

「東北グローバル考古学—宮城の先史を再発見—」⑥

石器製作のハイテク

阿子島 香

はじめに

館長講座6回目は、旧石器時代、新石器時代（日本列島では縄文時代にあたります）の主要な利器（刃物）であり、人々の暮らしを支えた「石器」というものについて、いろいろな角度から理解を深めてみたいと思います。今回の副題は「人類史と道具の進化から」としました。ひとくちに「石器」と言っても、その材料、作り方、仕上げ法、柄の有無、使い方、破損と廃棄など、千差万別です。博物館の展示や、発掘の見学会で並ぶ石器をみると、どのように観察するのかなと思った皆さんも多いかもしれません。また、年代によってどのように変化してきたのでしょうか。まず、石器の本質から考えてみましょう。

石器の普遍性

人類の祖先が道具を使用するようになってからの、悠久な時間の長さは、人類史の99.8パーセント以上は石器時代だったと考えると実感がでます。そして金属器がまだ発明されていなかった時代（縄文時代）、あるいはまだ広く普及していなかった時代（弥生時代）にあって、石器は暮らしの中のあらゆる場面で、なくてはならない道具の第一のものでした。それだけに、それらを製作するには、人類の文化進化の各段階でのテクノロジー（技術）が駆使されたといえます。最古の石器は約250万年前に、エチオピアのオモ川流域で発見されていますが、以来ずっと、石器は人類の生活があるところ、至るところで普遍的に使用され、そして捨てられました。「石ころ」というと価値がないものの代名詞のようなのですが、いわば「石は人類の長い友達」なのです。道具は、捨てられて考古資料になります。考古学者にとっては、どの時代でも、どの地域でも得られる資料として、文化全体の内容を考察するためにも非常に重要な材料となります。しかも、骨角や植物など有機質の道具とは違って、腐朽して消滅することはありません。「煮ても焼いても食えないが、なくなる」とジョークが出ますが、そのような考古学の普遍的な代表資料といえます。似たジョークに「ゴミ捨て場とは、考古学者の宝の山」というものもあります。縄文時代の貝塚について、よく当てはまります。

人類進化の限界の指標として

石器の歴史を見直すと、人類の文化進化の道筋がたどれるわけですが、それはまた、そ

の時代にはこの段階までしか、製作できなかったという、人類進化の各段階での能力の限界を知ることにも通じます。猿人末期以降のチョッパー製作、原人がユーラシアに拡散した時代のハンドアクス、韓国などアジアでも拡がったハンドアクス、旧人がヨーロッパで長年月の製作を続けたルヴァロワ技術（亀甲形石核と最終的産物のルヴァロワ剥片）、そして新人が保有した石刃技術と細石刃技術など、それぞれの段階にあって、それらは当時の「ハイテクノロジー」と言うこともできるでしょう。仮に、原人に石刃（blade）の見本を与えても、おそらく作ることは不可能だったでしょう。

現代人的行動への飛躍

未来を予測し、計画して、工程を踏んで製作するという行動の限界があったのです。近年の欧米考古学での「計画性の深さ」（**planning depth**）という概念で、新人と共に出現する「現代人的行動」（**modern human behavior**）の考察として議論されているところです。本講座の「氷河時代のハンターたち」を聞いてくださった方は、頷ける場面と思います。

複雑な石器製作技術を、どのようにして次の世代に伝えていったかを考えても、人類進化の段階という点に関わってくるといえるでしょう。原人たちは、同じようなハンドアクスを、数十万年オーダーという経過時間で作り続けて、しかも地域性や集団差はあまり認められません。新人たちの集団表象、地域色の顕著な出現と変動という現象とは対照的です。この違いの背景には、「見よう見まねの繰り返し」から、言語の発達とあいまった、「教え学ぶ」という段階への、人類進化の飛躍が見えます。旧人、ヨーロッパでのネアンデルタール人の段階は、諸説ある微妙なところです。

スライドでハイデルベルグ人の復元像を見てみましょう。当館 2017 年の特別展「世界遺産ラスコー展」から、前回に続いてご紹介します。フランス南西端にあるアラゴ洞窟遺跡、ドゥ・ルムレー博士の発掘によりますが、トータヴェル村にあるので、アラゴ 21 号化石はトータヴェル人とも言われ、約 40 万年前に生きていました。ネアンデルタール人の祖先にあたる人類とされています。右手に持ったずっしりとしたハンドアクスに注目してください。

写真のハンドアクス（「ラスコー展」図録 p.110）は、フランスのサン・タシュール出土のもので、両面加工の均整のとれた形で、フリント製です。長さは 20.7 cm あります。60 万年前から 30 万年前に広がった「アシュール文化」は、この遺跡名を標識にしています。

ムスチエ文化論争と科学的精神

ムスチエ文化は、ネアンデルタール人が残した文化です。ボルドはこの文化を、石器型式学に基づいて、細分したのですが、「アシュール系ムスチエ文化」の細別類型では、一定量のハンドアクスを組成しています。しかしアシュール系ムスチエ文化は、年代的に古い文化層にあるとは限らないのです。フランス全体でもモザイク状に消長します。アメリカのビンフォードは、コンブ・グルナル洞窟の資料と遺物の分布を研究しました。また広

くムスチエ文化の石器型式組成を、統計学的に分析しました。そして、ネアンデルタール人の活動内容の違いが、石器組成の違いをもたらしたとして、旧人の集団説を唱えていたボルドと、厳しい論争になりました。ムスチエ文化論争で、考古学の学史上重要です。講座でも以前に解説したことがあります。

双方とも譲らない、激論といえる論争でしたが、ボルドとビンフォードは最後まで、よき友人関係にありました。私が最初のアメリカ留学中にボルド氏が亡くなったのですが、その1981年4月30日の直後のビンフォード先生の講義で、ボルド氏への追悼的なお話をされたことが、今も印象に残る思い出です。科学研究における、人格と学説との峻別という、日本人を含む東アジア世界では稀(?)かもしれない「科学者の心」に感動しました。日本の学会で、学説が異なる研究者を人格的に批判する言説に出会ったことも何度かありますが、いやな気分になりますね。余談でした。

ネアンデルタール人のルヴァロワ技術は、数段階の工程を経て、目的とする特別な剥片を製作すること、また各種の剥片を素材として調整加工を施し、多くの型式の石器に仕上げるということ、総合的な製作技術に到達していました。ボルドは62型式もの石器分類体系を確立して、組成比率を比較分析しました。しかし、石刃技法のような「規格的な素材剥片の連続的な量産」という段階ではありませんでした。言語と集団組織、埋葬と他界観念、居住地の計画的移動、そして狩猟技術の水準と方法など、この段階の文化進化のレベルについては、現在も世界の学界で諸説が論じられています。「原始観」と「洗練観」との間の振れがありますが、別の機会に譲りたいと思います。たとえば「ネアンデルタール人たちは、どんな夢を見ただろうか？」という、以前いただいたご質問にも関係する重要な点だと思います。確かに、原人と新人の中間的段階の生活実態は、今も謎めいています。その中で、普遍的に出土する各遺跡の石器群は、やはり大きな手がかりと言えるでしょう。

磨製石器の製作

ここまでは、すべて打製石器の話でした。後期旧石器時代になりますと、日本列島では先端的なハイテク「磨製石器の製作技術」が登場します。新石器時代ともなれば、世界の多くの地域で各種の磨製石器が盛んに製作され、農耕社会のムラで生活を支えてきました。文明が誕生し、国家が成立してからも、地域によって石器製作は重要であり続けました。中米のマヤ文明は、「石器の都市文明」(東北大学 OB の、青山和夫氏の表現)として、独特の展開を示します。

人類史のそれぞれの時代において、また世界の地域ごとの多様な文化の中で、「石器製作のハイテク」が存在したわけです。そして、いずれの場合でも、従来のスタンダードな技術が消えるということは稀で、旧来の技術は基層的な存在としてずっと継続し、さまざまに重層して複雑な製作体系として発展してきました。

たとえば、縄文時代の磨製石斧、弥生時代の石包丁の製作技術体系をみれば、原石の選択、打製加工による祖形段階、原形を作る粗い成形、コツコツと叩いて行う細かな整形、

研磨による表面仕上げ、刃部作出のように、順序を追う工程があつて、それら全体として、総合的な製作技術が確立していたという実感が知られます。この中では「磨製石器も打製で作られる」のです。原材料としての石材も、かなり吟味されました。磨製石斧では蛇紋岩、石包丁では粘板岩が、選択されたことが知られています。

石刃の製作工程と接合資料

後期旧石器時代の石刃石器群でも、素材の選択と調達、あら割り、石核の整形、打面と作業面の調整、そして連続剥離、さらに石核の打面および作業面の再調整と、再連続剥離、と工程が続いていきます。紹介事例は、山形県西川町お仲間林遺跡、岩手県西和賀町（旧湯田町）峠山牧場 I 遺跡の出土品です（地底の森ミュージアム 2002 より）。接合資料によって、どのように製作が進行したかが、実証的に判明するのです。

こうして石刃という素材が完成すると、次は二次加工という調整加工を施して、数多くある各種類の石器型式に作り分けていきます。石器の材料は、やはり非常に重要な要因でした。太平洋側で出土する石刃石器群の石材は、製作者の意図をよく反映できるという意味での「良質な」頁岩が、遠方から調達されました。石材に現代経済的な意味での価値づけをしているものではありませんが、確かに製作者の意図と産物の「出来」に影響を及ぼします。良質な頁岩は、多く日本海側から到来しました。秋田県、山形県、新潟県では、頁岩産地の実証的なフィールド調査が進められています。山の中で沢に分け入り、露頭や転石採集を行う地道なグループ研究による労作が、学会でも報告されて、非常に貴重な成果となっています。

単純な技術の、複雑な組合せ

打製石器は、割って作ります。その場合に、重要な原理として「割れ円錐の原理」というものがあります。（スライド）。ハンマーで加撃されて割れが始まる点（打点）から、円錐に近い形で岩石破壊が進みます。石器製作では、この角度を上手に利用して、打面と作業面とのなす角度が適切な石核を調整し、手前に角度をつけてハンマーを振り下ろして、このように薄い剥片を剥ぎ取ります。高度な石器作りの技も、このような原理の適用と、繰り返しです。

基層的な製作技術は、それぞれの工程で活用されていきます。いわば「ハイテクな石器」は、基本技術（ローテク）の複雑な組合せによって、実質化するということができるでしょう。ここで、加工する道具の基本セットを見てみましょう。石材を叩いて割るハンマーは、安山岩を始め河原にあるような円礫から、手頃な大きさや形のものを選択します。利き手にフィットする石でそのまま叩く（「直接打撃」）のですが、硬質なので「ハードハンマー」といいます。鹿角や堅い木材などは、比較的軟質で、叩いた際の力学も違うので、使い分けます。これが、「ソフトハンマー」です。ソフトハンマーは、原人が整ったハンドアックスを製作する頃から、既にかなり使用されたと考えられています。ハンマーと石材の

間に、タガネのような「パンチ」をかませる加工方法は、「間接打撃」と呼ばれます。割れとぶ石片（剥片）の、基部のあたりの形状に特徴があります。「押圧剥離」は、先が尖った剥離具で、石器の材料に圧力をかけて、薄く剥ぎ取る方法です。器体が薄い尖頭器（ポイント）や、石鏃（矢尻）、細石刃の連続剥離の工程などに用いられました。

パレオインディアン文化のハイテク

世界の石器の中から、技術の粋と言われるような事例を紹介しましょう。北アメリカ大陸で、14000年前頃から広がった「パレオインディアン文化」では、精巧な尖頭器が多数製作されました。古い順にクローヴィス期、ゴシヤン期、フォルサム期となります。（スライド）。このようなポイントの基部から両方の面には、巧みなフルーティング（溝状剥離）が施されます。ここまで熟練して製作するのは巧みの技といえます。私などは、もちろん全く足下にも及びません。

尖頭器は、投げ槍として、投槍器で投射されました。ワイオミング大学のフリソン先生は、尖頭器の複製を着柄して、アフリカのジンバブエで、国立公園で死亡したゾウの遺体に投槍器で投射する実験を行なっています。殺傷能力が実証されました。投槍器は、日本でも後期旧石器時代の石刃石器群で、ナイフ形石器の一部に使用されていました。山形県舟形町高倉山遺跡において、東北大学東北アジア研究センター、佐野勝宏教授の、「衝撃剥離」の実験使用痕分析で解明されています（佐野他 2013）。実物が出土しなくても実証できるのです。ヨーロッパでは、最終氷期の最寒冷期に、ソリュートレ文化の遺跡で出土しており、北米、東アジア、ヨーロッパに共通な、氷河時代のハンターたちの標準的な武器であったことが分かります。

クローヴィス期は、北米で人類が拡散した最初期になります。シベリアや東アジアから渡来して、一気に広がった新人は、まだ生息していたマンモス、そして大量の野牛の集約的な狩猟を、このようなハイテク石器で実行していたのです。クローヴィス期には、まだ石刃技術が存在していました。北米のチャート製の見事な石刃石核を見てください。そして、アジアから由来していた石刃技術は、やがて北米では一旦、消えていくことになりません。

モンタナ州のミルアイアン遺跡は、ゴシヤン期の集約的な野牛狩猟の遺跡です。北米最初のバッファローハンターといえます。私はフリソン先生の発掘調査に参加させていただき、このハイテク石器文化の使用痕分析を行ないました。

クローヴィス期の石器テクノロジーの研究は、北米大平原地域で進展しています。スライドのように、原形の製作から、数段階の工程、使用、破損と再加工のように、連続的な段階として、出土石器をとらえます。アメリカ考古学では、後述しますフランスの動作連鎖論と似た考え方として、「ライフヒストリー論」があり、そのような研究事例といえます。石器にも、生物のように一生があるという考え方は、興味深いでしょうか。

日本の「湧別技法」

細石刃石器群も、製作の難易度という点では、「ハイテク」と称すべきかもしれません。細石刃は、ヨーロッパでは小石刃と呼ばれますが、フランスのマドレーヌ文化にも豊富に存在します。後期旧石器時代の後半に、ユーラシアの広大な地域に出現し、シベリアのバイカル湖周辺から東アジアに広まり、日本列島にも渡来しました。中国でも「虎頭梁文化」などが知られています。河北省の泥河湾盆地に遺跡があります。アリューシャン列島からアラスカにも分布します。細石刃文化の起源とアジアでの伝播の時期や系統、技術の変異は非常に複雑で、国際会議でも主要な課題であり続けています。日本列島では、北方系の細石刃文化として、「湧別技法」による技術体系が知られています。北海道北東部を流れる湧別川流域の遺跡群から、この名称が付けられました。

湧別技法は、英語で **Yubetsu Technique** として、世界的に有名です。専門的に見ると、何種類かの細石刃技法のバリエーションがありますが、ここでは代表的な典型例のモデルを見てみましょう。工程としては、両面加工の調整で楕円形の原形（母型）を作って、長軸に沿って長い削片（スポール）を剥がし取ります。2番目以降の削片は、スキーのような形をするので「スキー状スポール」と呼ばれます。平坦な打面が整ったなら、端の方から連続的に、細石刃を剥がし取っていきます。断面を見ると、ちょうどクサビのような形になります。

ここで、新潟県の荒屋遺跡と、山形県の角二山遺跡を紹介します。どちらも、東北大学考古学研究室の調査からです。角二山遺跡は、鹿又教授が中心になり 2017 年から 4 回発掘調査をしました。調査報告書は準備中ですので、学会発表された内容からご紹介します。（スライド）。

フランス考古学の「動作連鎖論」

複雑な技術を分析するための方法論として、フランス先史考古学では、「動作連鎖」（シェーヌ・オペラトワール）という考え方が、ルロワ＝グーランによって確立され、石器研究にも広く応用されるようになりました。製作方法の工程にあたる「メトード」と、個別の材料から完成石器に至るまでの、実際の具体的手法である「テクニーク」とを区別して、遺跡で出土した石器の個体ごとの資料について、製作技術を解明しようという考え方です。日本考古学でも、近年応用されるようになってきました。

アメリカ考古学の「技術組織論」

もう一つの有力な分析方法論として、アメリカのビンフォードによる「技術組織論」という考え方があります。ヌナミュート・エスキモーの民族考古学の調査から提起された、伝統的技術の複合性に関する論題です。同一集団が残す遺跡・遺物の多様性を、どのように認識していけるのかという、従来の考古学の基本的な方法論への問い掛けでもありました。石器研究法に応用した場合は、技術組織は、「技術構造」「機能の構造」「維持・消費の構造」

「補給の構造」「廃棄の構造」として分析を進めることができます（阿子島 1989『石器の使用痕』45－50頁）。復元された技術組織は、狩猟採集や居住様式と移動方策などの、文化的適応戦略の考察に総合されていきます。

実験考古学に「はまる」こと

石器製作は、熟練を要する技術です。博物館などの体験学習で石器作りを試みると、なかなか上手に作れないという経験があるかもしれません。打製石器の場合、うまく作るコツというものがあれば、それは何だろうか考えてみましょう。先に述べました岩石が割れる原理を理解して、加撃するハンマー、叩かれる石塊の形状、叩く位置、動作の加え方など、基本的な方法を押さえます。「修練の積み重ねが大事」というのは、いろいろな伝統技術の職人技（わざ）と似ています。

石器製作は、実験考古学という研究分野の一部分なのですが、繰り返し行なっていると、気持ち的に、次第に「はまって」きます。石器作りに凝ってくるのも、悠久な人類史の蓄積を思えば、頷けることでありましょうか。作り手が目指したくなる高度な技術として、薄くて長い石刃、極小サイズでカミソリのように鋭い細石刃、両面加工の長大な尖頭器などが挙げられるでしょう。

20世紀後半の、石器製作に関する実験考古学の歴史を紐解きますと、二人の先人が大きな業績を残しています。本講座でもたびたび紹介していますフランス、ボルドー大学第四紀研究所の、フランソワ・ボルド、そしてアメリカ、アイダホ州立博物館の、ドン・クラブトリーです。二人が並んだ珍しい写真があり、学史上貴重です。クラブトリーによる実験製作石器は、まさにハイテク製作というにふさわしい標本で、東北大学にも収蔵品があります。

ところで、石器時代にも技量の優劣はあったのでしょうか。優品は誰もが量産できたのでしょうか、論議もあります。フランスのソリュートレ文化の長大な月桂樹葉形尖頭器は、実用の域を超越しているとも論じられます。近年では、遺跡での出土状況も考察して、初心者（子供）の存在を指摘した研究事例もあります。

そして石器を使用する技術も、製作する技術と同じように、高度で複雑な体系を構成していました。技術組織論では、形態（石器型式）と機能（石器使用）を区別して分析する必要性が強調されてきました。これは「作り方」と「使い方」との関係ということもできるでしょう。

おわりに

今回は、人間の長い友達として、石の道具をどう理解するかを考えてみました。一見したら複雑に思える印象の石器も、よく観察すれば、どのような手順で作られたのかを「解読」していくことができます。実際の石器を繰り返し手に取って観察していく経験を持つと、博物館などで展示ケース越しに見た際でも、それらがどんな石器なのか、ある程度、

理解することが可能です。裏側がどうなっているかも、想像してみますと、いっそう興味が深まるかと思います。

人類の歴史の中で、石器の効率的な生産が進化してきたことを示す有名なグラフを紹介しましょう。ルロア＝グーランが、名著『身ぶりと言葉』(1964-65)で提示した数字です。材料1kgあたりから取れる、石器の刃渡りの長さの変化、というものです。原人初期の礫器文化では、約40cm、アシュール文化のハンドアクスでは、約1m強、ムスチエ文化のルヴァロワ技術では、約4m、後期旧石器時代の始めのオーリニャック文化の石刃では、約9m、マドレーヌ文化の石刃では、20数m、同文化の細石器の場合は約60m、そして旧石器時代が終わって中石器時代になると、細石器で100m以上、おおよそこのような試算があります。

春からの講座では、人類が歩んできた道筋をたどりつつ、化石人たちの文化が、どのように画期をもって進化してきたか、そして私達人類の本質とはどのようなものなのだろうか、いろいろな側面から考えてきました。文化進化とは、等速度で進んでくるものではなくて、質的飛躍のあるいわば「ヒト化」が段階的に進んだ実態を、事例で探ってまいりました。

今回は、旧石器時代が終わる頃、全地球が急激に温暖化した時期に、人類の対応がどのようなであったか、いくつかの遺跡を取り上げながら考えていきたいと思います。またのご来場をお待ちしております。有難うございました。

(会場では、多くのスライドにて、石器の多様な姿と、どのように理解していくかについて、実際の事例を見ながら考えてみました。毎回の「概要」では画像部分は省略させていただいておりますこと、また文章は加筆、再構成しておりますこと、ご了承ください。)

参考文献

阿子島香(2006)「先史の東北ー石器と人々ー」『東北ーその歴史と文化を探る』所収。人文社会科学講演シリーズI 東北大学出版会。

岩宿博物館(2021)『岩宿人のくらしを調べる』第74回企画展図録。

地底の森ミュージアム(2002)『2万～1万年前の道具』特別企画展図録。