

九州地方における洞穴遺跡の研究
—長崎県福井洞穴第三次発掘調査報告書—

Study of Cave Sites in Kyushu Region:
Report of the Third Term Excavation at the Fukui Cave

鹿又喜隆 村田弘之 梅川隆寛 洪 惠媛 柳田俊雄
阿子島香 鈴木三男 井上 巖 早瀬亮介 小原圭一

Yoshitaka Kanomata, Hiroyuki Murata, Takahiro Umekawa,
Hyewon Hong, Toshio Yanagida, Kaoru Akoshima, Mitsuo Suzuki,
Iwao Inoue, Ryousuke Hayase and Keiichi Ohara

2015

東北大学大学院文学研究科考古学研究室
東北大学総合学術博物館

Department of Archaeology, Graduate School of Arts and Letters, Tohoku University
The Tohoku University Museum

Preface

1 The Fukui cave excavations

Fifty five years have already passed since the Fukui cave site was first excavated with the aim of investigating the emergence of pottery in Japanese archipelago and transitional processes from the Paleolithic to Jomon period. The original series of excavations were directed by the late Professors of Chosuke Serizawa and Yoshimasa Kamaki and students and young archaeologists joined in the project. However, many of them are already regrettably in heaven or in total retirement from archaeology. In the meantime, cultural heritage administrations of Japan, Sasebo City, Nagasaki Prefecture, and Agency for Cultural Affairs of the Japanese government coordinated a large scale joint project of re-excavation of the cave site for the purpose of further protection of the nationally designated historic site from 2011 to 2012. The site was again excavated to the depth of 6m below the present surface.

Tohoku University Museum was organized in 1996 and since then old materials investigated by the University have been re-investigated as the University archives and the program included the field of archaeology. Materials from the Fukui cave were one of the main objectives for this archival database project of the school. The present volume is published as Bulletin of the Tohoku University Museum No.13, which represents the history of research and the results of such re-investigation of storage materials in the University. The re-analysis of lithic artifacts and pottery, retrieval of old documents such as artifact catalogue and original flat plane measurement data, and compilation of newly edited "excavation report of the third term investigation in 1964" were the result of endeavors of members of Department of Archaeology, the Graduate School of Arts and Letters, and Tohoku University Museum, but the chief editor in charge was Dr. Yoshitaka Kanomata, associate professor of the Department of Archaeology. Professors Toshio Yanagida and Kaoru Akoshima supported the project in the archival framework. Special thanks are to Dr. Kazuyoshi Otsuka, Professor emeritus of the National Museum of Ethnology at Senri, Osaka, for preserving and providing the original photographs which were taken during the third excavation. Prof. Otsuka shared his long time experiences of archaeology including the Fukui cave with our archival project. Without his photographs and valuable records as well as detailed memories, the present volume would not have been possible.

The Fukui cave is located on the Matsubara Peninsula in the northwestern region of the Kyushu Island (Figure 1.1). It is situated on a river terrace at the upper reaches of the Fukui River which separated from the Sasa River. The entrance of the cave is 15m in width and 3m in height. The bottom of the cave was 5.5m below the modern soil surface.

Potteries, lithic artifacts and human bones were discovered from the Fukui cave at the time of repair work of Inari shrine in the cave in 1920s. Since then, Mr. Junichi Matsuse and Masataka Furuta collected a lot of artifacts from the site. Prof. C. Serizawa and Prof. Y. Kamaki examined the artifacts from Fukui cave for the first time in 1959 during their research trip and recognized the cave as one of the important cave sites in Japan.

The Fukui cave was first excavated by the special research team at the northwestern area of Kyushu region organized by Japanese Archaeology Association in 1960 (Figure 2.5). Chronological order from Final Palaeolithic to Initial Jomon period was understood by the stratigraphical sequence in the trench pit 1 (Figure 2.1, 2.2 and 2.3). Arrowheads and potteries belonged to Initial Jomon were discovered from stratum 1. Microblades and nail impressed potteries were excavated from stratum 2. Furthermore, microblades and linear relief potteries were discovered from stratum 3. No pottery was found at stratum 4 and numerous microblades were recovered. Flakes and cores were discovered from stratum 7 and 9. Stratigraphical sequence on emergence of pottery was brought into worldwide attention from the results of excavations.

The Second term excavation was held by the special team to investigate cave sites associated by Japanese Archaeology Association in 1963. Though one of the main aims was to discover the oldest artifact at the Fukui cave and to reach the bottom of the cave deposits, 4th layer was the lowest stratum in 1963.

The third term research was conducted from 20th of March to 8th of April in 1964, by Serizawa and Kamaki, with participation of Prof. Yoshiatsu Naito, Tadahiko Makabe, Kazuyoshi Otsuka, Norio Hidaka, Takashi Yukita, Kensaku Hayashi, Gihei Abe, and other Fukui cave excavation crews on the photo then (Figure 2.6). Just after the excavation, radiocarbon determinations were carried out by Prof. Kunihiro Kigoshi, Gakushuin University. The results were as follows.

2nd layer (microblade and nail impressed pottery phase): 12,400±350BP

3rd layer (microblade and linear relief pottery phase): 12,700±500BP

7th layer (microblade and no pottery phase): 13,600±600BP

15th layer (the lowest cultural layer): > 31,900BP

This report is concerned mainly on the third term excavation. The 3rd trench was composed of A, B and C grids. Each grid was divided by walls in order to understand relationship between them in the stratigraphical order (Figure 2.7). Although the size of the trench was small (2.5 m in width and 6 m in length), situation of stratigraphy in each trench was extremely different due to such phenomena as big rock falls from the roof of the cave and complicated sedimentary formation process at the cave. Therefore the relationship of stratigraphy over trenches has to be understood after examining relationship between artifact compositions and radiocarbon determinations.

2,301 potteries were discovered from the Fukui cave (Table 3.1, 3.2, 3.3 and 3.4). The total weight of potteries is 3387.42 g. Nail impressed potteries (N=283) account for the large part of ceramic composition. Linear relief potteries (N=72) followed nail impressed and potteries of other decorations were limited.

The lithic assemblage composition in the third trench pit is shown in table 3.1, 3.5, 3.6 and 3.7. They are as follows: microblades (7526), crested microblades (61), microblade cores (59), microblade core preforms (30), cores (30), scrapers (161), a drill (1), a point (1), first stage microblade core spalls (7), ski-shaped core spalls (19), wide spalls (60), tablets of cores (20), retouched flakes (221), flakes with microflaking (580) and flakes (58869). In total, 67,761 lithic artifacts were discovered. Obsidian was mainly used to make microblades and finally 32,397 artifacts were produced (Table 3.8, Figure 3.1). To the contrary, andesite was chiefly utilized to make flakes and scrapers, sometimes arrowheads, and 35,362 artifacts were manufactured at last.

2 Relationship between stratigraphy and radiocarbon determinations

Figure 3.2 (top) shows components of potteries according to stratigraphy at the A grid. Potteries from the 1st layer were decorated by direct copy impression with a motif model and/or by scratches scraped on the surfaces. Nail impressed potteries were discovered mainly from 2nd layer and the lowest level of 3rd layer. Linear relief potteries were excavated chiefly from 2nd and the lowest level of 3rd layer. Furthermore, 4th layer did not contain any pottery.

Figure 3.2 (middle) shows components of pottery types according to stratigraphy at the B grid. The tendency of pottery type components at grid B has similarity with those at grid A. Compositions of linear relief and nail impressed potteries show gradual changes according to the depth of sediments. There were more linear relief potteries in the lower layers than nail impressed ones.

Figure 3.2 (bottom) shows components of pottery types according to stratigraphy at the C grid. From surface to the 4th section of 1st layer, decorative types were occupied by direct copy by pushing a motif impression model and scraped on the surfaces. Peaks of nail impressed pottery are formed at 8th section of the 1st layer and 5th section at of 2nd layer. Though the peak of linear relief is at 5th section of 2nd layer as nail impressed one, distribution of the former type was mainly lower than that of the latter type.

Refitted materials show that vertical movements of artifacts have happened after the deposition. Some artifacts were refitted, crossing over layers. Judging by refits of potteries between layers, preservation of sediment at grid C is better than other grids.

Four carbonized materials extracted from the surfaces of potteries (No.800, 815, 816 and 900) from the lowest level of 3rd layer at grid A were analyzed by radiocarbon determinations (Table 3.9). Dates of them are from 12,590±40 to 12,750±40 BP (un-calibrated). A charcoal from 3rd layer of grid B is 12,360±40BP. A charcoal material removed from the surface of pottery (No. 966) excavated from upper level of 3rd layer was dated as 12,620±50BP. Radiocarbon determinations extracted from potteries at grid C is as follows. 5th section of 2nd layer (No.446): 12,790±40. 8th section of 2nd layer (No.538): 12,710±40. 9th section of 2nd layer (No.591): 12,890±40BP. Although it has possibility that sediment from 5th to 9th section of 2nd layer at grid C were older than those of the lowest level of 3rd layer at grid A and 2nd layer of grid B, it is reasonable to infer that they belonged to almost the same period because the difference is only for 300 years by radiocarbon dates. As the result, sediments from 2nd to 3rd layers at the 3rd trench formed for short duration, strictly for about 300 years.

3 Pottery (Figure 1-9, Plate 1-18)

A Nail impressed pottery

Nail impressed pottery is the main in decorative patterns. Decorations were impressed by not only nails but also some kinds of tools as sticks.

Type 1 (Figure 4.1, I): Widths of nails are from 5 mm to 10 mm. Distance between nails are about 6 mm. Impression of fingers are usually recognized on the inside of pottery. In many cases, the top of pottery is decorated by spiral impression of nails. ¹⁴C date of No. 966 is 12,620±50 BP.

Type 2 (Figure 4.1, IIa and IIb): Impressions by stick are arranged in lines on the surface of pottery. Widths of impressions

are 10 mm in average. The surface between nail lines was raised up due to impressing actions. ^{14}C age of No. 446 is $12,790 \pm 40$ BP.

Type 3 (Figure 4.1, III): Linear decorations were formed by continuity of slightly sloped impression of sticks.

Sometimes only finger impressions were existed on the surfaces. ^{14}C age of No. 591 is $12,890 \pm 40$ BP.

Wavy mouth of pottery has nail impressions. ^{14}C age of No. 816 is $12,590 \pm 40$ BP.

Clay components of nail impressed potteries differ from those of linear relief potteries. Fine clay were used to make potteries and contained minute mica and feldspar (smaller than 1 mm in diameter). A number of clay plates were overlapped each other and reformed to the shape of pottery. Thickness of pottery is 4 mm in average. Color of pottery is chiefly yellowy white.

B Linear relief pottery

There are two types of linear relief pottery. Type 1 (Figure 4.2, I): Decoration was composed mainly of wide linear reliefs with occasional accompanying of attached clay balls as beans. Thickness of pottery is wider than 5 mm. Rough sand and some kinds of fibers were contained in clay. It is highly probable that manufacture technique differed from that of nail impressed pottery. Color of pottery is mainly yellowy brown or red brown.

Type 2 (Figure 4.2, II): Narrow relief formed as a line or zigzag decorated on the surface of pottery. Clay didn't contain any kind of materials as sands or fibers. The thickness of pottery is about 6 mm in average. ^{14}C age of No. 815 is $12,610 \pm 40$ BP.

Type 3 (Figure 4.2, III): Fine clay materials were used for making pottery. Narrow zigzag reliefs were put on the surface. Stick tools were utilized for retouching the shape of reliefs.

Type 4 (Figure 4.2, IV): Narrow outstanding linear relief arranged in various directions on the surface of pottery. Relief sometimes added regular impressions with sticks. ^{14}C age of No. 800 is $12,620 \pm 50$ BP.

4 Microblade industry (Figure 12-41, Plate 22-39)

According to the analysis of microblade cores, three retouching actions on platforms of microblade cores were carried out as follows (Figure 4.4).

1. Removal of spall in the direction of longer axis.
2. Retouching of core tablets in the direction of shorter axis.
3. Retouch on the platform tip of microblade removal area.

The sequence of retouching methods from 1, 2, to 3 is recognizable. A Core tablet was occasionally removed from the core. Generally, microblade removal face was formed on a face of a microblade core. Core blanks were mainly flakes and were cobble in other cases. The microblade manufacture sequence in Fukui cave is called as "Fukui technique" (Figure 7.1). It is typical microblade manufacture method in the northwestern side of Kyushu region. Characters of microblade cores do not change according to order of stratigraphy. It means duration of microblade culture was short and limited.

5 Arrowhead (Figure 11, Plate 20-21)

94 % of arrowheads were discovered from the 1st layer and surface layer. It means that arrowheads were accompanied with potteries decorated by scraped or direct copy by impression of patterns. There are several forms of arrowheads, such as triangular, isosceles triangular, with long legs, pentagon and some with limited degree of polishing. The size of arrowheads was mainly from 10 to 30 mm in length and from 10 to 20 mm in width (Figure 4.3). Polished arrowheads were usually small and 10 mm in width and length. Polished area was mainly base of an arrowhead because of reform suitable for hafting. Impact fractures were recognized on 26 arrowheads (36%). Moreover a number of arrowheads were broken accidentally. It means that larger rate of arrowheads were used for hunting and brought back to the cave.

6. Cultural layers at the 3rd trench pit. (Color plate 21-23)

Finally, six cultural layers were detected by stratigraphy sequence and distribution of artifacts (Table 7.3). The 1st cultural layer was mainly composed of Initial Jomon potteries and arrowheads. The 2nd one contained numerous microblades and a number of nail impressed potteries, small number of linear relief potteries and potteries decorated by comb drawing. The components of the 3rd one is similar to that of the 2nd except for absence of potteries decorated by comb drawing. The 4th layer was microblade culture accompanying with nail impressed potteries and linear relief potteries. Linear relief pottery occupies larger composition than nail impressed in the 5th cultural layer. There were few potteries in the 6th cultural layer and microblade assemblage did not change their components except for existence of a bifacial tool made of andesite (Figure 23.5). The 3rd and 4th cultural layer belonged to ca. 12,500 – 12,900 ^{14}C years BP. Their calibrated ages are ca. 15,500-

14,900 cal BP.

7. Lithic artifacts from the 2nd trench pit.

The lithic assemblage composition in the second trench pit is shown in table 4.1. Cores (2), flakes (3) and scrapers (3) are composed of the industry from the 9th layer (Figure 42-44). Bifacial tools (2), retouched flakes (2), a scraper (1), a core (1), flakes (10) and a chip (1) are composed of the industry from the 15th layer (Figure 45-49). The bottom of Fukui cave is just below of the 15th layer (Figure 2.4). Though this oldest cultural layer was regarded as one of the Middle Palaeolithic industry in Japanese archipelago, similar artifacts were discovered from the 4th layer. So we have to compare with those materials.

8. Conclusion.

The environments during the late glacial stage approximately from 15,000 to 14,000 cal BP was relatively warm, than the period just before and after. Laurel forest had already formed at the stage of microblade and pottery cultural strata of the Fukui cave according to components of trees analyzed with carbonized materials by Prof. Mitsuo Suzuki (Table 6.4, Figure 6.4-6.8). Obsidian cobbles belonging to microblade industry were carried from Mt. Koshi-dake and Sasebo city area. In opposite, obsidians in Initial Jomon were transported from Okinoshima island, Shimane Prefecture (Table 6.3, Figure 6.2 and 6.3). Artisans of microblade left wastes and by-products repeatedly and intermittently in the sedimentary sequence over 1 meter which buried Fukui cave during the late glacial. We can classify an Initial Jomon cultural layer and five microblade cultural layers. In spite of microblade manufacture method “Fukui technique” existed continuously for 300 years, decoration and fabrication method of pottery had rich varieties. The large quantity of artifacts during the late glacial must reflect that the people lived repeatedly in Fukui cave or stay for long relatively.

目次

本文目次

Preface	6
目次	10
例言	14
第1章 福井洞穴の概要	15
第1節 福井洞穴の位置と立地	15
第2節 自然環境	15
第3節 歴史的環境	15
第2章 福井洞穴発掘調査の概要	18
第1節 調査の経緯	18
第2節 資料の保管状況	23
第3章 福井洞穴発掘調査の成果	25
第1節 堆積環境と基本層序	25
第2節 出土遺物	26
第3節 遺物の出土状況	26
第4章 遺物の分析	34
第1節 第3トレンチ1～3層出土の土器（一部、第2トレンチを含む）	34
第2節 第2トレンチⅡ層下半出土の有孔円盤	36
第3節 第3トレンチ1層出土の石鏃	36
第4節 第3トレンチ出土の細石刃関連資料	36
第5節 第2トレンチⅨ層出土の石器	41
第6節 第2トレンチⅩⅤ層出土の石器	41
第5章 1～3層出土遺物の空間分布	44
第1節 器種別の空間分布に基づく文化層認定	44
第6章 自然科学的分析	49
第1節 放射性炭素年代測定	49
第2節 黒曜石原産地分析	53
第3節 樹種同定	53
第7章 考察	64
第1節 細石刃製作技術「福井技法」	64
第2節 韓半島の細石刃技法と福井技法の比較	66
第3節 九州における土器出現期の編年	67
第4節 3D測定による土器の施文手法の検討	69
第5節 層位別の空間分布の総括	69
第6節 第2トレンチ下層出土石器の編年的位置づけ	70
第8章 総括	72
文献目録	73

図版目次

図版 1～3 第3トレンチ A 区出土土器	75
図版 4～5 第3トレンチ B 区出土土器	78
図版 6 第3トレンチ B・C 区出土土器	80
図版 7～8 第3トレンチ C 区出土土器	81
図版 9 第2トレンチ出土土器	83
図版 10 第2トレンチ出土土製品・石製品	84
図版 11 第3トレンチ A 区出土石鏃	85
図版 12～14 第3トレンチ A 区出土細石刃核	86
図版 15～16 第3トレンチ B 区出土細石刃核	89
図版 17～18 第3トレンチ C 区出土細石刃核	91
図版 19 第3トレンチ出土細石刃核母型	93
図版 20 第3トレンチ出土細石刃核母型・石核	94
図版 21 第3トレンチ出土細石刃核母型・スポール	95
図版 22 第3トレンチ出土細石刃核スポール	96
図版 23 第3トレンチ出土ドリル、スクレイパー、二次加工ある剥片	97
図版 24 第3トレンチ出土二次加工ある剥片、微小剥離痕ある剥片	98
図版 25～26 第3トレンチ出土微小剥離痕ある剥片	99
図版 27～37 第3トレンチ出土細石刃	101
図版 38～41 第3トレンチの接合資料	112
図版 42～44 第2トレンチ IX 層出土石器	116
図版 45～49 第2トレンチ XV 層出土石器	119

写真図版

写真図版 1～5 第3トレンチ A 区出土土器	124
写真図版 6 第3トレンチ A・B 区出土土器	129
写真図版 7～10 第3トレンチ B 区出土土器	130
写真図版 11 第3トレンチ B・C 区出土土器	134
写真図版 12～16 第3トレンチ C 区出土土器	135
写真図版 17～18 第2トレンチ出土土器	140
写真図版 19 第2トレンチ出土石製円盤・土製円盤	142
写真図版 20 第3トレンチ A 区出土石鏃	143
写真図版 21 第3トレンチ B・C 区出土石鏃	144
写真図版 22～24 第3トレンチ A 区出土細石刃核	145
写真図版 25～27 第3トレンチ B 区出土細石刃核	148
写真図版 28～29 第3トレンチ C 区出土細石刃核	151
写真図版 30 第3トレンチ出土細石刃核、細石刃核母型	153
写真図版 31 第3トレンチ出土細石刃核母型	154
写真図版 32 第3トレンチ出土細石刃核母型・接合資料	155
写真図版 33 第3トレンチ出土接合資料	156
写真図版 34～37 第3トレンチ出土細石刃核スポール	157
写真図版 38 第3トレンチ出土細石刃核スポール、スクレイパー	161
写真図版 39 第3トレンチ出土細石刃、スクレイパー	162
写真図版 40 第2トレンチ IX 層出土石器	163
写真図版 41 第2トレンチ IX 層・XV 層出土石器	164
写真図版 42～43 第2トレンチ XV 層出土石器	165

カラー写真図版

カラー図版 1～2 福井洞穴の調査写真（1963～1964年）	167
カラー図版 3～20 3D スキャン画像	169
カラー図版 21 A 区の層位別遺物分布	187
カラー図版 22 B 区の層位別遺物分布	188
カラー図版 23 C 区の層位別遺物分布	189

挿図・挿表

図 1.1 福井洞穴の位置と周辺の遺跡	16
図 2.1 福井洞穴の地形と調査区配置図	17
図 2.2 福井洞穴第 1・2・3 次調査区およびグリッド配置図	19
図 2.3 第 1 トレンチ北東壁セクション図	19
図 2.4 第 2 トレンチ層序略図	19
図 2.5 福井洞穴の調査写真（1960～1964年）	20
図 2.6 福井洞穴の調査写真	22
図 2.7 第 3 トレンチセクション図と C 区落盤平面図	24
図 3.1 石材別石器組成	30
図 3.2 区ごとの層位別石器組成	31
図 3.3 区ごとの層位別石器組成	33
図 3.4 層位別の土器の厚さ平均	33
図 4.1 爪形文の装飾類型	34
図 4.2 隆線文の装飾類型	34
図 4.3 完形石鏃の長幅散布図	37
図 4.4 細石刃核とスポールの打面調整	38
図 4.5 細石刃の法量	40
図 5.1 第 3 トレンチ出土石器の平面分布と垂直分布	45
図 5.2 第 3 トレンチ出土石鏃の平面分布と垂直分布	45
図 5.3 第 3 トレンチ出土細石刃核の平面分布と垂直分布	46
図 5.4 第 3 トレンチ出土細石刃の平面分布と垂直分布	46
図 5.5 第 3 トレンチ出土土器の平面分布と垂直分布	47
図 5.6 第 3 トレンチ出土押型文・条痕文土器の平面分布と垂直分布	47
図 5.7 第 3 トレンチ出土爪形文土器の平面分布と垂直分布	48
図 5.8 第 3 トレンチ出土隆線文土器の平面分布と垂直分布	48
図 6.1 暦年校正年代と炭素・窒素同位体比	52
図 6.2～6.3 黒曜石産地分析結果	55
図 6.4～6.8 福井洞穴出土炭化材の樹種	59
図 7.1 「福井技法」の細石刃製作工程の模式図と初期工程資料	65
図 7.2 細石刃核・母型の法量	66
図 7.3 韓半島の細石刃核出土遺跡編年	68
表 3.1 第 3 トレンチ出土遺物	27
表 3.2 第 3 トレンチ A 区出土土器組成	27
表 3.3 第 3 トレンチ B 区出土土器組成	27
表 3.4 第 3 トレンチ C 区出土土器組成	27
表 3.5 第 3 トレンチ A 区出土石器組成	28
表 3.6 第 3 トレンチ B 区出土石器組成	28
表 3.7 第 3 トレンチ C 区出土石器組成	29
表 3.8 石材別石器組成	30

表 3.9	年代測定結果	32
表 4.1	IX層と XV 層の石器組成	41
表 4.2	IX層と XV 層の石器属性表	42
表 6.1	^{14}C 年代測定結果	50
表 6.2	炭素・窒素安定同位体比および含有量	51
表 6.3	黒曜石産地分析結果	54
表 6.4	福井洞穴の樹種同定	57
表 7.1	韓半島の細石刃核出土遺跡編年	67
表 7.2	石刃と細石刃を中心とする後期旧石器遺物群類型の時間的位置	67
表 7.3	第 3 トレンチの層位的関係	70

例言

1 本論は、長崎県佐世保市吉井町に所在する福井洞穴の第三次発掘調査の研究報告である。

2 第三次発掘の調査主体は、日本考古学協会洞穴調査特別委員会、長崎県教育委員会、吉井町教育委員会であり、調査担当者は鎌木義昌と芹沢長介である。第一・二次発掘の参加者や東北大学、明治大学の学生が参加した。調査期間は1964年（昭和39年）3月19日から4月7日である。

3 発掘調査から50年を経た報告となるため、発掘記録が十分ではなく、また調査担当者や調査参加者には鬼籍に入られた方が多いため、可能な限りの調査記録と所見を元に総合的にまとめた。

4 東北大学所蔵の福井洞穴出土資料は、橋本勝雄（昭和53年度修士論文）、村田弘之（平成19年度修士論文）、梅川隆寛（平成26年度卒業論文）によって整理が進められた。その過程で、芹沢長介、須藤隆、柳田俊雄、阿子島香、鹿又喜隆の指導があった。

5 第3トレンチの石器の実測図とトレース図は、村田弘之が作成したものを中心に、鹿又、梅川が不足を補った。細石刃トレースのデジタル加工を川口亮が担当した。土器の実測は鹿又がおこない、拓本・断面実測を平成25年度考古学実習において進めた。第3トレンチの遺物写真は、張思熠がスポール類の撮影をおこない、それ以外を鹿又が撮影した。第2トレンチのIX・XV層出土石器の実測図を傳田惠隆が作成し、それらの写真を菊地美紀が撮影した。

6 遺物の空間分布のデジタル図化は、平成25・26年度考古学研究実習の中で取り組まれ、洪惠媛、張思熠、村椿篤史、熊谷亮介が携わった。

7 発掘調査の写真は、芹沢が撮影したカラーポジフィルムと、佐世保市教育委員会から提供を受けたモノクロ写真を利用した。

8 本論の編集は、鹿又がおこなった。

9 本文の執筆は、Prefaceを阿子島と鹿又が、第1～2章を村田と鹿又が、第3章を鹿又と村田と梅川が、第4章の第4節第2項を梅川が、同第5・6項を柳田が、第4章のそれ以外の部分を鹿又と村田が、第7章第2節を洪惠媛が、同第6節を柳田が、第5・7・8章のその他の節を鹿又が執筆した。

10 第6章の自然科学的分析では、(株)加速器分析研究所・早瀬亮介氏・小原圭一氏（ ^{14}C 年代測定）、(株)第四紀地質研究所・井上巖氏（黒曜石産地分析）、東北大学名誉教授・鈴木三男氏（樹種同定）に玉稿を賜った。

11 本論の後に、大塚和義氏の談話に基づき、第三次発掘調査の参加所見を鹿又が書き留め、掲載させて頂いた。その中で、大塚氏と飛高憲雄氏が撮影した写真を掲載している。写真の使用にあたり、大塚氏と飛高佐和子氏から御許可をいただいた。

12 本書の記載において、トレンチについては、第一次調査で設定された列を、トレンチⅠ、Ⅱ、Ⅲ…とし、発掘調査区のトレンチを第1、2、3トレンチと呼称する。層位については、第1・2トレンチのものをⅠ、Ⅱ、Ⅲ…層（福井洞穴基本層）とし、第3トレンチのものを1、2、3…層とした。第3トレンチの層位は、本書での検討を通して、最後に福井洞穴基本層に対応させることとした。

13 ^{14}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に基づく。また、分析の一部は鹿又が受けた平成26年度科学研究費（課題番号23720376）の成果の一部である。

14 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、順不同）

間壁忠彦、大塚和義、芹沢恵子、飛高佐和子、小林博昭、橋本勝雄、久村貞男、川道寛、李起吉、山田しょう、杉原敏之、辻田直人、川内野篤、柳田裕三、芝康次郎、佐世保市教育委員会、岡山理科大学、倉敷考古館

第1章 福井洞穴の概要

第1節 福井洞穴の位置と立地

福井洞穴は、長崎県佐世保市吉井町福井 1011 番地・1012 番地の 1・1012 番地の 2・1013 番地に所在する（北緯 33° 17′ 21″、東経 129° 42′ 36″）。遺跡の位置は、佐々川の支流、福井川の上流域にあたり、川岸の平地が狭まり、丘陵部へ転換する地点である（図 1.1）。福井洞穴付近で沖積低地が消滅し、さらに上流が溪谷となっているため、平地と山間部の境界と認識できる。福井川が標高 492m の高法知山に溪谷を形成し、その東側に洞穴が立地する。したがって、福井洞穴は溪谷形成と同時に福井川によって刻まれた河成洞穴と考えられる。洞穴は、間口 15m、奥行き 5m、庇高 3m、標高が約 100m である（カラー図版 1-1・2）。洞穴内の表土面は現河床面から 13m の高さであり、洞穴の底面は表土面から約 6m の深さに認められる。

第2節 自然環境

遺跡の所在する北松浦半島は、九州地方の北西部にあり、佐賀県伊万里市から長崎県佐世保市を結んで、北西に突出する半島である。北は玄界灘に面し、西は平戸瀬戸を挟んで平戸島に接しており、南西端は佐世保湾に属する。海岸線は非常に変化に富んでいる。特に半島西部に広がるリアス式海岸は、無数の小島が見られる九十九島である。陸地は砂岩を主とした古第三系と、第三紀末から前期第四紀にかけての玄武岩質溶岩が台地状の地形を形成している。起伏の緩やかな台地面、それを包囲する急斜面、そして緩斜面が下部に続くという地形がいたるところで見られる。

佐世保市は、全国でも有数の洞穴遺跡の密集する地域である（久村ほか 2010）。その数は全国で 4 番目であり、市内にある 25 箇所の洞穴遺跡のうち、福井と泉福寺という 2 つの洞穴遺跡が史跡に指定されている。そのほかにも、県史跡の岩下洞穴など、学史的にも有名な遺跡が多い。特に、旧石器時代の包含層を有する洞穴が多いことも特徴である。

当地域の洞窟や岩陰の成因には、①風化作用、②海岸からの波食作用、③河川の侵食作用の 3 つがあげられるが、福井洞穴は河川侵食作用によって形成されたと推定されている（久村ほか前掲）。佐々川流域の洞窟群の離水時期は、直谷岩陰 10 層の年代測定の結果を踏まえて、約 4 万年前以前と推定される。

第3節 歴史的環境

福井洞穴の対岸沿いを上流に向かった急斜面上に金城遺跡がある（図 1.1）。金城遺跡ではサヌカイト製尖頭器 1 点と不定形剥片、石核が採集されている。金城遺跡の近くにはサヌカイトの露頭があり、壁面には多くの剥片が露出している状態という（福田 1979）。

また、北西部の草ノ尾台地の池周辺では、辻田池（ナイフ形石器、細石刃核）、陣ノ尾池（尖頭状石器）、前田（ナイフ形石器、百花台型台形石器）、白岳池（小型舟底形細石刃核）、福万寿池（ナイフ形石器）などの旧石器時代遺跡が数多く分布している（村川・山田 1986）。

福井川下流にある直谷岩陰は、1960 年に福井洞穴と同様に日本考古学協会西北九州総合調査特別委員会が発掘し、細石刃、細石刃核、スクレイパー、尖頭器等が出土した（鎌木・芹沢 1965）。その後、佐世保市教育委員会によって再調査が行われ、下層の堆積物の年代が把握されるとともに、福井川の形成年代についても重要な資料を提供した（久村・川内野 2007）。

福井川が合流する佐々川流域には、岩谷口第 1 岩陰、岩谷口第 2 岩陰がある。どちらも旧石器時代から縄文時代の遺物が多数採集されている。1966 年には古代学協会と世知原町教育委員会によって調査が実施された。出土した遺物は岩谷口第 1 岩陰では縄文時代早期から前・中・後・晩期と弥生、古墳時代にまたがるが、各期の遺物が同一層から混在して出土している。岩谷口第 2 岩陰では縄文時代晩期から弥生時代、古墳時代にかけての遺物が層位的に出土している。

1970 年に長崎大学、世知原町教育委員会が発掘調査を実施した橋川内岩陰では、押型文土器、突瘤文土器、轟 B 式、曾畑式、阿高式、坂の下式、鐘ヶ崎式、夜臼式等の縄文時代早期から晩期にかけての土器と弥生時代中期の甕形土器も出土している。

熊野神社は佐々川中流西岸に近い微高地に所在し、その境内には狸山支石墓群がある。縄文時代晩期夜臼式土器の時期の墳墓群であり、7 基が現存する。1958 年に県指定史跡とされた。

この支石墓群から約 1.2km 下流に、同じく県指定史跡となっている市ノ瀬窯跡がある。この窯は宝暦元年（1751 年）に開窯された磁器焼成の窯である。窯体構造は 5 室の登り窯で、窯壁と温山の一部が現存している。

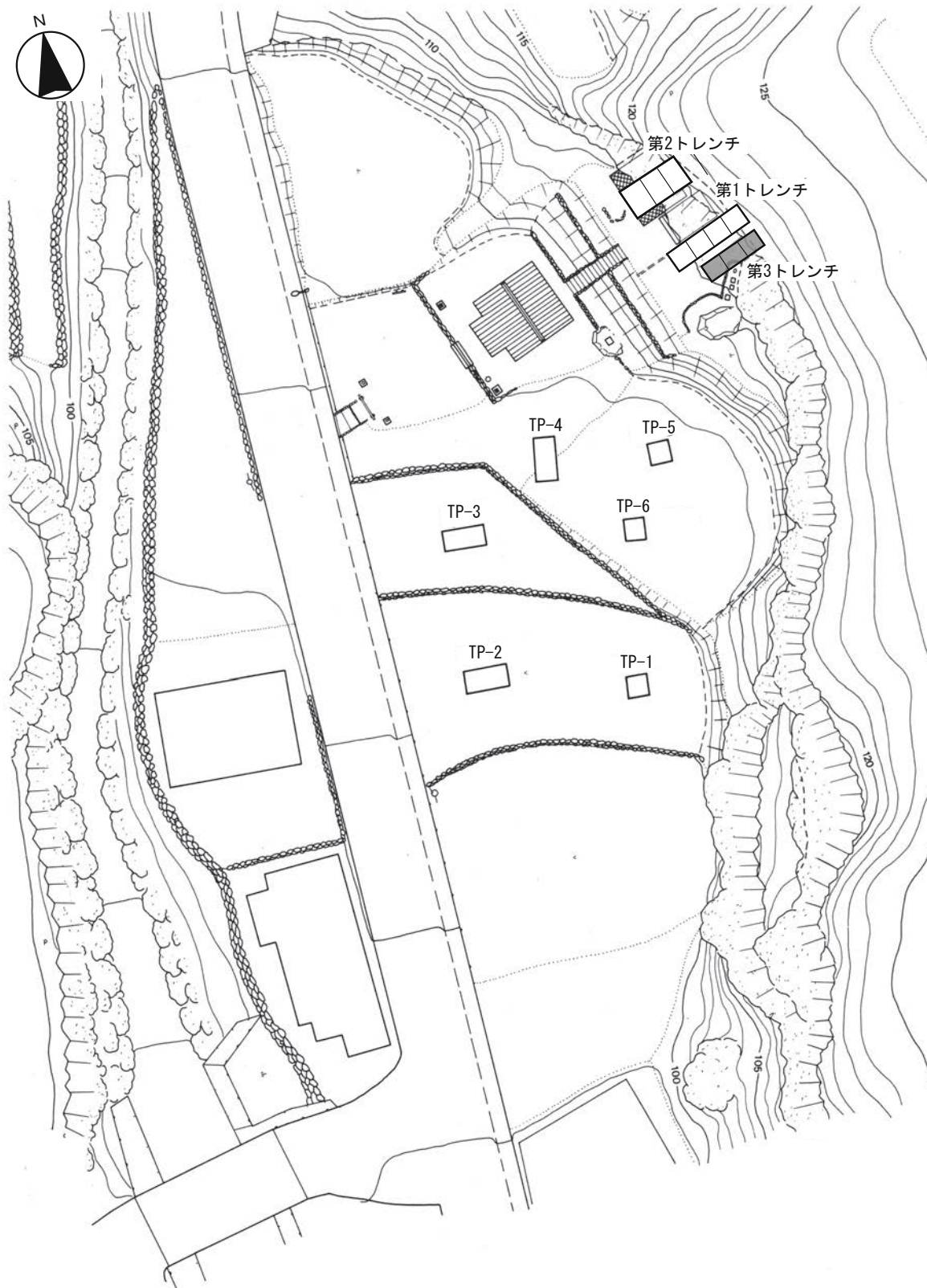


図2.1 福井洞穴の地形と調査区配置図 (1:500)

Figure.2.1 Topography around the Fukui cave and excavation trench pits

(副島編1993に一部加筆)

第2章 福井洞穴発掘調査の概要

第1節 調査の経緯

第1項 調査に至る経緯

福井洞穴が遺跡として知られる契機となったのは、昭和初期に行われた稲荷神社の社殿改修工事であった。この工事の際に洞穴の床面が1m ちかく削り取られ、人骨や押型文土器、土師器、石斧が発見された（樋口・釣田 1951）。これ以来、松瀬順一、古田正隆両氏によって遺物が採集された。

1959年3月下旬、旧石器時代の遺跡を探索して九州を巡検していた芹沢長介と鎌木義昌は、島原市の研究者・古田正隆から、吉井町（現在の佐世保市吉井町）にある洞穴で縄文時代早期の遺物が採集されているという重要な情報を得る。芹沢は九州巡検を終えた後も、そのことが頭から離れず、鎌木と相談の上、同年12月22日に福井洞穴を訪れ、松瀬順一の案内で実見している。芹沢と鎌木は、古田と松瀬が採集した石器の中に、早期の遺物のみならず、旧石器時代の石器に類似した特徴をもつものがあることを確認した。当時は、全国各地の洞穴遺跡において縄文時代早期の包含層の下から草創期の遺物が確認され、洞穴遺跡の重要性が認識されていた時代であった。ヨーロッパで発見されているような、旧石器時代の洞穴が日本にもあるとすれば、福井洞穴がそれではないかと話し合い、できるだけ早い機会に発掘しようという点で意見が一致した。このように福井洞穴の重要性を認識した両氏によって発掘調査が実施される運びとなった。

第2項 第一次調査の概要

調査主体：日本考古学協会西北九州総合調査特別委員会

調査担当：鎌木義昌、芹沢長介

調査参加者：岡本勇 吉崎昌一 相沢忠洋 松沢亜生
賀川光夫 井手寿謙 古田正隆 大山恵子
市原実 黒田光 高橋護 間壁忠彦
松瀬順一 石丸太郎
長崎県教育委員会職員
吉井町教育委員会職員

調査期間：1960年（昭和35年）7月21日～8月5日

第一次調査は日本考古学協会の西北九州総合調査特別委員会によって実施された。採集資料の検討を経て（図2.5-1）、芹沢、鎌木両氏は、旧石器時代資料の検出を当初の目的とした。

調査区は洞穴内部に北西側から第Ⅰ～Ⅺトレンチを設定した（図2.1、2.2）。トレンチの基準線は、洞穴内の稲荷社殿下部に設けられたコンクリート製方形区画の南東側の一边である。この一边に平行し、20cm 離れた一線をトレンチの北西壁とし、幅2mの第Ⅶトレンチとした。このトレンチを2m 毎に区切り、洞穴奥壁よりA、B、C、D区を設定した。第一次調査では第Ⅶトレンチに設定した第一次発掘

調査区（第Ⅰトレンチ）の発掘を行った（図2.5-2・3）。測量における標高の基準は、稲荷神社社殿のコンクリート基礎の南東隅であり、その標高は107.85m（基準高0m）である。

調査では、掘りあげた土壌を篩によって選別し、微細遺物の検出にも努めた（図2.5-4・5）。当時、九州地方では、縄文時代早期より古い文化層は検出されていなかったため、旧石器時代資料の発見が最大の関心事であった。その課題は、発掘初日に細石刃と爪形文土器がⅡ層から共に出土したことで、早くも達せられた。

福井洞穴の地層は、Ⅰ、Ⅰ-Ⅱ中間、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ、Ⅵ、Ⅶ、Ⅷ、Ⅸの10層に区分された（図2.3、カラー図版1-3）。このうち遺物を包含する層はⅠ、Ⅰ-Ⅱ中間、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅶ、Ⅸ層の7層である。なお、福井洞穴の基本層序は自然堆積層の区分ではなく、包含される遺物の内容も加味して区分されている。Ⅰ層からは大量の剥片と少量の阿高式土器と押型文土器が出土し、Ⅰ-Ⅱ中間層からは石鏃や刺突文の土器片が出土した。Ⅱ層からは爪形文土器と細石刃、舟底型細石刃核等が出土した。

発掘が進むと、さらに驚くべき発見があった。発掘の5日目、Ⅲ層から細石刃や細石刃核と共に隆線文土器が出土した（カラー図版1-4）。これまで隆線文や爪形文土器は発見されていたが、それらに細石刃が伴うことは福井洞穴で初めて確認された。

発掘9日目、Ⅳ層上面になると、細石刃や細石刃核は相変わらず見つかるものの、土器が出土しなくなった。Ⅱ・Ⅲ層に比べて、粗雑なつくりの細石刃核であり、安山岩製の尖頭器を伴った。この段階で、土器出現以前の文化層に達し、確実に旧石器時代に相当する遺跡であると確認された。その後、Ⅴ・Ⅵ層では遺物が出土しなくなる。

ところが、発掘14日目、Ⅶ層になると黒曜石製の小型の石刃と石刃核が出土した。細石刃としては、初期のものであると現場では話し合われた。その後、Ⅷ層になると再び無遺物層となる。

発掘16日目、Ⅸ層から安山岩製の大きめの剥片や石核が出土した。

この第一次調査によって旧石器時代から縄文時代にかけての石器群の層位的出土事例が確認されるとともに、土器と細石刃の共伴が明らかになり、土器の起源に関する非常に重要な遺跡であることが理解された。最終的に、地表より約2.3m まで掘り下げて、調査を終了した。

第3項 第二次調査の概要

調査主体：日本考古学協会洞穴調査特別委員会、長崎県教育委員会

調査担当：鎌木義昌、芹沢長介

調査参加者：賀川光夫 相沢忠洋 小林達雄 松岡史
富樫憲次 内藤芳篤 間壁忠彦 井手寿謙
古田正隆 富樫泰時 西尾満雄 春成秀爾
橘昌信 大塚和義 久保山教善 田川肇

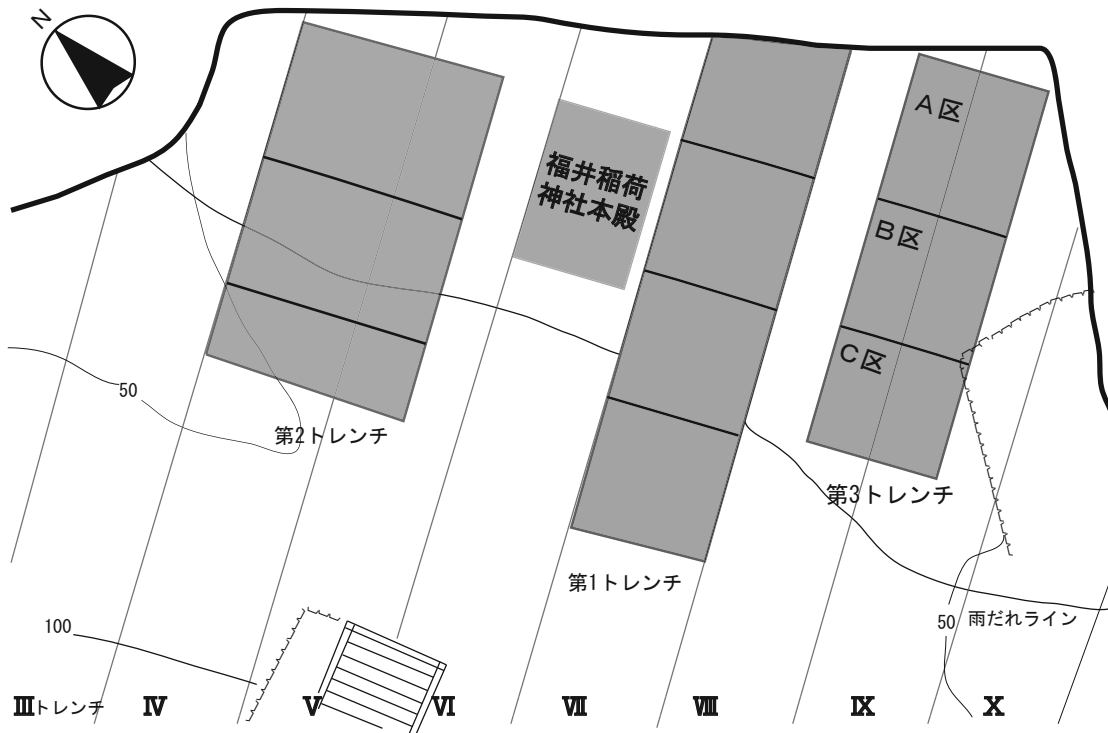


図2.2 福井洞穴第1・2・3次調査区およびグリッド配置図(鎌木・芹沢1965を改変)
Figure 2.2 Excavation squares at the 1st, 2nd and 3rd term excavations.

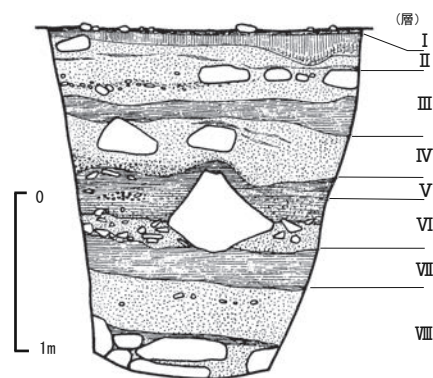


図2.3 第1トレンチ北東壁セクション図
(鎌木・芹沢1965を一部改変)
Figure 2.3 The stratigraphic section of the northeastern wall at the 1st trench pit.

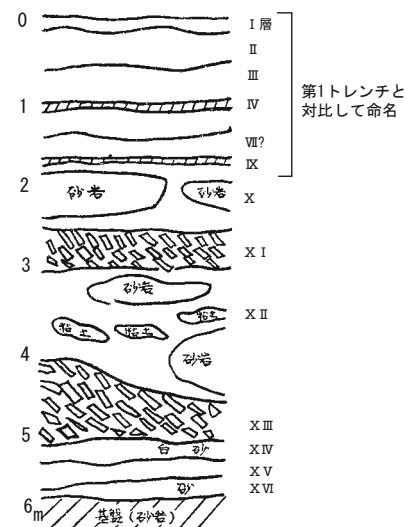


図2.4 第2トレンチ層序略図
(芹沢・鎌木1964を一部改変)

Figure 2.4 The stratigraphic section of the 2nd trench pit.



1 採集資料の検討。左から、瀬尾教育長、松瀬順一、末崎、芹沢長介、鎌木義昌、間壁忠彦



2 福井洞穴第1次調査、第1トレンチの調査風景
(地元青年団も多く参加)



3 第1次調査、第1トレンチの調査風景



4 第1次調査の篩による微細遺物の回収作業



5 篩による微細遺物の回収作業

図 2.5 福井洞穴の調査写真 (1960 ~ 1964 年)

Fig.2.5 Excavation at the Fukui cave from 1960 to 1964

四手井晴子 北松南高校生

調査期間：1963 年（昭和 38 年）2 月 25 日～3 月 10 日

第二次調査は、第一次調査の際に到達し得なかった、洞穴の底面に達する層位調査を主眼として行われた。第二次調査区（第 2 トレンチ）は、第一次調査で設定した第 IV トレンチと第 V トレンチの北西側半分を合わせた 3 × 5m の範囲に設定された。グリッドに関しては第一次調査同様に、奥壁から 2m 毎に設定された。

第二次調査では、トレンチ幅が広いながらも、第一次調査同様に平板測量を実施するなど、精緻な検討を行い、第一次調査区の第 IV 層比定層まで掘り下げ、作業終了となった。

土層は 0、1、2、3 層が確認された。0 層は第一次調査の I 層に比定される層で局部磨製鏃、三角形鏃等の石鏃を始め、押型文に伴うとされる無文土器が出土した。1 層からは細石刃石器群、砂岩を磨いて作成した有孔円盤、細隆線文土器片を素材とした有孔円盤（カラー図版 1-5）、土器が出土した。土器は上部から爪形文土器等が発見され、下部からは細隆線文土器が出土した。このことから 1 層上部が第一次調査の II 層上半に比定され、1 層下部が第一次の II 層下半に比定された（カラー図版 2-1）。2、3 層からは細石刃石器群、細隆線文土器、幅広の隆線文土器が発見された（カラー図版 1-6）。2 層が第一次調査の III 層上半、3 層が III 層下半に比定された。3 層下部からは片面加工のサヌカイト製尖頭器、スクレイパーなどが出土した（カラー図版 2-2）。このことから 3 層下部を第一次調査の IV 層上半に比定した。

第 4 項 第三次調査の概要

調査主体：日本考古学協会洞穴調査特別委員会、長崎県教育委員会、吉井町教育委員会

調査担当：鎌木義昌、芹沢長介

調査参加者：富樹憲次 内藤芳篤 間壁忠彦 井手寿謙
古田正隆 橘昌信 大塚和義 久保山教善
田川肇 雪田孝 阿部義平 柳元悦 林謙作
末富康二 飛高憲雄 鈴木重治 柳田純行
小田静夫 丑野毅 宮崎五十騎 石丸太郎

調査期間：1964 年（昭和 39 年）3 月 20 日～4 月 8 日

本報告は、第三次調査を対象としている。そのため、第一・二次調査よりも詳細な調査経過を記すことにする。第三次調査の経過については、全期間を通じて参加した内藤芳篤・阿部義平両氏によって作成された調査日誌に基づく。さらに、大塚和義、飛高憲雄両氏によって撮影・提供された写真、佐世保市教育委員会から提供された写真、調査参加者の所見、その他の当時の記録を参考にして、総合的にまとめたものである。なお、本書に大塚和義氏による寄稿文があり、それを参照されたい。

1964 年 3 月 15 日、芹沢長介が学生 1 名を伴い、倉敷考古館を訪問し、その後、鎌木義昌宅へ向かう。3 月 19 日、調査

団長の芹沢が長崎県教育委員会を訪問し、発掘調査の説明をおこなった。その後、芹沢・内藤は、末富康二の案内で婦人会館を訪れ、宮田課長、宮崎氏と面談する。発掘調査の目的は、細石刃と爪形文、隆線文土器の共伴関係の把握と、福井洞穴の基盤層を確認し、最古の文化層を検出することであった。

第三次の発掘調査は、翌 3 月 20 日の午後から開始された。この調査は、芹沢の指導のもと、林謙作が中心となって進められた。新たに第三次調査区（第 3 トレンチ）が福井稲荷神社本殿の南側・洞窟内の雨落ちラインの内側に設定された。長さ 6m、幅 2m のトレンチを基準にし（図 2.2）、洞穴奥壁の形状に合わせて南東に広げている。結果的に長さ 6.5 ～ 7m、幅 2.5 ～ 2.8m の調査範囲となった（図 5.2 など参照）。洞穴の奥壁から A、B、C 区に分け、各区の間にベルトを残しながら調査が進められた。第 3 トレンチでは役割分担がなされ、林謙作が A 区、内藤芳篤、飛高憲雄が B 区、阿部義平が C 区の掘削を主に担当した。写真撮影は、芹沢のほか、大塚和義が主に行った。また、雪田孝が測量・記録の担当となった。平板とレベルによる遺物の三次元座標の記録は、初日から最終日まで続けられ、雪田と各調査区の担当者が取り組んだ（図 2.6-2）。篩がけの作業は地元の高校生らによって続けられた。最終的には、第 3 トレンチの A 区では 4 層 2 最下部（一部 5 層）まで、B 区では 3 層上面まで、C 区では 3 層 2 まで掘り下げた。4 月 8 日に、セクション図を作成し、うす暗くなり始めてから、ようやく埋め戻しを行った。

一方、第 2 トレンチでも下層の調査が進められた（図 2.6-1）。崩落した岩石を石工に破壊してもらい、下層の調査に進むことができた。IX 層以下は、砂礫層（無遺物層）となり、参加者らが交替で掘り下げ、XV 層に達した（図 2.6-3）。裸電球の下、地表下 5 ～ 6m の暗がりでの作業であったため、トレンチ内での遺物の確認は困難を極めた。そこで、確認のために掘り上げた土砂を容器に入れて、網で地上に引きあげてから、日光の下で遺物を探すとともに、礫や土壌を観察した。その作業中にも石器が発見された。XV ～ XVI 層の調査が進み、最終的に 17 点の石器が発見された。調査の終盤に、改めて芹沢が遺物の写真を撮影したが、それが終わるや否や、周囲から水が浸み出した。湧水は、その後の調査の継続を妨げ、最下層部分の地層断面図の作成をを困難にした（図 2.6-4）。XVI 層の下は基盤の砂岩であり、洞穴の底面に達したことになる。

さらに、第 4 トレンチとして、下の堂の脇を掘削し基盤層の確認を試みている。2.7m の深さに達したが、礫混じりの腐植層であり、基盤に達しなかった。第 4 トレンチの深さは、洞窟内の包含層の 2m 下位に至る。

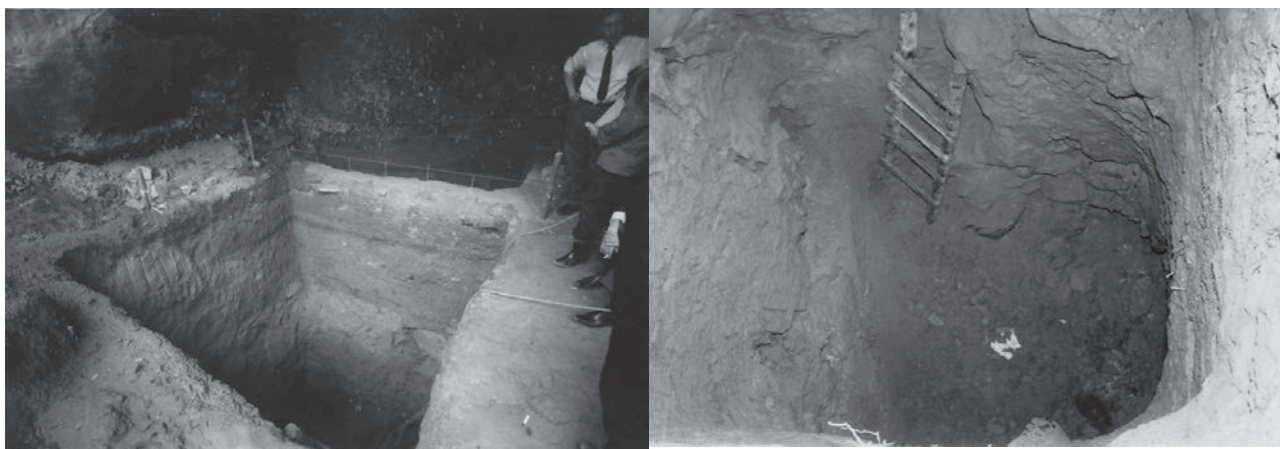
以下では、3 月 19 日に調査団が長崎を訪れて以降の主な出来事を記す。

3 月 22 日、鎌木義昌、古田正隆が来跡した。3 月 23 日、大久保教善が来跡。3 月 24 日、芹沢が警察署にて講演をおこなった。同日、鎌木が岡山に帰る。3 月 25 日、佐世保市



1 第二次調査、第2トレンチの調査風景（地表下60cm）

2 第三次調査、第3トレンチの調査、測量風景



3 第三次調査、第2トレンチの深掘状況

4 第三次調査、第2トレンチの底面（調査後の状況）

図 2.6 福井洞穴の調査写真

Fig. 2.6 Excavation at the Fukui cave.

教育委員会が調査中の岩下洞穴にて人骨が出土した。内藤は、応援のため岩下洞穴へ向う。3月27日、麻生優、石丸太郎、末富康二、蓮田氏らが来跡。芹沢とともに岩下洞穴へ向う。岩下洞穴では、国学院大学の調査団が発掘を進めていた。3月30日、長谷氏、井手寿謙、鈴木重治、柳田純行、橘昌信が来跡し、第一・二次調査の面々が揃う。31日、多くの人が帰り、調査団は8名に減る。また、速見教育長、末富氏が来跡。

4月1日、内藤らは夜に揃って入院中の松瀬順一（当時74歳）のお見舞いに行く。4月2日、鎌木が再来。さらに明治大学の3名も調査に加わる。第2トレンチの深さ5mほどから、ハンドアックス（両面加工石器）が出土し、調査団一同色めき立つ。夜まで興奮は冷めなかった。4月4日、朝日新聞の全国版に「ハンドアックス出土」の記事が載る。その日、鎌木・芹沢両先生が背広姿で現場に訪れる。町長からの招待があったとのこと。4月5日、朝日新聞の玉井記者が来る。4月6日、

宮田課長、末富氏が来跡。鎌木、間壁は、玉井記者と佐世保市へ。4月7日、橘、丑野、柳が帰京。久保山が再来。酒詰、石丸と地質学の先生1名が来跡。夜に、町主催の講演会と慰労会が開催される。4月8日（最終日）、セクション図を作成。4月9日、吉井町から佐世保市、そして大村市へ移動。芹沢、内藤、林、阿部、大塚、雪田、田川、飛高が帰路につく。

さて、第三次調査の進捗状況に関しては、第3トレンチ内の各区の調査進度に大きな差があったことを強調しなければならない。たとえば表土の精査は、C区では3月21日に終わったのに対して、A区では3月25日まで、B区では3月28日まで続いている。掘削が進んでいたC区では、1層と2層の間に大きな落盤があったが（図2.7、カラー図版2-4）、それを優先的に割り進めて調査したため、比較的早く2層の調査に入ることができた。既に述べたように、福

井洞穴では層位区分の基準に、包含される土器の種類も含まれていた。基本層序のⅡ層は爪形文であり、Ⅲ層が隆線文となる。しかし、C区では隆線文が主体となることなく、爪形文主体の層が続いた。そのため、2層を細分した層位名を使用し続けている。さらに、複雑な自然堆積層に基づき地層を細分したため、2層が1～10に区分された。C区では、3層2を掘り下げた段階で調査が終了している。層位名だけで判断すれば、掘削が3層の上部までしか達しなかったことになる。しかし、セクション図に見るように調査区の深度は、A・B区より深くにまで達している（図2.7）。

一方、A区では、最終的に4層2最下部まで達しているが、調査区の深度はB区と差がない。最も掘削が遅れていたB区では2層が完全に掘りあがるのが4月5日、最終的に3層上面まで達している。B区では3月26日に全面が落盤で覆われた状態になり、終日、石割作業に費やされる。

このように3つのグリッド内での掘削の進捗に違いがあり、しかも落盤の影響や、中央のB区の掘削が遅れたこともあって、第3トレンチ内でも地層の対応関係が厳密に一致していない結果となった。しかも、洞穴遺跡の特徴でもあるが、地層の堆積状況は複雑であり、ある程度の対応関係は把握できるものの、C区で確認されたような細かな地層区分を調査区全体に適用することは困難であった。

そこで、本論では、まずはグリッドごとに地層を区分し、最後にグリッド間の地層の対応関係を把握することを試みた。また、第1・2トレンチの地層との対応関係についても、最終段階で示すこととした。

なお、第三次発掘調査が終了した直後、Ⅱ・Ⅲ・Ⅶ・ⅩⅤ層から採取した炭化物の放射性炭素（ ^{14}C ）年代測定を学習院大学の木越邦彦研究室に依頼し、 β 線計数法による測定を行った。その結果Ⅱ層 $12,400 \pm 350\text{BP}$ 、Ⅲ層 $12,700 \pm 500\text{BP}$ 、Ⅶ層 $13,600 \pm 600\text{BP}$ 、ⅩⅤ層 $> 31,900\text{BP}$ （測定限界）という結果が得られた。なお、第一次調査で出土した炭化物の年代測定は、ウィスコンシン大学からアイソトープ研究所で測定されたものの、Ⅶ層やⅩⅤ層の年代がⅣ層よりも新しいものになっていた（洞穴遺跡調査会 1963、芹沢 1967）。

第5項 駐車場建設工事に伴う範囲確認調査

調査主体：吉井町教育委員会

調査担当：長崎県教育庁文化課

調査期間：1992年（平成4年）8月3日～8月28日

この調査における調査範囲は洞窟から約20～50m南側に離れた場所である。調査当時の状況は檜の植林地および水田であった。標高は約100mで、洞穴内の地表面とは約7mの比高差がある。試掘坑は調査地点の南側からTP-1～TP-6の6箇所を設定し、36m²について調査を実施した（図2.1）。TP-1・5・6は2m×2m、TP-2～4は2m×4mである。TP-3の第3・4層から旧石器時代の石器が層位的に出土している。また

TP-4からは縄文時代の遺物が第4～6層にかけて多量に出土している。TP-1・2・5・6からは遺物が出土していない。

第6項 遺跡整備に伴う範囲確認調査

調査主体：佐世保市教育委員会

調査担当：長崎県教育庁文化課

調査期間：2006～2007年（平成18～19年）

整備に伴う福井洞穴周辺の範囲確認調査が実施され、洞穴前庭部から洞穴下の民家の畑地に至る範囲に8箇所の調査区が設定された（久村ほか 2010）。これらの調査区と過去の発掘調査の層位の関係が整理されている。ただし、細石刃文化層の不在や、 ^{14}C 年代測定におけるサンプルの不適切な選定などに問題があるため、かつての調査区の基本層序との厳密な対比は困難であった。一方で、狭い地域内での複雑な堆積環境を押し量ることができる分析結果を提示している。

第7項 遺跡整備に伴う範囲確認調査の概要

調査主体：佐世保市教育委員会

調査担当：文化庁、長崎県教育庁文化課

調査期間：2011～2012年（平成23～24年）

史跡福井洞窟の成因や古環境の復元を含めた、洞窟とヒトの関わりを復元することを目的に、史跡整備における資料活用の一環として発掘調査が計画された。第一次調査区が改めて調査され、地表下6mまで掘削された。調査速報が公開され（柳田ほか 2013）、最終報告書の作成中である。

第2節 資料の保管状況

福井洞穴の調査は、調査毎に調査主体が変わっているため、遺物も数ヶ所に分散して保管されている。第一次から第三次資料は、以下のように保管された。

- ・第一次調査、第1トレンチ出土資料：倉敷考古館
- ・第二・三次調査、第2トレンチ出土資料（Ⅸ層・ⅩⅤ層資料、上層の有孔円盤と土器片若干を除く）：岡山理科大学
- ・第三次調査、第2トレンチのそれ以外の出土資料および第3トレンチ出土資料：東北大学

第二・三次調査の第2トレンチ出土資料は、当初、倉敷考古館にて初期整理が行われた。その後、鎌木が倉敷考古館を退職し、岡山理科大学へ移るにあたって、調査記録とともに発掘資料も岡山理科大学へ移管された。その後、芹沢と鎌木がそれぞれ福井洞穴の原稿をまとめるにあたり、第2トレンチの遺物の一部が東北大学へ移管され、現在に至ったと考えられる。なお、調査記録に関しては、東北大学に第3トレンチの断面図と平面図、第3次調査の調査日誌が保管されている。

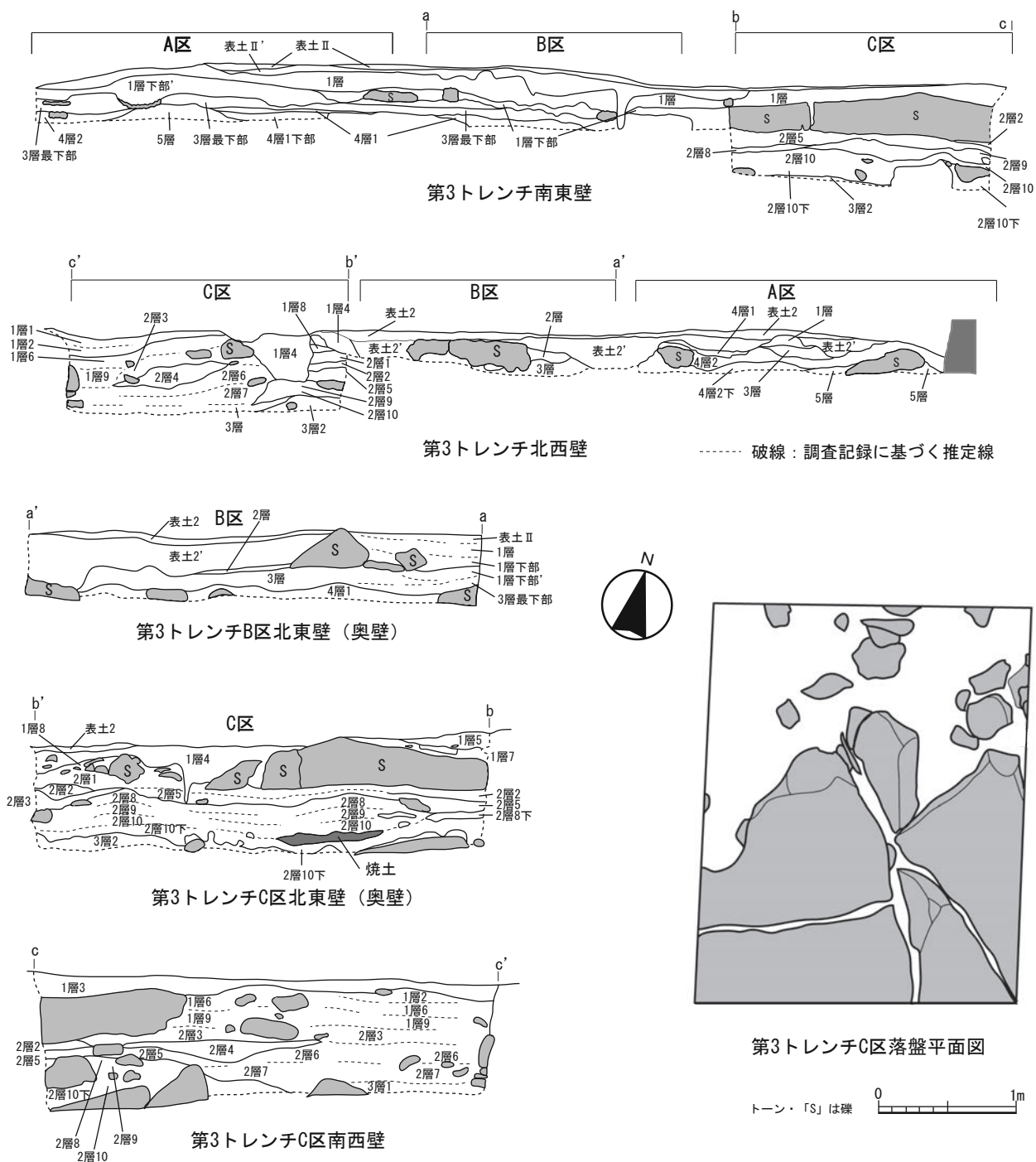


図2.7 第3トレンチセクション図とC区落盤平面図（右下）（S=1/40）

Figure 2.7 The stratigraphic section of the 3rd trench and rock falls at the C grid.

第3章 福井洞穴発掘調査の成果

第1節 堆積環境と基本層序

福井洞穴の調査は上述したように第1～3トレンチとTP-1～6の9箇所で行われた。

第1トレンチと第2トレンチの地層は相互の対比が行われている(図2.4)。

一方、第1・2トレンチと第3トレンチの地層はこれまで対応関係が整理されていない。TP-1～6は洞穴内の層序とは直接的なつながりはなく、対比が困難である。よって第1・2トレンチから得られた洞穴内の基本層序(Ⅰ～XVI層)と第3トレンチの層序(表土、1～3層)をそれぞれ区別して概説する。

既に報告された記述を参考に、第一次調査の基本層序を基準とし、さらに第二・三次調査の第2トレンチの層序を加えると、以下のようにまとめられる。

Ⅰ層 赤褐色土層。洞穴奥部で発達している。層厚は5～10cm。縄文時代早期の押型文土器や石鏃が出土。

Ⅱ層上半 砂質土層。粘性あり。爪形文土器、細石刃核、細石刃が出土。

Ⅱ層下半 黒褐色土層。有機質を帯びる。B区奥部よりに発達する。隆線文土器、爪形文土器、細石刃、細石刃核、有孔円盤などが出土。

Ⅲ層上半 黄色砂層。小円礫を含む。隆線文土器、細石刃、細石刃核などが出土。

Ⅲ層下半 有機質土層。粘性あり。隆線文土器、細石刃、細石刃核などが出土。

Ⅳ層上半 黄色砂層。細石刃、細石刃核、尖頭器などが出土。土器を伴わない。

Ⅳ層下半 有機質土層。洞穴奥部で発達している。

V層 褐色土層。粘性あり。無遺物層。

Ⅵ層 淡褐色砂質土層。粘性あり。無遺物層。

Ⅶ層 黒褐色砂質土層。有機質を帯びる。小型の石刃や石刃核が出土。

Ⅷ層 褐色砂質土層。落盤が多い。無遺物層。

Ⅸ層 砂質土層。粘性あり。サヌカイト製の石器が出土。

X層 褐色砂質土層。

X層の下には、青白色の粘土層、褐色砂質土層、礫を多く含む土層、白色砂質土層などが堆積している。これらを**XI層**から**XIV層**に分層を行っているが各層の詳細は不明である。

XV層 黄褐色砂礫層。礫を含む。下部から上部にいくにつれ礫が大きくなる。層厚は約40cm。

XVI層 黄色砂質土層。無遺物層。

XVI層の下には岩盤があり、岩盤の上には白色粘土が貼

り付いている。この岩盤の上面が洞穴の地表面から約5.75mの深さになっている。

第3トレンチでは、C区において最も詳細な層序の記録があるが、B区については限定的な内容であり、A区では地層の注記が残されていない。

B区の層序は、以下のようにまとめられる(図2.7)。

表土Ⅱ 黄褐色砂。

表土Ⅱ' 黒褐色腐植土(攪乱層)。

表土Ⅲ 黄褐色土。

1層 赤褐色粘質土。

2層上 茶褐色粘質土。粘りが強い。

2層 黄色砂質土。サラサラした層。

3層上 黄色砂。

C区については、層位がより細分されている。

表土Ⅰ 表面清掃土。

表土Ⅱ 黄色砂。B、C区に分布。A区では褐色で、BC区と同一かは不明。基本的に無遺物層に近い。再堆積層の可能性あり。

1層 黒色粘質土(腐植土)。出口半分に分布。A区とは一致しない。

1層2 チョコレート色粘質土。

1層3 チョコレート色粘質土。岩の上に分布。

1層4 黒色粘質土。1層として認識した岩の陥目に入った土。当時の岩の抜き穴に堆積した土。

1層5 粘質土。岩の上の層。

1層6 チョコレート色砂。以下の砂層の最上部。

1層7 クリーム色の堅い砂質土。堅い砂質層は3層に細分可能であり、最上部は1層5の掘り残しか。

1層8 黄色砂。落盤の上に厚さ5cmで被さり、起伏する。

1層9 チョコレート色砂。1層8に隣接。

2層1 チョコレート色砂。砂岩、破碎層、有機質砂を含む。

2層2 褐色、チョコレート色砂。薄く、厚さ2～3cm。落盤の下の部分。ハケで掃いただけで消えてしまう。

2層3 チョコレート色砂。レンズ状に堆積し、出口に向かって傾斜する。

2層4 落盤の溝を埋める砂層。

2層5 褐色砂。堅い。厚さ5cmでトレンチ全面に分布。2層4に潜り込む。

2層6 淡褐色砂。2層5の延長上で、2層4の下。ほぼ無遺物層。

2層7 2層6の直下にある層。ほぼ無遺物層。

2層8 明色砂。厚さ2～3cm。下部に砂が堅く粗大化する部分あり。

2層8下 明色砂。砂が堅く粗大化する異質部。

2層9 明色砂。一部で粘土が塊状になる。2層6下で検出された砂層から10cm下まで。2層8と変化なし。

3層 2層10の下の有機質。3層2の一部に焼土を含む。

C区の層序は、おおまかに表土層の下に、①1層～1層5:粘質土、②1層6～2層3:チョコレート色砂、③2層5～6・8・9:黄褐色～明黄色砂、④3層:有機質土の4段階に分かれる。

第2節 出土遺物

第1項 遺物組成

福井洞穴の第3トレンチから、総数70,062点の遺物が出土した。土器の総数が2,301点、石器の総数が67,761点である(表3.1)。そのほか、少数の炭化物や動物遺存体などの自然遺物が出土しているが、多くは表土や1層からの出土である。

土器は、A区から741点、B区から779点、C区から781点が出土した。各区とも同じような出土数量である(表3.2～3.4)。全体では、無文土器や文様不明の土器が約80%を占める。それらの土器には、胎土や器面調整、焼成、厚さなどの特徴から、爪形文や隆線文に該当すると思われるものが多く含まれる。文様の分かる土器では、12.3%が爪形文、3.1%が隆線文である。各区の出土土器の文様組成に大きな違いはない。

石器は、A区から34,059点、B区から18,739点、C区から14,963点が出土した(表3.5～3.7)。土器に比べて、区ごとに数量が異なる。細石刃を中心にA区側に集中する傾向にあり、洞窟奥壁ちかくでの石器製作活動を反映している。ただし、A区は他の区よりも面積が広いので、その影響もある。

全体の石器組成は、石鏃114点、細石刃7,526点、稜付き細石刃61点、細石刃核59点、細石刃核母型30点、ファーストスポール7点、スキー状スポール19点、横長スポール60点、打面再生剥片20点、石核30点、スクレイパー161点、ドリル1点、尖頭器1点、二次加工ある剥片221点、微小剥離痕ある剥片580点、剥片58,869点、砥石2点である。各区に組成の差は少ない。

石材組成をみると、黒曜石(32,397点)と安山岩(35,362点)によって占められる(表3.8、図3.1)。両者の石器組成は対照的であり、黒曜石に細石刃関連資料が多く含まれるのに対して、安山岩では石鏃や尖頭器、スクレイパー、石核があるものの、細石刃関連資料は全く含まれない。いずれも同様な層位から出土しているため、包含層の中では、両者が時期差に関係なく使用し続けられたと考えられるが、その使用目的は大きく異なっていた。そのほか砥石2点が砂岩製である。

また、第2トレンチのIX層から7点、XV・XVI層から17点の石器が出土した。詳細は第4章第5節にて説明する。

第3節 遺物の出土状況

第1項 第3トレンチの土器の出土層位

第3トレンチでは、A・B・Cの3つのグリッドに分かれて、

区境にベルトを残しながら、調査が進められた。出土層位は狭い調査区内でも大きく異なっていた。さらに多くの落盤・落石があったため、調査の進捗がグリッドごとに差があった。特にC区には1層と2層の間に大きな落盤があり、A・B区との層位的対応の把握を困難にしていた。このような理由のため、発掘現場で使用された層位名は、グリッド間で完全に一致している訳ではない。本報告では、グリッドごとに層位的な検討をおこなった上で、遺物の空間分布について、「第5章第1節」と「第7章第4節」において改めて整理したい。

図3.2と表3.2にA区の層位別・文様別の点数、総重量を示している。また、土器の実測図を図版1～3に、写真を写真図版1～6に提示した。A区では、表土IIから条痕文や押型文、表土II'から条痕文が出土している。条痕文土器は、1層下部まで僅かに出土するが、それ以下では全く出土しない。爪形文土器は、表土II層から既に出土しているが、2層と3層最下部に出土量の明確なピークが認められる。ただし、2層と3層は調査区全面で一定の厚さをもって検出された訳ではなく、北壁側では3層最下部が厚く堆積している。このような地層の堆積状況が土器の出土量に影響している。隆線文土器は、1層からも僅かながら出土しているが、2層や3層最下部に多い。さらに、爪形文がほとんど見られなくなった4層2においても一定量出土し、爪形文よりも多くなる。このようにA区では、1層の押型文・条痕文から、2・3層の爪形文、そして隆線文への漸移的な出土数量の推移が窺える。

図3.2と表3.3にB区の層位別・文様別の点数、総重量を示した。また、土器の実測図を図版4～6に、写真を写真図版6～11に提示した。表土II、II'では、条痕文、押型文、撚糸文などの土器が出土した。爪形文はわずかに出土したのみで、隆線文は全く出土しない。2層上部から爪形文の出土量が増すが、隆線文も一定量が見られる。3層上部になると、爪形文よりも隆線文の量が多くなっている。土器文様と層位的関係の傾向としては、A区と同様である。

図3.2と表3.4にC区の層位と文様の関係を示した。また、土器の実測図を図版6～8に、写真を写真図版11～16に提示した。条痕文、押型文、撚糸文が表土IIから1層4まで主体的に出土した。しかし、それ以下の層位ではほとんど出土しない。爪形文土器のピークは、1層8と2層5にあり、2層5の出土量が突出する。この2つの層に多いのは、いずれの地層も体積が大きいからである。一方、隆線文土器の出土のピークも2層5にあるが、出土レベルの重心は、爪形文よりも下位にある。

次に土器の接合関係からみると、グリッドを跨いで接合した例が1例(326+523)確認される。A区2層とC区2層5の接合である。垂直方向の接合では、A区では表土2と2層の接合や、1層下部・2層・3層最下部の接合がある。このようにならかなり上下差をもって接合する事例を確認でき

表 3.1 第3トレンチ出土遺物

Table 3.1 Assemblage of artifacts excavated from the 3rd trench pit.

条痕 文土器	押型 文土器	爪形 文土器	隆線 文土器	無文 土器ほか	石鏃	細石 刃	稜 付き 細石 刃	細 石 刃 核 母 型	ファース トス ポール	スキ 状ス ポール	横長 ス ポール	打面 再生 剥片	石 核	スク レイ パー	ドリ ル	尖 頭 器	二 次 加 工 あ る 剥 片	微小 剥離 ある 剥片	剥片	砥石	合計	
34	8	283	72	1904	114	7526	61	59	30	7	19	60	20	30	161	1	1	221	580	58869	2	70062

表 3.2 第3トレンチ A 区出土土器組成

Table 3.2 Assemblage of potteries from the A grid of the 3rd trench pit.

層位	条痕	押型・燃系	爪形	隆線	無文他	総計
表II	4	3	3		5	15
表II'	6		2		53	61
1層	2		1	1	57	61
1層下	1		5	3	58	67
2層下'			1		1	2
2層			29	3	188	220
2層'			2		1	3
2層上			9		9	18
2層最下部				1	4	5
3層			6		53	59
3層最上部					1	1
3層上面			2	1	3	6
3層下					3	3
3層最下部			26	1	114	141
4層					7	7
4層1			1		8	9
4層2			2	4	17	23
4層上面				1	3	4
4層2下部					8	8
4層下					19	19
攪乱					9	9
総計	13	3	89	15	621	741

表 3.3 第3トレンチ B 区出土土器組成

Table 3.3 Assemblage of potteries from the B grid of the 3rd trench pit.

層位	条痕	押型・燃系	爪形	隆線	無文他	総計
表II	2				47	49
表II'	10	5	1		75	91
表III			2	1	1	4
2層上			21	2	41	64
2層			74	11	243	328
3層上			12	14	167	193
3層			2	1	24	27
3層最下					18	18
第2岩の下	1			1	3	5
総計	13	5	112	30	619	779

表 3.4 第3トレンチ C 区出土土器組成

Table 3.4 Assemblage of potteries from the C grid of the 3rd trench pit.

層位	条痕	押型・燃系	爪形	隆線	無文他	総計
表採					1	1
表II	2	2			5	9
1層	1				3	4
1層2			1		2	3
1層4	2	2			4	8
1層5					1	1
1層6					1	1
1層7					1	1
1層8	1		6		19	26
1層9			1		1	2
1層10			1		6	7
2層					50	50
2層1	0		2	1	71	74
2層2				1	5	6
2層3	0		0	4	60	64
2層4			4	3	102	109
2層5			39	7	110	156
2層7					5	5
2層8			5	4	84	93
2層8下			1		3	4
2層9			9	2	66	77
2層10			2	4	24	30
2層10下				1	16	17
3層2			1		5	6
4層上					6	6
攪乱	2					2
岩の間・下			10		13	23
総計	8		82	27	664	781

表 3.5 第3トレンチ A 区出土石器組成

Table 3.5 Assemblage of lithic artifacts from the A grid of the 3rd trench pit.

区	層	石鏃	細石 刃	稜 付 細 石 刃	細 石 刃 核	細 石 刃 核 母 型	ファース トス ポール	スキー 状ス ポール	横長 スポール	打面 再生 剥片	石 核	スク レイ パー	ドリ ル	尖 頭 器	二次加 工ある 剥片	微小 剥離 痕ある 剥片	剥片	砥 石	合計
A	表土Ⅱ	6	237	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	2	3	6508	0	6761
	表土Ⅱ' 上面	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	表土Ⅱ'	14	176	1	0	0	0	1	0	0	0	4	0	0	3	0	1755	0	1954
	表土Ⅲ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	表土	0	4	0	0	1	0	0	0	0	4	1	0	0	0	1	2062	0	2073
	1層上面	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	1層	15	56	0	0	1	1	0	0	0	4	9	0	0	5	13	4918	1	5023
	1層下部	9	140	0	0	2	0	1	0	0	0	5	0	0	10	10	2449	0	2626
	1層下部'	1	9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	11
	2層上面	2	49	0	1	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	3	338	0	397
	2層	0	398	4	8	0	0	4	0	0	0	8	0	0	10	11	1163	0	1606
	2層下部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	攪乱	0	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	264	0	321
	2・3層	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	6	242	0	257
	3層上面	0	46	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3	12	0	64
	3層	0	306	3	2	1	0	1	2	0	0	2	0	0	9	17	1106	0	1449
	3層下部	0	68	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	311	0	381
	3層最下 部	2	1121	4	10	3	0	1	5	2	1	16	0	0	24	47	4310	0	5546
	4層上面	0	160	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	449	0	615
	4層	0	19	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	1	7	391	0	422
	4層1	0	129	0	2	1	2	0	0	10	0	1	0	0	1	6	1159	0	1311
	4層2上部	0	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	4層2	0	212	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	1	4	1087	0	1309
	4層2下部	0	303	2	0	3	0	0	0	0	2	1	0	0	2	5	1498	0	1816
	4層2最下 部	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	4層下部	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	66
	5層上面	0	32	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	33
	合計	50	3603	15	24	19	4	9	12	13	14	60	0	0	71	138	30026	1	34059

表 3.6 第3トレンチ B 区出土石器組成

Table 3.6 Assemblage of lithic artifacts from the B grid of the 3rd trench pit.

区	層	石鏃	細石 刃	稜 付 細 石 刃	細 石 刃 核	細 石 刃 核 母 型	ファース トス ポール	スキー 状ス ポール	横長 スポール	打面 再生 剥片	石 核	スク レイ パー	ドリ ル	尖 頭 器	二次加 工ある 剥片	微小 剥離 痕ある 剥片	剥片	砥 石	合計
B	表土Ⅰ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	0	39
	表土Ⅱ	9	93	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6	5465	0	5575
	表土Ⅱ'	19	31	1	0	0	0	0	0	0	1	6	0	0	3	18	2384	0	2463
	表土Ⅲ	2	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115	0	148
	表土	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89	0	90
	1層	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	12	486	0	506
	1層2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	岩の下	0	51	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	10	326	0	391
	2層上面	0	118	0	0	0	0	0	2	2	1	3	0	0	2	17	305	0	450
	2層	1	944	4	12	5	2	1	14	0	1	18	0	0	12	106	4526	0	5646
	第2岩の 下	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	34	0	56
	3層上面	0	622	5	5	0	0	1	19	3	1	16	0	0	21	100	2338	0	3131
	3層	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	12	0	50
	3層下部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	3層最下 部	0	177	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	184
	4層上面	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	8
	合計	35	2124	17	17	7	2	2	35	6	4	50	0	0	42	270	16128	0	18739

表 3.7 第3トレンチ C 区出土石器組成

Table 3.7 Assemblage of lithic artifacts from the C grid of the 3rd trench pit.

区	層	石鏃	細石 刃	稜 付 細石 刃	細石 刃核	細石 刃核 母型	ファース トス ポール	スキー 状ス ポール	横長 スポー ル	打面 再生 剥片	石 核	スク レイ パー	ドリ ル	尖 頭 器	二次加 工ある 剥片	微小 剥離 痕ある 剥片	剥片	砥 石	合計
C	表土 I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	表土 II	0	23	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3	432	0	460
	表土	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78	0	78
	1層	6	17	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	6	1390	0	1422
	1層2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	3	4	155	0	167
	1層3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4	0	0	5	8	867	1	888
	1層4	6	8	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	3	2	277	0	300
	1層5	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	3	1157	0	1167
	1層6	3	18	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	14	9	830	0	878
	1層7	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1191	0	1202
	1層8	1	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	396	0	429
	1層9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	10	216	0	230
	1層10	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	427	0	446
	1層下部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	0	9
	岩の下	1	11	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	16
	2層	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	2	0	9
	2層1	1	158	0	2	0	0	0	1	0	2	6	1	0	6	26	1034	0	1237
	2層2	1	51	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	85	0	143
	2層3	1	73	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	6	12	367	0	464
	2層4	0	159	2	3	0	0	0	1	0	1	3	0	0	5	18	491	0	683
	2層5	1	315	3	2	2	1	2	0	1	1	9	0	0	11	32	850	0	1230
	2層6	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	32
	2層7	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	29
	2層8	0	184	0	3	0	0	1	0	0	0	2	0	0	6	2	515	0	713
	2層8下	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7
	2層9	0	124	3	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	5	309	0	448
	2層10	0	119	3	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	2	1	137	0	267
	2層10下	0	97	1	0	0	0	0	5	0	0	2	0	0	12	1	384	0	502
	2層下部	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	23
	2・3層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	3層上面	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	3層	0	30	0	1	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	1	57	0	96
	3層2	0	265	12	1	0	0	0	3	0	0	4	0	0	9	14	481	0	789
	3層最下部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	3	20	0	31
	3層焼土	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	18
	岩の割れ 目	0	31	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	513	0	547
	合計	29	1799	29	18	4	1	8	13	1	12	51	1	1	108	172	12715	1	14963

ることから、土器の埋没過程や埋没後の移動を考慮する必要がある。一方で、C区では、層位的に近い関係の土器片のみ接合している。A区に比べれば、堆積状況は安定していたと言えるだろう。おそらくその要因のひとつが、C区を広く覆っていた落盤であり、下層の遺物が上層へ拡散するのを妨げていたのであろう。

福井洞穴では、文様の無い土器片が主体となるが、後述するように、土器文様の種類によってその厚さが異なる。無文の土器片を含め、点取りで5点以上出土した各層について土器の厚さの平均値を出すと、図 3.4 になる。最上部に

は早期以降の土器があるが、それらは厚く、6～9mmである。より下層の爪形文が主体となる層では、厚さが5mm以下になる。さらに下位の隆線文の多い層では、厚さが5mm以上となる。

最後に、¹⁴C年代から層位的関係を補足したい(表 3.9)。今回の土器付着物の年代測定では、サンプル重量が大きいものを優先的に選択した。しかしながら、前処理においてアルカリ濃度を規定値(1M)まであげると、サンプル重量が元の数%～30%ほどまでに減少し、測定できないものが多かった(No.210など)。No.538はかろうじて測定できたが、

表 3.8 石材別石器組成

Table 3.8 Assemblage of lithic artifacts made of obsidian and andesite.

器種	石鏃	細石刃	稜付き細石刃	細石刃核	細石刃核母型	ファーストスポール	スキー状スポール	横長スポール	打面再生剥片	石核	スクレイパー	ドリル	尖頭器	二次加工ある剥片	微小剥離痕ある剥片	剥片	砥石	合計
安山岩	10	0	0	0	0	0	0	0	0	25	81	0	1	90	185	34970	0	35362
黒曜石	104	7526	61	59	30	7	19	60	20	5	80	1	0	131	395	23899	0	32397

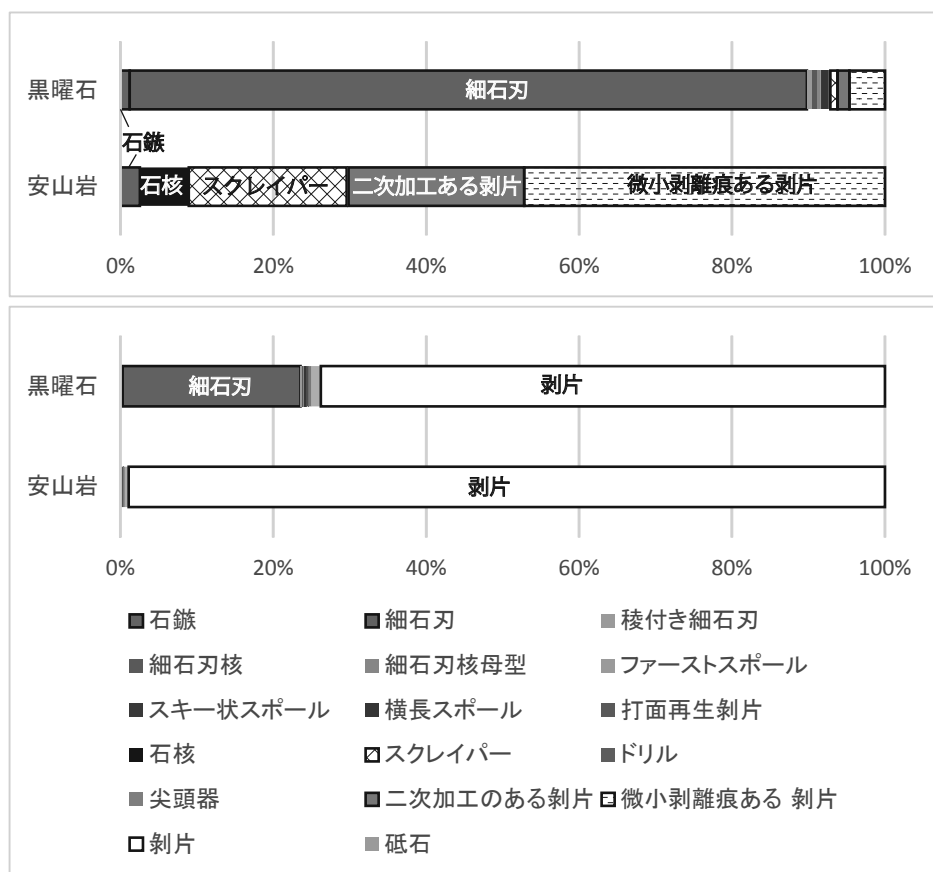


図 3.1 石材別石器組成

Figure 3.1 Assemblage of lithic artifacts made of obsidian and andesite.

前処理後にはサンプル重量が3.8%までに低下した。そこで、出来るだけ測定数を確保するために、アルカリ処理濃度を1Mまで上げずに前処理を進めた(AaAと記載)。測定結果は、アルカリ処理工程の違いによって大きな差が無く、ほぼ妥当な年代を得たと考えている。おそらく、地中のフミン酸やフルボ酸による汚染の影響が少なかったためと推定されるが、前処理の違いがあるため、測定結果の利用にあたっては、注意が必要である。

さて、A区では、3層最下部の土器付着炭化物4点(No.800、815、816、900)が12,590 ± 40 ~ 12,750 ± 40BPにまとまる。

B区では、3層から出土した炭化物が12,360 ± 40BP、3層上面の土器付着炭化物(No.966)が12,620 ± 50BPとなり、A区3層最下部の年代とほぼ一致する。C区では、2層5の土器付着炭化物(No.446)が12,790 ± 40、2層8の土器付着炭化物(No.538)が12,710 ± 40、2層9の土器付着炭化物(No.591)が12,890 ± 40であり、いずれも、A・B区の年代よりもやや古くなる傾向にある。

このように土器付着炭化物の¹⁴C年代は300年ほどの差はあるものの、12,590 ± 40 ~ 12,890 ± 40BPにまとまり、文化層の限定的な年代を反映している。また、それらは炭

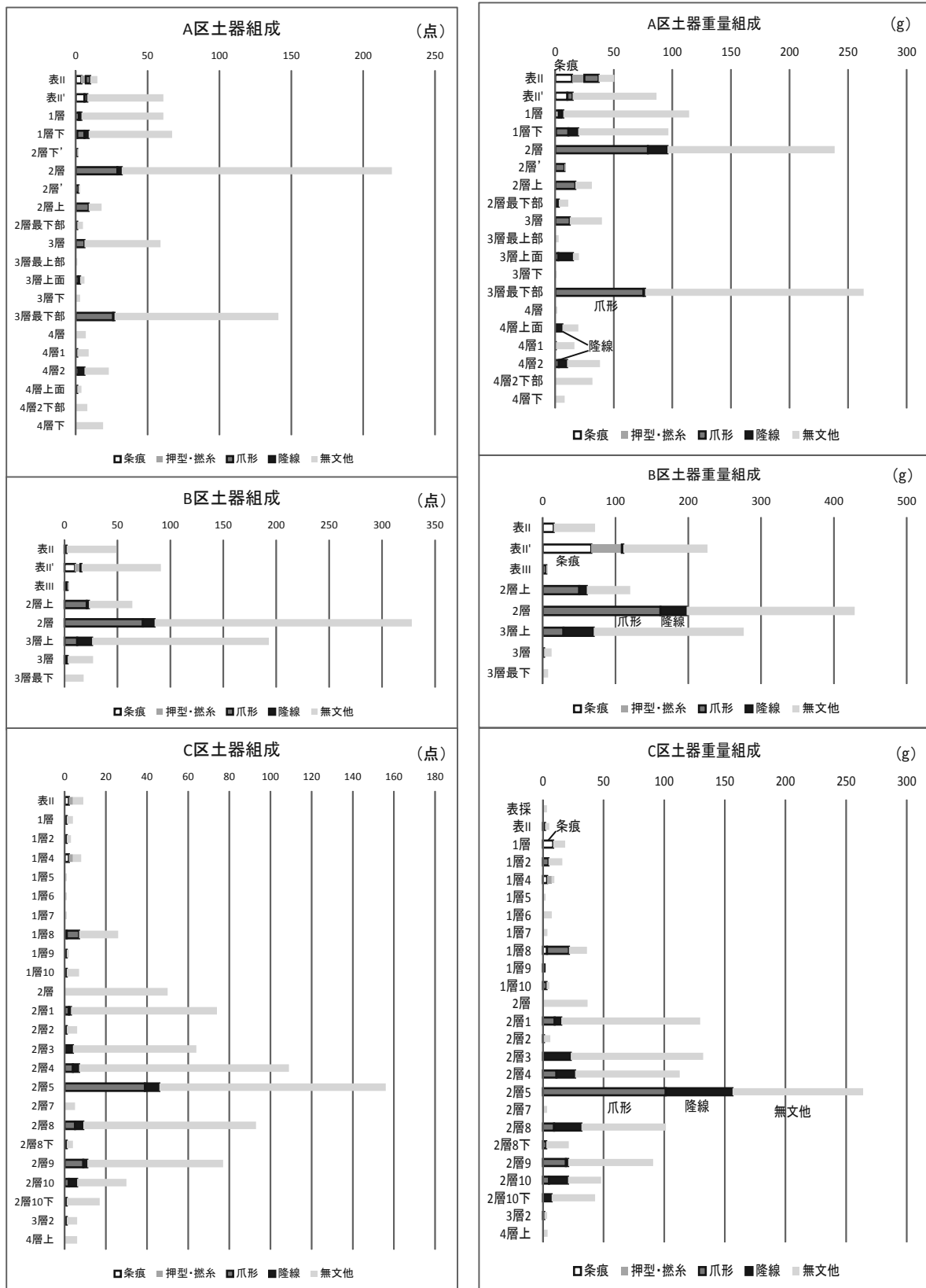


図 3.2 区ごとの層位別土器組成 (左: 点数、右: 重量)
Figure 3.2 Assemblage of potteries from each grid.

化材（90008）よりも幾分古い値になっている。一般に、土器附着炭化物の年代が多少のリザーバー効果により 100 ～ 200 年ほど古い値で提示されることは知られている。しかし、同試料の安定同位体比の分析結果からみれば、必ずしも大きなリザーバー効果を受けたことを示しておらず、その年代に一定の妥当性を与えている。かつて、学習院大学で測定した結果とも中央値でほぼ一致し、今回の測定の妥当性を裏付けている。

このように第3トレンチの各グリッドは、いくらかの遺物の拡散を考慮する必要はあるが、主体となる爪形文土器と細石刃の包含層は、かなり限定的な時期に形成されたことが理解できた。また、縄文時代早期以降の遺物が1層下部よりも下に及ぶことはほとんどなく、文化層が区分可能であることを物語っている。

第2項 第3トレンチの石鏃の出土層位

石鏃を図版 11、写真図版 20 ～ 21 に示した。A ～ C の区ごとに、層位の上から順にならべている。

福井洞穴では、総数 114 点の石鏃が出土した。それらは、主に表土と1層から出土している。A 区は地層の堆積が不安定だったためか、2層から1点、3層から3点の石鏃が出土している。B 区では2層から1点が出土した。1層より下が大きな落盤でパックされたC区では、2・3層から石鏃は出土していない。

このように層位的には1層と2・3層の遺物はかなり明確に区分できると考えられる。黒曜石の原産地推定の結果では、細石刃関連資料が腰岳産と佐世保産だったのに対して、石鏃は全て隠岐の島産と推定された（第6章第2節参照）。

つまり、黒曜石の供給源も異なり、別ルートで石材が供給されたと推定される。総合的にみると、石鏃は、細石刃石器群あるいは爪形文・隆線文土器に伴うものではなく、条痕文や押型文土器期以降の石器と判断される。

第3項 第3トレンチの細石刃の出土層位

A 区では、2層と3層最下部に細石刃出土数のピークがある（図 3.3）。4層2下部にも小さなピークがあり、幾つかの文化層の存在を示唆する。B 区では、2層および3層上面に数量のピークがあり、3層最下部にも僅かな増加がみられる。C 区では、2層1、2層5に2つのピークがあり、3層2にも明確な増加が認められる。

第3トレンチの細石刃が多く出土した層では、爪形文や隆線文などの土器も、比例して多く出土する。例外として、C 区3層2では、細石刃が200点以上出土したのに対して、土器は殆ど出土していない。この層は、隆線文・爪形文土器出現以前の細石刃石器群の包含層と理解できるかもしれない。C 区3層2から出土した細石刃核2点の特徴は、他の2～3層出土資料と共通するが、稜付き細石刃の点数も多く、細石刃製作技術に何らかの違いがあった可能性もある。B 区的最下位の3層最下部でも稜付き細石刃が多い点が共通する。

細石刃核は、A 区では2層と3層最下部、B 区では2層と3層上面から出土したが、それ以外からは出土していない。C 区では、2層1～10と、3層および3層2から出土している。細石刃核は、細石刃の出土数が多い層にのみ見られる。

表 3.9 年代測定結果

Table 3.9 Results of radiocarbon determinations.

No.	区	層位	試料	¹⁴ C年代	測定法	前処理	lab.code	δ ¹³ C	酸化回収率	土器文様など	備考
90008	B	3上	炭化物	12,360±40	AMS	AAA	IAAA-100033	-24.9	68		
90020	C	2層9		40±20	AMS	AAA	IAAA-100034	-29.07	90		異常値
P446	C	2層5	土器内面附着炭化物	12,790±40	AMS	AaA	IAAA-132061	-23.29	15	爪形文Ⅱ類	
P538	C	2層8		12,710±40	AMS	AAA	IAAA-140133	-24.13	32	無文(隆線文)	
P591	C	2層9		12,890±40	AMS	AaA	IAAA-132062	-22.72	44	指頭圧痕	
P800	A	3層最下部		12,620±40	AMS	AaA	IAAA-120328	-23.39	12	隆線文Ⅳ類	
P815	A	3層最下部		12,610±40	AMS	AaA	IAAA-132060	-25.99	9	無文(隆線文Ⅱ類)	
P816	A	3層最下部		12,590±40	AMS	AaA	IAAA-133574	-23.32	19	爪形文Ⅲ類	
P900	A	3層最下部		12,750±40	AMS	AaA	IAAA-140134	-22.11	0.3	無文(隆線文)	
P966	B	3層上面		12,620±50	AMS	AaA	IAAA-120327	-22.44	45	爪形文Ⅰ類	C/N比測定

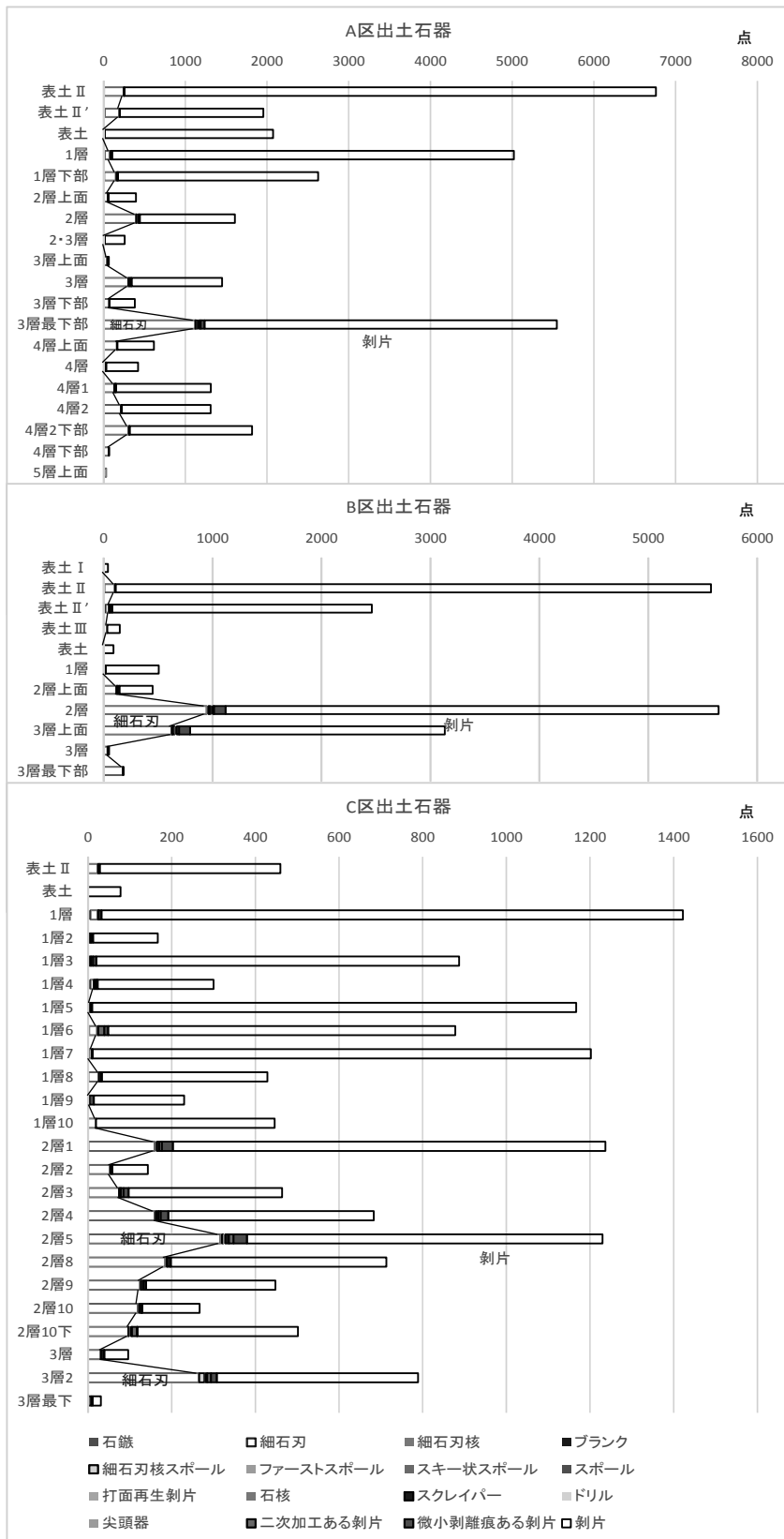


図 3.3 区ごとの層位別石器組成
Figure 3.3 Assemblage of lithic artifacts from each grid.

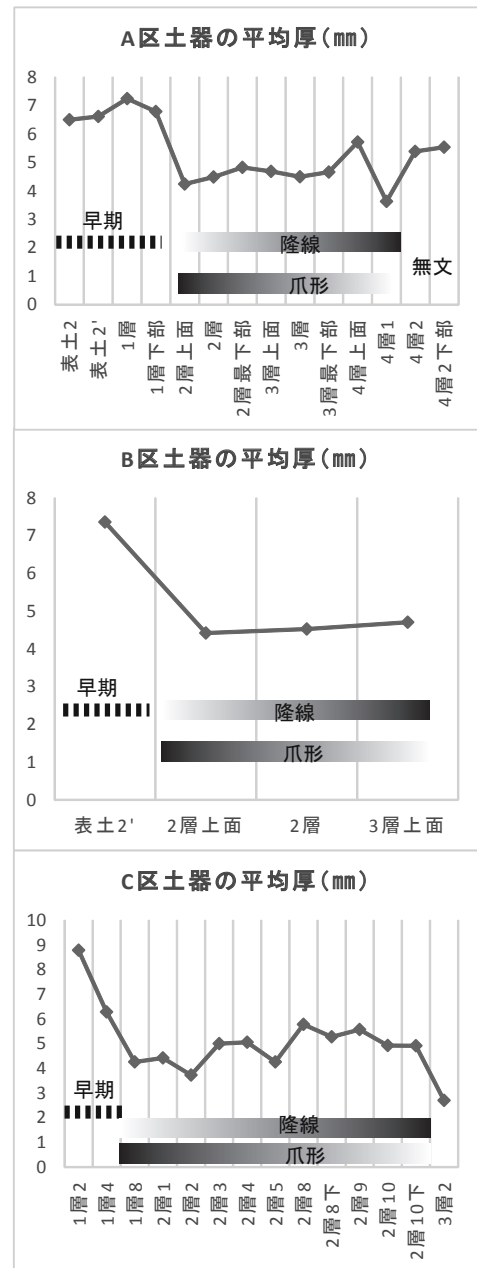


図 3.4 層位別の土器の厚さ平均
Figure 3.4 Average thickness of pottery in each layer.

第4章 遺物の分析

第1節 第3トレンチ1～3層出土の土器 (一部、第2トレンチを含む)

第1項 爪形文土器

第3トレンチから最も多く出土した土器が爪形文(283点)である。人の指先で付けられたような爪形文Ⅰ類(図4.1)が主体となる。爪痕の幅は5～10mmであり、通常5～7mm間隔で横位に連続する。爪痕の裏面には指の押さえ痕(指頭圧痕)がみられるものが多い。写真図版3-1や写真図版5-1が典型例であり、口唇部に斜めの刻みをもつ口縁装飾とセットである。これらの刻みの間隔は、5mm間隔のものが最も多いが、10mm間隔(写真図版7-2・6)や15mm間隔(写真図版7-9・10)もみられる。通常、右に傾いた連続突起のような形態となる点で共通する。まれに内面に爪形文を持つ場合もある(図版3-6、写真図版5-6)。爪形文Ⅰ類の¹⁴C年代として12,620 ± 50BP (No.966)が提示された。また、幅1cm程の篋状工具で押捺された爪形文Ⅱa類

(図4.1)もみられる。Ⅱa類の場合は、連続刺突によって、横位の隆起部が爪形列の間に残される(写真図版13-2)。施文の方法は、篋状工具を使うものの、Ⅰ類とほぼ同様である。爪形の傾きを列ごとに逆転させ、横位のハの字状となるものもある(Ⅱb類、写真図版2-8、8-4)。縦のハの字状爪形も少数ある(写真図版11-5)。爪形文Ⅱa類の¹⁴C年代として、12,790 ± 40BP (No.446)が示された。

さらに、篋状工具をやや右下がりに連続させ、沈線状のラインを作る爪形文Ⅲ類(図4.1)もある。その他に、篋状工具の刺突によって「く」の字状を横位に連続させるⅣ類(図版4-13、写真図版8-1)や、口縁直下に、幅広の篋状工具で左下がりの刺突を横位に連続するⅤ類(図4.1)がある。これには、口縁形態との関係から2種類が確認できる。ひとつは、15mm間隔の緩やかな波状口縁の窪んだ部分の直下に、左下がりの爪形文(長さ10mm)を施したⅤa類である(写真図版2-4、5-3)。¹⁴C年代としては、12,590 ± 40BP (No.816)が提示された。もうひとつは、10mm間隔で小さな刻みを入れた平坦口縁の直下に、10mmほどの左下がりあるいは右下がりの深い爪形文を施したⅤb類である(写真図版12-8、13-7・8)。

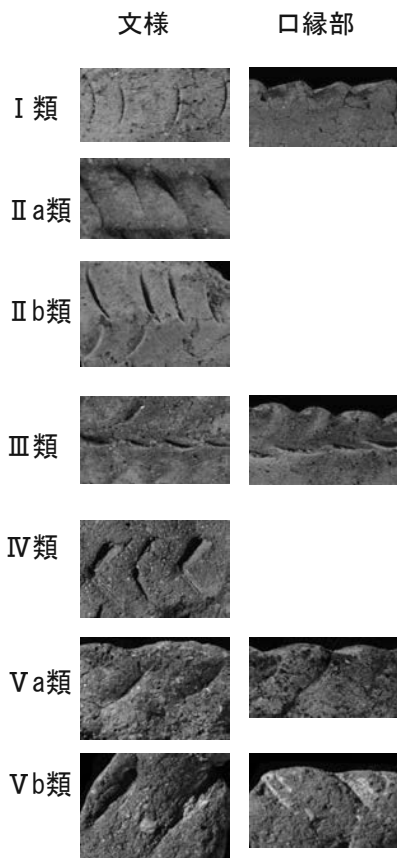


図4.1 爪形文の装飾類型
Figure 4.1 Decoration types of nail impressed pottery.

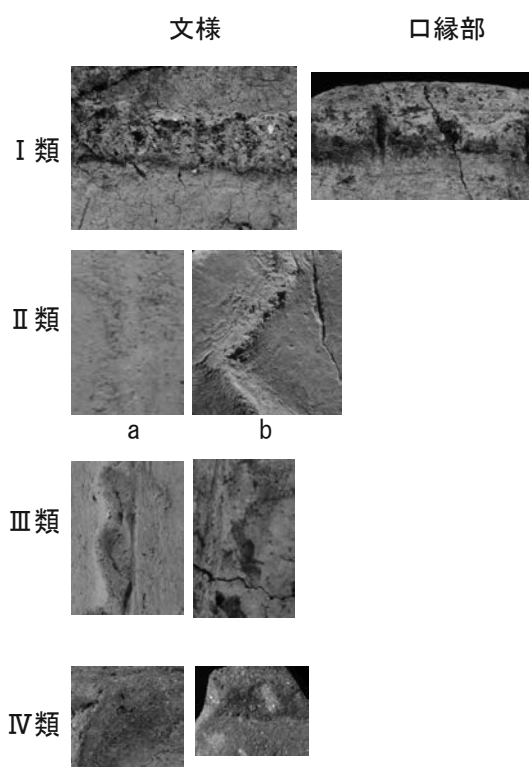


図4.2 隆線文の装飾類型
Figure 4.2 Decoration types of linear relief pottery.

爪形文土器の製作法は、隆線文土器と異なる特徴をもっている。爪形文土器の胎土は粒子が細かく、混和剤として、金雲母や長石などが目立つが、これらは直径1mm以下の細粒のものばかりである。完形に近い資料がないため、特に底部の製作手法については不明である。口縁部は、残存状況の良い資料(76+81+485)は、口径144mmである。爪形文Ⅰ類の土器では、複数枚の粘土板が重なるような状況を呈する。破損資料や剥落の状況からも、薄い層状をなして重なっていたことが窺える。高さ2～3cmの薄い粘土板を横位に繋ぎ、上下と半分重なるような状態で整形していったと推定される(写真図版1-10、8-12、10-1・4、13-4)。そのためか、2～3cmの高さで破損した土器片が多い。器壁は2.1～6.4mmであり、平均4.3mmと薄い。爪形の施文の際には、土器の表面に指を当てるが、裏面を別の指で押さえたことで生じた圧痕が見られる。これらの痕跡から、施文手順を追うことができる。土器表面の調整は爪形の施文後には行われていない。焼成によって、土器表面の色調は黄白色を呈する。

爪形文Ⅱa類は、胎土はⅠ類と同じである。土器表面に大きな凹凸が生じることを考慮すれば、乾燥前に施文されたと推察される。色調が赤褐色から褐色を呈し、焼成の点で爪形文Ⅰ類との違いが見られる。

爪形文ではないが、指頭圧痕のある土器も同様の手法で製作されている。その中には、胎土や焼成の特徴が、爪形文Ⅱa類と共通するものもある。指頭圧痕は、10mm間隔の刻みをもつ口縁部とセット関係である(写真図版9-10、10-9、16-3)。指頭圧痕のある土器の ^{14}C 年代として、12,890 ± 40BP (No.591) が示された。

第2項 隆線文土器

隆線文土器は第3トレンチから72点が出土した。文様によって幾つかの種類に分かれるが、胎土や器厚などの特徴もそれぞれ異なる。

隆線文Ⅰ類(図4.1)は、幅広の隆線文である。平均7.5mmの器厚をもつものであり、第一・二次調査で出土したⅢ層の幅広の隆線文土器に対応する。胎土に1mm程度の粗い砂粒を含み、中には角閃石もみられる。胎土に獣毛や植物繊維を含んでいる。胎土が粗いせいもあり、接合痕などは明瞭ではないが、いくつかの資料には高さ2cmの輪積み痕が観察される。爪形文土器のような薄い粘土板を多く重ねる製作法ではない。施文では、福井洞穴Ⅲ層に特徴的な幅広隆線文の上に連続的に刻みを施すもの(写真図版12-6、17-2)、さらに連続C字状隆線や豆粒文が伴うもの(写真図版17-1)などがある。内面には木の板状の道具でナデ付けた痕跡(ハケメ状)もみられる(図版9-8、写真図版16-8)。焼成によって褐色から黄褐色・赤褐色の色調となる。平坦口縁が一般的である。

もうひとつは、比較的細い隆線から成る隆線文Ⅱ類である(図4.2)。器厚は平均6.5mmである。胎土に混和材をほとんど含まないものが多い。直線状のⅡa類(写真図版

16-7)と、ジグザグ状のⅡb類(写真図版15-1)の2種がある。焼成によって明るい赤褐色を呈する。No.815は、無文ながら胎土や器厚の特徴から、隆線文Ⅱ類に該当すると予想され、その ^{14}C 年代は12,610 ± 40BPであった。

さらに、細い隆線が細かくジグザグを呈するように篋で整形されているもの(隆線文Ⅲ類、図4.2)がある。隆線の片側にヘラによる沈線状の痕跡が残ることが特徴である。器厚は平均6.1mmであり、比較的緻密な胎土をもつ。焼成によって外面が明るい黄褐色を呈する。内面を板状工具によって撫でつけた痕跡もあり(図版2-5、写真図版4-1)、隆線文土器に共通する整形手法といえよう。このような痕跡は、無文ではあるが、写真図版4-7や5-10にもみられる。

最後に、細い立体的な隆線(隆線文Ⅳ類、図4.2)がある。横方向の隆線に縦や斜めの隆線が連結する(写真図版8-2)。胎土が緻密で、細かな反射鉱物を多く含むことが特徴である。他の隆線文土器に比べて薄く、器厚は平均4.8mmである。 ^{14}C 年代としては、12,620 ± 50BP (No.800) が示された。そのほかに、同様な胎土でありながら、横方向の隆線に刻みをもつものもある(写真図版9-12、10-11、15-7)。

第3項 刺突文・櫛描文(押引文)土器

刺突文と櫛描文(押引文)土器は、A区から2点(表土Ⅱ、2層)、B区から2点(2層、2層上)、C区から8点(2層3が1点、2層4が3点、2層5が4点)、計14点が出土した。爪形文や隆線文に比べて、上層から出土しており、後出のものとして推定される。

刺突文は、非常に精細な胎土で作られている(写真図版4-2、18-4)。細粒の反射鉱物を含むものが多いことも特徴である。この胎土は、隆線文Ⅳ類と共通する。器厚は平均4.8mmである。刺突には、断面円形で中空となる筒状の道具を使用している。筒の先端部には、段差があり、単純な円筒の押圧面とはならない。器壁は薄く、ハの字状の爪形文も共存することがある(図版9-5、写真図版18-3)。口縁に5mm間隔の刻みのあるものと、平坦口縁の2種がある。前者は爪形文土器と共通する口縁形態である。

また、櫛描文もあるが、櫛文のみで施文されるものは僅かである(写真図版9-13)。さらに、櫛描文と刺突文が共存する土器がある(写真図版14-1)。それらの器厚は平均4.8mmである。刺突では、竹のような先端がささくれ立った状態の幅3mmほどの円筒状の道具を使用している。先端部の細かい繊維のため、刺突の際に多くの細かい筋が生じている。表面の櫛描きは、左下がりに連続して1本ずつ付けた後に、右下がりで繰り返し描いている。胎土には1mm前後の粗い砂粒が目立つ。また、獣毛を胎土に混ぜており、その痕跡が表面に見られる。焼成はやや粗く、表面は褐色を呈するが、内面は使用のためか黒色となっている。

第4項 豆粒文

豆粒文土器は、B区から3点出土したが、豆粒文の全容が分かるのは1点のみである（図版5-17、写真図版11-2）。器面調整や胎土は隆線文Ⅲ類に似る。隆線文土器に伴う文様となることもあり（図版9-7、写真図版17-1）、本遺跡に豆粒文のみが施文された土器があったかは不明である。

第5項 その他の土器

A. 無文土器

無文土器の中に、特徴的な口縁をもつものがある。連続的に口縁外面に篋による押圧を加えることで、口縁部が薄くなるものである（写真図版5-8、6-1・4）。器厚は4.5mmと薄い。胎土や焼成が爪形文Ⅰ類の土器に類似する。

なお、無文の底部片が出土しているが（図版6-2・12、8-2）、どの文様の土器に対応するのか不明である。いずれも平底である。

B. 条痕土器

34点が出土した。条痕文は、器面に対して縦の条痕（図版4-1・2、写真図版6-5・6、11-6）が主体である。表裏両面に及ぶ場合と、片面のみの場合がある。横方向の条痕もあり、（図版6-4）、また、外面の押型文に伴って、内面に施される例もある（図版1-2）。器厚は平均6.9mmである。出土点数は少なく、小破片ばかりである。

C. 押型土器

8点が出土した。押型土器には、楕円文（図版1-2、4-3・7、写真図版1-3、6-8・11）や山形文（図版4-4、写真図版6-7）などがあり、表裏両面に押捺されるものもある（写真図版16-5）。器厚は平均7.9mmと厚い。出土点数が少なく、一括性に欠ける。

第2節 第2トレンチⅡ層下半出土の有孔円盤

有孔土製円盤1点、有孔石製円盤2点が出土した。いずれも第2トレンチのⅡ層下半相当である。図版10-1（写真図版19-1）は、直径65mm、厚さ5.5mmで、中央に表裏面からの回転穿孔が見られる。外面には縦5条、横2本の屈曲する隆線が貼り付けてある。隆線の間には平行してナデ調整の痕がみられる。内面には指頭圧痕もみられ、ゆるやかに湾曲する。器壁には約2cm幅の粘土を輪積みした痕跡が平行に見られる。

図版10-2（写真図版19-2）は直径110mm、厚さ6.1mm、図版10-3（写真図版19-3）は直径80mm、厚さ4.4mmの石製円盤である。砂岩製であり、中央には表裏両側から回転穿孔された穴がみられる。土製円盤を含め、直径に比して、その厚さは一定である。

第3節 第3トレンチ1層出土の石鏃

第1項 石鏃の形態分類

石鏃は114点が出土した。石鏃には、鍬形鏃や長脚鏃、局部磨製石鏃などの区分のほか、その形態による三角形鏃、二等辺三角形鏃など、多様な呼称がある。ここでは、その形態的特徴から、客観的にどのように分類できるかを検討したい。

正三角形や二等辺三角形の形状で、基部が僅かな凹基となるものが最も多い。完形の石鏃の長幅で示された散布図（図4.3）では、その境界が曖昧であり、正三角形や二等辺三角形という区分は有効でないと思われる。長さは、最大3.5cmに達するものもあるが（No.268）、基本的に1.5～2.5cmである。幅は多くが1～2cmとなる。長幅比は1～1.5である。基部は微かな凹基になり、両端がやや尖る場合と丸みを帯びる場合があるが、明確に区別できるものではない。また、側縁が直線的に先端部に達するものもあるが、多くは、先端部と中間部の間に変曲点をもち、尖頭部と中間部が形態的に区別される。

長脚鏃は、その脚部の形態から幾つかに分類できよう。そのサイズは、全体形状の分かるものが7点あり、うち6点が長さ1.3～2.1cm（平均1.78cm）と比較的小型の範疇に含まれる。例外的に長さ3cmを超えるものも見られる（写真図版21-14）。脚部の明瞭なものには、鋸歯縁加工が多いのも特徴である。

磨製石鏃（写真図版20-6）は、長さ・幅ともに1cmほどの小型であり、他の石鏃とはサイズにおいても明確に区別される。表裏両面を平坦にし、着柄に適した扁平な形態に仕上げている。

第2項 石鏃の使用と廃棄

石鏃の点取り遺物72点の中には、明瞭な使用痕をもつものが存在する。26点（36%）に衝撃剥離痕と考えられるburin like fractureやbending fractureが確認された。さらに折損した石鏃も多い。折損は必ずしも刺突行為による破損とは断定できないが、実際に使用されて破損したものも多く含まれている可能性が高く、使用率はさらに高かったと推定される。

石鏃の中には、基部側に明瞭な摩耗面や密集する線状痕を確認できるものがある。これらは、着柄に際して意図的に付けられたか、あるいは着柄によって生じた可能性がある。先に述べた衝撃剥離痕も中間部付近で剥離が止まるものが多く、強固に固定・結縛された結果、その部位で衝撃剥離が止まった可能性もある。

石鏃には被熱したものが多く、衝撃剥離面も被熱している。つまり、使用後、矢柄から取り外され、洞穴内に廃棄された後に、火を受けたのであろう。

第4節 第3トレンチ出土の細石刃関連資料

第1項 細石刃核

細石刃核は59点が出土した。図版12～18、写真図版22

～30に図示した。A～C区ごとに、層位の上から順番に並べている。細石刃核の特徴は、層位別に見ても大きな変化はなく、全体的に均一な特徴を有している。細石刃核の表面に見られる剥離面同士の切り合い関係から推測すると、製作工程には規則性が認められる。その特徴を示すと次のようになる。

①細石刃核の打面を作出する剥離の方向には、打面長軸に平行する場合（スポール剥離）と、打面長軸に対して直交する場合（横長スポール剥離）の2種がある。特に、母型の形状がスポール剥離に適さない場合、打面長軸に対して直交方向からの連続剥離によって打面が作出される。そのような母型の周辺加工は入念ではなく、素材剥片の背腹面が広く残されることが多い。

②細石刃核の素材形状でみれば、打面（甲板面）側および細石刃剥離作業面側が分厚くなる傾向にある。結果的に、素材剥片の分厚い打面側が、細石刃核の甲板面か作業面になることが多い。

③細石刃剥離作業面は、長軸の一端に設置される（両端にあるのは1例のみ）。その反対側には自然面が残されることが多い。

④打面は、a. スポール剥離、b. 側面からのやや大きな調整加工、c. 作業面から打面への細かな調整加工、の3種から成り（図4.4）、a→b→cの順番で施される。各調整加工は、不要な場合には、省略される。打面（甲板面）からの側面調整は行われない。

⑤打面再生も行われ、特に打面と作業面の角度を鋭角に修正する。打面再生や打面調整が繰り返されると、作業面の長さが維持されながら、打面が極端に短くなる。

⑥細石刃剥離作業面の調整には、頭部調整と下縁調整の2種類がある。頭部調整は、細石刃核の上にはあまり明瞭ではないが、細石刃の多くに認められる。下縁調整は、時には甲板面までその剥離が及ぶこともある（図版18-1）。そのような場合、細石刃核の形状は大きく変形している。

以上のような細石刃製作工程の特徴は、第3トレンチの各区の2～3層において一貫している。細石刃核に認められた打面調整は、3種類（a～c）である。打面形状は、それらの組み合わせからなるが、先述のように一定の順番があるため、規則的な打面状態となる。細石刃剥離作業面との切り合い関係を踏まえると、最も多い組み合わせが、「b→c」の後に細石刃が剥離されたものであり、分析対象57点中36例（63%）が該当する。それに次いで多いのは、打面調整bのみで細石刃が剥離されたもの3点（5.26%）と、打面調整aのみで細石刃が剥離されたもの3点である。その他は、1～2例ずつである。

以上のように、福井洞穴2～3層における細石刃製作技術は、初期工程において素材形状の違いや細石刃核の整形手順に違いがあり、幾つかのバリエーションが認められる。一方で最終工程の打面調整・再生や細石刃剥離の特徴には、強い規則性が認められる。

第2項 細石刃

細石刃は、2～3層を中心に7,526点が出土した。図版27～37、写真図版39にグリッド別、層位別に並べて示した。細石刃の出土数の増減は、基本的に土器の出土数に比例する。例外としては、C区3層2で土器がほとんど出土しないにもかかわらず、細石刃が200点以上まとまって出土したことがあげられる。

細石刃の点取り資料は2,840点である。各区の出土点数は、

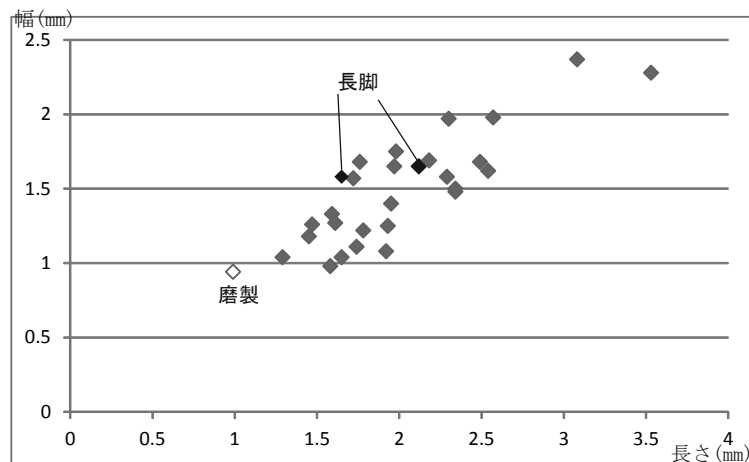


図 4.3 完形石鏃の長幅散布図
Figure 4.3 Sizes of arrowheads.

A区で1,222点、B区で756点、C区で772点であった。各区において細石刃の量に層位的な差異はほとんど見られなかった。

細石刃の多くは折れた状態で出土しており、完形は僅か69点(2.5%)である。そのほか、基部が1,146点(40.4%)、中間部が1,317点(46.4%)、先端部が308点(10.8%)であり、基部と中間部の割合が多かった。

図4.5に細石刃全体と完形細石刃の最大長と最大幅の分布を示した。細石刃全体の最大長は平均値で13.1mmであり、10.0～15.9mmの範囲に集中する。最大幅は平均値で4.5mmであり、3.1～5.0mmの範囲に集中する。最大厚は平均値で1.3mmであり、0.6～1.5mmの範囲に集中する。重量は平均値で0.09gであり、0.01～0.10gの範囲に集中する。

完形細石刃の点取り資料は69点であった。完形細石刃の最大長は平均値で23.1mmであり、12.1～28.0mmの範囲に集中する。最大幅は平均値で5.3mmであり、3.1～7.0mmの範囲に集中する。最大厚は平均値で2.1mmであり、1.1～3.0mmの範囲に集中する。重量は平均値で0.22gであり、0.01～0.30gの範囲に集中する。

二次加工のある細石刃は332点確認され、その割合は11.7%と全体の中では小さい割合であった。二次加工が施された部分としては、背面右側辺のみに二次加工が施されたものが最も多く、125点(37.7%)出土している。次に多いのが背面左側辺のみに二次加工の施されたもので72点(21.7%)、その次に多いのが腹面右側辺のみに二次加工が

施されたもので60点(18.1%)である。二次加工のある細石刃は、最大長7～25mm、最大幅3～6mmの範囲に集中しており、全体の中では規格的な細石刃であるといえる。部位ごとの二次加工出現率は完形、基部、中間部で高く、それぞれ13.0%、10.8%、13.4%であった。一方、先端部は7.1%と比較的低い出現率を示した。

微小剥離痕が検出された細石刃は404点で、その割合は14.2%と全体の中では小さい割合を示した。微小剥離痕のある細石刃は、最大長7～25mm、最大幅3～6mmの範囲に集中しており、二次加工のある細石刃と類似した傾向を示す。部位ごとの微小剥離痕の出現率は中間部が16.9%と最も高く、基部が13.4%でこれに続き、完形が11.6%、最も低いのは先端部で6.8%であり、中間部を中心として基部、完形、先端部についても微小剥離痕が認められた。細石刃の使用痕は顕微鏡観察によっても確認できたが、明瞭な使用痕と着柄痕の検出率は決して高いものではなかった(村田2010b)。

第3項 細石刃核母型

細石刃核母型は、30点が出土した。それらを図版19～21、写真図版30～32に示した。初期工程の資料から最終段階に近いものまで多様である。スポール剥離の有無によって、2つの工程に分かれる。

初期工程の資料には、大型の素材剥片に片面調整を加えたものがある(図版19-1・3・4、写真図版32-2・3)。その後、素材剥片の反対面にも二次加工が入る(図版20-1～3、

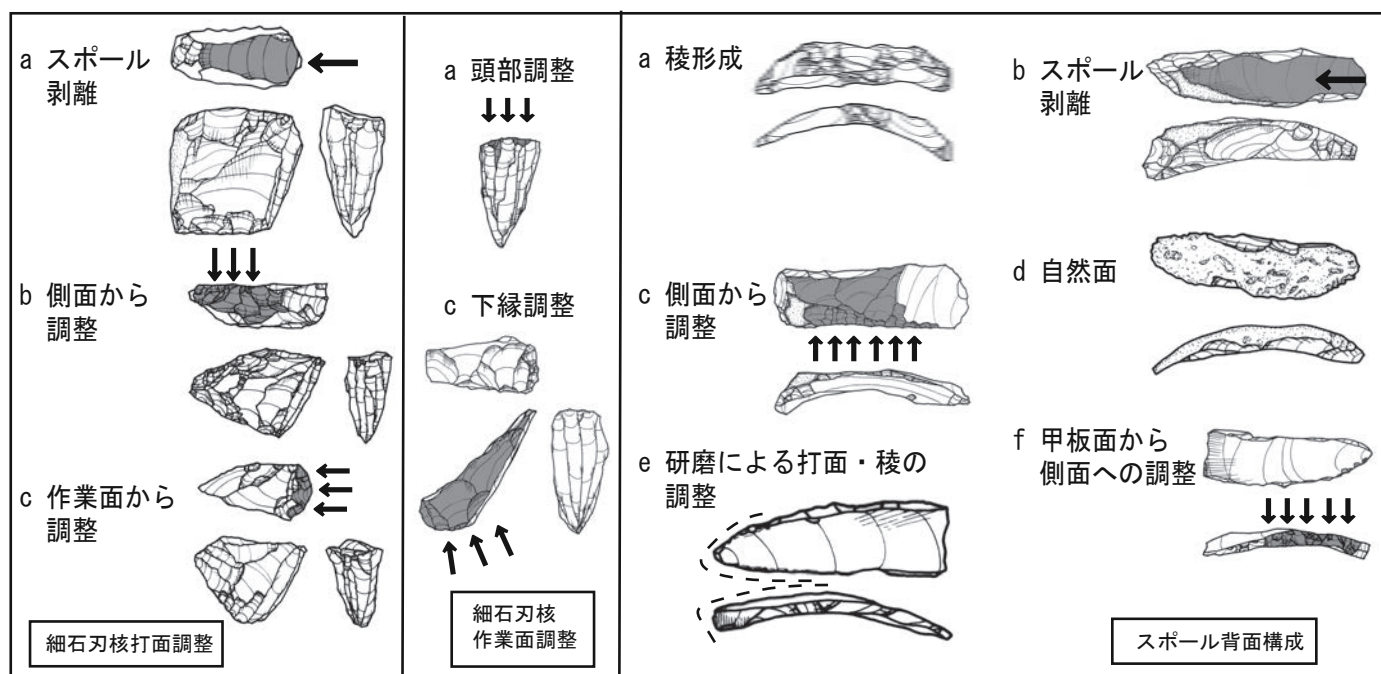


図4.4 細石刃核とスポールの打面調整
Figure 4.4 Retouch methods of microblade core platforms.

写真図版 30-5・6、31-3)。次に、細石刃核スポール（ファーストスポールとスキー状スポール）が剥離される（図版 41-5、写真図版 33-1）。稀に、原石に両面加工を加えることもある（図版 41-6、写真図版 32-6）。

もうひとつは小型の剥片を素材にする場合がある。初期工程では、素材剥片の背面側に周辺加工を施す（図版 21-2～4、写真図版 31-1・4・6、32-1・4）。その後、腹面側にも周辺加工が入るが、完全な両面加工になることは少なく、素材面を大きく残す（図版 19-2、21-5、写真図版 31-5、32-1）。将来の甲板面になる位置は、やや挟まれた縁辺となり、その後の細石刃剥離に適した作業面との角度を作出している。

このように細石刃核母型の段階では、素材のサイズ・形状によって、製作工程が異なる。細石刃核の段階になると、両方の工程において同様な打面と作業面の調整・再生技術が適用される。

第4項 スポール、打面調整剥片

ファーストスポールが7点（図版 21-7）、スキー状スポールが19点（図版 21-6、図版 22）、横長スポール60点（図版 24-1）、打面再生剥片20点が出土した。

細石刃核を製作する際に、ファーストスポールやスキー状スポールなどが作出される。以下では、その形状がある程度残存している21点を抽出し、分析した。

これらのスポールの背面構成は、各調整加工の有無によって異なる（図 4.4）。調整を最も省略したものは、背面が自然面で覆われたもの（背面構成 d 類）である（2点）。背面が稜形成面のみであるもの（a 類）が3点、スポール剥離面のみから成るもの（b 類）が2点、横方向の剥離面のみから成るもの（c 類）が2点ある。そのほか、自然面に稜形成がなされるもの（a+d 類、4点）と、自然面に甲板面の横方向からの剥離が加えられるもの（c+d 類、3点）がある。稜形成後のスポール剥離が認められるもの（a+b 類）が4点、稜形成後に横方向の調整剥離面が認められるもの（a+c 類）が2点ある。そのほか、スポール剥離後の横方向の調整があるもの（b+c 類）が1点、横方向の剥離後のスポール剥離面を残すもの（c+b 類）が1点ある。

いったん甲板面が形成された後の調整法を見ると、側面の片方に甲板面から調整を加えたもの（図 4.4 f 類）が4点あった。また、スポール剥離の打面や稜線に沿って、明瞭な擦痕が見られるもの（e 類）が6点ある。

以上のように、スポール剥離前の工程では、上からと横からの2つの調整加工があるが、不要な際には調整加工がまったく施されない。スポール剥離後には、さらに側面から甲板面への調整加工と、甲板面から側面への調整加工の2種類があり、これらも不要な場合には施されない。そして、各種調整の剥離に際して、研磨によって打面や稜線の調整が行われる。細石刃核に見られるような、細石刃剥離作業面から甲板面への調整加工は認められないため、この調整

は細石刃剥離の打面調整を意図したものであると言える。

第5項 その他の石器

そのほかに、ドリル1点（図版 23-1）、スクレイパー161点（図版 23-2～5）、尖頭器1点、二次加工ある剥片221点（図版 23-6、24-1～9）、微小剥離痕ある剥片580点（図版 24-10、図版 25～26）が出土した。

福井洞穴においては、ツールに分類されたものには、定型的なものはない。おそらく、スクレイパーや二次加工ある剥片に分類されたものの中には、細石刃核の製作初期のものが含まれている可能性がある。二次加工ある剥片に分類したが、ファシット状の剥離があるものもある（図版 23-6、24-1・2）。尖頭器1点はC区1層7から出土した安山岩製の未製品であり、途中で折れている。両面に素材剥片の表面が残る。二次加工ある剥片に分類することも可能だが、比較的明瞭な尖頭部をもつ。縄文時代早期以降に属する可能性もある。

その他の石器の中で最も注目すべき資料は、安山岩製の半両面加工のスクレイパーである（図版 23-5、写真図版 39-31）。C区3層2から出土しており、第一次調査のIV層相当の資料と考えられる。

第6項 接合資料

図版 38～41、写真図版 32～33 に主要な接合資料を図示した。接合資料は、主に細石刃核の製作工程のものが多く見られ、遺跡内での石器製作活動を反映している。

接合資料1（図版 38-1、写真図版 33-4）は、剥片7点と細石刃核母型1点から成る。片面に自然面を残す剥片を素材に、その腹面側では周辺からの剥片剥離が繰り返される。最終的には折損のために廃棄されたとみられる。

接合資料2（図版 39-4）は、小型の原石が分割され、その剥片2点がいずれも細石刃核母型に加工され始めたものである。いずれも自然面のない面から調整加工が始められている。

接合資料3（図版 40-1、写真図版 33-3）は、剥片2点の接合である。いずれも打点からの垂直割れが生じており、ハードハンマーの直接打撃のような強い加撃で剥離されている。

接合資料4（図版 41-1、写真図版 32-5）は、細石刃核母型（2848）とスポール（B区3層上）の接合である。末端側の厚くなるスポールが剥離されたことによって、その後の細石刃剥離角が鋭角に修正されている。スポールの打点部がほとんど残っていないが、スポール剥離の目的はおそらく打面再生であったと推定される。

接合資料5（図版 41-2、写真図版 33-2）は、細石刃核（2155）と打面再生剥片（B区2層）の接合である。細石刃剥離作業面は、打面再生スポールの作出によって、上部が割り取られる。その剥離は直線的に抜けることなく、ステップ状になり、適切な打面を作出できなかったと思われる。この剥離の失敗によって廃棄されたのだろう。

接合資料6（図版 41-5、写真図版 32-6）は、スポール（176）

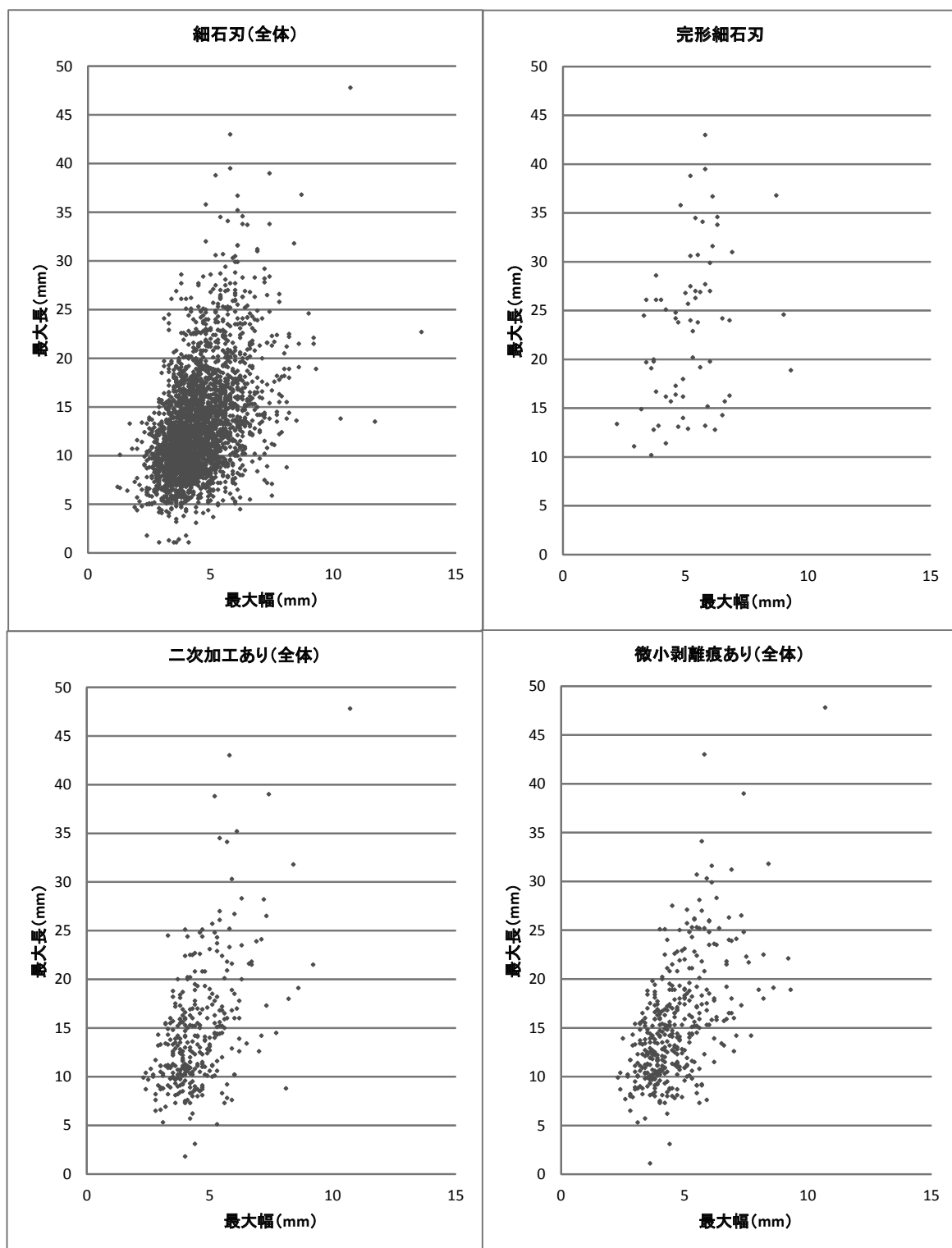


図 4.5 細石刃の法量
Figure 4.5 Sizes of microblades.

と細石刃核母型（C区2層5）の接合である。ある程度、整ったブランクを製作した後、複数回のスポール剥離をおこなっている。スポール剥離に際しては、打点部を突出させるために、下部に抉るような加工を入れている。作出された甲板面が大きく傾き、かつ歪むため、細石刃を剥離するための打面としては不適切な形状となっている。

接合資料7（図版41-7、写真図版32-6）は、スポール（860）と細石刃核（2796）の接合である。長軸の一端に自然面を残すものの、比較的整ったブランクを作り、その後、スポールが剥離されている。スポール剥離に際して、前段のスポール剥離面から細かな調整加工を行い、稜を作りなおしている。その後、スポールが剥離され、細石刃核では、スポール剥離の打面側に細石刃剥離作業面が設置される。甲板面の長さが半分程になるまで、繰り返し細石刃を剥離している。細石刃核はかなり消費された状況である。

第5節 第2トレンチIX層出土の石器

第IX層からは安山岩（サヌカイト）製の石器が7点出土した。石核2点、スクレイパー2点、剥片3点である（表4.1、4.2）。

石核類

図版42-1（写真図版40-1）は、打面部にポジティブな剥離痕がみられることから、厚手の剥片を素材にした石核である。石核の正面と側面には打面部からの同一方向からのネガティブな剥離痕が観察される。また、その下部にも複数の剥離痕がみられる。おそらく、幅広い剥片が剥離された石核であろう。黒味を帯びた安山岩製である。

図版43-1（写真図版40-2）は、両面に周辺部からの剥離痕が多く観察される石核である。右位の面に大きなポジティブな剥離痕がみられることから、厚手の剥片を素材したものであろう。剥片を素材に両面で打面と作業面を入れ替えて、小型の幅広い剥片が剥離されている。

スクレイパー

図版43-2（写真図版40-4）は、自然面を打面に剥離された小型の剥片が素材であり、その腹面側末端に連続的な二次加工が施される。バルブスカーが観察される。

図版43-3（写真図版40-3）は幅広い打面が残る剥片が素材であり、その背面の末端側に、鋸歯縁状のやや大振りな二次加工が施されている。縁辺部の加工は奥まで入らない。スクレイパー2点は、黒味を帯びた安山岩製である。

剥片類

図版44-1（写真図版40-5）は背面側に多方向からの剥離痕がみられる幅広剥片である。打面は平坦な一枚の剥離痕である。

図版44-2（写真図版41-1）は打面が小さい剥片である。

背面側には腹面とほぼ同一方向を示す二枚の剥離痕が観察され、右下に自然面を残す。

図版44-3（写真図版41-2）は背面側に腹面に対して横位方向を示す一枚の剥離痕がみられる。やや縦長を呈する剥片である。右側半分に自然面を残す。打面は自然面と一枚の剥離面で構成する。黒味を帯びた安山岩製である。

表 4.1 IX層とXV層の石器組成

Table 4.1 Lithic assemblage of the 9th and 15th layers.

	両面加工の 石器 (BF)	碎片 (CH)	石核 (CR)	剥片 (FL)	二次加工 ある剥片 (RF)	スクレ イパー (SC)	総計
9層			2	3		2	7
15層	2	1	1	10	2	1	17
総計	2	1	3	13	2	3	24

第6節 第2トレンチXV層出土の石器

第2トレンチのXV層とXVI層から石器が出土した（芹沢・鎌木1964）。両面加工の石器2点、石核1点、二次加工ある剥片3点、剥片11点である（表4.1、4.2）。

現状では、それぞれの石器が2つの層のいずれから出土したか不明なため、XV層出土石器として、一括で取り扱う。全17点が出土した。

両面加工の石器・石核

図版45-1（写真図版42-1）はサヌカイト製の大型剥片を素材とした両面加工の石器である。背面側は中央の一部に自然面を残し、ほぼ全面が調整加工されている。幅広の打面を残す、長さ16cmを超える大型剥片が素材の石器である。全面を調整した面は素材剥片の側面部が背面の左側に残り、その部分に繰り返し平坦剥離が加えられている。稜の角度が鈍角なため、素材面の除去は難しい。腹面側は大きくバルブとバルブスカーが残存する。この石器を加工途上の未製品とみるか、完成品とみるかはその判断がむずかしい。完成品の場合には、背面側を片面加工し、腹面側は調整加工が奥まで入らない、周縁加工の半両面加工の石器と推定される。

図版46-1（写真図版41-9）は中央で折損する尖頭部をもつ薄手の両面を加工した石器である。風化面が灰色を呈する。両面には平坦な剥離痕がみられ、断面が凸レンズ状を呈し、厚さが薄い。両面に繰り返し丁寧に二次加工が施され、素材面の大部分は除去されている。しかし、先端部に自然面が一部残存する。この石器は先端部が尖るものの、先鋭ではない。

図版46-2（写真図版43-5）は角柱状の厚手の剥片を素材にした石核と推定される。上部の自然面の部分を打面にし、連続した加撃が繰り返されているが、その面では剥離角が鈍角なためか、有効な剥片剥離が進んでいない。製作途上

で放棄されたものと推定される。

第 XV 層には剥片・破片が 14 点出土している。その中には縁辺の一部に二次加工が施された石器もある。ここでは、形状を縦長・幅広剥片に分け、説明する。

縦長剥片類

これらは風化によって灰色を呈するサヌカイト製の縦長剥片である。

図版 47-1 は細身であり、先端部の尖がる縦長剥片である。背面の下部に自然面がみられる。すでに打面部が失われている。打点から縦に割れている。

図版 47-2 は背面側に多方向からの剥離痕がみられる縦長剥片である。頭部調整が観察されるが、打面は平坦な一枚の剥離痕である。腹面の側辺には以前の剥離痕が残存している。末端部は蝶番剥離となっている。

図版 47-3 は背面側に腹面と同一方向を示す連続的な剥離痕がみられる縦長剥片である。薄手で形状が整っている。平坦な打面から剥離されている。

図版 47-4 は背面側に腹面と同一方向を示す二枚の剥離痕がみられる縦長剥片である。腹面側に微細な剥離痕が観察される。打面と先端部が折損している。

図版 47-6 は、背面の先端部に自然面を残し、腹面と同一方向を示す二枚の剥離痕がみられる。平坦打面をもつ。左位側の浅い調整を二次加工の剥離痕とみた場合、形態的には基部加工石器とも考えられる。

図版 47-7 は形状がやや幅広な縦長剥片である。背面側には腹面と同一方向を示す三枚の剥離痕がみられる。打面は自然面と複数の剥離面から成る。

図版 48-1 は形状が寸詰まりの縦長剥片である。両側辺が平行しないが、背面側には腹面と同一方向を示す二枚の剥離痕がみられる。平坦打面をもつ。

表 4.2 IX 層と XV 層の石器属性表

Table 4.2 Attribute list of lithic artifacts from the 9th and 15th layers.

図版No.	登録No.	層位	器種	石材	長さ (mm)	幅 (mm)	厚さ (mm)	重さ(g)	剥離角 (°)	自然 面	備考
42-1	NⅢC-1	9	CR	An	48.2	70	47	160.44		有	
43-1	Fu70	9	CR	An	44.9	68.8	22.9	66.33			
43-2	NH	9	SC	An	40.3	44.3	10.5	13.95	116	有	
43-3	NⅢC1-2	9	SC	An	76.9	80.3	14.7	95.31	114		
44-1	NⅢC	9	FL	An	48.8	46.1	13.6	26.49	115		
44-2	NⅢ	9	FL	An	56.4	51	9.4	20.95	131	有	
44-3	NⅢCH	9	FL	An	68.8	55.2	15.3	56.04	99	有	
45-1		15	BF	An	162	90.8	28.1	343.94	100	有	
46-1		15	BF	An	75.6	51.2	17.2	56.18		有	
46-2	FⅡ12 3481	15	CR	An	28.1	59.7	34.4	55.03		有	
47-1	FⅡ12 3419	15	FL	An	57.9	19.9	11.1	12.91	123	有	
47-2		15	FL	An	40.7	21.5	5.3	4.64	118		
47-3	FⅡ12	15	FL	An	43.1	16.7	2.8	3.13	108		
47-4	FⅡ12	15	RF	An	27.4	15.8	4	2.03			
47-5	FⅡ12 3416	15	FL	An	38.2	53.2	13.5	24.83	118	有	
47-6	FⅡ12 3478	15	FL	An	84.2	37.6	11.3	30.51	110	有	
47-7	FⅡ12 3412	15	FL	An	53.7	40.6	8.6	25.36	103	有	
48-1	3480	15	FL	An	34.4	29.3	6.1	5.92	109		
48-2	3477	15	FL	An	30.5	49.3	8.6	9.31	90	有	
49-1	FⅡ12 3471	15	RF	An	34.6	32.3	13.4	16.08	65		
49-2	Ⅱ3413	15	FL	An	43.3	28.1	14	17.54	110		
48-3	Ⅱ3306	15	SC	An	81.6	54.2	12.3	64.89	114		
49-3	3479	15	FL	An	78.3	67.4	24.6	126.32	113		
		15	CH	An	6.8	13.4	2.8	0.26			

図版 49-2 は寸詰まりの縦長剥片である。背面側に腹面と同一方向を示す複数の剥離痕が観察される。平坦打面をもつ。

図版 48-3 は背面側に腹面と同一方向を示す複数の剥離痕がみられる縦長剥片である。しかも、末端部にはポジティブな剥離痕をもつことから、この剥片は大型剥片を素材とした石核から剥離したものと推定される。頭部の背面側と、末端側の両面に微小剥離痕がみられる。厚みのある平坦打面である。

幅広剥片類

風化が灰色を呈するサヌカイト製である。

図版 47-5 は形状が三角形を呈する剥片である。背面側に多方向からの剥離痕がみられ、中央部と末端部に自然面を

残す。打面が小さく、薄い。

図版 48-2 は末端部に最大幅がある幅広剥片。背面側には腹面と同一方向を示す大きな一枚の剥離痕も観察される。同一打面上を連続して剥離したものと推定される。打面は小さい。一側辺に自然面を残す。

図版 49-1 は四角形の剥片の縁辺に微細な二次加工した石器である。背面側に鋸歯縁状の刃部をもつスクレイパーである。分厚い小型の剥片が素材となっている。

図版 49-3 は形状が四角形を呈するやや大型の剥片である。背面側に腹面と同一方向を示す三枚の剥離痕がみられる。末端左側辺に細かな剥離痕がある。2枚の剥離面から成る厚みのある打面である。

第5章 1～3層出土遺物の空間分布

第1節 器種別の空間分布に基づく文化層認定

グリッド別、層位別の遺物出土状況に関しては、既にそれぞれ解説した。ここでは、三次元測量によって記録された遺物の分布状況を、器種ごとに概観し、グリッドを越えた文化層の認定の妥当性について検討したい。

図5.1に第3トレンチ出土石器の平面分布および垂直分布を器種別に示した。A・B・C区はベルトが残された状況であり、その部分の遺物分布は把握されてない。平面的には、A区とB区では連続する高密度の分布範囲があり、一連の文化層が平面的に続いている印象である。C区では、A・B区とは異なる分布の中心があることが分かる。調査区内は狭い範囲ながら、平面的にも幾つかのまとまりがあったことが確認できた。

垂直分布で見れば、A・B区では主に2つの遺物希薄層位を確認できる。図5.1から判断して、これらの文化層の主な遺物は細石刃であるため、細石刃文化層と認定できる。石鏃は、細石刃文化層とは遊離し、より上部から出土しており、異なる文化層と言える。

これら3つの文化層は、A区ではそれぞれ1層下～2層、3層最下部、4層1～4層2下部に該当する。B区では2層、3層～3層最下部、4層と認定されたものが、それぞれ対応する。おそらくA・B区では、層位名は多少ずれるものの、共通して3つの細石刃文化層が確認された。一方、C区ではA・B区で確認された文化層の延長線上に希薄ながら、対応する文化層の垂直分布を確認できる。これが1層8～2層1、2層4・5・8、2層6・9以下の3区分に対応するものと思われる。C区では、さらに2層6・9以下の範囲にもうひとつの遺物の希薄層位がある。下位の文化層は3層2にピー

クをもつ遺物集中と思われるが、これについては、既に述べたように土器を伴わない文化層である可能性がある。

このように、三次元座標を記録したおかげで、層位認定では把握できなかった文化層区分の可能性について指摘できる。

器種別の分布では、石鏃が垂直分布において、細石刃の文化層とは明らかに異なる(図5.2)。平面分布は、ややA区に多いが、散漫な分布である。特定の集中を示すことなく、それぞれ別の廃棄行為に起因するものと予想される。細石刃と細石刃核については、平面・垂直分布が重複する(図5.3、5.4)。特にA区南側からB区中央にかけて、平面的な集中を確認できる。いずれも細石刃の製作に伴う生産物と廃棄物の集中と理解できる。

土器は、石器とは異なる分布をみせる(図5.5)。押型文や条痕文などの縄文時代早期以降の土器は、先に述べた細石刃文化層の上に位置し、石鏃の平面・垂直分布に重なる(図5.6)。爪形文土器の分布範囲は、2つの細石刃文化層と重なりをもち、数量的にも豊富であるため、両者がほぼ同時期に属することを明確に示している(図5.7)。ただし、平面的な集中は細石刃の分布とは異なり、散漫ながらもB区北側からC区北側にかけて見られる。さらに、隆線文土器は、ある程度爪形文の垂直分布と重なりながらも、傾向としては幾分低いレベルから多く出土している。しかしながら、爪形文土器と隆線文土器が別時期に属したというよりは、当初、隆線文の比率が高かったものが、徐々に比率を低下させ、反比例するように爪形文土器の比率が増加して行ったと理解できる。平面的にもほぼ重複する傾向にあるため、同時存在と考えたほうが妥当であろう。この解釈は、¹⁴C年代測定において、両者はほぼ同じ年代を示し、数百年の時間幅をもったことが示された点を考慮しても、適切な理解と言えよう。

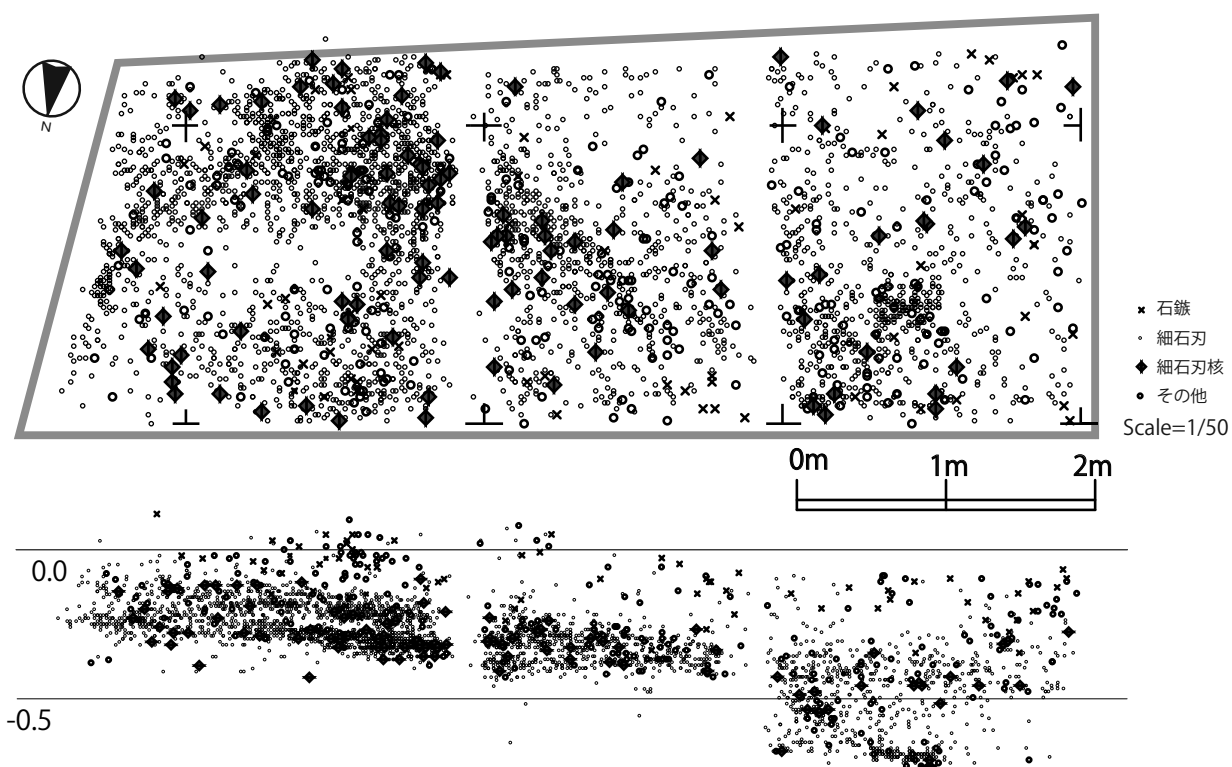


図 5.1 第 3 トレンチ出土石器の平面分布（上）と垂直分布（下）
Figure 5.1 Distribution of lithic artifacts.

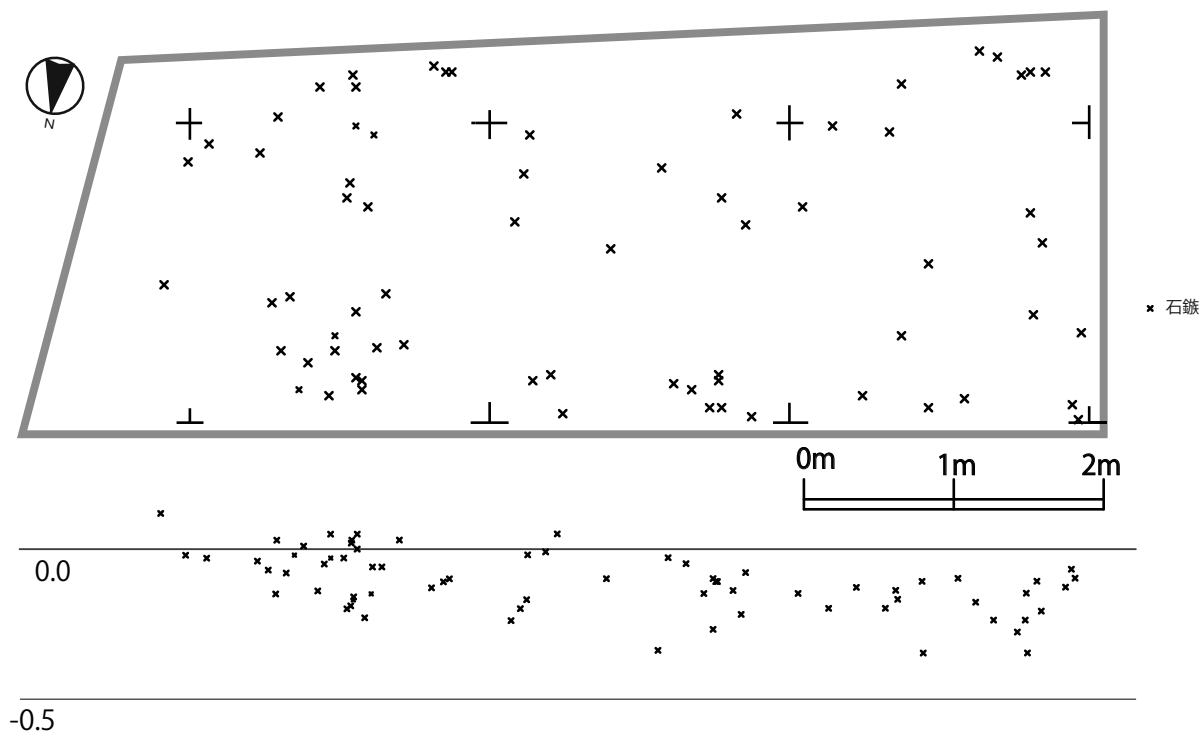


図 5.2 第 3 トレンチ出土石鏃の平面分布（上）と垂直分布（下）
Figure 5.2 Distribution of arrowheads.

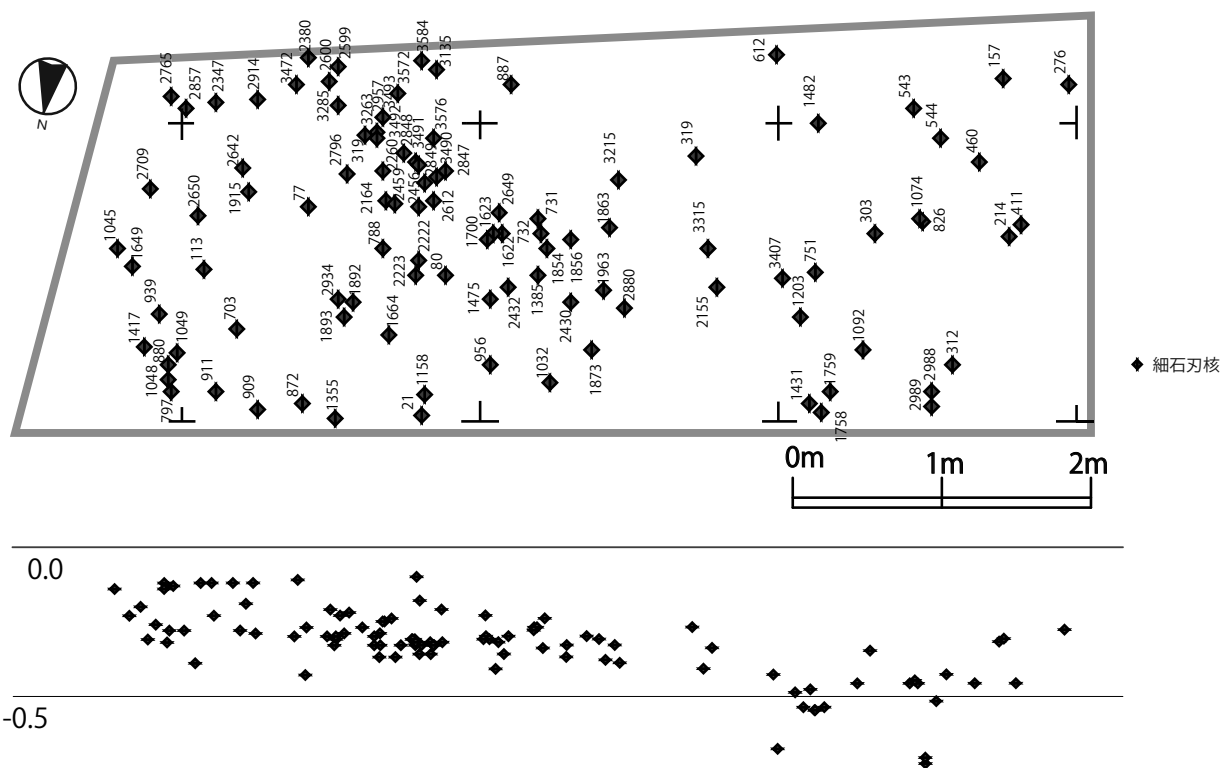


図 5.3 第 3 トレンチ出土細石刃核の平面分布（上）と垂直分布（下）
Figure 5.3 Distribution of microblade cores.

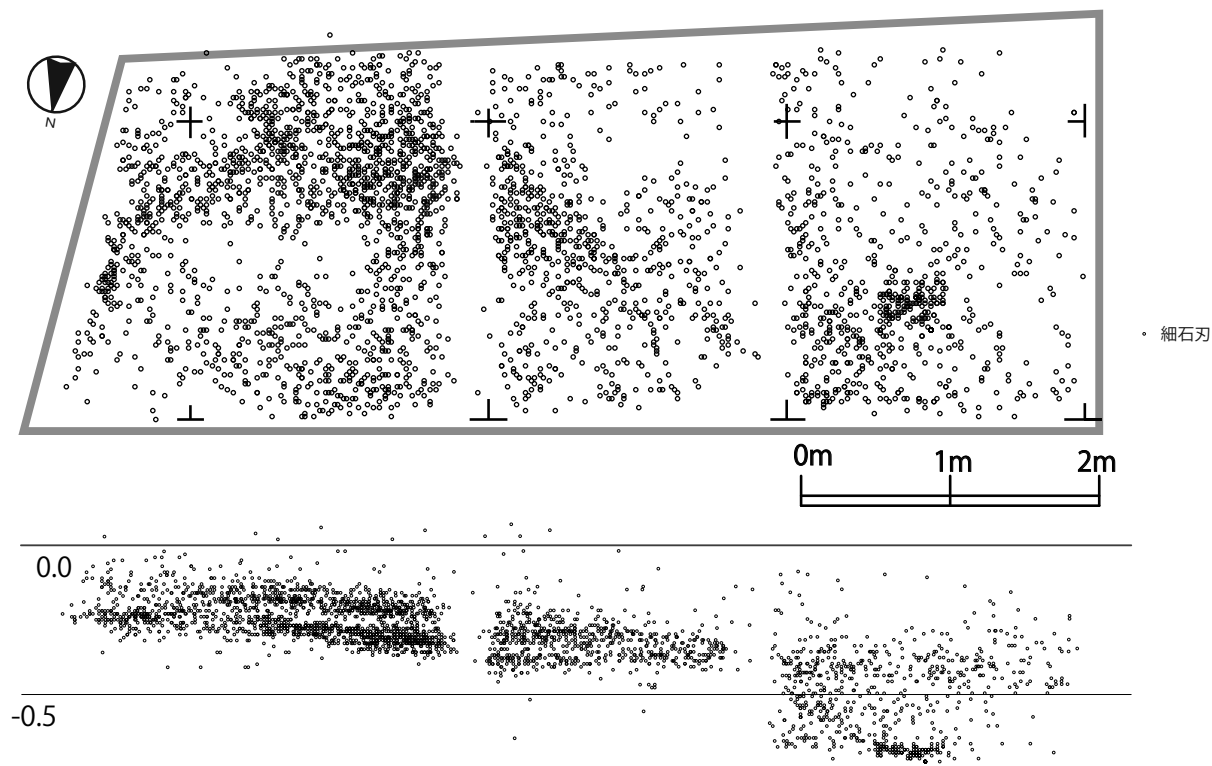


図 5.4 第 3 トレンチ出土細石刃の平面分布（上）と垂直分布（下）
Figure 5.4 Distribution of microblades.

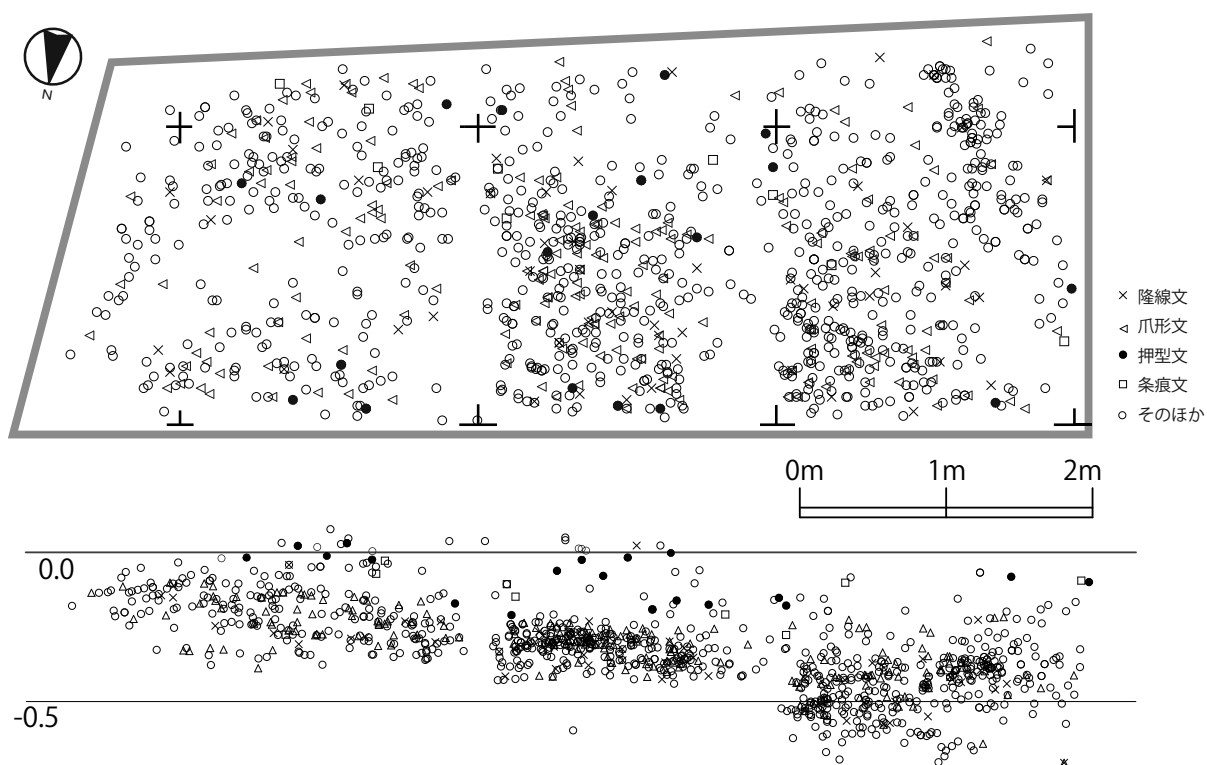


図 5.5 第3トレンチ出土土器の平面分布（上）と垂直分布（下）
Figure 5.5 Distribution of potteries.

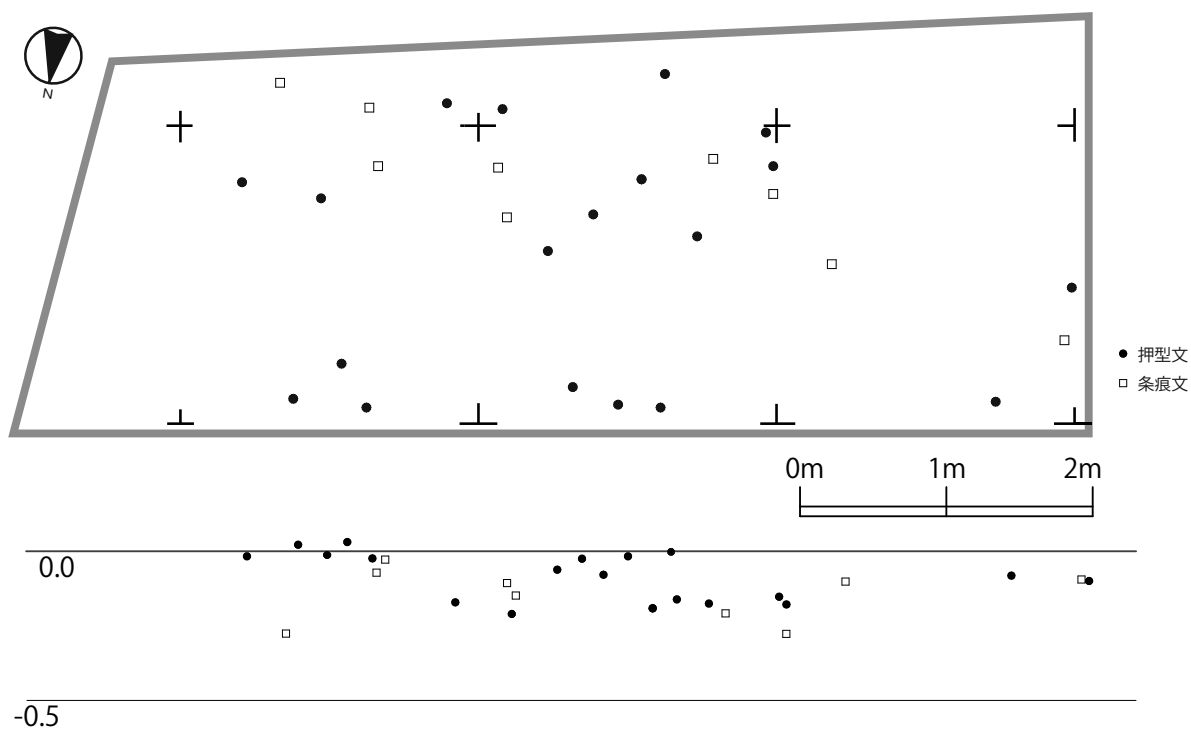


図 5.6 第3トレンチ出土押型文・条痕文土器の平面分布（上）と垂直分布（下）
Figure 5.6 Distribution of Initial Jomon potteries.

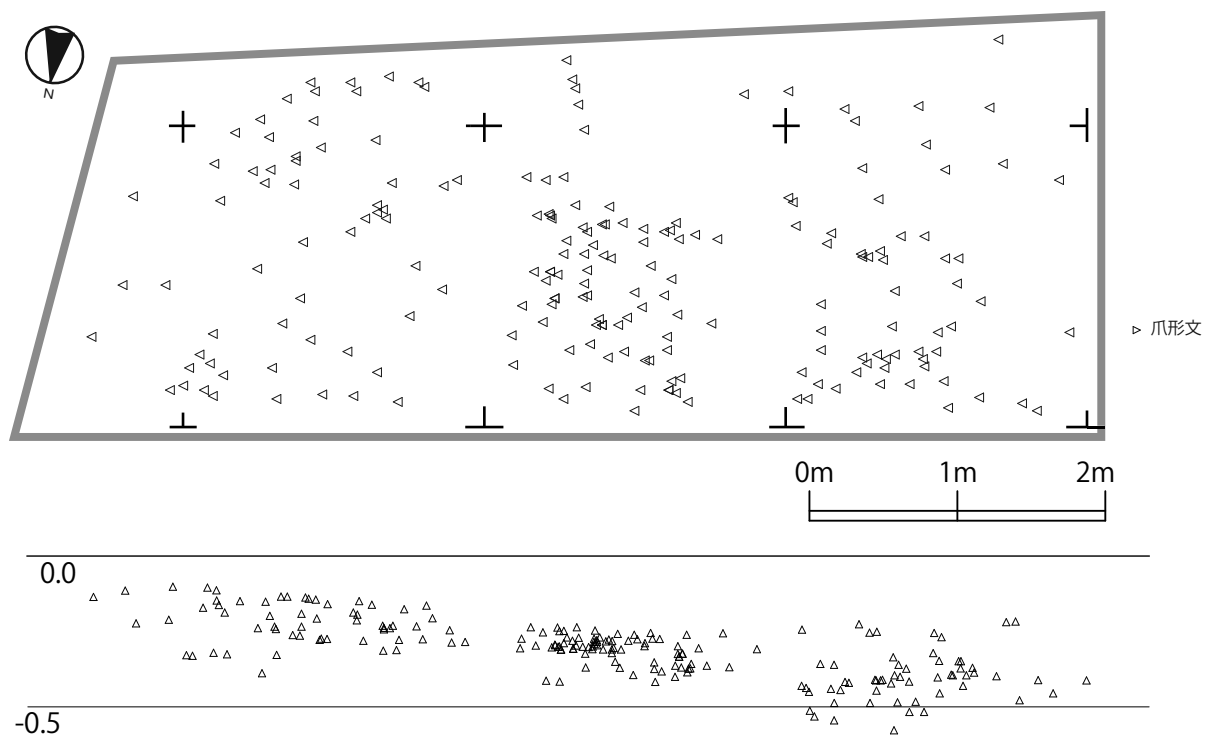


図 5.7 第3トレンチ出土爪形文土器の平面分布（上）と垂直分布（下）
Figure 5.7 Distribution of nail impressed potteries.

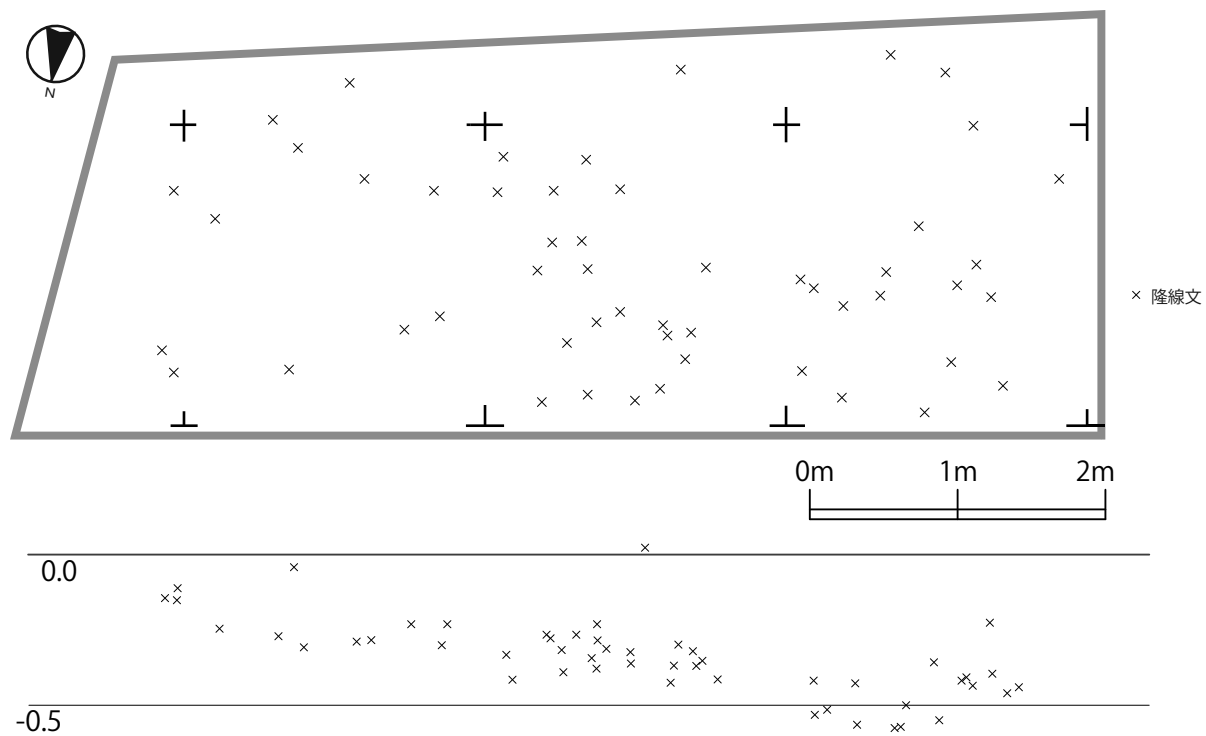


図 5.8 第3トレンチ出土隆線文土器の平面分布（上）と垂直分布（下）
Figure 5.8 Distribution of linear relief potteries.

第6章 自然科学的分析

第1節 放射性炭素年代測定

早瀬亮介・小原圭一（株式会社加速器分析研究所）

第1項 分析対象

福井洞穴の測定対象試料は、第3トレンチから出土した炭化物、土器付着炭化物の合計10点である（表6.1）。土器付着炭化物は、いずれも土器の内面より採取された。

これら10点の試料に対して年代測定を実施し、さらに土器付着炭化物 P966 については、炭素と窒素の安定同位体比、含有量を測定する。

第2項 年代測定試料の化学処理工程

(1) メス・ピンセットを使い、土等の付着物、混入物を取り除く。

(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 1mol/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。AAA 処理された試料を2つに分け、一方を年代測定用、他方を安定同位体等分析用の試料とする。

(3) 試料を燃焼させ、二酸化炭素（CO₂）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。

第3項 年代測定試料の測定方法

加速器をベースとした¹⁴C-AMS専用装置（NEC社製）を使用し、¹⁴Cの計数、¹³C濃度（¹³C/¹²C）、¹⁴C濃度（¹⁴C/¹²C）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。

第4項 炭素・窒素安定同位体比及び含有量測定試料の化学処理工程と測定方法

(1) 試料をEA（元素分析装置）で燃焼し、N₂とCO₂を分離・定量する（表6.2）。

(2) 分離したN₂とCO₂は、インターフェースを通して質量分析計に導入し、炭素の安定同位体比（ $\delta^{13}\text{C}$ ）と窒素の安定同位体比（ $\delta^{15}\text{N}$ ）を測定する。

これらの処理、測定には、元素分析計-安定同位体比質量分析計システム（EA-IRMS：Thermo Fisher Scientific 社製 Flash EA1112- DELTA V ADVANTAGE ConFlo IV System）

を使用する。 $\delta^{13}\text{C}$ の測定ではIAEAのC6を、 $\delta^{15}\text{N}$ の測定ではN1を標準試料とする。

第5項 算出方法

(1) $\delta^{13}\text{C}$ は、試料炭素の¹³C濃度（¹³C/¹²C）を測定し、基準試料（PDB）からのずれを示した値である。 $\delta^{15}\text{N}$ は、試料窒素の¹⁵N濃度（¹⁵N/¹⁴N）を測定し、基準試料（大気中の窒素ガス）からのずれを示した値である。いずれも基準値からのずれを千分偏差（‰）で表される。 $\delta^{13}\text{C}$ はAMS装置と質量分析計で測定され、AMS装置による値は表中に（AMS）と注記し（表6.1）、質量分析計による値は表中に（MASS）と注記する（表6.2）。 $\delta^{15}\text{N}$ は質量分析計による値で、表中に（MASS）と注記する（表6.1下）。

(2) ¹⁴C年代（Libby Age：yrBP）は、過去の大気中¹⁴C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）。¹⁴C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。¹⁴C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、¹⁴C年代の誤差（ $\pm 1\sigma$ ）は、試料の¹⁴C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¹⁴C濃度の割合である。pMCが小さい（¹⁴Cが少ない）ほど古い年代を示し、pMCが100以上（¹⁴C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6.1に示した。

(4) 暦年較正年代とは、年代が既知の試料の¹⁴C濃度を元に描かれた較正曲線と照らし合わせ、過去の¹⁴C濃度変化などを補正し、実年代に近づけた値である。暦年較正年代は、¹⁴C年代に対応する較正曲線上の暦年代範囲であり、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。暦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1桁を丸めない¹⁴C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、IntCal13データベース（Reimer et al. 2013）を用い、OxCalv4.2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6.1下に示した。暦年較正年代は、¹⁴C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。

表 6.1 ^{14}C 年代測定結果

Table 6.1 Results of radiocarbon determinations.

測定番号	試料名	採取場所	試料 形態	処理 方法	酸化回収 率(%)	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) (AMS)	$\delta^{13}\text{C}$ 補正あり	
							Libby Age (yrBP)	pMC (%)
IAAA-100033	90008	B 区 3 層上面	炭化物	AAA	68	-24.90 ± 0.30	12,360 ± 40	21.47 ± 0.11
IAAA-120327	P.966	B 区 3 層上面	土器内面付 着炭化物	AaA	45	-22.44 ± 0.32	12,620 ± 50	20.78 ± 0.12
IAAA-132061	P.446	C 区 2 層 5	土器内面付 着炭化物	AaA	15	-23.29 ± 0.45	12,790 ± 40	20.35 ± 0.11
IAAA-140133	P.538	C 区 2 層 8	土器内面付 着炭化物	AAA	32	-24.13 ± 0.62	12,710 ± 40	20.55 ± 0.11
IAAA-120328	P.800	A 区 3 層最下部	土器内面付 着炭化物	AaA	12	-23.39 ± 0.48	12,620 ± 40	20.79 ± 0.11
IAAA-132060	P.815	A 区 3 層最下部	土器内面付 着炭化物	AaA	9	-25.99 ± 0.66	12,610 ± 40	20.82 ± 0.12
IAAA-133574	P.816	A 区 3 層最下部	土器内面付 着炭化物	AaA	19	-23.32 ± 0.25	12,590 ± 40	20.85 ± 0.10
IAAA-140134	P.900	A 区 3 層最下部	土器内面付 着炭化物	AaA	0.3	-22.11 ± 0.45	12,750 ± 40	20.44 ± 0.11
IAAA-132062	P.591	C 区 2 層 9	土器内面付 着炭化物	AaA	44	-22.72 ± 0.62	12,890 ± 40	20.10 ± 0.11
IAAA-100034	90020	C 区 2 層 9	炭化物	AAA	90	-29.07 ± 0.37	40 ± 20	99.53 ± 0.27

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ 補正なし		暦年較正用(yrBP)	1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
	Age (yrBP)	pMC (%)			
IAAA-100033	12,360 ± 40	21.47 ± 0.11	12,360 ± 42	14495calBP - 14185calBP (68.2%)	14695calBP - 14130calBP (68.2%)
IAAA-120327	12,580 ± 50	20.89 ± 0.12	12,619 ± 46	15130calBP - 14897calBP (68.2%)	15188calBP - 14742calBP (95.4%)
IAAA-132061	12,760 ± 40	20.42 ± 0.11	12,791 ± 44	15304calBP - 15156calBP (68.2%)	15424calBP - 15088calBP (95.4%)
IAAA-140133	12,700 ± 40	20.59 ± 0.11	12,711 ± 43	15230calBP - 15080calBP (68.2%)	15304calBP - 14952calBP (95.4%)
IAAA-120328	12,590 ± 40	20.86 ± 0.11	12,618 ± 44	15129calBP - 14898calBP (68.2%)	15182calBP - 14745calBP (95.4%)
IAAA-132060	12,620 ± 40	20.78 ± 0.11	12,605 ± 44	15113calBP - 14873calBP (68.2%)	15167calBP - 14725calBP (95.4%)
IAAA-133574	12,570 ± 40	20.92 ± 0.10	12,593 ± 38	15094calBP - 14857calBP (68.2%)	15145calBP - 14723calBP (95.4%)
IAAA-140134	12,710 ± 40	20.56 ± 0.11	12,754 ± 43	15265calBP - 15128calBP (68.2%)	15350calBP - 15040calBP (95.4%)
IAAA-132062	12,850 ± 40	20.20 ± 0.11	12,887 ± 44	15481calBP - 15262calBP (68.2%)	15601calBP - 15200calBP (95.4%)
IAAA-100034	110 ± 20	98.70 ± 0.26	38 ± 22	1713calAD - 1717calAD (3.6%)* 1891calAD - 1910calAD (64.6%)*	1698calAD - 1723calAD (12.2%)* 1816calAD - 1835calAD (8.2%)* 1878calAD - 1917calAD (75.0%)*

* Warning! Date probably out of range

(この警告は較正プログラム OxCal が発するもので、試料の ^{14}C 年代に対応する較正年代が、当該暦年較正曲線で較正可能な範囲を超える新しい年代となる可能性があることを表す。)

表 6.2 炭素・窒素安定同位体比および含有量

Table 6.2 Results of stable isotope analysis.

試料名	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) (MASS)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰) (MASS)	C 含有量 (%)	N 含有量 (%)	C/N 重量比	C/N モル比
P.966	-23.2	11.9	19.7	2.80	7.0	8.2

注) 表 6.2 に結果を示した炭素と窒素の安定同位体比および含有量の測定は、SI サイエンス株式会社の協力を得て行った。

第 6 項 測定結果

(1) 年代 (表 6.1)

試料 10 点のうち、炭化物 90,020 を除く 9 点の ^{14}C 年代は、 $12,890 \pm 40\text{yrBP}$ (P591) から $12,360 \pm 40\text{yrBP}$ (90,008) の間に集中し、誤差 ($\pm 1\sigma$) の範囲で一致するものも含まれる。暦年較正年代 (1σ) は、最も古い P591 が $15,481 \sim 15,262\text{cal BP}$ 、最も新しい 90,008 が $14,495 \sim 14,185\text{cal BP}$ の範囲で示され、縄文時代草創期、中でも隆線文土器などの比較的古い土器群の時期に相当する値となった (小林編 2008)。3 文化層と 4 文化層の試料の間に明瞭な年代差は認められない。これら 9 点の試料の暦年較正年代グラフを図 6.1 上に示した。

これら 9 点のうち、土器付着炭化物の中には、酸化回収率 (炭素含有率: 燃焼された試料量に占める回収された二酸化炭素中の炭素相当量の割合) が通常の炭化物 (50% 程度以上となることが多い) に比べて低いものが見られる。それらには炭化物の付着が薄く、採取時に土器胎土に由来する砂や鉱物が混入したものが含まれることから、測定された炭素の由来に注意を要する。特に酸化回収率が 0.3% となった P900 等は、年代値を慎重に扱う必要があると考えられる。ただし、酸化回収率がおおむね適正と見られる P966、P591 等と比べて、同一文化層出土試料の年代値に大きな差が見られないことから、全体的には本来の年代からかけ離れた値になっていないとも考えられる。これらの試料に対する個別の評価については、炭化物が採取された土器の特徴と合わせた考古学的な比較検討を踏まえる必要がある。

炭化物 90,020 は、他の試料に比べて極端に新しい年代値を示した。土層の堆積、埋没状況に基づき、何らかの形で新しい炭化物が混入した可能性を考慮して検討する必要がある。

(2) 炭素・窒素安定同位体比 (表 6.2)

P966 は、 $\delta^{13}\text{C}$ が -23.2‰ 、 $\delta^{15}\text{N}$ が 11.9‰ である。

この測定結果を、日本列島における食料資源のデータ (Yoneda et al. 2004) に基づいて作成したグラフ上にプロットし、参考として図 6.1 下に示した。

これによると、P966 は $\delta^{13}\text{C}$ が C3 植物の範囲よりも若干高く、肉食淡水魚の範囲に含まれる。 $\delta^{15}\text{N}$ は鮭類、海生

魚類等に重なる値である。 $\delta^{15}\text{N}$ については、食物連鎖の上位に位置する捕食者ほど濃縮され高い値となるため、この値は C3 植物を摂取する動物や、その動物を食べる動物などの値に近い可能性もある。提示したグラフには表現されていないが、炭化物の $\delta^{15}\text{N}$ 値として、タヌキが 8.3‰ 、クマが 4.0‰ という値が報告されている (吉田 2006)。

さらに、炭素と窒素の含有量について検討を加える。P966 は炭素含有量が 19.7%、窒素含有量が 2.80% である。C/N 比 (窒素量に対する炭素量の割合、モル比) は 8.2 である。炭化した食物の C/N 比の分析結果 (吉田 2006) によると、デンプンを主成分とするドングリ、トチ等は $\text{C/N}=30 \sim 50$ 、その他の C3 植物は $\text{C/N}=7 \sim 20$ とされ、草食動物など陸生の哺乳類は後者の範囲に含まれる。海産魚類やサケは $\text{C/N}=3 \sim 9$ 程度の範囲でグラフに示されている。これに対比すると、P966 はデンプンを主成分としない C3 植物や陸生哺乳類、海産魚類等の範囲に分布している。

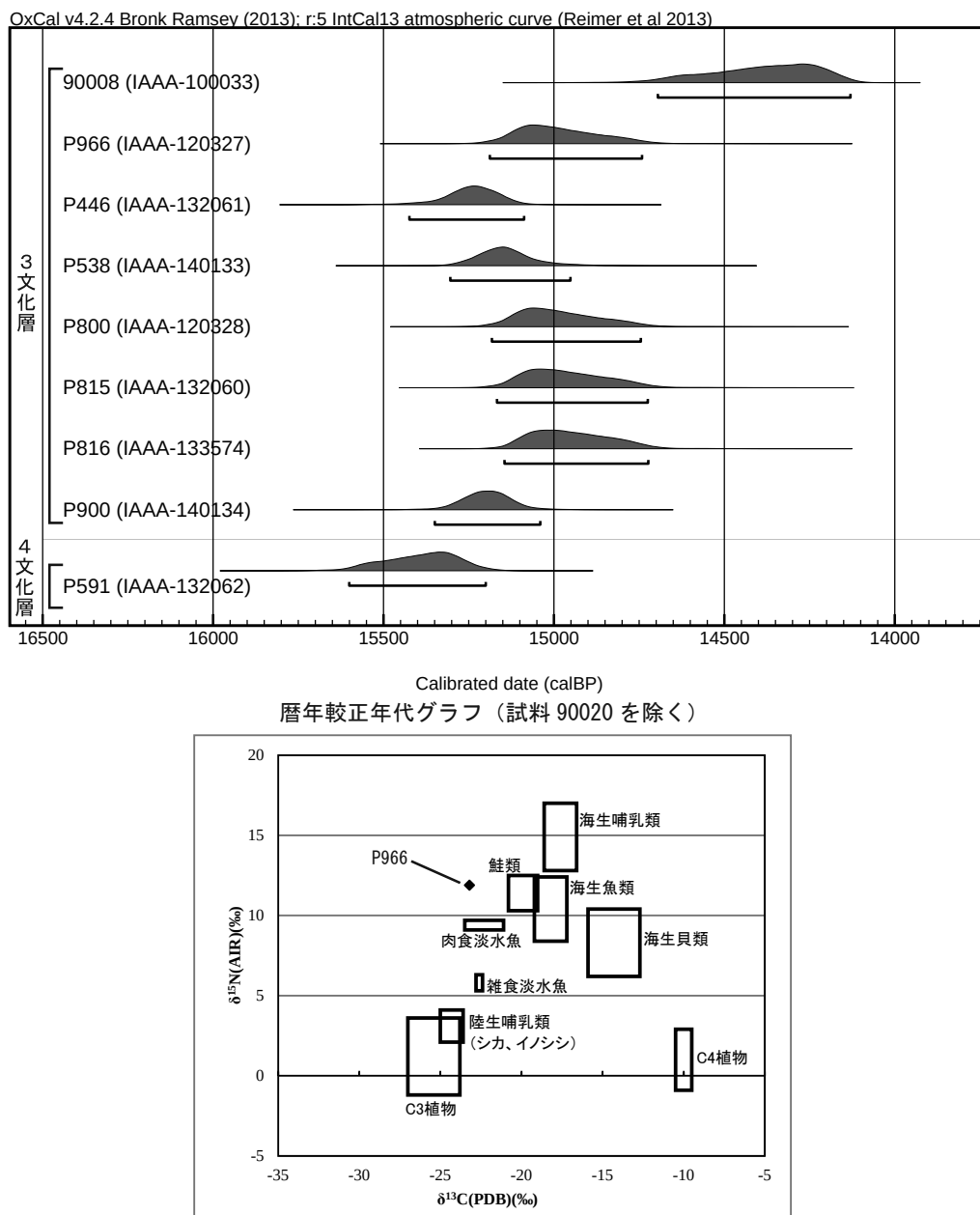
今回測定された土器付着炭化物は、詳しく検討された P966 を含め、すべて土器の内面より採取された。一般に内面の炭化物は調理によって焦げ付いた土器の内容物であることが考えられる。試料が調理の対象となった食物に由来する場合、炭化物には複数の種類の食物残滓が混在することが考えられるため、測定結果はそれらの平均値と見なされる。

以上の検討により、P966 については、C3 植物を食べる動物や、その動物を食べる動物、肉食淡水魚等の様々な食物に由来する可能性を指摘できる。海産物の利用については、 $\delta^{13}\text{C}$ が海産物に比べてかなり低いことから、積極的に認められない。

これらのことから、P966 の年代値に海洋リザーバー効果の影響を明確に認めることはできないものの、考慮する必要があるとも言い切れない。遺跡の立地や周辺環境等も合わせて検討する必要がある。

検討結果は以上であるが、P966 の炭素含有量 (19.7%) は通常よりも低い。また、これと同時に採取され、分割して用いられた年代測定試料の酸化回収率が 45% とかなり異なっていることから、試料が均質でなかった点にも注意が必要である。

なお、P966 以外の土器付着炭化物の $\delta^{13}\text{C}$ (AMS による) は、 -25.99 ± 0.66 (P815) から -22.11 ± 0.45 (P900) の間



炭素・窒素安定同位体比グラフ

◆は測定試料P966。散布図上に表示した枠は、食料資源の同位体比の分布範囲を示す。Yoneda et al. 2004に基づき作成した。

図6.1 暦年校正年代(上)と炭素・窒素安定同位体比(下)

Figure 6.1 Caribrated radiocarbon determinations and stabel isotope analysis.

にあり、P966 と大きく異なるものはない。

第2節 黒曜石原産地分析

井上 巖 (株)第四紀地質研究所)

第1項 実験条件

分析はエネルギー分散型蛍光X線分析装置(日本電子製 JSX-3200)で行なった。この分析装置は標準試料を必要としないファンダメンタルパラメータ法(FP法)による自動定量計算システムが採用されており、6C~92Uまでの元素分析ができ、ハイパワーX線源(最大30kV、4mA)の採用で微量試料~最大290mmφ×80mmHまでの大型試料の測定が可能である。小形試料では16試料自動交換機構により連続して分析できる。分析はバルクFP法でおこなった。FP法とは試料を構成する全元素の種類と濃度、X線源のスペクトル分布、装置の光学系、各元素の質量吸収係数など装置定数や物性値を用いて、試料から発生する各元素の理論強度を計算する方法である。

実験条件はバルクFP法(スタンダードレス方式)、分析雰囲気=真空、X線管ターゲット素材=Rh、加速電圧=30kV、管電流=自動制御、分析時間=200秒(有効分析時間)である。

分析対象元素はSi, Ti, Al, Fe, Mn, Mg, Ca, Na, K, P, Rb, Sr, Y, Zrの14元素、分析値は黒曜石の含水量=0と仮定し、酸化物の重量%を100%にノーマライズし、表示した。

地質学的には分析値の重量%は小数点以下2桁で表示することになっているが、微量元素のRb, Sr, Y, Zrは重量%では小数点以下3~4桁の微量となり、小数点以下2桁では0と表示される。ここでは分析装置のソフトにより計算された小数点以下4桁を用いて化学分析結果を表示した。

主要元素と微量元素の酸化物濃度(重量%)でSiO₂-Al₂O₃-Fe₂O₃-TiO₂-K₂O-CaOの各相関図、Rb-Srは積分強度の相関図の4組の組み合わせで図を作成した(図6.2~6.3)。

第2項 分析結果

表6.3上の化学分析表には分析結果、表6.3下の原産地対比表には分析結果に基づいて原産地も記載してある。

福井洞穴遺跡の遺物は全体に被熱しており原産地の原石との間に組成的な差が生じているのが特徴で、最も近いと思われる原産地原石の組成領域を原産地として記載した。

1) 東北大-24を除く、東北大-22~30の細石刃核は被熱した腰岳産で分析値は腰岳産の領域の周辺に分散するがRb-Srの関連では腰岳に集中し、腰岳とした。東北大-24は組成が定まらず不明とした。

2) 東北大-36~39は強被熱した佐世保系の原石に対比した。その決め手はRb-Srの値である。特に被熱の形態として鉄分が多く付加されているのが特徴である。

3) 東北大-40~49は隠岐の島系で、佐世保系と同様に

鉄分の付加により領域が分散しているのが特徴である。しかし、SiO₂-Al₂O₃、K₂O-CaO、Rb-Srの相関図では隠岐の島の領域近くに集中し、隠岐の島系とした。

第3節 樹種同定

鈴木三男(元東北大学植物園長)

長崎県佐世保市吉井町の福井洞穴遺跡から出土した炭化材21点の樹種を調べた(表6.4)。資料は径5mm以下程度の炭化物の破片で、これらについてオリンパス社製金属顕微鏡により観察同定した。

同定結果

資料番号 FUKUI-90001 アカガシ亜属 *Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis* (ブナ科コナラ属) 図6.4:A-C.

中型の道管が単独でルーズに放射方向に配列する放射孔材で、放射組織は単列と、ところどころに集合状~複合状の大きなものがある。これらのことからブナ科のコナラ属のアカガシ亜属の差異と同定した。

資料番号 FUKUI-90002 イヌマキ属 *Podocarpus* (マキ科) 図6.4:D-F.

垂直、水平の樹脂道を持たない針葉樹材で、年輪は目立たない。早材と晩材の差異は僅かで、大部分を早材が占め、晩材部は数細胞層のみである。仮道管内壁にらせん肥厚は認められない。樹皮細胞が散在し、水平壁は薄い。これらの形質からマキ科のイヌマキ属の材と同定した。日本にはイヌマキ属にはイヌマキ *Podocarpus macrophyllus* (Thunb.) Lambert とナギ *Podocarpus nagi* (Thunb.) Zoll. et Moritzi があるが、材構造での種の区別は出来ない。

資料番号 FUKUI-90004 マツ属 *Pinus* (マツ科) 図6.4:G-I.

垂直、水平の樹脂道を持つ針葉樹材で、早材から晩材への移行はゆるやか、放射組織の細胞壁は薄く、分野壁孔は窓型である。これらの形質からマツ科のマツ属の材と同定した。保存状態が悪いためこれ以上の詳細な同定は出来無い。

資料番号 FUKUI-1006 マツ属複維管束亜属 *Pinus* subgen. *Diploxylon* (マツ科) 図6.5:A-C.

早材、晩材とも幅広い針葉樹材で、垂直、水平の樹脂道を持つ。早材から晩材への移行はゆるやか。分野壁孔は大きな窓型。幅広い晩材部の存在などからマツ属のうちのアカマツ *Pinus densiflora* Siebold et Zucc., クロマツ *Pinus thunbergii* Parl. などの複維管束亜属と同定した。アカマツ、クロマツとも我が国の温帯~暖帯に普通の針葉樹である。

資料番号 FUKUI-90008 クマシデ属イヌシデ節 *Carpinus* sect. *Eucarpinus* (カバノキ科) 図6.5:D-F.

資料中で年輪の湾曲が見える小枝の炭化材。道管は微細

表 6.3 黒曜石産地分析結果

Table 6.3 Results of obsidian resource analysis

試料名	通番号	Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	P2O5	K2O	CaO	TiO2	MnO
St-22	東北大-22	3.2070	0.0000	13.1116	75.7558	0.5304	4.8950	0.7999	0.1158	0.0714
St-23	東北大-23	4.3685	0.0000	13.0066	74.2033	0.4826	5.0210	0.9823	0.1561	0.0748
St-24	東北大-24	4.5587	0.0000	14.6979	69.6904	0.5810	4.8534	1.8332	0.3290	0.1068
St-25	東北大-25	4.0561	0.0000	12.5087	76.0279	0.4398	4.7562	0.6738	0.0393	0.0614
St-26	東北大-26	3.8591	0.0000	12.6303	76.0426	0.4423	4.7440	0.7343	0.0533	0.0783
St-27	東北大-27	3.4306	0.0000	13.7544	74.8642	0.4960	4.5193	0.7857	0.2164	0.0583
St-28	東北大-28	3.5663	0.0000	14.0547	74.2598	0.4862	5.0819	0.7789	0.1426	0.0650
St-29	東北大-29	4.4031	0.0000	12.6714	75.1560	0.4947	4.8616	0.7615	0.0775	0.0637
St-30	東北大-30	3.4515	0.0000	14.1219	74.5898	0.4865	4.8000	0.7546	0.1366	0.0628
St-36	東北大-36	1.1424	0.0000	11.2939	72.3353	0.2107	7.6904	2.4798	0.5643	0.1009
St-37	東北大-37	2.0502	0.0000	13.0949	70.5128	0.4249	6.7564	2.4487	0.4361	0.1178
St-38	東北大-38	2.1745	0.0000	15.0808	68.2760	0.3862	6.3839	1.8402	0.6229	0.1090
St-39	東北大-39	2.3428	0.0000	14.7449	66.1699	0.3962	6.8279	2.9532	0.8758	0.1257
St-40	東北大-40	0.9627	0.0000	12.2441	73.9206	0.3936	8.3789	1.0073	0.2128	0.1211
St-41	東北大-41	2.6403	0.0000	12.6414	74.0566	0.4483	5.9509	1.2575	0.2851	0.1142
St-42	東北大-42	1.2192	0.0000	11.7420	76.5316	0.3319	6.2850	1.0209	0.1193	0.1243
St-43	東北大-43	2.7368	0.0000	13.1183	73.1668	0.3320	6.2260	1.1688	0.2709	0.0914
St-44	東北大-44	1.3968	0.0000	12.4128	74.6374	0.3729	6.1365	1.9690	0.1800	0.0884
St-45	東北大-45	2.4085	0.0000	12.3670	75.4492	0.3311	5.8856	0.9234	0.1549	0.0811
St-46	東北大-46	1.7432	0.0000	11.6783	76.7661	0.3634	5.8581	0.9527	0.0816	0.0993
St-47	東北大-47	1.6411	0.0000	12.2946	74.7250	0.4788	5.7254	1.2790	0.3435	0.1012
St-48	東北大-48	2.0692	0.0000	17.1917	68.4083	0.4824	5.8184	1.0123	0.5310	0.2974
St-49	東北大-49	1.5121	0.0000	13.2340	73.9107	0.4279	6.0632	1.1469	0.3697	0.1225

試料名	通番号	Fe2O3	Rb2O	SrO	Y2O3	ZrO2	Total	Rb(I)	Sr(I)	原産地	器種
St-22	東北大-22	1.4598	0.0323	0.0077	0.0053	0.0081	1.5132	1852	431	腰岳・被熱	細石刃核
St-23	東北大-23	1.6388	0.0356	0.0079	0.0056	0.0167	1.7046	1863	407	腰岳・被熱	細石刃核
St-24	東北大-24	3.2042	0.0405	0.0345	0.0132	0.0572	3.3496	1458	1214	不明	細石刃核
St-25	東北大-25	1.3831	0.0283	0.0064	0.0074	0.0115	1.4367	1648	366	腰岳・被熱	細石刃核
St-26	東北大-26	1.3586	0.0302	0.0065	0.0053	0.0152	1.4158	1824	383	腰岳・被熱	細石刃核
St-27	東北大-27	1.8083	0.0254	0.0125	0.0036	0.0253	1.8751	1202	577	腰岳・被熱	細石刃核
St-28	東北大-28	1.5149	0.0231	0.0035	0.0000	0.0231	1.5646	1357	198	腰岳・被熱	細石刃核
St-29	東北大-29	1.4616	0.0267	0.0064	0.0028	0.0131	1.5106	1472	346	腰岳・被熱	細石刃核
St-30	東北大-30	1.5378	0.0307	0.0062	0.0078	0.0138	1.5963	1716	337	腰岳・被熱	細石刃核
St-36	東北大-36	4.0129	0.0496	0.0513	0.0098	0.0587	4.1823	1368	1379	佐世保系—強被熱	細石刃核
St-37	東北大-37	4.0206	0.0419	0.0352	0.0061	0.0544	4.1582	1424	1168	佐世保系—強被熱	細石刃核
St-38	東北大-38	4.9809	0.0468	0.0331	0.0101	0.0556	5.1265	1325	914	佐世保系—強被熱	細石刃核
St-39	東北大-39	5.4031	0.0572	0.0271	0.0119	0.0642	5.5635	1550	717	佐世保系—強被熱	細石刃核
St-40	東北大-40	2.6491	0.0625	0.0103	0.0000	0.0370	2.7589	2154	347	隠岐の島系—弱被熱	石鏃
St-41	東北大-41	2.5324	0.0490	0.0046	0.0000	0.0196	2.6056	1817	165	隠岐の島系—弱被熱	石鏃
St-42	東北大-42	2.5144	0.0577	0.0163	0.0141	0.0230	2.6255	2095	580	隠岐の島系—弱被熱	石鏃
St-43	東北大-43	2.7850	0.0629	0.0196	0.0006	0.0208	2.8889	2311	704	隠岐の島系—弱被熱	石鏃
St-44	東北大-44	2.6939	0.0549	0.0167	0.0089	0.0318	2.8062	1917	570	隠岐の島系—弱被熱	石鏃
St-45	東北大-45	2.3106	0.0463	0.0125	0.0157	0.0142	2.3993	1901	503	隠岐の島系—弱被熱	石鏃
St-46	東北大-46	2.3466	0.0566	0.0121	0.0163	0.0258	2.4574	2127	445	隠岐の島系—弱被熱	石鏃
St-47	東北大-47	3.3012	0.0451	0.0244	0.0000	0.0407	3.4114	1479	782	隠岐の島系—弱被熱	石鏃
St-48	東北大-48	4.0792	0.0655	0.0142	0.0052	0.0251	4.1892	1922	407	隠岐の島系—弱被熱	石鏃
St-49	東北大-49	3.1108	0.0441	0.0191	0.0077	0.0313	3.2130	1549	656	隠岐の島系—弱被熱	石鏃

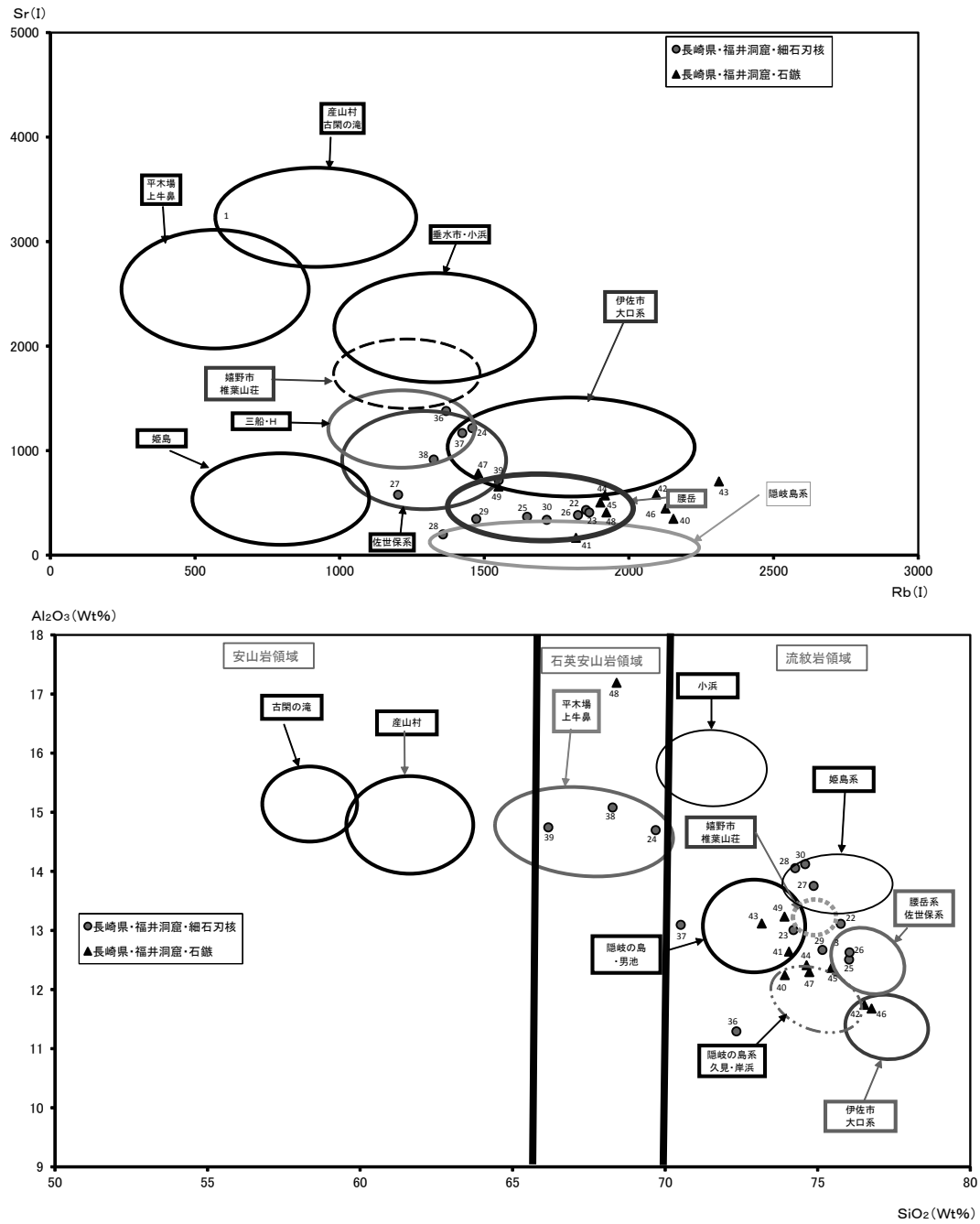


図 6.2 黒曜石産地分析結果
Figure 6.2 Result of obsidian resource analysis.



圖 6.3 黑曜石產地分析結果
Figure 6.3 Result of obsidian resource analysis.

表 6.4 福井洞穴の樹種同定

Table 6.4 Identified species of carbonized wood from the Fukui cave.

資料番号	出土調査区	出土層位	試料形状	同定結果
FUKUI-90001	ⅢA	1	小枝	コナラ属アカガシ亜属
FUKUI-90002	ⅢA	1	小枝	イヌマキ属
FUKUI-90004	ⅢA	1	小枝	マツ属
FUKUI-90006	ⅢA	1	小枝	マツ属複維管束亜属
FUKUI-90008	ⅢB	3上	小枝	クマシデ属イヌシデ節
FUKUI-90012	ⅢC	1	破片	広葉樹樹皮
FUKUI-90013	ⅢC	1層4	小枝	コナラ属アカガシ亜属
FUKUI-90014	ⅢC	1層4	小枝	コナラ属アカガシ亜属
FUKUI-90017	ⅢC	岩の割れ目	小枝	ホルトノキ属
FUKUI-90018	ⅢC	1層5	小枝	ガマズミ属
FUKUI-90019	ⅢC	2層6	小枝	コナラ属アカガシ亜属
FUKUI-90020	ⅢC	2層9	小枝	ガマズミ属
FUKUI-90021	ⅢC	2層9	小枝	スダジイ
FUKUI-90022	ⅢC	2層9	小枝	ガマズミ属

で放射方向に並ぶ傾向がある。晩材部で木部柔組織が接線方向に連なる。放射組織は単列か2細胞幅、同性に見える。道管の穿孔は単一、内壁にらせん肥厚が見える。これらの形質からカバノキ科クマシデ属のうち、イヌシデ *Carpinus tschonoskii* Maxim., アカシデ *Carpinus laxifolia* (Siebold et Zucc.) Blume などのイヌシデ節の材と同定した。この何れの種も温帯～暖帯の落葉高木で特に二次林に多い。

資料番号 FUKUI-10012 広葉樹樹皮 図 6.5:G-I.

横断面で大きな丸い道管が無秩序に並んでいるように見えるが、これは道管では無く炭化の際に発泡したものと思われる。放射面に発泡部分の表面観が見えるが組織性は無い。これらの形質から広葉樹の樹皮と判断した。

資料番号 FUKUI-90013 コナラ属アカガシ亜属 *Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis* (ブナ科) 図 6.6:A-C.

中型の道管が単独でルーズに放射方向に配列する。放射組織は単列で、観察範囲に複合放射組織は見られない。道管 - 放射組織間壁孔は柵状。これらのことからブナ科のコナラ属のアカガシ亜属の材と同定した。アカガシ亜属には多数の種があり、いずれも照葉樹林の構成要素である。

資料番号 FUKUI-90014 コナラ属アカガシ亜属 *Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis* (ブナ科) 図 6.6:D.

中型の道管が単独でルーズに放射方向に配列し、放射組織は単列で、FUKUI-10013 に類似することからブナ科のコナラ属のアカガシ亜属の材と同定した。

資料番号 FUKUI-90017 ホルトノキ属 *Elaeocarpus* (ホルトノキ科) 図 6.6:E-I.

微細な断面多角形の道管が単独あるいは2-数個が放射方向に連なって散在する散孔材で、年輪界は全く目立たない。道管の穿孔は単一、道管内壁に顕著ならせん肥厚がある。放射組織は1～3列、背は余り高くなく、異性、直立細胞は背が高い。これらの形質からホルトノキ科のホルトノキ属と同定した。日本にはこの属の種はホルトノキ *Elaeocarpus zollingeri* K.Koch とコバンモチ *Elaeocarpus japonica* Siebold et Zucc. があるが、観察された材構造の形質で両者を区別するのは難しい。両者共に関東南部以西、西南日本の暖帯に分布する常緑高木で照葉樹林の主な構成要素である。

資料番号 FUKUI-90018 ガマズミ属 *Viburnum* (スイカズラ科) 図 6.7:A-E.

小道管がほぼ単独で均一に分布する散孔材で、道管の穿孔は横棒が20本くらいの階段状、道管内壁にらせん肥厚がある。放射組織は1-3(-4)細胞幅、典型的な異性、道管と直立細胞との間の壁孔は階段状になる。これらの形質からスイカズラ科のガマズミ属の材と同定した。ガマズミ属は落葉あるいは常緑の低木～小低木で多数の種がある。最もポピュラーなガマズミ *Viburnum dilatatum* Thunb. は放射組織がもっと幅広くなり、又階段状穿孔の横棒も多いので候補から外れる。常緑低木のサンゴジュや小低木となるいくつかの種の材が本資料に似るが特定は出来ない。

資料番号 FUKUI-90019 コナラ属アカガシ亜属 *Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis* (ブナ科) 図 6.8:I.

中型の道管が単独でルーズに放射方向に配列し、放射組織は単列であることからブナ科のコナラ属のアカガシ亜属の材と同定した。

資料番号 FUKUI-90020 ガマズミ属 *Viburnum* (スイカズラ科) 図 6.7:F-H.

小道管がほぼ単独で均一に分布する散孔材で、道管の穿孔は横棒が 10～20 本くらいの階段状、道管内壁にらせん肥厚がある。放射組織は 1-3 細胞幅、典型的な異性である。これらの形質からスイカズラ科のガマズミ属の材と同定した。資料番号 FUKUI-90018 より道管径が小さく、また高密度であることで異なり、ガマズミ属の違う樹種である可能性が高い。

資料番号 FUKUI-90021 スダジイ *Castanopsis sieboldii* (Makino) Hatusima 図 6.7:I, 図 6.8:A-C.

中型の道管が年輪始めに間隔を置いて一層に並び、そこから薄壁多角形の小道管の集まりが火炎状に配列する環孔材で、道管穿孔は単一。放射組織は単列のみ。これらの形質からブナ科シイ属のスダジイの材と同定した。スダジイは我が国の照葉樹林の代表的な樹種で特に沿岸部に多い。

資料番号 FUKUI-90022 ガマズミ属 *Viburnum* (スイカズラ科) 図 6.8:D-H.

小道管がほぼ単独で均一に分布する散孔材で、道管の穿孔は横棒が 10～20 本くらいの階段状、道管内壁にらせん肥厚がある。放射組織は 1-3 細胞幅、典型的な異性である。これらの形質からスイカズラ科のガマズミ属の材と同定した。資料番号 FUKUI-90020 と同じ樹種である可能性が高い。

炭化材の樹種組成

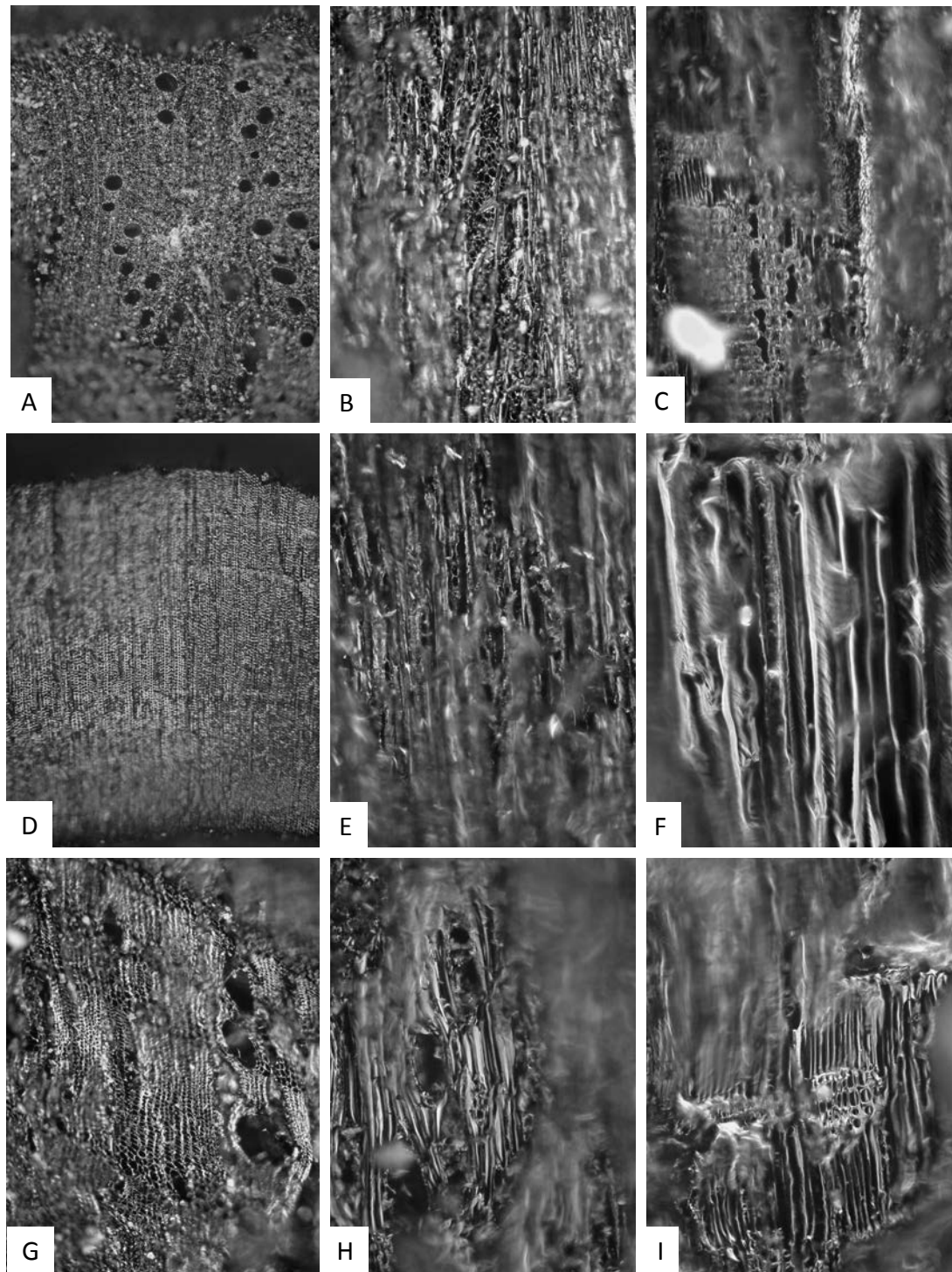
同定された結果を表 6.4 に示した。

IIIA 区の 1 層からは 4 点が調べられ、マツ属・複維管束亜属が 2 点とアカガシ亜属、イヌマキ属であった。マツ属は温帯～暖帯に広く分布するがアカガシ亜属、イヌマキ属は暖帯の照葉樹林に典型的な樹種であり、温暖な気候を示していると言える。

IIIB 区の 3 層上面からイヌシデ節 1 点が同定された。同層準の土器内付着炭化物で $12,620 \pm 50$ yBP (資料番号 No.966) の年代が得られており縄文時代草創期に当たる。イヌシデ節は温帯～暖帯に広く分布する樹種であるため、残念ながら温暖な気候か冷涼な気候かを判断する指標にはならない。

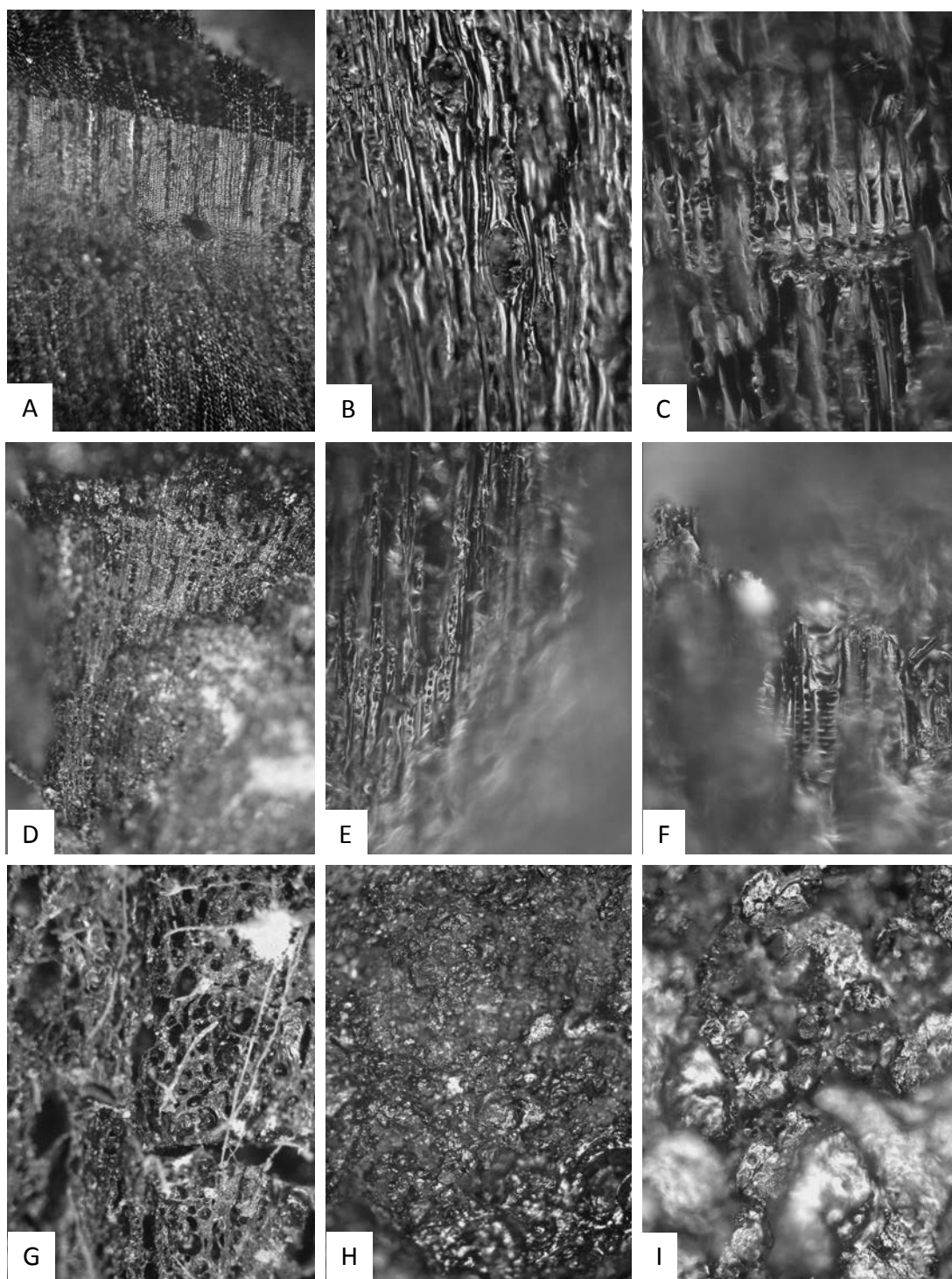
IIIC 区では 9 点が調べられた。1 層から出土した 1 点は広葉樹の樹皮であるため樹種の特定には至らなかった。1 層 4 から出た 2 点はアカガシ亜属であり、温暖な気候の指標となる。岩の割れ目から出た 1 点はホルトノキ属で、これも照葉樹林の構成要素で、温暖な気候の指標となる。1 層 5 の 1 点はガマズミ属である。ガマズミ属には温帯から暖帯にかけて落葉、あるいは常緑の低木で多数の種があり、気候の指標としてはあまり有効ではない。

IIIC 区の 2 層 6 の 1 点はアカガシ亜属であった。また 2 層 9 から出土した 3 点のうち 2 点がガマズミ属、1 点がスダジイであった。この 2 点のガマズミ属は 1 層 5 出土のものとは異なる種類であることが推定されている。C 区 2 層 5 出土土器内炭化物で $12,790 \pm 40$ yBP (資料番号 No.446)、2 層 9 出土土器内炭化物で $12,890 \pm 40$ yBP (資料番号 No.591) の年代値が知られており、いずれも縄文時代草創期の年代である。約 3～2 万年間と目される最終氷期の最寒冷期の九州地方は低標高地は温帯性の落葉広葉樹林が広く覆い、高標高地に冷温帯～亜寒帯性の針葉樹林があったと推定されている。一方、暖帯性の常緑樹林(照葉樹林)は面的には極めて狭いものの、海に面した半島や湾内などに小規模に遺存していたと考えられる。晩氷期となり地球が温暖化してくるとこれら遺存的に生き残っていた照葉樹林は温暖化に伴って順次生育地を拡大したと考えられているが、炭化材の同定結果はまさにそういった温暖化の初期段階にすでに福井洞穴附近では照葉樹がある程度繁茂するようになっていたことを今回の結果は示していると言える。



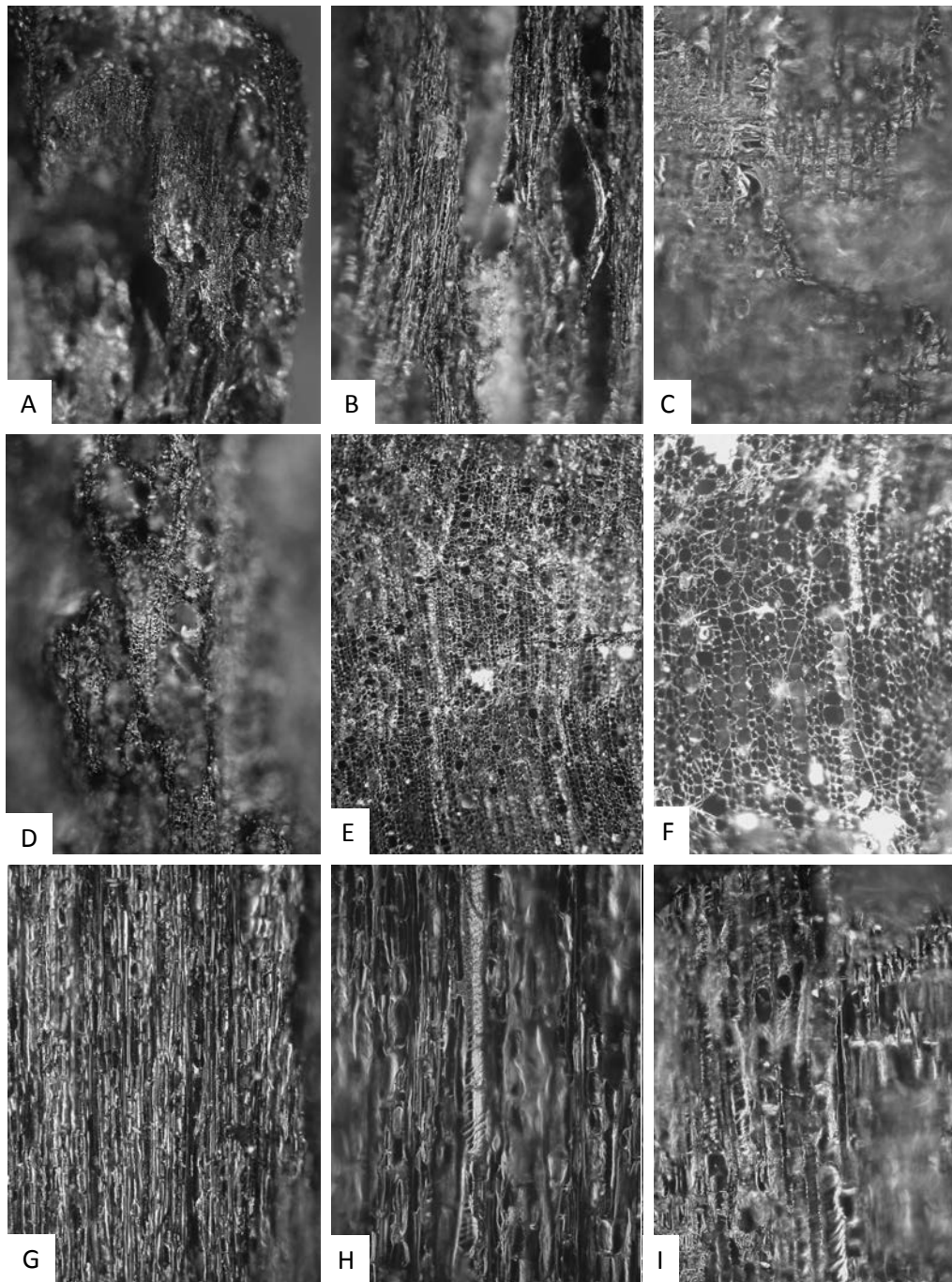
A:FUKUI-90001 アカガシ亜属 5C, B: FUKUI-90001 アカガシ亜属 10T, C: FUKUI-90001 アカガシ亜属 20R, D: FUKUI-90002 イヌマキ属 5C, E: FUKUI-90002 イヌマキ属 20T, F: FUKUI-90002 イヌマキ属 50R, G: FUKUI-90004 マツ属 5C, H: FUKUI-90004 マツ属 20T, I: FUKUI-90004 マツ属 20R.

図 6.4 福井洞穴出土炭化材の樹種
Figure 6.4 Carbonized wood from the Fukui cave.



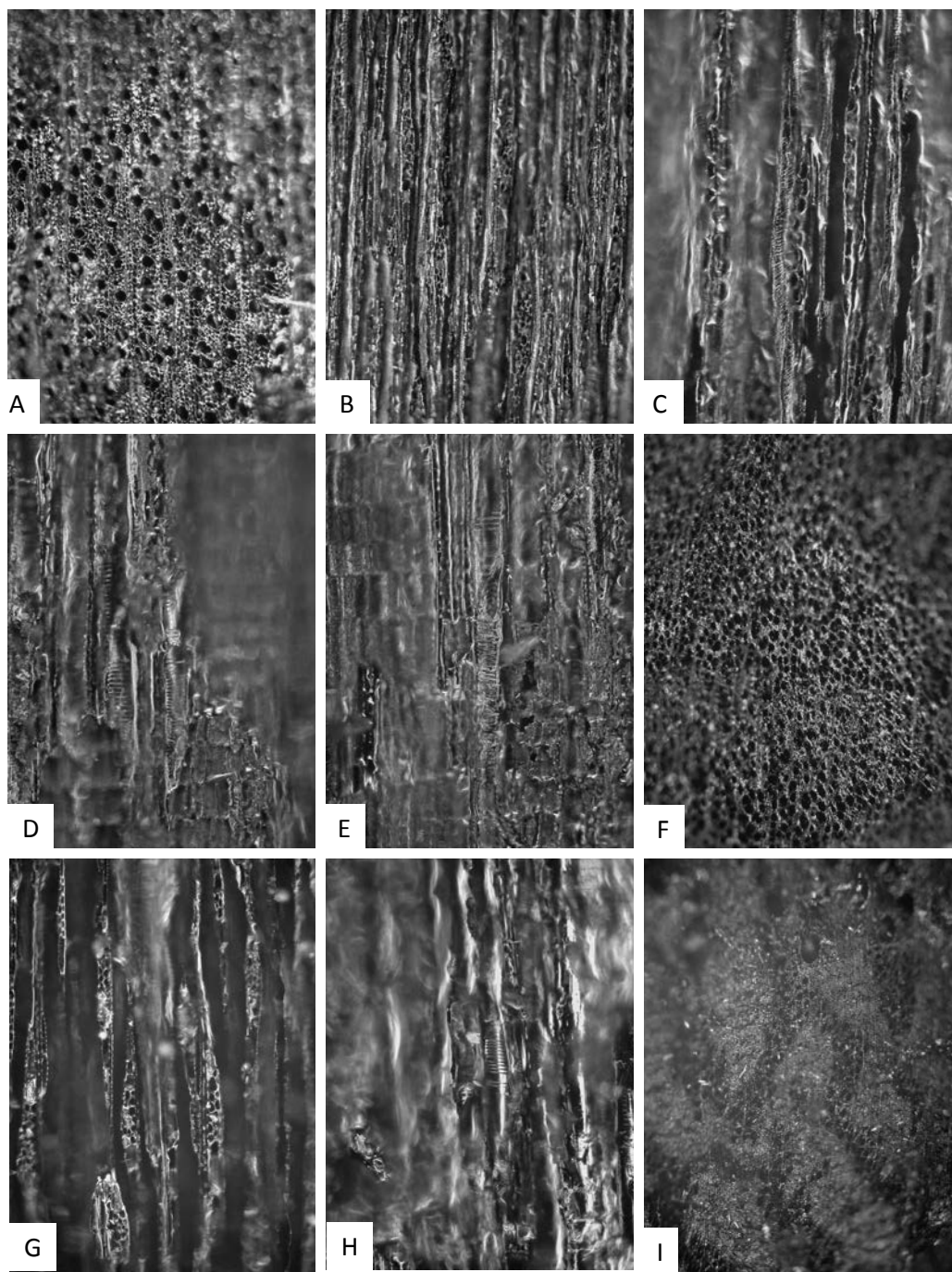
A: FUKUI-90006 複維管束亜属 5C, B: FUKUI-90006 複維管束亜属 10T, C: FUKUI-90006 複維管束亜属 20R,
 D: FUKUI-90008 イヌシデ節 5C, E: FUKUI-90008 イヌシデ節 20T, F: FUKUI-90008 イヌシデ節 20R, G: FUKUI-90012
 広葉樹樹皮 5C, H: FUKUI-90012 広葉樹樹皮 5R, I: FUKUI-90012 広葉樹樹皮 20R.

図 6.5 福井洞穴出土炭化材の樹種
 Figure 6.5 Carbonized wood from the Fukui cave.



A: FUKUI-90013 アカガシ亜属 5C, B: FUKUI-90013 アカガシ亜属 10T, C: FUKUI-90013 アカガシ亜属 20R, D: FUKUI-90014 アカガシ亜属 5C, E: FUKUI-90017 ホルトノキ属 10C, F: FUKUI-90017 ホルトノキ属 20C, G: FUKUI-90017 ホルトノキ属 10T, H: FUKUI-90017 ホルトノキ属 20T, I: FUKUI-90017 ホルトノキ属 20R.

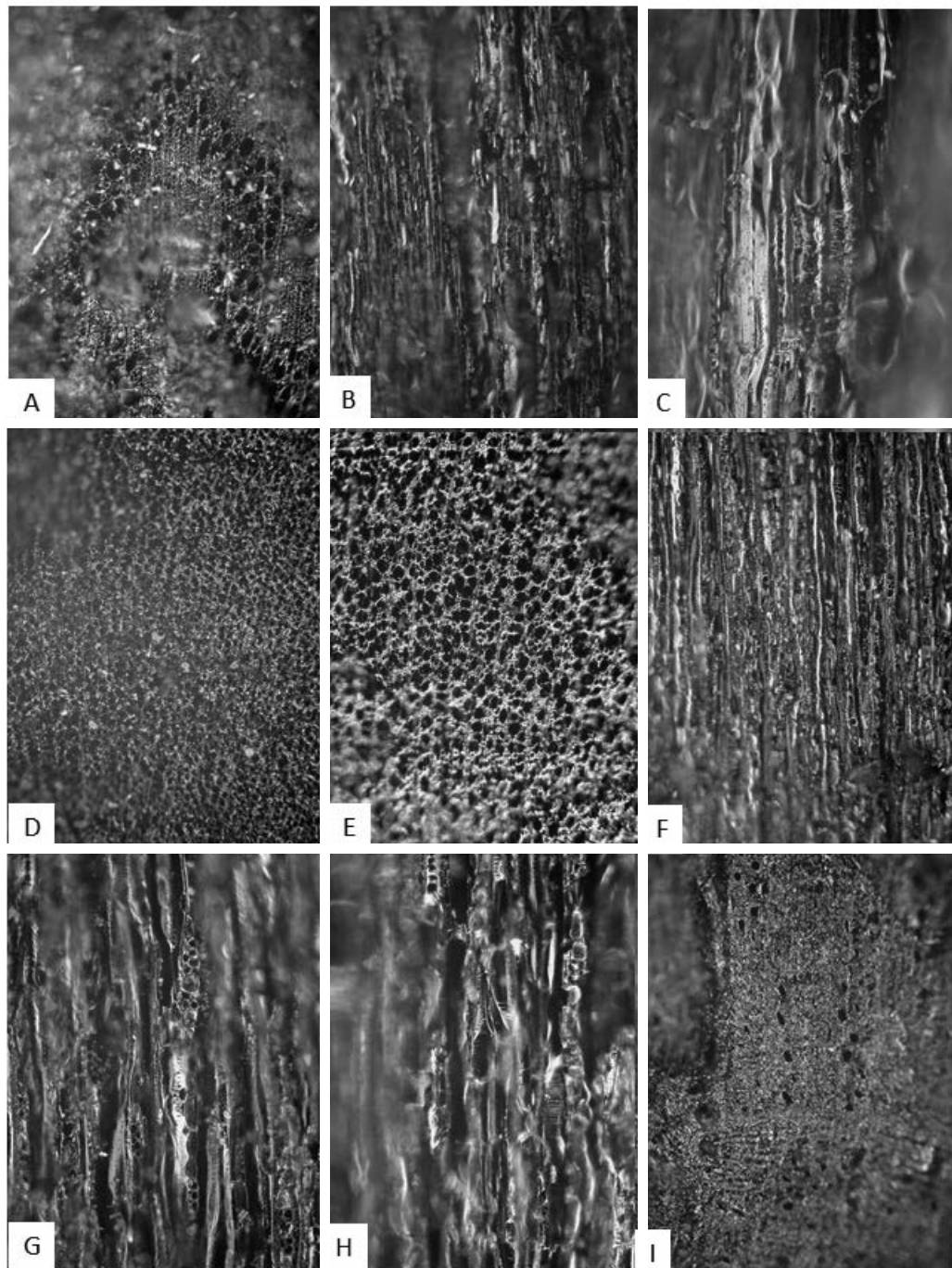
図 6.6 福井洞穴出土炭化材の樹種
Figure 6.6 Carbonized wood from the Fukui cave.



A: FUKUI-90018 ガマズミ属 10C, B: FUKUI-90018 ガマズミ属 10T, C: FUKUI-90018 ガマズミ属 20T, D: FUKUI-90018 ガマズミ属 20R, E: 90018 ガマズミ属 20R, F: FUKUI-90020 ガマズミ属 10C, G: FUKUI-90020 ガマズミ属 20T, H: FUKUI-90020 ガマズミ属 20R, I: FUKUI-90021 スダジイ 5C.

図 6.7 福井洞穴出土炭化材の樹種

Figure 6.7 Carbonized wood from the Fukui cave.



A: FUKUI-90021 スダジイ 10C, B: FUKUI-90021 スダジイ 10T, C: FUKUI-90021 スダジイ 20R, D: FUKUI-90022 ガマズミ属 5C, E: 90022 ガマズミ属 10C, F: FUKUI-90022 ガマズミ属 10T, G: FUKUI-90022 ガマズミ属 20T, H: FUKUI-90022 ガマズミ属 20R, I: FUKUI-90019 アカガシ亜属 5C.

図 6.8 福井洞穴出土炭化材の樹種
Figure 6.8 Carbonized wood from the Fukui cave.

第7章 考察

第1節 細石刃製作技術「福井技法」

福井洞穴第3トレンチでは、細石刃製作の初期工程から最終段階までの資料が出土しているため、その製作工程を窺い知ることができる(図7.1)。そして、接合資料はその具体的内容を示すものである。使用された石材は黒曜石であるが、原石のサイズは大きいもので直径15cmほど、小さいものでは直径5cmほどである。

大型の原石からは、自然面を広く残す剥片が剥離される。その腹面側から求心的剥離による調整加工が施される(図7.1-3a、図版19-1・3・4、38-1)。その後、自然面側にも剥離が加えられる(図7.1-4a、図版20-1・3)。丁寧な周辺加工により両面加工石器が作られる(図版20-2)。続いて、スポールの剥離により甲板面が作出される(図7.1-5a・5b、図版41-5)。その後、主に甲板面の打点側に細石刃剥離作業面を設置して(図7.1-7)、細石刃が剥離される(図7.1-8・9、図版41-6)。

小型の原石から得られた剥片を素材にする場合、両面加工石器を製作するには小さすぎる。あるいは形が不適切である。そのため、剥片の周辺加工を行い、素材面を大きく残したまま、細石刃核母型が作られる(図7.1-3・4、図版19-2、21-2～5)。最大幅かつ最大長になる部分を考慮し、最大長となる部分に甲板面を設定する。甲板面はスポール剥離で作出されることもあるが(図7.1-5d)、多くは素材剥片の腹面側から連続的な調整加工によりノッチ状の縁辺を作り出す。剥がされた剥片には、背面に自然面を残す場合(同5c)と、稜形成面を残す場合(同5e)がある。その加工面を細石刃剥離の打面として、打面調整の後に、細石刃が剥離される(同9)。

細石刃核のサイズの大小に関わらず、第4章第4節で述べた各種の調整加工と打面再生を行いながら細石刃を生産する(同10)。細石刃核母型と細石刃核の法量をみると、細石刃核母型が5～6cm前後の長さであるのに対して、細石刃核は2～4cmとなっており、細石刃核の多くは、元々の細石刃核母型よりも長さが半分ほどに減っていると予想される(図7.2)。第3トレンチから出土した細石刃核は消費され尽くした状態のものが多いのだろう。

さて、福井洞穴の細石刃製作技術は、学史的に多くの議論がなされてきた。たとえば、麻生優(1965)は、その特徴的技術を「西海技法」と定義した。その後、林謙作は、技術型式論に基づき、福井洞穴の細石刃核を分類し、その中の第Ⅰ型の製作技術を「福井技法」と定義し、他の型式(たとえば第Ⅲ型など)と有機的な関連を保ちながら存在すると認識した(林1970、p.44)。第Ⅰ型は、福井洞穴の2層から3層上半において第Ⅱ型や第Ⅲ型と共に出土し、その主体を成す。林の研究をさらに発展させたのが、橋本勝雄である。橋本(1983)は、福井洞穴の第2・3層から出土し

た細石刃核と関連資料、接合資料を分析し、具体的に層位と細石刃核の技術・型式の関係を数量化して提示した。また、細石刃製作工程を具体的に提示した。そして、福井技法が西海技法の実質的工程を包含するものと捉え、その実態を明らかにした。

本論の分析成果は、橋本(前掲)の指摘に大きな変更を加えるものではない。橋本による生産工程に従って、細石刃核・細石刃核母型あわせて73点を分類すると、最も多いのが図7.1-9・10の段階の細石刃核である。そのうち、図4.4に示した打面調整bとcが見られるものが35点と主体を占める。そのほか、打面調整aのみが4点、打面調整acが4点。打面調整bのみ、cのみがそれぞれ3点ある。

打面再生で終了しているものもあり、明らかに図7.1-10の段階に当たるものが8点ある。うち、打面調整(再生)aが4点、cが3点、bが1点であった。

初期工程を示すものは少なく、3aが4点、4aが3点、4bが1点、5aと5bが各1点となる。

スポール剥離工程については、既に述べたが、各工程に該当する資料の存在は、橋本(前掲)の見解の妥当性を示している。ただし、今回、2・3層以外の出土資料を加えて総合的に検討した結果、実際の製作工程は橋本の第1～4工程よりも柔軟性をもっていたと考えられる。特に初期工程において、スポールを剥離しない場合、第3工程(細石刃打面作出)が第2工程(素材整形・周辺調整)よりも先に行われることもある。さらに、細石刃核の下縁からの調整加工が甲板面の剥離を切るもの(図版18-1)があるため、下縁からの調整加工が細石刃核の変形にさらに影響を与えたと考えられる。また、細石刃剥離の打点部を集中的に再生する結果、元の甲板面とは異なる打面が形成される(図7.1-11)。そのような細石刃核は、一般的な船底状にならず、打面が極端に狭くなりながらも、細石刃剥離作業面の長さが確保されるように努められている。このような細石刃核は「泉福寺8層類型」(下川・萩原1993、萩原2001)と呼ばれるが、福井技法の範疇で理解することが可能である。福井洞穴の細石刃核の型式は、一見多様にみえるが、実際は一括性の高い資料である。福井技法という一つの技術によって発現された多様な細石刃核変形の結果と考えられる。

なお、先述のように、各区を横断した層位の対応関係は単純ではないため、橋本の提示した2層と3層という区分についても再検討する必要が生じており、第7章第3節で層位関係を総括する。また、福井技法にみられる両面調整ブランクからのスポール剥離の細石刃技術は、九州地方ではそれ以前に無かった技術である。その由来については、本州経由の北方系細石刃石器群の南下の影響とも考えられるが、それらの中には福井技法のような頻度の高い打面調整・再生技術が認められない。そこで、西北九州の地理的位置を踏まえ、韓半島に由来を求めることができないか、第2節で検討する。

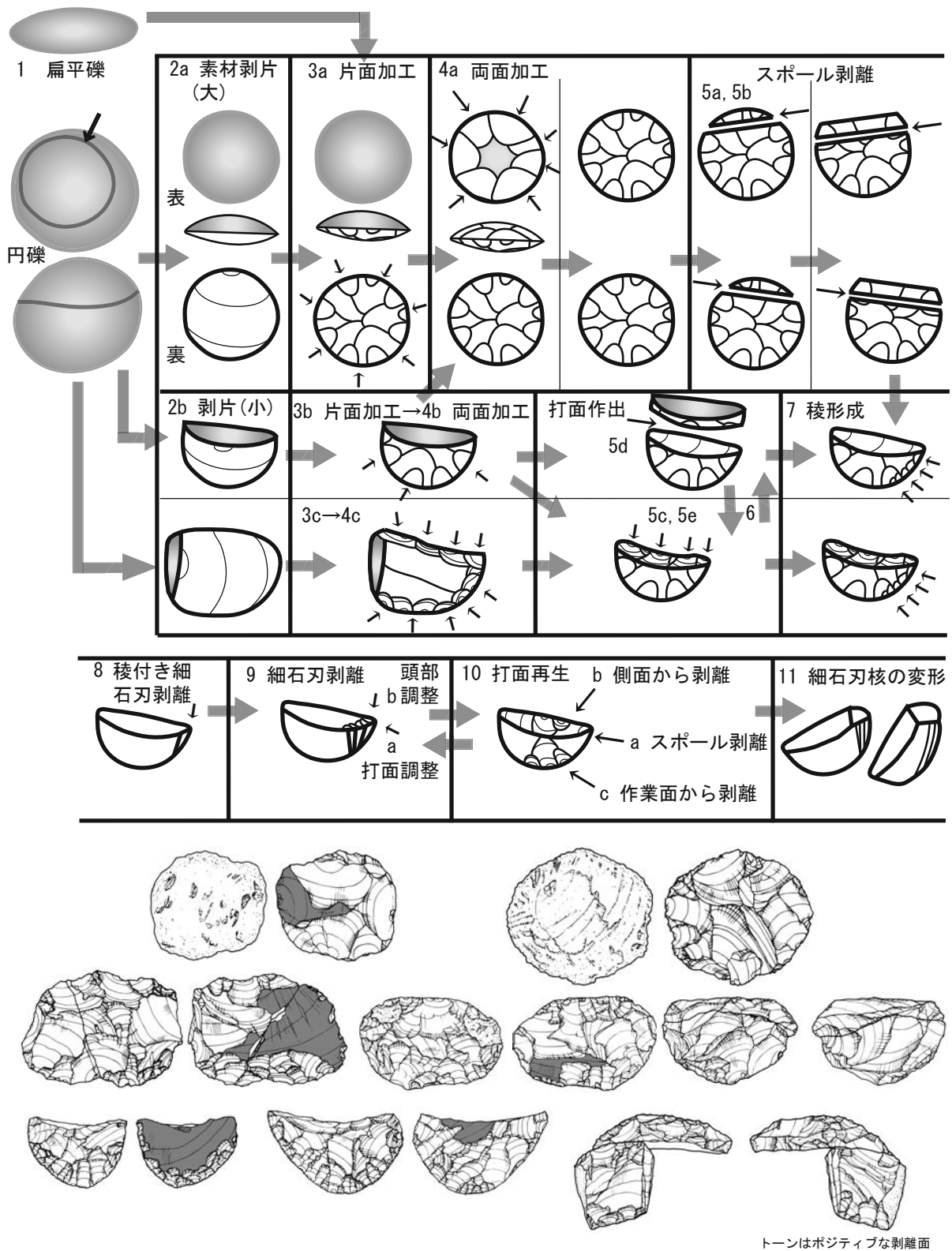


図 7.1 「福井技法」の細石刃製作工程の模式図(上)と初期工程資料(下)
 Figure 7.1 Microblade manufacture method at the Fukui cave.

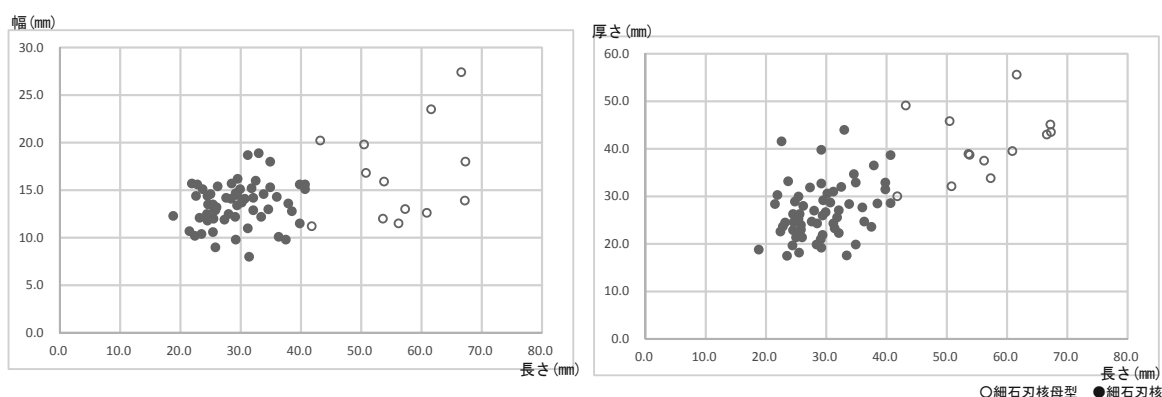


図 7.2 細石刃核・母型の法量

Figure 7.2 Sizes of microblade cores and preforms

第2節 韓半島の細石刃技法と福井技法の比較

韓半島に細石刃が出現して、最も多く使われた時期は2～1万年前と認識されている。細石刃製作技法は主にブランク (blank) 製作と打面の調整、細石刃の剥離などを通して確認でき、大きくこの3つの要素から様々な型式分類が提示された。そして、このような細石刃の製作技法を通して細石刃文化を研究する方法が主流になってきた。以後、細石刃の共伴遺物や細石刃核の類型化、絶対年代値などから編年案を設定しようとする多様な試みがあり、代表的なものとして成春澤、張龍俊の研究が挙げられる。

韓半島の細石刃製作工程は、ブランクの製作、打面の調整、細石刃剥離に大きく区分できる。ブランク製作では、両面調整、片面調整、調整なしの剥片・石刃の利用に分けられるが、これは研究者間で無理なく理解され、ほぼ共通の分類基準として提示されている。ブランク調整の段階では、「丁寧な両面加工後に細石刃を生産するシステム」から、「剥片の腹面をそのまま用いて背面調整だけを施すシステム」、最後に「特に調整しない剥片を素材として細石刃を剥離するシステム」への変化が見える。実際に韓半島で確認される細石刃核の場合、片面調整したブランクが多く確認され、時期的にも最も長く存続する。後半期に行くほどブランクを丁寧に加工する例がなくなるが、これに対しては細石刃製作技術が単純化されて技術的に退化するという意見 (成春澤 1998) や、製作技術の簡略化は技術的な退化ではなく環境に対する適応を意味するという意見 (張龍俊 2002) もある。このようなブランク調整の衰退要因として、ブランク製作における所要時間、技術習得の難しさ、各地域の利用可能な石材の制限等があげられる (張龍俊 2006)。特に石材の問題は細石刃製作と大きく関連すると考えられるが、韓半島の場合、日本列島に比べ良質の石材の供給が難しかった部分もある。実際に韓半島の旧石器時代の石材使用において、黒曜石が本格的に使われたのは細石刃製作段階から

である。いずれにせよ、その変遷が、ブランクの両面加工から片面加工、そして剥片・石刃利用へ続くことには異論がない。勿論このような変化は単系的なものではなく、重層性をもって現れている。

打面調整の点では、縦方向の長いスポールを剥離したものの、横方向の短い剥片を剥がしたもの、打面の一部を調整するもの、調整なしで剥離面や自然面をそのまま使ったものなどに分かれる。その中でスポールを剥離してから細石刃を剥離するケースが多く確認され、福井洞穴のようにブランクを加工した後でスポールを剥がすものもあるが、スポールを剥がした後にブランクを加工するものの方が主体を占める。

福井技法の場合、両面調整のブランクから縦方向にスポールを剥がした後、横方向の剥離、打面調整などが行われ、頭部調整なども観察される。韓半島の細石刃技法においては、このような複合的な調整技術が確認されていない。細石刃技法が確認された代表的な遺跡である垂楊介遺跡の場合、多様な技法が共存しているが、湧別技法と類似する形態が多数確認されている。また、ホロカ技法、船野技法と類似するケースも確認できる。しかしながら、調整技術の点では、湧別技法より複雑な調整技術はほとんど認められない。

細石刃文化は BC20,000～18,000 年前に東北アジアへ拡散したとみられる (李憲宗 1999)。この時期に韓半島で確認される特徴は、両面調整ブランクからの細石刃剥離技術の流入と言える。垂楊介遺跡のように石刃と剥片尖頭器が共存したりもするが、正確な絶対年代値が不足している状況である。現在までに確認された絶対年代から見ると、両面調整ブランクを中心とした技法は 17,000～15,000BP 頃にもっとも発達したと考えられる (張龍俊 2002、2006) (表 7.1、図 7.3)。

また細石刃と共伴する遺物を通して遺物群の類型化を試みた研究もあるが、この場合細石刃を含む遺物群が約 20,000BP に登場し、12,000BP まで続くと考えられている。

表 7.1 韓半島の細石刃核出土遺跡編年 (張龍俊 2002,2006 より)

Table 7.1 Chronology of microblade industries in Korean Peninsula.

I期		両面調整、大量生産、細石刃核の大型化、原石を大量利用、剥片の腹面と自然面利用の登場、石刃技法と混用	剥片尖頭器 推形尖頭器	垂楊介、曲川
II期	前半	剥片が持っている面を最大限活用、集中的な下縁調整(ブランク調整の変容)、2つの作業面	剥片尖頭器 両面調整尖頭器	月坪、大田、石壮里(11文化層)、中洞
	後半	剥片の腹面を利用、舟形石刃核の小型化 剥片の自然面を利用、類似円錐形の登場		集賢、晩達里、會寧、民楽洞、壬佛里、老隠洞、玉果
III期		小型三角形の細石核、角柱形、スポール再使用しない、両面調整技術の衰退、ブランク調整の衰退	両面調整尖頭器	石壮里(12文化層)、長年里、下花溪里、上舞龍里Ⅱ、新幕、高山里(?)、長興里

表 7.2 石刃と細石刃を中心とする後期旧石器遺物群類型の時間的位置 (成春澤 2006 より)

Table 7.2 Chronological position of microblade and blade industries in Korean Peninsula.

遺物群 類型	遺物群の内容と特徴	層位的脈絡	絶対年代値(AMS B. P.)	年代
下花溪里 類型	細石刃、細石刃核中心、エンドスクレイパー、彫刻刀形石器、尖頭器など	地表下で最初に現れる、主に明褐色の旧石器堆積層に集中	下花溪里 : 13,390±60 基谷 : 10,200±60 鳳鳴洞 : 12,260±40 好坪洞 : 24,000~15,000 大井洞 : 19,680±90	細石刃は0IS2初に登場し、20,000B. P. 以後から旧石器最末期まで中心。
垂楊介 類型	細石刃、細石刃核と剥片尖頭器、石刃、石刃核、エンドスクレイパー、スクレイパーなど	地表下の褐色堆積層(長興里、三里、ジングヌル、月坪、新北など)土壌楔包含層上部(石壮里、竹山など)	長興里 : 24,200±600 好坪洞 : 22,200~16,600 ジングヌル : 22,850±350 新北 : 25,420~18,500	中心年代は大体0IS2前半部に該当。 25,000~16,000B. P.
古禮里 類型	剥片尖頭器、中大型石刃と石刃核、スクレイパー、鋸歯縁石器、ノッチなど	一番目の土壌楔を含む暗褐色(赤褐色)層の上部(禾垈里、龍山洞)、中下部(龍好洞2~3遺物層、好坪洞)	禾垈里 : 31,200±900 /30,000±1700B. C. (OSL) 好坪洞 : 30,000±27,000 龍好洞 : 38,500±1000	40,000~30,000B. P. に登場し、30,000B. P. 以前に確立(資料追加により年代が遡る可能性がある)。25,000B. P. まで盛行。

成春澤はこれを下花溪里類型と命名し、前段階である垂楊介類型と持続時間が重なりながら徐々にそれを圧倒していったと予想している(成春澤 2006)(表 7.2)。

このように、韓半島の後期旧石器時代には、石刃や剥片尖頭器が主導する遺物群から、細石刃と共伴遺物が主導する遺物群へと漸移的に変化していった。勿論これは単線的ではなく重疊的な変遷であった。ただし、細石刃技術の詳細な変遷は未確定であり、福井洞穴と同年代の石器群を絞り込むことは難しく、さらに福井技法の類例も確認できない。そのため、福井技法の由来を安易に韓半島に求めることは現状では適切ではないと考えられる。

第3節 九州における土器出現期の編年

九州地方では、福井洞穴のほか、泉福寺洞窟(麻生編 1984)、茶園(川道編 1998)、桐木耳取(長野ほか 2005)などで当該期資料の層位的出土事例があり、編年の基準となっている。近年は遺跡出土有機質資料の¹⁴C年代の実践によって、より細かな編年が組まれるに至っている。これまでに土器付着炭化物の年代が多く提示されているが、多くは12,000BPよりも新しいものであり、南九州では隆帯文、西北九州では新しい時期の爪形文から刺突文や条痕文土器の年代である。福井洞穴第3トレンチ2~3層を中心に出土した隆線文と爪形文は、層位的にも年代的にも、それら

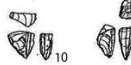
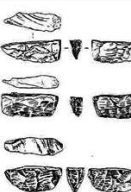
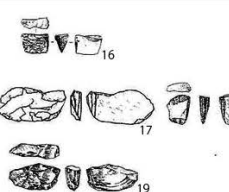
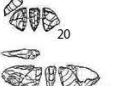
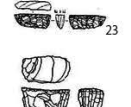
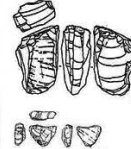
	両面調整			片面調整		非調整	該当 遺跡
	両面調整	舟形石核		腹面利用	自然面利用	円錐形	
		スポール再利用	非スポール				
BC 20,000							長興里 (?) ₁
I 期							垂楊介 2, 4, 5, 6, 7 曲川 3
BC 15,000	 						月坪 8, 3, 16 中洞 9 大田 14, 17, 18 石社里 I 10, 11, 12, 15, 19
II 期	 						集賢 曉連里 20, 22, 28, 30 壬佛里 21, 26, 29 玉果 25, 27 老隱洞 上舞龍里 I ₂₄ 會寧 23
BC 12,000							下花溪里 33, 35, 36 金坪 37 上舞龍里 II 長年里 34 石社里 II 31, 32, 38
III 期							金城 39

図 7.3 韓半島の細石刃核出土遺跡編年 (張龍俊 2002, 2006 より)

Figure 7.3 Chronology of microblade industries in Korean Peninsula.

より明らかに古いと言える。

土器が共伴しない細石刃石器群の年代として、鹿児島県桐木耳取遺跡ⅩⅡ層1号礫群(17,420 ± 190BP)、長崎県茶園遺跡第Ⅴ層下部の炭化物(15,450 ± 190BP、茶園型・位牌塔型・野岳・休場型)、熊本県河原第3遺跡(小畑編 2003)Ⅵ層中位の炭化物(14,660 ± 70BP、野岳・休場型)があげられる。福井洞穴の2011～2012年度調査でも第1トレンチが再調査され、細石刃を伴わない野岳型細石刃核の文化層が検出された(柳田 2013)。それらの年代が15,290 ± 60～13,310 ± 40BPとなっている。福井洞穴第3トレンチとの層位の対比は難しいが、野岳型細石刃核を伴う文化層が第3トレンチの2～3層よりも古いことは確実である。

また、福井洞穴の時期に関連する¹⁴C年代は、およそ13,000～12,000BPであるが、九州地方では分析事例は少ない。具体的には、福岡県小ヶ倉A遺跡(辻田 2012)Ⅵa層の土壌(12,390 ± 50、押引文あるいは刺突文)、熊本県河陽F遺跡(岡本編 2003)13層の炭化物(12,340 ± 50BP)・

12C層の炭化物(12,100 ± 50BP、爪形文・細石刃・石鏃)、熊本県高畑乙ノ原遺跡(西 2007)Ⅷ層の爪形文土器付着炭化物(12,570 ± 60、12,470 ± 50BP、細石刃・石鏃)であるが、比較的信頼の置ける年代は高畑乙ノ原の事例であろう。

このような編年基準を考慮しながら、以下では土器の文様・装飾・施文の特徴から検討したい。年代的に近い、河陽F遺跡と高畑乙ノ原遺跡Ⅷ層では、土器の復元形状が推定されている。河陽Fでは、復元口径23.2cm、器厚3～4mm、口縁部がやや外反する平坦口縁であり、底部形状は不明である。器壁は脆弱であり、外面に爪形文、内面に指頭圧痕がみられる。高畑乙ノ原では、深鉢1個体が復元されている。口径21.7cm、器高20.1cm、最大器厚5mmである。丸底で頸部に向かって内湾し、口縁部で外反する。口唇に浅い刻み目、爪形は胴部下半から底部にかけて4条あり、指頭圧痕もみられる。高畑乙ノ原遺跡の爪形文土器や河陽Fの爪形文土器は、内面に指頭圧痕が目立ち、爪による連続刺突であり、福井のものに近いが、体部上半への爪形文施文が少なく、器形にも相違が見られる。門田遺跡の例も河

陽 F に近く、平坦口縁で、工具による横方向の連続施文があり、表面全体に及ぶ（井上ほか 1979）。底部は丸底である。福井洞穴の爪形文は多様であるが、いずれも他の遺跡の事例と完全に一致するとは言えない。

隆線文土器については、泉福寺洞窟の事例が最も類似する。ただし、泉福寺では隆線文の下層から豆粒文の単独文化層がみられる（川道 2002）。泉福寺の 10～9 層では豆粒文土器が出土した。器形は、平坦口縁で砲弾型丸底であり、豆粒文が口縁直下に連続し、体部に点々とみられる。刻みのある太い隆線文と豆粒文が共存するものもあり、胎土の雰囲気は福井の土器に類似する。しかし、爪形文の不在などを考慮すると、福井洞穴第 3 トレンチの主体文化層よりも古い時期に相当する可能性がある。

また、泉福寺 6 層から出土した爪形文土器や波状口縁の刺突文土器は福井の土器に共通する。ただし、泉福寺の 6 層から出土した土器はわずか 77 点であり、報告された爪形文土器は 18 点である（中束 2002）。泉福寺 6 層の土器の分布図を見ると、爪形文が 12 点あるのに対し、隆線文が 3 点プロットされている。さらに、この中には刺突文土器もあり、各種混在する状況だったと考えられる。

福井洞穴で認められた刺突文土器は、小ヶ倉 A の刺突文との類似性を指摘できる。口縁に斜め刻みがあり、その直下に半裁竹管状の工具による刺突列がある。内外面に指頭圧痕が見られる点も共通する。薄い粘土板が重なる土器の整形技法も類似する。これらは、刺突に条痕が伴い、平坦口縁で丸底・砲弾型となり、柏原遺跡群 F 遺跡、原遺跡、松木田遺跡、大原 D 遺跡などよりも古い時期に該当する。

以上のように、福井洞穴第 3 トレンチから出土した爪形文と隆線文土器が出土した文化層は、土器編年においても、限定された時期に該当し、泉福寺 10～9 層より新しく、泉福寺 6 層と同時期もしくは、より古い時期に相当すると考えられる。

第 4 節 3D 測定による土器の施文手法の検討

福井洞穴から出土した土器をワンショット 3D 測定マイクロスコープ（キーエンス VR-3000）で計測し、その高度差を、色を変えて表示した（カラー図版 3～20）。遺物の凹凸を図面や写真によって客観的に示すことは難しく、計測によっても全体を表現することはできない。ところが 3D 測定マイクロスコープを用いることで、表面全体の凹凸を視覚的に分かりやすく表示することができる。

隆線文土器を、カラー図版 3～8 に示した。幅 5mm ほどの隆線文であるⅠ類では、隆線の高さが 1～2mm 程度である（カラー図版 3-3 など）。板状の粘土を貼り付けて作られたのであろう。隆線文Ⅱ類は、幅 2mm、高さ 1～2mm であり、細い紐状の粘土を貼り付けたものである（カラー図版 5-3 など）。Ⅲ類も、Ⅱ類と同様な粘土紐によって

作られているが、土器表面を深く刻むようなへら刻みがみられ、さらに隆線の片側に深さ 1mm 未満の沈線状のラインがみられる（カラー図版 5-2 など）。指でひねるのではなく、へらを使って整形している。Ⅳ類は幅 3～5mm、高さ 3mm ほどの立体的な粘土の貼り付けによる（カラー図版 8-2 など）。各類は、貼り付けられる粘土の形状、その後の整形法の点で相違している。

豆粒文は、長さ 10mm、幅 6mm、高さ 2～4mm ほどである（カラー図版 3-2、8-3）。カラー図版 8-3 では、豆粒文の右に、隆線文Ⅲ類でみられた沈線状のラインがみられる。

爪形文土器と指頭圧痕文土器をカラー図版 9～19 に示した。爪形文Ⅰ類は 1mm 以下の深さである。Ⅱ a 類は 1～3mm の深さである（カラー図版 14-1、15-3）。へらは薄く、端には丸みがある。Ⅱ b 類も深さと工具の先端部形状はⅡ a 類と同様である（カラー図版 15-1）。Ⅲ類は、先が比較的平坦なへらによる刺突（長さ 5mm、幅 1mm、深さ 1mm ほど）が連続して施されている（カラー図版 17-3、18-1）。Ⅳ類は限られた範囲に刺突をし、深さ 1mm ほどの均一な面となる（カラー図版 16-3）。

また、爪形文土器では、粘土の動きが読み取れ、多くは下から上へと文様が施文されている。さらに、裏面の指による押さえ痕が明瞭なものも多い（カラー図版 11-1 など）。

指頭圧痕は図化が難しいが、その凹凸の差異をスキャン図版では鮮明に示すことができる（カラー図版 9-3、10-1 など）。施文手順は爪形文と同じで、下から上へと行われる。

そのほか、櫛描文では、上から下へ向けて線を引いたことが分かる（カラー図版 8-5、17-2）。

刺突文は、5mm ほどの深さになるものもあり、貫通はしないが、裏面に凸部をつくるほどである（カラー図版 20）。

このように各種の文様は、施文の方法に一定の規則がある。既に述べたように、胎土の違いもあるため、製作手法はおおの異なっていた。しかしながら、編年的には限られた時間幅に属することが予想され、多様な土器が福井洞穴で利用されていた実態をうかがい知ることができる。

第 5 節 層位別の空間分布の総括

第 3 トレンチでは、複雑な地層の堆積状況が確認された。調査区の断面図に記録された地層の分布は、ほんの一部であるため、厳密な層位の上下関係を把握するには、異なる判断材料が必要となる。特に C 区は細かく分層され、たとえば 2 層 4 と 2 層 8 は前者が層位的に上という訳ではなく、実際は両者はほぼ同じレベルの平面上に離れて分布している。以下では、遺物分布に基づき、細別された層位的上下関係を把握した上で、層序を整理したい。

カラー図版 21～23 に各区の層位別遺物の空間分布を示した。A 区では、①：表土～1 層、②：1 層下～3 層、③：3 層最下部、④：4 層 1～4 層 2 下部の 4 つに別れる。垂直分布では、

表 7.3 第 3 トレンチの層位的関係

Table 7.3 Relationship between stratigraphy and artifacts at the 3rd trench pit.

A区	B区	C区	土器	石器	年代(BP非校正)	備考
表土～1層	表土、1層	表土～1層7	押型文、条痕文土器	石鏃	9,000以降	土器は少ない
1層下～3層	2層上～2層	1層8～2層1	爪形文主体、隆線文、刺突文・櫛描文を伴う。	細石刃		
			遺物希薄			
3層最下部	3層上～最下部	2層4・5・8	爪形文主体、隆線文を伴う。	細石刃	12,600～12,800	B・C区の上半に刺突・櫛描文
			遺物希薄			
		2層6・9	爪形文主体、隆線文を伴う。	細石刃	12,900	
4層1～2	4層	2層7・10	隆線文主体、爪形文を伴う。	細石刃		
4層2下部		2層10下～4層上	無文がわずか。	細石刃		C区2層10下と3層2の間に遺物の希薄層位あり。

②と③、③と④の間に遺物の希薄な部分が認められる。

B区では、①：表土～1層、②：2層上～2層、③：3層上～3層最下部、④：4層の4つに別れる。A区との遺物分布の繋がりが把握できるが、層位の名称が対応しない部分もある。垂直分布では、②と③、③と④の間に遺物の希薄なレベルが認められる。

C区では、①：表土～1層7、②：1層8～2層1、③：2層4・5・8、④：2層6・9～4層上の4つに別れる。A・B区と同様に、垂直分布では②と③、③と④の間に遺物の希薄な層準が認められる。さらに④は、2層9と2層10、3層2の3つを中心とする分布に分けることができる。これは、土質による4段階区分（第3章・第1節）にも対応し、土質による第3段階に当たる2層5～9が3つに細分された結果となる。

各区を通して、遺物の希薄なレベルが共通して認められるため、第3トレンチを通して層序を整理することができる。さらに、既に検討したように、出土遺物の関係から、④の中に3つの段階を設定できる。こうして、第3トレンチの基本層序は表7.3のようにまとめることができる。これは、福井洞穴第1・2トレンチの基本層序にある程度対比できる。

文化層①：押型文、条痕文土器と石鏃を主体とする文化層。基本層序Ⅰ層。

文化層②：爪形文主体、隆線文、刺突文・櫛描文などの土器を伴う。細石刃石器群。基本層序Ⅰ-Ⅱ中間層～Ⅱ層。

文化層③：爪形文主体、隆線文、刺突文・櫛描文などの土器を伴う。細石刃石器群。基本層序Ⅰ-Ⅱ中間層～Ⅱ層。

文化層④：爪形文主体、隆線文土器を伴う。細石刃石器群。基本層序Ⅱ層。

文化層⑤：隆線文主体、爪形文土器を伴う。細石刃石器群。基本層序Ⅲ層上半。

文化層⑥：無文土器が僅か。細石刃石器群。基本層序Ⅲ層下半～Ⅳ層。(C区では上下に別れ、下位の3層2以下にⅣ層相当の遺物を含む)

また、第3トレンチの所見は、過去の報告と以下の諸点で異なる。

- ・爪形文が段階として存在するのではなく、隆線文土器と共に古い段階から共存し、徐々に割合を増していくこと。
- ・幅広の隆線文土器が主体となる文化層が明らかでなく、第3トレンチには主体的に分布していなかった可能性が高い。
- ・第3トレンチの細石刃製作技術は、細石刃文化層の中で顕著な変化が認められない。

なお、第一・二次調査資料との比較が不可欠であると考えられるため、以上の所見は第3トレンチの見解であることを断っておく。

第6節 第2トレンチ下層出土石器の編年的位置づけ

Ⅸ層の石器の特徴は、以下のようにまとめることができる。

- 石材に安山岩（サヌカイト）が利用されている。
- やや大型の石器が発見されている。片面を入念に面的な加工が施され、刃部は鋸歯状を呈する。二次加工は奥まで入らないスクレイパーである。
- 剥片類は縦長・横長・幅広の形態を呈し、打面の形状も一定していない。背面側に多方向から剥離痕が観察され、自然面が一部残存している。打面と腹面のなす角度は約100～130°であり、バルブが明瞭である。これらは、打面と作業面に固定化がみられない、多面体の石核から生産されたものと考えられる。
- 以前、第9層中に横剥ぎ剥片類を有することから、瀬戸内技法の存在が指摘されたが（鎌木・間壁 1965）、この層にはそれらの資料は一切確認できなかった。

XV層の石器の特徴は、次の通りである。

- 石材に遺跡の周辺採集できる河床の円礫を用い、安山岩（サヌカイト）を利用して石器を製作している。他の石材は確認できない。
- 大型（15cm大以上）と小型（3cm大）の石器類が

共伴して発見される。大型石器は、片面が入念に面的な加工が施され、その裏面の剥離が縁辺部にとどまり、奥まで入らない。いま一つは、中央で折損しているものの、表・裏面に入念な調整が及ぶ尖頭部をもつ両面加工した石器である。一方、小型石器は刃部が鋸歯状を呈する。いずれも剥片類を素材とした石器であろう。

iii) 剥片生産技術は二種類存在したものと考えられる。一つは、「縦長剥片」の志向の剥離技術である。単設の平坦打面から両側辺が平行しない寸詰まり剥片類が剥離される。不揃いの「縦長」を呈する形状の剥片類が生産されている。いま一つは、打面と作業面の位置関係を固定せずに、剥離がランダムに進行するものである。

iv) 生産された剥片類の特徴は、打面が1～2枚の平坦な剥離面か、自然面である。複数の調整打面は無い。剥片類は縦長を呈する形状が多く、打面幅が大きい。主要剥離面にはバルブが膨らみ、バルバースカーも発達する。

以上、福井洞穴第XV層の資料について総数17点と僅少であることから、石器群の全貌を示しているとは考えられないものの、これらの資料を位置付けることに二つの視点より検討してみる必要がある。一つは、先にこの調査を指導した芹沢長介は、第XV層で採取された炭化物の¹⁴C年代の測定値が>31,900年BPを示すことに注目し、石器群が3万年前を遡ると考え、その年代観を4～5万年前に位置づけられるとした(芹沢1999)。

もう一つは、現在の九州地方当該石器群の調査結果の状況からその位置付けを検討してみる必要がある。筆者は、拙稿で九州地方の一帯には「AT」の下部に「黒色帯」が発達し、それらは共時的な層として把握することが可能であると、その下位にみられる褐色ロームや赤褐色粘土質土層の層から出土した石器群の様相について整理した(柳田2014)。「黒色帯」下位から出土した一群は、後期旧石器時代に先行する石器群、後期旧石器時代に分け、前者を大分県早水台遺跡下層(柳田・小野2007)、大野D・E遺跡下層(和田・永井2002)等をあげた。後者は、当時代第1期の古い一群とし、古段階と新段階に細分した。

古段階は、石器組成に打製石斧、基部加工したナイフ形石器、彫刻刀形石器、錐形石器、鋸歯縁加工のスクレイパーで構成される。利器類に施される二次加工技術は調整が浅い。基盤となる剥片生産技術は剥片を素材とした石核に腹面側のポジ面を取り込むように剥離が進行するもの、打面と作業面が頻繁に移動するようなものがある。また、祖型石刃技法のような「縦長剥片」志向の剥離技術がみられる

ものの、二側辺が均整のとれた平行した形態にはならない。石材はスレート、安山岩、流紋岩、輝緑凝灰岩、チャート、水晶、黒曜石、花崗岩、砂岩、石英脈岩が使用され、地元産の石材が各遺跡で多用されるが、黒曜石の利用頻度は低い。古段階は刃部磨製石斧を基本的に組成しない石器群である。大分県岩戸遺跡第III文化層(芹沢編1978)、宮崎県後牟田遺跡第III文化層(橘編1999)、熊本県沈目遺跡VI層(清田2002)の石器群はより古手の様相を示すものと考えられる。この石器群の出現をもって後期旧石器時代の始まりと考え、約4万年前まで遡ることを推定した。

次に、新段階とした一群は、刃部磨製石斧を基本的に保有するのがこの時期の最大の特徴である。また、宮崎県下の当該石器群には礫器も共伴する(宮崎県旧石器談話会2005)。石器は幅広剥片の一部に僅かな調整加工を施したナイフ形石器、彫刻刀形石器、錐形石器、スクレイパーが組成する。台形様石器の加工は急峻な加工を施す例が僅かにあるものの、面的であり、不揃いの形態が多い。周縁部を二次加工するスクレイパー、一側辺・二側辺を収斂させて尖頭部を作り出す形態も僅かに残存する。基盤となる剥片生産技術は、打面と作業面が頻繁に移動するような剥離技術、円盤形石核から三角形や台形を呈する幅広剥片を剥離するような剥離技術が存在する。この段階も「石刃技法」の存在はみられない。石材はホルンフェルス、安山岩、黒曜石の使用例が多く、僅かにチャート、水晶、砂岩等も利用されている。熊本県曲野遺跡VI層(江本1984)、大分県牟礼越遺跡第1文化層(橘・佐藤・山田編2002)の石器群があげられる。

このような筆者の変遷観にもとづけば、福井洞穴第XV層の石器群は後期旧石器時代第1期古段階の様相を保持する石器群に最も類似する一群と考えられる。熊本県沈目遺跡VI層出土の石器群では、周辺を加工し、形状をバチ形に仕上げた半両面加工の石器、縁辺部を鋸歯状加工するスクレイパー類、幅広剥片の一部に僅かな調整加工を施したナイフ状石器類がみられ、石器組成と二次加工をする技術が類似する。また、剥片生産技術は福井洞穴第15層にやや「縦長剥片」の剥離志向がみられるものの、形状が不揃いであることから両石器群に「石刃技法」の存在を確認することができない。また、尖頭部をもつ両面加工の石器類や、基部加工のナイフ形石器は古段階には発見されていない。したがって、福井洞穴第XV層の石器群は後期旧石器時代第1期古段階の様相に類似するものの、いくつか細かな相違も指摘することができ、今後、先行する前期旧石器時代の様相も視野に入れて比較検討する必要があるだろう。

第8章 総括

福井洞穴は、長崎県佐世保市吉井町に所在する（北緯 33° 17' 21"、東経 129° 42' 36"）。鎌木義昌と芹沢長介の指揮のもと、1960 年、1963 年、1964 年に発掘調査が実施された。一連の調査によって、細石刃文化の中で土器が出現したことが示された。その成果は、旧石器時代から縄文時代への移行の内容を層位的出土事例から明らかにした点で、学史的にも重要である。

第三次調査から既に 50 年が経過して、本論が刊行された訳だが、その遺跡の価値は薄れることはない。本論において、詳細な分析を実施し、これまでに報告された内容を、より具体的に提示することができた。第 3 トレンチから総数 70,062 点の遺物が出土した。これらの主体は、細石刃文化層である。7,000 点を超える細石刃の出土に加え、約 2300 点もの土器の一括資料が得られた。ひとつのトレンチ内の状況に限られるものの、これらの数量的な実態を明示できたことは、大きな成果である。

本論において、かつて報告された層位的出土状況を、ある程度追認できたが、細部においては異なる点もあった。かつては、隆線文から爪形文への段階的変化が提示されたが、層位的関係と年代測定による結果は、隆線文主体から爪形文主体へのより漸移的な量的変化であったことを示した。また、福井洞穴の隆線文や爪形文土器の年代幅は 12,600 ～ 12,900BP の間の 300 年程度と推定された。さらに、九州における土器の出現年代が、約 13,000BP まで遡ることが予想され、東日本の土器の出現年代に近づいている。年代測定を実施できなかった下位の土器の存在を考慮すれば、日本列島における土器の出現に関して、新たな可能性を見出すことができる。

細石刃石器群に関しては、第 3 トレンチ内で一括性の高い資料が得られた。福井Ⅱ～Ⅲ層相当の資料である。細石刃核の形態・類型は、素材となる原石や剥片の形状に応じて多様であり、一定の打面・作業面の再生技術によって、最終的な形態も変化している。しかし、その技術内容は包括的に捉えることが可能であり、「福井技法」についても、再整理を試みた。黒曜石産地分析の結果、腰岳産を主体に、佐世保系が僅かな割合で含まれている。なお、早期以降の

石鏃の産地が隠岐の島であったことを考慮すれば、黒曜石自体の供給源と流通の過程が異なっていたと推定される。

第 3 トレンチでは、遺物の空間分布から、次の 6 つの文化層を想定できた。各文化層の間には、遺物の希薄になる層位がある。

①縄文早期以降の文化層

②爪形文主体、隆線・刺突・櫛描文土器を伴う細石刃の文化層

③爪形文主体、隆線文土器を伴う細石刃の文化層

④爪形文主体、隆線文土器を伴う細石刃の文化層

⑤隆線文主体、爪形文土器を伴う細石刃文化層

⑥無文土器を僅かに伴う可能性のある細石刃文化層

これらは、遺物の上下拡散を考慮する必要があるが、層位的事実として提示できる。

樹種同定の結果を踏まえば、晩氷期の初期段階で既に照葉樹林がある程度繁茂する環境となっており、その中で育まれた文化と言える。洞窟内は、比較的早い堆積速度で埋没していき、短い期間の中に複数の文化層を形成するに至ったと推定される。その堆積要因として、晩氷期の温暖化と降水量の増加が予想されよう。

福井洞穴第 2 トレンチでは、Ⅸ層とⅩV層から石器群が出土した。上層とは異なり、安山岩を利用し、黒曜石は認められない。ⅩV層出土資料は、九州地方あるいは日本列島における最古段階の候補とされてきた。本論では出土状況や年代測定の結果を加味し、従来の見解を踏襲した理解を試みた。しかしながら、ⅩV層出土の両面・半両面加工の石器製作技術は、第 1 トレンチのⅣ層などから出土している両面・半両面加工石器と類似する点は否定できない。この点は、第 1・2 トレンチの資料報告を待て、改めて検討する必要がある。第 3 トレンチでも 1 点ではあるが、C 区 3 層 2（最下位の文化層）から安山岩製の半両面加工の石器が出土している。

また、本論では可能な限り、調査記録に基づいて当時の調査経過についても、復元を試みた。調査に参加された諸先生・先輩からは貴重なご意見と共に、当時の調査写真などを提供していただいた。その上に本論は成り立っており、約 50 年を経て、福井洞穴出土資料が一部ではあるが、より鮮明に提示できたものと考えている。

文献目録

和文

- 秋成雅博 2009『清武上猪ノ原遺跡第5地区』清武町埋蔵文化財調査報告書第27集
- 麻生優編 1984『泉福寺洞穴の発掘記録』佐世保市教育委員会
- 麻生優 1985「4 細石器文化」『日本の考古学Ⅰ 先土器時代』pp.161-172 河出書房
- 井上 巖 (2000) 東北・北陸北部における原産地黒曜石の蛍光X線分析 (XRF) 北越考古学 第11号、23-38/
- 井上 巖 (2001) テフラ中の火山ガラスの同定に関する一提言、軽石学雑誌、第7号 23-51.
- 井上 巖 (2008) 東北日本の原産地黒曜石 関東・中部・東海編
- 井上 巖 (2008) 東北日本の原産地黒曜石 東北・北陸編
- 井上 巖 (2008) 東北日本の原産地黒曜石 北海道編
- 井上 巖 (2008) 東北日本の原産地黒曜石写真集
- 井上裕弘ほか 1979『山陽新幹線関係埋蔵文化財調査報告』第11集 福岡県教育委員会
- 江本 直 1984『曲野遺跡Ⅱ』熊本県文化財発掘調査報告第65集 熊本県教育委員会
- 大谷薫 2010「韓半島の細石器文化」『旧石器考古学』73、pp.1-12
- 岡本真也編 2003『河陽F遺跡』熊本県文化財調査報告第119集 熊本県教育委員会
- 小畑弘己編 2003『阿蘇における旧石器文化の研究』熊本大学文学部考古学研究室研究報告第2集
- 鎌木義昌・間壁忠彦 1965「九州地方の先土器文化」『日本の考古学Ⅰ 先土器時代』pp.303-322 市教育委員会
- 鎌木義昌・芹沢長介 1963「長崎県福井洞穴の第2次調査略報」『洞穴遺跡調査会会報』6 pp.1-3 洞穴遺跡調査会
- 鎌木義昌・芹沢長介 1965「長崎県福井岩陰―第一次発掘調査の概要―」『考古学集刊』vo.3 No.1 東京考古学会
- 鎌木義昌・芹沢長介 1967「2 長崎県福井洞穴」『日本の洞穴遺跡』pp.256-265 日本考古学協会洞穴遺跡調査特別委員会
- 川道寛 2002「豆粒文土器単純層は存在した―泉福寺洞穴第4・5トレンチの層位的再検討」『泉福寺洞穴研究編』pp.171-184 泉福寺洞穴研究編刊行会
- 川道寛編 1998『茶園遺跡』岐宿町文化財調査報告書第3集 岐宿町教育委員会
- 清田純一 2002『沈目遺跡―城南地区県営土地改良総合事業に伴う発掘調査―』城南町文化財調査報告 第12集 城南町教育委員会
- 小林達雄編 2008 総覧縄文土器、総覧縄文土器刊行委員会、アム・プロモーション
- 芝康次郎 2011『九州における細石刃石器群の研究』六一書房
- 下川達弥・萩原博文 1997「細石刃石器群の出現・展開と泉福寺洞穴」『人間・遺跡・遺物―麻生優先生退官記念論文集―』3 pp.63-90
- 下川達弥・萩原博文 2002「泉福寺洞穴における空間利用の変遷―西北九州における洞穴遺跡の機能変化について―」『泉福寺洞穴研究編』pp.39-55 泉福寺洞穴研究編刊行会
- 芹沢長介編 1966『長崎県福井洞穴調査報告 図録編』長崎県文化財調査報告書第4集 長崎県教育委員会
- 芹沢長介 1967「日本における旧石器の層位的出土例と14C年代」『日本文化研究所研究報告』第3集 pp.59-109
- 芹沢長介 1969「先縄文文化」『新版考古学講座 第3巻 先史文化』pp.23-46
- 芹沢長介編 1978『岩戸』東北大学文学部考古学研究室一考古学資料集―第2冊
- 芹沢長介 1982『日本旧石器時代』岩波新書
- 芹沢長介 1999「前期旧石器研究の展開」『岩宿時代を遡る―前・中期旧石器の探求―』―岩宿遺跡発掘50周年記念企画展示図録―笠懸野岩宿文化資料館 pp.40-45
- 芹沢長介・鎌木義昌 1964「福井洞穴第三次調査について」『洞穴遺跡調査会会報』12、p.1
- 橘昌信編 1999『牟礼越遺跡―三重地区遺跡群発掘調査報告書―』三重町教育委員会
- 橘 昌信・佐藤宏之・山田 哲編 2002『後牟田遺跡―宮崎県川南町後牟田遺跡における旧石器時代の研究―』後牟田遺跡調査団 川南町教育委員会
- 辻田直人 2012『小ヶ倉A遺跡』雲仙市文化財調査報告書第11集
- 洞穴遺跡調査会 1963『洞穴遺跡調査会会報』8
- 中束耕志 2002「泉福寺洞穴における爪形紋土器文化層の遺物分布―「原位置」論 集合組成から集中分布へ―」『泉福寺洞穴研究編』pp.57-71 泉福寺洞穴研究編刊行会
- 長野眞一ほか 201『桐木耳取遺跡Ⅰ』鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書91
- 西慶喜 2007『高畑乙ノ原遺跡・高畑前鶴遺跡・高畑宮ノ下遺跡』山都町文化財調査報告書第1集
- 萩原博文 2001「縄文草創期の細石刃石器群」『日本考古学』第12号 pp.1-20
- 橋本勝雄 1983「長崎県福井洞穴の細石刃製作技術について―第2・3層を中心として―」『考古学論叢Ⅰ』pp.105-135 芹沢長介先生還暦記念論文集刊行会
- 林謙作 1970a「福井洞穴における細石刃技術と東北アジア・北アメリカにおける位置づけ (上)」『考古学研究』16-4 pp.37-60 考古学研究会
- 林謙作 1970a「福井洞穴における細石刃技術と東北アジア・北アメリカにおける位置づけ (下)」『考古学研究』17-2 pp.37-64 考古学研究会
- 林謙作 1974「東北アジアの細石刃技術―福井洞穴の細石核製作工程との比較を中心として―」『日本考古学・古代史論集』pp.27-85 伊東信雄教授還暦記念会
- 樋口隆康・釣田正哉 1951「平戸の先史文化」『平戸学術調査報告』pp.43-85 京都大学平戸学術調査団
- 久村貞男・川内野篤 2006『平成17年度佐世保市埋蔵文化財調査報告書 佐世保の洞穴遺跡～道化追跡総合調査報告書～』佐世保市教育委員会
- 久村貞男・川内野篤 2007『平成18年度佐世保市埋蔵文化財調査報告書 福井洞窟範囲確認調査報告書 付録 直谷岩陰試掘調査報告』佐世保市教育委員会
- 久村貞男・柳田裕三・長岡信治・西山賢一 2010『佐世保の洞窟遺跡Ⅱ』佐世保市文化財調査報告書第3集 佐世保市教育委員会
- 福田一志 1979「長崎県金城遺跡発見の尖頭状石器」『長崎県の考古学Ⅰ』pp.31-32 長崎県考古学会

- 宮崎旧石器談話会 2005 「宮崎県下の旧石器時代遺跡概観」『旧石器考古学』第 66 号 pp.47-61
- 村川逸郎・山田鉄哉 1986 「長崎県福井周辺台地の旧石器資料」『旧石器考古学』33 pp.73-79 旧石器文化談話会
- 村田弘之 2010a 「九州島の細石刃文化研究における方法論上の問題—特に編年と型式の関係を巡って—」『歴史』第 114 輯 pp.1-27
- 村田弘之 2010b 「長崎県福井洞穴出土細石刃の機能研究」『文化』第 74 巻 1・2 号 pp.39-58
- 柳田俊雄 2014 「日本列島の東北地方と九州地方の後期旧石器時代石器群の比較研究」『Bulletin of the Tohoku University Museum』No.12 pp.25-44
- 柳田俊雄 小野章太郎 2007 「大分県早水台遺跡の第 6・7 次発掘調査の研究報告」『Bulletin of the Tohoku University Museum』No.7 pp.1-114
- 柳田裕三 2013 『史跡福井洞窟発掘調査速報』佐世保市文化財調査報告書第 10 集 佐世保
- 吉田邦夫 2006 煮炊きして出来た炭化物の同位体分析, 新潟県立歴史博物館研究紀要, 7, 51-58
- 和田好史・永井孝宏 2002 『大野遺跡群』人吉市文化財調査報告第 20 集 人吉市教育委員会

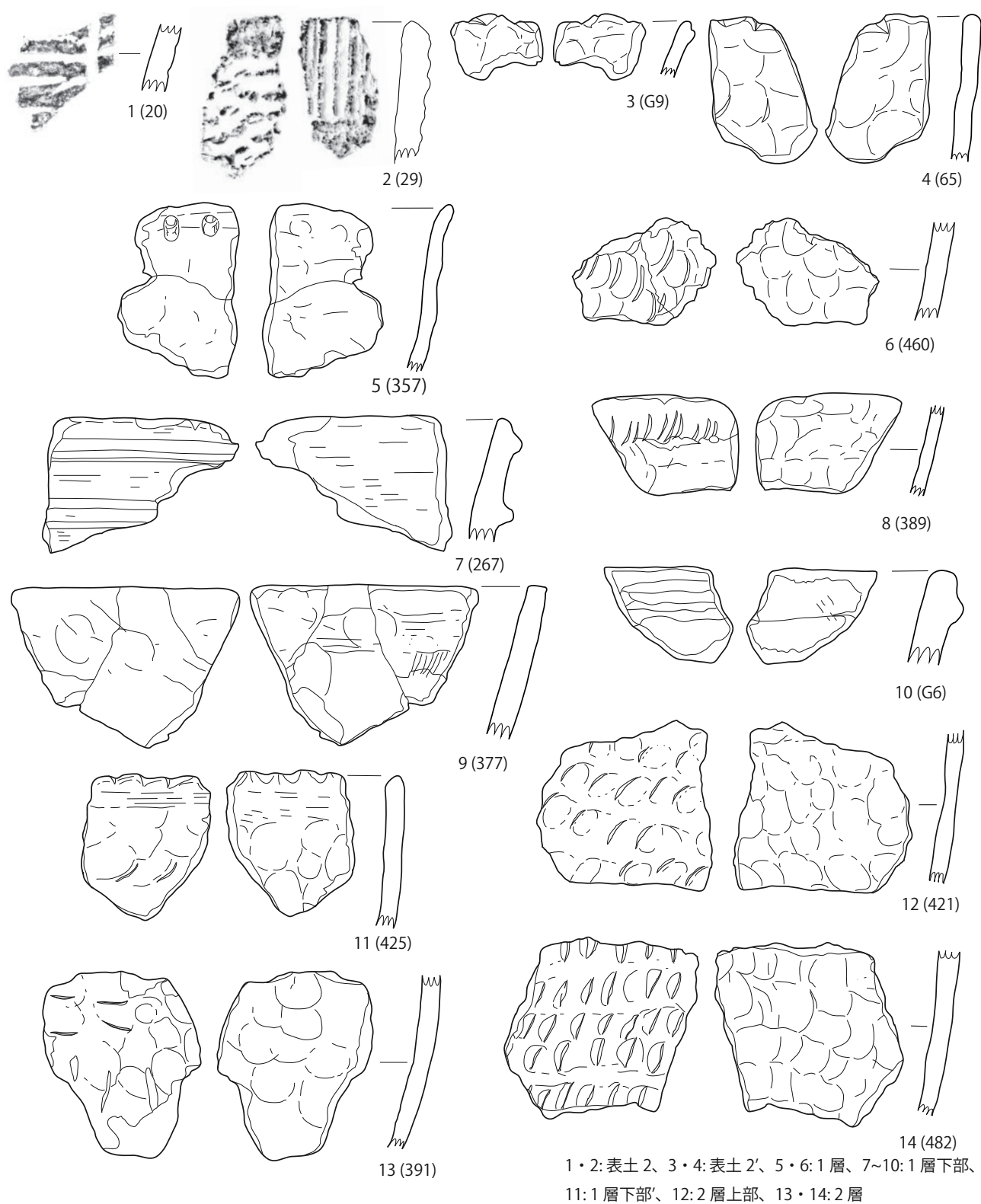
韓文

- 国立文化財研究所 2013 『韓国考古学専門事典 - 旧石器時代篇 -』
- 金恩正 2002 「全南地域の細石核研究 -1990 年代以降の遺物を中心に-」朝鮮大学校大学院修士学位論文
- 金恩正 2010 「韓半島の、荒屋型彫刻刀」の基礎研究」『中央考古研究』7、pp.1-41
- 成春澤 1998 「細石刃製作技術と細石器」『韓国考古学報』

- 38、pp.27-61
- 成春澤 2006 「韓国後期旧石器文化類型論」『韓国考古学報』59、pp.4-37
- 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.6-34
- 李隆助 1989 「丹陽垂楊介後期旧石器時代の舟形石器の研究」『古文化』35、pp.3-77
- 李憲宗 1999 「我国細形石刃文化の編年、その上限と下限」『嶺南地方の旧石器文化』第 8 回嶺南考古学会学術発表会 pp.97-120
- 李憲宗 2004 「我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
- 張龍俊 2002 「韓半島出土細石核の編年」『韓国考古学報』48、pp.4-33
- 張龍俊 2006 「韓国後期旧石器の制作技法と編年研究」釜山大学校博士学位論文

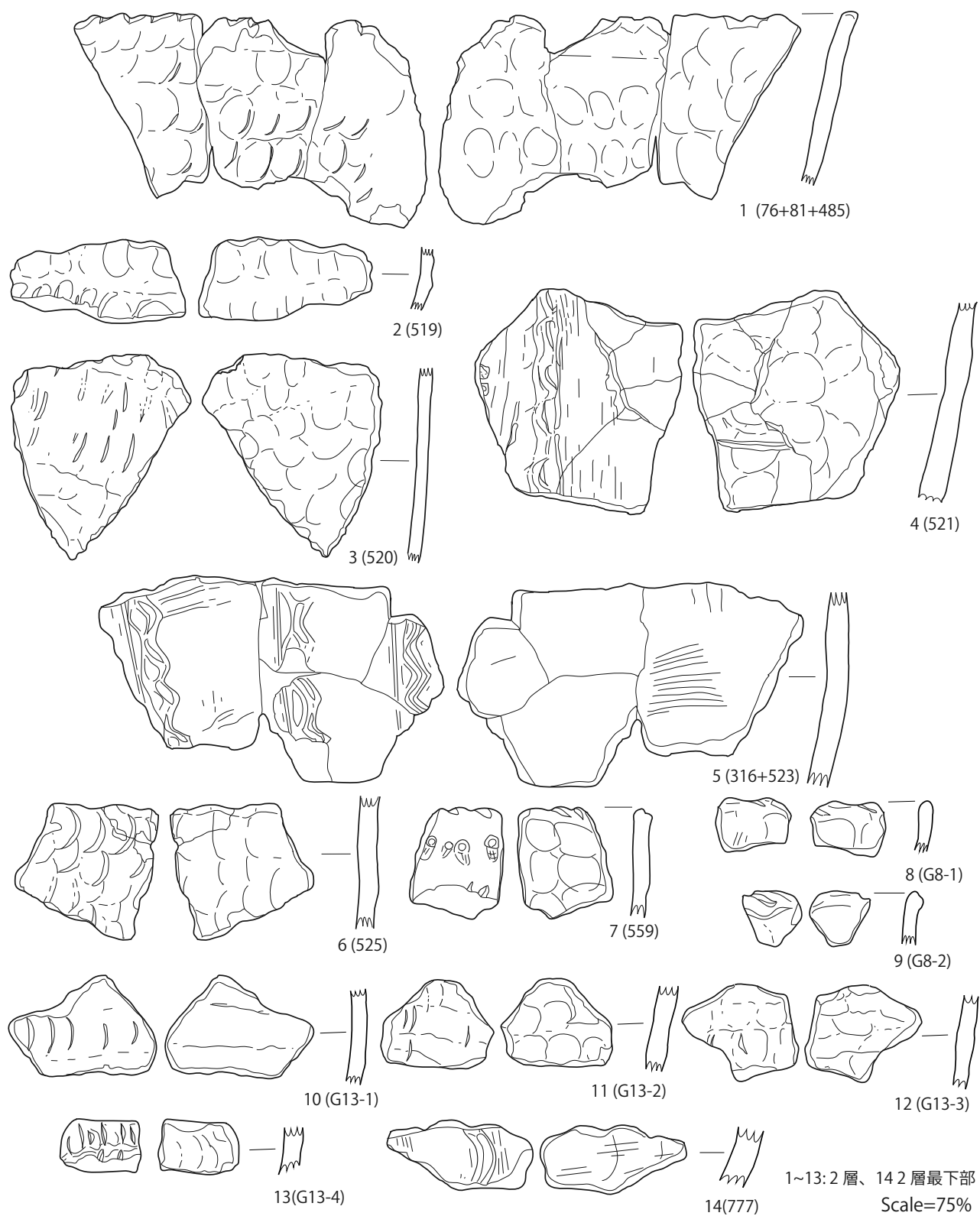
英文

- 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 ^{14}C data, Radiocarbon 19(3), 355-363
- Yoneda, M. et al. 2004 Isotopic evidence of inland-water fishing by a Jomon population excavated from the Boji site, Nagano, Japan, Journal of Archaeological Science, 31, 97-107



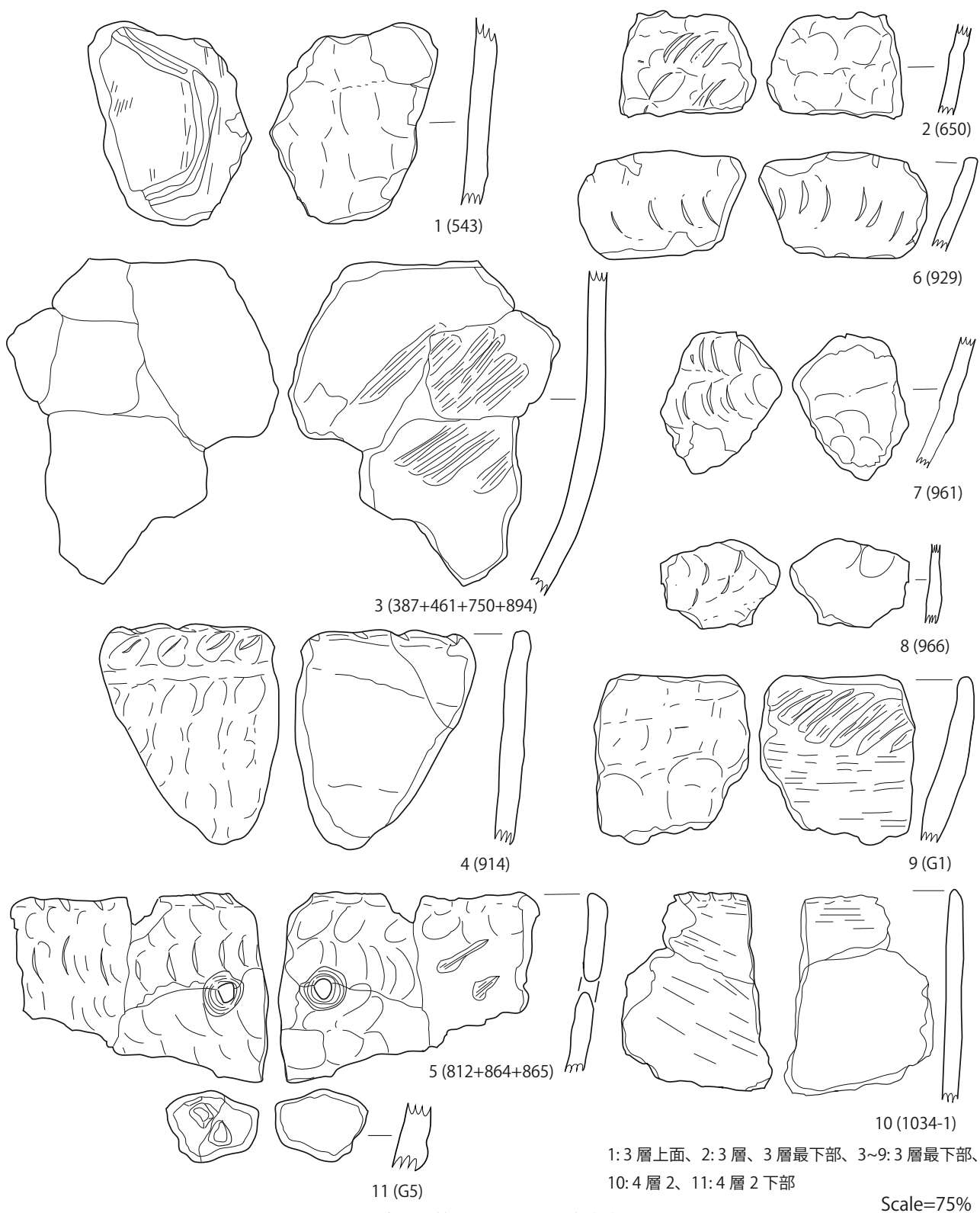
図版 1 第 3 トレンチ A 区出土土器

Fig.1. Potteries from the A grid of the 3rd trench pit.



図版 2 第3トレンチ A 区出土土器

Fig.2. Potteries from the A grid of the 3rd trench pit.



図版3 第3トレンチA出土土器

Fig.3. Potteries from the A grid of the 3rd trench pit.

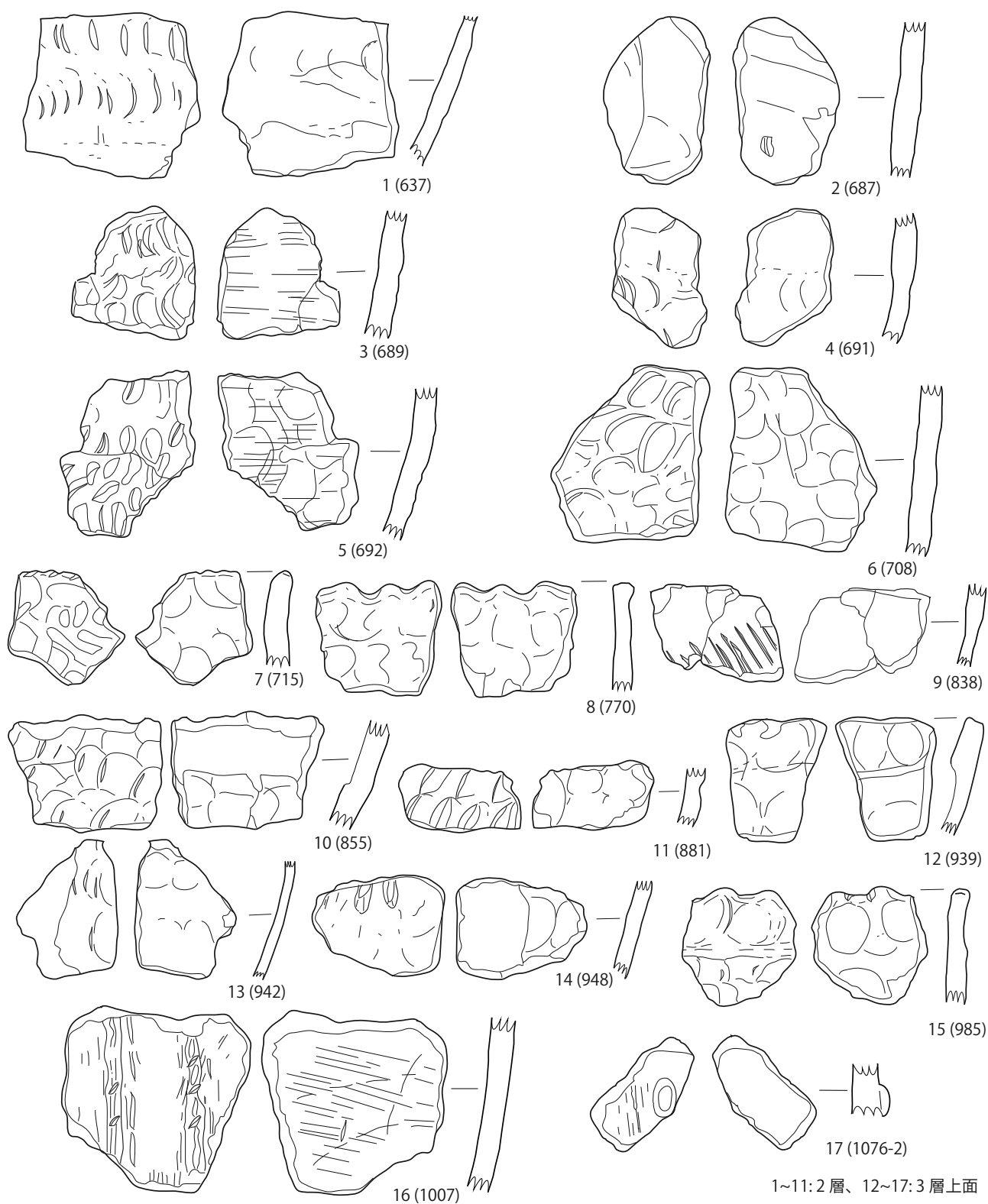


1:表土 2、2~8:表土 2'、9:表土 3、13:2層上面、14~14:2層

Scale=75%

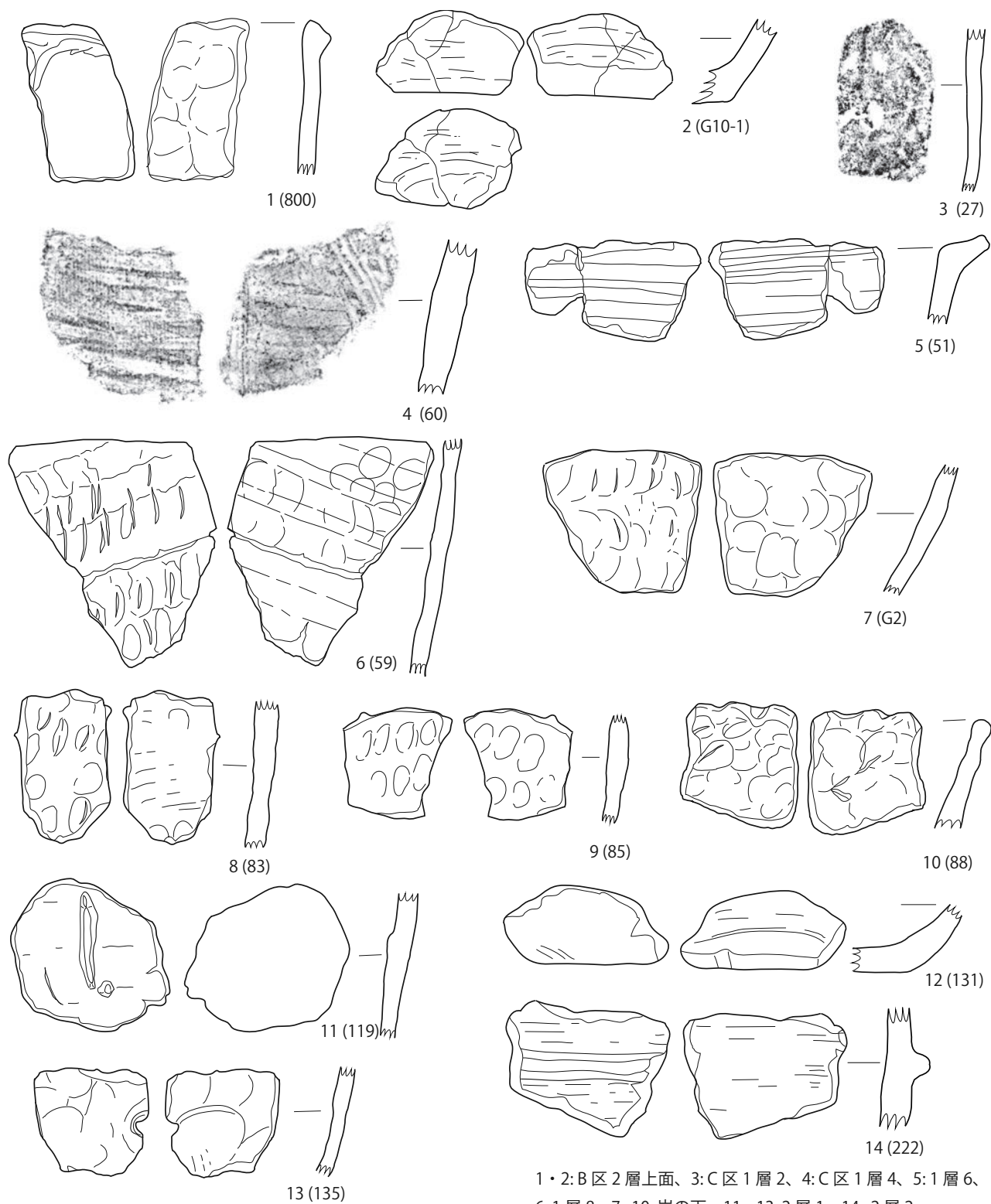
図版 4 第 3 トレンチ B 区出土土器

Fig.4. Potteries from the B grid of the 3rd trench pit.



図版5 第3トレンチB区出土土器

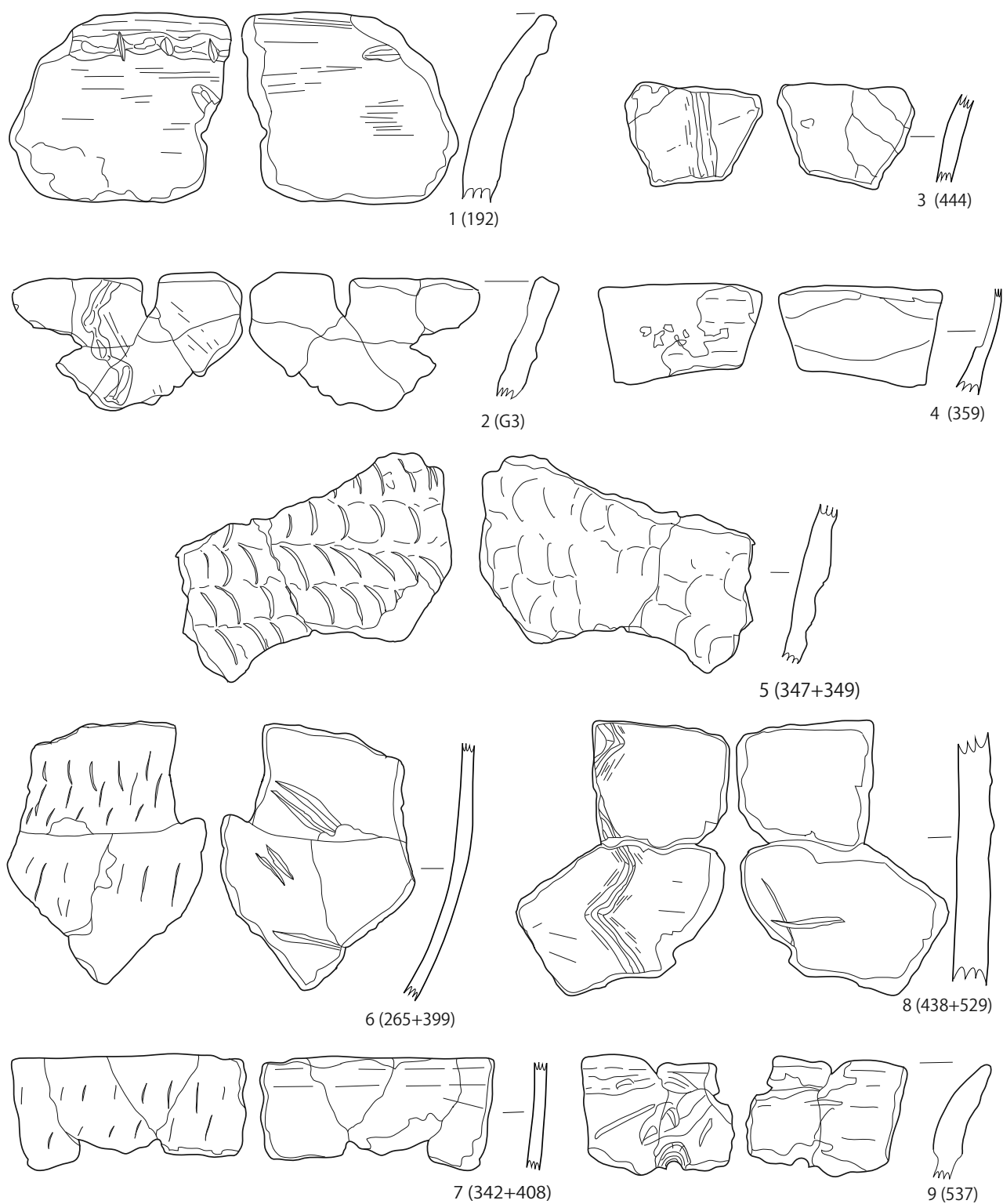
Fig.5. Potteries from the B grid of the 3rd trench pit



図版6 第3トレンチB・C区出土土器

Scale=75%

Fig.6. Potteries from the B and C grid of the 3rd trench pit.

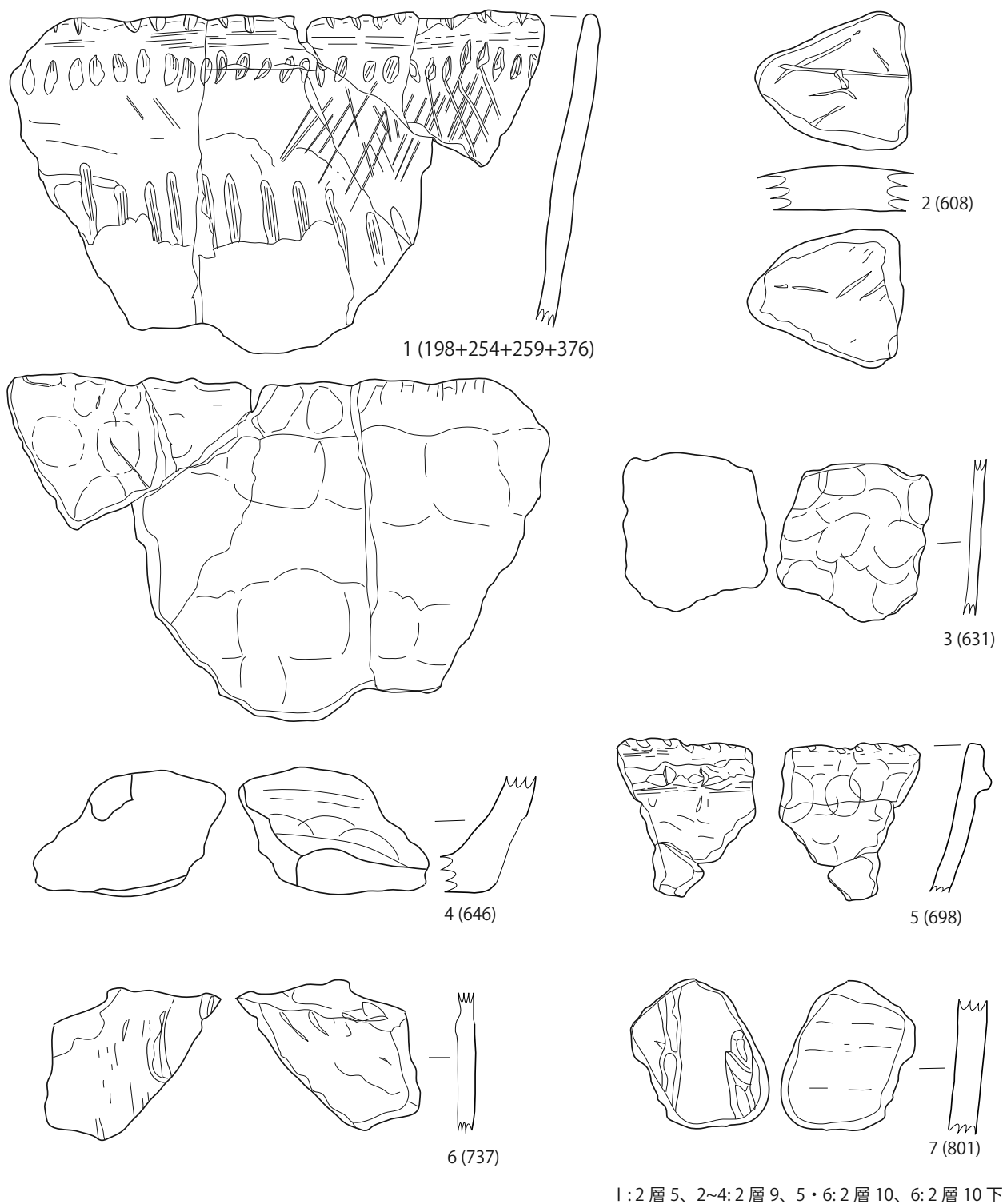


1:2層3、2:2層4、3・4:2層5、5~7:2層9、8:2層10下、9:2層10

図版7 第3トレンチC区出土土器

Scale=75%

Fig.7. Potteries from the C grid of the 3rd trench pit.



図版 8 第3トレンチ C 区出土土器

Fig.8. Potteries from the C grid of the 3rd trench pit.

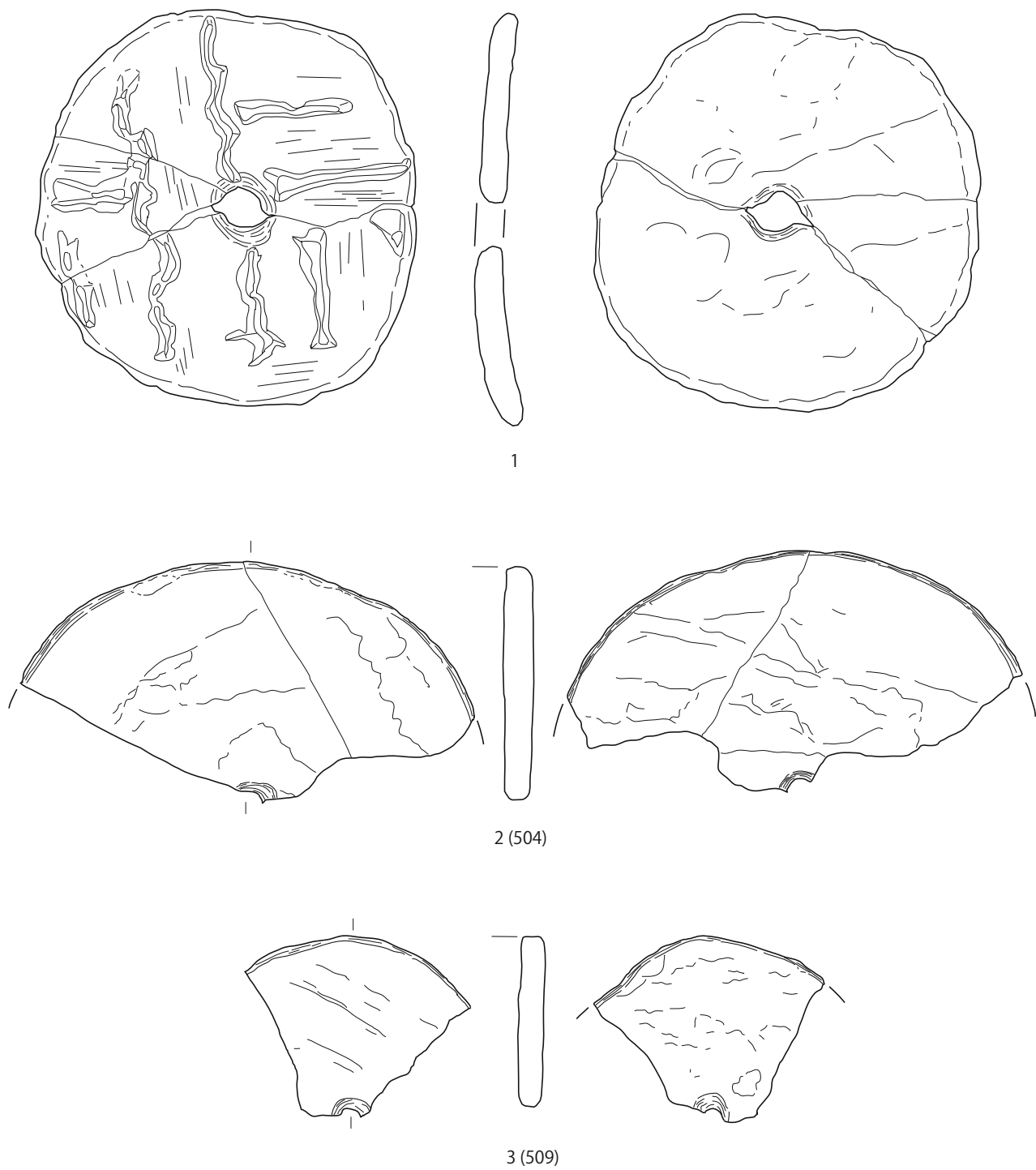
Scale=75%



図版9 第2トレンチ出土土器

1~6: II層、7~12: III層
Scale=75%

Fig.9. Potteries from the 2nd trench pit.

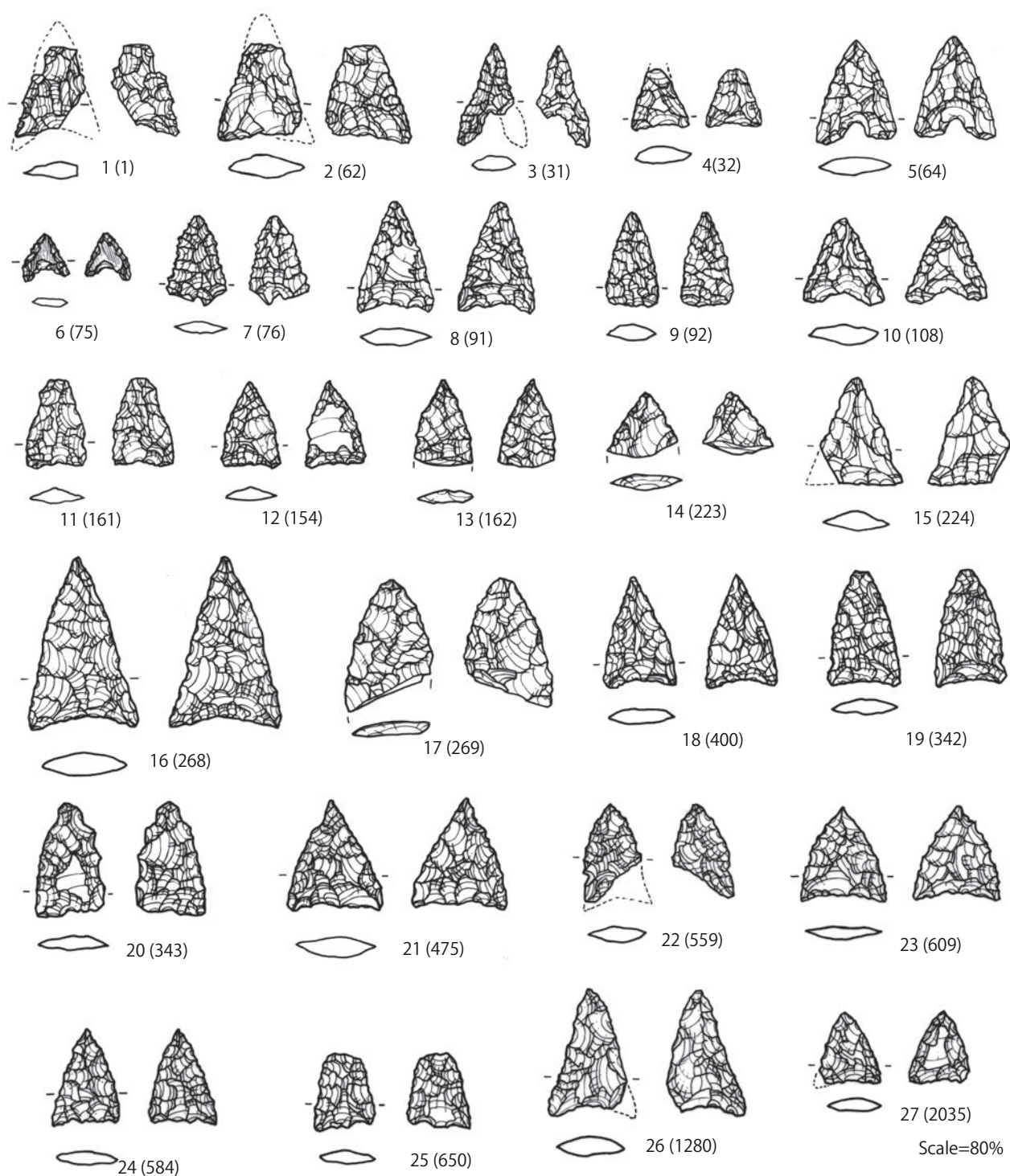


1: 円盤状土製品 Scale=100%

2・3: 円盤状石製品 Scale=75%

図版 10 第2トレンチ出土土製品・石製品

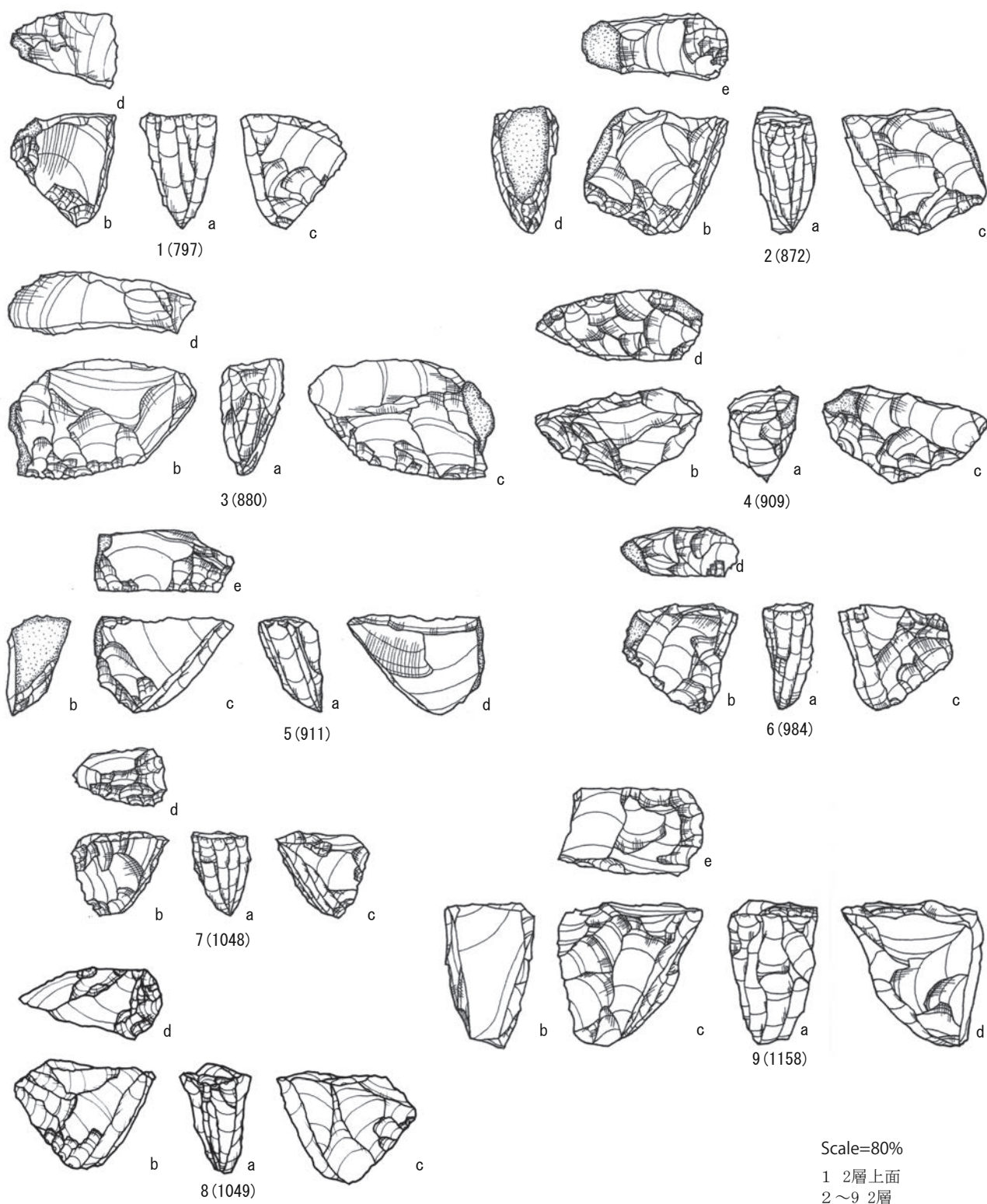
Fig.10. Clay and Stone implements from the 2nd trench pit.



1・2 表土Ⅱ、3～11 表土Ⅱ'、12～18 Ⅰ層、
19～22 Ⅰ層下部、23 Ⅰ層下部'、24・25 Ⅱ層上面、
26 Ⅲ層、27 Ⅲ層最下部

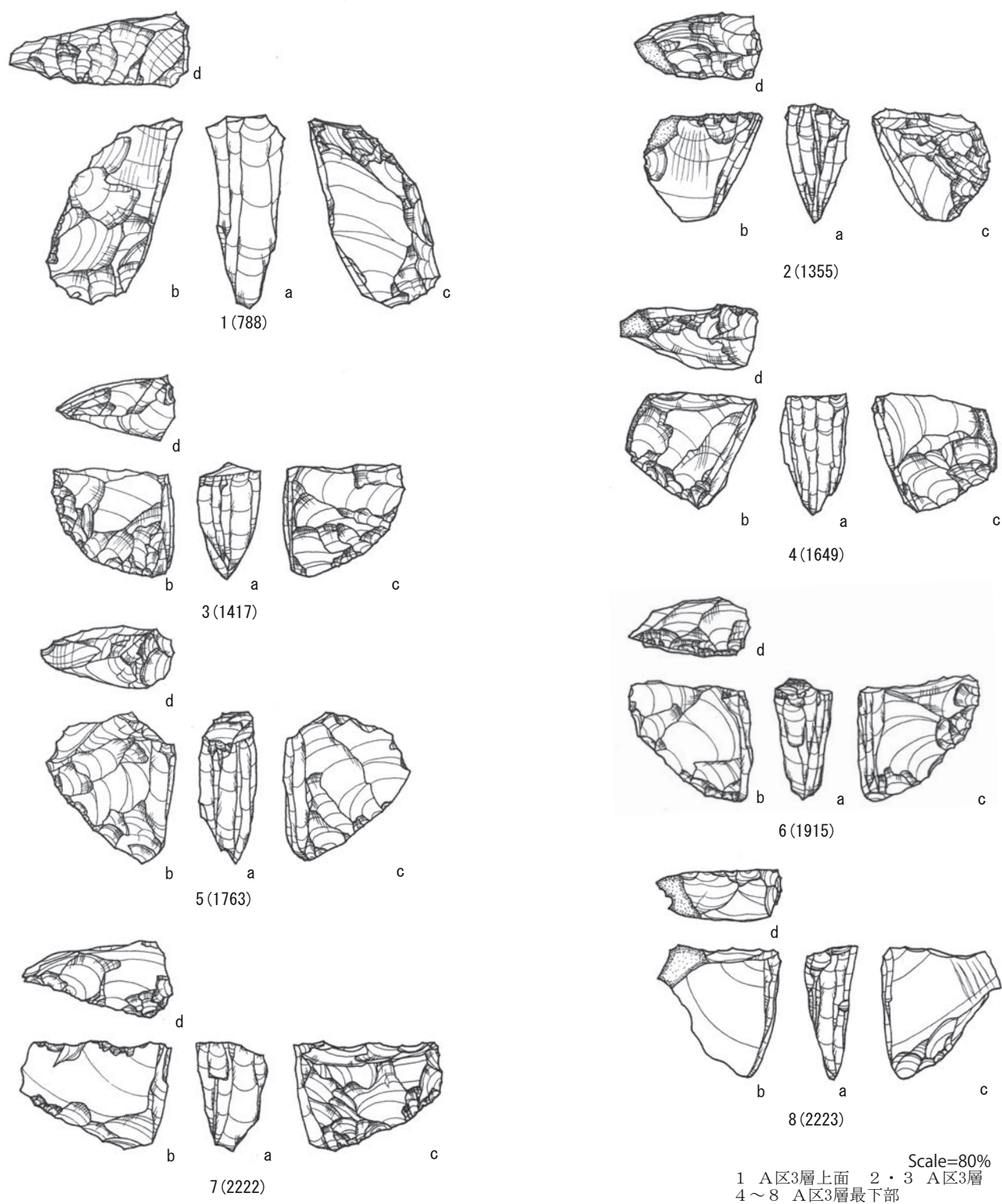
図版 11 第3トレンチ A 区出土石鏃

Fig.11. Arrowheads excavated from the A grid of the 3rd trench pit.



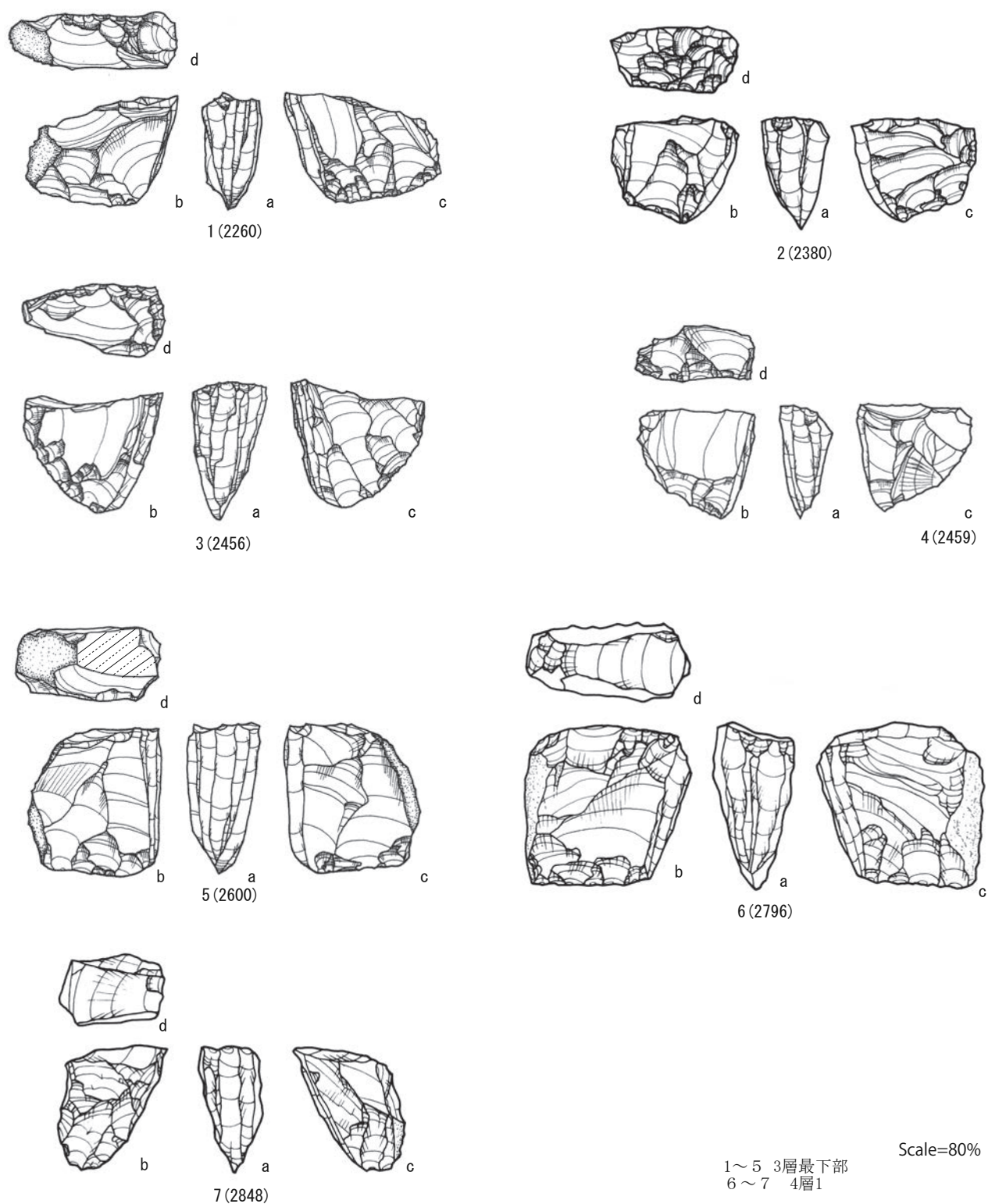
図版 12 第3トレンチ A区出土細石刃核

Fig.12. Microblade cores excavated from the A grid of the 3rd trench pit.



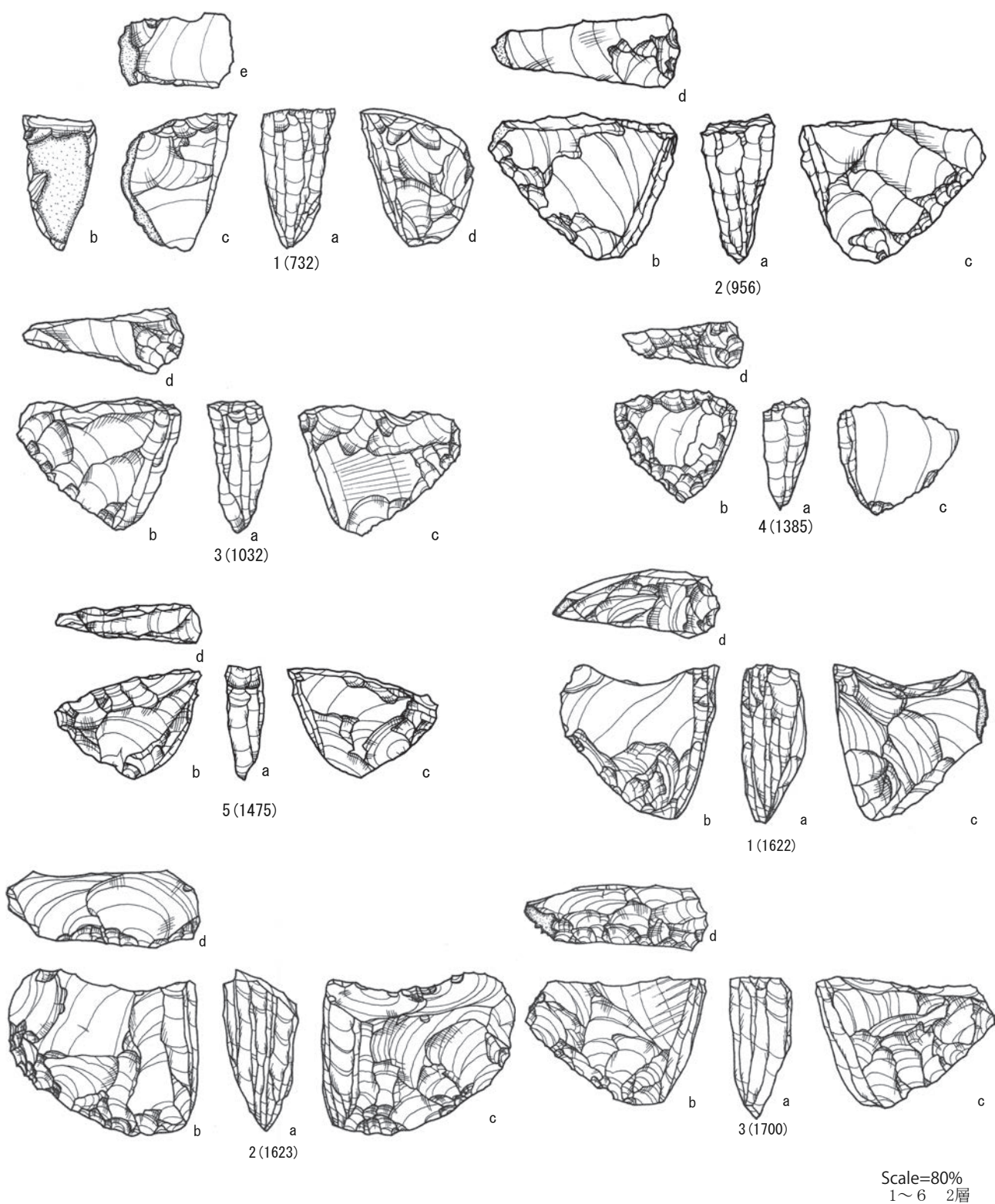
図版 13 第3トレンチ A区出土細石刃核

Fig.13. Microblade cores excavated from the A grid of the 3rd trench pit.



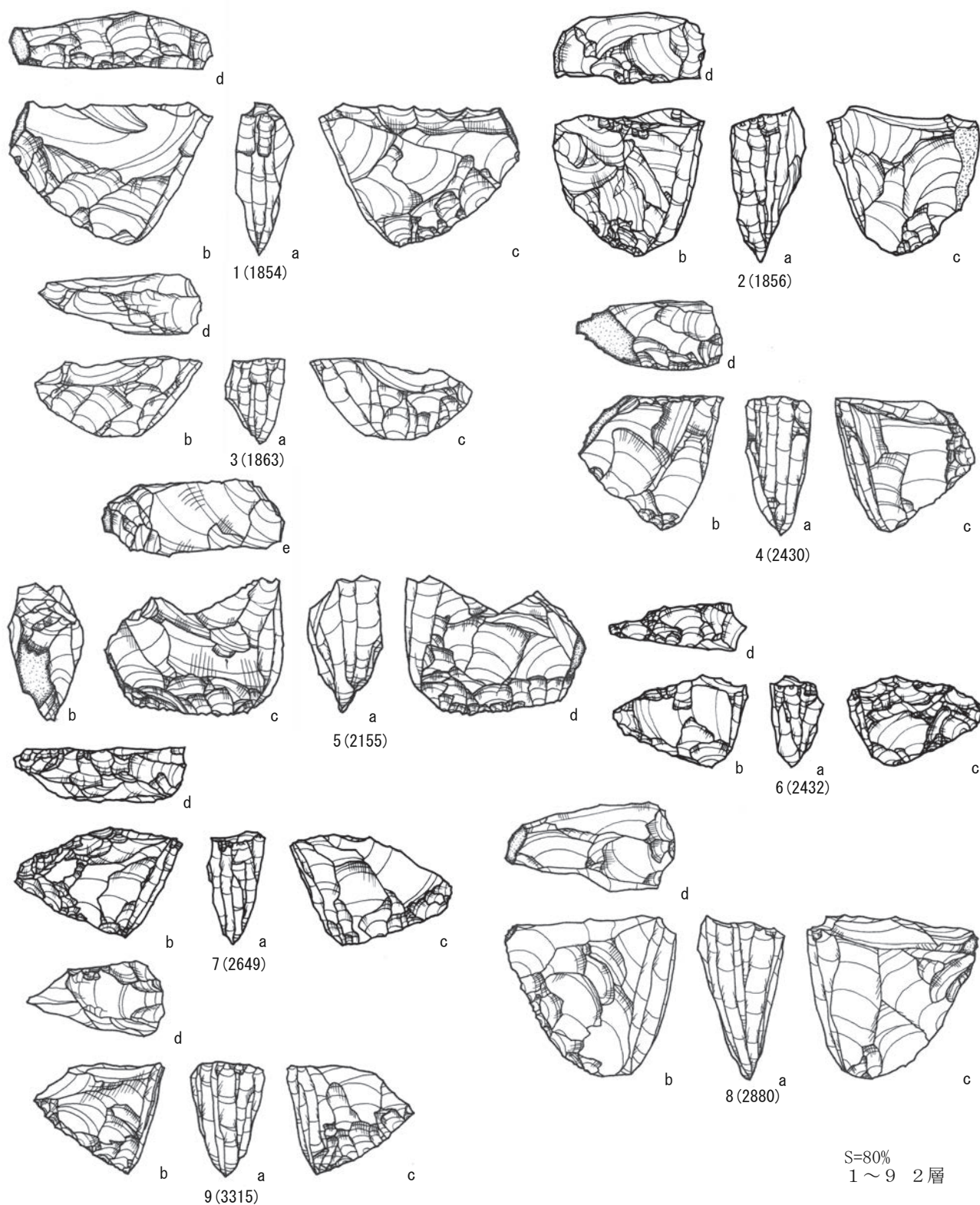
図版 14 第3トレンチ A 区出土細石刃核

Fig.14. Microblade cores excavated from the A grid of the 3rd trench pit.



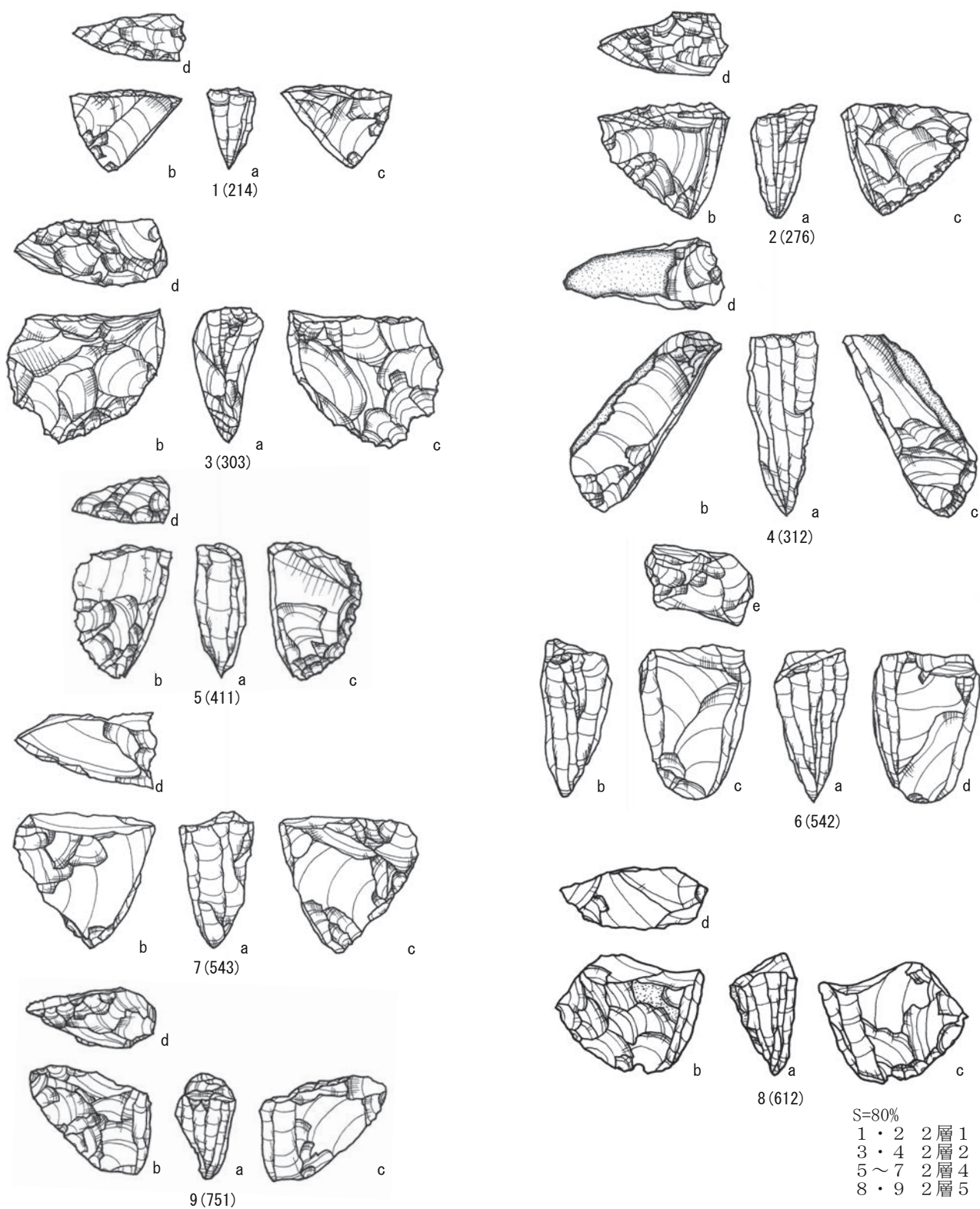
図版 15 第3トレンチ B 区出土細石刃核

Fig.15. Microblade cores excavated from the B grid of the 3rd trench pit.



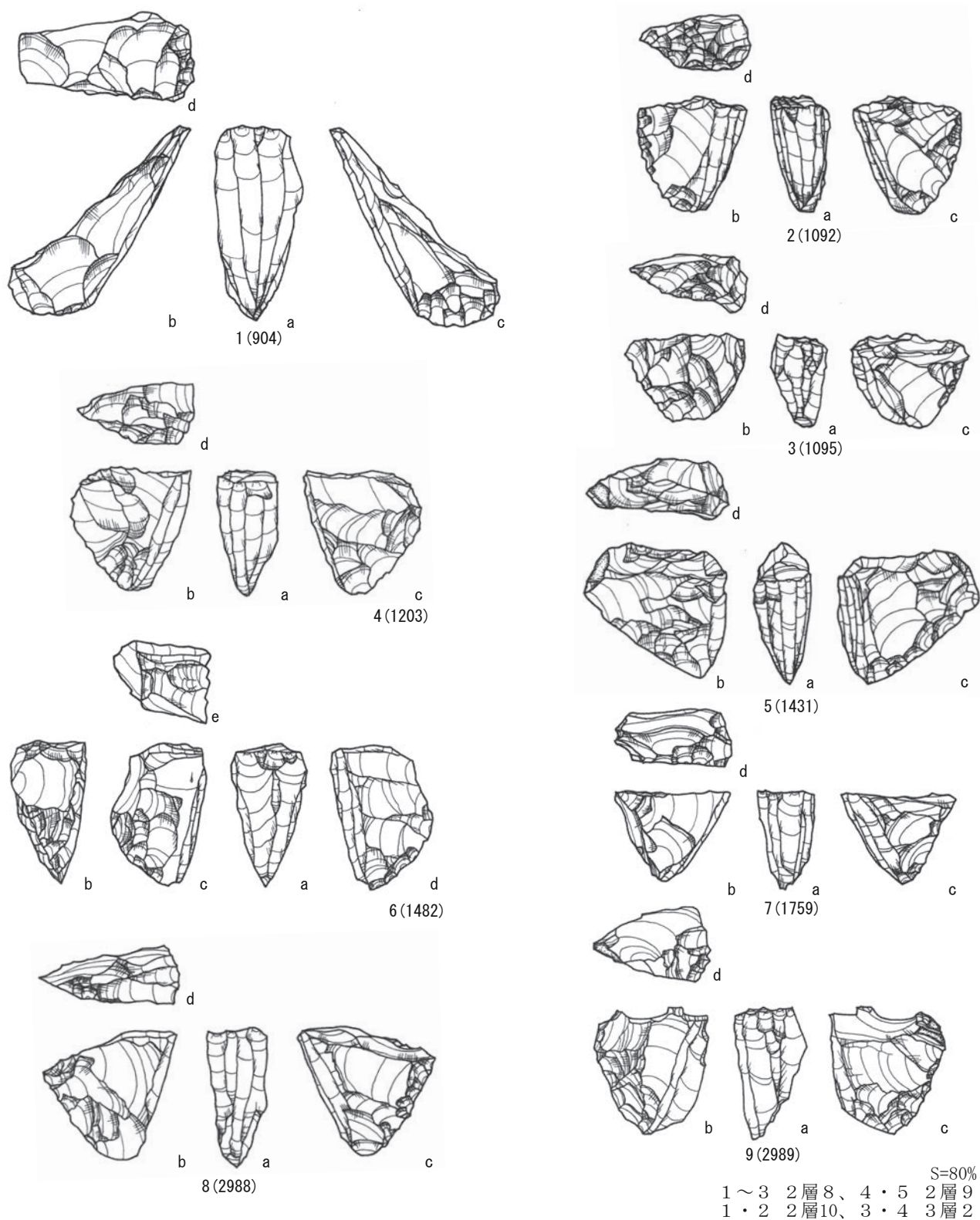
図版 16 第3トレンチ B 区出土細石刃核

Fig.16. Microblade cores excavated from the B grid of the 3rd trench pit.



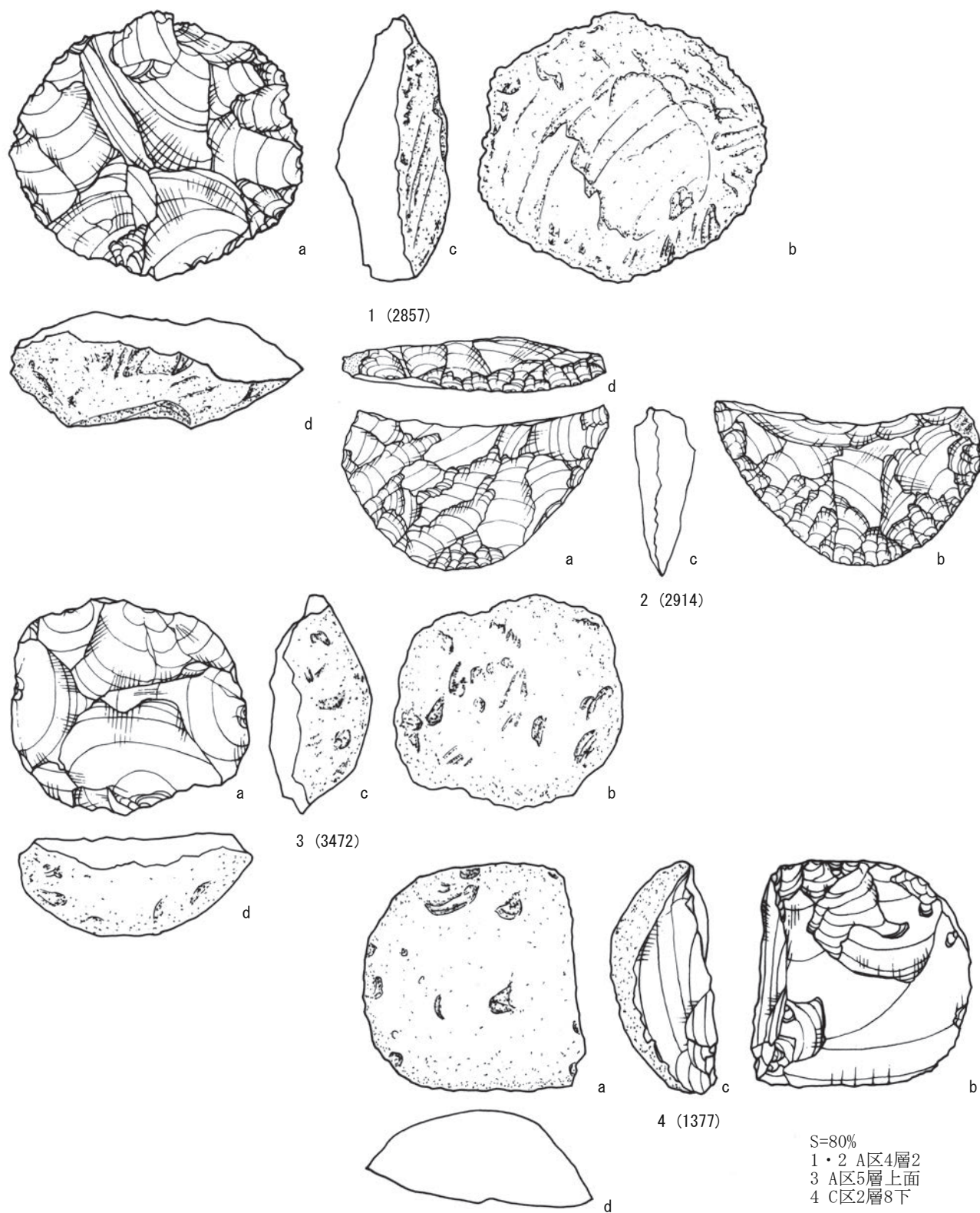
図版 17 第3トレンチC区出土細石刃核

Fig.17. Microblade cores excavated from the C grid of the 3rd trench pit.



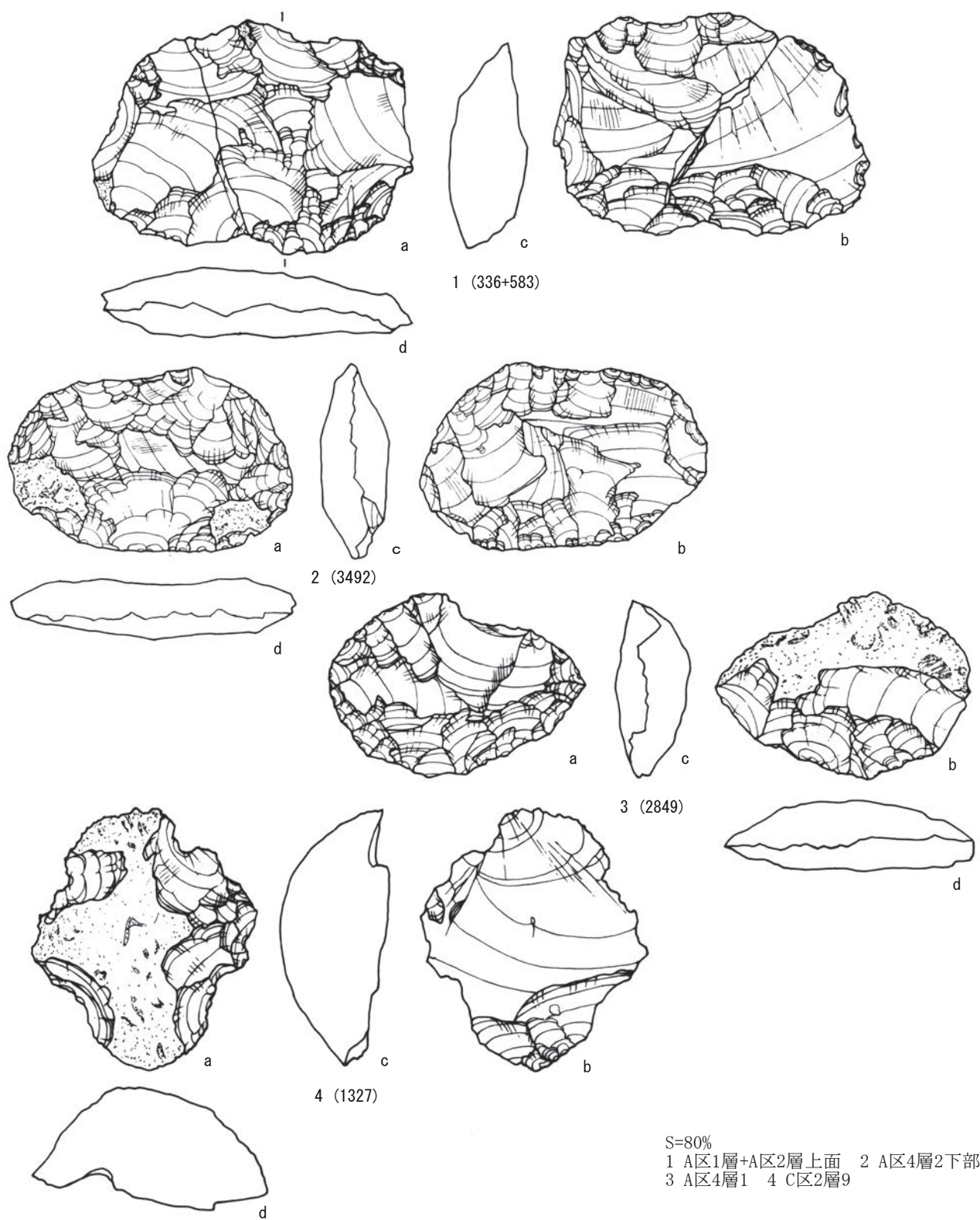
図版 18 第3トレンチ C 区出土細石刃核

Fig.18. Microblade cores excavated from the C grid of the 3rd trench pit.



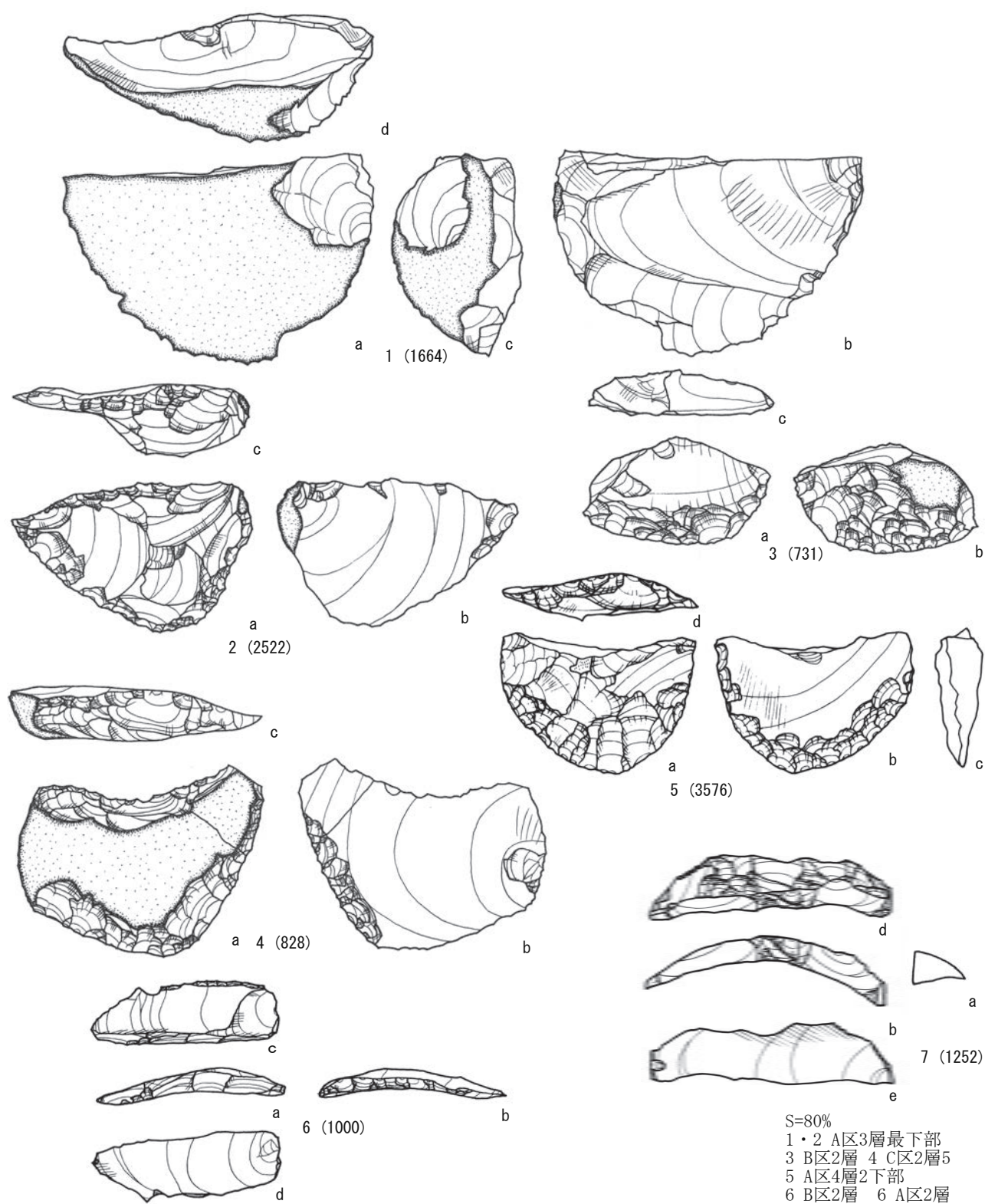
図版 19 第3トレンチ出土細石刃核母型

Fig.19. Microblade core preforms excavated from the 3rd trench pit.



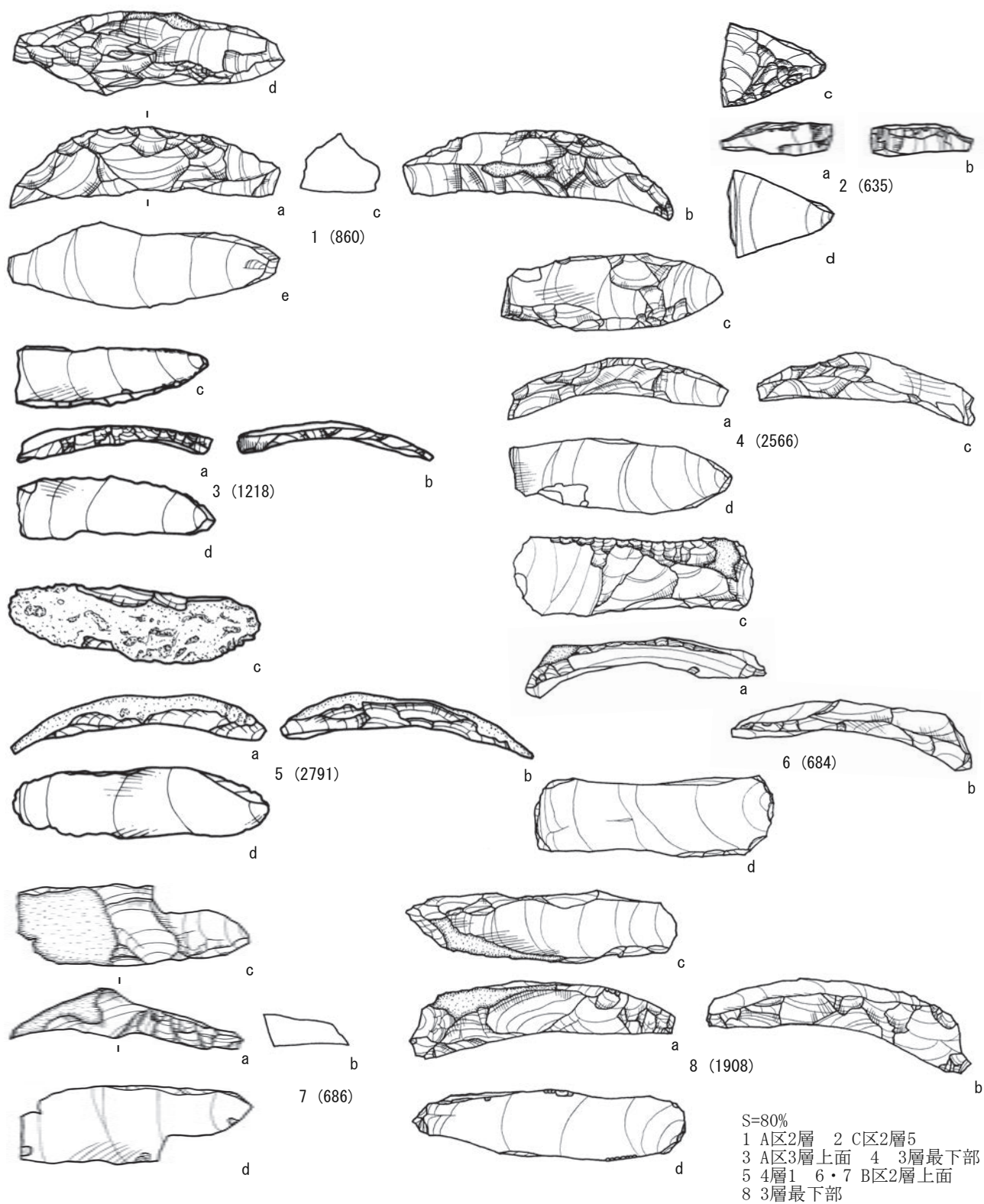
図版 20 第3トレンチ出土細石刃核母型・石核

Fig.20. Microblade core preforms and a core excavated from the 3rd trench pit.



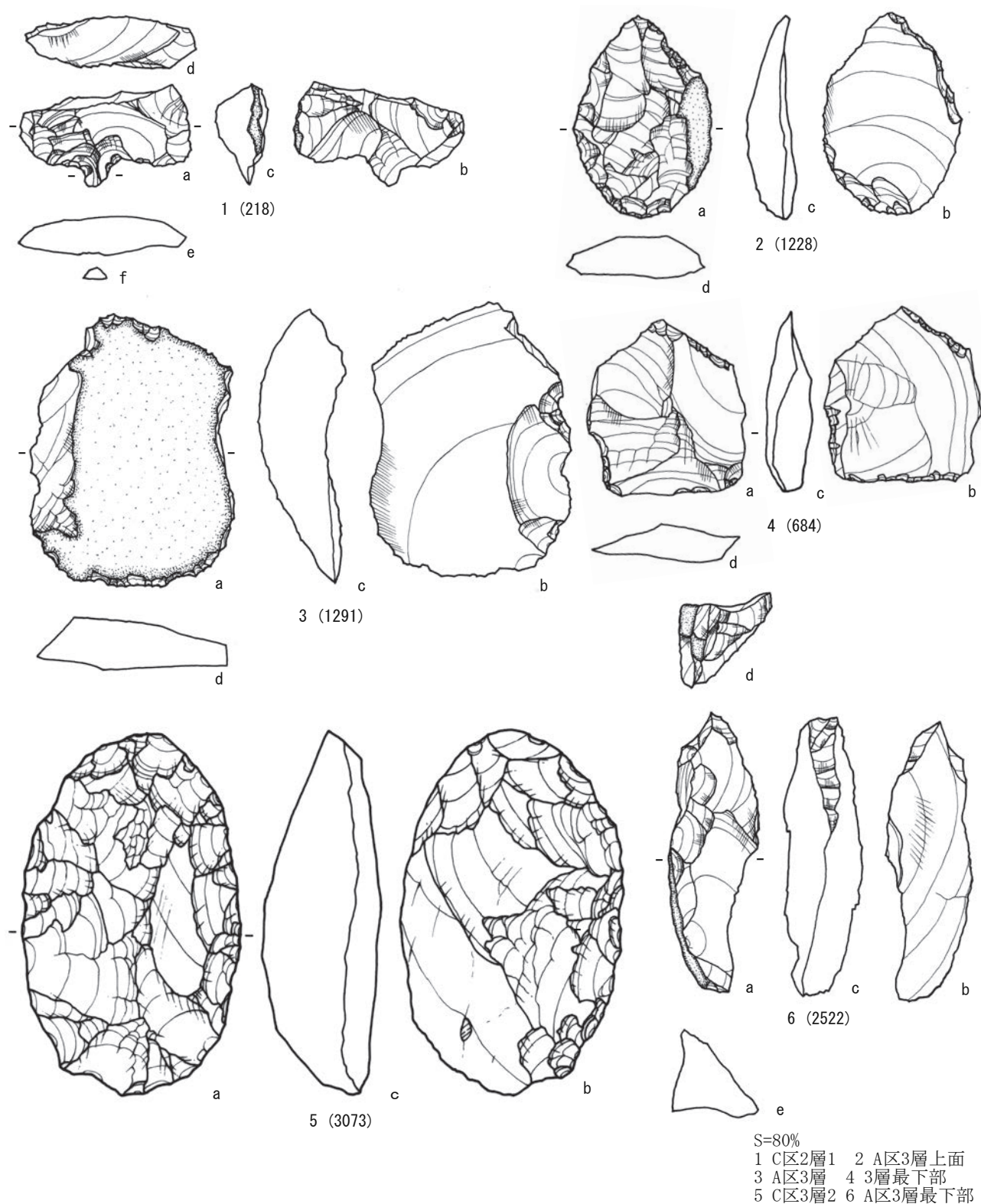
図版 21 第3トレンチ出土細石刃核母型・スポール

Fig.21. Microblade core preforms and spalls excavated from the 3rd trench pit.



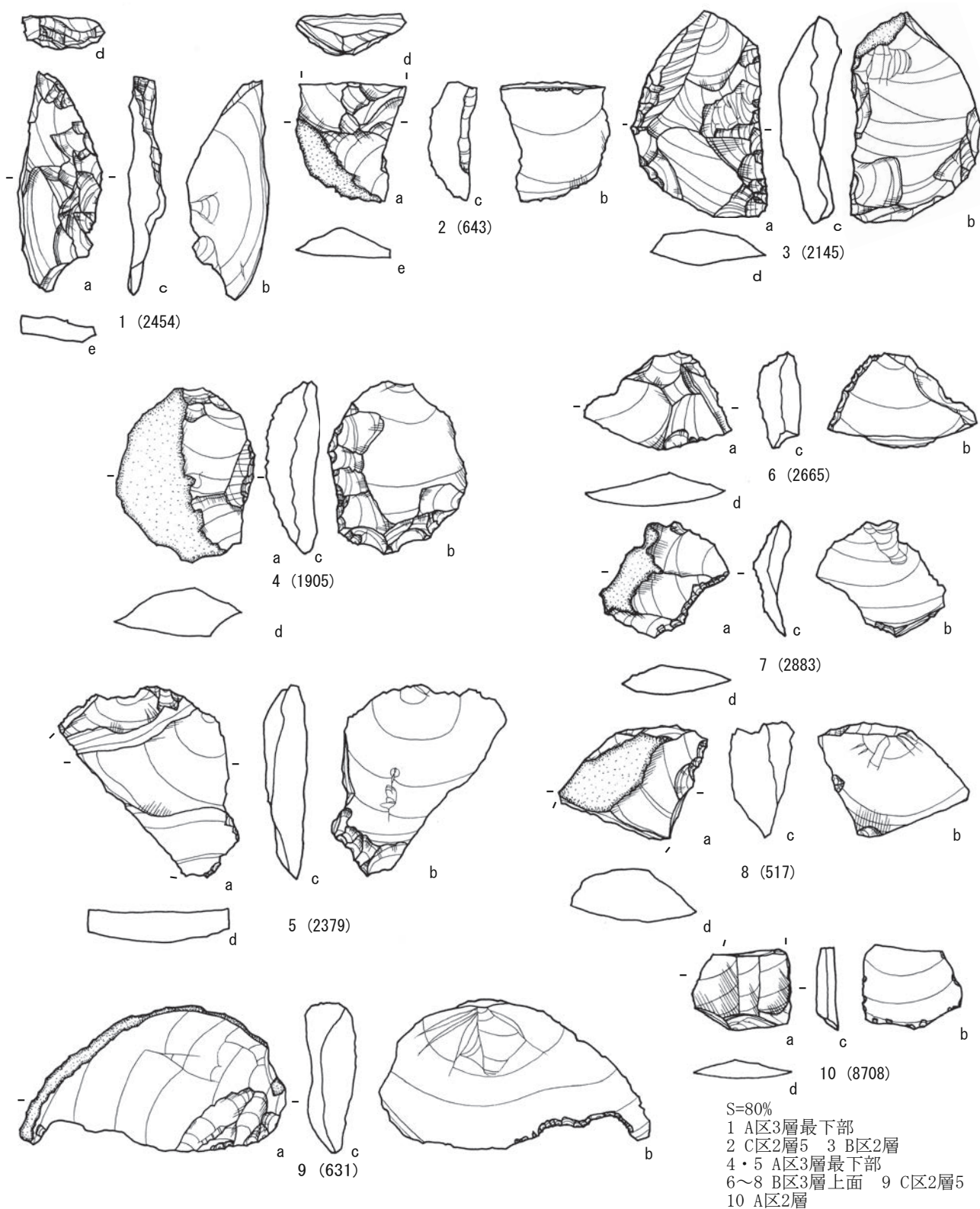
図版 22 第3トレンチ出土細石刃核スポール

Fig.22. Microblade core spalls excavated from the 3rd trench pit.

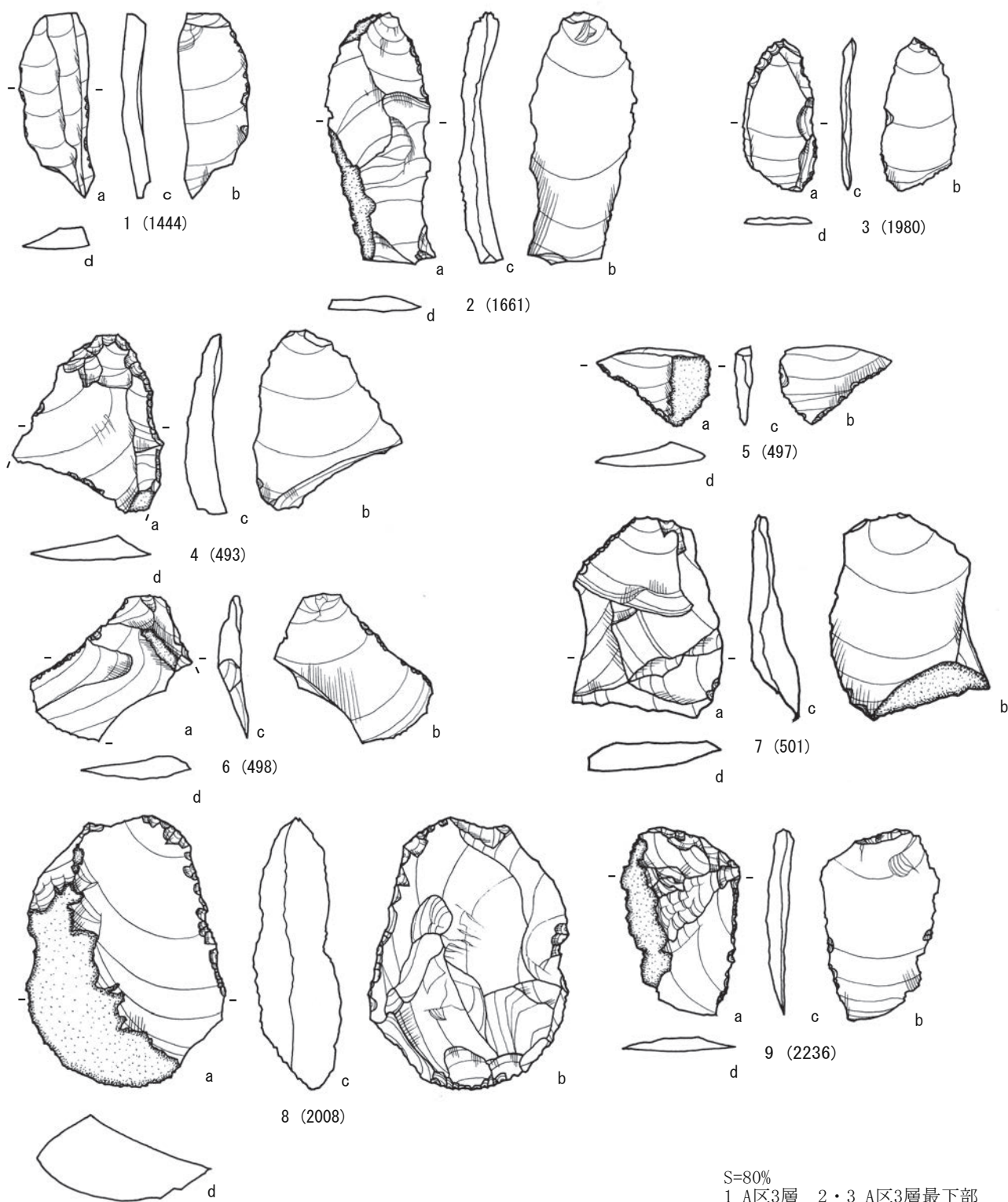


図版 23 第3トレンチ出土ドリル (1)、スクレイパー (2～5)、二次加工ある剥片 (6)

Fig.23. A drill, scrapers and a retouched flake excavated from the 3rd trench pit.

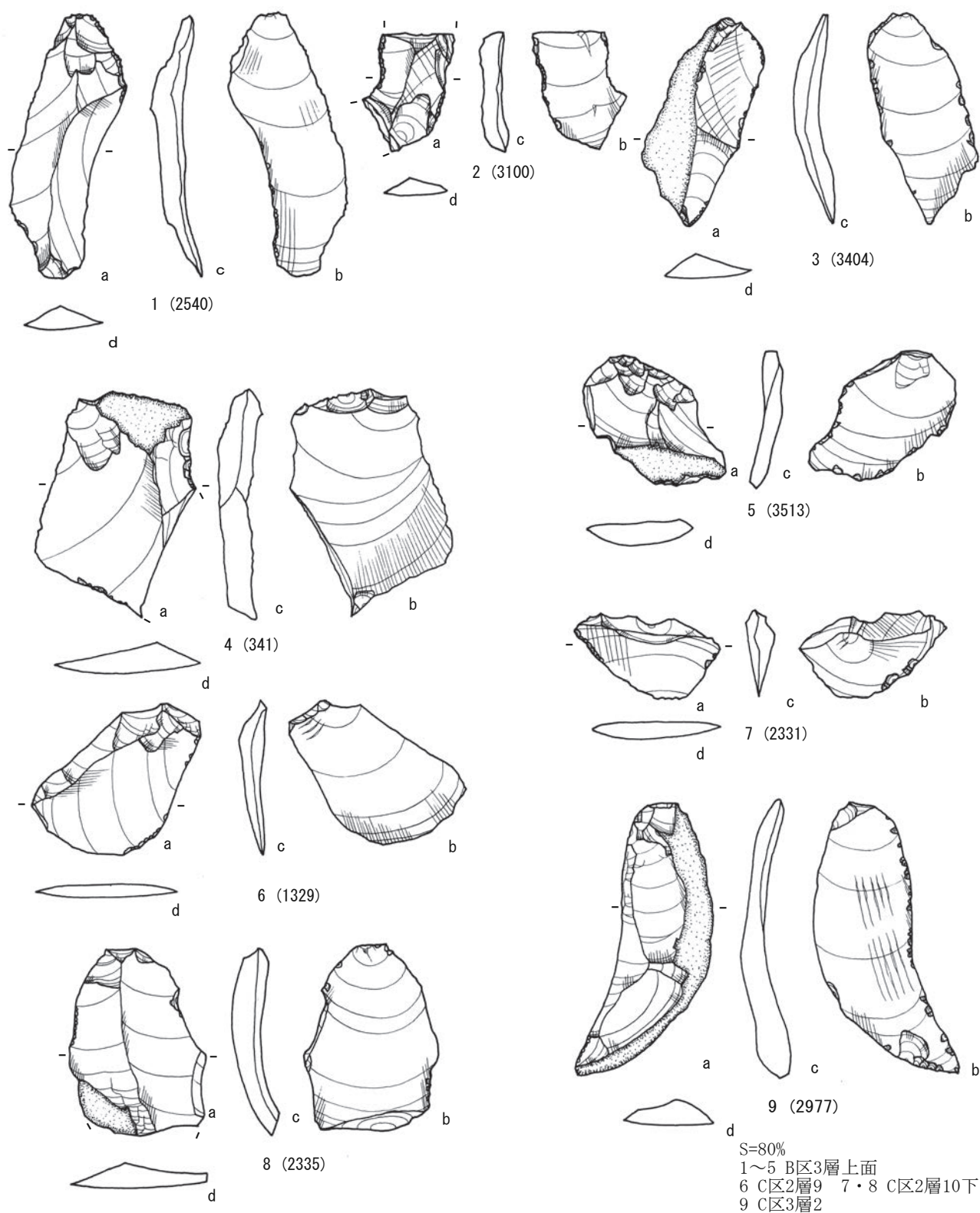


図版 24 第3トレンチ出土二次加工ある剥片 (1~9)、微小剥離痕ある剥片 (10)
 Fig.24. Retouched flakes and a flake with microflaking excavated from the 3rd trench pit.



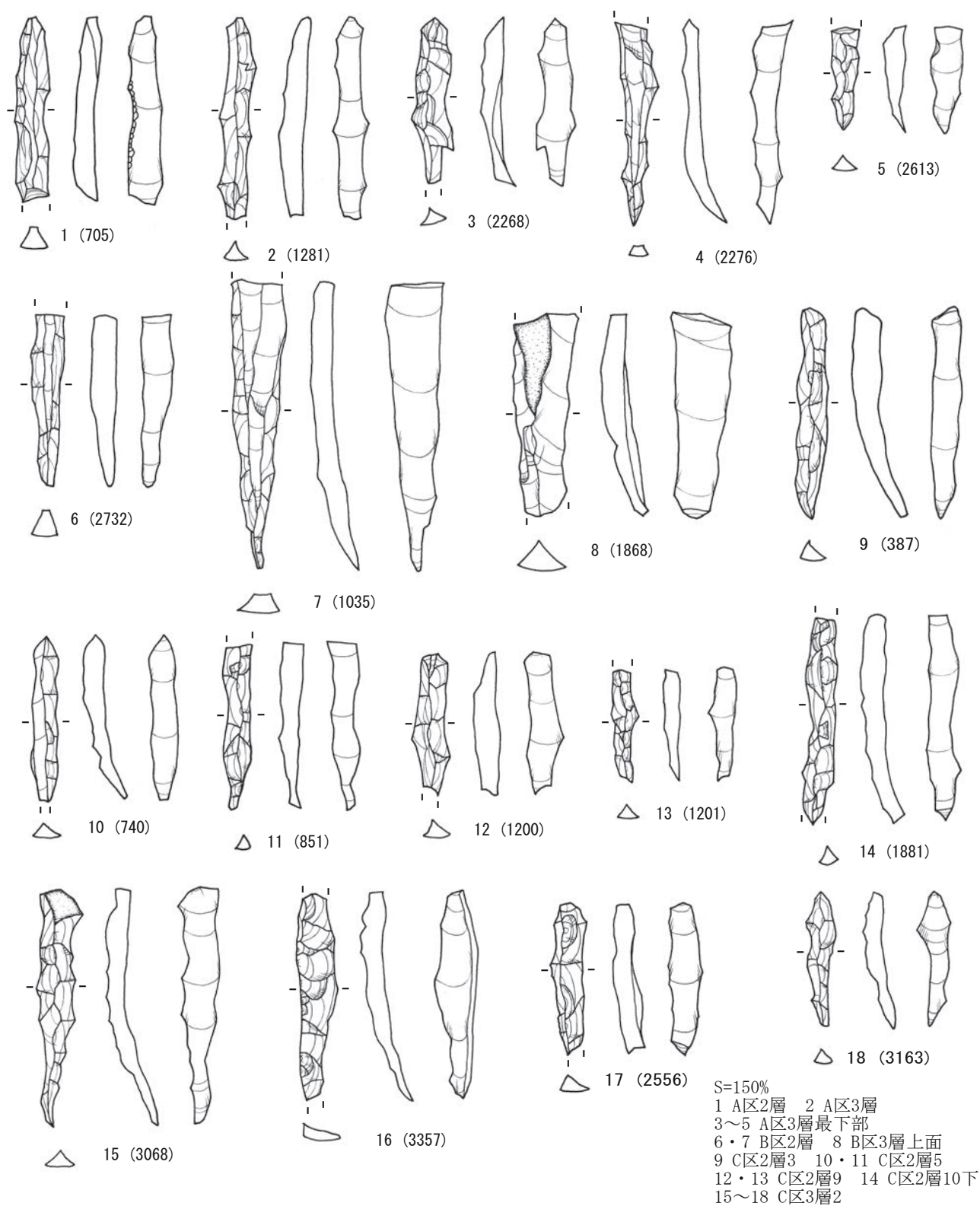
図版 25 第3トレンチ出土微小剥離痕ある剥片

Fig.25. Flakes with microflaking excavated from the 3rd trench pit.



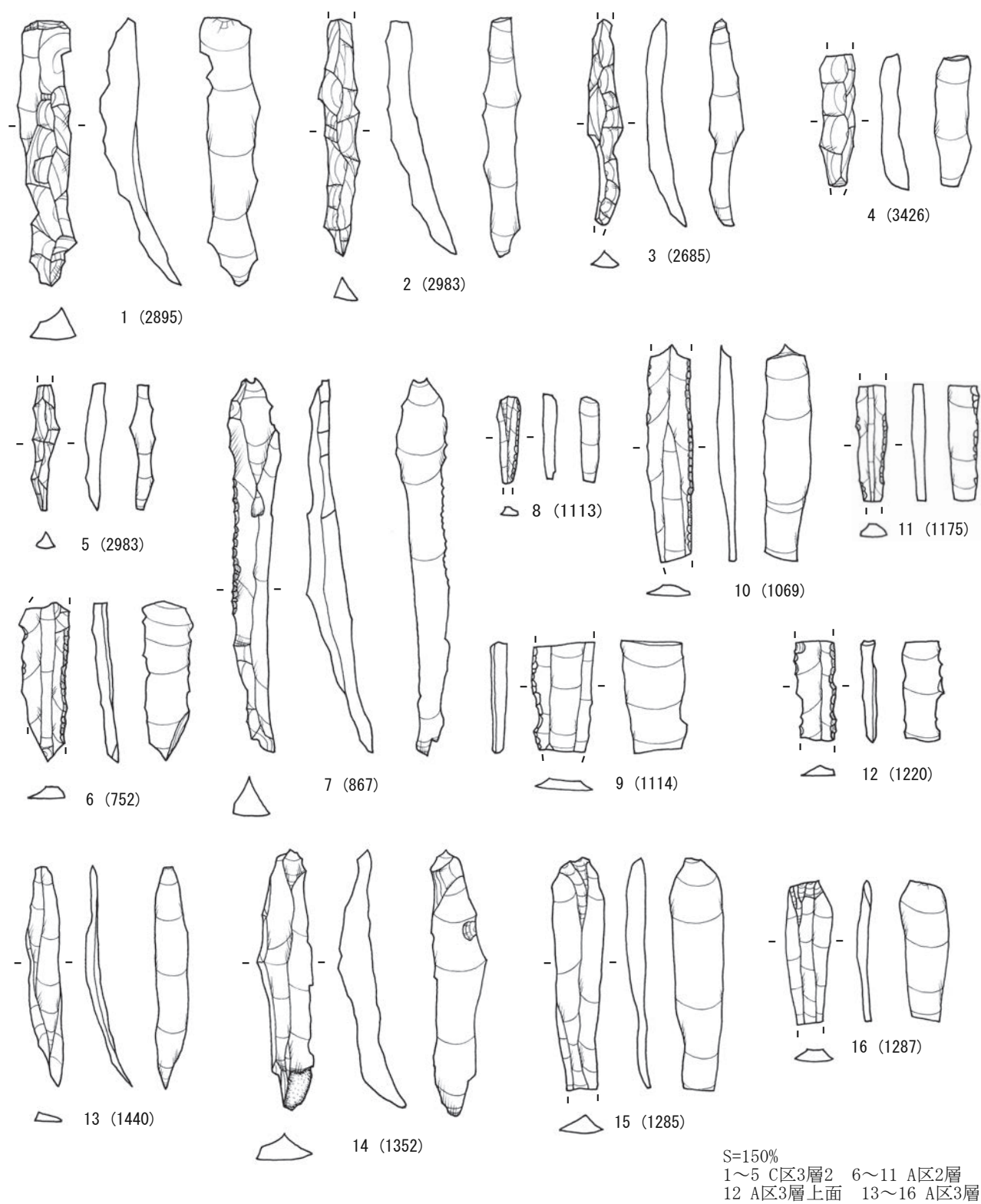
図版 26 第3トレンチ出土微小剥離痕ある剥片

Fig.26. Flakes with microflaking excavated from the 3rd trench pit.



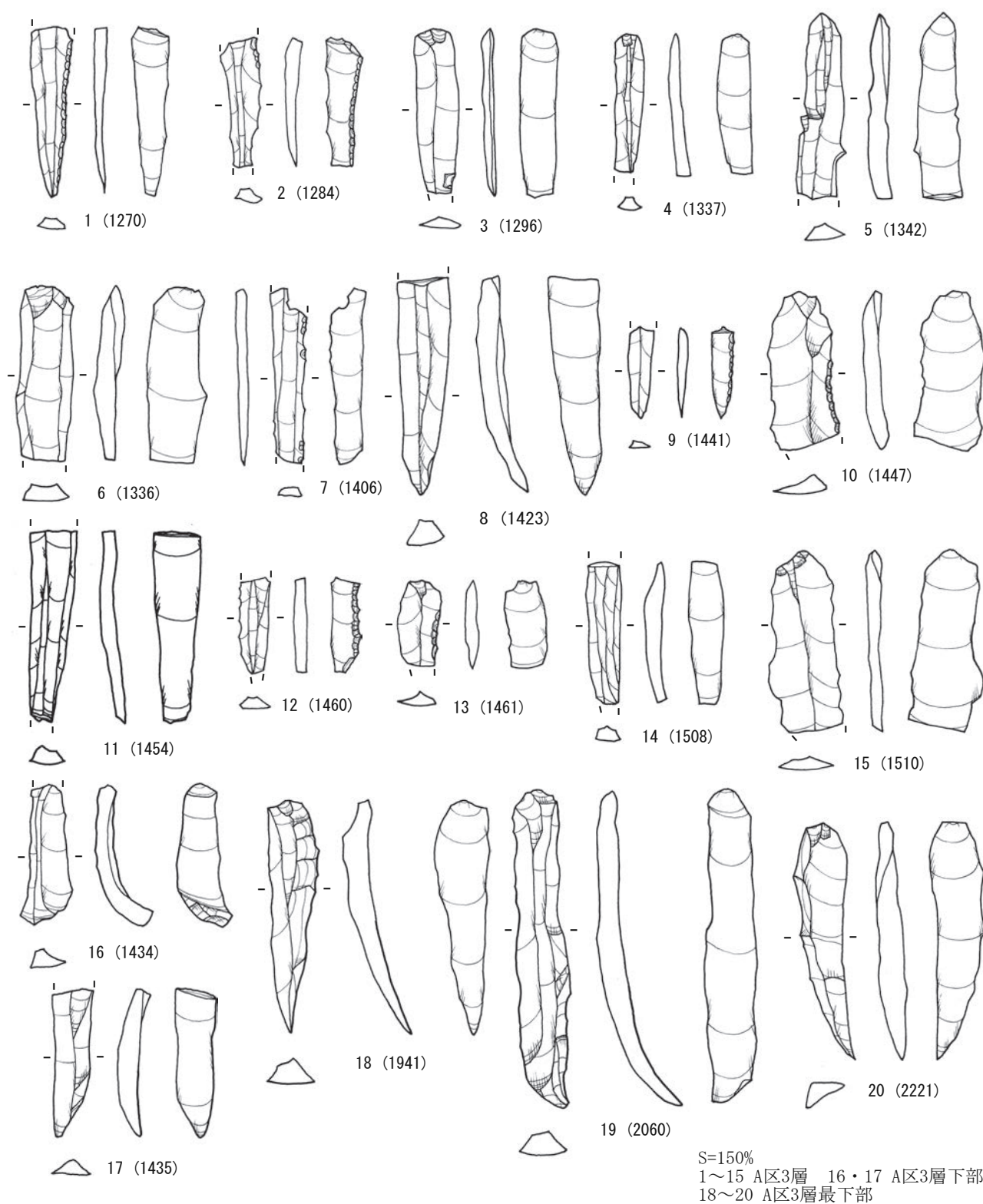
図版 27 第3トレンチ出土細石刃

Fig.27. Microblades excavated from the 3rd trench pit.



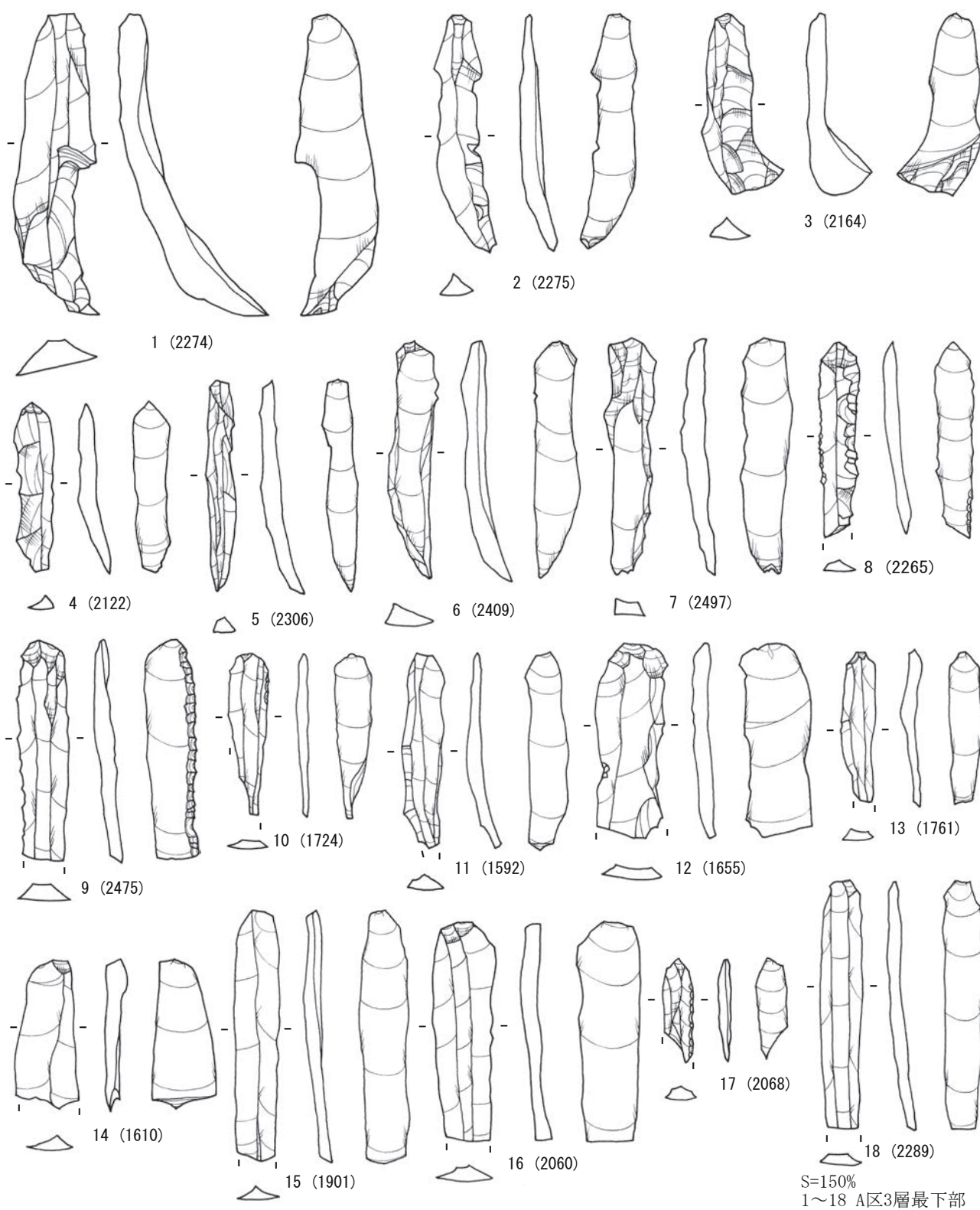
図版 28 第3トレンチ出土細石刃

Fig.28. Microblades excavated from the 3rd trench pit.



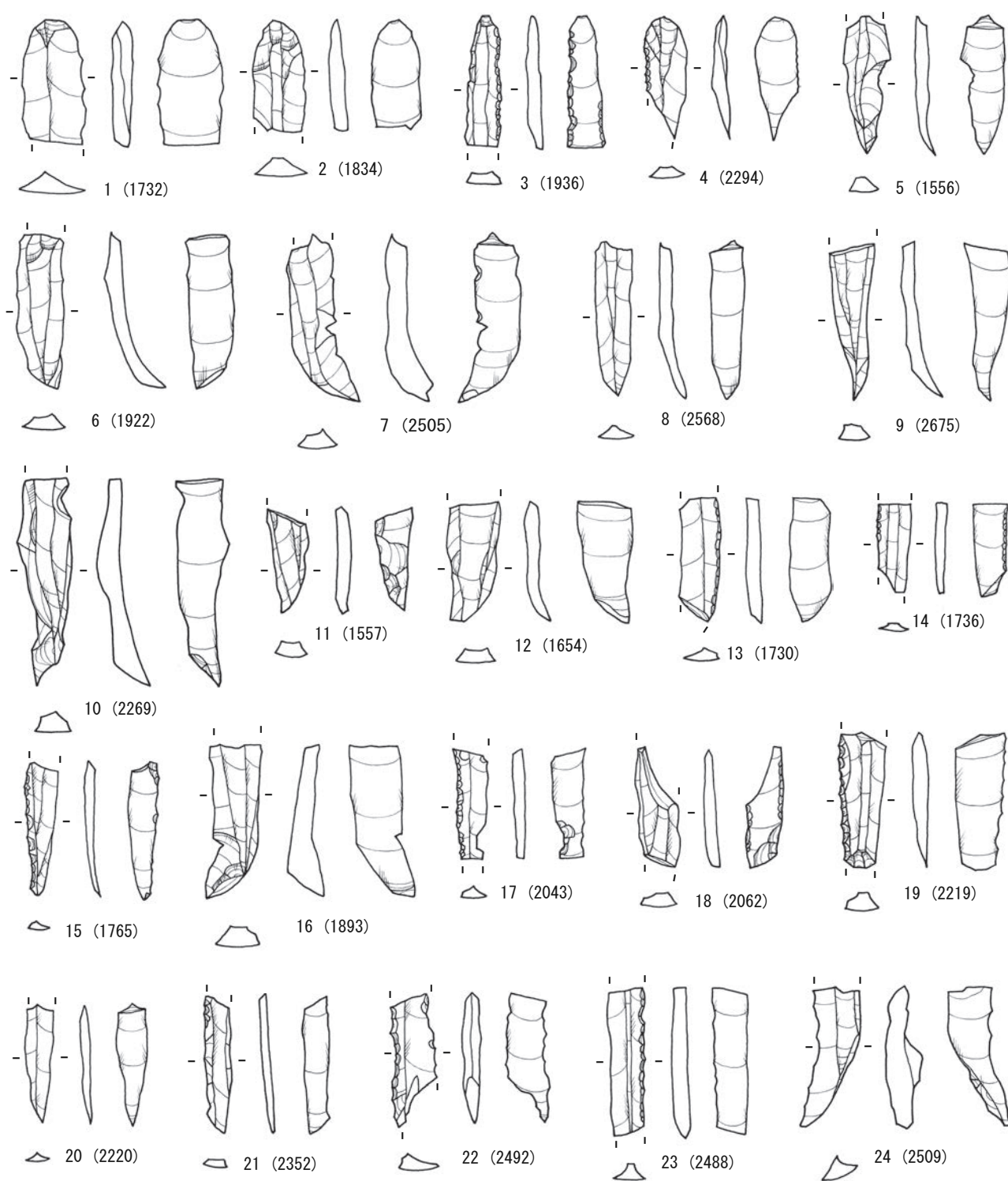
図版 29 第3トレンチ出土細石刃

Fig.29. Microblades excavated from the 3rd trench pit.



図版 30 第3トレンチ出土細石刃

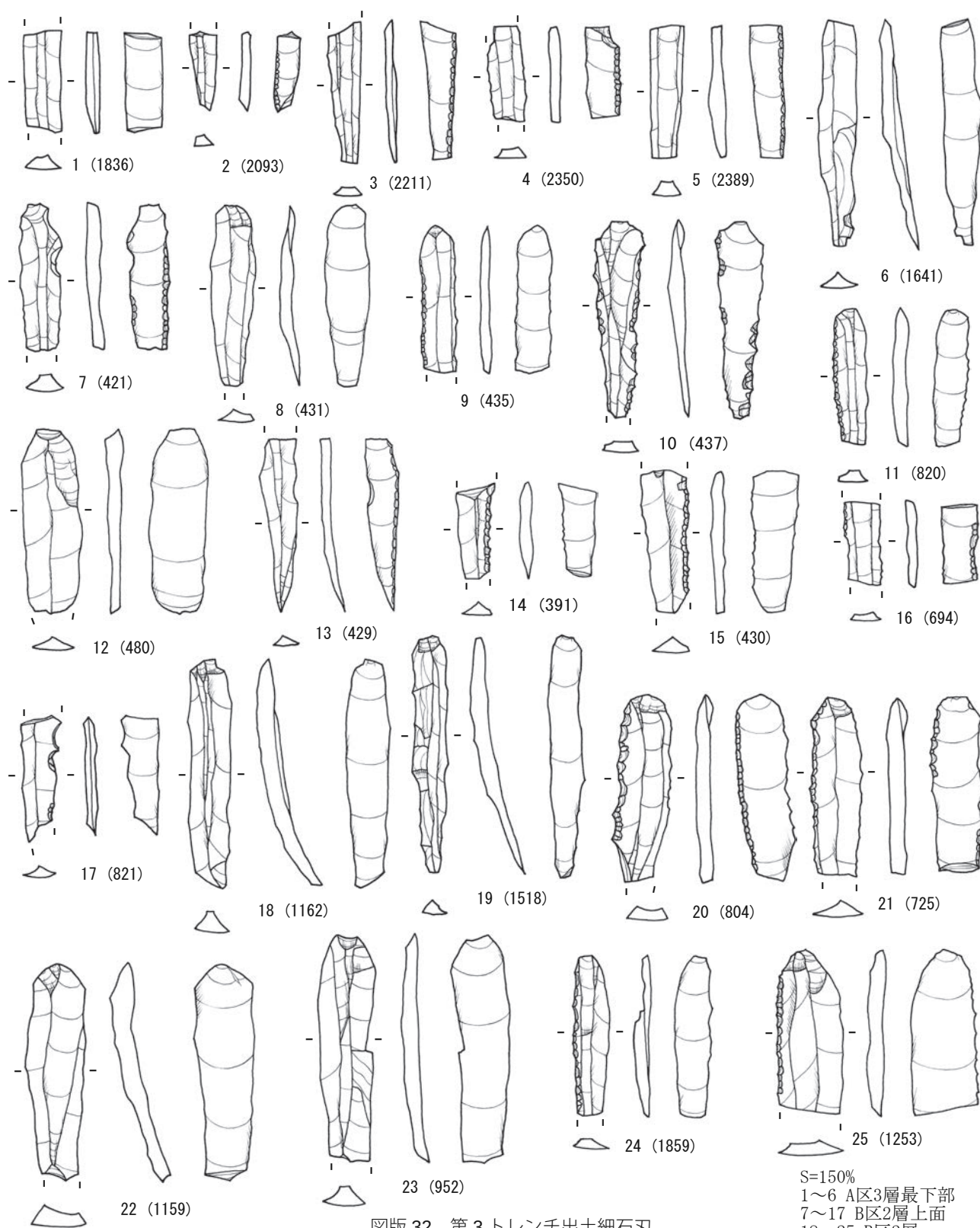
Fig.30. Microblades excavated from the 3rd trench pit.



S=150%
1~24 A区3層最下部

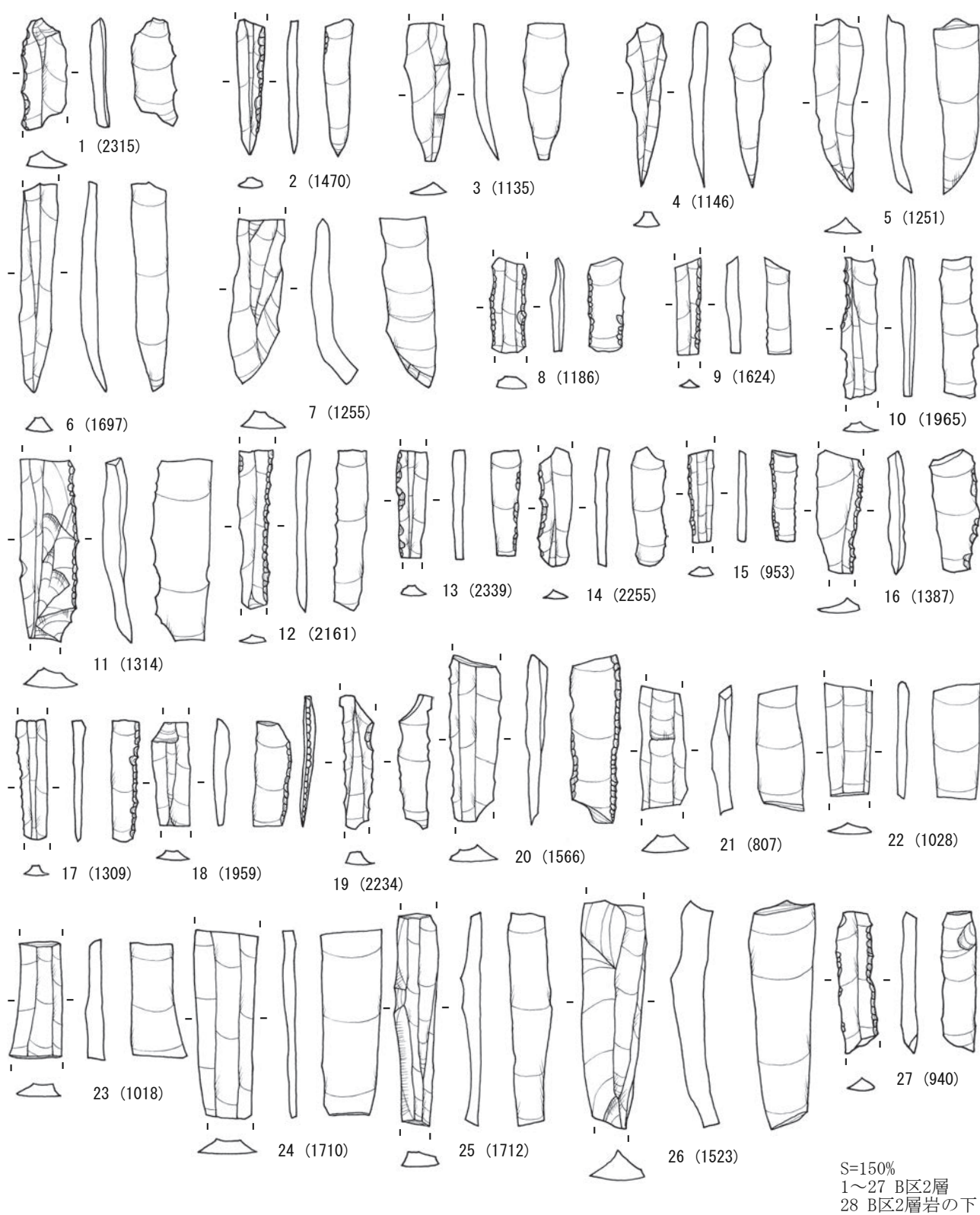
図版 31 第3トレンチ出土細石刃

Fig.31. Microblades excavated from the 3rd trench pit.



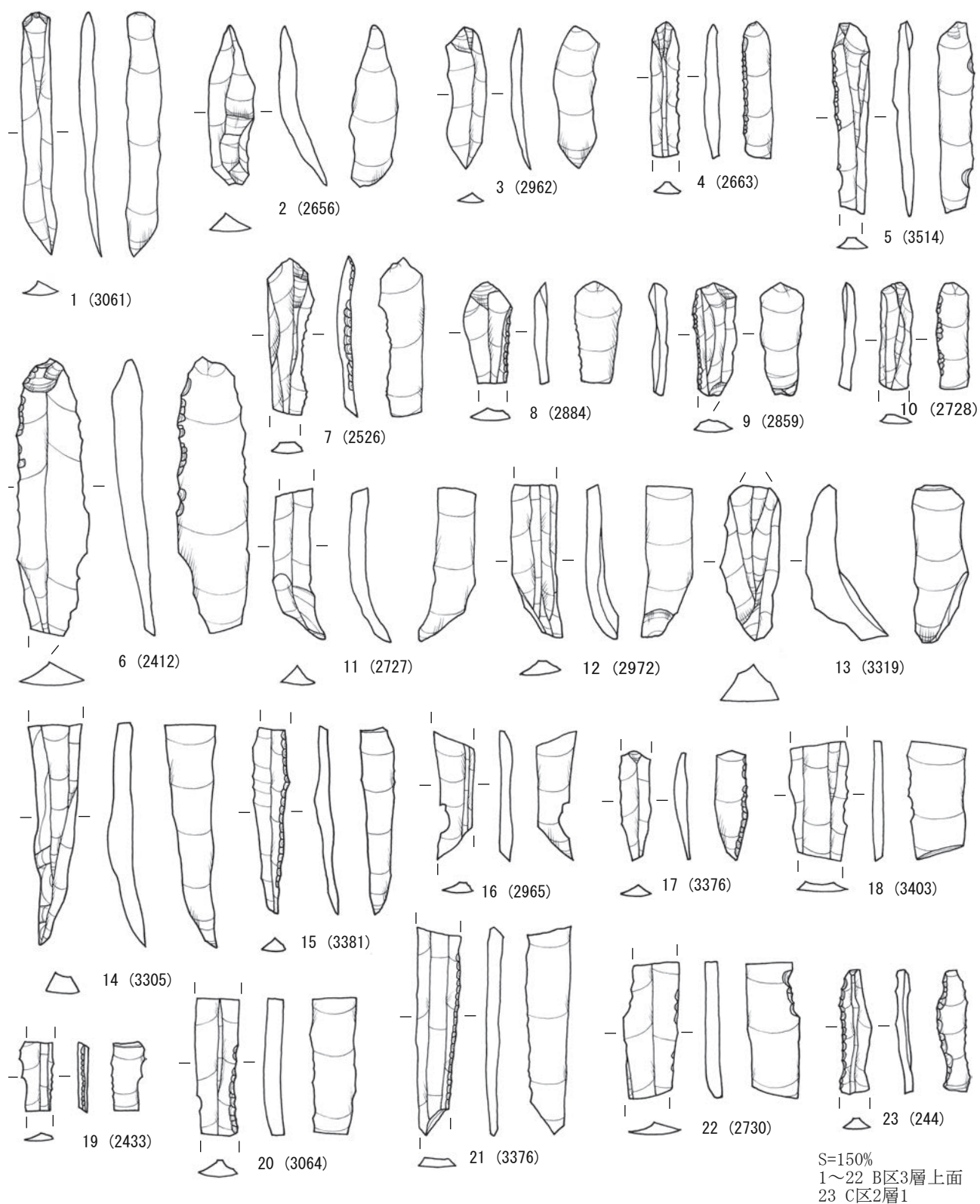
図版 32 第3トレンチ出土細石刃

Fig.32. Microblades excavated from the 3rd trench pit.



図版 33 第3トレンチ出土細石刃

Fig.33. Microblades excavated from the 3rd trench pit.

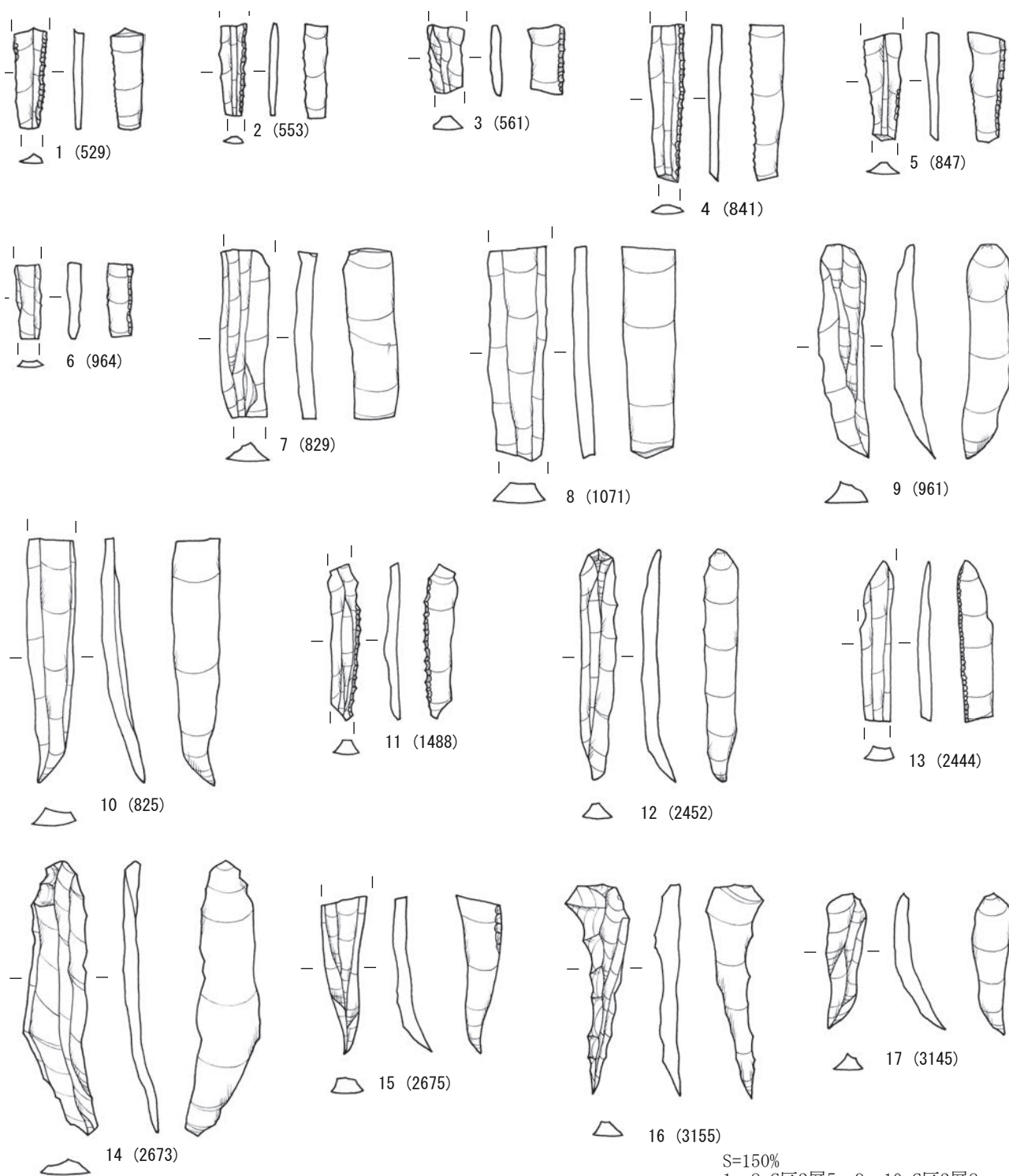


図版 34 第3トレンチ出土細石刃

Fig.34. Microblades excavated from the 3rd trench pit.



Fig.35. Microblades excavated from the 3rd trench pit.



S=150%

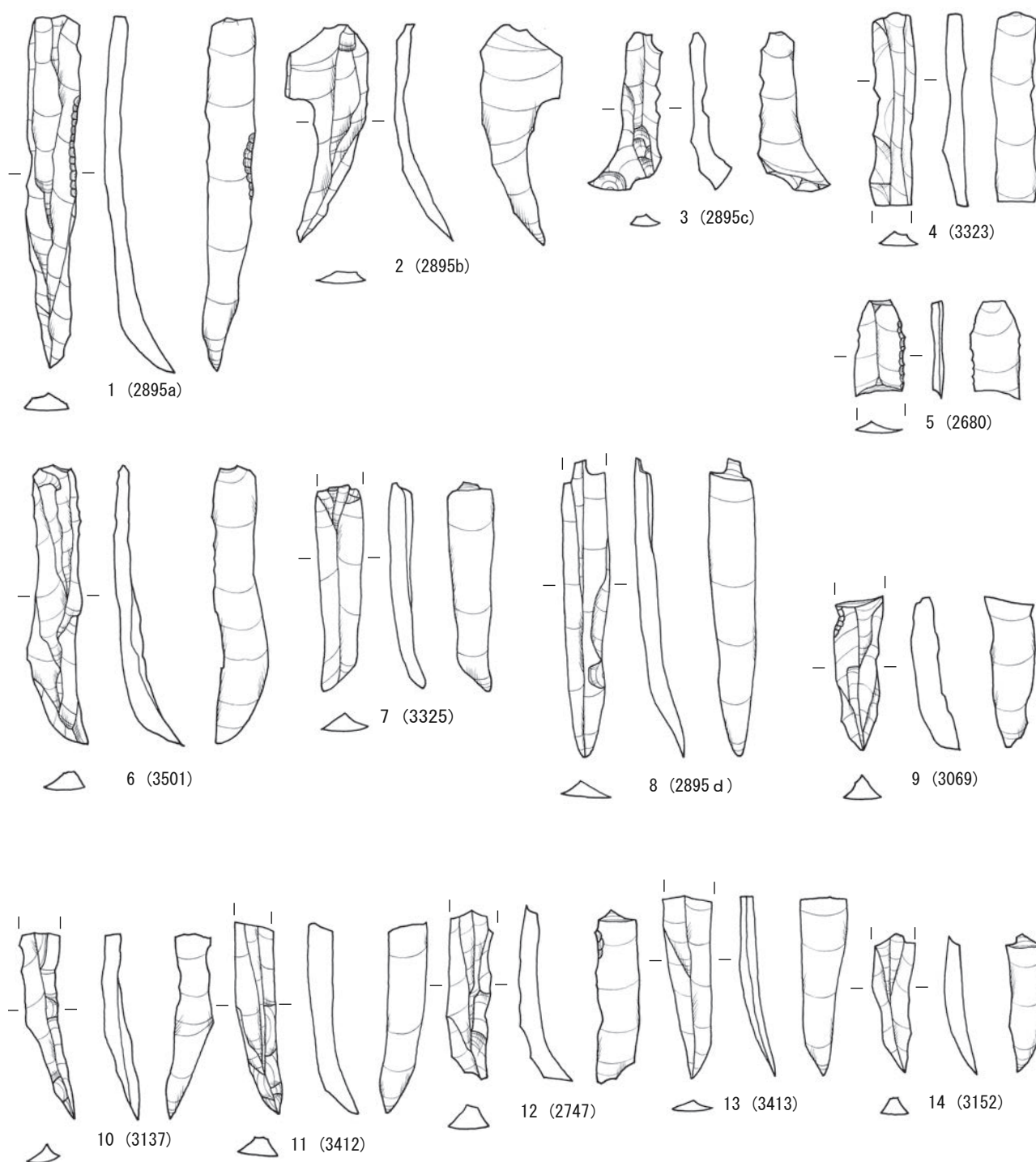
1~8 C区2層5 9・10 C区2層8

11 C区2層10 12・13 C区2層10下

14・15 C区3層 16・17 C区3層2

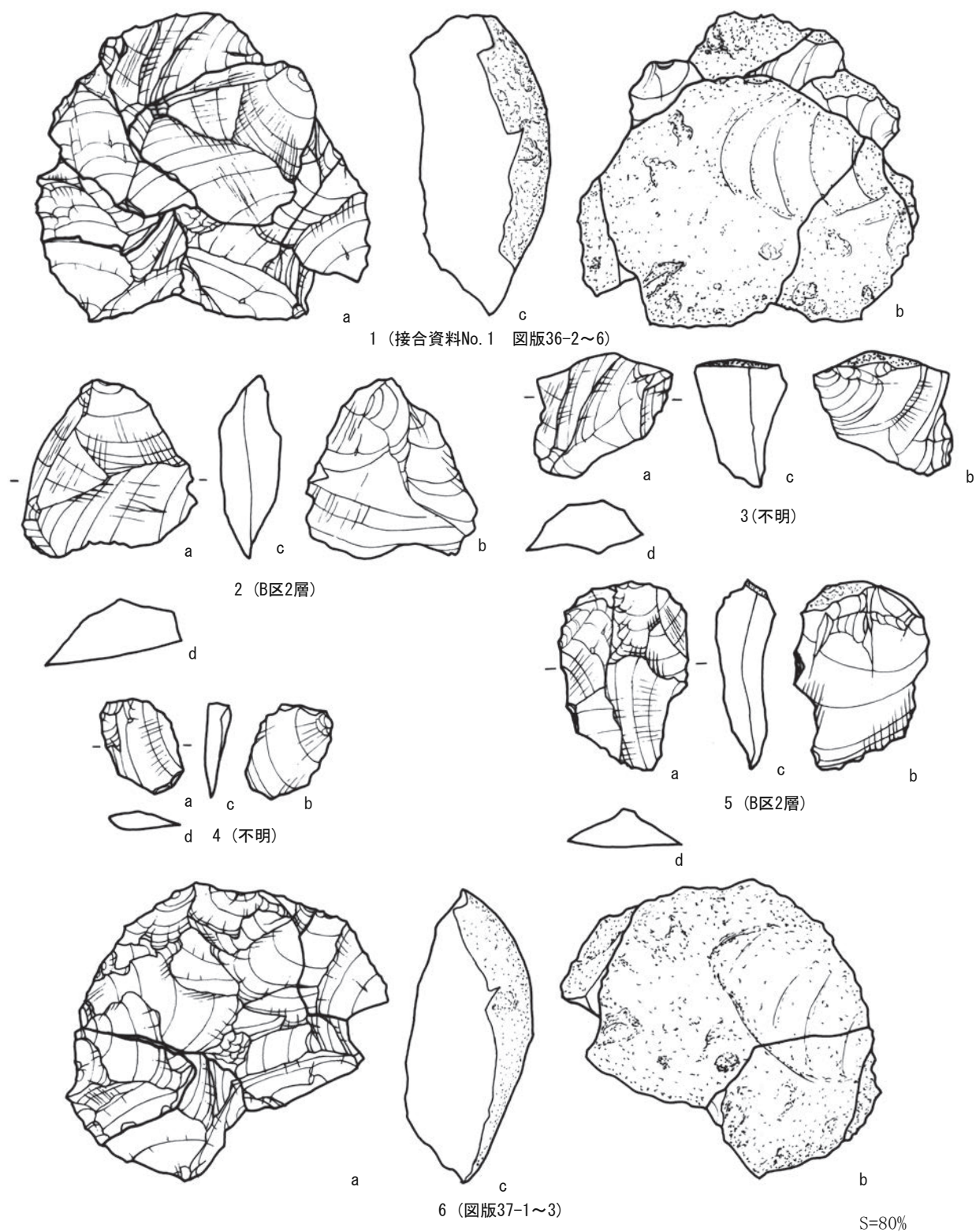
図版 36 第3トレンチ出土細石刃

Fig.36. Microblades excavated from the 3rd trench pit.



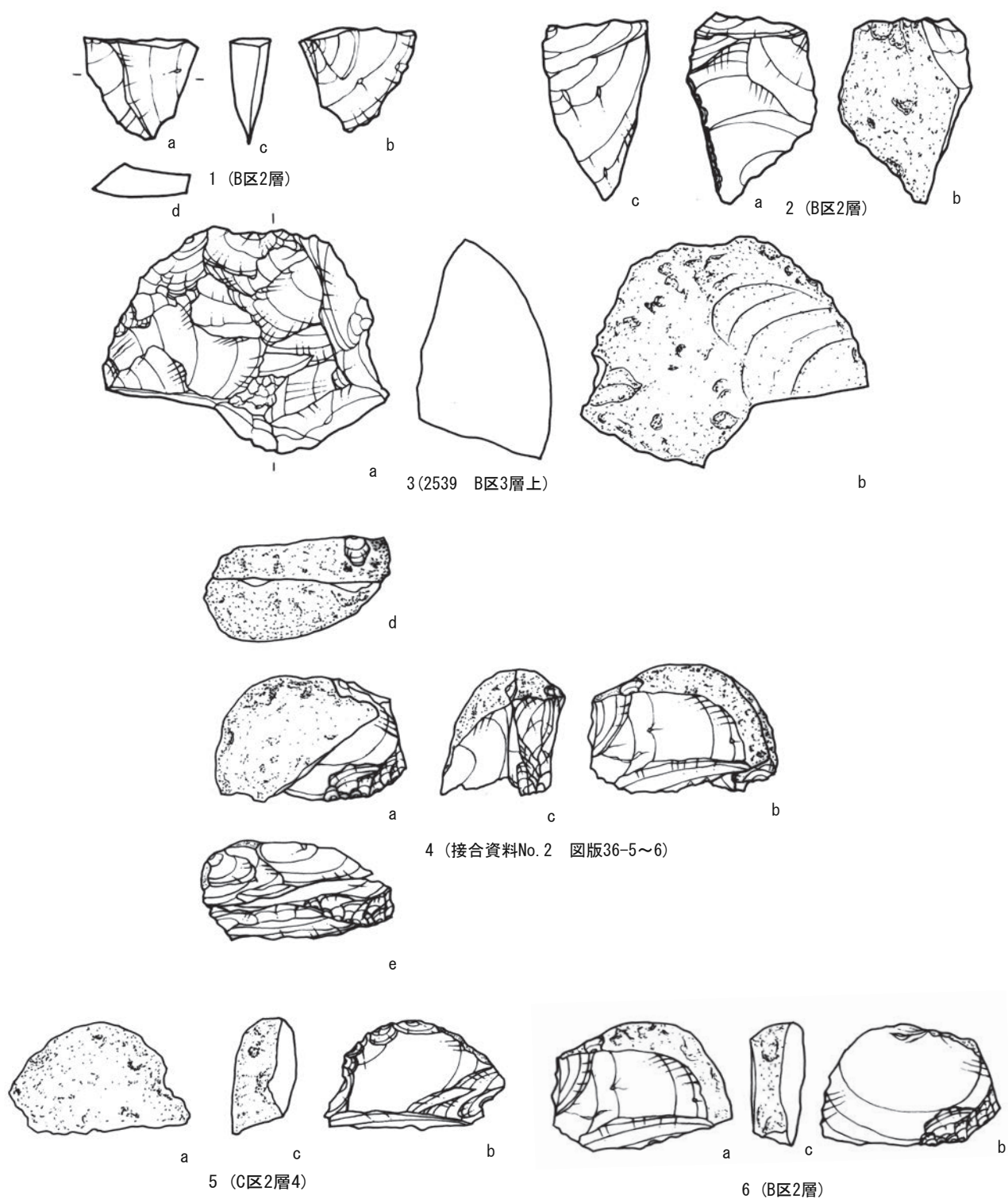
S=150%
1~14 C区3層2

図版 37 第3トレンチ出土細石刃
Fig.37. Microblades excavated from the 3rd trench pit.



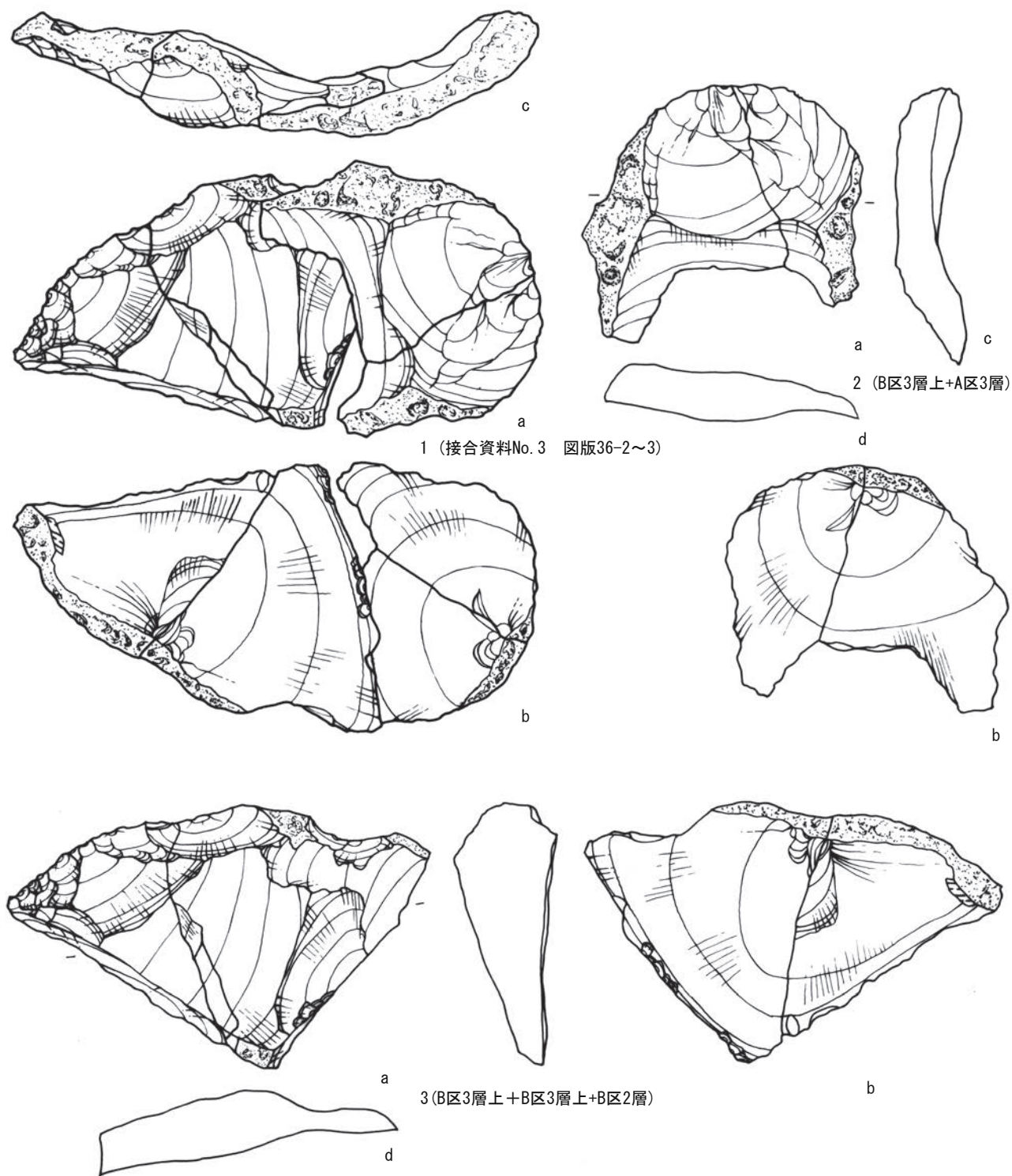
図版 38 第3トレンチの接合資料

Fig.38. Refitted materials excavated from the 3rd trench pit.



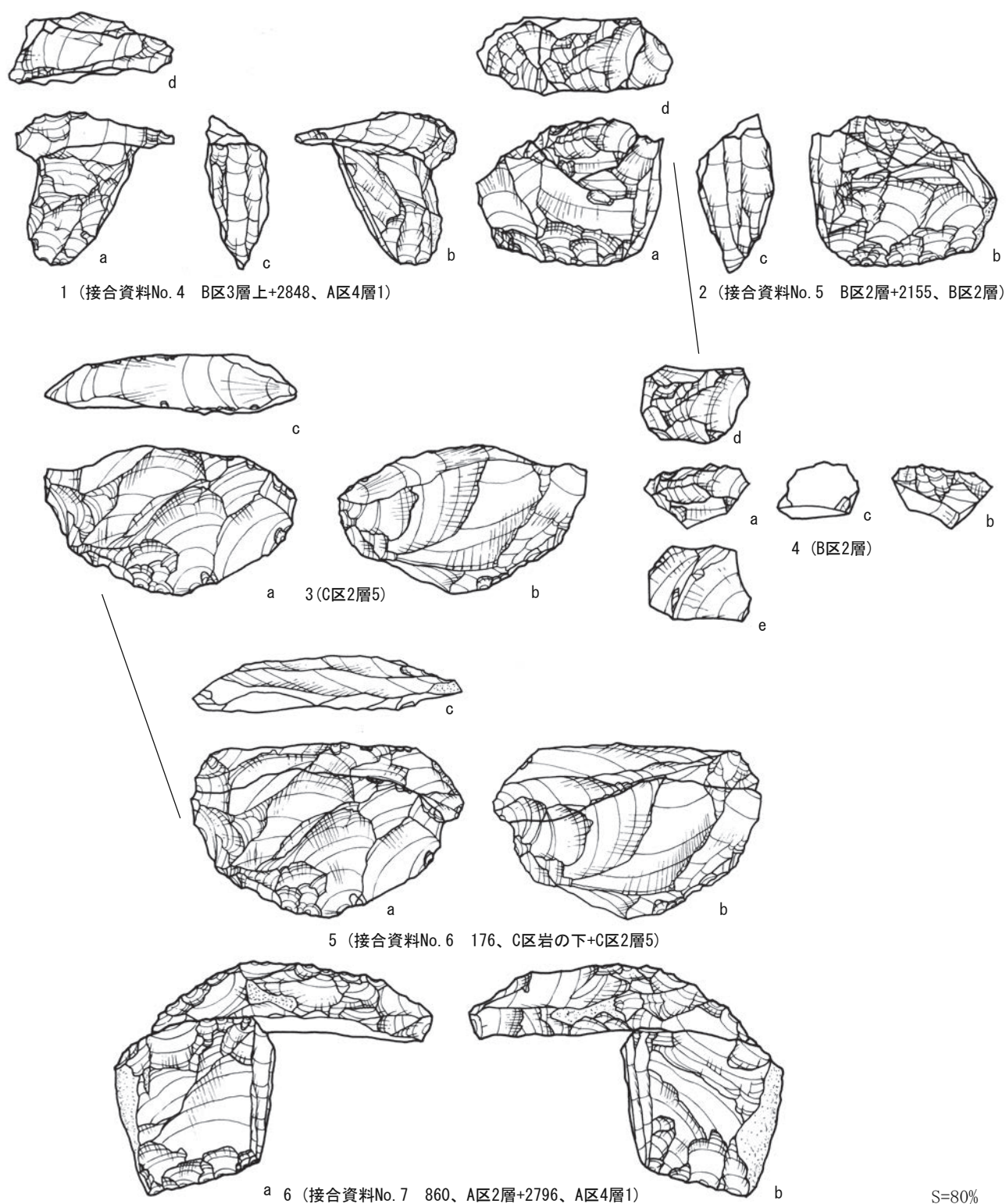
図版 39 第3トレンチの接合資料

Fig.39. Refitted materials excavated from the 3rd trench pit.



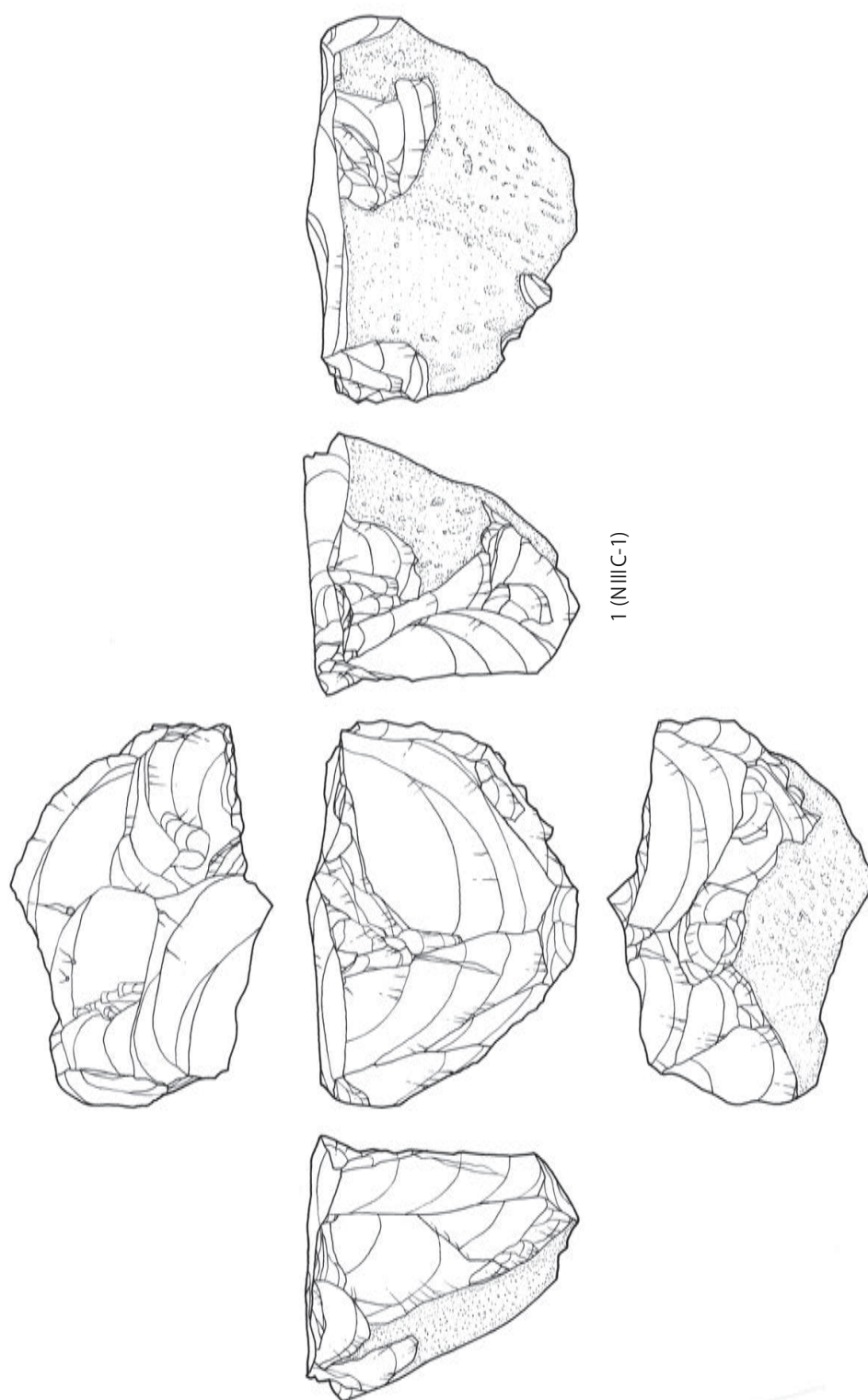
図版 40 第3トレンチ出土の接合試料

Fig.40. Refitted materials excavated from the 3rd trench pit.



図版 41 第3トレンチ出土の接合資料

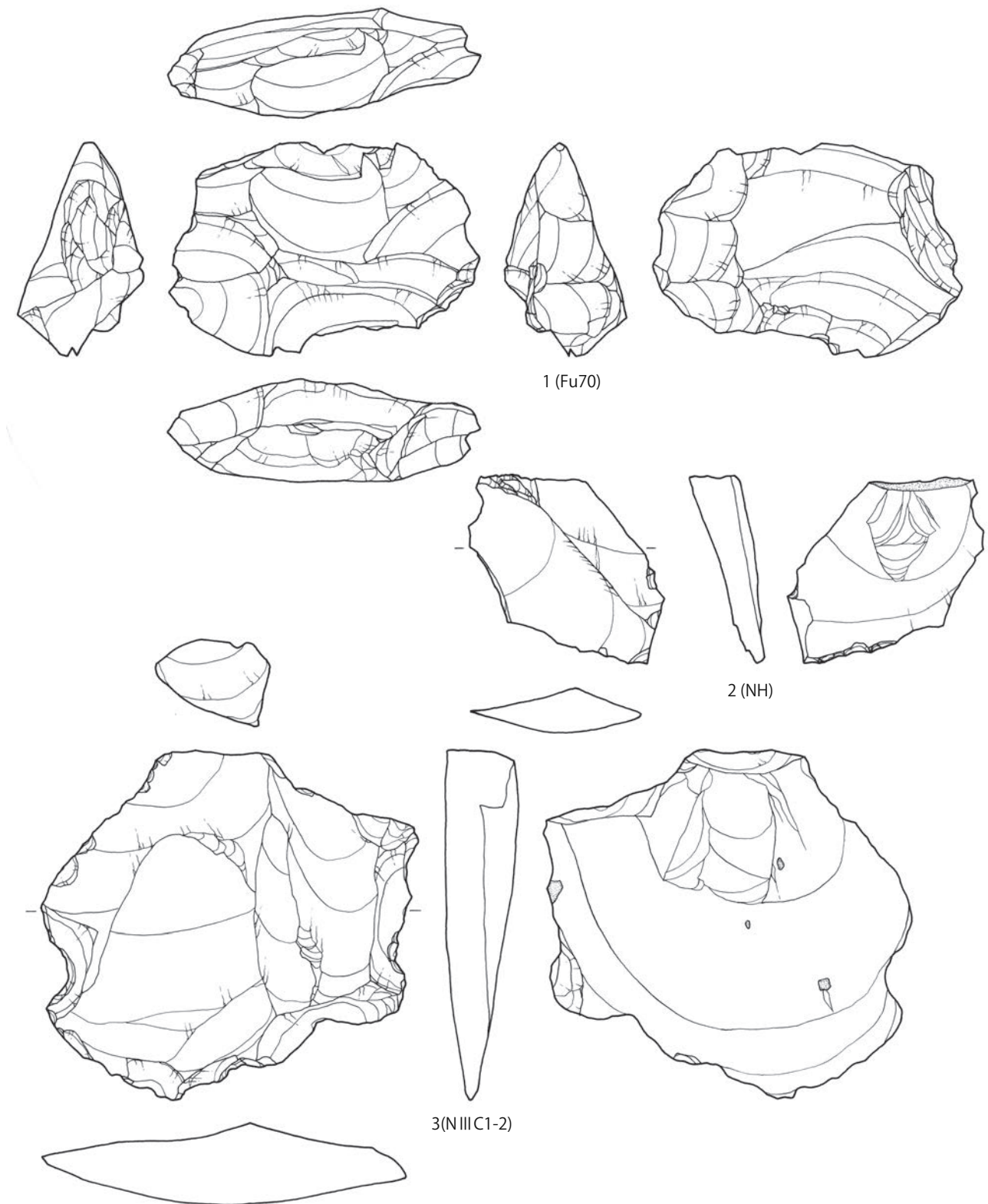
Fig.41. Refitted materials excavated from the 3rd trench pit.



図版 42 第 2 トレンチ IX 層出土石器

Scale=80%

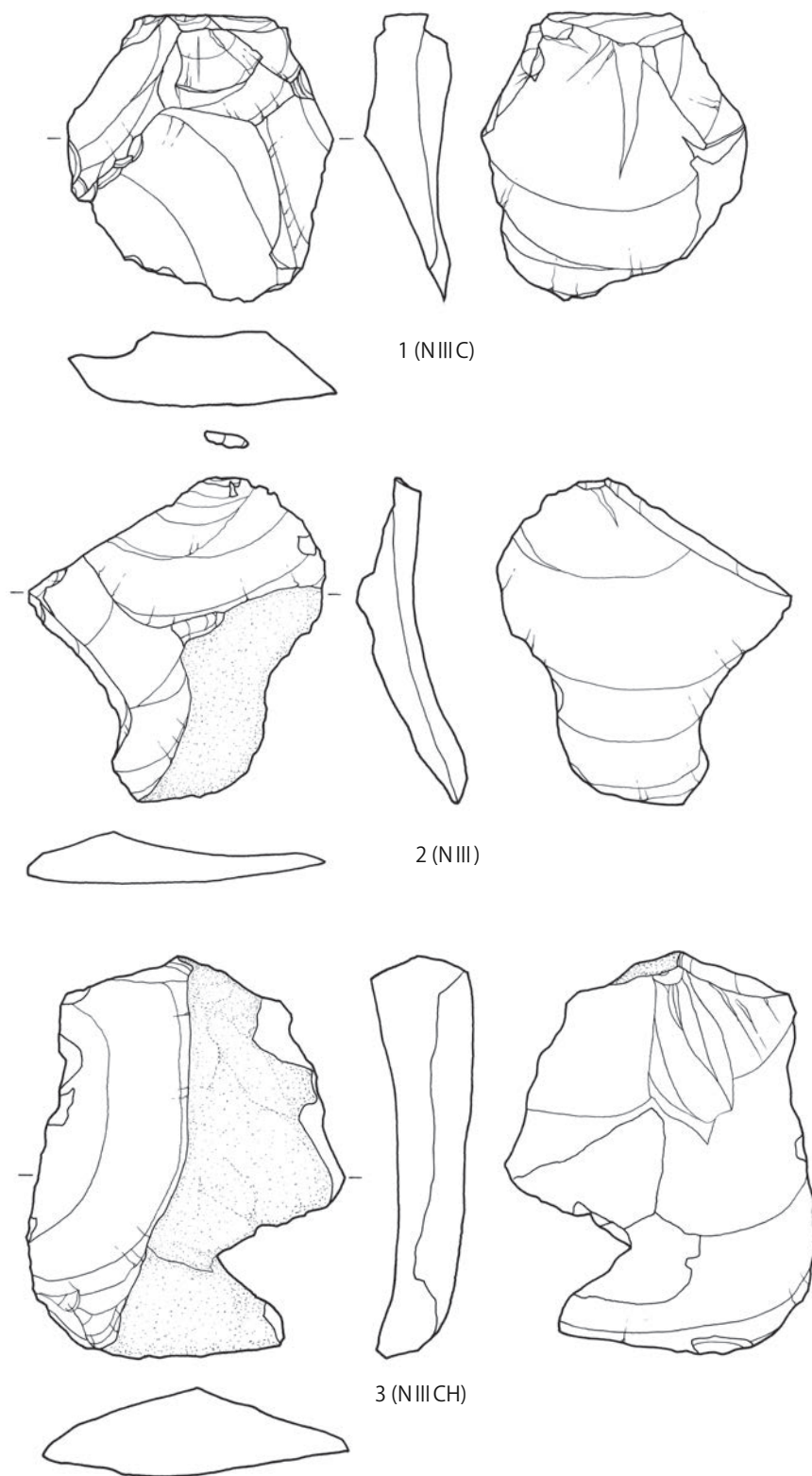
Fig.42. A core excavated from the 9th layer of the 2nd trench pit.



図版 43 第 2 トレンチⅨ層出土石器

Scale=80%

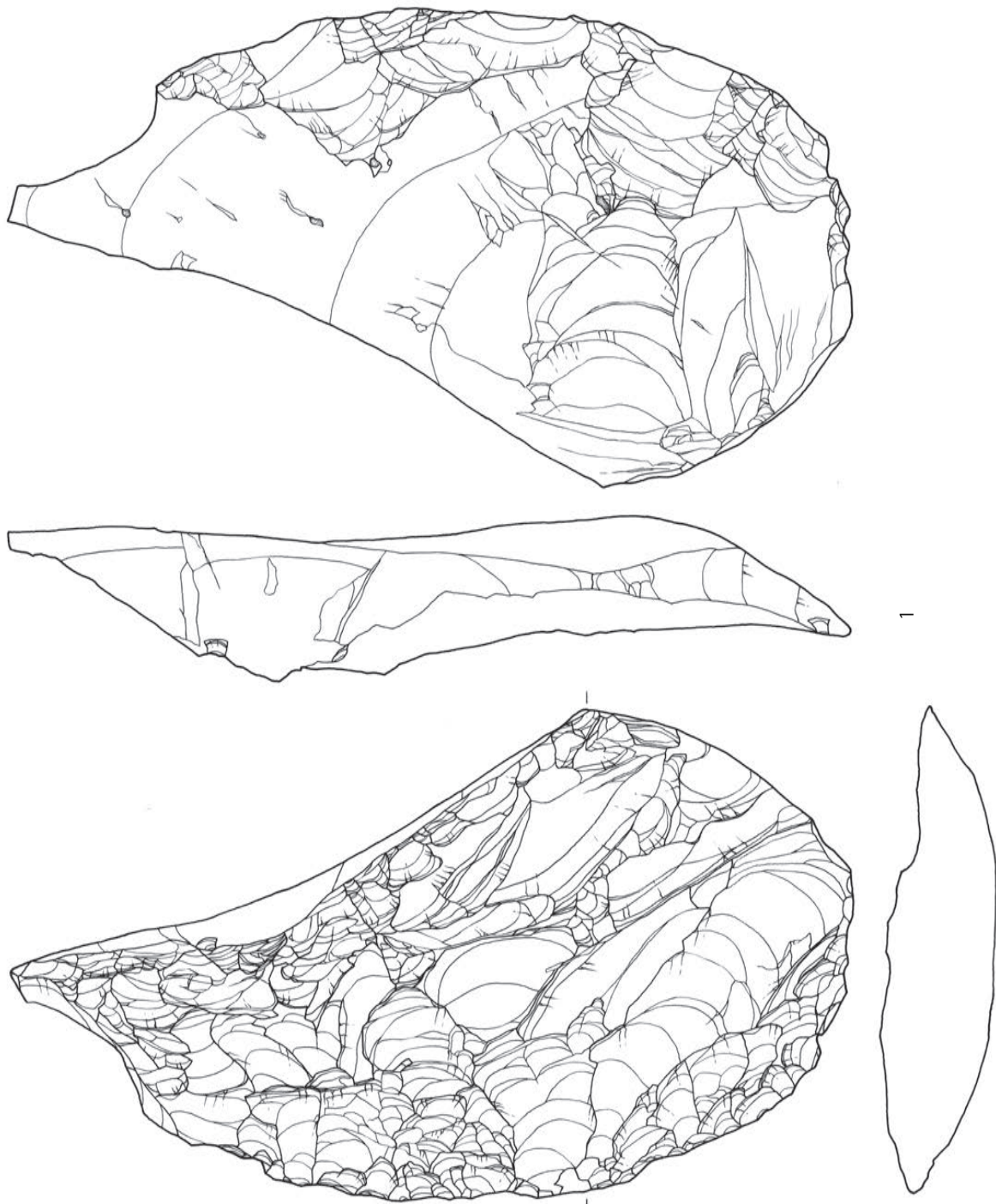
Fig.43. A core and scrapers excavated from the 9th layer of the 2nd trench pit.



図版 44 第 2 トレンチⅨ層出土石器

Scale=80%

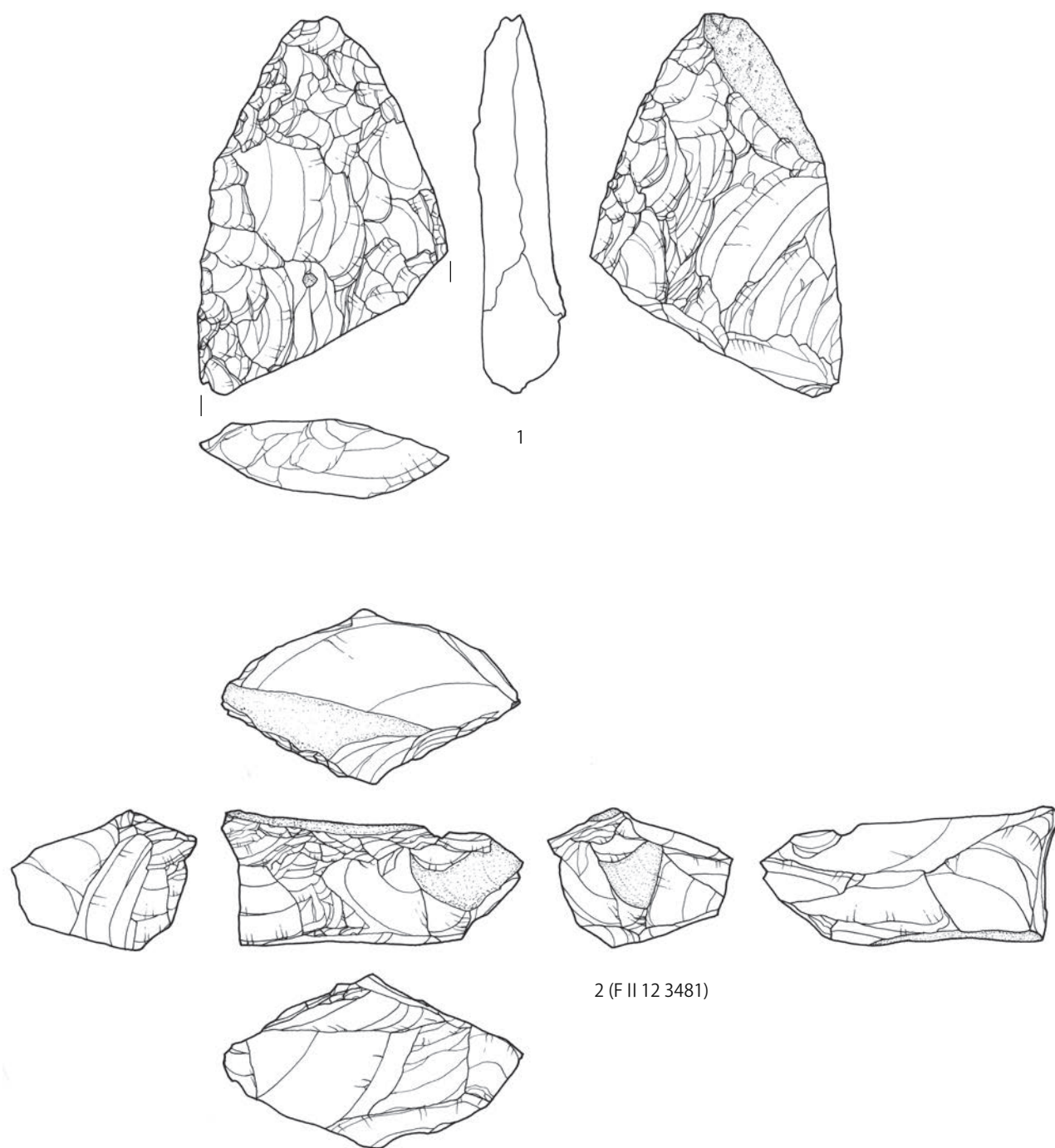
Fig.44. Flakes excavated from the 9th layer of the 2nd trench pit.



図版 45 第 2 トレンチ XV 層出土石器

Scale=80%

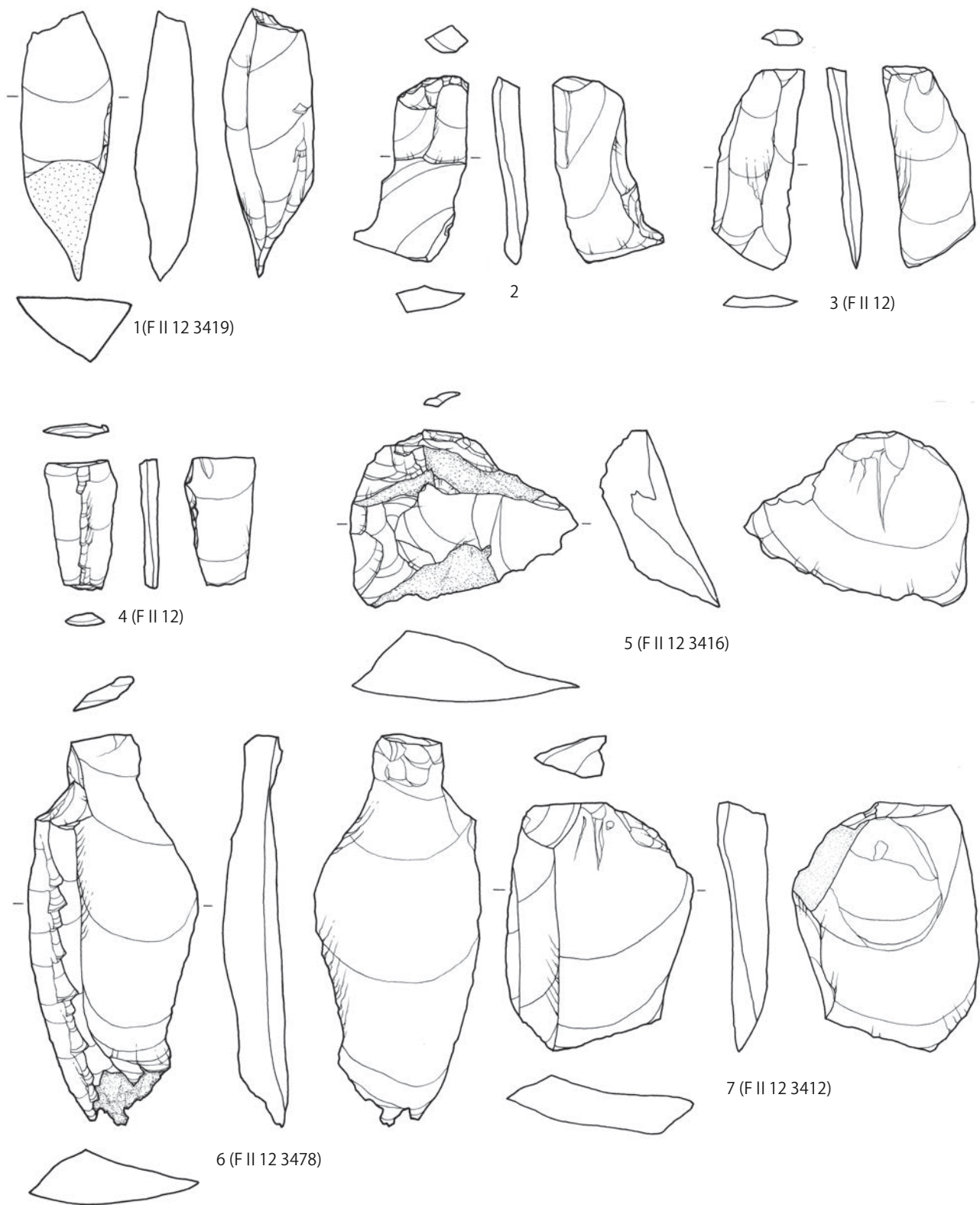
Fig.45. A bifacial tool excavated from the 15th layer of the 2nd trench pit.



図版 46 第2トレンチ XV 層出土石器

Scale=80%

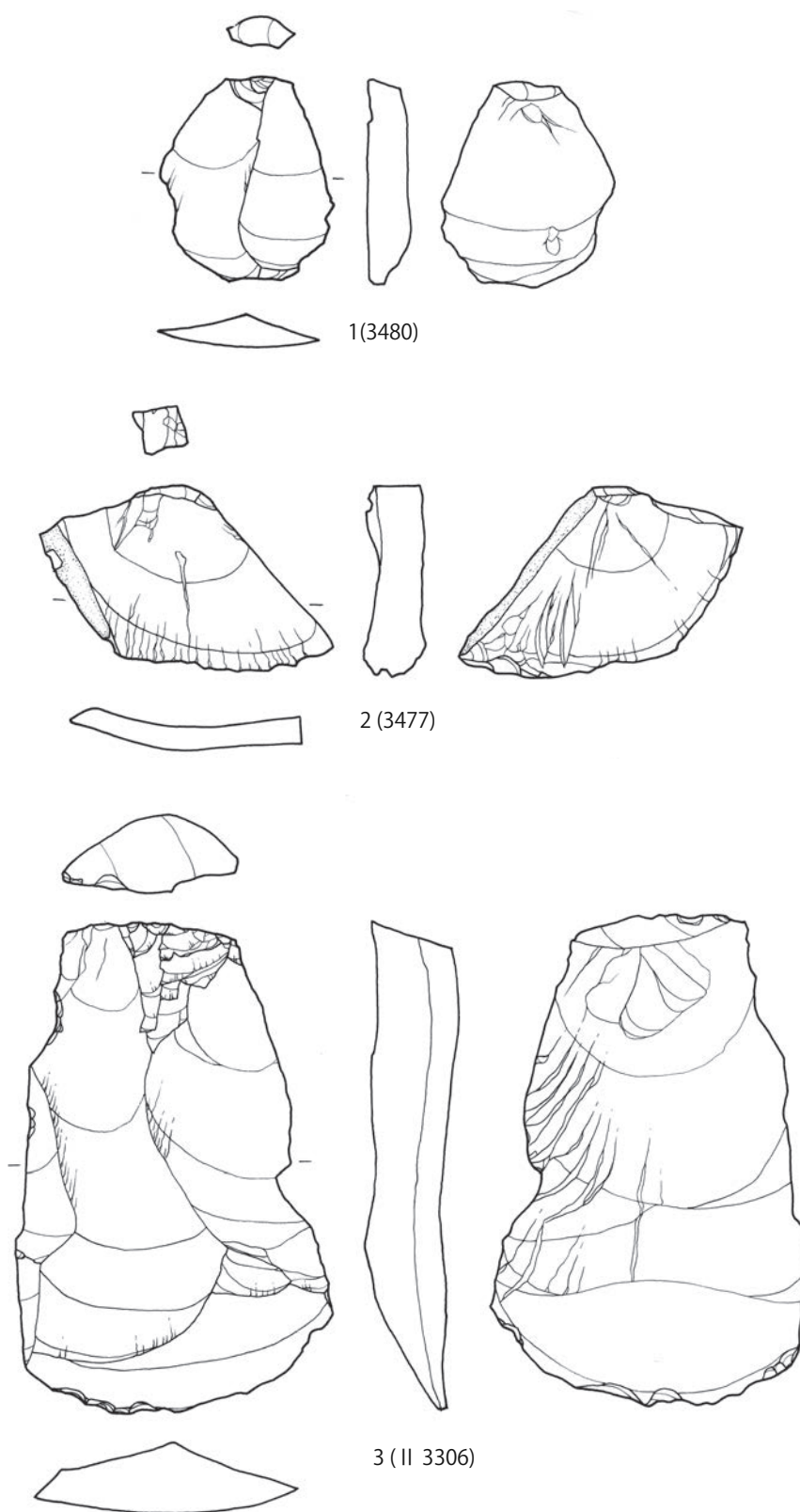
Fig.46. A bifacial tool and a core excavated from the 15th layer of the 2nd trench pit.



図版 47 第 2 トレンチ XV 層出土石器

Scale=80%

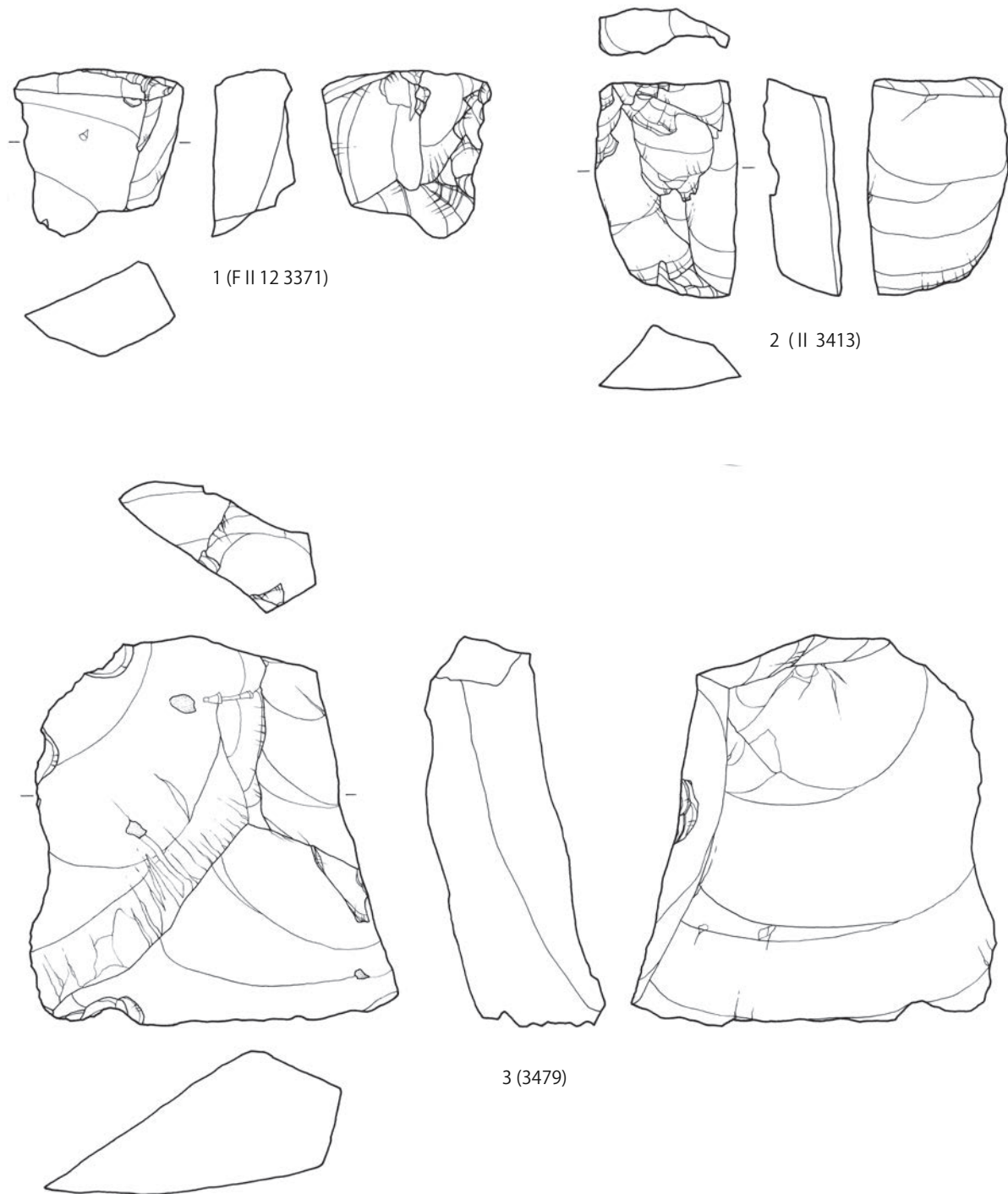
Fig.47. Flakes excavated from the 15th layer of the 2nd trench pit.



図版 48 第 2 トレンチ XV 層出土石器

Scale=80%

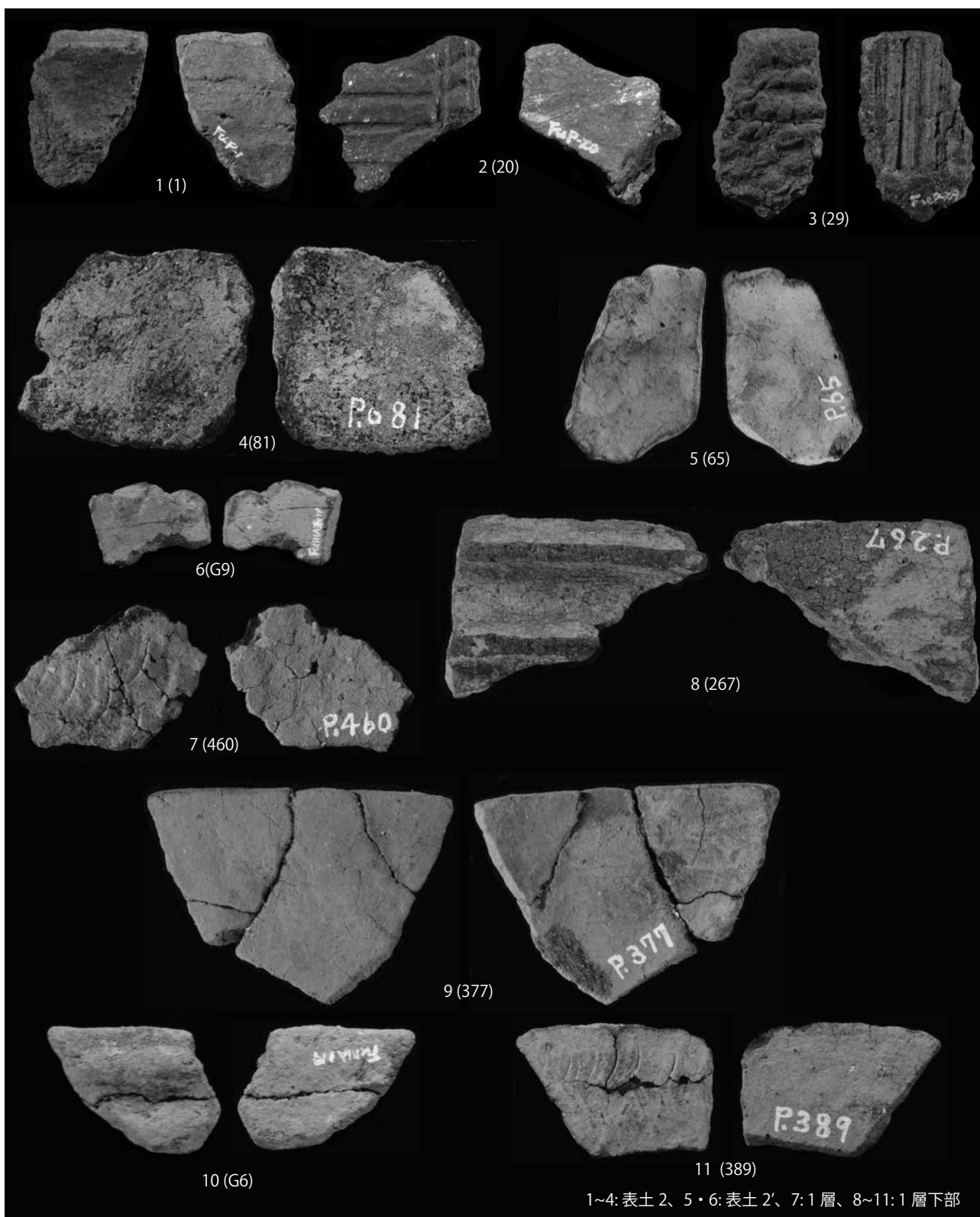
Fig.48. Flakes excavated from the 15th layer of the 2nd trench pit.



図版 49 第 2 トレンチ XV 層出土石器

Scale=80%

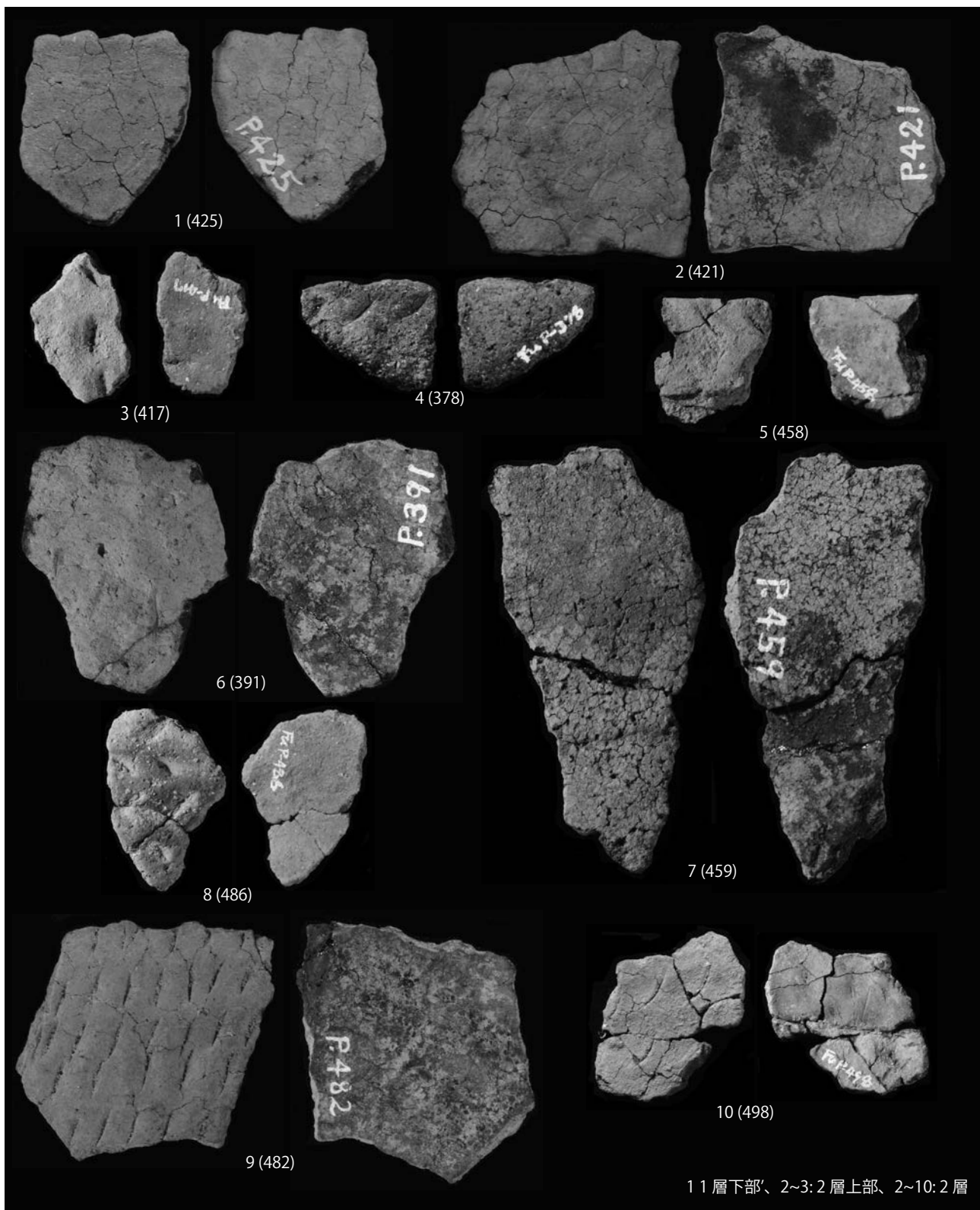
Fig.49. A flake excavated from the 15th layer of the 2nd trench pit.



写真図版 1 第 3 トレンチ A 区出土土器

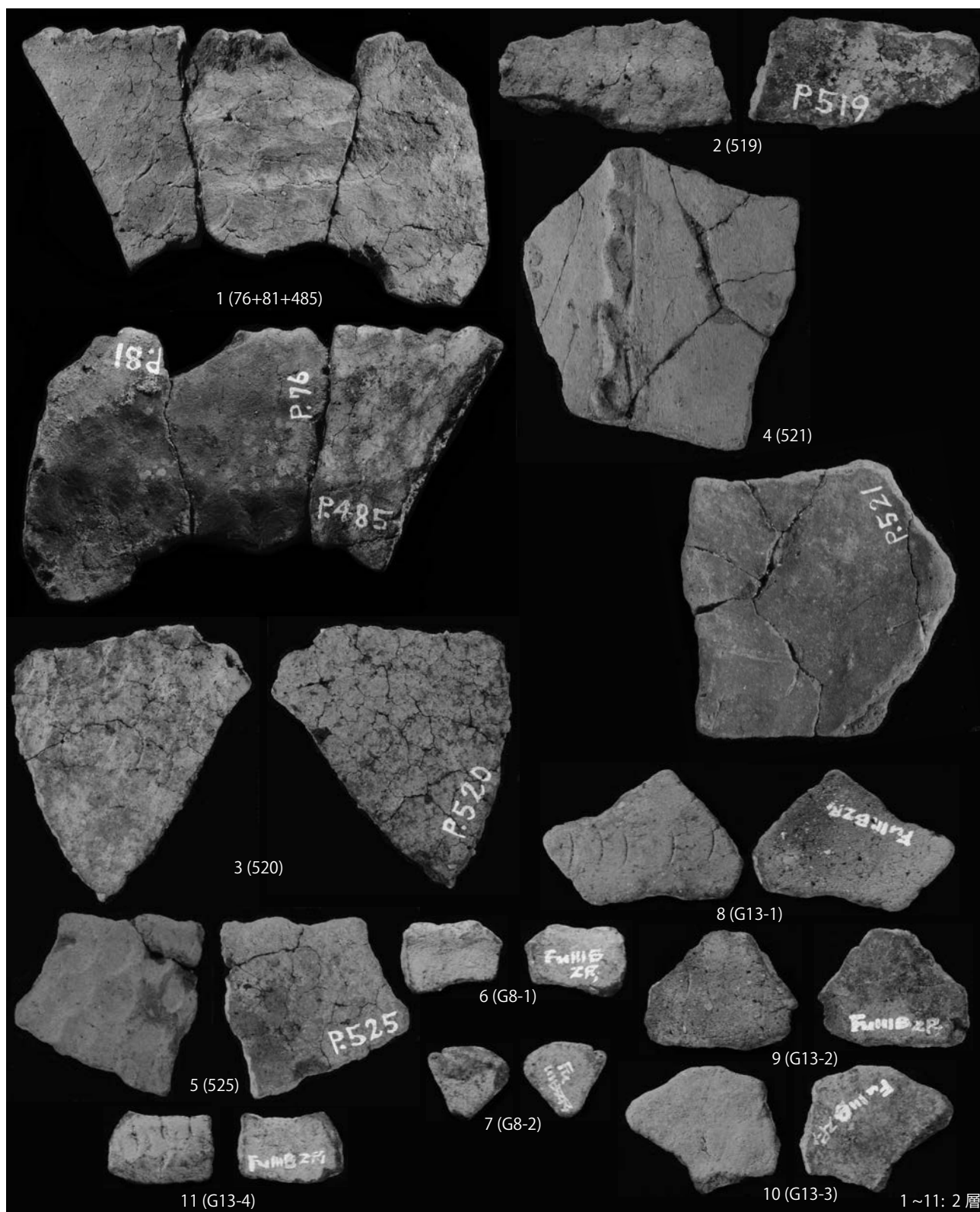
Scale=100%

Plate1 Pottery from the A grid of the 3rd trench pit.



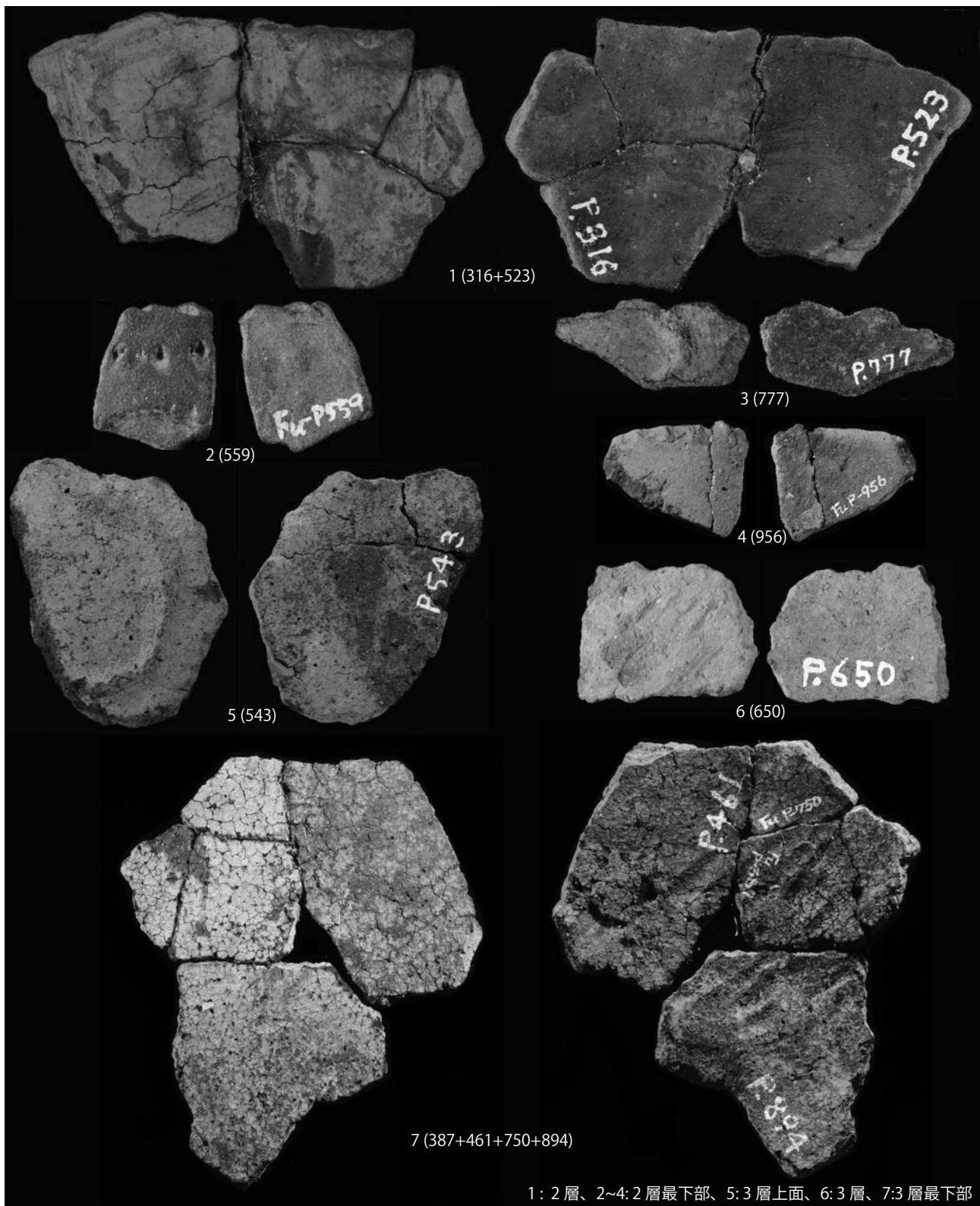
写真図版 2 第 3 トレンチ A 区出土土器
Plate2 Pottery from the A grid of the 3rd trench pit.

Scale=100%



写真図版3 第3トレンチA区出土土器
Plate3 Pottery from the A grid of the 3rd trench pit.

Scale=100%

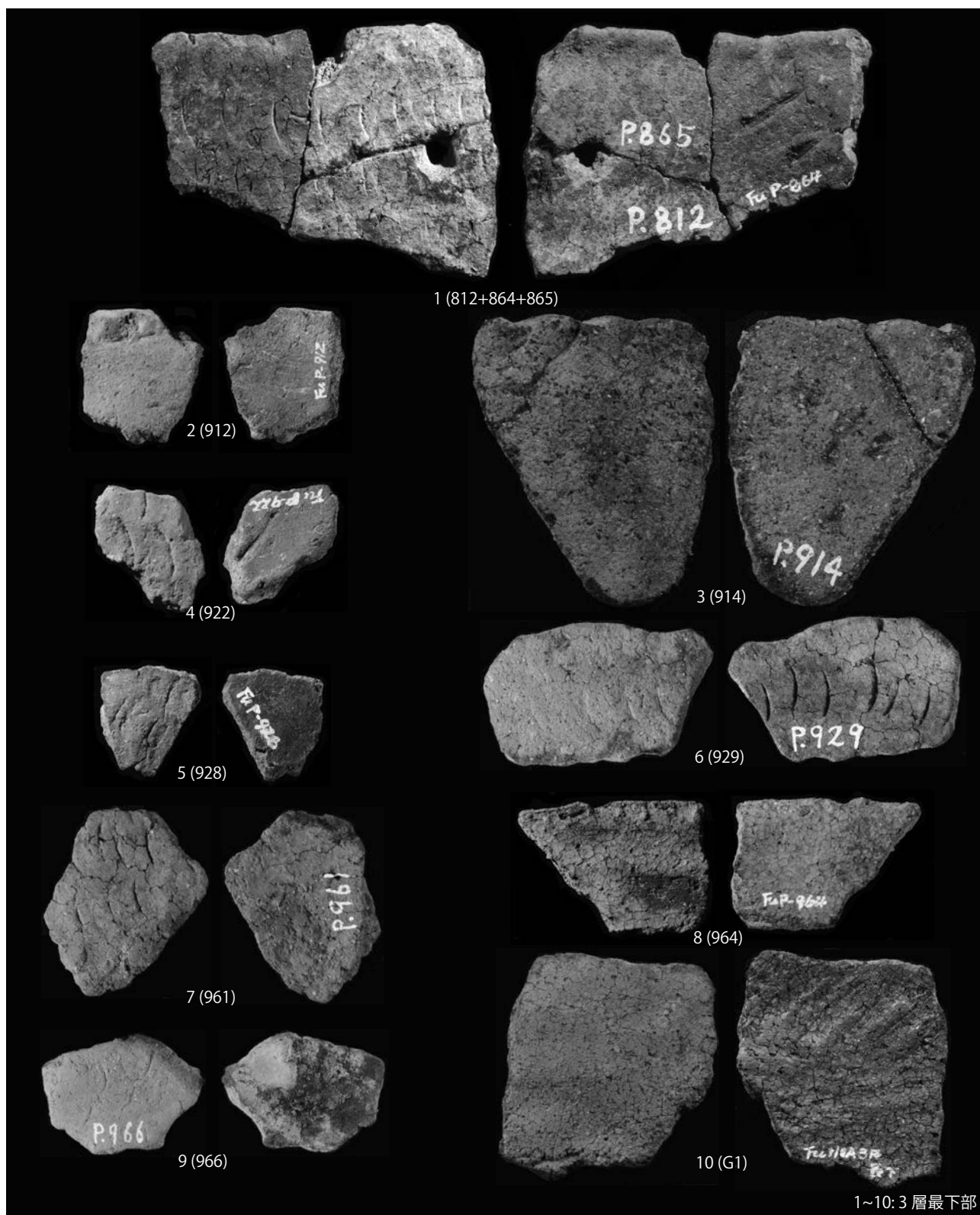


1: 2層、2~4: 2層最下部、5: 3層上面、6: 3層、7: 3層最下部

写真図版 4 第3トレンチ A 区出土土器

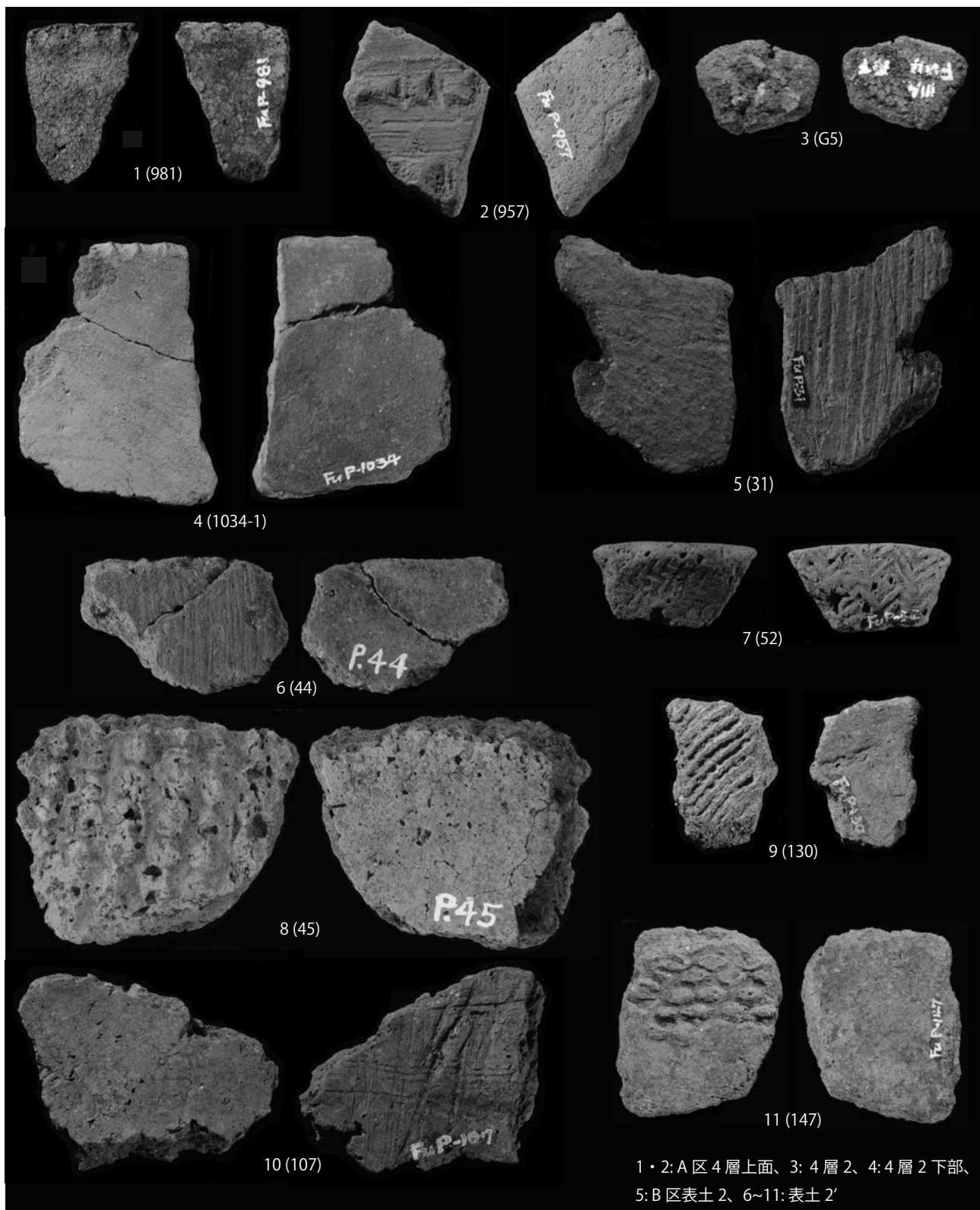
Scale=100%

Plate 4 Pottery from the A grid of the 3rd trench pit.

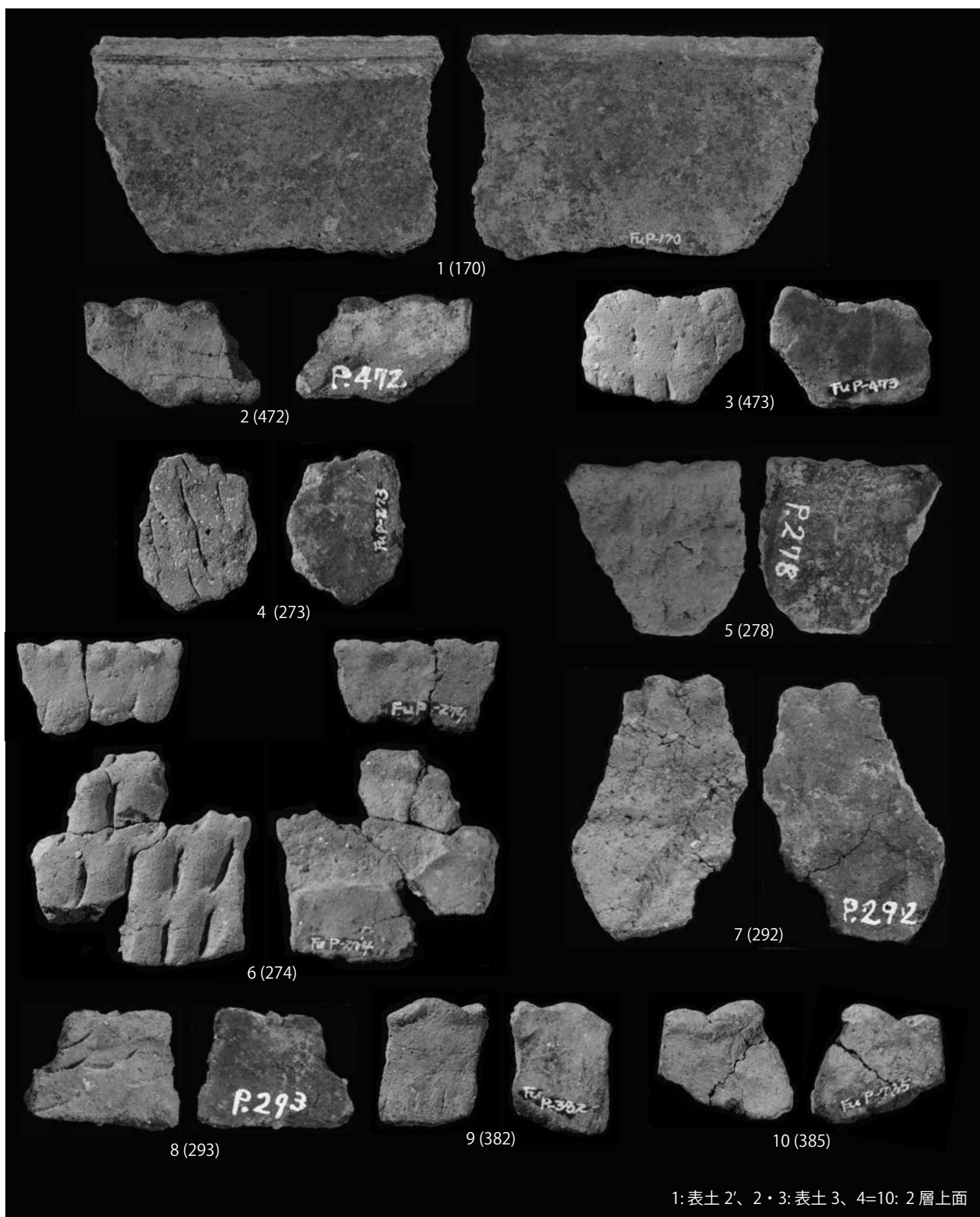


写真図版 5 第3トレンチA区出土土器
 Plate5 Pottery from the A grid of the 3rd trench pit.

Scale=100%

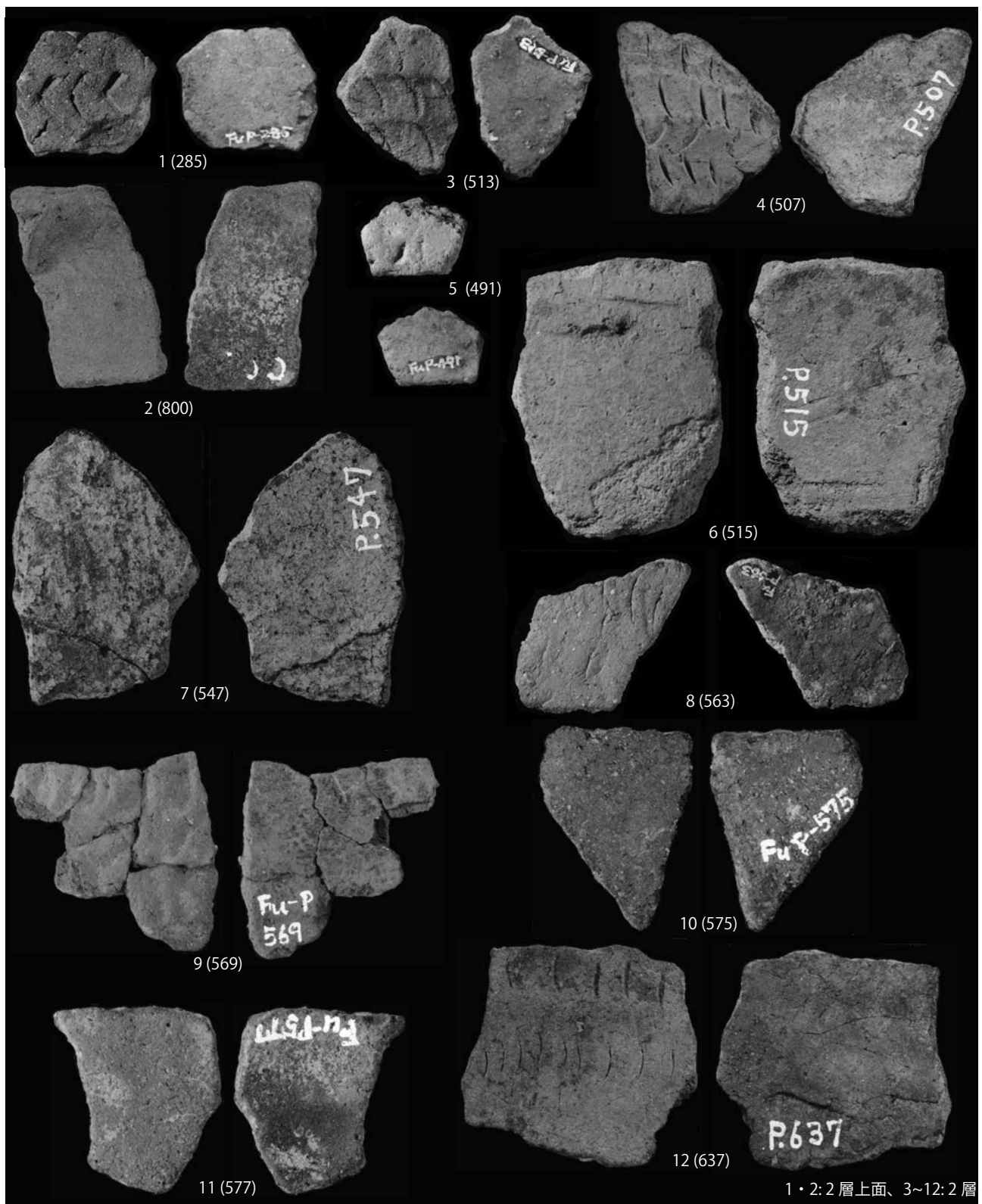


写真図版 6 第3トレンチ A・B区出土土器
Plate6 Pottery from the A and B grid of the 3rd trench pit.



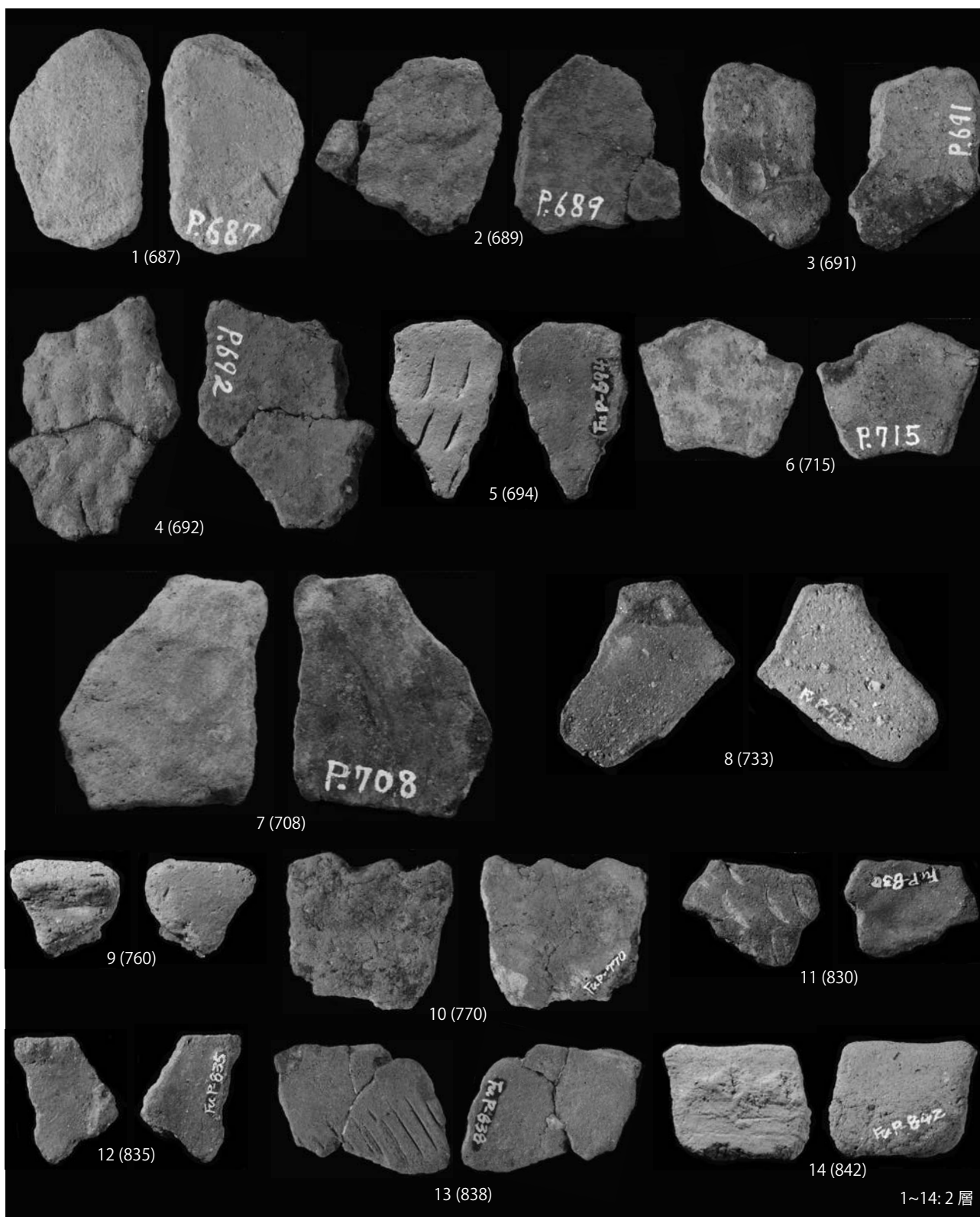
写真図版 7 第3トレンチ B 区出土土器
 Plate 7 Pottery from the B grid of the 3rd trench pit.

Scale=100%



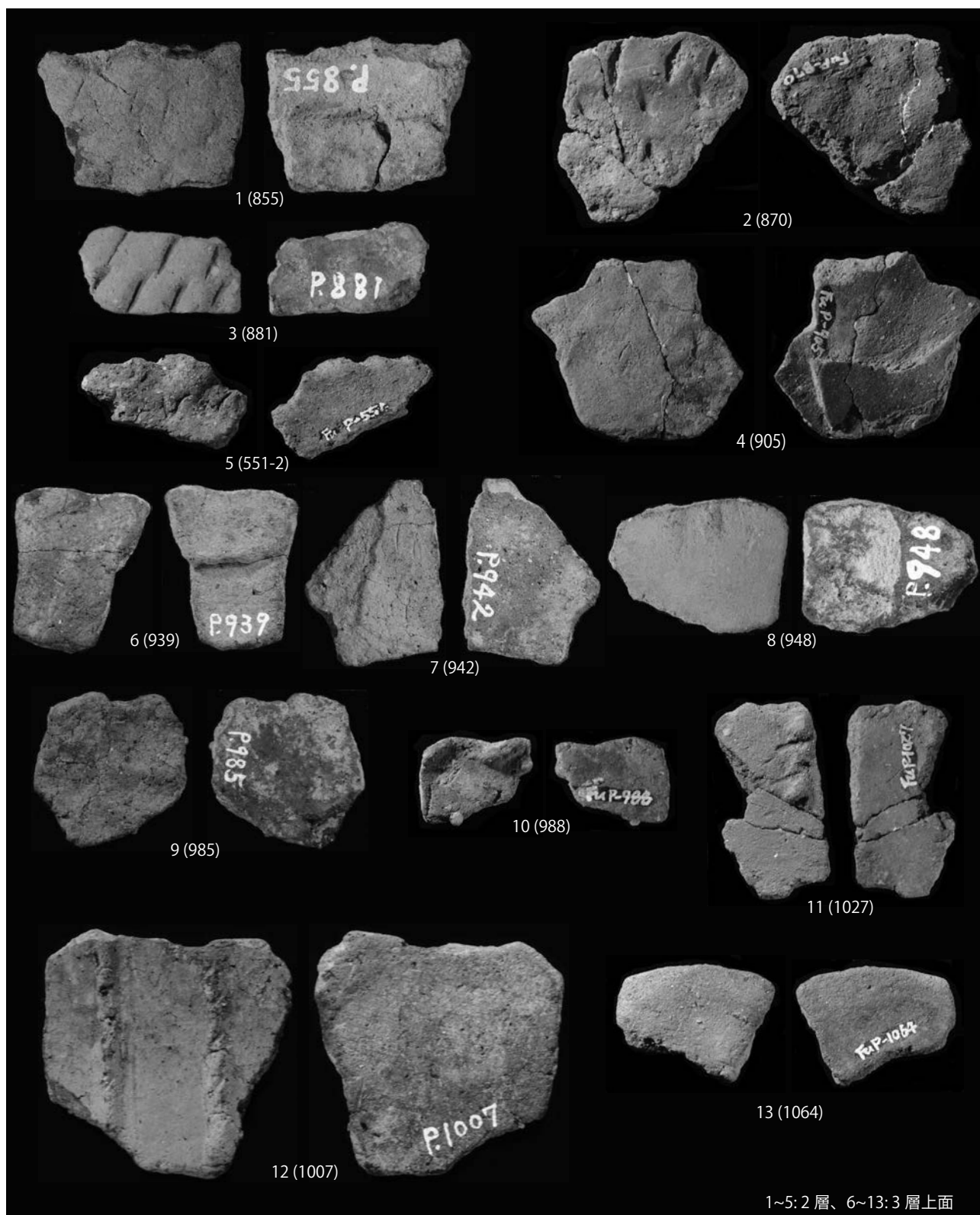
写真図版 8 第3トレンチ B 区出土土器
Plate8 Pottery from the B grid of the 3rd trench pit.

Scale=100%



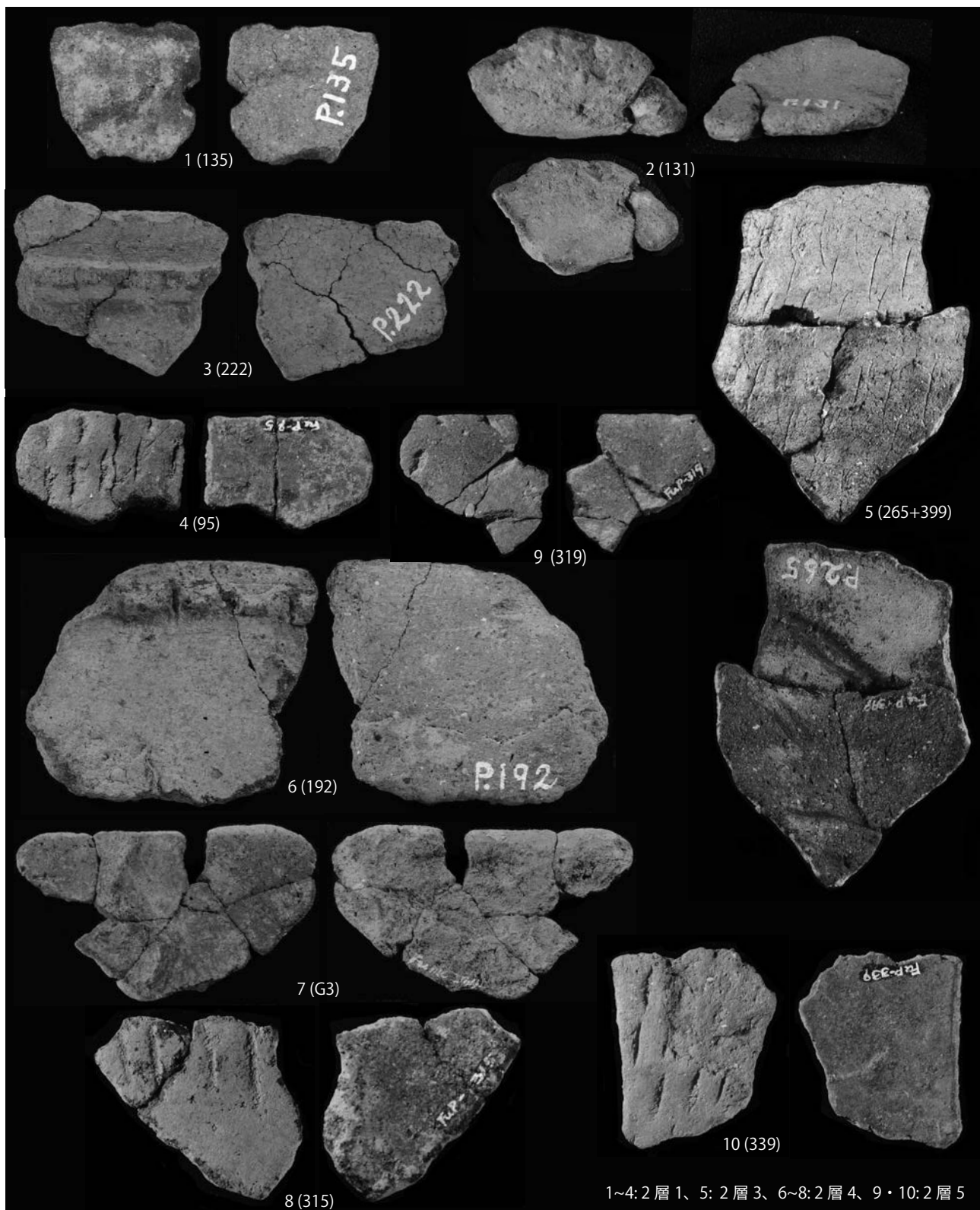
写真図版 9 第3トレンチ B 区出土土器
 Plate9 Pottery from the B grid of the 3rd trench pit.

Scale=100%



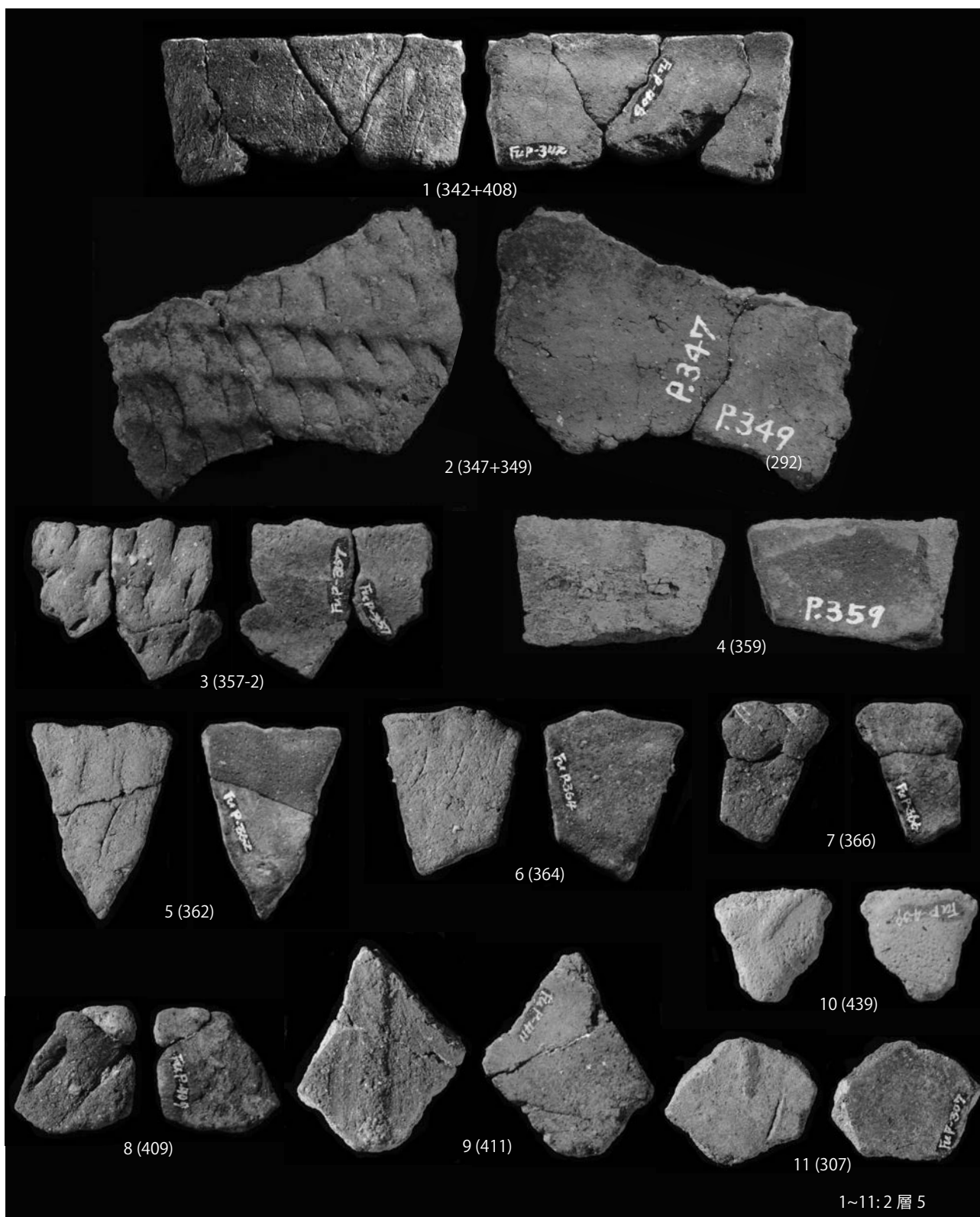
写真図版 10 第 3 トレンチ B 区出土土器
Plate10 Pottery from the B grid of the 3rd trench pit.

Scale=100%



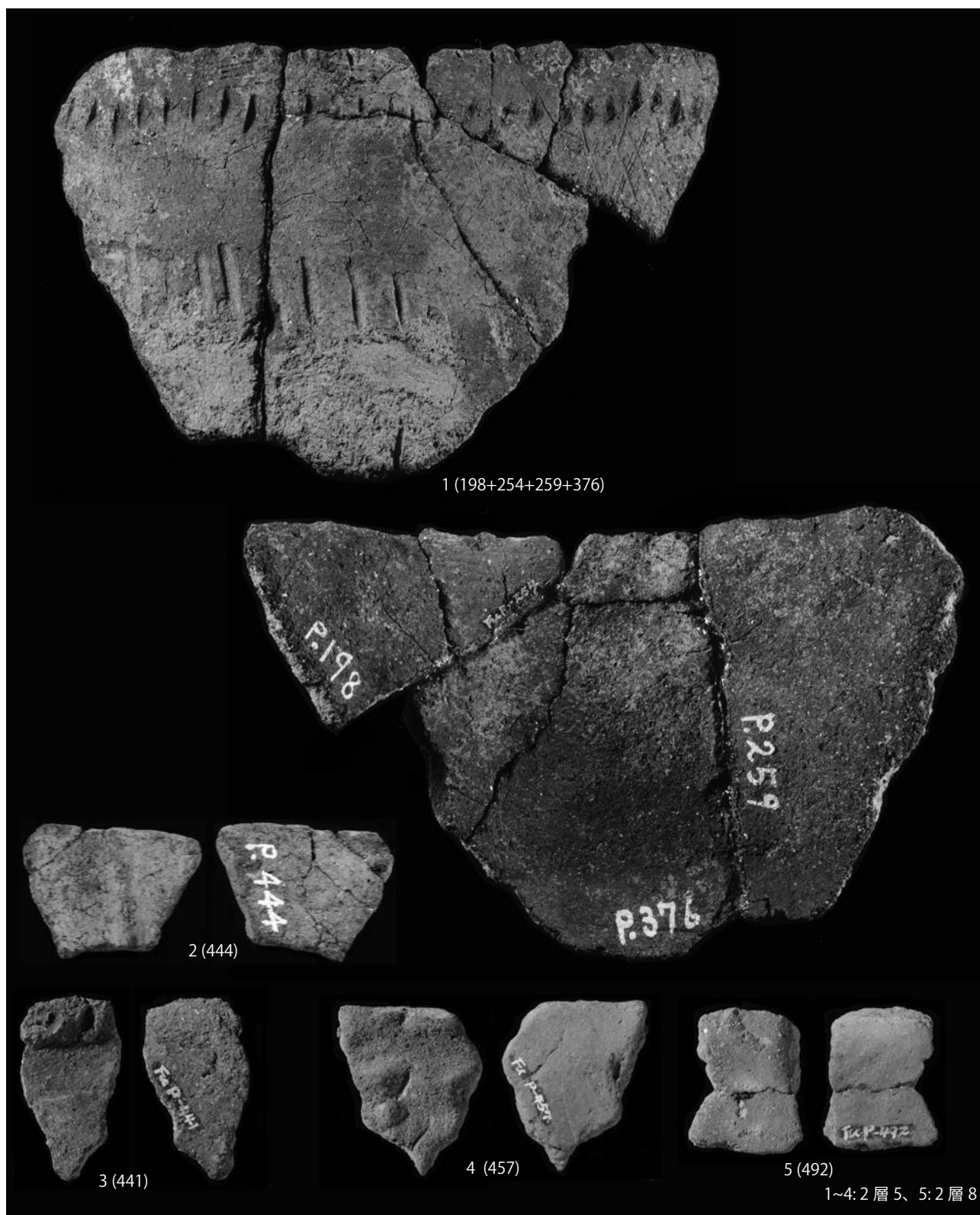
写真図版 12 第3トレンチ C 区出土土器
Plate12 Pottery from the C grid of the 3rd trench pit.

Scale=100%



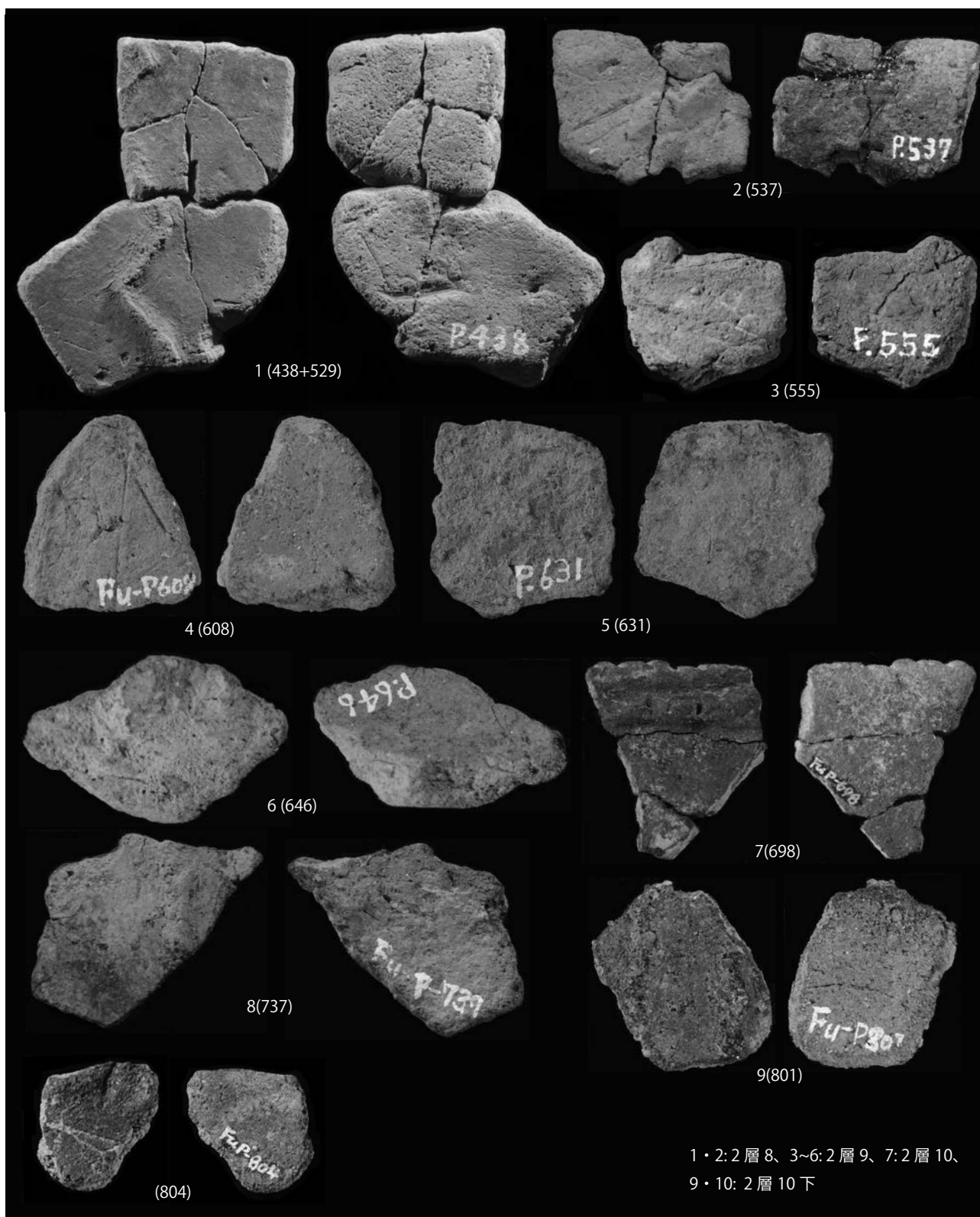
写真図版 13 第3トレンチC区出土土器
 Plate13 Pottery from the C grid of the 3rd trench pit.

Scale=100%

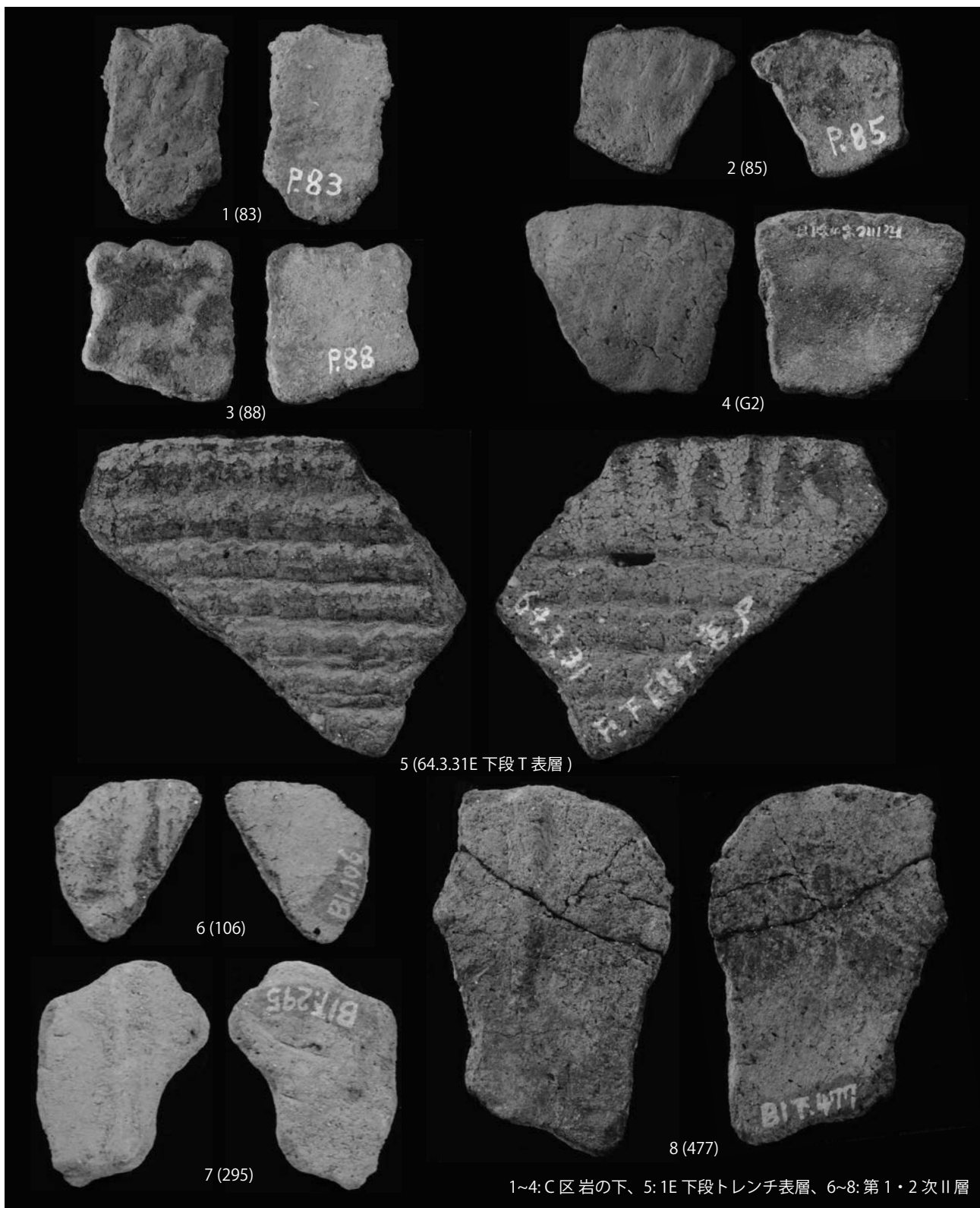


写真図版 14 第 3 トレンチ C 区出土土器
Plate 14 Pottery from the C grid of the 3rd trench pit.

Scale=100%

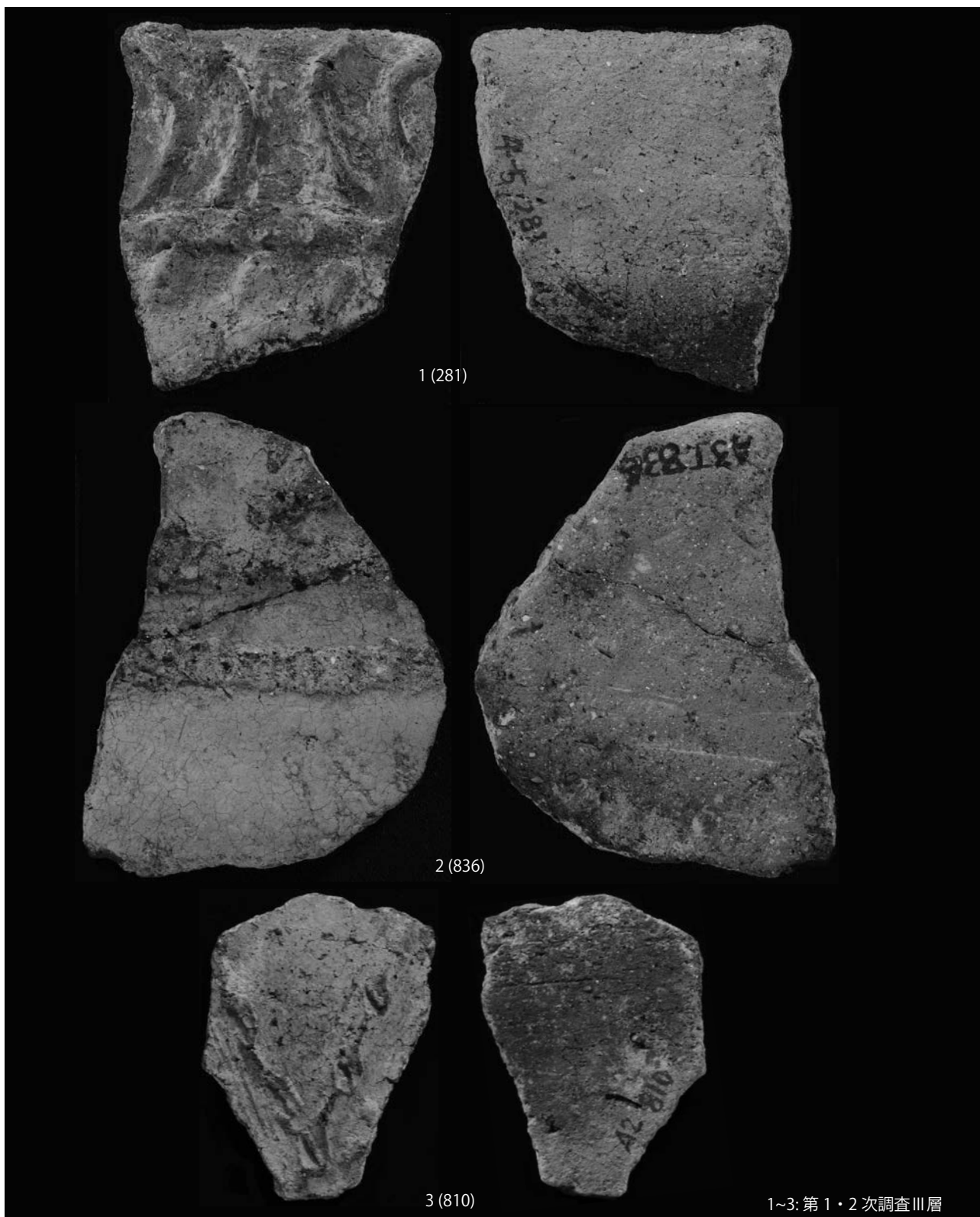


写真図版 15 第3トレンチ C 区出土土器
Plate15 Pottery from the C grid of the 3rd trench pit.



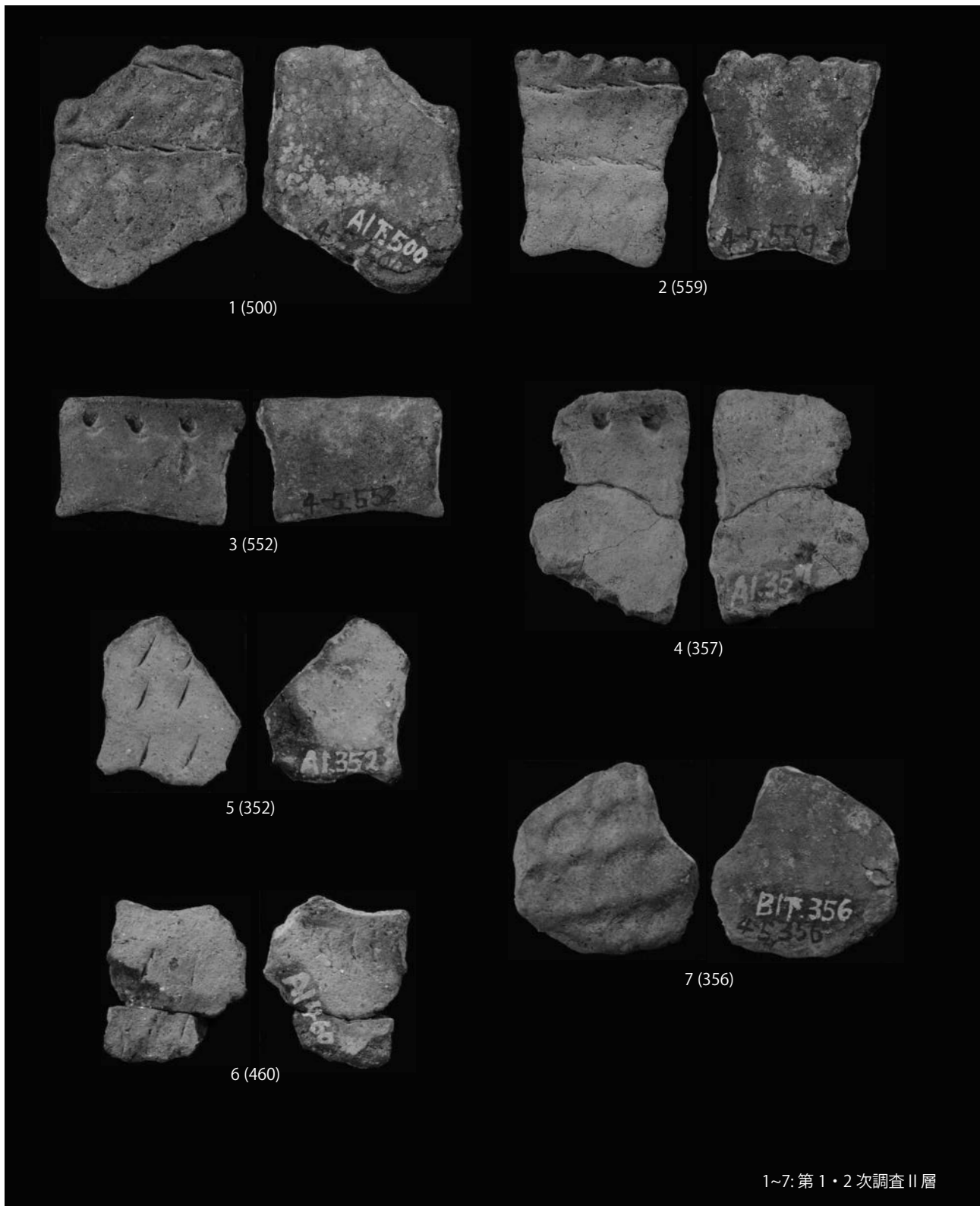
写真図版 16 福井洞穴出土土器
Plate16 Pottery from the Fukui Cave.

Scale=100%

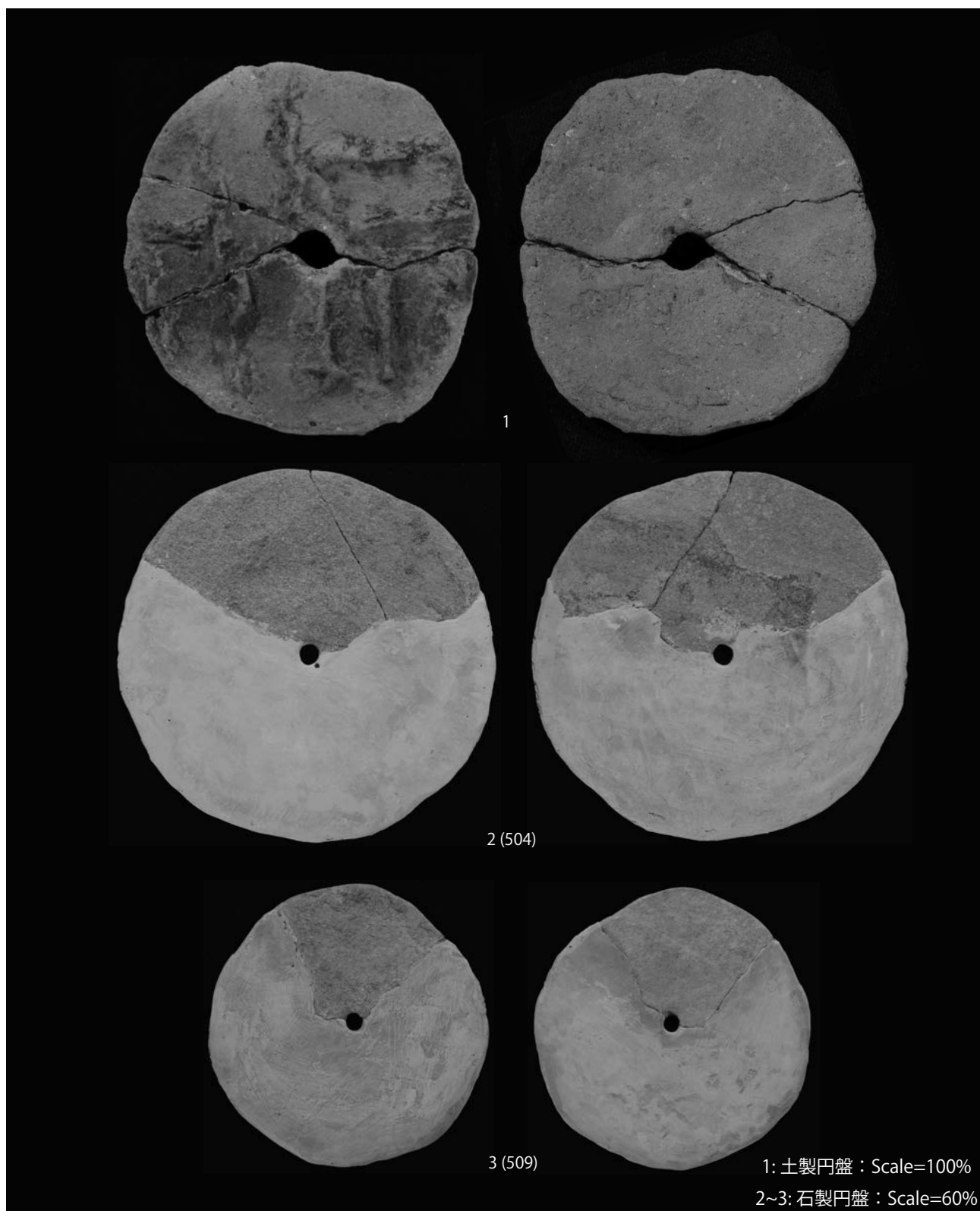


写真図版 17 第2トレンチ出土土器
 Plate17 Pottery from the 2nd trench pit.

Scale=100%

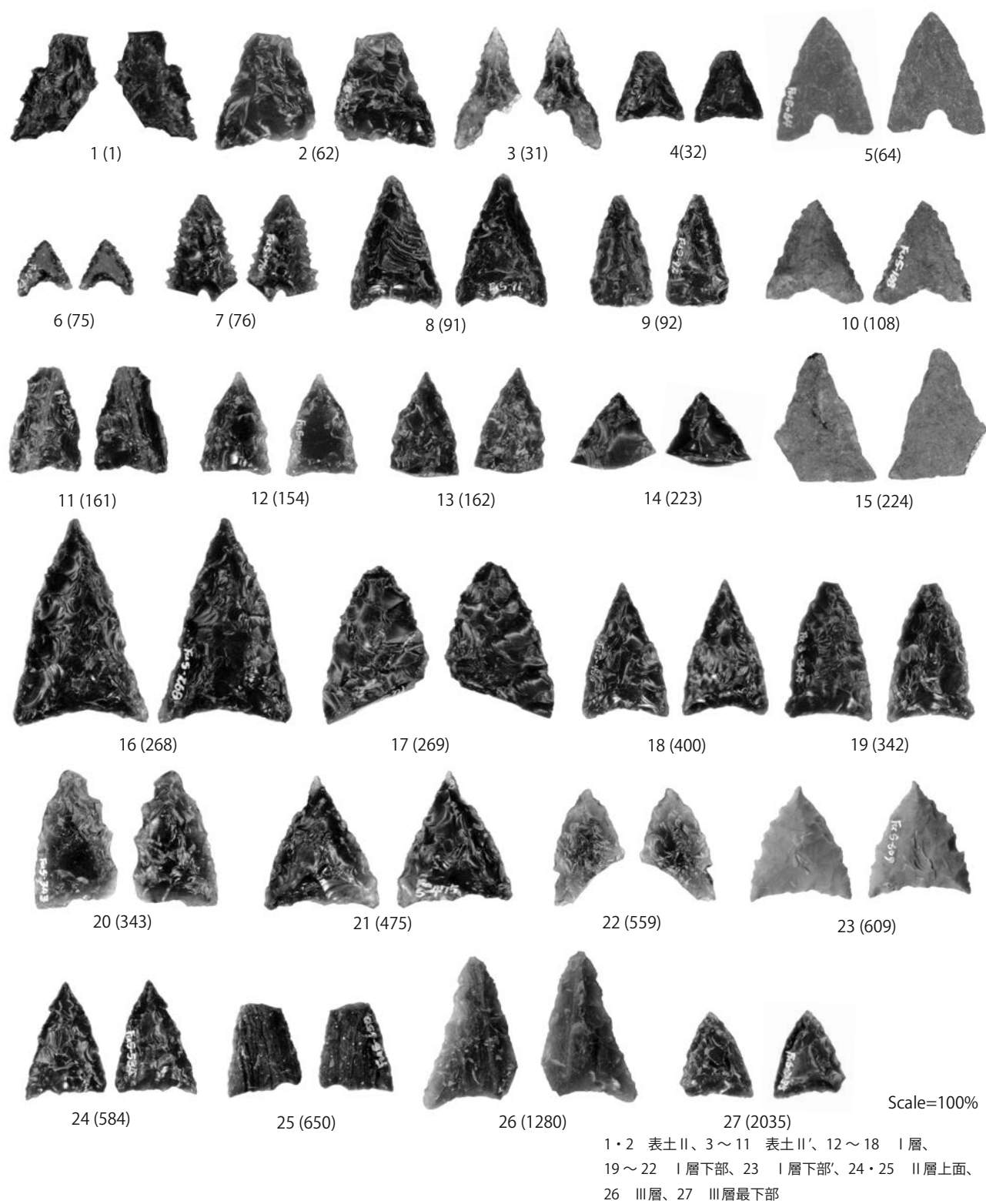


写真図版 18 第2トレンチ出土土器
Plate18 Pottery from the 2nd trench pit.



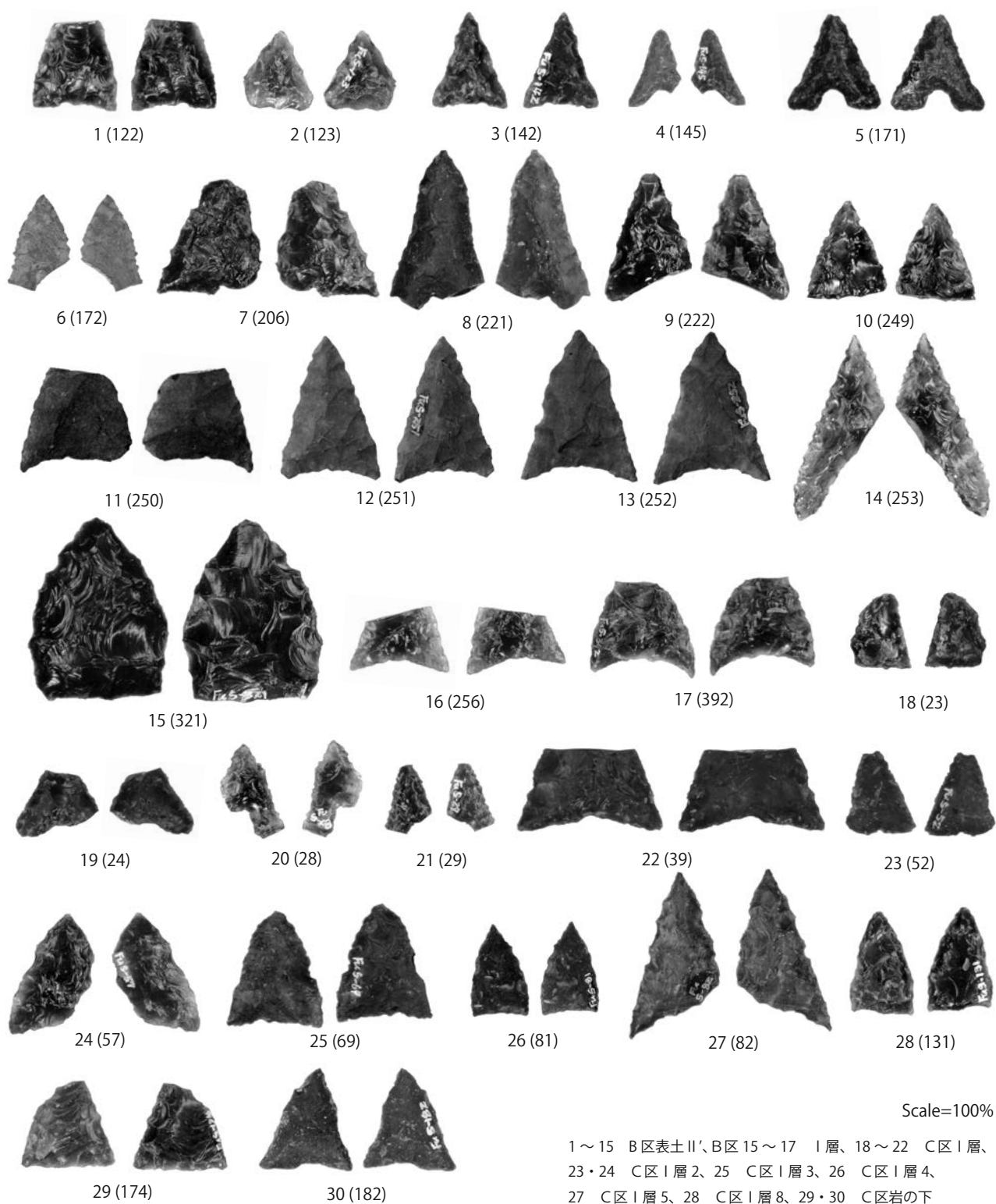
写真図版 19 第 2 トレンチ出土石製円盤・土製円盤

Plate 19 Stone and clay objects from the 2nd trench pit.



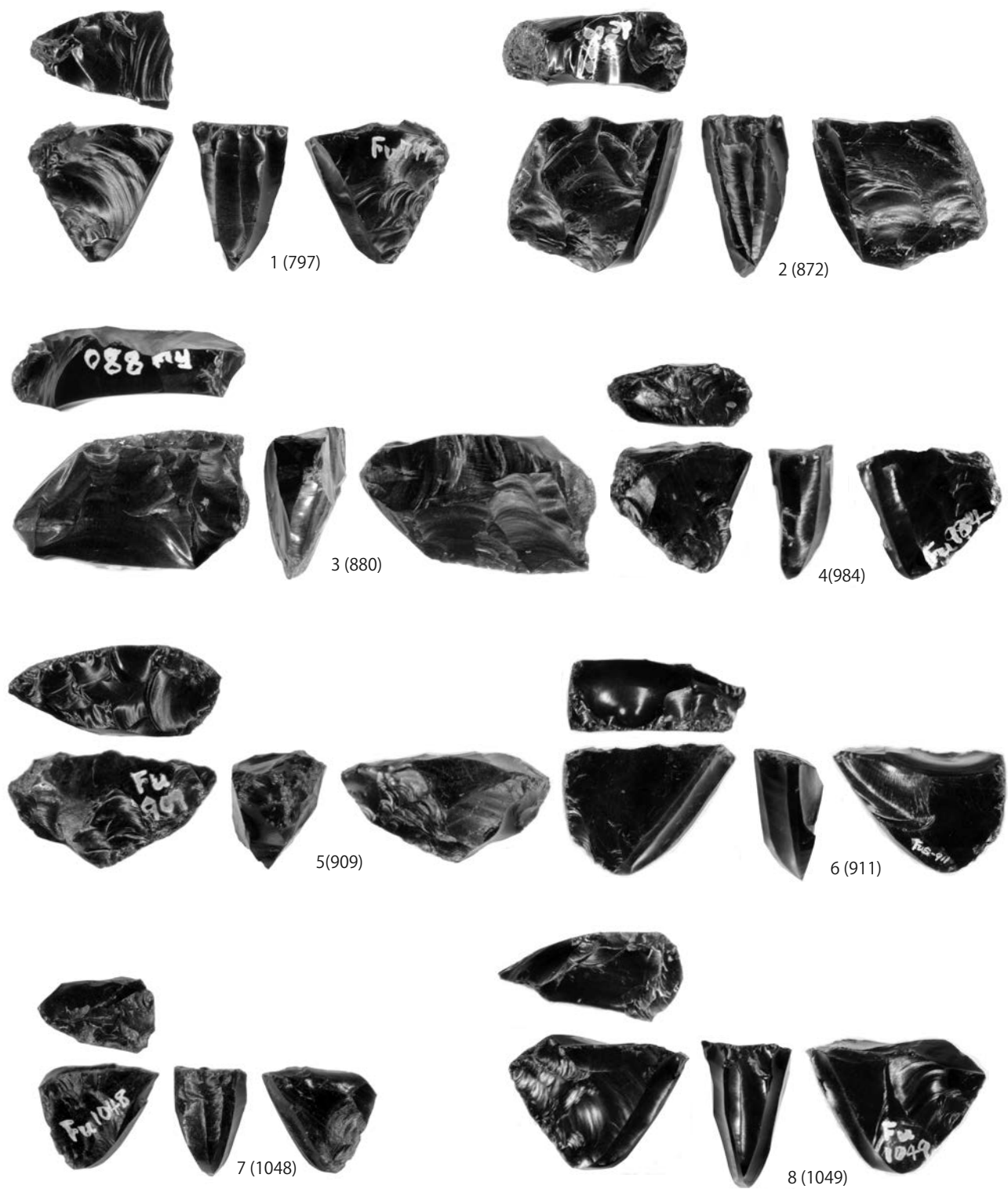
写真図版 20 第3トレンチ A区出土石鏃

Fig.20 Arrowheads excavated from the A grid of the 3rd trench pit.



写真図版 21 第3トレンチ B・C区出土石鏃

Fig.21 Arrowheads excavated from the B and C grids of the 3rd trench pit.



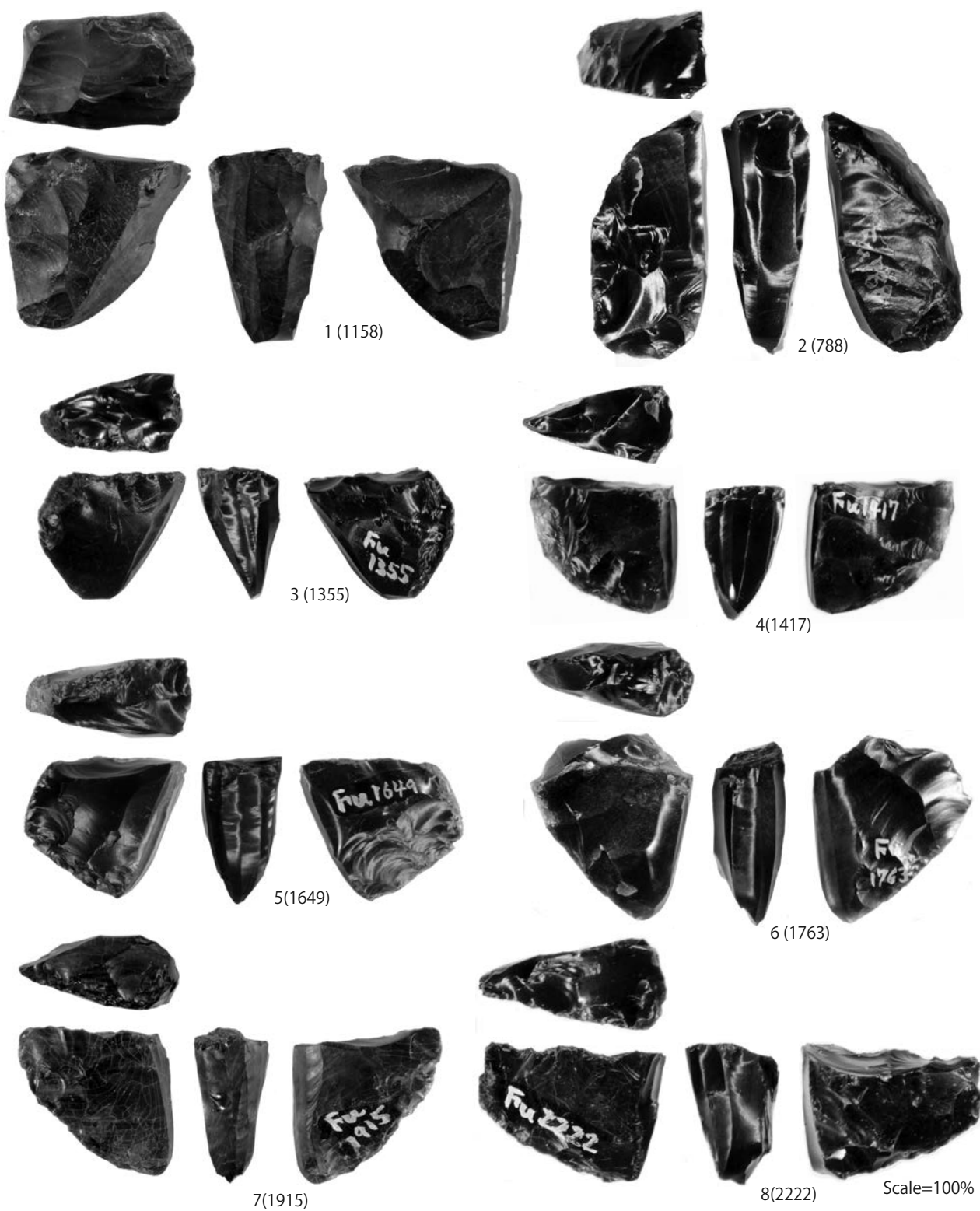
Scale=100%

1 II層上面

2～8 II層

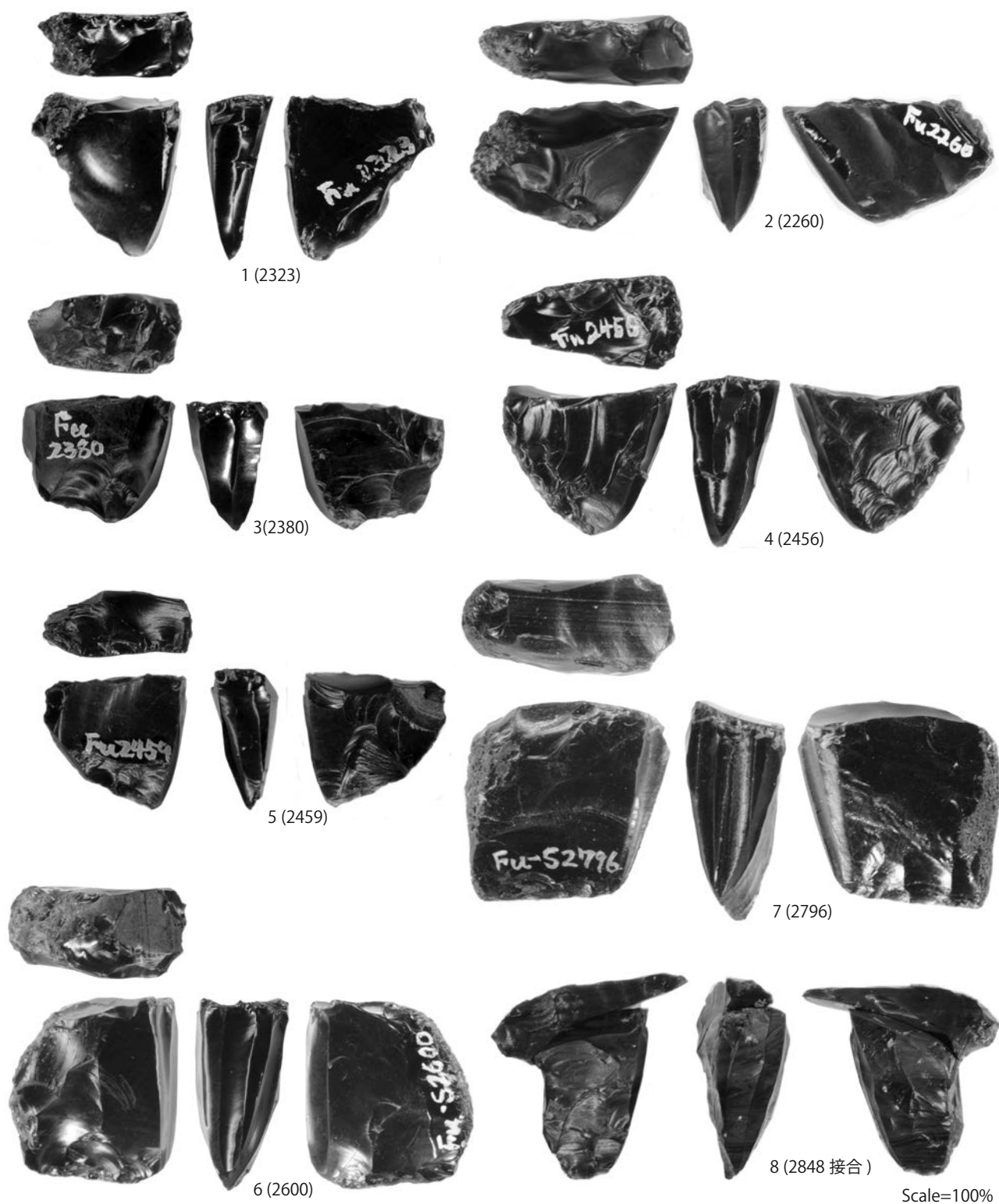
写真図版 22 第3トレンチ A区出土細石刃核

Fig.22 Microblade cores excavated from the A grid of the 3rd trench pit.



写真図版 23 第3トレンチ A 区出土細石刃核
 Plate 23 Microblade cores excavated from the A grid of the 3rd trench pit.

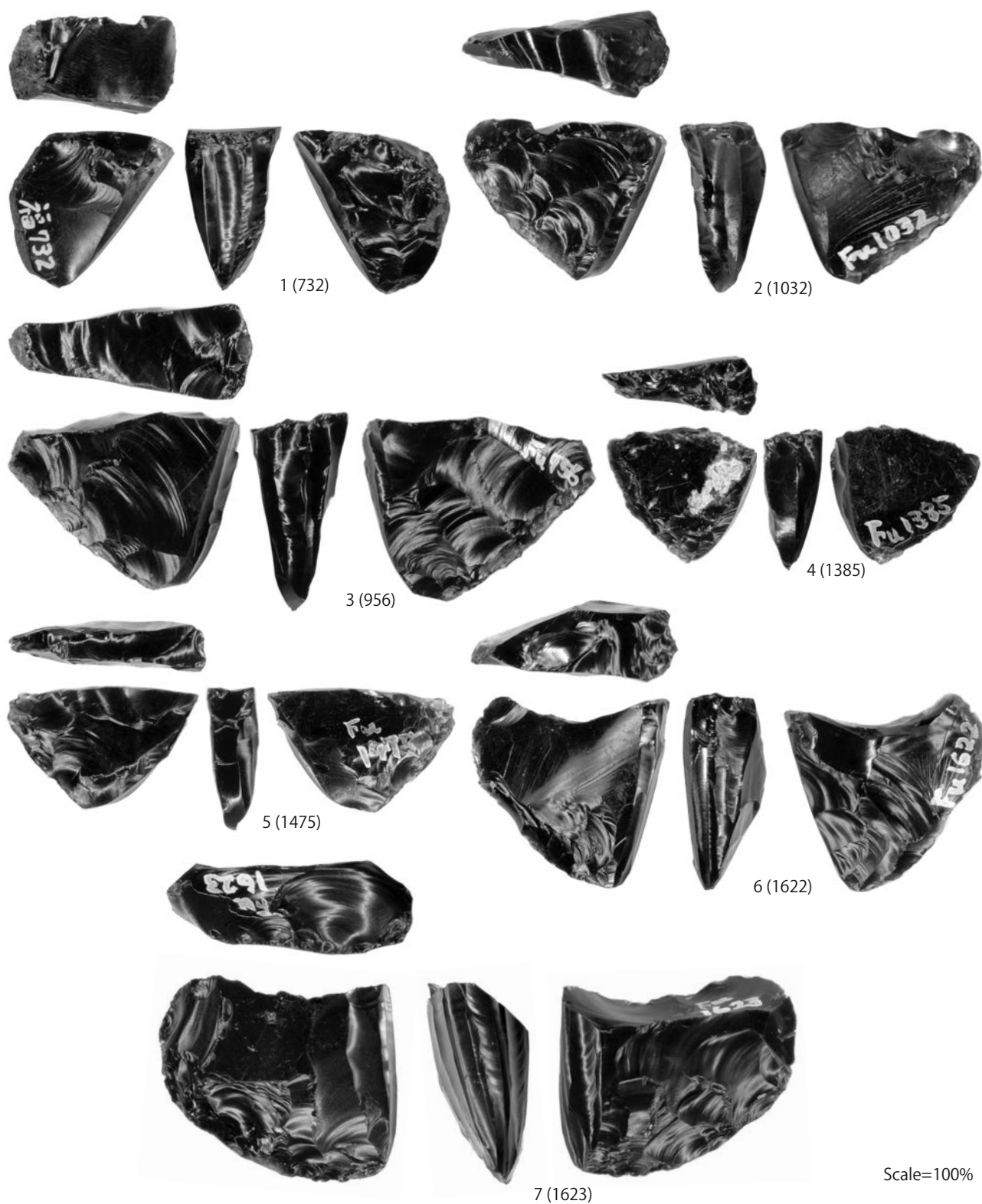
1 II層、2 III層上面
 3・4 III層、5～8 III層最下部



写真図版 24 第3トレンチ A 区出土細石刃核

Plate 24 Microblade cores excavated from the A grid of the 3rd trench pit.

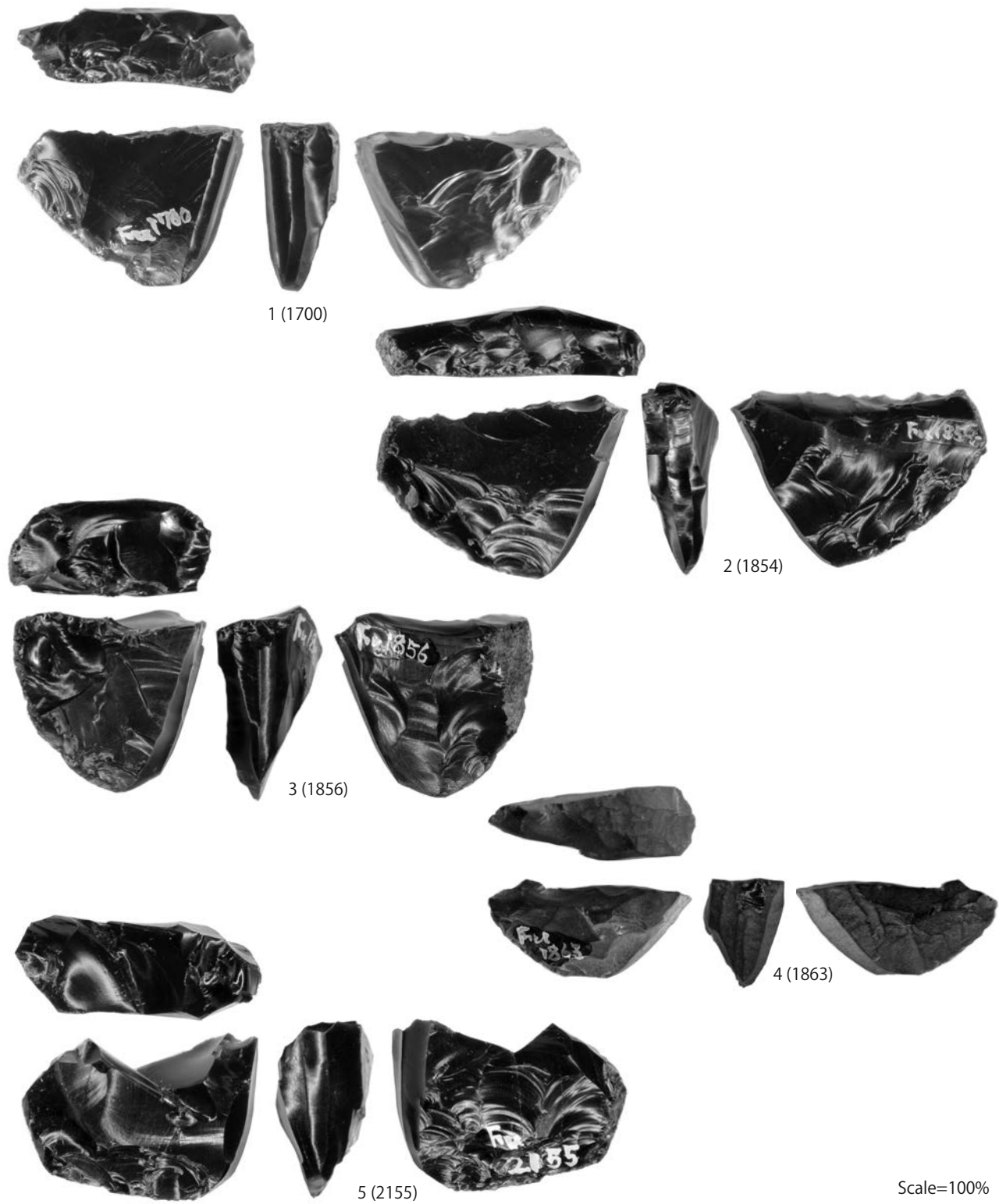
1～6 III層最下部、7・8 IV層1



写真図版 25 第3トレンチ B 区出土細石刃核

Plate 25 Microblade cores excavated from the B grid of the 3rd trench pit.

1 ~ 8 II層



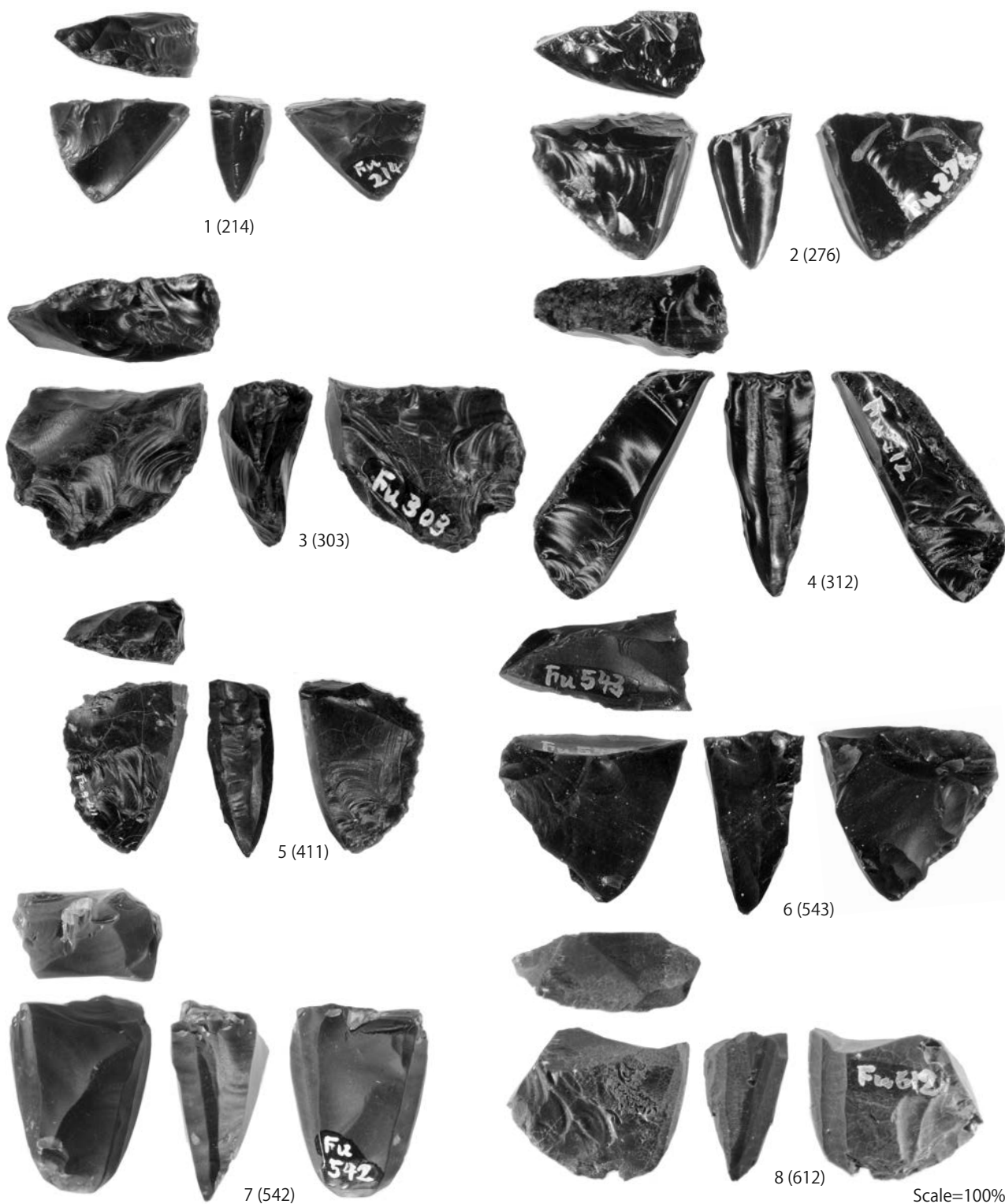
写真図版 26 第3トレンチ B 区出土細石刃核
Plate 26 Microblade cores excavated from the B grid of the 3rd trench pit.

1～5 II層



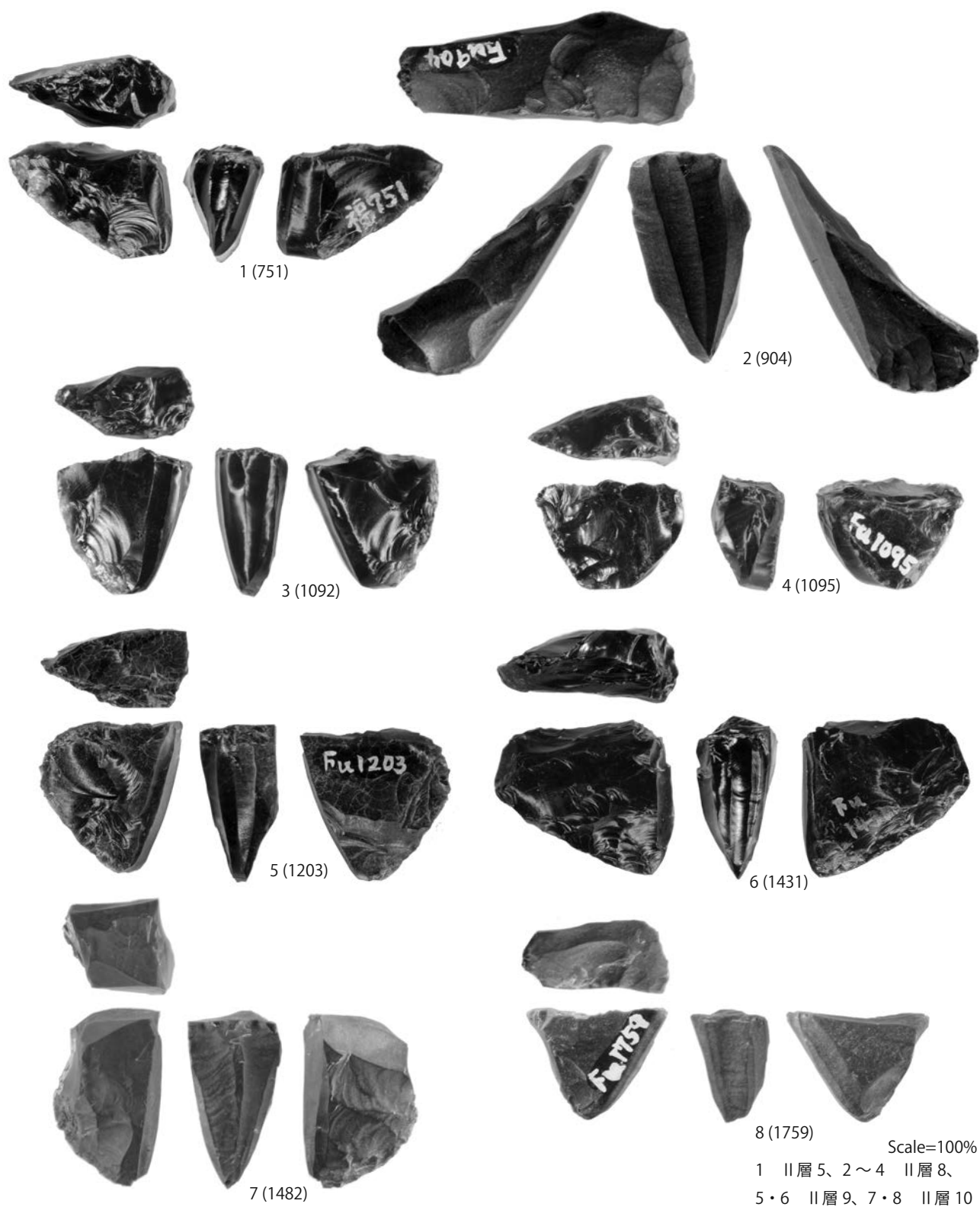
写真図版 27 第3トレンチ B 区出土細石刃核

Plate27 Microblade cores excavated from the B grid of the 3rd trench pit.



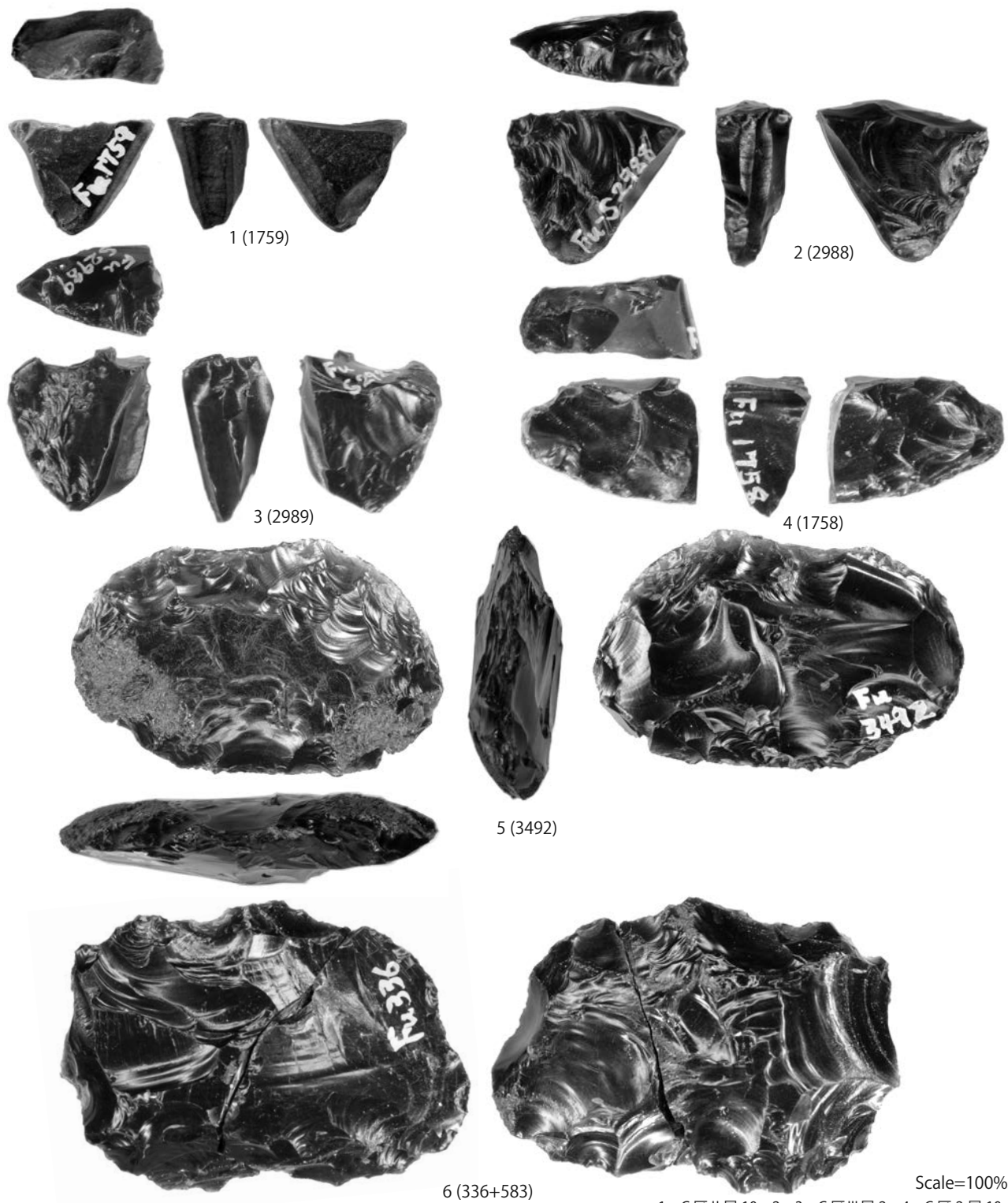
写真図版 28 第3トレンチ C 区出土細石刃核
Plate28 Microblade cores excavated from the C grid of the 3rd trench pit.

Scale=100%
1・2 II層 1、3・4 II層 2、
5～7 II層 4、8 II層 5



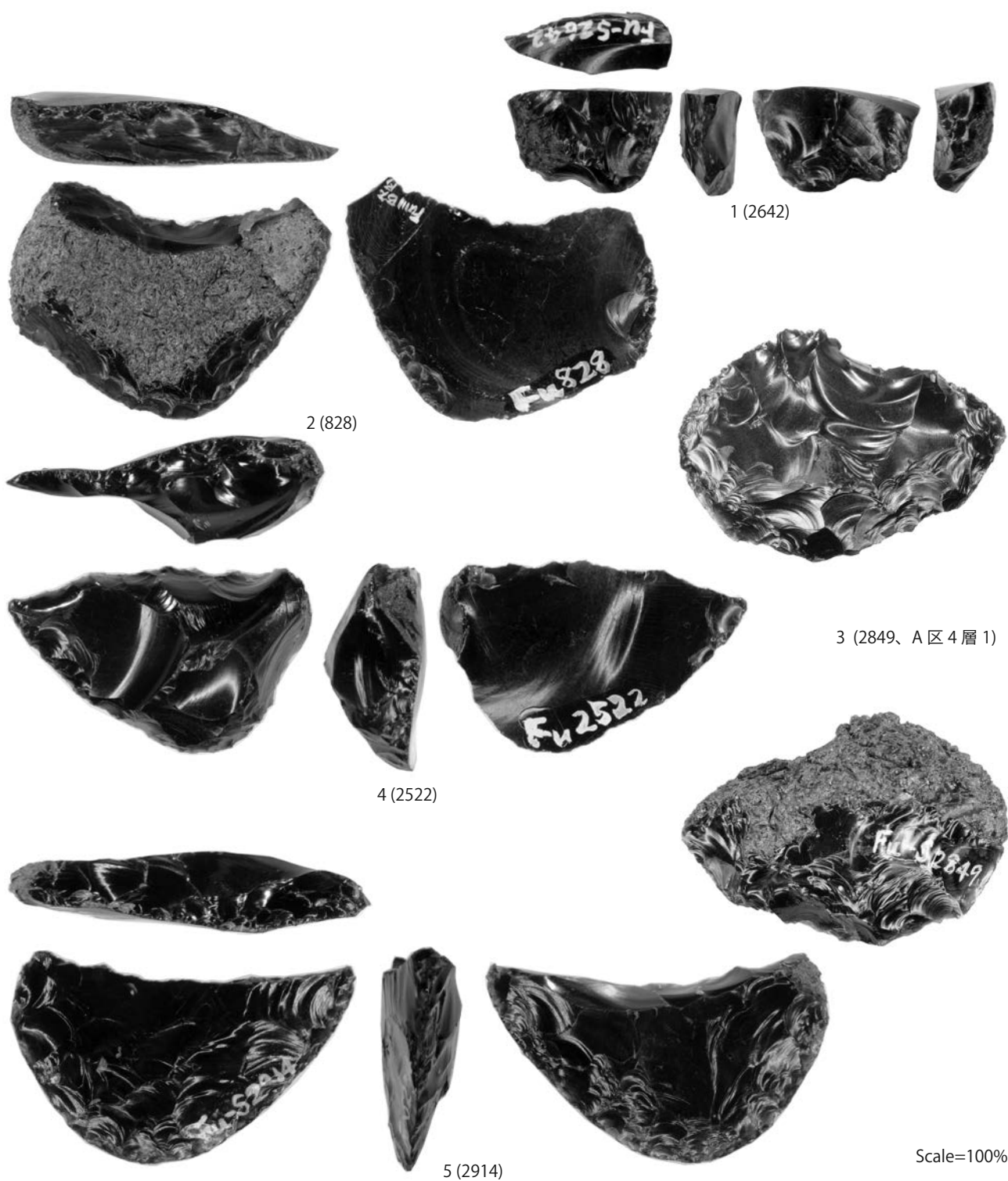
写真図版 29 第3トレンチ C 区出土細石刃核

Plate 29 Microblade cores excavated from the C grid of the 3rd trench pit.



1 C区II層10、2・3 C区III層2、4 C区2層10、
5 A区4層2下部、6 A区1層+A区2層上面

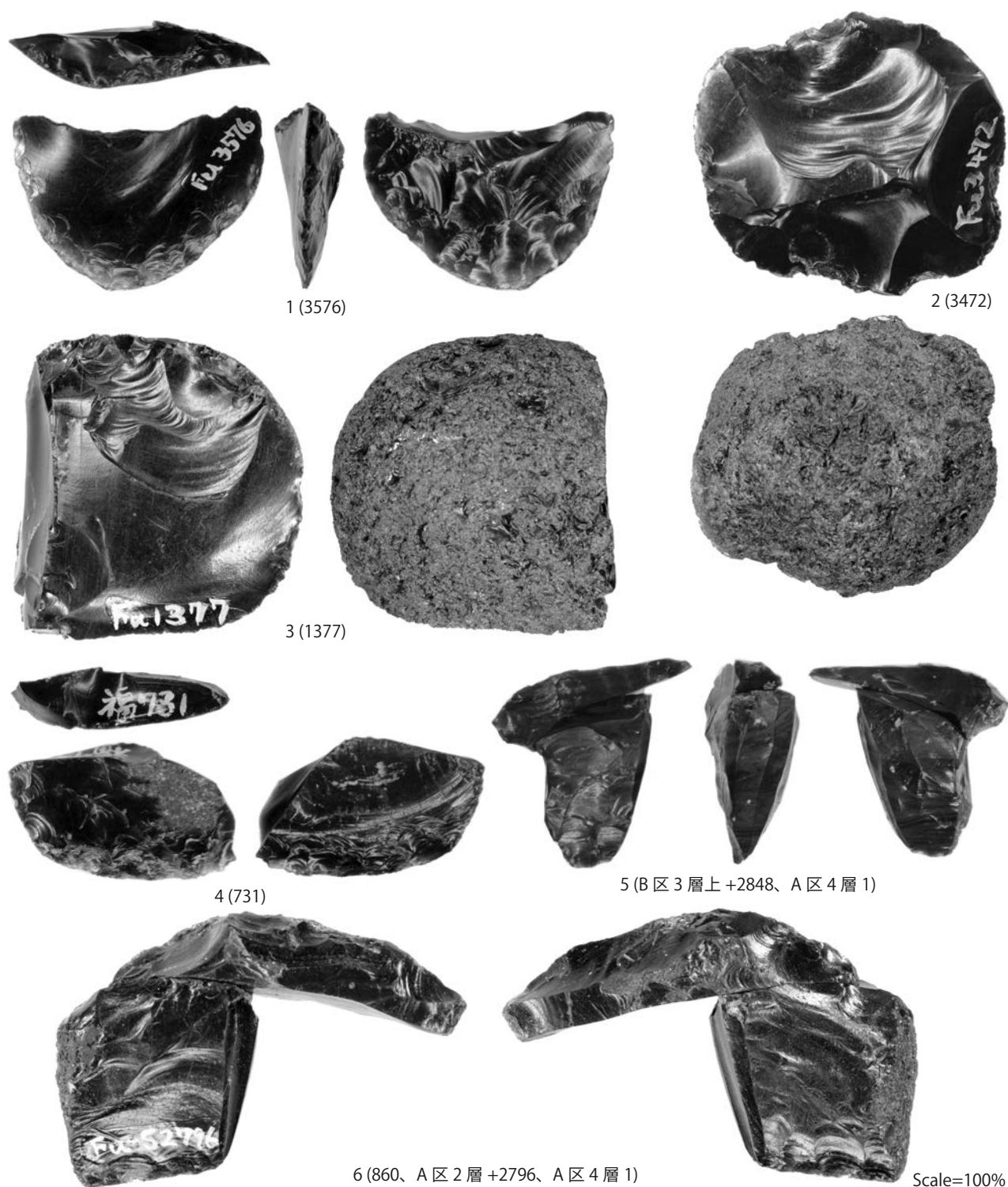
写真図版 30 第3トレンチC区出土細石刃核、細石刃核母型
Plate 30 Microblade cores and preforms excavated at the 3rd trench pit.



1 A区4層上面、2 A区3層最下部、3 A区4層1、
4 A区3層最下部、5 A区4層4

写真図版 31 第3トレンチC区出土細石刃核母型

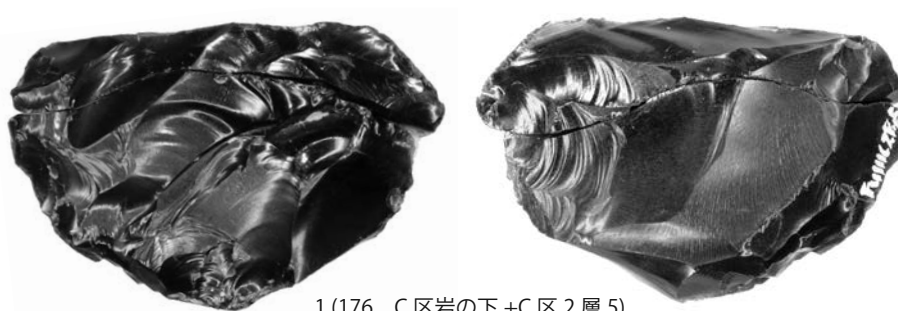
Plate 31 Microblade core preforms excavated at the 3rd trench pit.



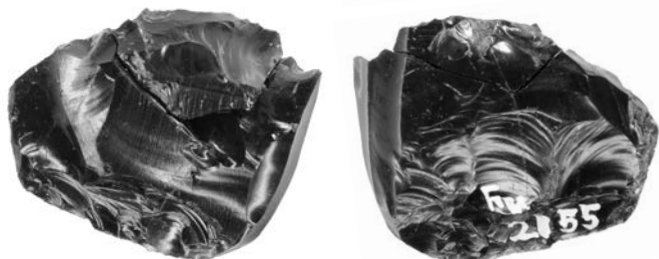
1 A区4層2下部、2 A区5層上面
3 C区2層8下、4 B区2層

写真図版 32 第3トレンチ出土細石刃核母型、接合資料

Plate 32 Microblade core preforms and refitted materials excavated at the 3rd trench pit.



1 (176、C区岩の下+C区2層5)



2 (B区2層+2155、B区2層)



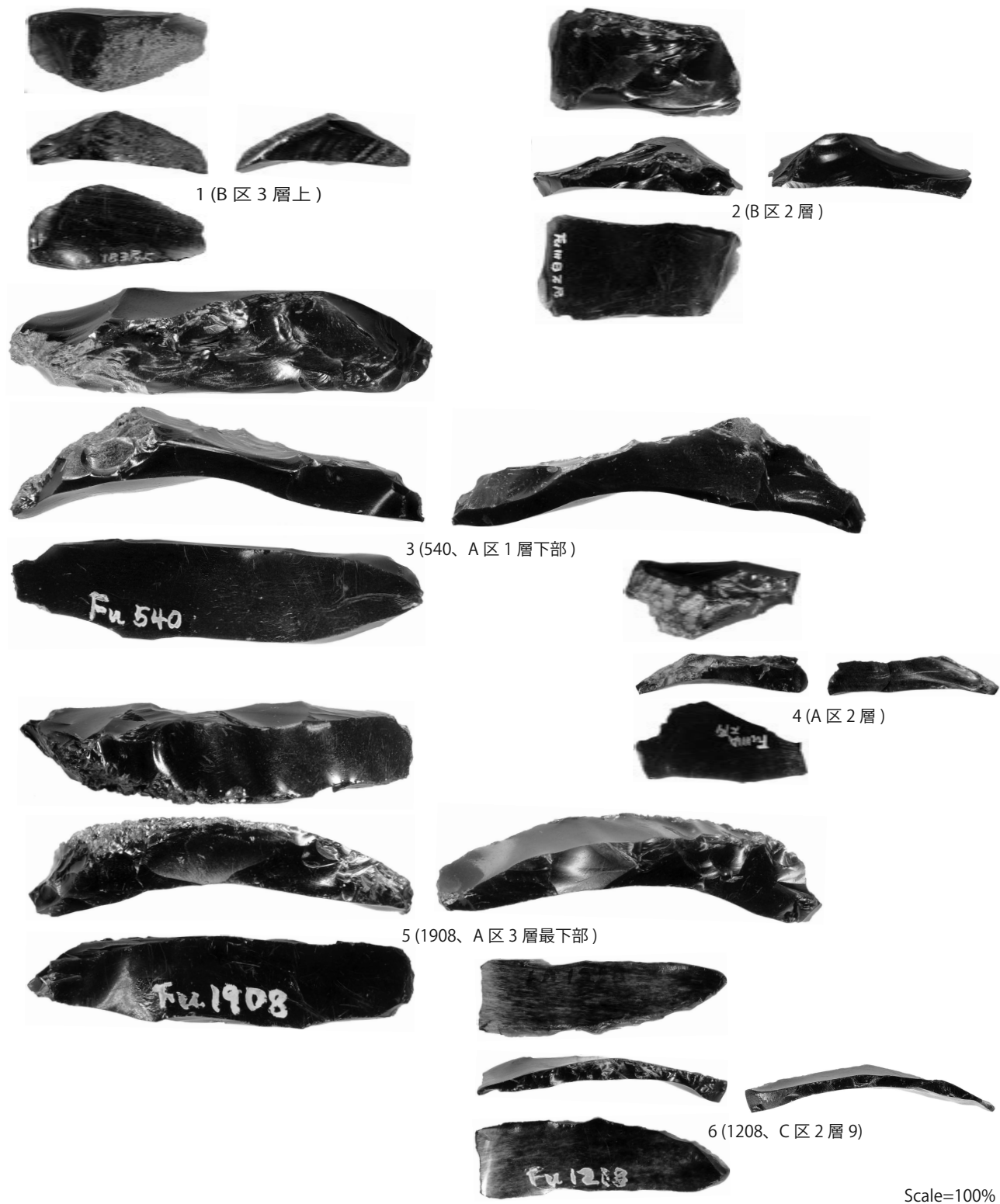
3 (接合資料 No.3、B区3層上2点+B区2層)



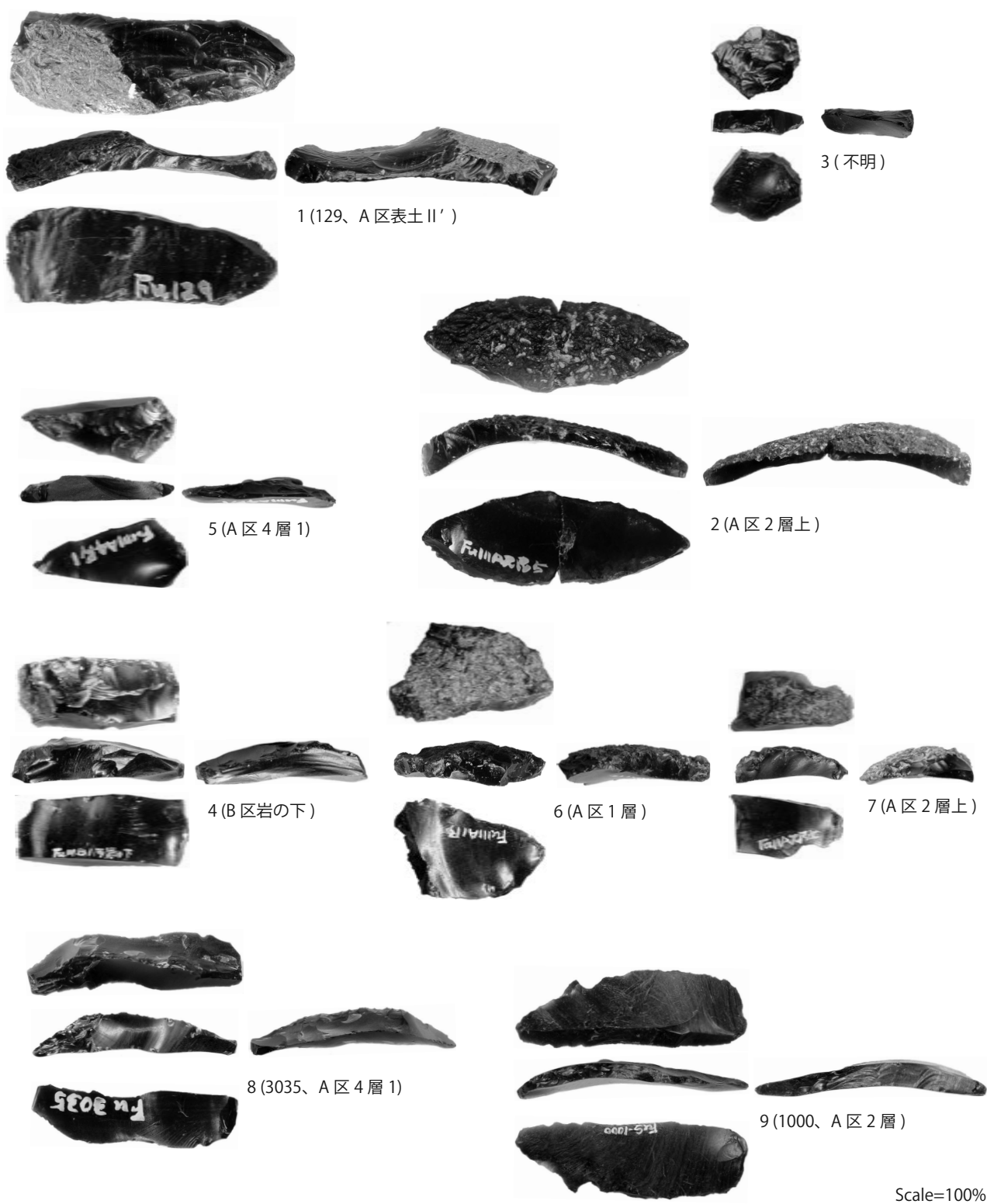
4 (接合資料 No.1、B区2層4点+B区3層上+不明2点)



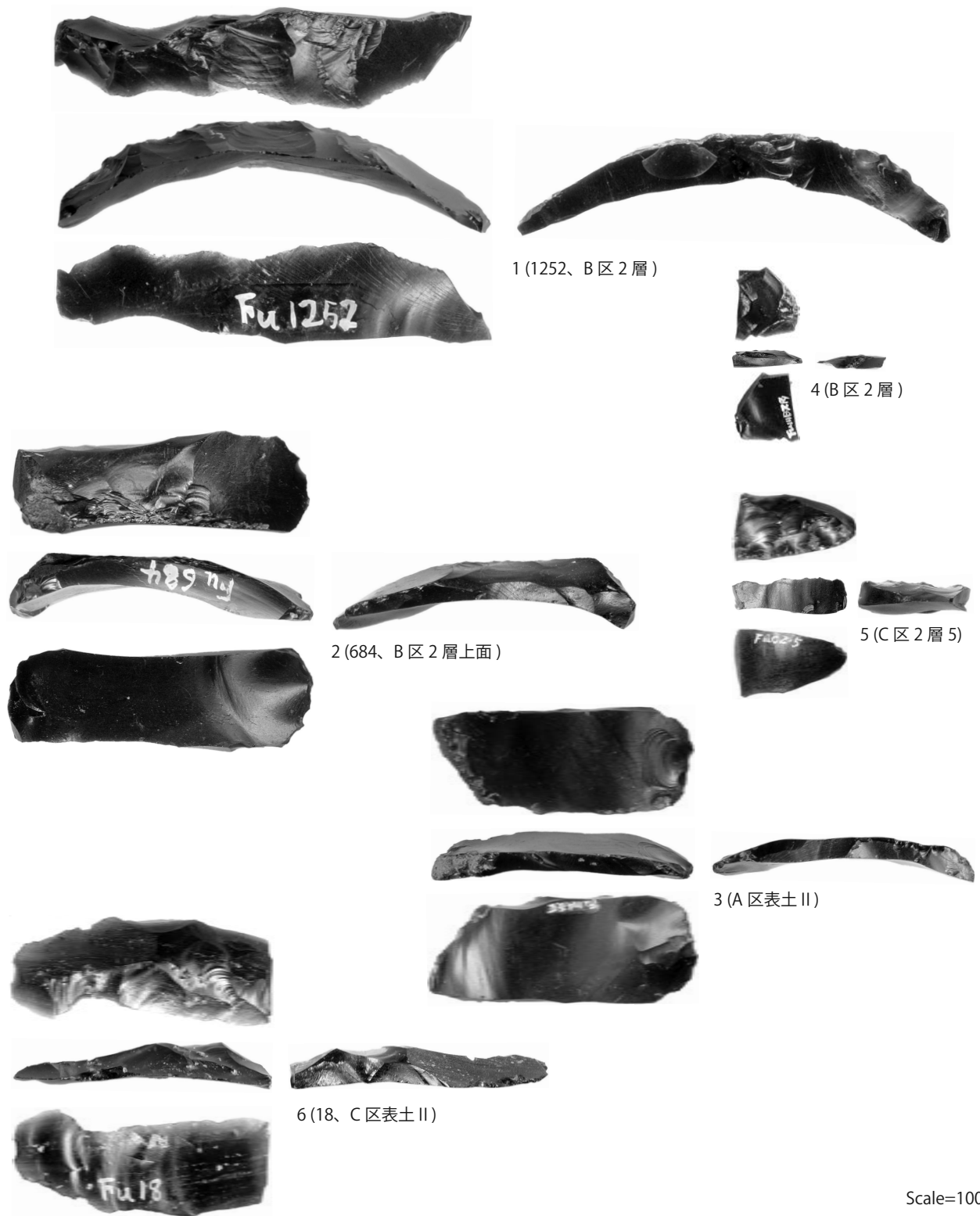
Scale : 1 ~ 2=100%、
3 ~ 4=80%



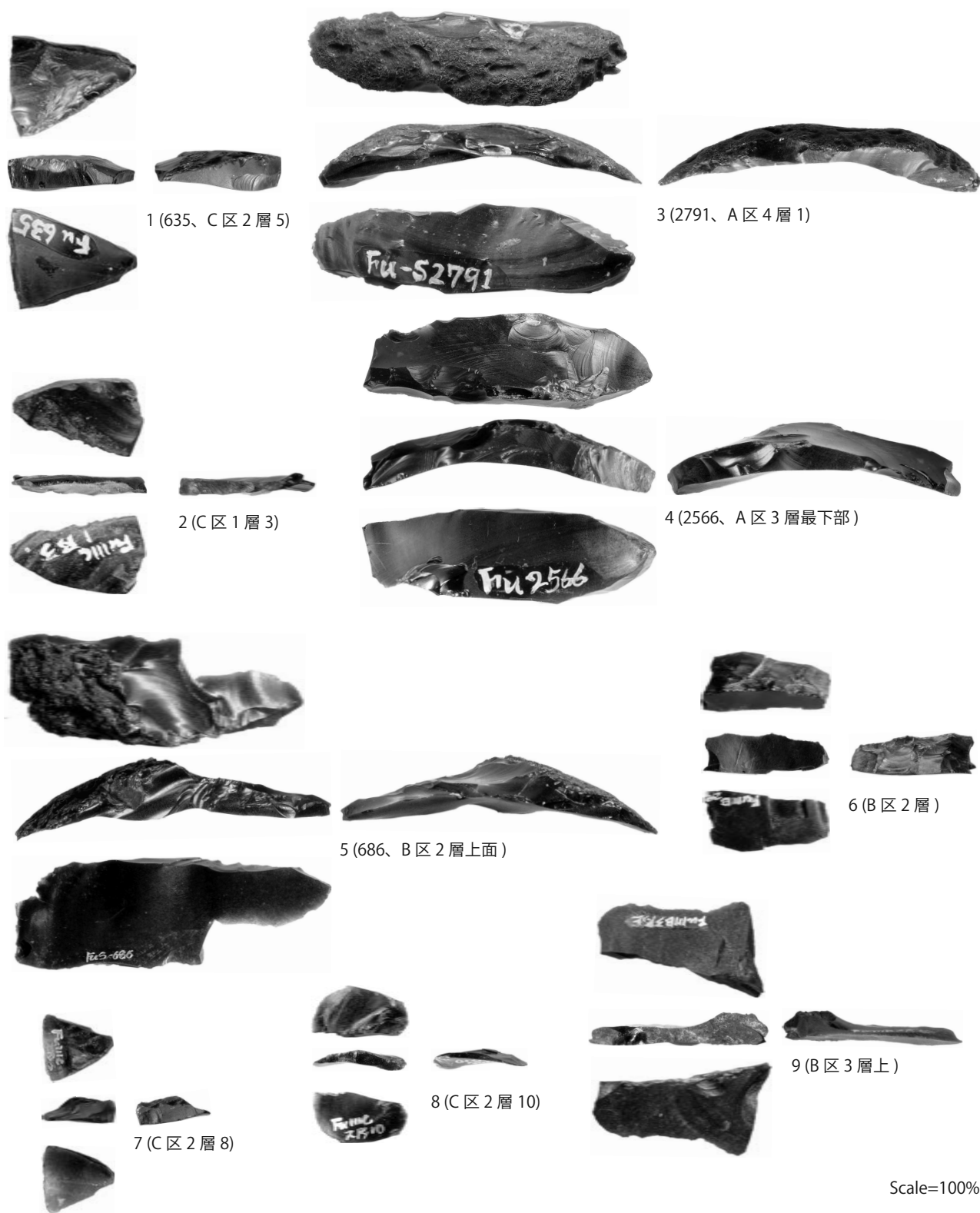
写真図版 34 第3トレンチ出土細石刃核スポール
 Plate 34 Microblade core spalls excavated from the 3rd trench pit.



写真図版 35 第 3 トレンチ出土細石刃核スポール
 Plate 35 Microblade core spalls excavated from the 3rd trench pit.

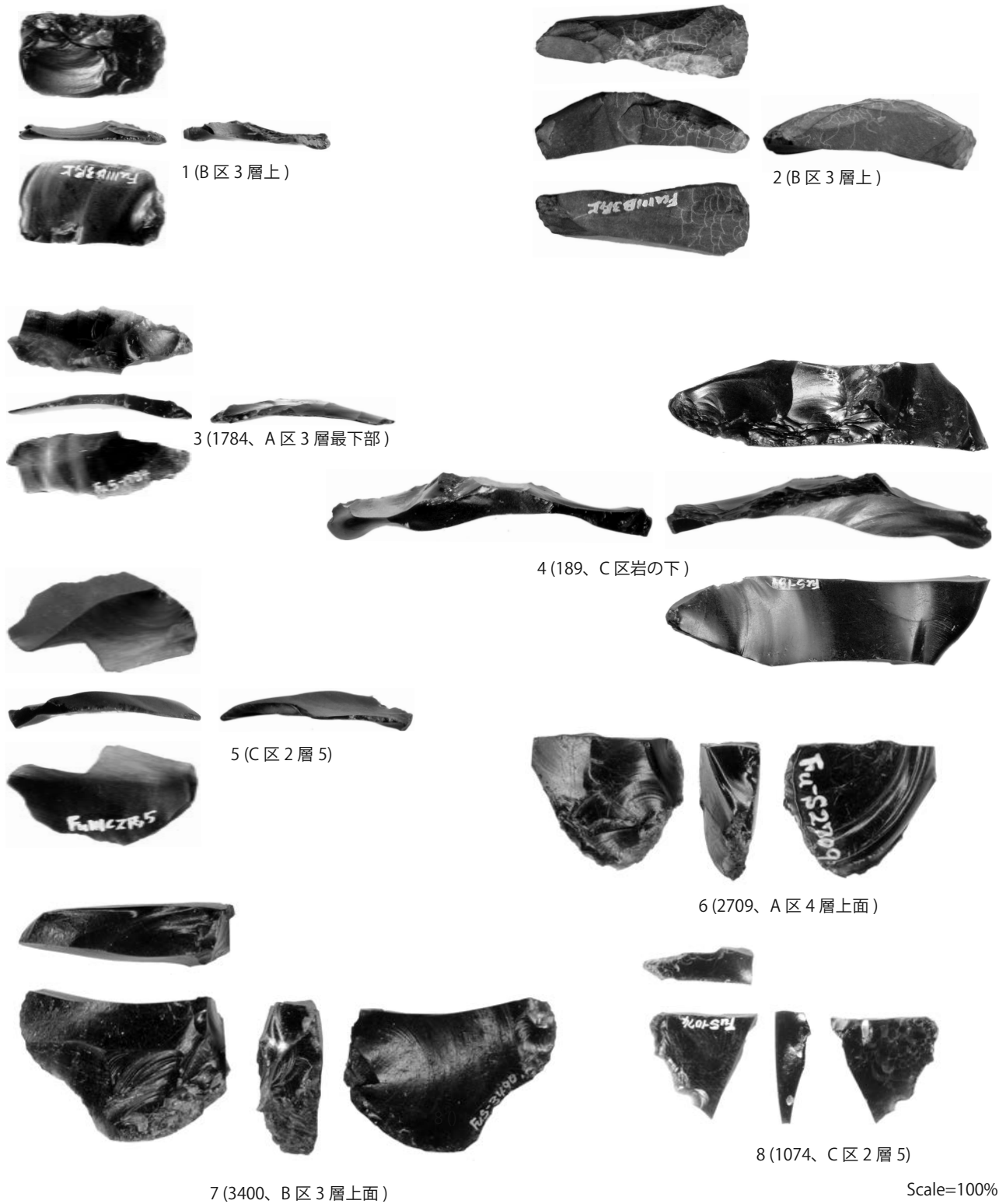


写真図版 36 第 3 トレンチ出土細石刃核スポール
Plate 36 Microblade core spalls excavated from the 3rd trench pit.



写真図版 37 第3トレンチ出土細石刃核スポール

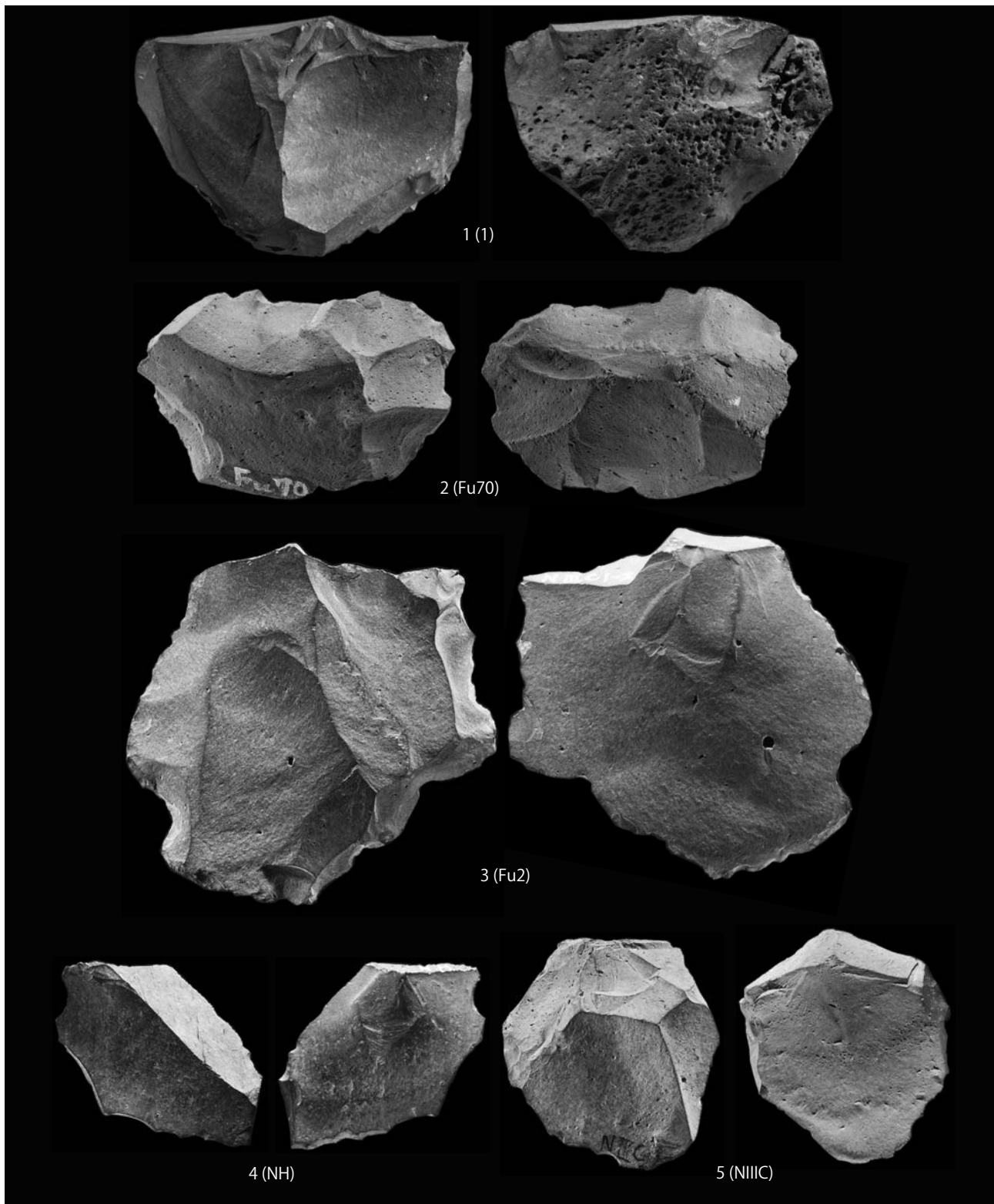
Plate 37 Microblade core spalls excavated from the 3rd trench pit.



写真図版 38 第3トレンチ出土細石刃核スポール、スクレイパー
 Plate 38 Microblade core spalls and scrapers excavated at the 3rd trench pit.



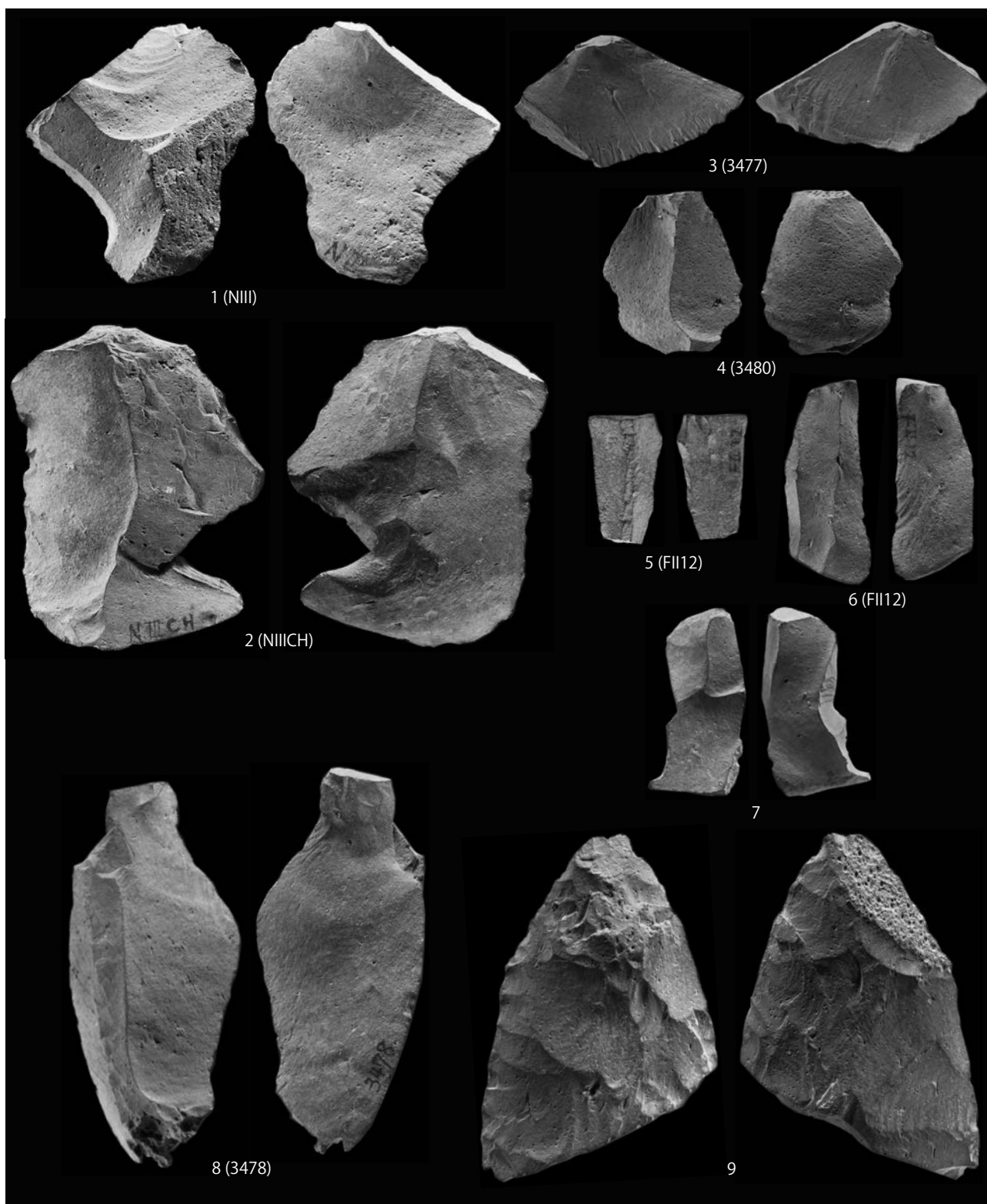
写真図版 39 第3トレンチ出土細石刃 (1～30)、スクレイパー (31)
 Plate 39 Microblades and a bifacial scraper excavated from the 3rd trench pit.



写真図版 40 第2トレンチⅨ層出土石器

Scale=80%

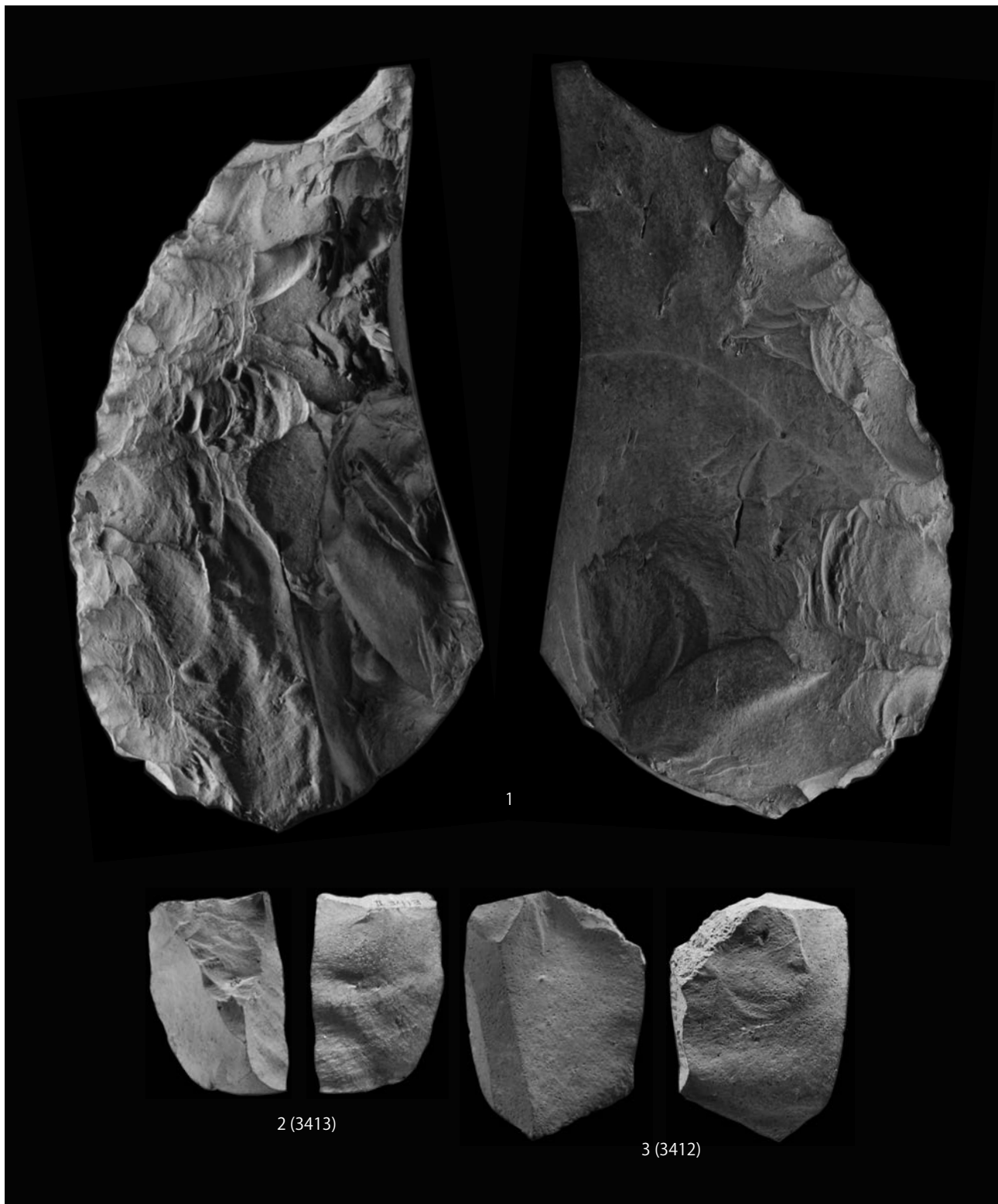
Plate 40 Lithic artifacts excavated from 9th layer of the 2nd trench pit.



写真図版 41 第2トレンチⅨ層・ⅩⅤ層出土石器

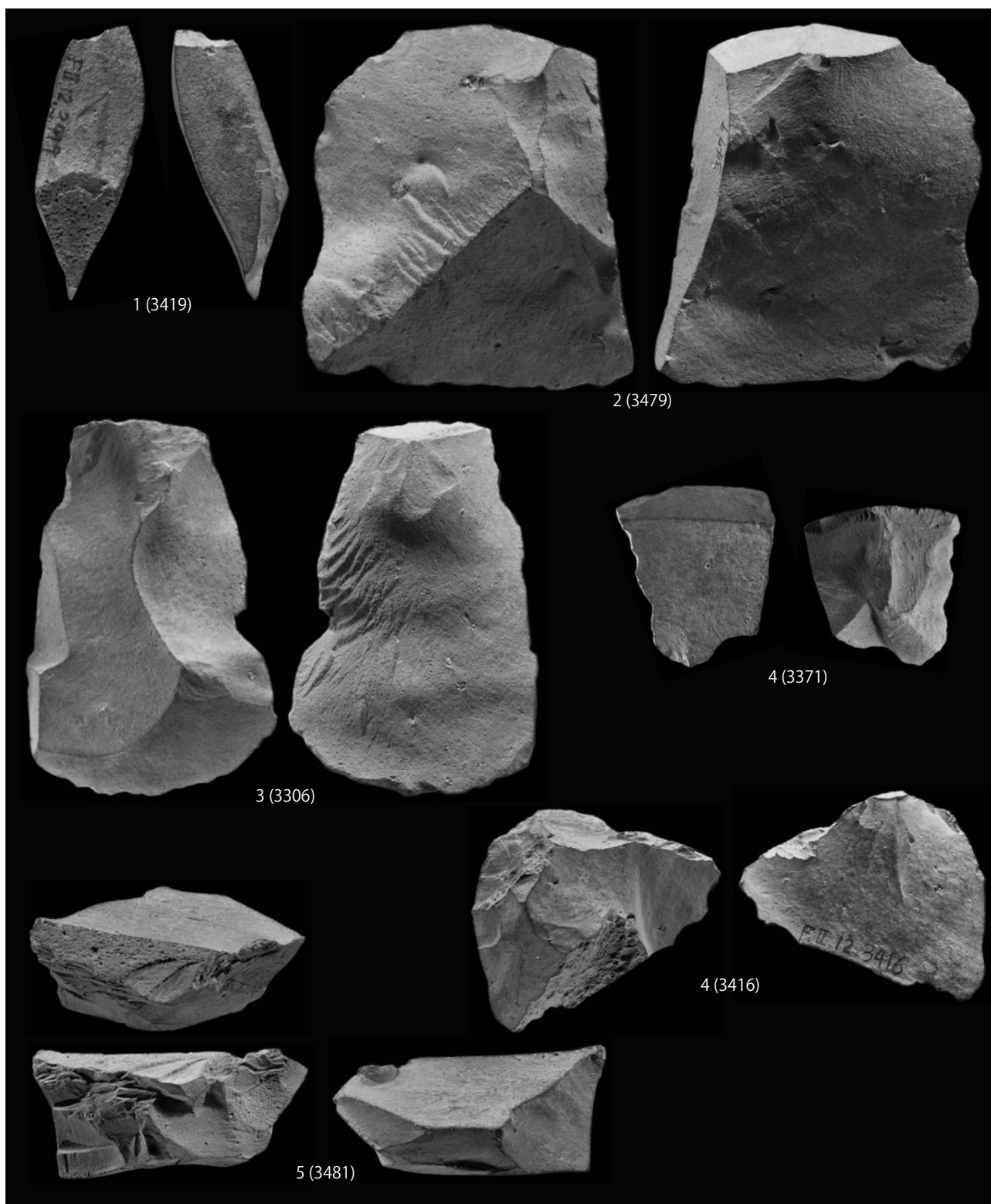
Scale=80%

Plate 41 Lithic artifacts excavated from 9th and 15th layer of the 2nd trench pit.



写真図版 42 第 2 トレンチ XV 層出土石器
Plate 42 Lithic artifacts excavated from 15th layer of the 2nd trench pit.

Scale=80%



写真図版 43 第2トレンチ XV 層出土石器

Scale=80%

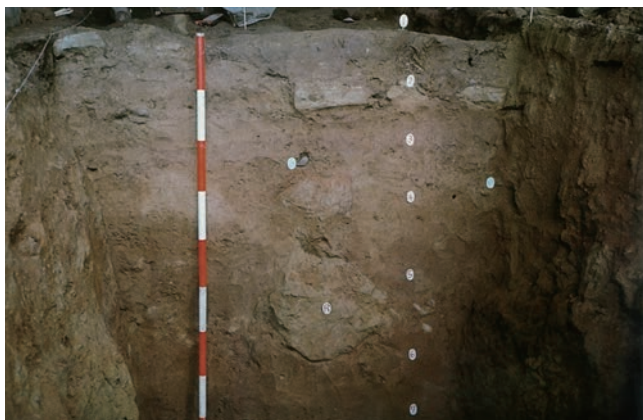
Plate 43 Lithic artifacts excavated from 15th layer of the 2nd trench pit.



1 福井洞穴遠景 (1964 年)



2 福井洞穴第3次発掘調査風景



3 第1トレンチ東壁断面 (Ⅰ～Ⅷ層)



4 第1トレンチⅡ層下半相当の遺物出土状況



5 第2トレンチⅡ層下半相当 (15層) の有孔土製円盤



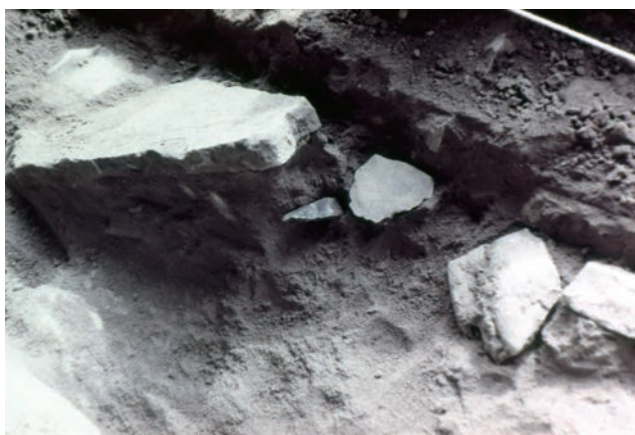
6 第2トレンチⅢ層相当の隆線文土器の出土状況



1 第2トレンチII層下半相当の遺物出土状況



2 第2トレンチIV層相当の遺物出土状況



3 第3トレンチ2層の遺物出土状況



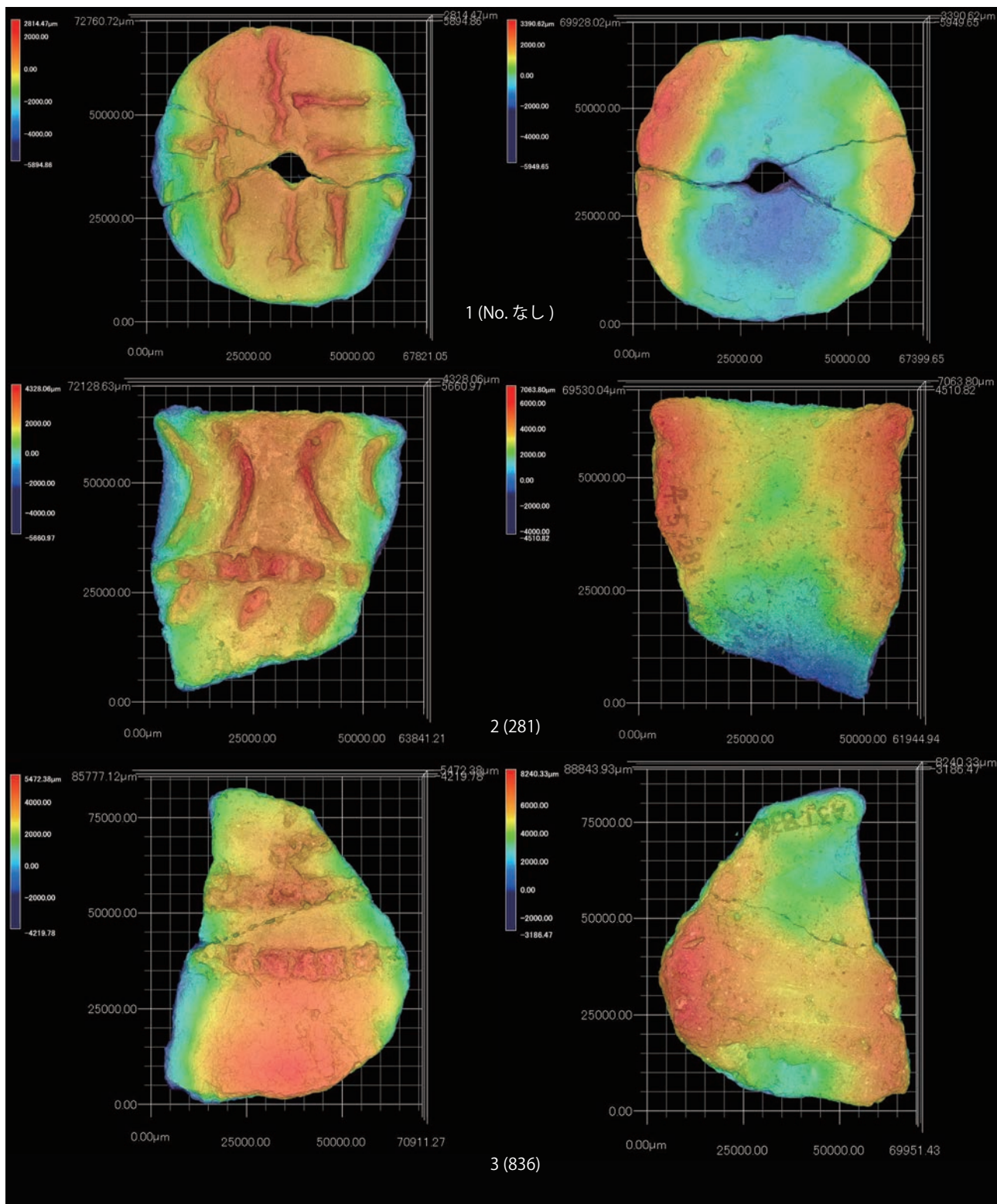
4 第3トレンチC区の落盤



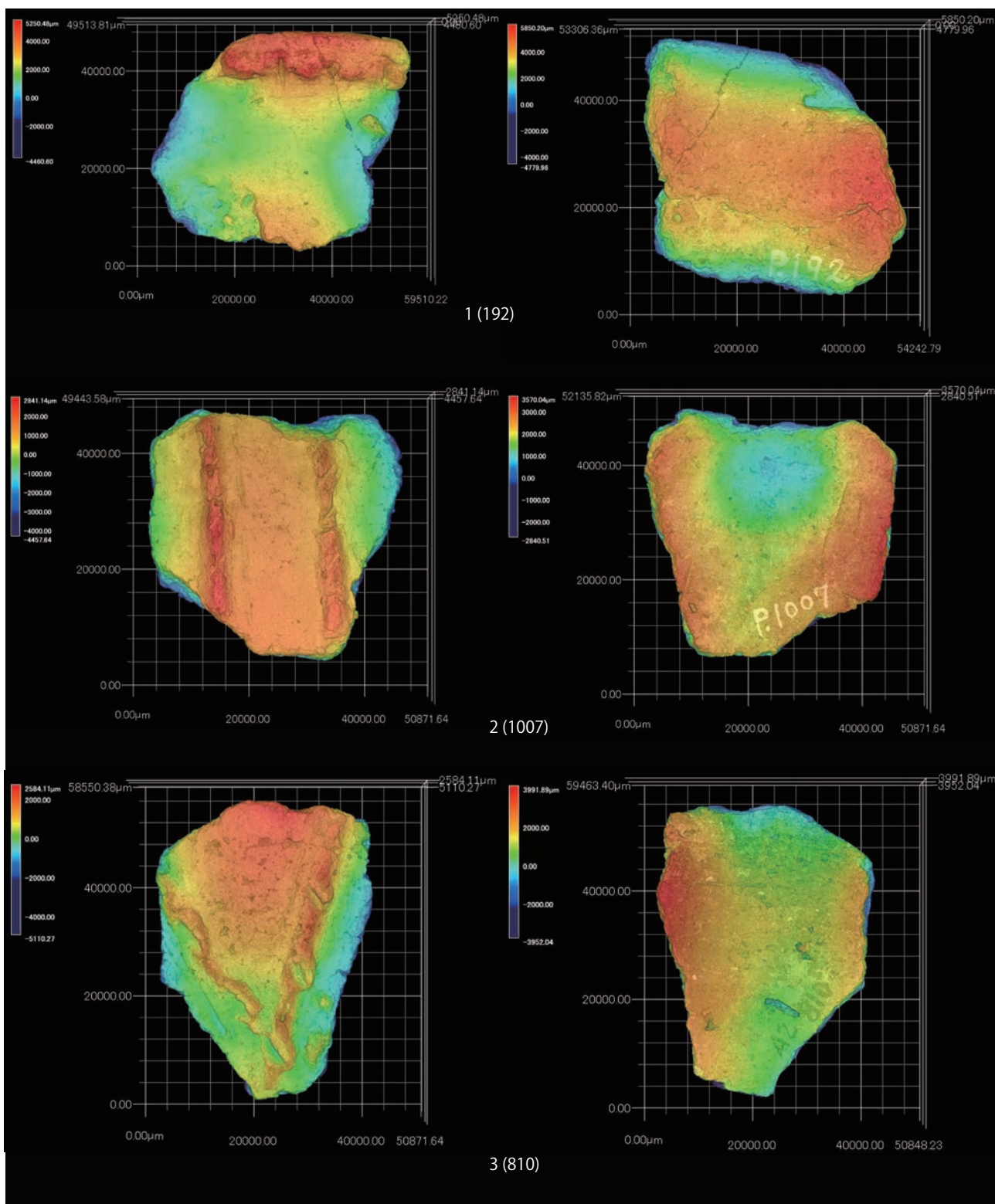
5 第3トレンチ2層の細石刃出土状況



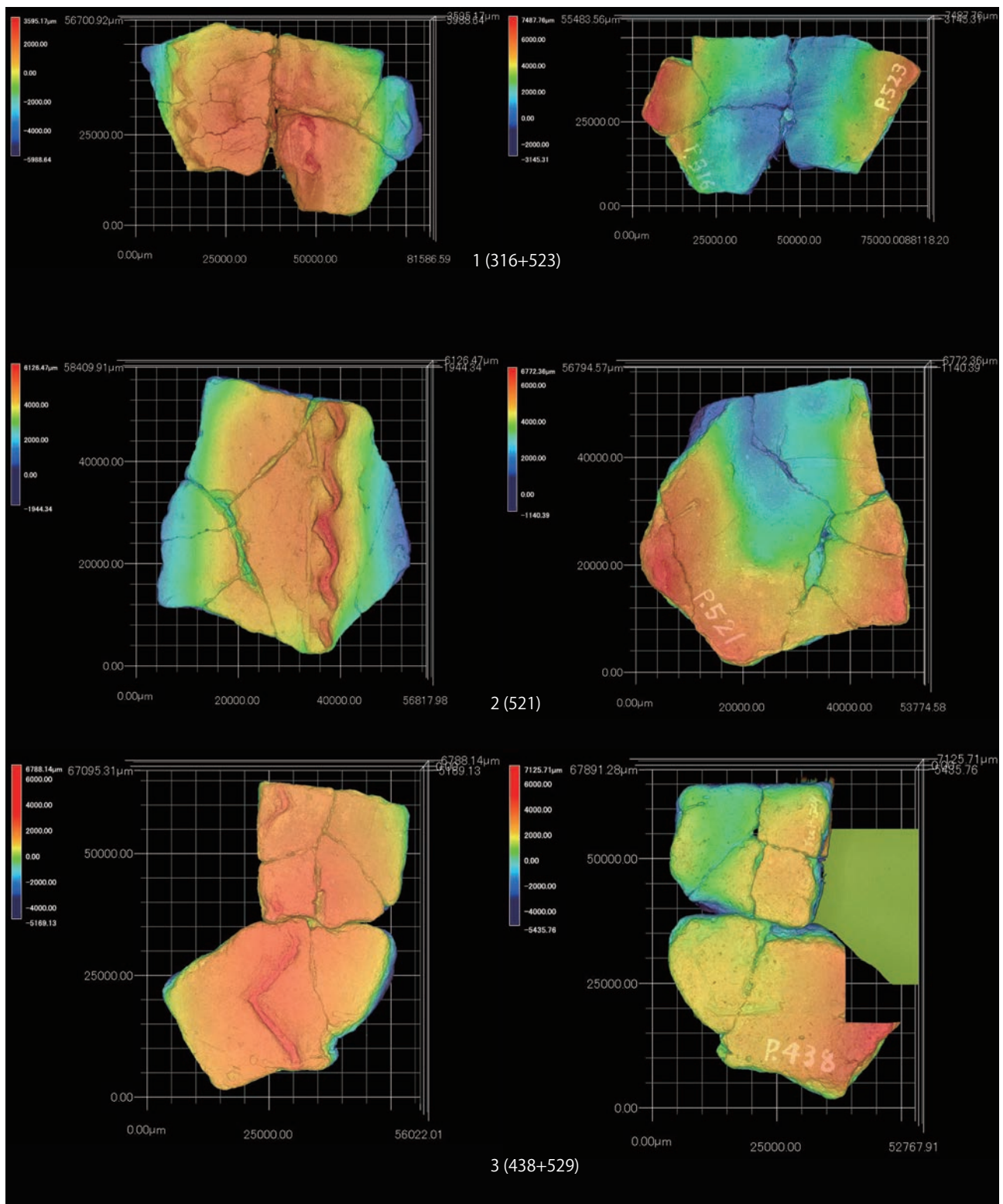
6 第3次発掘調査のメンバー



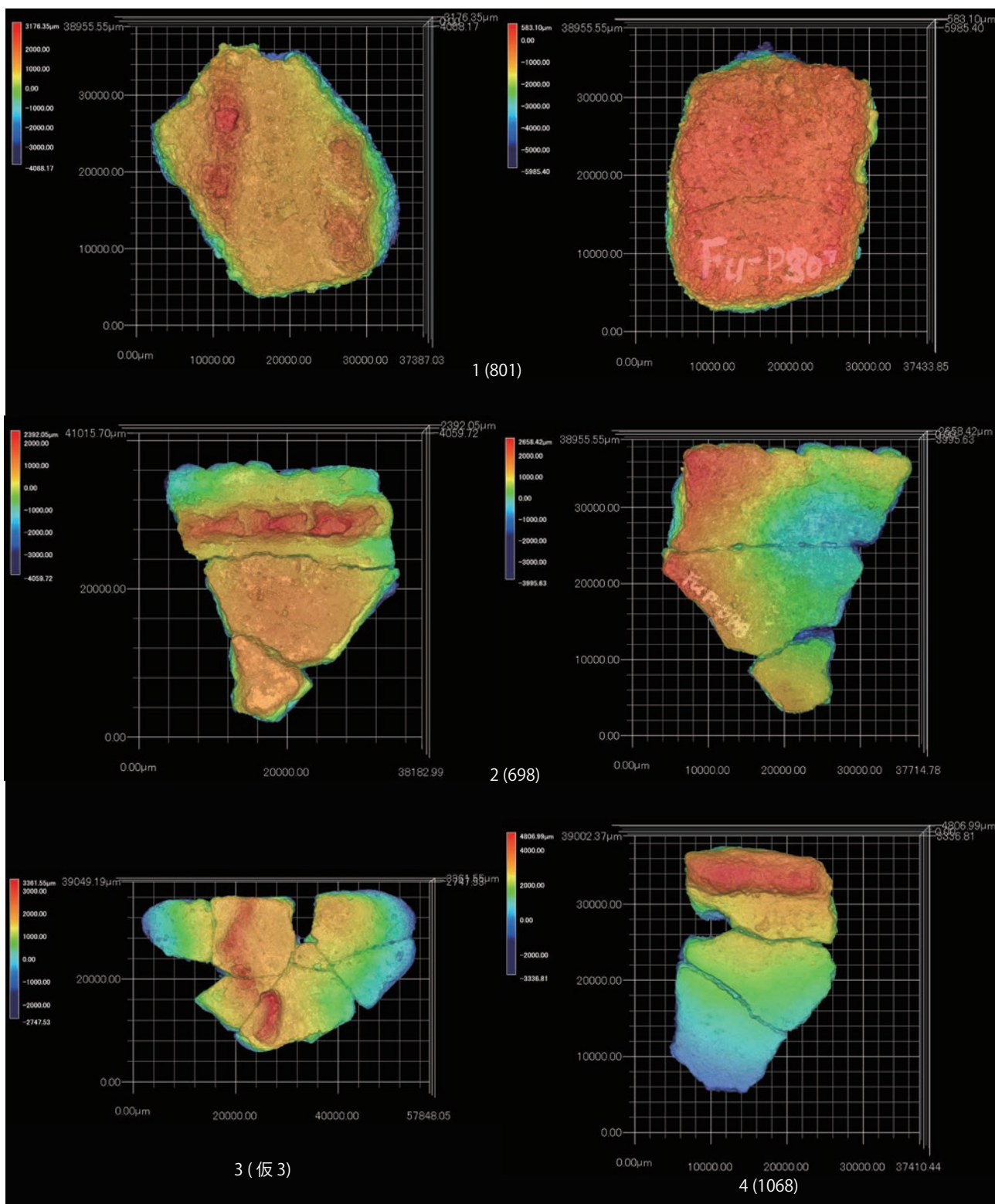
カラー図版3 3D スキャン画像
Color plate 3 3D scanning data of potteries.



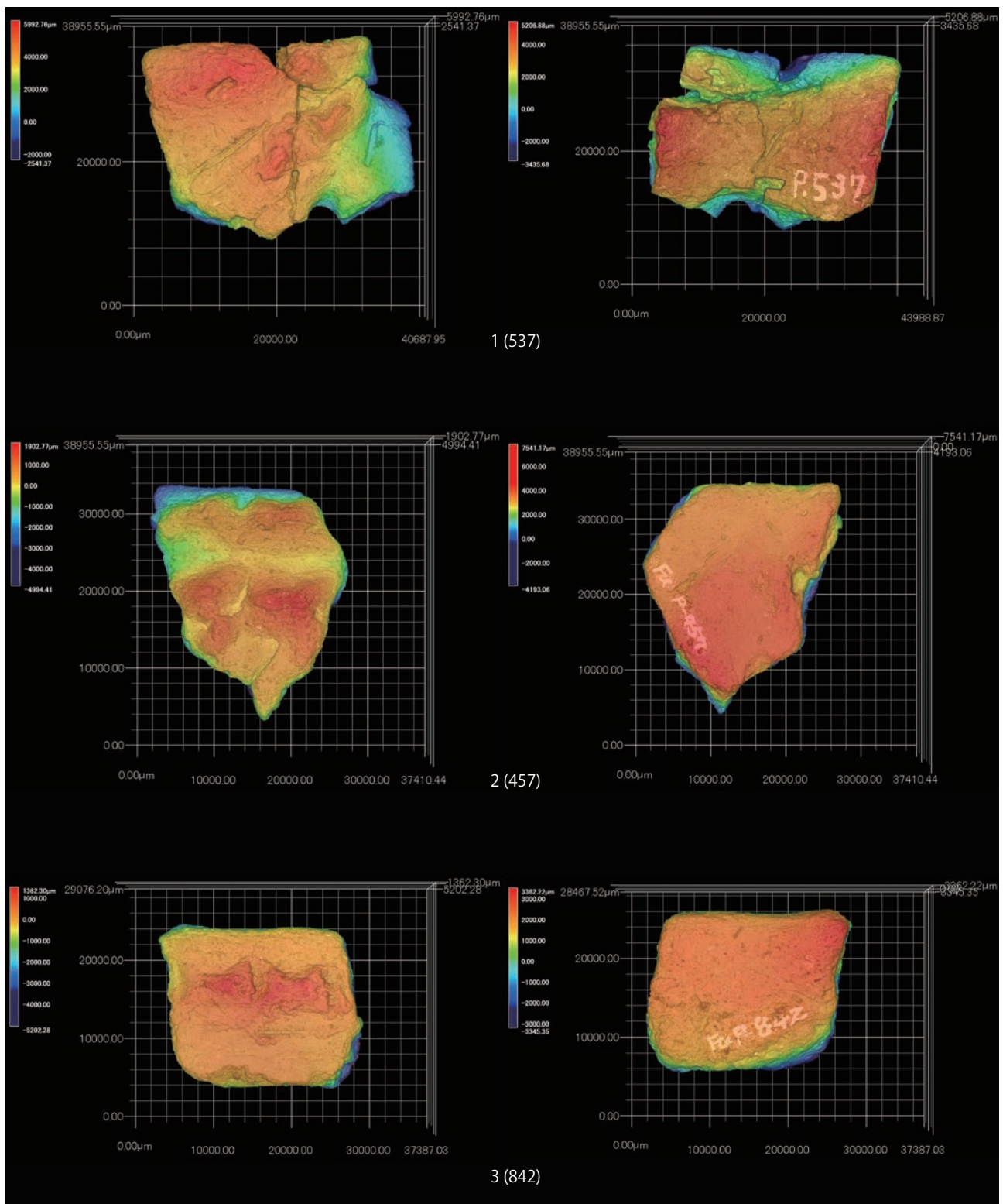
カラー図版 4 3D スキャン画像
Color plate 4 3D scanning data of potteries.



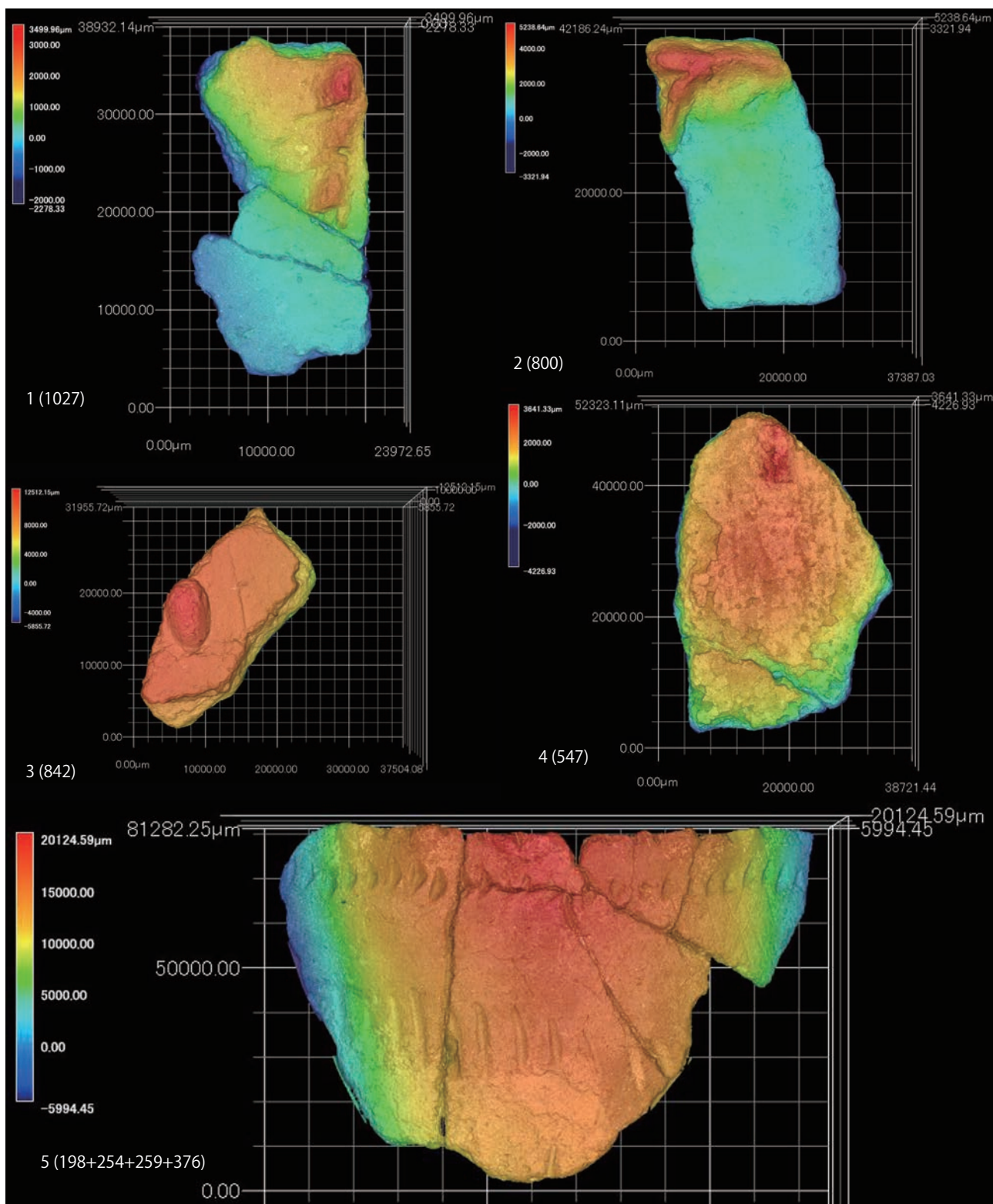
カラー図版 5 3D スキャン画像
Color plate 5 3D scanning data of potteries.



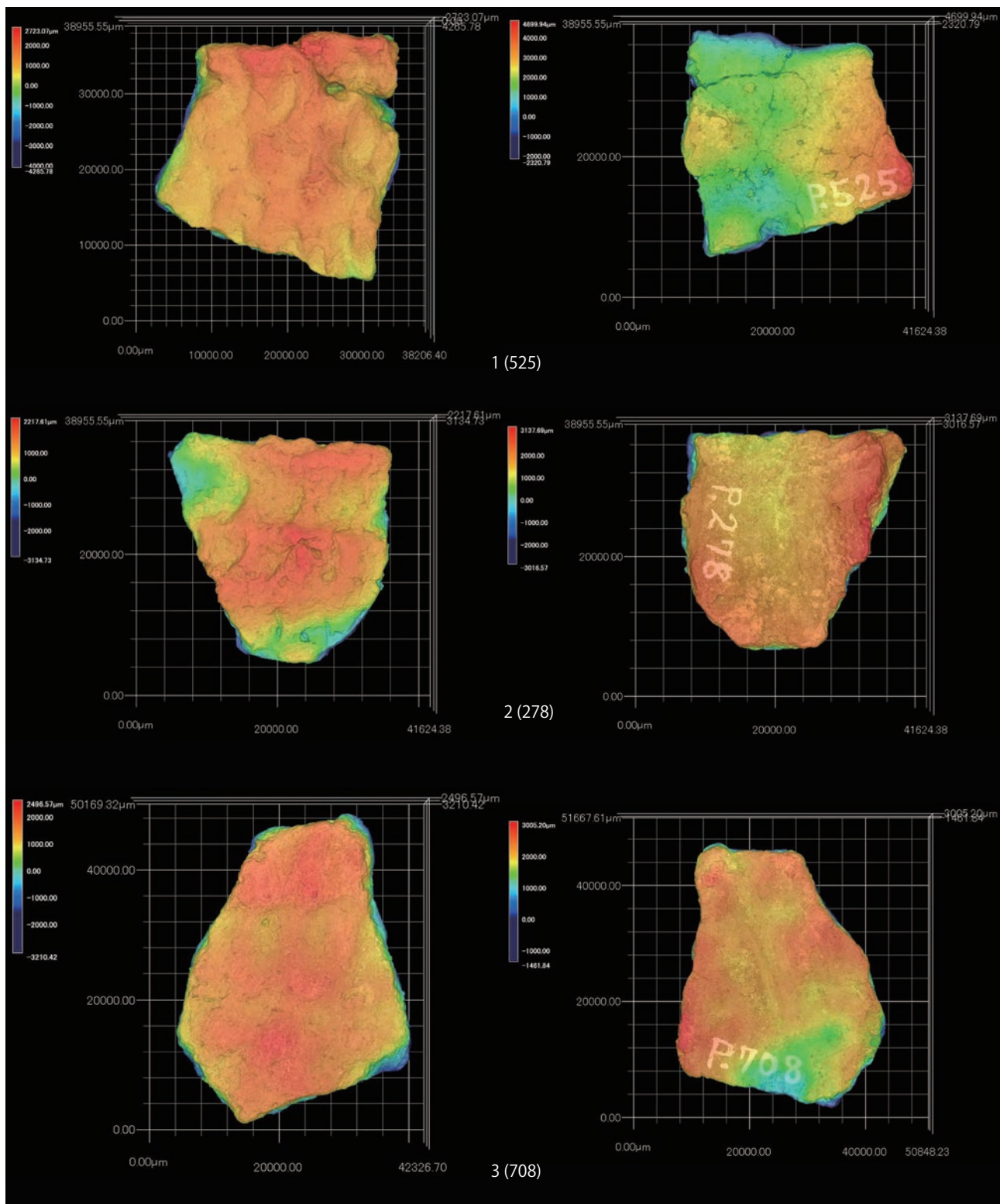
カラー図版 6 3D スキャン画像
Color plate 6 3D scanning data of potteries.



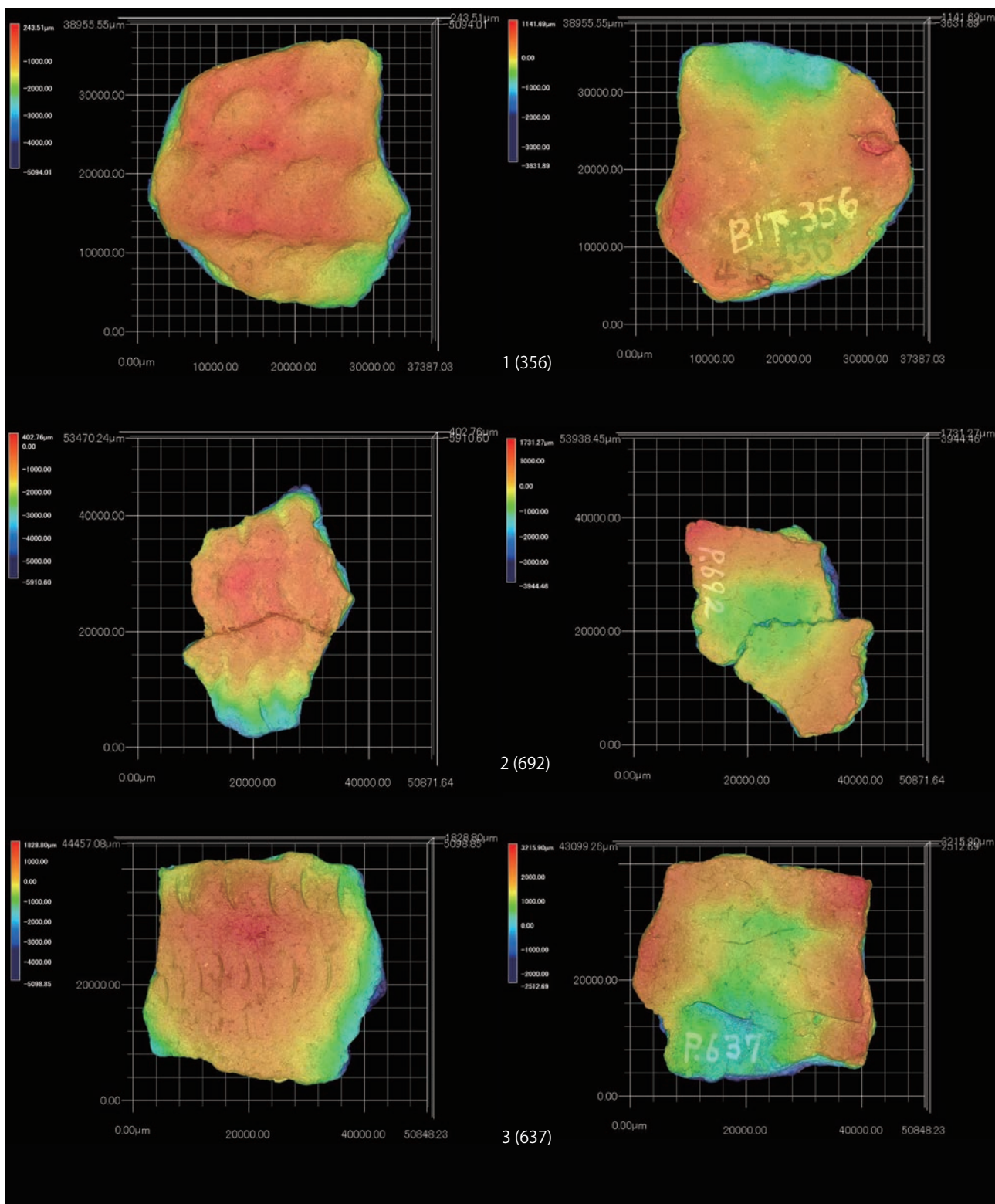
カラー図版7 3D スキャン画像
Color plate 7 3D scanning data of potteries.



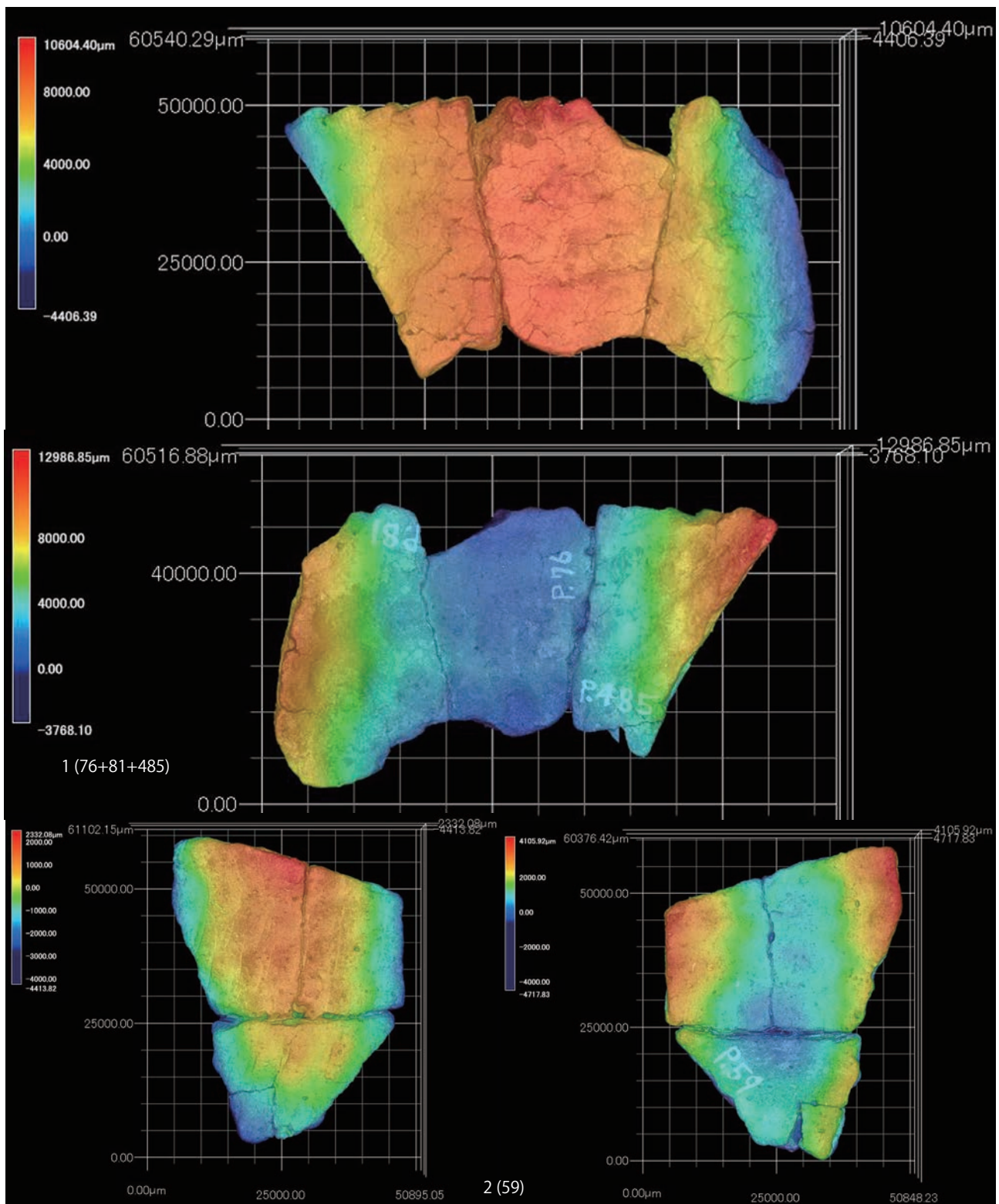
カラー図版 8 3D スキャン画像
Color plate 8 3D scanning data of potteries.



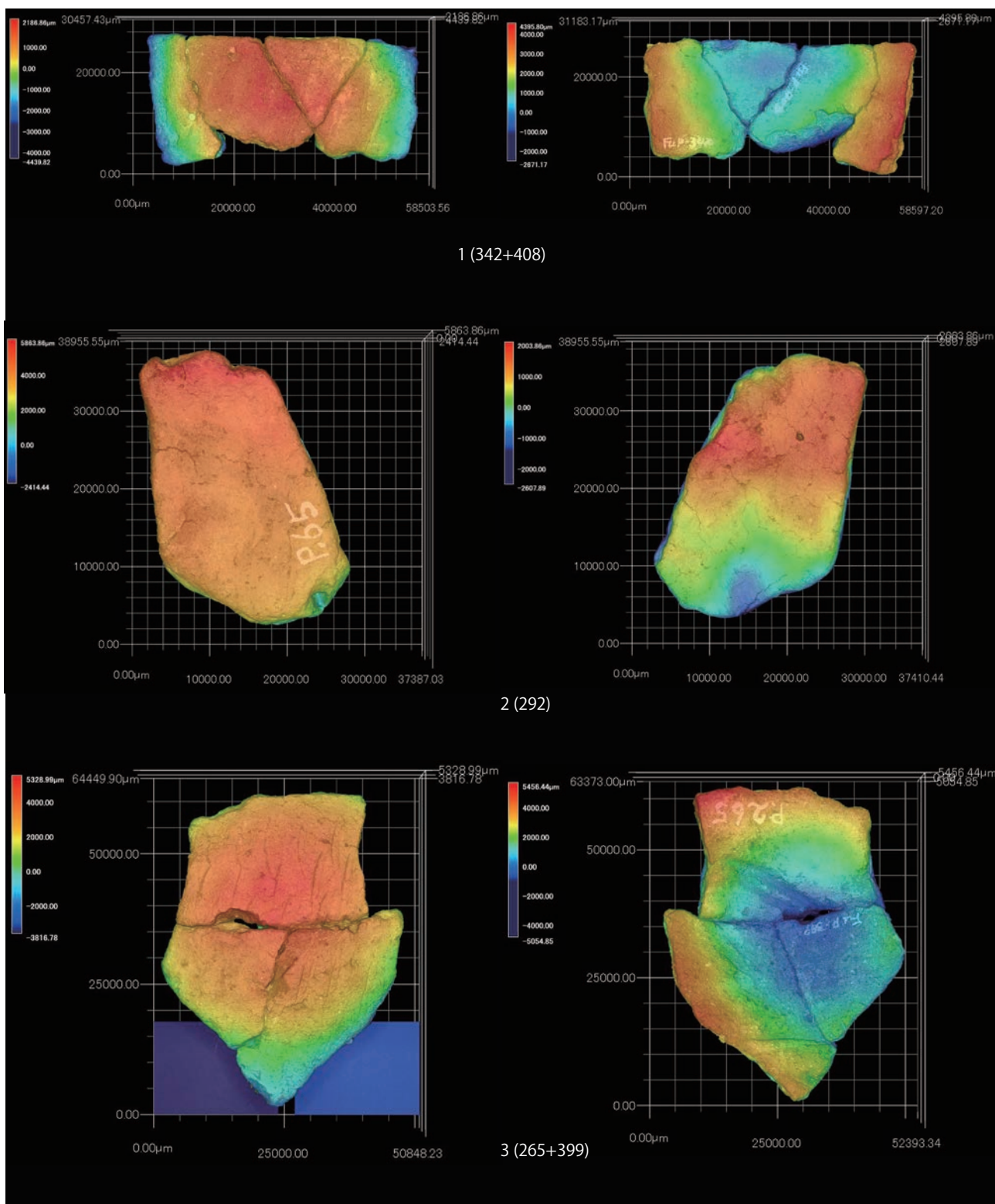
カラー図版9 3D スキャン画像
Color plate 9 3D scanning data of potteries.



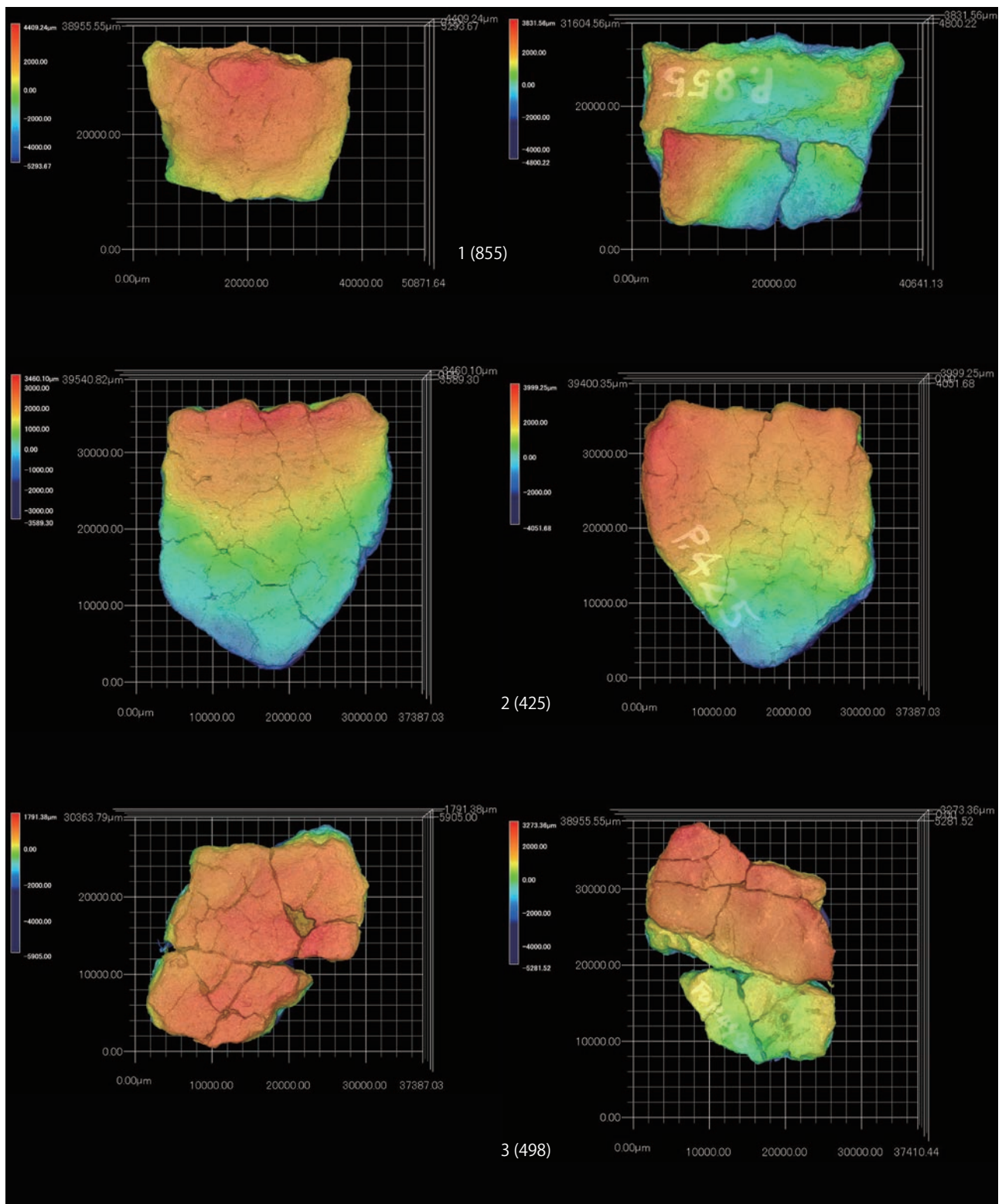
カラー図版 10 3D スキャン画像
Color plate 10 3D scanning data of potteries.



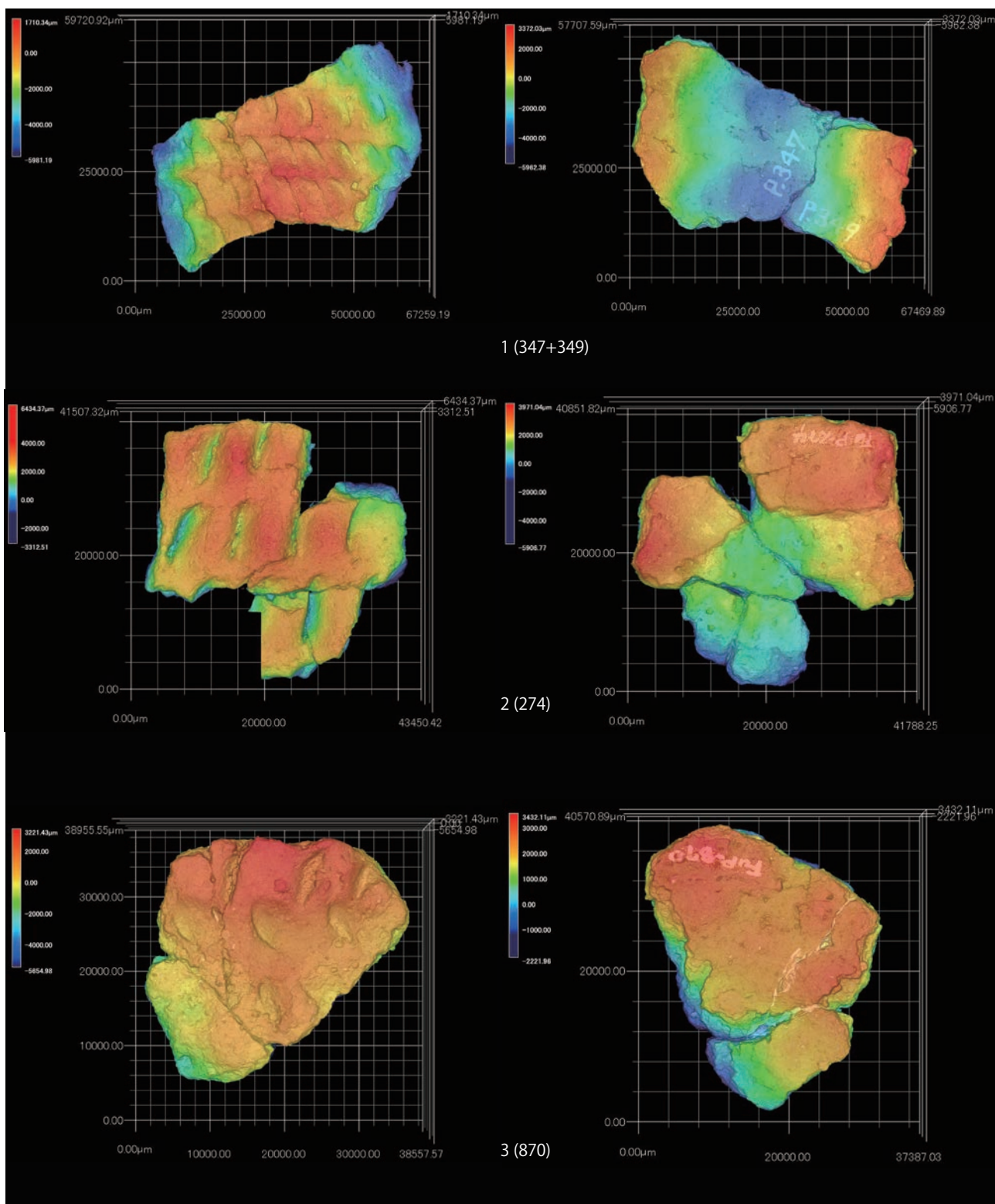
カラー図版 11 3D スキャン画像
Color plate 11 3D scanning data of potteries.



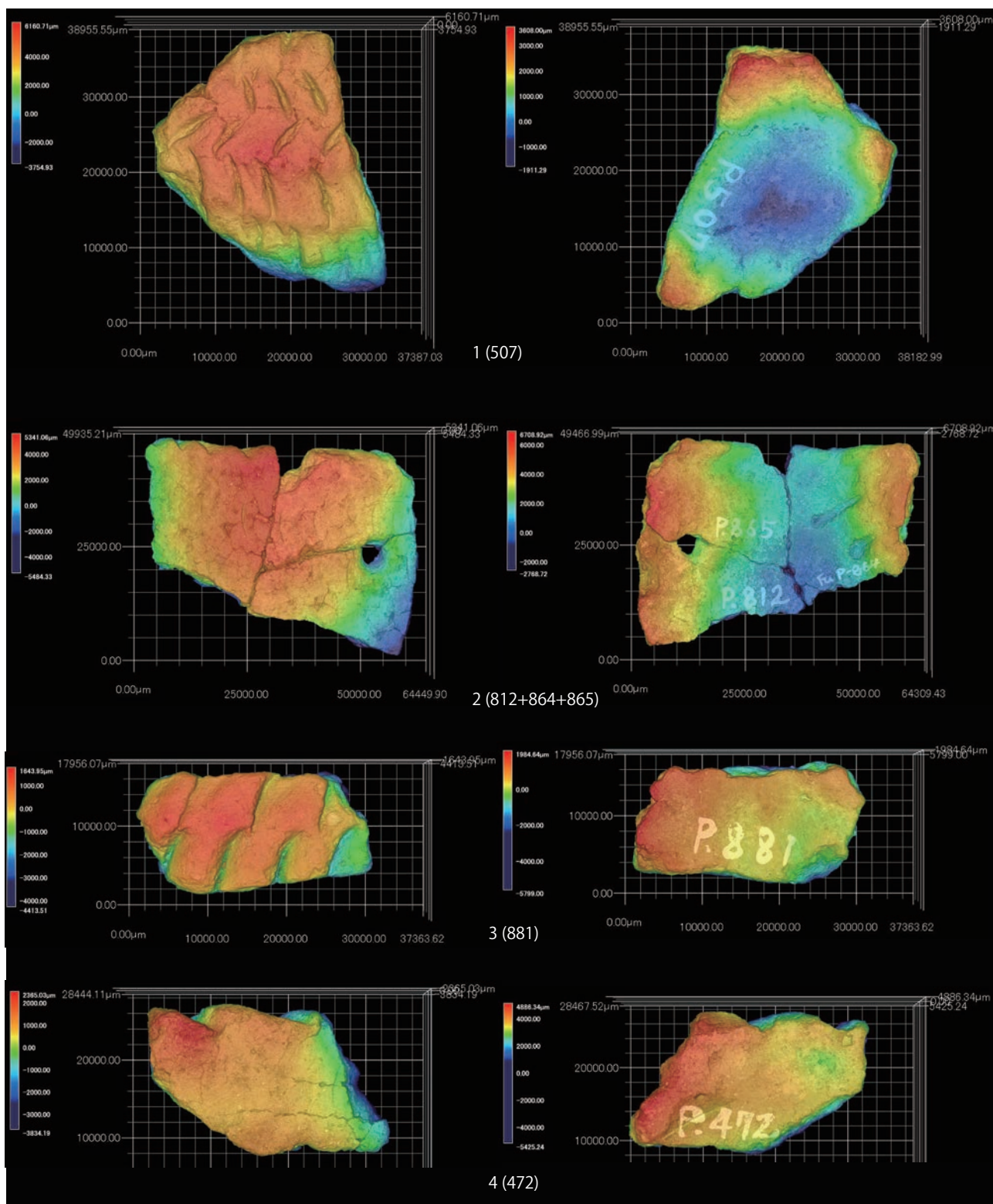
カラー図版 12 3D スキャン画像
Color plate 12 3D scanning data of potteries.



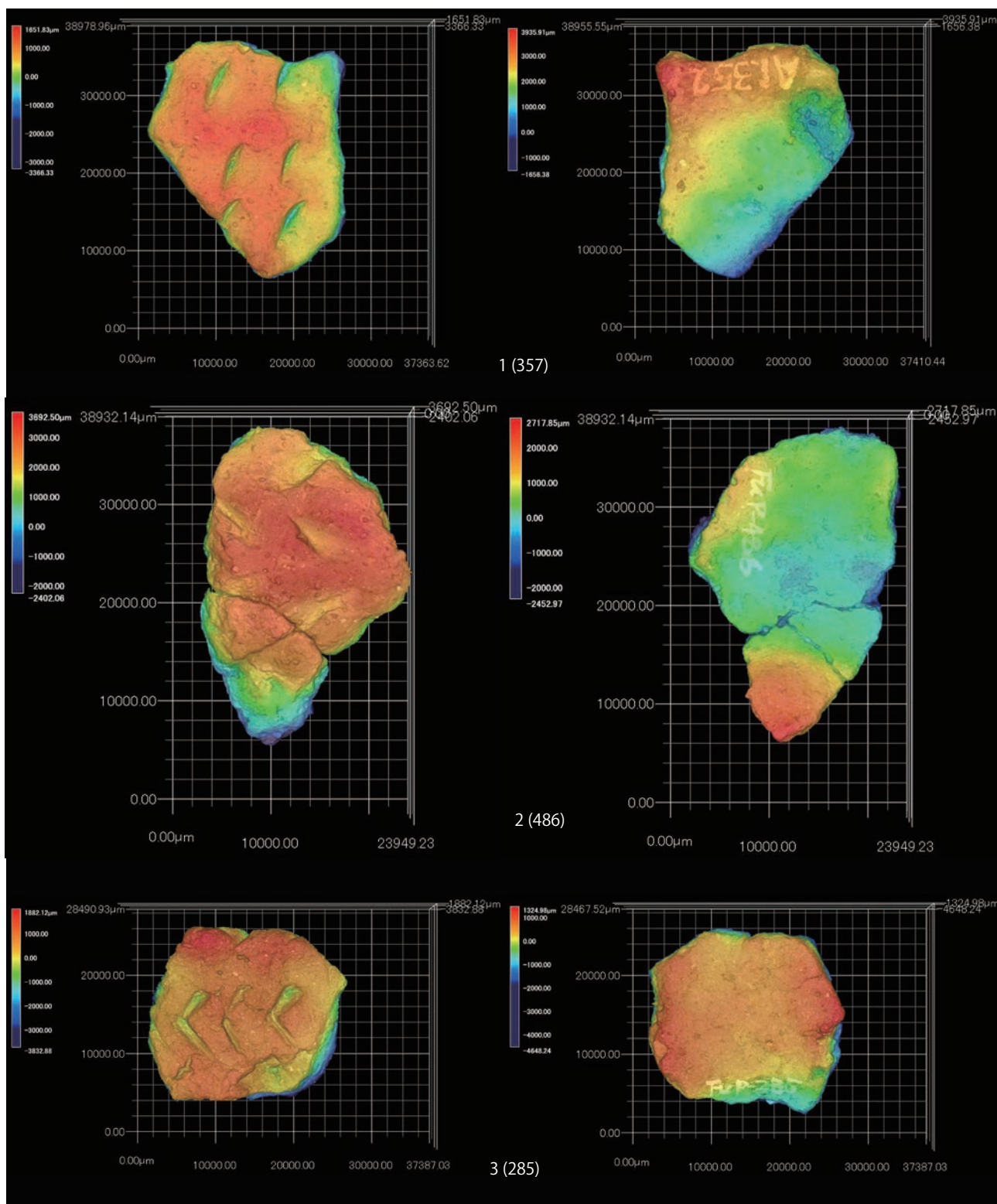
カラー図版 13 3D スキャン画像
Color plate 13 3D scanning data of potteries.



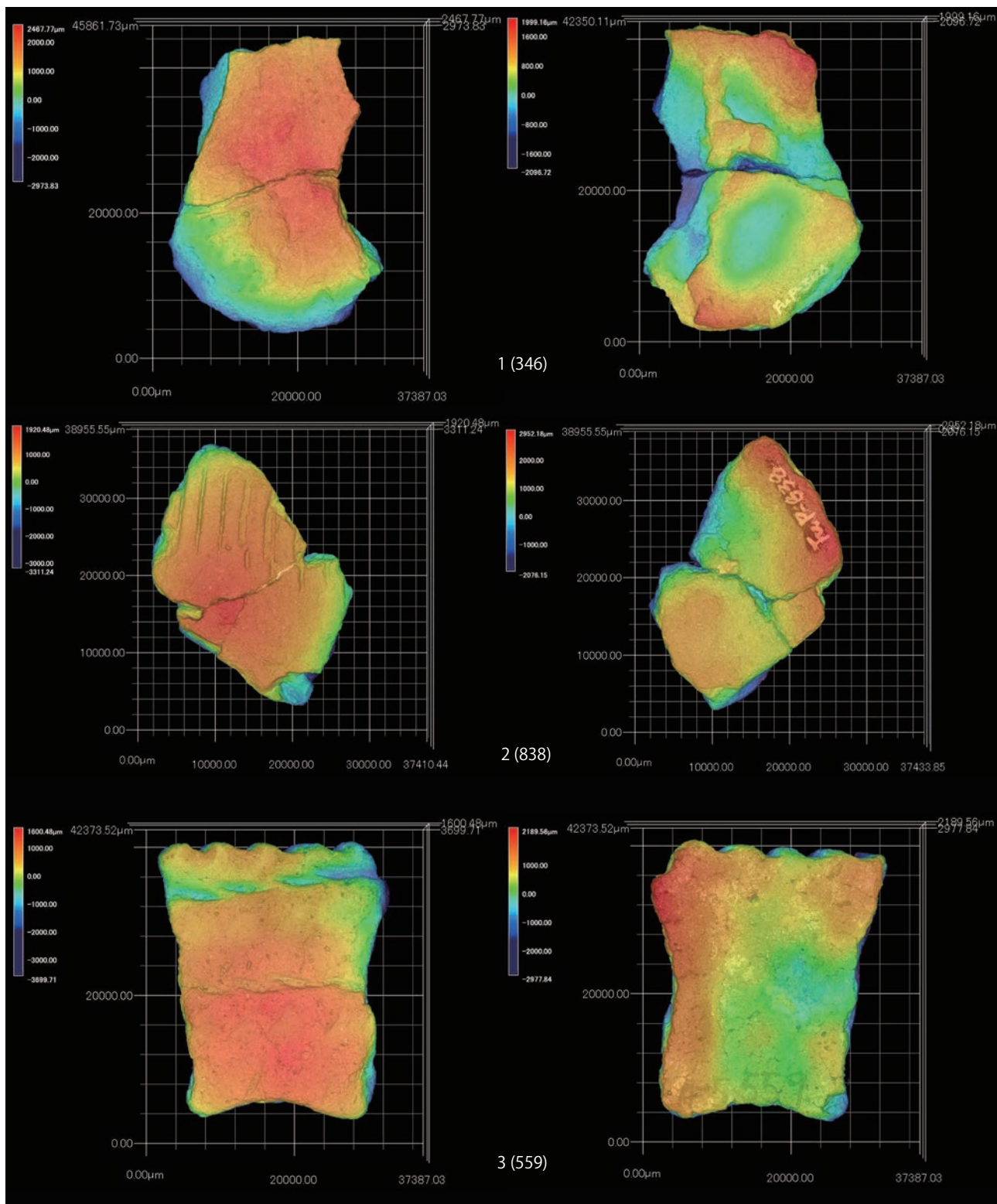
カラー図版 14 3D スキャン画像
Color plate 14 3D scanning data of potteries.



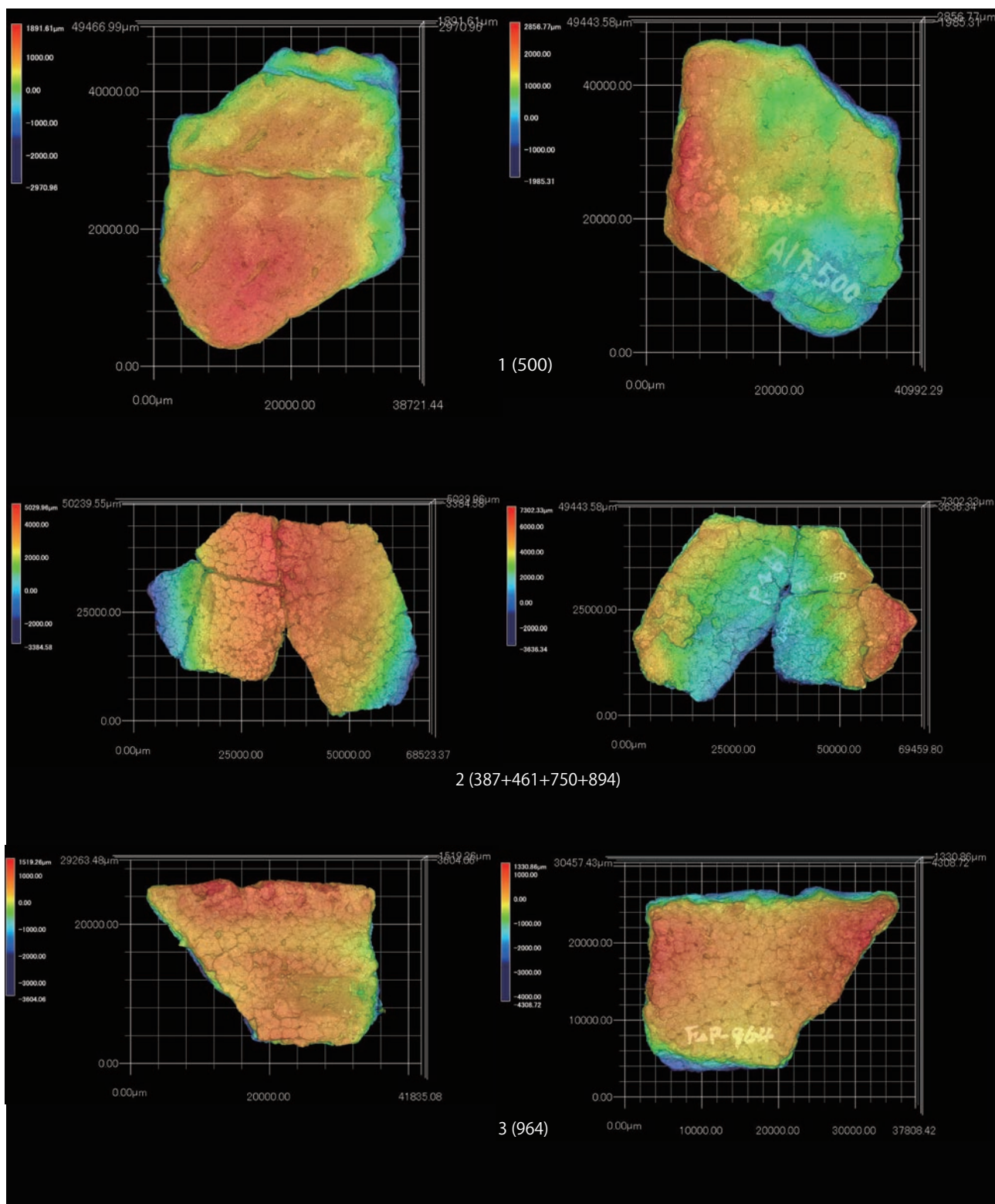
カラー図版 15 3D スキャン画像
Color plate 15 3D scanning data of potteries.



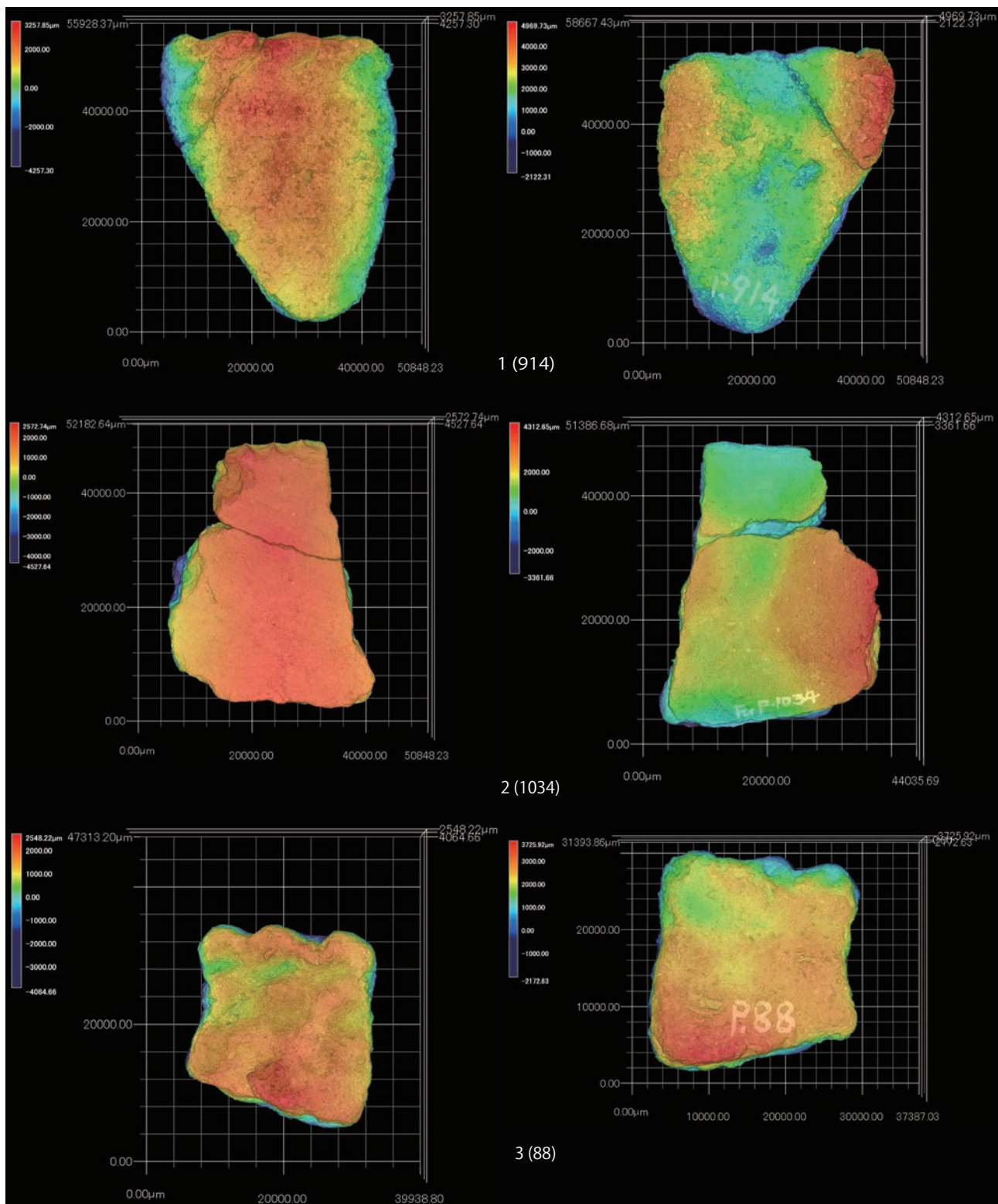
写真図版 16 3D スキャン画像
Color plate 16 3D scanning data of potteries.



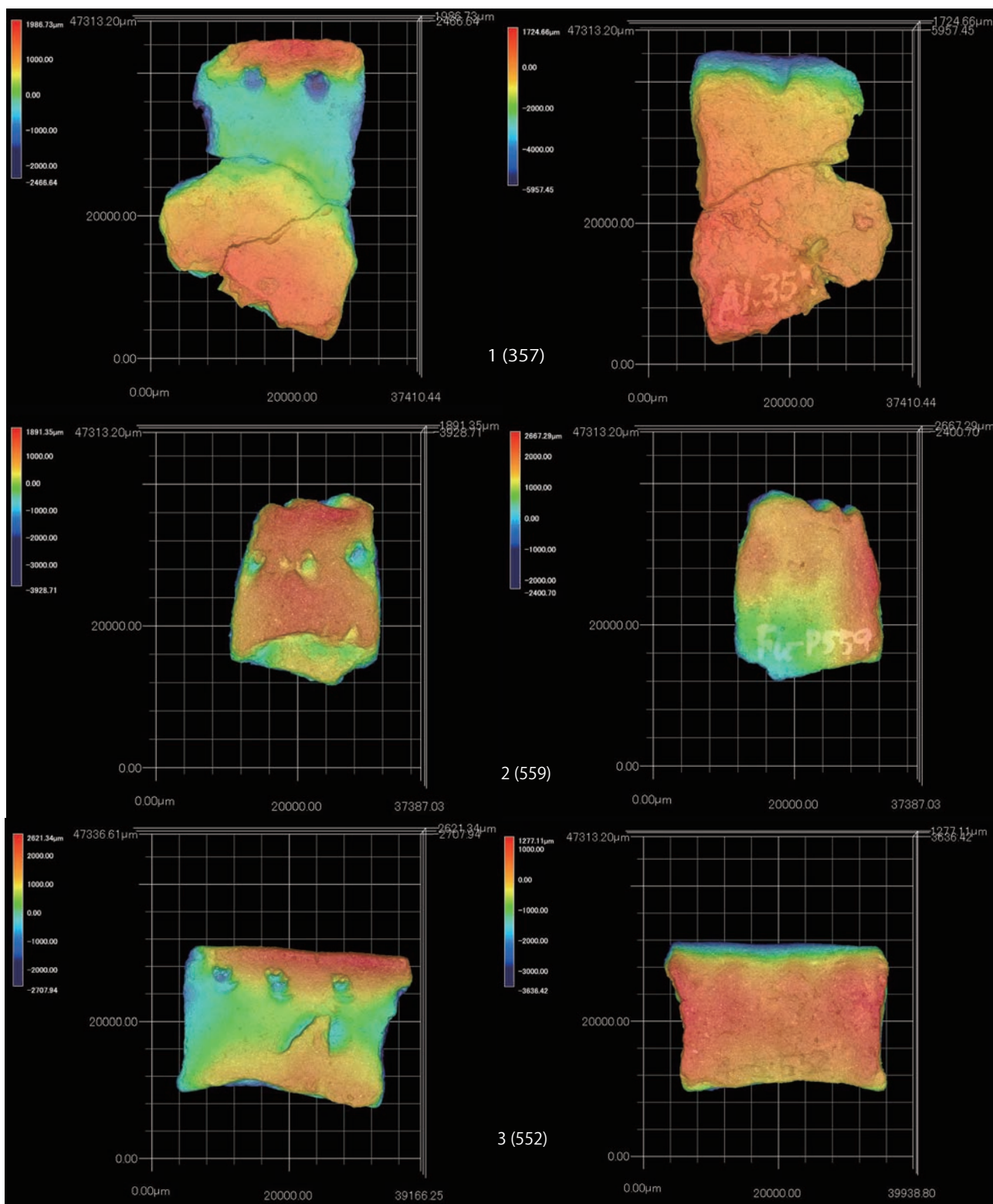
カラー図版 17 3D スキャン画像
 Colour plate 17 3D scanning data of potteries.



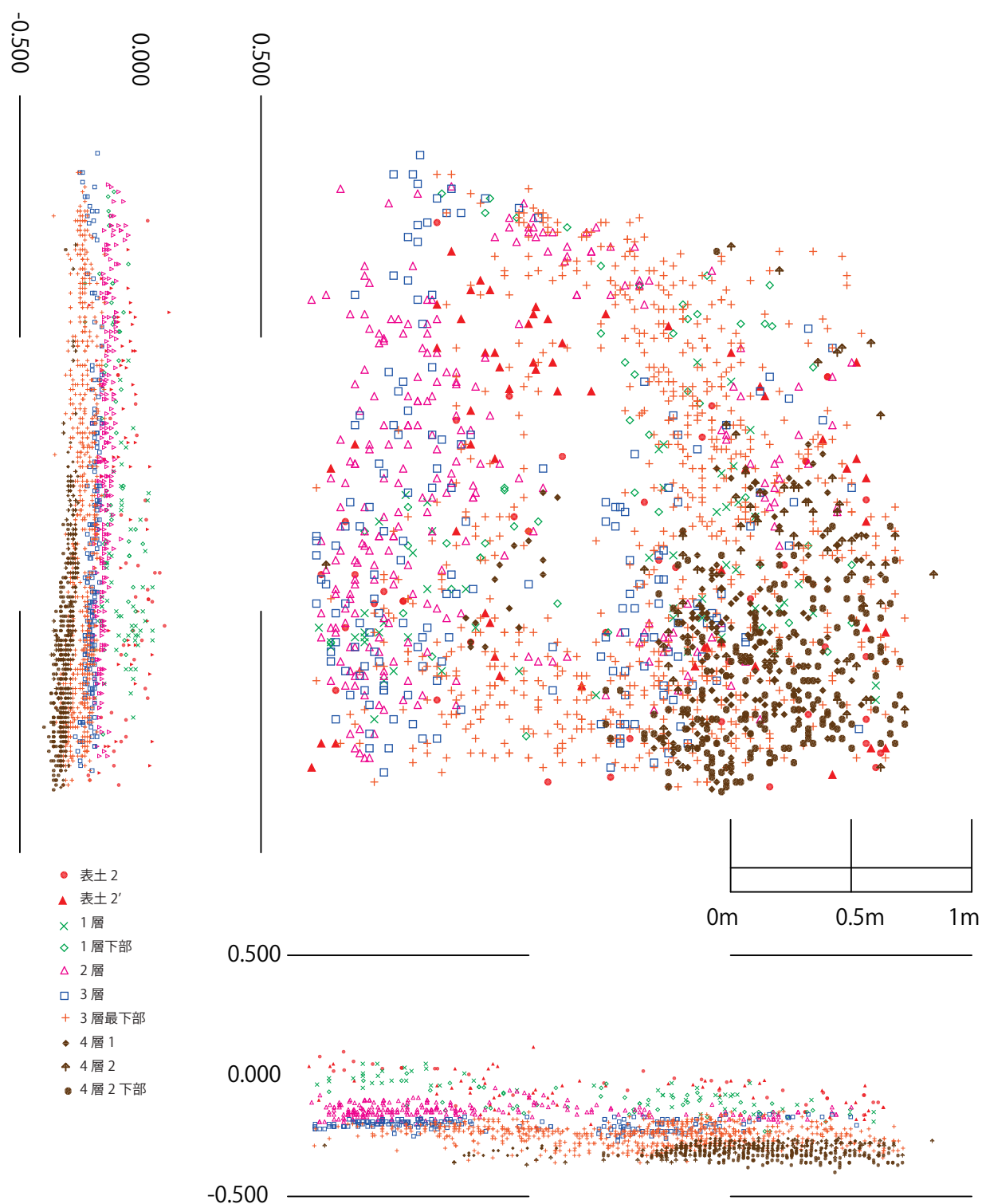
カラー図版 18 3D スキャン画像
Color plate 18 3D scanning data of potteries.



カラー図版 19 3D スキャン画像
Color plate 19 3D scanning data of potteries.

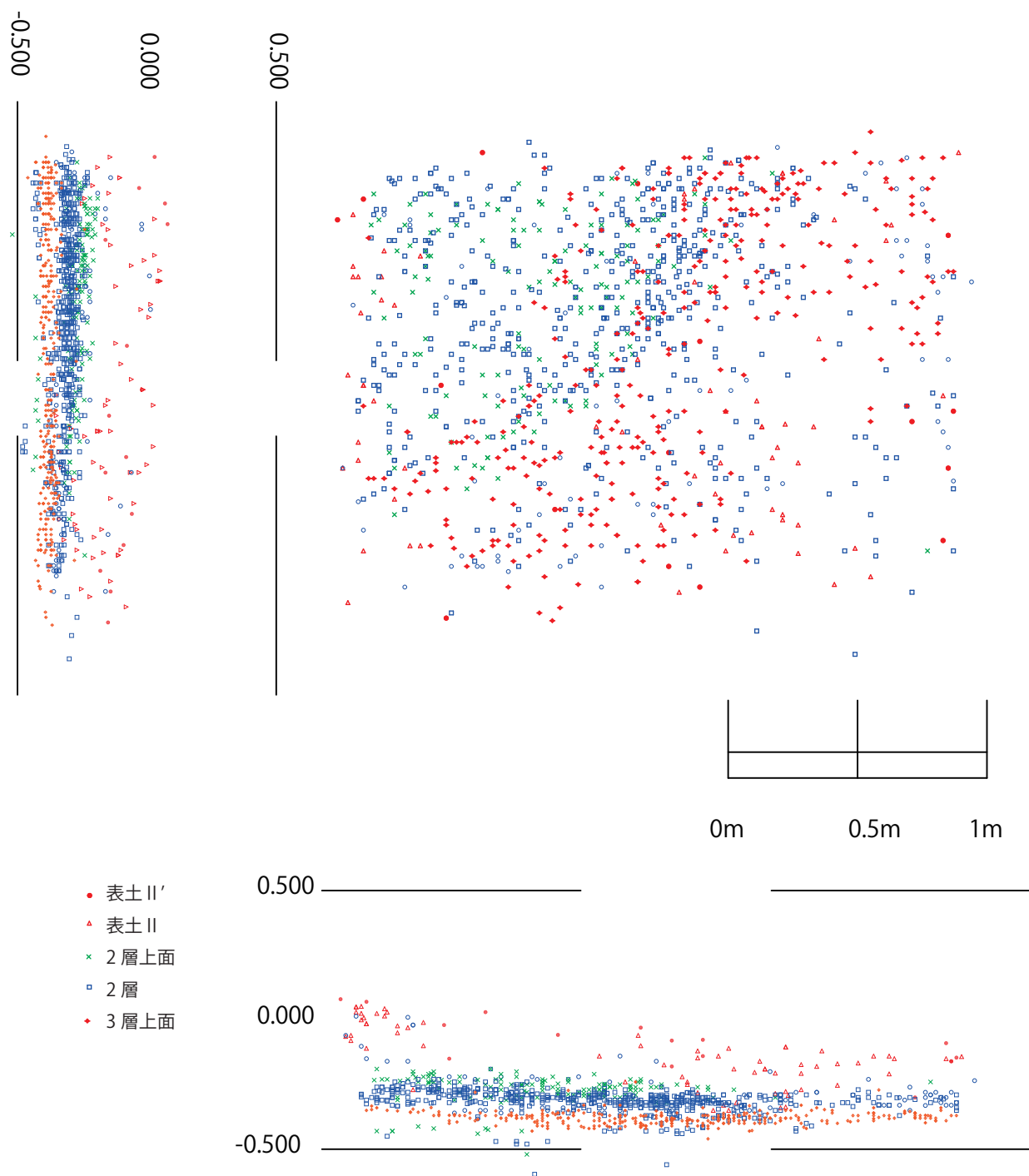


カラー図版 20 3D スキャン画像
Color plate 20 3D scanning data of potteries.



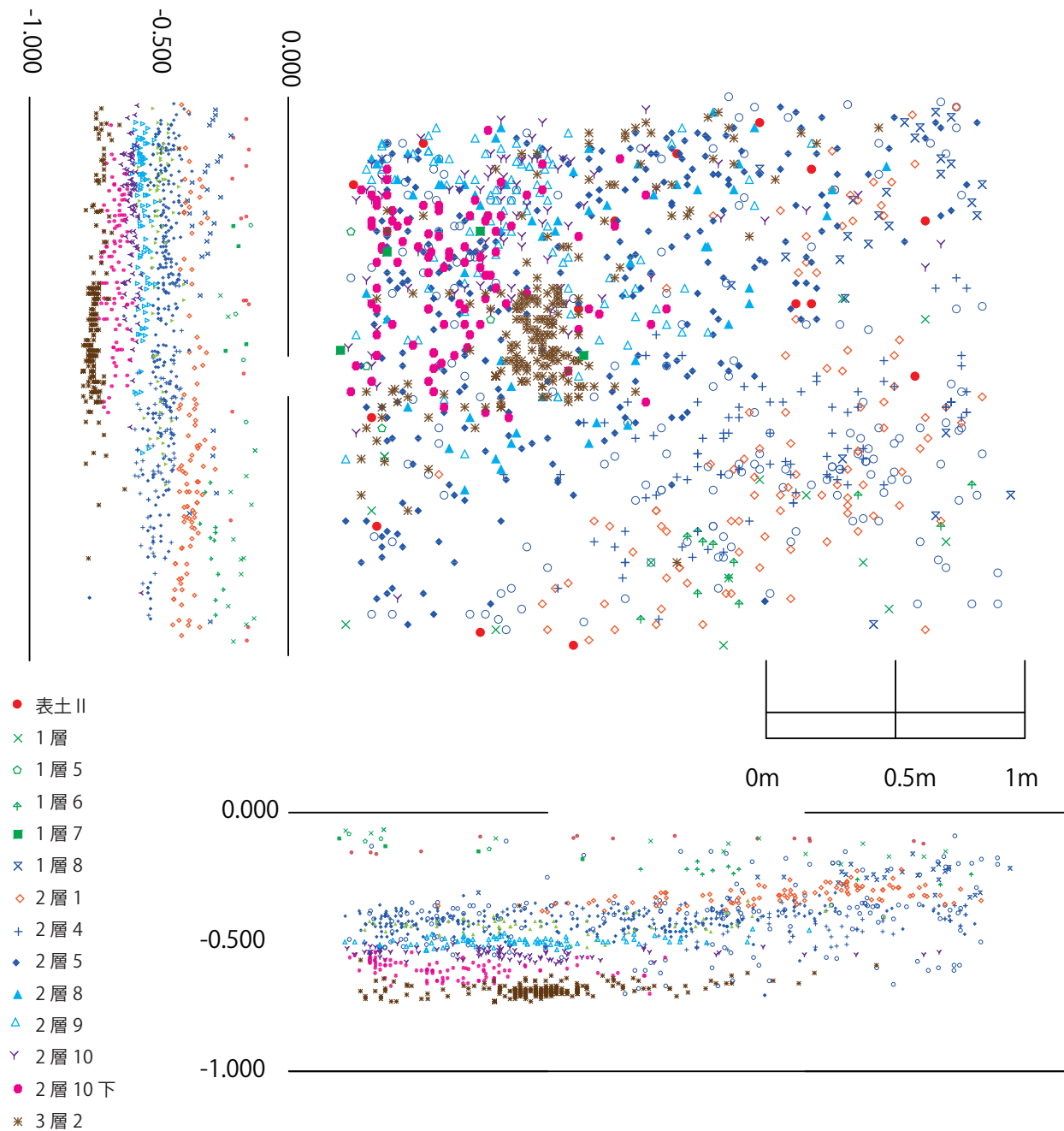
カラー図版 21 A 区の層位別遺物分布

Color plate 21 Distribution of artifacts in each layer at the A grid.



カラー図版 22 B 区の層位別遺物分布

Color plate 22 Distribution of artifacts in each layer at the B grid.



カラー図版 23 C 区の層位別遺物分布

Color plate 23 Distribution of artifacts in each layer at the C grid.