

新種の人類発見か？

Fossil finger points to new human species

REX DALTON 2010年3月25日号 Vol. 464 (472-473)

www.nature.com/news/2010/100324/full/464472a.html

骨の化石の DNA 解析から、4 万年前のシベリアに未知の人類がいたことが明らかに。

2008 年の夏、ロシアの研究者たちが人里離れたシベリアの洞窟で、人類の手の指の骨片を掘り出した。この洞窟からは、4 万 8000 ～ 3 万年前にネアンデルタール人が使用していたさまざまな石器が出土しており、研究チームは、この何の変哲もないごく普通の骨片もネアンデルタール人のものだろうと考え、後々調べることにして保存した。

ところが、思いもよらない展開が待ち受けていた。ドイツの研究者たちがこの化石から DNA を抽出して塩基配列を解読したところ、予想に反してネアンデルタール人のものとは一致せず、当時洞窟の近くにいた現生人類のものとも一致しなかったのだ。この DNA は、見つかった骨の持ち主が、既知の人類種よりもはるか以前にアフリカを出て移住した、未知の絶滅人類種のものである可能性を示していたのである。この成果は *Nature* 2010 年 4 月 8 日に発表されている¹。

「この結果は本当に期待を上回るものでした」と、この論文の著者で、マックス・プランク進化人類学研究所（ドイツ・ライプチヒ）の進化遺伝学部門長である Svante Pääbo は話す。「ちょっと信じ難いものでした。真実というには、あまりに驚きの結果だったからです」。

しかしながら、この研究にかかわっていない研究者たちは、今回の発見に賛辞を述べつつも、1 つのデータからあまりに多くの結論を導いていると、苦言を呈している。「現在得られているデータだけでは、新種の人類を発見したと言い切れません」と、コペンハーゲン大学地球

遺伝学センター（デンマーク）所長の進化生物学者、Eske Willerslev はいう。

今後さらに研究を進めることでこの結論が裏付けられたなら、今回の発見は、DNA 解析によって絶滅人類が見つかった最初の例になるだろう。そうなれば、氷河時代の人類は現在考えられているよりもさらに多様だったことになる。最終氷期の後期に、ヒト属 (*Homo*) であるネアンデルタール人（ホモ・ネアンデルターレンシス）と現生人類（ホモ・サピエンス）の 2 種が共存していたことは、19 世紀末から知られていた。2003 年には、第三の共存種としてホモ・フロレシエンスがインドネシアのフローレス島で発見されたが、この島以外にこうした小柄な「ホビット」人類が存在していたことを示す痕跡は見つかっていない。しかし、シベリアで見つかった今回の人類によって、ヨーロッパやアジアの各地で、現代人の直接の祖先が住んでいた地域と重なり合って、数種のヒト属が暮らしていた可能性が出てきた。

シベリアのアルタイ山脈にあるこの遺跡はデニソワ洞窟とよばれ、ネアンデルタール人によるムスティエ文化の石器、特にルヴァロア技法を用いた石器が豊富に見つかる遺跡として、既に知られていた。10 年余り前から、ロシア科学アカデミーシベリア支部考古民族学研究所（ノボシビルスク）の研究者たちは、これらの石器を製作した人類の骨を探してきた。そうして彼らは数個の骨を見つけたのである。彼らは、これが重要な新発見となるかもしれないと考え、現代人の DNA による汚染を防ぐために手袋



をして各標本を取り扱った。このことが功を奏し、骨本来の DNA を抽出して解析することができたのである。

指の骨が見つかったとき、「これと興味を抱きませんでした」と語るのは、考古民族学研究所の考古学者 Michael Shunkov だ。しかし、同研究所のチームと何年も前から交流して、氷河時代の人類の遺伝物質を解析用に収集していた Pääbo は、骨を手に入れると早速遺伝物質を抽出し、ミトコンドリア DNA の塩基配列の解読に成功した。ミトコンドリア DNA は、DNA の種類が非常に豊富で、古代の生物組織から劣化していない塩基配列データを得るのに最適な材料である。

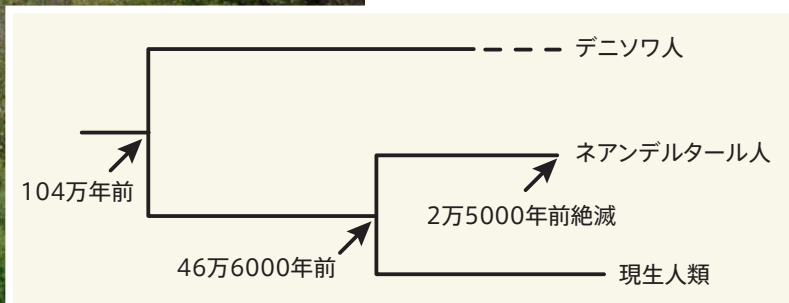
研究チームは正確に塩基配列を解読するために、平均 156 回のカバー率でシーケンスを行った。そして得られたデータを、現代人 54 人、ロシアで見つかった 3 万年前の現生人類 1 人、ネアンデルタール人 6 人のミトコンドリア DNA のゲノム配列と比較したところ、デニソワ洞窟の人類化石（以下「デニソワ人」と



シベリアのデニソワ洞窟で見つかった指の骨により、人類進化の系統樹に新たな枝が付け足されるかもしれない。

Karuseらの解析によれば、デニソワ人は104万年前に人類進化の系統樹から分岐したと考えられる。これは、現生人類とネアンデルタール人が分岐した46万6000年前の2倍以上も古い時代に当たる。

※数値は、算出年代の中間値。



よぶ)のDNAは、現生人類やネアンデルタール人と異なる独自のクラスに分類された。ネアンデルタール人のミトコンドリアDNAゲノムは、ホモ・サピエンスと平均202か所の塩基が異なっているが、デニソワ人は平均で385か所異なっていたのだ。

こうした差異から、デニソワ人は100万年前に人類進化の系統樹から分岐したと考えられる。この年代は現生人類とネアンデルタール人が分岐するかなり前に当たり、デニソワ人がアフリカを出て移動した時期は、ホモ・エレクトゥスの190万年前の移動と、ネアンデルタール人の祖先に当たるホモ・ハイデルベルゲンシスの50万～30万年前の移動との間となる。これは今まで知られていなかった人類移動である。

今回の論文の筆頭著者で、マックス・プランク進化人類学研究所に籍を置くJohannes Krauseは、研究チームが現在、全ゲノム塩基配列の解読を期待して、今回の骨から核のDNA塩基配列を得ようとしていると話す。もし成功すれ

ば、塩基配列の解読された最古の人類ゲノムとなり、Willerslevたちが2010年2月に報告したグリーンランドに4000年前に住んでいたサカク人のゲノム塩基配列²(38ページのNature News参照)は、すっかり影が薄れてしまうだろう。

全ゲノムが解読できれば、新種と思われるこの人類に正式名称をつけることができそうだ。研究チームは当初、ミトコンドリアDNAのゲノムに基づいて命名する予定だった。しかし彼らは、もっと多くの骨が見つかるか、DNAによって現生人類やネアンデルタール人との類縁関係が明らかになるまで待つことにした。

一方、Willerslevは、ミトコンドリアDNAは母親のみから継承されるため、ミトコンドリアDNAのデータだけではデニソワ人が新種の人類であることを実証できない、と主張している。4万年前にシベリアに住んでいた現生人類やネアンデルタール人の一部は、独特のミトコンドリアDNAをもっていた。こうしたミトコンドリアDNAは、もっと古い時代の

ホモ・エレクトゥスやネアンデルタール人、古代の現生人類、さらには別の未知の人類種の間で異種交配があったため生じたのかもしれない。核DNAを解析して初めて、人類系統樹におけるデニソワ人の適切な位置付けができるのである。

ほかの人類学者たちは、デニソワ人について、骨の出土した堆積物のもっと詳しい測定年代やこの化石自体のより詳しい情報を知りたいと考えている。「私はまだ指の骨片の写真すら目にしていません。ぜひ現物を見たいものです」と、ケント州立大学(米国オハイオ州)の人類学者、Owen Lovejoyは話す。「この骨の層序年代は4万8000～3万年前ですが、ミトコンドリアDNAから導かれる年代はホモ・エレクトゥスと同じくらい古いと考えられます。これが本当に古代人類の生き残りとするれば、人類進化の研究に大きく貢献するでしょう」とLovejoyはいう。

現在までのところ、この洞窟ではデニソワ人の文化に関する手がかりはほとんど見つかっていない。しかし以前、指の骨が出土したのと同じ地層で、穴が1か所開いた磨かれた腕輪のかけらが見つかった³。

Pääboは、遺伝学者たちがさらに多くの古代の骨を砕いて塩基配列を解読できれば、ほかにも未知の古い人類が見つかり、新しい謎が出てくるのではないかと考えている。「すばらしいことに、分子生物学的解析を用いれば、形態的な特徴がほとんど保存されていなくても、あるいはまったく保存されていない場合でさえも、考古学的に有用な情報が得られるのです。我々は今まさに、人類学研究が飛躍的に発展しようとする瞬間に立ち会っているのです」と彼は語っている。

(翻訳：船田晶子)

1. Krause, J. et al. *Nature* **464**, 894-897 (2010).
2. Rasmussen, M. et al. *Nature* **463**, 757-762 (2010).
3. Derevianko, A., Shunkov, M. & Volkov, P. *Archaeol. Ethnol. Anthropol. Eurasia* **34**, 13-25 (2008).