短 報

旧石器時代研究における極微細石片の役割

—石器製作実験に基づく検討—

岡 澤 祥 子*

旧石器時代の遺跡において、石器集中部は空間構造を理解する上での基本的な分析単位であり、これらの差異を把握することが遺跡の機能差を知る手がかりとされる。石器以外の遺物の増加が期待できない日本国内の旧石器時代遺跡においては、現状で獲得可能な試料をいかに利用して石器集中部間の差異を導き出すかが課題である。今回行った野外石器製作実験では、製作過程で生じる 0.25 mm 以上の全剥片について、剥離工程別の出現率と平面分布傾向を検討した。その結果、適切な土壌サンプリング手順に基づいて砂粒サイズの剥片を分析することで、石器集中部の差異を把握する新たな切り口が得られるとの予見を得た。

キーワード：旧石器時代、極微細石片 (microdebitage)、石器製作実験、石器集中部の分類、土壌サンプリング

I. は じ め に

旧石器時代の遺跡は、おもに複数の石器集中部から構成される。集中部は分布の粗密によって認定されるが、分布が連綿と続く状態などに対して範囲・規模を決める統一基準はなく、調査者により認定方法は異なる。石器の分布とは、廃棄行為を含む当時の諸活動の積み重ねの上に、踏みつけ (trampling) や埋没後の自然営力による二次的な移動、および発掘調査段階のバイアスを受けた状態であり、分布範囲の認定はおのずと便宜的にならざるを得ない面をもつ。しかし、経年変化にさらされてなお集中を保ち続けた状態に対して分析上の価値を見出し、遺跡の空間構造を把握する際の基本単位として扱う以上、比較可能な基準を設け、分布のパターンを抽出する試みが必要である。旧石器時代の遺跡においては、獲得可能な試料をいかに有効使用するか方法上の展開の鍵となる。

II. 極 微 細 石 片

極微細石片 (microdebitage) の定義は研究者によって異なる (Fladmark, 1982; Hull, 1987; Vance, 1987;

Dunnell and Stein, 1989; Rosen, 1989; Stein and Teltser, 1989; Metcalfe and Heath, 1990; Simms and Heath, 1990; Healan, 1995)。最初に定義を行った Fladmark (1982) は 1 mm 未満の石片とし、0.063 mm 以上 1 mm 未満の剥片・碎片を分析対象とした。しかしその後の研究により、問題なく同定できる試料は径 0.25 mm 以上のフルイで得られる大きさであるとされ (Hull, 1987; Vance, 1987; Dunnell and Stein, 1989; Rosen, 1989)、下限は統一されたといつて良い。上限は研究者によって 1~30 mm まで幅があるが、いずれにせよ、こうした microarchaeological remains (Cook and Treganza, 1947; Hassan, 1978) の獲得には、土壌サンプリングと水洗選別が不可欠である。筆者は、ここでは 1 mm 未満の試料を総称して、極微細石片という言葉を用いる。

極微細石片は、石器集中部を対象とした分析に適したいくつかの性質を有する (工藤, 1995; 岡澤, 1995, 1999; Okazawa, 1999)。まず 1 つ目は、垂直分布上の特長である。剥片が堆積土壌中で上下に移動し、その垂直分布が「ビーナス・ライン」と呼ばれる曲線を描くことは良く知られている。極微細石片も同様に上下移動の痕跡が

1999 年 10 月 11 日受付。2000 年 5 月 13 日受理。1998 年度日本第四紀学会大会ポスターセッションにおいて発表。

* 東京都立大学大学院人文科学研究科 〒192-0397 八王子市南大沢 1-1. E-mail: [REDACTED]

確認されるが、垂直分布上のピークは、通常の発掘作業で取り上げられる石器よりも垂直方向に5 cm程度下であることが明らかとなった(工藤, 1995; 岡澤, 1995)。これは礫群や配石が出土する層位に相当し、当時の生活面を推定する上で考慮すべき結果である。

2つ目として、極微細石片が集中状態で検出されたという点が上げられる。極微細石片は研究当初から風雨の影響が問題とされていた(Fladmark, 1982; Hull, 1987)が、遺跡での検出結果は極微細石片が埋没後においてもある程度の集中状態を保ちうることを明らかにした。また、小さい剥片の方が大きい剥片よりも早い段階で土壌中にパッキングされ、水平方向への二次的移動を受けにくいとの実験結果(Bowers *et al.*, 1983), および民族考古学的な観察結果(Gifford, 1978; O'Connell, 1987)も注目値する。

3つ目は、少量の土壌サンプルから数多くの試料が得られる点である。この特長によって必然的にサンプリング間の距離を狭められ、石器集中部という比較的狭い範囲を対象とした場合でも詳細な分布状況が把握できる。

また、遺跡で極微細石片の集中箇所を押さえることの重要性は、民族考古学的研究の成果も示唆している。いわゆる廃棄活動におけるサイズ・ソーティング効果であり(Binford, 1978, 1983; Hayden and Cannon, 1983; O'Connell, 1987), 大きい石器は使用および廃棄の対象として製作場所から移動する一方で、小さな剥片類は移動の対象となりにくく、製作場所にそのまま遺棄される可能性が高い。小さい剥片の分布域が即座に石器製作跡との解釈を促すものではないにしても(Murray, 1980), 当時の活動内容差や場の機能差を石器集中部の変異と結びつけて考えていく上で、試料サイズは重要な観察視点である。特に、極微細石片は使用・廃棄目的で二次的に移動する可能性が最も低い試料として、石器集中部内での有無や分布状況は注目値する。

III. 石器製作実験

今回の実験では、製作活動中に生じる0.25 mm以上の全剥片を対象に、剥離工程別の平面分布および出現率の検討を行った。現時点で獲得可能な全剥片を分析対象にすえた点が、この実験の1つ目の特長である。

2つ目の特長は、野外で実験を行い、土壌サンプル採取にはじまる一連の作業をシミュレーションした点である。石器集中部という限られた範囲を対象とした場合に有効なサンプリング法を、実践を踏まえて検討している。

1. 条件設定

遺跡調査での実践を念頭において条件を設定した。その際、剥片の平面分布に関して詳細な分析を行っている実験研究3例(Newcomer and Sieveking, 1980; 阿子島, 1985; 佐藤, 1986)を参考にし、分布形に差を生じる条件のみを抽出した。これらによると、平面分布上に明瞭な差が確認できるのは、石核高(つまり地表面から石器製作者の石核保持位置までの鉛直距離)、剥離工程、および製作者の脚の位置の違いであり、一方、使用するハンマーの種類、石材、製作目的となる石器の種類、地面の状態および石核の保持方法の違いは、明瞭な差を生じる要因とはならないとの結果が出されている。この結果を参考に、以下の条件で実験を行った。

2. 実験の経緯

実験は、1997年8月20日に新潟県小千谷山本山所在の「小千谷市民の家」の敷地内で行った。当日の天候は曇りで、風はほとんどなかった。地表には薄く雑草および芝生が生えており、土壌面が露出した箇所は朝露によりいくぶん湿った状態にあった。実験場所には、草が少なく露出面の状態が均質かつ平らな部分を選定した。

石器製作を担当したAとBはいずれも男性で右手を利き手とする。2人は北海道十勝産の黒曜石から石刃技法で素材を獲得し、周縁加工の尖頭器を製作する一連の作業を行った。製作の姿勢(座姿勢)と石核高は統一し、座位置も固定した。しかし、使用するハンマーと脚の格好(胡座か伸脚か)を変えることは自由とし、各自無理のない姿勢と使いやすい道具での製作を心がけてもらった。また両者とも手袋を着用し、補助的道具として腿の上に革を敷いた。

製作者Bについては剥離工程を3段階に分け、それぞれ実験番号B-1, B-2, B-3とした。B-1は礫面のついた黒曜石の原石を剥片剥離が行える石核の状態にする工程、B-2はその石核から石刃技法によって素材を剥離する工程、B-3はB-2で得た素材から尖頭器を製作する工程である。製作者Bは工程ごとに場所を移動し、製作者Aはこの3工程を同じ場所で行った。実験の条件設定は表1にまとめている。最終的に完成した尖頭器の数は、製作者Aが10点、製作者Bが11点であった。

3. 試料の回収と分析

実験終了後、製作者A・Bが座った場所の背中側も含まれるような形で4 m四方のサンプリング区を設定した。まず肉眼で確認できる30 mm以上の全剥片の地点を記録し、その後25 cm間隔のサンプリング・グリッドを組み、おのおのの中央から10×10 cmの極微細石片分

表 1 実験条件

Table 1 Experiment condition

Experiment No.	A	B-1	B-2	B-3
Weight of cobble	1260g x 2	4440g		
Activity	Core reduction Making blade Making pointed tool	Core reduction	Making blade	Making pointed tool
Hammer	Hard Hammer x 2 Soft Hammer x 3	Hard Hammer x 1	Hard Hammer x 1 Soft Hammer x 1	Hard Hammer x 2 Soft Hammer x 2
Posture	Crouching	Crouching	Crouching	Crouching
Core height	40cm	40cm	40cm	40cm
Leg	Cross-legged Stretch-legged	Cross-legged	Cross-legged Stretch-legged	Cross-legged Stretch-legged
Ground	Grass	Grass	Grass	Grass
Total tool number	10			11

Tool Maker A ; male, right hander   Tool Maker B ; male, right hander

図 1 極微細石片の顕微鏡写真

Fig. 1 Microscopic photograph of microdebitage

図 2 30 mm 以上の剥片の実験別重量および数量

Fig. 2 Number and weight of flakes (≥30 mm) by experiments

析用の土壌を採取した。サンプリングの際は、10×10×5 cm のステンレス製の枠組みを地面に押し込み、中味を移植ゴテで土壌ごと掘り上げる方法を使った。4 m 四方から計 256 個の土壌サンプルが回収された。

土壌サンプルは自然乾燥の後、1 mm (0φ)、0.5 mm (1φ)、0.25 mm (2φ) の 3 種類のフルイを使用して水洗選別を行った。フルイに残った試料は偏光顕微鏡で観察し、形状分類と大きさ別のカウントを行った。ただし 0.25 mm フルイ上の試料はカウントに莫大な時間を要するため、各サンプルにおいて重量の 1/4 を数えることとした。図 1 に、極微細石片の顕微鏡写真を示した。ガラス質の透明な剥片にリングやフィッシャーが明瞭に観察でき、認定はすみやかに行われた。また十勝産黒曜石に特有の赤い斑模様もほかの土壌粒子との識別を容易

にした。

剥片形状は、a=剥離面が認定できる薄い剥片状、b=剥離面が認定できない塊状、c=錐・針状に分類した。

IV. 結果の検討

1. 検出量

図 2 には、地点を記録した 30 mm 以上の剥片・残核・完成品の重量および数量を実験番号別に示した。数量においては、1,260 g の原石 2 個(計 2,520 g)から石器製作を行った実験 A で生じた剥片総数と、4,440 g の原石を用いた実験 B の剥片総数との間に差がほとんど見られない。重量においては、30 mm 以上の剥片が原石重量の約 80% を占める結果となった。

図 3 にサンプリング試料のフルイ別獲得数を示した。0.25 mm フルイで得られた剥片の数は 10,195 点であっ

図 3 サンプル試料のフルイ別獲得数

Fig. 3 Number of flakes by sieving size

た。これはサンプル重量の1/4をカウントした結果であり、図中ではこれを単純に4倍し、ほかのフルイで得られた剥片数と傾向上の比較を行っている。全量をカウントした1mmフルイでは6,255点、0.5mmフルイでは13,961点が得られ、フルイのサイズが小さくなるにしたがって飛躍的に獲得剥片数が増える傾向が明らかである。結果として、全剥片数のうち極微細石片(1mm未満の剥片)が73%、2mm未満の剥片で91%、8mm未満の剥片で全体の99%に達する。30mm以上の剥片と同様、極微細石片を含む30mm未満の剥片においてもAとBの原石の大きさの差は剥片数には現われなかった。

2. 剥離工程別

サンプル全量をカウントした1mm、0.5mmフルイで得た剥片に関して、剥離工程別(B-1、B-2、B-3)に剥片のサイズ別構成率を検討した(図4)。どの工程においても8mm未満の試料の割合が全体の約99%を占めたが、構成率には差が認められた。A(全工程)・B-2(剥片剥離工程)と、B-1(粗割工程)・B-3(尖頭器調整工程)とでは、極微細石片と1~2mmの剥片の構成率に差が見られる。B-1とB-3では1mm未満の試料の方が1~2mmの試料よりもかなり少ない。特に、B-3でその傾向が著しい。B-1、B-3の工程では、B-2の剥片剥離工程に比べて極微細石片の産出量が少ないという結果である。

次に剥片の形状であるが、大きさが小形化するにしたがって形状の把握は困難となった。極微細石片の場合リングやフィッシャー等の特徴が観察にくい塊状(b)と針状(c)の試料は、実験試料でありながら信頼性の高い同定が難しいといわざるを得ず、形状観察については確実に分類が可能な1mm以上の試料に的をしぼった。

図5に、1mm以上の剥片の形状別構成率を剥離工程別(B-1、B-2、B-3)に示した。粗割工程(B-1)では、b

図 4 剥離工程別の剥片サイズ構成

Fig. 4 Size distribution of flakes by manufacturing stage

図 5 剥離工程別の剥片形状

Fig. 5 Ratio of flake types by manufacturing stage

(塊状)およびc(針状)の率が高く、尖頭器製作工程(B-3)では剥片状の試料の率が高い。それぞれの作業内容の差が剥片形状にも反映された結果である。

3. 剥離工程別の平面分布

図6は、30mm以上の剥片の数量分布密度図である。それぞれの実験(A、B-1、B-2、B-3)ごとに生じた剥片数を100とし、分布の偏りを示した。図中には実験番号別に座位置および製作者の視線の方向を示している。

製作者の姿勢・石核高を統一して実験を行ったが、平面分布形には差が認められた。AおよびB-1は散布範囲が広く、突出した集中箇所がない均等な剥片の分布を示す。それに比べてB-2は散布範囲が狭く、集中箇所はB-1、Aより明瞭である。粗割工程では30mm以上の試料も比較的遠くまで飛ばされる一方、剥片剥離工程では1ヵ所に高密度な落下地点を作り、遠くまで飛ばされる剥片数は少ない。B-3において突出した集中箇所が示されているが、これは尖頭器製作にまで至らなかった素材剥片がまとめて放置された結果を反映しており、これら

図 6 30 mm 以上の剥片の数量密度分布図
 □は石器製作者の座位置を、→は視線の方向を示す。

Fig. 6 Density distribution of flakes (≥30 mm)

の試料を排除した場合には、散布範囲が狭く集中箇所が不明瞭な分布となる。

図 7 は 0.5 mm フリで得た極微細石片の分布密度図である。A、B-1、B-2 では、軸とした脚の直下に密度の濃い集中箇所が作られた。特に、突出した集中地点が確認できるのは、A および B-2 である。A においては 51%、B-2 においては 72% の極微細石片が 1 コラム内に集中した。剥片剥離という連続的かつ剥片を破損させない慎重な作業が、軸足の直下に濃い集中箇所を形づくったと考えられる。それに対して、B-3 ではこのような極端な集中は確認できない。

極微細石片と 30 mm 以上の試料の散布面積を実験別と比較すると、極微細石片の方がいずれも広く、A で約 2.3 倍、B-1 で約 2.3 倍、B-2 で約 4.1 倍、B-3 で約 6.8 倍であった。1 mm 未満の試料は製作者の足元のきわめて狭い範囲に一点集中的な集中箇所を作る一方で、周辺に薄く広がって散布する傾向も併せもつ。極微細石片と 30 mm 以上の剥片で似通った分布形を示したのは、B-1 の粗割工程であった。しかし、極微細石片は軸とした左脚の直下に分布の偏りが見られ、作業が行われた位置をより反映した分布形となっている。

3 工程を同じ場所で行った A の結果、および B-2 の結果からは、共通して極微細石片の高密度な集中地点が確

図 7 極微細石片の数量密度分布図
 □は石器製作者の座位置を、→は視線の方向を示す。

Fig. 7 Density distribution of microdebitage

認された。極微細石片の数量的な集中度の高さが、剥片剥離作業が行われたか否かを示す指標になると考えられる。

V. ま と め

実験で生じた極微細石片と 30 mm 以上の剥片とを比較した結果、両者間に分布上の差が認められた。特に顕著なのは剥片剥離を含む作業においてである。1 mm 未満の試料は分布範囲は広いながら極度に突出した集中箇所をもつ点が特徴的であり、30 mm 以上の剥片の分布に比べてそのコントラストが著しい。試料サイズが小さくなるほど一点への集中度が高くなり、極微細石片でピークに達する。

尖頭器の細部調整工程と粗割工程では、極微細石片の分布に剥片剥離工程で見られるような顕著な傾向は認められない。しかし、極微細石片は 30 mm 以上の剥片に比べ、数量にして約 30 倍の試料をもとに集中箇所を認定できる点を考慮すると、集中箇所を特定する際の誤認を最小限に止める役割を果たすと考えられる。

また、今回は各土壌サンプルコラム間の距離を 25 cm に設定したが、これは極微細石片の分布状態を把握する上で適当な間隔であった。極微細石片は狭い範囲に一点集中的な分布をもつ特徴があるため、50 cm 間隔のサン

プリングでは集中地点を逃す可能性がある。遺跡で検出される分布は、実験で得られる分布よりも水平方向への広がりか当然予想されるが、極微細石片の分布上の特性を生かして詳細に分布状況を把握するためには、サンプリング間隔を狭めた設定が望ましい。

フルイのサイズに関しては、0.5 mm フルイで検出した試料と0.25 mm フルイの試料との間では分析結果に差は見られず、極微細石片の集中箇所を押さえる目的に関しては0.5 mm フルイの試料でも十分な役割を果たすとの結論を得た。0.5 mm フルイで獲得された極微細石片は7,372点、1~2 mm の剥片は6,299点であり、0.25 mm フルイで得られる数に比べてはるかに少ないものの相当の数量は確保される。0.25 mm フルイの試料は、剥片形状の観察が難しいだけでなく、カウントにも多大な時間を要する点を考えると、0.5 mm フルイ試料で明確な集中箇所が確認できた場合には0.25 mm フルイ試料のカウントは必ずしも不可欠な要素ではない。

一方、1 mm フルイでは0.5 mm フルイの役割は果たせないことがわかった。1 mm フルイで獲得される試料の分布形は極微細試料と30 mm 以上の試料との中間的な様相を示す。極微細石片に見られる一点集中的な分布傾向を示さない点や、獲得可能な試料数が0.5 mm フルイの1/2以下である点を考えると、石器集中部の変異を分析する目的においては1 mm フルイでは心もとない。詳細な分布形を押さえたい場合には、0.5 mm フルイの使用が望ましい。

極微細石片の数量の多さおよび一点集中的な分布傾向は、石器集中部という限られた範囲内で分布パターンを把握するのに適した性質である。また、肉眼で集中部を確認した後にサンプリング区の設定ができるなど、調査方法を考慮した場合にも優れた特性を有している。製作実験を通しての結論として、石器集中部間の変異を導き出すためには、極微細石片の検出および分布形の把握が有効と考えられる。

VI. む す び

筆者は、極微細石片分析を神奈川県南葛野遺跡と静岡県西洞遺跡B地点で行っており、双方において1石器集中部内から複数の極微細石片の集中箇所を確認した(岡澤, 1995, 1999)。肉眼では同じ規模と捉えられた石器集中部であっても、極微細石片の集中が複数検出できる場合、単数の場合、極端に少ない場合とでは、それぞれ提供される情報が異なる。また漠然とした石器集中部において中心地点を確認することは、遺跡の空間構造を考え

る上でも重要である。極微細石片分析は石器集中部の変異を把握する際に有効であると同時に、空間構造や行動パターンを解釈する段階においても、個体別試料分析や属性分析等と併用される中で重要な役割を果たすと予想される。

今後の課題としては、遺跡での検証を重ねると同時に、土壌学、微細形態学(micromorphology)の方面から埋没後の移動メカニズムを解明していく必要があるだろう。また、使用実験を行い、刃こぼれとしての極微細石片の数量および形状等も把握しておくことも重要である。

謝辞 論文を執筆するにあたっては、東京都立大学の小野 昭教授より御教示を賜りました。また製作実験では、同大学大学院の長沼正樹氏、松本 茂氏にご協力いただきました。この場をお借りしまして、深く感謝の意を表します。

引 用 文 献

- 阿子島 香(1985) 石器の平面分布における静態と動態。東北大学考古学研究報告, 1, 37-62.
- Binford, L. (1978) Dimensional analysis of behavior and site structure : Learning from an Eskimo hunting stand. *American Antiquity*, 43, 330-361.
- Binford, L. (1983) *In pursuit of the past : Decoding the archaeological record*. 256 p, Thames and Hudson.
- Bowers, P.M., Bonnicksen, R. and Hoch, D.M. (1983) Flake dispersal experiments : Noncultural transformation of the archaeological record. *American Antiquity*, 48, 553-572.
- Cook, S.F. and Treganza, A.E. (1947) The quantitative investigation of aboriginal Sites : comparative physical and chemical analysis of two California indian mounds. *American Antiquity*, 13, 135-142.
- Dunnell, R.C. and Stein, J.K. (1989) Theoretical issues in the interpretation of microartifacts. *Geoarchaeology*, 4, 31-42.
- Fladmark, K.R. (1982) Microdebitage analysis : Initial considerations. *Jour. Archaeol. Sci.*, 9, 205-220.
- Gifford, D.P. (1978) Ethnoarchaeological observations of natural processes affecting cultural materials. Gould, R.A. (ed.) *Explorations in ethno-archaeology* : 77-101, Univ. New Mexico Press.
- Hassan, F.A. (1978) Sediments in archaeology :

- methods and implications for palaeoenvironmental and cultural analysis. *Jour. Field Archaeol.*, 5, 197-213.
- Hayden, B. and Cannon, A. (1983) Where the garbage goes : refuse disposal in the Maya Highlands. *Jour. Anthropol. Archaeol.*, 2, 117-163.
- Healan, D.M. (1995) Identifying lithic reduction Loci with size-graded macrodebitage : A multivariate approach. *American Antiquity*, 60, 689-699.
- Hull, K.L. (1987) Identification of cultural site formation processes through microdebitage analysis. *American Antiquity*, 52, 772-783.
- 工藤敏久 (1995) お仲間林遺跡における極微細石片の検出と分析. 阿部祥人・岡沢祥子・工藤敏久・渡辺丈彦編「お仲間林遺跡の研究」: 142-151, 慶応義塾大学民族学考古学研究室.
- Metcalf, D. and Heath, K.M. (1990) Microrefuse and site structure : The hearths and floors of the Heart-break Hotel. *American Antiquity*, 55, 781-796.
- Murray, P. (1980) Discard location : The ethnographic data. *American Antiquity*, 45, 490-502.
- Newcomer, M.H. and Sieveking, G. de G. (1980) Experimental flake scatter-patterns : A new interpretative technique. *Jour. Field Archaeol.*, 7, 345-352.
- O'Connell, J.F. (1987) Alyawara site structure and its archaeological implications. *American Antiquity*, 52, 74-108.
- 岡沢祥子 (1995) 極微細石片の分析. 南葛野遺跡発掘調査会編「南葛野遺跡」: 581-595, 南葛野遺跡発掘調査会.
- 岡沢祥子 (1999) 極微細石片分析の結果報告. 沼津市教育委員会編「沼津市文化財調査報告書 69, 西洞遺跡 (b 区-1) 発掘調査報告書」: 291-296.
- Okazawa, S. (1999) Micro- and macro-debitage analysis in an upper paleolithic site of Japan. *Urgeschichtliche Materialhefte*, 14, 91-101.
- Rosen, A.M. (1989) Ancient town and city sites : A view from the microscope. *American Antiquity*, 54, 564-578.
- 佐藤宏之 (1986) 石器製作空間の実験考古学的研究 (I). 東京都埋蔵文化財センター研究論集, IV, 1-42.
- Simms, S.R. and Heath, K.M. (1990) Site structure of the Orbit Inn : Application of ethnoarchaeology. *American Antiquity*, 55, 797-813.
- Stein, J.K. and Teltser, P.A. (1989) Size distributions of artifact classes : Combining macro- and micro-fractions. *Geoarchaeology*, 4 (1), 1-30.
- Vance, E.D. (1987) Microdebitage and archaeological activity analyses. *Archaeology*, 40 (4), 58-59.

Significance of Microdebitage Analysis in the Palaeolithic Age : An Experimental Contribution to Tool Manufacture

Sachiko Okazawa*

Lithic concentrations are used as a basic unit for a spatial analysis of a Palaeolithic site. We cannot expect other remains beside lithic artifacts, so an appropriate method should be developed by using all the remains we can recover from the soil deposit.

The present lithic manufacturing experiment was conducted to confirm the sampling methodology for a lithic concentrations analysis, focused mainly on the microdebitage more than 0.25 mm in maximum length. This is the

smallest size that we can recover from a usual loam layer with a high possibility of identification.

As a result, in the microdebitage, the grain-sized artifacts showed different distribution patterns in each manufacturing stage, and they were clearer than those of larger flakes. The microdebitage can contribute a good deal to recognizing a distinct distribution pattern in each concentration at Palaeolithic sites.

---

* Graduate School of Humanities, Tokyo Metropolitan University. 1-1 Minamiosawa, Hachioji, Tokyo, 192-0397, Japan. E-mail : XXXXXXXXXX