

青森市埋蔵文化財調査報告書 第108集-2

石江遺跡群

発掘調査報告書Ⅳ

-石江土地区画整理事業に伴う発掘調査-

(第2分冊：石江遺跡群分析編2)

平成22年度

青森市教育委員会

青森市埋蔵文化財調査報告書 第108集-2

石江遺跡群

発掘調査報告書Ⅳ

-石江土地区画整理事業に伴う発掘調査-
(第2分冊：石江遺跡群分析編2)

平成22年度

青森市教育委員会

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のうち、新田（1）遺跡（青森県遺跡台帳番号01078）、新田（2）遺跡（青森県遺跡台帳番号01080）に関する分析結果についてまとめたものである。
3. 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。なお、本文・図等は、各執筆者の表記・表現を優先し、節単位で完結するものとした。
4. 本書に掲載される分析、鑑定については、下記のとおり依頼・委託した（敬称略）。

出土木材の樹種同定	森林総合研究所木材特性研究領域	能城修一
出土木材の樹種同定・漆器塗膜構造分析	株式会社吉田生物研究所	
出土炭化材の樹種同定	株式会社 バレオ・ラボ	
漆紙様資料の放射性炭素年代測定	国立歴史民俗博物館	坂本 稔・水嶋正春
炭化材・炭化種実等の放射性炭素年代測定	株式会社 バレオ・ラボ	
出土木材・炭化材のウィグルマッチング測定	株式会社 バレオ・ラボ	
年輪年代測定	東北大学生命科学研究科	箱崎真隆・東北大学植物園 大山幹成・星野安治
花粉化石分析	株式会社 バレオ・ラボ	
昆虫同定	金城学院大学薬学部	森勇一・株式会社 バレオ・ラボ
出土木簡・漆紙文書の鑑定	学習院大学文学部	鐘江宏之

目 次

例言

目次

第1章 分析2

第1節	青森市新田(1)・(2)遺跡から出土した木製品類と自然木の樹種	1
第2節	新田(1)・(2)遺跡出土の漆紙様資料の炭素14年代測定	45
第3節	新田(1)・(2)遺跡の放射性炭素年代測定	47
第4節	新田(1)遺跡出土木材の年輪年代測定と 放射性炭素年代測定から推定される遺構間の年代関係	62
第5節	新田(1)遺跡の花粉化石	73
第6節	新田(1)遺跡・新田(2)遺跡出土炭化材の樹種同定	81
第7節	新田(1)遺跡・新田(2)遺跡の動物遺体同定	84
第8節	青森市新田(1)・新田(2)遺跡から発見された昆虫化石と古環境	89
第9節	青森市新田(1)・(2)遺跡出土木製品の樹種調査結果	98
第10節	青森市新田(1)・(2)遺跡出土漆器の塗膜構造調査	127
第11節	新田(1)遺跡の出土文字資料等について—木簡・漆紙文書—	136(1)

第1章 分析2

第1節 青森市新田(1)・(2)遺跡から出土した木製品類と自然木の樹種

能城修一(森林総合研究所木材特性研究領域)

1. はじめに

青森県青森市の西部に位置する新田(1)・(2)遺跡から出土した平安時代後期を中心とする木製品類と自然木の樹種を報告する。新田(1)・(2)遺跡は石江遺跡群のなかに含まれ、新城川右岸の標高5~8mの丘陵地から沖積地に位置する。木製品類は、丘陵上の新田(2)遺跡の竪穴住居の周りから新田(1)遺跡の沖積地にむけて巡らされた溝に伴うものが多く、これらの溝には四つの繋がりが認められた。一つはパターン1旧段階とされるもので、上流のSD-64・65から中流のSD-04をへて下流のSD-01に至る。二つ目はパターン1新段階とされるもので、上流のSD-50から中流のSD-15・SD-04をへて、下流のSD-01に至るものである。三つ目はパターン2とされるもので、上流のSD-59?から中流のSD-14とSD-04をへて下流のSD-03へ至るものである。四つ目はパターン3とされるもので、上流のSD-04から中流のSD-020とSD-13、SD-08(調査時SD-01a・c・d)をへて、下流のSD-08へ至るものである。こうしたパターンに入らない溝として、SD-05、SD-09、SD-10などがあつた。またSD-08の南側にはSF-01という道跡があり、一部に横状の木組遺構が設けられていた。丘陵地上では住居に伴って、SE-102や、SE-12、SE-13、SE-02(SK-118)といった井戸跡が見いだされている。また井戸B4、SE-09からは道跡SF-01に類似した資料が出土している。こうした古代の遺構のほかに、14~15世紀代の井戸SE-01(SI-11)とSK-153、SE-03などがあり、SD-08の上部には近世~近代の溝SD-06が掘られていた。ここでは、こうした遺構ごとの区分に従って、樹種と器種の選択について検討した。

2. 試料と方法

樹種同定は、木取りを観察した後、遺物から直接、片刃カミソリをもちいて横断面、接線断面、放射断面の切片を切り取り、それをガムクロラール(抱水クロラール50g、アラビアゴム粉末40g、グリセリン20ml、蒸留水50mlの混合物)で封入しておこなった。各プレパラートにはANT-1~ANT-1760の番号を付して標本番号とした。標本は青森市埋蔵

文化財調査室に保管されている。

3. 結果

炭や表皮、葉13点をのぞく試料1747点中には、針葉樹7分類群と広葉樹42分類群、双子葉草本2分類群、竹笹類1分類群、単子葉草本1分類群、シダ植物1分類群の計53分類群が認められた(表1)。以下には、横断面のない双子葉草本1分類群をのぞき、各分類群の解剖学的な記載をおこない、代表的な標本の光学顕微鏡写真を載せて同定の根拠を示す。

1. イヌガヤ *Cephalotaxus harringtonia* (Knight ex Forbes) K.Koch イヌガヤ科 図1:1a-1c(枝・幹材, ANT-1550)

垂直・水平樹脂道を持たない針葉樹材。仮道管壁は厚く、晩材は量少なく、早材から晩材への移行は緩やか。樹脂細胞が年輪内に散在し、水平壁は結節状。仮道管の内壁にはらせん肥厚がある。分野壁孔はごく小型のヒノキ型で1分野に2~3個。

2. モミ属 *Abies* マツ科 図1:2a-2c(枝・幹材, ANT-1173)

垂直・水平樹脂道を持たない針葉樹材。晩材は普通量多く、早材から晩材への移行は緩やか。放射組織は柔細胞のみからなり、壁には単壁孔が著しい。分野壁孔はごく小型のヒノキ型~スギ型で1分野に2~4個。

3. ツガ属 *Tsuga* マツ科 図1:3a-3c(枝・幹材, ANT-749)

垂直・水平樹脂道を持たない針葉樹材。晩材は量多く、早材から晩材への移行はやや急。放射組織の柔細胞には単壁孔が著しく、上下端に放射仮道管をもつ。分野壁孔はごく小型のヒノキ型~スギ型で1分野に2~4個。

4. トウヒ属 *Picea* マツ科 図1:4a-4c(枝・幹材, ANT-1415)

垂直・水平樹脂道を持つ針葉樹材。晩材は量やや少なく、早材から晩材への移行は緩やか。放射組織の柔細胞には単壁孔が著しく、上下端に放射仮道管をもつ。分野壁孔はごく小型のヒノキ型~スギ型で1分野に2~3個。

5. アカマツ *Pinus densiflora* Siebold et Zucc. マツ

科 図1: 5a-5c (枝・幹材, ANT-984)

垂直・水平樹脂道を持つ針葉樹材。晩材は量多く、早材から晩材への移行は緩やか。樹脂道のエビセリウム細胞は薄壁でほとんど残っていない。放射組織の上下端に放射仮道管をもつ。分野壁孔は大型の窓状で普通1分野に1個。

6. スギ *Cryptomeria japonica* (L.f.) D. Don スギ科 図1: 2: 6a-6c (枝・幹材, ANT-1138)

垂直・水平樹脂道を持たない針葉樹材。晩材は普通量多く、早材から晩材への移行は緩やか。木部柔組織が早材の終わりから晩材に散在する。分野壁孔はごく大型のスギ型で1分野に2個。

7. アスナロ *Thujaopsis dolabrata* (L.f.) Siebold et Zucc. ヒノキ科 図2: 7a-7c (枝・幹材, ANT-88)

垂直・水平樹脂道を持たない針葉樹材。晩材は普通量多く、早材から晩材への移行は緩やか。木部柔組織が早材の終わりから晩材に散在する。分野壁孔はごく小型のヒノキ型～スギ型で1分野に2～3個。

木材構造からは、アスナロとその変種のヒバは区別できないため、ここでは基本的にアスナロとして扱った。

8. オニグルミ *Juglans mandshurica* Maxim. var. *sieboldiana* (Maxim.) Makino クルミ科 図2: 8a-8c (枝・幹材, ANT-1534)

やや小型の丸い道管が単独あるいは放射方向に2～4個複合して疎らに散在する半環孔材。道管の穿孔は単一。木部柔組織は接線状および周囲状。放射組織は同性で3～4細胞幅。

9. サワグルミ *Pterocarya rhoifolia* Siebold et Zucc. クルミ科 図2: 9a-9c (枝・幹材, ANT-846)

やや小型の丸い道管が単独あるいは放射方向に2～4個複合して疎らに散在する半環孔材。道管の穿孔は単一。木部柔組織は接線状および周囲状。放射組織は同性で2細胞幅。

10. ヤナギ属 *Salix* ヤナギ科 図2: 10a-10c (枝・幹材, ANT-762)

やや小型の丸い道管が単独あるいは放射方向に2個ほど複合して均一に散在する散孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は単列異性で、直立細胞と道管との壁孔は大きく蜂の巣状を呈する。

11. ハンノキ属ハンノキ節 *Alnus* sect. *Gymnothyrsus* カバノキ科 図2: 3: 11a-11c (枝・幹材, ANT-824)

ごく小型の道管が単独あるいは放射方向に2～6個複合して密に散在する散孔材。道管の穿孔は10～20本ほどの横棒からなる階段状。木部柔組織は短接線状。放射組織は同性で単列のものど大型の集合状のものともつ。

12. ハシバミ属 *Corylus* カバノキ科 図2: 12a-12c (枝・幹材, ANT-1254)

ごく小型の道管が単独あるいは放射方向に2～6個複合して放射方向の列をなして散在する散孔材。道管の穿孔は10本ほどの横棒からなる階段状。木部柔組織は短接線状。放射組織は1～2細胞幅のものど大型の集合状のものともつ。

13. クリ *Castanea crenata* Siebold et Zucc. ブナ科 図3: 13a-13c (枝・幹材, ANT-556)

年輪のはじめにはごく大型で丸い孤立道管が3列ほど配列し、晩材では小型で薄壁の道管が火炎状に配列する環孔材。道管の穿孔は単一。木部柔組織は晩材でいびつな接線状。放射組織は単列同性。

14. ブナ属 *Fagus* ブナ科 図3: 14a-14c (枝・幹材, ANT-763)

小型で丸い道管がほぼ単独で、年輪内で小型化しながら散在する散孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は同性で、単列のものから幅20細胞以上となる大型のものまで連続的に変化する。

15. コナラ属コナラ節 *Quercus* sect. *Prinus* ブナ科 図3: 15a-15c (枝・幹材, ANT-100)

年輪のはじめにはごく大型で丸い孤立道管が1～2列ほど配列し、晩材では小型で薄壁の道管が火炎状に配列する環孔材。道管の穿孔は単一。木部柔組織は晩材でいびつな接線状。放射組織は同性で小型の単列のものど大型の複合状のものともつ。

16. コウゾ属 *Broussonetia* クワ科 図3: 16a-16c (枝・幹材, ANT-1549)

年輪のはじめにはやや大型で丸い道管がほぼ単独で1～2列ほど配列し、晩材では小型で薄壁の道管が斜め～放射方向にのびる塊をなして散在する環孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は上下端が直立する異性で4細胞幅くらい。

17. ヤマグワ *Morus australis* Poir. クワ科 図4: 17a-17c (枝・幹材, ANT-690)

年輪のはじめには中型で丸い道管が3列ほど配列し、晩材では小型の道管が数個ずつ丸い塊をなして斜めに連なる傾向をみせて散在する環孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は上下端が直立する異性で

5 細胞幅くらい。

18. ハリグワ *Maclura tricuspidata* Carrière クワ科 図4:18a-18c(枝・幹材, ANT-492)

年輪のはじめには大型で丸い道管が単独あるいは2個複合して1~2列ほど配列し、年輪の終わりでは小型で薄壁の道管が斜め方向の塊をなして散在する環孔材。道管の穿孔は単一で、道管内にはチロースが著しい。木部柔組織は早材で周囲状。晩材で翼状~連合翼状。放射組織は同性で4細胞幅くらい。

ハリグワの試料は一般に保存状態がよく良好であり、写真の試料は現代の放射性炭素年代(PLD-10281)が出たことから、かなり新しい試料の混入と考えられる。

19. モクレン属 *Magnolia* モクレン科 図4:19a-19c(枝・幹材, ANT-194)

やや小型で丸い道管が単独あるいは放射方向に2~3個複合してやや疎らに散在する散孔材。道管の穿孔は単一で、道管相互壁孔は階段状。放射組織はほぼ同性で2~3細胞幅。

20. クロモジ属 *Lindera* クスノキ科 図4:20a-20c(枝・幹材, ANT-568)

小型でやや角張った厚壁の道管が単独あるいは2~3個放射方向に複合して疎らに散在する散孔材。道管の穿孔は単一あるいは数本の横棒をもつ階段状。放射組織は異性で3細胞幅位。

21. カツラ属 *Cercidiphyllum* カツラ科 図4:21a-21c(枝・幹材, ANT-785)

小型で角張った道管がほぼ単独で密に均一に散在する散孔材。道管の穿孔は30本ほどの横棒からなる階段状。放射組織は異性で2細胞幅。

22. マンサク *Hamamelis japonica* Siebold et Zucc. マンサク科 図4.5:22a-22c(枝・幹材, ANT-751)

ごく小型で丸い道管がほぼ単独で密に均一に散在する散孔材。道管の穿孔は10本ほどの横棒からなる階段状。放射組織は異性でふつう単列で、時に2細胞幅。

23. ウツギ属 *Deutzia* ユキノシタ科 図5:23a-23c(枝・幹材, ANT-1557)

ごく小型で角張った道管が単独でやや疎らに散在する散孔材。道管の穿孔は40本ほどの横棒からなる階段状。放射組織は異性で3細胞幅。鞘細胞をもち、背が高く3mm以上となる。

24. ノリウツギ *Hydrangea paniculata* Siebold ユキノシタ科 図5:24a-24c(枝・幹材, ANT-1244)

小型で丸い道管が単独でやや疎らに散在する散孔材。道管の穿孔は30本ほどの横棒からなる階段状。道管内には水平のチロースが著しい。放射組織は異性で3細胞幅くらい。

25. ツルアジサイ *Hydrangea petiolaris* Siebold et Zucc. ユキノシタ科 図5:25a-25c(枝・幹材, ANT-1569)

やや小型で丸い道管が放射方向に2~4個複合して年輪内で小型化しながら密に散在する散孔材。道管の穿孔は10本ほどの横棒からなる階段状。放射組織は異性で5細胞幅くらい。鞘細胞をもち、背はしばしば2mm以上となる。

26. サクラ属(広義) *Prunus s.l.*バラ科 図5:26a-26c(枝・幹材, ANT-120)

小型で丸い道管が単独あるいは2~3個放射方向に複合して、不規則に散在する散孔材。道管の穿孔は単一で、内壁にはらせん肥厚をもつ。放射組織はほぼ同性で5細胞幅くらい。

27. バラ属 *Rosa* バラ科 図5.6:27a-27c(枝・幹材, ANT-187)

年輪のはじめにはやや小型で丸い道管が単独で1~2列配列し、晩材では小型化した孤立道管が疎らに散在する半環孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は同性で、単列のもの、20細胞幅くらいの大型のものをもつ。

28. キイチゴ属 *Rubus* バラ科 図6:28a-28c(枝・幹材, ANT-1599)

やや小型で丸い道管が単独あるいは2~3個複合して、接線方向に連なる傾向をみせて散在する。年輪界は見えない。道管の穿孔は単一。放射組織は異性で5細胞幅くらい。背はしばしば3mm以上となる。

29. イヌエンジュ *Maackia amurensis* Rupr. et Maxim. マメ科 図6:29a-29c(枝・幹材, ANT-549)

中型で丸い道管が単独あるいは2~3個複合して年輪のはじめに1~2列に配列し、年輪の終わりではごく小型で薄壁の道管が接線方向にのびる塊をなす環孔材。道管の穿孔は単一。木部柔細胞は周囲状でストランドは層階状。放射組織は同性で5細胞幅くらい。

30. クズ *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi マメ科

図 6: 30a-30c (枝・幹材, ANT-1736)

ごく大型で丸い道管が単独あるいは2個複合して密に散在し、その間には小型で薄壁の道管が数個ずつかたまって配列する散孔材。道管の穿孔は単一で、道管要素は周囲状の柔細胞ストランドとともに層階状に配列する。放射組織は不規則な形態の細胞が集まり、10細胞幅、高さが5mm位となる。

31. マメ科? Leguminosae? 図 6: 31a-31c (枝・幹材, ANT-1511)

小型で丸い道管が単独あるいは放射方向に2~3個複合して疎らに散在する。年輪界は認められない。道管の穿孔は単一。放射組織はおもに直立細胞からなり2細胞幅くらい。小型の放射組織と道管要素は不規則に層階状となる。

32. キハダ *Phellodendron amurense* Rupr. ミカン科 図 6: 32a-32c (枝・幹材, ANT-557)

年輪のはじめにはやや大型で丸い道管が単独あるいは2~3個複合して3列ほど配列し、晩材では小型で薄壁の道管が斜め接線方向の帯をなす環孔材。道管の穿孔は単一で、小道管の内壁にはらせん肥厚がある。放射組織は同性で3~4細胞幅。

33. ヌルデ *Rhus javanica* L. var. *chinensis* (Mill.) T.Yamaz. ウルシ科 図 7: 33a-33c (枝・幹材, ANT-1616)

年輪のはじめやや大型で丸い道管が単独あるいは2~3個複合して2列ほど配列し、年輪の終わりでは小型で薄壁の道管が接線方向の帯をなす環孔材。道管の穿孔は単一で、小道管の内壁にはらせん肥厚がある。放射組織は異性で2細胞幅くらい。

34. カエデ属 *Acer* カエデ科 図 7: 34a-34c (枝・幹材, ANT-936)

やや小型で丸い道管が単独あるいは放射方向に2~3個複合して疎らに散在する散孔材。木部繊維は雲紋状を呈する。道管の穿孔は単一で、内壁にはらせん肥厚をもつ。放射組織は同性で1~8細胞幅くらい。

35. トチノキ *Aesculus turbinata* Blume トチノキ科 図 7: 35a-35c (枝・幹材, ANT-819)

小型で丸い道管が単独あるいは放射方向に2~4個複合して密に均一に散在する散孔材。道管の穿孔は単一で、内壁にはらせん肥厚をもつ。放射組織は単列同性で、層階状に配列する。

36. モチノキ属 *Ilex* モチノキ科 図 7: 36a-36c (枝・幹材, ANT-1719)

ごく小型で丸い道管が単独あるいは放射方向に

2個複合してやや疎らに散在する散孔材。木部柔組織は短接線状。道管の穿孔は30本ほどの横棒からなる階段状。放射組織は異性で、5細胞幅位の多列部を不規則にもつ。

37. ブドウ属 *Vitis* ブドウ科 図 7: 37a-37c (枝・幹材, ANT-1696)

大型で丸い道管が単独あるいは放射方向に2~3個複合して密に散在する散孔材。年輪の終わりでは小型の道管が放射方向に伸びる塊をなす。道管の穿孔は単一、周囲状の柔細胞との壁孔は階段状。放射組織は同性で8細胞幅くらい、背は5mm以上となる。

38. キブシ *Stachyurus praecox* Siebold et Zucc. キブシ科 図 7.8: 38a-38c (枝・幹材, ANT-1710)

小型で角張った道管がほぼ単独でやや疎らに散在する散孔材。道管の穿孔は30本ほどの横棒からなる階段状。放射組織は高い直立部をもつ異性で3細胞幅くらい。

39. ミズキ *Sweida controversa* (Hemsl. ex Prain) Sojak ミズキ科 図 8: 39a-39c (枝・幹材, ANT-2)

小型で丸い道管が放射方向に2~3個複合して密に散在する散孔材。道管の穿孔は20本ほどの横棒からなる階段状。放射組織は異性で4細胞幅くらい。

40. タラノキ *Aralia elata* (Miq.) Seem. ウコギ科 図 8: 40a-40c (枝・幹材, ANT-1544)

中型で丸い道管が年輪のはじめに3列ほど配列し、晩材では徐々に小型化した道管が接線方向に連なる傾向をみせて散在する半環孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は異性で5細胞幅くらい、鞘細胞をもつ。

41. ハリギリ *Kalopanax septemlobus* (Thunb.) Koidz. ウコギ科 図 8: 41a-41c (枝・幹材, ANT-536)

年輪のはじめには大型で丸い孤立道管が断続的に1列に配列し、大道管の間や晩材ではごく小型で薄壁の道管が接線方向にのびる帯をなす環孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は上下端の1列が直立する異性で5細胞幅くらい。

42. ツツジ科 *Ericaceae* 図 8: 42a-42c (枝・幹材, ANT-1487)

ごく小型で角張った孤立道管が密に均一に散在する散孔材。道管の穿孔は数本の横棒からなる階段状。放射組織は単列異性。

43. エゴノキ属 *Styrax* エゴノキ科 図 8.9 : 43a-43c (枝・幹材, ANT-1662)

やや小型で丸い道管が単独あるいは放射方向に2~3個複合して早材に散在し、晩材では道管がごく小型となる半環孔材。木部柔組織は晩材で接線状。道管の穿孔は10本ほどの横棒からなる階段状。放射組織は異性で3細胞幅くらい。

44. トネリコ属シオジ節 *Frazinus* sect. *Frazinaster* モクセイ科 図 9 : 44a-44c (枝・幹材, ANT-1116)

ごく大型で丸い道管がほぼ単独で年輪のはじめに2列ほど配列し、晩材では小型で厚壁の丸い道管が単独あるいは2~3個放射方向に複合して疎らに散在する環孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は同性で2~3細胞幅。

45. トネリコ属トネリコ節 *Frazinus* sect. *Ornus* モクセイ科 図 9 : 45a-45c (枝・幹材, ANT-861)

中型で丸い道管がほぼ単独で年輪のはじめに断続的に1列に配列し、晩材では小型で厚壁の丸い道管が単独あるいは2~3個放射方向に複合して疎らに散在する環孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は同性で2細胞幅。

46. クサギ *Clerodendrum trichotomum* Thunb. クマツヅラ科 図 9 : 46a-46c (枝・幹材, ANT-1110)

やや大型で丸い道管が単独あるいは2個複合して年輪のはじめに1列ほど配列し、晩材では厚壁の道管がときに接線方向に並ぶ傾向をみせて小型化する環孔材。道管の穿孔は単一。木部柔組織は晩材で翼状~連合翼状。放射組織は上下端の1列が直立する異性で5細胞幅くらい。

47. ニワトコ *Sambucus racemosa* L. subsp. *seboldiana* (Miq.) H.Hara スイカズラ科 図 9 : 47a-47c (枝・幹材, ANT-1122)

小型で丸い道管が2~4個複合して不規則に配列しながら密に散在する散孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は異性で5細胞幅くらい。鞘細胞をもつ。

48. ガマズミ属 *Fiburnum* スイカズラ科 図 9 : 48a-48c (枝・幹材, ANT-332)

小型で丸い道管がほぼ単独でやや疎らに均一に散在する散孔材。道管の穿孔は40本ほどの横棒からなる階段状。放射組織は異性で3細胞幅くらい。

49. ヒョウタンボク類 *Lonicera* cf. *gnacilipes* Miq. スイカズラ科 図 10 : 49a-49c (根株材, ANT-1751)

やや小型で丸い道管がほぼ単独で年輪のはじめに2列ほど配列し、その後は徐々に小型化した道管がやや疎らに散在する半環孔材。道管の穿孔は単一。木部柔組織は短接線状。放射組織は異性で4細胞幅くらい。鞘細胞をもつ。

50. 双子葉草本 A *Dicotyledonous herb* A 図 10 : 50a-50c (ANT-1506)

やや小型で丸い道管が放射方向に2~5個複合して散在する。年輪界は認められない。道管の穿孔は単一。放射組織は異性で2~3細胞幅くらい。

51. 竹笹類 Subfam. *Bambusoideae* イネ科 図 10 : 51a (ANT-946)

中心にある一対の道管と、それと直交する原生木部間隙と篩部を囲んで厚膜組織が維管束鞘を形成し、そうした維管束が散在する。

52. 単子葉草本 *Monocotyledonous herb* 図 10 : 52a (ANT-534)

維管束鞘が薄い不整中心柱をもつ。

53. コウヤワラビ類 *Onclea* cf. *sensivili* L. イワダゲド科 図 10 : 53a (ANT-1699)

ハの字型の維管束をもち、維管束は仮道管が紐状に集まって構成される。

4. 結果および考察

新田(1)・(2)遺跡から出土した古代の木製品類では、アスナロ(現在の分布から考えておそらくヒバ)が85%を占め、それ以外の樹種は3%以下である(表1, 2)。いずれの遺構でもほぼ同様な傾向が見られ、遺跡が営まれていた時期には遺跡内での樹種の利用はそれほど大きく変化しなかったようである。なかでも遺跡 SF-01 ではアスナロの使用率が高く、柱や建築部材、板、杭などはほぼアスナロで作製されていた。それ以外の遺構でも、農具や容器、籠、祭祀具、建築材、建築部材、板などは圧倒的にアスナロが多く、杭や棒、加工木を含めたその他の製品になると、アカマツやヤナギ属、クリ、モクレン属、カエデ属、トネリコ属などの比率が増えてくる。この樹種選択は青森市の周辺にはアスナロの豊かな森林があり、それを集中的に活用していたことを想定させる。青森県におけるアスナロの変種であるヒバの天然分布は、岩木山の南東および八甲田山、津軽半島、下北半島、夏泊半島とされており(林1960)、現在は青森平野周辺にはない(図1)。しかし大量のアスナロの木材が利用されていることから、当時は近傍の山腹にも多数生育していたものと考えられる。それに対しスギは、青森県では現

在、雪の多い白神山地に多いほか、八甲田山の南西麓にわずかに生育しているだけであり、当時も青森平野周辺には生育していなかったと考えられる。その他では、現在、ネズコがスギと同様に、八甲田山の南西麓から白神山地にかけて点々と分布しているが、ネズコと考えられる木材は見いだされなかった。

自然木はいずれも10.5cm以下と細く、ヤナギ属が29%を占め、アスナロ、ハンノキ属ハンノキ節、ニワトコがそれに続く。このうちヤナギ属と根材の出ているハンノキ節とトネリコ属は水辺に生えることが多く、溝のすぐ脇などに生育していたと思われる。いずれも溝の時期や地域によらず出土しており、遺跡内には万遍なく生育していたと考えられる。アスナロの自然木は20点ほど出ており、直径4cmほどの芯持ち丸木や枝抜けのものも含まれていて、葉のついた枝も出ていることから考えると、遺跡の近傍にも少しはアスナロが生育していたと考えられる。スギの自然木は直径1.5cmほどのものが1点だけ出ているが、製品がほとんど無いことから考えて、近傍には生育しておらず枝が持ち込まれたものと思われる。自然木の組成からみると、集落周辺の丘陵地上にはアカマツやクリ、ヤマグワ、モクレン属、カエデ属などからなる明るい林が成立していたようで、タラノキやノリウツギ、ニワトコなどの闊葉樹や、林縁に多いクズやブドウ属といった蔓植物の存在も、二次林が切り開かれて集落が営まれていたことを想定させる。

新田(1)・(2)遺跡の出土木材を、これまでで青森市から津軽半島で報告されている古代から中世の遺跡出土木材と比較してみると、どこでもアスナロが優先的に使われていたことが分かる(表3、図1)。とくに青森市の近野遺跡(能城ほか2006)は新田(1)・(2)遺跡に近く、7～9世紀にはアスナロが80%を占め、クリがそれに続いていた。一方、青森市の野木遺跡(能城・鈴木2000)では7～9世紀にアスナロが60%台とやや低く、クリが15%ほど使われていた。近野遺跡と野木遺跡のクリはいずれも土木材として使われており、縄文時代の樹種選択に似通っている。中世でも青森市周辺ではアスナロの森林資源が豊かであったことは新田(1)・(2)遺跡の14～15世紀の木製品類から想定される。場所は離れるが、五所川原市の十三湊遺跡(小川ほか2005)でも中世の井戸の構造材としてアスナロが優先的に使われていたことが分かっており、アスナロの優先的な利用は青森市から津軽半島までは共通していたようである。十三湊遺跡ではスギがやや多いが、スギの4分の3は曲物であり、遠方から運ばれてきた可能性が高い。

実は、青森平野ではアスナロが縄文時代から多用されていた。青森市の三内丸山遺跡とその周辺で

は、土木材を中心として縄文時代の前期～中期にクリ林が維持されて優先的に使われていたことが報告されている(Noshiro and Suzuki 2006; 吉川ほか2006)。花粉分析ではヒノキ科の存在は分からないが、三内丸山遺跡の北の谷では杭や板としてアスナロ(58%)がクリ(33%)よりも多く使われており、第6鉄塔跡でも加工木等としてクリ(28.44%)についてアスナロ(15.20%)が使われていた。このように、アスナロは縄文時代から集落の周辺にはかなり生育していて活用されていたと考えられる。

このように、新田(1)・(2)遺跡の出土木材は、アスナロが古代の後半において、官衙的な集落でかなり大規模に継続的に利用されたことを示している。基本的にすべてのものをアスナロで作製し、特別の製品や杭や棒に他の樹種を利用するという樹種選択は、静岡県中・東部の弥生時代にもよる豊富なスギの資源をもっぱら利用した樹種選択に似通っており、青森市周辺ではアスナロを中心とした森林資源利用が、縄文時代以降すくなくとも古代まで継続して行われていたことを示している。

引用文献

- 林 弥栄, 1960. 日本産針葉樹の分類と分布. 農林出版.
 能城修一・鈴木三男, 2000. 青森県野木遺跡出土木材の樹種. 『野木遺跡III(第6分冊)』, 21-34. 青森県教育委員会.
 能城修一・鈴木三男・小川とみ, 2006. 青森県近野遺跡出土木材の樹種. 『近野遺跡IX』, 278-296. 青森県教育委員会.
 Noshiro, S. and Suzuki, M. 2006. Utilization of forest resources in the Early Jomon Period at and around the Sannai-maruyama site in Aomori Prefecture, northern Japan. 植生史研究特別第2号: 83-100.
 小川とみ・大山幹成・鈴木三男, 2005. 十三湊遺跡出土木材の樹種. 『十三湊遺跡(第V分冊)』, 188-205. 青森県教育委員会.
 鈴木三男・小川とみ・大山幹成, 2009a. 新田(1)遺跡出土木材の樹種. 『新田(1)遺跡(第2分冊)』, 28-40. 青森県教育委員会.
 鈴木三男・小川とみ・大山幹成, 2009b. 新田(2)遺跡出土木製品の樹種同定. 『新田(2)遺跡(第2分冊)』, 15-22. 青森県教育委員会.
 吉川昌伸・鈴木 茂・辻 誠一郎・後藤香奈子・村田泰輔, 2006. 三内丸山遺跡の植生史と人の活動. 植生史研究特別第2号: 49-82.

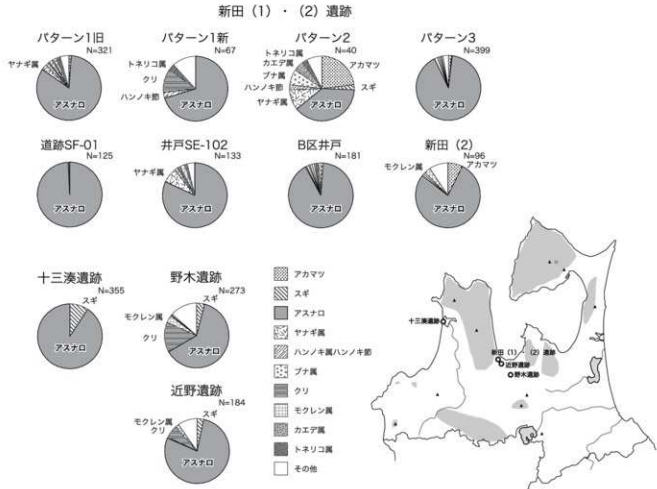


図1. 新田(1)・(2)遺跡と周辺遺跡の古代の木製品類の樹種組成とヒバの現在の天然分布(林1960による)

表3. 新田(1)・(2) 遺跡と周辺遺跡の木製品類の樹種組成の対比

樹種	新田(1)・(2) (市外墓)		新田(1) (墳)		新田(2) (墳)		野木		近野	
	10c遺～11c前	10c後～11c前	10c遺～11c前	10c後～11c前	10c遺～11c前	10c後～11c前	9c後～10c中	9c後～10c中	9c後～10c前	9c後
アカマツ	1.2%	22.5%	1.5%	7.3%		0.7%				
スギ		2.5%	0.3%		1.1%	0.7%	4.0%	4.0%	3.3%	9.3%
ヤスナロ	83.5%	37.5%	91.2%	78.1%	91.2%	89.4%	62.6%	62.6%	78.3%	90.7%
ヤナギ属	2.8%	10.0%	99.2%	1.0%	0.6%	1.5%	82.4%	82.4%		
ハンノキ属ハンノキ節	1.6%	2.5%	1.5%		0.6%					
フナ属	0.6%	7.5%			1.1%					
クリ	1.6%	11.9%	0.8%		1.1%	4.5%	2.0%	15.0%	0.5%	0.5%
モクレン属	0.6%		0.8%	1.0%	1.1%	3.1%	1.0%	3.7%	6.5%	6.5%
カエデ属	1.6%		0.5%	3.1%	0.6%	3.0%	2.9%	0.4%	1.6%	1.6%
トネリコ属	2.2%	3.0%	0.8%		1.7%		1.3%	0.7%		
その他	4.4%	11.9%	2.8%	9.4%	1.1%	1.5%	6.5%	11.8%	9.8%	9.8%
合計	321	67	399	96	181	66	102	273	184	355
新田(1) 遺跡 (墳) (新木ほか2009a)	新田(2) 遺跡 (墳) (新木ほか2009b)		野木遺跡 (郡城・新木2000)		近野遺跡 (郡城ほか2006)		十三家遺跡 (N川ほか2005)			
	321	67	125	96	181	66	102	273	184	355

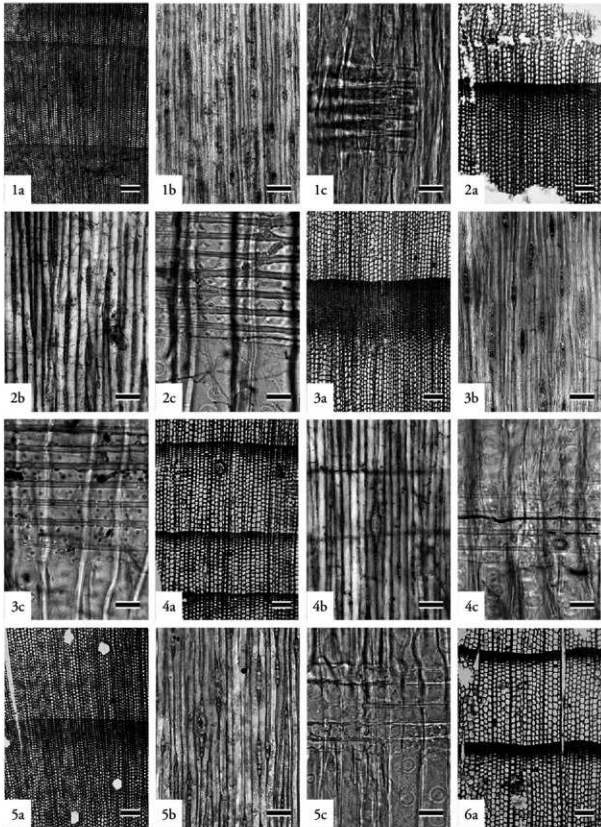


図1. 新田遺跡から出土した木材の顕微鏡写真(1)

1a-1c: イヌガヤ (枝・幹材, ANT-1550), 2a-2c: モミジ属 (枝・幹材, ANT-1173), 3a-3c: ツガ属 (枝・幹材, ANT-749), 4a-4c: トウヒ属 (枝・幹材, ANT-1415), 5a-5c: アカマツ (枝・幹材, ANT-984), 6a: スギ (枝・幹材, ANT-1138), a: 横断面 (スケール= 200 μ m), b: 接線断面 (スケール= 100 μ m), c: 放射断面 (スケール= 25 μ m),

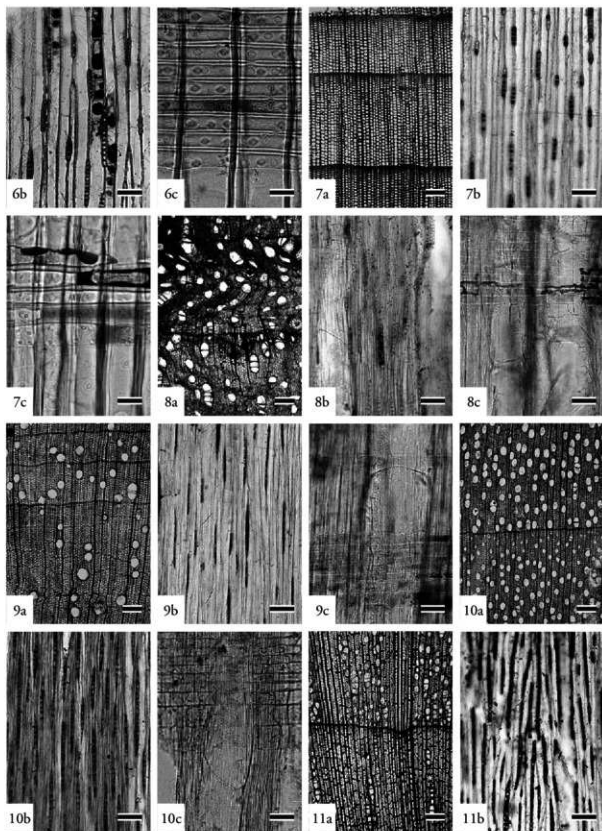


図2. 新田遺跡から出土した木材の顕微鏡写真(2)

6b-6c: スギ(枝・幹材, ANT-1138), 7a-7c: アスナロ(枝・幹材, ANT-88), 8a-8c: オニグルミ(枝・幹材, ANT-1534), 9a-9c: サワグルミ(枝・幹材, ANT-846), 10a-10c: ヤナギ属(枝・幹材, ANT-762), 11a-11b: ハンノキ属ハンノキ節(枝・幹材, ANT-824), a: 横断面(スケール=200 μm), b: 接線断面(スケール=100 μm), c: 放射断面(スケール=25 μm (6c, 7c), 50 μm (8c, 9c, 10c)).

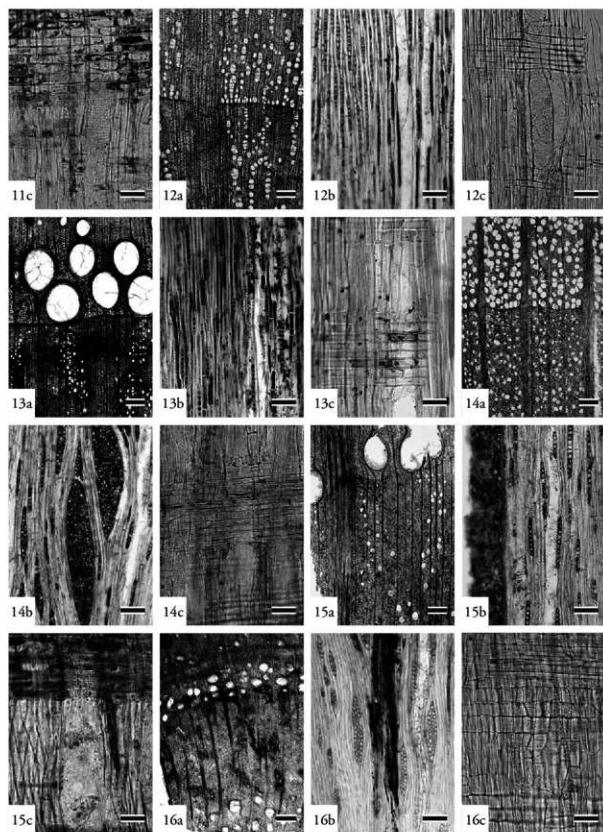


図3. 新田遺跡から出土した木材の顕微鏡写真 (3)

11c: ハンノキ属ハンノキ節 (枝・幹材, ANT-824), 12a-12c: ハシバミ属 (枝・幹材, ANT-1254), 13a-13c: クリ (枝・幹材, ANT-556), 14a-14c: プナ属 (枝・幹材, ANT-763), 15a-15c: コナラ属コナラ節 (枝・幹材, ANT-100), 16a-16c: コウゾ属 (枝・幹材, ANT-1549), a: 横断面 (スケール=200 μ m), b: 接線断面 (スケール=100 μ m), c: 放射断面 (スケール=50 μ m).

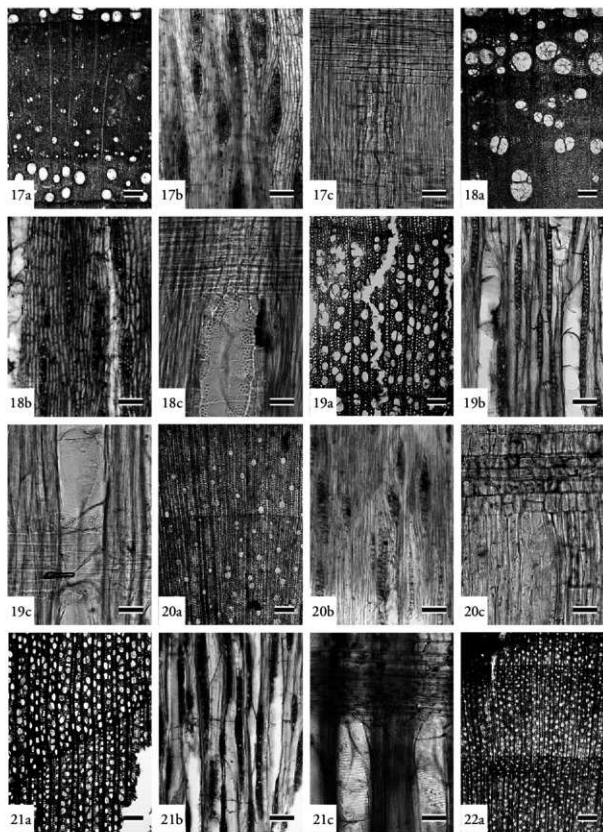


図4. 新田遺跡から出土した木材の顕微鏡写真(4)

17a-17c: ヤマガイ (枝・幹材, ANT-690), 18a-18c: ハリグイ (枝・幹材, ANT-492), 19a-19c: モクレン属 (枝・幹材, ANT-194), 20a-20c: クロゾミ属 (枝・幹材, ANT-568), 21a-21c: カツラ属 (枝・幹材, ANT-785), 22a: マンサク (枝・幹材, ANT-751), a: 横断面 (スケール= 200 μm), b: 接線断面 (スケール= 100 μm), c: 放射断面 (スケール= 50 μm).

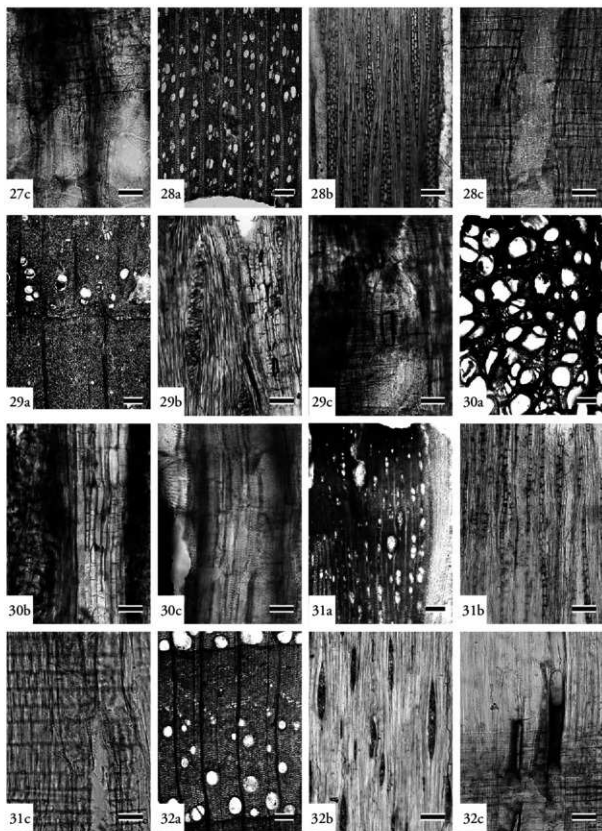


図6. 新田遺跡から出土した木材の顕微鏡写真 (6)

27c: パラ属 (枝・幹材, ANT-187), 28a-28c: キイチゴ属 (枝・幹材, ANT-1599), 29a-29c: イヌエンジュ (枝・幹材, ANT-549), 30a-30c: クズ (枝・幹材, ANT-1736), 31a-31c: マメ科? (枝・幹材, ANT-1511), 32a-32c: キハダ (枝・幹材, ANT-557), a: 横断面 (スケール= 200 μ m), b: 接線断面 (スケール= 100 μ m), c: 放射断面 (スケール= 50 μ m),

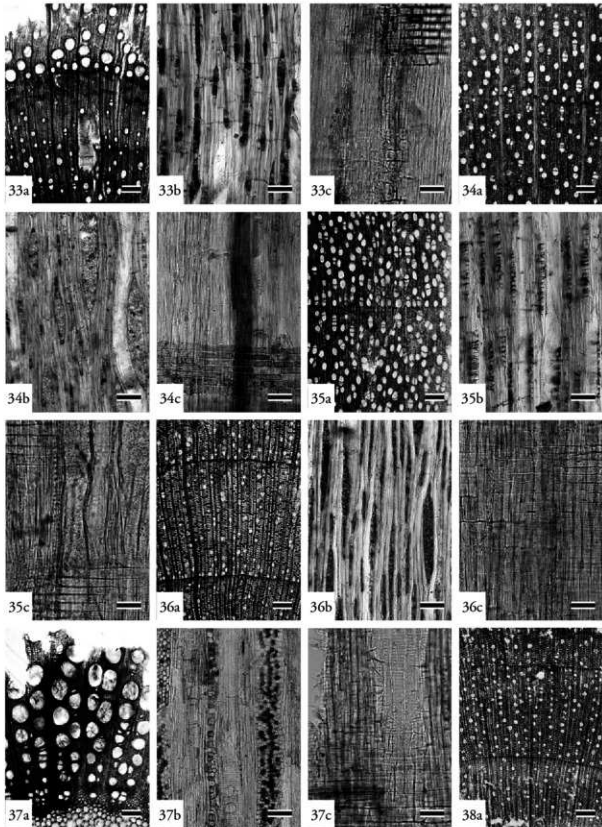


図7. 新田遺跡から出土した木材の顕微鏡写真(7)

33a-33c: スルデ(枝・幹材, ANT-1616), 34a-34c: カエデ属(枝・幹材, ANT-936), 35a-35c: トチノキ(枝・幹材, ANT-819), 36a-36c: モチノキ属(枝・幹材, ANT-1719), 37a-37c: プドウ属(枝・幹材, ANT-1696), 38a: キブシ(枝・幹材, ANT-1710), a: 横断面(スケール=200 μm), b: 接線断面(スケール=100 μm), c: 放射断面(スケール=50 μm).

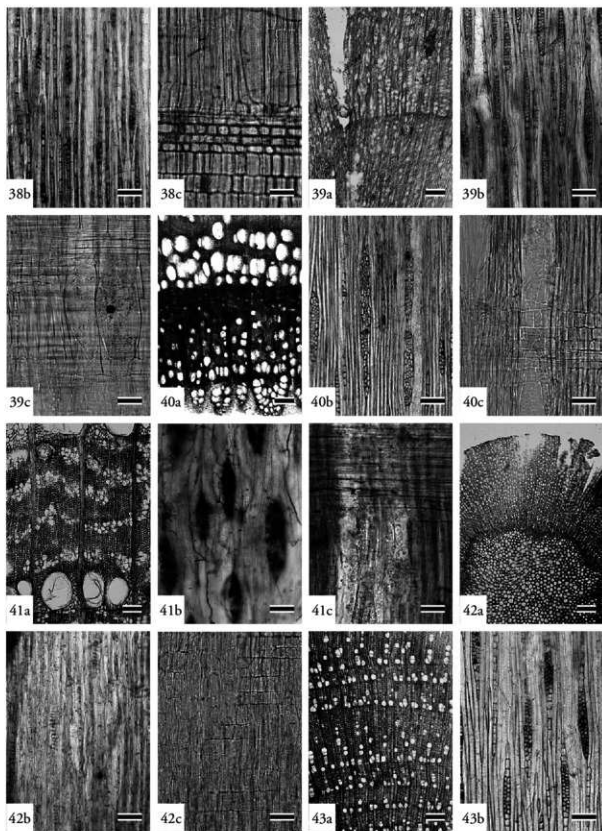


図8. 新田遺跡から出土した木材の顕微鏡写真 (8)

38b-38c: キブシ (枝・幹材, ANT-1710), 39a-39c: ミズキ (枝・幹材, ANT-2), 40a-40c: タラノキ (枝・幹材, ANT-1544), 41a-41c: ハリギリ (枝・幹材, ANT-536), 42a-42c: ツツジ科 (枝・幹材, ANT-1487), 43a-43b: エゴノキ属 (枝・幹材, ANT-1662). a: 横断面 (スケール=200 μ m), b: 接線断面 (スケール=100 μ m), c: 放射断面 (スケール=50 μ m).

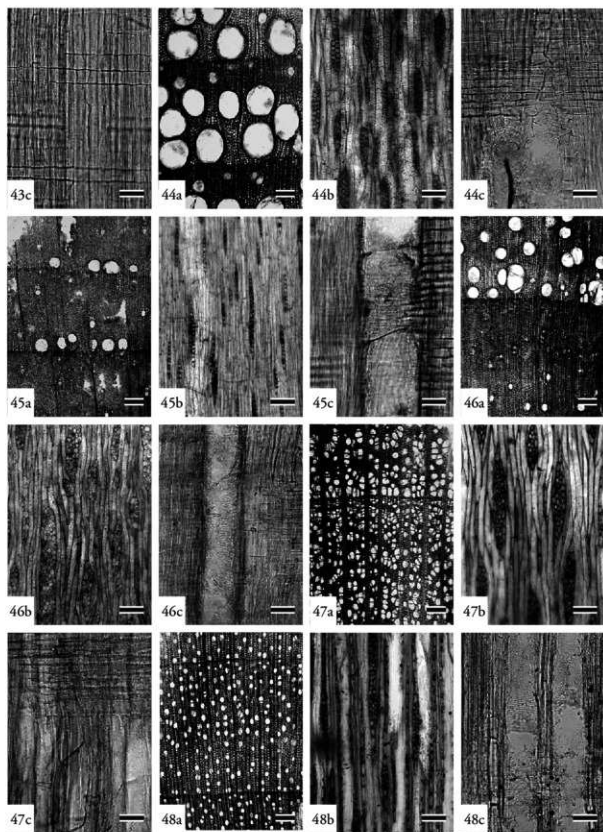


図9. 新田遺跡から出土した木材の顕微鏡写真(9)

43c: エゴノキ属(枝・幹材, ANT-1662), 44a-44c: トネリコ属シオジ節(枝・幹材, ANT-1116), 45a-45c: トネリコ属トネリコ節(枝・幹材, ANT-861), 46a-46c: クサギ(枝・幹材, ANT-1110), 47a-47c: ニワトコ(枝・幹材, ANT-1122), 48a-48c: ガマズミ属(枝・幹材, ANT-332), a: 横断面(スケール=200 μ m), b: 接線断面(スケール=100 μ m), c: 放射断面(スケール=50 μ m).

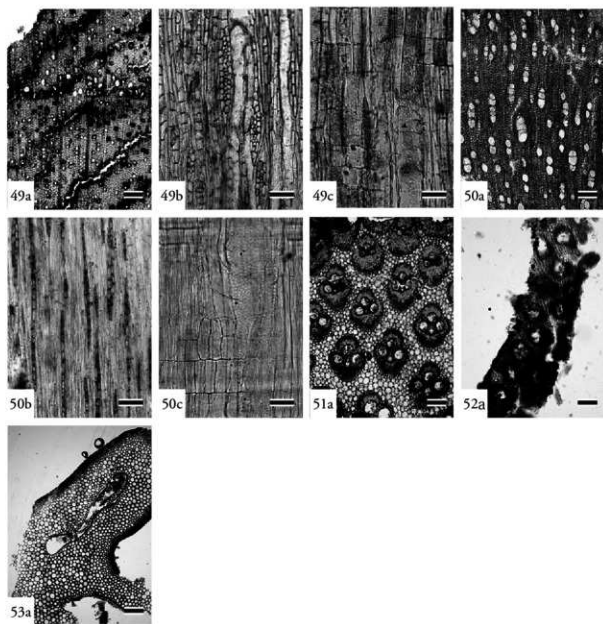


図 10. 新田遺跡から出土した木材の顕微鏡写真 (10)

49a-49c: ヒョウタンボク類 (根株材, ANT-1751), 50a-50c: 双子葉草本 A (ANT-1506), 51a: 竹笹類 (ANT-946), 52a: 単子葉草本 (ANT-534), 53a: コウヤワラビ類 (ANT-1699), a: 横断面 (スケール= 200 μm (49a, 50a, 51a, 52a), 400 μm (53a)), b: 接線断面 (スケール= 100 μm), c: 放射断面 (スケール= 50 μm).

第1章 第1節 青森市新田(1)・(2)道路から出土した木製品類と自然木の樹種

期	調査番号	発掘層	層位	遺物番号	遺物名	数量	組合		樹種	樹皮の状況	用途	長さ	幅	厚	重量	写真番号	備考
							目録	目録									
縄文時代	107-0001	107-0001	107-0001	107-0001	107-0001	1	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0001-001	1	
					107-0002	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0001-002	1		
					107-0003	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0001-003	1		
					107-0004	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0001-004	1		
					107-0005	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0001-005	1		
					107-0006	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0001-006	1		
					107-0007	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0001-007	1		
					107-0008	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0001-008	1		
					107-0009	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0001-009	1		
					107-0010	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0001-010	1		
					107-0011	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0001-011	1		
					107-0012	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0001-012	1		
					107-0013	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0001-013	1		
					107-0014	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0001-014	1		
					107-0015	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0001-015	1		
					107-0016	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0001-016	1		
					107-0017	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0001-017	1		
					107-0018	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0001-018	1		
					107-0019	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0001-019	1		
					107-0020	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0001-020	1		
縄文時代	107-0021	107-0021	107-0021	107-0021	107-0021	1	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0021-001	1	
					107-0022	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0021-002	1		
					107-0023	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0021-003	1		
					107-0024	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0021-004	1		
					107-0025	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0021-005	1		
					107-0026	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0021-006	1		
					107-0027	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0021-007	1		
					107-0028	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0021-008	1		
					107-0029	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0021-009	1		
					107-0030	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0021-010	1		
					107-0031	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0021-011	1		
					107-0032	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0021-012	1		
					107-0033	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0021-013	1		
					107-0034	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0021-014	1		
					107-0035	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0021-015	1		
					107-0036	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0021-016	1		
					107-0037	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0021-017	1		
					107-0038	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0021-018	1		
					107-0039	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0021-019	1		
					107-0040	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0021-020	1		
縄文時代	107-0041	107-0041	107-0041	107-0041	107-0041	1	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0041-001	1	
					107-0042	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0041-002	1		
					107-0043	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0041-003	1		
					107-0044	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0041-004	1		
					107-0045	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0041-005	1		
					107-0046	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0041-006	1		
					107-0047	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0041-007	1		
					107-0048	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0041-008	1		
					107-0049	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0041-009	1		
					107-0050	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0041-010	1		
					107-0051	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0041-011	1		
					107-0052	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0041-012	1		
					107-0053	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0041-013	1		
					107-0054	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0041-014	1		
					107-0055	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0041-015	1		
					107-0056	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0041-016	1		
					107-0057	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0041-017	1		
					107-0058	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0041-018	1		
					107-0059	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0041-019	1		
					107-0060	1	1	杉	樹皮なし	板	10.0	1.5	0.2	107-0041-020	1		

第2節 新田(1)・(2)遺跡出土の漆紙様資料の炭素14年代測定

国立歴史民俗博物館 坂本 稔・永嶋正春

1. 概要

青森市に所在する石江遺跡群(新田(1)・(2)遺跡)で出土した漆紙とされる資料の、炭素14年代法による年代測定を行った。国立歴史民俗博物館に送付された試料に対し、必要な調査と洗浄処理を施した上で、(株)パレオ・ラボに試料調製と測定を依頼した。炭素14年代値は暦上の年代に修正され、西暦1200年前後の値を示した。

2. 試料

試料は永嶋により、光学顕微鏡および蛍光X線分析による調査が行われた(写真1・2)。

漆紙様資料には裏面に絹布痕が残る。絹布は平織りで、織り密度は経緯糸とも1cmあたり40本前後と思われる。ただしその痕跡を読み取るのはかなり困難で、今後の訂正はあり得る。絹布には接着用の漆が付着していると思われる。付着漆の色調は淡く、漆ほどの強靱さが感じられないことから、糊漆様の接着漆が使用されたと考えられる。

漆層は3層からなり、全体の厚さはおおよそ0.1mm前後である。最下層の漆層は厚さ0.02mm前後と薄く、上2層はそれぞれ同じ厚さである。

漆面の蛍光X線分析により、主要な元素としてケイ素、鉄、カルシウム、アルミニウムなどが検出された。鉄系黒漆の可能性や下地漆の存在などを検討すべきである。

本来の製品としては、何らかの胎が存在したはずであるが、その素材に関する手がかりは乏しい。麻布を芯とする烏帽子である可能性も考えられるが、その場合漆膜に麻布目による起伏が残るべきである。木胎であるとしても木質圧痕も観測されず、胎については今後の課題とする。

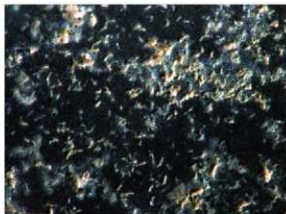


写真1：漆紙様資料外面

50倍



写真2：漆紙様資料裏面の絹布痕

12倍

3. 処理

炭素14年代法による測定に供するため、坂本が試料の洗浄処理を施した。

実態顕微鏡下で、漆紙の裏面に付着した絹布痕を切削除去した。さらに有機溶媒(アセトン)中で超音波洗浄を行って漆層を洗浄した。測定対象とした漆層に対し、若干の絹が残存する可能性があるが、両者の同時性は高いと思われ、測定結果には影響しないと判断した。

続いて、塩酸や水酸化ナトリウム溶液を用いて、試料が埋没中に混入を受けた恐れのある土壌中の炭酸塩や有機酸を除いた[1]。純水で試料を十分に洗浄し、乾燥させた試料は、アルミ箔に梱包して(株)パレオ・ラボに送付し、加速器質量分析法(AMS)による測定に必要なグラファイト炭素の調製と、炭素14年代の測定を依頼した。

4. 結果

炭素14年代測定の結果を表1に示す。測定番号は測定機関((株)パレオ・ラボ)が自らの測定について一意につけたものである。炭素14年代は試料中の炭素14の濃度から計算されたモデル年代であり、実際の暦上の年代とは異なる。

$\delta^{13}\text{C}$ 値は、炭素14年代を計算するのに必要な炭素の安定同位体比($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$)の値で、炭素14(^{14}C)とともにAMSで測定された。平均的な森林樹木の値(-25‰前後)に比べ、漆は低い $\delta^{13}\text{C}$ 値を示すことが知られ、今回の結果は-30‰と整合的である。ただしより厳密な議論には、安定同位体用質量分析計での測定が推奨される。

未知試料の炭素14年代は、年輪年代法などで暦上の年代の判明した試料の炭素14年代と比較することで、実際の年代に修正される。校正曲線IntCal09[2]に基づき、計算プログラムRHC[3]で得られた各試料の年代(校正年代)を表1に示し、その確率密度分布を図1以下に示す。確率密度は95.4%(2 σ)で表され、試料の実際の年代は校正

年代の範囲に 2σ の確率で含まれることを意味する。なお IntCal09 は 5 年刻みのデータであるため、較正年代も 5 年単位で丸められている。

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	炭素14年代 (°C BP)	較正年代 (cal AD)	確率
FLD-11732	-30.10 ± 0.16	860 ± 20	1055 - 1075	2.6%
			1155 - 1225	91.6%
			1235 - 1240	0.7%
			1250 - 1250	0.4%

表1：漆紙様資料の炭素14年代と較正年代

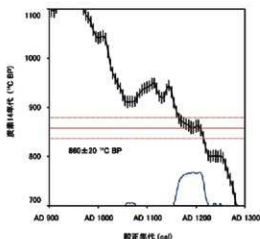


図1：較正年代の確率密度分布

5. 検討

炭素14年代法による年代測定の結果、漆紙様資料の年代は AD 1155 ~ 1225、すなわち西暦1200年前後である可能性が高い。

本資料が烏帽子の漆膜である可能性は考慮すべきであるが、調査の所見、ならびに縁部が確認できないことから、その可能性は小さいと思われる。類例として、長者屋敷遺跡（山形県長井市）出土の漆膜片が最も近い様相をもつ[4]。弥生時代の墳墓から検出された試料であるが、国立歴史民俗博物館による炭素14年代測定の結果、較正年代は古代後半から中世初頭にかけての範囲を示している。

試料の測定は、国立歴史民俗博物館基礎研究「歴史資料研究における年代測定の活用に関する総合的研究」により実施された。

文献

- [1] M. Sakamoto et al. (2010). Design and performance tests of an efficient sample preparation system for AMS- ^{14}C dating. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B. 268: 935-939.
- [2] P. J. Reimer et al. (2009). IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0 - 50,000 years cal BP. Radiocarbon. 51: 1111-1150.
- [3] 今村肇雄 (2007). 炭素14年代較正ソフト RHC3.2

について、国立歴史民俗博物館研究報告 137: 79-88.

[4] 永嶋正春 (2000). 長者屋敷遺跡出土漆関係資料について、長井市埋蔵文化財調査報告書 18: 58-60.

第3節 放射性炭素年代測定

パレオ・ラボ AMS 年代測定グループ
伊藤 茂・丹生越子・尾崎大真・廣田正史・瀬谷 薫・
小林紘一・Zaur Lomtadize・Ineza Jorjoliani・
佐々木由香・藤根 久・孔 智賢

1. はじめに

青森市に位置する石江遺跡群の新田 (1) 遺跡および新田 (2) 遺跡から出土した生材や炭化材、炭化種実の計 20 試料 55 点について、放射性炭素年代測定を行った。なお生材および炭化材試料の一部では樹種同定 (第1節および第6節参照)、生材の一部で年輪年代 (第4節参照) を行っている。試料の採取は藤根、孔、前処理は廣田、瀬谷、丹生、Zaur、Ineza、測定は伊藤、丹生、尾崎、小林が行い、本文は佐々木、伊藤、藤根、孔、尾崎が作成した。

2. 試料と方法

測定試料には 1 試料 1 点を測定した試料 (以下単体試料) と、1 試料で複数点を測定し、ウィグルマッピング法によって暦年代を算出した試料 (以下

ウィグルマッピング試料) の 2 種類がある (表 1)。

以下では遺跡ごとに単体試料とウィグルマッピング試料について記載する。単体試料のうち、炭化種実については写真図版を制作した (図版 2)。ウィグルマッピング試料は、各試料とも実体顕微鏡を用いて最外年輪の確認と年輪数を計測した後、横断面の写真撮影を行い、5 年輪ごとに切り出した (図版 1, 3)。新田 (1) 遺跡のウィグルマッピング試料は年輪年代と同試料のため、年輪年代の解析に有効な試料を選出後、東北大学で試料採取および写真撮影したものを使用した (詳細は第4節参照)。なお、一部の試料では再処理および再測定を行っている。

[新田 (1) 遺跡 (表 2, 3)]

単体試料: 試料は、溝 (SD-01, SD-08) から出土した土師器の壺の内面に付着した炭化物 3 点 (PLD-9971 ~ 9973, 10509 ~ 10511)、土坑 (SK-110) から出土した用途不明の炭化材 (針葉樹) 1 点 (PLD-9976, 10506) と、同じく土坑 (SK-07) から出土した生材 (ハリグワ) 1 点 (PLD-10281)、井戸 (SE-12) から出土した用途不明の炭化材 (針葉樹) 1 点 (PLD-9974, 10508)、同じく井戸 (SE-102) から出土した用途不明の炭化材 (針葉樹) 1

表 1 年代測定試料一覧

年代測定 種別	遺跡 名	調査 区	遺構	試料 No.	試料 No.	前処理 番号	樹種	種類	器種	考古学的な型 年代	測定番号	回数 番号	備考		
単体	新田 (1)	A	SD-01	P-88			中層	土器付炭化物 (内面)	壺	古代	PLD-9971,10509	P1-008 0170	再測定あり		
			SD-01	P-49			下層	土器付炭化物 (内面)	壺	古代	PLD-9972,10510	P1-011 0252	再測定あり		
			SD-08	P-99			下層	土器付炭化物 (内面)	壺	古代	PLD-9973,10511	P1-024 0620	再測定あり		
		B-1	SE-12	炭-X	20			中層	炭化材 (針葉樹)	用途不明材	古代	PLD-9974,10508	-	再測定あり	
		B-2	SN-05	炭-8						炭化材 (クワ属)	燃料材・生産 材残滓	古代~中世	PLD-12523	-	
		B-2	SK-07	W-1		568		表面	生材 (ハリグワ)	用途不明材	古代以降 (縄 文・土師器片 層上)	PLD-10281	W-1- 52, 1122		
		B-4	SK-110	CS-X	473					炭化材 (針葉樹)	用途不明材	古代	PLD-9976,10506	-	再測定あり
		B-4	SE-102	CS-1	441				善十土層	炭化材 (針葉樹)	用途不明材	古代	PLD-9975,10507	-	再測定あり
		ウィグル	新田 (1)	A	SD-01	W-467	AONT003	616	上層	生材 (アスナロ)	用途不明炭材	古代	PLD-14199 ~ 14204	W-1- 16-325	年輪年代共通
					SD-09	WA-2	AONT008	2900	下層	生材 (アスナロ)	用途不明炭材	古代	PLD-14205 ~ 14211	W-1- 42-899	年輪年代共通
SE-102	W-43				AONT010	70-74	中層	生材 (アスナロ)	井戸枠材	古代	PLD-14212 ~ 14216	W-1- 62- 1322	年輪年代共通		
SE-102	W-5				AONT011	25	覆土	生材 (アスナロ)	井戸枠材	古代	PLD-14217 ~ 14222	W-1- 50- 1106	年輪年代共通		
B-1	SE-a-02 (SK 118)				W-18	AONT041	430	中層	生材 (アスナロ)	板材	古代以降 (土師層上)	PLD-14223 ~ 14228	W-1- 50- 1106	年輪年代共通	
単体	新田 (2)	S	S15	SI-067	NP-1-①			焼失住居 炭化種実 (コナラ 炭化物)	-	古代	PLD-9968	-			
			S15	SI-067	NP-1-②			焼失住居 炭化種実 (コナラ 炭化物)	-	古代	PLD-9969	-			
			S15	SI-067	NP-1-③			焼失住居 炭化種実 (コナラ 炭化物)	-	古代	PLD-9970	-			
ウィグル	新田 (2)	U	S21	SI-023	CS-1			炭化材 (コナラ)	建築材	10 世紀後半 ~ 15 世紀前半	PLD-12524, 12525	-			
			U-6	SI-027	CS-2			炭化材 (アスナロ)	建築材	10 世紀後半 ~ 15 世紀前半	PLD-12526 ~ 12528	-			
			T-17	SI-040	CS-X			炭化材 (アスナロ)	建築材	10 世紀後半 ~ 15 世紀前半	PLD-12529 ~ 12532	-			
			U-5	SI-003	CS-1			炭化材 (コナラ)	建築材	10 世紀後半 ~ 15 世紀前半	PLD- 12533,12534	-			

点 (PLD-9975, 10507)、柿 (SN-05) から出土した燃料材・生産材残滓の炭化材 (クワ属) 1点 (PLD-12523) の計 8 点である。考古学的な想定年代は、SN-05 出土の炭化材が古代 (10 世紀後半～11 世紀代、以下同様) から中世 (14 世紀後半～15 世紀前半)、SK-07 出土の生材が古代以降 (ただし、遺構内からは縄文土器と土師器片が出土) のほかは、古代である。このうち、坑内面付着炭化物 3 点と炭化材 (針葉樹) 3 点の計 6 点は想定年代と大幅に離れたため、化学処理の濃度を変えて再処理および再測定を行った。生材のうち、芯持丸木のハリグワには、発掘調査現場で腐朽防止のため、薬剤の塗布がなされていたため、通常の前処理に加えてアセトン処理などを行った (表 2)。

ウィグルマッチング試料：溝や井戸から出土した生材で、年輪年代試料 (試料 No. AONT) と共通の 5 試料である (第 4 節参照)。溝 (SD-01) から出土した用途不明の板材 (AONT003) からは 6 点

(PLD-14199～14204)、溝 (SD-09) から出土した用途不明の板材 (AONT008) からは 7 点 (PLD-14205～14211)、井戸 (SE-102) から出土した井戸枓材 (AONT010) からは 5 点 (PLD-14212～14216)、同じく SE-102 から出土した井戸枓材 (AONT011) からは 6 点 (PLD-14217～14222)、井戸 (SEa-02) から出土した板材 (AONT041) からは 6 点 (PLD-14223～14228) を採取した。考古学的な想定年代は AONT041 が古代以降で、そのほかは古代である。

[新田 (2) 遺跡 (表 4, 5)]

単体試料：焼失住居跡 (SI-067) から出土した炭化種実 (コナラ属炭化種子) 3 点 (PLD-9968～9970) である。考古学的な想定年代は古代である。

ウィグルマッチング試料：住居跡 (SI-023, 027, 049, 063) から出土した炭化材 4 試料である。

住居跡 (SI-023) から出土した建築材 (コナラ

表 2 新田 (1) 遺跡の単体測定試料および処理方法 (r は再測定試料)

測定番号	遺跡名	遺跡データ	試料データ	処理
PLD-9971	新田 (1) 遺跡	調査区 : A 遺跡 : SD-01 遺物 No.P-88 部位 : 中層	試料の種類 : 土器付着炭化物 樹種 : 樺 部位 : 口縁部内面 状態 : dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄 (塩酸 :1.2N, 水酸化ナトリウム :0.01N, 塩酸 :1.2N) セルフイッキス
PLD-10509		遺物 No.P-88r		超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄 (塩酸 :1.2N, 水酸化ナトリウム :1N, 塩酸 :1.2N) セルフイッキス
PLD-9972		調査区 : A1 遺跡 : SD-01 遺物 No.P-49 部位 : 下層	試料の種類 : 土器付着炭化物 樹種 : 樺 部位 : 口縁部内面 状態 : dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄 (塩酸 :1.2N, 水酸化ナトリウム :0.01N, 塩酸 :1.2N) セルフイッキス
PLD-10510		遺物 No.P-49r		超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄 (塩酸 :1.2N, 水酸化ナトリウム :1N, 塩酸 :1.2N) セルフイッキス
PLD-9973		調査区 : A 遺跡 : SD-08 遺物 No.P-99 部位 : 中層	試料の種類 : 土器付着炭化物 樹種 : 樺 部位 : 口縁部内面 状態 : dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄 (塩酸 :1.2N, 水酸化ナトリウム :0.01N, 塩酸 :1.2N) セルフイッキス
PLD-10511		遺物 No.P-99r		超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄 (塩酸 :1.2N, 水酸化ナトリウム :1N, 塩酸 :1.2N) セルフイッキス
PLD-9974		調査区 : B-1 遺跡 : SE-12 試料 No. 20 遺物 No. 炭 X 部位 : 中層	試料の種類 : 炭化材 (針葉樹 : 5 年輪) 樹種 : No. 炭 X 部位 : 最外年輪以外の部位不明 木取り : 芯持丸木 状態 : dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄 (塩酸 :1.2N, 水酸化ナトリウム :0.1N, 塩酸 :1.2N) セルフイッキス
PLD-10508		遺物 No. 炭 Xr		超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄 (塩酸 :1.2N, 水酸化ナトリウム :1N, 塩酸 :1.2N) セルフイッキス
PLD-12523		調査区 : B-2 遺跡 : SN-05 遺物 No. 炭 r	試料の種類 : 炭化材 (クワ属) 樹種 : 燃料材・生産材残滓 部位 : 最外 5 年輪 木取り : 芯持丸木 年輪数 : 6 年輪 状態 : dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄 (塩酸 :1.2N, 水酸化ナトリウム :1N, 塩酸 :1.2N) セルフイッキス
PLD-10281		調査区 : B-2 遺跡 : SK-07 新築期番号 : 568 部位 : 表面	試料の種類 : 生材 (ハリグワ : 5 年輪) 樹種 : 用途不明材 部位 : 最外年輪以外の部位不明 木取り : 芯持丸木 状態 : wet	超音波洗浄 アセトン処理 酸・アルカリ・酸洗浄 (塩酸 :1.2N, 水酸化ナトリウム :1N, 塩酸 :1.2N) セルフイッキス 処理時の処理 : アセトン処理後、2-プロパノール処理し、さらに 1 夜アセトンで浸漬、アルカリ処理と同様の。
PLD-9976		調査区 : B-4 遺跡 : SK-110 試料 No.473 遺物 No.CS-X	試料の種類 : 炭化材 (針葉樹 : 5 年輪) 樹種 : 用途不明材 部位 : 最外年輪以外の部位不明 木取り : 芯持丸木 状態 : dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄 (塩酸 :1.2N, 水酸化ナトリウム :0.1N, 塩酸 :1.2N) セルフイッキス
PLD-10506		遺物 No.CS-Xr		超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄 (塩酸 :1.2N, 水酸化ナトリウム :1N, 塩酸 :1.2N) セルフイッキス
PLD-9975		調査区 : B-4 遺跡 : SE-102 試料 No.441 遺物 No.CS-1 部位 : 最外土層	試料の種類 : 炭化材 (針葉樹 : 5 年輪) 樹種 : 用途不明材 部位 : 最外年輪以外の部位不明 状態 : dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄 (塩酸 :1.2N, 水酸化ナトリウム :0.1N, 塩酸 :1.2N) セルフイッキス
PLD-10507		遺物 No.CS-1r		超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄 (塩酸 :1.2N, 水酸化ナトリウム :1N, 塩酸 :1.2N) セルフイッキス

表3 新田(1) 遺跡のウィグルマッチング測定試料および処理方法

測定番号	遺跡名	遺跡データ	試料データ	測定部位	前処理					
PLD-14109	調査区:A 遺構:SD-01 遺物 No.W-467 試料 No.AOINT003 新整理番号:出16 層位:上層	試料の種類:生材(ア スナ)	試料の性状:146-150年輪	試料の性状:146-150年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)					
PLD-14200					試料の性状:71-75年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)				
PLD-14201					試料の性状:56-60年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)				
PLD-14202					試料の性状:26-30年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)				
PLD-14203					試料の性状:16-20年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)				
PLD-14204					試料の性状:最外5年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)				
PLD-14205					試料の性状:278-282年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)				
PLD-14206					試料の性状:248-252年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)				
PLD-14207					試料の性状:238-242年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)				
PLD-14208					試料の性状:128-132年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)				
PLD-14209	調査区:C 遺構:SD-03 遺物 No.WA-2 試料 No.AOINT008 新整理番号:2900 層位:下層	試料の種類:生材(フ スナ)	試料の性状:118-122年輪	試料の性状:118-122年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)					
PLD-14210					試料の性状:43-47年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)				
PLD-14211					試料の性状:23-27年輪(最 外以外層に近い部分を除く)	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)				
PLD-14212					試料の性状:173-177年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)				
PLD-14213					調査区:B-4 遺構:SE-102 遺物 No.W-43 試料 No.AOINT010 新整理番号:70~74 層位:中層	試料の種類:生材(ア スナ)	試料の性状:128-132年輪	試料の性状:128-132年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)	
PLD-14214									試料の性状:73-77年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)
PLD-14215									試料の性状:48-52年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)
PLD-14216									試料の性状:3-7年輪(最外 以外層に近い部分を除く)	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)
PLD-14217									試料の性状:254-258年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)
PLD-14218									試料の性状:244-248年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)
PLD-14219	試料の性状:134-138年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)								
PLD-14220	試料の性状:124-128年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)								
PLD-14221	試料の性状:49-53年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)								
PLD-14222	調査区:B-1 遺構:SE-02(SK-118) 遺物 No.W-18 試料 No.AOINT041 新整理番号:430 層位:中層	試料の種類:生材(ア スナ)	試料の性状:29-33年輪(最 外以外層に近い部分を除く)	試料の性状:29-33年輪(最 外以外層に近い部分を除く)					超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)	
PLD-14223					試料の性状:246-250年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)				
PLD-14224					試料の性状:196-200年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)				
PLD-14225					試料の性状:146-150年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)				
PLD-14226					試料の性状:96-100年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)				
PLD-14227					試料の性状:46-50年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)				
PLD-14228					試料の性状:最外5年輪	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N)				

表4 新田(2) 遺跡の単体測定試料および処理方法

測定番号	遺跡名	遺跡データ	試料データ	前処理
PLD-9968	新田(2) 遺跡	調査区:S-15 遺構:SI-067 遺物 No.NP-1-① 層位:焼失住居床面	試料の種類:炭化種実(コナラ属子葉) 状態:dry その他:1/2個	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N) セルフアックス
PLD-9969		調査区:S-15 遺構:SI-067 遺物 No.NP-1-② 層位:焼失住居床面	試料の種類:炭化種実(コナラ属子葉) 状態:dry その他:1/2個	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N) セルフアックス
PLD-9970		調査区:S-15 遺構:SI-067 遺物 No.NP-1-③ 層位:焼失住居床面	試料の種類:炭化種実(コナラ属子葉) 状態:dry その他:1/2個	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N) セルフアックス

表5 新田 (2) 遺跡のウィグルマッチング測定試料および処理方法

測定番号	遺跡名	遺跡データ	試料データ	測定部位	前処理
PLD-12524	新田 (2) 遺跡	調査区：S-21 遺構：SI-023 遺物 NoCS-1	試料の種類：炭化材(コナラ節) 本取り：根皮付き芯持丸木 直径：20mm 年輪数：21年輪 状態：dry	試料の性状：最外-5年輪	超音波洗浄 酸-アルカリ-酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N) セルフィックス
PLD-12525				試料の性状：16-20年輪	超音波洗浄 酸-アルカリ-酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N) セルフィックス
PLD-12526		調査区：U-6 遺構：SI-027 遺物 NoCS-2	試料の種類：炭化材(ブナ属) 本取り：芯持丸木 直径：計測不可 年輪数：37年輪 状態：dry	試料の性状：最外-5年輪	超音波洗浄 酸-アルカリ-酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N) セルフィックス
PLD-12527				試料の性状：16-20年輪	超音波洗浄 酸-アルカリ-酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N) セルフィックス
PLD-12528				試料の性状：31-35年輪	超音波洗浄 酸-アルカリ-酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N) セルフィックス
PLD-12529				試料の性状：最外-5年輪	超音波洗浄 酸-アルカリ-酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N) セルフィックス
PLD-12530	調査区：T-17 遺構：SI-049 遺物 NoCS-X	試料の種類：炭化材(アスナロ) 本取り：根皮付き芯持丸木 半径：37mm 年輪数：52年輪 状態：dry	試料の性状：16-20年輪	超音波洗浄 酸-アルカリ-酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N) セルフィックス	
PLD-12531			試料の性状：31-35年輪	超音波洗浄 酸-アルカリ-酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N) セルフィックス	
PLD-12532			試料の性状：40-50年輪	超音波洗浄 酸-アルカリ-酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N) セルフィックス	
PLD-12533			試料の性状：最外-5年輪	超音波洗浄 酸-アルカリ-酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N) セルフィックス	
PLD-12534	調査区：U-5 遺構：SI-063 遺物 NoCS-1	試料の種類：炭化材(コナラ節) 本取り：根皮付き芯持丸木 半径：13mm 年輪数：22年輪 状態：dry	試料の性状：16-20年輪	超音波洗浄 酸-アルカリ-酸洗浄(塩酸:1.2N,水酸化ナトリウム:1N,塩酸:1.2N) セルフィックス	

節)からは2点(PLD-12524, 12525)、同様に住居跡(SI-027)から出土した建築材(ブナ属)からは3点(PLD-12526~12528)、SI-049から出土した建築材(アスナロ)からは4点(PLD-12529~12532)、SI-063から出土した建築材(コナラ節)からは2点(PLD-12533, 12534)を採取した。考古学的な想定年代は10世紀後半から15世紀前半である。

試料は調製後、加速器質量分析計(コンパクトAMS:NEC製1.5SDH)を用いて測定した。得られた ^{14}C 濃度について同位体分別効果の補正を行った後、 ^{14}C 年代、暦年代、ウィグルマッチング試料についてはウィグルマッチング法による最外試料の暦年代を算出した。

3. 結果

表6~9に、同位体分別効果の補正に用いる炭素同位体比($\delta^{13}\text{C}$)、同位体分別効果の補正を行って暦年較正に用いた年代値と較正によって得られた年代範囲、慣用に従って年代値と誤差を丸めて表示した ^{14}C 年代を、表7,9にはさらにウィグルマッチング結果を、図1~3に単体試料の暦年較正結果を、図4~6にウィグルマッチング試料のウィグルマッチング結果をそれぞれ示す。暦年較正に用いた年代値は、今後暦年較正曲線が更新された際にこの年代値を用いて暦年較正を行うために記載した。

^{14}C 年代はAD1950年を基点にして何年前かを示した年代である。 ^{14}C 年代(yrBP)の算出には、 ^{14}C の半減期としてLibbyの半減期5568年を使用した。また、付記した ^{14}C 年代誤差($\pm 1\sigma$)は、測定の統計誤差、標準偏差等に基づいて算出され、試料の ^{14}C 年代がその ^{14}C 年代誤差内に入る確率が68.2%であることを示すものである。

なお、暦年較正、ウィグルマッチング法の詳細は以下の通りである。

暦年較正

暦年較正とは、大気中の ^{14}C 濃度が一定で半減期が5568年として算出された ^{14}C 年代に対し、過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中の ^{14}C 濃度の変動、及び半減期の違い(^{14}C の半減期5730 \pm 40年)を較正することで、より実際の年代値に近いものを算出することである。

^{14}C 年代の暦年較正にはOxCal4.1(較正曲線データ:INTCAL09,1950年より新しいものについてはPost-bomb atmospheric NH2)を使用した。なお、1 σ 暦年代範囲は、OxCalの確率法を使用して算出された ^{14}C 年代誤差に相当する68.2%信頼限界の暦年代範囲であり、同様に2 σ 暦年代範囲は95.4%信頼限界の暦年代範囲である。カッコ内の百分率の値は、その範囲内に暦年代が入る確率を意味する。グラフ中の縦軸上の曲線は ^{14}C 年代の確率分布を示し、二重曲線は暦年較正曲線を示す。

ウィグルマッチング法

ウィグルマッチング法とは、複数の試料を測定し、それぞれの試料間の年代差の情報を用いて試料の年代パターンと校正曲線のパターンが最も一致する年代値を算出することによって、高精度で年代値を求める方法である。測定では、得られた年輪数が確認できる木材について、1年毎あるいは数年分をまとめた年輪を数点用意し、それぞれ年代測定を行う。個々の測定値から暦年校正を行い、得られた確率分布を最外試料と当該試料の中心値の差だけずらしてすべてを掛け合わせるにより最外試料の確率分布を算出し、年代範囲を求める。なお、得られた最外試料の年代範囲は、まとめた試料の中心値の年代を表している。そのため試料となった木材の最外年輪年代を得るためには、最外試料としてまとめた年輪数と、さらにその外側にある年輪数を考慮する必要がある。

4. 考察

試料について、同位体分別効果の補正を行った後、単体試料については暦年校正を行い、ウィグルマッ

チング試料についてはウィグルマッチング法により最外試料または採取した最も外側試料の暦年代を求めた(表6～9)。

得られた暦年代範囲は、2 σ 暦年代範囲の高い方の確率に着目し、遺構別に測定結果を整理する。2 σ 暦年代範囲は、95.4%の確率でこの範囲に年代が収まることを意味する。

生材もしくは炭化材のうち、最外年輪が残存していた試料の年代測定結果は、人為によって採集された年代または年の枯死した年代を示し、種実は結実して落下した年代を示す。

[新田(1)遺跡]

単体試料：塊の内面付着炭化物3点と炭化材(針葉樹)3点の計6点について、最初に測定した試料のアルカリ処理の濃度は塊の内面炭化物が0.01規定、炭化材が0.1規定、再測定試料では1規定である。そのため、汚染がより少ないと判断される1規定で処理をした再測定結果で考察を行う。溝(SD-01)から出土した塊の内面付着炭化物(PLD-10509, 10510)は、315～535 cal AD. 溝(SD-08)

表6 新田(1)遺跡単体試料の放射性炭素年代測定及び暦年校正の結果

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年校正用年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	F ^{14}C	^{14}C 年代を暦年代に校正した年代範囲	
					1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
PLD-9971 SD-01 P-88土器付着炭化物	-27.29 \pm 0.16	1689 \pm 22	1690 \pm 20		337AD(68.2%)401AD 321AD(81.2%)415AD	259AD(14.2%)295AD 254AD(81.2%)415AD
PLD-10509 SD-01 P-88r	-23.57 \pm 0.12	1708 \pm 19	1710 \pm 20		262AD(15.5%)279AD 327AD(65.7%)384AD	256AD(29.5%)303AD 315AD(85.9%)409AD
PLD-9972 SD-01 P-49土器付着炭化物	-23.45 \pm 0.27	1705 \pm 23	1705 \pm 25		262AD(14.2%)279AD 328AD(64.0%)387AD	256AD(27.7%)303AD 315AD(67.7%)405AD
PLD-10510 SD-01 P-49r	-25.19 \pm 0.23	1625 \pm 22	1625 \pm 20		396AD(65.6%)435AD 491AD(11.7%)508AD 519AD(5.9%)528AD	385AD(85.4%)535AD
PLD-9973 SD-08 P-99土器付着炭化物	-25.28 \pm 0.19	1637 \pm 22	1635 \pm 20		386AD(68.2%)432AD	345AD(6.3%)372AD 377AD(75.3%)441AD 455AD(8.7%)460AD 485AD(13.2%)532AD
PLD-10511 SD-08 P-99r	-24.31 \pm 0.14	1672 \pm 20	1670 \pm 20		350AD(22.0%)369AD 379AD(46.2%)411AD	264AD(3.1%)275AD 332AD(82.3%)422AD
PLD-9974 SE-12 炭 X炭化材	-23.26 \pm 0.12	1283 \pm 20	1285 \pm 20		682AD(39.3%)716AD 744AD(62.9%)768AD	672AD(85.4%)773AD
PLD-10508 SE-12 炭 Xr	-23.01 \pm 0.12	1223 \pm 20	1225 \pm 20		725AD(7.8%)728AD 771AD(42.1%)828AD 839AD(17.3%)865AD	710AD(16.5%)747AD 766AD(78.9%)833AD
PLD-12523 SN-05 炭 X炭化材	-27.29 \pm 0.13	873 \pm 19	875 \pm 20		1161AD(68.2%)1209AD	1052AD(9.4%)1081AD 1128AD(1.0%)1133AD 1152AD(85.0%)1219AD
PLD-10281 SK-07 W1+ワゴウ	-27.92 \pm 0.18	677 \pm 21	-675 \pm 20	1.088 \pm 0.0029	Bomb04NHZ: 1957AD(16.6%)1957AD 1998AD(51.0%)...	Bomb04NHZ: 1956AD(30.0%)1957AD 1997AD(65.4%)...
PLD-9976 SK-110 CS-X炭化材	-24.18 \pm 0.14	1606 \pm 21	1605 \pm 20		415AD(25.3%)440AD 486AD(42.9%)532AD	410AD(85.4%)535AD
PLD-10506 SK-110 CS-Xr	-22.98 \pm 0.11	1411 \pm 19	1410 \pm 20		621AD(68.2%)653AD	607AD(85.4%)658AD
PLD-9975 SE-102 CS-1炭化材	-23.55 \pm 0.14	1321 \pm 20	1320 \pm 20		660AD(68.2%)688AD	655AD(78.8%)714AD 745AD(16.6%)768AD
PLD-10507 SE-102 CS-1r	-24.00 \pm 0.11	1325 \pm 19	1325 \pm 20		660AD(68.2%)686AD	654AD(83.3%)709AD 747AD(12.1%)766AD

表7 新田(1) 遺跡ウィグルマッピング試料の放射性炭素年代測定、暦年校正、ウィグルマッピングの結果

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年校正周年年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代を暦年年代に校正した年代範囲	
				1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
				PLD-14190 試料 No.AOINT003 ①	-23.76 \pm 0.18
PLD-14200 試料 No.AOINT003 ②	-22.88 \pm 0.13	1117 \pm 17	1115 \pm 15	895AD \pm 9.9% \pm 903AD 914AD \pm 14.8% \pm 926AD 926AD \pm 43.4% \pm 970AD	890AD \pm 95.4% \pm 979AD
PLD-14201 試料 No.AOINT003 ③	-22.59 \pm 0.11	1140 \pm 17	1140 \pm 15	886AD \pm 17.7% \pm 899AD 918AD \pm 50.5% \pm 961AD	828AD \pm 1.4% \pm 840AD 866AD \pm 94.0% \pm 975AD
PLD-14202 試料 No.AOINT003 ④	-23.50 \pm 0.11	1081 \pm 17	1080 \pm 15	900AD \pm 23.4% \pm 918AD 965AD \pm 44.8% \pm 993AD	896AD \pm 27.6% \pm 923AD 940AD \pm 67.8% \pm 1015AD
PLD-14203 試料 No.AOINT003 ⑤	-24.78 \pm 0.13	1029 \pm 17	1030 \pm 15	995AD \pm 68.2% \pm 1020AD	986AD \pm 95.4% \pm 1025AD
PLD-14204 試料 No.AOINT003 ⑥	-25.01 \pm 0.11	1009 \pm 18	1010 \pm 20	997AD \pm 15.2% \pm 1006AD 1012AD \pm 62.7% \pm 1029AD	988AD \pm 95.4% \pm 1036AD
				外暦年輪試料年代	
				1005AD \pm 68.2% \pm 1020AD	
				997AD \pm 95.4% \pm 1025AD	
測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年校正周年年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代を暦年年代に校正した年代範囲	
				1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
				PLD-14205 試料 No.AOINT008 ①	-21.00 \pm 0.14
PLD-14206 試料 No.AOINT008 ②	-22.32 \pm 0.13	1307 \pm 18	1305 \pm 20	665AD \pm 47.9% \pm 693AD 748AD \pm 26.3% \pm 764AD	660AD \pm 68.3% \pm 720AD 741AD \pm 27.1% \pm 770AD
PLD-14207 試料 No.AOINT008 ③	-23.64 \pm 0.14	1232 \pm 18	1230 \pm 20	714AD \pm 26.0% \pm 745AD 767AD \pm 14.9% \pm 783AD 788AD \pm 20.0% \pm 814AD 844AD \pm 7.3% \pm 856AD	693AD \pm 4.0% \pm 749AD 764AD \pm 61.4% \pm 873AD
PLD-14208 試料 No.AOINT008 ④	-23.47 \pm 0.15	1240 \pm 18	1240 \pm 20	694AD \pm 44.8% \pm 748AD 765AD \pm 14.7% \pm 780AD 792AD \pm 8.7% \pm 805AD	687AD \pm 87.7% \pm 830AD 836AD \pm 7.7% \pm 868AD
PLD-14209 試料 No.AOINT008 ⑤	-24.94 \pm 0.15	1208 \pm 21	1210 \pm 20	778AD \pm 43.2% \pm 830AD 827AD \pm 25.0% \pm 866AD	724AD \pm 3.5% \pm 740AD 771AD \pm 91.9% \pm 888AD
PLD-14210 試料 No.AOINT008 ⑥	-24.12 \pm 0.17	1107 \pm 18	1105 \pm 20	898AD \pm 26.2% \pm 922AD 943AD \pm 39.0% \pm 974AD	893AD \pm 95.4% \pm 984AD
PLD-14211 試料 No.AOINT008 ⑦	-24.10 \pm 0.12	1091 \pm 18	1090 \pm 20	899AD \pm 26.0% \pm 919AD 951AD \pm 46.2% \pm 987AD	894AD \pm 95.4% \pm 984AD
				外暦年輪試料年代	
				928AD \pm 68.2% \pm 956AD	
				921AD \pm 95.4% \pm 984AD	
測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年校正周年年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代を暦年年代に校正した年代範囲	
				1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
				PLD-14212 試料 No.AOINT010 ①	-26.20 \pm 0.14
PLD-14213 試料 No.AOINT010 ②	-25.37 \pm 0.12	1478 \pm 19	1480 \pm 20	566AD \pm 68.2% \pm 609AD	550AD \pm 95.4% \pm 635AD
PLD-14214 試料 No.AOINT010 ③	-24.06 \pm 0.11	1313 \pm 19	1315 \pm 20	663AD \pm 54.2% \pm 691AD 751AD \pm 14.0% \pm 762AD	658AD \pm 72.9% \pm 716AD 744AD \pm 22.5% \pm 769AD
PLD-14215 試料 No.AOINT010 ④	-27.65 \pm 0.14	1266 \pm 19	1265 \pm 20	690AD \pm 42.5% \pm 728AD 737AD \pm 15.9% \pm 751AD 762AD \pm 9.8% \pm 771AD	680AD \pm 95.4% \pm 777AD
PLD-14216 試料 No.AOINT010 ⑤	-26.15 \pm 0.16	1343 \pm 19	1345 \pm 20	655AD \pm 68.2% \pm 675AD	647AD \pm 94.0% \pm 690AD 754AD \pm 1.4% \pm 760AD
				外暦年輪試料年代	
				746AD \pm 68.2% \pm 760AD	
				738AD \pm 95.4% \pm 794AD	
測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年校正周年年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代を暦年年代に校正した年代範囲	
				1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
				PLD-14217 試料 No.AOINT011 ①	-25.52 \pm 0.20
PLD-14218 試料 No.AOINT011 ②	-28.12 \pm 0.31	1221 \pm 27	1230 \pm 25	727AD \pm 5.8% \pm 737AD 772AD \pm 62.4% \pm 809AD	694AD \pm 19.4% \pm 748AD 765AD \pm 76.0% \pm 866AD
PLD-14219 試料 No.AOINT011 ③	-23.48 \pm 0.12	1205 \pm 19	1205 \pm 20	779AD \pm 43.6% \pm 828AD 839AD \pm 24.6% \pm 866AD	772AD \pm 95.4% \pm 888AD
PLD-14220 試料 No.AOINT011 ④	-24.30 \pm 0.11	1183 \pm 18	1185 \pm 20	783AD \pm 6.0% \pm 789AD 811AD \pm 32.6% \pm 847AD 854AD \pm 29.6% \pm 886AD	778AD \pm 95.4% \pm 891AD
PLD-14221 試料 No.AOINT011 ⑤	-24.39 \pm 0.10	1112 \pm 19	1110 \pm 20	897AD \pm 29.1% \pm 924AD 939AD \pm 39.1% \pm 972AD	891AD \pm 95.4% \pm 983AD
PLD-14222 試料 No.AOINT011 ⑥	-25.05 \pm 0.10	1087 \pm 18	1085 \pm 20	899AD \pm 25.2% \pm 919AD 952AD \pm 43.0% \pm 990AD	894AD \pm 62.8% \pm 928AD 935AD \pm 66.6% \pm 996AD 1065AD \pm 2.0% \pm 1013AD
				外暦年輪試料年代	
				908AD \pm 29.7% \pm 920AD	
				941AD \pm 5.2% \pm 946AD	
				971AD \pm 42.3% \pm 988AD	
				906AD \pm 95.4% \pm 990AD	
測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年校正周年年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代を暦年年代に校正した年代範囲	
				1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
				PLD-14223 試料 No.AOINT041 ①	-23.84 \pm 0.15
PLD-14224 試料 No.AOINT041 ②	-22.28 \pm 0.16	1583 \pm 20	1585 \pm 20	431AD \pm 23.8% \pm 464AD 483AD \pm 44.4% \pm 533AD	425AD \pm 95.4% \pm 538AD
PLD-14225 試料 No.AOINT041 ③	-22.80 \pm 0.19	1615 \pm 19	1615 \pm 20	408AD \pm 37.8% \pm 437AD 488AD \pm 19.4% \pm 511AD 516AD \pm 11.1% \pm 530AD	399AD \pm 5.4% \pm 470AD 477AD \pm 46.9% \pm 534AD
PLD-14226 試料 No.AOINT041 ④	-21.87 \pm 0.16	1528 \pm 19	1530 \pm 20	468AD \pm 7.5% \pm 480AD 534AD \pm 00.7% \pm 576AD	435AD \pm 24.5% \pm 490AD 510AD \pm 1.2% \pm 517AD 530AD \pm 69.7% \pm 598AD
PLD-14227 試料 No.AOINT041 ⑤	-22.08 \pm 0.13	1469 \pm 19	1470 \pm 20	571AD \pm 68.2% \pm 618AD	560AD \pm 95.4% \pm 640AD
PLD-14228 試料 No.AOINT041 ⑥	-23.89 \pm 0.14	1378 \pm 19	1380 \pm 20	646AD \pm 68.2% \pm 662AD	634AD \pm 95.4% \pm 673AD
				外暦年輪試料年代	
				645AD \pm 68.2% \pm 657AD	
				639AD \pm 95.4% \pm 664AD	

表8 新田(2) 遺跡単体試料の放射性炭素年代測定及び暦年校正の結果

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年校正用年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代を暦年に校正した年代範囲	
				1 σ 暦年年代範囲	2 σ 暦年年代範囲
PLD-9968 SI-067No.NP-1-① ユナウ炭化粒子	-21.94 \pm 0.13	945 \pm 20	945 \pm 20	1033AD \pm 5.2%1049AD 1084AD \pm 29.7%1124AD 1137AD \pm 13.3%1151AD	1027AD \pm 95.4%1155AD
PLD-9969 SI-067No.NP-1-② ユナウ炭化粒子	-22.57 \pm 0.17	975 \pm 20	975 \pm 20	1020AD \pm 39.9%1045AD 1096AD \pm 23.3%1120AD 1141AD \pm 5.4%1148AD	1016AD \pm 48.1%1053AD 1081AD \pm 36.0%1129AD 1134AD \pm 11.3%1154AD
PLD-9970 SI-067No.NP-1-③ ユナウ炭化粒子	-25.07 \pm 0.13	968 \pm 20	970 \pm 20	1023AD \pm 33.7%1045AD 1095AD \pm 27.0%1120AD 1141AD \pm 6.6%1148AD	1018AD \pm 39.8%1053AD 1080AD \pm 55.6%1154AD

表9 新田(2) 遺跡ウィグルマッピング試料の放射性炭素年代測定、暦年校正、ウィグルマッピングの結果

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年校正用年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代を暦年に校正した年代範囲	
				1 σ 暦年年代範囲	2 σ 暦年年代範囲
PLD-12524 SI-023 遺物 No.CS-1	-27.18 \pm 0.14	914 \pm 19	915 \pm 20	1046AD \pm 42.0%1092AD 1121AD \pm 16.6%1140AD 1184AD \pm 9.6%1160AD	1036AD \pm 95.4%1170AD
PLD-12525 SI-023 遺物 No.CS-1	-29.18 \pm 0.12	936 \pm 20	935 \pm 20	1040AD \pm 10.4%1051AD 1081AD \pm 42.1%1127AD 1135AD \pm 5.6%1152AD	1033AD \pm 95.4%1155AD
最外試料年代				1050AD \pm 34.1%1082AD 1120AD \pm 21.8%1140AD 1184AD \pm 12.3%1160AD	1046AD \pm 95.4%1165AD

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年校正用年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代を暦年に校正した年代範囲	
				1 σ 暦年年代範囲	2 σ 暦年年代範囲
PLD-12526 SI-027 遺物 No.CS-2	-25.40 \pm 0.15	591 \pm 20	590 \pm 20	1316AD \pm 53.6%1355AD 1389AD \pm 4.6%1404AD	1304AD \pm 70.5%1365AD 1385AD \pm 24.9%1409AD
PLD-12527 SI-027 遺物 No.CS-2	-25.70 \pm 0.11	629 \pm 18	630 \pm 20	1299AD \pm 29.1%1316AD 1355AD \pm 25.3%1370AD 1380AD \pm 13.8%1388AD	1291AD \pm 38.1%1326AD 1343AD \pm 57.3%1395AD
PLD-12528 SI-027 遺物 No.CS-2	-25.67 \pm 0.13	644 \pm 19	645 \pm 20	1294AD \pm 24.6%1308AD 1362AD \pm 43.6%1386AD	1286AD \pm 39.8%1320AD 1350AD \pm 55.6%1392AD
最外試料年代				1320AD \pm 67.7%1354AD 1382AD \pm 30.5%1405AD	1315AD \pm 52.2%1342AD 1385AD \pm 43.2%1409AD

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年校正用年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代を暦年に校正した年代範囲	
				1 σ 暦年年代範囲	2 σ 暦年年代範囲
PLD-12529 SI-049 遺物 No.CS-X	-23.59 \pm 0.19	992 \pm 19	990 \pm 20	1016AD \pm 64.3%1040AD 1110AD \pm 3.9%1115AD	994AD \pm 78.1%1046AD 1093AD \pm 14.1%1121AD 1140AD \pm 3.2%1149AD
PLD-12530 SI-049 遺物 No.CS-X	-25.72 \pm 0.12	1067 \pm 19	1065 \pm 20	972AD \pm 68.2%1015AD	898AD \pm 15.1% 920AD 947AD \pm 80.3%1020AD
PLD-12531 SI-049 遺物 No.CS-X	-24.69 \pm 0.14	1040 \pm 21	1040 \pm 20	991AD \pm 68.2%1017AD	972AD \pm 95.4%1025AD
PLD-12532 SI-049 遺物 No.CS-X	-24.12 \pm 0.12	1089 \pm 19	1090 \pm 20	899AD \pm 24.3% 919AD 950AD \pm 43.9% 989AD	894AD \pm 94.4% 995AD 1008AD \pm 1.0%1012AD
最外試料年代				1020AD \pm 68.2%1030AD	1016AD \pm 95.4%1034AD

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年校正用年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代を暦年に校正した年代範囲	
				1 σ 暦年年代範囲	2 σ 暦年年代範囲
PLD-12533 SI-063 遺物 No.CS-1	-27.53 \pm 0.18	608 \pm 19	610 \pm 20	1305AD \pm 28.3%1327AD 1343AD \pm 28.2%1364AD 1385AD \pm 11.7%1398AD	1298AD \pm 76.0%1370AD 1380AD \pm 19.4%1401AD
PLD-12534 SI-063 遺物 No.CS-1	-26.40 \pm 0.29	631 \pm 19	630 \pm 20	1288AD \pm 26.5%1316AD 1355AD \pm 41.5%1388AD	1290AD \pm 38.3%1325AD 1344AD \pm 57.1%1394AD
最外試料年代				1300AD \pm 43.8%1330AD 1382AD \pm 24.4%1399AD	1304AD \pm 53.0%1340AD 1356AD \pm 42.4%1404AD

から出土した椀の内面付着炭化物(PLD-10511)は、332-422 cal AD(92.3%)の暦年代範囲で、考古学的な想定年代(古代:10世紀後半から11世紀代)よりも古い年代範囲を示した。最初に測定した試料のアルカリ処理の濃度が低かったため、古い時期の不純物が混じった可能性を想定して再処理・再測定をしたが、最初の測定結果と再測定結果双方が想定年代よりも約400~700年古い年代を示した。測定した試料は土器等の境の内面に付着した炭化物である。この内容物に古い炭素に由来するもの(例えば、海洋リザーバー効果をうけた海獣類や貝類など)の炭素が入っていた可能性が考えられる。

土坑(SK-110)から出土した炭化材(PLD-10506)

は、607-658 cal AD(95.4%)、井戸(SE-102, 12)から出土した炭化材(PLD-10507, 10508)は、654-709 cal AD(83.3%)および766-883 cal AD(78.9%)の暦年代範囲で、想定年代である10世紀後半~11世紀代よりも古い年代範囲を示した。

木材の ^{14}C 年代は、試料にした部位が形成された時の年代を示す。木材は外側にむかって肥大成長するため、樹皮の内側にある形成層より内側に形成された年輪から採取した試料は、形成層から離れるほど形成層よりも古い年代を示す。

上記の炭化材3点(PLD-10506~10508)は、最外年輪以外の年輪を測定したため、伐採年よりも古い年代を示している(古木効果)か、あるいは、

遺構中に堆積した古材であった可能性が高い。

炉 (SN-05) から出土した炭化材 (PLD-12523) は 1152-1219 cal AD(85.0%) で、12 世紀中頃～13 世紀前半の暦年代範囲を示した。最外年輪を試料として測定しているため、得られた年代は材の伐採または枯死年代を示しており、想定年代である古代から中世の範囲に含まれる年代であった。

土坑 (SK-07) から出土した生材 (PLD-10281) は 1997 cal AD(65.4%) で、現代の暦年代を示した。樹種はハリグワで、ハリグワは明治以降に養蚕用に導入された樹種である。明治より前の時期であれば歴史的に重要と考えられたため年代測定を行ったが、結果は現代であった。

ウィグルマツチング試料：溝 (SD-01) から出土した AONT003 は最外年輪を含む 5 年輪をまとめて最外試料として測定しており、その年代が 997-1025 cal AD(95.4%) であった。これは最外試料の中心の年輪 (3 年輪) についての年代であり、厳密に最外年輪の年代を求めるには、最外年輪 (1 年輪) からのずれを補正するために 2 年足す必要がある。新田 (1) 遺跡のウィグルマツチング試料では、同試料を用いて年輪年代が求められているため、比較のために最外年輪もしくは最も外側の年輪の年代を記載し、第 4 節の年輪年代の結果と比較する。すなわち、AONT003 の最外年輪の年代は 999-1027 cal AD となる。年輪年代では 1048 AD の値が得られており、ウィグルマツチングの暦年代の方が最小で 21 年、最大で 49 年古い年代範囲が得られた。

溝 (SD-09) から出土した AONT008 は外側の年輪から 23-27 年輪の暦年代が 921-984 cal AD(95.4%) で、23-27 年輪の中心は 25 年輪なので、最外年輪からのずれを補正して 24 年を足し、945-1008 cal AD が最も外側の年輪の暦年代となる。年輪年代では 1016 AD と求められており、ウィグルマツチングの暦年代の方が 10 年古かった。AONT008 は辺材が残存していないため、伐採年代より古い時期の年代が得られている。

井戸 (SE-102) から出土した AONT010 は外側の年輪から 3-7 年輪の暦年代が 738-764 cal AD(95.4%) なので、最も外側の年輪の年代は 742-768 cal AD となる。同じく井戸 (SE-102) から出土した AONT011 は外側の年輪から 29-33 年輪の暦年代が 906-990 cal AD(95.4%) であり、最も外側の年輪の暦年代は 936-1020 cal AD となった。年輪年代では 1023 AD であり、ウィグルマツチ

ングの暦年代の方が最小で 3 年、最大で 87 年古い年代範囲が得られた。AONT010 は辺材が残存していないが、AONT011 は最外年輪もしくは辺材の一部が残存していると判断されている。そのため、AONT011 の伐採時期は 936-1020 cal AD あるいは以降の近い時期と考えられる。

井戸 (SEa-02) から出土した AONT041 は AONT003 と同様に、最外年輪を含む 5 年輪の最外試料の暦年代が 639-664 cal AD(95.4%) であったので、2 年を足した 641-666 cal AD が最外年輪の年代となる。AONT041 以外は想定年代である古代の範囲であったが、AONT041 は想定年代である古代以降より古い年代を示した。年輪年代では年代が求められていない。試料の板材 (アスナロ) は井戸の中層から投棄された状態で出土している。板材が大径材の内側部分を使用した可能性や、古い時期に切られた板材が再利用され、古代以降の井戸に堆積した可能性がある。

ウィグルマツチング試料の中で年輪年代の得られている試料について比較してみると、年輪年代は 2σ の暦年代範囲内にも入らずウィグルマツチングの方が古い年代を示した。この原因は、第 4 節で指摘されている 1) 堆積中または管理中に年代測定の通常の化学処理では取り除けない古い炭素に汚染された、2) 時代的・地域的に Intcal と日本産樹木の放射性炭素含有量がずれている影響などが考えられるが、現時点ではその特定は難しい。

[新田 (2) 遺跡]

単体試料：SI-067 から出土したコナラ属炭化子葉 3 点 (PLD-9968 ~ 9970) の暦年代は 1016-1155 cal AD で、11 世紀前半から 12 世紀中頃の年代範囲であった。想定年代である古代とやや新しい時代を含む範囲内であった。なお、11 世紀中頃から 13 世紀の暦年代正曲線は比較的平坦であるため、単体試料を用いた測定で暦年代を絞り込むことは難しい。

ウィグルマツチング試料：住居跡 (SI-023) から出土した建築材の炭化材 (No.CS-1) は、最外試料の暦年代が 1046-1165 cal AD(95.4%) で、11 世紀中頃～12 世紀後半の確率が高い。この試料は年輪数が 21 年のため、試料数が少なく、かつ 2 点の測定値が暦年代正曲線の平坦な部分に該当するため、得られた暦年代の範囲が広がった。

住居跡 (SI-027) から出土した建築材の炭化材

(No.CS-2) は、最外試料の暦年代が 1315-1342 cal AD(52.2%)、1385-1409 cal AD(43.2%) で、14 世紀前半の確率が高かった。

住居跡 (SI-049) から出土した建築材の炭化材 (No.CS-X) は、最外試料の暦年代が 1016-1034 cal AD(95.4%) で、11 世紀前半の年代範囲を示した。

住居跡 (SI-063) から出土した建築材の炭化材 (No.CS-1) は、最外試料の暦年代が 1304-1340 cal AD(53.0%)、1356-1404 cal AD(42.4%) で、14 世紀初頭～前半の確率が高い。これら炭化材は遺構の想定年代である 10 世紀後半～15 世紀前半の範囲に含まれた。

参考文献

Bronk Ramsey, C. (2009) Bayesian Analysis of Radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.

Bronk Ramsey, C. van der Plicht, J. and Weninger, B. (2001) 'Wiggle matching' radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 43(2A), 381-389

Hua, Q. and Barbetti, M. (2004) Review of Tropospheric Bomb ^{14}C Data for Carbon Cycle modeling and Age Calibration Purposes. *Radiocarbon*, 46, 1273-1298.

中村俊夫 (2000) 放射性炭素年代測定法の基礎. 日本先史時代の ^{14}C 年代編集委員会編「日本先史時

代の ^{14}C 年代」: 3-20. 日本第四紀学会.

Reimer, P.J., Baillie, M.G.L., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Buck, C.E., Burr, G.S., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Hajdas, I., Heaton, T.J., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kaiser, K.F., Kromer, B., McCormac, F.G., Manning, S.W., Reimer, R.W., Richards, D.A., Southon, J.R., Talamo, S., Turney, C.S.M., van der Plicht, J. and Weyhenmeyer C.E. (2009) IntCal09 and Marine09 Radiocarbon Age Calibration Curves, 0-50,000 Years cal BP. *Radiocarbon*, 51, 1111-1150.

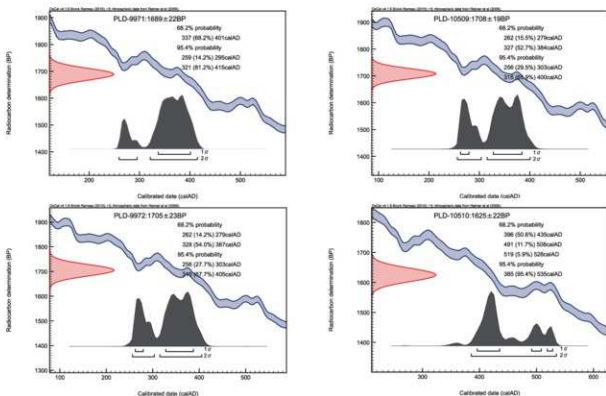


図1 単体試料の暦年校正図 (1)

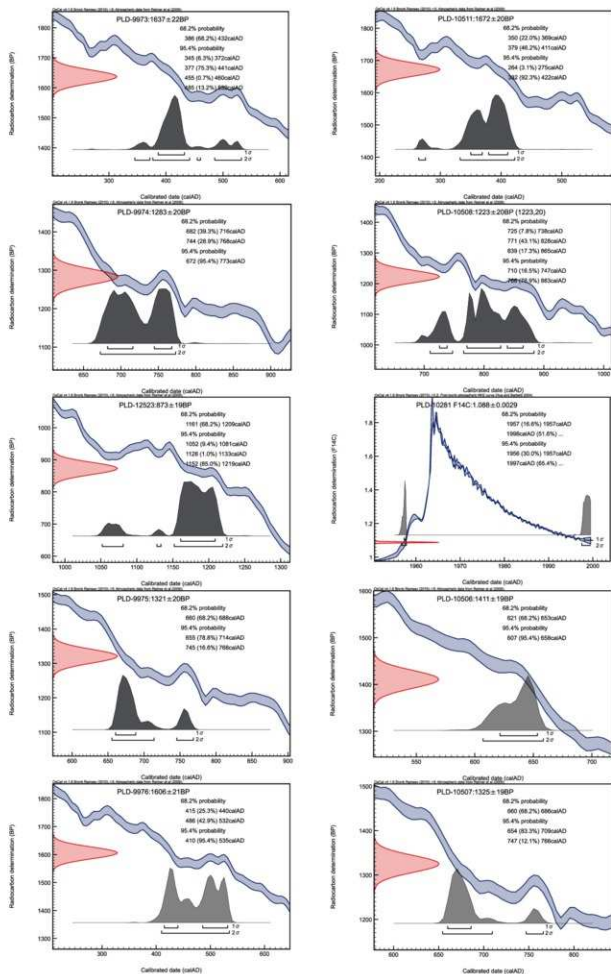


図2 単体試料の暦年較正図 (2)

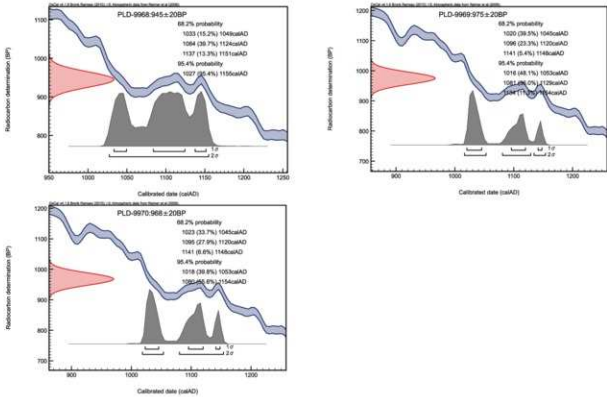


図3 単体試料の暦年較正図 (3)

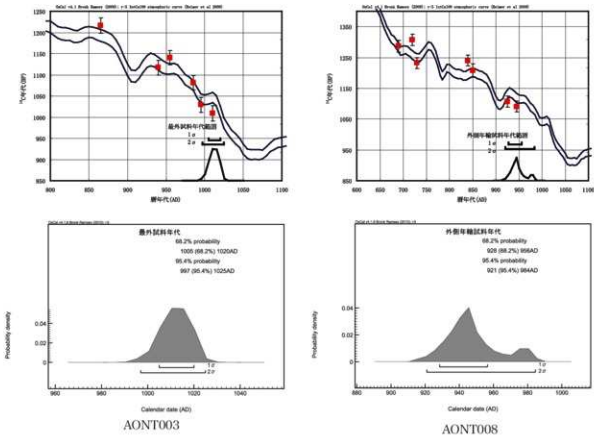


図4 ウィグルマッチング試料の暦年較正図 (1)

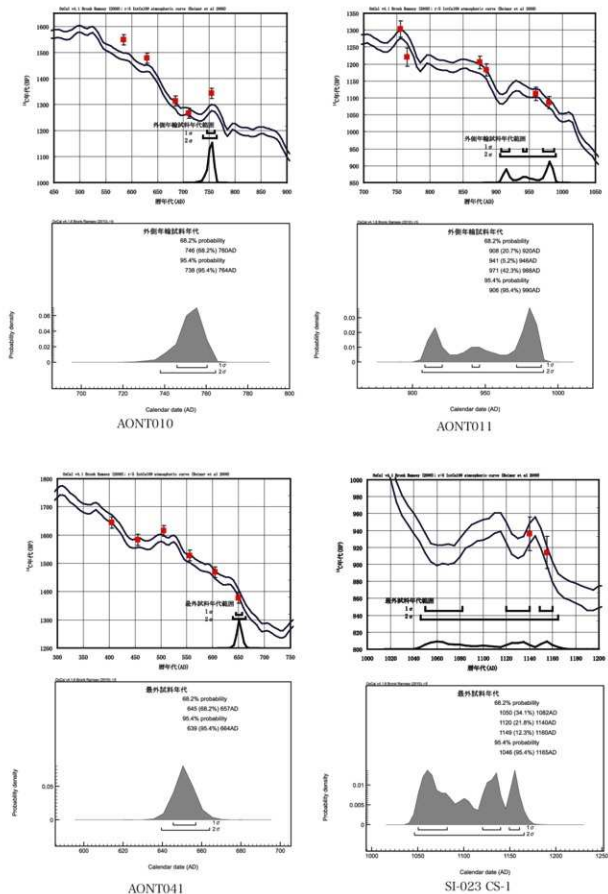


図5 ウィグルマッチング試料の暦年較正図 (2)

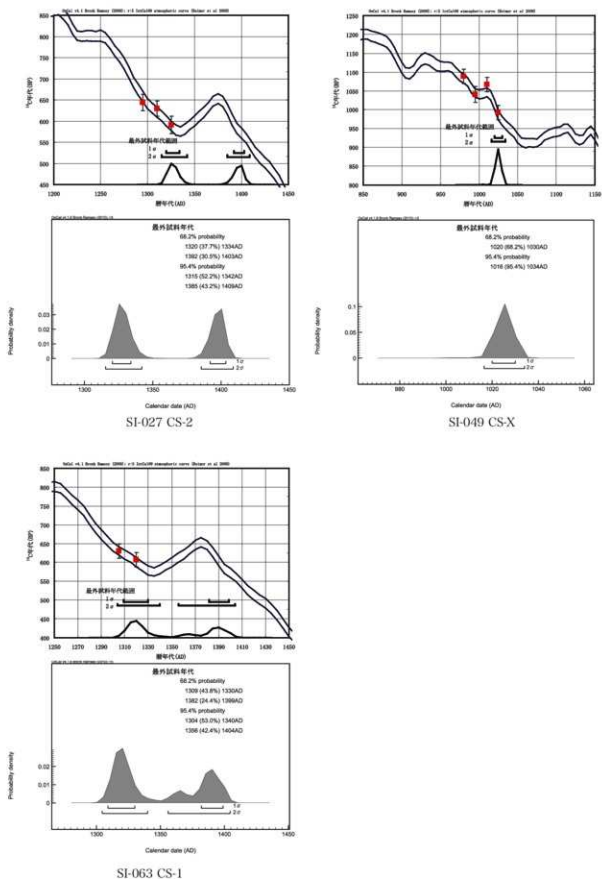
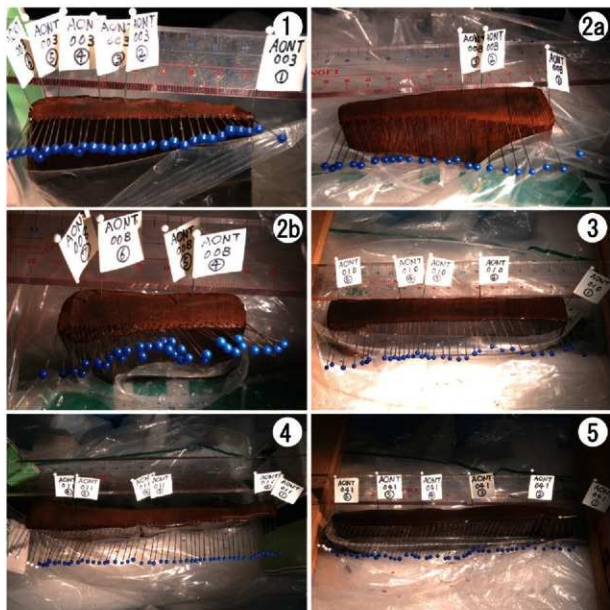


図6 ウィグルマッチング試料の暦年校正図(3)



図版1 新田 (1) 遺跡のウィグルマッキング試料の年輪計測および試料採取位置

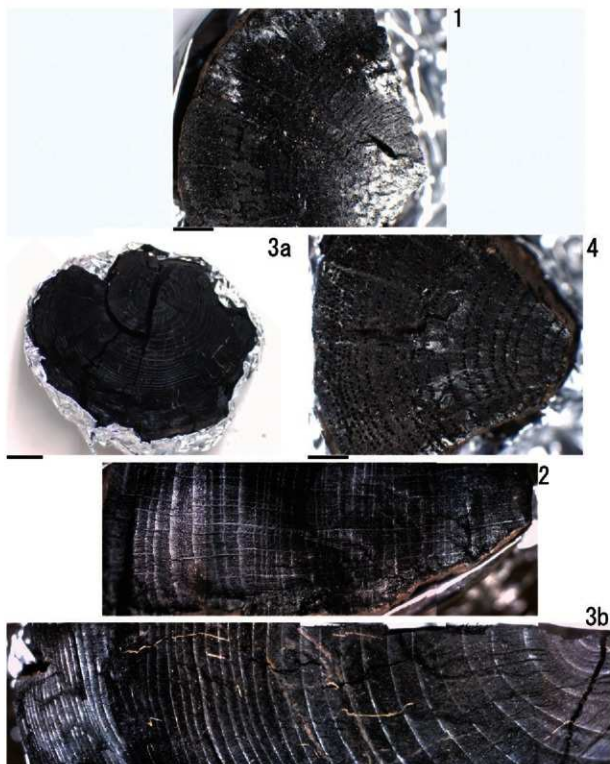
1. AONT003, 2. AONT008, 3. AONT010, 4. AONT011, 5. AONT041



スケール 1:3:5mm

図版2 新田 (2) 遺跡の単体試料の実体顕微鏡写真

1. コナラ属炭化子葉 (NP1-①, PLD-9968)、2. コナラ属炭化子葉 (NP1-②, PLD-9969)、3. コナラ属炭化子葉 (NP1-③, PLD-9970)



図版3 新田(2)遺跡のウィグルマッチング試料の実体顕微鏡写真

1. SI-023No.CS-1 (スケール 2mm) , 2. SI-027No.CS-2 (スケール 2mm) , 3. SI-049No.CS-X (スケール 10mm) , 4. SI-063No.CS-1 (スケール 2mm)

第4節 新田(1)遺跡出土木材の年輪年代測定と放射性炭素年代測定から推定される遺構間の年代関係

箱崎真隆 (東北大学生命科学研究科)
 大山幹成・星野安治 (東北大学植物園)
 佐々木由香 (パレオ・ラボ)

1. はじめに

新田(1)遺跡は、青森市新成川右岸の標高5～10mの沖積地及び丘陵地上に位置する石江遺跡群の一つで、同道跡群の北側に所在する。同道跡では主に平安時代と中世の遺構が検出されている。この遺跡では多量の木材が出土しており、その一部で既に年輪年代測定が実施され、遺跡の営まれた年代範囲(11世紀初め～中頃)が示唆されている(光谷, 2007)。本稿においては、前報告で年輪年代測定が行われた試料16点を含む44点の試料について年輪年代学的解析を行って各試料の年代関係を確定し、より多くの遺構の年代関係を把握することを目的とした。また、その結果に基づいて放射性炭素年代測定試料を選定し、得られた年代値をウィグルマッピング法によって高精度に暦年較正して、試料の暦年代を検討することも目的とした。

2. 試料と方法

2.1. 試料

青森市教育委員会に水浸状態で保管されていた出土アスナロ材から年輪数が70～80層以上ある試料を選別した。選別した試料の概要を表1に示す。これらには、前報告で年輪年代測定された20点のうち16点が含まれている。試料の一部は前報告の際に計測のために切断されていたが、本報告でも必要に応じて切断と切断面のサンダーによる研磨を実施し、可能な限り木口面での計測と辺材の有無の確認を行った。なお切断は原則として本調査時点で最も外側の年輪が残存している箇所を切断した。

2.2. 方法

2.2.1. 年輪年代測定

年輪幅は、試料の木口面または柃目面の表面を、実体顕微鏡下で観察しながら0.01mm単位で測定した。クロスデーティング(註1)は年輪考古学で一般に広く用いられている方法(例えば、Baillie, 1982; 奈良国立文化財研究所, 1990; English Heritage, 2004)に従い、年輪解析用ソフトウェアPAST4 (SCIEM Inc.)を用いて年輪曲線をプロットしたグラフの目視評価と統計評価を併せて行った。統計評価は、スチューデントのt値(tBP: Baillie and Pilcher, 1973)、および Gleichläufig-

keit (GL: Eckstein and Bauch, 1969)を用いた。クロスデーティングの具体的な方法については、紙幅の制限があるので米延ほか(2010)を参照されたい。

クロスデーティングは、まず各試料間相互で行い、次に各試料が複数の試料に対して矛盾の無い年代関係となるかどうか反復検証(Replication)(註2)を行った。クロスデーティングできた試料は同じ年代グループとし、重なり合う年の年輪幅をアンサンブル平均(註3)して、標準年輪曲線を作製した。さらに、作製した標準年輪曲線と各試料間でのクロスデーティングも行った。

光谷(2007)では年代既知のヒバ(アスナロ)の標準年輪曲線とクロスデーティングによって、各試料に暦年代を与えていた。この標準年輪曲線は、西暦745年～1329年までの範囲であり(光谷, 2007)、東北地方のスギの標準年輪曲線によって暦年代が決定されている(奈良国立文化財研究所, 1990)。一方、著者らは中世まで連続した年代既知のアスナロまたはスギの標準年輪曲線を持たないため、同様の方法で年代決定を行なうことができない。そこで、3.1.1.に記述するように、前報告と同一の試料の年輪計測、および年輪年代法に準ずる精度で木材の年代決定が可能である¹⁴Cウィグルマッピング法を用いて、今回の年輪解析で得られた標準年輪曲線の年代範囲を決定した。

2.2.2. 放射性炭素年代測定

放射性炭素年代測定には、年輪解析によって試料間の年代関係が定まった2つのグループの中から、比較的年輪数が多く、複数の他試料と高い同調性を示す試料を用いた(グループ1: AONT003, AONT008, AONT011, グループ2: AONT041)。また、前報告で年代範囲が示された試料のうち、今回の年輪解析で複数の他試料と十分な同調性が得られず、反復検証の確認が取れなかった試料(AONT010)も選んだ。これらの試料から5年輪分を1点として10～110年の間隔を置きながら5～7点の測定試料を切り出した。これら計30点の放射性炭素年代を測定し、ウィグルマッピング法で最も外側の年輪の暦年代を求めた。放射性炭素年代測定およびウィグルマッピング法の具体的な方法については、第3節を参照されたい。

3. 結果と考察

3.1. 年輪年代測定

3.1.1. 測定結果の暦年代表記

表1に、光谷(2007)で年代測定された試料の暦年代を示した。前述したように、著者らの有するアスナロの標準年輪曲線は、当該の年代まで延長されていないため(Ohyama et al., 2007)、本報告

で新田(1)遺跡の試料間相互の相対的年代関係(註4)を示すことは可能でも、暦年代を測定することが不可能である。Baillie (1995, p28)に記述されているように、本来、標準年輪曲線の正確さは、互いに独立した研究者が作成した標準年輪曲線間でクロスデーティングができた時点で保証されるべきであるが、著者が暦年代の確定した当該年代のアスナロ標準年輪曲線を有していない現状では現実的に不可能である。本調査においては、光谷(2007)で切断され計測された複数の試料(W-1, W-467)を追試し、同一測線を計測することができたため、これを基準にして他の試料にも暦年代を与えることが可能である。そこで、本報告が複雑になることをさけるため、光谷(2007)で与えられた暦年代を基準に、クロスデーティングしたすべての試料に仮の暦年代を与えることにした。将来的にこれらの暦年代は、アスナロ標準年輪曲線、あるいは東北地方日本海側のスギ標準年輪曲線の延長に伴って最終的に確定される必要がある。

3.1.2. クロスデーティング結果

試料を切断した木口面の写真を図1に示す。切断後にサンダーによる研削を行うことで、年輪境界が非常に明瞭になっていることがわかる。将来の再検討に備えて、計測したすべての試料について、図1のような断面像をスキャナで取り込み保存した。

年輪幅を計測した試料44点のうちクロスデーティングによってAONTO01など31点をグループ1として、AONTO26と041の2点をグループ2として、試料間の相対的年代関係を確定することができた(表1)。グループ1の試料について、確定した年代における試料間総当たりでの t 値を算出し、年代候補を絞り込む $t \leq 3.5$ の値のみを示したのが表2である。年輪年代学では一般に $t=3.5$ が年代候補の絞り込みの基準として用いられる(例えばEnglish Heritage, 2004)が、AONTO10を除き、いずれの試料でも複数の他試料に対して $t \leq 3.5$ が得られており、 $t=5$ を超える高い値も多数の試料間で確認された。これは、複数の試料間で年代関係に矛盾がなく、反復検証が確認されたことを示している。このような反復検証の一例として、AONTO03と $t=5$ でクロスデーティングできた試料7点(AONTO05, 008, 009, 014, 017, 020, 028)をグラフで示したのが図2である。いずれもAONTO03に対し高い同調性があることが認められた。

一方、グループ2は2試料しかないため反復検証の確認はできないが、試料間で $t=5.71$ と高い t 値が得られ、目視でも全体を通した同調性が認められた(図3)。今後、試料を蓄積し、反復検証を確認する必要があるが、現状では、クロスデーティン

グできていると判断した。

グループ1の試料間のクロスデーティングでは、AONTO18, 019, 033の間で、 $t=10$ 前後の極めて高い値が得られ、目視でも年々の短周期変動と全体を通した長周期変動がほぼ完全に一致し、さらに年輪幅の絶対値も類似することが明らかにされた。年輪年代学では、 t 値が10を超える場合に同一木由来の可能性があるとみなされるが(English Heritage, 2004)、目視評価および年輪幅の絶対値も考慮すると、これらの3試料は同一木から得られた材である可能性が極めて高いと考えられた。また、3.2.1に後述するように、これらの試料のうちAONTO18のみ異なる遺構に使用されている。

表2には、前回調査で暦年代が与えられているAONTO10(W-43)と、グループ1の試料とのクロスデーティング結果も示した。AONTO10は、AONTO04との間で $t=5.74$ の高い統計値が得られているが、目視評価では部分的な同調しか認められなかった。また、AONTO04以外の試料とはクロスデーティングできず、反復検証が成立しなかったため、AONTO10はグループ1に加えなかった。

3.1.3. 標準年輪曲線の作製

グループ1に含まれる試料の年輪曲線を確定した年代関係で重ね、そのアンサンブル平均である標準年輪曲線のグラフとともに図4に示した。なお同一個体由来の可能性が高いAONTO18, 019, 033はあらかじめ3試料を平均した年輪曲線を作製してから、標準年輪曲線に組み込んだ。

表1に、各試料の統計値と、作製した標準年輪曲線と各試料間のクロスデーティングに関する統計値を示した。標準年輪曲線と各試料間とのクロスデーティングは、いずれも問題無く成立した。また、各試料自身(α)が含まれない標準年輪曲線(表1: 標準年輪曲線- α)と各試料(α)間のクロスデーティングも行ったが、いずれも問題無く成立した。

反復検証が確認できなかったAONTO10と標準年輪曲線とのクロスデーティングも試みたが、AONTO04と高い統計値を示した年代(792~968年)で $t=4.15$ を示すものの、目視でも同調性が認められなかった。このように標準年輪曲線との同調性が不十分であることや、反復検証が認められなかったことを総合的に判断し、AONTO10はグループ1に含めなかった。

作製されたグループ1の標準年輪曲線の全長は368年であった。また、グループ2は2個体で構成され、全長が250年であった。これらの曲線間でもクロスデーティングを試みたが、同調性は確認できず、2つのグループは年代が大きく異なることが示唆された。

3.1.4. 前回報告との比較

光谷(2007)と同一測線を計測できた試料は、前回計測時に切断されていたAONT003(W-467)であり、これは試料のタイプ(樹皮型)、年輪数ともほぼ完全に一致した。同様に切断されていたAONT001(W-1)、試料のタイプは一致したが、年輪数は93年多く計測された。同試料の木口面を観察したところ、内側100年程の年輪形成に乱れている部分が認められた。このような年輪は計測しても他試料とのクロスデーティングに用いることができないことが多い。おそらく前回調査では、それを予測し、計測を省略またはデータを使用しなかったと推測される。AONT003と001の年代関係は前回報告の年代で重ね合わせると問題なかったため、3.1.1.にあるように、これらを暦年代基準として採用した。

これら2点以外の試料はいずれも切断されておらず、前回測定部位が不明なため、新たに測線を設定した。その結果、計測年輪数に若干の違いがあるものの、AONT010を除き、試料間での反復検証が確認でき、その試料間の年代関係は前回調査と非常に良く一致する結果となった(表1)。

問題のAONT010(W-43)は、下記の理由から前回報告時に試料またはデータの取り違えなど人為的なミスにより異なる試料を計測、報告した可能性が高いと判断した。そのように考えられる根拠として、1) 光谷(2007)では、同試料は辺材が残存し、年輪数は237年となっているが、今回の調査では、心材部のみで年輪数が177年と大きな相違があること、2) 実測図や過去の写真、量を現状と比較しても破損が認められないこと(相違する年輪数と平均年輪幅0.88mmから見積もれば5~6cmの破損が想定される)、3) 3.1.5.に示すようにウィグルマッピング法によって得られた2 σ の暦年代範囲が光谷(2007)の暦年代より約200年古いこと、が挙げられる。

表1をみると、多くの試料で前回調査時と年輪数、暦年代に若干のずれが生じている。これは、試料間の年代関係に違いがあるのではなく、各試料の最内部、最外部の残存年輪までの程度まで計測したか(できたか)ということを中心として反映している。具体的には、1) 光谷(2007)の調査の際に切断されていない試料では、試料のどの部位を計測したか確認することができないため、今回異なる部位で計測した、2) 前回計測時から数年が経過し、保管時の水替え等の際に内側あるいは外側の年輪部分が破損や劣化、消失した可能性があり、今回計測できなかった、3) 前回計測時には、未切断の状態に計測しているため、試料の木取りや表面の劣化状態によっては、最内部の年輪幅計測が不可能だったため計測していない、など複数の理由が考えられる。ま

た、光谷(2007)で樹皮直下の年輪があるとされたAONT011と013に、今回の調査ではさらに新しい年代測の年輪が確認された。これは、前回調査の際に樹皮直下年輪の判定に誤認があったことを示唆している。これらのことは、計測時に測線部位を記録すること、出土時から可能な限り早く年輪計測を実施する必要があることを示唆している。

3.1.5. 放射性炭素年代測定

各試料から切り出した放射性炭素年代測定試料30点の詳細な測定結果については「放射性炭素年代測定」の項を参照されたい。これらの測定結果のうち、最も外側(樹皮側)の試料の年輪年代とウィグルマッピングによって得られた暦年代範囲(2 σ)を表1に示した。ただし、年輪年代が不明であるAONT041については、最も外側の年輪の暦年代範囲を示した。

ウィグルマッピングによって示めされた各試料の最も外側の年輪の暦年代範囲は、光谷(2007)により示された年輪年代より古く、AONT003, 008, 011は1~85年、AONT010は280~254年古い暦年代範囲が示された。ただし、AONT003, 008, 011の暦年代範囲の年代差は、年輪年代での相対的な年代差と矛盾無く一致しており、年輪年代測定の結果が妥当であることは、ウィグルマッピングの結果からも支持された。これら3試料から古い暦年代範囲が示された原因は、1) 堆積中または管理中に年代測定の通常の化学処理では取り除けない古い炭素に汚染された、2) 時代的・地域的にIntcalと日本産樹木の放射性炭素含有量がずれている影響(例えばSakamoto et al., 2003)などが推定されるがその特定は難しい。これらの試料の暦年代を最終確定するには、前述のように年代既知の標準年輪曲線による年代まで延長し、前回報告と同じ方法論を以て再検証するほかにないだろう。

一方でAONT010は、前回調査の暦年代よりも200年ほど古い暦年代範囲(742~768 cal AD)が得られ、その年代のズレは、他の試料とほぼ同一条件での堆積・管理・暦年代校正と推定される以上、上記の理由では説明することが難しい。したがって、前述のように、前回報告時に試料またはデータの取り違えが起こった可能性が高い。

AONT041の暦年代範囲はグループ1の試料群の年代よりも300年以上古く、それらの試料とは年輪曲線が全く重ならない関係にあることがわかった。これも本年輪年代調査の結果と整合的である。

3.2. 遺構間の年代関係

年輪年代測定可能な試料を網羅的に調査した結果と、ウィグルマッピングによる放射性炭素年代測定の結果を踏まえ、遺構間の年代関係について考察す

る。各遺構に含まれる試料の暦年代と相対的な年代関係は図5にバープロットとして示した。対象とした試料は、溝や井戸の投棄材が多くを占め、遺構の年代を直接的に示す証拠にはなりにくいが、各遺構はほぼ同時代と推定され(図5)、前回報告と同じく、その時代は、11世紀初め～中頃と想定される。以下に、各遺構の年代と遺構間の年代関係について評述する。

SD-01

SD-01は溝遺構で、ここから出土した樹皮直下の年輪を持つ板材2点(AONTO02, W-77, 1038年伐採およびAONTO03, W-467, 1048年伐採)と辺材を持つ板材1点(AONTO31, W-196)の年代が判明した。AONTO02(W-77)が下層、AONTO31(W-196)が中層、AONTO03(W-467)とAONTO27(W-124)が上層から出土した。通常、樹皮直下の年輪がある試料は、伐採時期を示し、遺構の年代と直接結びつく年代となることが多い。しかし、これらの試料は溝の覆土から出土した材なので、遺構の年代を直接的に示す証拠にはなりにくい。確実にいえることは、SD-01下層は、AONTO02(W-77)が伐採された1038年以降、SD-01中層はAONTO31(W-196)が伐採された1048年以降に埋まったことであり、上層で検出された他の1点の結果とも整合性がある。

SD-04

SD-04は、SD-01が北西方向に蛇行する部分から西側の部分で、SD-01とは一連の遺構である。SD-04からは下層から出土した4点の板材の年代が判明した。内訳は、ほぼ樹皮直下の年輪を有すると推定される板材2点(AONTO28, W-294, 最外年輪1038年およびAONTO38, W-296, 最外年輪1039年)と心材のみを有する板材2点である。SD-01と同様にこれらの材も溝の覆土から出土した材であり、確実にいえるのは、SD-04下層の堆積時期がW-296が伐採された1039年以降であるということのみであるが、一連の遺構であるSD-01下層が埋められた年代(1038年以降)とほぼ同時期であることは注目に値する。また、この結果は他の2点の板材の年代とも調和的である。

SD-08 (SD-01aを含む)

SD-08はB-Tm火山灰が堆積する層を切った形で構築されており、10世紀第2四半期以降の構築とされている(青森市教育委員会, 2007, p77)。SD-08からは、上層より3点、中層より4点、下層より1点、不明1点の計9点の出土材の年代が判明した。このうち、板材2点(AONTO12,

W448, 最外年輪1023年およびAONTO13, W-204, 最外年輪1041年)は、ほぼ樹皮直下の年輪を有していると推定され、SD-08は上層より出土したW-204が伐採された1041年以降に堆積したことがわかる。また、杭列に使用された3点の材(AONTO05, AONTO21, AONTO19)はこの溝が機能していた時期を示す手がかりになると考えられる。このうち最も新しい年代を示した材はAONTO05(辺材あり)の1012年であることから、SD-08は1012年からそう遠くない年代以降には既に機能しており、1041年以降に埋められたと考えられる。他の材もこの結果と整合的である。年輪解析から、本遺構の杭であるAONTO19(中層杭列)、板材であるAONTO33(中層)およびSF-01南②の板材であるAONTO18は同一個体から得られた可能性が高い木材である。AONTO19とAONTO33は共に中層から出土しており、同時期に使用された可能性が高いと考えられる。またAONTO18の材はこの時期にSF-01に投棄された可能性がある。

SD-13

SD-08と一連の遺構である。下層より出土した辺材を有するAONTO35の年代(最外年輪1016年)が判明した。SD-08の年代と比較しても整合的である。

SD-09

SD-09は溝遺構である。前回調査によって、下層から出土した板材1点(AONTO08, WA-2, 最外年輪1016年)の年代から11世紀中頃と推定されている(光谷, 2007)。本調査で、AONTO08についてはほぼ同一の結果が得られた。また、AONTO26(下層出土)はグループ2に含まれ、ウィグルマッチングによって暦年代範囲が得られたAONTO41を基準とすると、その最も外側の年輪の暦年代範囲は648～673 cal ADと判明した。この試料は心材部のみの材であるため、例えば大径木の内側部分を使用した可能性が考えられる。

SEa-02 (SK-118)

SEa-02は、丘陵部の井戸跡である。中層から投棄された状態で出土したAONTO41がグループ2に含まれ、ウィグルマッチングによる最も外側の年輪の暦年代範囲は641～666 cal ADであった。心材部のみで辺材が確認できない試料のため、例えば大径木の内側部分を使用した可能性が考えられる。

SE-09

SE-09は丘陵部の井戸跡である。前回調査された2点(AONTO14, 015)を測定し、最外年輪が

1011年(AONTO14)、990年(AONTO15)と前回の結果とはほぼ一致した。共に心材のみからなり、また井戸内に廃棄された材なので遺構の年代とは結びつきにくい。

SE-13

SE-13は丘陵部の井戸跡である。井戸内への廃棄材として、下層から出土したAONTO40(最外年輪1027年)、中層から出土したAONTO43(最外年輪995年)の年代が判明した。AONTO40は辺材(29層、1.66cm)が多く残存するが、AONTO43は心材のみの材である。

廃棄材のため、遺構の年代とは結びつきにくい。井戸が廃絶されたのは、1027年+ α (切除された辺材年輪数)以降であることを示している。

SE-102

SE-102は井戸跡である。前回調査された井戸内への廃棄材3点(AONTO04, 010, 011)のうち、AONTO04(最外年輪1019年、心材のみ)、011(最外年輪1023年、辺材残存)の結果はほぼ一致した。ただし、前回調査では、AONTO11(W-5)は樹皮直下の年輪(1021年)がある試料タイプAとされていたが、今回調査で1023年まで年輪があることが判明した。従って、井戸が廃絶されたのは、1023年以降であると考えられる。また、AONTO10は、ウィグルマッチングにより、最も外側の年輪の暦年代範囲が742～768 cal ADであることがわかった。試料は心材のみの材であり、例えば大径木の内側部分を使用した可能性が考えられる。

SF-01 木組遺構(下部も含む)

前回調査された2点(AONTO09, 016)と新たに2点(AONTO17, 020)の年代が判明した。前回調査の試料は結果がほぼ一致(AONTO09:最外年輪1040年で辺材残存、AONTO16:最外年輪1040年辺材残存)した。さらに今回、調査したAONTO17では最外年輪が1048年で辺材が残存し、AONTO20では最外年輪が1042年で辺材が残存することが判明し、より新しい時期の年輪が残されていたことが明らかになった。前回調査では、AONTO16は樹皮直下の年輪が残存し、1041年とされている。従って、この木組遺構は一時期に伐採された木材で作られたのではなく、何回かの時期に分けて伐採された木材が順次追加された可能性がある。

4. 結論

新田(1)遺跡出土アスナロ材を対象に、網羅的

な年輪年代測定を実施して遺構間の年代関係を把握するため、光谷(2007)で年輪年代測定された16点を含む44点の試料を選定し、年輪年代学的解析とウィグルマッチングによる放射性炭素年代測定を行なった結果、以下のような成果が得られた。

1) 出土アスナロ材31点の相対的な年代関係を確定し、データまたは試料の取り違えと推定される1点を除き、それらの年代関係は前回調査と完全に一致したことを確認した。

2) 前回調査の追試を含む年輪年代調査と放射性炭素年代測定の結果がほぼ一致し、遺構の年代が11世紀初め～中頃であることが確定した。

3) 西暦681～1048年にわたる368年間のアスナロ標準年輪曲線が得られた。この標準年輪曲線は、今後、中世期の遺跡出土ヒバ材やヒバ埋没材の年代決定に重要な役割を果たすことが期待される。

註

註1: クロスデーティングとは、年輪幅の時系列を比較し、年輪の形成された年を正確に決定していく方法である。一般に統計的検証と目視による照合が併用される。

註2: 反復検証(Replication)とは、試料群、試料平均、および個々の断端での変動パターンをすべてを、試料間での年代関係に矛盾がないか、繰り返して照合し、結果の信頼性を評価する過程である。広い意味ではクロスデーティングの一部に含まれる。

註3: アンサンブル平均とは、あるデータ集団を同一時間間で平均することであり、年輪年代学の場合、年輪幅時系列を同じ年代ごとに平均することを指す。

註4: 年輪年代学での相対年代(relative date)という用語は、試料間の相対的な年代は年単位で決定されているが、暦年代(絶対年代)が定まっていない年代のことを指す。

引用文献

青森市教育委員会(2007)新田(1)遺跡(沖積地部分):青森市教育委員会編「石江道跡群発掘調査報告書—東北新幹線建設事業に伴う発掘調査—」:69-109,青森市埋蔵文化財調査報告書第94集,青森市教育委員会。

Baillie MGL. (1982) Tree-Ring Dating and Archaeology. The University of Chicago Press, 274p, Chicago.

Baillie MGL. (1995) A slice through time: dendrochronology and precision dating. B.T. Batsford Ltd, 176p, London.

Baillie MGL, Pilcher JR. (1973) A simple cross-dating program for tree-ring research. Tree-Ring Bulletin, 33: 7-14.

Eckstein D, Bauch J. (1969) Beitrag zur Rationalisierung eines dendrochronologischen Verfahrens und zur Analyse seiner Aussage-sicherheit. Forstwissenschaftliches Centralblatt, 88: 230-250.

English Heritage(2004) Dendrochronology: guidelines on producing and interpreting dendrochronological dates. <http://www.helm.org.uk/upload/pdf/Dendrochronology.pdf>

Fritts HC. (1976) Tree rings and climate. Academic Press, 567p,

London.

光谷拓実(2007)年輪年代法による新田(1)、高岡(1)遺跡出土木材の年代測定, 青森市教育委員会編「石江遺跡群発掘調査報告書—東北新幹線建設事業に伴う発掘調査—」: 281-285, 青森市埋蔵文化財調査報告書第94集, 青森市教育委員会.

奈良国立文化財研究所編(1990)年輪に歴史を読む—日本における古年輪学の成立—, 195p, 同朋舎.

Ohyama M, Ohwada M, Suzuki M. (2007) Chronology development of *Hiba arbor-vitae* (*Thujopsis dolabrata* var. *hondae*) and dating of timbers from an old building. *Journal of Wood Science*, 53: 367-373.

Sakamoto M, Imamura M, Van der Plicht J, Mitsutani T, Sahara M. (2005) Radiocarbon calibration for Japanese wood samples. *Radiocarbon*, 45: 81-89.

米延仁志・大山幹成・星野安治・光谷拓実・Eckstein D. (2010) 年輪年代学におけるクロスデーティングのガイドライン—日本産材を用いた方法論の分析とモンテカルロシミュレーションによる統計的クロスデーティングの再検討—, 考古学と自然科学, 60: 1-12.



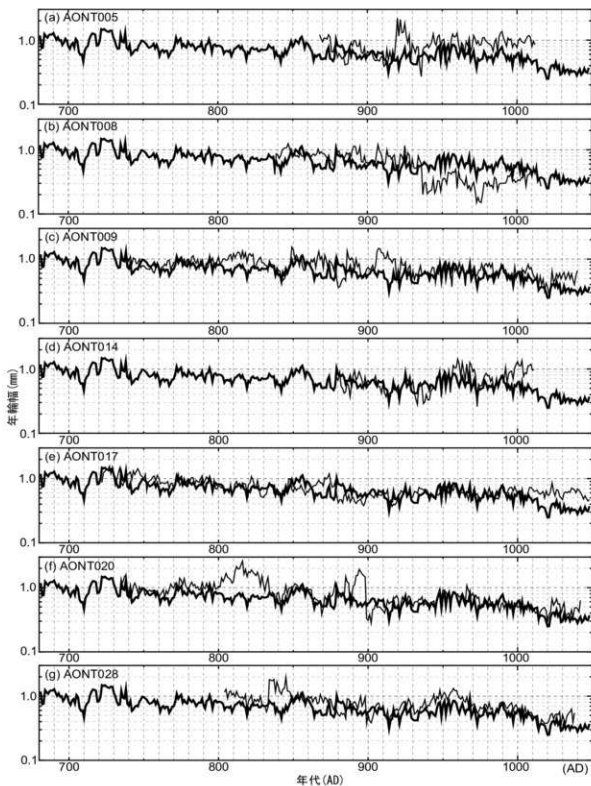
AONT002 (W-77)



AONT003 (W-467)

図版1 年輪試料の横断面画像

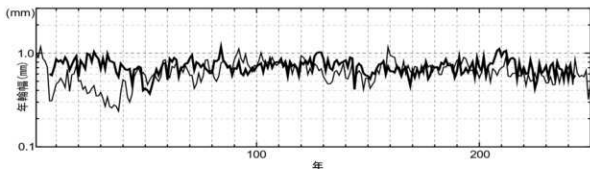
AONT002 (W-77) と AONT003 (W-467) の断面
年輪境界がやや不明瞭になる部分は辺材(左側)



図版2 反復検証の例

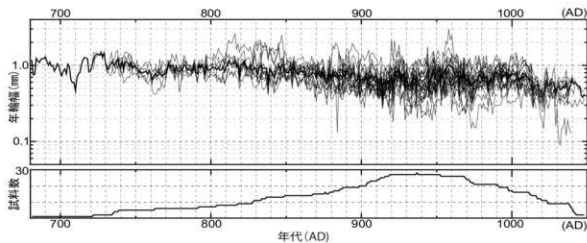
AONT003 (太線) とクロスデーティングできた各試料の年輪濃度を重ねたグラフ

細線は (a) AONT005, (b) AONT008, (c) AONT009, (d) AONT014, (e) AONT017, (f) AONT020, (g) AONT028.



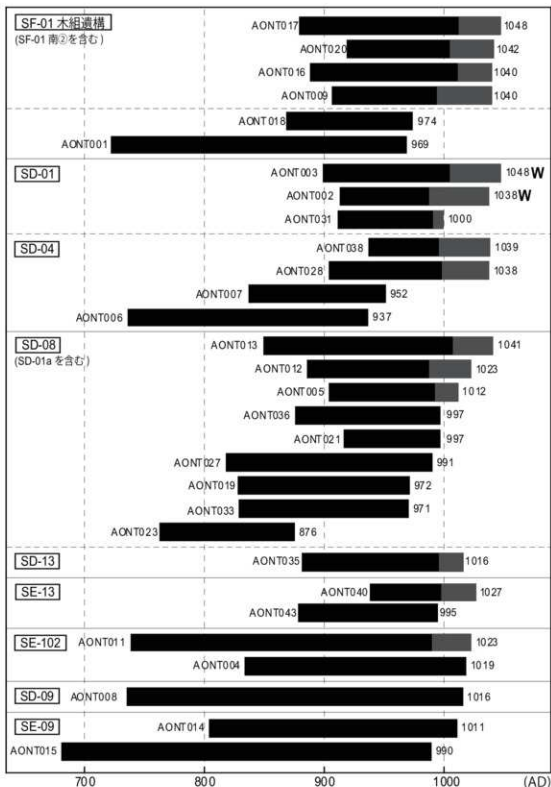
図版3 グループ2の年輪曲線

AONT026 (太線) と 041 (細線)。全体を通して、年々の変動が良く一致し、長周期的変動にも矛盾が無い。



図版4 グループ1の個体年輪グラフと標準年輪曲線

(上図) グループ1の各試料の年輪曲線(細線)とそのアンサンブル平均である標準年輪曲線(太線)を重ねて示したグラフ。(下図) 平均した試料数の推移を示したグラフ。



図版 5 各遺構の試料のバープロット

各試料の年代範囲および最外年輪の暦年代を示す。心材部は黒色、辺材部は灰色で示している。樹皮直下の年輪（伐採年）を確認した試料には暦年代に W を付した。

表1 新田 (1) 遺跡年輪試料データおよび年代測定結果

年輪ID	木芯番号	新田理番号	遺構名	層	部材	年輪				標準年輪幅(mm)		標準年輪幅(mm)		
						平均 (mm)	最小	最大	標準 偏差	MS ⁹⁾	t _{95%}	GL(95%)	t _{95%}	GL
AON7001	W-1	3053	SR-01 障子	中	用途不明部材	0.61	0.32	1.58	0.28	0.17	10.20	69.80	6.32	63.70
AON7002	W-77	106	SD-01	中	用途不明部材	0.61	0.30	1.20	0.20	0.13	69.20	75.00	5.99	72.20
AON7003	W-467	616	SD-01	中	用途不明部材	0.52	0.25	0.85	0.14	0.15	11.80	76.70	10.70	73.70
AON7004	W-5	62	SE-102	中	部材	0.69	0.22	1.96	0.26	0.15	7.88	69.60	6.83	63.70
AON7005	W-14	2929	SD-08 板瓦	中	用途不明部材	0.89	0.38	1.36	0.18	0.17	9.31	74.30	8.23	71.60
AON7006	W-53	107	SD-01	中	用途不明部材	0.76	0.34	1.17	0.19	0.23	11.20	70.80	8.96	66.30
AON7007	W-250	1798	SD-04	中	用途不明部材	0.78	0.36	1.56	0.22	0.14	8.51	77.20	7.02	72.80
AON7008	W-2	2990	SD-09	中	用途不明部材	0.60	0.15	1.43	0.28	0.17	15.80	72.50	12.00	66.70
AON7009	W-206	107	SE-01 遺構下層	中	部材	0.67	0.28	1.60	0.14	0.22	11.70	71.90	10.50	70.00
AON7010	W-43	70 ~ 74	SE-102	中	部材	0.88	0.25	1.92	0.21	0.14	10.20	68.60	4.19	57.40
AON7011	W-1	107	SD-01	中	用途不明部材	0.67	0.32	1.49	0.15	0.14	7.48	70.80	7.89	65.10
AON7012	W-448	2740, 2741	SD-08	中	用途不明部材	0.73	0.33	1.05	0.14	0.14	8.28	68.80	6.00	67.60
AON7013	W-204	2399	SD-09	中	用途不明部材	0.69	0.15	1.22	0.22	0.12	7.26	69.40	6.47	66.80
AON7014	W-17	41	SE-01	中	部材	0.94	0.13	2.60	0.45	0.24	10.90	78.10	8.65	73.00
AON7015	W-25	49	SD-09	中	部材	0.78	0.19	1.48	0.31	0.14	13.30	70.00	6.59	60.40
AON7016	W-32-1, -2	3149, 3150	SE-01 木組遺構	中	部材	1.02	0.43	1.93	0.29	0.16	8.83	73.20	7.12	67.60
AON7017	W-170	1300	SE-01 木組遺構	中	部材	0.60	0.37	1.62	0.19	0.11	9.62	71.50	8.44	69.10
AON7018	W-7	3269	SE-01 障子	中	用途不明部材	0.63	0.32	1.14	0.20	0.15	7.44	72.90	7.15	71.00
AON7019	W-103	2910	SD-08 板瓦	中	用途不明部材	0.79	0.20	2.09	0.35	0.13	9.97	73.80	8.18	68.30
AON7020	W-49	3170	SE-01 木組遺構	中	部材	0.58	0.29	1.08	0.15	0.19	6.90	71.40	5.88	70.30
AON7021	W-7	2919	SD-08 板瓦	中	用途不明部材	0.66	0.24	1.11	0.21	0.14	4.12	68.30	3.73	67.10
AON7022	W-8	2920	SD-08 板瓦	中	用途不明部材	0.58	0.26	1.31	0.29	0.14	-	-	-	-
AON7023	W-351	2398	SD-08	中	用途不明部材	0.96	0.41	1.33	0.18	0.14	9.06	76.30	6.90	71.10
AON7024	W-1	2960	SD-09	中	用途不明部材	1.75	1.11	2.87	0.41	0.17	-	-	-	-
AON7025	W-4	2994	SD-09	中	用途不明部材	0.81	0.43	1.46	0.25	0.16	-	-	-	-
AON7026	W-3-3	2993	SD-09	中	用途不明部材	0.68	0.21	1.41	0.23	0.15	-	-	-	-
AON7027	W-125	1318	SD-04	中	用途不明部材	0.62	0.34	1.56	0.21	0.13	8.80	70.10	7.95	66.70
AON7028	W-294	1851	SD-04	中	用途不明部材	0.69	0.27	1.32	0.21	0.15	9.83	75.20	8.67	70.00
AON7029	W-361	2140	SD-04	中	用途不明部材	0.68	0.21	1.41	0.23	0.15	-	-	-	-
AON7030	W-131	3048	SD-08	中	用途不明部材	1.25	0.63	2.51	0.31	0.16	-	-	-	-
AON7031	W-196	269	SD-01	中	用途不明部材	0.68	0.28	1.11	0.19	0.18	5.26	60.60	4.81	59.40
AON7032	W-762	960	SD-01	中	用途不明部材	1.06	0.56	1.78	0.29	0.19	-	-	-	-
AON7033	W-14	1137	SD-08	中	用途不明部材	0.80	0.35	2.16	0.49	0.14	9.36	72.00	8.64	69.20
AON7034	W-111	2267	SD-08	中	用途不明部材	1.16	0.70	1.78	0.29	0.11	6.30	67.40	4.35	63.30
AON7035	W-2	2965	SD-08	中	用途不明部材	0.69	0.31	1.16	0.14	0.16	10.00	74.40	6.20	73.00
AON7036	W-153	2334	SD-08	中	用途不明部材	0.54	0.18	1.08	0.15	0.16	7.96	75.10	7.35	75.00
AON7037	W-277	1784	SD-04	中	用途不明部材	0.95	0.34	2.07	0.42	0.16	-	-	-	-
AON7038	W-296	3056	SD-04	中	用途不明部材	0.81	0.09	2.97	0.50	0.29	7.47	64.80	6.07	58.30
AON7039	W-15	315	SE-13	中	部材	1.01	0.55	2.12	0.25	0.18	-	-	-	-
AON7040	W-4	2863	SE-02SK-1180	中	用途不明部材	0.86	0.40	2.35	0.46	0.16	5.10	69.10	4.23	63.50
AON7041	W-18	430	SE-02SK-1180	中	部材	0.72	0.32	1.17	0.14	0.16	-	-	-	-
AON7042	W-20	1143	SE-01 重	中	部材	0.98	0.45	2.24	0.43	0.12	-	-	-	-
AON7043	W-11, W-23	384, 305	SE-13	中	部材	1.03	0.52	1.88	0.27	0.19	7.45	66.40	6.19	62.90
AON7044	W-23	435	SE-02SK-1180	中	用途不明部材	1.34	0.68	2.05	0.30	0.16	-	-	-	-

年輪ID	本層内の年輪年代結果				光沢 (2007) の年輪年代結果				ウィグデルマンクス法による ¹⁰⁾ C年代測定の結果	
	年輪年代グループ	周年年代 (AD) ¹⁰⁾	年輪数	試料サイズ (mm)	周年年代 (AD)	年輪数	試料サイズ (mm)	C年代測定試料数	2σの周年年代 (cal AD) ¹⁰⁾	年輪の幅
AON7001	1	722-969	248	C	815-969	155	C	4	5.0	-
AON7002	1	913-1038	126	A	51-25,30	907-1038	132	A	4.8	-
AON7003	1	899-1048	150	A	43-15,70	894-1048	150	A	6.0	6
AON7004	1	884-1019	186	C	-	851-1017	130-37	A	6.9	-
AON7005	1	904-1012	109	B	20-19,10	906-1016	111	B	6.0	-
AON7006	1	736-937	202	C	-	743-954	181+31	C	7.7	-
AON7007	1	827-952	116	C	-	829-947	116	A	4.9	-
AON7008	1	735-1016	282	C	-	737-1013	277	C	8.6	7
AON7009	1	906-1048	135	A or B	46-25,20	905-1040	136	A or B	7.4	-
AON7010	1	790-968 ¹⁰⁾	177	C	-	786-1022	237	B	7.2	5
AON7011	1	739-1023	285	A or B	33-20,84	757-1021	265	A	4.9	6
AON7012	1	886-1023	138	B	34-22,57	885-1024	140	A or B	4.6	-
AON7013	1	849-1041	193	A or B	36-18,31	849-1040	192	A	5.0	-
AON7014	1	804-1011	208	C	-	803-1010	207-1	C	7.7	-
AON7015	1	681-990	310	C	-	679-991	313	C	5.5	-
AON7016	1	888-1040	153	B	29-19,76	963-1041	79-1	A	5.3	-
AON7017	1	879-1048	170	B	36-21,49	-	-	-	-	-
AON7018	1	868-974	107	C	-	-	-	-	-	-
AON7019	1	828-972	145	C	-	-	-	-	-	-
AON7020	1	919-1042	124	B	37-17,19	-	-	-	-	-
AON7021	1	916-997	82	C	-	-	-	-	-	-
AON7022	1	763-876	114	C	-	-	-	-	-	-
AON7024	1	-	130	C	-	-	-	-	-	-
AON7026	2	-	237	C	-	-	-	-	-	-
AON7027	1	818-991	174	C	-	-	-	-	-	-
AON7028	1	904-1038	185	B	40-19,97	-	-	-	-	-
AON7029	1	-	185	B	41-22,30	-	-	-	-	-
AON7030	1	-	89	C	-	-	-	-	-	-
AON7031	1	911-1000	90	B	9-6,28	-	-	-	-	-
AON7032	1	-	93	C	-	-	-	-	-	-
AON7033	1	829-971	143	C	-	-	-	-	-	-
AON7034	1	954-1045	92	A or B	27-28,24	-	-	-	-	-
AON7035	1	882-1016	135	B	20-12,71	-	-	-	-	-
AON7036	1	876-997	122	C	-	-	-	-	-	-
AON7037	1	-	117	C	-	-	-	-	-	-
AON7038	1	937-1039	103	A or B	43-29,06	-	-	-	-	-
AON7039	1	-	97	C	-	-	-	-	-	-
AON7040	1	939-1027	89	B	29-16,61	-	-	-	-	-
AON7041	2	-	250	C	-	-	-	6	641-668	-
AON7042	1	-	69	C	-	-	-	-	-	-
AON7043	1	880-995	116	C	-	-	-	-	-	-
AON7044	1	-	100	C	-	-	-	-	-	-

(注1) Mean Sensitivity (Frits, 1976)
 (注2) 年輪年代グループ1の試料の年輪幅をアンサンブル平均した年輪幅
 (注3) 標準年輪幅と試料間の相関係数 (R) (Ballew and Pickett, 1972)
 (注4) 標準年輪幅と試料間の (Geslachtigkeit) (L. Eckstein and Bauch, 1990)
 (注5) 標準年輪幅から各試料の (a) を除去した年輪幅
 (注6) 光沢 (2007) の試料の年輪幅と試料間の相関係数 (R)
 (注7) 光沢 (2007) に基づく試料タイプ分類: A: 断面が全方向あり, B: 辺材の一部あり, C: 心材のみ
 (注8) 本年代測定の結果と各試料間の相関係数 (R) (注2, 2007)
 (注9) ウィグデルマンクス法による¹⁰⁾ C年代測定結果の年輪の2σ周年年代
 (注10) 本文中に記述したように AON7001 の年輪年代は決定できなかった。結果内の年代は AON7004 上の間取り 5.74 を示した年代 (参照参照)

第5節 新田(1)遺跡の花粉化石

鈴木 茂 (パレオ・ラボ)

1.はじめに

青森市の石江遺跡群新田(1)遺跡において行われた発掘調査で、齋串などの木製品や土器などが出土し、これら出土遺物から堆積物の時期は10世紀後半～11世紀中葉以降と考えられている。この新田(1)遺跡の基本土層や溝堆積物より採取された土壌試料について花粉分析を行い、古代および古代以降における遺跡周辺の古植生について検討した。

2. 試料

試料は、新田(1)遺跡の基本層序(SF-01)の7試料、1号溝(SD-01)の7試料および8号溝(SD-08)の11試料の合計25試料である(図1)。以下に、各試料の土相について簡単に記す。

基本層序(SF-01; 試料1～7): 試料1(I層)は褐灰色の砂質粘土、試料2(II層)は黒色の有機質粘土で、10世紀に噴出したと考えられている白頭山苦小牧テフラ(B-Tm)がレンズ状に認められる。試料3(IV層)は黒褐色の砂質粘土、試料4(V層)は灰白色の粗砂、試料5(VI層)は褐灰色の粘土、試料6(VII層)は植物遺体が密集した黒褐色粘土、試料7(VIII層)は黒色の粘土で、根状の植物遺体が多く認められる。

1号溝(SD-01; 試料10, 16～18, 18下, 19,

21): 試料10(10層)は植物遺体が密集した黒色シルト、試料16(16層)は黒褐色の粘土混じり砂、試料17(17層)は植物遺体を含む灰黄褐色砂質シルト、試料18(18層)は黒色の砂混じりシルトで、木材片が認められる。試料18下(18層下部)は灰褐色のシルト質砂、試料19(19層)は黒褐色の砂質粘土上、ボソボソ感があり、土壌化を受けている様相が認められる。試料21(21層)は植物遺体が散在する黒色のシルト混じり砂である。

8号溝(SD-08; 試料1～11): 試料1(1層)は黒褐色の砂質シルト、試料2(2層)は黒褐色のシルト質砂、試料3(3層)は黒褐色の砂質シルトで、白頭山苦小牧テフラのブロックが少量認められる。試料4(4層)は植物遺体を含む黒色の砂質シルト、試料5(5層)は灰黄褐色の砂質シルトで、土壌化を受けている様相が認められる。試料6(6層)は黒色の砂質シルトで、団粒状を呈し、土壌化を受けている様相が認められる。試料7(7層)は黒褐色の砂質粘土、試料8(8層)は黒褐色のシルト質砂、試料9(9層)は黄灰色の粘土混じり砂、試料10(10層)は暗灰色の粘土混じり砂、試料11(11層)は黄褐色の砂で、ロームが混入している。

3. 分析方法

花粉分析は上記した25試料について、以下の手順にしたがって行った。

試料(湿重約5～7g)を遠沈管にとり、10%の水酸化カリウム溶液を加え20分間湯煎する。水洗

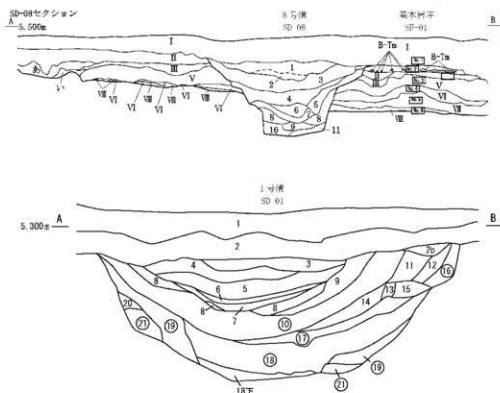


図1 試料採取地点の土層断面図

後、0.5mm 目の篩にて植物遺体などを取り除き、傾斜法を用いて粗粒砂分を除去する。次に46%のフッ化水素酸溶液を加え20分間放置する。水洗後、比重分離(比重2.1)に調整した臭化亜鉛溶液を加え遠心分離を行い、浮遊物を回収し、水洗する。水洗後、酢酸処理を行い、続けてアセトリシス処理(無水酢酸9:1濃硫酸の割合の混液を加え3分間湯煎)を行う。水洗後、残渣にグリセリンを加え保存用とする。検鏡はこの残渣より適宜プレパラートを作製して行い、その際サフランニンにて染色を施した。なお、検鏡は樹木花粉が500粒を越えるまで行ったが、一部試料については花粉化石の含有量が低く、その場合、作製したプレパラート全面について精査した。

4. 分析結果

検出された花粉・胞子の分類群数は樹木花粉50、草本花粉39、形態分類を含むシダ植物胞子4の総計93である。これら花粉・シダ植物胞子の一覧を表1(基本層序(SF-01))、表2(1号溝(SD-01))、表3(8号溝(SD-08))に、それらの分布を図2(基本層序)、図3(1号溝)、図4(8号溝)に示した。なお分布図の樹木花粉は樹木花粉総数を、草本花粉・シダ植物胞子は全花粉総数を基数とした百分率で示してある。またこれらの図や表においてハイフン(ー)で結んだ分類群はそれら分類群間の区別が困難なものを示し、クワ科・バラ科・マメ科の花粉は樹木起源と草本起源のものがあるが、各々に分けることが困難なため便宜的に草本花粉に一括して示してある。なお、1号溝の試料19, 8号溝の試料5, 6, 8～11の7試料においては得られた樹木花粉化石数が非常に少なく、分布図として示すことができなかった。一般に花粉は丈夫な外殻を持ち、溝や池、

海などの水域に落下した花粉は良好な状態で保存される。しかしながら草地などの水のない陸域に落下した花粉は紫外線や土壌バクテリアなどによって容易に分解され消失してしまう。検鏡の結果、上記した7試料とも植物片は多く観察されるものの花粉化石はほとんど認められず、土相は土壌化、粘土化しているとみられ、こうしたことにより大半の花粉は分解・消失している可能性が高いと推察される。以下に、各地点の花粉分析結果について示す。

基本層序(SF-01; 図2): 樹木花粉の産出傾向から花粉化石群集帯(下位よりI～IV)を設定し、その特徴について記す。

花粉帯I(試料7)はハンノキ属の優占で特徴づけられ、出現率は40%近くを示している。次いでコナラ属コナラ亜属が多く、30%を越える出現率を示している。その他、サワグルミ属・クルミ属、クリ属、トチノキ属、トネリコ属などが観察されている。草本類の占める割合は低く、その中ではイネ科が最も高い出現率約7%を示している。その他、カラマツソウ属、アブラナ科、ヨモギ属が1%を越えて得られている。

花粉帯II(試料6)はクリ属の多産で特徴づけられる。次いで約18%を示すコナラ亜属が多く、約11%のハンノキ属が続いている。草本類はさらに少なく、1%を越えているのはイネ科とユキノシタ科近縁種の2分類群のみであった。

花粉帯III(試料5～2)はハンノキ属とコナラ亜属の優占で特徴づけられる。そのうちハンノキ属は上部に向かい増加する傾向が認められ、反対にコナラ亜属は上部に向かい減少している。トチノキ属も多く、上部に向かい漸増しているが、本帯最上部試料2では出現率を下げている。またサワグルミ属・クルミ属にも同様の傾向が認められる。草本類で

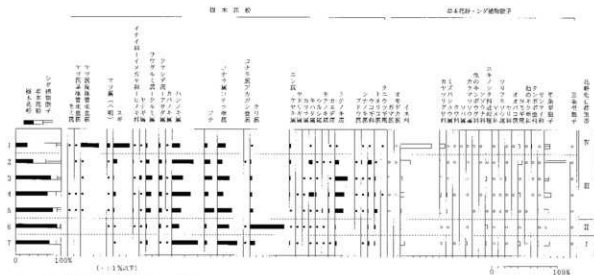


図2 基本層序の主要花粉化石分布図

(樹木花粉は樹木花粉総数、草本花粉・胞子は花粉・胞子総数を基数として百分率で算出した)

表1 産出花粉化石一覧表(基本層序)

和名	学名	1	2	3	4	5	6	7
松木								
モミ属	<i>Abies</i>	1	-	-	1	1	-	-
ツガ属	<i>Tsuga</i>	-	-	1	-	-	-	-
トウヒ属	<i>Firax</i>	-	-	2	3	-	-	-
マツ属(維管束環)	<i>Pinus</i> subgen. <i>Haploxylium</i>	3	4	-	1	1	-	-
マツ属(維管束環)	<i>Pinus</i> subgen. <i>Diploxylium</i>	112	1	2	2	2	-	-
マツ属(不明)	<i>Pinus</i> (unknown)	24	2	1	2	1	1	-
コウヤマキ属	<i>Sciadopitys</i>	-	1	-	-	-	-	-
スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don	137	33	7	21	9	2	0
イオウ杉-イヌゴナ科-ヒノキ科	T. C.	4	6	4	4	8	2	0
ヤナギ属	<i>Salix</i>	1	1	21	5	3	2	1
ヤマモミ属	<i>Myrica</i>	-	-	-	-	-	1	-
サウワウミ属-ケルミ属	<i>Pterocarya-Juglans</i>	15	27	63	45	43	14	16
ウマシダ属-アサギ属	<i>Carpinus - Ostrya</i>	11	24	33	28	29	26	4
ハンバク属	<i>Corylus</i>	-	1	1	-	-	-	-
カバノキ属	<i>Betula</i>	5	7	3	5	3	1	1
ハンノキ属	<i>Alnus</i>	83	176	105	163	78	99	313
フナ	<i>Fagus erectata</i> Blume	26	47	76	38	85	20	23
コナラ属-コナラ属	<i>Quercus</i> subgen. <i>Lepidobalanus</i>	67	40	119	31	121	137	162
コナラ属-アカシガ属	<i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i>	-	1	-	-	-	-	1
クリ属	<i>Castanea</i>	1	0	15	19	27	457	44
ニレ属-ケヤキ属	<i>Ulmus - Zelkova</i>	12	13	13	7	4	5	8
スノキ属-ムクノキ属	<i>Celtis-Japananthus</i>	-	-	-	-	-	-	-
ヤドリ木属	<i>Viscum</i>	-	-	-	1	-	-	2
ツササコ属	<i>Euptelea</i>	-	1	-	-	-	-	-
カワウソ属	<i>Cercidiphyllum</i>	-	1	2	2	3	-	-
サシユツ属	<i>Zanthoxylum</i>	-	1	-	-	-	-	-
ホハダ属	<i>Phellodendron</i>	1	39	1	13	1	7	3
ユズリハ属	<i>Daphniphyllum</i>	-	-	2	2	2	-	-
ウルシ属	<i>Rhus</i>	-	2	6	3	7	2	-
モクシキ属	<i>Ilex</i>	-	1	-	-	6	2	3
ニシキギ科	Celastraceae	-	-	-	1	-	-	-
カエデ属	<i>Acer</i>	1	3	4	7	8	-	-
トナリ木属	<i>Aesculus</i>	3	33	120	60	72	12	14
ツバキ属	<i>Tilia</i>	-	2	3	1	2	-	-
ツツジ属	<i>Parthenocissus</i>	-	2	-	2	-	-	-
シナノキ属	<i>Tilia</i>	2	6	1	1	2	-	1
マダコヒコ近縁種	cf. <i>Actinidia</i>	-	1	-	-	2	-	-
ツバキ属	<i>Camellia</i>	-	-	-	-	-	1	-
ウツギ科	Araliaceae	3	32	6	9	7	9	19
エゴノキ属	<i>Styrax</i>	1	-	-	-	-	-	-
イボクサ属	<i>Ligustrum</i>	-	-	-	-	-	-	1
トネリコ属	<i>Fraxinus</i>	-	2	13	13	26	17	8
クサキ属	<i>Clerodendron</i>	1	-	-	-	-	-	-
ニワトコ属近縁種	cf. <i>Sambucus</i>	-	14	-	-	-	-	1
ヤマズミ属	<i>Viburnum</i>	-	-	1	-	-	-	-
タニウツギ属	<i>Weigela</i>	1	-	-	1	-	-	-
ツバ								
ホウシ属	<i>Typha</i>	-	3	27	2	4	-	-
ササオモダコ属	<i>Alisma</i>	3	-	-	1	-	-	-
オモダコ属	<i>Sagittaria</i>	3	1	-	1	-	-	-
イネ科	Gramineae	956	212	22	49	9	11	49
エモアワリコ科	Cyperaceae	159	28	20	17	19	3	2
ズバハシロウ属	<i>Lysichiton</i>	2	0	3	9	7	2	-
ツククサ属	<i>Compositae</i>	1	-	-	-	-	-	-
クワ科	Noraceae	4	10	-	2	-	-	1
キンギョソウ属	<i>Rumex</i>	3	-	-	-	-	-	-
ササエダコ第一-ウナギツカヒ属	<i>Polygonum</i> sect. <i>Persicaria-Echinocaulon</i>	3	-	-	-	1	-	-
イタドリ属	<i>Polygonum</i> sect. <i>Hexostria</i>	-	-	-	-	1	-	-
他のイタドリ属	other <i>Polygonum</i>	-	-	-	1	-	-	-
ツバ属	<i>Fagopyrum</i>	5	-	-	-	-	-	-
アカハネ科-ヒユ科	Chenopodiaceae - Amaranthaceae	13	12	-	3	-	-	-
ナドシコ科	Caryophyllaceae	6	-	-	-	-	-	-
カマツクソ科	<i>Thalictrum</i>	7	1	6	2	1	3	11
他のカマツクソ科	other Ranunculaceae	6	-	-	-	-	-	-
アツコナ科	Cruciferae	16	3	-	1	-	-	-
ユキノシタ科近縁種	cf. Saxifragaceae	-	7	17	19	4	20	13
ワレシコウ属	<i>Saxagorbia</i>	-	1	-	-	-	-	-
他のワレシコウ属	other Escaraceae	1	1	3	2	3	-	-
マメ科	Leguminosae	-	3	4	1	1	1	1
ツクシコウ属	<i>Urticum</i>	-	-	-	-	-	-	-
ツリクネソウ属	<i>Juglans</i>	-	-	-	1	-	-	-
アリノトウグサ属	<i>Rajonagis</i>	1	1	-	1	-	-	-
セリ科	Umbelliferae	9	1	10	3	8	4	3
シソ科	Labiales	-	1	-	1	-	-	-
ナス属	<i>Solanum</i>	-	-	-	1	-	-	-
オオバコ属	<i>Plantago</i>	5	-	-	3	-	-	-
アカキ属-ヤエムグラ属	<i>Rubia - Galium</i>	-	2	-	-	-	-	-
ボケキ属-アマチャヅル属	<i>Actinostemma - Gynostemma</i>	-	-	1	-	-	-	-
ツルコシジロ属	<i>Cudonopsis</i>	-	-	-	-	-	-	1
ヨモギ属	<i>Artemisia</i>	57	85	9	27	4	4	25
他のヨモギ科	other Tubuliflorae	8	10	-	-	4	-	3
ナンゴボウ科	Liquiflorae	24	2	1	1	-	-	-
シダ植物								
ヒカゲノカズラ属	<i>Lycopodium</i>	1	-	-	-	-	-	-
ゼンゴイ科	<i>Osmunda</i>	0	2	6	1	13	7	11
単葉型胞子	Monolete spore	183	456	55	84	45	7	63
三葉型胞子	Trilete spore	11	4	1	4	3	2	1
樹木花粉	Arboreal pollen	513	533	519	568	570	800	338
非木本花粉	Nonarboreal pollen	1293	385	110	149	61	64	169
シダ植物胞子	Spores	203	472	52	89	63	16	75
花粉・胞子総数	Total Pollen & Spores	2009	1390	510	798	634	916	711
不明花粉	Unknown pollen	29	46	34	42	15	12	35

T. - C. は Taxaceae-Daphnolataceae-Cupressaceaeを示す

表2 産出花粉化石一覧表(1号溝(SD-01))

和名	学名	10	16	17	18	18F	19	21	
樹木									
マツ属単葉常葉亜属	<i>Pinus subgen. Haploxyylon</i>	2	-	-	-	-	-	-	
マツ属短葉常葉亜属	<i>Pinus subgen. Diploxyylon</i>	1	1	1	2	1	-	-	
マツ属(不明)	<i>Pinus (Unknown)</i>	-	3	2	6	1	-	3	
コウヤマキ属	<i>Sciadopitys</i>	1	-	-	-	-	-	-	
スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don	39	34	36	28	37	1	12	
イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科	T. - C.	23	8	4	4	1	-	-	
ヤナギ属	<i>Salix</i>	7	1	12	3	6	-	3	
サウワグミ属-ケルミ属	<i>Pterocarya-Juglans</i>	34	4	19	21	8	2	10	
クマシダ属-アサダ属	<i>Carpinus - Ostrya</i>	17	1	14	4	4	-	4	
ハシバミ属	<i>Corylus</i>	-	-	-	-	-	-	-	
カバノキ属	<i>Betula</i>	19	3	-	8	1	3	1	
ハンノキ属	<i>Alnus</i>	66	39	62	52	23	8	52	
ブナ	<i>Fagus crenata</i> Blume	90	34	73	49	17	6	4	
コナラ属コナラ亜属	<i>Quercus subgen. Lepidobalanus</i>	99	37	54	72	17	6	13	
コナラ属アカガシ亜属	<i>Quercus subgen. Cyclobalanopsis</i>	1	6	7	1	-	-	-	
ケリ属	<i>Castanea</i>	23	271	186	174	337	7	391	
シロガシ属	<i>Castanopsis</i>	-	1	1	-	-	-	-	
ニレ属-ケヤキ属	<i>Ulmus - Zelkova</i>	2	-	-	13	3	1	3	
エノキ属-ムクノキ属	<i>Celtis-Aphananthe</i>	1	-	-	-	-	-	-	
サンショウ属	<i>Zanthoxylum</i>	-	1	-	-	-	-	-	
キハダ属	<i>Phellodendron</i>	3	-	3	1	4	-	2	
アカメガシワ属	<i>Hallotus</i>	1	-	-	-	-	-	-	
ウツギ属	<i>Rhus</i>	-	2	-	-	-	-	-	
モチノキ属	<i>Ilex</i>	-	1	-	-	-	-	5	
カエデ属	<i>Acer</i>	-	3	1	2	3	-	-	
トチノキ属	<i>Anacardus</i>	20	54	23	45	41	1	77	
ブドウ属	<i>Vitis</i>	1	-	-	1	-	-	-	
シナノキ属	<i>Tilia</i>	1	3	-	3	1	3	1	
マツタビ属近似種	cf. <i>Actinidia</i>	1	1	1	1	-	-	1	
ウコギ科	Actinidiaceae	1	1	1	3	1	1	-	
エゴノキ属	<i>Straya</i>	1	-	-	-	-	-	-	
イボタノキ属	<i>Ligustrum</i>	34	-	1	-	-	-	-	
トネリコ属	<i>Fraxinus</i>	10	1	2	5	-	-	-	
ニワトコ属	<i>Sambucus</i>	15	-	-	-	-	-	-	
ガマズミ属	<i>Viburnum</i>	-	1	-	-	-	-	2	
草本									
ガマ属	<i>Typha</i>	-	3	61	29	6	-	-	
サジメガサ属	<i>Alisma</i>	-	-	-	-	2	-	-	
オモダカ属	<i>Sagittaria</i>	-	-	-	-	1	-	-	
イネ科	Gramineae	1946	71	273	321	54	20	10	
カヤツリグサ科	Cyperaceae	13	8	13	17	7	1	1	
ミスハシロウ属	<i>Lysichiton</i>	-	-	-	-	1	-	-	
ケツネ科	Noraceae	273	69	614	200	50	1	8	
ギンシヨ属	<i>Rumex</i>	2	-	16	6	9	-	1	
ササエダデ属-ウナギツクミ属	<i>Polygonum</i> sect. <i>Fersicaria-Echinocaulon</i>	1	5	5	7	-	1	-	
イクトリ節	<i>Polygonum</i> sect. <i>Reynoutria</i>	1	-	-	-	-	-	-	
他のタデ属	other <i>Polygonum</i>	-	3	-	-	-	-	-	
ソバ属	<i>Fagopyrum</i>	1	-	-	-	1	-	-	
アカザ科-ヒユ科	Chenopodiaceae - Amaranthaceae	12	975	297	676	44	74	11	
ナツメコ科	Caryophyllaceae	-	9	2	35	1	4	-	
カラマツソウ属	<i>Thalictrum</i>	5	5	-	1	2	3	3	
アブラナ科	Cruciferae	16	803	189	742	11	12	4	
ユキノシタ科近似種	cf. Saxifragaceae	3	1	-	1	2	-	2	
ワレモコウ属	<i>Sanguisorba</i>	-	-	1	-	-	-	-	
他のバラ科	other Rosaceae	1	-	4	5	4	-	-	
マメ科	Leguminosae	45	-	5	1	-	-	-	
トウチヤクソ科	Euphorbiaceae	-	-	-	1	-	-	-	
ツリフネソウ属	<i>Impatiens</i>	1	-	16	9	2	-	-	
アリノトウグサ属	<i>Haioragis</i>	-	-	-	-	1	-	-	
セリ科	Umbelliferae	48	10	97	34	4	1	-	
シソ科	Labiatae	-	-	1	2	2	-	-	
ナス属	<i>Scolanum</i>	-	1	-	-	-	-	-	
守母科属	<i>Plantago</i>	-	2	1	-	2	-	-	
アカガシ属-セエムグサ属	<i>Eubolia - Galium</i>	-	-	2	1	2	-	-	
ヨモギ属	<i>Artemisia</i>	664	796	2136	3338	124	62	58	
他のキク亞科	other Tubuliflorae	16	3	12	7	1	10	2	
タンポポ科	Likuliflorae	34	6	1	8	4	4	-	
シダ植物									
ヒカゲノカズソウ属	<i>Lycopodium</i>	-	1	-	-	-	-	-	
ゼンマイ科	Csmniaceae	7	4	1	5	4	-	2	
単葉型胞子	Monolete spore	37	15	14	32	12	1	10	
三葉型胞子	Trilete spore	5	6	3	1	5	-	-	
樹木花粉									
樹木花粉	Arboreal pollen	593	514	503	501	506	36	505	
草本花粉	Nonarboreal pollen	3684	2352	3716	5486	331	213	97	
シダ植物胞子	Spores	49	26	18	39	21	1	12	
花粉・胞子総数	Total Pollen & Spores	3636	2922	4327	6028	858	250	704	
不明花粉	Unknown pollen	37	84	43	41	19	19	19	

T. - C. はTaxaceae-Cephalotaxaceae-Cupressaceaeを示す

表3 産出花粉化石一覧表(8号溝(SD-08))

和名	学名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
樹木												
モミ属	<i>Abies</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
トウヒ属	<i>Picea</i>	-	-	1	3	1	1	-	-	-	-	-
カシワ属	<i>Larix</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
マツ属(硬葉亜属)	<i>Pinus</i> subgen. <i>Haploxylois</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
マツ属(軟葉亜属)	<i>Pinus</i> subgen. <i>Diploxylois</i>	4	2	3	-	1	-	5	-	-	-	-
マツ属(不明)	<i>Pinus</i> (Unknown)	5	3	4	1	1	-	1	-	-	-	-
コウヤマキ属	<i>Sciadopitys</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don	28	2	19	1	-	-	7	-	-	-	-
イチノ木-イヌギヤク-ヒノキ科	T. - C.	3	1	1	-	-	-	3	-	-	-	-
ヤナギ属	<i>Salix</i>	1	2	-	-	-	-	3	-	-	-	-
サワグルミ属-クルミ科	<i>Pterocarya-Juglans</i>	26	21	21	1	-	-	22	-	-	-	-
クヌギ属-アサギ属	<i>Carpinus - Quercus</i>	11	12	3	-	-	-	9	-	-	-	-
ハンパシ属	<i>Corylus</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
カバノキ属	<i>Betula</i>	6	3	9	7	-	1	3	-	-	-	-
ハシノキ属	<i>Alnus</i>	222	182	222	89	7	5	114	1	22	-	11
ブナ	<i>Fagus crenata</i> Blume	23	19	37	102	2	0	32	-	-	-	2
コナラ属コナラ亜属	<i>Quercus</i> subgen. <i>Lepidobalanus</i>	71	45	64	12	-	2	126	-	5	-	-
コナラ属アカガシ亜属	<i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i>	2	-	3	-	-	-	1	-	-	-	-
クリ属	<i>Castanea</i>	21	250	67	1	-	-	123	-	1	-	-
シイノキ属	<i>Castanopsis</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ニレ属-ウケキノ科	<i>Ulmus - Zelkova</i>	0	5	9	7	-	-	6	-	1	-	-
ヤドリギ属	<i>Viscum</i>	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
カウラ属	<i>Cercidiphyllum</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
キハダ属	<i>Phellodendron</i>	14	11	19	2	-	-	4	-	-	-	-
ウツギ属	<i>Rhus</i>	-	5	3	-	-	-	8	-	-	-	-
モヤノキ属	<i>Ilex</i>	-	5	1	-	-	-	1	-	-	-	-
カシノキ科	Collatraceae	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
カシノ木属	<i>Acer</i>	5	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-
トナリノ木属	<i>Asclepias</i>	35	17	10	-	-	-	20	-	-	-	-
ツバ属	<i>Partenocissus</i>	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
シナノ木属	<i>Tilia</i>	5	0	11	3	-	1	-	-	-	-	-
フクロウ属	<i>Hibiscus</i>	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-
マヤカシ(葉近似種)	cf. <i>Actinidia</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
ウコギ科	Araliaceae	2	3	2	7	-	-	10	-	4	-	-
イボタノ木属	<i>Ligustrum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
トネリコ属	<i>Fraxinus</i>	1	3	-	-	-	-	4	-	-	-	-
ニホトコ属	<i>Sambucus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガマズミ属	<i>Viburnum</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クナグサ属	<i>Weigelia</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
雑草												
カマ属	<i>Typha</i>	3	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
ヒルムシロ属	<i>Potamogeton</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
イネ科	Gramineae	118	32	83	107	27	9	41	-	9	-	7
カヤツリグサ科	Cyperaceae	3	1	-	-	-	-	9	-	-	-	-
ヒメシロコウモ属	<i>Lysichiton</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
クワ科	Moraceae	5	2	-	1	-	-	20	-	1	-	-
ギンギン属	<i>Rumex</i>	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
サユクダ(節-ウナギツカと節)	<i>Polygonum</i> sect. <i>Persicaria-Rohmannia</i>	2	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-
他のクダ属	other <i>Polygonum</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アザミ科-ヒユ科	Chenopodiaceae - Amaranthaceae	39	8	7	40	3	15	15	2	-	-	-
ナデシコ科	Caryophyllaceae	3	-	2	6	-	1	2	-	1	-	-
カウツツク属	<i>Thalictrum</i>	-	1	4	1	-	-	2	-	-	-	-
アブコナ科	Cruciferae	10	11	2	-	-	-	-	-	-	-	-
ユキノシタ科近似種	cf. Saxifragaceae	-	2	-	-	-	-	5	-	-	-	-
ワレモコウ属	<i>Sanguisorba</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
他のバラ科	other Rosaceae	-	2	2	-	-	-	5	-	-	-	-
マメ科	Leguminosae	2	-	4	-	-	-	1	-	1	-	-
ツバノコ属	<i>Geranium</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
マカハナ属	<i>Epiobium</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
セリ科	Umbelliferae	3	1	1	7	-	-	1	-	-	-	-
シロコ属	Labiateae	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
オシロイソ属	<i>Plantago</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
オシロイソ属	<i>Patrinia</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
オモミ科	<i>Artemisia</i>	87	37	142	98	22	21	361	-	4	-	1
他のキク科	other Tubuliflorae	4	2	8	49	9	10	17	2	4	-	2
クシロコ科	Liguliflorae	3	2	7	13	3	3	2	-	1	-	1
シダ植物												
ヒカゲノカズラ属	<i>Lycopodium</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
ゼンマイ科	Osmundaceae	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-
早蕨類群	Monolete spore	128	56	616	118	152	67	74	5	53	-	6
山菜類群	Trilete spore	1	-	5	1	-	2	5	-	-	-	-
樹木花粉												
樹木花粉	Arboreal pollen	696	314	564	222	15	18	509	1	43	0	13
非樹木花粉	Nonarboreal pollen	273	105	245	345	64	59	496	4	21	0	11
シダ植物孢子	Spores	132	59	623	119	132	80	91	3	33	0	4
花粉・孢子総数	Total Pollen & Spores	911	675	1592	684	268	137	1096	8	97	0	28
不明花粉	Unknown pollen	55	51	83	56	2	2	28	0	4	0	1

T. - C. は Taxaceae-Cephalotaxaceae-Cupressaceaeを示す

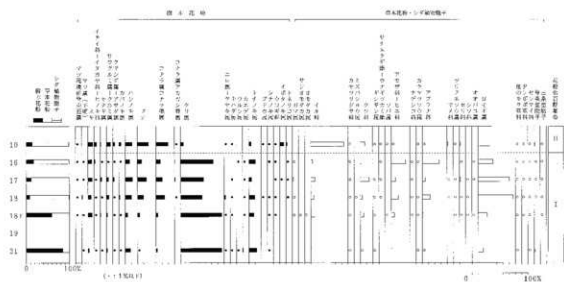


図3 1号溝 (SD-01) の主要花粉化石分布図
(樹木花粉は樹木花粉総数、草本花粉・胞子は花粉・胞子総数を基数として百分率で算出した)

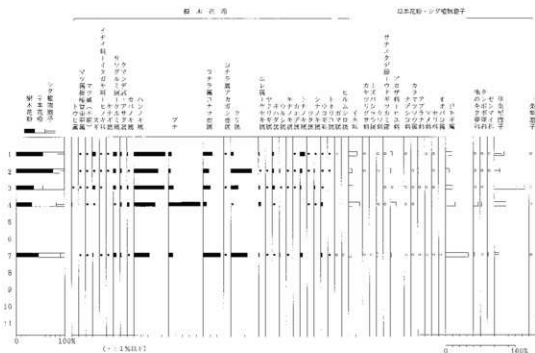


図4 8号溝 (SD-08) の主要花粉化石分布図
(樹木花粉は樹木花粉総数、草本花粉・胞子は花粉・胞子総数を基数として百分率で算出した)

はイネ科に増加する傾向が認められ、最上部試料2では15%を超える出現率を示している。また水生植物のガマ属が本帯の全試料で観察されており、湿原や湿地などに生育するミズバショウ属も同様である。

花粉帯IV(試料1)はマツ属複雑管束亜属(アカマツ、クロマツなどのいわゆるニヨウマツ類)とスギの優占で特徴づけられる。その他、ハンノキ属とコナラ亜属が約12%の出現率を示している。草本類ではイネ科の多産が特徴的である。またソバ属が5個体観察されている。その他では、カヤツリグサ科が10%近い出現率を示しており、水生植物のオモダカ属が3個体得られている。

1号溝(SD-01;図3):樹木花粉の産出傾向から花粉化石群集帯(下位よりI、II)を設定し、その特徴について記す。

花粉帯I(試料21~16)はクリ属の優占で特徴づけられる。そのうち下部の試料18下と21では約66%と高い出現率を示しているが、試料18ではほぼ半減し、上部に向かい再び増加する傾向を示している。その他ではハンノキ属、ブナ、コナラ亜属、トチノキ属が10%前後の出現率を示しており、スギが5~10%を示している。草本類ではヨモギ属が最も多く得られており、試料18において急増しているが、上部に向かい出現率を下げている。アカザ科・ヒユ科とアブラナ科も上部試料で増加する傾向がみられ、本帯最上部試料16では20%を超える出現率を示している。その他ではわずかながら道端雑草のオオバコ属が3試料で観察されており、試料18下からソバ属も得られている。

8号溝(SD-08;図4)はハンノキ属の優占で特徴づけられ、上部に向かい増加する傾向が認められる。試料7においてはコナラ亜属とクリ属も多く検出されており、クリ属は試料2においても多産している。また、ブナが試料4で突出した出現を示しており、トチノキ属が上部試料で増加する傾向を示している。草本類ではヨモギ属が多く、試料7では約33%を示し多産しており、上部試料ではイネ科とともに10%前後を示している。また、単条型胞子が試料3でやや突出した出現を示している。

5. 新田(1) 遺跡周辺の古植生

古代:基本層序の花粉帯I~IIIおよび1号溝、8号溝の全試料が出土遺物や白頭山苦小牧テフラの狭在からこの時期、すなわち古代に当たると推測される。基本層序および8号溝の花粉分析結果をみるとハンノキ属が優占していることから、基本層序地点や8号溝周辺では湿地林要素のハンノキ属が多く生育していたと推測され、これにサワグルミ属・クルミ属、トチノキ属、トネリコ属などを交えた湿

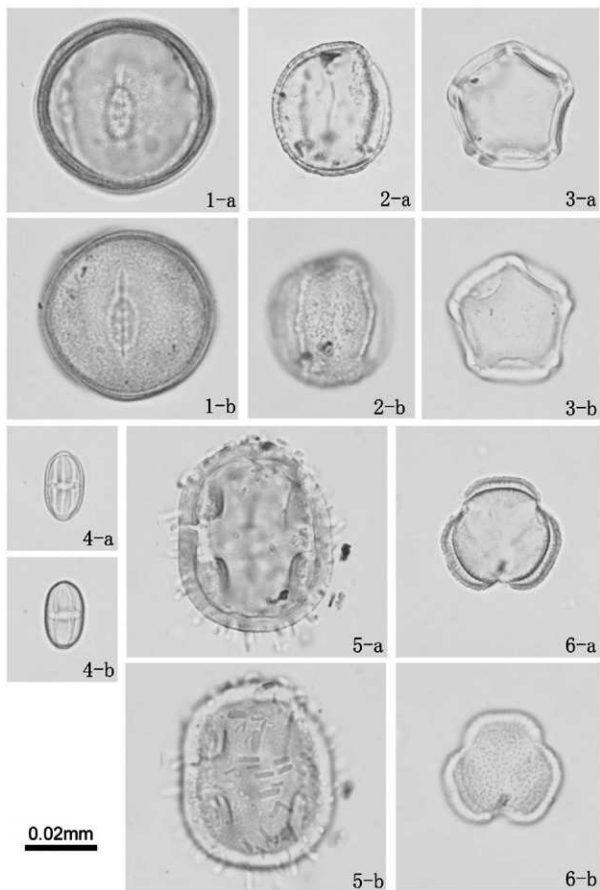
地林や河畔林が形成されていたとみられる。また、キハダ属もこれらに混じって肥沃な所に生育していたと推測され、これら樹木類に絡まるようにする植物のブドウ属も分布していたとみられる。この湿地や溝内には水生植物のガマ属やオモダカ属(いずれも抽水植物)が分布していたとみられ、その周りには好水性のミズバショウ属やツリフネソウ属などが、また上手部にはイネ科、カヤツリグサ科、カラマツソウ属、セリ科、ヨモギ属、シダ植物などが生育していたと推察される。

この時期の新田(1)遺跡周辺丘陵部にはコナラ亜属を中心に、クマシデ属・アサダ属、カバノキ属、ブナ、クリ属、ニレ属・ケヤキ属、ウルシ属、カエデ属などが生育する落葉広葉樹林が成立していたとみられる。またスギ、イチイ科・イヌガヤ科・ヒノキ科や常緑広葉樹のアカガシ亜属も一部に分布していたと推測される。

一方、1号溝の花粉分析結果では花粉帯I期においてクリ属が優占しており、この時期の1号溝周辺ではクリ属が多く生育していたと推測される。その後(試料18:花粉帯I)、クリ属の出現率はほぼ半減しており、同試料においてヨモギ属が急増している。こうしたことからこの時期、クリ属はその分布域を縮小し、1号溝周辺ではヨモギ属を中心にアカザ科・ヒユ科、アブラナ科などが生育する草地が広がったと推測される。しかしながらその要因について今回の花粉分析結果からは検証できず、発掘状況等、多方面からの検討が必要と考える。

古代と推測される1号溝の試料10(花粉帯II)堆積期になると、イネ科花粉が多産していることから、1号溝周辺は水田稲作が行われるようになったと推測される。また一部ではソバの栽培も行われていたとみられる。

古代以降(基本層序の花粉帯IV:試料1)の基本層序周辺でも水田稲作が行われるようになったと推測され、それによって低地部に広がっていたハンノキ属を中心とした湿地林や河畔林は大きく縮小したとみられる。また、周辺丘陵部ではニヨウマツ類の二次林が形成されており、スギ林も分布域を広げたようである。



図版 新田(1)遺跡8号溝(SD-08)試料の花粉化石

1: ブナ PLC.SS 5105 試料7

4: クリ属 PLC.SS 5106 試料7

2: コナラ属コナラ亜属 PLC.SS 5104 試料7

5: ヤドリギ属 PLC.SS 5109 試料7

3: ハンノキ属 PLC.SS 5107 試料7

6: ヨモギ属 PLC.SS 5108 試料7

第6節 新田(1)遺跡・新田(2)遺跡出土炭化材の樹種同定

小林克也・藤根 久(パレオ・ラボ)

1. はじめに

青森県青森市西部の石江地区に位置する新田(1)遺跡と新田(2)遺跡は、高間(1)遺跡など7遺跡を総称した石江遺跡群に含まれる、縄文時代と平安時代を主体とする複合遺跡である。新田(1)遺跡では平安時代の焼土遺構と竪穴住居跡、新田(2)遺跡では平安時代の竪穴住居跡で炭化材が出土した。

ここでは、新田(1)遺跡の焼土遺構と竪穴住居跡、新田(2)遺跡の竪穴住居跡で出土した炭化材の樹種同定を行った。同定試料を用いて、放射性炭素年代測定が行われている(放射性炭素年代測定の項参照)。なお、炭化材の観察および材組織の写真撮影は藤根が、同定および本文の作成は小林が行った。また同定にあたり、森林総合研究所の能城修一氏に御教示を得た。

2. 試料と方法

試料は新田(1)遺跡の平安時代の焼土遺構であるSN-05、新田(2)遺跡の平安時代の竪穴住居跡であるSI-023、SI-027、SI-049、SI-063で出土した炭化材各1点の計5点である。木取りの確認および材の計測が行われた後、試料の一部を樹種同定用として採取した。

樹種同定は、炭化材の横断面(木口)・接線断面(板目)・放射断面(柾目)を整形したあと、直径1cmの真鍮製試料台に両面テープで固定し試料を作製した。この後金蒸着を施し、走査型電子顕微鏡で同定・撮影を行った。なお同定試料の残りは、青森市教育委員会に保管されている。

3. 結果

同定の結果、針葉樹のアスナロと、広葉樹のブナ属とコナラ属コナラ節(以下コナラ節)、クワ属の3分類群の計4分類群が産出した。新田(1)遺跡ではコナラ節が1点、新田(2)遺跡ではコナラ節が2点、アスナロ、ブナ属が各1点産出した。試料の木取りはいずれも芯持ち丸木であり、最外年輪が残存していた。新田(1)遺跡のクワ属は半径10.0mmで年輪数は6年、新田(2)遺跡のブナ属の年輪数は37年、コナラ節の年輪数は半径14.5mmで21年と、半径13.0mmで22年あるのに対し、アスナロの年輪数は半径37.0mmで52年であった。同定結果を表1に記す。

次、同定された材の特徴を記載し、1分類群1

点の走査型電子顕微鏡写真を示す。

(1) アスナロ *Thujaopsis dolabrata* (L.f.) Siebold et Zucc. ヒノキ科 図版1 1a-1c(No.10)

仮道管、放射柔細胞から構成される針葉樹材である。早材から晩材への移行は緩やかで、晩材は量が少ない。放射柔細胞は2~6細胞高である。分野壁孔は小型のスピギ型で、1分野に2~4個存在する。

アスナロは温帯に分布する常緑高木の針葉樹である。針葉樹の中では比較的軽軟で、切削等の加工は中庸である。

(2) ブナ属 *Fagus* ブナ科 図版1 2a-2c(No.7)

ほぼ単独の小型の道管が年輪の始めでは密に配列し、晩材では径を減じながらまばらに配列する散孔材である。道管は単穿孔と階段穿孔を有する。放射組織は同性で、小型のものから高さが1mmを越える大型のものまであり、大きなものは10列近くなるが、細胞がつぶれていて幅は明確には確認できない。

ブナ属にはブナとイヌブナがあり、冷温帯の山林に分布する落葉高木の広葉樹である。代表的なブナの材はやや重硬で強度があるが、切削加工は困難でない。

(3) コナラ属コナラ節 *Quercus* sect. *Prinus* ブナ科 図版1 3a-3c(No.6), 4a-4c(No.11)

年輪の始めに大型の丸い道管が1列にならび、晩材部では径を減じた薄壁の道管が火炎状に配列する環孔材である。軸方向柔組織は3列以下の帯状となる。道管は単穿孔を有する。放射組織は同性で、単列のものも広放射組織が存在する。

コナラ属コナラ節にはコナラやミズナラがあり、温帯から暖帯にかけて広く分布する落葉高木の広葉樹である。代表的なミズナラの材は、やや重くて強靱だが切削加工はやや難しい。

(4) クワ属 *Morus* クワ科 図版1 5a-5c(No.3)

年輪の始めに中型で丸い道管が1~3列並び、晩材部では径を減じた道管が多数複合し、斜めに断続して疎らに散在する環孔材である。軸方向柔組織は周囲状となる。道管は単穿孔を有し、小道管の内壁にはらせん肥厚がみられる。放射組織は上下端1列が方形~直立細胞となる異性で、1~6列である。

クワ属にはヤマグワやケグワなどがあり、温帯から亜熱帯に分布し日本全国の山中にみられる落葉小高木の広葉樹である。材はやや重硬で保存性が高いが、切削加工はやや困難である。

4. 考察

同定の結果、新田(1)遺跡の焼土遺構でクワ属が、新田(2)遺跡の竪穴住居跡ではコナラ節が2点、アスナロとブナ属、クワ属が各1点産出した。出土状況により、焼土遺構出土の炭化材は燃料材、

竪穴住居跡の炭化材は建築材であると考えられている。

また年代測定の結果、焼土遺構 SN-05 の No.3 のクワ属は 12 世紀中頃～13 世紀初頭、竪穴住居跡 SI-023 の No.6 のコナラ属は 11 世紀中頃～12 世紀後半、SI-027 の No.7 のブナ属は 14 世紀前半～14 世紀中頃、SI-049 の No.10 のアスナロは 11 世紀前半、SI-063 の No.11 のコナラ属は 14 世紀初頭～前半の年代範囲を示した（本章第 3 節参照）。

新田 (1) 遺跡の SN-05 焼土遺構では燃料材としてクワ属が産出したが、1 点のみの分析のため、クワ属を燃料材として多く利用していたかは確認できなかった。少なくとも、新田 (1) 遺跡の周辺にクワ属が生育しており、その材を燃料材として利用していたと考えられる。また新田 (2) 遺跡の竪穴住居跡で利用されていた樹種は、ブナ属やコナラ属など重硬で耐朽性が高い広葉樹が多く、加工性の良い針葉樹は SI-049 でアスナロが利用されているのみであった（平井, 1996）。材が建築材のどの部位であるかは確認することが出来なかったが、竪穴住居跡の建築材では、加重に耐える材質に重点を置いた材利用を行っていた可能性が考えられる。

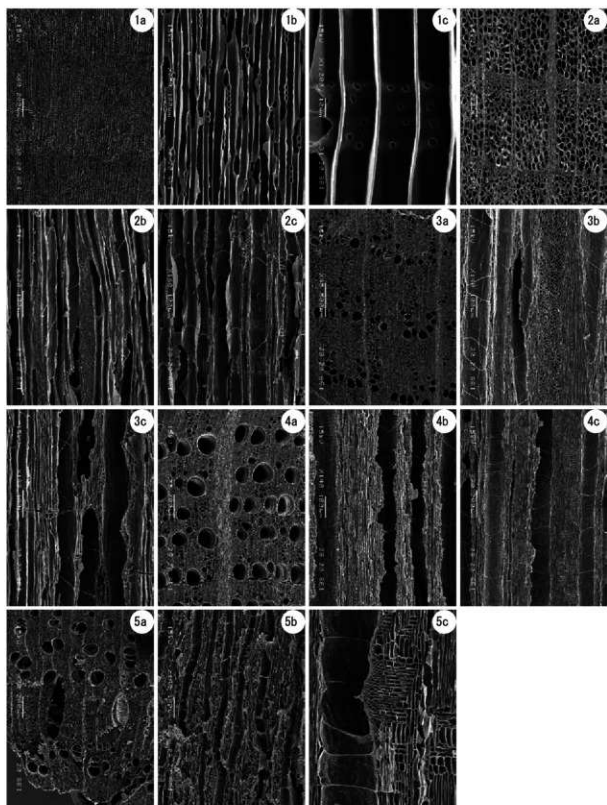
材の木取りはすべて芯持ち丸木で、直径は約 2cm から 7cm の小径木であった。年輪数は 6～52 年と成長年数がまばらであった。年輪数を半径で割った平均年輪幅をみると、新田 (1) 遺跡の燃料材では、クワ属の 1 年の年輪幅が 1.7mm であるのに対し、新田 (2) 遺跡の建築材ではコナラ属が 0.7mm と 0.6mm、アスナロが 0.7mm となった。そのため、焼土遺構の燃料材は、建築材よりも成長の良い材を利用していたことが考えられる。

引用文献

平井信二 (1996) 木の大自然解説編, 642p, 朝倉書店.

表 1 新田 (1) 遺跡・新田 (2) 遺跡出土炭化材の樹種同定結果

試料 No.	遺跡名	調査区	遺構名	発掘番号	遺物番号	層位	位置	樹種	木取り	残存半径 (mm)	年輪数	平均年輪幅 (mm)	補記	年代測定番号
3	新田 (1)	B-2	SN-05	186	図-8	底面	第 0 次雑草 (下)	クワ属	芯持ち丸木	10.0	6	1.7	最外年輪あり	PLD-12523
6		S-21	SI-023	14	CS-1	下層	-	コナラ属 コナラ属	芯持ち丸木	14.5	21	0.7	樹皮付き 最外年輪あり	PLD-12524 PLD-12525
7		U-6	SI-027	15	CS-1	床面	-	ブナ属	芯持ち丸木	-	37	-	最外年輪あり	PLD-12526～12528
10	新田 (2)	T-17	SI-049	51	CS-X	床直	-	アスナロ	芯持ち丸木	37.0	52	0.7	樹皮付き 最外年輪あり	PLD-12529～12532
11		U-5	SI-063	64	CS-1	下層	-	コナラ属 コナラ属	芯持ち丸木	13.0	22	0.6	樹皮付き 最外年輪あり	PLD-12533 PLD-12534



図版1 新田(1)遺跡・新田(2)遺跡出土炭化材の走査型電子顕微鏡写真

1a-1c. アスナロ (No.10) 2a-2c. ブナ属 (No.7) 3a-3c. コナラ属コナラ節 (No.6) 4a-4c. コナラ属コナラ節 (No.11) 5a-5c. クワ属 (No.3)

a. 横断面 b. 接線断面 c. 放射断面

第7節 新田(1)遺跡・新田(2)遺跡の動物遺体同定

中村賢太郎 (パレオ・ラボ)

1. はじめに

青森県青森市の石江遺跡群の新田(1)遺跡と新田(2)遺跡の発掘調査では、各遺構から動物遺体が検出された。ここでは動物遺体の同定結果を報告する。現生標本の閲覧にあたって早稲田大学の樋泉岳二先生にご協力をいただいた。

2. 試料と方法

新田(1)遺跡では、土坑であるB4_SK-139(整理番号431)、溝であるSD-04(整理番号502)と、SD-84(整理番号372, 376)、SD-86(整理番号377)、井戸であるB4_SE-08(整理番号386)と、SE-102(整理番号425, 426)、および盛土の下(整理番号407~424)から動物遺体が採集された。新田(2)遺跡では、土坑であるSK-081(整理番号4)とSK-231(整理番号10~12)、溝であるSD-014(整理番号15)とSP-1506(整理番号20)から動物遺体が採集された。試料の時期は盛土の下が新しい時代の可能性があるが、そのほかは10世紀後半~11世紀前半である。

試料はいずれも現場で取上げられた現場採集試料である。また、一部の試料については部位の同定が行われていた。肉眼および実体顕微鏡下で標本との比較により分類群と部位の同定を行った。同定された試料は青森市教育委員会に保管されている。

3. 結果および考察

新田(1)遺跡では、哺乳類と魚類、貝類が見られた。哺乳類は、ウマ(*Equus caballus*)とウシ(*Bos taurus*)、ネコ(*Felis silvestris*)が同定されたほか、ネコの可能性があるもの、イタチ科(*Mustelidae*)の可能性があるものが産出した。魚類は椎骨や椎骨の可能性がある部位が産出したが、種類を同定するまでに至らなかった。貝類は、イシガイ科(*Unionidae*)と不明二枚貝が見いだされた。

以下、出土遺構別に記載する。

B4_SK-139(整理番号431)では、魚類椎骨1点および不明破片が複数産出した。いずれも焼けていることから食物残渣と考えられる。

SD-04(整理番号502)では、二枚貝類の破片が複数産出したが、科以下の同定には至らなかった。

SD-84(整理番号372, 376)では、ウマの歯列が出土した。部位が同定できたのは右上顎の第4前臼歯から第3後臼歯である。右上顎第1後臼歯の歯冠高は48.3mmであり、6~7才と推定され

る。臼歯が列をなしていたことから、元々は頭蓋骨があったが、分解され丈夫な歯のみが残ったと考えられる。頭部以外も存在したかどうかは不明である。また、椎骨の可能性がある骨片を含む魚類も産出した。魚類の骨は焼けており、食物残渣と考えられる。

SD-86(整理番号377)ではウシの臼歯破片が同定されたほか、SE-08(整理番号386)では、歯の破片が見られ、ウシの可能性がある。

SE-102(整理番号425, 426)では、イシガイ科の殻皮が見られ、小型(殻長44.5mm)と大型であった。

盛土の下(整理番号407~424)からはネコおよびネコの可能性がある骨が1個体のほぼ全身産出した。全身が揃っており焼けていないこと、明瞭な切削も確認できないことから、食用以外のなんらかの目的で利用された可能性がある。また、イタチ科の可能性がある大腿骨が骨端が未癒合で幼獣と考えられる。

新田(2)遺跡では、哺乳類と貝類が産出した。哺乳類はウマが同定されたほか、種不明の哺乳類が産出した。貝類はニシキウズ科(*Trochidae*)が産出した。

以下出土遺構別に記載する。

SK-081(整理番号4)では、哺乳類の骨片が産出した。四肢骨の骨幹破片2点は、緻密質が多孔質で、ヒト、家畜、海獣の可能性がある。焼けており、亀裂と取縮が見られることから、生の状態の時に高温で焼かれたと考えられる。また、緻密質が薄く内側に海綿質が見られる扁平な骨片があり、頭蓋骨などの可能性がある。

SK-231(整理番号10~12)では、ウマの歯が産出した。臼歯としか同定できなかったため、正確には言えないが、臼歯が破片を除いて30点確認できることから複数個体由来する可能性がある。上層から出土した整理番号10では、下顎の第3後臼歯が未萌出であることから3才以下と推定される。整理番号11では、第2前臼歯が未萌出であることから、2才以下と推定される。整理番号12では、左上顎第1後臼歯の歯冠高が少なくとも64.6mmあることから4才以下と推定され、左上顎第2後臼歯が萌出中であれば2才と推定され、4才以下であることは確かだろう。SK-231には、ウマ幼獣の少なくとも頭部が埋められており、それが複数個体分だった可能性がある。

SD-014(整理番号15)では、哺乳類の骨片が産出した。いずれも焼けていた。骨片は、頭蓋骨破片が3点、上腕骨あるいは大腿骨の骨頭破片1点、四肢骨の骨幹破片9点、不明破片複数である。これらのうち四肢骨の骨幹破片は緻密質が多孔質であり、ヒト、家畜、海獣の可能性がある。SP-1506

(整理番号 20) では、巻貝のニシキウズ科が産出した。コシダカガンガラなどに似るが、同定には至らなかった。食料として利用された可能性がうかがわれる。

参考文献

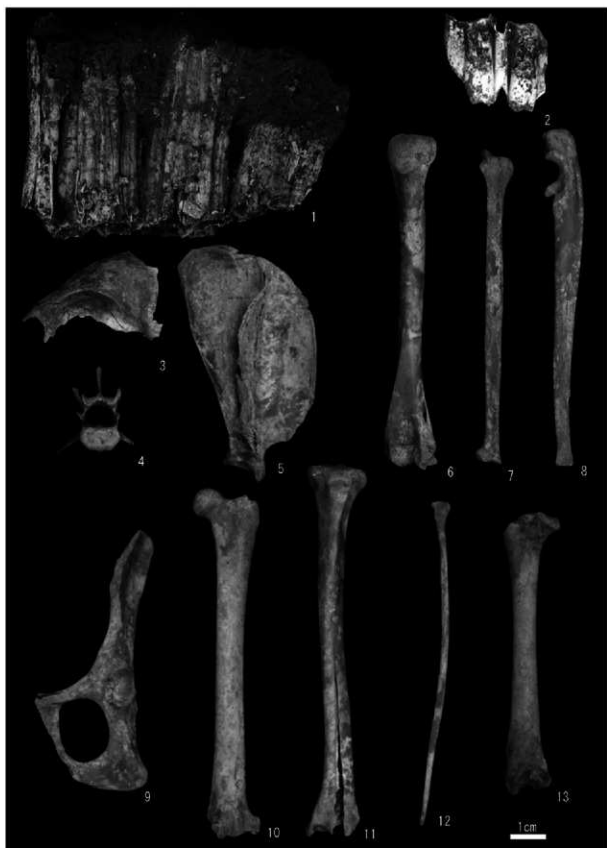
- 久保和士・松井 章 (1999) 家畜その 2—ウマ・ウシ。
西本豊弘・松井 章編「考古学と動物学」, 169-208, 同成社。
松井 章 (2008) 動物考古学, 312p, 京都大学学術出版会。

表1 新田(1)遺跡の動物遺体

整理番号	地区	遺構名	付加情報	層位	現場情報	骨番号	年月日	分類群	左右	部位	部分	数量	被熱	計測値	分析備考
372	B-4	SD-84	トレンチ2	下層	B-1の 続き		051019	ウマ	右	上顎臼歯	P4	1	非焼	面冠高: 48.3mm	
							051019		右	上顎臼歯	M1	1	非焼		
							051019		右	上顎臼歯	M2	1	非焼		
							051019		右	上顎臼歯	M3	1	非焼		
							051019		?	上顎臼歯	破片	5	非焼		
							051019		?	臼歯	破片	6	非焼		
							051019		?	歯	破片	+	非焼		
376	B-4	SD-84		覆土	B-X	051028	魚類	?	椎骨?	破片	1	焼			
						051028		?	不明	破片	+	焼			
377	B-4	SD-86		上層	B-1	051110	ウシ?	?	臼歯	破片	+	非焼			
386	B-4	B4-SE-08		中層	B-2	051027	ウシ?	?	歯	破片	+	非焼			
407	B-4			盛土下	B-X	050922	ネコ	?	椎骨		12	非焼			
408	B-4			盛土下	B-X	050922	ネコ	左	頭頸骨	眼窩	1	非焼			
409	B-4			盛土下	B-X	050922	ネコ?	?	肋骨		14	非焼			
410	B-4			盛土下	B-X	050922	ネコ?	?	中手・足骨		5	非焼			
411	B-4			盛土下	B-X	050922	ネコ	右	寛骨		1	非焼			
412	B-4			盛土下	B-X	050922	ネコ	左	寛骨		1	非焼			
413	B-4			盛土下	B-X	050922	ネコ	右	肩甲骨		1	非焼			
414	B-4			盛土下	B-X	050922	ネコ?	?	膝骨		1	非焼			
415	B-4			盛土下	B-X	050922	ネコ	左	大腸骨	遠位端 欠損	1	非焼			
416	B-4			盛土下	B-X	050922	ネコ	右	大腸骨	近位端 欠損	1	非焼			
417	B-4			盛土下	B-X	050922	ネコ	右	脛骨		1	非焼			
418	B-4			盛土下	B-X	050922	ネコ	左	脛骨		1	非焼			
419	B-4			盛土下	B-X	050922	ネコ	左	尺骨		1	非焼			
420	B-4			盛土下	B-X	050922	ネコ	右	尺骨		1	非焼			
421	B-4			盛土下	B-X	050922	ネコ	左	脛骨		1	非焼			
422	B-4			盛土下	B-X	050922	ネコ	右	上腕骨		1	非焼			
423	B-4			盛土下	B-X	050922	ネコ	左	上腕骨		1	非焼			
424	B-4			盛土下	B-X	050922	イタチ科?	右	大腸骨	骨幹	1	非焼	小型、骨端 未検出		
425	B-4	SE-102	下層	W-X	B-X	060614	インガイ科	右	殻皮		1	非焼	殻長: 44.5mm	小型	
						060614		?	殻皮	破片	+	非焼			
426	B-4	SE-102		下層	B-X	060615	インガイ科	?	殻皮		1	非焼	大型		
431	B-4	B4_SK-139	下層		B-1	060621	魚類	—	椎骨		1	焼			
						060621		—	不明	+	焼				
502	C	SD-04		覆土	W-X	030729	二枚貝綱	?	殻	破片	+	?			

表2 新田(2)遺跡の動物遺体

整理 番号	地区	遺構名	層位	現場出土 番号	骨番号	年月日	分類	左右	部位	数量	計測	分析備考
4	Aa-7	SK-081	覆土	B-X	070627		哺乳類	?	四肢骨骨破片	2		焼, 亀裂, 収縮, 緻密質は多孔質, ヒト?
								?	頭蓋骨あるいは扁平骨破片	1		焼, 緻密質薄い, 内側に海面質
								?	不明破片	+		焼, 多数
								?	上顎臼歯	1		P2, M3 ではない
10	S-4	SK-231	上層	B-1②	071018		ウマ	?	上顎臼歯	1		
								左	下顎 M3	1		未萌出
								?	臼歯破片	1		未萌出
								?	臼歯破片	+		
								左	下顎 P2	1		未萌出, レベル 1
								左	下顎 P3	1		未萌出, レベル 2
								左	上顎 P2	1		未萌出, レベル 3
								左	上顎 P3	1		未萌出, レベル 4
								左	上顎 P4	1		未萌出, レベル 5
								右	下顎 P4	1		未萌出, レベル 6
								右	下顎 P3	1		未萌出, レベル 7
11	S-4	SK-231	上層	B-2	071018		ウマ	右	下顎 P2	1		未萌出, レベル 8
								右	上顎 P4	1		未萌出, レベル 9
								右	上顎 P3	1		未萌出, レベル 10
								右	上顎 P2	1		未萌出, レベル 11
								?	上顎乳臼歯破片	+		レベル 12
								?	下顎乳臼歯破片	+		レベル 12
								左	上顎臼歯	4		
								左	下顎臼歯	2		
								右	下顎臼歯	2		
								?	臼歯破片	+		未萌出
								?	臼歯破片	+		
12	S-4	SK-231	底面	B-3	071019		ウマ	?	上顎乳臼歯破片	+		レベル 19, 20
								左	上顎 M1	1		歯冠高: 64.6mm< レベル 18
								左	上顎 M2	1		咬耗わずか, 萌出中?
								?	上顎臼歯	2		レベル 15
								左	下顎臼歯	1		
								右	下顎臼歯	1		未萌出, レベル 14
								右	下顎臼歯	1		
								?	臼歯破片	+		未萌出
								?	臼歯破片	+		
								?	頭蓋骨破片	3		焼
								15	Aa-7	SD-014	覆土	W-X
?	四肢骨骨破片	9		焼, 亀裂, 収縮, 緻密質は多孔質, ヒト?								
?	不明破片	+		焼								
—	股軸破片	1		焼けているか不明								
20	Z-12	SP-1506	覆土	B		070821	ニシキウズ科	—	体骨破片	+		1 個体分か, 焼けているか不明



図版1 新田(1)遺跡の動物遺体

1. ウマ右上顎 P4～M3 (SD-84, 整理番号 372) 2. ウシ臼歯 (SD-86, 整理番号 377) 3. ネコ左側頭骨 (盛土下, 整理番号 408) 4. ネコ?椎骨 (盛土下, 整理番号 407) 5. ネコ右肩甲骨 (盛土下, 整理番号 413) 6. ネコ左上腕骨 (盛土下, 整理番号 423) 7. ネコ左桡骨 (盛土下, 整理番号 421) 8. ネコ左尺骨 (盛土下, 整理番号 419) 9. ネコ左寛骨 (盛土下, 整理番号 412) 10. ネコ左大腿骨 (盛土下, 整理番号 415) 11. ネコ左脛骨 (盛土下, 整理番号 418) 12. ネコ?腓骨 (盛土下, 整理番号 414) 13. イタチ科?右大腿骨 (盛土下, 整理番号 424)



図版2 新田(2)遺跡の動物遺体

1. 哺乳類四肢骨 (SK-081, 整理番号 4)
2. 哺乳類頭蓋骨 / 扁平骨 (SK-081, 整理番号 4)
3. 哺乳類頭蓋骨 (SD-014, 整理番号 15)
4. 哺乳類四肢骨 (SD-014, 整理番号 15)
5. ウマ左上顎白歯 (SK-231, 整理番号 10)
6. ウマ左下顎 M3 (SK-231, 整理番号 10)
7. ウマ右上顎 P2 ~ P4 (SK-231, 整理番号 11)
8. ウマ右下顎 P2 ~ P4 (SK-231, 整理番号 11)
9. ウマ上下顎乳白歯 (SK-231, 整理番号 11)
10. ウマ右下顎白歯 (SK-231, 整理番号 12)
11. ニシキウズ科殻軸・体層 (SP-1506, 整理番号 20)

第8節 青森市新田(1)・新田(2)遺跡から発見された昆虫化石と古環境

森 勇一(金城学院大学)
パレオ・ラボ

1. はじめに

先史～歴史時代の地層中より発見された昆虫化石を用い、植生や古環境、人為による自然改変などについての情報を得るための研究は、これまでに多数行われてきた(森, 1994, 1997, 1999)。

新田(1)遺跡および新田(2)遺跡は、青森市西部の国道7号西バイパスと新青森駅の間、新城川右岸に位置し、標高5～8mの沖積地および丘陵地に立地している。本遺跡からは、10世紀後半から11世紀の土器を主体に、祭祀遺物や木製品、人骨・動物の骨・種実・昆虫などが発見されている。

本報告では、新田(1)遺跡と新田(2)遺跡の遺物包含層より得られた昆虫化石とそれらから推定される古環境について述べる。

2. 試料および分析方法

昆虫分析試料は、2003年および2004年調査中に現地にて遺跡調査の過程で取りあげられたものに加え、青森市教育委員会により堆積物を用いて水洗浮遊選別が実施され、昆虫遺体が回収されたものを検討した(表1)。

昆虫化石の同定は、現生標本と実体顕微鏡下で1点ずつ比較のうえ実施した。昆虫化石は、いずれも節片に分離した状態で検出されており、そのため、本論に記した産出点数は昆虫の個体数を示したものではないが、試料によっては、最小個体数を数数できるものも存在する。

3. 昆虫化石の分析結果

新田(1)遺跡と新田(2)遺跡の試料中より抽出された昆虫化石は、90試料計3,084点であった(表2～4)。昆虫の点数が最も多かったのは、試料97(18層;10世紀後半～11世紀前半)の301点、最も少なかったのは、試料205(26層下位層;中世)の1点であり、1試料あたりの平均は34.2点であった。産出した昆虫化石のうち、代表的なものについては、図版1および2に実体顕微鏡写真を掲げた。

A. 昆虫の食性や生態による特徴

昆虫化石を分類群ごとにとり、目レベルまで同定したもの3目150点、科レベルまで分類できたもの14科1,178点、亜科レベル3亜科5点、族レベル1族5点、属レベルは15属470点、種まで同定できたものは47種421点であった。これ以

外に、不明甲虫とした昆虫が694点、昆虫であることは確かであるものの分類不能の体節片が161点存在した。検出部位別では、上翅(Elytron)が最も多く、続いて前胸背板(Pronotum)、腿脛節(Legs)、腹部(Abdomen)などであった。なお、正しく計数していないが、送付された試料中には、ダニ類も少なからず認められた。

生態別では、食肉性ないし雑食性の地表性歩行虫(計693点)が優占し、これと同じく地表性の食糞性昆虫(計411点)や食糞性歩行虫(計45点)が伴った。陸生の食植性昆虫が計411点、食肉性ないし食植性の水生昆虫は計71点産出した。

特徴的な種についてみると、周囲が開けたオーブンランドの獣糞や人糞に多く、堆肥や腐敗植物質にも集まる小型の食糞性昆虫であるマゴソコガネ *Aphodius reclusi* が77点と多産し、同じく獣糞に多く人糞にも来るコマガソコガネ *Aphodius pusillus* が34点、主に獣糞に集まるフチケマガソコガネ *A. urostigma* が20点、ヒメコマガソコガネ *A. botulus* が14点、オオマガソコガネ *A. Haroldinus* が1点など、マゴソコガネ属だけで合計289点発見された。このほか、人為度が高い裸地的環境下の人糞や獣糞に集まる中型の食糞性昆虫であるコマルエンマコガネ *Onthophagus atripennis* が23点、これ以外におそらく同種かこの近縁種に同定されるエンマコガネ属 *Onthophagus* sp. が68点確認された。エンマコガネ属では、ほかにマルエンマコガネ *O. lividus* が9点、カドマルエンマコガネ *O. lenzi* が6点、クロマルエンマコガネ *O. ater* 1点などが伴った。大型の食糞性昆虫では、オオセンチコガネ *Geotrupes auratus* を含むセンチコガネ属が7点発見された。このほか、ヒトや獣類の汚物に集まり、生活ゴミや発酵物などにも来るクロバエ科 *Calliphoridae* が12点や、キイロショウジョウバエ *Drosophila melanogaster* が52点などのハエ目計235点見いだされた。

食糞性の歩行虫では、人家周辺の畑作地・ゴミ捨て場などに多く、動物の糞に集まるハエのサナギや腐肉などを食べるエンマシ科 *Histeridae* が30点検出された。このほか、屍体や腐肉などに多いヒメヒラタシデムシ *Thanatophilus sinuatus* が6点をはじめ、シデムシ科 *Silphidae* が15点発見された。

食糞性および食糞性昆虫以外の地表性歩行虫では、属名や種名が未同定のオサムシ科 *Carabidae* が492点産出した。本分類群には、上翅をはじめ頭部・腹部腹版など、多数の部位が含まれる。オサムシ科に所属する昆虫は、体節片のみによる種の同定はきわめて難しく、そのため、本分類群の多産だけから、生息環境や食性などの詳細な情報を

得ることはできない。環境復元に有効な地表性歩行虫については、攪乱地表面の指標種(石谷, 1996)とされる食肉性のセアカヒラタゴミムシ *Dolichus halensis* が7点、畑作地に多い食肉性歩行虫のアオゴミムシ属 *Chlaenius* sp. がスジアオゴミムシ *Haplochlaenius costiger* が1点を含め計10点、ナガゴミムシ属 *Pterostichus* sp. が1点、マルガタゴミムシ属 *Amara* sp. が2点認められた。雑食性の地表性歩行虫では湿潤地表面上に多いツヤヒラタゴミムシ属 *Synuchus* sp. が40点、ほぼ同様の環境下に生息するヒラタゴミムシ族 *Platynini* が5点見いだされた。

食植性昆虫では、人間が植栽した畑作物・果樹などの葉や根を食するヒメコガネ *Anomala rufocuprea* が15点、マメコガネ *Popillia japonica* が6点、ヒメカンショコガネ *Apogonia amida* が1点をはじめ、食葉性の人里昆虫が少なからず認められた。また成虫および幼虫ともにクワを食するクワハムシ *Flautiaxia armata* が11点、ヨモギを加害するヨモギハムシ *Chrysolina aurichalcea* が2点、ノブドウやエビヅルなどを加害するアカガネサルハムシ *Acrothium gashkevitchii* が3点、エゴマやシロネなどを食べるオオルリハムシ *Chrysolina virgata* が2点などのハムシ科の昆虫片が発見された。

水生昆虫では、近現代の水田周辺に多いガムシ *Hydrophilus acuminatus* が38点、セマルガムシ *Coelostoma stultum* が8点、ヒメガムシ *Stenolophus rufipes* が4点などの食植性昆虫、および食肉性のネバクロヒメゲンゴウ *Ilybius apicalis* が1点、オナガミズマシ *Orectochilus regimbarti* 1点などが確認されている。

B. 時代別にみた特徴

時代が分かっている試料をもとに、I期(10世紀以前; 試料184, 186, 187, 188の4試料)、II期(古代; 試料124, 128, 129, 162, 163, 167, 168, 169, 170, 179, 180, 181の12試料)、III期(10世紀後半~11世紀前半; 試料56, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 208, 209, 210, 211, 212の29試料)、IV期(中世; 試料133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 204, 205, 207の11試料)の4つの時期の特徴について述べる。

10世紀以前とされるI期では、獣糞や人糞などに多い食糞ないし食屍性昆虫の出現率が低く、ヒトによる自然改変の程度の小きな環境だった可能性が指摘される。試料187からは、清澄な水域を好むフトネクイハムシ *Donacia clavreaui* (1点)

をはじめネクイハムシ亜科に属する湿地性の水生昆虫が計3点発見された。地表性昆虫では、湿地や水辺に生息するミズギワゴミムシ属 *Bembidion* sp. やツヤヒラタゴミムシ属 *Synuchus* sp. などが見つかった。またアオドウガネ *Anomala alhopilosa* やアオカナブン *Rhomborrhina unicolor* など、自然度の高い植生に由来する森林性昆虫が認められ、自然植生との関連が深いと考えられる未特定のゾウムシ科が計24点確認された。

古代に位置づけられるII期の昆虫相では、I期同様、食糞性昆虫や食屍性昆虫の出現率が低率であった。攪乱環境を好むセアカヒラタゴミムシや畑作害虫として知られるヒメコガネ・マメコガネなどがわずかに認められたのみである。また、試料168, 169, 170の3試料では、発酵物に集まるショウジョウバエ類が発見された。

10世紀後半~11世紀前半の試料からは、多種・多様な食糞性昆虫が高率に出現した。生活ゴミや汚物などに集まっていたと考えてよいクロバエ科やショウジョウバエ類、キイロショウジョウバエなどハエの仲間やアリ科などの出現率が高く、この時期、ヒトの活動が最も盛んであったことが推定される。ヒメコガネやサクラコガネ属などのコガネムシ科、クワハムシやアカガネサルハムシなどのハムシ科など人里昆虫の出現率も高かった。

中世とされる試料からは、食糞性昆虫やオサムシ科・アオゴミムシ属などの地表性昆虫を産出するがその出現率は高くなく、また食植性昆虫についても点数・種数ともに低率であった。

なお、時期については必ずしも特定されていないが、古代以降とされる骨除去残土の試料63から、屍体に集まる食屍性昆虫のヒメヒラタシデムシ、オオヒラタシデムシ *Eusilpha japonica* などのシデムシ科が計9点、同じく食屍性昆虫として知られるエンマムシ科 *Histeridae* が計5点確認されたことが特筆される。

4. 昆虫化石群集が示す古環境

新田(1)遺跡および新田(2)遺跡より得られた昆虫化石群集をみると、全体に種数が多くかつ地表性昆虫の出現率が高いことにより特徴づけられる。このことは、古代から中世にかけてのころ本遺跡周辺の地表環境が多様であり、彼らの生息を許す餌資源が遺跡一帯に豊富に存在していたことを示している。10世紀後半~11世紀前半の試料を中心に、分析試料中より多数検出されたマグソコガネ・コマグソコガネ・フチケマグソコガネなどのマグソコガネ類、コマルエンマコガネ・マルエンマコガネなどのエンマコガネ類、およびエンマムシ科・シデムシ科などの食糞ないし食屍性の地表性昆虫は、従来、

都市型昆虫(森, 1994, 1997)とされ、人の集中居住や、人による環境汚染を示すものとして注目される。

陸生のヨモギハムシ・クワハムシ・ヒメカンショコガネ・マメコガネ・ヒメコガネ、および水生のガムシ・ヒメガムシ・セマルガムシなどといった食植性昆虫の存在は、遺跡周辺に繁茂した植生に由来するものと考えられる。ハムシ科のクワハムシは幼虫および成虫ともにクワを、ヒメカンショコガネはイモ類(甘藷)を加害する昆虫として著名であり、またヨモギハムシは裸地的環境下の日向に生息するヨモギを食草とするハムシの仲間である。マメコガネやヒメコガネ・ドウガネブイブイほか未分類のサクラコガネ属などは、マメ類や各種畑作物を加害する畑作物害虫として知られる。

新田遺跡より産出した食植性昆虫からの情報について、セマルガムシ・ヒメガムシ・マメガムシ・ガムシなどの水田指標昆虫の産出から遺跡周辺に水田が存在したことが考えられるが、日本各地の水田層から多産するイネネクイハムシ *Donacia provostii*・イネノクロカメムシ *Scotinophara lurida* などといった畑作物害虫がまったく認められず、本遺跡周辺はイネの生産地というより、むしろイネの消費地であった可能性が考えられる。このことを示す資料として、貯穀害虫として著名なコクゾウムシ *Sitophilus zeamais* が、10世紀以前とされる試料186より2点、古代の試料168より6点、同じ古代の試料170より1点、古代以降とされる試料189より8点、計17点産出したことがあげられる。コクゾウムシは、体長2.3～3.5mm(平均2.8mm)、褐色ないし濃褐色のオサゾウムシ科 *Rhynchophoridae* に属する穀物の重要害虫であり、これまで遺跡からは戦国期の愛知県清洲城下町遺跡(森, 2000)、江戸時代の愛知県三の丸遺跡(森・上田, 2004)、同じ江戸時代の宮城県沼田遺跡(森, 2010)などから見つかっていて、イネをはじめ穀物の貯蔵施設が存在が指摘されている。他の栽培植物に関連する食植性昆虫では、ヒメコガネ・マメコガネ・サクラコガネ属・ヒメカンショコガネなど人里周辺に多い食害性のコガネムシ科が確認され、その結果、遺跡後背地の丘陵地や台地上にマメ類や各種畑作物・クワ・果樹などが植栽されていたと推定される。

地表性昆虫からの情報では、乾燥した地表面上に多く、擾乱環境を示すセアカヒラクゾウムシ・オオゴミムシ属・オオヒラクシテムシなどの大型の食肉性歩行虫が見いだされたことから、昆虫化石を産出した遺跡一帯は乾燥した畑地のような状態だったと推定され、多種・多様な食害性昆虫や汚物食のハエ類の多産から、10世紀後半～11世紀前半を中

心に新田(1)・新田(2)遺跡付近ではヒトが集中居住し、地表面上は人糞や獣糞などによって汚染されていたことが考えられる。

5. まとめ

古代から中世にかけての新田(1)・新田(2)遺跡からは、90試料より計3,084点の昆虫化石が発見された。その多くは地表性昆虫で占められ、食肉ないし雑食性のゴミムシ類とマグソコガネやコブマルエンマコガネなどを中心とした多種・多様な食害性昆虫が確認された。その結果、10世紀後半～11世紀前半を中心に遺跡一帯にヒトが集中居住し、人糞や獣糞・生活ゴミなどで地表面上や溝・土坑などが高度に汚染されていたことが明らかになった。

植生についての情報を示す昆虫では、ヒメコガネやマメコガネ・サクラコガネ属などといった人里周辺に多い畑作物害虫が認められたことより、古代以降、遺跡の近傍には畑作空間が存在した可能性が指摘される。

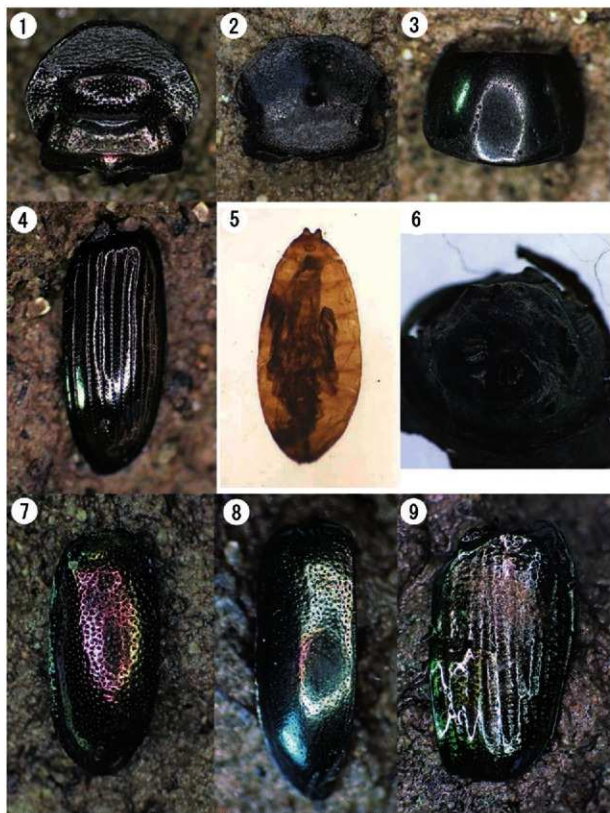
古代～中世にかけての試料から、貯穀害虫として知られるコクゾウムシが発見されたことから、新田遺跡ではこの時期、穀物貯蔵が行われていたことが考えられる。

引用文献

- 石谷正宇(1996) 環境指標としてのゴミムシ類(甲虫目: オサムシ科, ホソクビゴミムシ科)に関する生態学的研究。比和科学博物館研究報告, 34, 1-110.
- 森 勇一(1994) 昆虫化石による先史～歴史時代における古環境の変遷の復元。第四紀研究, 33(5), 331-349.
- 森 勇一(1997) 虫が語る日本史—昆虫考古学の現場から。インセクタリアム, 34(1)・34(2), 18-23, 10-17.
- 森 勇一(1999) 昆虫化石よりみた先史～歴史時代の古環境変遷史。国立歴史民俗博物館研究報告, 81, 311-342.
- 森 勇一(2000) 愛知県清洲城下町遺跡(中世)から産出した貯穀性昆虫について。家屋害虫(日本家屋害虫学会誌), 22, 61-67.
- 森 勇一・上田恭子(2005) 三の丸遺跡の埋木の理土より産出した双翅目のサナギについて。愛知県埋蔵文化財センター編「名古屋城三の丸遺跡(VII)」: 242-246, 愛知県埋蔵文化財センター。
- 森 勇一(2010) 仙台市沼田遺跡から産出した昆虫化石について。仙台市教育委員会編「沼田遺跡第4～34次調査—宮城県仙台市青葉区土地区画整理事業関連遺跡発掘調査報告書Ⅲ(第9分冊)」: 217-224, 仙台市教育委員会。

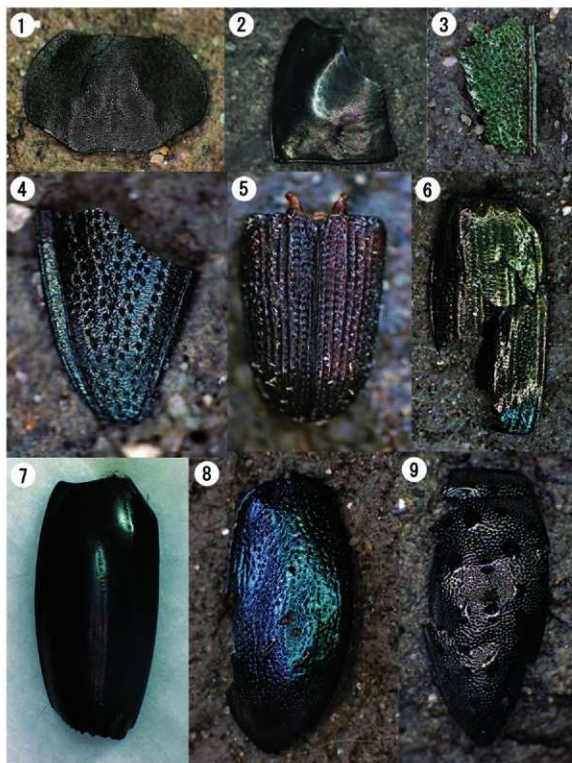
表1 昆虫化石分析試料一覧

通しNo.	試料No.	年次	地区	遺構名	付加情報	層位	遺物番号	採取方法	分選量	時期	備考
1	52	03	A	SD-08		掘上層	昆虫・種子	水選	2~3割土塊	11世紀以降	明確的に下層可能性
2	53	03	A	SD-08		掘上層	昆虫・種子	水選	2~3割土塊	11世紀以降	明確的に下層可能性
3	54	03	A	SD-08		1層	CX	水選	2~5割土塊	11世紀中以降	
4	55	03	A	SD-08		7層	炭屑	水選	?	11世紀前~中	
5	56	03	A	SD-08		7層	CX	水選	2~3割土塊	10世紀後~11世紀前	
6	57	03	A	SD-08		7層	C13	水選	2~3割土塊	11世紀前~中	
8	63	04	B-2	SK-24		7層	B-1	水選	(増上土塊+中)	古代以降	土器などの遺物無し
8	64	04	B-2	SK-24		7層	B-X	水選	(増上土塊+中)	古代以降	土器などの遺物無し
9	70	04	B-2	SK-24		7層	赤ヤングル	風乾		古代以降	土器などの遺物無し
10	82	04	A	SD-01		3層		水選	LF100cc	古代以降	
11	83	04	A	SD-01		4層		水選	LF100cc	古代以降	
12	84	04	A	SD-01		5層		水選	LF100cc	古代以降	
13	85	04	A	SD-01		6層		水選	LF100cc	古代以降	
14	86	04	A	SD-01		7層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
15	87	04	A	SD-01		8層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
16	88	04	A	SD-01		9層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
17	89	04	A	SD-01		10層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
18	90	04	A	SD-01		11層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
19	91	04	A	SD-01		12層		水選	LF20cc	10世紀後~11世紀前	
20	92	04	A	SD-01		13層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
21	93	04	A	SD-01		14層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
22	94	04	A	SD-01		15層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
23	95	04	A	SD-01		16層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
24	96	04	A	SD-01		17層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
25	97	04	A	SD-01		18層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
26	98	04	A	SD-01		18層下		水選	LF20cc	10世紀後~11世紀前	
27	99	04	A	SD-01		19層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
28	100	04	A	SD-01		20層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
29	101	04	A	SD-01		21層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
30	102	04	A	SD-08		1層		水選	LF100cc	古代以降	
31	103	04	A	SD-08		2層		水選	?	古代以降	
32	104	04	A	SD-08		3層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
33	105	04	A	SD-08		4層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
34	106	04	A	SD-08		5層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
35	107	04	A	SD-08		6層		水選	LF100cc HP 7cc	10世紀後~11世紀前	
36	108	04	A	SD-08		7層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
37	109	04	A	SD-08		8層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
38	110	04	A	SD-08		9層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
39	124	04	B-2	SK-80		11層		風乾		古代	
40	128	04	B-1	SE-13		7層	土	水選	本郷土 10cc	古代	
41	129	04	B-3	SD-50		7層	W-22	水選	本郷土 20cc	古代	
42	133	04	B-2	SE-03		10層下	W-17	水選	LF20cc	中世	
43	134	04	B-2	SE-03		10層下	W-18	水選	LF3cc	中世	
44	135	04	B-2	SE-03		10層下	W-18下	水選	LF20cc	中世	
45	136	04	B-2	SE-03		10層下	W-19	水選	LF20cc	中世	
46	137	04	B-2	SE-03		10層下	W-21	水選	LF20cc	中世	
47	138	04	B-2	SE-03		10層下	W-24	水選	LF11cc	中世	
48	139	04	B-2	SE-03		10層下	W-25	水選	LF35cc	中世	
49	140	04	B-2	SE-03		10層下	W-X	水選	LF100cc	中世	
50	141	04	C	SK-04		1層	土層ヤングル	水選	土 300cc	詳細不明	
51	142	04	新幹線	SK-114		1層	土層ヤングル①	水選	土 200cc	12世紀後半	
52	143	04	新幹線	SK-114		2層	土層ヤングル①	水選	土 100cc	12世紀後半	
53	149	04	新幹線	SK-114		7層①	土層ヤングル①	水選	土 200cc	12世紀後半	
54	154	04	B-2	SK-21	S-1下		土層ヤングル①	水選	土 150cc	中世~	
55	155	04	B-2	SK-21	S-1下		土層ヤングル②	水選	土 300cc	中世~	
56	156	04	B-2	SK-21	S-1下		土層ヤングル③	水選	土 200cc	中世~	
57	162	04	B-1	SE-12		7層		水選	土 400cc	古代	
58	163	04	B-1	SE-12		底		水選	土 250cc	古代	
59	167	04	B-2	SK-222	W-1のF	4層下	土層ヤングル	水選	?	古代	
60	168	04	B-2	SK-222		7層	土層ヤングル	水選	?	古代	
61	169	04	B-2	SK-222		8層	土層ヤングル	水選	土 200cc	古代	
62	170	04	B-2	SK-222		底層	土層ヤングル	水選	土 300cc	古代	
63	171	04	C	SN-01		1・2層	土層ヤングル(砂)	水選	土 200cc	古代以降	一部風乾で中世前の遺物が含まれる
64	172	04	C	SN-01		2層	土層ヤングル(砂)	水選	土 200cc	古代以降	一部風乾で中世前の遺物が含まれる
65	173	04	C	SN-01		2層下	土層ヤングル	水選	土 200cc	古代以降	一部風乾で中世前の遺物が含まれる
66	174	04	C	SN-01		1・3層	土層ヤングル	水選	土 200cc	古代以降	一部風乾で中世前の遺物が含まれる
67	175	04	C	SN-01		4層	土層ヤングル	水選	土 200cc	古代以降	一部風乾で中世前の遺物が含まれる
68	176	04	C	SN-01		5層	土層ヤングル	水選	土 200cc	古代以降	一部風乾で中世前の遺物が含まれる
69	177	04	C	SN-01		7層	土層ヤングル	水選	土 100cc	古代以降	一部風乾で中世前の遺物が含まれる
70	178	04	B-1	SK-153		11~12層		水選	土 200cc	中世	
71	179	04	B-1	SK-153		中層(下)		水選	土 200cc	古代	
72	180	04	B-1	SK-153		7層		水選	土 200cc	古代	
73	181	04	B-1	SK-153		20層		水選	土 200cc	古代	
74	182	04	A	SP-01 東側	メインセク	1層		水選	土 300cc	古代以降	在野分析対象
75	183	04	A	SP-01 東側	メインセク	2層		水選	土 300cc	古代(10~1m 層入)	在野分析対象
76	184	04	A	SP-01 東側	メインセク	3層		水選	土 300cc	10世紀以降	在野分析対象
77	186	04	A	SP-01 東側	メインセク	5層		水選	土 300cc	10世紀以前	在野分析対象
78	187	04	A	SP-01 東側	メインセク	6層		水選	土 300cc	10世紀以降	在野分析対象
79	188	04	A	SP-01 東側	メインセク	7層		水選	土 300cc	10世紀以前	在野分析対象
80	189	04	B-1	SK-153		8層	CX	水選	土 300cc	古代以降	
81	190	04	B-1	SK-153		8層下	M-1	水選	土 300cc	古代以降	
82	199	00	B-4	SP-102	プラト下層		NP-X	風乾		11世紀前~中	年輪年代 1022年伐採年
83	203	00	B-4	SK-139			CX-4	風乾	(東岸土上中)	未鑑定	
84	204	00	B-4	SK-139	非鑑定の上			水選	土 200cc	中世	
85	205	04	B-2	SN-02	非鑑定の上	26層下		水選	土 500cc	中世	
86	207	00	B-4	SK-110				水選	HP 7cc	中世	古代の溝の層土
87	208	03	A	SD-01		10層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
88	209	03	A	SD-01		13層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
89	210	03	A	SD-01		15層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
90	211	03	A	SD-01		17層		水選	LF100cc	10世紀後~11世紀前	
91	212	04	B-3	SD-50				水選		古代	



図版1 新田 (1) 遺跡・新田 (2) 遺跡から産出した昆虫化石の顕微鏡写真 (1)

1, マルエンマコガネ *Oonthophagus hvidus* Harold 頭部 (幅2.7mm) 試料110, 2, オオマゴソコガネ *Aphodius haroldianus* Balthasar 頭部 (幅3.0mm) 試料107, 3, マゴソコガネ *Aphodius rectus* (Motschulsky) 前胸背板 (幅2.8mm) 試料134, 4, コマゴソコガネ *Aphodius pusillus* (Herbst) 右上翅 (長さ3.4mm) 試料135, 5, ショウジョウバエ属 *Drosophila* sp. 閉蛹 (長さ2.2mm) 試料83, 6, クロバエ科 Calliphoridae 閉蛹 (幅3.2mm) 試料97, 7, アカガネサルハムシ *Acrothinium gashkevitchii* Motschulsky 左上翅 (長さ4.8mm) 試料93, 8, クワハムシ *Fleutiauxia armata* Baly 左上翅 (長さ3.1mm) 試料84, 9, マメコガネ *Popillia japonica* Newmann 右上翅 (長さ6.0mm) 試料52



図版2 青森市新田 (1) 遺跡・新田 (2) 遺跡から産出した昆虫化石の顕微鏡写真 (2)

1, ヒメヒラタシテムシ *Thanatophilus sinuatus* (Linne) 前胸背板 (幅4.5mm) 試料128, 2, マルガタゴミムシ属 *Amara* sp. 前胸背板片 (高さ2.2mm) 試料211, 3, アオドウガネ *Anomala albopilosa* Hope 上翅片 (長さ4.0mm) 試料187, 4, フトネクイハムシ *Donacia clavareau* Jacobson 右上翅 (長さ5.0mm) 試料183, 5, コクゾウムシ *Sitophilus zeamais* Motschulsky 左右上翅 (長さ1.7mm) 試料189, 6, ヒメコガネ *Anomala rufocuprea* Motschulsky 左上翅 (長さ11.0mm) 試料199, 7, ガムシ *Hydrophilus acuminatus* Motschulsky 左上翅 (長さ25.5mm) 試料55, 8, オオルリハムシ *Chrysolina virgata* (Motschulsky) 左上翅 (長さ10.5mm) 試料55, 9, ハッカハムシ *Chrysolina exanthematica* Wiedemann 右上翅 (長さ8.2mm) 試料93

第9節 青森市新田(1)・(2) 遺跡出土 木製品の樹種調査結果

(株) 吉田生物研究所

1. 試料

試料は青森市新田(1) 遺跡および新田(2) 遺跡から出土した259点のうち青森市埋蔵文化財調査報告書第94集で報告された試料を除く225点について報告する。

2. 観察方法

剃刀で木口(横断面)、柾目(放射断面)、板目(接線断面)の各切片を採取し、永久プレパラートを作製した。AYoN-20, 68, 69の横断面は数mmの試料をエポキシ樹脂に包埋し研磨して、薄片プレパラートを作製した。これらのプレパラートを顕微鏡で観察して同定した。

3. 結果

樹種同定結果(針葉樹4種、広葉樹20種、タケ類1種、果皮1種、樹皮1種)の表と顕微鏡写真を示し、以下に各種の主な解剖学的特徴を記す。

1) マツ科マツ属〔五葉松類〕(*Pinus* sp.)

木口では仮道管を持ち、早材から晩材への移行がややゆるやかで、晩材部の幅も割合に狭い。大型の垂直樹脂道が細胞間隙として多く見られる。柾目では放射組織の放射柔細胞の分野壁孔は壺型である。上下両端の放射仮道管の内壁は平滑である。板目では放射組織は単列で1~10細胞高のものと、水平樹脂道を含んだ紡錘形のものがある。マツ科マツ属〔五葉松類〕はヒメコマツがあり、本州(関東、中部以西)、四国、九州に分布する。

2) スギ科スギ属スギ(*Cryptomeria japonica* D. Don)

木口では仮道管を持ち、早材から晩材への移行はやや急であった。樹脂細胞は晩材部で接線方向に並んでいた。柾目では放射組織の分野壁孔は典型的なスギ型で1分野に1~3個ある。板目では放射組織はすべて単列であった。樹脂細胞の末端壁はおおむね偏平である。スギは本州、四国、九州の主として太平洋側に分布する。

3) ヒノキ科アスナロ属(*Thuopsis* sp.)

木口では仮道管を持ち、早材から晩材への移行は緩やかであった。樹脂細胞は晩材部に散在または接線配列である。柾目では放射組織の分野壁孔はヒノキ型からややスギ型で1分野に2~4個ある。板目では放射組織はすべて単列であった。数珠状末端壁を持つ樹脂細胞がある。アスナロ属にはアスナロ(ヒバ、アテ)とヒノキアスナロ(ヒバ)があるが顕微鏡下では識別困難である。アスナロ属は本州、四国、九州に分布する。

4) ヒノキ科クロベ属クロベ (*Thuja standishii* Carriere)

木口では仮道管を持ち、早材から晩材への移行はやや急であった。樹脂細胞は晩材部に偏って接線状に存在する。柾目では放射組織の分野壁孔はスギ型で1分野に2~6個ある。放射柔細胞の水平壁が接線壁と接する際に水平壁は山形に厚くなり、接線壁との間に溝のような構造(インデンチャー)ができ、よく発達しているのが認められる。板目では放射組織は全て単列であった。数珠状末端壁を持つ樹脂細胞がある。クロベは本州、四国に分布する。

5) ヤナギ科ヤナギ属(*Salix* sp.)

散孔材である。木口では中庸ないしやや小さい道管(~110 μ m)が単独または2~4個放射方向ないし斜線方向に複合して分布する。軸方向柔組織は年輪帯で顕著。柾目では道管は単穿孔と交互壁孔を有する。放射組織は直立と平伏細胞からなり異性である。道管放射組織間壁孔はやや大きく、筒状になっている。板目では放射組織はすべて単列、高さ~450 μ mであった。ヤナギ属はハッコヤナギ等があり、北海道、本州、四国、九州に分布する。

6) クルミ科クルミ属オニグルミ

(*Juglans mandshurica* Maxim. subsp. Sieboldiana Kitamura)

散孔材である。木口では比較的大型の道管(~350 μ m)が散在し、晩材部で径を減じる傾向にある。軸方向柔細胞は周囲状、および1細胞幅の接線状あるいは網状柔組織である。柾目では道管は単穿孔と側壁に交互壁孔を有する。放射組織はすべて平伏細胞からなり同性である。板目では放射組織は1~4細胞列、高さ~600 μ mであった。オニグルミは北海道、本州、四国、九州に分布する。

7) ブナ科ブナ属(*Fagus* sp.)

散孔材である。木口ではやや小さい道管(~110 μ m)がほぼ平等に散在する。年輪の内側から外側に向かって大ききおよび数の減少が見られる配列をする。放射組織には単列のもの、2~3列のもの、非常に列数の広いものがある。柾目では道管は単穿孔と階段穿孔を持ち、内部には充填物(チロース)が見られる。放射組織は大体平伏細胞からなり同性である。道管放射組織間壁孔には大型のレンズ状の壁孔が存在する。板目では放射組織は単列、2~3列、広放射組織の3種類がある。広放射組織は肉眼でも1~3mmの高さを持った褐色の紡錘形の斑点としてはっきりと見られる。ブナ属はブナ、イヌブナがあり、北海道(南部)、本州、四国、九州に分布する。

8) ブナ科コナラ属コナラ亜属コナラ節

(*Secr. Pinus Loudon* syn. *Diversipilosa*, *Dentatae*)
環孔材である。木口では大道管(~380 μ m)が

年輪界にそって1~3列並んで孔圏部を形成している。孔圏外では急に大きさを減じ、薄壁で角張っている小道管が単独あるいは2~3個複合して火炎状に配列している。放射組織は単列放射組織と非常に列数の広い放射組織がある。柾目では道管は単穿孔孔と対列壁孔を有する。放射組織は全て平伏細胞からなり同性である。道管放射組織間壁孔には大型の壁孔が存在する。板目では多数の単列放射組織と肉眼でも見られる典型的な複合型の広放射組織が見られる。コナラ節にはコナラ、ミズナラ、カンナ等があり、北海道、本州、四国、九州に分布する。

9) ニレ科ケヤキ属ケヤキ (*Zelkova serrata* Makino)

環孔材である。木口ではおおむね円形で単独の大道管(〜270 μm)が1列で孔圏部を形成している。孔圏外では急に大きさを減じ、多角形の小道管が多数集まって円形、接線状あるいは斜線状の集団管孔を形成している。軸方向柔細胞は孔圏部では道管を鞘状に取り囲み、さらに接線方向に連続している(イニシャル柔組織)。放射組織は1~8数列で多数の筋として見られる。柾目では大道管は単穿孔孔と側壁に交互壁孔を有する。小道管はさらに螺旋肥厚も持つ。放射組織は平伏細胞と上下縁辺の方形細胞からなり異性である。方形細胞はしばしば大型のものがある。板目では放射組織は少数の1~3列のものとして大部分を占める6~7細胞列のほぼ大きさの一樣な紡錘形放射組織がある。紡錘形放射組織の上下端の細胞は、他の部分に比べ大型である。ケヤキは本州、四国、九州に分布する。

10) クワ科クワ属 (*Morus* sp.)

環孔材である。木口では大道管(〜280 μm)が年輪界にそって1~5列並んで孔圏部を形成している。孔圏外では小道管が2~6個、斜線状ないし接線状、集合状に不規則に複合して散在している。柾目では道管は単穿孔孔と対列壁孔を有する。小道管には螺旋肥厚もある。放射組織は平伏と直立細胞からなり異性である。道管内には充填物(チロース)が見られる。板目では放射組織は1~6細胞列、高さ〜1.1mmからなる。単列放射組織はあまり見られない。クワ属はヤマグワ、ケグワ、マグワなどがあり、北海道、本州、四国、九州に分布する。

11) カツラ科カツラ属カツラ

(*Cercidiphyllum japonicum* Sieb. et Zucc.)

散孔材である。木口ではやや小さい薄壁で角張っている道管(〜100 μm)がおおむね単独または2~3個不規則に接合して平等に分布する。道管の占有面積は大きい。放射組織は不顕著。柾目では道管は階段穿孔孔と側壁に階段壁孔を有する。放射組織は平伏、方形と直立細胞からなり異性である。道管放射組織間壁孔は対列状ないし階段状の壁孔がある。道管内腔には充填物(チロース)がある。板目

では放射組織は方形ないし直立細胞からなる単列のもの、方形ないし直立細胞の単列部と平伏細胞の2列部からなるものがある。高さ〜900 μmからなる。カツラは北海道、本州、四国、九州に分布する。

12) モクレン科モクレン属 (*Magnolia* sp.)

散孔材である。木口ではやや小さい道管(〜110 μm)が単独ないし2~4個複合して多数分布する。軸方向柔組織は1~2層の幅で年輪界に配列する。柾目では道管は単穿孔孔と側壁に階段壁孔を有する。放射組織はすべて平伏細胞からなる同性と平伏と直立細胞からなる異性がある。道管放射組織間壁孔は階段状である。板目では放射組織は1~3細胞列、高さ〜700 μmとなっている。モクレン属は、ホオノキ、コブシなどがあり、北海道、本州、四国、九州に分布する。

13) ユキノシタ科アジサイ属ノリウツギ

(*Hydrangea paniculata* Sieb.)

散孔材である。木口ではきわめて小さい道管(〜50 μm)が単独ないし複数個が接線状、塊状に複合して分布する。柾目では道管は階段穿孔孔と側壁に階段壁孔を有する。放射組織は平伏、直立細胞からなり異性である。道管放射組織間壁孔は階段状である。道管内には平板状のチロースがある。板目では放射組織は1~2細胞列、高さ〜1.5mmからなる。直立細胞からなる単列翼部はきわめて長い。ノリウツギは北海道、本州、四国、九州に分布する。

14) ユキノシタ科ウツギ属 (*Dentzia* sp.)

散孔材である。木口ではきわめて小さい道管(〜50 μm)が単独ないし2~3個複合して分布する。年輪界は凸状になる。柾目では道管は階段穿孔孔を有する。放射組織は平伏、直立細胞からなり異性である。道管放射組織間壁孔はきわめて小さくかつ多い。木繊維に螺旋肥厚がある。板目では放射組織は1~7細胞列、高さ〜2mmからなる。鞘細胞が見られる。ウツギ属は北海道、本州、四国、九州に分布する。

15) バラ科サクラ属 (*Prunus* sp.)

散孔材である。木口ではやや小さい道管(〜100 μm)がほぼ一定の大きさを、単独あるいは放射方向ないし斜方向に連なり分布している。柾目では道管は単穿孔孔と側壁に交互壁孔及び螺旋肥厚を有する。道管内には着色物質が見られる。放射組織は同性ないし異性で中央部の平伏細胞と上下縁辺の方形細胞からなる。板目では放射組織は1~4細胞列、高さ〜1mmからなる。サクラ属はサクラ、ヤマナシなどがあり、本州、四国、九州、琉球に分布する。

16) マメ科イヌエンジュ属イヌエンジュ?

(*Maackia amurensis* Rupr. et Maxim. subsp. *Buergeri* Kitamura)

木口では年輪に沿って大道管があり、小道管は単独ないしは複数で集団をつくっている。軸方向柔

細胞は周囲状、翼状に集合している。柎目では道管は単穿孔を有する。小道管はらせん肥厚も有する。放射組織は平伏細胞からなり同性である。板目では放射組織は1~4細胞列、高さ~60 μmで、1mmを越すものもある。木繊維は階層状をなしている。

17) カエデ科カエデ属 (*Acer* sp.)

散孔材である。木口ではやや小さい道管 (~100 μm) が単独ないし数個複合して分布する。軸方向柔細胞は年輪帯で顕著である。木繊維の壁に厚薄があり木口面で濃淡模様が出る。柎目では道管は単穿孔、螺旋肥厚を有する。放射組織はすべて平伏細胞からなり同性である。板目では放射組織は1~6細胞列、高さ~1mmからなる。カエデ属はウリカエデ、イタヤカエデ等があり、北海道、本州、四国、九州に分布する。

18) トチノキ科トチノキ属トチノキ

(*Aesculus turbinata* Blume)

散孔材である。木口ではやや小さい道管 (~80 μm) が単独あるいは2~4個放射方向に接する複合管孔を構成する。道管の大きさ、分布数ともに年輪中央部で大きく年輪靠近辺ではやや小さくなる傾向がある。軸方向柔細胞は1~3細胞の幅で年輪の一番外側(ターミナル状)に配列する。柎目では道管は単穿孔と側壁に交互壁孔、螺旋肥厚を有する。放射組織はすべて平伏細胞からなり同性である。道管放射組織間壁孔は六角形をした比較的大きな壁孔が密に詰まって篩状になっている(上下縁辺の1~2列の柔細胞に限られる)。板目では放射組織は単列で大抵が高さ~300 μmとなっている。それらは比較的大きさが揃って階層状に規則正しく配列しており、肉眼では微細な縦模様(リップルマーク)として見られる。トチノキは北海道、本州、四国、九州に分布する。

19) ウコギ科ウコギ属コシアブラ

(*Acanthopanax sciadoplyioides* Fr. et Sav.)

半環孔材である。木口では中庸の道管 (~150 μm) が1列で疎らに並んで孔圏部を形成している。孔圏外では急に大きさを減じ (~70 μm)、2~8個不規則に複合して分布している。軸方向柔細胞は孔圏部では道管を鞘状に取り囲み、さらに接線方向に連続している(イニシアル柔組織)。柎目では道管は単穿孔と側壁にやや疎らな交互壁孔を有する。放射組織は平伏、方形と直立細胞からなり異性である。道管放射組織間壁孔は中型の篩状である。板目では放射組織は1~3細胞列、高さ~0.5mmからなる。コシアブラは北海道、本州、四国、九州に分布する。

20) ウコギ科ハリギリ属ハリギリ

(*Kalopanax septemlobus* Koidz.)

環孔材である。木口ではほぼ単列の大径管 (~

350 μm) が孔圏部を形成している。孔圏外では小径管が集団状、波状、帯状に複合して分布している。柎目では道管は単穿孔を有し、内部には充填物(チロース)が詰まっている。放射組織は平伏細胞からなり同性と平伏、直立細胞からなり異性である。板目では放射組織は1~5細胞列、高さ~1.6mmからなる。ハリギリは北海道、本州、四国、九州に分布する。

21) ハイノキ科ハイノキ属

(*Symplocos* Jacq.)

散孔材である。木口ではきわめて小さい道管 (~60 μm) が平等に分布する。虫害によりできた傷害組織(ビスフレック)が見られる。柎目では、道管は階段穿孔と側壁に螺旋肥厚を有する。放射組織は平伏と直立細胞からなり異性である。道管放射組織間壁孔は対列状ないし階段状壁孔がある。板目では放射組織は1~2細胞列、高さ~600 μmからなる。単列部と多列部との幅はほぼ同じですっきりとした形をしている。ハイノキ属はハイノキ、クロバイがあり、本州(千葉以西)、四国、九州、琉球に分布する。

22) エゴノキ科エゴノキ属 (*Styrax* sp.)

散孔材である。木口では道管 (~130 μm) が単独、あるいは放射状、小塊状に複合して多数分布している。軸方向柔細胞は接線状である。柎目では道管は階段穿孔を有する。放射組織は平伏と直立細胞からなり異性である。板目では放射組織は1~4細胞列、高さ~900 μmからなる。エゴノキ属はエゴノキ、ハクウンボク等があり、北海道、本州、四国、九州に分布する。

23) モクセイ科トネリコ属 (*Frazinus* sp.)

環孔材である。木口では大径管 (~400 μm) が単~数列で孔圏部を形成している。孔圏外では厚壁の小径管が単独ないし2~4個放射方向に複合して散在している。軸方向柔細胞は顕著で周囲状、翼状、連続翼状に配列している。柎目では道管は単穿孔と多数の壁孔を有する。放射組織は平伏細胞からなり同性である。板目では放射組織は1~4細胞列、高さ~400 μmからなる。トネリコ属はシオジ、ヤチタモ等があり、北海道、本州、四国、九州に分布する。

24) イネ科タケ亜科 (Subfam. Bambusoideae)

横断面では維管束がみられる。放射断面、接線断面では厚壁繊維の組織やその他の基本組織の細胞が輻軸方向に配列している。タケ亜科は熱帯から暖帯、一部温帯に分布する。

25) 容器 (AYoN-224・225)

ウリ科ユウゴオ属 (*Lagenaria* sp.) の果皮

横断面では外側から厚壁細胞の厚壁組織、その内側の薄壁細胞の柔組織がみられる。放射、接線断面では多面体の柔細胞がみられる。ユウゴオ属のユ

ウガオとヒョウタンの実実はともに熟成すると果皮が堅くなるので、容器をつくる材料として用いられている。

26) 編み紐 (AYoN-20)

縄は右捻りである。縄の素材についてはプレート1による観察の結果、針葉樹の樹皮を用いたものであることが明らかになった。横断面の細胞の形態からはスギないしヒノキ科アスナロ属 (*Thuopsis* sp.) の樹皮の可能性がある。

27) 縄 (AYoN-68・69)

68、69ともに針葉樹と広葉樹の植物組織が認められた。以下にその組織の解剖学的特徴を記す。

針葉樹：縦断面に単列の放射組織が確認された。これは針葉樹の特徴である。

広葉樹の樹皮：横断面では縦方向に幅広い放射組織が存在し、円塊状のじん皮繊維と柔細胞ストランドとが交互に配列する、シナノキ属特有の構造を示している。

28) 紐：ヤマザクラ or カバの樹皮 (AYoN-53b)

接線断面は細胞が放射方向に規則正しく配列している。しかし桜、樺の皮は顕微鏡観察での判別は

難しい。

◆参考文献◆

- 島地 謙・伊東隆夫「日本の遺跡出土木製品総覧」植山園出版 (1988)
- 島地 謙・伊東隆夫「図説木材組織」地球社 (1982)
- 伊東隆夫「日本産広葉樹材の解剖学的記載 I～V」京都大学木質科学研究所 (1999)
- 北村四郎・村田 源「原色日本植物図鑑木本編 I・II」保育社 (1979)
- 深澤和三「樹体の解剖」海青社 (1997)
- 奈良国立文化財研究所「奈良国立文化財研究所 史料第 27 冊 木器集成図録 近畿古代篇」(1985)
- 奈良国立文化財研究所「奈良国立文化財研究所 史料第 36 冊 木器集成図録 近畿原始篇」(1993)

◆使用顕微鏡◆

Nikon MICROFLEX UFX-DX Type 115

Nikon DS-Fi1

表 1. 新田 (1)・(2) 遺跡樹種同定結果一覧表

表号	遺跡名	遺物ID	樹種	用途	同定結果	備考	樹種	用途	同定結果	備考
AYoN-01	新田 (1)	新田 (1)-01	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-01	アスナロ
AYoN-02	新田 (1)	新田 (1)-02	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-02	アスナロ
AYoN-03	新田 (1)	新田 (1)-03	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-03	アスナロ
AYoN-04	新田 (1)	新田 (1)-04	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-04	アスナロ
AYoN-05	新田 (1)	新田 (1)-05	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-05	アスナロ
AYoN-06	新田 (1)	新田 (1)-06	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-06	アスナロ
AYoN-07	新田 (1)	新田 (1)-07	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-07	アスナロ
AYoN-08	新田 (1)	新田 (1)-08	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-08	アスナロ
AYoN-09	新田 (1)	新田 (1)-09	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-09	アスナロ
AYoN-10	新田 (1)	新田 (1)-10	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-10	アスナロ
AYoN-11	新田 (1)	新田 (1)-11	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-11	アスナロ
AYoN-12	新田 (1)	新田 (1)-12	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-12	アスナロ
AYoN-13	新田 (1)	新田 (1)-13	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-13	アスナロ
AYoN-14	新田 (1)	新田 (1)-14	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-14	アスナロ
AYoN-15	新田 (1)	新田 (1)-15	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-15	アスナロ
AYoN-16	新田 (1)	新田 (1)-16	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-16	アスナロ
AYoN-17	新田 (1)	新田 (1)-17	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-17	アスナロ
AYoN-18	新田 (1)	新田 (1)-18	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-18	アスナロ
AYoN-19	新田 (1)	新田 (1)-19	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-19	アスナロ
AYoN-20	新田 (1)	新田 (1)-20	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-20	アスナロ
AYoN-21	新田 (1)	新田 (1)-21	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-21	アスナロ
AYoN-22	新田 (1)	新田 (1)-22	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-22	アスナロ
AYoN-23	新田 (1)	新田 (1)-23	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-23	アスナロ
AYoN-24	新田 (1)	新田 (1)-24	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-24	アスナロ
AYoN-25	新田 (1)	新田 (1)-25	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-25	アスナロ
AYoN-26	新田 (1)	新田 (1)-26	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-26	アスナロ
AYoN-27	新田 (1)	新田 (1)-27	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-27	アスナロ
AYoN-28	新田 (1)	新田 (1)-28	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-28	アスナロ
AYoN-29	新田 (1)	新田 (1)-29	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-29	アスナロ
AYoN-30	新田 (1)	新田 (1)-30	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-30	アスナロ
AYoN-31	新田 (1)	新田 (1)-31	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-31	アスナロ
AYoN-32	新田 (1)	新田 (1)-32	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-32	アスナロ
AYoN-33	新田 (1)	新田 (1)-33	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-33	アスナロ
AYoN-34	新田 (1)	新田 (1)-34	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-34	アスナロ
AYoN-35	新田 (1)	新田 (1)-35	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-35	アスナロ
AYoN-36	新田 (1)	新田 (1)-36	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-36	アスナロ
AYoN-37	新田 (1)	新田 (1)-37	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-37	アスナロ
AYoN-38	新田 (1)	新田 (1)-38	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-38	アスナロ
AYoN-39	新田 (1)	新田 (1)-39	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-39	アスナロ
AYoN-40	新田 (1)	新田 (1)-40	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-40	アスナロ
AYoN-41	新田 (1)	新田 (1)-41	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-41	アスナロ
AYoN-42	新田 (1)	新田 (1)-42	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-42	アスナロ
AYoN-43	新田 (1)	新田 (1)-43	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-43	アスナロ
AYoN-44	新田 (1)	新田 (1)-44	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-44	アスナロ
AYoN-45	新田 (1)	新田 (1)-45	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-45	アスナロ
AYoN-46	新田 (1)	新田 (1)-46	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-46	アスナロ
AYoN-47	新田 (1)	新田 (1)-47	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-47	アスナロ
AYoN-48	新田 (1)	新田 (1)-48	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-48	アスナロ
AYoN-49	新田 (1)	新田 (1)-49	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-49	アスナロ
AYoN-50	新田 (1)	新田 (1)-50	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-50	アスナロ
AYoN-51	新田 (1)	新田 (1)-51	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-51	アスナロ
AYoN-52	新田 (1)	新田 (1)-52	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-52	アスナロ
AYoN-53	新田 (1)	新田 (1)-53	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-53	アスナロ
AYoN-54	新田 (1)	新田 (1)-54	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-54	アスナロ
AYoN-55	新田 (1)	新田 (1)-55	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-55	アスナロ
AYoN-56	新田 (1)	新田 (1)-56	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-56	アスナロ
AYoN-57	新田 (1)	新田 (1)-57	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-57	アスナロ
AYoN-58	新田 (1)	新田 (1)-58	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-58	アスナロ
AYoN-59	新田 (1)	新田 (1)-59	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-59	アスナロ
AYoN-60	新田 (1)	新田 (1)-60	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-60	アスナロ
AYoN-61	新田 (1)	新田 (1)-61	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-61	アスナロ
AYoN-62	新田 (1)	新田 (1)-62	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-62	アスナロ
AYoN-63	新田 (1)	新田 (1)-63	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-63	アスナロ
AYoN-64	新田 (1)	新田 (1)-64	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-64	アスナロ
AYoN-65	新田 (1)	新田 (1)-65	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-65	アスナロ
AYoN-66	新田 (1)	新田 (1)-66	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-66	アスナロ
AYoN-67	新田 (1)	新田 (1)-67	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-67	アスナロ
AYoN-68	新田 (1)	新田 (1)-68	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-68	アスナロ
AYoN-69	新田 (1)	新田 (1)-69	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-69	アスナロ
AYoN-70	新田 (1)	新田 (1)-70	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-70	アスナロ
AYoN-71	新田 (1)	新田 (1)-71	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-71	アスナロ
AYoN-72	新田 (1)	新田 (1)-72	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-72	アスナロ
AYoN-73	新田 (1)	新田 (1)-73	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-73	アスナロ
AYoN-74	新田 (1)	新田 (1)-74	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-74	アスナロ
AYoN-75	新田 (1)	新田 (1)-75	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-75	アスナロ
AYoN-76	新田 (1)	新田 (1)-76	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-76	アスナロ
AYoN-77	新田 (1)	新田 (1)-77	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-77	アスナロ
AYoN-78	新田 (1)	新田 (1)-78	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-78	アスナロ
AYoN-79	新田 (1)	新田 (1)-79	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-79	アスナロ
AYoN-80	新田 (1)	新田 (1)-80	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-80	アスナロ
AYoN-81	新田 (1)	新田 (1)-81	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-81	アスナロ
AYoN-82	新田 (1)	新田 (1)-82	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-82	アスナロ
AYoN-83	新田 (1)	新田 (1)-83	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-83	アスナロ
AYoN-84	新田 (1)	新田 (1)-84	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-84	アスナロ
AYoN-85	新田 (1)	新田 (1)-85	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-85	アスナロ
AYoN-86	新田 (1)	新田 (1)-86	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-86	アスナロ
AYoN-87	新田 (1)	新田 (1)-87	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-87	アスナロ
AYoN-88	新田 (1)	新田 (1)-88	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-88	アスナロ
AYoN-89	新田 (1)	新田 (1)-89	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-89	アスナロ
AYoN-90	新田 (1)	新田 (1)-90	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-90	アスナロ
AYoN-91	新田 (1)	新田 (1)-91	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-91	アスナロ
AYoN-92	新田 (1)	新田 (1)-92	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-92	アスナロ
AYoN-93	新田 (1)	新田 (1)-93	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-93	アスナロ
AYoN-94	新田 (1)	新田 (1)-94	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-94	アスナロ
AYoN-95	新田 (1)	新田 (1)-95	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-95	アスナロ
AYoN-96	新田 (1)	新田 (1)-96	針葉樹	縄	針葉樹		アスナロ	アスナロ	AYoN-96	アスナロ
AYoN-97	新田 (1)	新田 (1)-97	針葉樹	縄	針葉樹					

表 2. 新田 (1)・(2) 遺跡樹種同定結果一覧表

新田番号	種名	種別	採取時期	採取場所	同定	同定種	新田番号	種名	種別	採取時期	採取場所	同定	同定種	新田番号	種名	種別	採取時期	採取場所	同定	同定種	
新田001
新田118



AYoN-2 トチノキ縦
トチノキ, 木口×24



AYoN-2. 同, 柎目×24



AYoN-2. 同, 板目×24



AYoN-3 アスナロ, 木口×24



AYoN-3. 同, 柎目×60



AYoN-3. 同, 板目×60



AYoN-4 アスナロ, 木口×24



AYoN-4. 同, 柎目×60



AYoN-4. 同, 板目×24



AYoN-5 アスナロ, 木口×24



AYoN-5. 同, 柎目×60



AYoN-5. 同, 板目×24



AYoN-6 アスナロ, 木口×24



AYoN-6. 同, 柎目×60



AYoN-6. 同, 板目×24



AYoN-8 アスナロ, 木口×60



AYoN-8. 同, 柎目×60



AYoN-8. 同, 板目×24



AYoN-9 アスナロ, 木口×24



AYoN-9. 同, 柎目×60



AYoN-9. 同, 板目×24



AYoN-10 アスナロ, 木口×24



AYoN-10. 同, 柎目×60



AYoN-10. 同, 板目×24



AYoN-11 アスナロ, 木口×24



AY0N-11. 同, 板目×60



AY0N-11. 同, 板目×60



AY0N-13. アスナロ, 木口×24



AY0N-13. 同, 板目×60



AY0N-13. 同, 板目×24



AY0N-14. クロベ属クロベ, 木口×60



AY0N-14. 同, 板目×60



AY0N-14. 同, 板目×24



AY0N-15. アスナロ, 木口×24



AY0N-15. 同, 板目×60



AY0N-15. 同, 板目×24



AY0N-16. アスナロ, 板目×60



AY0N-16. 同, 板目×24



AY0N-18. アスナロ, 板目×60



AY0N-18. 同, 板目×24



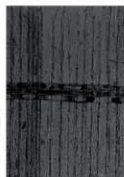
AY0N-20. スズカアスナロの横径, 横断面×60



AY0N-20. 同, 縦断面×24



AY0N-21. アスナロ, 木口×24



AY0N-21. 同, 板目×60



AY0N-21. 同, 板目×24



AY0N-22. (本体) ハリキリ属ハリキリ, 木口×24



AY0N-22. (本体) 同, 板目×24



AY0N-22. (本体) 同, 板目×24



AY0N-22. (破片) アスナロ, 木口×24



AY0N-22. (破片) 同, 板目×60



AYoN-22. (破片) 同、板目×24



AYoN-23. アスナロ, 木口×24



AYoN-23. 同、板目×60



AYoN-23. 同、板目×24



AYoN-24. アスナロ, 木口×24



AYoN-24. 同、板目×60



AYoN-24. 同、板目×24



AYoN-26. アスナロ, 木口×24



AYoN-26. 同、板目×60



AYoN-26. 同、板目×24



AYoN-27. アスナロ, 木口×24



AYoN-27. 同、板目×60



AYoN-27. 同、板目×24



AYoN-28. アスナロ, 木口×24



AYoN-28. 同、板目×60



AYoN-28. 同、板目×24



AYoN-29. アスナロ, 木口×24



AYoN-29. 同、板目×60



AYoN-29. 同、板目×24



AYoN-30. アスナロ, 板目×60



AYoN-30. 同、板目×24



AYoN-31. アスナロ, 木口×24



AYoN-31. 同、板目×60



AYoN-31. 同、板目×24



AYoN-32. アスナロ, 板目×60



AY08-32. 同 . 板目×24



AY08-33. アスナロ, 木口×24



AY08-33. 同 . 柎目×60



AY08-33. 同 . 板目×24



AY08-34. アスナロ, 木口×24



AY08-34. 同 . 柎目×60



AY08-34. 同 . 板目×24



AY08-35. クロベ風クロベ,
柎目×60



AY08-35. 同 . 板目×24



AY08-36. クロベ風クロベ,
柎目×60



AY08-36. 同 . 板目×24



AY08-39. 同 . 板目×24



AY08-39. 同 . 板目×24



AY08-41. アスナロ, 木口×24



AY08-41. 同 . 柎目×60



AY08-41. 同 . 板目×24



AY08-42. アスナロ, 柎目×60



AY08-42. 同 . 板目×24



AY08-43. アスナロ, 木口×24



AY08-43. 同 . 柎目×60



AY08-43. 同 . 板目×24



AY08-44. アスナロ, 柎目×60



AY08-44. 同 . 板目×24



AY08-45. クロベ風クロベ,
柎目×60



AY08-45. 同 . 板目×24



AYoN-46, ヤナギ, 木口×24



AYoN-46, 同, 柱目×24



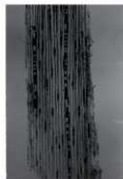
AYoN-46, 同, 板目×24



AYoN-47, アスナロ, 木口×24



AYoN-47, 同, 柱目×60



AYoN-47, 同, 板目×24



AYoN-48, アスナロ, 柱目×60



AYoN-48, 同, 板目×24



AYoN-49, クロベシアロベ,
柱目×60



AYoN-49, 同, 板目×24



AYoN-52, アスナロ, 柱目×60



AYoN-52, 同, 板目×24



AYoN-53, a (本体) アスナロ,
柱目×60



AYoN-53, a (本体) 同,
板目×60



AYoN-53, b (縁) ヤマザクラー
カバの樹皮, 接離断面×24



AYoN-54, アスナロ, 柱目×60



AYoN-54, 同, 板目×24



AYoN-55, アスナロ, 柱目×60



AYoN-55, 同, 板目×24



AYoN-57, アスナロ, 木口×24



AYoN-57, 同, 柱目×60



AYoN-57, 同, 板目×24



AYoN-58, アスナロ, 柱目×60



AYoN-58, 同, 板目×24



AYoN-60, アスナロ, 柱目×60



AYn-60. 同, 板目×24



AYn-61. アスナロ, 柱目×60



AYn-61. 同, 板目×24



AYn-62. アスナロ, 木口×24



AYn-62. 同, 柱目×60



AYn-62. 同, 板目×24



AYn-63. アスナロ, 柱目×60



AYn-64. アスナロ, 柱目×60



AYn-65. コナラ属コナラ亜属
コナラ節, 木口×24



AYn-65. 同, 柱目×60



AYn-65. 同, 板目×24



AYn-66. アスナロ, 木口×24



AYn-66. 同, 柱目×60



AYn-66. 同, 板目×24



AYn-67. アスナロ, 木口×24



AYn-67. 同, 柱目×60



AYn-67. 同, 板目×24



AYn-68. シナノキ属樹皮,
針葉樹横断面×24



AYn-68. 同, 縦断面×24



AYn-68. 同, 縦断面×24



AYn-69. シナノキ属樹皮,
針葉樹横断面×24



AYn-69. 同, 縦断面×24



AYn-69. 同, 縦断面×24



AYn-70. アスナロ, 木口×24



AYn-70. 同, 柱目×60



AYoN-70. 同, 板目×24



AYoN-71. ハイノキ, 木口×24



AYoN-71. 同, 柎目×24



AYoN-71. 同, 板目×24



AYoN-72. アスナロ, 木口×24



AYoN-72. 同, 柎目×60



AYoN-72. 同, 板目×24



AYoN-73. クロベ属クロベ, 木口×24



AYoN-73. 同, 柎目×60



AYoN-73. 同, 板目×24



AYoN-74. アスナロ, 柎目×60



AYoN-74. 同, 板目×24



AYoN-75. アスナロ, 柎目×60



AYoN-75. 同, 板目×24



AYoN-76. アスナロ, 木口×24



AYoN-76. 同, 柎目×60



AYoN-76. 同, 板目×24



AYoN-77. アスナロ, 木口×24



AYoN-77. 同, 柎目×60



AYoN-77. 同, 板目×24



AYoN-78. アスナロ, 木口×24



AYoN-78. 同, 柎目×60



AYoN-78. 同, 板目×24



AYoN-79. モクレン, 木口×24



AYoN-79. 同, 柎目×24



AYōN-79, 同, 板目×24



AYōN-80, プナ, 木口×24



AYōN-80, 同, 柀目×24



AYōN-80, 同, 板目×24



AYōN-81, アスナロ, 柀目×60



AYōN-81, 同, 板目×24



AYōN-82, クロベ風クロベ, 柀目×60



AYōN-82, 同, 板目×24



AYōN-83, アスナロ, 木口×24



AYōN-83, 同, 柀目×60



AYōN-83, 同, 板目×24



AYōN-84, アスナロ, 柀目×60



AYōN-84, 同, 板目×24



AYōN-85, アスナロ, 柀目×60



AYōN-85, 同, 板目×24



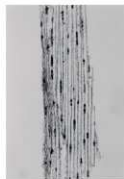
AYōN-86, クロベ風クロベ, 柀目×60



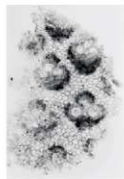
AYōN-86, 同, 板目×24



AYōN-87, アスナロ, 柀目×60



AYōN-87, 同, 板目×24



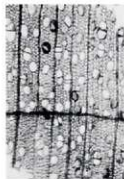
AYōN-88, タケ重科, 横断×24



AYōN-88, 同, 放射×24



AYōN-88, 同, 接線×24



AYōN-89, セクレシ, 木口×24



AYōN-89, 同, 柀目×24



AYōN-89, 同, 板目×24



AYoN-90, コナラ風コナラ志風
コナラ節, 木口×24



AYoN-90, 同, 柀目×60



AYoN-90, 同, 板目×24



AYoN-91, ブナ, 木口×24



AYoN-91, 同, 柀目×24



AYoN-91, 同, 板目×24



AYoN-92, ケヤキ風ケヤキ,
木口×24



AYoN-92, 同, 柀目×24



AYoN-92, 同, 板目×24



AYoN-93, モクレン, 木口×24



AYoN-93, 同, 柀目×24



AYoN-93, 同, 板目×24



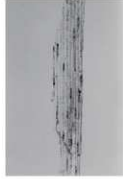
AYoN-94, アスナロ, 柀目×60



AYoN-94, 同, 板目×24



AYoN-95, アスナロ, 柀目×60



AYoN-95, 同, 板目×24



AYoN-96, アスナロ, 柀目×60



AYoN-96, 同, 板目×24



AYoN-97, アスナロ, 木口×24



AYoN-97, 同, 柀目×60



AYoN-97, 同, 板目×24



AYoN-98, アスナロ, 柀目×60



AYoN-98, 同, 板目×24



AYoN-99, アスナロ, 柀目×60



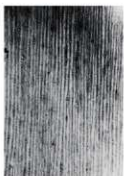
AYoN-99, 同, 板目×24



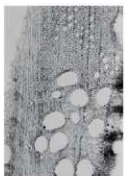
AYoN-100, アスナロ, 木口×24



AYoN-100, 同, 柀目×60



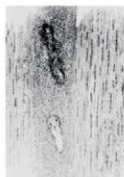
AYoN-100, 同, 板目×24



AYoN-101, コナラ属コナラ亜属
コナラ節, 木口×24



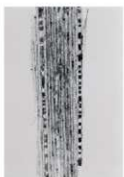
AYoN-101, 同, 柀目×60



AYoN-101, 同, 板目×24



AYoN-102, アスナロ, 柀目×60



AYoN-102, 同, 板目×24



AYoN-103, マツ(五葉松類),
柀目×60



AYoN-103, 同, 板目×24



AYoN-104, アスナロ, 木口×24



AYoN-104, 同, 柀目×60



AYoN-104, 同, 板目×24



AYoN-105, プナ, 木口×24



AYoN-105, 同, 柀目×24



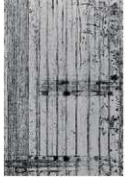
AYoN-105, 同, 板目×24



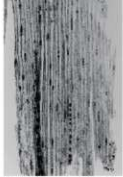
AYoN-106, クロベ属クロベ,
柀目×60



AYoN-106, 同, 板目×24



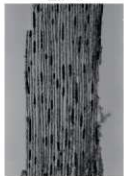
AYoN-107, クロベ属クロベ,
柀目×60



AYoN-107, 同, 板目×24



AYoN-108, アスナロ, 柀目×60



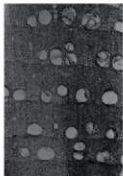
AYoN-108, 同, 板目×24



AYoN-109, アスナロ, 柀目×60



AYoN-109, 同, 板目×24



AYoN-110, トネリコ, 木口×24



AYoN-110. 同, 楕目×24



AYoN-110. 同, 板目×24



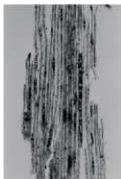
AYoN-111. アスナロ, 楕目×60



AYoN-111. 同, 板目×24



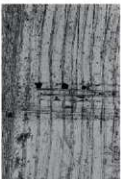
AYoN-112. アスナロ, 楕目×60



AYoN-112. 同, 板目×24



AYoN-113. アスナロ, 木口×24



AYoN-113. 同, 楕目×60



AYoN-113. 同, 板目×24



AYoN-114. アスナロ, 木口×24



AYoN-114. 同, 楕目×60



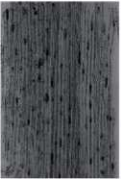
AYoN-114. 同, 板目×24



AYoN-115. アスナロ, 木口×24



AYoN-115. 同, 楕目×60



AYoN-115. 同, 板目×24



AYoN-116. アスナロ, 楕目×60



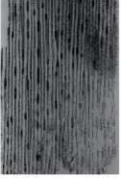
AYoN-116. 同, 板目×24



AYoN-117. アスナロ, 木口×24



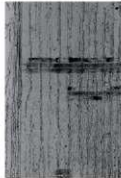
AYoN-117. 同, 楕目×60



AYoN-117. 同, 板目×24



AYoN-118. アスナロ, 楕目×60



AYoN-119. アスナロ, 楕目×60



AYoN-120. アスナロ, 木口×24



AYoN-120. 同, 楕目×60



AYoN-120. 同, 板目×24



AYoN-121, アスナロ, 木口×24



AYoN-121, 同, 板目×60



AYoN-121, 同, 板目×24



AYoN-122, アスナロ, 木口×24



AYoN-122, 同, 板目×60



AYoN-122, 同, 板目×24



AYoN-123, クロベ属クロベ,
板目×60



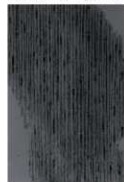
AYoN-123, 同, 板目×24



AYoN-124, アスナロ, 木口×24



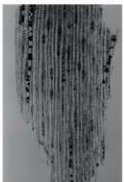
AYoN-124, 同, 板目×60



AYoN-124, 同, 板目×24



AYoN-125, アスナロ, 板目×60



AYoN-125, 同, 板目×24



AYoN-126, ロナラ属ロナラ部風
ロナラ属, 木口×24



AYoN-126, 同, 板目×60



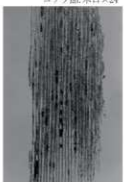
AYoN-126, 同, 板目×24



AYoN-127, クロベ属クロベ,
木口×24



AYoN-127, 同, 板目×60



AYoN-127, 同, 板目×24



AYoN-128, イヌエンジュ属
イヌエンジュ, 木口×24



AYoN-128, 同, 板目×24



AYoN-128, 同, 板目×24



AYoN-129, アスナロ, 板目×60



AYoN-130, マツ(五葉松類),
板目×60



AYoN-130, 同, 板目×24



AYoN-131. アスナロ, 木口×24



AYoN-131. 同, 柎目×60



AYoN-131. 同, 板目×24



AYoN-132. エゴノキ, 木口×24



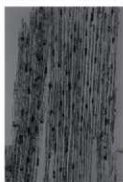
AYoN-132. 同, 柎目×24



AYoN-132. 同, 板目×24



AYoN-133. アスナロ, 柎目×60



AYoN-133. 同, 板目×24



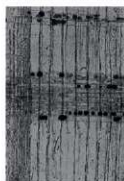
AYoN-134. アスナロ, 柎目×60



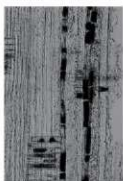
AYoN-134. 同, 板目×24



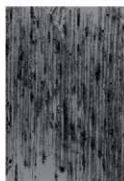
AYoN-135. アスナロ, 柎目×60



AYoN-136. アスナロ, 柎目×60



AYoN-137. クロベノカシ, 柎目×60



AYoN-137. 同, 板目×24



AYoN-138. クロベノカシ, 柎目×60



AYoN-138. 同, 板目×24



AYoN-139. クロベノカシ, 木口×24



AYoN-139. 同, 柎目×60



AYoN-139. 同, 板目×24



AYoN-140. アスナロ, 柎目×60



AYoN-140. 同, 板目×24



AYoN-141. クロベノカシ, 柎目×60



AYoN-141. 同, 板目×24



AYoN-142. アスナロ, 柎目×60



AYoN-143. アスナロ, 柎目×60



AYoS-143. 同. 板目×24



AYoS-144. アスナロ, 木口×24



AYoS-144. 同. 柀目×60



AYoS-144. 同. 板目×24



AYoS-145. アスナロ, 柀目×60



AYoS-145. 同. 板目×24



AYoS-146. クワ, 木口×24



AYoS-146. 同. 柀目×24



AYoS-146. 同. 板目×24



AYoS-147. アスナロ, 木口×24



AYoS-147. 同. 柀目×60



AYoS-147. 同. 板目×24



AYoS-148. アスナロ, 柀目×60



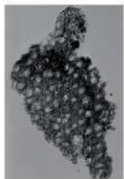
AYoS-148. 同. 板目×24



AYoS-149. アスナロ, 柀目×60



AYoS-150. アスナロ, 柀目×60



AYoS-151. ウツギ, 木口×24



AYoS-151. 同. 柀目×24



AYoS-151. 同. 板目×24



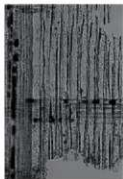
AYoS-152. アスナロ, 柀目×60



AYoS-152. 同. 板目×24



AYoS-153. アスナロ, 柀目×60



AYoS-154. アスナロ, 柀目×60



AYoS-154. 同. 板目×24



AYoS-155. アスナロ, 柀目×60



AYn-155. 同, 板目×24



AYn-156. アスナロ, 柱目×60



AYn-156. 同, 板目×24



AYn-157. アスナロ, 木口×24



AYn-157. 同, 柱目×60



AYn-157. 同, 板目×24



AYn-158. アスナロ, 柱目×60



AYn-158. 同, 板目×24



AYn-159. アスナロ, 柱目×60



AYn-159. 同, 板目×24



AYn-160. アスナロ, 木口×24



AYn-160. 同, 柱目×60



AYn-160. 同, 板目×24



AYn-161. トチノ皮
トチノキ, 木口×24



AYn-161. 同, 柱目×24



AYn-161. 同, 板目×24



AYn-162. キナギ, 木口×24



AYn-162. 同, 柱目×24



AYn-162. 同, 板目×24



AYn-163. アスナロ, 木口×24



AYn-163. 同, 柱目×60



AYn-163. 同, 板目×24



AYn-164. カツラ風カツラ,
木口×24



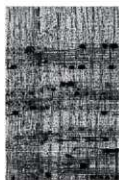
AYn-164. 同, 柱目×24



AYn-164. 同, 板目×24



AYoN-165, アスナロ, 径目×60



AYoN-166, アスナロ, 径目×60



AYoN-167, アスナロ, 径目×60



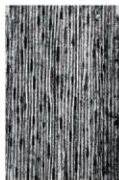
AYoN-167, 同, 板目×24



AYoN-168, アスナロ, 木口×24



AYoN-168, 同, 径目×60



AYoN-168, 同, 板目×24



AYoN-169, プナ, 木口



AYoN-169, 同, 径目



AYoN-169, 同, 板目



AYoN-170, アスナロ, 径目×60



AYoN-170, 同, 板目×24



AYoN-171, アスナロ, 木口×24



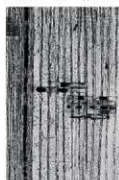
AYoN-171, 同, 径目×60



AYoN-171, 同, 板目×24



AYoN-172, アスナロ, 木口×24



AYoN-172, 同, 径目×60



AYoN-172, 同, 板目×24



AYoN-173, アスナロ, 木口×24



AYoN-173, 同, 径目×60



AYoN-173, 同, 板目×24



AYoN-174, アスナロ, 木口×24



AYoN-174, 同, 径目×60



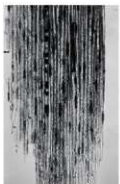
AYoN-174, 同, 板目×24



AYoN-175, アスナロ, 木口×24



AYōN-175, 同, 柱目×60



AYōN-175, 同, 板目×24



AYōN-176, クロベ属クロベ、
木口×24



AYōN-176, 同, 柱目×60



AYōN-176, 同, 板目×24



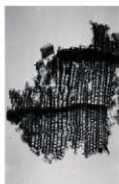
AYōN-177, アスナロ, 木口×24



AYōN-177, 同, 柱目×60



AYōN-177, 同, 板目×24



AYōN-178, アスナロ, 木口×24



AYōN-178, 同, 柱目×60



AYōN-178, 同, 板目×24



AYōN-179, アスナロ, 柱目×60



AYōN-179, 同, 板目×24



AYōN-180, アスナロ, 柱目×60



AYōN-180, 同, 板目×24



AYōN-181, アスナロ, 木口×24



AYōN-181, 同, 柱目×60



AYōN-181, 同, 板目×24



AYōN-182, クロベ属クロベ、
木口×24



AYōN-182, 同, 柱目×60



AYōN-182, 同, 板目×24



AYōN-183, ウコギ属コシアブラ,
木口×24



AYōN-183, 同, 柱目×24



AYōN-183, 同, 板目×24



AYōN-203, アスナロ, 木口×24



AYōN-203, 同, 柀目×60



AYōN-203, 同, 柀目×24



AYōN-204, アスナロ, 木口×24



AYōN-204, 同, 柀目×60



AYōN-204, 同, 柀目×21



AYōN-205, アスナロ, 木口×24



AYōN-205, 同, 柀目×60



AYōN-205, 同, 柀目×24



AYōN-206, アスナロ, 柀目×60



AYōN-206, 同, 柀目×21



AYōN-207, アスナロ, 木口×24



AYōN-207, 同, 柀目×60



AYōN-207, 同, 柀目×24



AYōN-210, アスナロ, 木口×24



AYōN-210, 同, 柀目×60



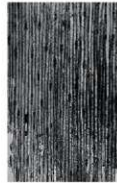
AYōN-210, 同, 柀目×24



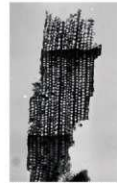
AYōN-211, アスナロ, 木口×24



AYōN-211, 同, 柀目×60



AYōN-211, 同, 柀目×24



AYōN-212, アスナロ, 木口×24



AYōN-212, 同, 柀目×60



AYōN-212, 同, 柀目×24



AYōN-213, クロベ風クロベ,
木口×24



AYōN-213, 同, 柀目×60



AYōN-213, 同, 柀目×24



AYoN-214. アジサイ属
ノリウツギ, 木口



AYoN-214. 同, 径目



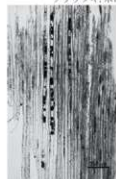
AYoN-214. 同, 板目



AYoN-215. アスナロ, 木口



AYoN-215. 同, 径目



AYoN-215. 同, 板目



AYoN-216. アスナロ, 木口



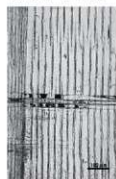
AYoN-216. 同, 径目



AYoN-216. 同, 板目



AYoN-217. アスナロ, 木口



AYoN-217. 同, 径目



AYoN-217. 同, 板目



AYoN-218. ナロー-楡ツロヘ,
径目



AYoN-218. 同, 板目



AYoN-219. アスナロ, 木口



AYoN-219. 同, 径目



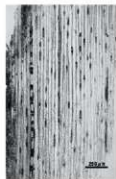
AYoN-219. 同, 板目



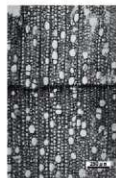
AYoN-220. アスナロ, 木口



AYoN-220. 同, 径目



AYoN-220. 同, 板目



AYoN-221. モクレン, 木口



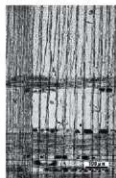
AYoN-221. 同, 径目



AYoN-221. 同, 板目



AYoN-222. アスナロ, 木口



AYoN-222. 同, 径目



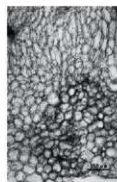
AYoN-222. 同,板目



AYoN-223. アスナロ, 板目



AYoN-223. 同,板目



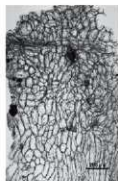
AYoN-224. ユウガオ, 横断



AYoN-224. 同,放射



AYoN-224. 同,接線



AYoN-225. ユウガオ, 横断



AYoN-225. 同,放射



AYoN-225. 同,接線



AYoN-226. アスナロ, 木口



AYoN-226. 同,板目



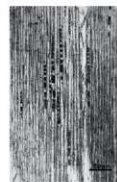
AYoN-226. 同,板目



AYoN-227. アスナロ, 木口



AYoN-227. 同,板目



AYoN-227. 同,板目



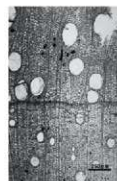
AYoN-228. コナラ属コナラ亜属
コナラ属, 木口



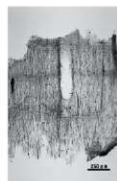
AYoN-228. 同,板目



AYoN-228. 同,板目



AYoN-229. クルミ属
オニグルミ, 木口



AYoN-229. 同,板目



AYoN-229. 同,板目



AYoN-230. コナラ属コナラ亜属
コナラ属, 木口



AYoN-230. 同,板目



AYoN-230. 同,板目



AYoN-231. カエデ, 木口



AYōN-231. 同, 柱目



AYōN-231. 同, 板目



AYōN-232. コナラ属コナラ亜属
コナラ属 木口



AYōN-232. 同, 柱目



AYōN-232. 同, 板目



AYōN-233. コナラ属コナラ亜属
コナラ属 木口



AYōN-233. 同, 柱目



AYōN-233. 同, 板目



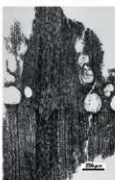
AYōN-234. コナラ属コナラ亜属
コナラ属 木口



AYōN-234. 同, 柱目



AYōN-234. 同, 板目



AYōN-235. コナラ属コナラ亜属
コナラ属 木口



AYōN-235. 同, 柱目



AYōN-235. 同, 板目



AYōN-236. クロベ属クロベ,
柱目



AYōN-236. 同, 板目



AYōN-237. クロベ属クロベ,
木口



AYōN-237. 同, 柱目



AYōN-237. 同, 板目



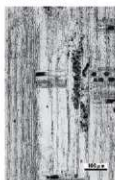
AYōN-238. クロベ属クロベ,
木口



AYōN-238. 同, 柱目



AYōN-238. 同, 板目



AYōN-239. クロベ属クロベ,
柱目



AYōN-239. 同, 板目



AYōN-240. クロベ属クロベ,
柱目



AYoS-240. 同, 板目



AYoS-241. クロベ風クロベ, 板目



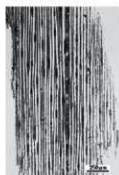
AYoS-241. 同, 板目



AYoS-242. クロベ風クロベ, 木口



AYoS-242. 同, 板目



AYoS-242. 同, 板目



AYoS-243. アスナロ, 板目



AYoS-243. 同, 板目



AYoS-244. サクラ, 木口×24



AYoS-244. 同, 板目×24



AYoS-244. 同, 板目×24



AYoS-245. アスナロ, 木口×24



AYoS-245. 同, 板目×60



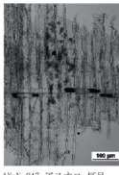
AYoS-245. 同, 板目×24



AYoS-246. アスナロ, 板目



AYoS-246. 同, 板目



AYoS-247. アスナロ, 板目



AYoS-247. 同, 板目



AYoS-248. アスナロ, 板目



AYoS-248. 同, 板目



AYoS-249. アスナロ, 板目



AYoS-249. 同, 板目



AYoS-250. アスナロ?, 板目



AYoS-250. 同, 板目



AYoS-251. アスナロ, 板目



AYon-251, 同, 板目



AYon-252, ケヤキ属ケヤキ, 木口



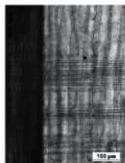
AYon-252, 同, 柾目



AYon-252, 同, 板目



AYon-253, スズノ属スズノ, 木口



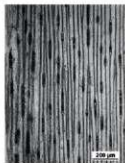
AYon-253, 同, 柾目



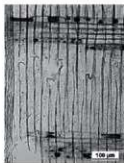
AYon-253, 同, 板目



AYon-254, アスナロ, 柾目



AYon-254, 同, 板目



AYon-255, アスナロ, 柾目



AYon-255, 同, 板目



AYon-256, アスナロ, 木口



AYon-256, 同, 柾目



AYon-256, 同, 板目



AYon-257, アスナロ, 柾目



AYon-257, 同, 板目



AYon-258, アスナロ, 木口



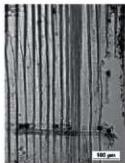
AYon-258, 同, 柾目



AYon-258, 同, 板目



AYon-259, クロバ属クロバ, 木口



AYon-259, 同, 柾目



AYon-259, 同, 板目

第10節 青森市新田(1)・(2)遺跡出土漆器の漆膜構造調査

(株) 吉田生物研究所

1. はじめに

青森市に所在する新田(1)遺跡、新田(2)遺跡から出土した漆器10点について、その製作技法を明らかにする目的で塗膜構造調査を行ったので、以下にその結果を報告する。

2. 調査資料

調査した資料は表1に示す木製品10点である。

3. 調査方法

表1の資料本体の内外面から数mm四方の破片を採取してエポキシ樹脂に包埋し、塗膜断面の薄片プレパラートを作製した。これを落射光ならびに透過光の下で検鏡した。

4. 断面観察結果

塗膜断面の観察結果を表2に示す。

No. 1

塗膜構造：両面とも下層から、下地、漆層と重なる様子が観察できた。

下地：内面は塗膜の状態がよくなく、木胎に塗料がしみ込んだ状態のみ観察された。外面は褐色の柿渋に木炭粉を混和した炭粉渋下地であった。

漆層：外面には下地の上に淡褐色の漆層が1層観察される。

No. 2

塗膜構造：下層から下地、漆層という構造をとる。下地：褐色の柿渋に木炭粉を混和した渋下地である。

漆層：黒色の地色の塗膜は、すべて透明漆であった。No. 2の塗膜表面層は内外面とも透明漆層であったが、その下層には赤色漆層が認められた。このNo. 2については、塗り直して漆層が重なっている可能性がある。

顔料：赤色漆層に混和された赤色顔料は全てベンガラであった。

No. 3～5

塗膜構造：下層から下地、漆層という構造をとる。下地：全点とも、褐色の柿渋に木炭粉が混和された炭粉渋下地であった。

漆層：黒色地の部分は透明漆が、赤色地の部分は赤色漆が観察された。No. 5内面のみ、漆層の塗り重ねが認められた。下地の上に赤

色漆が2層重ねられていた。

顔料：No. 3, 5の内面にはそれぞれ赤色顔料が混和された赤色漆が塗られていた。

No. 3とNo. 5の下層の赤色漆層には、赤色顔料としてベンガラが混和されていた。一方No. 5の上層の赤色漆層には朱が混和されていた。

No. 6

何らかの付着が認められる曲物底板の表面
No. 6は曲物底板で、片面(おそらく内面)に何らかの付着が認められた。

茶褐色の物質であるが、漆膜のような塗膜は形成していない。そのような様子から、茶褐色の物質は柿渋の可能性がある。

No. 7 赤色顔料の塗布が認められた仏具

何らかの膠着剤(ほとんど観察できない)に赤色顔料が混和され、塗布されている。この赤色顔料は朱であった。

No. 8

塗膜構造：木胎の上に下地、さらにその上に漆層と重なる様子が観察された。

下地：内外面ともに木胎のすぐ上に、黒色の木炭粉が密集している箇所が認められる。

この木炭粉を木胎に接着している膠着剤の色調は、下地層の上に重なる漆層と同様に黄褐色を呈している。よって、漆に木炭粉を混和した、炭粉漆下地が施されている。

漆層：下地層の上に、内面には2層の、外面には1層の黄褐色を呈する透明漆層が観察される。これらの層には、特に漆に着色するための顔料の混和は見られない。

内面には2層の重なりが認められるが、そのうち上層つまり表層は、全体的に色調がやや黒味がかっており、さらに表層には層の広がりや垂直方向に、表面から断面V字形の亀裂が多数入っている様子が観察される。これは漆塗膜の劣化状態をあらわしている。

No. 9・10

塗膜構造：下層から、下地、漆層と重なる様子が観察された。

下地：2点とも、茶褐色の柿渋に炭化物を混和した、炭粉渋下地であった。炭化物については、木本由来か草本由来か不明である。

漆層：下地の上に透明漆1層、その上に赤色漆層1層が重なる、あるいは透明漆1層のみという構造であった。各層とも層厚が極めて薄い。またずいぶん劣化している様子が観察された。器全体の表面の色調が赤色の漆膜であっても、下地の上に直接赤色漆

表1 調査資料

No.	調査年	遺跡	出土地区	遺構名	層位	W番号	器種	処理番号	樹種	報告書	掲載図版	概要
1	03	新田(1)	C	SD-04	下層	W-208	木器椀	AYoN-22	ハリギリ	107	W-1-19-413	内外両面とも全面黒色の漆椀。口径13.5cm。
2	04	新田(1)	B-3	SE-02	床面直上	W-×⑤	漆器椀	AYoN-80	ブナ属	107	W-1-54-1174	内面は全面暗赤色の椀。外面の色調は不明であるが、ごく微量の赤色の漆膜が残存している。
3	03	新田(1)	A	SD-01	上層	W-×	漆器椀	AYoN-91	ブナ属	107	W-1-8-139	内面赤色で外面黒色の漆椀。
4	03	新田(1)	A	SD-01	—	W-×	漆器椀	AYoN-92	ケヤキ	107	W-1-8-138	内外両面とも下地のみ残存する漆椀の破片。
5	03	新田(1)	A	—	耕作土下	W-×	漆器椀	AYoN-105	ブナ属	107	W-1-45-957	内外面とも赤色の漆椀。(外面に残存する漆膜は少ないので、外面からは採取しなかった。)
6	03	新田(1)	A	SD-01	中	W-595, X	曲物底板、蓋	AYoN-107	クロベ	107	W-1-9-146	内面の黒色の付着物が見られる曲物の底板。
7	03	新田(1)	A	SD-01	下層	W-758	仏具持物	AYoN-131	アスナロ属	94	54-93	全体に赤色顔料が塗布された仏具。
8	07	新田(2)	Ab-19	SD-002	下層	W-27	漆器椀	AYoN-252	ケヤキ	107	W-2-1-8	内外両面とも黒色の椀。
9	04	新田(1)	B-3	SK-29	6層	W-1	塗膜	—	—	107	写真131-1378	木胎は残存しない。内面は明るい赤色で、外面は黒色地に赤色で種物文が施された椀の漆膜。
10	04	新田(1)	B-3	SK-29	6層	W-2	塗膜	—	—	107	写真131-1388	木胎は残存しない。内外両面とも明るい赤色の椀の漆膜。

表2 断面観察結果表

No.	器種	処理番号	部位	写真	塗膜構造(下層から)			
					下地		漆層構造	顔料
					膠着剤	混和材		
1	木器椀	AYoN-22	内面	1, 3	柿渋	木炭粉	透明漆1層	—
			外面	2, 4	柿渋	木炭粉	透明漆1層	—
2	漆器椀	AYoN-80	内面	5	柿渋	木炭粉	赤色漆1層/透明漆1層	ベンガラ
			外面	6	柿渋	木炭粉	透明漆1層/赤色漆1層/透明漆	ベンガラ
3	漆器椀	AYoN-91	内面	7	柿渋	木炭粉	赤色漆1層	ベンガラ
			外面	8	柿渋	木炭粉	透明漆1層	—
4	漆器椀	AYoN-92	内面	9	柿渋	木炭粉	—	—
			外面	10	柿渋	木炭粉	—	—
5	漆器椀	AYoN-105	内面	11	柿渋	木炭粉	赤色漆2層	ベンガラ, 朱
6	曲物底板、蓋	AYoN-107	内面	12	—	—	柿渋?	—
7	仏具持物	AYoN-131	全面	13	—	—	膠着剤+赤色顔料	朱
8	漆器椀	AYoN-252	内面	14	漆	木炭粉	透明漆2層	—
			外面	15	漆	木炭粉	透明漆1層	—
9	塗膜	—	内面	16	柿渋	木炭粉	透明漆1層/赤色漆	朱
			外面	17	柿渋	木炭粉	透明漆1層/赤色漆	朱
10	塗膜	—	内面	18	柿渋	木炭粉	透明漆1層/赤色漆	朱
			外面	19	柿渋	木炭粉	透明漆1層	—

が塗布されることはなく、下地の上にはかならず透明漆が1層施されていた。

顔料：赤色漆層には、赤色顔料として透明度の高い明確な粒子状の形状を呈する朱が混和されていた。

5. 摘要

No. 1

内外両面とも塗膜の残存状態はよくなく、かろうじて外面に下地と漆層がみられた。

No. 2

渋下地の上に漆層が1～3層重なるという構造

であった。

地色の部分で、複数の漆層が認められた。透明漆と赤色漆の塗り重ねが内外両面ともに認められた。赤色漆層の上に、透明漆層が重なっている。漆椀表面の色調は暗赤色である。よって表面から、透明漆を通して下層の赤色漆を観察している。

以上の塗膜の観察結果と、木胎の樹種とを合わせてみる。樹種はNo. 2がブナ属であった。塗膜では塗り重ねがみられた。しかしNo. 1は一般に量産品とされやすいブナ属ではなかった。

No. 3～7

黒色物質が付着した底板の樹種はアスナロ属と

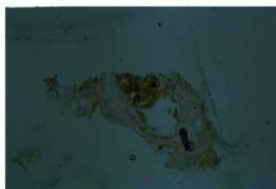


写真1 No.1内面断面写真(×44)

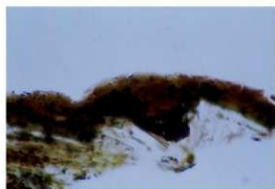


写真2 No.1外面断面写真(×220)

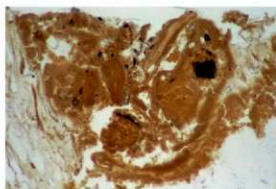


写真3 No.1内面断面写真(×220)

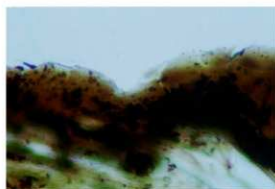


写真4 No.1外面断面写真(×440)



写真5 No.2内面断面写真(×220)

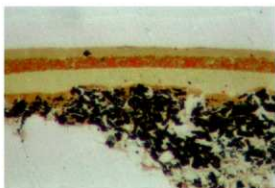


写真6 No.2外面断面写真(×440)

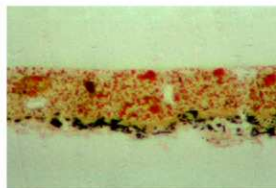


写真7 No.3内面断面写真(×440)

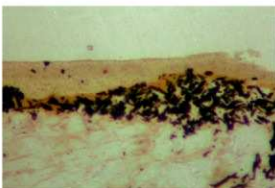


写真8 No.3外面断面写真(×440)

クロベで、ともに黒色物質は柿渋の可能性が高い。

赤色顔料が塗布されたアスナロ属の仏具の表面には、漆のような膠着剤は見受けられなかった。朱粒子のみが残存していた。

漆桶の木地はケヤキ1点とブナ属が2点である

が、下地はすべて炭粉塗下地であった。ケヤキは残存状態が悪く、内外両面とも漆膜は残存せず、下地のみが認められた。ブナ属の2点は1点が内面のみ赤色で、もう1点は内外ともに赤色であった。前者の内面には赤色漆層が1層のみ認められたが、後者



写真9 No. 4内面断面写真(×220)



写真10 No. 4外面断面写真(×220)

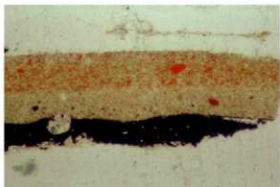


写真11 No. 5内面断面写真(×220)

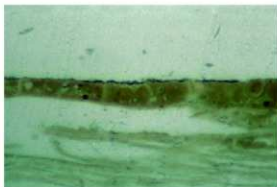


写真12 No. 6内面断面写真(×440)

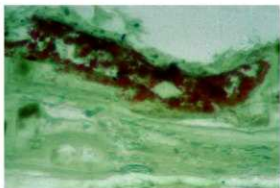


写真13 No. 7断面写真(×440)

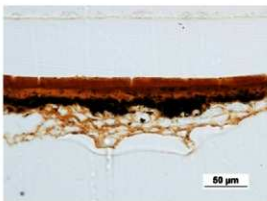


写真14 No. 8内面断面写真

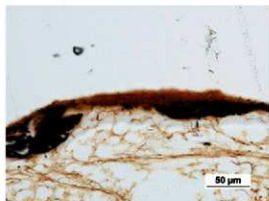


写真15 No. 8外面断面写真

の内面には2層の赤色漆層の塗り重ねがみられた。この2層の塗り重ねでは、下層に比較的安価なベンガラが、上層には比較的高級とされる朱が混和されていた。

No. 8
木胎の上に下地、漆層と重なる様子が観察された。
下地は炭粉漆下地が施されていた。その上に、

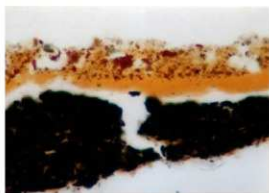


写真16 No.9内面断面写真(×440)

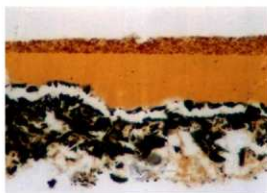


写真17 No.9外面断面写真(×440)

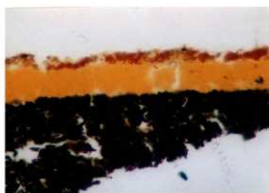


写真18 No.10内面断面写真(×440)



写真19 No.10外面断面写真(×440)

内面には透明漆層が2層、外面には透明漆層が1層観察された。

また木胎の樹種はケヤキであるが、中世以降の漆器では比較的高級品にはケヤキが選択された。断面観察によると、この漆器の下地には、大量生産品に用いられる炭粉渋下地ではなく、炭粉漆下地が施されている点、また漆層も1層のみではなく、複数層の塗り重ねも認められた点、など樹種の選択とは矛盾しない。

No. 9・10

塗膜全体の構成は、下地、漆層というものであった。

下地は褐色の柿渋に木本あるいは草本の炭化物を混和した、炭粉渋下地であった。

漆層は、全ての試料について、下地の上に透明漆層が1層認められた。表面の色調が黒い資料(No.10外面)はこの透明漆層が最上層である。それ以外の資料は、この透明漆層の上に赤色漆層が重ねられていた。これは、文様部と赤色地とに相違点は認められなかった。

赤色漆層には、明確な粒子の形状が認められ、粒子の大きさが不揃いである朱が混和されていた。

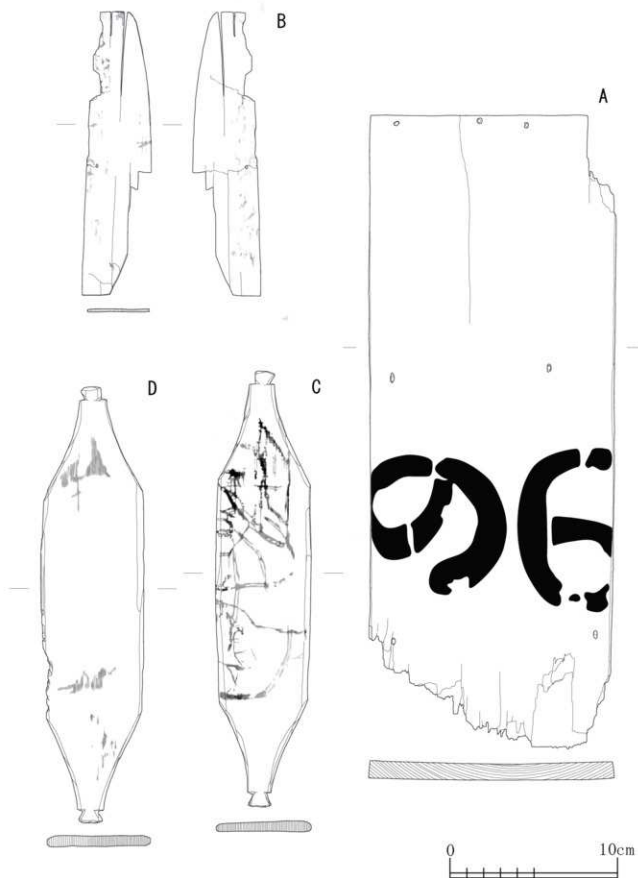


図2 新田(1) 遺跡出土墨書資料

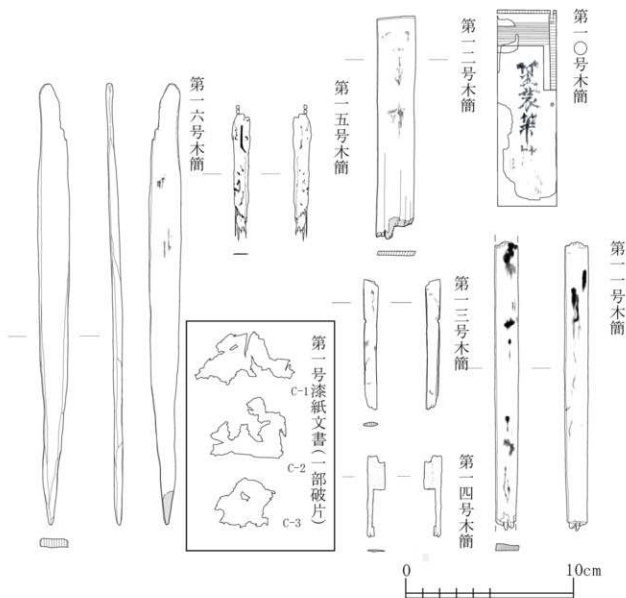


図1 新田(1)遺跡出土木簡・漆紙文書

表1 新田(1)遺跡出土文字資料

	掲載報告書	掲載番号	調査年度	調査区	遺構名	層位	長さ (mm)	幅 (mm)	厚さ (mm)
第10号木簡	107集第1分冊	W-1-58-1233	06	B-4	SE-102	F	162.0	80.0	57.0
第11号木簡	107集第1分冊	W-1-14-259	03	A	SD-01	F	(228.0)	19.0	6.0
第12号木簡	107集第1分冊	W-1-66-1372	07	B-6	SD-64・65	F	(177.3)	31.0	3.6
第13号木簡	107集第1分冊	W-1-46-1006	04	B-1	SK-153	8	(103.2)	12.0	3.0
第14号木簡	107集第1分冊	W-1-59-1260	06	B-4	SE-102	F	65.0	14.0	1.5
第15号木簡	107集第1分冊	W-1-59-1088	04	B-1	SEa-02 (SK-118)	中	(107.0)	(14.0)	0.8
第16号木簡	107集第1分冊	W-1-58-1237	06	B-4	SE-102	F	(350.0)	25.0	7.7
A	107集第1分冊	W-1-17-368	03	C	SD-01a	上	502.0	195.0	14.0
B	107集第1分冊	W-1-52-1124	04	B-2	SK-55	裏面	224.0	(54.0)	2.0
C	107集第1分冊	W-1-22-475	03	C	SD-04	F	345.0	76.0	9.0
D	107集第1分冊	W-1-22-476	03	C	SD-04	F	346.0	81.5	9.0
第1号漆紙文書	107集第1分冊	CLE-1-6-C1-3	04	B-2	SN-02	26層下	79.0他	42.0他	0.2他

第一五号木簡



(107) × (14) × 0.8 091型式

B-1調査区、SE102下層出土
削り屑である。何らかの字画が確認できるが、文字数は不明。

第一六号木簡



(350) × 25 × 7.7 061型式

B-4調査区、SE102下層出土
斎串に墨書したものの。上端は若干の損傷があると考えられる。下端は削って尖らせており、側面から面取り状に加工されている。若干の墨痕が確認できるが、文字数は不明。

なお、以上の木簡のほか、文字とはみなしがたいが、文様ないし絵とみられるものが描かれている、ないしそのように考えられる木製品が数点ある。木簡番号は付さないが、ここであわせて紹介しておくことにしたい。なお、木材の樹種については、Aを除き、ヒノキ科アスナロ属が使われている。

A

502 × 195 × 14

C調査区、SD01a上層出土

木製品の一部とみられるが、用途は不明。墨書によって「の」の字のような文様を大きく二つ組み合わせて描かれており、この文様を中心にして対称の大きさがあつたとすれば、約六〇センチメートル(二尺程度)の大きさとなる。釘を使用して打ち付けた際の孔が四カ所ある。また、この遺物はツガ属の木材が使われており、他にはアスナロ属が多く使われている中において、注目される点である。

B

224 × (54) × 2

B-1調査区、SK55底面出土
厚さは薄く均一で、中央に小さな穿孔があり、平面の形状から草履の骨組みとみられる。若干の墨痕が確認できる。

C

345 × 76 × 9

C調査区、SD04下層出土

田下駄のような形状を呈しており、墨画のようなものが薄く残っているが、何が描かれているかはわからない。次に掲げるDも同様の形状と大きさであり、近い地点から出土していることからすると、あるいはCとDで田下駄一足分になる可能性もある。側面の角に沿って面取りの加工が行われており、上端・下端には小さな突起状に加工された部分があつて、紐をかけたのであろう。

D

340 × 81 × 9

C調査区、SD04下層出土

前掲のCと幅は微妙に異なるが、長さと同様ほぼ同じであり、加工の状況などからしても、同時に製作されたとみることができ、墨痕のような黒っぽい部分が見られる。年輪年代法による測定によって、西暦九七一年以降に伐採されたとみられる。

2 漆紙文書

第一号漆紙文書

B-2区調査区、S220C、S5層下出土

多数の断片に分かれている。かなり風化が進み、漆膜の上に部分的に紙面が残っているような状態であり、きわめて薄くてもろいが、ところどころに字画らしい墨痕が確認できる。残念ながら文字数を確定できるような箇所はない。

第11節 新田(Ⅰ) 遺跡の出土文字資料等について

— 木簡・漆紙文書 —

学習院大学 鐘江宏之

『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九四集、二〇〇七年)では、「新田(Ⅰ) 遺跡出土の木簡について」として出土木簡の報告を行ったが、本稿ではそこで報告できなかった分、およびその後の整理において見つけているものについて報告する。

1 木簡

本報告で扱った第一〇号、第一六号には、いずれもヒノキ科アスナロ属の木材が使われている。このことは、これらの木簡が地元で入手しやすい木材を使って製作されていたためと考えてよいだろう。以下、それぞれの木簡について個別に報告する。法量は、第一〇号木簡を除き、長さ×幅×厚さを示しており、単位はミリメートルである。法量の後に、木簡学会で定める型式番号を示し、あわせて調査区および出土遺構と層位についても記した。

第一〇号木簡

〔逆義字〕

長径 152 × 短径 80 × 高さ 57 081 型式

B-4 調査区、SE102 下層出土
長楕円形の曲物の側板に文字を記している。「竹かんむり」の部首の文字を列記しており、習書と考えられる。四文字目も「竹かんむり」とみられるが、下半が摩耗している文字を判読することはできない。二文字目の「糞」については、「草かんむり」で記している可能性もある。曲物の状態のまま記したならば、横位に記したことになるが、習書であるとしてみれば、曲物としての使用時ではなく、分解された後に、側板の木目方向に記したと考えられるだろう。

第一一号木簡



(228) × 19 × 6 081 型式

A 調査区、SD01 下層出土
上・下端ともに折損。墨痕が確認できるが、文字数は不明。

第一二号木簡



(177.3) × 31 × 3.6 019 型式

B-6 調査区、SD64・65 下層出土
上端は原状を保っているが、下端は折損。墨痕が確認できるが、文字数は不明。

第一三号木簡



(103.2) × 12 × 3 081 型式

B-1 調査区、SK153 8 層出土
上・下端ともに折損。墨痕が確認できるが、文字数は不明。

第一四号木簡

(墨痕あり)

65 × 14 × 1.5 091 型式

B-4 調査区、SE102 下層出土
削り層である。墨痕が確認できるが、文字数は不明。

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よん いしえいせきぐんぶんせきへんに
書名	石江遺跡群発掘調査報告書Ⅳ 石江遺跡群分析編2
副書名	石江土地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108集-2
編著者名	木村淳一、能城修一、坂本稔、永嶋正春、箱崎真隆、大山幹成、星野安治、森勇一、鐘江宏之、株式会社パレオ・ラボ、株式会社吉田生物研究所
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2011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				
新田(1) 遺跡	青森県青森市大字新田 字忍42-3・石江字高間 56-31ほか	00201	01078	40° 49' 59"	140° 41' 34"	平成15年度 ～ 平成19年度	7,935	土地地区画 整理事業	
新田(2) 遺跡	青森県青森市大字新田 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		竪穴住居跡 35軒 土坑 271基 井戸跡 47基 溝跡 148条 掘立柱建物跡 46棟	(縄文土器・石器・ 土師器・須恵器・ 糠文土器、鉄製品、 木製品・土製品・ 石製品・人骨等)				
新田(2) 遺跡		竪穴住居跡 85軒 土坑 242基 井戸跡 7基 溝跡 50条 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地区画整理事業に伴う発掘調査に関する新田(1)遺跡、新田(2)遺跡分析結果について所収した。
-----	--

既刊埋蔵文化財関係報告書一覧

青森市の文化財 1 1962 『石江遺跡発掘調査報告書』

- ※ 2 1962 『石江遺跡発掘調査報告書』
- ※ 3 1967 『石江遺跡発掘調査報告書』
- ※ 4 1975 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 5 1975 『石江木部遺跡発掘調査報告書』
- ※ 6 1975 『石江木部遺跡発掘調査報告書(2)』
- ※ 7 1975 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 8 1975 『石江内遺跡発掘調査報告書』

1979 『家次遺跡』

1980 『鹿野門遺跡発掘調査報告書』

青森市の埋蔵文化財 1980 『古川村遺跡』

- 1981 『赤湯遺跡発掘調査報告書』
- 1986 『石江木部遺跡発掘調査報告書』
- 1987 『鹿野門遺跡発掘調査報告書』
- 1989 『石江内遺跡発掘調査報告書』

青森市埋蔵文化財調査報告書

- ※ 第 18 集 1991 『F601 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 17 集 1991 『埋蔵文化財出土遺物調査報告書』
- ※ 第 18 集 1993 『石江内遺跡 (2) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 19 集 1993 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 20 集 1993 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 21 集 1994 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 22 集 1994 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 23 集 1994 『石江内遺跡 (2) - 小江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 24 集 1994 『鹿野門遺跡 - 横川 (2) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 25 集 1995 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 26 集 1995 『稲葉 (2) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 27 集 1996 『稲葉 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 28 集 1996 『石江内遺跡 (2) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 29 集 1996 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 30 集 1996 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 31 集 1997 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 32 集 1997 『稲葉 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 33 集 1997 『鹿野門遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 34 集 1997 『高野 (2) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 35 集 1997 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 36 集 1998 『稲葉 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 37 集 1998 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 38 集 1998 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 39 集 1998 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 40 集 1998 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 41 集 1998 『稲葉 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 42 集 1998 『鹿野門遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 43 集 1998 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 44 集 1998 『高野 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 45 集 1998 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 46 集 1998 『稲葉 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 47 集 1999 『稲葉 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 48 集 1999 『稲葉 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 49 集 1999 『稲葉 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 50 集 1999 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 51 集 1999 『稲葉 (1) - 高野 (1) (2) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 52 集 1999 『F601 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 53 集 1999 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 54 集 2001 『石江内遺跡発掘調査報告書 - 稲葉 (1) 遺跡発掘調査報告書』

青森市埋蔵文化財調査報告書

- ※ 第 55 集 2001 『小野町遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 56 集 2001 『稲葉 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 57 集 2001 『稲葉 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 58 集 2001 『F601 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 59 集 2001 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 60 集 2002 『小野町遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 61 集 2002 『F601 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 62 集 2002 『稲葉 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 63 集 2002 『稲葉 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 64 集 2002 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 65 集 2002 『高野 (1) (1) - (2) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 66 集 2002 『稲葉 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 67 集 2002 『F601 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 68 集 2002 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 69 集 2002 『石江内遺跡発掘調査報告書 (1)』
- ※ 第 70 集 2002 『小野町遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 71 集 2004 『稲葉 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 72 集 2004 『稲葉 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 73 集 2004 『高野 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 74 集 2004 『石江内遺跡発掘調査報告書 (1)』
- ※ 第 75 集 2004 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 76 集 2005 『高野 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 77 集 2005 『赤湯遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 78 集 2005 『石江内遺跡 (2) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 79 集 2005 『石江内遺跡発掘調査報告書 (1)』
- ※ 第 80 集 2005 『F601 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 81 集 2005 『F601 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 82 集 2006 『石江内遺跡 (2) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 83 集 2006 『F601 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 84 集 2006 『高野 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 85 集 2006 『小野町遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 86 集 2006 『石江内遺跡発掘調査報告書 (1)』
- ※ 第 87 集 2006 『高野 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 88 集 2006 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 89 集 2006 『稲葉 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 90 集 2007 『F601 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 91 集 2007 『石江内遺跡発掘調査報告書 (1)』
- ※ 第 92 集 2007 『高野 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 93 集 2007 『F601 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 94 集 2007 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 95 集 2008 『高野 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 96 集 2008 『高野 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 97 集 2008 『石江内遺跡発掘調査報告書 (1)』
- ※ 第 98 集 2008 『高野 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 99 集 2008 『F601 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 100 集 2009 『F601 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 101 集 2009 『F601 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 102 集 2009 『稲葉 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 103 集 2010 『石江内遺跡発掘調査報告書 (1)』
- ※ 第 104 集 2010 『稲葉 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 105 集 2010 『高野 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 106 集 2010 『石江内遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 107 集 2011 『F601 (1) 遺跡発掘調査報告書』
- ※ 第 108 集 2011 『石江内遺跡発掘調査報告書』

青森市埋蔵文化財調査報告書第 108 集 -2

石江遺跡群発掘調査報告書IV

-石江土地区画整理事業に伴う発掘調査-
(第 2 分冊：石江遺跡群分析編 2)

発行年月日 平成 23 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 アクセス二十一出版有限公司
〒030-0802 青森県青森市本町一丁目2-5
TEL 017-722-1373 FAX 017-732-3328