

平成 27 年 4 月 22 日

ホモ・サピエンスは技術革新を伴ってヨーロッパを開拓したのか？—ネアンデルタールとサピエンス交替劇の通説に見直しを迫る—

名古屋大学博物館・大学院環境学研究科の門脇誠二（かどわきせいじ）助教と東京大学総合研究博物館の研究グループらが、「ホモ・サピエンスの起源や旧人ネアンデルタールの絶滅」に関する通説を見直す研究を行い、その成果が平成 27 年 4 月 23 日にエルゼビア社（オランダ）の科学誌 *Journal of Human Evolution* 第 82 号においてオンラインで先行発表されます。

従来は、ホモ・サピエンスの起源地であるアフリカやその近隣の西アジアにおいて発生した技術革新が、ホモ・サピエンス集団の適応力を高め、その分布拡大と共に拡散集団（ネアンデルタールなどの旧人）の絶滅を招いたと考えられていました。

本研究では、西アジアからヨーロッパへ革新的な石器技術が拡散したという通説の根拠となる石器標本と年代データを見直し、従來說とは逆に、革新的な石器技術は西アジアよりもヨーロッパの方で古く発生した可能性が十分あることを新たに示しました。

この結果によると、アフリカからヨーロッパへ分布域を広げた当初のホモ・サピエンス集団は、石器技術という点において、旧人と大きな隔たりがなかった可能性が示唆されます。本研究はまた、ホモ・サピエンスと旧人の交替劇において、ヨーロッパにおける両者の共存期間が数千年におよぶという最近の年代学研究や、両者の間に文化交流や交雑が一部生じていたという考古学・遺伝学研究にも同調し、人類進化史の更新に寄与することが期待されます。なお、本論文は公開と同時に、科学誌 [Journal of Human Evolution](#) のホームページからオープンアクセスの利用が可能になります。

【ポイント】

- ・ホモ・サピエンスによるヨーロッパ開拓^{註1}を促進したと考えられている投擲具^{註2}を含む石器群をレヴァント地方^{註3}で新たに発見し、その放射性炭素年代^{註4}の測定に成功した。
- ・投擲具を含む類似した石器群の出現年代をヨーロッパとレヴァント地方のあいだで比較した結果、従来の通説とは逆に、ヨーロッパの方が古い可能性を初めて示した。
- ・ヨーロッパに入植した最初期のホモ・サピエンス集団は、石器技術という点でネアンデルタール集団と大きな違いがなかったことを示す今回の成果は、両者のあいだに文化交流や交雑があったという最近の考古学・年代学・遺伝学研究とも同調し、人類進化史の更新に貢献することが期待される。

【背景】

ネアンデルタール人が居住するヨーロッパへホモ・サピエンスが拡散できた理由として、従来はサピエンスの起源地に近いアフリカやレヴァント地方において発生した技術革新が主な要因と考えられていました（図1）。その一例として、レヴァント地方で開発された革新的石器（投擲具）を携えたサピエンス集団が4万2千年前頃にヨーロッパへ拡散したことが、後のネアンデルタール絶滅の一因になったという説が2006年以降Nature誌などで提案されてきました。具体的には、投擲具を含む石器技術がレヴァントで先に誕生し（前期アハマリアン文化）、それがヨーロッパに拡散してプロト・オーリナシアン文化になったと考えられていました。しかし、前期アハマリアン文化の石器群には、多様な形態や製作技術が混在しており、プロト・オーリナシアン文化と石器標本や年代を比較するための基準があいまいで、研究者によって不統一でした。

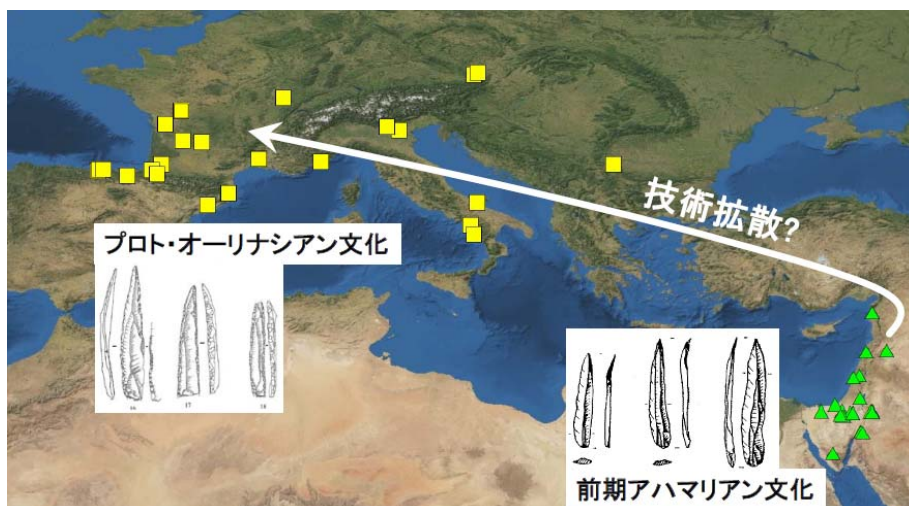


図1：ホモ・サピエンスのヨーロッパへの拡散には石器文化の拡散が伴ったという従来の仮説

4万2千年前頃にヨーロッパで発生したプロト・オーリナシアン文化は、レヴァントの前期アハマリアン文化に起源すると考えられていた。両文化には、小型の尖頭器が含まれており、それは従来の手持ち槍に代わる投擲具の先端部（石鏃）と解釈されている。レヴァントで発生したこの技術革新がサピエンス集団の適応力を高め、ヨーロッパ入植を成功させた一方で、ネアンデルタール人の絶滅を招いたと考えられてきた。

【研究の内容】

本研究ではまず、投擲具と考えられる小型尖頭器を含む石器標本をレヴァント地方^{註3}で新たに発見し、その放射性炭素年代を得ました（**図 2**）。具体的には、シリア北方のラッカ市から東方へ約 50km の地域において考古学調査を行い、ユーフラテス河支流のワディ・ハラールという小溪谷の左岸に位置する遺跡（ワディ・ハラール 16R 遺跡）を発見しました。そして、地表調査と発掘調査によって石器標本 1000 点以上を採集しました。この調査は、2008 年～2011 年までのあいだ、シリア・日本合同考古学調査（日本側機関：東京大学、名古屋大学、国土舘大学）によって行われました。

次に、この新資料を含めて、これまでに報告された前期アハマリアン関連の石器標本（15 遺跡）の形態や製作技術を定量的に分析し、プロト・オーリナシアン文化の石器技術と比較しました。また、両文化の放射性炭素年代^{註4}（前期アハマリアン 68 点、プロト・オーリナシアン 58 点）を、試料前処理法や測定法を考慮しながら詳細に比較しました。その結果、プロト・オーリナシアン文化の石器標本に形態や製作技術が似ている石器群を前期アハマリアン文化の遺跡から抜粋して年代を比較すると、プロト・オーリナシアン文化の方が古い可能性を示しました（**図 3**）。つまり、4 万 2 千年前頃にレヴァントからヨーロッパへ石器技術が拡散した証拠は見直されるべきであることを、新たに提唱しました。



図 2：北レヴァント内陸部（ワディ・ハラール 16R 遺跡）において発見された石器資料

一番右が、投擲具の先端部と考えられている石器（エル・ワド型尖頭器）。この石器資料が約 3 万 8～7 千年前のものであるという放射性炭素年代を得ることに成功した。この年代は、ヨーロッパのプロト・オーリナシアン文化の年代（約 4 万 2 千年前～3 万 9 千年前）よりも新しく、その起源とはいえない。

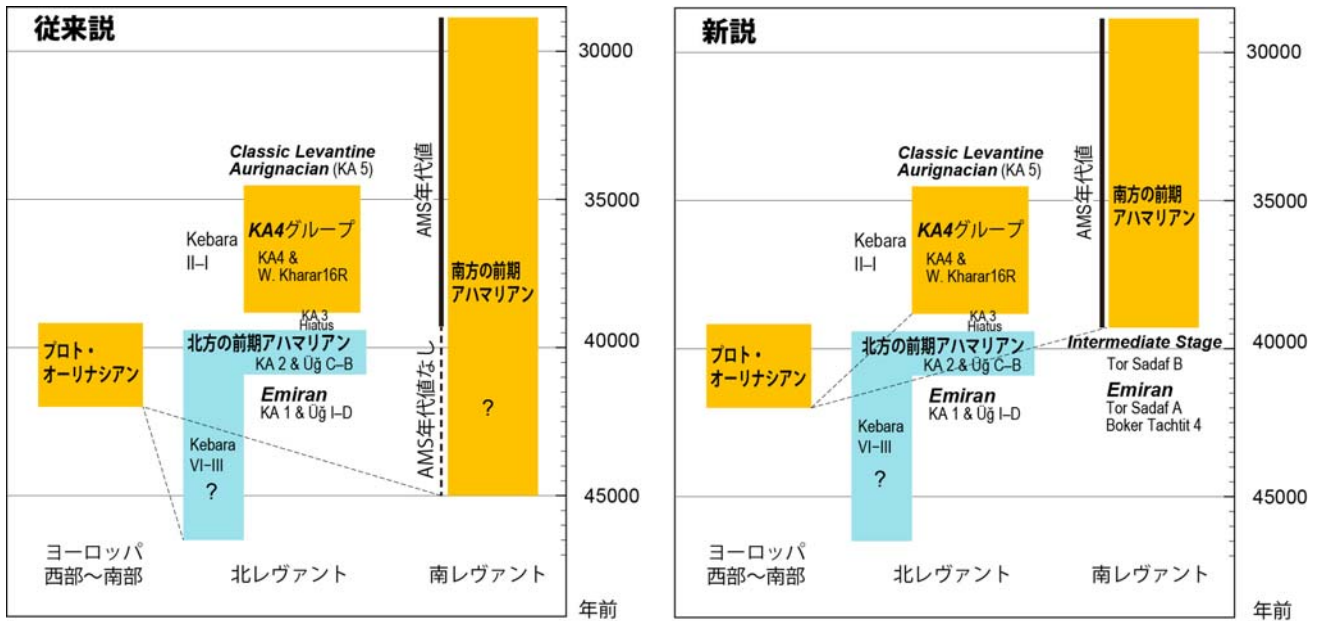


図3：前期アハマリアン文化とプロト・オーリナシアン文化の石器技術と年代の関係に対する従來說と新説

従来はプロト・オーリナシアン文化よりも古い時期に前期アハマリアン文化が発生したと考えられており（左側「従來說」の2本の点線の比較）、技術革新がレヴァントからヨーロッパへ拡散したという説の根拠であった。しかし、前期アハマリアンの中でも、北レヴァント地方の石器群（北方の前期アハマリアン）はプロト・オーリナシアンと形態や製作技術が異なるため、その起源とは断定できない。一方、プロト・オーリナシアンに類似した形態や製作技術を示す石器群は、南レヴァント地方の石器群（南方の前期アハマリアン）や北レヴァントの KA4 グループであることを示した。また、それらの石器群に伴う放射性炭素年代の中でも高精度なデータ（特に AMS¹⁴C 年代^{註5}）に基づく（右側「新説」の点線の比較）、ヨーロッパのプロト・オーリナシアンよりも年代が新しいことを示した。

【成果の意義】

4万2千年前頃にサピエンス集団が革新的な石器技術をレヴァントからヨーロッパへもたらしたことがプロト・オーリナシアンの起源ではないとすると、それ以前にヨーロッパへ拡散していたサピエンス集団がプロト・オーリナシアン文化を創出した可能性が示唆されます（サピエンスの早期拡散説^{註6}）。これは、単に拡散時期が早かったことを示すだけではありません。投擲具の技術革新が起こる以前の段階でサピエンス集団がヨーロッパへ分布域を広げることができたことを意味し、その当時のホモ・サピエンス集団は、石器技術という点において旧人と大きな隔たりがなかったことを示唆します。

この見解は、サピエンスと旧人の交替劇においてヨーロッパにおける両者の共存期間が数千年におよぶという最近の年代学研究や、両者のあいだに文化交流や交雑が一部生じていたという最近の考古学・遺伝学研究にも同調し、人類進化史の更新に寄与することが期待されます。

【用語説明】

註1 ホモ・サピエンスによるヨーロッパ開拓

私たち人類の生物学的起源は、ユーラシア各地に存在した旧人ではなく、約20万年前にアフリカで誕生し、その後ユーラシアへ拡散したホモ・サピエンスにほぼ限られるという説が現在有力です。つまり、私たちホモ・サピエンスはアフリカから拡散し、ユーラシアなどの様々な自然環境に居住域を広げた一方で、拡散先にいた旧人（例えば、ヨーロッパのネアンデルタール人や北ユーラシアのデニソワ人）の解剖学的・遺伝学的特徴は、わずかしか現在の人間に継承されていません。このような、ホモ・サピエンスと旧人のあいだの命運の違いを「ネアンデルタールとサピエンス交替劇」と呼び、そのプロセスや要因の解明を目指す学際プロジェクトが2010年から文部科学省科学研究費補助金の援助を得て進められており、本研究はその成果の一部になります（謝辞参照）。

註2 投擲具（とうてきぐ）

遠距離から発射し刺突する道具で、投げ槍や弓矢が相当します。この道具の発生以前は、手持ちの槍によって獲物に近接するリスクを伴いましたが、投擲具によってそのリスクを低減することができたという意味で革新的な技術と考えられています。

註3 レヴァント地方

地中海東岸の一帯で、西アジア（中近東）の一部に相当します。現在のトルコ南部からシリア、レバノン、イスラエル、パレスチナ、ヨルダンなどを含む地域です。

註4 放射性炭素年代

有機物に含まれる放射性炭素の割合と、その一定の壊変速度に基づいて、生物が死亡した年代を決める方法です。遺跡から発掘される炭化植物や骨が試料として用いられることが通常です。放射性炭素の測定に基づく年代と実際の年代には違いがあることが知られており、正しい年代を知るためには校正を行う必要があります。今回の報告における「年前」の年代は、校正された年代を示します。

註5 AMS¹⁴C年代

AMSはAccelerator Mass Spectrometryの略で、加速器質量分析を意味します。1970年代後半に放射性炭素年代測定へ応用され、現在は一般的な方法です。微量の試料で高精度の測定が可能になりました。

註6 サピエンスの早期拡散説

プロト・オーリナシアン文化より以前の時期（約4万8~2千年前）にヨーロッパへサピエンスが拡散していた可能性を示す記録が、最近増加しています。例えば、イタリアのカ

ヴァロ洞窟で発見された歯（4万5～3千年前）やオーストリアのヴィレンドルフ II 遺跡における前期オーリナシアン文化の石器（4万3500年）などです。

【邦文の参考文献やウェブサイト】

- 門脇誠二 2014 『ホモ・サピエンスの起源とアフリカの石器時代』 名古屋大学博物館
西秋良宏 2013 『ホモ・サピエンスと旧人—旧石器考古学からみた交替劇』 六一書房
西秋良宏 2014 『ホモ・サピエンスと旧人2—考古学からみた学習』 六一書房

ネアンデルタールとサピエンス交替劇の真相：学習能力の進化にもとづく実証的研究
2010-2014年度 文部科学省科学研究費補助金（新学術領域研究）

<http://www.koutaigeki.org/> 検索

【謝辞】

本研究は、文部科学省科学研究費補助金（新学術領域研究）2010～2014年度「ネアンデルタールとサピエンス交替劇の真相：学習能力の進化にもとづく実証的研究」（代表：赤澤威 高知工科大学教授）の研究項目 A01「考古資料に基づく旧人・新人の学習行動の実証的研究」（代表：西秋良宏 東京大学教授）の一環として資金援助を得て行われました。

【論文情報】

掲載誌：Journal of Human Evolution 第82号：67-87頁

URL：<http://www.sciencedirect.com/science/journal/00472484/82>

（論文公開時にアクセス可能になります。）

論文名：Variability in Early Ahmarian lithic technology and its implications for the model of a Levantine origin of the Protoaurignacian
前期アハマリアン石器技術の多様性およびプロト・オーリナシアン文化のレヴァント起源モデルへの示唆

著者：Seiji Kadowaki, Takayuki Omori, and Yoshihiro Nishiaki

門脇誠二（名古屋大学博物館・大学院環境学研究科）・大森貴之（東京大学総合研究博物館）・西秋良宏（東京大学総合研究博物館）

公開日：2015年4月23日 GTM

DOI：10.1016/j.jhevol.2015.02.017

※本論文はオープンアクセスです（雑誌購読していなくても無料で利用可能です）