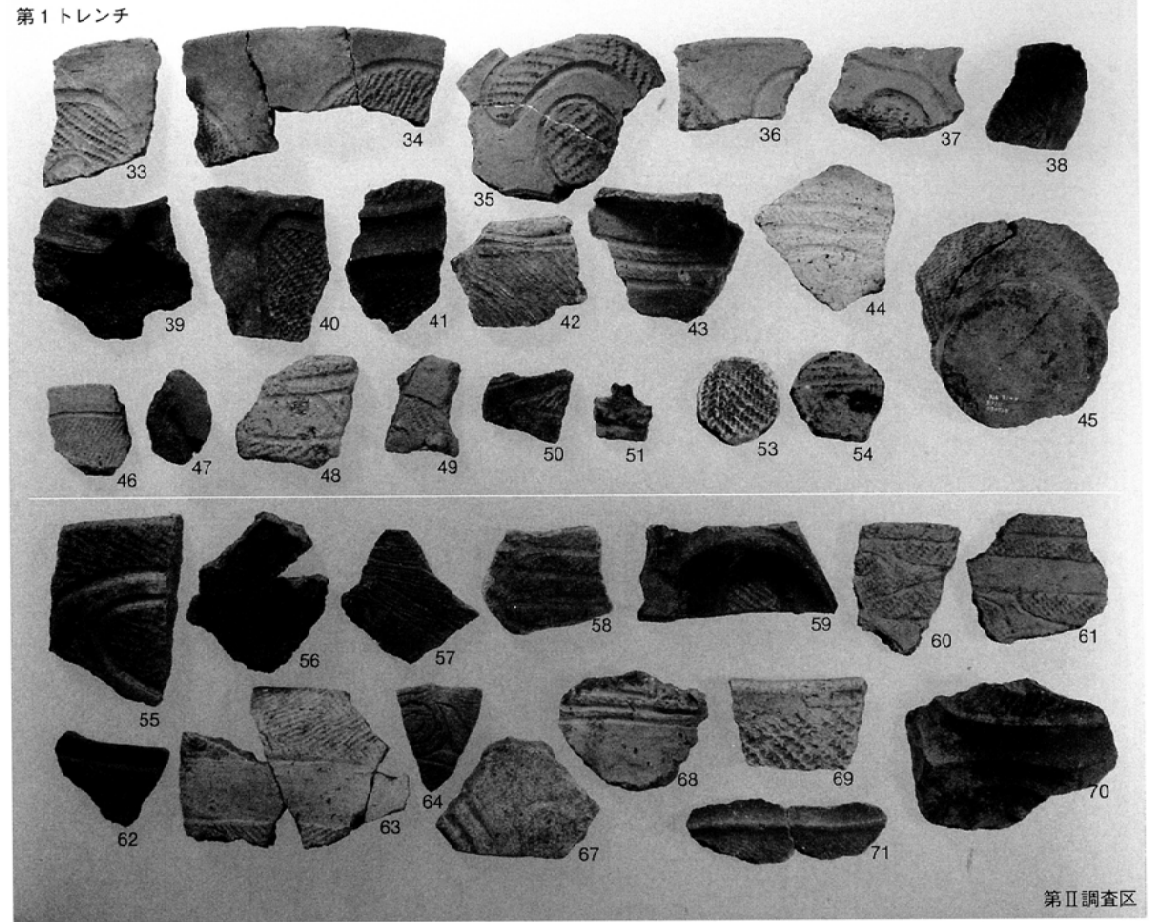


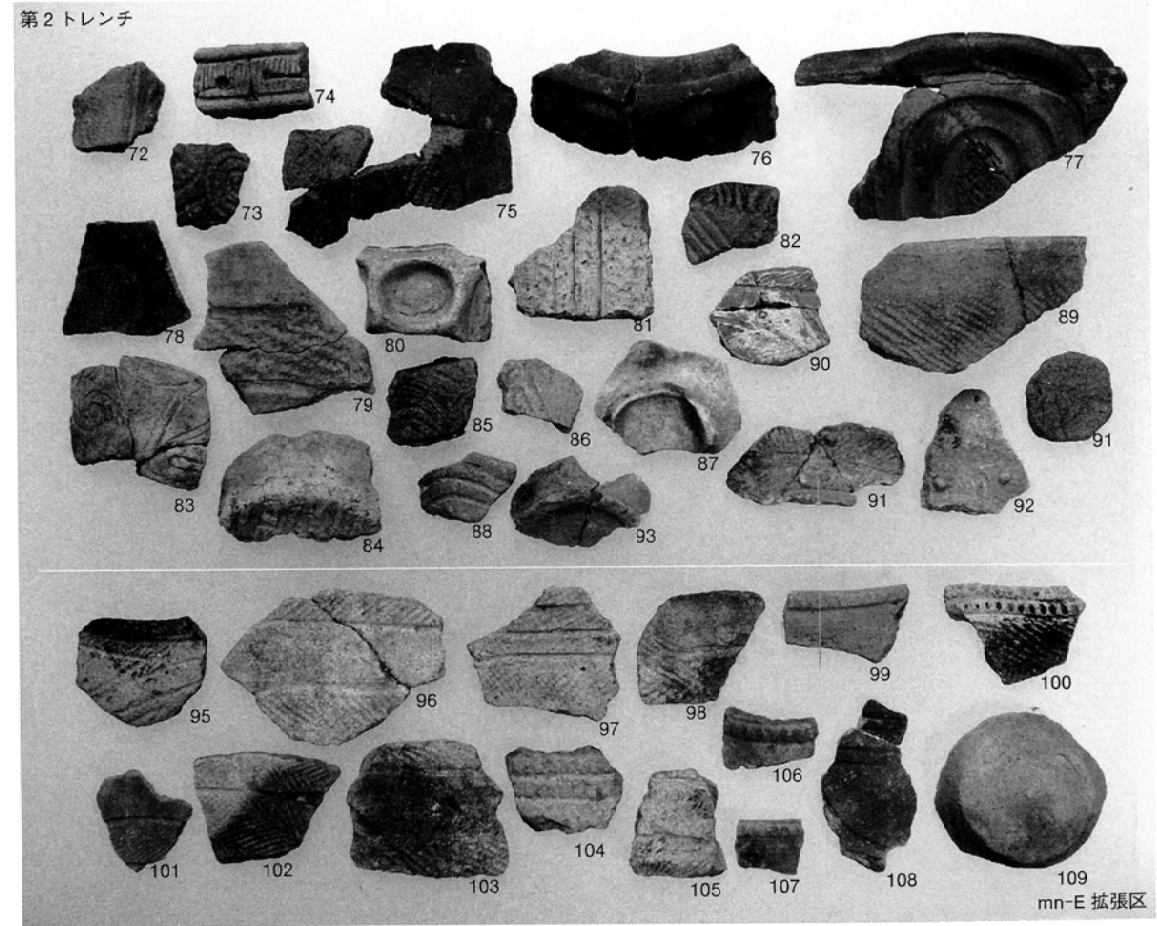
30 出土土器資料



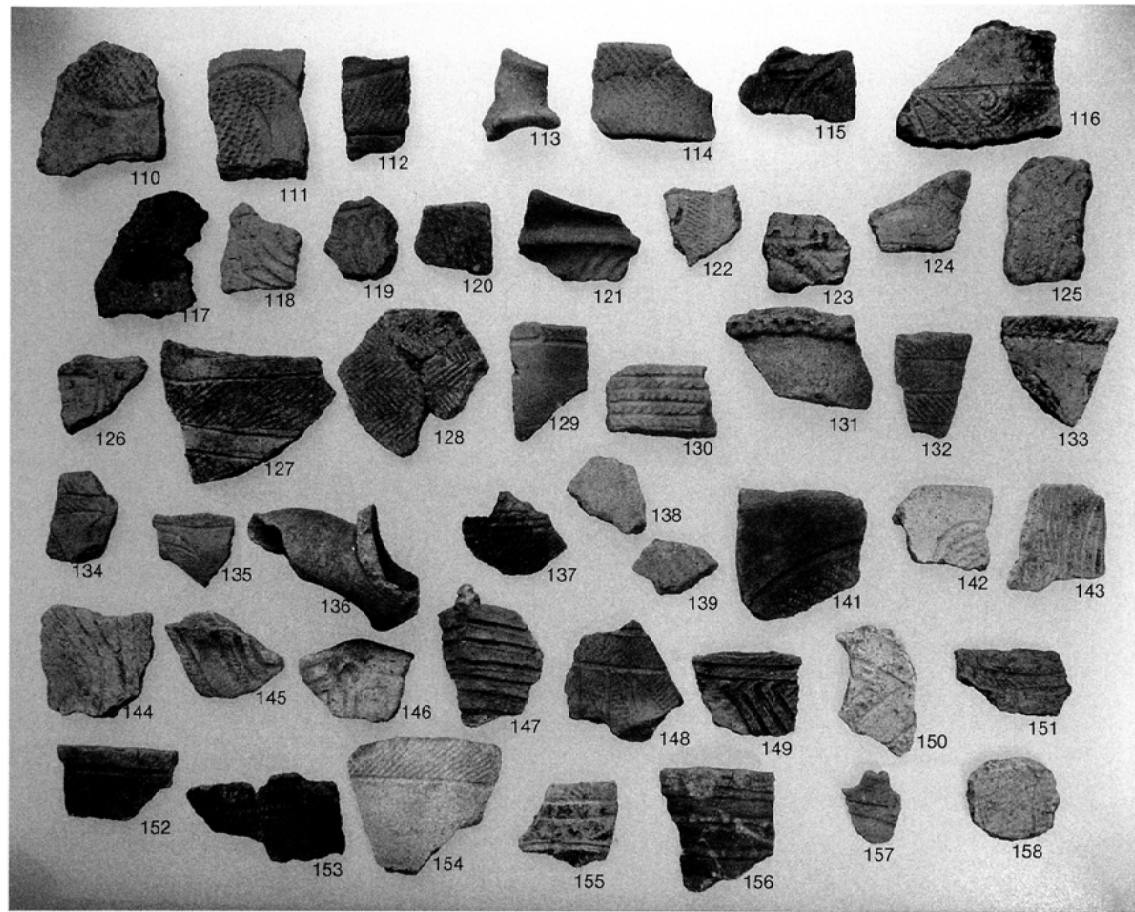
31 火焰型土器様式の特徴を示す袋状突起



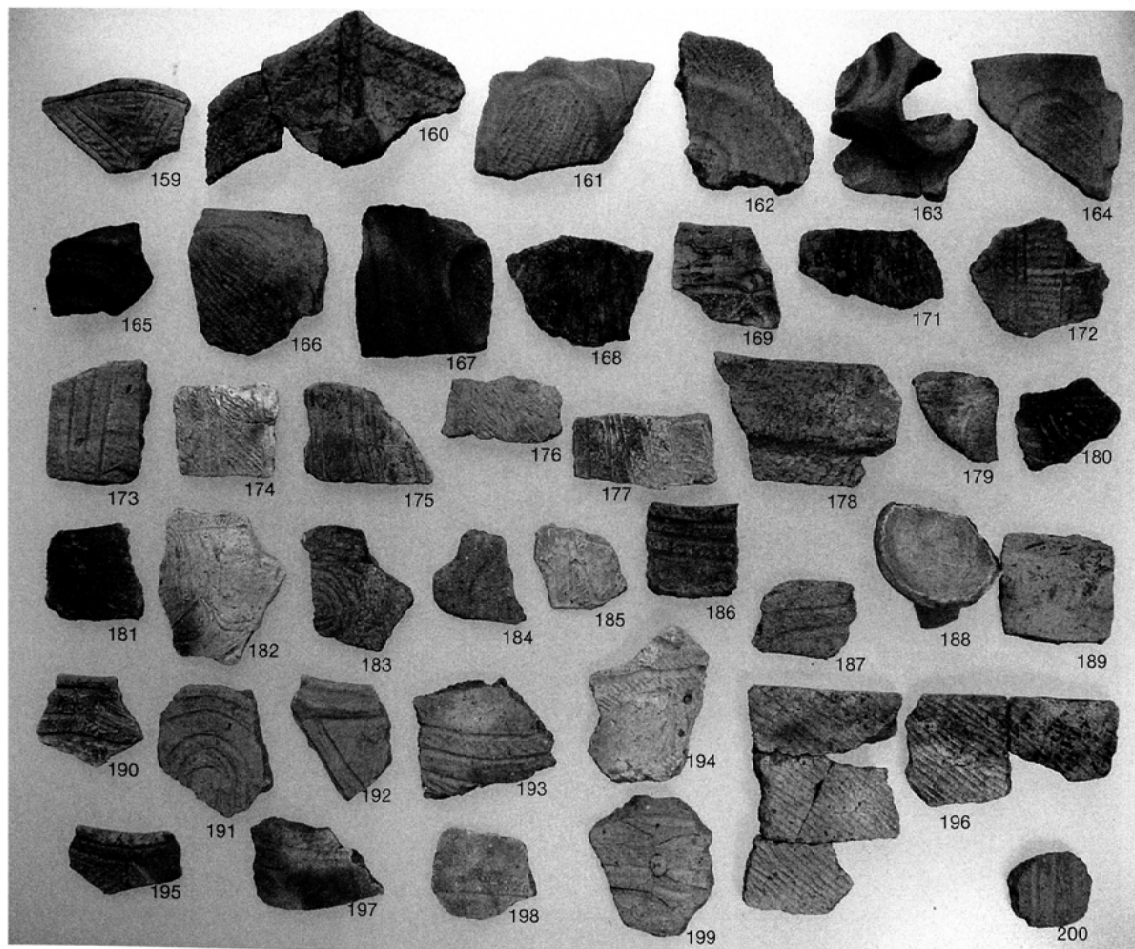
32 第1トレンチと第II調査区出土土器



33 第2トレンチとmn-E拡張区出土土器

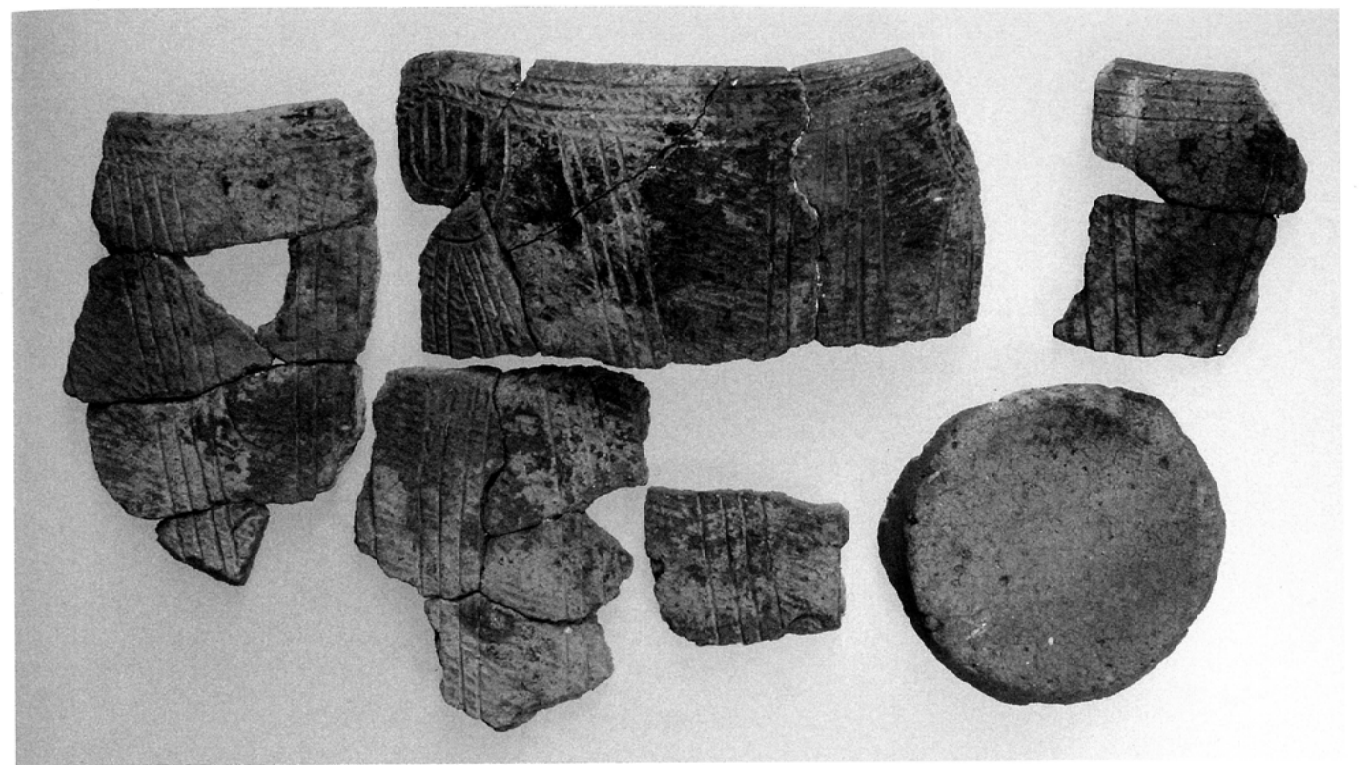


34 第Ⅲトレンチと第Ⅰ調査区の出土土器 第Ⅲトレンチ(110~131)・第Ⅰ調査区(132~158)

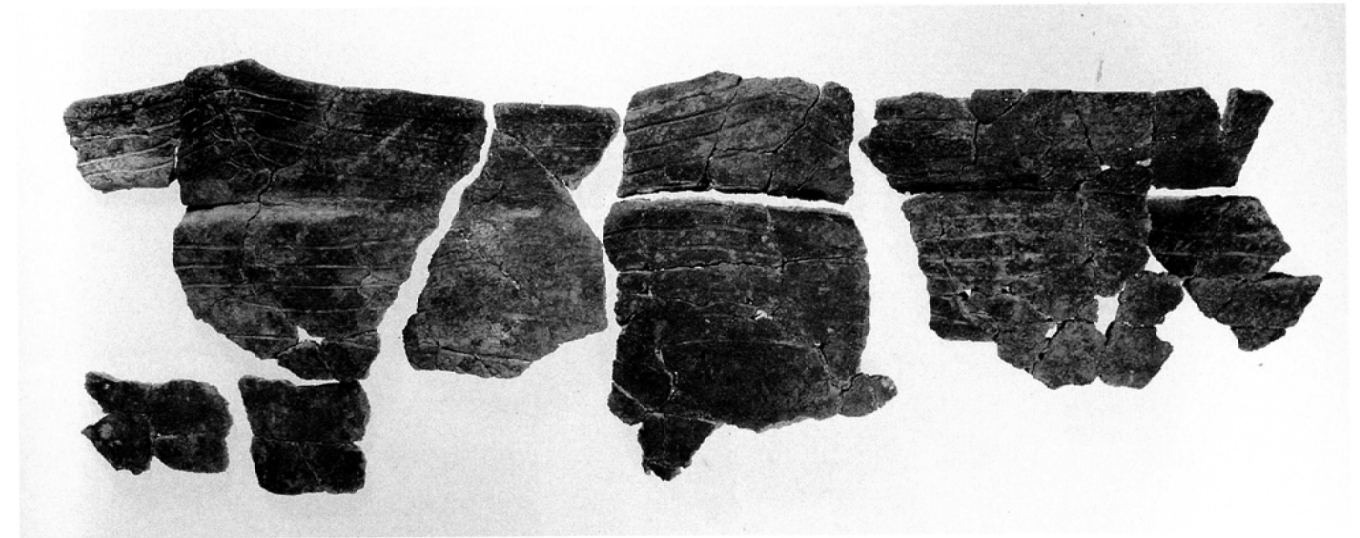


35 第Ⅳトレンチの出土土器

第3・4トレンチと第Ⅰ調査区の出土土器



36 後期前葉の深鉢(3)[I・bb区]



37 後期中葉の深鉢(2) RP101

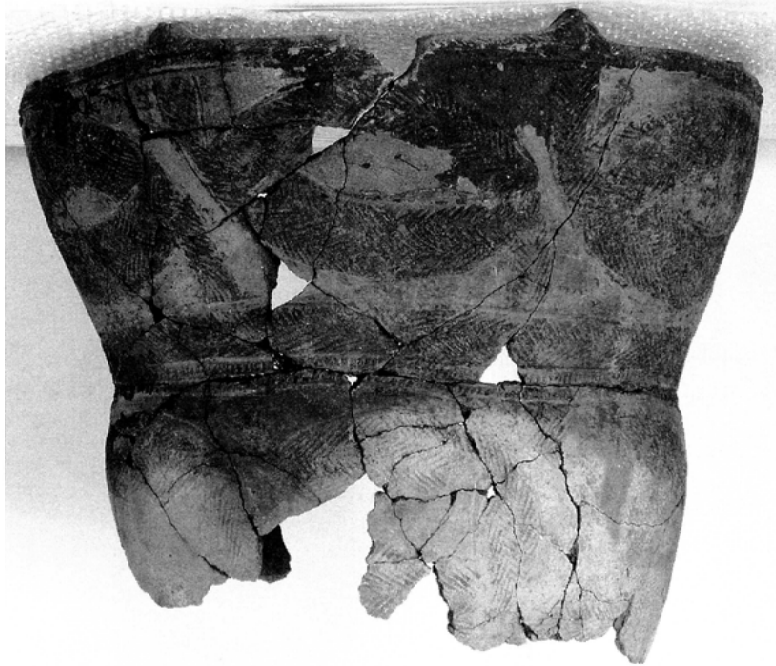


38 後期初頭の土器(140)

第Ⅰ調査区出土の主要土器



39 小鉢(52) T1-a



40 埋設土器(1)接合状況



41 鉢(170) T4-a

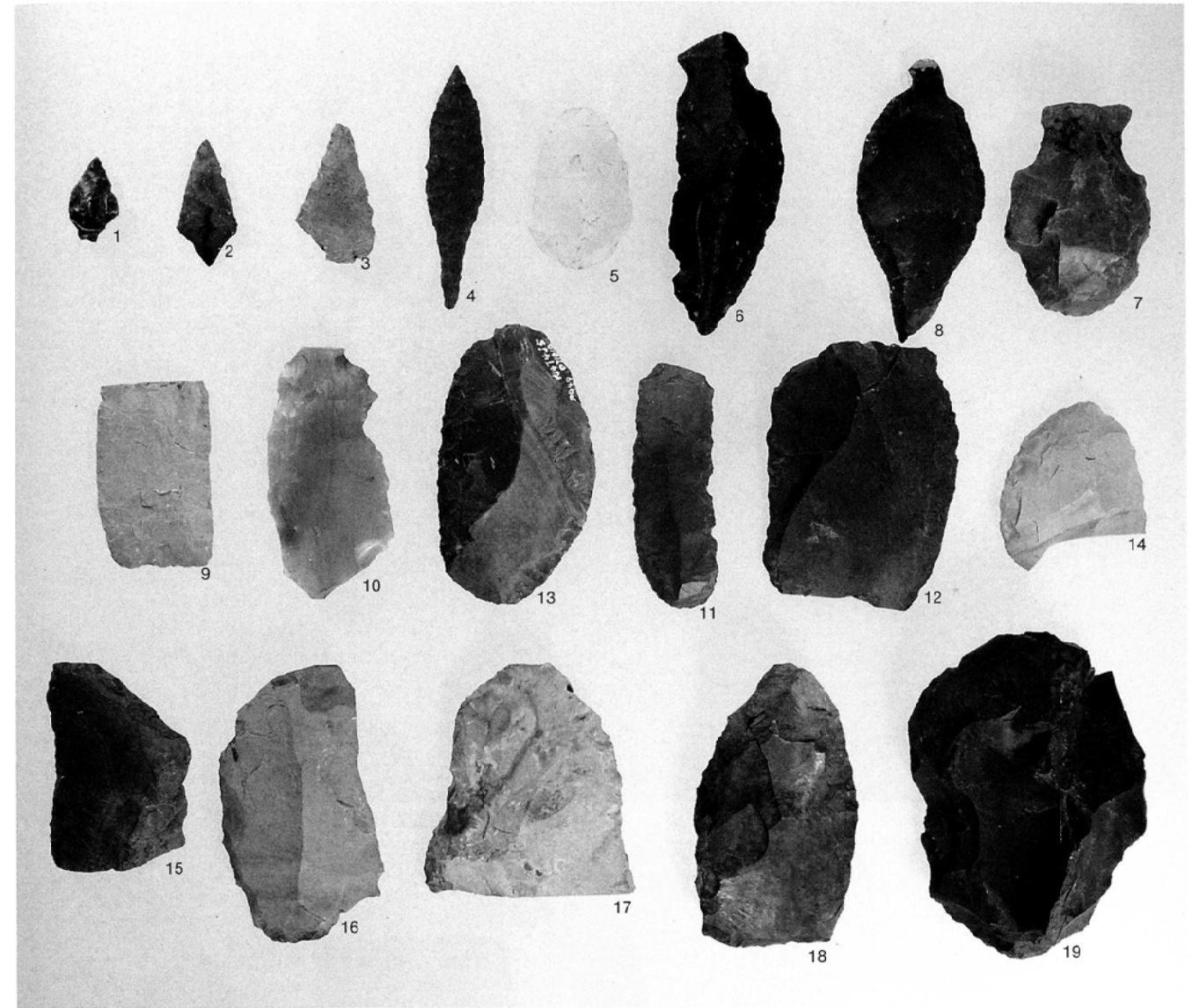


42 深鉢(66) II ab.bb.bc



43 深鉢(68) II ca

第1・4トレンチと第I調査区出土の主要土器



44 打製石器(出土区他は実測図17に対応)

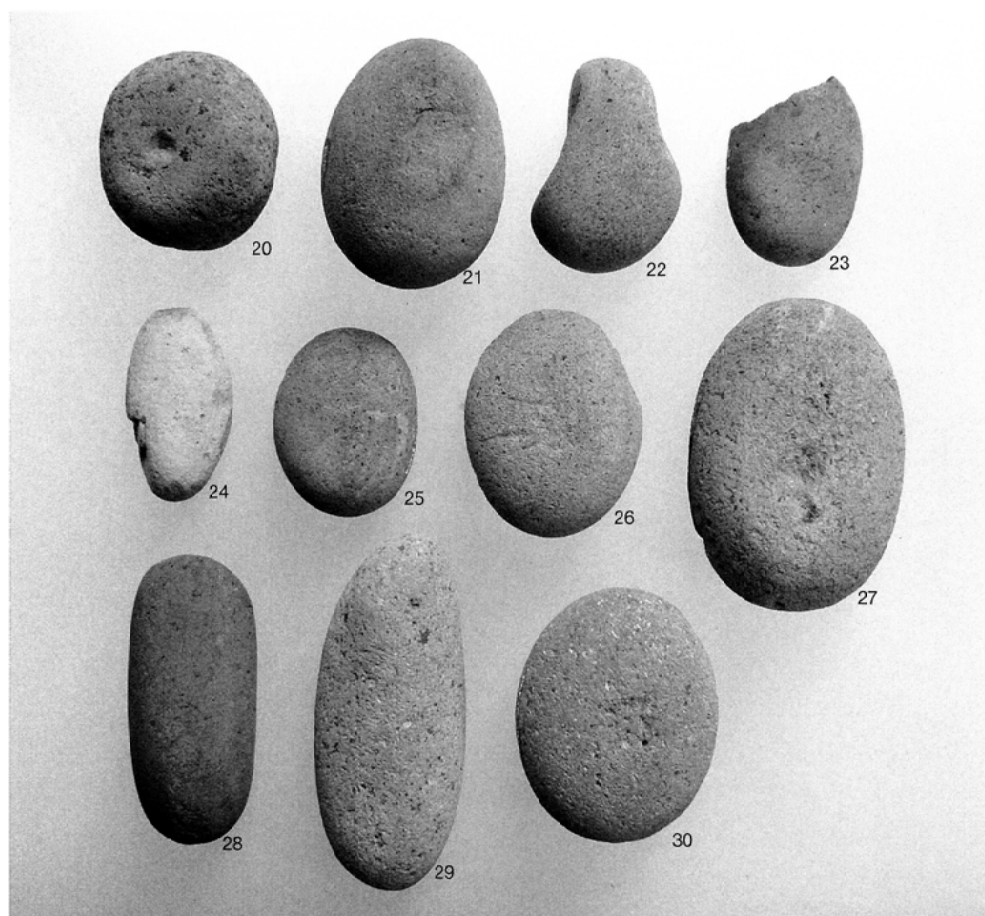


45 アスファルトによる糸痕の残る石器(7) T4-b [s=1/1]

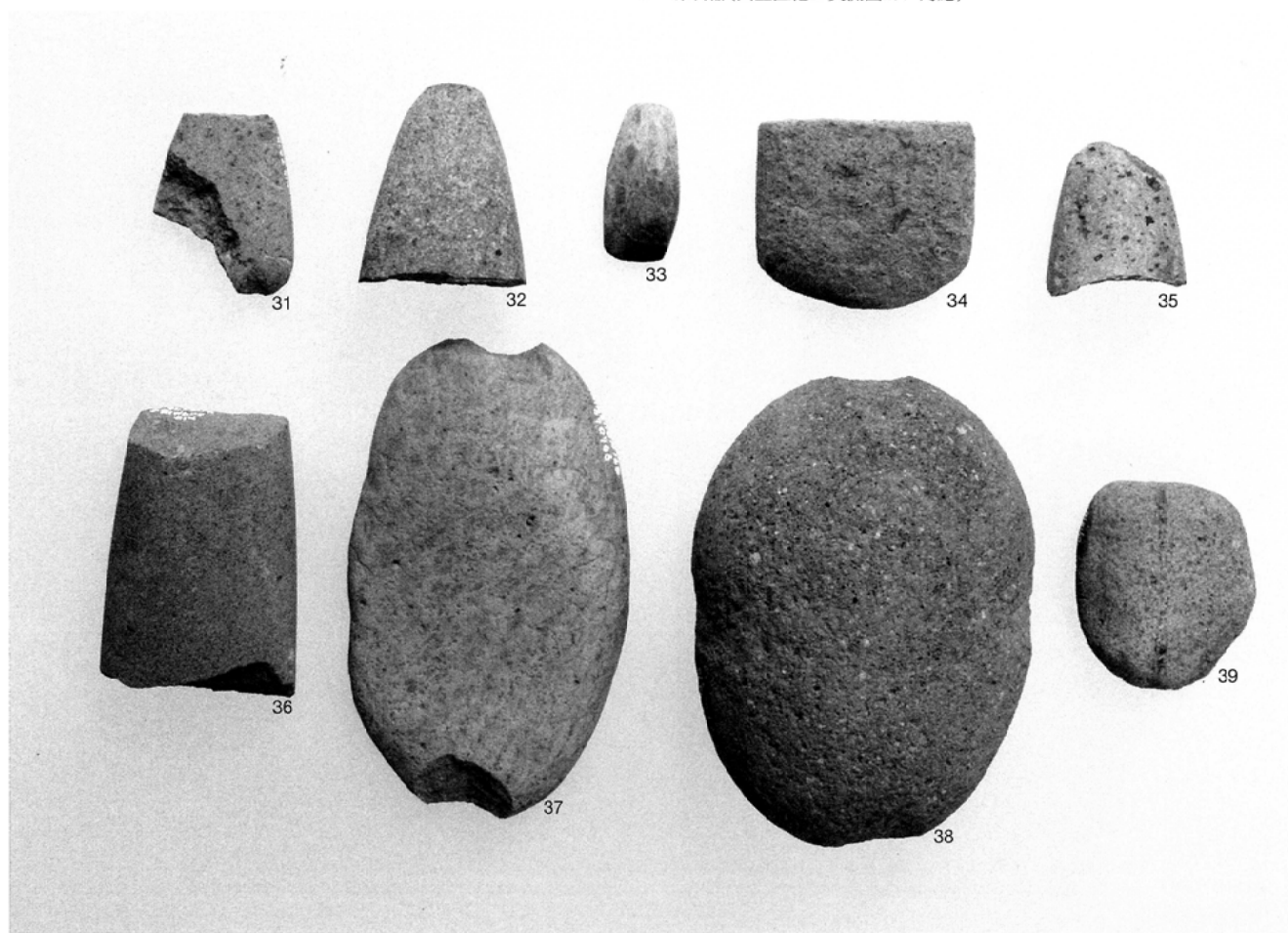


46 石鏃(4) [s=1/1]

打製石器



47 礫石器(出土区他は実測図19に対応)



48 磨製石器と礫石器(出土区他は実測図18に対応) ※39の石錘は線状の膠着痕を残す。

礫石器と磨製石器

付 編

放射性炭素年代測定結果報告書

(AMS 測定)

小山崎遺跡 (第14次調査)

(株)加速器分析研究所

(1)遺跡の位置

小山崎遺跡は、山形県飽海郡遊佐町吹浦字柴燈林（北緯39° 04' 18"、東経139° 53' 26"）に所在する。鳥海山南西麓の台地末端に位置する山麓傾斜面の調査区である。

(2)測定の意義

第Ⅱ調査区において、縄文時代後期の住居跡と切り合うように、先行する中期後葉の住居跡が検出された。伴出した大木9式期の土器ならびに炉形態との整合性を年代測定により検討する。

(3)測定対象試料

測定対象試料は、第Ⅱ調査区の住居跡（ST-2）から検出された複式炉（EL-1）内の炭化物（1：IAAA-71715）である。

(4)化学処理工程

- 1) メス・ピンセットを使い、根・土等の表面的な不純物を取り除く。
- 2) AAA（Acid Alkali Acid）処理。酸処理、アルカリ処理、酸処理により内面的な不純物を取り除く。最初の酸処理では1Nの塩酸（80℃）を用いて数時間処理する。その後、超純水で中性になるまで希釈する。アルカリ処理では0.001～1Nの水酸化ナトリウム水溶液（80℃）を用いて数時間処理する。その後、超純水で中性になるまで希釈する。最後の酸処理では1Nの塩酸（80℃）を用いて数時間処理した後、超純水で中性になるまで希釈し、90℃で乾燥する。希釈の際には、遠心分離機を使用する。
- 3) 試料を酸化銅1gと共に石英管に詰め、真空下で封じ切り、500℃で30分、850℃で2時間加熱する。
- 4) 液体窒素とエタノール・ドライアイスの温度差を利用し、真空ラインで二酸化炭素（CO₂）を精製する。
- 5) 精製した二酸化炭素から鉄を触媒として炭素のみを抽出（水素で還元）し、グラファイトを作製する。
- 6) グラファイトを内径1mmのカソードにハンドプレス機で詰め、それをホイールにはめ込み、加速器に装着し測定する。

(5)測定方法

測定機器は、3MV タンデム加速器をベースとした¹⁴C-AMS 専用装置（NEC Pelletron 9SDH-2）を使用する。134個の試料が装填できる。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。また、加速器により¹³C/¹²Cの測定も同時に行う。

(6)算出方法

- 1)年代値の算出には、Libbyの半減期5568年を使用した。
- 2)BP年代値は、過去において大気中の¹⁴C濃度が一定であったと仮定して測定された、1950年を基準年として遡る¹⁴C年代である。
- 3)付記した誤差は、次のように算出した。
複数回の測定値について、 χ^2 検定を行い測定値が1つの母集団とみなせる場合には測定値の統計誤差から求めた値を用い、みなせない場合には標準誤差を用いる。
- 4) $\delta^{13}\text{C}$ の値は、通常は質量分析計を用いて測定するが、AMS測定の場合に同時に測定される $\delta^{13}\text{C}$ の値を用いることもある。
 $\delta^{13}\text{C}$ 補正をしない場合の同位体比および年代値も参考に掲載する。

同位体比は、いずれも基準値からのずれを千分偏差(‰;パーミル)で表した。

$$\delta^{14}\text{C} = [(^{14}\text{A}_s - ^{14}\text{AR}) / ^{14}\text{AR}] \times 1000 \quad (1)$$

$$\delta^{13}\text{C} = [(^{13}\text{AS} - ^{13}\text{A}_{\text{PDB}}) / ^{13}\text{A}_{\text{PDB}}] \times 1000 \quad (2)$$

ここで、¹⁴AS：試料炭素の¹⁴C濃度： $(^{14}\text{C}/^{12}\text{C})_s$ または $(^{14}\text{C}/^{13}\text{C})_s$

¹⁴AR：標準現代炭素の¹⁴C濃度： $(^{14}\text{C}/^{12}\text{C})_R$ または $(^{14}\text{C}/^{13}\text{C})_R$

$\delta^{13}\text{C}$ は、質量分析計を用いて試料炭素の¹³C濃度($^{13}\text{A}_s = ^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$)を測定し、PDB(白亜紀のベレムナイト(矢石)類の化石)の値を基準として、それからのずれを計算した。但し、加速器により測定中に同時に¹³C/¹²Cを測定し、標準試料の測定値との比較から算出した $\delta^{13}\text{C}$ を用いることもある。この場合には表中に「加速器」と注記する。

また、 $\Delta^{14}\text{C}$ は、試料炭素が $\delta^{13}\text{C} = -25.0$ (‰)であるとしたときの¹⁴C濃度($^{14}\text{A}_N$)に換算した上で計算した値である。(1)式の¹⁴C濃度を、 $\delta^{13}\text{C}$ の測定値をもとに次式のように換算する。

$$^{14}\text{A}_N = ^{14}\text{A}_s \times (0.975 / (1 + \delta^{13}\text{C} / 1000))^2 \quad (^{14}\text{A}_s \text{として} ^{14}\text{C}/^{12}\text{C} \text{を使用するとき})$$

または

$$= ^{14}\text{A}_s \times (0.975 / (1 + \delta^{13}\text{C} / 1000)) \quad (^{14}\text{A}_s \text{として} ^{14}\text{C}/^{13}\text{C} \text{を使用するとき})$$

$$\Delta^{14}\text{C} = [(^{14}\text{A}_N - ^{14}\text{A}_R) / ^{14}\text{A}_R] \times 1000 \quad (\text{‰})$$

貝殻などの海洋が炭素起源となっている試料については、海洋中の放射性炭素濃度が大気中の炭酸ガス中の濃度と異なるため、同位体補正のみを行った年代値は実際の年代との差が大きくなる。多くの場合、同位体補正をしない $\delta^{14}\text{C}$ に相当するBP年代値が比較的好くその貝と同一時代のものと考えられる木片や木炭などの年代値と一致する。

¹⁴C濃度の現代炭素に対する割合のもう一つの表記として、pMC(percent Modern Carbon)がよく使われており、 $\Delta^{14}\text{C}$ との関係は次のようになる。

$$\Delta^{14}\text{C} = (\text{pMC} / 100 - 1) \times 1000 \quad (\text{‰})$$

$$\text{pMC} = \Delta^{14}\text{C} / 10 + 100 \quad (\text{‰})$$

国際的な取り決めにより、この $\Delta^{14}\text{C}$ あるいはpMCにより、放射性炭素年代(Conventional Radiocarbon Age; yrBP)が次のように計算される。

$$T = -8033 \times \ln [(\Delta^{14}\text{C} / 1000) + 1]$$

$$= -8033 \times \ln (\text{pMC} / 100)$$

5)¹⁴C年代値と誤差は、1桁目を四捨五入して10年単位で表示される。

6)較正暦年代の計算では、IntCal04データベース(Reimer et al 2004)を用い、OxCalv3.10較正プログラム(Bronk Ramsey1995 Bronk Ramsey 2001 Bronk Ramsey, van der Plicht and Weninger2001)を使用した。

(7)測定結果

複式炉(EL-1)内の炭化物(1:IAAA-71715)の¹⁴C年代は、 4000 ± 40 yrBPである。暦年較正年代($1\sigma = 68.2\%$)は、2570~2520BC(46.6%)・2500~2475BC(21.6%)である。化学処理および測定内容に問題は無く、妥当な年代と考えられる。

参考文献

- Stuiver M. and Polash H.A. 1977 Discussion: Reporting of ¹⁴C data, Radiocarbon 19, 355-363
- Bronk Ramsey C. 1995 Radiocarbon calibration and analysis of stratigraphy: the OxCal Program, Radiocarbon 37(2), 425-430
- Bronk Ramsey C. 2001 Development of the Radiocarbon Program OxCal, Radiocarbon 43(2A), 355-363
- Bronk Ramsey C., van der Plicht J. and Weninger B. 2001 'Wiggle Matching' radiocarbon dates, Radiocarbon 43(2A), 381-389
- Reimer, P.J. et al. 2004 IntCal04 terrestrial radiocarbon age calibration, 0-26cal kyr BP, Radiocarbon 46, 1029-1058

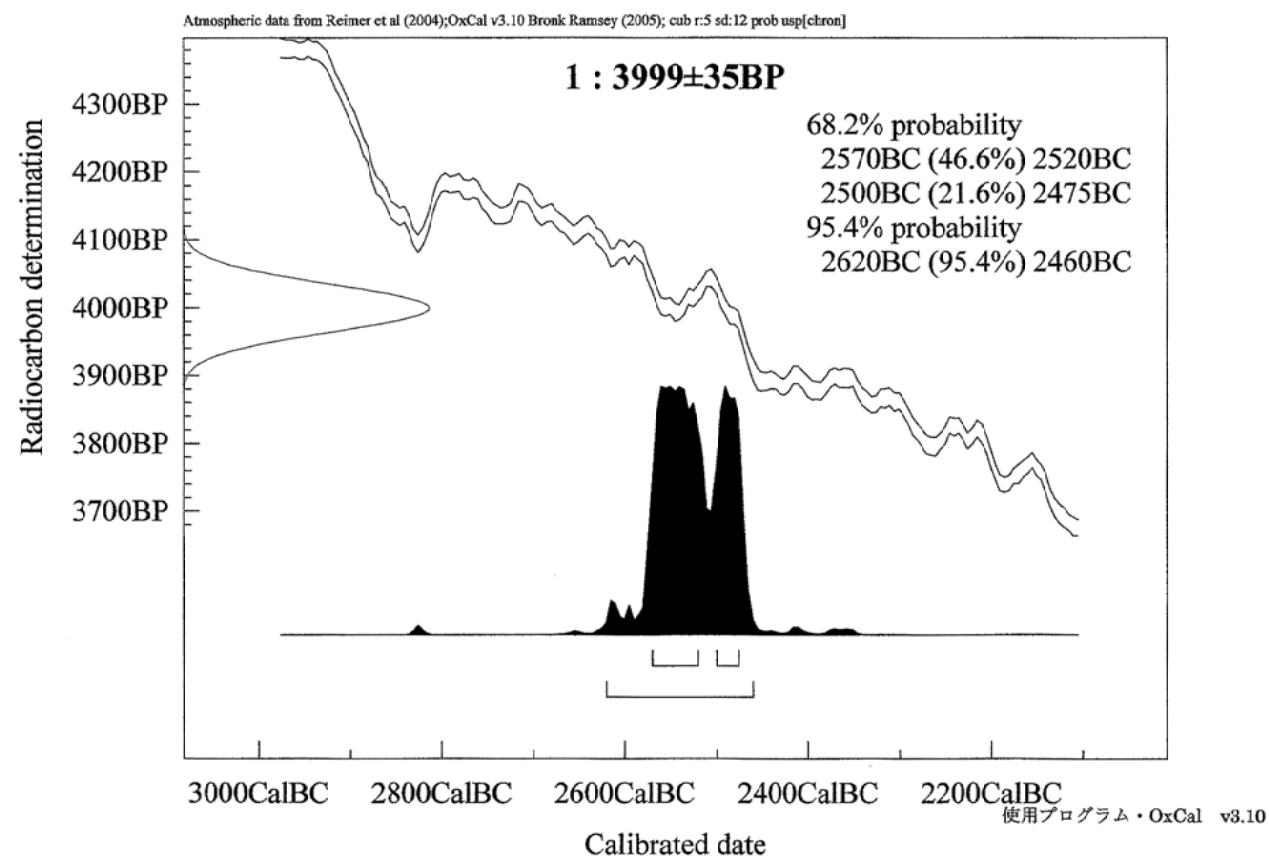
IAA Code No.	試料	BP年代および炭素の同位体比
IAAA-71715	試料採取場所：山形県飽海郡遊佐町吹浦 字柴燈林 小山崎遺跡第II調査区 遺構名：EL-1 試料形態：炭化物 試料名(番号)：1	Libby Age (yrBP) : 4,000±40 $\delta^{13}\text{C}$ (‰)、(加速器) = -30.42±0.61 $\delta^{14}\text{C}$ (‰) = -399.0±2.5 pMC (%) = 60.78±0.27
#1979	(参考) $\delta^{13}\text{C}$ の補正無し	$\Delta^{14}\text{C}$ (‰) = -392.2±2.7 pMC (%) = 60.10±0.25 Age (yrBP) : 4,090±30

参考資料：暦年較正用年代

IAA Code No.	試料番号	Libby Age (yrBP)
IAAA-71715	1	3999 ± 35

ここに記載する Libby Age (年代値) と誤差は下1桁を丸めない値です。

【参考値：暦年較正 Radiocarbon determination】



報告書抄録

ふりがな	こやまごきいせきだいじゅうよじはつくつちょうさほうこくしょ							
書名	小山崎遺跡第14次発掘調査報告書							
副書名								
巻次								
シリーズ名	遊佐町埋蔵文化財調査報告書							
シリーズ番号	第7集							
編集者名	佐藤禎宏 大川貴弘							
編集機関	山形県遊佐町教育委員会							
所在地	〒999-8301 山形県飽海郡遊佐町遊佐字舞鶴211番地							
発行年月日	2008年3月31日							
ふりがな 所収遺跡名	ふりがな 所在地	コード		北緯	東経	調査期間	調査面積 (m ²)	調査原因
		市町村	遺跡番号					
こやまごきいせき 小山崎遺跡	やまがたけんあくみ 山形県飽海 郡遊佐町吹 浦字七曲・ あざなまがり なまがりせきがし 七曲堰東・ まいとばやしほか 柴燈林 他	461	2214	39度	139度	20070628	267.0	重要遺跡 確認のた めの学術 調査。
		〃	2215	04分	53分	~		
まるいけいせき 丸池遺跡				18秒	26秒	20071106		
		種別	主な時代	主な遺構	主な遺物	特記事項		
		集落跡	縄文時代 早期後葉 前期 中期 後期 晩期前葉	丸池遺跡 集落跡関連遺構(柱穴 ・土坑・住居跡等) 小山崎遺跡 中期後葉の複式炉を伴 う住居跡1棟と切り合 う形で検出された後期 住居跡1棟他。	縄文土器(早期後葉~ 晩期前葉)：後期後葉 埋設深鉢形土器他、後 期前葉深鉢等接合資料 石器(アスファルトに より、つまみに巻きつ けた糸の痕跡の残るユ ニークな形態の石匙。	低湿地区北方の山麓傾 斜面地一帯から、縄文 時代中期後葉~後期後 葉の住居跡関連遺構が 広範囲に多数検出され た。未解明の丸池遺跡 の範囲が北方へ拡大し た。		

遊佐町埋蔵文化財調査報告書 第7集
小山崎遺跡第14次発掘調査報告書
平成20年3月31日発行

編集・発行 遊佐町教育委員会
〒999-8301 山形県飽海郡遊佐町遊佐字舞鶴211
Tel (0234)-72-5892 Fax (0234)-72-3314

印刷 株式会社 小松写真印刷
〒998-0102 山形県酒田市京田2-59-3
Tel (0234)-41-0011 Fax (0234)-41-0012