

プレスリリース

平成 25 年 4 月 10 日

独立行政法人国立科学博物館

小型の人類「フローレス原人」の脳サイズが確定

論文タイトル： Brain size of *Homo floresiensis* and its evolutionary implications
(ホモ・フロレス原人の脳サイズとその進化的意義)

掲載誌： Proceedings of the Royal Society B (Biological Sciences) 電子版
(英国王立協会紀要 電子版)

公表日時： 日本時間 2013 年 4 月 17 日 (水) 午前 8 時 1 分
英国時間 2013 年 4 月 17 日 (水) 午前 0 時 1 分

著者と役割： 久保大輔：東京大学大学院理学系研究科・特任研究員 (データ抽出と解析)
河野礼子：国立科学博物館人類研究部・研究主幹 (3次元造形)
海部陽介：国立科学博物館人類研究部・研究主幹、東京大学大学院理学系
研究科・准教授 (計画立案・運営、草稿執筆)

問合せ先： 海部陽介
〒305-0005 茨城県つくば市天久保 4-1-1
国立科学博物館・人類研究部
TEL: 029-853-8901 (代表)、029-853-8184 (直通)
E-mail: kaifu@kahaku.go.jp

フローレス原人とは

身長が1メートルほどしかない小型の原人で、2003年にインドネシアのフローレス島で化石が発見されました。海洋上の島という予想外の場所から発見された予想外の原人で、人類進化研究史上最大級の発見とも言われています。学名はホモ・フロレス原人で、「ホビット」というニックネームがあります。

タイプ標本となったLB1 (リャン・ブア1号)化石は、ほぼ全身の骨が揃っており、年代は約2万年前とされています。骨格形態から原人に分類されますが、その脳は猿人並みに小さく、人類における脳進化のあり方について再考を迫る存在となっています。その他にも、極端に小さな身体はどのような祖先から進化したのか、島という特異な環境がその進化にどう影響したか、原人がどうやって海を越えたのか、いつ・なぜ絶滅したのかなど、多くの疑問を投げかける謎の多い原人です。

成果の要点

- ・ LB1 の脳サイズを、高精度CTデータを使って、初めて正確に定量しました。
- ・ 過去の研究の問題点を修正して、フローレス原人の小さな脳について適切な進化モデルを提示しました。
- ・ 新しいモデルで検討した結果、従来の予想に反し、「大型のジャワ原人が孤島へ渡り、著しく矮小化することによってフローレス原人が生まれた」という仮説は十分成り立つことが示されました。

解説

- ・ 化石頭骨の脳サイズは、頭蓋腔容量を計測することによって定量します。LB1 の脳サイズについてこれまで4つの予備的測定が報告されていましたが、380~430 cc と一致しておらず、研究上の混乱をきたしていました。本研究により、この問題に決着がついたこととなります。
- ・ LB1 の頭骨はほぼ完形であるゆえ、これまで頭骨内面の破損状況の把握が困難でした。本研究では、CT画像、CTデータから造形した頭骨の輪切り模型、頭骨にいくつかある穴から撮影した内腔のビデオなどを駆使して、内面の破損を刻銘に記録し、それらを修復したことが、上述の成果につながりました。
- ・ 得られた426 cc (誤差は ± 3 cc 以下) という値は、1300 cc 程ある現代人と比べると依然小さいですが、これまでの推定値の多くが過小評価であったことがわかりました。
- ・ この脳サイズ定量の問題 (①) のほか、従来のフローレス原人の脳進化モデルには、次のような課題がありました：②脳サイズ縮小の一部は身体サイズの小型化と連動した結果であるはずだが、その割合が不明。③地理・時代で変異のある原人のどれを具体的な祖先候補とするかがあいまい。
- ・ ②について：小柄な人ほど脳も小さい傾向があるが、後者が前者とどれくらい連動するかわからないというのがこの問題です。本研究では世界各地の現代人20集団のデータを解析して、この関連性が従来の予想より強いことを発見しました。
- ・ ③について：フローレス原人の進化モデルには、主に次の2つがあります：(A) 200 万年前頃のアフリカにいた小柄で脳も大きくない最初期の原人 (ホモ・ハビリス) が直接の祖先。(B) それより進歩的で大柄かつ脳も大きい原人であるホモ・エレクトス (ジャワ原人や北京原人が含まれます) が祖先。ホモ・エレクトスの生息年代は170~5 万年前に及んでいますが、従来の (B) モデルではその平均値 (脳サイズ 991 cc) を祖先状態と仮定していました。我々は既存証拠を再検討し、ホモ・エレクトスの中でも100 万年前頃の「初期のジャワ原人」 (脳サイズ約 860 cc) が有力な祖先候補であることを指摘しました。
- ・ 2つの進化モデルにはそれぞれ問題点が指摘されていました。(A) モデルの最大の弱点は、ホモ・ハビリス級の原始的な人類がアジアにいたという化石証拠が見つかっていないことです。一方(B) モデルは、劇的な脳サイズ縮小を仮定しなければならないことが難点とされてきました。実際に、「原人進化の過程でこれだけ脳が縮まることはあり得ないので“フローレス原人”は小頭症の病気個体だ」との学界重鎮からの意見もありました。
- ・ 本研究により、(B) モデルの祖先値が下方修正され (991→860:③)、子孫値が上方修正され (約 400→426:①)、脳サイズの変化曲線 (②) が修正されました。その結果(B) モデルへの懸念は払拭され、(A) モデルこそ問題が多いとの結論に至りました。つまり「大柄な初期ジャワ原人が孤島へ渡り、著しく矮小化することによってフローレス原人が生まれた」可能性が高いと言えます。

※本研究は日本学術振興会研究費補助金 (基盤 A、代表：海部陽介)・文部科学省新学術領域研究 (代表：赤澤威) の助成を受けています。

研究が示唆すること

- ・ 原人以降の人類進化は身体・脳サイズの大型化に特徴づけられますが、それは意外に柔軟性に富んでおり、条件によっては全く逆方向への進化もあり得たことが示唆されます。
- ・ 「フローレス原人の脳は小さすぎるので小頭症を患った病気個体である」という批判の根拠が揺らぎました。

追加資料

1. フローレス原人と今回の成果についてさらに詳しく知りたい方には、最新情報をまとめた和文解説原稿（14,000字）をお渡しすることができます。対応者（海部）までお知らせください。
2. 著者（対応者）について： 下記をご参照ください。
<http://www.kahaku.go.jp/research/researcher/researcher.php?d=kaifu> （科博 HP）
http://www.nikkei-science.com/201305_008.html （日経サイエンス 2013年5月号記事）

画像の提供

報道用に下の写真を提供できます。海部までご連絡ください。



実物大に復元したフローレス原人（ホビット）と島にいた動物たち（国立科学博物館常設展 展示中）。フローレス島では、原人以外の動物たちにも、サイズが小さくなったり大きくなったりする「島嶼化」という現象が生じていました。現在では、これらのうち小型のゾウ（ピグミー・ステゴドン）と大型のトリ（ハゲコウ）は絶滅しており、コモドオオトカゲはフローレス島から姿を消しています。

※使用目的は今回の成果報道に限らせて頂きます
※適宜スケールを入れて構いません（フローレス原人の身長は110cmとしてあります）