

厚真町
イクバンドユクチセ3遺跡

— 厚幌ダム建設事業埋蔵文化財発掘調査報告書 —

平成27年度

公益財団法人 北海道埋蔵文化財センター

付 篇

自然科学的手法による分析結果

1. 平成25年度 イクバンドユクチセ 3 遺跡における放射性炭素年代 (AMS測定)

(株) 加速器分析研究所

1 測定対象試料

イクバンドユクチセ 3 遺跡は、北海道勇払郡厚真町字幌内81-3ほか（北緯42°47'10.8"、東経142°01'12.8"）に所在し、イクバンドユクチセ川の右岸、山間部にある標高約80mの平坦な台地上に立地する。測定対象試料は、平地住居跡に伴う炉跡及び屋外炉跡の焼土から出土した木炭4点である（表1）。

平地住居跡に伴う炉跡3基、及び、1基の屋外炉跡は、いずれもⅢ層中で検出された。上位のⅡ層は樽前bテフラ（AD1667年降灰）、下位のⅣ層は樽前cテフラ（2.5～3千年前降灰）とされる（降灰年代は町田・新井 2003による）。

2 測定の意義

炉跡出土木炭の年代測定により、平地住居跡及び屋外炉跡の年代を明らかにする。

3 化学処理工程

- (1) メス・ピンセットを使い、根・土等の付着物を取り除く。
- (2) 酸-アルカリ-酸（AAA: Acid Alkali Acid）処理により不純物を化学的に取り除く。その後、超純水で中性になるまで希釈し、乾燥させる。AAA処理における酸処理では、通常1 mol/l（1 M）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1 M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1 Mに達した時には「AAA」、1 M未満の場合は「AaA」と表1に記載する。
- (3) 試料を燃焼させ、二酸化炭素（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1 mm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。

4 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。

5 算出方法

- (1) δ¹³Cは、試料炭素の¹³C濃度（¹³C/¹²C）を測定し、基準試料からのずれを千分偏差（‰）で表した値である（表1）。AMS装置による測定値を用い、表中に「AMS」と注記する。
- (2) 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（0 yrBP）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δ¹³C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1に、補正していない値を参考値として表2に示した。
- (4) 暦年較正年代とは、年代が既知の試料の¹⁴C濃度をもと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。グラフの縦軸が¹⁴C年代、横軸が暦年較正年代を表す。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、OxCal 4.2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、プログラムに入力する値とともに参考値として表2に示した。暦年較正年代は、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。

6 測定結果

測定結果を表1・2に示す。

試料の¹⁴C年代は、IK3-1が $540 \pm 20\text{yrBP}$ 、IK3-2が $400 \pm 20\text{yrBP}$ 、IK3-3が $860 \pm 20\text{yrBP}$ 、IK3-4が $540 \pm 20\text{yrBP}$ である。IK3-1とIK3-4の値は誤差 ($\pm 1\sigma$) の範囲でよく一致する。

暦年較正年代 (1σ) は、IK3-1が1332~1425cal ADの間に2つの範囲、IK3-2が1448~1484cal ADの範囲、IK3-3が1165~1209cal ADの範囲、IK3-4が1401~1426cal ADの範囲で示される。いずれもテフラとの上下関係に矛盾しない年代値となっている。

試料の炭素含有率はすべて60%を超える十分な値で、化学処理、測定上の問題は認められない。

表1 放射性炭素年代測定結果 ($\delta^{13}\text{C}$ 補正值)

測定番号	試料名	採取場所	試料 形態	処理 方法	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) (AMS)	$\delta^{13}\text{C}$ 補正あり	
						Libby Age (yrBP)	pMC (%)
IAAA-132505	IK3-1	AUF-3 (炉跡) 焼土	木炭	AAA	-29.74 ± 0.51	540 ± 20	93.50 ± 0.26
IAAA-132506	IK3-2	AUF-4 (炉跡) 焼土	木炭	AAA	-28.54 ± 0.26	400 ± 20	95.17 ± 0.25
IAAA-132507	IK3-3	AUF-5 (炉跡) 焼土	木炭	AAA	-25.88 ± 0.24	860 ± 20	89.82 ± 0.26
IAAA-132508	IK3-4	AUF-6 (炉跡) 焼土	木炭	AAA	-24.31 ± 0.29	540 ± 20	93.56 ± 0.25

[#6265]

表2 放射性炭素年代測定結果 ($\delta^{13}\text{C}$ 未補正值、暦年較正用 ^{14}C 年代、較正年代)

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-132505	620 ± 20	92.59 ± 0.24	540 ± 22	1332calAD - 1337calAD (5.9%) 1398calAD - 1425calAD (62.3%)	1322calAD - 1348calAD (20.7%) 1392calAD - 1433calAD (74.7%)
IAAA-132506	460 ± 20	94.48 ± 0.24	397 ± 20	1448calAD - 1484calAD (68.2%)	1442calAD - 1512calAD (85.4%) 1601calAD - 1617calAD (10.0%)
IAAA-132507	880 ± 20	89.66 ± 0.25	862 ± 22	1165calAD - 1209calAD (68.2%)	1052calAD - 1080calAD (5.0%) 1152calAD - 1225calAD (89.1%) 1233calAD - 1244calAD (1.2%)
IAAA-132508	520 ± 20	93.69 ± 0.25	535 ± 21	1401calAD - 1426calAD (68.2%)	1325calAD - 1345calAD (13.2%) 1393calAD - 1434calAD (82.2%)

[参考値]

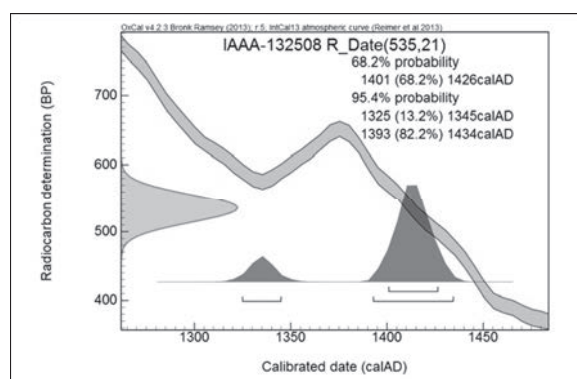
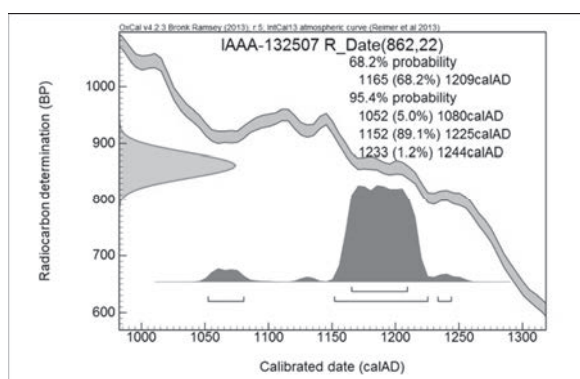
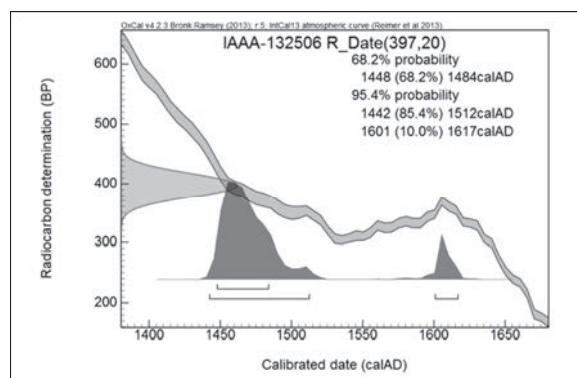
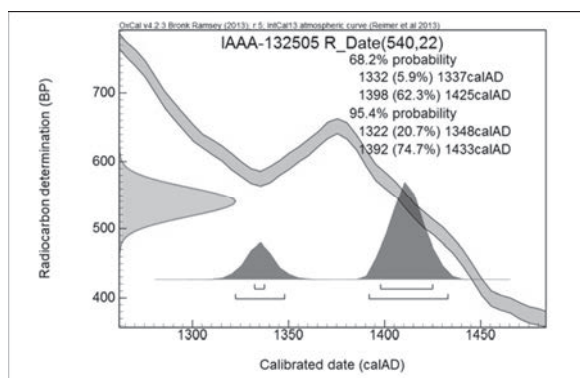
文献

Bronk Ramsey, C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates, *Radiocarbon* 51(1), 337–360

町田洋, 新井房夫 2003 新編火山灰アトラス [日本列島とその周辺], 東京大学出版会

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



[図版] 暦年較正年代グラフ (参考)

(平成26年 3月24日 受領 内容点検 広田)

2. 平成26年度 イクバンドユクチセ 3 遺跡における放射性炭素年代 (AMS測定)

(株) 加速器分析研究所

1 測定対象試料

イクバンドユクチセ 3 遺跡は、北海道勇払郡厚真町字幌内81-3ほか（北緯42°47'11"、東経142°01'13"）に所在する。測定対象試料は、礫集中や竪穴住居跡等の遺構から出土した炭化物 8 点である（表 1）。試料の時期は、IK3-5~9 が中世アイヌ文化期、IK3-10・12が縄文時代後期、IK3-11が縄文時代中期とされる。

2 測定の意義

遺構の年代を明らかにする。

3 化学処理工程

- (1) メス・ピンセットを使い、根・土等の付着物を取り除く。
- (2) 酸-アルカリ-酸 (AAA: Acid Alkali Acid) 処理により不純物を化学的に取り除く。その後、超純水で中性になるまで希釈し、乾燥させる。AAA処理における酸処理では、通常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。
- (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 1 mm 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。

4 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。

5 算出方法

- (1) $\delta^{13}\text{C}$ は、試料炭素の¹³C濃度 (¹³C/¹²C) を測定し、基準試料からのずれを千分偏差 (‰) で表した値である (表 1)。AMS装置による測定値を用い、表中に「AMS」と注記する。
- (2) 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 ^{14}C 濃度の割合である。pMCが小さい (^{14}C が少ない) ほど古い年代を示し、pMCが100以上 (^{14}C の量が標準現代炭素と同等以上) の場合Modernとする。この値も $\delta^{13}\text{C}$ によって補正する必要があるため、補正した値を表1に、補正していない値を参考値として表2に示した。
- (4) 暦年較正年代とは、年代が既知の試料の ^{14}C 濃度をもとに描かれた較正曲線と照らし合わせ、過去の ^{14}C 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、 ^{14}C 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。グラフの縦軸が ^{14}C 年代、横軸が暦年較正年代を表す。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 ^{14}C 年代値である。なお、較正曲線および較正プログラムは、データの蓄積によって更新される。また、プログラムの種類によっても結果が異なるため、年代の活用にあたってはそ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 Ramsey2009) を使用した。暦年較正年代については、特定のデータベース、プログラムに依存する点を考慮し、プログラムに入力する値とともに参考値として表2に示した。暦年較正年代は、 ^{14}C 年代に基づいて較正 (calibrate) された年代値であることを明示するために「cal BC/AD」(または「cal BP」) という単位で表される。

6 測定結果

測定結果を表1、2に示す。

礫集中出土試料5点のうち、IK3-6~同9の ^{14}C 年代は、 $870\pm 20\text{yrBP}$ (IK3-9) から $820\pm 20\text{yrBP}$ (IK3-8) の狭い範囲に集中する。IK3-5は $320\pm 20\text{yrBP}$ で、他の4点から離れた値である。暦年較正年代 (1σ) は、 ^{14}C 年代がよくまとまっている4点の中で最も古いIK3-9が1160~1210cal ADの範囲、最も新しいIK3-8が1211~1255cal ADの範囲、これらと離れた値のIK3-5が1521~1638cal ADの間に2つの範囲で示される。IK3-6~9は擦文文化中・後期からアイヌ文化期頃に相当し、おおむね推定に近い、やや古い値である。IK3-5はアイヌ文化期 (近世併行) 頃に相当し、推定よりやや新しい (臼杵編 2007)。

その他の遺構から出土した試料3点の ^{14}C 年代は、IK3-10が $3520\pm 30\text{yrBP}$ 、IK3-11が $4040\pm 30\text{yrBP}$ 、IK3-12が $45530\pm 460\text{yrBP}$ である。暦年較正年代 (1σ) は、IK3-10が3844~3725cal BPの間に2つの範囲、IK3-11が4568~4440cal BPの間に4つの範囲、IK3-12が49583~48455cal BPの範囲で示される。なお、IK3-12の較正年代については、記載された値よりも古い可能性がある点に注意を要する (表2下の警告参照)。

IK3-10は縄文時代後期前葉から中葉頃、IK3-11は縄文時代中期後葉から末葉頃に相当し (小林編 2008)、推定される時期におおむね近いと見られる。IK3-12は推定される縄文時代後期より極端に古い年代値を示した。

試料IK3-5~同11の炭素含有率は、すべて60%を超える十分な値を示し、化学処理、測定上の問題は認められない。

IK3-12は、灰褐色の土塊中より炭化物と見られる細片を集めて試料とした。炭素含有率は59%という通常の炭化物と変わらない値であったが、試料が出土した遺構の推定年代より極端に古い年代値を示しており、試料の由来に注意を要する。

表1 放射性炭素年代測定結果 (δ¹³C補正值)

測定番号	試料名	採取場所	試料形態	処理方法	δ ¹³ C (‰) (AMS)	δ ¹³ C 補正あり	
						Libby Age (yrBP)	pMC (%)
IAAA-142754	IK3-5	礫集中 AUS-5 III層	炭化物	AAA	-28.53 ± 0.28	320 ± 20	96.11 ± 0.27
IAAA-142755	IK3-6	礫集中 AUS-5 III層	炭化物	AAA	-27.24 ± 0.25	850 ± 20	89.91 ± 0.26
IAAA-142756	IK3-7	礫集中 AUS-5 III層	炭化物	AaA	-28.30 ± 0.26	840 ± 20	90.12 ± 0.26
IAAA-142757	IK3-8	礫集中 AUS-6 III層	炭化物	AaA	-30.72 ± 0.32	820 ± 20	90.28 ± 0.24
IAAA-142758	IK3-9	礫集中 AUS-7 III層	炭化物	AAA	-26.00 ± 0.29	870 ± 20	89.74 ± 0.26
IAAA-142759	IK3-10	石組炉 ALFRS-1 焼土	炭化物	AaA	-30.43 ± 0.25	3,520 ± 30	64.50 ± 0.22
IAAA-142760	IK3-11	竪穴住居跡 BLH-4 床面	炭化物	AaA	-23.31 ± 0.25	4,040 ± 30	60.46 ± 0.21
IAAA-142761	IK3-12	土坑 BLP-2 覆土 B1 層	炭化物	AaA	-25.73 ± 0.25	45,530 ± 460	0.35 ± 0.02

[#7093]

表2 放射性炭素年代測定結果 (δ¹³C未補正值、暦年較正用¹⁴C年代、較正年代)

測定番号	δ ¹³ C 補正なし		暦年較正用 (yrBP)	1σ 暦年代範囲	2σ 暦年代範囲
	Age (yrBP)	pMC (%)			
IAAA-142754	380 ± 20	95.42 ± 0.26	318 ± 22	1521calAD - 1591calAD (54.3%) 1620calAD - 1638calAD (13.9%)	1491calAD - 1603calAD (75.1%) 1613calAD - 1644calAD (20.3%)
IAAA-142755	890 ± 20	89.50 ± 0.26	854 ± 23	1169calAD - 1215calAD (68.2%)	1154calAD - 1254calAD (95.4%)
IAAA-142756	890 ± 20	89.52 ± 0.25	835 ± 22	1170calAD - 1173calAD (2.9%) 1182calAD - 1225calAD (55.1%) 1233calAD - 1244calAD (10.2%)	1165calAD - 1255calAD (95.4%)
IAAA-142757	920 ± 20	89.23 ± 0.23	821 ± 21	1211calAD - 1255calAD (68.2%)	1170calAD - 1173calAD (1.2%) 1181calAD - 1262calAD (94.2%)

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-142758	890 \pm 20	89.55 \pm 0.25	870 \pm 22	1160calAD - 1210calAD (68.2%)	1050calAD - 1083calAD (10.1%) 1126calAD - 1135calAD (1.3%) 1151calAD - 1222calAD (83.9%)
IAAA-142759	3,610 \pm 30	63.79 \pm 0.21	3,521 \pm 27	3844calBP - 3819calBP (18.8%) 3795calBP - 3725calBP (49.4%)	3874calBP - 3706calBP (95.4%)
IAAA-142760	4,010 \pm 30	60.67 \pm 0.20	4,042 \pm 27	4568calBP - 4556calBP (6.5%) 4548calBP - 4543calBP (2.7%) 4535calBP - 4509calBP (20.4%) 4485calBP - 4440calBP (38.6%)	4780calBP - 4770calBP (1.7%) 4580calBP - 4425calBP (93.7%)
IAAA-142761	45,550 \pm 460	0.34 \pm 0.02	45,533 \pm 455	49583calBP - 48455calBP (68.2%)*	... - 48002calBP (95.4%)*

[参考値]

*Warning! Date may extend 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古い年代となる可能性があることを表す。)

文献

Bronk Ramsey, C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates, *Radiocarbon* 51(1), 337–360

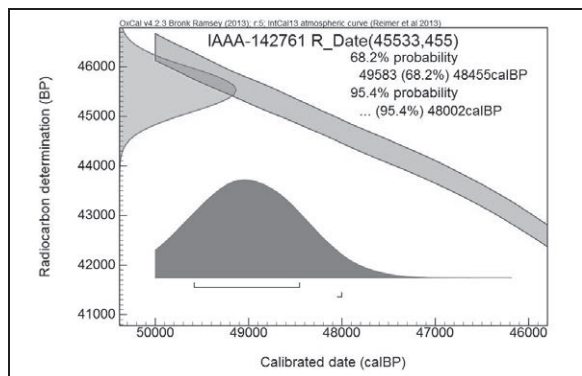
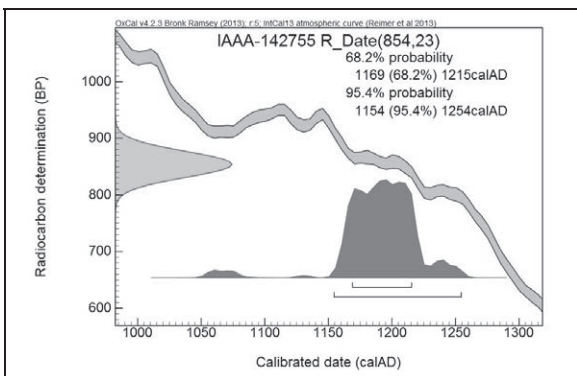
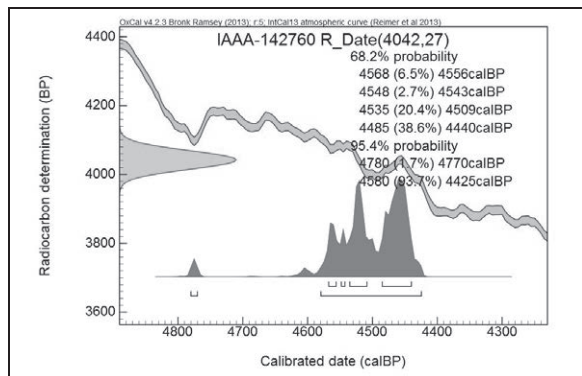
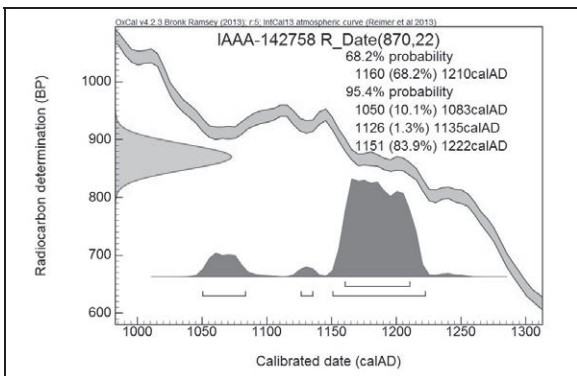
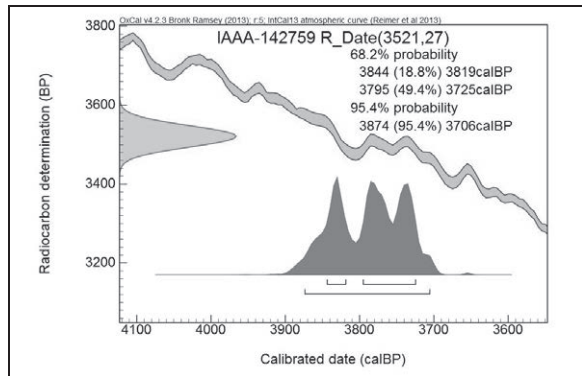
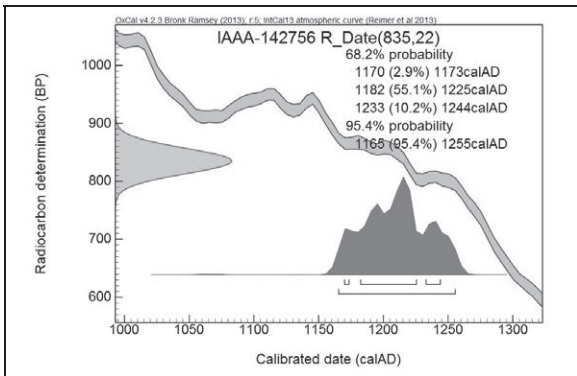
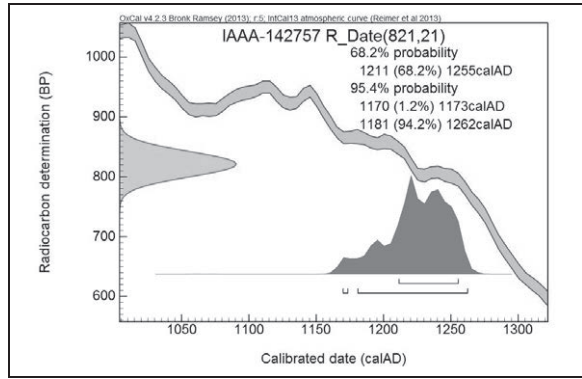
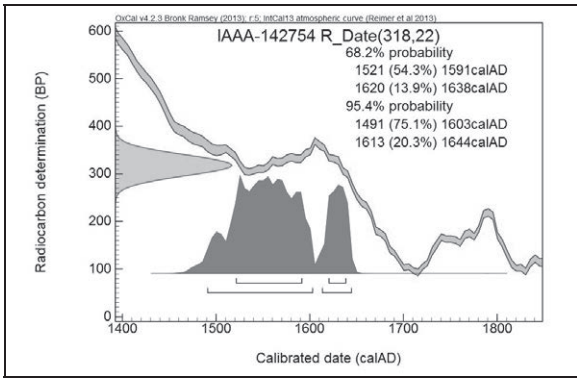
小林達雄編 2008 総覧縄文土器, 総覧縄文土器刊行委員会, アム・プロモーション

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

白杵勲編 2007 科学研究費補助金基盤研究 (B) (2)

北海道における古代から近世の遺跡の暦年代 研究成果報告書 札幌学院大学人文学部



[図版] 暦年較正年代グラフ (参考)

(平成27年度 3月19日 受領 内容点検 末光)

3. イクバンドユクチセ3遺跡出土鉄器の金属考古学的調査結果

岩手県立博物館 赤沼英男

1 はじめに

イクバンドユクチセ3遺跡は、北海道勇払郡厚真町市街地から北東へ約13km、厚真川の支流であるイクバンドユクチセ川の右岸、標高約80mの山間部の平坦な台地上に立地するという。調査区のほぼ中央には北から南方向に流れる無名の沢があり、この沢の東側をA地区、西側をB地区として区分された(公益財団法人北海道埋蔵文化財センター編 2014)。

A地区からはアイヌ文化期に比定される遺構が検出され¹⁾、鋏先をはじめとする鉄器が出土した(本報告書 IV章8節3項 図33 表30 参照)。大町2遺跡(財団法人北海道埋蔵文化財センター編 2006)、上幌内モイ遺跡(厚真町教育委員会編 2007)、オニキシベ2遺跡(厚真町教育委員会編 2011)にみるように、厚真町内およびその周辺に所在するアイヌ文化期の遺跡から見出された鉄器については、これまで精力的に金属考古学的調査が実施され、

ア. アイヌ文化期の厚真町およびその周辺には、他地域から様々な鉄器がもたらされていたこと

イ. 時代の推移と共に供給地域が変化した可能性が高いこと

ウ. 遺跡内にもたらされた鉄器が、日常生活に必要な鉄器に加工されていた可能性が高いことが指摘されてきた(赤沼 2006・2007・2011)。

このたび公益財団法人北海道埋蔵文化財センターの依頼により、イクバンドユクチセ3遺跡から出土した4点の鉄器の金属考古学的調査を実施した。その結果、調査資料は組成のうえから3つに分類され、鉄鍋片は、中世の東日本で広域的に流通した原料鉄(鉄器を製作する際の素材となった鉄)を用いて製作されたものであることが明らかとなった。以下に調査結果を報告する。

2 調査資料

2-1 調査資料の概要

調査資料は表1に示す4点の鉄器である。No.1は建物跡の炉跡の焼土層から検出された針、No.3は建物跡から検出された棒状品、No.2・No.4は第Ⅲ層(アイヌ文化期から縄文時代晩期に比定)から出土した鉄鍋片(No.2)、および鋏先(No.4)である²⁾。

No.(分析 試料番号)	遺構名・ グリッド	層位	遺物名	遺構・遺物の推定時期
1	AUPS-1 AUF-1	焼土	針	アイヌ文化期と推定
2	Z-20区	Ⅲ	鉄鍋(片)	
3	AUPS-2(X-15区)	Ⅲ	棒状品	
4	X-21区	Ⅲ	鋏先	

注1) 調査資料の考古学的情報は、北海道埋蔵文化財センター・広田良成氏による。

2-2 調査試料の抽出

4点の鉄器からの金属考古学的調査試料の抽出は、あらかじめ依頼者との間で行った事前協議結果に基づき、当該資料の保存処理の過程において岩手県立博物館で行われた。ダイヤモンドカッターを装着したハンドドリルを使い、図1～図3に示す部位から、0.5～1gの試料を抽出した。抽出した試料をさらに二分し大きい方を組織観察に、小さい方を化学成分分析に供した³⁾。

3 調査方法

組織観察用試料についてはエポキシ樹脂に埋め込み、エメリー紙、ダイヤモンドペーストを使って研磨した。研磨面を金属顕微鏡で観察し、No.1およびNo.3については錆化前の組織を推定するうえで重要と判断された領域、および錆中に見出された代表的非金属介在物を、エレクトロン・プローブ・マイクロアナライザー (EPMA: JXA-8230) で分析した。No.2およびNo.4については、抽出した試料がほぼメタルによって構成されていたので、ナイトール (硝酸2.5mlとエタノール97.5mlの混合溶液) でエッチングし、金属顕微鏡で検鏡した。No.2については代表的な組織を、No.4については混在する非金属介在物をEPMA分析した。

化学分析用試料については表面に付着する土砂及び錆を、ダイヤモンドカッターを装着したハンドドリルで丹念に削り落とし、エチルアルコール、アセトンで超音波洗浄した。試料を130℃で2時間以上乾燥させ、メノー乳鉢で粉碎した後テフロン分解容器に秤量し、塩酸、硝酸、およびフッ化水素酸を使って溶解した。溶液を蒸留水で定溶とし、全鉄 (T.Fe)、銅 (Cu)、ニッケル (Ni)、コバルト (Co)、マンガン (Mn)、リン (P)、アンチモン (Sb)、ヒ素 (As)、ビスマス (Bi)、モリブデン (Mo)、チタン (Ti)、イオウ (S)、ケイ素 (Si)、カルシウム (Ca)、ジルコニウム (Zr)、クロム (Cr)、アルミニウム (Al)、マグネシウム (Mg)、バナジウム (V)、およびタングステン (W) の20元素を、高周波誘導結合プラズマ発光分光分析法 (ICP-AES法) で分析した。

4 調査結果

4-1 No.1・No.3から抽出した試料の組織観察結果

No.1およびNo.3から抽出した試料のマクロ組織は、その全域が錆化した組織によって構成されていた (図1)。マクロ組織領域Reg.1内部のEPMA反射電子組成像 (BEI) には、微細な金属光沢を呈する結晶Cmとその欠落孔と推定される空隙によって構成される組織が観察された。EPMAによる含有元素濃度分布のカラーマップによって、結晶CmはFeおよび炭素 (C) を主成分とすることがわかった。これまでに行われた出土鉄器の金属考古学的調査結果をふまえると (佐々木・村田 1984)、結晶Cmは錆化前の鋼のセメンタイト (Fe_3C)、微細な空隙はその欠落孔と判定される。結晶Cmおよびその欠落孔と推定される組織のマクロ組織における分布状況から、No.1およびNo.3マクロ組織領域Reg.1内部は炭素量0.1～0.2mass%の鋼と推定される (東北大学金属材料研究所編 1953) (佐藤知雄編 1968)。

No.1マクロ組織領域Reg.2内部には細長く伸びた非金属介在物が観察され、EPMA分析によって、 $\text{FeO-SiO}_2\text{-CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-K}_2\text{O}$ 系のガラス質ケイ酸塩 (Gl) であることが分かった (図1)。No.3マクロ組織領域Reg.2内部には灰色を呈する鉱物相がみられ (図1)、EPMA分析によってチタノマグネタイト (チタン磁鉄鉱) に近い鉱物 (Tmag) と推定された (表2)。

4-2 No.2・No.4から抽出した試料の組織観察結果

既述のとおり、No.2 (図2 a) およびNo.4 (図3 a) から抽出した試料はその大半がメタルで構成

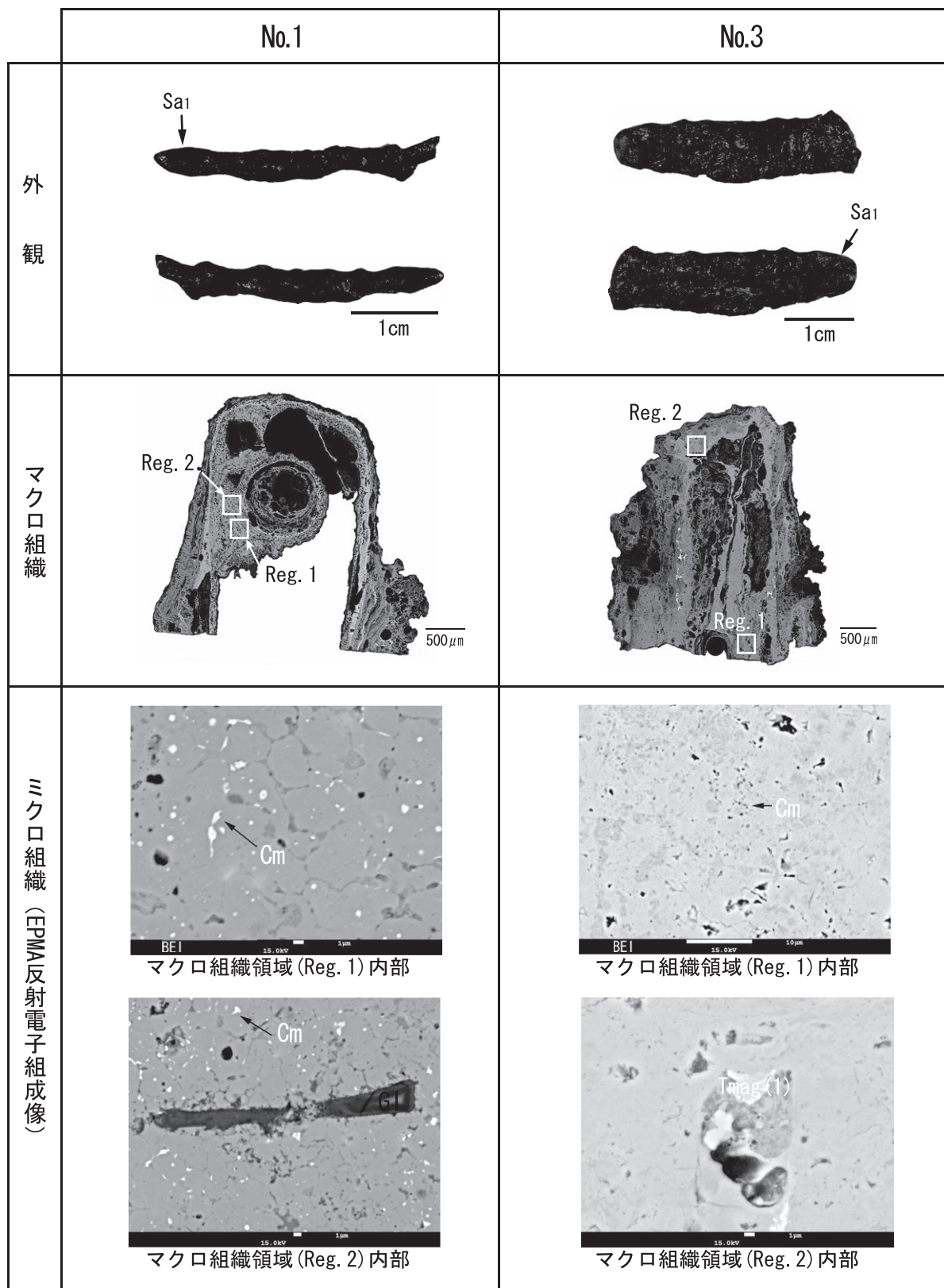
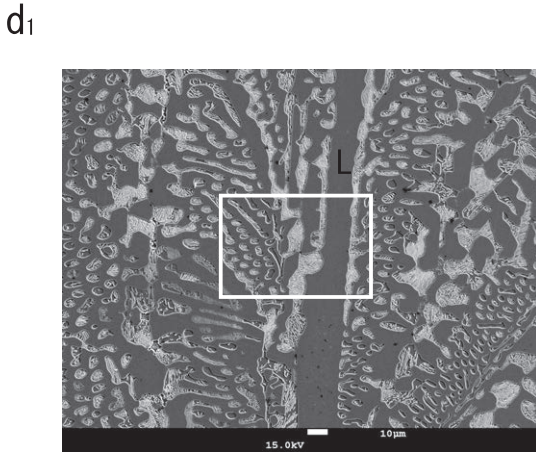
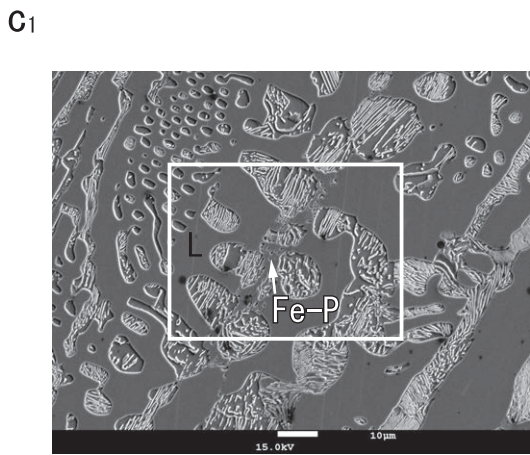
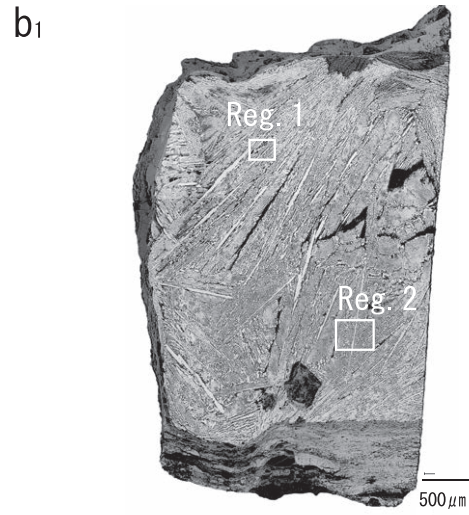
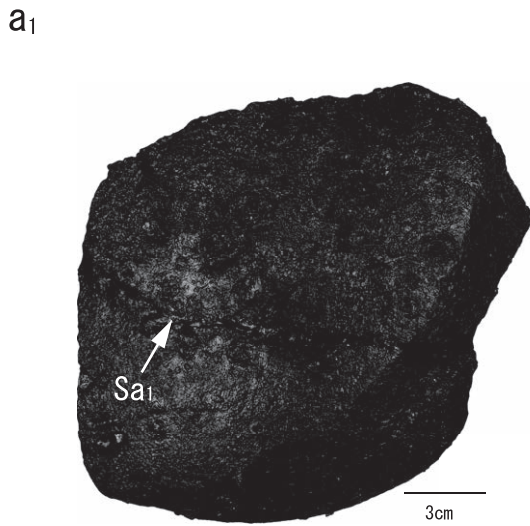


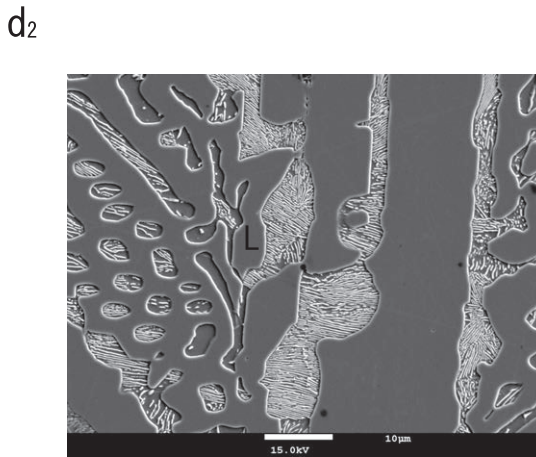
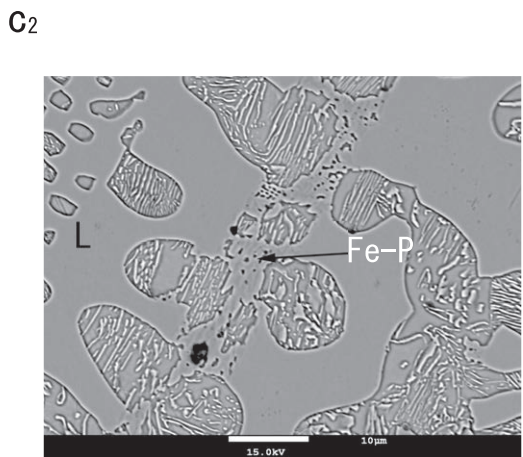
図1 No.1・3の組織観察結果

外観の矢印は試料抽出位置。BEI=EPMA反射電子組成像、Cm=セメントまたはその欠落孔、Tmg=チタノマグネタイトに近い組成の鉱物相、Gl=ガラス質ケイ酸塩。



b₁領域 (Reg. 1) 内部のEPMA 2次電子像 (SEI)

b₁領域 (Reg. 2) 内部のEPMA 2次電子像 (SEI)



c₁枠内部のEPMA反射電子組成像 (BEI)

d₁枠内部のEPMA 2次電子像 (SEI)

図2 No. 2 の組織観察結果

a₁ : 外観。矢印は試料摘出位置。b₁ : 摘出した試料のマクロエッチング (エッチングはナイトールによる)。
 c₁・d₁ : それぞれb₁領域 (Reg. 1)、(Reg. 2) 内部のEPMA 2次電子像 (SEI)。c₂ : c₁枠内部のEPMA反射
 電子組成像 (BEI)。d₂ : d₁枠内部のEPMA 2次電子像 (SEI)

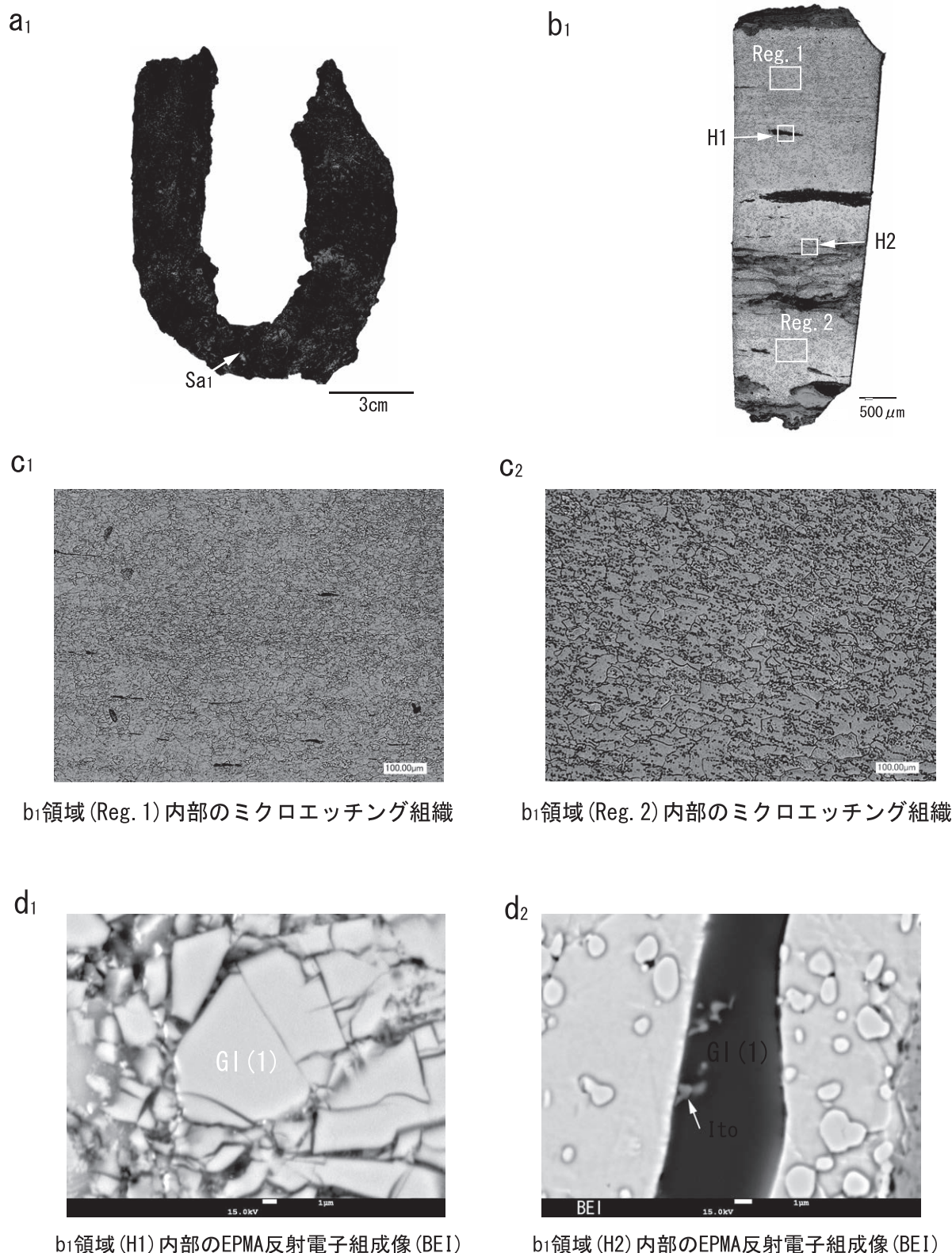


図3 No. 4の組織観察結果

a₁ : 外観の矢印は試料抽出位置。b₁ : 抽出した試料のマクロエッチング組織 (エッチングはナイトールによる)。c₁・c₂ : b₁領域 (Reg. 1) および (Reg. 2) 内部のマイクロエッチング組織。d₁・d₂ : それぞれb₁領域 (H1) 内部および (H2) 内部に見出された非金属介在物のEPMA反射電子組成像 (BEI)。Gl=ガラス質ケイ酸塩、Ito=鉄チタン酸化物。

されていたので、ナイタールで腐食した。No.2マクロエッチング組織領域Reg.1およびReg.2内部（図2 b₁）のEPMAによる2次電子像（SEI）および反射電子組成像（BEI）によると、二つの領域内部は共にレーデブライト組織（L）によって構成されていて（図2 c₁・c₂・d₁・d₂）、領域Reg.1内部にはFe-P系領域が見出された（図2 c₁・c₂）。

No.4マクロエッチング組織領域Reg.1およびReg.2内部（図2 b₁）には、球状化した微細なセメンタイトが点在する組織が観察された（図2 c₁・c₂）。パーライトおよび球状セメンタイトの分布状況から、炭素量0.2~0.4mass%の鋼と推定される。メタルにはFeO-SiO₂-CaO-Al₂O₃-Na₂O-K₂O-MgO-MnO-TiO₂系のガラス質ケイ酸塩（Gl）からなる非金属介在物、および上記組成のガラス質ケイ酸塩の中に、微細な鉄チタン酸化物（Ito）が析出した非金属介在物が見出された（図2 d₁・d₂ 表2）。

表2 鉄器に見出された非金属介在物に混在する鉱物相のEPMAによる定量分析結果（mass%）

No. (試料番号)	図	測定した 鉱物相	化学組成 (mass %)												合計	
			Na ₂ O	P ₂ O ₅	SiO ₂	CaO	TiO ₂	V ₂ O ₅	MgO	Al ₂ O ₃	K ₂ O	FeO	MnO	Cr ₂ O ₃		
3	Sa ₁	1	Tmag(1)	<0.01	0.07	0.41	<0.01	16.6	0.16	0.31	11.6	0.01	65.3	0.14	<0.01	94.60
4	Sa ₁	3d ₁	Gl(1)	1.17	<0.01	62.5	3.52	3.56	0.13	0.83	12.7	4.00	5.92	1.92	0.06	96.31
		3d ₂	Gl(1)	0.71	<0.01	52.9	8.68	9.28	0.22	1.41	11.2	4.69	3.83	1.60	0.02	94.54

注1) No.は表1に対応。Tmag=チタノマグネタイト、Gl=ガラス質ケイ酸塩。

4-3 抽出した試料の化学組成

表3に4点の鉄器から抽出した試料の化学成分分析結果を示す。No.2およびNo.3のT.Fe（全鉄）はそれぞれ86.55mass%、91.39mass%でメタルに少量の錆が混在した試料が分析されたことがわかる。No.1およびNo.4のT.Feはそれぞれ57.50mass%、59.19mass%で相当に錆化が進んだ試料と分析された。No.1~No.4のいずれにも0.005mass%以上のCu、Ni、Coが含有されていて、No.1およびNo.2からは0.12mass%以上のP、No.1からは0.11mass%のSが検出された。

表3 鉄器の分析結果

No.	化学成分 (mass%)																	マイクロ組織	非金属介在物組成	Ni・Co・Cu三成分比						
	T.Fe	Cu	Ni	Co	Mn	P	Sb	As	Bi	Mo	Ti	S	Si	Ca	Zr	Cr	Al			Mg	V	W	Co (Co/Ni)	Cu (Cu/Ni)	Ni (Ni/Co)	Cu*(Cu/Co)
1	57.50	0.006	0.009	0.020	0.002	0.12	<0.01	<0.01	<0.01	<0.001	0.003	0.11	0.46	0.040	<0.001	<0.001	0.181	0.019	<0.001	<0.001	Cm(0.1~0.2)	Gl	2.22	0.67	0.45	0.30
2	86.55	0.006	0.009	0.016	0.005	0.21	<0.01	<0.01	<0.001	0.006	0.01	0.01	<0.001	<0.001	0.014	<0.001	<0.001	0.021	0.001	<0.001	L, Fe-P系領域	-	1.78	0.67	0.56	0.38
3	91.39	0.005	0.010	0.015	0.005	0.01	<0.01	<0.01	<0.001	0.012	<0.01	0.01	0.003	0.001	0.001	0.007	<0.001	0.008	<0.001	<0.001	Pa(0.2-0.4)	Tmag	1.50	0.50	0.67	0.33
4	59.19	0.006	0.009	0.034	0.003	0.07	<0.01	<0.01	0.001	0.050	0.01	1.11	0.026	0.001	<0.001	0.323	0.027	0.001	<0.001	<0.001	Cm(0.1~0.2)	Gl, Ito	3.78	0.67	0.26	0.18

注1) No.は表1に対応。分析はICP-AES法による。

注2) Palはパーライト、Cmlはセメンタイトまたはその欠落孔。括弧内の数値はマイクロ組織から推定される炭素量。

注3) Tmag=チタノマグネタイト、Ito=鉄チタン酸化物、Gl=ガラス質ケイ酸塩。

5 考察

5-1 鉄器地金の組成

鉄器の素材となる鉄は炭素量によって銑鉄と鋼に分類される。現代の金属工学の分類基準に従えば、炭素量2mass%未満の鉄を「鋼」、炭素量2mass%以上の鉄を「銑鉄」という（日本鉄鋼協会編 1981）。生産方法、生産設備、および生産道具などが異なる現代の分類基準を直ちに前近代の鉄に当てはめることは危険である。本稿が対象とするアイヌ文化期（中世）においては、当時の設備および道具で溶融可能であった鉄を銑鉄、溶融不能で加熱・鍛打により加工・整形した鉄を鋼として扱ったと考えられる。日本中世史の研究者、福田豊彦氏は文献資料の調査結果を基に、近世には「生鉄（銑鉄）」、「熟鉄」、および「釵」の三種の鉄（「熟鉄」、「釵」は共に鋼で、後者は前者に比べ高炭素で刃物などに使用された可能性が高く、前者は低炭素でαFeに近い組成であったと推定されている）が流通していた可能性が高いことを指摘している（福田 1999）。

調査したイクバンドユクセ3遺跡出土鉄器の組織観察結果に基づけば（図1~図3 表2右欄）、

No.1、No.3、およびNo.4は鋼製鉄器、No.2は鑄造鉄器で、No.1、No.3、およびNo.4はいずれも炭素量0.5mass%未満の亜共析鋼が鉄器製作の素材として使用されている。特に、No.4から抽出した試料に球状セメントイトと推定される組織がみられることから、鉄器製作時、人為的に熱処理を施し加工性を高めた鋼が使用された可能性が高いことを指摘できる。No.3にはチタノマグネタイトが混在した非金属介在物が、No.4にはガラス質ケイ酸塩中に微細な鉄チタン酸化物が析出した非金属介在物が観察された。これらの観察結果は、当該鉄器の素材となった鋼の製造過程で、鉄チタン酸化物を含む物質が使用された、あるいは鉄チタン酸化物を含む物質が生産設備あるいは道具類に使用され、その一部が不純物として鋼に取り込まれた可能性が高いことを示している。No.1から鉄チタン酸化物を伴った非金属介在物は見出されなかった。No.1はNo.3およびNo.4とは異なった地域で製作された可能性があるが、この点については後述する。

No.2は銑鉄を素材とする鉄鋼片である。レーデブライト組織中に微細なFe-P系領域が確認された。化学成分分析において検出された0.21mass%ものPの多くは、組織に混在するリン化合物に起因するものと推定される。

5-2 Ni・Co・Cu三成分比に基づく調査資料の分類

鋼製鉄器の素材として使用された鋼は、製錬をはじめとする複数の操作を経て製造される。出発物質として同一の製鉄原料が使用されたとしても、製造方法や製造条件によって最終的に得られる鋼の組成にはばらつきが生じる。従って、金属考古学的調査結果、とりわけ抽出した試料の化学組成や非金属介在物組成を単純に比較するという解析方法では、実態を反映した資料の分類結果を得ることは難しい。製造法および製造条件の如何に係わらず、地金を明確に分類する方法の確立が必要である。

錆化が進んだ試料を調査対象とする場合、埋蔵環境下からの富化についての吟味も不可欠である。表3の化学組成に基づけば、T.Feが減少するにつれCu、Ni、およびCoが増加する傾向はみられない。この結果は、Ni、Co、およびCuの三成分については埋蔵環境下からの富化の影響が乏しいことを示している。加えて、上記三成分は鉄よりも錆にくい金属のため、一度鉄中に取り込まれた後はそのほとんどが鉄中にとどまると推定される⁴⁾。従って、地金の製造過程もしくは鉄器の制作過程で合金添加処理が施されていないとすると、その組成比は鋼製造法の如何に係わらず製鉄原料の組成比に近似すると考えられる⁴⁾。

図4は表2に示すNo.1~No.4から抽出した試料に含有されるNi、Co、およびCuの三成分比、すなわち $\{(mass\%Co)/(mass\%Ni)(Co^*)\}$ と $\{(mass\%Cu)/(mass\%Ni)(Cu^*)\}$ および $\{(mass\%Ni)/(mass\%Co)(Ni^{**})\}$ と $\{(mass\%Cu)/(mass\%Co)(Cu^{**})\}$ を求めプロットした図である。なお、図5では銑鉄を素材とする鑄造鉄器を白四角(□)、鋼を素材とする鋼製鉄器のうち非金属介在物中に鉄チタン酸化物が見出された鉄器を黒丸(●)、鉄チタン酸化物が見出されなかった鉄器を白丸(○)で示した。

図4から明らかなように、No.1~No.4は近接した位置に、No.4は離れた位置に分布する。図には北海道勇払郡厚真町上幌内モイ遺跡の古アイヌ文化期に比定される遺構、勇払郡安平町(旧早来町)大町2遺跡、および厚真町オニキシベ2遺跡のアイヌ文化期に比定される遺構から出土した鉄器の分析結果(赤沼 2006・2007・2011)もプロットした。No.1およびNo.2の近傍にはRf1(鎌)、Rf4(刀子)、およびRf5(斧)(これらの5点の試料の分布域を「領域A」とする)、No.3の近傍にはRf2(棒状製品)、Rf3-1・2(鋤先)(これら4点の試料の分布域を「領域B」とする)、No.4の近傍にはRf6(鉤状製品)、Rf7-1・2(斧)、およびRf8(腕輪)(これら4点の試料の分布域を「領域C」とする)が分布する。

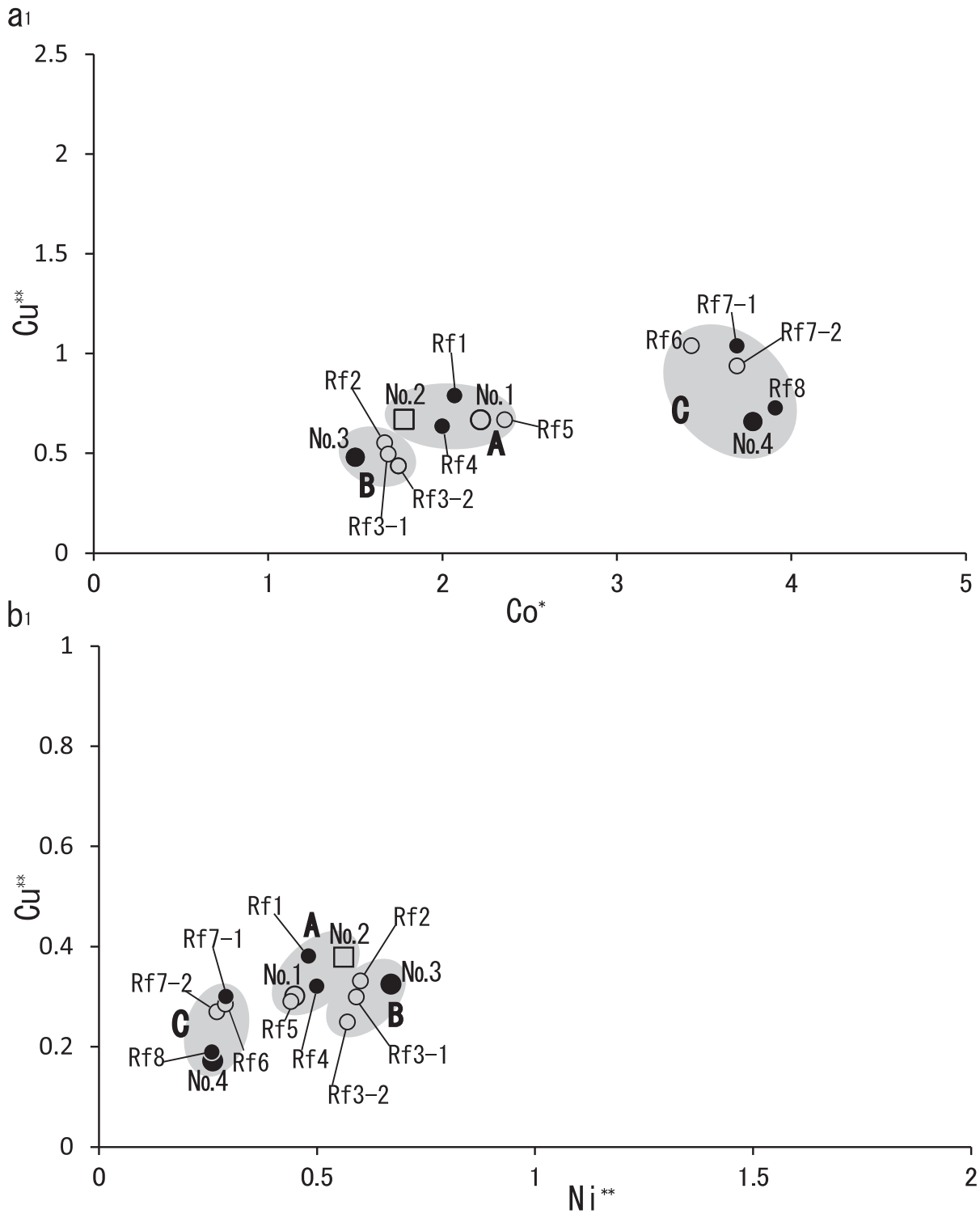
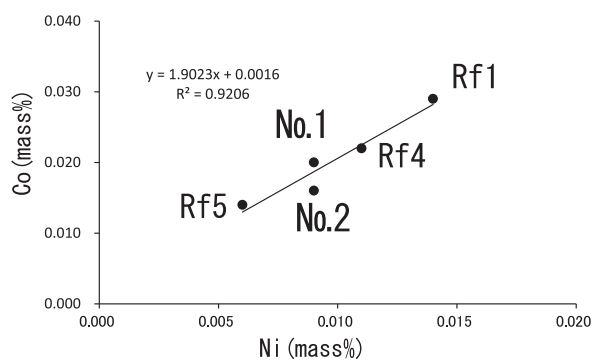


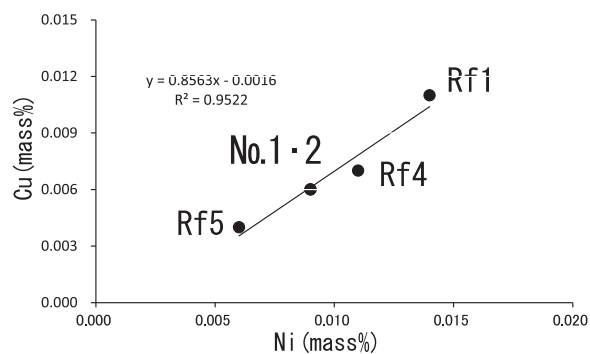
図4 調査鉄器に含有されるCu・Ni・Co三成分比。

No.は表1に対応。Co* = (mass%Co)/(mass%Ni)、Cu* = (mass%Cu)/(mass%Ni)、Ni** = (mass%Ni)/(mass%Co)、Cu** = (mass%Cu)/(mass%Co)。非金属介在物中に鉄チタン酸化物が見出された試料を黒丸(●)、鉄チタン酸化物が見出されなかった試料を白丸(○)、銑鉄を素材とする試料を白四角(□)で表示。Rf1(鎌)・Rf2(棒状製品)・Rf6(鉤状製品) = 上幌内モイ遺跡出土資料、Rf3-1・2(鋤先) = 大町2遺跡出土資料、Rf4(刀子)・Rf5(斧)・Rf7-1・2(斧)・Rf8(腕輪) = オニキシベ2遺跡出土資料。

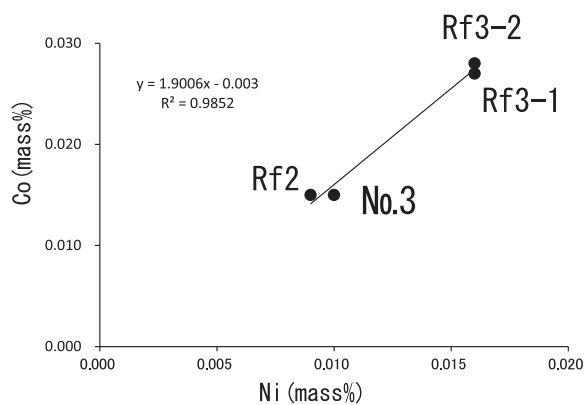
a₁



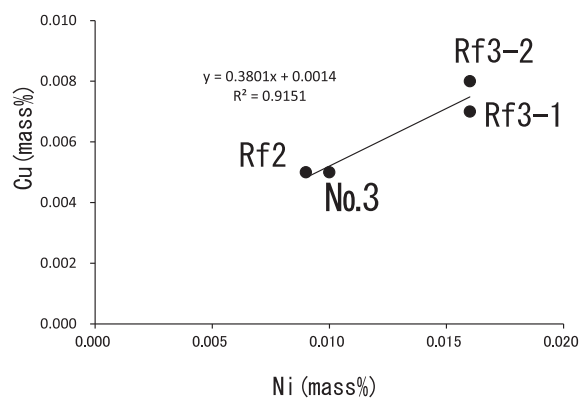
a₂



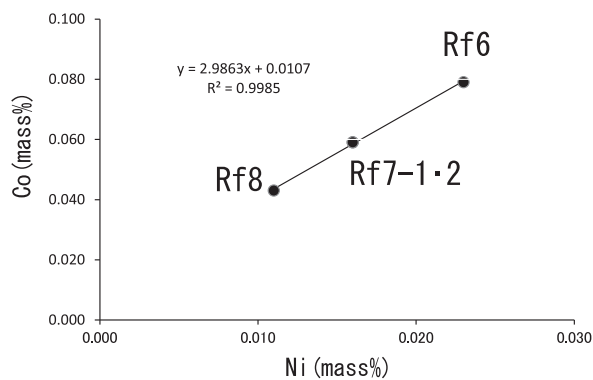
b₁



b₂



c₁



c₂

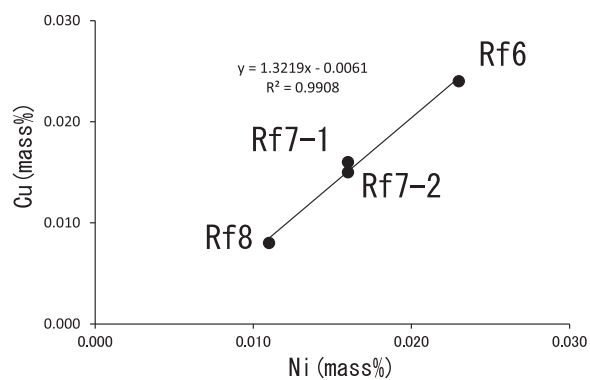


図5 調査試料に含有されるNi・Co・Cuの相関
No.は表1、Rfは図4に対応。

図5は図4の領域A～Cにプロットされた試料中に含有されるNi、Co、およびCuの相関関係を示したものである。相関係数はいずれも0.95以上で、領域A～Cに分布するそれぞれの資料は、ほぼ同じ製鉄原料を用いて製作された可能性が高い。

図5から明らかのように、三つの領域には非金属介在物中に鉄チタン酸化物が見出されたものと、鉄チタン酸化物が見出されなかったものの、二つのタイプの鉄器が混在する。鉄チタン酸化物の起源をチタン磁鉄鉱（砂鉄）とした場合、非金属介在物中に鉄チタン酸化物が見出されなかった鉄器の製鉄原料として、チタン含有量の少ない鉄鉱石が有力視されるが、であるならば、図5に示領域A～Cに分布する鉄器は、ほぼ同じ製鉄原料を用いて製作された可能性が高い、とした上記論述と矛盾する。この点については以下の2点を想定することで一応解決できる。

ア．製錬またはそれに続く操作の過程で、生産設備や道具類から鉄チタン酸化物が混入した。

イ．製錬で生産された銑鉄を脱炭し、鋼を製造する操作の過程で混入した。

（この場合、生産設備や道具類からの混入に加え、チタン磁鉄鉱が混在した物質が人為的に添加された可能性を考える必要がある）

古墳時代に流通した鉄錠や、近世の文献資料にみるように（福田 1999）、製錬産物である鉄は原料鉄として広域的に流通していた可能性が高く、それを入手した地域ではそれぞれ独自の方法で原料鉄を処理し製品鉄器を製作していたものと推定される。領域A～Cにみられる、鉄器に見出された非金属介在物中に混在する鉱物組成の差異は、上記状況を反映したものであると思われるが、この点については今後さらに類例の蓄積を待って検討することとしたい。なお、これまでに行われた中世の鉄鍋の形態と組成分類結果（小野・赤沼・近藤・中村・目時 2015）を加味すると、領域Aおよび領域Bは中世の東日本で広域的に使用されていた資料の可能性が高く、領域Cは東北地方太平洋沿岸部からもたらされた資料とみることができ、この点についても今後の研究課題としたい。

6 まとめ

北海道勇払郡厚真町イクバンドユクチセ3遺跡のアイヌ文化期の遺構、包含層から出土した4点の鉄器の金属考古学的調査を行った。その結果、以下の3点を明らかにすることができた。

ア．調査した鉄器のうち3点は鋼製鉄器、1点は鑄造鉄器で、前者には炭素量0.5mass%未満の鋼が配されていて、後者はリン含有量の高い（0.21mass%）銑鉄を素材としていた。

イ．鋼製鉄器である銑先の製作には、熱処理によりセメンタイトを球状化して加工性を高めた鋼が使用されていた可能性が高い

ウ．調査した鉄器は微量元素組成比のうえから三つに分類された。この結果は、アイヌ文化期のイクバンドユクチセ3遺跡に、原料鉄または製品鉄器の由来が、少なくとも三つある可能性を示している。

これまでの発掘調査によって、厚真町およびその周辺からまとまった量および質の鉄器が検出されている。今後、これまでの調査結果と今回の調査結果を比較検討することにより、当該地域のアイヌ文化期における鉄器普及と使用の実態が一層みえてくるものと思われる。

注

- 1) 公益財団法人北海道埋蔵文化財センター 広田良成氏によると、アイヌ文化期に比定された遺構の一部は擦文文化期に属する可能性があるとのことである。
- 2) イクバンドユクチセ3遺跡の基本土層はI層：表土、II層：樽前b テフラ、III層：黒色土、IV層：樽前c テフラ、V層：黒色土層、VI層：漸移層とされている。表1に示す調査資料は、すべてIII層から出土した資料である。
- 3) 表1 No.4については摘出した試料に相当量のメタルが残っていたので、当該部分を組織観察に、錆部分を化学成分分析に供した。表1 No.3については摘出した試料に混在するメタル部分が微量だったため、当該部分を化学成分分析に、錆部分を組織観察に使用した。
- 4) 早稲田大学理工学術院基礎理工学部・伊藤公久教授からのご教授による。

引用・参考文献

- 赤沼英男 2006 「大町2遺跡出土金属資料の自然科学的調査結果」
『早来町 大町2遺跡』 財団法人北海道埋蔵文化財センター pp.419-437
- 赤沼英男 2007 「厚真町上幌内モイ遺跡出土鉄器の金属考古学的調査結果」
『上幌内モイ遺跡(2)』 厚真町教育委員会 pp.326-346
- 赤沼英男 2011 「厚真町オニキシベ2遺跡出土鉄器の金属考古学的調査結果—アイヌ文化期成立過程における鉄器地金の組成変化—」『厚真町 オニキシベ2遺跡』 厚真町教育委員会 pp.379-433
- 厚真町教育委員会編 2007 『厚真町 上幌内モイ遺跡(2)』 厚真町教育委員会
- 厚真町教育委員会編 2011 『厚真町 オニキシベ2遺跡』 厚真町教育委員会
- 小野哲也・赤沼英男・近藤宏樹・中村俊夫・目時和哉2015
「前近代の北方社会における鉄器流通実態の解明(1)」『岩手県立博物館研究報告第32号』 pp.15-29
- 公益財団法人北海道埋蔵文化財センター編 2014 『調査年報26』 公益財団法人北海道埋蔵文化財センター
- 財団法人北海道埋蔵文化財センター編 2006 『早来町 大町2遺跡』 財団法人北海道埋蔵文化財センター
- 佐々木稔・村田朋美 1984 「古墳出土鉄器の材質と地金の製法」『季刊考古学8』 pp.27-33
- 佐藤知雄編 1968 『鋼の顕微鏡写真と解説』 丸善株式会社
- 東北大学金属材料研究所編 1953 『金属顕微鏡組織』 丸善株式会社
- 日本鉄鋼協会編 1981 『鉄鋼便覧』
- 福田豊彦 1999 「近世前期、和鉄の生産と流通の基本形態」『たたら研究39』 pp.15-24

(平成27年5月17日 受領 内容点検 末光・広田)

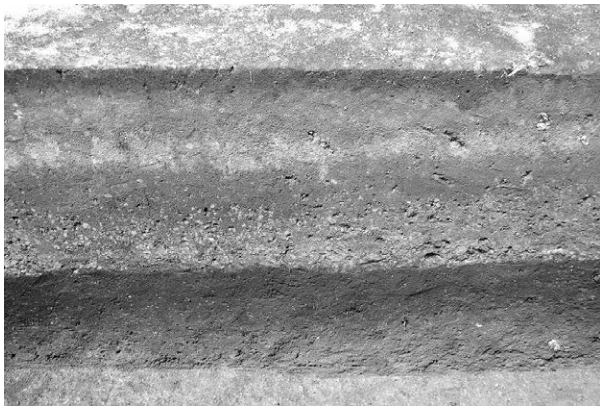
写真図版



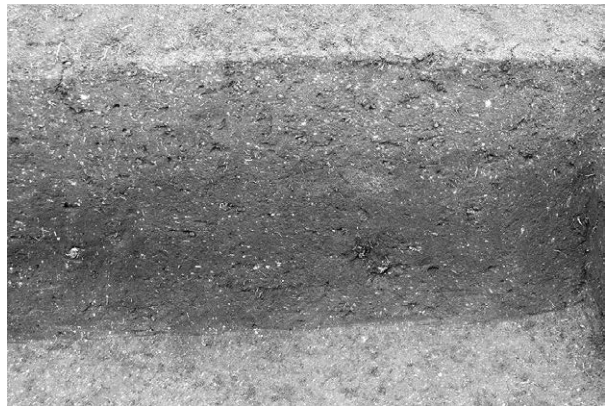
A地区 III層上面の状況（北から）



B地区 V層上面の状況（北から）



L-17区 基本土層（Sd2層）（東から）



BLM-1土層断面（南東から）



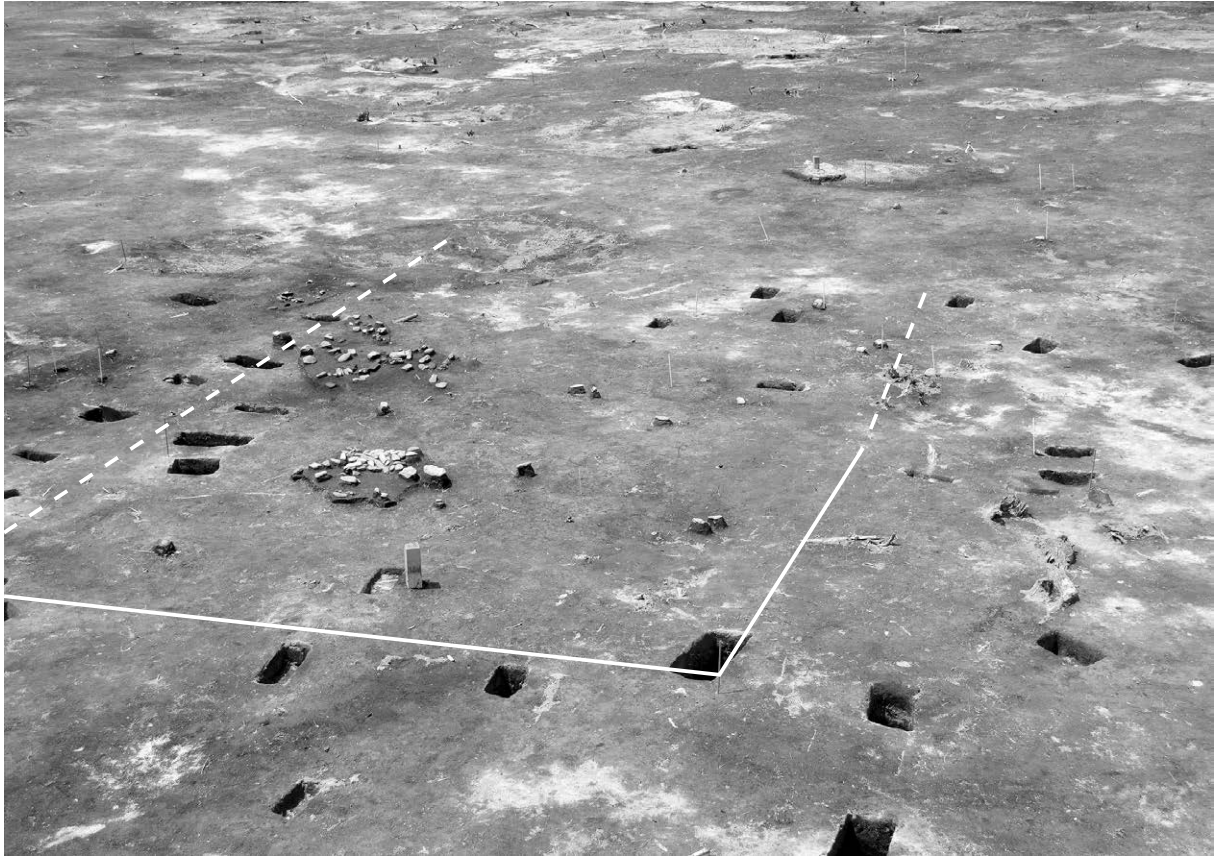
大規模な礫集中調査状況（北から）



大規模な礫集中礫出土状況（南から）



大規模な礫集中確認状況（北東から）



AUPS-1 (東から)



AUF-1 土層断面 (南から)



ASP-36 土層断面 (南から)



AUS-2A 確認状況 (南東から)



AUS-2 確認状況 (東から)

図版 4



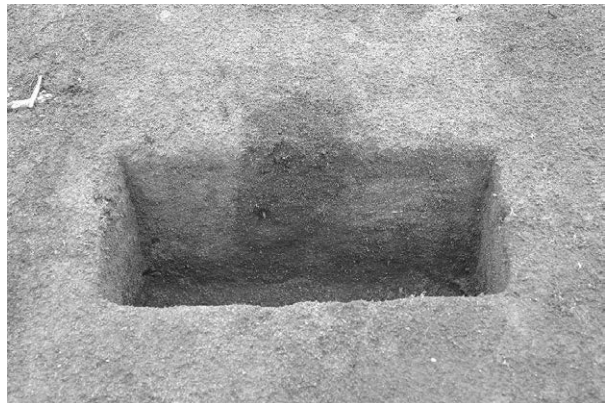
AUS-2C 確認状況 (南東から)



AUF-1 針出土状況 (南から)



AUF-6 土層断面 (南東から)



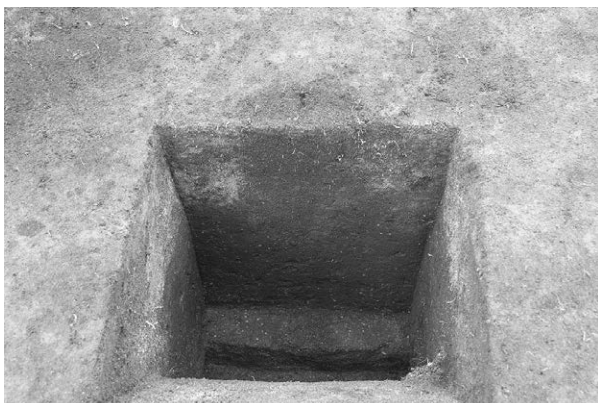
ASP-32 土層断面 (北東から)



ASP-33 土層断面 (西から)



ASP-34 土層断面 (北から)



ASP-38 土層断面 (北から)



ASP-35 完掘状況 (南から)



A U P S - 3 (北西から)



A U F - 3 土層断面 (南西から)



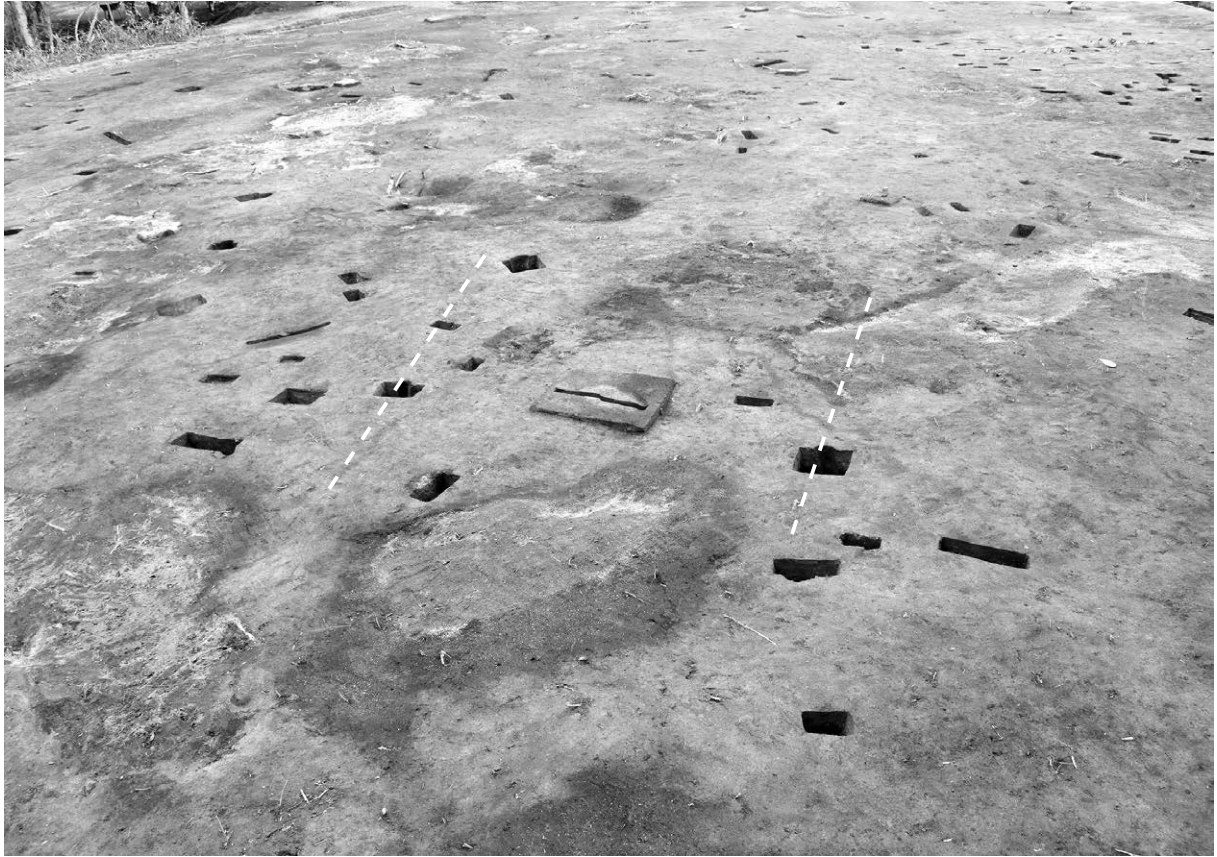
A U S - 3 確認状況 (東から)



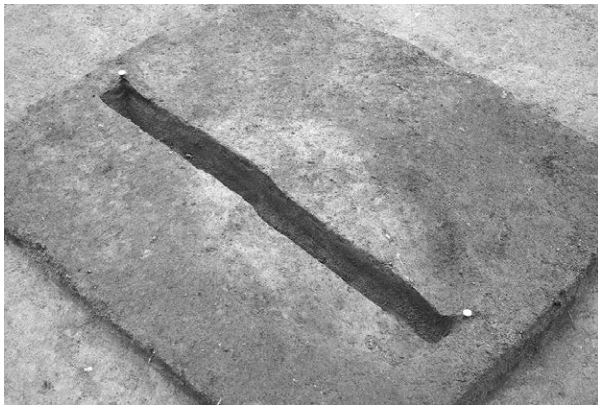
A S P - 22 土層断面 (北西から)



A S P - 25 土層断面 (北西から)



A U P S - 4 (南東から)



A U F - 4 確認状況 (南西から)



A U F - 4 遺物出土状況 (東から)



A S P - 7 完掘状況 (南西から)



A S P - 8 土層断面 (南西から)



AUS-9 確認状況 (北から)



AUF-10 土層断面 (南東から)



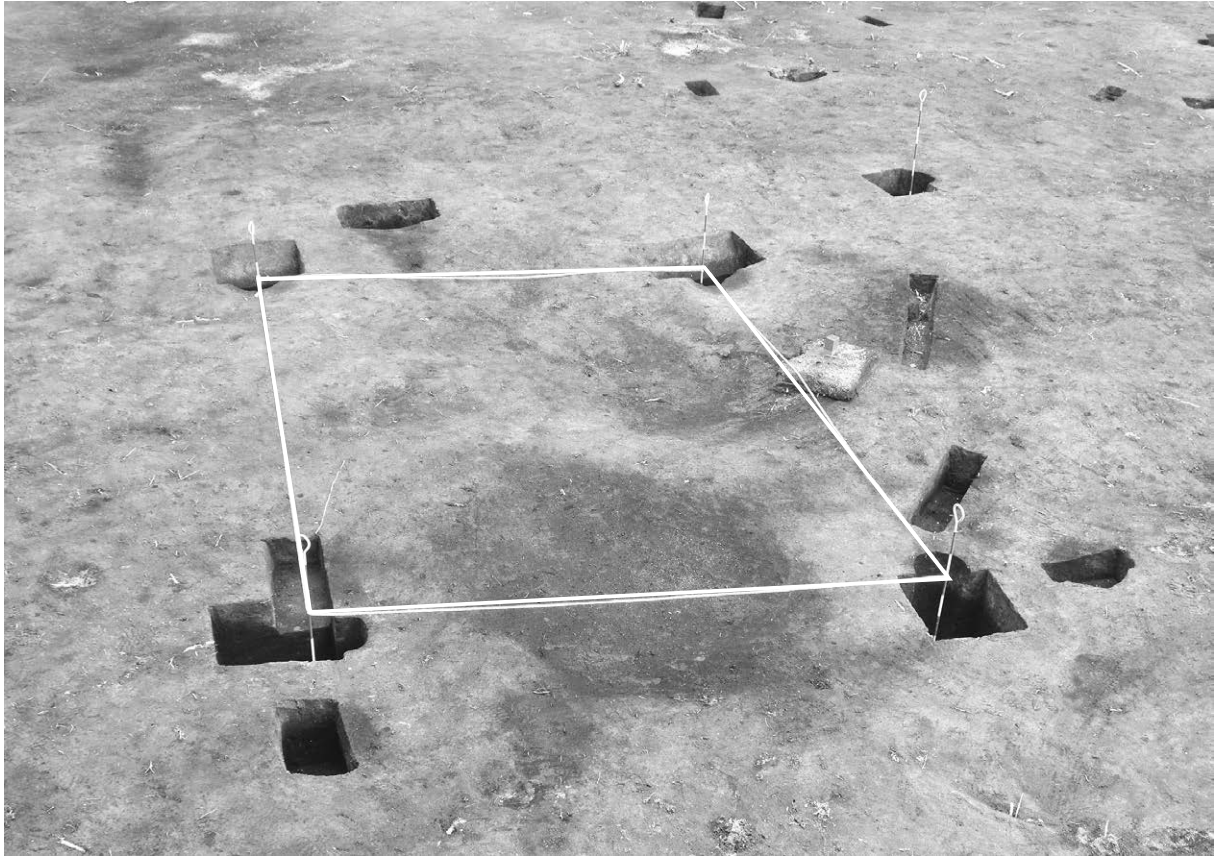
ASP-17 土層断面 (南西から)



ASP-13 土層断面 (南西から)



ASP-13 完掘状況 (南西から)



AUPS-6 (北東から)



ASP-2 土層断面 (東から)



ASP-3 土層断面 (南から)



ASP-4 土層断面 (西から)



ASP-5 土層断面 (西から)



A U P S - 7 (北西から)



A U S - 17 確認状況 (南東から)



A S P - 21 土層断面 (南西から)



A S P - 20 完掘状況 (西から)



A S P - 21 完掘状況 (南西から)



AUS-8 確認状況 (南東から)



AUF-7 土層断面 (南西から)



AUF-9・11 AUS-6 (北西から)



AUS-6A 確認状況 (北から)



AUS-6B 確認状況 (北東から)



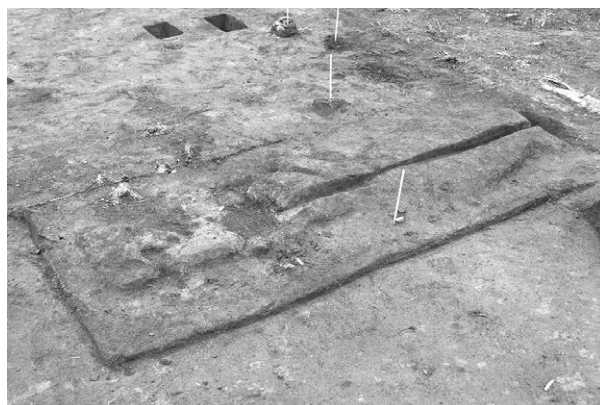
AUF-12 AUS-14 (東から)



AUS-14 確認状況 (南東から)



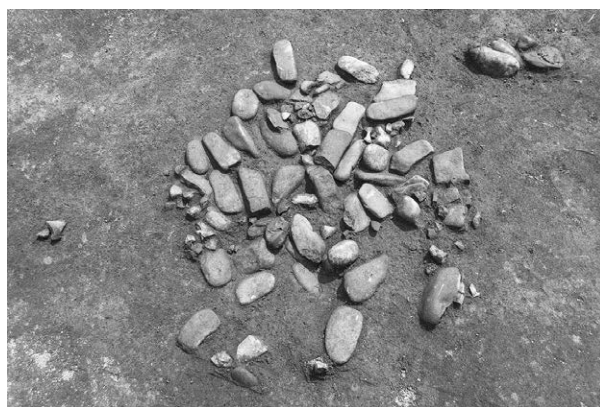
AUF-13 AUS-15 (北から)



AUF-5 確認状況 (北西から)



AUF-8 土層断面 (東から)



AUS-1 確認状況 (西から)



AUS-4 確認状況 (北から)



AUS-5 確認状況 (東から)



AUS-7 確認状況 (南東から)



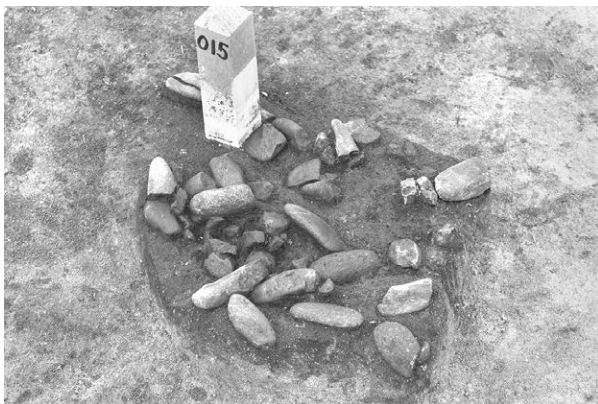
AUS-10 確認状況 (西から)



AUS-11 確認状況 (北から)



AUS-12 確認状況 (北東から)



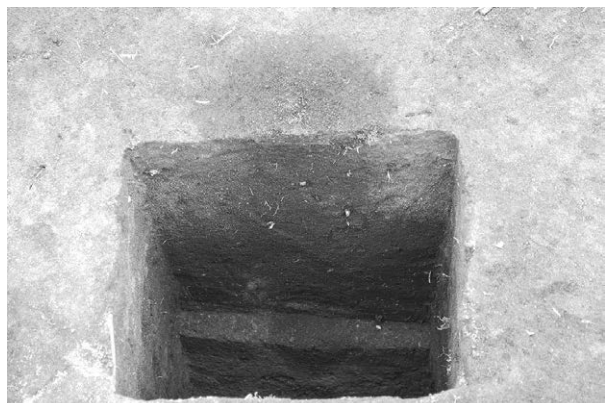
AUS-13 確認状況 (西から)



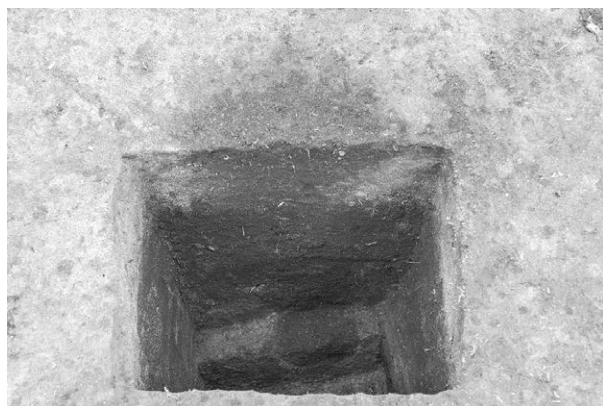
AUS-16 A 確認状況 (北西から)



AUS-18 確認状況 (北西から)



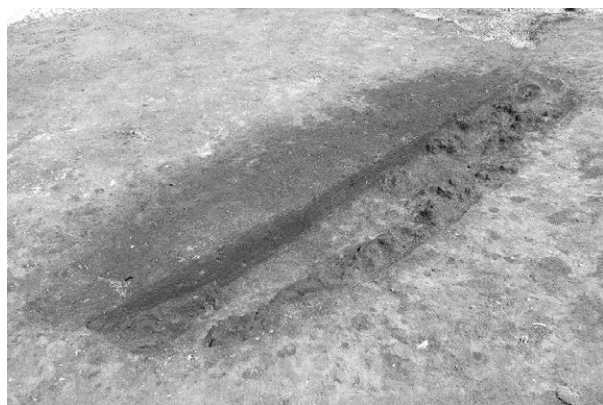
ASP-27 土層断面 (西から)



A S P - 12 土層断面 (南から)



A S P - 12 完掘状況 (南から)



A U P - 1 土層断面 (南から)



A U P - 1 炭化物確認状況 (北西から)



G - 20 区 VII群土器出土状況 (東から)



Z - 20 区 鉄鍋出土状況 (南東から)



X - 15 区 棒状品出土状況 (北西から)



X - 21 区 鍬先出土状況 (南から)



A L P - 1 土層断面 (南東から)



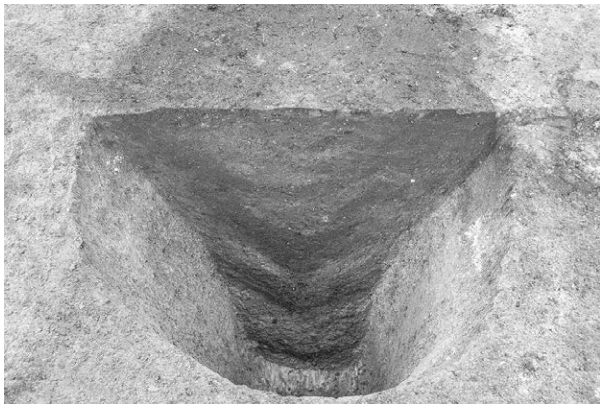
A L P - 1 完掘状況 (南西から)



A T P - 1 土層断面 (南東から)



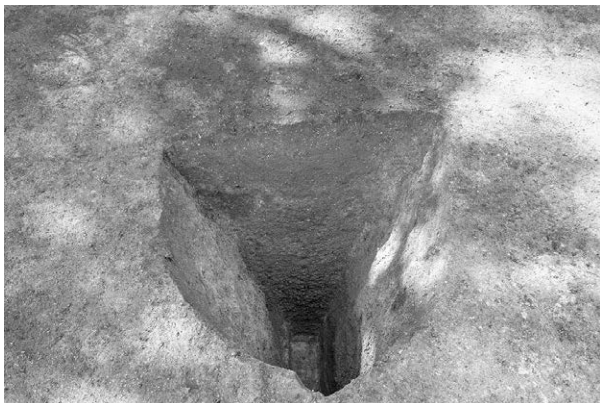
A T P - 2 土層断面 (北から)



A T P - 3 土層断面 (南から)



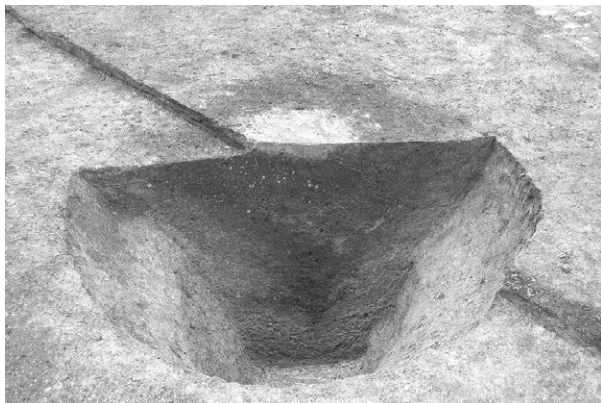
A T P - 4 土層断面 (南東から)



A T P - 5 土層断面 (北から)



A T P - 6 土層断面 (南東から)



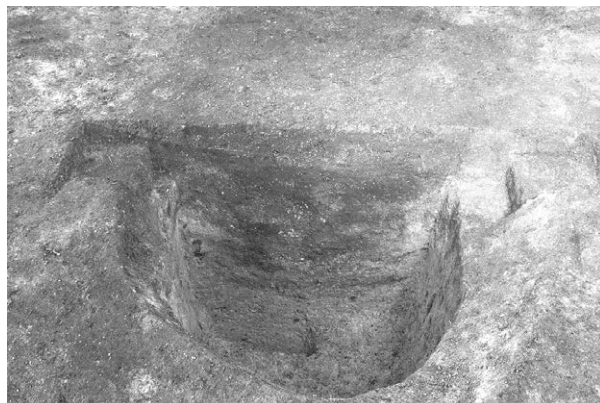
ATP-7 土層断面 (南東から)



ATP-8 土層断面 (南東から)



ATP-11 土層断面 (南東から)



ATP-16 土層断面 (南から)



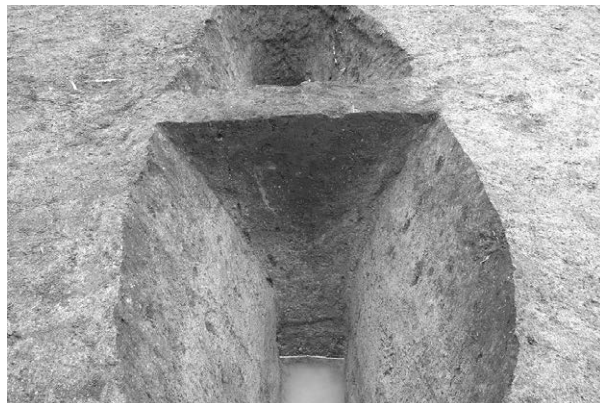
ATP-18 土層断面 (南から)



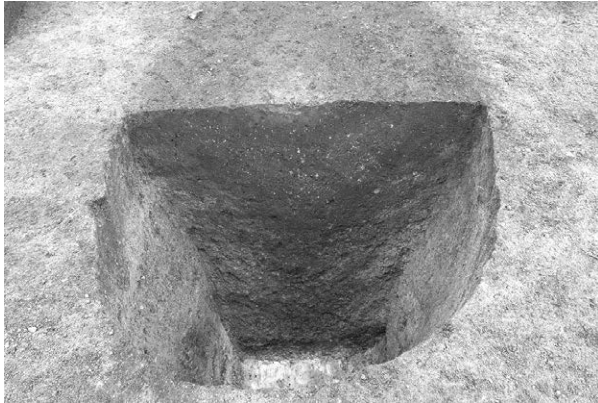
ATP-19 土層断面 (南東から)



ATP-22 土層断面 (南東から)



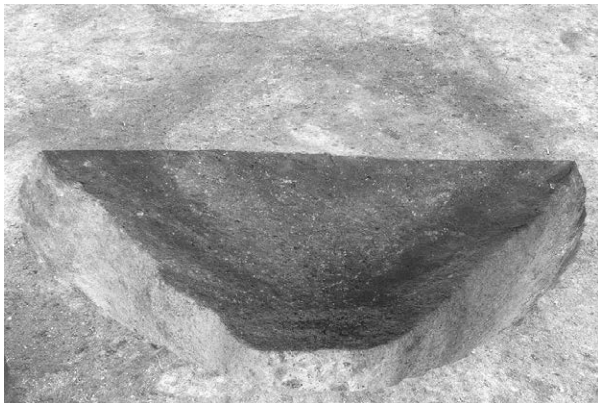
ATP-25 土層断面 (南東から)



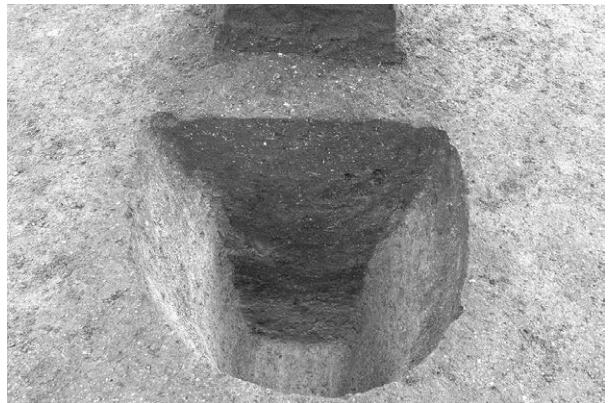
A T P - 26 土層断面 (南東から)



A T P - 27 土層断面 (南から)



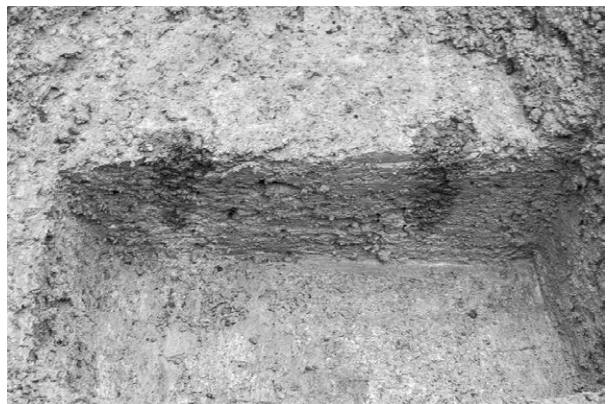
A T P - 29 土層断面 (西から)



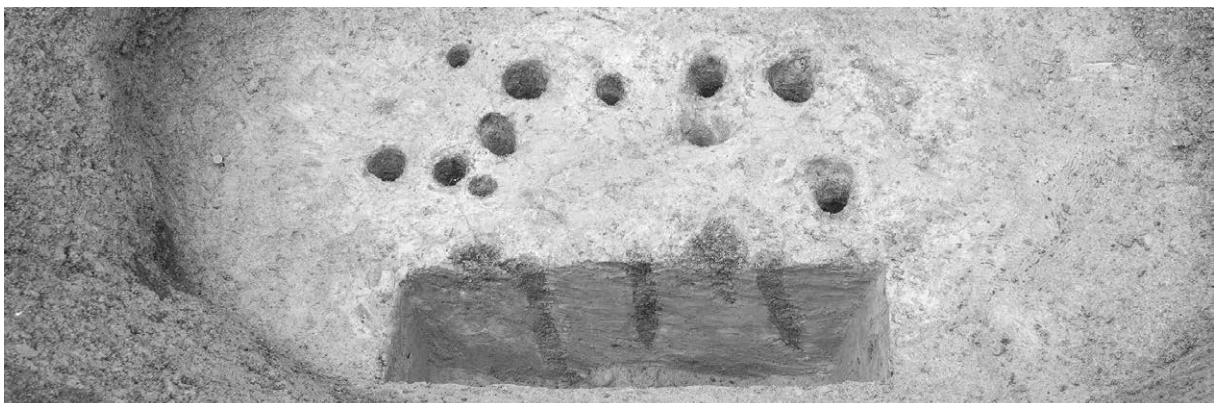
A T P - 30 土層断面 (北西から)



A T P - 31 土層断面 (東から)



A T P - 7 s p - 1 . 2 (北西から)



A T P - 29 s p (南西から)



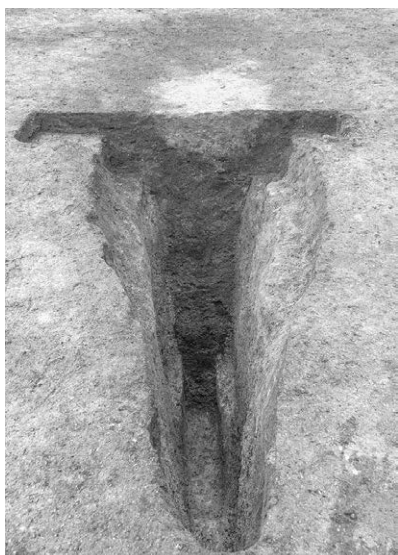
ATP-9 土層断面 (南西から)



ATP-10 土層断面 (南西から)



ATP-12 土層断面 (西から)



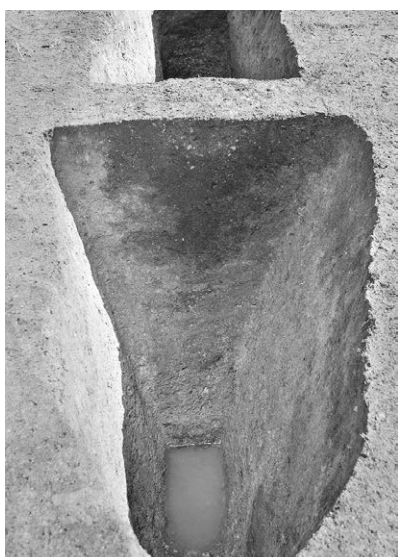
ATP-13 土層断面 (南西から)



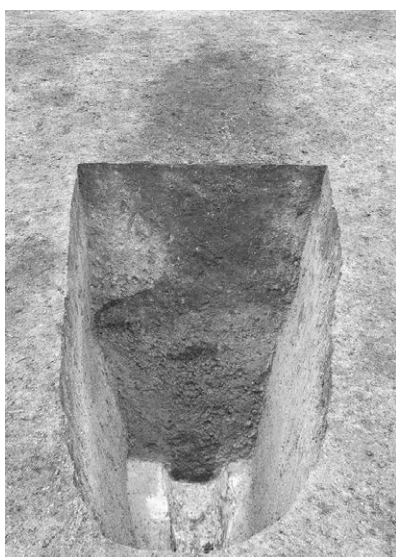
ATP-14 土層断面 (西から)



ATP-15 土層断面 (南西から)



ATP-17 土層断面 (西から)



ATP-20 土層断面 (東から)



ATP-21 土層断面 (南から)



ATP-23 土層断面 (南から)



ATP-24 土層断面 (南東から)



ATP-28 土層断面 (西から)



ATP-1 完掘状況 (北東から)



ATP-2 完掘状況 (北東から)



ATP-3 完掘状況 (東から)



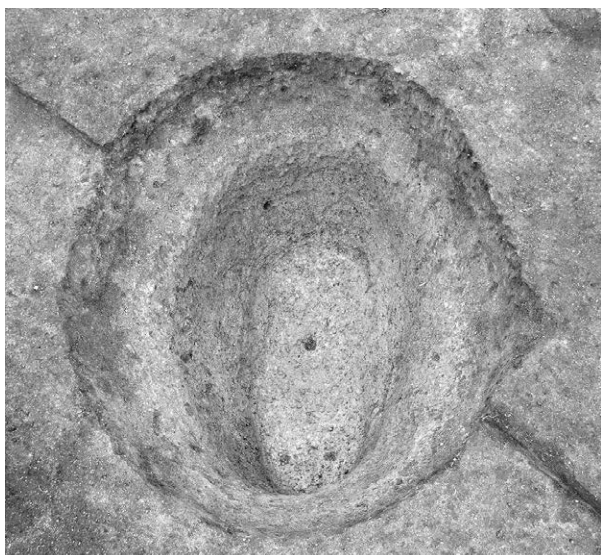
ATP-4 完掘状況 (北西から)



A T P - 5 完掘状況 (北から)



A T P - 6 完掘状況 (南東から)



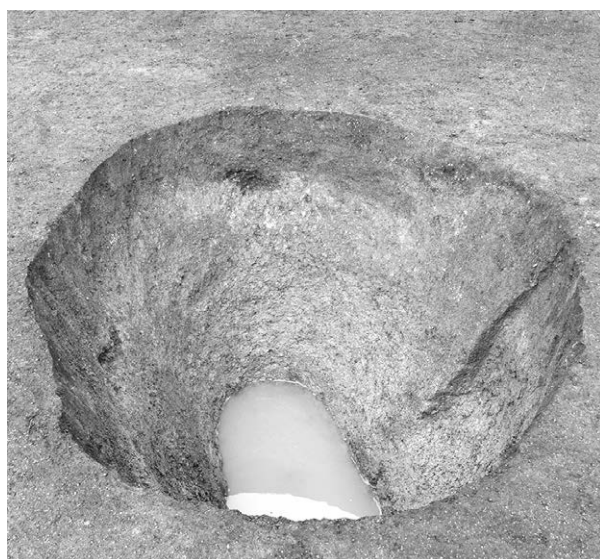
A T P - 7 完掘状況 (南東から)



A T P - 8 完掘状況 (北西から)



A T P - 16 完掘状況 (南西から)



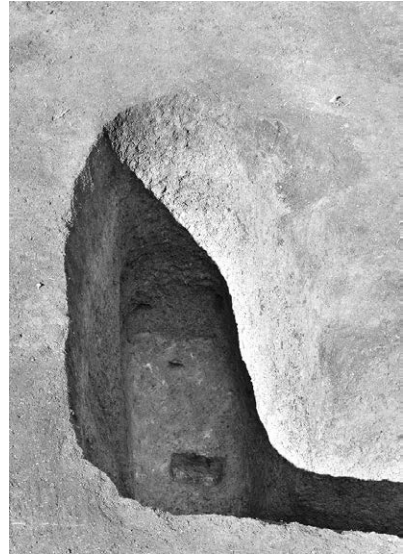
A T P - 18 完掘状況 (南から)



A T P - 9 完掘状況 (北東から)



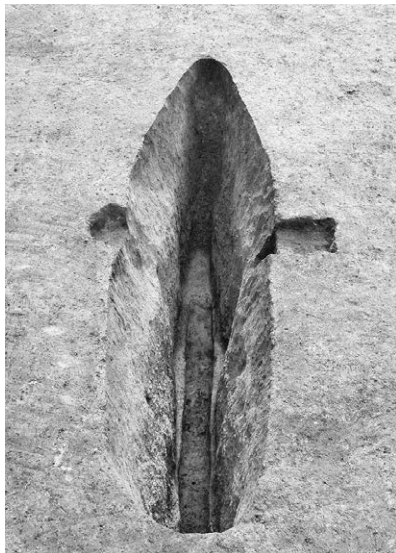
A T P - 10 完掘状況 (北東から)



A T P - 11 完掘状況 (南東から)



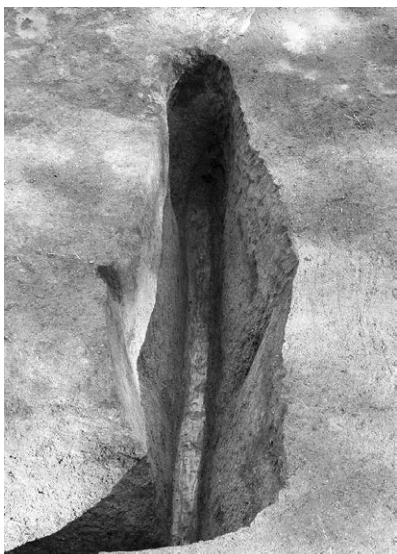
A T P - 12 完掘状況 (西から)



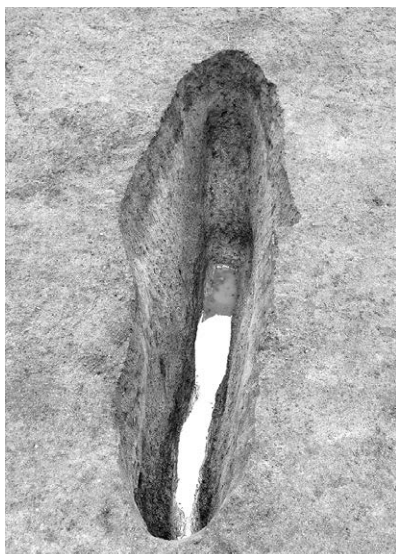
A T P - 13 完掘状況 (北東から)



A T P - 14 完掘状況 (東から)



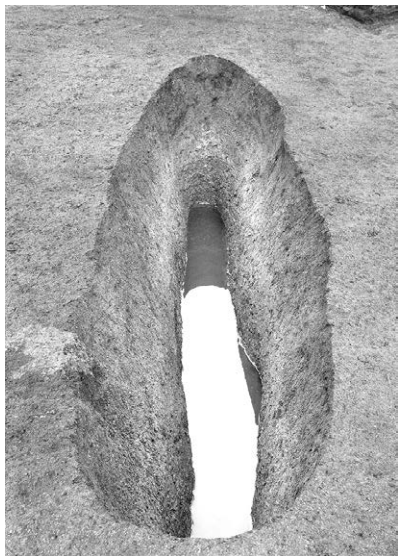
A T P - 15 完掘状況 (南西から)



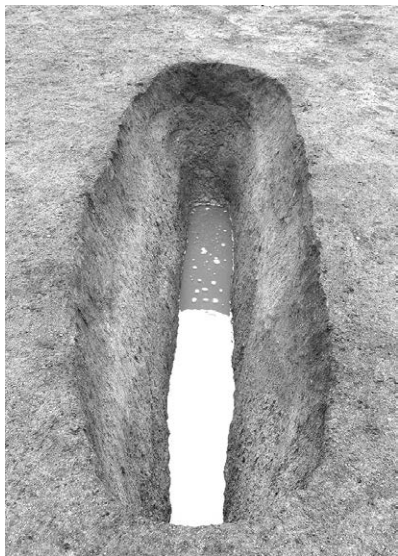
A T P - 17 完掘状況 (東から)



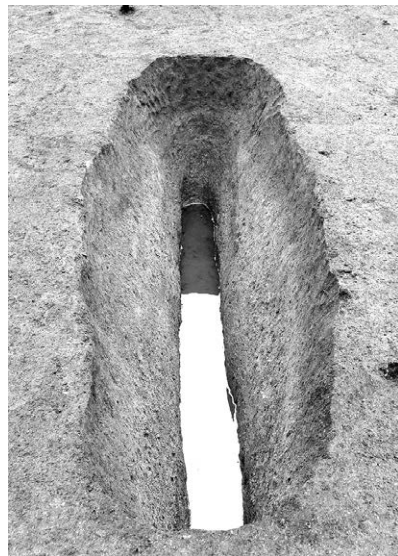
A T P - 20 完掘状況 (東から)



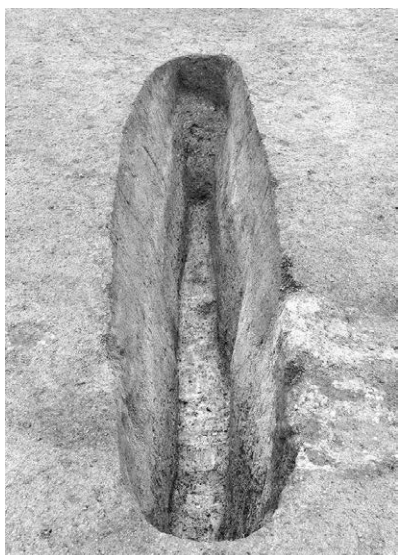
A T P - 21 完掘状況 (南から)



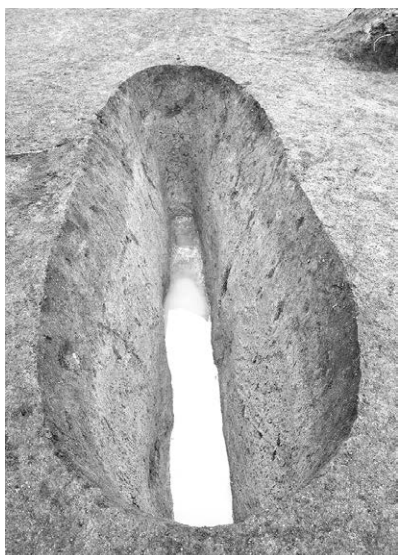
A T P - 22 完掘状況 (北西から)



A T P - 23 完掘状況 (北から)



A T P - 24 完掘状況 (南東から)



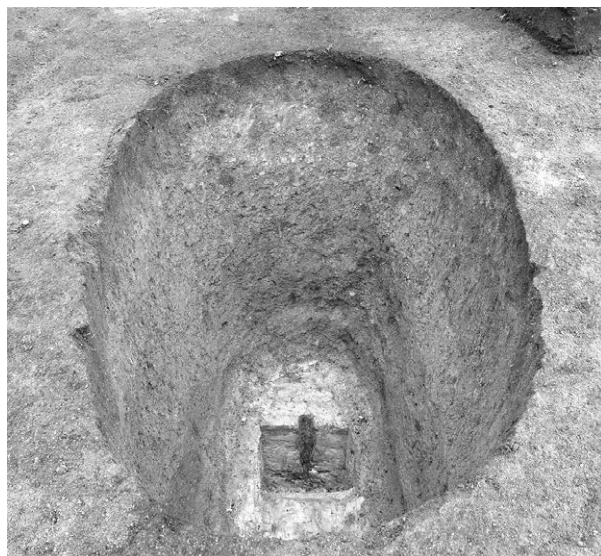
A T P - 25 完掘状況 (南東から)



A T P - 28 完掘状況 (西から)



A T P - 19 完掘状況 (南東から)



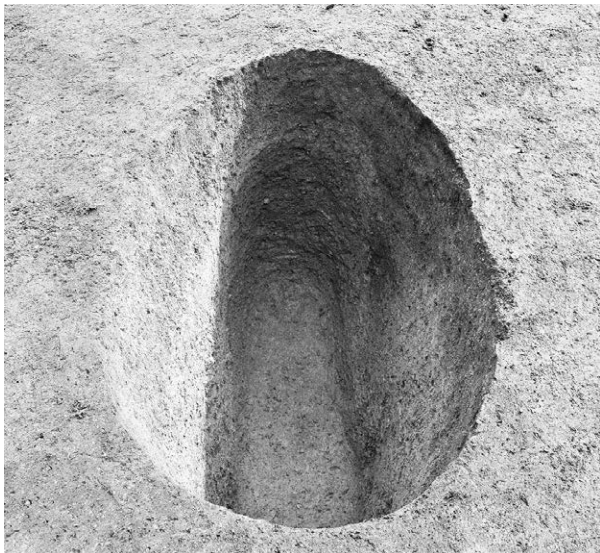
A T P - 26 完掘状況 (南東から)



A T P - 27 完掘状況 (北東から)



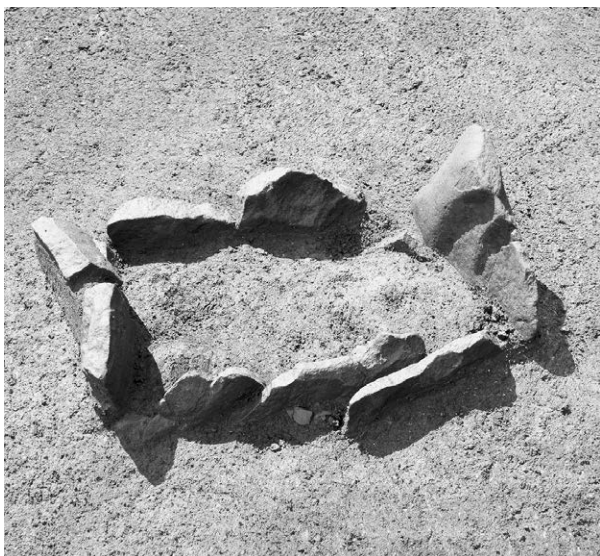
A T P - 29 完掘状況 (南東から)



A T P - 30 完掘状況 (南東から)



A T P - 31 完掘状況 (北西から)



A L F R S - 1 確認状況 (北から)



A L F R S - 1 土層断面 (南から)



BLH-1 南北方向土層断面（東から）



BLH-1 東西方向土層断面（南から）



BLH-1 遺物出土状況（南東から）



BLH-1 p h 確認状況 (南から)



BLH-1 h p-1 土層断面 (東から)



BLH-1 p h-7 土層断面 (南西から)



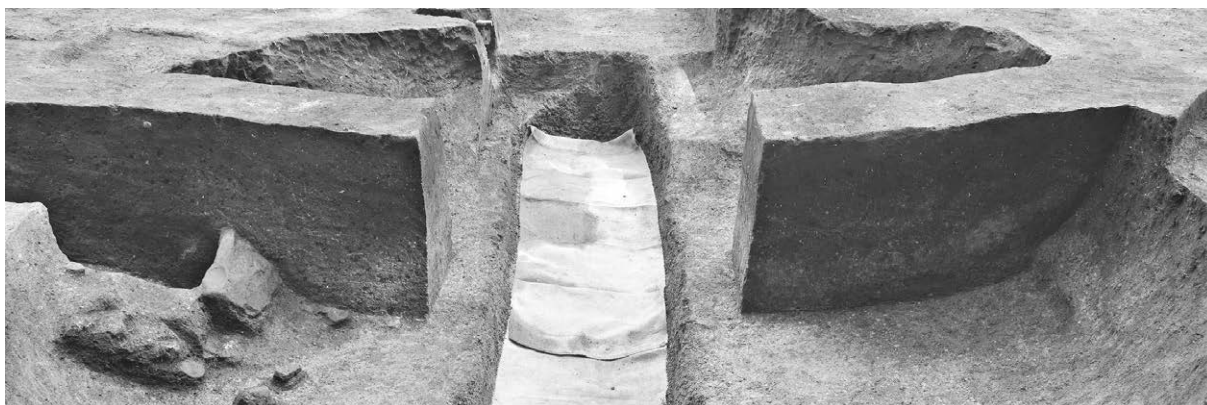
BLH-1 h p-2 土層断面 (東から)



BLH-1 p h-12・13・14 土層断面 (南東から)



BLH-2 北東～南西方向土層断面（西から）



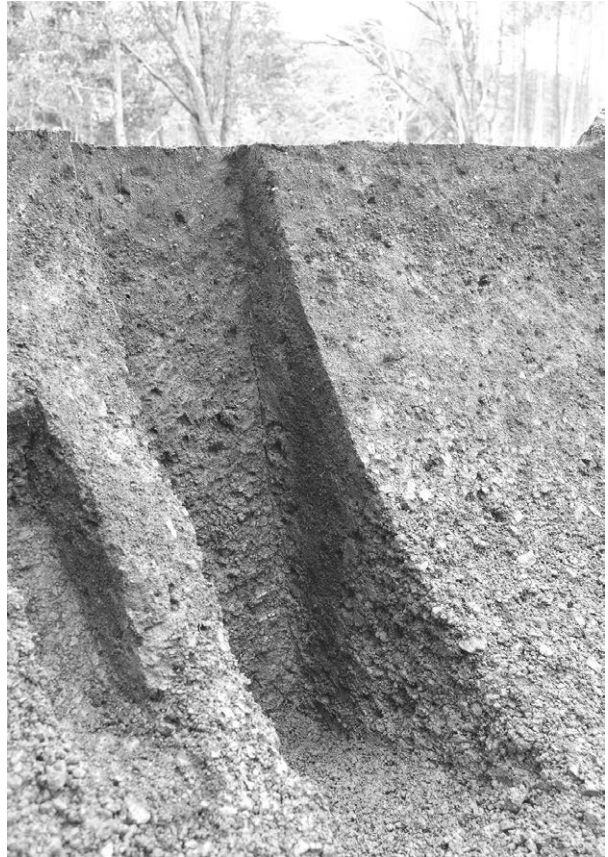
BLH-2 北西～南東方向土層断面（南から）



BLH-2 完掘状況（北西から）



BLH-2・BLP-3土層断面（南西から）



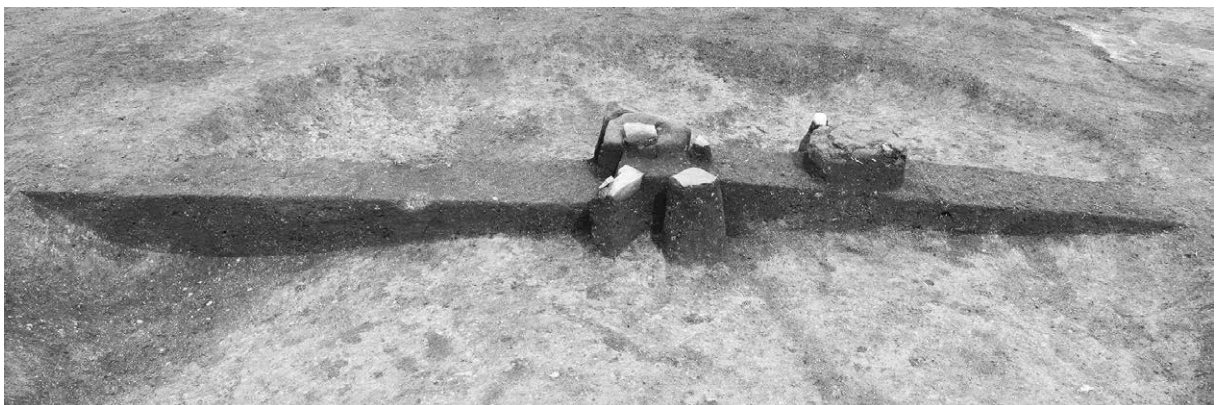
BLH-2 ph-2土層断面（南から）



BLH-2・BLP-3遺物出土状況（東から）



BLH-3南北方向土層断面（東から）



BLH-3東西方向土層断面（南東から）



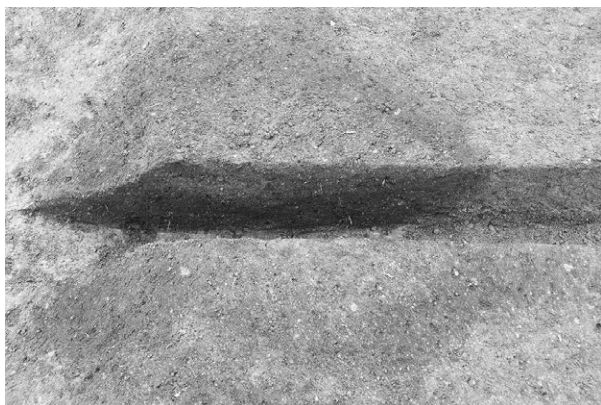
BLH-3 遺物出土状況 (南から)



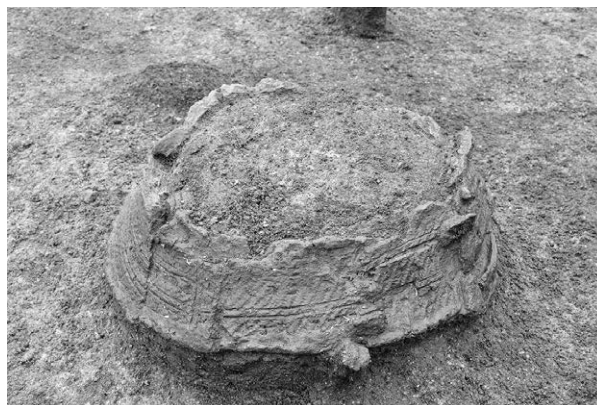
BLH-3 確認状況 (南から)



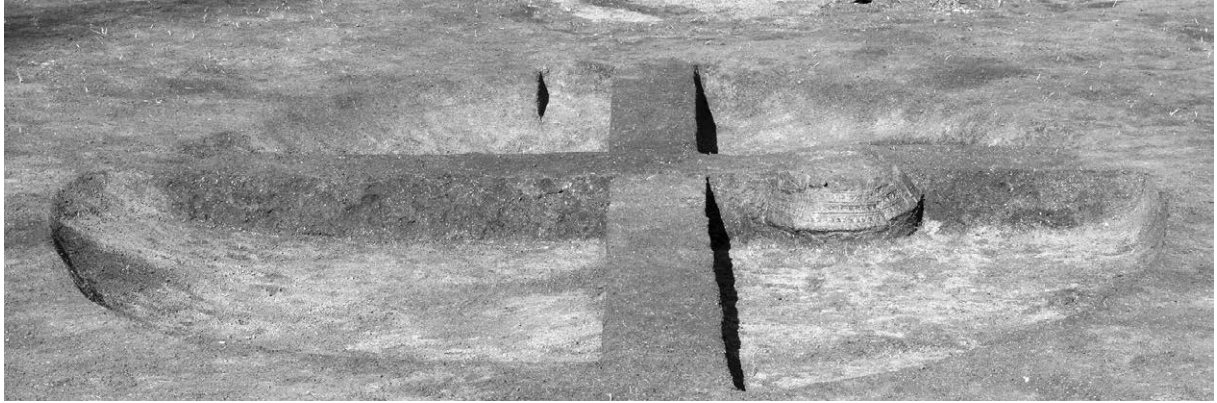
BLH-3 hf-1 土層断面 (北から)



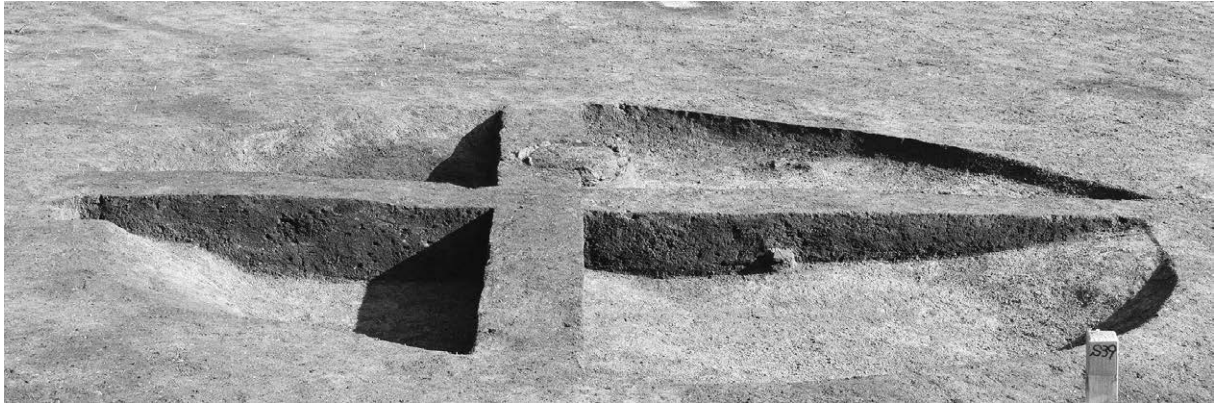
BLH-3 hp-1 土層断面 (東から)



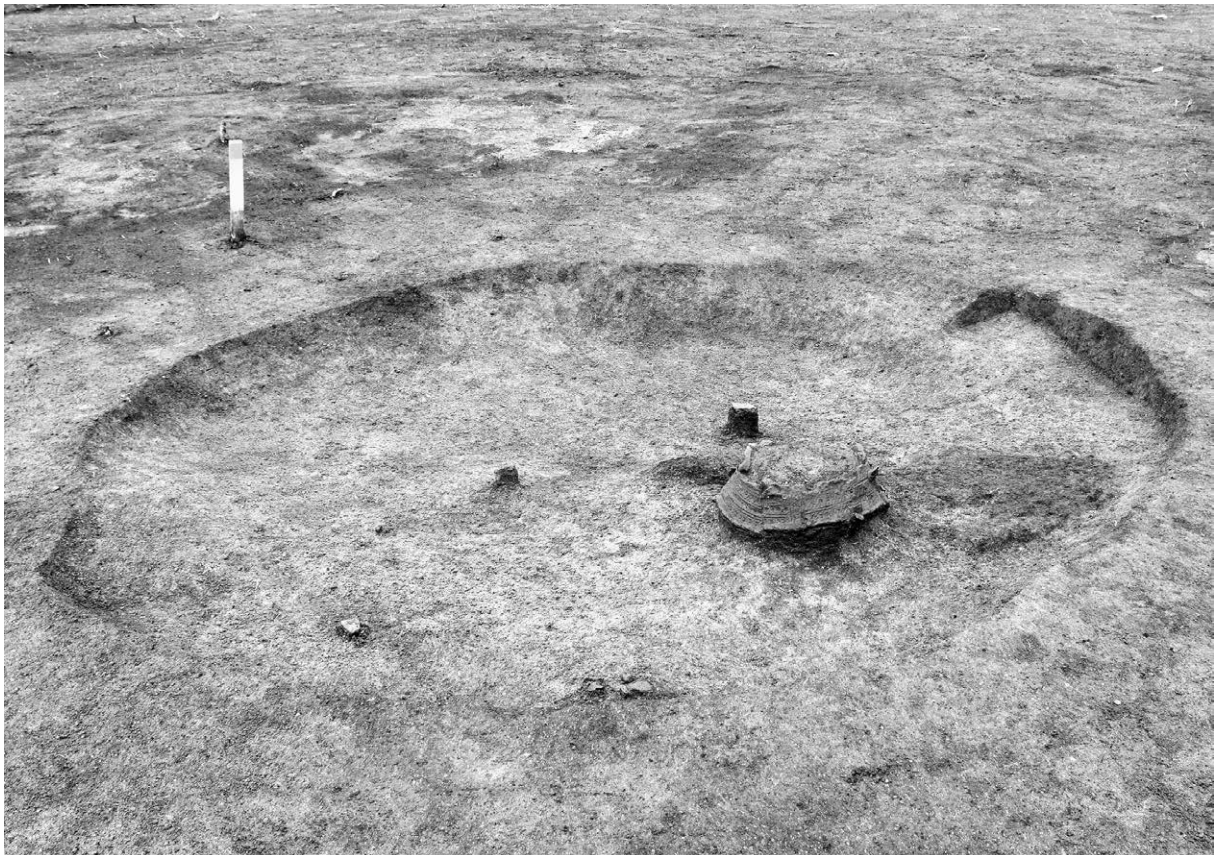
BLH-4 土器出土状況 (北東から)



BLH-4 南北方向土層断面（南東から）



BLH-4 東西方向土層断面（南西から）



BLH-4 遺物出土状況（東から）



BLP-1 土層断面 (南から)



BLP-1 完掘状況 (南西から)



BLP-2 土層断面 (南から)



BLP-2 完掘状況 (南東から)



BTP-1 土層断面 (南から)



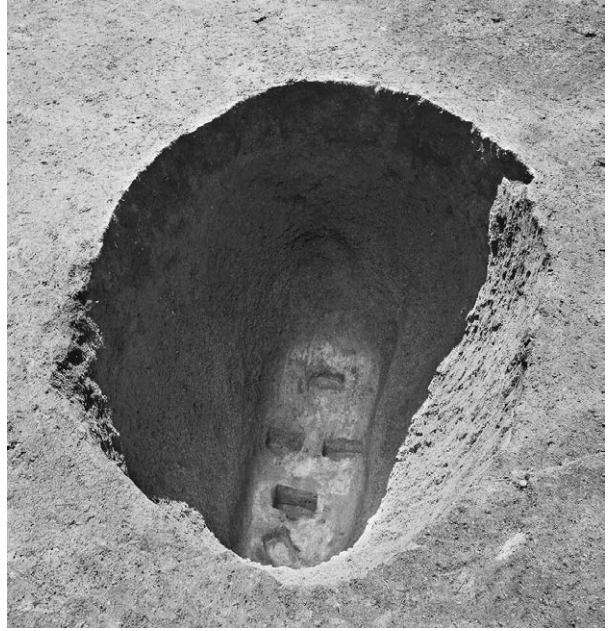
BTP-3 土層断面 (南から)



BTP-5 土層断面 (南から)



B T P - 8 土層断面 (南西から)



B T P - 3 完掘状況 (北から)



B T P - 13 土層断面 (南から)



B T P - 5 完掘状況 (南から)



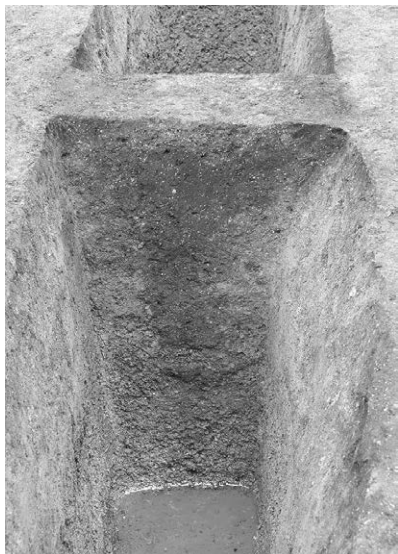
B T P - 2 完掘状況 (南西から)



B T P - 6 完掘状況 (南西から)



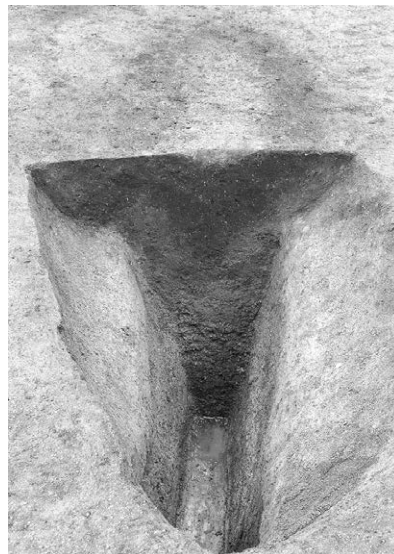
B T P - 7 完掘状況 (南から)



BTP-2 土層断面 (南から)



BTP-4 土層断面 (南東から)



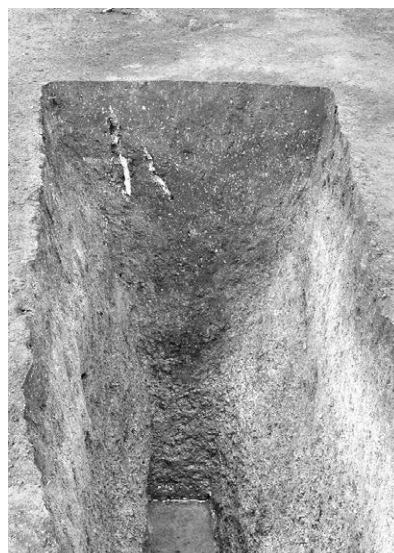
BTP-6 土層断面 (南東から)



BTP-7 土層断面 (南西から)



BTP-9 土層断面 (南から)



BTP-10 土層断面 (南東から)



BTP-11 土層断面 (南東から)



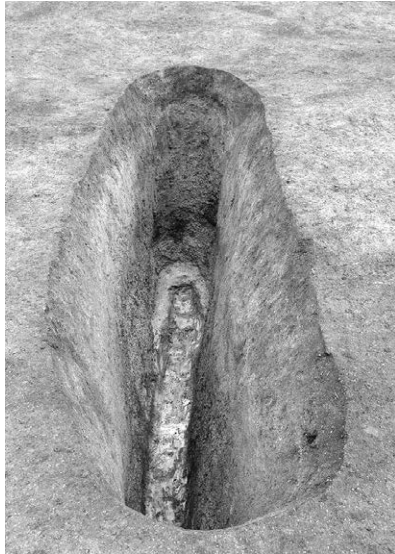
BTP-12 土層断面 (南東から)



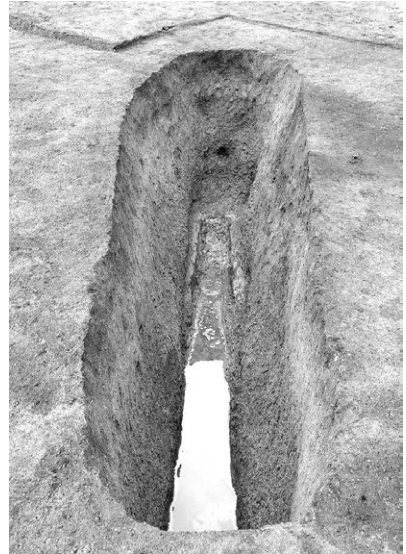
BTP-1 完掘状況 (南西から)



BTP-4 完掘状況 (北西から)



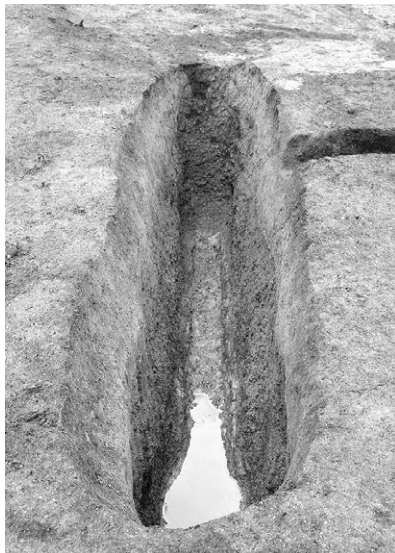
BTP-9 完掘状況 (南から)



BTP-10 完掘状況 (南東から)



BTP-11 完掘状況 (南東から)



BTP-12 完掘状況 (南東から)



BTP-5 sp-1.2 (南西から)



BTP-8 完掘状況 (南西から)



BTP-13 完掘状況 (南から)



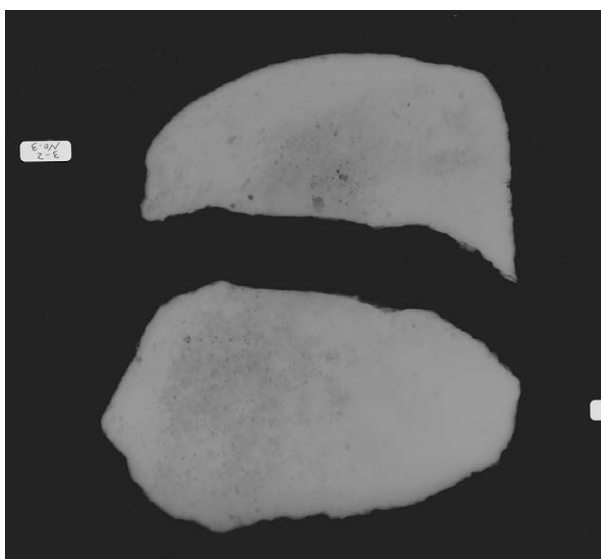
BLFRS-1 確認状況 (北から)



BLFRS-1 土層断面 (東から)



針・棒状品 X線透過写真



鉄鍋 X線透過写真



鍬先 X線透過写真



图 30-1



图 30-2



图 52-1



图 52-2



图 52-4



图 52-3



图 52-5



图 52-6



图 52-7



图 52-8



图 80-1



图 80-2



图 80-3



图 80-4



图 80-5



图 81-6



图 81-7



图 81-8



图 81-9



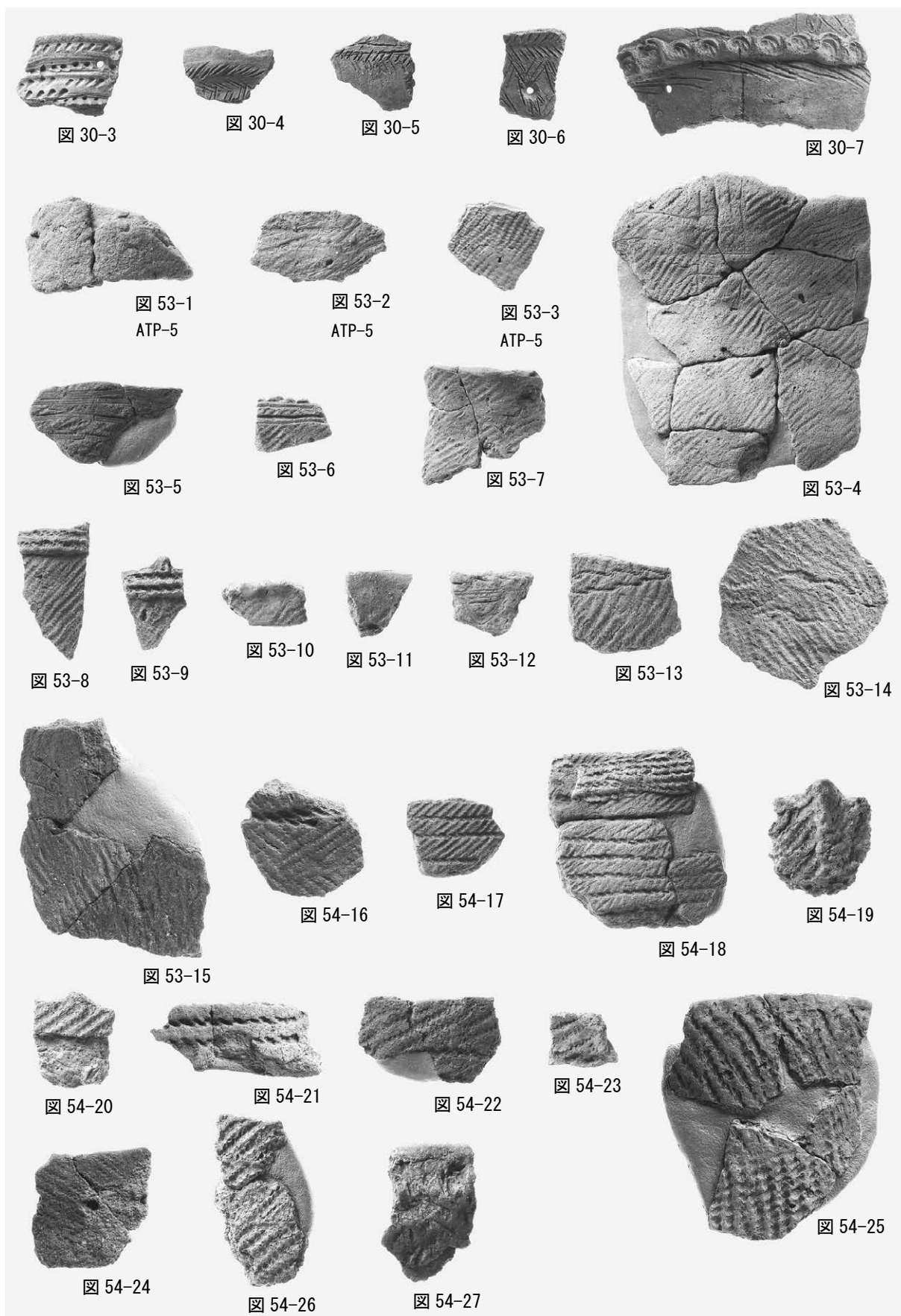
图 81-10



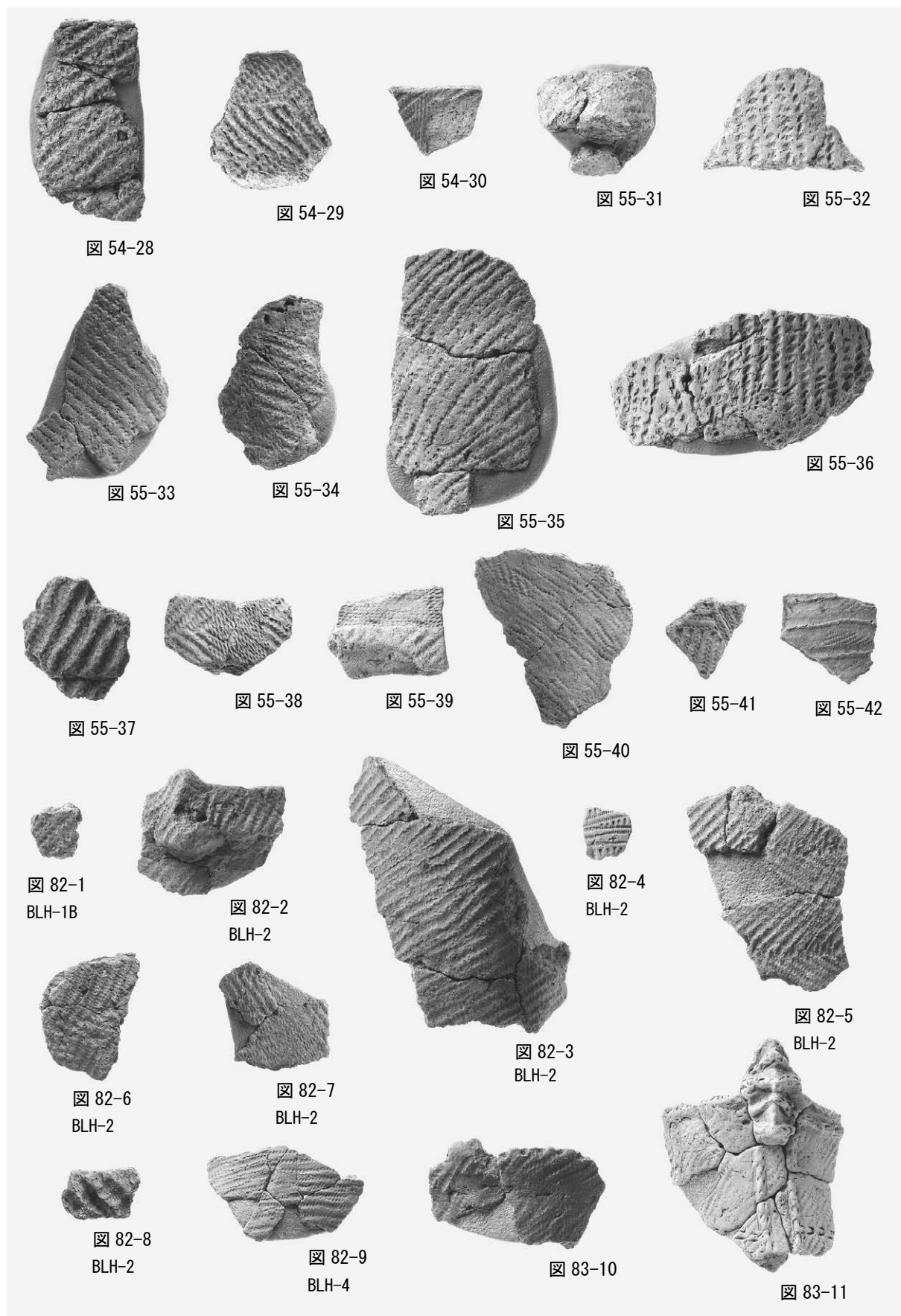
图 81-11



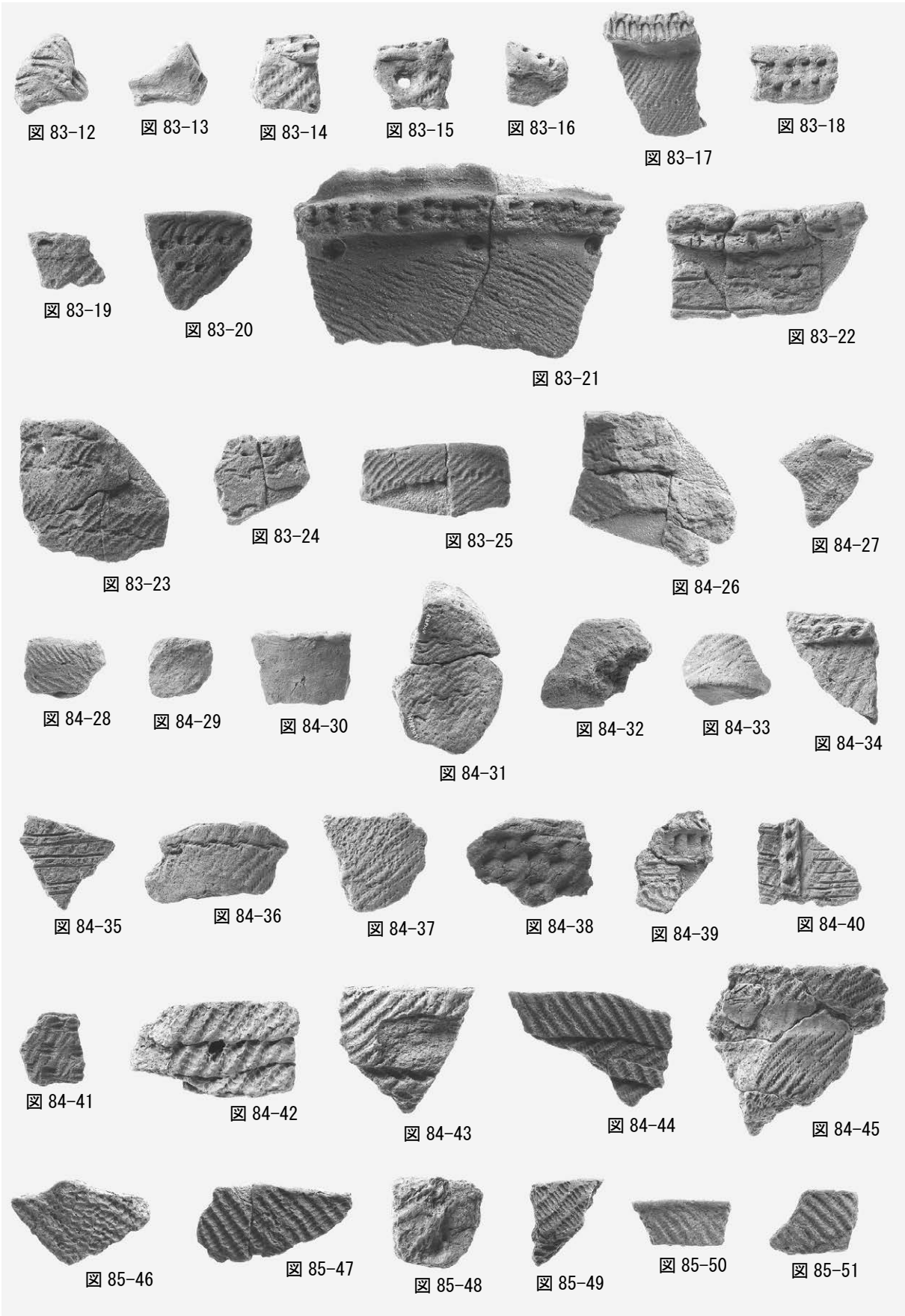
图 81-12



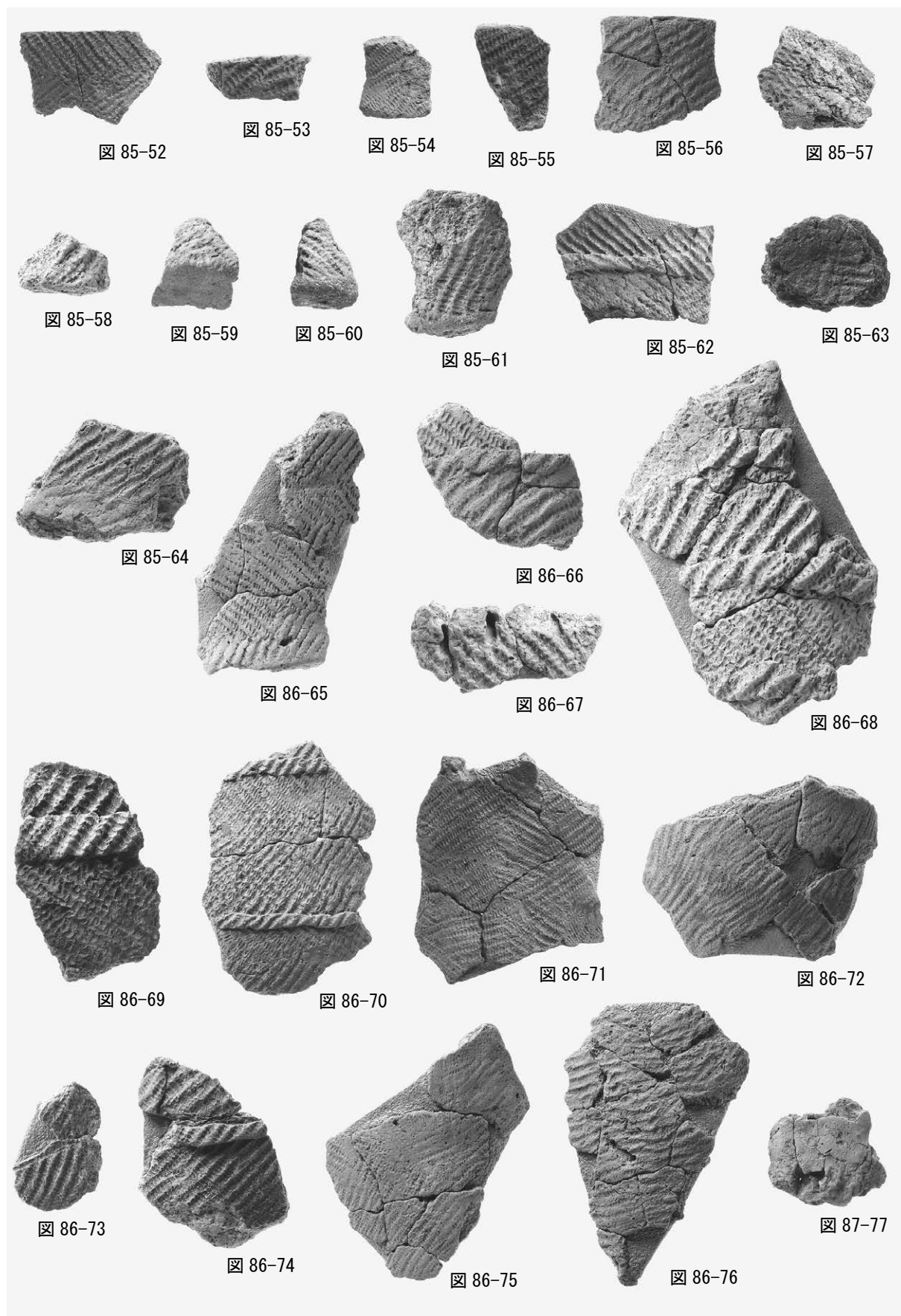
图版 37 破片土器 (1)



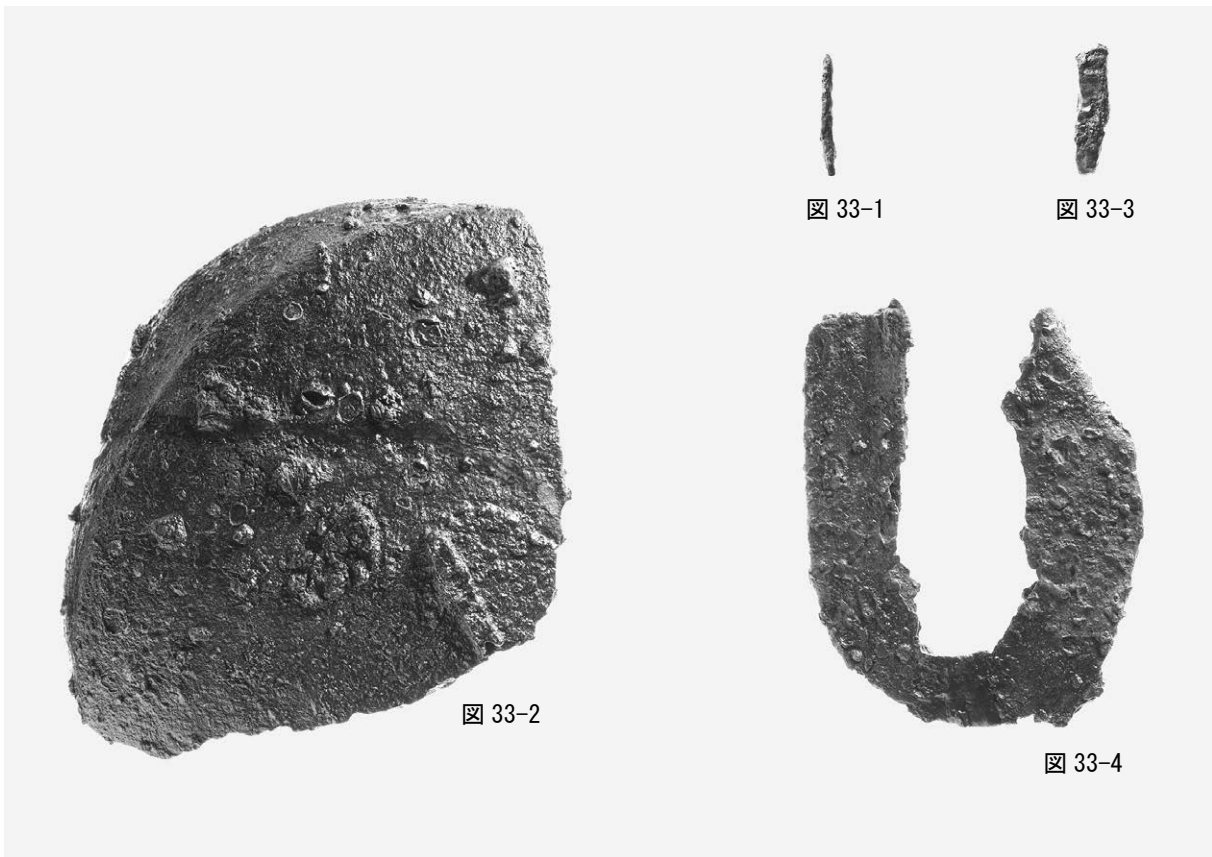
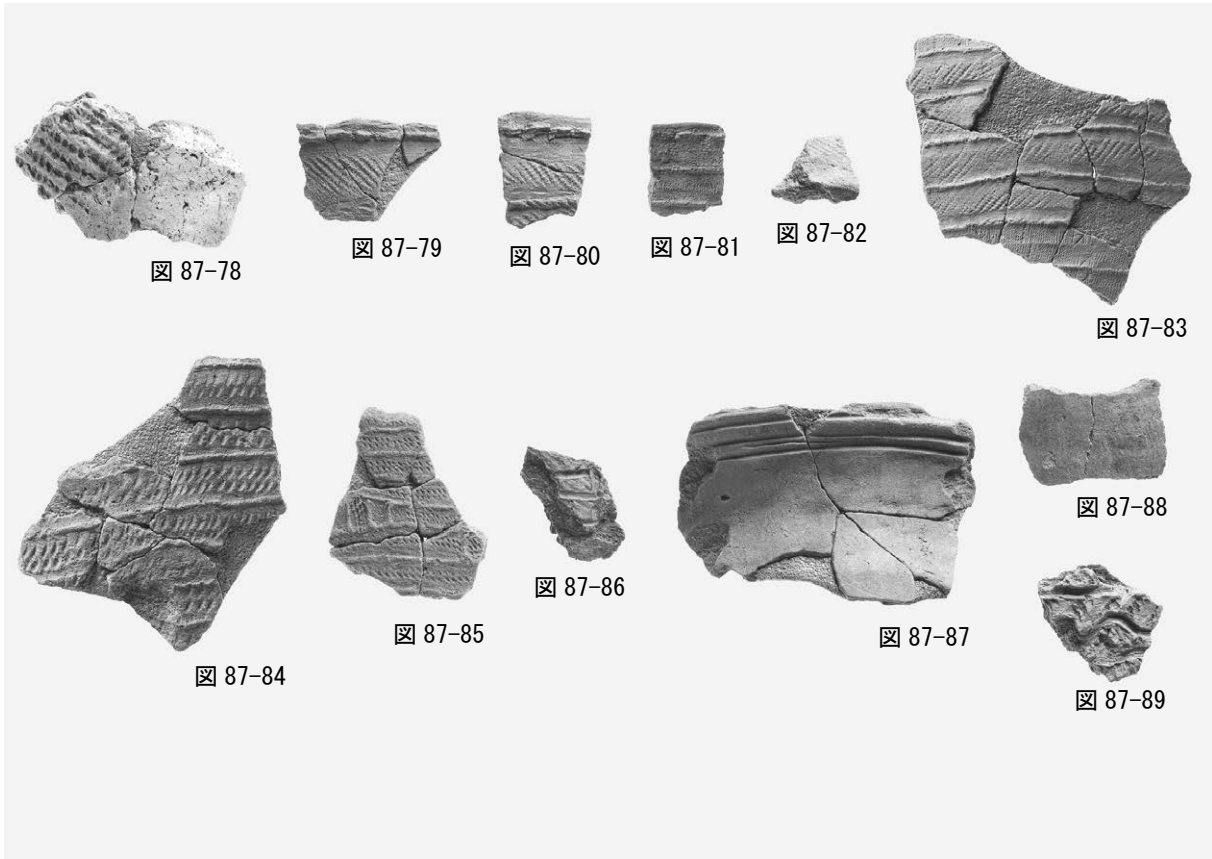
图版 38 破片土器 (2)

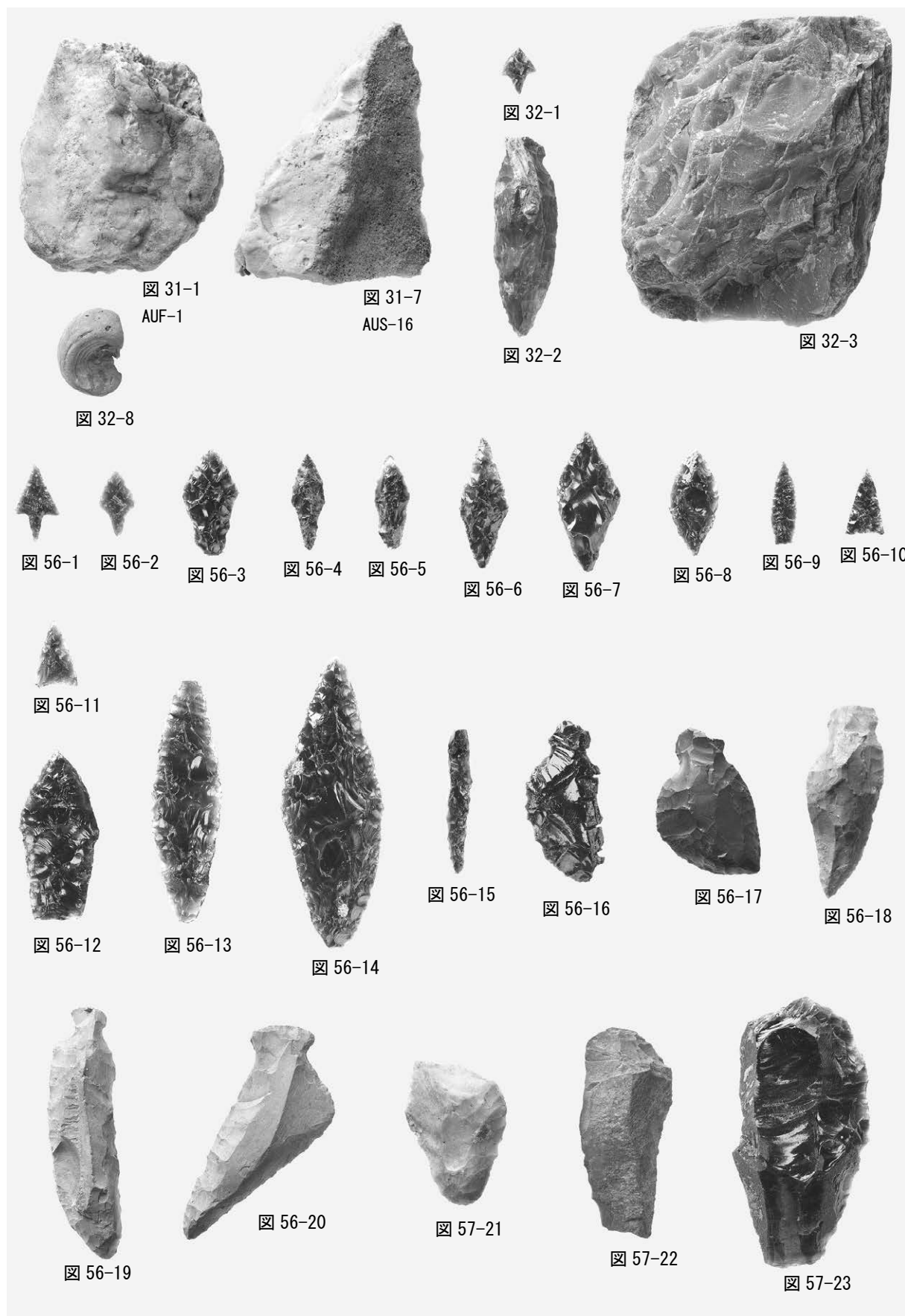


图版 39 破片土器 (3)

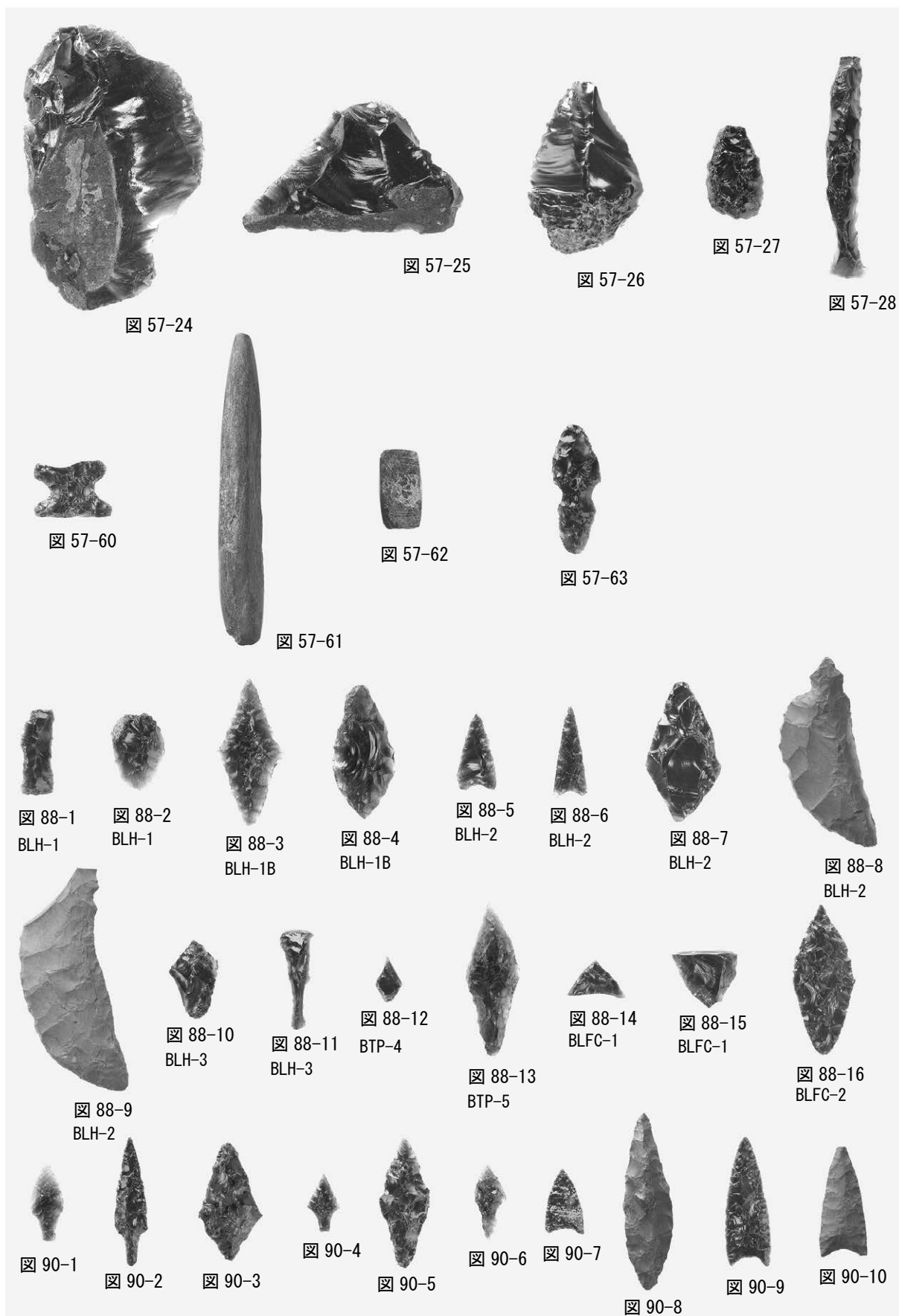


图版 40 破片土器 (4)

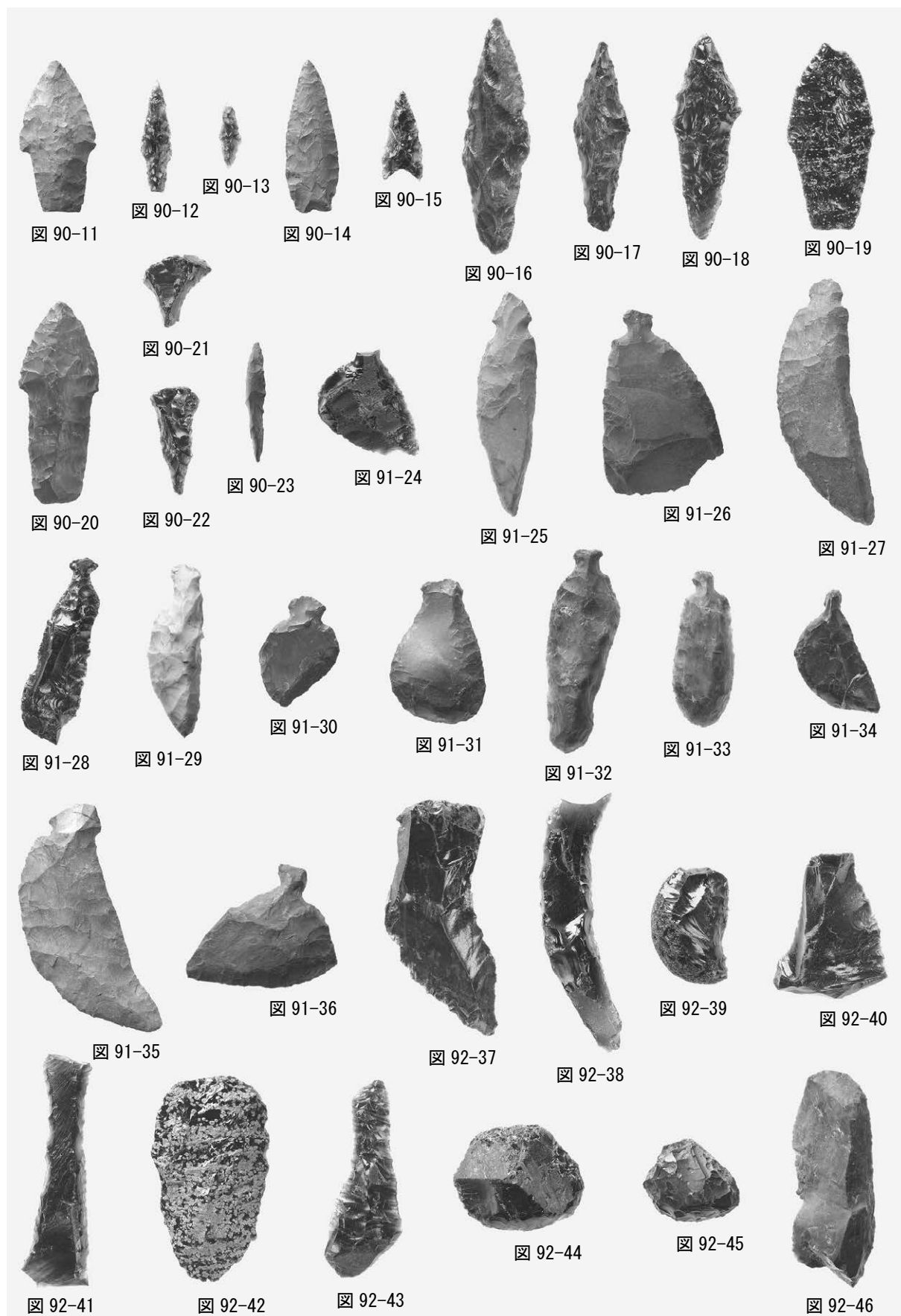




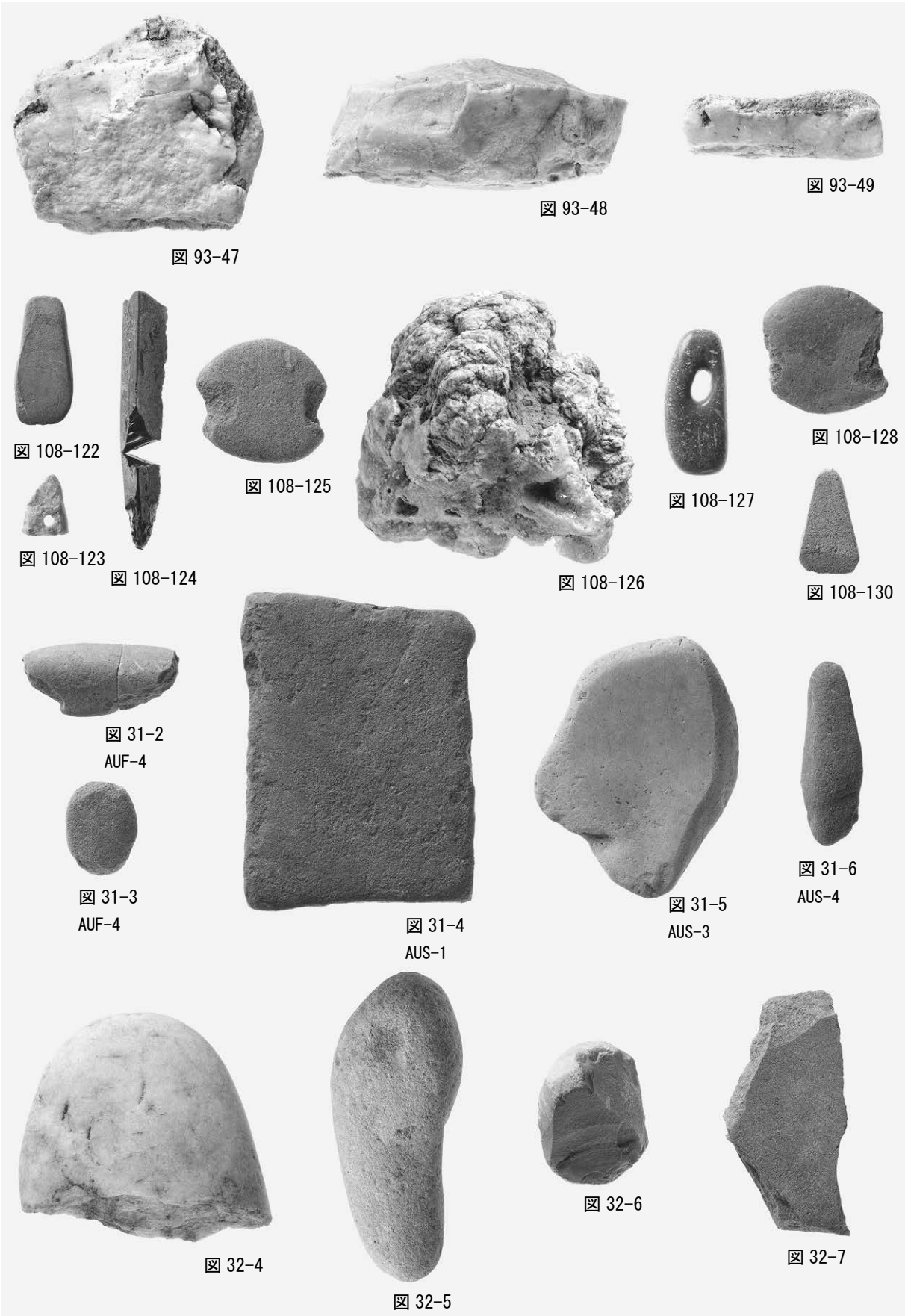
图版 42 剥片石器 (1) · 石製品 (1)



图版 43 剥片石器(2)·石製品(2)



图版 44 剥片石器 (3)



图版 45 剥片石器 (4) · 石製品 (3) · 礫石器 (1)



图版 46 礫石器 (2)

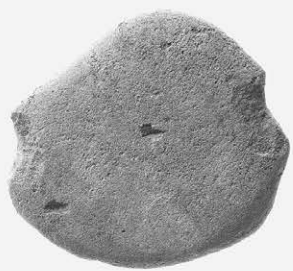


图 60-54



图 60-55



图 61-57

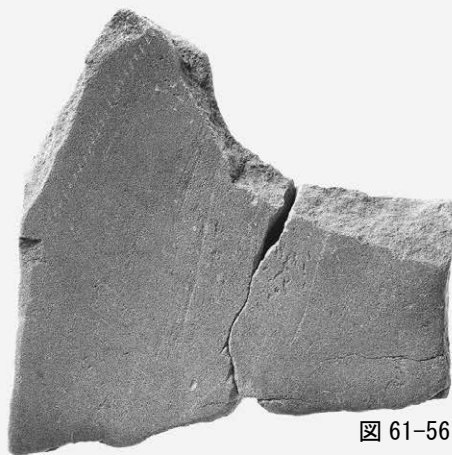


图 61-56

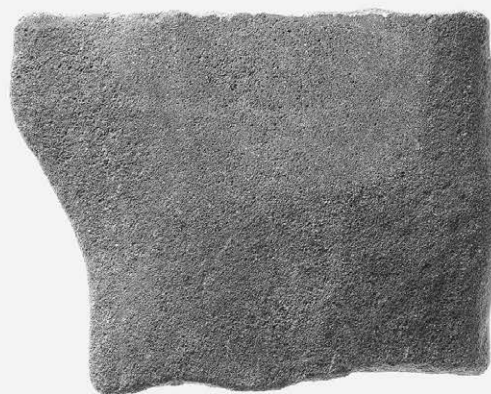
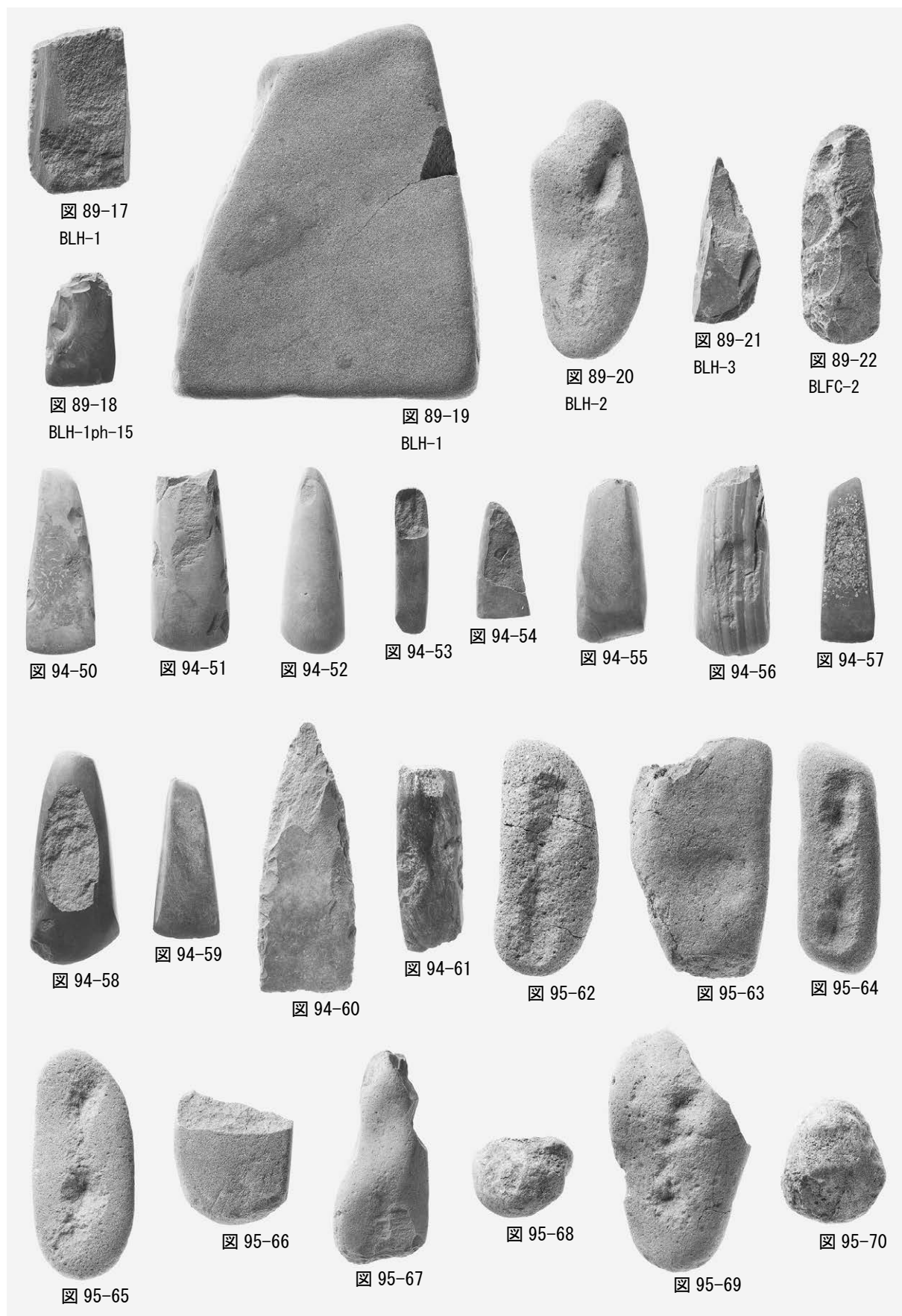


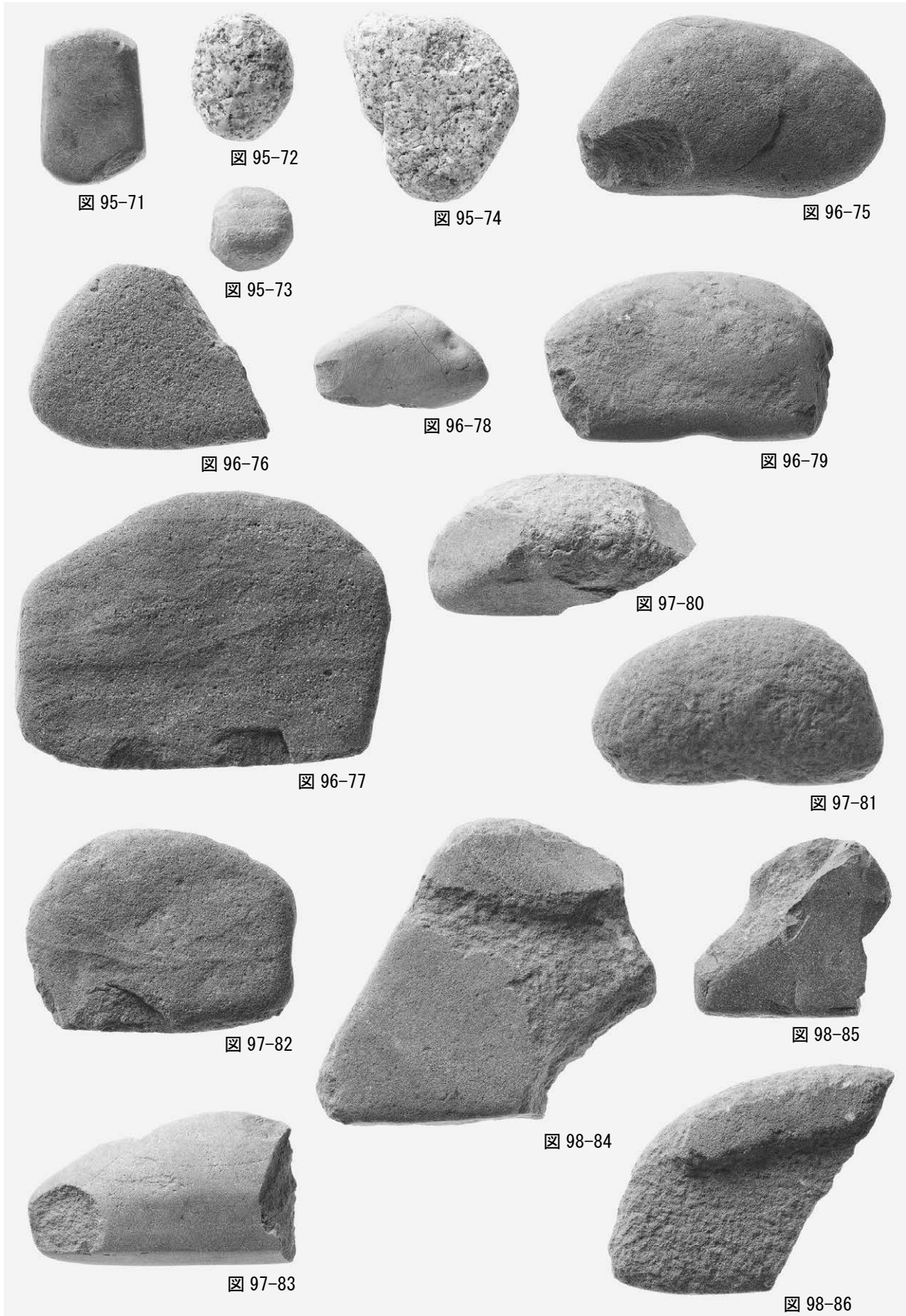
图 61-58



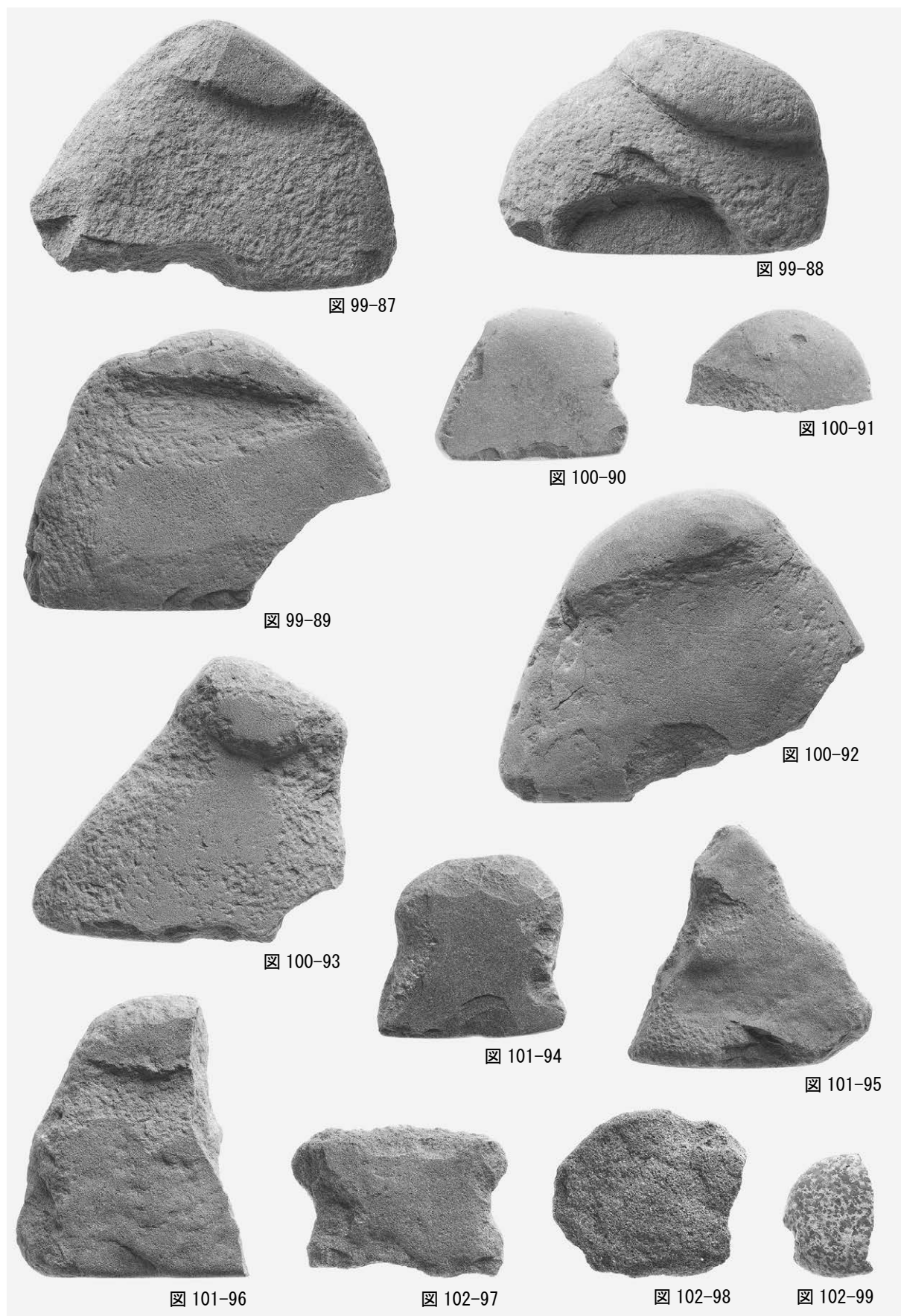
图 61-59



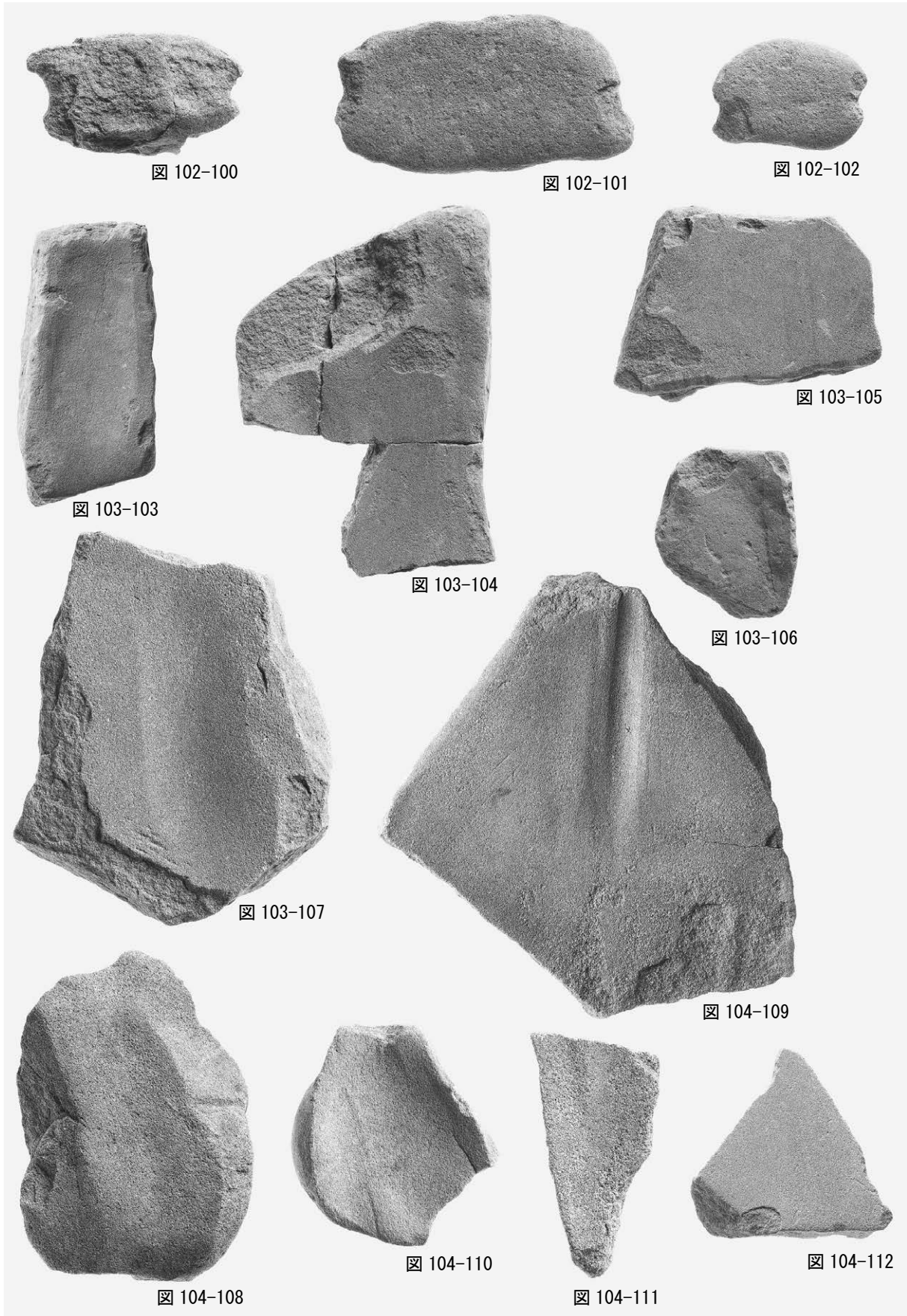
图版 48 礫石器 (4)



图版 49 礫石器 (5)



图版 50 礫石器 (6)



图版 51 礫石器 (7)



图 105-113

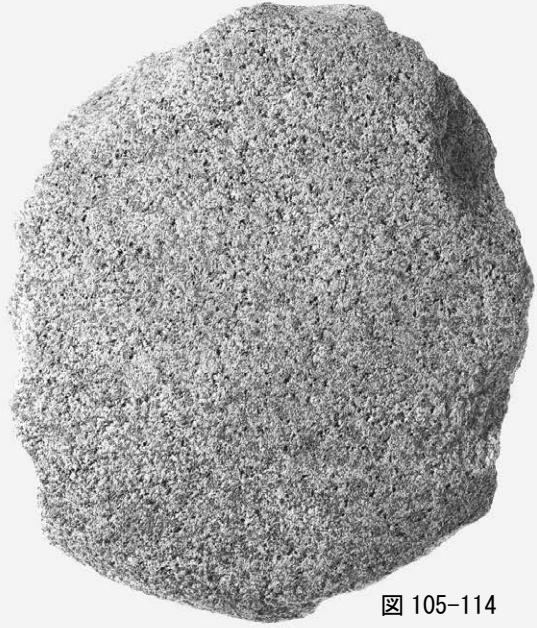


图 105-114



图 105-115

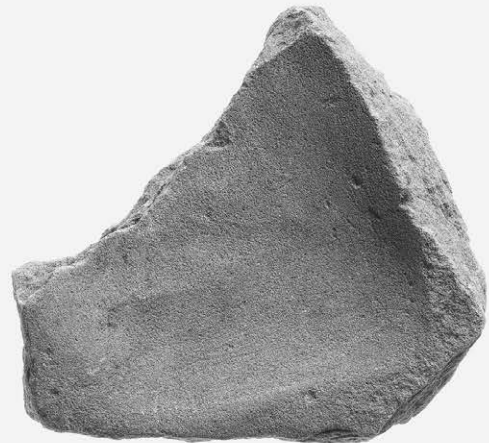


图 105-116



图 105-117



图版 53 礫石器 (9)



引用参考文献

論文・書籍等

- 池田実・亀井喜久太郎 1976 『厚真の旧地名を尋ねて』
池田実・亀井喜久太郎 1978 『続 厚真の旧地名を尋ねて』
小山正忠・竹原秀雄 1967 『新版 標準土色帖』 日本色研事業株式会社
松浦武四郎 秋葉実 解説 高倉新一郎校訂
1985 「戊午 東部 安都麻志 全」『戊午 東西蝦夷山川地理取調日誌 中』 北海道出版企画センター
山本祐弘 1970 『樺太アイヌ 住居と民具』 相模書房

団体組織刊行物

- 厚真町 1986 『厚真町史』
厚真町 1998 『増補 厚真町史』
厚真シンポジウム実行委員会・厚真町教育委員会 2015
『厚真シンポジウム 遺跡が語るアイヌ文化の成立 -11~14世紀の北海道と本州島-』
厚真町幌内自治会 1997 『開基百年 幌内のあゆみ』
厚真村 1956 『厚真村史』
厚真村教育委員会・厚真村郷土研究会 1956 『厚真村古代史 -村内に所在する先住民族の遺跡-』
ペドロジスト懇談会 1984 『土壌調査ハンドブック』 博友社
北海道考古学会 2013 『2013年度 北海道考古学会 遺跡調査報告会資料集』
北海道考古学会 2014 『2014年度 北海道考古学会 遺跡調査報告会資料集』
北海道考古学会 2015 『2015年度 北海道考古学会 遺跡調査報告会資料集』

埋蔵文化財発掘調査報告書

厚真町教育委員会

厚幌ダム建設事業

- 厚真町教育委員会 2004 『厚幌1遺跡』 厚幌ダム建設に係わる一般道切替工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書
厚真町教育委員会 2006 『厚真町 上幌内モイ遺跡(1)』 厚幌ダム建設事業に関わる埋蔵文化財発掘調査報告書1
厚真町教育委員会 2007 『厚真町 上幌内モイ遺跡(2)』 厚幌ダム建設事業に関わる埋蔵文化財発掘調査報告書2
厚真町教育委員会 2009 『厚真町 上幌内モイ遺跡(3)』 厚幌ダム建設事業に関わる埋蔵文化財発掘調査報告書3
厚真町教育委員会 2011 『オニキシベ2遺跡』 厚幌ダム建設事業に関わる埋蔵文化財発掘調査報告書4
厚真町教育委員会 2013 『ヲチャラセナイチャシ跡・ヲチャラセナイ遺跡』
厚幌ダム建設事業に関わる埋蔵文化財発掘調査報告書5
厚真町教育委員会 2013 『オニキシベ5遺跡』 厚幌ダム建設事業に関わる埋蔵文化財発掘調査報告書6
厚真町教育委員会 2014 『厚幌1遺跡(3)』 厚幌ダム建設事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書7
厚真町教育委員会 2014 『オニキシベ4遺跡』 厚幌ダム建設事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書8
厚真町教育委員会 2014 『ヲチャラセナイ遺跡』 厚幌ダム建設事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書9
厚真町教育委員会 2014 『オニキシベ6遺跡』 厚幌ダム建設事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書10
厚真町教育委員会 2014 『シヨロマ3遺跡』 厚幌ダム建設事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書11
厚真町教育委員会 2015 『シヨロマ1遺跡(1)』 厚幌ダム建設事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書12
厚真町教育委員会 2015 『シヨロマ2遺跡』 厚幌ダム建設事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書13

勇払東部(二期)地区 厚幌導水管事業

- 厚真町教育委員会 2009 『ニタップナイ遺跡(1)』
国営土地改良事業勇払東部(二期)地区 厚幌導水路建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書1
厚真町教育委員会 2010 『厚幌1遺跡(2) 幌内7遺跡』
国営土地改良事業勇払東部(二期)地区 厚幌導水路建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書2

厚真町教育委員会 2010 『幌内5遺跡(1) 富里2遺跡 ニタツプナイ遺跡(2)』
国営土地改良事業勇払東部(二期)地区 厚幌導水路建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書3

その他の事業

厚真町教育委員会 2002 『鯉沼2遺跡』 鯉沼農地造成工事・土砂採取工事用地内 埋蔵文化財工事立会報告書
厚真町教育委員会 2002 『豊川1遺跡』 ノーザンファームトレーニングコース(坂路馬場)造成工事立会報告書
厚真町教育委員会 2013 『ヨイカルマイ遺跡』
道道上幌内早来停車場線特改1種工事(道州)事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書

苫小牧市埋蔵文化財調査センター・苫小牧市教育委員会

苫小牧市埋蔵文化財調査センター
1998 『美沢東遺跡群』 道道静川美沢線道路改良工事に伴う美沢東4・5・6遺跡発掘調査報告書

(財)・(公財)北海道埋蔵文化財センター調査報告書(北埋調報)

(財)北海道埋蔵文化財センター 2003 『厚真町 浜厚真3遺跡』 北埋調報186
(財)北海道埋蔵文化財センター 2005 『千歳市 オルイカ2遺跡(2)』 北埋調報221
(財)北海道埋蔵文化財センター 2007 『千歳市 祝梅川上田遺跡・梅川2遺跡』 北埋調報238
(財)北海道埋蔵文化財センター 2007 『占冠村 占冠原野1遺跡』 北埋調報239
(財)北海道埋蔵文化財センター 2010 『千歳市 アンカリトー7遺跡・アンカリトー9遺跡』 北埋調報268
(公財)北海道埋蔵文化財センター 2013 『千歳市 祝梅川上田遺跡(2)』 北埋調報300
(公財)北海道埋蔵文化財センター 2014 『千歳市 梅川4遺跡(3)』 北埋調報306
(公財)北海道埋蔵文化財センター 2015 『厚真町 朝日遺跡』 北埋調報313

厚幌ダム建設事業

(公財)北海道埋蔵文化財センター 2015 『厚真町 オニキシベ1遺跡』 北埋調報318
(公財)北海道埋蔵文化財センター 2015 『厚真町 イクバンドユクチセ2遺跡』 北埋調報319

(財)・(公財)北海道埋蔵文化財センター刊行物

(財)北海道埋蔵文化財センター 1994 『遺跡が語る北海道の歴史』 15周年記念誌
(財)北海道埋蔵文化財センター 2004 『遺跡が語る北海道の歴史』 25周年記念誌
(公財)北海道埋蔵文化財センター 2013 『調査年報25 平成24年度』
(公財)北海道埋蔵文化財センター 2014 『調査年報26 平成25年度』
(公財)北海道埋蔵文化財センター 2015 『調査年報27 平成26年度』
(公財)北海道埋蔵文化財センター 2016 『調査年報28 平成27年度』

報告書抄録

ふりがな	あつまちょう いくばんどゆくちせ 3 いせき							
書名	厚真町 イクバンドユクチセ3 遺跡							
副書名	厚幌ダム建設事業埋蔵文化財発掘調査報告書							
シリーズ名	(公財)北海道埋蔵文化財センター調査報告書 (北埋調報)							
シリーズ番号	第325集							
編著者名	愛場和人・末光正卓・広田良成・奥山さとみ							
編集機関	公益財団法人 北海道埋蔵文化財センター							
所在地	〒069-0832 北海道江別市西野幌685番地1 TEL011-386-3231							
発行年月日	西暦2016年3月25日							
ふりがな 所収遺跡名	ふりがな 所在地	コード		北緯	東経	調査期間	調査面積	調査原因
		市町村	遺跡番号					
いくばんどゆくちせ3 イクバンドユクチセ3 いせき 遺跡	ほっかいどう 北海道 ゆうふつぐん 勇払郡 あつまちょう 厚真町 あざほろない 字 幌内 81-3ほか	1581	J-13 -120	A地区 Q-9杭		20130513 ～ 20131031	9,321㎡ A地区：5,486㎡ B地区：3,835㎡	厚幌ダム建設 事業に伴う 事前調査
				42° 47′ 09.76″	142° 01′ 14.00″			
				B地区 Q-33杭				
				42° 47′ 09.75″	141° 01′ 09.78″			
所収遺跡名	種別	主な時代	主な遺構	主な遺物		特記事項		
イクバンドユクチセ3 遺跡	集落跡	アイヌ文化期・ 擦文文化期 縄文時代中期・後期	平地住居跡 竪穴住居跡 土坑 Tピット 焼土 石組炉 フレイク集中 大規模な礫集中	土器・石器 鉄製品		厚真川流域で 最上流に位置する アイヌ文化期の遺跡		
要約	<p>イクバンドユクチセ3 遺跡は、石狩低地帯の南東側、厚真川の上流部に位置する。山間部を流れる厚真川の右岸、標高83～85mの高位の段丘に立地する。本書は平成25(2013)年度調査の報告である。</p> <p>遺跡の中央には無名の沢(調査区中央の沢と呼称)が流れ、これの左岸をA地区、右岸をB地区とした。</p> <p>遺跡の時期は、縄文時代中期後半～後期前半が主体で、早期も少量確認された。また、A地区では擦文文化期後半～中世アイヌ文化期も確認された。</p> <p>擦文文化期～アイヌ文化期では、建物跡・焼土・礫集中等がみつきり、擦文土器、火打石、使用痕のある礫、鉄鍋、鍬先等の鉄製品が出土した。</p> <p>縄文時代では、竪穴住居跡・土坑・Tピット・石組炉・フレイク集中等を調査した。特にB地区の調査区の南側642㎡の範囲から、3万点を超える礫石器・礫が集中して出土し、大規模な礫集中と呼称した。また、フレイク集中B LFC-1からは黒曜石製のフレイクが16万点以上出土した。</p> <p>縄文時代の遺物は、土器は中期の柏木川式、後期の余市式・タブコブ式が最も多い。剥片石器は、石鏃、石槍・ナイフ、石錐、つまみ付きナイフ、スクレイパーがあり、礫石器は、磨製石斧、たたき石、すり石、北海道式石冠、石錘、砥石、台石・石皿等がある。</p>							

(公財)北海道埋蔵文化財センター調査報告書 第325集

厚真町 イクバンドユクチセ3遺跡

— 厚幌ダム建設事業埋蔵文化財発掘調査報告書 —

平成28(2016)年3月25日

編集・発行 公益財団法人 北海道埋蔵文化財センター
〒069-0832 北海道江別市西野幌685番地1
TEL 011(386)3231 FAX 011(386)3238
[URL] <http://www.domaibun.or.jp/>
[E-mail] mail@domaibun.or.jp

印刷 北海道チャート株式会社
〒060-0008 札幌市中央区北8条西18丁目1-7 フレクスビル3F
TEL 011(631)9901 FAX 011(631)1123