

青森市埋蔵文化財調査報告書 第 106 集－ 1

# 石江遺跡群

## 発掘調査報告書Ⅱ

－石江土地区画整理事業に伴う発掘調査－

(第 1 分冊：石江遺跡群調査概要・分析編 1)

平成 21 年度

青森市教育委員会







石江遺跡群遠景1(岩木山を望む:NE→)



石江遺跡群遠景2(八甲田山を望む:NW→)





新田(1)遺跡調査区遠景1(SW→)



新田(1)遺跡調査区遠景2(E→)





A区 SD-01荷札状木製品出土状況1 (N→)



A区 SD-01荷札状木製品出土状況2 (N→)



C区 SD-03物忌札 (W-2) 出土状況 (S→)



C区 SD-03木器碗 (W-13) 出土状況 (N→)

新田(1)遺跡





B4区 B4\_SK-110人骨出土状况(S→)



B2区 SK-10遺物出土状况(NW→)



B4区 SE-102遺物出土状况(N→)



B4区 SE-102曲物(W-81)出土状况(S→)



B4区 SE-102木製品出土状况(SW→)

新田(1)遺跡



## 序

青森市内には、400 か所を超す遺跡が知られており、郷土の歴史や文化などを知ることでできる貴重な資料が土の中に眠っております。

これら先人の遺してくれた貴重な遺跡は大切に保護し、次代へ継承していくことが現代を生きる私たちの責務であります。

しかし、一方で遺跡地内において各種開発事業が計画された場合は、協議のうえ事前に記録保存を前提とした発掘調査の実施を行うことともししております。

青森市教育委員会では、平成 22 年 12 月の東北新幹線新青森駅開業を目前に工事の終盤を迎え活気を呈しております市内西部の石江地区において大規模な発掘調査に取り組んできております。

石江地区では、新幹線開連工事区域を含む広大な範囲を対象に区画整理事業が展開されており、この事業地内に新田(1)遺跡をはじめとする複数の遺跡が所在しておりましたことから、当委員会では平成 15 年度から毎年継続して発掘調査を実施してきております。

調査の結果、縄文時代から古代・中世・近世に至る各時代の貴重な成果を数多く得ることができました。特にこれまで本市では沖積地及び中・近世の調査事例が少なかったことから、これらの調査成果は、新たな郷土の歴史を知る重要な手がかりとして大いに注目されております。

本書は、新田(1)遺跡と新田(2)遺跡の発掘調査成果の一部をまとめたものであります。

本書が地域の歴史を知るうえで、多くの方々に活用いただければ幸いに存じます。

最後となりましたが、発掘調査ならびに本書を刊行するにあたり、ご理解とご指導を賜りました関係各機関、関係者各位に深く感謝申し上げます。

平成 22 年 3 月 31 日

青森市教育委員会

教育長 月永 良彦



# 例 言

1. 本書は、青森市（担当：都市整備部石江区画整理事務所）より委託を受け、青森市教育委員会が平成15～19年度に発掘調査を実施した石江遺跡群に関する発掘調査報告書である。
2. 本書に掲載される内容は、石江土地区画整理事業に係る石江遺跡群発掘調査の平成15～19年度にかけての調査概要と新田（1）遺跡（青森県遺跡台帳番号01078）土坑内から検出した人骨に関する所見および新田（1）遺跡、新田（2）遺跡（青森県遺跡台帳番号01080）から検出した掘立柱建物跡についてまとめたものである。新田（1）遺跡内の新幹線路線の調査部分1,200㎡については平成18年度刊行の『石江遺跡群発掘調査報告書』（青森市埋蔵文化財調査報告書第94集）中に掲載してある。  
また、青森市（担当：青森市教育委員会）が青森県（担当：青森県教育庁文化財保護課、調査担当：青森県埋蔵文化財調査センター）に委託した石江土地区画整理事業に係る新田（2）遺跡の調査部分の成果については青森県教育委員会から平成20年度に『新田（2）遺跡』（青森県埋蔵文化財調査報告書第471集）にて報告されている。  
本報告で掘立柱建物跡について新幹線路線・県に委託した調査部分の掘立柱建物跡についての記述が含まれるが、本書の記載内容が優先される。
3. 基準点測量および遺構測量図化・図版編集の一部は国際航業株式会社に委託した。
4. 本書の作成および編集は青森市教育委員会が行い、木村淳一が担当した。
5. 本書には次の方々から玉稿を賜った。深謝の意を表する。  
第Ⅱ章第1節 前八戸工業大学教授 高島 成侑  
第Ⅱ章第2節 京都大学大学院自然人類学研究室 藤澤（岡本）珠織  
京都大学名誉教授 片山 一道
6. 平成15～17年度に実施した自然科学分析業務は、パリノ・サーヴェイ（株）に委託した。年度単位に当時の分析結果について第Ⅱ章第3～6節に所収した。なお、遺構名の変更等については当時のデータに編者を変更を加え、元々の遺構名をカッコ書きで記した。また、放射性炭素年代測定結果は当時の結果に対し、暦年較正プログラムの変更に伴う再計算の必要性が生じた。編者がIntcal09及びCalib6.0を利用して再計算した資料を各節の末尾に掲載した。
7. 掲載した資料に関する原図・データ等は、一括して青森市教育委員会が保管している。なお、巻首図版1として掲載した写真2点は東北幹、新青森駅BL他建設工事鹿島・みらい・第一・大坂共同企業体から提供を受けた資料である。
8. 本報告に係る発掘調査および報告書作成にあたって、下記の諸氏・機関等からご指導・ご協力を頂いた。記して感謝申し上げる次第である。（順不同・敬称略）

奈良文化財研究所、国立歴史民俗博物館、青森県教育庁文化財保護課、青森県埋蔵文化財調査センター、浅井和春、浅田智晴、天野哲也、飯村均、伊藤武士、伊藤博幸、伊藤由美子、乾哲也、井上雅孝、岩井浩介、岩井浩人、岩田安之、宇田川浩一、宇部則保、大西顕、岡本洋、小口雅史、小山浩平、葛城和穂、鐘江宏之、北野博司、木村高、工藤一彌、工藤清泰、工藤大、越田賢一郎、小嶋芳孝、小松正夫、齋藤淳、榊原滋高、佐々木浩一、佐々木由香、佐藤甲二、佐藤智生、佐野忠史、白鳥文雄、新里貴之、島口天、島田祐悦、菅波正人、鈴木三男、鈴木靖民、澄田直敏、高梨修、高橋千晶、高橋学、田中珠美、茅野嘉雄、出越茂和、長尾正義、中島恒次郎、中田裕香、新山隆男、羽柴直人、畠山昇、福島正和、藤原弘明、瀨原智幸、古川一明、古川淳一、山田雄正、三浦圭介、水澤幸一、簗島栄紀、村田晃一、八重樫忠郎、八木光則、山本崇、渡辺晃宏

# 凡 例

1. 図版番号は、本分冊中の通し番号で表記した。表記方法としては図版番号とともに分冊番号である1を先頭に付した。具体的には「図1-○」という形とした。第Ⅱ章は各節ごとの表記に従った。
2. 遺構の掲載について
  - (1) 方位は国土地理院第X系平面直角座標系に基づく座標北である。座標系は旧測地系に基づいている。
  - (2) 各図の縮尺は以下の縮尺を基本とし、それ以外のものについてはスケールを付して図示した。  
1/25,000 1/3,000 1/500 1/400 1/200 1/100
  - (3) 水平基準は海拔高をメートル（m）で表示した。
  - (4) 掘立柱建物跡の遺構の略号はSBであるが、本書に掲載される資料は整理時に認定した資料であるため、遺構略号の末尾にaを付した。具体的には「SBa-01」のような表記の仕方である。

# 目 次

巻首図版

序

例言

凡例

目次

## 第Ⅰ章 調査概要1（平成15～19年度）

第1節 調査に至る経緯	1
第2節 調査要項	1
第3節 遺跡の環境	9
第4節 試掘・範囲確認調査概要	13
第5節 調査経過（平成15年～19年度）	17
第6節 整理作業および本書の提示方法について	22

## 第Ⅱ章 分析1

第1節 新田（1）遺跡および（2）遺跡の掘立柱建物跡	23
第2節 青森市新田（1）遺跡 B4_SK-110 出土人骨	67
第3節 石江地区低湿地の古環境変遷	71
第4節 新田（1）遺跡の自然科学分析（平成15年度分）	112
第5節 新田（1）遺跡の自然科学分析（平成16年度分）	119
第6節 新田（1）遺跡の自然科学分析（平成17年度分）	164

### 発掘調査参加者（順不同・敬称略）

H15～19年度（屋外作業）

秋元弘子・阿部スミエ・天野憲子・石川とも子・石田節子・石塚俊春・石山沢光・岩渕通三・岩見善二・大場百合子・大見百合子・小形照子・小倉弘子・小倉悠紀子・柿崎由比子・加藤とし子・金沢順子・京野路子・楠美テツ・工藤徹・倉内精子・黒石ひろ子・古村真祐美・高坂正子・古賀千夜子・小又重子・五味嘉典・坂上豊子・桜庭定子・佐古和子・佐藤絵美・佐藤薫・佐藤公子・佐藤志津子・佐藤つぎ・佐藤和之・佐藤典子・佐藤美保子・澤谷晴美・鹿戸京子・七戸良子・柴田まつ子・渋谷美由紀・神カツ子・神和子・杉田美香子・杉本みどり・須郷和子・住古初恵・清藤節子・相馬衛・相馬美代子・相馬優子・曾波修・高橋淑・高橋美智子・高畑ミサヲ・滝川聡子・滝吉美加子・田澤千春・田村一栄・千葉千鶴子・寺山人美・徳田淳子・永井睦子・中野健一・中川昭子・中村照美・奈良真知子・奈良岡俊哉・成田タマ・成田朋子・鳴海てる子・西岡春江・西村留美子・根川由喜子・乗田優子・原子ミチエ・日野澤桂輔・平田登・藤川恵美子・船橋美智子・古川綾子・古川きみよ・松本ゆかり・三上英子・三浦京子・宮川恵子・村木俱子・八重垣敦子・山口絵利奈・山口鶴子・山口昌子・山口玲子・山崎まさ子・山下光義・米内山弘夫・米塚金則・若佐谷厚子・和田恵美子・渡部真喜子・渡辺ひとみ・渡辺利子・荒内美枝子・有馬房子・安斎和子・石坂いく子・石塚洋子・石山靖子・蛭沢則子・大平咲子・大宮順子・大柳タケ子・小笠原孝子・小倉比登美・小山内幸子・小山内ツルエ・小山田和子・鍵谷アサ子・蔭山早知子・金原登志子・神野和子・川村光・北川エツ子・木村まゆみ・木村美央子・木村美津甫・木村三和子・木村優子・木元敬子・葛原縫子・工藤敦子・栗原美佐子・五戸洋子・坂本久美子・坂本美恵子・佐々木タツエ・佐々木秀子・佐々木やす子・佐藤エツ子・佐藤千枝子・佐藤久子・佐藤義和・七戸聖子・柴田和子・嶋田レイ子・白崎久美子・白戸幸子・神しぎ子・高橋美幸・高村未央子・田坂恵・田中鉄子・筑田昌昭・寺谷のぶ子・永井カツエ・永田きみ・長濱則子・野沢陽子・畠山淳子・福岡昭子・古川幸子・増川喜美枝・三上千恵子・宮川満雄・宮野繁子・八木橋美智子・矢田廣子・山田里美・米塚兼治・若佐谷秋子・石岡由起子・大場智子・奥崎重光・長内陽子・鎌田てる・工藤陽子・倉内鈴子・齋藤真由美・齋藤美恵子・佐々木美智子・七戸ユウ子・神礼子・菅原友美・須藤繁男・竹内真奈美・中野諒子・奈良誠子・平野直美・福田次男・本荘徳子・松崎栄四郎・村上テツエ・村上留美子・室田美津子・山本和子・鷺尾智加子・伊原りち子・黒田真由美・今悦子・齋藤幸子・肴倉禮子・沢谷幸枝子・須藤紀子・中村優子・野村美央子・山田郁子・横内くにあ・渡辺紀子・蝦名恵・小川和子・菊池清幸・木村功・櫛引栄・高坂光春・桜田勝見・桜田孝子・桜庭美子・佐藤君子・渋谷順子・渋谷則子・白鳥美奈子・神淳子・神勇一・須藤節子・田中江美子・千葉則子・対馬政雄・鳴海弘子・野呂新司・長谷川あつ・平井日出子・三上百子・村林節子・山内恵子・山上いみ子・山上静代・山口晃・山本貴和子



# 第Ⅰ章 調査概要 1 (平成15～19年度)

## 第1節 調査に至る経緯

東北新幹線八戸・新青森間工事延長81.2km(線路延長81.8km)の区間については平成8年12月の政府・与党合意でフル規格での建設が決定された以降、平成10年3月に工事実施計画認可・着工が行われている。

東北新幹線新青森駅予定地周辺は、JR奥羽本線の新青森駅があり、駅の南側には旧国道7号沿線の商業地や住宅地が密集しており、道幅が狭い道路を基本としていた。駅の北側は南側に比べると開発の頻度が低く、さらに数百メートル北方には国道7号青森西バイパスが横断しているなど現在のアクセスに適したエリアであった。当時の現況として国道7号青森西バイパス沿線は一部商業地として店舗等が建設されていたが、バイパス以南のJR奥羽本線との間のエリアは、畑地や水田などの農地や山林のほか、旧来の住宅とともに新興の住宅地が継ぎ足されるように建設されていた。しかし、元々戦前以前からの細い道路を基本としており、東北新幹線の終着駅としての玄関口としての機能やアクセスに関して改善の必要性が生じていた。

地元自治体である青森市は、国道7号西バイパスとJR奥羽本線の間の新青森駅周辺約46.2haについて土地区画整理事業実施を計画し、平成12年度に現況調査、事業計画案を作成開始した。

関係機関との協議に関連し、区画整理事業予定地内には周知の埋蔵文化財包蔵地が複数所在することが判明し、その取扱について開発側の担当機関である都市整備部石江区画整理事務所(以下:区画整理事務所)と文化財保護行政の担当機関である青森市教育委員会文化財課(以下:文化財課)協議を重ねた結果、平成13年度の都市計画決定後に、予定地内に対し試掘・範囲確認調査を実施し、その結果を受けて平成15年度から本発掘調査を実施する計画とした。

平成13・14年度の二ヶ年は、試掘・範囲確認調査として青森市教育委員会側の予算措置のもと調査を実施し、区画整理事業予定地内でそれまで登録されていた10遺跡を6遺跡に統廃合した。

この結果を受けて青森市は、平成15年4月10付け青市石第15号で青森市教育委員会に対し発掘調査の依頼をし、青森市教育委員会では埋蔵文化財保護と開発行為との円滑な調整をはかるため、記録保存のための発掘調査を受諾することとし、平成15年度4月11日付け青市教委文第56号にて受諾の回答を行った。予算措置については開発側の担当機関である区画整理事務所側で計上し、契約行為については都市整備部長と教育部長との間で協議書を締結し、事業を実施した。

## 第2節 調査要項

平成15年度

### 1. 調査目的

石江土地区画整理事業に係る造成工事に先立ち、工事予定地内に所在する埋蔵文化財包蔵地の発掘調査を実施し、遺跡の記録保存を図り、地域社会の文化財の活用に資する。

### 2. 遺跡名及び所在地

- |           |                                    |
|-----------|------------------------------------|
| 新城平岡(4)遺跡 | (青森県遺跡番号 01074)<br>青森市新城字平岡386-2ほか |
| 新田(1)遺跡   | (青森県遺跡番号 01078)<br>青森市石江字高間56-3ほか  |
| 高間(1)遺跡   | (青森県遺跡番号 01070)<br>青森市石江字高間99-1ほか  |

- 事業実施期間 平成15年5月12日～平成16年3月31日
- 発掘調査期間 平成15年6月16日～平成15年11月14日
- 調査面積 5,264㎡
- 調査委託者 青森市(担当:都市整備部石江区画整理事務所)
- 調査受託者 青森市教育委員会
- 調査担当機関 青森市教育委員会事務局文化財課
- 調査指導機関 青森県教育庁文化財保護課

10. 予算措置 調査委託者側で措置

11. 調査体制

調査事務局 青森市教育委員会

教育長	角田 詮二郎
教育部長	大柴 正文
教育次長	竹内 徹
事務局参事	
文化財課長事務取扱	遠藤 正夫
文化財課長補佐	多田 弘仁
主 査	木浪 貴子
文化財主事	小野 貴之
”	木村 淳一 (調査担当)
”	児玉 大成
”	設楽 政健
主 事	足澤 愛子 (庶務担当)
埋蔵文化財調査員	相馬 俊也
”	松橋 智佳子
調査補助員	伊藤 敦子
”	小野 弥生
”	木立 未来
”	齋藤 奈穂子
”	嶋中 加那子
”	田中 稔大
”	土橋 弘美 (整理)
”	松原 千佳子 ( ” )
整理作業員	金沢順子、川村恵利子、倉内純子、齊藤美恵子、渋谷美由紀、高谷千香、戸川雅子、本間順子、三上直美、吉谷和賀子

平成16年度

1. 調査目的

石江土地区画整理事業に係る造成工事に先立ち、工事予定地内に所在する埋蔵文化財包蔵地の発掘調査を実施し、遺跡の記録保存を行い、地域社会の文化財の活用資する。

2. 遺跡名及び所在地

高間(1)遺跡 (青森県遺跡番号 01070)

青森市石江字高間108ほか

新田(1)遺跡 (青森県遺跡番号 01078)

青森市石江字高間57-2ほか

3. 事業実施期間 平成16年4月23日～平成17年3月31日

4. 発掘調査期間 平成16年6月11日～平成16年12月22日

5. 調査面積 11,326㎡

6. 調査委託者 青森市 (担当:都市整備部石江区画整理事務所)

7. 調査受託者 青森市教育委員会

8. 調査担当機関 青森市教育委員会事務局文化財課

9. 調査指導機関 青森県教育庁文化財保護課

10. 予算措置 調査委託者側で措置

11. 調査体制

調査事務局 青森市教育委員会

教育長	角田 詮二郎
教育部長	古山 善猛
教育次長	最上 進

事務局参事	
文化財課長事務取扱	遠藤 正夫
主 幹	多田 弘仁
主 査	辻 文子
文化財主事	小野 貴之
”	木村 淳一（調査担当）
”	児玉 大成
”	設楽 政健
主 事	足澤 愛子（庶務担当）
埋蔵文化財調査員	一町田 工
”	相馬 俊也
”	松橋 智佳子
”	蝦名 純
調査補助員	浅利 康子
”	伊藤 敦子
”	内田 祐子
”	長内 礼二
”	木立 未来
”	倉内 純子
”	小鹿 美香子
”	齋藤 奈穂子
”	柴田 顕子
”	嶋中 加那子
”	田中 稔大
”	深畑 哲哉
”	若山 真由美
”	秋元 莉絵（整理）
”	工藤 恵美（ ” ）
”	高谷 千香（ ” ）
”	土橋 弘美（ ” ）
整理作業員	白崎恵理、杉田るり、清野千鳥、対馬智恵子、藤田ひろみ、前田ひとみ 雪田加代子、和田久子

## 平成17年度

## 1. 調査目的

石江土地区画整理事業に係る造成工事に先立ち、工事予定地内に所在する埋蔵文化財包蔵地の発掘調査を実施し、遺跡の記録保存を行い、地域社会の文化財の活用に資する。

## 2. 遺跡名及び所在地

高間（1）遺跡	（青森県遺跡番号01070） 青森市大字石江字高間地内
高間（6）遺跡	（青森県遺跡番号01075） 青森市大字石江字高間地内
新田（1）遺跡	（青森県遺跡番号01078） 青森市大字新田字忍地内
新城平岡（4）遺跡	（青森県遺跡番号01074） 青森市大字新城字平岡地内

3. 事業実施期間 平成17年4月5日～平成18年3月31日

4. 発掘調査期間 平成17年4月21日～平成17年11月11日

4. 調査面積 35,342㎡

5. 調査委託者 青森市（担当：都市整備部石江区画整理事務所）

6. 調査受託者 青森市教育委員会
7. 調査担当機関 青森市教育委員会事務局文化財課
8. 調査指導機関 青森県教育庁文化財保護課
9. 予算措置 調査委託者側で措置
10. 調査体制

調査事務局 青森市教育委員会

教育長	角田 詮二郎
教育部長	古山 善猛
教育次長	最上 進
事務局参事	
文化財課長事務取扱	遠藤 正夫
主 幹	多田 弘仁
主 査	佐々木競子
文化財主事	小野 貴之
”	木村 淳一 (調査担当)
”	児玉 大成
”	設楽 政健 (調査担当)
主 事	越谷 美由紀 (庶務担当)
”	當麻 良人 ( ” )
埋蔵文化財調査員	相馬 俊也
調査補助員	浅利 康子
”	小倉 悠紀子
”	長内 礼二
”	小野 弥生
”	木立 未来
”	齋藤 奈穂子
”	柴田 顕子
”	嶋中 加那子
”	田中 稔大
”	若山 真由美
”	秋元 莉絵 (整理)
”	内田 祐子 ( ” )
”	倉内 純子 ( ” )
”	本間 順子 ( ” )
”	高谷 千香 ( ” )
”	土橋 弘美 ( ” )
整理作業員	小野佳子、川村恵利子、白崎恵理、杉田るり、清野千鳥、滝吉美加子、 対馬智恵子、野村美央子、野村美紀、矢田廣子、和田久子

## 平成18年度

### 1. 事業目的

石江土地区画整理事業に係る造成工事に先立ち、工事予定地内に所在する埋蔵文化財包蔵地の記録保存のための発掘調査を実施し、遺跡の記録保存を行い、地域社会の文化財の活用資する。

### 2. 遺跡名及び所在地

新田(1)遺跡	(青森県遺跡番号01078) 青森市石江字高間、新田字忍地内
新田(2)遺跡	(青森県遺跡番号01080) 青森市新田字忍地内
高間(1)遺跡	(青森県遺跡番号01070) 青森県石江字高間地内

高間（6）遺跡 （青森県遺跡番号01075）  
青森市石江字高間地内

新城平岡（4）遺跡 （青森県遺跡番号01074）  
青森市新城字平岡地内

3. 事業実施期間 平成18年4月13日～平成19年3月30日
4. 発掘調査期間 平成18年4月18日～平成18年11月17日
5. 調査面積 12,366㎡
6. 調査委託者 青森市（担当：都市整備部石江区画整理事務所）
7. 調査受託者 青森市教育委員会
8. 調査担当機関 青森市教育委員会事務局文化財課
9. 調査指導機関 青森県教育庁文化財保護課
10. 予算措置 調査委託者側で措置
11. 調査体制

調査事務局 青森市教育委員会

教育長 角田 詮二郎

教育部長 古山 善猛

教育次長 相馬 政美

事務局参事

文化財課長事務取扱 遠藤 正夫

主 幹 多田 弘仁

主 査 工藤 幸子

文化財主事 小野 貴之

” 木村 淳一（調査担当）

” 児玉 大成

” 設楽 政健

主 事 竹ヶ原 亜希

” 當麻 良人（庶務担当）

” 越谷美由紀（ ” ）

調査補助員 浅利 康子

” 木立 未来

” 齋藤 奈穂子

” 嶋中加那子

” 本間 順子

” 野村 美樹

” 若山 真由美

” 倉内 純子（整理）

整理作業員 齋藤美穂、白崎恵理、清野千鳥、滝吉美加子、前田ひとみ、吉谷和賀子、  
矢田廣子、和田久子

## 平成19年度

### 1. 事業目的

石江土地区画整理事業に係る造成工事に先立ち、工事予定地内に所在する埋蔵文化財包蔵地の記録保存のための発掘調査を実施し、遺跡の記録保存を行い、地域社会の文化財の活用資する。

### 2. 遺跡名及び所在地

新田（1）遺跡 （青森県遺跡番号01078）

青森市石江字高間、新田字忍地内

新田（2）遺跡 （青折権遺跡番号01080）

青森市新田字忍地内

高間（1）遺跡 （青森県遺跡番号01070）

青森市石江字高間地内

高間（6）遺跡 （青森県遺跡番号01075）

青森市石江字高間地内

新城平岡（4）遺跡 （青森県遺跡番号01074）

青森市新城字平岡地内

3. 事業実施期間 平成19年4月3日～平成20年3月31日
4. 発掘調査期間 平成19年4月23日～平成19年11月30日
5. 調査面積 31,100㎡（青森県埋蔵文化財調査センターへの委託5,000㎡を含む）
6. 調査委託者 青森市（担当：都市整備部石江区画整理事務所）
7. 調査受託者 青森市教育委員会
8. 調査担当機関 青森市教育委員会事務局文化財課
9. 調査指導機関 青森県教育庁文化財保護課
10. 調査協力機関 青森県埋蔵文化財調査センター
11. 予算措置 調査委託者側で措置
12. 調査体制

調査事務局 青森市教育委員会

教育長 角田 詮二郎

教育部長 古山 善猛

教育次長 相馬 政美

事務局参事

文化財課長事務取扱 遠藤 正夫

主 幹 藤村 和人

主 査 工藤 幸子

文化財主査 木村 淳一（調査担当）

文化財主事 小野 貴之（ " ）

" 児玉 大成

" 設楽 政健

主 事 竹ヶ原 亜希

" 吹田（福田）夕貴（庶務担当）

" 越谷 美由紀（ " ）

調査補助員 浅利 康子

" 市川 亜紀子

" 木立 未来

" 齋藤 奈穂子

" 嶋中 加那子

" 永洞 佐哉子

" 野村 美樹

" 本間 順子

" 若山 真由美

" 秋元 莉絵

" 倉内 純子（整理）

" 高谷 千香（ " ）

" 土橋 弘美（ " ）

" 豊島 厚子（ " ）

整理作業員 伊藤美乃、齋藤美恵子、齋藤美穂、澤谷晴美、白崎恵理、清野千鳥、滝吉美加子、中村照美、野村美央子、前田ひとみ、矢田廣子、和田久子





図 1-1 石江土地区画整理事業に係る石江遺跡群全体図 (S=1/3,000)



### 第3節 遺跡の環境

本書以前に青森市教育委員会（以下当委員会）では東北新幹線建設事業の発掘調査に係る『石江遺跡群発掘調査報告書』（平成18年度刊行、青森市埋蔵文化財調査報告書第94集）を刊行しており、また、青森県教育委員会でも東北新幹線建設事業の発掘調査に係る『新田（1）遺跡』（平成20年度刊行、青森県埋蔵文化財調査報告書第472集）および当委員会が担当となり、青森市と青森県が委託契約を実施した石江土地区画整理事業の『新田（2）遺跡』（平成20年度刊行、青森県埋蔵文化財調査報告書第471集）にて遺跡周辺の環境および地形と地質について掲載されている。本調査はほぼ、同地点を対象としているため、内容はそちらを参照いただきたい。

本書では、前述の報告書ではあまり触れられていなかった発掘調査以前の遺跡周辺の環境変遷について概観する。

現在は、土地区画整理事業予定地内の北側に国道7号青森西バイパス、南側にJR奥羽本線が東西方向に横断し、遺跡群の北側を北東方向に北流する二級河川である新城川（新田川）が流れている風景を眼にすることができる。ここ十年の間で、土地区画整理事業予定地の中央を東北新幹線が縦断し、JR奥羽本線と接する部分に東北新幹線の新青森駅が建設され、東北新幹線は平成22年12月には開業予定というところまでこぎ着けた。東北新幹線建設や土地区画整理事業発掘調査が次々と終了し、工事の進捗に伴ない周辺地域の景観は大きく様変わりしつつある。今後新幹線開業後、周辺の風景は一変すると考えられるが、元々の土地利用の状況は、大正元年測量の5万分の1の地形図を参照すると、土地区画整理事業予定地の中心には石江堤と呼ばれる沼があり、周辺は林や水田の地図記号が見受けられる。

また、エリアの北西側には砂州状の地形が展開した可能性があるドットがみられ、新田（1）遺跡、新田（2）遺跡や新城平岡（4）遺跡で確認された砂の堆積物について大正当時の時点では一部露出していた可能性がある。

太平洋戦争時には米軍による焼夷弾（第5節で詳述）が石江堤付近から青森市街地方向に投下されている。昭和23（1948）年に米軍により撮影された航空写真（写真1-1）を見ると石江堤が確認でき、周辺は畑地や果樹園の土地利用がされていたことを視認できる。北側を北東方向に流れる新城川は今よりも川幅が狭く蛇行し、小河川が分岐していることが確認できる。青森県埋蔵文化財調査センターが調査した新田（1）遺跡で検出した河川跡の一部は、この小河道の一部を検出した可能性がある。

新城川は土地区画整理事業予定エリア周辺では新田川とも呼ばれ、新田川はかつて新井田川と呼ばれていた。青森県重宝（美術工芸品）の古瀬戸瓶子（写真1-3）は新井田川出土とされている。これまでは資料の美術工芸的な価値が重視されていたが、石江遺跡群の発掘調査の結果、その資料的価値について再評価されることとなった。

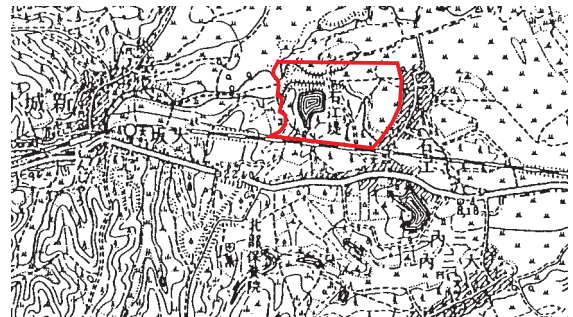


図 1-2 大正元年時の土地区画整理事業予定地の土地利用状況

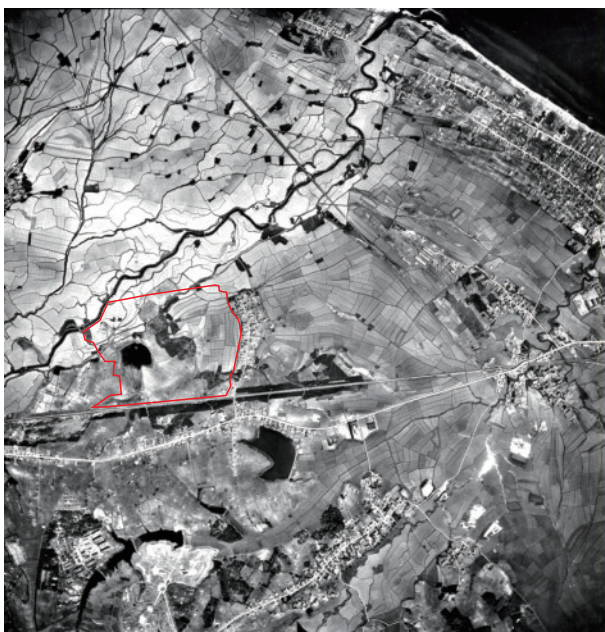


写真 1-1 昭和23年時の土地区画整理事業予定地の状況



写真 1-2 昭和42年時の土地区画整理事業予定地の状況



約20年後の昭和42年(1967)時点での空撮を確認すると新城川の流路は変更はないが、石江堤が埋め立てられ、土地区画整理事業予定地エリアの南西側には青森市立新城小学校[昭和41年(1966)3月]と青森県立青森西高等学校[昭和38年(1963)4月1日創立]が建てられていることが確認できる。しかしながら、奥羽本線南側の当時の国道7号沿線には宅地が増加しているが、区画整理事業予定地のエリア内は主だった開発などはなく、水田・畑地・果樹園・山林等として土地利用されている状況であった。



写真 1-3 伝青森市新井田川出土古瀬戸瓶子(個人蔵)

昭和50年(1975)の空撮を確認すると、国道7号青森西バイパス[昭和42年(1967)事業化、昭和47年(1972)部分供用開始]と新城川の河川改修[昭和41年度(1966)開始]が行われ、エリア周辺の様相が大きく変容を遂げていることがわかる。水田も区割が大きくなり、バイパスの沿線に店舗が建ち始め、現在の新田(2)遺跡の調査前まで残っていた商店の事務所・工場・倉庫が建っていたことが視認できる。

この地域で埋蔵文化財包蔵地が登録されるようになるのは、昭和54年(1979)になってからで、当時は青森西バイパス周辺に所在する遺跡として西バイパス(1)～(5)遺跡、その他、高間(1)～(6)遺跡、新城平岡(2)遺跡として登録された。登録されてからも平成13年度に実施された石江土地区画整理事業に係る試掘・範囲確認調査まで発掘調査は実施されず、看過されてきた。

写真1-4は平成8年度撮影の航空写真であるが、北側は国道7号青森西バイパスに国道280号バイパスが接続し、新城川も流路が緩やかになっているのがわかる。また南側は昭和61年(1986)11月に奥羽本線の新青森駅が設置されている。駅の開業以降、奥羽本線の北側に住宅が増加し、土地区画整理事業実施直前の状況と近似した状況になっていた。

右側の写真1-6～11は、土地区画整理事業予定地の平成14年度から平成19年度までの変遷状況を捉えた空撮であるが、発掘調査が始まった翌年の平成16年度には盛土造成が始まるようになり、平成17年度の時点では新幹線の路線の工事も開始され、中央を縦断する工事の流れがみえるようになる。平成18年度には区画整理事業も複数のエリアでの工事が進捗し、盛土造成の色がエリア内全体に広がっていく様子が見えている。平成19年度は街路の北側の進捗が進んでいる様子が見ることができる。

このように石江遺跡群として取り扱った複数の遺跡が所在する石江地区は、元々は河川周辺の沖積地・河岸段丘地を利用した水田や畑・果樹園等の土地利用形態が、昭和40年代の国道7号青森西バイパスの開通に伴ない、河川改修、店舗や住宅建設等の建設が続けられ、東北新幹線新青森駅建設地となったことにより、平成15年度から土地区画整理事業の換地等の着手が行われた。

度重なる開発行為の中、昭和54年度に登録された複数の遺跡は、十分な発掘調査が実施されることなく、二十一世紀を迎えることとなった。結果として、本県では類を見ない木製祭祀具や木簡等の発見は、順番として本来であるのなら昭和の時代に見つかった事例であったかもしれないが、全て潰されてしまうことなく出土し、



写真 1-4 昭和50年時の土地区画整理事業予定地の状況



写真 1-5 平成8年時の土地区画整理事業予定地の状況





写真 1-6 平成 14 年時の土地区画整理事業予定地の状況



写真 1-9 平成 17 年時の土地区画整理事業予定地の状況



写真 1-7 平成 15 年時の土地区画整理事業予定地の状況



写真 1-10 平成 18 年時の土地区画整理事業予定地の状況



写真 1-8 平成 16 年時の土地区画整理事業予定地の状況



写真 1-11 平成 19 年時の土地区画整理事業予定地の状況



記録として残し得たことは幸運であったと言える。

石江遺跡群の周辺は平成19年度ごろまで東北新幹線建設事業や市道建設事業等で発掘調査が実施され、その他、小規模な確認調査等が実施されてきている。また、石江土地区画整理事業の発掘調査の進捗に伴い、平成21年度には、新城平岡(2)遺跡の西側に新城平岡(7)遺跡の登録があった。平成18年度に刊行した『石江遺跡群発掘調査報告書』で提示した周辺の遺跡位置図から、1遺跡の新規登録(新城平岡(7)遺跡)、3遺跡の範囲拡張(新田(1)・高間(1)・新城平岡(4)遺跡)などが変更されている。下図は、平成21年度現在の変更箇所を反映したものを掲載した。

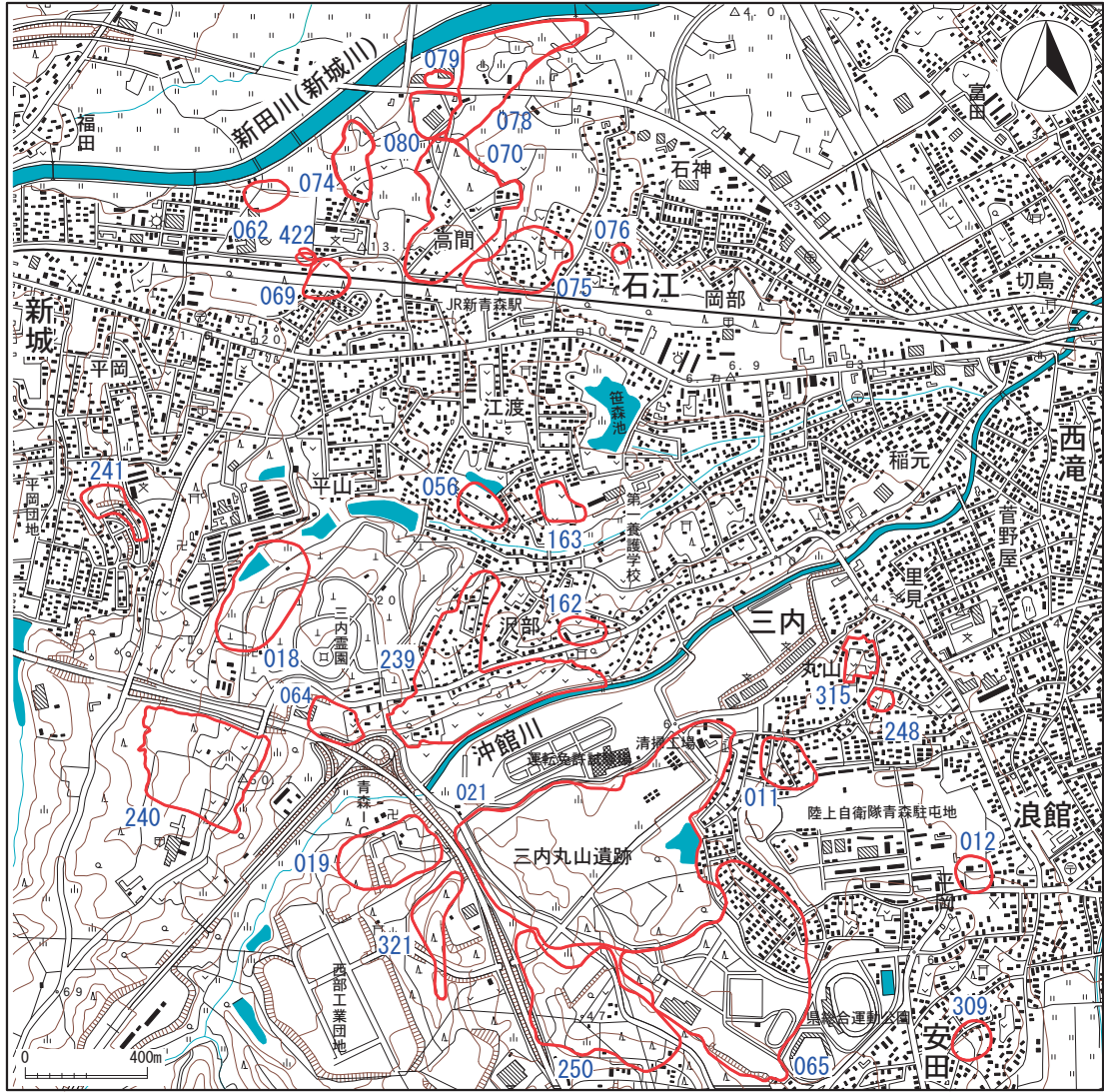


表 1-1 遺跡一覧表

図 1-3 周辺の遺跡位置図

台帳番号	遺跡名	種別	所在地	時期	備考
78	新田(1)遺跡	集落跡	青森市新田字忍ほか	縄文(前・中・後・晩)・平安・中世	石江遺跡群, 青森市教育委員会 2007, 青森県教育委員会 2009
80	新田(2)遺跡	集落跡	青森市新田字忍	平安・中世	石江遺跡群, 青森県教育委員会 2009
70	高間(1)遺跡	集落跡	青森市石江字高間	縄文(前~晩)・平安・近世・近代	石江遺跡群, 青森市教育委員会 2007
75	高間(6)遺跡	集落後	青森市石江字高間	縄文(中・後)・平安・近世	石江遺跡群
69	新城平岡(2)遺跡	集落跡	青森市新城字平岡	縄文(後)・平安	石江遺跡群
74	新城平岡(4)遺跡	集落跡	青森市新城字平岡	縄文(前~晩)・平安・近世	石江遺跡群
79	新城平岡(5)遺跡	散布地	青森市新城字平岡	平安	石江遺跡群
422	新城平岡(7)遺跡	集落跡	青森市新城字平岡	縄文(後)・平安	石江遺跡群, H21年度新規登録
76	岡部遺跡	散布地	青森市石江字岡部	縄文	
62	西高校遺跡	散布地	青森市新城字平岡	弥生・平安	青森県教育委員会 2009
163	江渡遺跡	集落跡	青森市石江字江渡	縄文(前~後)・平安・近代	青森市教育委員会 2004
56	石江遺跡	散布地	青森市石江字平山	縄文(前)	青森県教育委員会 2008ほか
239	三内沢部(3)遺跡	集落跡	青森市三内字沢部	縄文・平安	青森市教育委員会 2002・青森県教育委員会 2005ほか
162	三内沢部(2)遺跡	散布地	青森市三内字沢部	縄文(中)	
64	三内沢部(1)遺跡	集落跡	青森市三内字沢部	縄文(早・前・中・後)	青森県教育委員会 1978
18	三内壘園遺跡	集落跡	青森市三内字沢部	縄文(前・中)	青森市教育委員会 1962
19	三内遺跡	集落跡	青森市三内字丸山	縄文・平安	青森県教育委員会 1978ほか
21	三内丸山遺跡	集落跡	青森市三内字丸山	縄文・平安・中世	青森県教育委員会 1994ほか
250	三内丸山(5)遺跡	集落跡	青森市三内字丸山	縄文(中~晩)	青森県教育委員会 1999
65	近野遺跡	集落跡	青森市安田字近野ほか	縄文(中)・平安	青森県教育委員会 1974ほか
309	安田近野(2)遺跡	散布地	青森市安田字近野	縄文(前)	
12	浪館(2)遺跡	散布地	青森市浪館字平岡	縄文(前・晩)	
11	浪館(1)遺跡	散布地	青森市三内字丸山	縄文(前)	
248	三内丸山(3)遺跡	散布地	青森市三内字丸山	平安	平成14年度三内丸山(7)遺跡から変更
315	三内丸山(8)遺跡	集落跡	青森市三内字丸山	縄文・平安	青森市教育委員会 2005
321	三内丸山(9)遺跡	集落跡	青森市三内字丸山	縄文(中・晩)・平安	青森県教育委員会 2007ほか

## 第4節 試掘・範囲確認調査概要

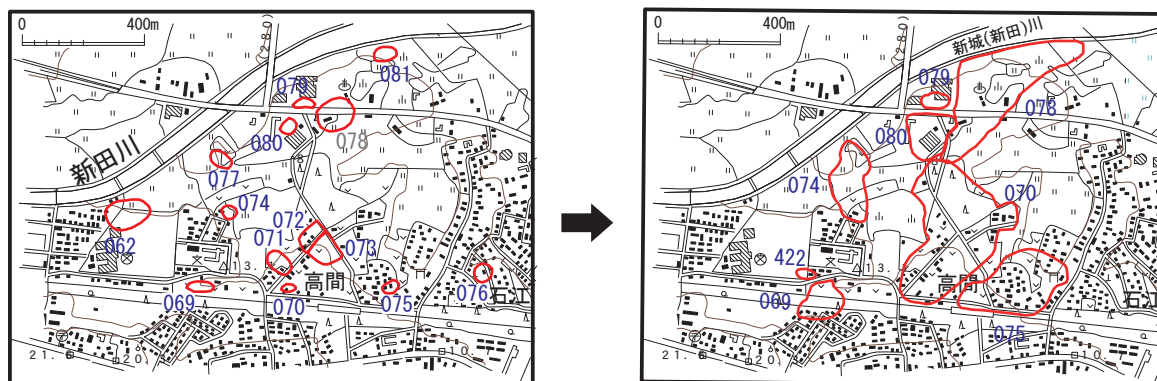
前節で一部触れたが、石江土地区画整理事業に伴う発掘調査以前はこの地域では昭和54年に埋蔵文化財包蔵地が複数確認・登録されていたのにも関わらず、具体的な発掘調査や試掘・確認調査の実施が行われていなかった。平成に入っても国道7号青森西バイパスの道路の4車線化の拡幅工事や沿線の店舗建設などが続けられてきた。青森県教育委員会が主催する文化財パトロールでも青森市内を担当した文化財保護指導員から複数ある遺跡に関して統合する必要性のある旨の報告がなされている程度で、目を向けられることはなく、丘陵地の発掘調査が主体の青森県内において、三内丸山遺跡より標高の低い地点の遺跡群は密度が薄いといった印象で捉えられていた。

しかし、実際には、西バイパス(1)～(5)遺跡、高間(1)～(6)遺跡、新城平岡(2)遺跡、西高校遺跡と土地区画整理事業予定地周辺で13遺跡もの高い遺跡密度といえ、遺跡の継続的かつ群集した状況を想起させた。また、調査前の地点が水田が多く、低地での遺跡の展開の可能性が考えられた状況で、沖積地での調査を想定した調査の必要性が生じていた。しかし、実態は掘削しなければ不明な状況にあることに変わりはなかった。

平成13年度に石江土地区画整理事業に関する都市計画と事業計画が決定がされ、地元住民に対する説明会で埋蔵文化財に関する調査の必要性と協力方について依頼した。試掘・確認調査は土地承諾が得られた地点について実施し、平成13年度は平成13年10月15日から11月22日の期間で、高間(6)遺跡周辺の青森市石江字高間122-1ほか50,000㎡を対象とした。沖積地上の元々水田であった部分についてテストトレンチ1つを含む17地点、750㎡を掘削し、溝跡や白頭山-苦小牧(B-Tm)火山灰が堆積する焼成土坑、時期不明の木簡(木簡学会2002『木簡研究』第24号で掲載)を確認するなどの成果を得たが、トレンチ8の地下3.5mから太平洋戦争時に米軍が投下した焼夷弾が出土し、筒の中に残存していた黄燐が空気と触れ自然発火し、県警を経由して自衛隊に回収してもらった事態が発生した。平成13年7月には、月見野森林公園内の試掘調査(深沢(3)遺跡として登録→本調査)で、調査地から旧陸軍の使用済の砲弾が出土し、県警経由で自衛隊に回収していただいたことがあったが、実際出土した弾から煙が上がる事態は初めてであった。石江土地区画整理事業予定地内は住宅地や小学校・高校などが付近にあり、平成13年度の時点では安全対策に対する具体的な取り決めの整備がなされていなかったことから、調査を11月2日をもって中止とし、安全対策に関する関係機関との協議、対応フロー等の整備をはかることとなった。調査結果は、平成14年(2002)3月刊行の『市内遺跡発掘調査報告書13』中で報告している。

平成14年度は、安全対策等の整備を充実させた上で、調査対象面積を約300,000㎡とし、平成14年7月29日から11月15日までの期間で実施した。土地承諾が難航し、休耕地や山林、荒蕪地等の生活に支障のない地点の調査が主で、地形的な広がりや遺構・遺物の密度の広がりを均等な条件で追うのではなく、調査可能なエリアから確認できる広がりをランダムに把握するという形であった。

調査区は遺跡内外を問わずA～K区に分け、総トレンチ数267、調査面積4,967㎡の調査となった。結果として土地区画整理事業予定地内に所在していた10遺跡を6遺跡(現在は7遺跡)に統廃合した。沖積地上の谷地形を検出したA・B区に関してはボーリング調査を実施した。試掘・確認調査結果は平成15年(2003)3月刊行の『市内遺跡発掘調査報告書14』中で掲載している。なお、本書第2章第3節で報告されている平成15年度に実施したボーリング調査の自然科学分析については、平成14年度に得られた2地点のデータも比較試料として使用している。また、焼夷弾については一部出土があったが、安全対策に基づいた対処で対応した。



平成14年度以前遺跡範囲

062:西高校遺跡,069:新城平岡(2)遺跡,  
070:高間(1)遺跡,071:高間(2)遺跡,072:高間(3)遺跡,  
073:高間(4)遺跡,074:高間(5)遺跡,075:高間(6)遺跡,  
076:岡部遺跡,077:西バイパス(1)遺跡,078:西バイパス(2)遺跡,079:西バイパス(3)遺跡,  
080:西バイパス(4)遺跡,081:西バイパス(5)遺跡

平成15年度以後遺跡範囲(平成21年度変更分含)

069:新城平岡(2)遺跡,070:高間(1)遺跡,075:高間(6)遺跡,  
078:新田(1)遺跡,079:新城平岡(5)遺跡,080:新田(2)遺跡,  
422:新城平岡(7)遺跡[平成21年度新規登録]

図1-4 試掘・確認調査前の遺跡範囲(左)と調査後の遺跡範囲(右)



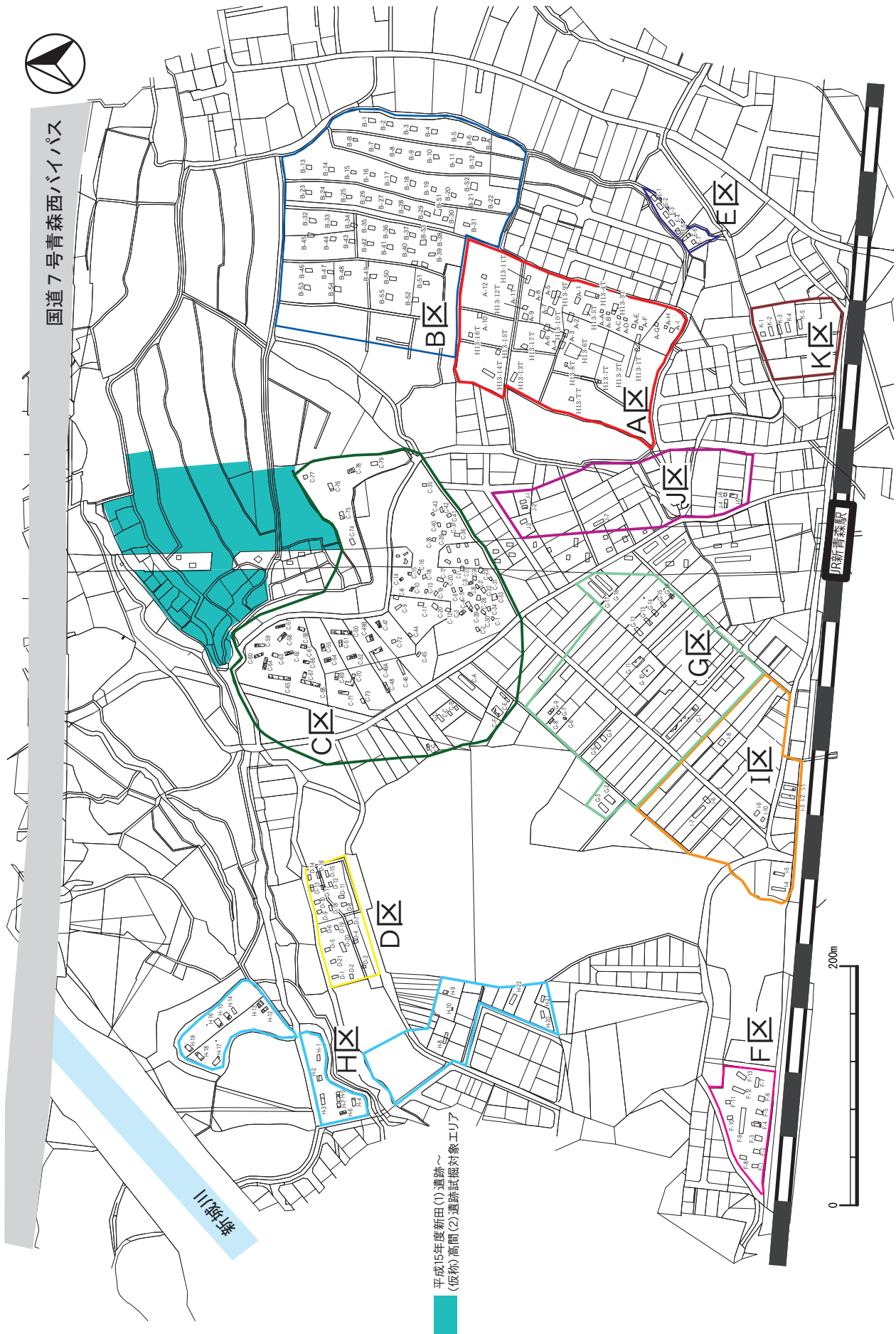


図 1-5 平成 13・14・15 年度試掘・確認調査対象図



トレンチ	面積 (㎡)	深さ (cm)	遺構	土師器	縄文土器	須恵器	石器	鉄	陶磁器	土師製土	その他	特記事項	地番	
5	G-5	19.25	50~60	1					2					
6	G-6	5.25	40~50	SK-1	1									
7	G-7	6.00	40~50										104-38	
8	G-8	10.00	40~50	SK-1,SK-2										
9	G-9	13.75	40~50	SD-1,SK-2									104-37	
10	G-10	56.00	30	SK-1	4								104-71	
11	G-11	52.25	23	SK-2									104-70・71	
12	G-12	24.00	35		1									
13	G-13	21.00	30	SX-1										
14	G-14	21.00	26									焼夷弾	104-87・88	
15	G-15	13.75	42											
16	G-16	13.70	25	SX-1								遺跡確認		
17	G-17	61.25	22		13	1	1	7					104-82	
18	G-18	52.50	22		4		2	6	1				104-148	
G区小計				607.20	22	5	1	0	3	15	1	0		
1	H-1	13.75	310									木簡 木簡検出		
2	H-2	18.00	316									6 2 木製品 55		
3	H-3	27.00	253			2						北西方向に河道・攪乱により埋没		
4	H-4	27.00	256									木製 南西方向に河道・新 城 平 岡 品 3 青灰シルト	266-10	
5	H-5	20.00	200	1					1			木製 黒灰 (攪乱多い)		
6	H-6	13.75	50~55									品 5 底面砂利多い・青灰		
7	H-7	12.00	50~55									10		
8	H-8	18.00	30~35	2	2			7				トレンチ4の河の立ち上がり確認		
9	H-9	10.00	30~35			1	1						新 城 平 岡 266-124	
10	H-10	2.50	20~25										新 城 平 岡 266-122	
11	H-11											欠番	新 城 平 岡 266-3	
12	H-12	13.75	70	SD-3	1								386-3	
13	H-13	19.25	65	SD-3									新 城 平 岡 386-2	
14	H-14	13.75	48		13	1	1	5	1				386-2	
15	H-15	13.75	35	SD-2, ?	3							古銭		
16	H-16	29.25	39	SK-3	52	7	1	3	4	4				
17	H-17	28.00	18	SI-1,SK-1	1	1							新 城 平 岡 386-3	
18	H-18	24.50	18	SI-1,SK-2	1									
19	H-19	24.00	15	SI-1	12	22	2			1	木1		新 城 平 岡 386-2	
20	H-20	16.50	300									盛土	新 城 平 岡 266-93	
21	H-21	13.75	—										新 城 平 岡 266-95	
22	H-22	27.00	—										新 城 平 岡 386-3	
23	畑	—	—		10	7	1	4	3	5			266-95	
24	畑・上	—	—		1	1	1						新 城 平 岡 386-2	
25	畑・中	—	—		2								新 城 平 岡 386-3	
H区小計				385.50	99	40	5	9	20	9	10	136		
1	I-1	31.50	20	SK-2		1							104-132	
2	I-2	34.50	20											
3	I-3	48.00	20		1	1								
4	I-4	30.00	70~75		1		1						104-137	
5	I-5	22.50	30~40	SD-1	1					1				
6	I-6	21.00	25~30										104-52・53	
7	I-7	54.00	25~30										104-53	
8	I-8	18.00	25,110,93						1				104-61	
9	I-9	15.00	20~25						1				104-55	
10	I-10	7.00	20~25											
I区小計				281.50	3	2	0	1	0	2	1	2		
1	J-1	12.50	15~20										111-22	
2	J-2	11.25	110	SX-1	1	2								
3	J-3	16.50	65		1								111-24	
4	J-4	16.25	36										134-15	
5	J-5	18.00	17			3								
6	J-6	6.25	32											
7	J-7	22.50	20~25		1	1							104-119	
J区小計				103.25	3	6	0	0	0	0	0	0		104-120
1	K-1	16.00	38		2								142-41	
2	K-2	24.00	35				1						142-10	
3	K-3	24.00	39										142-10・43	
4	K-4	24.00	49			2							142-43	
5	K-5	22.50	68											
K区小計				110.50	2	2	0	3	0	0	0	0		
合計				4967.70	602	245	14	49	171	123	100	153		
1	13-1T	116.00	110	SD-1,SK-1								焼成坑よりB-Tm		
2	13-2T	180.00	170											
3	13-3T	36.00	30	SD-1										
4	13-4T	42.00	40	SD-1										
5	13-5T	36.00	40									木簡 木簡の表面「佐」裏面判読不能	115	
6	13-6T	126.00	110											
7	13-7T	41.25	50	SD-1								焼夷弾	116	
8	13-8T	7.00	10										117	
9	13-9T	33.00	40										120-1	
10	13-10T	18.00	20										121	
11	13-11T	18.00	20										122-1	
12	13-12T	14.00	10											
13	13-13T	26.25	30											
14	13-14T	33.00	30											
15	13-15T	12.25	10											
16	13-16T	9.00	10											
17	13-17T	15.75	10											
合計				763.50										

表 1-3 試掘・確認調査トレンチ一覧表 - 2



## 第5節 調査経過

[平成15年度] 調査面積 5,264㎡ 対象：新田(1)遺跡・新城平岡(4)遺跡・高間(1)遺跡

平成14年度までの試掘・確認調査の結果を受けて、登録変更された6遺跡で青森市長から土木工事等の通知が提出され、平成15年度から本発掘調査を実施することとなった。ただし、試掘・範囲確認調査の際、調査承諾が取れず表面観察等のみで遺跡範囲を確定した新田(1)遺跡及び南側の沖積地上の様相(図1-5参照)については、十分な情報を得ているものではなかった。発掘調査着手前には、平成14年度末時点の範囲変更でその遺跡登録を欠番とした高間(2)遺跡の名称を仮称扱いで地区の名称として使用し、青森市からの調査依頼時にはその地点の調査を含む面積(22,000㎡)で依頼を受けた。その地点については、発掘作業員を投入した本格的な発掘調査の前の平成15年6月11日～13日に試掘・確認調査をして最終的な遺跡範囲の判断と本調査範囲を確定することとした。

結果として、新田(1)遺跡側の調査箇所を若干拡幅し、遺構・遺物の検出しない谷地形が判明した(仮称)高間(2)遺跡は登録せず、抹消した取扱いとした。

平成15年度の本調査は、この結果を受けて6月17日～11月14日の期間で、新田(1)遺跡と新城平岡(4)遺跡と高間(1)遺跡を対象にして調査を実施した。東北新幹線に係る試掘調査が同時期に着手で主担当が同一人物であったため、土地区画整理事業の発掘調査を臨時職員である埋蔵文化財調査員が担当し、担当者は各地区の進行状況を把握しながら試掘・範囲確認調査を担当する形をとった。その後、民間の宅地造成工事の発掘調査が近隣で行われることとなったが(江渡遺跡：青森市埋蔵文化財調査報告書第75集で報告)、調査を担当する者が他におらず、民間業者の開発と埋蔵文化財保護の調整をはかるため、緊急対応する必要性が生じた。そこで、新幹線の試掘・範囲確認調査が終了した時点で急遽別動の発掘調査体制を組織し、8月1日～10月8日の期間で担当者は江渡遺跡の発掘調査を主担当として動き、石江遺跡群の発掘調査は、調査員主導で執り行われる形となった。結果として、作業状況の把握が十分とは言えず、遺構認定の混乱や遺物取り上げの問題等が発生してしまっただが、本報告に際し、遺構番号で整理必要なものについては整理し、遺物情報については改変した場合、遺物整理の情報と混乱をきたすと判断したため、調査時当時の番号と位置情報として掲載することとしている。

この間、新田(1)遺跡の沖積地上(調査区A・C区)の溝跡から主要な木製品等が相次いだ。低湿地での深さ1mを超える溝跡の調査は、地元町会からの優先雇用という形で新規採用された発掘作業員やこれまで丘陵地の調査主体であった作業員にとって難儀を極めた。また、土地区画に関連した工事が遺跡発掘により支障となっているような記事が地元新聞社に掲載されたり、低地での調査が十分に理解が得られず、歓迎されていない様子が明らかであった。難航する発掘作業についてベルトコンベア等の機械力を急遽導入したが、一輪車による土運びが常態化している本市の発掘作業では、ベルトコンベア切り回しそのものが未経験で、コンベアの移動等に時間を取られることとなった。

一方、新城平岡(4)遺跡は小規模な調査区ではあったが、縄文時代中・後期の竪穴住居跡や平安時代の竪穴住居跡等を検出し、粛々と調査が進められた。

江渡遺跡の発掘調査が10月8日終了予定のところ、測量機器の効率化等により調査の進捗が上がり、1ヶ月早い9月5日で終了し、担当者が江渡遺跡の調査に従事していた発掘作業員とともに進捗の思わしくない新田(1)遺跡側の調査に入った。

また、新城平岡(4)遺跡の調査班の一部が9月16日から高間(1)遺跡A区の452㎡に対し、発掘調査を実施した。新城平岡(4)遺跡の調査は10月11日で終了し、高間(1)遺跡A区の調査も10月27日で終了した。双方の作業にあっていた調査員等の作業者は新田(1)遺跡の増援に回る一方、承諾がとれた新田(1)遺跡の丘陵地(調査区B区)の試掘調査を実施し、土量と遺構密度の状況を把握した。難航していた新田(1)遺跡の沖積地の溝跡の調査も大部分の調査が終了し、11月14日で終了することとなった。延投下人員は7,922人日である。



図 1-6 地元新聞の掲載記事  
(東奥日報平成15年8月23日付け)



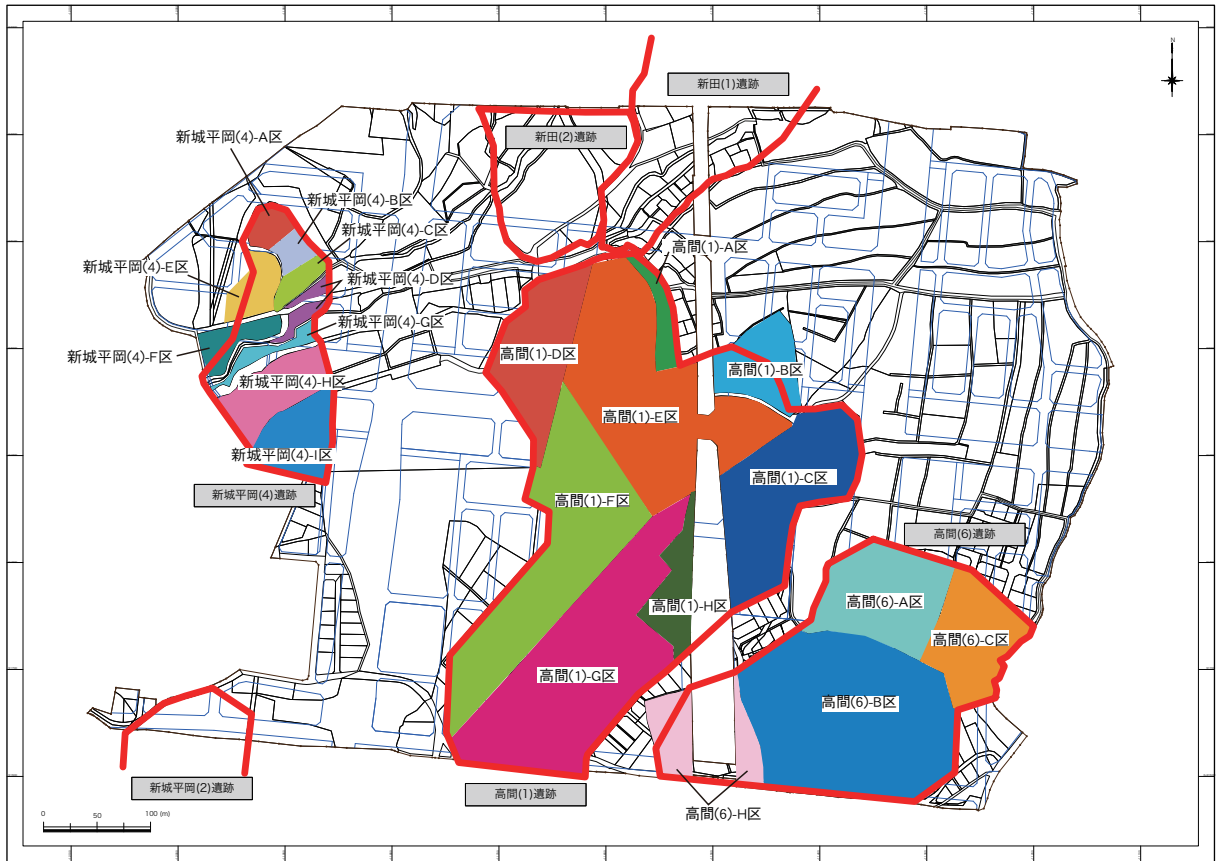


図 1-7 高間(1)・(6) 遺跡, 新城平岡(4) 遺跡調査区割図

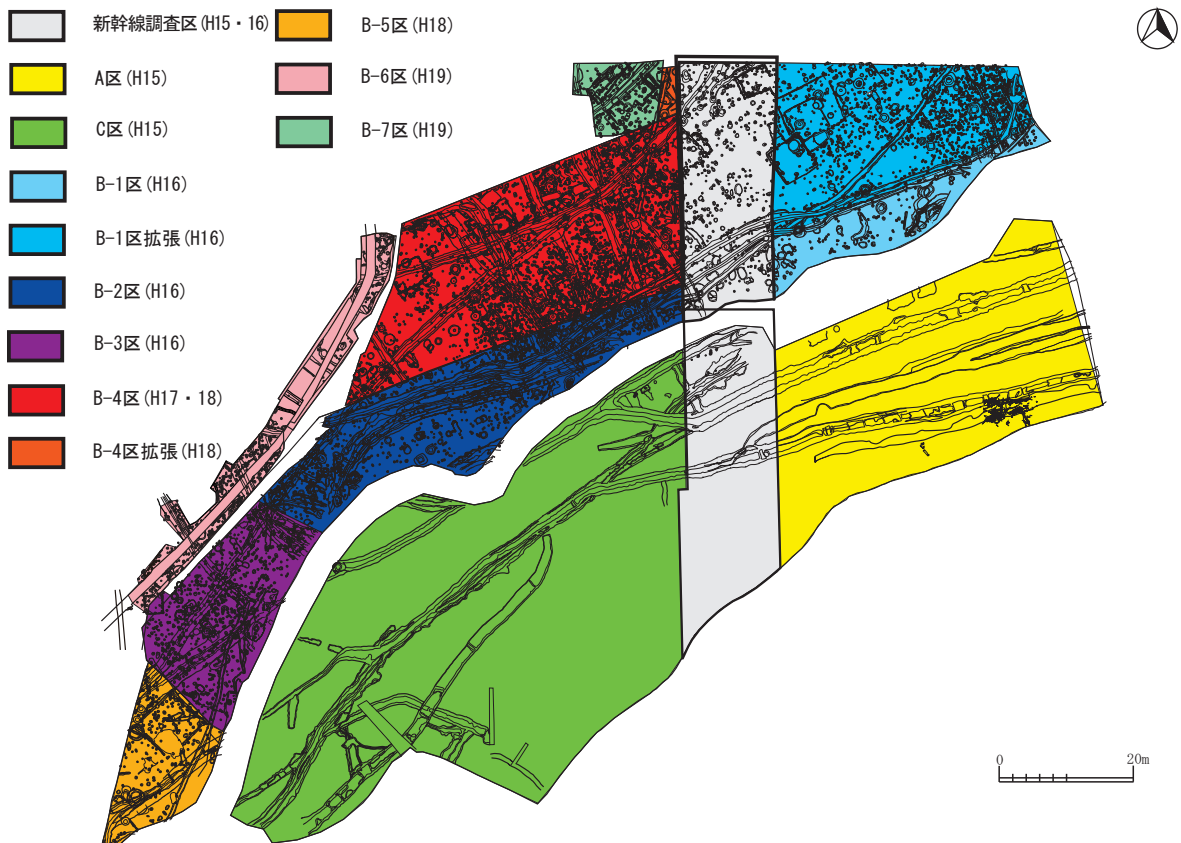


図 1-8 新田(1) 遺跡調査区割図

[平成16年度] 調査面積11,326㎡ 対象：新田（1）遺跡・高間（1）遺跡

平成16年度は、平成16年6月11日～11月12日までの予定で対象面積30,000㎡を対象に開始した。前年度得た試掘の情報を踏まえ、新田（1）遺跡で遺構密度が相当になることが予想されたことから前年度B区と設定した区画をB-1～3区の3分割し担当者と調査員2名を配置し、残る調査員1名を高間（1）遺跡の調査を対応する形とした。同時に新幹線の調査区の調査を対応する形としたが、事業単位に作業員を任用し、各事業に対応させ作業を進行させた。

高間（1）遺跡は当初予定していた地区の立木の除去が進まず、結果として調査面積が減少する形となったが、一定量面的に調査区を確保でき、調査の進捗があった。試掘・確認調査の時点で出土し煙をあげた焼夷弾について、出土状況や地元住民の聞き取りの結果、高間（1）遺跡の遺跡範囲内で出土する例が多いことがはっきりした。ほとんどが燃焼し切っているものであるが、中には薬剤が残存しているものもあり、安全対策のマニュアルに則って、文化財課に報告（→危機管理室に連絡）とともに青森警察署に連絡し、県警の判断で自衛隊に出動要請し、自衛隊が処理をする形が基本形となった。焼夷弾はM-74六角焼夷弾というタイプで、青森大空襲〔昭和20年（1945）7月28日〕の際、石江堤の手前から投下が始まり、市街地へ集中投下されたと地元住民の話がある。平成16年度は隣接部の新幹線の調査区でも出土が相次ぎ、金属探知機等も使用して確認し、処理していただいた。その累計は数百発になる。ほとんどが燃えかすであったことから平成18年度の時点で、警察の確認の後、不燃物のゴミとして処分しても構わないという判断に変更になり、平成19年度は焼夷弾のあまり出土しない地区の調査が主体であったため対応が無くなったが、平成20年度の時点で、発掘調査周辺で工事をしていた重機が薬剤の残った焼夷弾を掘り出し煙が上がり、マスコミが駆けつけるといった騒ぎが発生した。以降、焼夷弾に関し対応が平成18年以前の体制に戻し、平成20・21年度とも警察が確認次第、自衛隊が出動し回収するという対応とした。



写真 1-12 高間(1)遺跡焼夷弾処理風景(平成21年度)



写真 1-13 高間(1)遺跡出土焼夷弾(平成21年度)

新田（1）遺跡では沖積地上の調査区の残務処理とともに丘陵地の調査を各小調査区単位に実施し、夥しい量のピットと溝跡や井戸跡等を検出した。

作業途中、急遽B-1区とした調査区の北側を土地区画整理事業の進捗に対応した形で調査部分を追加して欲しいという土地区画整理事務所側の要望があった。要望地点は、隣接する新幹線調査区の状況から夥しい遺構の検出が予想されたため当初の調査期間から延長が必要となり、12月22日までの期間延長とした。追加依頼箇所以外は11月12日までに終了したが、その後、追加部分の調査に着手する形となった。10月下旬以降日没時間も早くなり作業効率が下がり、11月下旬になると積雪等による進捗の遅れが多少生じたが、積雪により調査不可能な状況になることなく、劣悪な環境のもと予定期日以内にB-1区の拡張部について無事完了した。延投下人員は7,748人日である。

[平成17年度] 調査面積35,342㎡ 対象：高間（1）遺跡・高間（6）遺跡・新田（1）遺跡・新城平岡（4）遺跡

担当職員が2名、調査員が1名の体制に変化した。着手時期がこれまでの6月開始から4月下旬開始と通常の本市における大規模面積対策の発掘調査事業と同様の開始時期となり、調査は4月21日～11月11日の期間で実施した。前年度、立木の伐採の進捗が遅れたため調査を先送りした高間（1）遺跡のE区の調査を主体に40,000㎡を対象に調査実施した。高間（1）遺跡のE区は、前年まで調査の主体を占めた新田（1）遺跡に比べると前段の10世紀前半の集落が主体で遺構密度が下がり、面積に対する作業効率は向上した。反面、昭和の大合併の前に共有地を各自に細かく分筆したエリアが高間（1）遺跡の西側のF・G区とした地点に多く存在している。その部分の調査は、一筆単位で承諾がとれた部分のみを調査することとなり、剥ぎとった土や排土置き場も



現地点对応しなければならぬ状況となった。結果として細長い調査区を半分はぎ取り調査し、半分土を振り換えて調査しなければならぬといった不効率的状況が発生した。文化財課で区画整理事務所側と協議し、結果的に、F・G区は土地承諾の進む次年度以降の面的な調査ができる時点で対応することとなった。また、新幹線工事に関連した工事用道路等の調査対応が優先的に対応することとなり、H区として新幹線路線の沿線を調査する小規模発掘を繰り返す班と面的な調査をする班に分かれ調査対応することとなった。

新田（1）遺跡についても前年度の調査地の北側を新たに調査する必要性が生じ、B-4区として9月27日から調査を開始している。B-4区に関しては、前年度までの遺構番号とは切り離して新規に番号を付すこととした。

しかし、工事対応のための発掘調査優先で発掘調査報告書刊行が新田（1）遺跡全体の調査完了するまでなされなかつたため、結果的にB-1～3区とB-4区等の情報は同一報告書で報告されることとなった。そのため、遺構番号の中でB-1～3区までで取り扱った遺構番号と重複するものが存在することとなった。本報告ではB-4区の遺構名で重複が発生する遺構群のまとまりについて遺構名の前にB4という調査区名を付し、アンダーラインと組み合わせで表記することとした。具体的には調査時には「SK-110」であった遺構が「B4\_\_SK-110」と表記するものである。前年のB-1区拡張部で確認した遺構密度よりさらにピットが多数検出し、その下位に溝跡が巡っている状況が確認でき、調査状況から調査終了の11月11日までは完了できないことは明らかであった。そこで区画整理事務所側と協議し、工事進捗との調整が付き、次年度に残調査を先送りすることとなった。延投下人員は13,082.5人日である。

また、國學院大学の鈴木靖民氏によって新田（1）遺跡が紹介され、平成15年度の新田（1）遺跡出土土器などが文化庁の速報展に出品されるなど、対外的に認知が広がった年でもあった。

[平成18年度] 調査面積12,366㎡ 対象：新田（1）遺跡・新城平岡（4）遺跡・高間（1）遺跡・高間（6）遺跡・新田（2）遺跡

担当職員1名体制となる。調査依頼時には新田（2）遺跡の道路優先箇所の調査も含めて26,400㎡の依頼があったが、結果的に調査対象可能な部分が限られた。4月18日から調査を開始し、新田（1）遺跡のB-4区の残調査と調査対応可能となったB-3区の南側の新規地点をB-5区として調査した。両区の調査は7月下旬で終了し、新城平岡（4）遺跡の調査8,150㎡へ移った。新城平岡（4）遺跡は、前年度に一部調査を実施していたが、B区とした地点の作業を進めていくうちに丘陵の古代の面で地山であった砂質土が1m以上堆積していることが判明し、さらにその直下に黒色土が1mほど堆積していることを確認した。黒色土の部分には平成15年度に調査した集落部分から流れ込んだ縄文時代中～後期にかけての縄文土器等が出土しており、上面の古代の遺構面を調査の後、無遺物層の砂を除去し、黒色土の堆積する遺物包含層の調査を実施した。この基本土層は平成19年度の青森県埋蔵文化財調査センターの新田（2）遺跡の調査区でも類似した堆積状況を確認している。また、B区の斜面下方のC区とした地点の黒色土中から埋没林を検出し、ウィグルマッチング等の分析委託を実施している。



写真 1-14 新城平岡(4)遺跡B区の基本層序



写真 1-15 新城平岡(4)遺跡検出埋没林

その他、新幹線工事に関する資材置き場用地として高間（1）遺跡の調査を実施した。その他、上水道工事に係る高間（1）遺跡と新田（2）遺跡の調査が必要となり、新城平岡（4）遺跡などの調査に従事していた主たる作業員の任用を11月17日で終了した後、試掘対応と同様の体制で4名発掘作業員を11月30日まで延長雇用し、高間（1）・新田（2）遺跡の上水道部分の発掘調査の対応をした。延投下人員は9,137.5人日である。

新田（2）遺跡の主体部を占めていた商店の事務所と倉庫兼工場部分が取り壊され、表土処理の一部が行われた。

次年度に向けて調査体制の十分でない当委員会としては、東北管内で民間への調査委託等を実施している仙台市の状況を視察し、運営とその体制づくりについて情報を得たが、結果として県文化財保護課と協議し、調査対応が難しい新田（2）遺跡の北側を青森県に委託し、青森県埋蔵文化財調査センターが調査を行うこととなった。

[平成19年度] 調査面積 31,100㎡（県への委託5,000㎡含） 対象：新田（2）遺跡・新田（1）遺跡・高間（1）遺跡・新城平岡（4）遺跡・高間（6）遺跡

都市整備部長と教育部長との協議書は、平成19年4月3日付けで締結し、当委員会の発掘調査は4月23日から着手する形となった。また、青森県へ委託する新田（2）遺跡については前年度の時点で文化財課が担当となり、平成19年3月30日付け青市教委文第53号にて青森市長名で青森県教育長宛に発掘調査の依頼をし、平成19年4月11日青教文第90号にて青森県教育長から受諾の回答があった。これに基づき平成19年4月20日付け青市教委文第79号にて契約締結の依頼を市長名で青森県知事宛に送付し、契約締結の回答が平成19年4月23日付けで送付があり、契約締結となった。平成19年度は発掘調査のみに関する契約で、報告書作成に関する契約は翌年度に送られる形となった。また、遺物の所有権に関しては、通常の発掘調査委託同様権利放棄を条件としていたため、遺物は県側に帰属する形となった。平成19年度で完了した新田（2）遺跡の青森県の調査委託分に関する報告書は、平成20年度に同様の形式で委託契約とし、青森県埋蔵文化財調査報告書第471集『新田（2）遺跡』として報告されている。

当委員会調査分は、新田（2）遺跡以外に新田（1）遺跡の既設道路の除去部分と店舗の看板移設等の調査、高間（1）・（6）遺跡、新城平岡（4）遺跡などの調査も対応している。宅盤の造成が進み、換地が完了する地点が増加するに応じて、面的な発掘調査が対応可能となり、遺構密度の低い地点の調査は飛躍的に向上した。調査は11月30日で無事終了した。延投下人員は13,256.75人日である。

新田（1）遺跡、新田（2）遺跡については、平成19年度で石江土地区画整理事業に係る発掘調査が完了している。ただし、石江土地区画整理事業に係る発掘調査は平成20年度以降も継続しており、本報告では「その1」として、平成15～19年度までの経過を所収した。平成20年度以降の調査概要は、「その2」として、石江土地区画整理事業の対象遺跡の全発掘調査が完了し、最終の調査報告書が刊行される平成24年度以降に報告予定である。

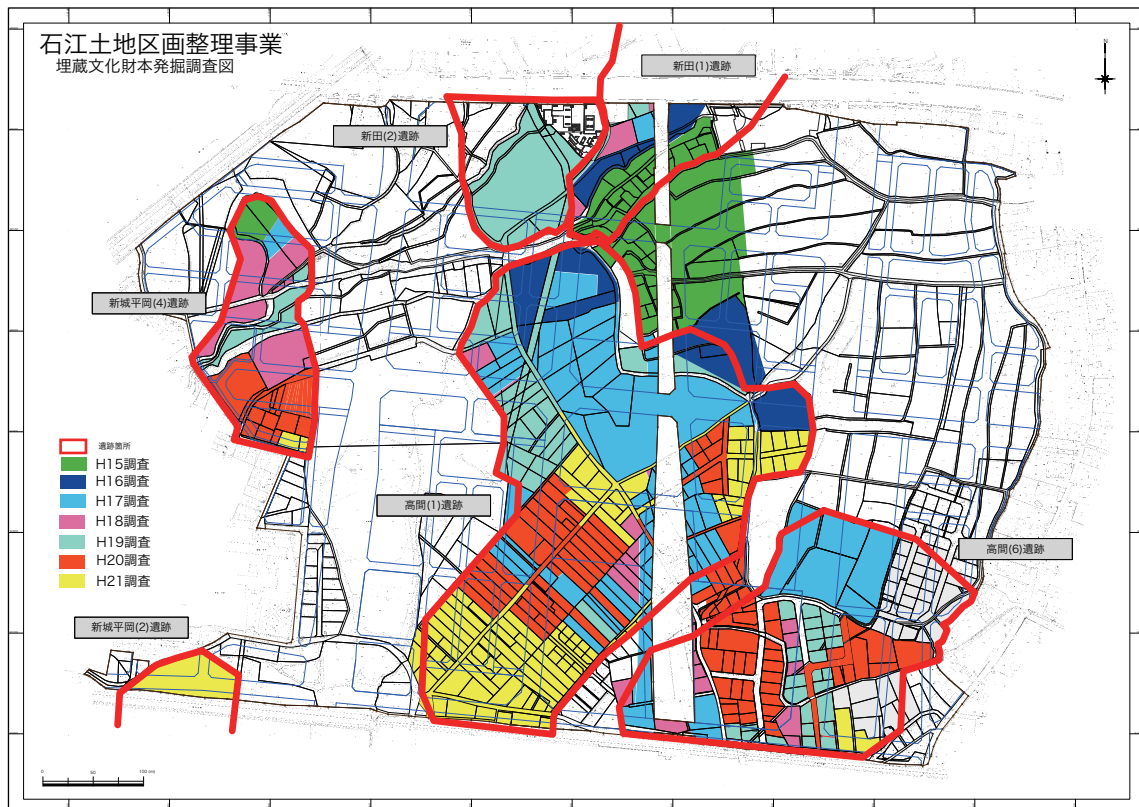


図 1-9 石江遺跡群調査経過図 (H15～H21)



## 第6節 整理作業および本書の提示方法について

平成15年度から始まった本発掘調査は、工事優先箇所を中心に調査承諾がとれた地点を優先で調査が進行したため、年次ごとに複数の遺跡の複数の調査区が調査される錯綜した状況で推移した。また、新田(1)遺跡では古代の溝跡から平成15年度分だけでも4,200点を超える夥しい量の木製品が出土し、中には青森県内初出の古代の木簡や木製祭祀具等重要遺物の出土があった。その保存管理を含めた対処が必要となり、出土した遺物の洗浄・注記作業をコンスタントに継続しながら、定期的に木製品の水換え等を繰り返す作業となった。

遺構図に関しても当初、平成16年度で一区切りという認識で作業を進めていたが、その後も新田(1)・(2)遺跡と遺構密度の高い部分の調査が継続し、新幹線開業を控えた土地地区画整理事業の工事との調整優先、発掘調査優先の考えで進められたため、遺構図編集の作業と遺構台帳管理の作業が膨大に積み重なる結果となった。平成17年度から一部作業を進めてきたが、速記作業は記録するのが速いが、その解説に倍の作業時間がかかるのと同様に、膨大な調査量を限られた期間の中で記録した作業は、その整理に時間がかかる結果となった。

平成19年度で新田(1)遺跡と新田(2)遺跡の発掘調査が終了し、調査区の情報が取り揃った両遺跡について、報告書作成に向けた作業が可能となる状況になった。平成20年度に青森県へ報告書作成委託が予算化されたことにより、青森市分に関しても報告書刊行予算確保が行われるようになり、平成21年度に予算化し、刊行されることとなった。

当初、報告書は平成21年度に新田(1)遺跡と新田(2)遺跡の遺構編として遺構に関する報告書刊行を目指していたが、新田(1)遺跡の情報量だけでも膨大となり予定していた分量を超えてしまうこととなった。そのため、本書は新田(1)遺跡に関する遺構の情報掲載を優先し、平成15～17年度に実施した自然科学分析や遺構に関する分析についての情報と遺構図版を掲載することとした。新田(2)遺跡の遺構編は次年度に変更とし、以降新田(1)・(2)遺跡の遺物・分析編、平成21年度で調査が完了した新城平岡(4)遺跡と新城平岡(2)遺跡、高間(1)遺跡について順次報告書刊行していく計画としている。報告書名は東北新幹線新青森駅工事関連で当委員会が受託した新田(1)遺跡と高間(1)遺跡の報告書を平成18年度に『石江遺跡群発掘調査報告書』(青森市埋蔵文化財調査報告書第94集)として刊行しているため、石江土地地区画整理事業に係る石江遺跡群の発掘調査の成果についても『石江遺跡群発掘調査報告書』という題名にし、続き番号としてローマ数字を付すこととした。また、副題以下で各遺跡単位での内容が分かる形をとった。

[石江土地地区画整理事業新田(1)遺跡調査報告書に関して]

新田(1)遺跡については、調査経過で触れているが、調査可能箇所の段階的な対応と複数の調査担当者が入った際の不統一などが起因して、情報が混在とした状況である。

これについては、統括すべき調査担当者の力量不足に他ならないが、提示にあたって基礎情報をそのまま提示するよう心がけ、遺構の認定不足等で遺構名の記録が不確かな平成15年度のC区の溝に関しては実際の遺構名を先に提示し、調査時の遺構名を括弧書きで併記する形態をとった。その他、整理の段階で遺構認定に変更が生じたものについては変更後の遺構番号を先に記載しその後で括弧書きで併記する形で統一した。遺構略号については通常の遺構略号に整理時に認定したものととして区別できるよう「a」を付し、元々の遺構番号と区別した。具体的には通常「SK-01」のように表記される土坑について追加で認定したものは「SK a-01」として表記している。

遺物の出土位置情報については、遺物整理が遺構の整理とは別系統で進行していたため、遺構番号の変換に混乱をきたす溝跡の資料については、調査時そのままの表記の情報のおり取扱い、最終的な遺物掲載時に変換情報について提示するようにした。そのため、遺構図版の遺物情報の中で溝跡については調査時の遺構情報そのままの形で番号を提示している。

また、遺構に関する記述の紙面が限られたため、遺構観察表に全ての情報を集約する形をとった。年代的な情報については遺物編刊行時に時期の特定できたものについて記述することとした。

掘立柱建物跡については『石江遺跡群発掘調査報告書』中で新幹線調査区内のみの建物跡について故佐々木浩一氏にご教示頂いた内容を掲載したが、本報告書ではその内容を受けて前八戸工業大学教授高島成侑氏に新田(2)遺跡の内容を含め玉稿を賜った。分析の結果、新田(1)遺跡では46棟、新田(2)遺跡で19棟の建物が認定された。各掘立柱建物の平面図に関しては、第2分冊の遺構図版編に掲載するのではなく、高島氏の原稿の後に図版として掲載した。ただし、掲載図版は、新田(1)遺跡が当委員会作成のもので、新田(2)遺跡のものは業務委託で作成したもので、縮尺や表示方法が異なっている。レイアウトの都合上変更できなかったことをご容赦願いたい。

## 第Ⅱ章 分析 1

### 第1節 新田(1)遺跡および(2)遺跡の掘立柱建物跡

高島 成 侑

#### はじめに

新田(1)(2)遺跡は、2003年度から発掘調査が始まったのであるが、私が最初に訪れたのは2007年の夏であった。広い調査区のなかに、掘立柱の柱穴跡が累々と続くさまを見て、何ともいえない感慨をもったことを思い出す。ここで検出された掘立柱建物跡は、古くは12世紀後半ころから新しくは17世紀後半から19世紀後半ころまでの長い年数に亘るものであり、その年代推定には時間が要った。この遺跡に続く高間(1)遺跡や県埋蔵文化財調査センターが調査して報告書を刊行してある部分との整合性も考えながらの作業であった。

ここでは、検出した掘立柱建物跡について、その検出に当たって考えさせられた箇所や、その建物の平面構成を述べ、柱間寸法について考察し、それぞれの建築年代を推測し、その建物跡の用途などについて、簡単に述べている。

本稿をなすにあたっては、八戸市教育委員会の故佐々木浩一氏からは、多大なご教示と暖かい励ましとをいただき、大いに助けていただいた。ここに、感謝の意を表したい。また、現場を担当された青森市教育委員会の方々には、遺構のデータや出土遺物の種類やその時期などについてのご教示をたくさん頂戴し、お世話を頂いたことに、改めてお礼を申し上げたい。

#### 1、掘立柱建物跡の検出について

この遺跡の掘立柱建物跡の検出については、遺跡の調査範囲が広く、時間を要したが、何とか纏めることができた。未だ使われていない柱穴跡が数多く残されており、今後さらに検出を続けるべきであろうが、時間の関係から、これで一応の報告としたい。

ここでは、もっとも時間を要した事柄や、全体の掘立柱建物跡の在り方などについて述べてみたい。さらに、遺跡内の(1)と(2)の違いは、建物跡の番号で区別することとした。すなわち、新田(1)遺跡内の建物跡はSBa01からSBa47までとし、新田(2)遺跡内のものはSBa51からSBa72までとしてある。

SBa01の南西部分では、小さな柱穴跡がたくさん発掘されており、これを建物跡として纏めるのに、多くの時間を要した。ここでは、梁間一間の建物跡が多く、それらが何処まで伸びるのか、という問題があった。小さなものでは桁行二間ほどのものから、大きなものでは五間～六間となるものもあった。

次に建物跡の接続とその建築時期の問題があった。SBa 01とSBa02とは、東西に並んで検出されたのであるが、南側の線がほぼ一致しており、その間の間隔は4.5尺(=1.360m)ほどしかない。両建物跡で用いられている尺度には違いが見られ、SBa01では9.0尺(=2.730m)・8.0尺(=2.420m)・7.0尺(=2.120m)などであり、SBa02では9.5尺(=2.880m)・8.0尺(=2.420m)・7.8尺(=2.270m)などが用いられていて、北側の線は合致しないのであり、別々の建物跡であることが分かったものの、この接続はないのか、という考えがいつまでも続いていた。さらにSBa01の西南隅においても、西への廊下跡のようなものが、梁間一間で桁行で三～四間ほど伸びている建物跡が2棟ほどあったが、その行く先に建物跡はなくて、接続する廊下跡などとはせずに、別の建物跡として扱い、それぞれSBa12とSBa23として載せてある。

新田(1)遺跡と新田(2)遺跡の境目辺りでは、梁間二間の建物跡が数多く検出された。なかでも、北西隅に柱穴跡の無いものが特徴的にみられたが、如何ともし難かった。

新田(2)遺跡の方面は、県の埋蔵文化財調査センターの調査区域と分け合っており、この北側の地区を県のほうで担当していた。そこでも建物跡の検出や年代推定をも担当したのであるが、そちらの報告は既に刊行されている。この地域では、県のほうも同様であったが、竪穴建物跡との重なりが多く見られ、竪穴建物跡の柱穴跡との取り合いも考えられ、慎重を期してやることになった。そのなかで、SBa56は、その半分ほどが竪穴建物跡と共通の場所に造られていたために、柱穴跡が拾えずに、その構造を解析するには骨が折れた。ここでは、竪穴建物跡の内部に柱穴跡が在ったかもしれないものとして、後述するような、掘立柱建物跡を想定してある。

## 2、おもな掘立柱建物跡

ここでは、梁間二間以上の規模の大きな掘立柱建物跡を取上げて、平面構成や柱間寸法などから、建物跡としての概要を述べてみたい。

### 2-1、新田(1)遺跡の掘立柱建物跡

SBa01 掘立柱建物跡は、桁行七間に梁間五間という規模をもち、四面に庇が廻り、さらに北側には又(また)庇(びさし)も取付くという大規模な掘立柱建物跡である。身舎(もや)の梁間は二間であり、一間=8.0尺(=2.420m)という寸法で、その外側に6.5尺(=1.970m)あるいは6.0尺(=1.820m)の出をもつ庇跡が付いている。身舎は間仕切によって二室に分けられ、一方は7.0尺(=2.120m)の二間で、片方は7.0尺+9.0尺(=2.730m)+8.0尺(=2.270m)という三間の大きな部屋になっている。柱間寸法を通してみると、桁行では西側から6.5尺+8.0尺+9.0尺+7.0尺+7.0尺+7.0尺+6.5尺(=51.0尺=15.450m)となり、梁間では北側から5.0尺+6.5尺+8.0尺+8.0尺+6.5尺(=34.0尺=10.300m)となる。この遺跡を代表する遺構であろう。

SBa02 掘立柱建物跡は、調査区から外へ伸びる形で検出されている。梁間は四間であるが、桁行については七間以上とだけしか言えない。この桁行の中で、西側から四間目の柱間が9.5尺(=2.880m)と大きく開いており、別の建物跡を想定しなければならないのかとも考えさせられたのであるが、そうすると、西側の建物跡は三面庇の形となることもあり、全体の建物跡の形も不明なところから、この通りを、奈良・唐招提寺東室(僧坊)にある「馬(め)道(どう)」のような「通り道」だと想定して、いまのところ、建物跡としてはこのまま続くものとした。身舎の梁間は二間であり、7.5尺と8.0尺である。また、庇の出は北側で7.0尺で南側では6.5尺となっている。いま判る限りで柱間寸法を見ると、桁行では西側から8.5尺+7.5尺+7.5尺+9.5尺+6.5尺+6.0尺+7.0尺(=52.5尺=15.900m)となり、梁行では北側から7.0尺+7.5尺+8.0尺+6.5尺(=29.0尺=8.790m)となっている。馬道のような通り道をもつ大規模な建物跡であり、きちんとした形で検出したいものの一つである。

SBa03 掘立柱建物跡は桁行五間に梁間二間のものである。南側一間のところの間仕切があり、二室に分かれ、大きなほうは、あるいは土間であって、何らかの作業場的なものが考えられ、小さなほうは休憩場か居住部分であろう、と考えられる。柱間寸法は梁間では西側から9.0尺+8.0尺(=17.0尺=5.150m)であり、桁行では北側から8.0尺+6.0尺+6.0尺+5.5尺+8.0尺(=33.5尺=10.150m)となっている。

SBa04 掘立柱建物跡はやや東西方向に長い形を示して、桁行二間に梁間二間の建物跡である。中央に独立した柱穴跡を残しており、古代の倉庫跡などを想定させる。柱間寸法は桁行では西側から8.5尺+10.0尺(=18.5尺=5.610m)となり、梁間では北側から9.5尺+7.0尺(=16.5尺=5.000m)となる。非常に大きな柱間寸法が使われており、後述するように、古代に近いころのものかと考えられる。

SBa05 掘立柱建物跡は、桁行三間に梁間四間であるが、全体として見ると正方形に近い形である。柱間寸法は、桁行では西側から8.5尺+8.0尺+7.5尺(=24.0尺=7.270m)と、梁間では北側から6.5尺+5.0尺+6.5尺+5.5尺(=23.5尺=7.120m)となり、その差は僅か0.150mである。しかしこの建物跡は梁行の北側3間が身舎となり、南側1間は庇のような「蔵前」とでも呼ばれる形を示している。

SBa06 掘立柱建物跡は桁行三間に梁間二間のものが身舎となり、その南側中央部に桁行二間と梁間一間の突出し部が付加された形である。身舎内部には中に柱穴跡が残されており、あたかも倉庫跡のような形を示している。柱間寸法は桁行では西側から8.0尺+8.0尺+7.5尺(=23.5尺=7.120m)で、梁間は北側から8.0尺+6.5尺(=14.5尺=4.390m)となり、突出し部分は7.0尺+6.5尺(=13.5尺=4.090m)である。

SBa11 掘立柱建物跡は、桁行五間に梁間二間の建物跡で、南側の一間に間仕切がなされて二室の構成になっている。柱間寸法は桁行では北側から6.0尺+7.0尺+7.0尺+6.5尺+7.0尺(=33.5尺=10.150m)であり、梁間は西側から6.5尺+6.0尺(=12.5尺=3.790m)となっている。

SBa15 掘立柱建物跡は、桁行三間に梁間二間のものである。柱間寸法は、桁行が西側から6.5尺+6.0尺+6.5尺(=19.0尺=5.760m)であり、梁間は北側から6.5尺+7.0尺(=13.5尺=4.090m)である。

SBa16 掘立柱建物跡は、小規模ながらも桁行四間に梁間二間の建物跡である。間仕切は北側と南側とにあって、三室に分けられている。寸法は桁行では北側から7.0尺+6.0尺+6.0尺+6.0尺(=25.0尺=7.580m)であり、梁間は西側から5.5尺+6.0尺(=11.5尺=3.490m)である。

SBa19 掘立柱建物跡は、桁行六間に梁間二間の掘立柱建物跡であり、なかの柱筋のすべてに柱穴跡が確認されて、倉庫跡のような建物跡であろう。柱間寸法は桁行では北側から8.0尺+5.5尺+7.5尺+8.0尺+6.5尺+5.0尺(=40.5尺=12.270m)となり、梁間は西側から7.0尺+7.0尺(=14.0尺=4.240m)である。これは二間の梁間を7.0尺の等間で揃えている建物跡であった。



SBa22 掘立柱建物跡は、桁行四間に梁間二間の建物跡である。柱間寸法は桁行で西側から 7.0 尺 + 8.0 尺 + 8.5 尺 + 4.0 尺 (= 27.5 尺 = 8.330 m) であり、梁間は北側から 5.0 尺 + 5.0 尺 (= 10.0 尺 = 3.030 m) というように等間である。

SBa31 掘立柱建物跡は、桁行四間に梁間三間のものであり、南側二間を身舎とし、北側に庇跡を付加した形を示している。身舎は二室に分けられており、西側は二間に二間の広い部屋となり、東側は同じく二間に二間であるが、中央に柱穴跡がある。身舎二間を 8.0 尺の等間に造り、これに出が 7.0 尺の庇跡が付いている。寸法は桁行では西側から 7.0 尺 + 6.0 尺 + 7.0 尺 + 8.0 尺 (= 28.0 尺 = 8.480 m) であり、梁間は北側から 7.0 尺 + 8.0 尺 + 8.0 尺 (= 23.0 尺 = 6.970 m) である。

SBa33 掘立柱建物跡は、桁行四間に梁間二間の小規模な建物跡である。間仕切は南側に一つあって二室に分けられている。寸法は、桁行では北側から 4.0 尺 + 7.0 尺 + 8.0 尺 + 5.0 尺 (= 24.5 尺 = 7.420 m) であり、梁間は西側から 4.5 尺 + 4.5 尺 (= 9.0 尺 = 2.730 m) となっている。これも二間の梁間を等間で揃えている。

SBa34 掘立柱建物跡は、桁行五間に梁間二間の建物跡であり、中に柱穴跡が柱筋すべてに四ヶ所残されている。寸法は桁行では西側から 8.0 尺 + 7.0 尺 + 6.5 尺 + 3.0 尺 + 6.0 尺 (= 30.5 尺 = 9.240 m) であり、梁間は北側から 6.5 尺 + 8.0 尺 (= 14.5 尺 = 4.390 m) となっている。

SBa35 掘立柱建物跡は、桁行二間に梁間二間の正方形に近い平面をもつ建物跡であり、中央に独立した柱穴跡をもつもので、倉庫跡などが想定できる。柱間寸法は桁行では西側から 9.0 尺 + 7.5 尺 (= 16.5 尺 = 5.000 m) であり、梁間では北側から 8.0 尺 + 8.0 尺 (= 16.0 尺 = 4.850 m) である。これも梁間二間を 8.0 尺の等間にしている。

SBa40 掘立柱建物跡は、桁行三間に梁間二間のもので、発掘で検出される建物跡としては小規模な建物跡である。その寸法は桁行では北側から 5.5 尺 + 3.5 尺 + 7.0 尺 (= 16.0 尺 = 4.850 m) であり、梁間は 5.0 尺 + 5.5 尺 (10.5 尺 = 3.180 m) となり、これの北東部に一間と三間の突出しがあるが、その寸法も小さくて、出が 4.0 尺 (= 1.210 m) で、桁行は北側から 5.5 尺 + 3.5 尺 (= 9.0 尺 = 2.730 m) だけである。

SBa41 掘立柱建物跡は、桁行六間に梁間二間の建物跡であり、北側と南側とに一間の間仕切がなされて、四室に分けられて、中央に二間に二間の部屋が取られている。柱間寸法は桁行では北側から 5.0 尺 + 6.5 尺 + 6.5 尺 + 5.5 尺 + 4.0 尺 + 7.0 尺 (= 34.5 尺 = 10.460 m) であり、梁間は西側から 8.0 尺 + 8.0 尺 (= 16.0 尺 = 4.850 m) である。この建物跡は珍しく身舎を 8.0 尺に等分している。

SBa42 掘立柱建物跡は、桁行五間に梁間二間のもので、内部は南側に二間に二間の部屋があるほかは、中間には、すべての柱筋に柱穴跡がある。寸法は桁行では北側から 7.0 尺 + 7.0 尺 + 8.0 尺 + 6.0 尺 + 8.0 尺 (= 36.0 尺 = 10.910 m) であり、梁間は西側から 8.0 尺 + 8.0 尺 (= 16.0 尺 = 4.850 m) と等間である。

SBa43 掘立柱建物跡は、桁行五間に梁間三間の建物跡の南東部に桁行三間に梁間二間の突出しの付いた形を示している。身舎部分は梁間を 8.5 尺に 10.0 尺 (6.0 尺 + 4.0 尺) と二間に取り、身舎の内部も二室に分けられており、これらの北側に出が 6.0 尺の庇跡または縁跡のようなものを付けている。突出し部分でも間に間仕切が入って 2 室に分かれている。寸法は桁行では西側から 5.0 尺 + 7.0 尺 (3.5 尺 + 3.5 尺) + 5.0 尺 + 6.0 尺 + 7.5 尺 (= 30.5 尺 = 9.24 m) となり、梁間では北側から 6.0 尺 + 8.5 尺 + 6.0 尺 + 4.0 尺 (= 24.5 尺 = 7.420 m) となり、突出しの出は 3.0 尺 + 7.5 尺 (= 10.5 尺 = 3.180 m) で、その桁行は西側から 5.0 尺 + 6.0 尺 + 7.5 尺 (= 18.5 尺 = 5.600 m) である。この建物跡も南西隅には柱穴跡は無かった。

SBa44 掘立柱建物跡は、桁行五間に梁間二間の建物であり、内部は東側に二間に二間の部屋を取り、その西側には三間のなかにも柱穴跡があって間仕切されて、南北方向に二室に分かれて、部屋の外側に庇跡あるいは縁跡があるような形を示している。寸法は桁行では西側から 7.5 尺 + 7.0 尺 + 6.5 尺 + 7.0 尺 + 6.5 尺 (= 34.5 尺 = 10.450 m) となり、梁間では北側から 5.5 尺 + 9.0 尺 (= 14.5 尺 = 4.390 m) となる。

SBa45 掘立柱建物跡は、桁行四間で梁間が二間の身舎に南東隅に一間の突出しのある形である。身舎の内部も間仕切がなされて、両端に一間づつの部屋が取られ、中央部に二間に二間の部屋がある。柱間寸法は、桁行では西側から 9.0 尺 + 8.0 尺 + 7.0 尺 + 8.0 尺 (= 32.0 尺 = 9.700 m) となり、梁間では北側から 5.0 尺 + 8.0 尺 (= 13.0 尺 = 3.940 m) となっている。また、東南隅の突出しのは 8.0 尺 (= 2.420 m) である。

SBa46 掘立柱建物跡は、桁行三間に梁間二間のものである。寸法は桁行では西側から 7.5 尺 + 7.0 尺 + 6.5 尺 (= 21.0 尺 = 6.360 m) であり、梁間は北側から 8.5 尺 + 8.5 尺 (= 17.0 尺 = 5.150 m) である。この建物跡も梁間をきちんと 8.5 尺の等間に割っている。

SBa47 掘立柱建物跡は、桁行が五間に梁間が二間という建物である。柱間寸法は桁行では北側から 8.0 + 8.5 + 7.0 + 7.5 + 8.0 尺 (= 39.0 尺 = 11.820 m) であり、梁間は西側から 6.0 + 4.5 尺 (= 10.5 尺 = 3.180 m) であり、かなり細長い建物跡になっている。



## 2-2、新田(2)遺跡の掘立柱建物跡

SBa53 掘立柱建物跡は、桁行五間に梁間二間の建物である。南側で柱穴跡の揃わない箇所がいくつか見られたが、その両端などには柱穴跡が並んでおり、このままの建物跡として考察をすすめた。柱間寸法は桁行では西側より 6.5 尺 + 6.5 尺 + 7.0 尺 + 6.0 尺 + 6.5 尺 (= 32.5 尺 = 9.850 m) であり、梁間では北側より 5.0 尺 + 8.0 尺 (= 13.0 尺 = 3.940 m) である。

SBa56 掘立柱建物跡は、桁行八間に梁間三間の建物跡であり、その南西隅に一間の突出しがある。本来は東側の二間 (10.0 尺 + 10.0 尺) を身舎として、その西側に一間の底跡が付く (出は 7.5 尺)、という形であろう。柱間寸法は桁行では北側から 7.0 尺 + 7.5 尺 + 8.0 尺 + 8.5 尺 + 6.0 尺 + 5.0 尺 + 5.5 尺 + 4.0 尺 (= 51.5 尺 = 15.600 m) となり、梁間は西側から 7.5 尺 + 10.0 尺 + 10.0 尺 (= 27.5 尺 = 8.330 m) であり、南西隅の突出しは 3.5 尺 (= 1.60 m) である。この建物跡は北側四間部分が大きな部屋となっていたと考えられ、その南側は物置か納戸のような総柱の部屋となっている。

SBa57 掘立柱建物跡は、桁行三間に梁間二間の建物跡であり、中に間仕切があつて二室に分けられている。寸法は桁行では北側から 6.0 尺 + 6.0 尺 + 7.0 尺 (19.0 尺 = 5.760 m) となり、梁間は西側から 7.5 尺 + 6.0 尺 (= 13.5 尺 = 4.090 m) である。

SBa58 掘立柱建物跡は、桁行二間に梁間二間の正方形の建物跡である。柱間寸法は桁行が北側から 6.0 尺 + 8.0 尺 (= 14.0 尺 = 4.240 m) で、梁間は西側から 7.0 尺 + 7.0 尺 (= 14.0 尺 = 4.240 m) である。なかに柱穴跡は無く、まったくの 1 室であるが、倉庫のような建物跡が想定される。

SBa60 掘立柱建物跡は、桁行五間に梁間二間の建物跡であり、内部には間仕切りも無い。柱間寸法は西側から 8.0 尺 + 9.0 尺 + 8.0 尺 + 7.5 尺 + 7.0 尺 (= 39.5 尺 = 11.970 m) であり、梁間では北側から 8.0 尺 + 7.5 尺 (= 15.5 尺 = 4.700 m) となっている。

SBa61 掘立柱建物跡は、桁行三間に梁間二間の建物跡であり、内部には間仕切りもされていない。寸法は桁行では西側から 4.0 尺 + 7.0 尺 + 6.0 尺 (= 17.0 尺 = 5.150 m) となり、梁間では北側から 9.0 尺 + 6.5 尺 (= 15.5 尺 = 4.700 m) である。

SBa63 掘立柱建物跡は、桁行五間に梁間二間の建物跡であり、南側 1 間に間仕切られて二室に分けられている。柱間寸法は桁行では北側から 7.0 尺 + 6.5 尺 + 8.5 尺 + 10.0 尺 (= 32.0 尺 = 9.700 m) であり、梁間では西側から 8.0 尺 + 8.0 尺 (= 16.0 尺 = 4.850 m) である。この建物跡でも梁間は 8.0 尺 (= 2.420 m) に等分されている。

SBa64 掘立柱建物跡は、桁行四間に梁間二間の建物跡であり、北側と南側の一間に間仕切がなされて、三室に分けられている。寸法は桁行では北側から 8.5 尺 + 6.5 尺 + 8.5 尺 + 7.0 尺 + 10.0 尺 (= 40.0 尺 = 12.100 m) であり、梁間では西側から 7.0 尺 + 8.0 尺 (= 15.0 尺 = 4.550 m) である。

SBa65 掘立柱建物跡の身舎は、桁行七間に梁間一間の建物跡であるが、その桁行長さが余りにも長大なために、ここで扱うことにした。その南西隅には桁行三間に梁間二間の突出し部分が付いており、妙な形の建物跡ではある。柱間寸法は、桁行では西側から 6.0 尺 + 7.0 尺 + 7.0 尺 + 7.0 尺 + 8.0 尺 + 8.0 尺 + 8.5 尺 (= 51.5 尺 = 15.600 m) にもなり、梁間は北側から 11.0 尺 (= 3.330 m) の身舎に、突出し部分は北側から 6.5 尺 + 6.5 尺 + 4.5 尺 (= 17.5 尺 = 5.3000 m) となっている。

SBa66 掘立柱建物跡は、桁行五間に梁間二間の建物跡であり、内部のすべての柱筋に柱穴跡がある総柱のもので、あたかも、倉庫あるいは蔵などを推定させる。寸法は、桁行では西側から 7.5 尺 + 7.5 尺 + 7.5 尺 + 8.0 尺 + 8.5 尺 (= 39.0 尺 = 11.820 m) となっており、梁間は北側から 8.0 尺 + 7.0 尺 (= 15.0 尺 = 4.850 m) である。

SBa67 掘立柱建物跡は、桁行三間に梁間二間の建物跡であり、内部の柱筋に柱穴跡がすべて確認された総柱のものである。柱間寸法は、桁行では北側から 7.5 尺 + 7.0 尺 + 7.0 尺 (= 21.5 尺 = 6.520 m) であり、梁間では西側から 8.5 尺 + 7.5 尺 (= 16.0 尺 = 4.850 m) である。

SBa68 掘立柱建物跡は、東側の桁行三間に梁間二間を身舎として、その南西隅に桁行二間に梁間一間の突出しが付いている。身舎には間仕切りは無い。寸法は桁行では北側から 8.0 尺 + 8.0 尺 + 8.5 尺 (= 24.5 尺 = 7.420 m) であり、梁間は西側から 8.5 尺 + 8.5 尺 (= 17.0 尺 = 5.150 m) である。また、突出し部分では桁行が北側から 8.0 尺 + 8.5 尺 (= 16.5 尺 = 5.000 m) であり、梁間では 9.5 尺 (= 2.880 m) である。この建物跡でも身舎の梁間は 8.5 尺の等間で造られている。そして、この北西隅に柱穴跡があれば、きちんとした建物跡になるのと考えて探したが、見つからなかった。

SBa69 掘立柱建物跡は、小規模なこの建物跡は、南側の桁行三間に梁間二間を身舎として、その北側に一面の底跡を付けた形と考えている。身舎には西側一間のところに間仕切があつて二室に区切られている。寸法

は桁行が西側から南側で5.5尺+4.5尺+8.0尺であり、北側の底部分では5.5尺+6.3尺+6.3尺(=18.0尺あるいは18.1尺=5.450m)であり、身舎の梁間は7.0+3.0尺(=10.0尺=3.030m)で、底跡の出は4.5尺(=1.360m)となっている。

SBa70 掘立柱建物跡は、小規模ではあるが、桁行三間に梁間二間の建物跡である、間仕切は北側に一つあって、二室に分けられている。寸法は桁行では北側から7.0尺+10.5尺+8.5尺(=26.0尺=7.880m)であり、梁間は西側から5.0尺+5.0尺(=10.0尺=3.030m)である。この建物跡でも梁間二間を5.0尺の等間にしてている。

SBa72 掘立柱建物跡は、桁行が二間に梁間は二間で、内部の北側から1間の柱筋に柱穴跡があって間仕切がなされて、二室に区切られており、その北側に一間の底跡のようなものを取り付く形である。前のSBa69と同様なものであろうか。寸法は、桁行では西側から8.5尺+8.0尺(=16.5尺=5.000m)であり、梁間は北側から7.5尺+6.5尺(=14.0尺=4.240m)である。また、北側の底跡の出は5.0尺(=1.520m)となっている。

### 3、その年代と用途につて

#### 3-1、掘立柱建物跡の年代について

これまでに述べた掘立柱建物跡について、その建造時期を推定することを試みたい。建築学のほうで、遺構の時期を推定することについては、平面構成の考察とともに、そこに用いられている柱間寸法を調べて、その値の大小によって行われるのが普通である。この遺跡で検出された掘立柱建物跡は、そのほとんどが住宅系のもので認められ、ここでは住宅建築に関わる基準寸法によって推定してみたい。

現在の在来工法による住宅では、基準とする寸法を一間=6.0尺(=1,820mm)としている。この寸法は、東北地方では江戸時代末期から用いられていたものであり、それ以前では、一間=6.3尺(=1,910mm)であったことはよく知られている。6.3尺という寸法はいつごろから使われていたか、ということは、地域により、また、建主の階級などによって異なっているようであり、一概には言えないのであるが、おおまかに見ると、江戸時代半ばころ(17世紀後半)からとっていいのではなかろうか。しかしそれ以前から住宅建築は建てられていたのであり、その基準寸法は時代によって異なり、遡るほど長くなる、ということが、現存する建築遺構の調査や、遺跡から検出される遺構の調査結果から、ほぼ明らかになっている。

17世紀前半では、基準寸法は一間=6.5尺(=1,970mm)であったことは、弘前市・長勝寺本堂(重文)や革秀寺本堂(重文)などの調査から知られている。そしてそれよりすこし前の16世紀後半になると、一間=6.6尺(=2,000mm)であったことは、青森市・浪岡城跡や八戸市・根城城跡や七戸町・七戸城跡などに見られる寸法である。この6.5尺や6.6尺という寸法は、青森県内だけではなくて、岩手県内や秋田県内さらに北海道でも、14世紀後半ごろ~15世紀半ばころから始まる、いわゆる中世後期といわれている遺跡において検出される掘立柱建物跡で、数多く見られる寸法である。

それ以前の基準寸法は、さらに長いものが用いられており、さらに年代が古くなると基準尺度は長くなり、これを表にすると、表-1になる。

表-1 基準尺度と建築年代

基準尺数値	建築年代
10.0尺(3.030m)	古代~12世紀後半ころ
9.0尺(2.730m) ~8.0尺(2.420m)	12世紀後半~13世紀後半
7.0尺(2.120m)	13世紀後半~14世紀後半
6.6尺(2.000m) ~6.5尺(1.970m)	14世紀後半~17世紀前半
6.3尺(1.910m)	17世紀後半~19世紀後半
6.0尺(1.820m)	19世紀後半~現代



すなわち古代においては、基準寸法は一間＝10.0尺（3.030 m）であり、それば12世紀後半ころまでは続いてゆく。その後、少しずつその長さを短くしてゆき、9.5～9.0尺（2.880～2.730 m）となり、さらに、8.5～8.0尺（2.580～2.420 m）となってゆき、13世紀後半には7.0尺（2.120 m）となり、14世紀後半になるころには6.6尺（2.000 m）が見られ、17世紀前半には6.5尺（1.970 m）が現れるのである。

これまでの調査により纏められた上の遺構の基準寸法によってその年代を見ていくことにする。ここでは、特に建物跡の構造に深く関係している梁間の寸法に注目しながら見ていきたい。ここ新田（1）遺跡および新田（2）遺跡で検出された掘立柱建物を、その年代に当てはめて見ると、ほぼ表一2のようになる。

表一2 柱間寸法から見た推定年代

遺 構 名	使われている1間の尺度	基準尺と推定年代
SBa01 掘立柱建物跡	9.0、8.0、7.0、6.5、5.0尺	身舎梁間二間の8.0尺の等間であり、桁行には7.0尺が3ヵ所、7.0尺と9.0尺も使われており、13世紀前半ころとしたい。
SBa02 掘立柱建物跡	9.5、8.5、8.0、7.5、7.0、6.5尺	身舎梁間二間は8.0と7.5尺であるが、桁行には9.5、8.5、7.5尺が使われており、これも13世紀前半であろう。
SBa03 掘立柱建物跡	9.0、8.0、6.0、5.5尺	梁間二間は9.0と8.0尺であるが、桁行では8.0尺が2ヵ所のほか、他は6.0尺などであり、14世紀前半であろう。
SBa04 掘立柱建物跡	10.0、9.5、8.5、7.0尺	小規模で単純な平面であるが、これらの寸法は古い時代のものであり、12世紀後半ともなろう。
SBa05 掘立柱建物跡	8.5、8.0、7.5、6.5、5.5、5.0尺	これも古い寸法が使われているが、6.5、5.5尺という数値は意外と新しくなり、16世紀代後半と見られる。
SBa06 掘立柱建物跡	8.0、7.5、7.0、6.5尺	梁間は8.0に6.5尺であり、桁行には8.0、7.5尺が並び、15世紀後半か。
SBa07 掘立柱建物跡	6.5、6.0、5.5尺	梁間は5.5尺で並び、桁行では6.5と6.0尺であり、17世紀後半であろう。
SBa08 掘立柱建物跡	8.5、7.5、5.0尺	梁間は5.0尺で等間に並び、桁行に8.5、7.5尺がきており、15世紀後半とする。
SBa11 掘立柱建物跡	7.0、6.5、6.0尺	梁間は6.0、6.5尺と並び、桁行に7.0、6.5、6.0尺がくるのは、15世紀後半であろう。

SBa15 掘立柱建物跡	7.0、6.5、6.0 尺	梁間は6.5、7.0 尺と並び、桁行には、6.5、6.0 尺が来ているのは、やはり15世紀後半と見る。
SBa16 掘立柱建物跡	7.0、6.0、5.5 尺	梁間は6.0、5.5 尺と並び、桁行では7.0 尺のほかは6.0 尺であり、19世紀後半の建物跡であろう。
SBa19 掘立柱建物跡	8.0、7.5、7.0、6.5、5.5、5.0 尺	梁間は7.0 尺の等間で二間であり、桁行では8.0、7.5 尺のほかに6.5、5.5 尺がくるのは、15世紀後半ころであろう。
SBa22 掘立柱建物跡	8.5、8.0、7.0、5.0、4.0 尺	梁間は5.0 尺の等間で並び、桁行には8.5、8.0、7.0 尺が見られ、15世紀後半となる。
SBa31 掘立柱建物跡	8.0、7.0、6.0 尺	身舎梁間は8.0 尺の等間で並び、庇の出は7.0 尺であり、桁行には8.0、7.0 尺があつて、14世紀前半のものと思われる。
SBa33 掘立柱建物跡	8.0、7.0、5.5、4.5、4.0、3.5 尺	梁間は4.5 尺の等間で並び、桁行は8.0、7.0 尺もあるが、5.5、4.0 尺もあり、16世紀代のものと見られる。
SBa34 掘立柱建物跡	8.0、7.0、6.5、6.0、3.0 尺	梁間は8.0 尺に6.5 尺の「蔵前」のようなものが付き、桁行では8.0、7.0 尺のほかに6.5、6.0、3.0 尺が付くということから、16世紀代とする。
SBa35 掘立柱建物跡	9.0、8.0、7.5 尺	これらすべての寸法が、14世紀前半までには見えている。
SBa40 掘立柱建物跡	7.0、6.0、5.5、5.0、4.0、3.5 尺など	梁間は5.5、5.0 尺であり、桁行には7.0 尺のほかは5.5、3.5 尺であり、19世紀後半とでも見ておこう。
SBa41 掘立柱建物跡	8.0、7.0、6.5、5.5、4.0 尺	梁間は8.0 尺で並び、桁行では中央に6.5 尺が三間あり、ほかに7.0、5.0、4.0 尺があり、16世紀後半とみられる。
SBa42 掘立柱建物跡	8.0、7.0、6.0 尺	梁間は8.0 尺が等間で並び、桁行では8.0 尺、7.0、6.0 尺であり、14世紀後半とみられる。



SBa43 掘立柱建物跡	8.5、7.5、6.0、5.0、4.0、3.5尺など	梁間では8.5、6.5、4.0尺と並び、桁行では7.5、7.0尺のほか6.0、5.0尺とあり、16世紀後半のものと思われる。
SBa44 掘立柱建物跡	9.0、7.5、7.0、6.5、5.5尺	梁間では9.0尺と5.5尺が並び、桁行では7.5、7.0、6.5尺とくることから、16世紀前半のものとする。
SBa45 掘立柱建物跡	9.0、8.0、7.0、5.0尺	梁間はSBa44と同様に、8.0尺と5.0尺であり、桁行には9.0、8.0、7.0尺とあり、16世紀前半のものと思われる
SBa46 掘立柱建物跡	8.5、7.5、7.0、6.5尺	梁間では8.5尺の等間で並び、桁行では7.5、7.0、6.5尺であり、15世紀前半となる。
SBa47 掘立柱建物跡	8.5、8.0、7.5、7.0、4.5尺	梁間は6.0尺と4.5尺であり、桁行は8.5、8.0、7.5、7.0尺がくることから、15世紀前半のものとする。
SBa53 掘立柱建物跡	8.0、7.0、6.5、6.0、5.0尺	梁間は8.0尺と5.0尺であり、桁行は7.0、6.5、6.0尺となっており、17世紀前半のものかも知れない。
SBa56 掘立柱建物跡	10.0、8.5、8.0、7.5、7.0、6.0、5.5、5.0、4.0、3.5尺	梁間は10.0尺の等間で二間並び、7.5尺の庇の出があり、桁行は8.5、8.0、7.5、7.0、6.0、5.5尺と並ぶことから、15世紀後半から16世紀前半のものとする。
SBa57 掘立柱建物跡	7.5、7.0、6.0尺	梁間は7.5尺と6.0尺であり、桁行は7.0尺と6.0尺であり、17世紀後半ころのものとする。
SBa58 掘立柱建物跡	8.0、7.0、6.0尺	これらの寸法から、16世紀後半のものとする。
SBa60 掘立柱建物跡	9.0、8.0、7.5、7.0尺	梁間は8.0尺と7.5尺であり、桁行は9.0、8.0、7.5、7.0尺となり、15世紀後半のものとする事ができよう。
SBa61 掘立柱建物跡	9.0、8.0、7.5、7.0、6.5尺	梁間は9.0尺と6.5尺であり、桁行は7.0、6.0、4.0尺となり、16世紀後半ころのものとする。
SBa63 掘立柱建物跡	10.0、8.5、8.0、7.0、6.5尺	梁間は8.0尺の等間で並び、桁行は10.0、8.5、7.0、6.5尺となり、16世紀前半のものとする。

SBa64 掘立柱建物跡	10.0、8.5、8.0、7.0、6.5 尺	梁間は8.0尺と7.0尺が並び、桁行は10.0、8.5、7.0、6.5尺と来ており、16世紀前半のものとみる。
SBa65 掘立柱建物跡	11.0、8.5、8.0、7.0、6.5、6.0、4.5 尺	梁間一間は11.0尺あり、桁行は8.5、8.0尺かあり、7.0尺が三間並び、6.0尺や4.5尺もあることから、16世紀後半のものとみる。
SBa66 掘立柱建物跡	8.5、8.0、7.5、7.0 尺	梁間は7.0尺と8.0尺であり、桁行は8.5、8.0尺に7.5尺が三間続いており、15世紀前半ころのものとみる。
SBa67 掘立柱建物跡	8.5、7.5、7.0 尺	梁間は8.5尺と7.5尺であり、桁行は7.5尺に7.0尺が二間あり、やはり15世紀前半のものとみることができ
SBa68 掘立柱建物跡	9.5、8.5、8.0 尺	主屋の梁間は8.5尺と8.0尺が並び、桁行は8.0尺の三間であり、さらに突出では9.5尺があり、12世紀後半ころのものとしておく。
SBa69 掘立柱建物跡	8.0、7.0、6.3、5.5、4.5、3.0 尺	梁間は7.0尺と3.0尺で、北側の庇の出は4.5尺であり、桁行は8.0、5.5、4.5尺となり、北がわの入側では6.3尺というのも見え、17世紀後半かとみられる。
SBa70 掘立柱建物跡	10.5、8.5、7.0、5.0 尺	梁間は5.0尺の等間で並び、桁行は10.5、8.5、7.0尺となっており、16世紀後半のものとみられる。
SBa72 掘立柱建物跡	8.5、8.0、7.5、6.5、5.0 尺	梁間は8.5尺と8.0尺であり、桁行は7.5、6.5、5.0尺となっており、16世紀前半のものとみられる。

\*上の表のうち、6.5尺としたもののなかに、6.6尺および6.3尺も含まれている。縮尺1/100の図面のなかで、0.1尺を見分けるのは難しいのである。実際には現場で柱穴跡およびその間の距離を何度も測定して、そこから基準尺を求めるのであるが、今回はできなかった。

上に掲げた建物跡のほかに、梁間1間の建物跡が多く検出されており、それらの建築年代についても、二間以上のもと同様に推定することができる。梁間二間のものに注目し、さらに桁行に使われている寸法を見ることによって、ほぼ、その年代をいいうるのである。

これらの掘立柱建物跡では、もっとも古いもので12世紀後半ころに造立されたものが見られ、さらに、13世紀前半ころがあり、それらを年代区分ごとに表にすると、次の表—3となる。



表一3 年代区分による遺構の分類表

年代の区分	遺 構 名
12 世紀後半ころ	SBa04、SBa68
13 世紀前半ころ	SBa01、SBa02
13 世紀後半ころ	
14 世紀前半ころ	SBa03、SBa31、SBa35
14 世紀後半ころ	SBa42
15 世紀前半ころ	SBa46、SBa47、SBa66、SBa67
15 世紀後半ころ	SBa06、SBa08、SBa11、SBa15、 SBa19、SBa22、SBa60、*SBa56 (次の 16 世紀前半のものかもしれない)
16 世紀前半ころ	SBa45、SBa63、SBa64、SBa72 *SBa33 および *SBa34(これらは、 16 世紀後半のものかもしれない)
16 世紀後半ころ	Sba05、SBa41、SBa43、SBa44、 SBa58、SBa61、SBa65、SBa70
17 世紀前半ころ	SBa53
17 世紀後半ころ	SBa07、SBa57、SBa69
19 世紀後半ころ	SBa16、SBa40

この表で見る限り、13 世紀後半までの建物跡が 4 棟あり、もっとも多いのが 15 世紀後半期の 7 棟（あるいは 8 棟）と 16 世紀後半期の 8 棟であること、そして、15 世紀前半にも 4 棟あり、14 世紀代が 4 棟あり、16 世紀前半にも 4 棟（あるいは 6 棟）あり、17 世紀代にも 4 棟あり、19 世紀後半期と考えられるものが 2 棟ある。古代末期から中世全般にわたって、ここに人々が住んでいたことになり、さらに、近世の末期になっても暮らしていた人たちが居たことを証する遺跡となった。

### 3-2、掘立柱建物跡の用途について

新田 (1) 遺跡で検出された掘立柱建物跡のうちで、代表するようなものとしては SBa01 であろう。身舎の梁間を二間に取り、その四周に庇跡を廻し、さらに、又庇跡を付けている。そして内部には、あたかも寝殿造の塗（ぬり）籠（ごめ）に当るような部屋も取られている。この建物跡は、ほかの梁間二間のものや三間のものなどと比べても格段の差があり、この集落の領主屋敷の中でも上級の建物跡であり、来客の接待とか領主主催の宴会などに使われたものであろう。これに続く SBa02 も大規模な建物跡であるが、途中で途切れており、その全貌が知りたいところである。

SBa03 および SBa11 は、梁間の寸法は違っているが、同じような平面構成を示している。南側の一間を仕切り、北側に大きな部屋を取っている。どのように使われたものかは不明である。

SBa19 および SBa34 も同様であり、建物跡の中に柱穴跡が柱筋にきちんと残っている形である。このような形の建物跡は、一般には倉庫跡あるいは物置跡などと呼んでいる。

SBa31 および SBa43 などは、ある程度、位の高い者たちの住宅跡ではないだろうか。SBa31 では「土間部分」があり「居住部分」があり、さらに北側には「庇部分」も付いている。また、SBa43 ではさらに南側に「突出し部分」を設けている。これらの住宅跡のさらなる詳しいデータが欲しいところであった。

新田 (2) 遺跡では、SBa56 を代表とすることができよう。この建物跡は竪穴式建物跡と絡み合っただけで検出されたもので、柱穴跡の並び方は明瞭ではないが、一応、このようにしてみたものである。南側に「出入口」と「納戸部分」があり、その北側に四間に二間の大部屋があり、それらの東側に庇跡が最後まで付いている。これも領主に関わる大事な建物跡であったであろう。

ほかには新田 (1) 遺跡で見たようなものもあり、SBa66 や SBa67 は倉庫跡であろうし、SBa68 は位の高い者たちの住居跡かもしれない。

ここで SBa65 について述べておくと、これは「馬小屋」ではないかと見ている。「馬房」は北側に見える広いところであり、それに連なる突出し部分は、馬小屋の世話をする「別当」などの居たところとは考えられないだろうか。

むすび

久しぶりに大きな遺跡に取り組むことができ、幸せであった。この遺跡はこれだけではなく、昨年刊行された新田(2)遺跡の県の報告書があり、さらに未刊ではあるが、高間(1)遺跡と繋がっていて、その全体を見ると巨大な遺跡群だと言うことができよう。この報告書では、新田(1)遺跡および新田(2)遺跡の青森市教育委員会の分担部分で検出された掘立柱建物跡の概要を述べたものである。

ここで昨年の青森県埋蔵文化財調査センターによる新田(2)遺跡で検出された掘立柱建物跡を見ながら、今回の青森市教育委員会によるものと比較してみたい。それぞれの分担区分は新田(2)遺跡の北側と南側であり、南側が市の分担区であり、建物跡の番号がSBa51以降のものである。県のほうでは、12世紀末ころか、としたSB06は、今回のSBa04とよく類似した平面構成をしており、その他にも、多くの建物跡が相似した形態を示している。これらのうちの梁間二間のものを纏めて表にして見ると、次の表—4になる。

表—4 県埋文センターとの類似表

県埋文センターの調査区で検出した掘立柱建物跡	市教育委員会の調査区で検出した掘立柱建物跡
SB11、桁行三間梁間二間、間仕切、なかに独立柱 12世紀末～13世紀初頭	SBa42、桁行五間梁間二間、間仕切、なかに独立柱 14世紀後半 SBa56、桁行八間梁間三間 間仕切、なかに独立柱 15世紀後半～16世紀前半
SB05、桁行四間梁間二間、13世紀末～14世紀半ば	SBa22、桁行四間梁間二間、16世紀後半 SBa58、桁行二間梁間二間、16世紀後半、 SBa61、桁行三間梁間二間、16世紀後半
SB06、桁行二間梁間二間、12世紀末～14世紀初頭	SBa04、桁行二間梁間二間、12世紀後半、 SBa58、桁行二間梁間二間、16世紀後半
SB09、桁行四間梁間二間、間仕切、なかに独立柱、 14世紀末～15世紀初頭	SBa16、桁行四間梁間二間、間仕切二ヵ所、19世紀後半、 SBa41、桁行六間梁間二間、間仕切三ヶ所、16世紀後半 SBa45、桁行四間梁間二間、間仕切二ヵ所、南東部突出一間、 16世紀前半
SB10、桁行四間梁間二間、間仕切2ヵ所、 13世紀末～14世紀初頭	SBa33、桁行四間梁間二間、間仕切、16世紀代 SBa57、桁行三間梁間二間、間仕切、17世紀後半 SBa63、桁行四間梁間二間、間仕切、16世紀前半、 SBa64、桁行五間梁間二間、間仕切二ヵ所、16世紀前半

この表で見ても、よく似通った建物跡が検出されていることが明らかであることが分かり、一つの遺跡として捉えられるであろう。

先述のように、本遺跡では時期的に見ると、12世紀後半から13世紀後半までのものが4棟ほどあり、14世紀代のものがあり、15世紀代、16世紀代があり、17世紀もあって、19世紀後半の建物跡も考えられるのである。それらの年代による遷り変わる土地の様子や建物跡の変遷などは、時間の関係で今は捉えることができなかったが、いまま少し時間を掛けて、それらを解き明かしたい。

参考文献

木村淳一編著『石江遺跡群発掘調査報告書』2007 青森市教育委員会 青森市埋蔵文化財報告書 第94号  
葛城和穂他編著『新田(2)遺跡』2009 青森県教育委員会 青森県埋蔵文化財調査報告書 第471号  
高島成侑著『新田(2)遺跡の掘立柱建物跡について』2009 青森県教育委員会 同上報告書所収  
浅川滋男・箱崎和久編『埋もれた中近世の住まい——奈良国立文化財研究所シンポジウム報告』2001 同成社

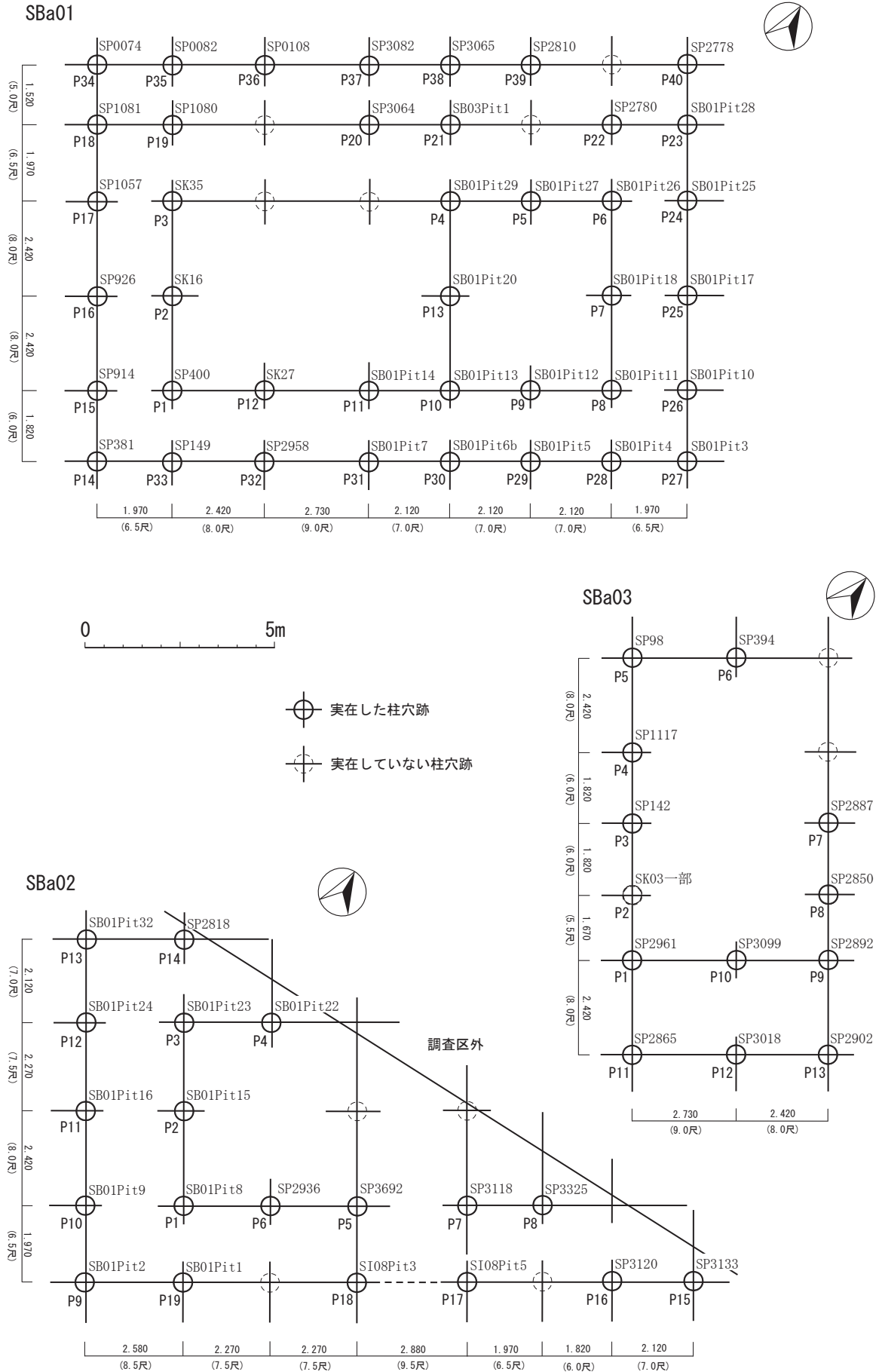


図1 新田(1)遺跡復元掘立柱建物跡



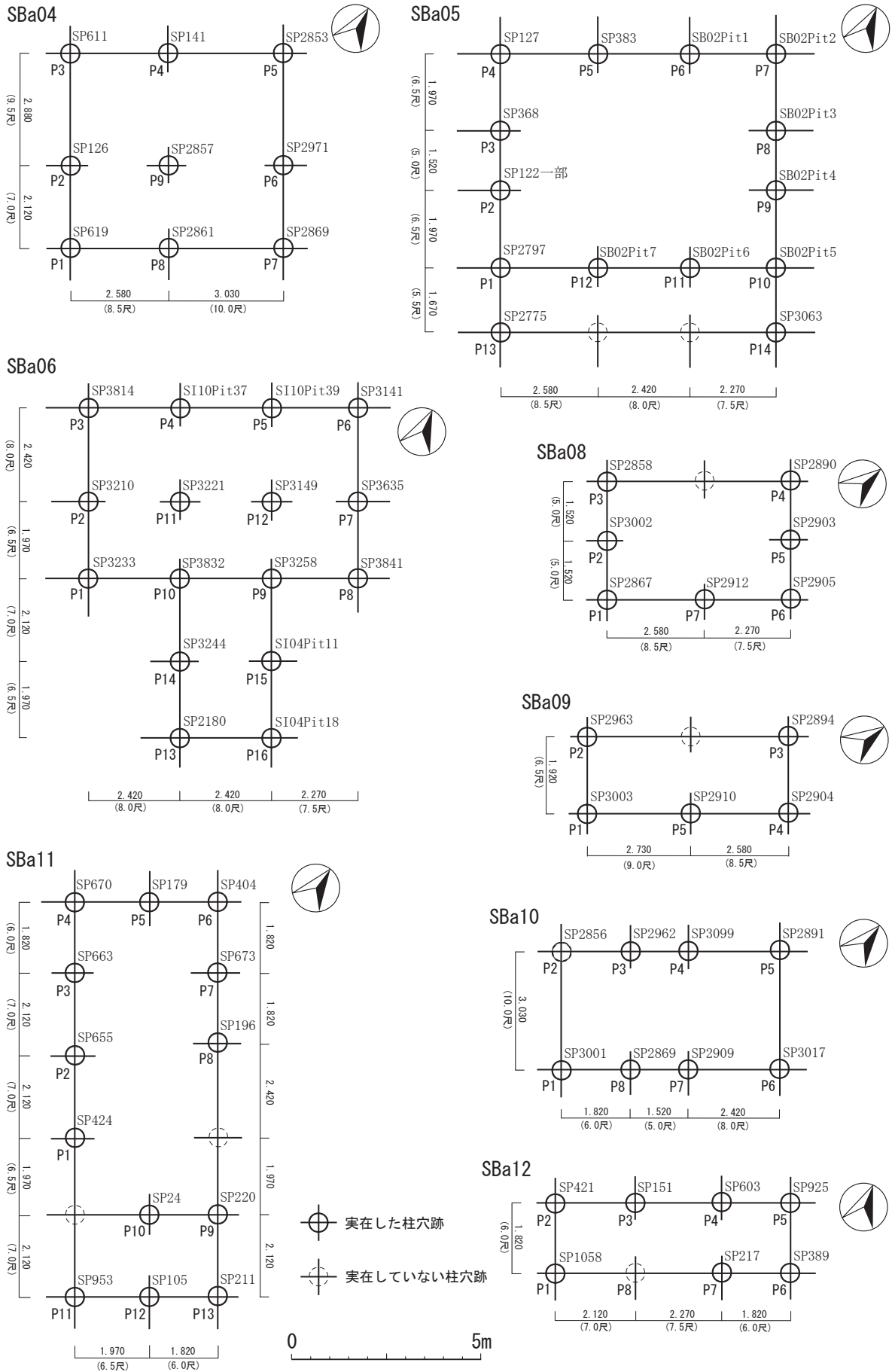


図2 新田(1)遺跡復元掘立柱建物跡

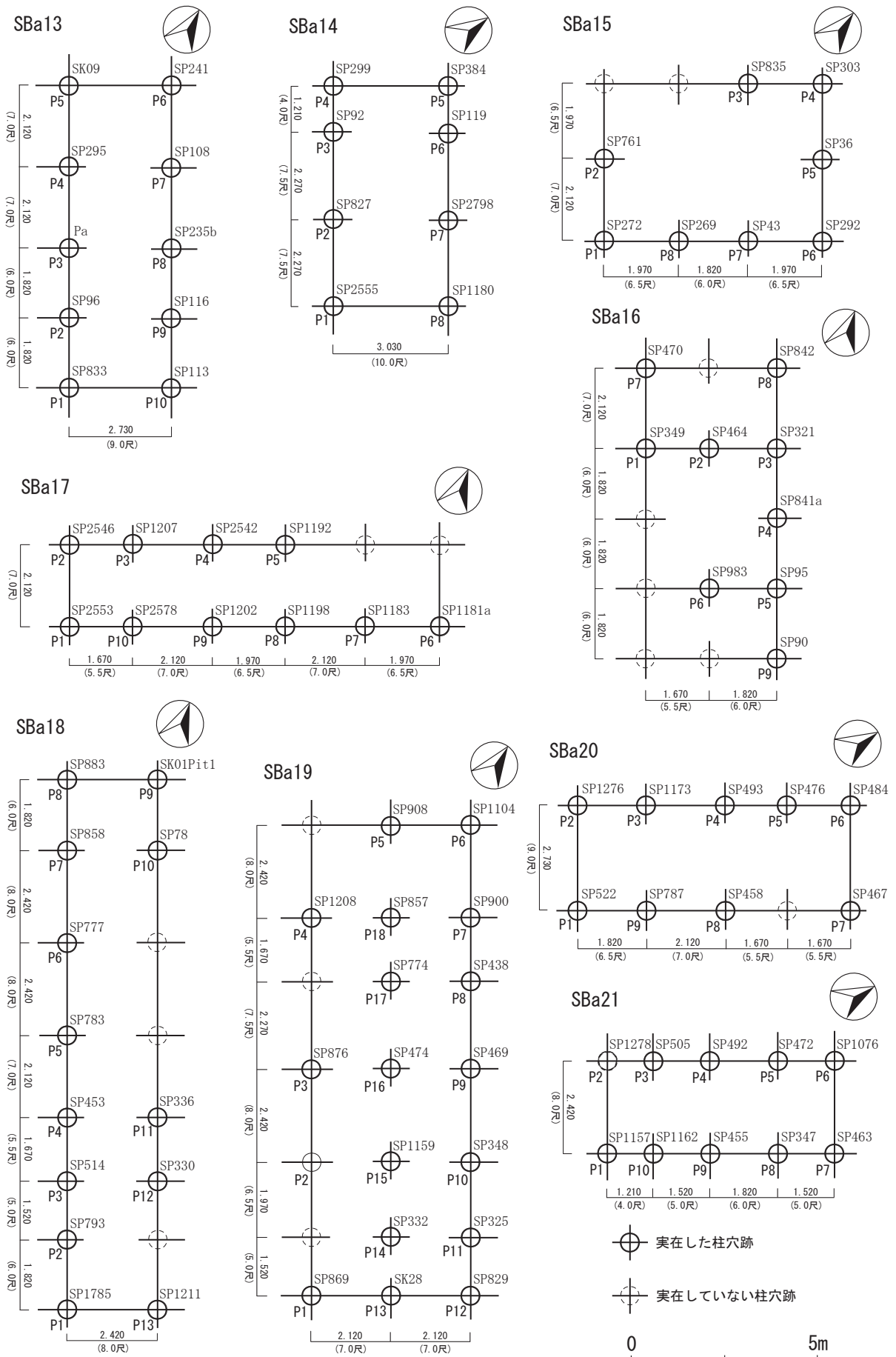


図3 新田(1)遺跡復元掘立柱建物跡

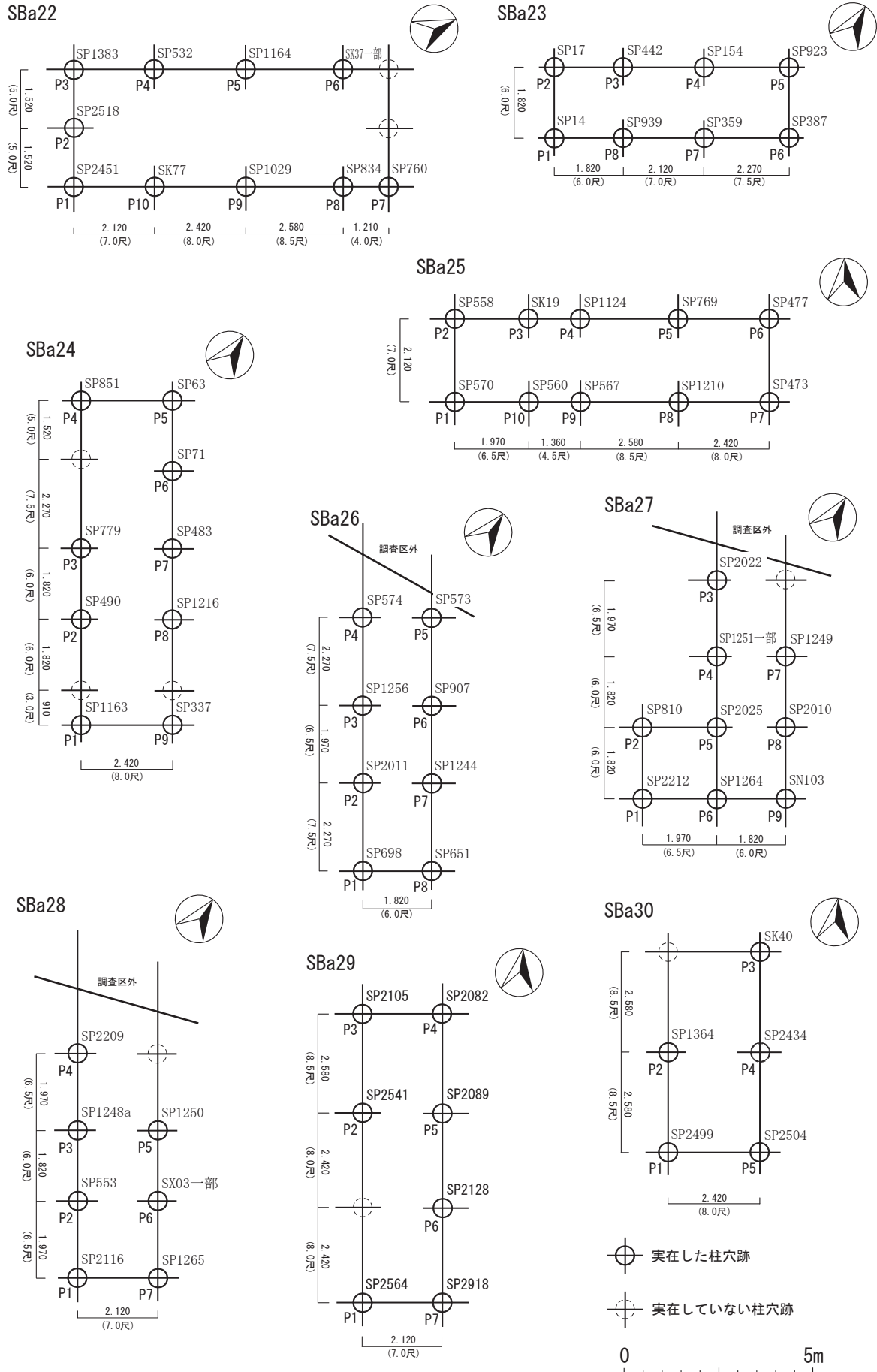


図4 新田(1)遺跡復元掘立柱建物跡



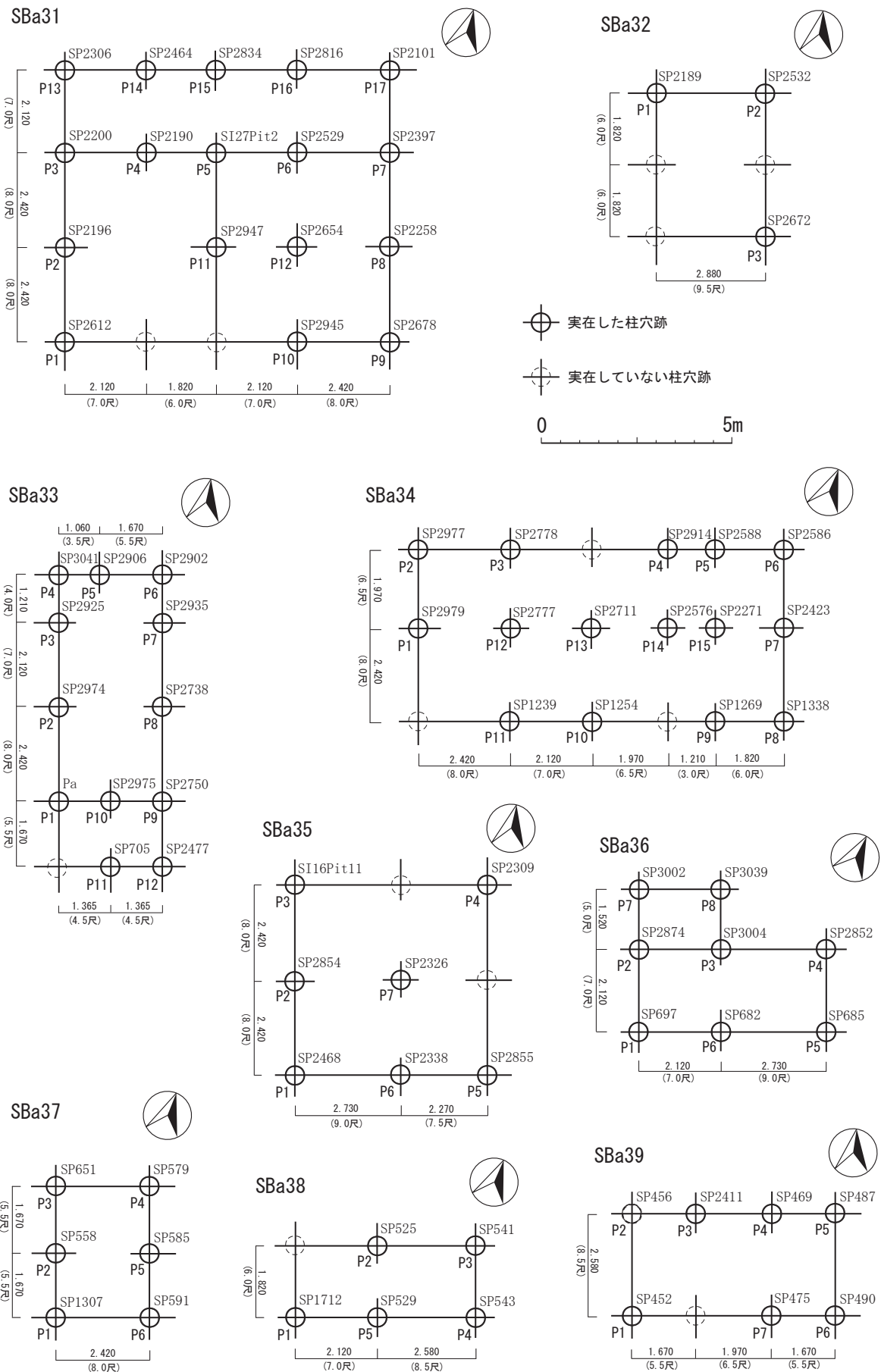


図 5 新田(1)遺跡復元掘立柱建物跡

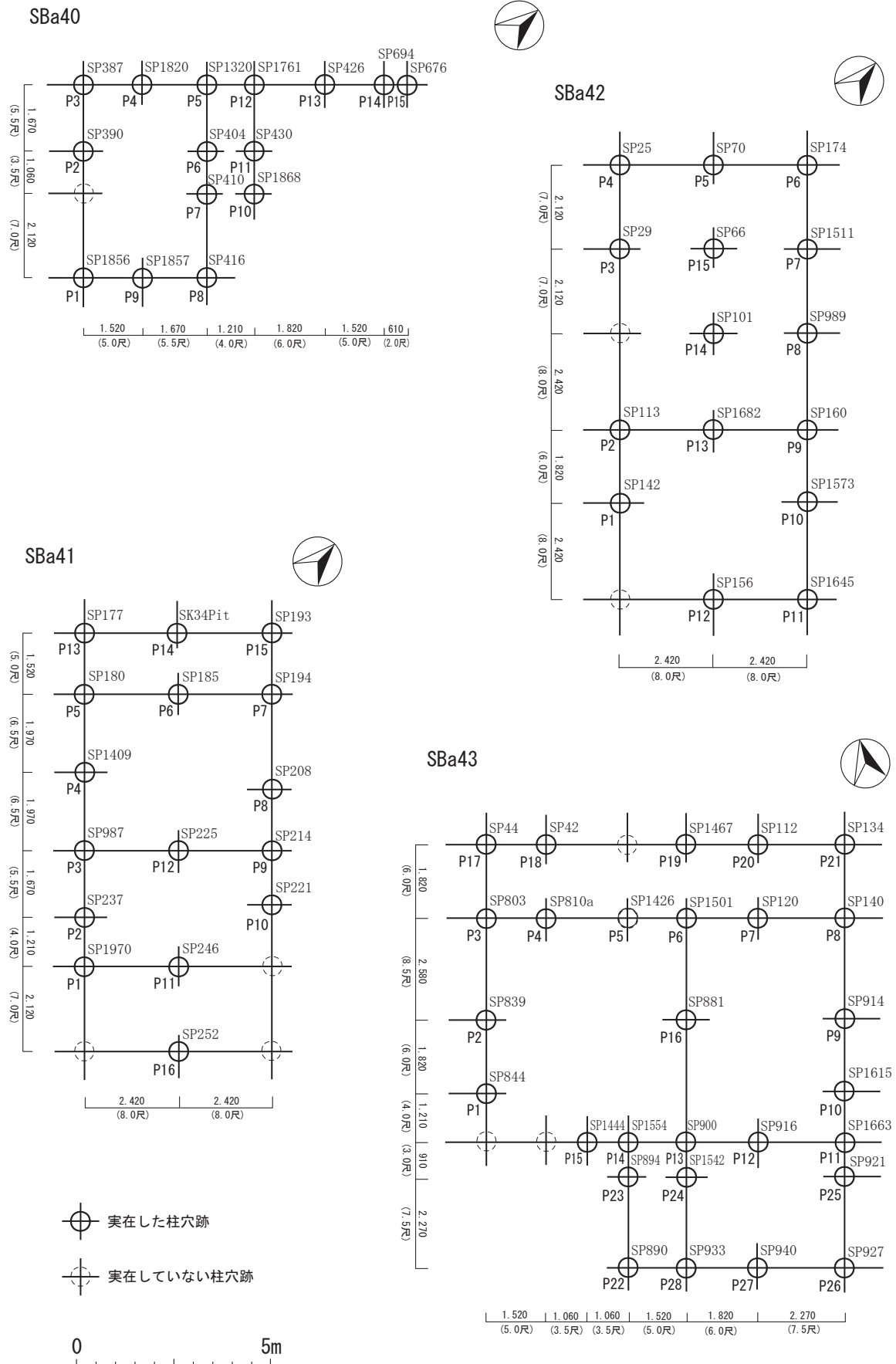


図6 新田(1)遺跡復元掘立柱建物跡

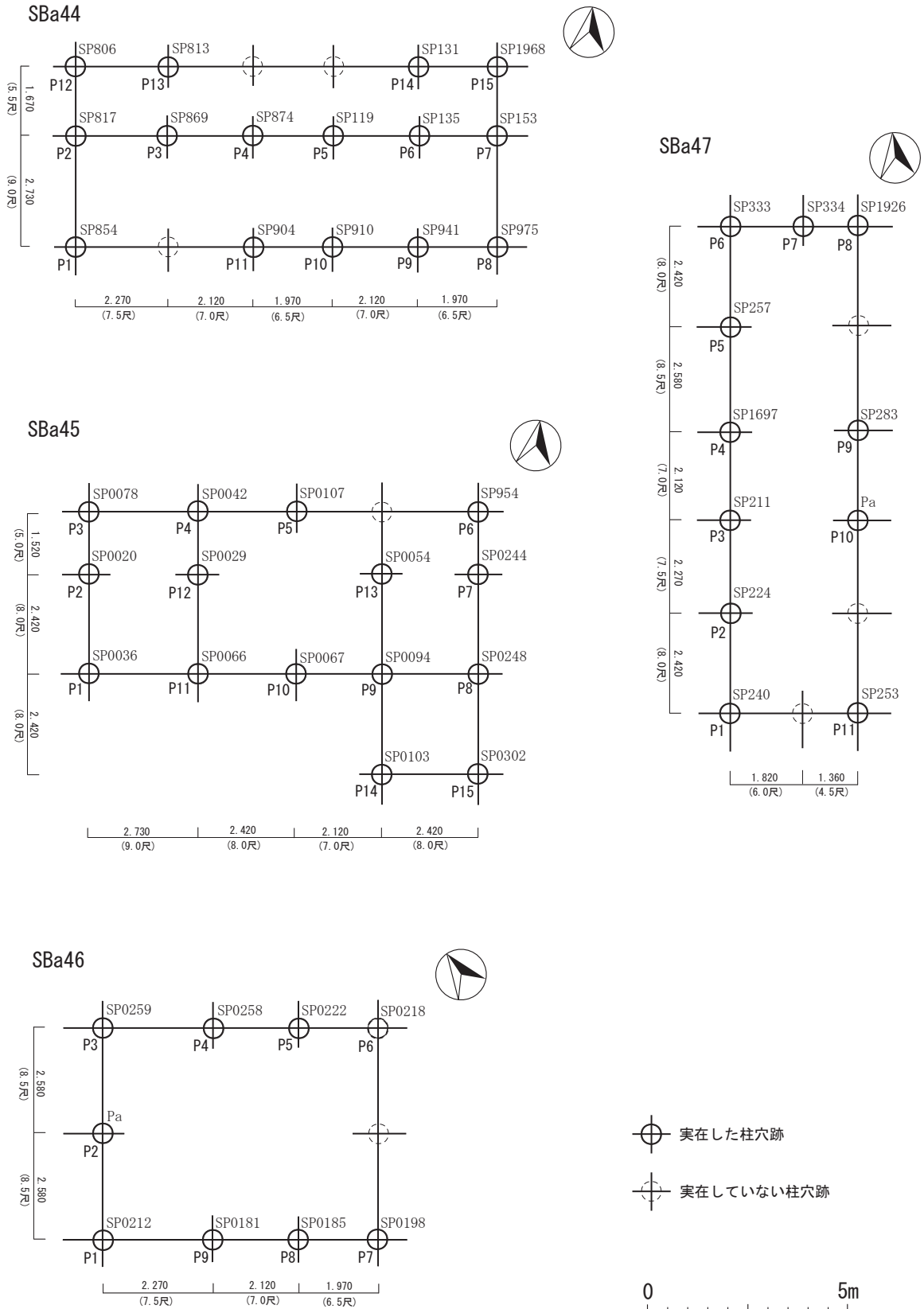
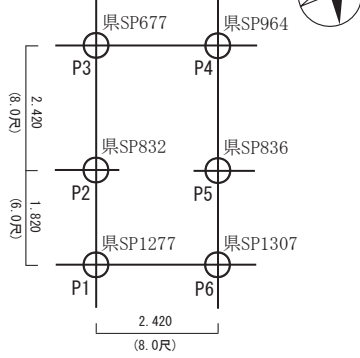


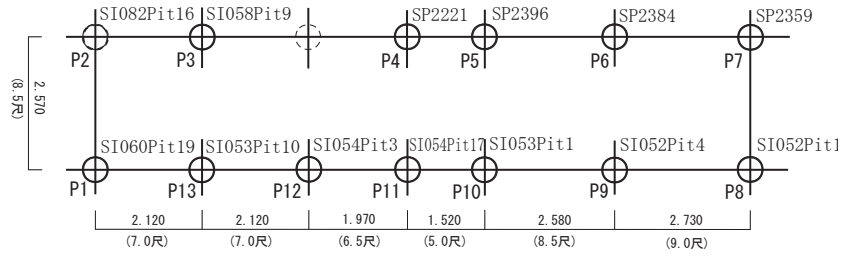
図7 新田(1)遺跡復元掘立柱建物跡



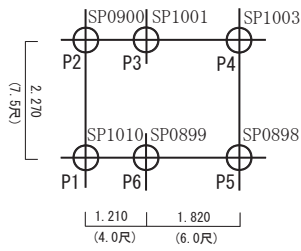
SBa51 (県側調査区内)



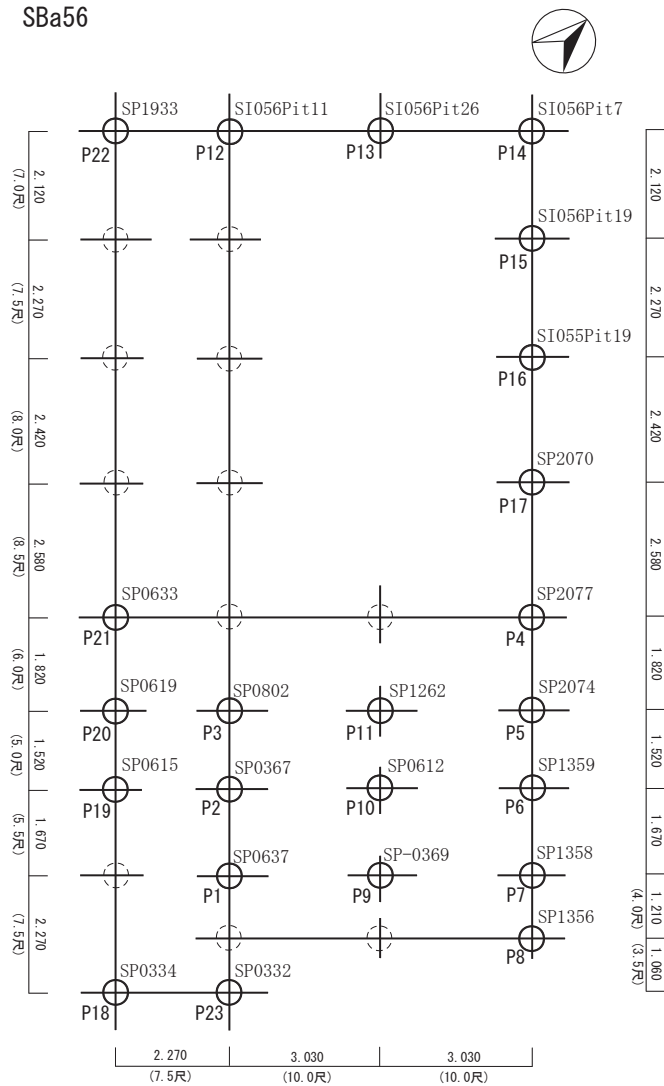
SBa55



SBa52



SBa56



⊙ 実在した柱穴跡

⊖ 実在していない柱穴跡



図8 新田(2)遺跡復元掘立柱建物跡

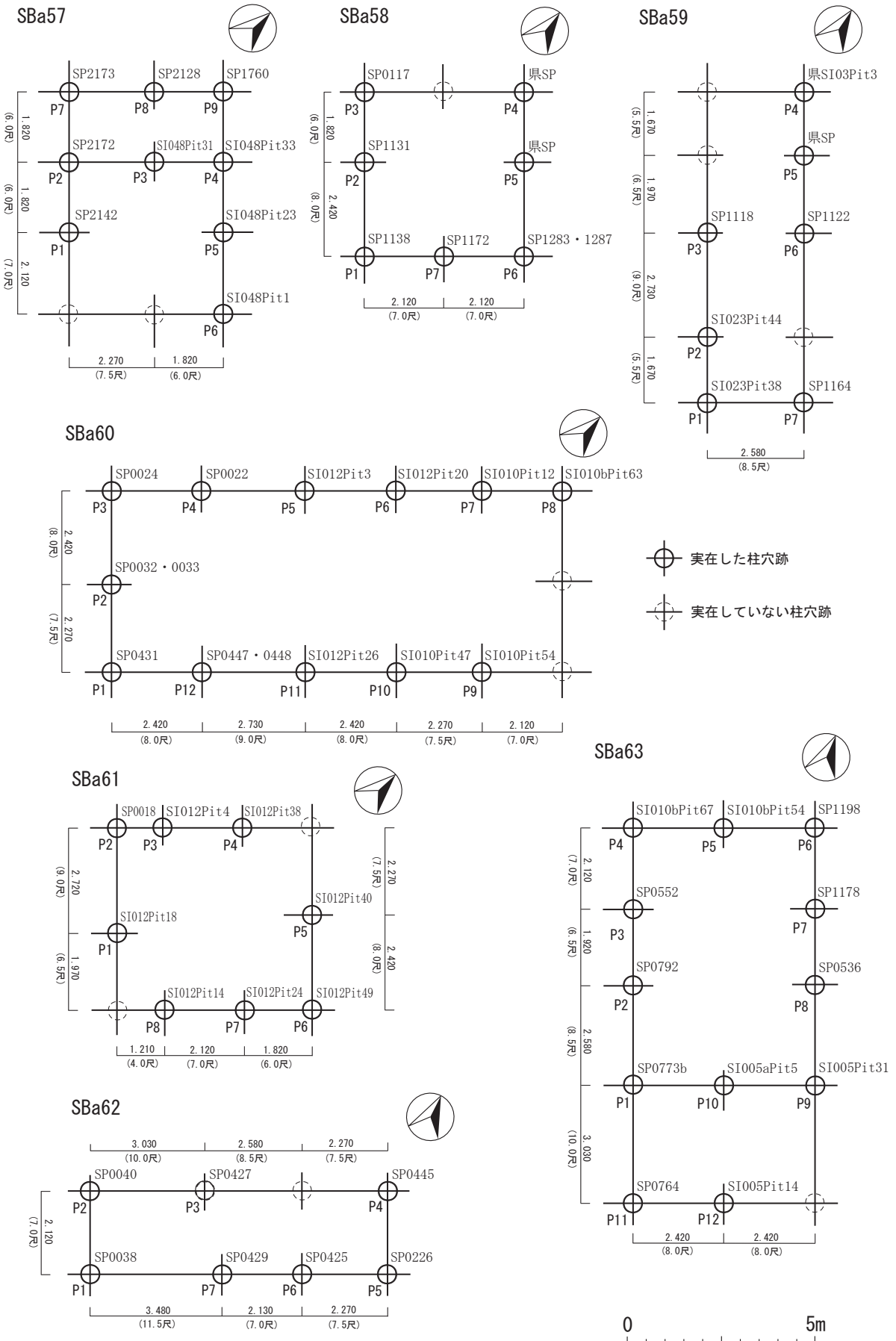


図9 新田(2)遺跡復元掘立柱建物跡

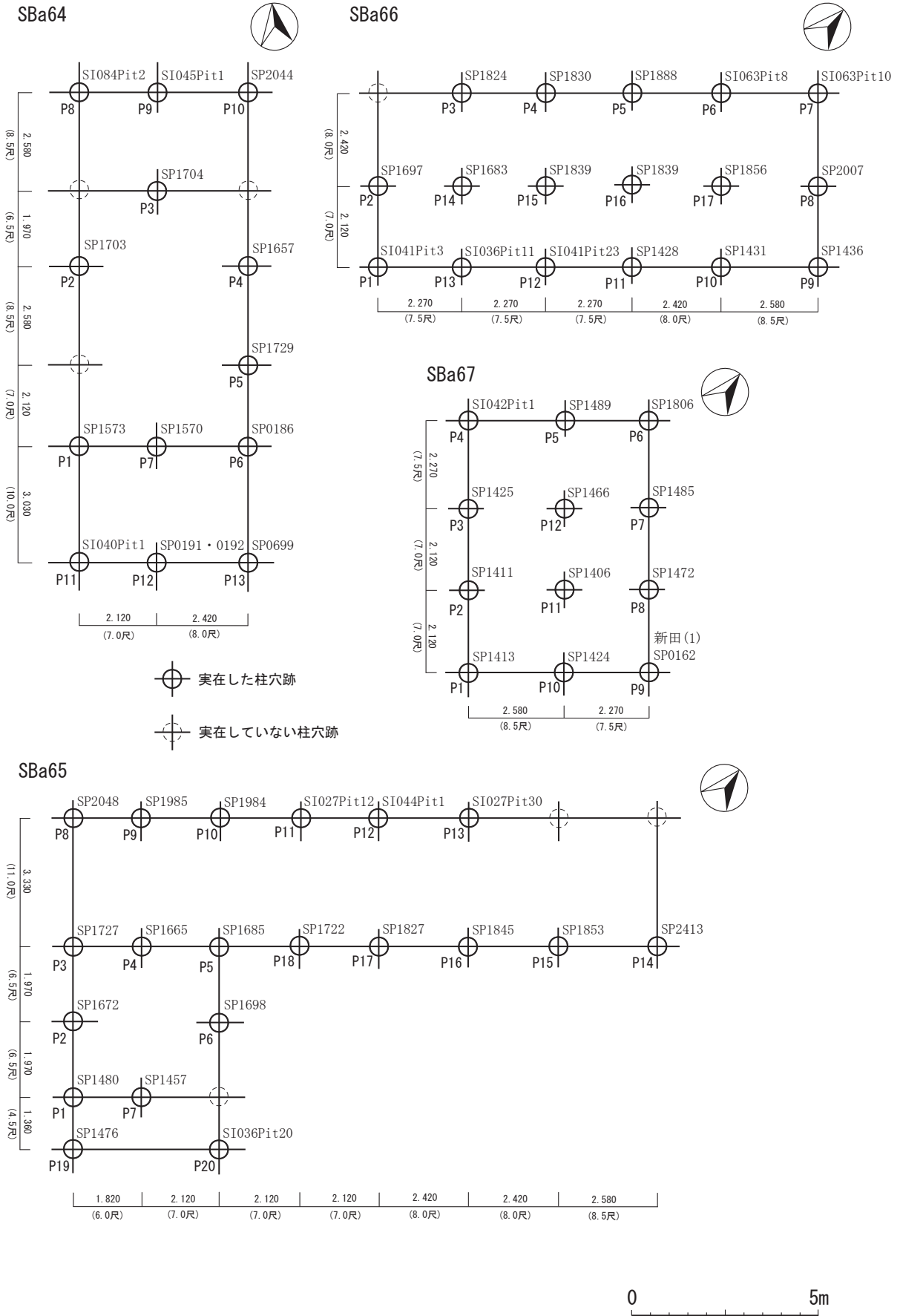


図 10 新田(2)遺跡復元掘立柱建物跡



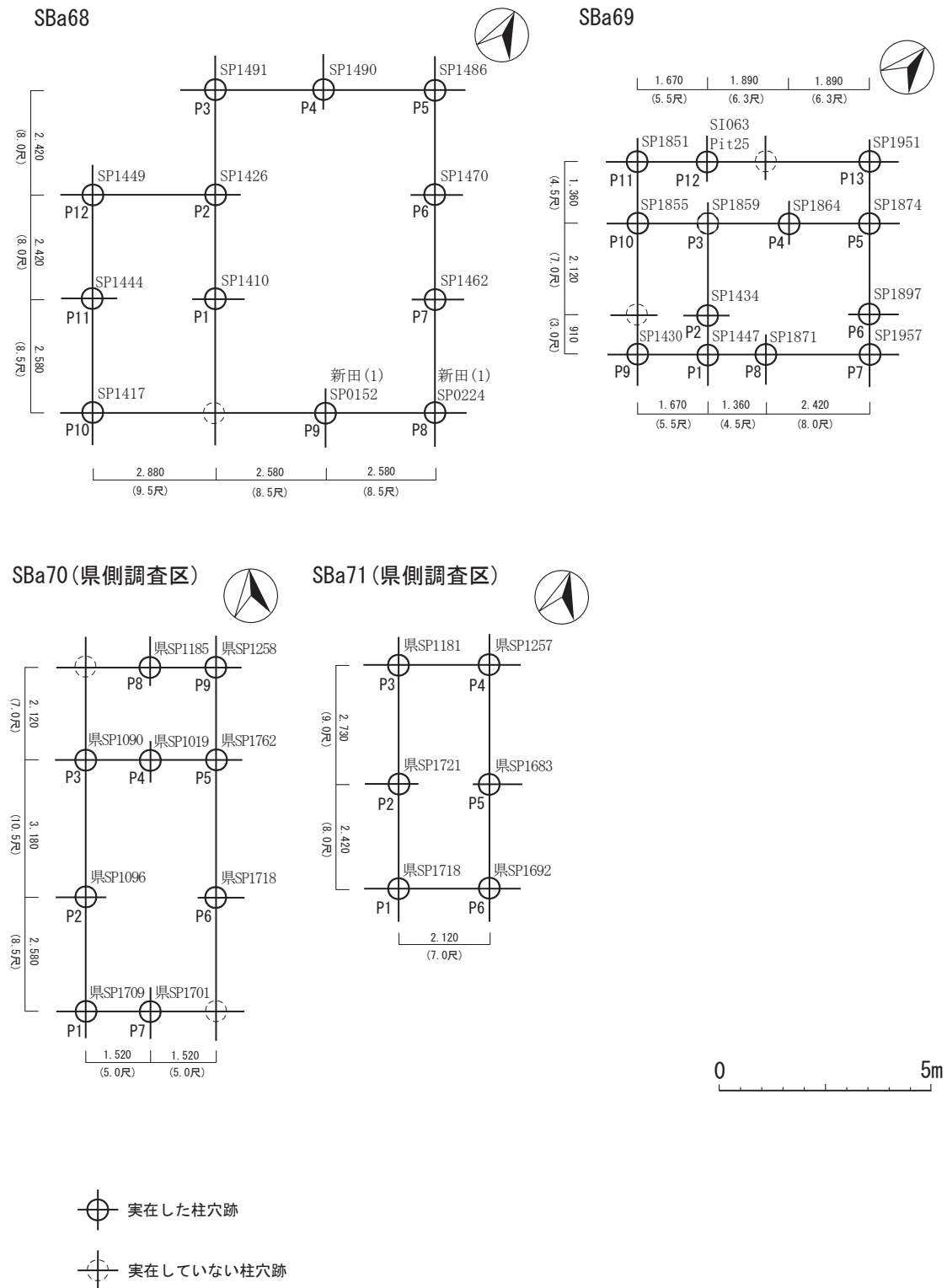


図 11 新田(2)遺跡復元掘立柱建物跡



图 1-10 新田(1)遺跡 SBa 遺構配置図 (S=1/500)



図 1-11 新田(2)遺跡 SBA 遺構配置図 (S=1/400)



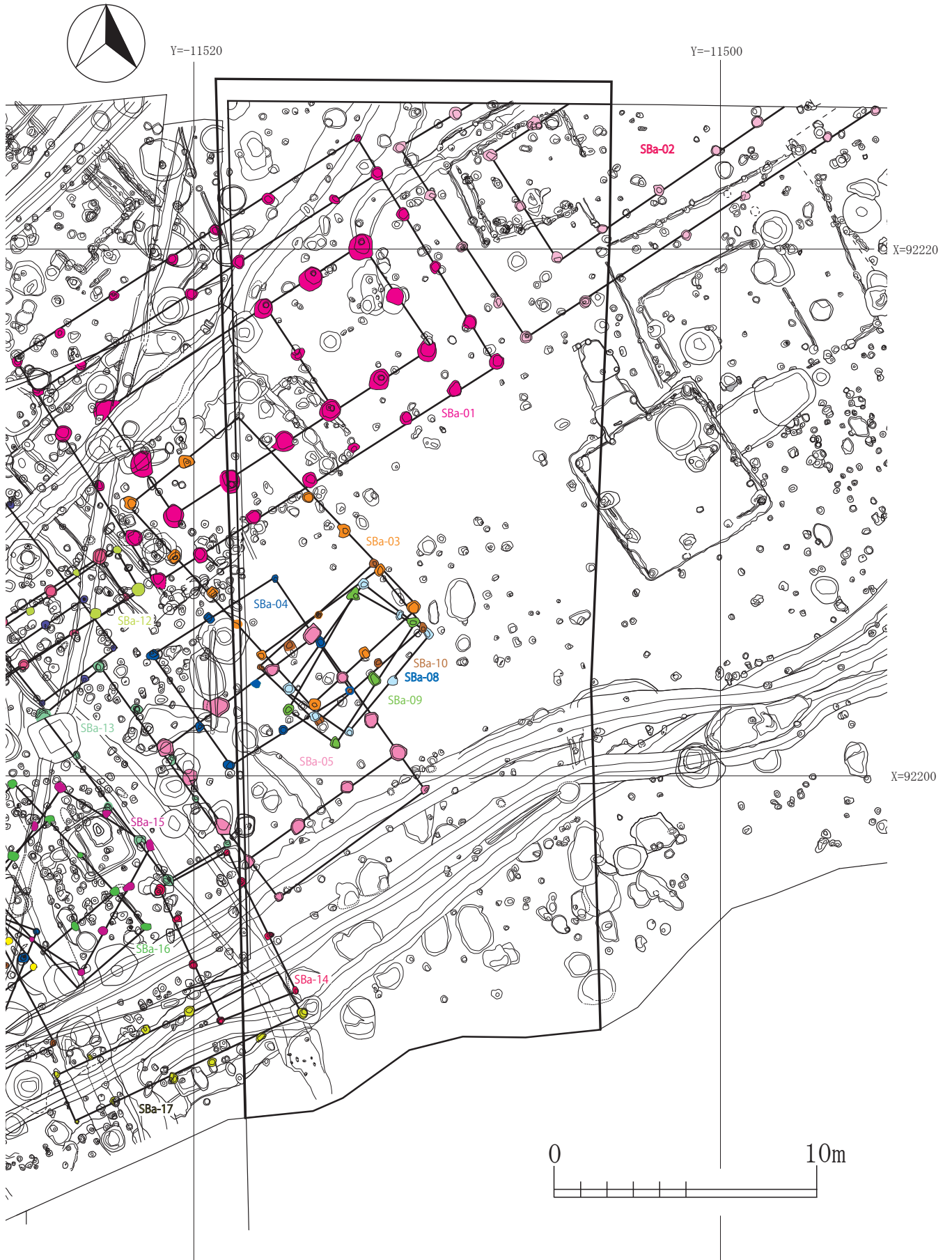


図 1-12 新田(1)遺跡 SBA 遺構配置図 1 (S=1/200)

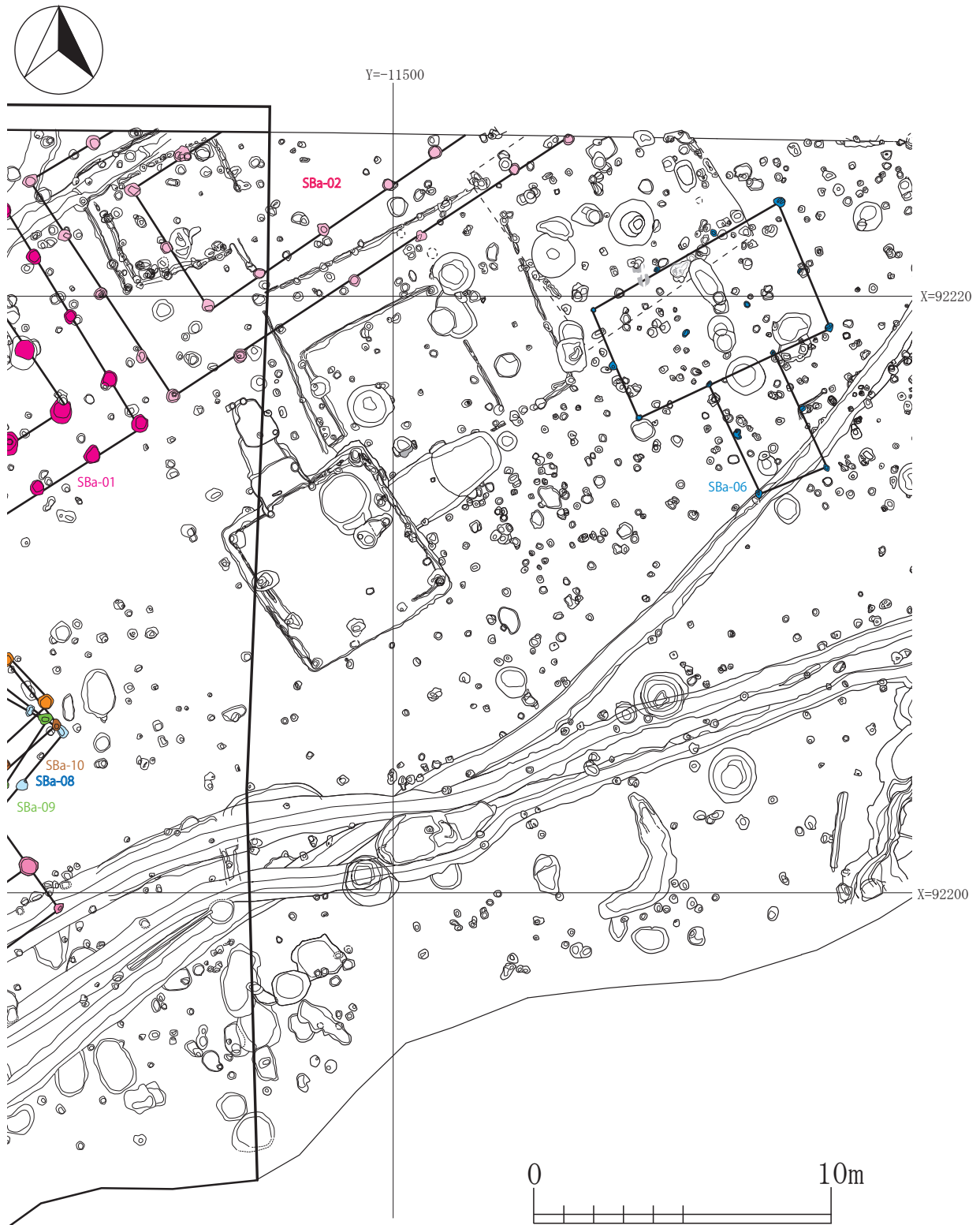


図 1-13 新田(1)遺跡 SBA 遺構配置図 1 (S=1/200)





図 1-14 新田(1)遺跡 SBa 遺構配置図 1 (S=1/200)





図 1-15 新田(1)遺跡 SBA 遺構配置図 1 (S=1/200)



図 1-16 新田(1)遺跡 SBa 遺構配置図 1 (S=1/200)

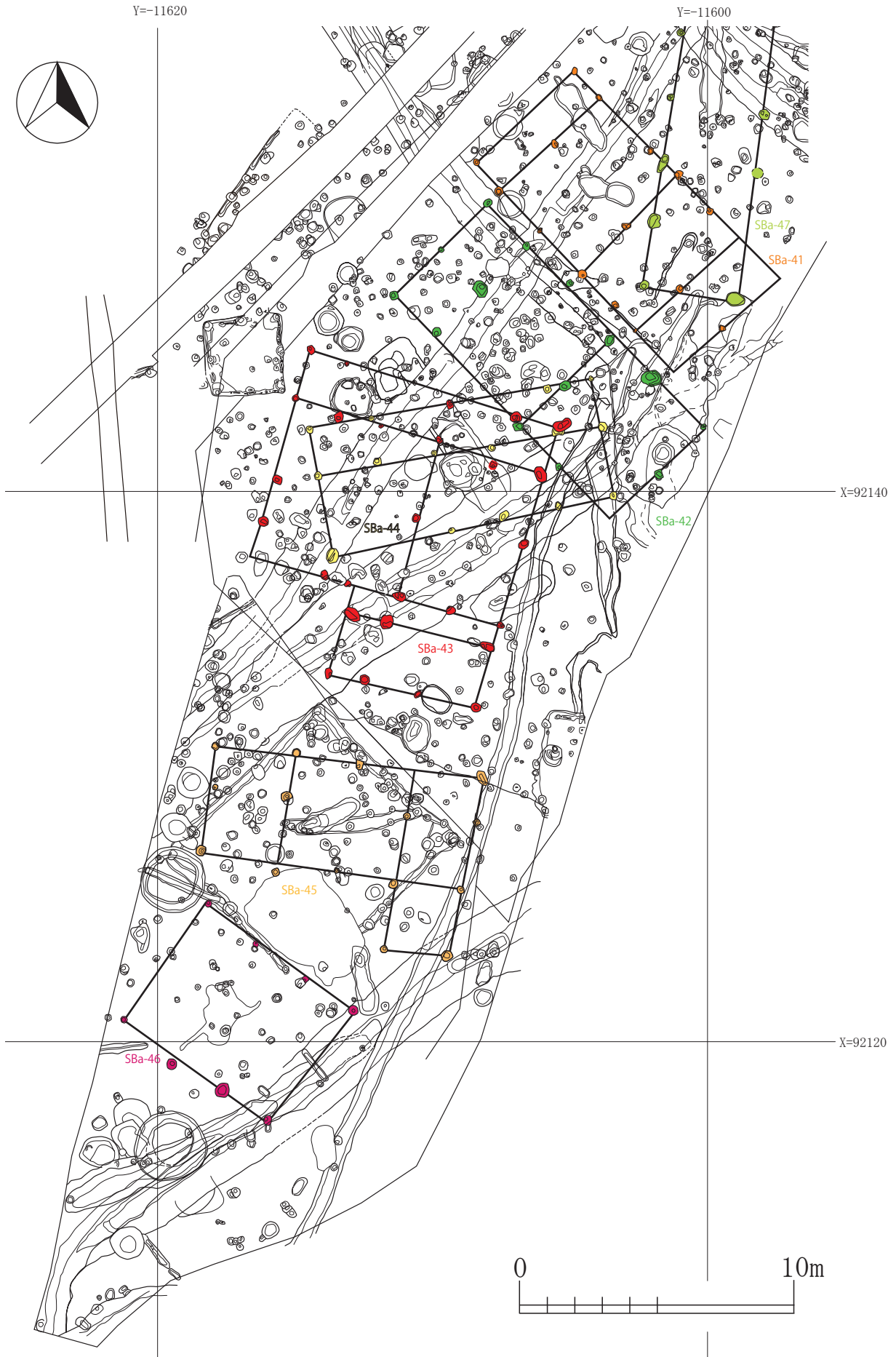


図 1-17 新田(1)遺跡 SBa 遺構配置図 1 (S=1/200)



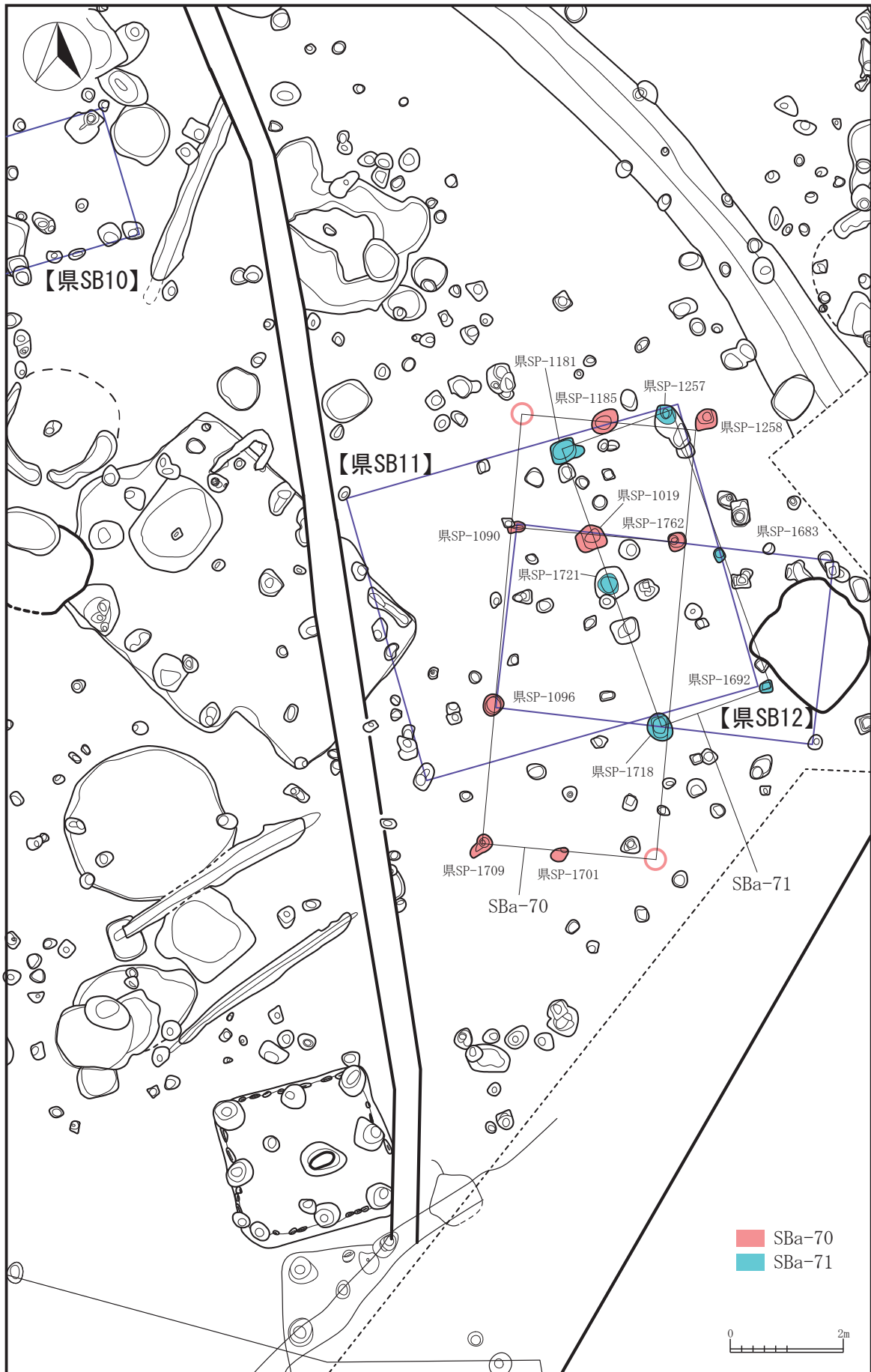


図 1-18 新田(2)遺跡 SBa 遺構配置図 1 (S=1/100)

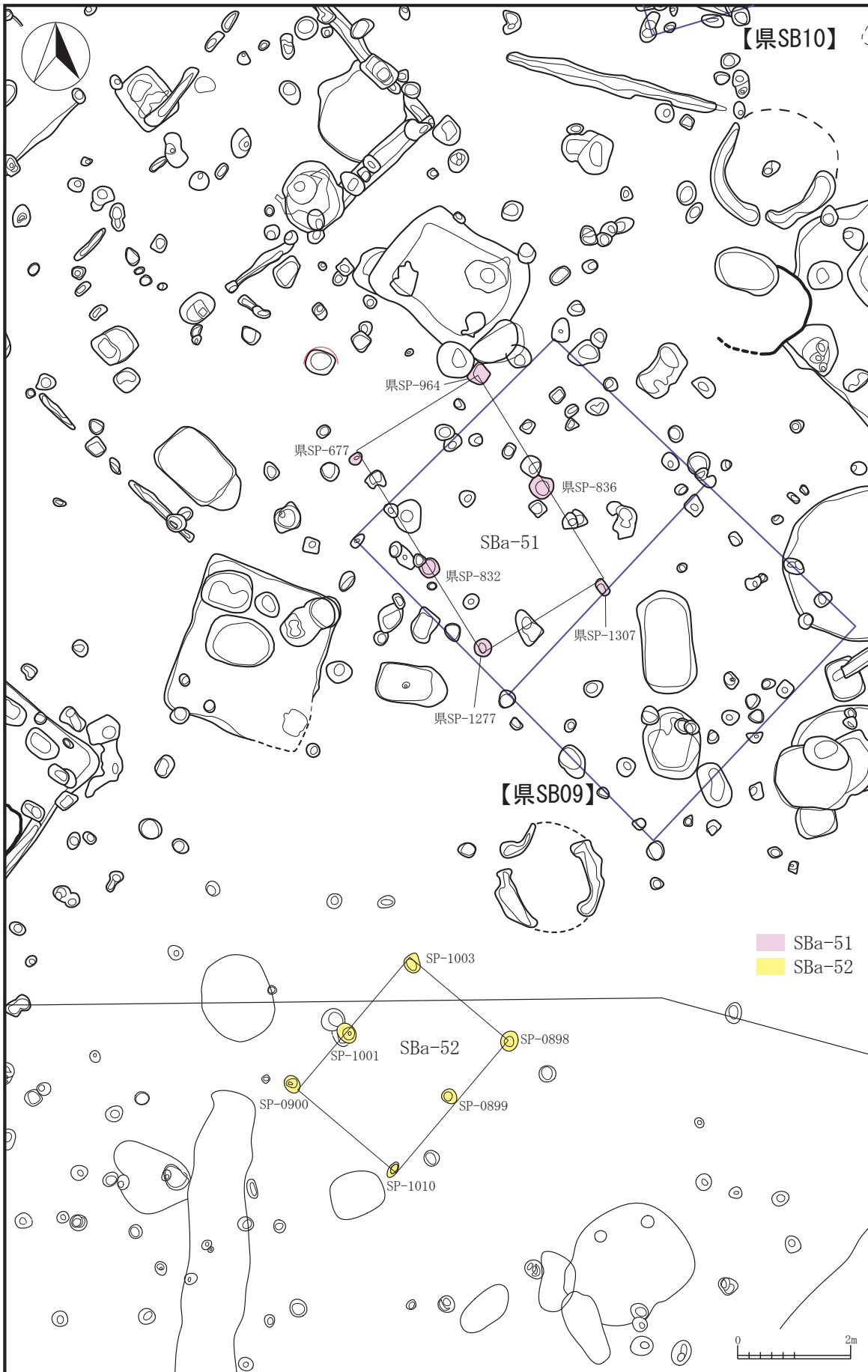


図 1-19 新田(2)遺跡 SBa 遺構配置図 2 (S=1/100)

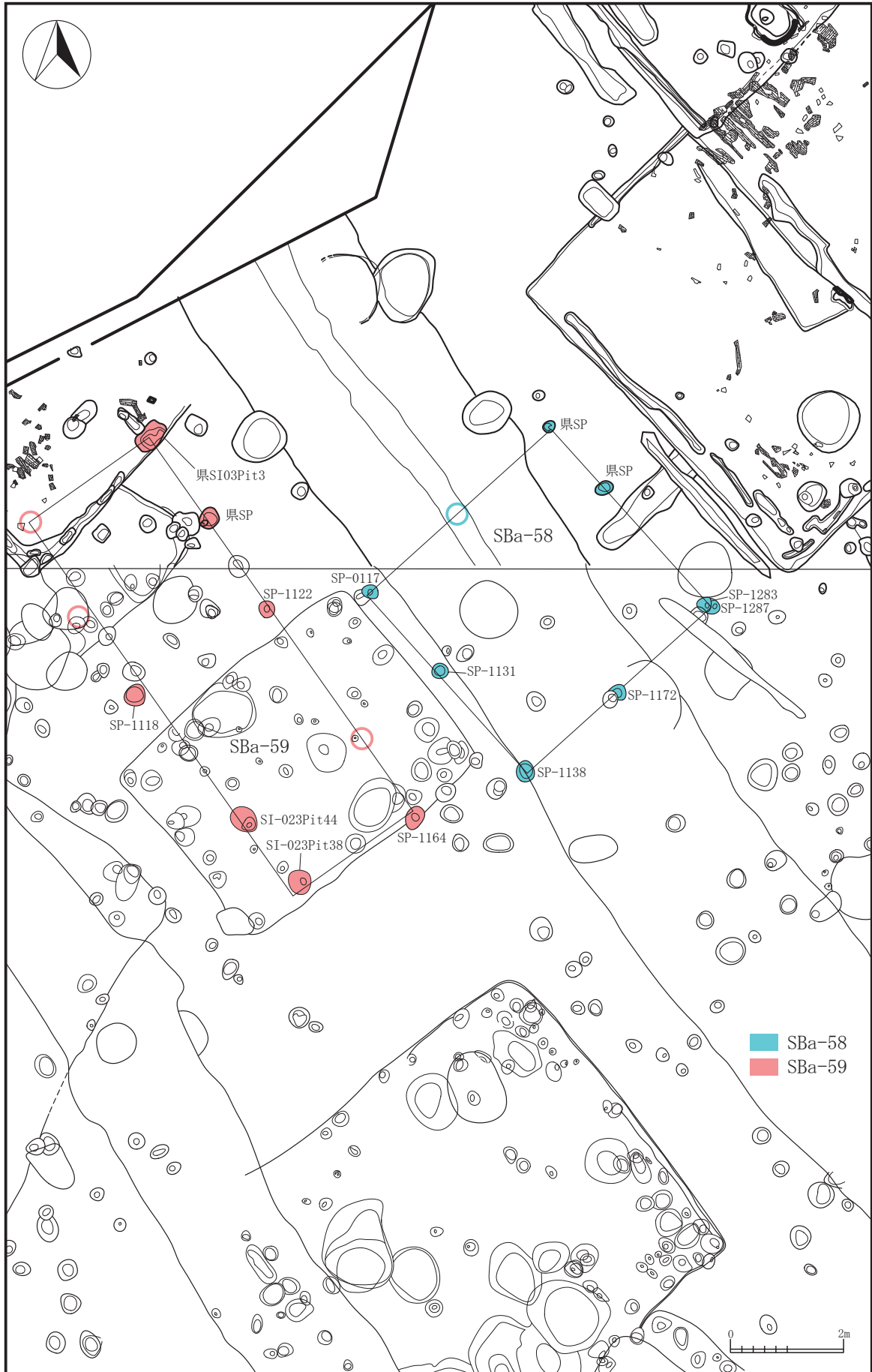


図 1-20 新田(2)遺跡 SBa 遺構配置図 3 (S=1/100)



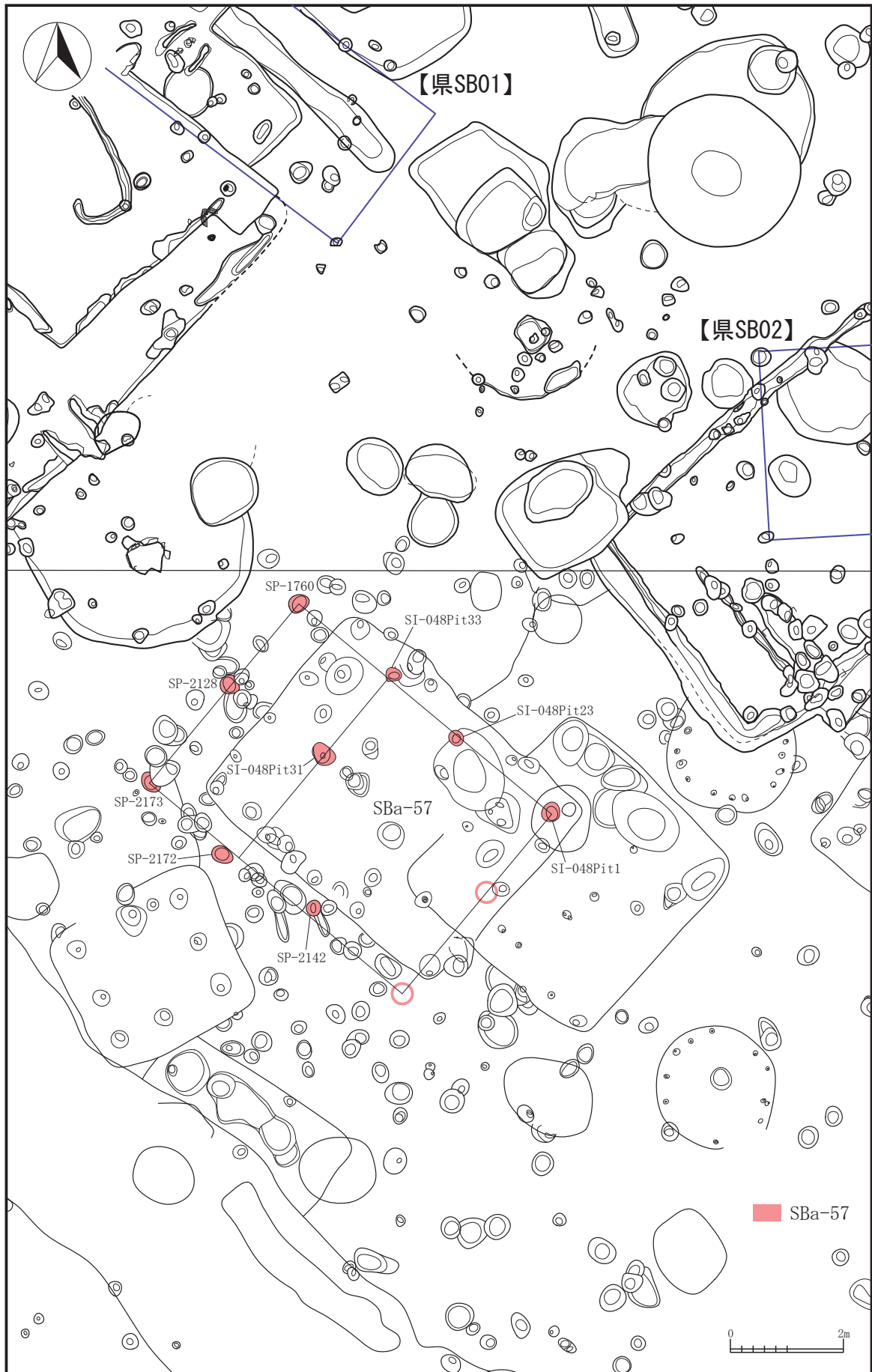


図 1-21 新田(2)遺跡 Sba 遺構配置図 4 (S=1/100)

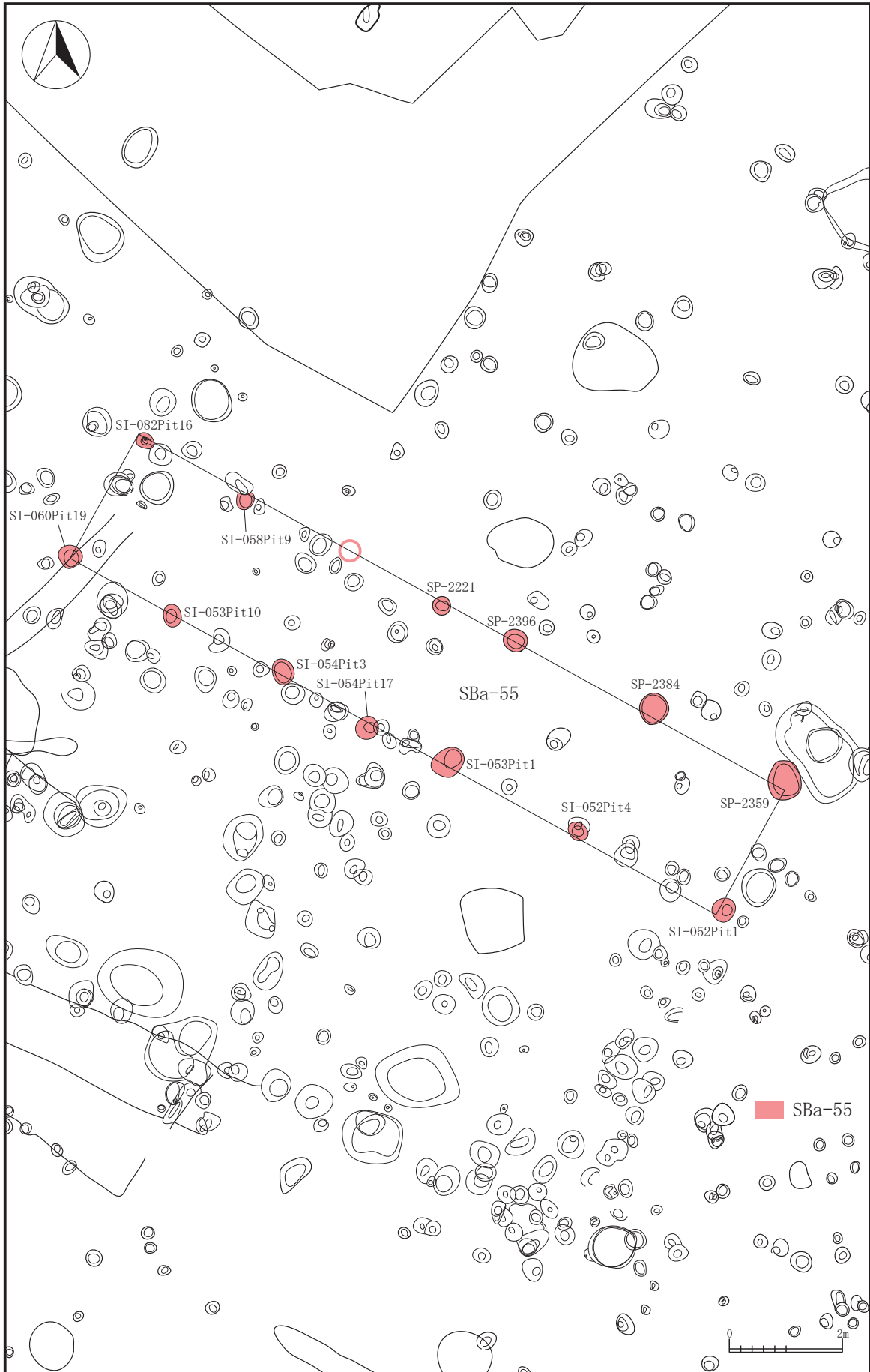


図 1-22 新田(2)遺跡 SBa 遺構配置図 5 (S=1/100)

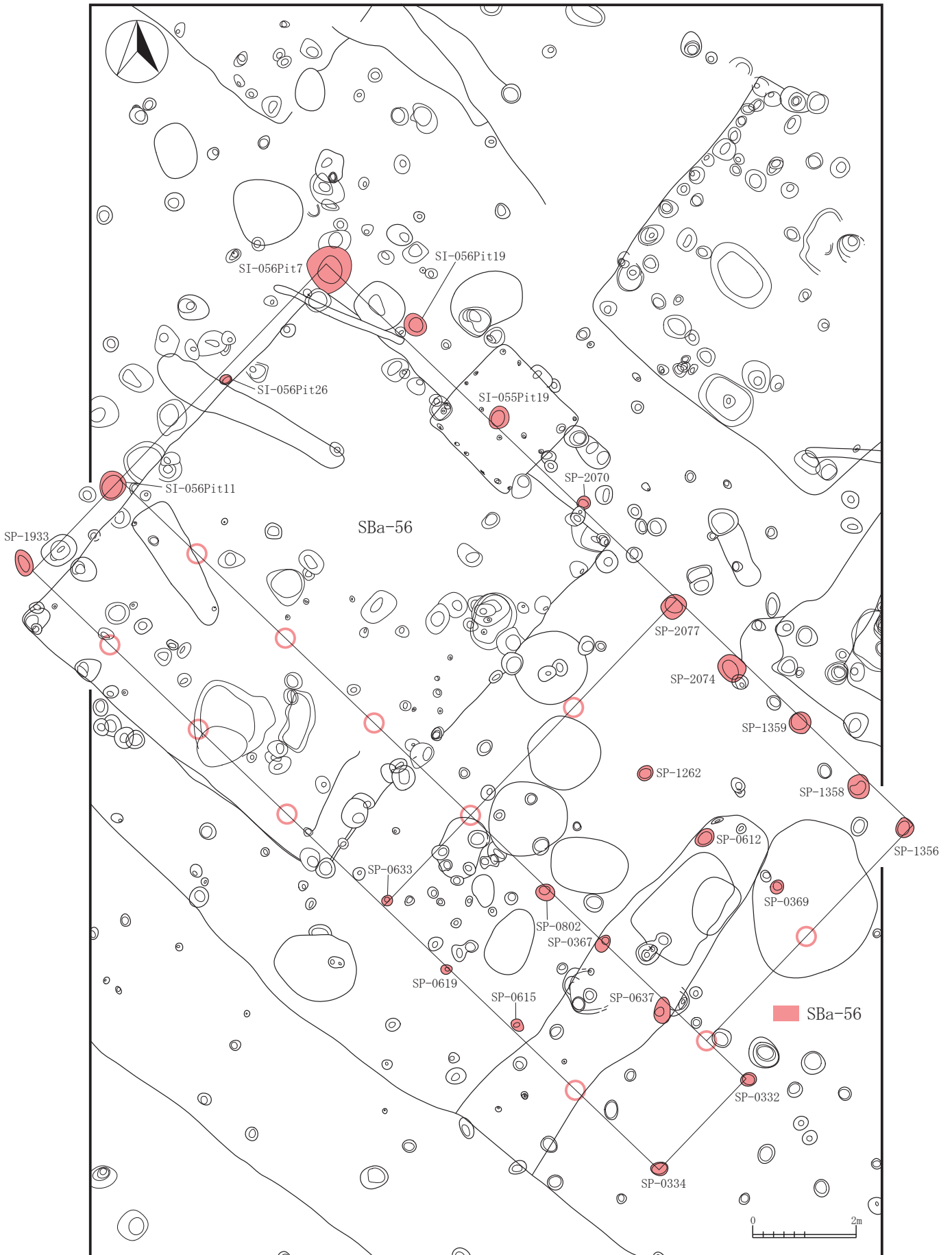


図 1-23 新田(2)遺跡 SBA 遺構配置図 6 (S=1/100)



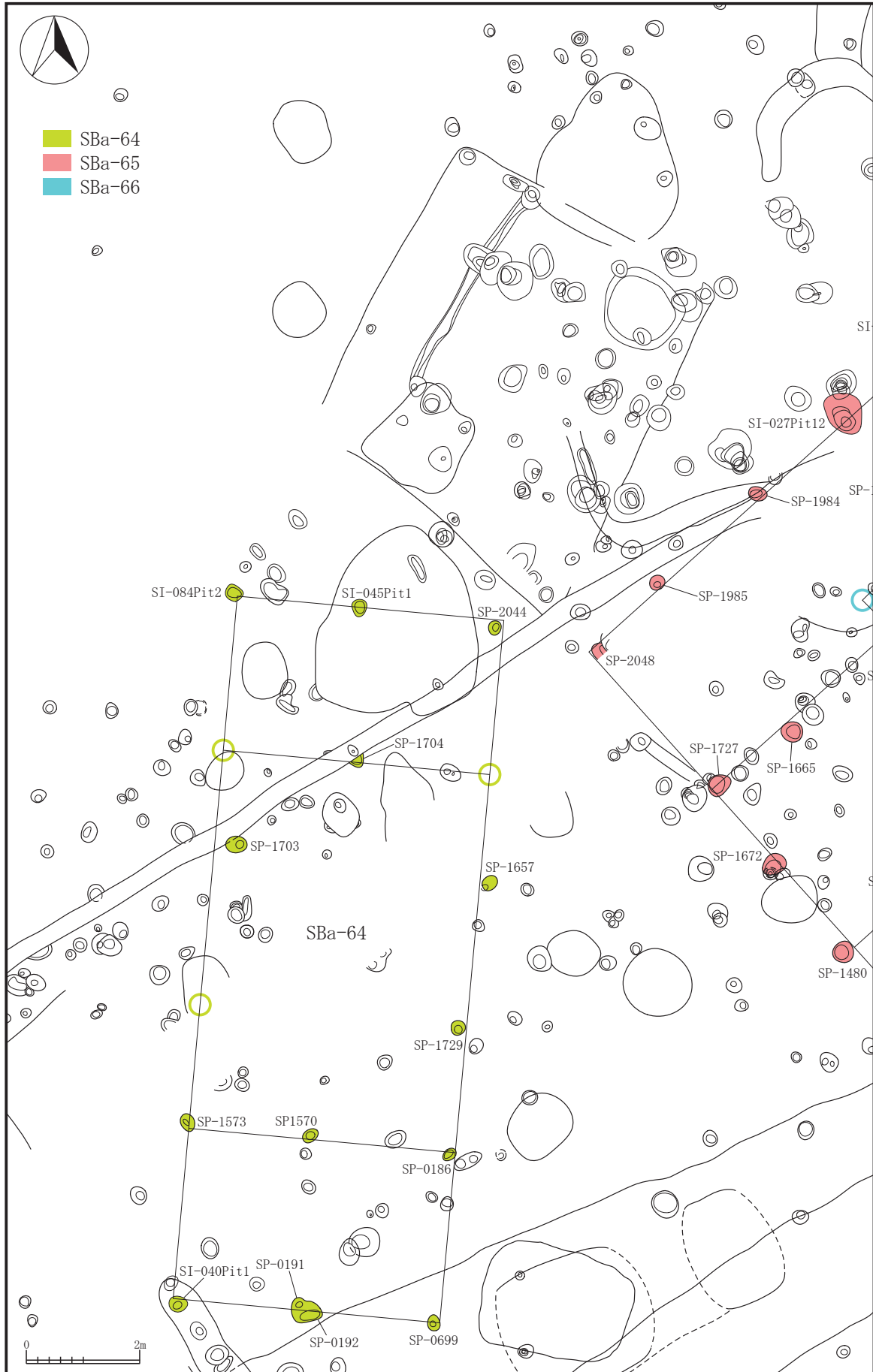


図 1-24 新田(2)遺跡 SBa 遺構配置図 7 (S=1/100)

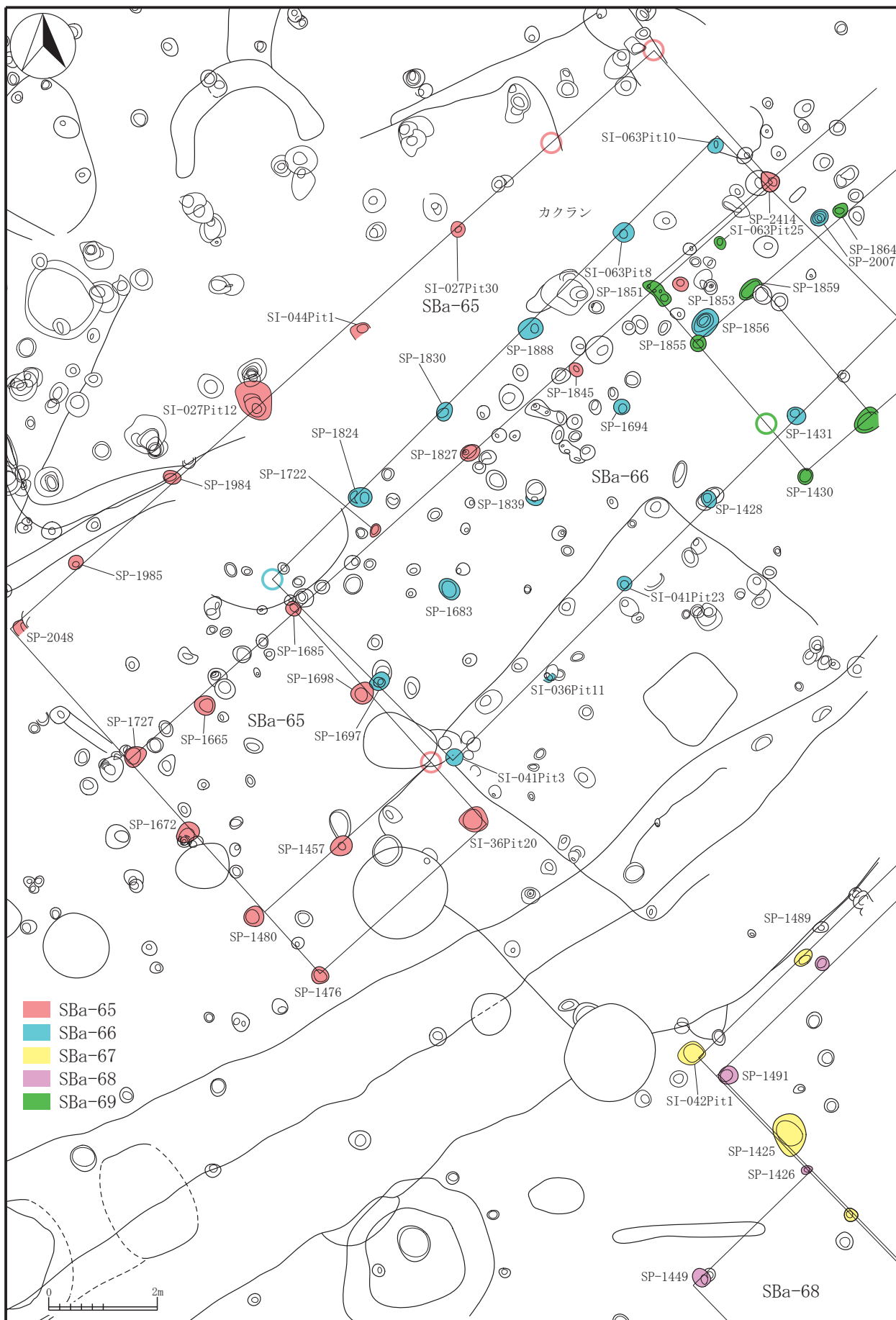


図 1-25 新田(2)遺跡 SBa 遺構配置図 8 (S=1/100)

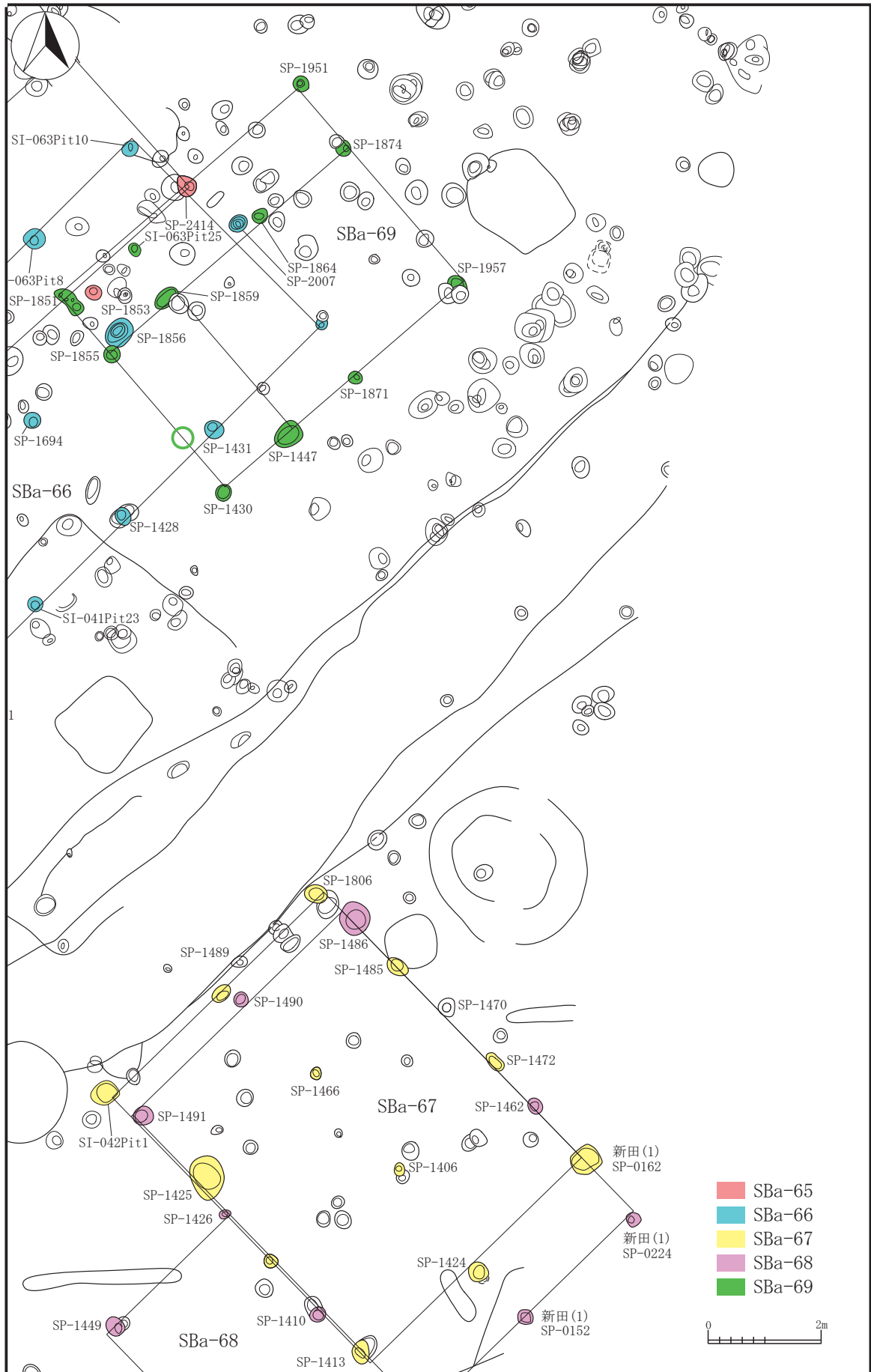


図 1-26 新田(2)遺跡 SBA 遺構配置図 9 (S=1/100)



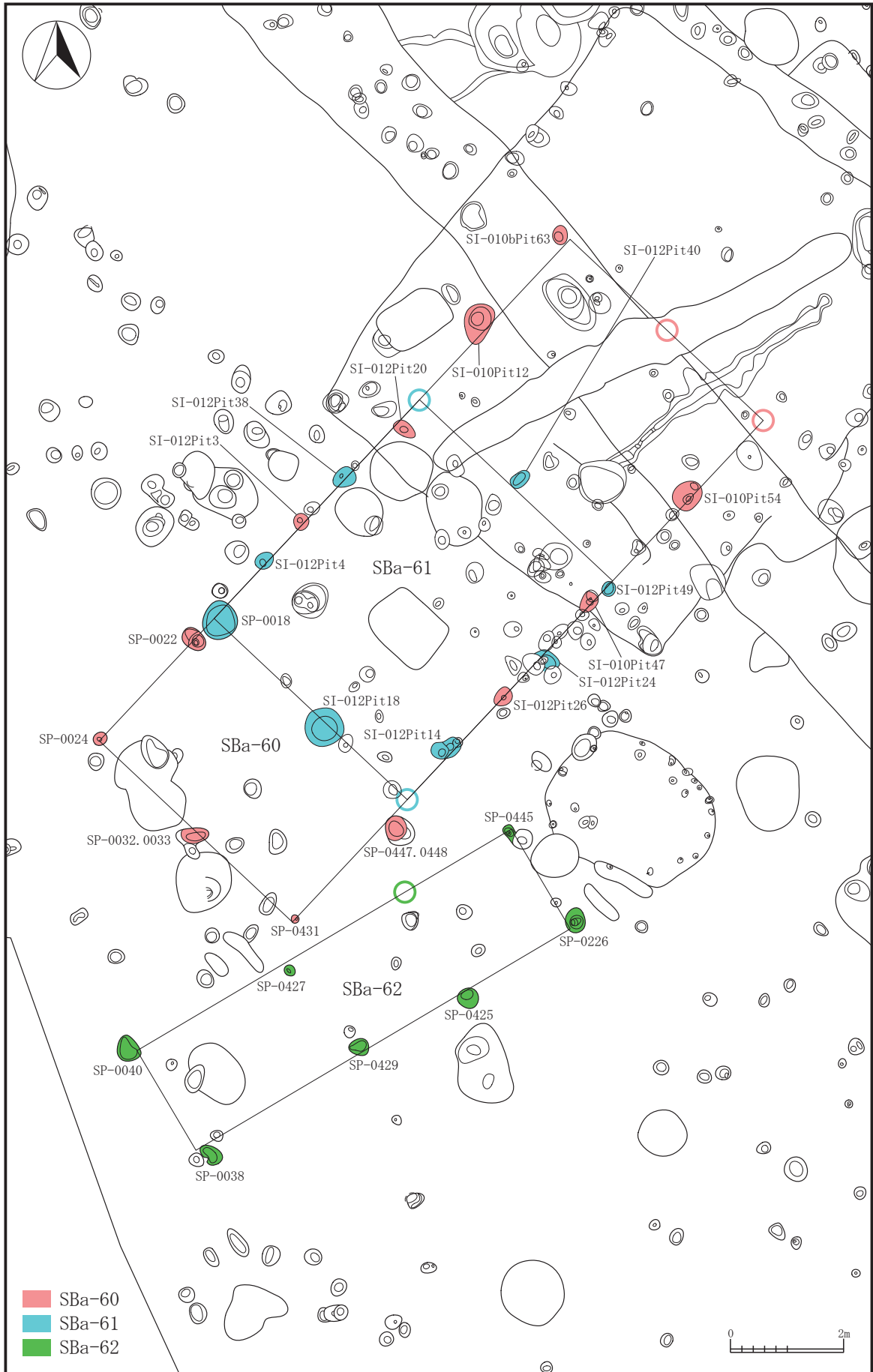


図 1-27 新田(2)遺跡 SBA 遺構配置図 10 (S=1/100)



図 1-28 新田(2)遺跡 SBa 遺構配置図 11 (S=1/100)

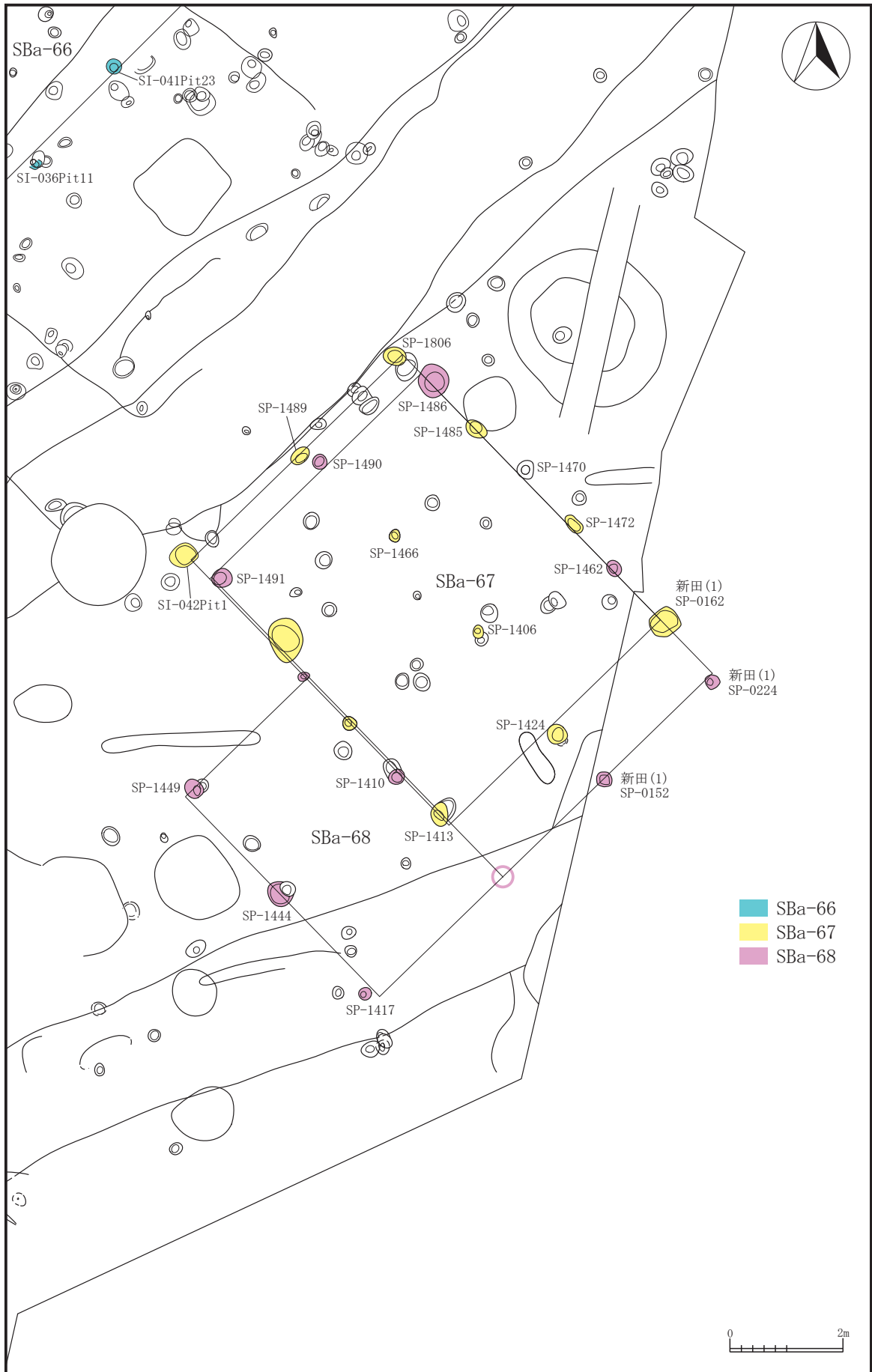


図 1-29 新田(2)遺跡 SBa 遺構配置図 12 (S=1/100)



## 第2節 青森市新田(1)遺跡 B4\_SK-110 出土人骨

京都大学大学院自然人類学研究室 藤澤(岡本)珠織  
京都大学名誉教授 片山 一道

## はじめに

平成15～19年度に青森市教育委員会によって調査された青森市新田(1)遺跡内の土坑墓、B4\_SK-110から、中世の人骨が出土した。その土葬人骨について、残存する骨と歯を記載し、性別、推定死亡年齢、病変などを報告する。

## 人骨の遺存状態

頭蓋骨、上下顎骨と歯、肩甲骨、上腕骨、寛骨、大腿骨、脛骨などが遺存する(図1)。どの骨も多かれ少なかれ破損しており、完形で残るものは無い。骨質は非常に悪く、特に頭蓋骨は腐蝕が進み、さらに土圧により左右に展平しているため(写真1)、うまく取上げるに耐えない状態であった。ほとんどの歯が釘植していたが、前歯などは歯根が分解していた。人骨の実測図や出土状況の写真から、関節部分が交連状態を保っていたことが伺える。また骨種は重複しないことから、一人分の人骨しかない可能性が高い。このような出土状況を総合すると、右側臥屈葬の姿勢で一次埋葬された人物の遺骨であると推察できる。

## 遺存歯の歯式

	M3	M2	M1	P2	P1	C	I2	I1	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	M3
上顎	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	○	○	×
下顎	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△	○	○	○

○：釘植、△：釘植していたが取上げと同時に破損、×：消失。

## 性別判定

寛骨の大坐骨切痕の湾入がゆるやかで鈍角である。他に性差を示す部位の遺存は無い。女性骨である可能性が高い。

## 死亡年齢推定

どの歯も咬耗はエナメル質にとどまっており、4段階で表すモルナーの咬耗度(Molnar1971)に当てはめると、ほとんどの歯で1～2度である(写真2・3)。上顎第三大臼歯は萌出し歯根が完成していることから、成人段階に達していたのは確実である。歯槽骨での退縮現象はほとんど見られない。これらのことから、死亡年齢は壮年段階(概ね20歳～39歳程度)と推定できる。

## 病変などの特記事項

たいていの大臼歯の咬合面に齶蝕痕が見られた。そのほとんどはエナメル質にとどまる。つまりC1～C4の4段階表記で最も程度の軽いC1に相当する虫歯である。下顎の左右第三大臼歯には咬合面の歯冠から歯髄におよぶ齶蝕(C3)があり(写真3)、下顎第二大臼歯の遠位隣接面にも齶蝕(C1)があった。下顎第三大臼歯は前方向にやや傾斜して植立し、その歯冠の一部が隣接する第二大臼歯の遠位側面と接している。このような異常は下顎第三大臼歯で比較的好く見られ(藤田1995:pp207-210)、食物残渣が溜まりやすいために齶蝕が進んだものと思われる。

上下顎歯ともに、左右の歯で対称的にエナメル質減形成が認められた(写真4・5・6)。山本(1988)は、下顎犬歯の歯冠が形成されるのが出生後半年頃から6歳半頃までの約6年間であることから、歯冠上でのエナメル質減形成線の位置(高さ)をもとに形成年齢を推定する方法を考案した。本人骨では下顎犬歯での咬耗が進行しているため(写真4)、咬耗の少ない他の歯を用いて、減形成の出現年齢を推定することを試みた。なお各歯の

歯冠形成に要する期間および歯冠高は藤田(1995)に従った。その結果、上顎の左右中切歯および側切歯では3～4歳に相当する位置に減形成が見られた。他の上顎歯においては概ね4～6歳代に相当する頃に減形成出現が見られた。この結果から、少なくとも幼児期において数回、あるいは3～6歳代を通して、全身性の栄養不良を伴う何らかのストレスにさらされていたことを示唆できる。このほか、根尖膿瘍の痕が上顎右犬歯および左右側切歯に認められた。

本人骨の一部を用いて炭素と窒素の安定同位体比を測定する食性分析を行った。しかし分析結果の信憑性を示す指数であるC/N比が基準を外れたため、信頼にたつデータとはならないと判断して、あえてその分析値は記載しない。当の分析を担当した石丸氏によると、人骨の遺存状態が悪い場合には分析に必要なコラーゲンの残存率が低いことが多く、有効な結果を得られないとのことであった。

#### まとめ

青森市新田(1)遺跡 B4\_SK-110 から出土した中世の土葬人骨は、寛骨の形状が女性人骨と判別でき、歯の咬耗等から壮年で死亡した可能性が高い。遺存状態が悪いため詳細に観察することはできないが、まとめて出土した歯牙については齶蝕痕やエナメル質減形成が観察された。エナメル質減形成の出現時期の推定を試みたところ、3～6歳の幼児期に栄養失調などの履歴を有することが判明した。

#### 謝辞

本人骨を調査する機会を与えてくださいました青森市教育委員会の皆様、ならびに人骨の同位体分析にご協力いただいた地球環境学研究所の石丸恵利子氏に深く感謝いたします。

#### 引用文献

S. Molnar, 1971 : Human tooth wear, Tooth function and cultural variability; American Journal of Physical Anthropology 34 : pp.175-190.

山本美代子, 1988 : 日本古代人骨永久歯のエナメル質減形成 ; 人類学雑誌, 96(4) : pp.417-433

T. D. White, 2000 : Human Osteology, Second Edition : p346 Fig.17.3; Academic Press

藤田恒太郎, 1995 : 歯の解剖学 ; 金原出版

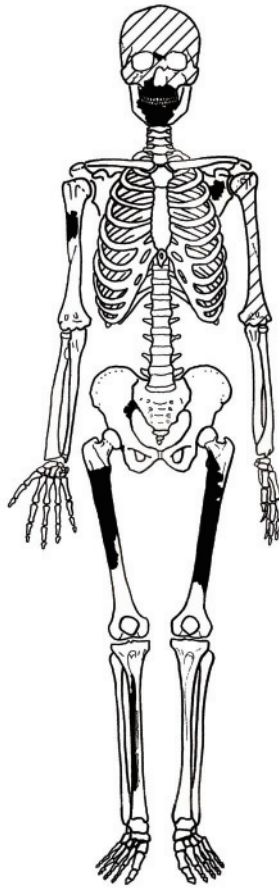


図1 新田(1)遺跡B4\_SK-110人骨遺存図  
(斜線部分は、破片化した骨が残ることを示す)



写真1 頭蓋骨、上・下顎骨と歯  
(取上げ前の状況、土圧により変形が著しい)





写真2 上顎骨と歯



写真3 下顎骨と歯(白線は1cm。)



右犬歯

写真4 下顎歯のエナメル質減形成  
(矢印はエナメル質減形成の出現部分を示す)



右犬歯 右側切歯



右中切歯 左中切歯 左側切歯

写真5・6 上顎歯のエナメル質減形成  
(矢印はエナメル質減形成の出現部分を示す。白線は1cm。)

### 第3節 石江地区低湿地の古環境変遷

パリノ・サーヴェイ株式会社

(辻本崇夫・斉藤崇人・矢作健二・伊藤良永・馬場健司)

#### はじめに

青森平野は、東側が東岳、南側が大釈迦丘陵や八甲田火山帯から連なる丘陵地、西側が梵珠山地、北側が陸奥湾(青森湾)に隠されている。青森平野南西部の大釈迦丘陵の北側には、段丘および扇状地が発達して浪館台地が形成され、複雑な地形を形成している。これらの台地上には、高間(1)遺跡、高間(6)遺跡、新城平岡(4)遺跡などが立地する。今回対象としている石江地区は、この浪館台地上および低地部にかけて位置する。平成14年度調査では、台地部で古代の遺構が確認されており、低地部では厚い泥炭層の堆積が認められている。また、放射性炭素年代測定およびテフラ分析を実施し、低地堆積物の年代観に関する情報を得ている。これを踏まえて、平成15年度調査では、この低地部についてボーリング調査を行い、低地の層序の確立を行っている。今回の報告では、これらの調査において採取した試料を用い、古環境変遷に関する情報を得ることを目的として、放射性炭素年代測定、テフラ分析、珪藻分析、花粉分析、植物珪酸体分析を実施する。

#### 1. 試料

今回分析に用いる試料は、平成15年度に実施したボーリング調査地点13地点(1～13地点)、および平成14年度のトレンチ調査地点2地点(2,3地点)の、計15地点より試料を選択した。各地点の位置図を図1に、模式柱状図を図2に示す。以下に各地点の詳細を述べる。

##### ・1 地点

表層から深度4.80mまで、計16試料を採取した。層相は、深度4.80～4.74mが暗緑灰色礫と中粒砂混じり青灰色シルト、深度4.74～4.22mが礫混じり暗灰～灰色中粒～粗粒砂、深度4.22～4.02mが黒褐色泥炭、深度4.02～3.82mが礫混じり灰色細粒～中粒砂、深度3.82～3.64mが黒灰粘土、深度3.64～3.02mが礫混じり暗灰色粘土、深度3.02～0.65mが暗褐～黒褐色泥炭、深度0.65～0.44mが暗褐色粘土、深度0.44～0.33mが暗褐色泥炭質シルト粘土、深度0.33～0.30mが黒色泥炭質粘土、深度0.30～0.13mが砂混じり黒色シルト・粘土、0.13～0mが礫・砂混じり暗褐色シルトである。

##### ・2 地点

表層から深度5.40mまで、計18試料を採取した。層相は、深度5.40～5.10mが灰色中粒～粗粒砂、深度5.10～4.82mが灰色細粒砂、深度4.82～4.57mが灰色シルト～極細粒砂、深度4.57～3.97mが灰色細粒砂、深度3.97～3.88mが黒褐色泥炭質シルト・粘土、深度3.88～3.70mが灰色シルト・粘土、深度3.70～3.24mが灰色粘土混じり細粒砂、深度3.24～3.14mが暗褐色極細粒砂混じり泥炭質粘土、深度3.14～2.22mが黒褐～暗褐色泥炭、2.22～1.95mが極細粒砂混じり灰色粘土・シルト、深度1.95～1.05mが暗褐～黒褐色泥炭、深度1.05～0.92mが灰色粘土、深度0.92～0.62mが黒褐～暗褐色泥炭、深度0.62～0.43mが灰褐色シルト・粘土、深度0.43～0.36mが黒褐色泥炭質粘土、深度0.36～0.34mが暗褐色細粒砂、深度0.34～0.14mが黒～黒褐色細粒～中粒砂混じりシルト、深度0.14～0mが中粒～細粒砂混じり暗褐色シルトである。

##### ・3 地点

表層から深度3.24mまで、計11試料を採取した。層相は、深度3.24～2.94mが礫混じり灰色シルト、深度2.94～2.87mが暗灰色細粒～中粒砂、深度2.87～2.70mが暗灰色砂混じりシルト質粘土、深度2.70～0.50mが暗褐～黒褐色泥炭、深度0.50～0.38mが褐灰色シルト、深度0.38～0.34mが黒褐色泥炭質粘土、深度0.34～0.13mが黒色砂～シルト、深度0.13～0mが細粒砂混じり暗褐色シルト質粘土である。

##### ・4 地点

表層から深度2.89mまで、計10試料を採取した。層相は、深度2.89～2.59mが青灰～灰色中粒～粗粒砂、深度2.59～2.18mが灰色中粒～粗粒砂、深度2.18～2.05mが礫混じり暗灰色腐植質粘土～中粒砂、2.05～1.89mが暗灰色粘土～粗粒砂、深度1.89～0.60mが暗褐～黒褐色泥炭、深度0.60～0.55mが暗褐色泥炭質粘土、深度0.55～0.33mが灰褐色粘土、深度0.33～0.19mが黒色シルト、深度0.19～0mが暗褐～黒褐色シルト～粘土である。

##### ・5 地点

表層から深度5.10mまで、計17試料を採取した。層相は、深度5.10～5.06mが暗灰色シルト・粘土、深度5.06

～4.80mが灰色の細粒～粗粒砂、深度4.80～4.39mが上部でシルトが混じる暗灰～黒褐色細粒砂、深度4.39～4.26mが黒褐色粘土、深度4.26～3.90mが木材片が混じる褐色泥炭、深度3.90～3.72mが暗灰色砂混じりシルト質粘土、深度3.72～3.18mが暗灰～灰色粘土、深度3.18～0.60mが褐色～黒褐色泥炭、深度0.60～0.42mが暗灰褐色粘土、深度0.42～0.35mが黒褐色腐植質粘土、深度0.35～0mが黒色シルト・粘土である。

・6地点

表層から深度2.54mまで、計9試料を採取した。層相は、深度2.54～2.46mが青緑灰色細粒～中粒砂、深度2.46～2.40mが細粒～中粒砂が混じる灰色シルト質粘土、深度2.40～2.35mが黒色細粒砂混じり泥炭、深度2.35～1.77mが細粒～中粒砂や礫が混じる灰色シルト・粘土、深度1.77～0.41mが黒色泥炭、深度0.41～0.34mが灰褐色粘土、深度0.34～0.30mが黒褐色泥炭質シルト・粘土、深度0.30～0.10mが黒色シルト・粘土、深度0.10～0mが黒～暗褐色シルト・粘土である。

・7地点

表層から深度1.80mまで、計6試料を採取した。層相は、深度1.80～1.51mが下部で礫を含む灰色細粒～粗粒砂、深度1.51～1.44mが砂混じり黒褐色泥炭質粘土、深度1.44～1.24mが灰～暗灰色のシルト・粘土、深度1.24～0.41mが黒色泥炭、深度0.41～0.36mが灰色粘土、深度0.36～0.27mが黒～黒褐色泥炭質シルト・粘土、深度0.27～0.18mが黒色シルト・粘土、深度0.18～0mが暗褐～黒褐色シルト・粘土である。

・8地点

表層から深度5.70mまで、計19試料を採取した。層相は、深度5.70～5.46mが直径5mm程度の軽石を含む灰色細粒～中粒砂、深度5.46～5.22mが暗灰色細粒～粗粒砂、深度5.22～4.34mが黒褐色泥炭、深度4.34～4.28mが黒色泥炭質シルト、深度4.28～3.49mが灰色～暗灰色粘土、深度3.49～3.43mが暗褐色泥炭質粘土、深度3.43～0.60mが褐色～黒褐色泥炭、深度0.60～0.49mが泥炭質シルト、深度0.49～0.43mが暗褐色極細粒砂を含む暗褐色シルト、深度0.43～0mが砂混じり黒褐色シルトである。

・9地点

表層から深度2.53mまで、計9試料を採取した。層相は、深度2.93～2.46mがシルトが混じる青灰色中粒～粗粒砂、深度2.46～2.30mが灰色シルト～中粒砂、深度2.30～2.22mが黒灰色細粒～中粒砂混じる腐植質シルト質粘土、深度2.22～2.11mが灰色細粒砂～シルト、深度2.11～2.06mが暗褐色泥炭、深度2.06～1.98mが礫混じり暗褐色泥炭質粘土、深度1.98～1.80mが暗褐色泥炭質細粒～中粒砂、深度1.80～0.61mが黒褐色～暗褐色泥炭、深度0.61～0.27mが黒褐色泥炭質粘土、深度0.27～0mが黒色～黒褐色シルト～粘土である。

・10地点

表層から深度3.00mまで、計10試料を採取した。層相は、深度3.00～2.80mがシルト・粘土が混じる灰色中粒～細粒砂、深度2.80～2.65mが礫・シルト混じり暗灰色中粒～粗粒砂、深度2.65～2.51mが暗灰～暗褐色シルト～粗粒砂、深度2.51～2.41mが砂混じり灰色シルト質粘土、深度2.41～0.35mが黒～黒褐色泥炭、深度0.35～0mが黒～黒褐色シルト質粘土である。

・11地点

表層から深度2.87mまで、計10試料を採取した。層相は、深度2.87～2.75mがシルト混じり青灰色細粒～極粗粒砂、深度2.75～2.57mが灰色細粒砂、深度2.57～2.45mが暗褐色砂質シルト、深度2.45～0.27mが黒褐～黒色泥炭、深度0.27～0mが暗褐色シルトである。

・12地点

表層から深度3.60mまで、計12試料を採取した。層相は、深度3.60～3.40mが灰色シルト～中粒砂、深度3.40～3.30mが暗灰色シルトを含む中粒～極粗粒砂、深度3.30～3.18mが暗灰～黒灰色砂質シルト、深度3.18～3.06mが黒褐色泥炭質シルト質粘土、深度3.06～0.55mが褐～黒色泥炭、深度0.55～0.36mが黒色泥炭質シルト質粘土、深度0.36～0mが暗褐～黒褐色シルト質粘土である。

・13地点

表層から深度2.40mまで、計8試料を採取した。層相は、深度2.40～2.36mが青灰色細粒砂、深度2.36～2.33mが灰色粘土質シルト、深度2.33～2.20mが灰色細粒～粗粒砂、深度2.20～1.95mが灰色細粒～極細粒砂、深度1.95～1.84mが暗灰色極細粒～中粒砂、深度1.84～1.80mが暗褐色腐植質砂、深度1.80～1.69mが上部でシルトが混じる暗黄灰色極細粒～粗粒砂、深度1.69～1.58mが暗褐～黒褐色泥炭質の砂質シルト、深度1.58～0.85mが黒色泥炭、深度0.85～0.40mがシルト混じりの泥炭、深度0.40～0mが暗褐～黒褐色シルト質粘土である。各地点の標高および堆積物の様子に基づき、各地点の層序を対比すると、ボーリング調査地点の層序は大きく8層に分層される。これを仮に上位よりⅠ～Ⅷ層とする。

Ⅷ層は、1・9・11・13地点で最下部に認められる。灰～青灰色を呈するシルト・粘土が混じる砂層で、稀に



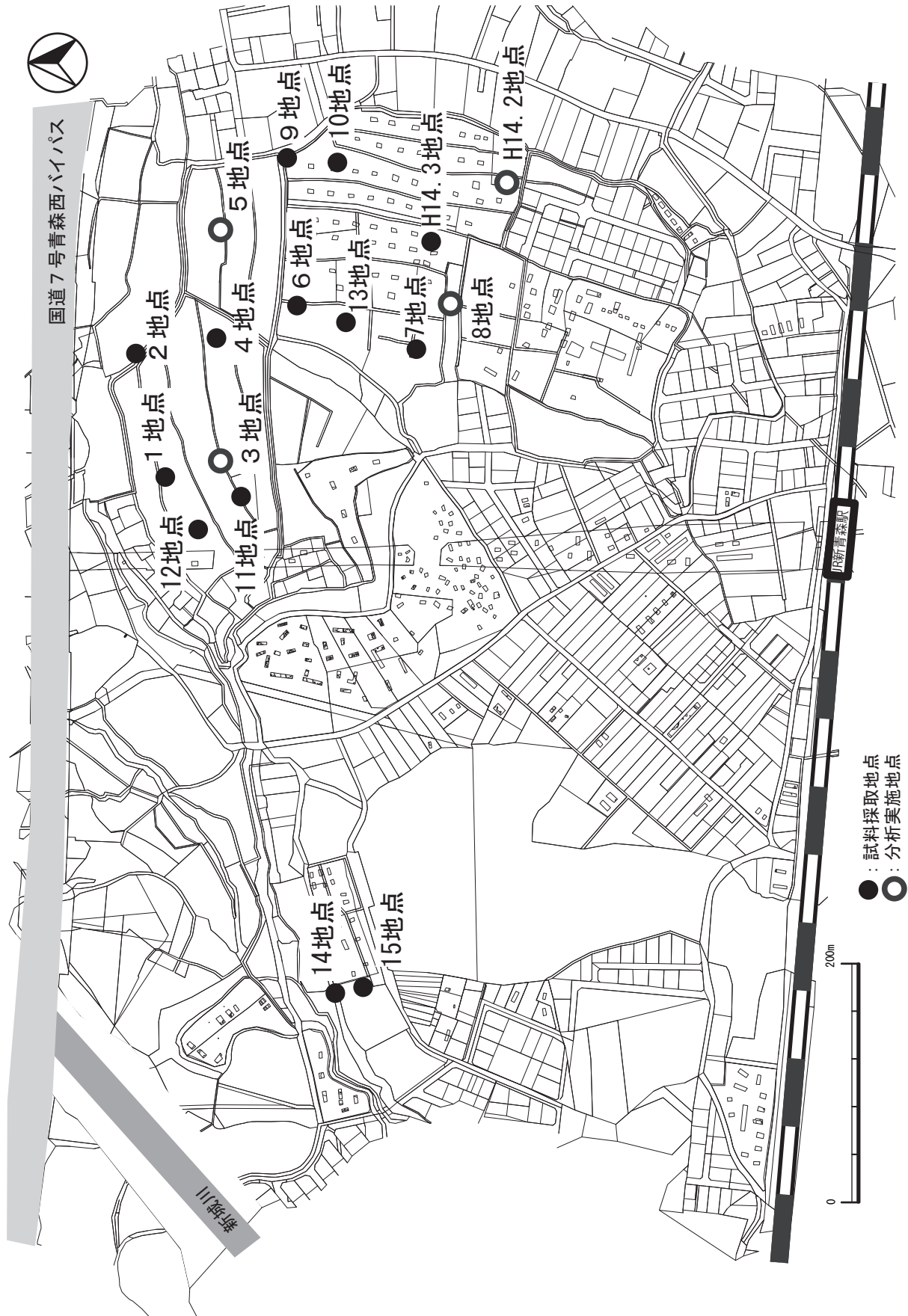


図1. 試料採取地点の位置

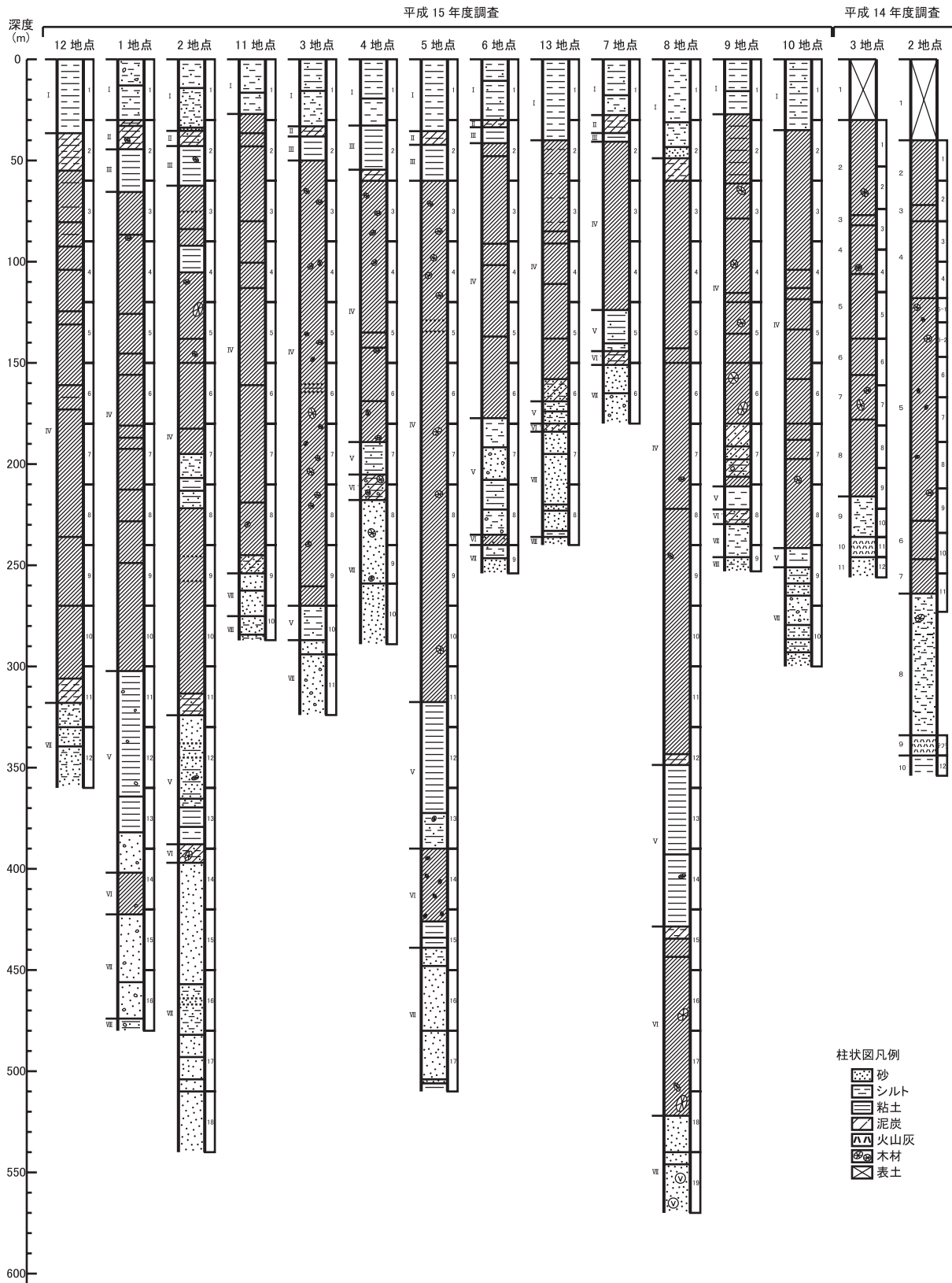


図2. 各調査地点の模式柱状図

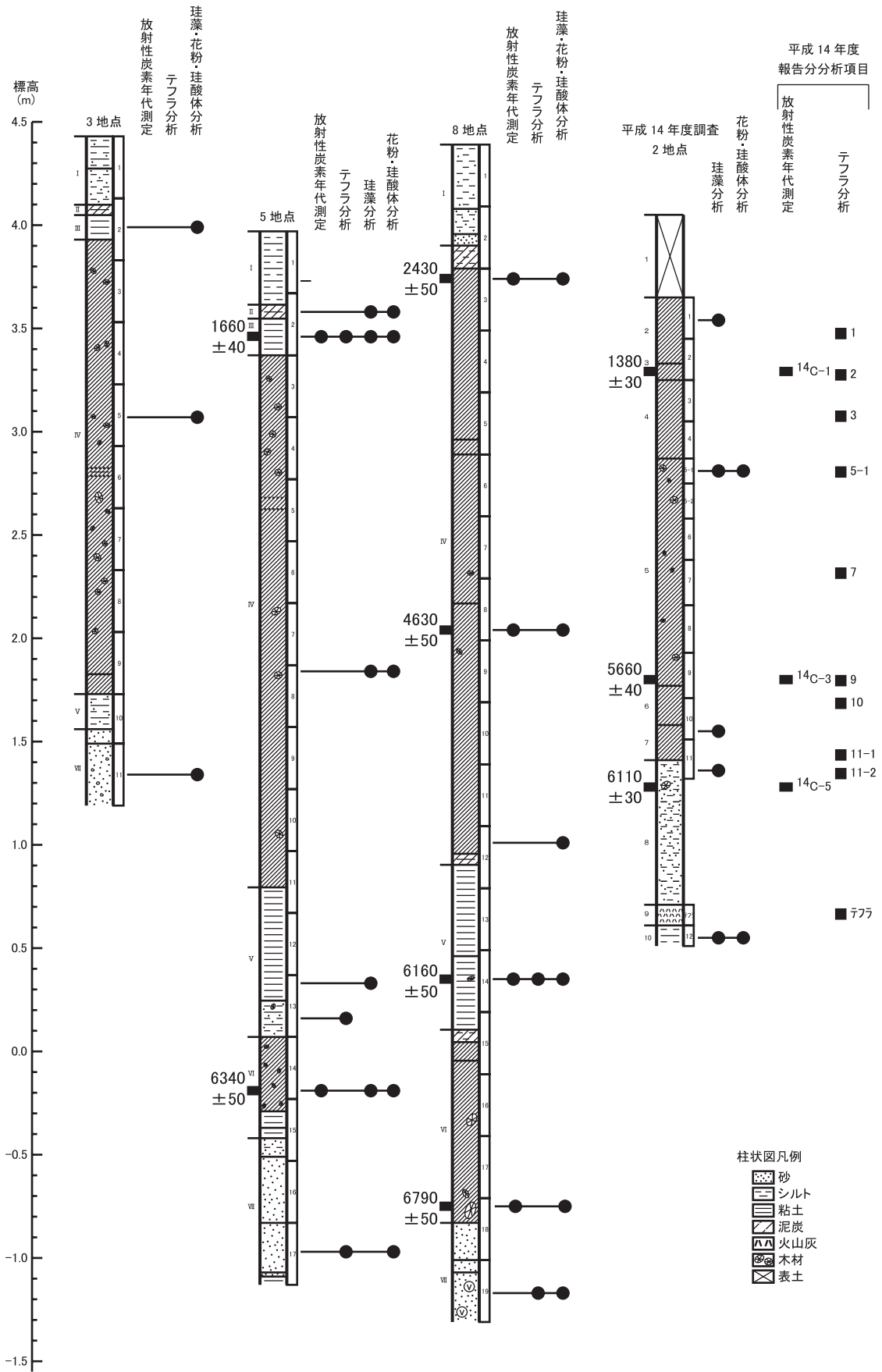


図3. 試料採取位置および分析層位



暗緑灰色礫が混じる。Ⅶ層は、各地点で認められる。下部が灰～灰白色、上部が暗灰色を呈するシルト・粘土を含む砂層で、淘汰が良好な場合が多い。なお、8地点では、最大径5mm前後の軽石が含まれる。Ⅵ層は、黒褐色～黒色の泥炭層ないし黒泥層である。8地点で最も泥炭層の発達が良い。これに対して、台地に近い3・10・11・12地点では認められない。また、4・7・9・13地点では、堆積層が薄いか、あるいは腐植の分解が進み黒泥層(Ⅵ'層)となる。Ⅴ層は、灰～暗灰色を呈する砂混じりシルト・粘土層であり、まれに砂層を挟む。地点により層厚が異なり、基底深度が深い地点で厚く堆積する傾向がある。Ⅳ層は、黒褐～黒色を呈する分解～未分解の泥炭層である。ヨシ根などの植物遺体を多量に含み、木材片も見られる。層位により粘土・シルト・砂などの無機物を含み、黒泥層となることもある。また、2地点では、灰色シルト・粘土層を挟む。Ⅲ層は、泥炭層上位の灰褐色シルト・粘土層であるが、攪乱の影響を受けて見られない地点もある。Ⅱ層は、黒褐色を呈する泥炭質粘土である。厚い堆積物でなく、Ⅲ層と同様に攪乱の影響を受けて認められない地点もある。Ⅰ層は、現表土である。現水田耕や旧耕田の耕作土・床土、あるいは現在湿地となっている地点の表層堆積物にあたる。

#### ・平成14年度調査2地点

本地点の層序は10層に分層される。これを便宜的に上位から1層～10層とする。各層は、最下部の10層が白色シルト・粘土、9層がテフラとみられる白色砂、8層が灰色砂混じりシルト・粘土、7層が黒褐色シルト質草本質泥炭、6層が黒褐色草本質泥炭、5層が極暗褐色木本質泥炭、4層・3層が黒色草本質泥炭、2層が黒色砂混じりシルト質泥炭、1層が表土である。本断面では、2層～8層上部までを柱状試料として、9層・10層を層位試料として試料を採取した。また、8層上部に認められた木材も、併せて採取した。

#### ・平成14年度調査3地点

本地点の層序は11層に分層される。これを便宜的に、上位から1層～11層とする。各層は、最下部の11層が白色砂、10層がテフラと見られる砂、9層がオリーブ褐色～黒褐色のシルト・砂、8層がオリーブ黒色砂混じり泥炭質シルト～粘土、7層が暗褐色材混じり草本質泥炭、6層～2層が黒色ないし黒褐色草本質泥炭、1層が表土である。この断面では、表土層から最下部の白色砂層まで、柱状ないし層位試料として13点採取した。

以上計15地点より採取した試料の内、3地点・5地点・8地点、および平成14年度調査2地点の計4地点において、今回自然科学分析を実施する。分析項目は、放射性炭素年代測定6点、テフラ分析5点、珪藻分析20点、花粉分析16点、植物珪酸体分析16点である。試料採取位置および分析層位の詳細を図3に示す。

## 2. 分析方法

### (1) 放射性炭素年代測定

測定は株式会社加速器研究所の協力を得て、AMS法により行う。なお、放射性炭素の半減期はLIBBYの半減期5568年を使用する。測定年代は1950年を基点とした年代(BP)であり、誤差は標準偏差(One Sigma)に相当する年代である。測定年代の補正に用いた $\delta^{13}\text{C}$ の値は、加速器を用いて試料炭素の $^{13}\text{C}$ 濃度( $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ )を測定し、標準試料PDB(白亜紀のベレムナイト類の化石)の測定値を基準として、それからのずれを計算し、千分偏差(‰:パーミル)で表したものである。また、暦年較正は、RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM CALIB REV4.4(Copyright 1986-2002 M Stuiver and PJ Reimer)を用い、いずれの試料も北半球の大気圏における暦年較正曲線を用いる条件を与えて計算させている。

### (2) テフラ分析

試料約20gを蒸発皿に取り、水を加え泥水にした状態で超音波洗浄装置により粒子を分散し、上澄みを流し去る。この操作を繰り返すことにより得られた砂分を乾燥させた後、実体顕微鏡下にて観察する。観察は、テフラの本質物質であるスコリア・火山ガラス・軽石を対象とし、その特徴や含有量の多少を定性的に調べる。

火山ガラスは、その形態によりバブル型・中間型・軽石型の3タイプに分類した。各型の形態は、バブル型は薄手平板状、中間型は表面に気泡の少ない厚手平板状あるいは破砕片状などの塊状ガラス、軽石型は小気泡を非常に多く持った塊状および気泡の長く伸びた繊維束状のものとする。

なお、テフラの同定精度をより確実なものとするために、火山ガラスについては屈折率の測定を行う。屈折率の測定は、古澤(1995)のMAIOTを使用した温度変化法を用いる。

### (3) 珪藻分析

試料を湿重で7g前後秤量し、過酸化水素水、塩酸処理、自然沈降法の順に物理・化学処理を施して、珪藻化石を濃集する。検鏡に適する濃度まで希釈した後、カバーガラス上に滴下し乾燥させる。乾燥後、プリュウラックスで封入して、永久プレパラートを作製する。検鏡は、光学顕微鏡で油浸600倍あるいは1000倍で行い、メカニカルステージでカバーガラスの任意の測線に沿って走査し、珪藻殻が半分以上残存するものを対象に200個体以上同定・計数する(化石の少ない試料はこの限りではない)。種の同定は、原口ほか(1998)、

Krammer(1992)、Krammer & Lange-Bertalot(1986,1988,1991a,1991b)、Witkowski et al.(2000)などを参照する。

同定結果は、海水生種、海～汽水生種、汽水生種、淡水～汽水生種、淡水生種の順に並べ、その中の各種類をアルファベット順に並べた一覧表で示す。なお、淡水生種はさらに細かく生態区分し、塩分・水素イオン濃度(pH)・流水に対する適応能についても示す。また、環境指標種についてはその内容を示す。そして、産出個体数100個体以上の試料については、産出率3.0%以上の主要な種類について、主要珪藻化石群集の層位分布図を作成する。また、産出化石が現地性か異地性かを判断する目安として、完形殻の出現率を求める。堆積環境の解析は、小杉(1988)、安藤(1990)、伊藤・堀内(1991)、Asai & Watanabe(1995)などを参考とする。

(4) 花粉分析

試料約10gについて、水酸化カリウムによる泥化、篩別、重液(臭化亜鉛、比重2.3)による有機物の分離、フッ化水素酸による鉱物質の除去、アセトリシス(無水酢酸9:濃硫酸1の混合液)処理による植物遺体中のセルロースの分解を行い、物理・化学的処理を施して花粉を濃集する。残渣をグリセリンで封入してプレパラートを作成し、400倍の光学顕微鏡下でプレパラート全面を走査し、出現する全ての種類について同定・計数する。

結果は同定・計数結果の一覧表、および主要花粉化石群集の層位分布図として表示する。図中の木本花粉は木本花粉総数を、草本花粉・シダ類孢子は総数から不明花粉を除いた数をそれぞれ基数として、百分率で出現率を算出し図示する。

(5) 植物珪酸体分析

湿重5g前後の試料について過酸化水素水、塩酸処理、沈定法、重液分離法(ポリタングステン酸ナトリウム、比重2.5)の順に物理・化学処理を行い、植物珪酸体を分離、濃集する。検鏡しやすい濃度に希釈し、カバーガラス上に滴下、乾燥させる。乾燥後、プリウラックスで封入してプレパラートを作製する。

400倍の光学顕微鏡下で全面を走査し、その間に出現するイネ科葉部(葉身と葉鞘)の葉部短細胞に由来した植物珪酸体(以下、短細胞珪酸体と呼ぶ)および葉身機動細胞に由来した植物珪酸体(以下、機動細胞珪酸体と呼ぶ)、およびこれらを含む珪化組織片を近藤・佐瀬(1986)の分類に基づいて同定し、計数する。

結果は、検出された種類とその個数の一覧表で示す。また、検出された植物珪酸体の出現傾向から古植生について検討するために、植物珪酸体群集の層位分布図を作成する。各種類の出現率は、短細胞珪酸体と機動細胞珪酸体の珪酸体毎に、それぞれの総数を基数とする百分率で求める。

3. 結果

(1) 放射性炭素年代測定

測定結果を表1に、暦年較正結果を表2に示す。試料の測定年代(補正年代)は、5地点の試料番号2-3が1660BP、試料番号14が6340BP、8地点の試料番号3が2430BP、試料番号8が4630BP、試料番号14が6160BP、試料番号18が6790BPの値を示す。

表1. 放射性炭素年代測定結果

地点名	試料番号	層序	試料の質	補正年代 BP	$\delta^{13}C$ (‰)	測定年代 BP	Code.No.
5地点	2-3	Ⅲ層	土壌	1660 ± 40	-27.81 ± 1.04	1710 ± 40	IAAA-32226
5地点	14	Ⅵ層	腐植質土壌	6340 ± 50	-28.60 ± 1.14	6400 ± 50	IAAA-32227
8地点	3	Ⅳ層	木材	2430 ± 50	-29.62 ± 0.95	2510 ± 40	IAAA-32228
8地点	8	Ⅳ層	木材	4630 ± 50	-26.26 ± 1.13	4650 ± 40	IAAA-32229
8地点	14	Ⅴ層	腐植質土壌	6160 ± 50	-28.72 ± 1.02	6220 ± 50	IAAA-32230
8地点	18	Ⅵ層	腐植質土壌	6790 ± 50	-30.17 ± 0.92	6880 ± 50	IAAA-32231

- 1) 年代値の算出には、Libbyの半減期5568年を使用。
- 2) BP年代値は、1950年を基点として何年前であるかを示す。
- 3) 付記した誤差は、測定誤差σ(測定値の68%が入る範囲)を年代値に換算した値。

表 2. 暦年較正結果

地点名	試料番号	層序	試料の質	補正年代 (BP)	暦年較正年代 (cal)						相対比	Code No.			
					cal AD	264	-	cal AD	271	cal BP			1,686	-	1,679
5 地点	2-3	Ⅲ層	腐植質土壌	1662 ± 42	cal AD	340	-	cal AD	428	cal BP	1,610	-	1,522	0.950	IAAA-32226
					cal BC	5,459	-	cal BC	5,452	cal BP	7,409	-	7,402	0.038	
5 地点	14	Ⅵ層	腐植質土壌	6340 ± 53	cal BC	5,416	-	cal BC	5,409	cal BP	7,366	-	7,359	0.037	IAAA-32227
					cal BC	5,371	-	cal BC	5,280	cal BP	7,321	-	7,230	0.856	
					cal BC	5,272	-	cal BC	5,261	cal BP	7,222	-	7,211	0.068	
					cal BC	5,272	-	cal BC	5,261	cal BP	7,222	-	7,211	0.068	
8 地点	3	Ⅳ層	木材	2433 ± 45	cal BC	756	-	cal BC	698	cal BP	2,706	-	2,648	0.282	IAAA-32228
					cal BC	541	-	cal BC	407	cal BP	2,491	-	2,357	0.718	
8 地点	8	Ⅳ層	木材	4633 ± 44	cal BC	3,502	-	cal BC	3,430	cal BP	5,452	-	5,380	0.774	IAAA-32229
					cal BC	3,380	-	cal BC	3,358	cal BP	5,330	-	5,308	0.226	
8 地点	14	Ⅴ層	腐植質土壌	6157 ± 48	cal BC	5,209	-	cal BC	5,164	cal BP	7,159	-	7,114	0.284	IAAA-32230
					cal BC	5,145	-	cal BC	5,107	cal BP	7,095	-	7,057	0.231	
					cal BC	5,102	-	cal BC	5,087	cal BP	7,052	-	7,037	0.074	
					cal BC	5,084	-	cal BC	5,025	cal BP	7,034	-	6,975	0.354	
					cal BC	5,012	-	cal BC	5,001	cal BP	6,962	-	6,951	0.058	
8 地点	18	Ⅵ層	腐植質土壌	6792 ± 48	cal BC	5,718	-	cal BC	5,659	cal BP	7,668	-	7,609	0.875	IAAA-32231
					cal BC	5,650	-	cal BC	5,641	cal BP	7,600	-	7,591	0.125	

計算には、RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM CALIB REV4.4 (Copyright 1986-2002 M Stuiver and PJ Reimer) を使用  
 計算には表に示した丸める前の値を使用している。

付記した誤差は、測定誤差σ (測定値の68%が入る範囲) を年代値に換算した値。

(2) テフラ分析

・ 5 地点

試料番号 17 からは、微量の火山ガラスと少量の軽石が認められた。火山ガラスは、無色透明の軽石型と無色透明のバブル型が混在する。軽石は、最大径 7.0mm であり、表面がやや風化した白色を呈し、発泡はやや良好～やや不良である。本試料の砂分の主体は、石英、長石の鉱物粒と主に安山岩類からなる岩石片である。

試料番号 13 からは、中量の火山ガラスと少量の軽石が認められた。火山ガラスは無色透明の軽石型と無色透明のバブル型が同量程度混在し、極めて微量の褐色を帯びたバブル型も認められる。軽石は、最大径 4.5mm であり、白色を呈し、発泡はやや良好である。

試料番号 2 では火山ガラスが中量含まれる。火山ガラスの特徴は、下位の試料番号 13 とほぼ同様である。

・ 8 地点

試料番号 19 からは、多量の火山ガラスと少量の軽石が認められた。火山ガラスの特徴は、上述の 5 地点の試料番号 13,2 とほぼ同様である。軽石は、最大径 4.0mm であり、白色を呈し、発泡はやや良好である。また、火山ガラスに伴うと考えられる新鮮な角閃石の遊離結晶が微量認められた。

試料番号 14 からも、多量の火山ガラスと微量の軽石が認められた。火山ガラスの特徴は、上述の 5 地点試料番号 13,2 とほぼ同様である。軽石は、最大径 1.5mm であり、白色を呈し、発泡はやや良好である。また、火山ガラスに伴うと考えられる新鮮な角閃石の遊離結晶が微量認められた。

なお、テフラ分析を行った試料全点から火山ガラスが検出されたことから、これらの由来するテフラを同定するために、各試料中の火山ガラスの屈折率を測定した。測定結果を図 4 に示す。各試料の火山ガラスの屈折率は、5 地点試料番号 2 が n1.499 ~ 1.503、5 地点試料番号 13 が n1.501 ~ 1.505 (モード n1.502 ~ 1.504)、5 地点試料番号 17 が n1.501 ~ 1.505、8 地点試料番号 14 が n1.504 ~ 1.509 (モード n1.504 ~ 1.507)、8 地点試料番号 19 が n1.505 ~ 1.509 (モード n1.504 ~ 1.507) である。

(3) 珪藻分析

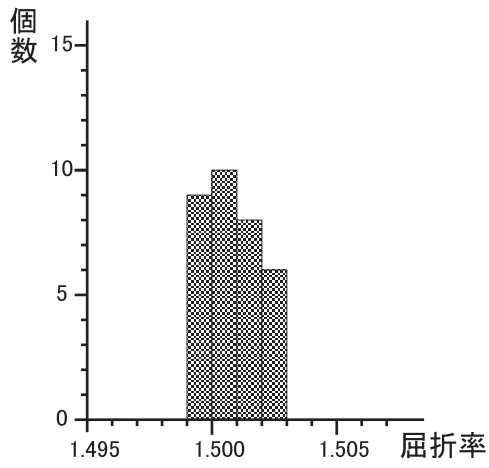
結果を表 3、図 5 ~ 8 に示す。2 地点試料番号 5、5 地点試料番号 8、8 地点試料番号 3 は珪藻化石の産出が少なかったが、それ以外の 16 試料からは豊富に産出した。産出分類群数は、合計で 42 属 304 種類である。以下、地点ごとに述べる。

・ 3 地点

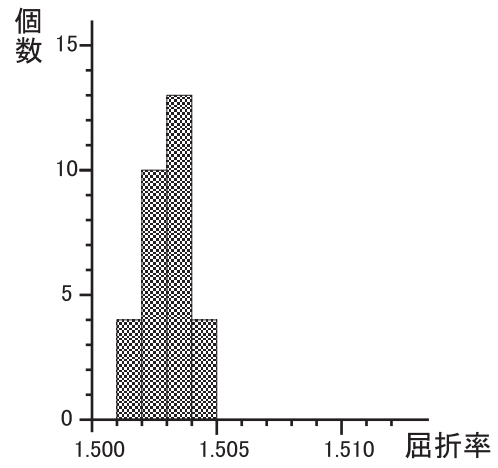
珪藻化石群集は、試料番号 11、試料番号 5、試料番号 2 で違いが見られる。試料番号 11 は、汽水生種と淡水～汽水生種が多産する。汽水生種では、汽水泥質干潟指標群 (小杉,1988) の *Pseudopodosira kosugii*、淡水～汽水生種では *Fragilaria brevistriata* が、それぞれ約 30% 産出する。これに付随して、好止水性で偶来性浮遊生種 (普段は、付着の生活形態をとっているが、波などによって基物から剥離した後は浮遊生活を営むもの) の *Fragilaria construens*、*Fragilaria construens fo. venter* などが認められる。なお、汽水泥質干潟指標群とは、塩分濃度 12 ~ 2% の汽水化した塩性湿地などの泥に付着生育することからそのような環境を指標することのできる種群とされている (小杉,1988)。

試料番号 5 は化石の保存が悪かったが、産出種の大部分が汽水生種で占められる。生態的特徴をみると、好

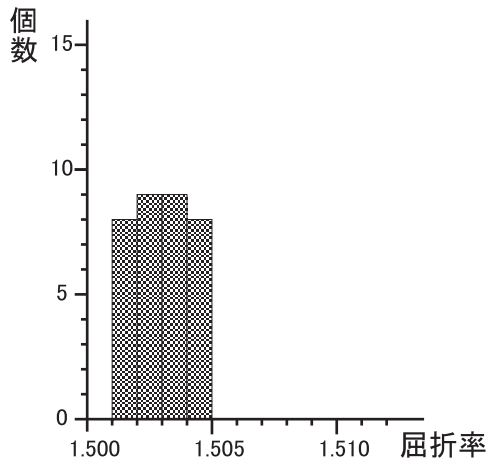




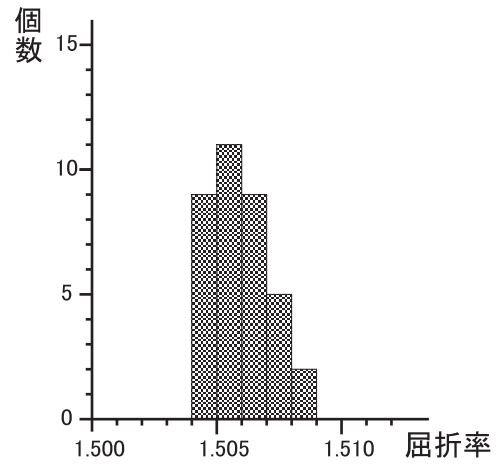
5地点;2



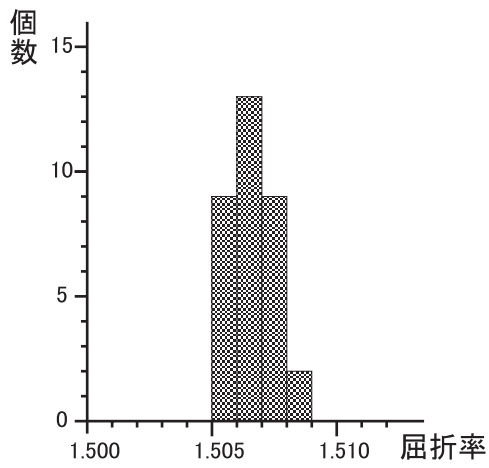
5地点;13



5地点;17



8地点;14



8地点;19

図4. 火山ガラスの屈折率測定結果

表 3. 珪藻分析結果(1)

種 類	生態性			環境 指標種	3 地点			5 地点				
	塩分	pH	流水		2	5	11	2-2	2-3	8	13	14
Campylosira cymbelliformis (A.Schmidt)Grunow ex Van	Euh				-	-	-	-	-	1	-	-
Cocconeis peltoides Hustedt	Euh				-	-	-	-	-	1	-	-
Cocconeis tenuis Hustedt	Euh				-	-	-	-	-	1	-	-
Diploneis papula (A.S.)Cleve	Euh				-	-	2	-	-	7	-	1
Diploneis suborbicularis (Greg.)Cleve	Euh			E1	-	-	-	-	-	1	-	-
Glyphodesmis williamsonii fo. lanceolata(Per.)Hustedt	Euh			D1	-	-	-	-	-	1	-	-
Navicula cf. bifucata Hustedt	Euh				-	-	-	-	-	1	-	-
Navicula cf. gelida Grunow	Euh				-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula granulata Bailey	Euh				-	-	-	-	-	1	-	-
Navicula pseudony Hustedt	Euh				-	-	-	-	-	7	-	-
Nitzschia acuminata (W.Smith)Grunow	Euh			E1	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia lanceola Grunow	Euh				-	-	1	-	-	5	-	1
Nitzschia pandriformis Gregory	Euh			E2	-	-	1	-	-	5	-	-
Paralia sulcata (Ehr.)Cleve	Euh			B	-	-	-	-	-	6	-	-
Surirella fastuosa (Ehr.)Kuetzing	Euh				-	-	-	-	-	1	-	-
Surirella traunsteineri Hustedt	Euh				-	-	-	-	-	-	-	-
Amphora acutiuscula Kuetzing	Euh-Meh				-	-	-	-	-	2	-	-
Amphora cf. turgida Gregory	Euh-Meh				-	-	-	-	-	1	-	-
Amphora spp.	Euh-Meh				-	-	-	-	-	3	-	-
Cocconeis discoloides Hustedt	Euh-Meh				-	-	-	-	-	27	-	-
Cyclotella striata (Kuetz.)Grunow	Euh-Meh			B	-	-	1	-	-	5	-	-
Delphineis surirella (Ehr.)G.Andrews	Euh-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Diploneis smithii (Breb.)Cleve	Euh-Meh			E1	-	-	-	-	-	7	-	1
Diploneis smithii var. pumila (Grun.)Hustedt	Euh-Meh			E1	-	-	-	-	-	1	-	-
Navicula forcipata Grunow	Euh-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula oculiformis Hustedt	Euh-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula subforcipata Hustedt	Euh-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula spp.	Euh-Meh				-	-	-	-	-	3	-	-
Nitzschia grossestriata Hustedt	Euh-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia sigma (Kuetz.)W.Smith	Euh-Meh			E2	-	-	-	-	-	1	-	-
Achnanthes brevipes var. intermedia (Kuetz.)Cleve	Meh			D1	-	-	-	-	-	-	-	-
Achnanthes delicatula Kuetzing	Meh			D1	-	-	-	-	-	3	-	-
Achnanthes haukiana Grunow	Meh			D1	-	-	-	-	-	14	-	-
Amphora holsatica Hustedt	Meh			D1	-	-	-	-	-	-	-	-
Amphora strigosa Hustedt	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Caloneis formosa (Greg.)Cleve	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Caloneis rhombica H.Kobayashi	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Catenula adhaerens Mereschkowsky	Meh				-	-	1	-	-	3	-	3
Diploneis pseudovalis Hustedt	Meh				-	-	1	-	-	-	-	-
Fragilaria fasciculata (Agardh)Lange-B.	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Fragilaria subsalina (Grun.)Lange-Bertalot	Meh				-	-	2	-	-	-	-	-
Gyrosigma distortum var. parkeri Harrison	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Mastogloia smithii Thwaites	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula circumtexta Meister ex Hustedt	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula comooides (Dillwgn)Peragallo	Meh			D2	-	-	1	-	-	-	-	-
Navicula cruciculoides Brockmann	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula peregrina (Ehr.)Kuetzing	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula salinarum Grunow	Meh			D2,E1	-	-	2	-	-	-	-	-
Navicula salinicola Hustedt	Meh				-	-	3	-	-	-	-	-
Navicula yarrensensis Grunow	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia calida Grunow	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia cocconeiformis Grunow	Meh			E1	-	-	-	-	-	1	-	-
Nitzschia compressa (Bailey)Boyer	Meh			E1	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia compressa var. balatonis (Grun.)Lange-Bertalot	Meh			E1	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia compressa var. vexans (Grun.)Lange-Bertalot	Meh			E1	-	-	1	-	-	1	-	-
Nitzschia constricta (Kuetz.)Ralfs	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia granulata Grunow	Meh			E1	-	-	1	-	-	7	-	2
Nitzschia granulata var. hyalinum	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia hungarica Grunow	Meh			E1	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia levidensis (W.Smith)Grunow	Meh				-	-	-	-	-	1	-	-
Nitzschia levidensis var. salinarum Grunow	Meh				-	-	1	-	-	-	-	-
Nitzschia littoralis Grunow	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia lorenziana Grunow	Meh			E2	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia plana W.Smith	Meh				1	-	-	2	1	-	-	-
Nitzschia pusilla Grunow	Meh				-	-	-	-	-	1	-	-
Nitzschia subacicularis Hustedt	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia tryblionella Hantzsch	Meh			E2	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia spp.	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Opephora martyi Heribaud	Meh			D1	-	-	-	-	-	1	-	-
Pseudopodosira kosugii Tanimura et Sato	Meh			E2	-	-	63	-	-	72	-	12
Rhopalodia musculus (Kuetz.)O.Muller	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Stauroneis salina W.Smith	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-
Terpsionoe americana (Bail.)Ralfs	Meh				-	-	-	-	-	2	-	-
Amphora fontinalis Hustedt	Ogh-Meh	al-il	ind		-	-	-	1	-	-	-	-
Amphora veneta Kuetzing	Ogh-Meh	al-bi	l-ph		-	-	1	-	-	-	-	1
Bacillaria paradoxa Gmelin	Ogh-Meh	al-bi	l-ph	U	-	-	-	-	-	1	-	-
Cyclotella atomus Hustedt	Ogh-Meh	al-il	ind	S,U	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyclotella meneghiniana Kuetzing	Ogh-Meh	al-il	l-ph	L,S	-	-	-	-	-	2	1	-
Cyclotella pseudostelligera Hustedt	Ogh-Meh	al-il	l-bi	M,S,U	-	-	2	-	-	-	-	-
Fragilaria brevistriata Grunow	Ogh-Meh	al-il	l-ph	U	-	-	60	-	-	1	-	17
Gyrosigma acuminatum (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-Meh	ind	ind		-	-	-	-	-	-	-	1
Gyrosigma nodiferum (Grun.)G.West	Ogh-Meh	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula capitata Ehrenberg	Ogh-Meh	al-il	r-ph	U	-	-	1	-	-	-	-	-
Navicula capitata var. elliptica (Schulz)Cl.- Eu.	Ogh-Meh	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-

表 3. 珪藻分析結果 (2)

種 類	生態性			環境 指標種	3 地点			5 地点					
	塩分	pH	流水		2	5	11	2-2	2-3	8	13	14	17
Navicula capitata var. hungarica (Grun.)Ross	Ogh-Meh	al-il	r-ph	U	-	-	1	1	-	-	-	-	-
Navicula cincta (Ehr.)Kuetzing	Ogh-Meh	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	1
Navicula gregaria Donkin	Ogh-Meh	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula integra (W.Smith)Ralfs	Ogh-Meh	al-il	unk		-	-	-	1	-	-	-	-	-
Navicula tenera Hustedt	Ogh-Meh	al-il	ind	S	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Navicula tripunctata (O.Muller)Bory	Ogh-Meh	al-il	l-ph	U	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula veneta Kuetzing	Ogh-Meh	al-il	ind	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia filiformis (W.Smith)V.Heurck	Ogh-Meh	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia frustulum (Kuetz.)Grunow	Ogh-Meh	al-il	ind		-	-	1	1	-	-	-	-	-
Nitzschia levidensis var. victoriae Grunow	Ogh-Meh	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia palea (Kuetz.)W.Smith	Ogh-Meh	ind	ind	S	-	-	1	6	-	1	-	-	1
Rhopalodia gibberula (Ehr.)O.Muller	Ogh-Meh	al-il	ind		1	-	-	10	8	-	1	1	3
Achnanthes exigua Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	S	-	-	-	1	-	1	-	-	2
Achnanthes hungarica Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	1	-	1	-	-	3
Achnanthes lanceolata (Breb.)Grunow	Ogh-ind	ind	r-ph	K,T	29	-	1	1	13	-	-	1	-
Achnanthes laterostrata Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind	T	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Achnanthes minutissima Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	1	-	-	-	-	1	2
Actinella brasiliensis Grunow	Ogh-ind	ac-il	l-bi	O	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Amphora affinis Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	3	8	-	-	-	1
Anomooneis brachysira (Breb.)Grunow	Ogh-ind	ac-il	l-ph	O,T	-	-	-	3	-	-	-	-	2
Anomooneis gomphonemacea (Grun.)H.Kobayasi	Ogh-ind	ac-il	ind		1	-	-	1	-	-	-	9	4
Anomooneis styriaca (Grun.)Hustedt	Ogh-ind	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anomooneis vitrea (Grun.)Ross	Ogh-hob	ac-il	l-ph	T	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Aulacoseira alpigena (Grun.)Krammer	Ogh-hob	ac-il	l-bi	N,U	-	-	-	-	-	-	1	-	2
Aulacoseira ambigua (Grun.)Simonsen	Ogh-ind	al-il	l-bi	N,U	-	-	1	1	-	-	-	6	6
Aulacoseira crassipunctata Krammer	Ogh-ind	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	1	1
Aulacoseira distans (Ehr.)Simonsen	Ogh-hob	ac-il	l-bi	N,U	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Aulacoseira italica (Ehr.)Simonsen	Ogh-ind	al-il	l-ph	U	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Aulacoseira italica var. valida (Grun.)Simonsen	Ogh-ind	al-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	1	1
Aulacoseira laevissima (Grun.)Krammer	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	6	-
Caloneis bacillum (Grun.)Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	U	2	-	-	12	-	-	-	-	1
Caloneis largerstedtii (Lagerst.)Cholnoky	Ogh-ind	al-il	ind	S	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Caloneis leptosoma Krammer & Lange-Bertalot	Ogh-ind	ind	l-ph	RB	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Caloneis silicula (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	3	2	-	-	-	-
Caloneis silicula var. minuta (Grun.)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	1	-	-	-	-	-
Cocconeis disculus (Schumann)Cleve	Ogh-ind	al-il	l-bi		-	-	-	-	-	-	2	-	-
Cocconeis neodiminuta Krammer	Ogh-ind	al-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	2
Cocconeis placentula (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	U	7	-	-	1	2	-	-	-	-
Cocconeis placentula var. euglypta (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	T	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Cocconeis placentula var. lineata (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	T	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Cyclotella stelligera Cleve & Grunow	Ogh-ind	al-bi	l-bi	M,U	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Cymbella aspera (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	O,T	1	-	-	1	1	-	-	1	1
Cymbella gracilis (Ehr.)Kuetzing	Ogh-ind	ind	l-ph	T	-	-	-	-	-	-	-	5	4
Cymbella heteropleura var. minor Cleve	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cymbella mesiana Cholnoky	Ogh-ind	al-bi	l-bi	O	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Cymbella minuta Hilse ex Rabh.	Ogh-ind	ind	r-ph	K,T	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Cymbella naviculiformis Auerswald	Ogh-ind	ind	ind	O	-	-	-	1	1	-	-	-	1
Cymbella silesiaca Bleisch	Ogh-ind	ind	ind	T	3	-	-	1	1	-	-	1	1
Cymbella sinuata Gregory	Ogh-ind	ind	r-ph	K,T	1	-	1	1	2	-	-	-	-
Cymbella tumida (Breb. ex Kuetz.)V.Heurck	Ogh-ind	al-il	ind	T	1	-	-	-	4	-	-	-	-
Diatoma mesodon (Ehr.)Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-bi	K,T	-	-	-	-	6	-	-	-	1
Diatomella balfouriana (W.Smith)Grevil	Ogh-ind	ind	ind	RA	2	-	-	1	2	-	-	-	-
Diploneis elliptica (Kuetz.)Cleve	Ogh-ind	al-il	l-ph	RA,T	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Diploneis ovalis (Hilse)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	T	-	-	-	3	2	-	2	1	-
Diploneis parva Cleve	Ogh-ind	ind	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diploneis yatukaensis Horikawa et Okuno	Ogh-ind	ind	l-ph	RI	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Epithemia adnata (Kuetz.)Brebisson	Ogh-ind	al-bi	ind		2	-	-	-	2	-	-	-	-
Epithemia sorex Kuetzing	Ogh-ind	al-bi	ind	T	-	-	-	1	2	-	-	-	-
Eunotia arcus var. bidens Grunow	Ogh-ind	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	2	2
Eunotia bilunaris (Ehr.)Mills	Ogh-hob	ac-il	ind		4	-	-	1	1	-	-	2	-
Eunotia duplicoraphis H.Kobayasi	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	1	-
Eunotia fallax A.Cleve	Ogh-hob	ac-bi	ind	RA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eunotia fallax var. gracillima Krasske	Ogh-hob	ac-il	ind	RA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eunotia flexuosa (Breb.)Kuetzing	Ogh-hob	ac-il	l-ph	O	1	-	-	-	-	-	-	2	-
Eunotia formica Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	l-bi		1	-	-	2	-	-	-	1	-
Eunotia gracialis Meister	Ogh-hob	ind	l-bi		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eunotia implicata Noepel & Lange-Bertalot	Ogh-hob	ac-il	ind	O	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Eunotia incisa W.Smith ex Gregory	Ogh-hob	ac-il	ind	O	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Eunotia monodon var. asiatica Skvortzow	Ogh-hob	ac-il	ind		-	-	-	-	1	-	-	2	-
Eunotia monodon var. tropica Hustedt	Ogh-hob	ac-il	l-ph	O	-	17	-	-	-	1	-	-	-
Eunotia muscicola var. tridentula Noerpel & Lange-B.	Ogh-hob	ac-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eunotia naegeliig Migula	Ogh-hob	ac-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eunotia parallela var. angusta Grunow	Ogh-hob	ac-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eunotia pectinalis var. minor (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-hob	ac-il	ind	O,T	10	-	-	3	3	-	1	11	6
Eunotia pectinalis var. undulata (Ralfs)Rabenhorst	Ogh-hob	ac-il	ind	O	-	-	-	1	-	-	-	1	2
Eunotia praeurupta Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	l-ph	RB,O,T	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Eunotia praeurupta var. bidens Grunow	Ogh-hob	ac-il	l-ph	RB,O	-	2	-	-	-	-	-	1	-
Eunotia praeurupta var. curta Grunow	Ogh-hob	ac-il	l-ph	RB	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Eunotia praeurupta var. inflata Grunow	Ogh-hob	ac-il	l-ph	RI	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Eunotia subarcuatooides Noerpel & Lange-Bertalot	Ogh-hob	ac-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eunotia spp.	Ogh-unk	unk	unk		2	-	-	-	-	4	-	-	-
Fragilaria bicapitata A.Mayer	Ogh-hob	ind	l-bi		5	-	-	-	-	-	-	1	1
Fragilaria capucina var. gracilis (Oestr.)Hustedt	Ogh-ind	al-il	l-ph	T	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Fragilaria construens (Ehr.)Grunow	Ogh-ind	al-il	l-ph	U	-	-	13	-	-	-	-	-	2



表 3. 珪藻分析結果 (3)

種 類	生態性			環境 指標種	3 地点			5 地点					
	塩分	pH	流水		2	5	11	2-2	2-3	8	13	14	17
Fragilaria construens fo. binodis (Ehr.)Hustedt	Ogh-ind	al-il	l-ph	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fragilaria construens fo. venter (Ehr.)Hustedt	Ogh-ind	al-il	l-ph	S	-	-	23	-	-	-	3	-	24
Fragilaria exigua Grunow	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	1	1	-	-	-	3	3
Fragilaria inflata (Heid.)Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	1	-	-	-	-	-	-
Fragilaria parasitica (W.Smith)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fragilaria pinnata Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	l-ph	S	-	-	1	-	-	-	3	1	1
Fragilaria pinnata var. lancettula (Schum.)Hustedt	Ogh-ind	al-il	l-ph	S	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Fragilaria ulna (Nitzsch)Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	ind		6	-	-	-	7	-	-	1	1
Fragilaria vaucheriae (Kuetz.)Petersen	Ogh-ind	al-il	r-ph	K,T	10	-	1	1	4	-	-	-	2
Fragilaria virescens Ralfs	Ogh-ind	ac-il	l-ph	U	1	-	1	-	-	-	-	-	-
Frustulia rhomboides var. amphipleuroides (Grun.)De Toni	Ogh-hob	ac-il	l-ph		1	-	-	-	-	-	-	-	-
Frustulia rhomboides var. saxonica (Rabh.)De Toni	Ogh-hob	ac-il	l-ph	O	-	-	-	-	-	-	-	15	7
Frustulia vulgaris (Thwait.)De Toni	Ogh-ind	al-il	ind	U	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema acuminatum Ehrenberg	Ogh-ind	ind	l-ph	O	4	-	1	2	2	-	-	1	-
Gomphonema angustatum (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-ind	al-il	ind	U	1	-	-	-	10	-	-	-	-
Gomphonema clavatum Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gomphonema clevei Fricke	Ogh-ind	al-bi	r-ph	T	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema gracile Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	l-ph	O,U	-	-	-	-	-	-	-	4	1
Gomphonema cf. helveticum Brun	Ogh-unk	ind	r-ph	T	8	-	-	1	8	-	-	-	-
Gomphonema insigne Gregory	Ogh-ind	ind	unk		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema olivaceum var. minutissimum Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind		1	-	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema parvulum Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind	U	18	-	-	13	16	-	-	12	20
Gomphonema parvulum var. lagenula (Kuetzing)Frenguelli	Ogh-ind	ind	r-ph	S	-	-	-	4	-	-	-	-	-
Gomphonema pumilum (Grun.)Reichardt & Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	1	-	-	-	-
Gomphonema pseudosphaerophorum H.Kobayasi	Ogh-ind	al-il	l-ph	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema pumilum (Grun.)Reichardt & Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	ind		3	-	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema quadripunctatum (Oestrup.)Wislouch	Ogh-ind	al-il	r-ph	K,T	2	-	-	-	2	-	-	-	-
Gomphonema sphaerophorum Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	ind	T	-	-	-	-	1	-	-	1	-
Gomphonema subclavatum (Grun.)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Gomphonema truncatum Ehrenberg	Ogh-ind	ind	l-ph	T	-	-	-	1	2	-	-	2	1
Gomphonema vibrio Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	2	1	-	-	1	-
Gyrosigma pseudokuetzigii Kobayasi	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gyrosigma scalproides (Rabh.)Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hantzschia amphioxys (Ehr.)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	RA,U	-	-	-	1	5	-	-	-	-
Hantzschia amphioxys var. vivax (Hantz.)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	1	-	-	-	-	-
Melosira varians Agardh	Ogh-hil	al-bi	r-ph	K,T	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Meridion circulae Agardh	Ogh-ind	al-il	r-bi	K,T	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Meridion circulae var. constrictum (Ralfs)V.Heurck	Ogh-ind	al-il	r-bi	K,T	27	-	-	3	17	1	-	4	3
Navicula ariensis Okuno	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	-	-	1	-
Navicula arvensis Hustedt	Ogh-unk	unk	unk	U	-	-	-	2	1	-	-	-	-
Navicula bryophila Boye-Petersen	Ogh-ind	al-il	ind	RI	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Navicula confervacea (Kuetz.)Grunow	Ogh-ind	al-bi	ind	RB,S	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Navicula constans Hustedt	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	1	-	-	-	-	-
Navicula contenta Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	RA,T	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula contenta fo. biceps (Arnott)Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind	RA,T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula cryptocephala Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	Ogh-ind	ind	ind	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula decussis Oestrup	Ogh-ind	al-il	r-ph	K,T	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Navicula elginensis (Greg.)Ralfs	Ogh-ind	al-il	ind	O,U	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Navicula elginensis var. neglecta (Krass.)Patrick	Ogh-ind	al-il	r-ph	U	-	-	-	24	-	1	-	-	2
Navicula gastrum (Ehr.)Kuetzing	Ogh-ind	al-il	l-ph		-	-	1	1	-	-	-	-	-
Navicula ignota Krasske	Ogh-ind	ind	ind	RB,T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula ignota var. palustris (Hust.)Lund	Ogh-ind	ind	ind	RB	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula mobiliensis var. minor Patrick	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	2	-	-	-	-
Navicula mutica Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	RA,S	2	-	1	1	9	-	-	-	1
Navicula oppugnata Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind	T	8	-	-	-	1	-	-	-	-
Navicula placenta fo. obtusa Meister	Ogh-ind	al-il	ind		1	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula pseudolanceolata Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula pusio Cleve	Ogh-hob	ind	r-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula radiosa Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind	U	3	-	-	-	2	-	-	-	-
Navicula rhynchocephala Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	U	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula ruttneri var. capitata Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind		2	-	-	-	1	-	-	-	-
Navicula seminulum Grunow	Ogh-ind	ind	ind	RB,S	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Navicula subcostulata Hustedt	Ogh-ind	ind	ind		2	-	-	-	-	-	-	-	3
Navicula tenelloides Hustedt	Ogh-unk	unk	r-ph	J,U,RI	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula ventralis Krasske	Ogh-ind	ind	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula viridula (Kuetz.)Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-ph	K,U	1	-	-	1	-	1	-	-	-
Navicula viridula var. rostellata (Kuetz.)Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	K,U	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	1	-	-	-	-	-
Neidium affine (Ehr.)Cleve	Ogh-hob	ind	l-bi		-	-	-	1	-	-	-	-	-
Neidium affine var. longiceps (Greg.)Cleve	Ogh-hob	ac-il	l-bi		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neidium alpinum Hustedt	Ogh-unk	unk	ind	RA	-	-	-	1	-	-	-	1	-
Neidium ampliatum (Ehr.)Krammer	Ogh-ind	ind	l-ph		-	-	-	2	1	-	-	-	-
Neidium bisulcatum (Lagerst.)Cleve	Ogh-ind	ac-il	ind	RI	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neidium dubium (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	ind	ind		1	-	-	1	-	-	-	-	-
Neidium iridis (Ehr.)Cleve	Ogh-hob	ac-il	l-bi	O	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Neidium spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia amphibia Grunow	Ogh-ind	al-bi	ind	U	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Nitzschia brevissima Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	RB,U	2	-	-	1	-	1	-	-	-
Nitzschia dissipata (Kuetz.)Grunow	Ogh-ind	al-il	r-ph	T	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Nitzschia fonticola Grunow	Ogh-ind	al-bi	ind	T	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Nitzschia hantzschiana Rabenhorst	Ogh-ind	al-bi	ind	U	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Nitzschia nana Grunow	Ogh-ind	ind	ind	RB,S	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 3. 珪藻分析結果 (4)

種 類	生態性			環境 指標種	3 地点			5 地点					
	塩分	pH	流水		2	5	11	2-2	2-3	8	13	14	17
Nitzschia pumila Hustedt	Ogh-ind	ind	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia sinuata var. delognei (Grun.)Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	l-ph	U	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia tubicola Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	1	-	-	-
Orthoseira roeseana (Rabh.)O'Meara	Ogh-ind	ind	ind	RA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia acrosphaeria W.Smith	Ogh-ind	al-il	l-ph	O	1	-	-	3	4	1	-	1	-
Pinnularia borealis Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	RA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia borealis var. brevicostata Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	RA	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia brauniana (Grun.)Mills	Ogh-hob	ac-bi	l-ph		-	-	-	2	-	-	-	1	-
Pinnularia brevissonii (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-ind	ind	ind	U	-	-	-	5	-	-	-	-	-
Pinnularia brevicostata Cleve	Ogh-ind	ac-il	l-ph		-	32	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia brevicostata var. sumatrana Hustedt	Ogh-ind	ac-il	l-ph		-	19	-	-	-	-	-	1	-
Pinnularia divergens W.Smith	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	-	1	-	-	-	-	-
Pinnularia gentilis (Donkin)Cleve	Ogh-ind	ac-il	l-bi		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia gibba Ehrenberg	Ogh-ind	ac-il	ind	O,U	2	4	-	-	5	-	-	2	-
Pinnularia gibba var. linearis Hustedt	Ogh-hob	ac-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia hartleyana var. notata H.Kobayasi	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia hemiptera (Kuetz.)Cleve	Ogh-hob	ind	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia hustedtii F.Meister	Ogh-hob	ind	l-ph		-	-	-	-	1	-	-	-	-
Pinnularia mesolepta (Ehr.)W.Smith	Ogh-ind	ind	ind	S	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Pinnularia microstauron (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	ac-il	ind	S	-	1	-	2	1	-	-	-	-
Pinnularia neomajor Krammer	Ogh-ind	ac-il	l-bi		-	10	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia nodosa Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	l-ph	O	1	-	-	5	1	-	-	1	-
Pinnularia obscura Krasske	Ogh-ind	ind	ind	RA	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Pinnularia rupestris Hantzsch	Ogh-hob	ac-il	ind		1	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia schoenfelderi Krammer	Ogh-ind	ind	ind	RI	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Pinnularia schroederii (Hust.)Krammer	Ogh-ind	ind	ind	RI	-	-	-	2	1	-	-	-	-
Pinnularia similis Hustedt	Ogh-ind	ind	ind		-	-	-	-	1	-	-	-	-
Pinnularia stomatophora (Grun.)Cleve	Ogh-ind	ac-il	l-ph		-	8	-	-	1	-	-	-	-
Pinnularia streptoraphe Cleve	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia subcapitata Gregory	Ogh-ind	ac-il	ind	RB,S	1	-	-	8	-	-	-	1	-
Pinnularia subcapitata var. paucistriata (Grun.)Cleve	Ogh-ind	ac-il	l-ph	O,U	1	-	-	1	-	1	-	2	2
Pinnularia subrostrata (A.Cleve)Cleve-Euler	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	1	-	-	-	-	-
Pinnularia subrupestris Krammer	Ogh-hob	ac-il	ind		-	-	-	1	-	-	-	-	-
Pinnularia substomatophora Hustedt	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	-	1	-	-	-	-	-
Pinnularia ueno Skvortzow	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia viridiformis Krammer	Ogh-ind	ind	ind		-	-	-	2	-	-	-	-	-
Pinnularia viridis (Nitz.)Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	O	-	7	-	3	2	1	-	-	1
Pinnularia spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	5	-	2	-	4	-	-	-
Rhoicosphenia abbreviata (Ag.)Lange-B.	Ogh-hil	al-il	r-ph	K,T	5	-	1	1	2	-	-	-	-
Rhopalodia gibba (Ehr.)O.Muller	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	1	-	-	-	-	1
Rhopalodia quisumbirgiana Skvortzow	Ogh-hil	al-il	ind		-	-	-	3	-	-	-	-	-
Sellaphora americana (Ehr.)Mann	Ogh-ind	al-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	1
Sellaphora bacillum (Ehr.)Mann	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sellaphora laevis (Kuetz.)Mann	Ogh-ind	ind	ind		-	-	-	3	2	1	-	1	-
Sellaphora pupula (Kuetz.)Mereschkowsky	Ogh-ind	ind	ind	U	2	-	1	14	3	-	-	1	1
Stauroneis anceps Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	T	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Stauroneis anceps var. siberica Grunow	Ogh-ind	ind	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stauroneis kriegeri Patrick	Ogh-ind	ind	ind	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stauroneis laenburgiana Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	1	-	-	-	-	-
Stauroneis legumen var. elliptica H.Kobayasi	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	-	1	-	-	-	-	-
Stauroneis obtusa Lagerstedt	Ogh-ind	ind	ind	RB	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Stauroneis phoenicenteron (Nitz.)Ehrenberg	Ogh-ind	ind	l-ph	O	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Stauroneis smithii Grunow	Ogh-ind	al-il	r-ph	U	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Stauroneis tenera Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	RB	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Surirella angusta Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-bi	U	1	-	-	1	2	-	-	-	-
Surirella bohemia Maly	Ogh-ind	ind	unk		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Surirella linearis W.Smith	Ogh-ind	ind	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Surirella tenera Gregory	Ogh-hob	ind	l-bi		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tabellaria fenestrata (Lyngb.)Kuetzing	Ogh-ind	ac-il	l-bi	O,T	-	-	2	-	2	-	-	-	-
Tabellaria flocculosa (Roth)Kuetzing	Ogh-hob	ac-il	l-bi	T	4	-	3	3	6	-	1	109	38
海水生種					0	0	4	0	0	0	38	0	2
海水～汽水生種					0	0	1	0	0	0	50	0	1
汽水生種					1	0	76	0	2	1	106	0	17
淡水～汽水生種					4	5	80	18	10	9	16	17	42
淡水生種					214	115	80	189	194	36	39	266	202
珪藻化石総数					219	120	241	207	206	46	249	283	264

凡例

- H.R. : 塩分濃度に対する適応性      pH : 水素イオン濃度に対する適応性      C.R. : 流水に対する適応性  
 Euh : 海水生種      al-bi : 真アルカリ性種      l-bi : 真止水性種  
 Euh-Meh : 海水生種-汽水生種      al-il : 好アルカリ性種      l-ph : 好止水性種  
 Meh : 汽水生種      ind : pH不定性種      ind : 流水不定性種  
 Ogh-Meh : 淡水-汽水生種      ac-il : 好酸性種      r-ph : 好流水性種  
 Ogh-hil : 貧塩好塩性種      ac-bi : 真酸性種      r-bi : 真流水性種  
 Ogh-ind : 貧塩不定性種      unk : pH不明種      unk : 流水不明種  
 Ogh-hob : 貧塩嫌塩性種  
 Ogh-unk : 貧塩不明種

環境指標種群

- B: 内湾指標種, D1: 海水砂質干潟指標種, D2: 汽水砂質干潟指標種, E1: 海水泥質干潟指標種, E2: 汽水泥質干潟指標種 (以上は小杉, 1988)  
 J: 上流性河川指標種, K: 中～下流性河川指標種, L: 最下流性河川指標種, M: 湖沼浮遊性種  
 N: 湖沼沼沢湿地指標種, O: 沼沢湿地付着生種 (以上は安藤, 1990)  
 S: 好汚濁性種, U: 広域適応性種, T: 好清水性種 (以上は Asai and Watanabe, 1995)  
 R: 陸生珪藻 (RA:A 群, RB:B 群, RI: 未区分、伊藤・堀内, 1991)

表 3. 珪藻分析結果 (5)

種 類	生態性			環境 指標種	8 地点					平成 14 年度 2 地点				
	塩分	pH	流水		3	8	12	14	18	19	1	5	10	11
Campylosira cymbelliformis (A.Schmidt)Grunow ex Van	Euh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cocconeis peltoides Hustedt	Euh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cocconeis tenuis Hustedt	Euh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diploneis papula (A.S.)Cleve	Euh				-	-	-	5	-	-	-	-	1	-
Diploneis suborbicularis (Greg.)Cleve	Euh			E1	-	-	-	8	-	-	-	-	1	-
Glyphodesmis williamsonii fo. lanceolata(Per.)Hustedt	Euh			D1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Navicula cf. bifucata Hustedt	Euh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula cf. gelida Grunow	Euh				-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Navicula granulata Bailey	Euh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula pseudony Hustedt	Euh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia acuminata (W.Smith)Grunow	Euh			E1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Nitzschia lanceola Grunow	Euh				-	-	-	3	-	-	-	-	1	-
Nitzschia pandriformis Gregory	Euh			E2	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Paralia sulcata (Ehr.)Cleve	Euh			B	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Surirella fastuosa (Ehr.)Kuetzing	Euh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Surirella traunsteineri Hustedt	Euh				-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Amphora acutiuscula Kuetzing	Euh-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amphora cf. turgida Gregory	Euh-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amphora spp.	Euh-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cocconeis disculoides Hustedt	Euh-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyclotella striata (Kuetz.)Grunow	Euh-Meh			B	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-
Delphineis surirella (Ehr.)G.Andrews	Euh-Meh				-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Diploneis smithii (Breb.)Cleve	Euh-Meh			E1	-	-	-	4	1	-	-	-	4	-
Diploneis smithii var. pumila (Grun.)Hustedt	Euh-Meh			E1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula forcipata Grunow	Euh-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Navicula oculiformis Hustedt	Euh-Meh				-	-	-	3	-	-	-	-	1	-
Navicula subforcipata Hustedt	Euh-Meh				-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Navicula spp.	Euh-Meh				-	-	-	6	-	-	-	-	1	-
Nitzschia grossestriata Hustedt	Euh-Meh				-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Nitzschia sigma (Kuetz.)W.Smith	Euh-Meh			E2	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-
Achnanthes brevipes var. intermedia (Kuetz.)Cleve	Meh			D1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Achnanthes delicatula Kuetzing	Meh			D1	-	-	-	4	-	-	-	-	2	-
Achnanthes haukiana Grunow	Meh			D1	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Amphora holsatica Hustedt	Meh			D1	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-
Amphora strigosa Hustedt	Meh				-	-	-	1	-	-	-	-	2	-
Caloneis formosa (Greg.)Cleve	Meh				-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Caloneis rhombica H.Kobayashi	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Catenula adhaerens Mereschkowsky	Meh				-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
Diploneis pseudovalis Hustedt	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Fragilaria fasciculata (Agardh)Lange-B.	Meh				-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Fragilaria subsalina (Grun.)Lange-Bertalot	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gyrosigma distortum var. parkeri Harrison	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Mastogloia smithii Thwaites	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula circumtexta Meister ex Hustedt	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
Navicula comoides (Dillwgn)Peragallo	Meh			D2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula cruciculoides Brockmann	Meh				-	-	-	1	-	-	-	-	1	-
Navicula peregrina (Ehr.)Kuetzing	Meh				-	-	-	1	-	-	-	-	1	-
Navicula salinarum Grunow	Meh			D2,E1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-
Navicula salinicola Hustedt	Meh				-	-	-	1	-	-	-	-	1	-
Navicula yarrensensis Grunow	Meh				-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Nitzschia calida Grunow	Meh				-	-	-	3	-	-	-	-	1	-
Nitzschia cocconeiformis Grunow	Meh			E1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Nitzschia compressa (Bailey)Boyer	Meh			E1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Nitzschia compressa var. balatonis (Grun.)Lange-Bertalot	Meh			E1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
Nitzschia compressa var. vexans (Grun.)Lange-Bertalot	Meh			E1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia constricta (Kuetz.)Ralfs	Meh				-	-	-	2	-	-	-	-	1	-
Nitzschia granulata Grunow	Meh			E1	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-
Nitzschia granulata var. hyalinum	Meh				-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Nitzschia hungarica Grunow	Meh			E1	-	-	-	2	-	-	-	-	8	-
Nitzschia levidensis (W.Smith)Grunow	Meh				-	-	-	1	-	-	-	-	1	-
Nitzschia levidensis var. salinarum Grunow	Meh				1	-	-	2	-	-	-	-	10	-
Nitzschia littoralis Grunow	Meh				-	-	-	1	-	-	-	-	1	-
Nitzschia lorenziana Grunow	Meh			E2	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-
Nitzschia plana W.Smith	Meh				1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia pusilla Grunow	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Nitzschia subacicularis Hustedt	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Nitzschia tryblionella Hantzsch	Meh			E2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Nitzschia spp.	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Opephora martyi Heribaud	Meh			D1	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-
Pseudopodosira kosugii Tanimura et Sato	Meh			E2	-	-	-	76	-	-	-	-	49	-
Rhopalodia musculus (Kuetz.)O.Muller	Meh				-	-	-	1	-	-	-	-	2	-
Stauroneis salina W.Smith	Meh				-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Terpsionoe americana (Bail.)Ralfs	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amphora fontinalis Hustedt	Ogh-Meh	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amphora veneta Kuetzing	Ogh-Meh	al-bi	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Bacillaria paradoxa Gmelin	Ogh-Meh	al-bi	l-ph	U	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-
Cyclotella atomus Hustedt	Ogh-Meh	al-il	ind	S,U	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Cyclotella meneghiniana Kuetzing	Ogh-Meh	al-il	l-ph	L,S	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Cyclotella pseudostelligera Hustedt	Ogh-Meh	al-il	l-bi	M,S,U	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Fragilaria brevistriata Grunow	Ogh-Meh	al-il	l-ph	U	-	-	-	20	3	22	15	-	2	19
Gyrosigma acuminatum (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-Meh	ind	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Gyrosigma nodiferum (Grun.)G.West	Ogh-Meh	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Navicula capitata Ehrenberg	Ogh-Meh	al-il	r-ph	U	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Navicula capitata var. elliptica (Schulz)Cl.- Eu.	Ogh-Meh	al-il	ind		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-

表 3. 珪藻分析結果 (6)

種 類	生態性			環境 指標種	8 地点					平成 14 年度 2 地点					
	塩分	pH	流水		3	8	12	14	18	19	1	5	10	11	12
Navicula capitata var. hungarica (Grun.)Ross	Ogh-Meh	al-il	r-ph	U	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-
Navicula cincta (Ehr.)Kuetzing	Ogh-Meh	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula gregaria Donkin	Ogh-Meh	al-il	ind	U	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	-
Navicula integra (W.Smith)Ralfs	Ogh-Meh	al-il	unk		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula tenera Hustedt	Ogh-Meh	al-il	ind	S	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-
Navicula tripunctata (O.Muller)Bory	Ogh-Meh	al-il	l-ph	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula veneta Kuetzing	Ogh-Meh	al-il	ind	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Nitzschia filiformis (W.Smith)V.Heurck	Ogh-Meh	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Nitzschia frustulum (Kuetz.)Grunow	Ogh-Meh	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-
Nitzschia levidensis var. victoriae Grunow	Ogh-Meh	al-il	ind	U	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia palea (Kuetz.)W.Smith	Ogh-Meh	ind	ind	S	2	-	-	-	-	-	4	-	-	2	-
Rhopalodia gibberula (Ehr.)O.Muller	Ogh-Meh	al-il	ind		3	-	-	-	1	-	11	-	4	-	-
Achnanthes exigua Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	S	-	-	7	-	5	-	-	-	-	4	1
Achnanthes hungarica Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Achnanthes lanceolata (Breb.)Grunow	Ogh-ind	ind	r-ph	K,T	1	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-
Achnanthes laterostrata Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Achnanthes minutissima Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Actinella brasiliensis Grunow	Ogh-ind	ac-il	l-bi	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amphora affinis Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	1	-	1	-	7	-	-	2	-
Anomeoneis brachysira (Breb.)Grunow	Ogh-ind	ac-il	l-ph	O,T	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-	-
Anomeoneis gomphonemacea (Grun.)H.Kobayasi	Ogh-ind	ac-il	ind		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Anomeoneis styriaca (Grun.)Hustedt	Ogh-ind	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Anomeoneis vitrea (Grun.)Ross	Ogh-hob	ac-il	l-ph	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aulacoseira alpigena (Grun.)Krammer	Ogh-hob	ac-il	l-bi	N,U	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Aulacoseira ambigua (Grun.)Simonsen	Ogh-ind	al-il	l-bi	N,U	-	-	23	2	10	11	4	-	53	1	-
Aulacoseira crassipunctata Krammer	Ogh-ind	ac-il	l-ph		-	-	3	-	-	1	-	-	12	-	-
Aulacoseira distans (Ehr.)Simonsen	Ogh-hob	ac-il	l-bi	N,U	-	-	1	1	2	3	-	-	2	-	-
Aulacoseira italica (Ehr.)Simonsen	Ogh-ind	al-il	l-ph	U	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-
Aulacoseira italica var. valida (Grun.)Simonsen	Ogh-ind	al-il	l-ph		-	-	-	3	1	1	-	-	1	-	-
Aulacoseira laevisissima (Grun.)Krammer	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	7	-	-	1	3	-	7	-	-
Caloneis bacillum (Grun.)Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	U	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Caloneis largerstedtii (Lagerst.)Cholnokoy	Ogh-ind	al-il	ind	S	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Caloneis leptosoma Krammer & Lange-Bertalot	Ogh-ind	ind	l-ph	RB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caloneis silicula (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	5	1	-	-	-
Caloneis silicula var. minuta (Grun.)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind		1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Cocconeis disculus (Schumann)Cleve	Ogh-ind	al-il	l-bi		-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
Cocconeis neodiminuta Krammer	Ogh-ind	al-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cocconeis placentula (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cocconeis placentula var. euglypta (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cocconeis placentula var. lineata (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyclotella stelligera Cleve & Grunow	Ogh-ind	al-bi	l-bi	M,U	1	-	3	-	3	-	-	-	1	1	-
Cymbella aspera (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	O,T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cymbella gracilis (Ehr.)Kuetzing	Ogh-ind	ind	l-ph	T	-	-	7	-	1	-	-	-	12	-	-
Cymbella heteropleura var. minor Cleve	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Cymbella mesiana Cholnokoy	Ogh-ind	al-bi	l-bi	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cymbella minuta Hilse ex Rabh.	Ogh-ind	ind	r-ph	K,T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cymbella naviculiformis Auerswald	Ogh-ind	ind	ind	O	-	-	-	-	1	1	8	-	-	-	-
Cymbella silesiaca Bleisch	Ogh-ind	ind	ind	T	-	-	1	-	-	-	7	-	1	-	-
Cymbella sinuata Gregory	Ogh-ind	ind	r-ph	K,T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cymbella tumida (Breb. ex Kuetz.)V.Heurck	Ogh-ind	al-il	ind	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diatoma mesodon (Ehr.)Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-bi	K,T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diatomella balfouriana (W.Smith)Grevil	Ogh-ind	ind	ind	RA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diploneis elliptica (Kuetz.)Cleve	Ogh-ind	al-il	l-ph	RA,T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diploneis ovalis (Hilse)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	T	1	-	-	-	2	4	5	-	-	-	-
Diploneis parva Cleve	Ogh-ind	ind	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diploneis yatukaensis Horikawa et Okuno	Ogh-ind	ind	l-ph	RI	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Epithemia adnata (Kuetz.)Brebisson	Ogh-ind	al-bi	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Epithemia sorex Kuetzing	Ogh-ind	al-bi	ind	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eunotia arcus var. bidens Grunow	Ogh-ind	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-
Eunotia bilunaris (Ehr.)Mills	Ogh-hob	ac-il	ind		-	5	1	-	1	-	2	-	2	-	-
Eunotia duplicoraphis H.Kobayasi	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	19	-	-	1	2	-	-	-	-	-
Eunotia fallax A.Cleve	Ogh-hob	ac-bi	ind	RA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eunotia fallax var. gracillima Krasske	Ogh-hob	ac-il	ind	RA	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eunotia flexuosa (Breb.)Kuetzing	Ogh-hob	ac-il	l-ph	O	-	2	1	-	1	-	-	-	1	-	-
Eunotia formica Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	l-bi		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eunotia gracialis Meister	Ogh-hob	ind	l-bi		-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Eunotia implicata Noepel & Lange-Bertalot	Ogh-hob	ac-il	ind	O	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eunotia incisa W.Smith ex Gregory	Ogh-hob	ac-il	ind	O	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
Eunotia monodon var. asiatica Skvortzow	Ogh-hob	ac-il	ind		-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-
Eunotia monodon var. tropica Hustedt	Ogh-hob	ac-il	l-ph	O	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-
Eunotia muscicola var. tridentula Noepel & Lange-B.	Ogh-hob	ac-il	ind		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Eunotia naegelii Migula	Ogh-hob	ac-il	ind		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Eunotia parallela var. angusta Grunow	Ogh-hob	ac-il	ind		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eunotia pectinalis var. minuta (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-hob	ac-il	ind	O,T	-	58	-	1	1	12	-	-	4	-	-
Eunotia pectinalis var. undulata (Ralfs)Rabenhorst	Ogh-hob	ac-il	ind	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eunotia praerupta Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	l-ph	RB,O,T	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3
Eunotia praerupta var. bidens Grunow	Ogh-hob	ac-il	l-ph	RB,O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eunotia praerupta var. curta Grunow	Ogh-hob	ac-il	l-ph	RB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Eunotia praerupta var. inflata Grunow	Ogh-hob	ac-il	l-ph	RI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eunotia subarcuatoides Noepel & Lange-Bertalot	Ogh-hob	ac-il	ind		-	4	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Eunotia spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Fragilaria bicapitata A.Mayer	Ogh-hob	ind	l-bi		-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-
Fragilaria capucina var. gracilis (Oestr.)Hustedt	Ogh-ind	al-il	l-ph	T	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Fragilaria construens (Ehr.)Grunow	Ogh-ind	al-il	l-ph	U	-	-	16	-	7	4	-	-	5	-	-



表 3. 珪藻分析結果 (7)

種 類	生態性			環境 指標種	8 地点					平成 14 年度 2 地点				
	塩分	pH	流水		3	8	12	14	18	19	1	5	10	11
Fragilaria construens fo. binodis (Ehr.)Hustedt	Ogh-ind	al-il	l-ph	U	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
Fragilaria construens fo. venter (Ehr.)Hustedt	Ogh-ind	al-il	l-ph	S	-	-	56	4	91	37	-	2	16	3
Fragilaria exigua Grunow	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	6	-	7	6	6	-	3	3
Fragilaria inflata (Heid.)Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fragilaria parasitica (W.Smith)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	1	1	2	-	-	-	1
Fragilaria pinnata Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	l-ph	S	-	-	8	-	6	-	-	-	-	2
Fragilaria pinnata var. lancetella (Schum.)Hustedt	Ogh-ind	al-il	l-ph	S	-	-	-	1	1	3	-	-	-	-
Fragilaria ulna (Nitzsch)Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	ind		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Fragilaria vaucheriae (Kuetz.)Petersen	Ogh-ind	al-il	r-ph	K,T	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2
Fragilaria virescens Ralfs	Ogh-ind	ac-il	l-ph	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Frustulia rhomboides var. amphipleuroides (Grun.)De Toni	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	1	-	-	-	-	-	3	-
Frustulia rhomboides var. saxonica (Rabh.)De Toni	Ogh-hob	ac-il	l-ph	O	-	3	3	-	1	-	1	-	7	-
Frustulia vulgaris (Thwait.)De Toni	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Gomphonema acuminatum Ehrenberg	Ogh-ind	ind	l-ph	O	-	4	1	-	1	1	-	-	2	-
Gomphonema angustatum (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Gomphonema clavatum Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema clevei Fricke	Ogh-ind	al-bi	r-ph	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema gracile Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	l-ph	O,U	-	16	1	-	-	2	3	-	2	-
Gomphonema cf. helveticum Brun	Ogh-unk	ind	r-ph	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema insigne Gregory	Ogh-ind	ind	unk		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema olivaceum var. minutissimum Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema parvulum Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind	U	1	17	2	1	3	20	9	-	2	-
Gomphonema parvulum var. lagenula (Kuetzing)Frenguelli	Ogh-ind	ind	r-ph	S	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Gomphonema pumilum (Grun.)Reichardt & Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema pseudosphaerophorum H.Kobayasi	Ogh-ind	al-il	l-ph	T	-	-	1	-	-	-	6	-	-	-
Gomphonema pumilum (Grun.)Reichardt & Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema quadripunctatum (Oestrup.)Wislouch	Ogh-ind	al-il	r-ph	K,T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema sphaerophorum Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	ind	T	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-
Gomphonema subclavatum (Grun.)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Gomphonema truncatum Ehrenberg	Ogh-ind	ind	l-ph	T	-	-	1	-	1	1	-	-	1	-
Gomphonema vibrio Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Gomphonema spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gyrosigma pseudokuetzigii Kobayasi	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Gyrosigma scalproides (Rabh.)Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	4	-
Hantzschia amphioxys (Ehr.)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	RA,U	-	-	-	-	-	5	1	-	-	7
Hantzschia amphioxys var. vivax (Hantz.)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Melosira varians Agardh	Ogh-hil	al-bi	r-ph	K,T	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3
Meridion circulae Agardh	Ogh-ind	al-il	r-bi	K,T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meridion circulae var. constrictum (Ralfs)V.Heurck	Ogh-ind	al-il	r-bi	K,T	-	3	-	2	1	6	-	1	-	-
Navicula ariensis Okuno	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula arvensis Hustedt	Ogh-unk	unk	unk	U	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Navicula bryophila Boye-Petersen	Ogh-ind	al-il	ind	RI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula confervacea (Kuetz.)Grunow	Ogh-ind	al-bi	ind	RB,S	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula constans Hustedt	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula contenta Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	RA,T	-	-	-	-	-	7	-	-	-	4
Navicula contenta fo. biceps (Arnott)Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind	RA,T	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
Navicula cryptocephala Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	Ogh-ind	ind	ind	T	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Navicula decussis Oestrup	Ogh-ind	al-il	r-ph	K,T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula elginensis (Greg.)Ralfs	Ogh-ind	al-il	ind	O,U	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Navicula elginensis var. neglecta (Krass.)Patrick	Ogh-ind	al-il	r-ph	U	2	-	-	-	-	-	12	-	-	-
Navicula gastrum (Ehr.)Kuetzing	Ogh-ind	al-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula ignota Krasske	Ogh-ind	ind	ind	RB,T	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Navicula ignota var. palustris (Hust.)Lund	Ogh-ind	ind	ind	RB	-	-	-	-	3	4	-	-	-	-
Navicula mobilensis var. minor Patrick	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula mutica Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	RA,S	1	2	-	1	-	15	-	-	-	1
Navicula oppugnata Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula placenta fo. obtusa Meister	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula pseudolanceolata Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Navicula pusio Cleve	Ogh-hob	ind	r-ph		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Navicula radiosa Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula rhynchocephala Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-
Navicula ruttneri var. capitata Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula seminulum Grunow	Ogh-ind	ind	ind	RB,S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula subcostulata Hustedt	Ogh-ind	ind	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula tenelloides Hustedt	Ogh-unk	unk	r-ph	J,U,RI	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Navicula ventralis Krasske	Ogh-ind	ind	ind	U	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula viridula (Kuetz.)Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-ph	K,U	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
Navicula viridula var. rostellata (Kuetz.)Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	K,U	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Navicula spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Neidium affine (Ehr.)Cleve	Ogh-hob	ind	l-bi		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Neidium affine var. longiceps (Greg.)Cleve	Ogh-hob	ac-il	l-bi		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Neidium alpinum Hustedt	Ogh-unk	unk	ind	RA	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-
Neidium ampliatum (Ehr.)Krammer	Ogh-ind	ind	l-ph		-	-	1	-	-	-	10	-	-	-
Neidium bisulcatum (Lagerst.)Cleve	Ogh-ind	ac-il	ind	RI	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Neidium dubium (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	ind	ind		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Neidium iridis (Ehr.)Cleve	Ogh-hob	ac-il	l-bi	O	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-
Neidium spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Nitzschia amphibia Grunow	Ogh-ind	al-bi	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia brevissima Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	RB,U	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Nitzschia dissipata (Kuetz.)Grunow	Ogh-ind	al-il	r-ph	T	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Nitzschia fonticola Grunow	Ogh-ind	al-bi	ind	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia hantzschiana Rabenhorst	Ogh-ind	al-bi	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia nana Grunow	Ogh-ind	ind	ind	RB,S	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-

種 類	生態性			環境 指標種	8 地点					平成 14 年度 2 地点					
	塩分	pH	流水		3	8	12	14	18	19	1	5	10	11	12
Nitzschia pumila Hustedt	Ogh-ind	ind	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
Nitzschia sinuata var. delongei (Grun.)Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	l-ph	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia tubicola Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Nitzschia spp.	Ogh-unk	unk	unk		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orthoseira roeseana (Rabh.)O'Meara	Ogh-ind	ind	ind	RA	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Pinnularia acrosphaeria W.Smith	Ogh-ind	al-il	l-ph	O	-	2	-	-	-	-	3	-	-	-	-
Pinnularia borealis Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	RA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63
Pinnularia borealis var. brevicostata Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	RA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia brauniana (Grun.)Mills	Ogh-hob	ac-bi	l-ph		-	-	-	-	2	-	5	-	-	-	-
Pinnularia brebissonii (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-ind	ind	ind	U	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia brevicostata Cleve	Ogh-ind	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Pinnularia brevicostata var. sumatrana Hustedt	Ogh-ind	ac-il	l-ph		-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia divergens W.Smith	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Pinnularia gentilis (Donkin)Cleve	Ogh-ind	ac-il	l-bi		-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia gibba Ehrenberg	Ogh-ind	ac-il	ind	O,U	1	6	1	-	1	-	3	-	3	1	-
Pinnularia gibba var. linearis Hustedt	Ogh-hob	ac-il	ind		-	5	-	-	-	-	2	-	1	-	-
Pinnularia hartleyana var. notata H.Kobayasi	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia hemiptera (Kuetz.)Cleve	Ogh-hob	ind	l-ph		-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
Pinnularia hustedtii F.Meister	Ogh-hob	ind	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia mesolepta (Ehr.)W.Smith	Ogh-ind	ind	ind	S	2	-	1	-	-	-	3	-	-	-	-
Pinnularia microstauron (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	ac-il	ind	S	-	-	-	-	-	-	5	-	1	-	-
Pinnularia neomajor Krammer	Ogh-ind	ac-il	l-bi		-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia nodosa Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	l-ph	O	2	-	1	-	-	1	1	-	1	-	-
Pinnularia obscura Krasske	Ogh-ind	ind	ind	RA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia rupestris Hantzsch	Ogh-hob	ac-il	ind		-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Pinnularia schoenfelderi Krammer	Ogh-ind	ind	ind	RI	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Pinnularia schroederii (Hust.)Krammer	Ogh-ind	ind	ind	RI	-	-	-	-	-	1	5	-	-	-	-
Pinnularia similis Hustedt	Ogh-ind	ind	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Pinnularia stomatophora (Grun.)Cleve	Ogh-ind	ac-il	l-ph		-	3	1	-	1	-	-	-	1	-	-
Pinnularia streptoraphe Cleve	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia subcapitata Gregory	Ogh-ind	ac-il	ind	RB,S	1	3	-	-	-	2	6	-	-	-	-
Pinnularia subcapitata var. paucistriata (Grun.)Cleve	Ogh-ind	ac-il	l-ph	O,U	2	-	-	-	-	1	3	-	1	-	-
Pinnularia subrostrata (A.Cleve)Cleve-Euler	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia subrupestris Krammer	Ogh-hob	ac-il	ind		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Pinnularia substomatophora Hustedt	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
Pinnularia ueno Skvortzow	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
Pinnularia viridiformis Krammer	Ogh-ind	ind	ind		-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia viridis (Nitz.)Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	O	-	6	-	-	-	-	2	-	1	-	-
Pinnularia spp.	Ogh-unk	unk	unk		2	3	-	-	-	-	1	-	-	-	17
Rhoicosphenia abbreviata (Ag.)Lange-B.	Ogh-hil	al-il	r-ph	K,T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhopalodia gibba (Ehr.)O.Muller	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhopalodia quisumbirgiana Skvortzow	Ogh-hil	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sellaphora americana (Ehr.)Mann	Ogh-ind	al-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sellaphora bacillum (Ehr.)Mann	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-
Sellaphora laevisima (Kuetz.)Mann	Ogh-ind	ind	ind		-	-	1	-	2	-	8	-	1	-	-
Sellaphora pupula (Kuetz.)Mereschkowsky	Ogh-ind	ind	ind	U	4	1	4	-	1	1	6	-	3	2	-
Stauroneis anceps Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stauroneis anceps var. siberica Grunow	Ogh-ind	ind	ind		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stauroneis kriegeri Patrick	Ogh-ind	ind	ind	T	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
Stauroneis lauenburgiana Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Stauroneis legumen var. elliptica H.Kobayasi	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stauroneis obtusa Lagerstedt	Ogh-ind	ind	ind	RB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stauroneis phoenicenteron (Nitz.)Ehrenberg	Ogh-ind	ind	l-ph	O	-	1	-	-	1	-	2	-	1	-	-
Stauroneis smithii Grunow	Ogh-ind	al-il	r-ph	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stauroneis tenera Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	RB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Surirella angusta Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-bi	U	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Surirella bohemica Maly	Ogh-ind	ind	unk		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Surirella linearis W.Smith	Ogh-ind	ind	l-ph		-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-
Surirella tenera Gregory	Ogh-hob	ind	l-bi		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Tabellaria fenestrata (Lyngb.)Kuetzing	Ogh-ind	ac-il	l-bi	O,T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tabellaria flocculosa (Roth)Kuetzing	Ogh-hob	ac-il	l-bi	T	-	16	25	-	6	4	8	-	37	-	1
海水生種					0	0	0	26	0	0	0	0	0	3	0
海水～汽水生種					0	0	0	20	2	0	0	0	0	8	0
汽水生種					2	0	0	133	3	0	0	0	0	110	0
淡水～汽水生種					10	8	32	24	47	34	16	5	16	51	0
淡水生種					38	221	221	47	219	239	194	15	224	75	104
珪藻化石総数					50	229	253	250	271	273	210	20	240	247	104

凡例

- H.R. : 塩分濃度に対する適応性      pH : 水素イオン濃度に対する適応性      C.R. : 流水に対する適応性  
 Euh : 海水生種                              al-bi : 真アルカリ性種                              l-bi : 真止水性種  
 Euh-Meh : 海水生種-汽水生種              al-il : 好アルカリ性種                              l-ph : 好止水性種  
 Meh : 汽水生種                              ind : pH 不定性種                                      ind : 流水不定性種  
 Ogh-Meh : 淡水-汽水生種                      ac-il : 好酸性種                                      r-ph : 好流水性種  
 Ogh-hil : 貧塩好塩性種                      ac-bi : 真酸性種                                      r-bi : 真流水性種  
 Ogh-ind : 貧塩不定性種                      unk : pH 不明種                                      unk : 流水不明種  
 Ogh-hob : 貧塩嫌塩性種  
 Ogh-unk : 貧塩不明種

環境指標種群

- B: 内湾指標種, D1: 海水砂質干潟指標種, D2: 汽水砂質干潟指標種, E1: 海水泥質干潟指標種, E2: 汽水泥質干潟指標種 (以上是小杉, 1988)  
 J: 上流性河川指標種, K: 中～下流性河川指標種, L: 最下流性河川指標種, M: 湖沼浮遊性種  
 N: 湖沼沼沢湿地指標種, O: 沼沢湿地付着生種 (以上は安藤, 1990)  
 S: 好汚濁性種, U: 広域適応性種, T: 好清水性種 (以上は Asai and Watanabe, 1995)  
 R: 陸生珪藻 (RA:A 群, RB:B 群, RI: 未区分、伊藤・堀内, 1991)

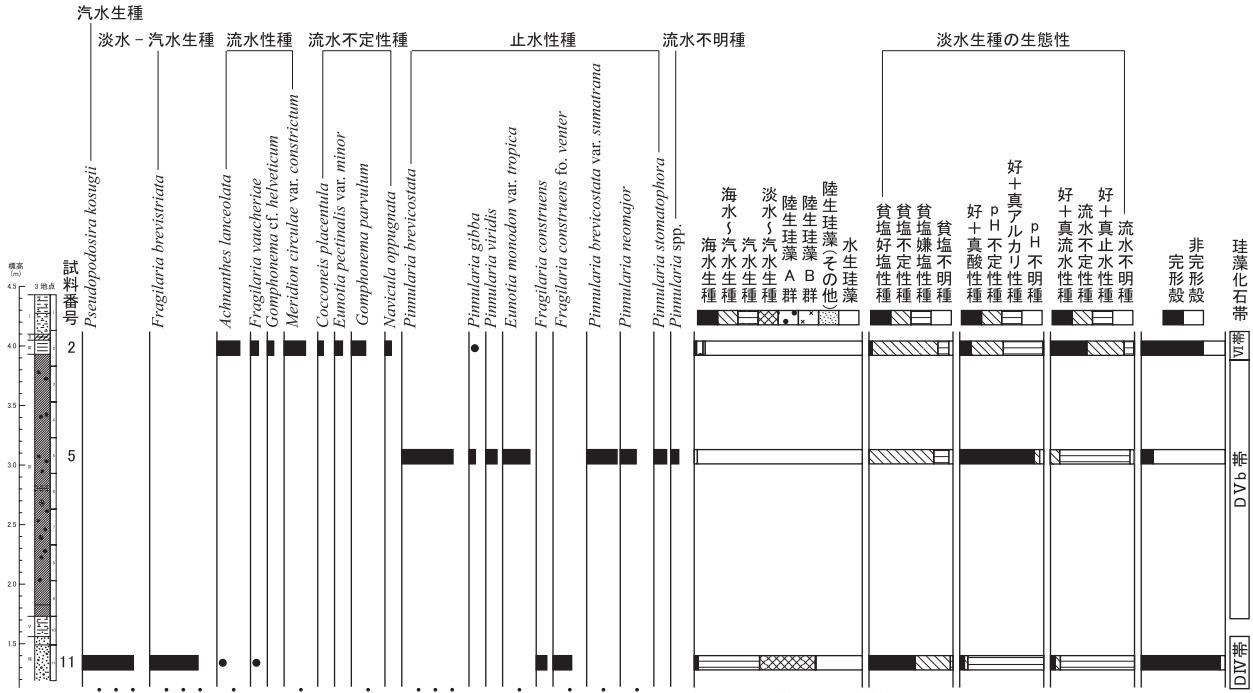


図5. 3地点における主要珪藻化石群集の層位分布  
 海水-汽水-淡水生産産出率・各種産出率・完形殻産出率は全体基数、淡水生種の生態性の比率は淡水生種の合計を基数として百分率で算出した。いずれも 100 個体以上検出された試料について示す。なお、●は3%未満、+は 100 個体未満の試料について検出した種類を示す。

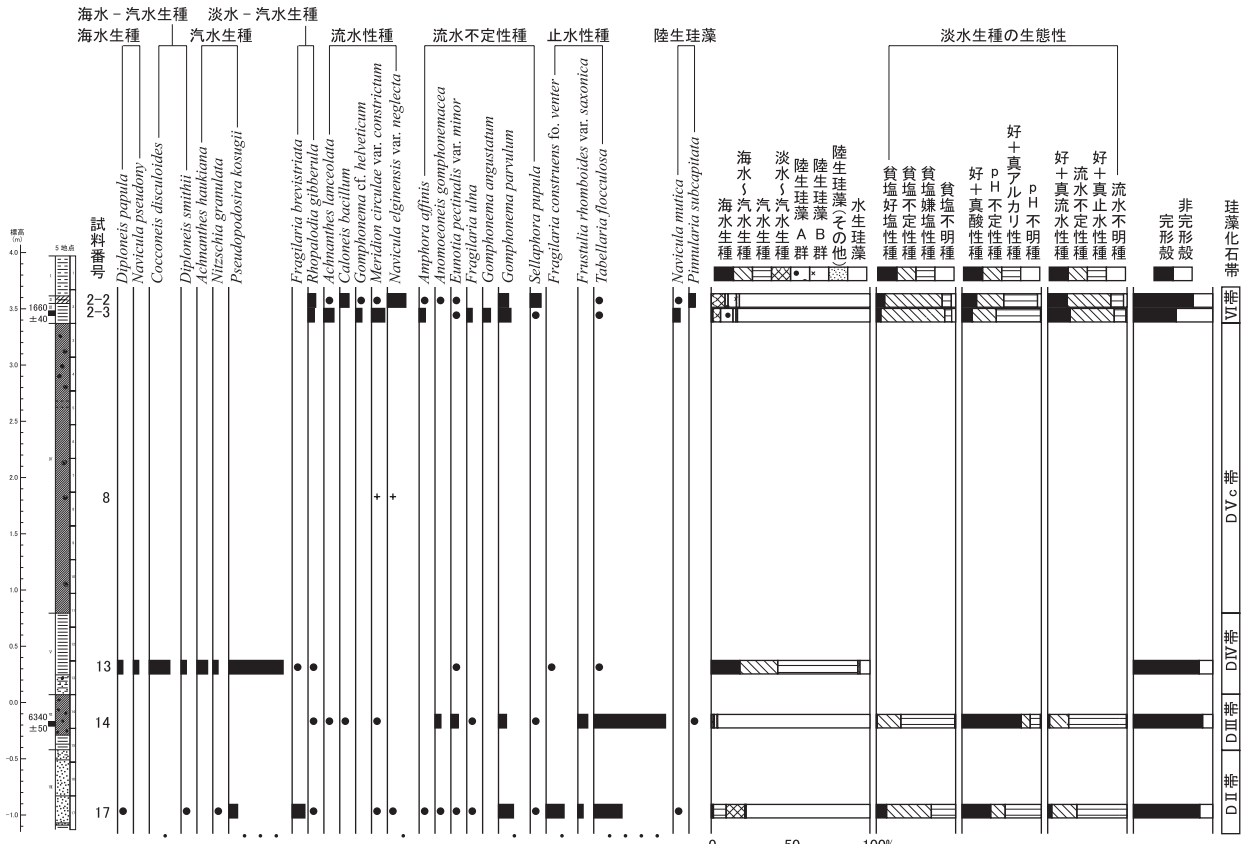


図6. 5地点における主要珪藻化石群集の層位分布  
 海水-汽水-淡水生産産出率・各種産出率・完形殻産出率は全体基数、淡水生種の生態性の比率は淡水生種の合計を基数として百分率で算出した。いずれも 100 個体以上検出された試料について示す。なお、●は3%未満、+は 100 個体未満の試料について検出した種類を示す。

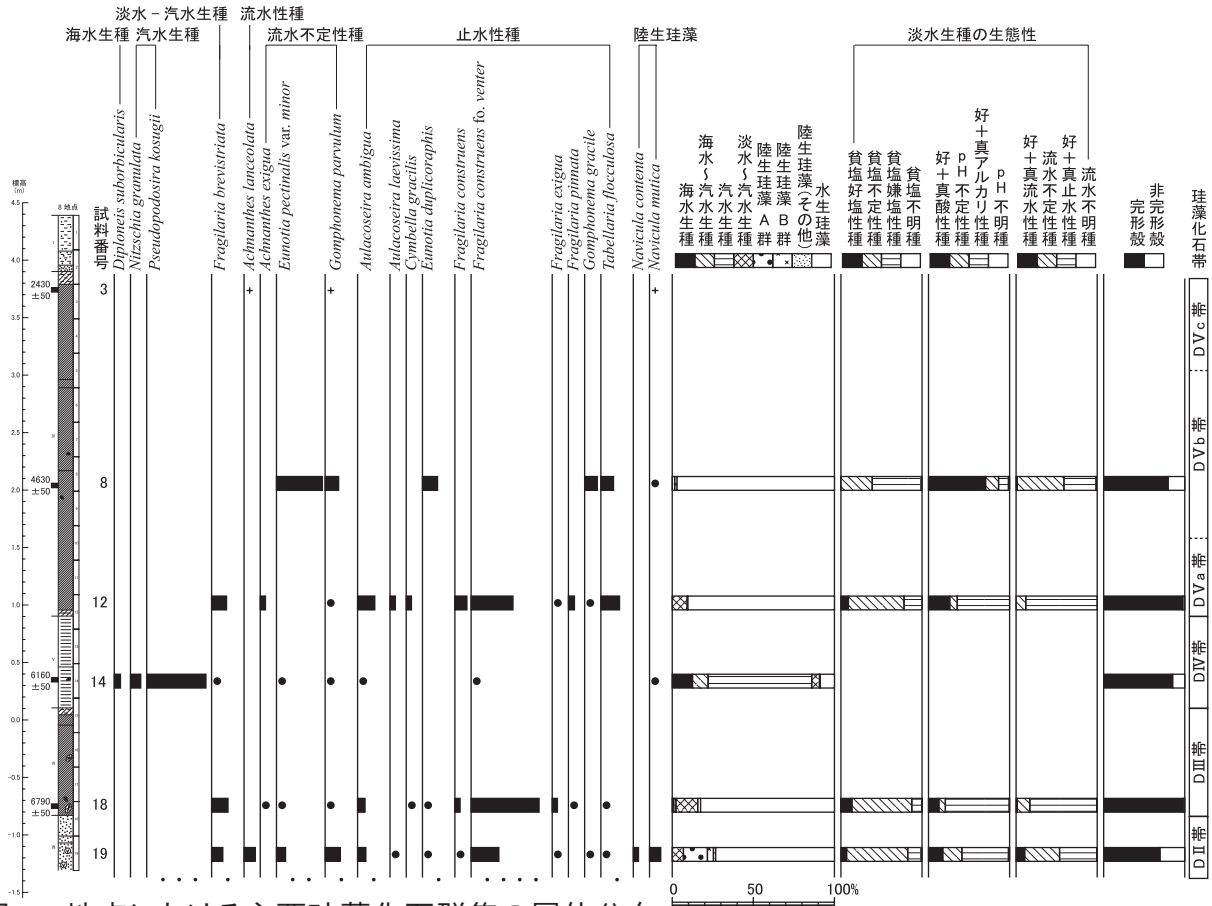


図7. 8地点における主要珪藻化石群集の層位分布

海水 - 汽水 - 淡水生産率・各種生産率・完形殻生産率は全体基数、淡水生種の生態性の比率は淡水生種の合計を基数として百分率で算出した。いずれも100個体以上検出された試料について示す。なお、●は3%未満、+は100個体未満の試料について検出した種類を示す。

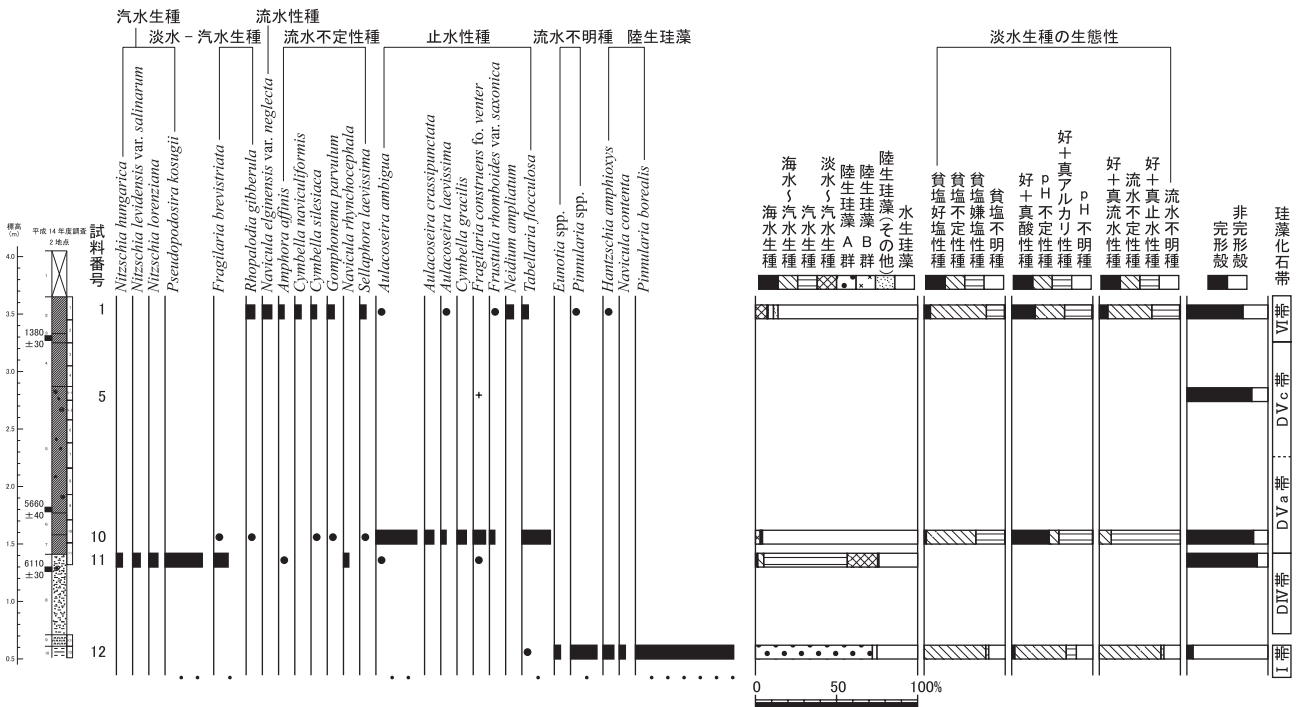


図8. 平成14年度2地点における主要珪藻化石群集の層位分布

海水 - 汽水 - 淡水生産率・各種生産率・完形殻生産率は全体基数、淡水生種の生態性の比率は淡水生種の合計を基数として百分率で算出した。いずれも100個体以上検出された試料について示す。なお、●は3%未満、+は100個体未満の試料について検出した種類を示す。



+真酸性種、好+真止水性種が優占する。産出種は、好酸性で好止水性の *Pinnularia brevicostata*、*Pinnularia brevicostata* var. *sumatrana*、*Eunotia monodon* var. *tropica* が 20-30% と多産し、同じ生態性を示す *Pinnularia neomajor*、*Pinnularia stomatophora*、沼沢湿地付着生種群の *Pinnularia viridis*などを伴う。

なお、沼沢湿地付着生種群とは、沼よりも浅く水深が 1m 前後で一面に水生植物が繁茂している沼沢や更に水深の浅い湿地で優勢な出現の見られることから、その環境を指標することができる種群とされている(安藤,1990)。

試料番号 2 は、淡水生種が優占し、好+真流水性種(流水域に最もよく生育する種)が多産する。産出種は、好流水性で中～下流性河川指標種群の *Achnanthes lanceolata*、*Meridion circularae* var. *constrictum*、流水不定性の *Gomphonema parvulum* などが認められる。なお、中～下流性河川指標種群とは、河川中～下流部や河川沿いの河岸段丘、扇状地、自然堤防、後背湿地などに集中して出現することから、その環境を指標することができる種群とされている(安藤,1990)。

#### ・5 地点

珪藻化石群集は、試料番号 17、試料番号 14、試料番号 13、試料番号 2-3、試料番号 2-2 で違いが見られる。試料番号 17 は淡水生種が多産するが、汽水生種と淡水～汽水生種も産出する。産出種は、汽水付着性で汽水泥質干潟指標種群の *Pseudopodosira kosugii*、淡水～汽水生の *Fragilaria brevistriata* などが認められる。淡水生種としては、流水不定性の *Gomphonema parvulum*、好止水性で好酸性種の *Tabellaria flocculosa*、好止水性の *Fragilaria construens* fo. *venter* などである。

試料番号 14 は淡水生種が優占し、好+真止水性種が多産する。好止水性で好酸性種の *Tabellaria flocculosa*、が約 45% と優占し、好酸性で流水不定性の *Anomoeoneis gomphonemacea*、*Eunotia pectinalis* var. *minor*、好止水性で好酸性種の *Frustulia rhomboides* var. *saxonica*などを伴う。

試料番号 13 になると淡水生種は急減し、海水生種、海水～汽水生種、汽水生種が多産する。これらの海水生種を合計すると 90% 以上となる。産出種の特徴は、汽水泥質干潟指標種群の *Pseudopodosira kosugii* が約 35% と優占し、これに付随して海水底生の *Navicula pseudony*、海水～汽水付着性の *Cocconeis disculoides*、海水砂質干潟指標種群の *Achnanthes haukiana*、海水泥質干潟指標種群の *Diploneis smithii*、*Nitzschia granulata* などが産出する。なお、海水砂質干潟指標種群とは塩分濃度 35～26% の砂底の砂に付着生育することからそのような環境を指標することができる種群とされている(小杉,1988)。

珪藻化石の少なかった試料番号 8 は、これまで述べたような流水性種、流水不定性種がわずかに認められた。試料番号 2-3、2-2 は、好+真流水性種と流水不定性種で特徴付けられるが、産出種が異なる。試料番号 2-3 は、好流水性で中～下流性河川指標種群の *Achnanthes lanceolata*、*Meridion circularae* var. *constrictum*、流水不定性の *Gomphonema parvulum* などが産出する。一方、試料番号 2-2 は、好流水性の *Caloneis bacillum*、*Navicula elginensis* var. *neglecta*、流水不定性の *Gomphonema parvulum*、それに *Sellaphora pupula* などが産出する。

#### ・8 地点

珪藻化石群集は、試料番号 19、試料番号 18、試料番号 14、試料番号 12、試料番号 8 で違いが見られる。試料番号 19 からは淡水生種が多産するが、陸上のコケや土壌表面など多少の湿り気を保持した好氣的環境に耐性のある陸生珪藻も認められる。流水に対する適応性では、流水不定性種と好+真止水性種が多産する。好止水性の *Fragilaria construens* fo. *venter* が比較的多く、淡水～汽水生の *Fragilaria brevistriata*、中～下流性河川指標種群の *Achnanthes lanceolata*、沼沢湿地付着生種群の *Eunotia pectinalis* var. *minor*、流水不定性の *Gomphonema parvulum*、湖沼沼沢湿地指標種群の *Aulacoseira ambigua*、陸生珪藻の中でも耐乾性の高い陸生珪藻 A 群(伊藤・堀内, 1991)の *Navicula mutica* などが産出する。なお、湖沼沼沢湿地指標種群とは、湖沼における浮遊生種としても沼沢湿地の付着生種としても優勢に出現するが、それ以外の場所では稀な種群とされている(安藤,1990)。

試料番号 18 は、好+真止水性種が優占する。好止水性の *Fragilaria construens* fo. *venter* が約 40% を占め、これに付随して *Fragilaria brevistriata*、*Aulacoseira ambigua*、*Fragilaria construens*、*Fragilaria exigua* などの止水性種が産出する。

試料番号 14 になると、汽水生種が優占する。産出種は、汽水泥質干潟指標種群の *Pseudopodosira kosugii* が約 40% 産出し、これに付随して、海水付着性で海水泥質干潟指標種群の *Diploneis suborbicularis*、*Nitzschia granulata* などが認められる。

試料番号 12 になると、再度淡水生種が優占するようになる。流水に対する適応性では、好+真止水性種が優占する。産出種は、これまで述べた *Fragilaria construens* fo. *venter* が約 25% 産出し、*Fragilaria brevistriata*、*Aulacoseira ambigua*、*Fragilaria construens*、*Tabellaria flocculosa*、などの止水性種を伴う。

試料番号 8 になると、好+真止水性種は減少し、流水不定性種が増加する。また、水素イオン濃度に対しては、好+真酸性種が増加した。産出種の特徴は、これまで述べた沼沢湿地付着生種群の *Eunotia pectinalis* var. *minor* が約 30% と優占し、流水不定性の *Gomphonema parvulum*、好酸性で好止水性の *Eunotia duplicoraphis*、好止水性で沼沢湿地付着生種群の *Gomphonema gracile*、好酸性で好止水性の *Tabellaria flocculosa* などが認められる。

珪藻化石の少なかつた試料番号 3 は、これまで述べたような淡水～汽水性種、流水性種、流水不定性種がわずかに認められた。

・平成 14 年度調査 2 地点

珪藻化石群集は、試料番号 12、試料番号 11、試料番号 10、試料番号 1 で違いが見られる。試料番号 12 では、陸上のコケや土壌表面など多少の湿り気を保持した好気的環境に耐性のある陸生珪藻が全体の約 70% と優占する。多産種は、陸生珪藻の中でも耐乾性の高い陸生珪藻 A 群の *Pinnularia borealis* が約 60% と優占した。これに付随して、同じく陸生珪藻 A 群の *Hantzschia amphioxys*、*Navicula contenta* が検出された。また、化石の保存が悪く種まで同定できなかったが湿地などに多く生育する *Pinnularia* spp.、*Eunotia* spp. が産出した。

試料番号 11 は、汽水生種が多産し、汽水泥質干潟指標種群の *Pseudopodosira kosugii* が 25% 産出する。これに付随して、汽水付着性の海水泥質干潟指標種群の *Nitzschia hungarica*、汽水付着性の *Nitzschia levidensis* var. *salinarum*、*Nitzschia lorenziana*、淡水～汽水生で止水域に主に生育する *Fragilaria brevistriata*などを伴う。

試料番号 10 は、汽水生種は急減し淡水生種が優占する。淡水生種の生態性（塩分濃度、水素イオン濃度、流水に対する適応能）の特徴は、貧塩不定性種（少量の塩分には耐えられる種）～貧塩嫌塩性種（少量の塩分にも耐えられない種）、好+真酸性種（pH7.0 以下の酸性水域に最もよく生育する種）、好+真止水性種（止水域に最もよく生育する種）が多産することである。産出種の主なものは、淡水浮遊性で湖沼沼沢湿地指標種群の *Aulacoseira ambigua*、好止水性で湿原などに多い好酸性種（腐植酸性）の *Tabellaria flocculosa* が 20-25% と多産する。これに付随して、同じく淡水浮遊性の *Aulacoseira crassipunctata*、*Fragilaria construens* fo. *venter*、*Cymbella gracilis*などを伴う。

珪藻化石の少なかつた試料番号 5 は、流水性種、流水不定性種、止水性種などがわずかに認められるのみである。試料番号 1 も同様に淡水生種が優占する。産出種は、とくに多産するものはなく淡水～汽水生の *Rhopalodia gibberula*、好流水性種の *Navicula elginensis* var. *neglecta*、流水不定性で沼沢湿地付着生種群の *Cymbella naviculiformis*、流水不定性の *Gomphonema parvulum*、好止水性の *Neidium ampliatum*などが産出した。

(4) 花粉分析

結果を表 4、図 9～12 に示す。図表中で複数の種類をハイフォンで結んだものは、種類間の区別が困難なものを示す。なお、木本花粉総数が 100 個体未満のものは、統計的に扱うと結果が歪曲する恐れがあるので、出現した種類を+で表示するにとどめておく。花粉化石の産出状況は、いずれの地点においても比較的良好である。以下、地点ごとに述べる。

・3 地点

最下位の試料番号 11 では花粉化石の産出状況が悪いが、それ以外の 2 試料からは花粉化石が豊富に産出した。花粉化石群集は、いずれの試料においても木本花粉が優占する。試料番号 5 についてみると、木本花粉ではハンノキ属が多産し、ブナ属、コナラ属コナラ亜属、クリ属、モチノキ属を伴う。草本花粉ではイネ科、カヤツリグサ科、ヨモギ属、水生植物のミズバショウ属、ガマ属などが認められる。試料番号 3 についてみると、木本花粉では下位層同様にハンノキ属が最も多く産出し、ブナ属、コナラ属コナラ亜属などを伴う。また、下位に比べサワグルミ属、クルミ属、クマシデ属ーアサダ属、トチノキ属などの割合が高くなる。草本花粉では、ガマ属、セリ科、イネ科、カヤツリグサ科などが産出し、ミズバショウ属、ミクリ属などの水生植物に由来する花粉も認められる。

・5 地点

試料番号 8 で花粉化石の産出量が少ないものの、その他の試料からは花粉化石が豊富に産出する。花粉化石群集はいずれの試料も類似しており、木本花粉の占める割合が高い。木本花粉ではハンノキ属が最も多く産出し、ブナ属、コナラ属などを伴う。その他ではサワグルミ属、クルミ属、クマシデ属ーアサダ属、トチノキ属、トネリコ属なども認められる。草本花粉ではイネ科、カヤツリグサ科などが産出し、ミズバショウ属、ガマ属なども認められる。特にミズバショウ属は試料番号 2-3.2-2 で多く検出される。

・8 地点

最下位の試料番号 19 では花粉化石の産出状況が悪く、定量解析を行えるだけの個体数を得ることができなかった。試料番号 14,12,8 からは花粉化石が産出するものの豊富とはいえ、かろうじて定量解析ができる程度である。試料番号 18,3 からは豊富に産出する。花粉化石群集はいずれの試料も類似しており、木本花粉が多産ある

表 4. 花粉分析結果

種 類	試料番号	3 地点			5 地点					8 地点						平成14年度 2 地点	
		2	5	11	2-2	2-3	8	14	17	3	8	12	14	18	19	5	12
木本花粉																	
モミ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	10
ツガ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
トウヒ属		2	-	-	-	1	-	-	1	-	-	5	1	-	-	-	340
マツ属単維管束亜属		1	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
マツ属複維管束亜属		2	-	-	-	4	-	-	4	-	-	-	2	1	-	-	-
マツ属(不明)		7	-	-	3	7	2	-	2	1	1	-	1	3	5	5	2
スギ属		2	-	-	6	4	-	-	2	4	1	-	-	2	-	-	-
イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科		1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ヤナギ属		2	1	-	3	1	2	-	1	1	-	-	-	3	-	1	-
ヤマモモ属		-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-
サウゲルミ属		21	5	1	19	21	4	6	16	3	2	4	8	9	3	8	2
クルミ属		27	4	4	2	7	3	9	10	1	2	13	10	20	3	8	1
クマシデ属-アサダ属		20	3	-	10	13	3	8	5	37	-	2	-	6	1	5	-
カバノキ属		1	1	-	1	2	-	-	2	4	-	2	3	1	-	3	-
ハンノキ属		66	169	2	104	39	55	156	122	87	83	22	13	49	5	185	2
ブナ属		56	18	14	62	63	14	29	52	23	10	36	32	28	10	21	1
コナラ属コナラ亜属		32	11	3	22	28	13	15	32	67	6	12	12	50	1	11	-
クリ属		6	13	-	3	1	1	1	1	1	2	-	-	-	-	17	-
ニレ属-ケヤキ属		8	8	1	3	4	1	7	4	3	2	4	1	3	2	4	1
エノキ属-ムクノキ属		-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	2	-	1	-	-	-
ヤドリギ属		-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
キハダ属		1	-	-	2	1	-	-	-	1	-	1	6	8	-	3	-
ウルシ属		1	1	-	5	2	-	3	3	1	-	-	1	2	-	30	-
モチノキ属		2	25	-	10	-	1	1	1	3	3	-	-	1	1	2	-
ニシキギ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
カエデ属		-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
トチノキ属		16	1	-	11	14	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-
ブドウ属		1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
ノブドウ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	-	9	-
シナノキ属		1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
ウコギ科		1	1	-	1	4	-	2	2	1	1	1	5	3	-	2	-
ミズキ属		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
ツツジ科		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ハイノキ属		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エゴノキ属		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
イボタノキ属		-	1	-	6	2	-	-	1	1	-	1	-	-	1	-	-
トネリコ属		5	10	-	17	7	-	19	12	36	2	4	2	15	-	1	-
ニワトコ属		-	-	-	1	1	-	2	-	-	-	-	1	2	-	1	-
ガマズミ属		2	1	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
タニウツギ属		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
草本花粉																	
ミズバショウ属		1	2	-	16	13	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
ガマ属		15	1	-	3	4	-	1	3	1	-	-	-	-	1	-	-
ミクリ属		5	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
サジオモダカ属		1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
オモダカ属		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
イネ科		6	7	2	11	27	7	5	27	23	3	11	13	11	3	15	2
カヤツリグサ科		5	6	-	5	7	-	7	2	2	-	3	2	3	-	-	-
クワ科		1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
サナエタデ節-ウナギツカミ節		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アカザ科		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ジュンサイ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	-	1	-	-	-
コウホネ属		-	-	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
カラマツソウ属		-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-
キンボウゲ科		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アブラナ科		1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
バラ科		1	-	-	1	1	-	-	-	2	-	-	-	1	-	1	-
マメ科		1	-	-	2	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	1	-
ツリフネソウ属		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アカバナ属-ミズユキノシタ属		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
セリ科		11	1	-	1	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
シソ科		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ヤエムグラ属-アカネ属		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ゴキツル属		-	-	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
ヨモギ属		2	5	-	4	1	2	-	1	4	2	1	2	2	1	2	-
キク亜科		3	-	-	1	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
不明花粉		18	2	-	12	8	2	4	13	12	2	2	4	6	1	3	1
シダ類孢子																	
ゼンマイ属		4	6	1	3	8	25	-	18	-	-	-	1	-	5	17	-
他のシダ類孢子		79	8	8	61	57	18	15	66	11	3	16	9	11	13	48	32
合 計																	
木本花粉		285	273	25	293	233	102	265	276	280	116	105	104	213	33	317	361
草本花粉		54	25	2	47	65	13	14	38	39	7	38	17	20	5	19	3
不明花粉		18	2	0	12	8	2	4	13	12	2	2	4	6	1	3	1
シダ類孢子		83	14	9	64	65	43	15	84	11	3	16	10	11	18	65	32
総計(不明を除く)		422	312	36	404	363	158	294	398	330	126	159	131	244	56	401	396

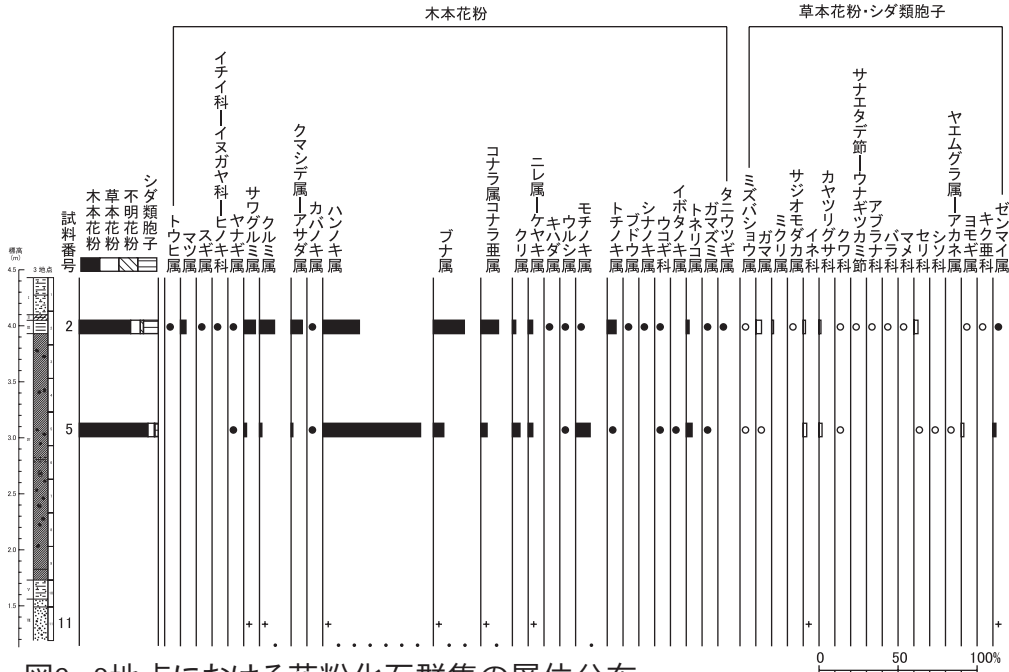


図9. 3地点における花粉化石群集の層位分布

出現率は、木本花粉は木本花粉化石総数、草本花粉・シダ類孢子は総数より不明花粉を除く数を基数として百分率で算出した。なお、●○は1%未満、+は木本花粉 100 個体未満の試料について検出した種類を示す。

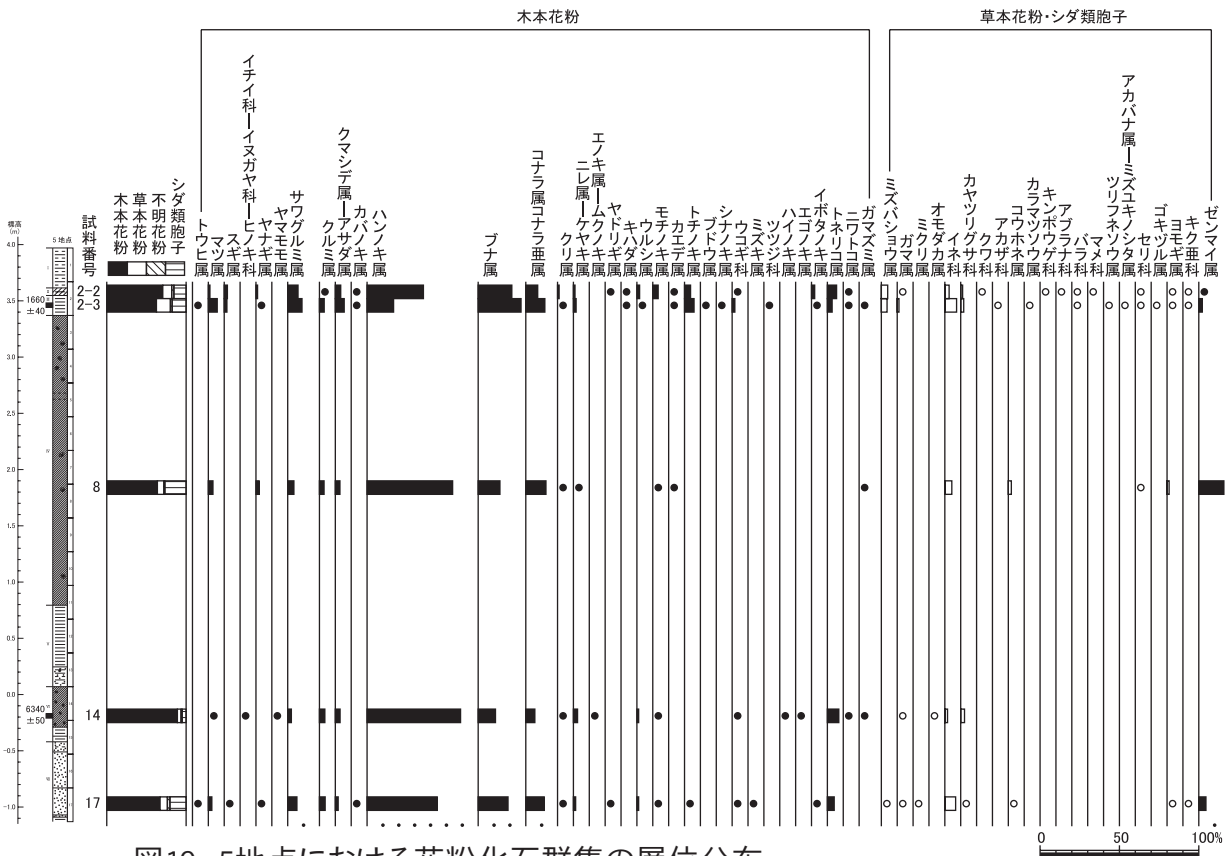


図10. 5地点における花粉化石群集の層位分布

出現率は、木本花粉は木本花粉化石総数、草本花粉・シダ類孢子は総数より不明花粉を除く数を基数として百分率で算出した。なお、●○は1%未満、+は木本花粉 100 個体未満の試料について検出した種類を示す。



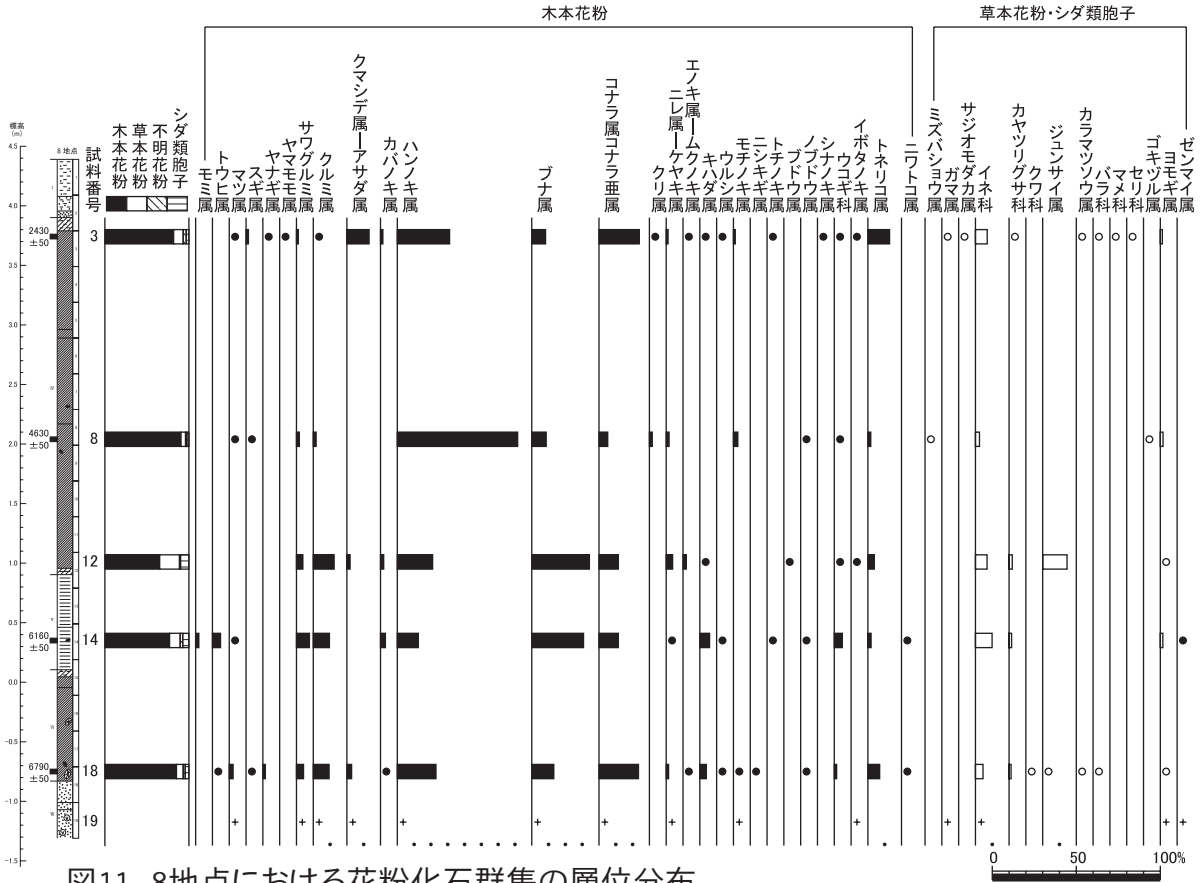


図11. 8地点における花粉化石群集の層位分布

出現率は、木本花粉は木本花粉化石総数、草本花粉・シダ類孢子は総数より不明花粉を除く数を基数として百分率で算出した。なお、●○は1%未満、+は木本花粉 100 個体未満の試料について検出した種類を示す。

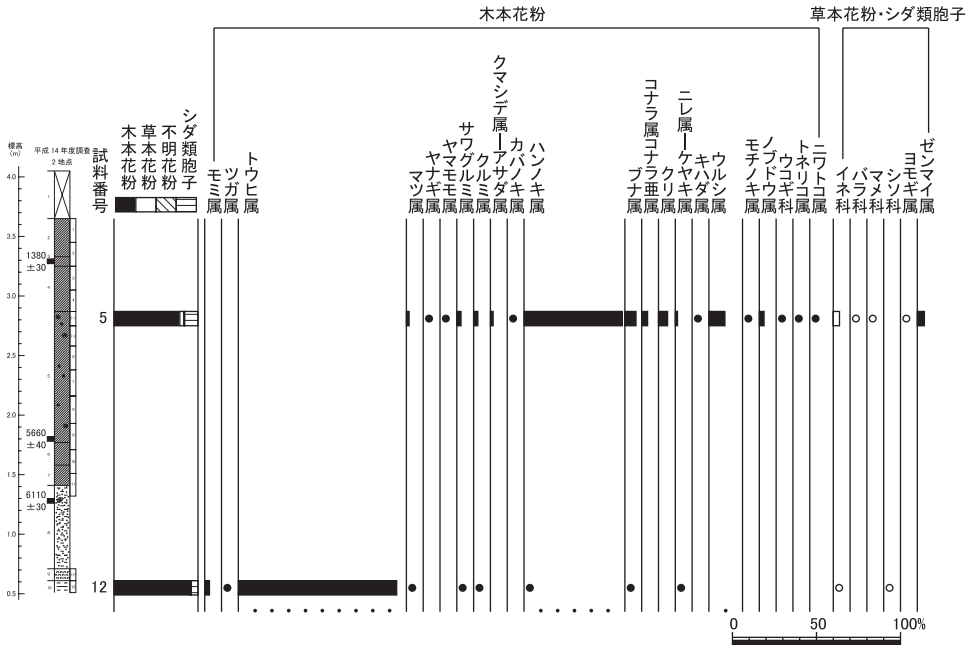


図12. 平成14年度2地点における花粉化石群集の層位分布

出現率は、木本花粉は木本花粉化石総数、草本花粉・シダ類孢子は総数より不明花粉を除く数を基数として百分率で算出した。なお、●○は1%未満、+は木本花粉 100 個体未満の試料について検出した種類を示す。

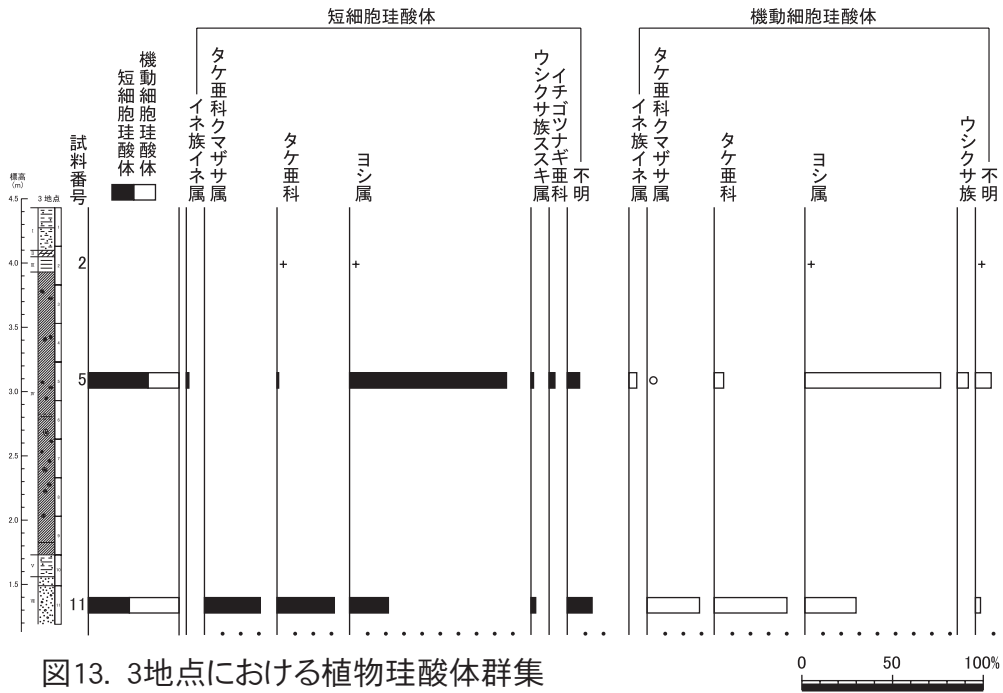


図13. 3地点における植物珪酸体群集

出現率は、イネ科葉部短細胞珪酸体、イネ科葉身機動細胞珪酸体の総数を基数として百分率で算出した。なお、●は1%未満、+はイネ科葉部短細胞珪酸体、イネ科葉身機動細胞珪酸体とも100個未満の試料で検出された種類を示す。

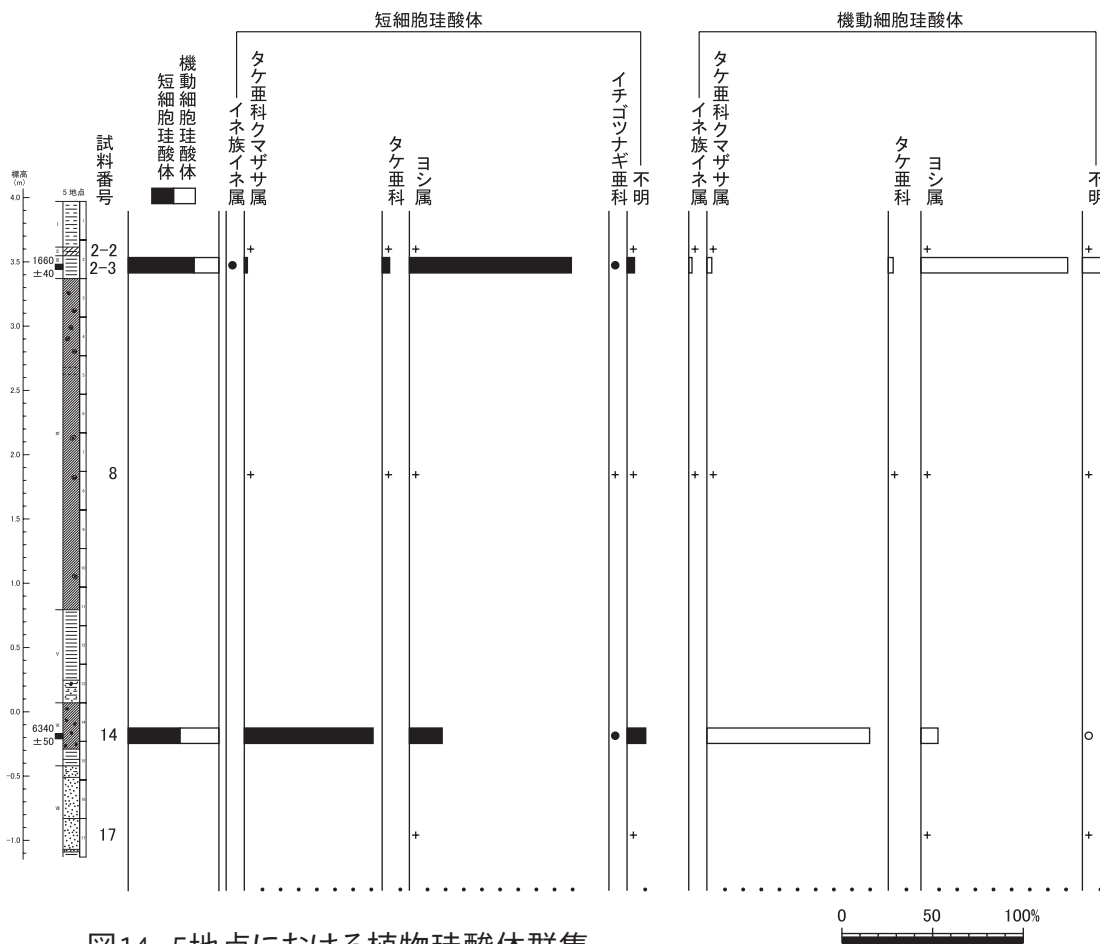


図14. 5地点における植物珪酸体群集

出現率は、イネ科葉部短細胞珪酸体、イネ科葉身機動細胞珪酸体の総数を基数として百分率で算出した。なお、●は1%未満、+はイネ科葉部短細胞珪酸体、イネ科葉身機動細胞珪酸体とも100個未満の試料で検出された種類を示す。

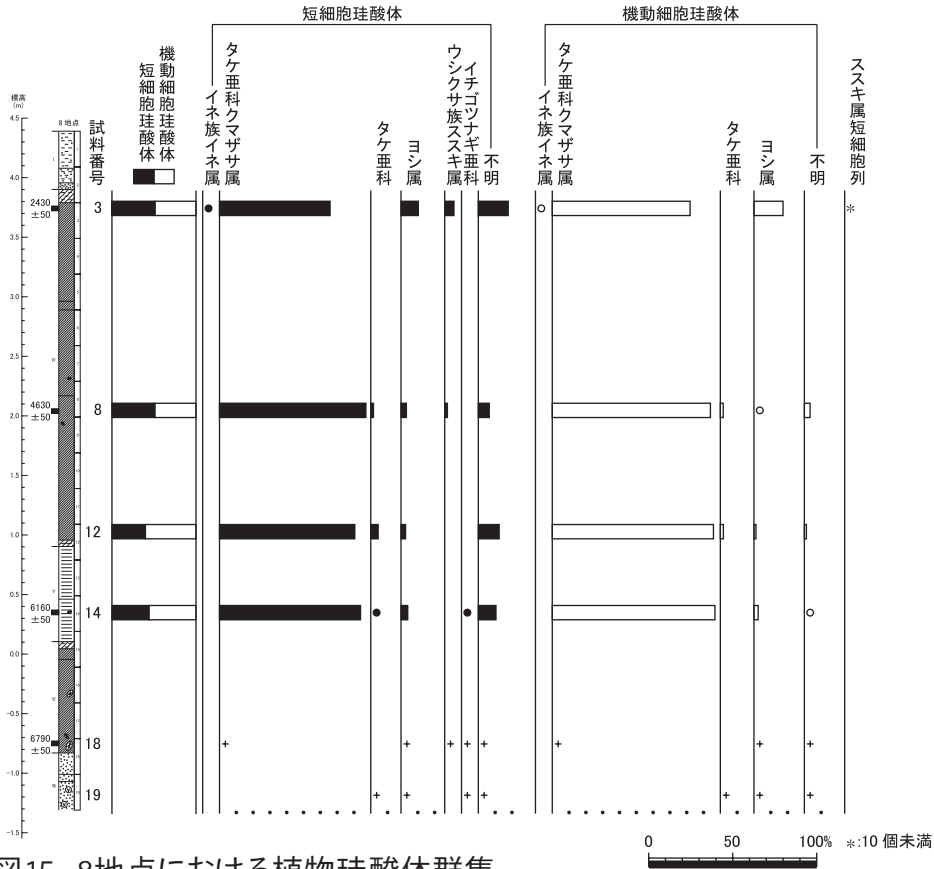


図15. 8地点における植物珪酸体群集

出現率は、イネ科葉部短細胞珪酸体、イネ科葉身機動細胞珪酸体の総数を基数として百分率で算出した。  
 なお、●は1%未満、+はイネ科葉部短細胞珪酸体、イネ科葉身機動細胞珪酸体とも100個未満の試料で  
 検出された種類を示す。

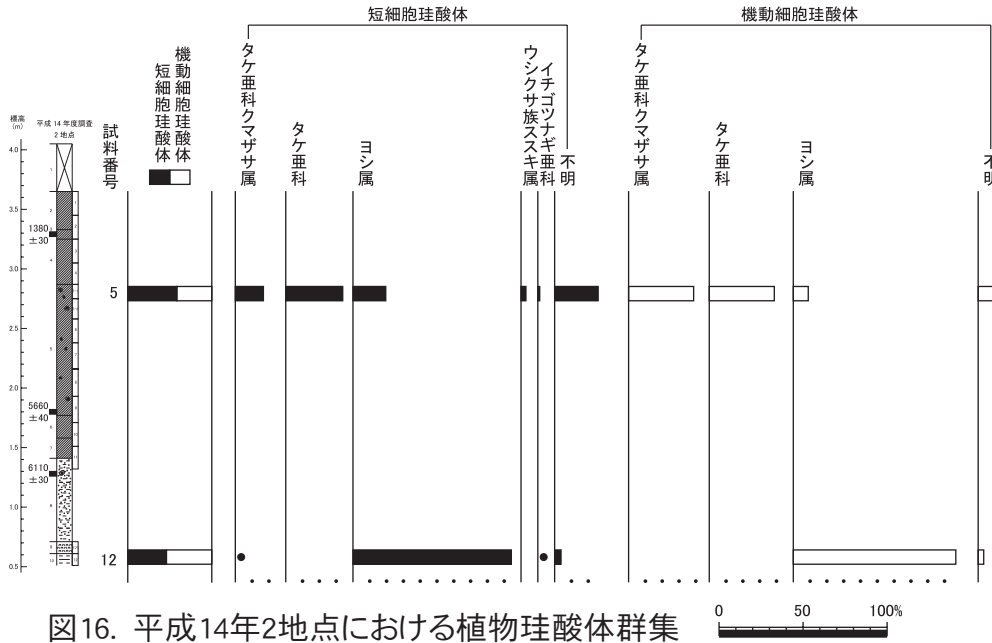


図16. 平成14年2地点における植物珪酸体群集

出現率は、イネ科葉部短細胞珪酸体、イネ科葉身機動細胞珪酸体の総数を基数として百分率で算出した。  
 なお、●は1%未満の種類を示す

いは優占する。木本花粉についてみると、試料により優占する種類に差が認められるものの、クルミ属、ハンノキ属、ブナ属、コナラ亜属などが多く認められる。試料番号3では、クマザサ属-アサダ属、トネリコ属などの割合も高い。草本花粉はイネ科などが認められる程度であり、試料番号12では、水生植物であるジュンサイ属が多く検出される。

・平成14年度調査2地点

2試料とも花粉化石が豊富に産出するが、花粉化石群集は大きく異なる。最下位の試料番号12では、木本花粉が優占し、そのほとんどがトウヒ属により占められる。その他ではモミ属、ツガ属などを伴い、草本花粉はほとんど検出されない。試料番号5では同様に木本花粉が優占するが、ハンノキ属が多産し、ブナ属、クリ属、ウルシ属などを伴い、トウヒ属、モミ属、ツガ属は全く検出されない。草本花粉ではイネ科、ヨモギ属などが認められる。

(5) 植物珪酸体分析

結果を表5、図13～16に示す。各試料からは植物珪酸体が検出されるものの、保存状態が悪く、表面に多数の小孔(溶食痕)が認められる。以下、地点ごとに述べる。

・3地点

試料番号11ではクマザサ属を含むタケ亜科の産出が目立ち、ヨシ属やススキ属、イチゴツナギ亜科が認められる。試料番号5(IV層)では、ヨシ属の産出が顕著に目立ち、クマザサ属やイチゴツナギ亜科などもわずかに認められる。また、栽培植物であるイネ属がわずかに検出される。試料番号2は検出個数が少なく、タケ亜科やヨシ属などがわずかに認められるに過ぎない。

・5地点

試料番号17は検出個数が少なく、ヨシ属などがわずかに認められる。試料番号14では、クマザサ属の産出が目立ち、ヨシ属やイチゴツナギ亜科などが認められる。試料番号8は検出個数が少なく、クマザサ属やヨシ属がわずかに認められる。試料番号2-3ではヨシ属の産出が顕著に目立ち、クマザサ属やイチゴツナギ亜科などがわずかに認められる。試料番号2-2は検出個数が少なく、ヨシ属やクマザサ属などが認められる。試料番号8から試料番号2-2にかけてはイネ属がわずかに検出される。

・8地点

試料番号19は検出個数が少なく、タケ亜科やヨシ属などがわずかに認められるに過ぎない。試料番号18も同様に検出個数が少ない。この中ではクマザサ属の産出が目立ち、ヨシ属などが認められる。試料番号14～3ではクマザサ属の産出が目立ち、ヨシ属などが認められる。試料番号3ではイネ属やススキ属短細胞列もわずかに検出される。

・平成14年度調査2地点

試料番号12ではヨシ属の産出が顕著に目立ち、クマザサ属やイチゴツナギ亜科などもわずかに認められる。木本質泥炭の試料番号5ではクマザサ属を含むタケ亜科の産出が目立ち、ヨシ属やススキ属、イチゴツナギ亜科が認められる。

表5. 植物珪酸体分析結果

種 類	3地点			5地点					8地点					平成14年度			
	試料番号	2	5	11	2-2	2-3	8	14	17	3	8	12	14	18	19	5	12
イネ科葉部短細胞珪酸体																	
イネ族イネ属	-	3	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
タケ亜科クマザサ属	-	-	36	6	5	1	110	-	96	108	91	104	43	-	29	1	
タケ亜科	1	2	37	2	12	3	-	-	-	2	5	1	-	2	59	-	
ヨシ属	1	192	25	8	260	13	28	7	15	4	3	5	4	1	34	98	
ウシクサ族ススキ属	-	3	3	-	-	-	-	-	8	2	-	-	2	-	5	-	
イチゴツナギ亜科	-	7	-	-	1	2	1	-	-	-	-	1	1	1	2	1	
不明キビ型	-	10	7	10	2	-	9	-	10	4	5	1	-	-	18	1	
不明ヒゲシバ型	-	5	3	3	9	-	2	-	8	1	5	9	-	-	13	2	
不明ダンチク型	-	-	6	6	1	1	5	1	8	3	4	3	1	1	14	1	
イネ科葉身機動細胞珪酸体																	
イネ族イネ属	-	5	-	1	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
タケ亜科クマザサ属	-	1	41	15	3	1	105	-	114	112	164	153	16	-	48	-	
タケ亜科	-	6	57	-	3	16	-	-	-	2	3	-	-	2	48	-	
ヨシ属	1	86	40	27	89	7	11	9	24	1	2	4	7	1	11	118	
ウシクサ族	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
不明	1	10	4	4	13	6	1	1	-	4	2	1	2	3	17	4	
合 計																	
イネ科葉部短細胞珪酸体	2	222	117	35	291	20	155	8	146	124	113	124	51	5	174	104	
イネ科葉身機動細胞珪酸体	2	115	142	47	110	31	117	10	139	119	171	158	25	6	124	122	
総 計	4	337	259	82	401	51	272	18	285	243	284	282	76	11	298	226	
珪化組織片																	
ススキ属短細胞列	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	



#### 4. 考察

##### (1) 堆積物の年代観

石江地区の低湿地の背後には、八甲田凝灰岩からなる緩斜面が新城川や沖館川などの河川作用により段丘化した浪館段丘と呼ばれる台地(青森県,1998)が広がる。段丘の形成年代は、詳細には明らかにされていないが、沢田(1977)などの記載から、およそ更新世中期～後期と考えられる。同記載によれば、この段丘上には三内火山灰、大谷火山灰、月見野火山灰と呼ばれる火山灰層が堆積し、これらのうち、最も上位の月見野火山灰は、十和田カルデラを給源とし、約1.5万年前に噴出した八戸テフラの火砕流堆積物および降下火山灰(To-H:Hayakawa,1985;町田・新井,2003)に対比されている。

分析の結果を踏まえ、新たに検討した土層断面概念図を図17に示す。今回の試料の内、最も古い堆積物と思われるものは、平成14年度調査2地点の10層である。以前に報告した結果では、9層および8層上部からTo-Hが認められている。2地点の9層は円磨した岩片を主体とすることから降下テフラ層ではなく、台地表層に堆積していたTo-Hに由来する軽石や火山ガラスを含んで堆積したと想像されている。8層上部において約6110BPの補正年代値が得られていることから、9層、8層は約1.5万年前から約6100年前頃までに堆積したと考えられている。ところが、今回花粉分析を実施した結果、後述するように、少なくとも1万年前以前の花粉群集組成が得られた。このことから、10層は1万年前以前、9層および8層は約1万年前から約6100年前頃の堆積物であるといえる。

谷部の最下層であるⅦ層についてみると、8地点の試料番号19から検出されたテフラは、火山ガラスの屈折率と角閃石の遊離結晶を伴うことから、台地上に堆積するTo-Hに由来すると考えられる。放射性炭素年代測定の結果では、Ⅶ層直上で6790BPの年代値が得られていることから、台地上からの流れ込みにより低地内に堆積したと考えられる。一方、5地点の試料番号17で検出された軽石および火山ガラスについては、形態的な特徴は8地点の試料から検出されたTo-Hに類似するが、火山ガラスの屈折率が有意に異なるため、5地点の軽石および火山ガラスがTo-Hに由来するとはいえない。上位のⅥ層(試料番号14)の年代は、6340BPという年代値が得られているが、東北地方におけるテフラのこれまでの記載例(例えば町田ほか,1981,1984;Arai et al.,1986;町田・新井,2003など)からは、相当するテフラを見出すことはできない。

V層についてみると、8地点の試料番号14から検出された火山ガラスおよび軽石は、Ⅶ層で認められたテフラの特徴とほぼ同様であることから、同一テフラに由来すると考えられる。すなわち、台地上に堆積するTo-Hに由来すると考えられ、その放射性炭素年代は6160BPである。一方、5地点の試料番号13で検出された軽石および火山ガラスも試料番号17と同様に、形態的には8地点の試料から検出されたTo-Hに類似するが、火山ガラスの屈折率が異なる。これについても、試料番号17同様、既存の研究結果から相当するテフラを見いだすことができなかった。現時点では、5地点Ⅶ層およびV層で検出された軽石および火山ガラスの由来するテフラは不明と言わざるを得ず、テフラ分析からこれらの層位の堆積年代も推定することはできない。今後、由来するテフラを明らかにするためには、台地上に堆積する各テフラ層の詳細な記載と分析を行う必要がある。

Ⅳ層についてみると、8地点の中下部(試料番号8)で4630BP、最上部(試料番号3)で2430BPの年代値が得られている。Ⅳ層に対応すると思われる平成14年度調査2地点の7～2層についてみると、5層最下部で5660BP、3層で1380BP、7層直下の8層で6110BPの年代値が報告されている。これらを考慮すると、Ⅳ層の堆積年代は約6000～1300年前頃と推定される。

5地点Ⅲ層より検出された火山ガラスは、その特徴と現地表に近い層位から、西暦915年に十和田カルデラより噴出した十和田aテフラ(To-a:町田ほか,1981)に由来する可能性がある。ただし、同層準における放射性炭素年代測定では1660BPの年代が得られており、テフラの結果と矛盾する。前述のように下位層であるⅣ層の堆積年代が約6000～1300年前頃と推定されることを考慮すると、Ⅲ層より得られた放射性炭素年代測定値は古いといえる。Ⅲ層で年代測定を実施した試料はあまり腐植質ではない土壌であり、後述する珪藻分析の結果によると、本層準は台地からの流れ込みの影響を受けている。これらのことから、Ⅲ層で得られた放射性炭素年代は、土壌中に古い時代の堆積物が混入し、その影響を受けている可能性がある。なお、試料中における火山ガラスの産状からは、降下堆積層であるか否かは判断できない。これらのことから、5地点Ⅲ層の堆積年代については、10世紀頃またはそれ以降である可能性が高い。

##### (2) 珪藻化石帯の設定と堆積環境変遷

珪藻分析の結果、各地点ともほぼ同様な群集変化が認められたことから、珪藻化石帯を設定し堆積環境の変遷を述べる。珪藻化石帯は、下部よりDⅠ帯～DⅥ帯に分帯される。

DⅠ帯は、2地点の10層(試料番号12)が相当し、*Pinnularia borealis*などの陸生珪藻A群が優占し、湿地

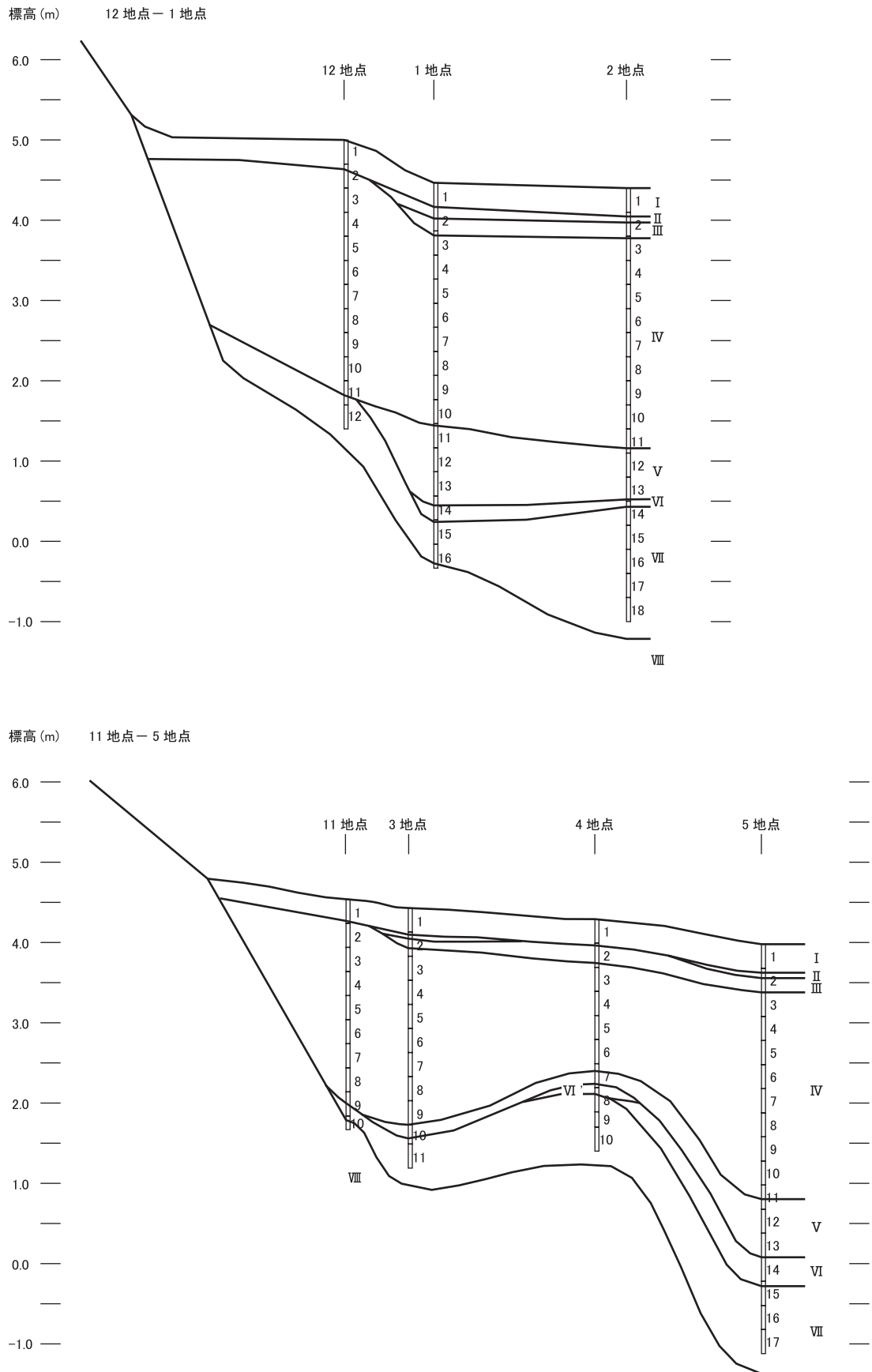
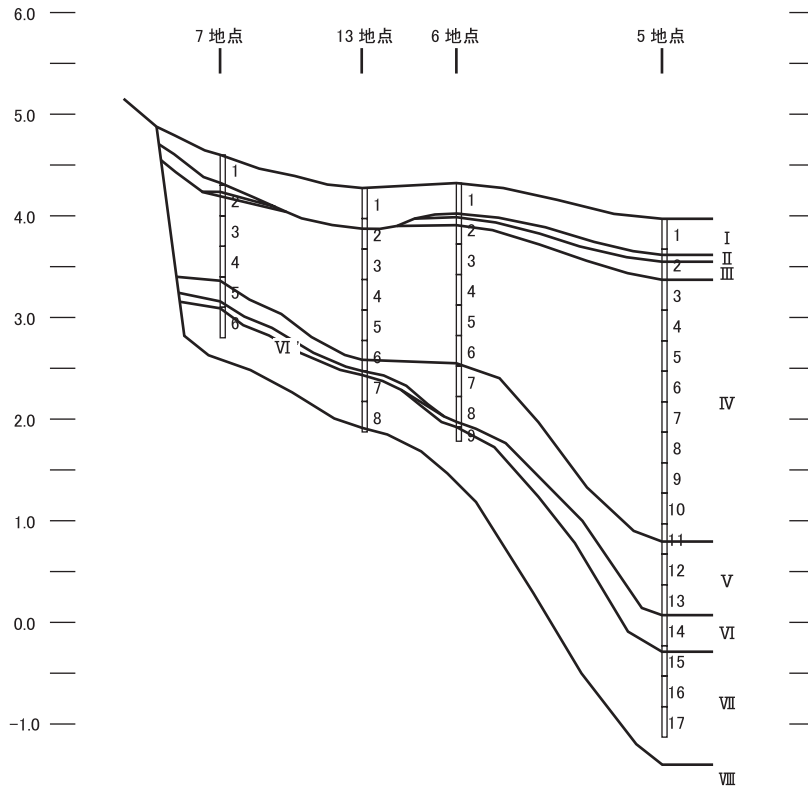


図17-1. 低地の土層断面概念図(1)

標高(m) 7地点-5地点



標高(m) 7地点-平成14年度調査2地点

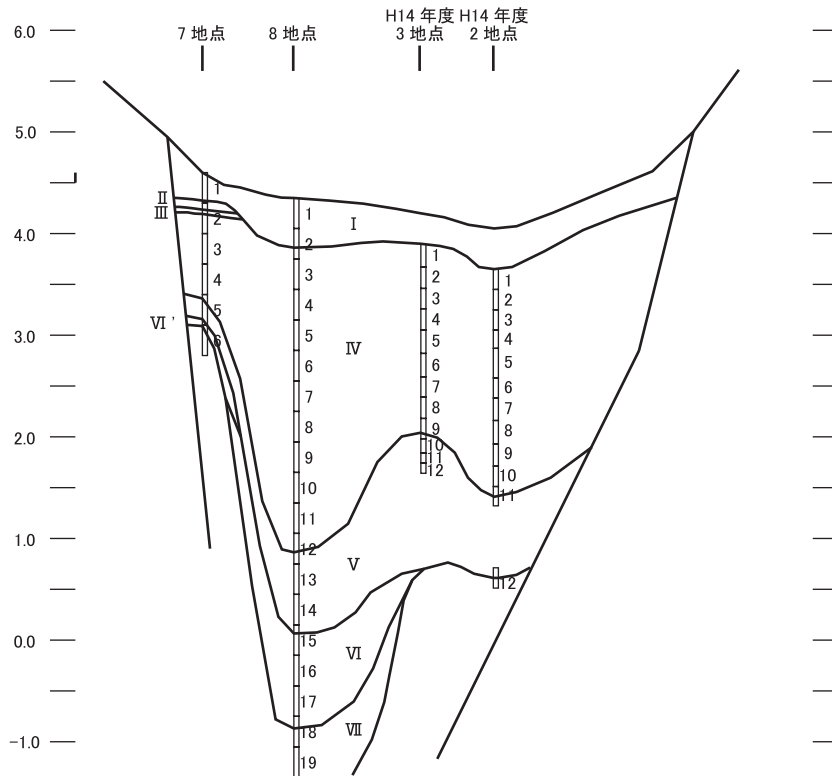


図17-2. 低地の土層断面概念図(2)

などに生育する *Pinnularia spp.*、*Eunotia spp.* を伴う。堆積環境を述べるに当たって、化石の保存が悪く現地性の可能性が低いことが問題であるが、ある程度広範囲の環境として捉えれば、しばしば乾燥するような湿地のような環境が推定された。時代的には、前述のフテラ分析、および後述する花粉分析の結果から、晩氷期頃の本地点の環境と考えられる。

DⅡ帯は、5地点のⅦ層(試料番号17)、8地点のⅦ層(試料番号19)が相当し、最下部付近の主に砂層から構成される帯である。本帯は、*Achnanthes lanceolata* などの中～下流性河川指標種群を含む流水性種やこれとは生態性を異にする *Fragilaria construens fo. venter*、*Tabellaria flocculosa* などの止水性種、*Navicula mutica* などの陸生珪藻など様々な環境を指標する種が混在していることから、河川の氾濫堆積物などに由来する不安定な堆積環境が推測される。よって、本帯は、堆積環境が不安定であり、層相などを考慮すると河川の氾濫堆積物と考えられる。時代的には上位層の年代値を考慮すると、縄文時代早期あるいはそれ以前と考えられる。この頃は、晩氷期の最終氷期も終わり後氷期に入り気候も回復しつつあるが、海水準は依然低下していたことから、河川の削剥作用も活発であったことが予想され、堆積環境も不安定な時期に相当していたため堆積環境が不安定となったと考えられる。

DⅢ帯は、5地点のⅥ層(試料番号14)、8地点のⅥ層(試料番号18)が相当し、砂層の上に堆積する泥炭層である。本帯では、*Fragilaria construens fo. venter*、*Tabellaria flocculosa* などの止水性種が優占することで特徴付けられ、沼沢湿地付着生種群を伴うことから、堆積環境が安定化し池沼～沼沢地が形成されたと考えられる。時代的には、放射性炭素年代測定結果から、縄文時代早期頃と考えられる。この時期は気候が温暖化し、海水準も急上昇したことが知られている。その結果、浸食基準面が上昇することにより河川の削剥作用が弱まり、堆積作用が活発化した時期でもある。このことを考慮すると、本低地内においても同様の理由から、止水域が形成された可能性がある。

DⅣ帯は、3地点のⅦ層(試料番号11)、5地点のⅤ層(試料番号13)、8地点のⅤ層(試料番号14)、2地点のⅧ層(試料番号11)が相当する。層相は、5地点と8地点とが粘土層、3地点が砂層、2地点砂質シルトである。本帯では、汽水泥質干潟指標種群の *Pseudopodosira kosugii* が優占することによって特徴付けられ、海水泥質干潟指標種群や海水砂質干潟指標種群を伴う。なお、内湾の環境を指標する *Paralia sulcata*、*Cyclotella striata*、*Cyclotella stylorum* などはわずかであった。よって、本帯では新田川の谷に沿って海進があり、本遺跡の所在する低地内は汽水干潟となったと考えられる。内湾指標種が少なかったことから、本地点は内湾奥部の汀線付近に位置していたと考えられる。当社で実施したボーリング調査によれば、5地点と8地点を結ぶラインが埋没谷の中心に位置していると推測されることから、この谷に沿って海が進出したと考えられる。この海進は、放射性炭素年代測定結果に基づくと、縄文時代前期に相当することから縄文海進と考えられる。特に優占種の *Pseudopodosira kosugii* は、完新世海進のおよんだ最上部付近で出現のピークを示すことから、海成層上限高度の認定に有効な種とされている(Sato et al.,1996)。本低地における地盤の変動や海成層の削剥がなかったと仮定すると、その高度は標高1.5m付近にあったと考えられる。東北地方では完新世の海水準に関して、現海面を上回る高位海面論(海津,1976)と現海面を上回らない低位海面論(小元ほか,1978)があるが、この値は前者の海面論を支持するものである。

DⅤ帯は、3地点のⅣ層(試料番号5)、5地点のⅣ層(試料番号8)、8地点のⅣ層(試料番号12,8,3)、平成14年度調査2地点の7-5層(試料番号10,5)が相当する。本帯は、泥炭層から構成されており、珪藻化石の産出の少ない試料もあったが珪藻化石群集を細かく検討すると、下位、中位、上位で群集に変化が認められた。これは、8地点で明瞭であった。これを珪藻化石帯では、DⅤa亜帯、DⅤb亜帯、DⅤc亜帯とする。DⅤa亜帯は、8地点の試料番号12、平成14年度調査2地点の試料番号10が相当し、*Aulacoseira ambigua* などの湖沼沼沢湿地指標種群や *Fragilaria construens fo. venter* などの偶来性浮遊性種が多産することによって特徴付けられたことから、海退後低地内は池沼へと変遷したと考えられる。DⅤb亜帯は、8地点の試料番号8、3地点の試料番号5が相当し、*Eunotia pectinalis var. minor*、*Eunotia monodon var. tropica* などの沼沢湿地付着生種群が多産することから、前帯と比較して水深が浅くなり、沼沢～湿地の環境となったと考えられる。DⅤc亜帯は5地点試料番号8、8地点試料番号3、平成14年度調査2地点の試料番号5が相当する。ここでは、珪藻化石の保存状態が極めて悪くなり、珪藻殻の丈夫なものも含めて大多数のものが溶解し、化石の産出も極めて少ない貧珪藻帯である。おそらく何らかの要因で珪藻化石が溶解したと考えられる。溶解の原因については不明瞭であるが、このような珪藻殻の選択的溶解は現生のミズゴケ湿原などで知られており、表層から幾分下がった部位で認められている(Murakami,1996)。本遺跡においても同様な溶解があった可能性がある。本泥炭層の堆積時期は、放射性炭素年代測定の結果、縄文時代中期～古墳時代の頃と考えられる。この頃の海水準は、停滞後低下した時期に相当しており、DⅤa亜帯の池沼の環境は、海退後陸水の影響が強まったことを反映し



ていると考えられる。また、D V b 垂帯の沼沢～湿地の環境も、縄文中期の小海退、弥生の小海退などの海退期と連動している可能性がある。

D VI帯は、3地点のⅢ層(試料番号2)、5地点のⅢ層(試料番号2-3)、Ⅱ層(試料番号2-2)、平成14年度調査2地点の2層(試料番号1)が相当する。層相は、2地点を除き粘土層である。本帯は、*Achnanthes lanceolata*、*Meridion circulae var. constrictum* などの中～下流性河川指標種群を含む流水性種が多産し、止水性種は少ないことから、周囲の台地から流水の流れ込みがあるような環境下で堆積したと考えられる。時代的には、テフラ分析結果に基づくと、古代の頃と考えられる。

以上述べたように、本地点における堆積環境の変遷は、氷河性海水準変動とほぼ連動していることが明らかとなった。

### (3) 森林植生変遷

今回分析を実施した花粉化石群集についてみると、大きく二つの群集に分けられる。一つは平成14年度調査2地点の10層(試料番号12)で認められたトウヒ属により占められる群集と、もう一つはそれ以外の試料で認められたハンノキ属、ブナ属、コナラ属コナラ亜属が多産する群集である。前者は亜寒帯性針葉樹林の主要構成要素であり、約3万年前以降の東北地方の各地からツガ属、トウヒ属、モミ属を主体とする花粉群集が報告されている(塚田,1987;日比野・竹内,1998など)。その後、約1万年前頃を境として、寒冷な気候下で成立していた亜寒帯性針葉樹林は急激に減少し、ブナ属、コナラ亜属、ハンノキ属などからなる落葉広葉樹林に移り変わるとされている(塚田,1987;日比野・竹内,1998など)。前述のように平成14年度調査2地点では、9層および8層状部にTo-Hが再堆積していることから、9層は1.5万年前またはそれ以降の堆積層であると推測されている。花粉群集から推定される年代観は、このテフラ分析から推定される年代観と矛盾しない。これらのことから、10層堆積時の後背には、トウヒ属を主体とした亜寒帯性針葉樹林が成立していたと考えられる。

Ⅶ層堆積時になると、木本花粉群集はハンノキ属、ブナ属、コナラ亜属を主体とする群集に変化する。このことから、後背地ではブナ属、コナラ属などを主体とする落葉広葉樹林に変化したと推測される。同様の群集組成がⅥ～Ⅳ層においても認められることから、後背地におけるこの落葉広葉樹林は、その後Ⅳ層堆積時に至るまで引き続いたものと思われる。

Ⅲ層およびⅡ層堆積時になると、Ⅳ層堆積時同様ハンノキ属、ブナ属、コナラ亜属が主体ではあるが、マツ属とスギ属の割合がわずかながら増加する。Ⅲ層の年代観は、先に述べたように10世紀またはそれ以降の堆積物である可能性が高いことを考慮すると、Ⅲ層およびⅡ層において認められたマツ属、スギ属の増加は、周辺地域での植生干渉の結果、二次林や植林としてのマツ・スギが増加したことに由来する可能性がある。

### (4) 低地の植生変遷

平成14年度調査2地点の10層において低地の植生を反映している種類についてみると、花粉化石ではサワグルミ属、クルミ属、ハンノキ属、ニレ属ーケヤキ属、イネ科などがわずかに認められ、植物珪酸体分析の結果からはヨシ属の産出が顕著に目立つ。ハンノキ属をはじめとするこれらの木本類は、沢沿いや河畔・低湿地など生育する種を好む種類であり、ヨシ属も湿潤な場所に生育する。しかしながら、花粉群集全体を見ると、これらの木本類・草本類の占める割合は低い。これらのことから、10層堆積時の2地点周辺は、トウヒ属を主体とする亜寒帯性針葉樹林に覆われており、ヨシ属などのイネ科が生育できる湿潤な場所はわずかであったと思われる。

埋没谷の埋積物であるⅦ層堆積時になると、花粉化石ではハンノキ属が多産し、サワグルミ属、クルミ属、クマシデ属ーアサダ属、トネリコ属などの木本類、ミズバショウ属、ガマ属、ミクリ属などの水湿地生草本類が認められる。植物珪酸体では、クマザサ属を含むタケ亜科、ヨシ属などが産出する。このことから、谷内にはミズバショウ属などの水生植物やヨシ属などのイネ科が生育し、帯沿いなどにハンノキ属などの木本類が生育していたと推測される。また、本遺跡の東方に隣接する江渡遺跡において調査された埋没谷では、1.5万年前より以降、平安時代頃までに谷周辺の段丘上にクマザサ属の生育が示唆された(パリノ・サーヴェイ株式会社分析)。この点を考慮すれば、台地上にクマザサ属やススキ属などが生育し、これらに由来する植物珪酸体が土壌とともに谷内に流入していたことがうかがえる。

Ⅵ層もⅦ層と同様にハンノキ属が多産し、沢沿いに生育する木本類や水湿地生草本類に由来する花粉化石が検出されるが、台地上に生育するクマザサ属の産出が目立ち、湿潤な場所に生育するヨシ属が少なかった。また花粉化石の産状ではハンノキ属などの木本類の生育が示唆されている。これらから、5地点や8地点で生育するイネ科草本類は少なかったことが考えられ、クマザサ属は台地上から流入したものと思われる。

Ⅴ層堆積時は、前述のように谷内に海水の流入があったことが指摘されている。花粉群集や植物珪酸体群集に大きな変化は認められないが、下位層準で谷内に生育していたと考えられる水湿地生草本類に由来する花粉が認められない。このことから、約6100年前前後の谷内では、谷の周囲や台地の縁辺などにハンノキ属、サワグル

ミ属、クルミ属などの木本類や、クマザサ属などのイネ科が生育していたと思われる。

Ⅳ層下部堆積時になると、谷内は汽水干潟から池沼へと変化したと考えられる。花粉群集組成をみると、水生植物であるジュンサイ属が比較的多く産出しており、珪藻分析の結果と調和的である。

Ⅳ層中部堆積時になると、水深が浅くなり沼沢～湿地のような環境になり、花粉群集ではミズバショウ属やガマ属などもわずかに認められる。植物珪酸体の産状は地点により異なり、3地点では湿潤な場所に生育するヨシ属の産出が顕著に目立ち、8地点はクマザサ属の産出が顕著である。また、平成14年度調査2地点ではヨシ属が産出するものの、クマザサ属の割合が高い。これらのことから、3地点では谷内の植生が反映されているのに対し、8地点および平成14年度調査2地点では台地上からの土砂の流入の影響が強かったと思われる。このように、地点で堆積環境が異なっていた可能性が考えられる。

なお、3地点や5地点、8地点では栽培植物であるイネ属がわずかに検出された。沖館川右岸に広がる段丘上に立地する近野遺跡では平安時代頃に稲作が行われていた可能性が示唆された(パリノ・サーヴェイ株式会社2007「第2節 近野遺跡D区谷の古環境解析」『近野遺跡X』青森県埋蔵文化財調査報告書第432集)。

この点を考慮すれば、今回検出されたイネ属は調査区周辺で稲作が行われた可能性が示唆される。ただし、Ⅳ層の年代観は、前述のように約6000～1300年前頃の範囲内にある。そのため、5地点では平安時代以前に稲作が行われた可能性も否定できないが、上位からの落ち込みの可能性も考えられ、今後さらにイネ属の消長を調査する必要がある。

Ⅲ層およびⅡ層では、草本花粉の占める割合が若干増加し、ミズバショウ属、ガマ属、ミクリ属、サジオモダカ属、イネ科などが認められる。植物珪酸体ではヨシ属の産出が顕著である。これらのことから、流水の影響のある湿潤な場所に、これらの水湿地生草本類が生育していたと考えられる。後背の丘陵縁辺や河畔あるいは低湿地などにハンノキ属、サワグルミ属、クルミ属、クマシデ属ーアサダ属、トチノキ属などが生育しており、やや乾いた場所にクマザサ属やイチゴツナギ亜科などが生育していたと思われる。また、イネ属がわずかに検出され、周辺での稲作の存在が示唆される。

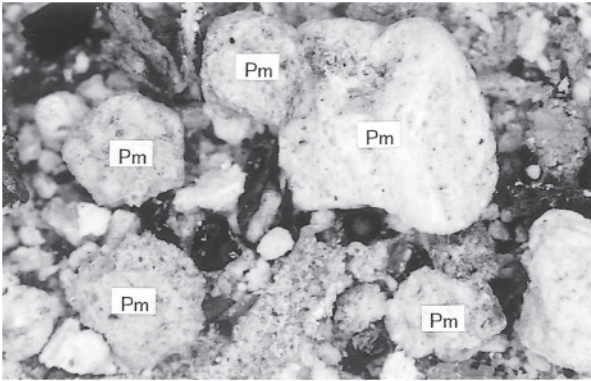
## 引用文献

- 安藤 一男,1990,淡水産珪藻による環境指標種群の設定と古環境復元への応用. 東北地理,42,73-88.
- 青森県商工観光労働部鉱政保安課,1998,青森県の地質,207p.
- Arai,F., Machida,H., Okumura,K., Miyauchi,T., Soda,T. and Yamagata,K,1986,Catalog for late quaternary marker-tephras in Japan II - Tephras occurring in Northeast Honshu and Hokkaido - .Geographical reports of Tokyo Metropolitan University,21,223-250.
- Asai, K. & Watanabe, T.,1995,Statistic Classification of Epilithic Diatom Species into Three Ecological Groups relating to Organic Water Pollution(2)Saprophilous and saproxenous taxa. Diatom,10, 35-47.
- 古澤 明,1995,火山ガラスの屈折率測定および形態分類とその統計的な解析に基づくテフラの識別. 地質学雑誌,101,123-133.
- 原口 和夫・三友 清史・小林 弘,1998,埼玉の藻類 珪藻類. 埼玉県植物誌, 埼玉県教育委員会,527-600.
- Hayakawa,Y.,1985,Pyroclastic Geology of Towada Volcano. Bulletin of The Earthquake Reserch Institute University of Tokyo,60,507-592.
- 日比野 紘一郎・竹内 貞子,1998,東北地方の植生史. 安田 喜憲・三好教夫(編著), 図説 日本列島植生史, 朝倉書店,62-72.
- 伊藤 良永・堀内 誠示,1991,陸生珪藻の現在に於ける分布と古環境解析への応用. 珪藻学会誌,6,23-45.
- 近藤 鍊三・佐瀬 隆,1986,植物珪酸体分析,その特性と応用. 第四紀研究,25,31-64.
- 小杉 正人,1988,珪藻の環境指標種群の設定と古環境復元への応用. 第四紀研究,27,1-20.
- Krammer, K.,1992,PINNULARIA.eine Monographie der europaischen Taxa.BIBLIOTHECA DIATOMOLOGICA BAND26. J.CRAMEER,353p.
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H.,1986,Bacillariophyceae.1.Teil: Naviculaceae. In: Suesswasserflora von Mittel-europa. Band2/1. Gustav Fischer Verlag,876p.
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H.,1988,Bacillariophyceae.2.Teil: Epithemiaceae,Bacillariaceae,Suirellaceae. In: Suesswasserflora von Mitteleuropa.Band2/2. Gustav Fischer Verlag,536p.
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H.,1991a,Bacillariophyceae.3.Teil: Centrales,Fragilariaceae,Eunotiaceae. In: Suesswasserflora von Mitteleuropa.Band2/3. Gustav Fischer Verlag,230p.
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H.,1991b,Bacillariophyceae.4.Teil: Achnantheaceae,Kritische Ergaenzungen zu Navicula(Lineolatae) und Gomphonema. In: Suesswasserflora von Mitteleuropa.Band2/4. Gustav Fischer Verlag,248p.
- 町田 洋・新井房夫,2003,新編 火山灰アトラス. 東京大学出版会,336p.

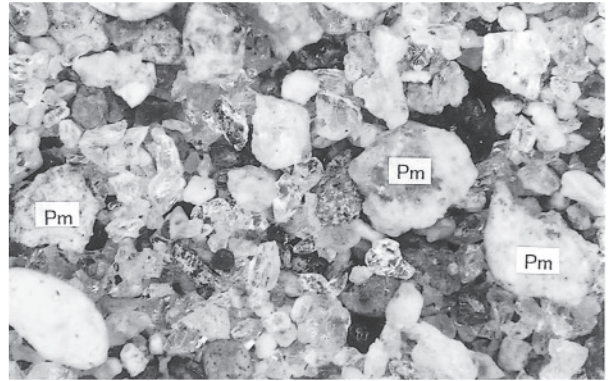
- 町田 洋・新井房夫・森脇 広,1981,日本海を渡ってきたテフラ.科学,51,562-569.
- 町田 洋・新井房夫・杉原重夫・小田静夫・遠藤邦彦,1984,テフラと日本考古学—考古学研究と関連するテフラのカタログ—.渡辺直経(編)古文化財に関する保存科学と人文・自然科学.同朋舎,865-928.
- Murakami,T.,1996,Silicious Remains Dissolution at Sphagnum-bog of Naganoyama Wetland in Aichi Prefecture, Central Japan. The Quaternary Research,35,1,17-23.
- 小元 久仁夫・大内 定,1978,仙台平野の完新世海水準変化に関する資料.地理学評論,51,158-175.
- Sato,H.,Tanimura,Y. and Yokoyama,Y.,1996,A Characteristic Form of Diatom *Melosira* as an Indicator of Marine Limit during the Holocene in Japan. The Quaternary Research,35,2,99-107.
- 沢田 庄一郎,1977,青森市周辺に分布する第四紀火山噴出物について.青森地学,29,1-4.
- 塚田 松雄,1987,第四紀後期の植生変遷史.宮脇 昭(編著),日本植生誌 東北,至文堂,93-126.
- 海津 正倫,1976,津軽平野の沖積世における地形発達史.地理学評論,49,714-735.
- Witkowski, A., & Lange-Bertalot, H. & Metzeltin, D.,2000, Iconographia Diatomologica 7. Diatom flora of Marine coast I. A.R.G.Gantner Verlag K.G., 881p.



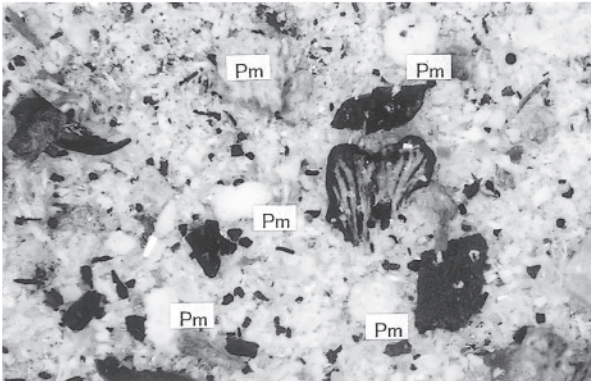
図版1 テフラ



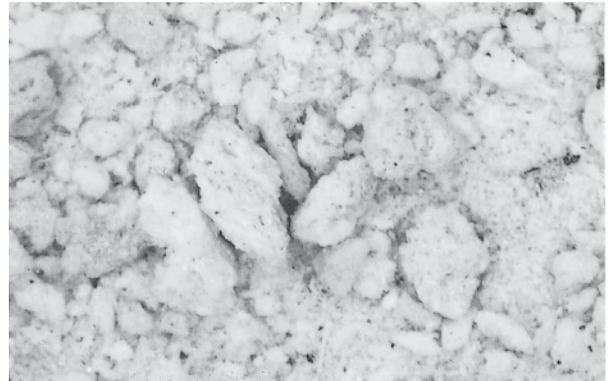
1. 軽石 (5 地点 ;13)



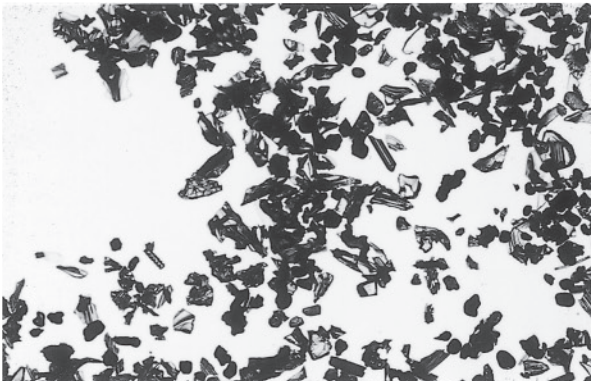
2. 軽石 (5 地点 ;17)



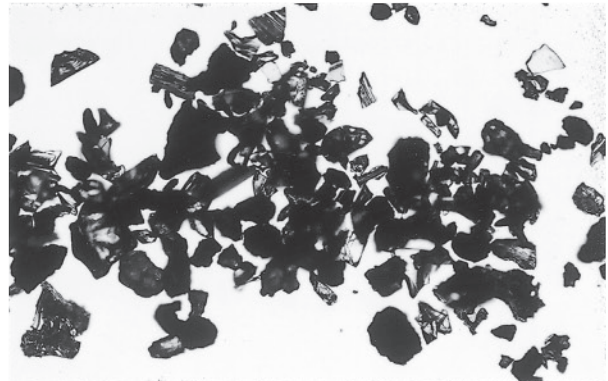
3. 軽石 (8 地点 ;14)



4. 軽石 (8 地点 ;19)



5. 火山ガラス (5 地点 ;2-3)



6. 火山ガラス (5 地点 ;13)



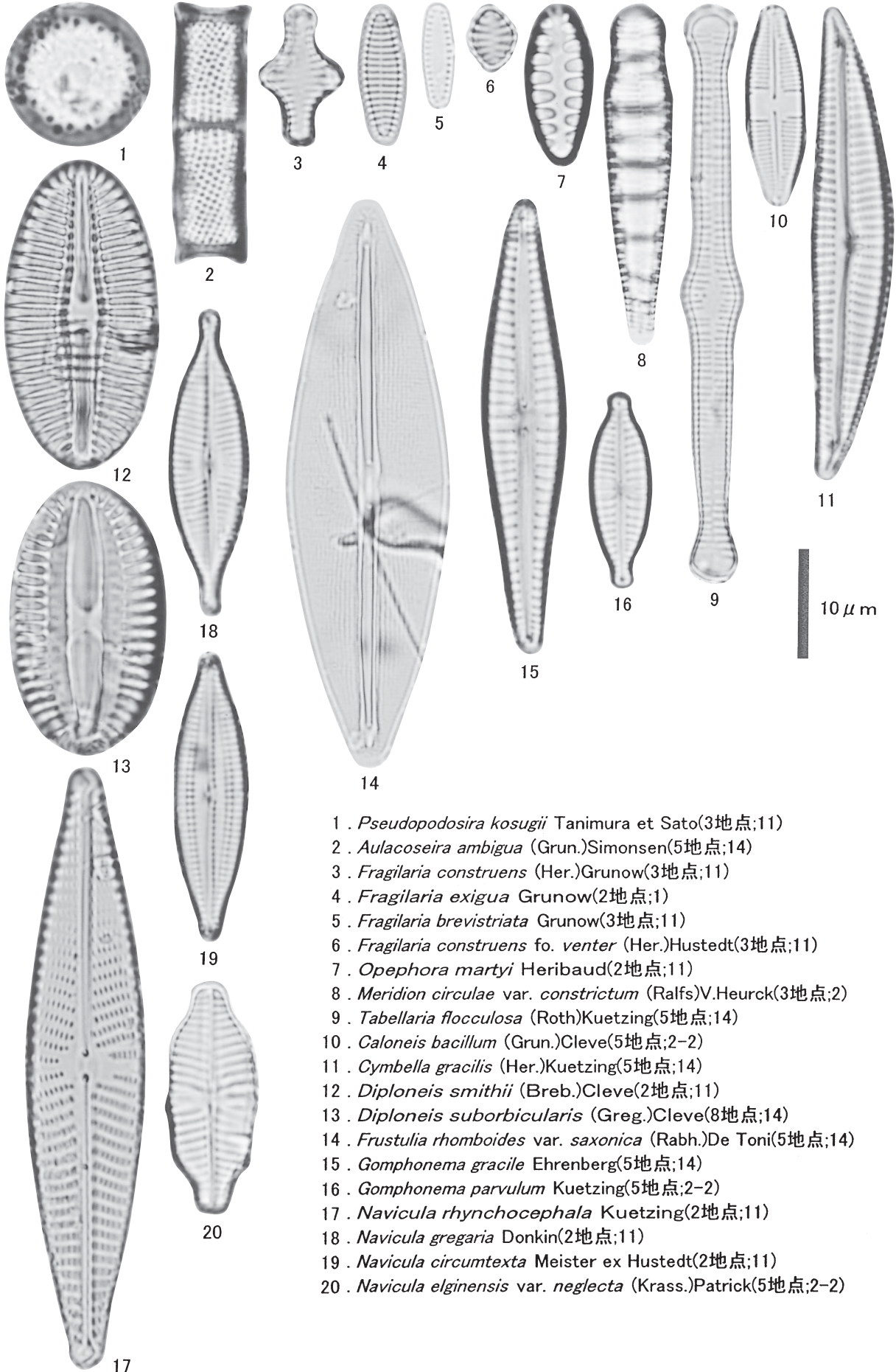
7. 火山ガラス (8 地点 ;19)

Pm: 軽石型火山ガラス.

2mm (1.2.4)      2mm (3)      0.5mm (5.6.7)

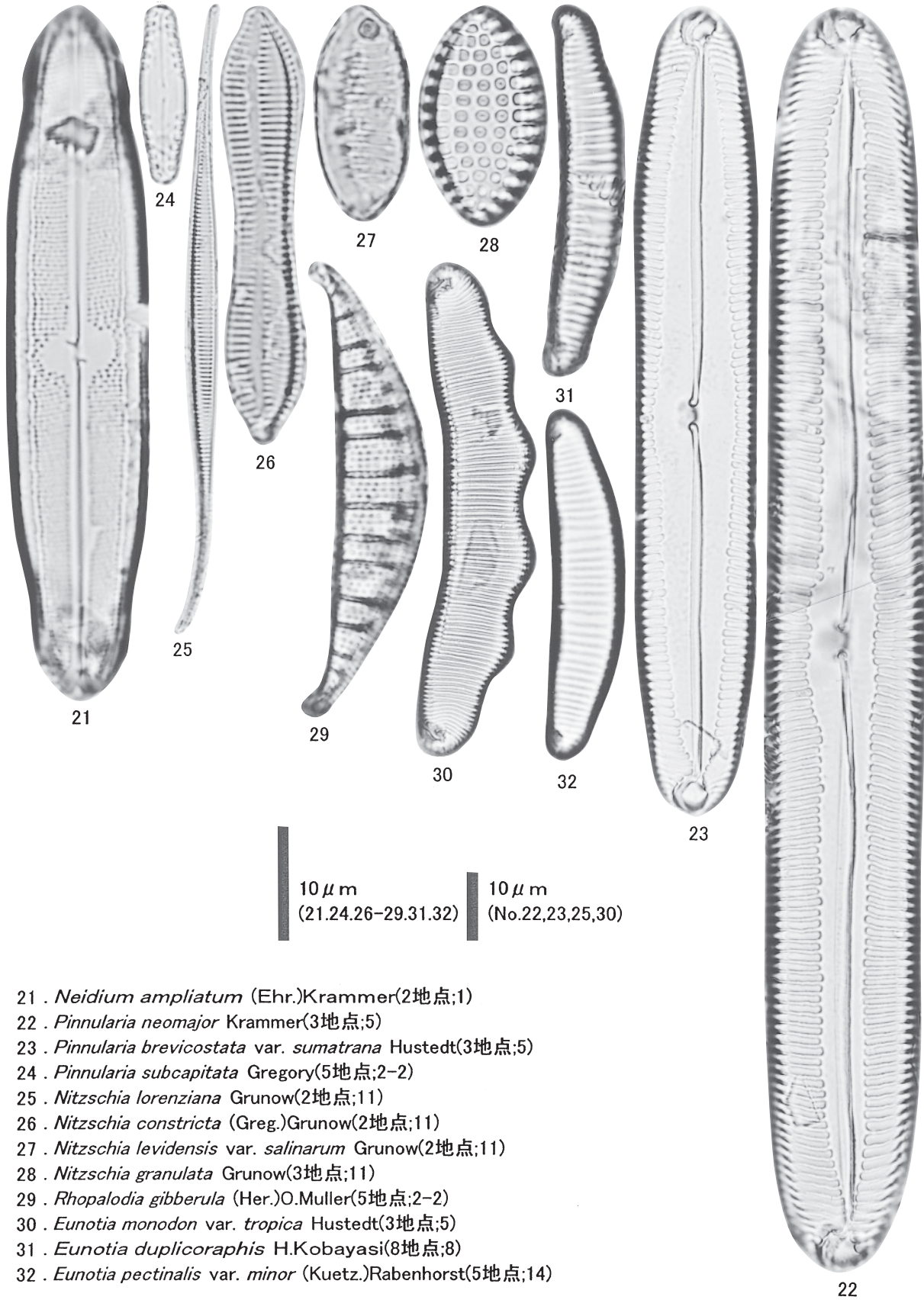


図版2 珪藻化石(1)



- 1 . *Pseudopodosira kosugii* Tanimura et Sato(3地点;11)
- 2 . *Aulacoseira ambigua* (Grun.)Simonsen(5地点;14)
- 3 . *Fragilaria construens* (Her.)Grunow(3地点;11)
- 4 . *Fragilaria exigua* Grunow(2地点;1)
- 5 . *Fragilaria brevistriata* Grunow(3地点;11)
- 6 . *Fragilaria construens* fo. *venter* (Her.)Hustedt(3地点;11)
- 7 . *Opephora martyi* Heribaud(2地点;11)
- 8 . *Meridion circularae* var. *constrictum* (Ralfs)V.Heurck(3地点;2)
- 9 . *Tabellaria flocculosa* (Roth)Kuetzing(5地点;14)
- 10 . *Caloneis bacillum* (Grun.)Cleve(5地点;2-2)
- 11 . *Cymbella gracilis* (Her.)Kuetzing(5地点;14)
- 12 . *Diploneis smithii* (Breb.)Cleve(2地点;11)
- 13 . *Diploneis suborbicularis* (Greg.)Cleve(8地点;14)
- 14 . *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* (Rabh.)De Toni(5地点;14)
- 15 . *Gomphonema gracile* Ehrenberg(5地点;14)
- 16 . *Gomphonema parvulum* Kuetzing(5地点;2-2)
- 17 . *Navicula rhynchocephala* Kuetzing(2地点;11)
- 18 . *Navicula gregaria* Donkin(2地点;11)
- 19 . *Navicula circumtexta* Meister ex Hustedt(2地点;11)
- 20 . *Navicula elginensis* var. *neglecta* (Krass.)Patrick(5地点;2-2)

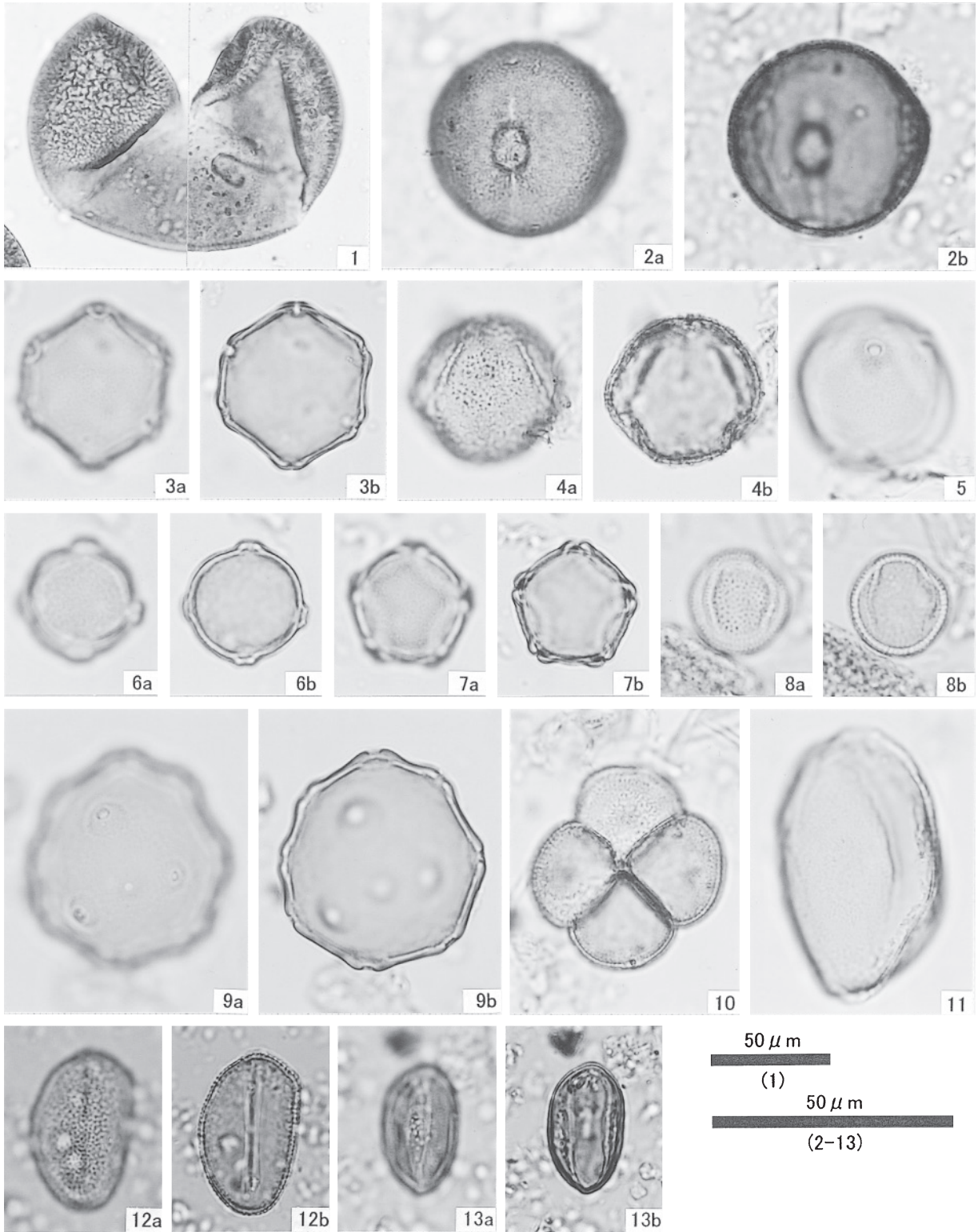
図版3 珪藻化石(2)



- 21 . *Neidium ampliatum* (Ehr.)Krammer(2地点;1)  
 22 . *Pinnularia neomajor* Krammer(3地点;5)  
 23 . *Pinnularia brevicostata* var. *sumatrana* Hustedt(3地点;5)  
 24 . *Pinnularia subcapitata* Gregory(5地点;2-2)  
 25 . *Nitzschia lorenziana* Grunow(2地点;11)  
 26 . *Nitzschia constricta* (Greg.)Grunow(2地点;11)  
 27 . *Nitzschia levidensis* var. *salinarum* Grunow(2地点;11)  
 28 . *Nitzschia granulata* Grunow(3地点;11)  
 29 . *Rhopalodia gibberula* (Her.)O.Muller(5地点;2-2)  
 30 . *Eunotia monodon* var. *tropica* Hustedt(3地点;5)  
 31 . *Eunotia duplicoraphis* H.Kobayasi(8地点;8)  
 32 . *Eunotia pectinalis* var. *minor* (Kuetz.)Rabenhorst(5地点;14)

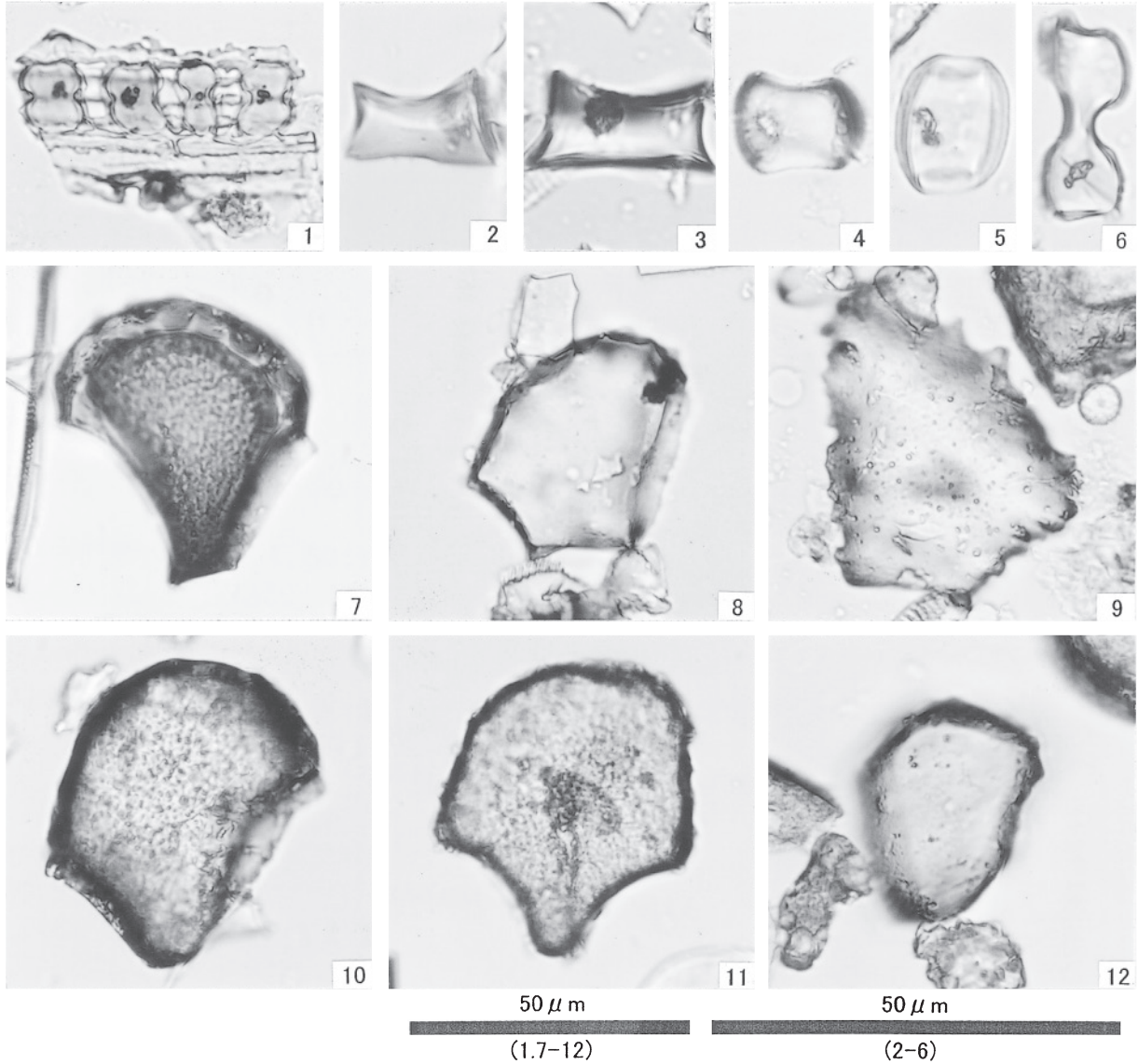


図版4 花粉化石



- |                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 1. トウヒ属(2地点;12)    | 2. ブナ属(5地点;2-3)      |
| 3. サワグルミ属(3地点;2)   | 4. コナラ属コナラ亜属(3地点;2)  |
| 5. イネ科(3地点;2)      | 6. クマシデ属-アサダ属(8地点;3) |
| 7. ハンノキ属(3地点;2)    | 8. トネリコ属(5地点;14)     |
| 9. クルミ属(5地点;14)    | 10. ガマ属(3地点;2)       |
| 11. ジュンサイ属(8地点;12) | 12. ミズバショウ属(5地点;2-3) |
| 13. トチノキ属(5地点;2-3) |                      |

図版5 植物珪酸体



- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. イネ属短細胞列(3地点;5)       | 2. クマザサ属短細胞珪酸体(3地点;5)   |
| 3. クマザサ属短細胞珪酸体(8地点;8)   | 4. ヨシ属短細胞珪酸体(3地点;5)     |
| 5. ヨシ属短細胞珪酸体(5地点;2-3)   | 6. ススキ属短細胞珪酸体(3地点;5)    |
| 7. イネ属機動細胞珪酸体(3地点;5)    | 8. クマザサ属機動細胞珪酸体(3地点;5)  |
| 9. クマザサ属機動細胞珪酸体(8地点;8)  | 10. ヨシ属機動細胞珪酸体(3地点;5)   |
| 11. ヨシ属機動細胞珪酸体(5地点;2-3) | 12. ウシクサ族機動細胞珪酸体(3地点;5) |



**編者補記**

分析内容について平成15年度時の結果をそのまま掲載したが、暦年較正プログラムのバージョンがアップしたため、暦年代範囲に若干の違いがある。そのためハリノ・サーヴェイ(株)が提示した<sup>14</sup>C年代値を元に、暦年較正曲線はIntcal09、較正プログラムはCalib6.0(<http://intcal.qub.ac.uk/calib/>)で再計算した暦年代について 補足資料として提示することとする。

CALIB RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM\*  
Copyright 1986-2010 M Stuiver and PJ Reimer

\*To be used in conjunction with:  
Stuiver, M., and Reimer, P.J., 1993, Radiocarbon, 35, 215-230.

IAAA-32226

Radiocarbon Age 1662±42  
Calibration data set: intcal09.14c  
# Reimer et al. 2009  
One Sigma Ranges: [start:end] relative area  
[cal AD 265: cal AD 273] 0.04626  
[cal AD 334: cal AD 428] 0.95374  
Two Sigma Ranges: [start:end] relative area  
[cal AD 256: cal AD 303] 0.123679  
[cal AD 315: cal AD 444] 0.763784  
[cal AD 447: cal AD 463] 0.019141  
[cal AD 482: cal AD 532] 0.093396

IAAA-32227

Radiocarbon Age 6340±53  
Calibration data set: intcal09.14c  
# Reimer et al. 2009  
One Sigma Ranges: [start:end] relative area  
[cal BC 5373: cal BC 5291] 0.743304  
[cal BC 5269: cal BC 5226] 0.256696  
Two Sigma Ranges: [start:end] relative area  
[cal BC 5467: cal BC 5403] 0.158477  
[cal BC 5387: cal BC 5218] 0.841523

IAAA-32228

Radiocarbon Age 2433±45  
Calibration data set: intcal09.14c  
# Reimer et al. 2009  
One Sigma Ranges: [start:end] relative area  
[cal BC 732: cal BC 691] 0.211106  
[cal BC 661: cal BC 650] 0.046893  
[cal BC 544: cal BC 409] 0.742  
Two Sigma Ranges: [start:end] relative area  
[cal BC 754: cal BC 685] 0.213494  
[cal BC 668: cal BC 609] 0.125777  
[cal BC 598: cal BC 403] 0.660729

IAAA-32229

Radiocarbon Age 4633±44  
Calibration data set: intcal09.14c  
# Reimer et al. 2009  
One Sigma Ranges: [start:end] relative area  
[cal BC 3501: cal BC 3428] 0.782104  
[cal BC 3381: cal BC 3359] 0.217896  
Two Sigma Ranges: [start:end] relative area  
[cal BC 3624: cal BC 3602] 0.023857  
[cal BC 3524: cal BC 3339] 0.967901  
[cal BC 3206: cal BC 3195] 0.006998  
[cal BC 3147: cal BC 3144] 0.001244

IAAA-32230

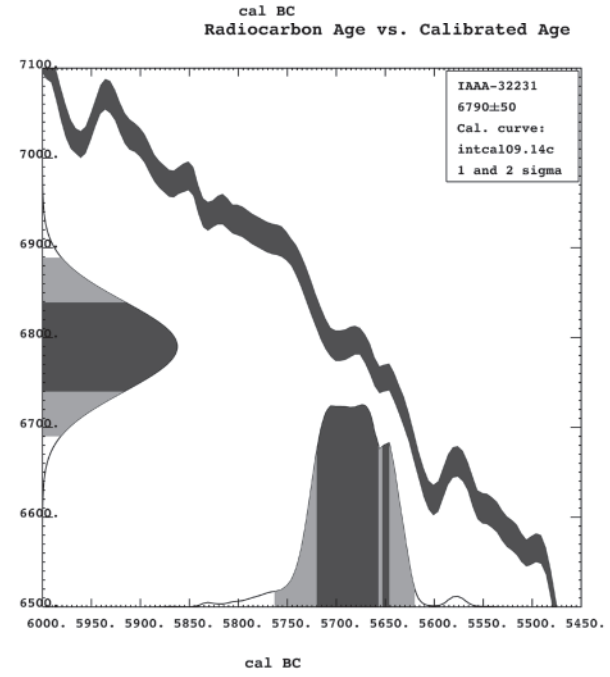
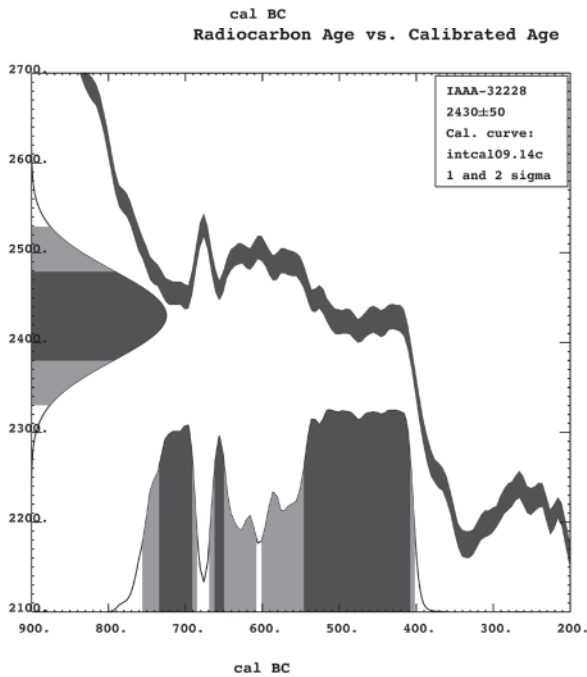
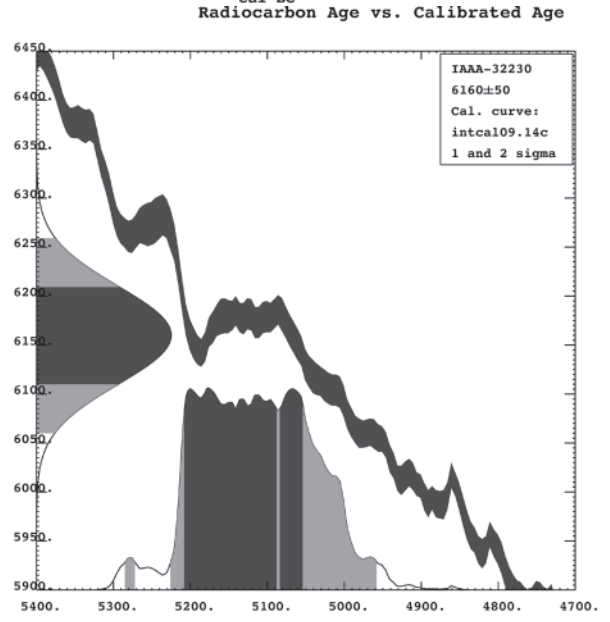
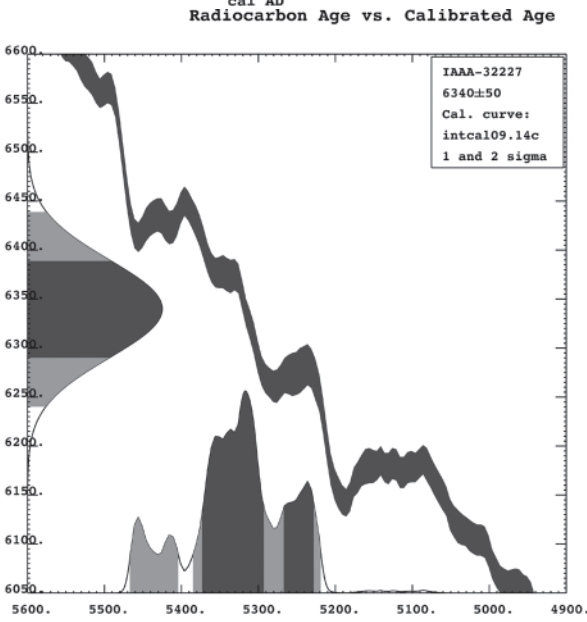
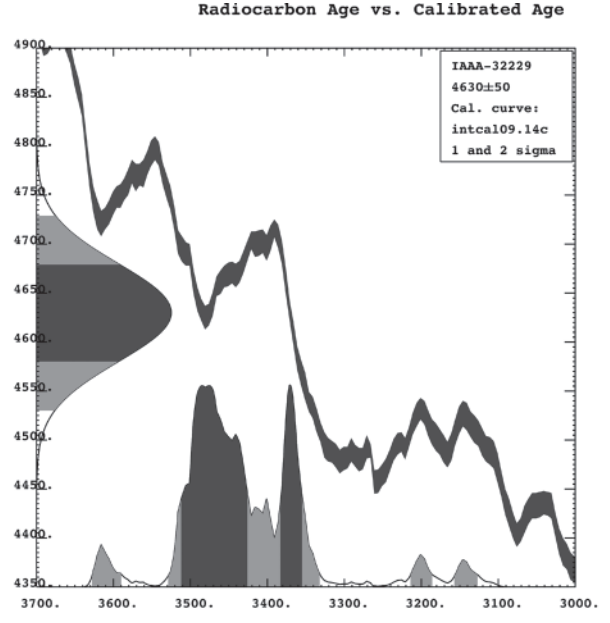
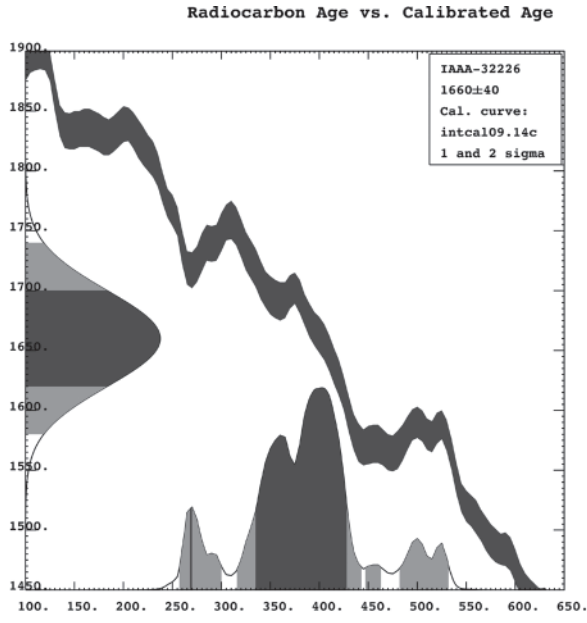
Radiocarbon Age 6157±48  
Calibration data set: intcal09.14c  
# Reimer et al. 2009  
One Sigma Ranges: [start:end] relative area  
[cal BC 5207: cal BC 5142] 0.44695  
[cal BC 5140: cal BC 5089] 0.331019  
[cal BC 5083: cal BC 5051] 0.22203  
Two Sigma Ranges: [start:end] relative area  
[cal BC 5223: cal BC 4957] 1.

IAAA-32231

Radiocarbon Age 6792±48  
Calibration data set: intcal09.14c  
# Reimer et al. 2009  
One Sigma Ranges: [start:end] relative area  
[cal BC 5720: cal BC 5657] 0.939868  
[cal BC 5650: cal BC 5646] 0.060132  
Two Sigma Ranges: [start:end] relative area  
[cal BC 5754: cal BC 5621] 1.

Ranges marked with a \* are suspect due to impingment on the end of the calibration data set

# PJ Reimer, MGL Baillie, E Bard, A Bayliss, JW Beck, PG Blackwell,  
# C Bronk Ramsey, CE Buck, GS Burr, RL Edwards, M Friedrich, PM Grootes,  
# TP Guilderson, I Hajdas, TJ Heaton, AG Hogg, KA Hughen, KF Kaiser, B Kromer,  
# FG McCormac, SW Manning, RW Reimer, DA Richards, JR Southon, S Talamo,  
# CSM Turney, J van der Plicht, CE Weyhenmeyer (2009) Radiocarbon 51:1111-1150.



## 第4節 新田(1)遺跡の自然科学分析(平成15年度分)

パリノ・サーヴェイ株式会社

(辻本 崇夫・斉藤 崇人・金井 慎司)

## はじめに

新田(1)遺跡は青森県青森市大字新田字忍に所在し、新城川右岸の沖積低地に立地する。本遺跡からは複数の溝遺構が検出されており、土器や骨・貝なども出土している。

今回の報告では、土器に付着していた炭化物を対象とし、遺物の年代観に関する情報を得ることを目的として放射性炭素年代測定を、出土した骨・貝に関する情報を得ることを目的として骨貝同定を、それぞれ実施する。

## I. 遺物の年代観

## 1. 試料

試料は、A-1区SD-01のF層より検出された土器片(遺物番号P-352)を用いる。本土器片の表面にはコゲ状に炭化物が付着していた。この表面に付着していた炭化物をカッターナイフで慎重に削り落とし、1.31gの炭化物を回収した。この炭化物について、放射性炭素年代測定を実施する。

## 2. 分析方法

測定は株式会社加速器研究所の協力を得て、AMS法により行う。なお、放射性炭素の半減期はLIBBYの半減期5568年を使用する。測定年代は1950年を基点とした年代(BP)であり、誤差は標準偏差(One Sigma)に相当する年代である。測定年代の補正に用いた $\delta^{13}\text{C}$ の値は、加速器を用いて試料炭素の $^{13}\text{C}$ 濃度( $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ )を測定し、標準試料PDB(白亜紀のベレムナイト類の化石)の測定値を基準として、それからのずれを計算し、千分偏差(‰:パーミル)で表したものである。また、暦年較正は、RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM CALIB REV4.4(Copyright 1986-2002 M Stuiver and PJ Reimer)を用い、いずれの試料も北半球の大気圏における暦年較正曲線を用いる条件を与えて計算させている。

## 3. 結果および考察

測定結果を表1に、暦年較正結果を表2に示す。試料の測定年代(補正年代)は1080BPの値を示し、暦年較正結果では西暦900-1000年頃の年代を示す。よって、出土土器は、10世紀から11世紀前初頭のものとして推測される。

表1. 放射性炭素年代測定結果

地区	遺構	層位	試料の質	補正年代 BP	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	測定年代 BP	Code. No.	備考
A-1区	SD-01	F層	土器表面付着炭化物	1080 ± 40	-22.45 ± 0.82	1040 ± 40	IAAA-32232	遺物番号:P-352

- 1) 年代値の算出には、Libbyの半減期5568年を使用。
- 2) BP年代値は、1950年を基点として何年前であることを示す。
- 3) 付記した誤差は、測定誤差 $\sigma$ (測定値の68%が入る範囲)を年代値に換算した値。

表2. 暦年較正結果

地区	遺構	層位	補正年代 (BP)	暦年較正年代(cal)				相対比	Code No.
				cal AD	cal AD	cal BP	cal BP		
A-1区	SD-01	F層	1081 ± 42	cal AD 898	- cal AD 921	cal BP 1,052	- 1,029	0.309	IAAA-32232
				cal AD 945	- cal AD 949	cal BP 1,005	- 1,001	0.047	
				cal AD 955	- cal AD 1,001	cal BP 995	- 949	0.616	
				cal AD 1,013	- cal AD 1,015	cal BP 937	- 935	0.028	

計算には、RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM CALIB REV4.4 (Copyright 1986-2002 M Stuiver and PJ Reimer)を使用

計算には表に示した丸める前の値を使用している。

付記した誤差は、測定誤差 $\sigma$ (測定値の68%が入る範囲)を年代値に換算した値。

発掘調査の結果、本遺跡からは白頭山苦小牧火山灰(B-Tm:町田ほか,1981;Machida et al.,1990)に由来すると推定されるテフラ層が検出されている。B-Tmは、中国と北朝鮮の国境にある白頭山を給源とし、10世

紀頃に噴出したとされるテフラであり、日本の東北地方から北海道南部にかけての地域では細粒の火山ガラスからなるテフラとして各地で確認されている(町田ほか,1981)。また、B-Tmの噴出年代については、早川・小山(1998)による詳細な調査によれば、西暦947年と考えられている。出土土器は発掘所見によるとB-Tm降灰時期と推定されており、得られた年代は発掘所見とも調和的である。

Ⅱ. 骨貝類同定

1. 試料

試料は、SD-08で検出された獣骨(試料1,2)、SD-04で検出された焼骨(試料3-A,3-B)、SD-08で検出された貝類(試料4,5)、およびSKa-01(SD-04内SX-01)で検出された獣骨である。この内、SD-08の獣骨は、ブロックで取り上げられ、いずれも土塊中に埋存した状態にある。SKa-01(SD-04内SX-01)で検出された骨も、a-eに分割して、ブロックで取り上げられている。また、焼骨(試料3)は、試料3-Aと試料3-Bに分かれている。試料の詳細は、結果とともに表示する。

2. 分析方法

試料に付着した土壌を筆・竹串、あるいは水に浸した筆で静かに除去する。一部の試料については、一般工作用接着剤を用いて接合する。自然乾燥後、試料を肉眼およびルーペで観察し、その形態的特徴から、種類および部位の特定を行う。同定後、保存の悪いものに関してはバインダーNo.17を塗布し、補強を行う。なお、同定および解析には、金子浩昌先生に協力をお願いし、署名原稿として結果を頂いた。

3. 結果および考察

青森県青森市新田(1)遺跡出土の骨貝類

金子 浩昌

(1) 各試料の産状

結果を表3に示す。検出された種類は、貝類がマツカサガイ(*Inversidens japonensis*)、ヌマガイ(*Anodonia woodiana lauta*)もしくはドブガイ(*Anodonia woodiana*)、焼骨がヒト(*Homo sapiens*)、獣骨がウマ(*Equus caballus*)もしくはウシ(*Bos taurus*)に同定される。以下、試料ごとに結果を示す。

表3. 骨貝類同定結果

番号	調査区	遺構	地点	層位	分類群	左右	部位	部分	数量	備考
1	A-1区	SD-08	C-7	下層	ウマ/ウシ		頭骨	破片	-	土塊に埋存
2	A1-2区	SD-08	C-4	下層	ウマ/ウシ		頭骨	破片	-	土塊に埋存
3	C区	SD-04	W-137	下層	ヒト(小児)		頭骨	破片	31	
							椎骨	破片	1	
							肋骨	破片	7	
							四肢骨	破片	11	
							不明	破片	多	9.2g
					ヒト(成人)		肋骨	近心端	1	
							中手骨	近位端欠	1	
						左	第2中足骨	近位端	1	
						左	第3中足骨	完存	1	3片が接合
							中足骨	骨体	1	
								遠位端	3	
							手根/足根骨	破片	1	
							基節骨	完存	1	
							中節骨	完存	1	
						末節骨	遠位端欠	1		
	指骨	近位端	1							
		遠位端	1							
	その他	土壌+微細片		多	8.1g					
4	C区	SD-08(SD-01c)	C	下層	マツカサガイ	右	殻	破片	1	
5	A-2区	SD-08	C-1	上層	ヌマガイ/ドブガイ		殻	破片	1	殻頂部破損,左右不明
a	C区	SKa-01(SD-04内SX-01)	C-6	下層	ウマ/ウシ		肋骨	破片	-	土塊に埋存
b	C区	SKa-01(SD-04内SX-01)	C-6	下層	ウマ/ウシ		肋骨	破片	-	土塊に埋存
c	C区	SKa-01(SD-04内SX-01)	C-6	下層	ウマ/ウシ		肋骨	破片	-	土塊に埋存
d	C区	SKa-01(SD-04内SX-01)	C-6	下層	ウマ/ウシ		寛骨	破片	-	土塊に埋存
e	C区	SKa-01(SD-04内SX-01)	C-6	下層	ウマ/ウシ		寛骨および椎骨	破片	-	土塊に埋存



・試料 1(A-1 区 SD-08 C-7 下層)

頭骨の破片である。すでに形状の詳細が不明であるが、脳頭蓋面の一部と思われる部分がみられるので、ウマもしくはウシの頭骨の一部と思われる。

・試料 2(A1・2 区 SD-08 C-4 下層)

頭骨の小片である。脳頭蓋の一部をみるが、外見からの判断では原形を確認し難い。

・試料 3(C 区 SD-04 W-137 下層)

試料 3-A と試料 3-B に分割されているが、同一箇所採取されており、また両試料で接合する骨が認められたため、ここでは一括して扱う。

破損する火葬骨片である。小児骨と成人骨が検出される。小児骨では、頭骨片が多数検出される。薄い骨片である。縫合線も認められる。おそらく 1 個体の骨であったと思われる。顎骨と思われる骨は確認できないことから、外れてしまったのと思われる。頭骨の部分のみ、丁寧に取り上げたのかもしれない。肋骨と四肢骨片は細片となっており、数量が少ない。

成人骨では、肋骨、中手骨、第 2 および第 3 中足骨、中足骨、手根 / 足根骨、基節骨、中節骨、末節骨、指骨が確認される。しかし、その他の骨は破片にも含まれていなかった。この内、第 3 中足骨は、接合して完存する状態にある。

・試料 4(C 区 SD-08(SD-01c) 下層)

マツカサガイの右殻である。殻長 61.00mm をはかる。淡水産の貝類である。

・試料 5(A-2 区 SD-08 C-1 上層)

ヌマガイもしくはドブガイの殻頂から前縁部を欠損する。殻頂部破損のために左右不明である。本種も淡水産の貝類である。

・SKa-01(SD-04 内 SX-01) C-6 下層 a-e

関節骨端を残す部分が残されておらず、骨の腐食が著しいために原形が損なわれた状態であった。いずれにしてもウマもしくはウシの骨格ではないかと思われる。

a, c : 扁平骨を主とする。わずかに湾曲する形状は肋骨であったことを推測させる。

b: 肋骨片である。

d: 大きく湾曲する骨は寛骨である。しかし、中間部分に骨質以外のものが付着するために、これも原形が不明瞭になっている。

e: d と一連の骨格で寛骨と思われる。この他に、椎骨の一部がみられる。

(2) 総括

火葬骨は、小児骨と成人骨がみられ、小児骨が主であったと考えられる。年齢等は不明であるが、残った四肢骨も小さく、幼児であったと思われる。この他に、成人骨が混在するような状態がみられた。このように小児骨と成人骨が混在するのは、珍しい状態にあると思われる。小児骨と成人骨が混入した原因は、推測の域をでないが、近い場所で同時に火葬されたことに由来するのかもしれない。

獣骨は、ウマもしくはウシのみ推測される骨片である。肋骨、頭骨、寛骨と椎骨などからなるブロックが検出された。これには寛骨以外の四肢骨、顎骨等はまじっていない。特定の部位が集められていた可能性がある。ただし、この点については十分に観察できない状況である。

貝類は、淡水産貝種 2 種があり、溝内に棲息していた個体と推定される。原形もしくはそれに近い状態であった。

### Ⅲ. 溝から出土した獣骨

#### 1. 試料

試料は、A-1 区 SD-01 で検出された獣骨 10 点と貝 1 点、A-2 区 SD-04 で検出された獣歯 1 点、合計 12 点である。この内、A-2 区 SD-04 で出土した獣歯、A-1 区 SD-01 で出土した貝類は、既に洗い出された状態にある。その他の試料は、土塊として取り上げられた獣歯および骨片である。大半の試料は、保存状態が悪い。なお、試料の詳細は結果とともに表示する。

#### 2. 分析方法

土塊状に取り上げられた試料は、獣歯列の原位置を保った状態で、筆・竹串などで土を除去する。保存の悪いものに関してはバインダー No.17 を塗布し、補強を行う。また、一部の試料については、一般工作用接着剤を用いて接合を行う。自然乾燥後、試料を肉眼およびルーペで観察し、その形態的特徴から、種と部位の同

定を行う。計測は、デジタルノギスを用いて測定する。なお、同定および解析には金子浩昌先生の協力をお願いし、署名原稿として結果を頂いたので、以下に掲載する。

3. 結果および考察

青森県青森市新田(1)遺跡出土獣骨

金子 浩昌

(1) 出土骨について

検出分類群の一覧を表4、同定結果を表5に示す。以下、試料毎に出土骨について述べる。

< SD-01 >

・C-1 ①およびC-2 ②・③

ウマの左右下顎骨である。それぞれの試料は、C-1 ①が右下顎第3前臼歯～第3後臼歯、C-2 ②が左下顎第2・3門歯と左第2・3前臼歯および右下顎第2前臼歯、C-2 ③が左下顎骨である。左下顎骨には、第4前臼歯～第3後臼歯が残存する。

・C-2 ④～⑥

ウマの上顎切歯と左右上顎骨である。C-2 ④が左上顎骨で、完存する第2前臼歯～第3後臼歯が残存する。C-2 ⑤は、完存する右上顎第2前臼歯～第3後臼歯が確認される。C-2 ⑥は、いずれも門歯であり、完存する右上顎第1～3門歯、左上顎第1・2門歯である。左上顎第3切歯は欠く。

表4. 検出動物分類群の一覧

- 軟体動物門 *Phylum Mollusca*
- 二枚貝綱 *Class Bivalvia*
- 弁鰓亜綱 *Subclass Eulamellibranchia*
- 古異歯目 *Order Palaeoheterodonta*
- イシガイ科 *Family Unionidae*
- イシガイ *Unio douglasiae*
- 脊椎動物門 *Phylum Vertebrata*
- 哺乳綱 *Class Mammalia*
- ウマ目(奇蹄目) *Order Perissodactyla*
- ウマ科 *Family Equidae*
- ウマ *Equus caballus*
- ウシ目(偶蹄目) *Order Artiodactyla*
- ウシ科 *Family Bovidae*
- ウシ *Bos taurus*

表5. 骨同定結果

調査区	遺構	試料	層位	種類	分類群	左右	部位	部分	計測値(mm)	備考
A-1区	SD-01	C-1 ①	中層	哺乳類	ウマ	右	下顎歯牙	P3 ~ M3		
		C-2 ②	中層	哺乳類	ウマ	左	下顎歯牙	I2・I3・P2・P3		他破片有
						右	下顎歯牙	P2		
		C-2 ③	中層	哺乳類	ウマ	左	下顎骨	P4 ~ M3 残存		
		C-2 ④	中層	哺乳類	ウマ	左	上顎骨	P2 ~ M3 残存		完存
		C-2 ⑤	中層	哺乳類	ウマ	右	上顎歯牙	P2 ~ M3		完存
		C-2 ⑥	中層	哺乳類	ウマ	左	上顎歯牙	I1・I2		
						右	上顎歯牙	I1 ~ I3		完存
		C-2C-X	中層	哺乳類	ウマ	右	下顎歯牙	I2・I3		
C区	SD-04	C-3	中層	哺乳類	ウシ	左	下顎歯牙	M2	歯冠長 29.82 歯冠幅 15.46	
							M3	歯冠長 45.46 ± 歯冠幅 15.62 現歯冠高 61.40		
		C-5	下層	哺乳類	ウマ/ウシ		四肢骨	破片		脛骨片?
		C-6	下層	哺乳類	ウマ/ウシ		不明	破片		
		C-7	下層	二枚貝類	イシガイ	左右	殻		殻長 58.8 ±	
C-X	下層	哺乳類	ウマ	右	下顎歯牙	M2				

凡例) I: 門歯 P: 前臼歯 M: 後臼歯

・C-2 付近C-X

ウマの右下顎第2・3門歯である。C-2 ②の右下顎第2前臼歯につながる門歯の可能性はある。

・C-3

ウシの左下顎第2・3後臼歯である。二つの臼歯が並列していた。合い接した状態から下顎骨にあったことが推測される。

・C-5

ウマないしウシの四肢骨破片である。詳細不明であるが、脛骨の破片の可能性もある。

・C-6

ウマ/ウシの破片とみられるが、極めて保存状態が悪く、細片となっており、部位等を明らかにすることができない。

・C-7

イシガイの殻である。左右両殻を残す。殻長 58.8 ± を計る。

< SD-04 >

・C-X

ウマの右下顎第2後臼歯である。

## (2) 考察

本遺跡からはウマとウシの歯と骨格が検出されたが、骨格は採取されたにもかかわらず腐食が著しく部位などを確定できない。下顎骨には、骨質部分が残されていたので、骨の保存がないわけではないが、取り上げが困難であったのかも知れない。

SD-01で検出されたウマは、4歳前後と考えられ、雌馬の可能性もある。このウマは上述したように、頭骨1個分があり、その出土状況は興味深いものがあった。C-1①およびC-2②～⑥の上顎臼歯・下顎臼歯・切歯であり、当初頭骨と下顎骨として存在していたとみられる。頭蓋部と下顎骨が別々に扱われ、頭蓋部分は口蓋を下にして置かれ、下顎骨は頭蓋を外した状態で置かれたが、向きは互い違いになって、並べられていたのである。頭蓋と下顎骨が外されて置かれる例はこれまでも知られるが、両者を並列して置くといった意図的な扱い方をみるの珍しいと思われる。骨質部分が残されていないために、ウマ頭骨のあったことを知のみの情報である。軟部、皮膚などがあったものなのか、既に骨のみの状態であったのかも不明であるが、頭蓋部と下顎骨を別々にしているところを見ると、すでに骨にされていた可能性もある。一方、SD-04で検出されたウマは、SD-01と別個体のもので、年齢も異なり7～8歳と推定される。身体サイズは四肢骨がないために判然としませんが、これまでの出土例から日本の在来馬の中で中小形にあたるものと想像される。

ウシについては、下顎第3後臼歯の計測値および咬耗が進展していないことから、5～6歳と推定される。2点の臼歯が並列していることから下顎骨が存在していたと推測されるが、これについても骨にされていたものが意図的に投入されたものと思われる。

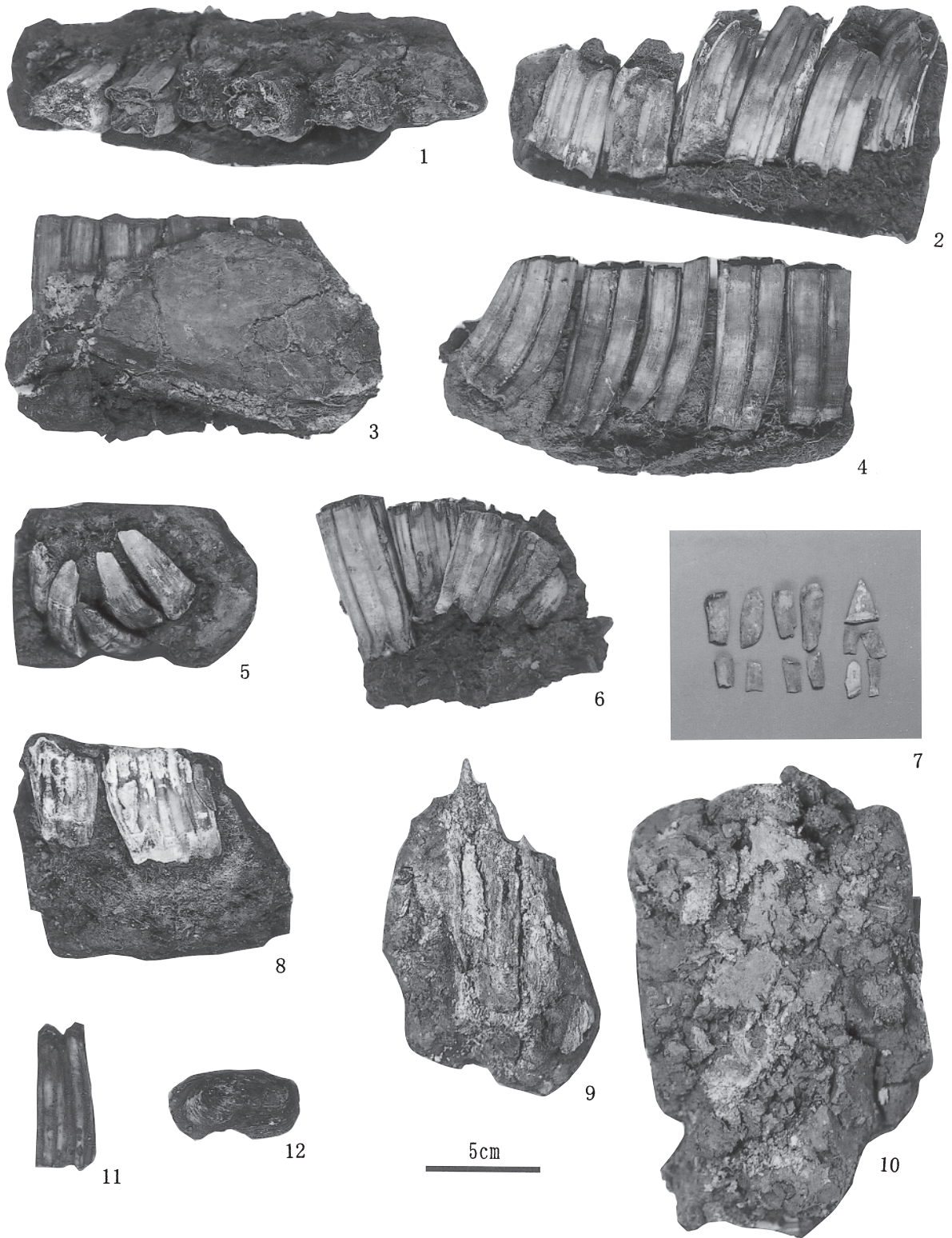
検出されたウマやウシの遺骸は、何らかの祭祀的な意味合いを持つと考える。祭祀として用いられる場合、雨乞などの農耕儀礼の際の祭祀行為が考えられている。これは、ウマ・ウシの遺骸が溝中や近域など、水と関連する場所で検出される事例が多いことによる。今回の場合も溝内からの出土であり、さらに祭祀に使われたとみられる木簡が検出されていることを考慮すると、これらウマやウシが祭儀的な意味合いを持っていたことが推測される。

なお、イシガイは、北海道から九州までの日本各地に分布し、主に澄んだ流れの砂礫底から小砂礫底に棲むが、ある程度富栄養化した水域でも生息できる二枚貝である。おそらくSD-01内で生息していたのであろうが、遺構が埋積する過程において、その死骸が埋存したと考えられる。

## 引用文献

- 早川由紀夫・小山真人,1998,日本海をはさんで10世紀に相次いで起こった二つの大噴火の年月日—和田湖と白頭山—.火山,43,403-407.
- 町田 洋・新井 房夫,2003,新編 火山アトラス—日本列島とその周辺.東京大学出版会,336p.
- 町田 洋・新井 房夫・森脇 広,1981,日本海を渡ってきたテフラ.科学,51,562-569.
- Machida, H., Moriwaki, H. and Zhao, D. C.,1990,The recent major eruption of Chabai Volcano and its environmental effects. Geogr. Rep. Tokyo Metropol. Univ.,25,1-20.





- |  |  |
|--|--|
| 1. ウマ右 $P^2 \sim M^3$ (SD-01;C-2⑤中層)         | 2. ウマ左上顎骨(SD-01;C-2④中層)  |
| 3. ウマ左下顎骨(SD-01;C-2③中層)                      | 4. ウマ右 $P_3 \sim M_3$ (SD-01;C-1①中層)                               |
| 5. ウマ左 $I^{1-2}$ と右 $I^{1-3}$ (SD-01;C-2⑥中層) | 6. ウマ左 $I_2 \cdot I_3 \cdot P_2 \cdot P_3$ と右 $P_2$ (SD-01;C-2②中層) |
| 7. ウマ左 $I_{2-3}$ (SD-01;C-2付近C-X中層)          | 8. ウシ左 $M_2 \cdot M_3$ (SD-01;C-3中層)                               |
| 9. ウマ/ウシ四肢骨(SD-01;C-5下層)                     | 10. ウマ/ウシ不明破片(SD-01;C-6下層)   |
| 11. ウマ右 $M_2$ (SD-04;C-X下層)                  | 12. イシガイ殻(SD-01;C-7下層)   |



**編者補記**

分析内容について平成15年度時の結果をそのまま掲載したが、暦年較正プログラムのバージョンがアップしたため、暦年代範囲に若干の違いがある。そのためパリオ・サーヴェイ(株)が提示した<sup>14</sup>C年代値を元に、暦年較正曲線はIntcal09、較正プログラムはCalib6.0(<http://intcal.qub.ac.uk/calib/>) で再計算した暦年代について 補足資料として提示することとする。

CALIB RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM\*  
Copyright 1986-2010 M Stuiver and PJ Reimer

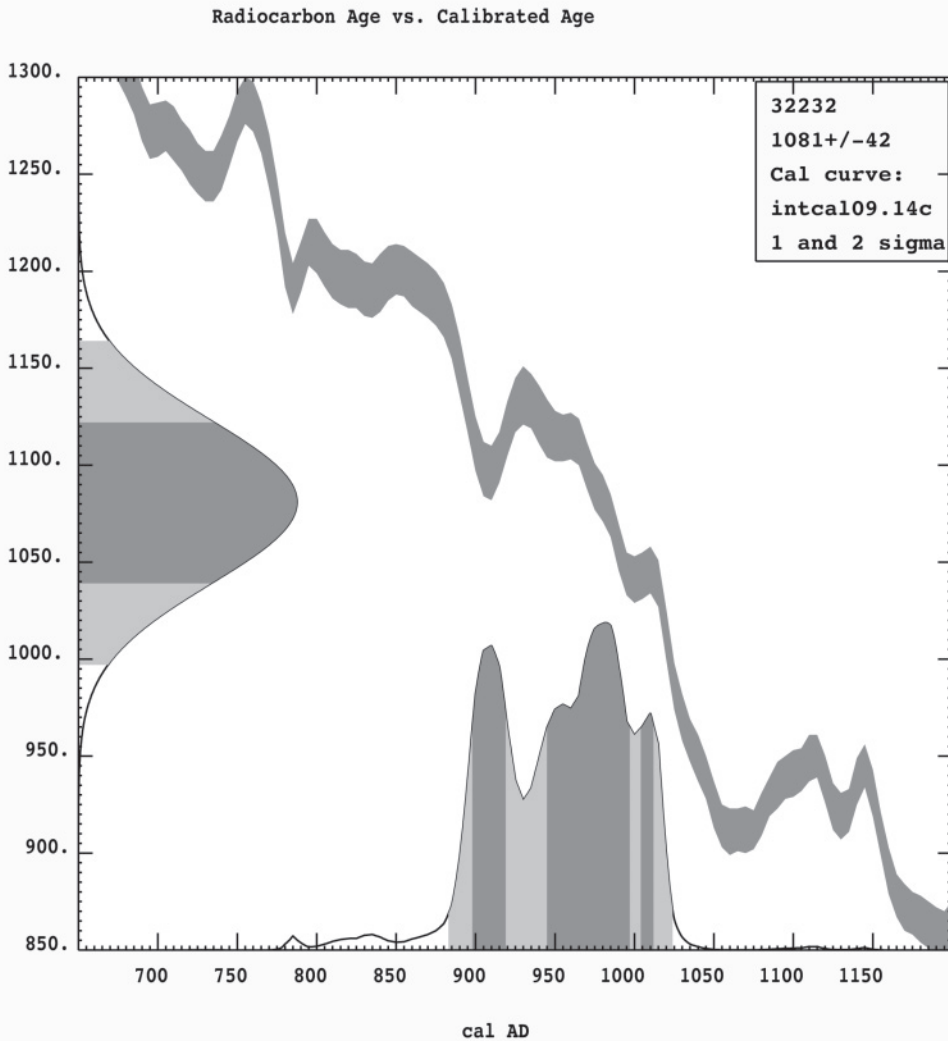
\*To be used in conjunction with:  
Stuiver, M., and Reimer, P.J., 1993, Radiocarbon, 35, 215-230.

IAAA-32232  
Sample Description (80 chars max)  
Radiocarbon Age BP 1081 ± 42  
Calibration data set: intcal09.14c  
# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 898- 920	0.282
	945- 997	0.636
	1004- 1012	0.082
95.4 (2 sigma)	cal AD 883- 1024	1.000

Ranges marked with a \* are suspect due to impingement on the end of the calibration data set

# PJ Reimer, MGL Baillie, E Bard, A Bayliss, JW Beck, PG Blackwell,  
# C Bronk Ramsey, CE Buck, GS Burr, RL Edwards, M Friedrich, PM Grootes,  
# TP Guilderson, I Hajdas, TJ Heaton, AG Hogg, KA Hughen, KF Kaiser, B Kromer,  
# FG McCormac, SW Manning, RW Reimer, DA Richards, JR Southon, S Talamo,  
# CSM Turney, J van der Plicht, CE Weyhenmeyer (2009) Radiocarbon 51:1111-1150.



## 第5節 新田(1)遺跡の自然科学分析(平成16年度分)

パリノ・サーヴェイ株式会社

(辻本崇夫・斉藤崇人・矢作健二・伊藤良永・馬場健司・松元美由紀・金井慎司)

### はじめに

新田(1)遺跡は青森県青森市大字新田字忍に所在し、青森市西部を東へ流れる新城川右岸標高5-8mの河岸段丘・沖積地上に立地する。

平成15年度に調査された本遺跡沖積地部分からは、平安時代から中世にかけての溝跡、土坑、道跡などの遺構が検出され、溝跡を中心に10世紀後半～11世紀代の土師器、須恵器、木製品などの遺物が出土している。また、平成16年度には一段高い段丘面が調査されており、竪穴住居跡、溝跡、土坑、井戸跡、カマド状遺構、炭窯、ピット、道跡などが検出されている。これらの調査から、本遺跡は長い期間にわたって継続した集落であったことが推定されている。

本報告では、平成16年度調査により検出された溝跡の覆土や、出土した種実遺体、動物遺存体などを対象として、1)溝に関する古環境推定、2)古植生・植物資源の検証、3)動物資源の検証、を目的とする。実施する分析は、放射性炭素年代測定、テフラ分析、珪藻分析、花粉分析、植物珪酸体分析、種実遺体同定、骨貝類同定である。なお、結果および考察は3題の目的ごとに章立てして述べる。

### 1. 試料

溝内の古環境推定を実施する地点は、SD-50,51,64,65の4地点である。いずれも平成16年度調査区の河岸段丘面に存在する。SD-50,51は調査区の北東-南西方向を呈する溝で、試料採取地点は調査区西端に位置する。試料採取地点では2本の溝が接している。

SD-50は下位より13層～1層に分層され、主に黒～黒褐色のパミス粒を含む砂質シルトからなる。SD-50の覆土を削って形成されているSD-51は、下位より14層から1層に分層される。主に黒～黒褐色の砂質シルトからなり、ローム粒やパミス粒などを含む。

SD-64,65は北西-南東方向を呈する溝で、試料採取地点では重なり1つの溝を形成する。覆土は下位より13層～1層に分層され、13層～10層がSD-64、9層～1層がSD-65の覆土である。いずれも主に黒褐～暗褐色の砂質シルトからなり、パミス粒、ローム粒などを含む。また、8層～1層では炭化物・炭化粒を含む。これらの溝より分析試料として、SD-50から7点、SD-51から2点、SD-64,65から6点の、計15点の土壌試料を採取した。また、SD-65からは炭化材試料2点も採取した。これらを用いて、放射性炭素年代測定2点、テフラ分析15点、珪藻分析11点、花粉分析6点、植物珪酸体分析6点、種実分析4式を実施する。分析試料および分析項目の一覧を表1に示す。

表1. 分析試料および分析項目一覧

遺構名	試料番号	試料の質	層位	分析項目						備考	
				<sup>14</sup> C	T	D	P	PO	種実		骨貝
SD-50	1	土壌	SD-51 4層		●						
	2	土壌	2層		●						
	3	土壌	2層下部		●	●					
	4	土壌	5層		●	●					
	5	土壌	6層		●	●	●	●			
	6	土壌	9層		●	●					
	7	土壌	11層		●	●	●	●	●		
SD-51	1	土壌	2層		●						
	2	土壌	14層		●	●	●	●	●		
SD-64	4	土壌	10層		●	●					
	5	土壌	11層		●	●	●	●			
	6	土壌	12層		●	●	●	●	●		
SD-65	1	土壌	2層		●						
	2	土壌	3層		●	●	●	●	●		
	3	土壌	7層		●	●					
	炭1	炭化材	7層	●							
	炭2	炭化材	8層	●							
各遺構	-	種実	-						128		洗い出し単体種実
各遺構	-	植物片	-						8		洗い出し残渣
各遺構	-	骨・貝	-							196	
合計点数				2	15	11	6	6	140	196	

注) <sup>14</sup>C: 放射性炭素年代測定、T: テフラ分析、D: 珪藻分析、P: 花粉分析、PO: 植物珪酸体分析、種実: 種実遺体同定、骨貝: 骨貝類同定

種実分析は前述の4点の土壤試料の他に、単体試料および洗い出し残渣がある。単体試料は、A-1区、A-2区、B-1区、B-1拡張区、B-2区、B-3区、C区の各遺構、各層のフローテーション作業によって検出された128点(整理番号1-127,H区西パイパス(1)トレンチ3)で、種類別に仮分類された状態である。洗い出し残渣は、SD-01の8層、18層、SD-08の6層、11層の4試料におけるフローテーション作業で沈んだ土と選別済各々の計8点、である。各試料の詳細は、種子集計表および試料に記載された情報を踏襲し、結果と共に表に示す。

骨貝類同定を実施する試料は、A-1区、A-2区、B-1区、B-1拡張区、B-2区、B-3区、C区の各遺構から出土した骨および貝類196点である。中には焼骨が含まれる。また、非焼骨の中には、土壌が付いて土塊の状態の試料もある。なお、試料の詳細については、結果とともに表に示す。

## 2. 分析方法

### (1) 放射性炭素年代測定

測定は株式会社加速器分析研究所の協力を得て、AMS法で実施する。放射性炭素の半減期はLIBBYの半減期5,568年を使用する。また、測定年代は1950年を基点とした年代(BP)であり、誤差は標準偏差(One Sigma)に相当する年代である。なお、暦年較正は、RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM CALIB REV5.0(Copyright 1986-2005 M Stuiver and PJ Reimer)を用い、誤差として標準偏差(One Sigma)を用いる。

### (2) テフラ分析

試料約20gを蒸発皿に取り、水を加え泥水にした状態で超音波洗浄装置により粒子を分散し、上澄みを流し去る。この操作を繰り返すことにより得られた砂分を乾燥させた後、実体顕微鏡下にて観察する。観察は、テフラの本質物質であるスコリア・火山ガラス・軽石を対象とし、その特徴や含有量の多少を定性的に調べる。

火山ガラスは、その形態によりバブル型・中間型・軽石型の3タイプに分類した。各型の形態は、バブル型は薄手平板状、中間型は表面に気泡の少ない厚手平板状あるいは破砕片状などの塊状ガラスであり、軽石型は小気泡を非常に多く持った塊状および気泡の長く伸びた繊維束状のものとする。

さらに火山ガラスについては、その屈折率を測定することにより、テフラを特定するための指標とする。屈折率の測定は、古澤(1995)のMAIOTを使用した温度変化法を用いる。

### (3) 珪藻分析

試料を湿重で7g前後秤量し、過酸化水素水、塩酸処理、自然沈降法の順に物理・化学処理を施して、珪藻化石を濃集する。検鏡に適する濃度まで希釈した後、カバーガラス上に滴下し乾燥させる。乾燥後、プリウラックスで封入して、永久プレパラートを作製する。検鏡は、光学顕微鏡で油浸600倍あるいは1000倍で行い、メカニカルステージでカバーガラスの任意の測線に沿って走査し、珪藻殻が半分以上残存するものを対象に200個体以上同定・計数する(化石の少ない試料はこの限りではない)。種の同定は、原口ほか(1998)、Krammer(1992)、Krammer & Lange-Bertalot(1986,1988,1991a,1991b)、Witkowski et al.(2000)などを参照し、分類体系はRound et al.(1990)に従った。

同定結果は、海水生種、海～汽水生種、汽水生種、淡水～汽水生種、淡水生種の順に並べ、その中の各種類をアルファベット順に並べた一覧表で示す。なお、淡水生種はさらに細かく生態区分し、塩分・水素イオン濃度(pH)・流水に対する適応能についても示す。また、環境指標種についてはその内容を示す。そして、産出個体数100個体以上の試料については、産出率2.0%以上の主要な種類について、主要珪藻化石群集の層位分布図を作成する。また、産出化石が現地性か異地性かを判断する目安として、完形殻の出現率を求める。堆積環境の解析は、海水～汽水生種については小杉(1988)、淡水生種については安藤(1990)、陸生珪藻については伊藤・堀内(1991)、汚濁耐性については、Asai & Watanabe(1995)の環境指標種を参考とする。

### (4) 花粉分析

試料約10gについて、水酸化カリウムによる泥化、篩別、重液(臭化亜鉛、比重2.3)による有機物の分離、フッ化水素酸による鈹物質の除去、アセトリシス(無水酢酸9:濃硫酸1の混合液)処理による植物遺体中のセルロースの分解を行い、物理・化学的処理を施して花粉を濃集する。残渣をグリセリンで封入してプレパラートを作成し、400倍の光学顕微鏡下でプレパラート全面を走査し、出現する全ての種類について同定・計数する。

### (5) 植物珪酸体分析

湿重5g前後の試料について過酸化水素水・塩酸処理、沈定法、重液分離法(ポリタングステン酸ナトリウム、比重2.5)の順に物理・化学処理を行い、植物珪酸体を分離・濃集する。検鏡しやすい濃度に希釈し、カバーガラス上に滴下・乾燥させる。乾燥後、プリウラックスで封入してプレパラートを作製する。

400倍の光学顕微鏡下で全面を走査し、その間に出現するイネ科葉部(葉身と葉鞘)の葉部短細胞に由来した植物珪酸体(以下、短細胞珪酸体と呼ぶ)および葉身機動細胞に由来した植物珪酸体(以下、機動細胞珪酸体と呼ぶ)、およびこれらを含む珪化組織片を近藤(2004)の分類に基づいて同定し、計数する。

結果は、検出された種類とその個数の一覧表で示す。また、検出された植物珪酸体の出現傾向から古植生について検討するために、植物珪酸体群集の産状を図化した。各種類の出現率は、短細胞珪酸体と機動細胞珪酸体の珪酸体毎に、それぞれの総数を基数とする百分率で求める。

(6) 種実遺体分析

土壌試料は、200cc程度を0.5mm目の篩を通して水洗し、残渣を粒径別にシャーレに集める。水洗後の試料および単体全試料(不明植物、不明、選別済、昆虫等とされた試料を含む)を双眼実体顕微鏡下で観察し、必要に応じて同定可能な種実を抽出する。種実等を所有の現生標本および原色日本植物種子写真図鑑(石川,1994)、日本植物種子図鑑(中山ほか,2000)等との比較から種類を同定し、個数を求める。種実は1/2以上の個体を1個と数え、アスナロなどのヒノキ科の枝条は、十字対生の4枚の葉を1対として対の数を数えた。

選別済試料からの多量検出は100個を上限とし、多量固結し塊状を呈す分類群や、微碎片を含むため個数の推定が困難である分類群は、「(個数)+」と表示した。

分析後の種実等は、元の容器に戻す。新たに抽出した分類群は、別瓶に入れ保存する。水分を含む種実遺体は、70%程度のエタノール溶液による液浸保存処理を施す。

(7) 骨貝類同定

試料に付着した泥分を水に浸した筆で静かに除去する。一部の試料については、一般工作用接着剤を用いて保護・補強、あるいは接合を行う。自然乾燥後、試料を肉眼で観察し、その形態的特徴から、種類および部位の特定を行う。なお、骨の保存状態が悪く、泥を除去すると、形質を保てないと判断された骨は、そのままの状態でも肉眼観察を行う。なお、同定および解析には、金子浩昌先生に協力をお願いし、署名原稿として結果を頂いた。

また、B-3区SP-348覆土より採取された試料に「繊維?」とされるものが含まれていた。この繊維試料は灰化しており、十分に顕微鏡で観察できる状態にある。よって、本試料については、繊維試料の一部を摘出してプレパラートにし、400倍の光学顕微鏡下で観察する。

I. 溝に関する古環境推定

1. 結果

(1) 放射性炭素年代測定

同位体効果による補正を行った測定結果を表2に示す。試料の測定年代(補正年代)は、SD-65炭1が1,050 ± 30BP、SD-65炭2が1,000 ± 40BPの値を示す。

また、暦年較正結果を表3に示す。暦年較正に関しては、本来10年単位で表すのが通例であるが、将来的に暦年較正プログラムや暦年較正曲線の改正があった場合の再計算、再検討に対応するため、1年単位で表している。測定誤差をσとして計算させた結果、SD-65炭1はcalAD977-1,021、SD-65炭2はcalAD987-1,147である。

なお、炭化物については、実体鏡による木材組織の観察で樹種の同定を実施し、いずれも広葉樹に同定された。

表2. 放射性炭素年代測定結果

試料名	種類	樹種	補正年代 BP	δ <sup>13</sup> C (‰)	測定年代 BP	Code.No.	
SD-65	炭1	炭化材	広葉樹	1,050 ± 30	-27.30 ± 0.61	1,090 ± 30	IAAA-50494
	炭2	炭化材	広葉樹	1,000 ± 40	-236.61 ± 0.55	1,030 ± 40	IAAA-50495

- 1) 年代値の算出には、Libbyの半減期5568年を使用。
- 2) BP年代値は、1950年を基点として何年前であるかを示す。
- 3) 付記した誤差は、測定誤差σ(測定値の68%が入る範囲)を年代値に換算した値。

表3. 暦年較正結果

試料名		補正年代 (BP)	暦年較正年代 (cal)				相対比	Code No.
			σ	2σ	σ	2σ		
SD-65	炭1	1,047 ± 32	σ	cal AD 977 - cal AD 1,021	cal BP 973 - 929	1.000	IAAA-50494	
			2σ	cal AD 897 - cal AD 921	cal BP 1,053 - 1,029	0.111		
				cal AD 945 - cal AD 1,029	cal BP 1,005 - 921	0.889		
	炭2	1,003 ± 43	σ	cal AD 987 - cal AD 1,045	cal BP 963 - 905	0.753	IAAA-50495	
				cal AD 1,095 - cal AD 1,120	cal BP 855 - 830	0.202		
				cal AD 1,141 - cal AD 1,147	cal BP 809 - 803	0.045		
			2σ	cal AD 904 - cal AD 913	cal BP 1,046 - 1,037	0.013		
				cal AD 970 - cal AD 1,156	cal BP 980 - 794	0.987		

- 1) 計算には、RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM CALIB REV4.4 (Copyright 1986-2002 M Stuiver and PJ Reimer)を使用
- 2) 計算には表に示した丸める前の値を使用している。
- 3) 1桁目を丸めるのが慣例だが、暦年較正曲線や暦年較正プログラムが改正された場合の再計算や比較が行いやすいように、1桁目を丸めていない。



## (2) テフラ分析

各試料の結果を表4に示す。以下、地点別に述べる。

## ・SD-50

7点の試料からは、少量または中量の火山ガラスと微量または少量の軽石が認められた。火山ガラスおよび軽石の特徴は、いずれの試料も同様である。火山ガラスは、無色透明の軽石型と無色透明のバブル型が混在し、試料によっては極めて微量の淡褐色を帯びたバブル型火山ガラスも認められる。軽石は、径1.0～9.0mmであり、表面がやや風化した白色を呈し、発泡はやや良好である。また、いずれの試料においても微量ではあるが、火山ガラスの付着した角閃石の遊離結晶が認められる。

## ・SD-51

2点の試料ともに、少量の火山ガラスと少量の軽石が認められた。火山ガラスおよび軽石の特徴は、上述したSD-50の試料で認められたものと同様である。

## ・SD-64

3点の試料ともに、中量または多量の火山ガラスと少量の軽石が認められた。火山ガラスおよび軽石の特徴は、上述したSD-50やSD-51の試料で認められたものと同様である。また、試料番号5の火山ガラスの屈折率を測定したところ、 $n_{1.505} \sim 1.509$ のレンジに入り、 $n_{1.507}$ 付近にモードのある結果が得られた(図1)。ただし、極めて微量の高屈折率( $n_{1.517}$ 付近)の火山ガラスの混在も認められた。

## ・SD-65

3点の試料のうち、試料番号1および2には少量または中量の火山ガラスと微量の軽石が認められ、試料番号3には多量の火山ガラスと極めて微量の軽石が認められた。火山ガラスの特徴は、試料番号1および2については、上述したSD-50やSD-51の試料で認められたものと同様である。しかし、試料番号3については、無色透明の軽石型と無色透明のバブル型が混在することは他の試料と共通するが、他の試料に比べて軽石型に対するバブル型の割合の高いことが指摘される。さらに、試料番号3の火山ガラスの屈折率を測定したところ、 $n_{1.514} \sim 1.518$ のレンジに入り、 $n_{1.517}$ 付近にモードのある結果が得られた(図1)。一方、軽石の特徴については、試料番号3も含めて、3点の試料ともに上述したSD-50やSD-51の試料で認められたものと同様である。

表4. テフラ分析結果

遺構名	試料番号	スコリア量	火山ガラス		軽石		
			量	色調・形態	量	色調・発泡度	最大粒径
SD-50	1	—	+++	cl•bw,cl•pm>>br•bw	+	W•g	5.0
	2	—	++	cl•bw,cl•pm>>br•bw	++	W•g	2.5
	3	—	+++	cl•bw,cl•pm>>br•bw	++	W•g	2.0
	4	—	++	cl•bw,cl•pm>>br•bw	+	W•g	1.0
	5	—	+++	cl•bw,cl•pm>>br•bw	++	W•g	4.0
	6	—	++++	cl•bw,cl•pm>>br•bw	++	W•g	5.5
	7	—	++++	cl•bw,cl•pm>>br•bw	++	W•g	9.0
SD-51	1	—	++	cl•bw,cl•pm>>br•bw	++	W•g	4.5
	2	—	++	cl•bw,cl•pm>>br•bw	++	W•g	5.0
SD-64	4	—	++++	cl•bw,cl•pm>>br•bw	++	W•g	3.0
	5	—	++++	cl•bw,cl•pm>>br•bw	++	W•g	6.0
	6	—	+++	cl•bw,cl•pm>>br•bw	++	W•g	5.0
SD-65	1	—	++	cl•bw,cl•pm>>br•bw	+	W•g	3.0
	2	—	+++	cl•bw,cl•pm>>br•bw	+	W•g	3.0
	3	—	++++	cl•bw,cl•pm>>br•bw	(+)	W•g	1.5

凡例 —:含まれない。(+):きわめて微量,+:微量,++:少量,+++ :中量,++++:多量。

B: 黒色, G: 灰色, Br: 褐色, GB: 灰黒色, GBr: 灰褐色, R: 赤色, W: 白色。

g: 良好, sg: やや良好, sb: やや不良, b: 不良, 最大粒径は mm。

cl: 無色透明, br: 褐色, bw: バブル型, md: 中間型, pm: 軽石型。

## (3) 珪藻分析

結果を表5、図2に示す。珪藻化石の産出頻度はSD-50の試料番号3,4およびSD-64の試料番号6がプレパラート1枚あたり100個体を僅かに越える程度で少なかったが、それ以外の8試料からは200個体以上検出する。

完形殻の出現率は、化石の少ない試料では約60%程度であり、それ以外の試料では約70%以上であった。産出分類群数は、合計で36属99分類群である。以下、地点別に述べる。

・SD-50

試料番号3-7では、陸上のコケや土壌表面など多少の湿り気を保持した好気的環境に耐性のある陸生珪藻が全体の約80%以上を占める。これに付随して、淡水域に生育する水生珪藻(以下、水生珪藻という)や淡水～汽水生種等を伴う。主な産出種は、陸生珪藻の中でも耐乾性の高い陸生珪藻A群の *Hantzschia amphioxys*、*Luticola mutica*、*Pinnularia borealis* が20-30%産出し、これに付随して、同じく陸生珪藻A群の *Diademsiscontenta*、*Pinnularia obscura* 等を伴う。

・SD-51

試料番号2は、前試料と同様に陸生珪藻が約85%と優占する。産出種の特徴は、陸生珪藻A群の *Hantzschia amphioxys* が約45%産出し、同じく陸生珪藻A群の *Luticola mutica*、*Pinnularia borealis* 等を伴う。

・SD-64

本地点では、試料ごとに珪藻化石群集が異なる。最下位の試料番号6は、陸生珪藻と水生珪藻とがほぼ同率で産出する。陸生珪藻は、A群の *Hantzschia amphioxys*、*Luticola mutica*、*Pinnularia borealis* 等が10%前後産出する。

水生珪藻は、分布が流水域にほぼ限定される真流水性の *Surirella angusta*、流水にも止水にも生育する流水不定性の *Gomphonema parvulum*、流水不定性で沼沢湿地付着生種群の *Cymbella naviculiformis*、それに有機汚濁の進んだ腐水域や塩分や塩類の豊富な電気伝導度の高い水域に生育する淡水～汽水生種の *Nitzschia palea* が5-10%産出する。

試料番号5は、水生珪藻が全体の約80%と優占する。流水不定性で沼沢湿地付着生種群の *Cymbella naviculiformis*、流水不定性の *Gomphonema parvulum*、好酸性で流水不定性の *Eunotia bilunaris* が20%前後産出する。沼沢湿地付着生種群とは、沼よりも浅く水深が1m前後で一面に水生植物が繁茂している沼沢や更に水深の浅い湿地で優勢な出現の見られることから、その環境を指標することができる種群とされている(安藤,1990)。

試料番号4も水生珪藻が約75%産出する。流水不定性の *Gomphonema parvulum* が45%産出し、淡水～汽水生種の *Nitzschia palea*、好酸性で流水不定性の *Eunotia bilunaris* 等を伴う。

・SD-65

本地点も、2試料で群集が異なる。試料番号3は、陸生珪藻が全体の約50%、次いで水生珪藻が約30%、淡水～汽水生種および海水生種がそれぞれ約10%程度産出する。陸生珪藻の主な種は、陸生珪藻A群の *Hantzschia amphioxys* が約30%産出し、同じく陸生珪藻A群の *Luticola mutica*、*Pinnularia borealis* 等を伴う。水生珪藻は、流水不定性の *Gomphonema parvulum* が約15%産出し、*Pinnularia subcapitata* var. *paucistriata* を伴う。この他、淡水～汽水生種の *Nitzschia palea*、海水付着性の *Navicula directa*、*Grammatophora macilentata* 等が産出する。

試料番号2は、SD-50やSD-51と同様に陸生珪藻が約80%と優占する。主要種は、陸生珪藻A群の *Hantzschia amphioxys*、*Luticola mutica* でそれぞれ約30%程度である。

2. 考察

(1) 溝の年代観

新田(1)遺跡の位置する段丘は、八甲田凝灰岩からなる緩斜面が新城川や沖館川などの河川作用により段丘化した浪館段丘と呼ばれる台地である(青森県,1998)。段丘の形成年代は、詳細には明らかにされていないが、沢田(1977)などの記載から、およそ更新世中期～後期と考えられる。同記載によれば、この段丘上には三内

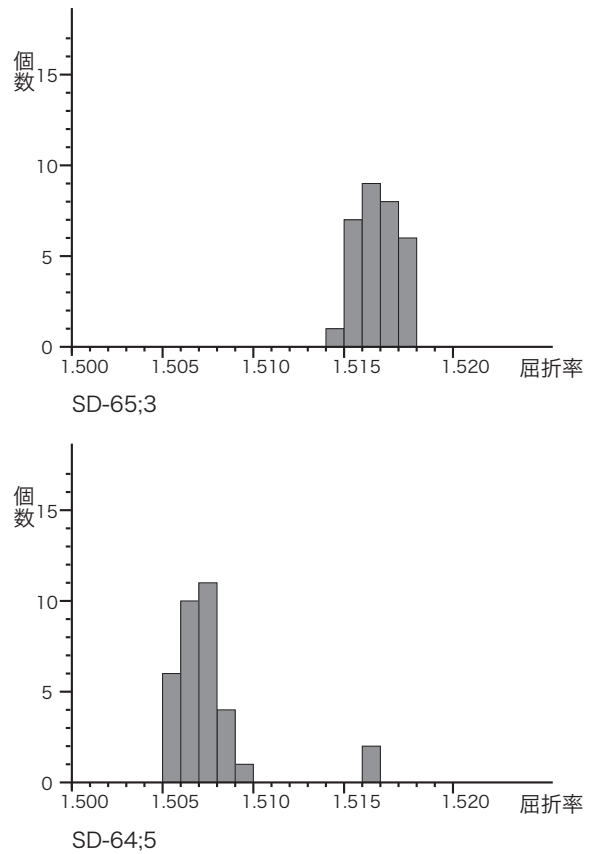


図1. 火山ガラスの屈折率

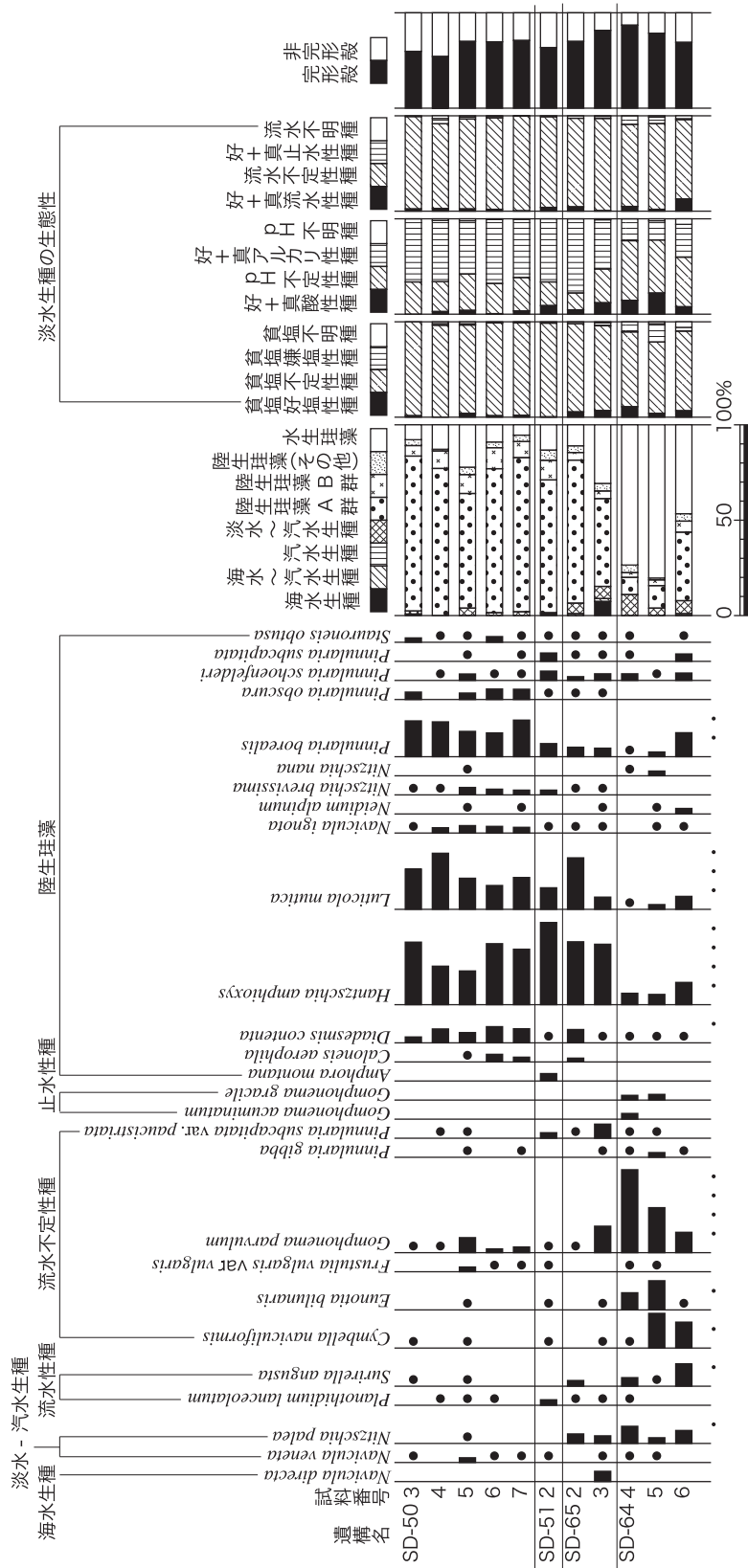


図2 主要珪藻化石群集の層位分布

海水-汽水-淡水生種産出率・各種産出率・完形殻産出率は全体基数、淡水生種の生態性の比率は淡水生種の合計を基数として百分率で産出した。なお、●は2%未満の産出を示す。

表5. 珪藻分析結果(1)

種 類	生態性			環境 指標種	SD-50					SD-51	SD-64			SD-65	
	塩分	pH	流水		3	4	5	6	7	2	4	5	6	2	3
Grammatophora macilenta W.Smith	Euh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Grammatophora oceanica (Ehr.)Grunow	Euh				-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Grammatophora spp.	Euh				-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Hyalodiscus spp.	Euh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Navicula directa (W.Smith)Ralfs	Euh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
Thalassionema nitzschioides (Grun.)Grunow	Euh			A,B	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Cocconeis scutellum Ehrenberg	Euh-Meh			C1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1
Navicula spp.	Euh-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Nitzschia spp.	Euh-Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Tryblionella plana (W.Sm.)Pelletan	Meh				-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Gomphonema pseudoaugur Lange-Bertalot	Ogh-Meh	al-il	ind	S	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Luticola goeppertiana (Bleisch)D.G.Mann	Ogh-Meh	al-il	ind	S	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Navicula veneta Kuetzing	Ogh-Meh	al-il	ind	S	2	-	5	2	2	1	1	1	-	-	2
Nitzschia clausii Hantzsch	Ogh-Meh	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Nitzschia obtusa var. scalpelliformis Grunow	Ogh-Meh	al-il	ind	S	-	-	2	-	1	-	1	-	-	-	3
Nitzschia palea (Kuetz.)W.Smith	Ogh-Meh	ind	ind	S	-	-	1	-	-	-	18	6	7	10	8
Rhopalodia gibberula (Ehr.)O.Muller	Ogh-Meh	al-il	ind		-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Achnanthis minutissimum (Kuetz.)Czarn.	Ogh-ind	al-il	ind	U	1	-	-	-	-	1	-	3	-	-	-
Amphora copulata (Kuetz.)Schoeman et R.E.M.Archibald	Ogh-ind	al-il	ind	T	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Amphora montana Krasske	Ogh-ind	ind	ind	RA,U	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-
Anomooneis styriaca (Grun.)Hustedt	Ogh-ind	ac-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Aulacoseira crenulata (Ehr.)Krammer	Ogh-ind	ind	l-ph		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aulacoseira italica (Ehr.)Simonsen var. italica	Ogh-ind	al-il	l-ph	U	1	2	2	3	-	1	-	1	-	3	2
Caloneis aerophila Bock	Ogh-ind	al-il	ind	RA	-	-	4	8	5	-	-	-	-	4	-
Caloneis bacillum (Grun.)Cleve var. bacillum	Ogh-ind	al-il	r-ph	U	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Caloneis largerstedtii (Lagerst.)Cholnoky	Ogh-ind	al-il	ind	S	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Caloneis spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Cymbella amphioxys (Kuetz.)Grunow	Ogh-ind	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cymbella mesiana Cholnoky	Ogh-ind	al-bi	l-bi	O	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Cymbella naviculiformis Auerswald	Ogh-ind	ind	ind	O	1	-	2	-	-	1	2	37	14	-	1
Diademsis contenta (Grun.ex Van Heurck)D.G.Mann	Ogh-ind	al-il	ind	RA,T	4	8	11	17	15	4	2	1	2	14	4
Diademsis perpusilla (Grun.)D.G.Mann	Ogh-ind	ind	ind	RI	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Diploneis ovalis (Hilse)Cleve var. ovalis	Ogh-ind	al-il	ind	T	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Encyonema silesiacum (Bleisch)D.G.Mann	Ogh-ind	ind	ind	T	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	1
Epithemia adnata (Kuetz.)Brebisson	Ogh-ind	al-bi	ind		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eunotia bilunaris (Ehr.)Mills	Ogh-hob	ac-il	ind		-	-	1	-	-	1	18	31	1	-	1
Eunotia cristagalli Cleve	Ogh-hob	ac-il	ind		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Eunotia duplicoraphis H.Kobayasi	Ogh-hob	ac-il	l-ph		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Eunotia exigua (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-hob	ac-bi	l-ph	P	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
Eunotia implicata Noepel & Lange-Bertalot	Ogh-hob	ac-il	ind	O	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Eunotia minor (Kuetz.)Grunow var. minor	Ogh-hob	ind	ind	O,T	-	-	-	-	-	1	2	1	1	2	-
Eunotia musciola var. perminuta (Grunow)Noerpel & Lange-B.	Ogh-hob	ac-il	ind		-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-
Eunotia naegelii Migula	Ogh-hob	ac-il	ind		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Eunotia praeurupta Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	l-ph	RB,O,T	-	1	-	-	-	-	-	l-ph	-	-	-
Eunotia praeurupta var. bidens Grunow	Ogh-hob	ac-il	l-ph	RB,O	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Eunotia spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fragilaria capucina Desmazieres var. capucina	Ogh-ind	al-il	ind	T	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Fragilaria capucina var. gracilis (Oestr.)Hustedt	Ogh-ind	al-il	l-ph	T	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Fragilaria capucina var. perminuta (Grun.)Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	1	2	4	-	-	-	-
Fragilaria crotonensis Kitton	Ogh-ind	al-il	l-ph	U	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
Frustulia saxonica Rabenhorst	Ogh-hob	ac-il	l-ph	P,O	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Frustulia vulgaris (Thwait.)De Toni var. vulgaris	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	5	3	1	1	1	-	-	-	-
Gomphonema acuminatum Ehrenberg	Ogh-ind	ind	l-ph	O	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-
Gomphonema angustatum (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gomphonema angustatum var. linearis Hustedt	Ogh-ind	ac-il	unk		-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema gracile Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	l-ph	O,U	-	-	-	-	-	-	5	6	-	-	-
Gomphonema parvulum (Kuetz.)Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind	U	1	2	16	4	6	4	87	48	11	2	28
Gomphonema pseudosphaerophorum H.Kobayasi	Ogh-ind	al-il	l-ph	T	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema pumilum (Grun.)Reichardt & Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Gomphonema sarcophagus Gregory	Ogh-ind	al-il	ind		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gomphonema sphaerophorum Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	ind	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-
Hantzschia amphioxys (Ehr.)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	RA,U	42	22	36	64	59	88	12	11	12	66	64
Luticola cohnii (Hilse)D.G.Mann	Ogh-ind	al-bi	ind	RI	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Luticola mutica (Kuetz.)D.G.Mann	Ogh-ind	al-il	ind	RA,S	27	32	33	25	34	23	3	5	7	54	13
Meridion circulae var. constrictum (Ralfs)V.Heurck	Ogh-ind	al-il	r-bi	K,T	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Navicula elginensis (Greg.)Ralfs	Ogh-ind	al-il	ind	O,U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Navicula ignota Krasske	Ogh-ind	ind	ind	RB,T	1	3	8	7	6	2	-	1	1	2	3
Navicula ignota var. palustris (Hust.)Lund	Ogh-ind	ind	ind	RB	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	1
Navicula lapidosa Krasske	Ogh-ind	ind	ind	RI	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
Navicula spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Neidium affine (Ehr.)Cleve	Ogh-hob	ind	l-bi		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neidium alpinum Hustedt	Ogh-unk	unk	ind	RA	-	-	2	-	1	-	-	1	3	-	1
Neidium ampliatum (Ehr.)Krammer	Ogh-ind	ind	l-ph		-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-
Neidium longiceps (W.Greg.)R.Ross	Ogh-hob	ac-il	ind		-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1
Nitzschia brevissima Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	RB,U	1	2	8	6	5	5	-	-	-	2	1
Nitzschia nana Grunow	Ogh-ind	ind	ind	RB,S	-	-	1	-	-	-	1	5	-	-	-
Nitzschia terrestris (Pet.)Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	RI	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Nitzschia tubicola Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	1	-	1	-	-	-	2	-	-	-
Orthoseira roeseana (Rabh.)O'Meara	Ogh-ind	ind	ind	RA	2	2	2	1	-	1	-	1	-	1	-
Pinnularia borealis Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	RA	24	20	27	25	39	14	1	5	13	10	9
Pinnularia gibba Ehrenberg	Ogh-ind	ac-il	ind	O,U	-	-	2	-	2	-	3	5	1	-	1
Pinnularia gibba var. linearis Hustedt	Ogh-hob	ac-il	ind		-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-



表 5. 珪藻分析結果 (2)

種 類	生態性			環境 指標種	SD-50					SD-51	SD-64			SD-65	
	塩分	pH	流水		3	4	5	6	7	2	4	5	6	2	3
Pinnularia obscura Krasske	Ogh-ind	ind	ind	RA	5	-	7	11	11	4	-	-	-	1	2
Pinnularia schoenfelderii Krammer	Ogh-ind	ind	ind	RI	-	1	7	3	4	10	7	1	4	4	7
Pinnularia schroederii (Hust.)Krammer	Ogh-ind	ind	ind	RI	2	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-
Pinnularia silvatica Petersen	Ogh-ind	ind	ind	RI	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia subcapitata Gregory	Ogh-ind	ac-il	ind	RB,S	-	-	1	-	4	9	3	-	4	3	2
Pinnularia subcapitata var. paucistriata (Grun.)Cleve	Ogh-ind	ac-il	ind	O,U	-	1	1	-	-	6	3	2	-	3	15
Pinnularia viridis (Nitz.)Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	O	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Placoneis undulata (Oestrup)Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	r-ph	U	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-
Planothidium lanceolatum (Breb.)Round et Bukhtiyarova	Ogh-ind	al-il	r-ph	K,T	-	1	1	1	-	6	1	-	-	1	1
Planothidium rostratum (Oestrup)Round et Bukhtiyarova	Ogh-ind	al-il	r-ph	U	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Sellaphora laevisima (Kuetz.)Mann	Ogh-ind	ind	ind		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Sellaphora seminulum (Grun.)D.G.Mann	Ogh-ind	ind	ind	S,RB	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
Stauroneis anceps Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	T	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Stauroneis anceps fo. linearis (Ehr.)Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	T	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Stauroneis borrichii (Pet.)Lund	Ogh-ind	ind	ind	RI	-	-	-	2	1	-	1	-	-	1	1
Stauroneis obtusa Lagerstedt	Ogh-ind	ind	ind	RB	3	2	2	6	2	3	1	-	1	1	1
Stauroneis smithii Grunow	Ogh-ind	al-il	r-ph	U	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Stauroneis tenera Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	RB	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Stauroneis spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Staurosira construens var. construens Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	l-ph	U	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Stephanodiscus spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Surirella angusta Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-bi	U	2	-	2	-	-	-	9	4	12	6	-
Surirella ovata var. pinnata (W.Smith)Hustedt	Ogh-ind	al-il	r-ph	U	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-
Synedra arcus Kuetzing	Ogh-ind	al-il	l-ph	T	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Synedra ulna (Nitzsch)Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	ind	U	-	-	-	-	-	-	1	3	1	-	-
Tabellaria flocculosa (Roth)Kuetzing	Ogh-hob	ac-il	l-bi	T	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	2
海水生種					1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	15
海水～汽水生種					0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3
汽水生種					0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
淡水～汽水生種					2	0	8	3	4	1	22	8	7	11	13
淡水生種					125	109	195	197	199	201	178	195	95	187	171
珪藻化石総数					128	109	203	200	203	204	200	203	103	200	202

凡例

- |                     |                     |                  |
|---------------------|---------------------|------------------|
| H.R. : 塩分濃度に対する適応性  | pH : 水素イオン濃度に対する適応性 | C.R. : 流水に対する適応性 |
| Euh : 海水生種          | al-bi : 真アルカリ性種     | l-bi : 真止水性種     |
| Euh-Meh : 海水生種-汽水生種 | al-il : 好アルカリ性種     | l-ph : 好止水性種     |
| Meh : 汽水生種          | ind : pH 不定性種       | ind : 流水不定性種     |
| Ogh-Meh : 淡水-汽水生種   | ac-il : 好酸性種        | r-ph : 好流水性種     |
| Ogh-hil : 貧塩好塩性種    | ac-bi : 真酸性種        | r-bi : 真流水性種     |
| Ogh-ind : 貧塩不定性種    | unk : pH 不明種        | unk : 流水不明種      |
| Ogh-hob : 貧塩嫌塩性種    |                     |                  |
| Ogh-unk : 貧塩不明種     |                     |                  |

環境指標種群

- A: 外洋指標種, B: 内湾指標種, C1: 海水藻場指標種 (以上は小杉, 1988)  
 K: 中～下流性河川指標種, O: 沼沢湿地付着生種 (以上は安藤, 1990)  
 S: 好汚濁性種, U: 広域適応性種, T: 好清水性種 (以上は Asai and Watanabe, 1995)  
 R: 陸生珪藻 (RA:A 群, RB:B 群, RI: 未区分、伊藤・堀内, 1991)

火山灰、大谷火山灰、月見野火山灰と呼ばれる火山灰層が堆積し、これらのうち、最も上位の月見野火山灰は、十和田カルデラを給源とし、約 1.5 万年前に噴出した八戸テフラの火砕流堆積物および降下火山灰 (To-H:Hayakawa,1985; 町田・新井,2003) に対比されている。

今回のテフラ分析により検出された軽石および火山ガラスは、SD-65 の試料番号 3 の火山ガラスを除き、全て同一のテフラに由来すると考えられる。また、いずれの溝においても、その火山ガラスと軽石は埋積層の最下部から最上部に至るまで拡散した産状を呈すること、SD-65 試料番号 5 で得られた火山ガラスの屈折率、さらに角閃石の遊離結晶を伴うことから、その由来するテフラは、台地上に堆積する To-H であると考えられる。すなわち、溝の埋積は、溝周囲の碎屑物が流れ込むことによって進行したと考えられ、To-H の軽石や火山ガラスは、その埋積過程において他の碎屑物とともに溝内に流れ込んだものと考えられる。したがって、溝埋積層における To-H の産状は、埋積層の年代指標とはならない。

一方、SD-65 試料番号 3 の細粒の火山ガラスは、上述した形態的特徴および本遺跡の地理的位置、これまでに研究された東北地方におけるテフラの産状 (町田ほか,1981,1984;Arai et al.,1986; 町田・新井,2003 など) との比較から、白頭山苦小牧テフラ (B-Tm) に由来すると考えられる。B-Tm は、10 世紀に中国と北朝鮮の国境に位置する白頭山から噴出したテフラであり、岩手・秋田県北部以北と北海道のほぼ全域で確認されている (町田ほか,1981; 町田・新井,2003)。なお、その詳細な噴出年代については、早川・小山 (1998) が歴史記録の解釈から、西暦 946 年としている。ただし、<sup>14</sup>C 年代や年輪年代および湖成層の年縞などの研究成果とは必ずしも一致しておらず、町田・新井 (2003) は未解決であるとしている。

SD-65 試料番号 3 がほぼ B-Tm の火山ガラスのみから構成されることから、試料が採取された 7 層は、B-Tm の降灰層準に相当する可能性が高い。その場合、B-Tm の降下した 10 世紀には、SD-65 は、ほとんど埋積しておらず、溝として機能していたことが窺える。なお、7 層および直下の 8 層から出土した炭化材の放射性炭素年代も暦年は 10 世紀後半から 11 世紀前半を示しており、B-Tm の降灰層準を支持している。

(2) 溝の堆積環境

今回調査を実施した溝のうち、最も古い時期に構築されたとされるSD-64の覆土の10層(試料番号4)、11層(試料番号5)、12層(試料番号6)では、陸生珪藻は減少し水生珪藻が優占または多産する。水生珪藻の中には沼沢湿地付着生種群を含む流水不定性種が多産し、流水性種も伴う。このことから、SD-64の12層~10層が堆積する頃は、溝内には水が存在していたことは確かである。なお、水の流動性について見ると、流水性種は低率であったこと、沼沢湿地付着生種群が多産したことから、流れは殆んどなく滞水していたか、あるいは流れがあっても極緩やかであったと考えられる。

SD-64を切って構築されたSD-65の7層(試料番号3)、3層(試料番号2)が堆積する頃になると、水生珪藻は急減し陸生珪藻A群を主体とした陸生珪藻が多産する。よって、SD-65の7層、3層が堆積する頃になると溝内は乾き気味となり好気的環境となったか、あるいは埋め戻しに使用された土壌中にもともと含まれた化石の内容を反映している可能性も考えられる。なお、下位の7層からは、海藻などに付着する海水生種も低率ながら産出した。その由来については定かでないが、溝が埋まる過程で二次的に混入したことや、遺跡が陸奥湾にも近く、溝が集落を囲む区画溝のような用途が考えられることからすると海産物の投棄など人為的な影響も示唆される。

一方、SD-50の覆土の11層(試料番号7)、9層(試料番号6)、6層(試料番号5)、5層(試料番号4)、2層(試料番号3)、およびこれらを削って構築されたSD-51の覆土の14層(試料番号2)では、いずれも耐乾性の高い陸生珪藻A群が優占する。よって、これらの溝覆土が堆積した当時は、溝内には普段は水がなく空掘りのような状況を呈していたと考えられる。

Ⅱ. 古植生・植物資源の検証

1. 結果

(1) 花粉分析

結果を表6に示す。表中で複数の種類をハイフォンで結んだものは、種類間の区別が困難なものである。いずれの試料においても検出される花粉化石数は少なく、定量分析を行うだけの個体数は得られなかった。わずかに検出された種類についてみると、木本花粉ではマツ属、スギ属、ハンノキ属、シナノキ属などが、草本花粉ではイネ科、アカザ科、ヨモギ属、タンポポ亜科などが検出される。また、検出された花粉化石の保存状態は良好とはいえ、その多くの花粉外膜が溶解あるいは壊れている状態で産出していた。

表6. 花粉分析結果

種 類	SD-50		SD-51	SD-64		SD-65	
	試料番号	5	7	2	5	6	2
<b>木本花粉</b>							
マツ属単維管束亜属	-	1	-	-	1	-	-
マツ属複維管束亜属	-	1	-	-	1	1	-
マツ属(不明)	-	2	-	-	-	-	-
スギ属	1	2	-	-	2	-	-
イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科	-	-	-	-	1	-	-
サワグルミ属	-	1	-	-	-	-	-
ハンノキ属	2	-	5	-	-	-	2
ブナ属	-	1	-	-	-	-	1
ニレ属-ケヤキ属	-	-	-	1	-	-	-
シナノキ属	2	1	-	-	-	-	4
イボタノキ属	-	-	1	-	-	-	-
<b>草本花粉</b>							
イネ科	5	11	2	19	2	1	-
カヤツリグサ科	-	2	-	-	-	-	-
クワ科	-	-	-	1	-	-	-
サナエタデ節-ウナギツカミ節	-	1	-	-	-	-	-
アカザ科	1	15	-	1	-	-	-
ナデシコ科	-	1	-	-	-	-	-
マメ科	-	-	1	-	-	-	-
ヤエムグラ属-アカネ属	-	8	-	-	-	-	-
ヨモギ属	3	8	3	1	-	7	-
キク亜科	-	-	1	2	-	1	-
タンポポ亜科	1	2	-	5	1	1	-
不明花粉	2	4	-	1	-	-	-
<b>シダ類胞子</b>							
シダ類胞子	15	24	12	8	2	26	-
<b>合 計</b>							
木本花粉	5	9	6	1	5	8	-
草本花粉	10	48	7	29	3	10	-
不明花粉	2	4	0	1	0	0	-
シダ類胞子	15	24	12	8	2	26	-
総計(不明を除く)	30	81	25	38	10	44	-

(2) 植物珪酸体分析

結果を表7、図3に示す。各試料からは植物珪酸体が検出されるものの、保存状態が悪く、表面に多数の小孔(溶食痕)が認められる。以下、地点別に述べる。

・SD-50

試料番号7および試料番号5の産状は、同様である。すなわち、クマザサ属の産出が顕著に目立ち、栽培植物であるイネ属、ススキ属を含むウシクサ族も認められる。試料番号6では、イネ属の葉部に形成される短細胞列も認められる。

・SD-51

試料番号2では、SD-50試料と同様に、クマザサ属の産出が顕著に目立つ。栽培植物であるイネ属も認められ、SD-50試料よりも出現率がわずかに高い。また、イネ属の短細胞列、稲稈殻に形成される穎珪酸体、ススキ属の短細胞列も検出される。

・SD-64

試料番号6および試料番号5では、クマザサ属の産出が顕著に目立つ。また試料番号5でイネ属の短細胞珪酸体がわずかに認められる。

・SD-65

試料番号2でも、クマザサ属の産出が顕著に目立つ。またSD-64の試料番号5と比較してイネ属の出現率がわずかに高い。イネ属の穎珪酸体や短細胞列も検出される。

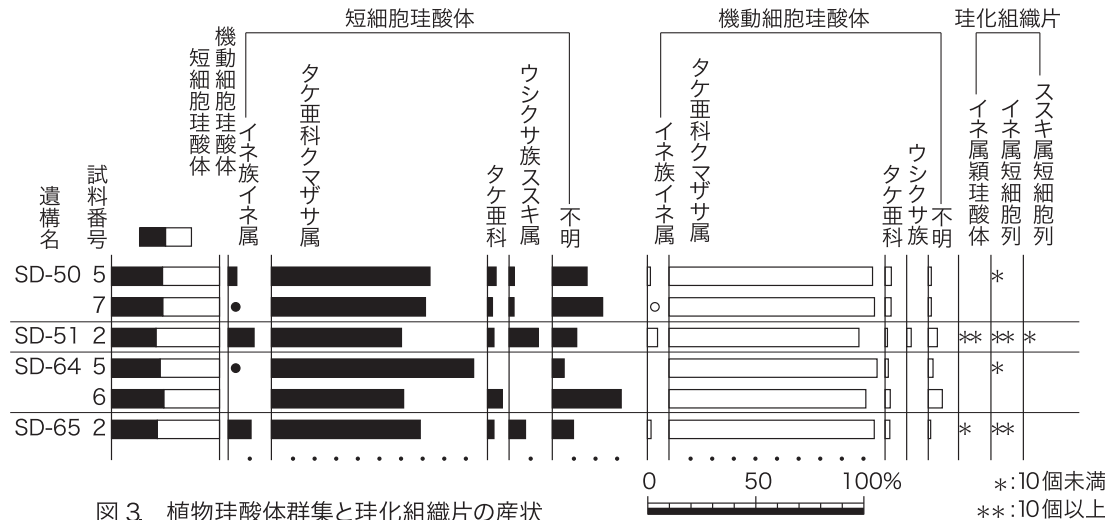


図3. 植物珪酸体群集と珪化組織片の産状  
出現率は、イネ科葉部短細胞珪酸体、イネ科葉身機動細胞珪酸体の総数を基数として百分率で算出した。なお、●は1%未満の種類を示す。また、珪化組織片の産状を\*で示す。  
\*:10個未満  
\*\*:10個以上

表7. 植物珪酸体分析結果

種類	SD-50		SD-51	SD-64		SD-65
	試料番号		2	5	6	2
<b>イネ科葉部短細胞珪酸体</b>						
イネ族イネ属	5	1	16	1	-	14
タケ亜科クマザサ属	91	92	80	103	71	91
タケ亜科	5	3	4	-	8	4
ウシクサ族ススキ属	3	3	18	-	-	10
不明キビ型	18	20	8	3	12	6
不明ヒゲシバ型	-	-	2	-	10	-
不明ダンチク型	2	10	5	3	15	7
<b>イネ科葉身機動細胞珪酸体</b>						
イネ族イネ属	2	1	9	-	-	3
タケ亜科クマザサ属	131	136	167	129	113	170
タケ亜科	4	4	2	2	3	4
ウシクサ族	-	-	4	-	-	-
不明	2	2	8	3	8	2
<b>合計</b>						
イネ科葉部短細胞珪酸体	124	129	133	110	116	132
イネ科葉身機動細胞珪酸体	139	143	190	134	124	179
総計	263	272	323	244	240	311
<b>珪化組織片</b>						
イネ属穎珪酸体	-	-	18	-	-	2
イネ属短細胞列	5	-	16	1	-	12
ススキ属短細胞列	-	-	4	-	-	-

(3) 種実遺体分析

本分析によって検出された種実遺体分類群一覧を表8に、遺構別検出状況を表9-11に示す。裸子植物4分類群165個、被子植物81分類群33417個以上、計85分類群33582個以上の種実や枝葉が検出された。このうち、栽培植物は、木本2分類群(スモモ、モモ)17個、草本10分類群(イネ、アワーヒエ、ムギ類、アサ、マメ類、エゴマを含むシソ属、ニホンカボチャ近似種、メロン類、ヒョウタン類)842個以上が確認された。栽培植物を除く分類群は、木本29分類群2329個、草本44分類群30394個以上で、草本類主体の種類構成を示す。

試料別における検出状況では、A-1区のSD-01,08のフローテーションで浮いたもの(整理番号82~112)、B-2区のSK-24の下層(63,64)や土壌試料からは、径が微小な草本、木本種実が種類数、個数ともに多く検出される一方、それ以外の試料からは、マツ属複雑管束亜属、オニグルミ、スモモ、モモ、トチノキなど径が大きな木本種実が数点検出される傾向を示す。

(a) 遺構別検出状況

以下に、本分析によって検出された栽培植物および栽培植物を除く分類群の遺構別検出状況を記す。

< A区 >

・ T-7 周辺

栽培植物のモモが、耕作土下層から1個検出された。

< A-1区 >

・ SD-01

栽培植物は、モモが上層から1個、イネの胚乳が3,4,6,7,10~12,15,18層,18層下から計32個、穎が11,18層,18層下から7個以上、アワーヒエが6,12,13,18層,18層下,21層から計20個、アサが3層,11~21層から計167個、マメ類が4,9~11層から各1個、エゴマを含むシソ属が11,12,15~18,20,21層から計17個、メロン類が15層から2個検出された。

栽培植物を除く分類群は、木本23分類群(針葉樹のマツ属複雑管束亜属、アスナロ、スギ、広葉樹のオニグルミ、ハンノキ属ハンノキ亜属、ハンノキ属ヤシヤブシ亜属-カバノキ属、ブナ、クワ属、ホオノキ、マタタビ属、キイチゴ属、キハダ、サンショウ属、カエデ属、トチノキ、ブドウ属、ノブドウ、ブドウ科、キブシ、ミズキ、タラノキ、タニウツギ属、ニワトコ属)1433個、草本42分類群(ミクリ属、ヒルムシロ属、ヘラオモダカ、オモダカ属、オモダカ科、エノコログサ属、イネ科、ホタルイ属、カヤツリグサ科、ツユクサ、イボクサ、ミズアオイ属、カナムグラ、ギシギシ属、サナエタデ近似種、タデ属、アカザ科、ナデシコ科、タガラシ、キンボウゲ属、キケマン属、アブラナ科、キジムシロ属-ヘビイチゴ属-オランダイチゴ属、カタバミ属、エノキグサ、オトギリソウ属、スミレ属、アリノトウグサ、ウド、ヤブジラミ、セリ科、サクラソウ科、ミツガシワ、イヌコウジュ属、シロネ属、メハジキ属、キランソウ属、ナス科、オトコエシ、ミヤマニガウリ、ウリ科、キク科)26529個が検出された。

・ SD-08

栽培植物は、モモが南壁フク土から1個、イネの胚乳が1層から1個、穎が6層,中層から各1個、アサが1,3~6層から計58個、エゴマをふくむシソ属が5,6,8層から計7個、メロン類が4層から1個検出された。

栽培植物を除く分類群は、木本19分類群(アスナロ、ヒノキ科、オニグルミ、サワグルミ、ハンノキ属、ハンノキ属ハンノキ亜属、アサダ、クワ属、マタタビ属、キイチゴ属、キハダ、トチノキ、ブドウ属、ノブドウ、ブドウ科、ミズキ、タラノキ、エゴノキ属、ニワトコ属)853個、草本30分類群(ミクリ属、ヒルムシロ属、ヘラオモダカ、オモダカ科、エノコログサ属、イネ科、ホタルイ属、カヤツリグサ科、ツユクサ、カナムグラ、ギシギシ属、サナエタデ近似種、タデ属、アカザ科、ナデシコ科、アブラナ科、キジムシロ属-ヘビイチゴ属-オランダイチゴ属、カタバミ属、エノキグサ、オトギリソウ属、スミレ属、ウド、チドメグサ属、ヤブジラミ、セリ科、イヌコウジュ属、シロネ属、メハジキ属、ナス科、キク科)3043個以上が検出された。

・ SF-01

栽培植物のヒョウタン類が1個検出された。その他に、各試料からオニグルミが計11個検出された。

・ SL-01 東

オニグルミが包含層から3個検出された。

・ その他

栽培植物のスモモが2個、モモが1個耕作土下層から検出された。

< A-1・2区 >

・ SD-03

トチノキが中層から1個検出された。



表 8. 種実遺体分類群一覧

木本 科名	属名	分類群	学名	部位
マツ科	マツ属	マツ属複雑管束亜属	<i>Pinus</i> subgen. <i>Diploxylon</i>	球果
ヒノキ科	アスナロ属	アスナロ	<i>Thuopsis dolabrata</i> Sieb. et Zucc.	枝条・種子
		ヒノキ科	Cupressaceae	枝条
スギ科	スギ属	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> (L. f.) D.	種子
クルミ科	クルミ属	オニグルミ	<i>Juglans mandshurica</i> Maxim. subsp. <i>sieboldiana</i> (Maxim.) Kitamura	核
	サワグルミ属	サワグルミ	<i>Pterocarya rhoifolia</i> Sieb. et Zucc.	果実
カバノキ科	ハンノキ属	ハンノキ属	<i>Alnus</i>	果鱗
		ハンノキ属ハンノキ亜属	<i>Alnus</i> subgen. <i>Alnus</i>	果実
	ハンノキ属一カバノキ属	ハンノキ属ヤシャブシ亜属一カバノキ属	<i>Alnus</i> subgen. <i>Alnaster</i> - <i>Betula</i>	果実
	アサダ属	アサダ	<i>Ostrya japonica</i> Sarg.	果実
ブナ科	ブナ属	ブナ	<i>Fagus crenata</i> Blume	果実・殻斗
クワ科	クワ属	クワ属	<i>Morus</i>	種子
モクレン科	モクレン属	ホオノキ	<i>Magnolia obovata</i> Thunb.	種子
マタビ科	マタビ属	マタビ属	<i>Actinidia</i>	種子
バラ科	サクラ属	スモモ	<i>Prunus salicina</i> Lindley	核
		モモ	<i>Prunus persica</i> Batsch	核
	キイチゴ属	キイチゴ属	<i>Rubus</i>	核
マメ科		マメ科	Leguminosae	果実
ミカン科	キハダ属	キハダ	<i>Phellodendron amurense</i> Ruprecht	核
	サンショウ属	サンショウ属	<i>Zanthoxylum</i>	核
カエデ科	カエデ属	カエデ属	<i>Acer</i>	果実
トチノキ科	トチノキ属	トチノキ	<i>Aesculus turbinata</i> Blume	種子
ブドウ科	ブドウ属	ブドウ属	<i>Vitis</i>	種子
		ノブドウ属	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Trautv.	種子
	ブドウ科	ブドウ科	Vitaceae	種子
キブシ科	キブシ属	キブシ	<i>Stachyurus praecox</i> Sieb. et Zucc.	種子
ミズキ科	ミズキ属	ミズキ	<i>Cornus controversa</i> Hemsley	核
ウコギ科	タラノキ属	タラノキ	<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seemann	核
エゴノキ科	エゴノキ属	エゴノキ属	<i>Styrax</i>	種子
スイカズラ科	タニウツギ属	タニウツギ属	<i>Weigela</i>	種子
	ニワトコ属	ニワトコ属	<i>Sambucus</i>	核
草本				
科名	属名	分類群	学名	部位
ミクリ科	ミクリ属	ミクリ属	<i>Sparganium</i>	果実
ヒルムシロ科	ヒルムシロ属	ヒルムシロ属	<i>Potamogeton</i>	果実
オモダカ科	サジオモダカ属	へらオモダカ	<i>Alisma canaliculatum</i> A. Br. et Bouche	果実
	オモダカ属	オモダカ属	<i>Sagittaria</i>	果実
イネ科	イネ属	イネ	<i>Oryza sativa</i> L.	胚乳・穎
	エノコログサ属一ヒエ属	アワ一ヒエ	<i>Setaria itarica</i> (L.) P.Beauv.- <i>Echinochloa utilis</i> Ohwi et Yabuno	胚乳・穎
	エノコログサ属	エノコログサ属	<i>Setaria</i>	果実
	オオムギ属一コムギ属	ムギ類	<i>Hordeum vulgare</i> L. - <i>Triticum aestivum</i> L.	胚乳
		イネ科	Gramineae	果実
カヤツリグサ科	ホタルイ属	ホタルイ属	<i>Scirpus</i>	果実
ツククサ科	ツククサ属	カヤツリグサ科	Cyperaceae	果実
	イボクサ属	ツククサ	<i>Commelina communis</i> L.	種子
ミズアオイ科	ミズアオイ属	イボクサ	<i>Aneilema keisak</i> Hassk.	種子
クワ科	カラハナソウ属	ミズアオイ属	<i>Monochoria</i>	種子
	アサ属	カナムグラ	<i>Humulus japonicus</i> Sieb. et Zucc.	種子
タデ科	ギシギシ属	アサ	<i>Cannabis sativa</i> L.	種子
	タデ属	ギシギシ属	<i>Rumex</i>	果実
		サナエタデ近似種	<i>Polygonum cf. lapathifolium</i> L.	果実
アカザ科		タデ属	<i>Polygonum</i>	果実
ナデシコ科		アカザ科	Chenopodiaceae	種子
キンポウゲ科	キンポウゲ属	ナデシコ科	Caryophyllaceae	種子
ケシ科	キケマン属	タガラシ	<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	果実
アブラナ科	アブラナ科	キンポウゲ属	<i>Ranunculus</i>	果実
バラ科	キジムシロ属一ヘビイチゴ属一オランダイチゴ属	アブラナ科	<i>Coryda r is</i>	種子
マメ科		アブラナ科	Cruciferae	種子
カタバミ科	カタバミ属	キジムシロ属一ヘビイチゴ属一オランダイチゴ属	<i>Potentilla</i> - <i>Duchesnea</i> - <i>Fragaria</i>	核
トウダイグサ科	エノキグサ属	マメ類	Leguminosae	種子
オトギリソウ科	オトギリソウ属	カタバミ属	<i>Oxalis</i>	種子
スミレ科	スミレ属	エノキグサ	<i>Acalypha australis</i> L.	種子
アリトウグサ科	アリトウグサ属	オトギリソウ属	<i>Hypericum</i>	種子
ウコギ科	タラノキ属	スミレ属	<i>Viola</i>	種子
セリ科	チドメグサ属	アリトウグサ	<i>Haloragis micrantha</i> (Thunb.) R. Br.	核
サクランソウ科	ヤブジラミ属	ウド	<i>Aralia cordata</i> Thunb.	核
		チドメグサ属	<i>Hydrocotyle</i>	果実
ミツガシワ科	ヤブジラミ属	セリ科	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	果実
シソ科	ミツガシワ属	セリ科	Umbelliferae	果実
シソ科	イヌコウジュ属	サクランソウ科	Primulaceae	種子
	シソ属	ミツガシワ	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	種子
		イヌコウジュ属	<i>Mosla</i>	果実
		エゴマ	<i>Perilla frutescens</i> (L.) Britt. var. <i>japonica</i> Hara	果実
		シソ属	<i>Perilla</i>	果実
	シロネ属	シロネ属	<i>Lycopus</i>	果実
	メハジキ属	メハジキ属	<i>Leonurus</i>	果実
	キランソウ属	キランソウ属	<i>Ajuga</i>	果実
ナス科		ナス科	Solanaceae	種子
オミナエシ科	オミナエシ属	オトコエシ	<i>Patrinia villosa</i> (Thunb.) Juss.	果実
ウリ科	ミヤマニガウリ属	ミヤマニガウリ	<i>Schizopepon bryoniaefolius</i> Maxim.	種子
	カボチャ属	ニホンカボチャ近似種	<i>Cucurbita cf. moschata</i> Duch.	種子
	キュウリ属	メロン類	<i>Cucumis melo</i> L.	種子
	ヒョウタン属	ヒョウタン類	<i>Lagenaria siceraria</i> Standl.	種子
キク科	オナモミ属	オナモミ属	<i>Xanthium</i>	総苞
	キク科	キク科	Compositae	果実

表9. 遺構別種実検出状況(栽培植物)

地区	遺構名	層位	整理番号	分類群	スモモ	モモ	イネ	アワヒエ	ムギ類	アサ	マメ類	シソ属	エゴマ	ニホンカボチャ近似種	メロン類	ヒヨウタン類	
				核	核	胚乳	穎	胚乳	胚乳	種子	種子	果実	果実	種子	種子	種子	
A区	T-7周辺	耕作土下層	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
A-1区		耕作土下層	31.33	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			32	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		SD-01	上層	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			3層	82	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
			4層	83	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
			6層	85	-	-	8	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
			7層	86	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			9層	88	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
			10層	89	-	-	8	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
			11層	90	-	-	1	2	-	-	2	1	1	-	-	-	-
			12層	91	-	-	2	-	3	-	3	-	1	-	-	-	-
			13層	92	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
			14層	93	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
			15層	94	-	-	2	-	-	-	23	-	1	-	-	2	-
			16層	95	-	-	-	-	-	-	34	-	2	1	-	-	-
			17層	96	-	-	-	-	-	-	5	-	-	2	-	-	-
			18層	97.フローテーション沈んだ土,選別済	-	-	3	3+	2	-	48	-	-	7	-	-	-
			18層下	98	-	-	4	2	9	-	6	-	-	-	-	-	-
			20層	100	-	-	-	-	-	-	24	-	1	-	-	-	-
			21層	101	-	-	-	-	3	-	16	-	1	-	-	-	-
			SD-08	1層	102	-	-	1	-	-	23	-	-	-	-	-	-
		3層		104	-	-	-	-	-	28	-	-	-	-	-	-	
		4層		105	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	1	-	
		5層		106	-	-	-	-	-	2	-	4	-	-	-	-	
		6層		107.選別済	-	-	-	1	-	1	-	-	2	-	-	-	
		8層		109	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
		南壁フク土		18	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
中層	55	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-				
SF-01	117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1			
B-1 拡	SK-135b	3層	65	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	SK-160	1層	68	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-		
	SD-81	上層	69	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
B-2 区	SEa-04(SK-24)	下層	63,64,119	1	-	3	96	1	-	201+	1	-	-	-	-		
	SK-80	11層	120-123,125	4	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-		
		下層	72	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	SI-03(SX-10)	フク土上層	62,77	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-			
	SNa-02(SX-26)	3層	76	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-			
	SP-348	フク土	67	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-			
B-3 区	SI-02		78	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-			
	SD-51	中層	80	-	-	-	-	-	>204	-	-	-	-	-			
	SP-958	フク土	61	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-			
C 区	SD-05	1層	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-			
		耕作土下層	45,46	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	SD-51		土壌試料番号 2	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-			
	SD-65		土壌試料番号 2	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-			
表探層		51	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				

< B-1 拡張区 >

- SK-135b  
栽培植物のスモモが、3層から1個検出された。
- SK-153  
マメ科が8層から1個検出された。
- SK-160  
栽培植物のマメ類が、1層から1個検出された。
- SD-81  
栽培植物のスモモが、上層から1個検出された。

< B-2 区 >

- SEa-04(SK-24)  
栽培植物は、スモモが1個、イネの胚乳が3個、穎が96個、アワヒエが1個、アサが201個以上、下層から検出された。その他に、木本のキイチゴ属が1個、草本20分類群(ヘラオモダカ、オモダカ科、エノコ







層から1個検出された。

・SI-03(SX-10)

栽培植物のマメ類が、フク土上層から3個検出された。

・SNa-02(SX-26)

栽培植物のイネの胚乳が、3層から1個検出された。

・SN-05

オニグルミが0次下炭層、フク土から計4個検出された。

・SP-348

栽培植物のイネの胚乳が、フク土から1個検出された。

< B-3 区 >

・SI-02

栽培植物のイネの胚乳が、1個検出された。

・SD-50

トチノキが下層から2個検出された。

・SD-51

栽培植物のアサガ、中層から204個以上集結した塊の状態検出された。

・SP-958

栽培植物のマメ類が、フク土から2個検出された。

< C 区 >

・SD-03

トチノキが上層から1個検出された。

・SD-04

オニグルミがフク土、最下層から各1個、トチノキがフク土、下層から計6個検出された。

・SD-05

栽培植物のニホンカボチャ近似種が、1層から1個検出された。その他に、マツ属複雑管束亜属が、フク土から1個検出された。

・SD-08

オニグルミが砂層から1個、トチノキが下層から1個検出された。

・SD-08(SD-01a)

トチノキが下層から1個検出された。

・SD-08(SD-01e)

オニグルミがフク土から4個検出された。

・その他

オニグルミが耕作土下層から1個検出された。栽培植物のモモが、耕作土下層から2個検出された。

< 土壌試料 >

・SD-50の土壌試料番号7から、草本のアカザ科20個、スミレ属1個が検出された。

・SD-51の土壌試料番号2から、栽培植物のイネの類が4個検出されたほか、木本のタラノキが1個検出された。

・SD-65の土壌試料番号2から、栽培植物のアワーヒエ、ムギ類が各1個検出された。

・栽培植物のモモが、表採層(整理番号51)から1個検出された。

(b) 種実の記載

検出された種実遺体の状態は、オニグルミの核(一部)、栽培植物のスモモの核(一部)、イネ、アワーヒエ、ムギ類の胚乳、マメ類の種子が炭化している点を除くと、比較的良好である。以下に、本分析にて得られた種実や枝条の形態的特徴などを、木本、草本の順に記す。

< 木本 >

・マツ属複雑管束亜属(*Pinus subgen. Diploxylon*) マツ科

球果が検出された。黒褐色、木質で円錐状広卵体。長さ4-5cm、径1.5-2.5cm程度。長楕円状矩形の種鱗が、覆瓦状、螺旋状に密着する。種鱗の外表面は、不規則な四角形または五角形で肥厚し、横の稜線とその中央部に短く突起する臍点がみられる。表面が磨耗した個体が見られる。

・アスナロ(*Thujaopsis dolabrata Sieb. et Zucc.*) ヒノキ科アスナロ属

枝条と種子が検出された。枝条は灰褐色、鱗片状の葉が十字対生して茎を包む。葉は径4-6mm程度。葉側

部は半卵形で内曲し、面部は倒卵形で、中肋に凹みがある。下面は中肋と縁の間は気孔溝となり白色を呈す。なお、アスナロと同定する根拠に至らない葉の破片は、ヒノキ科(*Cupressaceae*)とした。種子は茶褐色、広卵体でやや扁平。長さ5.5mm、幅4mm、厚さ1mm程度。頂部に短い突起がある。両側には狭翼がある。種皮両面には2-3個の細長い樹脂腺がある。

・スギ(*Cryptomeria japonica* (L. f.) D.) スギ科スギ属

種子が検出された。黒褐色、線状長楕円形でやや扁平。長さ5mm、幅3mm、厚さ1mm程度。種子正中線上に鈍稜があり、両側には質の薄い翼がある。種皮表面はやや平滑。

・オニグルミ(*Juglans mandshurica* Maxim. subsp. *sieboldiana* (Maxim.) Kitamura) クルミ科クルミ属

核の完形、半分以下の破片が検出された。灰褐色、炭化個体は黒色。広卵体で頂部がやや尖る。径3-4.5cm程度。1本の明瞭な縦の縫合線があり、縫合線に沿って半分に割れた個体や、縫合線上に齧歯類(ネズミなど)によると考えられる食害痕が認められる個体がみられる。核は木質、硬く緻密で、表面には縦方向に溝状の浅い彫紋が走り、ごつごつしている。内部には子葉が入る2つの大きな窪みと隔壁がある。

・サワグルミ(*Pterocarya rhoifolia* Sieb. et Zucc.) クルミ科サワグルミ属

果実の破片が検出された。灰褐色、偏球体。長さ5mm、径6.5mm程度。頂部に太く短い刺状突起がある。果皮は木質で、表面には10本程度の鋭い縦隆条が配列する。内部には子葉が入る2つの大きな窪みと隔壁がある。

・ハンノキ属(*Alnus*) カバノキ科

果鱗の破片が検出された。黒褐色、扇形で背面に深い縦溝が目立つ。長さ4-5mm、幅3-5mm程度。基部はやや薄く楔形、頂部はやや厚く反りかえるように突出し、3-5つに分かれて開く。

・ハンノキ属ハンノキ亜属(*Alnus* subgen. *Alnus*) カバノキ科ハンノキ属

果実が検出された。黒褐色、広倒卵形～卵状円形で扁平。長さ4mm、幅3mm程度。頂部に2花柱が残存する個体がみられる。両側には質の薄い翼がある。

・ハンノキ属ヤシャブシ亜属—カバノキ属(*Alnus* subgen. *Alnaster* — *Betula*) カバノキ科

果実が検出された。茶褐色、狭倒卵形で扁平。長さ2-2.5mm、幅1.5mm程度。頂部に2花柱が残存する個体がみられる。両側にはハンノキ亜属よりも質の薄い翼があるが、殆どの個体が翼を欠損する。

・アサダ(*Ostrya japonica* Sarg.) カバノキ科アサダ属

果実が検出された。灰褐色、皮針形でやや扁平。頂部は尖る。長さ6mm、幅3mm、厚さ1.5mm程度。果皮両面にはそれぞれ10本程度の縦隆条が配列する。

・ブナ(*Fagus crenata* Blume) ブナ科ブナ属

果実と殻斗の破片が検出された。灰褐色、果実は三稜状卵形で径6.5mm程度。三稜は鋭く、面の部分は凹む。果皮表面はやや平滑で、ごく浅く微細な縦筋がある。殻斗の破片は4裂した1片で、卵状楕円形、大きさ11mm、幅7mm、厚さ2-3mm程度。外面は刺状突起が密布するが、質が柔らかいため突起頂部を欠損する。

・クワ属(*Morus*) クワ科

種子が検出された。黄褐色、三角状広倒卵体。一側面は狭倒卵形で、他方は稜になりやや薄い。長さ1.8mm、径1.5mm程度。一辺が鋭利で、基部に爪状の突起を持つ。表面には微細な網目模様がありざらつく。分布を考慮すると、ヤマグワに由来すると思われるが、奈良時代以前に日本に渡来したとされるマグワの可能性も否定できないため、クワ属とした。なお、前報で検出されたヤマグワも、同様の理由からクワ属に訂正する。

・ホオノキ(*Magnolia obovata* Thunb.) モクレン科モクレン属

種子の破片が検出された。灰褐色、歪な三角状広卵体でやや扁平。径9mm程度。正中線上は幅広い縦溝と下端に臍がある腹面を欠損する。種皮は薄く硬く、表面には浅く細い縦溝がある。

・マタタビ属(*Actinidia*) マタタビ科

種子が検出された。茶～黒褐色、楕円形で両凸レンズ形。長さ2-2.5mm、幅1.5mm程度。基部はやや突出し、切形。種皮は硬く、表面には円～楕円形の凹点が密布し網目模様をなす。

・スモモ(*Prunus salicina* Lindley) バラ科サクラ属

核(内果皮)の完形、半分が検出された。灰褐色、炭化個体は黒色。レンズ状広楕円体でやや扁平。長さ1.5cm、幅1cm、厚さ8mm程度。基部は丸く臍点がある。1本の明瞭な縦の縫合線があり、縫合線に沿って半分に割れた個体がみられる。内果皮は厚く硬く、表面にはごく浅い凹みが不規則にみられる。

・モモ(*Prunus persica* Batsch) バラ科サクラ属

核(内果皮)の完形、半分以下の破片が検出された。灰褐色、広楕円体でやや扁平。長さ2.5-3cm、幅2-2.5cm、厚さ1.5cm程度。頂部はやや尖り、基部は切形で中央部に湾入した臍がある。1本の明瞭な縦の縫

合線があり、縫合線に沿って半分に割れた個体や、縫合線上に齧歯類(ネズミなど)によると考えられる食害痕が認められる個体がみられる。内果皮は厚く硬く、表面は縦に流れる不規則な線状の深い窪みがあり、全体として粗いしわ状に見える。

・キイチゴ属(*Rubus*) バラ科

核(内果皮)が検出された。淡黄褐色、半円形～三日月形。長さ2mm、幅1.3mm程度。腹面方向にやや湾曲する。表面には大きな凹みが分布し網目模様をなす。

・マメ科(*Leguminosae*)

果実(豆果)が検出された。茶褐色、長楕円形で扁平。長さ6.3cm、幅1.3cm程度。両側には薄い翼がある。莢は縦に連なった数個の部屋に仕切られ、1部屋に1個の種子が入る。

・キハダ(*Phellodendron amurense Ruprecht*) ミカン科キハダ属

核(内果皮)が検出された。黒褐色、半横広卵形でやや扁平。長さ4mm、幅2.2mm、厚さ1.5mm程度。種皮は厚く硬い。表面には浅く細かい網目模様が縦列する。

・サンショウ属(*Zanthoxylum*) ミカン科

核(内果皮)の破片が検出された。黒褐色、完形ならば長さ4.5mm、径3mm程度の倒卵形体。破片の大きさ3.5mm程度。基部に斜切形の臍がみられる。内果皮は厚く硬く、表面には浅く細かな網目模様がみられる。

・カエデ属(*Acer*) カエデ科

果実の破片が検出された。茶褐色、非対称楕円形でやや扁平。頂部の翼を欠損する。径5mm、厚さ1mm程度。基部は切形で2翼果の合着面は平ら。背腹両面の正中線上に稜がある。果皮表面には葉脈状の隆条模様がある。

・トチノキ(*Aesculus turbinata Blume*) トチノキ科トチノキ属

種子の完形、破片が検出された。偏球体で径3-3.5cm程度だが、径14.6mmと小型の未熟個体も確認される(整理番号8)。種皮は薄く硬く、表面にはほぼ赤道面を蛇行して一周する特徴的なカーブを境に、流理状の微細な網目模様があり光沢の強い黒色の上部と、粗面で光沢のない灰褐色の下部の着点に別れる。

・ブドウ属(*Vitis*) ブドウ科

種子が検出された。灰～黒褐色、広倒卵体、側面観は半広倒卵形。基部の臍の方に向かって細くなり、嘴状に尖る。径4-5mm程度。背面にさじ状の凹みがある。腹面には中央に縦筋が走り、その両脇には楕円形の深く窪んだ孔が存在する。種皮は薄く硬く、断面は柵状。

・ノブドウ(*Ampelopsis brevipedunculata (Maxim.) Trautv.*) ブドウ科ノブドウ属

種子が検出された。灰～黒褐色、広倒卵体、側面観は半広倒卵形。基部の臍の方に向かって細くなり、嘴状に尖る。径4mm程度。背面にはU字状に開いたさじ状の模様がある。腹面には中央に縦筋が走り、その両脇には楕円形の深く窪んだ孔が存在する。種皮は薄く硬く、断面は柵状。なお、ブドウ属と区別する根拠の背面が欠損した破損個体を、ブドウ科(*Vitaceae*)とした。

・キブシ(*Stachyurus praecox Sieb. et Zucc.*) キブシ科キブシ属

種子が検出された。黄褐色、三角状広倒卵体。一側面は狭倒卵形で、他方は稜になりやや薄い。長さ2mm、径1.5mm程度。一辺が鋭利で、基部は薄い。表面は平滑で光沢があり、内部に微細な網目模様がみられる。

・ミズキ(*Cornus controversa Hemsley*) ミズキ科ミズキ属

核(内果皮)が検出された。灰～黒褐色、偏球体。長さ4mm、径5mm程度。基部に大きく深い孔がある。内果皮は厚く硬く、表面にはやや深い縦溝が数本走る。

・タラノキ(*Aralia elata (Miq.) Seemann*) ウコギ科タラノキ属

核(内果皮)が検出された。茶～黒褐色、半月形でやや扁平。長さ2-2.2mm、幅1.3mm程度。腹面はほぼ直線状で、片端に突起が見られる。背面には数本の浅い溝が走る。表面はざらつく。

・エゴノキ属(*Styrax*) エゴノキ科

種子が検出された。茶～黒褐色、卵形で頂部がやや尖る。長さ11mm、径7mm程度。表面には3本程度の縦溝が走る。基部には灰褐色の着点がある。種皮は厚く硬く、種子表面は微細な網目模様があり、ざらつく。

・タニウツギ属(*Weigela*) スイカズラ科

種子が検出された。淡～赤褐色、長楕円形で両凸レンズ形。長さ1.2mm、幅1mm程度。両側の縁の翼を欠損する。頂部には稜角がある。表面は円～楕円形の凹みによる網目模様が発達している。

・ニワトコ属(*Sambucus*) スイカズラ科

核(内果皮)が検出された。淡～黄褐色、広倒卵形でやや扁平。長さ2-2.5mm、幅1.5mm程度。基部はやや尖る。背面は円みがあり、腹面正中線上は鈍稜をなし、基部には小さな孔がある。内果皮はやや硬く、表面には横皺状模様が発達する。

日本に分布するニワトコ属は、ニワトコ、エゾニワトコ、草本のソクズの3種である。本遺跡から検出された核は、本州北部に分布するエゾニワトコに由来する可能性を含むため、ニワトコ属とした。

<草本>

・ミクリ属(*Sparganium*) ミクリ科

果実が検出された。形態上差異のある複数の種を一括した。淡灰褐色、紡錘状楕円～倒卵体。長さ5mm、径2-3mm程度。果皮はスポンジ状で、表面には数本の縦隆条が配列する。

・ヒルムシロ属(*Potamogeton*) ヒルムシロ科

果実が検出された。淡褐色、左右非対称な倒卵体でやや偏平。径3mm、厚さ1mm程度。先端に嘴状の太い花柱基部が残る。側面の正中線上に深い縦溝と稜があり、その基部に1個の刺状突起がある。果皮はスポンジ状でざらつく。

・ヘラオモダカ(*Alisma canaliculatum* A. Br. et Bouche) オモダカ科サジオモダカ属

果実が検出された。淡褐色、楕円形で偏平、基部は切形。長さ2.8mm、幅1.5mm程度。背部に深い縦溝が1本走る。果皮はスポンジ状で柔らかく、中の種子が透けてみえる。種子は茶褐色、倒U字状に曲がった円柱状で偏平。径1mm程度。種皮は膜状で薄くやや透き通り柔らかい。表面には微細な網目があり縦筋が目立つ。

・オモダカ属(*Sagittaria*) オモダカ科

果実が検出された。淡褐色、歪な倒卵形で偏平。径3mm程度。翼の外形は欠損する。表面は微細な網目が縦方向に並ぶ。果皮は翼状で薄く透き通るため、中の種子が透けてみえる。中の種子は茶褐色、倒U字状に曲がった円柱状で偏平。種皮は膜状で薄くやや透き通り柔らかい。表面には微細な網目があり縦筋が目立つ。

・オモダカ科(*Alismataceae*)

種子が検出された。茶褐色、倒U字状に曲がった円柱状で偏平。径1mm程度。種皮は膜状で薄くやや透き通り柔らかい。表面には微細な網目があり縦筋が目立つ。上述のヘラオモダカやオモダカ属等の果皮が欠損し、種子のみが残存したものと思われる。

・イネ(*Oryza sativa* L.) イネ科イネ属

胚乳と穎(果)の破片が検出された。長楕円形でやや偏平。長さ4.5-6.5mm、幅2-3mm、厚さ1.5mm程度。胚乳は炭化しており黒色を呈す。一端に胚が脱落した凹部があり、表面はやや平滑で、2-3本の縦溝がみられる。表面に穎の破片が付着している個体がみられた。穎は淡褐色、炭化個体は黒色。基部に円柱状の特徴的な果実序柄がある。穎は薄く、表面には顆粒状突起が規則的に縦列する。

・アワーヒエ(*Setaria itarica* (L.) P.Beauv.-*Echinochloa utilis* Ohwi et Yabuno) イネ科

胚乳が検出された。炭化しており黒色を呈す。広楕円体でやや偏平。径1.5mm程度。背面は丸みがあり、腹面は平ら。基部に胚の凹みがある。表面には内外穎が付着している個体がみられた。アワ、ヒエの区別は、走査型電子顕微鏡下による内外穎の観察により可能である(松谷,1980;2000など)。本遺跡で検出された胚乳も、遺存状態が良好な個体に限り、走査型電子顕微鏡下の観察で種類が特定される可能性がある。

・エノコログサ属(*Setaria*) イネ科

果実が検出された。淡～黄褐色、狭卵～半偏球体でやや偏平。長さ2.5mm、径1.5mm程度。穎は薄く柔らかく、表面には微細な網目模様が縦列する。

・ムギ類(*Hordeum valgale* L. - *Triticum aestivum* L.) イネ科

胚乳の破片が検出された。炭化し黒色を呈す。長楕円体でやや偏平。長さ3.8mm、幅2mm、厚さ1mm程度。腹面はやや平らで正中線上に1本の太く深い縦溝がある。背面は丸みがあり、基部の正中線上に胚の痕跡があり丸く窪む。胚乳表面はやや平滑。頂部が尖るオオムギ(*Hordeum valgale* L.)よりもコムギ(*Triticum aestivum* L.)に似るが、状態が悪いためムギ類とした。

・イネ科(*Gramineae*)

果実が検出された。上述のイネ、アワーヒエ、エノコログサ属以外の形態上差異のある複数の種を一括した。淡～黄褐色、半挟卵体でやや偏平。長さ2-3mm、径0.5-1mm程度。穎は薄く柔らかくて弾力がある。表面には微細な網目模様が縦列する。

・ホタルイ属(*Scirpus*) カヤツリグサ科

果実が検出された。黒褐色、片凸レンズ状の広倒卵形。長さ1.5-2mm、径1.5mm程度。背面はやや高く稜がある。先端部は尖り、基部から伸びる逆刺を持つ髭状の腕が残る。表面は光沢があり、不規則な波状の横皺状模様が発達する。

・カヤツリグサ科(*Cyperaceae*)

果実が検出された。ホタルイ属以外の形態上差異のある複数の種を一括した。淡～茶褐色。三稜またはレン



ズ状倒卵体。径 1.5-2.5mm 程度。頂部の柱頭部分がわずかに伸びる。表面には微細な網目模様がありざらつく。スゲ属 (*Carex*) と思われる個体を含む。

・ツククサ (*Commelina communis* L.) ツククサ科ツククサ属

種子が検出された。黒灰色で半横長楕円形。径 3.5mm 程度。背面は丸みがあり、腹面は平らである。臍は線形で腹面の正中線上にあり、胚は一側面の浅い円形の凹みに存在する。種皮は柔らかく、背面と側面の表面は、大きなすり鉢状の孔が散在する。他の面は円形の小孔が多数存在する。

・イボクサ (*Aneilema keisak* Hassk.) ツククサ科イボクサ属

種子が検出された。灰褐色、半横長楕円形。径 1.5-3mm 程度。背面は丸みがあり、腹面は平ら。臍は線形で腹面の正中線上にあり、胚は一側面の浅い円形の凹みに存在する。種皮は柔らかく、表面は円形の小孔が多数存在する。

・ミズアオイ属 (*Monochoria*) ミズアオイ科

種子が検出された。淡褐色、楕円体。長さ 1mm、径 0.6mm 程度。種皮は薄く透き通り、柔らかい。表面には縦に 10 本程度の隆起があり、隆起の間には横方向の密な隆線が配列する。

・カナムグラ (*Humulus japonicus* Sieb. et Zucc.) クワ科カラハナソウ属

種子が検出された。灰褐色、側面観は円形、上面観は両凸レンズ形。径 4mm、厚さ 1mm 程度。頂部はやや尖り、縦方向に一周する稜に沿って半分に割れた個体がみられる。基部には淡黄褐色、径 1mm 程度のハート形の臍点がある。種皮表面は粗面。

・アサ (*Cannabis sativa* L.) クワ科アサ属

種子が検出された。灰褐色、三角状広倒卵体でやや偏平。長さ 4mm、幅 3mm、厚さ 2.5mm 程度。縦方向に一周する稜に沿って半分に割れた個体がみられる。基部には淡褐色、径 1mm 程度の楕円形の臍点がある。種皮表面には葉脈状網目模様がある。

・ギンギシ属 (*Rumex*) タデ科

果実が検出された。暗褐色、三稜状広卵体。長さ 2-2.5mm、径 1.5-2mm 程度。三稜は鋭く明瞭で、両端は急に尖る。果皮表面はやや平滑。果実周囲には、果実を取り巻く内花被片が発達する。花被は茶褐色、径 4-6mm 程度の心円形で粗い網目模様をなし、縁には歯牙がある。中肋は瘤状に膨れる。

・サナエタデ近似種 (*Polygonum cf. lapathifolium* L.) タデ科タデ属

果実が検出された。黒褐色、円形で偏平な二面体。径 2-2.5mm 程度。両面中央はやや凹む。頂部はやや尖り、2 花柱が残存する個体もみられる。基部からは花被の脈が伸び、花被の先は 2 つに分かれ反りかえる。果実表面は平滑で光沢がある。

・タデ属 (*Polygonum*) タデ科

果実が検出された。サナエタデ近似種以外の形態上差異のある複数の種を一括した。灰褐色、三稜状広卵体で長さ 5mm、径 2.5mm 程度。果皮は薄く柔らかく、表面は微細な網目模様が発達しざらつく、ミゾソバ (*Polygonum thunbergii* Sieb. et Zucc.) に似る個体や、黒色、三裂しやすい広楕円体で径 4mm 程度。先端はわずかに尖り、基部には萼片が大きく残る。果皮は硬く表面は平滑で光沢が強い、イシミカワ (*Polygonum perfoliatum* L.) に似る個体や、黒褐色、丸みのある三稜状卵体で長さ 2-3mm、径 1.5mm 程度。表面はやや平滑で光沢が強い、ハナタデまたはイヌタデ (*Polygonum caespitosum* Blume subsp. *yokusaianum* (Makino) Danser – *Polygonum longisetum* De Bruyn) に似る個体を含む。

・アカザ科 (*Chenopodiaceae*)

種子が検出された。黒色、円盤状でやや偏平。径 1mm 程度。基部は凹み、臍がある。種皮表面には臍を取り囲むように微細な網目模様が同心円状に配列し、光沢が強い。

・ナデシコ科 (*Caryophyllaceae*)

種子が検出された。茶褐色、腎状円形でやや偏平。径 1mm 程度。基部は凹み、臍がある。種皮は薄く柔らかい。種皮表面には、臍を取り囲むように瘤状突起が同心円状に配列する。

・タガラシ (*Ranunculus sceleratus* L.) キンポウゲ科キンポウゲ属

果実が検出された。広楕円形でやや偏平。径 1.1mm、厚さ 0.5mm 程度。縁は黄白色のスポンジ状で、中心部はやや凹み淡黄褐色で表面は粗面。水に浮きやすい。

・キンポウゲ属 (*Ranunculus*) キンポウゲ科

果実が検出された。淡黄褐色、非対称広倒卵形で偏平。長さ 2.5mm、幅 1.8mm、厚さ 0.5mm 程度。頂部や基部はやや尖る。果皮は薄くスポンジ状で表面はざらつく。

・キケマン属 (*Corydalis*) ケシ科

種子が検出された。黒褐色、腎臓状円形で両凸レンズ形。径 1.8mm 程度。基部は凹み、臍がある。種皮表

面やや平滑で、臍を取り囲むように円錐状の微細突起が同心円状に配列する。

・アブラナ科 (*Cruciferae*)

種子が検出された。赤褐色、楕円形で偏平。長さ1mm、幅0.7mm程度。基部は切形で、両面の同一側には臍点から頂部へ伸びる1個の浅い溝がある。種子表面には微細な網目模様がある。

・キジムシロ属-ヘビイチゴ属-オランダイチゴ属 (*Potentilla - Duchesnea - Fragaria*) バラ科

核(内果皮)が検出された。淡灰褐色、腎形でやや偏平。長さ1mm、幅0.5mm程度。内果皮は厚く硬く、表面は微細な網目模様がありざらつく個体や、粗面で2-4個の隆条が斜上する個体がみられる。

・マメ類 (*Leguminosae*) マメ科

種子が検出された。炭化しており黒色を呈す。長楕円体で長さ6.5-9mm、径4.5-5mm程度。子葉の合わせ目から半分に分かれた個体がみられる。種皮表面はやや平滑で光沢があるが、焼け膨れ、崩れており、合わせ目にある長楕円形の臍を欠損する。

遺跡出土の炭化マメ類は、子葉内面の幼痕や初生葉の形態から、ササゲ、アズキ、リョクトウなどを判別する試みが行われている(吉崎,1992)。一方、野生種との雑種も多いため、形態のみから現在の特定の種類に比定することは難しいとも考えられている(南木,1991;南木・中川,2000など)。最近では、DNA分析による判別が開発されつつある(矢野,2002)。今回検出されたマメ類は、遺存状態が悪いため、現時点では形態のみによる種類の特定は控え、今後の資料の蓄積を待ち検討したいと考える。

・カタバミ属 (*Oxalis*) カタバミ科

種子が検出された。黒褐色、卵形で偏平。長さ1.6mm、幅1mm程度。基部はやや尖る。種皮は薄く柔らかく、縦方向に裂けやすい。表面には4-7列の肋骨状横隆条が並び、わらじ状を呈す。

・エノキグサ (*Acalypha australis* L.) トウダイグサ科エノキグサ属

種子が検出された。黒褐色、倒卵体。長さ2mm、径1.5mm程度。基部はやや尖り、Y字状の筋がある。種皮は薄く硬く、表面には細かい粒状の凹みが密布しざらつく。

・オトギリソウ属 (*Hypericum*) オトギリソウ科

種子が検出された。黒褐色、線状長楕円体。両端は短い突起状。長さ1-1.5mm、径0.7mm程度。種皮表面には微細で横長の凹点による網目模様が配列する。

・スミレ属 (*Viola*) スミレ科

種子が検出された。淡灰褐色、広倒卵体。径1-1.8mm程度。基部は尖りやや湾曲する。頂部は円形の臍点がある。表面には縦方向に走る1本の縫合線がある。種皮は薄く、種皮表面は細い縦筋が走りざらつく。種皮内面は横長の細胞が配列する。

・アリノトウグサ (*Haloragis micrantha* (Thunb.) R. Br.) アリノトウグサ科アリノトウグサ属

核が検出された。淡褐色、倒卵体。長さ1.5mm、径0.9mm程度。頂部は尖り、基部には萼片が宿存する。表面はやや平滑で、顕著な8本の稜が縦方向に配列する。

・ウド (*Aralia cordata* Thunb.) ウコギ科タラノキ属

核(内果皮)が検出された。淡褐色、半広卵形で偏平。長さ1.8-2mm、幅1.1mm程度。腹面はほぼ直線状で、片端は突起状に伸びる。表面はスポンジ状。

・チドメグサ属 (*Hydrocotyle*) セリ科

果実が検出された。黄褐色、半月形でやや偏平。径1.2mm程度。一端には太い柄があり、合生面は平坦。果皮は厚く、やや弾力がある。表面には1本の明瞭な円弧状の稜がある。

・ヤブジラミ (*Torilis japonica* (Houtt.) DC.) セリ科ヤブジラミ属

果実の破片が検出された。黄褐色、完形ならば狭卵形でやや偏平。長さ4mm、幅2mm程度。両端は尖る。背面に3個の隆条が配列し、それらの間に油管が配列する。表面には0.5-1mm程度の鉤状の剛毛が密生する。

・セリ科 (*Umbelliferae*)

果実が検出された。黄褐色、楕円体でやや偏平。長さ2-2.5mm、幅2mm、厚さ0.5mm程度。果実はスポンジ状で、表面には数本の幅広い稜があり、その間に半透明で茶褐色の油管が配列する。

・サクラソウ科 (*Primulaceae*)

種子が検出された。茶褐色、倒台形、背面は平らで楕円状、菱形状、円形状などの4-5角形をなす。径1.2mm程度。腹面は長軸方向に薄くなり稜状で、稜上の中央付近に広線形の臍がある。表面は5-6角形の凹みによる網目模様がある。

・ミツガシワ (*Menyanthes trifoliata* L.) ミツガシワ科ミツガシワ属

種子が検出された。楕円体でやや偏平。長さ3mm、幅2.5mm、厚さ1.5mm程度。基部の一端に斜切形の臍がある。

種皮は硬く表面は平滑で光沢が強い。内面には縦に細長い網目模様が中心部を囲むように流理状に配列する。

・イヌコウジュ属 (*Mosla*) シソ科

果実が検出された。淡～黒褐色、倒広卵体。径 1.2-1.5mm 程度。基部には臍点があり、舌状にわずかに突出する。果皮はやや厚く硬く、表面は浅く大きく不規則な網目模様がある。

・エゴマ (*Perilla frutescens* (L.) Britt. var. *japonica* Hara) シソ科シソ属

果実が検出された。茶褐色、倒広卵体。径 1.8-2.5mm 程度。基部には大きな臍点があり、舌状にわずかに突出する。果皮はやや厚く硬く、表面は浅く大きく不規則な網目模様がある。なお、果実の径 1.6mm 以上 1.8mm 未満の個体はシソ属 (*Perilla*) とした。

・シロネ属 (*Lycopus*) シソ科

果実が検出された。淡褐色、三稜状広倒卵体。長さ 1.5mm、径 1mm 程度。背面は平らで、両側にはスポンジ状の翼がある。腹面の正中線上は鈍稜をなし、基部は切形で長楕円形の臍がある。水に浮きやすい。

・メハジキ属 (*Leonurus*) シソ科

果実が検出された。淡灰褐色、広倒被針状六稜体。長さ 2mm、径 1.3mm 程度。背面は丸みがあり、腹面の正中線上と左右の縁は稜をなす。基部は舌状。表面はやや平滑。

・キラソウ属 (*Ajuga*) シソ科

果実が検出された。淡褐色、狭楕円体。長さ 1.8mm、径 1mm。腹面基部には果実の長さの 2/3 に達する大きな楕円形の着点痕の孔がある。果皮表面には深い凹みによる網目模様が分布する。

・ナス科 (*Solanaceae*)

種子が検出された。淡褐色、歪な腎臓形で偏平。径 2mm 程度。基部のくびれた部分に臍がある。種皮は薄く柔らかく、表面は微細な星形状網目模様が臍を中心として同心円状に発達する。

・オトコエシ (*Patrinia villosa* (Thunb.) Juss.) オミナエシ科オミナエシ属

果実が検出された。淡褐色、倒卵体。長さ 2.5mm、径 1.8mm 程度。腹面正中線上は膨らみ、表面には微細な網目模様がある。背面は平坦で、小苞が付着する。小苞は淡褐色、径 4mm 程度の円形で翼状。粗い網目模様をなす。

・ミヤマニガウリ (*Schizopepon bryoniaefolius* Maxim.) ウリ科ミヤマニガウリ属

種子が検出された。灰褐色、歪な倒皮針形で偏平。長さ 1cm、幅 5-6mm、厚さ 1.5-2mm 程度。頂部には数個の太い突起があり、角張って見える。基部はやや切形で、臍と発芽口がある。種皮表面は粗面で、背腹両面には鈍突起が散在し、ゴツゴツする。

なお、ゴキヅルの種子は、腹面はやや平滑、背面には丸みがあり、表面に不明瞭な大型網目模様がある等背腹両面の形態が異なることから、ミヤマニガウリとは区別される。

・ニホンカボチャ近似種 (*Cucurbita* cf. *moschata* Duch.) ウリ科カボチャ属

種子が検出された。淡灰褐色、倒卵形で偏平。長さ 18mm、幅 11mm、厚さ 1mm 程度。基部には切形の大きな臍がある。背腹両面の全周にある縁は明瞭で、段差があり薄くなる。種皮は厚くやや堅く、表面は平滑である。セイヨウカボチャ (*Cucurbita maxima* Duch.) の種子にも似るが、藤枝(1995)によると、セイヨウカボチャは日本国内に明治時代初期に渡来したとされるため、区別した。

ただし、ニホンカボチャは、天文年間(1532～55)に日本国内に持ち込んだのが最初とされ、京都に伝わったのは17世紀後半、江戸には明和年間(1764～72)になってからとされる。よって、種子が検出された整理番号 41(SD-05 の1層)は、試料採取時の詳細を検討する必要がある。

・メロン類 (*Cucumis melo* L.) ウリ科キュウリ属

種子が検出された。淡灰褐色、狭倒皮針形で偏平。長さ 8mm、幅 4mm 程度。基部に倒「八」の字形の凹みがある。表面は比較的平滑で、縦長の細胞が密に配列する。

・ヒョウタン類 (*Lagenaria siceraria* Standl.) ウリ科ヒョウタン属

種子が検出された。淡灰褐色。倒広皮針形でやや偏平。長さ 15mm、幅 8mm、厚さ 2mm 程度。頂部は角張り、基部には明瞭な臍と発芽口がある。種子表面はやや平滑で、両面外縁部の幅広く低い稜にある2本の縫線が明瞭な完熟種子である。

・オナモミ属 (*Xanthium*) キク科

総苞が検出された。灰褐色、楕円体。長さ 1cm、径 5.5mm 程度。頂部はやや尖り、2個の太い嘴がある。表面には長さ 0.5-1mm 程度の鉤状に曲がった刺が散在する。

・キク科 (*Compositae*)

果実が検出された。黒褐色、長さ 3.5mm、径 0.8mm 程度の長楕円体や、淡灰褐色、長さ 5mm、径 2.5mm



程度の腹面に湾曲する狭倒皮針形でやや扁平など、形態上差異のある複数の種を一括した。頂部は切形で円形の臍がある。果皮表面には微細な網目模様が配列し、ざらつく。

## 2. 考察

### (1) 古植生

比較的広域の植生を反映する木本類についてみると、種実遺体分析からは、マツ属複雑管束亜属、アスナロ、スギなどの針葉樹や、オニグルミ、サワグルミ、ハンノキ属ハンノキ亜属、ハンノキ属ヤシャブシ亜属-カバノキ属、アサダ、ブナ、クワ属、ホオノキ、マタタビ属、キイチゴ属、マメ科、キハダ、サンショウ属、カエデ属、トチノキ、ブドウ属、ノブドウ、ブドウ科、キブシ、ミズキ、タラノキ、エゴノキ属、タニウツギ属、ニワトコ属などの冷温帯～暖温帯に分布する落葉広葉樹が認められる。花粉化石の産出状況は悪かったが、わずかながらマツ属、スギ属、サワグルミ属、ハンノキ属、シナノキ属など、種実遺体と同様の種群が検出されている。

このうち、オニグルミ、サワグルミ、ハンノキ亜属を含むハンノキ属、トチノキ、ミズキ、シナノキ属などは、湿地林・河畔林を形成する分類群である。よって、新城川河畔や遺跡周辺の低湿地などに、これらの樹木が生育していたと推測される。また、ブナは冷温帯落葉広葉樹林の主要構成要素であり、その他にもハンノキ属ヤシャブシ亜属-カバノキ属、クワ属、キハダ、サンショウ属などの高木、キイチゴ属、タラノキ、タニウツギ属、ニワトコ属などの低木、マタタビ属、ブドウ属、ノブドウなどの籐本類など、林縁部などに生育する種類が多く含まれる。よって、これらの種類が、後背に広がる森林やその境界付近を中心に生育していたと思われる。

一方、種実遺体において分類群・個数ともに多く得られた草本類では、エノコログサ属、イネ科、カヤツリグサ科、ツククサ、カナムグラ、ギシギシ属、サナエタデ近似種、タデ属、アカザ科、ナデシコ科、キケマン属、アブラナ科、キジムシロ属-ヘビイチゴ属-オランダイチゴ属、カタバミ属、エノキグサ、オトギリソウ属、スミレ属、アリノトウグサ、ウド、チドメグサ属、ヤブジラミ、セリ科、サクラソウ科、イヌコウジュ属、メハジキ属、キランソウ属、ナス科、オトコエシ、ミヤマニガウリ、オナモミ属、キク科などが検出する。花粉化石においても木本花粉に比べて草本花粉の検出個体数が多く、イネ科、アカザ科、ヨモギ属、キク亜科、タンポポ亜科など、種実遺体と同様の種群が認められる。これらの多くは人里など開けた草地を好む「人里植物」や、山野の林縁部などに生育する分類群であることから、調査区付近に生育していたものに由来すると思われる。

このうちイネ科についてみると、クマザサ属に由来する植物珪酸体の産出が顕著であった。遺跡が立地する日本海側の多雪地域では、自然状態においてはブナを中心とした森林植生となり、ブナの林床はチシマザサ(クマザサ属)が発達する(宮脇, 1987)。この点を考慮すれば、各溝が埋積する過程で森林からクマザサ属の植物珪酸体を含む土壌が流入していたことがうかがえる。なお、タケ亜科の植物珪酸体は他のイネ科と比較して風化に強く、また生産量の多い点がこれまでの研究から指摘されており(近藤, 1982; 杉山・藤原, 1986)、他の種類よりも残留しやすい。したがって、植物珪酸体組成からみると遺跡周辺でクマザサ属が優勢であったように見えるが、実際にはそれほど多くなかった可能性がある。

また、ミクリ属、ヒルムシロ属、ヘラオモダカ、オモダカ属、オモダカ科、ホタルイ属、イボクサ、ミズアオイ属、ミツガシワなどの水生植物や、タガラシ、キンボウゲ属、セリ科、シロネ属などは、湿った場所を好んで生育する分類群である。これらは、溝内部あるいはその周辺の湿地などに生育していたことが推定されるが、栽培植物のイネが共に検出されていることから、稲作に伴う水田雑草に由来する可能性もある。

なお、種実遺体分析の結果をみると、A-1区のSD-01では、10層より上位と下位で検出される分類群に差異がみられる。10層より下位では草本類や木本のキイチゴ属が多く検出されるのに対し、上位ではこれらが減少し、木本のアスナロ、ハンノキ属ハンノキ亜属、ハンノキ属ヤシャブシ亜属-カバノキ属、タニウツギ属や、草本のウド、オトコエシ、ミツガシワなどの特定の分類群が連続的に検出されている。前回の分析結果でも、13,15,17層では草本類が多く、10層より上位は木本類主体の種類構成を示している。このような差異は、人為的に投棄された可能性よりも、堆積環境の変化により、運搬・集積される種実の種類構成が異なったことが推定されるため、今後は堆積環境や出土状況などを詳細に検討する必要がある。

### (2) 植物資源利用状況

今回の分析によって確認された栽培植物は、木本2分類群(スモモ、モモ)17個、草本10分類群(イネ、アワーヒエ、ムギ類、アサ、マメ類、エゴマを含むシソ属、ニホンカボチャ近似種(要検討)、メロン類、ヒョウタン類)842個以上である。スモモの一部、イネ、アワーヒエ、ムギ類、マメ類は炭化していることから、火を受けたことが推定される。植物珪酸体分析でもイネ属の植物珪酸体・珪化組織片が認められ、特にSD-51とSD-65の出現率が高かった。以前に分析を実施したSD-01のセクション2においてもイネやアサが検出さ



れており、SD-01の集水域内に耕作地が存在していた、あるいは生産品が遺跡内に持ち込まれたなどが考えられている。今回の分析からも、これらの栽培植物の可食部である種実やイネ属の植物珪酸体・珪化組織片が、溝や土坑などの各遺構から検出された状況を考慮すると、当該期の本遺跡周辺域で利用されていたことが推定される。珪藻化石による溝内の乾湿状態を考慮すれば、SD-50,51,65では周囲から遺跡内にイネ属が持ち込まれたこと、SD-64では集水域から耕作地の土壌が流入したことなどが考えられる。また、溝内からは、祭祀に使われたとみられる木簡や、祭祀的な意味合いを持つと考えられるウマやウシなどの動物遺存体が共に検出されていることを考慮すると、これらの種実も祭祀的な意味合いを持っていた可能性がある。

一方、自生していたと思われる分類群では、オニグルミ、ブナ、トチノキなどの堅果類があげられる。このうちブナ、トチノキはアク抜きを要するが、食用・長期保存が可能で収量も多いことから、古くから里山で保護されてきた有用植物である。また、クワ属、マタタビ属、キイチゴ属、ブドウ属は、果実が食用可能である。したがって、遺跡周辺に自生するこれらの植物を、選択的に利用していたことが想定される。

なお、その他にキハダ、サンショウ属、タラノキ、エゴノキ属、ニワトコ属、エノコログサ属を含むイネ科、アカザ科、アブラナ科、ウド、セリ科、ナス科、キク科などの一部には、野生品の採取、在来種の栽培、渡来種の栽培など、種実や種実以外の部位の利用形態が考えられている(青葉,1991など)。よって、種類の細分化が可能になれば、詳細な検討が可能となり、今後の課題である。

### (3) 土壌の洗い出し分析について

今回の分析で得られた種実遺体分類群は、草本類主体の種類構成を示しており、以前の分析で得られた種類とも調和的な結果であった。特に、A-1区のSD-01,SD-08のフローテーションで浮いたものとされる試料や、B-2区のSK-24の下層からは、径が微小な草本、木本種実が種類数、個数ともに多く検出されたことから、より詳細なデータを得られ、土壌を洗い出す分析方法の有効性を示している。ただし、分析行程では、硬く残りやすく、認識し易い種実が選択的に抽出され、薄く柔らかい微小種実(ハンノキ属やシャブシ亜属ーカバノキ属やタニウツギ属など)は抽出されにくい傾向があり、データに偏りや反映されていない情報がある可能性を認識する必要がある。

## Ⅲ. 動物資源の検証

### 1. 結果および考察

結果および考察を、署名原稿として以下に示す。

#### 青森県石江遺跡群新田(1)遺跡出土骨貝類について

金子 浩昌

確認された分類群は、二枚貝綱2種類(サルボウガイ、アズマニシキ)、硬骨魚綱2種類(ニシン類、フサカサゴ科)、哺乳綱4種類(ヒト、ドブネズミ、ウマ、ニホンジカ)が確認される(表12,13)。以下、各遺構ごとに出土状況を述べる。なお、文中に示した( )のNo.は、整理番号を示す。なお、ウマの年齢については、西中川ほか(1991)を参考とする。

#### (1) 遺構別出土状況

##### <A-1区>

##### ・SD-01

ウマ?の四肢骨(No.341)、椎体(No.342)、およびウマの下顎骨(No.356)が確認される。いずれも破片である。

##### ・SD-08

ウマの右上顎第2後臼歯片(No.347)、下顎骨片(No.353)、左上腕骨遠位端(No.351)、左脛骨遠位骨端(No.352)、脛骨片(No.350)が確認される。

右上顎第2後臼歯(No.347)は、歯冠全高74.72mmを計り、歯冠の高く残された標本である。推定年齢3~4歳程度とみられる。

左上腕骨遠位端(No.351)は、骨端が欠損する。両端ともに発掘時の破損面がみえ、原状は今少し残されていたものと思われる。中型のウマのようにみえる。

左脛骨の遠位骨端骨(No.352)は、骨体より外れたものである。ウマの遠位骨端の骨化が2歳前後であるから、この遺体はそれに近い年齢とみられる。骨端の最大幅は現幅60.69mmであるが、欠損部分を修復すると65mm前後になるとみられる。この幅は日本在来ウマの中小形である三崎馬よりもやや小さい。

##### ・SD-08b

ウマの右上顎第3後臼歯片(No.354)である。破損の著しいが、歯冠高60.0mm前後になるとみられる。こ

れより、年齢4～5歳前後と推定される。

・SD-08

ウマの胸椎椎体片(No.348)である。関節板外れており、若獣と推定される。

<B-1区>

・耕作土

ウマの頸椎前関節突起(No.10)である。

・SD-91

ヒトの頭骨片、頸椎椎体片、四肢骨破片である(No.1)。いずれも火葬骨である。成人とみられる。

・SK-302

ヒトの脳頭蓋片(No.4)である。前頭骨～頭頂骨部分が確認される。後頭骨は一部が残されていたかもしれない。前頭骨の冠状縫合が認められず、その部分で外れている。保存状態が極めて悪いため確認できないが、矢状縫合もおそらく骨化している可能性がある。大きさ等からみて成人と考えられる。焼骨でなく、土葬された人骨とみられる。

・SK-304

火葬されたヒトの四肢骨片(No.5)である。

・SP-3446

火葬されたヒトの四肢骨片(No.9)である。

<B-1 拡張区>

・SB-01(Pit18)

火葬されたヒトの四肢骨片(No.12)である。

・SE-12

ツキノワグマの左下顎犬歯の歯冠部と歯根部である(No.365)。歯冠部は土圧による亀裂がみられるが、大きな損傷がない。歯冠長17.92mm、歯冠幅11.69mmを計る。歯冠の咬耗もなく、若い個体であったと推定される。歯根部は、破損しており、原形をとどめていない。

・SK-111

火葬されたヒトの四肢骨片(No.44)である。

・SK-112

鎌ないしヤス等の刺突具片(No.46)である。焼骨である。現存長26.66mm、幅9.67mm、厚さ4.98mmを計る。先端部が欠損しており、柄部も今少し長かったと思われる。先端はよく研磨され、柄部は内側にえぐり部をつくり、やや細まる。

・SK-135b

魚類の鱗棘片(No.49)である。焼骨である。

・SK-143

ニシン類の椎体片(No.53)である。焼骨である。

・SK-166

火葬されたヒトの四肢骨片(No.58)である。

・SK-302

火葬されたヒトの四肢骨片(No.60)である。

・SD-81

No.17 および No.25 の 2 点とも、フサカサゴ科の椎体片である。焼骨である。

・SD-111

表 12. 骨貝類検出分類群一覧

軟体動物門 *Phylum Mollusca*

二枚貝綱 *Class Bivalvia*

翼形亜綱 *Subclass Pteriomophia*

フネガイ目 *Order Arcoida*

フネガイ科 *Family Arcidae*

サルボウガイ *Scapharca kagoshimensis*

カキ目 *Order Ostreoida*

イタヤガイ亜目 *Suborder Pectinina*

イタヤガイ科 *Family Pectinidae*

アズマニシキ *Chlamys(Azumapecten) farreir nipponensis*

脊椎動物門 *Phylum Vertebrata*

硬骨魚綱 *Class Osteichthys*

条鰭亜綱 *Subclass Actinopterygii*

ニシン目 *Order Clupeiformes*

ニシン科 *Family Clupeidae*

ニシン類 *Clupeidae*

カサゴ目 *Order Scorpaeniformes*

カサゴ亜目 *Suborder Scorpaenoidei*

フサカサゴ科 *Family Scorpaenidae*

フサカサゴ類 *Scorpaenidae*

哺乳綱 *Class Mammalia*

サル目(霊長目) *Order Primates*

ヒト科 *Family Hominidae*

ヒト *Homo sapiens*

ネズミ目(齧歯目) *Order Rodentia*

ネズミ科 *Family Muridae*

ネズミ亜科 *Subfamily Murinae*

トブネズミ *Rattus norvegicus*

ネコ目(食肉目) *Order Carnivora*

クマ科 *Family Ursidae*

ツキノワグマ *Ursus thibetanus*

ウマ目(奇蹄目) *Order Perissodactyla*

ウマ科 *Family Equidae*

ウマ *Equus caballus*

ウシ目(偶蹄目) *Order Artiodactyla*

シカ科 *Family Cervidae*

ニホンジカ *Cervus nippon*

ウマの未萌出臼歯(No.28)と火葬されたヒトの脛骨片(No.29)である。

・SP-3016

サルボウガイの右殻の後縁部分を残す破片(No.364)である。殻長80～90mmに達する大形の殻であったと思われる。復縁から30mmほどを残す。明瞭な加工痕は残されていない。

・SX-36

火葬されたヒトの頭骨片(No.69)と上腕骨/大腿骨の骨頭である。頭骨片(No.69)は、底部骨であるために細片化する。

<B-2区>

・SD-52(旧)

いずれも火葬されたヒトの骨片である。No.73が頭骨と四肢骨(No.73)、No.301が左下顎骨と四肢骨、No.302が四肢骨と中手骨/中足骨、No.304がヒトの橈骨/尺骨?と四肢骨、No.312が頭骨、No.314とNo.337が四肢骨である。

No.301の左下顎骨は、下顎角部分のみを残すものであるが、本遺跡から出土した人骨の中では保存の良好である。第3大臼歯が萌出していたと推定される。成人男性とみられる。

・SD-54

火葬されたヒトの四肢骨片(No.75)である。

・SD-55

火葬されたヒトの頭骨片(No.76)である。

・SK-09

火葬されたヒトの大腿骨片(No.80)と四肢骨片(No.79,81)である。

・SK-10

いずれも火葬されたヒトの骨片である。No.82が寛骨・脛骨・四肢骨の破片、No.83-86,88が四肢骨片、No.87が椎骨の関節突起片と四肢骨片である。その他、頭骨片と右腓骨の遠位端が確認される。

・SEa-04(SK-24)

ウマの歯牙である。上顎歯牙は、右側のみであり、第2前臼歯から第3後臼歯までが確認される。全臼歯高を計測できる歯牙が少ないが、上顎左第4前臼歯で60mm前後を計ることから、5歳前後と考えられる。下顎歯牙は、左右が並列しており、左側が第2前臼歯から第3後臼歯まで、右側が第3前臼歯から第2後臼歯まで確認される。下顎臼歯は検出時に直立もしくは左側に傾いた状態で並んでいた。上顎臼歯は外側に倒れるような状態であった。しかも右側歯が確認されていない。この状態から全体の埋没時の在り方を推定するのはやや困難であるが、ウマの頭骨があったと想像される。その後、骨の崩壊とともに上顎がくずれ、下顎骨も横に倒れるような状態になったが、原状をほぼ保っていたようである。上顎骨右側臼歯が全くないことは不思議であるが、意図的かどうか明らかでない。他に採集されている歯片があるが下顎臼歯片である。

いずれにしても、ここにウマの頭骨が存在しており、上下顎骨を咬み合わせた状態であったと思われる。四肢骨については全く不明であるが、頭骨が横倒しの状態でないところから、頭骨を意図的に置いたことが推測される。

・SN-02

ヒトの四肢骨片(No.97)、フサカサゴ科の椎体片内蔵骨・鱗棘片(No.360)、魚類の鱗棘片(No.361)である。いずれも焼骨である。

・SN-04

火葬されたヒトの肋骨片(No.99)である。

・SN-08

獣類の破片(No.107)である。灰状となっている。

・SN-20

トブネズミ類の左下顎骨片(No.109)である。焼骨である。

・SNa-02(SX-26)

すべてヒトの火葬骨片である。細片も含むが、数cm～5cmほどの長さを保有する骨格で、四肢骨を主とするものであった。主要四肢骨である大形の骨格は少ないので、複数個体にわたるものでないと思われる。おそらく、これらは同一個体の骨格であったろう。四肢骨以外では、前頭骨片(No.197)、頭頂骨片(No.201)、頭骨片(No.117)、椎体片(No.129,152)、肋骨片(No.131)、上腕骨骨頭(No.161)、上腕骨片(No.151)、左尺骨片(No.126)、尺骨片(No.146)、左大腿骨遠位端(No.192)、大腿骨遠位端(No.119)、脛骨片(No.125)、中手骨/中足骨(No.189)、中足骨(No.191)、左大腿骨片、椎骨片・中手骨片・中節骨遠位端(No.207)などが確認される。

成人とみられる。

遺骨の保存は、大部分が小骨片化し、尺骨や大腿骨など数点がやや大型である。部位が明らかにされた頭骨、上腕骨、尺骨、脛骨、大腿骨などの出土部位をみると、部位がまとまっていない。これは埋納される際の遺骨の集め方と、埋納場所の条件によるのであろう。おそらく、火葬された際に、細片化した状態であったことも推測される。

・SNa-04(SX-28)

火葬されたヒトの四肢骨片(No.210)である。

・SP-348

すべてヒトの火葬骨片である。No.238が上腕骨の左右骨体と左遠位端、No.239が尺骨片、No.241が基節骨近位端と四肢骨片、No.242が尺骨片と大腿骨片、No.243が尺骨片と右中手骨片、No.244が椎体、No.245が左脛骨片、No.246が四肢骨片、No.247が中手骨/中足骨片、No.250が右尺骨片、No.251が中手骨/中足骨の近位端と遠位端、No.252が四肢骨片、No.253が右中手骨、No.254が四肢骨片、No.254が中手骨/中足骨の破片・基節骨・右距骨、No.255が第1指末節骨である。

No.255は、亀裂および変形を生じ、完存しないが、原形をうかがうことができる。成人であり、やや華奢な感じもする骨格である。また、No.245が左脛骨もやや華奢な感じがする。本遺構も、部位がばらついた状態で出土しており、これも埋納される際の遺骨の集め方に由来するとみられる。

<B-3区>

・SP-851

火葬されたヒトの四肢骨片(No.256)である。

・SP-958

全て火葬骨片である。No.257が頭骨片、No.259が四肢骨片、No.261が肋骨片、No.262が頭骨片、No.268が四肢骨片、No.273が四肢骨片、No.288が頭骨片と第2頸椎の歯突起、No.289が四肢骨等の破片である。No.288は、頭骨片と軸椎歯突起が同時に取り上げられているので、同一個体の骨格であろう。しかし、保存される頭骨が少ないので、原位置にあったものかどうか不明である。

<C区>

・H15SB-01 Pit15付近

ウマの左上顎第4前臼歯片(No.363)である。歯冠高58.9mmを計り、年齢5～6歳が推定される。

・SD-03

焼骨で、ヒトの四肢骨片(No.358)である。

・SD-04

ウマの寛骨片(No.343)、獣骨片(No.344)、ニホンジカの左肩甲骨片(No.345)、アズマニシキ(No.346)が確認される。アズマニシキは、殻片、殻の半分を残すものが、土塊に印象として残る。

・SD-08(SD-01a)

ウマの右下顎骨(No.340)である。第2前臼歯から第3後臼歯が植立しており、歯牙の部分のみ下顎骨の骨体が残る。臼歯を外すことができないので、第2前臼歯の舌側で歯冠高23.0mmを計測する。13歳前後が推定される。なお、第3前臼歯の舌側歯冠に欠損がみられるが、古い時期の損傷である。

・SD-10

ウマ?の大腿骨頸部片(No.355)である。

なお、B-3区SP-348の覆土より出土した繊維試料には、栽培植物であるイネ属の葉部に形成される短細胞列と機動細胞列が数多く認められる。よって、繊維はイネ属の葉部が燃えた後の灰である。

(2)種類別出土状況

今回出土した骨は、貝片、魚骨、人骨、ネズミ類、ツキノワグマ、ウマの下顎骨・臼歯・四肢骨片などが確認された。出土した骨貝類は、埋葬と動物資源に大きく分けられる。

人骨は、B-1区SK-302で出土した頭骨が火葬されていない状態である。それ以外の遺構から出土した人骨は、全て火葬された状態にある。これら火葬人骨の出土は、埋葬施設であったことを推測させるが、遺骨があまりに断片的である。このことを考えると、火葬地からある程度の量が集められ、埋納されたことも考えられる。ただし、火葬現場であったかという点については、遺骨の出土状況からの検証が必要であると思われる。なお、埋葬者は、成人がほとんどであり、その内1体が男性と判断された。

また、B-3区SP-348の覆土より出土した繊維試料には、栽培植物であるイネ属の葉部に形成される短細胞列と機動細胞列が数多く認められた。このことから、検出された不明繊維はイネ属の葉部が燃えた後の灰と考



表 13. 骨貝類同定結果(1)

調査区	遺構	層位	遺物番号	整理番号	種類	部位	左右	部分	被熱	備考	年齢		
A-1区	SD-01	下層	C-5	341	哺乳綱	四肢骨		破片	×	土塊状			
			C-8	342	哺乳綱	椎骨		椎体片	×				
	SD-08	最上層砂	C-X	347	哺乳綱	上顎第2後臼歯	右	破片	×			3-4歳程度	
			C-14	350	哺乳綱	脛骨		破片	×				
			C-16	351	哺乳綱	上腕骨	左	遠位端	×	骨端欠損, 中型			
		C-X	353	哺乳綱	下顎骨		破片	×					
		C-17	352	哺乳綱	脛骨	左	遠位骨端	×				2歳前後	
		C-X	354	哺乳綱	上顎第3後臼歯	右	破片	×				4-5歳前後	
		C-1	363	哺乳綱	上顎第4前臼歯	左	破片	×				5-6歳前後	
	C区	H15SB-01 Pit15 付近	SD-06 覆土	B-X	358	哺乳綱	四肢骨		破片	○			
				C-1	343	哺乳綱	寛骨		破片	×			
		SD-04	下層	C-2	344	哺乳綱	不明		破片	×		土塊状	
				C-3	345	哺乳綱	二ホンジカ	左	破片	×			
				C-4	346	二枚貝綱	アズマニシキ		破片	×			
				C-5	348	哺乳綱	ウマ		椎体片	×	関節板外れ		
		SD-08	下層	C-X	10	哺乳綱	頸椎		前関節突起	×			
				B-1	1	哺乳綱	ウマ		椎体片	○			成人
B-1区		SK-302	4層	B-1	4	哺乳綱	脳頭蓋		前頭骨~頭頂骨	×		成人	
				C-1	5	哺乳綱	四肢骨		破片	○	土塊状		
	SK-304	②層上面	B-1	9	哺乳綱	四肢骨		破片	○				
			B-1	12	哺乳綱	四肢骨		破片	○				
	SP-3446	1層	B-1	365	哺乳綱	下顎犬歯	左	歯冠部	×	歯根部片有		若獣	
			B-X	44	哺乳綱	四肢骨		破片	○				
	SK-111	下層	B-X	46	哺乳綱	不明		破片	○	骨角器(鏃/ヤス等)			
			B-X	49	硬骨魚綱	魚類		破片	○				
	SK-112	8層	B-X	53	硬骨魚綱	ニシン類		破片	○				
			B-X	58	哺乳綱	ヒト		破片	○				
	SK-135b	5層	B-X	60	哺乳綱	ヒト		破片	○				
			B-X	17	硬骨魚綱	フサカサゴ科		椎体片	○				
	SK-143	4層	B-X	25	硬骨魚綱	フサカサゴ科		椎体片	○				
			B-X	28	哺乳綱	ウマ		破片	×	未萌出			
	SK-166	2層	B-X	29	哺乳綱	ヒト		破片	○				
B-X			364	二枚貝綱	サルボウガイ	右	破片	不明					
SK-302	上層	B-X	69	哺乳綱	ヒト		破片	○	顎骨・底部片が主体				
		B-X	73	哺乳綱	ヒト		破片	○			成人男性		
SD-81	上層	B-X			哺乳綱	上腕骨 / 大腿骨		骨頭					
		B-X			哺乳綱	頭骨		破片					
SD-111	中層	B-X			哺乳綱	頭骨		破片					
		B-X			哺乳綱	四肢骨		破片					
SD-3016	覆土	B-X			哺乳綱	四肢骨		破片					
		B-X			哺乳綱	四肢骨		破片					
SX-36	3層	B-X			哺乳綱	四肢骨		破片					
		B-X			哺乳綱	四肢骨		破片					
SD-52(旧)	覆土	B-X			哺乳綱	四肢骨		破片					
		B-X			哺乳綱	四肢骨		破片					

表13. 骨貝類同定結果(2)

調査区	遺構	層位	遺物番号	整理番号	種類	部位	左右	部分	被熱	備考	年齢
B-2区	SD-52(旧)	中層	B-9	301	哺乳綱	下顎骨	左	破片	○		成人男性
						四肢骨		破片	○		
						四肢骨		破片	○	土塊状	
						四肢骨		破片	○	土塊状	
						中手骨 / 中足骨		破片	○	土塊状	
						橈骨 / 尺骨?		破片	○		
						四肢骨		破片	○		
						頭骨		破片	○	土塊状	
						四肢骨		破片	○	土塊状	
						四肢骨		破片	○	土塊状	
						四肢骨		破片	○	土塊状	
						頭骨		破片	○		
						四肢骨		破片	○		
						四肢骨		破片	○		
						大腿骨		破片	○		
						四肢骨		破片	○		
						頭骨		破片	○		
						頭骨		破片	○		
						脛骨		破片	○		
						四肢骨		破片	○		
						四肢骨		破片	○		
						四肢骨		破片	○		
						四肢骨		破片	○		
						四肢骨		破片	○		
						椎骨		關節突起片	○		
						四肢骨等		破片	○		
						四肢骨		破片	○		
						腓骨		遠位端	○		
						上顎歯牙	右	第2前臼齒	×		
						上顎歯牙	左	第3前臼齒	×	5歳前後	
上顎歯牙	左	第4前臼齒	×								
上顎歯牙	左	第1後臼齒	×								
上顎歯牙	左	第2後臼齒	×								
上顎歯牙	左	第3後臼齒	×								
下顎歯牙	左	第2前臼齒	×								
下顎歯牙	左	第3前臼齒	×								
下顎歯牙	左	第4前臼齒	×								
下顎歯牙	左	第1後臼齒	×								
下顎歯牙	左	第2後臼齒	×								
下顎歯牙	左	第3後臼齒	×								
下顎歯牙	右	第3前臼齒	×								
下顎歯牙	右	第4前臼齒	×								
	SEa-04(SK-24)	下層	B-1	91	哺乳綱						

表 13. 骨貝類同定結果(3)

調査区	遺構	層位	遺物番号	整理番号	種類	部位	左右	部分	被熱	備考	年齢			
B-2区	SEa-04(SK-24)	下層	B-1	91	哺乳綱	ウマ		右	第1後臼歯	×		5歳前後		
			B-X		哺乳綱	ウマ		右	第2後臼歯	×				
	SN-02	24層(C-1直下) 26層下	B-3	97	哺乳綱	ヒト	四肢骨			×				
				360	硬骨魚綱	フサカサゴ科	椎体				○			
					硬骨魚綱	魚類	内蔵骨・鰓棘				○			
			B-X	361	硬骨魚綱	魚類	鰓棘				○			
			B-1	99	哺乳綱	ヒト	肋骨				○			
			B-X	107	哺乳綱	不明	不明				○	灰状		
			B-X	109	哺乳綱	ドブネズミ	下顎骨				○			
			B-1	112	哺乳綱	不明	不明		左	破片	○	土壌中に混入		成人
			B-2	113	哺乳綱	ヒト	四肢骨			破片	○			
			B-3	114	哺乳綱	ヒト	四肢骨			破片	○			
	B-4	115	哺乳綱	不明	不明			破片	○	土壌中に混入				
	B-5	116	哺乳綱	ヒト	四肢骨			破片	○	土塊状				
	B-6	117	哺乳綱	ヒト	頭骨			破片	○	土塊状				
	B-7	118	哺乳綱	不明	不明			破片	○	土壌中に混入				
	B-8	119	哺乳綱	ヒト	大腿骨			破片	○	他破片有				
	B-9	120	哺乳綱	ヒト	四肢骨			破片	○					
	B-10	121	哺乳綱	ヒト	四肢骨			破片	○					
	B-11	122	哺乳綱	不明	不明			破片	○	土壌中に混入				
	B-12	123	哺乳綱	不明	不明			破片	○					
	B-13	124	哺乳綱	不明	不明			破片	○	土壌中に混入				
	B-14	125	哺乳綱	ヒト	脛骨			破片	○					
	B-15	126	哺乳綱	ヒト	尺骨		左	破片	○					
	B-16	127	哺乳綱	ヒト	四肢骨			破片	○					
	B-17	128	哺乳綱	ヒト	四肢骨			破片	○					
	B-18	129	哺乳綱	ヒト	椎骨			椎体片	○					
	B-19	130	哺乳綱	ヒト	四肢骨			破片	○					
	B-20	131	哺乳綱	ヒト	肋骨			破片	○					
B-21	132	哺乳綱	ヒト	四肢骨			破片	○						
B-22	133	哺乳綱	ヒト	四肢骨			破片	○						
B-23	134	哺乳綱	不明	不明			破片	○	土壌中に混入					
B-24	135	哺乳綱	不明	不明			破片	○	土壌中に混入					
B-25	136	哺乳綱	不明	不明			破片	○	土壌中に混入					
B-26	137	哺乳綱	ヒト	四肢骨			破片	○						
B-27	138	哺乳綱	ヒト	四肢骨			破片	○						
B-28	139	哺乳綱	不明	不明			破片	○	土壌中に混入					
B-29	140	哺乳綱	ヒト	四肢骨			破片	○	土壌中に混入					

表 13. 哺乳類同定結果(4)

調査区	遺構	層位	遺物番号	整理番号	種類	部位	左右	部分	被熱	備考	年齢	
B-2区	SNa-02(SX-26)	3層	B-30	141	哺乳綱	不明		破片	○	土壌中に混入	成人	
			B-31	142	哺乳綱	不明		破片	○	土壌中に混入		
			B-32	143	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○		
			B-33	144	哺乳綱	不明	不明		破片	○		土壌中に混入
			B-34	145	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○		
			B-35	146	哺乳綱	ヒト	尺骨		破片	○		
			B-36	147	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○		
			B-37	148	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○		
			B-38	149	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○		
			B-39	150	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○		
			B-40	151	哺乳綱	ヒト	上腕骨		破片	○		
			B-41	152	哺乳綱	ヒト	椎骨		椎体片	○		
			B-42	153	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○		
			B-43	154	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○		
			B-44	155	哺乳綱	不明	不明		破片	○		土壌中に混入
			B-45	156	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○		
			B-46	157	哺乳綱	不明	不明		破片	○		土壌中に混入
			B-47	158	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○		
B-48	159	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○					
B-49	160	哺乳綱	不明	不明		破片	○	土壌中に混入				
B-50	161	哺乳綱	ヒト	上腕骨		骨頭	○					
B-51	162	哺乳綱	不明	不明		破片	○	土壌中に混入				
B-52	163	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○					
B-53	164	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○					
B-54	165	哺乳綱	不明	不明		破片	○	土壌中に混入				
B-55	166	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○					
B-56	167	哺乳綱	不明	不明		破片	○	土壌中に混入				
B-57	168	哺乳綱	不明	不明		破片	○	土壌中に混入				
B-58	169	哺乳綱	不明	不明		破片	○	土壌中に混入				
B-59	170	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○					
B-60	171	哺乳綱	不明	不明		破片	○	土壌中に混入				
B-61	172	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○					
B-62	173	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○					
B-63	174	哺乳綱	不明	不明		破片	○	土壌中に混入				
B-64	175	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○	土壌中に混入				
B-65	176	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○					
B-66	177	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○					
B-67	178	哺乳綱	ヒト	大腿骨/脛骨		破片	○	他破片有				
B-68	179	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○					
B-69	180	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○					



表 13. 骨貝類同定結果(5)

調査区	遺構	層位	遺物番号	整理番号	種類	部位	左右	部分	被熱	備考	年齢			
B-2区	SNa-02(SX-26)	3層	B-70	181	哺乳綱	不明		破片	○	土壌中に混入	成人			
			B-71	182	哺乳綱	四肢骨		破片	○	土壌中に混入				
			B-72	183	哺乳綱	不明		破片	○	土壌中に混入		○	土壌中に混入	
			B-73	184	哺乳綱	不明		破片	○	土壌中に混入		○	土壌中に混入	
			B-74	185	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○		土壌中に混入	○	土壌中に混入
			B-75	186	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○			○	
			B-76	187	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○			○	
			B-77	188	哺乳綱	ヒト	尺骨	右	近位端	○			○	
			B-78	189	哺乳綱	ヒト	中手骨 / 中足骨		近位端 1/2	○			○	
			B-79	190	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○			○	
			B-80	191	哺乳綱	ヒト	中足骨		破片	○		他破片有	○	
			B-81	192	哺乳綱	ヒト	大腿骨	左	遠位端	○			○	
			B-82	193	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○		土塊状	○	
			B-83	194	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○			○	
			B-84	195	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○			○	
			B-85		哺乳綱	ヒト	大腿骨	左	破片	○		他微細片有	○	
			B-85	196	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○			○	
			B-86	197	哺乳綱	ヒト	前頭骨		破片	○			○	
			B-X	198	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○			○	
				199	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○		土壌中に混入	○	
				200	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○			○	
				201	哺乳綱	ヒト	頭頂骨		破片	○		塊状	○	
				202	哺乳綱	不明	不明		破片	○		土壌中に混入	○	
				203	哺乳綱	不明	不明		破片	○		土壌中に混入	○	
				204	哺乳綱	不明	不明		破片	○		土壌中に混入	○	
				205	哺乳綱	不明	不明		破片	○		土壌中に混入	○	
				206	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○		土壌中に混入	○	
	207	哺乳綱	ヒト	椎骨		破片	○		○					
				中手骨		破片	○		○					
				中節骨		遠位端	○		○					
				四肢骨		破片	○		○					
	209	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○	土壌中に混入	○					
	208	哺乳綱	不明	不明		破片	○		○					
C-5	B-X	哺乳綱	ヒト	四肢骨		破片	○		○					
	B-1	哺乳綱	ヒト	上腕骨	左	骨体	○		○					
					右	遠位端	○	やや華奢	○					
	B-2	哺乳綱	ヒト	尺骨		骨体	○		○					
	B-3	哺乳綱	ヒト	不明		破片	○		○					
	B-4	哺乳綱	ヒト	基節骨		近位端 1/2	○		○					
						破片	○		○					

表13. 骨貝類同定結果(6)

調査区	遺構	層位	遺物番号	整理番号	種類	部位	左右	部分	被熱	備考	年齢			
B-2区	SP-348	覆土	B-5	242	哺乳綱	尺骨		破片	○		成人			
			B-6	243	哺乳綱	大腿骨		遠位端片	○					
			B-7	244	哺乳綱	尺骨	右	破片	○					
			B-8	245	哺乳綱	中手骨		骨体	○					
			B-9	246	哺乳綱	椎体等		破片	○					
			B-10	247	哺乳綱	脛骨	左	骨体	○	やや華奢				
			B-11	248	哺乳綱	四肢骨		破片	○					
			B-12	249	哺乳綱	中手骨 / 中足骨		破片	○					
			B-13	250	哺乳綱	不明		破片	○					
			B-14	251	哺乳綱	尺骨	右	骨体	○					
			B-15	252	哺乳綱	不明		破片	○					
			B-16	253	哺乳綱	中手骨 / 中足骨		破片	○	上腕骨?				
			B-X	254	哺乳綱	四肢骨		骨体	○					
			B-X	254	哺乳綱	中手骨 / 中足骨		破片	○					
B-X	255	哺乳綱	基節骨		遠位端	○								
B-X	256	哺乳綱	基節骨		近位端欠	○								
B-3区	SP-851		B-X	255	哺乳綱	距骨	右	破片	○	成人				
B-3区	SP-958	覆土	B-X	256	哺乳綱	不明		破片	○					
			B-1	257	哺乳綱	第1指末節骨		完存	○					
			B-3	259	哺乳綱	四肢骨		破片	○					
			B-5	261	哺乳綱	四肢骨		破片	○					
			B-6	262	哺乳綱	肋骨		破片	○					
			B-12	268	哺乳綱	頭骨		破片	○					
			B-17	273	哺乳綱	四肢骨		破片	○					
			B-32	288	哺乳綱	四肢骨		破片	○					
			B-X	289	哺乳綱	頭骨		破片	○					
			C区	SD-08(SD-01a)	下層	C-1	340	哺乳綱	第2頸椎			歯突起	○	
			C区	SD-10	下層	C-1	355	哺乳綱	四肢骨等			破片	○	
									下顎骨		右	P2-M3部	×	P2-M3植立
									大腿骨			頸部片	×	13歳前後

えられる。本遺構からは火葬された人骨が検出されていることから、イネ属は埋葬に伴う副葬品あるいは火葬に伴う燃料材などの可能性がある。ただし、検討した植物繊維が1点であり、同様の類例も少ないことから、現時点ではイネ属をどのように用いたかは不明である。今後、データを蓄積し、再検討することが必要である。

一方、人骨以外の骨貝類をみると、ウマが多く出土しており、魚骨・貝片なども検出される。ウマは、成体および若体を含み、飼育されていた可能性がある。ウマの遺骸が散らばることは、ウマの遺骸などが埋葬された後、骨の分離後に遊離した顎骨・歯が整地などによって分散されたと思われる。なお、脛骨遠位骨端から推定されたウマ遺骸の大きさは中小形馬であったが、日本の古代から中、近世に飼育されていた中で最も普通のサイズである。

ウマは、成体および若体を含み、大きさは中小形馬程度である。これは日本の古代から中・近世に飼育されていた中で最も普通のサイズであることから、本遺跡で検出したウマも飼育されていた可能性がある。

魚骨や貝類の内、魚骨はニシン類とフサカサゴ科の焼けた椎体であり、貝類も海棲であった。本遺跡から陸奥湾までは直線距離で約3kmであることから、これらの魚貝類を食用として利用していたことが想定される。

多くの動物遺体がウマ、あるいはヒトの火葬遺体である中で、ツキノワグマの歯牙が認められている。四肢骨など食性と結びつく他の部位が残されておらず、歯牙でも犬歯であったことに注目される。ツキノワグマの犬歯は、どの時代においても特別な扱いを受けることが多い。この犬歯も歯根部が残されていれば、穿孔などの加工が認められた可能性もある。垂飾品というよりも、呪術的な意味合いの濃いものとして扱われることが推測される。

また、ヤス状の骨器は副葬品かと思われるが、当時のお骨製品のあったことに興味もたれる。ネズミの顎骨は被熱しているのであるが、ヒトの火葬時と同時期であったかは決めがたい。

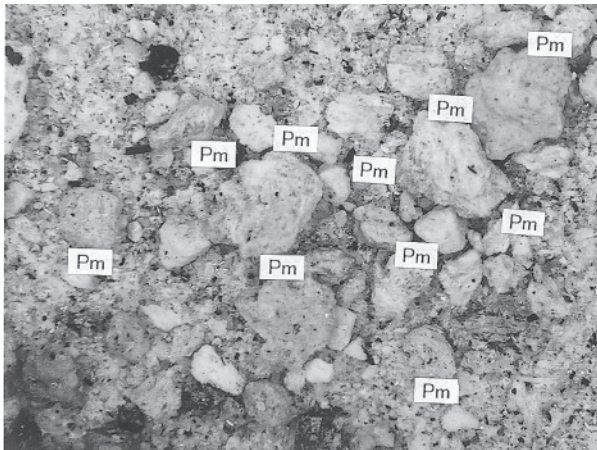
#### 引用文献

- 安藤 一男,1990,淡水産珪藻による環境指標種群の設定と古環境復元への応用.東北地理,42,73-88.
- 青葉 高,1991,野菜の日本史.八坂書房,317p.
- 青森県商工観光労働部鉱政保安課,1998,青森県の地質.207p.
- Arai,F.・Machida,H.・Okumura,K.・Miyachi,T.・Soda,T.・Yamagata,K,1986,Catalog for late quaternary marker-tephras in Japan II - Tephras occurring in Northeast Honshu and Hokkaido -.Geographical reports of Tokyo Metropolitan University No.21,223-250.
- Asai, K. & Watanabe, T.,1995,Statistic Classification of Epilithic Diatom Species into Three Ecological Groups relating to Organic Water Pollution(2)Saprophilous and saproxenous taxa. Diatom,10, 35-47.
- 藤枝 國光,1995,カボチャ.週刊朝日 百科植物の世界7,朝日新聞社,18-19.
- 古澤 明,1995,火山ガラスの屈折率測定および形態分類とその統計的な解析に基づくテフラの識別.地質学雑誌,101,123-133.
- 原口 和夫・三友 清史・小林 弘,1998,埼玉の藻類 珪藻類.埼玉県植物誌,埼玉県教育委員会,527-600.
- 早川 由紀夫・小山 真人,1998,日本海をはさんで10世紀に相次いで起こった二つの大噴火の年月日一和田湖と白頭山一.火山,43,403-407.
- 石川 茂雄,1994,原色日本植物種子写真図鑑.石川茂雄図鑑刊行委員会,328p.
- 伊藤 良永・堀内 誠示,1991,陸生珪藻の現在に於ける分布と古環境解析への応用.珪藻学会誌,6,23-45.
- 近藤 鍊三,1982,Plant opal分析による黒色腐植層の成因究明に関する研究.昭和56年度科学研究費(一般研究C)研究成果報告書,32p.
- 近藤 鍊三,2004,植物ケイ酸体研究.ペドロジスト,48,46-64.
- 小杉 正人,1988,珪藻の環境指標種群の設定と古環境復元への応用.第四紀研究,27,1-20.
- Krammer, K.,1992,PINNULARIA.eine Monographie der europaischen Taxa.BIBLIOTHECA DIATOMOLOGICA BAND26. J.CRAMER,353p.
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H.,1986,Bacillariophyceae.1.Teil: Naviculaceae. In: Suesswasserflora von Mitteleuropa.Band2/1. Gustav Fischer Verlag,876p.
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H.,1988,Bacillariophyceae.2.Teil: Epithemiaceae,Bacillariaceae,Suirellaceae. In: Suesswasserflora von Mitteleuropa.Band2/2. Gustav Fischer Verlag,536p.
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H.,1991a,Bacillariophyceae.3.Teil: Centrales,Fragilariaceae,Eunotiaceae. In: Suesswasserflora von Mitteleuropa.Band2/3. Gustav Fischer Verlag,230p.
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H.,1991b,Bacillariophyceae.4.Teil: Achnantheaceae,Kritische Ergaenzungen zu Navicula(Lineolatae) und Gomphonema. In: Suesswasserflora von Mitteleuropa.Band2/4. Gustav Fischer Verlag,248p.

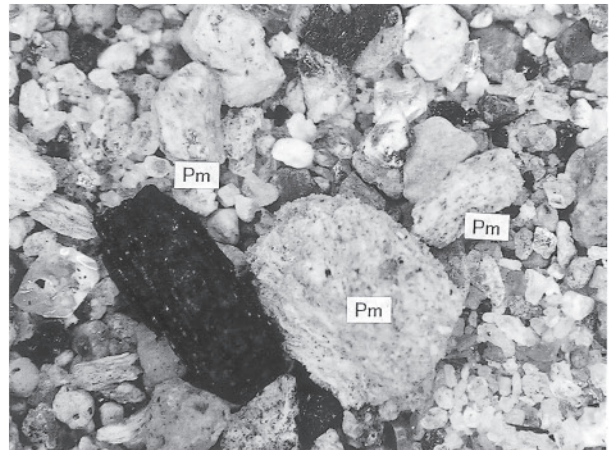
- 町田 洋・新井 房夫,2003,新編 火山灰アトラス.東京大学出版会,336p.
- 町田 洋・新井 房夫・森脇 広,1981,日本海を渡ってきたテフラ.科学,51,562-569.
- 町田 洋・新井 房夫・杉原 重夫・小田 静夫・遠藤 邦彦,1984,テフラと日本考古学—考古学研究と関連するテフラのカタログ—.渡辺直経(編)古文化財に関する保存科学と人文・自然科学.同朋舎,865-928.
- 松谷 暁子,1980,十勝太若月遺跡出土炭化物の識別について.浦幌町郷土博物館報告,第16号,203-211.
- 松谷 暁子,2000,植物遺残の識別と保存について.Ouroboros,東京大学総合研究博物館ニュース,5,8-10.
- 南木 睦彦,1991,栽培植物,古墳時代の研究 4 生産と流通Ⅰ,石野博信・岩崎卓也・河上邦彦・白石太一郎編,雄山閣,165-174.
- 南木 睦彦・中川 治美,2000,大型植物遺体.琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書3-2 粟津湖底遺跡 自然流路(粟津湖底遺跡Ⅲ),滋賀県教育委員会・財団法人滋賀県文化財保護協会,49-112.
- 宮脇 昭編著,1987,日本植生誌 東北.至文堂,605p.
- 中山 至大・井之口 希秀・南谷 忠志,2000,日本植物種子図鑑.東北大学出版会,642p.
- 西中川 駿・本田 道輝・松元 光春,1991,古代遺跡出土骨からみたわが国の牛、馬の渡来時期とその経路に関する研究.平成2年度文部省科学研究費補助金(一般研究B)研究成果報告書.
- Round, F. E., Crawford, R. M. & Mann, D. G.1990,The diatoms. Biology & morphology of the genera. 747p. Cambridge University Press, Cambridge.
- 沢田 庄一郎,1977,青森市周辺に分布する第四紀火山噴出物について.青森地学,29,1-4.
- 杉山 真二・藤原 宏志,1986,機動細胞珪酸体の形態によるタケ亜科植物の同定—古環境推定の基礎資料として—.考古学と自然科学,19,69-84.
- Witkowski, A., & Lange-Bertalot, H. & Metzeltin, D.,2000, Iconographia Diatomologica 7. Diatom flora of Marine coast I. A.R.G.Gantner Verlag K.G., 881p.
- 矢野 梓,2002,遺跡から出土した小型豆のDNA分析,DNA考古学 Newsletter3.
- 吉崎昌一,1992,古代雑穀の検出.月刊考古学ジャーナル, No.355,2-14.



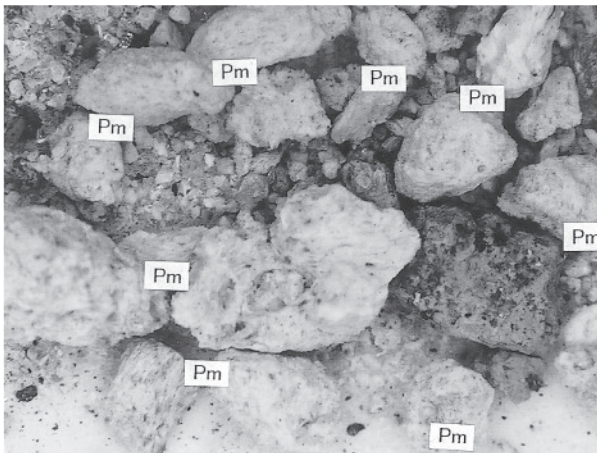
図版1 テフラ



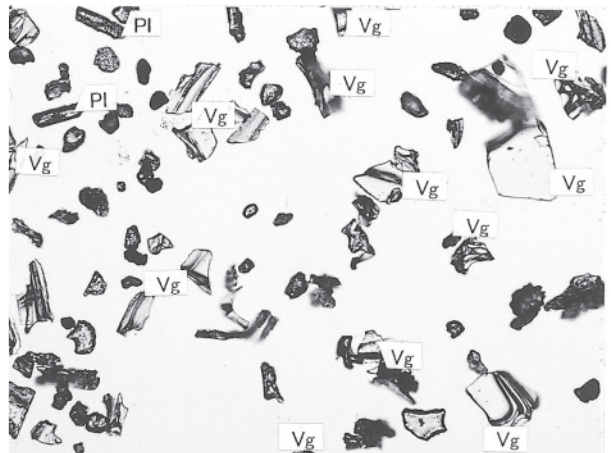
1. To-Hの軽石 (SD-50;7)



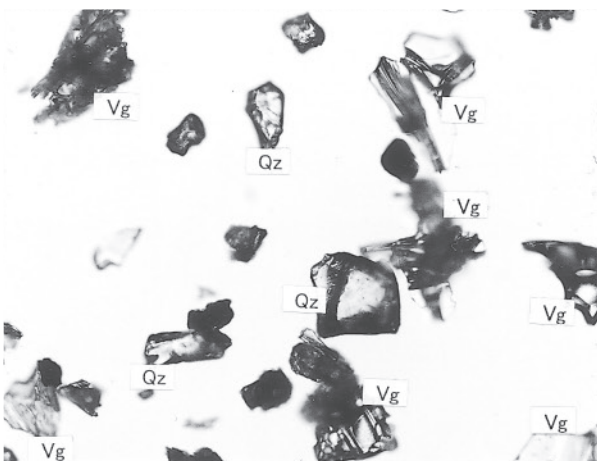
2. To-Hの軽石 (SD-51;2)



3. To-Hの軽石 (SD-64;6)



4. B-Tmの火山ガラス (SD-65;3)

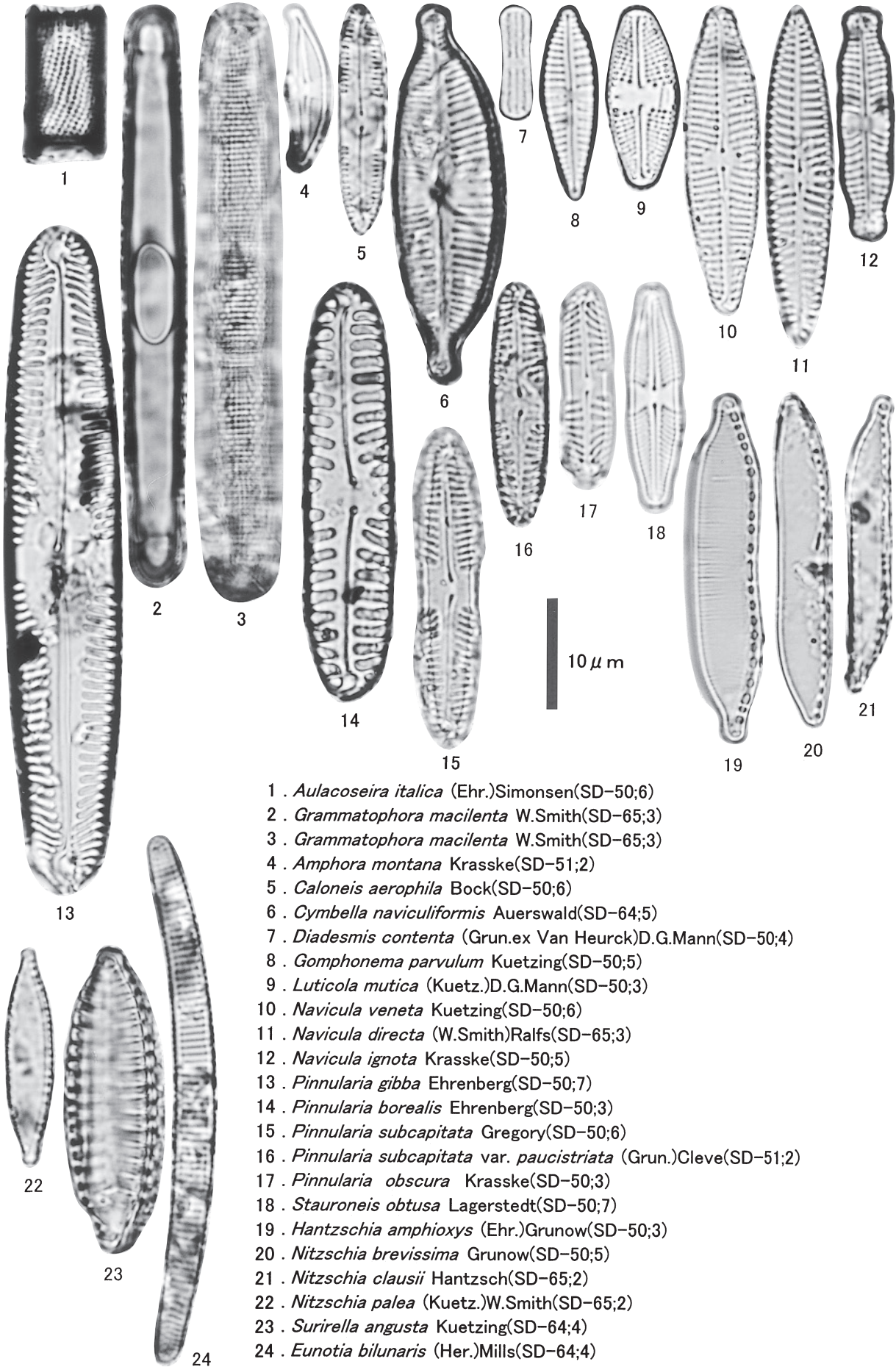


5. To-Hの火山ガラス (SD-64;5)

Qz:石英 Pl:斜長石 Vg:火山ガラス Pm:軽石

2mm 3mm 0.2mm  
1 2,3 4,5

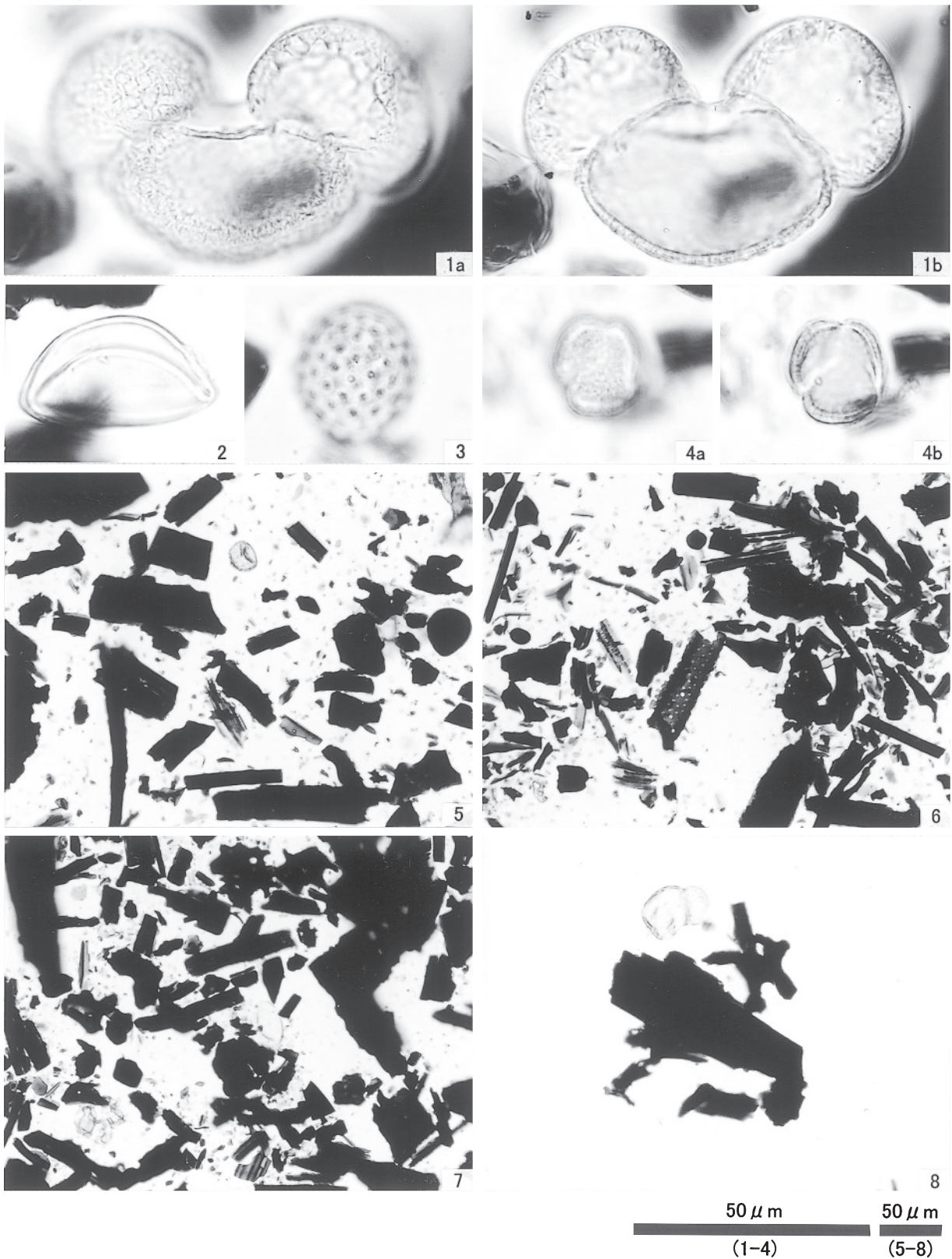
図版2 珪藻化石



- 1 . *Aulacoseira italica* (Ehr.)Simonsen(SD-50;6)
- 2 . *Grammatophora macilenta* W.Smith(SD-65;3)
- 3 . *Grammatophora macilenta* W.Smith(SD-65;3)
- 4 . *Amphora montana* Krasske(SD-51;2)
- 5 . *Caloneis aerophila* Bock(SD-50;6)
- 6 . *Cymbella naviculiformis* Auerswald(SD-64;5)
- 7 . *Diadesmis contenta* (Grun.ex Van Heurck)D.G.Mann(SD-50;4)
- 8 . *Gomphonema parvulum* Kuetzing(SD-50;5)
- 9 . *Luticola mutica* (Kuetz.)D.G.Mann(SD-50;3)
- 10 . *Navicula veneta* Kuetzing(SD-50;6)
- 11 . *Navicula directa* (W.Smith)Ralfs(SD-65;3)
- 12 . *Navicula ignota* Krasske(SD-50;5)
- 13 . *Pinnularia gibba* Ehrenberg(SD-50;7)
- 14 . *Pinnularia borealis* Ehrenberg(SD-50;3)
- 15 . *Pinnularia subcapitata* Gregory(SD-50;6)
- 16 . *Pinnularia subcapitata* var. *paucistriata* (Grun.)Cleve(SD-51;2)
- 17 . *Pinnularia obscura* Krasske(SD-50;3)
- 18 . *Stauroneis obtusa* Lagerstedt(SD-50;7)
- 19 . *Hantzschia amphioxys* (Ehr.)Grunow(SD-50;3)
- 20 . *Nitzschia brevissima* Grunow(SD-50;5)
- 21 . *Nitzschia clausii* Hantzsch(SD-65;2)
- 22 . *Nitzschia palea* (Kuetz.)W.Smith(SD-65;2)
- 23 . *Surirella angusta* Kuetzing(SD-64;4)
- 24 . *Eunotia bilunaris* (Her.)Mills(SD-64;4)

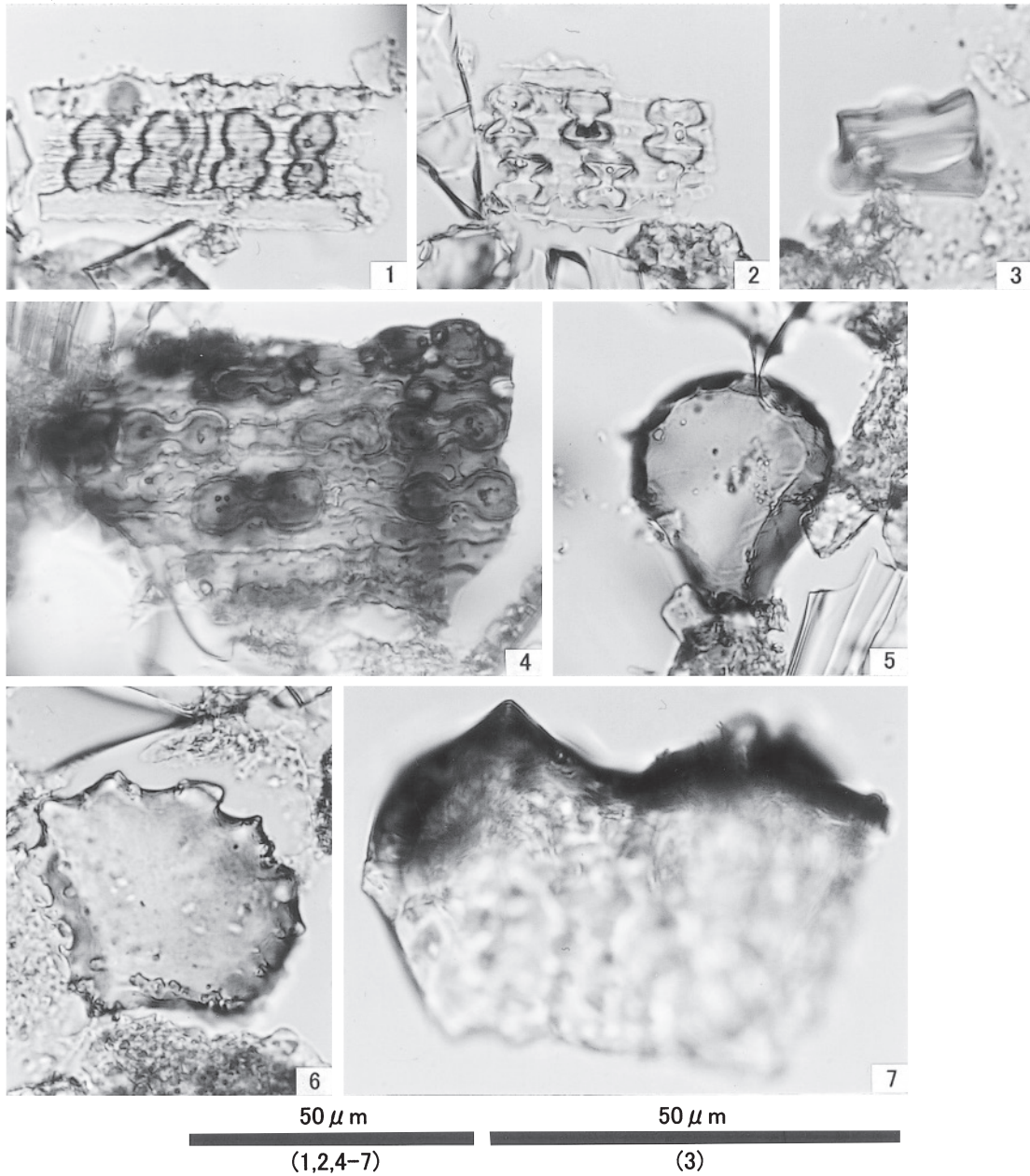


図版3 花粉化石



- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1. マツ属(SD-50;7)  | 2. イネ科(SD-50;7)  |
| 3. アカザ科(SD-50;7) | 4. ヨモギ属(SD-50;7) |
| 5. 状況写真(SD-50;7) | 6. 状況写真(SD-51;2) |
| 7. 状況写真(SD-65;2) | 8. 状況写真(SD-64;6) |

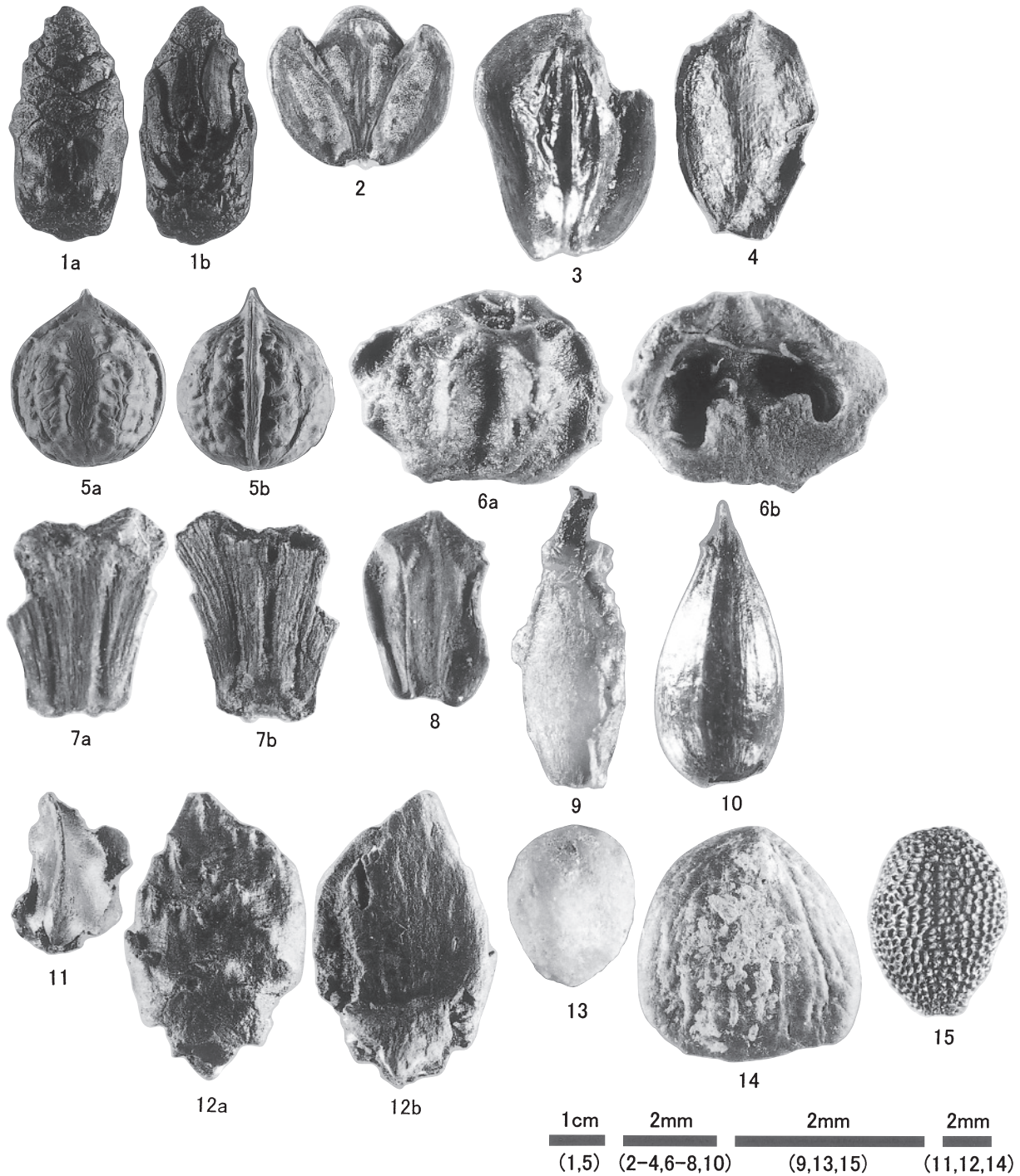
図版4 植物珪酸体



- 1. イネ属短細胞列(SD-51;2)
- 2. イネ属短細胞列(SD-65;2)
- 3. クマザサ属短細胞珪酸体(SD-50;5)
- 4. ススキ属短細胞列(SD-51;2)
- 5. イネ属機動細胞珪酸体(SD-51;2)
- 6. クマザサ属機動細胞珪酸体(SD-50;5)
- 7. イネ属穎珪酸体(SD-51;2)

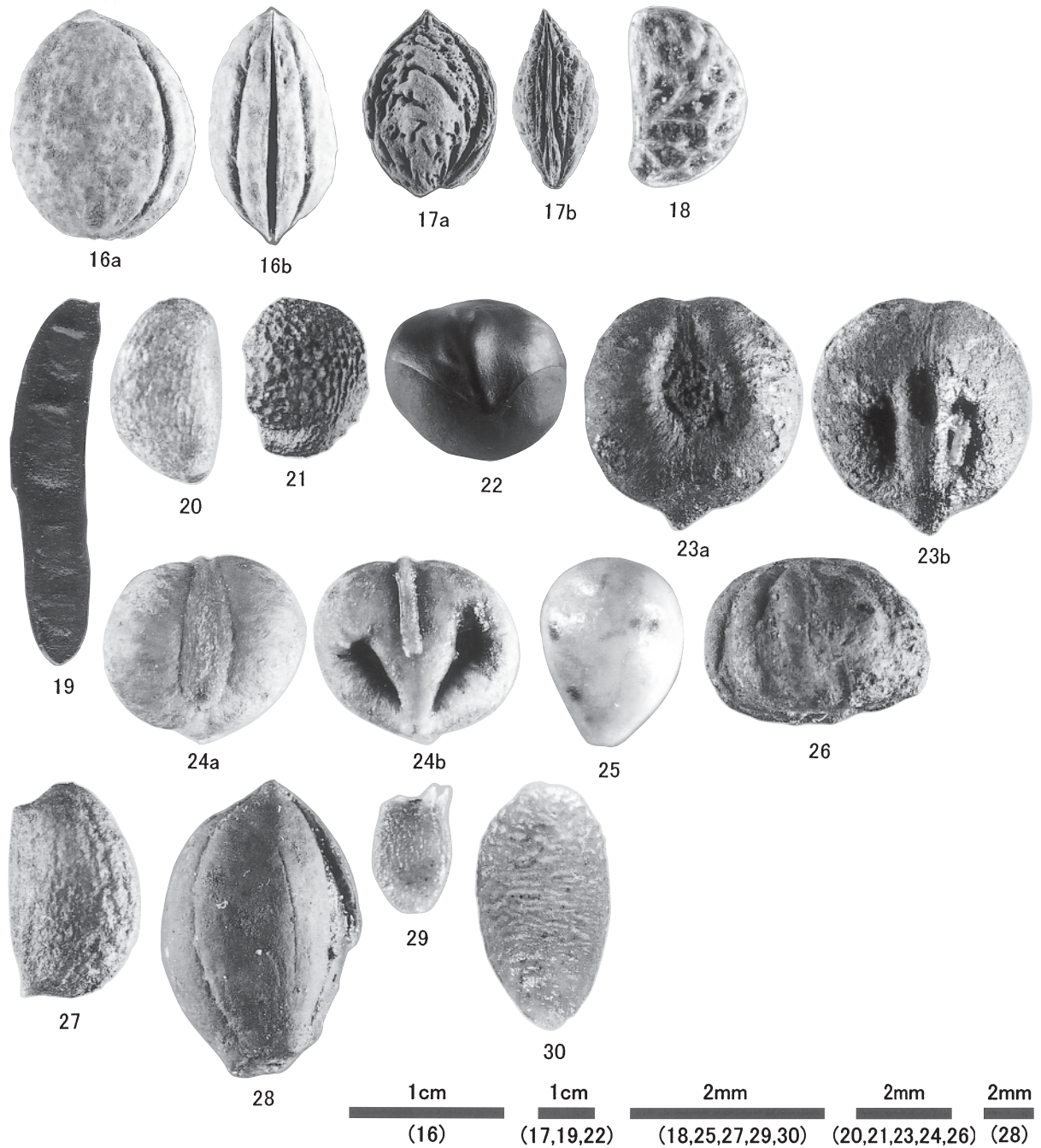


図版5 種実遺体(1)



- |                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| 1. マツ属複維管束亜属 球果(整理番号6)           | 2. アスナロ 枝条(整理番号86)   |
| 3. アスナロ 種子(整理番号88)               | 4. スギ 種子(整理番号95)     |
| 5. オニグルミ 核(整理番号49)               | 6. サワグルミ 果実(整理番号110) |
| 7. ハンノキ属 果鱗(整理番号111)             | 8. ハンノキ亜属 果実(整理番号86) |
| 9. ハンノキ属ヤシャブシ亜属-カバノキ属 果実(整理番号83) |                      |
| 10. アサダ 果実(整理番号112)              |                      |
| 11. ブナ 果実(整理番号86)                | 12. ブナ 殻斗(整理番号86)    |
| 13. クワ属 種子(整理番号85)               | 14. ホオノキ 種子(整理番号95)  |
| 15. マタタビ属 種子(整理番号108)            |                      |

図版6 種実遺体(2)

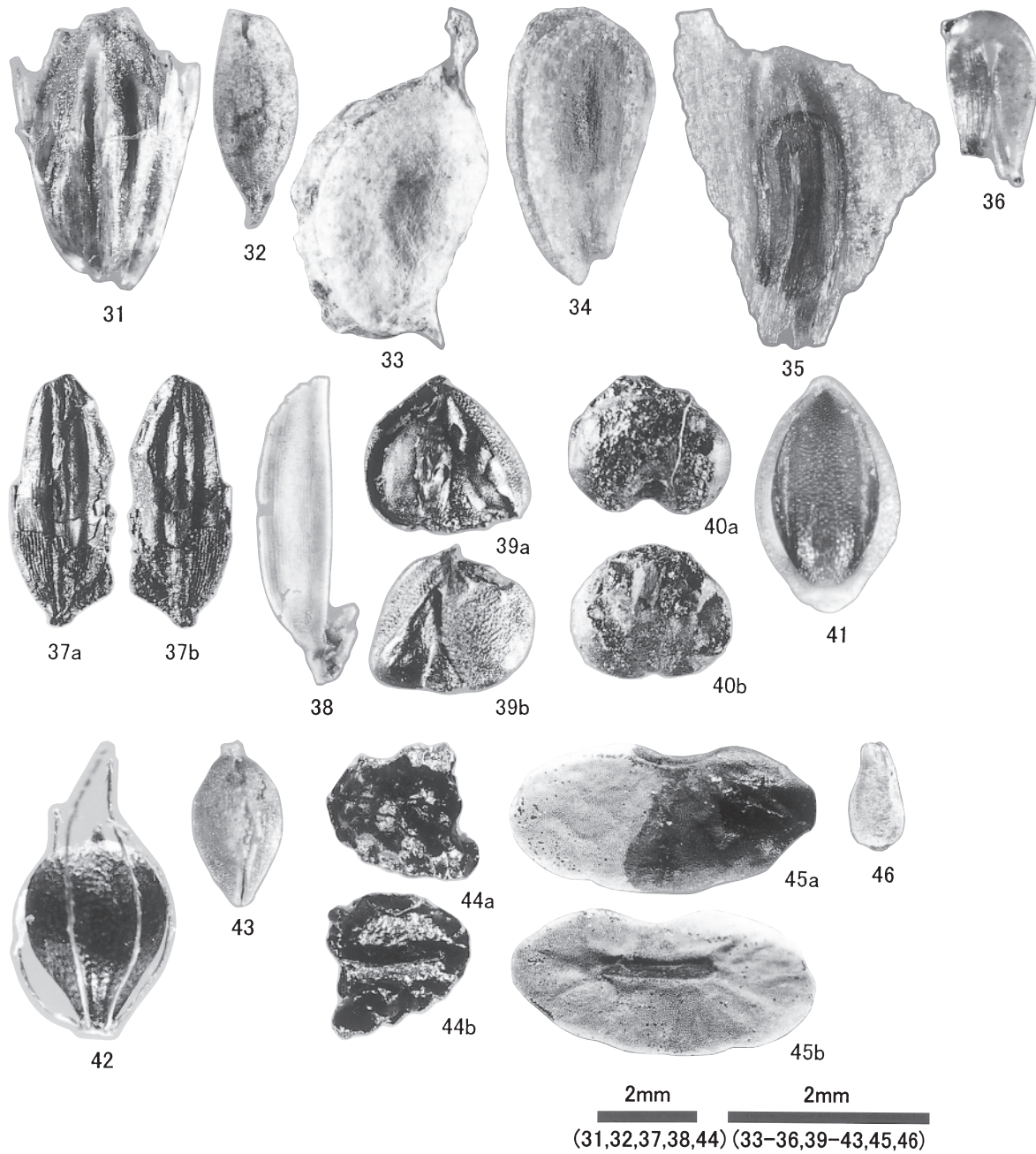


- 16. スモモ 核(整理番号33)
- 18. キイチゴ属 核(整理番号106)
- 20. キハダ 核(整理番号107)
- 22. トチノキ 種子(整理番号35)
- 24. ノブドウ 種子(整理番号107)
- 26. ミズキ 核(整理番号88)
- 28. エゴノキ属 種子(整理番号53)
- 30. ニワトコ属 核(整理番号82)

- 17. モモ 核(整理番号32)
- 19. マメ科 果実(整理番号118)
- 21. サンショウ属 核(整理番号100)
- 23. ブドウ属 種子(整理番号93)
- 25. キブシ 種子(整理番号83)
- 27. タラノキ 核(整理番号107)
- 29. タニウツギ属 種子(整理番号85)



図版7 種実遺体(3)



31. ミクリ属 果実(整理番号98)

32. ヒルムシロ属 果実(整理番号104)

33. オモダカ属 果実(整理番号91)

34. イネ 胚乳・穎(整理番号97)

35. アワーヒエ 胚乳・穎(整理番号98)

36. エノコログサ属 果実(整理番号63)

37. カヤツリグサ科 果実(整理番号104)

38. イボクサ 種子(整理番号83)

39. ミクリ属 果実(整理番号98)

40. ヘラオモダカ 果実(整理番号98)

41. オモダカ科 種子(整理番号91)

42. イネ 穎(整理番号63)

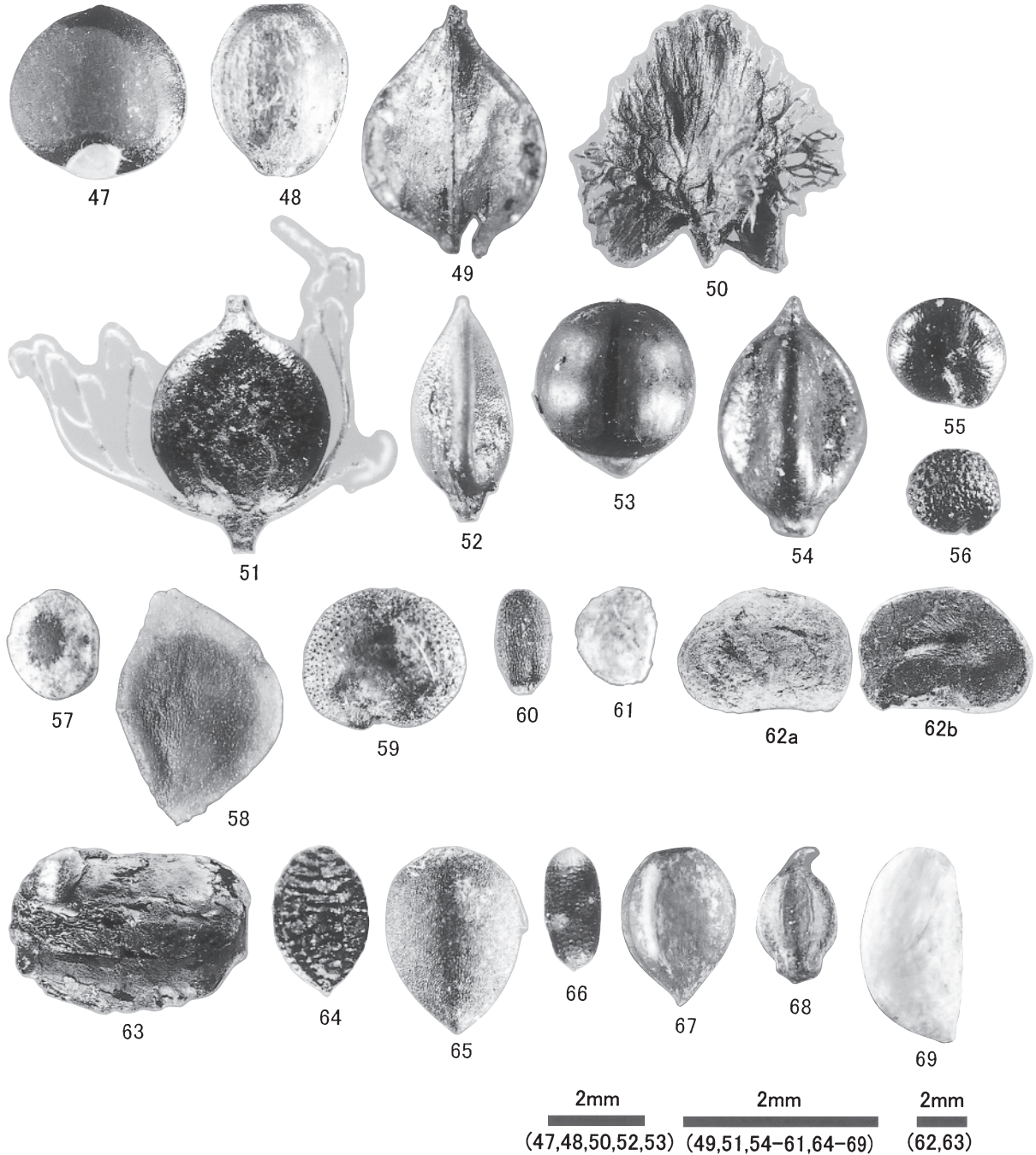
43. アワーヒエ 胚乳(整理番号98)

44. ホタルイ属 果実(整理番号63)

45. ツユクサ 種子(整理番号82)

46. ミズアオイ属 種子(整理番号91)

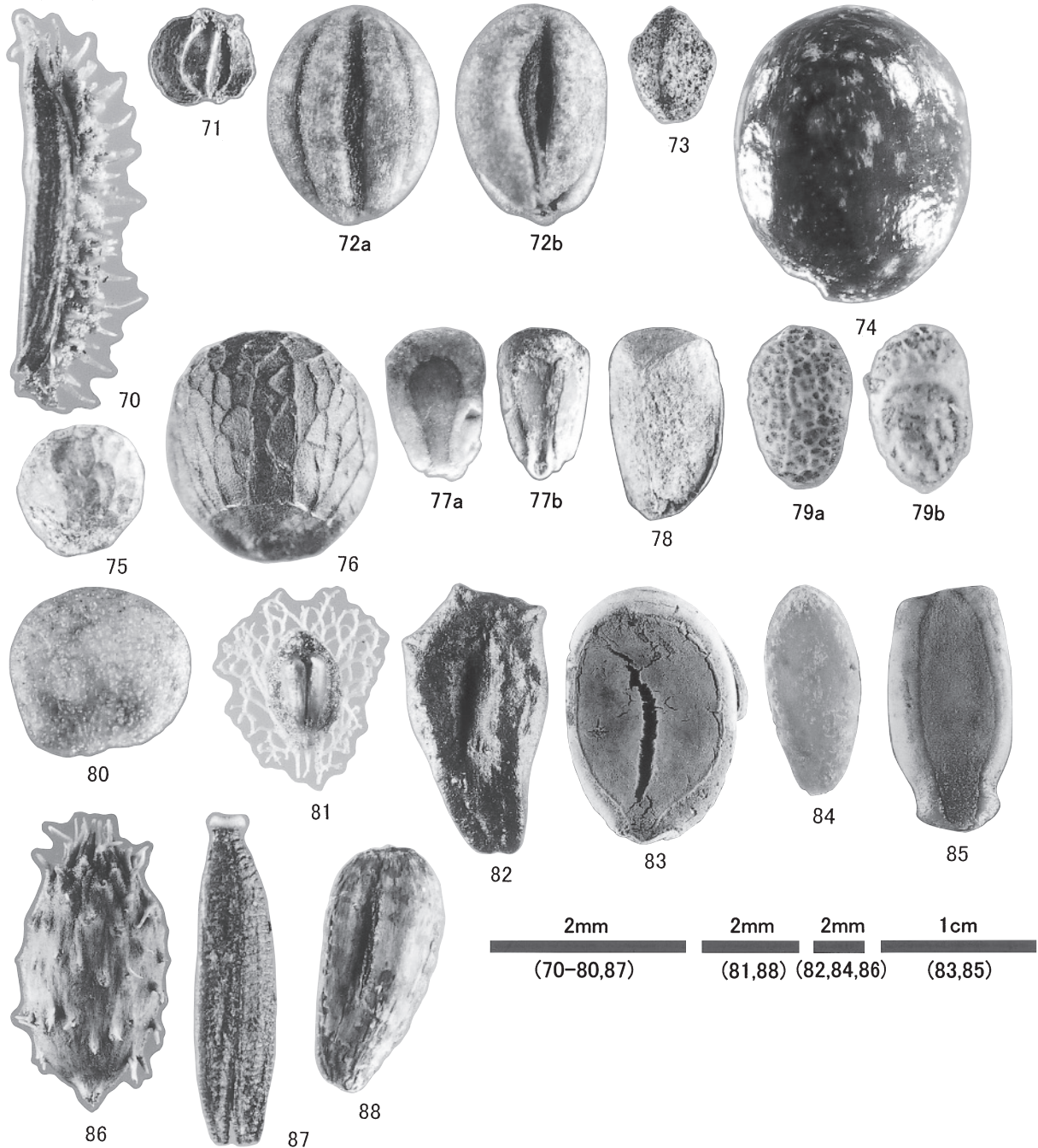
図版8 種実遺体(4)



- |                                       |                       |
|---------------------------------------|-----------------------|
| 47. カナムグラ 種子(整理番号82)                  | 48. アサ 種子(整理番号80)     |
| 49. ギシギシ属 果実(整理番号93)                  | 50. ギシギシ属 果実(整理番号93)  |
| 51. サナエタデ近似種 果実(整理番号97)               | 52. タデ属 果実(整理番号110)   |
| 53. タデ属 果実(整理番号99)                    | 54. タデ属 果実(整理番号95)    |
| 55. アカザ科 種子(整理番号95)                   | 56. ナデシコ科 種子(整理番号97)  |
| 57. タガラシ 果実(整理番号95)                   | 58. キンポウゲ属 果実(整理番号85) |
| 59. キケマン属 種子(整理番号85)                  | 60. アブラナ科 種子(整理番号95)  |
| 61. キジムシロ属-ヘビイチゴ属-オランダイチゴ属 核(整理番号107) |                       |
| 62. マメ類 種子(整理番号61)                    | 63. マメ類 種子(整理番号62)    |
| 64. カタバミ属 種子(整理番号85)                  | 65. エノキグサ 種子(整理番号90)  |
| 66. オトギリソウ属 種子(整理番号96)                | 67. スミレ属 種子(整理番号99)   |
| 68. アリノトウグサ 核(整理番号99)                 | 69. ウド 核(整理番号85)      |



図版9 種実遺体(5)



- 70. ヤブジラミ 果実(整理番号55)
- 72. セリ科 果実(整理番号96)
- 74. ミツガシワ 種子(整理番号86)
- 76. エゴマ 果実(整理番号97)
- 78. メハジキ属 果実(整理番号99)
- 80. ナス科 種子(整理番号97)
- 82. ミヤマニガウリ 種子(整理番号93)
- 84. メロン類 種子(整理番号94)
- 86. オナモミ属 総苞(整理番号63)
- 88. キク科 果実(整理番号93)

- 71. チドメグサ属 果実(整理番号105)
- 73. サクラソウ科 種子(整理番号99)
- 75. イヌコウジュ属 果実(整理番号106)
- 77. シロネ属 果実(整理番号98)
- 79. キランソウ属 果実(整理番号84)
- 81. オトコエシ 果実(整理番号84)
- 83. ニホンカボチャ近似種 種子(整理番号41)
- 85. ヒョウタン類 種子(整理番号117)
- 87. キク科 果実(整理番号93)

編者補記

分析内容について平成16年度時の結果をそのまま掲載したが、放射性炭素年代測定の暦年較正に関して、暦年較正プログラムのバージョンがアップしたため、暦年代範囲に若干の違いがある。そのためパリノ・サーヴェイ(株)が提示した<sup>14</sup>C年代値を元に、暦年較正曲線はIntcal09、較正プログラムはCalib6.0(<http://intcal.qub.ac.uk/calib/>)で再計算した暦年代について 補足資料として提示することとする。

CALIB RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM\*  
Copyright 1986-2010 M Stuiver and PJ Reimer

\*To be used in conjunction with:  
Stuiver, M., and Reimer, P.J., 1993, Radiocarbon, 35, 215-230.

IAAA-50494

Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 1047 ± 32

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 977- 1021	1.000
95.4 (2 sigma)	cal AD 897- 921	0.111
	942- 1029	0.889

IAAA-50495

Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 1003 ± 43

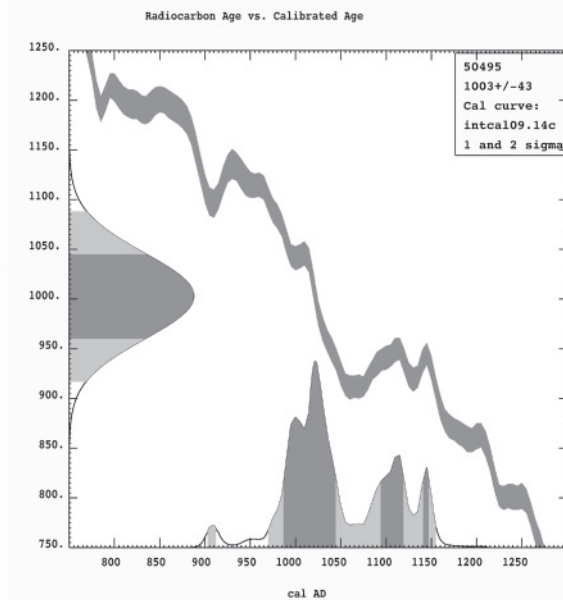
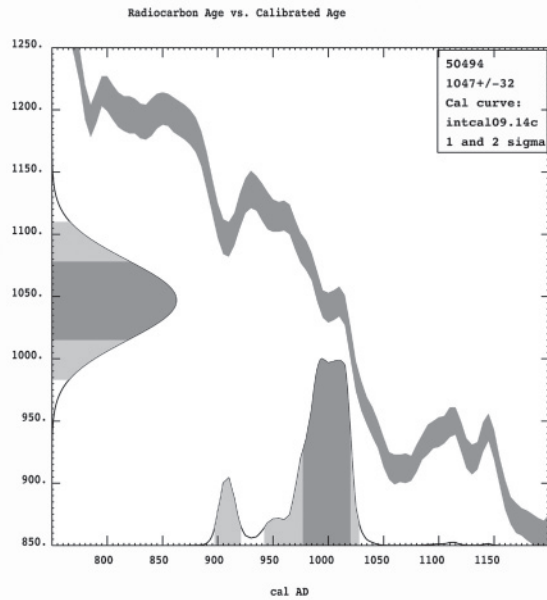
Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 987- 1045	0.753
	1095- 1120	0.202
	1141- 1147	0.045
95.4 (2 sigma)	cal AD 904- 913	0.013
	970- 1156	0.987

Ranges marked with a \* are suspect due to impingement on the end of the calibration data set

# PJ Reimer, MGL Baillie, E Bard, A Bayliss, JW Beck, PG Blackwell,  
# C Bronk Ramsey, CE Buck, GS Burr, RL Edwards, M Friedrich, PM Grootes,  
# TP Guilderson, I Hajdas, TJ Heaton, AG Hogg, KA Hughen, KF Kaiser, B Kromer,  
# FG McCormac, SW Manning, RW Reimer, DA Richards, JR Southon, S Talamo,  
# CSM Turney, J van der Plicht, CE Weyhenmeyer (2009) Radiocarbon 51:1111-1150.



## 第6節 新田(1)遺跡の自然科学分析(平成17年度分)

パリノ・サーヴェイ株式会社

(辻本 崇夫・斉藤 崇人・高橋 敦)

### はじめに

青森平野は、東側が東岳、南側が大釈迦丘陵や八甲田火山帯から連なる丘陵地、西側が梵珠山地、北側が陸奥湾(青森湾)に隠されている。青森平野南西部の大釈迦丘陵の北側には、段丘および扇状地が発達して浪館台地が形成され、複雑な地形を形成している。これらの台地上にあたる石江地区には、石江遺跡、新田(1)・(2)遺跡、高間(1)・(6)遺跡、新城平岡(4)遺跡などが分布する。

当社では、これまでも石江地区の各遺跡において自然科学分析を実施しており、層序・年代観・古環境変遷などの情報を得ている。

本報告では、新田(1)遺跡を分析対象とする。新田(1)遺跡では、調査区内より検出された遺構の年代観に関する情報を得ることを目的として、放射性炭素年代測定を実施する。

### 1. 試料

A-2区、B-1区、B-1拡張区、B-2区、B-3区、B-4区より検出された遺構を分析対象とする。放射性炭素年代測定を実施する試料は、それらの遺構覆土より出土した炭化材、計33点である。試料の詳細については、結果と合わせて表1に示す。

### 2. 分析方法

土壌や根など目的物と異なる年代を持つものが付着している場合、これらをピンセット、超音波洗浄などにより物理的に除去する。その後HClにより炭酸塩等酸可溶成分を除去、NaOHにより腐植酸等アルカリ可溶成分を除去、HClによりアルカリ処理時に生成した炭酸塩等酸可溶成分を除去を行う(酸・アルカリ・酸処理)。試料をバイコール管に入れ、1gの酸化銅(Ⅱ)と銀箔(硫化物を除去するため)を加えて、管内を真空にして封じきり、500℃(30分)850℃(2時間)で加熱する。液体窒素と液体窒素+エタノールの温度差を利用し、真空ラインにてCO<sub>2</sub>を精製する。真空ラインにてバイコール管に精製したCO<sub>2</sub>と鉄・水素を投入し封じ切る。鉄のあるバイコール管底部のみを650℃で10時間以上加熱し、グラファイトを生成する。

化学処理後のグラファイト・鉄粉混合試料を内径1mmの孔にプレスして、タンデム加速器のイオン源に装着し、測定する。測定機器は、3MV小型タンデム加速器をベースとした14C-AMS専用装置(NEC Pelletron 9SDH-2)を使用する。AMS測定時に、標準試料である米国国立標準局(NIST)から提供されるシュウ酸(HOX-II)とバックグラウンド試料の測定も行う。また、測定中同時に<sup>13</sup>C/<sup>12</sup>Cの測定も行うため、この値を用いて $\delta^{13}\text{C}$ を算出する。

放射性炭素の半減期はLIBBYの半減期5,568年を使用する。また、測定年代は1,950年を基点とした年代(BP)であり、誤差は標準偏差(One Sigma;68%)に相当する年代である。なお、暦年較正は、RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM CALIB REV5.02(Copyright 1986-2005 M Stuiver and PJ Reimer)を用い、誤差として標準偏差(One Sigma)を用いる。

### 3. 結果および考察

同位体効果による補正を行った測定結果を表1に、暦年較正結果を表2に示す。測定結果は、1,270 ± 40BP ~ 280 ± 30BPである。

暦年較正とは、大気中の<sup>14</sup>C濃度が一定で半減期が5,568年として算出された年代値に対し、過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中の<sup>14</sup>C濃度の変動、及び半減期の違い(<sup>14</sup>Cの半減期5,730 ± 40年)を較正することである。暦年較正に関しては、本来10年単位で表するのが通例であるが、将来的に暦年較正プログラムや暦年較正曲線の改正があった場合の再計算、再検討に対応するため、1年単位で表している。暦年較正については、北半球の大気中炭素に由来する較正曲線を用いる。

暦年較正は、測定誤差 $\sigma$ 、2 $\sigma$ 双方の値を計算する。 $\sigma$ は統計的に真の値が68%の確率で存在する範囲、2 $\sigma$ は真の値が95%の確率で存在する範囲である。また、表中の相対比とは、 $\sigma$ 、2 $\sigma$ の範囲をそれぞれ1とした場合、その範囲内で真の値が存在する確率を相対的に示したものである。



表1. 放射性炭素年代測定結果

通し 番号	整理 番号	地区	遺構名	層位	炭・灰 番号	試料 の質	種類	補正年代 BP	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	測定年代 BP	Code No.	Measurement No.
1	7	B-4	SK-23a	9層	C-5	炭化材	ヒノキ科	860 ± 40	-21.06 ± 0.81	790 ± 30	9099-1	IAAA-52776
2	8	B-4	SK-23a	9層	C-6	炭化材	ヒノキ科	830 ± 30	-25.85 ± 0.83	840 ± 30	9099-2	IAAA-52777
3	32	B-1 拡張	SI-06	上層	炭-5	炭化材	イネ科	790 ± 30	-20.04 ± 0.91	710 ± 30	9099-3	IAAA-52778
4	36	B-1 拡張	SI-06	下層	炭-9	炭化材	イネ科	790 ± 30	-15.38 ± 0.82	630 ± 30	9099-4	IAAA-52779
5	37	B-1 拡張	SI-06	下層	炭-10	炭化材	イネ科	870 ± 40	-25.91 ± 0.87	880 ± 30	9099-5	IAAA-52780
6	50	B-1 拡張	SK-64	8層	炭-3	炭化材	ヒノキ科	670 ± 30	-20.60 ± 0.72	600 ± 30	9099-6	IAAA-52781
7	54	B-1 拡張	SK-64	9層	炭-7	炭化材	ヒノキ科	590 ± 30	-24.36 ± 0.89	580 ± 30	9099-7	IAAA-52782
8	94	B-1 拡張	SN-45	13層	炭-A	炭化材	ヒノキ科	1,220 ± 40	-23.10 ± 0.70	1,190 ± 40	9099-8	IAAA-52783
9	95	B-1 拡張	SN-45	13層	炭-B	炭化材	ヒノキ科	1,080 ± 40	-26.99 ± 0.69	1,120 ± 40	9099-9	IAAA-52784
10	96	B-1 拡張	SN-45	13層	炭-C	炭化材	ヒノキ科	1,170 ± 40	-22.02 ± 0.90	1,120 ± 30	9099-10	IAAA-52785
11	98	B-1 拡張	SN-45	32層	炭-E	炭化材	ヒノキ科	1,270 ± 40	-17.70 ± 0.66	1,150 ± 30	9099-11	IAAA-52786
12	102	B-1 拡張	SKa-04 (SN-48a)	4層	炭-1	炭化材	カツラ	1,150 ± 30	-30.39 ± 0.89	1,240 ± 30	9099-12	IAAA-52787
13	104	B-1 拡張	SKa-04 (SN-48a)	4層	炭-3	炭化材	カツラ	1,190 ± 40	-21.17 ± 0.76	1,130 ± 30	9099-13	IAAA-52788
14	156	B-2	SK-72	中層	炭-3	炭化材	ヒノキ科	520 ± 30	-29.42 ± 0.90	590 ± 30	9099-14	IAAA-52789
15	157	B-2	SK-72	中層	炭-4	炭化材	ヒノキ科	470 ± 40	-26.89 ± 0.97	500 ± 30	9099-15	IAAA-52790
16	163	B-2	SK-80	3層	炭-2	炭化材	針葉樹	590 ± 40	-20.86 ± 0.91	520 ± 30	9099-16	IAAA-52791
17	168	B-2	SN-02	26層	炭-5	炭化材	コナラ属コナラ亜属コナラ節	900 ± 40	-33.27 ± 0.94	1,040 ± 40	9099-17	IAAA-52815
18	171	B-2	SN-02	7層	炭化物-2	炭化材	ヒノキ科	690 ± 30	-24.72 ± 0.75	690 ± 30	9099-18	IAAA-52816
19	176	B-2	SN-03	12層	炭化物-3	炭化材	ブナ属	450 ± 40	-26.35 ± 0.93	470 ± 30	9099-19	IAAA-52792
20	182	B-2	SN-04		炭-1	炭化材	—	860 ± 40	-28.88 ± 0.97	930 ± 30	9099-20	IAAA-52793
21	183	B-2	SN-05	1次上層	炭-5	炭化材	ヤマグワ	810 ± 30	-31.55 ± 0.89	920 ± 30	9099-21	IAAA-52794
22	185	B-2	SN-05	底面	炭-7	炭化材	クリ	920 ± 40	-28.94 ± 0.90	980 ± 30	9099-22	IAAA-52795
23	188	B-2	SN-05	灰層	炭-X	炭化材	クリ	910 ± 30	-28.94 ± 0.96	970 ± 30	9099-23	IAAA-52796
24	189	B-2	SN-06	10層	炭化物-1	炭化材	ヒノキ科	510 ± 40	-26.07 ± 0.80	530 ± 40	9099-24	IAAA-52797
25	195	B-2	SN-16	26層	炭化物-X	炭化材	広葉樹	520 ± 40	-26.77 ± 0.92	550 ± 30	9099-25	IAAA-52798
26	210	B-2	SI-03(SX-10)	床直~下	炭-2	炭化材	シナノキ属?	1,010 ± 40	-28.02 ± 0.98	1,060 ± 30	9099-26	IAAA-52799
27	212	B-2	SI-03(SX-10)	炭層	炭-2	炭化材	モクレン属	1,060 ± 40	-29.47 ± 0.93	1,130 ± 40	9099-27	IAAA-52800
28	224	B-2	SNa-02 (SX-26)	3層	炭-10	炭化材	ヒノキ科	410 ± 40	-24.34 ± 0.98	400 ± 30	9099-28	IAAA-52801
29	227	B-2	SNa-02 (SX-26)	3層	炭-13	炭化材	クリ	280 ± 30	-31.33 ± 0.84	380 ± 30	9099-29	IAAA-52802
30	249	B-2	SNa-02 (SX-26)	3層	炭-37	炭化材	クリ	340 ± 40	-28.99 ± 0.69	400 ± 40	9099-30	IAAA-52803
31	264	B-3	SI-02		炭-4	炭化材	ブナ属	800 ± 40	-33.04 ± 0.94	930 ± 30	9099-31	IAAA-52804
32	274	B-3	SN-13	6層	炭-1	炭化材	クリ	580 ± 40	-25.91 ± 0.87	600 ± 30	9099-32	IAAA-52805
33	284	A-2	H15SB-01	2層	炭-X	炭化材	広葉樹	780 ± 30	-32.74 ± 0.74	910 ± 30	9099-33	IAAA-52806

4. 考察

放射性炭素年代測定の結果を見ると、約1,300～300年前頃までの値を示し、測定結果に幅が認められる。しかし、遺構ごとにみると、ある程度年代の集中が認められる。

B-1 拡張区のSN-45、SKa-04(SN-48a)、B-2 区のSI-03(SX-10)は約1,300～1,000年前(暦年でcal AD 688-1,117)、B-4 区のSK-23a、B-1 拡張区のSI-06、B-2 区のSN-02、SN-04、SN-05、B-3 区のSI-02、A-2 区のH15SB-01は約900～700年前(暦年でcal AD 1,043-1,381)、B-1 拡張区のSK-64、B-2 区のSK-72、SK-80、SN-03、SN-06、SN-16、SNa-02(SX-26)、B-3 区のSN-13は約700～300年前(暦年でcal AD 1,282-1,661)である。これらのことから、測定年代は古代および中世にほぼ集中する傾向が認められ、遺構により利用年代が異なっていた可能性も想定される。これについては、遺構の用途、遺構間の新旧関係、出土遺物の年代観などの発掘調査所見を含め、改めて検討することが望まれる。

なお、放射性炭素年代測定を実施した炭化材について、実体鏡による木材組織の観察を実施した結果、ヒノキ科、ブナ属、コナラ属コナラ亜属コナラ節、クリ、ヤマグワ、カツラ、モクレン属、シナノキ属?、イネ科、不明針葉樹、不明広葉樹に同定された。本地域の潜在自然植生(人間の影響を一切停止したときに、現在の気候、地形、土壌条件下で成立すると考えられる自然植生)をみると、津軽山地や八甲田山下部などの後背山地・丘陵ではチシマザサ・ブナ群団であり、低地部はオオバクロモジ・ミズナラ群集などが、新城川の河畔沿いなどはハンノキ・ヤチダモ群集とされている(宮脇,1987)。また、以前に実施した石江遺跡のポーリング調査からも、同様の植生を示す花粉化石群集が得られている。今回検出された炭化材は、これらの周辺植生と調和的であることから、周辺域に生育していた木材が利用された可能性がある。この点については、既往の資料に加え、さらに花粉分析や植物珪酸体分析、微細物分析などを実施し、総合的に検討することが望まれる。



表 2. 暦年較正結果 (1)

通し 番号	整理 番号	補正年代 (BP)	暦年較正年代 (cal)			相対比	Code No.
1	7	855 ± 36	σ	cal AD 1,155 - cal AD 1,226	cal BP 795 - 724	0.959	9099-1
				cal AD 1,234 - cal AD 1,238	cal BP 716 - 712	0.030	
				cal AD 1,248 - cal AD 1,251	cal BP 702 - 699	0.012	
			2σ	cal AD 1,047 - cal AD 1,089	cal BP 903 - 861	0.124	
				cal AD 1,121 - cal AD 1,139	cal BP 829 - 811	0.037	
				cal AD 1,149 - cal AD 1,262	cal BP 801 - 688	0.839	
2	8	827 ± 33	σ	cal AD 1,186 - cal AD 1,200	cal BP 764 - 750	0.174	9099-2
				cal AD 1,206 - cal AD 1,257	cal BP 744 - 693	0.826	
			2σ	cal AD 1,159 - cal AD 1,268	cal BP 791 - 682	1.000	
3	32	790 ± 33	σ	cal AD 1,222 - cal AD 1,264	cal BP 728 - 686	1.000	9099-3
				cal AD 1,186 - cal AD 1,202	cal BP 764 - 748	0.040	
			2σ	cal AD 1,205 - cal AD 1,279	cal BP 745 - 671	0.960	
4	36	789 ± 33	σ	cal AD 1,223 - cal AD 1,264	cal BP 727 - 686	1.000	9099-4
				cal AD 1,186 - cal AD 1,201	cal BP 764 - 749	0.036	
			2σ	cal AD 1,206 - cal AD 1,280	cal BP 744 - 670	0.964	
5	37	867 ± 34	σ	cal AD 1,058 - cal AD 1,072	cal BP 892 - 878	0.086	9099-5
				cal AD 1,155 - cal AD 1,219	cal BP 795 - 731	0.914	
				cal AD 1,045 - cal AD 1,096	cal BP 905 - 854	0.188	
			2σ	cal AD 1,119 - cal AD 1,142	cal BP 831 - 808	0.062	
				cal AD 1,147 - cal AD 1,256	cal BP 803 - 694	0.749	
				cal AD 1,282 - cal AD 1,306	cal BP 668 - 644	0.547	
6	50	668 ± 33	σ	cal AD 1,363 - cal AD 1,385	cal BP 587 - 565	0.453	9099-6
				cal AD 1,274 - cal AD 1,322	cal BP 676 - 628	0.538	
				cal AD 1,347 - cal AD 1,392	cal BP 603 - 558	0.462	
			2σ	cal AD 1,312 - cal AD 1,358	cal BP 638 - 592	0.750	
				cal AD 1,387 - cal AD 1,404	cal BP 563 - 546	0.250	
				cal AD 1,297 - cal AD 1,372	cal BP 653 - 578	0.702	
7	54	590 ± 34	σ	cal AD 1,377 - cal AD 1,414	cal BP 573 - 536	0.298	9099-7
				cal AD 724 - cal AD 739	cal BP 1,226 - 1,211	0.120	
				cal AD 771 - cal AD 870	cal BP 1,179 - 1,080	0.880	
			2σ	cal AD 688 - cal AD 754	cal BP 1,262 - 1,196	0.261	
				cal AD 785 - cal AD 888	cal BP 1,165 - 1,062	0.739	
				cal AD 898 - cal AD 921	cal BP 1,052 - 1,029	0.307	
8	94	1,222 ± 36	σ	cal AD 944 - cal AD 995	cal BP 1,006 - 955	0.673	9099-9
				cal AD 1,008 - cal AD 1,011	cal BP 942 - 939	0.020	
				cal AD 892 - cal AD 1,018	cal BP 1,058 - 932	1.000	
			2σ	cal AD 780 - cal AD 791	cal BP 1,170 - 1,159	0.094	
				cal AD 806 - cal AD 895	cal BP 1,144 - 1,055	0.821	
				cal AD 925 - cal AD 936	cal BP 1,025 - 1,014	0.086	
9	95	1,083 ± 36	σ	cal AD 688 - cal AD 773	cal BP 1,262 - 1,177	1.000	9099-10
				cal AD 665 - cal AD 784	cal BP 1,285 - 1,166	0.868	
				cal AD 787 - cal AD 826	cal BP 1,163 - 1,124	0.089	
			2σ	cal AD 839 - cal AD 864	cal BP 1,111 - 1,086	0.042	
				cal AD 784 - cal AD 786	cal BP 1,166 - 1,164	0.013	
				cal AD 827 - cal AD 840	cal BP 1,123 - 1,110	0.085	
10	102	1,148 ± 34	σ	cal AD 864 - cal AD 903	cal BP 1,086 - 1,047	0.371	9099-12
				cal AD 914 - cal AD 969	cal BP 1,036 - 981	0.531	
				cal AD 779 - cal AD 793	cal BP 1,171 - 1,157	0.048	
			2σ	cal AD 802 - cal AD 977	cal BP 1,148 - 973	0.952	
				cal AD 780 - cal AD 792	cal BP 1,170 - 1,158	0.137	
				cal AD 804 - cal AD 884	cal BP 1,146 - 1,066	0.863	
11	104	1,189 ± 34	σ	cal AD 716 - cal AD 744	cal BP 1,234 - 1,206	0.045	9099-13
				cal AD 768 - cal AD 899	cal BP 1,182 - 1,051	0.888	
				cal AD 918 - cal AD 954	cal BP 1,032 - 996	0.064	
			2σ	cal AD 957 - cal AD 961	cal BP 993 - 989	0.003	
				cal AD 1,403 - cal AD 1,435	cal BP 547 - 515	1.000	
				cal AD 1,321 - cal AD 1,349	cal BP 629 - 601	0.151	
12	156	521 ± 33	σ	cal AD 1,391 - cal AD 1,444	cal BP 559 - 506	0.849	9099-14
				cal AD 1,421 - cal AD 1,446	cal BP 529 - 504	1.000	
			2σ	cal AD 1,405 - cal AD 1,470	cal BP 545 - 480	1.000	
13	157	471 ± 35	σ	cal AD 1,312 - cal AD 1,358	cal BP 638 - 592	0.724	9099-15
				cal AD 1,387 - cal AD 1,406	cal BP 563 - 544	0.276	
				cal AD 1,297 - cal AD 1,373	cal BP 653 - 577	0.685	
			2σ	cal AD 1,377 - cal AD 1,416	cal BP 573 - 534	0.315	
				cal AD 1,045 - cal AD 1,094	cal BP 905 - 856	0.445	
				cal AD 1,120 - cal AD 1,141	cal BP 830 - 809	0.179	
14	163	587 ± 36	σ	cal AD 1,147 - cal AD 1,187	cal BP 803 - 763	0.334	9099-16
				cal AD 1,200 - cal AD 1,206	cal BP 750 - 744	0.042	
				cal AD 1,034 - cal AD 1,215	cal BP 916 - 735	1.000	
			2σ	cal AD 1,147 - cal AD 1,187	cal BP 803 - 763	0.334	
				cal AD 1,200 - cal AD 1,206	cal BP 750 - 744	0.042	
				cal AD 1,034 - cal AD 1,215	cal BP 916 - 735	1.000	
15	168	900 ± 41	σ	cal AD 1,045 - cal AD 1,094	cal BP 905 - 856	0.445	9099-17
				cal AD 1,120 - cal AD 1,141	cal BP 830 - 809	0.179	
				cal AD 1,147 - cal AD 1,187	cal BP 803 - 763	0.334	
			2σ	cal AD 1,200 - cal AD 1,206	cal BP 750 - 744	0.042	
				cal AD 1,034 - cal AD 1,215	cal BP 916 - 735	1.000	
				cal AD 1,045 - cal AD 1,094	cal BP 905 - 856	0.445	

1) 計算には、RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM CALIB REV5.01 (Copyright 1986-2005 M Stuiver and PJ Reimer) を使用  
 2) 計算には表に示した丸める前の値を使用している。  
 3) 桁目を丸めるのが慣例だが、暦年較正曲線や暦年較正プログラムが改正された場合の再計算や比較が行いやすいように、1桁目を丸めていない。  
 4) 統計的に真の値が入る確率はσは68%、2σは95%である。  
 5) 相対比は、σ、2σのそれぞれを1とした場合、確率的に真の値が存在する比率を相対的に示したものである。

表2. 暦年較正結果(2)

通し 番号	整理 番号	補正年代 (BP)	暦年較正年代 (cal)						相対比	Code No.
			$\sigma$	cal AD 1,273 - cal AD 1,299	cal BP 677 - 651	$2\sigma$	cal AD 1,369 - cal AD 1,381	cal BP 581 - 569		
18	171	694 ± 35	$\sigma$	cal AD 1,261 - cal AD 1,317	cal BP 689 - 633	0.713	9099-18			
			$2\sigma$	cal AD 1,353 - cal AD 1,389	cal BP 597 - 561	0.287				
19	176	452 ± 34	$\sigma$	cal AD 1,410 - cal AD 1,488	cal BP 540 - 462	0.996	9099-19			
			$2\sigma$	cal AD 1,604 - cal AD 1,607	cal BP 346 - 343	0.004				
20	182	862 ± 34	$\sigma$	cal AD 1,058 - cal AD 1,064	cal BP 892 - 886	0.038	9099-20			
			$2\sigma$	cal AD 1,120 - cal AD 1,140	cal BP 830 - 810	0.048				
21	183	808 ± 33	$\sigma$	cal AD 1,214 - cal AD 1,262	cal BP 736 - 688	1.000	9099-21			
			$2\sigma$	cal AD 1,172 - cal AD 1,273	cal BP 778 - 677	1.000				
22	185	916 ± 35	$\sigma$	cal AD 1,029 - cal AD 1,189	cal BP 921 - 761	0.974	9099-22			
			$2\sigma$	cal AD 1,197 - cal AD 1,207	cal BP 753 - 743	0.026				
23	188	906 ± 33	$\sigma$	cal AD 1,119 - cal AD 1,142	cal BP 831 - 808	0.226	9099-23			
			$2\sigma$	cal AD 1,147 - cal AD 1,171	cal BP 803 - 779	0.228				
24	189	513 ± 38	$\sigma$	cal AD 1,404 - cal AD 1,439	cal BP 546 - 511	1.000	9099-24			
			$2\sigma$	cal AD 1,320 - cal AD 1,350	cal BP 630 - 600	0.148				
25	195	519 ± 34	$\sigma$	cal AD 1,321 - cal AD 1,349	cal BP 629 - 601	0.146	9099-25			
			$2\sigma$	cal AD 1,391 - cal AD 1,445	cal BP 559 - 505	0.854				
26	210	1,005 ± 36	$\sigma$	cal AD 906 - cal AD 911	cal BP 1,044 - 1,039	0.007	9099-26			
			$2\sigma$	cal AD 972 - cal AD 1,055	cal BP 978 - 895	0.718				
27	212	1,060 ± 37	$\sigma$	cal AD 903 - cal AD 915	cal BP 1,047 - 1,035	0.142	9099-27			
			$2\sigma$	cal AD 968 - cal AD 1,019	cal BP 982 - 931	0.858				
28	224	407 ± 34	$\sigma$	cal AD 1,440 - cal AD 1,492	cal BP 510 - 458	0.893	9099-28			
			$2\sigma$	cal AD 1,602 - cal AD 1,612	cal BP 348 - 338	0.107				
29	227	277 ± 32	$\sigma$	cal AD 1,524 - cal AD 1,559	cal BP 426 - 391	0.463	9099-29			
			$2\sigma$	cal AD 1,563 - cal AD 1,570	cal BP 387 - 380	0.056				
30	249	336 ± 38	$\sigma$	cal AD 1,631 - cal AD 1,661	cal BP 319 - 289	0.481	9099-30			
			$2\sigma$	cal AD 1,495 - cal AD 1,506	cal BP 455 - 444	0.016				
31	264	795 ± 34	$\sigma$	cal AD 1,511 - cal AD 1,601	cal BP 439 - 349	0.534	9099-31			
			$2\sigma$	cal AD 1,616 - cal AD 1,667	cal BP 334 - 283	0.414				
32	274	583 ± 36	$\sigma$	cal AD 1,490 - cal AD 1,528	cal BP 460 - 422	0.331	9099-32			
			$2\sigma$	cal AD 1,551 - cal AD 1,603	cal BP 399 - 347	0.460				
33	284	781 ± 33	$\sigma$	cal AD 1,609 - cal AD 1,634	cal BP 341 - 316	0.209	9099-33			
			$2\sigma$	cal AD 1,465 - cal AD 1,643	cal BP 485 - 307	1.000				

1) 計算には、RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM CALIB REV5.01 (Copyright 1986-2005 M Stuiver and PJ Reimer) を使用  
 2) 計算には表に示した丸める前の値を使用している。  
 3) 桁目を丸めるのが慣例だが、暦年較正曲線や暦年較正プログラムが改正された場合の再計算や比較が行いやすいように、1桁目を丸めていない。  
 4) 統計的に真の値が入る確率は $\sigma$ は68%、 $2\sigma$ は95%である。  
 5) 相対比は、 $\sigma$ 、 $2\sigma$ のそれぞれを1とした場合、確率的に真の値が存在する比率を相対的に示したものである。

編者補記

分析内容について平成17年度時の結果をそのまま掲載したが、放射性炭素年代測定の暦年較正に関して、暦年較正プログラムのバージョンがアップしたため、暦年代範囲に若干の違いがある。そのためパリノ・サーヴェイ(株)が提示した<sup>14</sup>C年代値を元に、暦年較正曲線はIntcal09、較正プログラムはCalib6.0(<http://intcal.qub.ac.uk/calib/>)で再計算した暦年代について補足資料として提示することとする。

CALIB RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM\*

Copyright 1986-2010 M Stuiver and PJ Reimer

\*To be used in conjunction with:

Stuiver, M., and Reimer, P.J., 1993, Radiocarbon, 35, 215-230.

No.1 SK-23a IAAA-52776

Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 855 ± 36

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1155- 1226	0.959
	1234- 1238	0.030
	1248- 1251	0.012
95.4 (2 sigma)	cal AD 1047- 1089	0.124
	1121- 1139	0.037
	1149- 1262	0.839

No.2 SK-23a IAAA-52777

Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 827 ± 33

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1186- 1200	0.174
	1206- 1257	0.826
95.4 (2 sigma)	cal AD 1159- 1268	1.000

No.3 SI-06 IAAA-52778

Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 790 ± 33

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1222- 1264	1.000
95.4 (2 sigma)	cal AD 1186- 1202	0.040
	1205- 1279	0.960

No.4 SI-06 IAAA-52779

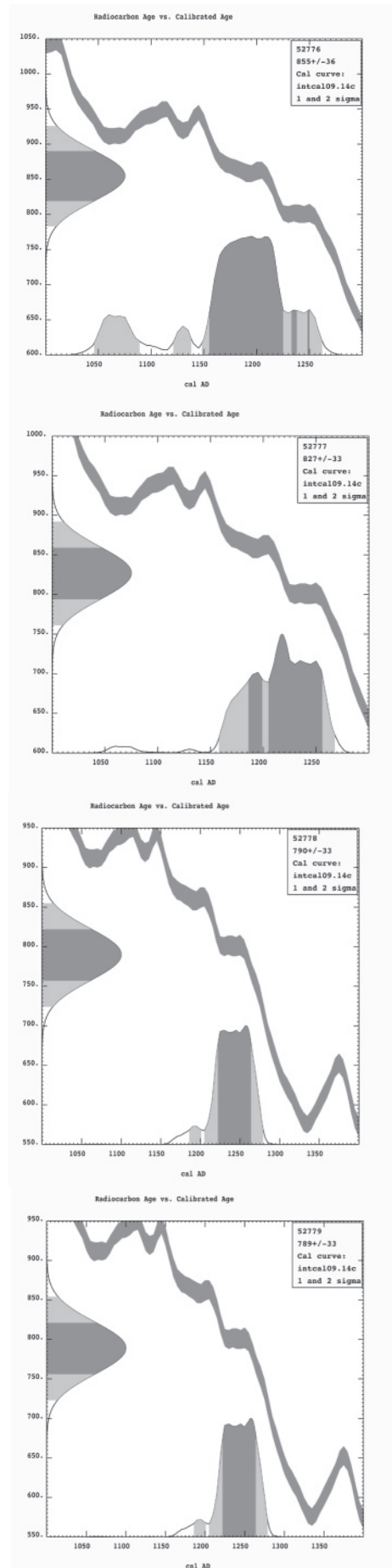
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 789 ± 33

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1223- 1264	1.000
95.4 (2 sigma)	cal AD 1186- 1201	0.036
	1206- 1280	0.964



No.5 SI-06 IAAA-52780

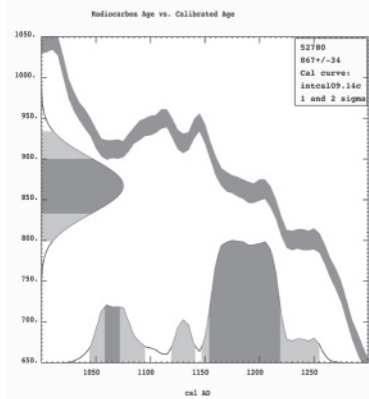
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 867 ± 34

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1058- 1072	0.086
	1155- 1219	0.914
95.4 (2 sigma)	cal AD 1045- 1096	0.188
	1119- 1142	0.062
	1147- 1256	0.749



No.6 SK-64 IAAA-52781

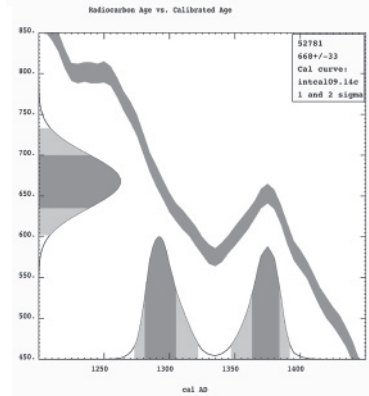
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 668 ± 33

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1282- 1306	0.547
	1363- 1385	0.453
95.4 (2 sigma)	cal AD 1274- 1322	0.538
	1347- 1392	0.462



No.7 SK-64 IAAA-52782

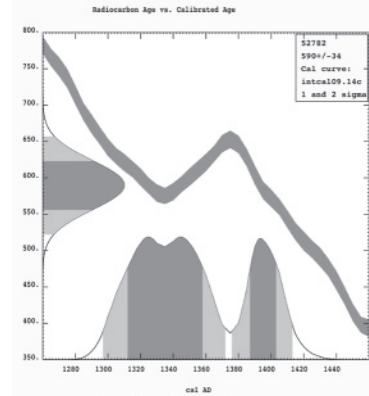
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 590 ± 34

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1312- 1358	0.750
	1387- 1404	0.250
95.4 (2 sigma)	cal AD 1297- 1373	0.702
	1377- 1414	0.298



No.8 SN-45 IAAA-52783

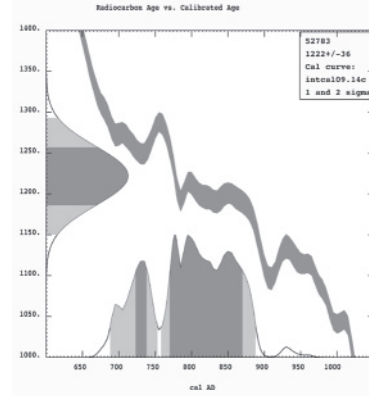
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 1222 ± 36

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 724- 739	0.120
	771- 870	0.880
95.4 (2 sigma)	cal AD 688- 754	0.261
	758- 888	0.739



No.9 SN-45 IAAA-52784

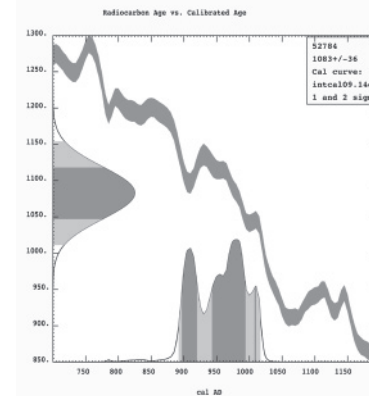
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 1083 ± 36

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 898- 921	0.307
	944- 995	0.673
	1008- 1011	0.020
95.4 (2 sigma)	cal AD 892- 1018	1.000





No.10 SN-45 IAAA-52785

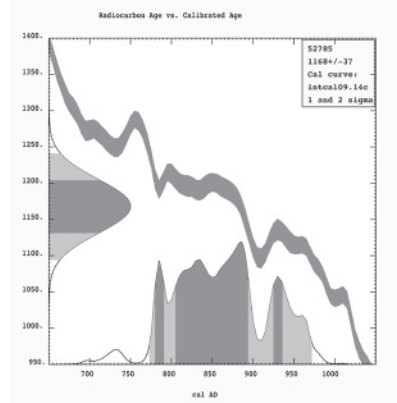
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 1168 ± 37

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 780- 791	0.094
	806- 895	0.821
	925- 936	0.086
95.4 (2 sigma)	cal AD 773- 973	1.000



No.11 SN-45 IAAA-52786

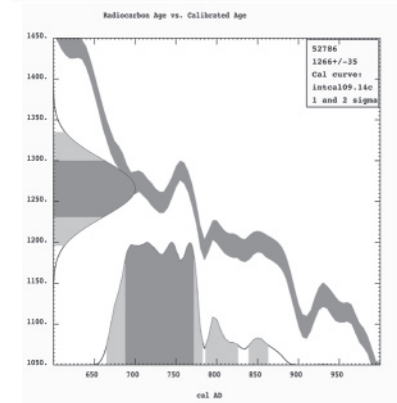
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 1266 ± 35

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 688- 773	1.000
	787- 826	0.089
	839- 864	0.042
95.4 (2 sigma)	cal AD 665- 784	0.868



No.12 SKa-04 (SN-48a) IAAA-52787

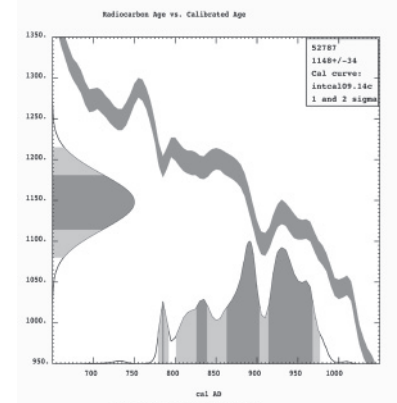
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 1148 ± 34

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 784- 786	0.013
	827- 840	0.085
	864- 903	0.371
	914- 969	0.531
95.4 (2 sigma)	cal AD 779- 793	0.048
	802- 977	0.952



No.13 SKa-04 (SN-48a) IAAA-52788

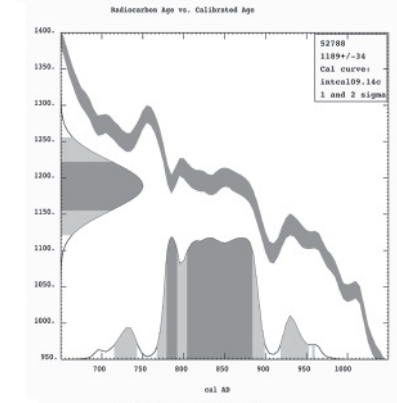
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 1189 ± 34

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 780- 792	0.137
	804- 884	0.863
	918- 954	0.064
95.4 (2 sigma)	cal AD 716- 744	0.045
	768- 899	0.888
	957- 961	0.003



No.14 SK-72 IAAA-52789

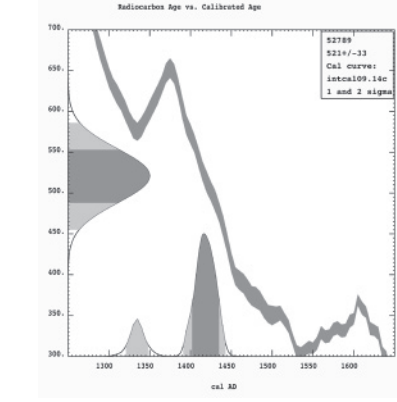
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 521 ± 33

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1403- 1435	1.000
95.4 (2 sigma)	cal AD 1321- 1349	0.151
	1391- 1444	0.849



No.15 SK-72 IAAA-52790

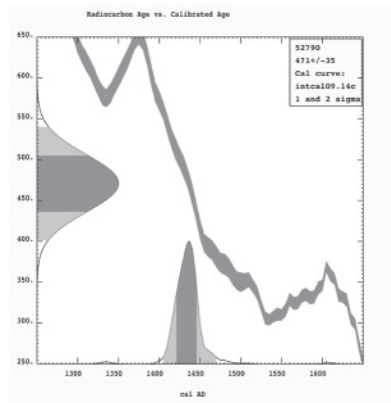
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 471 ± 35

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1421- 1446	1.000
95.4 (2 sigma)	cal AD 1405- 1470	1.000



No.16 SK-80 IAAA-52791

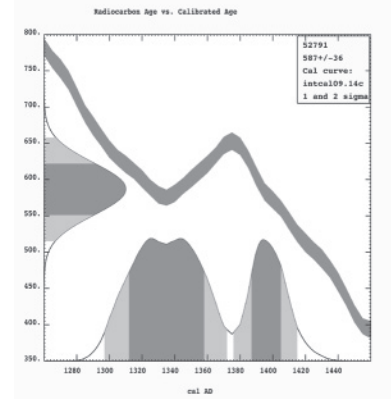
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 587 ± 36

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1312- 1358	0.724
	1387- 1406	0.276
95.4 (2 sigma)	cal AD 1297- 1373	0.685
	1377- 1416	0.315



No.17 SN-02 IAAA-52815

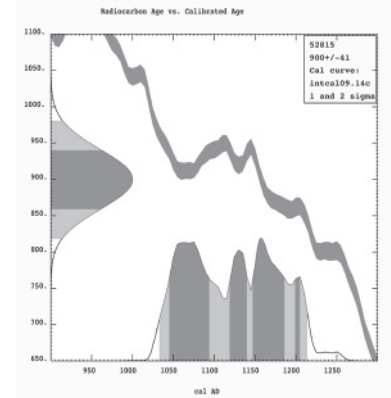
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 900 ± 41

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1045- 1094	0.445
	1120- 1141	0.179
	1147- 1187	0.334
	1200- 1206	0.042
95.4 (2 sigma)	cal AD 1034- 1215	1.000



No.18 SN-02 IAAA-52816

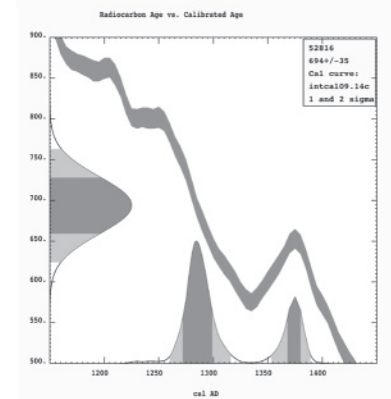
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 694 ± 35

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1273- 1299	0.779
	1369- 1381	0.221
95.4 (2 sigma)	cal AD 1261- 1317	0.713
	1353- 1389	0.287



No.19 SN-03 IAAA-52792

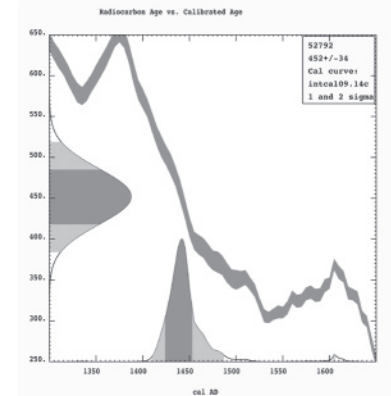
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 452 ± 34

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1425- 1454	1.000
95.4 (2 sigma)	cal AD 1410- 1488	0.996
	1604- 1607	0.004



No.20 SN-04 IAAA-52793

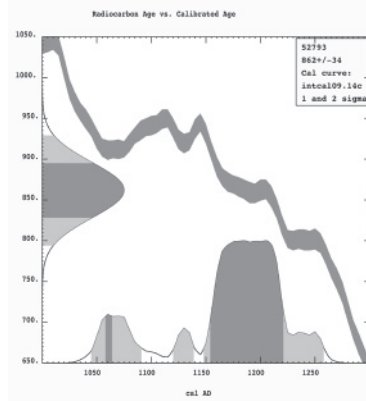
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 862 ± 34

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1058- 1064	0.038
	1155- 1222	0.962
95.4 (2 sigma)	cal AD 1046- 1092	0.152
	1120- 1140	0.048
	1148- 1259	0.800



No.21 SN-05 IAAA-52794

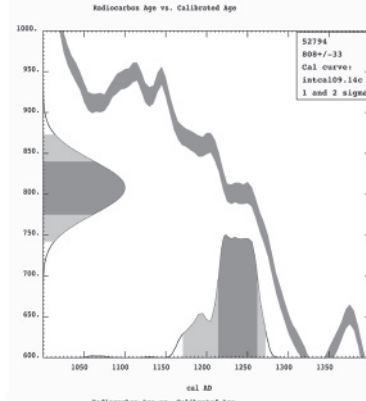
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 808 ± 33

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1214- 1262	1.000
95.4 (2 sigma)	cal AD 1172- 1273	1.000



No.22 SN-05 IAAA-52795

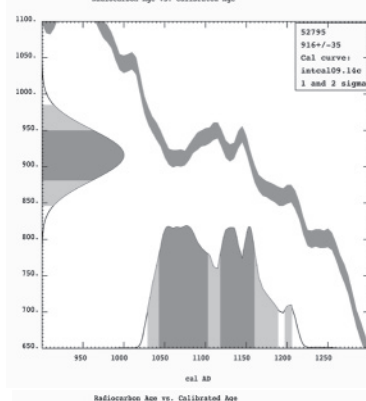
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 916 ± 35

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1043- 1103	0.609
	1118- 1160	0.391
95.4 (2 sigma)	cal AD 1029- 1189	0.974
	1197- 1207	0.026



No.23 SN-05 IAAA-52796

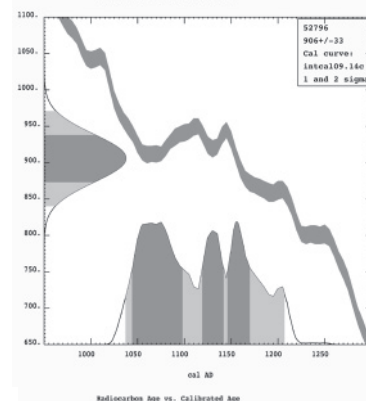
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 906 ± 33

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1044- 1099	0.546
	1119- 1142	0.226
	1147- 1171	0.228
95.4 (2 sigma)	cal AD 1037- 1208	1.000



No.24 SN-06 IAAA-52797

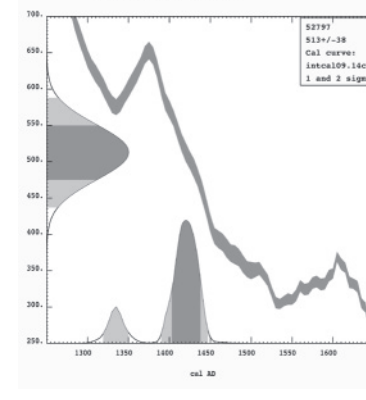
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 513 ± 38

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1404- 1439	1.000
95.4 (2 sigma)	cal AD 1320- 1350	0.148
	1390- 1448	0.852



No.25 SN-16 IAAA-52798

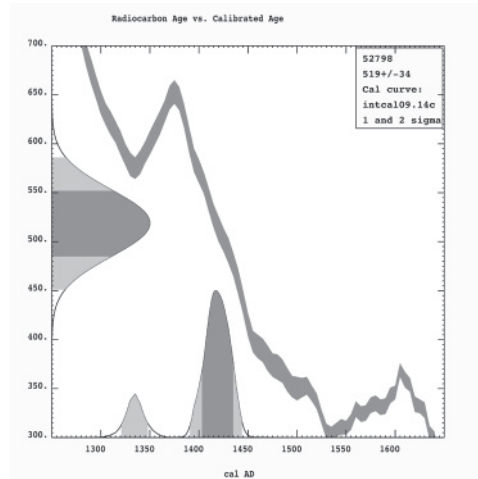
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 519 ± 34

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1403- 1436	1.000
95.4 (2 sigma)	cal AD 1321- 1349 1391- 1445	0.146 0.854



No.26 SI-03(SX-10) IAAA-52799

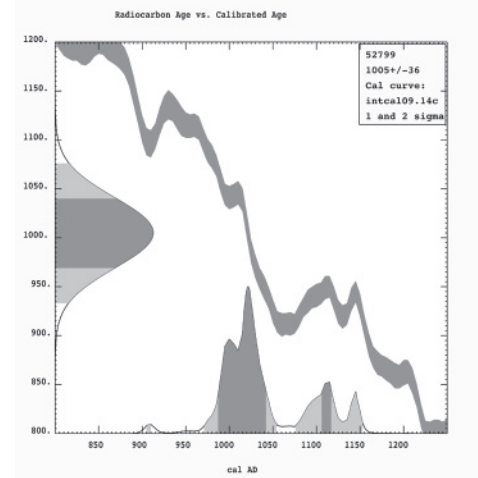
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 1005 ± 36

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 988- 1042 1107- 1117	0.905 0.095
95.4 (2 sigma)	cal AD 906- 911 972- 1055 1077- 1154	0.007 0.718 0.276



No.27 SI-03(SX-10) IAAA-52800

Sample Description (80 chars max)

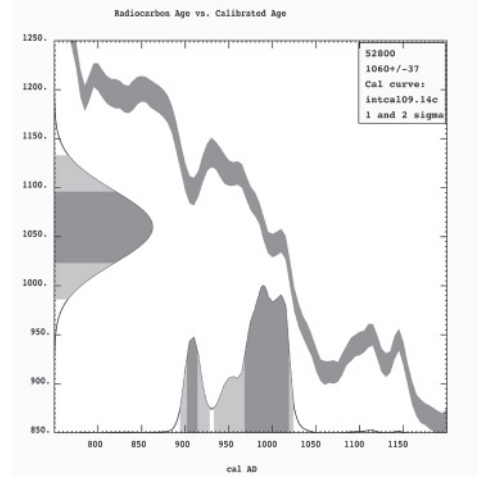
Radiocarbon Age BP 1060 +/- 37

Calibration data set: intcal09.14c

2009

# Reimer et al.

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 903- 915 968- 1019	0.142 0.858
95.4 (2 sigma)	cal AD 894- 928 933- 1025	0.201 0.799



No.28 SNa-02 (SX-26) IAAA-52801

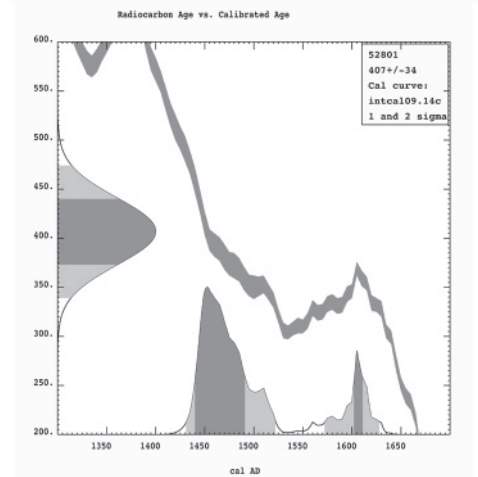
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 407 ± 34

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1440- 1492 1602- 1612	0.893 0.107
95.4 (2 sigma)	cal AD 1431- 1522 1573- 1628	0.803 0.197





No.29 SNa-02 (SX-26) IAAA-52802

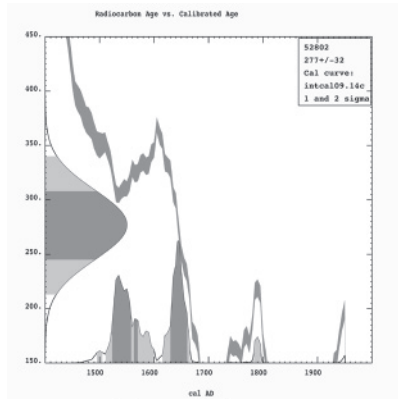
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 277 ± 32

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1524- 1559	0.463
	1563- 1570	0.056
	1631- 1661	0.481
95.4 (2 sigma)	cal AD 1495- 1506	0.016
	1511- 1601	0.534
	1616- 1667	0.414
	1783- 1796	0.037



No.30 SNa-02 (SX-26) IAAA-52803

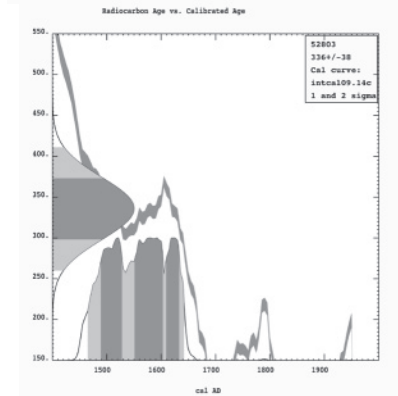
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 336 ± 38

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1490- 1528	0.331
	1551- 1603	0.460
	1609- 1634	0.209
95.4 (2 sigma)	cal AD 1465- 1643	1.000



No.31SI-02 IAAA-52804

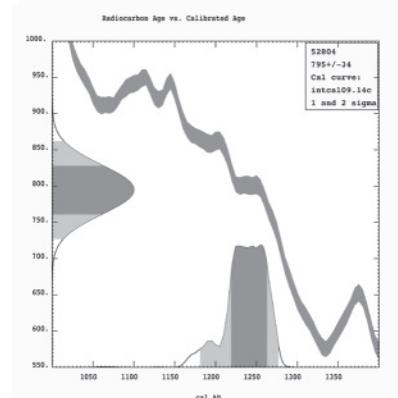
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 795 ± 34

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1220- 1263	1.000
95.4 (2 sigma)	cal AD 1182- 1278	1.000



No.32 SN-13 IAAA-52805

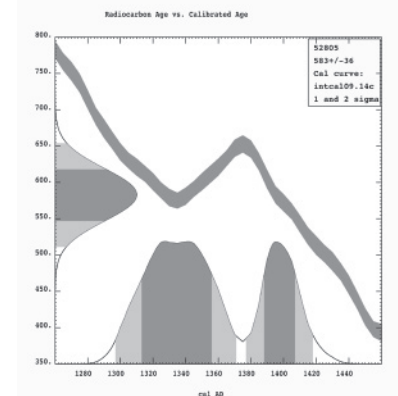
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 583 ± 36

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1314- 1356	0.689
	1388- 1407	0.311
95.4 (2 sigma)	cal AD 1298- 1372	0.670
	1378- 1419	0.330



No.33 H15SB-01 IAAA-52806

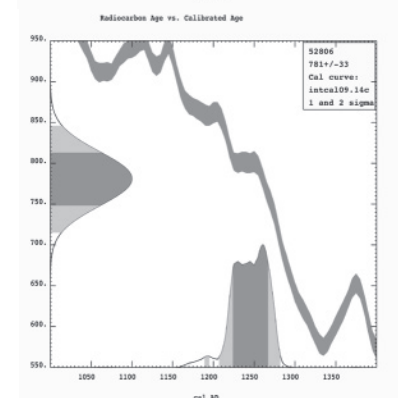
Sample Description (80 chars max)

Radiocarbon Age BP 781 ± 33

Calibration data set: intcal09.14c

# Reimer et al. 2009

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1225- 1267	1.000
95.4 (2 sigma)	cal AD 1190- 1196	0.010
	1207- 1282	0.990



## 報告書抄録

ふりがな	いしえいせきぐんはつかつちょうさほうこくしょに ちょうさがいよう・ぶんせきへんいち
書名	石江遺跡群発掘調査報告書Ⅱ 調査概要・分析編1
副書名	石江土地区画整理事業に伴う発掘調査
巻次	
シリーズ名	青森市埋蔵文化財調査報告書
シリーズ番号	第106集-1
編著者名	木村淳一、高島成侑、藤澤(岡本)珠織、片山一道、パリノ・サーヴェイ(株)
編集機関	青森市教育委員会
所在地	〒038-8505 青森県青森市柳川二丁目1番1号 TEL017-761-4796
発行年月日	西暦2010年3月31日

ふりがな 所収遺跡名	ふりがな 所在地	コード		世界測地系 (JGD2000)		調査期間	調査面積 ㎡	調査原因
		市町村	遺跡番号	北緯	東経			
にったかつこいち いせき 新田(1)遺跡	あおもりけんあおもりし おおあざ にった 青森県青森市大字新田 あざしのぶ いしえあざ たかま 字忍42-3・石江字高間 56-3(ほか)	00201	01078	40° 49' 59"	140° 41' 34"	平成15年度 ～ 平成19年度	7,935	土地区画 整理事業
にったかつこに いせき 新田(2)遺跡	あおもりけんあおもりし おおあざ にった 青森県青森市大字新田 あざしのぶ いしえあざ たかま 字忍39-1	00201	01080	40° 49' 56"	140° 41' 29"	平成19年度	4,970	
所収遺跡名	種別	主な時代	主な遺構		主な遺物	特記事項		
新田(1)遺跡	集落跡	縄文時代 平安時代 中世 近世	掘立柱建物跡 46棟		(縄文土器・石器・ 土師器・須恵器・ 擦文土器・鉄製品・ 木製品・土製品・ 石製品・人骨等)			
新田(2)遺跡			掘立柱建物跡 19棟					

要約	青森市西部に所在する石江遺跡群の石江土地区画整理事業に伴う発掘調査に関する調査経過等の概要と新田(1)遺跡、新田(2)遺跡の掘立柱建物跡に関する分析結果および新田(1)遺跡土坑出土の人骨に関する所見、平成15年度～17年度実施の新田(1)遺跡に関する自然科学分析について所収した。
----	--

# 既刊埋蔵文化財関係報告書一覧

青森市の文化財	1962	『三内壺遺跡調査概報』	青森市埋蔵文化財調査報告書	第54集	2001	『新町野遺跡発掘調査報告書Ⅱ・野木遺跡発掘調査報告書Ⅱ』	
"	2	1965	『四ツ石遺跡調査概報』	"	第55集	2001	『小牧野遺跡発掘調査報告書Ⅵ』
"	3	1967	『玉清水遺跡調査概報』	"	第56集	2001	『稲山遺跡発掘調査報告書Ⅰ』
"	4	1970	『三内丸山遺跡調査概報』	"	第57集	2001	『稲山遺跡発掘調査概報Ⅲ』
"	5	1971	『野木遺跡調査報告書』	"	第58集	2001	『大矢沢野田(1)遺跡発掘調査概報Ⅱ』
"	6	1971	『玉清水Ⅲ遺跡発掘調査報告書』	"	第59集	2001	『市内遺跡発掘調査報告書』
"	7	1971	『大浦遺跡調査報告書』	"	第60集	2002	『小牧野遺跡発掘調査報告書Ⅶ』
"	8	1973	『孫内遺跡発掘調査報告書』	"	第61集	2002	『大矢沢野田(1)遺跡発掘調査報告書』
"		1979	『蛭沢遺跡』	"	第62集	2002	『稲山遺跡発掘調査報告書Ⅱ』
"		1983	『四戸橋遺跡調査報告書』	"	第63集	2002	『稲山遺跡発掘調査概報Ⅳ』
青森市の埋蔵文化財	1983	『山野峠遺跡』	"	第64集	2002	『市内遺跡発掘調査報告書』	
"		1985	『長森遺跡発掘調査報告書』	"	第65集	2003	『雲谷山吹(4)～(7)遺跡発掘調査報告書』
"		1986	『田茂木野遺跡発掘調査報告書』	"	第66集	2003	『稲山遺跡発掘調査報告書Ⅲ』
"		1987	『横内城跡発掘調査報告書』	"	第67集	2003	『深沢(3)遺跡発掘調査報告書』
"		1988	『三内丸山Ⅰ遺跡発掘調査報告書』	"	第68集	2003	『近野遺跡発掘調査報告書』
青森市埋蔵文化財調査報告書			"	第69集	2003	『市内遺跡発掘調査報告書Ⅷ』	
"	第16集	1991	『山吹(1)遺跡発掘調査報告書』	"	第70集	2003	『小牧野遺跡発掘調査報告書Ⅶ』
"	第17集	1992	『埋蔵文化財出土遺物調査報告書』	"	第71集	2004	『稲山遺跡発掘調査報告書Ⅳ』
"	第18集	1993	『三内丸山(2)遺跡発掘調査概報』	"	第72集	2004	『稲山遺跡発掘調査報告書Ⅴ』
"	第19集	1993	『市内遺跡発掘調査報告書』	"	第73集	2004	『新町野遺跡発掘調査概報』
"	第20集	1993	『小牧野遺跡発掘調査概報』	"	第74集	2004	『市内遺跡発掘調査報告書Ⅻ』
"	第21集	1994	『市内遺跡詳細分布調査報告書』	"	第75集	2004	『江波遺跡発掘調査報告書』
"	第22集	1994	『小三内遺跡発掘調査報告書』	"	第76集	2005	『栄山(3)遺跡発掘調査報告書』
"	第23集	1994	『三内丸山(2)・小三内遺跡発掘調査報告書』	"	第77集	2005	『赤坂遺跡発掘調査報告書』
"	第24集	1995	『横内遺跡・横内(2)遺跡発掘調査報告書』	"	第78集	2005	『三内丸山(8)遺跡発掘調査報告書』
"	第25集	1995	『市内遺跡詳細分布調査報告書』	"	第79集	2005	『市内遺跡発掘調査報告書Ⅼ』
"	第26集	1995	『桜峯(2)遺跡発掘調査報告書』	"	第80集	2005	『合子沢松森(2)遺跡発掘調査概報』
"	第27集	1996	『桜峯(1)遺跡発掘調査概報』	"	第81集	2005	『石江遺跡群発掘調査概報』
"	第28集	1996	『三内丸山(2)遺跡発掘調査報告書』	"	第82集	2006	『三内沢部(3)遺跡発掘調査報告書』
"	第29集	1996	『市内遺跡詳細分布調査報告書』	"	第83集	2006	『合子沢松森(2)遺跡発掘調査概報Ⅱ』
"	第30集	1996	『小牧野遺跡発掘調査報告書』	"	第84集	2006	『新町野遺跡発掘調査概報Ⅱ』
"	第31集	1997	『市内遺跡詳細分布調査報告書』	"	第85集	2006	『小牧野遺跡発掘調査報告書Ⅸ』
"	第32集	1997	『桜峯(1)遺跡発掘調査概報Ⅱ』	"	第86集	2006	『市内遺跡発掘調査報告書Ⅽ』
"	第33集	1997	『新町野遺跡発掘調査報告書』	"	第87集	2006	『新町野遺跡発掘調査報告書Ⅲ』
"	第34集	1997	『葛野(2)遺跡発掘調査報告書』	"	第88集	2006	『史跡高屋敷館遺跡環境整備報告書Ⅱ』
"	第35集	1997	『小牧野遺跡発掘調査報告書Ⅱ』	"	第89集	2006	『篠原遺跡発掘調査報告書』
"	第36集	1998	『桜峯(1)遺跡発掘調査報告書』	"	第90集	2007	『月見野(1)遺跡発掘調査報告書』
"	第37集	1998	『新町野遺跡発掘調査報告書』	"	第91集	2007	『市内遺跡発掘調査報告書Ⅾ』
"	第38集	1998	『野木遺跡発掘調査報告書』	"	第92集	2007	『新町野遺跡発掘調査概報Ⅲ』
"	第39集	1998	『市内遺跡詳細分布調査報告書』	"	第93集	2007	『合子沢松森(2)遺跡発掘調査報告書』
"	第40集	1998	『小牧野遺跡発掘調査報告書Ⅲ』	"	第94集	2007	『石江遺跡群発掘調査報告書』
"	第41集	1998	『野木遺跡発掘調査概報』	"	第95集	2008	『野尻(4)遺跡発掘調査報告書』
"	第42集	1998	『熊沢遺跡発掘調査概報』	"	第96集	2008	『葛野遺跡群発掘調査報告書』
"	第43集	1999	『市内遺跡詳細分布調査報告書』	"	第97集	2008	『市内遺跡発掘調査報告書Ⅿ』
"	第44集	1999	『葛野(2)遺跡発掘調査報告書Ⅱ』	"	第98集	2008	『新町野遺跡発掘調査報告書Ⅳ』
"	第45集	1999	『小牧野遺跡発掘調査報告書Ⅳ』	"	第99集	2009	『市内遺跡発掘調査報告書ⅰ』
"	第46集	1999	『新町野・野木遺跡発掘調査概報』	"	第100集	2009	『阿部野(1)遺跡発掘調査報告書』
"	第47集	1999	『稲山遺跡発掘調査概報』	"	第101集	2009	『大矢沢野田遺跡発掘調査報告書Ⅱ』
"	第48集	2000	『熊沢遺跡発掘調査報告書』	"	第102集	2009	『細越館遺跡発掘調査報告書』
"	第49集	2000	『稲山遺跡発掘調査概報Ⅱ』	"	第103集	2010	『市内遺跡発掘調査報告書ⅰ』
"	第50集	2000	『小牧野遺跡発掘調査報告書Ⅴ』	"	第104集	2010	『長沼池遺跡発掘調査報告書』
"	第51集	2000	『桜峯(1)・雲谷山吹(3)遺跡発掘調査報告書』	"	第105集	2010	『葛野(3)遺跡発掘調査報告書』
"	第52集	2000	『大矢沢野田(1)遺跡調査報告書』	"	第106集	2010	『石江遺跡群発掘調査報告書Ⅱ』
"	第53集	2000	『市内遺跡発掘調査報告書』				

青森市埋蔵文化財調査報告書第106集-1

## 石江遺跡群発掘調査報告書Ⅱ

－石江土地地区画整理事業に伴う発掘調査－  
(第1分冊：石江遺跡群調査概要・分析編1)

発行年月日 平成22年3月31日

発行 青森市教育委員会

〒038-8505 青森県青森市柳川2丁目1-1

TEL 017-761-4796 (文化財課)

印刷 第一印刷株式会社

〒038-0003 青森県青森市大字石江字江渡3番1号

TEL 017-782-2333 FAX 017-781-9153