

2011 年 6 月 4 日 (土) 13 : 30 ~ 15 : 00
県民会館 304 号室

「古人骨から見る日本人の起源」

国立科学博物館 人類研究部長

講師 溝口 優司 氏

私は、自分たち人間がどうして今のような形で存在しているのかという事への興味から、直接的に証拠を調べることができる人骨を研究している。最近、富山の小竹貝塚で人骨がたくさん発見されたので、その話を期待して来られた方もたくさんおられると思うが、実はまだあまり



分析が進んでいない。そこで今日は小竹貝塚の人骨について理解を深めていただくために、私の専門である形質人類学の視点から、人類の起源、日本人の起源と、その背景を概説させていただきます。

1. 人類の起源

人類はサルから発生した。ヒトとサルを分ける大きな違いは、日常的に直立二足歩行をするか否かである。サルとヒトをつなぐミッシングリンクはいまだにはっきりしていないが、最初の人類とされている猿人は、ほとんどアフリカでしか発見されていない。一番古い猿人は 700 万年ほど前に出てきたサヘラントロプスで、ほかにアウストラロピテクスなどもいる。猿人の次が原人である。猿人と原人の中間的なホモ・ハビリスはアフリカにしかいないが、原人の段階になると世界中に広まっていく。北京原人、ジャワ原人も原人の仲間である。そこから旧人 (ホモ・ハイデルベルゲンシス) という進化段階になり、最終的に新人 (ホモ・サピエンス) になる。

ネアンデルタール人もこの流れの中にあると考えられていた時期もあったが、現在はネアンデルタール人はヨーロッパや西アジアにはいたが絶滅してしまった、あるいは新人と混血し、新人に吸収されてしまったといわれている。また、昔は北京原人が日本人を含む東アジアの新人の祖先だといわれていたが、最近では北京原人は絶滅してしまい、あらた

めてアフリカで新人にまで進化したものが世界中に広がったという考え方が主流になっている。

代表的なものをご紹介すると、猿人の一種であるアウストラロピテクス・アフリカヌスは、脳頭蓋が小さくて顔が相対的に大きい。脳容積は 500cc といわれている。原人になると 1000cc ほどになり、旧人ではさらに大きくなる。しかし、まだ眼窩上隆起が非常に発達している。それがもう少し進化してホモ・サピエンスになる。進化の流れとしては、脳頭蓋がどんどん大きくなり、顔面が相対的に小さく、歯もだんだん小さくなっていく。

新人の起源については、猿人同様まだはっきりしたことは分かっていないが、東アフリカのエチオピアあたりで 16 万～19 万年前のホモ・サピエンスの化石が見つかっている。アフリカからヨーロッパや東アジアに少しずつ拡散していき、その一部がこれからお話しする縄文時代人や弥生時代人の元になると考えられている。

2. 日本人の起源

日本にも江戸時代から考古学関係の学者がいたが、シーボルトやモース、ベルツらが来てから、客観的に物に基づいて研究する、形質人類学的な研究が始まったと思われる。最初のころは外国の研究



者が日本人の起源に関心を持っていて、だいぶ遅れて日本人の研究者も少しずつ自分たちの起源に関心を持つようになっていく。

たくさんの仮説があったが、東大人類学教室の鈴木尚先生は大きく三つに分類できると言った。日本列島の中の集団が置き換わったという置換説、外来集団と混血したという混血説、昔からいた集団が変形して現代日本人になったという変形説である。欧米の研究者は、ほとんどが置換説をとっている。Howells らは、最初、縄文時代人が住んでいて、そこへ弥生時代人の元になる渡来民が大陸からやってきて、日本列島の中でヒトの集団の置換が起きたと考えた。欧米ではいまだにそう考える人が多い。しかし、鈴木先生自身は、縄文時代の前（更新世）にどこかから縄文時代人の祖先がやってきて、それが環境の影響などで姿形を変えて現代日本人にまで至るという変形説を唱えている。

私が学生のころは変形説の影響が強かったが、その後、鈴木先生の弟子筋に当たる尾本恵市、山口敏、埴原和郎らが、変形説は現実と合わないのではないかと言いだした。山口先生は 1982 年に出された論文で、縄文時代、基層集団である縄文時代人が日本列島全体に住んでいたところに渡来系の弥生時代人がやってきて、混血して現代日本人ができたという混血説を唱えた。後に埴原先生は同様の自説に「二重構造モデル」という名を与えた。

実は、縄文時代人や弥生時代人がどこから来たかということを行う人は、1985 年ごろまではいなかった。地域を初めて特定したのは埴原先生で、骨の研究から、弥生時代人がシベリアのバイカル湖あたりの新石器時代人に非常に似ていると指摘した。私自身も、その後もう少し詳しい分析をして、バイカル湖付近から西日本の弥生時代人の祖先が来たのではないかと結論づけた。

弥生時代人の源郷は北方アジアだという考え方がだんだん主流になっていった頃、1997 年に、尾本恵市・斎藤成也は、現代人の血液の遺伝子データから、改訂二重構造モデルを提唱した。形態学から見て、縄文時代人は東南アジアから、弥生時代人は北方アジアから来ているといわれていたのだが、遺伝子のデータから見ると、縄文時代人も弥生時代人も北東アジア起源ではないかと言いだしたのである。

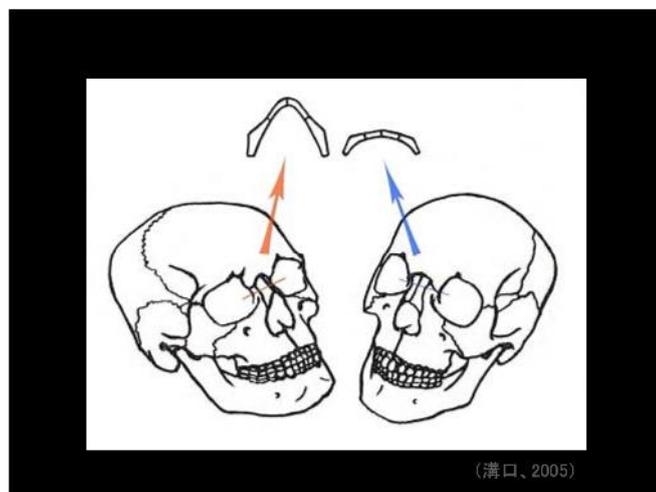
さらに、篠田謙一は、縄文・弥生時代人骨と現代人のミトコンドリア DNA 分析により、日本人と朝鮮人の類似性は、弥生時代以降の渡来民からの影響だけでなく、縄文時代以来の遺伝的近縁性もあったのではないかと語っている。

弥生時代人の源郷については、ほかにも黄河の上流の方など、地域を特定して語っている研究者もいるが、いまだにはっきりはしていない。

3. 縄文時代人と弥生時代人

そうした背景の中で、われわれも 6 年前に「更新世から縄文・弥生期にかけての日本人の変遷に関する総合的研究」というプロジェクトを立ち上げて再検討を始めた。

そもそも縄文時代人と弥生時代人は、どこが似ていて、どこが違うのだろうか。極端に言うと、鼻



の突出の仕方、鼻の付け根の構造が全く違う。縄文時代人は鼻が非常に突出しているが、弥生時代人は相対的に鼻が突出せず顔が平たい。人類学では顔であろうが何であろうが、身長と同じように、上下に長いことを高い、短いことを低いと言うのだが、縄文時代人の顔は低く、弥生時代人の顔は高い。ほかにも大腿骨や脛骨を見ると、縄文時代人は弥生時代人よりも脚の筋肉がよく発達していることが分かる。

さらに、中・後・晩期の縄文時代人の身長は推定値は男性で全国的に 158 センチ前後だが、弥生時代人の中でも渡来系の弥生時代人は背が高い。平均身長で 4~5 センチ違うというのは尋常な差ではない。歯もかなり違う。弥生時代人は断面がコの字形になったシャベル型切歯を持つ頻度が非常に高いが、縄文時代人の切歯はシャベル型ではない。このようないろいろな面から見て、縄文時代人と弥生時代人之间にはギャップがあったといわれている。

古文書の記述などから、その後の大量渡来の事実はなさそうなので、弥生時代以降は現代まで遺伝的につながっていると思われているが、それでもいろいろな時代的变化がある。例えば、頭蓋長幅示数（頭蓋最大幅÷頭蓋最大長×100）を見ると、弥生～古墳時代には割合頭が短かったが、中世～鎌倉時代に細長くなり（長頭化現象）、その後逆転して、今度はどんどん短くなっている（短頭化現象）。これは日本だけでなく、ヨーロッパなどでも同様だ。

4. 縄文時代人の祖先の探索

弥生時代人の源郷についてはさまざまな説が出されている一方で、縄文時代人の祖先はどこから来たのかという話になると、そもそも人骨があまりたくさん発見されていないため、言及できなかった。



鈴木尚先生が、沖縄で 1 万 8000 年～2 万 3000 年ほど前の港川人の人骨が発見されたことをきっかけに、初めて縄文時代人の直接的な祖先は沖縄の港川人のような人たちだろうとおっしゃったが、それ以外は縄文時代人が一体どこから来たのかという分析はほとんどなかった。

しかし、少しずつ人骨も集まってきたので、今回のプロジェクトでは縄文時代人の祖先に関する試行的な研究もすることにした。

その際に用いたのが典型性確率である。信頼性における結果を出すには個体数が多くなくてはいけない。経験的に言うとせめて 25 体ぐらいは欲しい。しかし、縄文時代人の中・後・晩期あたりはまだいいとしても、縄文より前となると、頭の骨が一個丸ごと見つかっているのは港川人ぐらいしかない。しかも、たまたま見つかったものがその集団の代表かどうかは分からない。そこで、総合

的な差を示す生物学的距離 (D^2 距離) を計算して、ある個体が比較し

ようとする集団でどのくらい典型的な状態を示すかという確率を出す。これが典型性確率である。1 個体しか

ないような人骨に関して分析をするときには、その個体が属するかもしれない集団の変異幅を考えると、どの程度有意にその個体がその集団の典型的状態を示しているかを分析することができるわけである。

そういう方法を使って東北地方の後・晩期縄文時代人集団を基準に、上洞人 (中国周口店)、柳江人 (中国南方)、港川人 (沖縄)、ワジャク (インドネシア)、キーロー (オーストラリア東南部) など、東アジアからオーストラリアまで含めての祖先候補について調べてみたところ、一番近いのはキーローだった。埼玉県妙音寺洞穴や岡山県羽島貝塚から見つかった人骨は縄文早期や前期のものなので、これが後・晩期人に近いのは納得のいく話である。また、鈴木先生が縄文時代人の祖先候補として非常に有望だと言っていた港川人は、上洞人や柳江人よりは近い。しかし、何と、それらよりもオーストラリアの端にいたキーローが典型性確率 86% で、最も近いという結果になったのである。



5. 北回りと南回りの移住経路

縄文時代は 1 万 5000 年ほど前から始まったといわれている。従って、同時期のキーローが縄文時代人の直接の祖先というわけではなく、この結果をどう説明するかが今後の課題だが、私自身が考えたシナリオは、東南アジア、昔スダランドという大陸があったあた

りにやってきた人たちが北と南に分かれ、一部は南下してキーローの祖先になり、一部は北上した。北上した人たちがさらに分かれ、一部は沖縄へ行って港川人の祖先に、一部は九州以北の日本列島に到達して縄文時代人の祖先になった。別の一部はもっと北方に移住していった、バイカル湖あたりで寒冷地適応により平坦な顔付きになり、その集団がやがて東進南下して、途中、朝鮮半島あたりで農耕技術を得て日本列島に渡来した。それが弥生時代人の祖先になって、先住の縄文時代人と一部混血しながら広く日本列島に拡散したのではないかと、いうものである。

寒冷地に適応するとなぜ顔が平坦になるかという、シベリアのような極寒の地では、鼻が突出していると凍傷になってしまうので、鼻は突出していない方がよい。しかし、空気を暖めたり湿り気を与えたりするという鼻の機能を果たせなくなるので、代わりに副鼻腔が大きくなり、顔が幅広くなる。目の周りに脂肪をたくさん付けることによって凍傷から目を守る。そういう必然的な理由で顔が平たく、鼻が小さく、目が細くなったのである。

そのほか、篠田らは北海道の縄文時代人と現代の大陸の人たちの DNA が非常に似ていることから、北の方からも縄文時代人が入ってきた可能性があるのではないかといい、また海部は、下顎の計測値の比較から、鈴木尚が縄文時代人の祖先かもしれないと言った港川人は、縄文時代人とは無関係なのではないか、という説を出しているなど、全体としてはますます混沌としているのが現実である。

6. 日本列島内での移住・拡散と地域間分化的小進化の検討

では、渡来民が来たとして、彼らは西日本に来た後どのように北上していったのか。あるいは、環境に応じて少しずつ形態も変化していったかもしれない。そのあたりの検討結果もご紹介したい。

バジオン・ブレグマ高（脳頭蓋の高さ）を縄文時代人と古墳時代人について地域別に見てみると、縄文時代人のときに既に、北に行くほど高い傾向がある。古墳時代人にも同じような傾向があって、それが移住の跡を示すのか、各地の環境に適応した結果なのか、原因はよく分からな

縄文・古墳時代における頭蓋計測値と現代の気候変数の地理的変異パターンを比較

(男性頭蓋計測値7項目：縄文6集団、弥生1集団、古墳5集団)

◆マンテルの行列順位法による結果

- ・古墳時代人の頭蓋の地理的変異パターンは、縄文時代人のパターンをそのまま受け継いだものではなさそう
- ・縄文時代人の頭蓋の地理的変異パターンは、緯度や現代の気温の地理的変異パターンと関連($P = \sim 0.10$)
⇒ 縄文時代人の移住の跡なのか、気温への適応なのか、不明。
- ・古墳時代人の頭蓋の地理的変異パターンは、現代の湿度の地理的変異パターンと関連($P \leq 0.05$)
⇒ 古墳時代人と水稲耕作の強い結びつきを示唆。

いが、一つの計測値でこういうことが言われていたので、総合的に頭の骨の形がどうなっているかを分析してみた。

頭蓋計測値 7 項目を使って、縄文時代人 6 集団、弥生時代人 1 集団、古墳時代人 5 集団の間の総合的な差異を計算して比較すると、古墳時代人の地理的変異パターンは縄文時代人のパターンをそのまま受け継いだものではなく、断絶がありそうだ。一方で、縄文時代人の頭蓋の地理的変異パターンは、緯度や現代の気温の地理的変異パターンと似ている。他方、古墳時代人は湿度の地理的変異パターンと似ている。これは古墳時代人と稲作の結び付きを示唆しているのではないか。

また、Q-モードのパス解析の結果、古墳時代人の頭蓋の地理的変異の一部は、現代の年間降水量とどうも関係があるらしい。これも水稻耕作との結び付きを示唆しているのではないか。さらに、稲作と関係ありそうな弥生時代人のデータを追加すると残差がゼロになって全部説明できる。やはり稲作に関係ある人たちが渡来してきたのだろうと推察されるわけだが、現代の気温や湿度は昔と同じではないかもしれないので、花粉分析などのデータを使ってさらに詳しく検討していく必要があると考えている。

われわれのプロジェクトでもう少しははっきりするかと思っただが、縄文時代人の祖先集団はいつ・どこから来たのか、具体的な候補は何なのか、弥生時代人の祖先集団の移住・拡散経路も依然として分からない。さらには最近の年代測定法の進歩により、弥生時代の開始時期が昔考えられていたよりもずっとさかのぼって、今から 3000 年ほど前に始まったのではないかという説も出てきている。もしそうであれば、弥生時代人が西日本で急激に増加していたとの解釈は考え直されなければならないのか。環境要因は体にどの程度影響しているのか。まだまだ分からないことがたくさんある。

7. 小竹貝塚出土人骨

そのような状況の中で、富山の小竹貝塚から縄文前期の人骨が大量に発見された。本格的な分析はこれからだが、最後にこれまでの経過をお話ししておこう。

今回の 70 体以上の人骨の発見の前に、新鍛冶川の護岸工事で人骨が 2~3 個体発見された。当時の富山市埋蔵文化財センター所長の藤田先生から、興味があればと話をいただいて頭だけ復元したのだが、分析結果はこれからである。その 2~3 年後、県の文化財調査事務所の岸本先生からも突然電話をいただいて、これから 71 個体をわれわれのところに運ん

で分析しようとしている。

そもそもなぜ私のところにいきなりお二人の先生から電話がかかってきたかというところ、国立科学博物館では 1960 年代から日本列島総合調査を行っている。その一環として 1985 年ごろに北陸・山陰地域の自然史科学的総合研究を行い、調査で富山に来たときに、林夫門先生のところに小竹貝塚の手足の骨があって、それを分析することになった。ついでに朝日貝塚の人骨も一緒に調べて分析したが、その論文が因縁で私のところに話が来た。

小竹貝塚から出土した 1 体は、頭はないものの、体の骨があった。このときから既に、小竹貝塚の人骨は縄文時代前期のものといわれていた。取りあえず分析をして、現代の北陸男性あるいは女性を基準に、体の骨の変異パターンがどのようなものと似ているかを偏差折線図で比べてみた。結果、小竹の人骨は男性で、現代北陸日本人よりは岩手県の蝦島貝塚、岡山県の津雲貝塚、愛知県の吉胡貝塚といった他地方の縄文時代人に似ていた。手足の骨は環境要因の影響を非常に受けやすいので、これで系統を論じることは難しいが、今回は頭の骨もかなり良さそうなものが発見されているので、系統を追いかけることができるのではないかと期待している。

■ 今後の研究に期待していること ■

(形態、ミトコンドリアDNA、食性、生活痕、年代など)

1) 縄文時代人の集団内変異はどの程度だったのか？

(早・前期は言うに及ばず、中・後・晩期でも小竹ほどの大標本は珍しい。)

2) 縄文時代前半の人々は後半の人々よりも本当に華奢だったのか？

3) 日本列島の中に位置する富山の縄文時代人集団は、北海道・東北縄文時代人と西日本縄文時代人のどちらに似ているのか？ これらは同一祖先集団に由来するのか？

小竹貝塚の人骨分析のために科学研究費を取ることができたので、これから形態、ミトコンドリア DNA、食性、生活痕、年代などを分析しようと思っている。個体数が多いので、集団内の変異がどの程度かということもかなり検討できるのではないか。一般的に縄文時代前半の人たちは後半の人たちよりきゃしゃだといわれているが、そのあたりについてもある程度明確にできるのではないか。それから、日本列島の中に位置する富山の縄文時代人集団が、北の方、西の方の縄文時代人とどういう関係にあるのかということも、かなり詳しく分析できるのではないかと期待している。