附編　田高Ⅱ遺跡の自然科学分析

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

田高Ⅱ遺跡は、岩手県奥州市前沢区白山字鍵取 59 番地ほか（北緯 39°04′07″、東経 141°08′53″）に所在し、北上川右岸の低位段丘（水沢高位段丘）上に立地する。測定対象試料は、SK55 の 2 層下部出土炭化物（№1：IAAA-112610）、SK58 埋土下部出土炭化物（№2：IAAA-112611）、SK59 埋土下部出土炭化物（№3：IAAA-112612）、SD51 埋土下部出土炭化物（№4：IAAA-112613）、SX21 埋土出土炭化物（№5：IAAA-112614）、SX22 炭集中部出土炭化物（№6：IAAA-112615）、P1003 埋土出土炭化物（№7：IAAA-112616）、P1004 埋土出土炭化物（№8：IAAA-112617）、P1268 埋土出土炭化物（№9：IAAA-112618）、P1285 埋土出土炭化物（№10：IAAA-112619）、P1299 埋土出土炭化物（№11：IAAA-112620）の合計 11 点である（附表 1）。

SK55、SK58、SK59 と同年の調査区内で検出された竪穴住居跡からは縄文時代前期後葉の土器が出土している。SD51 からは 12 世紀後半に位置づけられる手づくねかわらけが、SX21、SX22 からは土師器甕の破片が出土している。P1003 と P1004 は同じ掘立柱建物跡を構成すると捉えられている。

2　測定の意義

遺構の帰属する年代を判断するための資料とする。

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、0.001 M 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」と附表 1 に記載する。

（3）　試料を燃焼させ、二酸化炭素（CO_2）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の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㎜ 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 ^{14}C-AMS 専用装置（NEC 社製）を使用し、^{14}C の計数、^{13}C 濃度（^{13}C/^{12}C）、^{14}C 濃度（^{14}C/^{12}C）の測定を行う。測定では、米国国立標準局（NIST）から提供されたシュウ酸（HOx Ⅱ）を標準試料とする。この標準試料とバックグラウンド試料の測定も同時に実施する。

5 算 出 方 法

（1）δ^{13}C は、試料炭素の ^{13}C 濃度（^{13}C/^{12}C）を測定し、基準試料からのずれを千分偏差（‰）で表した値である（附表1）。AMS 装置による測定値を用い、表中に「AMS」と注記する。

（2）^{14}C 年代（Libby Age：yrBP）は、過去の大気中 ^{14}C 濃度が一定であったと仮定して測定され、1950 年を基準年（0yrBP）として遡る年代である。年代値の算出には、Libby の半減期（5568 年）を使用する（Stuiver and Polach 1977）。^{14}C 年代は δ^{13}C によって同位体効果を補正する必要がある。補正した値を附表1に、補正していない値を参考値として附表2に示した。^{14}C 年代と誤差は、下1桁を丸めて 10 年単位で表示される。また、^{14}C 年代の誤差（$\pm 1\sigma$）は、試料の ^{14}C 年代がその誤差範囲に入る確率が 68.2% であることを意味する。

（3）pMC（percent Modern Carbon）は、標準現代炭素に対する試料炭素の ^{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 δ^{13}C によって補正する必要があるため、補正した値を附表1に、補正していない値を参考値として附表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 濃度を元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、δ^{13}C 補正を行い、下一桁を丸めない ^{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、IntCal09 データベース（Reimer et al. 2009）を用い、OxCalv4.1 較正プログラム（Bronk Ramsey 2009）を使用した。暦年較正年代については、特定のデータベース、プログラムに依存する点を考慮し、プログラムに入力する値とともに参考値として附表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

試料の ^{14}C 年代は、SK55 2 層下部の№1 が 5830±30yrBP、SK58 埋土下部の№2 が 5750±30yrBP、SK59 埋土下部の№3 が 8190±30yrBP、SD51 埋土下部の№4 が 930±20yrBP、SX21 埋土の№5 が 1210±20yrBP、SX22 炭集中部の№6 が 1310±20yrBP、P1003 埋土の№7 が 1200±20yrBP、P1004 埋土の№8 が 1280±20yrBP、P1268 埋土の№9 が 4760±30yrBP、P1285 埋土の№10 が 1020

±20yrBP、P1299 埋土の№11 が 970±20yrBP である。同じ掘立柱建物跡を構成する P1003 の№7 と P1004 の№8 の値は、誤差（±1σ）の範囲でわずかに重ならない程度のおおむね近い年代値となっている。

暦年較正年代（1σ）は、№1 が 4726～4618 cal BC の間に 3 つの範囲、№2 が 4669～4548 cal BC の間に 2 つの範囲、№3 が 7295～7084 cal BC の間に 3 つの範囲、№4 が 1040～1153 cal AD の間に 3つの範囲、№5 が 775～868 cal AD の間に 2つの範囲、№6 が 661～764 cal AD の間に 2つの範囲、№7 が 780～870 cal AD の間に 2 つの範囲、№8 が 683～770 cal AD の間に 2 つの範囲、№9 が 3633～3524 cal BC の間に 3 つの範囲、№10 が 995～1023 cal AD の範囲、№11 が 1022～1148 cal AD の間に 3 つの範囲で示される。№1、№2 は縄文時代前期後葉、№3 は早期中葉頃に相当する値で、同年の調査区内で検出された竪穴住居跡出土土器よりも古い時期が示された。№4 が出土した SD51 からは 12 世紀後半の手づくねかわらけが出土しているのに対し、№4 の暦年代は 1σ、2σ のいずれの範囲でも 12 世紀後半をわずかに含む範囲である。№5、№7、№11 は古代頃、№6、№8 は古墳時代終末期から古代頃、№9 は縄文時代前期末葉頃に相当する年代値となっている。

試料の炭素含有率は 50% を超えて、化学処理、測定上の問題は認められない。

7　調査担当者所見

今回の分析試料は前述の 11 点である。№1～№3 が出土した土坑は、今回の調査で確認した竪穴住居跡と同時期と想定している。№1 と№2 の分析結果は野外調査での想定と同調的である。今回の調査では縄文時代早期の遺物は皆無である。№3 の分析結果は想定していたものよりかなり古いものであり、周辺に同時期の遺構・遺物が存在するのか判断する必要があると思われる。№4 は埋土下部から出土した試料で、同遺構から出土した遺物の年代観と同調的である。遺物の年代観、理化学的年代ともに、本遺構が 12 世紀後半期の遺構であることを裏付けている。№5・6 が出土した SX21・22 は出土遺物から平安時代の遺構の可能性が非常に高い。№5 の年代観は遺物の年代観を含むものとなっているが、№6 は明らかに古い年代を示している。異時代の炭が混入した可能性は否定できない。№7 と№8 は掘立柱建物跡を構成する柱穴から出土したものである。2 試料が同時代の可能性を示していることは、野外での判断と同調的であるが、今回の調査で、確認した掘立柱建物が 11 世紀～17 世紀のものと考えており、古い年代観を呈する。№6 と同じことが想定される。№9～№11 は柱穴から出土したものである。大半が中世に帰属するものと考えていたが、縄文時代前期のものも含まれることを示しているものと考えられる。

附表 1

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-112610	No.1	SK55　2 層下部	炭化物	AAA	−27.27±0.51	5,830±30	48.40±0.17
IAAA-112611	No.2	SK58　埋土下部	炭化物	AaA	−31.72±0.62	5,750±30	48.85±0.18
IAAA-112612	No.3	SK59　埋土下部	炭化物	AAA	−31.07±0.53	8,190±30	36.07±0.14
IAAA-112613	No.4	SD51　埋土下部	炭化物	AaA	−26.81±0.49	930±20	89.03±0.25
IAAA-112614	No.5	SX21　埋土	炭化物	AAA	−26.30±0.52	1,210±20	85.98±0.24
IAAA-112615	No.6	SX22　炭集中部	炭化物	AAA	−30.55±0.51	1,310±20	84.91±0.25
IAAA-112616	No.7	P1003　埋土	炭化物	AAA	−25.42±0.50	1,200±20	86.14±0.25
IAAA-112617	No.8	P1004　埋土	炭化物	AAA	−29.03±0.56	1,280±20	85.27±0.25
IAAA-112618	No.9	P1268　埋土	炭化物	AaA	−28.98±0.51	4,760±30	55.29±0.18
IAAA-112619	No.10	P1285　埋土	炭化物	AAA	−25.55±0.52	1,020±20	88.07±0.25
IAAA-112620	No.11	P1299　埋土	炭化物	AAA	−27.83±0.41	970±20	88.62±0.23

［＃4892］

附表 2（1）

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-112610	5,870±30	48.18±0.16	5,828±28	4726 calBC-4668 calBC（53.7%） 4660 calBC-4654 calBC（2.5%） 4639 calBC-4618 calBC（12.0%）	4782 calBC-4606 calBC（95.4%）
IAAA-112611	5,870±30	48.18±0.17	5,754±30	4669 calBC-4638 calBC（16.9%） 4618 calBC-4548 calBC（51.3%）	4691 calBC-4520 calBC（95.4%）
IAAA-112612	8,290±30	35.62±0.14	8,191±32	7295 calBC-7225 calBC（28.5%） 7193 calBC-7133 calBC（30.5%） 7104 calBC-7084 calBC（9.3%）	7311 calBC-7080 calBC（95.4%）
IAAA-112613	960±20	88.70±0.24	933±22	1040 calAD-1054 calAD（11.0%） 1078 calAD-1110 calAD（26.9%） 1116 calAD-1153 calAD（30.3%）	1033 calAD-1157 calAD（95.4%）
IAAA-112614	1,240±20	85.75±0.22	1,213±22	775 calAD-830 calAD（44.3%） 837 calAD-868 calAD（23.9%）	720 calAD-742 calAD（6.7%） 769 calAD-886 calAD（88.7%）
IAAA-112615	1,410±20	83.94±0.23	1,314±23	661 calAD-693 calAD（51.5%） 749 calAD-764 calAD（16.7%）	656 calAD-722 calAD（71.3%） 741 calAD-770 calAD（24.1%）
IAAA-112616	1,210±20	86.07±0.23	1,198±23	780 calAD-792 calAD（10.2%） 805 calAD-870 calAD（58.0%）	730 calAD-735 calAD（0.7%） 771 calAD-892 calAD（94.7%）
IAAA-112617	1,350±20	84.57±0.23	1,279±23	683 calAD-721 calAD（38.6%） 741 calAD-770 calAD（29.6%）	670 calAD-775 calAD（95.4%）

附表２（２）

測定番号	δ13C 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-112618	4,830±20	54.84±0.17	4,760±25	3633 calBC-3624 calBC（8.4%） 3604 calBC-3556 calBC（45.5%） 3539 calBC-3524 calBC（14.3%）	3639 calBC-3516 calBC（92.6%） 3398 calBC-3384 calBC（2.8%）
IAAA-112619	1,030±20	87.97±0.23	1,020±22	995 calAD-1023 calAD（68.2%）	980 calAD-1035 calAD（95.4%）
IAAA-112620	1,020±20	88.10±0.22	970±21	1022 calAD-1045 calAD（34.7%） 1095 calAD-1120 calAD（27.1%） 1141 calAD-1148 calAD（6.4%）	1018 calAD-1053 calAD（41.1%） 1080 calAD-1154 calAD（54.3%）

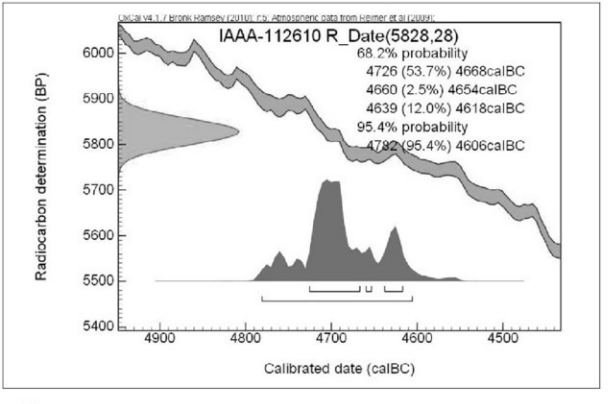
［参考値］

文献

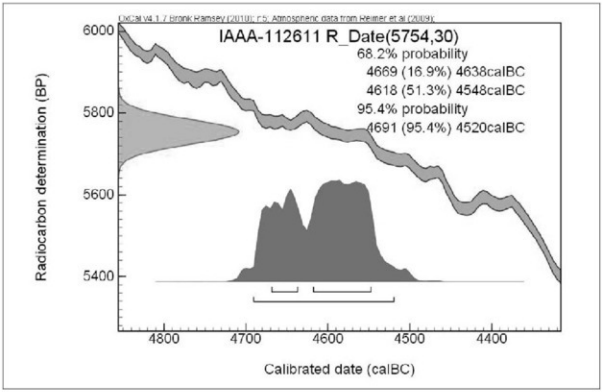
Stuiver M. and Polach H.A. 1977 Discussion : Reporting of ^{14}C data, *Radiocarbon* 19（3）, 355－363

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

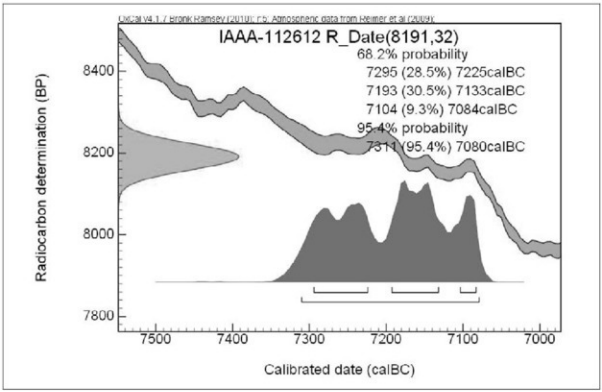
Reimer, P.J. et al. 2009 IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon* 51（4）, 1111－1150



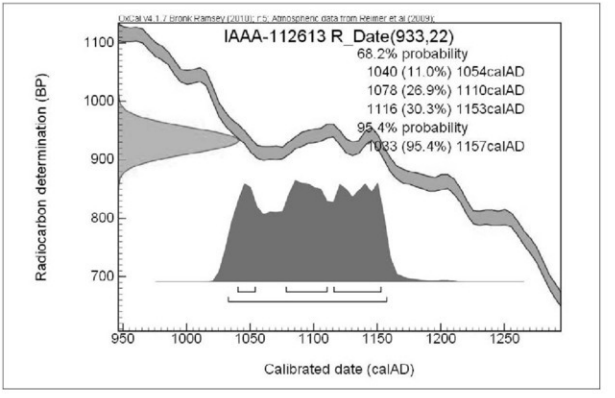
試料No. 1


OxCal v4.1.7 Bronk Ramsey (2010); r:5; Atmospheric data from Reimer et al (2009);
IAAA-112611 R_Date(5754,30)
68.2% probability
4669 (16.9%) 4638calBC
4618 (51.3%) 4548calBC
95.4% probability
4691 (95.4%) 4520calBC
Radiocarbon determination (BP)
6000
5800
5600
5400
4800
4700
4600
4500
4400
Calibrated date (calBC)

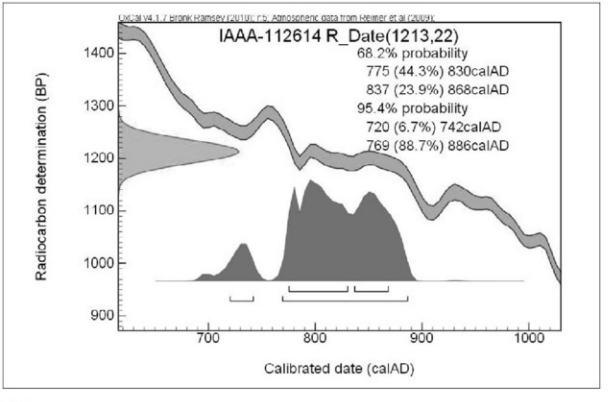
試料№ 2


OxCal v4.1.7 Bronk Ramsey (2010); r:5; Atmospheric data from Reimer et al (2009);
IAAA-112612 R_Date(8191,32)
68.2% probability
7295 (28.5%) 7225calBC
7193 (30.5%) 7133calBC
7104 (9.3%) 7084calBC
95.4% probability
7311 (95.4%) 7080calBC
Radiocarbon determination (BP)
8400
8200
8000
7800
7500
7400
7300
7200
7100
7000
Calibrated date (calBC)

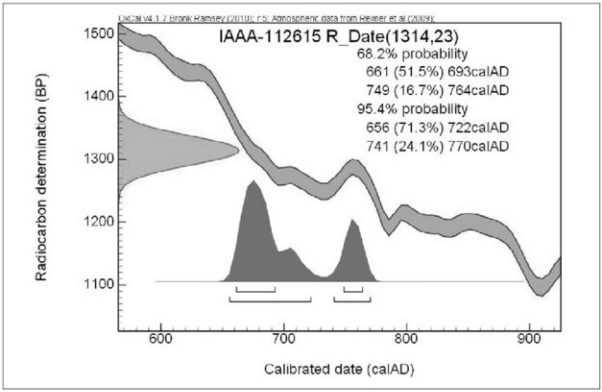
試料№ 3


OxCal v4.1.7 Bronk Ramsey (2010); r:5; Atmospheric data from Reimer et al (2009);
IAAA-112613 R_Date(933,22)
68.2% probability
1040 (11.0%) 1054calAD
1078 (26.9%) 1110calAD
1116 (30.3%) 1153calAD
95.4% probability
1033 (95.4%) 1157calAD
Radiocarbon determination (BP)
1100
1000
900
800
700
950
1000
1050
1100
1150
1200
1250
Calibrated date (calAD)

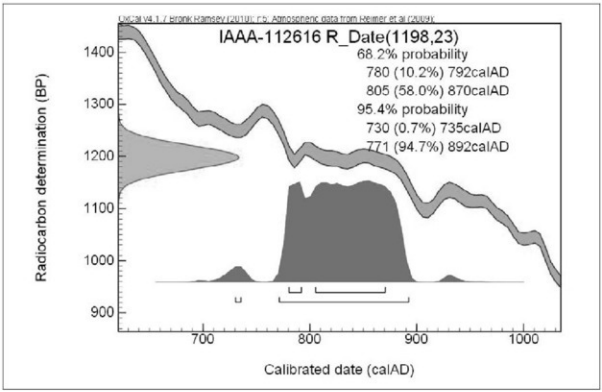
試料No. 4


OxCal v4.1.7 Bronk Ramsey (2010); r:5; Atmospheric data from Reimer et al (2009);
IAAA-112614 R_Date(1213,22)
68.2% probability
775 (44.3%) 830calAD
837 (23.9%) 868calAD
95.4% probability
720 (6.7%) 742calAD
769 (88.7%) 886calAD
Radiocarbon determination (BP)
1400
1300
1200
1100
1000
900
700
800
900
1000
Calibrated date (calAD)

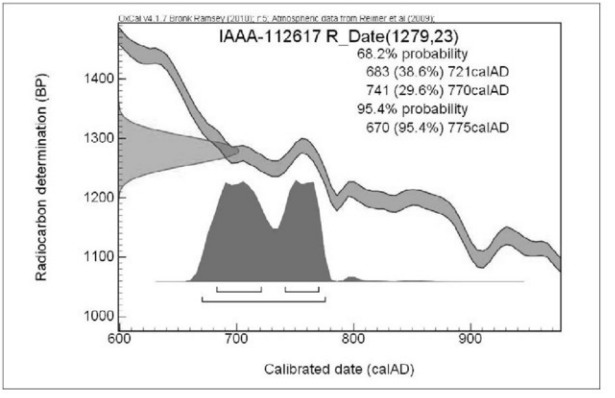
試料No. 5


OxCal v4.1.7 Bronk Ramsey (2010); r:5; Atmospheric data from Reimer et al (2009);
IAAA-112615 R_Date(1314,23)
68.2% probability
661 (51.5%) 693calAD
749 (16.7%) 764calAD
95.4% probability
656 (71.3%) 722calAD
741 (24.1%) 770calAD
Radiocarbon determination (BP)
1500
1400
1300
1200
1100
600
700
800
900
Calibrated date (calAD)

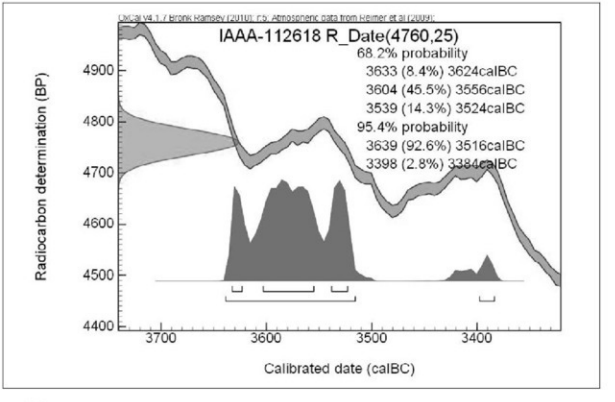
試料№ 6


OxCal v4.1.7 Bronk Ramsey (2010); r:5; Atmospheric data from Reimer et al (2009);
IAAA-112616 R_Date(1198,23)
68.2% probability
780 (10.2%) 792calAD
805 (58.0%) 870calAD
95.4% probability
730 (0.7%) 735calAD
771 (94.7%) 892calAD
Radiocarbon determination (BP)
1400
1300
1200
1100
1000
900
700
800
900
1000
Calibrated date (calAD)

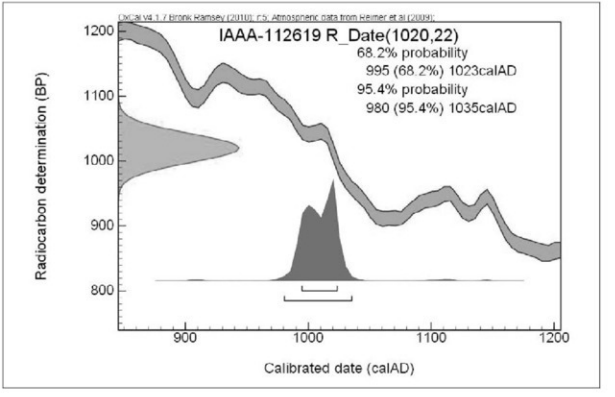
試料№ 7


OxCal v4.1.7 Bronk Ramsey (2010); r:5; Atmospheric data from Reimer et al (2009);
IAAA-112617 R_Date(1279,23)
68.2% probability
683 (38.6%) 721calAD
741 (29.6%) 770calAD
95.4% probability
670 (95.4%) 775calAD
Radiocarbon determination (BP)
1400
1300
1200
1100
1000
600
700
800
900
Calibrated date (calAD)

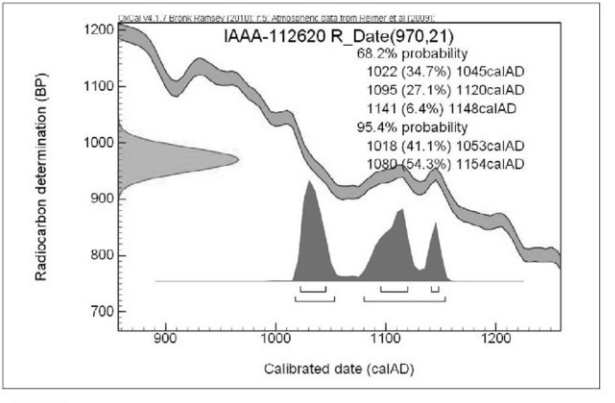
試料No. 8


OxCal v4.1.7 Bronk Ramsey (2010); r:5; Atmospheric data from Reimer et al (2009);
IAAA-112618 R_Date(4760,25)
68.2% probability
3633 (8.4%) 3624calBC
3604 (45.5%) 3556calBC
3539 (14.3%) 3524calBC
95.4% probability
3639 (92.6%) 3516calBC
3398 (2.8%) 3384calBC
Radiocarbon determination (BP)
4900
4800
4700
4600
4500
4400
3700
3600
3500
3400
Calibrated date (calBC)

試料No. 9


OxCal v4.1 / Bronk Ramsey (2010); r:5; Atmospheric data from Reimer et al (2009);
IAAA-112619 R_Date(1020,22)
68.2% probability
995 (68.2%) 1023calAD
95.4% probability
980 (95.4%) 1035calAD
Radiocarbon determination (BP)
1200
1100
1000
900
800
900
1000
1100
1200
Calibrated date (calAD)

試料№10


OxCal v4.1 / Bronk Ramsey (2010); r:5; Atmospheric data from Reimer et al (2009);
IAAA-112620 R_Date(970,21)
68.2% probability
1022 (34.7%) 1045calAD
1095 (27.1%) 1120calAD
1141 (6.4%) 1148calAD
95.4% probability
1018 (41.1%) 1053calAD
1080 (54.3%) 1154calAD
Radiocarbon determination (BP)
1200
1100
1000
900
800
700
900
1000
1100
1200
Calibrated date (calAD)

試料№11

黒曜石産地同定１

（株）第四紀地質研究所

１　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 30 kV、4mA）の採用で微量試料～最大 290㎜ φ×80㎜ H 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＝ 30 kV、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 SiO_2-Al_2O_3，Fe_2O_3-TiO_2，K_2O-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。

２　分　析　結　果

附表３化学分析表には分析結果に基づいて原産地も記載してある。

１）田高Ⅱ遺跡出土黒曜石遺物は３個分析した。附表３化学分析表に示すようにすべて小赤沢産である。

２）被熱による影響は受けていない。

引用文献

井上　巌（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　巌（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　巌（2008）東北日本の原産地黒曜石　関東・中部・東海編
井上　巌（2008）東北日本の原産地黒曜石　東北・北陸編
井上　巌（2008）東北日本の原産地黒曜石　北海道編
井上　巌（2008）東北日本の原産地黒曜石写真集

3　調査担当者所見

本格的な整理作業に先行して、平成22年度に、附表3にある3点の分析を行った。試料№1・3は主として縄文時代前期後半の遺物が包含する層（中世後半に一括して移動した可能性が高い層）であるⅡ層、№2は帰属時代不明の遺構である土坑から出土した遺物であるが、3点とも縄文時代前期後半に帰属する遺物と考えている。3点とも県内の同一産地との結果が得られ、遠隔地の原産地からの搬入は確認されなかった。雫石町小赤沢は北上川水系の支流の雫石川に面した場所であり、北上川を介して遺跡周辺で採取される可能性は否定できない。同一水系内で採取できる石器石材を採取して利用していたことが想定される。

附表3　化学分析表

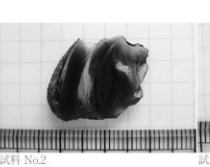
試料名	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	P_2O_5	K_2O
田高Ⅱ-1	4.0406	0.0000	11.7924	77.6508	0.3448	3.0232
田高Ⅱ-2	3.7704	0.0000	11.8475	77.9824	0.3360	2.9270
田高Ⅱ-3	3.4865	0.0000	11.6852	78.4807	0.2751	3.0547

試料名	CaO	TiO_2	MnO	Fe_2O_3	Rb_2O	SrO
田高Ⅱ-1	1.2674	0.1869	0.0733	1.5680	0.0079	0.0103
田高Ⅱ-2	1.2592	0.1659	0.0758	1.5828	0.0092	0.0152
田高Ⅱ-3	1.1741	0.1493	0.0870	1.5565	0.0116	0.0112

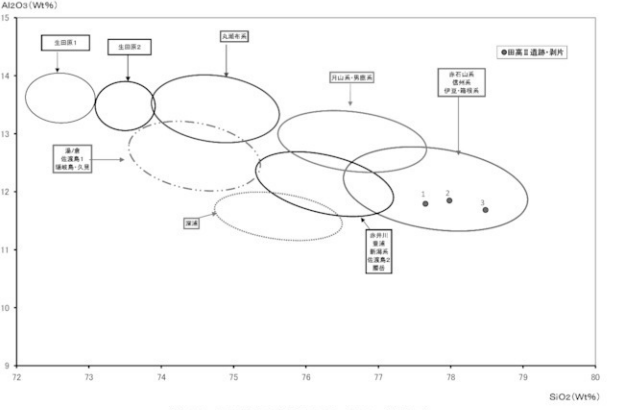
試料名	Y_2O_3	ZrO_2	Total	Rb（I）	Sr（I）	原産地
田高Ⅱ-1	0.0085	0.0259	100.0000	562	714	小赤沢
田高Ⅱ-2	0.0060	0.0223	99.9997	652	1054	小赤沢
田高Ⅱ-3	0.0050	0.0232	100.0001	772	731	小赤沢

試料名	種別	出土地点・出土層位	掲載番号
田高Ⅱ-1	剥片	⑤・Ⅱ層	356
田高Ⅱ-2	剥片	SK18・埋土	417
田高Ⅱ-3	剥片	⑤・Ⅱ層	402

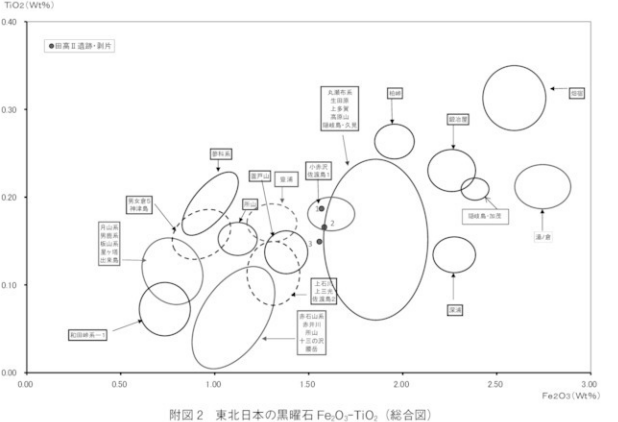
試料 No.1


試料 No.2

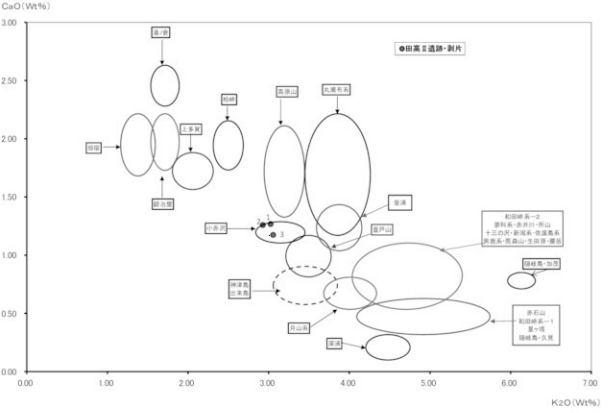
試料 No.3



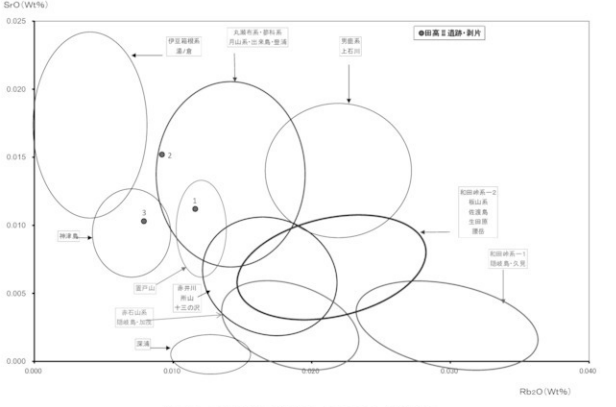
附図１　東北日本の黒曜石 SiO_2-Al_2O_3（総合図）



附図２　東北日本の黒曜石 Fe_2O_3-TiO_2（総合図）



附図３　東北日本の黒曜石 K_2O-CaO（総合図）



附図４　東北日本の黒曜石：Rb_2O-SrO（総合図）

黒曜石産地同定２

株式会社古環境研究所

１　は　じ　め　に

田高Ⅱ遺跡は、奥州市前沢区白山字鍵取に所在する。平成23年度に実施された発掘調査において、縄文時代前期、中世から近世の遺構群より黒曜石製石器が出土した。ここでは、これらについて蛍光Ｘ線分析による元素分析を行い、原産地の推定を試みた。分析に際しては、望月明彦氏にご協力いただいた。

２　試　料　と　方　法

対象試料は、田高Ⅱ遺跡で出土した黒曜石製の石器30点である（附表４）。

分析装置は、(株)セイコーインスツルメンツ社製の卓上型蛍光Ｘ線分析計SEA-2110Lを使用した。装置の仕様は、Ｘ線管はロジウムRhターゲット、Ｘ線検出器はSi（Li）半導体検出器である。測定条件は、測定時間240sec、照射径10㎜、電流自動設定（1-63μA、デッドタイムが20％未満になるよう自動的に設定）、電圧50kV、試料室内雰囲気真空に設定した。

まず各試料を蛍光Ｘ線分析装置で測定し、得られた蛍光Ｘ線スペクトル強度を元素記号で表し、そのうちカリウム（K）、マンガン（Mn）、鉄（Fe）、ルビジウム（Rb）、ストロンチウム（Sr）、イットリウム（Y）、ジルコニウム（Zr）の合計７元素のＸ線強度（cps：count per second）について、以下に示す指標値を計算する。測定は

1）Rb分率＝Rb強度×100/（Rb強度＋Sr強度＋Y強度＋Zr強度）

2）Sr分率＝Sr強度×100/（Rb強度＋Sr強度＋Y強度＋Zr強度）

3）Mn強度×100/Fe強度

4）log（Fe強度/K強度）

産地推定には、蛍光Ｘ線分析によるＸ線強度を用いた判別図法と判別分析法（望月2004）を用いた。

判別図法では、２つの判別図（横軸Rb分率－縦軸Mn強度×100/Fe強度の判別図と横軸Sr分率－縦軸log（Fe強度/K強度）の判別図）を作成し、各地の原石データと遺跡出土遺物のデータを照合して、原産地を推定する。

判別分析では、算出されたすべての指標値を用いて、既知の産地との類似度を数学的にｎ次元で計算した距離（マハラノビス距離）で算出し、試料と最も距離が近い産地を推定結果とする。この距離から、各産地に属する確率を計算する。

３　結　　果

附表４に産地推定結果を示す。附図５および附図６に、黒曜石原石の判別図と田高Ⅱ遺跡で出土した試料をプロットした図を示す。なお、両図は視覚的にわかりやすくするため、各判別群を楕円で取り囲んだ。参考までに産地原石判別群一覧表を附表５に、黒曜原石の産地をプロットした地図を附図７に示す。

分析の結果、試料1、試料3, 試料9, 試料13、試料21、試料24、試料25の7点は北上川折居2群（KKO2）産、試料2、試料4、試料5～8、試料10～12、試料14～20、試料22、試料23、試料26～29の22点は北上川折居1群（KKO1）産と推定される。

試料30は風化した試料に特有のX線スペクトルを示し、正確な産地推定はできなかった。ただし、判別図1（附図5）では北上川エリア1群（KKO1）の範囲内にプロットされており、これも北上川エリアの黒曜石である可能性がある。その他の試料は、判別図による推定結果と多変量解析（判別分析）による推定結果は極めて良く一致しており、推定結果の信頼度は高いものと考えられる。また、判別分析における帰属確率は試料25が70%弱であるが、試料1、試料10、試料21の3点が90%前後、ほかは95%以上であることからも信頼度は高いと思われる。

4　ま　と　め

奥州市前沢区白山所在の田高Ⅱ遺跡より出土した黒曜石30点について蛍光X線分析による産地推定を行った結果、試料1、試料3, 試料9, 試料13、試料21、試料24、試料25の7点は北上川折居2群（KKO2）産、試料2、試料4、試料5～8、試料10～12、試料14～20、試料22、試料23、試料26～29の22点は北上川折居1群（KKO1）産と推定された。

なお、北上川折居1群と北上川折居2群は、原石の新鮮面を測定しても非常に類似しており、その判別は確実とは言い難い。原石試料が多くなるにつれ、その境界は定かではなくなっており、両者を合わせて一つの群として扱う方が適切なのかもしれない。今回の試料も1群と2群のマハラノビス距離は非常に近い値となっており、第2候補への帰属確率が高くなっている試料も散見される。しかしながら、これらの試料が北上川エリアに帰属する可能性は極めて高いと考えられる。

引用文献・参考文献

望月明彦（2004）用田大河内遺跡出土黒曜石の産地推定．かながわ考古学財団調査報告167　用田大河内遺跡．511-517．財団法人　かながわ考古学財団

5　調査担当者所見

分析試料は附表4に示した30点である。縄文時代前期後葉に帰属する竪穴住居跡から出土した試料は試料13、試料14、試料16、同時期の可能性が高い竪穴住居跡や土坑から出土した試料は試料17～20、試料29で、試料13以外は北上川折居1群とまとまっている。出土遺物の詳細は第Ⅴ章を参照して頂きたいが、その他の試料についてもほぼ同時期に帰属する遺物と考えている。当該期の田高Ⅱ遺跡では遺跡周辺で採取可能な黒曜石を石器石材として利用していたことが指摘できる。この他にも黒曜石の分析（黒曜石産地同定1及び黒曜石産地同定3）を行っており、遠隔地の原産地の黒曜石の利用は認められない。石鏃、スクレイパー、錐形石器、楔形石器等の器種があるものの、器種による石器石材の違いもほとんど認められない。石器石材の調達については、あまり労力をかけなかったものと考えられる。

分析試料 1～9

分析試料 10～18

分析試料 19～30

附表 4　田高Ⅱ遺跡出土黒曜石製石器産地推定結果

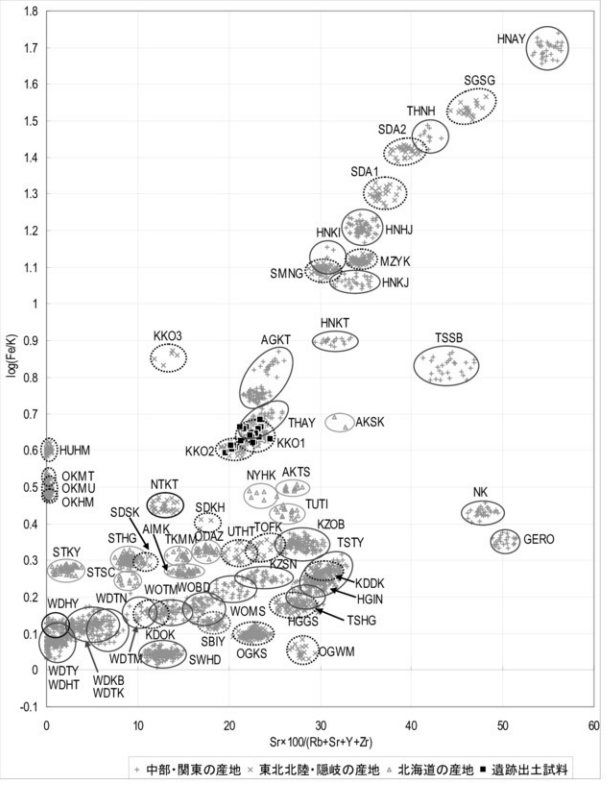
判別因法・判別分析からの最終推定結果

試料番号	試料					推定産地
	掲載番号	略号	器種	出土地点	出土層位	
1	198	TKⅡ-10	石鏃	SD28　西側	埋土上部	北上川折居２群
2	222	TKⅡ-10	石鏃	③	Ⅱ層	北上川折居１群
3	248	TKⅡ-10	石鏃	西側	１～Ⅱ層	北上川折居２群
4	251	TKⅡ-11	石鏃	西道路	攪乱	北上川折居１群
5	278	TKⅡ-10	スクレイパー類	⑩	Ⅱ層	北上川折居１群
6	279	TKⅡ-10	スクレイパー類	SX26　西側北半	埋土	北上川折居１群
7	309	TKⅡ-11	錐形石器	SD114	埋土	北上川折居１群
8	342	TKⅡ-11	楔形石器	北東区	Ⅲ層上面	北上川折居１群
9	373	TKⅡ-11	R F	P	Ⅱ層	北上川折居２群
10	378	TKⅡ-11	R F	SD51　東側	埋土	北上川折居１群
11	383	TKⅡ-11	R F	南東区南	Ⅲ層上面	北上川折居１群
12	385	TKⅡ-10	R F	③	Ⅱ層	北上川折居１群
13	394	TKⅡ-11	剥片	SI12	ベルト１層	北上川折居２群
14	395	TKⅡ-11	剥片	SI14・15　東SW	埋土	北上川折居１群
15	396	TKⅡ-10	剥片	⑥	Ⅱ層	北上川折居１群
16	397	TKⅡ-11	剥片	SI12	ベルト１層	北上川折居１群
17	398	TKⅡ-11	剥片	SK53	１層	北上川折居１群
18	399	TKⅡ-11	剥片	SK53	１層	北上川折居１群
19	400	TKⅡ-11	剥片	SK55	埋土	北上川折居１群
20	401	TKⅡ-11	剥片	SK58	埋土	北上川折居１群
21	409	TKⅡ-11	剥片	H	Ⅱ層	北上川折居２群
22	410	TKⅡ-11	剥片	N	Ⅱ層	北上川折居１群
23	413	TKⅡ-11	剥片	T	Ⅱ層	北上川折居１群
24	418	TKⅡ-11	剥片	SK82	埋土	北上川折居２群
25	419	TKⅡ-10	剥片	SX26　西側北半	埋土	北上川折居２群
26	422	TKⅡ-10	剥片	SD29	埋土	北上川折居１群
27	423	TKⅡ-11	剥片	SD59	埋土	北上川折居１群
28	427	TKⅡ-11	剥片	P1475	埋土	北上川折居１群
29	437	TKⅡ-11	砕片	SI11　南側	埋土下部	北上川折居１群
30	438	TKⅡ-11	砕片	SB41P1005	埋土	推定不可

判別因法による推定結果と判別分析による推定結果

試料番号	掲載番号	略号	判別因判別群	判別分析					
				第１候補産地			第２候補産地		
				判別群	距離	確率	判別群	距離	確率
1	198	TKⅡ-10	KKO2	KKO2	5.80	0.8893	KKO1	12.06	0.1107
2	222	TKⅡ-10	KKO1	KKO1	3.26	0.9990	KKO2	14.89	0.0010
3	248	TKⅡ-10	KKO2	KKO2	5.91	0.9904	KKO1	17.26	0.0096
4	251	TKⅡ-11	KKO1	KKO1	0.68	0.9971	KKO2	10.29	0.0029
5	278	TKⅡ-10	KKO1	KKO1	2.60	0.9993	KKO2	14.93	0.0007
6	279	TKⅡ-10	KKO1	KKO1	1.13	0.9999	KKO2	17.04	0.0001
7	309	TKⅡ-11	KKO1	KKO1	0.31	0.9987	KKO2	11.56	0.0013
8	342	TKⅡ-11	KKO1	KKO1	4.66	0.9701	KKO2	9.53	0.0299
9	373	TKⅡ-11	KKO2	KKO2	2.75	0.9675	KKO1	11.64	0.0325
10	378	TKⅡ-11	KKO1	KKO1	3.17	0.9063	KKO2	5.62	0.0937
11	383	TKⅡ-11	KKO1	KKO1	1.61	0.9945	KKO2	9.91	0.0055
12	385	TKⅡ-10	KKO1	KKO1	2.70	0.9848	KKO2	8.95	0.0152
13	394	TKⅡ-11	KKO2	KKO2	7.06	0.9781	KKO1	16.75	0.0219
14	395	TKⅡ-11	KKO1	KKO1	2.33	0.9900	KKO2	9.42	0.0100
15	396	TKⅡ-10	KKO1	KKO1	0.69	0.9931	KKO2	8.54	0.0069
16	397	TKⅡ-11	KKO1	KKO1	8.64	0.9999	KKO2	26.73	0.0001
17	398	TKⅡ-11	KKO1	KKO1	0.61	0.9953	KKO2	9.21	0.0047
18	399	TKⅡ-11	KKO1	KKO1	1.09	0.9983	KKO2	11.69	0.0017
19	400	TKⅡ-11	KKO1	KKO1	2.74	0.9893	KKO2	9.69	0.0107
20	401	TKⅡ-11	KKO1	KKO1	3.06	0.9965	KKO2	12.30	0.0035
21	409	TKⅡ-11	KKO2	KKO2	4.58	0.9169	KKO1	11.47	0.0831
22	410	TKⅡ-11	KKO1	KKO1	7.16	0.9995	KKO2	21.67	0.0005
23	413	TKⅡ-11	KKO1	KKO1	2.90	0.9993	KKO2	15.36	0.0007
24	418	TKⅡ-11	KKO2	KKO2	1.88	0.9550	KKO1	10.09	0.0450
25	419	TKⅡ-10	KKO2	KKO2	4.91	0.6861	KKO1	8.57	0.3139
26	422	TKⅡ-10	KKO1	KKO1	6.59	0.9999	THAY	25.25	0.0001
27	423	TKⅡ-11	KKO1	KKO1	5.15	0.9605	KKO2	9.43	0.0395
28	427	TKⅡ-11	KKO1	KKO1	4.23	0.9922	KKO2	11.83	0.0078
29	437	TKⅡ-11	KKO1	KKO1	5.22	0.9599	KKO2	9.48	0.0401
30	438	TKⅡ-11	推定不可	推定不可			推定不可		

附図5　田高Ⅱ遺跡出土黒曜石判別図（1）



附図６　田高Ⅱ遺跡出土黒曜石判別図（２）

附表5　産地原石判別群（SEIKO SEA-2110 L 蛍光 X 線分析装置による）

都道府県	地図 No.	エリア	新判別群	旧判別群	新記号	旧記号	原石採取地（分析数）
北海道	1	白滝	八号沢群		STHG		赤石山山頂（19）、八号沢露頭（31）、八号沢（29）、黒曜の沢（6）、幌加峠道（4）
			黒曜の沢群		STKY		
	2	上士幌	三股群		KSMM		十三ノ沢（16）
	3	置戸	安住群		ODAZ		安住（25）、清水ノ沢（9）
	4	旭川	高砂台群		AKTS		高砂台（6）、雨紛台（5）、春光台（5）
			春光台群		AKSK		
	5	名寄	布川群		NYHK		布川（10）
	6	新十津川	須田群		STSD		須田（6）
	7	赤井川	曲川群		AIMK		曲川（25）、土木川（15）
	8	豊浦	豊泉群		TUTI		豊泉（16）
青森	9	木造	出来島群		KDDK		出来島海岸（34）
	10	深浦	八森山群		HUHM		八森山公園（8）、六角沢（8）、岡崎浜（40）
秋田	11	男鹿	金ヶ崎群		OGKS		金ヶ崎温泉（37）、脇本海岸（98）
			脇本群		OGWM		脇本海岸（16）
山形	12	羽黒	月山群		HGGS		月山荘前（30）、朝日町田代沢（18）、鶴引町中沢（18）
			今野川群		HGIN		今野川（9）、大網川（5）
新潟	13	新発田	板山群		SBIY		板山牧場（40）
	14	新津	金津群		NTKT		金津（29）
栃木	15	高原山	甘湯沢群	高原山1群	THAY	TKH1	甘湯沢（50）、桜沢（20）
			七尋沢群	高原山2群	THNH	TKH2	七尋沢（9）、自然の家（9）
長野	16	和田（WD）	鷹山群	和田峠1群	WDTY	WDT1	鷹山（53）、小深沢（54）、東餅屋（36）、芙蓉ライト（87）、古峠（50）、土屋橋北（83）、土屋橋西（29）、土屋橋南（68）、丁字鋼鼠（18）
			小深沢群	和田峠2群	WDKB	WDT2	
			土屋橋北群	和田峠3群	WDTK	WDT3	
			土屋橋西群	和田峠4群	WDTN	WDT4	
			土屋橋南群	和田峠5群	WDTM	WDT5	
			芙蓉ライト群		WDHY		
			古峠群		WDHT		
		和田（WO）	ブドウ沢群	男女倉1群	WOBD	OMG1	ブドウ沢(36)、ブドウ沢右岸(18)、牧ヶ沢上(33)、牧ヶ沢下（36）、高松沢（40）
			牧ヶ沢群	男女倉2群	WOMS	OMG2	
			高松沢群	男女倉3群	WOTM	OMG3	
	17	諏訪	星ヶ台群	霧ヶ峰系	SWHD	KRM	星ヶ塔第1鉱区(36)、星ヶ塔第2鉱区(36)、星ヶ台A(36)、星ヶ台B（11）、水月薬園（36）、水月公園（13）、星ヶ塔のりこし（36）
	18	蓼科	冷山群	蓼科系	TSTY	TTS	冷山（33）、麦草峠（36）、麦草峠東（33）、渋ノ湯（29）、美し森（4）、八ヶ岳7（17）、八ヶ岳9（18）、双子池（34）
			双子山群		TSHG		双子池（26）
			擂鉢山群		TSSB		擂鉢山（31）、亀甲池（8）
神奈川	19	箱根	芦ノ湯群	芦ノ湯	HNAY	ASY	芦ノ湯（34）
	20		畑宿群	畑宿	HNIJ	HTJ	畑宿（71）
			黒岩橋群	箱根系A群	HNKI	HKNA	黒岩橋（9）
	21		鍛冶屋群	鍛冶屋	HNKJ	KJY	鍛冶屋（30）
静岡			上多賀群	上多賀	HNKT	KMT	上多賀（18）
	22	天城	柏峠群	柏峠	AGKT	KSW	柏峠（80）
東京	23	神津島	恩馳島群	神津島1群	KZOB	KOZ1	恩馳島（100）、長浜（43）、沢尻湾（8）
			砂糖崎群	神津島2群	KZSN	KOZ2	砂糖崎（40）、長浜（5）
島根	24	隠岐	久見群		OKHM		久見パーライト中（30）、久見採掘現場（18）
			箕浦群		OKMU		箕浦海岸（30）、加茂（19）、岸浜（35）
			岬群		OKMT		岬地区（16）
その他			NK群		NK		中ッ原1G、5G（遺跡試料）、原石産地は未発見

佐々木繁喜氏提供試料（まだ地図には入れていない）

青森	小泊	折腰内群	KDOK	小泊市折腰内（8）
岩手	北上川	北上折居1群	KKO1	水沢市折居（36）,花巻日形田ノ沢（36）,雫石小赤沢（22）
		北上折居2群	KKO2	水沢市折居（23）,花巻日形田ノ沢（8）,雫石小赤沢（2）
		北上折居3群	KKO3	水沢市折居（5）
宮城	宮崎	湯ノ倉群	MZYK	宮崎町湯ノ倉（54）
	色麻	根岸群	SMNG	色麻町根岸（48）
	仙台	秋保1群	SDA1	仙台市秋保土蔵（17）
		秋保2群	SDA2	仙台市秋保土蔵（35）
	塩竈	塩竈群	SGSG	塩竈市塩竈漁港（22）

附図７　黒曜原石産地

附表6　田高Ⅱ遺跡出土黒曜石産地組成

エリア	判別群	記号	試料数	%
和田（WO）	ブドウ沢	WOBD	0	0
	牧ヶ沢	WOMS	0	0
	高松沢	WOTM	0	0
和田（WD）	芙蓉ライト	WDHY	0	0
	鷹山	WDTY	0	0
	小深沢	WDKB	0	0
	土屋橋北	WDTK	0	0
	土屋橋西	WDTN	0	0
	土屋橋南	WDTM	0	0
	古峠	WDHT	0	0
諏訪	星ヶ台	SWHD	0	0
蓼科	冷山	TSTY	0	0
	双子山	TSHG	0	0
	擂鉢山	TSSB	0	0
天城	柏峠1	AGKT	0	0
箱根	畑宿	HNHJ	0	0
	鍛冶屋	HNKJ	0	0
	黒岩橋	HNKI	0	0
	上多賀	HNKT	0	0
	芦ノ湯	HNAY	0	0
神津島	恩馳島	KZOB	0	0
	砂糠崎	KZSN	0	0
高原山	甘湯沢	THAY	0	0
	七尋沢	THNH	0	0
新津	金津	NTKT	0	0
新発田	板山	SBIY	0	0
深浦	八森山	HUHM	0	0
木造	出来島	KDDK	0	0
男鹿	金ヶ崎	OGKS	0	0
	脇本	OGWM	0	0

エリア	判別群	記号	試料数	%
羽黒	月山	HGGS	0	0
	今野川	HGIN	0	0
北上川	折居1群	KKO1	22	75.86
	折居2群	KKO2	7	24.14
	折居3群	KKO3	0	0
宮崎	湯ノ倉	MZYK	0	0
仙台	秋保1群	SDA1	0	0
	秋保2群	SDA2	0	0
色麻	根岸	SMNG	0	0
塩竈	塩竈港群	SGSG	0	0
小泊	折腰内	KDOK	0	0
魚津	草月上野	UTHT	0	0
高岡	二上山	TOFK	0	0
佐渡	真光寺	SDSK	0	0
	金井二ッ坂	SDKH	0	0
隠岐	久見	OKHM	0	0
	岬地区	OKMT	0	0
	箕浦	OKMU	0	0
白滝	8号沢	STHG	0	0
	黒曜の沢	STKY	0	0
	赤石山頂	STSC	0	0
赤井川	曲川	AIMK	0	0
豊浦	豊泉	TUTI	0	0
置戸	安住	ODAZ	0	0
十勝	三股	TKMM	0	0
名寄	布川	NYHA	0	0
旭川	高砂台	AKTS	0	0
	春光台	AKSK	0	0
不明産地1	NK	NK	0	0
下呂石		GERO	0	0
合計			29	100

不可など	1	
総計	30	

黒曜石産地同定３

杉原重夫・金成太郎・佐藤裕亮・弦巻千晶

１　は　じ　め　に

考古学研究では、遺物が遺跡へと至るまでの来歴を辿ることによって、個々の時代における人々の行動様式や流通関係に迫ることが可能となる。特に狩猟・採集によって生計を立てていたと考えられている石器時代においては、石器に使用する石材の原産地推定が、空間的な人の動きに迫るための有効な分析方法となる。なかでも、火山の噴出物として生成された黒曜石は、結晶構造をもたず、斑晶の含有量が少ないことから元素組成が安定おり、このような黒曜石の岩石学的特質に着目して、今日まで様々な理化学的分析方法を用いた原産地推定が行われている。特に蛍光Ｘ線分析装置を用いた分析は、装置の操作や測定の前処理が容易である点や、特に資料を非破壊で測定できるなどといったメリットにより、考古資料の扱いに適している。また、比較的短い時間で測定できるという点で、分析対象が出土遺物全般におよぶ石器研究においては非常に有効な測定手段といえる。以上のような経緯で、今回も蛍光Ｘ線分析装置を用いた原産地推定を行った。石器石材（黒曜石・サヌカイト等）の元素組成を根拠とした原産地推定のフローチャートを附図８に示す。

２　測　定　方　法

蛍光Ｘ線法を用いて黒曜石の正確な元素分析値を得るには、内部が均質で表面形態が一様な試料を作成し、検量線法などによって定量的に分析を行うのが一般的である。そのためには、試料を粉砕してプレスしたプリケットを作成するか、もしくは溶融してガラスビードを作成する必要がある。しかしながら、遺跡から出土した遺物は、通常、非破壊での測定が要求されるため、上記の方法をとることは困難である。そのため、遺物に直接Ｘ線を照射する定性（半定量）分析が行われている。このような直接照射によって発生する蛍光Ｘ線の強度そのものは、試料の状態や装置の経年変化によって変動する可能性が高いが、特定元素の強度同士の比を採った場合はその影響は小さいと考えられている。今回は測定強度比をパラメータとして原産地推定を行った。

３　試料の前処理

比較用の産出地採取原石については、必要に応じて新鮮な破断面または研磨面を作製し、超音波洗浄器によるクリーニングを行った。遺跡出土石器は、多くの場合新鮮で平滑な剥離面があるため、試料表面をメラミンスポンジとアルコールで洗浄してから測定を行った。特に汚れがひどい遺物のみ超音波洗浄器を用いた。

４　装置・測定条件

蛍光Ｘ線の測定にはエネルギー分散型蛍光Ｘ線分析装置 JSX-3100s（日本電子株式会社）を用いた。Ｘ線管球は、ターゲットがRh（ロジウム）のエンドウインドウ型を使用した。管電圧は30 kV、電

流は抵抗が一定となるよう自動設定とした。X線検出器はSi（ケイ素）/Li（リチウム）半導体検出器を使用した。試料室内の状態は真空雰囲気下とし、X線照射面径は15㎜とした。測定時間は、240secである。測定元素は、主成分元素はケイ素（Si）、チタン（Ti）、アルミニウム（Al）、鉄（Fe）、マンガン（Mn）、マグネシウム（Mg）、カルシウム（Ca）、ナトリウム（Na）、カリウム（K）の計9元素、微量元素はルビジウム（Rb）、ストロンチウム（Sr）、イットリウム（Y）、ジルコニウム（Zr）の計4元素の合計13元素とした。また、X線データ解析ソフトには、明治大学文化財研究施設製：JsXEXtを使用した。

5　原産地推定の方法

黒曜石はケイ酸、アルミナ等を主成分とするガラス質火山岩であるが、その構成成分は産出地による差異が認められる。とりわけ微量元素のRb、Sr、Y、Zrでは産出地ごとの組成差がより顕著となっている。望月は、この産地間の組成差から黒曜石の産地推定が可能であると考え、上記の4元素にK、Fe、Mnの3元素を加えた計7元素の強度比を組み合わせることで産地分析を行っている（望月ほか1994、望月1997）。これら7元素による原産地分析の有効性は、ガラスビードを用いた定量分析によっても裏付けられている（嶋野ほか2004）。ここでも、上記した望月の判別方法に準拠する形をとることとし、原産地推定のパラメータにRb分率［Rb強度×100/(A＝Rb強度＋Sr強度＋Y強度＋Zr強度)］、Sr分率（Sr強度×100/A）、Mn強度×100/Fe強度、log（Fe強度/K強度）を用いて判別図を作製し、判別分析はZr分率（Zr強度×100/A）を加えて行った。

6　黒曜石原産地の判別

（1）判　別　図（附図9・10）

判別図は、視覚的に分類基準が捉えられる点、および判定基準が分かりやすいというメリットがある。また、測定結果の提示に際し、読者に理解しやすいという点も有効であろう。まず、各産出地採取試料（基準試料）の測定データを基に2種類の散布図（Rb分率vs Mn×100/Fe、Sr分率vs log(Fe/K)）を作製し、各原産地を推定するための判別域を決定した。次に遺物の測定結果を重ね合わせて大まかな判別を行った。基準試料の測定強度比の平均値を附表7に示す。

（2）判　別　分　析

判別図や測定値の比較による原産地の推定は、測定者ごとの恣意的な判断を完全に排除することは難しい。そこで、多変量解析の一つである判別分析を行った。判別分析では、上記のパラメータを基にマハラノビス距離を割り出し、各原産地に帰属する確率を求めた。距離と確率とは反比例の関係にあり、資料と各原産地の重点間の距離が最も短い原産地（群）が第一の候補となる。なお、分析用ソフトには明治大学文化財研究施設製：MDR1.02を使用した。また、判別結果の参考資料として、各原産地（重点）間のマハラノビス距離を提示した（附表8）。

7　黒曜石原産地の名称と地理的な位置づけ

北海道・東北地方の黒曜石原産地（附図11）の選定にあたっては、日本の黒曜石産出地データベー

ス（杉原・小林 2004, 2006）を使用し、この中から、既存の文献・資料を参考にして現地調査を行い、石器石材に利用可能と思われる黒曜石の産出地を選択した（金成ほか 2007、2010）。

黒曜石原産地（obsidian source）の判別にあたっては、各産出地を火山体、島嶼、河川流域、岩石区等の地形・地質的条件によって枠組みを行い、これを「地区：area」と名づけ、現在、黒曜石を産出する地点（露頭・散布地など）を「原石産出地（単に産出地とよぶ）：point」とした。今回の原産地推定に使用した「系：series」は、「地区」内の「産出地」のうち、蛍光 X 線分析の結果に地形・地質情報を参考にして判別された地理的に隣接する「産出地」群である。また、それぞれの「系」内の黒曜石産出地については、火道や貫入岩の位置、噴出物の産状や分布状態、黒曜石の岩石学的特徴（含有する斑晶鉱物、球顆の有無、色調、透明度など）についても検討を行い、この原産地設定が火山地質学的に有意義であることを確認している。ただし、同一の「系」内の産出地でも、複数の判別域が存在する場合や、異なる「系」同士で判別が困難な例も存在する。同一「系」内の地域において岩石学的に有意に元素比が異なる原石が混在して産出する場合は、「A、B、C…」の様に区分する。黒曜石産出地には、噴出源に近い一次産出地のほか、河川や海流によって遠方に運ばれた二次産出地があり、ここでの判別域は、必ずしも考古学的原産地（石器時代における採取地）を示すのではないことは言うまでもない。

a）北海道地方

「名寄（なよろ）地区」：名寄盆地周辺の智恵文（ちえぶん）丘陵や忠烈布（ちゅうれっぷ）丘陵では、丘陵地を構成する第三紀中新世の陸成堆積物（川西層：北海道立地下資源調査所 1994）中から洗い出された黒曜石が、河床礫として産出する（吉谷ほか 1999 a；向井ほか 2000）。黒曜石円礫の表面は不透明で灰黒色をなし、特徴的な爪痕状の溝や虫食い状の窪みが認められる。黒曜石の産出量が多いのは、忠烈布丘陵を刻む忠烈布川上流や朝日川の河床であり、智恵文丘陵における黒曜石の産出は少ない。

「白滝地区」：白滝地区は，日本における最大級の黒曜石産出地である（木村 1995：北海道埋蔵文化財センター 1998：向井ほか 2000：杉原 2003）。この地域については、古くからカルデラの存在が指摘されており（国府谷ほか 1964）、黒曜石はカルデラ内に形成された溶岩ドームから噴出したものと考えられる。このうち赤石山（標高 1,147 m）では、ビュートまたはメサ状の地形の山頂部に厚さ約 50 m の黒曜石溶岩が認められる。ここから産出するのは数 ㎝～数 ㎜ 大の球顆を含む黒色黒曜石、球顆をまったく含まない漆黒色の黒曜石、真紅の流れ模様をもつ黒曜石、赤褐色部分がブロック状に入る黒曜石など岩相は多様である（鈴木 2007：直江 2009 の赤石山系）。八号沢の露頭では、赤石山の黒曜石溶岩の基底部付近が露出している。

また、赤石山南方約 3㎞ でメサ状の地形として残る標高 872 m の山頂部にも厚さ 5 m 前後の黒曜石質溶岩が認められ、この山体を刻む十勝石沢露頭や白土の沢からは多量の黒曜石岩塊が周辺の河谷に供給されている。十勝石沢川（通称でんぷん沢）沿いで見られる黒曜石礫は、すべてこの山頂部からの転石である。ここから産出する黒曜石は梨肌状とよばれるザラザラした割れ面に特徴がある（鈴木 2007：直江 2009 の梨肌系）。梨肌状の黒曜石は、このほか赤石山南西側の流紋沢川付近の林道でも転石として認められるが、供給源は不明である。

さらに、あじさいの滝、IK 露頭の黒曜石原産地は、赤石山東麓の標高 800～850 m 付近に位置しており、肉眼観察結果では赤石山山頂の漆黒色の黒曜石と酷似するが、後述の通り蛍光 X 線分析では十勝石沢露頭や白土の沢の黒曜石と同じ化学組成を示す（鈴木 2007：直江 2009 のあじさい滝系）。

幌加沢、幌加蜂の巣沢（あじさいの滝下流）、幌加湧別川では、上記の黒曜石が河床礫として混在して産出する。これらのほかに、幌加湧別川支流の野宿の沢やカルデラ内で黒曜石溶岩の下位に広く分布する第三紀鮮新世の火砕流堆積物（国府谷ほか1964の幌加湧別溶結凝灰岩の一部）からも黒曜石を産出するが、詳しい調査は行われていない。白滝地区の黒曜石は湧別川沿いの河岸段丘や現河床にも多く認められ、約60km離れた湧別川河口のオホーツク海の海底からも発見されている（赤松ほか1996）。

「社名淵（さなぶち）地区」：遠軽市街地北方で湧別川に合流するサナブチ川では、社名淵付近において、河床から黒曜石の小円礫が採取できる（向井・和田2003；向井2003）。これらの黒曜石はサナブチ川上流域の社名淵層（八幡ほか1988）の礫岩層中に含まれていたものが、洗い出されたと考えられる。また、サナブチ川と上モベツ川の分水界領域には第三紀中新世の藻別層（八幡ほか1988）と呼ばれる流紋岩溶岩が広く分布し、ここから黒曜石や真珠岩（パーライト）が産出する。上モベツ川沿いには黒曜石岩脈の露頭があり、ここから崖錐堆積物として供給された黒曜石が上モベツ川沿いに河床礫として分布する（旭川市博物館2003）。ただし、この露頭や河床で採取されるのは脆く崩れ易い松脂岩（ピッチストーン）である。これらの地域には、ほかにも多数の貫入岩があり、黒曜石の産出も知られているが詳細は不明である。また、湧別川沿いでも社名淵付近の丘陵地から供給されたと考えられる黒曜石が認められる。なお、黒曜石の割れ面はプラスチックのような樹脂状光沢があり独特である。

「生田原（いくたはら）地区」：生田原では背谷牛山（せたにうしやま）（標高624 m）の南東麓及び、周辺を流れる仁田布（にいたっぷ）川沿いで黒曜石が採取できる（向井ほか2004）。この地域では背谷牛山溶岩（安山岩）の下位に中新世の流紋岩（生田原層：山田ほか1963；野地ほか1967）が分布しており、この中から産出すると考えられる。

「置戸地区」：置戸町の置戸山（標高550 m）と所山（標高580 m）の2ヶ所では、第三紀鮮新世における流紋岩質溶岩の噴出に伴い黒曜石を産出する（鈴木1964；沢村・秦1965；向井ほか2002；旭川市博物館2003）。これらの山塊はいずれも独立した溶岩ドームないし溶岩流の地形（またはその名残）と考えられるが、地表面は崖錐堆積物やロームに覆われていて、露頭における岩体の確認はできていない。置戸山の黒曜石は南西麓の林道沿いの崖錐堆積物や北麓沿いの調子府川で認められるだけである。一方、所山の黒曜石は、山頂付近や林道沿いの崖錐堆積物中に直径50cm大から拳大の岩塊や角礫として分布する。これらの黒曜石は、墓地の沢川やオンネアンズ川が合流する常呂川沿いに北見市内まで河床礫として認められる（杉原ほか2009）。

「ケショマップ地区」：遠軽町丸瀬布（まるせっぷ）と北見市留辺蘂（るべしべ）町にまたがる華勝真布（けしょまっぷ）山（標高1,162 m）では、山麓部分を構成する凝灰角礫岩層（トムイルペシベ層：酒匂ほか1964）から黒曜石の角礫を産出し、分布地域周囲の沢に多くの転石として認められる。これらの黒曜石は、河床礫として丸瀬布方面ではヒノ沢から武利川へ、留辺蘂方面ではケショマップ川から無加川へと運ばれていている（旭川市博物館2003）。

「旭川・滝川地区」：旭川市の高砂（たかさご）台（雨粉（うぶん）台）、近文（ちかぶみ）台および滝川市江部乙（えべおつ）町や、周辺の秩父別町中山、新十津川町大和、北竜町美葉牛（びぼうし）の盆地周辺では低い丘陵や段丘を構成する砂礫層（鮮新世の旭川層下部）中から黒曜石の円礫～亜円礫を産出する（鈴木1955；向井1999；向井・和田2001）。噴出源から石狩川水系によって運ばれてきたと考えられるが、その噴出地点は不明である。これらの黒曜石は表面が風化して灰色に変質していて、不均質に溶蝕された虫食い状の溝がある。黒曜石には漆黒色で破断面が透き通ったものや灰色

で斑晶が認められるものなども存在する。

「十勝地区」：十勝平野では、丘陵地や台地を構成する堆積物（段丘礫層）中や現河床に広範囲にわたり黒曜石が産出する（大場・松下 1965：佐々木 1979：松澤ほか 1981：旭川市博物館 2003：向井・和田 2004：吉谷 2004）。その供給源の１つとして音更（おとふけ）川水系最上流部の十勝三股付近が指摘されている（吉谷ほか 1999 a）。十勝三股付近の十一の沢（旧十三の沢）やタウシュベツ川沿いでは、人頭大から直径 10cm 前後の亜角礫～円礫の黒曜石が多量に産出し、いずれも河床礫や崖錐堆積物中の転石である。吉谷ほか（1999b）により糠平湖上流部で軽石流堆積物中から黒曜石の産出が指摘されているが、その噴出源については未だ明らかでない。十勝三股一帯の盆地については、約 1Ma に大規模火砕流の噴出によって形成された長径約 14km のカルデラ（十勝三股カルデラ）の存在が明らかになっている（石井ほか 2008）。しかし黒曜石の産出地が南クマネシリ岳南・西麓の流紋岩質岩類である十勝幌加層（山岸・松波 1976）の分布地域に限られていること、タウシュベツ川産黒曜石のフィッション・トラック年代（4.1±0.4Ma：未公表、以下ＦＴ年代）から黒曜石を生成した噴火は、このカルデラが形成されるかなり以前であると考えられる。十勝三股付近から産出した黒曜石は、上士幌付近から音更川のほか芽登（めとう）川、居辺（おりべ）川、士幌川、利別川流域に広がる広大な十勝平野に分布する。なかでも芽登川上流の旭ヶ丘付近（旭丘牧場）の光地園面を構成する上旭ヶ丘礫層（松澤ほか 1978：十勝平野、地質図及び地形面区分図編集委員会編 1981）からは大量に黒曜石礫が産出し、これより下流部の低位の段丘群でも認められている。こうした段丘礫や河床礫として産出するものは、衝突痕に覆われているものが多い。これらの産出地の黒曜石は漆黒色のものが多いが、なかには赤色の流れ縞模様があるもの（紅十勝・花十勝）も産出する。

このほか十勝川とその支流である然別（しかりべつ）川、鎮錬（ちんねる）川、久山川、佐幌川流域では、台地からの洗い出しと考えられる黒曜石の円礫が認められる。薬科・谷島（1992）は十勝川と然別川に挟まれた美蔓（びまん）台地において、台地を構成する美蔓礫層（松澤ほか 1978）中から黒曜石を採取している。美蔓台地から産出する黒曜石は、上士幌周辺のものと供給源が異なると考えられるが、噴出源の火山は明らかでない。

「赤井川地区」：赤井川カルデラ周辺の丘陵地のうち、余市川支流の土木川の河床とその上流に続く林道沿いで、人頭大から直径数 cm 程度の黒曜石が崖錐堆積物や河床礫として多量に産出し、同じ丘陵地を刻む曲川や白井川沿いの沢でも採取されている（旭川市博物館 2003：向井ほか 2004）。この黒曜石を含む流紋岩質噴出物は余市川南岸沿いに露出する厚い白色火砕流堆積物の上位を占めると考えられるが、黒曜石の岩体自体は観察されていない。この地域は外側の余市川カルデラと内側の赤井川カルデラの二重の陥没地形を形成しており（太田ほか 1954：横山ほか 2003）、黒曜石がどの噴火活動に関連する堆積物なのかは明らかでない。だが、ＦＴ年代（2.4±0.2Ma：未公表）からは赤井川カルデラの形成初期かそれ以前の噴出物である可能性が強い。なお、赤井川カルデラ内でも黒曜石の小礫が転石として認められるが、それらはカルデラ内に噴出した永沢火山噴出物（横山ほか 2003）に含まれる黒曜石レンズに由来するものであろう。

「豊浦地区」：内浦湾（噴火湾）に臨む豊浦町大岸付近では、豊泉川の河床から黒曜石の亜角礫が産出する（旭川市博物館 2003：向井 2005 a）。黒曜石は二次的に堆積した可能性がある火砕流または泥流堆積物中から産出するが、この地域の地質層序（土居ほか 1958）や東方の洞爺カルデラの活動との関係は不明である。

b）東北地方

「小泊地区」：青森県小泊村付近では小泊岬を中心に第三紀冬部層（対馬・上村 1959；奥海・前田 1963）の流紋岩溶岩に伴い白色の火砕流堆積物としてパーライトが産出し、この中に黒曜石の小礫（マレカナイト）が認められる。小泊中学校脇の大露頭から産出する黒曜石の小礫は灰色～黒灰色で直径 5cm 前後のものが多い。小泊岬対岸の折腰内（オートキャンプ場付近）でも黒曜石の小礫が採取できる。

「西青森地区」：青森市西部の鶴ヶ坂、鷹森山、戸門（とかど）、大釈迦などでは、丘陵地を構成する第三紀鮮新世の軽石質凝灰岩（鶴ヶ坂層）や、この上位に重なる更新世の砂礫層（岡野層・前田野目層）中に黒曜石の小円礫（直径 5cm 以下）が含まれている。また、丘陵を刻む天田内（あまだない）川、新城川などの河谷にも黒曜石が認められる。これらの黒曜石の供給源は岩木山のほか複数あると考えられる（杉原・鈴木 2005；向井 2006；杉原ほか 2008 a；齋藤ほか 2008）。

「岩木山地区」：青森県西海岸にまたがる七里長浜の出来島海岸などで、円磨された黒曜石が海浜礫として、あるいは海食崖に露出する砂礫層中に認められる（新渡戸・鈴木 1983；佐々木 1997；向井 2005b、2006）。また岩木山北麓（十面沢（とつらざわ）～十腰内（とこしない）～建石付近）では山麓扇状地の土石流堆積物（黒木 1995）や、これに続く台地を構成する海成堆積物（山田野層：小貫ほか 1963）や泥流堆積物（鈴木 1972）に、人頭大から直径 5cm 前後の円礫～亜円礫の黒曜石が含まれている。これらの堆積物中の黒曜石は、岩木山の新期火山噴出物（青森県農林部土地改良第一課 1987）に由来すると考えられるが、溶岩流や岩屑なだれ堆積物などが未区分のため、火口の位置や噴出時期は明らかでない。これらの黒曜石が鳴沢川などの河川によって日本海に運ばれて出来島海岸に漂着したと考えられる。このほか岩木山西方の中村川上流の乗廻橋付近では峡谷底から拳大以下の黒曜石礫が産出するが、この黒曜石は、峡谷沿いに露出する軽石質火山灰層（大秋層田代凝灰岩部層：藤田・根本 2002；青森県農林水産部農村整備課 2004；福田ほか 2008；島口 2009）からの転石と考えられる。しかし、岩木山北麓の火山麓扇状地堆積物中の黒曜石礫とは堆積時期や産状が異なることから、その起源や噴出年代については今後の調査が必要である。

「深浦地区」：青森県深浦町付近の六角沢の河床や岡崎浜の海浜からは、黒色半透明な黒曜石の小さな亜角礫を産出する（近堂 1985；井上 1989；佐々木 1997；向井 2006）。これらの黒曜石は、この付近一帯に広く分布する流紋岩質火砕流堆積物に由来するものと考えられ、その大きさは最大直径約 5cm で、1～3cm 大のものが多い。露頭が少ないためその産状は明らかでないが、なかにはパーライト状の火砕流堆積物からマレカナイトとして産出するものも含まれると考えられる。

「男鹿地区」：男鹿半島では、金ヶ崎海岸と脇本～船越海岸で黒曜石の海浜礫が採取できる（磯村 1972、1993、1994；井上 1985；佐々木 1997；向井 2005c）。男鹿半島では、真山～毛無山の山稜から加茂川流域及び金ヶ崎の海岸などに流紋岩質の溶岩や火砕岩が広く分布し、真山流紋岩（類）とよばれている（西男鹿団体研究グループ 1972；藤岡 1973；深瀬 2000；大口ほか 2008；小林ほか 2008）。真山流紋岩（類）は全体的にガラス質で、金ヶ崎海岸の海浜礫で産出する黒曜石は、この岩体に由来すると考えられる。かつて金ヶ崎海岸沿いの道路敷設工事の際には、「テーブル大」の黒曜石岩塊が産出したことがあるという（五十嵐 1968）。脇本付近の海食崖沿いに露出する鮪川（しびかわ）層（北里 1975）中の砂礫層からは表面がやや風化した黒曜石の円礫が認められる。鮪川層は更新世中期の堆積物とされており（白石ほか 2008）、ここから産出する黒曜石は真山流紋岩（類）からの二次堆積と考えられる。脇本～船越海岸の黒曜石礫は鮪川層中に含まれていたものが、浸食されて海岸に打ち上げられたことが想定できる。

「北上地区」：北上川沿いに南北に連なる盆地内の丘陵地や台地を構成する砂礫層中には、まれに直径数 cm 以下の黒曜石礫が認められる。このうち、雫石盆地西縁部の晴山沢や荒沢では、第三系の山津田層（須藤・石井 1987：土井ほか 1998）最上部のデイサイト質軽石凝灰岩層（火砕流堆積物）や礫層中に黒曜石礫が含まれる。また、小赤沢付近でも第四系の橋場層の砂礫層中に握り拳大の黒曜石の亜円礫が産出する（鈴木 1983；井上 1989）。このほか、奥州市水沢区の胆沢扇状地末端の折居付近では、段丘礫層に覆われる礫層（折居層：木野 1963）中に黒曜石が含まれている（佐島 1975）。また、一関市花泉町金沢、老松、日形や一関市真滝、滝沢などにおいて丘陵地を構成する砂礫層（滝沢層：中川 1961）中に直径 5cm 前後の黒曜石の円礫が認められる（佐島 1975：井上 1989：佐々木 1997：向井 2006）。黒曜石の礫径は、北上川の上流で大きく下流で小さい傾向にあり、下流ほど円磨度が増す（吉谷ほか 2001）。これらの表面は灰色不透明な水和層の皮膜で覆われていたり、虫食い状の窪みが認められたりする。内部については新鮮な黒色でガラス光沢を示すものが多いが、やや透明度の低い灰黒色のものも含まれる。なお、これら北上川沿いの地帯では、北上川最上流域のいわゆる仙岩地域の火山群が黒曜石の供給源として想定できる。

「月山地区」：山形県では月山・湯殿山と北方の出羽及び丘陵にかけての地域に、月山火山を起源とする火砕流堆積物や、これからの泥流や岩屑なだれの堆積物が広く分布し、この中から各地で黒曜石が産出することが知られている（百瀬 1975；神保ほか 1964：山形県企画調整部土地対策課 1979）。このうち西川町志津の月山荘付近の道路沿いでは、ガラス質凝灰岩中に数 cm 以下の黒曜石角礫が認められる（百瀬 1975：井上 1989：向井 2006）。また湯殿山の南側山腹を刻む田代沢や大越沢では、河床に多量の黒曜石の円礫が散乱している。また、鶴岡市大網付近の長防山（天保堰沿い）や天狗森、今野川に分布するパーライト（百瀬 1975：本多・清水 1962）は火砕流堆積物と考えられ、小豆大のマレカナイトが多量に含まれるほか、拳大の黒曜石も含まれている。さらに鶴岡市北部一帯には月山からの流れ山と考えられる独立した小丘陵が多数認められ、羽黒町上野新田（小野木山）などで、この流れ山堆積物（笹川岩屑流）から黒曜石の円礫～亜円礫が産出する（百瀬 1975：土谷ほか 1984：井上 1989：大場・石原 2000：佐々木 1997：向井 2006）。

「湯の倉地区」：宮城県宮崎町湯の倉では、鳴瀬川上流にある田川の支谷（澄川）の谷壁に黒曜石の岩脈が露出し、周囲の火砕流堆積物と接する部分の幅 150～200cm に角礫状の黒曜石が産出する。また、黒曜石礫は周辺の火砕流堆積物中にも含まれているほか、田川の河床でも円礫として採取することが可能である（井上 1985：佐々木 1997）。この火砕流堆積物は、永志田層（庄司 1958：宮城県企画部土地対策課 1993）などとよばれている。

「色麻（しかま）地区」：宮城県色麻町愛宕山付近（根岸）では、丘陵を構成する東原層（北村ほか 1981）とよばれる砂礫層が 20～30 m の厚さで発達する。この砂礫層の限られた層準内に黒曜石の円礫が多量に含まれる（佐々木 1997）。黒曜石礫は直径 5cm 程度のものが多く、いずれも風化のため周囲がパーライト状に白濁変質して脆いものが多いが、内部にクルミ大～枇杷の種状のマレカナイトが含まれている。

「秋保（あきう）地区」：仙台市西部の丘陵性山地には、第三紀中新世の流紋岩質凝灰岩を含む火山性堆積物が広く分布することが知られている。このうち名取川上流部にあたる仙台市秋保町馬場町北（大雲寺の北側）には、流紋岩によって構成される丘陵が認められている（宮城県企画部土地対策課 1985）。この丘陵は火山岩頸（volcanic neck）の地形と考えられる。岩脈縁辺部（幅 50cm 前後）には黒曜石が認められ、山麓では崖錐堆積物（ローム）中に黒曜石が角礫として多く散乱する（向井 2006）。ただしこの黒曜石は斑晶鉱物を多く含むことから、割れ面が平滑にはならない。また土蔵

付近の丘陵地では、安山岩や流紋岩を含む砂礫層（白沢層の馬場凝灰岩）中に黒曜石の円礫～亜円礫が含まれている（高橋・野田 1965；井上 1985）。これらの砂礫層中の黒曜石は谷筋沿いの林道（水上南）で転石として認められるほか、土蔵付近では水田の耕作土からも採取できる（井上 1985；佐々木 1997）。土蔵付近の黒曜石は、表面が風化している。

8　石器の原産地推定結果

今回測定したのは、岩手県奥州市前沢区田高Ⅱ遺跡（縄文時代前期・古代・中近世）から出土した黒曜石製遺物である。測定した遺物は30点であり、原産地が判別できた遺物は27点であった。

原産地推定の結果は、北上地区北上系Aが27点であった。

9　お　わ　り　に

黒曜石製遺物の原産地推定は、明治大学文化財研究施設に設置されている「黒曜石原産地推定システム」で行ったものである。なお、この報告書を参考に論文を作成する場合は、原産地推定の結果を遺物の出土状況からも検討していただきたい。

10　調査担当者所見

分析試料は附表12に示した30点である。縄文時代前期後葉の遺構から出土した試料は含まれていないが、基本的には縄文時代前期後葉に帰属する遺物と考えている。平成22年度に行った分析により小赤沢産との結果がでており（黒曜石産地同定1）、同産地を想定していたが、小赤沢と同一の「産地」群である「北上系A」との結果で、ほぼ想定通りの結果であった。30点とまとまった点数を分析できた成果は大きく、試料個体による分析値の振れ幅の差を解消できたのではないかと考えている。今回出土した黒曜石には礫面を残すものが大半を占めており、その大きさから判断すると径5cm程度の円礫が素材と考えられる。田高Ⅱ遺跡とは4kmほどしか離れていない折居周辺でも黒曜石が採取可能で、縄文時代前期後葉の田高Ⅱ遺跡では、遺跡周辺で採取可能な黒曜石を利用していた可能性が高い。そのことを裏付ける事象として、製品として出土する遺物は、石鏃や楔形石器などの小形の石器が多い。

附表12　田高Ⅱ遺跡分析試料一覧

掲載No.	器種	出土地点	出土層位	試料No.
389	RF	SX26　西側北端	b 埋土	IKK2-033
390	RF	SD51	埋土下部	IKK2-045
391	RF	不明	Ⅱ層上面	IKK2-025
392	RF	北東区	排土一括	IKK2-050
393	RF	⑨Ⅰ	Ⅱ層	IKK2-037
403	剥片	⑨	Ⅱ層	IKK2-030
404	剥片	⑨	Ⅱ層	IKK2-036
405	剥片	⑨	Ⅱ層	IKK2-031
406	剥片	A	Ⅱ層	IKK2-052
407	剥片	A	Ⅱ層	IKK2-051
408	剥片	D	Ⅱ層	IKK2-038
411	剥片	P	Ⅱ層	IKK2-040
412	剥片	R	Ⅱ層	IKK2-041
414	剥片	T	Ⅱ層	IKK2-042
415	剥片	U	Ⅱ層	IKK2-043

掲載No.	器種	出土地点	出土層位	試料No.
416	剥片	O	Ⅱ層上面	IKK2-039
420	剥片	SD08	埋土	IKK2-046
421	剥片	SD28　東側	埋土下部	IKK2-032
424	剥片	SD114	埋土	IKK2-047
425	剥片	P131	埋土	IKK2-034
426	剥片	SD09P159	埋土	IKK2-035
428	剥片	P1666	埋土	IKK2-049
429	剥片	西側	Ⅰ～Ⅱ層	IKK2-029
430	剥片	西側	Ⅰ～Ⅱ層	IKK2-026
431	剥片	北西区	Ⅰ～Ⅱ層	IKK2-044
432	剥片	T2	Ⅰ層	IKK2-024
433	剥片	Ⅲ J12ab	攪乱	IKK2-027
434	剥片	Ⅲ J13a	攪乱	IKK2-028
435	剥片	西区	攪乱	IKK2-048
436	剥片	不明	不明	IKK2-053

引用・参考文献

青森県農林水産部農村整備課 2004『土地分類基本調査「川原平」(5 万分の 1)』, 35p.

青森県農林部土地改良第一課 1987『土地分類基本調査「五所川原」(5 万分の 1)』, 47p.

赤松守雄・本吉春雄・石代啓視 1996「オホーツク海底上で採集される黒曜石礫とその意義」北海道開拓記念館研究紀要, 24, pp.9-16.

旭川市博物館 2003『黒曜石展―産地を巡って―』第 36 回企画展, 61p.

五十嵐芳郎 1968「秋田産黒曜石」出羽路, 38, pp.47-50.

石井英一・中川光弘・斎藤　宏・山本明彦 2008「北海道中央部, 更新世の十勝三股カルデラの提唱と関連火砕流堆積物―大規模火砕流堆積物と給源カルデラの対比例として―」地質学雑誌, 114, pp.348-365.

磯村朝次郎 1972「男鹿半島産の黒曜石の原石について」男鹿半島研究, 1, pp.17-20.

磯村朝次郎 1993「男鹿半島における石器原石の採取地について」日本海域文化研究所所報, 2, pp.1-3.

磯村朝次郎 1994「再び男鹿半島における石器原石について」日本海域文化研究所所報, 3, pp.1-2.

井上真理子 1985「大木囲貝塚出土の黒曜石製石器の原石起源について」北奥古代文化, 16, pp.1-31.

井上真理子 1989「縄文時代の物と人の動き―東北地方の黒曜石原石産地と大木囲貝塚との関係―」考古学論叢, 2, pp.225-249.

大口健志・鹿野和彦・小林紀彦・佐藤雄大・小笠原憲四郎 2008「男鹿半島の火山岩相―始新世～前期中新世火山岩と戸賀火山」日本地質学会第 115 年学術大会見学旅行案内書, pp.17-32.

大関将美・菅原洵（2002）:「比重測定による東北地方の縄文遺跡出土の黒曜岩原産地推定」まほら, 宮城県迫桜高等学校生徒会, 創刊号, pp.71-75.

太田良平・上村不二雄・大沢あつし 1954『5 万分の 1 地質図幅「仁木」および同説明書』北海道開発庁, 55p.

大場利夫・松下　亘 1965「北海道の先土器時代」日本の考古学　先土器時代, 1, pp.174-197.

大場与志男・石原慈子 2000「山形県月山周辺の黒曜石・パーライト」山形大学紀要（自然科学）, 14[4], pp.161-168.

奥海　靖・前田勝春 1963「青森県小泊村および市浦村のパーライト」東北の工業用鉱物資源, 3, pp.234 － 237.

小貫義男・三俣秀夫・島田昱郎・竹内貞子・石田琢二・斎藤常正 1963「青森県津軽十三湖地域の冲積層」東北大学理学部地質学古生物学教室研究邦文報告, 58, pp.1-36.

金成太郎・杉原重夫・長井雅史・柴田　徹 2007「北海道における黒曜石の原産地に関する定量・定性分析」日本文化財科学会第 24 回大会研究発表要旨集, pp.232-233.

金成太郎・杉原重夫・長井雅史・柴田　徹 2010「北海道・東北地方を原産地とする黒曜石の定量・定性分析―黒曜石製遺物の原産地推定に関わる研究―」考古学と自然科学, 60, pp.57-81.

北村　信・大沢　櫟・石田琢二・中川久夫 1981『「古川地域の地質」地域地質研究報告（5 万分の 1 図幅）』地質調査所, 32p.

木野義人 1963「表層地質説明書」『土地分類基本調査　地形・表層地質・土じょう調査「水沢」(5 万分の 1)』経済企画庁, pp.1-42.

北里　洋 1975「男鹿半島上部新生界の地質および年代」東北大学理学部地質学古生物学教室研究邦文報告, 75, pp.17-49.

木村英明 1995「黒曜石・ヒト・技術」北海道考古学, 31, pp.3-63.

黒木貴一 1995「岩木山北麓の火山麓扇状地」季刊地理学, 47[4], pp.285-301.

国府谷盛明・長谷川潔・松井公平 1964『5 万分の 1 地質図幅「白滝」および同説明書』北海道開発庁, 35p.

小林紀彦・大口健志・鹿野和彦 2008「東北日本, 男鹿半島門前層層序の再検討」地質調査研究報告, 59, pp.211-224.

近堂祐弘 1985「北海道・東北地域の黒曜石研究」考古学ジャーナル, 24, pp.7-11.

齋藤　岳・杉原重夫・金成太郎・太田陽介 2008「青森県ムシリ遺跡・十腰内（2）遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定」青森県立郷土館調査研究年報, 32, pp.11-24.

酒匂純俊・浅井　宏・金山喆祐 1964『5 万分の 1 地質図幅「北見富士」および同説明書』北海道開発庁, 31p.

佐々木繁喜 1979「十勝石について」十勝考古, 3, pp.11-24.

佐々木繁喜 1997「東北地方の黒曜石」岩手考古学, 9, pp.45-83.

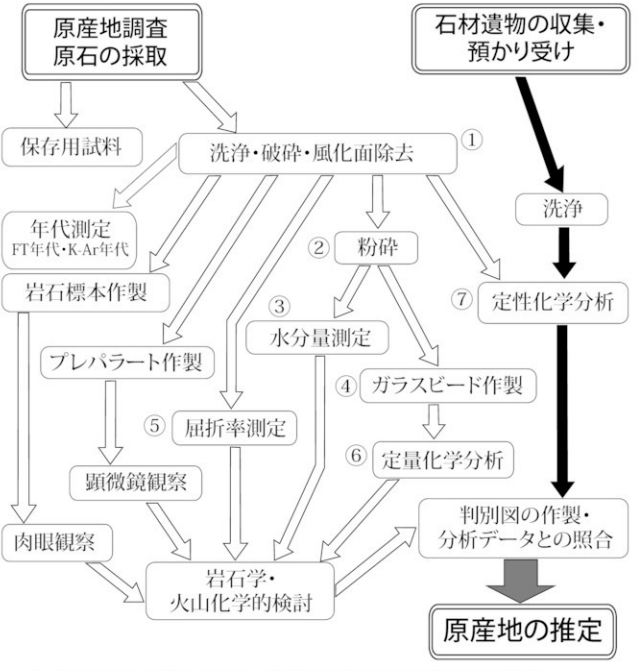
佐鳥三郎 1975「胆沢扇状地出土の黒曜石」ふるさと, 36, pp.1-3.

沢村孝之助・秦　光男 1965『5 万分の 1 地質図幅「留辺蘂」および同説明書』北海道開発庁, 46p.

島口　天・齋藤　岳・柴　正敏 2009「弘前市中村川支流の孫産童子沢に分布する凝灰岩産黒曜石」青森県立郷土館研

究紀要，33，pp.35-38.
嶋野岳人・石原圓子・長井雅史・鈴木尚史・杉原重夫 2004「波長分散型蛍光 X 線分析装置による日本全国の黒曜石全岩定量分析」日本文化財科学会第 21 回大会研究発表要旨集，pp.140-141.
白石建雄・白井正明・西川　治・鈴木隼人・古橋恭子・星多恵子 2008「男鹿半島―能代地域の地形と第四系」日本地質学会第 115 年学術大会見学旅行案内書，pp.33-50.
庄司力偉 1958「宮城県北西部亜炭田地域の地質―鮮新統に発達する堆積輪廻の生成に関する研究―」東北鉱山，5，pp.1-25.
神保　悳・吉田　昭・島崎恵造・玉ノ井正俊 1964「表層地質各論」『土地分類基本調査　地形・表層地質・土じょう調査「湯殿山」(5 万分の 1)』経済企画庁，pp.1-23.
杉原重夫 2003「日本における黒曜石の産出状況」駿台史学，117，pp.159-174.
杉原重夫・小林三郎 2004「考古遺物の自然科学的分析に関する研究―黒曜石産出地データベース―」明治大学人文科学研究所紀要，55，pp.1-83.
杉原重夫・鈴木尚史 2005「青森県三内丸山遺跡出土―縄文時代黒曜石遺物の産地推定―」特別史跡三内丸山遺跡年報，9，pp.22-35.
杉原重夫・小林三郎 2006「文化財の自然科学的分析による文化圏の研究」明治大学人文科学研究所紀要，59，pp.43-94.
杉原重夫・金成太郎・杉野森淳子 2008 a「青森県出土黒曜石製遺物の産地推定」青森県埋蔵文化財調査センター研究紀要，13，pp.41-60.
杉原重夫・金成太郎・柴田　徹・長井雅史 2009「北海道，置戸安住遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定」旧石器研究，5，pp.131-150.
鈴木　醇 1955『5 万分の 1 地質図幅「旭川」および同説明書』北海道開発庁，38p.
鈴木隆介 1972「岩木火山の変位」地理学評論，45［11］，pp.733-755.
鈴木隆英 1983「岩手県岩手郡雫石町小赤沢産の黒曜石について」紀要，3，岩手県埋蔵文化財センター，pp.45-78.
鈴木宏行 2007「原産地遺跡における遺跡間変異研究―北海道遠軽町白滝遺跡群出土の小型舟底形石器石器群を対象として―」考古学談叢，東北大学大学院文学研究科考古学研究室　須藤隆先生退任記念論文集刊行会，pp.109-129.
鈴木　守 1964「置戸町の黒曜石」北海道立地下資源調査所報告，32，p.80.
須藤　茂・石井武政 1987『「雫石地域の地質」地域地質研究報告（5 万分の 1 地質図幅）』地質調査所，142p.
高橋兵一・野田素子 1965「宮城県川崎村腹帯北方のパーライト」東北の工業用鉱物資源，5，pp.112-114.
対馬坤六・上村不二雄 1959『5 万分の 1 地質図幅「小泊」および同説明書』地質調査所，37p.
土谷信之・大沢　橓・池辺　稜 1984『「鶴岡地域の地質」地域地質研究報告（5 万分の 1 図幅）』地質調査所，77p.
土居繁雄・松井公平・藤原哲夫 1958『5 万分の 1 地質図幅「豊浦」および同説明書』北海道開発庁，40p.
土井宣夫・越谷　信・本岡健一郎 1998「岩手県雫石盆地北―西縁部の地質と活断層群の垂直変位量」活断層研究，17，pp.31-42.
十勝平野，地質図および地形面区分図編集委員会編 1981『十勝平野，地質図および地形面区分図（1/200，000）』.
直江康雄 2009「白滝産黒曜石の獲得とその広がり」旧石器研究，5，pp.11-22.
中川久夫 1961「本邦太平洋沿岸地方における海水準静的変化と第四紀編年」東北大学理学部地質学古生物学教室研究邦文報告，54，pp.1-61.
西男鹿団体研究グループ 1972「男鹿半島南西部戸賀―門前間の地質」地球科学，26［5］，pp.183-194.
新戸波隆・鈴木克彦 1983「日本海七里長浜の黒曜石原石採取踏査」考古風土記，8，pp.90-100.
野地正保・渡辺 順・魚住　悟・鈴木　守 1967『5 万分の 1 地質図幅「丸瀬布」および同説明書』北海道開発庁，28p.
深瀬雅幸 2000「男鹿半島，前期中新世流紋岩の岩石学（演旨）
日本地質学会第 107 年学術大会講演要旨，pp.176.
福田友之・齋藤　岳・島口　天 2008「青森県弘前市中村川上流域の黒曜石産地」青森県立郷土館調査研究年報，32，pp.9-10.
藤岡一男 1973「男鹿半島の地質（付図：5 万分の 1）」日本自然保護協会調査報告，男鹿半島自然公園学術調査報告，44，pp.5-34.
藤田一世・根本直樹 2002「青森県西津軽地域における鮮新統テフラの対比」地学団体研究会第 56 回北海道総会プログラム，講演要旨，pp.161-162.
北海道埋蔵文化財センター 1998『白滝遺跡群を掘る Ⅰ―上白滝 8 遺跡の調査―』，23p.

北海道立地下資源調査所 1994『名寄市の地質と地下資源』名寄市，106p.
本多朔郎・清水良雄 1962「山形県朝日村大網のパーライト」東北の工業用鉱物資源，2，pp.292–295.
松澤逸巳・石谷征靖・川添　熙・春日井昭・木村方一・野川　潔・松井　晋 1978「北部十勝地域」地団研専報　十勝平野，22，pp.142–161.
松澤逸巳・松井　愈・近堂祐弘・瀬川秀良・田中　実・小久保公司 1981『地域地質研究報告　5 万分の 1 地質図幅　釧路（2）第 42 号「帯広地域の地質」』地質調査所，82p.
宮城県企画部土地対策課 1985『土地分類基本調査「川崎・山形」（5 万分の 1）』宮城県，63p.
宮城県企画部土地対策課 1993『土地分類基本調査「鳴子・薬莱山」（5 万分の 1）』，70p.
向井正幸 1999「旭川から産出する黒曜石について」旭川市博物館研究報告，5，pp.43–56.
向井正幸 2003「遠軽町社名淵地域に分布する黒曜石の特徴」旭川市博物館研究報告，9，pp.27–30.
向井正幸 2005 a「紋別地域，留辺蘂地域，豊浦地域から産出する黒曜石ガラスの化学組成」旭川市博物館研究報告，11，pp.9–20.
向井正幸 2005b「青森県津軽地方から産出する黒曜石ガラスの化学組成」旭川市博物館研究報告，11，pp.21–30.
向井正幸 2005c「秋田県男鹿半島から産出する黒曜石ガラスの化学組成」旭川市博物館研究報告，11，pp.31–38.
向井正幸 2006「東日本から産出する黒曜石ガラスの化学組成」旭川市博物館研究報告，12，pp.27–61.
向井正幸・長谷川仁彦・和田恵治 2000「旭川周辺地域における黒曜石ガラスの化学組成―黒曜石の産地特定への適用―」旭川市博物館研究報告，6，pp.51–64.
向井正幸・和田恵治 2001「旭川西方，秩父別・北竜地域から産出する黒曜石ガラスの化学組成」旭川市博物館研究報告，7，pp.23–30.
向井正幸・和田恵治・大倉千加子 2002「置戸地域・赤井川地域から産出する黒曜石ガラスの化学組成」旭川市博物館研究報告，8，pp.47–58.
向井正幸・和田恵治 2003「遠軽地域・雄武地域から産出する黒曜石ガラスの化学組成」旭川市博物館研究報告，9，pp.19–26.
向井正幸・渋谷亮太・和田恵治 2004「生田原地域から産出する黒曜石ガラスの化学組成」旭川市博物館研究報告，10，pp.35–40.
向井正幸・和田恵治 2004「十勝地方から産出する黒曜石ガラスの化学組成」旭川市博物館研究報告，10，pp.47–56.
望月明彦 1997「蛍光 X 線分析による中部・関東地方の黒曜石産地の判別」X 線分析の進歩，28，pp.157–168.
望月明彦・池谷信之・小林克次・武藤由里 1994「遺跡内における黒曜石製石器の原産地別分布について―沼津市土手上遺跡 BB V 層の原産地推定から―」静岡県考古学研究，26，pp.1–24.
百瀬孝美 1975「月山山麓の黒曜石」科学研究発表集録，5，pp.46–50.
山形県企画調整部土地対策課 1979『土地分類基本調査「鶴岡」（5 万分の 1）』，65p.
山岸宏光・松波武雄 1976『5 万分の 1 地質図幅「棟平」及び同説明書』北海道立地下資源調査所，40p.
山田敬一・寺岡易司・石田正夫 1963『5 万分の 1 地質図幅「生田原」および同説明書』北海道開発庁，42p.
八幡正弘・田近　淳・黒沢邦彦・松波武雄 1988『5 万分の 1 地質図幅「丸瀬布北部」および同説明書』北海道立地下資源調査所，110p.
横山　光・八幡正弘・岡村　聡・西戸裕嗣 2003「西南北海道，赤井川カルデラの火山層序とカルデラ形成史」岩石鉱物科学，32，pp.80–95.
吉谷昭彦 2004「十勝の黒曜岩」ひがし大雪博物館ブックレット，1，31p.
吉谷昭彦・片山博臣・鈴木邦輝・吉田清人・鈴木　力・涌嶋三奈 1999 a「名寄盆地およびその付近に産出する黒曜岩の微量元素からみた化学組成の特徴」北国研究集録，3，pp.37–44.
吉谷昭彦・須田　修・川辺百樹・陶守統一・片山博臣・涌嶋三奈・上村　暁 1999b「十勝地方に産出する黒曜岩の微量元素の組成について」上士幌町ひがし大雪博物館研究報告，21，pp.1–11.
吉谷昭彦・上村　暁・片山博臣 2001「岩手県内の北上川流域に産出する黒曜岩の微量元素組成について」鳥取大学教育地域科学部紀要　地域研究，3［1］，pp.169–177.
藁科哲夫・谷島由貴 1992「新しく判明した黒曜石の産地」郷土と科学，105，pp.1–6.



① 洗浄・破砕・風化面除去：試料の洗浄，およびトリミングによって，風化・酸化部位を除去する．
使用機器：超音波洗浄機，Renfert basic master.

② 粉砕：試料が粉末になるまで鉄乳鉢，および攪拌擂潰機を用いて粉砕する．
使用機器：石川式攪拌擂潰機AGB.

③ 水分量測定：試料を燃焼して原石に含まれる水分量を測定する．
測定機器：京都電子工業カールフィッシャー水分計MKC-610，および水分気化装置ADP-512.

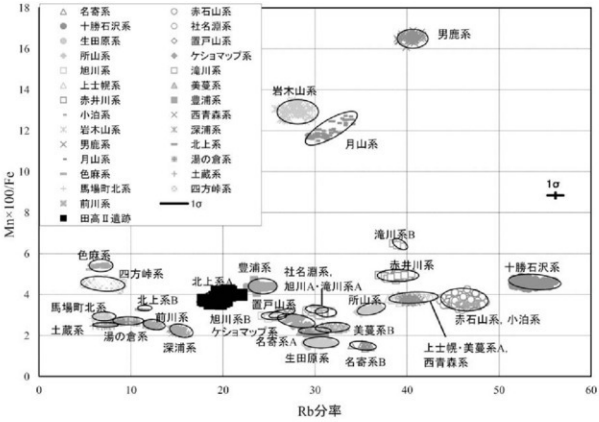
④ ガラスビード作製：粉末試料をフラックス（融剤，四ホウ酸リチウム：$Li_2B_4O_7$）とともに1100℃，8分で溶融させ，ガラスビード（おはじき状のガラス板）を作製する．
使用機器：日本サーモニクスNT2100.

⑤ 屈折率測定：既知の屈折率をもった浸液を用い，透明～半透明試料の屈折率を測定する．屈折率は化学組成を反映しており，また少量かつ簡便な測定が可能．
測定機器：京都フィッショントラック温度変化屈折率測定システムRIMS2000.

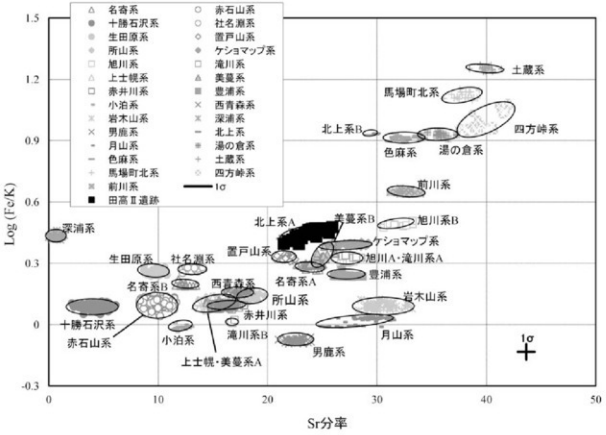
⑥ 定量化学分析：波長分散型蛍光X線分析装置（WDX）を使用．測定元素はSi, Ti, Al, Fe, Mn, Mg, Ca, Na, K, P, Rb, Sr, Ba, Y, Zr, Nb, Th, V, Zn, Cr, Ni, Co. 6試料の連続測定が可能．
測定機器：リガクRIX1000.

⑦ 定性化学分析：エネルギー分散型蛍光X線分析装置（EDX）を使用．化学成分の存在比を非破壊，非接触で測定している．16試料の連続測定が可能．
測定機器：日本電子JSX-3100s.

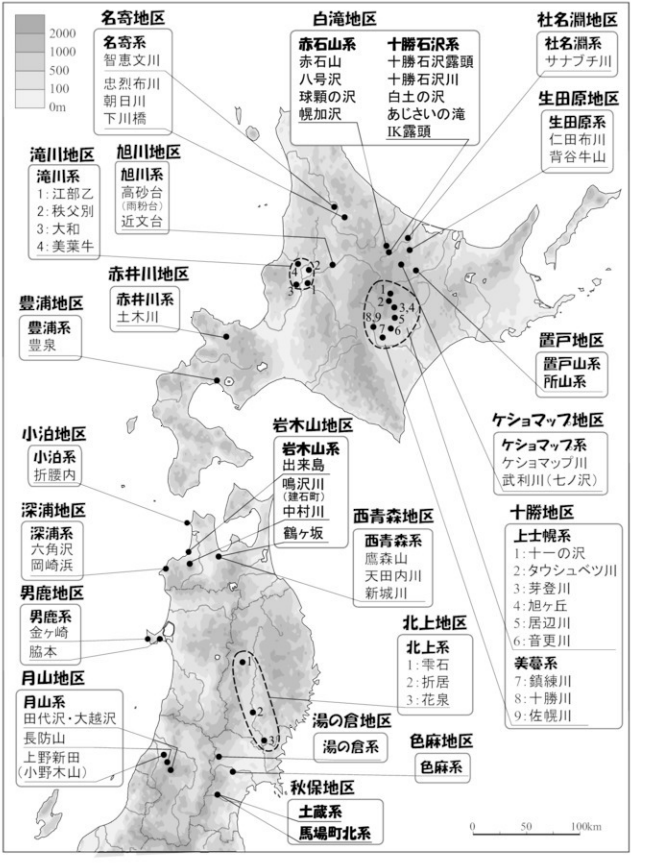
附図8　石材遺物（黒曜石・ザヌカイト）の原産地推定



附図 9　黒曜石原産地の判別図 1



附図 10　黒曜石原産地の判別図 2



附図 11　石器時代における北海道・東北地方の黒曜石原産地

附表７　北海道・東北地方における黒曜石の測定値（強度比）

原産地		Rb 分率	Sr 分率	Zr 分率	Mn×100/Fe	Fe/K
名寄系Ａ：n =56	平均値：	29.8332	24.0450	34.2942	2.2027	1.9505
	標準偏差：	0.6177	0.5356	0.6872	0.0487	0.0290
名寄系Ｂ：n =11	平均値：	35.3175	12.4363	32.9297	1.5020	1.5687
	標準偏差：	0.5201	0.5459	0.4468	0.0599	0.0374
赤石山系：n =151	平均値：	46.1064	10.0669	24.1947	3.6799	1.2809
	標準偏差：	0.8980	0.7575	1.0007	0.1517	0.0569
十勝石沢系：n =116	平均値：	53.3228	4.0426	19.9294	4.5306	1.2274
	標準偏差：	1.0475	0.7975	1.1094	0.1110	0.0305
社名淵系：n =20	平均値：	30.0002	13.2198	39.5429	3.2022	1.8748
	標準偏差：	0.5243	0.5775	0.6192	0.0592	0.0389
生田原系：n =63	平均値：	30.3818	9.7155	45.5441	1.6229	1.7969
	標準偏差：	0.6671	0.5115	0.8254	0.0473	0.0394
置戸山系：n =25	平均値：	26.0770	21.6069	40.1146	3.0153	2.1485
	標準偏差：	0.6325	0.4841	0.8222	0.0608	0.0663
所山系：n =37	平均値：	35.8981	18.3673	30.9634	3.2615	1.3757
	標準偏差：	0.6374	0.5073	0.6809	0.0809	0.0392
ケショマップ系：n =64	平均値：	27.3917	27.7661	32.5990	2.7875	2.4674
	標準偏差：	0.6934	1.0164	0.7488	0.1399	0.0306
旭川Ａ・滝川系Ａ：n =18	平均値：	31.0568	27.3119	28.9108	3.0865	2.0811
	標準偏差：	0.5544	0.5626	0.6414	0.0611	0.0703
旭川系Ｂ：n =10	平均値：	25.4016	31.9111	32.1185	2.9203	3.0803
	標準偏差：	0.6741	0.8834	1.3632	0.0501	0.0580
上士幌・美蔓系Ａ：n =115	平均値：	40.0800	15.0582	26.3367	3.8147	1.3066
	標準偏差：	0.8822	0.7670	0.9569	0.0862	0.0392
美蔓系Ｂ：n =20	平均値：	31.6863	24.9799	29.8919	2.4020	2.1598
	標準偏差：	0.9950	0.5907	0.9268	0.0546	0.1406
赤井川系：n =42	平均値：	38.7798	16.1257	28.2118	4.8933	1.2322
	標準偏差：	0.8048	0.7357	0.9436	0.0754	0.0248
豊浦系：n =20	平均値：	23.9305	27.1562	36.4499	4.3797	1.7401
	標準偏差：	0.7532	0.7554	0.6161	0.1211	0.0415
小泊系：n =25	平均値：	46.4658	12.0293	26.5073	3.5296	0.9651
	標準偏差：	0.7599	0.5166	0.9849	0.1014	0.0191
西青森系：n =29	平均値：	40.3146	17.3977	25.5706	3.7344	1.4330
	標準偏差：	0.5080	0.5827	0.8576	0.0725	0.0264
岩木山系：n =52	平均値：	27.7673	30.4254	25.7264	12.9973	1.2363
	標準偏差：	0.9601	1.1595	1.0518	0.2586	0.0430
深浦系：n =40	平均値：	15.1647	0.7125	73.2569	2.2049	2.6968
	標準偏差：	0.4189	0.3923	0.6112	0.0754	0.0610
男鹿系：n =47	平均値：	40.4131	22.6536	21.9782	16.5470	0.8319
	標準偏差：	0.6591	0.6273	0.8569	0.1551	0.0166
北上系Ａ：n =44	平均値：	19.3547	24.0818	41.9012	3.7985	2.8222
	標準偏差：	0.7931	0.9511	0.8548	0.1398	0.1166
月山系：n =55	平均値：	31.0560	28.7694	26.0881	11.9601	1.0478
	標準偏差：	1.4263	1.5951	1.4881	0.3412	0.0416
湯の倉系：n =16	平均値：	9.2363	35.7329	46.1112	2.6698	8.4943
	標準偏差：	0.8667	0.7128	0.5739	0.0338	0.1755
色麻系：n =21	平均値：	6.5862	32.4398	48.7309	5.3994	8.1681
	標準偏差：	0.5668	0.8226	0.7233	0.0675	0.1822
土蔵系：n =16	平均値：	7.1023	40.0162	40.9130	2.4707	17.9128
	標準偏差：	0.6311	0.6191	0.8704	0.0313	0.4082
馬場町北系：n =19	平均値：	6.7739	38.0019	42.5593	2.8996	13.1923
	標準偏差：	0.6103	0.8065	1.2039	0.0651	0.4966
四方峠系：n =29	平均値：	7.1579	39.9272	42.6650	4.5529	9.7784
	標準偏差：	1.0604	1.3484	1.1802	0.1359	1.0566
前川系：n =17	平均値：	12.1720	32.4789	46.5764	2.5111	4.4600
	標準偏差：	0.4614	0.6607	0.7001	0.0461	0.0782

附表８　判別分析における群間距離（マハラノビス距離）（１）

	名寄系A	名寄系B	赤石山系	十勝石沢系	社名淵系	生田原系	置戸山系	所山系	ケショマップ系	旭川A・滝川系A
名寄系A	0	1271	717	1540	682	913	431	280	388	557
名寄系B	1271	0	413	1168	1083	308	2345	954	1393	3454
赤石山系	717	413	0	159	1633	3123	2270	488	4774	1614
十勝石沢系	1540	1168	159	0	3390	6746	4416	1482	7717	2897
社名淵系	682	1083	1633	3390	0	1167	452	426	1183	887
生田原系	913	308	3123	6746	1167	0	1736	1124	1014	3294
置戸山系	431	2345	2270	4416	452	1736	0	567	325	389
所山系	280	954	488	1482	426	1124	567	0	2788	523
ケショマップ系	388	1393	4774	7717	1183	1014	325	2788	0	71
旭川A・滝川系A	557	3454	1614	2897	887	3294	389	523	71	0
旭川系B	2978	5586	4875	6189	1548	3843	469	4067	335	1227
上士幌・美蔓系A	523	803	71	396	325	1023	450	91	600	395
美蔓系B	69	1203	1622	4235	799	1932	221	323	107	256
赤井川系	1689	2166	483	690	1047	2497	1562	520	1894	1169
豊浦系	595	2055	2257	3282	393	1232	161	1046	398	443
小沼系	2101	1255	461	957	2235	2077	3067	707	4079	3034
西青森系	1251	1557	371	1302	911	2005	1700	201	2210	1196
岩木山系	2309	3268	2976	3203	2137	3167	1995	2520	1814	1787
深浦系	7425	6075	15091	23093	5874	3160	6009	9552	8873	10442
男鹿系	9557	10663	8528	8919	8815	10786	9121	7854	9809	8775
北上系A	1600	4622	2511	2835	1163	3974	604	1799	526	770
月山系	2860	4722	4408	4916	2754	3841	2177	3236	2333	2429
湯の倉系	12077	18065	34145	46650	17140	12734	11869	24071	10452	15056
色麻系	18177	25725	19234	18569	12973	19894	12094	17570	13395	14485
土蔵系	15053	21413	25239	31163	16124	18538	12936	20169	11383	13747
馬場町北系	7132	10443	13251	16569	7122	8896	5606	9708	5220	6525
四方峠系	2900	3938	3796	4544	1648	2342	1542	2907	2203	2630
前川系	4773	9068	15602	23369	5916	6459	3511	9449	3013	4947

	旭川系B	上士幌・美蔓系A	美蔓系B	赤井川系	豊浦系	小沼系	西青森系	岩木山系	深浦系	男鹿系
名寄系A	2978	523	69	1689	595	2101	1251	2309	7425	9557
名寄系B	5586	803	1203	2166	2055	1255	1557	3268	6075	10663
赤石山系	4875	71	1622	483	2257	461	371	2976	15091	8528
十勝石沢系	6189	396	4235	690	3282	957	1302	3203	23093	8919
社名淵系	1548	325	799	1047	393	2235	911	2137	5874	8815
生田原系	3843	1023	1932	2497	1232	2077	2005	3167	3160	10786
置戸山系	469	450	221	1562	161	3067	1700	1995	6009	9121
所山系	4067	91	323	520	1046	707	201	2520	9552	7854
ケショマップ系	335	600	107	1894	398	4079	2210	1814	8873	9809
旭川A・滝川系A	1227	395	256	1169	443	3034	1196	1787	10442	8775
旭川系B	0	1013	337	2864	867	6358	4101	1808	10522	10958
上士幌・美蔓系A	1013	0	1059	231	1474	625	51	2531	12789	7647
美蔓系B	337	1059	0	1575	643	2635	1168	2056	8905	9665
赤井川系	2864	231	1575	0	1007	1040	299	2091	14763	6251
豊浦系	867	1474	643	1007	0	3479	1966	1502	9344	7025
小沼系	6358	625	2635	1040	3479	0	1334	3862	14258	8363
西青森系	4101	51	1168	299	1966	1334	0	2329	13030	7655
岩木山系	1808	2531	2056	2091	1502	3862	2329	0	56432	1137
深浦系	10522	12789	8905	14763	9344	14258	13030	56432	0	13877
男鹿系	10958	7647	9665	6251	7025	8363	7655	1137	13877	0
北上系A	331	1674	1246	982	539	3464	1509	19059	4198	32574
月山系	2296	3516	2943	2640	1339	4913	3351	198	3163	435
湯の倉系	7713	31980	12521	40053	22137	36569	28900	180250	8184	312348
色麻系	11224	16994	17502	12861	9926	22134	16528	21677	11780	45611
土蔵系	8921	22896	14018	26347	16445	28543	21372	120578	13052	229698
馬場町北系	4016	11084	6850	11384	5880	14996	10636	32106	5586	60057
四方峠系	1888	3263	2974	2571	1409	3989	3197	6457	1553	14062
前川系	1965	12760	4611	15381	5979	17361	11731	83654	3811	158827

附表 8　判別分析における群間距離（マハラノビス距離）（2）

	北上系A	月山系	湯の倉系	色麻系	土蔵系	馬場町北系	四方峠系	前川系
名寄系A	1600	2860	12077	18177	15053	7132	2900	4773
名寄系B	4622	4722	18065	25725	21413	10443	3938	9068
赤石山系	2511	4408	34145	19234	25239	13251	3796	15602
十勝石沢系	2835	4916	46650	18569	31163	16569	4544	23369
社名淵系	1163	2754	17140	12973	16124	7122	1648	5916
生田原系	3974	3841	12734	19894	18538	8896	2342	6459
置戸山系	604	2177	11869	12094	12936	5606	1542	3511
所山系	1799	3236	24071	17570	20169	9708	2907	9449
ケショマップ系	526	2333	10452	13395	11383	5220	2203	3013
旭川A・滝川系A	770	2429	15056	14485	13747	6525	2630	4947
旭川系B	331	2296	7713	11224	8921	4016	1888	1965
上士幌・美蔓系A	1674	3516	31980	16994	22896	11084	3263	12760
美蔓系B	1246	2943	12521	17502	14018	6850	2974	4611
赤井川系	982	2640	40053	12861	26347	11384	2571	15381
豊浦系	539	1339	22137	9926	16445	5880	1409	5979
小泊系	3464	4913	36569	22134	28543	14996	3989	17361
西青森系	1509	3351	28900	16528	21372	10636	3197	11731
岩本山系	19059	198	180250	21677	129378	32106	6457	83654
深浦系	4198	3163	8184	11780	13052	5586	1553	3811
男鹿系	32574	435	312348	45611	228698	60077	14062	158827
北上系A	0	1749	11046	6768	10370	3376	724	2485
月山系	1749	0	159259	17661	109279	28385	5042	70323
湯の倉系	11046	159259	0	4576	1377	318	416	1914
色麻系	6768	17661	4576	0	10786	1653	240	10067
土蔵系	10370	109279	1377	10786	0	95	271	8018
馬場町北系	3376	28385	318	1653	95	0	193	5553
四方峠系	724	5042	416	240	271	193	0	7601
前川系	2485	70323	1914	10067	8018	5553	7601	0

附表 9　北海道・東北地方における黒曜石原産地の区分

	地区（area）	系（series）	産出地（point）	産出量
a）北海道地方	名寄地区	名寄系	智恵文川、恵茶人沼、朝日川、下川橋	△
	白滝地区	赤石山系	赤石山、八号沢、雄鹿の沢、幌加沢、流紋沢川、幌加峠の巣沢、幌加湧別川、湧別川	○
		十勝石沢系	十勝石沢の露頭、十勝石沢川、白土の沢、あじさいの滝、IK露頭、幌加峠の巣沢、幌加湧別川（野蒜の沢）、湧別川	○
	社名淵地区	社名淵系	サナブチ川、湧別川	△
	生田原地区	生田原系	仁田布川、管谷牛山南東麓	○
	置戸地区	置戸山系	置戸山、訓子府川、基地の沢川、常呂川	○
		所山系	所山、オンネアンズ川、基地の沢川、常呂川	○
	ケショマップ地区	ケショマップ系	ケショマップ川、七ノ沢（武利川）	△
	旭川地区	旭川系	高砂台（南砂台）、近文台	－
	滝川地区	滝川系	江部乙、秩父別、大和、美唄牛	－
	十勝地区	上士幌系	十一の沢、タウシュベツ川、音登川、旭が丘、居辺川、音更川	○
		美蔓系	十勝川、鎮神川、佐幌川	△
	赤井川地区	赤井川系	土木川	○
	豊浦地区	豊浦系	豊泉	△
b）東北地方	小泊地区	小泊系	小泊中学校、祭壇内	－
	西青森地区	西青森系	鷹森山、大川内川、新城川	－
	岩本山地区	岩本山系	出来島、鳴沢川（建石町）、中村川、鶴ヶ坂	△
	深浦地区	深浦系	六角沢、岡崎浜	△
	男鹿地区	男鹿系	金ヶ崎、脇本	○
	北上地区	北上系	雫石（小赤沢）、羽径、花泉	－
	月山地区	月山系	田代沢・大鳥沢、長筋山、上野新田（小野木山）	○
	湯の倉地区	湯の倉系	湯の倉	－
	色麻地区	色麻系	東原	△
	秋保地区	土蔵系	土蔵、水上南	－
		馬場町北系	馬場町北	○

産出量：○多、◯有、△少、－極少

附表 10　田高Ⅱ遺跡における原産地推定の集計結果

遺跡名	測定点数	判別点数	北上系A	判別不可
田高Ⅱ遺跡	30	27	27	3

附表 11　田高Ⅱ遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定結果

試料No.	Rb 分率	Sr 分率	Zr 分率	Mn×100/Fe	Log（Fe/K）	候補 1	確率	距離
IKK2-024	19.0195	24.2853	41.9896	3.6539	0.4649	北上系 A	1.0000	3.1123
IKK2-025	18.5444	24.3546	43.0987	3.5640	0.4701	北上系 A	1.0000	6.9573
IKK2-026	20.1268	23.9435	41.4977	3.6654	0.4649	北上系 A	1.0000	7.0184
IKK2-027	19.6952	23.8078	42.1950	3.7381	0.4577	北上系 A	1.0000	1.9074
IKK2-028	20.1084	23.6637	41.5573	3.7065	0.3846	判別不可	-	-
IKK2-029	19.7591	22.5405	42.2100	3.9921	0.4279	北上系 A	1.0000	3.1494
IKK2-030	20.0499	24.4392	40.6299	3.6528	0.4294	北上系 A	1.0000	17.5876
IKK2-031	19.2048	24.7538	41.8453	3.8160	0.4701	北上系 A	1.0000	7.1078
IKK2-032	19.3781	24.4374	41.3979	3.6483	0.4522	北上系 A	1.0000	4.9431
IKK2-033	19.2934	22.6093	41.7435	4.1452	0.4129	北上系 A	1.0000	9.6214
IKK2-034	17.8210	24.7421	43.5521	3.7442	0.4582	北上系 A	1.0000	7.2585
IKK2-035	19.7598	22.6937	41.8410	3.8556	0.4354	北上系 A	1.0000	4.8665
IKK2-036	20.7637	23.1338	41.0749	3.9474	0.4227	北上系 A	1.0000	3.7803
IKK2-037	19.0831	25.6089	41.2019	3.8824	0.4495	北上系 A	1.0000	13.8038
IKK2-038	21.9965	22.2548	40.6762	3.9943	0.4164	北上系 A	1.0000	11.6896
IKK2-039	20.8536	22.8595	40.4914	4.1343	0.3939	北上系 A	1.0000	12.6510
IKK2-040	20.6668	21.8678	40.9711	4.2000	0.4088	北上系 A	1.0000	8.5065
IKK2-041	19.7325	25.9114	40.4095	3.6840	0.4769	北上系 A	1.0000	13.0491
IKK2-042	20.3808	21.4683	41.9967	4.1944	0.3952	北上系 A	1.0000	11.9474
IKK2-043	20.4011	23.3767	42.6905	3.7008	0.4465	北上系 A	1.0000	10.0530
IKK2-044	21.4293	21.6211	40.5282	3.8644	0.4460	判別不可	-	-
IKK2-045	19.8861	23.7249	41.9292	3.8221	0.4624	北上系 A	1.0000	4.7348
IKK2-046	18.0092	25.1091	42.6141	3.6888	0.4704	北上系 A	1.0000	3.0994
IKK2-047	19.5473	23.7742	41.1530	3.8587	0.4480	北上系 A	1.0000	1.8708
IKK2-048	19.7549	24.0736	42.7003	3.5499	0.4681	北上系 A	1.0000	10.7415
IKK2-049	20.1118	23.5836	41.2531	3.9385	0.4397	北上系 A	1.0000	2.2134
IKK2-050	21.1548	23.4161	40.6701	3.7039	0.1435	判別不可	-	-
IKK2-051	18.5538	25.0428	42.3430	3.7479	0.4705	北上系 A	1.0000	3.5714
IKK2-052	19.9224	23.0720	41.9905	3.9529	0.4381	北上系 A	1.0000	1.9653
IKK2-053	18.8314	24.0940	41.7975	3.7436	0.4502	北上系 A	1.0000	2.5305

試料No.	候補 2	確率	距離	遺跡名	遺跡 No	シール等	出土地点
IKK2-024	置戸山系	0.00	597.42	田高Ⅱ	TKⅡ-10	11.02.	T2
IKK2-025	置戸山系	0.00	576.75	田高Ⅱ	TKⅡ-10	11.12.	不明
IKK2-026	置戸山系	0.00	544.21	田高Ⅱ	TKⅡ-10	11.16.	西側
IKK2-027	置戸山系	0.00	594.51	田高Ⅱ	TKⅡ-10	11.29.	SX06
IKK2-028	-	-	-	田高Ⅱ	TKⅡ-10	11.29.	SX07
IKK2-029	豊浦系	0.00	631.91	田高Ⅱ	TKⅡ-10	11.16.	西側
IKK2-030	ケショマップ系	0.00	429.31	田高Ⅱ	TKⅡ-10	11.22.	⑤
IKK2-031	ケショマップ系	0.00	652.52	田高Ⅱ	TKⅡ-10	11.22.	④
IKK2-032	ケショマップ系	0.00	535.67	田高Ⅱ	TKⅡ-10	12.06.	SD28
IKK2-033	豊浦系	0.00	597.17	田高Ⅱ	TKⅡ-10	12.09.	SD13
IKK2-034	ケショマップ系	0.00	645.06	田高Ⅱ	TKⅡ-10	12.09.	P131
IKK2-035	置戸山系	0.00	600.61	田高Ⅱ	TKⅡ-10	12.14.	P159
IKK2-036	豊浦系	0.00	541.73	田高Ⅱ	TKⅡ-10	11.22.	④
IKK2-037	ケショマップ系	0.00	525.23	田高Ⅱ	TKⅡ-11	05.10.	－Ⅰ
IKK2-038	豊浦系	0.00	513.75	田高Ⅱ	TKⅡ-11	05.17.	D
IKK2-039	豊浦系	0.00	439.63	田高Ⅱ	TKⅡ-11	05.23.	O
IKK2-040	豊浦系	0.00	573.28	田高Ⅱ	TKⅡ-11	05.23.	P
IKK2-041	ケショマップ系	0.00	566.04	田高Ⅱ	TKⅡ-11	05.23.	R
IKK2-042	豊浦系	0.00	523.20	田高Ⅱ	TKⅡ-11	05.24.	T
IKK2-043	置戸山系	0.00	503.27	田高Ⅱ	TKⅡ-11	05.25.	U
IKK2-044	-	-	-	田高Ⅱ	TKⅡ-11	06.03.	北西区
IKK2-045	ケショマップ系	0.00	654.97	田高Ⅱ	TKⅡ-11	06.14.	SD51
IKK2-046	ケショマップ系	0.00	659.58	田高Ⅱ	TKⅡ-11	06.29.	SD08
IKK2-047	ケショマップ系	0.00	621.40	田高Ⅱ	TKⅡ-11	07.11.	SD114
IKK2-048	置戸山系	0.00	498.99	田高Ⅱ	TKⅡ-11	07.11.	SD139
IKK2-049	ケショマップ系	0.00	603.08	田高Ⅱ	TKⅡ-11	07.15.	P1666
IKK2-050	-	-	-	田高Ⅱ	TKⅡ-11	07.27.	北東区
IKK2-051	ケショマップ系	0.00	648.70	田高Ⅱ	TKⅡ-11	07.27.	A
IKK2-052	ケショマップ系	0.00	648.69	田高Ⅱ	TKⅡ-11	07.27.	A
IKK2-053	ケショマップ系	0.00	605.23	田高Ⅱ	TKⅡ-11	出土不明	洗浄時

写　真　図　版

写真図版1　空撮（1）

遺跡遠景（E→）

H22 年度調査区全景（上が北）

H23 年度調査区全景（上が北）

写真図版 2　空撮（2）

現況（S →）

現況（W →）

現況（SE →）

写真図版３　現況

基本層序（N →）

H22 東側層序（S →）

南東区南層序（W →）

写真図版 4　層序

全景（SE →）

断面（SW →）

遺物出土状況（SE →）

写真図版 5　SI02

全景（W →）

断面（S →）

断面（W →）

写真図版 6　SI11

全景（S →）

断面（SE →）

写真図版７　SI12

全景（S →）

断面（SW →）

遺物出土状況（SW →）

写真図版 8　SI13

全景（SE →）

断面（SE →）

遺物出土状況（NE →）

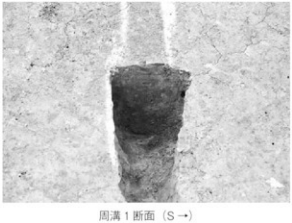
写真図版 9　SI14・15

全景（W →）

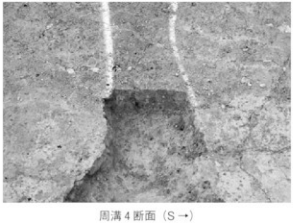
断面（SW →）

写真図版 10　SI16

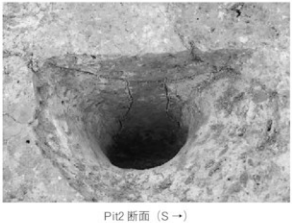
全景（W→）



周溝 1 断面（S→）



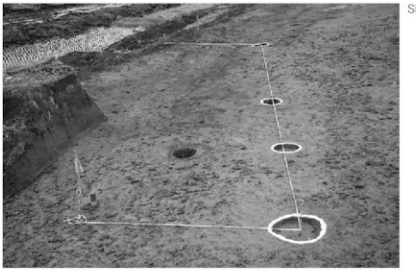
周溝 4 断面（S→）



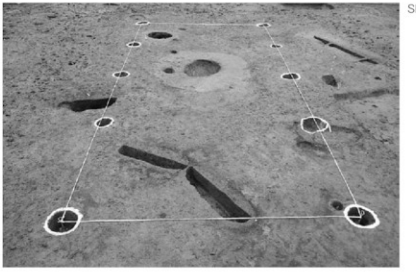
Pit2 断面（S→）

作業風景

写真図版 11　SI21



SB01 全景（W →）



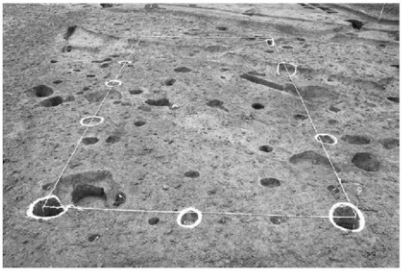
SB02 全景（S →）

SB03 全景（SW →）

写真図版 12　SB01～03

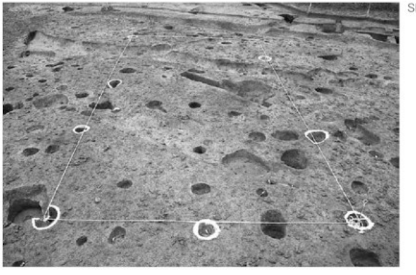
SB04 全景（SE →）

SB05 全景（NE →）



SB06 全景（E →）

写真図版 13　SB04～06



SB07 全景（NW →）

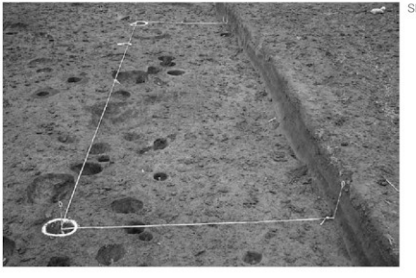
SB08 全景（NE →）

SB09 全景（NE →）

写真図版 14　SB07～09

SB10 全景（NW →）

SB11 全景（W →）



SB12 全景（W →）

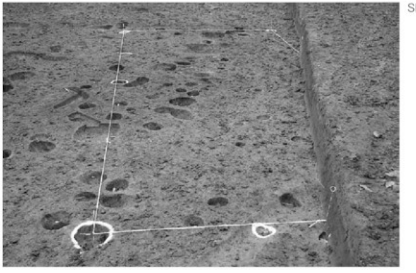
写真図版 15　SB10～12

SB13 全景（W →）

SB14 全景（W →）

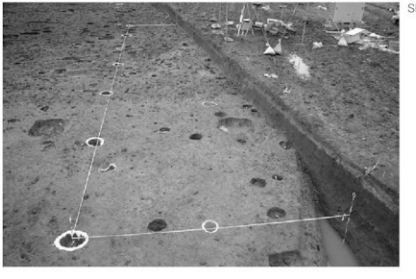
SB15 全景（W →）

写真図版 16　SB13～15



SB16 全景（W →）

SB17 全景（W →）



SB18 全景（W →）

写真図版 17　SB16～18

SB19 全景（SE →）

SB20 全景（SE →）

SB41 全景（S →）

写真図版 18　SB19・20・41

SB42 全景（S →）

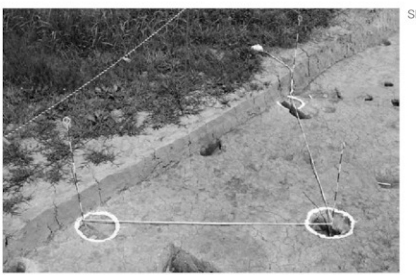
SB43 全景（S →）

SB44 全景（S →）

写真図版 19　SB42～44

SB45 全景（NW →）

SB46 全景（NW →）



SB51 全景（SE →）

写真図版 20　SB45・46・51

SB52 全景（SW →）

SB53 全景（SW →）

SB54 全景（W →）

写真図版 21　SB52～54

SB55 全景（S →）

SB56 全景（SW →）

SB58 全景（SE →）

写真図版 22　SB55・56・58

SB59 全景（SE →）

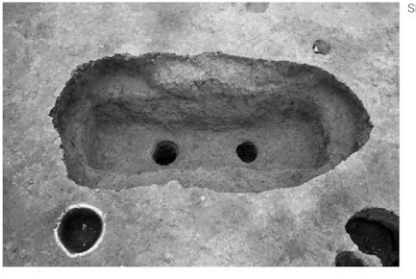
SB60 全景（NE →）

SB61 全景（SW →）

写真図版 23　SB59～61

SK41 全景（SE →）

SK41 断面（E →）



SK137 全景（SE →）

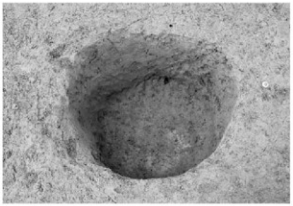
写真図版 24　SK41・137（1）

SK137 断面（SW →）

SK141 全景（SE →）

SK141 断面（SW →）

写真図版 25　SK137（2）・141

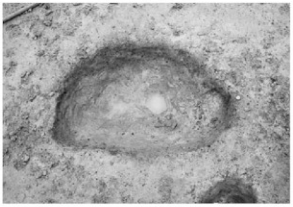


SK04 全景（NE →）

SK04 断面（N →）

SK06 全景（W →）

SK06 断面（N →）



SK07 全景（NE →）

SK07 断面（NW →）

SK10 全景（SE →）

SK10 断面（NW →）

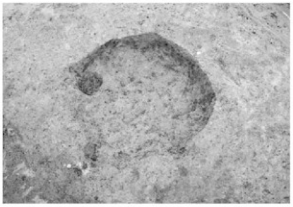
写真図版 26　SK04・06・07・10

SK13 全景（N →）

SK13 断面（W →）

SK16 全景（NW →）

SK16 断面（W →）



SK17 全景（W →）

SK17 断面（W →）

SK23 全景（NW →）

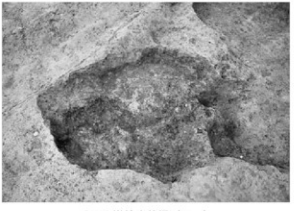
SK23 断面（W →）

写真図版 27　SK13・16・17・23

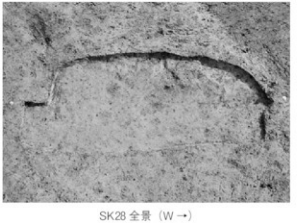
SK18 全景（NW →）

SK18 断面（N →）

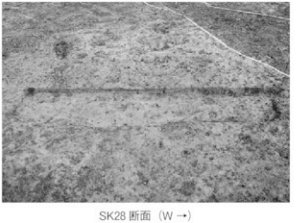
SK18 断面（N →）



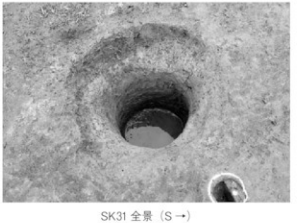
SK18 炭検出状況（N →）



SK28 全景（W →）



SK28 断面（W →）



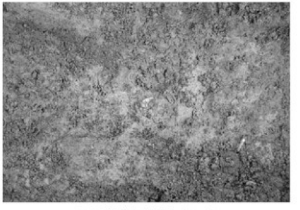
SK31 全景（S →）

SK31 断面（S →）

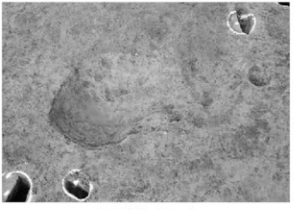
写真図版 28　SK18・28・31

SK29 全景（W →）

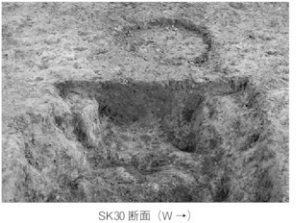
SK29 断面（W →）



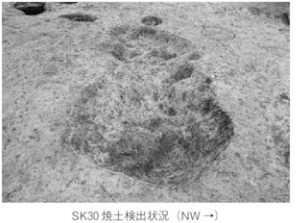
SK29 銭貨出土状況（W →）



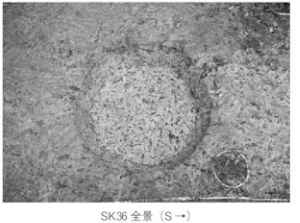
SK30 全景（SW →）



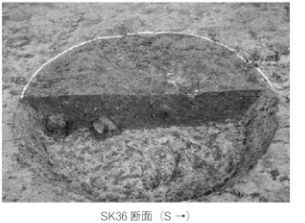
SK30 断面（W →）



SK30 焼土検出状況（NW →）



SK36 全景（S →）

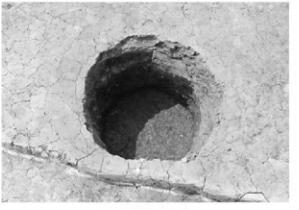


SK36 断面（S →）

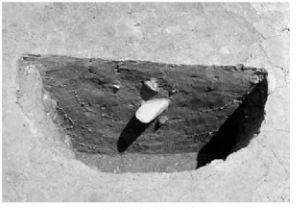
写真図版 29　SK29・30・36

SK38 全景（E →）

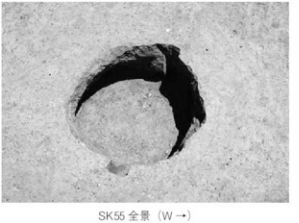
SK38 断面（W →）



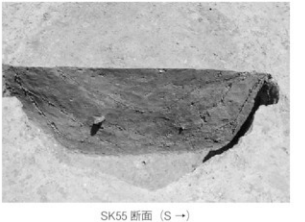
SK53 全景（E →）



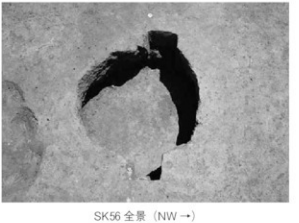
SK53 断面（S →）



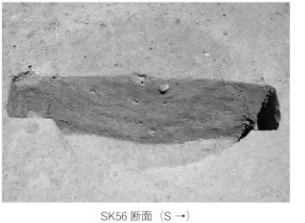
SK55 全景（W →）



SK55 断面（S →）

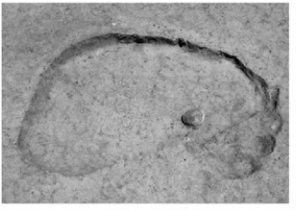


SK56 全景（NW →）

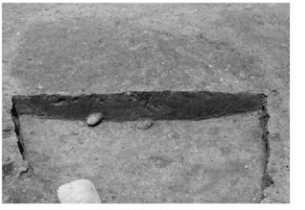


SK56 断面（S →）

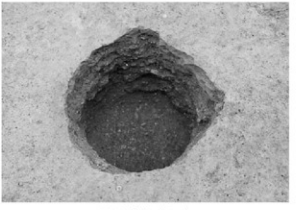
写真図版 30　SK38・53・55・56



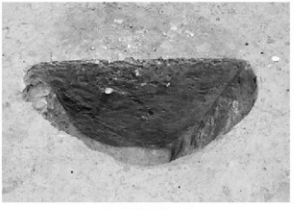
SK57 全景（SW →）



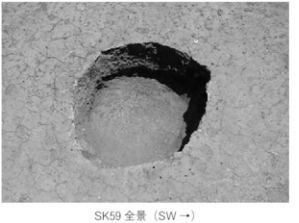
SK57 断面（SE →）



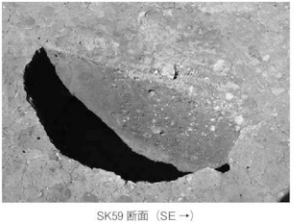
SK58 全景（E →）



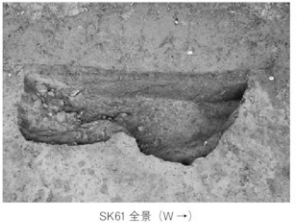
SK58 断面（S →）



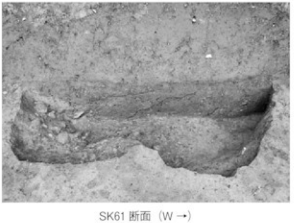
SK59 全景（SW →）



SK59 断面（SE →）



SK61 全景（W →）



SK61 断面（W →）

写真図版 31　SK57～59・61

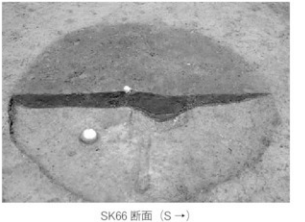
SK64 全景（S →）

SK64 断面（SE →）

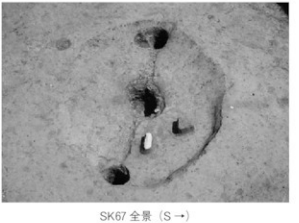
SK65 全景（W →）

SK65 断面（SE →）

SK66 全景（SW →）



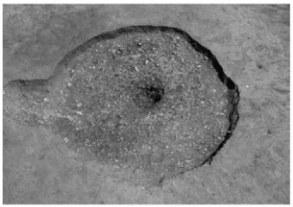
SK66 断面（S →）



SK67 全景（S →）

SK67 断面（SW →）

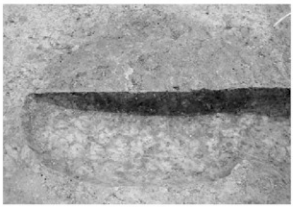
写真図版 32　SK64～67



SK69 全景（S →）

SK69 断面（S →）

SK71 全景（S →）



SK71 断面（W →）

SK73 全景（W →）

SK73 断面（W →）

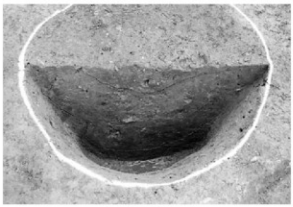
南東区北全景（S →）

写真図版 33　SK69・71・73・南東区北

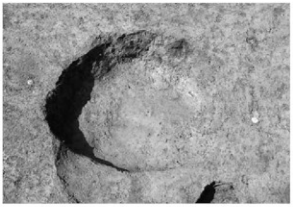
SK74 全景（S →）

SK74 断面（E →）

SK75 全景（S →）



SK75 断面（S →）



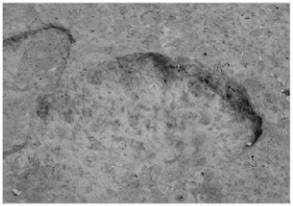
SK76 全景（S →）

SK76 断面（S →）

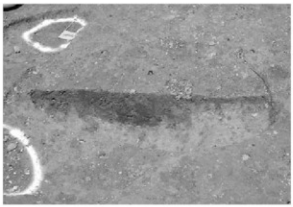
SK81 全景（SE →）

SK81 断面（SE →）

写真図版 34　SK74～76・81



SK82 全景（SW →）

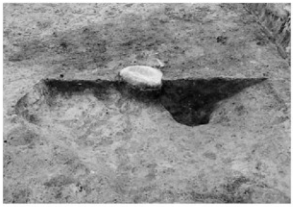


SK82 断面（S →）

SK85 全景（W →）

SK85 断面（E →）

SK86 全景（SE →）



SK86 断面（S →）

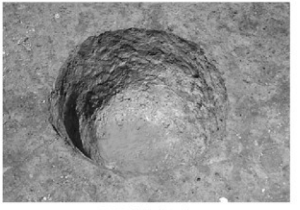
SK87 全景（SE →）

SK87 断面（S →）

写真図版 35　SK82・85～87

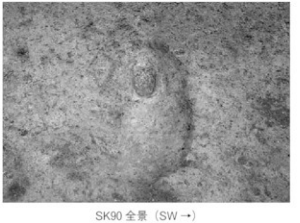
SK88 全景（W →）

SK88 断面（E →）

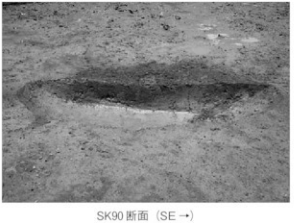


SK89 全景（N →）

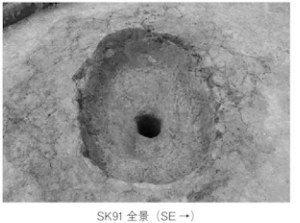
SK89 断面（S →）



SK90 全景（SW →）



SK90 断面（SE →）



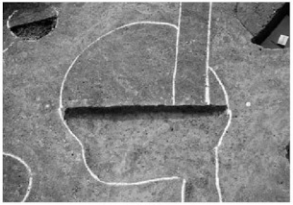
SK91 全景（SE →）

SK91 断面（S →）

写真図版 36　SK88～91

SK121 全景（S →）

SK121 断面（S →）



SK131 全景（E →）

SK131 断面（E →）

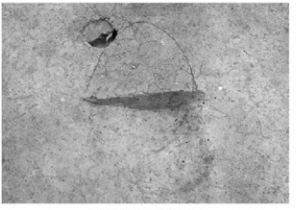
SK132 全景（S →）

SK132 断面（E →）

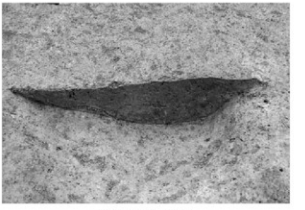
SK133 全景（SE →）

SK133 断面（E →）

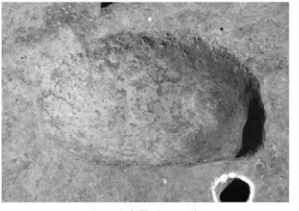
写真図版 37　SK121・131～133



SK135 全景（SW →）

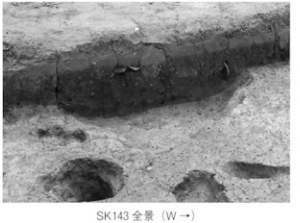


SK135 断面（S →）

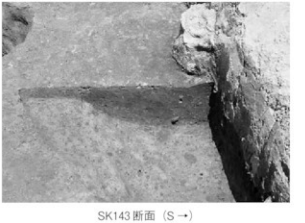


SK142 全景（NW →）

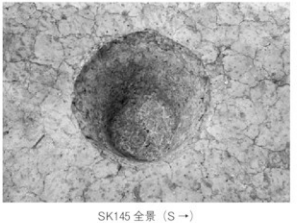
SK142 断面（SW →）



SK143 全景（W →）



SK143 断面（S →）



SK145 全景（S →）

SK145 断面（S →）

写真図版 38　SK135・142・143・145

全景（W →）

断面（E →）

鉄・炭化物検出状況（NW →）

写真図版 39　SD51

全景（W →）

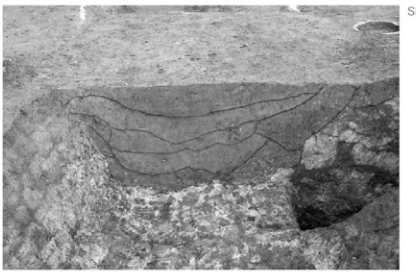
断面（W →）

礫出土状況（SE →）

写真図版 40　SD28

SD35・37 全景（W →）

SD35 断面（S →）

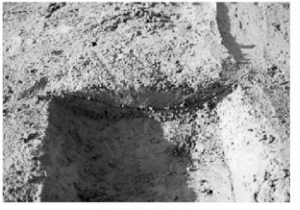


SD37 断面（W →）

写真図版 41　SD35・37

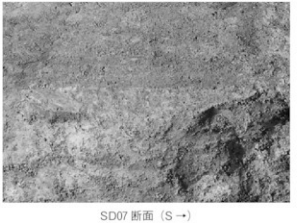
SD01・02 全景（SE →）

SD01 断面（E →）



SD02 断面（E →）

SD07 全景（S →）



SD07 断面（S →）

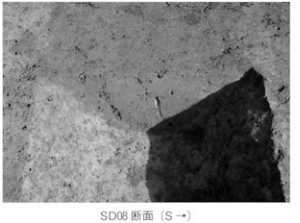
SD07 断面（S →）

SD11 全景（SE →）

SD11 断面（SE →）

写真図版 42　SD01・02・07・11

全景（SW →）



SD08 断面（S →）

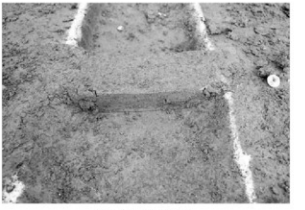
SD08 断面（NE →）

SX26 断面（SW →）

SX26 断面（SW →）

写真図版 43　SD08・SX26

SD12・17 全景（SE →）



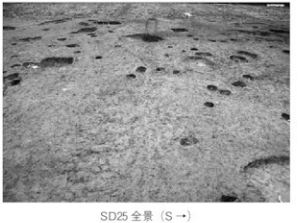
SD12 断面（S →）

SD15 断面（S →）

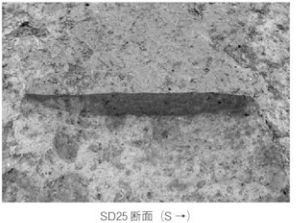
SD19 全景（SW →）

SD19 断面（SW →）

SD20 断面（W →）



SD25 全景（S →）



SD25 断面（S →）

写真図版 44　SD12・15・17・19・20・25

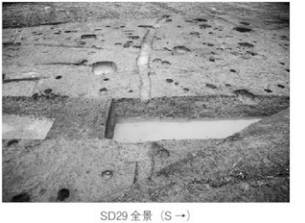
SD21 全景（S →）

SD21 断面（S →）

SD21 遺物出土状況（NE →）

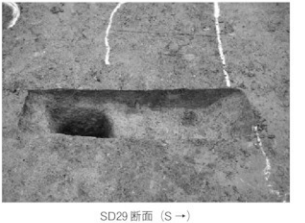
SD26 全景（SE →）

SD26 断面（SE →）



SD29 全景（S →）

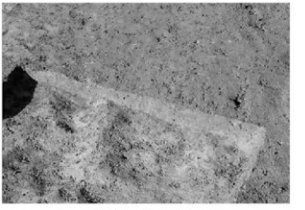
SD29 断面（S →）



SD29 断面（S →）

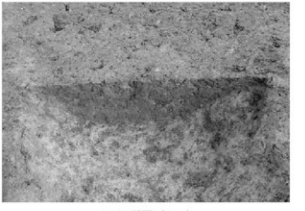
写真図版 45　SD21・26・29

SD27 全景（SE →）

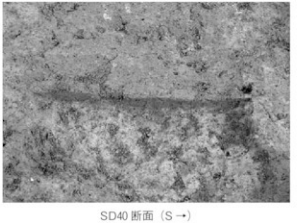


SD27 断面（E →）

SD30・40 全景（S →）



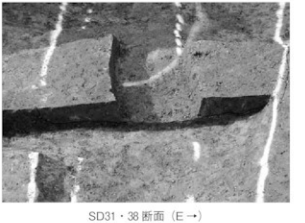
SD30 断面（S →）



SD40 断面（S →）

SD31・38 全景（W →）

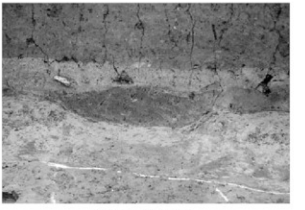
SD31 断面（W →）



SD31・38 断面（E →）

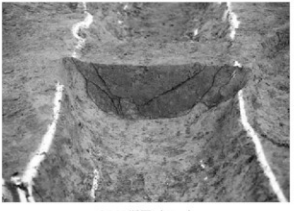
写真図版 46　SD27・30・31・38・40

SD32・36 全景（W →）

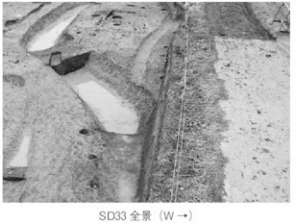


SD32 断面（E →）

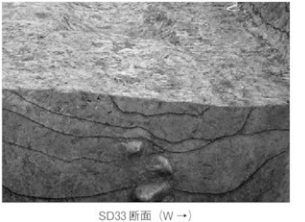
SD32 断面（W →）



SD36 断面（W →）

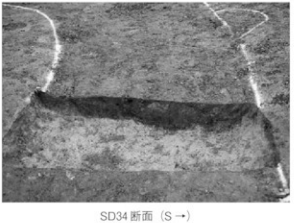


SD33 全景（W →）



SD33 断面（W →）

SD34 全景（S →）



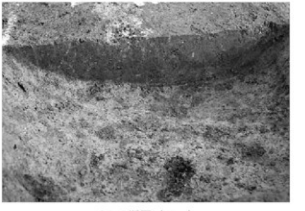
SD34 断面（S →）

写真図版 47　SD32～34・36

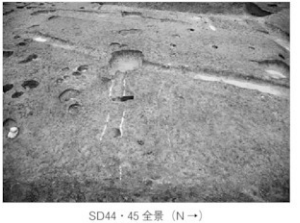
SD42 全景（W →）

SD42 断面（W →）

SD43 全景（E →）



SD43 断面（W →）



SD44・45 全景（N →）

SD44 断面（S →）

SD45 断面（S →）

作業風景

写真図版 48　SD42～45

SD52 東側全景（W →）

SD52 西側全景（E →）

SD52 東側断面（E →）

SD52 西側断面（E →）

SD53・54 全景（S →）

SD53 断面（S →）

SD54 断面（S →）

SD53・54 検出状況（SW →）

写真図版 49　SD52～54

SD56 全景（S →）

SD56 断面（S →）

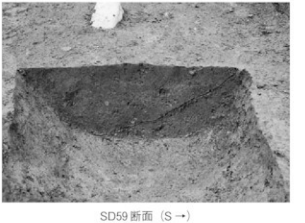
SD57 全景（S →）

SD57 断面（S →）

SD07・08・58 全景（SW →）

SD58 断面（SW →）

SD59 全景（S →）



SD59 断面（S →）

写真図版 50　SD56～59

SD61 全景（E →）

SD61 断面（E →）

SD62 全景（SW →）

SD62 断面（E →）

SD63 全景（SW →）

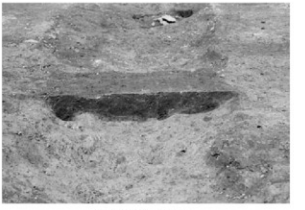
SD63 断面（E →）

SD64 全景（W →）

SD64 断面（E →）

写真図版 51　SD61～64

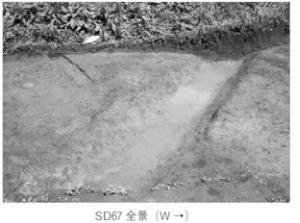
SD65 全景（W →）



SD65 断面（W →）

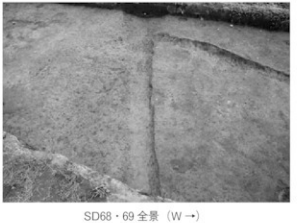
SD66 全景（SW →）

SD66 断面（SW →）

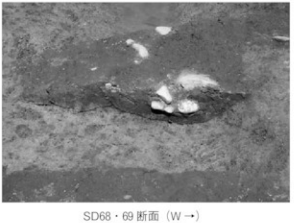


SD67 全景（W →）

SD67 断面（SE →）



SD68・69 全景（W →）



SD68・69 断面（W →）

写真図版 52　SD65～69

SD70 全景（S →）

SD70 断面（S →）

SD71 全景（S →）

SD71 断面（S →）

SD72 全景（N →）

SD72 断面（NE →）

SD73 全景（W →）

SD73 断面（W →）

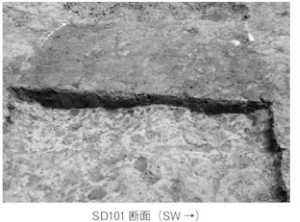
写真図版 53　SD70～73

SD93 全景（E →）

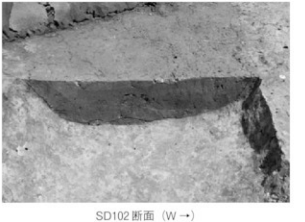
SD93 断面（E →）

SD101・102 全景（E →）

SD101・102 断面（S →）

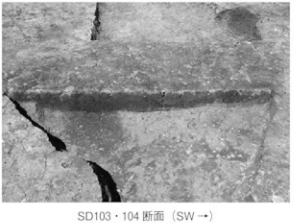


SD101 断面（SW →）



SD102 断面（W →）

SD103・104 全景（NE →）



SD103・104 断面（SW →）

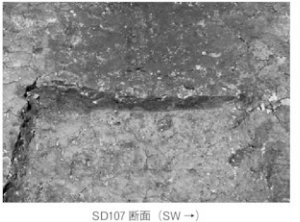
写真図版 54　SD93・101～104

SD105 全景（NW →）

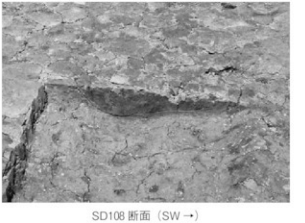
SD105 断面（SE →）

SD106～108 全景（NE →）

SD106 断面（W →）



SD107 断面（SW →）



SD108 断面（SW →）

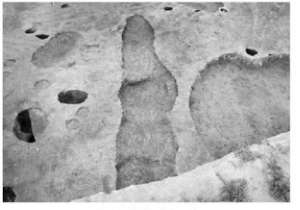
SD111・113 全景（E →）

SD111・113 断面（E →）

写真図版 55　SD105～108・111・113

SD112 全景（SE →）

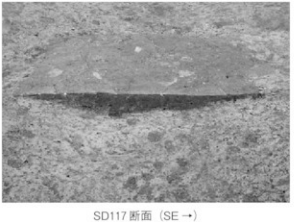
SD112 断面（SE →）



SD114 全景（SE →）

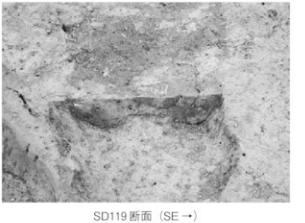
SD114 断面（SE →）

SD117 全景（SE →）



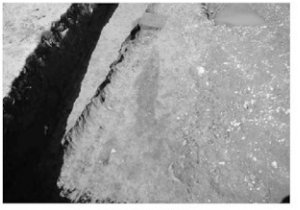
SD117 断面（SE →）

SD119 全景（SE →）



SD119 断面（SE →）

写真図版 56　SD112・114・117・119

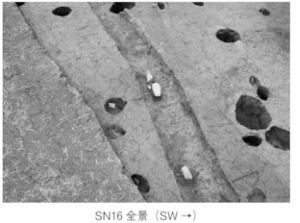


SN11 検出（S →）

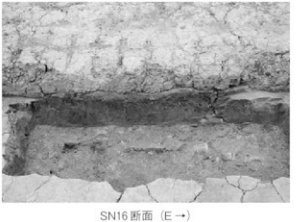
SN11 断面（S →）

SN11 断面（E →）

SN11 全景（S →）

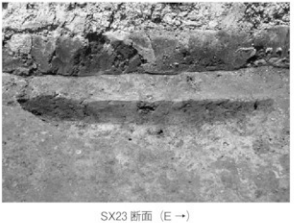


SN16 全景（SW →）



SN16 断面（E →）

SX23 全景（E →）



SX23 断面（E →）

写真図版 57　SN11・16・SX23

全景（S →）

SX02 断面（W →）

SX21 断面（S →）

SX22 断面（SW →）

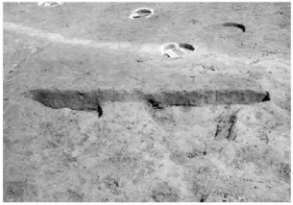
SX21 遺物出土状況（E →）

写真図版 58　SX01・02・21・22

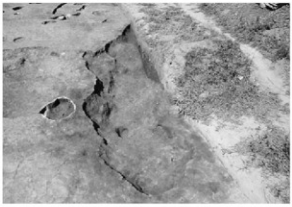
SX24 全景（N →）

SX24 断面（S →）

SX25 全景（S →）



SX25 断面（S →）



SX27 全景（S →）

SX27 断面（S →）

SX28 全景（SE →）

SX28 断面（E →）

写真図版 59　SX24・25・27・28

H22 年度調査区西側全景（W →）

H22 年度調査区中央全景（W →）

H22 年度調査区東側全景（E →）

写真図版 60　調査区全景（1）

北西区全景（S →）

西区北全景（S →）

西区南全景（S →）

写真図版 61　調査区全景（2）

南西区全景（S →）

北東区全景（S →）

東区北全景（S →）

写真図版 62　調査区全景（3）

東区南全景（SE →）

東区南端全景（SE →）

南東区北端全景（W →）

写真図版 63　調査区全景（4）

南東区北全景（S →）

南東区南全景（N →）

現地説明会

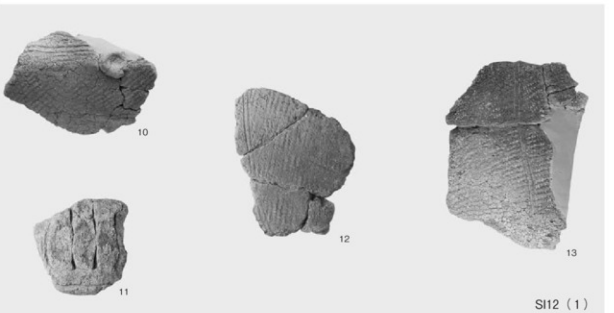
写真図版 64　調査区全景（5）・現地説明会（1）

現地説明会

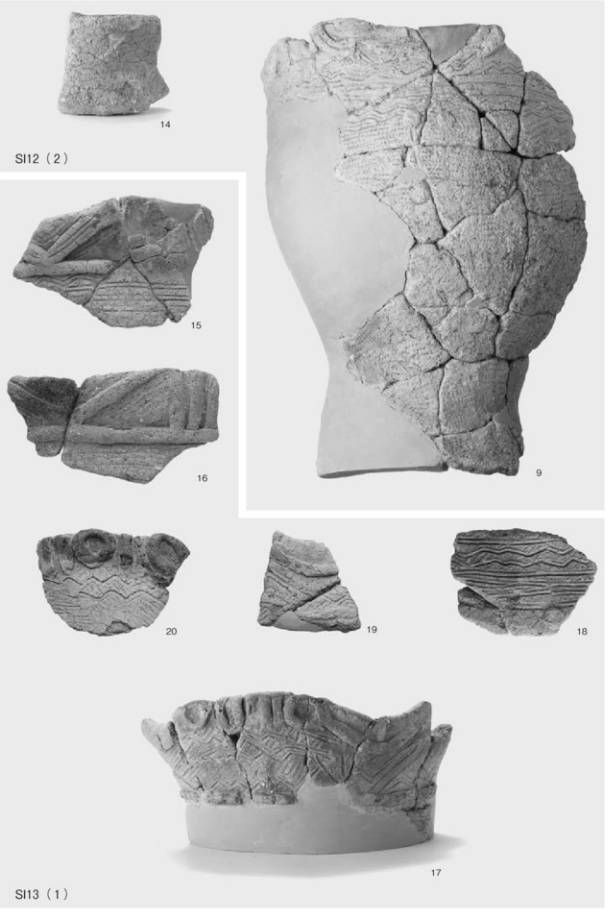
現地説明会

現地説明会

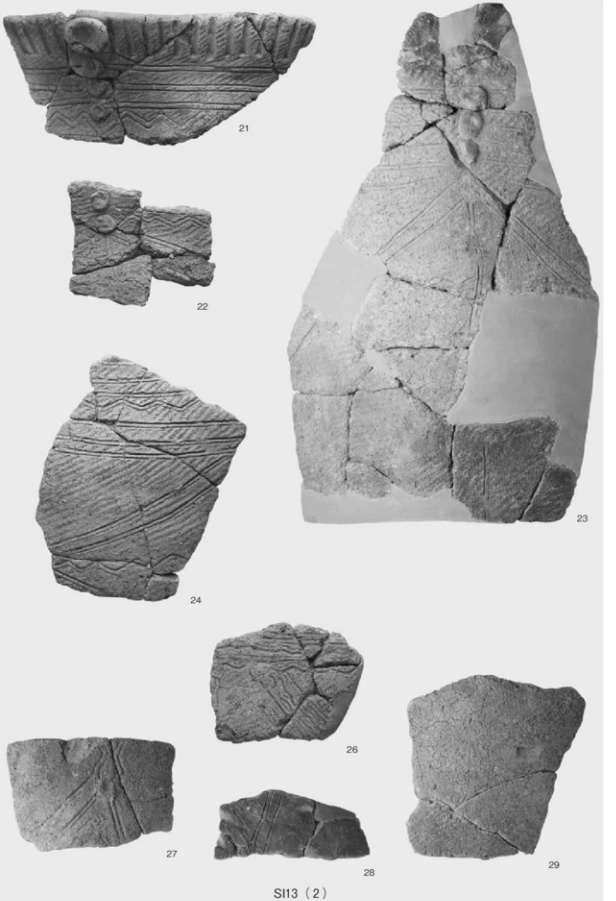
写真図版 65　現地説明会（2）



写真図版 66　土器（縄文時代 1）

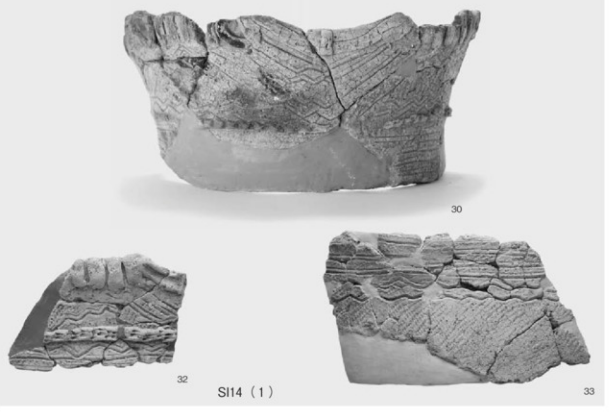


写真図版 67　土器（縄文時代 2）



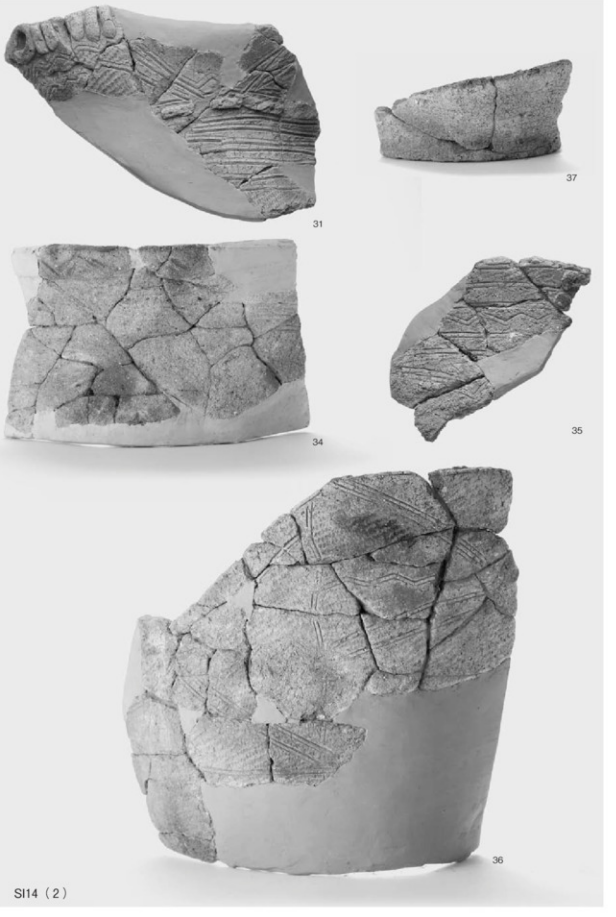
写真図版 68　土器（縄文時代 3）

SI13（3）



SI14（1）

写真図版 69　土器（縄文時代 4）



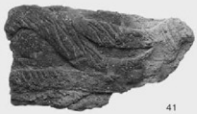
写真図版 70　土器（縄文時代 5）

38

39

SI14・15

40

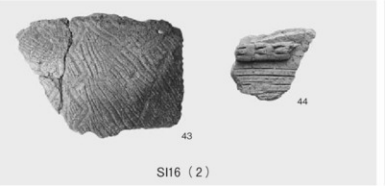


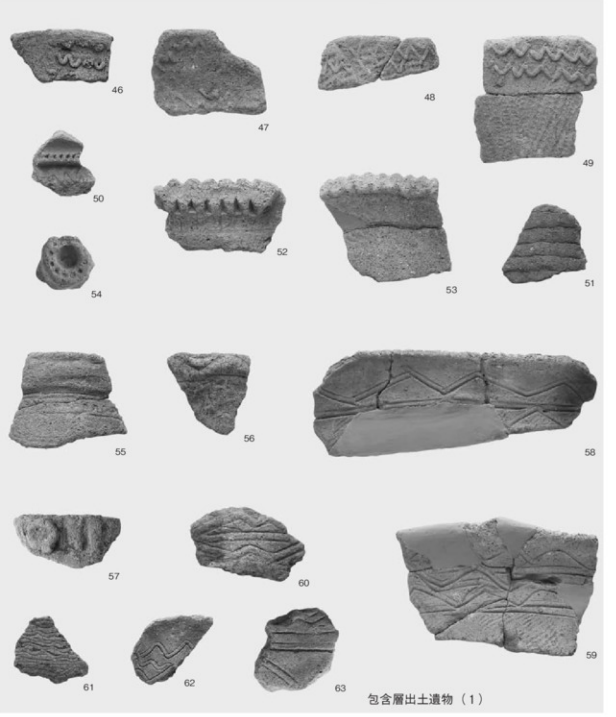
41

42

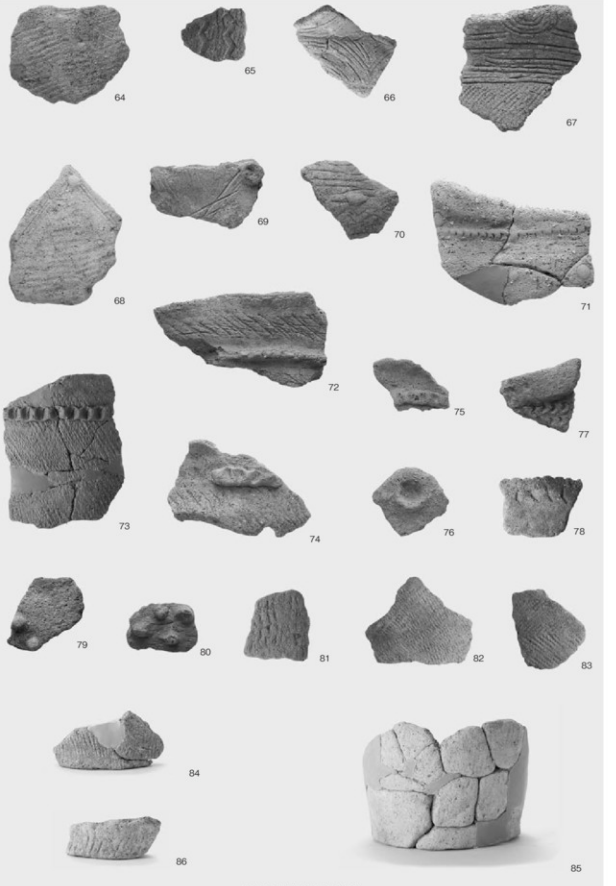
SI16（1）

写真図版 71　土器（縄文時代 6）



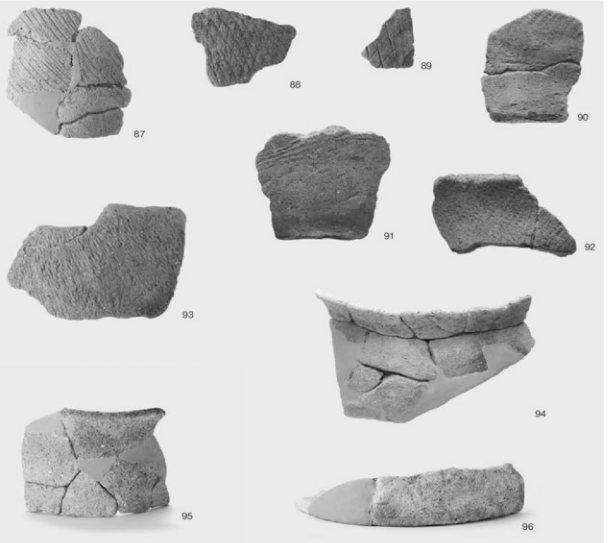


写真図版 72　土器（縄文時代 7）

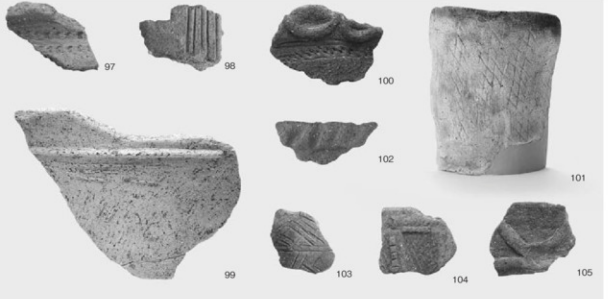


包含層出土遺物（2）

写真図版 73　土器（縄文時代 8）

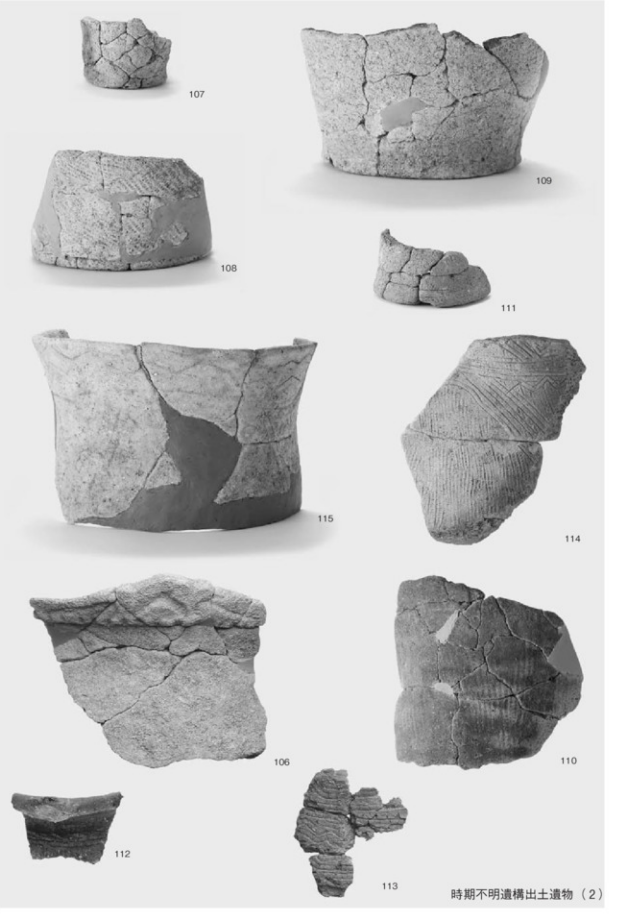


包含層出土遺物（3）

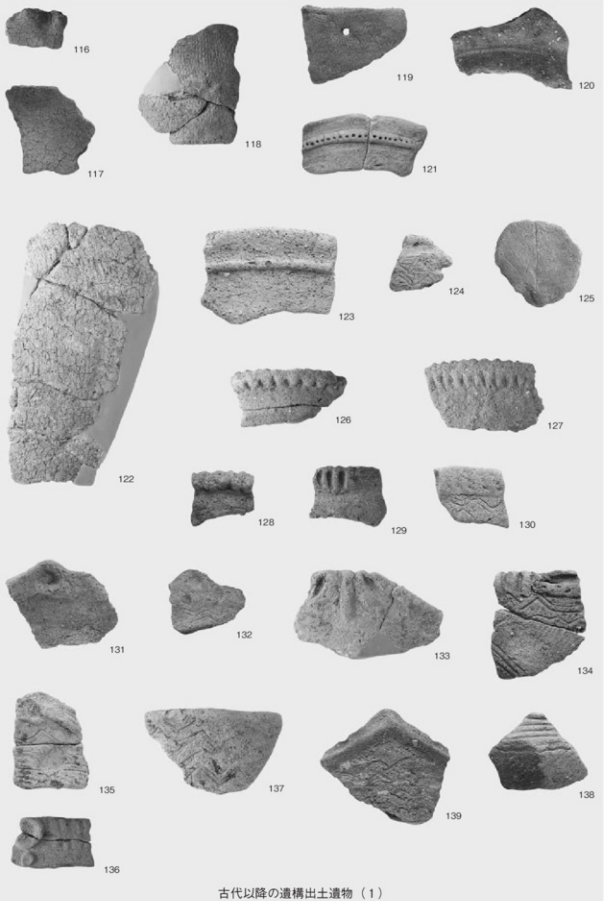


時期不明遺構出土遺物（1）

写真図版 74　土器（縄文時代 9）

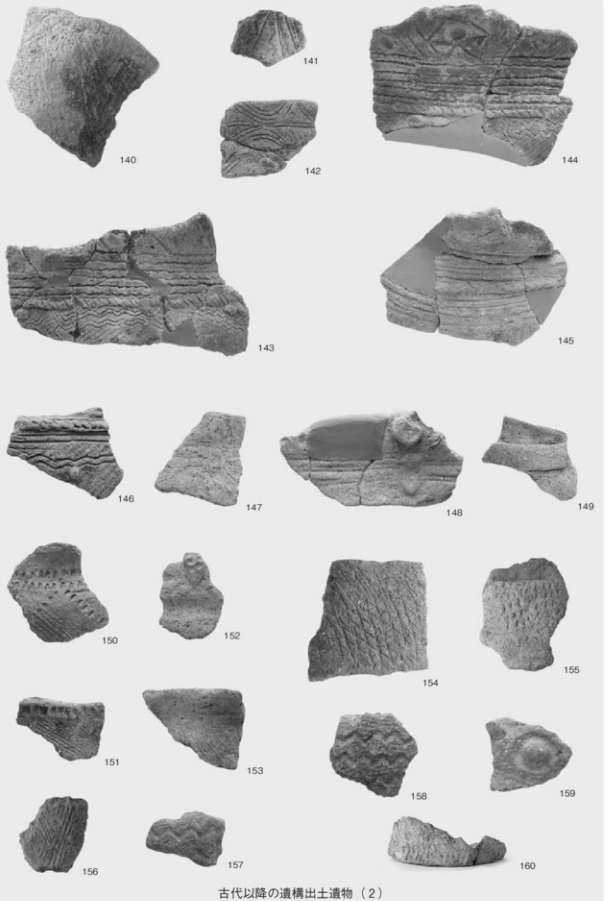


写真図版 75　土器（縄文時代 10）



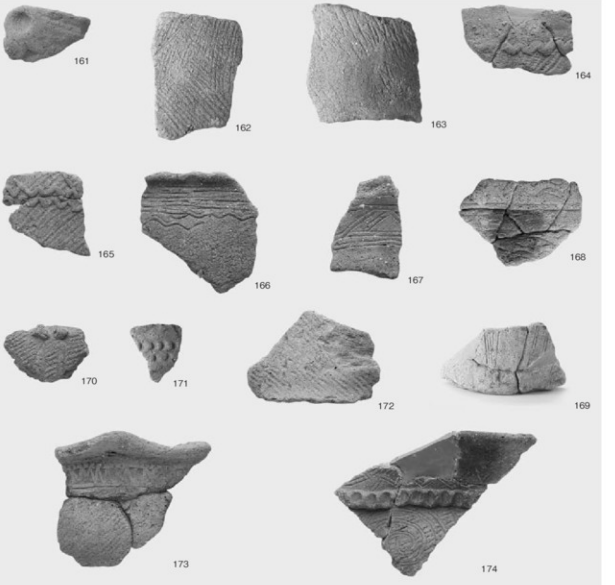
古代以降の遺構出土遺物（1）

写真図版 76　土器（縄文時代 11）

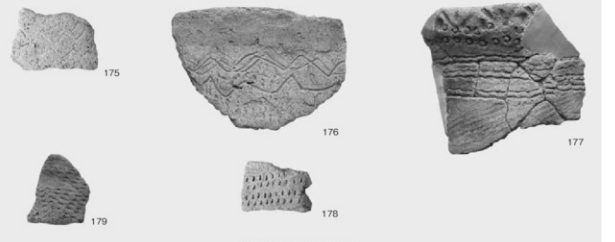


古代以降の遺構出土遺物（2）

写真図版 77　土器（縄文時代 12）

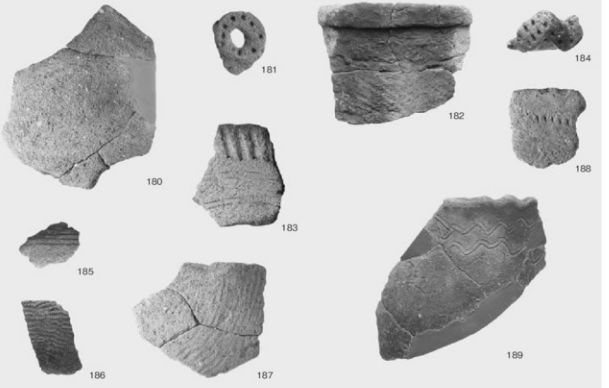


古代以降の遺構出土遺物（3）

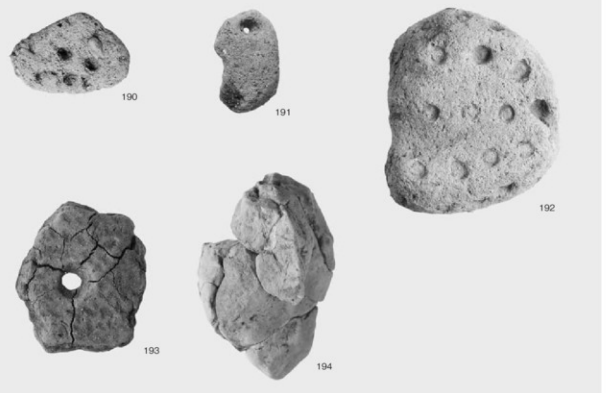


遺構外出土遺物（1）

写真図版 78　土器（縄文時代 13）

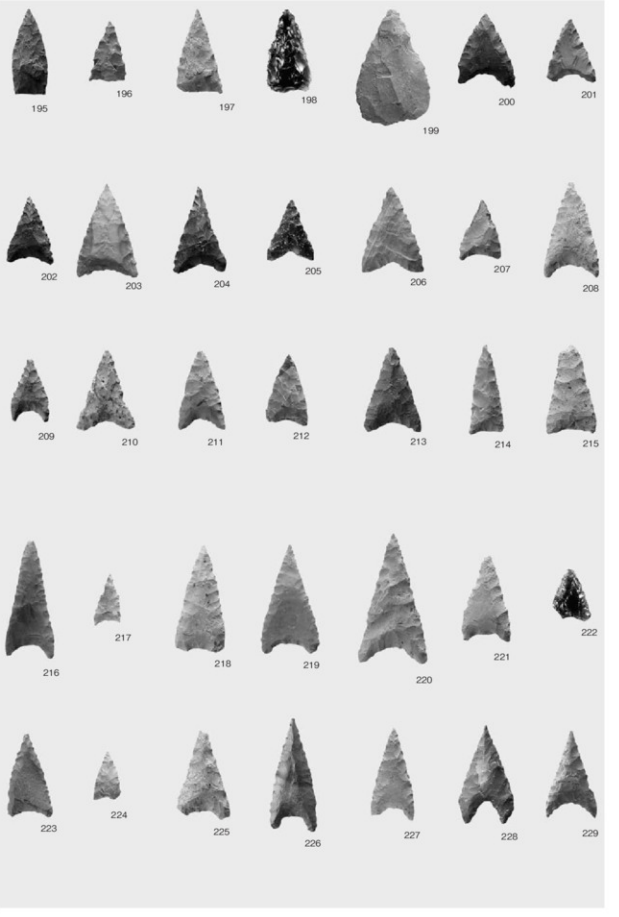


遺構外出土遺物（2）

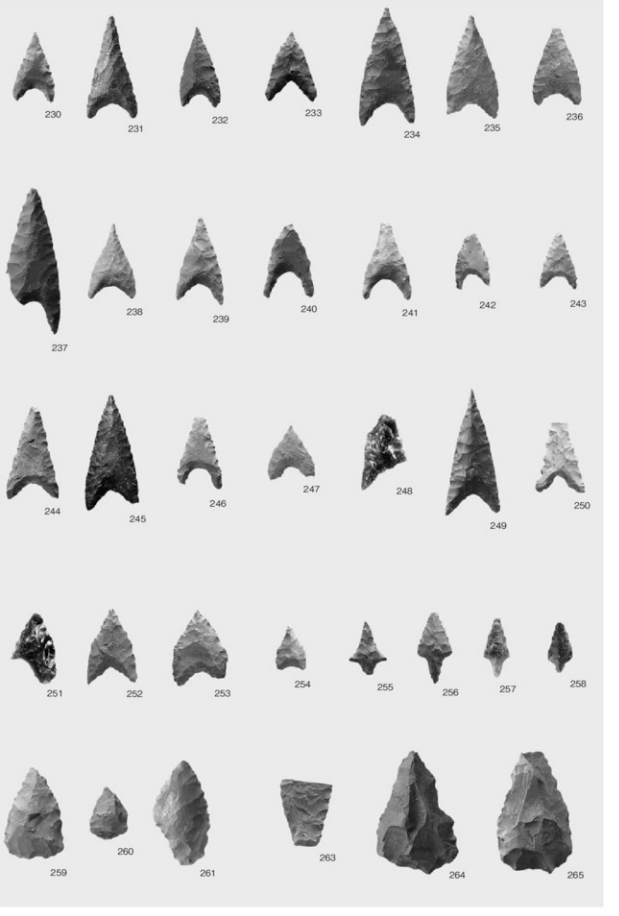


土製品・粘土塊

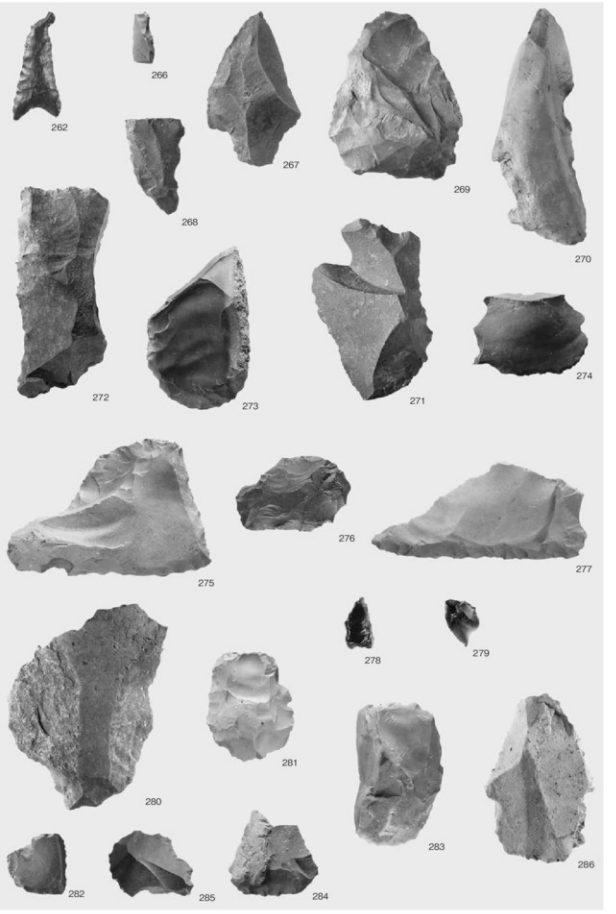
写真図版 79　土器（縄文時代 14）・土製品・粘土塊（縄文時代）



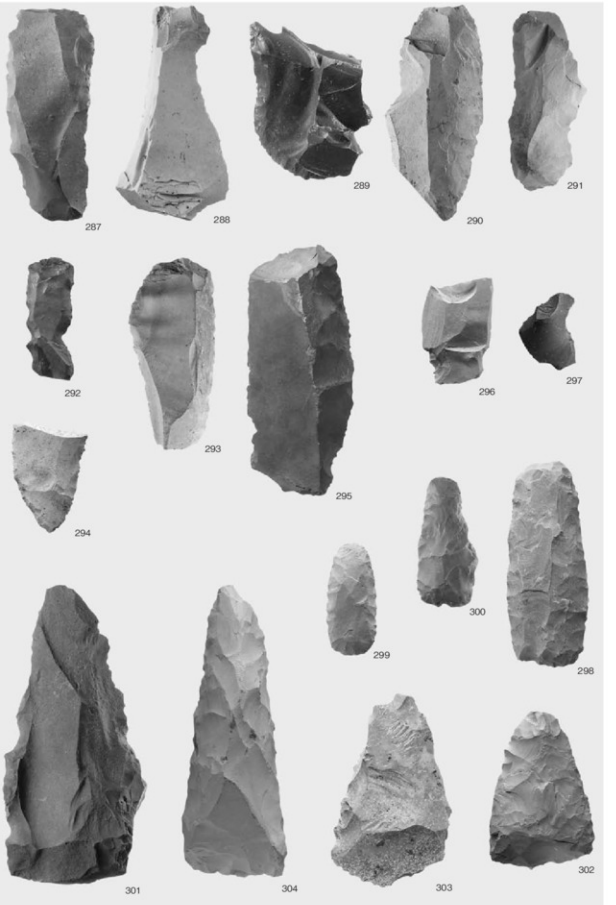
写真図版 80　石器（縄文時代 1）



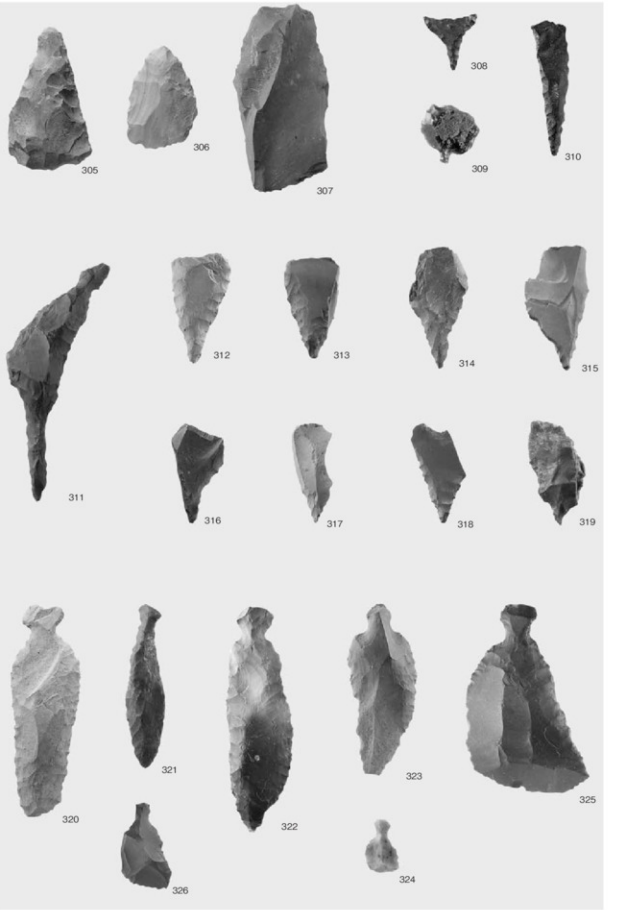
写真図版 81　石器（縄文時代 2）



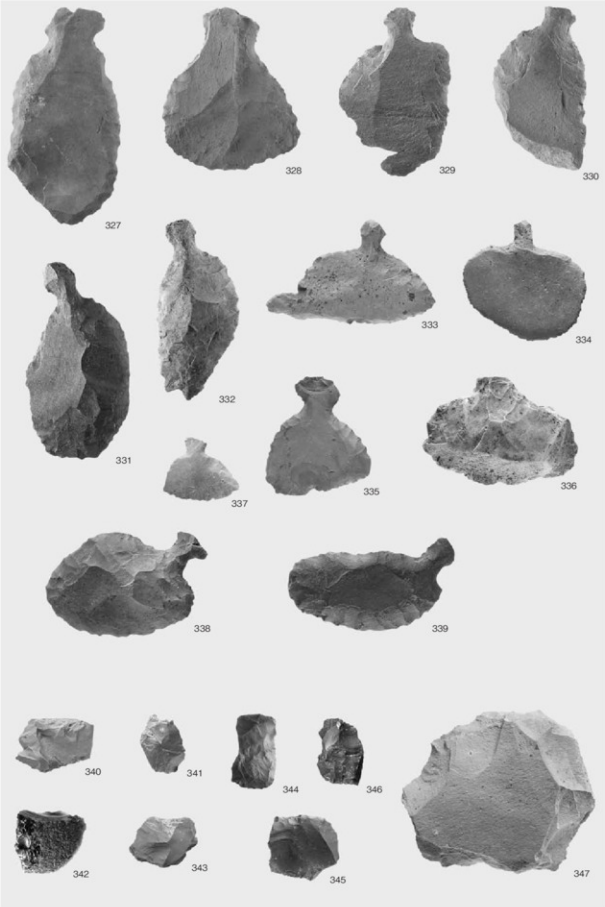
写真図版 82　石器（縄文時代 3）



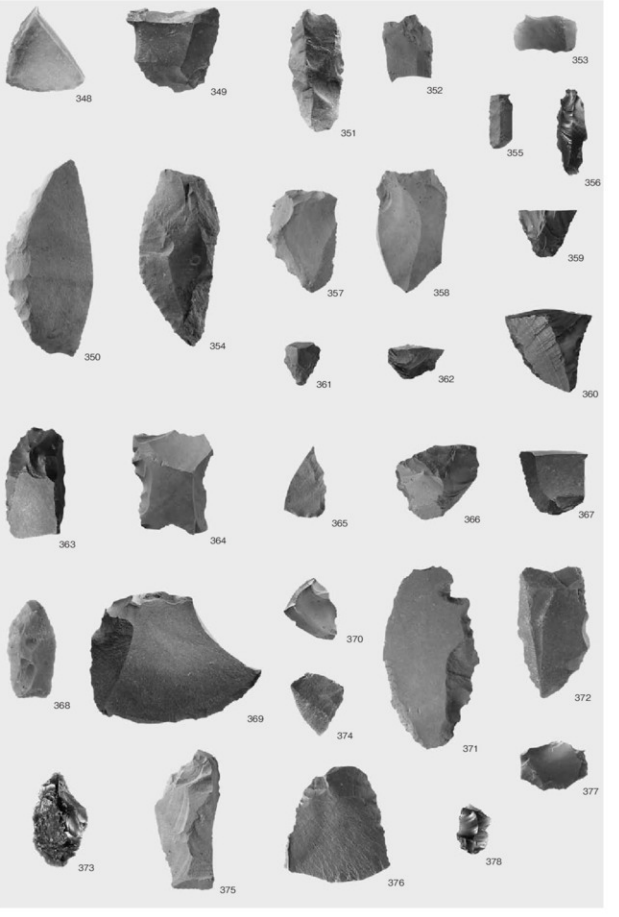
写真図版 83　石器（縄文時代 4）



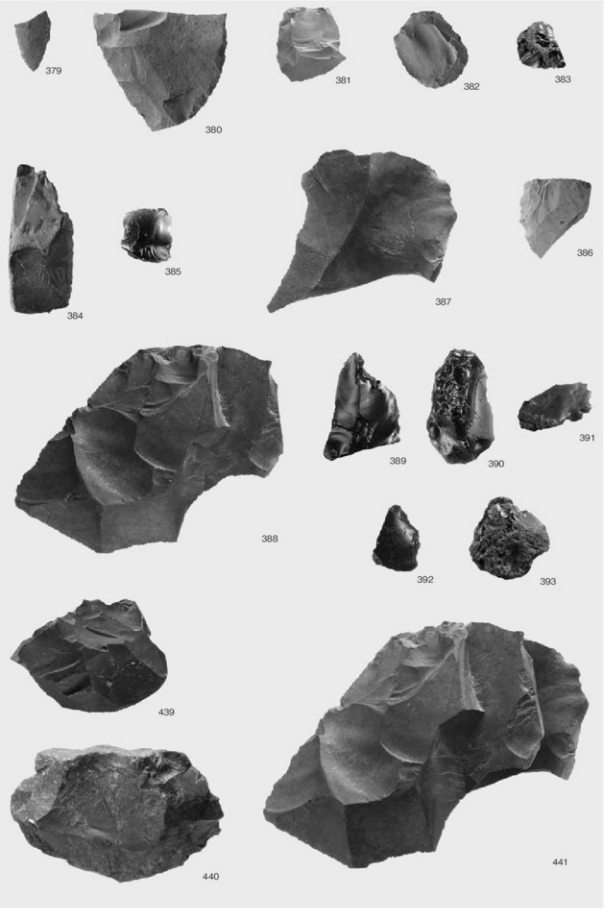
写真図版 84　石器（縄文時代 5）



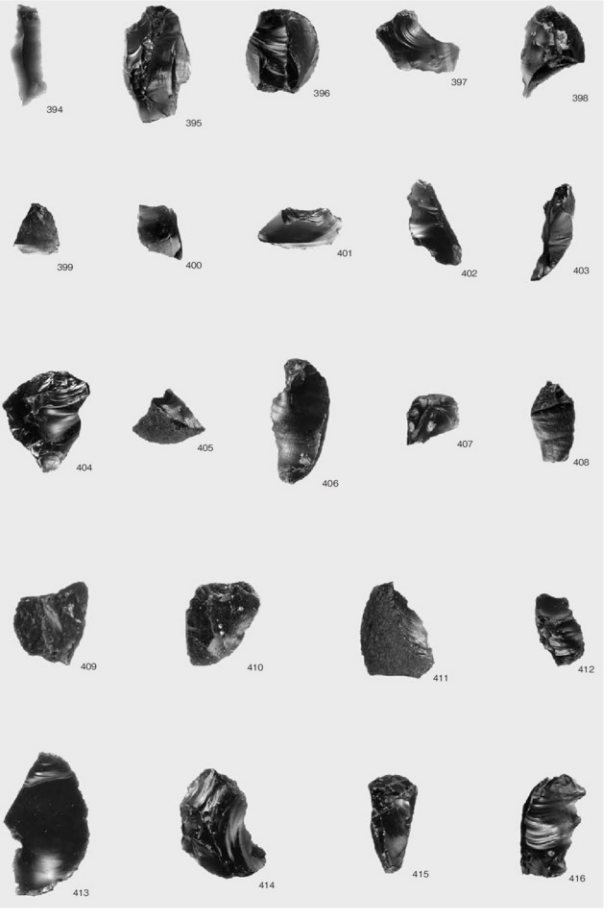
写真図版 85　石器（縄文時代 6）



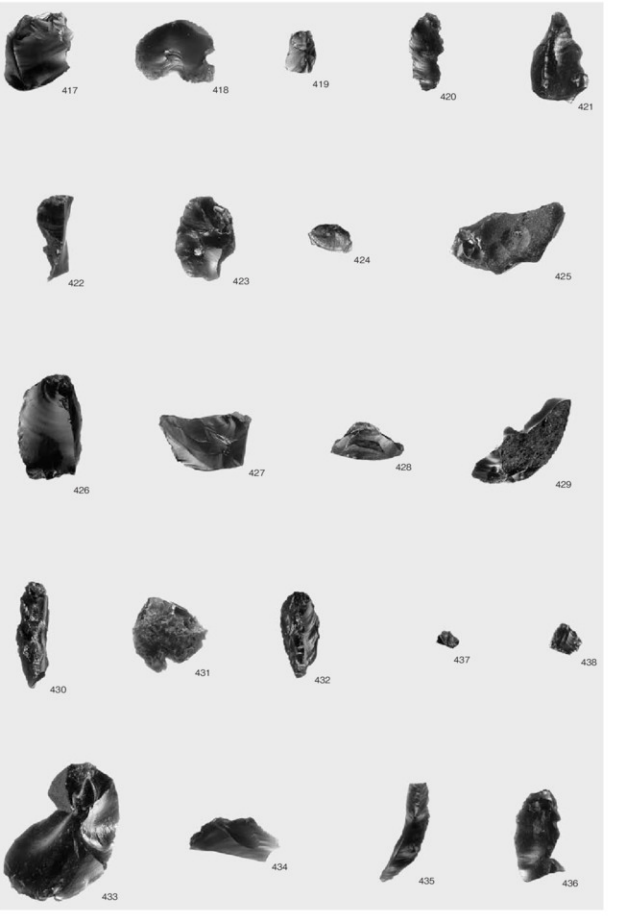
写真図版 86　石器（縄文時代 7）



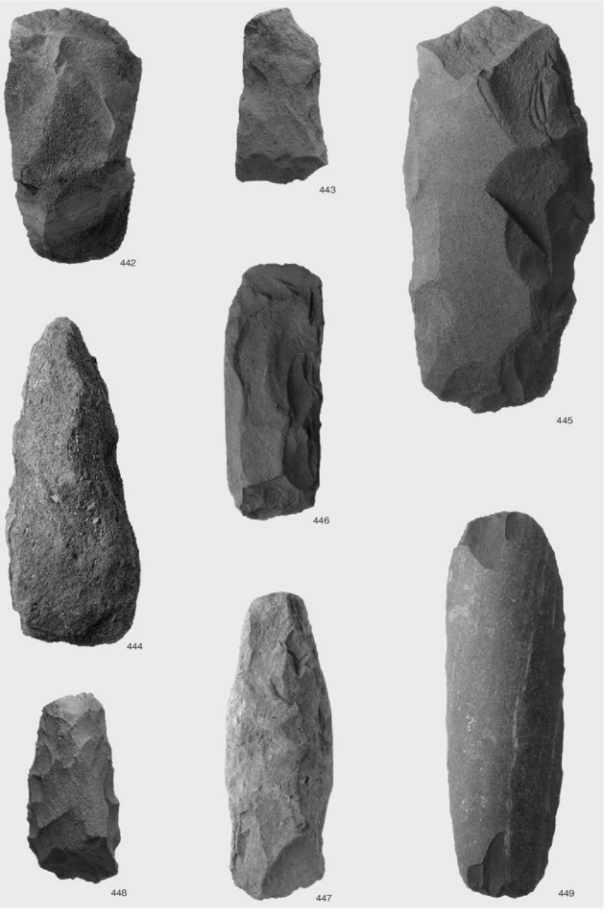
写真図版 87　石器（縄文時代 8）



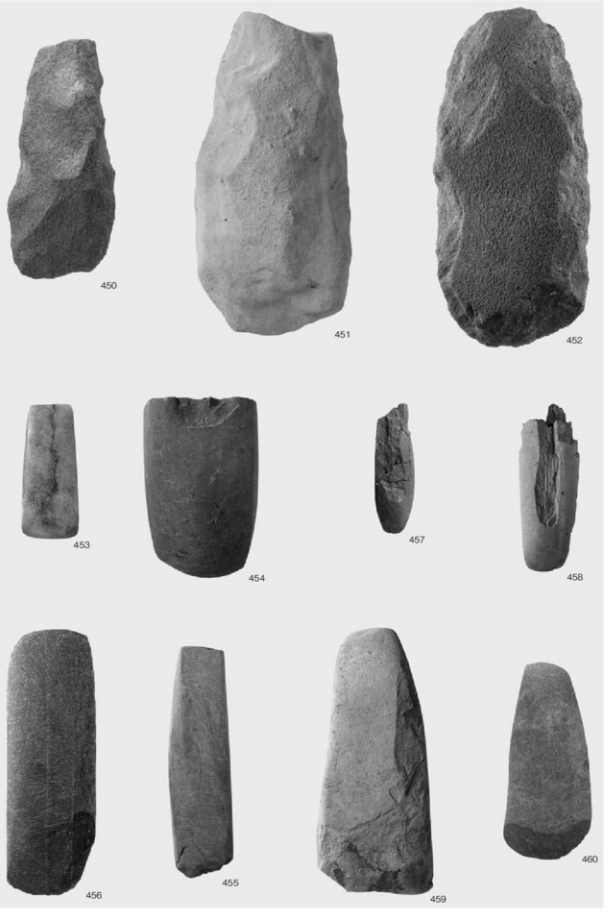
写真図版 88　石器（縄文時代 9）



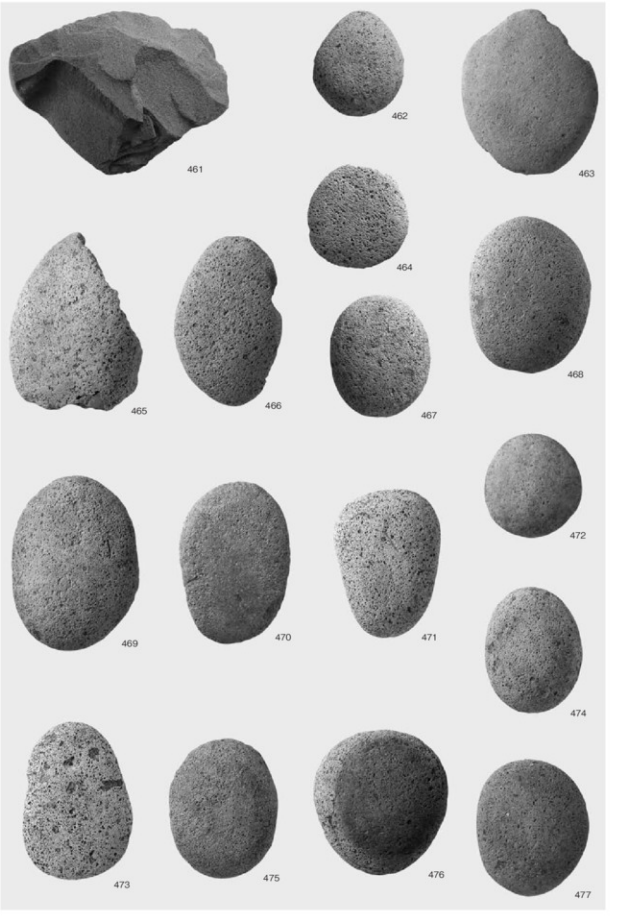
写真図版 89　石器（縄文時代 10）



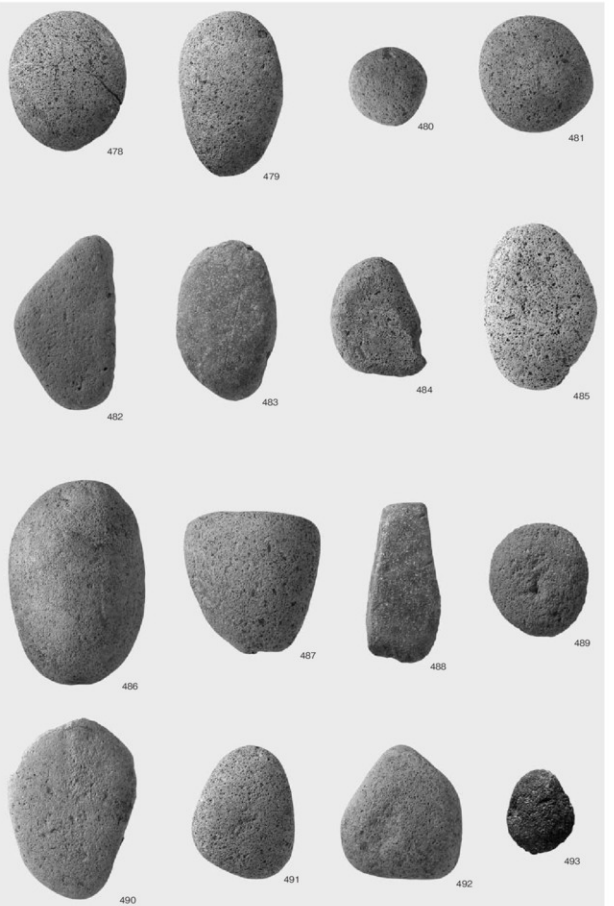
写真図版 90　石器（縄文時代 11）



写真図版 91　石器（縄文時代 12）

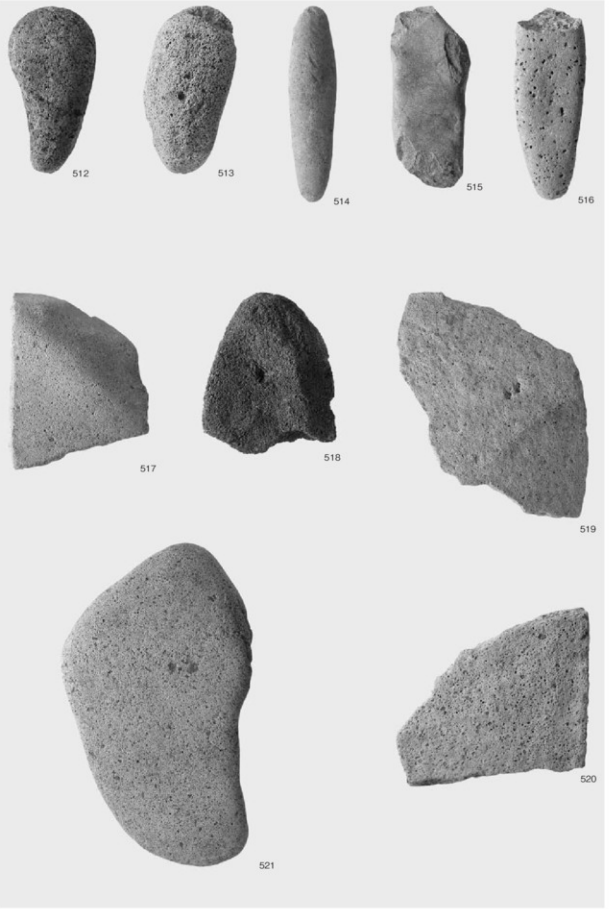


写真図版 92　石器（縄文時代 13）

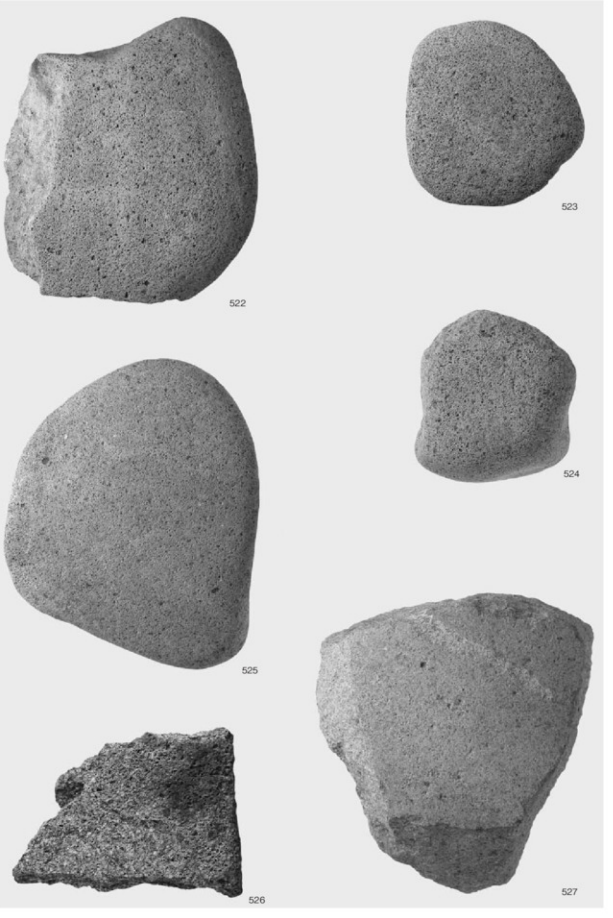


写真図版 93　石器（縄文時代 14）

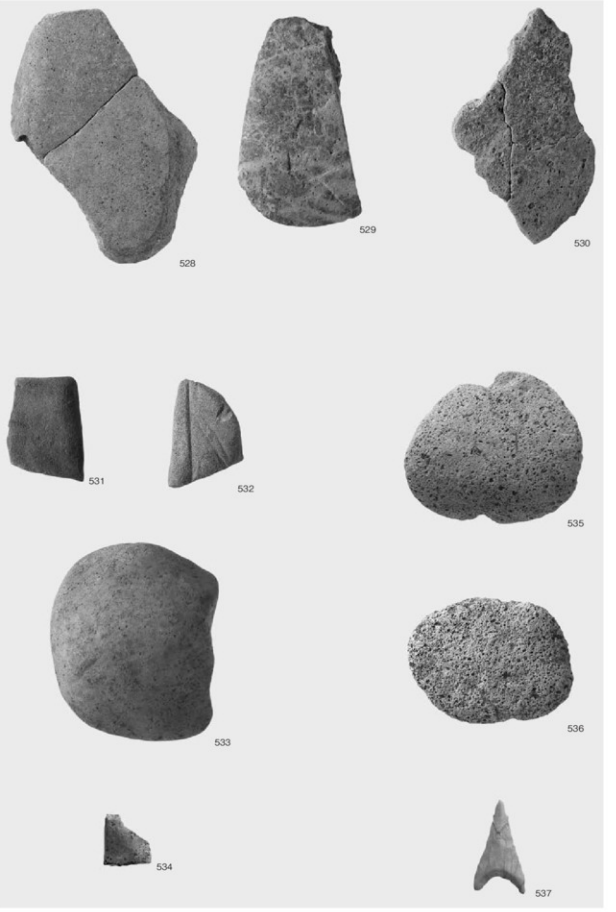
写真図版 94　石器（縄文時代 15）



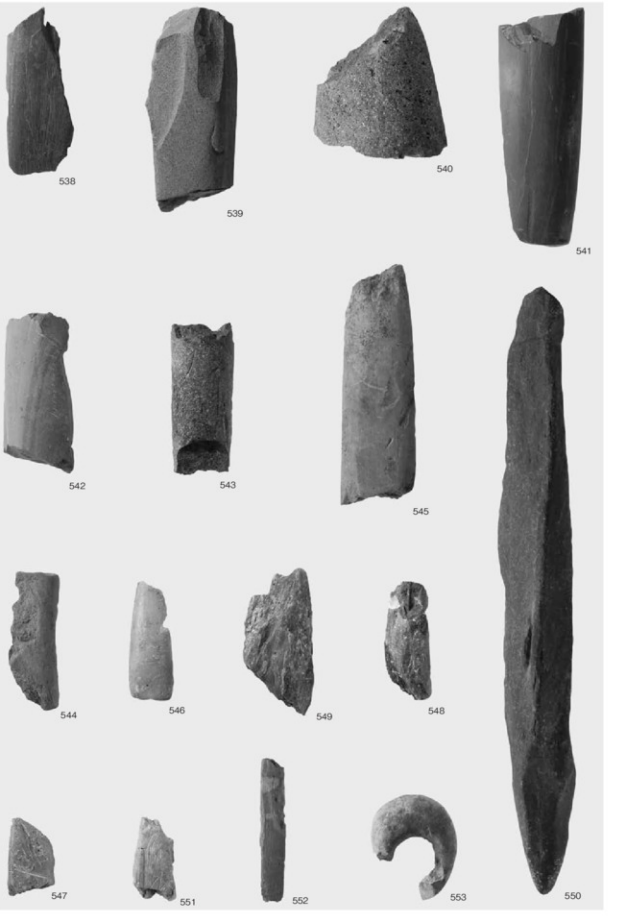
写真図版 95　石器（縄文時代 16）



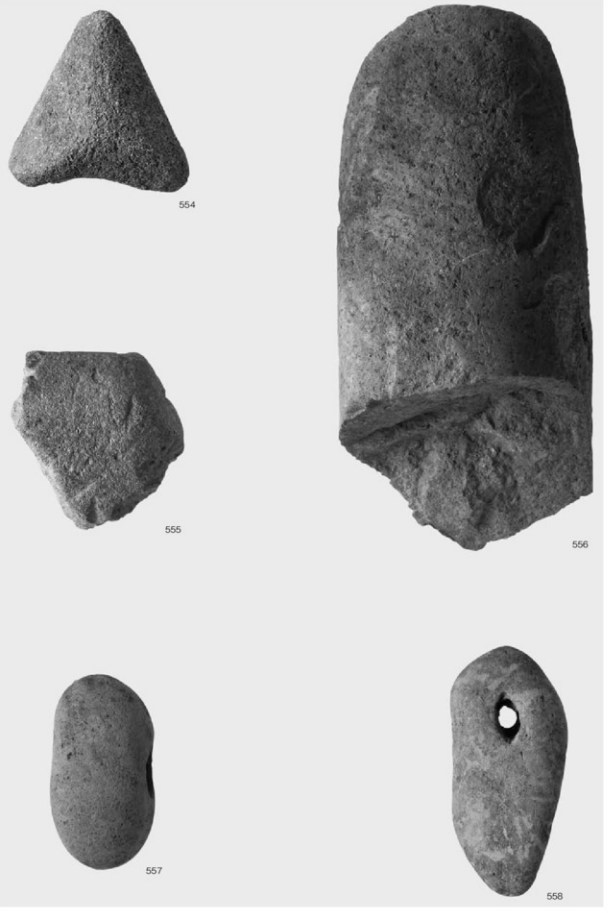
写真図版 96　石器（縄文時代 17）



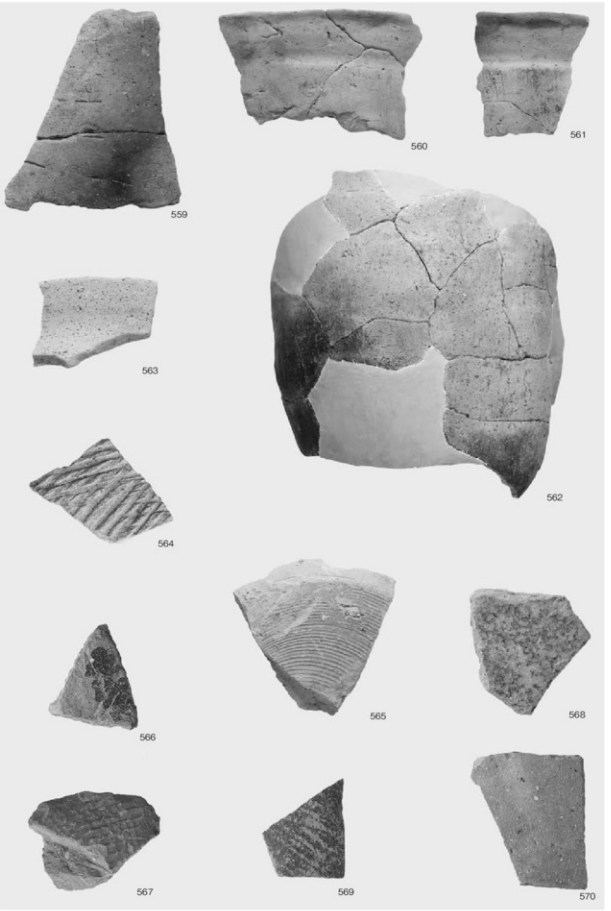
写真図版 97　石器（縄文時代 18）



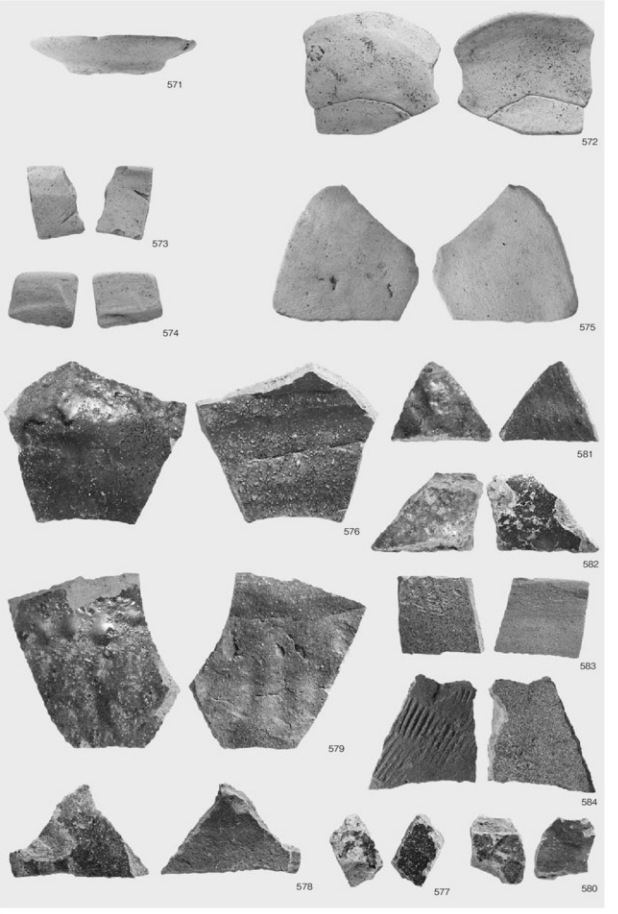
写真図版 98　石製品（縄文時代 1）



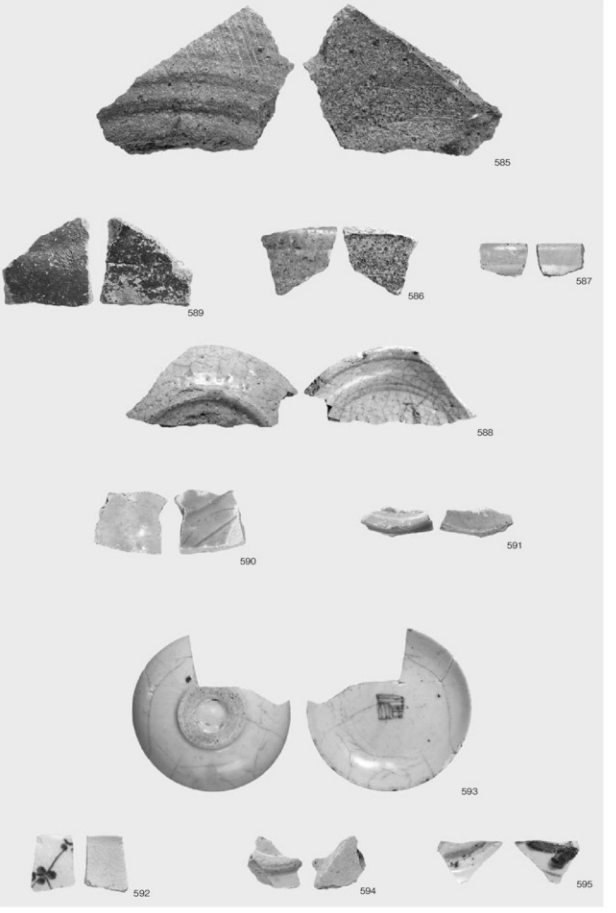
写真図版 99　石製品（縄文時代 2）



写真図版 100　土器（平安時代）

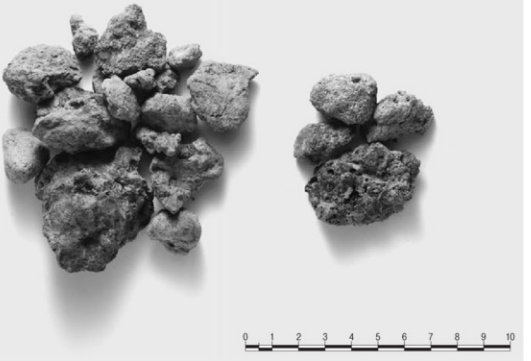


写真図版 101　かわらけ・陶器（1）



写真図版 102　陶器（2）・磁器

写真図版 103　石器（中近世）・硯・銭貨・金属製品



615

616

写真図版 104　鉄滓

報 告 書 抄 録

ふ り が な	たこう２いせきはっくつちょうさほうこくしょ
書　　名	田高Ⅱ遺跡発掘調査報告書
副　書　名	経営体育成基盤整備事業白山地区関連遺跡発掘調査
巻　　次	
シリーズ名	岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書
シリーズ番号	第 613 集
編 著 者 名	北村忠昭
編 集 機 関	（公財）岩手県文化振興事業団埋蔵文化財センター
所　在　地	〒020-0853　岩手県盛岡市下飯岡 11 地割 185 番地　TEL（019）638-9001
発行年月日	2013 年 3 月 25 日

ふりがな 所収遺跡名	ふりがな 所在地	コード 市町村	コード 遺跡番号	北緯 °′″	東経 °′″	調査期間	調査面積	調査原因
田高Ⅱ遺跡	いわてけんもりおかし 岩手県奥州市 まえさわくしらやまあざたかはら 前沢区白山字鍵取 ばん ち 59 番地ほか	03215	NE46-1375	39 度 04 分 07 秒	141 度 08 分 53 秒	2010.11.08 ～ 2010.12.17	1,480㎡	経営体育成基盤整備事業
						2011.04.25 ～ 2011.07.28	2,000㎡	

所収遺跡名	種別	主な時代	主な遺構	主な遺物	特記事項
田高Ⅱ遺跡	集落跡	縄文時代	竪穴住居跡 8 棟 土坑 18 基	縄文土器大コンテナ 21 箱 石器 4647 点、石製品 26 点	大木 6 式期に帰属する小形の竪穴住居跡検出
	集落跡	平安時代	溝跡 1 条、焼土遺構 1 基、不明遺構 4 基	土師器・須恵器大コンテナ 1 箱	
	集落跡	12 世紀	溝跡 1 条	かわらけ、常滑産陶器、渥美産陶器、鉄滓	
	環濠屋敷跡	中世	掘立柱建物跡 36 棟 堀跡 3 条、溝跡 24 条、土坑 9 基、道路状遺構 1 条、柱穴 1002 個	常滑産陶器、珠洲系陶器、瀬戸美濃産陶器、中国産磁器、石器、銭貨	
	集落跡	近世	溝跡 2 条	瀬戸美濃産陶器、肥前産磁器	
		時期不明	土坑 25 基、溝跡 35 条、焼土遺構 1 基、不明遺構 5 基	陶器、磁器、金属製品	

要　　約

田高Ⅱ遺跡は奥州市前沢総合支所の北東約 2.5km に位置し、北上川右岸の低位段丘上に立地する。平成 8 年度及び平成 14 年度には前沢町教育委員会によって発掘調査が行われており、縄文時代、古代～中世の遺構・遺物が確認された。

調査区は平成 8 年度に行われた調査区の東側に一部隣接しており、縄文時代前期後葉、平安時代～中世の遺構・遺物を確認した。縄文時代前期の遺構は主に今回の調査区の南東側（段丘の縁辺部）で検出した。炉を持たず、プラン中央に 1 個の小ピットを伴う小形の竪穴住居跡と浅いフラスコ状土坑で構成される。一方で、遺物は平成 8 年度の調査区に隣接する区域でまとまって出土している。プライマリーな堆積状況ではないが、当遺跡の時期を検討する上で、重要な遺物と考えられる。中世の遺構は縄文時代の遺構が集中する区域以外のほとんどの区域で検出した。平成 8 年度に確認された環濠の一部を検出し、方形ではなく、五角形に近い形態であることが判明した。また、環濠の外側にも多数の掘立柱建物や柱穴を検出し、当該期の遺跡の範囲が北側に広がることが判明した。この他に特筆すべき遺構・遺物として、12 世紀後半の手づくねかわらけが出土した溝跡（SD51）が上げられる。一部のみの検出であるため、全体像は不明であるが、本遺跡にも奥州藤原氏の足跡が窺える貴重な資料といえる。

今回の調査で、平成 8・14 年度に行われた調査内容を補強する遺構・遺物が出土し、縄文時代前期後葉から現代まで、断続的に利用されてきた場所であることが判明した。

岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書第 613 集

田高Ⅱ遺跡発掘調査報告書

経営体育成基盤整備事業白山地区関連遺跡発掘調査

印　刷　平成 25 年 3 月 22 日
発　行　平成 25 年 3 月 25 日

編　集　（公財）岩手県文化振興事業団埋蔵文化財センター
〒 020-0853　岩手県盛岡市下飯岡 11 地割 185 番地
電話（019）638-9001
発　行　岩手県県南広域振興局農政部農村整備室
〒 023-1111　岩手県奥州市江刺区大通り 7-13
電話（0197）35-8443
（公財）岩手県文化振興事業団
〒 020-0023　岩手県盛岡市内丸 13 番 1 号
電話（019）654-2235
印　刷　山口北州印刷株式会社
〒 020-0184　岩手県盛岡市青山 4 丁目 10 番 5 号
電話（019）641−0585

©（公財）岩手県文化振興事業団埋蔵文化財センター 2013