

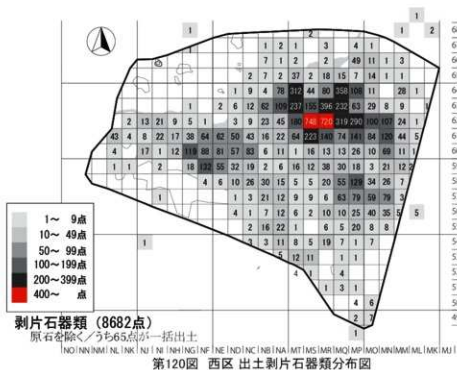
②剥片石器類 (第124～149図、図版68～74)

出土総点数を第13表に、分布状況を第120図に示した。平坦面1の西半分 (MP～MT61～64グリッド付近)を中心に、沢より南側全域に分布する。この他、平坦面2の東端 (MP57～58グリッド付近) や平坦面2のやや西寄り (NE～NG59～61グリッド付近) にも集中する傾向がうかがえる。器種別分類の一覧は第14表に、器種別分布状況は第121～123図に示した。以下では、まず器種別に資料の内容や分布傾向を記載する。続いて、被熱痕が認められたものや接合資料について、最後には剥片石器類に認められた珪質頁岩以外の石材について順に記載する。

石鏃 (第124図、第125図1～7) 遺構外からは191点が出土し、そのうち47点を掲載した。分類別一覧を第14表1に示した。有茎鏃のⅢ類が大半を占める。ⅢJ類のアメリカ式石鏃は弥生時代に所産の可能性が有る。未掲載のものを含め遺構内出土1点、遺構外出土34点に、アスファルトとみられる黒色付着物が確認できた。分布を第121図1に示した。平坦面1の西端から南側傾斜地にかけて集中が

第13表 西区出土剥片石器類一覧

| | 石鏃 | 石鏃未成品 | 石槍 | 石匙 | 石錠未成品 | 小形竪状石器 | 小形竪状石器未成品 | トランシェ様石器 | 竪状石器 (I型) | 竪状石器 (II型) | 造状石器未成品 (II型) | 両面調整石器 | 両面調整未成品 | 石鏃 | スクレイパー類 | 楔形石器 | 石核 | 原石 | R F | U F | 剥片 | 両面調整剥片 | 合計 |
|--------------------|-----|-------|----|-----|-------|--------|-----------|----------|-----------|------------|---------------|--------|---------|----|---------|------|-----|----|-------|-------|-------|--------|-------|
| 遺構内 | 9 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 2 | 1 | 43 | 25 | 92 | 0 | 182 |
| 遺構外 (グリッド不明を含む) | 191 | 52 | 2 | 146 | 29 | 20 | 45 | 3 | 12 | 41 | 6 | 3 | 17 | 71 | 293 | 31 | 149 | 12 | 1,663 | 2,229 | 3,593 | 86 | 8,694 |
| 合計 | 200 | 52 | 2 | 147 | 29 | 20 | 47 | 3 | 12 | 42 | 6 | 3 | 17 | 71 | 299 | 31 | 151 | 13 | 1,706 | 2,254 | 3,685 | 86 | 8,876 |



顕著である。

石鏃未成品 (第125図8～15) 52点を確認し、このうち8点を掲載した。分布を第121図2に示した。平坦面1の西端(MR～MT62・63グリッド付近)に集中する他、平坦面2の西寄り(NE～NG60・61グリッド付近)にもややまとまる。

石槍 (第125図16・17) 2点が出土した。16は先端がやや丸みを帯び、側縁は左右非対称の形状を呈する。側縁には微細剝離とともに潰れも確認できることなどから、先端の刺突利用よりも、側縁の利用が主だった可能性が考えられる。17は、大形の木葉形を呈する。器体中央で破断しているが、折れ面からの再調整が確認できる。形態的な特徴から、縄文時代前期の所産と考えられる。分布を第121図3に示した。平坦面1及び2のやや東側から出土している。

両面調整石器 (第125図18・19) 3点が出土し、そのうち2点を掲載した。19は、先端部右側の側面から調整加工を施し、右側縁に急角度の刃部を作出している。同様に、主剝離面側も左側縁に刃部調整が行われている。分布を第121図3に示した。いずれも平坦面1と南側傾斜地との境界付近で出土している。

両面調整石器未成品 (第125図20) 17点が出土した。西区では、形状や加工段階に共通点を見いだすことができなかったため、代表的な1点のみを掲載した。20は分厚い横長幅広剥片を素材とし、急斜度加工によるバルブ除去の途上で加工が終了している。分布を第121図4に示した。MP62グリッドにやや分布がまとまる他は、平坦面1の西側や平坦面2の中央南側などに散漫に分布する。

石匙 (第126図、第127図1～9) 遺構外からは146点が出土し、そのうち19点を掲載した。アスファルトとみられる黒色付着物が未掲載の資料も含め21点に確認できた。第126図4は、つまみ部だけでなく器体にも広くアスファルトの付着が認められる。第126図5は、末端部の破損の後に、折れ面から先端部を作出し、石錐に転用している。第14表2に分類別の出土点数を示した。縦型のⅠ類と横型のⅡ類がほぼ同数の出土である。分布を第121図5に示した。平坦地1や2の西側を一帯に分布し、特にMR・MS62グリッドに集中する。

石匙未成品 (第127図10・11 第128図1～4) 29点を確認し、そのうち6点を掲載した。分布を第121図6に示した。平坦面1の南西部、MR～MS62、MT63グリッドにややまとまる。

小形箆状石器 (第128図5～9) 20点が出土し、そのうち5点を掲載した。5や8のように主剝離面を比較的広く残すものもある。また、出土資料の約半数が破損品である。分布を第121図7に示した。平坦面1を中心に散漫に分布する。

小形箆状石器未成品 (第128図10～13) 遺構外から45点が出土し、そのうち4点を掲載した。11はバルブ除去の調整加工が認められる。分布を第121図8に示した。平坦面1にまとまっており、中でもMR・MS62、MT63グリッドには特に集中する。また平坦面2の西側にも分布が認められる。

トランシェ様石器 (第129図1) 3点が出土し、このうち1点を掲載した。分布を第122図1に示した。特定の場所にまとまらず、平坦面1の東端、西端、平坦面2のやや東寄りからそれぞれ出土している。

箆状石器 (第129図2～5、第130・131図) 54点が出土し、そのうち19点を掲載した。分類別ではⅠ類が12点、Ⅱ類が42点であり、圧倒的にⅡ類が多い。第130図4は、背面側に礫面を広く残すが、刃部縁辺には微細剝離とともに潰れが認められるため成品と判断した。礫面が平滑であったことから、

第14表 西区出土剥片石器類 分類別一覧

14-1 石鏢分類別一覧

| | 成品 | | | | | | | | | | | | 未成品 | | | | | | 合計 | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|---------|----|-----|-----|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|-----|-----|---|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|---|----|
| | I | | | | II | | | | III | | | | IV | | 不明 | | 合計 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ia | Ib | Ic | Id (破片) | 計 | IIa | IIb | 計 | IIIa | IIIb | IIIc | IIId | IIIe | IIIf | IIIg | IIIh | IIIi | IIIj | 計 | IVa | IVb | 計 | 不明 | 合計 | Va | Vb | Vc | Vd | Ve | Vf | 合計 | | |
| 遺構内 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 遺構外 | 9 | 3 | 7 | 16 | 2 | 39 | 12 | 5 | 17 | 19 | 36 | 27 | 1 | 13 | 5 | 6 | 8 | 2 | 1 | 2 | 13 | 1 | 4 | 5 | 10 | 191 | 11 | 13 | 13 | 2 | 7 | 6 | 52 |
| 合計 | 10 | 3 | 8 | 16 | 2 | 41 | 13 | 5 | 18 | 21 | 36 | 27 | 2 | 13 | 5 | 6 | 8 | 2 | 1 | 2 | 12 | 2 | 5 | 7 | 11 | 200 | 11 | 13 | 13 | 2 | 7 | 6 | 52 |

14-2 石匙分類別一覧

| | 成品 | | | | | | | | | | | | 未成品 | | | | 合計 | | | | | |
|-----|----|----|----|---------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| | I | | | | II | | | | III | | | | 不明 | | 合計 | | | | | | | |
| | Ia | Ib | Ic | Id (破片) | 計 | IIa | IIb | IIc | IId | IIe | IIf | IIg (破片) | 計 | III | 不明 | 合計 | IVa | IVb | IVc | IVd | 合計 | |
| 遺構内 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 遺構外 | 17 | 11 | 15 | 4 | 19 | 66 | 9 | 17 | 8 | 12 | 7 | 2 | 13 | 68 | 10 | 2 | 146 | 8 | 8 | 9 | 4 | 29 |
| 合計 | 17 | 11 | 15 | 4 | 19 | 66 | 10 | 17 | 8 | 12 | 7 | 2 | 13 | 69 | 10 | 2 | 147 | 8 | 8 | 9 | 4 | 29 |

14-3 小形簡状石器分類別一覧

| | 成品 | | | | | | 未成品 | | | 合計 | |
|-----|----|-----|----|---|---------|----|-----|-----|-----|----|---|
| | II | III | IV | V | VI (破片) | 計 | VIa | VIb | VIc | | |
| 遺構内 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 遺構外 | 3 | 5 | 2 | 1 | 9 | 20 | 12 | 22 | 11 | 45 | |
| 合計 | 3 | 5 | 2 | 1 | 9 | 20 | 12 | 22 | 13 | 47 | |

14-5 両面調整石器分類別一覧

| | 成品 | | 未成品 | | | | 合計 |
|-----|----|----|-----|----|----|----|----|
| | I | II | III | IV | 計 | | |
| 遺構内 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 遺構外 | 3 | 1 | 4 | 1 | 11 | 17 | |
| 合計 | 3 | 1 | 4 | 1 | 11 | 17 | |

14-4 トランシェ様石器、鑿状石器分類別一覧

| | トランシェ様石器 | I類 | | | | | | II類 | | | | | | 合計 | | | | | | | |
|-----|----------|----|----|----|---|----|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|-----|----------|-----------|---|---|---|----|
| | | IA | | IB | | IC | | IIA | | IIB | | IIC | | | IID | IIE (破片) | IIF (未成品) | | | | |
| | | -a | -b | -c | 計 | -a | -b | 計 | -a | -b | -c | 計 | | | | | | | | | |
| 遺構内 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | | |
| 遺構外 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 4 | 4 | 6 | 14 | 12 | 5 | 4 | 21 | 1 | 5 | 6 | |
| 計 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 4 | 4 | 6 | 14 | 12 | 5 | 4 | 21 | 1 | 5 | 6 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 42 |

14-6 スクレイバー分類別一覧

| | I | | | | II | | | III | | | IV | | | | 合計 | |
|-----|----|-----|---------|----|-----|-----|---|-----|------|---|-----|-----|-----|----|----|-----|
| | Ia | Ia' | Ib (破片) | 計 | II | II' | 計 | III | III' | 計 | IVa | IVb | IVc | 計 | | |
| 遺構内 | 1 | 0 | 2 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 6 |
| 遺構外 | 67 | 20 | 49 | 21 | 157 | 55 | 4 | 59 | 3 | 0 | 3 | 30 | 27 | 17 | 74 | 293 |
| 合計 | 68 | 20 | 51 | 22 | 161 | 55 | 4 | 59 | 4 | 0 | 4 | 30 | 28 | 17 | 75 | 299 |

14-7 石鏢分類別一覧

| | I | | | II | | | 合計 |
|-----|----|----|----|-----------|-----------|-----------|----|
| | IA | IB | 計 | IIA -a | IIB -b | IIC -b | |
| 遺構内 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 遺構外 | 9 | 3 | 12 | 39 | 10 | 8 | 59 |
| 合計 | 9 | 3 | 12 | 39 | 10 | 8 | 71 |

14-8 石鏢分類別一覧

| | I | I' | II | III | IVa | IVb | 計 |
|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| | 遺構内 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 遺構外 | 14 | 9 | 42 | 78 | 4 | 2 | 149 |
| 合計 | 14 | 9 | 42 | 79 | 5 | 2 | 151 |

調整加工による礫面除去の必要がなかったものと思われる。第131図7は、基部破片である。分布を第122図2に示した。平坦面1の西端（MT～NA62・63グリッド）、中央（MQ～MR62・63グリッド）に集中するほか、ND・NE60・61グリッド付近や、平坦面2の東側から平坦面1の東端にかけて（MM～MPライン付近）薄く広く分布する。

籠状石器未成品（第132図1・2）6点を確認し、そのうち2点を掲載した。1は、剥片素材の右側縁部両面に剝離調整を加え、器体上部や刃部側からも成形加工を施しているが、厚さを除去できずに終了したものと読み取れる。2は、背面及び右側縁に礫面を広く残した横長幅広剥片を素材としている。バルブ除去後、両側縁から基部の平坦加工を施したところで加工を終了している。1、2ともに器体の大きさと成形加工の状況から籠状石器未成品と判断した。分布を第122図3に示した。平坦面1の西側と平坦面2の中央付近に散漫に分布する。

石錐（第132図3～10）71点が出土し、そのうち9点を掲載した。分類別点数を第14表7に示した。Ⅱ類が多数を占める。分布を第122図4に示した。MR・MS62グリッドを中心に、平坦面1の西側を中心に、平坦面2の中央や西側（NE～NG61グリッド）、平坦面3近く（MQ52グリッド）にまで広く分布する。図には示すことが出来なかったが、Ⅰ類の分布状況を確認すると、そのほとんどが平坦面1の中央付近（MQ～MS61～65グリッド）にまとまることを把握できた。

スクレイパー類（第133図、第134図1～9）遺構外から293点が出土し、そのうち17点を掲載した。分類別点数では、Ⅰ類（サイドスクレイパー）が半数以上を占める（第14表6）。第133図1は、珪質頁岩の石刃を素材とするサイドスクレイパーである。末端部は厚手でヒンジフラクチャーとなっている。第134図5は、横手市八木遺跡で出土し、「嘴状石器」と命名された石器である。鉄石英製。同図9は、折れ面加工によって幅の狭い刃部を両端に作出しているスクレイパーである。珪質頁岩製。分布を第122図5に示した。比較的広範囲に分布する。平坦地1の中央付近（MQ～MT62～64グリッド）への集中が顕著で、他にも平坦面2の西側（ND～NG59～61グリッド）や平坦面2の東端（MO～MP57・58グリッド付近）からの出土がやや多い。

楔形石器（第135図1～7）31点を確認し、そのうち6点を掲載した。石材別に点数を確認すると、珪質頁岩製は6点のみで、玉髄質頁岩製13点、水晶製5点、玉髄製4点、黒曜石製、鉄石英製、石英製が各1点と様々であった。珪質頁岩を除く他の石材は原石が小形のものばかりであったため、両極打法による剥片剝離が有効だったものと考えられる。分布を第122図6に示した。平坦面1の西側、特にMS62グリッド周辺に分布が集中する。

石核（第135図12、第136～149図）遺構外から149点が出土し、そのうち28点を掲載した。礫素材となるⅠ類は、二重パティナのものを合わせて23点確認できた。このうち重量が1,000gを超える大形のものも3点含まれる。Ⅱ類は分割礫あるいは厚手の剥片を素材としたもので、概ね4～5cmの剥片の剝離が可能なおものである。42点が確認された。Ⅲ類は剥片を素材とするもので、概ね1～2cmの小さな剥片の剝離が可能なおものである。78点が確認された。分布を第122図7に示した。平坦面1や、平坦面2の東端及び西半分など、比較的広範囲に分布する。中でも平坦面1の中央部付近（MR・MS62グリッド）への集中が顕著である。

両面調整剥片 両面調整石器類の調整加工によって生じたとみられる特徴的な剥片で、西区では合計86点を確認した。分布を第123図4に示した。平坦面1の中央から東側にかけての出土量が多く、特

にMR62グリッドへの集中が顕著である。このほか、平坦面2にも散漫に分布する。

RF 西区では合計1,663点(重量28498.5g)を確認した。分布を第123図1に示した。平坦面1の中央(MP~MT62~64グリッド)からの出土量が多く、このほか平坦面2の東側(MP58グリッド付近)や西側(NE~NG60グリッド付近)にもやや集中する傾向がうかがえる。

UF 西区では合計2,229点(重量25266.6g)を確認した。分布を第123図2に示した。RFと同様で、平坦面1の中央部(MR・MS62グリッド付近)からの出土が多く、平坦面2の東側(MP58グリッド付近)や西側(NG60グリッド周辺)にもやや集中する傾向がうかがえる。

剥片 西区では合計3,593点(重量24150.2g)を確認した。分布を第123図3に示した。UFと同様に、平坦面1の出土量が多く、MR・MS62グリッドに集中し、平坦面2西側NF59グリッドにもやや集中する傾向がうかがえる。

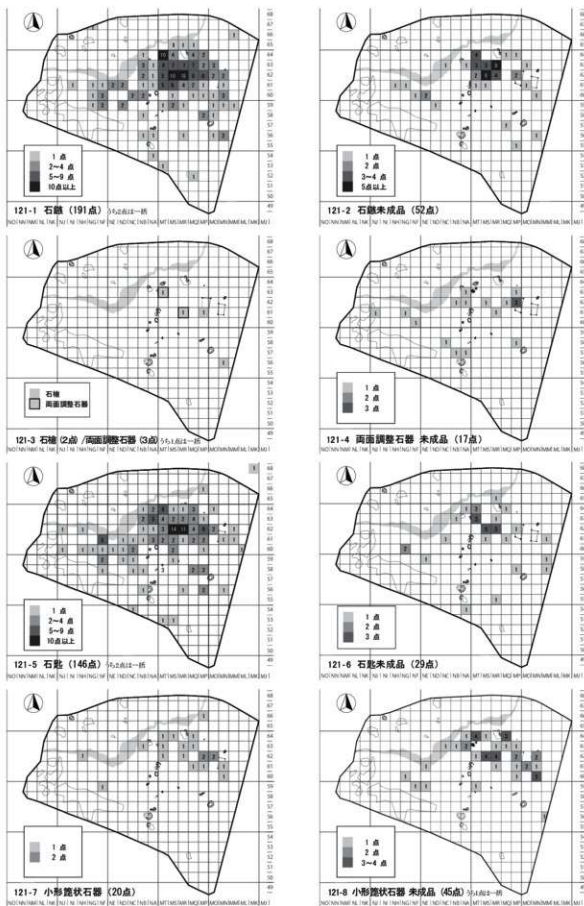
被熱痕のある剥片石器類 西区では合計200点を確認した。内訳は定形石器及び未成品29点、両面調整剥片1点、RF48点、UF54点、剥片68点である。分布を第122図8に示した。平坦面1から南側傾斜地にかけての出土量が多く、中でもMR62・63グリッド、MS62グリッド、MT63・64グリッドへの集中が顕著である。また、平坦面2の西側(NG59・60グリッド付近)にもややまとまる。

接合資料(第135図11、図版74-1) 整理作業の時間的制約から、剥片石器類の十分な接合作業を行うことができなかつたが、珪質頁岩4例、赤色頁岩3例、鉄石英3例、玉髄1例、玉髄質頁岩1例、合計12例の接合を確認することができた。頁岩を除く石材の資料については後で扱うこととし、ここでは頁岩と赤色頁岩の接合事例について記述する。第135図11は、折り取り加工後に調整加工により刃部を作出したRFである。図版74-1に掲載した赤色頁岩の接合資料3例は、その色調と質感から同一母岩と考えられるもので、一つは節理面で割れたUF、他2例は厚手の剥片同士が接合したものである。

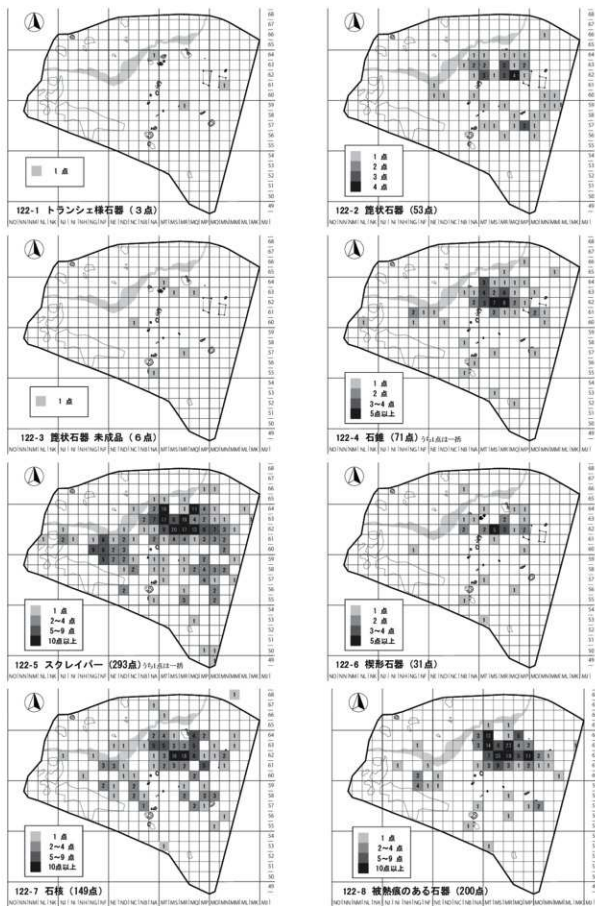
黒曜石製石器(第35表) 西区では、黒曜石を素材とする資料が7点出土し、その全点について産地推定分析を実施した(第4章第6節)。剥片3点を第135図8~10に、その他の定形石器類については器種ごとに掲載した。第136図2は湯ノ倉産と推定された黒曜石の石核で、表面にはパティナの発達が顕著である。出土位置を確認すると、平坦面1の中央部から窪地(MQ~MS63グリッド、MT61・62グリッド、NA60グリッド)、平坦地2の中央北側(NB62グリッド)から出土しており、比較的狭い範囲にまとまって分布していた。

鉄石英製石器(第21表、図版74-1) 玉髄が酸化鉄などの不純物により、変成作用を受けた赤色の石材で、貝殻状の割れ口を呈し、赤色不透明で光沢のあるものを鉄石英と判断した。遺構内出土も合わせて、67点を確認した。分布は第123図5に示した。肉眼観察でも同一母岩と判断可能なものが確認されたためこれを分類し、明灰色~黄灰色の部分が混在するものを母岩A、濃い赤色のものを母岩Bとした。母岩Aは石匙1点、石錐に再加工された石匙1点、スクレイパー2点、RF4点、UF5点、剥片2点で構成される。このうち、石匙1点はMQ61グリッドから、スクレイパー1点はNA61グリッドから出土したが、その他はMO・MP66グリッドからまとまって出土した。母岩Bは石核1点、UF3点、剥片4点で構成され、MR61~63グリッドを中心に周辺に分布している。出土分布から、母岩ごとに剥片剥離作業の場所が異なることを指摘できる。

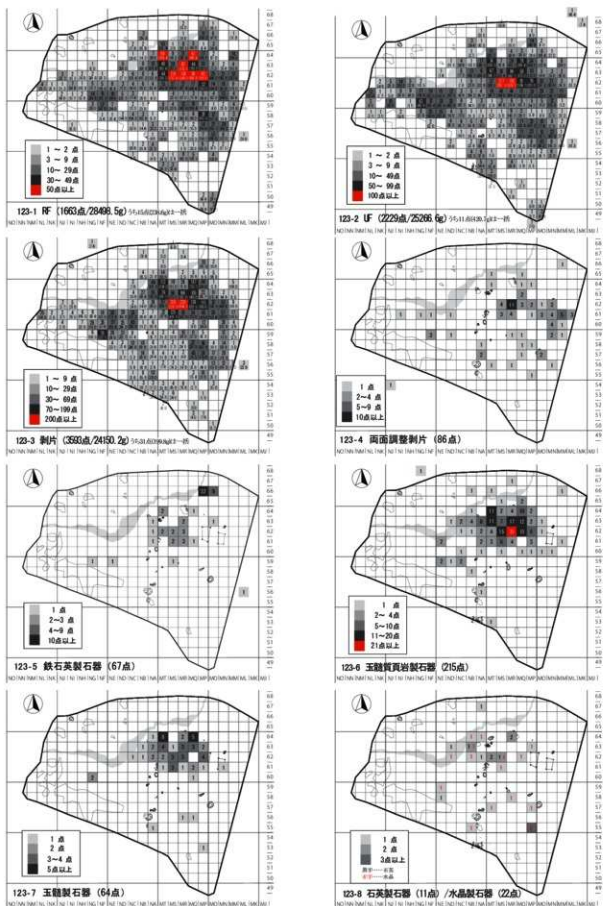
玉髄質頁岩製石器(第22表、図版74-2) 暗褐色~灰白色で透明感があり、弱い光沢をもつ石材であ



第121図 西区 出土剥片石器類器種別分布図(1)



第122図 西区 出土剥片石器類器種別分布図(2)



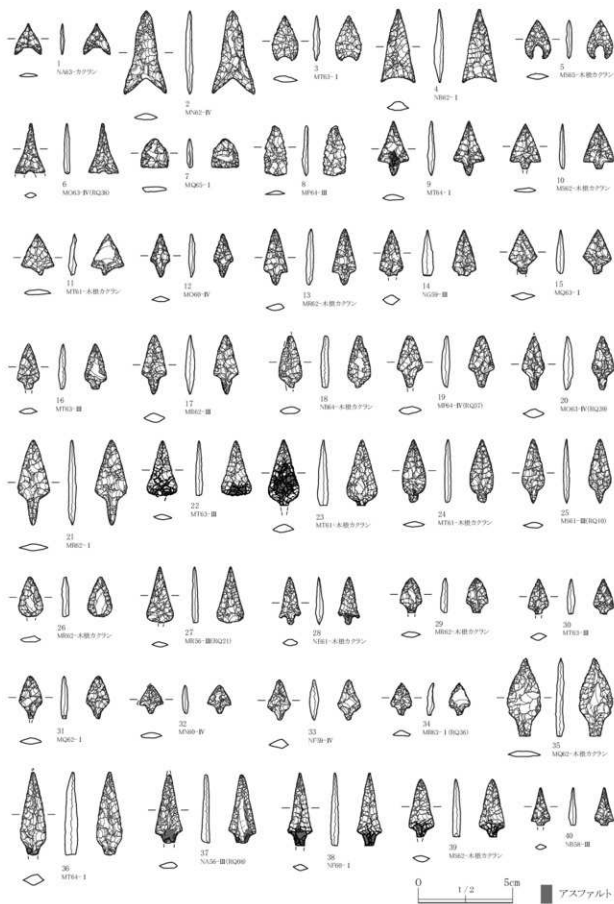
第123図 西区 出土剥片石器類器種別分布図(3)

る。放散虫化石などの微化石を含む部分には、透明～白色の玉髄が認められる。色調と放散虫化石を含有するという特徴から玉髄と区別した。遺構内出土も合わせ、215点を確認した。石鏃41点、石鏃未成品4点、石匙3点、石鏃2点、スクレイパー3点、楔形石器13点、石核8点、両面調整石器未成品1点、RF16点、UF4点、剥片120点で構成される。分布を第123図6に示した。平坦面1からの出土量が多く、特にMR62グリッドに集中し、平坦面1中央～西側及び平坦面2中央の広い範囲に散漫に分布している。

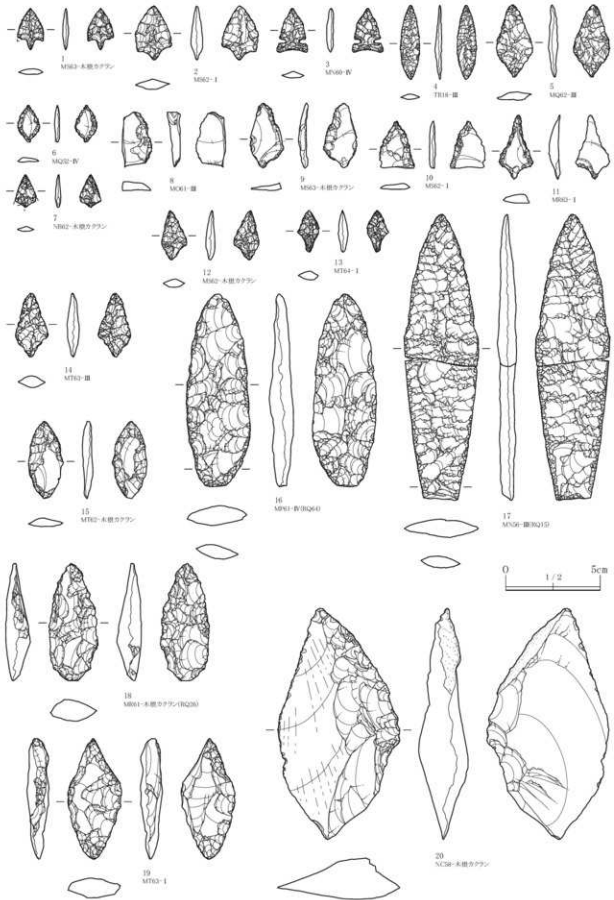
玉髄製石器（第23表、図版74-2）遺構内出土も合わせて、64点が出土した。石英の微小な結晶が網目状に集まった石材である。色調は橙色で、透明感が強い。石鏃10点、石鏃未成品1点、石匙1点、小形筒状石器未成品1点、スクレイパー1点、楔形石器4点、石核1点、原石2点、RF5点、UF2点、剥片36点で構成される。分布を第123図7に示した。平坦面1の中央から西側にまとまっており、特にMT64グリッドに集中している。

水晶・石英製石器等（第24表、図版74-2）無色透明で、石英脈の結晶化が確認できるものを水晶、乳白色～白色不透明で石英脈の結晶化が認められないものを石英に区分した。両石材ともにガラス質で極めて硬質である。水晶は楔形石器5点、剥片10点の合計15点の石器が確認された。石英は、石核1点、楔形石器1点、剥片5点の合計7点の石器が確認された。この他、搬入礫と捉えられる原石が、水晶7点、石英4点出土している。石器及び原石の分布を第123図8に示した。水晶は調査区南側MP55グリッドに集中し、平坦面1の中央から西側、平坦面2の南側などに疎らに分布する。石英は、平坦面1の西側にやや比較的にまとまって分布する。

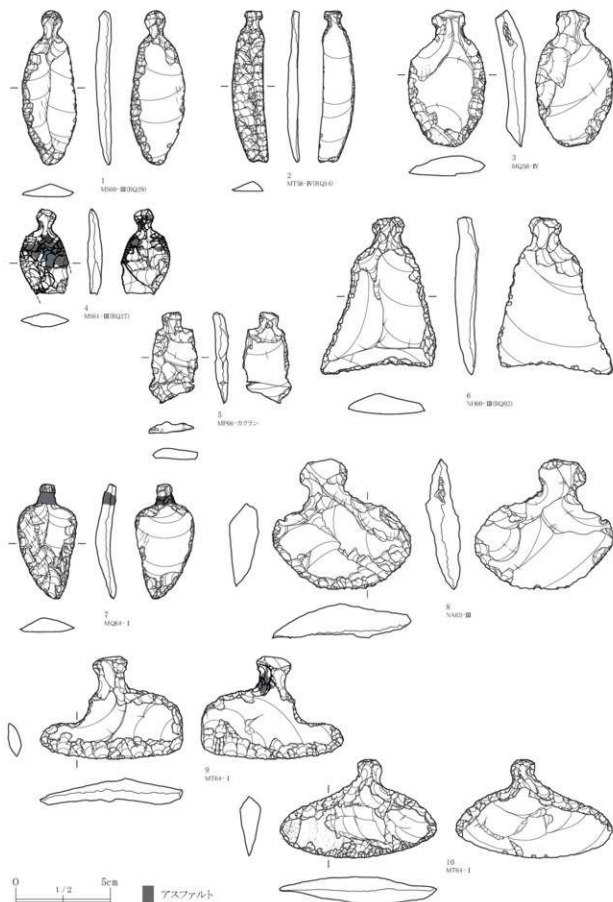
第3章 調査の方法と成果



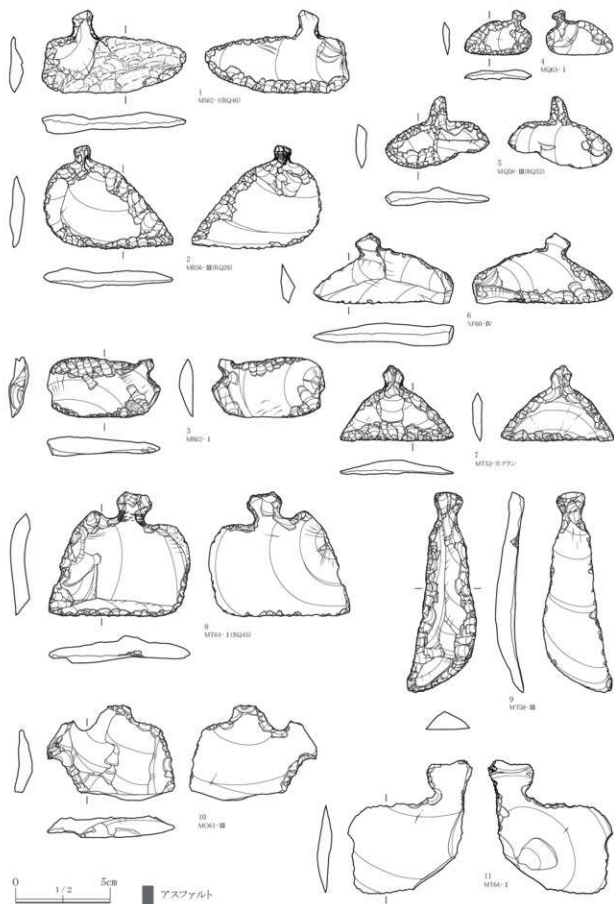
第124図 西区：遺構外出土剥片石器類(1) 石鉄



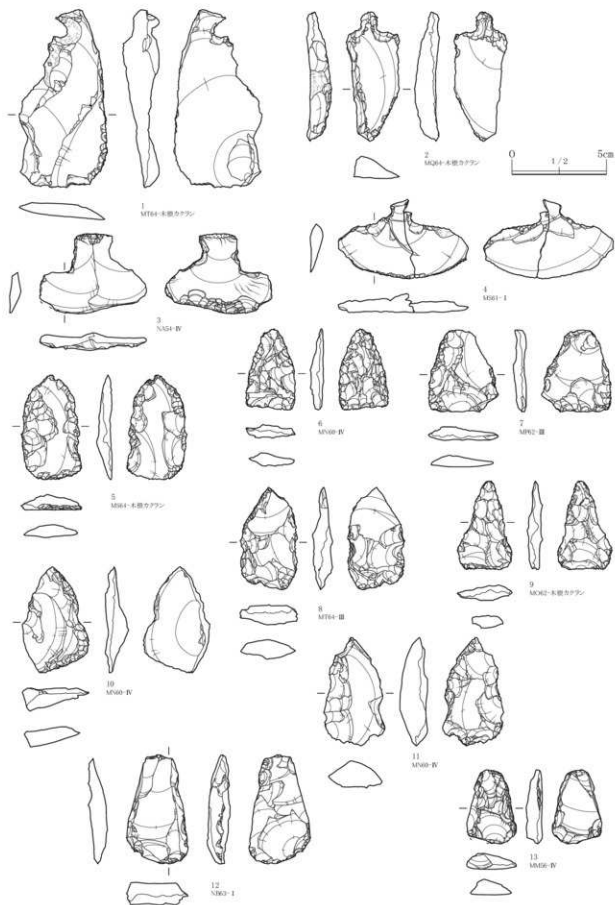
第125図 西区：遺構外出土剥片石器類 (2) 石鏃、石槍、両面調整石器、両面調整石器未成品



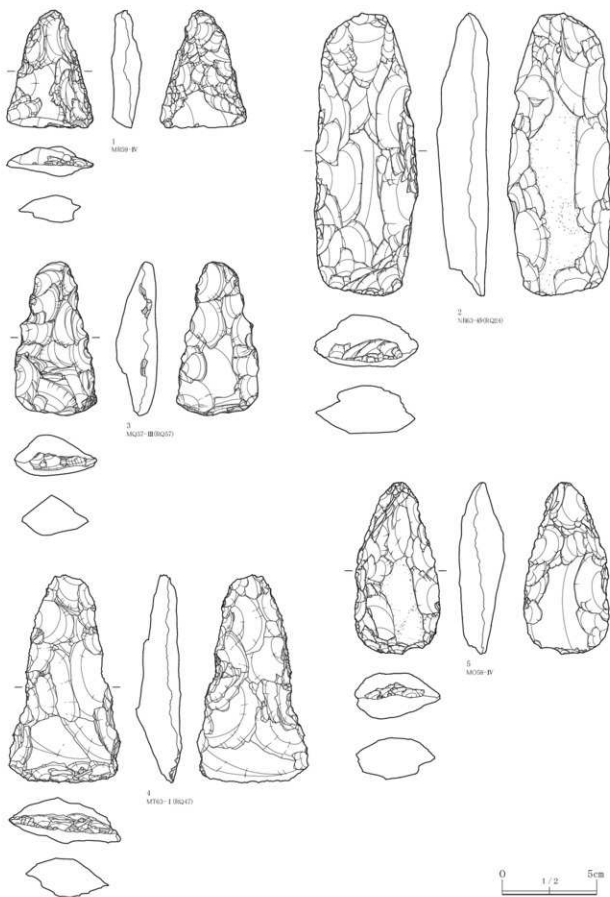
第126図 西区：遺構外出土剥片石器類 (3) 石匙



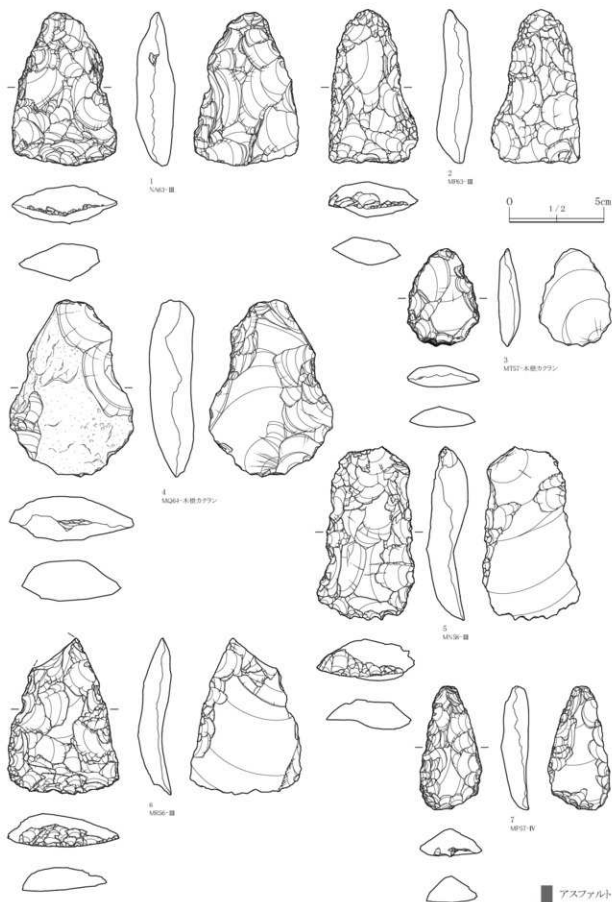
第127図 西区：遺構外出土剥片石器類(4) 石匙



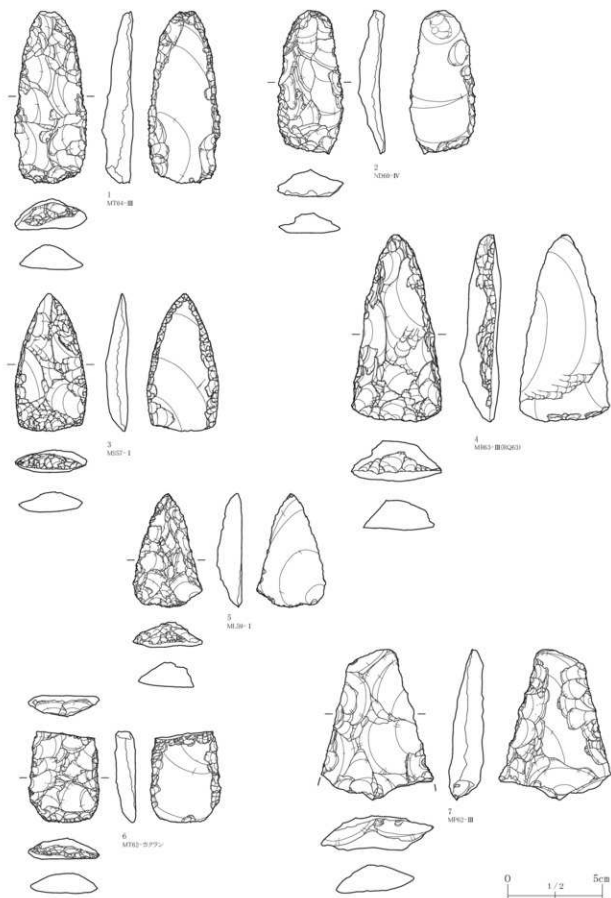
第128図 西区：遺構外出土剥片石器類 (5) 石匙、小形筥状石器



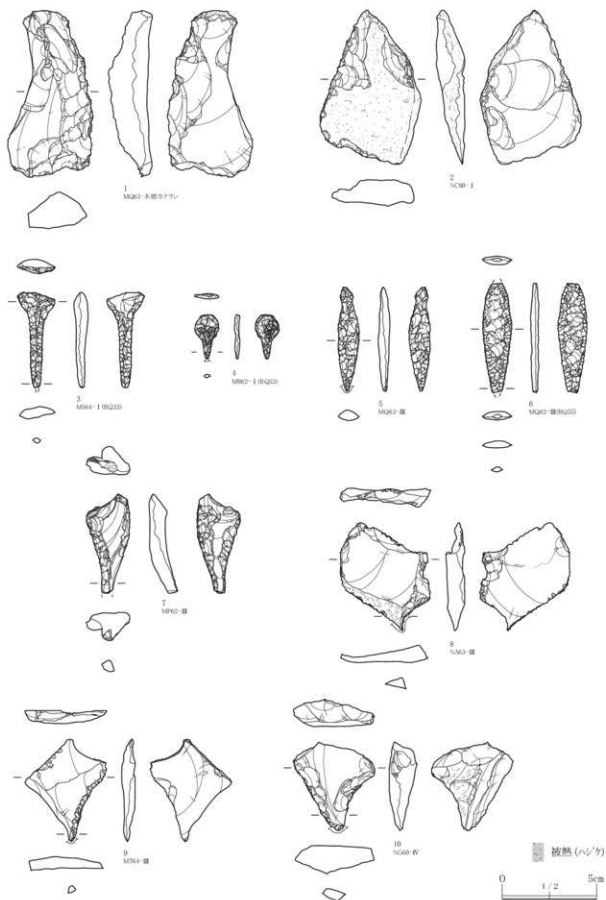
第129図 西区：遺構外出土剥片石器類 (6) トランシェ様石器、籠状石器1類



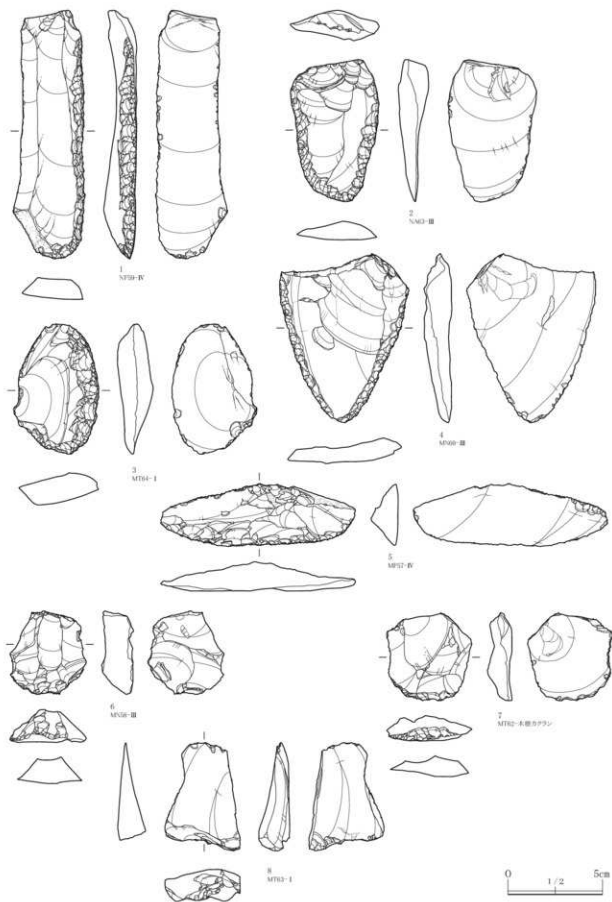
第130図 西区：遺構外出土剥片石器類 (7) 籠状石器Ⅰ・Ⅱ類



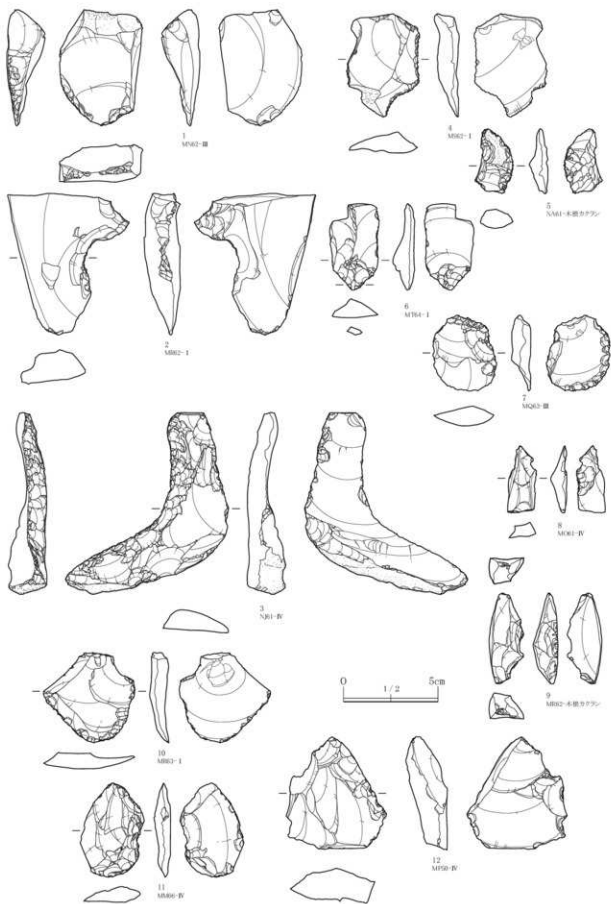
第131図 西区：遺構外出土剥片石器類(8) 錠状石器Ⅱ類



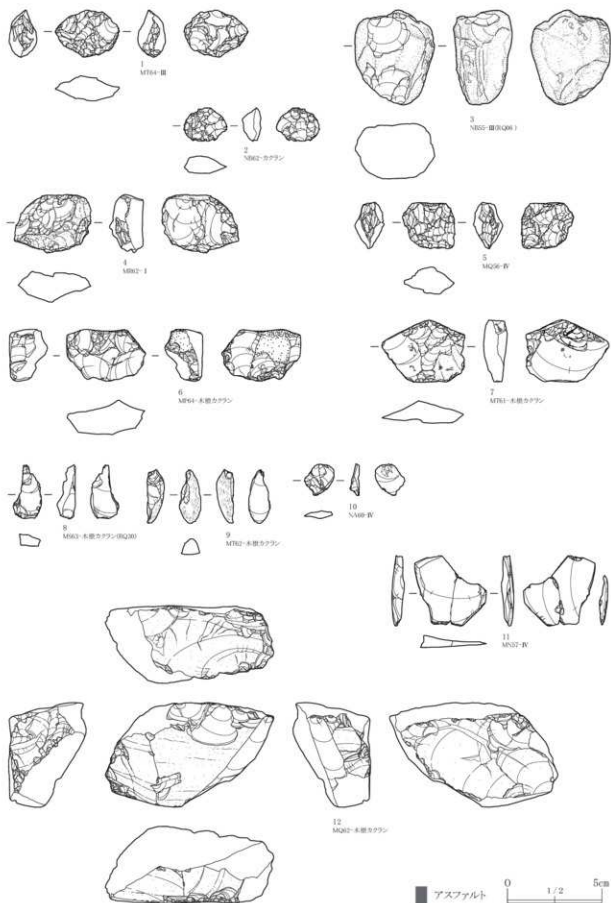
第132図 西区：遺構外出土剥片石器類 (9) 筥状石器Ⅱ類、石錐



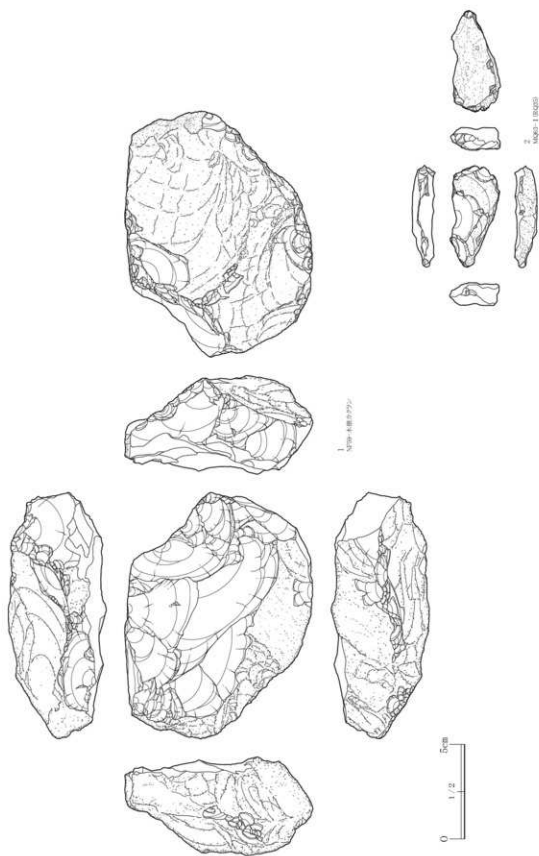
第133図 西区：遺構外出土剥片石器類 (10) スクレイパー類



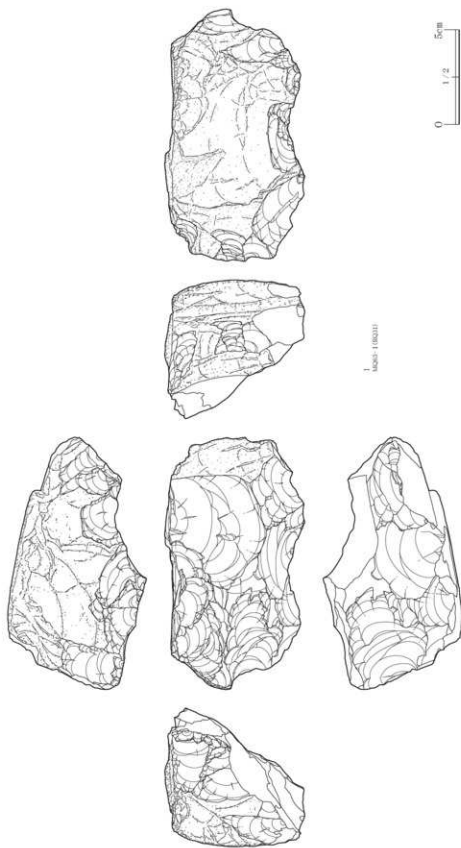
第134図 西区：遺構外出土剥片石器類 (11) スクレイパー類、RF



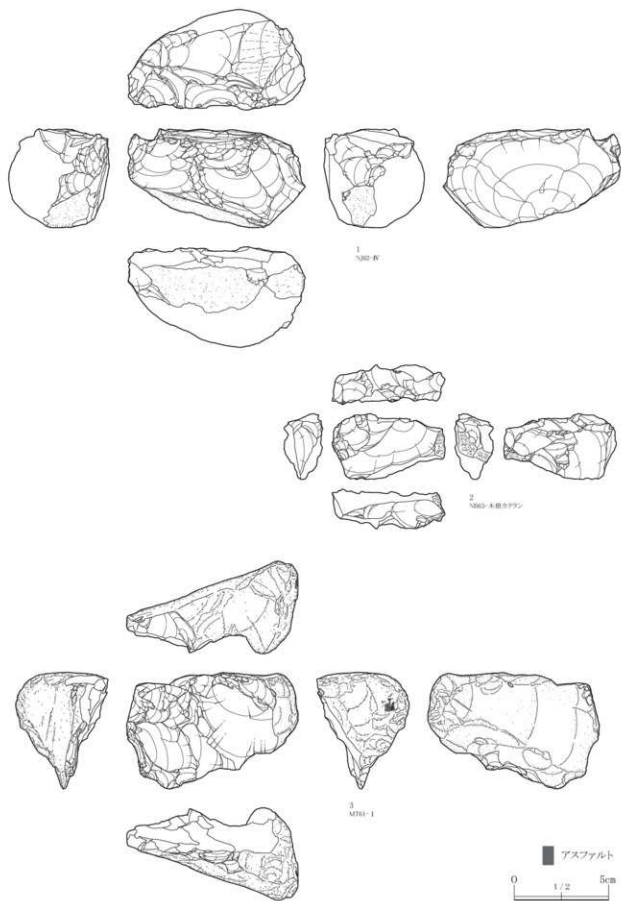
第135図 西区：遺構外出土剥片石器類(12) 楔形石器、剥片、接合資料、石核



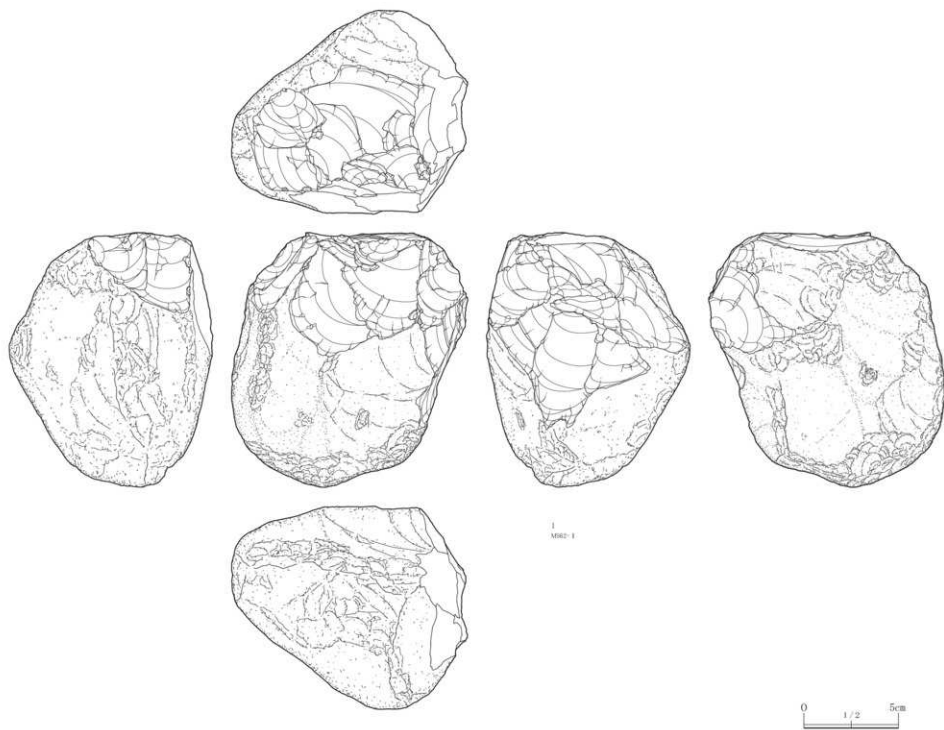
第136図 西区：遺構外出土剥片石器類(13) 石核



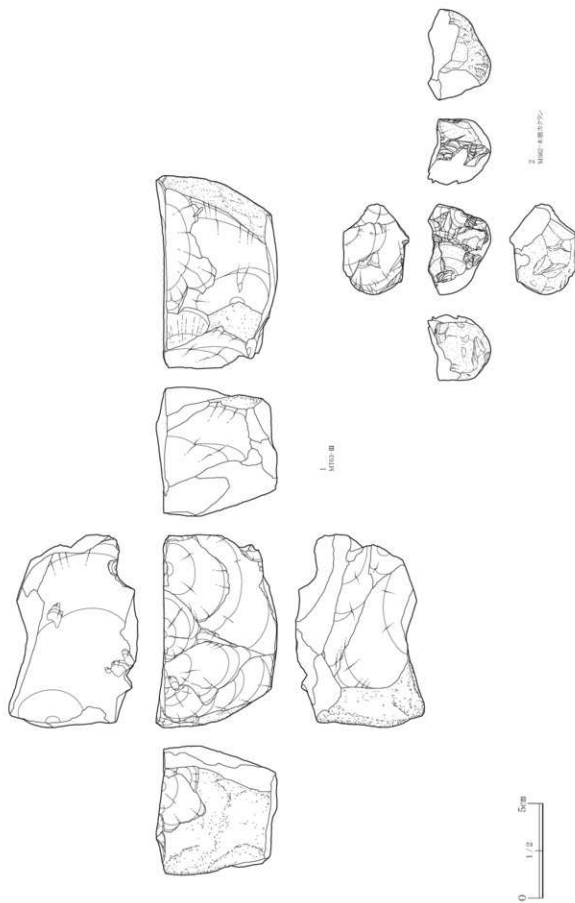
第137図 西区：遺構外出土剥片石器類（14）石核



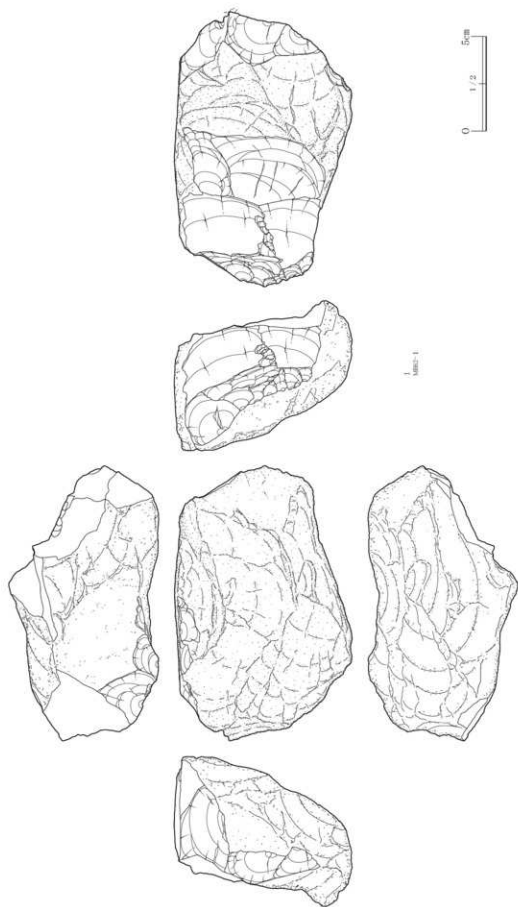
第138図 西区：遺構外出土土片石器類(15) 石核



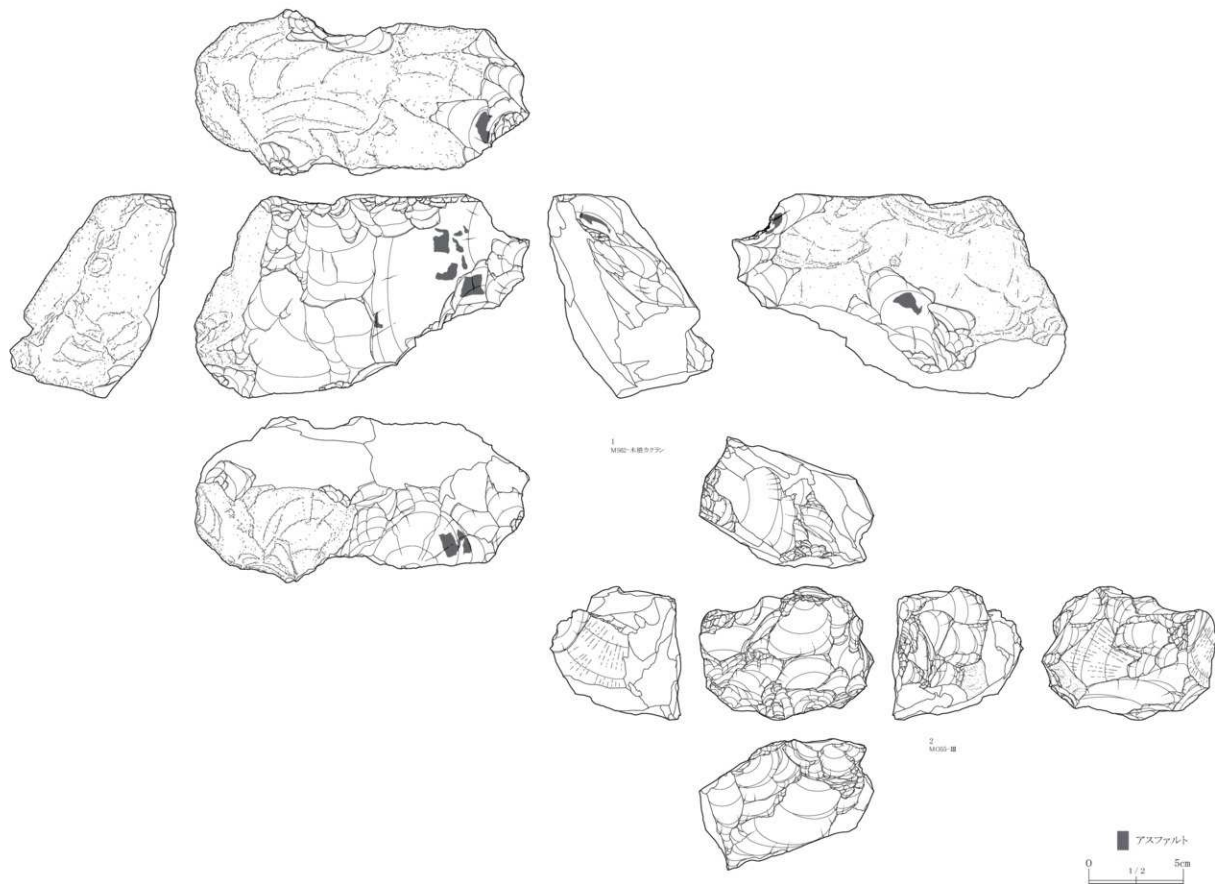
第139図 西区：遺構外出土剥片石器類(16) 石核



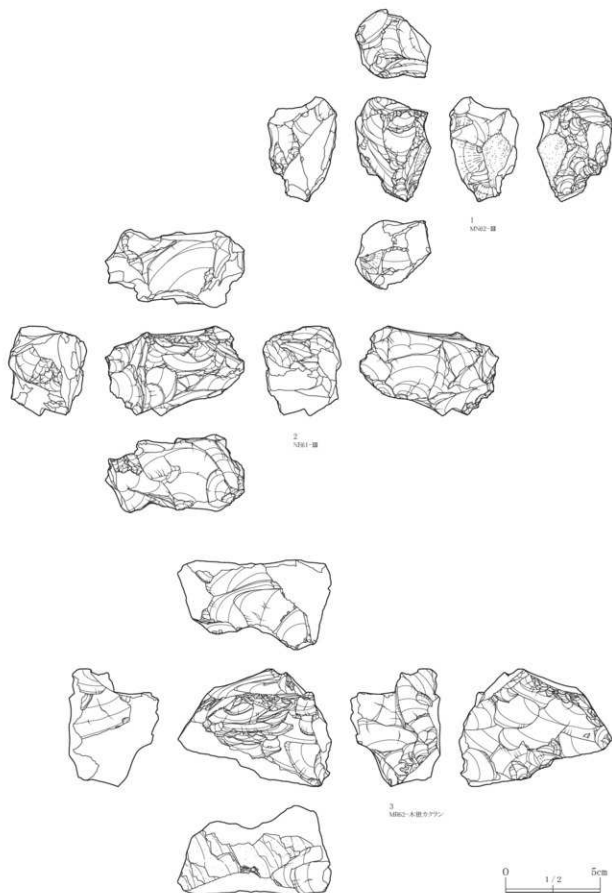
第140図 西区：遺構外出土剥片石器類(17) 石核



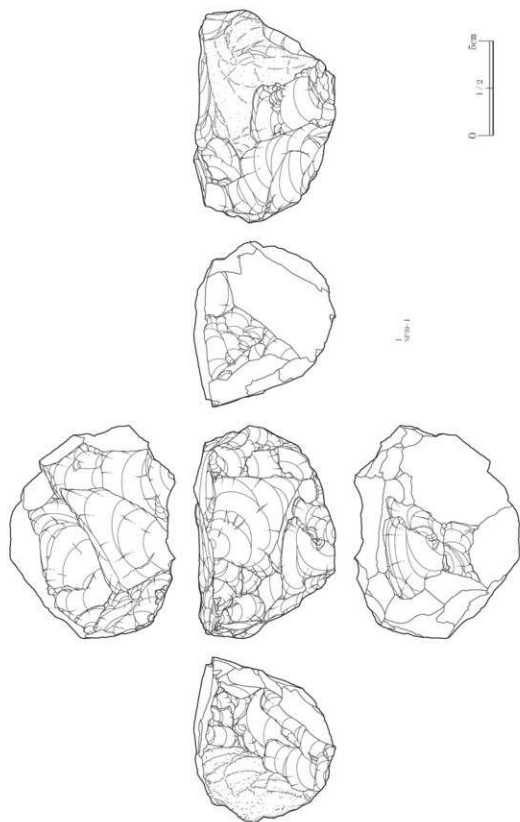
第141図 西区：遺構外出土石器類(18) 石核



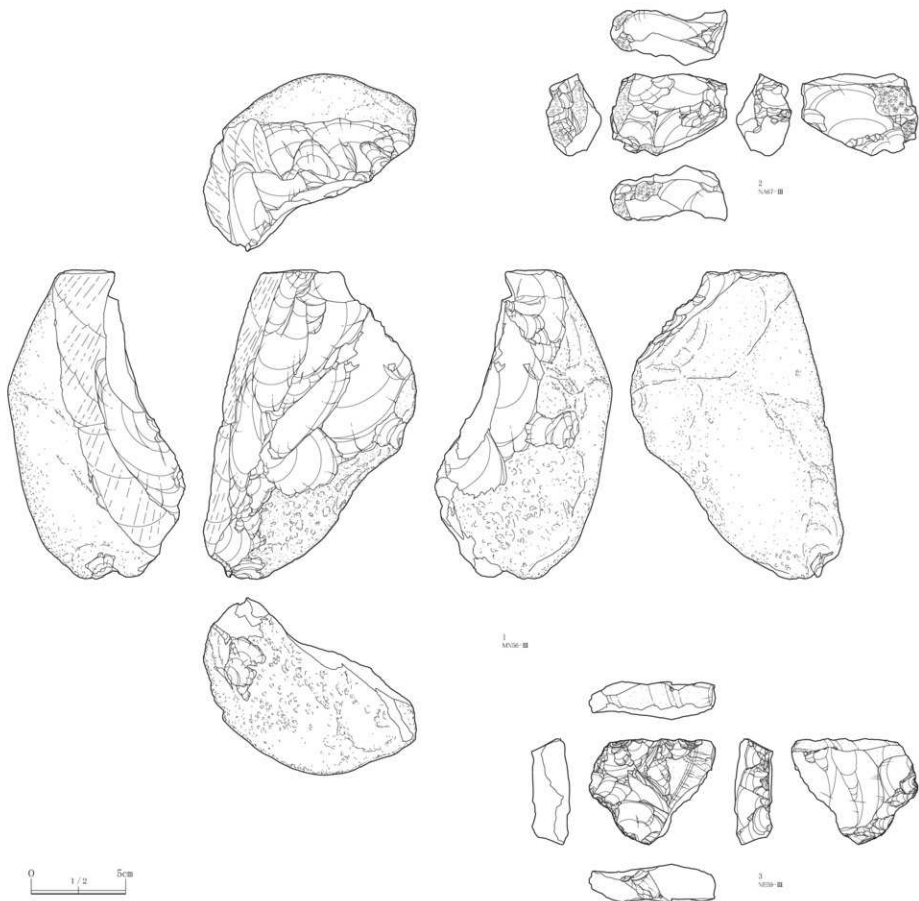
第142図 西区：遺構外出土剥片石器類(19) 石核



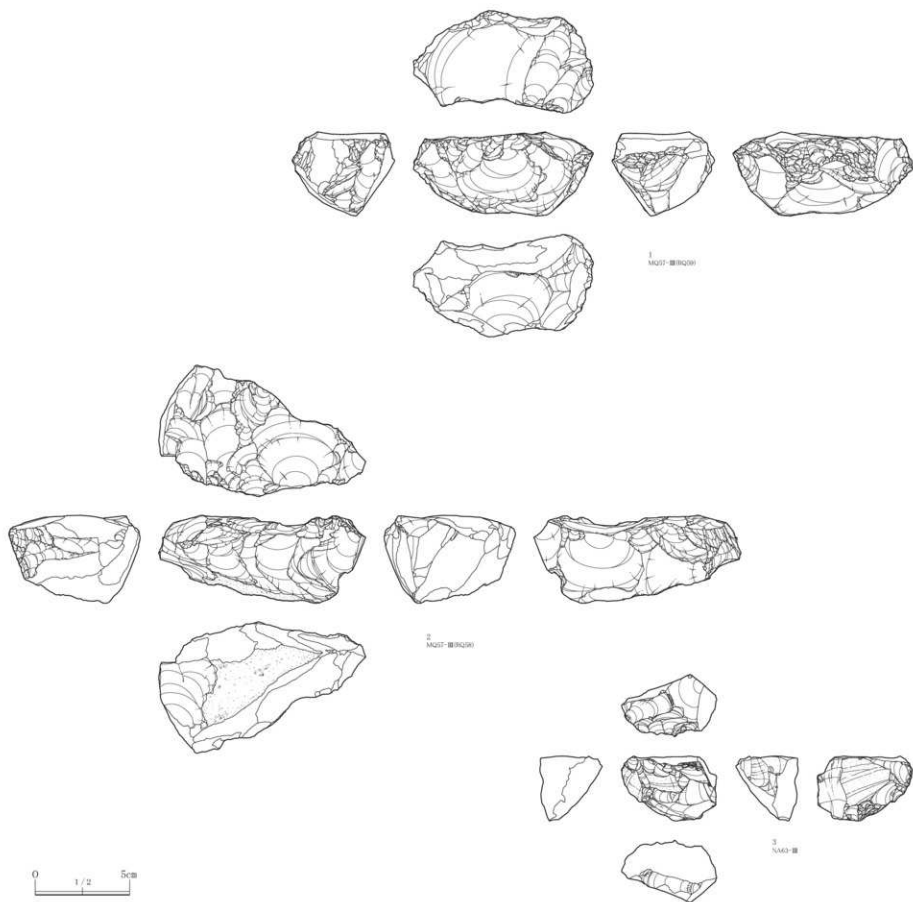
第 143 図 西区：遺構外出土剥片石器類 (20) 石核



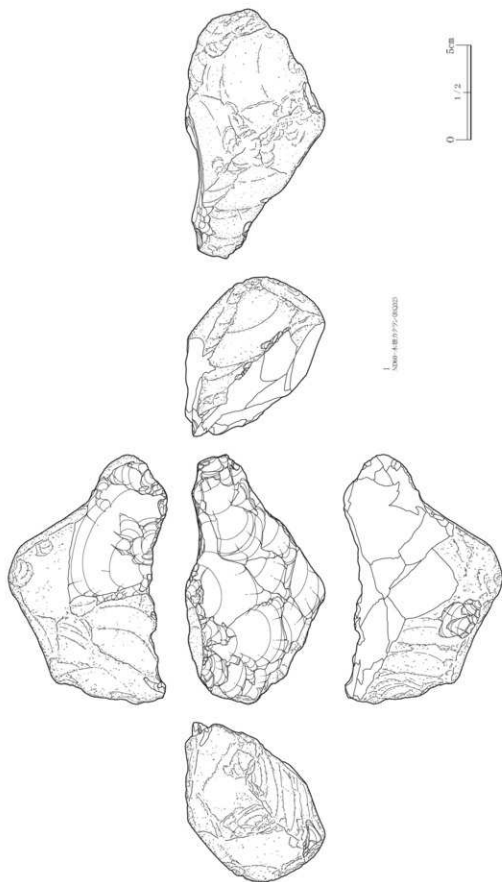
第144図 西区：遺構外出土剥片石器類(21) 石核



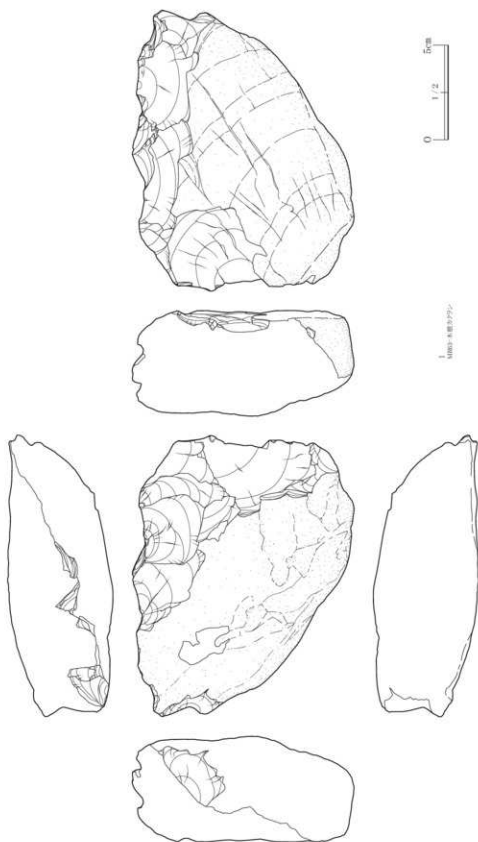
第145図 西区：遺構外出土剥片石器類(22) 石核



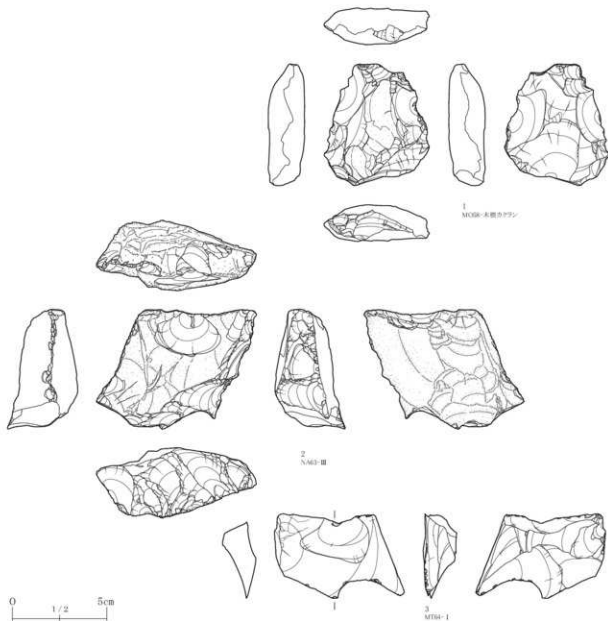
第146図 西区：遺構外出土剥片石器類(23) 石核



第147図 西区：遺構外出土石器類(24) 石核



第148図 西区：遺構外出土剥片石器類(25) 石核



第149図 西区：遺構外出土剥片石器類(26) 石核

③礫石器類(第151～156図、図版75・76)

出土点数を第15表に示した。平坦面1を中心に、平坦面2及び調査区南側に散漫に分布する。特に敲磨器類の出土が顕著である。以下、器種別に出土傾向等について記載する。

打製石斧(第151図1) 遺構外から1点が出土した。頁岩の横長幅広剥片を素材とし、背面側には自然面を残す。基部は欠損している。刃部縁辺は潰れ、背面側の刃部周縁から器体中央部にかけて、使

第15表 西区出土礫石器類一覧

| | 敲磨器類 | 打製石斧 | 礫器 | 磨製石斧 | 石皿 | 砥石 | 石錘 | 小計 |
|-----|------|------|----|------|----|----|----|-----|
| 遺構内 | 3 | 0 | 0 | 1 | 6 | 0 | 0 | 10 |
| 遺構外 | 228 | 1 | 2 | 6 | 24 | 5 | 6 | 278 |
| 合計 | 231 | 1 | 2 | 7 | 30 | 5 | 6 | 288 |

用痕らしき線状痕が確認できる。県内では特に後～晩期の遺跡に類例が認められることから、本資料も当該期の所産である可能性が高い。出土位置を第150図8に示した。平坦面1の中央部に位置する。

礫器（第154図5・6）遺構外から2点が出土した。5は、円礫素材の磨石を礫器に転用している。右側縁の両面に調整加工を施し、両刃の刃部を作り出している。6は偏平礫素材で、下端部に1cm程度の幅の狭い片刃の刃部を作り出している。泥岩製。出土位置を第150図8に示した。平坦面1の西側及びその南側の窪地からの出土である。

磨製石斧（第151図2～4、図版75-1）遺構外から6点が出土した。このうち3点を実測図で、全点を写真で掲載した。第151図2は、刃部が破損している。同時に器体表面も剥離しているが、剥離稜線上に研磨痕が確認できることから、再度の成形を試みたものと思われる。緑色凝灰岩製。同図3は、基部及び刃部が破損している。緑色岩製。同図4は、小型の定角式磨製石斧である。基部の2倍以上の幅の広い刃部であり、全面が丁寧に研磨されている。刃部中央部を欠損している。透閃石岩製。図版75-1には実測図未掲載の3点を掲載した。Aは、粗粒玄武岩製で、基部右側縁には破損と、破損後の敲打成形の痕跡が確認できる。基部の再成形が行われた後に、刃部を欠損し、遺棄されたものとみられる。Bは粗粒玄武岩製の基部破片で、表面から側面にかけて丸みを帯びる。Cは粗粒玄武岩製の刃部破片である。全体が丁寧に研磨されており、表面と平坦に仕上げられた側面との間には稜が立つ。分布を第150図7に示した。5点が平坦面1西端（MT62～65グリッド）から、1点が沢を挟んだ西側（NB65グリッド）から出土している。

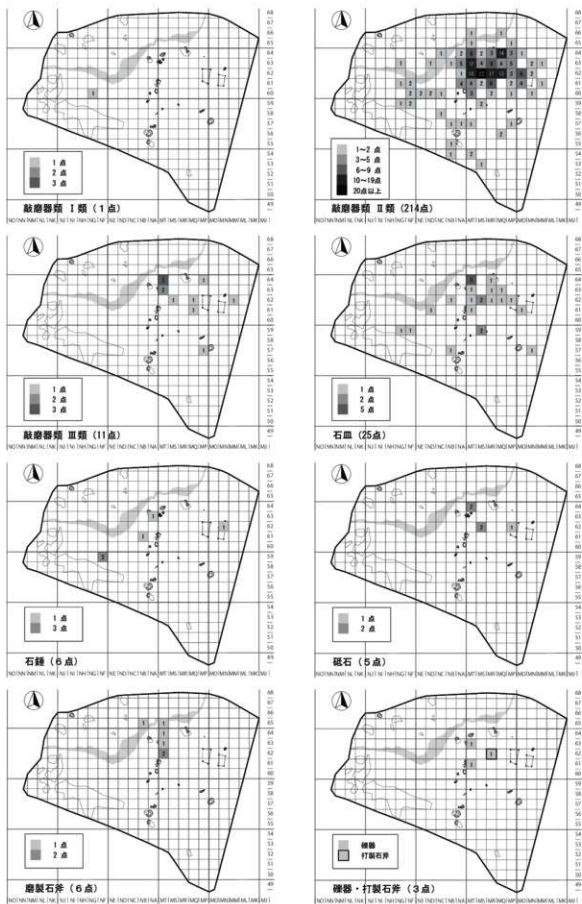
敲磨器類（第152図、第153図、第154図1～4）遺構外から228点が出土した。分類別一覧を第16表に示した。自然礫の素材形状別にみると、円礫素材のⅡ類が216点と圧倒的に多く、棒状礫素材のⅢ類は11点、Ⅰ類とした断面三角形の棒状礫素材は1点（第152図1）のみの出土であった。素材の形状別に分布状況を第150図1～3に示した。Ⅰ類は平坦面2西側（NG60グリッド）からの出土である。Ⅱ類は平坦面1南側から窪地にかけて多く分布し、特にMQ～MS62、MQ64グリッドへ集中する。この他、沢岸や平坦面2の西側、さらに南の傾斜地など広範囲に分布する。これに対し、Ⅲ類は平坦面1の範囲にほぼまとまる。石材は砂岩、泥岩、安山岩、流紋岩で構成される。

石皿（第155図1・2、第156図）遺構外から25点が出土し、このうち3点を掲載した。成形加工が施されたものではなく、掲載した3点も板状の自然礫を素材とし、未加工のまま使用したものである。石材は、安山岩と流紋岩で構成される。25点中3点は両面に使用痕跡が残る。分布状況を第150図4に示した。平坦面1から南側の傾斜地にかけてまとまる傾向にあり、中でもMT64グリッドには5点が集中する。この他、平坦面2にも散漫に分布する。この他、MT・NA61グリッドに位置するSQ172配石遺構に5点の石皿が使用されており、注目される。

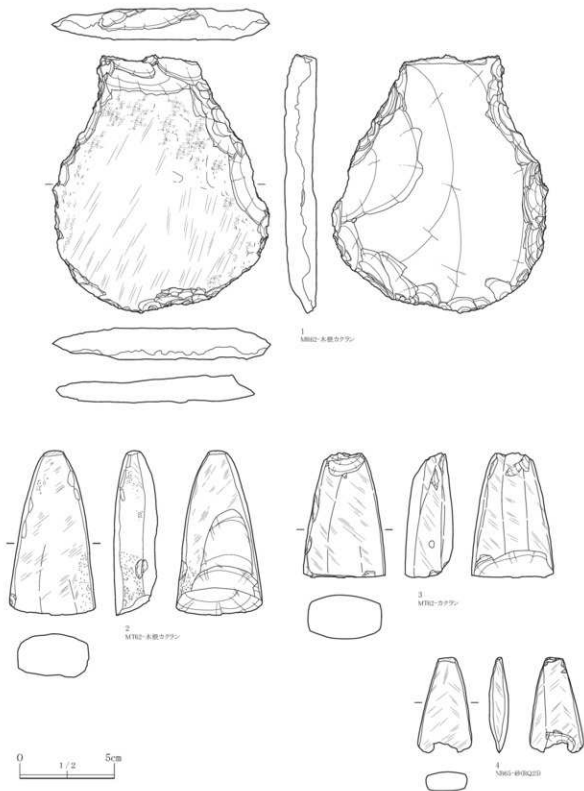
砥石（第154図7）遺構外から5点が出土し、このうち1点を掲載した。3条の溝状機能部を有す。砂岩製。未掲載の4点はいずれも3～5cm程度の小礫に、僅かに凹む磨面を有するものである。分布を第150図6に掲載した。平坦面1の範囲に収まる。

第16表 西区出土敲磨器類分類別一覧

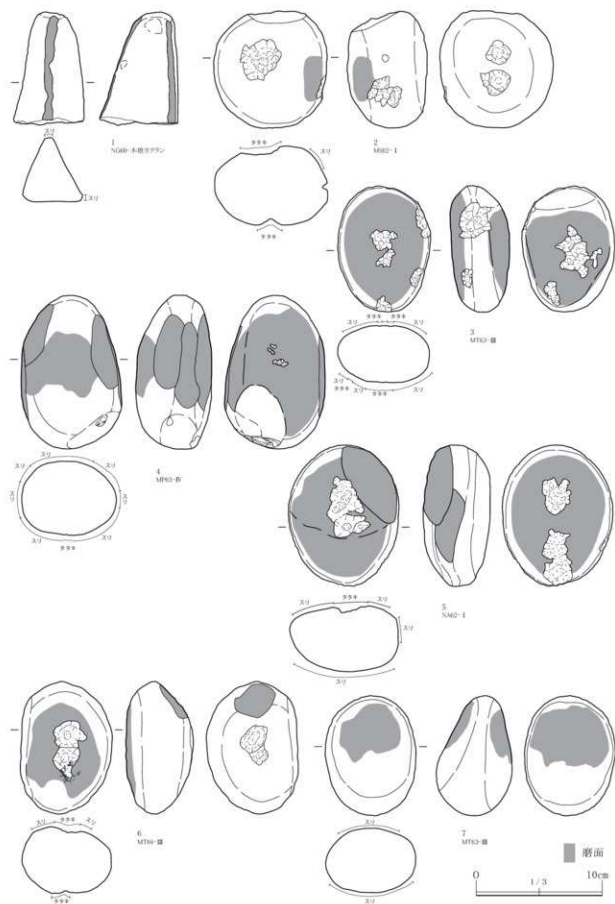
| | Ⅰ | | | | Ⅱ | | | | Ⅲ | | | | 合計 |
|-----|---|-----|----|---|-----|---|---|---|----|----|-----|-----|----|
| | A | B | C | 計 | A | B | C | 計 | A | B | C | 計 | |
| 遺構内 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 遺構外 | 1 | 128 | 83 | 5 | 216 | 1 | 7 | 3 | 11 | 11 | 228 | 231 | |
| 合計 | 1 | 129 | 84 | 6 | 219 | 1 | 7 | 3 | 11 | 11 | 231 | | |



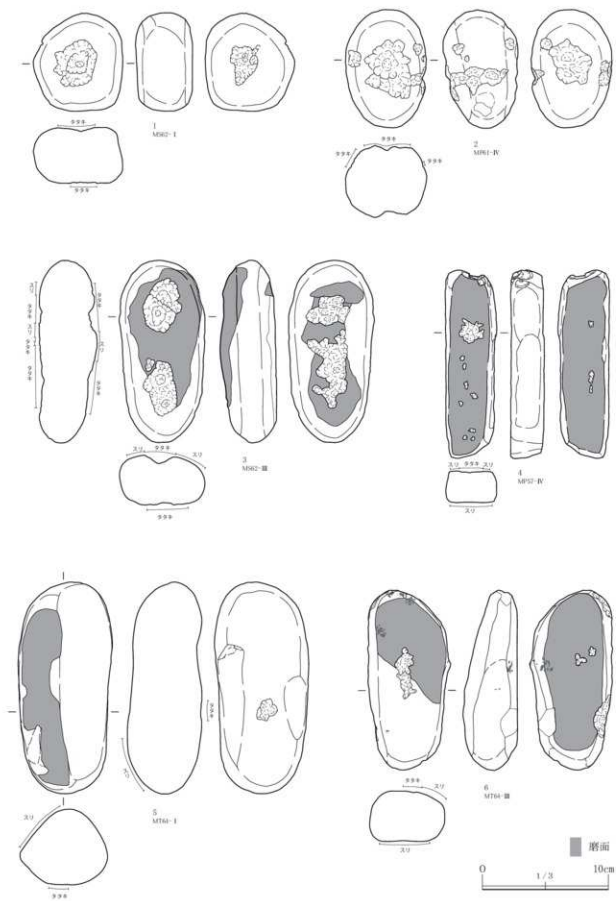
第150図 西区 遺構外出土礫石器類分布図



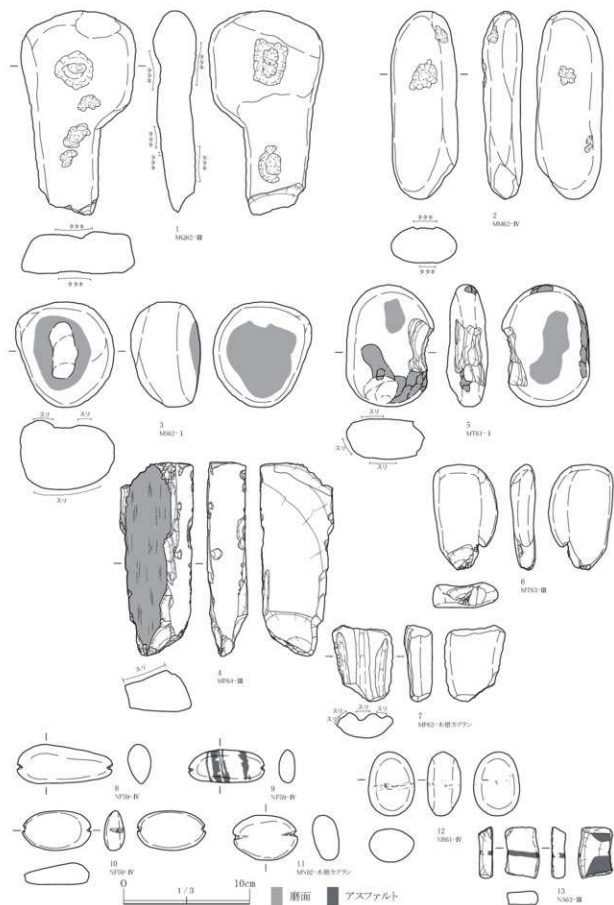
第151図 西区：遺構外出土礫石器類（1）打製石斧、磨製石斧



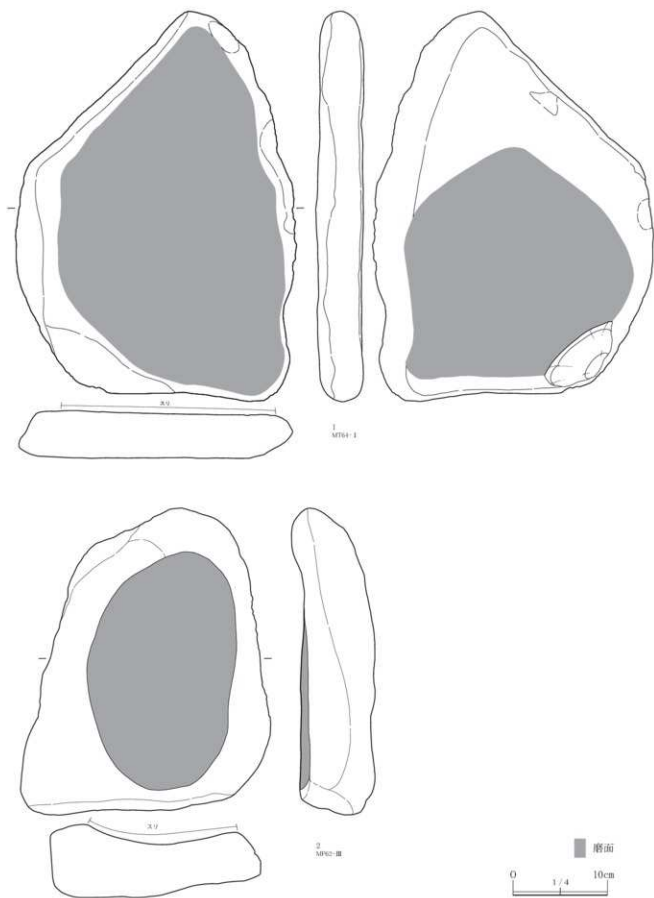
第152図 西区：遺構外出土礫石器類 (2) 敲磨器類



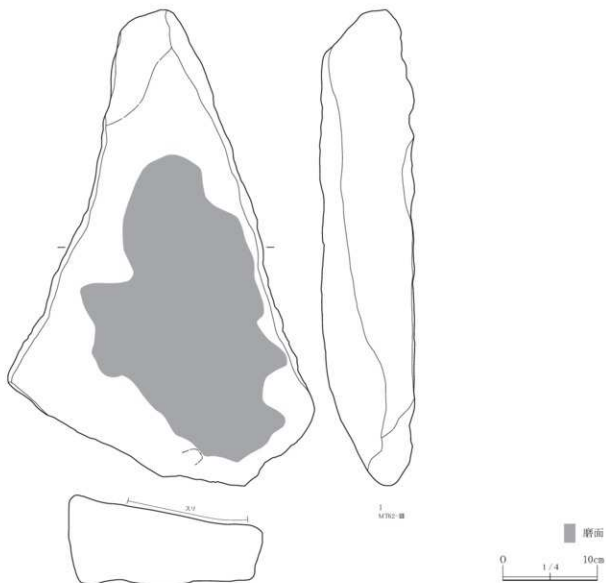
第153図 西区：遺構外出土礫石器類 (3) 敲磨器類



第154図 西区：遺構外出土礫石器類 (4) 敲磨器類、礫器、砥石、石錘



第155図 西区：遺構外出土礫石器類(5) 石皿



第156図 西区：遺構外出土礎石器類(6) 石皿

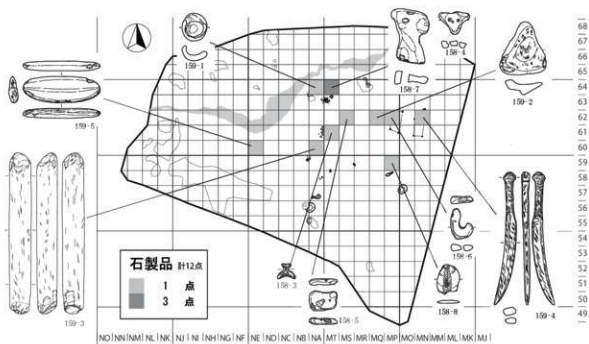
石鍾(第154図8~13)遺構外から6点が出土し、その全てを掲載した。8~11は紐掛けとみられる切込みを有する切目石鍾で、8~10の3点はNF59グリッドのIV層から出土した。9には短軸方向に付着物の痕跡が確認できる。11には、切目に沿うようにアスファルトが残存する。12・13は、小ぶりの自然石を未加工のまま使用したもので、いずれも中央部付近にアスファルトの痕跡が確認できる。石材は、8~10が砂岩、11・12が流紋岩、13が泥岩である。分布を第150図5に示した。NF59グリッドにまとまるほかは、平坦面1の東、西、平坦面2の中央部に点在する。

④土製品(第158図1・2、図版77-1)

土製品の出土は少なく、掲載した2点の出土を確認したのみである。1はミニチュア土器の底部~胴下半部である。沈線が1条とLR縄文が施されている。中空土偶の脚の可能性もある。2は環状土製品で、断面形は三角状になる。

⑤石製品 (第158図3～8、第159図、図版77)

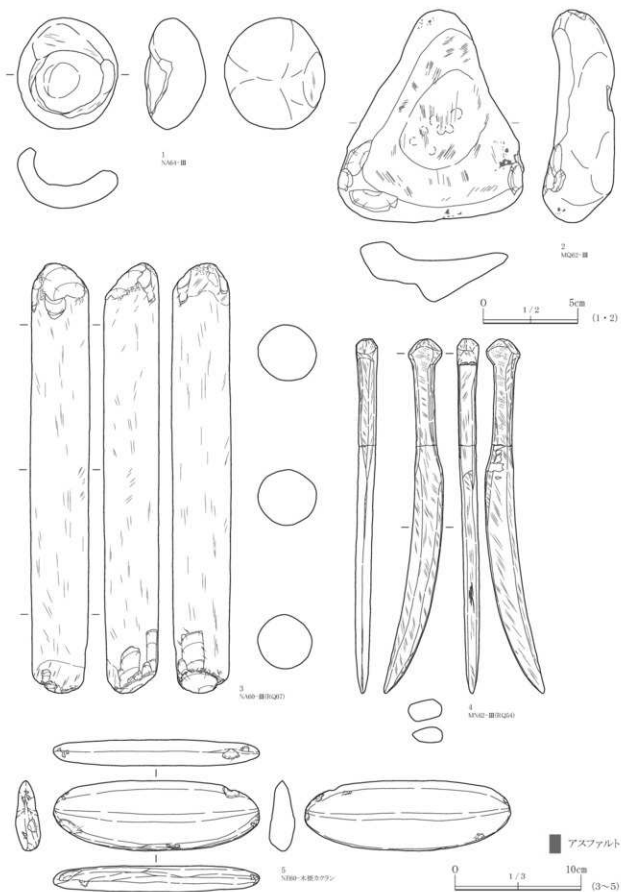
石製品に分類されたものは合計12点で、このうち11点を掲載した。全て遺構外からの出土である。第158図3は異形石器である。珪質頁岩を素材とし、押圧剥離による丁寧な両面調整加工が縁辺に施されている。第158図4・5・7は有孔石製品である。4は中心がやや窪む泥岩の自然礫を素材とし、2つの貫通孔が穿たれている。左孔の脇には盲孔1か所が確認できる。背面の突出部は、平坦に研磨されている。5は砂岩の板状礫を素材とし、正面に2か所、上面、下面、右側面にそれぞれ1か所ずつの盲孔が確認できる。7は自然礫の一部に貫通孔の確認できるものである。孔の側面が直線的で、石錐類で人為的にあけられたものかは疑問だが、孔の内壁が磨かれて平滑になっているように観察できたため、石製品とした。泥岩製。第158図6は泥岩の自然礫を素材とし、平面形が「J」字形となる。内側の湾曲部には加工痕とみられる線刻や擦痕が観察できる。正面左下側には、礫の外形に添うように緩やかな曲線が刻まれている。第158図8は植物化石である。出土した2点のうち、1点のみを掲載した。葉脈が明瞭で、一部に黒色付着物が確認できる。緑色凝灰岩の剥片で、背面は風化礫面となっている。周縁の一部に細かな剥離痕が認められる。第159図1・2は楕円形石製品である。いずれも泥岩製で、1は窪みの縁を研磨し、平坦に整えている。2は、窪み部内面に敲打と研磨による成形加工痕が、縁辺には黒色付着物が確認できる。第159図3は凝灰岩製の石棒である。断面は最大径4.2cmのほぼ円形となる。両端部は欠損後に再成形が行われており、敲打によって潰れている。その形態的特徴から、縄文時代後期中葉～後葉の所産と推察される。第159図4は安山岩製の石刀で、出土した柄部と刃部が接合し、完形となった。全体に研磨加工が施され、特に刃部左側縁は鋭く、右側縁は平滑に整えられている。右側縁の中央付近には線状痕が確認できる。柄部の形状などから、後期前葉の所産と推察される。第159図5は石冠である。中央には段が作出される。全体が丁寧に研磨成形されており、上面は鋭い稜が立つように、下面は細かく角度を変えながら研磨を加えることによって平滑に整えられている。粗粒玄武岩製。



第157図 西区出土石製品分布図



第158図 西区：遺構外出土土製品／石製品(1) 異形石器、有孔石製品、植物化石ほか



第159図 西区：遺構外出土石製品(2) 槌形石製品、石棒、石刀、石冠

3 古代以降の遺構と遺物

(1) 焼土遺構

SN122 (第160図、図版78-1・2)

〔位置・検出状況〕MT64グリッドに位置する。1層を掘り下げ中に、灰白色の灰に覆われた不定形な焼土と炭化物粒多く含む範囲を確認した。

〔概要〕焼土範囲の平面形は2m×0.7mの不定形で、厚さは5cmである。焼土の半分以上は厚さ9cmの灰で覆われており、焼土周辺には炭化物粒を多く含む範囲が面的に確認できた。

〔堆積土〕掘り込みは確認できなかった。灰主体を1層、焼土主体を2層、炭化物粒を多く含む土層を3層とした。断面観察では下方に被熱層が形成されておらず、焼土(2層)と下層(1層)の境界は明瞭であることから、灰と焼土ブロックは二次移動していると考えられる。

〔出土遺物〕1、2層から縄文土器片79点が出土し、時期のわかるIV群C類土器(第160図1)を掲載した。同じく1、2層からRF1点、UF3点、剥片24点が出土した。剥片のうち3点には被熱痕跡が確認できる。このほかに1層から近現代の鉄製品と思われる破片2点(第27表)が出土した。

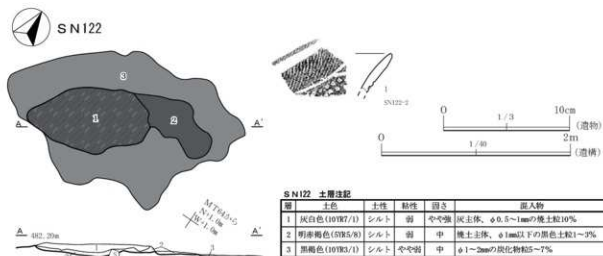
〔時期〕1層から近現代の鉄製品の破片が出土していることから、焼土自体は近現代に形成されたものと思われる。(安田)

(2) 遺構外出土遺物

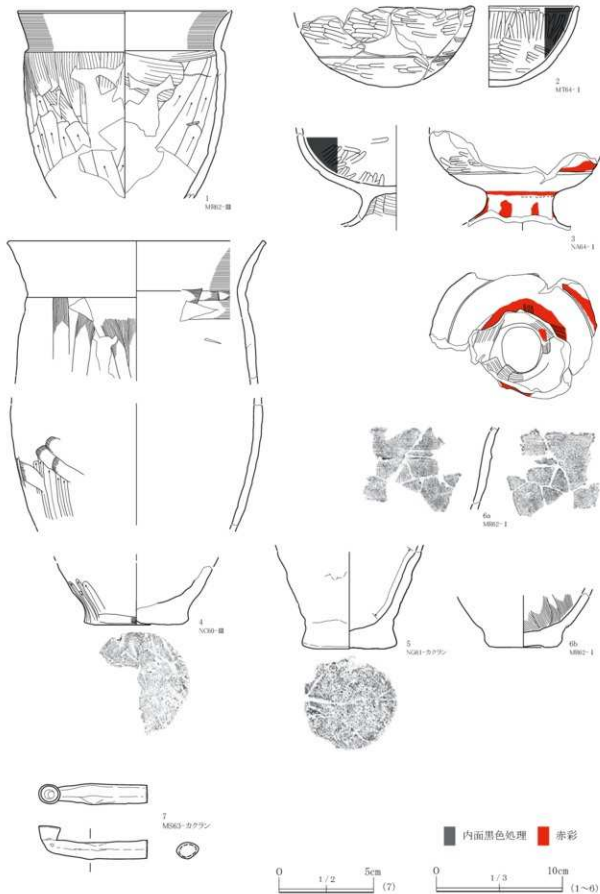
X群 古代に属する土器(第161図1~6)

古代の土器は破片資料を合わせても10数個体程度である。口縁部や底部が残存し、時期決定ができる資料を掲載した。いずれも8世紀前半と考えられるものである。^(註1)

本遺跡から出土した土器は全て非ロクロ成形である。2は坏で、体部に沈線による段が施され、底部は丸底となる。器面調整は内外面ともにミガキで、内面は黒色処理されている。3は赤彩が施されている高坏である。2同様、体部に沈線による段が施される。体部と脚部の境目にはケズリ調整の痕が残っており、脚部内面にはハケメ調整がみられる。内外面ともにミガキが施されており、内面は黒色処理されている。赤彩文様は体部に横位の条が2本、脚部に等間隔で縦位の条が7本塗布されて



第160図 西区: SN122 焼土遺構及び出土遺物



第161図 西区：遺構外出土土器(35) X群 古代 / 金属製品

いる。脚部内面にも赤彩の付着がみられる。赤彩の線幅は約1cmである。1、4、5、6は裏で、1は頸部に比較的強めの段がつく。器面調整は内面・外面ともに、口縁部にヨコナデ、胴上半部にハケメ、胴中央～下半部にケズリが施されている。4は頸部にゆるく段がつき、胴部は長胴となる。内面・外面ともにハケメ調整がみられる。内面は広範囲が摩耗している。6は頸部に段がつき、1に比べ細かいハケメが内面・外面に施されている。5は柱状に近い底部で古めの要素がみられる。底面には木葉痕がみられる。

金属製品（第161図7）

キセルの雁首（首部）が出土している。その形状から17世紀中頃～18世紀頃のものと思われる。

註1 鳥田祐悦氏（横手市教育委員会）のご教示による。

4 西区小括

土器の出土量と分布

遺構外出土土器のグリッド毎の出土量と分布を、時期別に示した（第162・163図）。計測対象は、掲載資料の他に、未掲載資料のうち分類可能な口縁部資料も含め、時期がわかる個体をできる限り抽出した。

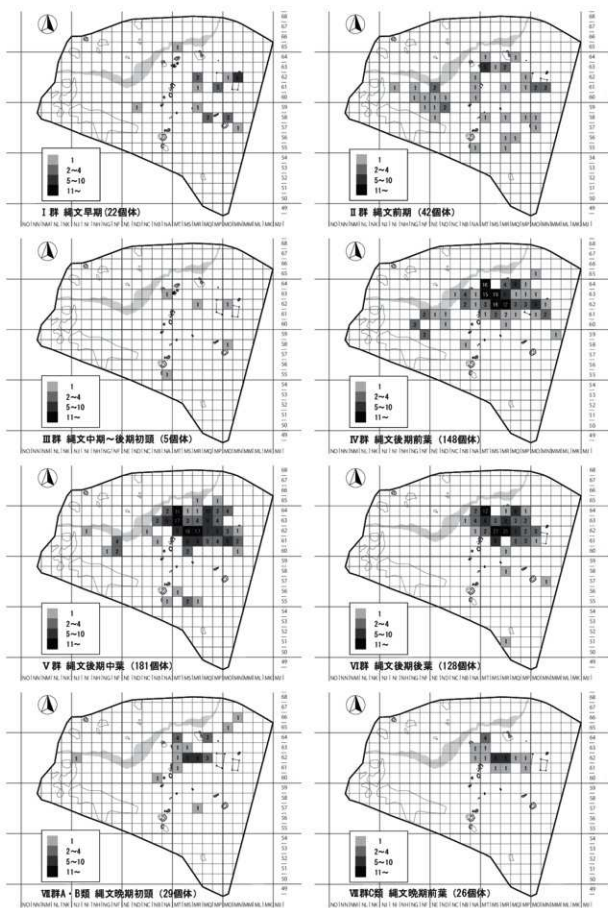
まず出土量に注目すると、最も多いのは縄文後期（Ⅳ～Ⅵ群）605個体であり、次が縄文晩期（Ⅶ群）78個体、以下、縄文前期（Ⅱ群）42個体、縄文早期（Ⅰ群）22個体、弥生（Ⅷ群）13個体と続く。特に縄文後期の中でも出土量が最大になるのが後期中葉（Ⅴ群）181個体であり、以降、出土量は減少していく。

次に分布に注目すると、全時期を通して分布が集中するのは平坦面1であり、一時、平坦面2にも分布がみられる時期がある。平坦面3と急傾斜地は分布がほとんどみられない。時期別にみていくと、縄文早期（Ⅰ群）は平坦面1・2の東側（MP61・MQ58グリッド付近）に集中しているが、縄文前期（Ⅱ群）には平坦面1・2の全域に広く分布している。縄文中期～後期初頭（Ⅲ群）は出土量が少ないため傾向はつかめない。縄文後期前葉～中葉（Ⅳ～Ⅴ群）になると、平坦面1に分布が集中するものの、平坦面2の西側（NF61グリッド付近）や南側（MS55グリッド付近）にも一定量の分布が認められる。縄文後期後葉～晩期中葉（Ⅵ～Ⅶ群D類）までは平坦面1のみに分布が集中するが、縄文晩期後葉～末葉（Ⅶ群E類）では分布の中心が平坦面1から平坦面2の西側（NF60グリッド付近）へ移動する。弥生（Ⅷ群）は時間幅も広く出土量が少ないため傾向はつかめない。古代（Ⅹ群）では全時期を通して唯一、沢より北側で分布が確認でき、少ないながらも水辺に分布が偏っていることが指摘できる。

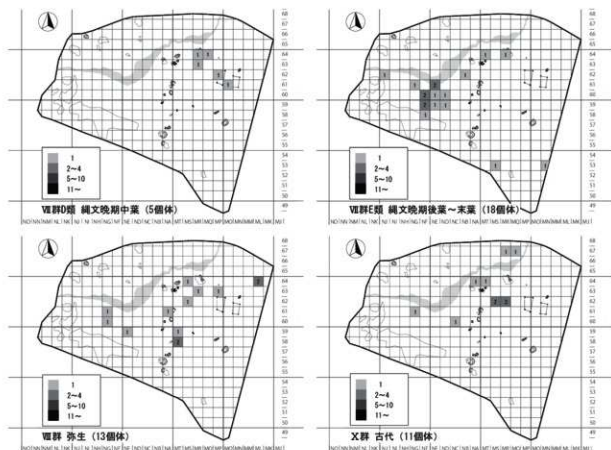
以上、土器の出土量と分布から、西区では縄文早期～晩期、弥生、古代と長い間、人々の活動が認められ、その活動の最盛期は縄文後期（中葉）であると考えられることができる。また全時期を通して、同じ平坦面を中心に利用していることがわかった。（安田）

土器内面付着炭化物とその厚さの時期別変化

遺物整理の段階で土器内面に炭化物が付着しているものを確認したが、特に縄文晩期初頭～前葉



第162図 西区 遺構外出土器 分布図 (I～VII群C類)



第163図 西区 遺構外出土土器 分布図 (VII群D類～VII・X群)

(VII群B～C類)の土器には厚く付着しており、調理法や調理対象物の変化が推測された。そこで、土器内面付着物の厚さには、時期別に変化がみられるかを検討した。炭化物(おこげ、煤)は、その付着形態や付着部位、土器の容量を元に内容物や調理方法について議論されている。本遺跡は破片資料が多いため、付着範囲や付着部位の検討は難しい。そこで単純に付着炭化物の厚さを時期別にみていくこととした。対象器種は煮沸容器と考えられる深鉢、鉢に限定した。掲載資料の内、出土量の多い縄文後期の土器(IV～VI群、IX群A1・A2・B類)156個体、縄文晩期の土器(VII群、IX群A3～A5類)73個体を対象とした。

土器の内面に炭化物付着がみとめられたのは、縄文後期は156個体中87個体(55%)、縄文晩期は73個体中36個体(49%)であり、時期別の付着率に大きな変化はみられない。一方で炭化物の厚さをみると、厚さが1mm以上のものは縄文後期では87個体中5個体(内IX群粗製土器6個体中1個体)で5.7%、縄文晩期では36個体中8個体(内IX群粗製土器6個体中2個体)で45%となる。土器内面に炭化物が厚く付着している割合は晩期になると高くなっていることがわかる。また、安定同位体比分析の結果では(第4章第5節)、後期中葉の土器では海産系の内容物の影響が推測されており、一方で晩期前葉の土器では堅果類の可能性が示されている。土器付着炭化物については、内容物が魚や肉よりはデンプン質の方がより炭化物が生成されやすく、厚さは調理の回数に関係ないことが実験によって指摘されている。^(29.31)このことから、トクラ遺跡では土器を使用する調理において、デンプン質などのおこげが得意やすい内容物を利用する割合が縄文後期から晩期にかけて増加していったことが推測される。

(安田)

剥片石器類の時期とその分布

共存する土器の時期から、西区の石器には縄文時代早期から晩期末、弥生のもので、幅広い時期の資料が含まれていると考えられる。その形態から年代が特定できる石器は少ないが、土器の分布状況と照らし合わせ、若干の検討を加える。

剥片石器類全体では、土器に比べて広範囲に分布する様子がうかがえる(第120図)。中でも平坦面1への集中は顕著である。また、点数は少ないが、平坦面2の西側(ND~NG59~61グリッド付近)や平坦面2の東端(MP57・58グリッド付近)にもやや分布がまとまる傾向を見出すことができる。平坦面3や沢より北側の急傾斜地では、ほとんど石器が出土しない。器種別の分布(第121~123図)を確認しても、平坦面1に分布の中心があることは、どの器種も共通する。こうした状況から、石器利用の中心となる場も、土器と同様に平坦面1であることが窺える。

縄文時代早期から前期のものである可能性が高い石器として、石槍や、東区でも出土が認められたトランシェ様石器、篋状石器、小形篋状石器、両面調整剥片が挙げられる。これらの分布は、平坦面1のやや東側や、西区西側(ND・NE60・61付近)に確認できる。早~前期の土器の出土傾向と矛盾しない。

楔形石器は、頁岩以外の様々な石材を素材としているが、東区では出土が確認されていないことなどからも、より新しい時期のものと考えられる。分布は平坦面1の中央から西側に比較的まとまっている。土器の分布を参照すると、平坦面1の中央から西側に分布の中心がくるのは、後期前葉~後葉となっており、楔形石器もこの時期のものである可能性が考えられる。(赤星)

礫石器類、特に蔽磨器類の時期

西区では礫石器、特に蔽磨器類の出土が顕著であった。その多くが平坦面1のI層、III層および木根による攪乱層から出土している。平坦面1の土器の出土層位を確認したところ、III層に後期中葉以降の土器が含まれることが分かったため、平坦面1で出土した蔽磨器類も後期中葉以降のものと考えられることができる。平坦面1以外で出土した資料もあるため、他の時期の資料も当然含まれているだろうが、遺跡全体における時期別の土器出土量と考え合わせてみても、蔽磨器類はその多くが縄文時代後期~晩期と考えるのが妥当であろう。(赤星)

石器利用の時間差

整理作業の中で、剥離面の風化の度合いが異なるもの(二重パティナ)が複数例確認された。I^{*}類に分類した石核が顕著な例で、石匙やスクレイパーの中に背面にも二重パティナを持つものが散見される。トクラ遺跡西区の利用の時間幅はかなり広い。これらの出土品は、かつて利用され放棄されていた石器から、後の縄文人が素材剥片を剥離し、石器製作を行ったことを示していると考えられる。(赤星)

注1 小林正史編『モノと技術の古代史 陶芸編』吉川弘文館 2017(平成29)年

注2 弥生土器(VIII群)は11個体中 7個体(63%)の土器内面に炭化物付着がみとめられ、そのうち厚さが1mm以上のものは7個体中2個体(28%)である。

注3 西田泰民「炭化物の生成実験」『新潟県立歴史博物館研究紀要』第7号 新潟県立歴史博物館 2006(平成18)年、吉田邦夫・西田泰民「考古学が探る火災土器」『火災土器の国 新潟』新潟県立歴史博物館 2009(平成21)年

第17表 西区：遺構内出土土器観察表

| 棟号 | 調査番号 | 器種 | 部位 | 分類 | 出土遺構・層位 | 備考(本文・文節)/調整 | 粘土 | 付着物 |
|-------|------|-------|--------|-------|----------------|-------------------------|-----|----------------------|
| 71-1 | 28-2 | 深鉢or鉢 | 口縁部～胴部 | V群C | SK179-1 | 3次沈積文/平行沈積/半直立文/羽起 | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 74-1 | 28-1 | 深鉢 | 口縁部 | D群A | SQ134-1 | 黄褐色 | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 74-2 | 28-1 | 深鉢 | 口縁部 | D群A | SQ134-1 | 黄褐色 | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 74-3a | 28-1 | 深鉢 | 口縁部 | D群A | SQ134-1 | 黄褐色 | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 74-3b | 28-1 | 深鉢 | 口縁部 | D群A | SQ134-1 | 黄褐色 | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 74-4 | 28-1 | 深鉢 | 胴部 | B群B | SQ134-1 | 沈積/円形刺突/磨消縄文 | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 74-5 | 28-1 | 深鉢 | 口縁部～胴部 | V群 | SQ134-1 | 沈積 | 黄褐色 | |
| 74-6 | 28-1 | 深鉢 | 口縁部 | V群B | SQ134-1 | L3/沈積 | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 75-1 | 28-3 | 深鉢 | 口縁部 | V群C2 | SQ172-1 | | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 75-2 | 28-3 | 深鉢 | 口縁部 | B群B | SQ172-1 | 底/沈積/磨消縄文 | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 81-1 | 28-1 | 鉢 | 口縁部～胴部 | V群 | SK111-1 | 底/沈積/口唇磨消文/口縁部内部沈積 | 黄褐色 | 内外面に炭化物 (内面1mm以上) |
| 81-2 | 28-1 | 鉢or浅鉢 | 口縁部 | V群E | SK111-1 (B群12) | 口唇部刻み目/口縁部内部沈積/粘土粒 | 黄褐色 | |
| 81-3 | 28-1 | 鉢or浅鉢 | 口縁部 | V群E | SK111-1 | 底/沈積/工字文?/口唇部沈積/口縁部内部沈積 | 黄褐色 | 内外面に炭化物 |
| 81-5 | 28-3 | 深鉢 | 口縁部 | I群A | SK114-1 | 長條磨消文 | 黄褐色 | 中粒砂 |
| 81-6 | 28-2 | 深鉢or鉢 | 口縁部 | V群 | SK115-1 | L | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 81-7 | 28-2 | 深鉢 | 口縁部～胴部 | B群D | SK115-1 | 縦線文(L)/溝下する粘土粒痕(刻み目) | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 81-8a | 28-4 | 深鉢 | 口縁部～胴部 | V群 | SK118-1 | 磨消沈積 | 黄褐色 | 内外面に炭化物 |
| 81-8b | 28-4 | 深鉢 | 口縁部～胴部 | V群 | SK118-1 | 磨消沈積 | 黄褐色 | 内外面に炭化物 |
| 81-8c | 28-4 | 深鉢 | 口縁部～胴部 | V群 | SK118-1 | 磨消沈積 | 黄褐色 | 内外面に炭化物 |
| 81-9 | 28-5 | 深鉢 | 口縁部～胴部 | V群C | SK118 + 119-1 | 底/?/重差形文/連続山形文/連続刺突文 | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 81-10 | 28-6 | 深鉢 | 口縁部 | V群 | SK119-1 | L3/沈積/工字文 | 黄褐色 | 内外面に炭化物 |
| 81-11 | 40-1 | 鉢or浅鉢 | 胴部 | V群E | SK120-2 | 沈積/工字文 | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 81-15 | 40-1 | 深鉢 | 口縁部 | B群C | SK120-1 | L3/沈積 | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 81-16 | 40-1 | 深鉢 | 胴部 | B群D | SK120-1 | L3/沈積/磨消縄文 | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 82-3 | 40-2 | 深鉢 | 口縁部 | B群 | SK126-1 | 磨消山形文 | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 82-4a | 40-2 | 深鉢 | 口縁部 | B群 | SK126-1 | L3/?/磨消山形文 | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 82-4b | 40-2 | 深鉢 | 口縁部 | B群 | SK126-1 | L3/?/磨消山形文 | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 82-4c | 40-2 | 深鉢 | 口縁部 | B群 | SK126-1 | L3/? | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 82-2a | 40-3 | 深鉢 | 胴部 | I群A2 | SK153-1 | 長條磨消文 | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 82-2b | 40-3 | 深鉢 | 胴部 | I群A2 | SK153-1 | 長條磨消文 | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 83-3 | 40-3 | 深鉢 | 口縁部～胴部 | V群C | SK153-1 | | 黄褐色 | 内外面に炭化物 |
| 83-5 | 41-1 | 石鏡 | 胴部 | B群A | SK667-1 | 縦圧痕/O字多角/刺突列 | 黄褐色 | 中粒砂/磨消針/磨消痕 |
| 83-6 | 41-2 | 深鉢 | 口縁部 | B群-V群 | SK181-1 | L3/沈積 | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 83-8 | 41-3 | 深鉢 | 胴部 | B群 | SK186-1 | 底 | 黄褐色 | 外面に炭化物 |
| 160-1 | 78-3 | 深鉢 | 口縁部 | B群C | SK122-2 | L3/沈積/連続刺突文(円形竹管)/口唇磨消文 | 黄褐色 | 内面に炭化物 |

第18表 西区：遺構内出土土器観察表

| 棟号 | 調査番号 | 器種 | 分類 | 出土地帯 (遺構名・層位) | 取り上げ番号 | 石材 | 長さ(mm) | 厚さ(mm) | 重量(g) | アスファルト (付着有) | 備考 |
|-------|------|-----------|------|------------------|-----------|-------|--------|--------|-------|-----------------|----|
| 74-7 | 28-1 | 煎製器類 | B C | SQ134-1 | | 砂岩 | 126 | 97 | 40 | 473.5 | |
| 75-3 | 28-3 | 石鏡 | Ib | SQ172-1 | R01 | 珪質頁岩 | 27 | 16 | 5 | 1.3 | |
| 75-4 | 28-3 | スグレイバー類 | I | SQ172-1 | R01 | 珪質頁岩 | 380 | 43 | 14 | 17.7 | |
| 76-1 | 28-4 | 石鏡 | — | SQ172-1 | R05 | 両状頁岩 | 436 | 332 | 88 | 15.05kg | 配石 |
| 76-2 | 28-4 | 石鏡 | — | SQ172-1 | R06 | 両状頁岩 | 312 | 231 | 56 | 4.55kg | 配石 |
| 76-3 | 28-4 | 石鏡 | — | SQ172-1 | R04 | 両状頁岩 | 229 | 148 | 69 | 3.8kg | 配石 |
| 77-1 | 28-4 | 石鏡 | — | SQ172-1 | R02・07・08 | 両状頁岩 | 422 | 308 | 108 | 15.05kg | 配石 |
| 77-2 | 28-4 | 石鏡 | — | SQ172-1 | R03 | 両状頁岩 | 178 | 144 | 94 | 3.5kg | 配石 |
| 81-4 | 28-1 | 石鏡 | Ib | SK111-1 | R03 | 珪質頁岩 | 34 | 12 | 4 | 1.3 | |
| 81-11 | 28-6 | 石鏡 | 不明 | SK119-1 | | 珪質頁岩 | 124 | 14 | 3 | 1.0 | |
| 81-12 | 28-6 | 小形磨消石器未成品 | Vb | SK119-1 | | 土鏡 | 35 | 29 | 11 | 10.4 | |
| 81-13 | 28-6 | スグレイバー類 | Ib | SK119-1 | | 珪質頁岩 | 64 | 39 | 12 | 37.1 | |
| 81-17 | 40-1 | 石鏡 | IIIa | SK120-1 | | 土鏡質頁岩 | 117 | 12 | 4 | 0.5 | * |
| 81-18 | 40-1 | 石鏡 | IIIa | SK120-1 | | 珪質頁岩 | 113 | 12 | 3 | 0.4 | |
| 81-19 | 40-1 | 石鏡 | IIIa | SK120-2 | | 珪質頁岩 | 23 | 13 | 4 | 0.6 | |
| 81-20 | 40-1 | 石鏡 | Ic | SK120-1 | | 礫石英 | 116 | 13 | 5 | 1.0 | |
| 81-21 | 40-1 | スグレイバー類 | Ib | SK120-1 | | 珪質頁岩 | 67 | 46 | 17 | 43.5 | |
| 82-1 | 40-1 | スグレイバー類 | Ib | SK120-1 | | 珪質頁岩 | 90 | 83 | 21 | 120.6 | |
| 82-2 | 40-1 | 磨製石斧 | — | SK120-2 | | 両河岩 | 37 | 16 | 7 | 4.8 | |
| 82-5 | 40-2 | 石鏡 | Ia | SK126-1 | R01 | 珪質頁岩 | 22 | 15 | 4 | 1.0 | |
| 82-6 | 40-2 | 磨製石斧 | Ib | SK126-1 | R03 | 珪質頁岩 | 169 | 38 | 12 | 19.8 | |
| 82-7 | 40-2 | スグレイバー類 | Ia | SK126-1 | R01 | 珪質頁岩 | 43 | 33 | 11 | 12.5 | |
| 82-8 | 40-2 | 小形磨消石器未成品 | Vb | SK126-1 | R03 | 珪質頁岩 | 51 | 21 | 9 | 10.3 | |
| 82-9 | 40-2 | 石鏡 | IIa | SK126-1 | R04 | 珪質頁岩 | 57 | 50 | 7 | 14.2 | |
| 82-10 | 40-2 | スグレイバー類 | Ib | SK126-1 | R03 | 珪質頁岩 | 75 | 60 | 16 | 33.0 | |
| 82-11 | 40-2 | 石鏡 | IIIa | SK126-1 | R02 | 珪質頁岩 | 40 | 55 | 18 | 52.6 | |
| 82-12 | 40-2 | 煎製器類 | III | SK126-1 | R025 | 両状頁岩 | 90 | 86 | 28 | 229.4 | |
| 83-1 | 40-2 | 煎製器類 | IIA | SK126-1 | R04 | 両状頁岩 | 117 | 89 | 38 | 470.0 | |
| 83-4 | 40-4 | 石鏡 | — | SK153-1 | | 両状頁岩 | 402 | 279 | 77 | 10.7 kg | |
| 83-7 | 41-2 | 石鏡 | IIIa | SK181-1 | | 珪質頁岩 | 21 | 13 | 3 | 0.5 | |
| 85-1 | 41-4 | 石鏡 | Ib | SQ129-1 | | 珪質頁岩 | 45 | 84 | 49 | 174.4 | |

第19表 西区：遺構外出土土器観察表(8)

| 調査番号 | 写真図説 | 遺構 | 状況 | 行番 | アール・タイプ (表裏に写真と寸法表を添付) | 発見状況・土層(階層) | 出土 | 数量 | 特定事項 |
|--------|------|----|--------|----|---------------------------|-------------|------------|-------|------|
| 112-04 | | 遺構 | 土師器→須恵 | 既取 | 0001-0001 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-05 | 60-1 | 遺構 | 土師器→須恵 | 既取 | 0002-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-06 | | 遺構 | 土師器→須恵 | 既取 | 0002-0002 | 既→須恵 | 須恵→赤色土器 | 外記:須恵 | |
| 112-07 | 60-4 | 遺構 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既取 | 既取 | 外記:須恵 | |
| 112-08 | | 遺構 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-0001 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-09 | | 遺構 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-0002 | 既→須恵 | 既取→須恵→赤色土器 | 外記:須恵 | |
| 112-10 | | 遺構 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-11 | 60-1 | 遺構 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-0001 | 既→須恵 | 既取 | 外記:須恵 | |
| 112-12 | | 遺構 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-0002 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-13 | | 遺構 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-0003 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-14 | | 遺構 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-0004 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-15 | | 遺構 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-0005 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-16 | | 遺構 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-0006 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-17 | 60-1 | 遺構 | 土師器 | 既取 | 0003-0007 | 既→須恵 | 須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-18 | | 遺構 | 土師器 | 既取 | 0003-0008 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-19 | | 遺構 | 土師器 | 既取 | 0003-0009 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-20 | | 遺構 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-0010 | 既→須恵 | 既取→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-21 | | 遺構 | 土師器 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | 観察済み |
| 112-22 | | 遺構 | 土師器 | 既取 | 0003-0001 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-23 | 60-1 | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-0002 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-24 | 60-1 | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-0003 | 既→須恵 | 既取→文土・須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-25 | 60-1 | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-0004 | 既→須恵 | 既取→文土・須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-26 | 60-2 | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-27 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-28 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-29 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-30 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-31 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-32 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-33 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-34 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-35 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-36 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-37 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-38 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-39 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-40 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-41 | | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-42 | | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-43 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-44 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-45 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-46 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-47 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-48 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-49 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-50 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-51 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-52 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-53 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-54 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-55 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-56 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-57 | | 遺 | 土師器→須恵 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-58 | 60-1 | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-59 | | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-60 | | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-61 | | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-62 | | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-63 | | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-64 | | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-65 | | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-66 | | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-67 | | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-68 | | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-69 | | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-70 | | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-71 | | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-72 | | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-73 | | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-74 | | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-75 | | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |
| 112-76 | 60-1 | 遺 | 土師器 | 既取 | 0003-1 | 既→須恵 | 既→須恵 | 外記:須恵 | |

第20表 西区：遺構外出土剥片石器類観察表(1)

| 標識番号 | 図面番号 | 部種 | 分類 | 出土ブリード・層位 | 取上り番号 | 石材 | 長さ (mm) | 幅 (mm) | 厚さ (mm) | 重量 (g) | アスファルト (**付着有) | 備考 |
|--------|------|-----------|-------|------------|-------|------|------------|-----------|------------|-----------|-------------------|--------------------------|
| 124-1 | 69-1 | 石鏡 | I a | M93-カクタン | | 手鏡背頁 | 16 | 14 | 2 | 0.3 | | |
| 124-2 | 69-1 | 石鏡 | I b | M93-IV | | 背頁頁 | 44 | 25 | 4 | 2.3 | | |
| 124-3 | 69-1 | 石鏡 | I c | M75-I | | 手鏡背頁 | 24 | 14 | 3 | 0.9 | | |
| 124-4 | 69-1 | 石鏡 | I d | M93-I | | 背頁頁 | 28 | 18 | 3 | 1.1 | | |
| 124-5 | 69-1 | 石鏡 | I e | M93-木椀カクタン | | 手鏡背頁 | 29 | 14 | 3 | 0.6 | | |
| 124-6 | 69-1 | 石鏡 | I f | M93-IV | RQ26 | 背頁頁 | 27 | 16 | 3 | 0.8 | | 基部破損 |
| 124-7 | 69-1 | 石鏡 | II a | M93-I | | 手鏡背頁 | 15 | 14 | 3 | 0.8 | | |
| 124-8 | 69-1 | 石鏡 | II b | M74-III | | 背頁頁 | 36 | 12 | 3 | 0.8 | | |
| 124-9 | 69-1 | 石鏡 | II c | M74-I | | 背頁頁 | 29 | 16 | 4 | 1.0 | * | |
| 124-10 | 69-1 | 石鏡 | II d | M93-木椀カクタン | | 背頁頁 | 24 | 16 | 3 | 0.8 | | 基部破損 |
| 124-11 | 69-1 | 石鏡 | II e | M74-木椀カクタン | | 磨礫石 | 22 | 17 | 4 | 0.8 | | 遺土分析№7: 付着 |
| 124-12 | 69-1 | 石鏡 | II f | M93-IV | | 手鏡背頁 | 23 | 18 | 3 | 0.6 | | |
| 124-13 | 69-1 | 石鏡 | II g | M93-木椀カクタン | | 手鏡背頁 | 30 | 12 | 4 | 1.0 | | |
| 124-14 | 69-1 | 石鏡 | II h | N29-III | | 磨礫石 | 24 | 12 | 6 | 1.4 | | 基部破損 |
| 124-15 | 69-1 | 石鏡 | II i | M93-I | | 手鏡 | 23 | 15 | 4 | 1.0 | | 基部破損 |
| 124-16 | 69-1 | 石鏡 | II j | M73-III | | 手鏡背頁 | 24 | 12 | 4 | 0.9 | | 基部破損 |
| 124-17 | 69-1 | 石鏡 | II k | M93-III | | 手鏡背頁 | 31 | 13 | 5 | 1.4 | * | |
| 124-18 | 69-1 | 石鏡 | II l | N34-木椀カクタン | | 手鏡背頁 | 28 | 12 | 4 | 1.4 | | 先端部、基部 破損 |
| 124-19 | 69-1 | 石鏡 | II m | M74-IV | RQ27 | 手鏡背頁 | 27 | 13 | 4 | 1.2 | | 基部破損 |
| 124-20 | 69-1 | 石鏡 | II n | M93-IV | RQ28 | 手鏡背頁 | 23 | 12 | 3 | 1.0 | | 基部破損 |
| 124-21 | 69-1 | 石鏡 | II o | M93-I | | 背頁頁 | 45 | 17 | 4 | 2.6 | | 先端部破損 |
| 124-22 | 69-1 | 石鏡 | II p | M76-III | | 背頁頁 | 29 | 16 | 4 | 1.3 | * | 基部破損 |
| 124-23 | 69-1 | 石鏡 | II q | M74-木椀カクタン | | 背頁頁 | 24 | 16 | 4 | 2.1 | * | 基部破損 |
| 124-24 | 69-1 | 石鏡 | II r | M74-木椀カクタン | | 背頁頁 | 33 | 12 | 3 | 1.3 | * | |
| 124-25 | 69-1 | 石鏡 | II s | M93-III | RQ10 | 手鏡背頁 | 34 | 12 | 3 | 1.0 | | |
| 124-26 | 69-1 | 石鏡 | II t | M93-木椀カクタン | | 手鏡背頁 | 21 | 13 | 4 | 1.0 | | 基部破損 |
| 124-27 | 69-1 | 石鏡 | II u | M93-III | RQ21 | 手鏡 | 40 | 14 | 3 | 1.0 | | 基部破損 |
| 124-28 | 69-1 | 石鏡 | II v | N34-木椀カクタン | | 背頁頁 | 25 | 11 | 4 | 0.6 | * | |
| 124-29 | 69-1 | 石鏡 | II w | M93-木椀カクタン | | 手鏡背頁 | 18 | 11 | 4 | 0.7 | | 基部破損 |
| 124-30 | 69-1 | 石鏡 | II x | M76-III | | 手鏡 | 19 | 11 | 4 | 0.6 | | 基部破損 |
| 124-31 | 69-1 | 石鏡 | II y | M93-I | | 手鏡背頁 | 12 | 12 | 4 | 0.8 | | 基部破損 |
| 124-32 | 69-1 | 石鏡 | II z | M90-IV | | 背頁頁 | 11 | 12 | 3 | 0.5 | | 先端部、基部 破損 |
| 124-33 | 69-1 | 石鏡 | III a | N39-IV | | 背頁頁 | 21 | 12 | 5 | 0.9 | | |
| 124-34 | 69-1 | 石鏡 | III b | M93-I | RQ26 | 磨礫石 | 17 | 11 | 4 | 0.4 | | 遺土分析№11: 付着 |
| 124-35 | 69-1 | 石鏡 | III c | M93-木椀カクタン | | 背頁頁 | 41 | 18 | 5 | 3.1 | | |
| 124-36 | 69-1 | 石鏡 | III d | M74-I | | 背頁頁 | 44 | 14 | 7 | 3.3 | * | 先端部、基部 破損 |
| 124-37 | 69-1 | 石鏡 | III e | N36-III | RQ26 | 背頁頁 | 30 | 14 | 5 | 1.8 | * | 先端部、基部 破損 |
| 124-38 | 69-1 | 石鏡 | III f | M76-I | | 背頁頁 | 30 | 13 | 4 | 1.3 | * | 基部破損 |
| 124-39 | 69-1 | 石鏡 | III g | M93-木椀カクタン | | 背頁頁 | 26 | 13 | 4 | 1.3 | * | 基部破損 |
| 124-40 | 69-1 | 石鏡 | III h | N39-III | | 手鏡背頁 | 22 | 10 | 4 | 0.5 | | 基部破損 |
| 125-1 | 69-1 | 石鏡 | III i | M93-木椀カクタン | | 背頁頁 | 22 | 14 | 3 | 0.7 | | 基部破損 |
| 125-2 | 69-1 | 石鏡 | III j | M93-I | | 背頁頁 | 29 | 19 | 6 | 2.7 | | |
| 125-3 | 69-1 | 石鏡 | III k | M90-IV | | 背頁頁 | 23 | 16 | 4 | 1.1 | | |
| 125-4 | 69-1 | 石鏡 | IV a | T818-III | | 背頁頁 | 39 | 11 | 3 | 1.2 | | 確認調査 |
| 125-5 | 69-1 | 石鏡 | IV b | M93-III | | 背頁頁 | 38 | 19 | 5 | 2.6 | | |
| 125-6 | 69-1 | 石鏡 | IV c | M93-IV | | 背頁頁 | 19 | 12 | 3 | 0.6 | | |
| 125-7 | 69-1 | 石鏡 | V a | M93-木椀カクタン | | 背頁頁 | 17 | 11 | 3 | 0.5 | | 基部破損 |
| 125-8 | 69-1 | 石鏡未成品 | V b | M93-III | | 背頁頁 | 29 | 16 | 7 | 2.8 | | 確認調査 |
| 125-9 | 69-1 | 石鏡未成品 | V c | M93-木椀カクタン | | 背頁頁 | 34 | 18 | 5 | 2.3 | | |
| 125-10 | 69-1 | 石鏡未成品 | V d | M93-I | | 背頁頁 | 25 | 18 | 3 | 1.3 | | |
| 125-11 | 69-1 | 石鏡未成品 | V e | M93-I | | 背頁頁 | 34 | 18 | 6 | 2.2 | | |
| 125-12 | 69-1 | 石鏡未成品 | V f | M93-木椀カクタン | | 背頁頁 | 26 | 12 | 5 | 1.3 | | |
| 125-13 | 69-1 | 石鏡未成品 | V g | M74-I | | 手鏡背頁 | 22 | 12 | 5 | 0.9 | | |
| 125-14 | 69-1 | 石鏡未成品 | V h | M73-III | | 背頁頁 | 34 | 17 | 6 | 2.6 | | |
| 125-15 | 69-1 | 石鏡未成品 | V i | M93-木椀カクタン | | 背頁頁 | 41 | 19 | 6 | 3.7 | | |
| 125-16 | 69-2 | 石鏡 | — | M74-IV | RQ4 | 背頁頁 | 142 | 33 | 12 | 36.9 | | |
| 125-17 | 69-2 | 石鏡 | — | M56-III | RQ15 | 背頁頁 | 150 | 39 | 10 | 54.5 | | |
| 125-18 | 69-2 | 両面磨石 | — | M93-木椀カクタン | RQ26 | 背頁頁 | 62 | 25 | 13 | 16.9 | | |
| 125-19 | 69-2 | 両面磨石 | — | M74-I | | 背頁頁 | 64 | 28 | 11 | 17.9 | | |
| 125-20 | 69-2 | 両面磨石器具未成品 | II | N58-木椀カクタン | | 背頁頁 | 120 | 63 | 26 | 106.7 | | |
| 126-1 | 69-1 | 石鏡 | I a | M90-III | RQ29 | 背頁頁 | 82 | 29 | 8 | 16.2 | | |
| 126-2 | 69-1 | 石鏡 | I b | M76-IV | RQ14 | 背頁頁 | 80 | 19 | 6 | 8.0 | | |
| 126-3 | 69-1 | 石鏡 | I c | M93-IV | | 背頁頁 | 72 | 41 | 15 | 29.4 | | |
| 126-4 | 69-1 | 石鏡 | I d | M93-III | RQ27 | 背頁頁 | 44 | 25 | 8 | 6.8 | * | 下部破損 |
| 126-5 | 69-1 | 石鏡 | I e | M96-カクタン | | 磨礫石 | 38 | 26 | 8 | 8.9 | | 石鏡先端部を削り 取り、磨りに 転用 |
| 126-6 | 69-1 | 石鏡 | II c | M96-カクタン | | 磨礫石 | 39 | 26 | 8 | 7.6 | | |
| 126-7 | 69-1 | 石鏡 | I f | N90-III | RQ2 | 背頁頁 | 76 | 59 | 11 | 38.1 | | |
| 126-8 | 69-1 | 石鏡 | I g | M94-I | | 背頁頁 | 61 | 31 | 11 | 13.2 | * | |
| 126-9 | 69-2 | 石鏡 | II c | N42-III | | 背頁頁 | 69 | 73 | 13 | 37.4 | | |
| 126-10 | 69-2 | 石鏡 | II b | M74-I | | 背頁頁 | 54 | 72 | 12 | 28.8 | * | |
| 126-11 | 69-2 | 石鏡 | II a | M74-I | | 背頁頁 | 57 | 63 | 14 | 42.3 | | |
| 127-1 | 69-2 | 石鏡 | II b | M92-I | RQ46 | 背頁頁 | 43 | 74 | 11 | 21.9 | | |
| 127-2 | 69-2 | 石鏡 | II c | M93-III | RQ20 | 背頁頁 | 52 | 61 | 10 | 34.9 | * | |
| 127-3 | 69-2 | 石鏡 | II d | M93-I | | 背頁頁 | 32 | 60 | 10 | 16.9 | | |

第20表 西区：遺構外出土剥片石器類観察表(2)

| 探検番号 | 調査番号 | 器種 | 分類 | 出土グラッド・単位 | 取り上げ番号 | 石材 | 長さ (mm) | 幅 (mm) | 厚さ (mm) | 重量 (g) | アスファルト [≒付着層] | 備考 |
|--------|------|-----------|-------|------------|--------|-------|------------|-----------|------------|-----------|------------------|---------------|
| 127-4 | 69-2 | 石匙 | B 8 | M03-I | | 焼貫頁岩 | 23 | 35 | 5 | 2.9 | | |
| 127-5 | 69-2 | 石匙 | B 8 | M03-B | 0021 | 焼貫頁岩 | 36 | 53 | 9 | 8.9 | | |
| 127-6 | 69-2 | 石匙 | B 8 | M06-IV | | 焼貫頁岩 | 37 | 74 | 12 | 30.7 | | |
| 127-7 | 69-2 | 石匙 | B 8 | M13-ホタケラン | | 焼貫頁岩 | 40 | 60 | 8 | 11.8 | * | |
| 127-8 | 69-2 | 石匙 | B 8 | M14-I | 0045 | 焼貫頁岩 | 66 | 75 | 15 | 41.4 | * | |
| 127-9 | 69-1 | 石匙 | M | M15-B | | 焼貫頁岩 | 106 | 37 | 15 | 28.1 | | |
| 127-10 | 69-2 | 石匙未成品 | IV | M01-I | | 焼貫頁岩 | 56 | 67 | 12 | 33.7 | | 確認調査 |
| 127-11 | 69-1 | 石匙未成品 | IV | M14-I | | 焼貫頁岩 | 76 | 67 | 12 | 36.1 | | |
| 128-1 | 69-1 | 石匙未成品 | IV | M14-木割カクラン | | 焼貫頁岩 | 68 | 47 | 19 | 28.4 | | |
| 128-2 | 69-1 | 石匙未成品 | IV | M14-木割カクラン | | 焼貫頁岩 | 68 | 29 | 13 | 18.4 | | |
| 128-3 | 69-1 | 石匙未成品 | IV | M14-木割カクラン | | 焼貫頁岩 | 47 | 56 | 9 | 12.7 | | |
| 128-4 | 69-1 | 石匙未成品 | IV | M14-I | | 焼貫頁岩 | 42 | 69 | 10 | 12.9 | | |
| 128-5 | 71-2 | 小形磨石石匙 | IV | M14-木割カクラン | | 焼貫頁岩 | 55 | 32 | 8 | 10.5 | | |
| 128-6 | 71-2 | 小形磨石石匙 | IV | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 43 | 26 | 7 | 6.1 | | |
| 128-7 | 71-2 | 小形磨石石匙 | IV | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 43 | 27 | 7 | 10.4 | | |
| 128-8 | 71-2 | 小形磨石石匙 | IV | M14-木割カクラン | | 焼貫頁岩 | 54 | 30 | 11 | 14.6 | | |
| 128-9 | 71-2 | 小形磨石石匙 | V | M16-木割カクラン | | 焼貫頁岩 | 47 | 29 | 8 | 6.4 | | |
| 128-10 | 71-2 | 小形磨石石匙未成品 | VI | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 56 | 35 | 12 | 13.1 | | |
| 128-11 | 71-2 | 小形磨石石匙未成品 | VI | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 57 | 33 | 14 | 23.9 | | |
| 128-12 | 71-2 | 小形磨石石匙未成品 | VI | M16-I | | 焼貫頁岩 | 58 | 33 | 13 | 21.1 | | |
| 128-13 | 71-2 | 小形磨石石匙未成品 | VI | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 59 | 26 | 9 | 8.9 | | |
| 129-1 | 70-1 | トランシェ・種石匙 | — | M10-IV | | 焼貫頁岩 | 61 | 46 | 16 | 32.0 | | |
| 129-2 | 70-1 | 磨石石匙 | I A 3 | M16-69 | 0024 | 焼貫頁岩 | 149 | 53 | 26 | 248.3 | | |
| 129-3 | 70-1 | 磨石石匙 | I B 3 | M17-B | 0017 | 焼貫頁岩 | 82 | 44 | 22 | 39.5 | | |
| 129-4 | 70-1 | 磨石石匙 | I C 3 | M17-I | 0047 | 焼貫頁岩 | 110 | 59 | 24 | 65.5 | | |
| 129-5 | 70-1 | 磨石石匙 | I B 3 | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 91 | 45 | 24 | 64.6 | | |
| 130-1 | 70-1 | 磨石石匙 | I C 3 | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 82 | 56 | 21 | 61.8 | | |
| 130-2 | 70-1 | 磨石石匙 | I C 3 | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 80 | 47 | 18 | 52.7 | | |
| 130-3 | 71-2 | 磨石石匙 | B 8 | M17-木割カクラン | | 焼貫頁岩 | 52 | 38 | 12 | 20.2 | * | |
| 130-4 | 70-1 | 磨石石匙 | I C 3 | M16-木割カクラン | | 焼貫頁岩 | 94 | 66 | 24 | 136.9 | | |
| 130-5 | 70-2 | 磨石石匙 | B 8 | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 61 | 56 | 19 | 48.3 | | |
| 130-6 | 70-2 | 磨石石匙 | B 8 | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 90 | 56 | 14 | 56.7 | | 基部破片 |
| 130-7 | 70-2 | 磨石石匙 | B 8 | M17-IV | | 焼貫頁岩 | 66 | 32 | 15 | 28.6 | | |
| 131-1 | 70-2 | 磨石石匙 | B 8 | M14-IV | | 焼貫頁岩 | 51 | 38 | 17 | 51.9 | | |
| 131-2 | 70-2 | 磨石石匙 | B 8 | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 76 | 35 | 14 | 30.7 | | |
| 131-3 | 70-2 | 磨石石匙 | B 8 | M17-I | | 焼貫頁岩 | 72 | 38 | 11 | 31.0 | | |
| 131-4 | 70-2 | 磨石石匙 | B 8 | M16-IV | 0043 | 焼貫頁岩 | 98 | 47 | 20 | 73.5 | | |
| 131-5 | 70-2 | 磨石石匙 | B 8 | M16-I | | 焼貫頁岩 | 66 | 37 | 13 | 21.1 | | 確認調査 |
| 131-6 | 70-2 | 磨石石匙 | B 8 | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 48 | 37 | 11 | 25.8 | | 基部破片 |
| 131-7 | 70-2 | 磨石石匙 | B 8 | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 79 | 37 | 11 | 46.2 | | 基部破片 |
| 132-1 | 71-1 | 磨石石匙未成品 | B 8 | M16-木割カクラン | | 焼貫頁岩 | 86 | 45 | 23 | 66.2 | | |
| 132-2 | 71-1 | 磨石石匙未成品 | B 8 | M16-I | | 焼貫頁岩 | 81 | 53 | 15 | 49.9 | | |
| 132-3 | 68-2 | 石匙 | I A | M14-I | 0023 | 焼貫頁岩 | 38 | 19 | 7 | 2.2 | | 先端部破片 |
| 132-4 | 68-2 | 石匙 | I A | M16-I | 0020 | 焼貫頁岩 | 87 | 44 | 23 | 38.5 | | 磨石柄あり |
| 132-5 | 68-2 | 石匙 | I B | M16-I | | 焼貫頁岩 | 55 | 11 | 4 | 2.0 | | |
| 132-6 | 68-2 | 石匙 | I B | M16-IV | 0025 | 焼貫頁岩 | 57 | 15 | 4 | 2.8 | | 基部、先端部破片 |
| 132-7 | 68-2 | 石匙 | B A 3 | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 53 | 23 | 15 | 9.6 | | 先端部破片 |
| 132-8 | 68-2 | 石匙 | B A 3 | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 57 | 48 | 10 | 16.2 | | |
| 132-9 | 68-2 | 石匙 | B A 3 | M14-IV | | 焼貫頁岩 | 54 | 43 | 7 | 9.2 | | |
| 132-10 | 68-2 | 石匙 | B 8 | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 47 | 43 | 15 | 19.0 | | |
| 133-0 | 71-0 | スタレイバー類 | I A | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 120 | 37 | 17 | 80.9 | | |
| 133-0 | 71-0 | スタレイバー類 | I A | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 75 | 47 | 16 | 42.1 | | |
| 133-0 | 71-0 | スタレイバー類 | I B | M14-I | | 焼貫頁岩 | 68 | 44 | 17 | 46.8 | | |
| 133-4 | 71-0 | スタレイバー類 | I B | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 80 | 68 | 23 | 60.6 | | |
| 133-5 | 71-0 | スタレイバー類 | I B | M17-IV | | 焼貫頁岩 | 33 | 103 | 15 | 32.6 | | |
| 133-6 | 71-0 | スタレイバー類 | IV | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 44 | 40 | 17 | 27.6 | | |
| 133-7 | 71-0 | スタレイバー類 | IV | M16-木割カクラン | | 焼貫頁岩 | 46 | 45 | 13 | 22.7 | | |
| 133-8 | 71-0 | スタレイバー類 | IV | M16-I | | 焼貫頁岩 | 57 | 39 | 16 | 24.8 | | |
| 134-1 | 71-0 | スタレイバー類 | IV | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 61 | 44 | 20 | 47.9 | | |
| 134-2 | 71-0 | スタレイバー類 | IV | M16-I | | 焼貫頁岩 | 75 | 64 | 19 | 66.5 | | |
| 134-3 | 71-0 | スタレイバー類 | IV | M16-I | | 焼貫頁岩 | 82 | 62 | 20 | 74.2 | | |
| 134-4 | 71-0 | スタレイバー類 | IV | M16-I | | 焼貫頁岩 | 54 | 39 | 13 | 26.8 | | |
| 134-5 | 71-0 | スタレイバー類 | IV | M16-木割カクラン | | 焼貫頁岩 | 34 | 50 | 10 | 2.9 | | 磨石柄あり |
| 134-6 | 71-0 | スタレイバー類 | IV | M14-I | | 焼貫頁岩 | 46 | 27 | 12 | 9.6 | | |
| 134-7 | 71-0 | スタレイバー類 | IV | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 40 | 35 | 10 | 12.0 | | |
| 134-8 | 71-0 | スタレイバー類 | IV | M16-I | | 焼貫頁岩 | 35 | 16 | 8 | 2.0 | | |
| 134-9 | 71-0 | スタレイバー類 | IV | M16-木割カクラン | | 焼貫頁岩 | 48 | 18 | 13 | 9.6 | | |
| 134-10 | 72-1 | 研 | — | M16-I | | 焼貫頁岩 | 48 | 59 | 10 | 16.4 | | |
| 134-11 | 72-1 | 研 | — | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 50 | 34 | 14 | 11.0 | | |
| 134-12 | 72-1 | 研 | — | M16-IV | | 焼貫頁岩 | 59 | 53 | 22 | 46.7 | | |
| 135-1 | 72-2 | 磨石石匙 | — | M14-IV | | 玉軸貫頁岩 | 25 | 34 | 14 | 8.4 | | |
| 135-2 | 72-2 | 磨石石匙 | — | M16-ホタケラン | | 湖原石 | 18 | 23 | 10 | 3.7 | | 産地分析№3: 片断 |
| 135-3 | 72-2 | 磨石石匙 | — | M15-IV | 0046 | 水晶 | 50 | 47 | 31 | 80.0 | | |
| 135-4 | 72-2 | 磨石石匙 | — | M16-I | | 玉軸貫頁岩 | 30 | 29 | 17 | 22.3 | | |
| 135-5 | 72-2 | 磨石石匙 | — | M16-IV | | 玉軸 | 34 | 27 | 15 | 8.7 | | |
| 135-6 | — | 磨石石匙 | — | M14-木割カクラン | | 焼貫頁岩 | 38 | 42 | 20 | 22.9 | | |
| 135-7 | 72-2 | 研 | — | M16-木割カクラン | | 焼貫頁岩 | 33 | 43 | 12 | 15.1 | * | |
| 135-8 | 72-2 | 研 | — | M16-木割カクラン | 0020 | 湖原石 | 26 | 15 | 10 | 2.0 | | 産地分析№4: 左上 |

第20表 西区：遺構外出土剥片石器類観察表(3)

| 群団番号 | 図号番号 | 器種 | 分類 | 出土グリッド-層位 | 取上げ番号 | 石材 | 長さ (mm) | 幅 (mm) | 厚さ (mm) | 重量 (g) | アスファルト (+付着石) | 備考 |
|--------|------|----------|-------|------------|-------|---------|------------|-----------|------------|-----------|------------------|--------------|
| 135-9 | 72-2 | 剥片 | — | M63-木柱カクラン | | 燧石 | 26 | 12 | 9 | 2.6 | | 産地分析№1:刃部 |
| 135-10 | 72-2 | 剥片 | — | M69-IV | | 燧石 | 17 | 16 | 5 | 0.8 | | 産地分析№6:出土 |
| 135-11 | 72-1 | 片 | — | M57-IV | | 燧石剥片 | | | | | | |
| 135-11 | 72-1 | 片 | — | M57-IV | | 燧石剥片 | 37 | 36 | 7 | 5.0 | | |
| 135-12 | 72-3 | 石核 | II | M62-木柱カクラン | | 燧石剥片 | 55 | 89 | 41 | 205.9 | | |
| 136-1 | 72-3 | 石核 | I | M59-木柱カクラン | | 燧石剥片 | 97 | 128 | 51 | 560.0 | | |
| 136-2 | 72-3 | 石核 | III | M63-I | Rq25 | 燧石 | 38 | 54 | 39 | 15.7 | | 産地分析№3:剥片 |
| 137-1 | 72-3 | 石核 | II | M63-I | Rq25 | 燧石剥片 | 73 | 133 | 68 | 470.0 | | |
| 138-1 | 72-4 | 石核 | I | M32-IV | | 燧石剥片 | 56 | 91 | 32 | 294.5 | | |
| 138-2 | 72-4 | 石核 | II | M62-木柱カクラン | | 玉髓 | 35 | 68 | 29 | 28.2 | | |
| 138-3 | 72-4 | 石核 | I | M70-I | | 燧石剥片 | 57 | 96 | 47 | 168.2 | * | |
| 138-1 | 72-3 | 石核 | I | M62-I | | 燧石剥片 | 133 | 118 | 167 | 1870.6 | | |
| 140-1 | 72-4 | 石核 | II | M70-II | | 燧石剥片 | 60 | 101 | 68 | 470.0 | | |
| 140-2 | 72-4 | 石核 | II | M62-木柱カクラン | | 燧石片 | 33 | 48 | 35 | 53.2 | | 剥片組合 |
| 141-1 | 72-4 | 石核 | I | M62-I | | 燧石剥片 | 92 | 140 | 62 | 370.0 | | |
| 142-1 | 72-4 | 石核 | I | M62-木柱カクラン | | 燧石剥片 | 104 | 162 | 71 | 1230.0 | * | |
| 142-2 | 72-4 | 石核 | II | M62-II | | 燧石剥片 | 67 | 90 | 69 | 430.0 | | |
| 143-1 | 72-1 | 石核 | II | M62-II | | 燧石剥片 | 51 | 38 | 36 | 71.8 | | |
| 143-2 | 72-1 | 石核 | IV a | M81-II | | 燧石剥片 | 43 | 72 | 60 | 148.7 | | |
| 143-3 | 72-1 | 石核 | II | M62-木柱カクラン | | 燧石剥片 | 62 | 81 | 68 | 199.7 | | |
| 144-1 | 72-1 | 石核 | I | M70-I | | 燧石剥片 | 72 | 112 | 81 | 700.0 | | |
| 145-1 | 72-1 | 石核 | I | M62-II | | 燧石剥片 | 181 | 162 | 86 | 1210.8 | | |
| 145-2 | 72-1 | 石核 | II | M67-II | | 石片 | 43 | 62 | 29 | 82.1 | | 確認調査 |
| 145-3 | 72-1 | 石核 | III | M59-III | | 燧石剥片 | 56 | 67 | 20 | 72.5 | | |
| 146-1 | 72-1 | 石核 | II | M67-II | Rq29 | 燧石剥片 | 44 | 93 | 54 | 217.6 | | |
| 146-2 | 72-1 | 石核 | II | M67-II | Rq28 | 燧石剥片 | 45 | 107 | 69 | 280.2 | | |
| 146-3 | 72-1 | 石核 | III | M63-III | | 燧石剥片 | 34 | 50 | 33 | 31.0 | | |
| 147-1 | 72-2 | 石核 | I | M60-木柱カクラン | Rq22 | 燧石剥片 | 74 | 129 | 76 | 660.0 | | |
| 148-1 | 72-2 | 石核 | I | M60-木柱カクラン | | 燧石剥片 | 118 | 149 | 56 | 936.1 | | |
| 149-1 | 72-2 | 石核 | III | M69-木柱カクラン | | 燧石剥片 | 64 | 36 | 19 | 70.9 | | |
| 149-2 | 72-2 | 石核 | I | M60-II | | 燧石剥片 | 63 | 66 | 21 | 138.0 | | |
| 149-3 | 72-2 | 石核 | III | M74-I | | 燧石剥片 | 45 | 69 | 18 | 44.6 | | |
| — | 74-2 | 石核 | II a | M62-I | Rq24 | 燧石 | 20 | 13 | 3 | 6.5 | | 第23表5 |
| — | 74-2 | 石核 | III a | M61-木柱カクラン | | 玉髓 | (20) | 17 | 4 | 1.2 | | 第23表6 |
| — | 74-2 | 石核 | III b | M62-I | | 玉髓 | 18 | 11 | 4 | 0.6 | * | 第23表6 |
| — | 74-2 | 石核 | III b | M64-木柱カクラン | | 玉髓燧石剥片 | (20) | 11 | 4 | 0.7 | | 第23表6 |
| — | 74-2 | 石核 | III b | M61-II | | 玉髓燧石剥片 | 54 | 52 | 8 | 18.6 | | 第23表46 |
| — | 74-1 | 石核 | I b | M61-木柱カクラン | | 燧石片 | 36 | 39 | 9 | 12.1 | | 第23表44 |
| — | 74-2 | 石核 | II b | M62-I | | 玉髓燧石剥片 | 29 | 24 | 7 | 8.1 | | 第23表47 |
| — | 74-2 | 石核 | II b | M62-I | | 玉髓 | 24 | 39 | 5 | 4.4 | | 第23表12 |
| — | 74-2 | 石核 | I A | M62-木柱カクラン | | 玉髓燧石剥片 | 24 | 12 | 5 | 0.9 | | 第23表50 |
| — | 74-1 | 石核 | I A | M61-I | | 燧石片 | 26 | 14 | 4 | 0.9 | | 第23表6 |
| — | 74-1 | ストレインパー類 | IV | M96-カクラン | | 燧石片 | 25 | 24 | 6 | 5.0 | | 第23表8 |
| — | 74-2 | ストレインパー類 | IV | M64-I | | 玉髓 | 30 | 22 | 5 | 3.1 | | 第23表14 |
| — | 74-2 | ストレインパー類 | IV b | M62-木柱カクラン | | 玉髓燧石剥片 | 24 | 27 | 10 | 6.1 | | 第23表52 |
| — | 74-2 | ストレインパー類 | I | M62-木柱カクラン | | 玉髓燧石剥片 | 46 | 41 | 10 | 21.9 | | 第23表53 |
| — | 74-2 | ストレインパー類 | II | M70-I | | 玉髓燧石剥片 | 53 | 53 | 13 | 24.5 | | 既調査あり、第23表54 |
| — | 74-1 | ストレインパー類 | IV | M74-I | | 燧石片 | 37 | 17 | 8 | 4.9 | | 第23表9 |
| — | 74-2 | 燧石器 | — | M90-木柱カクラン | | 玉髓燧石剥片 | 20 | 22 | 9 | 8.5 | | 第23表27 |
| — | 74-2 | 燧石器 | — | M92-カクラン | | 水晶 | 26 | 13 | 10 | 4.9 | | 第24表12 |
| — | 74-2 | 燧石器 | — | M64-カクラン | | 玉髓燧石剥片 | 29 | 22 | 11 | 9.8 | | 第23表28 |
| — | 74-1 | 燧石器 | — | M62-I | | 燧石片 | 33 | 26 | 12 | 11.4 | | 第23表10 |
| — | 74-2 | 燧石器 | — | M62-I | | 玉髓 | 21 | 29 | 11 | 7.5 | | 第23表16 |
| — | 74-2 | 燧石器 | — | M70-木柱カクラン | | 玉髓燧石剥片 | 27 | 54 | 12 | 25.7 | | 第23表29 |
| — | 74-2 | 燧石器 | — | M77-IV | | 水晶 | 60 | 15 | 14 | 15.0 | | 第23表13 |
| — | 74-2 | 燧石器 | — | M62-IV | | 玉髓燧石剥片 | 27 | 30 | 12 | 8.2 | | 第23表60 |
| — | 74-1 | 片 | — | M70-III | | 燧石片 | 52 | 43 | 13 | 14.2 | | 第23表12a |
| — | 74-1 | 片 | — | M76-III | | 燧石片 | 27 | 43 | 13 | 6.4 | | 第23表12b |
| — | 74-1 | 片 | — | M96-木柱カクラン | | 燧石片 | 41 | 56 | 17 | 32.4 | | 第23表13a |
| — | 74-1 | 片 | — | M96-木柱カクラン | | 燧石片 | 41 | 56 | 17 | 32.4 | | 第23表13b |
| — | 74-1 | 片 | — | M62-III | | 燧石剥片(南) | 47 | 50 | 16 | 36.9 | | 既調査分からの剥落 |
| — | 74-1 | 剥片 | — | M62-カクラン | | 燧石剥片(南) | 52 | 57 | 25 | 37.4 | | |
| — | 74-1 | 剥片 | — | M62-I | | 玉髓 | 10 | 10 | 5 | 10.5 | | |
| — | 74-1 | 剥片 | — | M62-木柱カクラン | | 燧石剥片(南) | 58 | 41 | 32 | 21.7 | | |
| — | 74-1 | 剥片 | — | M62-木柱カクラン | | 燧石剥片(南) | 58 | 41 | 32 | 21.7 | | |
| — | 74-2 | 剥片 | — | M62-III | | 玉髓燧石剥片 | 21 | 34 | 14 | 2.5 | | 第23表93b |
| — | 74-2 | 剥片 | — | M70-III | | 玉髓燧石剥片 | 21 | 34 | 14 | 2.5 | | 第23表93a |
| — | 74-2 | 剥片 | — | M64-I | | 玉髓 | 25 | 20 | 6 | 3.5 | | 第23表28a |
| — | 74-2 | 剥片 | — | M64-木柱カクラン | | 玉髓 | 25 | 20 | 6 | 3.5 | | 第23表28b |
| — | 74-2 | 剥片 | — | M62-木柱カクラン | | 玉髓 | 40 | 22 | 8 | 6.4 | | 第23表20 |
| — | 74-2 | 剥片 | — | M64-木柱カクラン | | 水晶 | 76 | 36 | 28 | 103.8 | | 第24表16 |
| — | 74-2 | 剥片 | — | M64-III | | 水晶 | 22 | 38 | 23 | 23.2 | | 第24表17 |

第22表 西区：玉髄質頁岩製剥片石器類一覽(2)

| No. | 発見番号 | 図説番号 | 器種(定規用No.) | 分類 | 出土地点 | 表1の番号 | 点数 | 備考 |
|-----|------|------|------------|-----|-----------------------|-------|----|---------|
| 101 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1, 本郷キブツ | --- | 1 | |
| 102 | --- | --- | 剥片 | --- | 第02-1 | --- | 2 | |
| 103 | --- | --- | 剥片 | --- | 第04-1 | --- | 2 | |
| 104 | --- | --- | 剥片 | --- | 第02-1, 頁, 本郷キブツ | --- | 25 | |
| 105 | --- | --- | 剥片 | --- | 第04-1, 頁, 本郷キブツ, ネケラン | --- | 3 | 表1に説明あり |
| 106 | --- | --- | 剥片 | --- | 第04-1, 頁, 本郷キブツ | --- | 2 | |
| 107 | --- | --- | 剥片 | --- | 第04-1, 頁, 本郷キブツ | --- | 2 | |
| 108 | --- | --- | 剥片 | --- | 第04-1, 頁, 本郷キブツ | --- | 2 | |
| 109 | --- | --- | 剥片 | --- | 第04-1, 頁, 本郷キブツ | --- | 2 | |
| 110 | --- | --- | 剥片 | --- | 第04-1, 頁, 本郷キブツ, ネケラン | --- | 30 | |
| 111 | --- | --- | 剥片 | --- | 第04-1, 本郷キブツ | --- | 3 | |
| 112 | --- | --- | 剥片 | --- | 第04-1, ネケラン | --- | 3 | |

第23表 玉髄製剥片石器類一覽

| No. | 発見番号 | 図説番号 | 器種(定規用No.) | 分類 | 出土地点 | 表1の番号 | 点数 | 備考 |
|-----|--------|------------|------------|-------|--------|-------|----|------|
| 1 | 219-11 | 40-L-78-2 | 石鏃 | 第01-1 | --- | --- | 1 | 基部破損 |
| 2 | 219-17 | 40-L-78-3 | 石鏃 | 第01-1 | --- | --- | 1 | 基部破損 |
| 3 | 219-20 | 40-L-78-2 | 石鏃 | 第01-1 | --- | --- | 1 | 基部破損 |
| 4 | --- | 74-2 | 石鏃(破損) | 第01-1 | 本郷キブツ | --- | 1 | 基部破損 |
| 5 | --- | 74-2 | 石鏃(破損) | 第01-1 | --- | --- | 1 | 基部破損 |
| 6 | --- | 74-2 | 石鏃(破損) | 第01-1 | --- | --- | 1 | 基部破損 |
| 7 | --- | --- | 石鏃(破損) | 第01-1 | --- | --- | 1 | 基部破損 |
| 8 | --- | --- | 石鏃(破損) | 第01-1 | --- | --- | 1 | 基部破損 |
| 9 | --- | --- | 石鏃(破損) | 第01-1 | --- | --- | 1 | 基部破損 |
| 10 | --- | --- | 石鏃(破損) | 第01-1 | --- | --- | 1 | 基部破損 |
| 11 | 219-11 | 40-L-78-2 | 石鏃(未品) | V7 | 本郷キブツ | --- | 1 | |
| 12 | --- | 74-2 | 石鏃(破損) | 第01-1 | --- | --- | 1 | |
| 13 | 41-17 | 49-6 | 小石鏃(本郷未品) | M5 | 1419-1 | --- | 1 | |
| 14 | --- | 74-2 | 石鏃(破損) | D7 | 本郷キブツ | --- | 1 | |
| 15 | 219-6 | 74-2 | 横切石鏃(ガラス片) | --- | 第04-1 | --- | 1 | |
| 16 | --- | 74-2 | 横切石鏃(ガラス片) | --- | 第04-1 | --- | 1 | |
| 17 | --- | --- | 横切石鏃(ガラス片) | --- | 第01-1 | --- | 1 | |
| 18 | --- | --- | 横切石鏃(ガラス片) | --- | 第01-1 | --- | 1 | |
| 19 | 430-1 | 74-2, 74-3 | 小石鏃(ガラス片) | 第01-1 | 本郷キブツ | --- | 1 | |
| 20 | --- | 74-2 | 石鏃 | --- | 第01-1 | --- | 1 | |
| 21 | --- | --- | 石鏃 | --- | 第01-2 | --- | 1 | |
| 22 | --- | --- | 石鏃 | --- | 第01-1 | --- | 2 | |
| 23 | --- | --- | 石鏃 | --- | 第01-1 | --- | 1 | |
| 24 | --- | --- | 石鏃 | --- | 第01-1 | --- | 2 | |
| 25 | --- | --- | 石鏃 | --- | 第01-1 | --- | 1 | |

第24表 水晶・石英製剥片石器類一覽

| No. | 発見番号 | 図説番号 | 器種(定規用No.) | 分類 | 出土地点 | 表1の番号 | 点数 |
|-----|------|------|------------|-----|-------|-------|----|
| 1 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 2 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 3 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 4 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 5 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 6 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 7 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 8 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 9 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 10 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 11 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 12 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 13 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 14 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 15 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 16 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 17 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 18 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 19 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 20 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 21 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 22 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 23 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 24 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |
| 25 | --- | --- | 剥片 | --- | 第01-1 | --- | 1 |

第25表 西区：遺構外出土礫石類観察表

| 検出番号 | 図版番号 | 器種 | 分類 | 出土地点 | 取り上げ番号 | 石材 | 長さ(mm) | 幅(mm) | 厚さ(mm) | 重量(g) | 備考 |
|--------|-----------|------|------|------------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------------------|
| 151-1 | 75-1 | 打製石斧 | — | M82-木根カクラン | — | 頁岩 | 137 | 115 | 17 | 329.0 | |
| 151-2 | 75-1 | 磨製石斧 | — | M82-木根カクラン | — | 緑色凝灰岩 | 87 | 45 | 23 | 130.0 | |
| 151-3 | 75-1 | 磨製石斧 | — | M82-カクラン | — | 緑色岩 | 66 | 44 | 25 | 109.2 | 確認調査 |
| 151-4 | 41-6・75-1 | 磨製石斧 | — | M85-砂 | RQ25 | 薄閃石岩 | 51 | 29 | 10 | 20.9 | |
| — | 75-1 A | 磨製石斧 | — | M84-III | — | 粗粒玄武岩 | 141 | 62 | 32 | 364.5 | |
| — | 75-1 B | 磨製石斧 | — | M83-III | — | 粗粒玄武岩 | 61 | 39 | 28 | 86.4 | |
| — | 75-1 C | 磨製石斧 | — | M85-木根カクラン | — | 粗粒玄武岩 | 71 | 43 | 27 | 139.9 | |
| 152-1 | 76-1 | 磨製石斧 | IA | M69-木根カクラン | — | 安山岩 | 90 | 56 | 62 | 277.2 | 石材鑑定№7/磨面：c |
| 152-2 | 76-1 | 磨製石斧 | IIA | M82-I | — | 流紋岩 | 83 | 90 | 64 | 673.5 | 磨打：浅い/磨面：a |
| 152-3 | 76-1 | 磨製石斧 | IIA | M83-III | — | 安山岩 | 100 | 74 | 47 | 502.0 | 石材鑑定№6/磨打：浅い/磨面：b |
| 152-4 | 76-1 | 磨製石斧 | IIA | M83-IV | — | シルト質頁岩 | 122 | 81 | 61 | 861.0 | 石材鑑定№8/磨打：浅い/磨面：b |
| 152-5 | 76-1 | 磨製石斧 | IIA | M82-I | — | 流紋岩 | 112 | 87 | 53 | 683.0 | 磨打：浅い/磨面：b |
| 152-6 | 76-1 | 磨製石斧 | IIA | M84-III | — | 砂岩 | 106 | 73 | 53 | 443.0 | 磨打：浅い/磨面：b/黒色付着物あり |
| 152-7 | 76-1 | 磨製石斧 | IIA | M83-III | — | 流紋岩 | 95 | 72 | 60 | 449.5 | 磨面：b |
| 153-1 | 76-1 | 磨製石斧 | IIIC | M82-I | — | 安山岩 | 78 | 71 | 45 | 385.0 | 磨打：浅い |
| 153-2 | 76-1 | 磨製石斧 | IIIC | M85-IV | — | 砂岩 | 94 | 64 | 59 | 387.0 | 磨打：浅い |
| 153-3 | 76-2 | 磨製石斧 | IIIB | M82-II | — | 凝灰質砂岩 | 145 | 68 | 45 | 537.5 | 石材鑑定№3/磨打：浅い/磨面：b |
| 153-4 | 76-2 | 磨製石斧 | IIIB | M87-IV | — | 流紋岩 | 150 | 41 | 27 | 296.8 | 磨打：浅い/磨面：b |
| 153-5 | 76-2 | 磨製石斧 | IIIB | M84-I | — | 砂岩 | 167 | 75 | 59 | 861.0 | 磨打：浅い/磨面：a |
| 153-6 | 76-2 | 磨製石斧 | IIIB | M84-III | — | 流紋岩 | 143 | 65 | 43 | 666.5 | 磨打：浅い/磨面：b/黒色付着物あり |
| 154-1 | 76-2 | 磨製石斧 | IIIC | M82-II | — | 砂岩 | 162 | 90 | 34 | 547.5 | 磨打：浅い |
| 154-2 | 76-2 | 磨製石斧 | IIIC | M82-IV | — | 流紋岩 | 150 | 54 | 32 | 299.0 | 磨打：浅い |
| 154-3 | — | 磨製石斧 | IIA | M82-I | — | 安山岩 | 83 | 78 | 58 | 454.5 | 磨面：b |
| 154-4 | — | 磨製石斧 | IIA | M84-III | — | 流紋岩 | 154 | 58 | 33 | 364.0 | 磨面：a |
| 154-5 | 75-2 | 鎌刃 | — | M81-I | — | 砂岩 | 97 | 69 | 33 | 283.6 | 磨石利用 |
| 154-6 | 75-2 | 鎌刃 | — | M83-III | — | 流紋岩 | 84 | 51 | 20 | 102.1 | |
| 154-7 | 73-4 | 砥石 | — | M82-木根カクラン | — | 砂岩 | 61 | 48 | 22 | 48.6 | |
| 154-8 | 73-3 | 石錘 | — | M79-IV | — | 砂岩 | 31 | 26 | 18 | 53.4 | 切目 |
| 154-9 | 73-3 | 石錘 | — | M79-IV | — | 砂岩 | 27 | 60 | 12 | 28.0 | 切目 |
| 154-10 | 73-3 | 石錘 | — | M79-IV | — | 砂岩 | 32 | 65 | 16 | 37.4 | 切目。石材鑑定№9 |
| 154-11 | 73-3 | 石錘 | — | M82-木根カクラン | — | 流紋岩 | 36 | 32 | 21 | 33.7 | 切目。アスファルト付着 |
| 154-12 | 73-3 | 石錘 | — | M81-IV | — | 流紋岩 | 50 | 36 | 26 | 51.1 | アスファルト付着(黒状) |
| 154-13 | 73-3 | 石錘 | — | M83-III | — | 流紋岩 | 41 | 27 | 11 | 13.9 | アスファルト付着(黒状) |
| 155-1 | 75-3 | 石皿 | — | M84-I | — | 安山岩 | 413 | 297 | 51 | 9.71kg | |
| 155-2 | 75-3 | 石皿 | — | M82-III | — | 安山岩 | 326 | 265 | 88 | 8.81kg | |
| 156-1 | 75-3 | 石皿 | — | M82-III | RQ99 | 流紋岩 | 596 | 324 | 99 | 14.3kg | |

第26表 西区：遺構外出土石製品観察表

| 検出番号 | 図版番号 | 器種 | 分類 | 出土地点 | 取り上げ番号 | 石材 | 長さ(mm) | 幅(mm) | 厚さ(mm) | 重量(g) | 備考 |
|-------|-----------|-------|-------------|------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|---------|
| 158-3 | 77-1 | 磨製石器 | M761-木根カクラン | — | — | 性質頁岩 | 15 | 19 | 3 | 0.7 | |
| 158-4 | 77-1 | 有孔石製品 | M764-I | — | RQ99 | 流紋岩 | 48 | 65 | 17 | 38.0 | |
| 158-5 | 77-1 | 有孔石製品 | M82-I | — | — | 砂岩 | 43 | 60 | 16 | 51.2 | |
| 158-6 | 77-1 | 有孔石製品 | M82-II | — | — | 流紋岩 | 65 | 48 | 16 | 40.9 | |
| 158-7 | 77-1 | 有孔石製品 | M764-I | — | RQ40 | 流紋岩 | 116 | 81 | 33 | 245.7 | |
| 158-8 | 77-1 | 磨製石器 | M79-III | — | — | 緑色凝灰岩 | 62 | 48 | 6 | 21.4 | 確認調査 |
| 159-1 | 77-1 | 磨製石製品 | NA64-III | — | — | 流紋岩 | 59 | 53 | 32 | 77.9 | |
| 159-2 | 77-1 | 磨製石製品 | M82-II | — | — | 流紋岩 | 113 | 98 | 38 | 245.5 | 黒色付着物あり |
| 159-3 | 77-2 | 石錘 | NA60-III | — | RQ97 | 凝灰岩 | 341 | 47 | 42 | 1308.5 | |
| 159-4 | 41-7・77-2 | 石刀 | M82-II | — | RQ54 | 安山岩 | 281 | 47 | 18 | 149.0 | |
| 159-5 | 77-2 | 石冠 | NA60-木根カクラン | — | — | 粗粒玄武岩 | 50 | 164 | 20 | 238.8 | |
| — | — | 磨製石器 | M764-I | — | — | 流紋岩 | 67 | 51 | 7 | 30.0 | |

第27表 西区：出土金属製品観察表

| 検出番号 | 図版番号 | 出土地点 | 出土層位 | 取り上げ番号 | 器種 | 長さ(mm) | 幅(mm) | 厚さ(mm) | 重量(g) | 備考 |
|-------|------|-------|------|--------|---------|--------|--------|--------|-------|---------------|
| 161-7 | 78-4 | M863 | カクラン | — | キセル(原首) | (57) | 11.5 | 9 | 6.17 | 平成19年～18世紀 |
| — | — | SN122 | 1層 | — | 板状金属製品 | (80) | (37) | 1 | 4 | カンテラの一部分 |
| — | — | SN122 | 2層 | — | 板状金属製品 | (16.5) | (13.5) | 0.5 | 1 | 円孔あり。カンテラの一部小 |

第4章 理科学的分析

第1節 放射性炭素年代測定

パリオ・サーヴェイ株式会社

1 東区出土試料に対する分析

(1) 試料

今回分析の対象とした試料は、焼土遺構より採取された炭化材2点（SN14 2層；試料1、SN44；試料2）と、石器集中が確認された周辺の遺物包含層（IV層）より出土した炭化材2点（LD52 IV層；試料3、LD53 IV層；試料4）の計4点である。

放射性炭素年代測定に供した試料は、SN14 2層が約5mm角程度の炭化材片、LD52 IV層が約1cm角程度の炭化材片、LD53 IV層が径約1cm程度の芯持丸木の炭化材である。SN44は試料中に炭化材様の黒色物質が確認されたが、実体顕微鏡観察では微細な木材組織が混じる土壌であった。このような状況から、担当者と協議を行い、代替としてSN99 2層より採取された炭化材を測定対象としている。SN99 2層（試料2代替）は板目板状を呈する破片であり、残存する最外年輪部より数年輪分を採取し、測定に供している。なお、測定に供した炭化材については、試料の履歴等に関わる情報を得ることを目的として、樹種の同定を行っている。同定結果は、結果とともに第28表に併記したので参照されたい。

(2) 分析方法

測定試料に土壌や根等の目的物と異なる年代を持つものが付着している場合、これらをピンセット、超音波洗浄等により物理的に除去する。その後、HClによる炭酸塩等酸可溶成分の除去、NaOHによる腐植酸等アルカリ可溶成分の除去、HClによりアルカリ処理時に生成した炭酸塩等酸可溶成分の除去を行う（酸・アルカリ・酸（AAA）処理）。試料をバイコール管に入れ、1gの酸化銅（II）と銀箔（硫化物を除去するため）を加えて、管内を真空にして封じきり、500℃（30分）850℃（2時間）で加熱する。液体窒素と液体窒素+エタノールの温度差を利用し、真空ラインにてCO₂を精製する。真空ラインにてバイコール管に精製したCO₂と鉄・水素を投入し封じ切る。鉄のあるバイコール管底部のみを650℃で10時間以上加熱し、グラファイトを生成する。化学処理後のグラファイト・鉄粉混合試料を内径1mmの孔にプレスして、タンデム加速器のイオン源に装着し、測定する。

測定機器は、3MV小型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。AMS測定時に、標準試料である米国国立標準局（NIST）から提供されるシュウ酸（HOX-II）とバックグラウンド試料の測定も行う。また、測定中同時に¹³C/¹²Cの測定も行うため、この値を用いて $\delta^{13}\text{C}$ を算出する。

放射性炭素の半減期はLIBBYの半減期5,568年を使用する。また、測定年代は1950年を基点とした年代（BP）であり、誤差は標準偏差（One Sigma, 68%）に相当する年代である。暦年較正は、RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM CALIB REV7.1.0（Copyright 1986-2015 M Stuiver and PJ Reimer）を用い、誤差として標準偏差（One Sigma）を用いる。

暦年較正とは、大気中の¹⁴C濃度が一定で半減期が5,568年として算出された年代値に対し、過去の

宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中の ^{14}C 濃度の変動、及び半減期の違い (^{14}C の半減期 $5,730 \pm 40$ 年) を較正することである。暦年較正は、CALIB 7.1.0のマニュアルに従い、1年単位まで表された同位体効果の補正を行った年代値および北半球の大気中炭素に由来する較正曲線を用いる。

暦年較正結果は $\sigma \cdot 2\sigma$ (σ は統計的に真の値が68.2%の確率で存在する範囲、 2σ は真の値が95.4%の確率で存在する範囲)の値を示す。また、表中の相対比は、 $\sigma \cdot 2\sigma$ の範囲をそれぞれ1とした場合、その範囲内で真の値が存在する確率を相対的に示したものである。

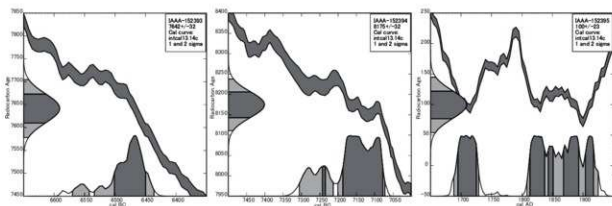
(3) 結果

焼土遺構や遺物包含層より出土した炭化材の同位体効果による補正を行った測定結果(補正年代)は、SN14 2層炭化材(試料1)が $70 \pm 20\text{BP}$ 、LD52 IV層炭化材(試料3)が $7,640 \pm 30\text{BP}$ 、LD53 IV層炭化材(試料4)が $8,180 \pm 30\text{BP}$ 、SN99 2層炭化材(試料2代替)が $100 \pm 20\text{BP}$ である(第28表)。

また、暦年較正結果(2σ)は、LD52 IV層(試料3)がcalBC 6,586-calBC 6,435(calBP 8,535-8,384)、LD53 IV層(試料4)がcalBC 7,305-calBC 7,071(calBP 9,254-9,020)、SN99 2層

第28表 放射性炭素年代測定および暦年較正結果(1)

| 試料 | 測定年代 (yrBP) | $\delta^{13}\text{C}$ (‰) | 補正年代 (暦年較正用) (yrBP) | 暦年較正結果 | | | | 相対比 | 測定機関 CodeNo. |
|-------------------------------------|-----------------|------------------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|-------|----------------|-----------------|
| | | | | σ | 2σ | | | | |
| 試料1 SN14 2層 炭化材 (広葉樹) | 70±20 | -28.59± 0.36 | 68±23 | σ | | | | | TAA- 152392 |
| | | | | 2σ | | | | | |
| 試料3 LD52 IV層 (ブナ属) | 7,640±30 | -22.25± 0.30 | 7,642±32 | σ | cal BC 6,500 - cal BC 6,450 | cal BP 8,449 - 8,399 | 1.000 | TAA- 152393 | |
| | | | | 2σ | cal BC 6,586 - cal BC 6,585 | cal BP 8,535 - 8,534 | 0.003 | | |
| | | | | | cal BC 6,570 - cal BC 6,542 | cal BP 8,519 - 8,491 | 0.088 | | |
| | | | | | cal BC 6,533 - cal BC 6,435 | cal BP 8,482 - 8,384 | 0.908 | | |
| 試料4 LD53 IV層 炭化材 (ブナ属) | 8,180±30 | -24.75± 0.32 | 8,175±32 | σ | cal BC 7,243 - cal BC 7,235 | cal BP 9,192 - 9,184 | 0.040 | TAA- 152394 | |
| | | | | 2σ | cal BC 7,186 - cal BC 7,078 | cal BP 9,135 - 9,027 | 0.960 | | |
| | | | | | cal BC 7,305 - cal BC 7,212 | cal BP 9,254 - 9,161 | 0.266 | | |
| | | | | | cal BC 7,200 - cal BC 7,071 | cal BP 9,149 - 9,020 | 0.734 | | |
| 試料2(代替) SN99 2層 炭化材 (カエデ属) | 100±20 | -23.89± 0.33 | 100±23 | σ | cal AD 1,695 - cal AD 1,726 | cal BP 255 - 224 | 0.320 | TAA- 152395 | |
| | | | | 2σ | cal AD 1,814 - cal AD 1,837 | cal BP 136 - 113 | 0.250 | | |
| | | | | | cal AD 1,843 - cal AD 1,852 | cal BP 107 - 98 | 0.072 | | |
| | | | | | cal AD 1,868 - cal AD 1,894 | cal BP 82 - 56 | 0.225 | | |
| | | | | | cal AD 1,905 - cal AD 1,918 | cal BP 45 - 32 | 0.133 | | |
| | | | | | cal AD 1,688 - cal AD 1,730 | cal BP 262 - 220 | 0.273 | | |
| cal AD 1,809 - cal AD 1,926 | cal BP 141 - 24 | 0.727 | | | | | | | |



第164図 暦年較正結果(1)

(試料2代替)がcalAD 1,688-calAD 1,926 (calBP 262-24)を示す(第28表、第164図)。なお、SN14 2層(試料1)は、暦年較正プログラムの対応年代(71-46,401BP)範囲外にあることから、暦年較正年代の算出は未対応である。

(4) 考察

石器集中周辺の遺物包含層(IV層)より出土した炭化材2点の暦年較正年代(2 σ)は、LD52試料(試料3)がcalBP 8,535-8,384、LD53試料(試料4)がcalBP 9,254-9,020であった。小林(2008)や領塚(2008)などを参考とすると、この結果は縄文時代早期中葉頃に相当する。本遺跡は、出土遺物の状況から縄文時代早期中葉～前期初頭頃の遺跡と推定されており、炭化材試料より得られた年代は調査所見を支持する結果と言える。

一方、焼土遺構のSN14 2層(試料1)とSN99 2層(試料2代替)は、それぞれ70 \pm 20BP、100 \pm 20BPという放射性炭素年代が得られ、SN99 2層の暦年較正年代(2 σ)はcalAD 1,688-calAD 1,926であった。この結果を参考とすると、SN99は近世および近代の遺構であると推定される。また、SN14は、SN99の結果などを参考とすると、ほぼ同時期あるいはより新しい年代の遺構である可能性が考えられる。

2 西区出土試料に対する分析

(1) 試料

放射性炭素年代測定に供された試料は、炭化材7点(試料5~11)である。これらの炭化材試料は、試料5(SQN134 1層)が長さ・幅が0.5cm、高さ1.0cmの破片、試料6(SQ172 1層)が5mm角程度の破片、試料7(SK120 2層)が長さ1.3cm、幅1.5cm、高さ1.7cmを測るミカン割状を呈する破片、試料8(SK126 3層)が長さ0.4cm、幅1.5cm、高さ1.5cmの(板目)板状を呈する破片、試料9(SN149 検出面)が長さ0.8cm、幅1.8cm、高さ1.0cmの(板目)板状を呈する破片、試料10(SN151 検出面)が径1.0cm程度とみられる半裁状を呈する破片、試料11(SN152 検出面)が径2mm程度の小径木(芯持丸木)の破片からなる。

なお、本分析では、試料の履歴に関わる情報を得るため、樹種の確認を行った。樹種の確認は肉眼および実体顕微鏡による観察を前提としたが、測定に支障のない範囲で試料の分割が可能と判断された試料については走査型電子顕微鏡による観察を行っている。その結果は、第29表に併記したので参照されたい。

(2) 分析方法

測定試料について、メスやピンセットなどを用いて土砂や根などの付着物を除去する。その後、塩酸(HCl)による炭酸塩等酸可溶成分の除去、水酸化ナトリウム(NaOH)による腐植酸等アルカリ可溶成分の除去、HClによりアルカリ処理時に生成した炭酸塩等酸可溶成分を除去する(酸・アルカリ・酸(AAA)処理)。濃度はHCl、NaOH共に最大1mol/Lである。ただし、試料が脆弱な場合は、アルカリの濃度を薄めに調整し、試料の損耗を防ぐ(AaA)。試料の燃焼、二酸化炭素の精製、グラファイト化(鉄を触媒とし水素で還元する)はElementar社のvario ISOTOPE cubeとIonplus社のAge 3を連結した自動化装置を用いる。処理後のグラファイト・鉄粉混合試料をNEC社製のハンドプレス機を用いて内径1mmの孔にプレスし、測定試料とする。

第29表 放射性炭素年代測定および暦年較正結果(2)

| 試料名 | 処理方法 | 補正年代 (BP) | $\delta^{13}\text{C}$ (‰) | 補正年代 (暦年較正用) (BP) | 暦年較正結果 | | 測定番号 |
|---------------------------------------|------|---------------|---------------------------|-------------------|--|---|-----------|
| | | | | | 1 σ 暦年代範囲 | 2 σ 暦年代範囲 | |
| 試料5 SQN134 1層 炭化材(カエデ属) | AAa | 2910 \pm 20 | -32.8 \pm 0.5 | 2912 \pm 22 | 3102 (1.9%) 3099 calBP 3077 (66.3%) 2999 calBP | 3156 (0.5%) 3153 calBP 3145 (19.9%) 3091 calBP 3083 (75.0%) 2966 calBP | TKA-17390 |
| 試料6 SQ172 1層 炭化材 (広葉樹・散孔材) | AAA | 3460 \pm 30 | -30.8 \pm 0.4 | 3459 \pm 29 | 3822 (20.1%) 3793 calBP 3764 (8.3%) 3749 calBP 3727 (30.2%) 3688 calBP 3662 (9.6%) 3647 calBP | 3829 (80.7%) 3678 calBP 3672 (14.7%) 3641 calBP | TKA-17391 |
| 試料7 SK120 2層 炭化材(ブナ属) | AAa | 2865 \pm 20 | -30.5 \pm 0.5 | 2864 \pm 21 | 3031 (7.4%) 3014 calBP 3007 (60.8%) 2947 calBP | 3063 (92.7%) 2923 calBP 2904 (2.7%) 2892 calBP | TKA-17392 |
| 試料8 SK126 3層 炭化材(カエデ属) | AAA | 3085 \pm 20 | -30.5 \pm 0.4 | 3086 \pm 22 | 3354 (25.5%) 3325 calBP 3297 (42.7%) 3252 calBP | 3364 (95.4%) 3234 calBP | TKA-17393 |
| 試料9 SN149 検出面 炭化材(ブナ属) | AAA | 2930 \pm 25 | -25.1 \pm 0.5 | 2926 \pm 26 | 3144 (33.7%) 3091 calBP 3082 (31.1%) 3030 calBP 3014 (3.4%) 3007 calBP | 3166 (95.4%) 2989 calBP | TKA-17394 |
| 試料10 SN151 検出面 炭化材(ブナ属) | AAA | 6585 \pm 25 | -31.5 \pm 0.5 | 6585 \pm 25 | 7497 (68.2%) 7440 calBP | 7560 (10.4%) 7539 calBP 7514 (85.0%) 7431 calBP | TKA-17395 |
| 試料11 SN152 検出面 炭化材 (広葉樹・散孔材) | AAA | 6355 \pm 25 | -29.5 \pm 0.5 | 6355 \pm 25 | 7310 (68.2%) 7262 calBP | 7414 (3.3%) 7391 calBP 7373 (1.8%) 7356 calBP 7331 (88.6%) 7246 calBP 7199 (1.7%) 7181 calBP | TKA-17396 |

測定はタンデム加速器をベースとした ^{14}C -AMS専用装置 (NEC社製) を用いて、 ^{14}C の計数、 ^{13}C 濃度 ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$)、 ^{14}C 濃度 ($^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$) を測定する。AMS測定時に、米国国立標準局 (NIST) から提供される標準試料 (HOX-II)、国際原子力機関から提供される標準試料 (IAEA-C6等)、バックグラウンド試料 (IAEA-C1) の測定も行う。また、 $\delta^{13}\text{C}$ は試料炭素の ^{13}C 濃度 ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$) を測定し、基準試料からのずれを千分偏差 (‰) で表したものである。

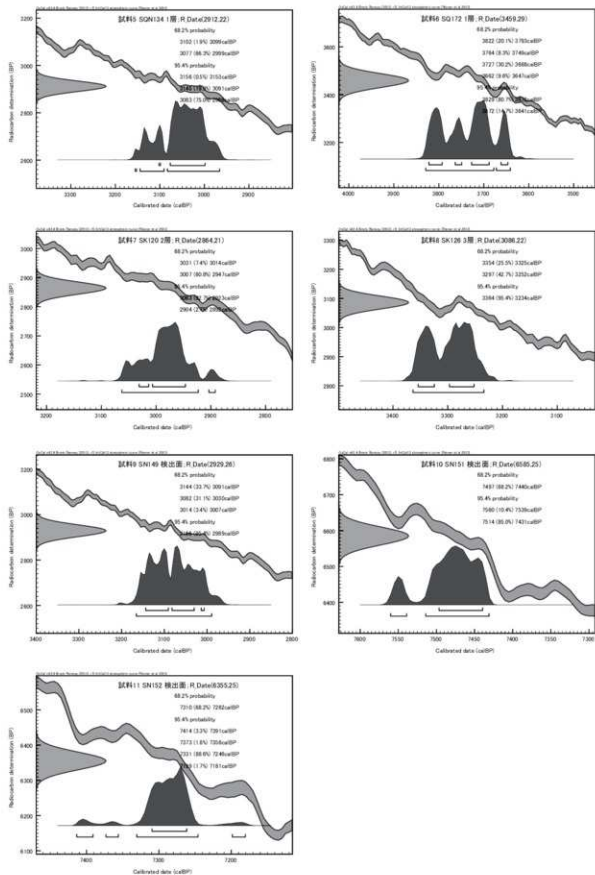
放射性炭素の半減期はLIBBYの半減期5,568年を使用する。また、測定年代は1950年を基点とした年代 (BP) であり、誤差は標準偏差 (One Sigma:68%) に相当する年代である。文章中の年代表記は、国際学会での勧告に従う (Stuiver and Polach,1977)。ただし、図表中では、将来的な暦年較正の再計算に対応できるよう一桁目まで示す。暦年較正に用いるソフトウェアは、OxCal4.2 (Bronk & Lee,2013) を用い、較正曲線はIntcal13 (Reimer *et al.*,2013) を用いる。

暦年較正とは、大気中の ^{14}C 濃度が一定で半減期が5,568年として算出された年代値に対し、過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中の ^{14}C 濃度の変動、及び半減期の違い (^{14}C の半減期5,730 \pm 40年) を較正することである。暦年較正は、OxCal4.2.4のマニュアルに従い、1年単位まで表された同位体効果の補正を行った年代値および北半球の大気中炭素に由来する較正曲線を用いる。暦年較正結果は1 σ ・2 σ (1 σ は統計的に真の値が68.2%の確率で存在する範囲、2 σ は真の値が95.4%の確率で存在する範囲) の値を示す。

(3) 結果および考察

炭化材試料の同位体効果による補正を行った測定結果 (補正年代) は、試料5 (SQN134 1層) が2,910 \pm 20BP、試料6 (SQ172 1層) が3,460 \pm 30BP、試料7 (SK120 2層) が2,865 \pm 20BP、試料8 (SK126 3層) が3,085 \pm 20BP、試料9 (SN149 検出面) が2,930 \pm 25BP、試料10 (SN151 検出面) が6,585 \pm 25BP、試料11 (SN152 検出面) が6,355 \pm 25BPである (第29表)。

また、暦年較正結果 (2 σ 暦年代範囲) は、試料5 (SQN134 1層) がcalBP 3,156-2,966、試料6 (SQ172 1層) がcalBP 3,829-3,641、試料7 (SK120 2層) がcalBP 3,063-2,892、試料



第165圖 曆年較正結果(2)

8 (SK126 3層) がcalBP 3,364-3,234、試料9 (SN149 検出面) がcalBP 3,166-2,989、試料10 (SN151 検出面) がcalBP 7,560-7,431、試料11 (SN152 検出面) がcalBP 7,414-7,181である(第29表、第165図)。

以上の暦年較正結果(2 σ 暦年代範囲)について、小林(2008)を参考とすると、試料10(SN151 検出面)と試料11(SN152 検出面)が縄文時代早期後半頃、試料6(SQ172 1層)と試料8(SK126 3層)が縄文時代後期中葉および後葉頃、試料5(SQN134 1層)、試料7(SK120 2層)および試料9(SN149 検出面)が縄文時代晩期前葉~中葉頃に相当する。

なお、以上の放射性炭素年代測定に供した炭化物試料の樹種同定の結果、広葉樹のブナ属(*Fagus*)とカエデ属(*Acer*)が確認された。ブナ属は、日本海側では山地の冷温帯性落葉広葉樹林(ブナ林)の主要な構成種であるブナを含む。カエデ属は、ブナ林の林縁部や河畔・溪畔等に生育する落葉小高木~高木である。本遺跡の立地や現在の植生(環境庁,1981)などを考慮すれば、周囲の山地に分布した森林および林縁や溪畔などに生育した樹木に由来する可能性が考えらる。

<引用文献>

Bronk Ramsey,C.& Lee,S.2013.Recent and Planned Developments of the Program OxCal. *Radiocarbon*,55,720-730.
 小林謙一,2008,縄文土器の年代(東日本) 小林達雄先生古希記念企画 総覧 縄文土器,「総覧 縄文土器」刊行委員会,株式会社アム・プロモーション,896-903.
 環境庁,1981,現存植生図 秋田県19 稲庭,第2回自然環境保全基礎調査(植生調査)。
 Reimer PJ,Bard E,Bayliss A,Beck JW,Blackwell PG,Bronk Ramsey C,Buck CE,Cheng H,Edwards RL,Friedrich M,Grootes PM,Guilerson TP,Hajdas I,Hajdas I,Hatté C,Heaton TJ,Hoffmann DL,Hogg AG,Hughen KA,Kaiser KF,Kromer B,Manning SW,Niu M,Reimer RW,Richards DA,Scott EM,Southon JR,Staff RA,Turney CSM,van der Plicht J,2013,Int-Cal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP,*Radiocarbon*,55,1869-1887.
 簡塚正浩,2008,貝殻・沈線文系土器,小林達雄先生古希記念企画 総覧 縄文土器,「総覧 縄文土器」刊行委員会,株式会社アム・プロモーション,94-103.
 Stuiver Minze and Polach A Henry,1977,*Radiocarbon* 1977 Discussion Reporting of ¹⁴C Data,*Radiocarbon*,19,355-363.

第2節 火山灰同定

パリオ・サーヴェイ株式会社

1 東区出土試料に対する分析

(1) 試料

試料は、調査区南側に確認された窪みを埋積する堆積層より採取された、不攪乱の土壌ブロック(LC54-II層;試料1)である。調査所見によれば、窪みを埋積する堆積物は1~4層の4層準に区分されており、下位より、4層が暗灰黄色土、3層が暗褐色土、2層がにぶい黄褐色土、1層が黒褐色土とされている。分析に供された土壌ブロックは、上記した2層に相当し、レンズ状に挟在する状況が確認されている。

また、土壌ブロック(LC54-II層;試料1)の観察では、シルト~極細粒砂径の碎屑物からなる葉屑が発達する上部と極細粒砂径の碎屑物から構成される下部、および極細粒砂~細粒砂径の碎屑物から構成される最下部に区分される(第178図3)。本分析では、試料の観察所見を踏まえ、上記した上部と下部より試料を採取し、このうち2層の主体を占める下部を対象として火山灰同定を実施した。

(2) 分析方法

試料約20gを蒸発皿に取り、水を加え泥水にした状態で超音波洗浄装置により粒子を分散し、上澄

みを流し去る。この操作を繰り返すことにより得られた砂分を乾燥させた後、実体顕微鏡下にて観察する。観察は、テフラの本質物質であるスコリア・火山ガラス・軽石を対象とし、その特徴や含有量の多少を定性的に調べる。

火山ガラスは、その形態によりバブル型・中間型・軽石型の3タイプに分類した。各型の形態は、バブル型は薄手平板状、中間型は表面に気泡の少ない厚手平板状あるいは破砕片状などの塊状ガラスであり、軽石型は小気泡を非常に多く持った塊状および気泡の長く伸びた繊維束状のものとする。

さらに火山ガラスについては、その屈折率を測定することにより、テフラを特定するための指標とする。屈折率の測定は、古澤(1995)のMAIOTを使用した温度変化法を用いる。

(3) 結果

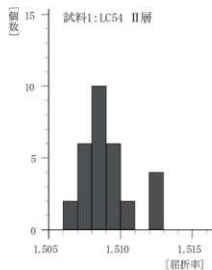
LC54-II層(試料1)の処理後の砂分中からは、中量の火山ガラスが検出された。火山ガラスは、最大径0.5mm程度、白色を呈し、スポンジ状に細かく発泡しているものが多く、少量の発泡の伸びた繊維束状のものや無色透明のバブル型も混在する。共存する鉱物片は、白色を呈する斜長石や黒色や緑色を呈する輝石類である。

火山ガラスの屈折率を第166図に示す。レンジは、 $n_{1.506} - 1.511$ であり、モードは $n_{1.508}$ 付近である。

(4) 考察

処理後の砂分における碎屑物の構成と土層断面で観察された層相も考慮すれば、LC54-II層(試料1)は軽石型の火山ガラスと両輝石および斜長石の遊離結晶からなる細粒火山灰の降下堆積物であると判断される。上述した火山ガラスの形態および屈折率と両輝石を主体とする重鉱物組成、さらにはトクラ遺跡の地理的位置と、これまでに研究された東北地方におけるテフラの産状(町田ほか,1981,1984;Arai *et al.*,1986;町田・新井,2003など)との比較から、試料は、十和田中振テフラ(To-Cu:Hayakawa,1985)の降下堆積物であると考えられる。To-Cuの噴出年代は、暦年で6,200年前とされている(工藤・佐々木,2007)。

なお、本遺跡の至近には栗駒火山が位置するが、栗駒火山の噴出物の主体は溶岩であり、本分析試料のようなマグマの本質物質である火山ガラスを主体とした細粒の降下火山灰を噴出したという記載は



第166図 火山ガラスの屈折率(1)



第167図 テフラ(1)

ない(藤縄ほか2001)。また、同記載には火砕流の噴出もあるが、火砕流を構成する碎屑物の主体は発泡のあまりよくないスコリアや溶岩塊とされている。したがって、本分析で認められたテフラは栗駒火山を給源とする可能性は低いと考えられる。また、十和田カルデラを給源とし、広域に分布するテフラとして、2,000年前に噴出した十和田bテフラ(To-b)や西暦915年に噴出した十和田aテフラ(To-a)などが知られている(町田・新井2003)。これらのテフラの火山ガラスの屈折率のレンジは、To-Cuのそれとは有意に異なることから、本分析のテフラ試料がそれらのテフラに対比される可能性も低いと判断される。

2 西区出土試料に対する分析

(1) 試料

試料は、土坑覆土および調査区内各所の基本土層Ⅱ層より採取された、不攪乱堆積物試料8点(試料2~9;第169図)である。これらの試料の観察では、各試料より火山灰とみられる灰白色~黄灰色を呈する極細粒砂~シルト径の堆積物が認められた。この堆積物の保存状態は、試料2(SK1014層)と試料8(NC54-Ⅱ層)は比較的良好であり、層厚は9~10cmを測り、不明瞭な葉層が認められるほか、細粒砂径、シルト径の薄層が挟在する。また、試料5(基本土層T-Ⅱ層)も層厚約9cmを測るが、上記の2試料とは異なり、下部が泥質、上部が砂質であり、下部の一部には斜交層理に似る堆積構造も認められる。旧河川の埋積物より採取された試料6(MO65-Ⅱ層)と試料7(MO52-Ⅱ層)では下部の灰色泥、黒灰色泥の上位に不整合に堆積する。この他、試料3(基本土層I-Ⅱ層)、試料4(基本土層O-Ⅱ層)および試料9(NE67-Ⅱ層)は、テフラとみられる堆積物は偽礫(ブロック)化が顕著であり、試料3、4は亜角状を呈し、試料9は亜角~亜円状を呈する。

本分析では、以上の観察所見をもとに、各試料より火山灰と推定される灰白色~黄灰色を呈する堆積物および偽礫を採取し、火山灰同定用の試料としている。

(2) 分析方法

試料約20gを蒸発皿に取り、水を加え泥水にした状態で超音波洗浄装置により粒子を分散し、上澄みを流し去る。この操作を繰り返すことにより得られた砂分を乾燥させた後、実体顕微鏡下にて観察する。観察は、テフラの本質物質であるスコリア・火山ガラス・軽石を対象とし、その特徴や含有量の多少を定性的に調べる。

火山ガラスは、その形態によりバブル型・中間型・軽石型の3タイプに分類した。各型の形態は、バブル型は薄手平板状、中間型は表面に気泡の少ない厚手平板状あるいは破砕片状などの塊状ガラスであり、軽石型は小気泡を非常に多く持った塊状および気泡の長く伸びた繊維束状のものとする。

さらに火山ガラスについては、その屈折率を測定することにより、テフラを特定するための指標とする。屈折率の測定は、古澤(1995)のMAIOTを使用した温度変化法を用いる。

(3) 結果

試料2~8までの処理後の砂分中からは、多量の軽石と少量の火山ガラスが検出された。試料9からは、少量の軽石と中量の火山ガラスが検出された。8点の試料から検出された軽石および火山ガラスは、いずれも同様の特徴を示す。軽石は、最大径約0.7mm、白色を呈し、発泡良好なものも多く、発泡やや良好となる軽石も混在する。火山ガラスも、スポンジ状に細かく発泡しているものも多く、

第30表 テフラ分析結果

| No. | 採取地点等 | スコリア | | 火山ガラス | | 軽石 | | |
|-----|-------------|------|-----|--------------|-------|-----------|--------|------|
| | | 量 | | 量 | 色調・形態 | 量 | 色調・発泡度 | 最大粒径 |
| 試料2 | SK101 4層 | — | ++ | cl・pm>>cl・bw | ++++ | W・g, W・sg | | 0.7 |
| 試料3 | 基本土層 I- II層 | — | ++ | cl・pm>>cl・bw | ++++ | W・g, W・sg | | 0.7 |
| 試料4 | 基本土層 O- II層 | — | ++ | cl・pm>>cl・bw | ++++ | W・g, W・sg | | 0.7 |
| 試料5 | 基本土層 T- II層 | — | ++ | cl・pm>>cl・bw | ++++ | W・g, W・sg | | 0.7 |
| 試料6 | M065- II層 | — | ++ | cl・pm>>cl・bw | ++++ | W・g, W・sg | | 0.7 |
| 試料7 | M052- II層 | — | ++ | cl・pm>>cl・bw | ++++ | W・g, W・sg | | 0.7 |
| 試料8 | NC54- II層 | — | ++ | cl・pm>>cl・bw | ++++ | W・g, W・sg | | 0.7 |
| 試料9 | NE67- II層 | — | +++ | cl・pm>>cl・bw | ++ | W・g, W・sg | | 0.7 |

<凡例>

—:含まれない, (+):きわめて微量, +:微量, ++:少量, +++:中量, ++++:多量,

W:白色,

g:良好, sg:やや良好, sb:やや不良, b:不良, 最大粒径はmm,

cl:無色透明, bw:バブル型, pm:軽石型。

少量の発泡の伸びた繊維束状のものや極めて微量ではあるが無色透明のバブル型も混在する。共存する鉱物片は、白色を呈する斜長石や黒色や緑色を呈する輝石類などである。

火山ガラスの屈折率を第168図に示す。レンジの下限や上限の値は、試料によって若干前後するが、8点の試料はほぼ同様の屈折率を示すとみることができる。8点の試料から見出せる主要なレンジは、n1.505-1.510であり、モードはn1.506-1.508付近にある。

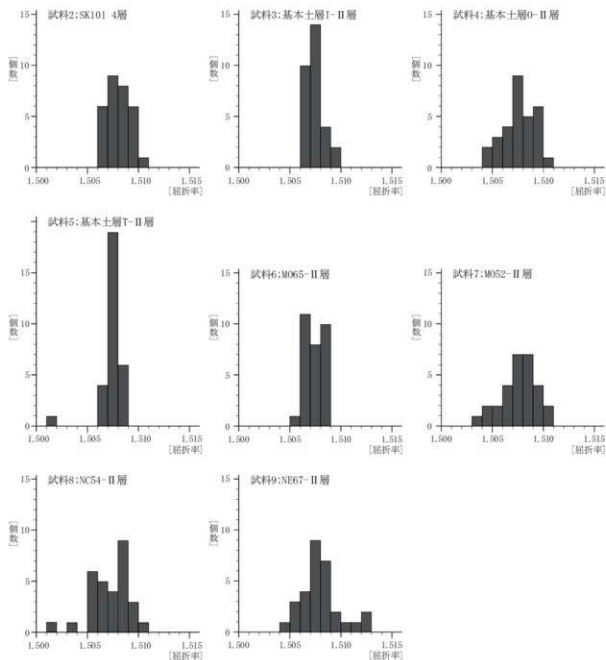
(4) 考察

処理後の砂分における碎屑物の構成から、試料はいずれも発泡良好な軽石と軽石型の火山ガラスと両輝石および斜長石の遊離結晶からなる細粒火山灰の降下堆積物であると判断される。上述した軽石の特徴や火山ガラスの形態および屈折率と両輝石を主体とする重鉱物組成、さらにはトクラ遺跡の地理的位置と、これまでに研究された東北地方におけるテフラの産状(町田ほか,1981,1984;Arai *et al.*,1986;町田・新井,2003など)との比較から、試料は、十和田中振テフラ(To-Cu:早川,1983;Hayakawa,1985)に由来すると考えられる。To-Cuの噴出年代は、暦年で6,200年前とされている(工藤・佐々木,2007)。

なお、トクラ遺跡の東区調査においてTo-Cuと同定したテフラも、今回とほぼ同様の碎屑物の状況と火山ガラスの屈折率を示している。前報でも述べたように、十和田カルデラを給源とするテフラは、火山ガラスの屈折率で識別できるが、実際は、今回の分析でも示されているようにレンジの下限値や上限値は、試料によってばらつきがある。屈折率データの参照とした町田・新井(2003)に掲載されたTo-Cuの火山ガラスの屈折率は、n1.508-1.512であり、今回の分析値に比べると若干高い方にずれている。火山ガラスの屈折率のばらつきの原因としては、火山ガラスの風化変質による水和層の形成などがあげられており(例えば中村ほか(2002)など)、今回の屈折率のずれもこれに関係する可能性があるが、現時点では詳細は不明である。今後も周辺域におけるテフラの産状と分析事例を蓄積し、検討する必要があると考えられる。

<引用文献>

Arai,F.,Machida,H.,Okumura,K.,Miyauchi,T.,Soda,T.,Yamagata,K.,1986,Catalog for late quaternary marker-tephras in Japan II -Tephras occurring in Northeast Honshu and Hokkaido-. Geographical reports of Tokyo Metro-



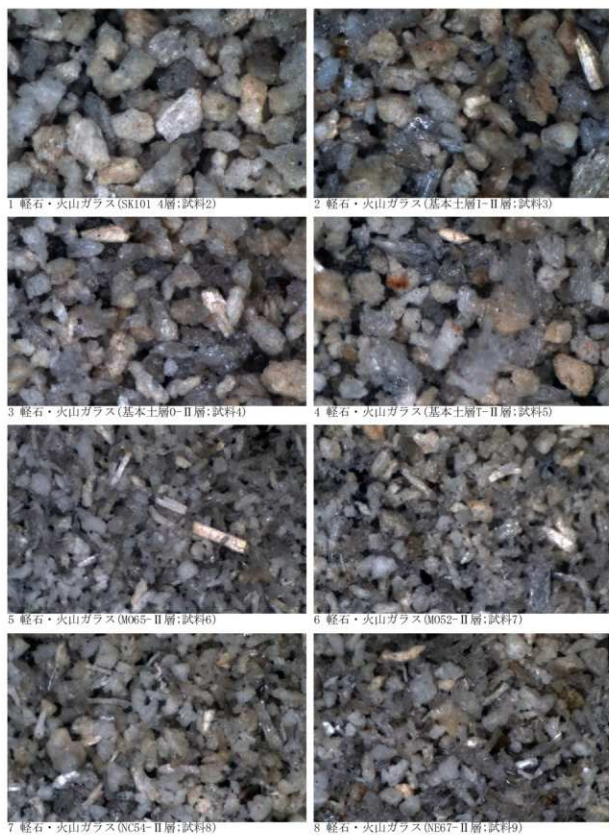
第168図 火山ガラスの屈折率(2)

politan University No.21,223-250.
 藤岡明彦・藤田浩司・高橋美保子・梅田浩司・林 信太郎2001.栗駒火山の形成史.火山,46,269-284.
 古澤 明,1995.火山ガラスの屈折率測定および形態分類とその統計的な解析に基づくテフラの識別.地質学雑誌,101,123-133.
 早川由紀夫,1983.十和田火山中樞テフラ層の分布,粒度組成,年代.火山第2集,28,263-273.
 Hayakawa,Y.,1985.Pyroclastic Geology of Towada Volcano. Bulletin of The Earthquake Research Institute University of Tokyo,vol.60,507-592.
 工藤 崇・佐々木 寿,2007.十和田火山後カルデラ期噴出物の高精度噴火史編年.地学雑誌,116,653-663.
 町田 洋・新井房夫,2003.新編 火山灰アトラス.東京大学出版会,336p.
 町田 洋・新井房夫・森脇 広,1981.日本海を渡ってきたテフラ.科学,51,562-569.
 町田 洋・新井房夫・杉原重夫・小田静夫・遠藤邦彦,1984.テフラと日本考古学-考古学研究と関連するテフラのカタログ-。渡辺直経編 古文化財に関する保存科学と人文・自然科学,865-928.
 中村有吾・片山美紀・平川一臣,2002.水和の影響を除去した北海道の完新世テフラガラス屈折率.第四紀研究,41,11-22.



- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 SK101 4層 ブロック状サンプル(試料2) | 2 基本土層 I-II層 ブロック状サンプル(試料3) |
| 3 基本土層 0-II層 ブロック状サンプル(試料4) | 4 基本土層 T-II層 ブロック状サンプル(試料5) |
| 5 M065-II層 ブロック状サンプル(試料6) | 6 M052-II層 ブロック状サンプル(試料7) |
| 7 NC54-II層 ブロック状サンプル(試料8) | 8 NE67-II層 ブロック状サンプル(試料9) |

第169図 火山灰同定試料



0.5mm

第170図 テフラ(2)

第3節 古植生に関する分析（花粉分析・植物珪酸体分析）

パリオ・サーヴェイ株式会社

1 試料

試料は、東区北壁に設定された基本土層C断面より採取された土壌3点（試料1～3）である。基本土層Cは、調査区中央を北東-南西方向に流れる沢の右岸側の低地部に相当する。

試料は、基本土層C断面に確認された堆積層のうち、テフラとされるII層直下の1層（試料1）、1層より下位の水際の堆積物とされる3層（試料2）および基盤の堆積物とされる5層（試料3）より採取されている。これらの試料の観察では、1層（試料1）が植物根が混じる黒褐色～暗褐色泥、3層（試料2）が最大径約2cmの垂角礫状の礫などが混じる暗灰色泥質砂、5層（試料3）が灰色～褐色泥からなる。本分析では、以上の3試料を対象に花粉分析、植物珪酸体分析を実施した。

2 分析方法

(1) 花粉分析

試料約10gについて、水酸化カリウムによる泥化、篩別、重液（臭化亜鉛、比重2.3）による有機物の分離、フッ化水素酸による鉱物質の除去、アセトリシス（無水酢酸9：濃硫酸1の混合液）処理による植物遺体中のセルロースの分解を行い、物理・化学的処理を施して花粉を濃集する。残渣をグリセリンで封入してプレパラートを作製し、400倍の光学顕微鏡下でプレパラート全面を走査し、出現する全ての種類について同定・計数する。同定は、当社保有の現生標本や島倉（1973）、中村（1980）、藤木・小澤（2007）、三好ほか（2011）等を参考にする。

結果は同定・計数結果の一覧表、及び花粉化石群集の分布図として表示する。図表中で複数の種類を-（ハイフオン）で結んだものは、種類間の区別が困難なものを示す。図中の木本花粉は木本花粉総数を、草本花粉・シダ類胞子は総数から不明花粉を除いた数をそれぞれ基数として、百分率で出現率を算出し図示する。なお、木本花粉総数が100個未満の試料は、統計的に扱うと結果が歪曲する恐れがあることから、産出した種類を+で表示するに留めている。

(2) 植物珪酸体分析

各試料について過酸化水素水・塩酸処理、沈定法、重液分離法（ポリタングステン酸ナトリウム、比重2.5）の順に物理・化学処理を行い、植物珪酸体を分離・濃集する。これをカバーガラス上に滴下・乾燥させる。乾燥後、プレウラックスで封入してプレパラートを作製する。400倍の光学顕微鏡下で全面を走査し、その間に出現するイネ科葉部（葉身と葉鞘）の葉部短細胞に由来した植物珪酸体（短細胞珪酸体）および葉身機動細胞に由来した植物珪酸体（機動細胞珪酸体）を、近藤（2010）の分類を参考に同定し、計数する。分析の際には、分析試料の乾燥重量、プレパラート作成に用いた分析残渣量を正確に計量し、乾土1gあたりの植物珪酸体含量（同定した数を乾土1gあたりの個数に換算）を求める。

結果は、植物珪酸体含量の一覧表で示す。その際、100個/g未満は「<100」で表示する。各分類群の含量は100単位として表示する。また、各分類群の植物珪酸体含量とその層位の変化を図示する。

3 結果

(1) 花粉分析

結果を第31表、第171図に示す。1層（試料1）と3層（試料2）からは、花粉化石が豊富に産出し、保存状態も普通程度である。群集組成は2試料とも類似し、木本花粉が優占する。木本花粉では、ブナ属が最も多く産出し、マツ属、ハンノキ属、コナラ属コナラ亜属なども多く認められる。その他、スギ属、サワグルミ属、ニレ属-ケヤキ属、ウコギ科などを伴う。草本花粉はイネ科、カヤツリグサ科、ヨモギ属、キク亜科などが産出し、3層には水湿地生植物のガマ属も確認される。

5層（試料3）は分析残渣が少なく、花粉化石もほとんど検出されなかった。わずかに木本花粉のサワグルミ属やシダ類胞子が確認された程度である。

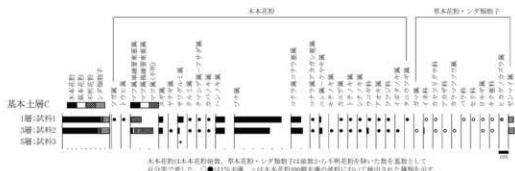
(2) 植物珪酸体分析

結果を第32表、第172図に示す。各試料からは植物珪酸体が生検出されるが、保存状態が悪く、表面に多数の小孔（溶食痕）が認められる。植物珪酸体の産状は、3、5層（試料2、3）と1層（試料1）とで異なり、3、5層は植物珪酸体含量が100~300個/gと極めて低い一方、1層は約1.6万個/gと含量が高い。

確認された分類群は、1層はタケ亜科（チシマザサ節、クマザサ属を含む）の産出が目立ち、ヨシ属やスキキ属なども検出される。3、5層はタケ亜科などが僅かに認められたのみである。

第31表 花粉分析結果

| 種 類 | 基本土層 C | | |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| | 1層 試料1 | 3層 試料2 | 5層 試料3 |
| 木本花粉 | | | |
| ツガ属 | 2 | - | - |
| トウヒ属 | 3 | - | - |
| マツ属単維管束亜属 | 1 | 7 | - |
| マツ属複維管束亜属 | - | 7 | - |
| マツ属(不明) | 41 | 60 | - |
| スギ属 | 16 | 13 | - |
| ヤナギ属 | - | 1 | - |
| サワグルミ属 | 22 | 6 | 1 |
| クルミ属 | 2 | 1 | - |
| クマザサ属-アサダ属 | 3 | 3 | - |
| カバノキ属 | 2 | 1 | - |
| ハンノキ属 | 36 | 30 | - |
| ブナ属 | 181 | 116 | - |
| コナラ属コナラ亜属 | 38 | 38 | - |
| コナラ属アカガシ亜属 | 1 | 2 | - |
| ニレ属-ケヤキ属 | 6 | 9 | - |
| モチノキ属 | - | 1 | - |
| カエデ属 | 1 | 2 | - |
| トチノキ属 | 1 | 2 | - |
| シナノキ属 | 3 | 1 | - |
| ウコギ科 | 2 | 6 | - |
| アオキ属 | 1 | 2 | - |
| ツツジ科 | 1 | 1 | - |
| イボタノキ属 | - | 1 | - |
| タニウツギ属 | 1 | - | - |
| 草本花粉 | | | |
| ガマ属 | - | 1 | - |
| イネ科 | 3 | 4 | - |
| カヤツリグサ科 | 1 | 1 | - |
| アカザ科 | - | 1 | - |
| カラマツソウ属 | - | 1 | - |
| バラ科 | 1 | - | - |
| セリ科 | 1 | - | - |
| ヨモギ属 | 1 | 1 | - |
| キク亜科 | 2 | 2 | - |
| 不明花粉 | | | |
| 不明花粉 | 19 | 15 | - |
| シダ類胞子 | | | |
| ヒカゲノカズラ属 | 2 | - | - |
| ゼンマイ属 | 23 | 25 | - |
| 他のシダ類胞子 | 38 | 51 | 4 |
| 合 計 | | | |
| 木本花粉 | 364 | 310 | 1 |
| 草本花粉 | 9 | 11 | 0 |
| 不明花粉 | 19 | 15 | 0 |
| シダ類胞子 | 63 | 76 | 4 |
| 合計(不明を除く) | 436 | 397 | 5 |



第171図 花粉化石群集

4 考察

基本土層C断面より採取された3試料のうち、1層(試料1)と3層(試料2)からは、花粉が豊富に産出し、いずれも木本花粉が優占する組成を示した。木本花粉群集では、冷温帯性落葉広葉樹林の主要構成要素であるブナ属が多産し、コナラ属コナラ亜属も多く認められた。本地域の潜在自然植生(人間の影響を一切停止したときに、現在の気候、地形、土壤条件下で成立すると考えられる自然植生)はチシマザサ-ブナ群団とされており、現在でもブナを主体とした森林植生が分布している(宮脇,1987)。おそらく、当時の調査地付近や周辺の山地には、現在と同様のブナ属を主体としてコナラ亜属を構成要素とする落葉広葉樹林が成立しており、部分的にトウヒ属、マツ属(主に単維管束亜属)なども分布していたと推測される。また、林縁部などにはモチノキ属、カエデ属、ウコギ科、ツツジ科などが、沢沼いなどにはスギ属、ヤナギ属、サワグルミ属、クルミ属、クマシデ属-アサダ属、ハンノキ属、コナラ亜属、ニレ属-ケヤキ属、シナノキ属なども生育していたと考えられる。

また、草本類では、イネ科、カヤツリグサ科、ヨモギ属、キク亜科などの花粉が検出されたほか、植物珪酸体では1層(試料1)においてチシマザサ節、クマザサ属、タケ亜科、ススキ属などが確認された。これらは明るく開けた場所に生育する種類であり、その他に確認されたアカザ科、カラマツソウ属、バラ科なども同様である。これらが調査地周辺の草地をはじめ、森林の林縁や林床などに生育していたと考えられる。また、ガマ属、ヨシ属は湿潤な場所に生育するほか、カヤツリグサ科やセリ科などにも水湿地に生育する種が含まれる。これらは、調査区内に確認された低地や付近の湿潤な環境に生育したと考えられる。

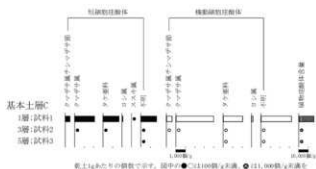
<引用文献>

- 近藤謙三,2010,プラント・オパール図鑑,北海道大学出版会,387p.
 宮脇 昭編著,1987,日本植生誌 東北,至文堂,605p.
 三好教夫・藤木利之・木村裕子,2011,日本産花粉図鑑,北海道大学出版会,824p.
 中村 純,1980,日本産花粉の標度 I II (図版),大阪市立自然史博物館収蔵資料目録 第12,13集,91p.
 島倉巳三郎,1973,日本植物の花粉形態,大阪市立自然科学博物館収蔵目録 第5集,60p.

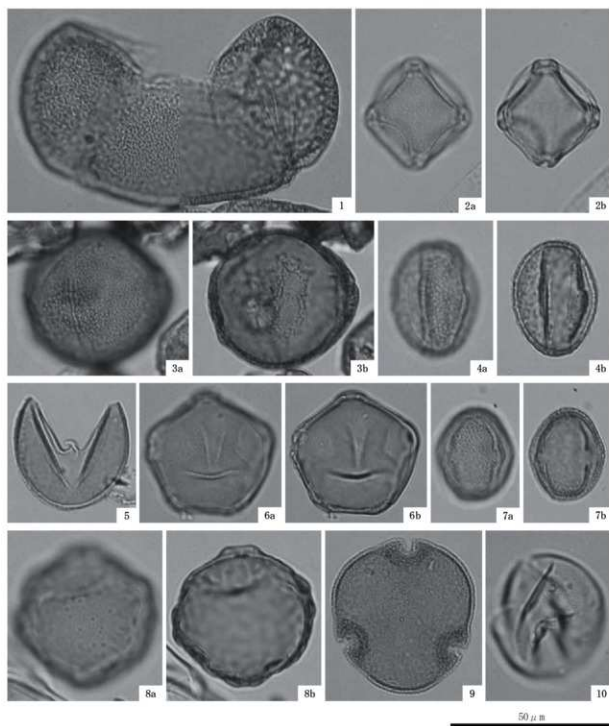
第32表 植物珪酸体含量 (個/g)

| 分類群 | 基本土層C | | |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| | 1層 試料1 | 3層 試料2 | 5層 試料3 |
| イネ科葉部短細胞珪酸体 | | | |
| クマザサ属チシマザサ節 | 500 | - | - |
| クマザサ属 | 2,100 | <100 | - |
| タケ亜科 | 1,700 | <100 | - |
| ヨシ属 | 100 | - | - |
| ススキ属 | <100 | - | - |
| 不明 | 1,700 | <100 | <100 |
| イネ科葉身機動細胞珪酸体 | | | |
| クマザサ属チシマザサ節 | 600 | <100 | - |
| クマザサ属 | 4,000 | <100 | - |
| タケ亜科 | 2,100 | <100 | <100 |
| ヨシ属 | 200 | - | - |
| 不明 | 3,200 | <100 | <100 |
| 合計 | | | |
| イネ科葉部短細胞珪酸体 | 6,100 | 100 | <100 |
| イネ科葉身機動細胞珪酸体 | 10,100 | 200 | <100 |
| 植物珪酸体含量 | 16,200 | 300 | 100 |

<100 : 100 個/g未満



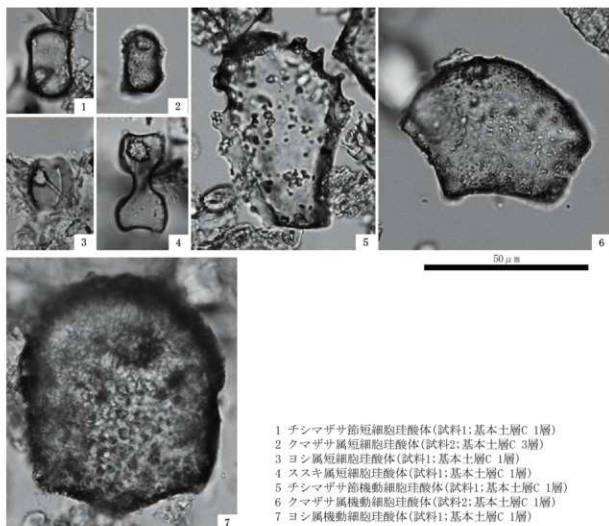
第172図 植物珪酸体含量



- 1 マツ属(試料1:基本土層C 1層)
- 3 ブナ属(試料1:基本土層C 1層)
- 5 スギ科(試料1:基本土層C 1層)
- 7 ウコギ科(試料2:基本土層C 3層)
- 9 シナノキ属(試料1:基本土層C 1層)

- 2 ハンノキ属(試料1:基本土層C 1層)
- 4 コナラ属コナラ亜属(試料1:基本土層C 1層)
- 6 サワグルミ属(試料1:基本土層C 1層)
- 8 ニレ属-ケヤキ属(試料1:基本土層C 1層)
- 10 イネ科(試料2:基本土層C 1層)

第173図 花粉化石



- 1 チシマザサ属短細胞珪酸体(試料1;基本土層C 1層)
- 2 クマザサ属短細胞珪酸体(試料2;基本土層C 3層)
- 3 ヨシ属短細胞珪酸体(試料1;基本土層C 1層)
- 4 ススキ属短細胞珪酸体(試料1;基本土層C 1層)
- 5 チシマザサ属機動細胞珪酸体(試料1;基本土層C 1層)
- 6 クマザサ属機動細胞珪酸体(試料2;基本土層C 1層)
- 7 ヨシ属機動細胞珪酸体(試料1;基本土層C 1層)

第174図 植物珪酸体

第4節 白色層の成因に関する分析

バリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

トクラ遺跡東区の調査では、底面が白色化している土坑状の窪み（SKX）を多数確認した。本分析は、これら白色層の成因が人為によるものか、自然の営為によるものかを明らかにすることを目的に実施した。

1 試料

試料は、土坑底面が白色化する状況が確認された遺構のうち、2基の土坑（SKX22、SKX45）から採取された土壌9点（試料1～9）である。以下に試料の概要を記す。

(1) SKX22（試料1～4）

SKX22試料は、土坑底面に相当する白色層より深度約19cm（礫層上部）までの堆積層より採取された不攪乱の柱状ブロック試料（以下、SKX22ブロック；試料1～3）とSKX22の確認面より採取された土壌（試料4）1点の計2点である。これらの試料の観察では、SKX22ブロックは、上位よ

り灰白色～褐灰白色泥層（白色層）、褐灰白色泥および褐色泥の偽礫が多量混じる暗褐色泥層、円～亜円礫が混じる橙褐色～褐色泥層の3層準に区分される。また、SKX22確認面は橙褐色～褐色泥である。

SKX22ブロックは、後述するSKX45の調査所見を参考とすると、灰白色～褐灰白色泥層がSKX45の3層、暗褐色泥層がSKX45の4層、橙褐色～褐色泥層がSKX45の4層下部～5層に対比されると考えられる。分析試料は、上記した観察所見を参考として、灰白色～褐灰白色泥層（試料1）、暗褐色泥層（試料2）、橙褐色～褐色泥層（試料3）より採取している（図版1-1）。

（2）SKX45（試料5～9）

SKX45試料は、土坑底面の白色層に相当する3層より採取された土壌1点（SKX45-No1；試料5）、4層の上部・下部より採取された土壌2点（SKX45 No2；試料6、SKX45 No3；試料7）、5層より採取された土壌1点（SKX45 No4；試料8）およびSKX45の確認面より採取された土壌1点（SKX45 確認面；試料9）の計5点である。これらの試料の観察では、SKX45 No1（試料5）が灰白色泥、SKX45 No2（試料6）が灰白色泥や橙褐色泥の偽礫が混じる暗褐色～暗褐色灰色泥、SKX45 No3（試料7）が暗褐色泥の偽礫が混じる橙褐色泥、SKX45 No4（試料8）が黄灰色～黄褐色泥、SKX45 確認面（試料9）が褐色～橙褐色泥からなる。

なお、SKX45についても、SKX22と同様に土坑底面に相当する白色層より深度約28cm（礫層上部）までの堆積層より不攪乱の柱状ブロック試料が採取されている。なお、上記した試料採取位置とは異なるが、SKX22ブロックとの対照資料（参考）として図版1-2に示したので参照されたい。

本分析では、土坑底面に認められた白色層の成因として想定された、ボドソル化などの化学的風化作用の可能性や被熱の影響の可能性の検討を目的として、土壌理化学分析7点（SKX22；試料1～4、SKX45；試料6～8）、X線回折分析4点および土壌薄片作製鑑定4点（SKX22；試料1,5、SKX45；試料6,9）を実施した。

2 分析方法

（1）土壌理化学分析

本項目では、上述した分析目的を考慮し、鉄・アルミニウムの2成分について、ジチオナイト可溶、酸性シュウ酸塩可溶、ピロリン酸塩可溶分析を行う。各種分析は、Holmgren法、Acid-oxalate法、Sodium-pyrophosphate法（Reeuwijk,1986）に従い抽出し、原子吸光法により定量する。以下に各項目の操作工程を示す。

1）試料調製

試料を風乾後、土塊を軽く崩して2mm篩で篩い分ける。この篩通過試料を風乾細土試料とし、分析に供する。風乾細土試料については、105℃で4時間乾燥し、分析試料水分を求める。

2）ジチオナイト可溶鉄・アルミニウム（Holmgren法）

風乾細土試料500mgにDCB抽出液30mlを添加して16時間振とうする。振とう後、0.4%高分子凝集剤を2滴加えて軽く振とうした後、遠心分離する。上澄み液の一定量を蒸留水で希釈し、干渉抑制剤を加えた後、原子吸光光度計により鉄（Fe）およびアルミニウム（Al）の濃度を測定する。測定値と加熱減量法で求めた水分量から乾土あたりの鉄（Fe%）およびアルミニウム（Al%）の含量を求

める。

3) 酸性シュウ酸塩可溶鉄・アルミニウム (Acid-oxalate法)

風乾細土試料300mgに0.2M酸性シュウ酸塩溶液 (pH3) を30ml加え、暗所で4時間振とうする。振とう後、0.4%高分子凝集剤を2滴加えて軽く振とうした後、3000rpmで15分間遠心分離する。上澄み液の一定量を蒸留水で希釈し、干渉抑制剤を加えた後、原子吸光光度計により鉄 (Fe) およびアルミニウム (Al) の濃度を測定する。測定値と加熱減量法で求めた水分量から乾土あたりの鉄 (Fe%) およびアルミニウム (Al%) の含量を求める。

4) ピロリン酸塩可溶鉄・アルミニウム (Sodium-pyrophosphate法)

風乾細土試料300mgに0.1Mピロリン酸塩溶液 (pH10) を30ml加え、16時間振とうする。振とう後、0.4%高分子凝集剤を2滴加えて軽く振とうした後、3000rpmで15分間遠心分離する。上澄み液の一定量を蒸留水で希釈し、干渉抑制剤を加えた後、原子吸光光度計により鉄 (Fe) およびアルミニウム (Al) の濃度を測定する。測定値と加熱減量法で求めた水分量から乾土あたりの鉄 (Fe%) およびアルミニウム (Al%) の含量を求める。

(2) X線回折分析

試料は恒温乾燥器において60℃程度で12時間以上乾燥させた後、振動ミル (平工製作所製TI100: 10ml容タングステンカーバイト容器) を用いて粉碎・混合し、粉末試料 (200mesh, 95%pass) とする。磨砕した粉末試料は、X線回折用のアルミニウムホルダーに充填し、不定方位試料とする。作製した不定方位試料をX線回折測定装置によって以下の条件で測定する。

| | |
|---------------------------|-------------------------|
| 装置: 理学電気製MultiFlex | Divergency Slit: 1° |
| Target: Cu (K α) | Scattering Slit: 1° |
| Monochrometer: Graphite湾曲 | Receiving Slit: 0.3mm |
| Voltage: 40KV | Scanning Speed: 2° /min |
| Current: 40mA | Scanning Mode: 連続法 |
| Detector: SC | Sampling Range: 0.02° |
| Calculation Mode: cps | Scanning Range: 2~61° |

(3) 土壌薄片作製鑑定

薄片の顕微鏡鑑定は、岩石を0.03mmの厚さに薄く研磨し、顕微鏡下で観察すると、構成鉱物の大部分は透光性となり、鉱物の性質・組織などが観察できるようになるという特性を利用している。

試料は、ダイヤモンドカッターにより22×30×15mm程度の直方体に切断して薄片用のチップとする。そのチップをプレパラートに貼り付け、#180~#800の研磨剤を用いて研磨機上で厚さ0.1mm以下まで研磨する。さらに、メノウ板上で#2500の研磨剤を用いて正確に0.03mmの厚さに調整する。プレパラート上で薄くなった薄膜状の断面試料の上にカバーガラスを貼り付け、観察用の薄片とする。薄片は偏光顕微鏡を用い、下方ポーラーおよび直交ポーラー下において観察記載を行う。

3 結果

(1) 土壌理化学分析

結果を第33表、第175図に示す。SKX22試料は、土色は白色層に相当する試料1が黄褐色 (2.5Y 5/

4)と明るく、下位の試料2.3がにぶい黄褐色(10YR 4/3)～褐色(10YR 4/4)とやや暗色を呈する。鉄・アルミニウムの選択溶解による分析結果は、試料1と下位の2試料(試料2.3)とでは含量に層位変化が認められる。白色層(試料1)は鉄・アルミニウムのいずれも含量が低く、アルミニウムは試料3で各種含量が最も高く、鉄は試料2で各種含量が最も高い。

SKX45試料は、土色は白色層に相当する試料5が黄褐(2.5Y 5/3)と明るく、下位の試料6～8は暗色を呈する。鉄・アルミニウムの選択溶解による分析結果は、SKX22と同様に含量に層位変化が認められる。白色層(試料5)は鉄・アルミニウムのいずれも含量が低く、アルミニウムは試料7.8で含量が高く、鉄は試料6.7で含量が高くなるという特徴を示す。

(2) X線回折分析

結果の同定解析は、測定回折線の主要ピークと回折角度から原子面間隔および相対強度を計算し、それに該当する化合物または鉱物を、JCPDS (Joint Committee on Powder Diffraction Standards) のPDF (Powder Data File) をデータベースとしたX線粉末回折線解析プログラムJADEにより検索し、同定した。

X線回折チャートを第176・177図に示す。図中の上段2つが試料の回折チャートであり、下段4つが同定された結晶性鉱物もしくは化合物の回折パターンである。検出鉱物の量は、最強回折線の回折強度(cps)から、多量(>5000cps)、中量(2,500~5,000cps)、少量(500~2,500cps)、微量(250~500cps)およびきわめて微量(<250cps)という基準で判定した。以下の報文中においては、回折チャートの同定に使用したPDFデータの鉱物名(英名)は括弧内に記している。

1) SKX22 白色層(試料1)

不定方位法回折試験により、多量の石英(quartz)、微量の斜長石(albite)およびスメクタイト(montmorillonite)が検出された。石英の回折線は尖度が高く、明瞭であり、 3.35 \AA (2θ : 26.6°)の最強回折線は17,000cps程度と強い回折強度を示す。

2) SKX22 確認面(試料4)

不定方位法回折試験により、多量の石英(quartz)、微量の斜長石(albite)、スメクタイト

第33表 土壌理化学分析結果

| 試料 | | 土色 ^{a)} | 土性 ^{b)} | ジチオナイト溶解 | | 酸性シュウ酸溶解 | | ピロリン酸溶解 | | 備考 (試料記載) | |
|-----|-------|------------------|------------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|--------------|----------|
| | | | | アルミニウム Al (%) | 鉄 Fe (%) | アルミニウム Al (%) | 鉄 Fe (%) | アルミニウム Al (%) | 鉄 Fe (%) | | |
| 試料1 | SKX22 | (SK45 3層相当) | 2.5Y5/4 黄褐 | HC | 0.32 | 2.77 | 0.23 | 0.79 | 0.16 | 0.95 | |
| 試料2 | | (SK45 4層相当) | 10YR4/3 にぶい黄褐 | LIC | 0.92 | 5.54 | 0.71 | 2.95 | 0.51 | 2.90 | |
| 試料3 | | (SK45 薄T部-薄粗部) | 10YR4/4 褐 | HC | 1.26 | 4.27 | 1.18 | 2.36 | 1.09 | 2.29 | |
| 試料5 | SKX45 | No.1 3層上部 | 2.5Y5/3 黄褐 | LIC | 0.09 | 0.45 | 0.12 | 0.42 | 0.10 | 0.25 | 白色層 |
| 試料6 | | No.2 4層上部 | 2.5Y4/3 オリーブ褐 | HC | 0.50 | 5.40 | 0.35 | 1.42 | 0.33 | 1.37 | 白層直下 |
| 試料7 | | No.3 4層下部 | 7.5YR4/6 褐 | HC | 1.12 | 5.13 | 0.93 | 2.73 | 0.83 | 2.66 | 褐色の強いところ |
| 試料8 | | No.4 5層 | 10YR5/4 にぶい黄褐 | CL | 1.34 | 1.20 | 1.68 | 0.91 | 0.68 | 0.30 | 鐵層上部 |

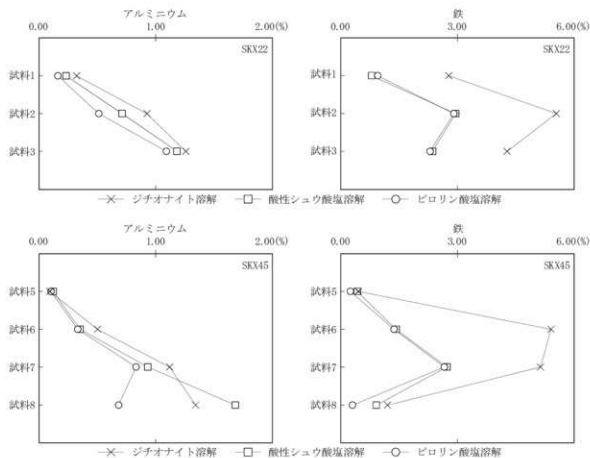
1) 土色: マンセル表色系に準じた新版標準土色誌(農林省農林水産技術会編監修, 1967)による。

2) 土性: 土壌調査ハンドブック改訂版(ベドロジー学会編, 1997)の野外土性による。

CL: 堆積土(粘土15~23%, シルト20~43%, 砂3~63%)

LIC: 軽積土(粘土25~43%, シルト0~45%, 砂10~53%)

HC: 重積土(粘土45~100%, シルト0~53%, 砂0~53%)



第175図 土壌理化学分析結果

(montmorillonite) および極めて微量のカリ長石 (microcline)、7 Å型ハロイサイト (halloysite-7A) が検出された。粘土鉱物のスメクタイトおよび7 Å型ハロイサイトは、 4.48Å ($2\theta: 20^\circ$) および 2.56Å ($2\theta: 35^\circ$) 付近において低角側で低く、高角側で高くなる非対称な回折線を示す。

3) SKX45 No1 白色層 (試料5)

不定方位法回折試験により、多量の石英 (quartz) および極めて微量の斜長石 (albite)、スメクタイト (montmorillonite)、赤鉄鉱 (hematite) が検出された。石英の回折線は強く、 3.35Å ($2\theta: 26.6^\circ$) の最強回折線は、21,000cps程度の強度を示す。赤鉄鉱は、 2.70Å ($2\theta: 33.2^\circ$) に最強回折線のみを示すが、極めて微弱である。

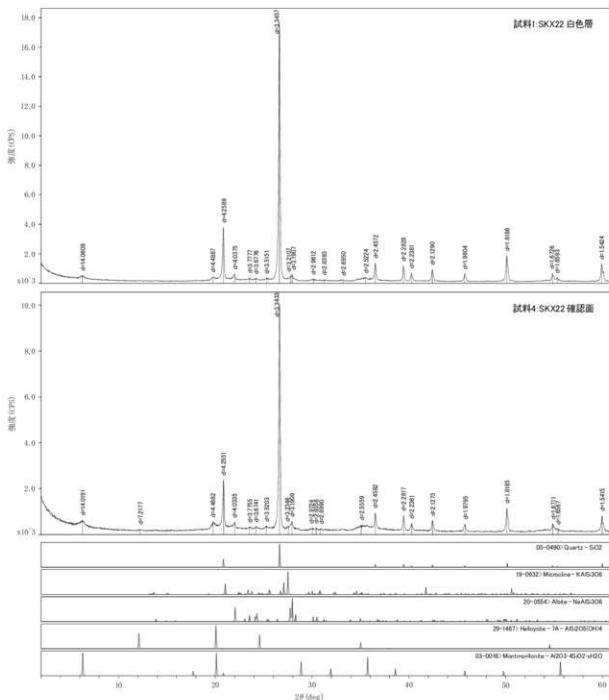
4) SKX45 確認面 (試料9)

不定方位法回折試験により、多量の石英 (quartz)、微量の斜長石 (albite)・スメクタイト (montmorillonite) および極めて微量の赤鉄鉱 (hematite) が検出された。スメクタイトは、 14Å ($2\theta: 6.3^\circ$) 付近に微弱でブロードな (001) 底面反射を示し、 4.48Å ($2\theta: 20^\circ$) および 2.57Å ($2\theta: 35^\circ$) 付近では低角側で低く、高角側で高くなる非対称な回折線を示す。

(3) 土壌薄片作製鑑定

1) SKX22 白色層 (試料1)

本試料には、粗粒シルト～極粗粒砂の鉱物片、岩片が中量程度含まれる。基質は、粒径 0.05mm 以下の微細不定形状を呈する粘土鉱物や非晶質物質によって埋められ、塊状を呈する。碎屑片の淘汰は



第176図 X線回折チャート(1)

やや不良である。鉱物片は、粒径0.67mm以下で、少量程度認められる。石英が主体となっており、その他に斜長石、斜方輝石、単斜輝石、不透明鉱物、バブルウォール型火山ガラスなどが認められる。岩片は粒径最大3.95mm程度で微量程度含まれる。砂岩などを主体とし、頁岩、ドレライトなどを伴う。基質は、褐色～白色を呈し、粘土鉱物および非晶質物質から構成されており、黒雲母や緑泥石を伴う。粘土鉱物は、隠微晶質で褐色を呈する。非晶質物質は組織や構造が認められない。

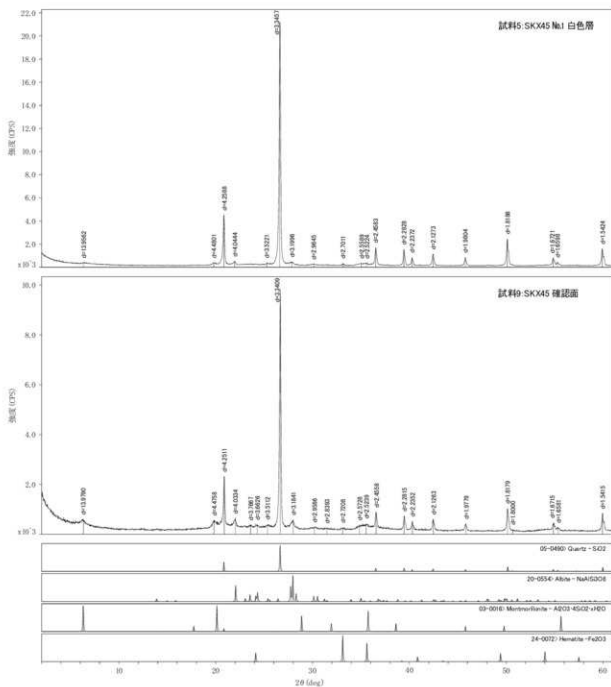
2) SKX22 確認面 (試料4)

本試料には、粗粒シルト～極粗粒砂の鉱物片、岩片が中量程度含まれる。基質は、粒径0.05mm以下の微細不定形状を呈する粘土鉱物や非晶質物質によって埋められ、塊状を呈する。碎屑片の淘汰

はやや不良である。鉱物片は、粒径最大0.69mm程度で微量程度含まれる。石英片を主体とし、斜長石、単斜輝石などを伴う。岩片は粒径最大2.35mm程度で微量程度含まれる。安山岩を主体とし、頁岩などを伴う。基質は褐色を呈し、粘土鉱物や非晶質物質から構成されており、黒雲母や緑泥石を伴う。粘土鉱物は、隠微品質で褐色を呈する。非晶質物質は組織や構造が認められない。

3) SKX45 No.1 白色層(試料5)

本試料には、粗粒シルト～極粗粒砂の鉱物片、岩片が中量程度含まれる。基質は、粒径0.05mm以下の微細不定形状を呈する粘土鉱物や非晶質物質によって埋められ、塊状を呈する。砕屑片の淘汰はやや不良である。鉱物片は粒径最大0.78mm程度で、中量程度含まれる。石英片を主体とし、斜方輝



第177図 X線回折チャート(2)

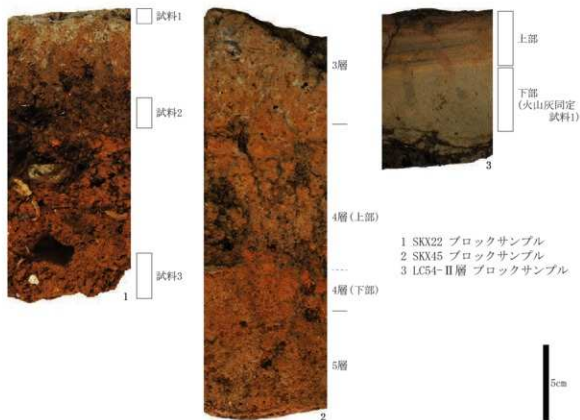
石、単斜輝石などを伴う。岩片は、粒径最大0.70mm程度で、安山岩、多結晶石英などを伴う。基質は白色～褐色を呈し、粘土鉱物や非晶質物質から構成されており、黒雲母や緑泥石を伴う。粘土鉱物は、隠微晶質で褐色を呈する。非晶質物質は組織や構造が認められない。

4) SKX45 確認面 (試料9)

本試料には、粗粒シルト～極粗粒砂の鉱物片、岩片、植物片が中量程度含まれる。基質は、粒径0.05mm以下の微細不定形状を呈する粘土鉱物や非晶質物質によって埋められる。塊状を呈する。碎屑片の淘汰はやや不良である。鉱物片が少量含まれる。鉱物片は、粒径最大0.52mm程度で、微量程度含まれる。石英片を主体とし、単斜輝石、角閃石、不透明鉱物、斜方輝石などを伴う。このほか、軽石型火山ガラス～バブル型火山ガラスが粒径最大0.42mm程度で微量含まれる。植物片は径0.68mm程度で、少量含まれる。配向性や集中部は認められない。岩片は、粒径最大0.30mm程度で、微量程度含まれる。頁岩、緑色岩、多結晶石英などが含まれる。基質は黄褐色を呈し、非晶質物質や粘土鉱物から構成されており、黒雲母や緑泥石を伴う。粘土鉱物は、隠微晶質で褐色を呈する。非晶質物質は組織や構造が認められない。

4 考察

土坑底面に確認された白色層の成因の可能性として推定された化学的風化作用については、土壌の漂白化の一つとしてポドゾル化が挙げられる。ポドゾル土壌とは、寒冷湿潤の針葉樹林下に分布する成帯性土壌であり、針葉樹林の落ち葉は十分に分解されず、水溶性の酸性腐植（フルボ酸などを含む



第178図 試料外観および試料採取位置

有機酸)ができ、この酸によって表土の塩基や鉄、アルミニウムが下層に溶脱し、ケイ素が残って漂白層が形成され、下層には溶脱された塩基、鉄、アルミニウムや腐植が沈殿した集積層が形成される。基本的には落ち葉などが堆積した有機物層(O層)の下に灰白色のE層、その直下に褐色～赤褐色を呈する遊離酸化物が集積したB層が生成するとされ、また、強酸性であることが知られる。

SKX22およびSKX45試料の選択溶解試験による鉄・アルミニウムの含量についてみると、いずれの試料もその含量に層位変化が認められた。すなわち、白色層(SKX22; 試料1, SKX45; 試料5)は鉄・アルミニウムの含量が低く、白色層より下位に相当する層準において含量が高くなるという傾向を示す。このような特徴から、鉄・アルミニウムが下層に集積している状況が示唆され、上述したポドゾル化と類似する様相が窺える。

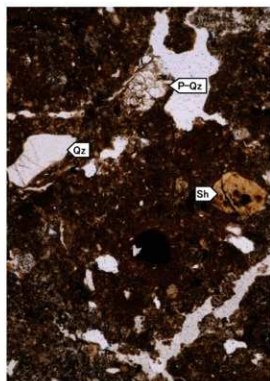
一方、被熱程度の検討として実施したX線回折の結果、SKX22 白色層(試料1)は、同確認面(試料4)に比べて石英の強度が強い傾向が認められた。確認面における石英の最強回折線は、10,000cps以下であるのに対し、白色層は17,000cps程度とこれよりも強い。その他、粘土鉱物のスメクタイトの強度は白色層(試料1)よりも確認面(試料4)のものが強い傾向を示している。このような傾向は、SKX45 白色層(試料5)とSKX45 確認面(試料9)においても同様に確認できる。また、薄片作製鑑定結果からも、SKX22, SKX45の白色層(試料1,5)は、確認面(試料4,9)と比較して石英片が多く含まれる状況が認められた。構成粒子、基質および構造についてみると、SKX22 白色層(試料1)と確認面(試料4)、およびSKX45 白色層(試料5)と確認面(試料9)との間で、石英片の量比以外は殆ど差異が認められなかった。

また、本試料における鉱物の被熱程度の指標として、赤鉄鉱の存在が挙げられる。水酸化鉄(針鉄鉱)は被熱を受けた場合、マグヘマイトを経て赤鉄鉱へと変化し、その変化する温度は270~325℃とされている(吉木,1959)。今回の結果では、赤鉄鉱はSKX45の白色層・確認面(試料5,9)より確認されたが、いずれも極めて微量である。また、被熱により赤鉄鉱となった場合、褐色化するのが一般的である。したがって、SKX22, SKX45に認められた白色層の色調は、石英の量比が多く、粘土鉱物が少ないということに起因していると理解され、被熱によるものではないと推定される。

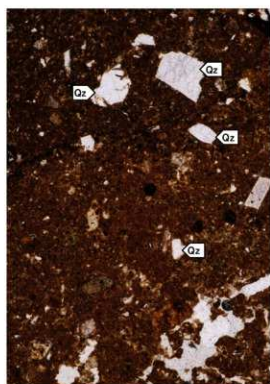
なお、遺跡が立地するトクラ地域の地質は、新第三系上部中新世の酸性火砕岩が分布しており、砂岩、安山岩、凝灰岩類を伴う。また、角閃石黒雲母流紋岩-デイサイトの岩体が分布している(大沢ほか,1988)。石英片の由来としては、上述した新第三系の酸性凝灰岩や流紋岩-デイサイトの構成鉱物が考えられる。

以上のことから、SKX22やSKX45に認められた白色層の成因としては、鉄・アルミニウムなどの下層への溶脱という土壤生成作用が示唆され、その色調においては、石英や粘土鉱物の量比の違いが反映されていると推定される。

なお、上述した土壤生成作用の一つであるポドゾルは、国内におけるポドゾル性土地帯は北海道北部であり、北海道南部以南の地域では、気候が比較的温暖になるため、ポドゾル性土の生成は標高の高い亜高山や高山地帯で比較的透水性の高い地点に限られる。また、東北地方にもポドゾル性土の分布がみられるが、ほとんどが標高約1,000m以上の亜高山から高山地域である(日本ペドロジー学会編,2007)。その他、土色に変化する土壤生成作用については、水成漂白作用、グライ化作用なども挙げられる。前者は、水田で見られるような表層が水で飽和された環境下で、浸透水とともに鉄や



1 試料1 (SKX22;白色層)



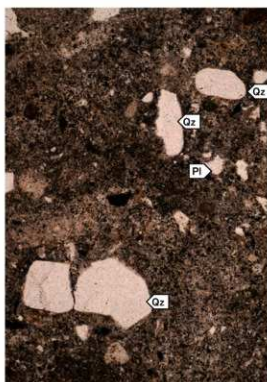
2 試料4 (SKX22;確認面)



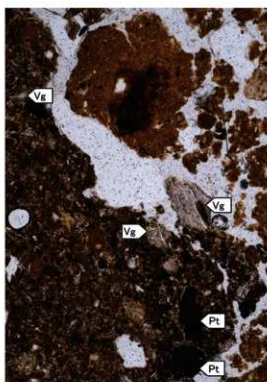
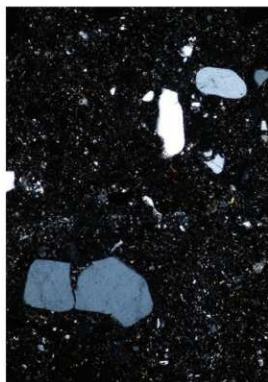
Qz:石英、P-Qz:多結晶石英、Sh:頁岩。
写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

0.5mm

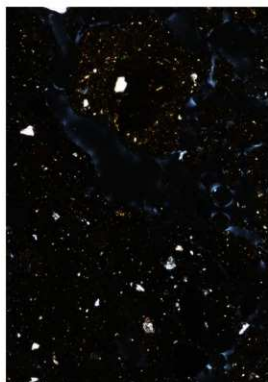
第179図 薄片(1)



3 試料5 (SKX15 No.1:白色層)



4 試料9 (SKX15 確認面)



Qz:石英, P1:斜長石, Vg:火山ガラス, Pt:植物片
写真左列は下方ポーラー、写真右列は直交ポーラー下。

0.5mm

第180図 薄片(2)

マンガンが下方に溶脱され、表層が灰白色に漂白される。また、積雪量の多い日本海側の森林地帯では、春の融雪季に土壌の表層が多量の融雪水で飽和される場合などにも認められる（永塚,2014）。一方、グライ化も、土壌が水で飽和された環境下で還元し、生成された鉄化合物によって土壌が青灰色に着色される。ただし、水成漂白作用と異なり、還元過程で生じた鉄やマンガンの方へへの移動は少ない。

以上の点から、今回の分析結果を見る限りでは、白色化の成因としてはポドゾル化作用や水成漂白作用などの土壌生成作用の可能性が考えられる。今後、これらの土壌生成作用の詳細を明らかにするため、とくにポドゾル化作用については、有機物層における水溶性の酸性腐植（フルボ酸などを含む有機酸）や粒度、pH（H₂O）などの分析による検討が期待される。

<引用文献>

- 日本ペドロロジー学会編,2007,土壌を愛し、土壌を守る -日本の土壌、ペドロロジー学会50年の集大成-、博友社,395p.
農林省農林水産技術会議事務局監修,1967,新版標準土色帖。
大沢 穂・広島俊男・駒澤正夫・須田芳朗,1988,20万分の1地質図幅「新庄及び酒田」地質調査所。
ペドロロジー学会編,1997,土壌調査ハンドブック改訂版,博友社。
Reeuwijk,L.P.van,1986,PROCEDERES FOR SOIL ANALYSIS,International Soil Reference and Information Centre,106p.
吉本文平,1959,鉱物工芸技術堂,710p.

第5節 土器付着物の安定同位体比分析

パリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

秋田県雄勝郡東成瀬村椿川字トクラに所在するトクラ遺跡は、成瀬川の支流、北ノ俣沢に面する段丘状に立地する。縄文時代、弥生時代、奈良・平安時代の遺構、遺物が検出されるが、その状況から定住する集落ではなく、短期間滞在するような場所であったと考えられている。

本分析調査では、縄文時代後期中葉と晩期前葉の土器に付着する炭化物の安定同位体比分析を行い、当時の食性に関する情報を得る。

1 試料

分析試料は、炭化物が付着した土器5点から採取した炭化物である。土器試料の詳細は、結果とともに第34表に示す。炭化物は炭化物の状態が良い場所から4 mg(耳かき一杯程度)採取する。炭化物の採取場所は第182図に示す。

2 分析方法

(1) 前処理

採取した測定試料は保存状態が良い。土器の使用時に付着した脂質や有機物の一部を除去してしまう可能性があることから、年代測定の場合に常用される酸・アルカリ・酸処理（AAA 処理）、脱脂処理については実施しなかった。

(2) 使用機器等

本分析調査で使用した機器は、安定同位体比質量分析装置（EA-IRMS：元素分析計/質量分

析計、元素分析計：EuroEA3028-HT（EuroVector社製）、質量分析計：IsoPrime（Micromass社）である。安定同位体比のレファレンスガス（濃度・成分等が既知のガス）は、超高純度ボンベガス（Grade 1:CO₂>99.995vol%、N₂>99.9995vol%）を用いた。

元素の含有率測定は、安定同位体比質量分析装置を制御するアプリケーション（IsoPrime社製 IonVantage）の機能を、同位体比の算定にはアプリケーションIonOS3.0（Isoprime社（現Elementar UK社）製）を使用した。

(3) 工程

土器から採取した試料をスズカプセルに封入し、機器にセットする。セット後の分析は、スズカプセルに封入した試料の燃焼および炭素、窒素の分離、元素分析計による炭素含量、窒素含量、C/Nの測定、質量分析計による窒素安定同位体比（15N/14N）、炭素安定同位体比（13C/12C）の測定という手順で実施する。

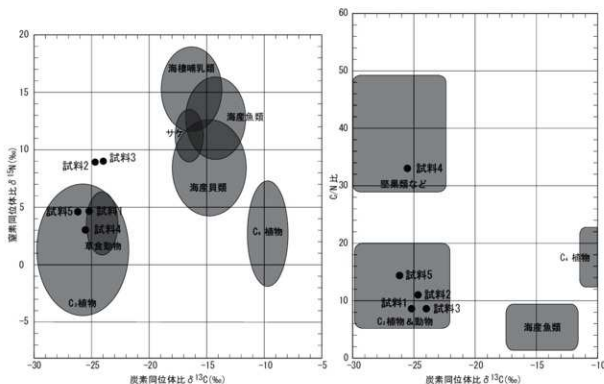
安定同位体比分析装置による試料の測定前に国際標準試料と測定用標準試料を、試料を5点測定する毎に測定用標準試料を、試料の測定終了後にも測定用標準試料を測定して同位体比の校正用試料とした。この際に使用した国際標準試料は δ 13C : IAEA-CO1、CO8、CH7、 δ 15N : IAEA-N1、N2、測定用標準試料はL-Alanine（昭光サイエンス社より購入、ナカライテスク社製、LotNo. AZ100 M9R2064 δ 13C = -19.9 ± 0.2%、 δ 15N = 1.79 ± 0.2%）である。以下に各工程の詳細を述べる。

スズカプセル中の試料は、自動的に加熱された燃焼管に投入される。燃焼管内では、酸素ガスを瞬間的に導入することによって、スズの燃焼熱を利用して瞬間的に高温（一千数百度）となり、一瞬にして試料を燃焼させる。燃やされた気体は、キャリアガス（He）とともに還元管を通すことによって、最終的に試料中の炭素は二酸化炭素（CO₂）に、窒素は窒素ガス（N₂）にそれぞれ変化する。これをカラムに通すことで両者は分離し、熱電対検出器にクロマトグラム（分離された信号）として検出される。この信号をもとに、クロマトグラムの面積計算を行い、元素含有率を求める。なお、元素の含有率測定は、安定同位体比質量分析装置を制御するアプリケーション（IsoPrime社製 IonVantage）の機能を使用している。この段階で、炭素含量、窒素含量、C/Nを測定できる。

上述のように、分離された窒素ガスと二酸化炭素は、順に質量分析計に導入される。質量分析計では、試料をイオン化して加速させ、強い磁力の中を通して進路を曲げることで、わずかに重さの違う同位体を分離する。ここで、窒素安定同位体比（15N/14N）、炭素安定同位体比（13C/12C）を

第34表 安定同位体分析結果

| No. | 土器(時期) | 器種(部位) | 出土位置 (グリッド番号-層位) | 挿入番号 | δ 13C (‰) | δ 15N (‰) | C (%) | N (%) | C/N |
|-----|----------------|------------|----------------------|---------|---------------------|---------------------|----------|----------|------|
| 試料1 | 縄文土器 (後期中葉) | 深鉢(頭部～胴部) | 遺構外 (M062-III層ほか) | 第97図1 | -25.1 | 4.6 | 38.7 | 5.4 | 8.4 |
| 試料2 | 縄文土器 (後期中葉) | 深鉢(口縁部～頭部) | 遺構外 (M61-III層ほか) | 第96図7 | -24.6 | 8.9 | 54.5 | 5.8 | 10.9 |
| 試料3 | 縄文土器 (後期中葉) | 深鉢(頭部～胴部) | 遺構外 (M063-III層ほか) | 第96図12 | -23.9 | 9.0 | 49.1 | 6.8 | 8.5 |
| 試料4 | 縄文土器 (晩期前葉) | 深鉢(口縁～胴部) | 遺構外 (M62-I層ほか) | 第106図11 | -25.5 | 3.0 | 39.0 | 1.4 | 32.8 |
| 試料5 | 縄文土器 (晩期前葉) | 深鉢(口縁～胴部) | 遺構外 (M61-IV層ほか) | 第106図12 | -26.1 | 4.5 | 52.3 | 4.3 | 14.2 |



第181図 測定結果と食材の比較

測定する。なお、同位体比の算定にはアプリケーションIonOS3.0 (Isoprime社 (現Elementar UK社) 製) を使用した。レファレンスガスの同位体比を0として、試料と同時に測定した標準試料の暫定的な同位体比と、値付けされた同位体比との対比から検量線を作成し、検量線を元に試料の同位体比を自動校正する機能を用いている。

上述のように元素、同位体比を測定するが、本分析で使用した装置では、炭素量で0.1~0.3mg、窒素量で0.05~0.2mg程度で適正に測定できるような状態に調整してある。しかし、土器付着炭化物に含まれる炭素量は窒素量より圧倒的に多いので、炭素量 ($\delta^{13}\text{C}$) に試料の分量を合わせれば、窒素量 ($\delta^{15}\text{N}$) は出力不足となる。よって、まずは炭素量に適正と推定される試料量で、炭素と窒素の双方を測定する (NCrun)。ここで、出力不足ながら $\delta^{15}\text{N}$ とそのカレントも測定されるので、そのカレントを手がかりに適切な試料量を計算して、さらに $\delta^{15}\text{N}$ のための測定 (N2 run) を行うという2回測定を実施している。

3 結果・考察

分析の結果を第34表、第181図に示す。炭素の安定同位体比を示す $\delta^{13}\text{C}$ は、食物連鎖の各系列において、最下位の植物から高位の動物まで大きな変化がないのが特徴である。産業革命前の陸上の植物は、 $\delta^{13}\text{C}$ が -28~-24‰程度のC3植物と、-11~-9‰程度のC4植物に大きく分けられる。大部分の植物質食料はC3植物で、日本列島のC4植物は、ヒエ・アワ・キビなど雑穀類が主なメンバーになる。栄養源としてC3植物を摂取した動物の $\delta^{13}\text{C}$ は、C3植物とほぼ同程度の値となる。他方、C3植物とC4植物の双方を摂取した動物は、その摂取割合に応じて、 $\delta^{13}\text{C}$ がC3植物寄りかC4植物寄りになる。このように、試料の $\delta^{13}\text{C}$ と、食物連鎖系一次生産者の $\delta^{13}\text{C}$ を比較すること

で、試料の由来物がどの食物連鎖の系列に属するものであるのか、また試料の由来物の栄養源がどこにあったのかを推定できる。

産業革命以後、 $\delta^{13}\text{C}$ が小さい化石燃料の大量消費により現代の大気中の二酸化炭素の $\delta^{13}\text{C}$ は低下し続けている(C13-Suess効果)。現代の大気中の二酸化炭素の $\delta^{13}\text{C}$ は -8.0% 程度であるが、産業革命以前は、 -6.4% 程度と見積もられている(Friedli *et al.*,1986)。この差の分だけ、産業革命以前の陸上動植物の $\delta^{13}\text{C}$ は、現代に比べると大きくなる。

海水中の食物連鎖系一次生産者である、海産植物プランクトンや底生珪藻類の、産業革命以前の $\delta^{13}\text{C}$ は不明である。現代の温帯海域では -20% 程度で、C3植物とC4植物の中間的な値となっている。日本近海を含む北太平洋では、現代の表層海洋の $\delta^{13}\text{C}$ は、産業革命以前に比べて $0.8\sim 1.0\%$ 程度小さくなっていると推算されている(Eide *et al.*,2017)。海洋におけるC13-Suess効果は、陸上に比べるといくぶん小さいようである。

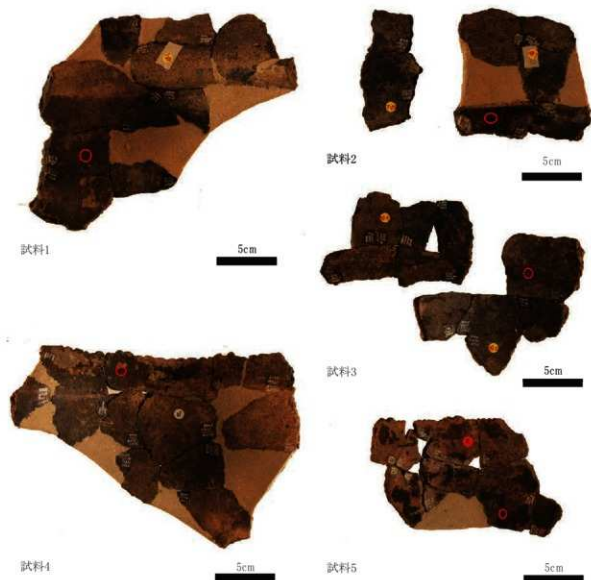
第181図は、遺跡出土の動植物遺物と現生の食材を用いて作成した日本列島における食料資源の炭素窒素同位体比である。現生食材の $\delta^{13}\text{C}$ は、C13-Suess効果を踏まえた補正を行なっている。窒素の安定同位体比を示す $\delta^{15}\text{N}$ は、食物連鎖の系列において、高位になるほど大きくなっていくのが特徴である。よって、 $\delta^{15}\text{N}$ からは、試料の由来物の食物連鎖の栄養段階が推定できる。また、海洋中は陸上よりも食物連鎖の段階数が多いので、海洋生物の食物連鎖上位者は陸上の食物連鎖上位者よりも $\delta^{15}\text{N}$ が大きいという特徴もある。窒素はタンパク質に由来するので、総炭素原子数/総窒素原子数(C/N比)も、試料の由来を推定する尺度となる。つまり、タンパク質を豊富に含んだ肉・魚類は窒素を多く含むので、C/N比が比較的小さく、タンパク質が少ない堅果類や果実、海藻類などは、C/N比が大きくなる。C3植物とC3植物を摂取した草食動物は、 $\delta^{13}\text{C}$ と $\delta^{15}\text{N}$ では区別できないところがあるが、C/N比によって堅果類などを分離することができる。これら $\delta^{13}\text{C}$ 、 $\delta^{15}\text{N}$ 、C/N比の3つの指標について、試料とC3植物、C3植物を摂取した草食動物、C4植物、海産小型魚、海産大型魚、海棲哺乳類などのグループが持つ範囲を比較することで、炭化物試料の由来について推定することができる。

測定の結果、分析を行った5点はいずれも、炭素含有率 $40\sim 50\%$ 程度で、残存状況の良好な炭化物である。 $\delta^{13}\text{C}$ 、 $\delta^{15}\text{N}$ 、C/N比の組み合わせから、3つに分けられる。

試料2と試料3は、 $\delta^{13}\text{C}$ が $-25\%\sim -24\%$ 程度、 $\delta^{15}\text{N}$ は 8% を超え、C/N比は10前後。 $\delta^{13}\text{C}$ の値から、C3植物やC3植物を摂取した草食動物の範疇である。加えて $\delta^{15}\text{N}$ が 9% 程度なので海産物の影響(遺跡の立地から考えると遼上したサケ・マス類)も考慮される。試料2のC/N比は10.9で、試料3の8.5より大きく、窒素含有率が少ない。陸上動物と海産物のどちらが主体であるのか等、タンパク質源が特定できるわけではないが、試料2は試料3に比べると動物質の割合が少ない可能性がある。

試料1と試料5は、 $\delta^{13}\text{C}$ は $-26\%\sim -25\%$ 程度、 $\delta^{15}\text{N}$ は 4.5% 程度で、C/N比は15以下。炭化物の由来は、 $\delta^{13}\text{C}$ と $\delta^{15}\text{N}$ から、C3植物とC3植物を摂取した草食動物が混合したものと考えられる。C/N比は試料1が8.4、試料2は14.2であるので、試料1の方が動物質の含有割合が高い可能性がある。

試料4の $\delta^{13}\text{C}$ は -25.5% 程度、 $\delta^{15}\text{N}$ は 3% 程度で、C/N比は30を超える。このような組成から、



第182図 試料採取位置(赤丸の場所)

堅果類のようなタンパク質の少ないC3植物由来と推定される。

土器の時期別に整理すると、後期中葉の試料1～試料3は、晩期前葉の試料4、試料5に比べて、 $\delta^{13}\text{C}$ と $\delta^{15}\text{N}$ が大きく、C/N比が小さい。つまり、動物質の混合割合が高い傾向がある。そして、海産物の影響が考慮される2点は、いずれも後期中葉の所産である。ただし、今回は測定点数が少ないので、これが意味のある傾向であるかどうかははっきりせず、今後の追加試料に期待したい。

<引用文献>

- Friedli, H., Löttscher, H., Oeschger, H., Siegenthaler, U., Stauffer, B., 1986. Ice core record of the $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ratio of atmospheric CO_2 in the past two centuries. *Nature* 324, 237-238.
- Eide, M., Olsen, A., Ninnemann, U.S., Eldevik, T., 2017. A global estimate of the full oceanic ^{13}C Suesseffect since the preindustrial: Full Oceanic ^{13}C Suesse Effect. *Global Biogeochemical Cycles* 31, 492-514.

第6節 黒曜石産地推定分析

バリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

本報告では、トクラ遺跡より出土した縄文時代の所産と推定される黒曜石製遺物の石材産地に関わる資料の作成を目的として、蛍光X線分析装置による測定を行った。

1 試料

試料は、トクラ遺跡より出土した黒曜石製石器7点（試料1～7）である。なお、各試料の詳細を第35表に、外観写真を第186図に示したので参照されたい。

第35表 分析試料一覧

| No. | 挿入番号 | 採取地点 (グリッド層位) | 点上げ 番号 | 器種名 | 長さ (mm) | 幅 (mm) | 厚さ (mm) | 取り上げ日 | 備考 |
|-----|--------|------------------|-----------|------|------------|-----------|------------|--------|----------|
| 試料1 | 124-34 | MR63-I層 | RQ36 | 石鏃 | 16.9 | 11.2 | 4.0 | 160721 | |
| 試料2 | 136-2 | MQ63-I層 | RQ35 | 石核 | 25.1 | 55.0 | 11.2 | 160721 | |
| 試料3 | 135-2 | NR62-攪乱 | | 楔形石器 | 17.7 | 22.6 | 10.0 | 160628 | 木根攪乱内の出土 |
| 試料4 | 135-8 | MS63-攪乱 | RQ30 | 剥片 | 18.2 | 27.9 | 9.2 | 160715 | 木根攪乱内の出土 |
| 試料5 | 135-9 | MT62-攪乱 | | 剥片 | 11.4 | 28.7 | 8.4 | 160824 | |
| 試料6 | 135-10 | NA60-IV層 | | 剥片 | 17.4 | 12.9 | 4.0 | 160801 | 木根攪乱内の出土 |
| 試料7 | 124-11 | MT61-攪乱 | | 石鏃 | 21.5 | 17.0 | 3.5 | 160725 | |

2 分析方法

(1) エネルギー分散型蛍光X線分析装置 (EDX) による測定

本分析の特徴は、試料の非破壊による測定が可能であり、かつ多元素を同時に分析できることが利点として挙げられる。一方、非破壊分析である性格上、測定は試料表面のみが対象となるため、表面が汚れた試料や風化してしまっている試料については試料の洗浄あるいは測定面の選択が必要となる。分析に供された試料は貴重な遺物であることから、汚れが少なく、風化が進んでいない面を選択して測定を行っている。ただし、表面の風化、汚れが目立つ場合は、メラミンスポンジを用いて洗浄した後測定を行っている。

本分析で使用した装置は、セイコーインスツルメンツ製エネルギー分散型蛍光X線分析装置 (SEA2120L) であり、X線管球はロジウム (Rh)、検出器はSi (Li) 半導体検出器である。測定条件は、励起電圧50kV、管電流自動設定 (μA)、測定時間600秒、コリメータ (照射径) ϕ 10.0mm、フィルターなし、測定室雰囲気は真空である。測定元素は、Al (アルミニウム)、Si (ケイ素)、K (カリウム)、Ca (カルシウム)、Ti (チタン)、Mn (マンガン)、Fe (鉄)、Rb (ルビジウム)、Sr (ストロンチウム)、Y (イットリウム)、Zr (ジルコニウム) の11元素であり、測定試料全てにおいてマイラー膜 (PE, 2.5 μm ; ケンプレックス製CatNo107) を介して元素X線強度 (cps) を測定した。

(2) 産地推定方法

産地推定は、望月 (2004など) による方法に従い、測定結果 (元素X線強度 (cps)) から、5つの判別指標値を求める。判別指標値は、Rb分率 $|\text{Rb} \times 100 / (\text{Rb} + \text{Sr} + \text{Y} + \text{Zr})|$ 、Sr分率 $|\text{Sr} \times 100 /$

第36表 黒曜石原産地試料一覧

| 大分類 | 中分類 | 判別群 | 記号 (略称) | 該当する原産地 |
|-------|--------|----------|------------|--|
| 北海道 | 白滝 | 白滝1群 | 白滝1 | 明石山頂, 八号沢, 白滝山頂, 明石山頂 |
| 北海道 | 白滝 | 白滝2群 | 白滝2 | 八号沢, ホロカ, 黒曜の沢, でんぶん沢, あじさいの滝 |
| 北海道 | 赤井川 | 赤井川 | 赤井川 | 赤井川, 土木川, 曲川 |
| 北海道 | 豊浦 | 豊浦 | 豊浦 | 豊泉 |
| 北海道 | 釧路 | 釧路1群, 2群 | 釧路1, 釧路2 | 釧路山系 |
| 北海道 | 十勝 | 三股 | 三股 | 十勝三股, 十三の沢, タウシュベツ川, 中阿寒 |
| 北海道 | 名寄 | 名寄 | 名寄 | 名寄布川 |
| 北海道 | 旭川 | 旭川 | 旭川 | 高砂台・雨粉台・春光台 |
| 北海道 | ケシヨマップ | ケシヨマップ | ケシヨ | ケシヨマップ川 |
| 東北 | 深浦 | 深浦 | 深浦 | 阿崎浜, 深浦公園, 日と見, 六角沢, 八森山 |
| 東北 | 岩木山 | 出来島 | 出来島 | 出来島 |
| 東北 | 男鹿 | 男鹿1群 | 男鹿1 | 金ヶ崎, 船本 |
| 東北 | 男鹿 | 男鹿2群 | 男鹿2 | 船本 |
| 東北 | 月山 | 月山1群 | 月山1 | 西川町志津, 朝日町田代沢など |
| 東北 | 月山 | 月山2群 | 月山2 | 鶴岡市今野川, 鶴岡市大瀬川 |
| 東北 | 北上 | 北上1群 | 北上1 | 水沢折居, 花泉日形田ノ沢, 雫石小赤沢 |
| 東北 | 北上 | 北上2群 | 北上2 | 水沢折居, 花泉日形田ノ沢, 雫石小赤沢 |
| 東北 | 北上 | 北上3群 | 北上3 | 水沢折居 |
| 東北 | 湯ノ倉 | 湯ノ倉 | 湯ノ倉 | 湯ノ倉 |
| 東北 | 秋保 | 秋保1群 | 秋保1 | 秋保土蔵 |
| 東北 | 秋保 | 秋保2群 | 秋保2 | 秋保土蔵 |
| 東北 | 色麻 | 色麻 | 色麻 | 色麻町根岸 |
| 東北 | 塩竈 | 塩竈港群 | 塩竈 | 塩竈市塩竈漁港 |
| 東北 | 小泊 | 小泊 | 小泊 | 青森小泊村折懸内 |
| 関東 | 天城 | 柏峠1群, 2群 | 柏峠1, 柏峠2 | 天城柏峠 |
| 関東 | 箱根 | 畑宿 | 畑宿 | 箱根畑宿 |
| 関東 | 箱根 | 鍛冶屋 | 鍛冶屋 | 箱根鍛冶屋 |
| 関東 | 箱根 | 黒岩橋 | 黒岩橋 | 箱根黒岩橋 |
| 関東 | 箱根 | 上多賀 | 上多賀 | 箱根上多賀 |
| 関東 | 箱根 | 芦ノ湯 | 芦ノ湯 | 箱根芦ノ湯 |
| 関東 | 神津島 | 恩馳島 | 恩馳島 | 恩馳島, 長浜 |
| 関東 | 神津島 | 砂嘴崎 | 砂嘴崎 | 砂嘴崎, 長浜 |
| 関東 | 高原山 | 高原1群 | 高原1 | 甘湯沢, 桜沢 |
| 関東 | 高原山 | 高原2群 | 高原2 | 七尋沢 |
| 信州 | 霧ヶ峰 | 男女倉1群 | 男女1 | ぶどう沢, 牧ヶ沢, 高松沢, 本沢下 |
| 信州 | 霧ヶ峰 | 男女倉2群 | 男女2 | ぶどう沢, 牧ヶ沢 |
| 信州 | 霧ヶ峰 | 男女倉3群 | 男女3 | ぶどう沢, 牧ヶ沢, 高松沢, 本沢下 |
| 信州 | 霧ヶ峰 | 鷹山系 | 鷹山 | 星養峠, 鷹山 |
| 信州 | 霧ヶ峰 | 西霧ヶ峰系 | 星ヶ塔 | 星ヶ塔, 星ヶ台 |
| 信州 | 霧ヶ峰 | 和田峠1群 | 和田1 | 古峠, 土屋橋北 |
| 信州 | 霧ヶ峰 | 和田峠2群 | 和田2 | 丁子御領, 芙蓉バーライト, 鷲ヶ峰 |
| 信州 | 霧ヶ峰 | 和田峠3群 | 和田3 | 小深沢, 芙蓉バーライト, 新和田トンネル, 土屋橋北, 土屋橋東, 18地点, 24地点, 26地点, 丁子御領, 鷲ヶ峰 |
| 信州 | 霧ヶ峰 | 和田峠4群 | 和田4 | 小深沢, 芙蓉バーライト, 新和田トンネル, 土屋橋北, 土屋橋西, 土屋橋東, 18地点, 24地点, 26地点, 丁子御領, 鷲ヶ峰 |
| 信州 | 霧ヶ峰 | 和田峠5群 | 和田5 | 24地点, 25地点, 26地点, 小深沢 |
| 信州 | 霧ヶ峰 | 和田峠6群 | 和田6 | 小深沢, 芙蓉バーライト, 24地点, 25地点, 26地点, 土屋橋西, 土屋橋東 |
| 信州 | 霧ヶ峰 | 和田峠7群 | 和田7 | 東餅屋, 芙蓉バーライト, 古峠, 丁子御領, 鷲ヶ峰, 土屋橋北 |
| 信州 | 霧ヶ峰 | 和田峠8群 | 和田8 | 25地点, 26地点, 土屋橋東 |
| 信州 | 北八ヶ岳 | 横岳系 双子池 | 双子池 | 双子池 |
| 信州 | 北八ヶ岳 | 横岳系 亀甲池 | 亀甲池 | 亀甲池, 福鉢池 |
| 信州 | 北八ヶ岳 | 冷山・麦草系 | 麦草系 | 冷山, 麦草峠, 双子池, 沢ノ湯, 八ヶ岳9, 八ヶ岳9, 長門美しの森 |
| 信州 | 北八ヶ岳 | 中ツ原 | 中ツ原 | 中ツ原(遺跡試料) |
| 東海・北陸 | 新発田 | 新発田 | 新発田 | 新発田飯山 |
| 東海・北陸 | 新津 | 新津 | 新津 | 新津津津 |

(Rb + Sr + Y + Zr) |, Zr分率 $[Zr \times 100 / (Rb + Sr + Y + Zr) |$, Mn $\times 100 / Fe$, Log (Fe/K) である。

一方、産地推定に必要な原産地の資料に関しては、望月 (2004) などを用いられている原産地試料の分析データを使い、原産地判定用資料を作成する。今回の産地推定に用いた黒曜石原産地を第183図に示す。

原産地試料のデータを、Rb分率とMn $\times 100 / Fe$, Sr分率とLog (Fe/K) についてグラフ化する。また、グラフを元に作成した二次元正規密度分布、ならびに判別指標値から作成した多次元密度分布の結果から、原産地を元にした判別群を設定する。その名称ならびに判別群と原産地との関係を第36表に示す。

各判別群について、Rb分率とMn $\times 100 / Fe$, Sr分率とLog (Fe/K) のグラフ中に、各判別群の重心より 2σ (約95%) の範囲を示す楕円を描く (原産地試料の各分析データは図が煩雑になるため割愛する)。これに、遺跡出土試料の分析結果を重ね合わせると、各判別群の範囲楕円内に収まるかどうかを視覚的にわかるため、産地推定の指標の一つとなる。

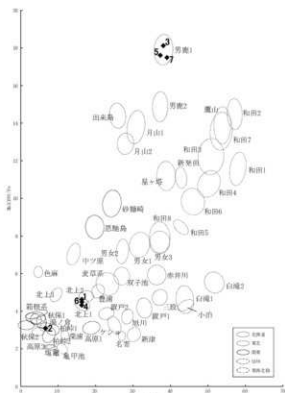
一方、各判別群の5つの判別指標値について、基本統計量 (平均値や分散、共分散など) を求める。さらに、各判別群と遺跡出土試料とのマハラノビス平方距離を計算する。マハラノビス平方距離による判別は、前述した5つの判別指標値を使う方法 (望月2004など) と、基本的にZr分率を除くグラフに用いた4つの判別指標値を用いるが、群間の判別が難しい場合にZr分率を加える方法 (明治大学古文化財研究所,2009,2011;明治大学文学部,2014a,b) がある。今回は、4成分、5成分の双方の結果を掲載する。測定試料と各判別群全てについて、4成分、5成分のマハラノビス平方距離を求め、測定試料に近いものから3判別群を表に示す。これらについて χ^2 (カイ) 二乗検定を行い、 3σ (99.5%) の範囲内の場合「TRUE」、範囲外にある場合「FALSE」と表記する。

3 結果および考察

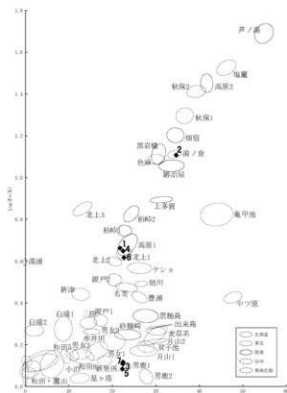
各試料の元素X線強度 (cps) および判別指標値を第37表に示す。また、Rb分率とMn $\times 100 / Fe$, Sr分率とLog (Fe/K) について、原産地試料の重心から 2σ の範囲を記したグラフに各試料の結果を重ね合わせた図を、第184・185図に記す。第38表には、測定試料に近いものから3原産地分のマハラノビス平方距離を示し、これらについて χ^2 二乗検定を行なった結果を示す。



第183図 黒曜石産地分布図(黒字本分析で判別対象とした産地)



第184図 黒曜石産地推定結果(1)



第185図 黒曜石産地推定結果(2)

分析の結果、トクラ遺跡より出土した黒曜石製石器7点のうち、3点(試料3,5,7)が男鹿産、1点(試料2)が湯ノ倉産、3点(試料1,4,6)が北上産に判定された。なお、北上産には複数の黒曜石産地が存在するが、いずれも成分が類似するため判別が難しく、秋田県内では田沢湖(ただし、湖岸から表採される円礫のため、二次産地と考えられている)も北上産に含まれている(明治大学文学部,2004a,b)。そのため、北上産と判定された黒曜石は、田沢湖、雫石、水沢、花泉などの北上山地周辺に点在する原産地のいずれかに由来すると考えられる。

なお、秋田県内では、石器石材として使用された黒曜石の産地に関わる資料が蓄積されている(例えば、明治大学古文化財研究所,2009、明治大学文学部,2014a・b、吉川ほか,2011、吉川ほか,2015など)。吉川(2011)によれば、秋田県内の縄文時代の遺跡における黒曜石の利用状況は、各遺跡の近傍にある原産地の黒曜石が利用される傾向にあり、少数ながらより遠方の原産地の黒曜石が持ち込まれていることが指摘されている。トクラ遺跡より出土した黒曜石製石器は、前述のように、男鹿、湯の倉および北上産と推定されたことから、周辺に分布する複数の原産地に由来する黒曜石が利用されていたことが示唆される。

<引用文献>

- 明治大学古文化財研究所,2009.蛍光X線分析装置による黒曜石製遺物の原産地推定 -基礎データ集1-294p.
 明治大学古文化財研究所,2011.蛍光X線分析装置による黒曜石製遺物の原産地推定 -基礎データ集2-294p.
 明治大学文学部,2014a.蛍光X線分析装置による黒曜石製遺物の原産地推定 -基礎データ集3-杉原重夫編,義勝監修,170p.
 明治大学文学部,2014b.日本における黒曜石の産状と理化学分析-資料集-75.杉原重夫編,義勝監修,170p.
 望月明彦,2004,第5節 和野1遺跡出土黒曜石製石礫の石材原産地分析,和野1遺跡発掘調査報告書,岩手県文化振興事業団,蔵文化財調査報告書452集,476-480.

吉川耕太郎・金成太郎・杉原重夫,2011,秋田県内出土黒曜石製遺物の原産地推定 - 新旭I遺跡・柏木岱II遺跡・鳥野遺跡 - 秋田県立博物館研究報告,36,61-72.

吉川耕太郎・佐藤 隆・黒田久子・柴田 徹・杉原重夫,2015,秋田県田沢湖産出黒曜石の岩石学的特徴・形成年代と湯前・黒倉B遺跡出土の黒曜石製遺物の原産地推定,秋田県立博物館研究報告,40,25-46.

第37表 スペクトル強度と判別指標値

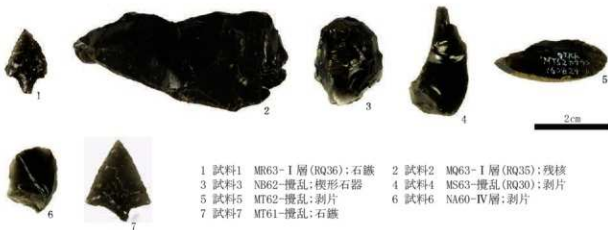
| No. | 強度(cps) | | | | | | | | | | | | 判別指標 | | | | |
|-----|---------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------------|------------|--|
| | Al | Si | K | Ca | Ti | Mn | Fe | Rb | Sr | Y | Zr | Rb分率 | Sr分率 | Zr分率 | Mo*100 /Fe | log (Fe/K) | |
| 試料1 | 30.70 | 268.08 | 33.68 | 27.43 | 44.61 | 7.14 | 154.68 | 7.43 | 9.93 | 6.84 | 21.45 | 16.28 | 21.75 | 46.98 | 4.62 | 0.662 | |
| 試料2 | 54.38 | 423.62 | 19.22 | 41.75 | 5.22 | 7.61 | 246.02 | 2.96 | 15.48 | 3.85 | 22.38 | 6.63 | 34.66 | 50.09 | 3.09 | 1.107 | |
| 試料3 | 57.13 | 458.48 | 58.32 | 22.36 | 3.59 | 13.56 | 74.81 | 16.64 | 9.80 | 6.20 | 11.08 | 38.07 | 22.41 | 25.34 | 18.12 | 0.108 | |
| 試料4 | 54.45 | 477.82 | 35.28 | 26.72 | 5.18 | 6.78 | 156.77 | 6.80 | 9.41 | 5.63 | 19.98 | 16.27 | 22.50 | 47.78 | 4.32 | 0.648 | |
| 試料5 | 46.80 | 366.82 | 62.92 | 25.49 | 26.10 | 13.44 | 76.33 | 16.23 | 9.71 | 7.25 | 10.38 | 37.36 | 22.29 | 23.82 | 17.61 | 0.084 | |
| 試料6 | 58.71 | 508.94 | 38.88 | 26.40 | 4.97 | 7.23 | 160.96 | 7.25 | 10.05 | 6.50 | 20.54 | 16.35 | 22.66 | 46.33 | 4.49 | 0.617 | |
| 試料7 | 64.61 | 524.12 | 67.68 | 25.10 | 3.81 | 15.51 | 88.65 | 18.79 | 10.80 | 6.80 | 11.74 | 39.03 | 22.43 | 24.40 | 17.49 | 0.117 | |

第38表 黒曜石産地判定結果

| No. | 4成分 | | | | | | | | | 5成分 | | | | | | | | |
|-----|------|-----|------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-----|------|------|-------|-------|------|-------|-------|
| | 第1候補 | | | 第2候補 | | | 第3候補 | | | 第1候補 | | | 第2候補 | | | 第3候補 | | |
| | 原産地 | 距離 | 判定 | 原産地 | 距離 | 判定 | 原産地 | 距離 | 判定 | 原産地 | 距離 | 判定 | 原産地 | 距離 | 判定 | 原産地 | 距離 | 判定 |
| 試料1 | 北上1 | 7.0 | TRUE | 北上2 | 61.6 | FALSE | 高原1 | 132.2 | FALSE | 北上1 | 7.1 | TRUE | 北上2 | 61.8 | FALSE | 高原1 | 132.6 | FALSE |
| 試料2 | 湯ノ倉 | 3.8 | TRUE | 鍛冶屋 | 53.5 | FALSE | 畑宿 | 85.7 | FALSE | 湯ノ倉 | 4.2 | TRUE | 鍛冶屋 | 54.2 | FALSE | 畑宿 | 108.2 | FALSE |
| 試料3 | 男鹿1 | 2.3 | TRUE | 月山1 | 195.2 | FALSE | 男鹿2 | 276.3 | FALSE | 男鹿1 | 3.4 | TRUE | 月山1 | 195.6 | FALSE | 男鹿2 | 277.3 | FALSE |
| 試料4 | 北上1 | 1.2 | TRUE | 北上2 | 53.5 | FALSE | 高原1 | 89.3 | FALSE | 北上1 | 2.4 | TRUE | 北上2 | 57.2 | FALSE | 高原1 | 90.9 | FALSE |
| 試料5 | 男鹿1 | 5.0 | TRUE | 月山1 | 188.8 | FALSE | 男鹿2 | 197.8 | FALSE | 男鹿1 | 8.1 | TRUE | 月山1 | 191.2 | FALSE | 男鹿2 | 251.1 | FALSE |
| 試料6 | 北上1 | 3.7 | TRUE | 北上2 | 20.4 | FALSE | 高原1 | 117.3 | FALSE | 北上1 | 3.7 | TRUE | 北上2 | 21.1 | FALSE | 高原1 | 117.4 | FALSE |
| 試料7 | 男鹿1 | 7.1 | TRUE | 月山1 | 163.8 | FALSE | 男鹿2 | 224.3 | FALSE | 男鹿1 | 7.2 | TRUE | 月山1 | 163.9 | FALSE | 男鹿2 | 225.6 | FALSE |

距離：マハラノビス平方距離。

判定：3σ範囲内にある場合「TRUE」、範囲外にある場合「FALSE」と表記。



第186図 分析試料

第5章 総括

2か年にわたる調査で、トクラ遺跡では縄文時代、弥生時代、近世～現代の遺構と、縄文時代早期中葉から晩期末葉、弥生時代前期から終末期、古代の遺物が確認された。

遺構の内訳は、掘立柱建物跡2棟、石器集中区1か所、石囲炉1基、焼土遺構8基、地床炉2基、地床炉跡1基、配石遺構1基、土坑17基、柱穴様ピット4基、溝跡4条である。時期が推定できる遺構を一覧にした(第187図)。時期別にみていくと、縄文早期中葉は石器集中区(SQX)・地床炉(SN151・152)・土坑(SK15・74・82・114)・溝跡(SD93)、縄文前期初頭～前葉は土坑(SK101・126・167)、縄文中期は遺構がなく、縄文後期は配石遺構(SQ172)・地床炉跡(SN183)・土坑(SK115・153・181)、縄文晩期は掘立柱建物跡(SB177・179)・石囲炉(SQN134)・焼土遺構(SN149)・土坑(SK111・120)、弥生時代は土坑(SK118・119)、近世～現代は焼土遺構(SN04・05・14・18・44・99・122)となり、比較的遺構が多いのは縄文早期、後期、晩期である。

また、遺構別にみていくと、焼土遺構などの炉跡は縄文早期、後期、晩期に確認できるが、晩期には石囲炉へと形態が変化する。土坑はその形状が円形、楕円形、不整形などに分類されるが、時期ごとの傾向は窺えない。性格不明の土坑がほとんどであるが、縄文後期の土坑(SK153・181)はその形状、出土遺物から墓の可能性が指摘される。各時期を特徴付けるものとして、縄文早期中葉の石器集中区、縄文後期の配石遺構、縄文晩期の掘立柱建物跡が挙げられ、遺跡内の活動内容の変化が少なからず窺える。全時期を通して住居跡と断定できる遺構は確認されず、本遺跡が集落跡ではなく、短期間のみ滞在するようなキャンプサイトであったと推定される。いずれにしても検出遺構から遺跡の詳細な性格を導き出すことは困難であるため、以下では出土遺物に注目してトクラ遺跡の性格を検討していく。

(安田)

土器からみた縄文時代早期中葉から前期初頭の場の利用

出土土器から推測すると、遺跡が利用され始めたのは縄文時代早期中葉(I群A類土器)である。この時期のトクラ遺跡の様相について、遺物の出土状況から整理する。第188図にI群(早期)とII群A～C類(前期初頭)の土器の分布状況を示した。合わせて早期から前期初頭と推定された遺構も



第187図 推定される遺構変遷

表示した。

I群A類土器は、東区では石器集中区（以下、SXQと記載）が確認された微高地に点在する。第29図で示したように石器群とI群A類土器とは同一レベルから出土しているため、SXQはトクラ遺跡を営んだ最初期段階の人々の顕著な活動の痕跡と捉えられる。一方、西区では東区よりも多くI群A類土器が出土している。分布では、A2類は平坦面1から平坦面2の東側にまとまるが、A4類に分類された1点は平坦面2の西寄り（ND59グリッド）からと、離れて分布している。両分布範囲にはさまれた平坦面2中央部には早期中葉の地床炉（SN151、152）と土坑（SK114）が分布する。このように早期中葉には、東区微高地を剥片石器類加工の場として、西区を主に土器と炉を使用する場として選んでいた様子が見て取れる。

早期後葉には遺物の分布傾向が大きく変化し、I群B類土器、I群C類土器は東区のみで出土し、西区には全く認められなくなる。全体の出土点数が少ないため断定は避けるが、少なくとも早期後葉には活動の場を東区に集中させた様子が窺える。

前期には再び活動の中心は移っており、西区では前期初頭とみられるA～C類の土器が6点出土しているのに対し、東区の出土は2点のみとなる。この後の時期をみても、東区からはVI～VII群とみられる小破片が2点確認されるのみである。こうした状況から、東区は縄文時代早期中葉から後葉という限られた時期にのみ使用されたと想定される。（加藤）

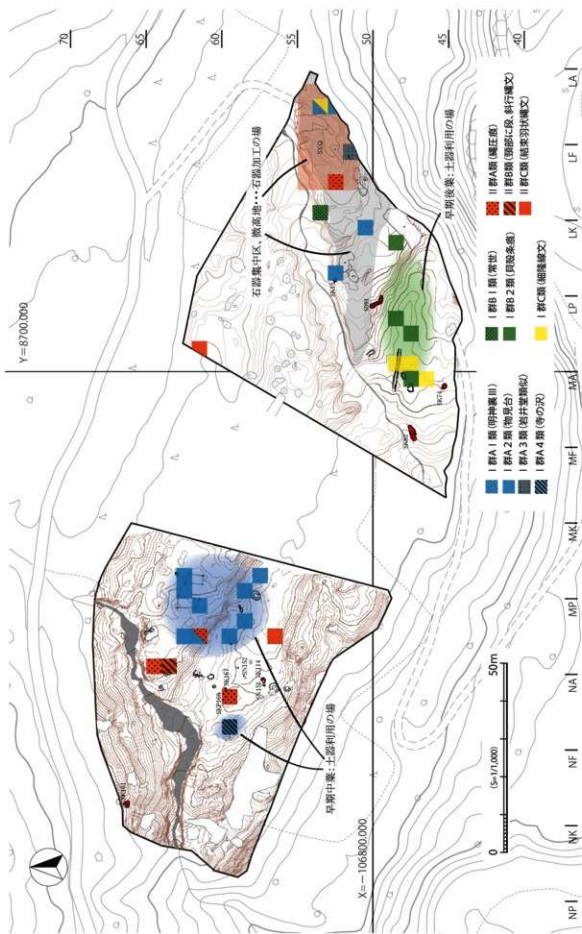
東区出土剥片石器類からみた石器加工の様相と、縄文時代早期縄文人の活動内容

東区では定形石器などの他に、剥片7,706点、UF 825点、RF 810点が出土した。特にSXQでは接合例が多数確認されていること、土壌洗浄により1～2mmの微細な破片の存在が明らかとなったことなどから、石器製作等の作業が行われていたと判断できる。東区の剥片石器類にはいくつか特徴があるが、特に4つの点について取り上げる。

まず一つは、剥片類に原礫面が残るものが少ない点である。数量的に表すことはできなかったが、背面の広範囲が礫面となるようなものは殆ど確認できなかった。このことから、遺跡内には、不要な風化礫面をある程度除去した後の素材が持ち込まれた可能性が高い。

二つ目は、剥片類の量の割には出土する石核が少ない点である。特に西区と比較するとその差は顕著である。石核を残さないような石器製作、つまり素材剥片の剥離をある程度行った後は、石核を素材とする石器の製作が行われたのかもしれない。

三つ目は、筥状石器の出土が多い点である。中でもI類の出土が目立っており、東区では成品やその破損品が57点確認された。本報告書では、出土した筥状石器I類の平面形状に着目し、最大幅と長さの関係から3つに分類した。資料の刃部を観察すると、明らかに破損後の再調整と判断できる大きな剥離のあるものや刃角が鈍角となっているものがあることと、刃部正面観に差があることに気付いた。そこで、筥状石器I類の刃角、刃部湾曲度を計測し、平面形の長幅比との関係をそれぞれ散布図に示した（第189・190図）。刃角との関係から見ると、I A類は50°から64°の間に分布が収まるが、これより短くなるI B、I C類では37°～79°まで幅広く分布する（第189図）。刃部湾曲との関係では、I A類の中では概ね短くなるにつれて湾曲が強くなる傾向が見えること、I B類ではI Aよりも湾曲度が強い0.14～0.2付近に比較的まとまるように見える。以上の検討結果からは、湾曲度が



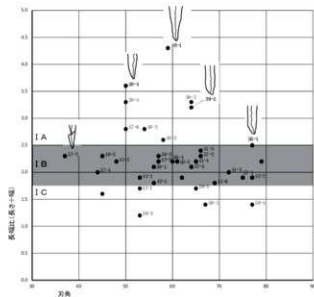
第188図 Ⅰ群(早期)からⅡ群A～C類(前期初頭)の土器分布と場の利用

0.14を超えると機能面に支障をきたす、あるいは調整による刃部再生は困難だと判断され廃棄に至ったものと推定される。また、破損品20点の長さを確認したところ、いずれも54mm以下でⅠC類よりも短くなっていた。長さ50mm程度というのも再調整をするかどうか判断する基準となっていた可能性がある。以上の結果から、使用前には第40図Ⅰのように長く、直線的な刃を有した筥状石器が、刃部を破損するたびに再調整されて長さは短く、刃部は湾曲し、刃角も鈍くなっていく、といった様子を窺うことができる。東区では両面調整剥片が多数出土し、中には両面調整の刃部を取り込んだものも含まれる（巻頭図版3）。遺跡内で筥状石器Ⅰ類の刃部再生加工が行われていたことを裏付けるものと言える。

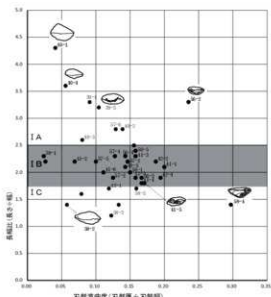
四つ目の特徴として、折り取り加工を多用する点が挙げられる。先に東区小括で挙げたように折れ面を利用して刃部を作出した例や、意図的な折り取りと解釈可能な接合資料が多数確認されている。早期石器加工の技術的特徴の可能性はある。

第191図に主な剥片石器類の製作から消費までの過程を示した。筥状石器Ⅰ類は再加工を繰り返しながら使用され、破損後に⁽²¹²⁾石錐やノッチドスクレイパーに転用されている例もある。ところが、東区出土遺物の中に筥状石器Ⅰ類の素材となりうるような大きさの資料は存在せず、筥状石器Ⅰ類の未成品と認識できた資料は3点のみだった。筥状石器Ⅰ類は成品の状態で持ち込まれることが多かったのかもしれない。こうした点から、トクラ遺跡は筥状石器の製作場というよりも、「筥状石器を使用し、消耗する場所」だったと言う事ができる。

筥状石器の用途を考える上で注目すべきは、刃部の形状であろう。本報告では筥状石器を両面調整のⅠ類と片面加工のⅡ類に分類した。平面形は非常に似通っているが、Ⅰ類とⅡ類の刃角には製作当初からとみられる大きな差があり、Ⅱ類の刃部は急角度で立ち上がるエンドスクレイパーに似たものとなっている。筥状石器の用途については従来、土掘具なども考えられてきたが、本遺跡では検出遺構が少なく、土掘具とは考えにくい。近年では使用痕分析の結果から、皮加工道具の一種だった可能性も指摘されている。⁽²¹³⁾対象動物や作業段階に合わせて筥状石器Ⅰ類とⅡ類とを使い分け皮なめしを行い、石錐では皮に穴をあけるなどの加工を行ったとも考えられる。石錐の分布が石器集中区に隣



第 189 図 筥状石器Ⅰ類の長幅比と刃角



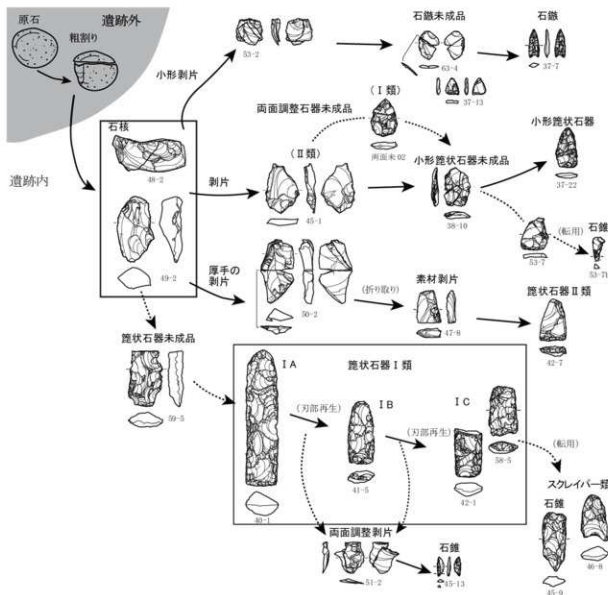
第 190 図 筥状石器Ⅰ類の長幅比と刃部湾曲度

接する沢沿いに偏っているのも示唆的である。石鏃などが刺さった獲物の解体は水際で行い、皮加工は微高地で行う、などといった作業内容による場所の移動も想定できる。組成上でもう一つ、大きな割合を占める小形筒状石器の機能については、現時点では想定できていない。今後の研究の深化に期待したい。
(加藤)

縄文時代前期以降の場の利用と活動内容の変化

東区内からは縄文前期初頭以降の出土遺物はほぼなく、場の利用は西区に移動する。第3章第4節西区の小括では、土器の出土量と分布から石囲炉（SQN134）が位置する平坦面Ⅰが概ね活動の中心であることを指摘したが、ここでは遺構の分布も考慮し、縄文前期、縄文後期前葉～中葉、縄文後期後葉～晩期中葉、弥生の5時期に分けてその空間変遷を示した（第192図）。ただし、縄文中期～後期初頭に関しては遺構が確認できず、遺物も希薄であるためここでは除外する。

縄文前期の段階は前期初頭・大木2b式～大木6式までの幅広い時期の土器が出土してい



第191図 東区出土主要剥片石器類の製作・消費過程

る。遺物は急傾斜地を除き平坦面1・2のほぼ全域に分布しているが、出土量は少量である。遺構は土坑(SK167・101・126)が確認できるが性格不明であり、その分布にまともりはみられない。

縄文後期前葉～中葉の段階になると、遺物・遺構のボリューム、内容がともに豊かになる。平坦面2にも2か所の土器分布範囲が確認できる。遺構は平坦面1に集中し、地床炉跡(SN183)や土坑(SK181)がみられる。また、平坦面1南側の沢状地形には盛り整地を伴う配石遺構(SQ172)が作られ、土地利用が変化する。

縄文後期後葉～晩期中葉になると土器の分布は平坦面1にまとまる。遺構の分布も平坦面2で縄文後期後葉に土坑(SK115)が確認される以外は平坦面1に集中する。平坦面1西側にはSN183と同じ地点に石囲炉(SQN134)がつくられる。後期前葉以降この地点が何度も選択され、炉として利用されていたことが伺える。平坦面1東側には焼土遺構や掘立柱建物跡が分布しており、いずれも縄文晩期に帰属する。

縄文晩期後葉～末葉になると、遺構、遺物ともに減少し、場の利用範囲も縮小していく。土器の分布の中心は平坦面2になるものの、引き続き平坦面1西側も利用される。当該時期は土坑(SK111・120)が確認されているのみである。

なお、弥生は前期、中期後半、終末期に比定される土器が出土しているが、分布はまばらである。性格不明の土坑(SK118・119)が平坦面1に分布する。(安田)

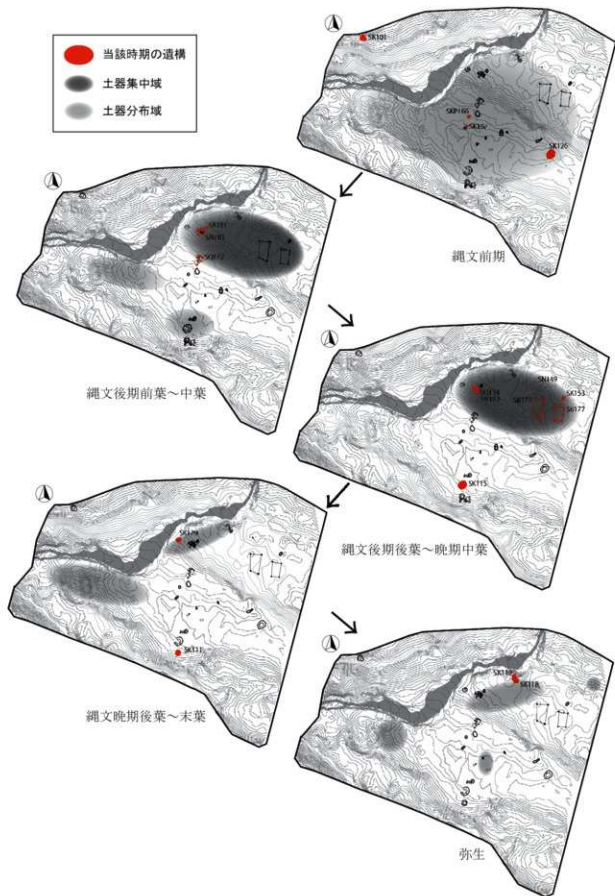
縄文時代前期以降の剥片石器類の様相

西区出土石器には幅広い時期のものが含まれていると考えられ、そのままでは前期以降の様相を知るための検討材料にし難い。そこで、時期が早期中葉から前期初頭に限定される東区出土石器と比較し、異なっている点を抽出することで前期前葉以降(主体は縄文時代後～晩期)の石器の特徴を捉える事とした。

こうして比較、検討したところ、前期前葉以降の剥片石器類には、器種構成や定形石器の形態に変化が認められた。具体的には、石鏃、石匙が増加し、石錐I類が出現している。また、東区では組成の中心的要素だった筥状石器(特にI類)が減少している。

石器製作にも変化があったことを、次の三つの点から指摘できる。一つ目は石核の出土量の増加と内容の変化である。東区では認められなかった原礫を素材とする石核(I類)が23点確認されており、前期前葉以降には、原石が遺跡内に持ち込まれるようになったと言える。分割礫や厚手の剥片を素材とする石核(II類)も42点確認されていることから、原礫を手頃な大きさに割る場合が多かったと考えられる。また、剥片素材の石核(III類)の出土が多い点も注目される。二つ目は楔形石器が組成に加わったことである。両極打法による剥片剥離が行われるようになったことを示す。三つ目は、石材の種類が増加していることである。依然として主体的に利用されるのは珪質頁岩ではあるが、黒曜石、鉄石英、玉髓、玉髓質頁岩、石英、水晶も含まれるようになる。楔形石器31点のうち、珪質頁岩製は6点のみで、半数以上がその他の石材であることから、利用石材の増加と楔形石器の出現には相関関係が窺える。これら石材の原石は2～3cm程度の小形のものが多いため、両極打法が用いられたとみられる。

III類石核や楔形石器の存在から、西区では小形剥片を積極的に得ようとしている様子が窺える。



第192図 西区空間利用変遷図

1～2cmの小形剥片から製作可能な成品は、出土した定形石器の中では石鏃以外に考え難い。石鏃と、比較的出土点数の多かった石匙とで、使用石材の比率を比較した。石匙では147点のうち95.9% (141点)が珪質頁岩で、他は玉髓質頁岩2.0% (3点)、鉄石英1.3% (2点)、玉髓0.8% (1点)となる。ところが石鏃では、200点のうち72.5% (145点)が珪質頁岩で、玉髓質頁岩20.5% (41点)、玉髓5% (10点)、鉄石英と黒曜石がそれぞれ1% (各2点)と続き、頁岩以外の石材が27.5%を占める結果となった。小形剥片はその多くが石鏃の素材だったと考えられる。

石器製作に変化が生じた要因の一つは、石器組成の変化だと考えられる。前述のとおり、西区では筒状石器などの大きな石器が少なくなり、石鏃や石匙などの小形石器が主体となっている。大形石器の製作は不可能だった小さな石材からでも、目的とする石器の製作が可能になったのだろう。石器組成に変化が生じた要因には、気候環境の変化やそれに伴う狩猟対象等の変化などが想定できる。

(赤星)

縄文時代後期以降の生業活動

本調査では石器の器種組成および土器付着物の安定同位対比分析の実施により、トクラ遺跡における生業活動の一端も明らかになった。石器の出土量をみると、東区(縄文早期中葉～前期初頭)と比較し、西区(縄文後晩期が主体)では敲磨器類の数が激増していることがわかる。堅果類などの植物質食料の加工(粉末化など)を行っていた可能性が高く、植物採集後の食糧加工の場としても利用されていたことが示唆される。また、縄文後期～晩期にかけて内面に炭化物が付着する土器が多くみられ、その炭化物の厚さの変化と安定同位対比分析の結果から、土器で煮炊きする内容物が魚や肉などのおこげの付きにくいものから堅果類などのおこげのつきやすいデンプン質を含んだものへ変化していったことが指摘されている。この変化は敲磨器類の増加という事実からも十分考えられる。さらに数は少ないが石鍾が出土しており、魚類を対象とした漁撈活動も行っていたことが示唆される。このほか石鏃などの狩猟道具とされる遺物も一定量出土している。このようにトクラ遺跡では、前項で指摘された陸上性動物の解体・皮加工(縄文早期中葉～前期初頭)の他に、植物質食料の加工(主に縄文後晩期か?)を行っていたことが示唆される。また、漁撈や狩猟を遺跡周辺で行っていたことも推測される。これらの生業活動は季節によって変化があったと考えられるが、具体的な食料資源(対象物)が明らかではないため現段階ではその活動の一端を示すだけである。

(安田)

縄文時代後期の遺構・遺物にみる祭祀的要素

遺跡からは祭祀具と思われる石刀、石棒、石冠も出土した。その形態的特徴から石刀は縄文後期前葉、石棒は縄文後期中葉～後葉に比定される。出土位置にまどまりはなく、ばらつきがみられる(第157図)。いずれも1点ずつの出土で、少量であるといえる。

縄文後期中葉～後葉に比定される配石遺構(SQ172)も確認された。この配石遺構は、配石構築に伴って盛土整地が行われていること、平坦面1よりも低い沢状地形に造られていること、水辺に近いこと、5点の石皿の転用が認められ内3点は磨り面が上を向いていること、礫と礫は比較の間隔を空けて配置されていること、配石下に土坑などを伴わないこと、周辺から同時期の石棒が出土していること、以上の7つの特徴が挙げられる。遺構の性格を積極的に根拠づける要素は乏しいが、配石下に

土坑が伴わないことから墓ではないと考えられる。また、周囲から同時期の石棒が出土しており、祭祀の場として機能していた可能性は高い。その他、墓の可能性が指摘できる土坑2基（SK181、SK153）を確認しており、埋葬行為があった可能性は考えられる。これらのことからトクラ遺跡が、縄文後期から祭祀的な場としても利用されていたことが窺える。（安田）

出土品にみる縄文時代の人とモノの動き

出土品の中には、トクラ遺跡を利用した人の交流範囲を窺わせるものがあった。一つは、遠隔地からもたらされた石材で、西区から黒曜石、透閃石岩が出土した。黒曜石は産地分析の結果、男鹿、北上、湯ノ倉産と推定された⁽²¹⁶⁾。奥羽山脈の東西双方から石材が持ち込まれており、奥羽山脈を越える人の動きが見える。透閃石岩は、長野～新潟県境の青海・蓮華地域が産地とされる石材で、磨製石斧の形で日本海側を流通することが指摘されている⁽²¹⁷⁾。トクラ遺跡出土例も小形の磨製石斧であり、成品として持ち込まれたものと推察される。県内では、同石材の磨製石斧は湯沢市堀ノ内遺跡に類例がある⁽²¹⁸⁾。本資料は、透閃石岩製磨製石斧の流通範囲が、栗駒山麓地域にまで広がっていたことを示す。

二つ目はアスファルト関連遺物である。アスファルト産地は日本海側に限定されており⁽²¹⁹⁾、秋田県では能代市二ツ井駒形、潟上市豊川が知られる。本遺跡では、石鏃や石匙の着柄、石錘への紐の固定、注口土器の補修（後期後葉～晩期前葉）に使用されているほか、アスファルト容器（第119図5）やアスファルトをすくうへらとして使用された可能性のある土器片（同図4）も確認されており、遺跡内でアスファルトが使用された可能性がある。今回出土したアスファルト付着土器の時期は、縄文時代後期後葉から晩期である。アスファルト利用は、特に北東北三県では中期後半から増加し、後～晩期には広く普及していたことが知られている⁽²¹¹⁰⁾。東区ではアスファルト付着遺物は確認されておらず、これまで指摘されていたように秋田県内では前期まではアスファルト利用が低調で、後～晩期には一般的に利用されるようになっていた様子が窺える。

これら広域交流を示す遺物は西区で出土したことから、人とモノの動きは縄文時代後～晩期に、より活発になったものと想定される。ただし、それよりも古い時期にも広域交流が無かったわけではないことが、東区出土から出土した緑色岩（アオトラ石）製磨製石斧破片から分かる。緑色岩（アオトラ石）は、北海道日高地方の額平川流域産出のものとして、東成瀬村上掬遺跡出土の大型磨製石斧の素材としても利用されている⁽²¹¹¹⁾。本資料は縄文時代早期中葉から前期初頭の例と考えられ、県南部の緑色岩（アオトラ石）製磨製石斧の流通時期とも整合する⁽²¹¹²⁾。トクラ遺跡も産地と消費地を結ぶ点の一つとして評価できる。（赤星・安田）

古代の土師器出土の意義

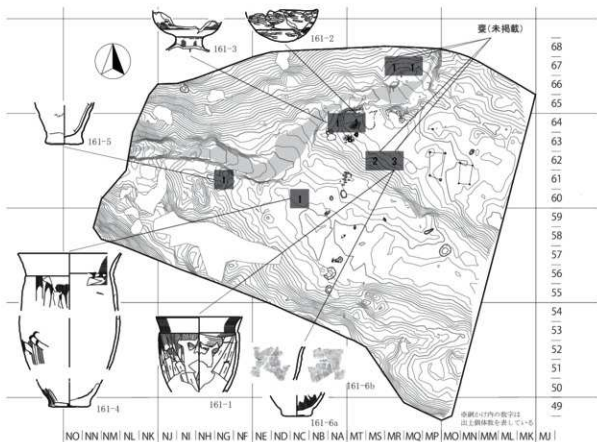
古代の遺構は確認されていないが、8世紀前半の土師器が遺構外から出土している。器種別では、甕9個



第193図 トクラ遺跡の石材利用

体（内4個体掲載）、赤彩高環1個体、環1個体である。分布を第194図に示した。甕の分布は、平坦地1（MR62・MS62グリッド）、平坦地2の中央部（NC60グリッド）、平坦地2西部（NG61グリッド）、傾斜地（MQ67・MR67グリッド）であり、数量が少ないものの分布にばらつきがみられる。同器種によるこのような分布のばらつきは、8世紀前半の間に人々が数回にわたり遺跡を訪れていた、という時間差を示していると考えられる。また、甕には炭化物の付着が確認できるため、遺跡内で土器を使った煮炊きがあった可能性は考えられる。赤彩高環（第161図3）と環（同図2）は隣り合うグリッドから出土しており、土器の成形や器面調整、胎土が類似していることから、同時期に製作され、持ち込まれたものと思われる。

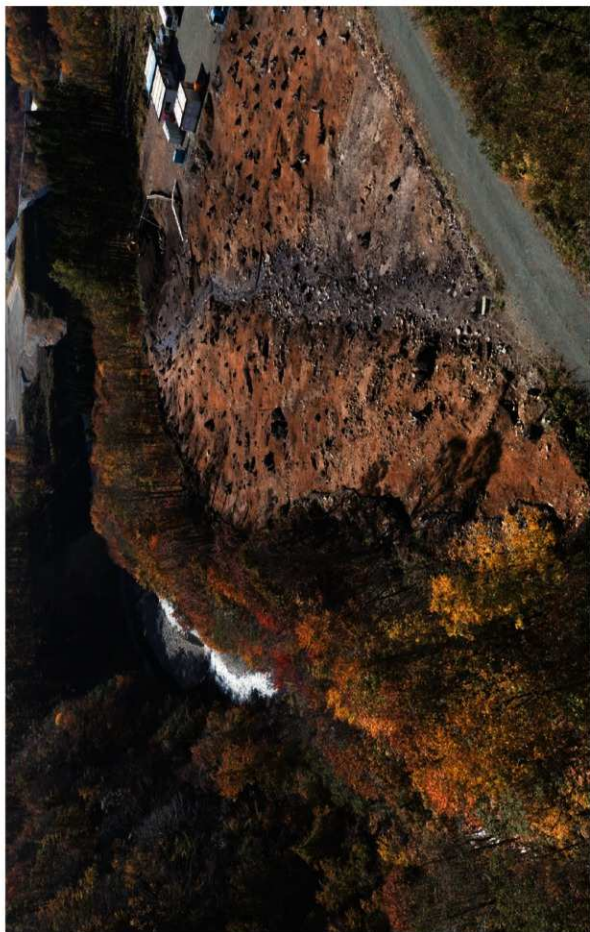
遺跡周辺では、本遺跡の北西約17kmに所在する横手市狹半内遺跡で7世紀後半の須恵器が1点確認されているだけであり、今回出土した土器器は当該地域における古代の様相を窺い知る数少ない資料といえる。特に注目されるのは赤彩高環であり、県内出土の同時期の赤彩土器器は横手市釘貫遺跡出土の赤彩壺（7世紀末～8世紀初頭）が1例確認されている⁽²¹⁾⁽¹³⁾だけであり、赤彩土器器については岩手県の北上川中上流域の遺跡で多くの出土例が確認されている⁽²¹⁾⁽¹⁴⁾が、ほとんどが平野部に立地する集落遺跡または墓域であり、トクラ遺跡のような集落を伴わない山間部の遺跡は稀といえる。遺跡は奥羽山脈西麓、陸奥側との境界に位置する。遺跡周辺で複数確認できる峠道のいくつかは当時から利用されていた可能性が高いことから、利用者の安全を祈るための祭祀行為がトクラ遺跡で行われていた⁽²¹⁾⁽¹⁵⁾と考えることもできる。儀器・祭器とされている赤彩土器器⁽²¹⁾⁽¹⁶⁾が、トクラ遺跡で出土している意味については、現段階では、峠などで行われる境界祭祀を可能性の一つとして提示しておきたい。



第194図 土器器出土位置図

秋田県内で当該時期の集落は横手盆地に集中して分布しており、横手盆地の人々の活動範囲がトク
 トラ遺跡を経て奥羽山脈東麓にまで及んでいたことも想定される。今後の資料増加と研究の進展を待ち
 たい。(安田)

- 註1 刃部湾曲度は、実測図の刃部側面図を基に、刃部稜線外形との接点同士を結んだ直線を刃部幅、この直線からの稜線の振れ幅を刃部厚とし、「刃部厚÷刃部幅」で算出した。数値が小さいほど正面観が平坦、大きくなるほど湾曲が強いことを表す。
- 註2 石鏝は55点が出土しており、甕状石器の他にも石鏝や小形甕状石器未成品、両面調整剥片などが石鏝に転用されている。こうした状況からも石鏝は、東区の石器組成の中で重要な位置を占めたものと考えられる。
- 註3 高橋哲「甕状石器の機能について」『日本考古学』第24号 2007(平成19)年
- 註4 石英と水晶に関しては、トクラ遺跡では成品が確認されていないことから、石器素材としては利用できていなかった可能性もある。
- 註5 西区の最層器類の出土量に対する石皿の出土量は約1割であり、同じ石皿が何度も利用された可能性は高い。礫が比較的間隔を開けて配置されている検出状況は、祭祀的な機能の廃絶後に、石皿だけ再利用のため抜き取られた状態を現しているとも考えることができる。
- 註6 本県における縄文時代の黒曜石利用は、出土遺跡に近い産地が利用される傾向にあり、特に中期後半以降は黒曜石利用が急増することが指摘されている。吉川耕太郎・佐瀬隆・黒田久子・柴田徹・杉原重夫「秋田県田沢湖産出黒曜石の岩石学的特徴・形成年代と湯前・黒倉山遺跡出土の黒曜石製遺物の原産地推定」『秋田県立博物館研究報告』第40号 2015(平成27)年
- 註7 中村由克「富山県境A遺跡における縄文時代磨製石斧の石材利用」『野沢湖ナウマンゾウ博物館研究報告』21 2013(平成25)年、中村由克「北陸系石材の三内丸山遺跡への波及の研究」『特別史跡三内丸山遺跡年報』20 2017(平成29)年
- 註8 中村由克「秋田県湯沢市堀ノ内遺跡における縄文時代の石器石材」『秋田県埋蔵文化財センター研究紀要』第33号 2019(平成31)年
- 註9 近年、北海道南部(山越、釜谷)や青森県内(蟹田など)もアスファルト産地だった可能性が指摘され、検討が進められている。
- 註10 アスファルト研究会によって北海道、東北及び新潟県のアスファルト関連遺物が集成され、その成果が次の冊子にまとめられている。特定非営利活動法人 いちのへ文化・芸術NPO「縄文時代のアスファルト利用Ⅰ」2017(平成29)年、特定非営利活動法人 いちのへ文化・芸術NPO「縄文時代のアスファルト利用Ⅱ」2018(平成30)年
- 註11 近年、緑色岩(アオトラ石)製磨製石斧は東北各地で出土例が増加しており、本州における流通の様相について検討が進められている。中村由克・吉川耕太郎「秋田県東成瀬川上輪遺跡出土の大型磨製石斧の石材について」『秋田県立博物館研究報告』第41号 2016(平成28)年
- 註12 緑色岩(アオトラ石)製磨製石斧は、秋田県南部において縄文前～中期に少量流通し、後～晩期にはほとんど流通しないことが指摘されている。合地信生「石斧製作石材(原石・搾り石・石刀)の円筒土器文化圏における流通」『特別史跡三内丸山遺跡年報』12 2009(平成21)年
- 註13 時期は遡るが、横手市田久保下遺跡から6世紀前半～後半に比定される赤彩の環と壺が出土している。
- 註14 米田寛・高橋静歩・河本純一・佐々木あゆみ・酒井野々子「岩手県における古墳時代～平安時代の赤彩土器研究(1) - 石田Ⅰ・Ⅱ遺跡、古瀬Ⅱ遺跡、千刈遺跡資料を中心に」『紀要』第36号(公財)岩手県文化振興事業団埋蔵文化財センター 2017(平成29)年、米田寛・高橋静歩・河本純一「岩手県における古墳時代～平安時代の赤彩土器研究(2) - 東北地方北部の赤彩土器を探る」『紀要』第37号(公財)岩手県文化振興事業団埋蔵文化財センター 2018(平成30)年
- 註15 峠や坂における祭祀遺跡は多くはないが長野県の神坂峠をはじめいくつか確認されている(小野1982、市澤・荒井2017)。これらの遺跡は地域と地域、国と国の境界に位置することから、道に関わる境界祭祀が行われていたと考えられている(山近2016)。小野真一「考古学ライブラリー10 祭祀遺跡」ニュー・サイエンス社 1982(昭和57)年、市澤英利・荒井秀規編「古代東国の考古学4 古代の坂と境」高志書院 2017(平成29)年、山近久美子「交通に関わる祭祀」『日本古代の交通・交流・情報3 遺跡と技術』館野和己・田出和久編 吉川弘文館 2016(平成28)年
- 註16 鶴岡氏は、赤彩土器について「当初国・郡衙など官舎主導で執行される儀式や祭祀に供する儀器・祭器」として用いられたと想定し、その後「一般集落でも祭祀のみならず日常的にも使用する器として普及・浸透していったのであろう」と推考している。
- 註17 鶴岡正昭「奈良時代赤色塗彩土師器の様相とその意味」『古代学研究』第122号 古代学研究会 1990(平成2)年、船影社憲「周辺地域の動態②米代川流域」『一般財団法人日本考古学協会2016年度弘前大会 第Ⅱ分科会 北東北・10世紀社会の変動 研究報告資料集』日本考古学協会2016年度弘前大会実行委員会 2016(平成28)年、高橋学「律令地域の動態①雄物川流域」同上
- 註18 赤彩土師器の胎土観察から岩手県出土の赤彩土師器の胎土とは異なることの見解を、河本純一氏(公益財団法人 岩手県文化振興事業団 埋蔵文化財センター 2017年当時)からご教示いただいた。



1 東区全景(東から)



(部分拡大)



1 基本土層B(北から)



2 基本土層A(北東から)



3 基本土層A LP54グリッド付近(東から)



4 基本土層C(南西から)



5 基本土層D(北西から)



1 SK15完掘(西から)



2 SK15確認状況(西から)



3 SK15土層断面(西から)



4 SK74土層断面(北西から)



5 SK74完掘(北西から)



1 SK82確認状況(北東から)



2 SK82とその掘り上げ土検出状況(北東から)



1 SD93確認状況(南から)



2 SD93土層断面(南から)



3 SD93完掘(南から)



4 SKX34調査状況(南西から)



5 SKX22確認状況(南西から)



6 SKX22底面截ち割り状況(南西から)



7 SKX45確認状況(南から)



8 SKX45底面截ち割り状況(南から)



1 SXQ確認状況(東から)



2 SXQ(LE53グリッド)遺物出土状況(北東から)



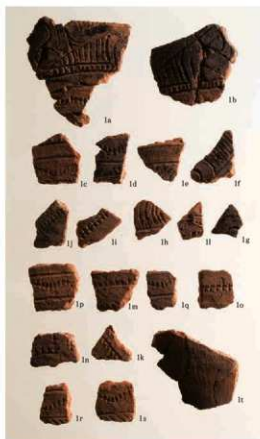
3 鏃状石器(40-1)出土状況(東から)



4 SXQ LG53-Ⅲ層中のチップ(原寸)



1 I群A1類土器(31-1)出土状況



2 I群A1類土器(31-1)



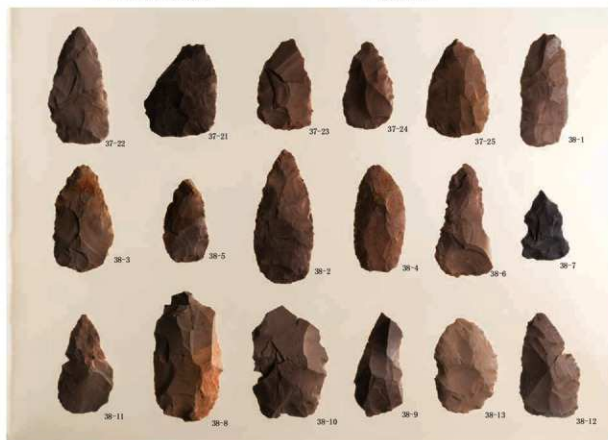
3 I～II群土器



1 石鏃とその未成品



2 有礫石器



3 小形籠状石器(上・中段)とその未成品(下段)



1 トランシェ様石器、筥状石器 I A類



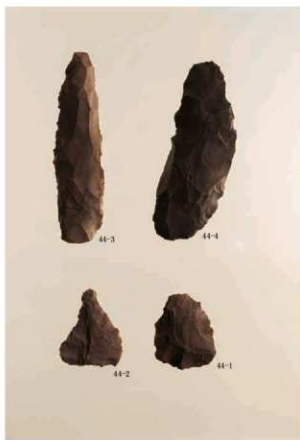
1 筒状石器 IB・IC類



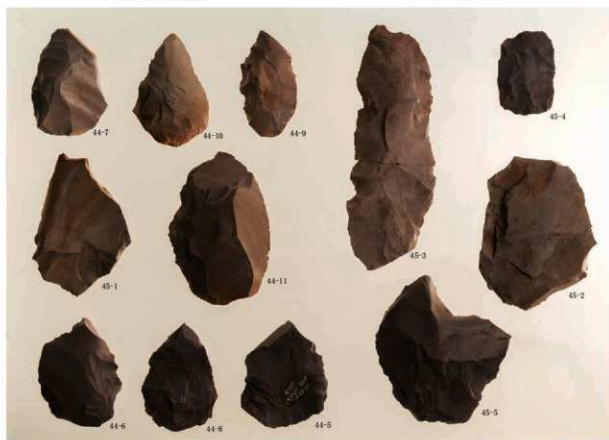
2 筒状石器 II類



1 籠状石器未成品



2 両面調整石器



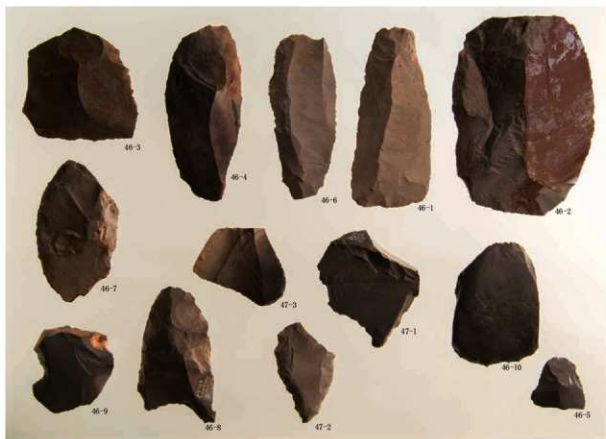
3 両面調整石器未成品



1 石錐



2 石器集中区(SXQ) 調査風景(西から)



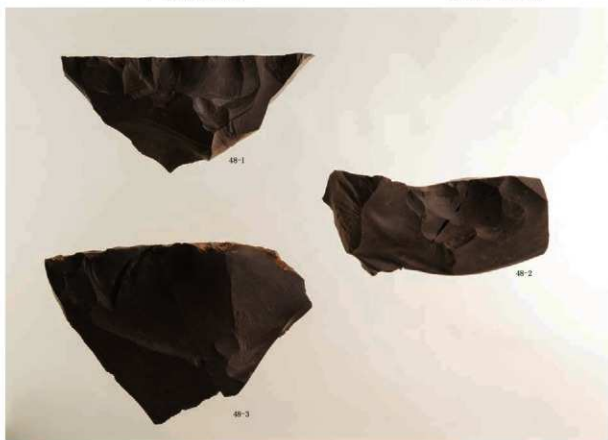
3 スクレイパー類



1 UF、素材剥片



2 石核 II・III類



3 石核 II類



1 母岩別資料03



2 母岩別資料03の接合資料(左:表面/右:裏面)



1 母岩別資料01(抜粋)



2 母岩別資料02



3 母岩別資料10



4 母岩別資料04



1 母岩別資料08



2 母岩別資料06



3 母岩別資料05



4 母岩別接合07



1 折り取り加工が認められる接合資料(左:表面/右:裏面)



2 敲磨器類

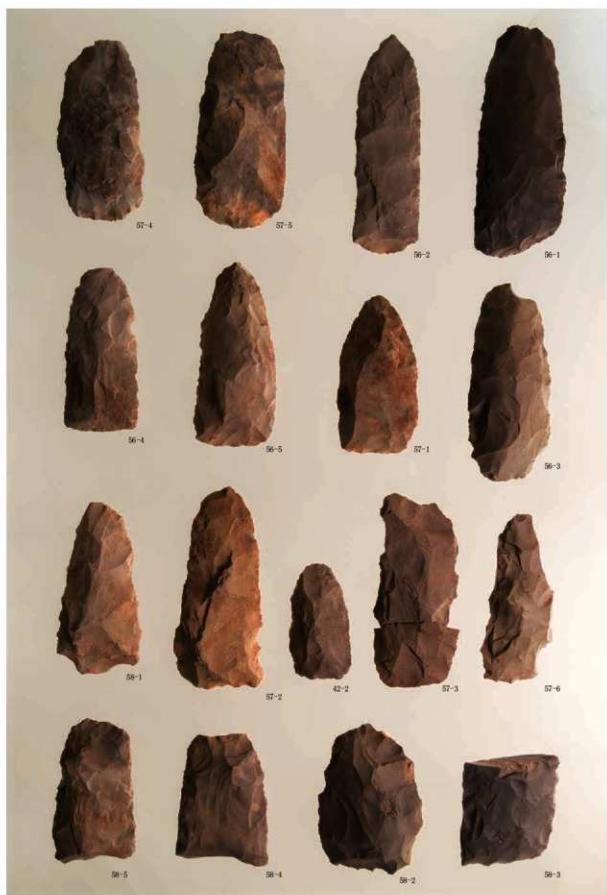
縮尺不同



1 遺構外出土土器(左:表面、右:内面)



2 石鏃、石鏃未成品、石匙、小形筒状石器



1 箆状石器 I類



1 トランシェ様石器



2 篋状石器 II類



3 篋状石器未成品



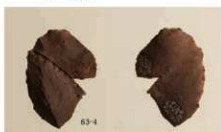
1 両面調整石器及び未成品



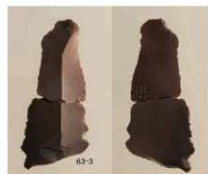
2 石錐



3 スクレイパー類



4 接合資料(石錐未成品 S=2/3)



5 接合資料(RF→石錐)



1 UF



62-3

62-4

62-5

2 石核

3 石核



63-1



63-2

4 母岩別資料09



67-1

(正反面)

5 磨製石斧片

圖尺不同



縮尺不同

1 敲磨器類 IA類



縮尺不同

2 敲磨器類 II・III類/石皿/礪器



1 SK38土層断面(南東から)



2 SK38完掘(南東から)



3 SK92確認及び土層断面(南から)



4 SK92完掘(南から)



5 SK38出土遺物



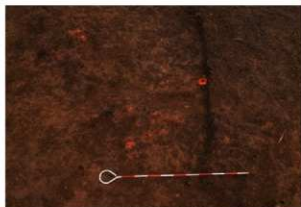
1 SD39確認状況(東から)



2 SD39完掘(東から)



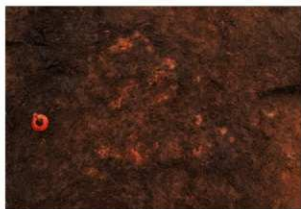
3 SD30確認状況(南から)



4 SN04確認状況(北から)



5 SN04土層断面(北西から)



6 SN05確認状況(北から)



7 SN05土層断面(北から)



1 SN14確認状況(西から)



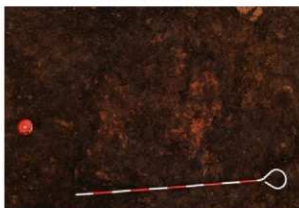
2 SN14土層断面(西から)



3 SN18確認状況(南から)



4 SN18土層断面(南から)



5 SN44確認状況(西から)



6 SN44土層断面(西から)



7 SN99確認状況(南から)



8 SN99土層断面(南から)



1 西区全区景(西から)



1 西区調査完了(東から)



2 西区調査完了(北から)



1 基本土層G(南から)



2 基本土層M(北から)



3 基本土層O(西から)



4 基本土層S(西から)



5 基本土層T(西から)



6 基本土層U(西から)



1 SB177(手前)、SB179(奥)検出状況(東から)



2 SB177(奥)、SB179(手前)検出状況(西から)



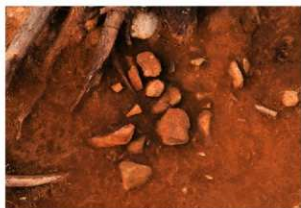
1 SN149確認(南から)



2 SN149断面(南から)



3 SN151検出(南から)



4 SN152検出(南から)



5 SN152(南から)



1 SQN134検出(南から)



2 SQN134確認(南から)



3 SQN134土層断面(南から)



4 SQN134周辺状況(北から)



5 SN183確認(南から)



1 SQ172周辺状況(南東から)



2 SQ172検出(東から)



3 SQ172土層断面(東から)



4 SQ172下部礫抜き取り痕(東から)



1 SK101土層断面(西から)



2 SK101確認(西から)



3 SK101完掘(西から)



4 SK111土層断面(南西から)



5 SK111完掘(南西から)



1 SK114土層断面(南から)



2 SK114完掘(南から)



3 SK115土層断面(南から)



4 SK115完掘(南から)



5 SK118・119土層断面(西から)



6 SK118・119完掘(西から)



7 SK120土層断面(西から)



8 SK120完掘(西から)



1 SK126土層断面(南西から)



2 SK126遺物出土状況(南から)



3 SK126完掘(南西から)



4 SK153土層断面(東から)



5 SK153完掘(東から)



6 SK167・SKP168確認(西から)



7 SK167・SKP168土層断面(北西から)



8 SK167・SKP168完掘(北西から)



1 SK170土層断面(西から)



2 SK170完掘(西から)



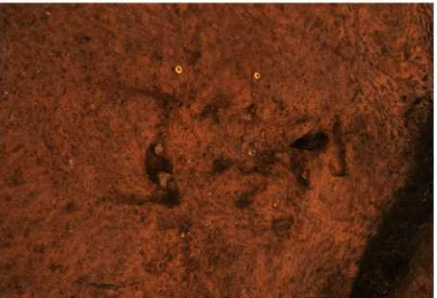
3 SK181土層断面(東から)



4 SK181完掘(東から)



6 SD129 B-B'土層断面(南西から)



5 SD129完掘(南西から)



7 SD129 A-A'土層断面(南西から)



1 SQN134出土遺物



2 SB179-P1出土遺物



3 SQ172出土遺物



4 SQ172出土遺物 石皿

縮尺不同



1 SK111出土遺物



2 SK115出土遺物



3 SK114出土遺物



4 SK118出土遺物



5 SK118・119出土遺物



6 SK119出土遺物



1 SK120出土遺物



2 SK126出土遺物



3 SK153出土遺物



4 SK153出土遺物 石皿



1 SK167出土遺物



2 SK181出土遺物



3 SKP166出土遺物



4 SD129出土遺物



5 V群土器(93-1)・Ⅹ群土器(111-7)



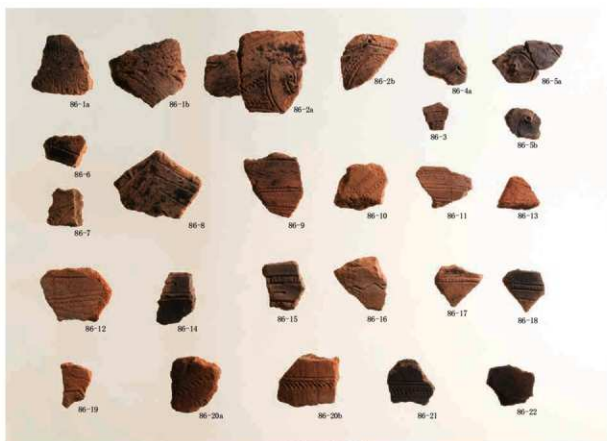
6 磨製石斧(151-4)



7 石刀(159-4)



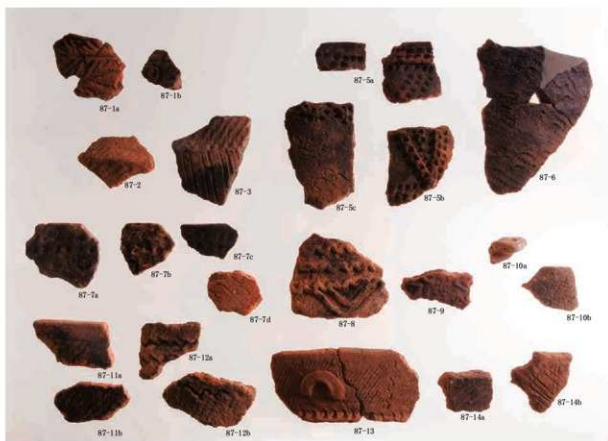
8 Ⅹ群土器(114-6)



1 I群 縄文時代早期



2 II群 縄文時代前期



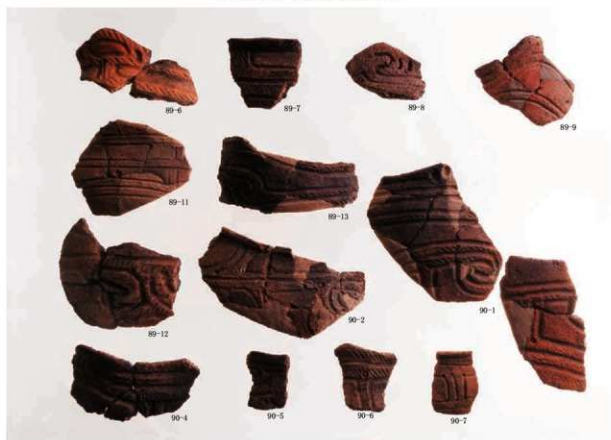
1 II群 縄文時代前期



2 III群 縄文時代中期～後期初頭



1 IV群A類 縄文時代後期前葉



2 IV群B類 縄文時代後期前葉



1 IV群C類 縄文時代後期前葉



2 IV群B・C類 縄文時代後期前葉



3 IV群B類 縄文時代後期前葉



1 V群A1類 縄文時代後期中葉



2 V群A1類 縄文時代後期中葉



1 V群A2類 縄文時代後期中葉



2 V群A2類 縄文時代後期中葉



1 V群B類 縄文時代後期中葉



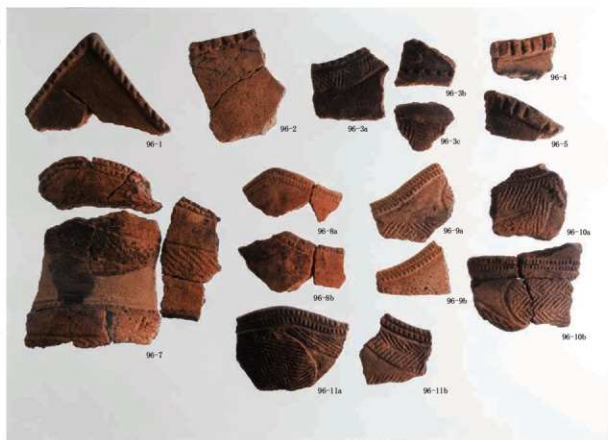
2 V群C1類 縄文時代後期中葉



1 V群C2類 縄文時代後期中葉



2 V群C2類 縄文時代後期中葉



1 V群C3類 縄文時代後期中葉



2 V群C3類 縄文時代後期中葉



1 V群C3類 縄文時代後期中葉

縮尺不同



2 V群C4類 縄文時代後期中葉



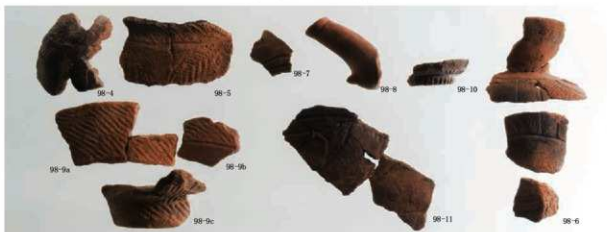
3 V群C4・C5・D類 縄文時代後期中葉



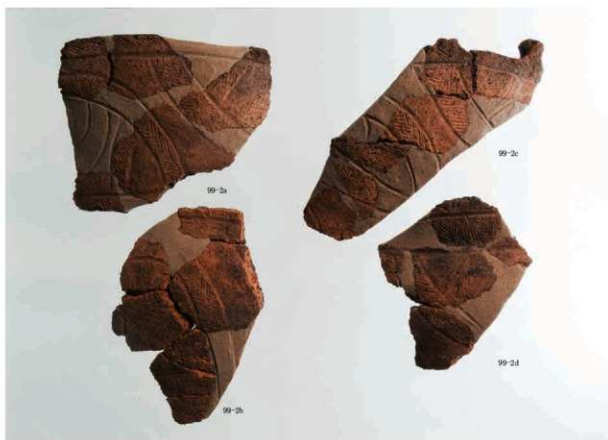
1 V群 縄文時代後期中葉



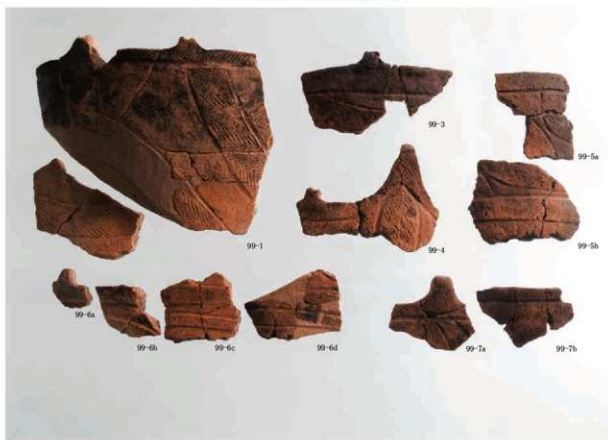
2 V群 縄文時代後期中葉



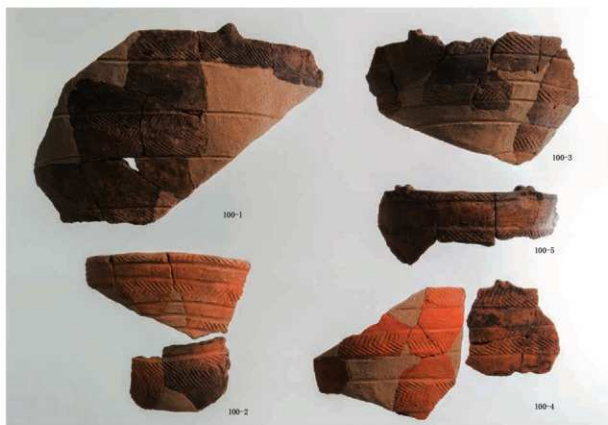
3 V群 縄文時代後期中葉



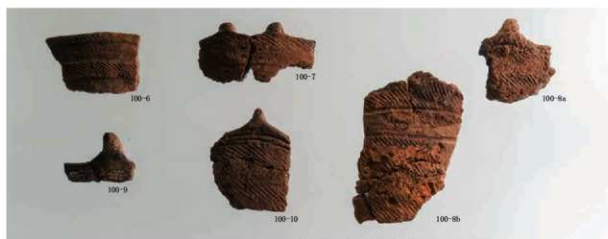
1 VI群A1類 縄文時代後期後葉



2 VI群A1類 縄文時代後期後葉



1 VI群A2類 縄文時代後期後葉



2 VI群A2・A3類 縄文時代後期後葉

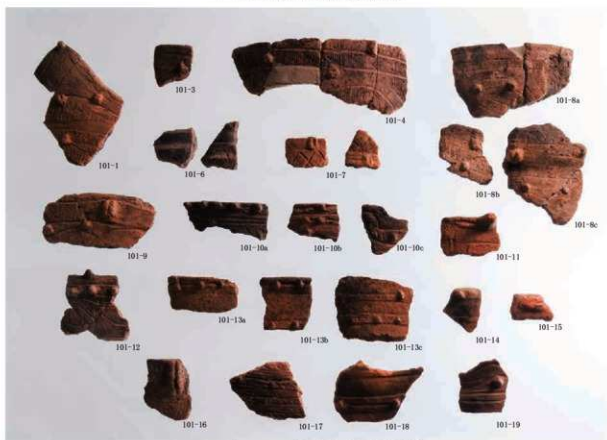


3 VI群B3類 縄文時代後期後葉

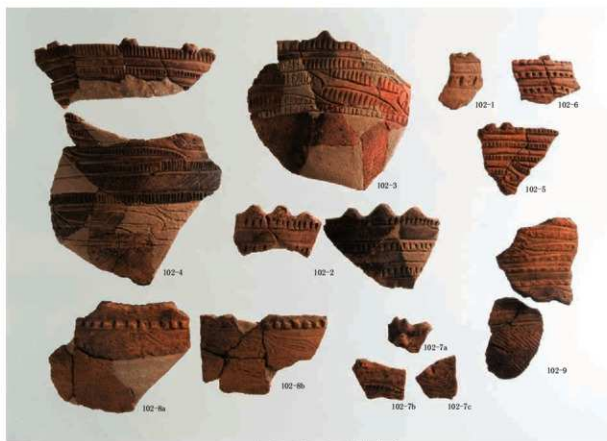


101-5

1 VI群B4類 縄文時代後期後葉



2 VI群B1~B4類 縄文時代後期後葉



1 VI群C類 縄文時代後期後葉



2 VI群D類 縄文時代後期後葉



3 VI群D類 縄文時代後期後葉



1 VI群E・F類 縄文時代後期後葉



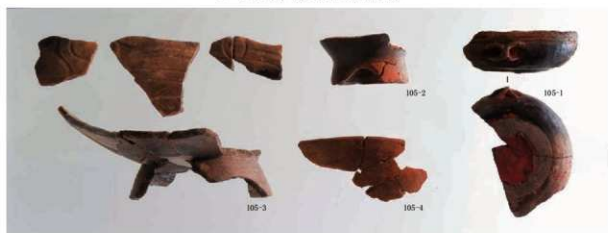
2 VI群 縄文時代後期後葉



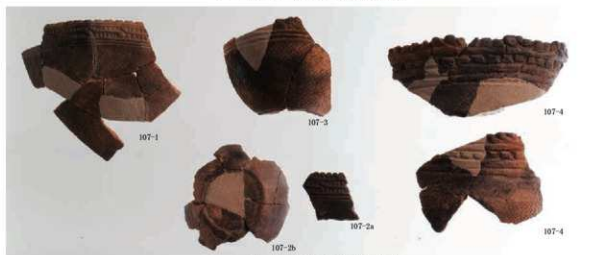
3 VII群B類 縄文時代晩期初頭



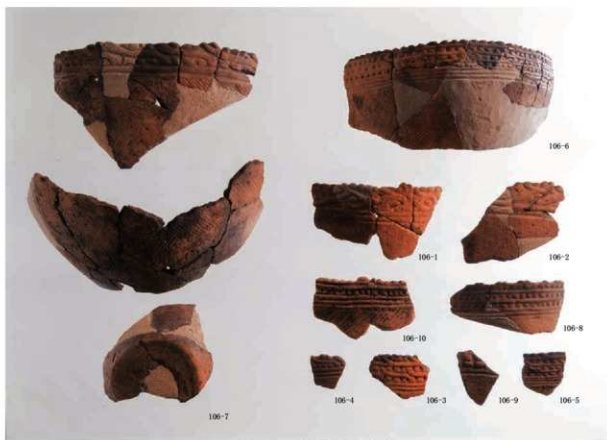
1 VII群A類 縄文時代晩期初頭



2 VII群B類 縄文時代晩期初頭



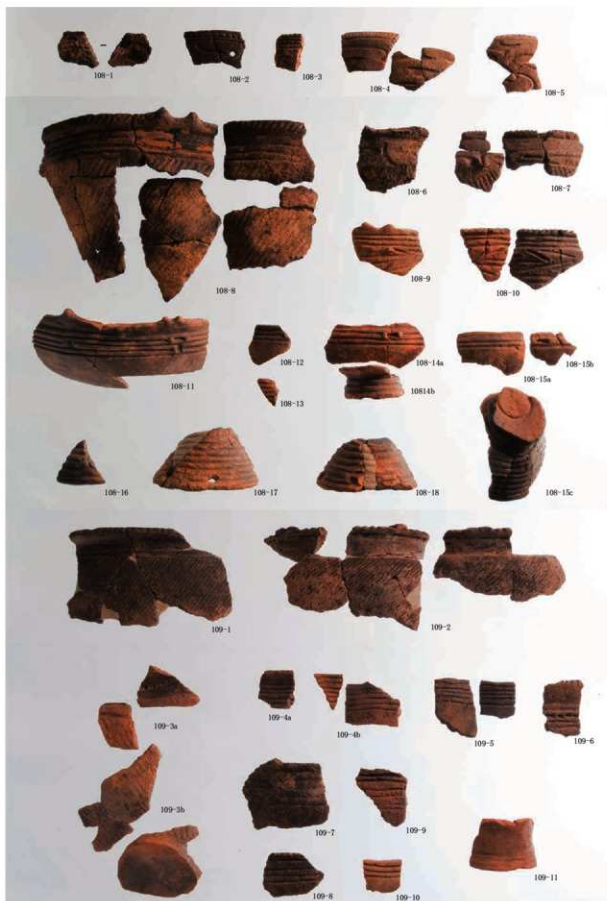
3 VII群C類 縄文時代晩期前葉



1 VII群C類 縄文時代晩期前葉



2 VII群C類 縄文時代晩期前葉



1 VII群D・E・F類 縄文時代晩期中葉～末葉



1 VII群A~B類 縄文時代晩期初頭



2 VII群B類 縄文時代晩期初頭



3 VII群C類 縄文時代晩期前葉



4 VII群C類 縄文時代晩期前葉



1 VII群E類 縄文時代晩期末葉



2 付着物のある土器 縄文時代



3 VIII群A・B・E類 弥生時代前期



4 VIII群A類 弥生時代前期

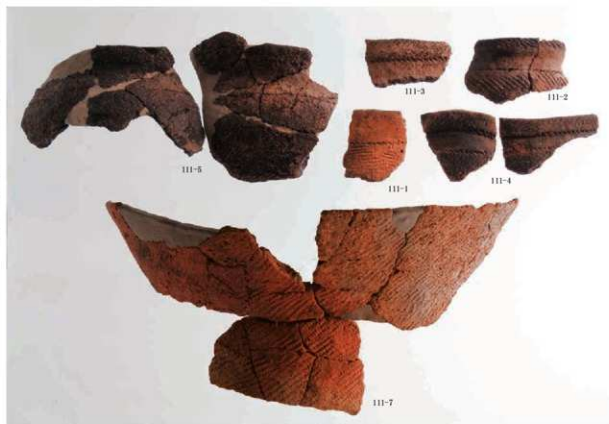
縮尺不同



1 Ⅷ群C・D類 弥生時代中期後半～終末期



2 Ⅷ群D類 弥生時代中期後半～終末期



1 IX群A1・A2類 粗製土器



2 IX群A3・A4・A6類、IX群B類 粗製土器



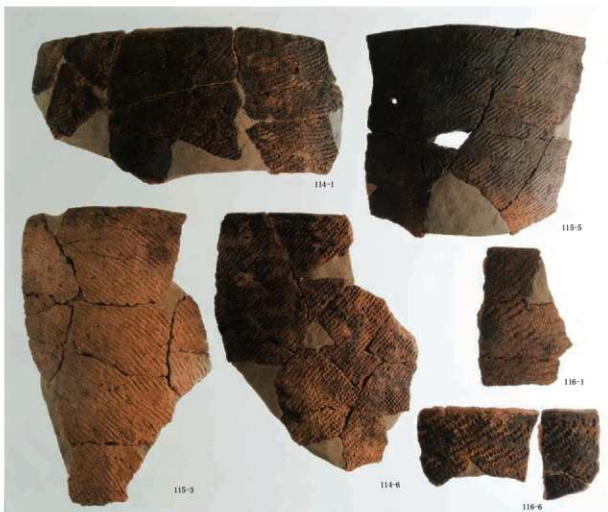
3 IX群C類 粗製土器



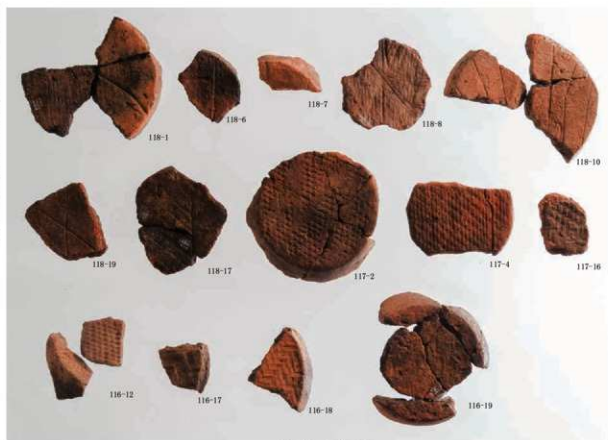
4 IX群C類 粗製土器



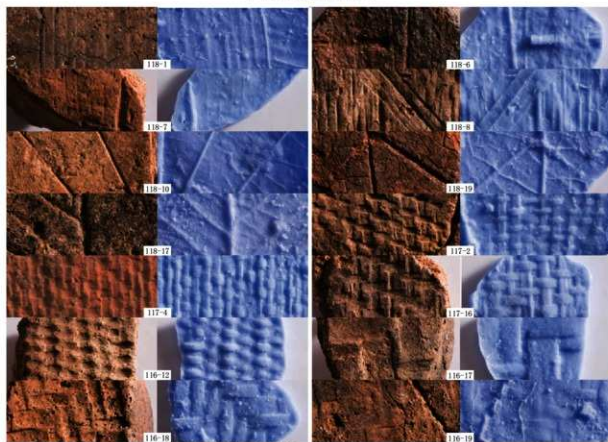
1 Ⅹ群D1·D2類 粗製土器



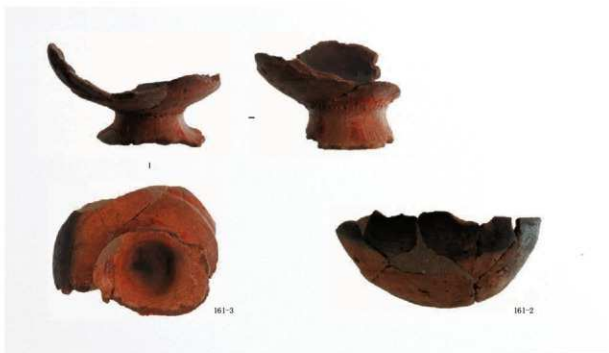
2 Ⅹ群D3類 粗製土器



1 IX群E類 土器底部



2 IX群E類 土器底部 部分拡大(左:実物/右:レプリカ ほぼ原寸)



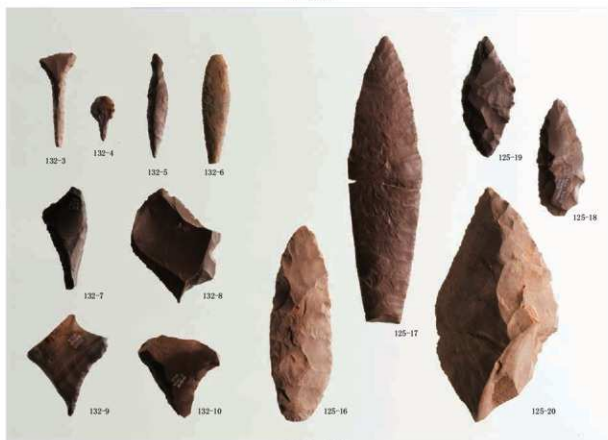
1 X群 古代



2 X群 古代



1 石鏃



2 石鏃、石槍



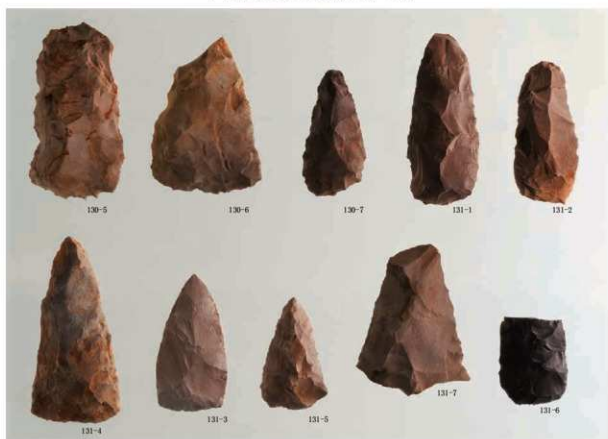
1 石匙 I・III類



2 石匙 II・IV類



1 トランシェ様石器、箆状石器 I類



2 箆状石器 II類



1 籠状石器未成品



2 小形籠状石器



3 スクレイパー類



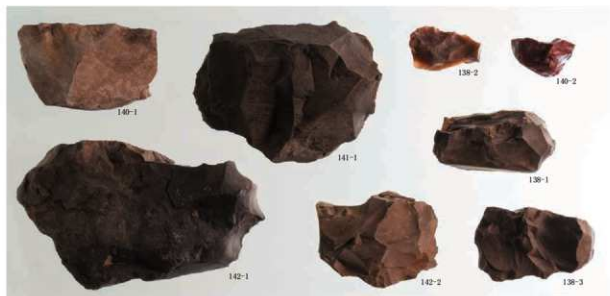
1 RF



2 楔形石器、黑曜石剥片



3 石核



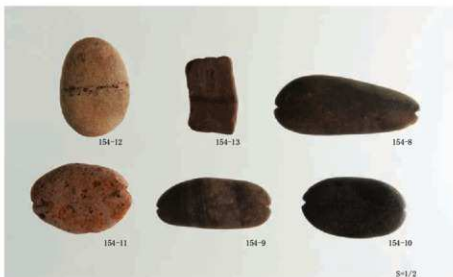
4 石核



1 石核



2 石核



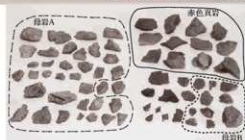
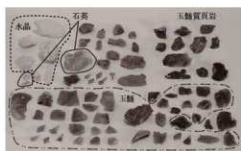
3 石錘



4 砥石(S=1/2)



1 鉄石英、赤色頁岩製石器



2 水晶、石英、玉髓、玉髓質頁岩製石器類



1 打製石斧、磨製石斧



2 礫器



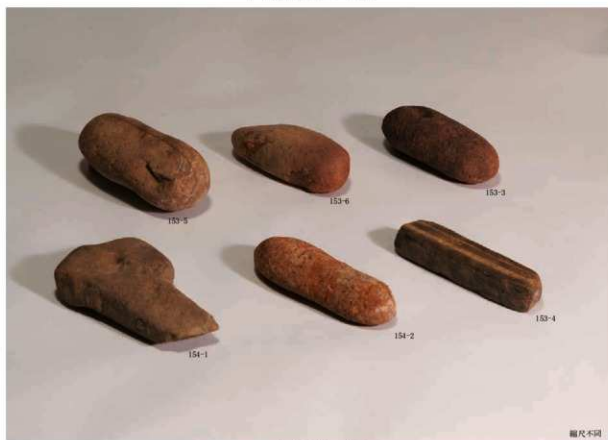
3 石皿

縮尺不同



縮尺不同

1 敲磨器類 I・II類



縮尺不同

2 敲磨器類 III類



1 土製品、石製品 異形石器、有孔石製品、碗形石製品ほか



2 石製品 石棒、石刀、石冠



1 SN122確認状況(南西から)



2 SN122土層断面(南西から)



3 SN122出土土器

4 包含層出土 キセル



5 北ノ俣沢の川原(東から) ※右の段丘上がトクラ道跡



6 Ⅱ層堆積状況(MP53グリッド付近／東から)



7 Ⅱ層堆積状況(MS・MT61グリッド付近／西から)

報 告 書 抄 録

| | | | | | | | | |
|--------|---|----------------|--|--|---|---|---------------------|----------------------|
| ふりがな | とくらいせき | | | | | | | |
| 書名 | トクラ遺跡 | | | | | | | |
| 副書名 | 成瀬ダム建設事業に係る埋蔵文化財発掘調査報告書 | | | | | | | |
| シリーズ名 | 秋田県文化財調査報告書 | | | | | | | |
| シリーズ番号 | 第513集 | | | | | | | |
| 編著者名 | 加藤朋夏(編)、赤星純平、安田 創 | | | | | | | |
| 編集機関 | 秋田県埋蔵文化財センター | | | | | | | |
| 所在地 | 〒014-0802 秋田県大仙市弘田字牛嶋20番地 TEL(0187)69-3331 | | | | | | | |
| 発行機関 | 秋田県教育委員会 | | | | | | | |
| 所在地 | 〒010-8580 秋田県秋田市山王三丁目1番1号 TEL(018)860-5193 | | | | | | | |
| 発行年月日 | 西暦2019年3月 | | | | | | | |
| ふりがな | ふりがな | コード | | 北緯 | 東経 | 調査期間 | 調査面積 | 調査原因 |
| 所収遺跡名 | 所在地 | 市町村 | 遺跡番号 | ° | ° | | m ² | |
| トクラ遺跡 | 秋田県雄勝郡東成瀬村梧川字トクラ4-1 | 05464 | 464-68-25 | 39° 33' 26" | 140° 20' 25" | 20150601) 20151029 20160516) 20161028 | 9,090m ² | 成瀬ダム建設事業に係る埋蔵文化財事前調査 |
| 所収遺跡名 | 種別 | 主な時代 | 主な遺構 | | 主な遺物 | | 特記事項 | |
| トクラ遺跡 | 遺物包含地 その他 (キャンプサイト) | 縄文時代 (早～晩期) | 石器集中区 掘立柱建物跡 石囲炉 焼土遺構 地床 配石遺構 土坑 溝跡 柱穴様ピット | 1カ所 2棟 1基 1基 3基 1基 15基 2条 4基 | 縄文土器(早期中葉～ 晩期末葉)、石器(石 鉄、石匙、石槍、ト ランシェ様石器、笠 状石器、石錐、石錘、 敲磨器類ほか)、石製 品(石刀、石棒、石冠、 有孔石製品ほか) | 秋田県内では最も標高の高い位置で確認された縄文時代から弥生、古代の遺跡。 北海道額平川流域を産地とする緑色岩(アオトラ石)、透閃石岩、黒曜石、アスファルト容器など、遠隔地からの搬入品とみられる遺物も出土。 | | |
| | | 弥生 | 土坑 | 2基 | 弥生土器(初頭～終末期) | | | |
| | | 古代 (8世紀前半) | | | 土師器 (赤彩高坏、坏、甕) | | | |
| | | 近世～近代以降 | 焼土遺構 | 7基 | キセル | | | |
| 要約 | 栗駒山北西麓、標高482mに位置する。竪穴住居跡などの明確な居住施設は確認できなかったが、出土遺物からは縄文時代早期中葉から晩期末、弥生時代初頭から終末期、古代に至るまで幅広い時期にわたって営まれた遺跡であることが判明した。東区では、主に笠状石器や石錐を多用した様子が明らかとなった。遺物出土量が最も多いのは縄文時代後～晩期前葉で、配石遺構や石囲炉などの遺構や石刀、石冠などの祭祀的遺物の出土も注目される。 | | | | | | | |

秋田県文化財調査報告書第513集

トクラ遺跡

—成瀬ダム建設事業に係る埋蔵文化財発掘調査報告書—

印刷・発行 平成31年3月

編 集 秋田県埋蔵文化財センター
〒014-0802 大仙市弘田字牛嶋20番地
電話 (0187) 69-3331
FAX (0187) 69-3330

発 行 秋田県教育委員会
〒010-8580 秋田市山王三丁目1番1号
電話 (018) 860-5193

