プレスリリース

慶應義塾大学

2026 年 11 月 19 日

報道関係者各位

慶應義塾大学

中国のホモ・エレクトスの驚くべき最終章
ー熱帯雨林にも適応？ー

慶應義塾大学文学部の河野礼子教授は、中国科学院や山東大学を中心とした国際研究グループの共同研究に参加し、中国南部の 2 つの洞窟から発見された歯の化石の分析によってホモ・エレクトスがこれまで考えられていたよりもはるかに後の 32 万 4,000～18 万 4,000 年前までこの地域に存続していたことを明らかにしました。さらに、熱帯雨林という、従来はホモ・サピエンスだけが適応可能と考えられていた環境にホモ・エレクトスが生息していたことが判明し、その環境適応力や最終的に絶滅に至った要因について再検討の必要性が示されました。

本研究の成果は、2026 年 11 月 19 日午前 1 時（日本時間）付で国際的トップジャーナル誌『Nature』に 2 本の論文として掲載されました。

1. 本研究のポイント

・中国南部の 2 つの洞窟で発見された 8 点の歯の化石の形態およびタンパク質分析により、これらの化石はホモ・エレクトスのものであることがわかりました。
・2 つの洞窟から見つかった化石の古さは 32 万 4,000～18 万 4,000 年前と判明し、中国のホモ・エレクトスとしては従来考えられていたよりはるかに後まで存続したことが示されました。
・当時、この地域は熱帯雨林の環境であり、ホモ・エレクトスがこうした環境にも進出し適応していたことが示されました。

2. 研究背景

ホモ・エレクトスは（定義にもよりますが）アフリカでおよそ 200 万年前に現れ、アジアに到達して、中国では約 40 万年前、インドネシアでは約 11 万年前まで存続したことがわかっています。このようにおよそ 200 万年にわたって存続したホモ・エレクトスですが、生息環境としては基本的に開けた森林から草原環境に適応しており、我々現代人、すなわちホモ・サピエンスとは環境適応力に差があったと考えられてきました。

中国南部、広西チワン族自治区にはカルスト地形に多くの洞窟があり、その堆積物の中から絶滅した類人猿のギガントピテクスやオランウータンの化石が多数発見されてきました。中国科学院の古脊椎動物古人類研究所と山東大学の研究グループが、広西の崇左市で 15 ㎞ほどの距離にある芭仙洞（Baxian）と那綫洞（Naxian）という 2 つの洞窟を独立に調査したところ、多数の歯の化石の中からヒトの歯がそれぞれ複数点ずつ発見されました。その後、オーストラリアやフランス、デンマークなどの研究者との国際共同研究により、歯の形態分析、タンパク質分析、年代分析、同位体分析、微量元素分析が行われ、これらの歯がホモ・エレクトスのものであり、従来知られていたよりかなり後まで存続したことがわかりました。

古脊椎動物古人類研究所の張顥奇教授らとともに芭仙洞の化石資料の整理作業に加わった慶應義塾大学の河野教授は、オランウータンの歯の中から 2 点のヒト小臼歯を見出しました。今回の共同研究では形態分析に参加し、タンパク質分析の試料採取に立ち会うなど、芭仙洞資料の研究に大きく寄与しました。

3. 研究内容・成果

歯の形態分析からは、8 点の歯が、オランウータンとも現代人とも異なるホモ・エレクトスのものであることが示唆されました。これを確認するために 5 点の歯についてプロテオミクス解析※1 が行われた結果、このうち 4 点にその時点で未知の変異が共通して認められました。その後、中国の別のホモ・エレクトス化石 6 点に関するプロテオミクスの結果が報告され（Fu et al., 2026）、この変異が共通することがわかりました。

一方、年代分析によりこれらのホモ・エレクトスの歯を含む化石は 32 万 4,000～18 万 4,000 年前のものであることが示されました。中国のホモ・エレクトスとしては、従来は約 40 万年前のものが最も新しいと考えられていましたので、さらに 10～20 万年間、ホモ・エレクトスが存続したことになります。

同位体や微量元素の分析からは、ホモ・エレクトスは密な熱帯雨林環境に生息し、行動範囲も広かったことが示されました。熱帯雨林は食べ物を確保しながら移動して生息するには厳しい環境と言えます。これまで、我々現代人の祖先が 10 万年前以降に初めてそうした環境に適応できたと考えられていましたが、本研究によってホモ・エレクトスも熱帯雨林で生きることができたと示唆されました。このことはホモ・エレクトスの環境変化への対応力や我々ホモ・サピエンスとの違いなどを再検討する必要があることを意味します。

4. 今後の展開

崇左市での調査は現在も続いており、今後はより多数の化石が発見され分析されることが期待されます。

＜参考文献＞

Fu, Q., Wu, Z., Bennett, E.A. *et al.* Enamel proteins from six *Homo erectus* specimens across China. *Nature* **655**, 141–147 (2026). https://doi.org/10.1038/s41586-026-10478-8

＜原論文情報＞

論文 1
タイトル： Evidence for late Middle Pleistocene *Homo erectus* in mainland East Asia
タイトル和訳： 大陸東アジアでホモ・エレクトスが中期更新世後半まで存続した証拠
著者： Liao ほか多数
掲載誌： Nature
DOI： 10.1038/s41586-026-11271-3

論文 2
タイトル： Rainforest adaptation in late *Homo erectus* from southern China
タイトル和訳： 中国南部における後期ホモ・エレクトスの熱帯雨林適応
著者： Westaway ほか多数
掲載誌： Nature
DOI： 10.1038/s41586-026-11155-6

図版や英文プレスリリースなどは下記よりダウンロード可能です：
https://www.dropbox.com/scl/fo/yfpko83yedubkdblbvk44/ADWDcKFtXULVwAJNHHQ8qcg?rlkey=diojfq07q0n3ve9dku4megbim&st=76jh015j&dl=0

＜用語説明＞

※1 プロテオミクス解析・・・タンパク質を回収しアミノ酸配列を明らかにすることで系統関係を調べる分析手法。DNA の配列の違いがアミノ酸の違いに現れるので、古代 DNA 分析などで遺伝子の配列の違いを比べる手法と原理的には共通する。

※ご取材の際には、事前に下記までご一報くださいますようお願い申し上げます。

※本リリースは文部科学記者会、科学記者会、各社科学部等に送信させていただいております。

・研究内容についてのお問い合わせ先

慶應義塾大学 文学部　教授　河野 礼子（こうのれいこ）

E-mail：rtkono@flet.keio.ac.jp

・本リリースの配信元

慶應義塾広報室（宮崎）TEL：03-5427-1541　FAX：03-5441-7640

E-mail：m-pr@adst.keio.ac.jp　https://www.keio.ac.jp/