



Title	長野県岡谷市中島B遺跡出土尖頭器における剥離方法の同定
Author(s)	高倉, 純; Takakura, Jun
Citation	北海道大学考古学研究室研究紀要, 1, 51-62
Issue Date	2021-12-06
DOI	<a href="https://doi.org/10.14943/105603">https://doi.org/10.14943/105603</a>
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/87914">https://hdl.handle.net/2115/87914</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	05_1_takakura_P51_P62.pdf



## 長野県岡谷市中島 B 遺跡出土尖頭器における剥離方法の同定

高倉 純

**要旨：**本稿では、晩氷期の隆起線土器に伴う尖頭器が出土している長野県岡谷市中島 B 遺跡の資料を検討対象として、①尖頭器製作には押圧剥離法が適用されていたのか、②素材からの尖頭器の製作過程で、異なる剥離方法への転換はどのように起こっていたのか、③「未製品」と報告されている資料にはどのような剥離方法が適用されているのか、についての解明を目的として、フラクチャー・ウィングの分析にもとづいた剥離方法の同定を試みた。分析対象としたのは、黒曜石製の尖頭器およびその「未製品」の計 8 点である。分析により、以下の結果が得られた。①尖頭器は押圧剥離法によって仕上げられていた。②間接打撃法もしくは軟質剥離具による直接打撃法から押圧剥離法への転換が剥離過程において起こっていた。③「未製品」は間接打撃法もしくは軟質剥離具による直接打撃法によって板状の原石からの剥離が進められていた。尖頭器製作に押圧剥離法が適用されるようになるのは、神子柴遺跡での剥離方法の同定分析の結果もふまえると、少なくとも隆起線文の段階からである可能性が確認された。隆起線文の段階における尖頭器の「未製品」認定には剥離方法の同定が重要な示唆を与える可能性を指摘した。

### はじめに

日本列島の最終氷期最寒冷期から晩氷期にかけて、各地の石器群では両面調整の尖頭器の組成が認められる。両面調整の尖頭器とは、石器の表裏面で薄い侵形の剥離が繰り返されることで凸レンズ状の横断面形状が作り出され、端部には尖頭部が設けられていることを特徴とするものである。その時間的変遷や地域差に関しては、型式やその組成、共伴する他の石器型式との技術的関連の変化に着目することによって多くの議論が積み重ねられており、また近年では、原材料から製作、使用、放棄にいたるライフヒストリーに関しても、接合資料にもとづいた剥離工程の特徴や使用過程の検討にも議論が及ぶようになってきている。しかし、これまでも再三にわたって指摘されてきたように、両面調整の尖頭器は表裏が調整剥離で覆われているため、また遊動に伴う石器の搬出と搬入によって、一遺跡に残されている石器資料が全体的な製作工程のうちのごく一部の段階を反映しているにすぎない場合が多いために、素材や初期の工程を含めた製作技術の全容を把握することは困難な問題であると見なされてきた。このことは、製作伝統の系統や行動論的な解釈をおこなおうとする際の支障となっている。接合資料が得られること（長沼 2003）、また「未製品」が確認できることが（及川 2012）、そうした問題を乗り越えるうえでは重要であろう。しかし、豊富な接合資料や「未製品」が確認できるような遺跡は限られており、また使用過程に対する考慮や製作者の技量認識の検討も必要な「未製品」の資料認識をどのようにおこなうのか、という点については議論を必要としている（高倉 2019）。

本稿では、長野県岡谷市中島 B 遺跡出土の尖頭器を取り上げ、その製作技術の検討を試みていきたい。本稿では、尖頭器製作の際の剥離方法に着目する。剥離方法とは、剥離の際の身体的動作や使用された道具を指すものであり（高倉 2005）、剥離の手順を指す剥離工程とは、概念的にも、分析の方法においても明確に区分される。剥離方法の同定を本稿ではフラクチャー・ウィングの分析にもとづいておこなう。両面調整の尖頭器製作の際の剥離方法については、長野県神子柴遺跡から出土した尖頭器を対象として、「押圧剥離」や「柔軟槌打法」の適用が推定されたことがある（藤沢・林 1961）。その後、神子柴遺跡やそれと同時期の尖頭器製作に関しては、有機質の剥離具を用いた直接打撃法の適用が（橋詰 2015、大場 2018）、それ以降の時期（隆起線文土器がみられる段階、爪形文・多縄文系土器がみられる段階）の尖頭器製作には、とくに器面の整形段階で押圧剥離法の適用が推定されている（鈴木 2006、橋詰 2015）。筆者は、神子柴遺跡出土の尖頭器製作に関して、剥離面のフラクチャー・ウィング分析（高倉・出穂 2004）をおこなった結果、間接打撃法もしくは軟質剥離具を用いた直接打撃法によって表裏面が仕上げられていることを確認した（高倉 2020a、2020b）。これまで想定されてきた尖頭器製作における剥離方法の時間的変容を検証するためには、神子柴遺跡より編年的に後出する石器群において尖頭器製作の際の剥離方法同定分析を実施していく必要がある。また、神子柴遺跡出土資料での分析では、石器を構成する剥離面の一面ごとに剥離方法の同定が可能であるフラクチャー・ウィング分析の特性を活かして、尖頭器や共伴する石核、他の石器型式において剥離方法の同定をおこない、同一の剥離工程の段階を反映している剥離面（群）をそれらの資料から見出して、相互の技術的な関連性を評価することも試みた。結果的に、石刃剥離がおこなわれていた円盤状の石核を介して両面調整の尖頭器製作がなされているという工程が確認された。たとえ遺跡の性格に起因して接合資料を得ることが困難な場合においても、こうした観点からの分析によって資料相互の工程上のつながりが剥離方法の同定から明らかにできれば、尖頭器製作技術の解明に一定の貢献を果たしうることが指摘できよう。同様の観点からの尖頭器製作技術の分析は、他の石器群においても有効であると考えられる。

## I. 資料と方法

### (1) 資料

中島 B 遺跡は、長野県岡谷市に所在する。塚間川が形成した扇状地の扇頂近くに位置する。本遺跡では、財団法人長野県埋蔵文化財センターによって 1982 年と 1984 年の 2 次にわたって発掘調査が実施されている（大竹 1987）。3 つの石器集中部が確認されており、1～3 号ブロックと呼称されている。1 号ブロックでは土器は伴出しなかったが、2・3 号ブロックでは隆起線文土器の共伴が報告されている。本稿では、2 号ブロックから出土している黒曜石製の尖頭器 8 点を分析対象とした。報告書の分類にもとづけば、槍先形尖頭器が 5 点（1～5）、尖頭器未製品が 3 点（6～8）である（図 1・2）。槍先形尖頭器として報告されている両面調整のものをみても、平面形は木葉形を呈し、最大幅は中央部よりやや下側に位置することを特徴としている。

本遺跡出土尖頭器の編年の評価について、いくつかの課題が報告書刊行の段階から提起されている（大竹 1987: 435-436）。第一は、隆起線文土器の伴出が確認されている一方で、石器型式は尖頭器と打製石斧から構成されており、隆起線文土器に頻繁に伴出する石鏃や有茎尖頭器の伴出は認められなかったことである。尖頭器製作に重点がおかれた遺跡としては、（隆起線文土器との共伴は認められていない）東京都前田耕地遺跡や新潟県本の木遺跡との共通点が指摘されている。第二は、出土した尖頭器に認め

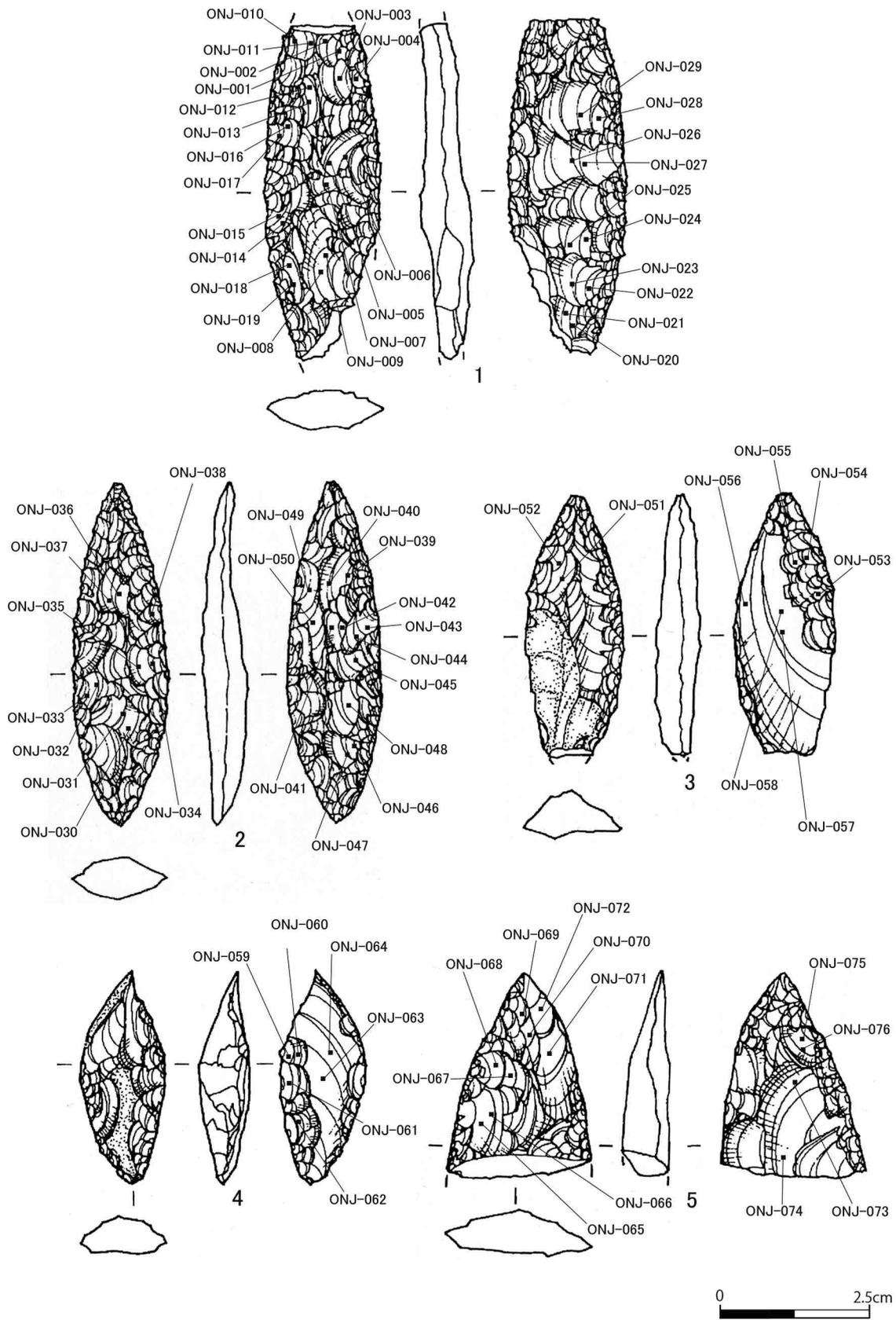


図1 中島B遺跡出土資料におけるフラクチャー・ウィングの計測位置 (1) (大竹 1987)

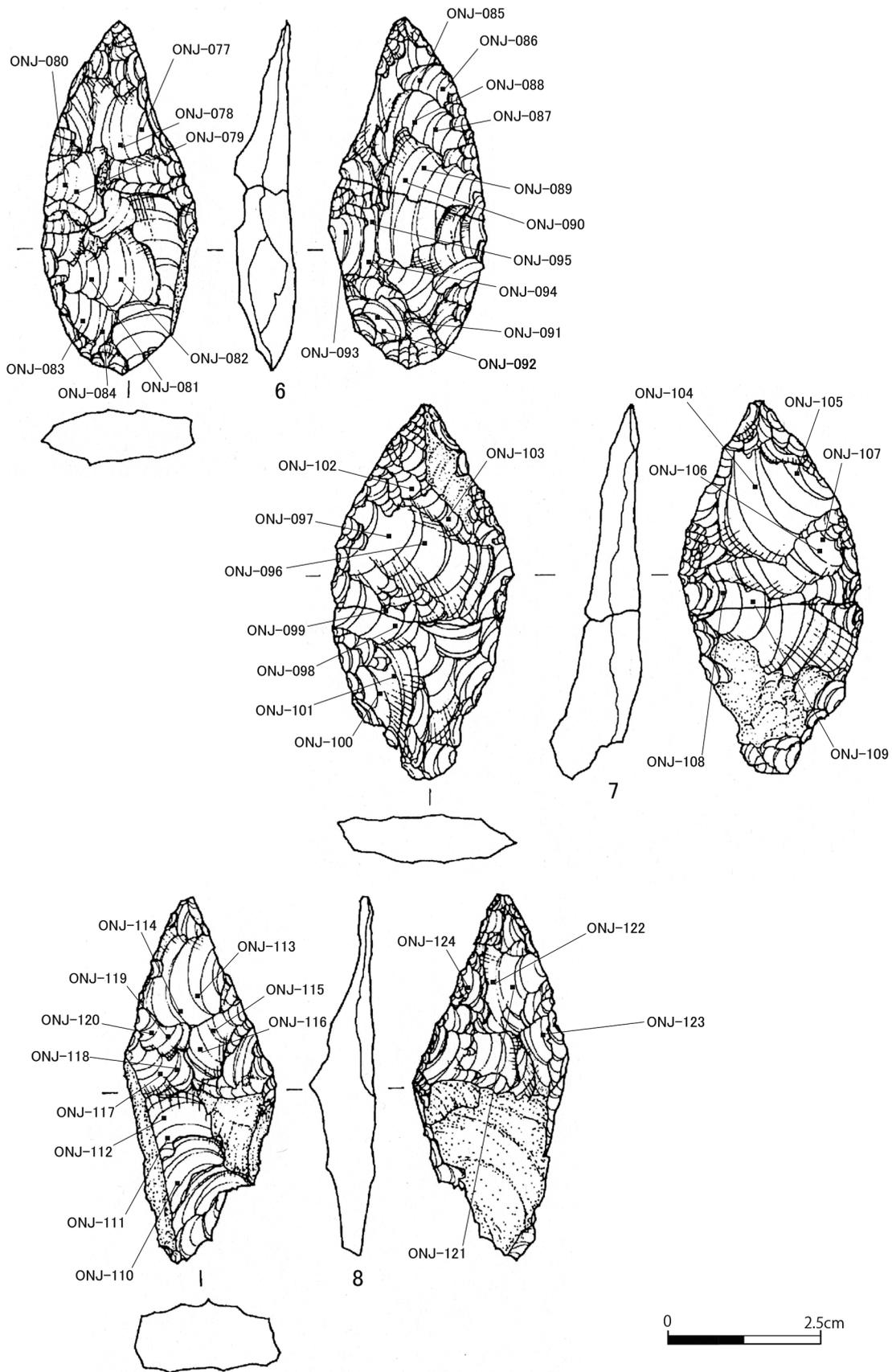


図2 中島B遺跡出土資料におけるフラクチャー・ウィングの計測位置(2) (大竹1987)

られる諸特徴は、長野県上ノ平遺跡のものとの間で共通点を示していることである。上ノ平遺跡では土器の伴出は確認されていない。報告者の大竹憲昭は、その後、中部高地の尖頭器石器群を第Ⅰ段階から第Ⅴ段階までに区分し変遷を復元しているが、そのなかで土器の伴出がなかった上ノ平遺跡や長野県踊場遺跡、隆起線文土器が伴出した同県星光山荘遺跡は第Ⅴ段階に位置づけられるとの評価を示しており、「土器伴出の有無や組成に若干の違いがあるものの共通する要素が多い」ことから「変遷の序列を付けることはあまり意味のないこと」（大竹 2004:17）であると指摘している。「原産地外で石器製作をおこなう事例」として中島 B 遺跡も含められており、本段階に帰属するとみているものと考えられる。当該期の尖頭器や有茎尖頭器の系統、石器群の編年の位置づけについては、これまで数多くの議論があることは周知の通りであるが、その根拠に遡って点検をすれば疑問を付さざるを得ないものが多い。しかし、それらの吟味に立ち入ることは、本稿の主旨ではない。ここでは、報告書での評価をふまえ、本遺跡 2・3 号ブロック出土石器群は隆起線文土器が伴うものと考え、多くの研究者の見解に倣い（鈴木 2006、谷口 2011、橋詰 2015）、神子柴遺跡が帰属する時期よりも隆起線文土器は編年的に後出するものとして分析を進めていくこととする。ただし、土器の伴出の有無は別として、尖頭器の形態的特徴や遺跡での尖頭器の製作作業の状況から、上ノ平遺跡や前田耕地遺跡、本の木遺跡との間で共通点が見出せるとするならば、本遺跡での分析は、（編年的に同一時期とできるのかどうかは別として）それらの遺跡における尖頭器製作技術や製作作業の状況をめぐる評価にも重要な示唆を与えるものといえよう。近年、前田耕地遺跡や本の木遺跡の出土資料に関しては、「古式有舌尖頭器」のうちの「有肩（本の木）／中林系列」の一群に含める評価が提示されているが、これらの一群では「直接打撃による調整を主とするが、押圧剥離も部分使用される」（長井 2018: 162）との指摘がなされている。

本稿で中島 B 遺跡出土資料を分析する目的は、①尖頭器製作において押圧剥離法が適用されていたのか否か、②素材からの尖頭器の製作過程で、異なる剥離方法への転換はどのように起こっていたのか、③「未製品」と報告されている資料にはどのような剥離方法が適用されているのか、を解明することである。

## (2) 方法

フラクチャー・ウィングとは、脆性材料の破面に観察される V 字形の模様である。分析には、金属顕微鏡やデジタル顕微鏡などで 200 倍程度の倍率での観察が必要となる。フラクチャー・ウィングの形成は、亀裂前線と弾性波との相互作用によるものと力学的には説明されている（山田・志村 1989）。V 字の角度は、剥離面をもたらした亀裂の速度と対応する（Lednický and Pelzbauer 1973 など）。石器研究への応用例としては、現時点までのところ、狩猟具の使用法の同定を目指すもの（Hutchings 2011、Sahle *et al.* 2013）、ならびに剥離技術のなかでも剥離方法の同定を目指すもの（高倉 2007 など）がある。剥離方法の同定は、亀裂速度と剥離方法のマトリクスとの間に有意な相関関係があることに依拠しており、黒曜石製の試料を対象とした複数の実験によって確かめられている（Hutchings 1999、高倉・出穂 2004）。フラクチャー・ウィングを用いた剥離方法の同定研究の枠組みならびに同定の手続きについては、すでに提示した（高倉・出穂 2004）。それをもとに考古資料に適用した実践例も示している（高倉 2007、Takakura and Nishiaki 2020、Takakura 2021 など）。

資料の観察は、デジタル顕微鏡（キーエンス社製 VW-6000）で 200 倍の倍率でおこない、観察箇所については写真撮影をおこなっていった。被熱痕跡がみられる剥離面は、あらかじめ観察・分析の対象か

ら除外している。実験試料と比較すると、風化やさまざまな傷の集積により、考古資料の剥離面は観察が難しくなっている。撮影した画像は jpeg ファイルで保存し、デジタル顕微鏡の画面上でフラクチャー・ウィングの角度 ( $\Psi$ ) 計測をおこなった。フラクチャー・ウィングを撮影し、角度計測作業をおこなった画像データには測定番号を付して整理した。亀裂速度を算定するための角度は、3 回計測した値の平均を採用する。フラクチャー・ウィングの角度計測にあたっては、誤差が小さく、なおかつ再現性の高い結果を得るために、明瞭な直線が 2 本組み合わせられているものを計測の対象とした。フラクチャー・ウィングのなかで、打撃付近にあるもの、周辺の夾雑物やフィッシャーなどの干渉で明瞭な直線が認められないもの、あるいは強い曲線を示しているものなどについては、計測の対象から除外している。

計測した角度は、Tomenchuk (1988) や Hutchings (1999) らが示した以下の (1) 式に代入して  $C/C^2$  に変換する。

$$C/C^2 = \cos \Psi / 2 \quad (1)$$

弾性波速度 ( $C^2$ ) は、前稿 (高倉 2007) と同様に Tomenchuk (1985) が示した黒曜石  $C^2$  値の平均 3507m/s を採用し、亀裂速度 ( $C$ ) を算出した。計測箇所に関しては、打点部分もしくは折れ面からの距離を mm 単位で記録した。これは亀裂の起点部分からの計測箇所どうしの相対的な位置関係を示すことを目的としている。

実験研究 (高倉・出穂 2004) では、亀裂速度の同定から、グループ I : 押圧剥離法、グループ II : 間接打撃法および軟質の剥離具 (木・角) を用いた直接打撃法、グループ III : 硬質の剥離具 (金属・石) を用いた直接打撃法、の 3 グループの識別が可能であることが判明している。グループ I の亀裂速度の平均は、およそ 380~415m/s であった。亀裂速度が 620m/s 以下と判定されれば、グループ I に同定される。グループ II の亀裂速度の平均は、およそ 640~700m/s であった。亀裂速度が 460~930m/s の範囲であれば、グループ II に同定される。グループ III の亀裂速度の平均は、およそ 1000~1040m/s であった。亀裂速度が 760m/s 以上であれば、グループ III に同定される。実験の結果からは、隣接するグループ相互間の亀裂速度に重複する領域があることがわかっている。亀裂速度が 460~620m/s ならばグループ I と II のどちらか、760~930m/s ならばグループ II と III のどちらかの可能性がある。計測誤差や剥離の進行に応じて亀裂速度が変化することも考慮にいれ、一つの剥離面において一箇所だけ計測するのではなく、複数の箇所を計測できれば、いずれかのグループへの帰属の判別の可能性がより高くなる。ただし、複数箇所計測しても、すべて先述の重複領域にはいってしまえば、「グループ I もしくは II」、「グループ II もしくは III」として判定する。

## II. 結果

8 点の検討対象資料において観察されたフラクチャー・ウィングの分析による剥離方法の同定結果を表 1・2 に示した。また、フラクチャー・ウィングの撮影位置を図 1・2、顕微鏡写真を図 3 に示した。

槍先形尖頭器と分類された 5 点のうち 4 点においては、主に押圧剥離法によって器面の調整が実施されていることが把握された。1 と 2 では表裏面が侵形の剥離によって覆われている。1 で分析した剥離面では、表面側左側縁の 1 枚の剥離面 (ONJ-014~015) を除き、すべて押圧剥離法によって剥離されていたと同定できた。2 で分析した剥離面では、1 枚の剥離面 (ONJ-038) を除き、すべて押圧剥離法によって剥離されていたと同定できた。3 と 4 は表面側に自然面、裏面側に素材である剥片の主剥離面をとどめており、二次加工は部分的にしか施されていない。分析した剥離面のうち、器面の調整はいずれも押

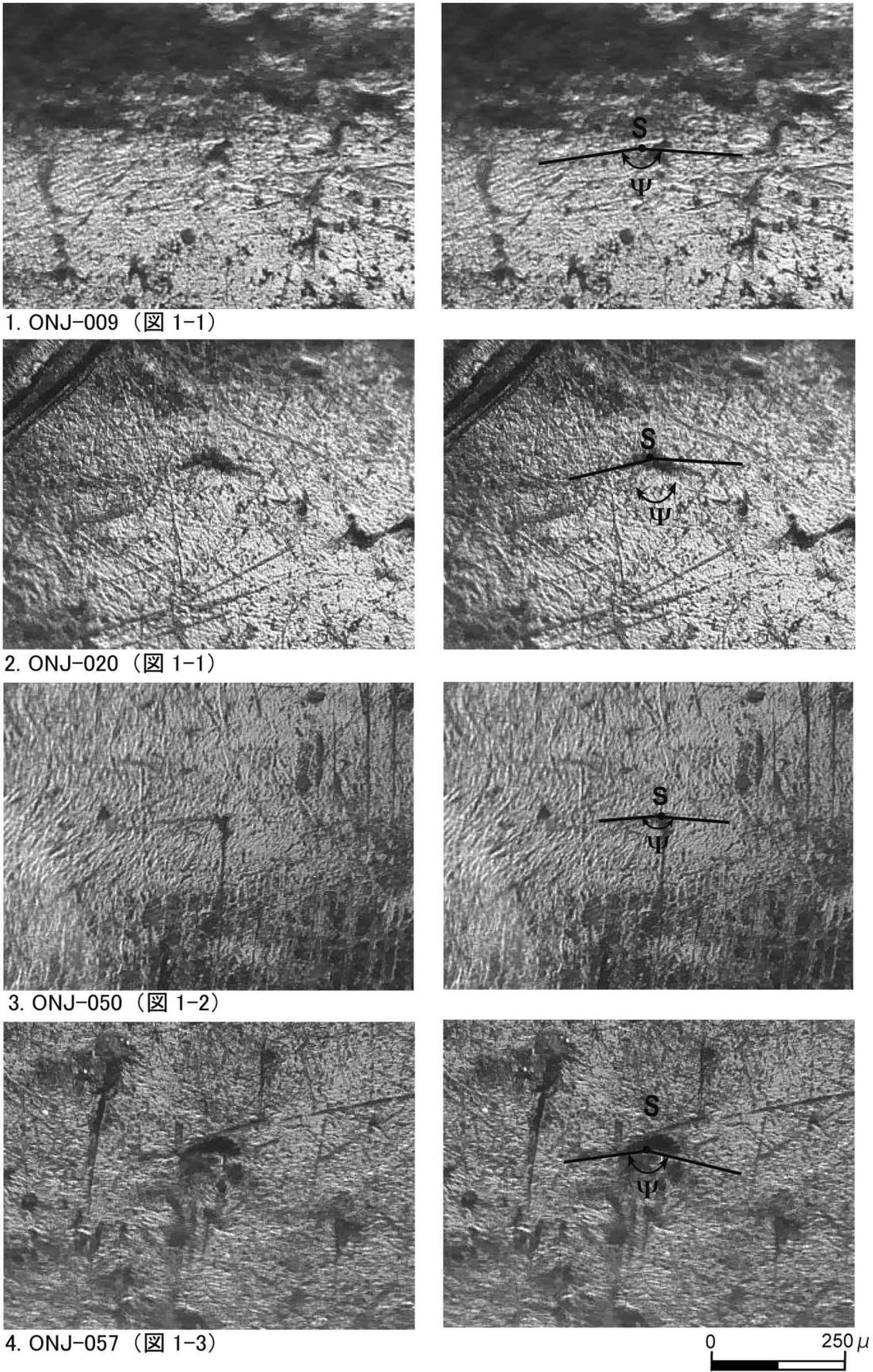


図3 観察されたフラクチャー・ウィング (  $\Psi$ :測定角度, S:開始点)

表 1 計測結果 (1)

測定番号	図版番号	報告書番号	距離 (mm)※1	亀裂速度 (m/s)	剥離方法※2
ONJ-001	1-1	19	3	401.1	I
ONJ-002			5	430.4	
ONJ-003			3	442.6	I
ONJ-004			2	428.4	
ONJ-005			5	461.8	I
ONJ-006			3	427.4	
ONJ-007			8	414.2	I
ONJ-008			7	502.2	I
ONJ-009			8	374.7	
ONJ-010			2	452.7	I
ONJ-011			5	457.8	
ONJ-012			1	390.9	I
ONJ-013	2	432.5			
ONJ-014	3	799.8	II or III		
ONJ-015	2	765.0			
ONJ-016	3	452.7	I		
ONJ-017	2	414.2			
ONJ-018	5	365.6	I		
ONJ-019	3	467.9			
ONJ-020	4	509.2	I		
ONJ-021	5	427.4			
ONJ-022	5	474.9	I		
ONJ-023	7	455.7			
ONJ-024	5	455.7	I		
ONJ-025	9	456.7			
ONJ-026	9	436.5	I		
ONJ-027	7	361.5			
ONJ-028	3	471.9	I		
ONJ-029	6	389.9			
ONJ-030	1-2	20	7	481.0	I
ONJ-031			5	416.3	
ONJ-032			4	446.6	I
ONJ-033			3	396.0	
ONJ-034			2	522.4	I
ONJ-035			4	377.7	
ONJ-036			2	455.7	I
ONJ-037			4	470.9	
ONJ-038			2	485.0	I or II
ONJ-039			1	434.5	I
ONJ-040			5	405.1	
ONJ-041			2	407.1	I
ONJ-042	1	432.5			
ONJ-043	3	415.2	I		
ONJ-044	5	362.5			
ONJ-045	5	408.2	I		
ONJ-046	1	375.7	I		
ONJ-047	3	347.3			
ONJ-048	5	406.1	I		
ONJ-049	3	385.9	I		
ONJ-050	9	318.9			
ONJ-051	1-3	22	7	436.5	I
ONJ-052			3	459.8	
ONJ-053			2	433.5	I
ONJ-054			2	438.5	I
ONJ-055			4	452.7	
ONJ-056			7	713.2	II
ONJ-057			5	626.1	
ONJ-058	2	674.2			
ONJ-059	1-4	27	2	417.3	I
ONJ-060			3	512.3	
ONJ-061			1	349.3	I
ONJ-062			2	369.6	I
ONJ-063			17	693.2	II
ONJ-064			22	700.2	
ONJ-065	1-5	30	4	644.1	II
ONJ-066			6	693.2	
ONJ-067			6	699.2	II
ONJ-068			3	702.2	
ONJ-069			3	559.7	II
ONJ-070			7	725.2	
ONJ-071			13	752.1	II
ONJ-072			6	599.9	
ONJ-073			10	578.8	I or II
ONJ-074			2	562.7	
ONJ-075	2	757.1	II		
ONJ-076	3	704.2			

※1 剥離軸に沿った、打点もしくは折れ面から計測箇所までの距離を示す

※2 I: 押圧剥離法、II: 間接打撃法もしくは木や骨角を剥離具に用いた直接打撃法、III: 石や金属を剥離具に用いた直接打撃法

圧剥離法によって実施されていた。素材となっていた剥片は、間接打撃法もしくは軟質剥離具を用いた直接打撃法によって剥離されていた。5 は表裏面が侵形の剥離によって覆われているが、下半を欠損している。分析した剥離面は、主に間接打撃法もしくは軟質剥離具を用いた直接打撃法によって剥離されていたと同定でき、押圧剥離法は適用されていなかったと判断される。

尖頭器未製品と分類された3点(6~8)においては、グループIIIあるいは「グループIもしくはII」と判定された剥離面が僅かに認められたが、多くの剥離面は間接打撃法もしくは軟質剥離具を用いた直接打撃法によって剥離されていると同定された。したがって、押圧剥離法は適用されていなかったと判断される。

### III. 考察

#### (1) 剥離方法の同定結果について

フラクチャー・ウィングの分析による剥離方法の同定によって、本遺跡出土の尖頭器製作においては、押圧剥離法が適用されていることが確認できた。表裏が調整によって覆われている2点(1・2)以外に、剥片を素材として調整が部分的にしか施されていない2点(3・4)においても押圧剥離法の適用が認められた。剥片から小型(長さが3~5cm)の尖頭器を製作する際には、直接打撃法や間接打撃法による器面の調整をほとんど交えずに剥離作業が遂行されていたことがうかがえる。両面に調整が施されている木葉形の尖頭器では、器面の奥深くまで侵入している剥離面までを含め、押圧剥離法による剥離と同定された。工程上において先行して異なる剥離方法による剥離面が仮に形成されていたとしても、それらをほとんど残さないまでに全面に押圧剥離法による剥離面が及んでいたことになる。

尖頭器未製品として報告されている3点(6~8)に関しては、分析した剥離面の多くでは間接打撃法もしくは軟質剥離具を用いた直接打撃法によ

表 2 計測結果 (2)

測定番号	図版番号	報告書番号	距離 (mm)※1	亀裂速度 (m/s)	剥離方法 ※2
ONJ-077	2-6	34	2	667.2	II
ONJ-078			7	626.1	
ONJ-079			5	769.0	II
ONJ-080			3	607.0	
ONJ-081			6	657.1	II
ONJ-082			10	647.1	
ONJ-083			4	595.9	II
ONJ-084			8	652.1	
ONJ-085			6	619.0	II
ONJ-086			2	652.1	
ONJ-087	5	617.0	I or II		
ONJ-088	8	609.0			
ONJ-089	10	690.2	II		
ONJ-090	13	767.0			
ONJ-091	3	1048.7	III		
ONJ-092	2	993.1			
ONJ-093	3	734.1	II		
ONJ-094	2	714.2	II		
ONJ-095	1	618.0			
ONJ-096	2-7	37	13	724.2	II
ONJ-097			7	756.1	
ONJ-098			10	606.0	I or II
ONJ-099			7	594.9	
ONJ-100			4	743.1	II
ONJ-101			7	693.1	
ONJ-102			8	638.1	II
ONJ-103			16	760.0	
ONJ-104			11	663.2	II
ONJ-105			3	618.0	
ONJ-106	7	739.1	II		
ONJ-107	4	631.1			
ONJ-108	4	666.2	II		
ONJ-109	10	639.1			
ONJ-110	2-8	35	2	556.7	I or II
ONJ-111			1	611.0	II
ONJ-112			4	701.2	
ONJ-113			4	628.1	II
ONJ-114			10	606.0	
ONJ-115			6	740.1	II
ONJ-116			9	688.2	
ONJ-117			7	661.1	II
ONJ-118			9	593.9	
ONJ-119			6	749.1	II
ONJ-120			3	612.0	
ONJ-121			5	653.1	II
ONJ-122			9	744.1	
ONJ-123			1	597.9	I or II
ONJ-124	2	545.6	I or II		

※1 剥離軸に沿った、打点もしくは折れ面から計測箇所までの距離を示す

※2 I: 押圧剥離法、II: 間接打撃法もしくは木や骨角を剥離具に用いた直接打撃法、III: 石や金属を剥離具に用いた直接打撃法

て剥離されていたと同定され、押圧剥離法の適用は確認されなかった。これらの資料は、表裏面や側面の一部に自然面をとどめており、器面の凹凸も表裏で認められる。板状の原石を素材として、原石の長軸を縦方向に設定しての尖頭器製作がなされていたことがわかる。上述した剥片素材の尖頭器製作 (3・4) とは異なる剥離過程の系列をたどっていたことが明らかである。本遺跡には板状の原石により近い、数枚の剥離面だけが認められる資料 (報告書実測図番号 45・47~54) も確認されており、板状の原石に始まる尖頭器製作のための剥離過程の連続性が資料間の関係性の評価から追跡していくことができる。したがって、使用過程の痕跡が残されていないのかどうかの検討課題は残されているが、遺跡の立地や石材原石の搬入状況等も含めて鑑みると、本稿で間接打撃法もしくは軟質剥離具を用いた直接打撃法によって剥離されていたと同定された資料に関しては、尖頭器の「未製品」として認定するのが妥当であることをあらためて確認しておきたい。原石に対する初期の剥離において硬質剥離具を用いた直接打撃法が適用されていた可能性は依然として残されているが、本稿の分析結果の範囲からは、板状の原石から器厚を薄くするための剥離過程では、主に間接打撃法もしくは軟質剥離具を用いた直接打撃法が適用されていたと考えられる。その後、押圧剥離法によって器面の整形がなされていくのであろう。当該期の尖頭器に関しては、剥離方法の同定をおこなうことによって押圧剥離法の適用を確認することが、未製品を認定するための重要な基準になりうるであろうことを指摘しておきたい。同様の剥離方法が同定された 1 点 (5) に関しても、大きく欠損しているため確言は出来ないが、同じ剥離工程上の位置付けをおこなっておくのが妥当であろう。

## (2) 尖頭器製作技術の変遷の評価

本州に分布する尖頭器を対象とした筆者の剥離方法同定分析は、神子柴遺跡に次いで本遺跡が二例目の実施であり、ここで尖頭器製作技術の変遷に関する一般化をおこなってしまうのは、なお早急な感があるが、今後の見通しとして以下の点を指摘しておきたい。第一に、本遺跡出土の尖頭器は、隆起線文土器に伴出するものであることをふまえると、神子柴遺跡の帰属する時期より後出する隆起線文土器の段階になって、尖頭器製作にも押圧剥離法が適用されるようになったといえる。隆起線文土器の段階になると斜行剥離痕を有する有茎尖頭器の存在が明確になるが、それらについては押圧剥離法の適用が一

一般的には想定されている。本遺跡で分析したような木葉形の尖頭器とそれら有茎尖頭器の技術的關係性を検討していくことが今後の課題である。第二に、報告書で指摘されているように、尖頭器の形態的特徴や遺跡での尖頭器の製作作業の状況から、本遺跡と上ノ平遺跡や前田耕地遺跡、本の木遺跡との間で共通点が見出せるとするならば、それらの遺跡の尖頭器製作においても押圧剥離法が適用されていた可能性が想定できることになる。この点については、漠然とこれまでもその可能性が考慮されていたかもしれないが、それらの遺跡での剥離方法同定分析の実施による検証が当然ながら必要となろう。細身の柳葉形の尖頭器の出現も含め、この時期の尖頭器製作技術の変化が具体的にどのように起こり、何を契機としていたのかを理解するうえで、押圧剥離法の導入は注目すべき視座になるであろうと予測される。注意を要するのは、本遺跡や上ノ平遺跡が尖頭器の変遷過程のなかで評価される文脈として、石器石材の原産地外で集中的な尖頭器製作が開始されるようになったことである(大竹 2004)。石器石材の調達や石器使用のコンテキスト、居住形態等の変化とともに、押圧剥離法という新たな製作技術の導入が石器製作の状況に与えた影響についても今後考慮が必要となろう。

## おわりに

本稿では、中島 B 遺跡から出土した黒曜石製の尖頭器およびその「未製品」計 8 点を対象として、フラクチャー・ウィングの分析による剥離方法の同定を試みた。以下の結果と想定が得られた。①尖頭器は押圧剥離法によって仕上げられていた。神子柴遺跡より後出する隆起線文土器の段階になると、尖頭器製作にも押圧剥離法が適用されるようになった。②尖頭器の未製品は間接打撃法もしくは軟質剥離具による直接打撃法によって剥離された剥離面から構成されていた。器面の整形の段階にいたって押圧剥離法への転換が起こっていた。③尖頭器製作に押圧剥離法が適用されるようになる隆起線文の段階における尖頭器の未製品認定には、剥離方法の同定結果が重要な判断基準を提供し得る。

## 謝辞

中島 B 遺跡出土資料は長野県立歴史館に収蔵されており、同館の許可で資料調査を実施した。資料の分析にあたっては大竹憲昭氏と町田勝則氏に大変お世話になった。とくに大竹氏からは報告者として中島 B 遺跡にかかわる貴重なご教示をいただいた。記して感謝申しあげる。

## 引用文献

- 大竹憲昭 1987「中島 B 遺跡」『中央自動車道長野線埋蔵文化財発掘調査報告書 1』：352-436、財団法人長野県埋蔵文化財センター
- 大竹憲昭 2004「神子柴系石器群について—「神子柴・長者久保文化」は石器文化の階梯をなしたか—」『長野県考古学会誌』107：14-18
- 大場正善 2018「神子柴遺跡の槍先形尖頭器はどう作られていたのか?—神子柴遺跡出土の槍先形尖頭器に対する動作連鎖の概念に基づく石器技術学的検討—」堤隆編『シンポジウム神子柴系石器群 その存在と影響』：11-17、八ヶ岳旧石器研究グループ
- 及川 穰 2012「旧石器時代後半期における黒曜石原産地開発の様相—杉久保型ナイフ形石器の製作技術と和田産黒曜石の獲得と消費—」『資源環境と人類』2：15-35

- 鈴木 雅 2006「日向洞窟遺跡西地区の槍先形尖頭器製作を技術基盤とする石器群と東日本における位置づけ」佐川正敏・鈴木雅編『山形県東置賜郡高島町日向洞窟遺跡西地区出土石器群の研究 I—縄文時代草創期の槍先形先頭を中心とする石器製作址の様相—』: 71-89、東北学院大学文学部歴史学科佐川ゼミナール・山形県東置賜郡高島町教育委員会・山形県立うきたむ風土記の丘考古資料館
- 高倉 純 2005「剥離方法研究—方法論的課題と展望—」『論集忍路子』I: 43-56
- 高倉 純 2007「北海道紋別郡遠軽町奥白滝1遺跡出土石器群における剥離方法の同定—石刃・細石刃剥離方法の同定とその意義に関する一考察—」『古代文化』58(IV): 98-109
- 高倉 純 2019「狩猟具の製作技術に迫るために」堤隆編『シンポジウム Hunting: 狩猟相解明のためのアプローチ』: 14-19、八ヶ岳旧石器研究グループ
- 高倉 純 2020a「製作痕跡の分析による尖頭器製作技術の解明—長野県神子柴遺跡出土資料を対象として—」御堂島正編『石器痕跡研究の理論と実践』: 167-191、同成社
- 高倉 純 2020b「両面調整の尖頭器製作と円盤状石核」『季刊考古学』153: 56-59
- 高倉 純・出穂雅実 2004「フラクチャー・ウィングによる剥離方法の同定研究」『第四紀研究』43(1): 37-48
- 谷口康浩 2011『縄文文化起源論の再構築』同成社
- 長井謙治 2018「有舌尖頭器の起源—ピリカ型の提唱—」東北日本の旧石器文化を語る会編『東北日本の旧石器時代』: 151-169、六一書房
- 長沼正樹 2003「両面調整石器の問題」堤隆編『シンポジウム 日本の細石刃文化II』: 102-121、八ヶ岳旧石器文化研究グループ
- 橋詰 潤 2015「後期更新世末期の本州中央部における両面加工狩猟具利用の変遷」『第四紀研究』54(5): 235-255
- 藤沢宗平・林 茂樹 1961「神子柴遺跡—第一次発掘調査概報—」『古代学』9(3): 142-158
- 山田しょう・志村宗昭 1989「石器の破壊力学 (2)」『旧石器考古学』39: 15-30
- Hutchings, K.W. 1999. Quantification of fracture propagation velocity employing a sample of Clovis channel flakes. *Journal of Archaeological Science* 26: 1437-1447
- Hutchings, K.W. 2011. Measuring use-related fracture velocity in lithic armatures to identify spears, javelins, darts, and arrows. *Journal of Archaeological Science* 38: 1737-1746
- Lednický, F., Pelzbauer, Z. 1973. Curves on the fracture surfaces of brittle amorphous materials. *International Journal of Polymeric Materials* 2: 149-165
- Sahle, Y., Hutchings, K.W., Braun, D.R., Sealy, J.C., Morgan, L.E., Negash, A., Atnafu, B. 2013. Earliest stone-tipped projectiles from the Ethiopian Rift dated to >279,000 years ago. *PLoS ONE* 8: e78092
- Takakura, J. 2021. Towards improved identification of obsidian microblade and microblade-like debitage knapping techniques: a case study from the Last Glacial Maximum assemblage of Kawanishi-C in Hokkaido, Northern Japan. *Quaternary International* 596: 65-78
- Takakura, J., Nishiaki, Y. 2020. Fracture wing analysis for identification of obsidian blank production techniques at Göytepe. In: *The Neolithic Settlement of Göytepe, the Middle Kura, Azerbaijan*. edited by Y. Nishiaki, F. Guliyev: 209-221. Archaeopress: Oxford.
- Tomenchuk, J. 1985. *The Development of a Wholly Parametric Use-wear Methodology and its Application on Two Selected Samples of Epipaleolithic Chipped Stone Tools from Haynim Cave, Israel*. 760p. Ph.D. Dissertation. Department of Anthropology. University of Toronto: Toronto.

Tomenchuk, J. 1988. Effects of loading rate on the reliability of the engineering use-wear models. In: *Industries Lithiques: Tracéologie et Technologie vol.2.* edited by S. Beyries: 99-113. BAR International Series. 411 (II). Archaeopress: Oxford.

## Identification of bifacial point knapping techniques at the Nakajima-B site, Central Japan

TAKAKURA Jun

**Abstract:** From the Last Glacial Maximum to the Late Glacial, the lithic assemblages with various bifacial points occurred in the Japanese islands. To date, many researchers have focused on techno-typological classifications, chronologies, and cultural lineages of these lithic assemblages with bifacial points. However, the knapping methods and techniques for producing those bifacial points have not been fully considered in such debate. To examine a reliable temporal transformation of bifacial reduction technology, this paper attempts to present more improved identification of bifacial point knapping techniques by dealing with the analysis of fracture wings which are the reliable indicators of the crack velocity. Here, my focus is on identification of obsidian bifacial point knapping techniques during the Late Glacial at the Nakajima-B site in Nagano Prefecture, Central Japan. Numerous bifacial points and their preforms, stone axes, associating with linear relief pottery, were obtained from this site. The results of fracture wing analysis show that the early reduction phase of bifacial points from unmodified natural forms such as angular pieces at the Nakajima-B site was employed by indirect percussion or direct percussion using organic hammers. Furthermore, the analysis demonstrates that the late reduction phase was characterized by pressure knapping technique. Fracture wing analysis for identification of knapping techniques quantitatively verified can provide appropriate criteria for distinguishing preforms of bifacial points from the end of the shaping sequence from a technological perspective.