

## 2 日向洞窟遺跡西地区における石器製作のテクニック

### A 石器作りのテクニック

#### (1) 石器製作における身振り

実際に石器を作つてみると、目的とする剥片を剥離するため、または意図とする形に仕上げるために、その時々に合わせて剥離具を変えることがよくある。そして、剥離具を変える以外に、ハンマーの振り方、保持、姿勢などの身振りを変えることもある。例えば、石刃のように縦に長く真っ直ぐな剥片を得ようすれば、打撃が正確に当りかつ打撃がぶれないように、石刃核をしっかりと固定する。ハンマーの振り方は剥離が途中で抜けないように強く、または力が抜けすぎてウートラパッセにならないように力をセーブする。ハンマーが石刃核の打面縁辺に当たる角度は、打面に対しておよそ50度となる。50度以下の場合には、剥離が作業面の途中で抜けてしまう。逆に50度以上の場合には、ウートラパッセとなり、石刃核の底部を巻き込んでしまう。ちなみに、手首のスナップを効かせないようにハンマーを振るほうが、湾曲しない石刃が剥離できる。

**コツとしての身振り** このように、石器製作を実体験することにより、石器を作る身振りは、目的とする剥片の形状と規格にあわせて変わることを、身をもって実感する。石器はむやみに敲いて作るものでも、剥離の偶然性に任せるものでもない。石器作りには、どこをどう敲くか、どう持つかなどの敲くコツがあるはずである。特に、石器を精巧に作ろうとしたり、長大な石刃を量産しようとしたりするならば、剥離を成功させるコツ、つまりコントロールされた身振りが、必ずといっていいほど存在する。

**過去の身振り** 以上は、いま現在の石割りを通しての感想である。しかし、石を割る行為自体は、現在も過去も同じであり、過去にも剥離を成功に導くさまざまな身振りがあったことは、石器の剥離面や接合資料から推測されよう（阿部編2003）。

身振りは、石器製作者が考える割りの戦略を遂行するテクニックの一つである。例えば、規格性の高い石刃の量産に成功している石刃の接合資料や、器面にステップやヒンジがみられない精巧な槍先形尖頭器の場合は、製作者が有する割れに対する高度な知識とともに、成功に導く“上手い”テクニックがあったはずである。石器製作作業全体において剥離

事故を回避しながら石を割ること以外にも、問題部分に相応の対処が実行できる“上手い”敲き方と、敲き方に応じて保持もあったであろう。逆に“下手な”テクニックもあったことは、言うまでもない。現在の私たちとは異なり、先史時代の場合、石器製作は生活にしっかりと根ざしており、極端に言えば、石割りの結果の如何によって、集団の将来をも決定していたかもしれない。さらには、集団の置かれたさまざまな場面や環境においても、多様なテクニックが駆使されたことが窺われる。

#### (2) 遺物観察を通してテクニックを推定

**テクニックの推定** 本節では、日向洞窟遺跡西地区的槍先形尖頭器の観察により、槍先形尖頭器製作の作業②と作業③のテクニックの推定を試みる。なお、その結果推定されたテクニックを用いて今後、槍先形尖頭器製作の実験を行い、考古資料と実験品との比較検討を行う予定である。

本来ならば、身振りを含む石器製作のテクニックに関する研究は、運動学（上田ほか2004）や、破壊力学（山田・志村1989）などの視点から検討しなければならないだろう。しかし、腕を動かすことの理解自体が相当に困難であるという。したがって、これらの分野から石器製作のテクニック解明することは、現状においてなお困難を伴うだろう。

では、考古学の方面、特に私たちが普段おこなっている石器の剥離面観察から、テクニックを推定することはできないのだろうか。過去に行使された身振りは直接見ることができないし、過去の石器製作をトレースすることもできない（鈴木2004）。だが、観察者自らの石器製作経験に頼れば、剥離面から剥離面形成のテクニックをある程度想定することができる。例えば、私たちが石器を観察しているとき、敲き手の気持ちになってどこをどう敲くかを想定する。特に、石割り経験が豊富であればあるほど、具体的に敲いている光景を想定することができよう。ただし、同時にその想定は主観性を完全に排除できず、またハンマーや力の加え方などのさまざまな要因が絡んで、剥離面と敲き方が一対一になかなか対応しないので、確証をもってテクニックを解釈することは困難である。

**コントロールされた石割り** 2006年6月初旬、筆者は石割り行為をコントロールする腕前をもつフラン

ス科学研究所のJ・ペレグラン博士の石器製作を目の当たりにした。また、直接石器作りの手ほどきを受け、かつ博士の進めておられる石器製作の実験考古学と技術学を学ぶ幸運を得た（註1）。

博士は石器製作実験を、「考古学に役立つ新しい知識を得るために」として研究上の基礎に位置づける。実験は考古資料の仔細な観察に始まり、石器が作られた工程を示す“メトード *méthode*（石割りの戦略）”と、剥離具、腕の振り、保持を示す“テクニーク *Technique*（割り方を実現する行為）”を推定し、これらのメトードとテクニークをもとに進められるという（註2）。実験品は考古資料と対比され、相違点があれば再び実験し、または異なる方法で製作可能かなどの実験を行う。実験と考古資料とは、比較検討が繰り返される。この考古資料の観察－実験－考古資料との対比を繰り返すことによって、過去の技術に近づいていくという。つまり、復原した技術を、実際に繰り返し割って証明するのである。

これまでの日本の石器製作実験研究は、石器石材の質と形、ハンマーの質と形と振り方、保持などが複雑に絡んでるので、テクニックと剥離面の形状との対応関係を捉えることが困難であると考えられてきた。また、運動学や破壊力学からテクニックを推測することは、たとえ機械的な装置を用いても難しいし、それらの成果を考古資料に適用することも困難であろう。しかし、石割りがコントロールできれば、十分な解釈が可能となる（山中2004）。つまり、意図するように石が割れれば、意図する剥片を剥離するためにどのような調整が必要で、どのようにハンマーを振り、どのように保持するかを明快に解釈でき、そして実際に敲いて証明できるのである（註3）。過去の石器製作技術に精通し、それらを行使できる腕前を有していれば、直感的とはいえ、考古資料のテクニックに関する説明は、過去に行使されたテクニックに近い場合もあると考える（註4）。もちろん、その説明は断定的でなく、あくまでも可能性として捉えるのである。断定的に捉えてしまうと、研究が停滞してしまうおそれがあり、蓋然性を高めるには、更なる実験と対比の繰り返しが必要となる。

### （3）テクニックの推定に際して

今回、日向洞窟遺跡西地区の槍先形尖頭器の観察によって、珪質頁岩製の槍先形尖頭器の製作に関する剥離具、腕の振り、保持に関わるテクニックを推定し、今後の実験における見通しを立ててみたい。

テクニックには石器を作る身振りが含まれている。

身振りは動作連鎖として、製作者が属する集団の社会性が反映されているという（ルロワ＝グーラン1973）。西地区の槍先形尖頭器製作の身振りを追究することにより、将来的には、西地区を残した人びとの社会性について探っていきたいと考えている。

今回の推定は、筆者の石器製作経験の程度が影響し、主觀性は排除しきれない。筆者はペレグラン博士の腕前には到底及ばない。しかし、考古学を学び始めて以来およそ8年間、石器製作技術を理解するために、常日ごろ石器観察と石割りを続けてきた。博士のような完璧に近いコントロールは出来ないまでも、頁岩の割れ方についてはおおむね理解しているつもりである。つまり、求める剥片を剥離するのに、どのようなところを、どのようにハンマーを振り、どのように保持すればよいのかは理解している。ただ、まだ経験と力量の不足な点があるので、コントロール仕切っていない部分もある。今後、より一層の鍛錬とともに、石器製作を志す方々に、多々のご意見を拝聴したい。

**珪質頁岩の剥離特性** 今回は珪質頁岩を石材とした。それは、西地区の主要石材が珪質頁岩であることと、割れが個々の石材によって剥離特性が異なるからである。つまり、頁岩と頁岩以外の石材とを同じレベルで議論することが難しいからである。例えば、山形県最上川産の珪質頁岩と北海道白滝産の黒耀石とでは、割れ方、力加減が大きく異なる。珪質頁岩の間隔で黒耀石を割った場合、意図する以上の割れが生じるか、縁辺が砕けてしまう。したがって、本節で述べるテクニックはすべての石材に対して通用するものではないことを付言しておく。

## B 西地区の槍先形尖頭器製作におけるテクニーク

### （1）石器製作址という性格

日向洞窟遺跡西地区で用いられた石材は、89.1%が珪質頁岩であり、これらは遺跡から若干離れた米沢盆地周辺から搬入されたと思われる（第3章1を参照）。石材は、粗割りを経て本遺跡に搬入され、仕上げをこの地でおこなっていたようである。本来搬入された量は、出土量から相当なものであると見込まれる。搬入された石材は、槍先形尖頭器を中心に両面加工石器に加工される。粗割りや両面加工の段階に剥離された剥片が、石鎌やエンドスクレイパーなどの素材となり、小形石器に加工される。また、折

れた槍先形尖頭器は範形石器などに再加工される。完成された槍先形尖頭器は、もっぱら遺跡外へと搬出された。小形石器は、完成品が多く残されているものの、使用痕跡を留めるものが非常に少ない。したがって、西地区は、主として槍先形尖頭器と小形石器を製作する場であったといえる。

## (2) 槍先形尖頭器の製作工程の復原

西地区の槍先形尖頭器における製作工程の復原は、接合作業によるものではない。とはいっても、大量の槍先形尖頭器の製作址という遺跡の性格から、加工途上で放棄された槍先形尖頭器が多く存在する。これらは、加工の度合いや形態の違いにおいて一定のまとまりが看取される。つまり、このまとまりを槍先形尖頭器の完成に近い順に並べることによって、連續的な作業①～作業④の製作工程が復原される。なお、忠実にこの作業に沿って製作されずに、製作中のブランクの形状によっては、作業が飛び越えておこなわれたことが予想される。また、作業④まで進まなくても、作業②や作業③の段階で完成とみなし、製作を終了しているものもあっただろう。

**素材** 素材選択の段階では、主に2つの選択要因が働くと考えられる。1つはランダムに素材を選択するのではなく、槍先形尖頭器の形状を想起して素材を選択している場合である。この場合、大形剥片を剥離するか、または手頃な礫を選択する際に、すでに石器製作者は槍先形尖頭器の形状を意識していたことが考えられる。もう1つは、素材に合わせて槍先形尖頭器の形状を決めている場合である。両者のどちらが有利に働くかは、石材環境や製作者のその場の選択により異なるだろう。したがって、一概にどちらであるかを判断することは難しい。今後、素材の分割から仕上げに至るまでの一貫した工程を示す多くの接合資料をもとに、石器群中で目指された槍先形尖頭器の形態と素材剥片の形態との相関関係を探りながら判断する必要があろう。

**未製品と失敗品** 西地区で出土している槍先形尖頭器の428点の大半が未製品である。この内、折れていない完形品が101点である。欠損は埋没過程で折れたものも含まれるであろうが、その大半は製作中に生じたエンド・ショックによる折損と考えられる。つまり、これらは剥離事故による“失敗”といえよう。

いわゆる「半月形石器」の左右非対称性は、素材剥片の左右非対称な形態を反映している(Fig.118-1)、加工の度合いから判断して、片側縁のみ槍先形尖頭器の輪郭を整えている段階で作業が終わっている場

合(Fig.118-2)、作業中の欠損などにより変形している場合(Fig.118-3)がある。両面加工石器を製作するときは、必ずしも素材の外形を求心的に減じながら製作されるとは限らない。あるときは一側縁に作業が集中し、あるときは意図しない割れにより形状が変形することが多分にある。したがって、製作中は左右非対称となることがほとんどなのである。

製作途上で中止された理由には、厚みが減じきれない(Fig.119-1)、形が整えられないまたは意図する形に合わない(Fig.119-2)、剥離事故(Fig.119-3)、石材の石質上の不良、潜在割れが発覚するなどの場合があったことが、資料から読み取れる。したがって、大量の槍先形尖頭器を製作した西地区の性格を考慮すれば、これらの未製品のなかには、物理的、計画性、技能などのさまざまな要因により失敗品となったものが多分に含まれている(註5：阿部2003)。

西地区では、作業②の段階の槍先形尖頭器が260点あり、最も点数が多い。それに対して、作業①が84点、作業③が44点、作業④が37点と少ない。作業③と作業④の段階で完成品とみなし、遺跡外に持ち出されたものが多いことを示す反面、これらの段階では失敗が少なかったことが推定される。

大形ブランクや作業①の段階のものが少ないので、大部分が素材として選択され、淘汰されたことを意味している。それらが残された理由としては、初期の剥離作業で石質上の欠陥を見つけた、当初から剥離失敗をして製作を放棄した、再度検討した結果、やはり槍先形尖頭器の素材に適さなかったことが考えられる。作業②段階の未製品が多いのは、そのうち欠損品が213点と大半を占めることから、コントロールの難しい作業のために、この作業での欠損による失敗が多かったことを反映しているのであろう。範形石器などに再加工されたものがあることを考慮しても、作業②で欠損による失敗が最も多かったといえよう。作業③と作業④は、作業①と作業②に比べて打撃力が小さく、慎重さを要するので、欠損による失敗が少なかったと考えられる。

**製作時の意識** 作業中の意識のレベルにおいて、作業の初期では厚みを減じるのに重点が置かれ、作業が進むにつれて形を整えることに重点が移っていくと推測される(Fig.120)。したがって、完成に近づくにつれて、打撃力の強い作業から細かく慎重を要する打撃力の弱い作業へと移行していく。

## (3) 作業②における木葉形尖頭器の製作

さて今回は、西地区の槍先形尖頭器の製作に重要

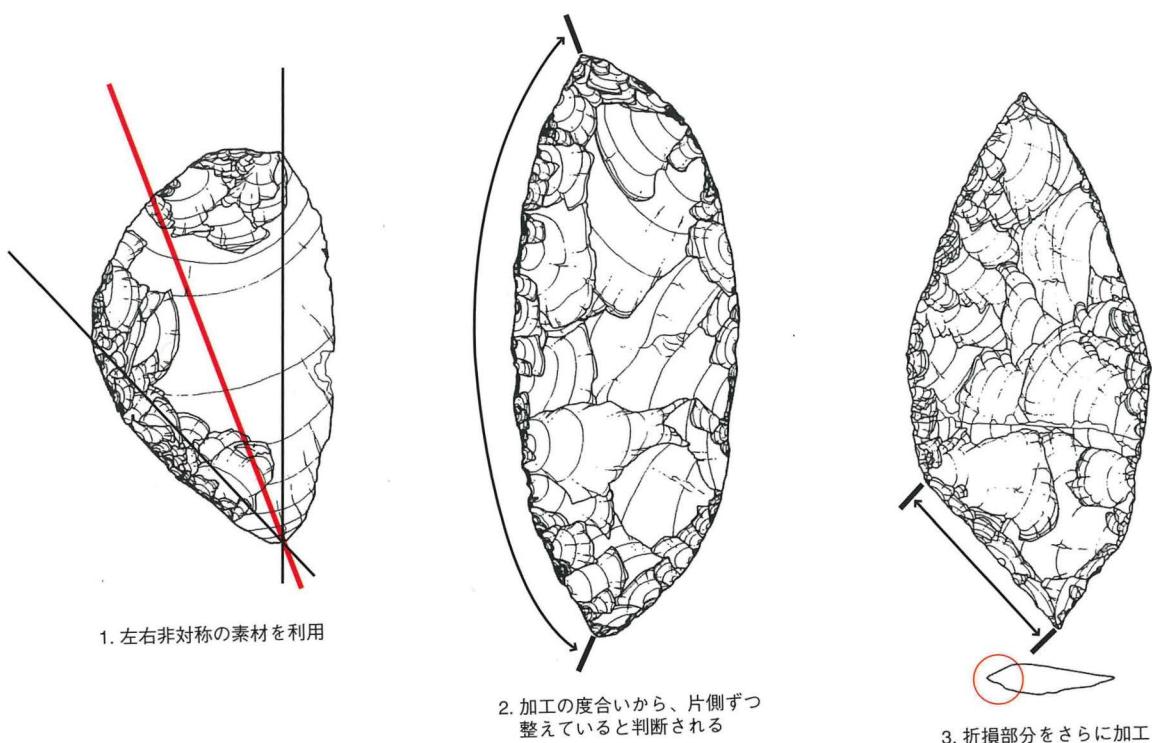


Fig.118 槍先形尖頭器の未製品が「半月形」になる理由  
Causes of half-moon-shaped unfinished spear point

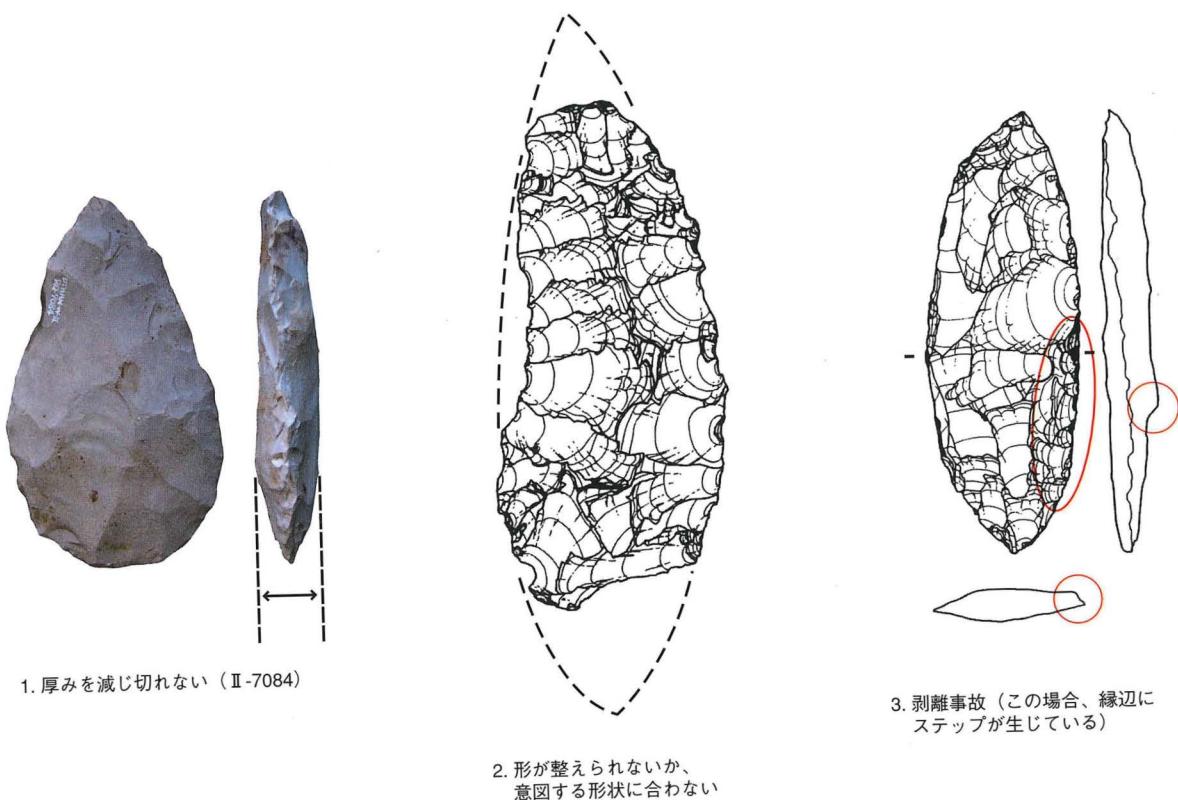


Fig.119 槍先形尖頭器の未製品が製作を中止した理由  
Causes of abandonment of spear point production

な作業②と、特徴的な加工である作業③に焦点をあて、このときのテクニックについて推定を行う。

厚みを減じるのに最も重点が置かれた作業①を経て、この作業段階では厚みを減じつつも、槍先形尖頭器の形状を整えていく作業に入る。したがって、ぶ厚い剥片を剥離するのではなく、薄くて剥離面の面積が広い剥片、すなわちポイントフレークを剥離していく作業である。

**使用した剥離具** ポイントフレークを剥離する際に重要となるのは、ハンマーの質、つまり平坦な剥離が可能である軟質のハンマーである。しかし、西地区では遺物として軟質ハンマーを確認してはいない。今後、洞窟で出土した動物骨角の検討や、遺跡近傍の泥炭層の発掘による有機質資料の検出において実証していかなくてはならないだろう。ただし、平坦な剥離面とリップ状の打点、西地区の槍先形尖頭器における製作上の有効性を考慮すれば、軟質ハンマーを使用していた可能性は高い（註6）。

**ポイントフレークの剥離予定位置** 単に軟質ハンマーを使えばいいのではなく、ポイントフレークの剥離は、打面となる槍先形尖頭器の縁辺の調整、剥離の導線となる稜線、剥離予定位置の盛り上がりも重要なポイントである。剥離予定位置の盛り上がりがあまり高くない場合、ポイントフレークを剥離することは難しく、打面縁辺に負荷が入って、欠損してしまうおそれがある。

**調整** 縁辺に対する処理には、剥離時に縁辺が碎けることを防止すること、剥離を奥まで届かせるための打面角補正の、少なくとも2つの意味合いがある。その方法には、打面調整と擦りがある。槍先形尖頭器ではないが、両面加工を施している籠形石器II-7624（Fig.121-2）などの縁辺には、側縁の調整剥離に切られている擦痕が認められる（註7）。また、作業③の段階ではあるが、II-9560の右縁辺の表裏面にも擦痕がある（Fig.121-1）。作業②も作業③も縁辺の碎けに、注意が必要であることには違いはなく、作業②のポイントフレークを剥離する際にも、縁辺の擦りを行っていた可能性は高い。ただし、今後、剥片の分析によって確認する必要がある。

剥離する場合には、作業面上にある程度突出した盛り上がりが必要である。器面表面の稜線と盛り上がりを読み、薄くしたいところにちょうど盛り上がりがあれば、その部分が上手く剥離できるように縁辺の調整を施してから敲く。しかし、盛り上がりがない場合や、上手く剥離が導かせる場合に、小規模

な剥離によって稜線と盛り上がりを作り出すことがある。II-3916の表面などにみられる、3枚の剥離面の中央が新しい場合、そのような突出部を意図的に作り出している可能性がある（Fig.122）。

**剥離の進行** 作業①の場合、いかに薄くするかに主眼が置かれ、目立って高く突出した稜線部分から剥離していく。それに対して、作業②の段階は、徐々に形を整えていく意識が高くなり、槍先形尖頭器の外形を整えるために、縁辺に対して切合い関係が連続するような剥離が増加する。II-12410の上半左側には、切合い関係から左下から右上への方向の剥離作業が看取される（Fig.123-2：註8）。ただし、必ずしも連続する作業が行われるわけではなく、部分的に器面の盛り上がりが高い場合は、その部分が剥離されて連続性が崩れることとなる。

なお、槍先形尖頭器の製作を成功させるためには、稜線と器面上の盛り上がりで効率的かつ効果的に剥離が進めるように、周到な計画性をもって作業が展開していく可能性がある。つまり、後の剥離作業を見越しながら剥離を進めていったであろう。

**ポイントフレークの形態** ポイントフレークの剥離の形態は、大きく二つに分かれる。一つは器軸を大きく越える大形でおおよそ縦に長いもので、もう一つは器軸を越えない程度の小形ものである。例えば、II-3916の左正面図のように、右半分の大きな剥離面と左半分の小形の剥離面がみられる（Fig.123-1）。この場合、右半分にみられる大形ポイントフレークの剥離によってあら方の形が整えられた後に、左側縁側が小形ポイントフレークの剥離によって外形を整える段階へと移行していることが看取される。したがって、大形・小形それぞれのポイントフレークの剥離において、剥離の方法とその目的が異なることが考えられる。

**大形ポイントフレーク** 大形ポイントフレークを剥離する作業は、作業②の初期段階に多い。大形ポイントフレークの剥離には、広い範囲を薄く平坦にする、瘤を除去する、片側縁付近に瘤やステップができていた場合に、それを対向する側縁から剥離する、器面中央にある夾雜物を大きく除去するなどの目的がある。調整方法は上述したとおりである。ただし、上手く剥離させるためには、より入念に角度と稜線と縁辺を調整する必要がある。

**大形ポイントフレーク剥離のテクニック** 大形ポイントフレークの剥離でさらに重要なのは、保持と敲き方である。大形ポイントフレークを剥離する

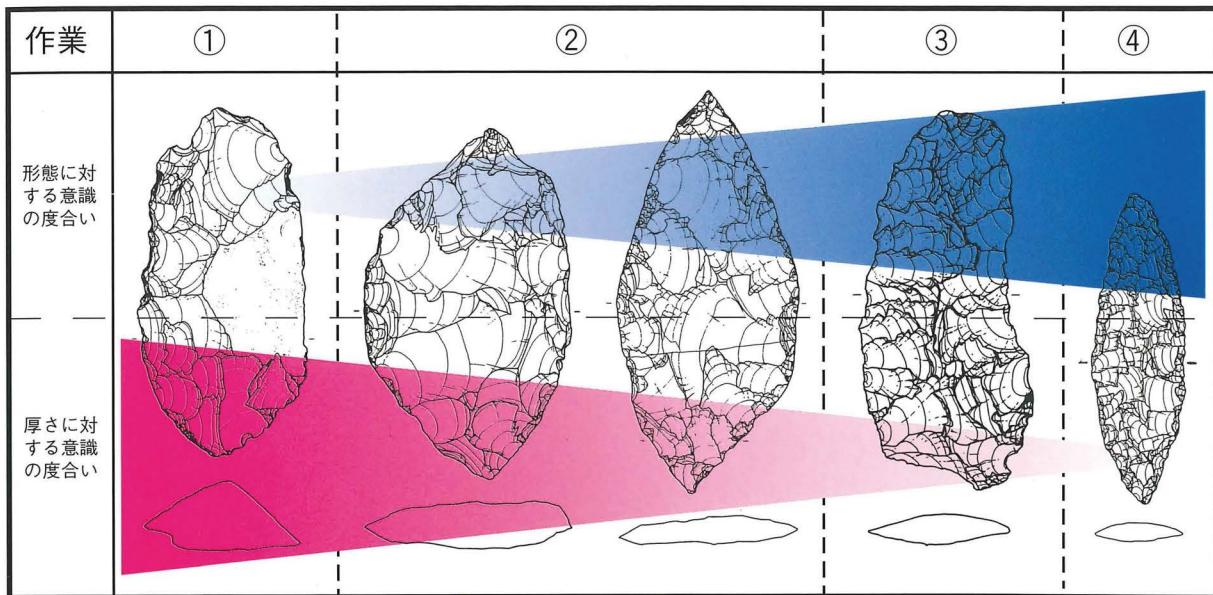
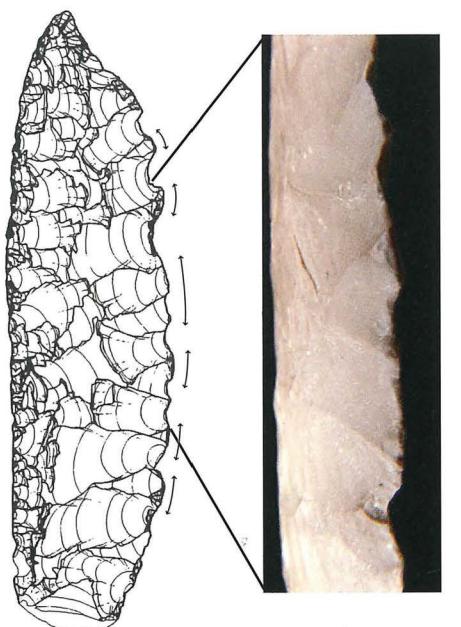


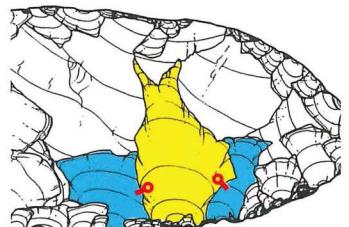
Fig.120 槍先形尖頭器の作業過程における形態と厚さに対する意識の移り変わりの概念図  
Elaboration of form and reduction in thickness throughout stages in spear point production



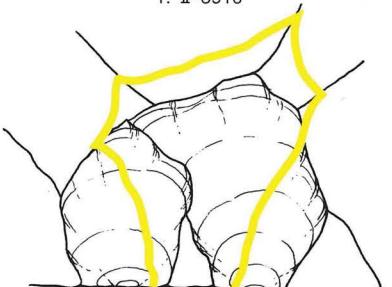
1. 槍先形尖頭器 II -9560 の側縁にみる擦痕



2. 篦形石器 II -7624 の側縁にみる擦痕



1. II -3916



2. 平面における剥離予定位置の模式図



3. 側面における剥離予定位置の模式図

Fig.121 槍先形尖頭器の側縁の擦り調整  
Preparatory edge grinding for bifacial spear point reduction found on unfinished product

Fig.122 剥離予定位置の作出  
(▲は打撃予定位置)  
Preparation for biface reduction  
flake removal

ためには、強い打撃力で剥離が内反りしないように、器体に対して並行に近い角度でハンマーを振り下ろすことである (Fig.125-1)。この剥離の場合、手首のスナップを効かせるように敲くと、剥離が内反りになってしまい、ウートラパッセとなって打面に対向する縁辺を大きく巻き込み、形状を大きく損なわれてしまう可能性がある。

なお、太ももの上に置いて、手首のスナップを効かせてハンマーを振り下ろしながら剥離作業を行っても、槍先形尖頭器を一応製作することは可能であるが、完成した形態は、西地区の槍先形尖頭器のように薄くて幅広の形態にはならない。内反りとなる剥離の連続であるから、断面が厚手の凸レンズ状となり、幅の狭い槍先形尖頭器になる。西地区の籠形石器と打製・局部磨製石斧の断面は、厚みのある凸レンズ状を呈し、幅も狭い。手首のスナップを効かせたテクニックが想定される。したがって、西地区では製作の目的とする器種によって、テクニックも変えている可能性もあるだろう。

槍先形尖頭器の保持は、より大きな打撃が稜線に対して並行に伝わるように据える (Fig.125-1)。また、打撃がぶれないように固定することも、肝要である。例えば、槍先形尖頭器を太ももの外脇に密着させて保持する方法がある (Fig.125-2)。太ももの外脇に槍先形尖頭器を据え、表面を太ももにしっかりと密着させることによって、槍先形尖頭器が十分に固定される。器体が垂直になっているので、打撃が器体に対して並行に伝わる。また、この姿勢は大きい加撃がし易くなる。大形ポイントフレークの剥離について、上記のような保持・姿勢が一つ想定されよう。

**小形ポイントフレークの剥離のテクニック** 大形ポイントフレークの剥離以外に、器軸に届く程度の小形の幅広ポイントフレークの剥離が、この作業②の段階で看取される。

この剥離は、作業②の後半段階や剥離導線となる稜線を作り出すための剥離作業などで行われる。特に、上述のII-3916のような外形の整形などで仕上げる際に、この剥離が多い (Fig.123-1)。

**小形ポイントフレークの剥離のテクニック** この剥離は、大形ポイントフレークにおけるハンマーの振り方、保持の方法によって異なることが予想される (Fig.125)。剥離面の大きさから、大形ポイントフレークの剥離に比べて打撃力が弱くなる。また、剥離を奥まで届かせることを意図していないので、保持も大形ポイントフレークの剥離とは異なるであろう。

例えば、槍先形尖頭器を太腿の上に寝かせるよう置くか、腿の上に槍先形尖頭器を立たせて、直角に近い角度でハンマーを当てるようなテクニックが想定される (Fig.125-6)。つまり、剥離を奥まで届かせないための、打撃が器体に対して直角に近い方向に当たるような加撃と保持・姿勢が想定されよう (Fig.125-5)。

#### (4) 作業③における薄手の両面体の製作

この段階では、作業②の段階まで進んだ槍先形尖頭器にさらに加工を加え、薄く仕上げる作業である。

**特徴的な剥離面** この作業における特徴は、幅10mm程度で、長さ10~20mm程度の剥離面が、10mm前後の間隔で規格的な剥離が並ぶことである。この剥離を可能とする条件の一つに、器面の滑らかさがある。器面の凹凸が著しい場合、盛り上がりの高い部分を敲くと細長い剥離となり、盛り上がりの低い部分を敲くと幅広い剥離となってしまい、規格的な剥離面が形成されない。また、縁辺付近が細かいネガティブな剥離面により複雑に稜線が絡み合っている場合、剥離はこれらの稜線に引かれて、剥離がうまく延びない。細かいステップが連続している場合も、剥離がステップに引かれて、更なるステップを生み出す (Fig.119-3 : II-10282右側縁)。必要以上に縁辺を敲くと、細かいネガティブ面が形成され易く、ステップも起こし易い (註9)。したがって、作業②においては、滑らかな器面に仕上げることが重要であり、必要以上に打撃しない剥離作業が行われたことが窺われる。実際に、作業②段階の資料から、必要以上に打撃しなかったこと、つまり高い計画性があったことが剥離面の間隔や稜線の絡み具合から、筆者には思える。

**調整** 器面が滑らかになった段階で作業③に入るのだが、作業②と同様に、打面となる縁辺の調整が施される。II-9650の右側縁には、断片的に器軸と並行する方向の擦痕が観察され、作業③の調整と考えられる。このほか、II-10228の全周にみると、プランティングのような縁辺を90度近くにする調整もあったと考えられる。

**同等の力が加えられている** 作業③は、作業②に比べて剥離面の切合い関係により連続性が看取される。また、規格的な大きさの剥離面からは、連続的に同等の力が加えられていることが考えられる。したがって、コントロールを必要とする作業とはいえ、安定した打撃フォーム（身振り）と、確実に狙い所に加撃できるための保持の方法が想定される。

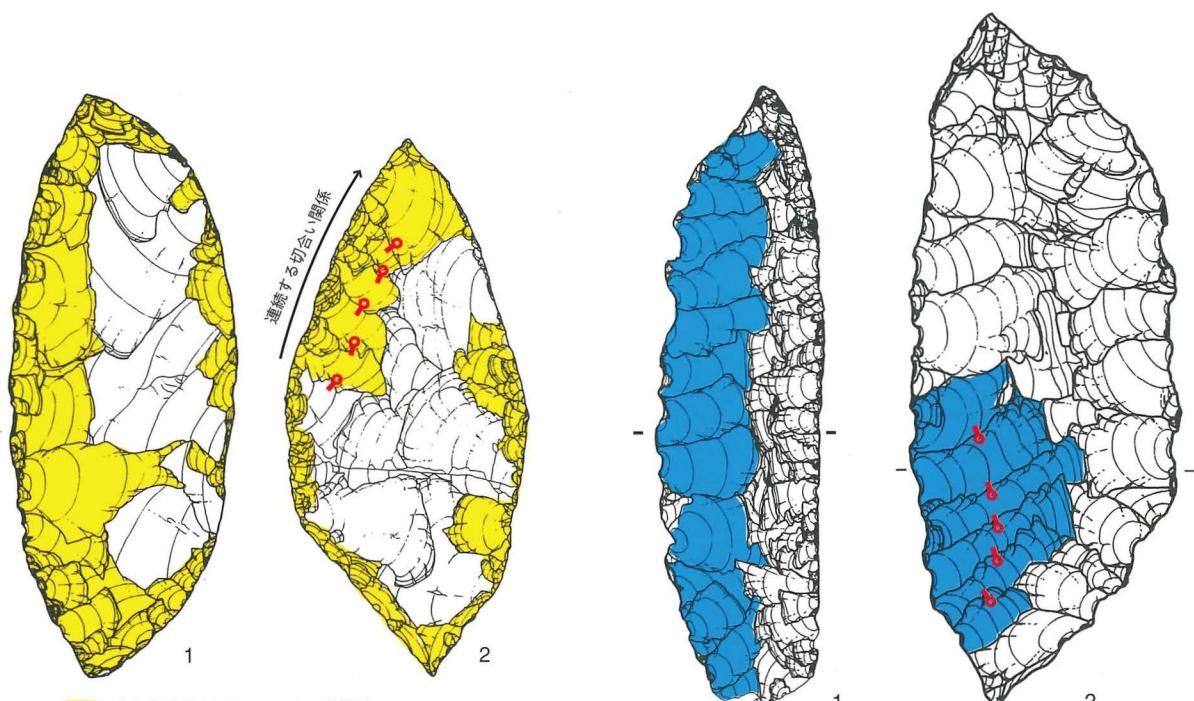


Fig.123 槍先形尖頭器の表面にみる大形  
ポイントフレークと小形ポイン  
トフレークの剥離面

Large and small flake scars resulted from biface reduction  
found on unfinished products



Fig.124 押圧による小形ポイントフレークの剥離  
(断面図は剥離の模式図)

Removals of small reduction flakes by pressure flaking

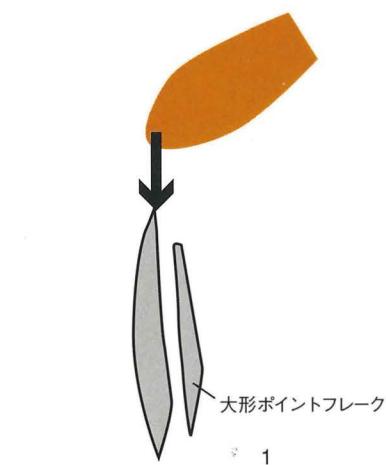


Fig.125 大形ポイントフレーク（1～4）と小形ポイントフレーク（4～7）のテクニーク  
Techniques for large and small biface reduction flake removals

作業③の剥離面における特徴は、バルブがあまり発達せず、より薄く、末端付近で皺が寄るようなリングを形成し、全体的に縦長であり、部分的にリップ状の打点部が観察されることにある。特に、皺が寄るような末端部は、押圧剥離やソフトハンマーによる薄く剥離したときの剥離面の特徴である。

**押圧剥離の可能性** 剥離面の特徴を考慮して、作業③の剥離を可能にする方法としては、一つに打撃のコントロールが容易で、等質の力を加えることが可能な押圧剥離が考えられる。黒耀石を用いた予備的な実験ではあるが、先端が直径10mm程度の太さの押圧具を用いれば、上述の剥離に近い剥離が可能である。押圧剥離において剥離面の幅と押圧具の先の太さは、ある程度相関する（註10）。つまり、細い押圧具では幅の狭い剥離面が、太い押圧具では幅の広い剥離面となる。力の加え方は、II-9650の場合が押し搔くように、II-3462の場合が稜線沿って器面に並行するように押し込む方法が想定される（Fig.124）。前者の場合、剥離は幅広に広がって、末端も末広がりとなる。後者は、直線的な稜線に沿わせるので、剥離が細長くなる。

**軟質ハンマーによる直接打撃の可能性** 一方、リップ状の打点からは、軟質ハンマーによる直接打撃も考えられる（註11）。ハンマーの振り方、力加減、保持がコントロールできれば、作業③の剥離は十分可能である。そのテクニックは、剥離面の長さが器軸に届く程度なので、作業②の小形ポイントフレークのテクニックに近いであろう。ただし、作業②の小形ポイントフレークの剥離に比べて、慎重な動作が求められよう。なお、確実に加撃し、剥離の長さを必要以上に伸ばさないためには、剥離予定位置を親指などで押さえていたかもしれない。ハンマーは、細かくコントロールがより利いた細いハンマーに変えている可能性もある。

## C まとめ

以上、自らの石割り経験をもとに、日向洞窟遺跡西地区の槍先形尖頭器製作におけるテクニックの推定を行った。その推定によれば、西地区の槍先形尖頭器において単純にハンマーを振って剥離を進めたわけではなく、各作業段階に応じたテクニックがあることが予想される。それぞれのテクニックを使用することは簡単ではなく、豊富な経験と珪質頁岩の割れに対する知識が必要であったと思われる。そ

れぞれのテクニックは、調整からハンマーの振り方、保持・姿勢に至るまで、頁岩を用いた石器製作を熟知しているからこそ行使できるといえ、それは高度な石器製作技術であったといえよう。西地区の槍先形尖頭器製作に要する時間は、全体的な製作工程、一打一打にかける調整の時間、割れに対する読みの時間のそれぞれを考慮すれば、少なくとも2~3時間、またはそれ以上を要していたと推定する。

**大形ポイントフレークと石鏃** 作業②における大形ポイントフレークの剥離は、幅広で薄手の槍先形尖頭器の製作を可能にする。大量に剥離された大形ポイントフレークは、その大きさ、薄さ、直線的な縦断面から石鏃の素材として最適であると考えられる（Fig.65、66）。したがって、大量の槍先形尖頭器の製作は、一方で石鏃の素材となる大形ポイントフレークの膨大な量の生産を意味し、結果として大量の石鏃の存在が可能となったのであろう。西地区における膨大な量の石鏃の存在は、背景の一つに作業②の大形ポイントフレークの大量剥離があった、と技術面からいえる。

ところで、神子柴石器群の段階の石器製作址である八幡町八森遺跡の槍先形尖頭器は、細身で、断面形が厚く、器面上の稜線が細かく複雑に絡む（Fig.126：佐藤・大川2003）。槍先形尖頭器やその接合資料からは、日向西地区の槍先形尖頭器製作と同様の大形ポイントフレーク剥離にみるテクニックを看取することができない。八森遺跡の槍先形尖頭器製作のテクニックは、西地区の小形ポイントフレークを作出するテクニックに近いと思われる所以、幅広で薄手の槍先形尖頭器の製作は難しい。したがって、石鏃の素材として適した剥片の生産量は少ないとみられ、製作された石鏃の量も多くはなかったのであろう。同様のことは、石鏃を組成しない朝日町越中山A遺跡（酒井・加藤1973など）の槍先形尖頭器、大石田町角二山遺跡（桜井1992など）の楔形細石刃核プランク、石鏃をわずかに組成する西川町月山沢遺跡（加藤1980）の槍先形尖頭器などからも、大形ポイントフレークを作出するテクニックは看取されない。

一方で、西地区より後出する多縄文土器の段階である宮城県仙台市野川遺跡の「半月形石器」とされる大形両面加工石器には、まさに西地区の作業②にみる大形ポイントフレーク剥離のテクニックが看取される（Fig.127：仙台市教委1996）。遺跡では多量の大形ポイントフレークが剥離されており、同時にそ

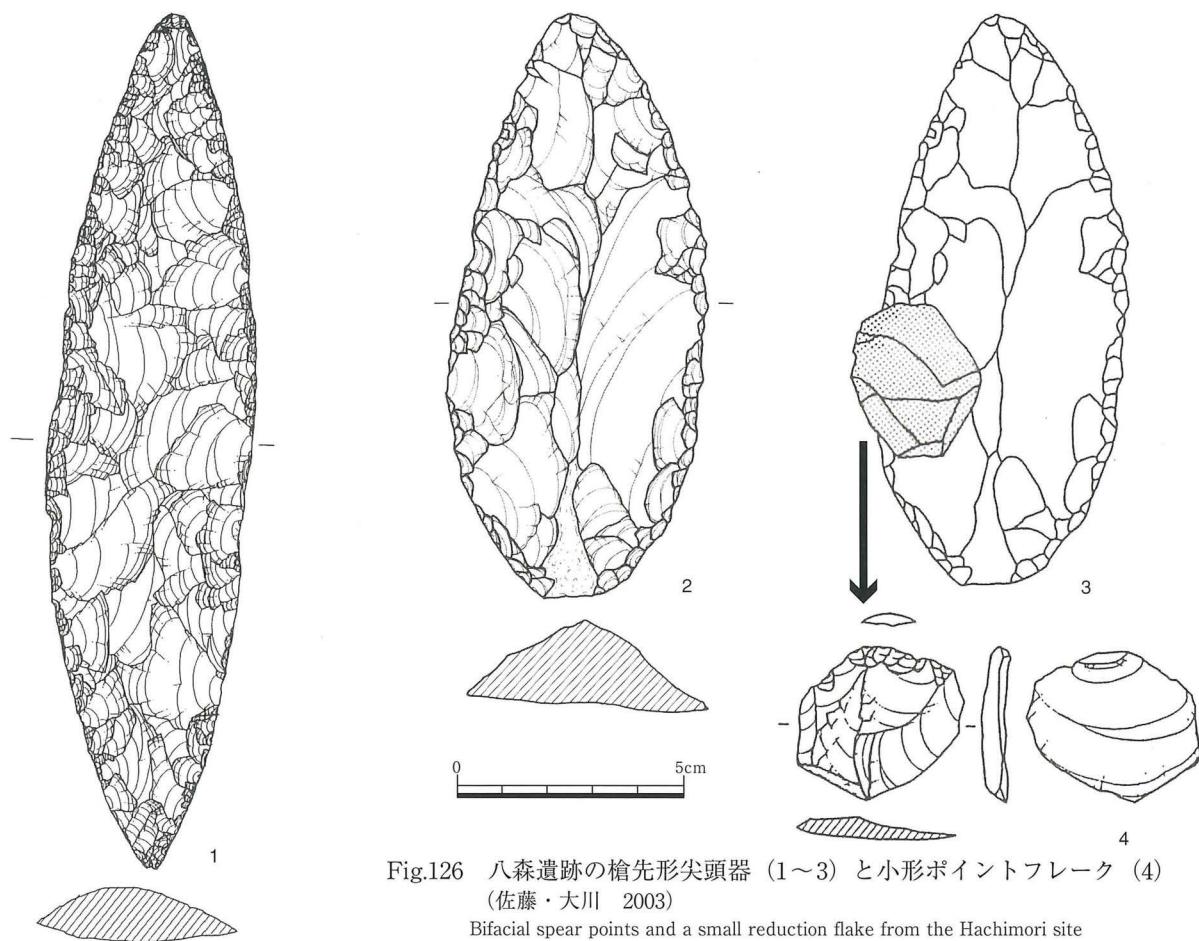


Fig.126 八森遺跡の槍先形尖頭器（1～3）と小形ポイントフレーク（4）  
（佐藤・大川 2003）

Bifacial spear points and a small reduction flake from the Hachimori site

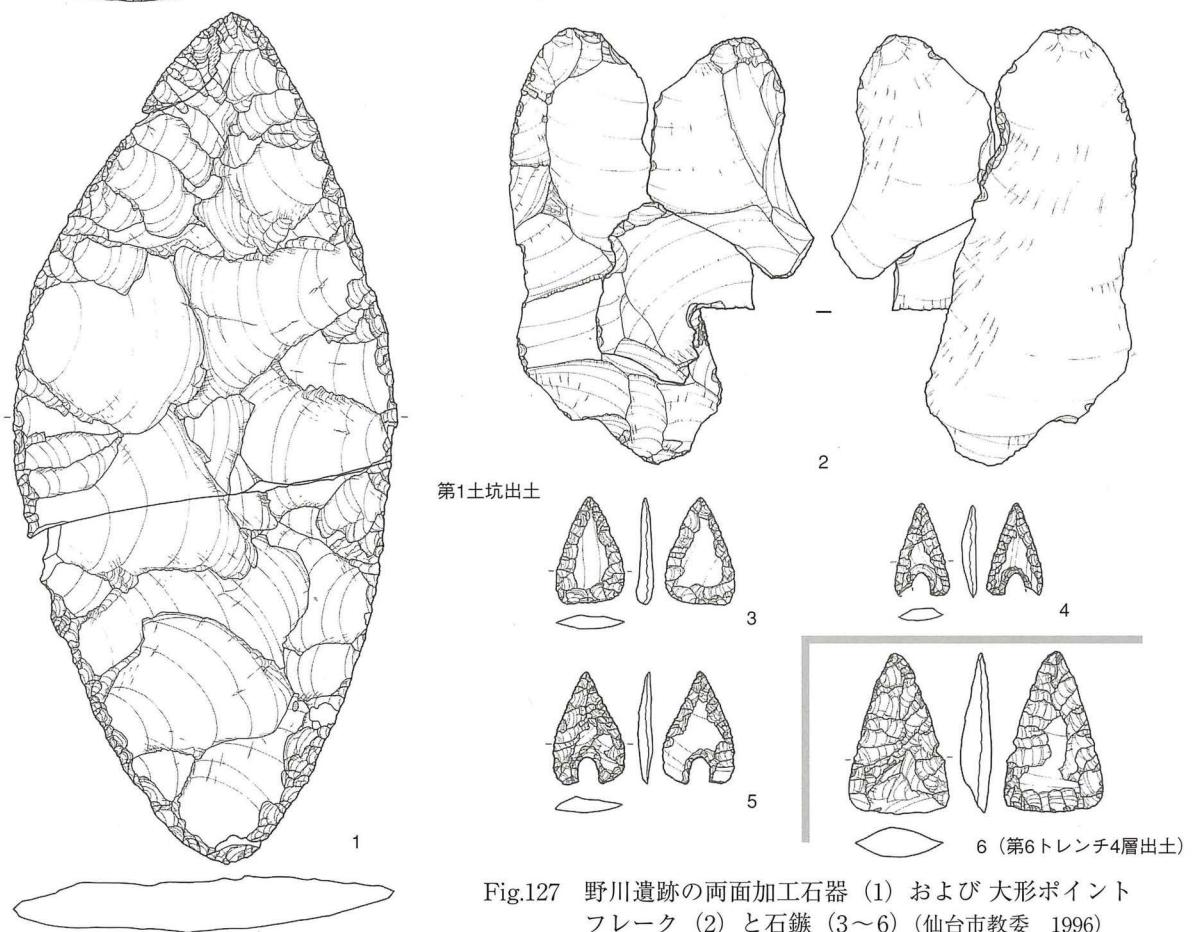


Fig.127 野川遺跡の両面加工石器（1）および 大形ポイント  
フレーク（2）と石鏃（3～6）（仙台市教委 1996）

Bifacial spear point, large reduction flakes and arrowheads from the Nogawa site

れを素材とした石鏃が多く製作されている。つまり、少なくとも隆起線文土器段階以降、槍先形尖頭器や両面調整技術に伴う大形ポイントフレークの剥離は、同時に石鏃の大量生産とも連動していた可能性がある。石器製作技術は、当時の集団が置かれた場面や環境により影響を受け、多様な現れ方をするのだろう。しかし、少なくとも隆起線文～多縄文土器の段階の石鏃生産に対して、大形ポイントフレークの果たした役割は、大きかったことが窺われる。

この大形ポイントフレークのテクニックが看取される時期は、ちょうど石鏃が狩猟具の中で確固たる位置となる時期に当たる（第5章1を参照）。多縄文土器段階より後の段階では、石鏃の素材生産は両面調整技術から不定形剥片技術へと変化する。この技術的な変化の理由について技術的に検討することは、今後の課題としたい。

**今後の実験にむけて** 今回、日向洞窟遺跡西地区の槍先形尖頭器の表面観察から、槍先形尖頭器製作におけるテクニックの推定を試みた。今後は、剥片の分析、推定されたテクニックを用いた実験、考古資料と実験品との対比となる。さらに、推定された以外の方法で製作が可能かどうかの検証を行うことによって、西地区の槍先形尖頭器製作技術の実態に迫りたいと考えている。

ところで、近年、日本において石器製作実験研究が活況を呈しているが、実験の出発点が考古資料の分析であるものがほとんど見当たらない。多くは欧米の実験研究成果を参考にされており、脈絡のない「石刃」や「尖頭器」が実験製作されていたりする。考古資料から技術を読み取り、それを用いて実験が行われることは、ほとんどないように思われる。これらの実験成果は、考古資料に対して果たして適用できるものといえようか。さらに、これらの実験では、実験者が用いた具体的なテクニックが示されていないことが多い。剥離の痕跡は上述した通り、ハンマー、腕の振り、保持が複雑に絡み合い、多様な現れ方をする。したがって、実験には少なくともこれらの3つの要素であるテクニックを提示する必要がある。テクニックの要素の一つだけに焦点をあてた実験は、石器製作技術解明のための実験としては不十分であろう（山中2004）。真に“考古学に役立つ新しい知識を得るために”の石器製作実験考古学へと進めていくためには、いま一度その方法論について検討を要すると考える。

## 註

註1) 2006年6月3～8日の京都大学総合博物館と、同月10日の仙台市地底の森ミュージアムにおいて、ペレグラン博士から石器製作に関するさまざまな知識を学ぶことが出来た。筆者に与えた影響は大きく、博士に対する感謝の念は絶えない。この場を借りて深く感謝申し上げます。また、博士から学ぶ機会を与えてくださった京都大学総合博物館の山中一郎教授と郡山女子短期大学の會田要弘助教授に対しても、合わせて感謝申し上げます。

註2) “*méhode*”と“*Technique*”の対訳として、それぞれ「方式」と「技法」がある（大沼ほか1998）。“*Technique*”を「技法」と訳した場合、従来の日本語体系である意味の石器製作の概念的な工程を示す「技法」と混同してしまいかねない。したがって、ここでは「技法」よりも汎用性のある外来語の「テクニック」を用いる。

註3) 「思う通りには割れない」、「イレギュラーが多い」と考える背景には、個々人の石器製作経験によるところが大きい。つまり、石器を見る目は、観察者の石器製作の技術レベルを反映しているといえよう。技術レベルが高ければ、自らの経験に基づいて説得力の高い解釈をすることができる。それに対して技術レベルが低ければ、石割りの原則から外れた、いわば「それでは割れない」と解釈をしてしまう。ただし、逆に言えば、自分自身の経験の中だけで、石器製作を理解してしまいかねない。

註4) 姿勢については、民族誌や、初心者を含めた現在の製作者の姿勢からみて多様であることが考えられ、一概に推定することが困難であろう（西秋2004）。しかし、対象となった石器がどのような方向から敲かれるか、また剥離面の形状によって、ある程度保持と姿勢についての推定が絞られると考える。

註5) 西地区的「半月形石器」に対して、これを植刃槍として技術形態学的に独立した一器種である、とする見解がある（及川2006）。あえて植刃槍に該当するような石器をあげると、II-9650の1点のみであるが（Fig.55-1）、それは作業④の途中で放棄された槍先形尖頭器の失敗品と考えるべきである。

II-9650が作業④の途中で作業が中止されたのは、作業④段階の側縁がその下半部において右に偏ってしまったためであろう。偏りを補正しようとすると、形状を大きく改変することになり、おそらくここで石器製作者の判断によって片側の加工を止めてしまったと推測する。仮にこれを植刃器とするならば、嵌め込む側が歪んでいるので、シャフトに嵌らないと思われる。したがって、これを植刃として考えることは出来ない。さらには、北・東アジアの両面加工石器を嵌め込んだ植刃器の出現年代

からすれば、紀元前7～3千年紀であり、西地区の年代観と大きくかけ離れている（Sagawa1984、小畠2001）。また、これらの植刃の基本的な形態は、全周を長さ2～3cmの短冊状に加工するもので、該当する石器と形態が大きく異なる。東北アジアの両面加工植刃器の出現は、新石器時代以降も連綿と続いた細石刃植刃器の文化伝統の中から発生したと考える。したがって、早々に細石刃文化が消えた日本列島にあって、両面加工植刃器が出現する可能性は縄文時代後期の石鋸を除けば、極めて低いと考える。

註6) 剥離の深さ、つまり稜線の盛り上がりから、鹿角のような質のハンマーを使用したであろう。

註7) 擦る道具としては、有溝砥石が考えられる。珪質頁岩のような剥離性の高い石材を擦る場合、硬質の砥石で擦ると更なる剥離が生じる。また、粗粒の石材や多孔質の石材でも、その粒度や孔が起因して新たな剥離を作ってしまう。したがって、砥石には擦る対象となる石器石材よりも、軟質で細粒のものを使うことになろう。西地区の有溝砥石は細粒の凝灰岩であり、頁岩に比べて軟らかい。II-9650のきめの細かい擦痕からも、軟質で細粒の石で擦られたことが予想される。

註8) 連続する剥離の切り合い関係には、敲き手の利き腕と癖が、一定程度反映されているかもしれない。例えば、槍先形尖頭器を膝に置いて剥離作業を行うと、右利きの人が連続した剥離をした場合、一般的に敲く手は左から右に進むことが多い。この場合、剥離面の切り合い関係は、左が古く、右が新しくなる。左利きの場合はその逆となる。

註9) 不規則に細かい剥離面が密集する器面やステップの処理には、その面を打面に問題部分を取り去ってしまう、対向する方向から大きく剥離して問題部分を取り去ってしまう、問題部分の打面側を調整し、剥離する角度と持つ角度を変えて、大きく剥離して取り去る、ステップ部分を軽く敲くか擦るかして潰してしまう方法が上げられる。ただし、問題部分を除去できたとしても、除去のための打面形成などで槍先形尖頭器の形状を大きく変えていることが多い。したがって、予定していた形態を変更せざるを得ない場合が多い。

註10) 押圧剥離は俗に「長さが3cmを越えない」や、「10.0mm以上のものは一度も生じない」など、押圧剥離を過小評価する傾向にあるが、押圧と保持の方法、調整によっては、上述よりも大きな剥離が十分可能である。過小評価する背景には、実験者の腕が悪い、経験が足りないことが上げられよう。

註11) 作業④にみる剥離面の不規則性から、この作業段階

でも一部に直接打撃が用いられた可能性を指摘しておく。

## 参考文献

- 阿部朝衛 2000 「先史時代人の失敗と練習－石鎌と磨製石斧の分析から－」『考古学雑誌』86-1、pp.1～26
- 阿部朝衛編 2003 「特集 先史時代の技術伝承方法・社会化」『考古学ジャーナル』504
- 及川 穎 2006 「神子柴・長者久保石器群の遺跡構成－列島後期旧石器時代終末期理解に向けた石器群分析－」『旧石器研究』第2号、pp.127～149、日本旧石器学会
- 小畠弘己 2001 『シベリア先史考古学』
- 加藤 稔 1980 『月山沢遺跡発掘調査報告書』(山形県埋蔵文化財調査報告書第29集)
- 酒井忠一・加藤稔 1973 『越中山遺跡の研究序説』
- 桜井美枝 1992 「細石刃石器群の技術構造－山形県角二山遺跡の分析－」『加藤稔先生還暦記念論文集』pp.441～462
- 佐藤禎宏・大川貴弘 2003 『八森遺跡 先史編・先史図録編』山形県八幡町教育委員会
- 鈴木美保 2004 「研究史にみる石器製作実験－理論・方法、今後の展望－」『石器づくりの実験考古学』pp.6～21、石器技術研究会
- 仙台市教育委員会 1996 『仙台市宮城地区 野川遺跡』(仙台市文化財調査報告書第205集)
- 西秋良宏 2004 「石器製作実験の可能性－ハンマー操作習熟実験にふれて－」『石器づくりの実験考古学』pp.36～55、石器技術研究会
- Masatoshi Sagawa 1990 「Some Characters of composite tools set with blade and microblades in the Neolithic China」『伊東信雄先生追悼 考古学古代史論叢』pp.67～89、伊東信雄先生追悼論文集刊行会
- ルロワ＝グーラン（荒木享訳） 1973 『身ぶりと言葉』
- 山田しょう・志村宗昭 1989 「石器の破壊力学（1）・（2）」『旧石器考古学』38・39、pp.157～170・15～29、旧石器談話会
- 山中一郎 2004 「ボルドー型式学とは何だったのか？」『山下秀樹氏追悼考古論集』pp.147～156、山下秀樹氏追悼論文集刊行会