

# アルカの基礎的石器研究法

作成：馬場伸一郎

## 剥離技術の推定方法についての説明（概要）

### 第一章 はじめに

#### 第一節 はじめに・属性表の作成

属性表は、個々の石器の特徴を項目ごとに一覧表にしたものであり、素材・二次加工技術・デザインの基本的属性が記されている。この集計・分析を行い、石器群の事実記載の元データとする。属性表はMicrosoft社のExcelで作成すると集計が容易にでき、便利である。

なお属性表には従来から慣用的に使用される用語のほかに、特に説明の必要な用語も含まれている。第二節で属性項目の「剥片剥離技術」と「二次加工技術」で使用する用語の説明を行い、第三節でこれ以外の属性項目について概要を説明する。

#### 第二節 剥離技術（剥片剥離技術・二次加工技術）の説明

剥離技術とは石を加工する手法の総称である。考古遺物の石器をみると、同じ地域の同じ時期の遺跡には、同じ石器が残されている場合が多くみられる。同じ石器とは同じデザイン・同じ加工の石器であるので、そこには加工の技術の一定性があることがわかる。

仮に黒曜石という天然の岩石に同じ加工を加えたい場合、同じ工具を同じ身振りで振る舞うならば、同じ加工が形成されるだろうし、おそらく工具の種類や身振りが「一定の許容範囲のある約束事」として決まっていたのだろう。この石器づくりの約束事の束を「石器文化」という。そしてこの点からみれば、剥離技術とは一定の約束事の範囲内にある石の加工具（ハンマーと呼称）とそれを扱う身体技術（身振り）の関係のことである。

そこで、各石器文化の個性を記述するには、剥離技術を一般的に記述する必要がある。剥離技術を加工具と身体技術という属性で整理すると、それは「右手の技術」と「左手の技術」に分解して理解できる。(1)

「右手の技術」：ここで言う「右手の技術」とは、利き手の技術のことであり、それは利き手にもつハンマーの「種類」と利き手によるハンマーの「身振り」の組合せで理解できる。

「左手の技術」：一方で加工面は、利き手のハンマーが当たる素材面の状態で変化する。平らな素材面に対して急角度にハンマーが当たると加工面は深く抉れ、鋭い辺に垂直に当たると辺は潰れる。加工面を均一に保つには、ハンマーの当たる角度を調整する必要がある。その調整は左手に持った素材を、左手首の回転によってハンマーの当たる角度を変化させる必要がある。この左手の回転を含んだ素材の持ち方を「左手の技術」と呼ぶ。

以上をまとめると、剥離技術は「ハンマーの種類」・「ハンマーの身振り」・「素材の持ち方」という技術的3属性の関係に整理され、その一般的な記述は「右手の技術：ハンマー種類と身振り／左手の技術：素材の持ち方」となる。そこで、3属性の記号化によって石器の剥離技術の記述が可能になる。

さて、左手の技術についてはハンマーの角度の変化によって生ずる剥離面の様相を経験的に区別すると、「通常」・「急角度」（「鋸歯」は急角度の連続面の1種）・「平坦」・「刃潰し」の4種類で区別ができる。(2)

しかし右手の技術のハンマーの種類と身振りを記号化するためには、その記号化の前に、これらの諸属性は物理的に規制されている「剥離現象」なので、その点を以下に理解しながら記号化しておこう。

剥離という物理現象を技術的属性として理解するためには、剥片の形成過程（亀裂の開始から始まり末端へ力が抜けるまでの過程）を理解する必要があるが、その理解に最も重要なのは亀裂の開始部分（剥離開始部）である。そこにはハンマー材質や先端形状を復原する情報が詰まっている。

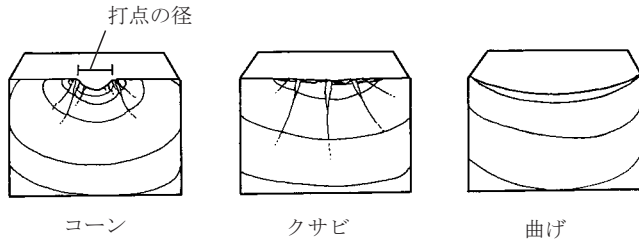
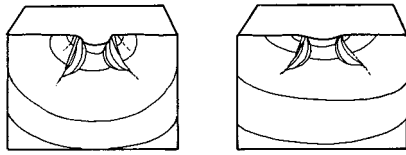


図1-1 剥離開始部のタイプ



コーン明瞭、バルブ発達    コーン不明瞭、バルブ未発達

図1-2 コーンとバルブのタイプ  
(剥離開始部のタイプがコーンタイプの場合)

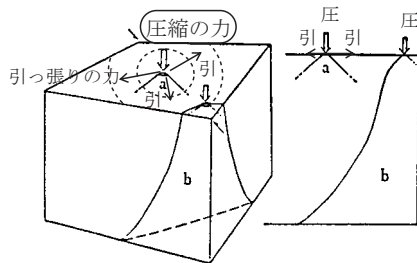


図1-3 「割れ円錐」のモデル  
(松沢 1979を一部改変)

剥離開始部はヘルツ型・楔型・曲げ型の三種があり<sup>(3)</sup>(図1-1)、このうちハンマーの種類に無関係に発生するのが曲げ型の剥離である。つまり曲げ型はハンマーの当たった点(打点)から亀裂が発生せずに、ハンマーの当たった面(打面)上で、衝撃の最も弱い部位から亀裂が発生して剥離現象が起るときに発生する剥離の開始部である。

そしてハンマーの種類を判定する際に有効な剥離開始部はヘルツ型と楔型である。石核に対し剥片を剥がすためにハンマーを適切な力(エネルギー)で振り下ろすと、剥がされた剥片の剥離の開始部には「コーン」と呼称される半円形の盛り上がり形成される「ヘルツ型」と呼称される剥離開始部が現れる。

実験結果によると、石核に対して変形しない種類のハンマー(ハードハンマー)を用いれば、ヘルツ型の発生部に形成されるコーンの形態は半円を成し、十分に盛り上がる(図1-4)。ハンマーが変形する場合(ソフトハンマー)は、コーンの形態が崩れた結果となる(図1-5)。この物理現象を利用して設定したのが、本稿のソフトハンマー(S)/ハードハンマー(H)の区別である。<sup>(4)</sup>遺物についてのコーンの形態と盛り上がり度合いは肉眼判定によるが、実験と観察を繰り返し、観察力を高めると、肉眼判定による区別も考古学上のハンマーの種類判定に有効である。<sup>(5)</sup>

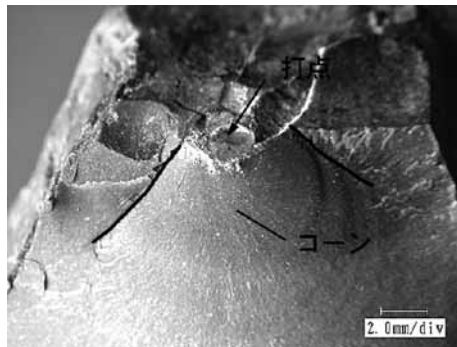


図1-4 かなづちをハンマーとして剥離した場合

←石材は頁岩である。打点の直下に形成されたコーン(円錐)が明瞭である。鉄は、明らかにサヌカイトに対し変形しない材質である。この場合、石核内部により大きな圧縮の力を与えることができるため、明瞭なコーンを形成する。

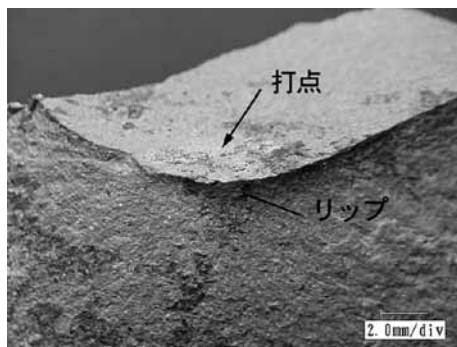


図1-5 鹿角をハンマーとして剥離した場合

(\*図1-4・5については、太田公彦氏(太田2001)の先行研究がある。)

石材は頁岩である。打点の直下に形成されたコーン(円錐)が不明瞭である。またリップが形成されている。鹿角がサヌカイトよりも変形する材質のため、鹿角ハンマー自身の変形のためにエネルギーの大半が使われてしまう。故に石核内部に十分な圧縮の力を加えることができず、コーンを明瞭に形成するまでに至らない。

次に、ハンマーがヘルツ型の剥離開始部を発生させるエネルギーを上回るとき、ハンマーの強い押し力（圧縮力）だけで、剥片は石核から引き裂かれるように剥がれ落ちる。このときコーンは発生しないか、希に発生しても真っ二つに裂けてしまうので、ハンマーの当たった点（打点）は砕け、密度の高いリングが特徴の「楔型」の剥離の開始部を生ずる。

こうした楔型の剥離の開始部が発生しやすい場合は高いエネルギーを要する剥離技術によく示されている。それは石核の縁辺から剥片を剥がす場合には石核の縁辺角が90度以上の場合や、両極打撃の場合などに生じやすいことが指摘され、ヘルツ型と楔型は「競合」し、楔形は一般的にハードハンマーで生ずると指摘されている。(6)「競合」とは要するに楔形の剥離開始部を生ずる剥離技術はヘルツ型と区別されるということなので、後述するが、楔形を生ずる右手の技術はヘルツ型の剥離の開始部と区別して記述することにしよう。

次に、ハンマーの身振りについては、民族誌や実験などから「直接打撃」・「間接打撃」・「剥離押圧」の三種類に整理されている。剥離面に残された属性を観察し、これら身振りを特定するのに有効な属性を抽出することができれば身振りの推定が可能となる。

身振りの推定で注目すべき属性は、石核や石器の二次加工の場合は、剥片が剥がされた打点の位置関係（剥離面の並び）・打面の厚さ・剥離軸の軌跡・剥離面の規模の4つである（参考図1-6・7）。この属性からハンマーを直接振り下ろす直接打撃（D）、パンチを石器に予めあてがいパンチを打撃する間接打撃（I）、ハンマーを予めあてがい押しつけて剥片を剥離する押圧剥離（P）が推定できる。

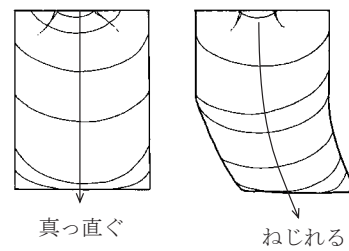


図1-6 剥離軸のタイプ

その推定は、先ず押圧剥離か、そうでないかの判定が先にくる。打面の厚みが数ミリで、剥離面が薄く、そして規則正しい剥離面の並び方と同じ規模、剥離軸長が10ミリに満たない場合は、押圧剥離であろう。石鏃の加工面をみて、剥離面を覚えるのがコツである。

直接打撃は、ハンマーを素材に直に当てて剥片を剥離する手法である。その打撃力は高く、目視と腕力でハンマーを振り下ろすために、ハンマーの当たる箇所とハンマーエネルギーはコントロールできない。その結果は、剥離面が安定しない。

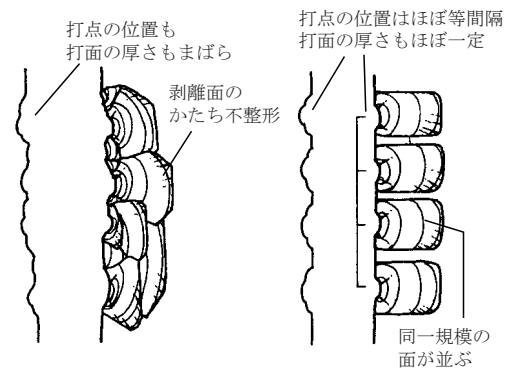


図1-7-1 直接打撃

図1-7-2 間接打撃

間接打撃は、予め工具を石器に当て、その工具を打撃する手法である。石核や石器の剥離したい場所に加工を施すことが可能となる。よって間接打撃では、打点の位置や剥離面、そして打面の厚さはある程度揃うことになる。そして力の方向が制御しやすいので、並んだ剥離面の剥離軸は真っ直ぐに整列させることも可能である。ここまでが、身振りの特定基準の概要である。

そこで、以下に右手の剥離技術を整理し記号化した。(7)

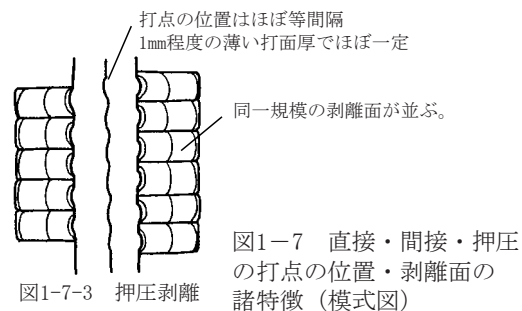


図1-7-3 押圧剥離

図1-7 直接・間接・押圧の打点の位置・剥離面の諸特徴（模式図）

	ハードハンマー	ソフトハンマー
直接打撃（コーン型）	HD	SD
間接打撃（コーン型）	HI	SI
押圧剥離（コーン型）	HP	SP
垂直打撃（楔型）	HvD	適用外

また石器製作技法の分析のために、剥離技術を石器の製作工程段階に応じて、「剥片剥離技術」と「二次加工技術」に区別するが、区別された工程も同じ記号で技術を記述している。

(図版作成:馬場伸一郎)

---

- (1) 角張淳一2002「石器研究の展望」『利根川』23、p8。
- (2) 竹岡俊樹1989『石器研究法』言叢社、p99。
- (3) 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
- (4) 太田公彦2003「ハンマーと石材の関係について」『アルカ研究論集』第一号、pp62～64。
- (5) 竹岡俊樹1989『石器研究法』言叢社、p18。
- (6) 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、pp18～23。
- (7) 角張淳一2002「石器研究の展望」『利根川』23、p8。

<参考文献>

- 太田公彦2003「ハンマーと石材の関係について」『アルカ研究論集』第一号。  
久田正弘・馬場伸一郎2003「石川県羽咋市東的場タケノハナ遺跡における弥生時代の管玉加工技術と角柱体の形成」『アルカ研究論集』第一号。