

2020/07/14 「umut ニュース」

## 140 万年前のホモ属の卓越した技術を解明

—エチオピア、コンソで出土した 140 万年前の骨製ハンドアックス—

諏訪 元（東京大学総合研究博物館 特招研究員／東京大学 名誉教授）

佐野勝宏（東北大学東北アジア研究センター 教授）

Yonas Beyene（仏エチオピア研究センター）

Berhane Asfaw（地溝帯研究センター）

加藤茂弘（兵庫県立人と自然の博物館 主任研究員）

遠藤秀紀（東京大学総合研究博物館 教授）

小藪大輔（香港市大学 准教授）

佐々木智彦（京都大学 准教授）

### 発表のポイント

- ◆エチオピアと日本の共同研究チームが、エチオピア南部のコンソ遺跡から 140 万年前に遡る骨製のハンドアックスを発見した。
- ◆本化石資料は、入念な剥離が骨の両面に施されており、100 万年前以前に骨製ハンドアックスが製作されていた事を裏付けている。体系的な使用痕分析の結果、刃部には動物解体のようにモノを切断する時にできる痕跡が残されていることが判明した。
- ◆該期のアフリカのホモ属の技術が、この時期に洗練化されていったことを示す重要な証拠となる。

### 発表雑誌

雑誌名 *Proceedings of the National Academy of Science of the USA*

論文タイトル A 1.4-million-year-old bone handaxe from Konso, Ethiopia, shows advanced tool technology in the early Acheulean

著者 Katsuhiro Sano, Yonas Beyene, Shigehiro Katoh, Daisuke Koyabu, Hideki Endo, Tomohiko Sasaki, Berhane Asfaw, and Gen Suwa

DOI 番号 10.1073/pnas.2006370117

論文 URL <https://www.pnas.org/content/early/2020/07/09/2006370117>

## 発表概要

エチオピアと日本の共同研究チームは、エチオピアのコンソ遺跡から 140 万年前に遡る骨製のハンドアックスを発見しました(図1)。100 万年前を遡る骨製ハンドアックスは、タンザニアのオールドヴァイ渓谷(注1)で発見された一例のみで、しかも簡単な作りのため、該期のホモ属が石以外の素材を用いて意図的にハンドアックスを製作していたとは言い切れませんでした。今回のコンソの骨製ハンドアックスは、カバの大腿骨の破片の両面に数多くの剥離が施されており、ヒトの手によって入念に製作されたことが示唆されます。更に、体系的な使用痕分析を行ったところ、刃部には微小剥離、摩滅、磨耗光沢、線状痕が認められ、その分布パターンは切断や鋸引き時に発生するものと類似しています。これらのことから、コンソの骨製ハンドアックスは、石製ハンドアックスと同様に、動物解体等の作業に使われていたと考えられます。今回の発見は、精巧な作りをした骨製ハンドアックスが前期更新世にも作られていた事を示し、アフリカの該期のホモ属が、石だけでなく、骨でも精巧な作りの道具を製作する卓越した技術を獲得していたことを示す、貴重な証拠となっています。



図 1 エチオピア、コンソ遺跡から出土した 140 万年前の骨製ハンドアックス  
(撮影/提供: Berhane Asfaw)

## 発表内容

初期人類は、およそ 260 万年前から石器を常習的に製作し、道具として使い始めていたと考えられています。オールドワンと呼ばれるこの最初の石器文化では、比較的小さな礫(通常は最大径が 10cm 程度以下)から鋭い縁辺を持つ小さな剥片が剥がされ、それを道具として利用します。約 175 万年前頃になると、人類は重要な技術上の進歩を遂げ、刃渡りの長い大きな石器を作るようになります。この石器文化はアシューリアンと呼ばれ、先ずは巨礫から 10 ~ 30cm にも及ぶ大きな剥片を剥がし取ります。剥がされた巨大剥片は、更なる剥離加工に

よって刃部をもった大型石器となります。多くの場合、石器の表と裏が見事に整形された涙滴形のハンドアックスと呼ばれる石器が作られます。アシュールアン石器文化は、150 万年間以上続きますが、出現以降は変化が比較的少ないまま継続したと考えられてきました。そのため、多くの研究者は、長期間にわたって人類の技術発達が停滞していた時期と認識してきました。

ところが、エチオピアのコンソ遺跡を初めとする、アフリカのアシュールアンの調査研究の近年の進展により、この時期の技術発達の様子が少しずつわかってきました。エチオピア南部に位置するコンソ遺跡(図 2)は、著者の 1 人のエチオピアのブルハニ・アスファオ博士が率いるフィールド調査「エチオピア古人類学登録」の一環として、1991 年秋に発見されました。その後、エチオピアのヨナス・ベイエネ博士と東京大学総合研究博物館の諏訪元教授(当時、現:特招研究員/名誉教授)がプロジェクト代表となり、コンソ地域の調査を実施してきました。その調査により、190 万から 80 万年前に至る 20 以上の火山灰層が包含された厚さ 200m に及ぶ堆積層が存在することが判明しました。1 万点以上の動物骨や石器が見つかり、調査地域の様々な地点の複数の層でそれらの標本が収集されました。回収された標本の中には、ホモ・エレクトスやアウストラロピテクス・ボイセイと呼ばれる初期人類の化石もありました。これらの発見と研究成果については、過去にも主要科学誌で発表されています(注2)

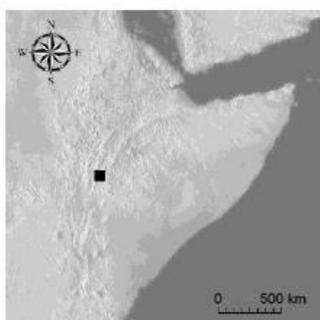


図 2 コンソ遺跡の位置 (提供:諏訪 元)

今回発表の骨製ハンドアックスは、長年のフィールド調査の中 1990 年代にブルハニ・アスファオ博士が発見した化石資料であり、石器群集の評価が一段落した近年になって詳細な分析が進められました。この資料は、KGA13 と命名された地区から出土したもので、兵庫県立人と自然の博物館の加藤茂弘主任研究員が中心となり、140 万年前の地層から産出したことが解明されています。骨製ハンドアックスは、大型哺乳動物の長管骨の長さ 13cm 程度の骨片を素材としています。どの動物の骨片か特定するため、東京大学総合研究博物館の哺乳動物コレクションのゾウ、キリン、サイ、カバの主要長管骨を同館の CT 装置で撮影し、断面形状、筋肉や靭帯の付着痕、血管孔の位置と走行などを比較し、この骨片がカバの大腿骨であるとの判断に至りました(図 3)。

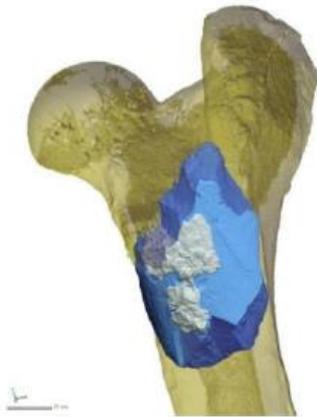


図3 カバの大腿骨の該当部位に合わせた骨製ハンドアックス(提供:諏訪 元)

100 万年前を遡る骨製ハンドアックスは、今回のコンソ遺跡の資料の他には、タンザニアのオールドヴァイ溪谷で発見された一例のみです。しかし、オールドヴァイの骨製ハンドアックスは、8 つの剥離が粗く施されただけであるため、これが偶発的な産物か、該期のホモ属が意図的に骨からハンドアックスを作っていたのか、あいまいでした。これに対して、今回のコンソの骨製ハンドアックスは大小 44 の剥離から整形されていて、意図的と推測されます。

著者達は更に、東北大学東北アジア研究センターの佐野勝宏教授を中心に、コンソ遺跡の骨製ハンドアックスに見られる剥離痕跡をより詳細に分析し、この資料がヒトによって意図的に製作されたものと見なして良いか、検証しました。コンソ遺跡出土の骨製ハンドアックスは、外側と内側が広範囲にわたって剥離されています。特に、ハンドアックスの先端部付近では、剥離痕が左右両側縁に連続的にあり、更には、多くの箇所を外側と内側の両面に交互に形成されています。このようなパターンは、自然の要因ではできないと思われ、ヒトによって意図的に施された可能性が高くなります。また、剥離痕の多くには打撃時に形成される特徴的な窪み(negative bulb)があり、埋没過程などで偶然にできる割れとは形状が異なります。これらの詳細から、当時の人類が石のハンマーで打ち欠いて作ったものと考えられます。コンソ遺跡の骨製ハンドアックスが人工物であることを更に確認するため、この資料が実際に道具として使われたのかも調べられました。佐野勝宏教授がハンドアックスの刃部を顕微鏡で 20~2000 倍で観察したところ、先端部付近の刃部の両面に、微小剥離痕、摩滅、摩耗光沢、線状痕が見つかりました(図 4)。これらは、この部分が使われたことを意味しますが、その分布パターンから、動物解体のようにモノを切断したり鋸引きしたりする作業に使われたと考えられます。数多く知られている石製のハンドアックスは、主に動物解体に使われたと考えられており、コンソで見つかった骨製ハンドアックスも同じように使われた事が示唆されます。

今回の研究により、140 万年前の人類が、石以外の素材を用いて精巧な加工を要するハンドアックスを製作していたことがわかりました。骨からハンドアックス用の大きな素材を用意することは比較的困難と思われ、また骨は石よりも打撃による整形加工が難しいため、骨からハンドアックスを作るには高い技術が必要とします。近年、アフリカでは 140 から 125 万年前には、形状が整った直線的な刃を持った石製ハンドアックスや他の大型石器、更にはそれらを作成するための特別な技法が出現することがわかってきました。これは、この時期に動物解体の需要が高まり、より機能性が高いハンドアックスなどの大型石器が作られるようになった事を反映していると考えられます。今回の骨製ハンドアックスは、140 万年前のアフリカのホモ属が、骨でも精巧な作りの道具を製作できる卓越した技術を獲得していたことを示しています。

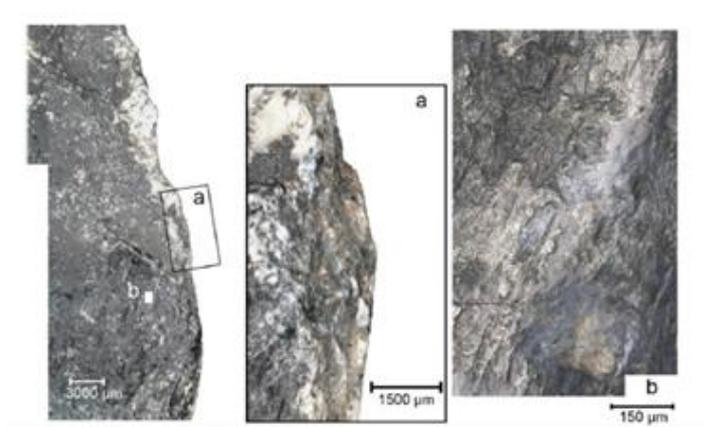


図 4 骨製ハンドアックスの刃部に見られる微小剥離痕(a)と摩耗光沢や線状痕(b)  
(提供: 佐野勝宏)

## 用語解説

(注1) オルドヴァイ渓谷はアフリカにおける人類史研究の発祥の地の一つ。1950 年代から世界的に脚光を浴び、200 万年前ごろから数 10 万年前までのホモ属の進化と旧石器文化の展開の先史人類研究の中心地のひとつ。

(注2) コンソのアシューリアン石器については、米国科学アカデミー紀要の 2013 年の論文で全体解釈が発表されており、[http://www.um.u-tokyo.ac.jp/people/lab\\_suwa\\_articleC.html](http://www.um.u-tokyo.ac.jp/people/lab_suwa_articleC.html) に当時の解説が掲載されています。