

東北文化資料叢書第9集 考古学資料

**最上川流域の後期旧石器文化の研究3  
高倉山遺跡**

東北大大学院文学研究科東北文化研究室  
2016年3月

# The Takakurayama Site

Studies of the Late Palaeolithic Culture in the Mogami River Basin, vol.3

Edited by Yoshitaka KANOMATA and Katsuhiro SANO

Tohoku Culture Materials Series, No.9,  
Tohoku Culture Research Room, Graduate School of  
Arts and Letters, Tohoku University, March 2016.



1 高倉山遺跡遠景（北から）

Distant view of the Takakurayama site from the north (2015).



2 第2次調査区（2011年）の遺物出土状況（北西から）

A lithic concentration in 2<sup>nd</sup> term excavation area in 2011 (from the northwest).







1 土坑 SK02 の検出状況（南東から）  
Plan of a pit (SK02)(from the southeast).



2 土坑 SK04 の検出状況（北西から）  
Plan of a pit (SK04)(from the northwest).



3 土坑 SK02 の断面と炭化種実の出土状況（北西から）  
Section of SK02 containing carbonized fruits.



4 土坑 SK04 埋土上部の礫と遺物（南東から）  
Pebbles and potteries unearthed from SK04  
(from the southeast).



5 土坑 SK02 の焼けた底面と剥片の出土状況（北東から）  
Burned bottom of SK02 (from the northeast).



6 土坑 SK04 の土器埋設（北西から）  
Buried potteries in SK04 (from the northeast).



7 SK02 埋土内の焼けた粘土粒の半截状況  
Section of burned clay in SK02.



8 SK01 半截状況（西から）  
Section of SK01 (from the east).



1 石鏃 (1507) の出土状況 (北西から)  
An arrowhead excavated from secondary deposit  
(from the northwest).



3 トゥール (1597,1596,1594) の出土状況 (北西から)  
Tools excavated from Layer 3 (from the northwest).



5 窪み状遺構 (半截) 内の碎片出土状況 (北西から)  
Chips unearthed from SX01 (from the northwest).



7 磯群 (緑色・赤色) と玉髓製石器の出土状況  
Pebbles and lithic artifacts made on chalcedony.



2 ナイフ形石器 (764) の出土状況 (北東から)  
A backed knife excavated from Layer 3  
(from the northeast).



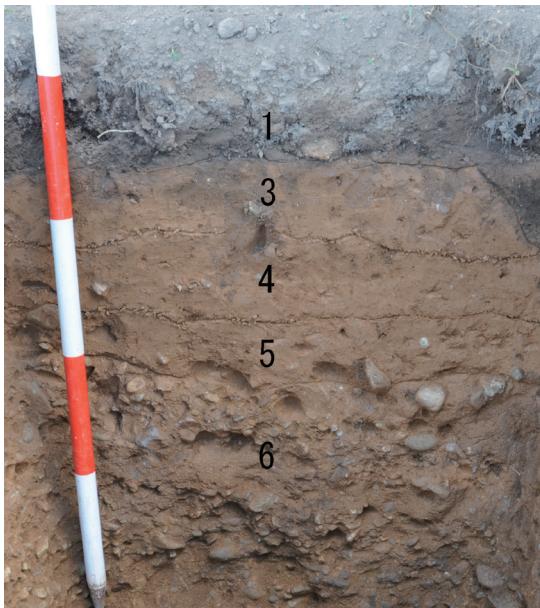
4 石器 (754 ~ 771) の出土状況 (南東から)  
Lithic artifacts excavated from Layer 3  
(from the northwest).



6 窪み状遺構の完掘状況 (西から)  
View of SX01 (from the west).



8 大型礫 (600) を中心とした礫群 (南東から)  
Pebble concentration around the large slab  
(from the southeast).



1 調査区北壁西側の地層断面（南東から）  
West side of north section showing the stratigraphy of the excavation in 2011.



2 調査区北壁東側の地層断面（南東から）  
East side of north section showing the stratigraphy of the excavation in 2011.



3 TP20(2012-05 区) の礫層上面の遺物（北西から）  
Unearthed artifacts on the surface of gravel layer of the excavation area 2012-05 (from the northwest).



4 第3次調査の遺物出土状況（西から）  
Distribution of artifacts in 3<sup>rd</sup> term excavation (from the west).



4 第2次調査風景（南から）  
2<sup>nd</sup> term excavation (from the south).



6 第3次調査風景（北から）  
3<sup>rd</sup> term excavation (from the north).

# 目 次

目 次 .....	vii
例 言 .....	xi
Preface.....	xii
第 1 章 調査の目的と方法 .....	1
第 2 章 高倉山遺跡の概要 .....	3
第 1 節 遺跡の立地と自然環境	
第 2 節 周辺の後期旧石器時代遺跡と歴史的環境	
第 3 章 発掘調査の概要 .....	5
第 1 節 調査の経過	
第 2 節 調査の方法	
第 4 章 発掘調査の成果 .....	12
第 1 節 基本層序	
第 2 節 遺構と遺物	
第 5 章 出土遺物の分析 .....	28
第 1 節 遺物・礫の空間分布	
第 2 節 ファブリック解析	
第 3 節 石器の形態的特徴と製作技術	
第 6 章 石器の機能 .....	49
第 1 節 ナイフ形石器の機能	
第 2 節 エンド・スクレイパーの機能	
第 3 節 彫刻刀形石器の機能	
第 4 節 機能と形態の関係	
第 7 章 自然科学的分析 .....	56
第 1 節 火山灰分析	
第 2 節 土壤学的分析	
第 3 節 放射性炭素年代測定 (1)	
第 4 節 放射性炭素年代測定 (2)	
第 5 節 炭化種実同定	
第 8 章 考察 .....	70
第 1 節 高倉山遺跡の編年的位置づけ	
第 2 節 遺跡内の空間構造	

第3節 南野遺跡との遺跡間接合の取り組み
第4節 新庄盆地周辺における東山石器群のセトルメントパターン
第5節 韓半島の石刃石器群と高倉山遺跡出土資料の比較

総括 .....	80
----------	----

文献目録 .....	81
------------	----

## 図版・表目次

### 原色図版

原色図版 1～4 .....	i
----------------	---

付表 1～5 .....	84
--------------	----

### 図版

第1～6図版 高倉山遺跡出土ナイフ形石器 .....	90
第7～15図版 高倉山遺跡出土エンド・スクレイパー .....	96
第16～17図版 高倉山遺跡出土彫刻刀形石器 .....	105
第18図版 高倉山遺跡出土石器 .....	107
第19～20図版 高倉山遺跡出土二次加工ある石刃 .....	108
第21～25図版 高倉山遺跡出土石刃 .....	110
第26図版 高倉山遺跡出土石刃・剥片 .....	115
第27図版 高倉山遺跡表採の石器 .....	116
第28～32図版 高倉山遺跡出土接合資料 .....	118
第33図版 高倉山遺跡出土縄文時代遺物 .....	122
第34～35図版 高倉山遺跡出ナイフ形石器（類型I）の使用痕 .....	123
第36図版 高倉山遺跡出土ナイフ形石器（類型IIIa）の使用痕 .....	125
第37～38図版 高倉山遺跡出土ナイフ形石器（類型II）の使用痕 .....	126
第39図版 高倉山遺跡出土付着物のあるナイフ形石器（類型IV） .....	128
第40～43図版 エンド・スクレイパーの使用痕 .....	129
第44図版 エンド・スクレイパーと彫刻刀スプールの使用痕 .....	133
第45図版 彫刻刀形石器の使用痕 .....	134

### 写真図版

写真図版 1～4 高倉山遺跡出土ナイフ形石器 .....	136
写真図版 5～10 高倉山遺跡出土エンド・スクレイパー .....	140
写真図版 11 高倉山遺跡出土彫刻刀形石器 .....	146
写真図版 12 高倉山遺跡出土彫刻刀形石器、彫刻刀スプール、舟底状石器、裏面搔器、ハンマー ..	147
写真図版 13 高倉山遺跡出土二次加工ある石刃、石刃 .....	148
写真図版 14～15 高倉山遺跡出土石刃 .....	149

写真図版 16～17 高倉山遺跡出土接合資料	151
写真図版 18 高倉山遺跡出土石核、剥片、石鏃、石錐	153
写真図版 19 高倉山遺跡出土土器	154
写真図版 20～21 第1次発掘調査の記録	155
写真図版 22 第1・2次発掘調査の記録	157
写真図版 23 第2次発掘調査の記録	158
写真図版 24 第3次発掘調査の記録	159

## 挿図

第1.1図 高倉山遺跡周辺の地形分類図	1
第1.2図 高倉山遺跡位置図	2
第1.3図 2010～2012年度の発掘調査区	4
第1.4図 大グリッド配置図	4
第3.1図 高倉山遺跡第1次調査グリッド配置図・試掘坑断面図	6
第3.2図 2011・2012年度調査区拡大図と遺構配置図	9
第3.3図 小グリッド配置図	9
第3.4図 高倉山遺跡の遺構平面図・断面図	10
第3.5図 高倉山遺跡第2・3次調査区断面図	11
第4.1図 3～5層の明度と彩度	14
第4.2図 1～3層出土石器平面・垂直分布図	14
第4.3図 磨群と遺物の平面図	15
第4.4図 高倉山遺跡出土石器の層位別・数量、重量の比率属性別比率	17
第4.5図 高倉山遺跡出土石器の属性別比率	17
第4.6図 高倉山遺跡出土石器長幅・幅厚散布図	18
第4.7図 高倉山遺跡出土石器の器種分類一覧	20
第5.1図 ナイフ形石器の分布	30
第5.2図 エンド・スクレイパーの分布	31
第5.3図 彫刻刀形石器・彫刻刀スパールの分布	32
第5.4図 石刃・二次加工ある石刃の分布	33
第5.5図 磨の分布	34
第5.6図 被熱磨の分布	34
第5.7図 被熱石器(上)と被熱碎片(下)の分布	35
第5.8図 3層出土炭化物の分布	36
第5.9図 接合資料の分布	37
第5.10図 各層上面の等高線	40
第5.11図 高倉山遺跡の石器と磨の長軸方向とプランジのローズダイアグラム(左)、シュミットダイアグラム(中)、コンターダイアグラム(右)	42
第5.12図 プランジの角度別頻度	43
第5.13図 高倉山遺跡出土の石器と磨のr1-r2ダイアグラム	43
第5.14図 高倉山遺跡出土の石器と磨のBenn'sダイアグラム	43
第5.15図 石器計量基準	45
第5.16図 高倉山遺跡における石刃技法の模式図	47
第6.1図 推定されたナイフ形石器の機能の内訳	52
第6.2図 ナイフ形石器に観察された指標的衝撃剥離のタイプ別頻度	52

第 6.3 図 推定されたエンド・スクレイパーの機能の内訳 .....	52
第 7.1 図 2011-01 区北壁東端(3K-93 グリッド)の土層柱状図 .....	57
第 7.2 図 2011-01 区北壁東端(3K-93 グリッド)の火山ガラス比ダイヤグラム .....	58
第 7.3 図 炭化物 3 点から得られた較正年代の分布 .....	67
第 7.4 図 高倉山遺跡から出土した炭化種実 .....	69

## 挿表

第 4.1 表 高倉山遺跡出土遺物組成 .....	16
第 4.2 表 高倉山遺跡石材別石器組成 .....	16
第 4.3 表 高倉山遺跡の層位別石器重量組成 .....	16
第 4.4 表 高倉山遺跡の石材別石器重量組成 .....	16
第 4.5 表 接合資料の内訳 .....	25
第 5.1 表 被熱石器の比率 .....	29
第 5.2 表 高倉山遺跡のファブリック解析による各数値 .....	41
第 5.3 表 主要器種の基本統計量 .....	45
第 6.1 表 ナイフ形石器の使用痕分析結果 .....	50
第 6.2 表 類型別にみた狩猟痕跡付きナイフ形石器の頻度 .....	52
第 6.3 表 エンド・スクレイパーの使用痕分析結果(1) .....	54
第 6.4 表 エンド・スクレイパーの使用痕分析結果(2) .....	55
第 6.5 表 彫刻刀形石器などの使用痕分析結果 .....	55
第 7.1 表 火山ガラス比分析結果 .....	56
第 7.2 表 屈折率測定結果 .....	59
第 7.3 表 2011-01 区北壁東端の土壤分析結果 .....	61
第 7.4 表 2011-01 区南壁東端および 01 区南壁の土壤分析結果 .....	61
第 7.5 表 放射性炭素年代測定結果 .....	63
第 7.6 表 历年較正年代 .....	63
第 7.7 表 試料のリスト .....	66
第 7.8 表 前処理の結果 .....	66
第 7.9 表 グラフアイト化の結果 .....	66
第 7.10 表 放射性炭素年代測定の結果 .....	66
第 7.11 表 历年較正年代 .....	67
第 7.12 表 高倉山遺跡出土炭化種実 .....	69

## 例　　言

1 本書は、山形県最上郡舟形町に所在する高倉山遺跡第1～3次（2010～2012年）発掘調査の研究報告である。

2 調査主体は、東北大学大学院文学研究科考古学研究室と東北大学総合学術博物館であり、調査担当者は鹿又喜隆と佐野勝宏である。柳田俊雄と阿子島香が調査指導をおこなった。

3 調査資料の整理は、東北大学大学院文学研究科・文学部考古学専攻分野の専修生を対象とした「考古学研究実習Ⅰ・Ⅱ」・「考古学実習」の一環として行われた。その整理結果を、2010～2012年度に東北日本の旧石器文化を語る会にて発表した。そのほかに、資料整理は、以下の各人の個別研究を通して進捗した。鹿又喜隆（エンド・スクレイパーと彫刻刀形石器の機能研究）、佐野勝宏（ナイフ形石器に残る狩猟痕跡の研究）、傳田惠隆（ファブリック解析）、村椿篤史（2012年度卒業論文、2014年度修士論文）、張思熠（2013年度修士論文）、熊谷亮介（2013年度卒業論文、2015年度修士論文）。学生の論文作成の過程では、阿子島香、柳田俊雄、鹿又喜隆、佐野勝宏、川口亮の指導があった。

4 本文の執筆は、Prefaceを阿子島・鹿又、第1・3章を鹿又、第2章を熊谷、第4章第1節を鹿又、第2節第1項を村椿・川口・鹿又、第2項を熊谷・村椿、第3項を川口、第5章第1節を村椿、第2節を傳田、第3節を熊谷、第6章第1節を佐野、第2・3節を鹿又、第8章第1・3・4節を鹿又、第2節を村椿・鹿又、第5節を洪、総括を鹿又が執筆した。遺物の写真撮影は、石器は鹿又が、土器は川口が実施した。石器・礫の計測計量および属性表の作成は、熊谷を中心に青木要祐、荒木昂大、梅川隆寛、佐藤信輔、小暮圭哉、木村恒、鈴木秋平ら学生有志が行った。原色図版1-1の航空写真は、大場正善氏からご提供いただいた。

5 第7章において、（株）火山灰考古学研究所・早田勉氏に第1節（テフラ分析）、東北大学大学院農学研究科・菅野均志氏に第2節（土壤分析）、（株）加速器分析研究所・早瀬亮介氏、小原圭一氏、池田利晴氏、小林弘典氏に第3節（<sup>14</sup>C年代測定）、東京大学総合研究博物館放射性炭素年代測定室・米田穣氏、尾崎大真氏、大森貴之氏、（株）パレオ・ラボ・伊藤茂氏、小林紘一氏に第4節（<sup>14</sup>C年代測定）、古代の森研究舎・吉川純子氏（炭化種実同定）に第5節の玉稿を賜った。

6 第1次調査は、大学院GP「歴史資源アーカイブ国際高度学芸員養成計画（考古学専攻分野 取組担当教員、阿子島香）」のプログラムの一つとして実施した。第2・3次調査は、考古学専攻分野と総合学術博物館が協力して実施した。<sup>14</sup>C年代測定は、鹿又が受けた平成21・23・25年度斎藤報恩会学術研究助成、佐野が受けた平成24～26年度科学研究費補助金（若手研究B）に基づく。

7 本論の執筆にあたり、以下の諸氏に多大なるご協力を賜った。（敬称略）

舟形町教育委員会、舟形町農林漁業体験実習館、新庄市ふるさと歴史館、曾根田秀一（地権者）、阿子島功、植松暁彦、大場正善、大宮富善、小野章太郎、神田和彦、菅野均志、菊池強一、斎藤主税、斎藤洋一、佐久間光平、渋谷孝雄、菅原哲文、鈴木雅、早田勉、高原要輔、長沢正機、秦昭繁、水戸部秀樹、村上裕次、村田弘之、山口博之、山田晃弘、山田和史、山田しよう、山野井徹

# PREFACE

## 1 Introduction

This volume is publication number 9 of “*Tohoku Bunka Shiryou Sousho*” (Tohoku Culture Materials Series, no.9). The series is published by the *Tohoku Bunka Kenkyushitsu*, (The Tohoku Culture Research Room). The Room is an interdisciplinary organization in the Graduate School of Arts and Letters, for the study of cultures in Northeast District of Japan (*Tohoku Chiho*). The series is composed of archival publications on the history of Tohoku District, covering such areas as Early Modern period records, Modern period records, documents of research history, *Kyoka* poems reproduction, folk life records, and archaeological materials. For the re-analysis of archaeological collections, Number 4 of the volume was published in 2009 as “*Ishinomaki-shi Nashikibata Kaizuka Shutsudo Shiryou*” (Unearthed Materials from the Nashikibata Shell Midden, Ishinomaki City). The shell midden belongs to the Initial Jomon period and the materials were recognized as the typological standard for the Nashikibata type in Jomon pottery chronology. The present volume is, on the other hand, the report of a newly excavated Late Palaeolithic site in Tohoku, the Takakurayama site. The Late Palaeolithic period in Japan corresponds to the Upper Palaeolithic period in Eurasia.

The investigation at the Takakurayama site has been an integral part of continuous research projects conducted by Department of Archaeology of Tohoku University along the Mogami River drainage basin. The excavated sites in Yamagata Prefecture are located on the Japan Sea side of Tohoku District, which is the western side of the Oou mountain chain. The Department of Archaeology that is also called as “*Kokogaku Kenkyushitsu*” in Japanese (Archaeological Laboratory) is one of 25 research and educational units of the Graduate School of Arts and Letters (formerly the Faculty of Arts and Letters before 1999). The term “Department” here denotes each unit but it is actually a small laboratory of two to five professors. From historical reasons in the Meiji Restoration period in the 19<sup>th</sup> century when Imperial Universities of Japan were founded, it is still called this way. So, in the present volume, we use Tohoku University Archaeology Laboratory (TUAL), for the official Department of Archaeology.

Thirty years have already passed since Tohoku University Archaeology Laboratory (TUAL) members first excavated the Kamino-A site and explored the Upper Palaeolithic sites in the Shinjo Basin formed by the Mogami River and its tributary branch streams. After Professor Chosuke Serizawa retired from Tohoku University in 1983, members of TUAL explored new fields for archaeological expedition and selected the Shinjo Basin for its research potentialities. The 1<sup>st</sup> test excavation at the Kamino-A site was directed by Akihiro Yamada and Yoshihiro Aita in 1984. The site was then excavated successively by the TUAL organized by Professors Takashi Suto, Toshio Yanagida, Kaoru Akoshima and Yoshihiro Aita in 1987, 1991, and 2000. The lithic industry at the Kamino-A site (phase A) has similarities with those in southwestern Japan and belongs to ca. 23,300 <sup>14</sup>C BP. The research results of the final 3<sup>rd</sup> excavation were published in 2012. From 2008 to 2010, the Marumori 1 site in Mamurogawa township, also in Yamagata Prefecture was newly investigated by TUAL. We discovered lithic artifacts belonging to ca. 25,400 <sup>14</sup>C BP from the Marumori 1 site.

The Takakurayama site was selected as the next target, and we excavated the relics from 2010, 2011, and 2012 for the understanding of the Higashiyama industry which was renowned as the most typical blade tool assemblages in the northeastern Honshu Island. The Hakusan-E site was investigated twice in 2013 and 2014. The assemblage from the site is one of typical “Sugikubo industry” groups and they belong to 18,400 <sup>14</sup>C BP on the basis of AMS dating. Furthermore, the

excavation at the Hakusan-B site was carried out in 2015 and the new collection was under analysis. For the past 30 years, TUAL members continued archaeological surface collecting for recovering new sites and discovered new archaeological materials with precision researches. The present excavation report was the result of continuous endeavors by TUAL members in cooperation with Tohoku University Museum. The chief editors in charge were Dr. Yoshitaka Kanomata, associate professor, and Dr. Katsuhiro Sano, assistant professor of Department of Archaeology. Professors Toshio Yanagida and Kaoru Akoshima supported the project from 1<sup>st</sup> to 3<sup>rd</sup> term excavations. Special thanks are to Atsushi Muratsubaki and Ryosuke Kumagai, graduate students of TUAL for compilation and provision of original data and drawing illustrations which were made for their Graduate Program Masters Thesis. Furthermore valuable results of scientific analysis were provided by Tsutomu Soda on tephra analysis, Hitoshi Kanno on soil analysis, Ryosuke Hayase on <sup>14</sup>C dating, Minoru Yoneda also on <sup>14</sup>C dating, Junko Yoshikawa on carbonized fruits and seeds, and Yoshitaka Denda on fabric analysis. We sincerely acknowledge all for scientific collaborations.

## 2 The Takakurayama excavations

The Takakurayama site is located at the western portion of the Shinjo Basin in northern Yamagata Prefecture (38°41'20"N, 140°16'56"E, Fig. 1.2). It is situated on a river terrace at the lower reaches of the Oguni River which is a tributary of the Mogami River. The elevation of the site is 91 meter above sea level.

Lithic artifacts were collected from the Takakurayama site at the time of rice field construction activities in 1970s. Mr. Gisuke Otomo reported these artifacts as belonging to the Palaeolithic period in the book of "The History of Funagata Town". TUAL members repeatedly visited the site and surface surveyed there, but did not lead to recognition of artifact concentrations. In 2010, Kanomata and Sano arrived at the Takakurayama site location on their survey rounds and retrieved several pieces of blades. Since then TUAL members investigated the site for the purpose of focusing on lithic concentrations. It turned out reliably that locations of lithic concentration are situated at southwestern area of the lowest terrace of the Takakurayama hill, and TUAL team carried out the 1<sup>st</sup> term excavation. The research was conducted from 1<sup>st</sup> to 7<sup>th</sup> of November, 2010 by Kanomata and Sano with participation of TUAL crews seen on the photo (Figure 22, 4). Fifteen test trench pits were dug to discover distribution areas within the Palaeolithic cultural layer (Fig. 3.1). Fortunately, some blades and fragmentary charcoal materials were unearthed from the 1<sup>st</sup> trench. Finally, lithic artifacts were discovered from loam sediments in three trench pits (no. 1, 14 and 15) located in relatively peripheral area of the hill. There was no remaining cultural layer at the central area of the Takakurayama terrace because of rice field exploitation.

The largest concentration would be at the southwestern area of the site. That is why the wider trench pit (32 m<sup>2</sup>) was set up there at the 2<sup>nd</sup> term excavation from September 27 to October 7 in 2011. The trench is situated between trench pit 1 and 14 (Fig. 3.2). Finally, about 1,200 artifacts were unearthed from the trench pit. They were contained mostly in stratum 3. All the artifacts were recorded for three dimensional positions by the total station system (SITE V), and samples suitable for fabric analysis of formation processes were measured by digital clinometer (SII, GioClino, SPAD-503). Burnt cobbles were detected in distributional overlaps with two lithic concentrations. A remarkable large pebble (37 cm in length, 25 cm in width, 15 cm in thickness and 18.6 kg in weight) was situated at the center of a cobble concentration (Fig. 4.2). Furthermore, a pit (named as "SX01", 2 m in length, 1.1 m in width, 0.15 m in depth) containing a number of chips was located under the large pebble

(Fig. 3.4). Chronological order from the Upper Palaeolithic to the Jomon period was represented by the stratigraphic sequence in the trench pit (Fig. 3.5). Arrowheads and potteries which belong to the Final Jomon period were discovered from stratum 1b. Archaeological features of the Jomon period were detected on the surface of stratum 2. Blades and formal lithic tools in the Upper Palaeolithic period were mostly excavated from stratum 3.

The 3<sup>rd</sup> term excavation was held by TUAL from August 24 to September 4 in 2012. Since the main object was to understand the distribution of lithic artifacts, 4 trench pits were set up around the trench of the 2<sup>nd</sup> term investigation. Seven pit features which belong to the Final Jomon period were detected on the surface of stratum 2. Some of them contained carbonized fruits and seeds. Pit no.2 contained intentionally buried potteries, stones, and one lithic core. Blade industry was mainly unearthed from stratum 3. A total of 380 lithic artifacts were discovered. In addition, 437 cobbles were recorded for their positions including those for the fabric analysis.

Excavation wall section maps were meticulously illustrated in order to understand stratigraphic order and sedimentary formation process at the site (Fig. 3.5).

In total, 1,027 Palaeolithic artifacts were discovered from the Takakurayama site. The total weight of them is 11.7 kg (tabs. 4.3 and 4.4). The lithic assemblage composition is shown in tab. 4.1. They are characterized as follows: backed knives (56), end scrapers (77), burins (18), burin spalls (28), end scrapers on ventral face that is inversely retouched end scrapers (2), a boat shaped tool (1), retouched blades (26), blades (235), flakes (90), and chips less than 20 mm (479). Siliceous shale material was mainly utilized to make blades. Finally 794 artifacts were produced from shale materials. To the contrary (tab. 4.2), chalcedony was largely utilized to make end scrapers, and 209 artifacts were manufactured at the last stage. Siliceous tuff rocks and petrified wood (silicified wood) were also in limited use.

### 3 Relationship between stratigraphy of tephra and radiocarbon determinations

Figs. 7.1 and 7.2 show components of tephra according to stratigraphy at the northern wall of the trench pit in 2011. As-YP (As-YPk) was discovered from stratum 1b. AT (Aira-Tanzawa pumice) was detected from the 2<sup>nd</sup> layer. Furthermore, To-OH was contained in the 3<sup>rd</sup> stratum,

Tabs. 7.2 and 7.10 show the results of radiocarbon determination at the Takakurayama site. Despite that 10 carbonized sample materials from the 3<sup>rd</sup> stratum were selected for <sup>14</sup>C dating and their results were obtained, suitable age corresponding to artifact chronology and stratigraphic position was not reported. Although the oldest age of them is ca. 12,000 <sup>14</sup>C BP, expectable age for archaeological chronology is from 27,000 to 20,000 BP. Further analysis is necessary in the understanding of antiquity for the Takakurayama site.

### 4 Blade techniques at the Takurayama site (Figures 19-26, Plates 13-15)

Since no blade core was found in excavations (surface collection, figure 27, 5 and 6), and refitted materials are limited, reconstruction of blade technique is based on characteristics of independent blades and other non-refit artifacts. According to the analysis of blades and other lithic materials, blade manufacture was carried out as follows, as successive stages of techniques (Fig. 5.16).

1. Formation of crested ridge in the direction of longer axis of a core.
2. Removal of core tablet in the direction of shorter axis.
3. Removal of crested blade.

4. Retouch on the platform tip of blade removal area.
5. Production of blades.
6. Occasional Removal of core tablet, or formation of the other platform on the opposite face.
7. Occasional removal of blades from the opposite platform.

Blades were sometimes removed from the lower platform to cope with unsuitable situation of blade removal face. A core tablet was occasionally removed from the core for reforming suitable angle and shape of platform to remove blades. Produced blades were relatively large (in average, 91.56 mm in length, 29.49 mm in width and 9.63 mm in thickness). The blade manufacture sequence in Takakurayama site is regarded as “Higashiyama blade technique” that is a typical blade manufacture method in northeastern Honshu during the Upper Palaeolithic.

## **5 Backed knives** (Figures 1-6, Plates 1-4)

Backed knives were generally made by retouching both edges of base on dorsal face of blade. One edge of tip on dorsal face of blade was occasionally retouched for sharpening the tip of the formal knife. There are five formal varieties of backed knives shown in Fig. 4.7. They are classified as sub-types in the report. The size of backed knives was mainly from 60 to 160 mm in length and from 15 to 45 mm in width. Type 1 backed knives were usually larger than other types in width and length. Type 2 is regarded as a typical “Higashiyama type backed knife” and occupied a larger portion of backed knives at the Takakurayama site. Blank blades for type 2 were relatively narrow. Impact fractures were recognized on 30 % of backed knives type 2 (tab. 6.2). Moreover a number of backed knives were accidentally broken. It means that a more abundant number of backed knives were actually used for hunting and brought back to the site (Figures 34 - 38).

Backed knives were mostly distributed lithic concentration no. 1 where burnt cobbles and chips were found in spatial overlaps (Fig. 5.1). Distribution of backed knives with impact fractures was similar to the other backed knives (Fig. 8.1). Retouch flakes and chips were concentrated in lithic concentration no. 1, especially around SX01. The inference of behavior explains resultant patterns of distribution, disposal form and repair traces. Probably, a major portion of backed knives would have been brought to the camp location after their usage and repaired or newly made with blank blades. Thus, hunting weapons were renovated for future use. A backed knife retains residue on the surface which is interpreted as the trace of hafting (Figure 39).

## **6 End scrapers** (Figures 7-15, Plates 5-10)

End scraper is usually manufactured by making retouched edge on the distal tip of a blade. It is rare to be retouched on both ends of a blade. Opposite end of the scraper edge is occasionally retouched but along lateral sides of the blade. Sometimes flaking retouches resulting to “notch” which is considered for hafting purpose are recognized on both sides of the blade. Although siliceous shale is mainly used to make end scrapers, the use rate of chalcedony is also relatively higher compared to other tools.

End scrapers were observed widely scattering around both lithic concentrations no.1 and no.2 (Fig. 5.2). Use wear was identified on 58.7 % of end scrapers. They were mainly utilized for scraping raw hide (Figures 40-44). The pattern indicates a behavior in which people used end scrapers around lithic concentrations and some of them were actually discarded there (Fig. 8.1).

## **7 Burins** (Figures 16-17, Plates 11-12)

Burin is made by forming burin facet(s) in the direction of longer axis of blade after making a

platform for facet removal by retouch or napping off the blade tip. It has been typologically named as the “Kosaka type burin” which is known to accompany with the Higashiyama type backed knife in research history.

In distributional data, burins and burin spalls are scattered around lithic concentration no. 1 (Fig.5.3). Despite the fact that the proportion of burins with use wear polish was low, severe degrees of micro-flaking were recognized on several burins and burin spalls (Figures 44-45). It means they were used on hard materials but not necessarily for repeated use episodes. Although there were a few burins with use-wear polish, a large part of them were utilized and discarded in the site area.

## **8 Refits** (Figures 29-32, Plates 16-17)

In the course of artifact analysis, 30 refitted materials were recognized. Several refits indicate blade manufacture sequences with refits of two or three successively flaked blades. Furthermore, manufacture processes of lithic artifacts such as end scrapers were reconstructed by refits between tools and retouch flakes. Refit no. 1 proposes that blade after burning episode(s) was further retouched into an end scraper. Refitted material no. 1 shows that end scrapers were made at the site and one of them was burnt there. Refit no. 3 includes artifacts which were unearthed from lithic concentration no. 1 and 2. The fact means that two lithic concentrations were formed in a short period, supposedly roughly at the same time. Since most other refits were distributed in each of the lithic concentrations, it is suggested that activities of lithic manufacture and use were limited within each area.

## **9 Discussion**

The environments were very cold and severe during the last glacial maximum stage, approximately from 30,000 to 25,000 cal BP. Thus artisans at Takakurayama had to develop their refined lithic technology, subsistence and mobility strategy. First, their blade technology was improved to produce all necessary tool blanks by blade manufacture processes. In general, blades in Higashiyama industry sites were made larger than those in other varieties of blade industry. Their manufacture sequences show characteristic techniques from the viewpoint of flaking position of retouch on blade cores. Platform preparation was limited but aptly retouched before removing blades. Top part of blade removal face has never been retouched. Improvement of blade technology enabled artisans to produce longer and wider blades. As the result, the range of form and size variation of blades became broader and various tools on blade such as backed knives, end scrapers and burins were manufactured by selecting suitable blank blades.

Secondly, functional adaptive technology was improved by producing functionally specialized tools. For instance, backed knives were generally utilized as spears and occasionally as cutting tools. End scrapers were specialized for hide scraping. At the Takakurayama site, they were used mainly for processing raw hide as the first step of leather craft activities. Although the functions of burins are not apparent even with our high power microscopic approach, severe micro-flaking scars which were formed on the edge of burin facets or blade lateral edges mean that the tools were probably used for processing hard materials. It is very interesting that functional characteristics show clear contrasts between burins and end scrapers.

Thirdly, the strategy of human groups concerning supplies and consumption of blades and lithic artifacts can be hypothetically reconstructed. Blades were mostly produced at the site near source of siliceous shale as at the Onakamabayashi site, also in Yamagata Prefecture. A small lithic

concentration was formed for making blades in a residential core area as at the Kamino-A site in the Shinjo Basin. Because ancient people made their living by hunting and gathering subsistence activities, archaeologically visible residential site locations were formed by repeated occupations. The Takakurayama site must have been located strategically near their hunting areas. Nearby in the Shinjo Basin area, the largest occupation locality was known at the Rambado site where several thousands of lithic artifacts were excavated and distribution area of them was much wider than other sites. Thus it is concluded that each site in the Higashiyama industry had its own functional role in the adaptive processes of the Upper Palaeolithic population during the last glacial maximum period.

## 10 Table of Contents

English translation of Table of Contents is as follows.

Chapter 1. Objectives and methods of investigation (p.1).

Chapter 2. The Takakurayama site summary (p.3).

    Section 1. Location of the site and natural settings.

    Section 2. Historical backgrounds of the site (surrounding Palaeolithic sites and their research history).

Chapter 3. Excavation research summary (p.5).

    Section 1. Investigation processes.

    Section 2. Investigation methods.

Chapter 4. Results of the excavation (p.12).

    Section 1. Basic stratigraphy.

    Section 2. Features and artifacts.

Chapter 5. Analysis of the artifacts (p.28).

    Section 1. Spatial distributions of artifacts and pebbles.

    Section 2. Fabric analysis.

    Section 3. Morphological characteristics and production technology of lithic artifacts.

Chapter 6. Functional analysis of lithic artifacts (p.49).

    Section 1. Function of backed knives.

    Section 2. Function of end scrapers.

    Section 3. Function of burins.

Chapter 7. Natural scientific analysis (p.56).

    Section 1. Tephra analysis.

    Section 2. Pedological analysis.

    Section 3. Radiocarbon dating (1).

    Section 4. Radiocarbon dating (2).

    Section 5. Carbonized fruits analysis.

Chapter 8. Discussion (p.70).

    Section 1. Chronological evaluation of the Takakurayama site.

    Section 2. Spatial structure in the site.

    Section 3. Attempt to inter-site artifact refits.

    Section 4. Settlement patterns around the Shinjo Basin during the Higashiyama industry period.

    Section 5. Comparison of the Takakurayama site with blade industries in the Korean Peninsula.

Conclusions (p. 80).

Bibliography (p. 81).



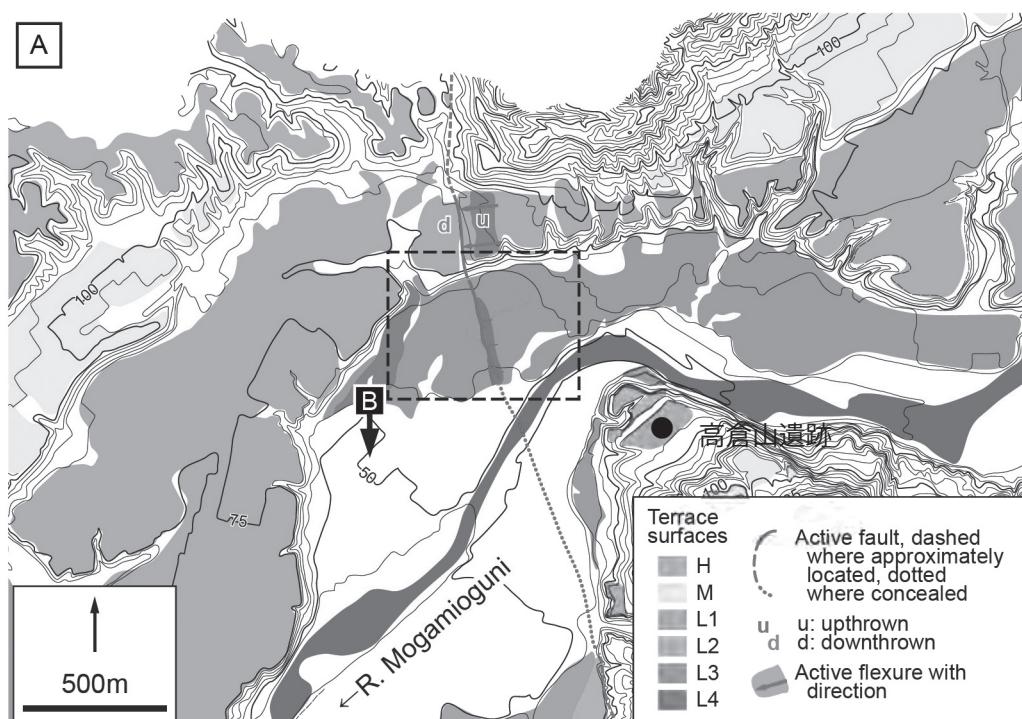
# 第1章 調査の目的と方法

1960～70年代の発掘調査によって、山屋A、乱馬堂、横前、新堤遺跡など、多くの東山石器群が新庄盆地の東縁に集中して立地することが明らかにされた（第1.2図）。新庄盆地の南縁では1974年に南野遺跡が、西縁では2000年に上ミ野A遺跡が、北縁では2004年に金山町太郎水野2遺跡がそれぞれ発掘され、周辺部の様相も明らかになってきた。このように、新庄盆地は東山石器群が密集する地域であり、多くの発掘調査が実施されている。そのため、当時のセトルメントパターンについて検討できる良好なフィールドである。

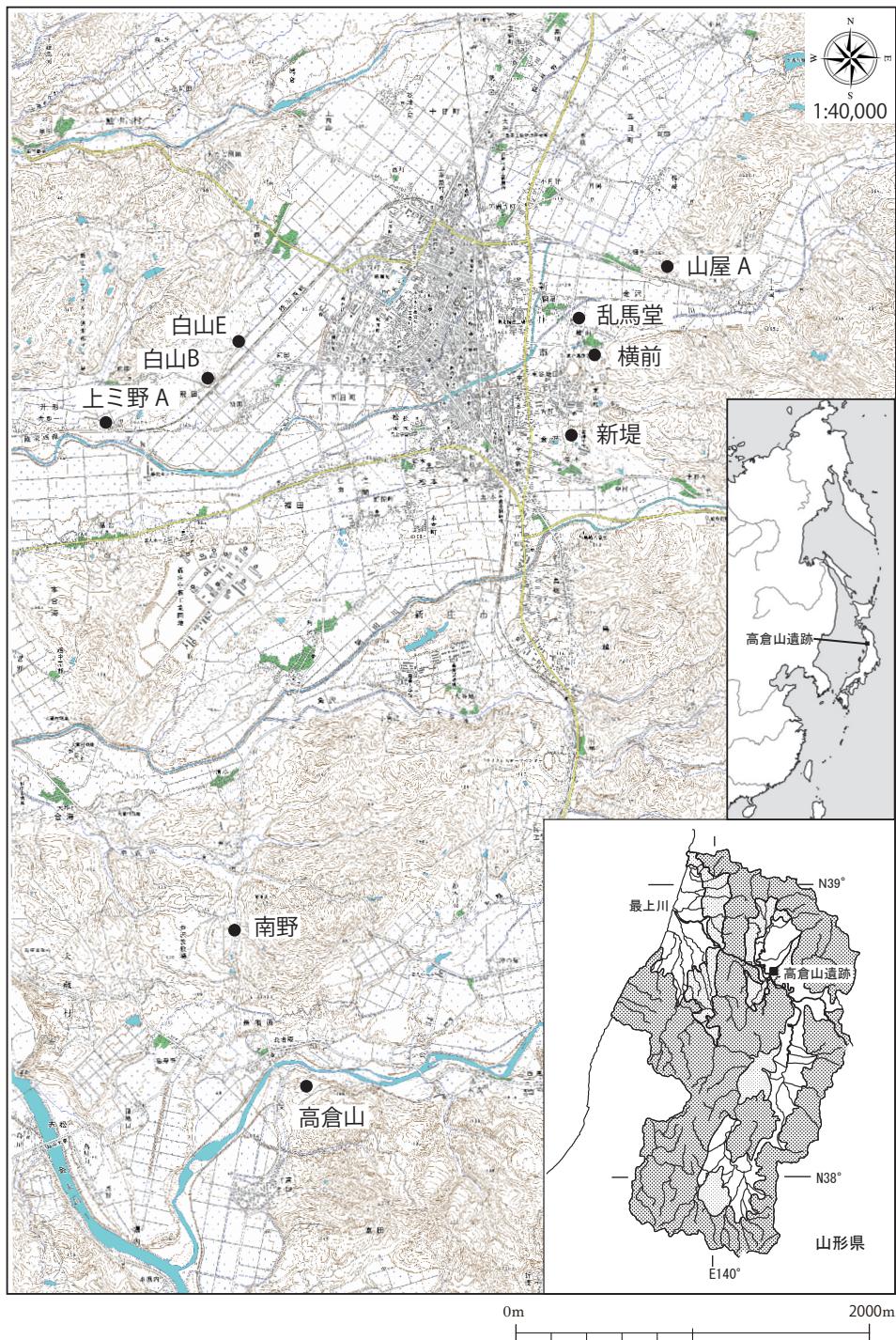
その中で、高倉山遺跡は、新庄盆地一帯の東山石器群の広がりをさらに南へと拡大させるものである。また、遺跡立地の点では、新庄盆地東縁の遺跡が河川との比高差の小さい丘陵上に立地するのに対して、高倉山遺跡は低位段丘上ながら、標高91m、河川との比高差50mとなる険しい丘陵上の緩斜面に所在する（第1.1図）。この立地は、北縁部の太郎水野2遺跡（標高220m、河川比高40～50m）に類似し、遺跡の性格に関係すると考えられる。

高倉山遺跡の発掘目的は、年度ごとに少しづつ変わっていった。2010年度の試掘では、既に破壊されていると予想されていた高倉山遺跡において、確実な遺物包含層を確認することが第一の目的であった。発掘結果を受けて、火山灰分析、年代測定、土壤学的分析、遺物のファブリック解析を踏まえた遺跡形成過程の総合的なデータ収集が課題となることが明らかになった。

2011年度と2012年度は、本格的な発掘調査となったが、調査目的は、①遺物の出土層位と平面分布の把握、②石器群の年代の特定、③ファブリック解析を駆使した遺跡の形成過程の検討、④火山灰分析や土壤学的分析などの自然科学的分析の融合などである。これらの多角的分析を活用し、後期旧石器時代の人類の生活や活動内容を復元することが最終的な目標となる。



第1.1図 高倉山遺跡周辺の地形分類図（産総研2008「活断層の追加・補完調査」成果報告書No.H19-6より）  
Fig.1.1 Topography around the Takakurayama site.



第1.2図 高倉山遺跡位置図 国土地理院発行（2万5千分の1地形図「新庄」より作成）

Fig.1.2 Location of the Takakurayama site.

## 第2章 高倉山遺跡の概要

### 第1節 遺跡の立地と自然環境

高倉山遺跡は山形県の北部、最上郡舟形町富田高倉山 1933 周辺に所在する（第 1.2 図）。世界測地系においては北緯 38 度 41 分 20 秒、東経 140 度 16 分 56 秒である。JR 奥羽本線舟形駅より西へ約 3km、舟形町立富長小学校の北東側に近接している。

舟形町は新庄盆地の南部に位置し、新庄市や村山市、尾花沢市、最上町、大蔵村、大石田町と接している。町の中央を流れる小国川に沿って、点々と集落が並ぶ農村地帯である。小国川は蛇行を繰り返しながら町を東西へ横断し、西部の堀内地区で最上川へと合流している。河川の両岸には河岸段丘が発達し、丘陵が迫る谷状地形の底部に、狭小ではあるが耕作や居住に適した平坦地を形成している。

小国川流域の河岸段丘は、総称して舟形段丘と呼ばれている。小国川左岸に位置する高倉山は舟形段丘に属する標高 189 m の高位段丘であり、第四紀の地殻変動に関する研究によって、明瞭な褶曲構造であることが認められている（大友・大滝・伊藤・菅 1982）。高倉山遺跡は、高倉山から北西方向に張り出した低位段丘上の標高 91m の地点に所在し、遺跡周辺は北西向きの緩斜面となっている。現在では遺跡周辺の大部分が畠地や水田として利用されている。低位段丘直下には小国川が流れおり、それを取り巻くように沖積地が広がっている。遺跡と小国川との比高差は約 50m をはかる。

### 第2節 周辺の後期旧石器時代遺跡と歴史的環境

高倉山遺跡の北に広がる新庄盆地には、100m～300m 前後の起伏の激しい丘陵が多く認められ、扇状地、沖積台地、河岸段丘が著しく発達している。これらの台地上、段丘上に後期旧石器時代の遺跡が点在しており、特に新庄盆地の東縁、通称東山には山屋 A 遺跡、横前遺跡、乱馬堂遺跡、新堤遺跡などが所在する（加藤 1964）。また、高倉山遺跡と小国川をはさんだ対岸には、南野遺跡が所在する。これらの遺跡は、加藤稔・長澤正機・新庄市教育委員会によって 1960～1970 年代にかけて発掘調査が行われた。その結果、杉久保型ナイフ形石器とは異なる特徴を示すナイフ形石器が確認され、東山型ナイフ形石器と呼称されるに至っている（小林 1962 など）。また、東山型ナイフ形石器とともに小坂型彫刻刀形石器（高橋 1963）、エンド・スクレイパー、石刃を伴うという共通の特徴において、東北日本に特有の様相を呈している。高倉山遺跡出土の石刃石器群は、その形態的・技術的特徴から、これらの「東山石器群」と呼ばれる一群に含まれる。

新庄盆地の西縁では、1981 年の山形県教育委員会による詳細分布調査を通して、多くの後期旧石器時代遺跡の存在が明らかになった（山形県教育委員会 1982）。その後、1984 年から東北大学がその地域の分布調査を開始し、1986 年の上ミ野 A 遺跡の試掘調査に繋がる。その上ミ野 A 遺跡は 1987 年、1991 年、2000 年の 3 度にわたり発掘調査が行われた。第 1・2 次調査では、狸谷型ナイフ形石器や剥片尖頭器に似た西南日本的な特徴を持つ石器群が確認された。第 3 次調査では、東山石器群が同一層準から隣接して出土している。また、上ミ野 A 遺跡の北東 2km ほどに位置する白山 E 遺跡においては、同研究室が 2013 年・2014 年に行った発掘調査によって、それまで新庄盆地においては発掘されていなかった杉久保型ナイフ形石器を伴う石器群が出土した（洪ほか 2015）。さらに、白山 E と上ミ野 A 遺跡の間に位置する白山 B 遺跡が 2015 年に調査され、新たな石器群が確認された（鹿又ほか 2015）。

このように新庄盆地とその周縁には 26 箇所の旧石器時代遺跡が確認されており、そのうち 9 箇所が発掘されている。それらは、東山石器群を中心に、杉久保石器群（白山 E）、東内野石器群（真室道）、その他の石器群（上ミ野 A など）と多様である。一方で、当地域の薄弱な土壤堆積の影響もあり、層位的に編年を構築することが難しく、それらの年代的位置づけが課題として残されている。

さて、高倉山遺跡周辺の縄文時代の遺跡は、舟形町における小国川両岸の段丘上に 13ヶ所登録されており、そのうち 10ヶ所が右岸に位置している。以下、著名な遺跡についてのみ記述する。西ノ前遺跡は高倉山遺跡の東方約 2.5km で、小国川左岸に舌状に張り出した標高 72m の河岸段丘上に立地する。

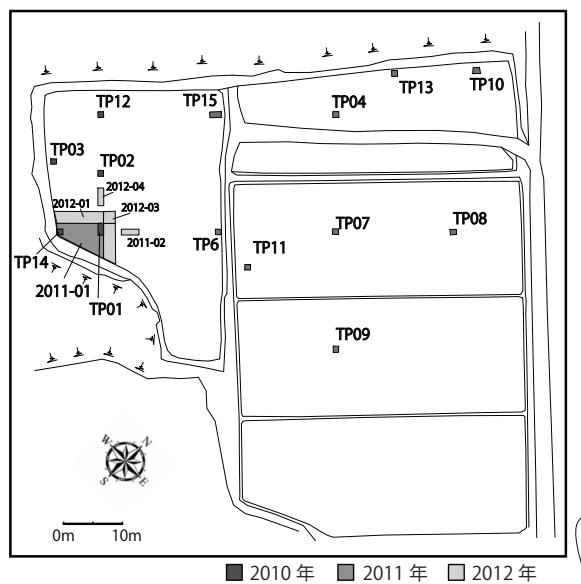
1991年の調査により、縄文時代中期前葉から中葉にかけての集落跡と捨て場遺構が検出された。また、土偶が数量的にまとまって出土し、完形に復元された大型のものでは高さ45cmを測るものがある（黒坂編1994）。この土偶は日本最大の土偶として1998年に重要文化財に指定され、2012年には国宝に指定されている。

他に小国川両岸の段丘上には、高倉山遺跡の対岸に長者原遺跡（中期大木8a）が所在し、上流の段丘上には平林遺跡（中・後期）が所在している。平林遺跡は広範囲にわたって多くの土器片・石鏃・石錐・石匙・石皿・打製および磨製の石斧が発見され、大規模な遺跡であることが確認されている（大友編1982）。

小国川と最上川の合流地点付近の最上川右岸の段丘上には馬形遺跡（中期円筒上層）、荷渡遺跡（前期大木5）などが所在する（大友編1982）。

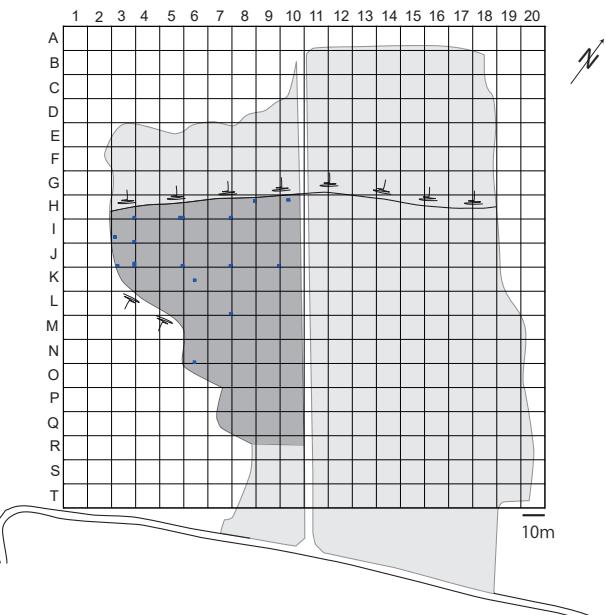
高倉山遺跡の南方約9kmには大畠山がそびえ、その東麓の標高300mの地点には大畠山遺跡が所在する。大畠山遺跡は1967年、山形大学によって調査が行われ、縄文時代早期に属する多数の土器と5棟の住居跡が発見された。また、石鏃・石斧・石匙・石錐・石槍・石籠などの石器類も多数出土している（柏倉ほか編1969、大友編1982）。

このように高倉山遺跡周辺には、縄文時代以降も継続した人々の居住が続く。高倉山遺跡は舟形町内で確認されている唯一の旧石器時代遺跡であることもあり、当地域の歴史を物語る上で重要である。



第1.3図 2010~2012年度の発掘調査区

Fig.1.3 Test pits and excavation areas of the Takakurayama site.



第1.4図 大グリッド配置図

Fig.1.4 Arrangement of excavation grids.

## 第3章 発掘調査の概要

### 第1節 調査の経過

#### 第1項 発掘に至る経過

高倉山遺跡は、1982年に刊行された『舟形町史』において後期旧石器時代の遺跡として紹介されている（大友ほか1982）。その場所は、段々畑状に水田面を整備するために、広く削平・改変を受けており、当時に詳しい長沢正機氏によれば、すでに遺跡は破壊されていると予想されていた。

東北大考古学研究室は1984年から『最上川流域における後期旧石器文化の研究』を開始し、新庄盆地周辺においても踏査を繰り返していた。その過程で高倉山遺跡にも何度か訪れていた。2000年6月に訪問した際には、遺物は表面採集されておらず、現況は水田であるとの記録が鹿又のメモに残っている。本研究室は、2000年8月に新庄市上ミ野A遺跡の第3次発掘調査を実施していた。当時、総合学術博物館の柳田俊雄教授が、「宿舎から程近い高倉山遺跡が調査できれば好都合だ」と冗談交じりに話していたのを覚えているが、高倉山遺跡の発掘調査の実施には至らなかった。

2010年、真室川町にある丸森1遺跡の第3次発掘調査を実施するにあたり、その準備のため、真室川町をたびたび訪問していた。7月、鹿又と佐野が真室川町からの帰路に高倉山遺跡の現地を訪れた。その際に、畑地から複数の石器を採集した。石器の分布範囲は直径100mに広がっており、石器集中地点の位置を絞り込むことは難しかった。その後、数回にわたって表面採集をおこない、西端の畑地で石器の回収数が最も多いことを確認した。そこで、遺物包含層が残っているか否かを確認するために、第1次発掘調査（試掘）を実施した。本研究室では、8月に丸森1遺跡、9月に砂坂遺跡（宮城県加美町）を発掘する計画であったため、高倉山遺跡の発掘は11月上旬に実施することになった。

#### 第2項 第1次調査

調査期間 2010年11月3日～11月7日

調査担当 鹿又喜隆、佐野勝宏

調査参加者 村田弘之（大学院生）、上野秀平、熊谷亮介（学部生）

調査面積 17m<sup>2</sup>

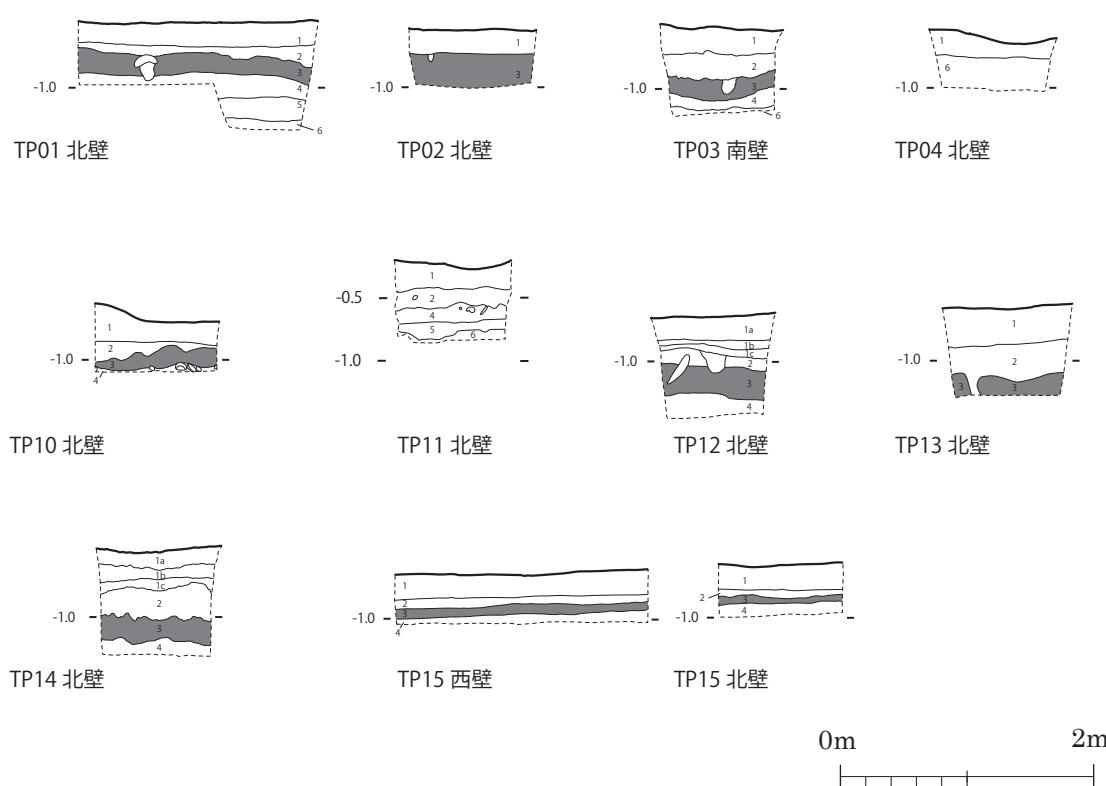
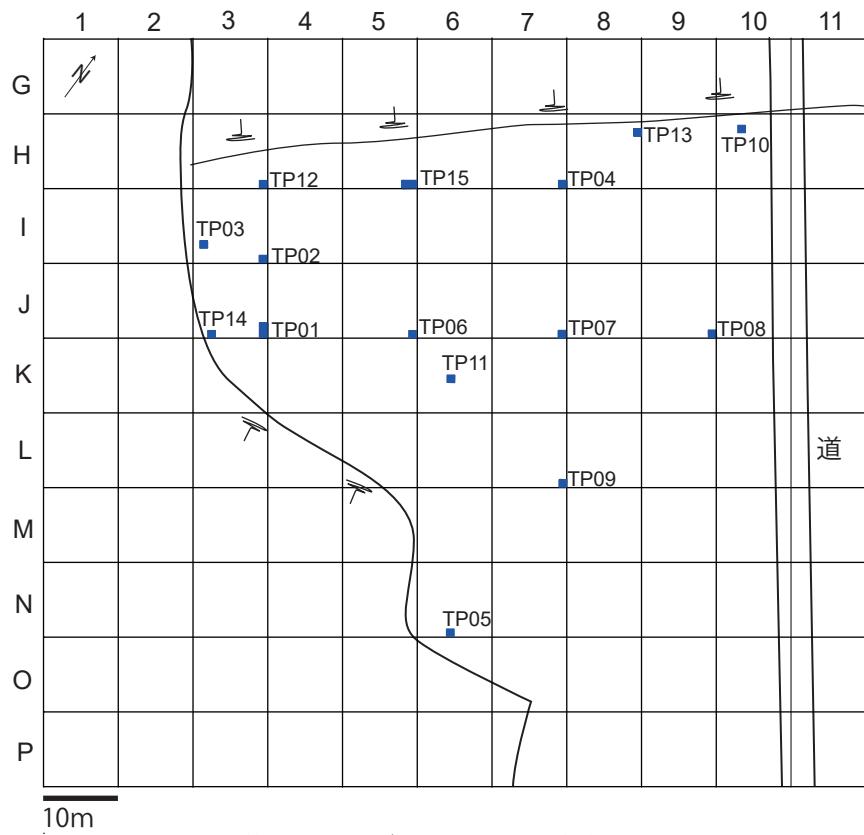
調査基盤

大学院GP「歴史資源アーカイブ国際高度学芸員養成計画（考古学専攻分野 取組担当教員、阿子島香）  
調査経緯

遺物包含層の確認が第1の目的だったので、①特に多くの石器が表採されている、②周囲の森林の傾斜面と標高が大きく外れない、③沢を埋め立てていることが明らかな区域を外す、という3つの条件を満たす地点に試掘坑を設けた。結果的に、遺跡西端の最下段の畑地に試掘坑を多く設定することになった。

調査初日、TP(test pit)01～04を設定した（第1.3、3.1図）。TP01にてローム層から3点の遺物と4点の炭化物を確認し、包含層が残存することを早くも明らかにした。これによって、包含層の広がりを把握することが、次の課題となった。翌11月4日、TP05～07を設定し、調査を進めた。阿子島功氏が来跡し、地形や基盤礫層のうねり、周辺テフラの状況などをご教示くださった。11月5日、TP08～13を設定し、調査。山野井徹氏、菊池強一氏が来跡。菊池氏が遺跡周辺の露頭面の観察の際に、高倉山遺跡から3kmほど西に位置する大蔵村清水台にて玉髓製の基部加工ナイフ形石器と礫を発見。調査終了時に調査団が現地を訪れると、剥片や碎片類を多数発見した。未登録の遺跡であり、新発見となった。11月6日、TP14～15を設置し、調査。高原要輔氏と学法石川高校の生徒2名が来跡。TP14とTP15にて遺物包含層を確認。最終日、渋谷氏が来跡。TP15の作業を終え、発掘調査終了。

最終的に15箇所の試掘坑を設定した。TP01とTP15が2×1mであり、他は1×1mの調査区である。耕作土や攪乱から出土した資料はグリッド一括で取り上げ、漸移層（2層）以下の遺物を3次



第3.1図 高倉山遺跡第1次調査グリッド配置図・試掘坑断面図

Fig.3.1 Locations of the test pits (TP) and its stratigraphy at the Takakurayama site.

元測量して取り上げた。また、長軸が短軸の 1.6 倍以上の遺物はファブリックに有意な傾向が認められるため、デジタルクリノメーターで走向・傾斜などを計測した。TP01 にて深掘を行い、基本土層として記録した。3 層で遺物が確認できたのは、TP01、TP14、TP15 の 3 箇所である。これらはいずれも畠の周縁部に位置する。それ以外の場所では、遺物包含層は確認できなかった。TP4 ~ 8 では、表土のすぐ下に礫層が検出されていることから、丘陵の中央部で削平が特に大きいことが判明した。その範囲は基盤礫層の標高が高く、元々 3 ~ 4 層のローム層が薄かった可能性もある。

### 第 3 項 第 2 次調査

調査期間 2011 年 8 月 27 日～9 月 7 日

調査担当 鹿又喜隆、佐野勝宏

調査協力 阿子島香、柳田俊雄

調査参加者 傳田惠隆、秋山綾子、川口亮、工藤麻衣（大学院生）、赤石茜、熊谷亮介、村椿篤史、鈴木智、東青佳、目黒萌、山田凜太郎、青木要祐（学部生）

調査面積 32m<sup>2</sup>

調査経緯

第 1 次調査では、珪質頁岩製の石刃を素材とするナイフ形石器やエンド・スクレイパー等が発見された。これらは、東山石器群に該当する。遺跡では剥片や碎片が少なく、石器製作を行った痕跡が乏しいことから、遺跡利用の実態解明が求められた。

調査初日、第 1 次調査で特に遺物が集中した TP01 と TP14 の間に、台形を呈する調査区（TP01 拡張区、改称して 2011-01 区）を設定した（第 3.2 図）。表土除去を開始。今回は、表土（1a 層）以下のすべての資料を 3 次元測量した上で取り上げた。また、2cm 以上の礫、遺物のうち、長軸が短軸の 1.6 倍以上の資料に対してデジタルクリノメーターで走向・傾斜を測定した。8 月 28 日、1b 層が斜面下部に堆積することが明らかになる。1 b 層を掘り上げ、2 層上面を検出。旧石器以外に縄文土器片や石鏃も出土。29 日、2 層上面の検出写真、コンタラインの測量をおこなう。2 層を掘り下げると石刃などが多く出土した。30 日、旧石器遺物の分布の中心に、大型の礫を検出。周辺にも焼礫がある。遺物分布は、調査区全域に及ぶことが確認された。焼土を含む第 1 号土坑（SK01）を検出、半截。31 日、3 层上面を検出し、写真撮影・測量をおこなう。SK01 を完掘。9 月 1 日、3 層の掘り下げ。石刃素材のトゥール、石刃などの大型の石器が目立つが、炭化物や碎片も含まれている。2 日、早田勉氏が来跡し、北壁断面の東西 2 箇所から火山灰分析のサンプルを採取。3 層 1 回目の掘り下げ後の遺物出土状況を写真撮影。3 層 2 回目の掘り下げに入る。4 日、4 层上面を検出し、写真撮影と測量を実施。碎片が多く出土する範囲が 1 箇所確認される。それは、大型礫があった場所の斜面下側にあたる。5 日、4 层上面に窪みがあり、その部分に碎片が集中することが判明。全面で精査を続ける。6 日、遺物を多く含む窪みを精査。写真撮影・測量をおこなう。菅野均志氏による土壤分析のサンプル採取。調査区精査面の測量をおこなう。7 日、調査終了し、埋め戻し。

第 2 次調査では、調査区全体で堆積層が把握できた。基盤は 6 層の礫層（水性堆積物）である。5 層にも水性堆積物が含まれる。4 層は東側ほど薄くなり、調査区東端ではみられない。4 层上面で沢が形成され、浸食を受けたと考えられる。3 層は主たる遺物包含層であり、調査区全面に広がる。2 層は漸移層であるが、1b 層の黒ボク土は斜面下部の調査区東半にしか認められない。

第 2 次調査では約 1200 点の遺物が出土した。焼礫の散布や大型礫、碎片が集中する窪み状の場所が確認された。遺物以外にも同時期の遺構があるため、遺跡構造を明らかにできるデータを得ることができた。課題であった、火山灰分析と土壤分析のサンプルを回収できたことは収穫であった。

来跡者は、栗野健治、大場正善、大宮富善、小野章太郎、神田和彦、菅野均志、菊池強一、齋藤主税、齋藤洋一、佐久間光平、渋谷孝雄、菅原哲文、鈴木雅、早田勉、長沢正機、秦昭繁、村上裕次、村田弘之、山口博之、山田晃弘、山野井徹（以上の諸氏）

## 第4項 第3次調査

調査期間 2012年8月24日～9月4日

調査担当 鹿又喜隆、佐野勝宏

調査協力 阿子島香、柳田俊雄

調査参加者 洪惠媛、川口亮、張思熠（大学院生）、熊谷亮介、村椿篤史、東青佳、目黒萌、山田凜太郎、青木要祐、安保留衣、池田さやか、五日市るな、梅川隆寛、荒木昂大、佐藤信輔（学部生）

調査面積 39m<sup>2</sup> (1～3次調査あわせて85m<sup>2</sup>)

### 調査経緯

第2次調査において遺物の分布範囲が調査区を越えて広がることを確認した。そこで、第3次調査では、調査範囲をさらに広げて、空間分布の全容を知ることを第一の目的とした。なお、調査区の南半部は斜面であり発掘調査が困難な土地であるため、第2次調査区を北側にL字状に拡張した。

8月24日、先発隊のみで発掘を開始。2次調査区（2011-01区）の北西側にTP17（2012-01区）、北東側にTP18（2012-02区）を設定し、調査を開始した。25日、後発隊も合流。表土を除去し、1b層と2層上面を検出。26日、層位と遺物分布の境界を見定めるために、それぞれ3×1mのTP19（2012-04区）、TP20（2012-05区）を設定。27日、縄文時代の土坑を7基（SK2～8）を検出。半截をはじめる。TP19では、表土のすぐ下から6層と思われる礫層が確認されたが、その上面から石器2点が確認される。28日、土坑の精査、測量をおこなう。土坑SK02から焼土や粘土塊、炭化種実が検出。SK04では土器埋設を検出した。並行してTP18で3層の精査を進める。29日、土坑をすべて完掘。TP18では、まばらながら遺物の分布を確認。斜面下側では4～5層が顔を出す。30日、TP20（2012-03区）を設定。全調査区にて精査を進める。31日、TP19では礫層となり、調査がほぼ終了。TP18とTP20では4層を広く検出。その他では3層を掘り下げ。TP17では焼礫を多く検出。9月1日、菅野均志氏が来跡し、TP18東端の深掘区で土壤分析のサンプルを採取。TP17では焼礫の平面測量図を作成。3層の2回目の掘り下げを並行する。2日、調査が順調に進んでいたので、TP17,18をさらに拡張し、L字状にする。その後、拡張部（2012-03区）との間のベルトを除去。TP18のセクション図を作成。3日、TP18の完掘写真を撮影。その後、埋め戻し。TP19,20の完掘写真を撮影し、セクション図を作成。TP17連結区（2012-1,3区）では、3層、さらに4層を掘り下げる。4日、埋め戻しと機材の洗浄をおこない、発掘調査終了。最終的に380点の遺物が出土した。そのほかに437点の礫の座標測量と産状計測を実施している。今回の調査によって、調査区の縁辺部で遺物の分布が希薄になることを確認した。遺物集中地点は2ヶ所に別れる。

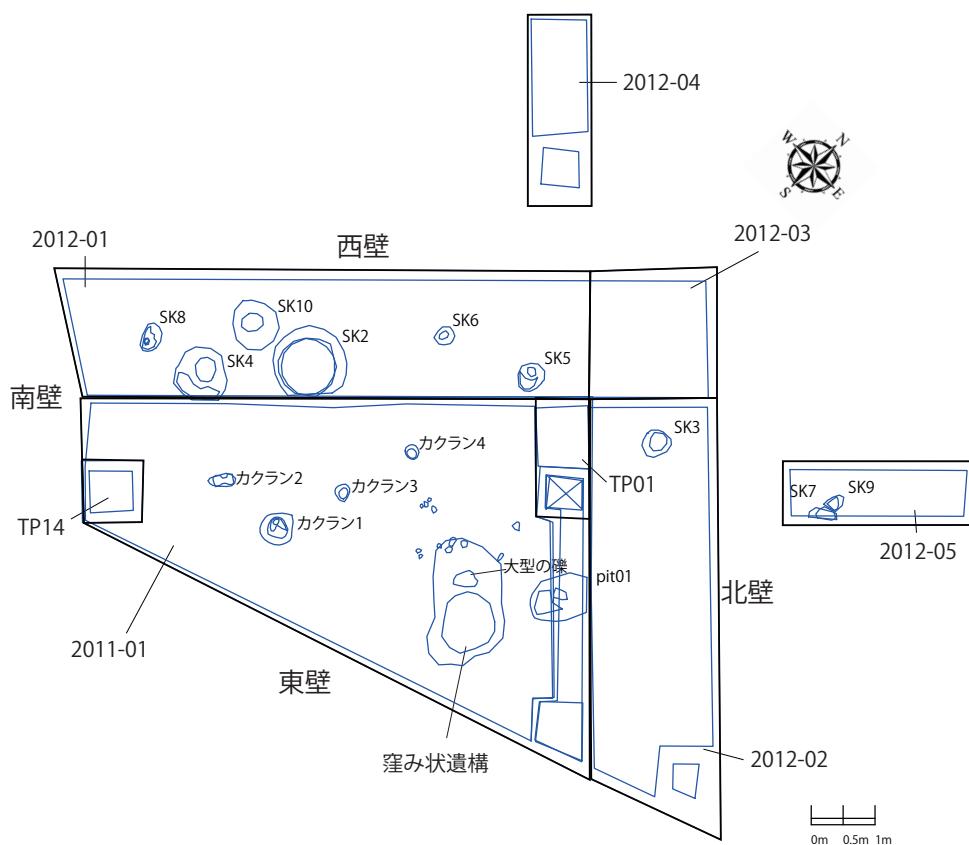
来跡者は、大場正善、菅野均志、菊池強一、斎藤彰、渋谷孝雄、長沢正機、水戸部秀樹、村田弘之、山野井徹、山口博之、山田晃弘、山田和史（以上の諸氏）

## 第2節 調査の方法

### 第1項 グリッド配置

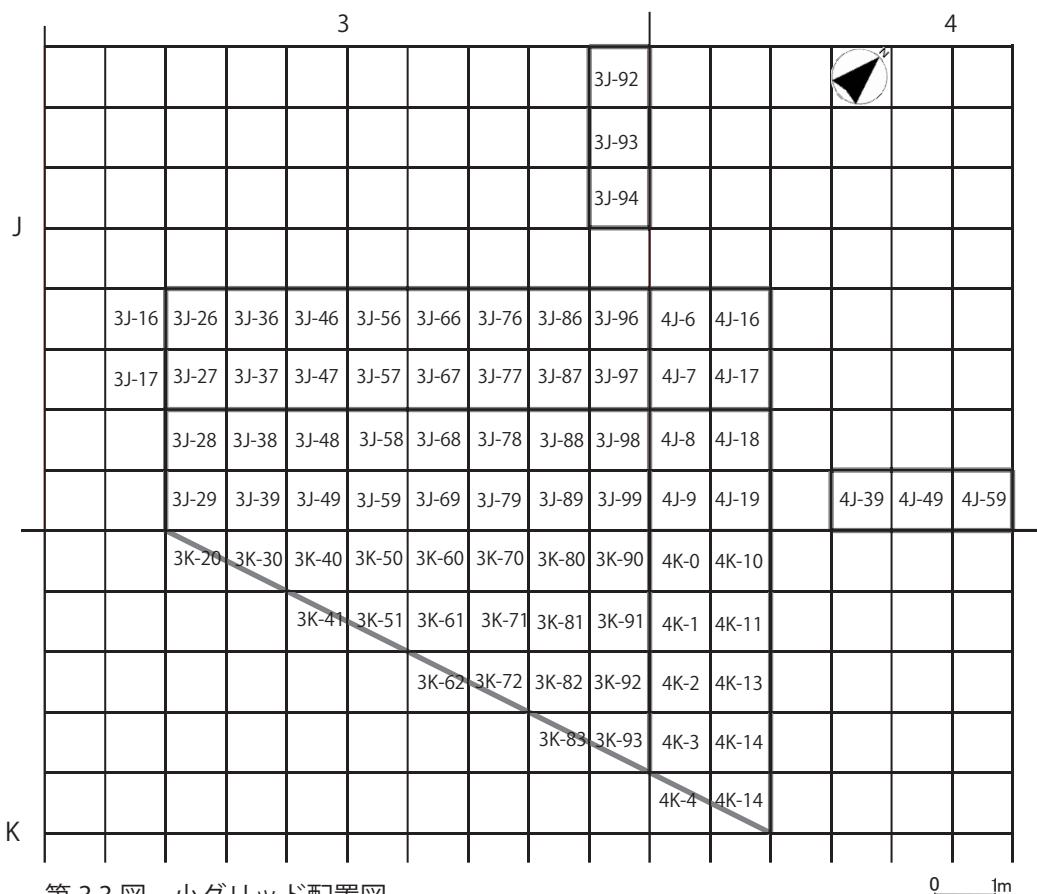
高倉山遺跡は標高90から98mにかけての緩斜面に位置し、直径150mほどに広がる。段々畑状に5段の旧水田面が農道を挟んで左右2列に並んでいる。このような地形のため、農地の区画に対応するよう、10×10mの大グリッドを設定した（第3.1図）。北西隅を基点（X=0,Y=0）として、南東にむかってA,B,C,…（X軸）、北東にむかって1,2,3,…（Y軸）とした。大グリッドの名称は、西隅の座標を基点とし、A1,B1,…区と呼称した。また、本稿の基準高0mは標高91.585m（杭10A）である。

第1次調査の試掘坑は、TP01からTP15までの15箇所設定された（第3.3図）。各坑の西隅の座標は、TP01（30,100）、TP02（30,90）、TP03（22,88）、TP04（70,80）、TP05（55,140）、TP06（50,100）、TP07（70,100）、TP08（90,100）、TP09（70,120）、TP10（94,73）、TP11（55,106）、TP12（30,80）、TP13（80,73）、TP14（23,100）、TP15（50,80）である。第2次調査は、TP01とTP14の間に設置され、



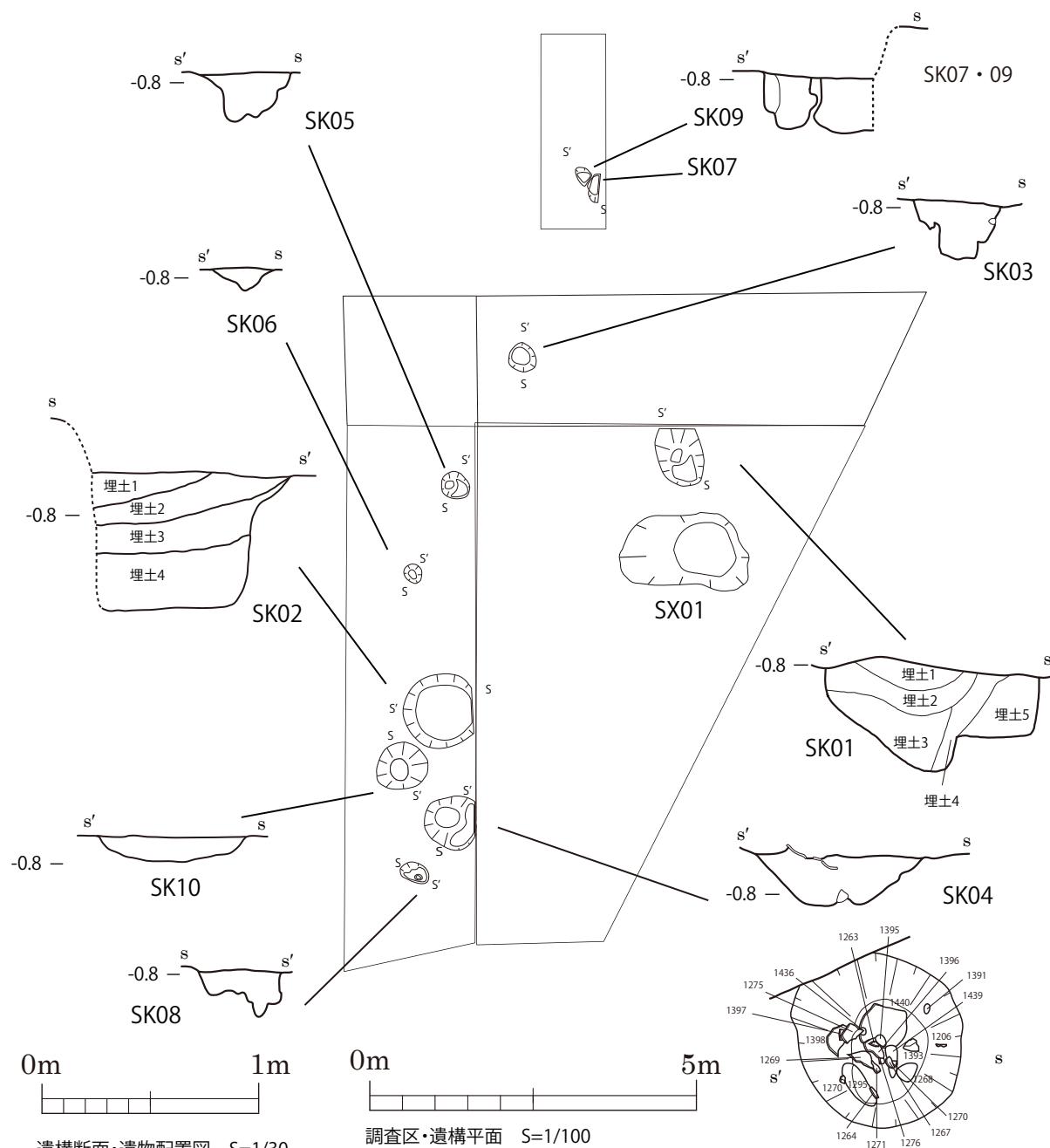
第3.2図 2011・2012年度調査区拡大図と遺構配置図

Fig.3.2 Excavation areas in 2011 and 2012.



第3.3図 小グリッド配置図

Fig.3.3 Arrangement of excavation sub-grids at the Takakurayama site.



遺構断面・遺物配置図 S=1/30

調査区・遺構平面 S=1/100

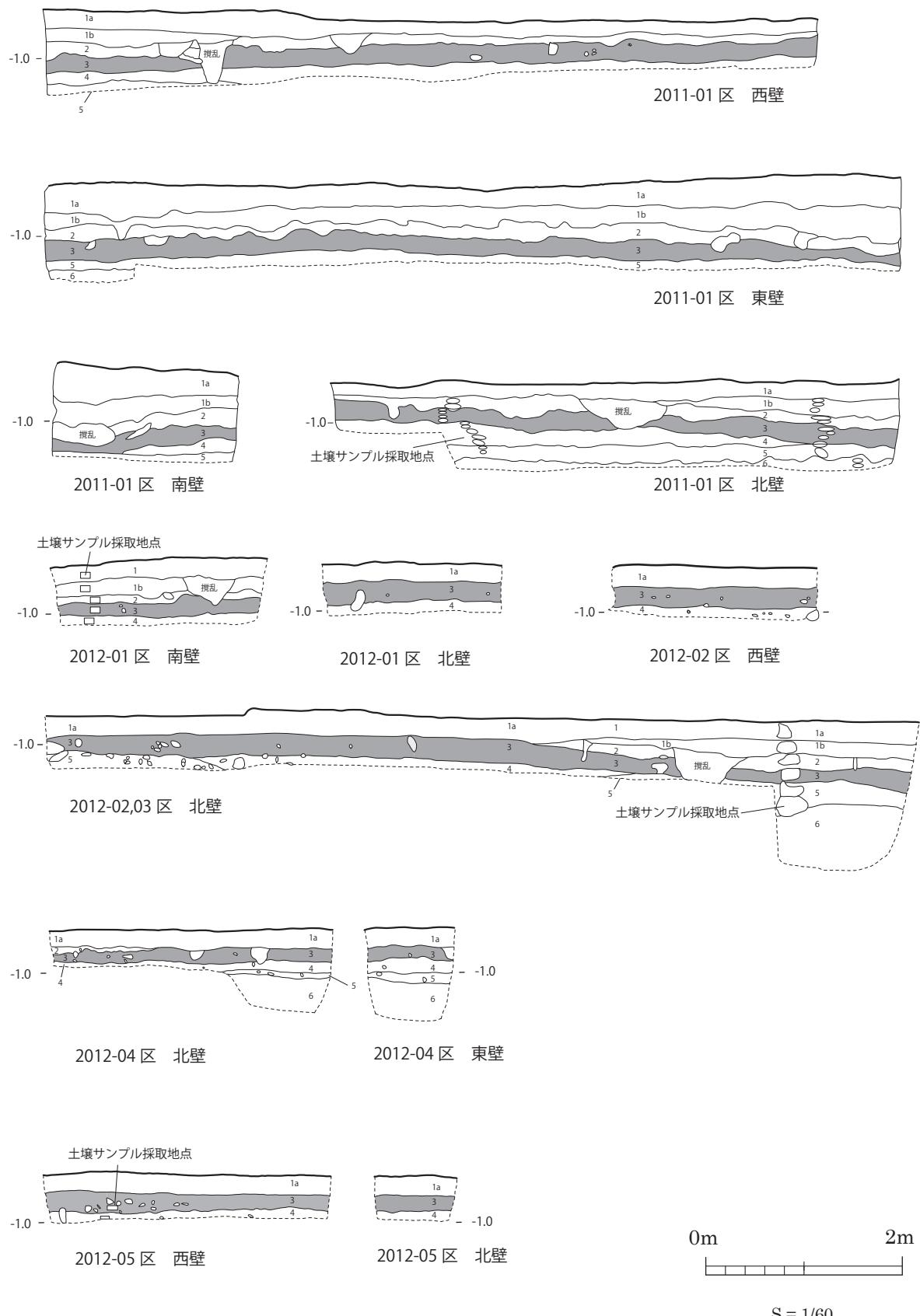
S:セクション・ポイント

SK04 平面・遺物配置図

遺構名	層位	土質	土色	色調	しまり	粘性	含有物	層の特徴
SK01	埋土1	シルト	暗赤褐色	2.5YR3/3	中	やや強	径1cm以下の炭化物粒を1%含む	焼土が主体となる。
	埋土2	シルト	暗褐色	10YR6/6明黄褐色シルト質粘土 (径1~5cm)	中	中	10YR6/6明黄褐色シルト質粘土 (径1~5cm) を1%含む	
	埋土3	シルト	黒褐色	10YR2/2	やや強	中	10YR6/6明黄褐色シルト質粘土 (径1~5cm) を10%含む	
	埋土4	シルト	暗褐色	10YR3/3	やや弱	中	10YR6/6明黄褐色シルト質粘土を混在した状態で10%含む	
	埋土5	シルト	暗褐色	10YR3/4	やや弱	中	10YR6/6明黄褐色シルト質粘土ブロックを20%含む	
SK02	埋土1		赤褐色	2.5YR4/6	やや強	やや弱		焼土が主体となる。
	埋土2		褐色	7.5YR4/4	中程度	やや弱	径5~10mm程度の炭化物を微量に含む。	
	埋土3		黄褐色	10YR5/6	やや弱	弱	径5~10mm程度の炭化物を微量に含む。	
	埋土4		褐色	10YR4/6	弱	弱	底面付近に3~5cm程のロームブロックを40%程含む。	
SK03	埋土1	シルト	暗褐色	7.5YR 3/3	中	弱	径5~10mmの炭化物を3程、 径3~10mmの黄褐色シルト質粘土 (10YR 5/6) を10%程含む。	
SK04	埋土1		暗褐色	10YR 3/4	中	やや弱	底面付近に3~5cm程のロームブロックを40%程含む。	
SK05	埋土1	シルト	褐色	10YR 4/6	中	弱	10YR 5/8黄褐色シルト質粘土を10%程含む。径2~5mmの炭化物を1%程含む。	
SK06	埋土 I	粘土質シルト	褐色	10YR4/6	やや弱	中	10YR5/6のローム土が15%程度、明確なブロックで混入する。 径5mm未満の炭化物が1以下以下の割合で混入。	遺物は含まない土坑中の覆土である。
SK08	埋土 I	粘土質シルト	暗褐色	10YR3/4	弱	中	7.5YR3/4のローム土が10%、ブロック状に混入する (しまり中、粘性中)。	
SK07, 09	埋土1	粘土質シルト	黒褐色	10YR 2/3	弱	弱	3層由来の粘土粒 (10YR 5/8黄褐色、径2~5mm、3%)、炭化物 (5mm以下、5%)	
	埋土2	粘土質シルト	黄褐色	10YR 2/8	弱	やや弱	よごれたローム、炭化物 (径5mm以下2%、径5~10mm1%) を含む	織文土器が出土。 炭化した種実?が出土。
SK10	埋土1		暗褐色	10YR3/4	中程度	弱	焼土、炭化物を微量に含む (径3mm程度)。 径3~5mm程度のローム粒を1%程度含む。	

第3.4図 高倉山遺跡の遺構平面図・断面図

Fig.3.4 Plans and sections of archaeological features at the Takakurayama site.



第3.5図 高倉山遺跡第2次・第3次調査区断面図

Fig. 3.5 Stratigraphy of the excavation areas in 2011 and 2012 at the Takakurayama site.

2011-01 区と呼称した（第 3.2 図）。第 3 次調査ではさらに 2011-01 区を拡張し、2012-01～05 区を設定した。最終的に 2011-01 区と 2012-01～03 区は接続したため、本論では第 1 調査区と呼称する。

## 第 2 項 発掘記録方法

第 1 次調査は表土の資料のみグリッド一括で取り上げている。また、土坑から出土した炭化種実の一部は、埋土ごとに取り上げた。それ以外の資料（人工遺物、炭化物、礫）はすべてトータルステーションシステム（コンピューターシステム・SITE V）によって 3 次元座標を記録した。また、2cm 以上の礫、遺物のうち、長軸が短軸の 1.6 倍以上の資料に対して、デジタルクリノメーター（GSI 製 Geocline）を用いて、走向・傾斜を測定した。遺物を回収する際には、遺物カードと産状計測用カードに記入の上、遺物を取り上げ、チャック付きポリ袋に同封した。なお、6 層に由来する礫については、ファブリック解析に適した資料について 3 次元座標の測定とクリノメーターによる測定をおこなった。ただし、6 層の礫は回収していない。

遺構図面については、主にトータルステーションで測量したが、焼礫の分布図に関しては、10 分の 1 スケールで平面図を作成し、補足した。調査区・遺構の断面図も同様に 10 分の 1 スケールで作成した。土層注記には、『新版標準土色帖』（1994 年度版）と土色計（SII 製 SPAD-503）を用いて、客観的記載を心がけた。

## 第 3 項 資料整理

発掘調査資料の整理は、東北大学大学院文学研究科・文学部考古学専攻分野の専修生を対象とした「考古学研究実習 I・II」・「考古学実習」の一環として行われた。その整理結果を、2010～2012 年度に東北日本の旧石器文化を語る会にて発表した。

そのほかに、資料整理は、以下の諸氏の研究を通して進捗した。

1. 佐野勝宏による「ナイフ形石器に残る狩猟痕跡の研究」（佐野 2013）
2. 傳田惠隆による「ファブリック解析による遺跡構造の研究」（傳田・佐野 2012）
3. 張思熠「後期旧石器時代東北日本のエンド・スクレイパーについての機能研究－山形県高倉山遺跡を中心として－」（2013 年度修士論文）
4. 村椿篤史「後期旧石器時代における石器の形態変化に関する研究－山形県高倉山遺跡出土資料を中心にして－」（2012 年度卒業論文）、「後期旧石器時代の石刃石器群における遺跡内構造の研究－山形県高倉山遺跡の遺物空間分布の検討から－」（2014 年度修士論文）
5. 熊谷亮介「後期旧石器時代における石刃の製作と供給の研究－山形県高倉山遺跡出土資料を中心にして－」（2013 年度卒業論文）、「ナイフ形石器の製作と機能に関する形態計量学的研究－山形県の後期旧石器時代資料の分析から－」（2015 年度修士論文）
6. 鹿又喜隆によるエンド・スクレイパーと彫刻刀形石器の機能研究（本稿）

最終的には、佐野、傳田、張、村椿らが東北大学を離れたため、2015 年度に鹿又と熊谷が中心となって、川口亮、洪惠媛らと在籍の学生諸氏の協力のもとに報告をまとめた。

## 第 4 章 発掘調査の成果

### 第 1 節 基本層序

第 1 調査区では、以下のように地層を区分した。遺物は 1a 層から 3 層下部にかけて包含されている（第 3.5 図）。特に 2 層下部から 3 層において多くの石器と被熱した礫が出土した。また、1a 層から 2 層では縄文土器や石鏃が出土している。

- 1a層：耕作土。黒褐色シルト層、10YR 2/3、粘性中、しまり弱。
- 1b層：黒褐色シルト層、10YR 2/3、粘性弱、しまり弱。開墾時の削平によって、第1調査区の東壁側、西壁側では存在しない。縄文時代の遺物包含層。
- 2層：漸移層。明褐色粘土質シルト層、7.5YR 5/6、粘性弱、しまりやや弱。後期旧石器時代の遺物が出土。
- 3層：明褐色シルト質粘土層、7.5YR 5/8、粘性やや弱、しまり中、5cm以下の円礫を1%程度含む。後期旧石器時代の主たる包含層。
- 4層：明褐色シルト質粘土層、7.5YR 5/8、粘性強、しまり強、5cm以下の円礫を1%程度含む。3層に比べてしまりが強い。第1調査区では、東に向かうにつれて薄くなり、東壁付近では存在しない。
- 4層上面までは調査区東にある沢に向かって傾斜するため、4層上位段階では沢が存在したか形成され始めていたものと考えられる。無遺物層。
- 5層：橙色シルト質砂層、7.5YR 6/6、粘性中、しまり中、5cm以下の円礫を5%程度含む。4層に比べてザラザラしている。5層にも水性堆積物が包含されており、その度合いは地点によって異なる。南東側では5層由来の明黄褐色土粒が多くなる。
- 6層：明黄褐色砂層（礫層）、10YR 6/6、粘性やや強い、しまりやや強。10cm以下の円礫や亜円礫を主体とした水性堆積物で構成される。礫は硬く、風化のないものであり、この段丘面が低位段丘であることを示している。

なお、火山灰分析（第7章第1節を参照）によれば、1b層最下部にAs-YP/YPkの火山ガラスが、2層下部にATの火山ガラスが、3層中部にNr-Nの火山ガラスが、3層の中部や下部でTo-Ofの火山ガラスが確認されている。火山ガラスのピークは明らかではないため、火山ガラスが含まれる層は、火山噴出年代以降の堆積物と推定される。考古学資料との対比では、各火山ガラスの検出位置は、プライマリーな堆積予想レベルよりも新しい地層に含まれると推定される。

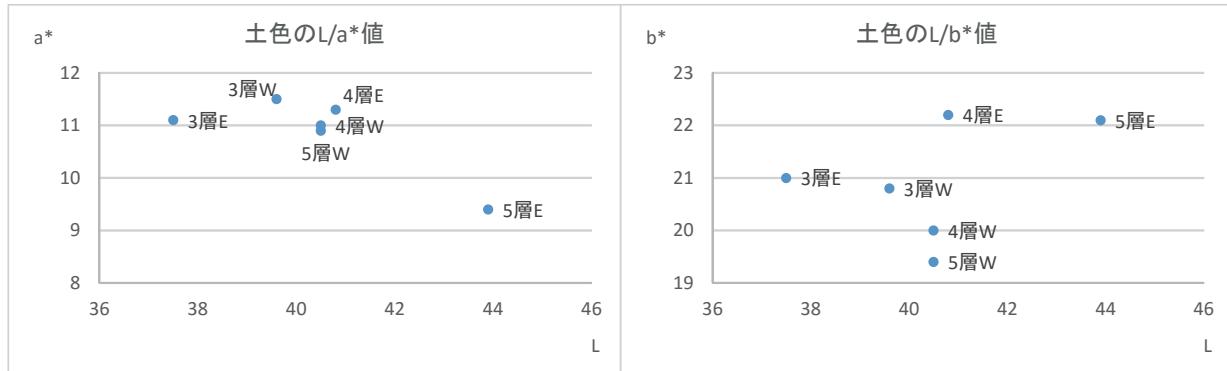
補足的に、土色計（SII製SPAD-503）を用いて、ローム層（3～5層）の客観的区分を試み、2011-01区北壁の2箇所で、各層10点を計測した。これは、柳田（1995、2006）によって注視されている「暗色帶」と、石器群との関係を把握するための試みである。a\*b\*L表色系の平均値では、3層の西側（a\* = 11.5、b\* = 20.8、L = 39.6）、3層の東側（a\* = 11.1、b\* = 21.0、L = 37.5）、4層の西側（a\* = 11.0、b\* = 20.0、L = 40.5）、4層の東側（a\* = 11.3、b\* = 22.2、L = 40.8）、5層の西側（a\* = 10.9、b\* = 19.4、L = 40.4）、5層の東側（a\* = 9.4、b\* = 22.1、L = 43.9）との結果であった（第4.1図）。つまり、各層で彩度における違いは殆どなく、明度が下層ほど高いという結果になった。したがって、高倉山遺跡では、後期旧石器時代の包含層の下位に「暗色帶」あるいは「黒色帶」と呼べる層は存在しない。

## 第2節 遺構と遺物

### 第1項 遺構と遺物の総数・組成

高倉山遺跡で検出された遺構は、縄文時代晚期の土坑と、後期旧石器時代の石器集中地点2ヶ所、礫群2ヶ所、碎片を多く含む皿状に窪んだ遺構1基である。第1調査区の中央部南半に遺物の空白域がみられ、遺物集中地点は2ヶ所に分かれ。北東側の集中を「遺物集中地点1」、南西側の集中を「遺物集中地点2」とする（第4.2図）。遺物集中地点1の中央部には、石器が密に分布する部分があり、これを「中央集中」としておく。礫群は、それぞれの遺物集中地点に重複する（第4.3、5.5、5.6図）。

高倉山遺跡出土の資料総数は表採資料を除いて2018点あり、その全点を3次元測量し出土位置を記録している。このうち1036点が石器であり、ほかに礫735点・土器65点・炭化物183点を取り上げている。礫は産状計測・三次元測量を行ったのち、被熱や石器集中との近接関係などが確認されたもの444点を持ち帰り、ほかは調査区から取り上げていない。石器は1a層から3層にかけて出土しており、主要な包含層は3層である（第4.3表）。縄文時代に属すると考えられる石器（石鏃・石錐・石核・剥片など）9点を除いて、すべて後期旧石器時代に属する。それらは、1027点、総重量にして約11.4kgになる。



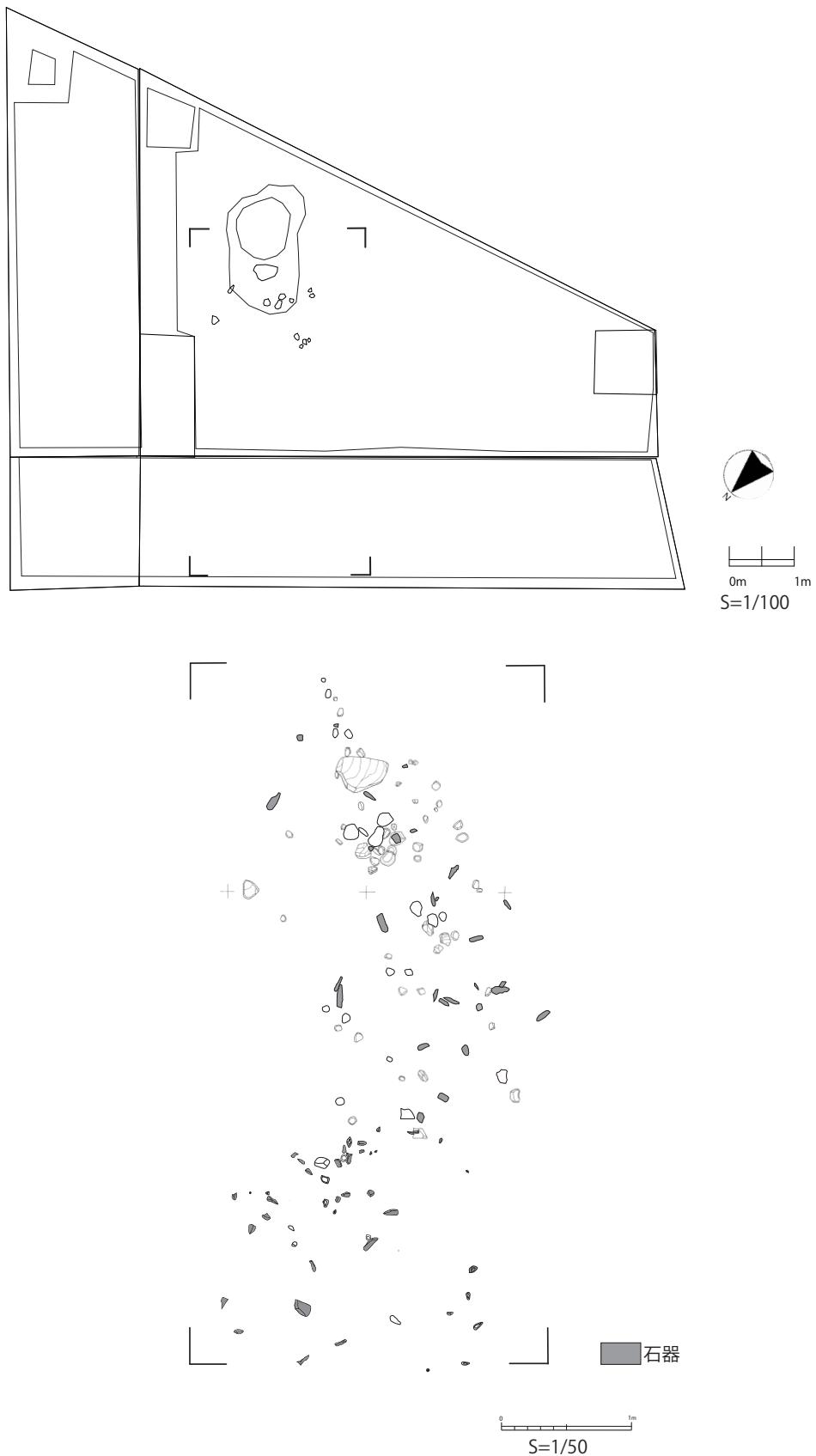
第4.1図 3～5層の明度と彩度

Fig. 4.1. Color of soil from Layer 3, 4, and 5.



第4.2図 1～3層出土石器平面・垂直分布図

Fig. 4.2 Spatial and vertical distributions of lithic artifacts from Layer 1, 2, and 3.



第4.3図 磯群と遺物の平面図

Fig. 4.3 Plan view of distribution of lithic artifacts and pebbles at the Takakurayama site.

第4.1表 高倉山遺跡出土遺物組成

Tab. 4.1 The numbers of artifacts excavated from the Takakurayama site by layer.

※ファブリック解析用の自然礫を含む

層位 Layer	KN ナイフ形石器	ES エンド・スクレーパー	BU 彫刻刀形石器	BUSP 彫刻刀形石器	RB 彫刻刀スボール	CB 二次加工ある石刃	BL 破付き石刃	FL 石刃	CH 剥片	Hammer ハンマー	※1 舟底状石器	※2 裏面搔器	Pebble 礫※	AH 石鎌	Core 石核	Drill 石錐	Charcoal 炭化物	Pottery 土器片	Total 総計
1a	2		1			2	1	20	9	6				5	1			5	52
1b	3	1	1	2				23	5	6			4		1	1		8	55
2	16	13	2	4	9	2	63	14	21			1	73				1	8	226
3	37	61	14	21	16	3	133	58	443	1	1	1	590				136		1516
4													10				3		13
5													4				1		5
6													42						42
土坑・擾乱※3		3						4	4	3			7	1	1		42	44	109
Total	58	79	18	29	28	7	239	90	479	1	1	2	735	2	2	1	183	65	2019
Refitted	56	77	18	28	26	7	235	90	479	1	1	2	—	2	2	1	183	65	2009

第4.2表 高倉山遺跡石材別石器組成

Tab. 4.2 The numbers of lithic artifacts excavated from the Takakurayama site by raw material.

※1 boat shaped tool

※2 inversely retouched end scraper

※3 pits belonging to Jomon and disturbed layer

石材 / Raw material	KN	ES	BU	BUSP	RB	CB	BL	FL	CH	Hammer	※1	※2	AH	Core	Drill	Total
	ナイフ形石器	エンド・スクレイパー	彫刻刀形石墨	彫刻刀スボール	二次加工ある石刃	破付き石刃	石刃	剥片	碎片	ハンマー	舟底状石墨	裏面搔器	石鎌	石核	石錐	総計
Shale (SH)	真岩	50	55	11	25	24	3	170	59	394	1		2	1	1	796
Chalcedony	玉髓		1		1		1	14	7	11						35
Ch (Black)	玉髓(黒)	2	8	3				11	9	30						63
Ch (White)	玉髓(白)	6	13	4	2	3	3	35	8	37		1				111
Silicified tuff rock	凝灰質真岩							4	4	2				1		11
Silicified wood	珪化木		2		1	1		5	3	5						17
Obsidian	黒曜石							1					1			2
Jasper	碧玉														1	1
Total	総計(個)	58	79	18	29	28	7	239	90	479	1	1	2	2	1	1036

第4.3表 高倉山遺跡の層位別石器重量組成

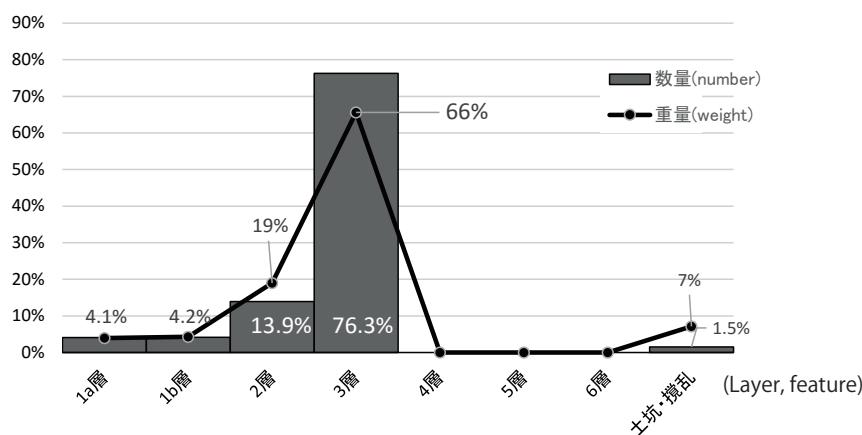
Tab. 4.3 Weights of lithic artifacts from the Takakurayama site by layer.

層位 Layer	KN	ES	BU	BUSP	RB	CB	BL	FL	CH	Hammer	※1	※2	AH	Core	Drill	Total
	ナイフ形石器	エンド・スクレイパー	彫刻刀形石墨	彫刻刀スボール	二次加工ある石刃	破付き石刃	石刃	剥片	碎片	ハンマー	舟底状石墨	裏面搔器	石鎌	石核	石錐	総計(g)
1a	19.9			4.1		12.2	17.6	272.3	141.4	5.7			1.4			474.7
1b	34.8	19.4	11.9	3.2			199.1	21.3	4.1				214.5	3.4		511.7
2	299.4	331.0	69.0	19.8	41.1	221.5	1192.7	35.9	6.3			53.3				2270.1
3	644.6	2047.5	442.1	46.2	153.4	585.4	2875.3	471.3	99.9	300.7	77.3	98.3				7842.0
土坑・擾乱※3		94.3					153.7	333.8	3.7				1.0	269.4		855.9
Total	998.8	2492.2	527.2	69.3	206.7	824.5	4693.2	1003.6	119.7	300.7	77.3	151.6	2.4	483.8	3.4	11954.3

第4.4表 高倉山遺跡の石材別石器重量組成

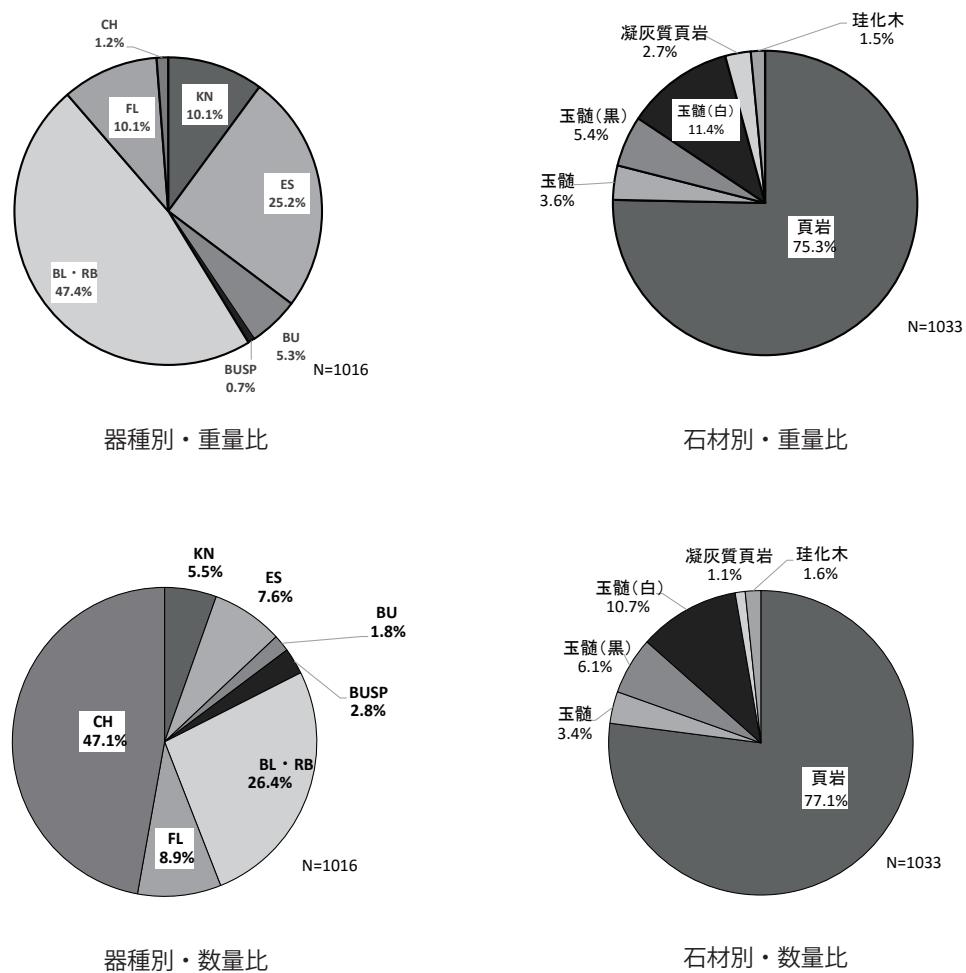
Tab. 4.4 Weights of lithic artifacts from the Takakurayama site by raw material.

石材 / Raw material	KN	ES	BU	BUSP	RB	CB	BL	FL	CH	Hammer	※1	※2	AH	Core	Drill	Total	
	ナイフ形石器	エンド・スクレイパー	彫刻刀形石墨	彫刻刀スボール	二次加工ある石刃	破付き石刃	石刃	剥片	碎片	ハンマー	舟底状石墨	裏面搔器	石鎌	石核	石錐	総計(g)	
Shale (SH)	真岩	934.3	1802.4	334.8	57.5	68.4	783.9	3548.8	707.1	86.9	300.7		151.6	1.4	214.5	3.4	9018.5
Chalcedony	玉髓		48.3		2.0	62.0		274.4	44.4	3.9							434.9
Ch (Black)	玉髓(黒)	14.3	206.0	97.0				160.6	153.4	14.8							646.2
Ch (White)	玉髓(白)	50.2	369.5	95.4	9.6	76.4	26.6	596.2	58.5	7.4		77.3					1367.0
Silicified tuff rock	凝灰質真岩							46.8	8.2	0.8					269.4		325.2
Silicified wood	珪化木		66.0		0.3		14.0	66.4	27.1	5.9							179.7
Obsidian	黒曜石								4.9					1.0			5.9
Jasper	碧玉														3.4		3.4
Total	総計(個)	998.8	2492.2	527.2	69.3	206.7	824.5	4693.2	1003.6	119.7	300.7	77.3	151.6	2.4	483.8	3.4	11954.3



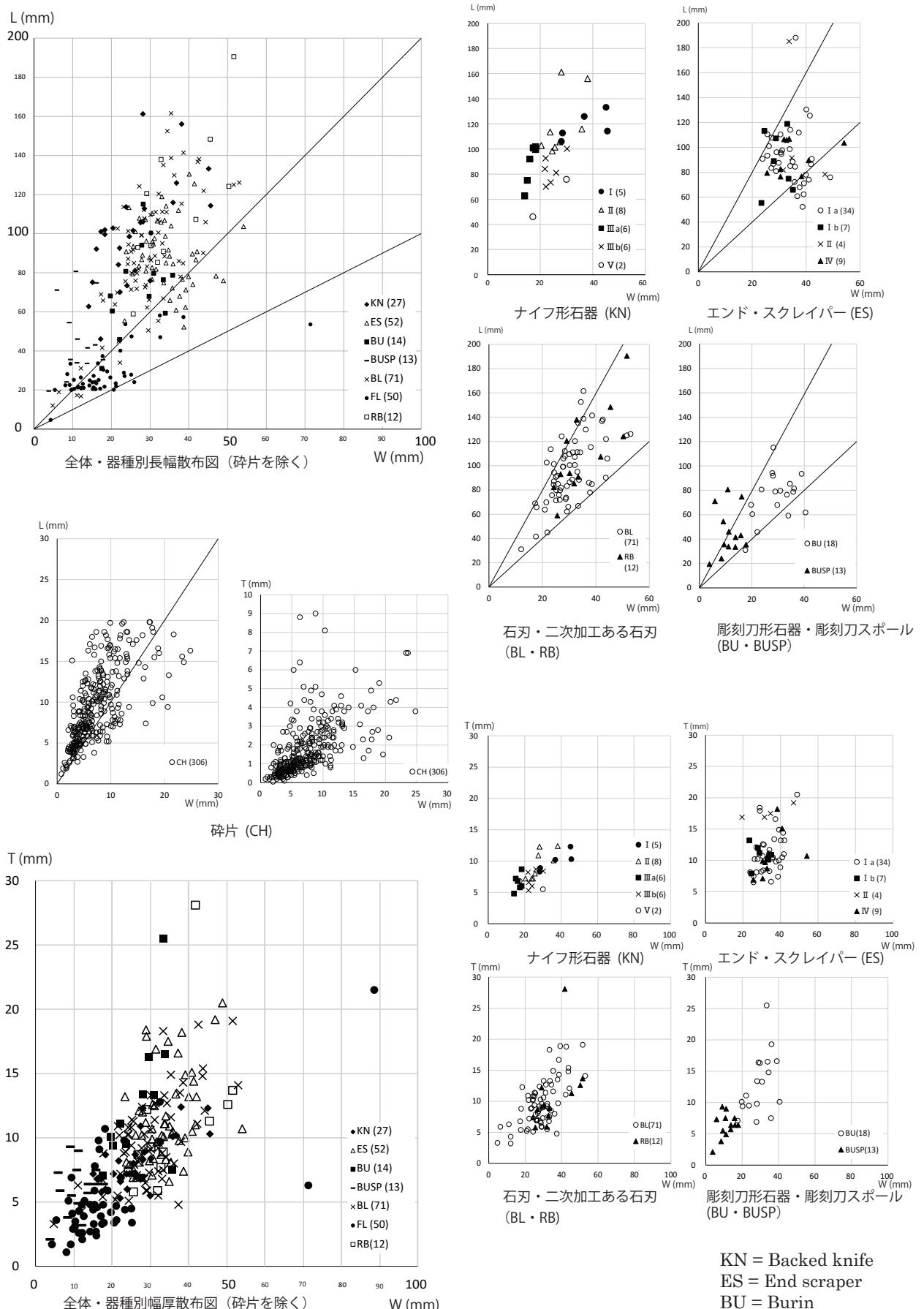
第4.4図 高倉山遺跡出土石器の層位別・数量、重量の比率

Fig.4.4. The numbers and weights of lithic artifacts by layer.



第4.5図 高倉山遺跡出土石器の属性別比率

Fig.4.5. Frequencies of lithic raw materials and lithic types.



第 4.6 図 高倉山遺跡出土石器長幅・幅厚散布図

Fig. 4.6. Scatter diagrams of length-width and thickness-width ratios.

KN = Backed knife  
 ES = End scraper  
 BU = Burin  
 BUSP = Burin spall  
 BL = Blade  
 RB = Retouched Blade  
 CH = Chip

## 第2項 後期旧石器時代の遺構・遺物

### (1) 遺構

#### a. 磯群

磯群は、2ヶ所の石器集中地点に重なるように検出された。散漫な分布であるが、石器や磯の中には熱変したものがある。炭化物や焼土の集中はみとめられず、明確な焼土や炉跡も伴わない。磯のサイズは長軸10cm前後のものが多いが、遺物集中地点1に重なる磯群1の北東端には長さ37cm、幅25cm、厚さ15cm、重さ18.6kgになる大型の磯（No.600）があり、その下半の一部は強く被熱していた（第4.3図）。

#### b. 窪み状遺構

遺物集中地点1の北東側に碎片集中が確認された（第4.2図）。その付近は、長軸2m、短軸1.2mの楕円形の範囲が皿状に落ち窪んでおり、周辺より10～15cmほど低くなっている（第3.4図）。人為的な土坑であるかは不明であるが、大型の磯（No.600）の下位に隣接してあるため、人為的な遺構の可能性が高いものと判断して記録した。窪みの底面や壁面になると、しまりと粘性が強い4層となるため、窪みの形状が判断できた。埋土は3層との区別が難しく、出土遺物も3層のものとして取り上げている。

同様な土坑と磯群のセットは、新庄市南野遺跡でも検出されている（長沢1977）。南野遺跡の土坑は、平面形が長さ1.67m、幅0.75mの長楕円形を呈し、深さは44cmである。土坑底面からは石器2点が出土した。高倉山遺跡の遺構に比べて深いが、平面形はほぼ同様である。磯群を伴う点も一致することから、共通の性格をもった可能性がある。また、上ミ野A遺跡の第3次調査では、長軸0.59m、短軸0.5m、深さ0.26mのピット状の落ち込みが確認され、その中から剥片・碎片200点ほどが出土した（傳田ほか2012）。多くの石器製作残滓を含む点で類似する。

### (2) 遺物

器種別の内訳は、ナイフ形石器56点、エンド・スクレイパー77点、彫刻刀形石器18点、彫刻刀スボール28点、裏面搔器2点、船底状石器1点、二次加工ある石刃26点、石刃242点、剥片90点、碎片479点である（第4.1表、第4.5図）。なお、折れ面で接合した石器は1点として計数している。

石材には主に珪質頁岩と玉髓が用いられ、わずかながら凝灰質頁岩や珪化木が見られる（第4.2、4.4表、第4.5図）。玉髓は白色と黒色の二者に大別されるが、判別不能なものは単に玉髓と表記している。こうした石材組成・石質は近在の南野遺跡・乱馬堂遺跡などと類似するが、黒曜石が含まれない点で異なる。重量組成にすれば、器種別ではトゥールが50%を超え、さらに石刃を加えると75%近くになる（第4.3表、第4.5図）。縄文時代の石器には黒曜石・碧玉などが用いられ、石材利用の傾向が大きく異なる。

#### 1. ナイフ形石器（略号KN、第1図版～第6図版、写真図版1～4）

素材の打面側の両側縁に急角度の連続した剥離（基部加工）が加えられた石器を、ナイフ形石器として分類した。素材の中央から先端にかけては鋭利な縁刃が残されるが、先端を尖鋭化するための加工（先端部加工）が施される場合がある。高倉山遺跡のナイフ形石器は上記の分類基準を満たす一方、その形態が多岐にわたり、豊かなバリエーションを備えている点が特徴といえる。

そこで、以下のようにナイフ形石器の類型化を行った（第4.7図）。

I類：入念な二次加工で基部を撥状に整形する。

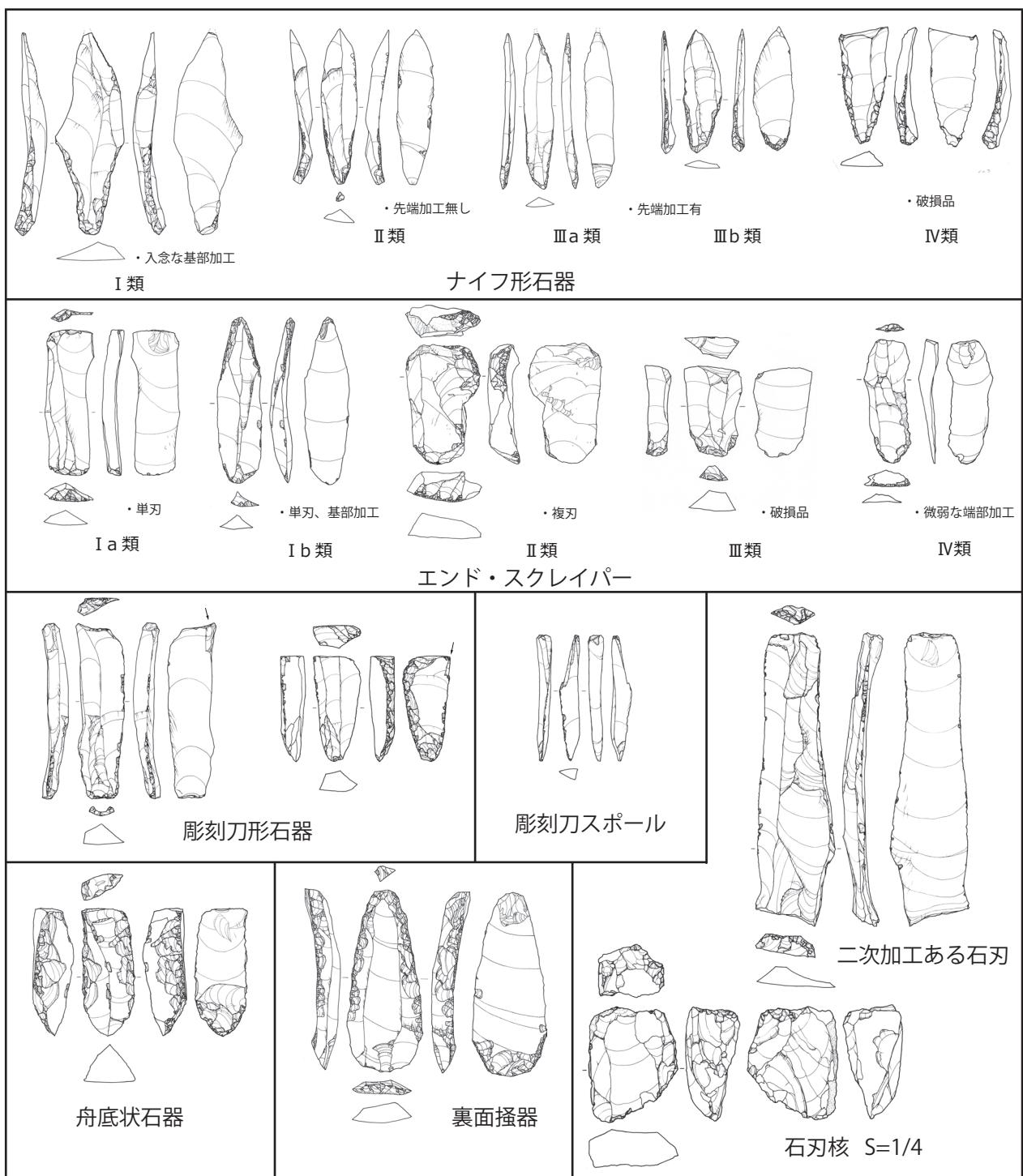
II類：基部加工のみが施される。

III類：基部加工に加え、先端部加工が施される。

IV類：基部加工が施されるが、先端部を欠損するため、先端部加工の有無が不明である。

V類：基部加工に加え、中央部に孤立した二次加工が施される等、上記I～IV類以外のもの。

さらに、III類は最大長と最大幅の比が4以上のものをIIIa類、それ以下のものをIIIb類として細分した。



第4.7図 高倉山遺跡出土石器の器種分類一覧

Fig.4.7. Classification of lithic artifacts from the Takakurayama site.

ナイフ形石器は1点（709：第6図版11）を除いて石刃を素材としている。Ⅱ類のなかには背面に主要剥離面と対向する剥離痕を持つ大型の石刃を素材とし、打面を大きく残す基部加工から、いわゆる東山型ナイフ形石器（佐藤1964）としてとらえうる資料がある（548：第3図版1ほか）。一方で、Ⅲa類の中で細身の柳葉形を呈するものや、素材形状を大きく変更するI類のような資料は、典型的な東山型ナイフ形石器とは言えない。また、基部加工の際に打面を取り除いたもの（395：第1図版3、1467+1468：第5図版1ほか）や、腹面側への加工を施すもの（211：第6図版9）も存在する。

石材組成の内訳は頁岩48点（85%）、玉髓8点（15%）である。玉髓製のナイフ形石器は比較的に小型であり、なかでも白色のものが多く使用されている（白6点、黒2点）。サイズの点では、他の石刃素材のトゥールよりも多様であり、長さ4～16cm、幅0.5～4.5cmである（第4.6図）。

## 2. エンド・スクレイパー（略号ES、第7図版～第15図版、写真図版5～10）

素材の末端に連続的な二次加工を施して特徴的な刃部を作出した石器を、エンド・スクレイパーとして分類した。利器のなかで最も多く出土した石器である。長さ6～12cm、幅2～4cmのものがほとんどであり、形態や製作技術も他の器種に比べて定型的である（第4.6図）。以下に、その形態的・技術的特徴から類型化を行った（第4.7図）。

I類：素材の一端のみに刃部を作出したもの（単刃）

II類：素材の一端のほか、もう一端あるいは側縁にも加工を施し、複数の刃部を備えるもの（複刃）

III類：破損のため单刃・複刃の区別ができないもの

IV類：刃部の加工が微弱であるもの

全体からみて複刃は稀であり（6点：7%）、片方の端部に半円形の刃部を作出したものが大半を占める。こうした形態のスクレイパーを大量に共伴することは、東山型ナイフ形石器を伴う石器群の特徴の一つとされている。

石材としては頁岩が最も多く用いられるが、玉髓も高い率で選択される（22点、36%）。また、碎片の中にはエンド・スクレイパーの刃部を作出あるいは再生したと思われる特徴的な背面構成を持つものが一定数存在し、こちらも玉髓の割合が高い。

## 3. 彫刻刀形石器（略号BU、第16図版～第17図版、写真図版11～12）・彫刻刀スホール（略号BUP、第18図版、写真図版12）

素材の縁辺に二次加工を施すか、あるいは折断することによって打面を用意し、側縁に器軸と平行する刃部（彫刻刀面）を作出したものを彫刻刀形石器として分類した。また、彫刻刀面作出の際に剥離されたと考えられるものを彫刻刀スホールとして分類した。この器種の中には、形態的・技術的特徴から、いわゆる「小坂型彫刻刀形石器」とされるものを含む。サイズは、長さ6～10cm、幅2～4cmが中心で、形態的にまとまっている（第4.6図）。

彫刻刀形石器の石材には頁岩と玉髓が用いられ、相対的に玉髓の割合が高い（38%）。一方で、彫刻刀スホールは頁岩製が89%を占めており、石材によって遺跡内で剥離される頻度に差異がある可能性がある。

## 4. 二次加工ある石刃・二次加工ある剥片（略号RB/RF、第19図版～第20図版、写真図版13）

二次加工の施された石器のうち、上記の器種に該当しないものを二次加工ある石刃・剥片として分類した。二次加工ある石刃は27点（接合して26点）、二次加工ある剥片は4点みとめられる。二次加工ある石刃の中には、本来はナイフ形石器の先端部と推測されるもの（第20図版5）や、エンド・スクレイパーの可能性のあるもの（第20図版9）を含む。

## 5. 石刃・剥片・碎片（略号 BL/FL/CH、第 19 図版～第 26 図版、写真図版 13～15）

二次加工の施されない石器のうち、両側縁と背稜がほぼ平行し、長さが幅の 2 倍以上となるものを石刃として分類した。また、破損品であっても完形ならば上記の要件を満たすと考えられるものは石刃に分類した。さらに石刃に該当しない石器のうち、破損の有無に関わらず最大長が 2cm 以上のものを剥片、2cm 未満のものを碎片として分類した。また、石刃の中でも背面が主要剥離方向と直交する剥離で構成され、単一の背稜が鋭角に近く作り出されたものを「稜付き石刃」として別個に分類した（第 21 図版 1～4）。図化したものを含め、全 7 点を確認している。

## 6. 舟底状石器・裏面搔器（第 18 図版 9,10、写真図版 12-13, 14）

上記の器種に該当しないと判断した石器をまとめる。

断面がほぼ正三角形をなす分厚い石刃に、両側縁および端部の腹面側への加工を施し、舟底形に整形したものを「舟底状石器」として分類した（第 18 図版 9）。近在の南野遺跡に頁岩製の類例を見ることができるが、本例は玉髓製である。二次加工剥片の接合がみられ（第 29 図版、接合 No.4）、遺跡内で製作が行われたことが確認されている。

エンド・スクレイパーに分類できる石器のうち、刃部加工が腹面側に施されるものを別個に「裏面搔器」として区別した（第 18 図版 10）。本例は端部における背面から腹面（裏面）への加工によって、刃部は両面から収束する楔状の形態を呈し、側面観は笠状石器のそれに近い。また、入念で半周縁加工的ともとれる基部加工が施され、素材の形状は大きく変更されている。

## 7. 石刃核（第 27 図版 5, 6）

石刃を主たる目的剥片として剥離した石核。発掘調査では出土していないが、遺跡内では頁岩製の 2 点が曾根田秀一氏と植松暁彦氏によって採集されている。第 27 図版 5 は作業面の最大長が 7.5cm、最大幅 5.6cm、奥行き 3.4cm となり、出土した石刃と比較して小型といえる。主要な作業面（正面）に対して左側面に自然面が残り、裏面は大部分が古い剥離面で構成されているため、石刃剥離は右側縁に稜を作りながら正面へと移動する形で行われたと考えられる。単設の打面はガジリが激しいが、作業面側からの入念な打面調整が確認できる。また裏面と正面のなす鋭角な角度を利用して、裏面から作業面の形状を調整する剥離も行われている。

第 27 図版 6 は作業面の最大長 9.5cm、最大幅 5.7cm、奥行き 4.4cm の角錐形の石刃核である。全体の稜に沿って褐鉄の筋が走り、耕作によるガジリが激しい。裏面はほぼ自然面であり、その他の面から最大長の 2/3 ほどの長さの石刃が剥離されている。広口の打面の反対側に簡易な調整を施した小さな打面を設け、両側から交互に石刃剥離を行い、作業面の曲面を保っている。

## 8. 接合資料

母岩分類と接合作業によって 30 例の接合資料を確認した（第 4.5 表）。これらの接合資料を石器製作工程と遺跡形成過程の中に位置づけ、以下のように分類をおこなった。

### ・ I 類 … 素材剥片剥離段階

主に石刃剥離段階での接合資料である。トゥールや石刃同士で剥離面接合を I a 類とすると、6 例が該当する。また、石刃・剥片剥離の際の事故的な割れを I b 類とすると、4 例が該当する。

### ・ II 類 … トゥール製作段階

素材剥片に二次加工を施し、トゥールへ加工する段階の接合資料。調整剥片とトゥールの接合は II a 類とすると、6 例が該当する。また、二次加工を施した際の事故的な折れは II b 類とする。これには 3 例が該当する。

### ・ III 類 … 使用～廃棄段階

使用時の折れ、踏みつけなどによる折れなど、二次加工後から埋没前までの段階。II類との区別は難しいが、二次加工時以外の折れと思われるものはこれに分類した。これには4例が該当する。

- ・IV類 … 埋没後段階

埋没後から発掘調査によって出土するまでの段階。耕作による折れなどがこれにあたり、基本的に意図的なものはない。これには7例が該当する。

接合資料の内容をみると、石刃剥離段階が10例、トゥール製作段階が9例、その後の破損が4例となる。原石から石核を整形する段階の接合資料はなく、石刃を大量に製作するような工程がほとんど認められない。したがって、遺跡内に石刃やトゥールが選択的に持ち込まれ、それらの二次加工や使用、刃部再生の工程が行われたと考えられる。

以下では、代表的な接合資料を取り上げて、詳述する。なお、記載の番号は、遺物の登録番号である。

- ・接合資料1（第28図版No.1）

エンド・スクレイパー2点（748・545）と石刃1点（658）が接合する。748と658が折れ面で接合し、545とは剥離面で接合する。すべて3層からの出土。658と748の折れ面接合は、石刃剥離の際に潜在割れの影響によって折れたと考えられる。748は折れ面に二次加工を施しエンド・スクレイパーに加工している。658は熱を受けて黒く変色している（原色図版2、2段目右端）。545の素材となっている石刃は658・748とは逆方向から剥離されていることから、両設打面の石刃核が想定できる。節理や潜在割れが多く、あまり良質な石材とはいえない。分布は遺物集中地点1内に収まる。

- ・接合資料2（第28図版No.2）

3点（259、261、267）が接合し、大きな石刃となる。石材は珪質頁岩。全て2層から出土している。折れ面は古く、同じ大きさに折り取った可能性がある。遺物集中地点2に分布する。

- ・接合資料3（第28図版No.3）

石刃2点（786・565）と彫刻刀形石器（1608）が剥離面で接合する。石材は白色の玉髓。すべて3層からの出土である。すべて同一方向から剥離されているが、どれも打面が折れて失われている。分布をみると遺物集中地点間での接合であることから、両遺物集中地点がかなり近い時期に形成されたことが予想される。

- ・接合資料4（第29図版No.4）

二次加工のある石刃2点が折れ面で接合し、「裏面搔器」となる。頁岩製。腹面中ほどに二次加工を施した際に事故的に折れたと考えられる。折れ面は古い。206は2層、1684は3層から出土している。遺物集中地点1内で3mほどの距離をもって分布する。

- ・接合資料5（第29図版No.5）

石刃2点（170、242）が剥離面で接合する。どちらも2層から出土している。南東壁付近に分布する。

- ・接合資料6（第29図版No.6）

彫刻刀形石器3点（216・1149・1692）、彫刻刀スパール1点（100）、碎片1点（1051）が接合する。大型の石刃を素材としてほぼ中央部分で2分したのち、両方を彫刻刀形石器にしている。1149・1692の接合資料は彫刻刀面を作出した際に大きく剥離してしまい、彫刻刀スパールがウートラ・パッセ状になっている。しかし、両者の縁辺には微小剥離痕が確認でき、使用された可能性が高い。石刃の打面側を用いたもう一方の彫刻刀形石器（216）には、彫刻刀スパール1点（100）と碎片1点（1051）が接合する。

また、216 は被熱による剥落が見られる。100 は 1b 層からの出土であるが、小坂型彫刻刀形石器の製作技術や遺跡内での石器製作活動を知る上で、貴重な接合資料である。

・接合資料 7（第 30 図版 No.7）

彫刻刀形石器(508)と彫刻刀スパール(771)が接合する。2点とも 3層から出土している。最後のスパールは短く、刃部再生が失敗して廃棄されたのかもしれない。彫刻刀スパール (771) には数本の楕状剥離が確認できることから、刃部再生のための剥離と思われる。ナイフ形石器と類似した基部加工が施されている。遺物集中地点 1 の南西側から、近い位置で出土している。

・接合資料 8（第 30 図版 No.8）

舟底状石器（1686）に剥片 3 点（150、825、1024）が接合する。白色の玉髓製。150 は 2 層、その他は 3 層から出土している。この石器と酷似したものは南野遺跡で出土している。剥片 3 点は中央集中で出土しているが、1686 は少し離れてその北西側で出土している。

・接合資料 9（第 30 図版 No.9）

石刃（806）とエンド・スクレイパー（667）が剥離面で接合する。石材は白色の玉髓で、石質は粗い。どちらも中央集中で出土している。

・接合資料 10（第 30 図版 No.10）

剥片 2 点（1710、1881）が接合する。接合する面の様相から被熱による剥落と考えられる。2 点とも 3 層から出土している。被熱石器の集中する場所からは離れた位置で出土している。石材は珪質頁岩。

・接合資料 11（第 31 図版 No.11）

石刃 3 点が接合する。145 と 543 が折れ面で接合し、それらと 561 が剥離面で接合する。石材は白色の玉髓。145・543 の折れは節理によるものである可能性がある。中央集中部の西端でまとまりをもって出土している。

・接合資料 12（第 31 図版 No.12）

石刃 2 点（227、341）が折れ面で接合する。石材は白色の玉髓で、均質ではなく、節理による折れの可能性もある。南東壁付近の近い位置で出土している。

・接合資料 13（第 31 図版 No.13）

石刃（284）と剥片（154）が剥離面で接合する。石材は珪化木。どちらも 2 層から出土している。

・接合資料 14（第 32 図版 No.14）

エンド・スクレイパー（102）と剥片（352）が折れ面（被熱破損面）で接合する。折れ面の様相とエンド・スクレイパーの腹面・背面に見られる不規則な剥落から被熱による破損と考えられる。素材石刃の端部が被熱により破損した後に二次加工を施していることが確認できる。石材は珪質頁岩。

・接合資料 15（第 32 図版 No.15）

剥片 2 点（1139、1810）が剥離面で接合する。石材は珪化木。石器への二次加工の際に折り取られた可能性がある。その後、折面には二次加工が施される。遺物集中地点 2 内で 0.5m ほどの位置で出土している。

第4.5表 接合資料の内訳

Tab. 4.5 List of refitted lithic artifacts.

接合番号	接合点数	遺物番号	種別	層位	接合の種類	折れ面の新旧	類型	実測図版
1	3	545 658 748	エンド・スクレイパー 石刃 エンド・スクレイパー	3 3 3	剥離面 折れ面	旧	I a・I b	第28図版
2	3	259 261 267	石刃 石刃 石刃	2 2 2	折れ面	?	II or III	第28図版
3	3	565 786 1608	石刃 石刃 彫刻刀形石器	3 3 3	剥離面	なし	I a	第28図版
4	2	206 1684	裏面搔器 (二次加工ある石刃)	2 3	折れ面	旧	II b	第29図版
5	2	170 242	石刃 石刃	2 2	剥離面	なし	I a	第29図版
6	5	100 216 1051 1149 1692	彫刻刀スピール 彫刻刀形石器 剥片 彫刻刀形石器 彫刻刀形石器	1b 2 3 3 3	剥離面 折れ面	折り取り	II a	第29図版
7	2	508 771	彫刻刀形石器 彫刻刀スピール	3 3	剥離面	なし	II a	第30図版
8	4	150 825 1024 1686	剥片 剥片 剥片 舟底状石器	2 3 3 3	剥離面	なし	II a	第30図版
9	2	667 806	エンド・スクレイパー 石刃	3 3	剥離面	なし	I a	第30図版
10	2	1710 1881	剥片 剥片	3 3	剥離面 (被熱による剥落)	なし	III	第30図版
11	3	145 543 561	石刃 石刃 石刃	2 3 3	剥離面 折れ面	旧	I a・I b	第31図版
12	2	227 341	石刃 石刃	2 3	折れ面	旧	I b	第31図版
13	2	154 284	剥片 石刃	2 2	剥離面	なし	I a	第31図版
14	2	102 353	エンド・スクレイパー 剥片	2 3	折れ面	旧	II b	第32図版
15	2	1139 1810	剥片 剥片	3 3	剥離面	なし	II a	第32図版
16	2	880 1032	剥片 剥片	3 3	折れ面	旧	I b	第32図版
17	2	1618 1643	石刃 石刃	3 3	折れ面	旧	III	第32図版
18	2	288 819	ナイフ形石器 ナイフ形石器	2 3	折れ面	旧	III	第2図版
19	2	50 65	石刃 石刃	1 1	折れ面	新	IV	-
20	2	84 499	石刃 石刃	1b 3	折れ面	新	IV	-
21	2	138 169	石刃 石刃	2 2	折れ面	新	IV	-
22	2	1467 1468	ナイフ形石器 ナイフ形石器	3 3	折れ面	新	III or IV	第5図版
23	2	486 1370	エンド・スクレイパー エンド・スクレイパー	3 SK2覆土3	折れ面	旧	IV	第7図版
24	2	188 291	エンド・スクレイパー エンド・スクレイパー	2 2	折れ面	?	III	第7図版
25	2	81 193	石刃 石刃	1 2	折れ面	?	III or IV	-
26	2	1871 1947	剥片 剥片	3 3	剥離面	なし	II a	-
27	2	29 1633	石刃 エンド・スクレイパー	1 3	折れ面	?	III or IV	-
28	2	850 699	碎片 エンド・スクレイパー	3 3	剥離面	なし	II a	-
29	2	83 540	剥片 石刃	1b 3	折れ面	新	IV	-
30	2	649 1151	彫刻刀スピール 彫刻刀スピール	3 3	折れ面	旧	II b	-

### 第3項 縄文時代の遺構・遺物

縄文時代の遺構としては、土器埋設土坑1基と焼土土坑2基、土坑7基が検出された（第3.4図）。2層の精査中にプランを検出しており、調査区セクションでの観察等を踏まえれば、いずれも2層上面が掘り込み面とみられる。土器埋設土坑が縄文晚期後葉に位置付けられる点、多くの土坑が焼土や炭化種実を含む点、土坑2出土の炭化トチノキ種子の<sup>14</sup>C年代が2440±20BPである点から、土坑の大部分は縄文時代晚期の遺構と推定される。

#### ・SK04 土器埋設土坑

土坑は長径約80cm、短径約75cmの楕円形を呈し、残存部分での深さは約20cmである。水田造成によって遺構上部が削平されている。土坑の上部で鉢形土器の破片を検出した。土坑内部にはその鉢形土器が逆位で埋設されたとみられ、土坑底面には埋設土器の蓋として大型の鉢の破片が据えられていた。その大型の鉢の破片の上には直径10cmほどの礫が残置していた。そのほか、埋土中からは石核1点（第33図版7）と礫3点が出土している。石核は大型の鉢の破片のやや上に位置し、埋設土器内にあった可能性がある。3点の礫は直径20～10cmであり、埋設土器の側面から下位に位置しているため、土器の設置にあたり、複数の礫で固定するような行為が行われたと考えられる。土器の文様等の特徴から、縄文時代晚期後葉（大洞A式期）に位置付けられる。

土坑底部に設置されていた土器片1点は、本来は口径約38cmの大型の鉢形土器であったとみられる（第33図版1）。残存高は約20cmで、底部形状は不明である。頸部文様帶にはπ字文が施され、口縁内面には1条の沈線が巡っている。地文は斜行するLR縄文である。胎土は精良、焼成も良好である。内外面の一部には赤色顔料が皮膜状に残存しており、もともとは全体が赤漆によって赤彩されていたと考えられる。その上に炭化物の付着がみされることから、煮炊きに使用されていたようである。

埋設土器は口径約14.5cm、最大径約16cmで、残存高は約10cmである（第33図版2）。同一個体とみられる破片は直接接合しないものも含めて16点あり、調査時には土坑底面から浮いた状態で、破片が折り重なるようにして出土した。いずれも口縁側が下を向いており、本来は逆位で設置された埋設土器であったものが、後世の削平によって一部破壊を受けたようである。軽く外傾する口縁をもつ深鉢形土器で、体部下半から底部を欠いている。地文としてほぼ横位のLR縄文が施されているほかは、装飾等はみられない。内面は丁寧にミガキ調整される。内外面には厚く炭化物が付着していることから、煮炊きに用いられた普段使いの土器が、埋設土器として利用されたと考えられる。胎土は精良、焼成も良好であり、赤彩等は確認できない。

石核（第33図版7）は珪化度の低い頁岩製であり、自然面を20%ほど残す。最大長82mm、最大幅80mm、最大厚54mmの不定形をなす。特定の作業面・打面を持たず、全面から剥離が行われている。剥離面の観察から、剥離された剥片は横長で、打瘤が発達し、末端は軽度のヒンジ・フラクチャーとなるものが多いと考えられる。

このほかに、埋土中から縄文土器片が17点出土している。磨滅の進んだ小破片が多いが、細かな条痕のみられるものがある（第33図版3）。

#### ・SK01 焼土土坑

長径約90cm、短径約65cmの楕円形を呈し、残存部分での深さは最大で約50cmを計る。埋土はシルト質で5層に分かれ、埋土1が焼土層である。いずれの埋土にも炭化物粒や灰が含まれる。縄文土器片1点が出土している。土坑上面に焼土が残るため、焼成後に掘り返されることなく、放置されている。

#### ・SK02 焼土土坑

径約90cmの円形を呈し、残存部分での深さは約60cmを計る。埋土は4層に分かれ、埋土1は焼土が主体となる。埋土2～4は褐色・黄褐色のシルト層で炭化物が含まれる。埋土1から縄文土器片1点、埋

土2から焼成粘土塊1点（写真図版19-7）と縄文土器片4点、埋土3から大型剥片1点（第33図版8）・焼土塊1点（写真図版19-8）・縄文土器片3点が出土している。床面にも焼土、炭化物が確認された。炭化したトチノキ種子と子葉各1点を含む。その種子の<sup>14</sup>C年代は2440±20BPであり、縄文時代晚期後葉にあたる。調査中は炉穴の可能性もあろうと予想したが、その確実な構造は認められなかった。SK01と同じで、上面に焼土が残るため、掘り返されることなく、放置されている。なお、壁面の一部は、調査区外に及ぶ。

そのほか、縄文土器片が出土したが、いずれも磨滅や剥落が進んでいた。埋土2から出土した破片にRL縄文が確認できる（第33図版4）。

・SK03 土坑

長径約50cm、短径約40cmの楕円形を呈し、残存部分での深さは約30cmである。遺物は出土していない。

・SK05 土坑

径約40cmの円形を呈し、残存部分での深さは約20cmである。遺物は出土していない。

・SK06 土坑

径約30cmの円形を呈し、残存部分での深さは約10cmである。遺物は出土していない。

・SK07 土坑

調査区外に広がるため完掘していないが、残存部分での深さは約25cmである。SK09と隣接している。炭化クリ子葉2点とコナラ子葉1点を含む炭化物が出土している。

・SK08 土坑

長径約40cm、短径約30cmの楕円形を呈し、底面には凹凸があり、残存部分での深さは最大で約20cmを計る。遺物は出土していない。

・SK09 土坑

長径約30cm、短径約20cmの楕円形を呈し、残存部分での深さは約25cmである。遺物は出土していない。

・SK10 土坑

長径約80cm、短径約70cmの楕円形を呈し、残存部分での深さは約10cmである。埋土中から縄文土器片8点と炭化物片2点（うち1点は完形の炭化クリ）が出土している。

・遺構外出土の縄文時代遺物

遺構に関連する遺物以外では、表土中から石鏸2点、石錐1点、石核1点、縄文土器片21点が出土している（第33図版5, 6, 9～11）。縄文土器片には、細い粘土紐の貼り付けによる鋸歯状文が施文されているものが1点あり、文様の特徴から縄文時代前期の大木5式に位置付けられる（第33図版6）。それ以外の土器片については、磨滅によって文様を確認できないが、比較的薄手のものが多いことから、大半は縄文時代晩期に属するものと推察される。口縁部の破片が1点あるほかは、いずれも部位が不明確である（第33図版5）。石鏸は頁岩製（第33図版9）、黒曜石（同10）それぞれ1点ずつ、石錐（同11）は赤橙色の碧玉製、石核は珪化度の低い頁岩製である。

## 第5章 出土遺物の分析

### 第1節 遺物・礫の空間分布

#### 第1項 各器種の空間分布

##### ・ナイフ形石器の分布（第5.1図）

ナイフ形石器は遺物集中地点1に多く分布する。中でも、中央集中に1つのまとまりが見られる。また、3層の窪み状遺構にも多く含まれる。北壁側ではほとんど出土していない。さらに、技術形態学的な類型ごとの分布をみれば、細身で柳葉形を呈するⅢa類は遺物集中地点1にのみ存在し、その中でも中央集中にまとまる。そして、指標的衝撃剥離が認められるナイフ形石器は、Ⅲa類と同様に、中央集中と、被熱礫の密集箇所（窪み状遺構の北西端の径1m）の周囲にまとまる。

##### ・エンド・スクレイパーの分布（第5.2図）

エンド・スクレイパーは遺物集中地点1だけでなく遺物集中地点2にもまとまっている。中央集中にも多く分布する一方で、北壁側にも弧を描くように分布している。ナイフ形石器とは分布の傾向が異なる。

##### ・彫刻刀形石器・彫刻刀スパールの分布（第5.3図）

彫刻刀形石器はナイフ形石器やエンド・スクレイパーと比べて点数が少なく、散漫な分布である。彫刻刀スパールは、中央集中と窪み状遺構に多く分布するが、その北西端付近にはほとんど出土しない。その点はナイフ形石器と共通する。また、調査区の北壁側での出土数が少ない。

##### ・石刃（第5.4図）

石刃は、遺物集中地点1と2に同じ密度で、散漫に分布している。中央集中および窪み状遺構内では剥片や碎片の密度が高いが、石刃はその部分で密度が高くなることはない。トゥールと一体の空間分布となるため、搬入されたものであることを物語っている。

以上のように、遺物集中地点1の遺物は北壁付近で希薄となり、遺物集中地点2との間にも希薄な部分が認められるため、南側を除き、その空間分布が明らかにされた。遺物集中地点1は径4mの集中と、その周辺の散漫な分布域から成る。一方、遺物集中地点2は4×2m以上に広がる散漫な分布である。なお、遺物集中地点1では、ナイフ形石器とエンド・スクレイパーがほぼ同数出土しているのに対して、遺物集中地点2ではエンド・スクレイパーがナイフ形石器の4倍近い数量となっている。彫刻刀形石器は少ない（2件）、両遺物集中地点で10%前後となり、主体的な器種とはならない。このように2つの遺物集中地点の器種組成の差が注目される。

### 第2項 被熱痕跡を有する遺物の空間分布

対象資料920点のうち211点（22.9%）は熱を受け、変質が認められる。器種ごとの被熱石器・非被熱石器の出土数・比率を第5.1表に示した。ナイフ形石器に被熱しているものではなく、エンド・スクレイパーでは3.1%、彫刻刀形石器では11.8%が被熱している。石刃も被熱率は低く、8%である。それに対して、剥片は78点中36点（46.2%）、碎片は449点中150点（33.4%）と高い被熱率を示している。トゥールや石刃が被熱しないように管理されていたのに対して、剥片・碎片は遺跡内に放置され、火を用いる場所に廃棄された剥片・碎片の多くは、火を受けたと考えられる。

次に、被熱石器の空間分布を見てゆく。まず、被熱石器の分布を第5.7図に示した。窪み状遺構を中心に中央集中へとまとまる傾向が見て取れる。まばらではあるものの、遺物集中地点2にも分布している様子が認められる。さらに、被熱石器と非被熱石器の平面分布を見ると、両者の分布は概ね重なり合う。

しかし、北東壁側では非被熱石器がまばらに分布するものの、被熱石器は見られない。碎片も中央集中に多く分布し、窪み状遺構では密集する。非被熱碎片とも重なり合って出土している。

一方、被熱礫の分布（第5.6図）は遺物集中地点1へのまとまりが見られるが、北側と窪み状遺構の西側には空白域が見られる。被熱礫は被熱石器の分布と概ね重なるものの、窪み状遺構内の碎片集中には重ならず、若干のズレが見られる（第5.7図）。空白域の様相は被熱石器のそれと同様の傾向を示す。

炭化物の分布を第5.8図に示した。炭化物は調査区内でまばらに分布し、特定の場所への集中は見られない。こうした様相からは、炭化物が遺跡内での火の使用と関連がない可能性や、堆積作用のなかで拡散されてしまった可能性などが考えられる。炭化物の<sup>14</sup>C年代測定の結果も後期旧石器時代に由来しない炭化物が多く含まれる事実を示している。

### 第3項 接合資料の空間分布

高倉山遺跡では、約30例の接合資料が存在する。接合資料は遺跡内における石器製作行動を具体的に観察できるため、多くの情報を有している。接合資料の内容と形成過程、そして空間分布を検討することによって、遺跡内における石器製作行動に接近する。

接合類型の中で、旧石器時代の文脈に含まれると考えられるI・II・III類について、空間分布を検討する。個別資料の空間分布は、実測図とともに掲載したが、第5.9図には、IV類を除いたすべての接合資料の空間分布を示した。

接合資料の多くは遺物集中地点1に分布している。遺物集中地点間をまたいで接合する例（接合資料3）も確認でき、両遺物集中地点はほぼ同時に形成されたと考えても問題はないだろう。I類については中央集中内で多くの接合が完結する。接合資料1と接合資料3を除けば、比較的近い位置で出土している。

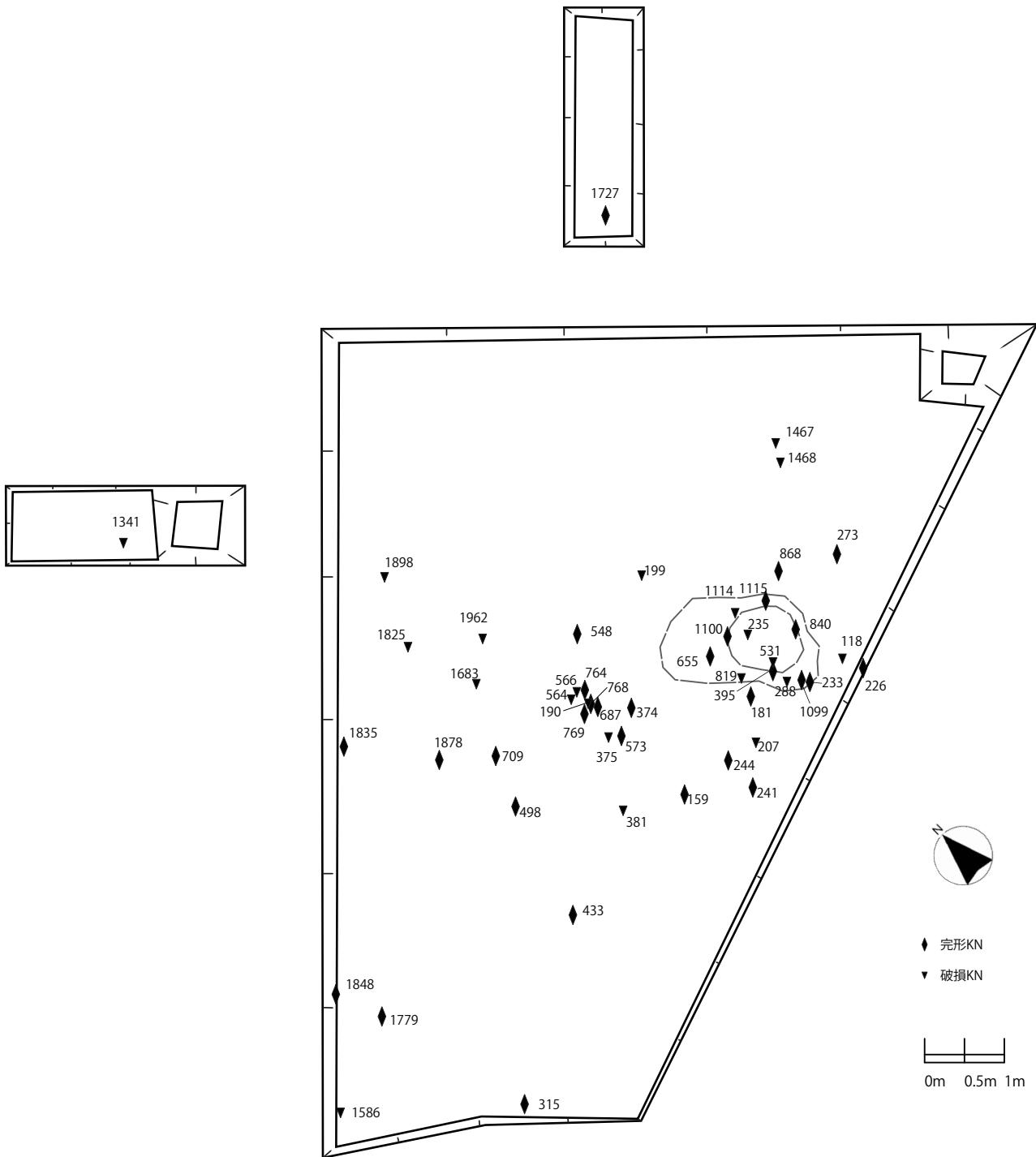
注目したいのが、トゥール製作段階としたII類の分布である。そのほとんどが遺物集中地点1に属し、南北方向に重複している。こういった分布状況からは、遺物集中地点1での積極的な石器製作活動が考えられるだろう。また、接合資料8で見られる、二次加工の際生じた剥片（150・825・1024）が中央集中に分布し、製作された石器（1686）が若干離れた場所で出土する様子や、大きな石刃から製作された2つの彫刻刀形石器が南北の離れた位置から出土した接合資料6の様相から、遺物集中地点1はさらに2つの区域に分けることが可能と思われる。

非意図的なIII類の接合資料は、目に見えて特徴的な分布状況を示さない。しかし、破損したナイフ形石器やエンド・スクレイパーの接合は中央集中で確認されている。また、III類に分類しているが、接合資料14は被熱による破損の後に二次加工を施していることが確認できており、興味深い資料である。

第5.1表 被熱石器の比率

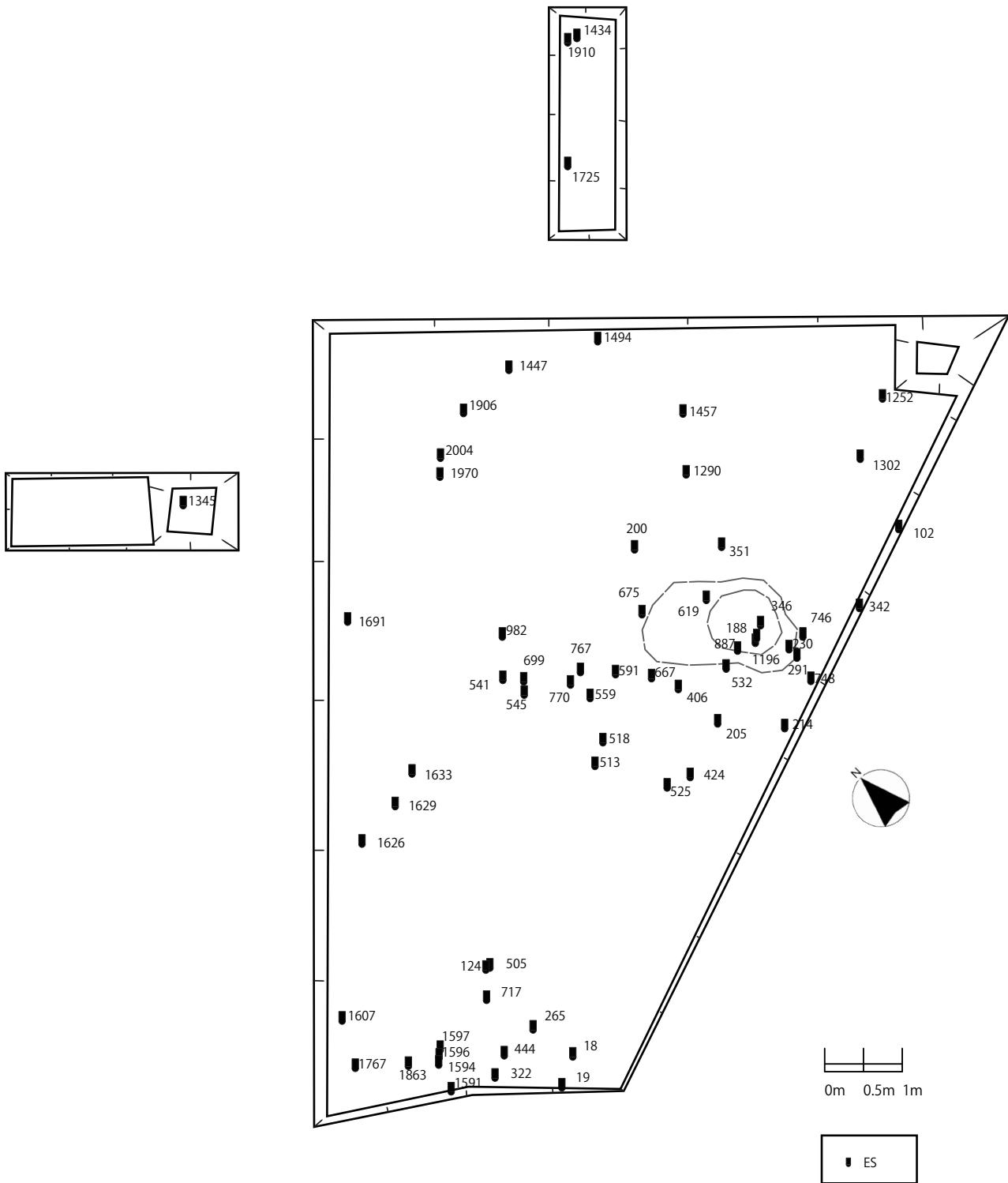
Tab. 5.1 Ratios of burnt lithic artifacts.

被熱石器比率	観察対象数	被熱石器数	被熱割合
ナイフ形石器	53	0	0.0%
エンド・スクレイパー	65	2	3.1%
彫刻刀形石器	17	2	11.8%
その他トゥール	23	1	4.3%
彫刻刀スホール	23	3	13.0%
石刃	212	17	8.0%
剥片	78	36	46.2%
碎片	449	150	33.4%
合計	920	211	22.9%



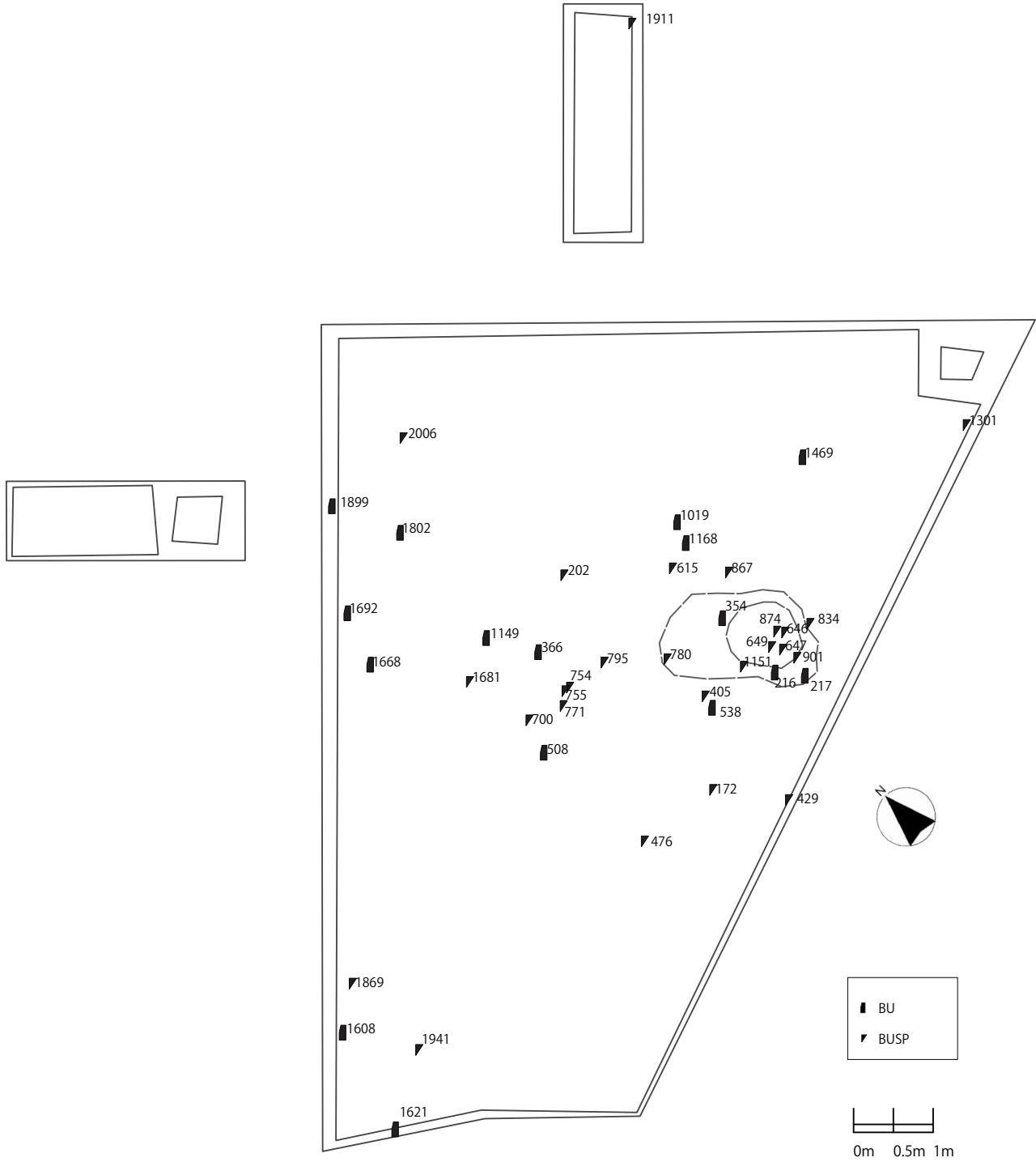
第5.1図 ナイフ形石器の分布

Fig.5.1 Spatial distribution of backed knives.



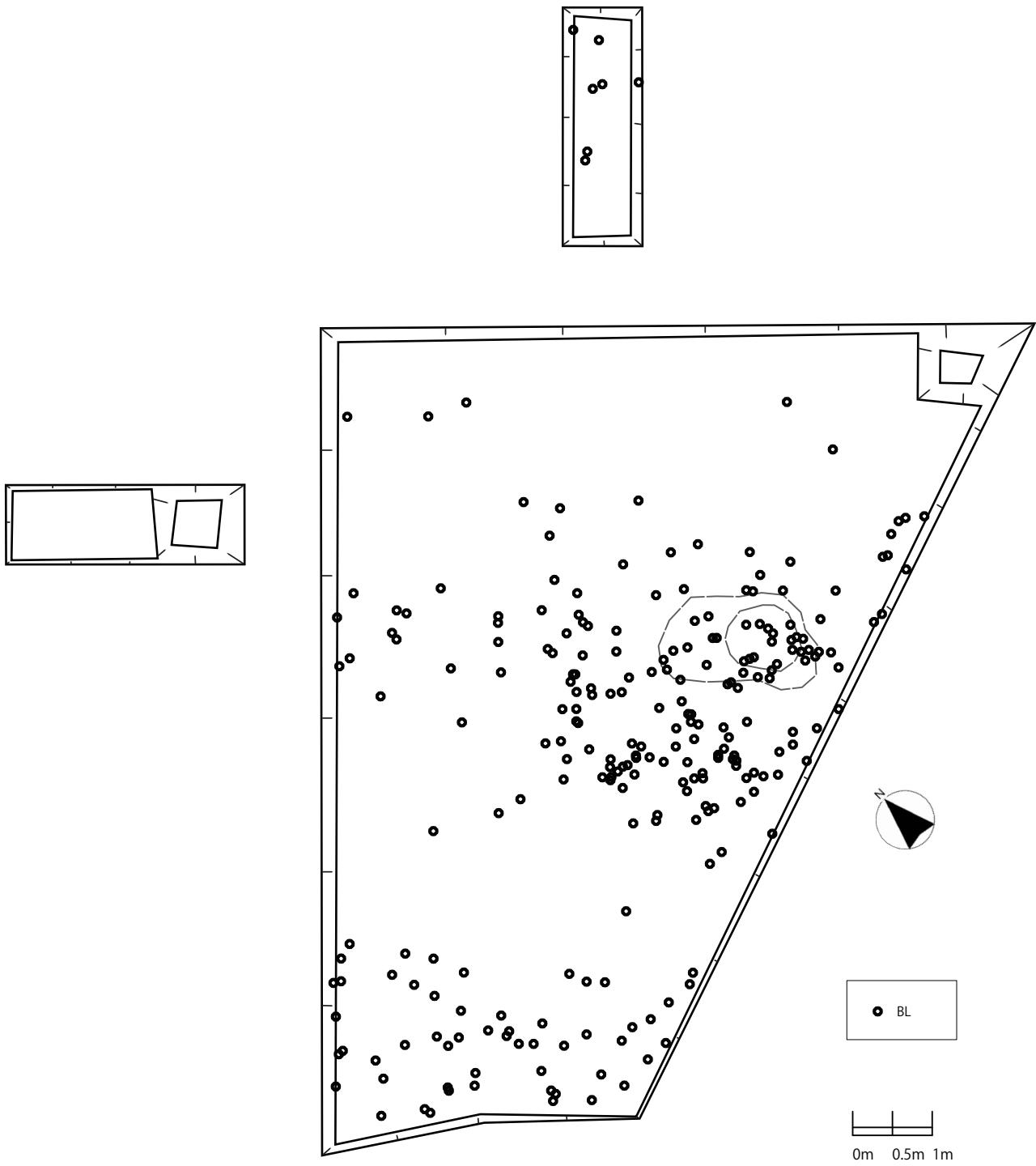
第5.2図 エンド・スクレイパーの分布

Fig. 5.2 Spatial distribution of end scrapers.



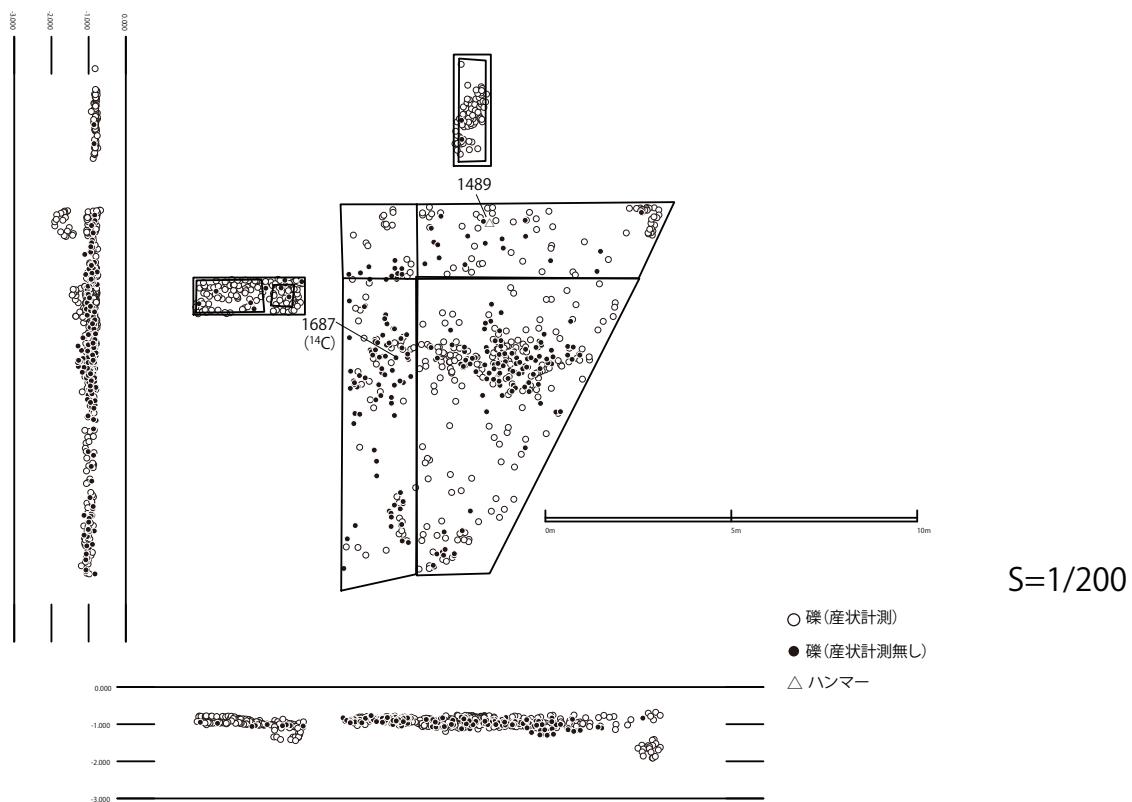
第 5.3 図 彫刻刀形石器・彫刻刀スパールの分布

Fig.5.3 Spatial distribution of burins and burin spalls.



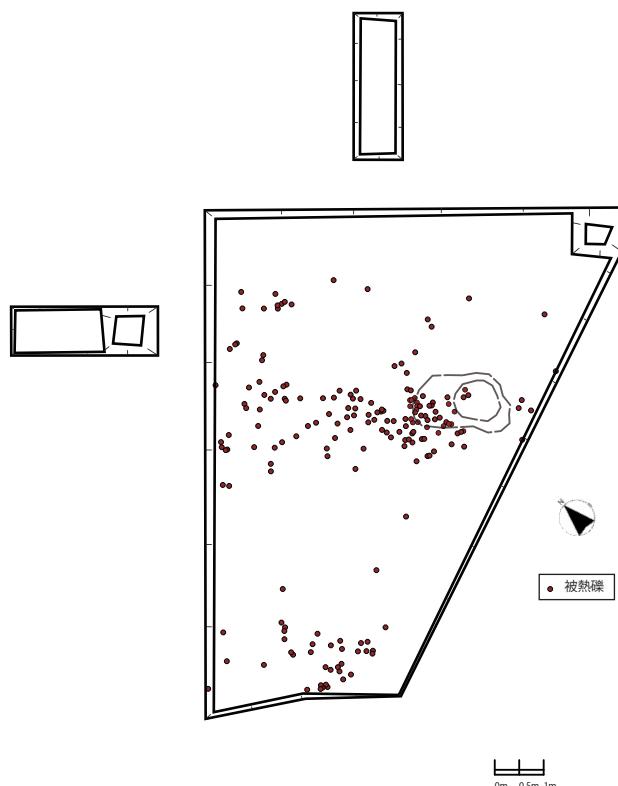
第5.4図 石刃・二次加工ある石刃の分布

Fig.5.4 Spatial distribution of blades and retouched blades.



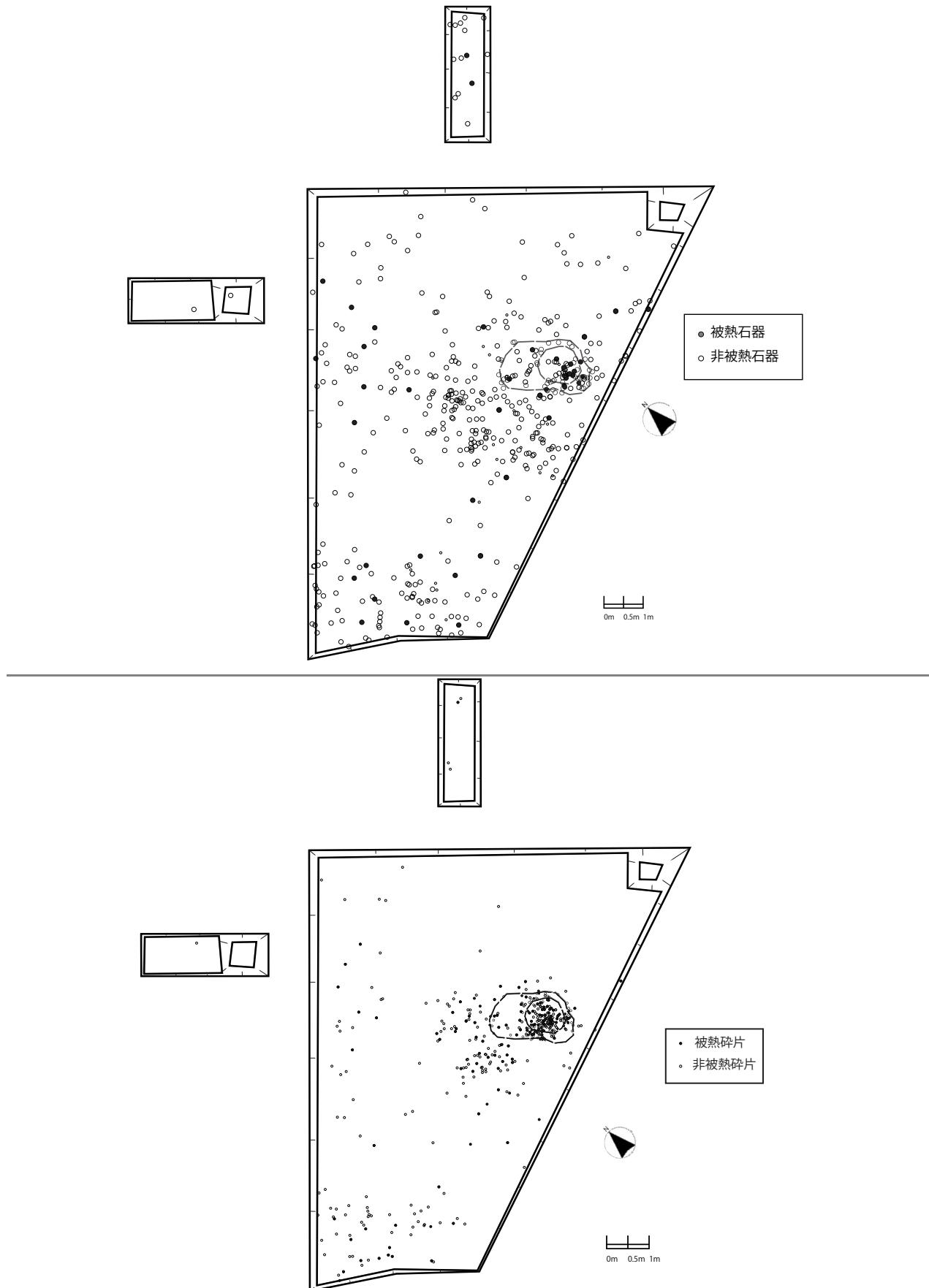
第 5.5 図 磯の分布

Fig.5.5 Spatial and vertical distributions of pebbles.



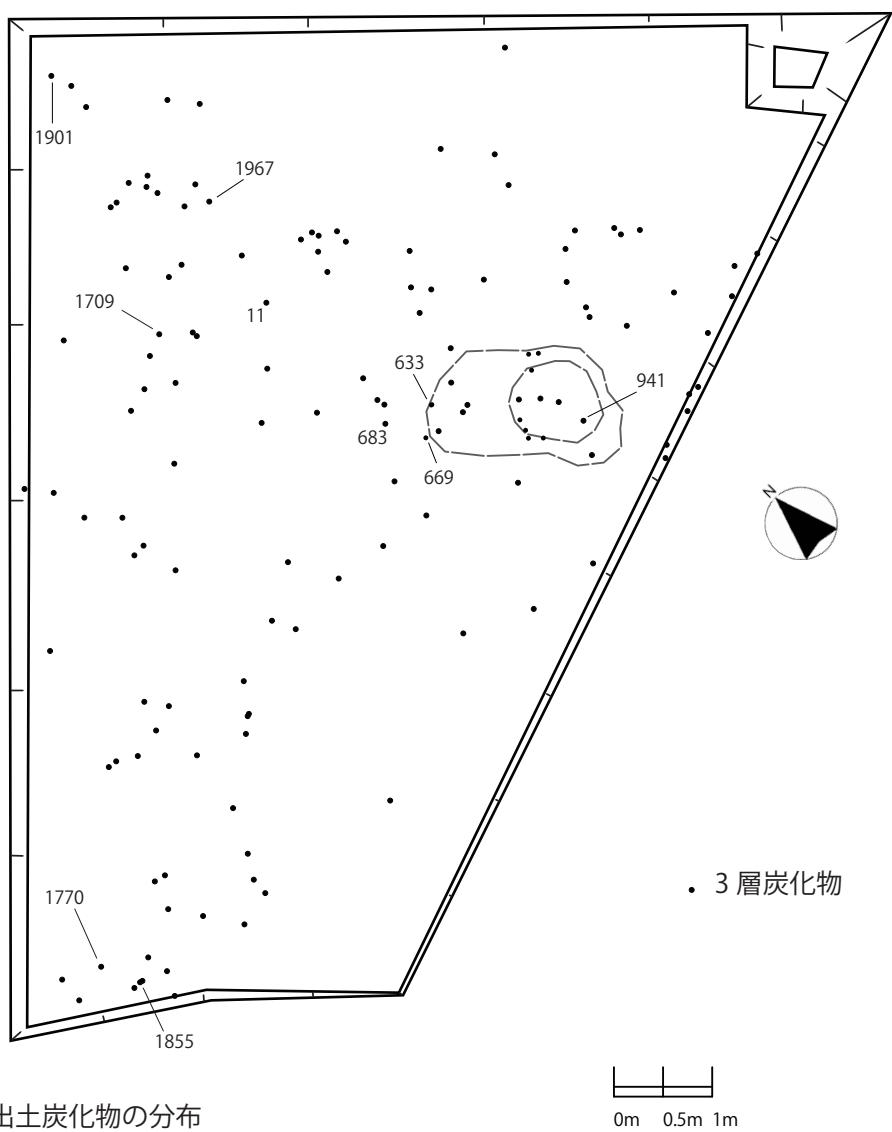
第 5.6 図 被熱礫の分布

Fig.5.6 Spatial distribution of burnt pebbles.



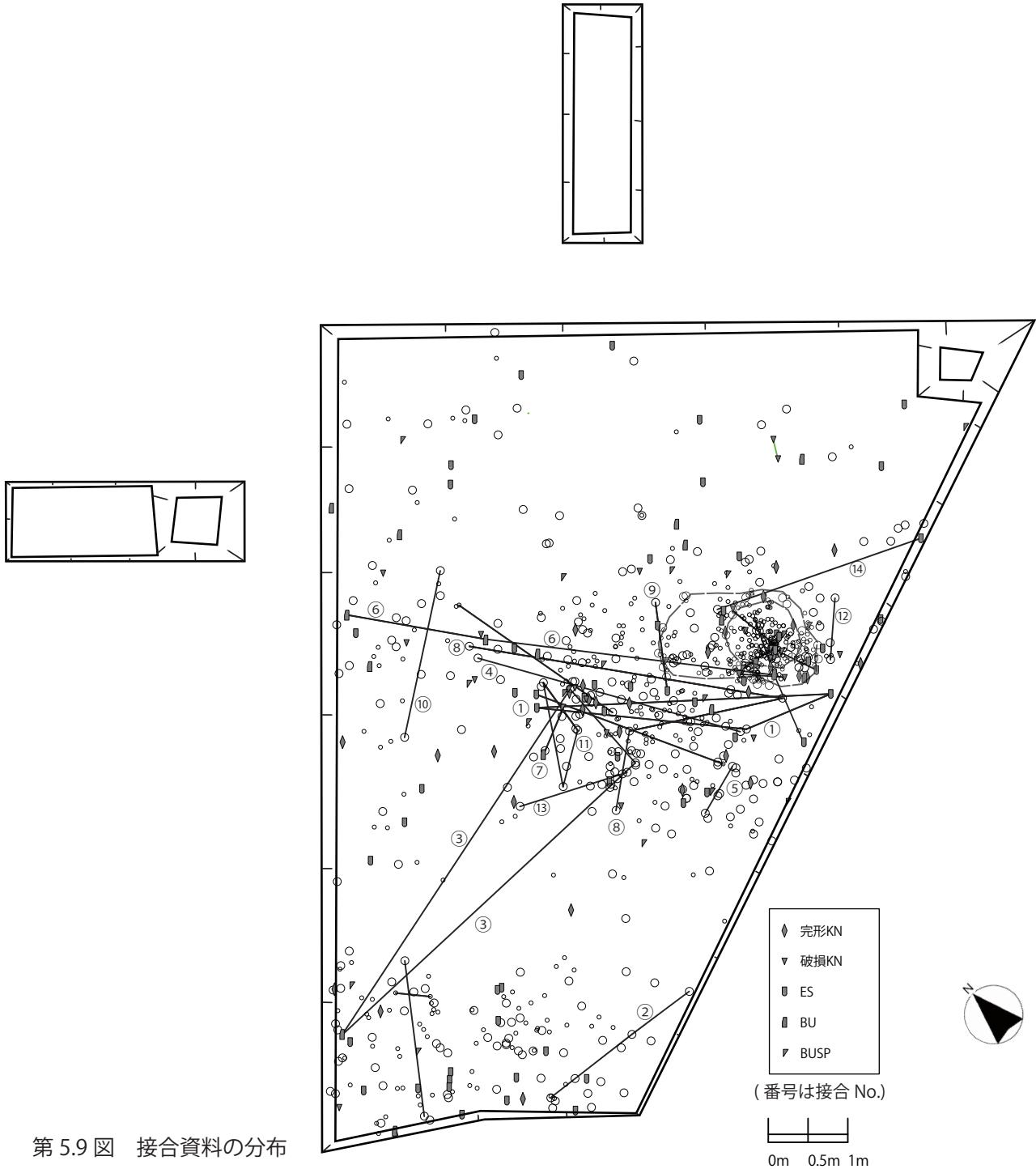
第5.7図 被熱石器（上）と被熱碎片（下）の分布

Fig.5.7 Spatial distributions of burnt lithic artifacts (upper) and chips (lower).



第5.8図 3層出土炭化物の分布

Fig. 5.8. Spatial distribution of charcoals from Layer 3.



第5.9図 接合資料の分布

Fig.5.9 Spatial distribution of refitted artifacts.

## 第2節 高倉山遺跡出土資料のファブリック解析

### 第1項 分析方法と試料

高倉山遺跡出土資料のファブリック解析については、第1・2次調査データを基にした分析結果の報告をすでにしている（傳田・佐野, 2012）。そこでは、遺跡にみられる各層内における石器と礫の埋没過程の違いを導き出し、それらが受けている自然的変化の種類について考察した。その結果、遺跡にみられる石器集中の空間分布の形成過程には少なくとも自然的要因が複合的に作用した可能性があることが示された。

本論では、新たに第3次調査によって収集された出土試料の産状計測データを加え、第1～3次発掘調査のデータを統合し、ファブリック解析を試みた。その結果をもとに、より多くの情報から各層の形成過程について考察した。

まず、各層の地形的特徴を捉るために、調査において各層の上面の標高を測量した。そのデータをもとに等高線を作成した（第5.10図）。今回は、すでに第1・2次調査で得られたデータから作成した等高線による微地形図に、新たに第3次調査によって得られた各層上面の標高データを加え、より広い範囲での微地形図を作成した。

ファブリック解析においては、長軸が20mm以上（Kjaer and Krüger, 1998）の石器と礫に対して長軸方向とプランジについて計測をおこなった。調査中には20mm以上の石器と礫を中心に計測をおこなったが、ファブリックに有意な影響が見られる基準である長幅比1.6:1以上（Drake, 1974）という要素については十分に検討することができないものもあった。そのため、調査後の整理段階で石器と礫を計測することによって長幅比を算出し、1.6:1以上を満たすもののみを抽出して分析対象とした。計測した遺物については、原則として全点についてトータルステーションで三次元測量をおこない、取り上げた。ただし、今回は6層の礫は回収していない。計測したデータを用いて、ローズダイアグラムとシュミットダイアグラム、コンターダイアグラムを作成した。2次元ファブリック解析では、Curry (1956)により提唱されている方法を用いて、Vector magnitude (L)を求めた。さらに長軸方向に優先的な配列方向があるかを検討するため、 $\chi^2$ 検定 ( $\chi^2$ ) (公文・立石, 1998) と Rayleigh 検定 (p) (Curry, 1956) を実施した。3次元ファブリック解析では、Benn(1994)にしたがって、固有値 (S1, S2, S3) を求め Isotropy index(I)、Elongation Index(E)、Flatness Index(F)、Cluster-girdle Index(CGI) を求めた。また、Woodcock(1977)の方法を用いて、K値、C値、 $r_1$ 値、 $r_2$ 値を求めた（第5.2表）。上記の分析方法の詳細は、傳田（2012）を参照されたい。

今回分析対象とした試料は、高倉山遺跡第1～3次調査で出土した石器と礫のうち、ファブリックに有意な影響が見られる基準を満たした855点である。分析するにあたり、調査時に記録した考古学的層位ごとに区分し、さらに各層ごとで石器と礫をわけた。これは、礫のなかには純粋な自然的作用により混入した可能性のある試料もあり、出土石器とはその由来が異なると想定されるためである。6層については、人為が見られない自然堆積層であるが、今回は他の層の堆積状況との比較をおこなうことを目的として分析対象とした。

各層に帰属する石器と礫の点数は、1a・1b層は石器44点、2層は石器102点、礫57点、3層は石器239点、礫371点、6層は礫42点である。

### 第2項 分析結果

各層上面の標高データから作成した微地形図（第5.10図）をみると、どの面においても北方向に平坦面が広がっていることが確認された。また、各面において10°以下の比較的緩やかな傾斜面が東方向に伸びていることが認められた。

次に、各層位ごとに作成したローズダイアグラム、シュミットダイアグラム、コンターダイアグラムについて検討をおこなう（第5.11図）。ファブリック解析による各数値は、第5.2表にまとめた。

1a・1b層では、ローズダイアグラムは北北西方向に傾く石器が比較的多い傾向にある。シュミットダ

イアグラムからは、広く円の周縁に比較的分布がたまっていることが認められる。つまり、水平面に対して平行している試料が多いことが指摘でき、この傾向はプランジの角度別頻度分布（第 5.12 図）からみても明らかである。

次に 2 層について石器と礫の傾向をみると、ローズダイアグラムでは、石器と礫に明らかな傾向の違いが認められる。礫は、北北東方向に傾く傾向が多いのに対して、石器は東北東の方向と南方向の 2 峰性に傾く石器が他に比べて若干多い。シュミットダイアグラムは、礫と石器の両方とも円の周縁部を中心に分布している傾向が強いが比較的分布範囲はひろいことがわかる。コンターダイアグラムからは周縁に多く分布している傾向が明確に表れている。この傾向はプランジの角度別頻度分布（第 5.12 図）でも明らかである。

3 層の礫と石器のローズダイアグラムでは、ともにランダムに分布している傾向が見られるが、礫では北側半分での出現率が多い傾向にあり、石器では若干北北西方向に傾く石器が多く表れている傾向がある。シュミットダイアグラムでは、礫と石器はともに広い範囲に分布している傾向がみられる。ただし、礫については、円の北側半分により多くが分布している傾向がみられる。コンターダイアグラムでは、円の周縁部に最も分布の密度が高い範囲が表れていることがわかる。しかし、分布範囲は広くなり、若干ではあるが、中心部にも分布が認められるようになる。プランジの角度別頻度分布では、水平面に対して平行している試料が最も多く、角度が大きくなるにつれて段階的に試料数が減少していることがわかる（第 5.12 図）。

6 層の礫のローズダイアグラムは、明らかなに東北東方向に傾いた試料が多いことがわかる。シュミットダイアグラムでは、東北東方向と西方向の 2 極化している分布傾向にあり、円の周縁部に偏在していることがわかる。コンターダイアグラムでも円の周縁部に最も密度が高い範囲が表れていることがわかる。プランジの角度別頻度分布でも、 $0^\circ$  から  $10^\circ$  の範囲に試料が最も集まっていることがわかる（第 5.12 図）。

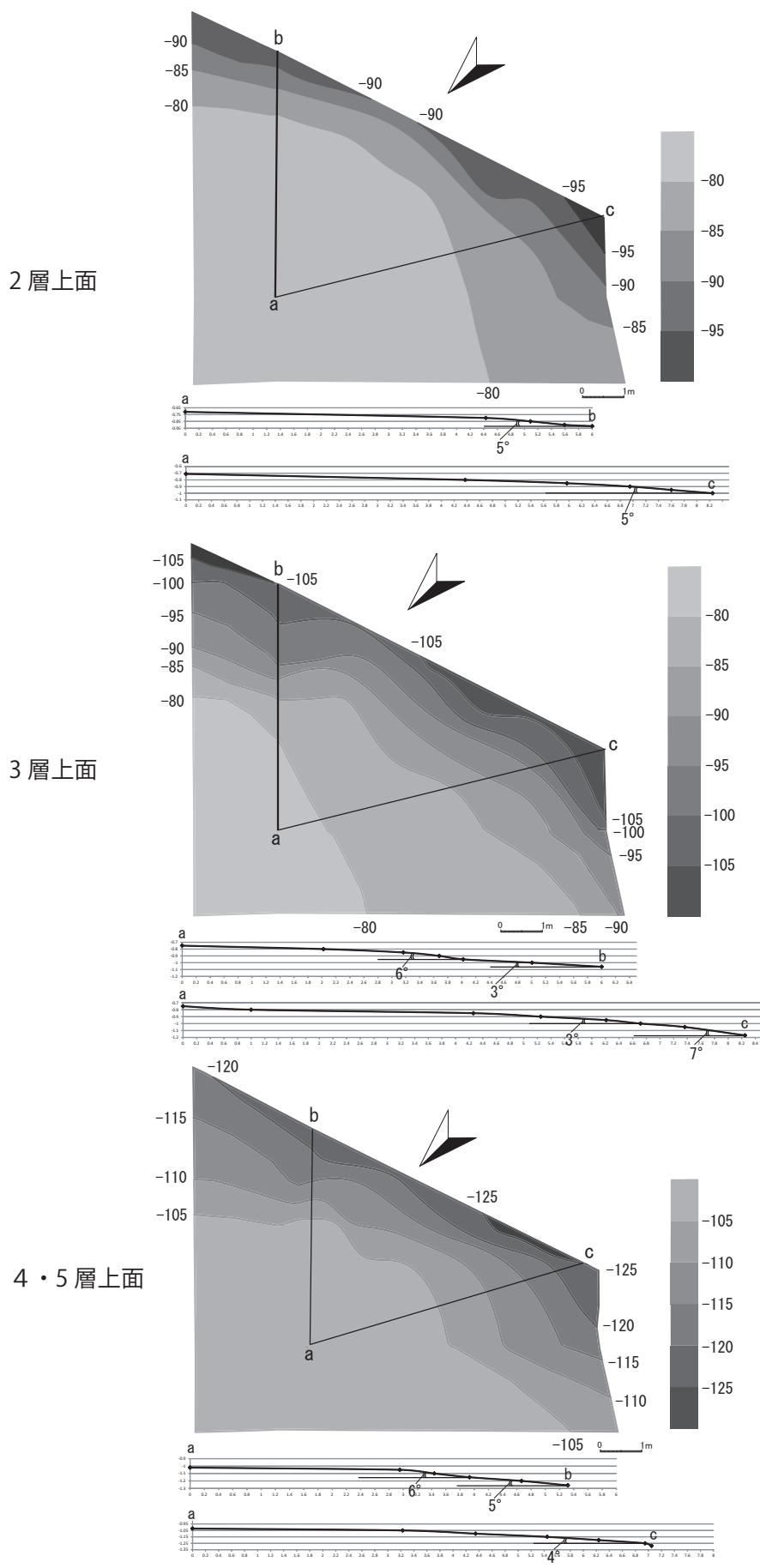
次に長軸方向から求めたベクトル振幅 Vector magnitude (L)、 $X^2$  値、P 値について検討する（第 5.2 表）。1a・1b 層の石器では、L 値は 7.25 であり、比較的低い値を示している。また、P 値は 0.05 以上であり、 $X^2$  値も 1.14 ときわめて低い。したがって、全ての統計分析の結果が長軸方向は無秩序に配列分布しているという傾向を保証している。

次に、2 層では、礫の L 値は 27.26 と高い。また、P 値は 0.01 であるが、 $X^2$  値が 27.90 であることから、99% の信頼度を持って、優先的配列を持つといえる。一方、遺物は L 値が 7.14 と比較的低い値を示している。P 値は、0.62 であり、 $X^2$  値は 5.10 であることから、長軸方向に優先的方位を持たず、無秩序に配列分布していることがわかる。

3 層は、石器と礫ではともに  $X^2$  値が 9.21 を超えており、99% の信頼をもって優先的配列を持っているといえるが、L 値はともに小さい値にとどまっており、また P 値についても 0.05 よりも大きい値を示している。このことから、 $X^2$  値で示された優先的配列は穏やかな傾向にとどまると判断できる。

最後に 6 層の礫については、L 値は 68.15 と非常に高い値を示しており、P 値は限りなく 0 に近くなっている。また  $X^2$  値については 135.5 と他の層位の試料と比較しても非常に高い値を示している。このことから、6 層の礫は、ローズダイアグラムでも視覚的に認められたように、明らかに優先的配列を持っていることは確実である。

次に、 $r_1-r_2$  ダイアグラムと Benn's ダイアグラムの結果について検討をおこなう。作成した Benn's ダイアグラムについては、堆積物のファブリックと土壤堆積状況の相関モデル（Lenoble and Bertran, 2004 : Fig.8）に高倉山遺跡の解析結果と遺棄・廃棄時のファブリックを復元するためにおこなった実験的研究の成果（傳田・佐野, 2012）を重ねて検討した。これらの図から、1a・1b 層の石器、2 層の石器、3 層の石器と礫が比較的まとまりを形成しているのに対して、2 層の礫と 6 層の礫は全く異なる分布をしていることがわかる。 $r_1-r_2$  ダイアグラムでは、2 層の礫と 6 層の礫の K 値が 0.5 以上をしめしているのに対して、それ以外の層の試料については 0.2 付近もしくはそれ以下を示している（第 5.13 図）。また、C 値は 1a・1b 層の石器、2 層の礫、6 層の礫が 1.5 を超えているのに対して、それ以外の試料は 1.5 内



第 5.10 図 各層上面の等高線

Fig.5.10 Contour lines of the upper surfaces of Layer2, 3, and 4/5.

第5.2表 高倉山遺跡から出土した石器と礫のファブリック解析による各数値

Tab.5.2 Result of Fabric analysis of lithic artifacts and pebbles from the Takakurayama site.

Level		N	L	p	$\chi^2$	S1	S2	S3
1a・1b	AT	44	7.25	0.7935	1.1442	0.486	0.424	0.090
2	PE	57	27.26	0.0144	27.9044	0.557	0.326	0.117
2	AT	102	7.14	0.6163	5.0957	0.470	0.409	0.121
3	PE	371	3.77	0.5923	21.9345	0.461	0.424	0.115
3	AT	239	9.61	0.1121	56.2484	0.474	0.380	0.146
6	PE	42	68.15	0.0000	135.5004	0.769	0.163	0.068
Level		N	r1	r2	K	C	I	E
1a・1b	AT	44	0.13	1.55	0.09	1.69	0.19	0.13
2	PE	57	0.54	1.02	0.52	1.56	0.21	0.42
2	AT	102	0.14	1.22	0.11	1.36	0.26	0.13
3	PE	371	0.08	1.31	0.06	1.39	0.25	0.08
3	AT	239	0.22	0.96	0.23	1.17	0.31	0.20
6	PE	42	1.55	0.88	1.76	2.43	0.09	0.79
						F	CGI	

AT: 石器, PE: 磕, N: 点数, L: ベクトル振幅 (vector magnitude)

p: レイリー検定の値,  $\chi^2$ : カイニ乗検定の値, S: 固有値, r・C: 固有値の比K:  $\ln(S1/S2)/\ln(S2/S3)$ , I・F: 固有値の比, E:  $1-(S1/S2)$ , CGI:  $(S1-S2)/(S1-S3)$ 

に収まっている。Benn's ダイアグラムでは、I 値は 3 層の石器以外は 0.3 以下を示している(第 5.14 図)。また、3 層の石器についてもほぼ 0.3 である。E 値は 2 層の礫と 6 層の礫以外は、0.3 以下の範囲に収まっている。その中でも 6 層の礫は限りなく linear に近い位置に分布していることがわかる。

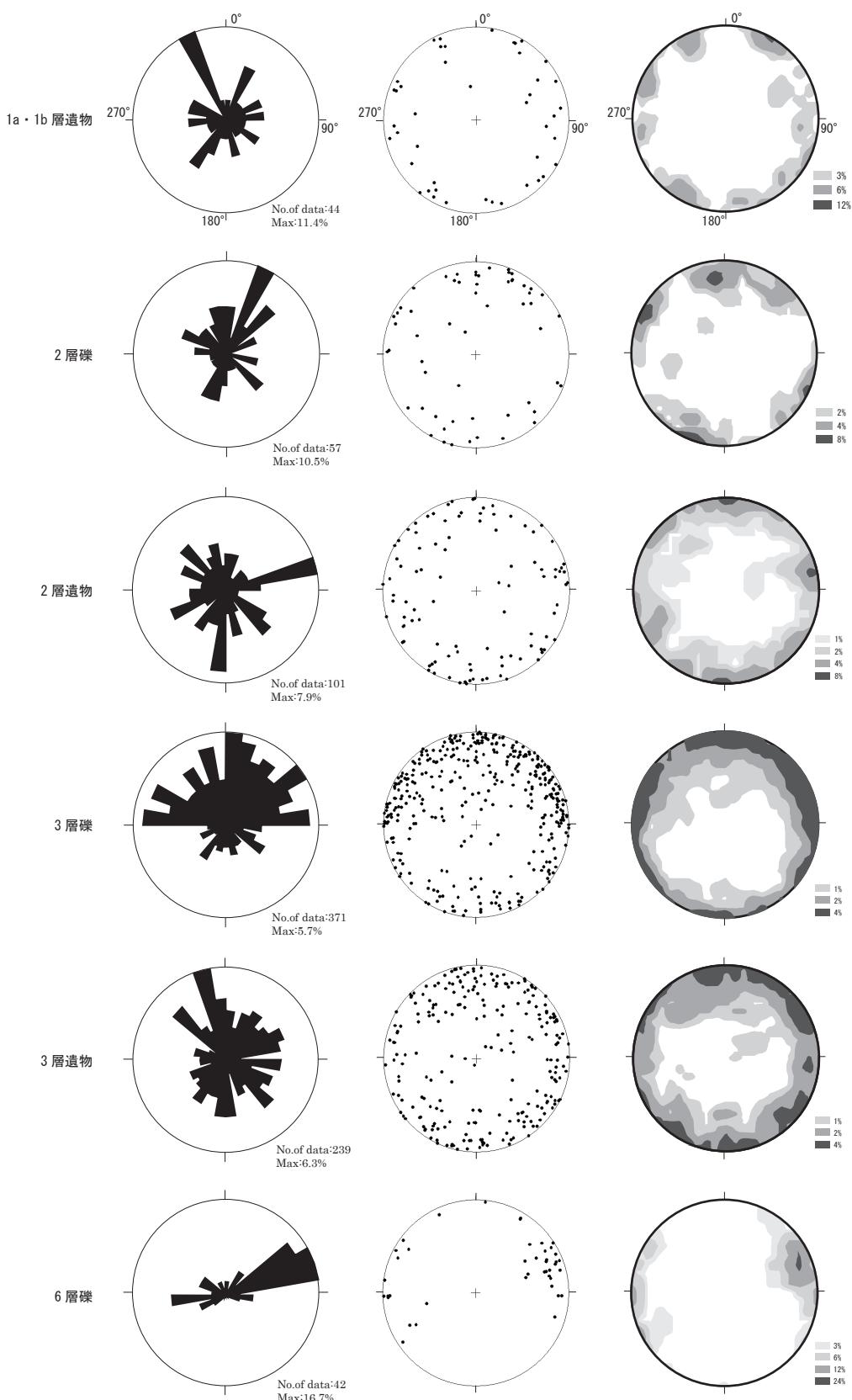
### 第3項 形成要因の考察

ここまで分析結果から、高倉山遺跡におけるファブリック解析にみられる各層から出土した試料の形成要因について検討をおこなう。

耕作土である 1a・1b 層から出土した石器は、何かしらの要因で上方移動したものが、さらに耕作の影響を受けていることは明らかである。また、明らかに縄文時代と考えられる石鏃、石錐や土器も出土していることから、長年にわたる自然的・人為的改変を受けた、複雑な形成過程を経ているものと考えられる。Benn's ダイアグラムでも、流水、バイオタベーションなど複雑な要因の影響が想定される範囲に含まれている。

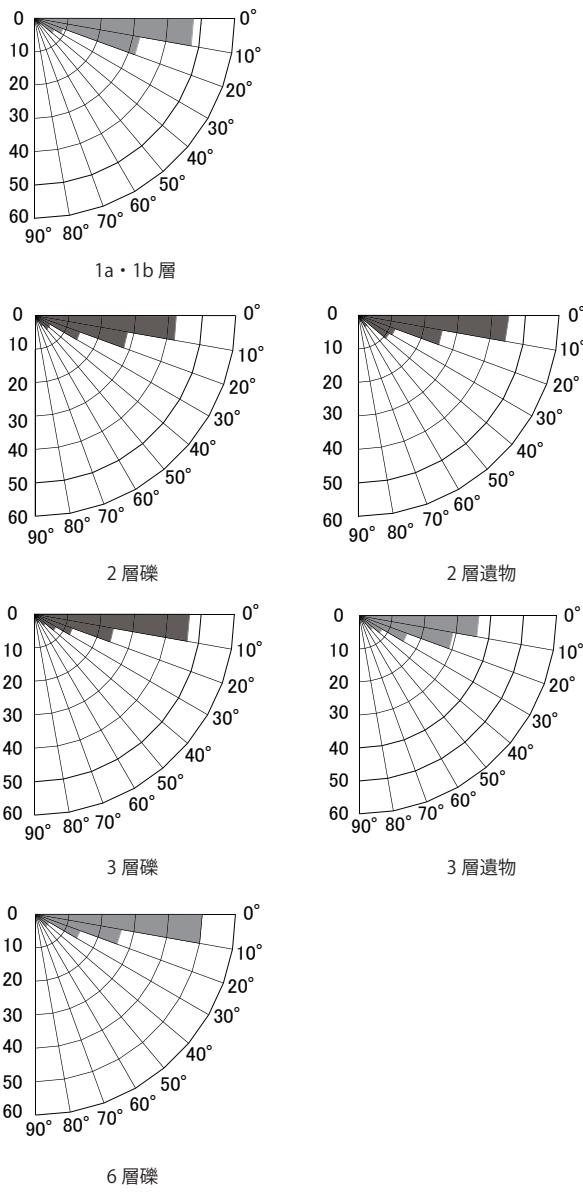
2 層では、ローズダイアグラムから石器と礫では明らかな傾向の違いが認められた。2 層の礫は、明確な優先的配列を持ち、その方向は地形の斜面方向に対して斜行している。この傾向については、今回の分析だけでは自然的作用を特定することは難しい。石器は、礫とは異なり、無秩序に配列している。また、Benn's ダイアグラムにおいても 2 層礫とは明らかに異なる分布をしていることがわかり、3 層礫や 1a・1b 層に近い。湿乾による土層の膨張・収縮の影響、凍結融解作用の影響や流水、バイオタベーションなど複雑な要因の影響が想定される範囲に含まれている。

3 層の石器と礫は、ほぼ同様なファブリックの傾向を示している。これは、2 層の礫と石器の関係とは明確に異なる。Benn's ダイアグラムからは、礫は湿乾による土層の膨張・収縮の影響、凍結融解作用の影響や流水、バイオタベーションなど複雑な要因の影響が想定される範囲に含まれているのに対して、石器は若干異なる分布をしているものの流水、バイオタベーションなど複雑な要因の影響が想定される範囲に含まれている。さらに、石器についても湿乾による土層の膨張・収縮の影響、凍結融解作用の影響がみられる範囲にも限りなく近い位置にある。これらの傾向は、遺棄・廃棄時のファブリックを復元した実験的研究にみられた石器の傾向とは明らかに分布範囲が異なっていることもわかる。ただし、同じく実験的研究にみられたローズダイアグラムなどにおいては、長軸方向に穏やかな優先的配列を持つ傾向が偶発的に現れることもわかっており(傳田・佐野 2012)、3 層の石器と礫に現れたそのような傾向は遺棄・廃棄時の特徴をある程度は示している可能性があり、自然的作用だけにのみその要因を求めるることはできない。



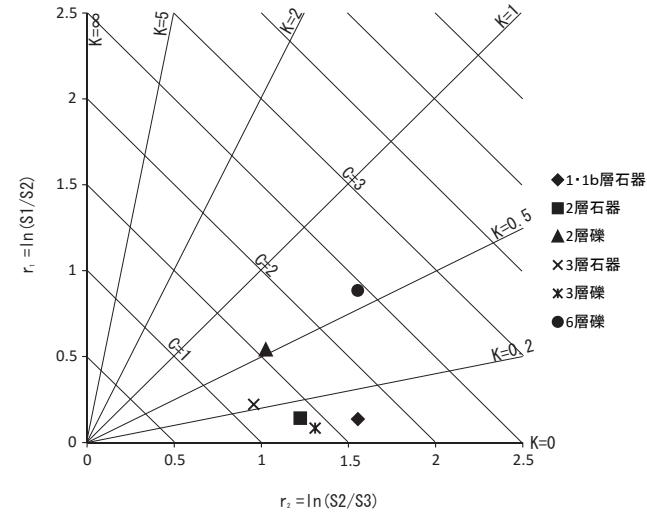
第 5.11 図 高倉山遺跡の石器と礫の長軸方向とプランジのローズダイアグラム（左）、  
シュミットダイアグラム（中）、コンターダイアグラム（右）

Fig.5.11 Circular histograms of orientations (left), equal area scatter diagrams (middle), equal area Schmidt nets with contours at 3, 6, 12 and 24% on materials from the Takakurayama site.



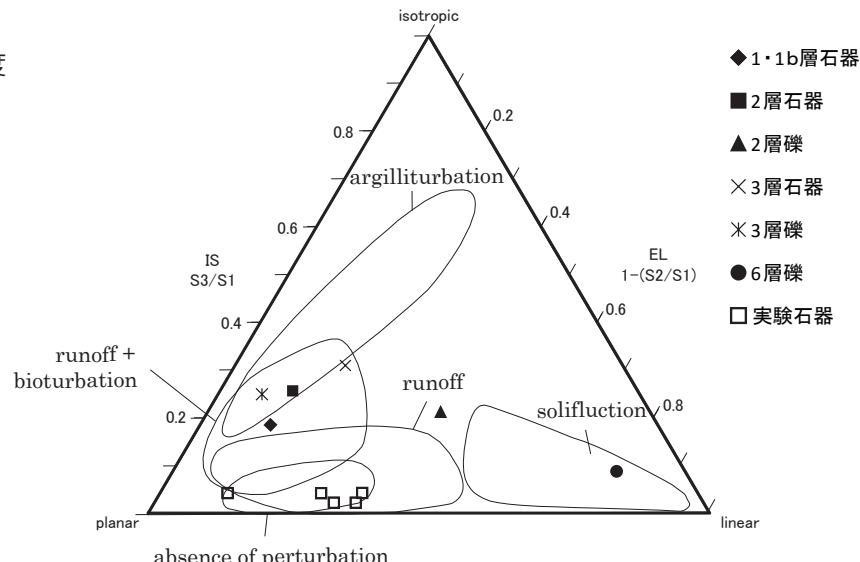
第 5.12 図 プランジの角度別頻度

Fig.5.12 Frequency of plunge.



第 5.13 図 高倉山遺跡出土の石器と礫の  $r_1-r_2$  ダイアグラム

Fig.5.13  $r_1-r_2$  diagram of lithic artifacts and pebbles from the Takakurayama site.



第 5.14 図 高倉山遺跡出土の石器と礫の Benn's ダイアグラム  
(Lenoble and Bertran (2004 : Fig.8) に高倉山遺跡の解析結果と実験石器の結果  
(傳田・佐野 2012: 第 13 図を重ねて作成)

Fig.5.14 Benn's diagram of lithic artifacts and pebbles.

6層の礫は自然堆積物である。その特徴としては、明確な優先的配列を持っているが、プランジの傾向からはより水平面に対して平行しているものが多いことがわかる。Benn's ダイアグラムでは、凍結・融解作用による斜面上の土壌あるいは土層の緩やかな速度での斜面下方に移動する現象であるソリフラクションの範囲に含まれる。ただし、6層礫は段丘礫層内の礫であり、形成要因は明らかにソリフラクションとは無縁である。段丘礫のファブリック・パターンが、Lenoble and bertran(2004) のソリフラクションの範囲に収まったに過ぎない。このようしたことから、2層礫や3層礫と6層礫の形成要因には明らかな隔たりがあることがわかる。これらが、純粋に堆積環境の違いを反映しているのか、もしくは2層礫や3層礫には何らかの人為的作用が影響し純粋な自然堆積とは異なる形成過程を経ているのかは、今後さらに検討する必要がある。

### 第3節 石器の形態的特徴と製作技術

#### 第1項 素材剥片の製作技術

高倉山遺跡の主体となる石器は石刃であるが、その製作に伴う残核や調整剥片などがほとんど出土していないため、石刃および製品の多くが遺跡外からの搬入品であると考えられる。よって、ここでは採集品の石刃核2点と出土した石器の各属性から、石刃を中心とした素材剥片の製作技術について分析する。石器のサイズ（最大長・最大幅・最大厚）、重量を含む各属性は第5.15図のとおり計測した。最大長は主要剥離の長軸を用い、幅・厚さはそれぞれ長軸に直交し、かつ最大値となる部分を計測した。各属性の基本統計量は第5.3表に示した。

##### (1). 打面調整

作業面側からの加撃により、打面周縁部あるいは全面に複数の剥離面が観察されるものを打面調整として記録した（第5.16図④）。打面が残存している石器321点のうち、明瞭な打面調整の痕跡が認められたものは205点（63.8%）存在する。石刃（二次加工ある石刃・稜付き石刃を含む）に限ってみれば、153点中121点（79.0%）と全体よりも高い傾向をしめす。一方で剥片・碎片では70点中18点（25%）と低い値となり、打面の調整は石刃剥離に伴うものであることがわかる。

一般に、打面調整の目的は打点位置の制御と考えられる。高倉山遺跡の場合は作業面側の周縁部に細かな連続剥離を加え、腹面側（打点部）との間に段差あるいは傾斜を設けている例が多くみられる。これによって打面の前縁（底部）を除去するとともに打点位置を深めに調整し、打撃時に打面前縁が破損することによる剥離事故の防止を意図していたと思われる。打面調整の有無によって石刃のサイズ（最大長）に有意な差異は生じていない（平均値の検定（T.test）： $p=0.3471>0.05$ ）。

##### (2). 頭部調整

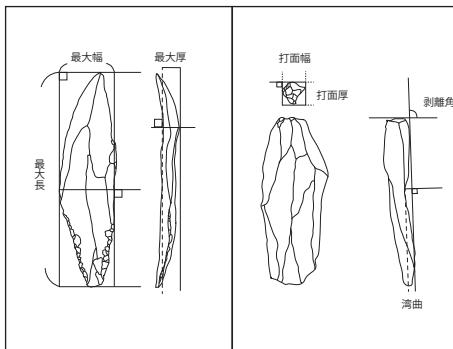
打面と作業面側がなす角（頭部）を、打面側からの垂直な加撃あるいは摩擦によって削りとるものを頭部調整とした。頭部に残る細かな連続剥離痕によって判別可能だが、高倉山遺跡においては石刃・剥片を問わず、明瞭なものは観察されない。打面調整が頻繁におこなわれるのと対照的な技術の選択といえる。

頭部調整は打面前縁（底部）を除去し剥離事故を防止する目的をもっただけでなく、剥離開始の幅を狭める意図があるとされるが、高倉山遺跡の石刃剥離においては打面調整によって打点位置が制御されるため、こうした役割を譲っていた可能性が考えられる。

##### (3). 背面構成

石器の背面に残る先行剥離の方向（背面構成）の観察から、製作技術について検討する。背面構成は、主要剥離面（腹面）の剥離方向との比較によって、以下のように分類した。

A類：背面が主要剥離面と同方向の剥離でのみ構成されるもの



第5.15図 石器計量基準

Fig.5.15. Diagram showing the measurement method.

第5.3表 主要器種属性の基本統計量

Tab.5.3. Descriptive statistics of attributes of main stone tools.

石刃(BL)		Maximum Length		Maximum Width		Maximum Thickness		Weight		striking platform width	striking platform Thickness	Flaking angle
		最大長(mm)		最大幅(mm)		最大厚(mm)		重量(g)		打面幅(mm)	打面厚(mm)	剥離角(°)
		完形※1	全体(AII)	完形	全体(AII)	完形	全体(AII)	完形	全体(AII)			
Mean	平均	91.56	69.87	29.49	28.71	9.63	8.66	27.60	19.64	17.67	7.39	93
Median	中央値	90.45	67.50	29.05	27.00	9.15	8.00	18.26	14.32	16.50	7.00	93
Mode	最頻値	111.00	75.90	32.10	25.10	8.80	6.80			6.01	11.00	8.50
Std.dev	標準偏差	30.95	32.92	8.53	26.20	3.43	3.78	23.50	19.41	7.68	3.30	7
Variance	分散	957.65	1083.64	72.71	686.23	11.78	14.33	552.32	376.84	58.94	10.88	56
Skewness	尖度	0.14	-0.10	1.26	173.76	0.50	1.38	3.29	5.42	1.15	0.92	3.19
Kurtosis	歪度	-0.24	0.46	0.13	12.21	0.74	1.04	1.73	2.09	0.98	0.81	0.14
Min	最小	12.00	8.20	4.80	0.70	3.30	1.30	0.84	0.05	3.00	1.00	65
Max	最大	161.50	167.50	53.00	401.50	19.10	23.70	119.76	119.76	43.50	19.40	120
N	標本数	70	239	70	239	70	239	70	239	125	125	125

※1 perfect shaped

ナイフ形石器(KN)		最大長(mm)		最大幅(mm)		最大厚(mm)		重量(g)		打面幅(mm)	打面厚(mm)	剥離角(°)
		完形	全体	完形	全体	完形	全体	完形	全体	打面幅(mm)	打面厚(mm)	剥離角(°)
		完形	全体	完形	全体	完形	全体	完形	全体	打面幅(mm)	打面厚(mm)	剥離角(°)
Mean	平均	101.37	88.93	26.35	24.70	8.29	7.73	21.86	17.84	8.66	5.06	99
Median	中央値	101.00	90.60	24.60	23.90	8.20	7.35	16.61	14.35	7.90	5.50	100
Mode	最頻値	90.60	28.05	28.10	22.10	7.20	7.20			13.62	7.80	650
Std.dev	標準偏差	25.89	8.83	7.39	2.18	1.98	1.98	16.72	13.12	2.45	1.88	10
Variance	分散	670.54	786.73	78.04	54.62	4.75	3.93	279.52	172.15	6.02	3.55	96
Skewness	尖度	0.52	0.75	-0.10	1.23	-0.75	-0.21	0.78	4.07	-0.36	-0.15	-0.82
Kurtosis	歪度	0.34	0.04	0.79	0.95	0.39	0.64	1.24	1.98	0.32	-0.28	-0.03
Min	最小	46.10	13.10	14.10	9.80	4.80	4.80	3.84	3.84	4.00	1.10	80
Max	最大	161.20	161.20	45.60	45.60	12.40	12.40	68.11	68.11	14.00	8.90	120
N	標本数	29	56	29	56	29	56	29	56	31	31	31

エンド・スクレイバー(ES)		最大長(mm)		最大幅(mm)		最大厚(mm)		重量(g)		打面幅(mm)	打面厚(mm)	剥離角(°)
		完形	全体	完形	全体	完形	全体	完形	全体	打面幅(mm)	打面厚(mm)	剥離角(°)
		完形	全体	完形	全体	完形	全体	完形	全体	打面幅(mm)	打面厚(mm)	剥離角(°)
Mean	平均	92.92	81.95	34.10	37.24	11.62	11.29	35.49	32.13	16.20	7.03	96.71
Median	中央値	89.60	81.60	33.70	33.70	10.70	10.90	30.65	29.10	14.20	6.60	96.00
Mode	最頻値	90.80	75.90	30.50	25.60	8.10	12.60			12.00	6.60	100.00
Std.dev	標準偏差	26.39	29.66	6.45	34.81	3.68	3.85	20.48	20.01	8.46	3.57	8.36
Variance	分散	696.53	879.55	41.65	121.49	13.54	14.84	419.56	400.51	71.53	12.75	69.85
Skewness	尖度	4.43	2.59	0.62	77.21	-0.29	-0.33	4.73	3.97	4.67	1.06	1.62
Kurtosis	歪度	1.28	0.59	0.68	8.59	0.72	0.37	1.87	1.48	1.67	0.87	0.59
Min	最小	28.20	9.40	23.40	8.80	6.20	3.00	14.98	0.66	3.00	1.10	80.00
Max	最大	188.10	188.10	54.10	347.10	20.50	20.50	116.07	116.07	49.50	17.00	120.00
N	標本数	57	77	57	77	57	77	57	77	45	45	45

彫刻刀形石器(BU)・彫刻刃スコープル(BUSP)		最大長(mm)		最大幅(mm)		最大厚(mm)		重量(g)		打面幅(mm)	打面厚(mm)	剥離角(°)
		BU	BUSP	BU	BUSP	BU	BUSP	BU	BUSP	BU	BU	BU
		完形	全体	完形	全体	完形	全体	完形	全体	打面幅(mm)	打面厚(mm)	剥離角(°)
Mean	平均	75.03	45.70	29.44	11.30	12.98	6.29	29.29	3.42	19.70	8.60	97.50
Median	中央値	78.85	41.60	29.30	11.10	12.20	6.40	30.19	2.98	18.50	6.20	95.00
Mode	最頻値					10.10	6.40				5.80	95.00
Std.dev	標準偏差	19.33	19.28	6.76	4.08	4.88	1.98	14.43	2.44	4.44	4.04	6.72
Variance	分散	373.54	371.90	45.76	16.68	23.84	3.92	208.12	5.97	19.75	16.29	45.10
Skewness	尖度	0.91	-0.55	-0.86	-0.50	0.93	0.49	-0.88	2.16	-0.87	-1.85	2.65
Kurtosis	歪度	-0.33	0.70	-0.20	-0.17	0.92	-0.52	-0.04	1.26	0.71	0.96	1.66
Min	最小	31.10	19.50	17.50	3.80	6.90	2.10	4.13	0.25	14.90	5.80	92.00
Max	最大	115.10	80.70	40.50	17.80	25.50	9.30	54.05	9.48	26.50	14.00	110.00
N	標本数	18	13	18	13	18	13	18	13	6	6	6

※BUSPは完形のみ。

B類：背面が主要剥離面と対向する剥離でのみ構成されるもの  
C類：背面が主要剥離面と直交する剥離でのみ構成されるもの  
AB類：背面に主要剥離面と同方向・対向する剥離の両方が混在するもの  
AC類：背面に主要剥離面と同方向・直交する剥離が混在するもの  
ABC類：背面に主要剥離面と同方向・直交・対向する剥離が混在するもの  
D類：背面の剥離方向に規則性がないもの  
E類：背面に原礫面（自然面）を残したもの

背面構成が観察可能な完形および準完形の石器（碎片を除く）から、430点の観察結果を得た。このうちA類が189点、AB類が200点となり、2類型で85.8%を占める。次にE類（23点、5.1%）・AC類（21点、4.6%）・ABC類（15点、3.3%）と続く。B類は3点、C類・D類はそれぞれ1点と少ない。

AB類の存在は、その石器が剥離される以前に180度の打面転移がおこなわれたことを示す。これに関連して、表採資料の石核（第27図版6）には対向する位置に2つの打面（両設打面）が認められるほか、上下2つの打面を取り込んで剥離された大型石刃（第20図版1）のような例も存在する。しかし、多くの場合、対向剥離は主要剥離に取り込まれる形で背面の先端部から中央部にかけて残り、対向剥離の打点や打面は残存しない。このことから、少なくとも目的とする石刃よりも長い石核作業面が用意され、その上下に設けられた打面から剥離がおこなわれていたと想定される。その結果、先端に対向剥離が逆三角を呈する形で残り、尖刃とならず短冊状の平面形をなす石刃が生産される（第23図版5、第24図版4など）。Cを含む類型は石核の稜形成に関係すると考えられ、稜付き石刃およびその前後で剥離された石刃が該当する。出現頻度の少なさから、遺跡内で稜形成など石刃製作の初期工程が頻繁ではなかったことが想定される。また、E類も少数であるといえる。

完形品139点について石器のサイズ（長／幅）と比較すると、A類が平均83.1/30.6、AB類が98.1/30.1mmとなり、背面構成は最大長に有意な差を与えるものの（T.test:  $p=2.79^{-9} < 0.05$ ）、最大幅には影響を与えていない（ $p=0.486 > 0.05$ ）。

#### (4). 剥離角

打面と腹面がなす角度を剥離角とし、240点（碎片を除く）について計測した。平均は95°となり、ヒストグラムは平均値を中心とした急峻な分布となる。90°以下の割合が少なく、全体の65%が90°～100°の間に分布するのが特徴である。

#### (5). 打面幅・打面厚

打面が残存している石器240点（碎片を除く）について、打面の幅・厚さを計測した。打面幅は平均16.17mm、打面厚は平均6.88mmとなる。これは同サンプルの最大幅（平均33.89mm）の49.17%、最大厚（平均9.90mm）の76.4%という値であり、およそ器体の幅・厚みに対して半分ほどの幅、やや薄い打面を持つといえる。

#### (6). 湾曲

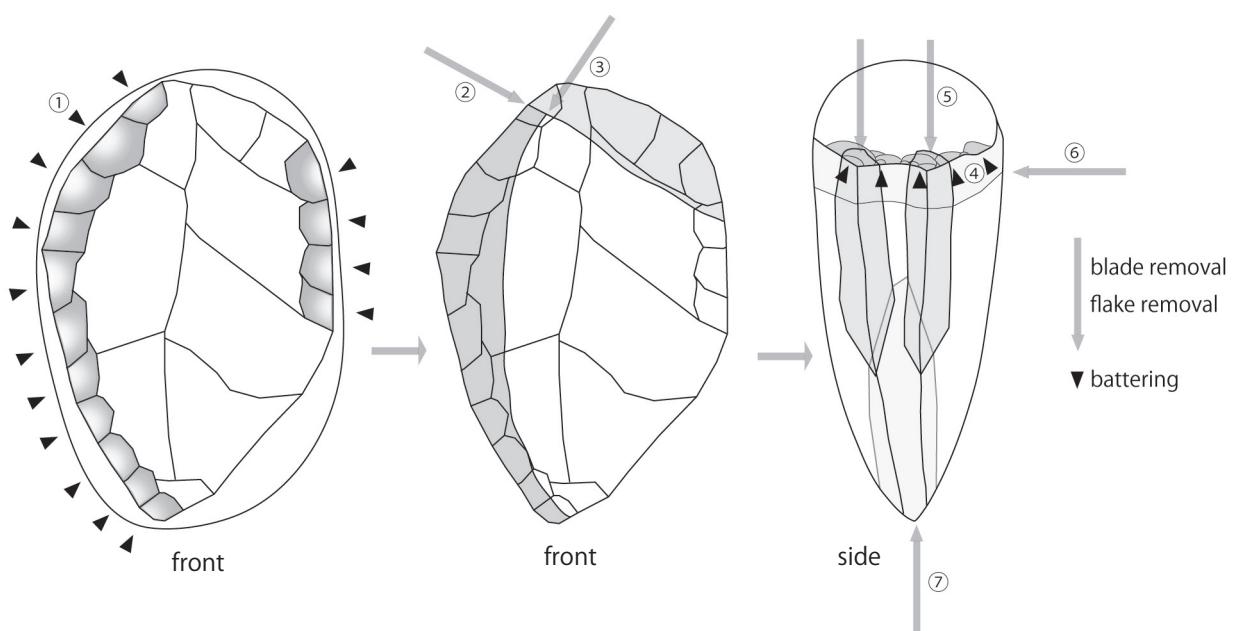
石器の長軸に対する（側面観で観察される）湾曲について、碎片を除く完形・準完形石器183点から観察結果を得た。水平面に石器を据えたとき、器体と水平面との最も離れた距離を計測した。

湾曲が無いと判断された石器21点（11%）あり、他の石器では平均で3.68mmの湾曲が確認された。また、この値を最大長で除算し100分率化したものを最大長に対する湾曲率とし、平均で3.46%となる。この値を器種別にみると、石刃で4.0%、ナイフ形石器で2.6%、エンド・スクレイパーで3.7%、彫刻刀形石器で2.8%という結果となった。ナイフ形石器の湾曲率が小さいことは刺突具としての機能的要請を考えられ、彫刻刀形石器の場合は打面作出のために端部が折断されたため、結果として湾曲が小さくなったと考えられる。

### (7). その他の調整（打面再生、稜形成）

石核の打面再生を意図したと思われる剥片は、1点のみ確認されている（第26図版11、玉髓製）。背面が薄い剥離で覆われ、打面部には規則的な幅の剥離痕がみられる。石核の打面を作業面側からの打撃によって、薄く剥がしたものと考えられる。このような石器は他にみられず、遺跡内で打面再生が頻繁におこなわれたとは考えにくい。

石刃の中で断面形が三角形をなし、背面の稜上に長軸と直交する剥離が連続的に加えられたものを稜付き石刃として分類した。高倉山遺跡では、こうした特徴が明瞭な7点を確認している（第21図版）。稜上の加工が微弱なものについては、剥離後の二次加工と区別が困難なため、稜付き石刃には含めていない。稜付き石刃は作業面に人為的な稜を形成するための調整によってもたらされたと考えられる。この調整は石刃剥離工程の初期にあたり、最初の石刃を剥離するためにおこなわれる。高倉山遺跡ではわずかな数量しか出土せず、また完形または準完形のものが多く失敗品が見られないため、遺跡内の石核の稜形成や稜付き石刃の剥離といった工程は頻繁でなかったと考えられる。



第5.16図 高倉山遺跡における石刃技法の模式図

Fig.5.16. schematic reconstruction of blade manufacture in Higashiyama Industry.

## 第2項 石器の形態的特徴

### (1). 石刃・二次加工ある石刃

完形の石刃は70点、破損品が173点（72.3%）である。石刃の破損品は剥離時と剥離後の破損の区別が困難であるため、破損の割合は参考値としておく。破損が些少なものを準完形として区別すると43点（17.9%）あり、完形・準完形を合せると46.4%となる。石刃は重量にして最も大きな割合を占め（4693.2g）、稜付き石刃・二次加工ある石刃を含めると5724.4gとなり、全体の47.4%を占める。

完形品の最大長・最大幅の散布では最も広い範囲に分布する器種である。長さと幅に強い正の相関（係数2.61）があり、最大厚も幅に比例する。碎片と彫刻刀スパールをのぞく利器類の分布をほぼ包括するが、Ⅲa類のナイフ形石器のみ外れる傾向にある。基本的には、利器類の素材として遺跡に搬入されたと考えられる。二次加工ある石刃は完形品が11点、破損品が15点（57%）である。石刃全体の長幅散布と比較すると、最大長60mm・最大幅20mm以下には分布せず、最大長80mm以上に集中する傾向にある。

## (2). ナイフ形石器

完形品 27 点に対して破損品 29 点 (51.7%) (折れ面接合を含む) である。完形品は長さと幅に強い正の相関 (係数 1.9) があり、長幅比は 2~4 の間に収まる。類型ごとでは、I 類・II 類は中型～大型 (最大長平均 119.0mm)、III a・III b 類は小型～中型 (最大長平均 86.1mm) となる傾向があり、より小型のナイフ形石器に先端加工が施されることが指摘できる。

細身であることと同時に、厚さも一定の値にまとまる (平均 7.7mm)。これらの属性は、素材の形状をほとんど変更しないナイフ形石器の製作技術においては、素材の選択時に決定される。素材となる石刃の形態と比較すると、より長く、幅が狭く、薄いものが選択されている。

分類の指標である基部加工は、基本的に腹面からの急斜度な剥離によって素材の鋭い縁辺を潰す加工 (プランティング) によるものである。ナイフ形石器の縁辺の角度は平均 34.9° であるのに対し、基部の加工部は平均 67.5° となる。

基部が残存しているナイフ形石器 51 点について、打面が二次加工によって除去されるものは 21 点 (41.1%) を占める。これは打面を大きく残すとされた典型的な東山型ナイフ形石器とは異なる。打面の残るもの 30 点について計測した打面幅の平均が 8.6mm、打面厚の平均が 5.1mm となる。これは石器全体の打面幅・厚と比較して、それぞれ 53.1%、86.8% である。

## (3). エンド・スクレイパー

完形品 56 点に対して、破損品 21 点 (26%) である。完形品の長幅比は 2 ~ 3 の間にまとまるが、相関関係はない (係数 -0.02)。幅 20 ~ 40mm の間に全体の 88 % が集中していることから、素材選択時には幅が強く意識されたことが伺える。一方で厚さは 5mm から 20mm の間で散漫な分布を示しており、これはほぼ石刃の分布と重なるため、厚さに対しての選択性はほぼ無いといえる。最大長も同様に、特定の集中を確認できない。

複刃のものをあわせ、80 個の刃部形状を分類した。結果、円弧をなすものが 54 点 (67.5%)、平刃のものが 17 点 (21.2%)、鋸歯縁状を呈するものが 7 点 (8%)、尖刃となるものが 2 点 (2.5%) 確認された。円弧をなす刃部は、基本的に素材石刃・剥片の長軸に対して左右対称な形をなすが、一部には左右の側縁に 5° ~ 10° 程度傾くものもある (11 点、13.7%)。

## (4). 彫刻刀形石器・彫刻刀スパール

彫刻刀形石器は 18 点出土し、うち 7 点が石刃の折断面を打面として彫刻刀面を作出している。意図的な折断の可能性が高いため、彫刻刀形石器については完形・非完形の区別を設けていない。

彫刻刀形石器のサイズは長さ 40 ~ 100mm、幅 20 ~ 40mm にまとまる。長幅比は 2 ~ 3 の間で、両者には弱い正の相関 (係数 1.15) がある。厚さは 5mm から 17mm 程度に散漫に分布する。分布の範囲としては、エンド・スクレイパーに似る。

全点が石刃を素材とし、折断面ないし先端部に加工によって作り出した打面から彫刻刀面を作出する。素材の打面を利用して彫刻刀面を作出する例はほとんどない。彫刻刀面は素材石刃の側縁にそのまま入れられるものと、側縁に二次加工によって稜を用意した上で作出されるものとがある。素材の背面・腹面と彫刻刀面がなす角度は鈍角に近い。素材石刃を折断し、彫刻刀形石器へ加工する工程については、接合資料 No.6 の観察によって確認することができた (第 4 章第 2 節第 2 項)。

彫刻刀スパールは完形品 29 点に対して、破損品 14 点 (48%) である。最大長は 20mm ~ 80mm、最大幅 20mm 以内、最大厚 10mm 以内という限定されたサイズとなる。

## 第6章 石器の機能

### 第1節 ナイフ形石器の機能研究

高倉山遺跡第1・2次発掘調査で出土したナイフ形石器43点の使用痕分析をおこなった。マクロ痕跡および形態測定学的分析の結果の詳細は、既報告を参照されたい（佐野ほか2013）。光沢タイプの分類基準は、梶原・阿子島（1981）および阿子島（1989）に準拠する。衝撃痕跡の同定は、様々な先行研究とSano（2012）を基とした。マクロ痕跡の観察は、主に肉眼およびルーペを用いておこない、デジタル一眼レフカメラCanon EOS 7DにEF 100mm f/2.8L Macro IS USMレンズを装着して撮影した。ミクロ痕跡の観察・撮影は、キーエンス・デジタルマイクロスコープVHX1000を用いておこなった。

明瞭な使用痕を持つナイフ形石器は、43点中17点（39.5%）で、不明あるいは未使用が26点（60.5%）である（第6.1図）。この内、2点のナイフ形石器は、2カ所に使用痕跡が確認されたため、全部で19カ所に使用部位が確認された。「不明」は、非指標的な痕跡のみで判断が困難な資料や埋没後の表面変化で評価が困難な資料であり、未使用であった資料が含まれる可能性がある。また、未使用とした資料は、使用に伴う痕跡が明瞭に残されていない資料であり、認識可能な痕跡が形成される前に使用を止めた資料が含まれる可能性は排除できない。

観察された使用痕跡の内、最も多いのは狩猟痕跡で、14点（32.6%）の資料に何かしらの狩猟痕跡が認められた（第6.1表）。マクロ痕跡の分析では、10点の資料に指標的衝撃剥離（DIFs: diagnostic impact fractures）が認められており（佐野ほか2013）、今回のミクロ痕跡の分析によって更に4点の資料が狩猟痕跡を持つ資料として追加された。マクロ痕跡では、10点のナイフ形石器に合計17のDIFsが観察された。衝撃剥離のタイプとしては、縦溝状剥離が最多く（6点）、次いでステップで収束する横断剥離（3点）や6mm以上の片面副次剥離（3点）、フェザーで収束する副次剥離（2点）と続き、他は全て1点である（第6.2図）。高倉山遺跡では、縦溝状剥離が基部側でも認められ（佐野ほか2013参考）、着柄方法と関連しているようが、具体的な着柄方法はつかめていない。

ミクロな衝撃痕跡である微細衝撃線状痕（MLITs: microscopic linear impact traces）は、8点の資料に観察された（第6.1表）。この内、資料96に観察されたMLITsは、極めて微弱な上にF2と共に形成されており、衝撃時に形成された痕跡か判然としない。MLITsは、F2あるいはF1と一緒に観察されることが多く、類型IIIaで観察されたMLITs以外は全て微弱で観察が困難である。類型別に見ると、類型Iに3点、類型IIに1点、類型IIIaに4点観察されている。

類型Iは、4点中3点（75.0%）に狩猟痕跡が認められ（第6.2表）、全3点にMLITs、内2点にDIFsが認められている。全体数が少ないものの、高い比率である。

資料233は、先端部に小さな非指標的な割れ（C4:スナップ横断剥離）が観察されていたが、ミクロ分析によって先端部に微弱ながらもMLITsが観察された（第34図版:a）。これにより、狩猟具先端部として利用されたことが推察される。先端部は、全体的にF2タイプの光沢が形成されているが、部分的に線状光沢が微弱ながらも発達している。

資料395は、もともと先端部背面側に縦溝状剥離とクラッシング（第34図版:b）、基部腹面側に縦溝状剥離が認められていたが（第34図版:d）、更にMLITsが先端部腹面側に観察された（第34図版:c）。やはり微弱な発達ではあるものの、長軸に平行する方向に複数の細かな線状光沢が走るのがわかる。

資料181も、DIFsはないものの、MLITsが認められた資料である（第35図版）。先端部右側縁にMLITsが形成され（第35図版:a）、部分的F2タイプの光沢がMLITs周辺に形成されている（第35図版:b）。一方、先端部付近背面の稜線上には、E1やF1タイプの光沢が形成されている（第35図版:c）。これまでの投射実験で、E1タイプが比較的広範囲にわたって形成されたことはないため（佐野ほか2012;佐野・大場2014）、狩猟時に獲物との接触によって形成されたとは考えがたい。また、形成された部位から判断し、生皮のなめし作業というよりは、動物の皮を引き剥がして解体していく一連の作業時に形成された可能性がより高いのではないかと考える。一方、基部には、骨角との接触で形成されたと考えられるD1/C/

第6.1表 ナイフ形石器の使用痕分析結果

DIF: 指標的衝撃剥離 (A: 縦溝状剥離, B: 彫器状剥離, Cr: クラッシング, C1: フエザーで収束する横断剥離, C2: ピンジで収束する横断剥離, C3: ステップで収束する横断剥離, D1: 両面副次剥離, D2: 6mm以上の片面副次剥離), F: 非指標的剥離 (C4: スナップ横断剥離, D3: 6mm未満の片面副次剥離), MLIT: 微細衝撃線状痕, SS: 埋没光沢, PDSM: 埋没後の表面変化, 使用光沢タイプの記号は、阿子島・梶原（1981）を参照。

Table 6.1. Result of use-wear analysis of backed knives from the Takakurayama site.

No.	ID	石材	類型	部位	マクロ痕跡	ミクロ痕跡	評価
1	233	頁岩	I	先端部 基部	F (C4) (微小)	MLITs/F2 F2	狩獵痕跡 着柄痕跡
2	498	頁岩	I		F (C4) (先端)	SS (全体), 輝斑 (器体中央)	不明
3	395	頁岩	I	先端部 基部	DIFs (A, Cr) DIF (A)	MLITs/F2	狩獵痕跡 狩獵痕跡
4	181	頁岩	I	先端部 基部		MLITs/F2, E1/F1 D1/C/F1, 輝斑/D1	狩獵痕跡 + 動物解体痕跡? 着柄痕跡
5	241	頁岩	II	右側縁	F (C4) (微小)	E1/F2, 線状痕 (平行), 輝斑	動物解体痕跡?
6	315	頁岩	II	先端部	DIF (A)		狩獵痕跡
7	273	頁岩	II	先端部 基部	DIF (B), 微小剥離痕 (主に背面) DIFs (A, D2)		狩獵痕跡 狩獵痕跡
8	96	頁岩	II	先端部 基部	DIF (C3)	F2/MLITs? F2	不明 狩獵痕跡
9	769	頁岩	II	左側縁 右側縁	微小剥離痕 (腹面)	D2, 線状痕 (直交), 輝斑/D1 同定困難な光沢	骨角の削り痕跡 不明
10	25	頁岩	II		F (C4) (先端)	F2 (複数箇所), 輝斑 (器体中央)	不明
11	244	頁岩	II	右縁辺		輝斑	不明
12	819+ 288	頁岩	II	中央部	F (C4)		不明
13	548	頁岩	II	左側縁 右側縁 基部	微小剥離痕 (両面) 微小剥離痕 (両面) 輝斑 (バルブ部)	F2 D2/C, D1, 線状痕 (平行) 輝斑	切断痕跡 (対象物不明) 骨角の切断痕跡 着柄痕跡?
14	433	頁岩	II	先端部付近	F (C4)	輝斑	不明
15	764	頁岩	IIIa	先端部 基部	F (C4) (微小) DIF (A)	MLITs, F1	狩獵痕跡 狩獵痕跡
16	868	頁岩	IIIa	先端部 基部	DIF (A)	MLITs	狩獵痕跡 狩獵痕跡
17	226	頁岩	IIIa	先端部 基部	DIF (C3), F (D3)	MLITs F2	狩獵痕跡 狩獵痕跡
18	118	頁岩	IIIa	中央部	DIFs (C1, D1)	F2	狩獵痕跡
19	655	頁岩	IIIa	先端部 基部		MLITs/F1 F2	狩獵痕跡? 着柄痕跡?
20	768	頁岩	IIIa	先端部		輝斑	不明
21	374	頁岩	IIIa				未使用
22	159	玉隨	IIIa				未使用
23	1100	頁岩	IIIb				未使用
24	1115	頁岩	IIIb				未使用
25	573	頁岩	IIIb				未使用
26	687	頁岩	IIIb	先端両側縁 中央から基部	微小剥離痕 (両面)	F1/F2 輝斑	不明 不明
27	165	頁岩	IIIb				未使用
28	108	玉隨	IIIb				未使用
29	199	頁岩	IIIb	先端部	F (C4)		不明
30	235	頁岩	IV	先端部	F (C4)		不明
31	566	頁岩	IV	先端部	F (C4)		不明
32	564	玉隨	IV	先端部	F (C4)		不明
33	42	頁岩	IV	中央部	F (C4)	PDSM (器体全面)	不明
34	207	頁岩	IV	先端部 基部	F (C4)	F2	不明 不明
35	531	頁岩	IV	中央部 中央から基部	Fs (C4, D3)	黒色の付着物	不明 着柄のための膠着材?
36	190	頁岩	IV	中央部	F (C4)	F1, 輝斑, クラック	不明
37	48	頁岩	IV	中央部	F (C4)		不明
38	375	頁岩	IV	中央部 基部	Fs (C4, D3) DIF (C3)		不明 狩獵痕跡
39	1114	頁岩	IV	中央部 基部	DIF (D2), F(C4)	F1	狩獵痕跡 着柄痕跡?
40	840	頁岩	IV	中央部	DIFs (C1, D2)		狩獵痕跡
41	1099	玉隨	V				未使用
42	381	玉隨	V				未使用
43	709	玉隨	V				未使用

F1 タイプの光沢が縁辺の広い範囲に形成されている（第 35 図版：d）。また、部分的に D1 タイプの光沢の特徴を持つ輝斑が、腹面の一部に認められる（第 35 図版：e）。これらの痕跡は、分布パターンから判断し、着柄によって形成された痕跡と考えられる。投射実験では明瞭な光沢を伴った着柄痕跡が形成されていないことを考慮すると、資料 181 のナイフ形石器は、狩猟具先端部として利用された他に、基部を骨あるいは角製の柄に装着して動物解体にも使用された可能性がある。

類型 IIIa も、高い頻度で狩猟痕跡が認められ、全 8 点中の 5 点（62.5%）に何かしらの狩猟痕跡が認められている（第 6.2 表）。MLITs も高い頻度で観察されており、半数の 4 点に認められる。この内、資料 655 は MLITs のみが認められた。

資料 764 と 226 は、DIFs が基部に認められていたが（第 36 図版：a, c, d）、顕微鏡観察によって先端部側に MLITs が新たに観察された（第 36 図版：b, e）。類型 I や II で認められた MLITs と異なり、両資料に認められた MLITs は共に明瞭であり、認識も比較的容易である。

高倉山遺跡から出土したナイフ形石器は、僅かではあるが狩猟痕跡以外の痕跡も認められた。いずれも、類型 II である。資料 241 は、右側縁の刃部両面に E1 や F2 が観察され、生皮や肉の切断が想定された。微弱だが、刃部に平行する線状痕も認められる。観察された光沢タイプと部位形状から判断し、資料 181 同様、生皮のなめしよりも解体に伴う作業に利用された可能性が考えられる（第 6.1 図）。ただし、右側縁の先端部付近には、輝斑も認められるため、埋没過程における表面変化の可能性は排除できない。

この他、切断に利用されたことを示す使用痕跡が 2 力所の刃部で観察されており（第 6.1 図）、いずれも同一のナイフ形石器の刃部である（第 37 図版）。左側縁、右側縁とも、交互微小剥離痕と両面に発達した光沢が認められ、切断に使用されたことを示唆する。左側縁は、光沢の発達が弱く、F2 タイプであるため、対象物はよくわからない。一方、右側縁は微小剥離痕、線状痕、光沢ともよく発達し（第 37 図版：b）、光沢は部分的に線状痕を伴って D2 や D1、C タイプが発達している（第 37 図版：a, c）。これらの使用痕跡から、本ナイフ形石器の右側縁は、先端部から中央部にかけての長い刃部を骨角の切断に利用したことがわかる。一方、腹面のバルブ上には、平坦で光沢の強い典型的な輝斑が認められる。この痕跡のみではよくわからないものの、着柄に伴う痕跡の可能性を想定しておく必要がある。

また、資料 769 は、骨角の削り（whittling）に利用されたと考えられる（第 38 図版）。本ナイフ形石器の左側縁の背面には、D2 タイプの光沢が刃部に直交する線状痕を伴って観察される（第 38 図版：b）。背面側が接する形で骨角を削ったことが推定される。同刃部の先端部付近には輝斑にも分類され得る発達した光沢 D1 タイプが認められる（第 38 図版：a）。不明瞭ながらも部分的に線状痕も認められる。先の骨角の削りに関連する作業で発達した可能性は排除できない。一方、右側縁の腹面には、それとは異なる光沢が発達している（第 38 図版：c, d）。E2 タイプの光沢にも見えるが、低い部分への光沢の入り込みや摩滅が認められず、E2 タイプに共存しやすい線状痕も認められない。左側縁を使用する際に、対抗する右側縁を皮で着柄した際に発達した可能性も想定できるが、ここでは不明とした。

また、高倉山遺跡からは、明瞭な付着物のあるナイフ形石器が 1 点出土している（第 39 図版）。本資料は、上半部が欠損するため、元々の付着物の分布範囲はわからないが、基部から中央部にかけてまだらに残存している。化学分析をおこなっていないため、付着物質は不明であるが、着柄のための膠着材残滓である可能性がある。

以上、高倉山遺跡第 1・2 次発掘調査出土ナイフ形石器の使用痕分析をおこなった結果、多くの資料に狩猟痕跡を確認した。本結果は、高倉山遺跡の滞在が、狩猟活動と密接に関連していたことを示唆する。また、低倍率と高倍率の使用痕分析の結果が、共に高頻度での狩猟痕跡の同定という結論を導いた点は、高倉山遺跡出土ナイフ形石器の多くが、狩猟具先端部としての機能を担っていたことを明示している。ただし、類型別に見ると、狩猟痕跡の検出率は一様ではなく、類型 I と類型 IIIa が特に高い検出率であった。これは、両類型の形態が、特に狩猟具に特化した機能を担っていたことを示している。更に、MLITs の発達度で見ると、類型 IIIa で明瞭な MLITs が認められた。MLITs は、投射速度が速いほど明瞭に発達することが投射実験で確認されており（佐野・大場 2014）、IIIa 類が投槍器で投射された可能性を示した先行

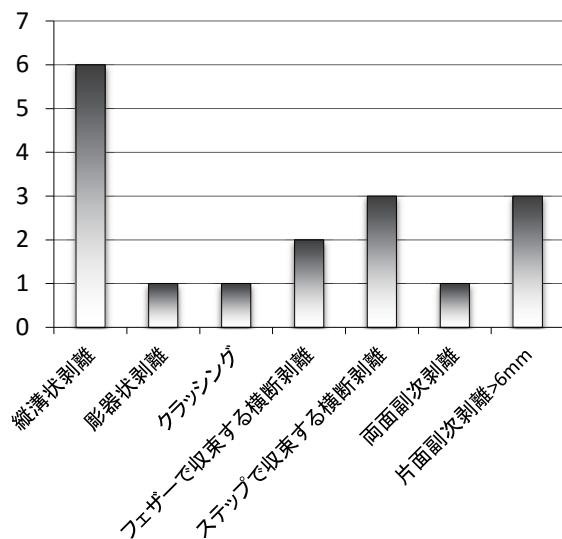
研究の結果とも調和的である（佐野ほか 2013）。一方、類型 I は高頻度で狩猟痕跡が認められたものの、MLITs は微弱にしか発達していない。このことは、類型 I のナイフ形石器が早い速度で投射されなかつた可能性を示しており、大型の類型 I が最後のとどめ用の手突きの槍先として利用された可能性を示唆している。

類型 II は、3 点が狩猟痕跡を示したものの、2 点は狩猟痕跡以外の加工痕跡を示した。類型 II の分類基準は、「基部加工のみが施される」（佐野ほか 2013）であり、先端部の形状は多様に成り得る。特に、資料 548 は、対向剥離で先端が尖らないいわゆる「東山型ナイフ形石器」（佐藤 1964）である。側縁刃部を機能部位とし利用する方法は、形態学的にも理解しやすい。

第6.2表 類型別に見た狩猟痕跡付きナイフ形石器の頻度

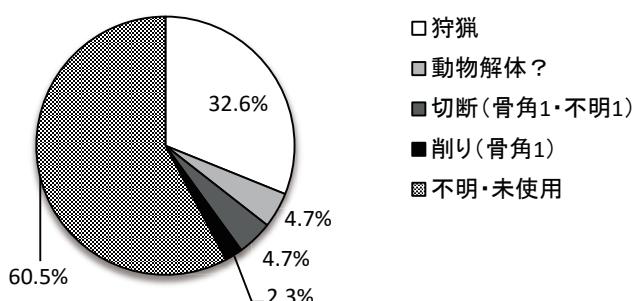
Tab.6.1. Frequency of backed knives with hunting traces by sub-type.

類型	N	DIFs/MLITs 有り	%
類型 I	4	3	75.0%
類型 II	10	3	30.0%
類型 IIIa	8	5	62.5%
類型 IIIb	7	0	0.0%
類型 IV	11	3	27.3%
類型 V	3	0	0.0%



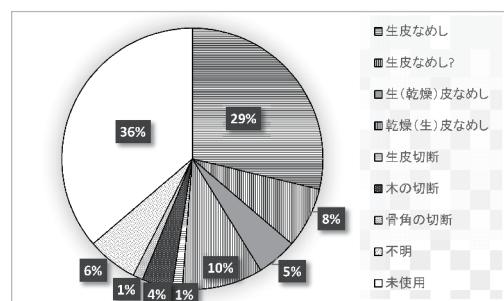
第6.2図 ナイフ形石器に観察された指標的衝撃剥離のタイプ別頻度

Fig.6.2. Frequency of the DIF types on the backed knives.



第 6.1 図 推定されたナイフ形石器の機能の内訳  
(2 点の資料は、2 力所の使用部位を持つ)

Fig. 6.1. Functions inferred from the use-wear analysis of the backed knives  
(Two samples show two functional edges)



第 6.3 図 推定されたエンド・スクレイパーの機能  
Fig. 6.3. Functions inferred from the use-wear analysis of end-scrapers.

## 第2節 エンド・スクレイパーの機能研究

高倉山遺跡のエンド・スクレイパー 75 点の使用痕分析を実施した。うち 5 点は、石刃の両端に二次加工によるエッジが設置されている。そのため、スクレイパーエッジの数になると、80 箇所となる。何らかの使用痕のあるものは、44 点 (58.7%) であった。未使用の点数は 30 点 (41.3%) である。使用痕の検出率としては、高い値である。それに対して、個々の刃部の使用痕の発達度は低い。発達度「弱」が 39 点 (78%) を占め、「中」が 11 点 (22%) である。発達度が高いものは認められない。

使用痕を有するものの中で、82% にあたる 41 点は、皮なめしと推定される。その 69.0% (29 点) は E1 タイプを主体とするポリッシュであり、被加工物が生皮と推定される。したがって、高倉山遺跡では、皮なめしの初期工程が遺跡内で主体的に行われたと言える。なお、生皮なめしの作業の場合、乾燥皮の作業に比べて、使用痕の発達度は低い傾向にある。

そのほかに、切断の作業に使用されたものが、6 点と小数ながら認められる。木の切断 (B タイプ) が 3 点、骨角の切断 (D2 タイプ) が 1 点、皮の切断 (E1 タイプ?) が 1 点、被加工物不明の切断作業が 1 点である。切断作業のほとんどは、石刃の鋭い縁部で行われており、特にスクレイパーエッジに隣接した末端側の縁辺が多い。この部分のポリッシュの一部は、着柄痕の可能性もある。

末端側のスクレイパーエッジの刃角は平均 58.6°、基部側のエッジの刃角は平均 55.67° である。E1 タイプのポリッシュがあるエッジ刃角の平均は 62.05°、E1E2 タイプがある刃部の角度が 68.5°、E2E1 タイプのある刃部の角度が 59.75° である。60° 前後の刃部が主に使用されるが、刃角は 30~80° の間に散布し、特定の集中を示すことはないため、やや鋭角の刃角があれば、作業上問題が無かったと考えられる。

以下では、個々の石器について具体的に解説する。最も一般的な使用痕は、末端側のスクレイパーエッジに E1 タイプのポリッシュと直交の線状痕がみられるものである。発達度に差はあるが、18、102、200、205 など 30 点に類似の使用痕が確認できる (第 40 図版 1・2 など)。いずれも生皮のスクレイピングに用いられたと推定される。

E2E1 タイプのポリッシュと直交の線状痕は、188+291 の末端にみられた。乾燥皮 (または生皮がやや乾燥したもの) のスクレイピングに使用されたと推定される。同様の使用痕は、205、486+1370、767、1196、1305、1970 に確認され、中程度の使用痕の発達度となっている。

両端にスクレイパーエッジを有するもので、両刃にポリッシュが認められたものは、1 点 (19) である。末端側の円刃では E1 タイプのポリッシュと直交の線状痕が認められる (第 40 図版 6)。その背面側の両側縁からリタッチが深く入る部分では、摩滅を伴った輝斑が広がる (第 40 図版 5)。これは着柄痕の可能性がある。このような痕跡は、124、1494 にもみられる。基部側の平刃では、中央部に E2E1 タイプのポリッシュと直交の線状痕が認められた (第 40 図版 4)。使用痕とするには限定的な分布であり、着柄痕の一部と考えた方が良いかもしれない。

59 は、末端のエッジに E1 タイプの直交の線状痕が確認される。腹面右側縁の末端側には、D2 タイプと平行の線状痕がみられる (第 40 図版 7)。この部分から内側に輝斑がのび、左側縁におよぶ。265 は刃縁がノッチ状を呈するが、その凸部に E1 タイプのポリッシュと直交の線状痕が認められる (第 41 図版 10)。背面左側縁と腹面右側縁の末端部には、B タイプのポリッシュと平行の線状痕がみとめられる (第 41 図版 7~9)。この部分は木の切断作業に用いられたと推定される。同様な使用痕は 1607 と 1633 にも認められる。

高倉山遺跡のエンド・スクレイパーで特に注目されるのは、両側縁に部分的に入る二次加工である。その加工は、刃部近くの側縁にある場合が多いが、その周囲には摩滅や輝斑が目立つ。革紐などで緊縛され、その部分を保持することで、摩擦が生じたのかもしれない。刃部にある使用痕よりも、摩滅や表面変化が激しく、その付近にかかる圧力の高さが窺える。木や骨角製の柄ではなく、皮などで包み込んで紐で固定するような着柄法を検討する必要があろう。

### 第3節 彫刻刀形石器の機能研究

彫刻刀形石器 17 点と彫刻刀スコープ 8 点、合せて 25 点の使用痕分析を実施した。使用痕光沢が確認できた資料はわずか 3 点 (12%) であった。うち 1 点 (1692) では 3箇所に異なる使用痕が残されている。全体の傾向としては、エンド・スクレイパーに比べて、使用痕の検出率が低く、遺跡内で主体的に使用される道具ではなかったと推定される。その中でも比較的明瞭な光沢は、平行の線状痕を伴う B タイプのポリッシュであり、木の切断作業に使用されたと推定される (第 44 図版 9・10, 第 45 図版 1・2・5・7・8)。その検出部位は、二次加工の無い縁辺であり、石刃の素材縁辺をそのまま刃部としている。つまり、高倉山遺跡では、ファシットが設けられた後の使用痕がほとんど認められておらず、彫刻刀形石器の機能は未解明である。1692 のファシット面中央にみられ微小剥離痕や摩滅・輝斑の状況から、鈍い縁辺を使った、「削る・切る」などの作業が予想されるが、被加工物は不明である (第 45 図版 4・6)。

1899 は背面の一側縁に二次加工がみられる。その縁辺と、反対側の縁辺に明瞭な摩滅と直交の線状痕が認められた (第 45 図版 7~10)。摩滅度は大きく、高倉山遺跡の資料の中でも最大である。腹面側、背面側、さらに背面の稜線上にも広がる。革紐なめしのような作業を想定することができる。このような痕跡は、上ミ野 A 遺跡 A 群においても確認されている。

第 6.3 表 エンド・スクレイパーの使用痕分析結果 (1)

Tab. 6.3 Result of use-wear analysis on end scrapers (1).

No.	ES類型	刃部	刃角	ポリッシュ	線状痕	輝斑	摩滅	表面状態	備考
18	1	末端	79	E1E2	直交		弱		
19	5	末端	35	E1	直交		中		着柄痕、BS
		基部	64	E2E1	直交		弱		局所的痕跡
59	1	末端	60	E1	直交		中		
		腹面右側縁末端側	47	D2	平行	○	弱		着柄痕?
87	1	末端	56	未使用					
102	5	基部	65	F1E1	直交		弱		
124	1	末端	65	未使用					
188+291	1	末端	66	E2E1	直交		中		
200	2	末端	61	E1	直交		弱		着柄痕?
205	6	末端	54	E2E1	直交		中		着柄による側縁MF?
214	2	末端	73	未使用					
230	6	末端	37	未使用					
265	2	末端	64	E1	直交		中		
		腹面右側縁末端側	35	B	平行		弱		
322	3	末端	54	E1?	平行		弱		
342	2	末端	43	未使用					
346	5	末端	70	E1	直交		弱		
351	1	末端	48	E1	直交		弱		
344	1	末端	36	未使用					
389	1	末端	35	未使用					
406	2	末端	35	E1?	直交		弱		
424	2	末端	74	E1	直交		弱		
444	1	末端	60	未使用					
486+1370	1	末端	48	E2E1	直交		弱		
505	2	末端	76	E1	直交		弱		
513	1	末端	67	不明(B?)	直交		弱		
518	2	末端	72	未使用					
525	2	末端	54	未使用					
532	1	末端	37	E1	直交		弱		
541	2	末端	40	E1?	直交		弱		
545	1	末端	80	未使用					
551	BL			未使用					腹面右側縁中央にwood sawing 様のポリッシュとBS
557		末端	70	E1	直交		弱		
559	2	末端	70	不明	直交		弱		
591	1	末端	54	不明	不明		弱		D1 パッチのような光沢が点々
618	1	末端	76	E1	直交		弱		
619	4	基部右	52	E1	直交		弱		
664	1	末端	64	未使用					
667	2	末端	60	未使用			SS強い		
675	3	末端	62	E1E2	直交		弱		
699	5	基部	94	E1	直交		弱		
717	3	末端	40						
746	1	基部	76	E1?	直交		弱		
748	2	基部	58						
748	2	基部	65	未使用					
767	2	末端	65						
770	1	末端	74	E2E1	直交		中		
772	2	末端	55	E1	直交		弱		
785	2	末端	55						軟質の石材(観察に不適)
815	2	末端	37						着柄痕?
827	RB	末端	32	未使用					
854	2	末端	60	E1?	直交		弱		
887	1	末端	66	未使用					腹面左側縁にBSかBと平行ST
982	1	末端	35	未使用					
			67	未使用					

第6.4表 エンド・スクレイパーの使用痕分析結果(2)

Tab.6.4 Result of use-wear analysis on end scrapers (2).

1196	2	末端	59	E2E1	直交	中		
1252	3	末端	47	未使用				
1290	1	末端	67	不明		○		歯質のためポリッシュ判定困難
1302	1	末端	61	E1	直交	弱		
1305	3	末端	43	E2E1	直交	○	弱	側縁にMF
1345	1	末端	55	未使用				
1434	1	末端	60	未使用				
1447	1	末端	60	E1	直交	弱		
1457	2	末端	58	未使用				刃部再生の可能性
1494	2	末端	94	不明				着柄痕
1500	1	末端	60	未使用				
1501	2	末端	43	未使用			SS強い	
1506	1	末端	47	未使用				
1591	2	末端	62	E1	直交	弱		
		腹面右侧縁末端側	54	不明	平行	○	中	
1594	2	末端	34	E1	直交	弱		
1597	4	基部	42	未使用				
		末端	70					
1607	1	腹面右侧縁末端側	87	B	平行	中		
		末端	72					
1626	1	末端	75	E1	直交	弱		
1629	3	末端	63	E1	直交	弱		
1633	1	末端	70	E1?	直交	弱		
		腹面左末端	40	B	平行	弱		
1691	1	末端	68	E1E2	直交	中		
1725	1	末端	80	E1?	直交	弱		
1767	1	末端	46	未使用				
1906	1	末端	46	不明	直交	○	弱	
1910	1	末端	65	E1E2	直交	弱		
1970	2	末端	70	E2E1	直交	中		
2004	1	末端	35	未使用				
排土	2	末端	62	E1	直交	弱		

第6.5表 彫刻刀形石器などの使用痕分析結果

Tab.6.5 Result of use-wear analysis on burins and other tools.

No.	器種	刃部	ポリッシュ	線状痕	輝斑	摩滅	表面状態	備考
306	BL		未使用					
312	BL	側縁	D2(B?)	平行	○	中		
76	BRS		不明	平行・直交				
172	BRS			平行				
202	BRS		未使用					
476	BRS		不明	平行				
646	BRS		未使用					BSに斜行～平行ST
771	BRS	側縁	B	平行		弱		
874	BRS		未使用					
1911	BRS	側縁	なし	平行				MFあり
46	BU		未使用					
216	BU		未使用					
366	BU		未使用					ファシット端部に僅かに摩滅
508	BU		未使用					
508	BU		不明	平行・直交				
538	BU		未使用			SS強い		
1019	BU		未使用					
1149	BU		未使用					
1168	BU		未使用					
1469	BU		未使用					
1608	BU		未使用					
1621	BU		未使用					
1668	BU	側縁	B	平行		中		
1692	BU	腹面	不明	斜行～平行				
		側縁	B	平行		中		
		抉り部	E2	直交		中		部分的
1802	BU		未使用					
1149	FL		未使用					

BS= Bright spot 輝斑

ST= Striation 線状痕

MF= Micro flaking 微小剥離痕

## 第7章 自然科学的分析

### 第1節 火山灰分析

早田勉 ((株) 火山灰考古学研究所)

#### 第1項 はじめに

東北地方山形県北部とその周辺に分布する後期更新世以降に形成された地層や土壤の中には、肘折、鳴子、十和田など東北地方の火山のほか、洞爺、浅間、御岳、三瓶、阿蘇、姶良、鬼界など遠方の火山に由来するテフラ（火山碎屑物、いわゆる火山灰）が数多く認められる。テフラの中には、噴出年代が明らかにされている指標テフラがあり、これらとの層位関係を遺跡で求めることで、遺構の構築年代や遺物包含層の堆積年代を知ることができるようになっている。

そこで、層位や年代が不明な土層が認められた舟形町高倉山遺跡においても、地質調査を行って土層層序を記載するとともに、高純度の試料採取を行い、火山ガラス比分析と火山ガラスの屈折率測定を実施して、土層の層位や年代に関する資料を収集することになった。分析の対象となった地点は3K-93グリッドである。

#### 第2項 土層の層序

3K-93グリッドでは、下位より亜円礫層（層厚3cm以上、礫の最大径68mm、6層）、緑灰色砂層（層厚12cm、5層）、砂混じり黄灰色土（層厚16cm、4層）、わずかに灰色がかった黄褐色土（層厚9cm）、黄褐色土（層厚11cm、以上3層）、黄灰色土（層厚10cm、2層）、わずかに黄色をおびた灰色土（層厚6cm）、暗灰色土（層厚13cm、以上1b層）、とくに色調が暗い暗灰色土（層厚17cm、1a層）が認められる（第7.1図）。

#### 第3項 火山ガラス比分析

##### (1) 分析試料と分析方法

3K-93グリッドにおいて、土層の層界にからないように、基本的に5cmごとに設定採取された試料のうち、5cmおきの8試料について、とくにガラス質テフラの降灰層準を求めるために、テフラ層や土壤の中に含まれる火山ガラスの産出傾向を把握する火山ガラス比分析を実施した。分析の手順は次の通りである。

- 1) 試料12gを秤量。
- 2) 超音波洗浄により泥分を除去。
- 3) 80°Cで恒温乾燥。

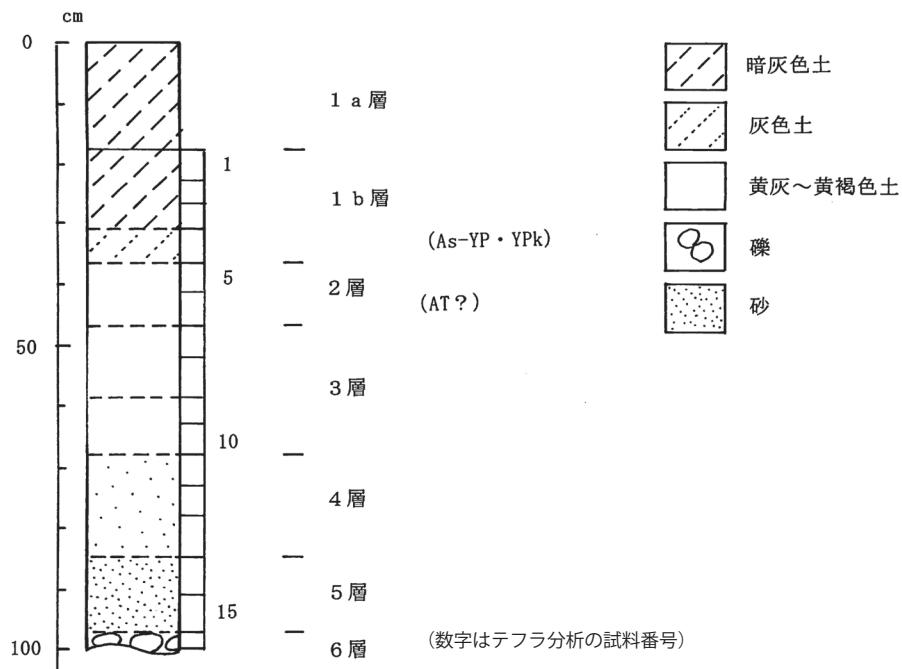
第7.1表 火山ガラス比分析結果

Tab. 7.1 Relative composition of individual volcanic glass.

試料	bw(cl)	bw(pb)	bw(br)	md	pm(sp)	pm(fb)	軽鉱物	重鉱物	その他	合計
2	1	0	0	6	2	5	76	13	147	250
4	5	0	0	5	0	6	74	11	149	250
6	3	0	0	1	0	4	84	12	146	250
8	3	1	0	3	1	3	78	9	152	250
10	3	1	0	1	0	2	87	11	145	250
12	1	0	0	3	0	2	85	12	147	250
14	0	0	0	3	0	0	59	1	187	250
16	0	0	0	3	1	3	75	13	155	250

bw: バブル型, md: 中間型, pm: 軽石型, cl: 透明, pb: 淡褐色, br: 褐色, sp: スポンジ状発泡, fb: 繊維束状発泡。

数字は粒子数。



第 7.1 図 2011-01 区北壁東端 (3K-93 グリッド) の土層柱状図

Fig.7.1 Columnar section of excavated square at the Takakurayama site.

- 4) 実体顕微鏡下でテフラ粒子の相対的な量や特徴を観察。
- 5) 分析篩により、 $1/4 \sim 1/8\text{mm}$  と  $1/8 \sim 1/16\text{mm}$  の粒子を篩別。
- 6) 偏光顕微鏡下で  $1/4 \sim 1/8\text{mm}$  粒径の 250 粒子を観察し、火山ガラスの色調・形態別比率を求める。

## (2) 分析結果

火山ガラス比分析の結果をダイヤグラムにして第 7.2 図に、その内訳を第 7.1 表に示す。火山ガラスの含有率は全体として高くないものの、試料 12 および試料 10 より上位でやや高い傾向にある。試料 12 については、礫層中であることから二次的に混入した可能性が高い。

試料 12 および試料 8 には、バブル型ガラスが 0.6%ずつ含まれており、いずれでも比較的分厚い淡褐色のバブル型が認められる（各 0.4%）。顕著ではないながら火山ガラスの小規模な出現ピークが認められる試料 8 (4.4%) には、火山ガラスが付着した角閃石が認められる。試料 6 より上位で検出されるバブル型ガラスは無色透明で、とくに試料 6 では、薄手のものが認められた。試料 4 から上位では、分厚い中間型や纖維束状軽石型の火山ガラスの含有率が増加する。これらの試料の中では、試料 4 での含有率がもっとも高く、火山ガラスの出現ピークが認められる。

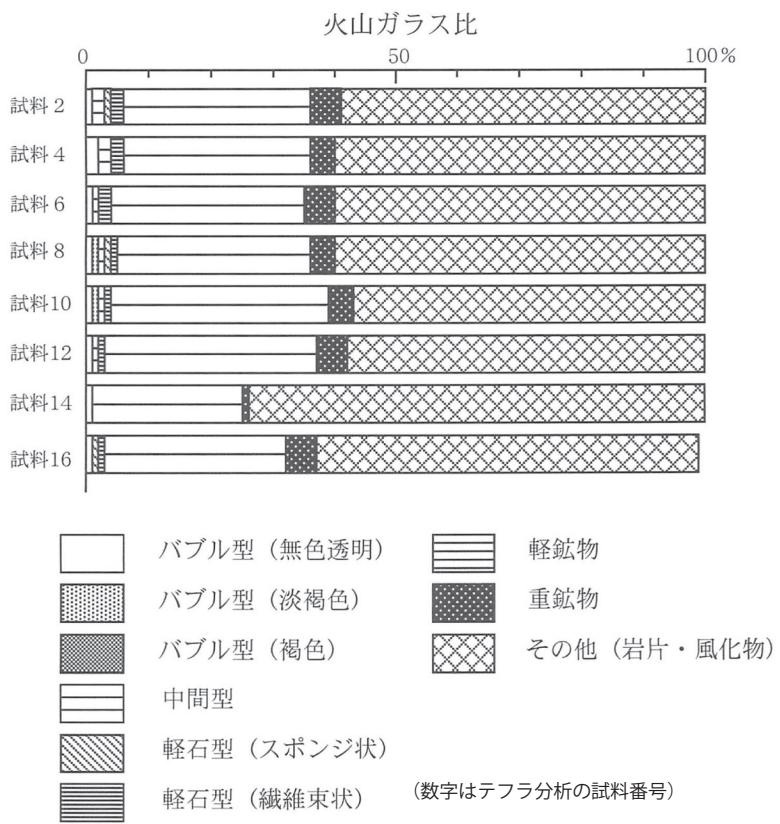
## 第 4 項 屈折率測定

### (1) 測定試料と測定方法

火山ガラス比分析の対象となった試料のうち、試料 10、試料 8、試料 6、試料 4 の 4 試料に含まれる火山ガラスについて、温度変化型屈折率測定装置（京都フィッショングラウト社製 RIMS2000）により屈折率 (nd) の測定を行って、指標テフラとの同定精度の向上を図った。

### (2) 測定結果

屈折率測定の結果を第 7.2 表に示す。試料 10 に含まれる火山ガラス (28 粒子) の屈折率 (nd) の



第7.2図 2011-01 区北壁東端 (3K-93 グリッド) の火山ガラス比ダイヤグラム

Fig.7.2 Diagram on relative composition of individual volcanic glass.

range は、1.496-1.504 である。詳細にみるとその屈折率特性は bimodal で、nd:1.496-1.502 (26 粒子) と、nd:1.504 (2 粒子) からなる。試料8に含まれる火山ガラス (30 粒子) の屈折率 (nd) の range も、1.496-1.504 である。試料6に含まれる火山ガラス (30 粒子) の屈折率 (nd) の range は 1.496-1.502 である。詳細にみるとその屈折率特性は bimodal で、nd:1.496 (3 粒子) と、nd:1.498-1.502 (27 粒子) からなる。試料4に含まれる火山ガラス (38 粒子) の屈折率 (nd) の range は、1.497-1.502 である。

## 第5項 考察

屈折率測定の対象となった試料に多く含まれる火山ガラスでは、屈折率特性に特徴がある火山ガラスの濃集は認められなかった。しかしながら、試料10および試料8 (3層) で検出された屈折率 (nd) が 1.504 程度の火山ガラスは、試料6 (2層) や試料4 (1b 層) で検出されなかった。この火山ガラスの詳細な起源について現段階では不明であるが、淡褐色で比較的分厚いことから、屈折率がやや高い傾向にある約 3.2 万年前以前に十和田火山から噴出した十和田大不動テフラ (To-Of, 中川ほか, 1972, Hayakawa, 1985, 大池・中川, 1979, 松山・大池, 1986, 町田・新井, 2003, 古環境研究所, 2004, 小岩ほか, 2007) に由来するのかも知れない。また、試料8に含まれる火山ガラスが付着した角閃石に関しては、約 4.1 ~ 6.3 万年前に鳴子カルデラから噴出した鳴子柳沢テフラ (Nr-Y, 早田, 1989, 町田・新井, 2003 など) に由来する可能性がある。

一方、試料6に認められた薄手の無色透明バブル型ガラスについては、その色調や形態などから、約 2.8 ~ 3.0 万年前に始良カルデラから噴出した始良 Tn 火山灰 (AT, 町田・新井, 1976, 1992, 2003, 松本ほか, 1987, 村山ほか, 1993, 池田ほか, 1995, 早田, 2010 など) に由来すると思われる。また、試料4より上位で比較的多く検出される中間型ガラスや軽石型ガラスについては、その形態などから約 1.5 ~ 1.6 万年前に浅間火山から噴出した浅間板鼻黄色テフラ (As-YP, 新井, 1962, 町田・新井, 1992, 2003,

第7.2表 屈折率測定結果

Tab. 7.2 Result of refractive index measurements.

高倉山遺跡・試料	火山ガラスの屈折率(nd)	測定点数	文献
3K-93グリッド・試料4	1.497–1.502	32	(1)
3K-93グリッド・試料6	1.496–1.502 (A: 1.496, B: 1.498–1.502)	A: 3, B: 27	(1)
3K-93グリッド・試料8	1.496–1.504	30	(1)
3K-93グリッド・試料10	1.496–1.504 (A: 1.496–1.502, B: 1.504)	A: 26, B: 2	(1)
おもなガラス質指標テフラ			
十和田a(To-a)	1.500–1.508	(2)	
十和田中振(To-Cu)	1.508–1.512	(2)	
鬼界アカホヤ(K-Ah)	1.506–1.513	(2)	
肘折尾花沢(Hj-O)	1.499–1.504	(2)	
十和田八戸(To-H)	1.505–1.509	(2)	
浅間板鼻黄色(As-YP)・浅間草津(As-YPk)	1.501–1.504	(2)	
始良Tn(AT)	1.499–1.501	(2)	
十和田大不動(To-Of)	1.506–1.510	(2)	
阿蘇4(Aso-4)	1.509–1.512	(2)	
鳴子荷坂(Nr-N)	1.500–1.502	(2)	
肘折北原(Hj-Kth)	1.499–1.502	(2)	
三瓶木次(SK)	1.495–1.498	(2)	
洞爺(Toya)	1.496–1.498	(2)	

高倉山遺跡における屈折率の測定は、温度変化型屈折率測定装置(RIMS2000)による。

(1):本報告、(2):町田・新井(2003)

関口ほか, 2011など)あるいは、その一部または直後に噴出したと推定されている浅間草津黄色テフラ(As-YPk, 新井, 1979, 町田・新井, 1992, 2003, 関口ほか, 2011など)に由来する可能性が高い。これらのテフラに含まれる火山ガラスの屈折率特性は、今回の得られた屈折率特性と矛盾しない。

なお、屈折率が低い火山ガラスは、後期更新世のテフラに由来するとすれば、約11.2～11.5万年前に北海道の洞爺カルデラから噴出した洞爺火山灰(Toya, 町田ほか, 1987, 町田・新井, 2003など)や、約11～11.5万年前に中国地方の三瓶カルデラから噴出した三瓶木次テフラ(SK, 豊蔵ほか, 1991, 町田・新井, 2003など)に由来すると考えられる。

今回の分析では、いずれのテフラについても、顕著なテフラの濃集層準が検出されたわけではなく、また火山ガラスの屈折率特性も層位によって明らかな違いが認められなかった。したがって、今後は、より土層の堆積状況が良い地点を探したり、分析対象試料の間隔を狭める必要があろう。さらに、本遺跡周辺での火山灰編年学の分野において実績のある信頼度の高いエレクトロンプローブX線マイクロアナライザー(EPMA)を利用した火山ガラスの主成分化学組成分析も合わせて実施されると良い。

## 第6項 まとめ

舟形町高倉山遺跡において、地質調査を実施するとともに、火山ガラス比分析と火山ガラスの屈折率測定を実施した。その結果、浅間板鼻黄色テフラ(As-YP, 約1.5～1.65万年前)あるいはそれに関係したテフラに由来する可能性の高い火山ガラスが検出された。ほかにも、洞爺火山灰(Toya, 約11.2～11.5万年前)、三瓶木次テフラ(SK, 約11～11.5万年前)、鳴子柳沢テフラ(Nr-Y, 約4.1～6.3万年前)、十和田大不動テフラ(To-Of, 約3.2万年前以前)、始良Tn火山灰(AT, 約2.8～3.0万年前)に由来する可能性のある火山ガラスが認められた。

## 引用・参考文献

- 新井房夫（1962）関東盆地北西部地域の第四紀編年. 群馬大学紀要自然科学編, 10, p.1-79.
- 新井房夫（1979）関東地方北西部の縄文時代以降の示標テフラ層. 考古学ジャーナル, no.157, p.41-52.
- 早川由紀夫（1983）火山豆石として降下堆積した十和田火山八戸火山灰. 火山, 28, p.25-40.
- Hayakawa, Y. (1985) Pyroclastic geology of Towada volcano. Bull. Earthq. Res. Inst. Univ. Tokyo, 60, p. 507-592.
- 池田晃子・奥野 充・中村俊夫・筒井正明・小林哲夫（1995）南九州, 始良カルデラ起源の大隅降下輕石と入戸火碎流中の炭化樹木の加速器質量分析法による<sup>14</sup>C年代. 第四紀研究, 34, p.377-379.
- 小岩直人・柴 正俊・葛西優貴（2007）十和田大不動テフラのAMS<sup>14</sup>C年代. 第四紀研究, 46, p.437-441.
- 吉環境研究所（2004）早坂平遺跡出土の放射性炭素年代測定. 岩手県久慈地方振興局土木部・(財)岩手県文化振興事業団埋蔵文化財センター編「早坂平遺跡発掘調査報告書 第1分冊」p.581-583.
- 町田 洋・新井房夫（1976）広域に分布する火山灰—始良Tn火山灰の発見とその意義—. 科学, 46, p.339-347.
- 町田 洋・新井房夫（1992）火山灰アトラス. 東京大学出版会, 276p.
- 町田 洋・新井房夫（2003）新編火山灰アトラス. 東京大学出版会, 339p. 第7.2表(2)
- 町田 洋・新井房夫・宮内崇裕・奥村晃史（1987）北日本を広く覆う洞爺火山灰. 第四紀研究, 26, p.129-145.
- 松本英二・前田保夫・竹村恵二・西田史朗（1987）始良Tn火山灰(AT)の14C年代. 第四紀研究, 26, p.79-83.
- 村山雅史・松本英二・中村俊夫・岡村 真・安田尚登・平 朝彦（1993）四国沖ピストンコア試料を用いたAT火山灰噴出年代の再検討—タンデトロン加速器質量分析計による浮遊性有孔虫の<sup>14</sup>C年代. 地質雑誌, 99, p.787-798.
- 中川久夫・中馬教充・石田琢二・松山 力・七崎 修（1972）十和田火山発達史概要. 岩井淳一教授記念論文集, p.7-17.
- 大池昭二・中川久夫（1979）地形並びに表層地質調査. 「三戸地域広域農業開発基本調査報告書」, 東北農政局, 103p.
- 大池昭・中川久夫・七崎 修・松山 力・米倉伸之（1966）馬淵川中・下流沿岸の段丘と火山灰. 第四紀研究, 5, p.29-35.
- 早田 勉（1989）テフロクロノロジーによる前期旧石器時代遺物包含層の検討. 第四紀研究, 28, p.269-282.
- 早田 勉（2010）更新世堆積物とテフラ. 稲田孝司・佐藤宏之編「講座日本の考古学1 旧石器時代 上」, 青木書店, p.77-102.
- 豊蔵 勇・大村一夫・新井房夫・町田 洋・高瀬信一・中平啓二・伊藤 孝（1991）北陸海岸段丘における三瓶木次テフラの同定とその意義. 第四紀研究, 30, p.79-90.
- 豊島正幸・石田琢二（1983）座敷乱木遺跡周辺の地形地質および火山灰. 石器文化談話会編「宮城県岩出山町座敷乱木遺跡発掘調査報告書Ⅲ」, p.72-79.

## 第2節 土壤学的分析

菅野均志（東北大学大学院農学研究科）

### 第1項 分析所見

第2次調査および第3次調査にて採取した土壤サンプルを分析した結果を第7.3、7.4表に示した。今回の分析では、垂直方向の目立ったギャップは確認できなかった。

化学分析値から見れば、この土壤は非アロフェン質黒ボク土と呼ばれる火山灰土壤に分類される。また、

第7.3表 2011-01区北壁東端の土壤分析結果

Tab.7.3 Result of soil component analysis. in 2011.

**山形県最上郡舟形町高倉山遺跡第2次発掘調査 (2011-09-06 土壤試料採取)**

試料番号	土壤層位	深さ(cm)	形態的特徴(土色、根、硬さなど)	全炭素(g/kg)	全窒素(g/kg)	C/N比	酸性シュウ酸塩可溶成分(g/kg)			Al+0.5Feo %	P2O5 g/kg	リン酸吸収係数	可給態リン酸(P2O5 g/kg)
							Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>				
1	Ap	18	10YR3/2 CL 山中硬度10mm 細円礫あり 活性Al++	45.5	2.8	16.2	14.0	12.1	2	2.0	14.3	未測定	578
2	AB	43	10YR4/3 CL 21mm 活性Al++	24.1	1.5	15.9	14.8	12.9	3	2.1	18.2	未測定	25
3*	Bw1	52	7.5YR5/6 CL 25mm 小円礫あり 活性Al+++	9.8	0.9	10.8	12.4	11.7	3	1.8	15.6	未測定	29
4	Bw2	70	7.5YR5/6 CL 22mm 小円礫あり 活性Al+++	5.7	0.7	8.5	9.9	11.4	2	1.6	14.5	未測定	34
5	BC	82+	10YR4/6 L 25mm 直下に中円礫層	5.4	0.6	9.6	8.9	9.8	2	1.4	12.5	未測定	88

\* 石器が認められた層に相当

第7.4表 2012-01区南壁東端および01区南壁の土壤分析結果

Tab.7.4 Result of soil component analysis in 2012.

**山形県最上郡舟形町高倉山遺跡第3次発掘調査 (2012-09-01 土壤試料採取 TP17南壁とTP20西壁は後日学内便にて受領)**

試料番号	土壤層位 <sup>b</sup>	深さ(cm)	形態的特徴(土色、野外土性、層界の状態など)	全炭素(g/kg)	全窒素(g/kg)	C/N比	酸性シュウ酸塩可溶成分(g/kg)			Al+0.5Feo %	リン酸吸収係数	可給態リン酸(P2O5 g/kg)
							Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>			
1	Ap	18	10YR3/2 CL 層界画然・平坦	未測定	未測定	未測定	13.0	12.7	2	1.9	未測定	未測定
2	A	30	10YR2/2 CL 層界明瞭・波状	未測定	未測定	未測定	23.4	14.8	3	3.1	未測定	未測定
3	AB	44	10YR4/4 CL 層界判然・波状	未測定	未測定	未測定	16.9	11.6	3	2.3	未測定	未測定
4	Bw	64	10YR4/6 CL 層界判然・波状	未測定	未測定	未測定	14.0	9.6	3	1.9	未測定	未測定
5	2C1	71	10YR5/6 CL 白色結核あり 層界判然・波状	未測定	未測定	未測定	12.4	6.4	3	1.6	未測定	未測定
6	2C2	81	10YR5/4 CL 風化礫(5Y6/2)あり 層界明瞭・平坦	未測定	未測定	未測定	13.0	4.9	4	1.5	未測定	未測定
7	2R1	105	礫層の隙間の土壤を採取 層界明瞭・平坦	未測定	未測定	未測定	11.4	3.3	4	1.3	未測定	未測定
	2R2	110+										
8	1a層	TP17	断面記載なし	未測定	未測定	未測定	14.4	12.1	2	2.0	未測定	未測定
9	1b層	TP17	断面記載なし	未測定	未測定	未測定	19.6	12.9	2	2.6	未測定	未測定
10	2層	TP17	断面記載なし	未測定	未測定	未測定	14.8	10.8	2	2.0	未測定	未測定
11	3層	TP17	断面記載なし	未測定	未測定	未測定	11.1	9.2	2	1.6	未測定	未測定
12	4層	TP17	断面記載なし	未測定	未測定	未測定	8.5	9.3	1	1.3	未測定	未測定
13	3層	TP20	断面記載なし	未測定	未測定	未測定	12.7	11.1	3	1.8	未測定	未測定
14	4層	TP20	断面記載なし	未測定	未測定	未測定	10.9	9.3	2	1.6	未測定	未測定

<sup>b</sup> TP17およびTP20の層名は試料受領時の記載に従った。

下層に円礫が含まれる層があることから、この地点の土壌は、水による運搬作用を受けた火山灰を含む母材から発達したと考えられ、石器包含層でも多少の移動（例えば、軽度の地滑りなど）の影響があったかもしれない。

### 第3節 放射性炭素年代測定（1）

早瀬亮介、小原圭一、池田利晴、小林弘典（（株）加速器分析研究所）

#### 1 化学処理工程

- 1) メス・ピンセットを使い、根・土等の付着物を取り除く。
- 2) 酸 - アルカリ - 酸 (AAA : Acid Alkali Acid) 処理により不純物を化学的に取り除く。その後、超純水で中性になるまで希釈し、乾燥させる。AAA 処理における酸処理では、通常  $1\text{mol/l}$  (1M) の塩酸 (HCl) を用いる。アルカリ処理では水酸化ナトリウム (NaOH) 水溶液を用い、0.001M から 1M まで徐々に濃度を上げながら処理を行う。アルカリ濃度が 1M に達した時には「AAA」、1M 未満の場合は「AaA」と表1に記載する。
- 3) 試料を燃焼させ、二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) を発生させる。
- 4) 真空ラインで二酸化炭素を精製する。
- 5) 精製した二酸化炭素を鉄を触媒として水素で還元し、グラファイト (C) を生成させる。
- 6) グラファイトを内径 1mm のカソードにハンドプレス機で詰め、それをホイールにはめ込み、測定装置に装着する。

#### 2 測定方法

3MV タンデム加速器 (NEC Pelletron 9SDH-2) をベースとした <sup>14</sup>C-AMS 専用装置を使用し、<sup>14</sup>C の計数、<sup>13</sup>C 濃度 (<sup>13</sup>C/<sup>12</sup>C)、<sup>14</sup>C 濃度 (<sup>14</sup>C/<sup>12</sup>C) の測定を行う。測定では、米国国立標準局 (NIST) から提供されたシュウ酸 (HOx II) を標準試料とする。この標準試料とバックグラウンド試料の測定も同時に実施する。

#### 3 算出方法

- 1)  $\delta^{13}\text{C}$  は、試料炭素の <sup>13</sup>C 濃度 (<sup>13</sup>C/<sup>12</sup>C) を測定し、基準試料からのずれを千分偏差 (‰) で表した値である（表1）。AMS 装置による測定値を用い、表中に「AMS」と注記する。
- 2) <sup>14</sup>C 年代 (Libby Age : yrBP) は、過去の大気中 <sup>14</sup>C 濃度が一定であったと仮定して測定され、1950 年を基準年 (0yrBP) として遡る年代である。年代値の算出には、Libby の半減期 (5568 年) を使用する (Stuiver and Polach 1977)。<sup>14</sup>C 年代は  $\delta^{13}\text{C}$  によって同位体効果を補正する必要がある。補正した値を表1に、補正していない値を参考値として表2に示した。<sup>14</sup>C 年代と誤差は、下1桁を丸めて 10 年単位で表示される。また、<sup>14</sup>C 年代の誤差 ( $\pm 1\sigma$ ) は、試料の <sup>14</sup>C 年代がその誤差範囲に入る確率が 68.2% であることを意味する。
- 3) pMC (percent Modern Carbon) は、標準現代炭素に対する試料炭素の <sup>14</sup>C 濃度の割合である。pMC が小さい (<sup>14</sup>C が少ない) ほど古い年代を示し、pMC が 100 以上 (<sup>14</sup>C の量が標準現代炭素と同等以上) の場合 Modern とする。この値も  $\delta^{13}\text{C}$  によって補正する必要があるため、補正した値を表1に、補正していない値を参考値として表2に示した。
- 4) 历年較正年代とは、年代が既知の試料の <sup>14</sup>C 濃度を元に描かれた較正曲線と照らし合わせ、過去の <sup>14</sup>C 濃度変化などを補正し、実年代に近づけた値である。历年較正年代は、<sup>14</sup>C 年代に対応する較正曲線上の历年年代範囲であり、1 標準偏差 ( $1\sigma = 68.2\%$ ) あるいは 2 標準偏差 ( $2\sigma = 95.4\%$ ) で表示される。グラフの縦軸が <sup>14</sup>C 年代、横軸が历年較正年代を表す。历年較正プログラムに入力される値は、 $\delta^{13}\text{C}$  補正を行い、下一桁を丸めない <sup>14</sup>C 年代値である。なお、較正曲線および較正プログラムは、データの蓄積によって更新される。また、プログラムの種類によっても結果が異なるため、年代の活用にあたってはそ

第7.5表 放射性炭素年代測定結果

Tab. 7.5 Result of  $^{14}\text{C}$  determinations

測定番号	試料名	採取場所	試料形態	処理方法	炭素含有率(%)	$\delta^{13}\text{C} (\text{‰})$ (AMS)	$\delta^{13}\text{C}$ 補正あり	
							Libby Age (yrBP)	pMC (%)
IAAA-101793	11	3層	木炭	AAA	70	-26.87 ± 0.63	2,440 ± 30	73.81 ± 0.26
IAAA-111935	683	3層	炭化物	AAA	70	-28.76 ± 0.4	8,870 ± 40	33.15 ± 0.15
IAAA-111936	941	3層	炭化物	AAA	72	-31.41 ± 0.46	10,430 ± 40	27.28 ± 0.14
IAAA-121646	1709	3層	炭化物	AAA	76	-27.33 ± 0.35	12,280 ± 50	21.68 ± 0.12
IAAA-133571	1368	SK02 埋土1	木炭	AaA	67	-23 ± 0.25	2,440 ± 20	73.84 ± 0.21
IAAA-133572	1855	3層	木炭	AAA	65	-24.41 ± 0.24	3,650 ± 20	63.5 ± 0.19
IAAA-133573	1967	3層	木炭	AAA	69	-25.16 ± 0.35	12,380 ± 40	21.41 ± 0.1
IAAA-134116	1901	3層	炭化物	AAA	71	-22.95 ± 0.22	7,980 ± 30	37.05 ± 0.14

第7.6表 曆年較正年代

Tab. 7.6 Calibrated age.

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ 補正なし		曆年較正用 (yrBP)	1 $\sigma$ 曆年代範囲	2 $\sigma$ 曆年代範囲
	Age (yrBP)	pMC (%)			
IAAA-101793	2,470 ± 30	73.52 ± 0.24	2,439 ± 27	2675calBP - 2643calBP (15.0%) 2490calBP - 2431calBP (28.9%) 2416calBP - 2365calBP (24.3%)	2700calBP - 2635calBP (22.1%) 2616calBP - 2589calBP (6.9%) 2543calBP - 2356calBP (66.4%)
IAAA-111935	8,930 ± 40	32.9 ± 0.14	8,869 ± 35	10149calBP - 10058calBP (33.6%) 10042calBP - 9988calBP (19.2%) 9953calBP - 9908calBP (15.4%)	10172calBP - 9886calBP (88.6%) 9876calBP - 9866calBP (1.0%) 9848calBP - 9786calBP (5.8%)
IAAA-111936	10,540 ± 40	26.93 ± 0.14	10,434 ± 41	12517calBP - 12486calBP (7.3%) 12425calBP - 12373calBP (18.3%) 12354calBP - 12311calBP (11.6%) 12293calBP - 12215calBP (24.1%) 12185calBP - 12155calBP (6.9%)	12529calBP - 12453calBP (14.1%) 12443calBP - 12117calBP (81.3%)
IAAA-121646	12,320 ± 50	21.58 ± 0.12	12,278 ± 45	14463calBP - 14437calBP (2.6%) 14370calBP - 14349calBP (2.2%) 14240calBP - 14007calBP (63.4%)	14835calBP - 14732calBP (2.9%) 14562calBP - 13945calBP (92.5%)
IAAA-133571	2,400 ± 20	74.14 ± 0.21	2,435 ± 23	2676calBP - 2668calBP (4.0%) 2654calBP - 2644calBP (5.0%) 2490calBP - 2378calBP (59.1%)	2697calBP - 2634calBP (21.0%) 2615calBP - 2591calBP (6.3%) 2536calBP - 2530calBP (0.5%) 2506calBP - 2356calBP (67.6%)
IAAA-133572	3,640 ± 20	63.58 ± 0.18	3,647 ± 23	4060calBP - 4054calBP (3.7%) 3985calBP - 3914calBP (64.5%)	4080calBP - 4035calBP (17.6%) 4000calBP - 3891calBP (77.8%)
IAAA-133573	12,390 ± 40	21.4 ± 0.1	12,382 ± 38	14558calBP - 14230calBP (68.2%)	14727calBP - 14156calBP (95.4%)
IAAA-134116	7,940 ± 30	37.21 ± 0.14	7,975 ± 30	8979calBP - 8855calBP (48.2%) 8837calBP - 8823calBP (5.3%) 8815calBP - 8776calBP (14.7%)	8996calBP - 8705calBP (95.0%) 8667calBP - 8662calBP (0.4%)

の種類とバージョンを確認する必要がある。ここでは、暦年較正年代の計算に、IntCal09 データベース (Reimer et al. 2009) を用い、OxCalv4.1 較正プログラム (Bronk Ramsey 2009) を使用した。暦年較正年代については、特定のデータベース、プログラムに依存する点を考慮し、プログラムに入力する値とともに参考値として表 2 に示した。暦年較正年代は、<sup>14</sup>C 年代に基づいて較正 (calibrate) された年代値であることを明示するために「cal BC/AD」(または「cal BP」) という単位で表される。

#### 4 測定結果

測定結果は、第 7.5 表、第 7.6 表に示した。

#### 文献

- Bronk Ramsey, C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates, Radiocarbon 51(1), 337-360  
Reimer, P.J. et al. 2013 IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal  
BP, Radiocarbon 55(4), 1869-1887  
Stuiver, M. and Polach, H.A. 1977 Discussion: Reporting of <sup>14</sup>C data, Radiocarbon 19(3), 355-363  
Bronk Ramsey, C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates, Radiocarbon 51(1), 337-360  
Reimer, P.J. et al. 2013 IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal  
BP, Radiocarbon 55(4), 1869-1887  
Stuiver, M. and Polach, H.A. 1977 Discussion: Reporting of <sup>14</sup>C data, Radiocarbon 19(3), 355-363  
Bronk Ramsey, C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates, Radiocarbon 51(1), 337-360  
Reimer, P.J. et al. 2013 IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal  
BP, Radiocarbon 55(4), 1869-1887  
Stuiver, M. and Polach, H.A. 1977 Discussion: Reporting of <sup>14</sup>C data, Radiocarbon 19(3), 355-363  
Bronk Ramsey, C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates, Radiocarbon 51(1), 337-360  
Reimer, P.J. et al. 2013 IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal  
BP, Radiocarbon 55(4), 1869-1887  
Stuiver, M. and Polach, H.A. 1977 Discussion: Reporting of <sup>14</sup>C data, Radiocarbon 19(3), 355-363

#### 第 4 節 放射性炭素年代測定（2）

米田 穣・尾崎大真・大森貴之（東京大学総合研究博物館放射性炭素年代測定室）  
伊藤 茂・小林紘一（パレオ・ラボ株式会社）

山形県最上郡高倉山遺跡から出土した炭化物 4 点について、加速器質量分析 (AMS) による放射性炭素年代測定を実施したので、以下に報告する。

#### 資料と方法

前処理として酸・アルカリ・酸処理を実施したのち、年代測定に供した資料を第 7.7 表に示す。酸・アルカリ・酸処理の手順は以下の通りである (de Vries and Barendsen, 1954)。表面に付着した異物を除去したのち、純水中で超音波洗浄した。その後、1M80°C の塩酸で 12 時間処理して二次的に付着した炭酸塩を除去し、1M80°C の水酸化ナトリウムで 4 時間処理することでフルボ酸やフミン酸などの土壤有機物を除去した。最後に、1.2M80°C の塩酸で再び処理して、アルカリ処理中に吸着した可能性のある二酸化炭素を除去した。純水で試料を中性化したのち凍結乾燥して、重量を秤量して回収率を計算した。TK-1687 は最初の塩酸処理によって全て融解したので、以下の分析は実施していない。

前処理した残りの 3 点については、石英ガラス製二重封管に酸化銅・サルフィックスとともに真空封

入り、電気炉にて 850°C で 3 時間加熱し、二酸化炭素を発生させ、真空ラインを用いて精製した (Minagawa et al. 1984)。二酸化炭素からグラファイトへの還元は、コック付き反応管に鉄触媒約 2mg および水素 (炭素モル数の 2.2 倍相当) を封入して、650°C で 6 時間加熱して実施した (Kitagawa et al. 1993)。得られたグラファイトの重量を秤量して、回収率を計算した。

グラファイト化した炭素試料における放射性炭素同位体比の測定は、(株) パレオ・ラボが所有する加速器質量分析装置 (AMS) を用いて測定した (Kobayashi et al. 2007)。慣用  $^{14}\text{C}$  年代 (BP 年代) を算出するために、同位体比分別の補正に用いる  $\delta^{13}\text{C}$  値は AMS にて同時測定した値を用いている (Stuiver and Polach 1977)。 $^{14}\text{C}$  年代の誤差は 1 標準偏差を示す。較正データには IntCal13 を使用 (Reimer et al. 2013)。較正年代の算出には、OxCAL4.1 (Bronk Ramsey, 2009) を使用した。

### 分析結果

炭化物 4 点のうち TK-1687 は酸処理で全て溶解しており、炭化物ではなかった可能性が高い。残りの 3 点については 50% 以上の重量を溶解しており、比較的アルカリなどに溶けやすい土壤有機物は除去されたと期待される (第 7.8 表)。グラファイト化によって炭素重量は 74 ~ 95% で回収されており、0.7 ~ 1.5mg 炭素で放射線炭素の存在比を測定した (第 7.9 表)。

表 4 に加速器質量分析によって測定した放射性炭素年代を示す。本試料は木炭であり、基本的に大気リザーバと同位体平衡状態になっていると期待されるので、較正曲線 IntCal13 を用いて推定した較正放射性炭素年代を第 7.10 表に示した。第 7.3 図に示した較正年代の確率分布からわかるように、今回分析した 3 点の炭化物は 3 層に由来するが年代値は一致しておらず、上層からの炭化物混入などの可能性などを議論する必要がある。

### 引用文献

- Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon 51(4), 337-360.
- de Vries, H., and G.W. Barendsen (1954). Measurements of age by the carbon-14 technique. Nature 174, 1138-1141.
- Kitagawa, H., T. Masuzawa, T. Nakamura, and E. Matsumoto (1993). A batch preparation method for graphite targets with low background for AMS C-14 measurements. Radiocarbon 35, 295-300.
- Kobayashi, K., E. Niu, S. Itoh, H. Yamagata, Z. Lomtatidze, I. Jorjoliani, K. Nakamura, and H. Fujine (2007). The compact  $^{14}\text{C}$  AMS facility of Paleo Labo Co., Ltd., Japan. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B259, 31- 35.
- Minagawa, M., D.A. Winter, and I.R. Kaplan (1984). Comparison of Kjeldah and combustion methods for measurement of nitrogen isotope ratios in organic matter. Analytical Chemistry 56(11), 1859-1861.
- Reimer, P.J., E. Bard, A. Bayliss, J.W. Beck, P.G. Blackwell, C. Bronk Ramsey, C.E. Buck, H. Cheng, R.L. Edwards, M. Friedrich, P.M. Grootes, T.P. Guilderson, H. Haflidason, I. Hajdas, C. Hatte, T.J. Heaton, D.L. Hoffmann, A.G. Hogg, K.A. Hughen, K.F. Kaiser, B. Kromer, S.W. Manning, M. Niu, R.W. Reimer, D.A. Richards, E.M. Scott, J.R. Southon, R.A. Staff, C.S.M. Turney, and J. van der Plicht (2013). IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon, 55(4), 1869-1887.
- Stuiver, M., and H.A. Polach (1977). Discussion: Reporting of  $^{14}\text{C}$  data. Radiocarbon 19(3), 355-363.

第7.7表 資料のリスト

Tab.7.7 List of samples for  $^{14}\text{C}$  determinations.

資料名	資料ID	種別	層序	プロジェクトID
高倉山 TK-1687	S-867	炭化物	3層中位の焼け礫	P-13005
高倉山 TK-633	S-868	炭化物	3層中位の石器集 中部と焼け礫付近	P-13005
高倉山 TK-669	S-869	炭化物	3層中位の石器集 中部と焼け礫付近	P-13005
高倉山 TK-1770	S-870	炭化物	3層中位のやや散 漫な石器集中部	P-13005

第7.8表 前処理の結果

Tab.7.8 Result of pretreatments for  $^{14}\text{C}$  determinations.

資料名	前処理ID	処理前試料	処理後試料	回収率
高倉山 TK-1687	PAA-143	12.83 mg	ND	0%
高倉山 TK-633	PAA-144	16.63 mg	9.95 mg	59.80%
高倉山 TK-669	PAA-145	3.08 mg	1.08 mg	35.10%
高倉山 TK-1770	PAA-146	12.31 mg	6.42 mg	52.20%

第7.9表 グラファイト化の結果

Tab.7.9 Result of graphitize.

資料名	グラファイトID	グラファイト化率	グラファイト重量	Fe重量	C/Fe比
高倉山 TK-633	GR-506	73.70%	1.18 mg	2.17 mg	0.544
高倉山 TK-669	GR-507	95.50%	0.72 mg	1.87 mg	0.385
高倉山 TK-1770	GR-508	86.30%	1.48 mg	1.94 mg	0.763

第7.10表 放射性炭素年代測定の結果

Tab.7.10 Result of  $^{14}\text{C}$  determinations.

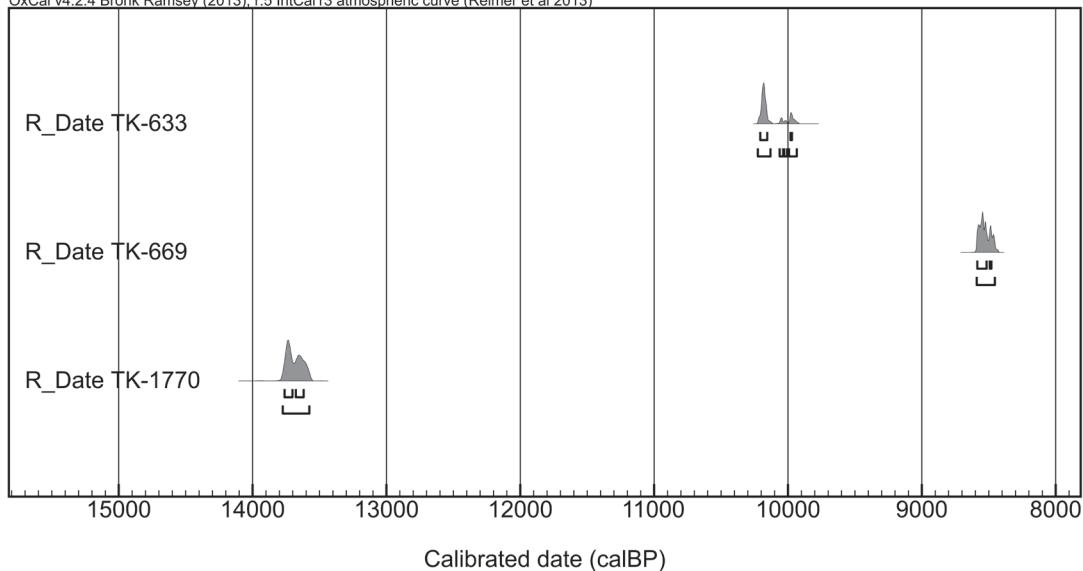
資料名	測定ID	管理ID	$^{14}\text{C}$ 年代	較正用 $\delta^{13}\text{C}$
高倉山 TK-633	PLD-25462	TKa-15924	8967±28 BP	-27.57±0.26 ‰
高倉山 TK-669	PLD-25991	TKa-15970	7752±27 BP	-27.55±0.10 ‰
高倉山 TK-1770	PLD-25463	TKa-15925	11,884±35 BP	-28.72±0.28 ‰

第 7.11 表 推定される較正年代 (cal.BP)

Tab. 7.11 Calibrated age.

資料名	較正年代(1SD)	較正年代(2SD)	較正曲線	注記
高倉山 TK-633	10,207(62.7%)10,155 calBP 9982( 5.5%)9970 calBP	10,225(72.3%)10,131 calBP 10,062( 5.2%)10,036 calBP 10,029( 2.7%)10,008 calBP 9992(15.2%)9935 calBP	IntCal13	
高倉山 TK-669	8586(59.4%)8517 calBP 8493( 8.8%)8481 calBP	8590(95.4%)8455 calBP	IntCal13	
高倉山 TK-1770	13,761(39.6%)13702 calBP 13,677(28.6%)13619 calBP	13775(95.4%)13576 calBP	IntCal13	

OxCal v4.2.4 Bronk Ramsey (2013); r:5 IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)



第 7.3 図 炭化物 3 点から得られた較正年代の分布

Fig. 7.3 Distribution map of Calibrated date.

## 第5節 炭化種実同定

吉川純子(古代の森研究舎)

舟形町高倉山遺跡では縄文時代晚期の複数の土坑から炭化種実が検出された。炭化種実が検出された土坑からは焼土や炭化材なども出土していることから、土坑の機能を推測する手掛かりとしてこれら炭化種実の同定をおこなった。同定結果は第7.12表のとおりである。

以下に炭化種実の形態記載をおこなう。

クリ (*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.) : 炭化したほぼ完形の子葉と子葉破片を出土した。子葉は山型の頂部を持つ横長の楕円形で表面に波状のやや細かいしわが縦方向にあり、子葉はかなり緻密に固く炭化していた。出土した完形の炭化クリ子葉は高さ 17.7mm 幅 22.7mm であり、これを生の果実の状態に復元する(吉川 2011)と高さ 25.7mm 幅 32.0mm となる。

コナラ属 (*Quercus*) : 炭化した子葉の 3 分の 1 を出土した。子葉は楕円形で頂部がやや細くなり、表面は不規則な緩いおうとつがあり縦方向に浅い溝があることがある。縦方向半分に割れ面があるが時々子葉が 3 分割されていることがある、このような子葉が乾燥した場合子葉割れ面の中央に稜ができる。出土した子葉はこの状態と考えられる。

トチノキ (*Aesculus turbinata* Sieb. et Zucc.) : 炭化した種子破片、子葉破片を出土した。種子の表面は球形で平滑であり、種皮は堅くやや薄く指紋状や流理状の模様がある。また、クリと異なり炭化しても子葉から種皮が剥がれにくい。炭化した子葉の細かい割れ面は中心から放射状に割れる。

本遺跡で出土した炭化種実はクリ、コナラ属、トチノキであり、いずれも固く緻密に炭化し焼け膨れは見られなかった。一般に生の果実を酸素が十分供給される状態で燃焼させると内部の水と空気が膨張し、皮のついた種実は破裂して原形をとどめない。また乾燥した種実であっても燃焼が進みほとんどが灰になってしまうと考えられる。出土した状態のように緻密で原形をとどめるには、第一に種実が十分に乾燥していること、第二に加熱されていても酸素が供給されない状態であったことが挙げられる。

縄文時代においては、このような条件で炭化したと考えられる炭化種実が早期から連続的に出土しており、特に中期以降は土坑内に集積している例が多く、そのほとんどがクリ子葉の集積に少量のトチノキやオニグルミが混ざるパターンである。さらに、福島県飯野町(現・福島市)和台遺跡の中期の住居状土坑では土坑中央床面に祭祀土器が設置されており、たんなる廃棄物ではなく儀式においてなんらかの役割を果たしていたと考えられる(吉川 2011)。山形県においては小国町の下叶水遺跡の晚期前葉の土坑から炭化クリの集積が出土しており(吉川 2009)、生のクリ果実に復元すると高さ 5.6-31.0 平均 22 ± 4.3mm、幅が 8.0-31.6 平均 21.3 ± 4.0mm となっており、本遺跡で出土したクリは比較的大きいほうになる。

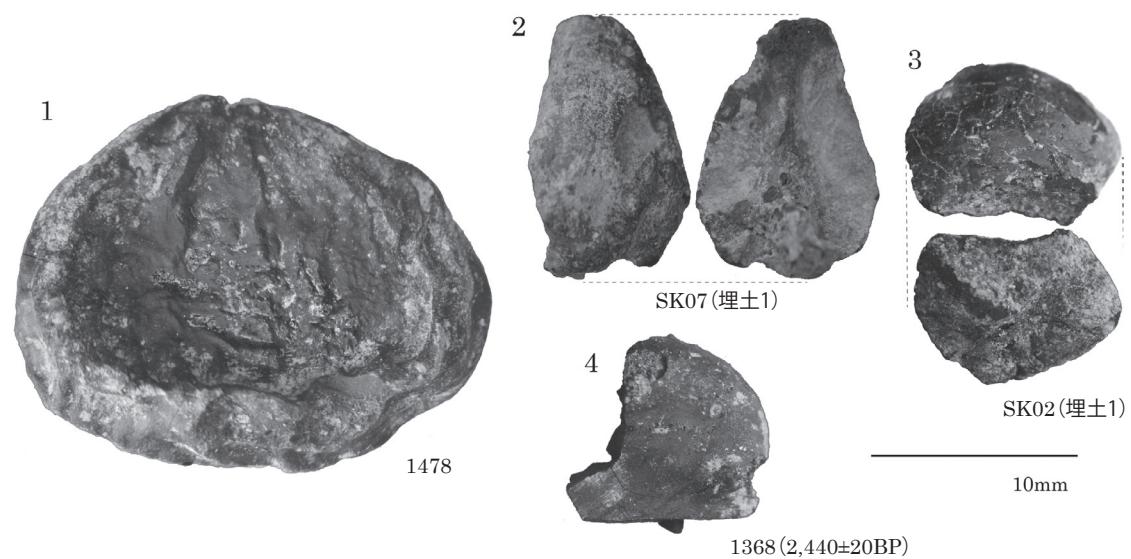
### 引用文献

- 吉川純子. 2009. VI 理化学的分析 2 土坑より出土した炭化物. 「下叶水遺跡発掘調査報告書」(財団法人山形県埋蔵文化財センター編), 78-82. 財団法人山形県埋蔵文化財センター.
- 吉川純子. 2011. 縄文時代におけるクリ果実の大きさの変化. 「植生史研究」18巻2号. 57-63.

第7.12表 高倉山遺跡出土炭化種実

Tab.7.12 Carbonized fruits and seeds unearthed from the Takakurayama site.

遺構	層位	遺物番号	分類群	出土部位	個数
SK02	埋土	1368	トチノキ	炭化種子破片	1
SK02	埋土2		トチノキ	炭化子葉破片	1
SK07	埋土1	1444	クリ	炭化子葉	2
SK07	埋土1		クリ	炭化子葉破片	6
SK07	埋土1		コナラ属	炭化子葉破片	1
SK10	埋土1	1478	クリ	炭化子葉完形	1



第7.4図 高倉山遺跡から出土した炭化種実

Fig.7.4 Carbonized fruits and seeds from the Takakurayama site.

## 第8章 考察

### 第1節 高倉山遺跡の編年位置づけ

高倉山遺跡の後期旧石器時代資料には、礫群が伴っていた。調査を通じて、炭化物を回収し、10点の年代測定を実施した。残念ながら、最も古いものでも12,000BP年代であり、石器群の予想年代とは1万年もの差がある。さらに、礫群中の礫の黒色付着物を採取し、年代測定を試みたが、十分なサンプル量を得ることができなかった。また、層位的関係では、As-YpkやATなどの火山ガラスが検出されたものの、それらのテフラ堆積のピークを見出すことができなかった。さらに、暗色帯も確認できないことから、層位から時代を特定することは難しい。このように堆積状況や共伴サンプルから年代を特定することは難しくため、石器群の技術・型式学的な特徴を把握し、東北地方の他の年代が既知の遺跡と比較することで、編年位置づけを試みたい。

本資料は、東山石器群に分類でき、関係資料は東北地方を中心に、西は石川県まで分布する。層位的にはATの上位から出土することが多いが、岩手県大渡II遺跡（中川他1995）や新潟県樽口遺跡（立木他1996）の事例から、ATの下位からも出土することが知られている。また、放射性炭素年代測定は、幾つかの遺跡で実施されているが、予想年代と大幅なズレがみられる。妥当と思われる年代としては、大渡II遺跡で得られているが、 $\beta$ 線計数法による測定であり誤差が大きいこと、測定結果の間にバラツキが大きいことなどの問題がある。大渡II遺跡では2枚の文化層が東山石器群といえるが、第1・2文化層とも1点を除き $27,740 \pm 920 \sim 21,500 \pm 470$ BPに含まれる年代であり、AT(25,000BP)を挟んで、広い時間幅で捉えるほか無い。また、典型的な東山石器群ではないが、岩手県早坂平遺跡では類似する資料があり、その年代は約20,000BPである（北村他2004）。そのように考えると、さらに広い時間幅で理解する必要がある。

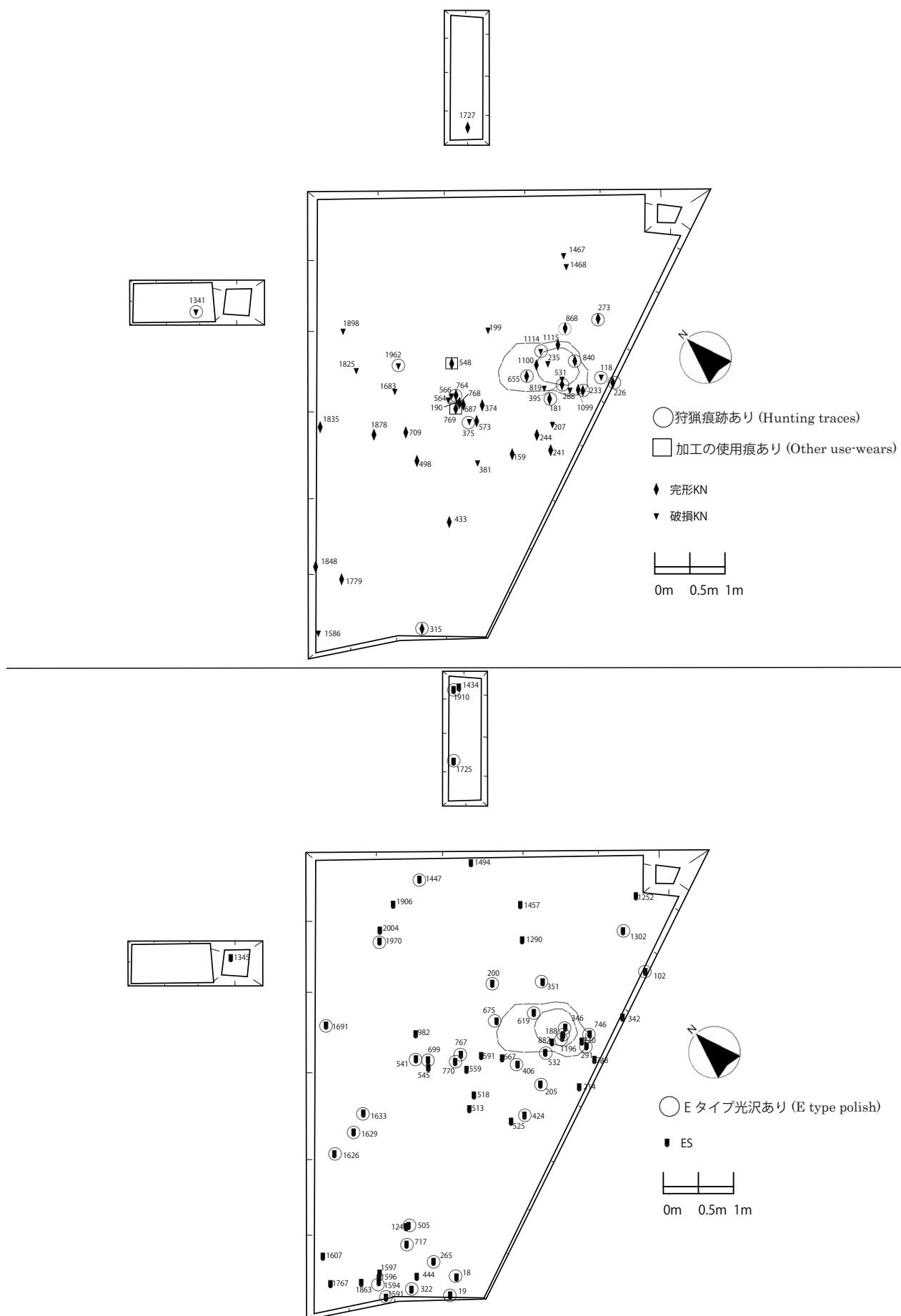
今回は、火山灰分析と放射性炭素年代測定のいずれも実施したが、石器群の年代を絞り込むことはできなかった。しかしながら、石器群を相対的に年代づけるためには、この2つの方法を継続する必要があり、未測定の炭化物を追加で年代測定し、より実際の年代に近づけるよう、研究を継続する予定である。

### 第2節 遺跡内の空間構造

第5章第1節では、定型的なトゥール、被熱石器、礫、接合資料などの空間分布を概観した。これらの遺物はそれぞれ特徴のある分布パターンを示している。ここでは、さらに器種別の集中位置を明らかにするために、ナイフ形石器、エンド・スクレイパー、礫、被熱碎片の各器種に関して、半径50cm以内に3点以上が存在する範囲を密集箇所と認定した（第8.2図）。その結果、器種間の空間的な関係がさらに明確になった。以下では、ルイス・ビンフォードの民族考古学的な概念（Binford 1983）を参照し、生活空間における遺跡構造（site structure）を検討すると共に、より具体的に当時の人類活動の動態に接近したい。

はじめに、ナイフ形石器の分布に注目すると、それらが遺物集中地点1に多く含まれ、なかでも窪み状遺構の付近に密に分布することが分かる。それらは、焼けた碎片の集中に一部重複しながらも、その周囲を取り囲むように分布している。さらに、狩猟痕跡をもつナイフ形石器は窪み状遺構に明らかに密集する（第8.2図）。この状況は、狩猟で用いたナイフ形石器を火の近くに持ち込み、そこで再加工や補修などをを行い、不要になったものを廃棄したことを思わせる。民族学的な事例では、接着剤の利用には熱が必要であるため、狩猟具のメンテナンスが炉の周囲で行われることが多いと指摘されている（Binford前掲p.150）。本遺跡でも、接着剤と思われる付着物のあるナイフ形石器（No.531）が窪み状遺構内から出土しており、民族事例の状況と整合する。なお、彫刻刀スパールは点数が少ないため、第8.2図に示していないが、窪み状遺構と調査区中央のナイフ形石器の密集箇所に重複して存在する（第5.3図）。彫刻刀形石器の機能は明瞭ではないが、狩猟具の製作や補修に関わった可能性があろう。

次に、エンド・スクレイパーの分布を見ると、それらは散漫に分布し明確な集中箇所をつくらない。結



第8.1図 使用痕のあるナイフ形石器（上）とエンド・スクレイパー（下）の分布

Fig.8.1 Spatial distributions of backed knives (upper) and end scrapers (lower) with use-wear traces.

果的に、遺物集中地点1では被熱礫の南縁に帶状に密集範囲が示され、遺物集中地点2でも被熱礫の周辺部で2ヶ所の密集を確認できる。このような分布状況は、ナイフ形石器とは明らかに異なる。トゥールの割合で言えば、遺物集中地点2でエンド・スクレイパーの割合が高く、両地点の性格の差が端的に示される。さらに、使用されたエンド・スクレイパーは、調査区全体に散漫に広がっており、特定の集中箇所を示さない。エンド・スクレイパーは主に皮なめしの初期工程に用いられ、石器製作活動や炉跡の位置とは無関係に、広い範囲で行われていたと考えられる。民族学的な事例では、皮加工は居住キャンプの中心部からは離れた周縁部で行われることが多く（Binford 前掲 p.172）、本遺跡でも中心的な施設である窪み状遺構や大型礫（No.600）から離れた広い範囲で行われた可能性がある。

石刃は空間的に広く存在し、特別な集中域をもたない（第5.4図）。これはエンド・スクレイパーと同様であるが、2つの集中地点間の比率の差は少なく、エンド・スクレイパーの素材としてだけでなく、ナイフ形石器など他のトゥールの素材としても機能していたことを意味するだろう。

次に、被熱礫と被熱碎片の分布を比べてみたい。被熱碎片は、遺物集中地点1に主体的に分布する。その分布は、大型礫の存在によって二分されている。さらに、窪み状遺構内には、被熱碎片が密集するものの、被熱礫は集中しない。つまり、窪み状遺構では礫を用いずに火が使用されたか、あるいは礫を用いた火の使用があった後に、被熱礫が移動したと考えられる。窪み状遺構の南西側に被熱礫の小さな集中があることを考慮すると、後者の可能性が高いと思われる。礫群が繰り返し利用される事例は後期旧石器時代に広く確認され、例えば新庄市上ミ野A遺跡でも認められる（羽石他2004）。今後、本遺跡での礫の繰り返される利用を明らかにするには、礫の接合作業を十分に進める必要がある。

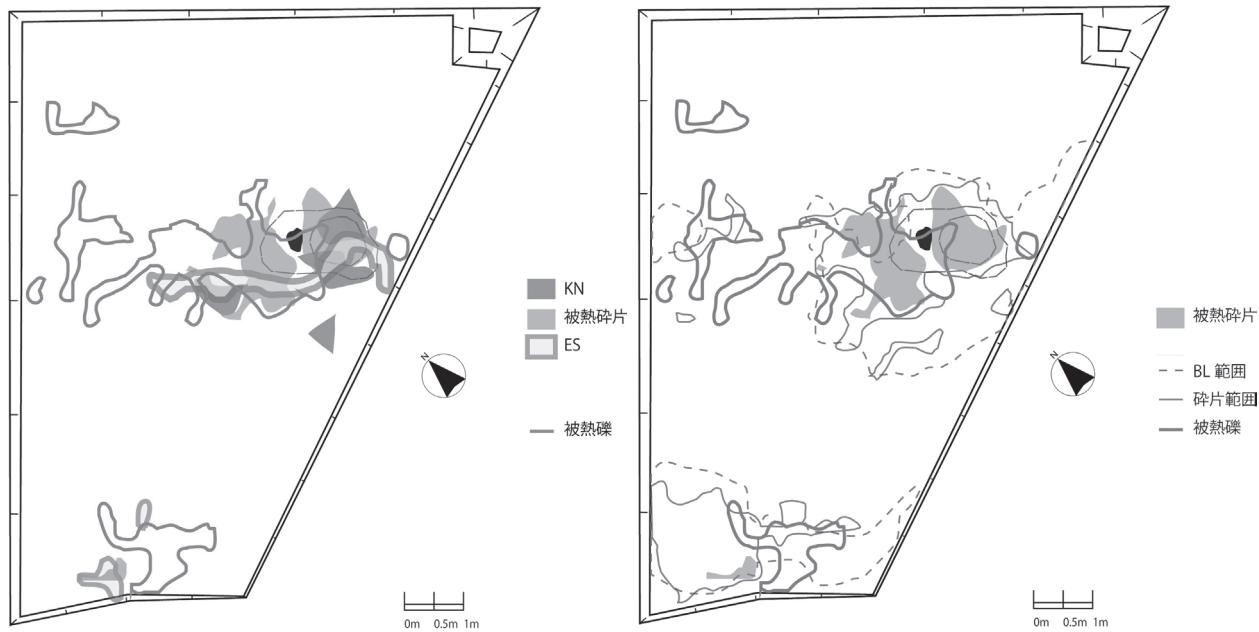
また、被熱礫と被熱碎片は遺物集中地点2にも存在するが、それらの分布も重複していない。このようなパターンは、礫が火を受けた後に、必ず移動した結果と言えるかもしれない。この点は、礫の利用目的を明らかにするためのヒントとなろう。

第5章第1節で既に示したが、接合資料は遺物集中地点1に多く分布するため、石器製作活動がその場で行われた可能性が高い。遺物集中地点間での接合例は僅かながら確認され、両地点が時をほぼ同じくして形成されたと考えられる。

以上の空間分布は、一回性の単純な活動痕跡とは言い難い。上記の通り、礫は繰り返し使用された可能性がある。ナイフ形石器（58点）やエンド・スクレイパー（79点）の数量は多く、使用痕をもつものが主体を占める。それらの数は、1回の狩猟活動に用いられたと考えるには多すぎる印象である。また、本遺跡において狩猟具であるナイフ形石器のメンテナンスや補給が行われたと考えられるため、本遺跡を起点と終点とした狩猟活動を想定するのが妥当であろう。また、長期的な滞在であれば、皮加工において乾燥皮をなめすことが多くなるはずである。つまり、本遺跡の性格は、狩猟活動のための見張り台（hunting stand）と獲物の解体・加工場（killing and butchering site）を兼ね備えた一時的な狩猟キャンプ（temporary hunting camp）のようなイメージで捉えることができる。

さて、このように遺跡の性格が画一的である場合、解体された動物の残滓などのゴミが膨大になる傾向にある。それらは、その後の活動を阻害することが多いため、一般に利用空間が居住回数と共に拡大する。しかしながら、本遺跡では、狩猟具が1箇所に集まることなど、一定の空間的秩序が保たれたまま、生活痕跡が重複している。その理由として、大型礫（No.600）の存在があげられる。大型礫は遺跡利用の初期から存在し、その後の場の継続利用を促すと共に、空間構造を区切る役割を果たしたと思われる。つまり、遺物分布を規制するsite framework（Binford 前掲 p.145）として機能していたと考えられる。その存在によって、被熱碎片をはじめ、各器種の分布が区切られている。一方で、遺物集中の中心的存在として在り続け、再利用が繰り返されたため、複数回の活動（特に火を用いる活動）が大型礫の周辺で行われた。つまり、諸活動が場を違えて行われることにならず、同一地点に活動の累積構造が残されたのである。一方、皮加工は礫の存在に規制されることがなかったため、大型礫などの遺構から離れた位置で、広い空間を用いながら、場を違えておこなわれたのだろう。

最後に窪み状遺構の機能について検討したい。発掘中、この遺構が、テントがあった場所か、睡眠に



第 8.2 図 遺物分布の模式図

Fig. 8.2. Spatial distribution of artifacts and pebbles.

利用する窪みだろうと想定して調査していた。本論での検討を通して、窪み状遺構の内側も火を使用した場であり、焼礫がその場から持ち出された可能性があるなど、窪み状遺構とその外部を隔てるテントのような遮断物の存在は想定できないことが明らかになった。また、焼けた碎片が多く含まれる点を踏まえれば、睡眠場所という可能性も低い。さらに、大型礫の下部が窪み状遺構側で強く被熱しており、その下に小さな焼礫が挟まっていた（原色図版 5-8）。つまり、大型礫は地面から少し浮き上がった状態になっており、窪み状遺構の底面側から火を起した可能性が高い。そして、窪み状遺構の底面にも被熱碎片が分布することから、その部分でも火が焚かれたと予想される。狩猟後の活動という点も加味して、このような大型礫を中心とした礫群と窪み状遺構のセットを、狩猟で得た動物資源の活用（食料としての肉の加工や、脂の採取など）のための施設と推定しておこう。

### 第 3 節 南野遺跡との遺跡間接合の取り組み

新庄市南野遺跡は、高倉山遺跡から 1km ほど北に位置する。石器群の特徴も共通し、同時期の遺跡と考えられる。南野遺跡の石材の観察を通して、黒色や白色の特徴のある玉髓を多く含む点で、高倉山遺跡に類似することが明らかになった。したがって、両遺跡の直接的な関係性を明らかにするためには、遺跡間接合の存否が重要となってくる。

そこで、2014 年 3 月 4 日と 2015 年 3 月 3 日に新庄市ふるさと歴史センターにて南野遺跡出土資料を観察し、高倉山遺跡出土資料との遺跡間接合を試みた。高倉山遺跡の母岩の特徴を把握した上で、南野遺跡の個々の石器を観察し、類似のものを見つけた場合には高倉山遺跡の資料と見比べて、接合や同一母岩の認定について検討した。残念ながら、接合資料は確認できず、明らかに同一母岩と呼べる資料も確認できなかった。

結果的には、両遺跡の直接的な関係性を言及できなかったが、このような試みは今後も重要となると考え、報告するに至った。

#### 第4節 新庄盆地周辺における東山石器群のセトルメントパターン

高倉山遺跡をはじめとした新庄盆地一帯の東山石器群の各遺跡は、離れた場所にありながらも、ひとつの文化システムを構成する要素であった。このような遺跡分布の領域に対して、民族考古学的観点（遊動的狩猟採集民の世界観）に立てば、人々の季節的移動サイクルや人生のサイクルの中で活用された広大な領域（Binford 前掲）の一部として評価できる。そして、その実態を明らかにするためには、利用空間を具体的な数値で示すと共に、異なる機能をもった個々の遺跡をその景観の中に位置づけて評価することが重要となる。そこで、本節では、当時の景観利用とセトルメントパターンについて民族考古学的観点から考察したい。類似の研究は、既に会田容弘（1993）によって実施されているが、ここでは高倉山遺跡や太郎水野2遺跡など、その後の発掘調査の成果を含めて再検討したい。

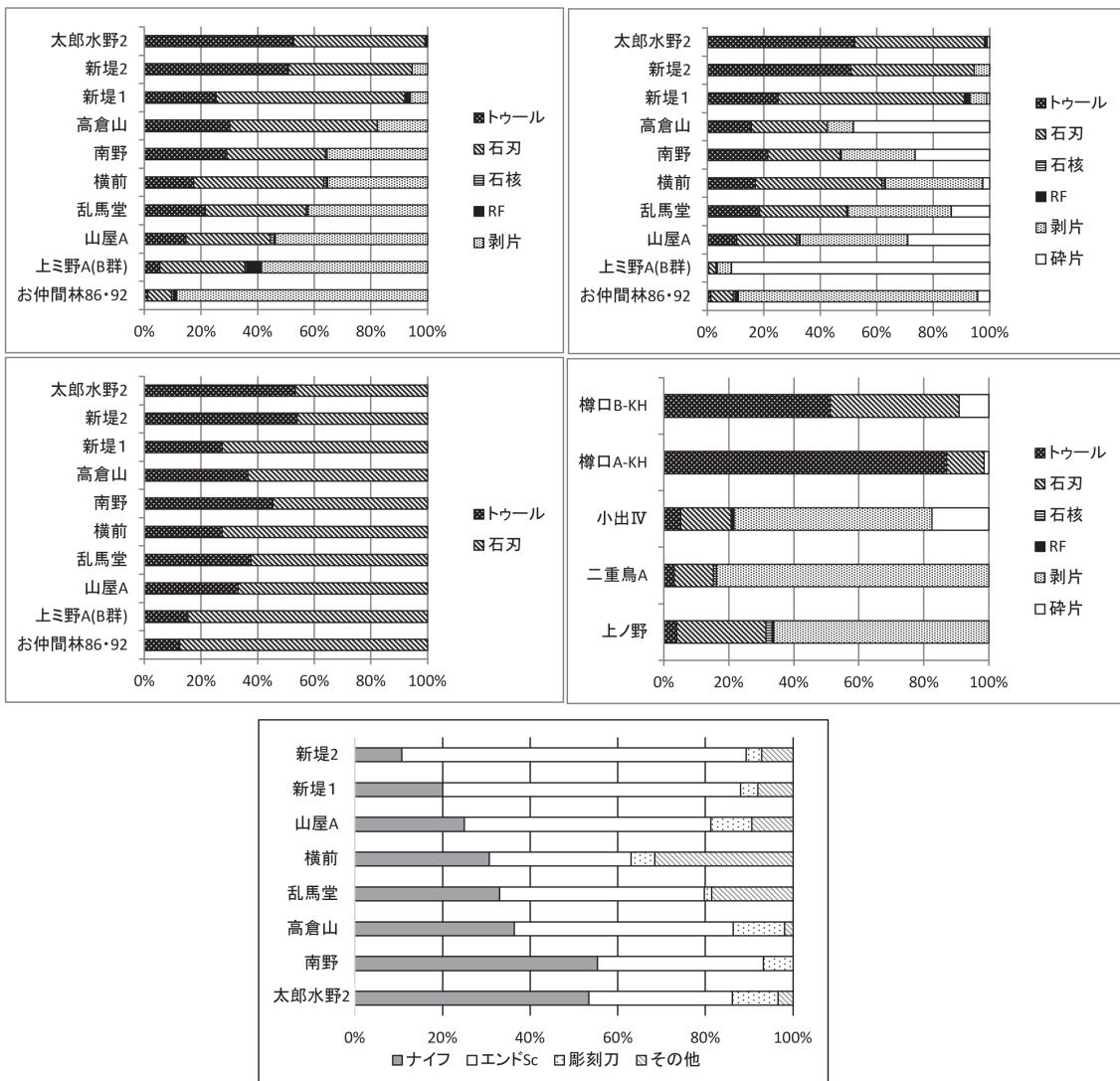
新庄盆地一帯に所在する東山石器群の中で、発掘調査によって石器組成が明らかにされている遺跡は、北から太郎水野2、山屋A、乱馬堂、横前、新堤2、新堤1、上ミ野A（B群）、南野、高倉山の9遺跡である（第8.3図）。これらは金山町（162km<sup>2</sup>）と新庄市（223km<sup>2</sup>）、舟形町（119km<sup>2</sup>）に含まれ、当時の中心的な活動領域を反映していると推定される。これらは民族学的事例で報告される居住核地域（residential core area、Binford 前掲 p.110）の単年あたりの占有面積よりも小さいと言えるため、日常的に利用された領域と見込まれる。また、当地域では、石器の材料となる頁岩が採取できないため、集中的な石器製作地が認められない。石刃製作アトリエに該当する遺跡として、西川町お仲間林遺跡があげられるが、高倉山遺跡から30kmほど南に離れる。また、頁岩が採取できる最上川までは高倉山遺跡から3km以上の距離がある。したがって、石器石材を採取できる地点も、当時の日常的活動領域に組み込まれていたと予想される。新庄市域は頁岩産地から離れることから、多くの遺跡は石器製作のための場ではなく、日常的活動の場であったと言える。

さて、新庄盆地一帯の上記9遺跡の中で、最も出土数の少ない遺跡の一つが、最北に位置する太郎水野2遺跡である（菅原・齋藤 2008）。その特徴は、石核がなく、剥片・碎片が1点のみであり、トゥールと石刃が主体の組成となることである。使用痕分析の結果、ナイフ形石器31点のうち7点に衝撃剥離痕が確認され、刺突具（狩猟具）として使用されたと予想される。また、ナイフ形石器の縁辺は生皮や肉の切断に、エンド・スクレイパーは皮なめしに使用された可能性が高く、遺跡内で行われた活動は集中的な動物の解体処理であろうと推察されている。また、石器製作の痕跡がなく、長期滞在して様々な作業が行われた場所でもないことから、ベースキャンプではなく、解体処理のような偏った作業が行われた場所であろうと予想されている。おそらく、狩猟場に隣接した立地であろう。

同様に石器点数が少ない遺跡として、新堤1・2遺跡がある（宇野・佐藤 1975、柏倉・加藤編 1969、会田前掲）。トゥールと石刃で石器組成が占められ、石器製作活動の痕跡がない点は、太郎水野2遺跡と同様である。しかし、トゥールに占める各器種の割合を見ると、エンド・スクレイパーが主体となる点で、太郎水野2遺跡とは明らかに異なる。新堤1・2遺跡の場の機能が皮加工中心であったと思われる。以上の3遺跡は小規模の遺跡と言える。

次に、最南端に位置する高倉山遺跡では、使用痕分析を踏まえて、狩猟・解体処理・初期的な皮なめしがおこなわれた場所と推定された。その点で、太郎水野2遺跡に似るが、太郎水野2遺跡よりも石器の数量が多く、剥片・碎片も多い。石器の重量で比べれば、高倉山（11.86kg）は太郎水野2（1.9kg）の約6倍の石器が残されている。また、トゥールと石刃の比をみると、高倉山の方が石刃の割合が高い。つまり、トゥールの素材が多く残され、さらにトゥールに加工する活動も多く行われている。遺構の点では、大型礫を中心とした礫群や、窪み状の遺構の存在など生活痕跡が多く、滞在期間がより長かったか、滞在回数が多かったと推定される。これらの遺構の存在を見ても、一回の居住痕跡ではなく、繰り返し利用された遺跡と理解できる。

高倉山遺跡に類似する石器組成となるのが、その約1km北に位置する南野遺跡である（長沢 1977）。高倉山遺跡に比して数量がやや少ないが、遺跡規模はほぼ同様と評価できる。ナイフ形石器がエンド・スクレイパーよりも僅かに多い点で、トゥール組成がやや異なる。礫群や土坑の存在など、遺構の特徴も類



第8.3図 東山石器群の各遺跡の石器組成  
Fig. 8.3. Lithic assemblages in Higashiyama industry.

似する。小国川を挟んで対岸に位置するため、高倉山遺跡と類似した性格が予想される。

横前遺跡も、高倉山や南野に近い規模の遺跡である（柏倉・加藤編前掲、会田前掲）。両遺跡よりも石刃の割合が高くなると共に、トゥールに占める「その他」の器種（ノッチ、鋸歯縁石器など）の割合が高い点が相違する。高倉山、南野、横前の3遺跡は中規模遺跡と言える。

乱馬堂遺跡は、石器数量が高倉山遺跡の約5倍あり、剥片の割合が高い（新庄市教育委員会1982）。石器組成の傾向では、高倉山や南野に似るが、石核が20点と多く、石核や石刃の接合資料も多いことを踏まえると、遺跡内で比較的多くの石刃が生産されたと予想される。しかしながら、トゥールと石刃の比が南野や高倉山とほぼ同じであり、台石の周辺に石器が密集する点など、空間利用の点で高倉山との共通点もある。つまり、活動痕跡がより多く重複した場所と理解できる。新庄盆地の遺跡の中では最大規模であるため、ベースキャンプと評価できる。

以上の遺跡と全く異なる組成になるのが、上ミ野A遺跡（B群）である（傳田他2012）。遺物は直径5m程の一つの集中地点を形成している。石器組成ではトゥールが少なく、剥片・碎片が多い。また、トゥールに比して石刃が多い。そして、原産地遺跡であるお仲間林遺跡に較べると、石刃やトゥールの割合が高いことから、搬入した石核から石刃を生産する場であったと言える。使用痕のある石器も少なく、石刃やトゥールを製作・準備する段階であったと考えられる。石器の総重量でみれば、高倉山の半分ほど（6.7kg）であり、石器製作の規模は小さい。

このように、新庄盆地一帯の東山石器群には、幾つかのバリエーションが認められる。石器を使用した痕跡がある遺跡を見ると、活動内容に応じてトゥールと石刃の割合が遺跡ごとに増減するが、一定数の石刃とトゥールが主体となる点は共通する。また、遺跡が繰り返し利用されるほど、遺跡内に礫群や遺構、トゥールの再加工の廃棄物が多く認められ、結果的に石器の数量も多くなるように見受けられる。東山石器群の生活空間では、一般に遺物の密度が低く、遺物が直径 20 ~ 50m の範囲に広がる。

このように新庄盆地は東山石器群の遺跡数が多く、生活痕跡を残す遺跡も多いことから、当時の人々にとって、盆地一帯が居住核地域であったと理解される。その生業は狩猟を中心であり、利用頻度が高い土地ほど、多くの石器が残される結果となる。その場所を基点として、再度狩猟に出かける場合には、石器装備のメンテナンスが必要になるため、その場に刃部作出・再生剥片が残される。一回性の利用かつ石材産地やベースキャンプへの回帰行動が続く場合には、そのような残滓が残らないため、太郎水野 2 遺跡のような様相を呈したと推定される。太郎水野 2 遺跡や高倉山遺跡での使用痕分析を踏まえれば、狩猟活動があまり行われない遺跡では、ナイフ形石器の組成率が低くなるものと予想され、その事例に新堤 1・2 遺跡が該当しよう。

また、新庄盆地以外の貞岩原産地付近では、遺跡内での石器製作が盛んに行われている。山形県お仲間林遺跡では、80 点の石核が出土し、報告された出土石器の総重量だけでも 100kg を超える。秋田県の上ノ野遺跡（和泉他 1998）や二重鳥 A 遺跡（細田 2006）、小出 IV 遺跡（大野他 1986）では、遺跡内での石器製作活動が確認され、剥片類の割合が高い。遺跡近隣での狩猟活動もあったと思われ、新庄盆地のような貞岩が不在の地域とは異なる石材消費の様相である。一方で、新潟県樽口遺跡においては、石材の供給が少ないとみか、トゥールと石刃中心の組成となっている（立木 1996）。さらに、東山石器群は、脊梁山脈を越えた移動を行うが、そこでは出土石器数が格段に減るため（鹿又 2015）、より節約的な石器消費が求められたであろう。

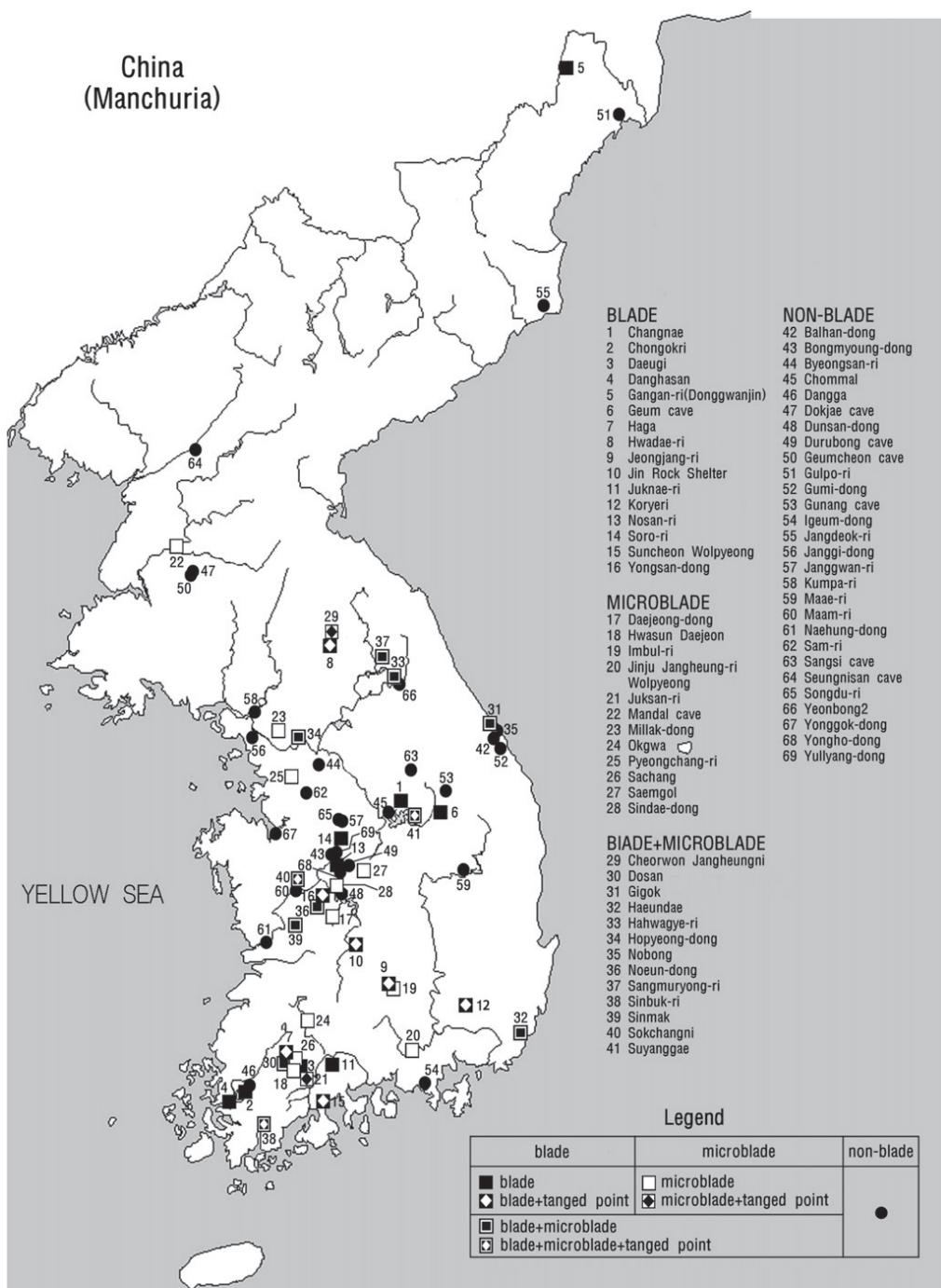
このように東山石器群は、石材環境のみならず、様々な景観に応じて遺跡内活動を変容させたと考えられ、その結果、石器組成が変わっている。一方で、石刃とトゥールを中心とした装備を持ち運んだ点は一貫しており、東山石器群における道具の維持・管理システムをみることができる。そして、狩猟を中心とした生業活動によって、それぞれに機能を異にする遺跡が各所に残されたのであろう。

## 第 5 節 韓半島と日本列島の石刃石器群の関係

韓半島における後期旧石器時代遺跡は、1964 年に石壮里遺跡の発掘を通して初めて確認された。後期旧石器時代の始まりに関しては未だに様々な意見があるが、約 35,000BP と認識されている。韓半島の後期旧石器時代石器群を区分する方法は大きく 2 つであり、1 つは前・中期の石器群の特徴は大きく変わらないが層位の相対的位置や絶対年代から後期旧石器時代と判断される石器群であり、もう一つは石刃技法が伴う石器群である。勿論、両者が共存する場合も多い（裴基同 2010）。

韓半島の後期旧石器文化を代表する遺物としては石刃、細石刃、剥片尖頭器が挙げられる。剥片尖頭器は後期旧石器時代を通じて出土しているため、時期を区分する基準になる資料は石刃と細石刃がある。しかしながら、石刃および細石刃が出土しない遺跡もあり、両者とともに出土する遺跡もある（第 8.4 図）。石刃技法の出現に関しても 2 つの意見があり、1 つは韓半島内での進化を仮定する意見（李憲宗 2002）、もう 1 つは石刃の出現が現生人類の移動および拡散に伴うという意見（裴基同 1998、2009、張龍俊 2004）である。石刃技法の出現および拡散は韓半島後期旧石器時代において非常に重要な問題であるが、現在まで発掘調査された関連遺跡の数が少なく、特に技術的復元ができる資料が含まれた石器群は多くない。その中で、比較的細密に石刃技法の研究が行われたのが古禮里遺跡で、剥離工程が分かる稜調整石刃、石核、打面再生剥片などが出土した（張龍俊 2001）。その後、ジングヌル、龍山洞、好坪洞、禾袋里、梧枝里、新華里遺跡などが確認された（李憲宗ほか 2014）。

韓半島の石刃技法に関する研究は李憲宗（李憲宗 1999、李憲宗ほか 2010、李憲宗ほか 2014）と張龍俊（張龍俊 2001、2002、2006）を中心に進められた。李憲宗と李サンソクは石刃技法を大きく 2 段階



第8.4図 韓半島後期旧石器遺跡の分布と石器組成

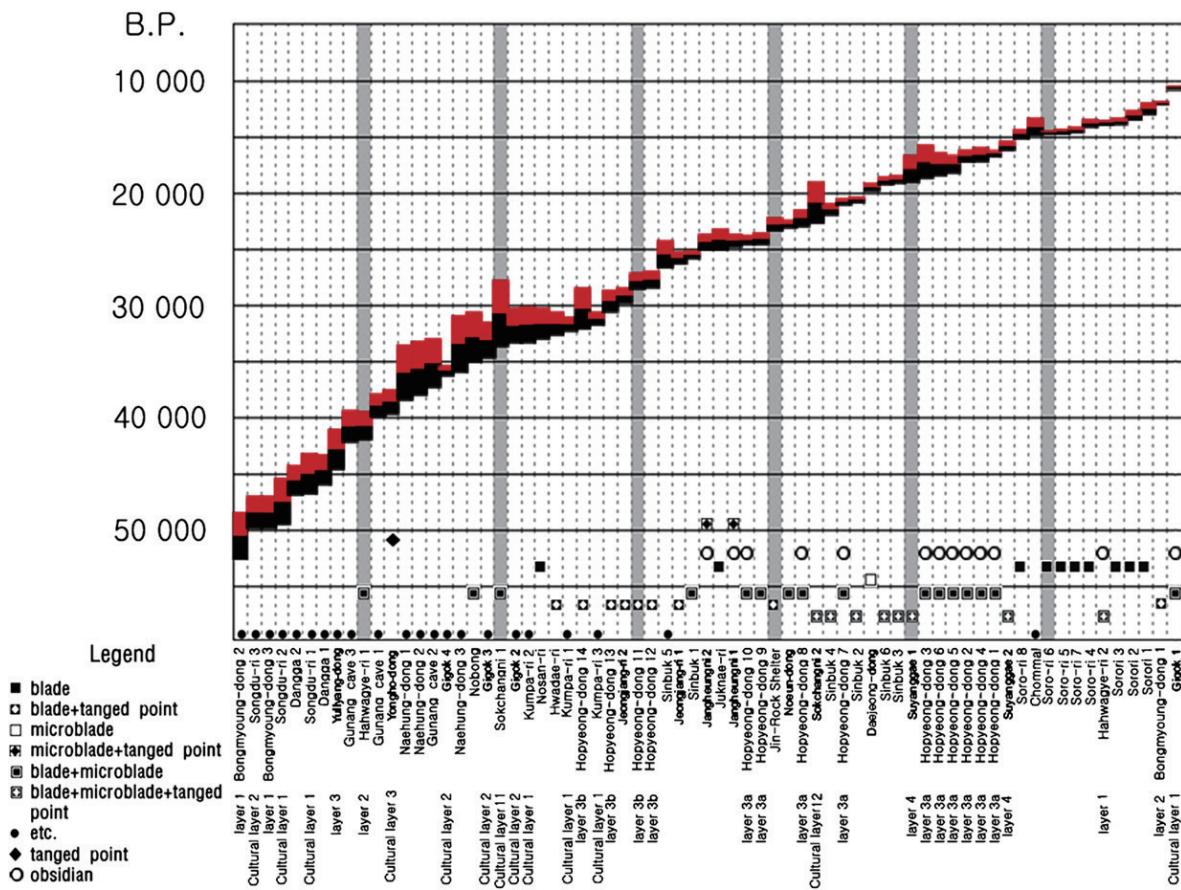
Fig. 8.4. Upper Paleolithic sites on the Korean Peninsula and its lithic assemblages .

第8.1表 石刃石器群の時期区分および遺物出土現況（李憲宗ほか 2014 に加筆）

Table 8.1 Chronology of balde industries in Korean Peninsula and lithic artifacts.

時期区分	1期(35-30ka)				2期(30-15ka)				
	遺物	好坪洞	村谷*	龍山洞	古禮里	ジングヌル	正莊里*	竹内里	梧枝里
稜調整石刃				○	○	○			
スンペチルゲ	○			○	○	○			○
スクレイパー	○	○	○	○	○	○	○	○	○
エンド・スクレイパー			○		○	○	○		○
彫刻刀			○	○	○		○	○	
ノッチ	○		○	○			○	○	
石英製石器	○	○	○			○	○		○

\* 磨石器伝統の遺跡



第8.5図 韓半島旧石器時代遺跡の<sup>14</sup>C年代 (Bae 2010)

Fig.8.5. <sup>14</sup>C dates obtained from Paleolithic sites on the Korean Peninsula.

に区分した(李憲宗ほか 2014)(第8.1表)。I期は礫石器伝統の石器に部分的に石刃石器群と石核が共伴する時期(35ka-30ka)、II期は典型的な石刃石器技術体系が現れる時期(30-15ka)とした。張龍俊は後期旧石器時代を4段階に区分し、I段階は石英製石器群が主導的に製作されながら剥片尖頭器と稜調整技法中心の大型石刃、大型スクレイパーが出現する時期、II段階は規則的な剥片尖頭器が大量に製作されながら細石刃技法が出現する時期、III段階は剥片尖頭器の技術的衰退と細石刃が共に確認されながら両面調整尖頭器が共伴する時期、IV段階は細石刃技法がなくなり両面調整尖頭器と共に石鏃が登場する時期とした(張龍俊 2006)(第8.2表)。このように韓半島の後期旧石器時代の最初段階は石英製石器群とともに縦長剥片及び石刃技術が登場し、その後石刃技術が定着しながら剥片尖頭器を含めた石刃素材の石器が生産される。石刃と剥片尖頭器は長い期間存続するが、細石刃が登場して石刃石器群と共に存しながら後期旧石器時代の後半になる。

高倉山遺跡で出土した石器は東山石器群と判断されるが、これは10cm前後の大型の石刃が目立ち、このような石刃を素材とした基部加工のナイフ形石器、彫刻刀形石器、エンド・スクレイパーなどを共伴する。韓半島で見られる石刃石器群の石器組成を見てみると、剥片尖頭器、スクレイパー、エンド・スクレイパー、彫刻刀、ノッチなどが出土している。その内、古禮里遺跡から出土した10cm前後の大型石刃以外はほとんどが長さ5-8cmであり、長くても10cm以下の大きさが普通である。特に石刃を素材とする剥片尖頭器の場合、10cmを超える事例がほとんどなく、最大幅が3.5cmを超えるケースもない。さらに時期が新しくなるほど小型化される傾向が見える。剥片尖頭器以外にもスクレイパーやエンド・スクレイパー、彫刻刀などが出土しているが、このような石器は必ずしも石刃を素材として製作されていないし、石刃が出土している遺跡で石刃製のエンド・スクレイパーの比率が低い点も高倉山遺跡の出土状況とは違いを見せる。石刃は剥片尖頭器の素材として最も多く活用されているが、このためできる限り湾曲が小さいまっすぐな石刃を製作する努力が観察されている(張龍俊 2006)。また、打面再生、打面調整、打面転移

などの技法は石刃が登場した早い段階から観察され、その時期に中大型の稜調整された石刃や石刃核なども出土する。以後、石刃と細石刃が共伴する時期から細石刃が主導する時期に変わり、後半になるほど石刃のサイズが小型化する様相が確認できる。

編年的に高倉山遺跡石器群の年代を絞り込むことはできなかったが、今回の資料が東山石器群と分類でき、年代幅は AT(25,000BP) の直下かその上位(約 20,000BP) に層位的に位置すると考えられる。韓半島の場合、約 25,000-20,000BP から細石刃技術が登場し、石刃石器群と共に出土する様相が見える。この

第 8.2 表 韓半島後期旧石器時代の編年 (張龍俊 2006)

Table 8.2 Chronology of Upper Paleolithic in Korean Peninsula.

段階 (BC)	A 不規則剥片石器群		B 石刃石器群		C 細石刃石器群		D 両面調整石器群		E 磨製石斧	文化的特徴
	石英系 Aa	均質系 Ab	Ba 棱調整	Bb 非棱調整	Ca 片面調整	Cb 片面調整	Cc 未調整	Da 両面調整尖頭器	Db 石簇	
IV 12-8ka										
	株樹里1 基谷1 下花溪里				高山里 高山里 長年里		高山里 等坪 錦城 上舞龍里 下花溪里 石壯里(上)	高山里 三里	高山里 基谷 禾袋里1	
III LW 上部	b 15-12ka	小魯里 魯峰1 長興里	長興里	竹山 上舞龍里	新幕 玉果 王佛里	長興里 月坪	月坪 石壯里13			・細石刃技術の消滅 ・漁労具の出現 ・土器の出現 ・石簇の出現
II LW 下部	a 20-15ka	海雲臺左洞 内村里	大田 山谷里 禾袋里	シングヌル 竹内里IV	集賢 老鶴洞 海雲臺中洞	大井洞 曉達里 曉達里	松川洞 新北			・両面調整尖頭器(小型) ・細石刃核の小型化及び更退 ・小型梯形石器の発達
I	b 30-25ka	屏山里 坪倉里	チャンネ	垂楊介(細石刃 石器群) 垂楊介(石刃石 器群)	好坪洞 好坪洞2 好坪洞2	垂楊介 垂楊介 石壯里住居				・細石刃核の小型化、非定型化 ・両面調整尖頭器の出現(大型) ・細石刃技術の出現 ・刻刻刀ヒコド、スクリューバーの発達 ・剥片尖頭器の日本伝来 ・両面調整細石刃核の出現 ・黒曜石の使用 ・全形エンド・スクリューバーの出現 ・棱調整技術の出現 ・梯形石器の出現 ・大型石刃製造具
	a 35-30ka	株樹里2 基谷2 魯峰2 發鏡洞3	古禮里 箭山洞	金窟IV 龍好洞II						・石刃技術の出現 ・剥片尖頭器の出現 ・小型剥片石器群

\* 遺跡の横の数字は地層ではなく文化層を表示

ような点も高倉山や本州の状況とは異なる。韓半島の石刃石器群は石刃と剥片尖頭器が主体となるが、後期旧石器時代以前から存在していた石英製の剥片石器群も存続しており、日本列島、特に東北地方の良好な石材環境とは大きな違いがみられる。何よりも韓半島内の石刃石器群の詳細な変遷については未確定であり、高倉山遺跡石器群と同年代の石器群を絞り込むのは難しく、さらに高倉山遺跡および東山石器群との類例は確認しにくい。そのため、現状況で高倉山石器群と韓半島の石刃石器群の直接的な関係を把握するのは難しいと考えられる。

韓半島における石刃の出現はユーラシア大陸の人類拡散過程の流れで、シベリア地域から拡散されてきた後期旧石器文化集団によるものだといえる。ただし、後期旧石器時代の石刃石器群や3万年以前の年代値に対しては未だに議論がある(第8.5図)。下華渓里(Ⅲ)遺跡の第Ⅱ文化層はその下部からAMS40,600±1,500BPとOSL39,000±2,000BPが確認され、後期旧石器の初頭あるいは中期旧石器末と報告された。龍好洞遺跡からは38,500±1,000BPより下の地点であるⅢ文化層から剥片尖頭器が出土したが、年代の信頼性および共伴石器群の性格を考えると40,000-30,000年前前後と考えられている。好坪洞(1文化層)の場合、石英製の小型石器、エンド・スクレイパーと共に石刃と剥片尖頭器が出土し、絶対年代は27,000-30,000年前に該当し、少なくとも3万年前を前後とする時期に石刃技法が韓半島に出現したと考えられる(張龍俊2006)。石刃石器群の始まりは、一部の年代値が4万年前に接近しているが、周辺地域の絶対年代と比較すると35,000年前ころだと多くの研究者が判断しており、アルタイからモンゴル、内モンゴル地方につながる伝播方向から、その延長線で韓半島の石刃石器の起源を考えるべきだと思われる。

日本列島の場合、九州地方から32,000年前頃に初期縦長剥離の事例が確認され、本州も同時期に石刃技法が確認される。東北地方で発達した東山石器群の場合、大型石刃を剥離するのが特徴であるが、これは地域的に現れる特徴で、東北地方の良質の石材および環境などの要因から特殊化されて発達した事例と思われる。北海道の場合は本州とは様相が異なり、石刃技法の出現は遅くなり、23,500年前ころになってから確認される。日本列島における石刃技法の出現も現生人類の移動および伝播によるものと思われ、韓半島を通じて日本列島に流入したように考えられる。

## 総括

高倉山遺跡は後期旧石器時代中頃(27,000~20,000BP)に隆盛した東山石器群のひとつである。本州でも最も大きな石刃を生産したグループと評価できる。大型の石刃核から大小多様な石刃を製作し、それを素材に各種のツールを製作していた。石材消費の観点からみれば、原産地付近の生産遺跡と、他の消費遺跡に区別できるが、高倉山遺跡は後者にあたる。さらに、遺跡内での活動の内容から、狩猟に関わる諸活動がなされた遺跡と評価できよう。主たる器種である、ナイフ形石器には狩猟による破損や使用痕が主体的に確認された。特に形態によって狩猟法(刺突法)に違いがあった可能性が高く、各機能を組み合わせた狩猟法を想定できた。また、エンド・スクレイパーでは、皮加工の中で初期工程にあたる生皮のスクレイピングが主体的になされている。遺跡内では、石刃が生産されることではなく、主として石刃を素材としたツールへの加工・再加工が行われていた。その過程で生じた碎片が、生活の場である礫群を中心に残されている。礫群の中では大型礫が中心的な施設として機能し、遺物の空間構造を区切る役割を果たしていた。また、その存在が、繰り返される場の利用へと繋がっていたと予想される。礫群での火の使用も1回性のものではなく、礫を移動しながら繰り返し利用されたと考えられる。かつて使用された場所には、焼けた碎片類が取り残されている。高倉山遺跡の立地は特徴的であり、当時の狩猟場に近い位置であったと推察される。新庄盆地には東山石器群が多く所在するため、当地が当時の生業活動にとつて適した環境であったことが予想される。

さて、本研究の発掘調査では、諸科学分野との連携のもとに、遺跡形成過程を理解できるように各種の分析を試みた。遺跡形成過程の諸点から見れば、高倉山遺跡は次のように評価できる。

①遺跡は低位段丘上に位置するが、その場所はその後の隆起活動によって、河川との比高差が大きくなつたと考えられる。

②堆積層の形成過程の点では、遺物包含層の直下の4層が浸食を受けており、そこに不整合が認められる。土壤学的分析では、各層間に化学組成の明瞭なギャップが認められず、土壤堆積の過程で大規模な母材の供給がなかつたことを示している。おそらく風成塵のような軽微な堆積作用の中に遺物が残されたのであろう。また、火山灰分析では、幾つかの広域テフラの火山ガラスが検出された。それらは、遺物から予想される包含位置よりも上層から検出される傾向にあった。出土資料のファブリック解析では、遺物分布が自然営力により幾らかの改変を受けていることが予想された。一方で、遺物の平面分布には一定のまとまりがあり、ある程度の活動の場を想定できる。垂直分布には50cm前後の上下差があり、垂直方向への拡散運動があつたことが予想される。

③後期旧石器時代の遺跡内活動の点では、石刃の生産活動には乏しいが、トゥールの使用、再加工、トゥールの製作による補給、礫群の使用などが狭い空間で繰り返されたと考えられる。このような活動は、狩猟前後の活動であり、遺跡が狩猟場に近い立地であったと考えられる。

④この場所は、その後、縄文時代晩期に再度利用され、土器埋設土坑、焼土土坑が1b層から2層にかけて残されている。このような後世の人為的影響によって、後期旧石器時代の包含層も土壤の攪乱や炭化物の二次的な混入などの影響を受けている。さらに、近代の開墾と圃場整備によって丘陵上の広い範囲が削平され、遺物包含層が残された場所は、丘陵の縁辺部に限られることが明らかになった。

このような一連の遺跡形成過程について、当時の人類活動以外の側面を含めて明らかにできたのは、本研究の成果である。一方で、遺跡の編年的位置づけについては、未確定のままであるため、今後も継続的に研究し、明らかにしていきたい。

最後に本学の最上川流域の後期旧石器文化の研究では、一定の成果を得ているが、総合的な研究としては、未だ途上である。すでに真室川町丸森1遺跡、新庄市白山E遺跡、白山B遺跡について、発掘調査を行っている。今後、これらの成果をまとめながら、高倉山遺跡の分析を通して残された課題についても、検討を進めていきたい。

## 引用文献

- 会田容弘 1993 「貞岩製石刃石器群の比較研究—山形県新庄盆地の石器群分析を中心として—」『考古学雑誌』79-2、pp.129-158
- 阿子島香 1989 『考古学ライブラリー 56 石器の使用痕』 ニュー・サイエンス社
- 和泉昭一他 1998 『上ノ野遺跡発掘調査報告書』、50頁、二ツ井町埋蔵文化財調査報告書第8集、二ツ井
- 宇野修平・佐藤禎宏 1975 「山形県新庄市新堤遺跡の旧石器(1)」『山形考古』第2巻第2号、pp.7-18
- 大野憲吉他 1986 『東北横断自動車道秋田線発掘調査報告書I』 秋田県文化財調査報告書第150集、614頁、秋田
- 大友義助・大滝十二郎・伊藤和美・菅宏 1982 『舟形町史』 舟形町教育委員会
- 大友義助他 1989 『新庄市史 第一巻 自然・原始・古代・中世編』 新庄市
- 加藤 稔 1964 『山屋・東山遺跡—山形県新庄盆地東縁部の先縄文時代予報—』 新庄市教育委員会
- 柏倉亮吉 編 1964 『山形県の無土器文化』 山形考古友の会
- 柏倉亮吉他 編 1969 『山形県史資料篇 11 考古資料』 山形県史編さん委員会
- 梶原 洋・阿子島香 1981「貞岩製石器の実験使用痕研究—ポリッシュを中心とした機能推定の試み—(東北大学使用痕研究チームによる研究報告 その2)」『考古学雑誌』67(1) pp.1-36.
- 蟹澤聰史他 2006 『建築技術者のための東北地方の地質』 社団法人 東北建設協会
- 鹿又喜隆 2015「東北地方の後期旧石器時代における石器石材の獲得と消費の変化」『旧石器研究』第11号、pp.29-48

- 公文富士夫・立石雅昭 1998 『新版 碎屑物の研究法』地学団体研究会 pp.411
- 北村忠昭・米田寛・長村克稔他 2004 『早坂平遺跡発掘調査報告書(第1分冊)』、602頁、岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書第437集、盛岡
- 黒坂雅人 編 1994 『西ノ前遺跡発掘調査報告書 山形県埋蔵文化財センター調査報告書1』財団法人山形県埋蔵文化財センター
- 小池一之・田村俊和・鎮西清高・宮城豊彦編集 2005 『日本の地形3 東北』 東京大学出版会
- 佐藤庄一・黒坂雅人 1995 『お仲間林遺跡発掘調査報告書』、110頁 山形県埋蔵文化財センター調査報告書第20集、上山
- 佐藤正俊・渋谷孝雄 1982 『分布調査報告書(9)』山形県教育委員会
- 佐藤禎宏 1964 「東山遺跡」『山形県の無土器文化』柏倉亮吉編
- 佐藤禎宏 1964 「東山遺跡」『山形県の無土器文化』柏倉亮吉編
- 佐野勝宏他 2010 「山形県舟形町高倉山遺跡第1次発掘調査」『第24回 東北日本の旧石器文化を語る会 予稿集』pp.87-92
- 佐野勝宏・大場正善 2014 「狩猟法同定のための投射実験研究(2) —背付き尖頭器—」『旧石器研究』第10号 pp.129-149
- 佐野勝宏・傳田惠隆・大場正善 2012 「狩猟法同定のための投射実験研究(1) —台形様石器—」『旧石器研究』第8号 pp.45-63
- 佐野勝宏・洪 恵媛・張 思熠・鹿又喜隆・阿子島香・柳田俊雄 2013 「山形県高倉山遺跡出土ナイフ形石器に残る狩猟痕跡の研究」『Bulletin of the Tohoku University Museum』No. 12 pp. 45-76.
- 高橋桂 1963 「北信濃小坂遺跡の調査」『考古学雑誌』48-3 pp.61-71.
- (独)産業技術総合研究所 2008 『「活断層の追加・補完調査」成果報告書 No.H19-6 新庄盆地断層帯の活動性および活動履歴調査』pp.38
- 菅原哲文・齋藤 健 2008 『地坂台遺跡・下中田遺跡・太郎水野1遺跡・太郎水野2遺跡発掘調査報告書(第二分冊)』、山形県埋蔵文化財センター調査報告書第166集、219頁、上山
- 鈴木雅宏・長沢正機 1982 『乱馬堂遺跡発掘調査報告書』 新庄市教育委員会
- 立木宏明他 1996 『奥三面ダム関連遺跡発掘調査報告書V 樽口遺跡』、188頁、朝日村文化財報告書第11集、朝日村
- 傳田惠隆 2012 「ファブリック解析による遺跡形成の追求 - 方法と応用に関する一試論」『旧石器考古学』, 77 pp.15-29
- 傳田惠隆・佐野勝宏 2012 「高倉山遺跡出土資料のファブリック解析」『旧石器考古学』76, pp.69-82
- 中川重紀他 1995 『大渡II遺跡発掘調査報告書 東北横断自動車道関連発掘調査』、485頁、岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書第215集、盛岡
- 長沢正機 1977 『南野遺跡発掘調査報告書』新庄市教育委員会報告書4、44頁、新庄
- 長沢正機 1979 『山屋A遺跡発掘調査報告書』 新庄市教育委員会社会教育課
- 長沢正機他 1982 『乱馬堂遺跡発掘調査報告書』、新庄市教育委員会報告書6、65頁、新庄
- 羽石智治他 2004 『最上川流域における後期旧石器文化の研究1 上ミ野A遺跡第1・2次発掘調査報告書』、東北大学大学院考古学研究室、68頁、仙台
- 細田昌史 2006 『森吉B遺跡 二重鳥A遺跡』、367頁、北秋田市埋蔵文化財調査報告書第2集、北秋田
- 山野井徹・山形理他 1982 『最上川』山形県総合学術調査会
- 米地文夫他 1987 『神室山・加無山』山形県総合学術調査会
- 金正培 2005 『韓国の旧石器文化』六一書房。
- 襄基同 1998 「朝鮮半島における旧石器時代考古学の最近の発展」『旧石器時代の考古学』学生社 pp.307-329.

張龍俊 2002 「韓半島の石刃技法と細石刃技法」『九州考古学』6, 九州考古学会 pp.24-44

## 韓文

- 裴基同 2009 「韓半島後期旧石器群の起源と編年の問題点」『アジア文化研究』16 pp.117-157
- 李起吉 2011 「鎮安ジングヌル遺跡のスンベチルゲ研究 - 製作技法、型式、大きさを中心に -」『韓国上古史学報』73 pp.5-30
- 李起吉 2012 「韓国後期旧石器時代石器群の種類と性格」『湖南考古学報』41 pp.5-34
- 李憲宗 1999 「東北アジア後期旧石器時代の技術剥片に対する研究」『古文化』54, pp.61-86
- 李憲宗 2002 「我が国礫石器伝統の保守性と持続性に対する研究」『韓国上古史学報』38 pp.27-52
- 李憲宗 2004 「我が国後期旧石器時代の編年と石器の技術形態的特性の相関性研究」『韓国上古史学報』44, pp.5-22
- 李憲宗・李サンソク 2014 「我が国石刃石核製作技術体系の特徴と変化試考」『韓国旧石器学報』29 pp.21-48
- 李憲宗・張デフン 2010 「我が国後期旧石器時代現生人類の石器製作複合認知体系研究 - 正莊里遺跡接合石器を中心に -」『韓国上古史学報』67 pp.5-24.
- 張龍俊 2001 「蜜陽古禮里遺跡石核研究」釜山大学校大学院修士学位論文
- 張龍俊 2004 「韓国後期旧石器の起源」『国史館論叢』pp.1-45.
- 張龍俊 2006 「韓国後期旧石器の製作技法と編年研究 - 石刃と細石刃遺物相を中心に -」釜山大学校大学院博士学位論文

## 英文

- Bae, C.J., Bae, K.D., 2012. The nature of the Early to Late Paleolithic transition in Korea: Current perspectives, *Quaternary International* 281, 26-35.
- Bae, K.D., 2010. Origin and Patterns of the Upper Paleolithic industries in the Korean Peninsula and movement of modern humans in East Asia, *Quaternary International* 211, 103-112.
- Benn,D.I. 1994. Fabric shape and the interpretation of sedimentary fabric data. *Journal of Sedimentary Research* 64, 910-915.
- Binford, L.R. 1983. *In pursuit of the past*. New York : Thames and Hudson
- Curray,J.R. 1956. The Analysis of two-dimensional orientation data. *Journal of Geology* 64, 117-134.
- Drake,L.D. 1974. Till fabric control by clast shape. *Geological Society of America* 85 247-250.
- Kjaer,K.H.and Krüger,J. 1998. Does clast size influence fabric strength? *Journal of Sedimentary Research* 68, 746-749.
- Lenoble,A.and Bertran,P. 2004. Fabric of Palaeolithic levels : methods and implications for site formation processes. *Journal of Archaeological Science* 31, 457-469.
- Sano, K. 2012. *Functional Variability in the Late Upper Palaeolithic of North-Western Europe: A Traceological Approach*. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH.
- Woodcock,N.H. 1977 Specification of fabric shapes using an eigenvalue method. *Geological Society America Bulletin* 88, 1231-1236.

シュミットダイアグラム、コンターダイアグラムの作図をおこなうにあたり、フリーソフトのGeorient32v9 ([http://www.holcombe.net.au/software/rodh\\_software\\_georient.htm](http://www.holcombe.net.au/software/rodh_software_georient.htm)) を使用した。

付表1 石器属性表(1)

Table 1 Attributes of lithic artifacts(1).

Type	No.	Figure	Layer	Material	Length	Width	Thickness	Weight	Broken part	Subtype
種別	遺物番号	図版番号	層位	石材	最大長(mm)	最大幅(mm)	最大厚(mm)	重量(g)	破損状況	類型
KN	181	1-4	2	Sh	106.1	28.1	8.3	19.9		
KN	233	1-1	2	Sh	133.2	45.1	12.3	55.48		
KN	395	1-3	3	Sh	125.9	36.8	10.2	42.27		
KN	498	1-2	3	Sh	114.3	45.6	10.3	40.31		
KN	1727	1-5	3	Sh	98.5	24.6	7.2	18.74		
KN	1779	1-6	3	Sh	112.8	28.5	8.9	25.25		
KN	25	2-1	2	Sh	105.7	27.5	10.9	26.63		
KN	96	2-2	1b	Sh	90.6	25.4	5.2	14.42	基部欠	II
KN	118	3-4	2	Sh	114.8	18.4	8.3	14.79	基部欠	II
KN	241	2-3	2	Sh	102.8	20.4	7.2	13.62		
KN	244	2-4	2	Sh	113.6	23.8	7.2	17.9		
KN	273	2-5	2	Sh	161.2	28.1	12.3	45.82		
KN	315	2-7	3	Sh	100.2	29.2	8.2	22.32	基部欠	II
KN	433	2-8	3	Sh	106.6	30.4	7.3	19.29	中間のみ残	II
KN	548	3-1	3	Sh	156	38.1	12.4	68.11		
KN	769	2-9	3	Sh	101.5	25.6	8	18.85		
KN	840	6-2	3	Sh	68.7	16.4	7.4	8.25	先端欠	II
KN	1835	3-2	3	Sh	98.1	27.8	4.9	16.23	中間のみ残	II
KN	1848	3-3	3	Sh	115.9	35.9	10.1	41.76		
KN	288+819	2-6	3	Sh	98	20.615	10.64	11	接合	II
KN	159	3-5	2	CW	62.7	14.1	4.8	3.84		IIIa
KN	226	3-6	2	Sh	101	17.3	5.8	10.35		IIIa
KN	374	3-7	3	Sh	75.1	15.1	7.2	6.49		IIIa
KN	655	3-8	3	Sh	99.6	18.3	8.7	15.92		IIIa
KN	764	3-9	3	Sh	101.9	18.3	6	11.54		IIIa
KN	768	4-1	3	Sh	88.1	16.1	5.7	9.02	先端欠	IIIa
KN	868	4-2	3	Sh	92.1	16.1	6.8	7.95		IIIa
KN	108	4-3	1b	CB	70.1	22.2	6.6	9.39		IIIb
KN	165	4-4	2	Sh	100.3	30.2	8.4	20.34		IIIb
KN	199	4-5	2	Sh	83.4	27.6	7.1	14.27	先端欠	IIIb
KN	573	4-6	3	Sh	84.1	21.8	8.2	16.61		IIIb
KN	687	4-7	3	Sh	92.6	22.1	5.3	10.85		IIIb
KN	1100	4-8	3	Sh	13.1	9.8	4.9	17.28	先端のみ残	IIIb
KN	1115	4-9	3	Sh	81.1	26.1	8.7	12.03		IIIb
KN	1341	5-3	3	Sh	67.1	21.5	5.3	9.41	中間のみ残	IIIb
KN	1878	5-2	3	Sh	73.4	24	6	8.29		IIIb
KN	1467+1468	5-1	3	Sh	138.1	42.7	9.8	42.9	接合	IIIb
KN	42	5-4	1	Sh	69.2	25.4	7.6	10.71	先端欠	IV
KN	48	5-5	1	Sh	53.6	19.1	7.7	9.23	先端欠	IV
KN	190	5-6	2	Sh	68.9	25.1	6.9	12	基部のみ残	IV
KN	207	5-7	2	Sh	68.2	20.4	5.5	7.62	基部のみ残	IV
KN	235	5-8	2	Sh	90.6	27.2	5.9	13.62	基部のみ残	IV
KN	375	5-10	3	Sh	58.8	22.1	6.2	9.24	先端欠	IV
KN	531	1-9	3	Sh	112.4	22.6	7.4	18.08	先端欠	IV
KN	564	5-11	3	CW	80.8	20.2	7.3	12.27	先端欠	IV
KN	566	6-1	3	Sh	86.8	22.2	10.3	18.56	中間のみ残	IV
KN	1114	6-3	3	Sh	40.1	22.1	6.4	5.01	基部のみ残	IV
KN	1224	6-4	1b	CW	61.8	17.9	9.8	11.02	先端欠	IV
KN	1683	6-5	3	Sh	71.3	31.6	10.6	24.22	基部のみ残	IV
KN	1825	6-6	3	CB	32.7	24.6	5.4	4.93	先端欠	IV
KN	1898	6-7	3	Sh	60.3	29.5	7.8	15.05	基部のみ残	IV
KN	1962	6-8	3	Sh	102.3	22.1	8.1	21.17	基部のみ残	IV
KN	211	6-9	2	Sh	86.3	19.3	8.4	15.88	先端欠	V
KN	381	6-10	3	CW	65.5	25	6.5	11.16	先端欠	V
KN	709	6-11	3	CW	46.1	17.2	6.8	4.1		V
KN	1099	6-12	3	CW	75.9	30	5.5	7.8		V
ES	667	8-7	3	CW	80.9	28.9	18.4	16.55		Ia
ES	200	7-3	2	Sh	93.4	25.6	7.5	21.59		Ia
ES	1434	9-8	3	Sh	90.8	23.8	8.1	21.62		Ia
ES	1302	9-6	3	Sh	87.6	29.8	8.2	22.08		Ia
ES	188+291	7-2	2	Sh	110.6	25.6	6.5	22.81		Ia
ES	591	8-6	3	CB	52.2	38.7	7.4	23.06		Ia
ES	887	9-4	3	Sh	96.1	29	17.9	23.22		Ia
ES	444	7-6	3	Sh	107.9	27.2	8.1	23.51		Ia
ES	1626	10-5	3	Sh	62.3	39.1	10	24.62		Ia
ES	424	7-5	3	Sh	78	39.9	8.9	25.12		Ia
ES	1906	10-8	3	Sh	85	34.1	8.3	25.27		Ia
ES	1691	10-6	3	Sh	83.4	27.1	12.1	25.5		Ia
ES	854	9-3	3	Sh	86.7	27.8	10.2	26.13		Ia
ES	2004	11-2	3	CW	72.2	35.7	10.3	26.87		Ia
ES	541	8-4	3	CB	60.8	36.7	13.4	27.02		Ia
ES	559	8-5	3	Sh	95.9	30.6	12.6	27.81		Ia
ES	18	7-1	2	Sh	94.7	30.8	8.4	29.85		Ia
ES	1594	10-4	3	Sh	110.4	30.5	10.7	30.44		Ia
ES	1457	10-2	3	Sh	67.9	37.6	9.8	31.23		Ia
ES	1345	9-7	3	Sh	97.6	31.1	12.5	31.7		Ia
ES	1970	11-1	3	Sh	101	26.2	10.2	32.23		Ia
ES	513	8-2	3	CW	84.5	35.9	10.5	34.28		Ia
ES	1767	10-7	3	Sh	88.5	35	6.6	38.75		Ia
ES	214	7-4	2	CW	71.2	39.2	14.9	40.18		Ia
ES	770	9-2	3	Sh	74	41	10.5	40.38		Ia
ES	505	8-1	3	Sh	86.6	41.8	11	41.88		Ia
ES	1591	10-3	3	Sh	114.1	34.1	11.7	44.15		Ia
ES	1290	9-5	3	Ga	111.9	37.3	16.6	46.8		Ia
ES	351	7-7	3	Sh	125.5	41.4	14.4	52.53		Ia
ES	525	8-3	3	Sh	98.6	33.9	11.1	53.41		Ia
ES	675	8-8	3	Sh	90.8	42.1	13.2	56.5		Ia
ES	1447	10-1	3	Sh	130.4	40.1	13.2	91.47		Ia
ES	767	9-1	3	Sh	75.9	48.9	20.5	92.23		Ia
ES	486+1370	7-8	3	Sh	91.1	36.1	15.8	42.92		Ia

付表2 石器属性表(2)

Table 2 Attributes of lithic artifacts(2).

Type	No.	Figure	Layer	Material	Length	Width	Thickness	Weight	Broken part	Subtype
種別	遺物番号	図版番号	層位	石材	最大長(mm)	最大幅(mm)	最大厚(mm)	重量(g)	破損状況	類型
ES	717	11-7	3	CW	55.4	23.4	13.2	16.1		Ib
ES	205	11-3	2	Sh	113.3	24.5	7.9	21.45		Ib
ES	230	11-4	2	CW	74.8	33.5	10.1	23.68		Ib
ES	1252	11-8	2	CB	65.9	35.1	10.9	24.18		Ib
ES	322	11-5	3	Sh	89	28	12	29.13		Ib
ES	1629	11-10	3	Sh	118.9	33	10.2	32.69		Ib
ES	1305	11-9	SK6覆土1	Sh	107.2	28.8	11.2	33.41		Ib
ES	346	11-6	3	Sh	94.1	38.5	12.4	45.71	先端のみ残	Ib
ES	658+748	接合No.1	3	Sh	173.4	34.7	16.9	94.76		II
ES	699	12-4	3	Sh	81.8	31.5	16.9	39.08		II
ES	1597	12-6	3	CW	91.6	34.7	17.5	55.68		II
ES	19	12-1	2	Sh	103.9	35.4	8.1	33.72		II
ES	619	12-3	3	CB	78.3	47	19.2	78.55		IIb
ES	342	13-5	3	Sh	66	40.9	11.2	29.1	先端のみ残	III
ES	1633	14-3	3	Sh	57.8	37	13.6	33.49	基部のみ残	III
ES	1494	13-12	3	Sh	76.6	37.6	13.9	37.02	先端のみ残	III
ES	265	13-4	2	Sh	75.9	41.7	12.6	41.85	先端のみ残	III
ES	1725	14-4	3	Ca	54	51.5	17.6	48.29	先端のみ残	III
ES	1506	14-1	3	CB	9.4	19.5	3.6	0.66	先端のみ残	III
ES	1863		3	Sh	26.9	8.8	6.5	1.55	焼け弾け	III
ES	746	13-9	3	CW	30.4	23.8	7.4	5.72	先端のみ残	III
ES	124	13-3	2	CB	34.8	23.5	3	7.01	先端のみ残	III
ES	1196	13-11	3	Sh	36.4	28.3	6.5	7.33	焼弾け	III
ES	59	13-1	2	Sh	68.6	21.6	10.6	13.93	先端のみ残	III
ES	87	13-2	1b	CB	60	31.8	10.1	19.39	先端のみ残	III
ES	982	13-10	3	CW	65.2	32.4	10.4	24.9	先端のみ残	III
ES	518	13-7	3	CW	70.5	31.5	11.9	25.59	先端のみ残	III
ES	406	13-6	3	CB	73.7	30.1	11.7	26.15	基部欠	III
ES	1607	14-2	3	Sh	89.3	36.3	12.2	48.32	先端のみ残	III
ES	545	13-8	3	Sh	81.6	37.4	17.8	54.05	基部のみ残	III
ES	1910	15-7	3	Sh	27.2	22.2	6	3.47	先端のみ残	IV
ES	1500	15-5	3	CW	55.8	28.9	7.9	12.15	打面欠	IV
ES	772	15-2	3	Ga	68.8	36.9	11.7	19.18	先端のみ残	IV
ES	618	14-9	3	Sh	79.4	25.5	6.9	14.98		IV
ES	532	14-7	3	Sh	82.6	30.5	7.1	19.4		IV
ES	785	15-3	3	Sh	76.5	30.5	9.9	21.1		IV
ES	557	14-8	3	Sh	106.5	31.8	9.7	30.65		IV
ES	389	14-6	3	Sh	105.9	32.8	8.7	32.01		IV
ES	344	14-5	3	Sh	106.8	33.7	11.1	37.52		IV
ES	664	15-1	3	CW	89.6	40.9	15.1	42.58		IV
ES	1501	15-6	3	CW	76.7	38.3	18.2	45.22		IV
ES	815	15-4	3	Sh	103.6	54.1	10.7	55.22		IV
ES	102+353	接合No.14		Sh	120.2	44.3	12.6	55.34		
BU	46		1a	CB	31.1	17.5	7.1	4.13		
BU	69		1b	CW	45.8	22.1	11.1	11.92		
BU	216	16-1	2	Sh	85.4	34.5	14.8	44.67	接合	
BU	217		2	Sh	91.9	28.1	9.8	24.36		
BU	354	16-2	3	CB	81.5	36.1	19.3	54.05		
BU	366	16-3	3	CW	80.7	23.7	9.5	19.31		
BU	508	16-4	3	Sh	115.1	28.2	13.4	50.75		
BU	538	16-5	3	Sh	79.7	30.9	13.3	30.82		
BU	1019	16-6	3	CB	76.4	33.4	25.5	38.83		
BU	1149	16-7	3	Sh	79	28.9	16.4	35.17	接合	
BU	1168	17-1	3	CW	67.9	29.7	16.3	34.61		
BU	1469	17-2	3	Sh	94.1	27.8	6.9	17.3		
BU	1608	17-3	3	CW	61.9	40.5	10.1	29.56		
BU	1621	17-4	3	Sh	68.1	19.7	10.1	13.89		
BU	1668	17-5	3	Sh	78.7	35.8	7.5	27.23		
BU	1692	17-6	3	Sh	93.6	39	16.6	43.18	接合	
BU	1802	17-7	3	Sh	60.4	20.2	9.4	10.05		
BU	1899	17-8	3	Sh	59.3	33.9	16.5	37.33		
BUSP	76	18-3	1b	Sh	71.1	5.9	7.3	2.98		
BUSP	100	18-1	1b	Sh	19.5	3.8	2.1	0.25		
BUSP	157		2	Sh	11.5	5.5	4	0.22	基部のみ残	
BUSP	172	18-4	2	Sh	71.9	18.7	9.8	13.05	基部のみ残	
BUSP	202		2	Sh	34.9	12.4	6.6	2.59	基部のみ残	
BUSP	308	18-5	2	Sh	35.5	17.8	6.4	3.98		
BUSP	405		3	Sh	1.33	0.4	0.18	0.1	中間のみ残	
BUSP	429		3	Sh	12.8	2.7	1.5	0.09	基部のみ残	
BUSP	476		3	Sh	33.9	11.1	4.9	1.62		
BUSP	615		3	Sh	24.1	8.4	3.8	0.73		
BUSP	646		3	Sh	35.6	9.4	5.5	2.05		
BUSP	647		3	Sh	10.7	4.1	2.4	2.04	中間のみ残	
BUSP	700		3	Sh	14.2	5.1	5.1	0.34	中間のみ残	
BUSP	754		3	Sh	13.1	4.9	4.1	0.2	中間のみ残	
BUSP	771	18-6	3	Sh	80.7	10.8	7.5	5.57		
BUSP	780		3	Ga	68.2	37.3	12.1	0.27	打面欠	
BUSP	834		3	CW	9	3.2	2.4	0.07	基部のみ残	
BUSP	867	18-7	3	Sh	46.1	11.2	9	3.16		
BUSP	874		3	Sh	54.5	9.1	9.3	5.92		
BUSP	901		3	Sh	13.6	8.7	3.8	0.41	中間のみ残	
BUSP	1113		3	Ca	43	9.8	4.9	1.99	先端のみ残	
BUSP	1301		3	Sh	43.1	15.8	7.5	3.39		
BUSP	1681		3	Sh	20.4	4.9	1.9	0.21	欠	
BUSP	1869		3	Sh	41.6	13.8	6.4	2.54		
BUSP	1911	18-8	3	CW	74.8	16.1	6.4	9.48		
BUSP	1941		3	Sh	33.6	13.7	5.7	2.83		
BUSP	2006		3	Sh	37.5	12.8	7.9	2.08	欠	
BUSP	649+1151	18-2	3	Sh	35.7	12.1	5.9	1.1		

付表3 石器属性表(3)

Table 3 Attributes of lithic artifacts(3).

Type	No.	Figure	Layer	Material	Length	Width	Thickness	Weight	Broken part	Subtype
種別	遺物番号	図版番号	層位	石材	最大長(mm)	最大幅(mm)	最大厚(mm)	重量(g)	破損状況	類型
BL	1		3	Sh	73.6	28.4	7.4	10.76	先端欠	
BL	2		3	CW	24.3	21.3	7	5.34	中間のみ残	
BL	3		3	Sh	80.4	29.1	6.1	12	基部のみ残	
BL	15		2	Sh	79.8	25.2	11.4	10.8		
BL	16		2	Sh	37.4	16.7	6.7	2.66	先端のみ残	
BL	17		2	Sh	59.1	23	8.5	6.14	先端欠	
BL	22	21-6	2	Sh	97.1	35.9	10.4	29.08	打面欠	
BL	24		2	Sh	82.1	32.7	8.7	17.58	先端欠	
BL	26		3	Sh	75.9	31.9	15.2	40.75	打面欠	
BL	29		1a	CW	46.8	44.6	17.5	20	中間のみ残	
BL	30		1a	Sh	13.4	9.5	3.8	40	先端のみ残	
BL	31		1a	CW	34	22.2	7.2	74		
BL	32		1a	Sh	52.1	18.2	8.4	6.01	先端欠	
BL	34		1a	CW	21	26.6	4.3	6.06	中間のみ残	
BL	35		1a	CB	17.7	27.5	2.3	6.01	中間のみ残	
BL	41		1a	Sh	44.8	14.3	4.5	2.43	先端のみ残	
BL	45		1a	Sh	24.7	18.1	6.2	2.85	中間のみ残	
BL	47		1a	Sh	65.3	15.9	7.4	7.24	中間のみ残	
BL	49		1a	Sh	50.5	29.5	9	16.01		
BL	50		1a	Sh	30.3	24.1	11.1	8.1	先端欠	
BL	51		1a	Sh	41.2	29.8	7.7	11.87	先端のみ残	
BL	52		1a	CW	36.5	15.2	6.5	2.65	先端欠	
BL	57	21-7	1a	Sh	85.2	28.9	12.8	32.58	中間のみ残	
BL	58		1b	Sh	59.3	25.6	6.8	8.37	中間のみ残	
BL	60		1b	Sh	33.8	11.8	5.7	2.65	欠	
BL	61		1b	Sh	30.5	14.1	5.1	1.91	欠	
BL	63		1b	Sh	53.4	20.6	9.8	7.57	先端欠	
BL	64		1b	TS	31.8	20.1	3	1.9	基部のみ残	
BL	65		1a	Sh	44.3	18.9	8.1	4.97	打面欠	
BL	67		1b	Sh	35.8	13.4	5.7	3.28	先端欠	
BL	68		1a	Sh	47.3	22.3	7.7	7.05	中間のみ残	
BL	70		1a	CB	15.4	17.3	7.4	1.77	基部のみ残	
BL	73		1a	Sh	49.5	19.2	7.6	6.08	欠	
BL	77		2	Sh	18.4	13	3.2	0.55	欠	
BL	80		1b	Sh	53.7	28.4	7.3	11.9	欠	
BL	81		1a	CW	49.9	19.8	6.2	6.38	中間のみ残	
BL	82		2	Sh	44.5	20.8	5.5	3.87	中間のみ残	
BL	84		1b	Sh	45.6	22.6	5.4	7.22	中間のみ残	
BL	94		1b	Sh	25.6	33.8	6.8	5.77	中間のみ残	
BL	95		1b	Sh	58.4	28.5	8.8	15.29	中間のみ残	
BL	98		1b	Sh	40.4	33.8	7.3	12.16	中間のみ残	
BL	103		1b	Ga	17.3	20.2	4.4	1.84	中間のみ残	
BL	104		1b	Sh	67.2	19.4	13.6	12.74	打面欠	
BL	105		1b	Sh	66.1	29.7	7.3	8.58		
BL	106		1b	Sh	84	41.1	9.1	23.91	基部のみ残	
BL	107		1b	Sh	46.8	27.2	5.1	8.98	中間のみ残	
BL	109		1b	CW	50.4	18.8	3.1	3.38	中間のみ残	
BL	110		1b	Sh	68.3	30.7	9.2	21.94	中間のみ残	
BL	113		2	Ca	37.6	13.7	3.9	2.3	先端のみ残	
BL	115		2	Sh	127.9	41.2	13.7	69.72	焼け弾け	
BL	117		2	Sh	66.8	33.4	7.5	14.08		
BL	126		2	Sh	68.2	18.8	6.2	9.14	基部のみ残	
BL	133		2	Sh	63.7	25.9	5.4	9.21	中間のみ残	
BL	136		2	Sh	40.3	13.9	3.7	2	先端のみ残	
BL	138		2	Sh	41.8	20.5	4.6	5.46	基部のみ残	
BL	140		2	CB	54	24.5	6.8	7.92	基部のみ残	
BL	145	21-8	2	CW	45.5	33	11.2	17.7	基部のみ残	
BL	149		2	CW	32.8	16.5	2.4	1.3	先端のみ残	
BL	152		2	Sh	41.5	25.3	8	6.75	先端欠	
BL	153		2	Ca	48.6	33	6.7	8.9	先端のみ残	
BL	154		2	Ga	44.9	21.9	10.2	6.3		
BL	161		2	Sh	22.9	2.32	7.2	4.13	中間のみ残	
BL	163		2	Sh	84.9	25.8	7.9	19.61		
BL	164	21-9	2	Sh	104.2	21.5	7.3	16.89	中間のみ残	
BL	169		2	Sh	40.1	21.4	5.9	5.71	先端のみ残	
BL	170	21-10	2	Sh	100.5	32.1	7.4	18.06		
BL	173		2	Sh	67.2	17.4	6.3	7.51	先端欠	
BL	174		2	Sh	89.3	33.6	6.2	20.34	打面欠	
BL	179		2	Sh	68.6	27.6	12.3	18.16	先端欠	
BL	191		2	Sh	105.9	44.3	12.1	11.27		
BL	193		2	CW	38.9	18.6	7.7	4.61	基部のみ残	
BL	196		2	Sh	152.4	34.4	12.7	83.12		
BL	197		2	Sh	94.4	34.2	9.9	30.91	先端のみ残	
BL	208	22-1	2	Sh	59.6	30.6	10.3	18.98	先端欠	
BL	209		2	Sh	63.2	17.9	6.8	7.57	中間のみ残	
BL	210		2	Sh	91.7	25.6	11.3	16		
BL	213		2	Sh	85.9	37.4	4.8	15.61		
BL	218		2	Sh	81.9	27	8.1	19.13		
BL	219		2	Sh	141.4	38.6	14.3	62.25		
BL	220		2	Sh	110.8	29.6	7.7	23.73	焼弾け	
BL	227		2	CW	77.9	37.8	13.5	32.97		
BL	229		2	Sh	111	34.2	8.5	25.27		
BL	234		2	Sh	43.5	27.3	7.3	7.58	先端欠	
BL	242	22-2	2	Sh	113.6	23.1	8.8	18.42		
BL	259	22-3	2	Sh	39.5	59.9	9.9	20.38	中間のみ残	
BL	261	22-4	2	Sh	44.5	60.4	12	44.81	中間のみ残	
BL	266		2	Sh	99.1	27.7	8.7	20.78		
BL	267	22-5	2	Sh	65.7	60.5	21.5	93.34	基部のみ残	
BL	275		2	Sh	109.5	30.1	10.6	25.11		
BL	276	22-6	3	Sh	74.3	25	5.3	9.58	基部のみ残	

付表4 石器属性表(4)

Table 4 Attributes of lithic artifacts(4).

Type	No.	Figure	Laver	Material	Length	Width	Thickness	Weight	Broken part	Subtype
種別	遺物番号	図版番号	層位	石材	最大長(mm)	最大幅(mm)	最大厚(mm)	重量(g)	破損状況	類型
BL	284	22-7	2	Ga	75.9	26.2	6.9	13.01		
BL	287		2	Sh	129.8	36.2	8.0	40.29		
BL	289		2	Ca	69.3	32.8	13.7	27.55	基部のみ残	
BL	290		2	Sh	115.4	32.5	8.1	28.6	先端欠	
BL	302		2	Ca	95	33.1	8.8	24.47		
BL	305		2	Sh	42.4	13.4	3.9	2.75	中間のみ残	
BL	306		2	Sh	60.5	25.1	9.8	13	中間のみ残	
BL	310		2	Sh	115.3	38.1	9.7	43.21		
BL	312	22-8	2	CW	96.7	26.1	9.8	18.35	基部欠	
BL	325		2	Sh	73.4	20.1	6.3	9.36	中間のみ残	
BL	326	23-1	2	CW	72.6	28.7	6.5	16.08		
BL	341	23-2	3	CW	70.6	41.2	23.7	60.78	中間のみ残	
BL	345		3	Sh	85.8	37.6	6.3	20.06	先端欠	
BL	347		3	Ca	31.1	12.1	4.3	1.37		
BL	348	23-4	3	Sh	167.5	36.6	13.7	65.34	先端欠	
BL	350		3	Sh	33	34.8	4.5	5.86	中間のみ残	
BL	352		3	Sh	12	4.8	3.3	2.5		
BL	355		3	Sh	66.4	31.6	11.3	20.01	中間のみ残	
BL	362		3	Sh	56.8	18.8	4.8	4.82	基部のみ残	
BL	363		3	CW	53.2	11.6	3.6	2.13	先端欠	
BL	364		3	Sh	75.9	28.1	8.8	15.24	先端欠	
BL	367		3	Sh	75.1	41.1	13.2	52	先端欠	
BL	372		3	Sh	106	27.9	12.4	38.96		
BL	376		3	Ga	67.3	20.1	19.1	12	先端欠	
BL	377		3	Sh	55.7	19.5	7.1	6.8	基部欠	
BL	378		3	CW	79.7	29.7	10.9	22.61	基部のみ残	
BL	379	23-3	3	CW	73.4	28.5	9.6	22.14	基部のみ残	
BL	390		3	Sh	52.9	30.2	9.7	14.35	中間のみ残	
BL	397		3	Sh	90.1	43.7	14.8	44.5		
BL	407		3	Sh	111.2	33.1	6.8	26.98		
BL	409		3	Sh	63.4	20.7	7.2	14.77	中間のみ残	
BL	420		3	Sh	113.7	24.6	7	22.43	基部のみ残	
BL	421		3	Sh	96.3	26.3	8.4	22.52	中間のみ残	
BL	422		3	Sh	140.5	29.5	9.1	39.7	中間のみ残	
BL	425	23-5	3	CW	90.9	35.6	10.9	34.19	先端欠	
BL	427	23-6	3	CB	55.4	32.1	5.5	14.76		
BL	431	23-7	3	Ca	77.8	29.4	11.6	27.16	中間のみ残	
BL	451	23-8	3	Sh	124.2	22.2	8.2	23	中間のみ残	
BL	455	23-9	3	Sh	88.4	33.7	13.3	38.17		
BL	457	24-1	3	Ca	68.9	17.3	6.8	5.98		
BL	460		3	Sh	63.8	20.9	5.2	6.67		
BL	462		3	CB	15	0.7	2.8	0.43	中間のみ残	
BL	485		3	Sh	37.9	26.3	10.4	9.87	先端欠	
BL	488		3	Sh	90.8	26.2	11.1	24.53	打面欠	
BL	490		3	Sh	120.3	32.2	9.6	44.08		
BL	493	23-2	3	Ga	79.6	46.7	13.4	33.27	基部のみ残	
BL	499		3	Sh	52.8	21.8	7.5	7.81	先端のみ残	
BL	502		3	Sh	41.6	17.6	5.4	2.85		
BL	504		3	Sh	73.7	28.9	5.9	12.19		
BL	507		3	Sh	161.5	35.4	11.6	54.48		
BL	509	23-3	3	Sh	107.1	32.1	9.2	32.58		
BL	510		3	Sh	111.6	44.1	8.9	32.36	先端欠	
BL	511		3	Sh	83.2	29.2	9.6	17.45		
BL	515		3	CW	87.1	24.3	10.3	14.32		
BL	516		3	Sh	138.6	35.4	14.9	64.25		
BL	522		3	Sh	135.1	33.4	18.3	22.62		
BL	523		3	Sh	88.6	31.2	11.4	15		
BL	524		3	CW	55.4	19.6	5.8	6.01	中間のみ残	
BL	528	23-4	3	CW	71.8	26.5	7.1	13.54		
BL	529		3	Sh	63.4	37.6	8.1	18.39	中間のみ残	
BL	530	24-5	3	Sh	98.8	29.2	9.8	26.69	先端欠	
BL	540		3	Sh	48	37.8	13.7	31	中間のみ残	
BL	549		3	Sh	102.8	39.6	11.1	47.58	先端欠	
BL	550		3	Sh	111	31.4	12.7	40.96		
BL	551		3	Sh	110.7	41.1	14.3	45	先端のみ残	
BL	560		3	Sh	126.1	53	14.1	64.23		
BL	561	24-6	3	CW	64.8	33.5	10.3	21.41	先端欠	
BL	562		3	CB	71.2	32.7	19	48	先端欠	
BL	563		3	Sh	70.1	26.5	7.4	13.39	中間のみ残	
BL	565		3	CW	64.7	28.1	5.2	7.37	先端のみ残	
BL	575		3	CW	50.4	26.7	6.5	8.26	先端のみ残	
BL	589		3	Ca	74.1	31.7	8.3	24.26	基部のみ残	
BL	590	24-7	3	CB	58	37.2	13.1	34.3	基部のみ残	
BL	596		3	CB	40.4	18.2	5.0	4.1	先端欠	
BL	599		3	Sh	99.5	29.4	7.9	15.27	先端欠	
BL	612		3	Sh	136.7	42.3	11.1	60.32		
BL	616		3	Sh	95	28.4	8.8	25.96	基部のみ残	
BL	649		3	Sh	16.8	12.1	3.2	0.29		
BL	654		3	Sh	8.2	3.2	1.3	0.05	欠	
BL	658	24-10	3	Sh	35.7	40.9	17.6	26.82	基部のみ残	
BL	702	24-8	3	Sh	86.4	30.2	9.1	23.1		
BL	707		3	Sh	65.1	34.2	10.1	23.04	先端欠	
BL	749		3	Sh	138.1	42.6	18.8	95.16		
BL	751		3	Sh	52.3	23.6	8.1	11.07	中間のみ残	
BL	761		3	Sh	80.1	15.9	5.6	8.27	先端欠	
BL	763		3	Sh	141.1	48.1	15.4	72.28	先端欠	
BL	765		3	Sh	124.2	27.2	8.4	28.4		
BL	766		3	Sh	52.1	401.5	8.9	24.85	基部のみ残	
BL	786	24-9	3	CW	86.7	24.5	5.8	8.55	先端のみ残	

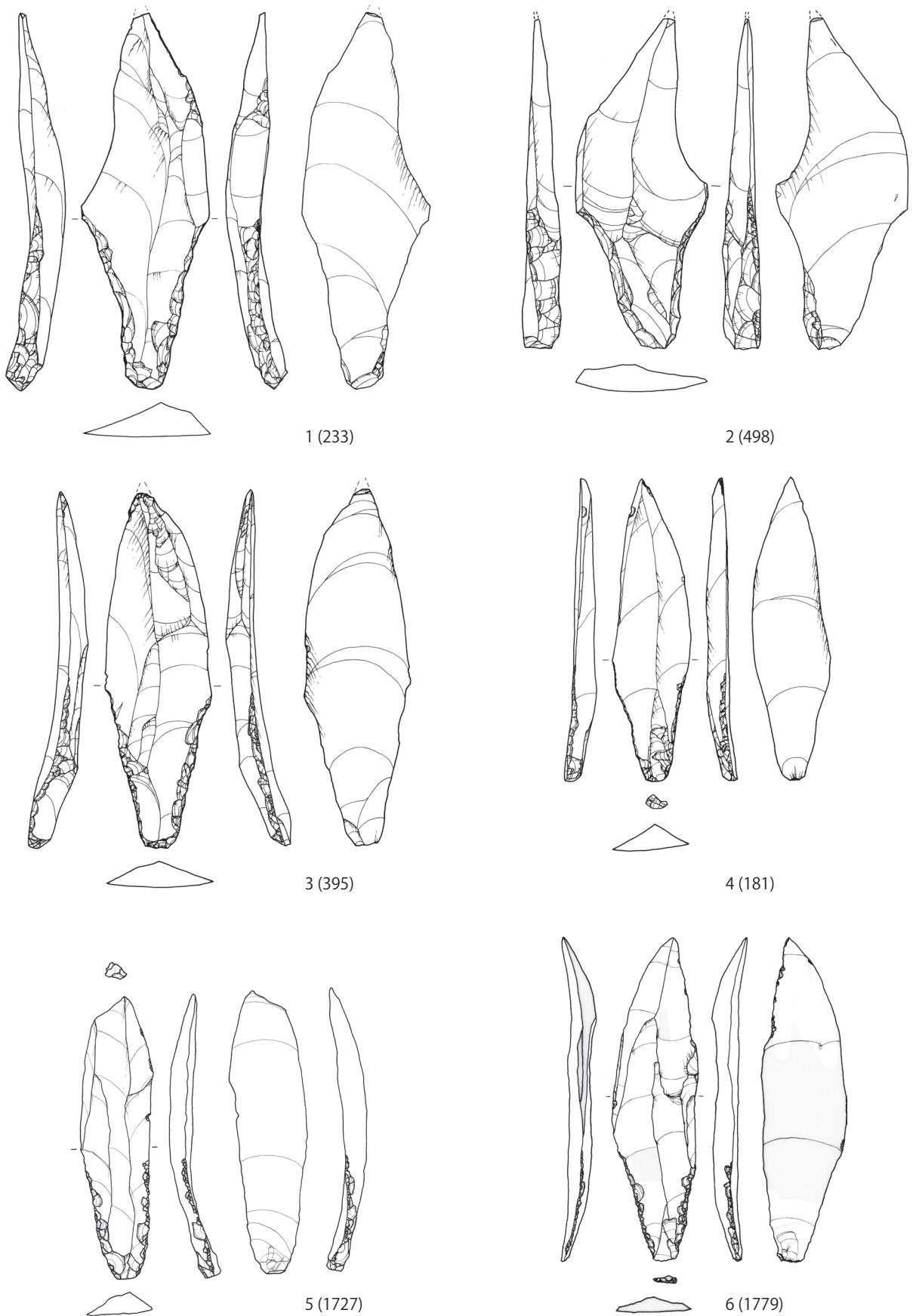
付表5 石器属性表(5)

Table 5 Attributes of lithic artifacts(5).

Type	No.	Figure	Layer	Material	Length	Width	Thickness	Weight	Broken part	Subtype
種別	遺物番号	図版番号	層位	石材	最大長(mm)	最大幅(mm)	最大厚(mm)	重量(g)	破損状況	類型
BL	806	25-1	3	CW	102.6	21.6	10.9	18.1		
BL	869		3	Sh	46.9	13.1	4.4	2.63	中間のみ残	
BL	1000		3	Sh	83.5	33.9	14.2	25.35	先端欠	
BL	1020		3	Sh	16.7	14.2	3.8	1.12	欠	
BL	1033		カクラン	Sh	55.3	15.5	11.1	10.42	焼け弾け	
BL	1093			Sh	84.3	19.1	5.2	6.97	先端のみ残	
BL	1137		3	Ca	17.3	11.1	6.3	0.84		
BL	1151		3	Sh	18.9	6.4	5.9	0.81		
BL	1183		3	Sh	79.7	26.6	6.9	10.51		
BL	1195		3	Sh	86.5	27.3	7.6	15.8	中間のみ残	
BL	1206	25-2	1b	Ca	84.4	24.2	10.2	15.66		
BL	1208		1b	Ca	21.8	25	7.2	4.86	中間のみ残	
BL	1210		1b	Sh	20	14.5	6.2	4.89	中間のみ残	
BL	1211		1b	Sh	38.8	13.6	5.9	2.95	中間のみ残	
BL	1219		1a	Sh	34.4	27.7	7	10.27	中間のみ残	
BL	1243	25-3	1b	CB	62.2	29.2	5.9	11.36		
BL	1258		3	Sh	51.2	27.6	6.7	7.95	基部のみ残	
BL	1280	25-4	SK4覆土1	Sh	101.3	24.3	10.8	21.45		
BL	1286			2	CW	16.7	27.1	6	3.28	中間のみ残
BL	1294		SK2覆土3	Ca	125	51.6	19.1	119.76		
BL	1306			3	Sh	77.2	26.1	6.2	13.35	先端欠
BL	1307		3	CB	47.8	32.2	15.4	22.85	中間のみ残	
BL	1308	25-5	3	Sh	107.8	28.47	10.3	34.89		
BL	1310		3	Sh	116.8	49.1	9.4	53.52	中間のみ残	
BL	1442		SK4覆土1	Sh	35.2	3.8	4	2.11	中間のみ残	
BL	1502	25-6		3	Sh	104.1	25.1	7.2	18.86	打面欠
BL	1503	25-7	3	CW	81.3	31.4	6.6	16.29	先端欠	
BL	1588		2	CW	65.8	17.8	8.8	11.32		
BL	1589	25-8	2	Sh	74.2	24.9	10.2	17.08	先端欠	
BL	1604		3	CW	59.8	34.4	16.8	33.7	中間のみ残	
BL	1605	25-9	3	Sh	121.9	43.8	15.4	66.32		
BL	1610		3	Sh	71.8	26.4	4.9	8.11	中間のみ残	
BL	1617		3	TS	71.4	25.1	9.4	11.55		
BL	1618		3	Sh	30.4	16.2	3.1	1.69	先端のみ残	
BL	1620		3	Sh	70.5	32.5	6.5	13.29	先端のみ残	
BL	1643		3	Sh	37	19.6	3.6	3.58	基部のみ残	
BL	1644		3	Sh	58.1	23	6.3	7.19	先端欠	
BL	1646		3	Ca	39.2	25.1	18.9	11.29	基部のみ残	
BL	1667		3	CW	20.8	11.7	4.4	0.07	基部のみ残	
BL	1682		3	Sh	30.4	14.6	3	2.41	中間のみ残	
BL	1690		3	Sh	21.5	17.8	3.7	2.59	中間のみ残	
BL	1693		3	CW	28.2	14.5	2.9	1.23	先端のみ残	
BL	1697		3	Sh	94.4	24.4	5.1	11.57		
BL	1726	26-1	3	CW	99.2	27.8	9.2	27.11		
BL	1768	26-2	3	Sh	80.9	45.8	9	20.69	先端欠	
BL	1769		3	Sh	112.1	28.4	6.8	16.96		
BL	1792		3	Sh	83	23.6	8.5	13.39	先端のみ残	
BL	1817		3	Sh	30	15.7	5	2.29	基部のみ残	
BL	1826		3	Sh	93.6	36.4	8.4	30.14	中間のみ残	
BL	1833		3	Sh	38.7	21.1	8.1	7.64	先端欠	
BL	1841		3	CW	67.5	38.2	8.1	34.3	基部のみ残	
BL	1847	26-3	3	CB	69.8	21.5	5.5	9.13		
BL	1859		3	CW	64.5	26.8	9.5	16.18	先端欠	
BL	1865		3	Sh	164.1	54.3	15.5	97.76	焼弾け	
BL	1866	26-4	3	Sh	10.3	30.6	8.5	22.84	焼弾け	
BL	1867		3	TS	90.8	25.1	10.8	15.21		
BL	1874		3	Sh	64.4	31.4	12.3	21.46	打面欠	
BL	1894	26-5	3	Sh	75.6	23.6	8.9	11.7		
BL	1905		3	Sh	100.4	30.2	13.3	43.69		
BL	1937		3	Sh	71.8	13.9	4.4	3.76	先端のみ残	
BL	1946		3	TS	95.9	25.3	7.5	18.18	中間のみ残	
BL	1965		3	Sh	21.5	11.8	3.8	1.54	中間のみ残	
CB	487	21-3	3	Ca	84.8	38.5	16.7	47.55		
CB	44		1a	Sh	40.3	56.6	10.3	12.19	欠	
CB	123	21-1	3	Ca	78.8	18.4	12.3	14.4		
CB	192	21-2	2	CW	78.8	18.2	9	12.52	欠	
CB	292		2	CW	79.1	19.6	12.8	28.6	基部欠	
CB	556	21-4	3	CW	96.2	25.6	15.2	35.28	先端欠	
CB	703	21-5	3	Sh	105.3	39.3	18.9	56.18		
RB	14	19-1	3	Sh	190.5	51.6	13.7	129.31		
RB	21		2	Sh	59.1	23	8.5	8.04	先端欠	
RB	71	19-2	1a	Ga	71.6	33.1	9.6	14	先端のみ残	
RB	72		1a	Sh	42.7	14.2	6.3	3.59	基部欠	
RB	166	19-3	2	Sh	85.3	31.9	5.9	18.18		
RB	168		2	Sh	124.2	50.3	12.6	77.42		
RB	176		2	Sh	64.1	22.7	7.9	12.02	基部のみ残	
RB	180	19-4	2	Sh	82.3	24.3	7.4	14.08		
RB	198	19-5	2	Sh	79.1	18.3	5.8	9.03	先端欠	
RB	206	19-6	2	Sh	95.9	42.3	11.5	53.34	打面欠	
RB	212		2	Sh	120.5	29.1	12.2	35.88		
RB	286	19-7	2	Sh	148.3	45.5	11.3	45		
RB	343		3	Sh	59.6	30.7	7.3	13	中間のみ残	
RB	401		3	Sh	137.9	32.8	7.7	41.55		
RB	441		3	Sh	107.3	41.8	28.1	80.04		
RB	517	19-8	3	Sh	76.7	46.3	12.8	31.57	基部のみ残	
RB	827	20-1	3	Sh	150.4	41.8	13.9	83.47	基部のみ残	
RB	1016	20-2	3	CW	60.5	42	10.3	20	先端のみ残	
RB	1024	20-3	3	CW	34.1	23.4	7	5.28	打面欠	
RB	1256	29-4	3	Sh	76.1	29.6	5.1	12.12	先端欠	
RB	1586	20-5	3	Sh	58.9	25.6	5.8	9.83		
RB	1615		3	Sh	93.8	30.2	9.3	24.38		
RB	1696	20-7	3	Sh	90.9	33.4	8.9	13		
RB	1707	20-8	3	Sh	81.9	27.8	9.4	17.75	打面欠	
RB	1777	20-9	3	Sh	92.9	26.8	8.7	23		
RB	1800		3	Sh	41.3	24.6	10.6	11	先端のみ残	
裏面搔器	206+1684	接合No.4	3	Sh	180.1	42.3	17.8	123.08		
裏面搔器	1596	18-10	3	Sh	118.5	49.1	14	98.28		
舟底状石器	1686	18-9	3	CW	82.1	32.3	27.2	77.28		

# 図版

# Figures

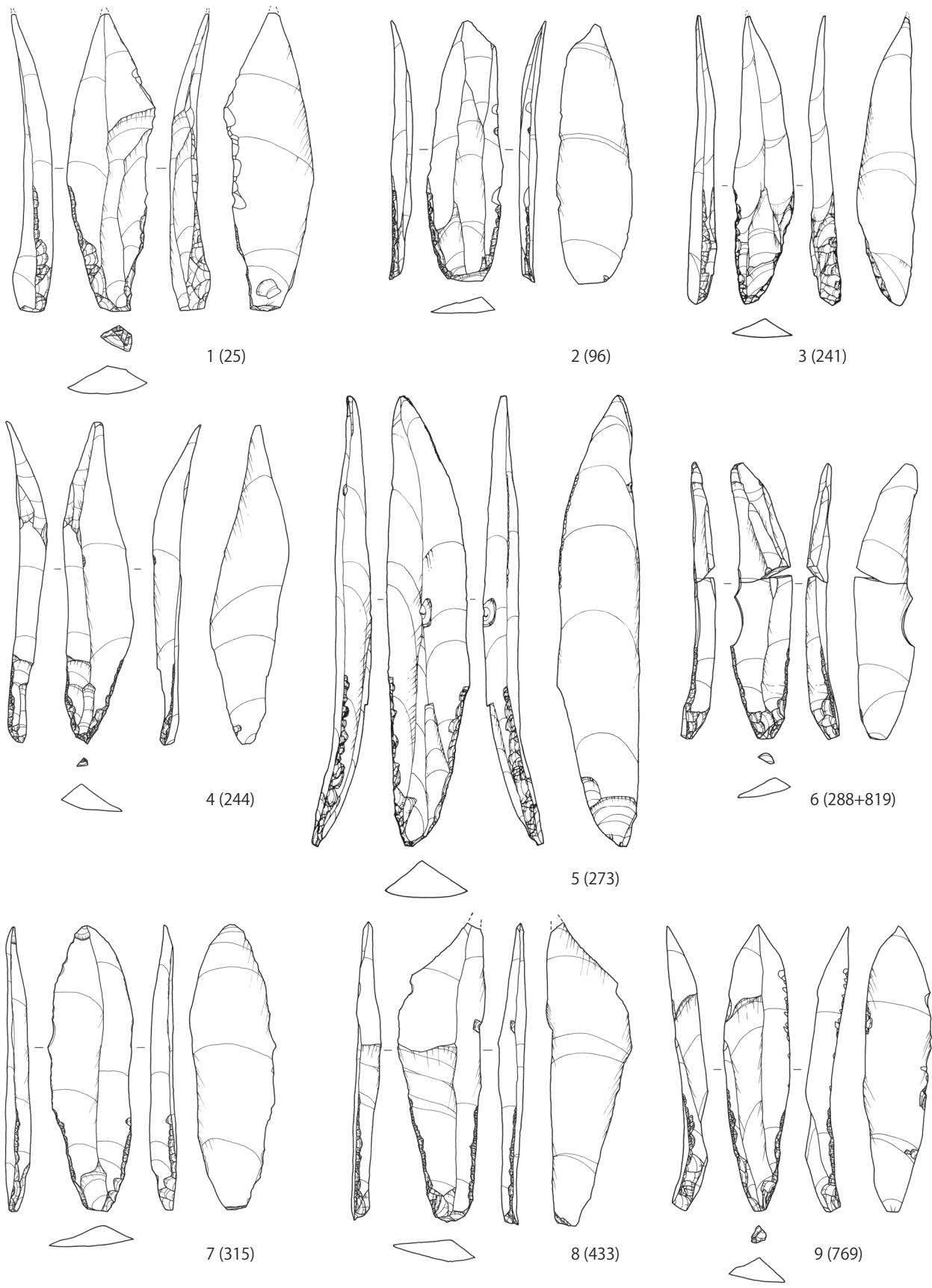


第1図版 高倉山遺跡出土ナイフ形石器

I類：1～6

0 S=1/2 5cm

Figure 1. Backed knives excavated from the Takakurayama site.

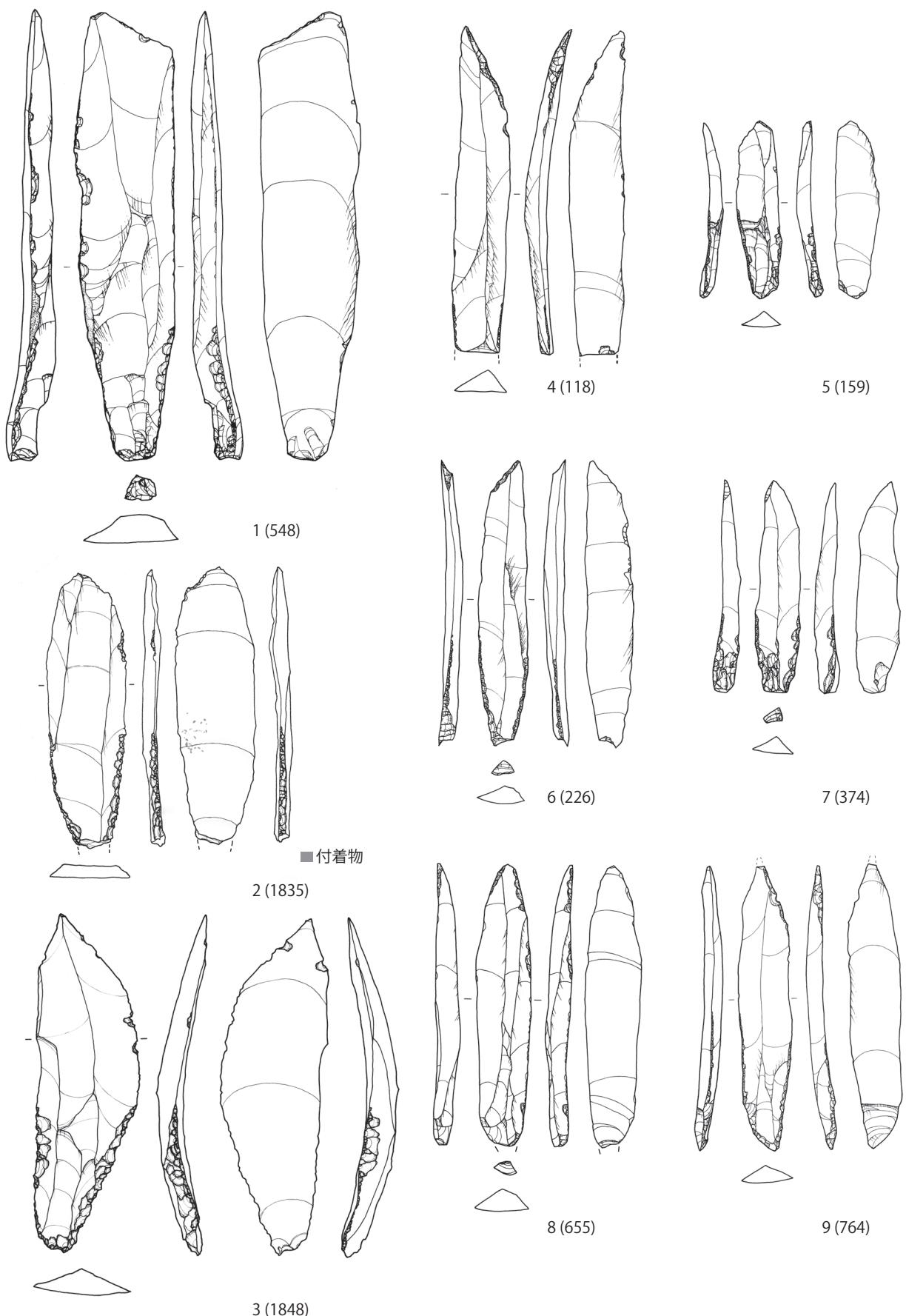


第2図版 高倉山遺跡出土ナイフ形石器

II類：1～9

Figure 2. Backed knives excavated from the Takakurayama site.

0 S=1/2 5cm



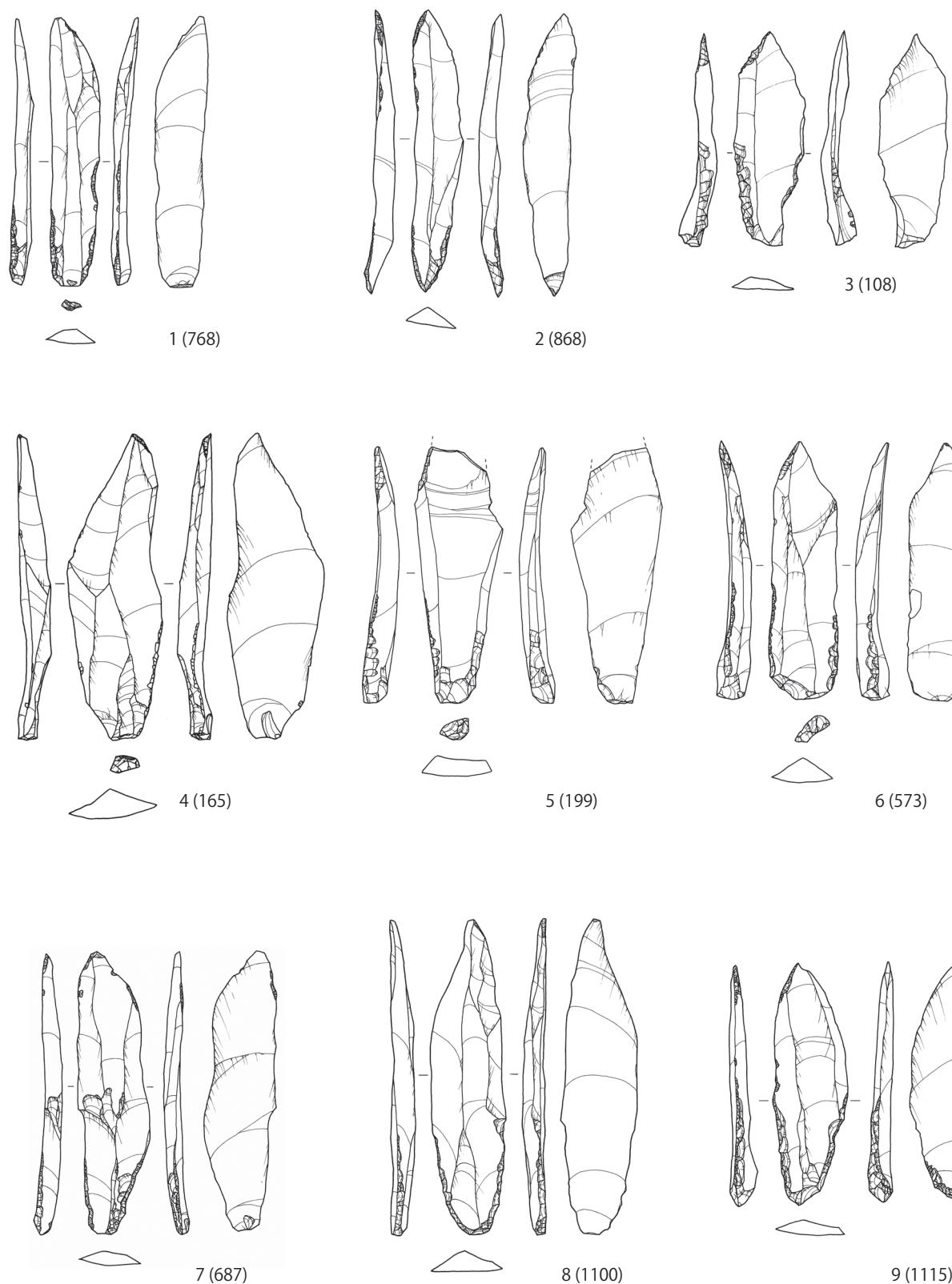
第3図版 高倉山遺跡出土ナイフ形石器

Figure 3. Backed knives excavated from the Takakurayama

II類: 1~3

IIIa類: 4~9

0 S=1/2 5cm

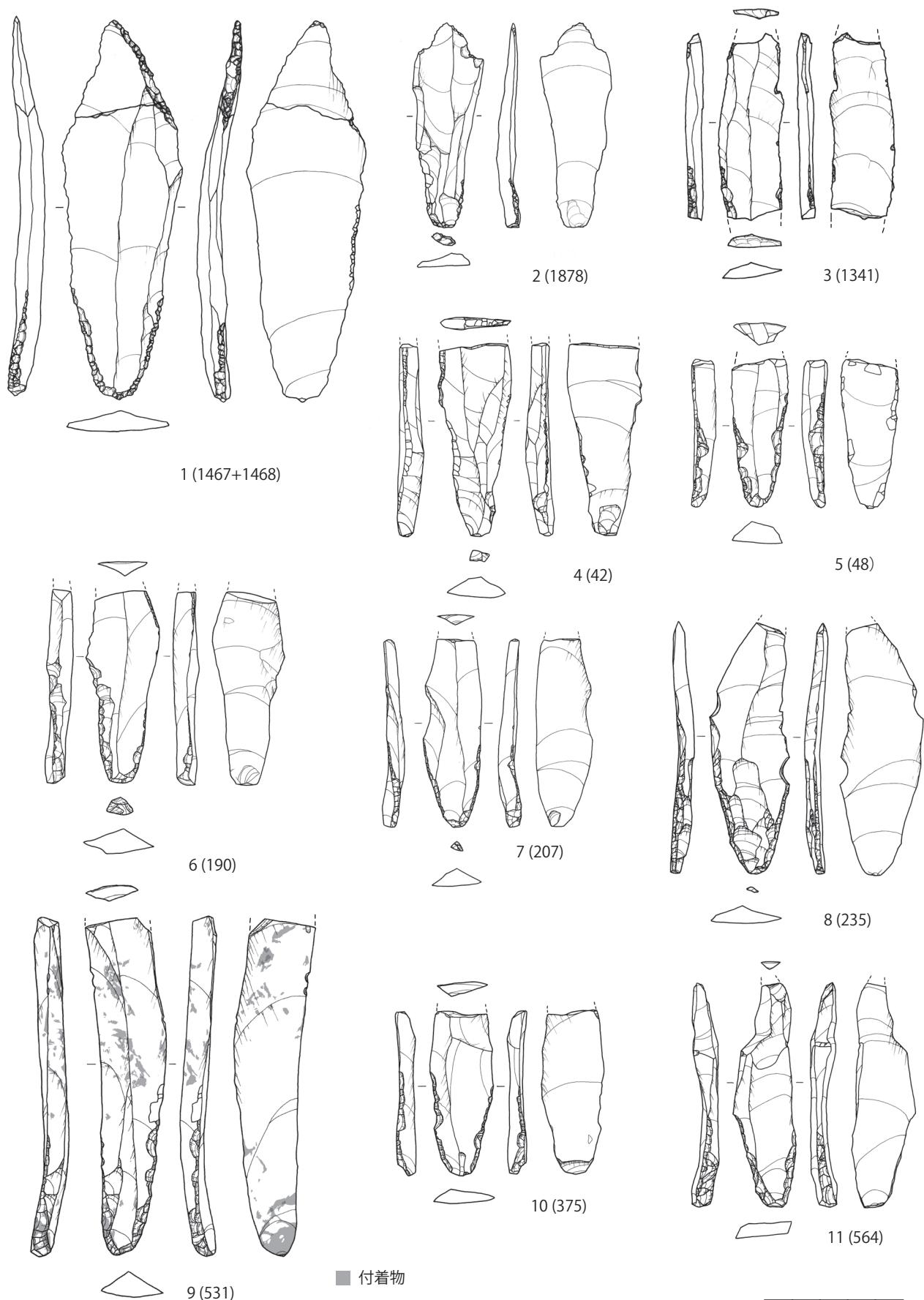


第4図版 高倉山遺跡出土ナイフ形石器

IIIa類：1～2  
IIIb類：3～9

Figure 4. Backed knives excavated from the Takakurayama site.

0 S=1/2 5cm

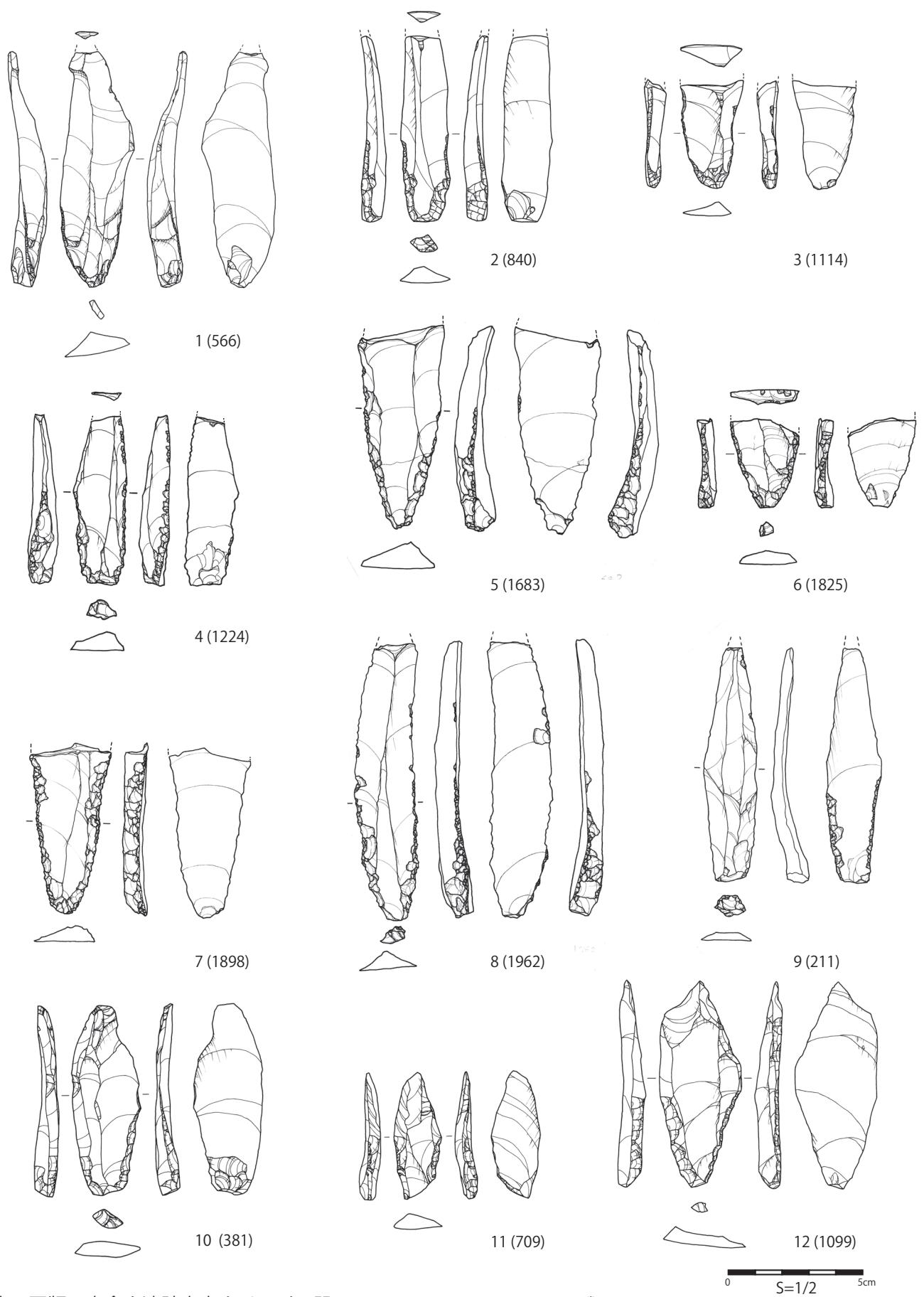


第5図版 高倉山遺跡出土ナイフ形石器

IIIb類：1～3  
IV類：4～11

Figure 5. Backed knives excavated from the Takakurayama site.

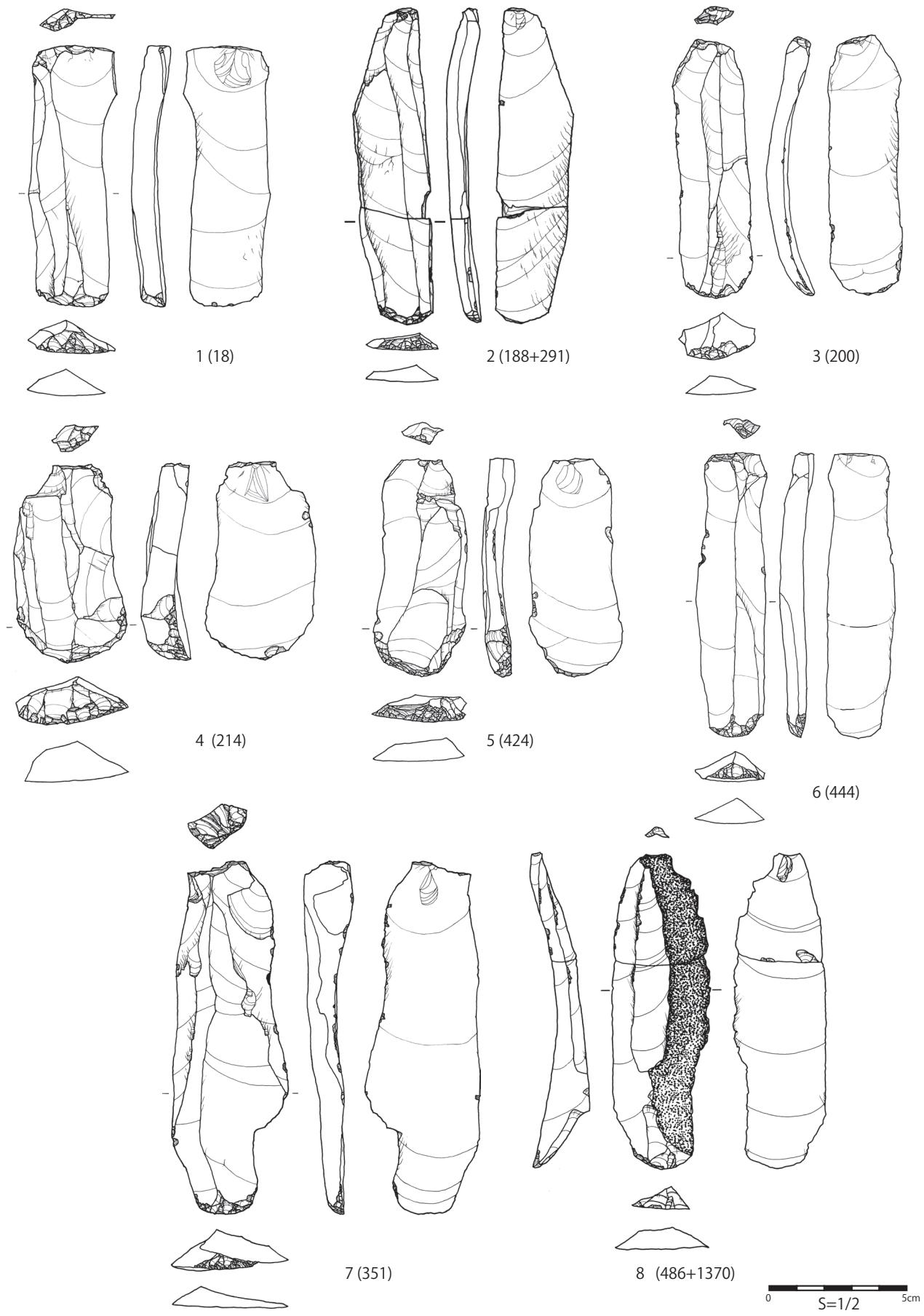
0 S=1/2 5cm



第6図版 高倉山遺跡出土ナイフ形石器

IV類：1～8

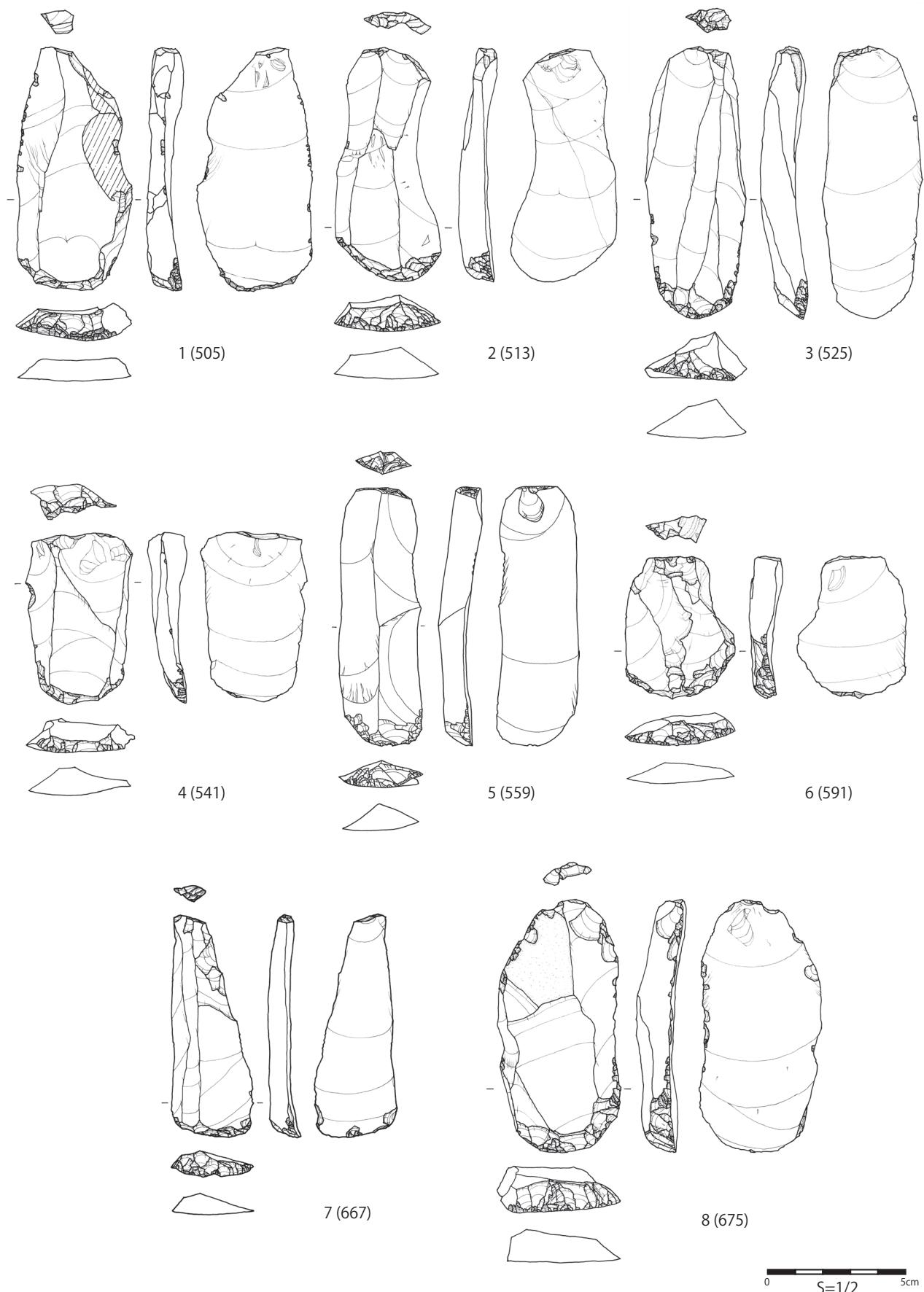
Figure 6. Backed knives excavated from the Takakurayama site. V類：9～12



第7図版 高倉山遺跡出土エンド・スクレイパー

Ia類：1～8

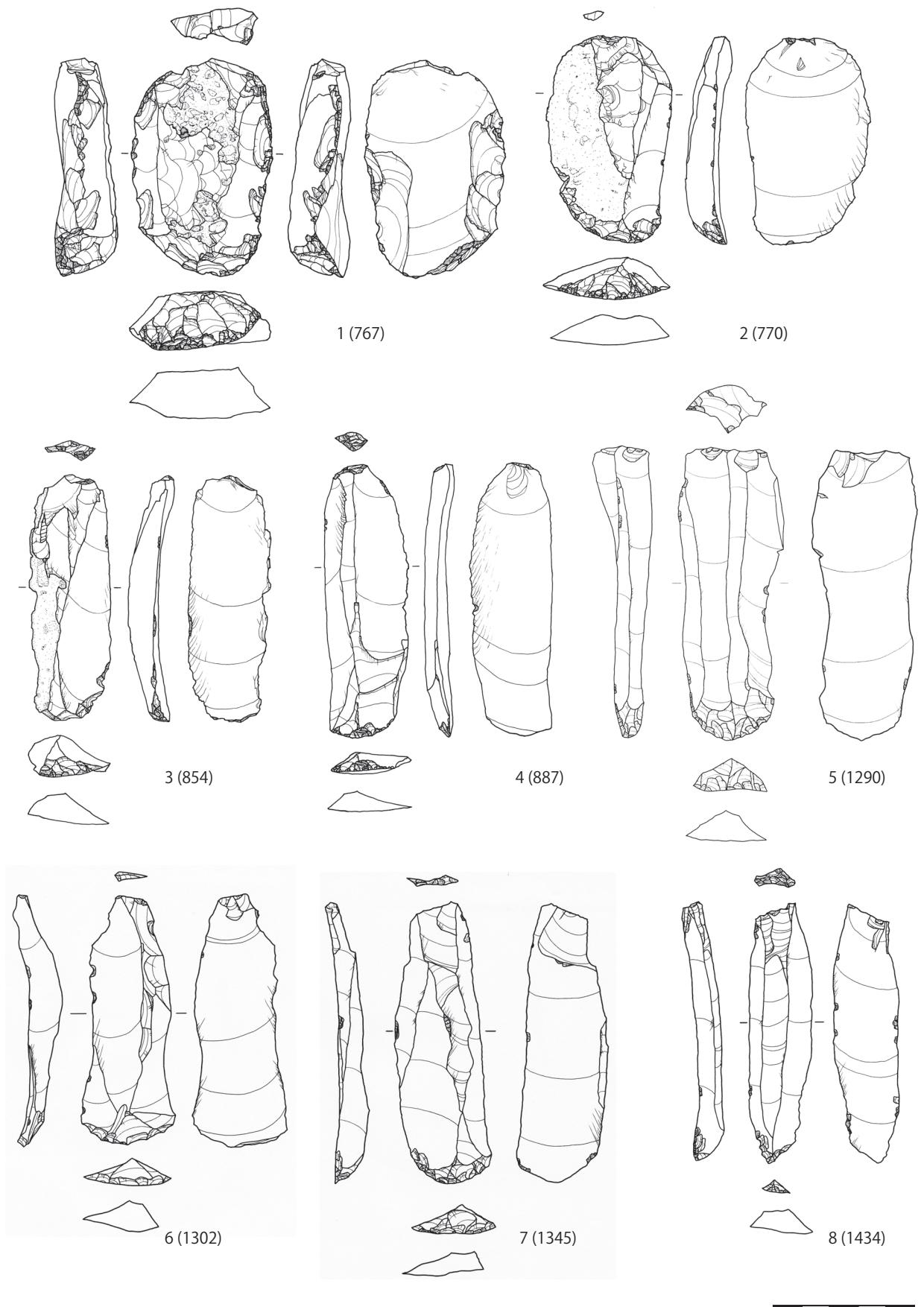
Figure 7. End scrapers excavated from the Takakurayama site.



第8図版 高倉山遺跡出土エンド・スクレイパー

Ia類: 1~8

Figure 8. End scrapers excavated from the Takakurayama site.

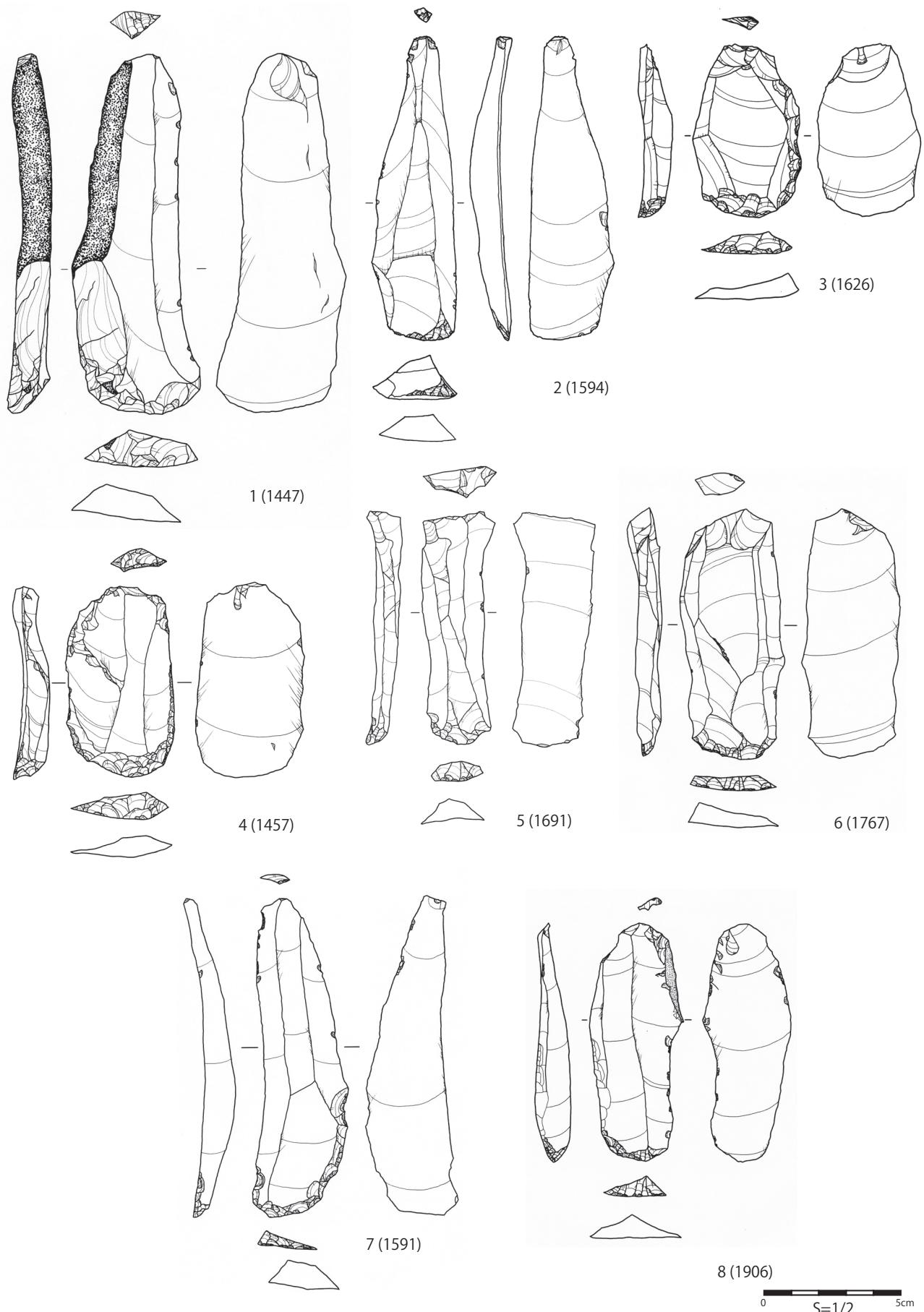


第9図版 高倉山遺跡出土エンド・スクレイパー

Ia類: 1~8

Figure 9. End scrapers excavated from the Takakurayama site.

0 S=1/2 5cm

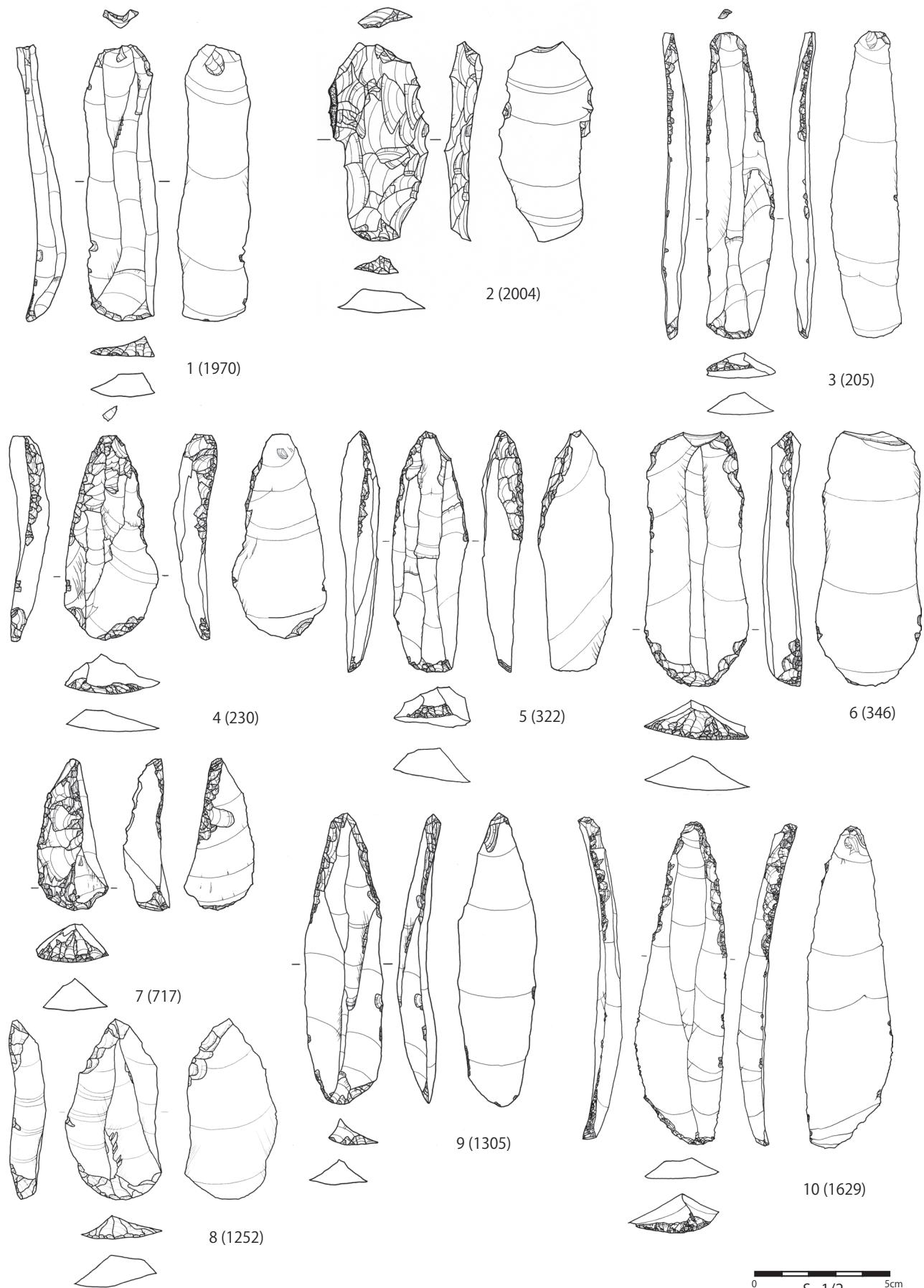


第10図版 高倉山遺跡出土エンド・スクレイパー

Ia類：1～8

Figure 10. End scrapers excavated from the Takakurayama site.

0 S=1/2 5cm

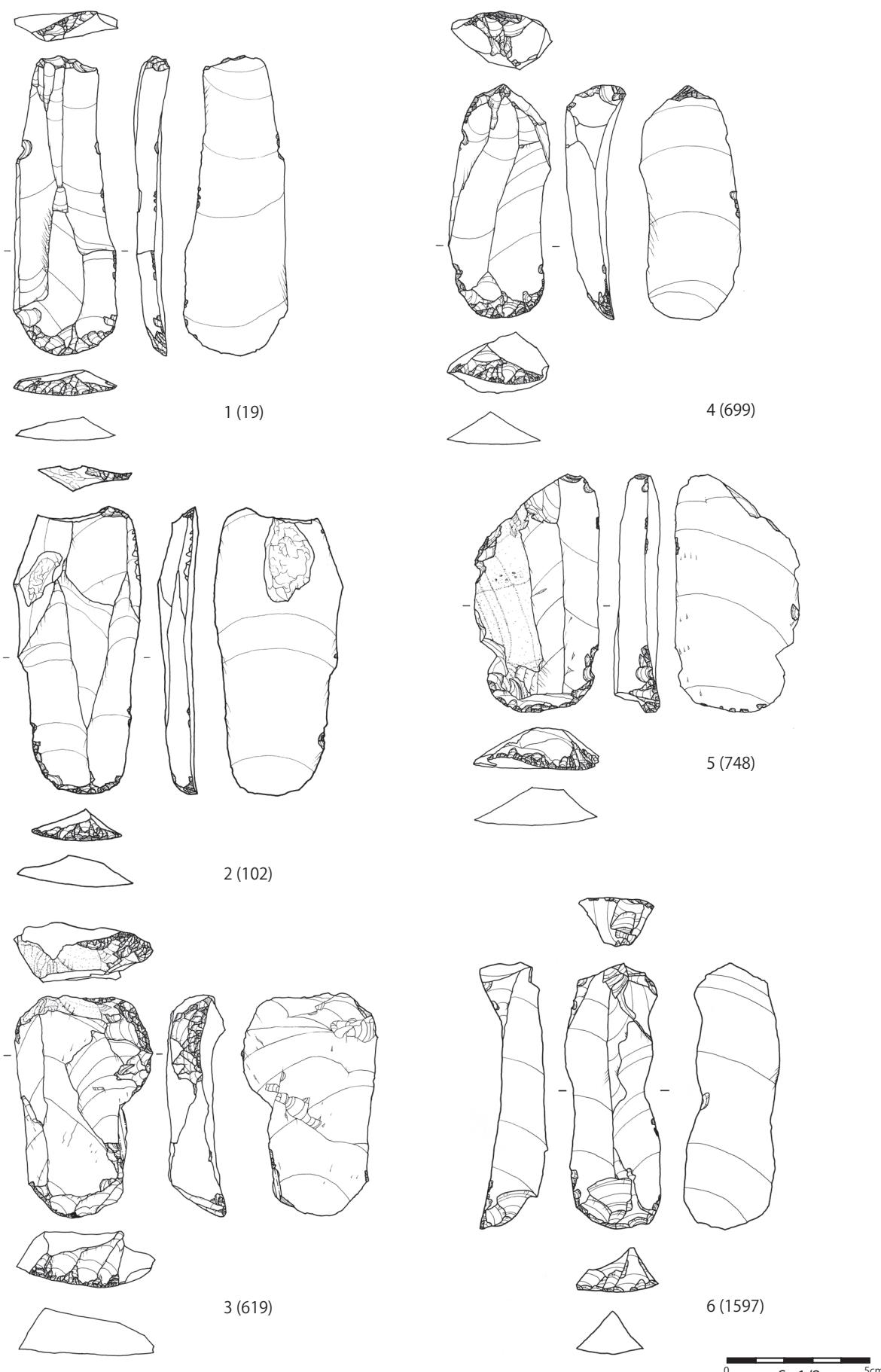


第 11 図版 高倉山遺跡出土エンド・スクレイパー

I a 類 : 1 ~ 2

I b 類 : 3 ~ 10

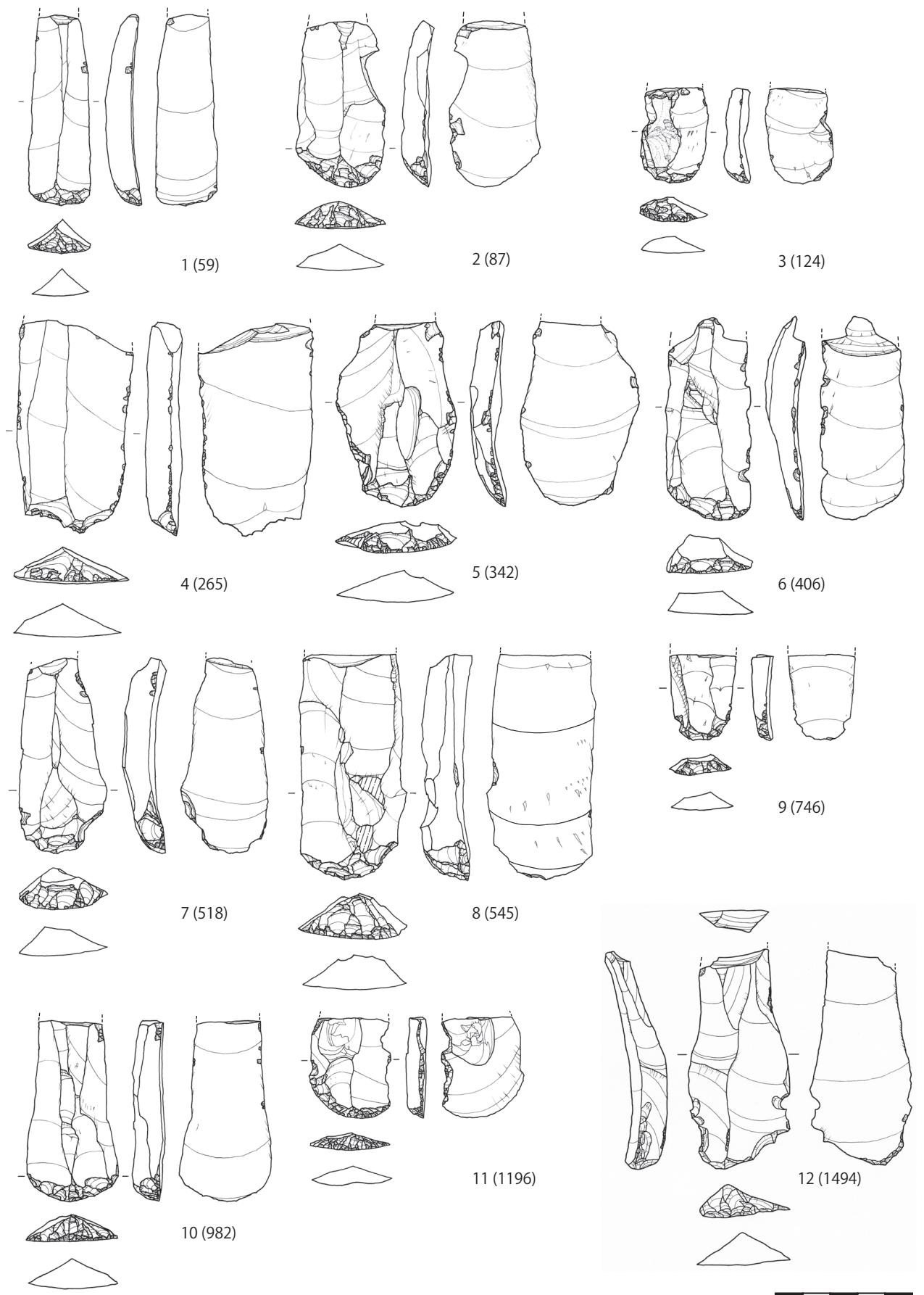
Figure 11. End scrapers excavated from the Takakurayama site.



第12図版 高倉山遺跡出土エンド・スクレイパー

II類：1～6

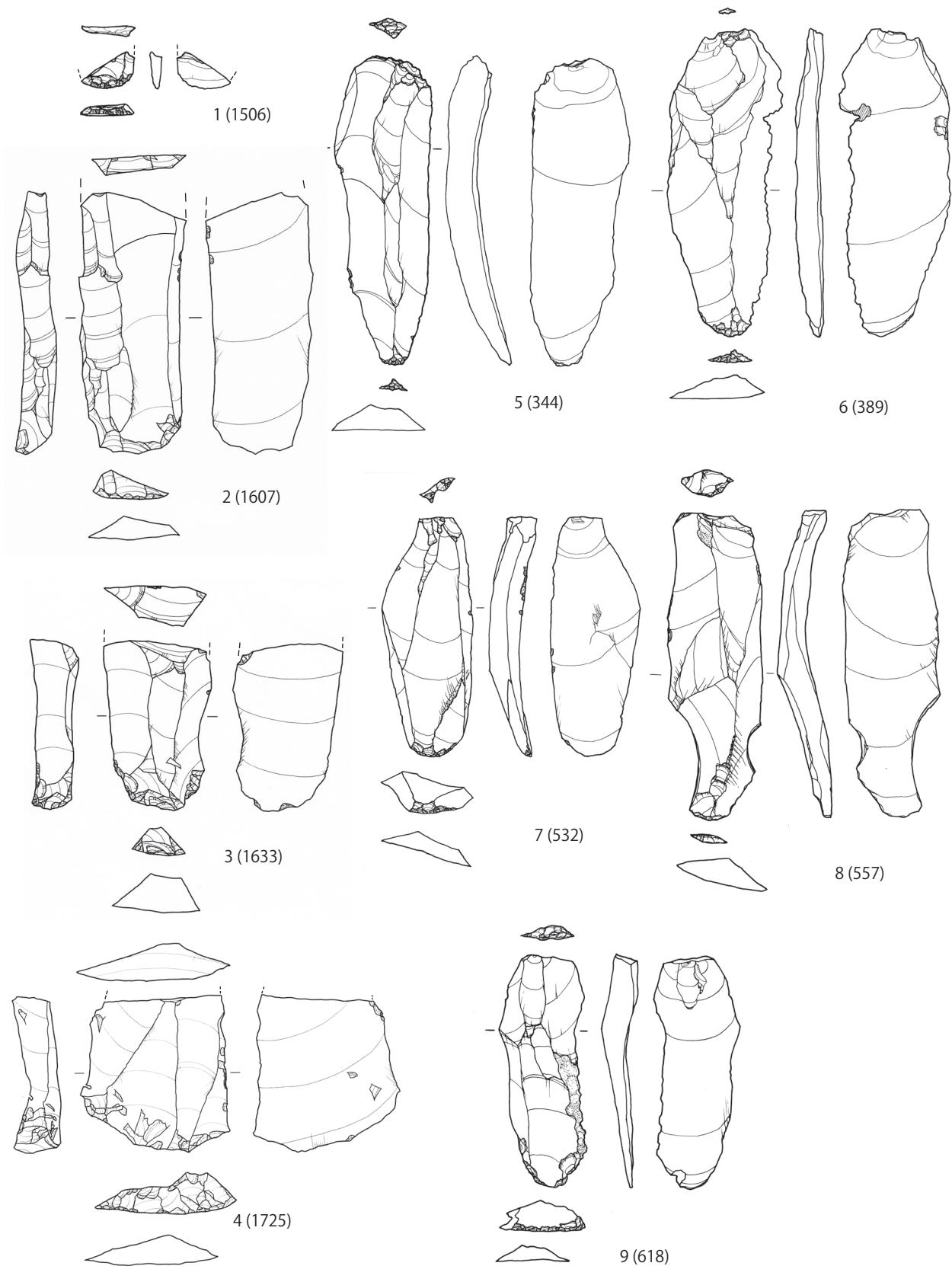
Figure 12. End scrapers excavated from the Takakurayama site.



第13図版 高倉山遺跡出土エンド・スクレイパー

III類：1～12

Figure 13. End scrapers excavated from the Takakurayama site.



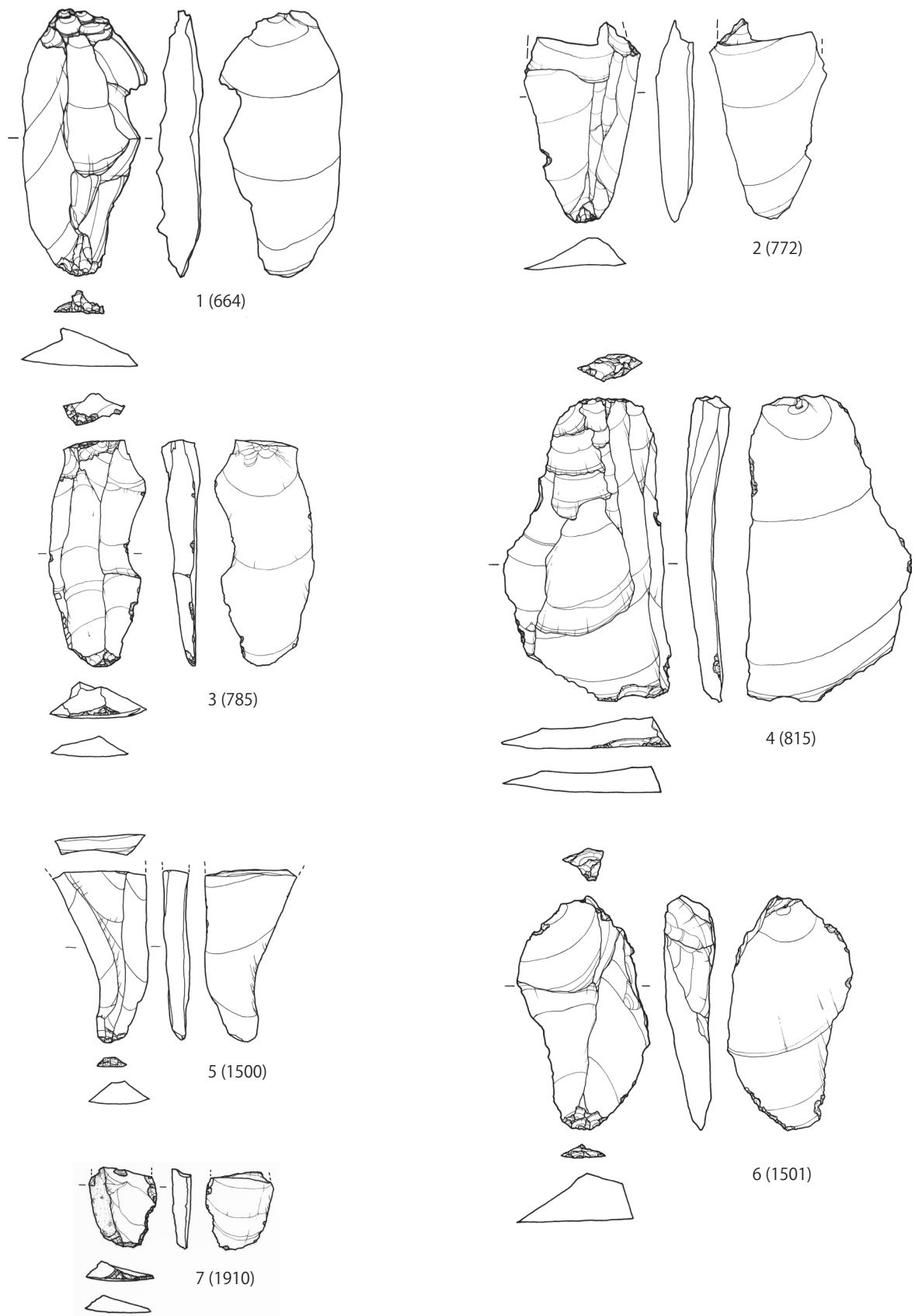
第14図版 高倉山遺跡出土エンド・スクレイパー

Figure 14. End scrapers excavated from the Takakurayama site.

III類：1～4

IV類：5～9

0 S=1/2 5cm

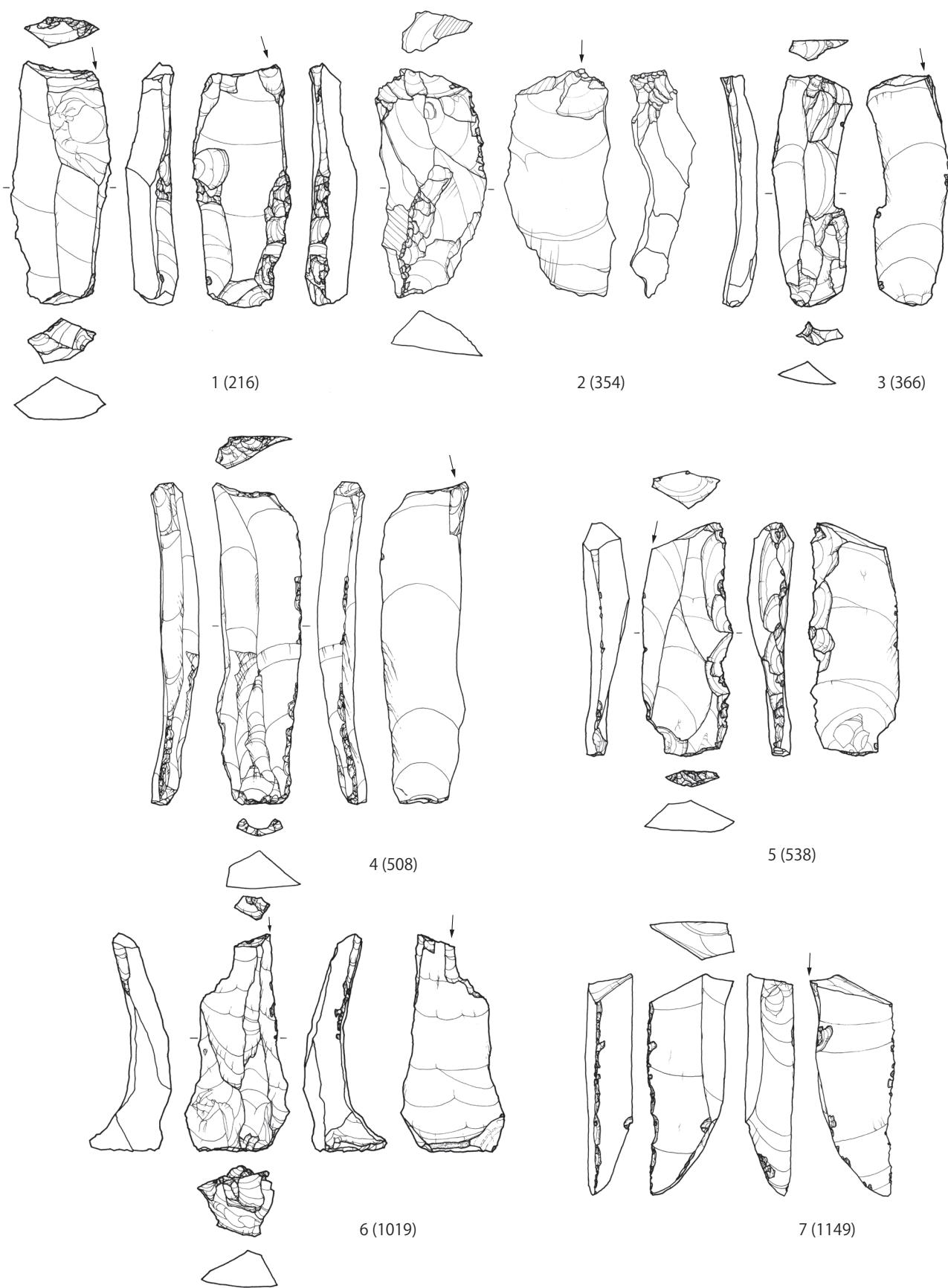


第15図版 高倉山遺跡出土エンド・スクレイパー

IV類：1～7

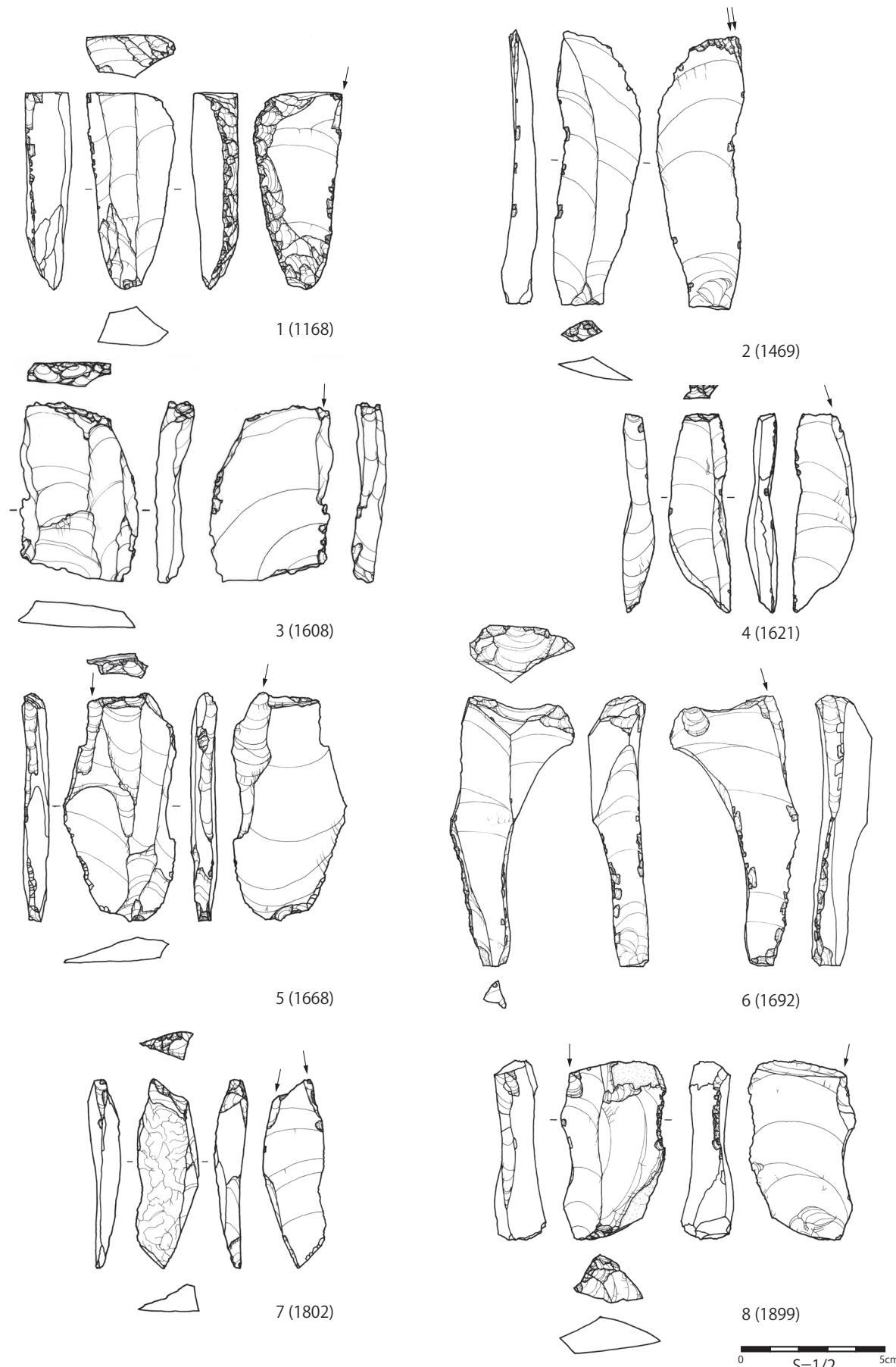
0 S=1/2 5cm

Figure 15. End scrapers excavated from the Takakurayama site.



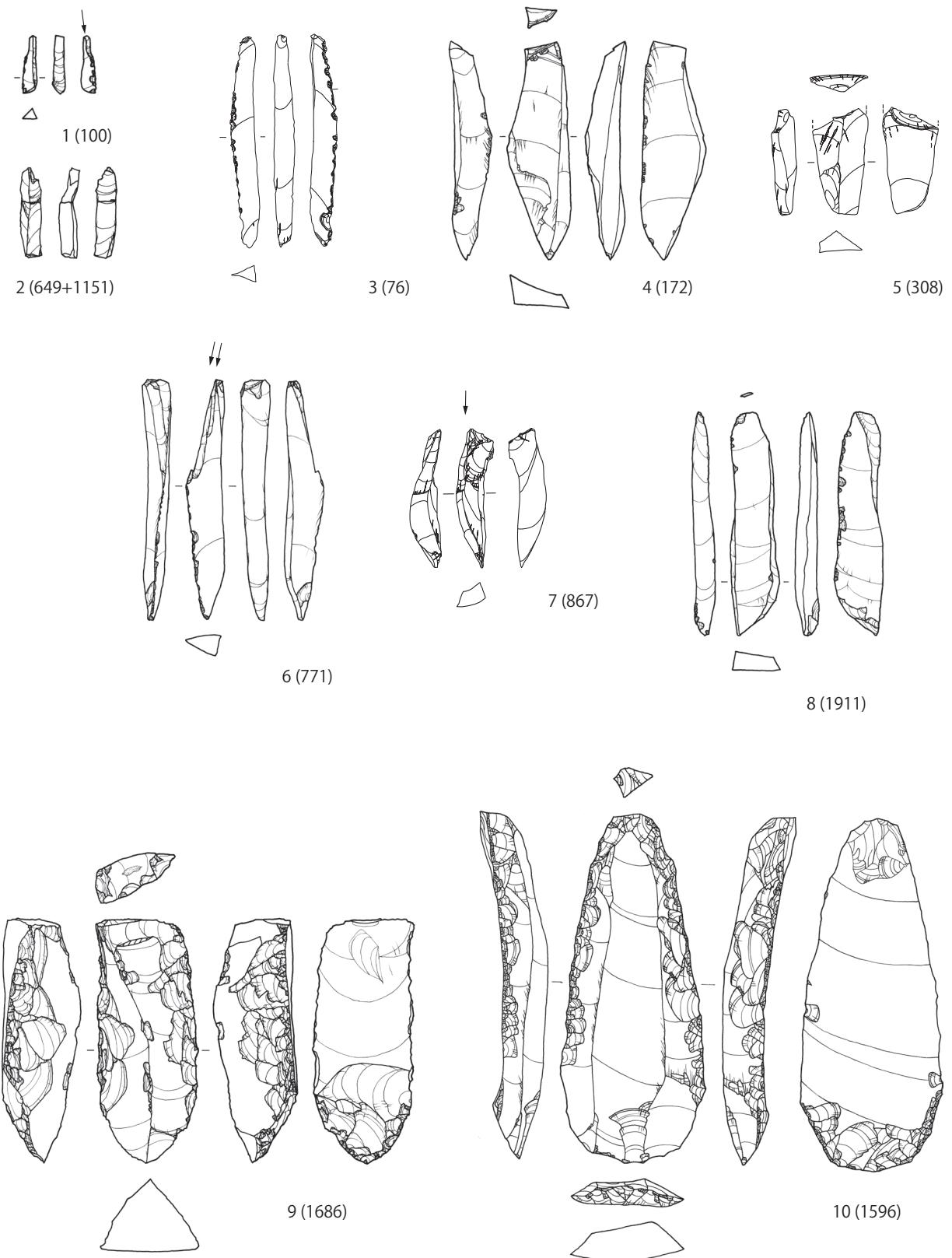
第16図版 高倉山遺跡出土彫刻刀形石器

Figure 16. Burins excavated from the Takakurayama site.



第17図版 高倉山遺跡出土彫刻刀形石器

Figure 17. Burins excavated from the Takakurayama site.



彫刻刀スパール：1～8

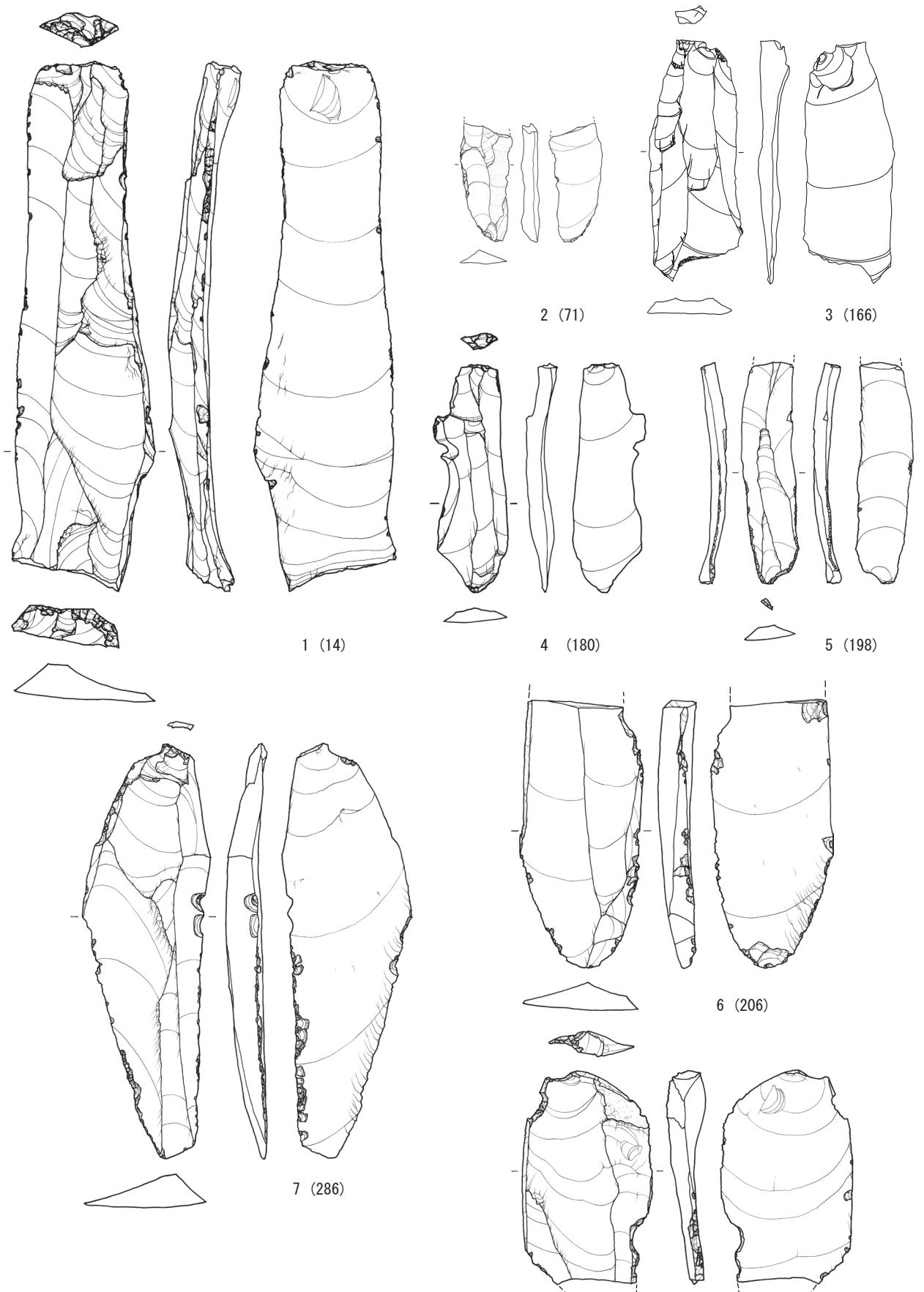
船底状石器：9

エンド・スクレイパー（裏面搔器）：10

第18図版 高倉山遺跡出土石器

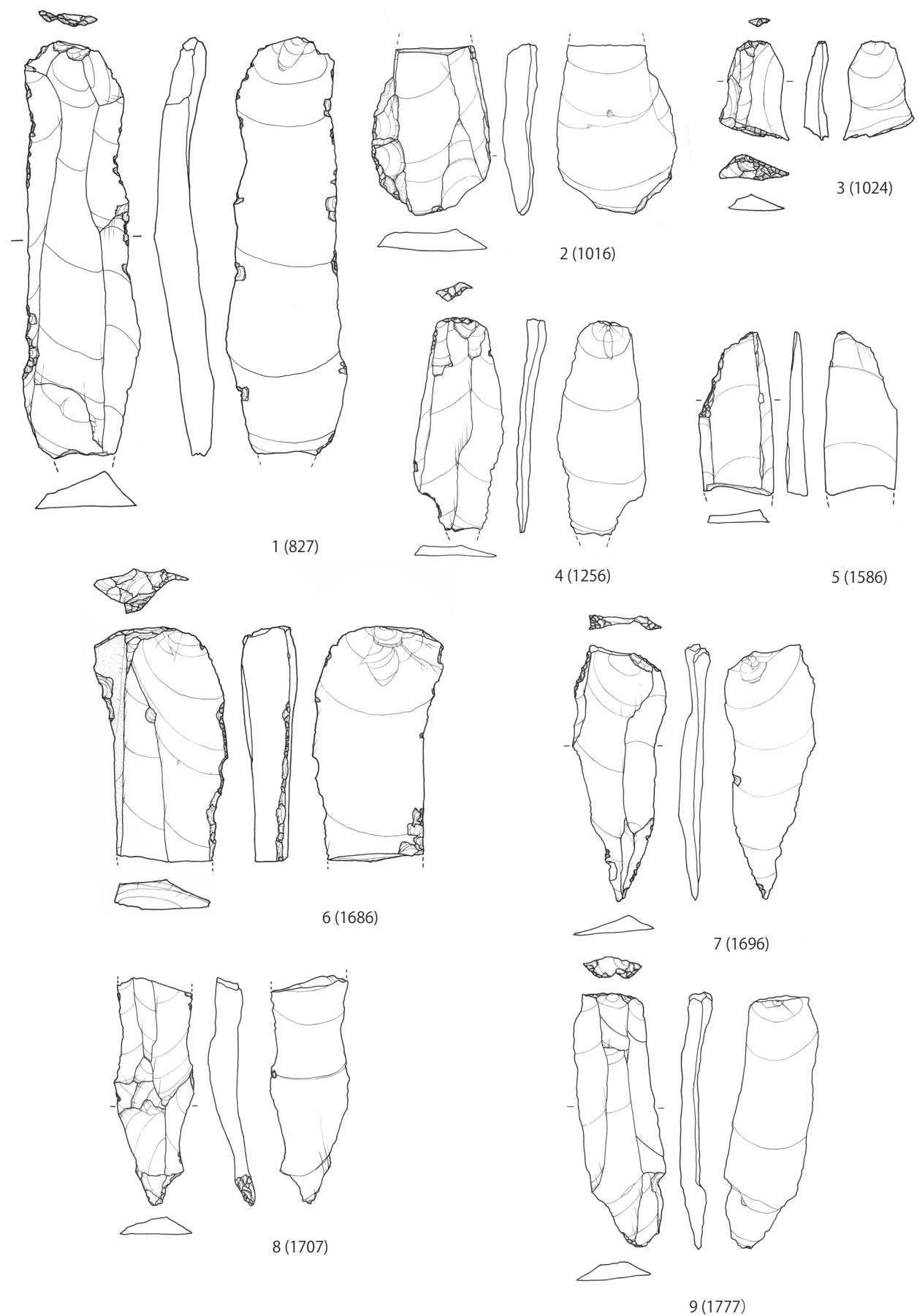
Figure 18. Stone tools excavated from the Takakurayama site.

0 S=1/2 5cm



第19図版 高倉山遺跡出土二次加工ある石刃

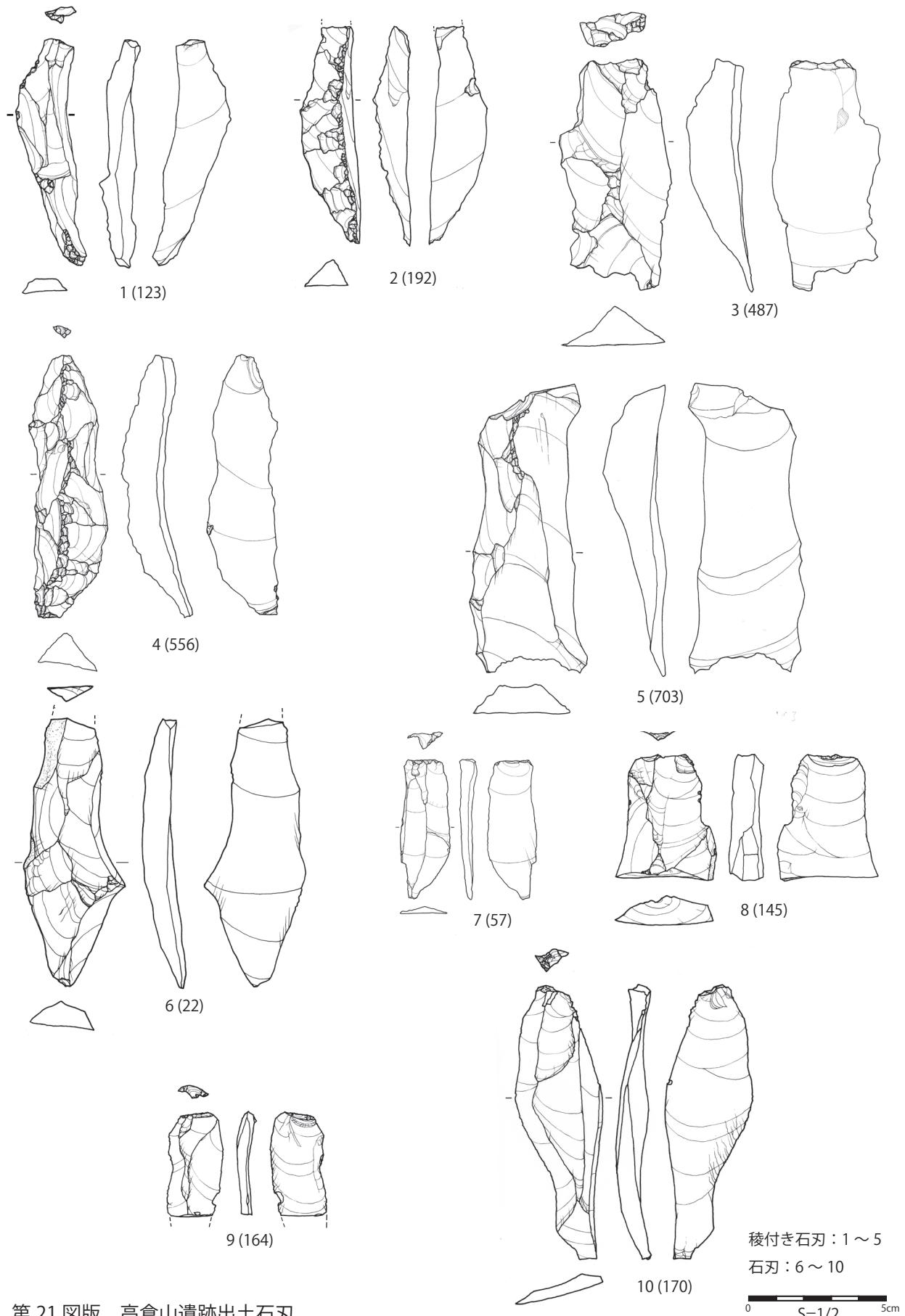
Figure 19. Retouched blades excavated from the Takakurayama site.



第20図版 高倉山遺跡出土二次加工ある石刃

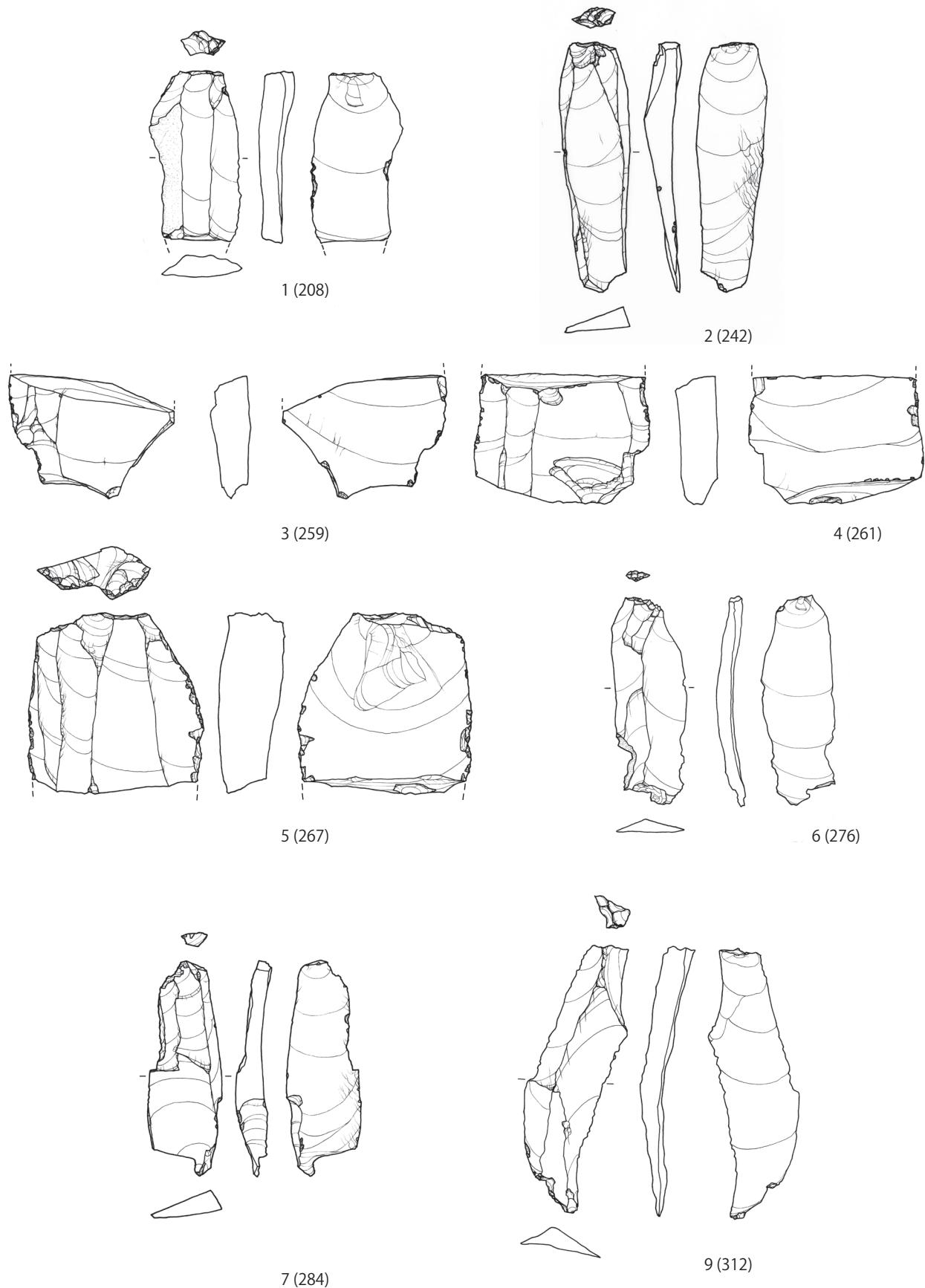
Figure 20. Retouched blades excavated from the Takakurayama site.

0 S=1/2 5cm



第21図版 高倉山遺跡出土石刃

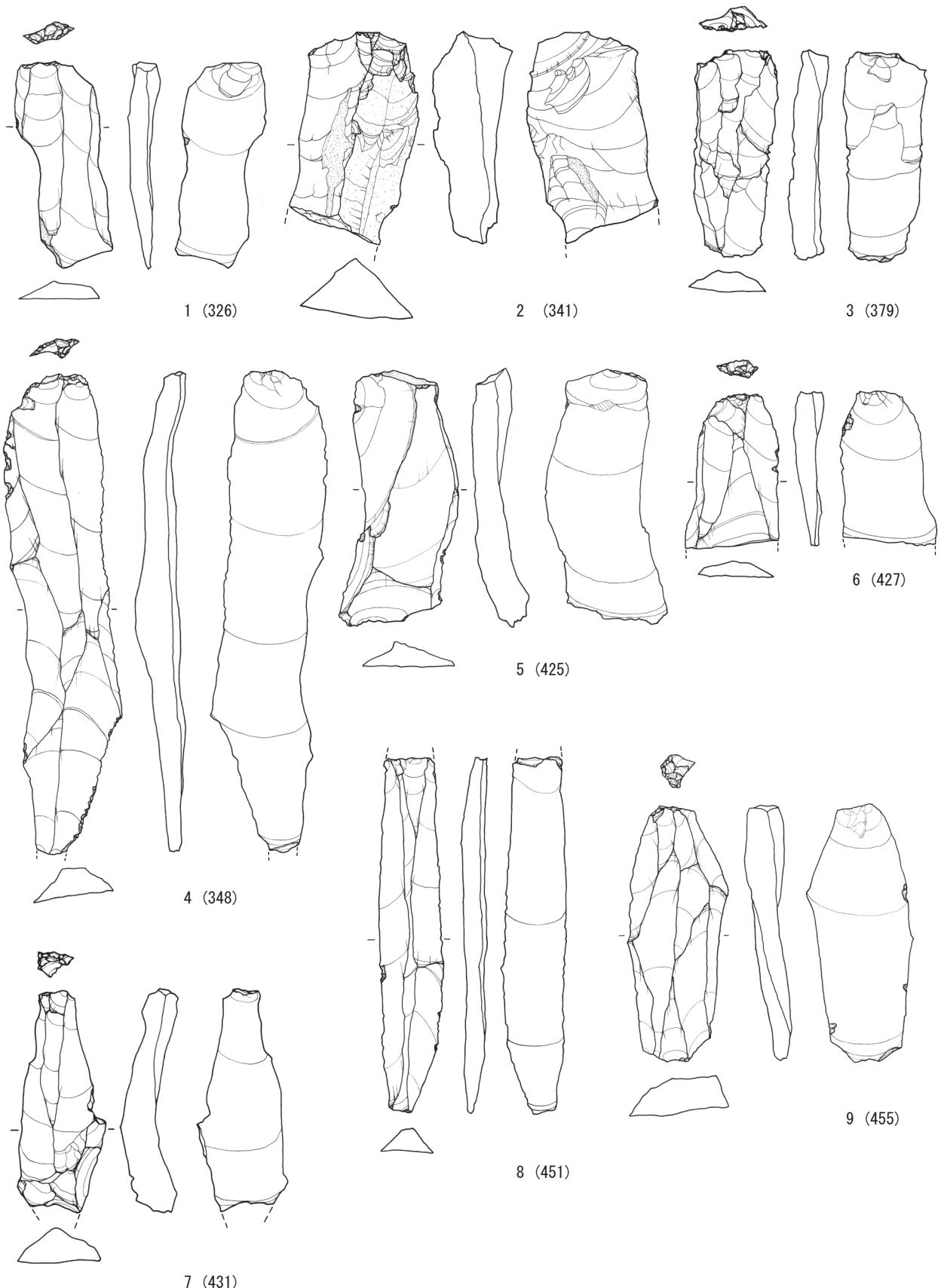
Figure 21. Blades excavated from the Takakurayama site.



第22図版 高倉山遺跡出土石刃

Figure 22. Blades excavated from the Takakurayama site.

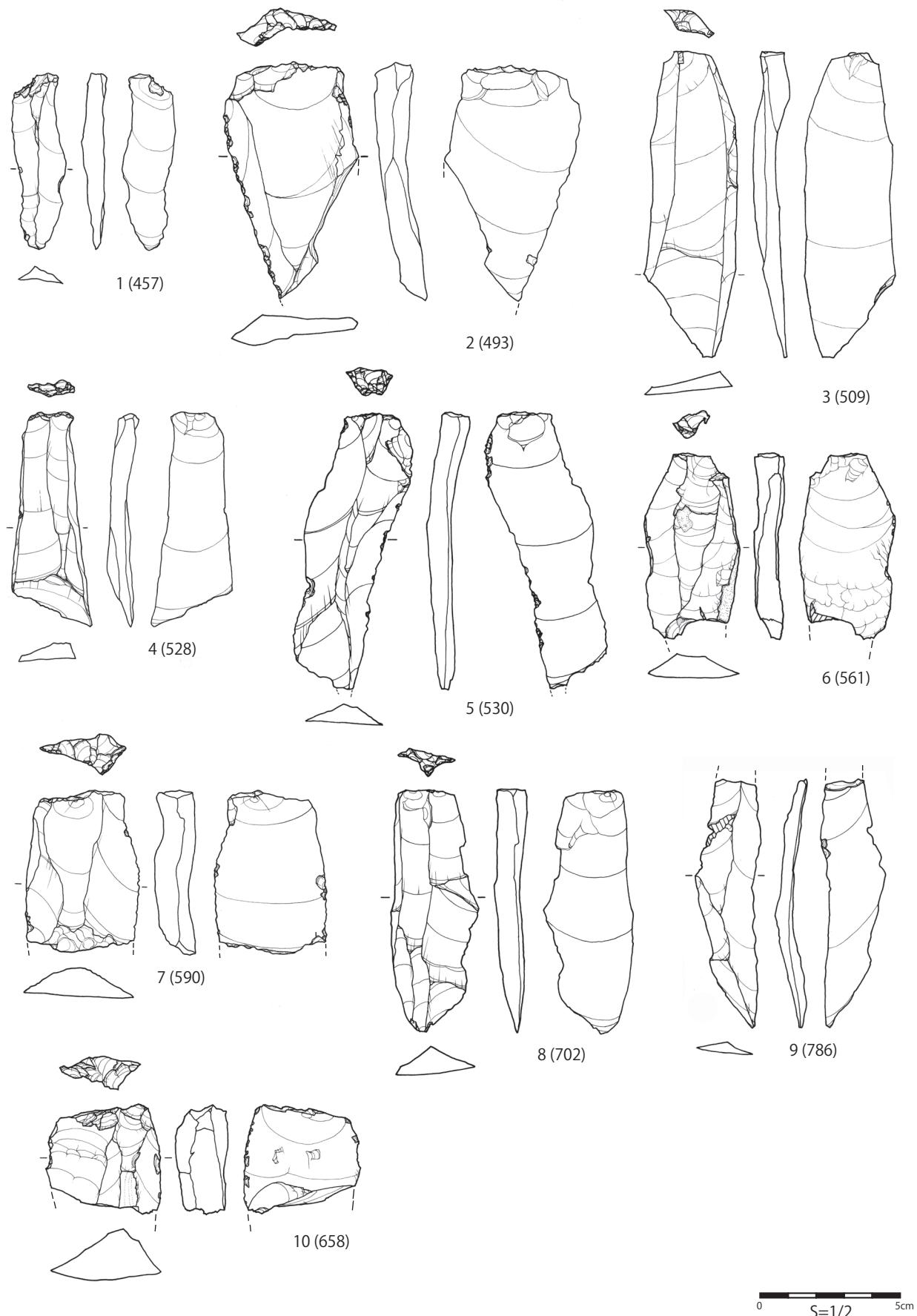
0 S=1/2 5cm



第23図版 高倉山遺跡出土石刃

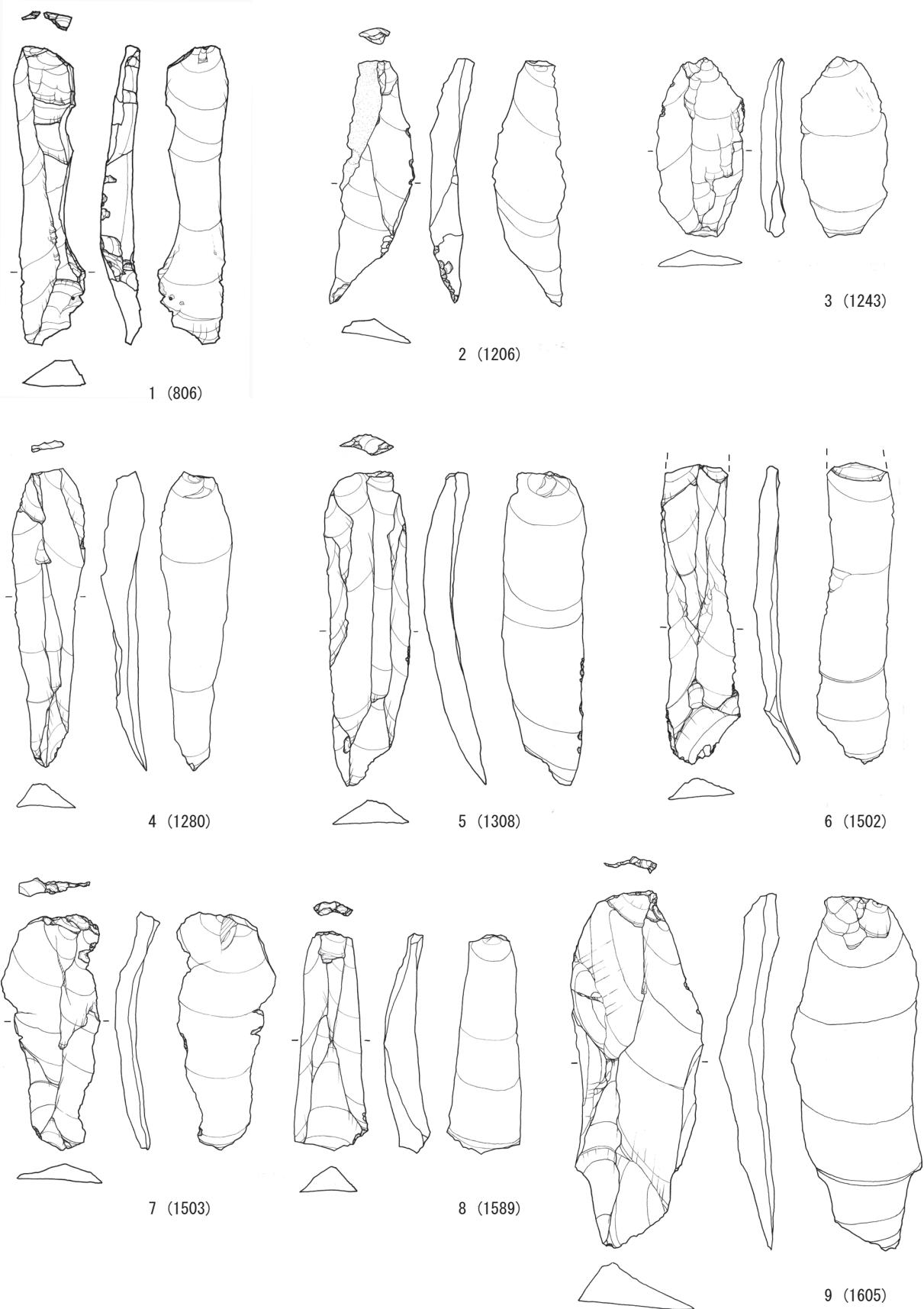
0 S=1/2 5cm

Figure 23. Blades excavated from the Takakurayama site.



第24図版 高倉山遺跡出土石刃

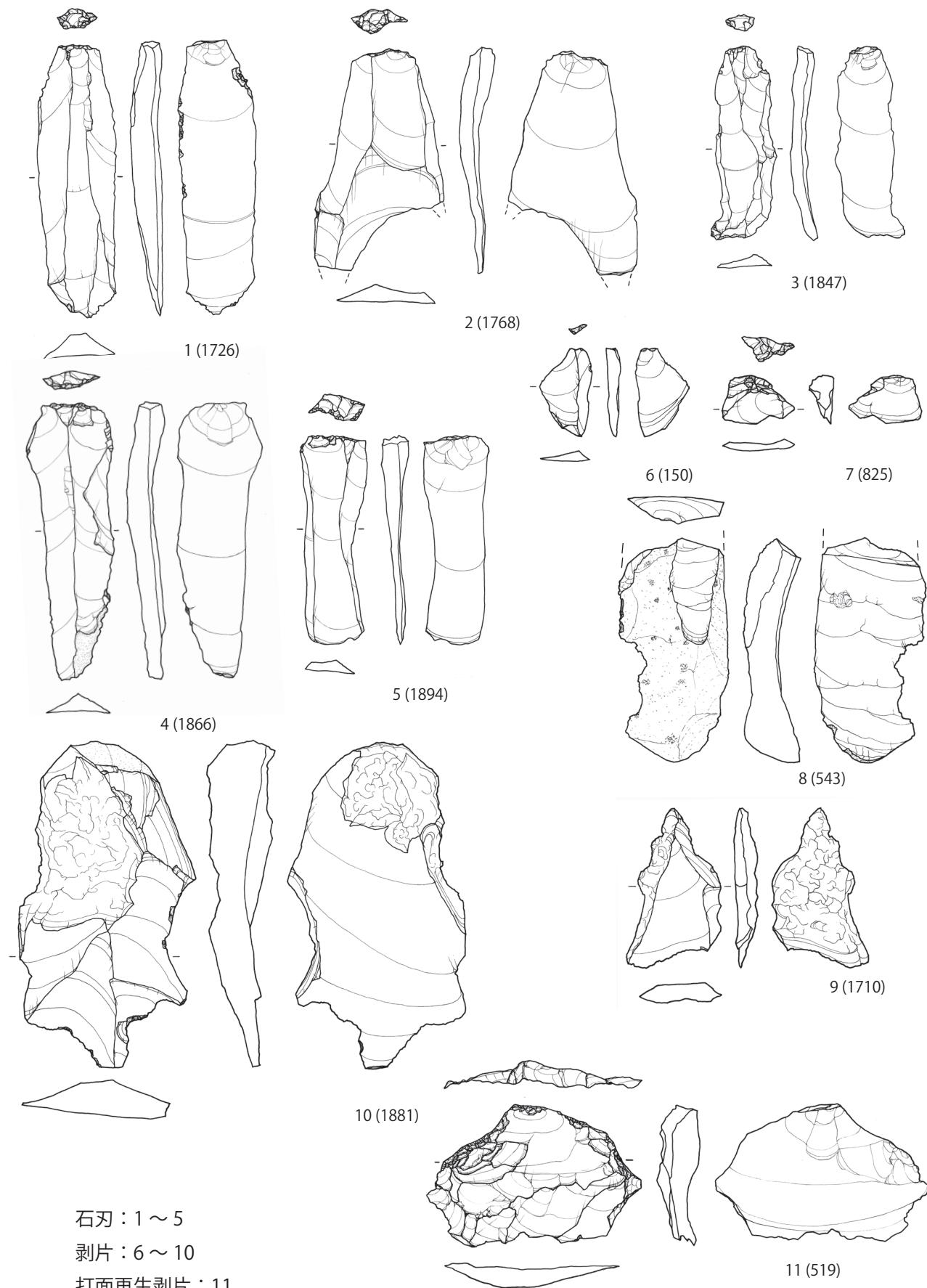
Figure 24. Blades excavated from the Takakurayama site.



第25図版 高倉山遺跡出土石刃

Figure 25. Blades excavated from the Takakurayama site.

0 S=1/2 5cm



石刃：1～5

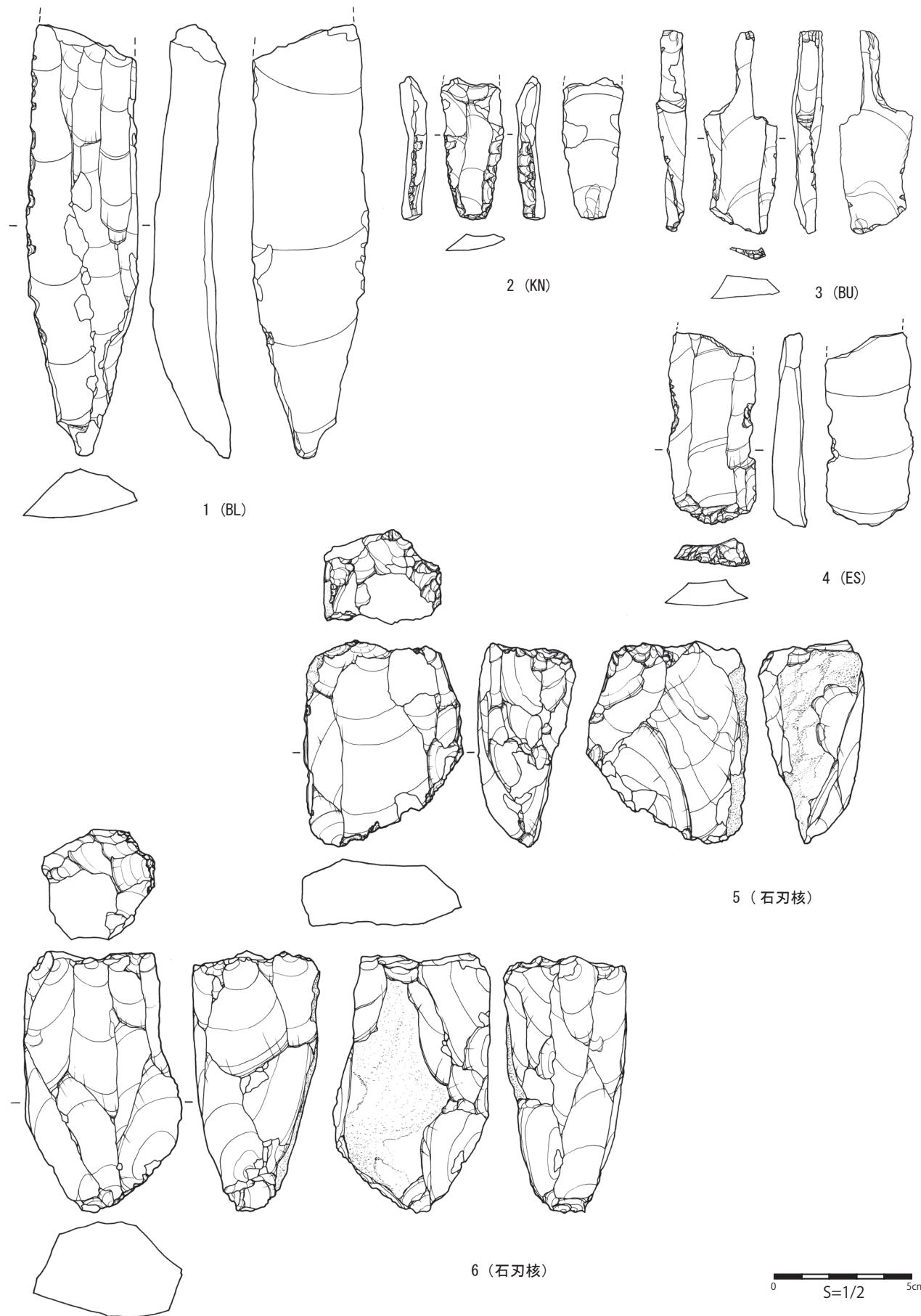
剥片：6～10

打面再生剥片：11

第 26 図版 高倉山遺跡出土石刃・剥片

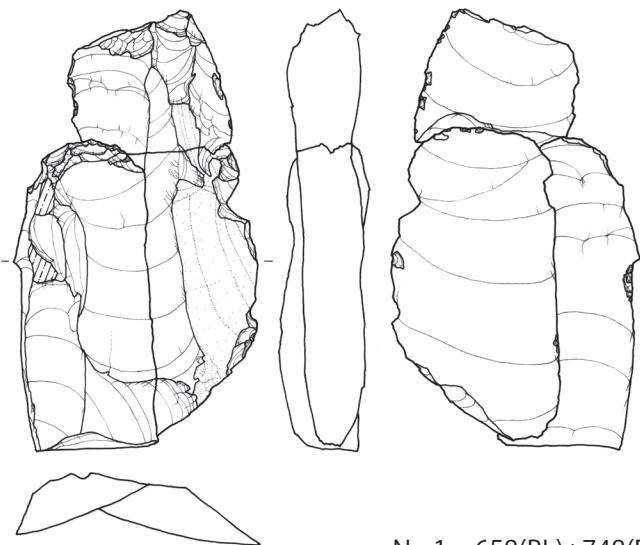
Figure 26. Blades and flakes excavated from the Takakurayama site.

0 S=1/2 5cm

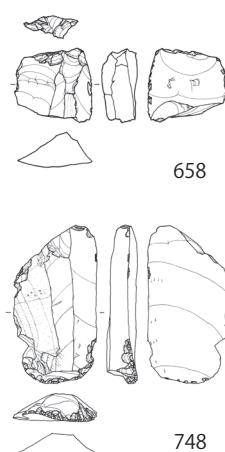


第 27 図版 高倉山遺跡表採資料

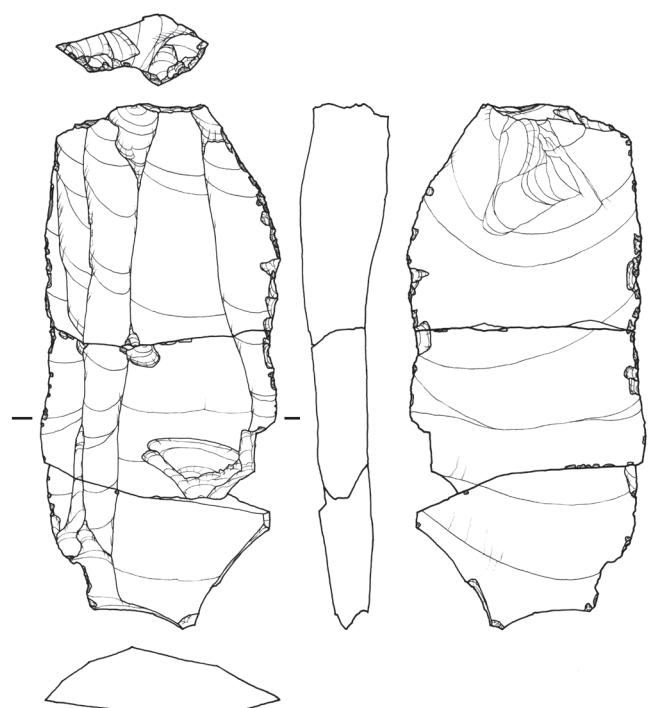
Figure 27. Lithic artifacts collected from the Takakurayama site.



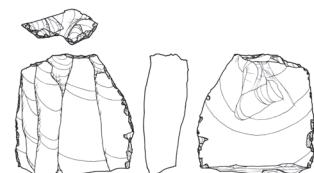
No.1 658(BL)+748(ES)+545(ES)



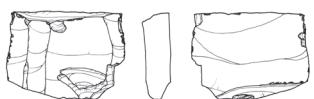
545



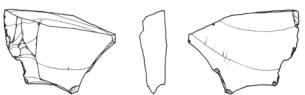
No.2 267(BL)+261(BL)+259(BL)



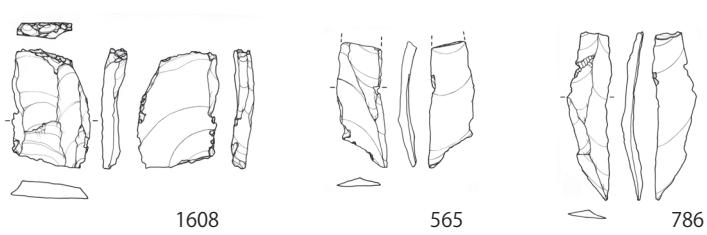
267



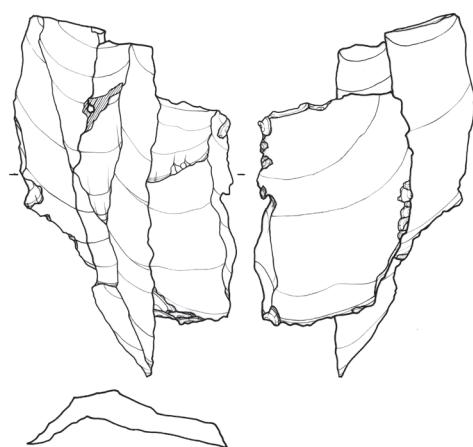
261



259



No.3 1608(BU)+565(BL)+786(BL)

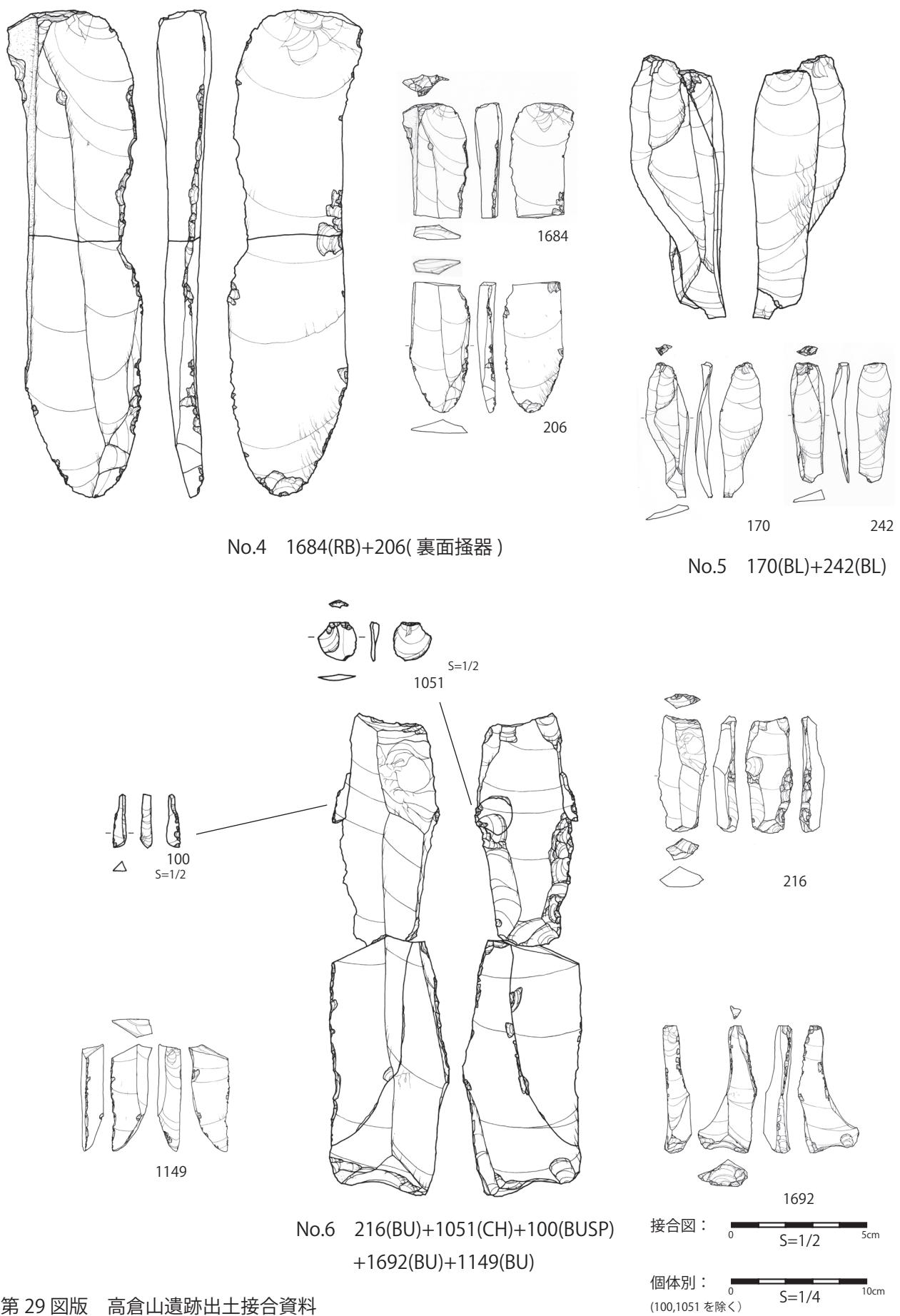


接合図 : 0 S=1/2 5cm

第 28 図版 高倉山遺跡出土接合資料

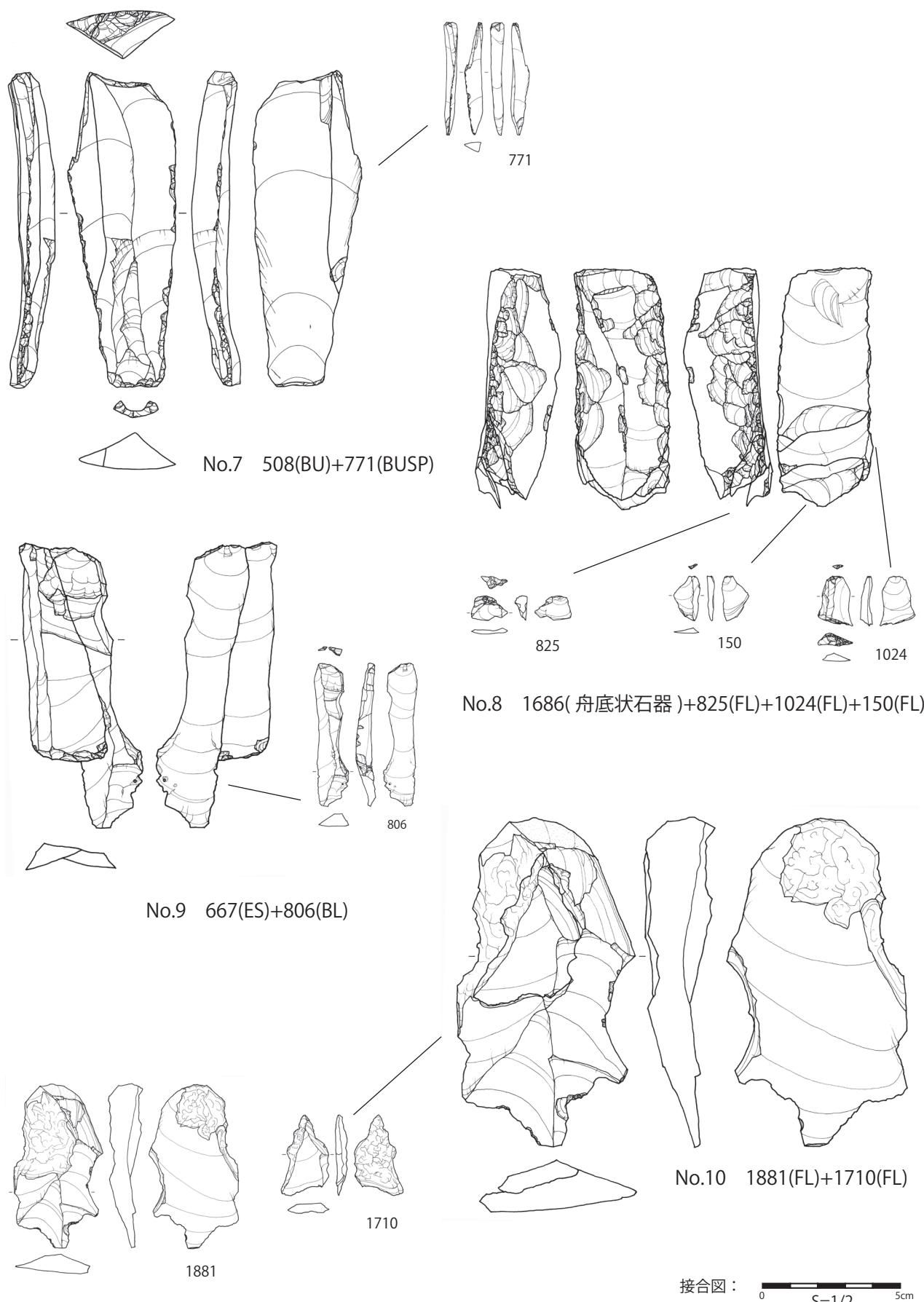
個体別 : 0 S=1/4 10cm

Figure 28. Refitted stone artifacts excavated from the Takakurayama site.



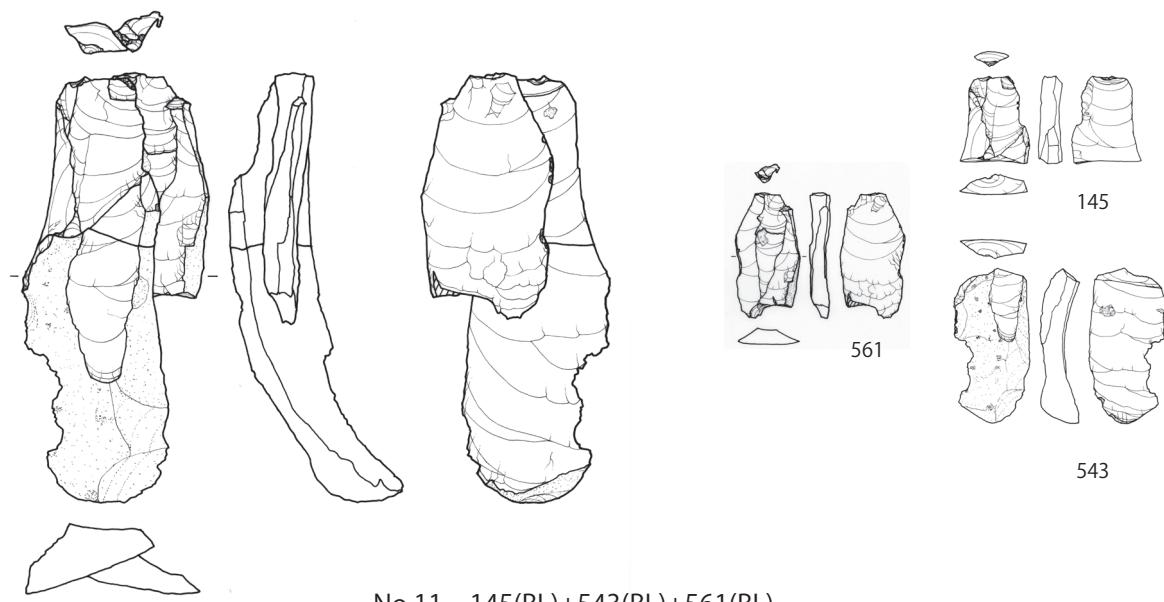
第29図版 高倉山遺跡出土接合資料

Figure 29. Refitted stone artifacts excavated from the Takakurayama site.

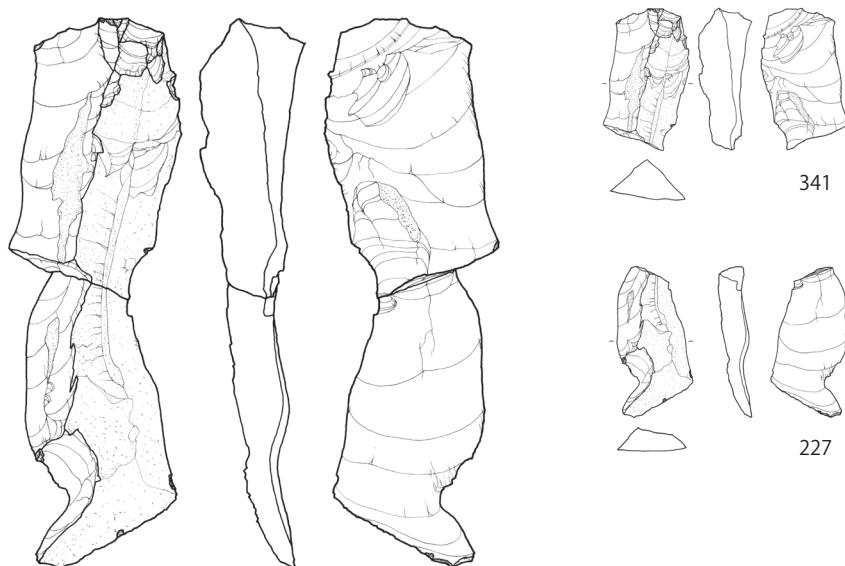


第30図版 高倉山遺跡出土接合資料

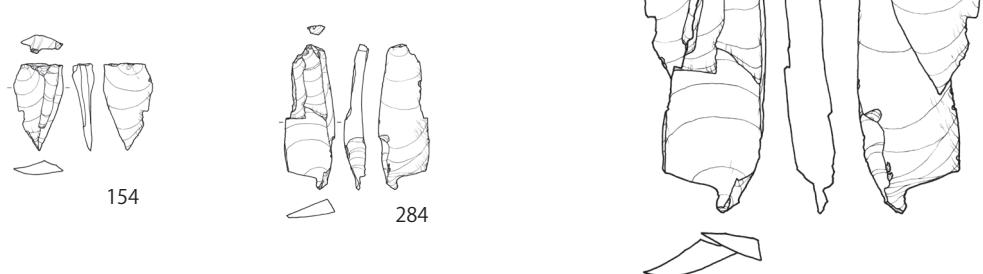
Figure 30. Refitted stone artifacts excavated from the Takakurayama site.



No.11 145(BL)+543(BL)+561(BL)



No.12 341 (BL)+227(BL)



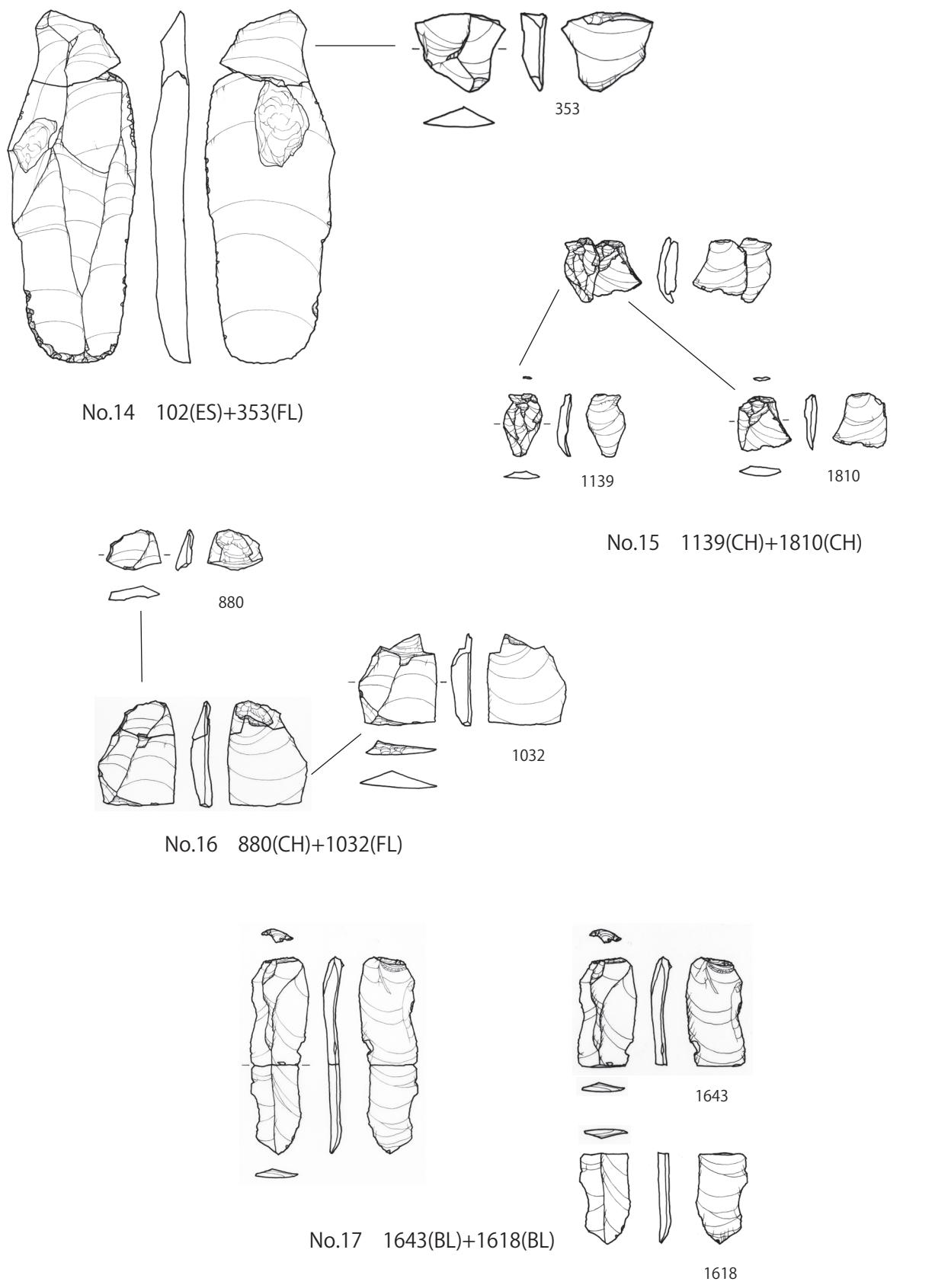
No.13 154(BL)+284(BL)

接合図 : 0 S=1/2 5cm

### 第31図版 高倉山遺跡出土接合資料

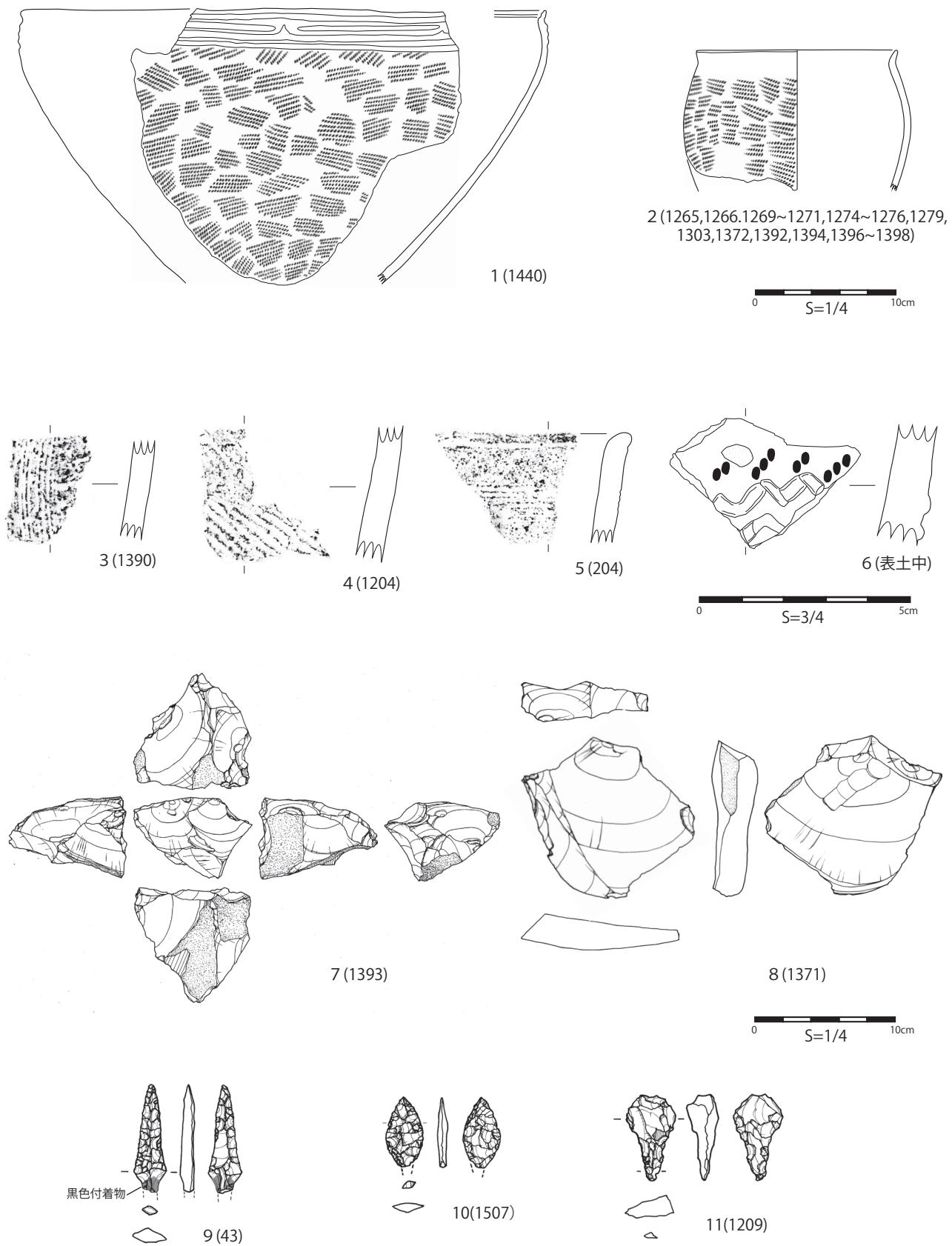
Figure 31. Refitted stone artifacts excavated from the Takakurayama site.

個体別 : 0 S=1/4 10cm



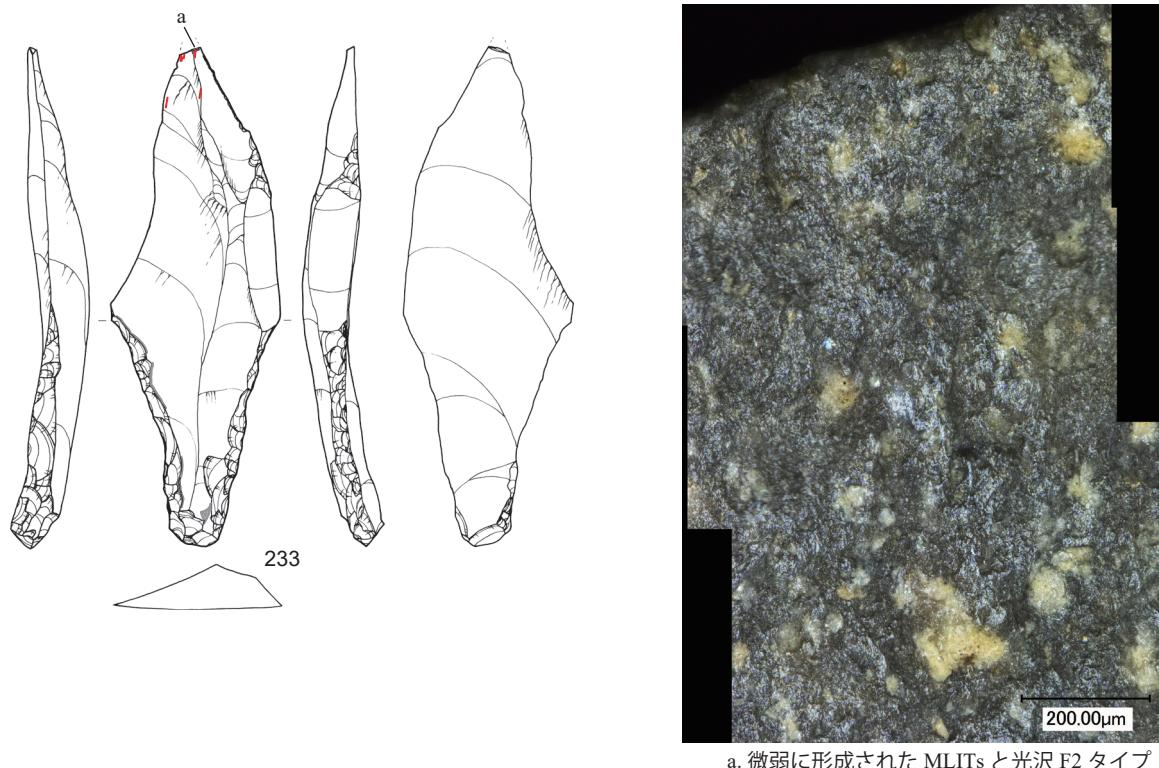
第32図版 高倉山遺跡出土接合資料

Figure 32. Refitted stone artifacts excavated from the Takakurayama site.



第33図版 高倉山遺跡出土縄文時代遺物

Figure 33. Potteries and stone artifacts from the Jomon Period.

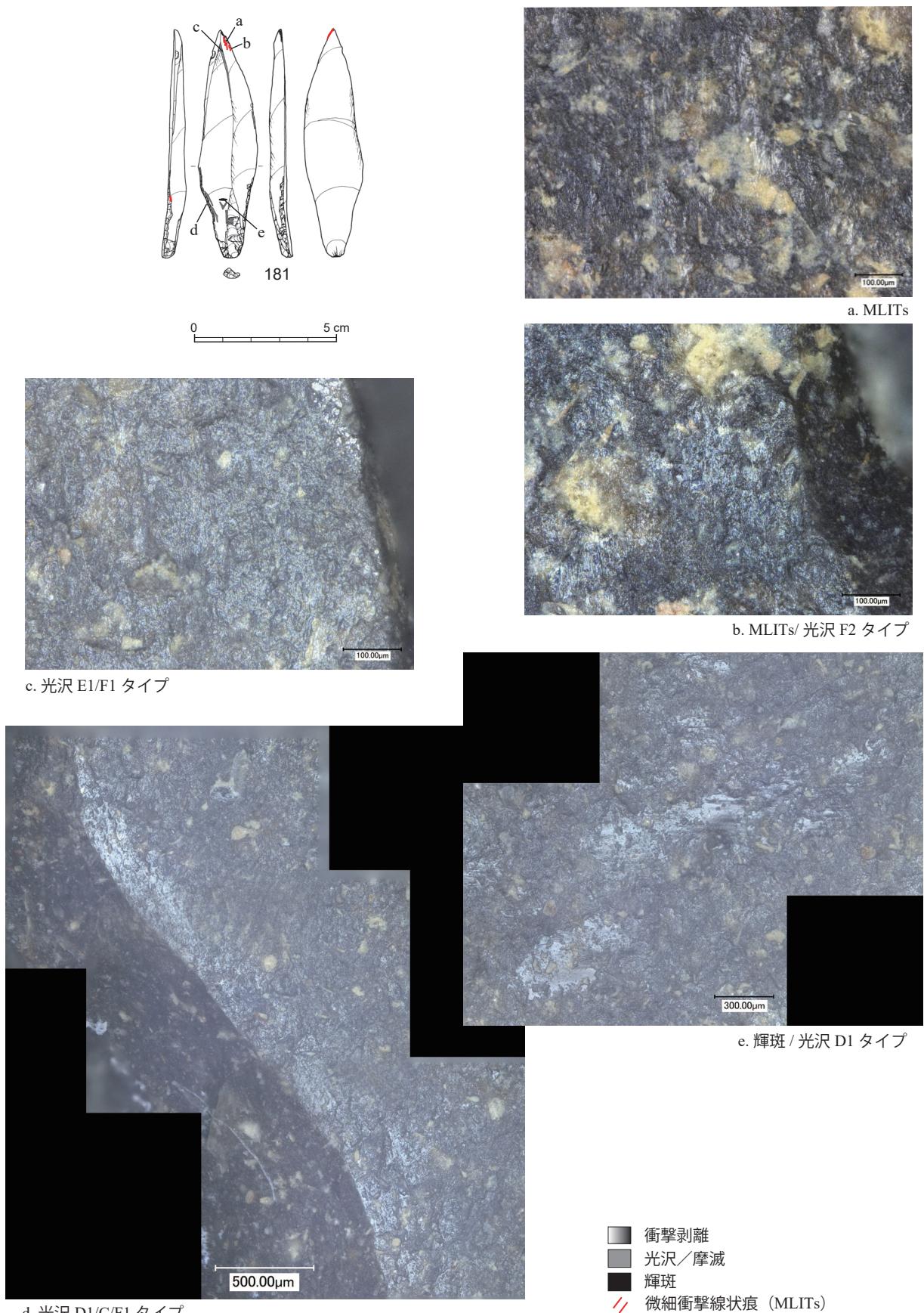


a. 微弱に形成された MLITs と光沢 F2 タイプ



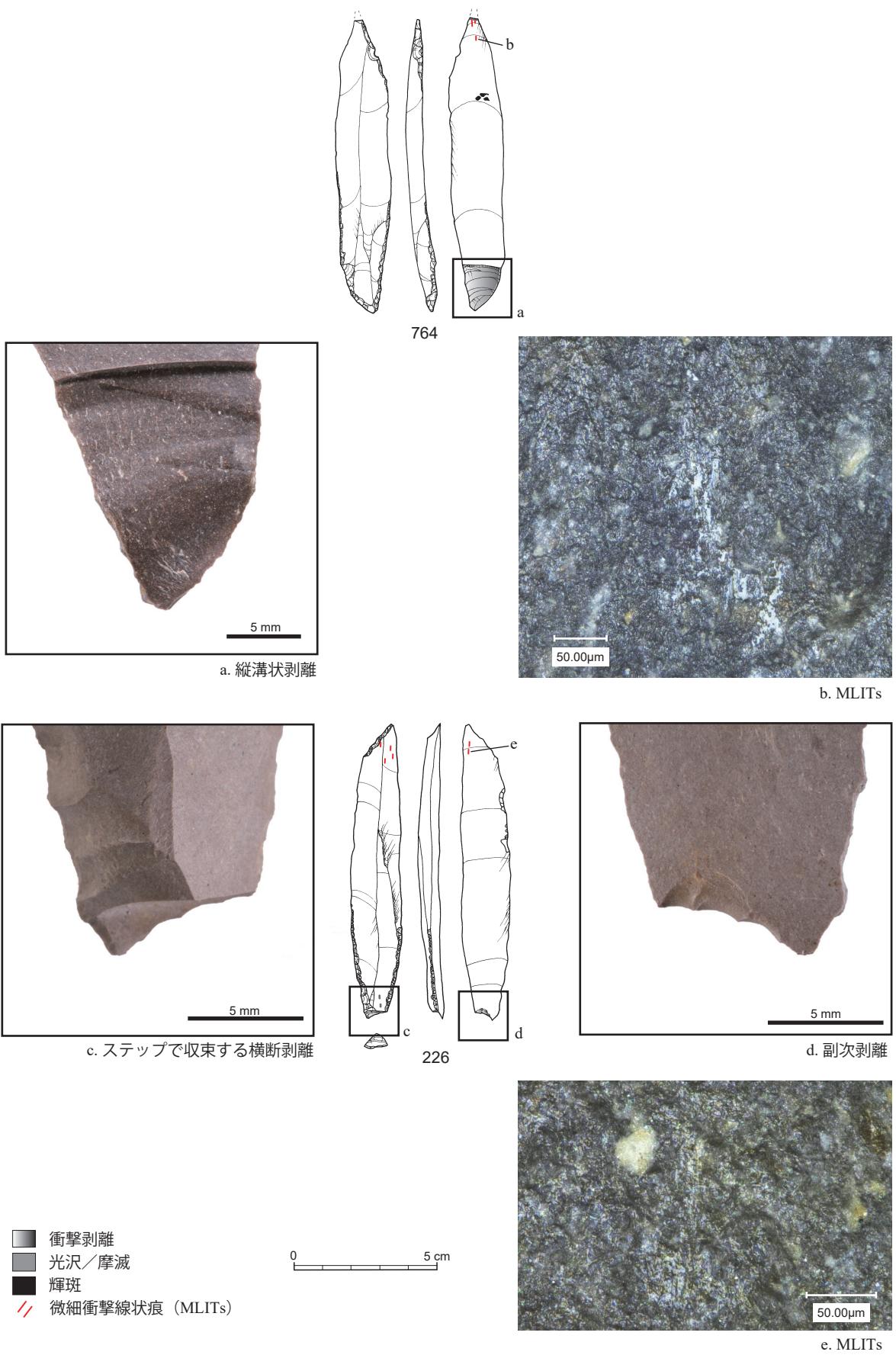
第34図版 高倉山遺跡出土ナイフ形石器（類型I）の使用痕

Figure 34. Use-wear traces on backed knives (Type I) from the Takakurayama site.



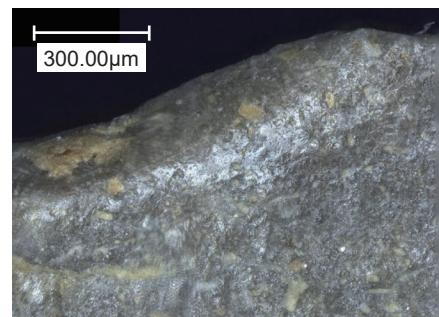
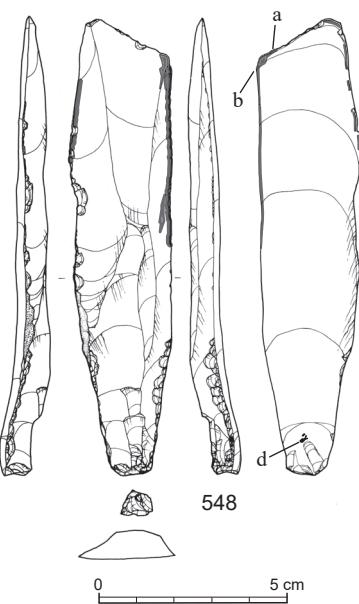
第35図版 高倉山遺跡出土ナイフ形石器（類型I）の使用痕

Figure 35. Use-wear traces on a backed knife (Type I) from the Takakurayama site.



第36図版 高倉山遺跡出土ナイフ形石器（類型IIIa）の使用痕

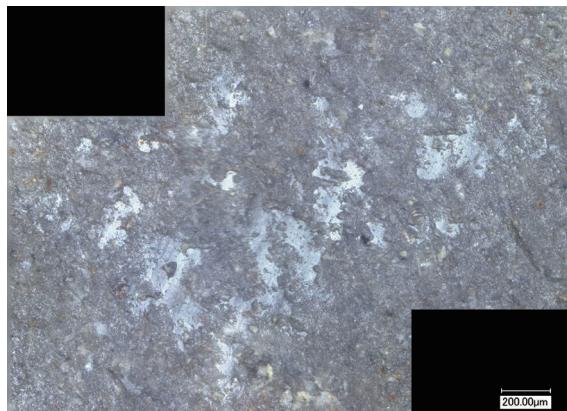
Figure 36. Use-wear traces on backed knives (Type IIIa) from the Takakurayama site.



a. 光沢 D1/C タイプ



c. 光沢 D2/C タイプ



d. 輝斑

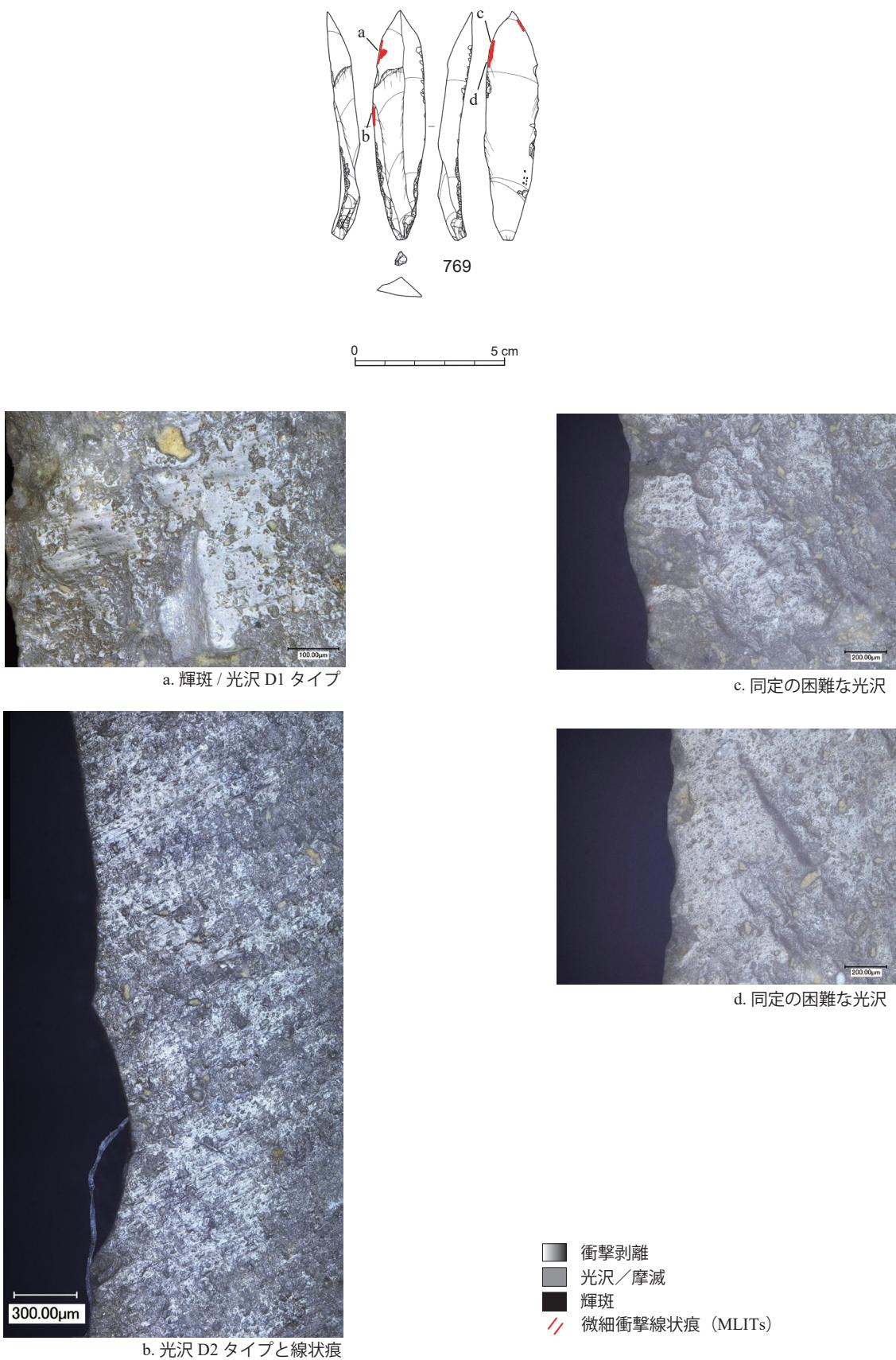
- 衝撃剥離
- 光沢／摩滅
- 輝斑
- // 微細衝撃線状痕 (MLITs)



b. 微小剥離痕、  
線状痕、  
光沢 D2/C タイプ

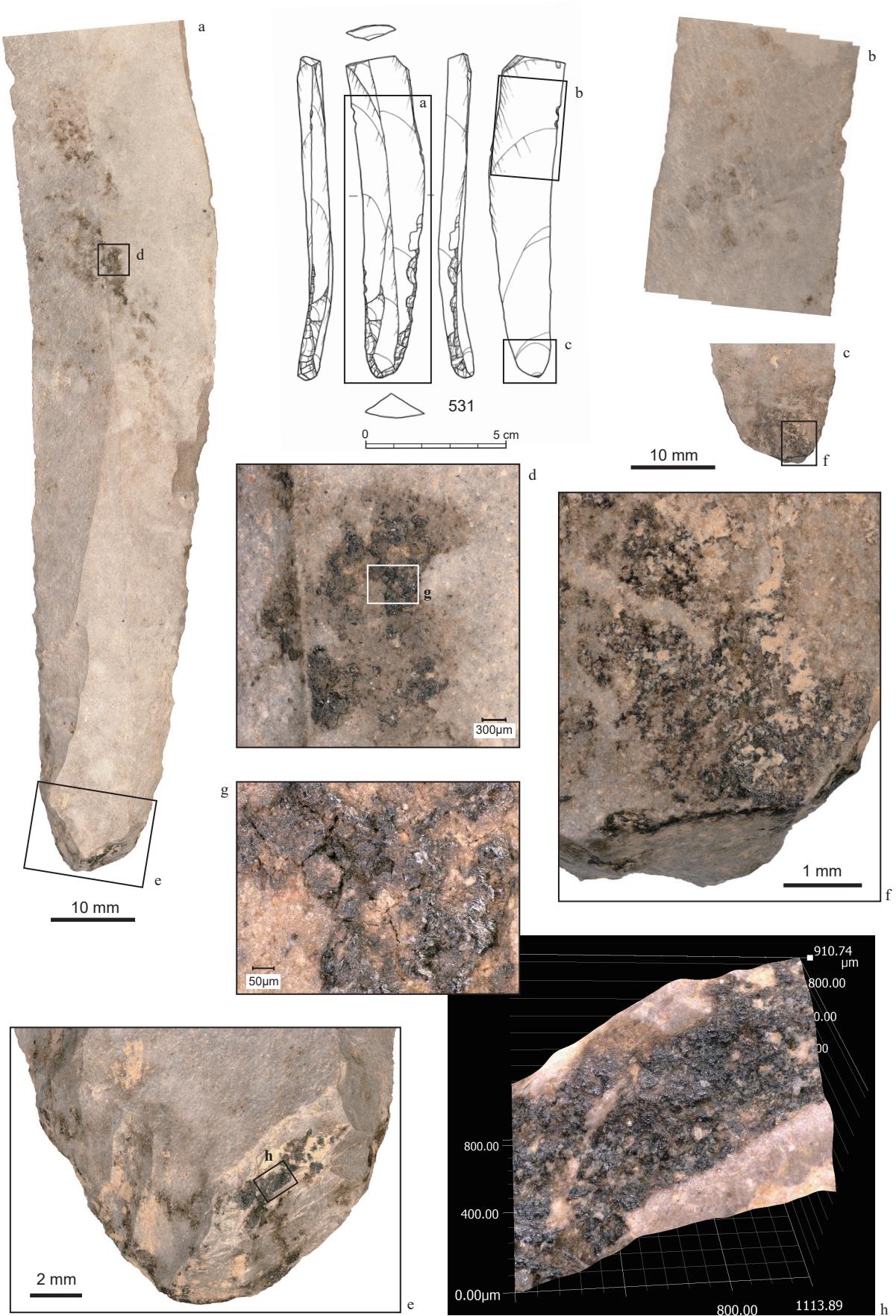
第37図版 高倉山遺跡出土ナイフ形石器（類型II）の使用痕

Figure37. Use-wear traces on a backed knife (Type II) from the Takakurayama site.



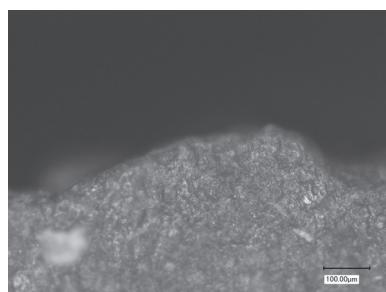
第38図版 高倉山遺跡出土ナイフ形石器（類型II）の使用痕

Figure 38. Use-wear traces on a backed knife (Type II) from the Takakurayama site.

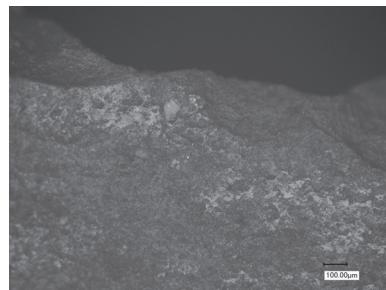


第39図版 高倉山遺跡出土付着物のあるナイフ形石器（類型IV）

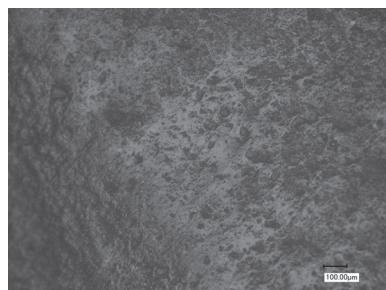
Figure 39. A backed knife (Type IV) with residues from the Takakurayama site.



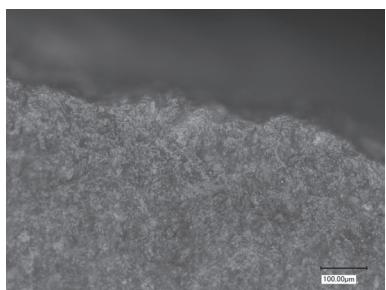
1 E1 タイプのポリッシュと直交  
の線状痕 ( $\times 400$ )



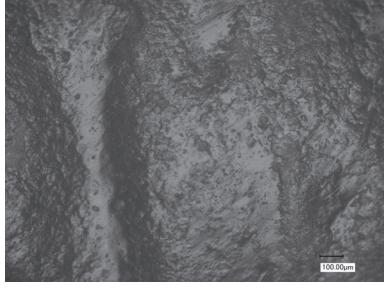
3 輝斑 ( $\times 200$ )



5 輝斑と摩滅 ( $\times 200$ )



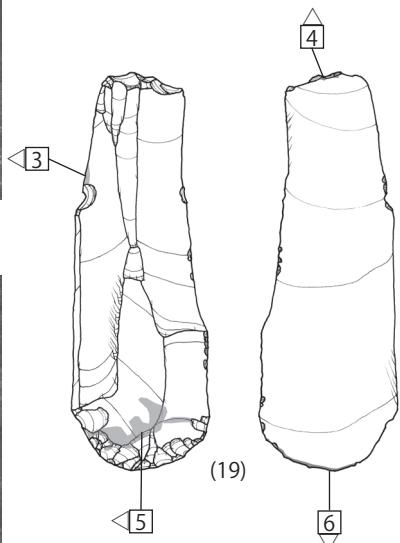
7 E1 タイプのポリッシュと直交  
の線状痕 ( $\times 400$ )



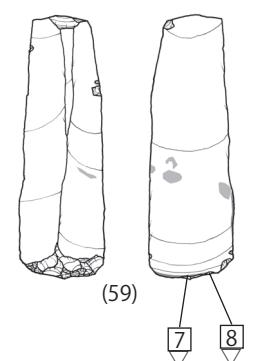
9 輝斑と摩滅 ( $\times 200$ )



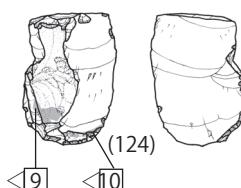
(18)  
1 2



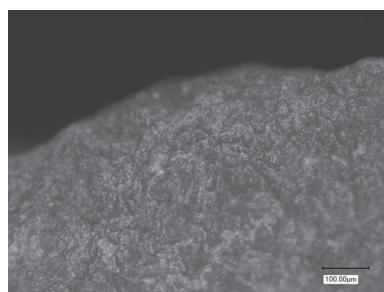
(19)  
3 4  
5 6



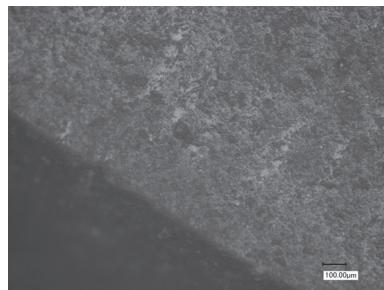
(59)  
7 8



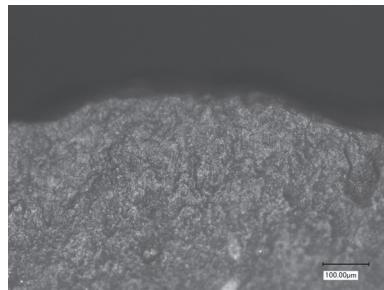
Scale=50%



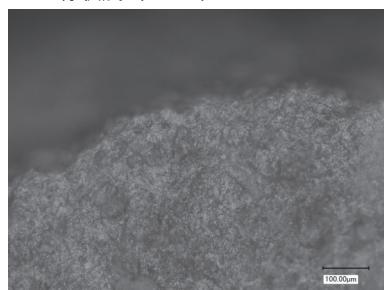
2 E1 タイプのポリッシュと直交  
の線状痕 ( $\times 400$ )



4 E2E1 タイプのポリッシュと直  
交の線状痕 ( $\times 400$ )



6 E1 タイプのポリッシュと直交  
の線状痕 ( $\times 400$ )



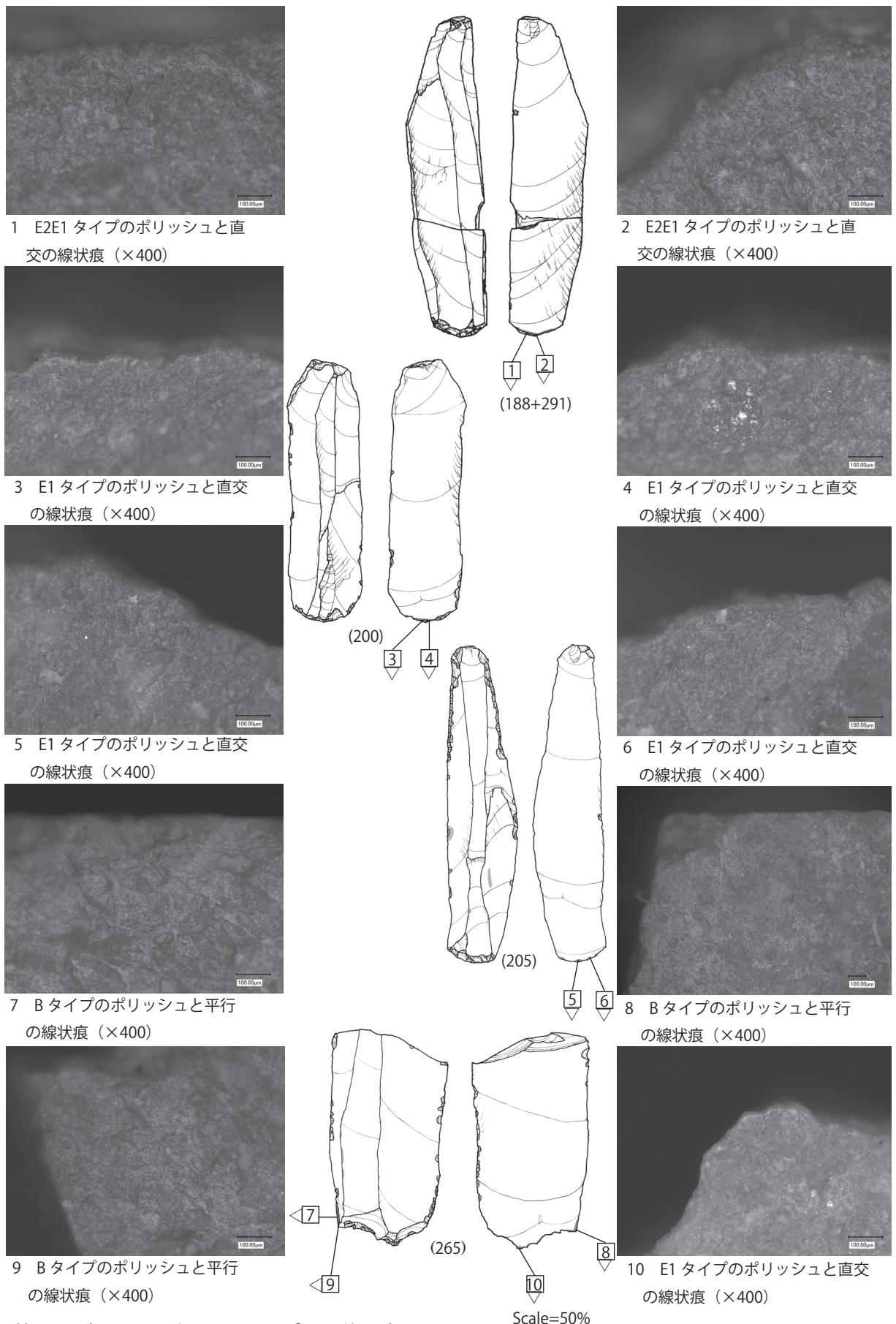
8 E1 タイプのポリッシュと直交  
の線状痕 ( $\times 400$ )



10 輝斑と摩滅 ( $\times 200$ )

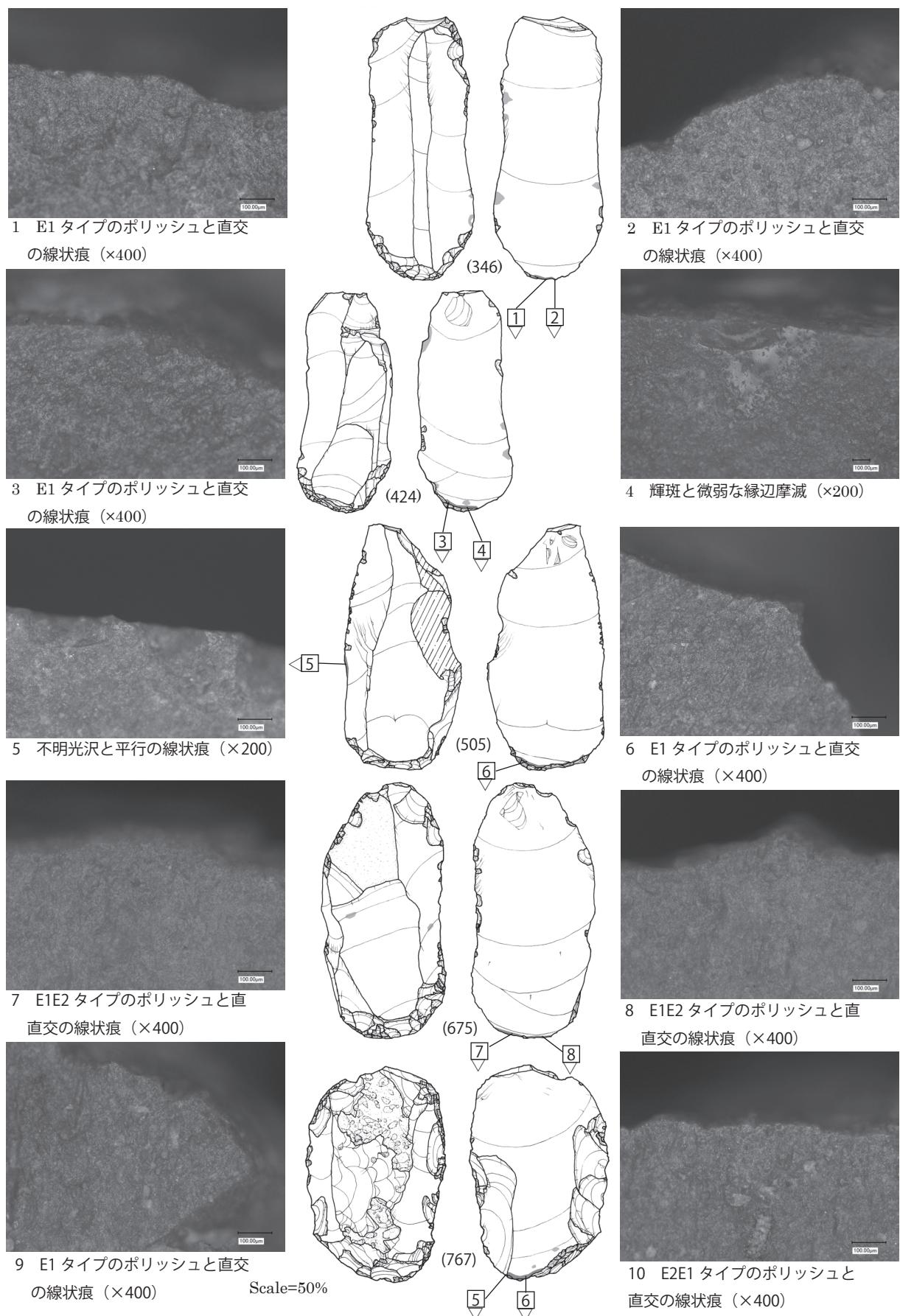
#### 第 40 図版 エンド・スクレイパーの使用痕

Figure 40. Use-wear of end scrapers excavated from the Takakurayama site.



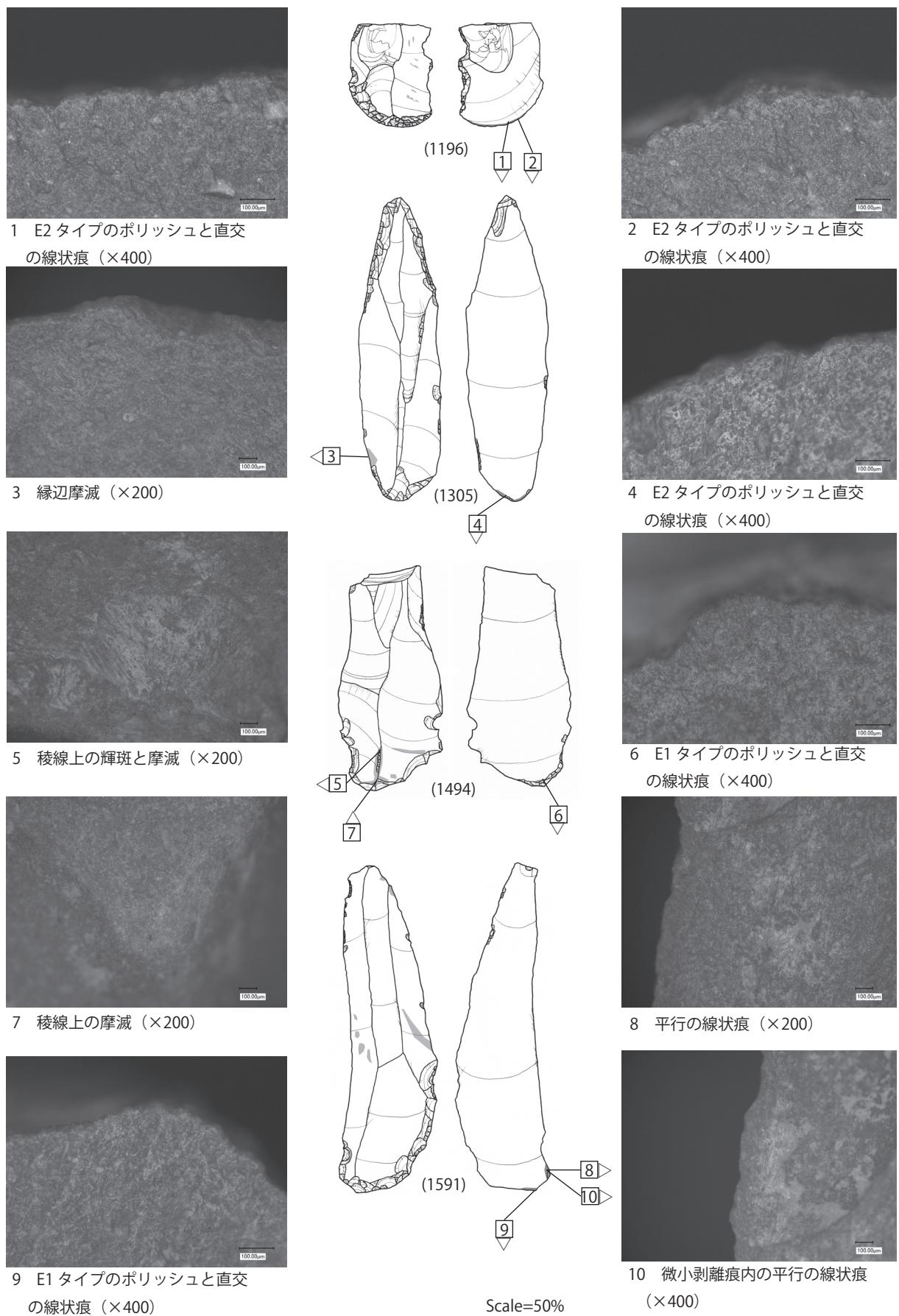
第 41 図版 エンド・スクレイパーの使用痕

Figure 41. Use-wear of end scrapers excavated from the Takakurayama site.



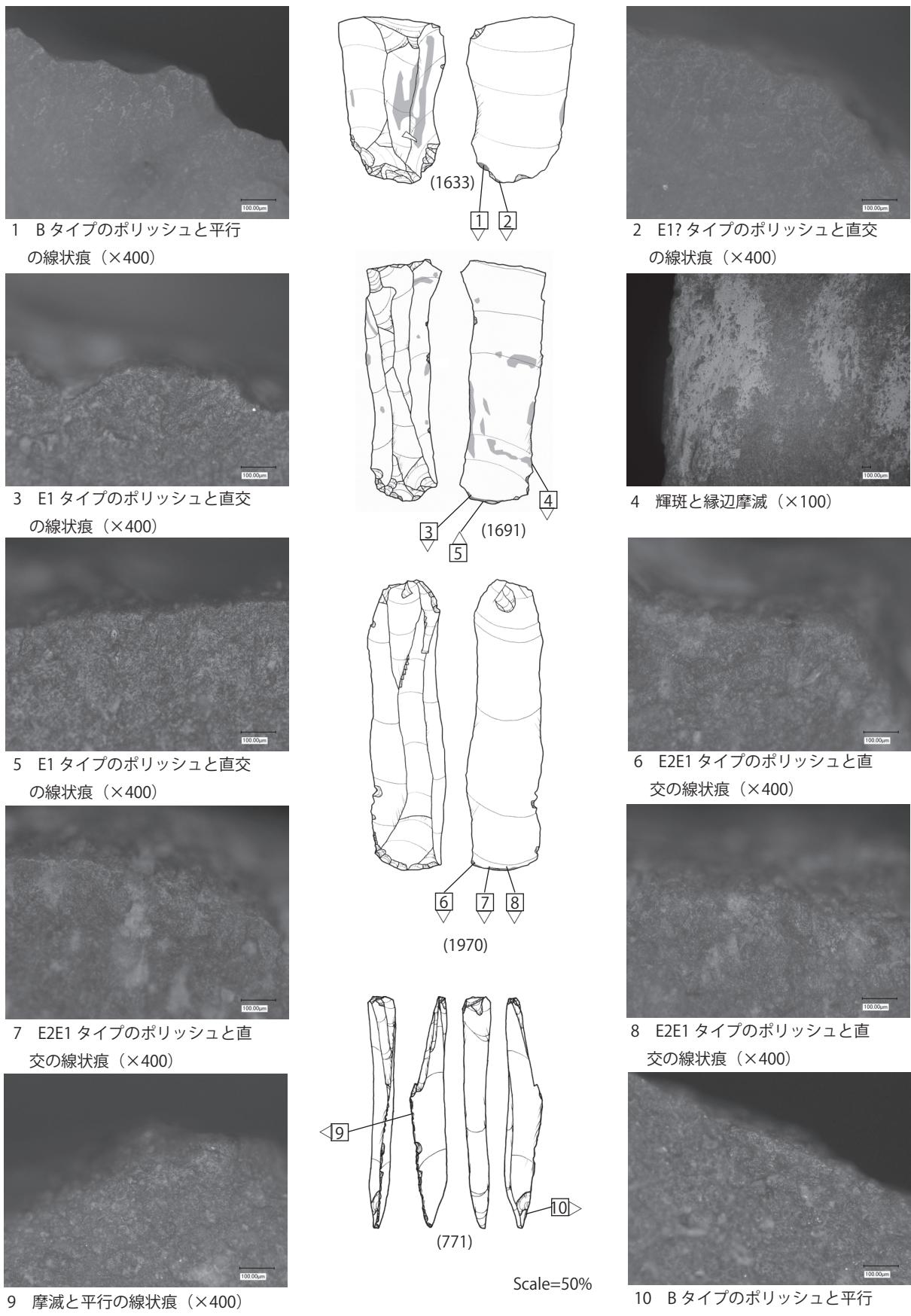
第 42 図版 エンド・スクレイパーの使用痕

Figure 42. Use-wear of end scrapers excavated from the Takakurayama site.



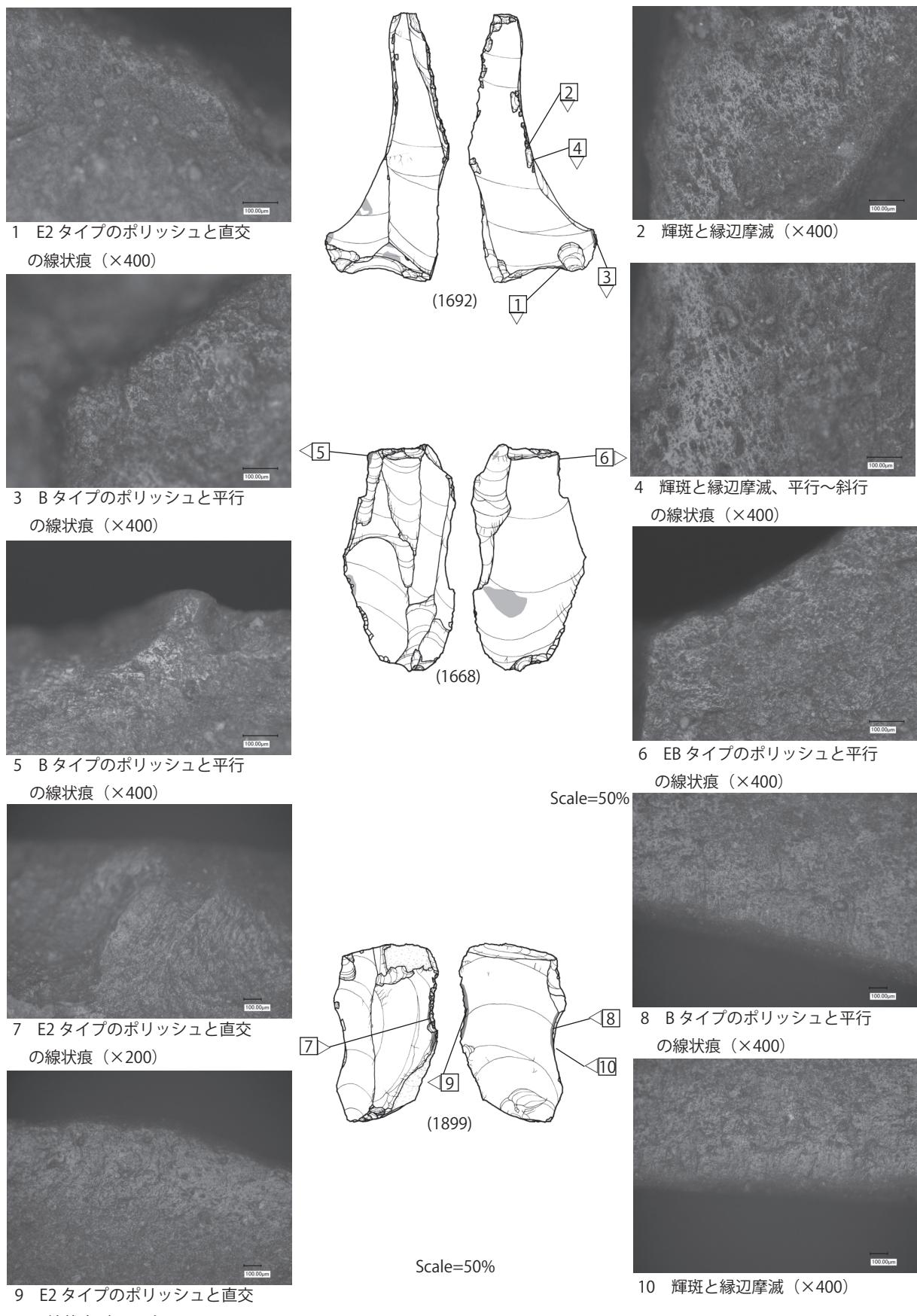
第43図版 エンド・スクレイパーの使用痕

Figure 43. Use-wear of end scrapers excavated from the Takakurayama site.



第 44 図版 エンド・スクレイパーと彫刻刀スパールの使用痕

Figure 44. Use-wear on end scrapers and a burin spall excavated from the Takakurayama site



第45図版 彫刻刀形石器の使用痕

Figure 45. Use-wear on burins excavated from the Takakurayama site.