



タイトル DNAで語る  
日本人起源論

著者 しのだけんいち  
篠田謙一

出版社 岩波現代全書

発売日 2015年9月18日

ページ数 245頁

化石は私たちへの進化の道筋を知るための殆んど唯一の証拠だから、過去には一つの化石の発見が、従来の学説を大きく変えてしまうこともあった。滅多に見つかることのない化石は、一つひとつが重要な意味を持っている。しかし、これは逆に研究の成果にバイアスがかかることを意味する。発見された化石だけからしか過去を類推できないという限界があるからだ。私たちへの由来を知るために、決定的に重要な化石がまだ未発見である可能性もある。現在の系統が真実を表しているわけではなく、今後も新たな化石の発見が新しい系統図を提示していくことになるはずである。

DNA解析に基づく人類研究の最新の成果を紹介している。

- ・アフリカで誕生した人類がどのようにして世界に広がって行ったか、
  - ・日本人の起源について現在何処まで判ったのか、
- この2つが本書のテーマになっている。

人類の共通祖先は化石からもDNAの証拠からも、約20万年前のアフリカに起源があることが判った。後期石器時代・縄文時代前期の人骨の証拠が集まり、著者が専門とする分子人類学（著者の場合はミトコンドリアDNA分析に基づいた人類学）によってDNA解析のデータが積み上げられてきた結果、現代人誕生から日本人への道が明解に示せるようになった。画家ゴーギャンとデュポアが登場する序章に始まり、DNA人類学の未来まで、波瀾にとんだ謎解きの道筋が判り易く語られている。

さっそく、目次を見てみよう。

序章 私たちはどこから来たのか

ゴーギャンとデュボア/化石研究が明らかにした人類の由来/世界に広がるさまざまな人類/自分の中に由来を探す

## 第1章 DNAを読む

ミトコンドリア DNA 研究の発展/多地域進化説と新人のアフリカ起源説/人類拡散の足跡をたどる方法/コラム1 ハプログループ/核ゲノムの解析/コラム2 SNPとは/新技術による全ゲノム解析/コラム3 次世代シーケンサー

## 第2章 アフリカの物語

人類揺籃の地/アフリカ人の DNA が語ること/農耕の誕生と移動/気候変動と移動/環境と遺伝子/ルーツを探る

## 第3章 出アフリカの後の展開

出アフリカ/世界の人々、文化を見る視点/「親戚たち」との遭遇/混血の証明/デニソワ人の登場/交雑する人類/ゲノムからホモ・サピエンスを理解する/ホモ・サピエンスを決める遺伝子/ネアンデルタールゲノム解析の将来

## 第4章 アジアへの道

アジアへの経路/南アジアの DNA/南アジア集団の成立/スンダランドへの進出/気候の変動、地形の変化とヒトの移動/オーストロネシア語族の拡散

## 第5章 東アジア集団の成立と移動

東アジア集団の移動の諸相/最初の東アジア人/最初にシベリアに進出した集団/ヨーロッパと東アジアの交流/新大陸への進出/ゲノム研究が明らかにする新大陸先住民の歴史/農耕の拡散と集団の移動

## 第6章 日本人の起源と成立を考える

人類拡散史の中の日本列島人/これまでの日本人起源論/二重構造説の持つ視点/最初の日本列島人

## 第7章 現代日本人のもつ DNA

現代日本人の持つミトコンドリア DNA/日本人の Y 染色体 DNA/日本人の核ゲノム

## 第8章 日本列島南北の地域集団の成立

琉球列島集団の成立——白保人骨が語る南方からの渡来/その後の琉球列島の歴史——貝塚時代/グスク時代の沖縄/北海道集団の起源/アイヌ集団のミトコンドリア DNA 分析/アイヌ集団に見られる地域性/集団の歴史と民族、そして人種という概念

## 第9章 本土日本人の成立

縄文早期人のミトコンドリア DNA/縄文前期人のミトコンドリア DNA/縄文中後晩期人のミトコンドリア DNA/縄文人のミトコンドリア DNA の特徴/縄文人のゲノム解析/渡来系弥生人/ゲノム解析から見た渡来系弥生人

## 第10章 歴史時代の日本人

縄文時代から弥生時代への移行のプロセス/古墳時代人のもつミトコンドリア DNA/中世鎌倉のミトコンドリア DNA/江戸時代人のミトコンドリア DNA/徳川家のミトコンドリア DNA/これからの日本列島集団

## 第11章 DNA 人類学の今後の展開

DNA 人類学の現在/ミトコンドリア DNA 分析が描くヨーロッパ人の起源/アイスマンのゲノム/ヨーロッパ人の古代ゲノム解析/おわりに

### あとがき

「日本人はどこから来たか」という問いは、私たち自身のアイデンティティーに直結する問題だから、古くから様々な人々によって研究されてきた。

1980年代を境として渡来人との混血説で日本人の起源を説明するようになり、そして現在では90年代に<sup>はにわらかずらう</sup>埴原 和郎によって提唱された、旧石器時代人につながる東南アジア系の縄文人が居住していた日本列島に、東北アジア系の弥生人が流入して徐々に混血して現在に至っているという「二重構造説」が定説として受け入れられていた。

しかし、その後のDNA分析の長足の進歩により古代人の人骨化石などからの分析が進められたことにより、二重構造の概念のもとであった「縄文人」「弥生人」などの組み分けというものが実際には成立していなかったことがはっきりしてきた。

本書は、約20万年前にアフリカに誕生した人類（ホモ・サピエンス）が約6万年前にアフリカを出発し（出アフリカ：旧約聖書の「出エジプト記」になぞらえて）、世界各地に移動、拡散していく歴史的過程を詳細に描いたものである。

そして、最終的には「日本人起源論」と標題にあるごとく、アフリカを出発した人類の祖先がユーラシア大陸の東端にある日本に到達し、どのような過程を経て現代の日本人になったかが語られる。

現代日本人は原日本人である縄文人と、渡来系弥生人との混血によって形成される。ただし、弥生農耕の影響を受けなかった北海道と沖縄では、縄文人の直系の子孫が生活することになった。このように現代日本人に二層性を認めるのが「二重構造説」であったが、大陸の地理的環境から、旧石器時代の日本列島に到達するには3つの経路が想定された。

1. 南方からの琉球列島を経由するルート
  2. 朝鮮半島を経由するルート
  3. シベリアから北海道を経て日本に至るルート
- の3つである。……。

本書が出版されたのは2015年9月である。したがって、研究内容もあまり変わっていないよ

うに思えたが、念のために調べ直してみるともっと新しい発見があった。

本書の出版の少し前の、2015年5月29日(金)NHK ニュース「おはよう日本」で、判ってきた縄文人のDNAである。すなわち、「DNAの研究で見えていた日本人の姿」である。

本書では、ミトコンドリアDNAから日本人のルーツを探るというものであったが、今現在では縄文人の核ゲノムから歴史を読み解くという段階に進んでいることが判った。

1つの細胞の中にはミトコンドリアは数百～数千個あり、塩基の数は1万6千個と数は少なく情報量も少ないのに対し、核の数は1個で数が少ないのに対し、核の塩基の数は30億個と数も多く情報量も多いという特徴がある。

【「縄文人の核ゲノムから歴史を読み解く」生命誌ジャーナル 神澤秀明（国立科学博物館）インターネットから入手可】を見てみよう。

これまで、人骨や土器などを発掘し観察する考古学と古人類学の手法が用いられてきたが、1980年代以降DNAから歴史を読み解く遺伝学的研究も盛んに行われるようになった。

私たち人が100万年以上前にアフリカを出て世界に拡散した原人の子孫ではなく、およそ20万年前にアフリカで誕生した系統の子孫だという「アフリカ単一起源説」の証明も遺伝学的研究による成果の一つである。

最初に人が日本列島に住んでから16,000年前までを後期旧石器時代、16,000~3,000年前を縄文時代、3,000~1,700年前を弥生時代と呼ぶ。後期旧石器時代から縄文時代は狩猟採集による生活が中心であったが、弥生時代に入ると大陸（北東アジア）から渡来民がやってきて水稻が伝来し、水稻耕作が始まった。弥生時代の開始に合わせて、これまでの<sup>ほり</sup>彫の深い顔立ちで歯が小さい縄文人とは明らかに異なる、平坦な顔立ちで歯が大きく高身長の人々（渡来弥生人）が日本列島に現れ始めたことが化石からも明らかになっている。

1980年代から縄文人のミトコンドリアDNA解析が行われてきたが、ミトコンドリアDNAは母系遺伝であり、ゲノムサイズも小さいので遺伝情報も限られている。そこで国立科学博物館で人類の起源などについて研究している<sup>かんざわひであき</sup>神澤秀明氏らのグループは、縄文人の核ゲノム解析に挑戦した。すなわち、約3,000年前の縄文人骨（福島県<sup>さんがんじ</sup>三貫地 貝塚から出土）から大<sup>きゅうし</sup>臼歯を取り出し、わずか数%程度の縄文人に由来するであろうDNAを抽出した。ここから、縄文人ゲノムの4%ほどを占める、1億塩基を越える配列データを得ることが出来た。これを現代人の配列と比較することで、縄文人の独自性と日本列島人の成立過程が見えてきた。

近年、ゲノム研究では人の遺伝学を促進するために様々な民族のゲノムを解読するプロジェクトが進んでおり、公共データベースに登録されている。



図6：世界中の集団と縄文人の比較

これらのデータを用い、アフリカ、ヨーロッパの集団を含む世界中の人々と縄文人の核ゲノムを比較したところ、縄文人は東ユーラシアの集団と一番近いことが判った(図6 生命誌ジャーナルより)。

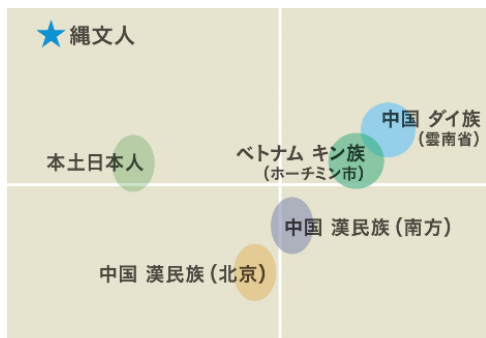
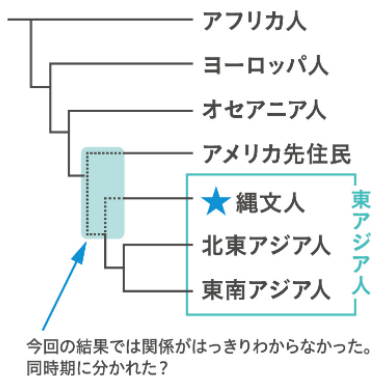


図7：東ユーラシアの集団と縄文人の比較

さらに東ユーラシアの集団に絞っての比較により、現代日本列島人は大陸集団と比べてより縄文人に近縁であることが判った(図7 生命誌ジャーナルより)。

加えて、集団間で遺伝子が移動したかを調べる遺伝子流動 (gene flow) 解析をすることで、現代日本列島人が縄文人のDNAを受け継いでいることが証明された。



今回の結果では関係がはっきりわからなかった。同時期に分かれた？

図8：世界の現代人と縄文人の系統関係

また、これまで縄文人の起源が東南アジア、北東アジアのいずれかについての議論が長く行われてきた。形態的には東南アジア人に近いが、縄文人のミトコンドリアDNAと現代人のDNAを用いた遺伝学的研究からは北東アジア人に近いという結果が出ていたが、今回得られた配列を現代人と比較したところ、縄文人はいずれにも属さず、東アジア人の共通祖先から分岐したという系統関係になった(図8 生命誌ジャーナルより)。

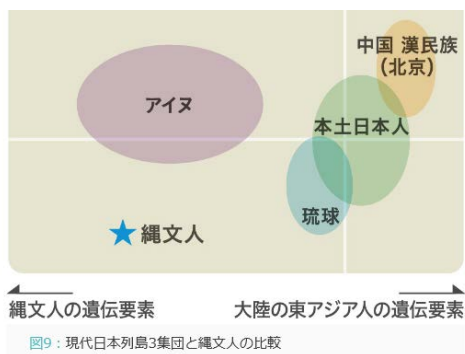


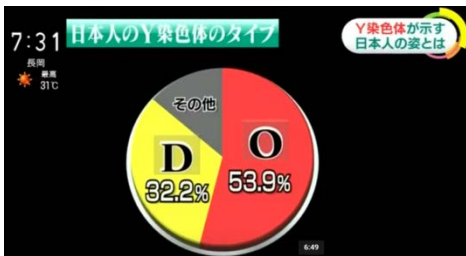
図9：現代日本列島3集団と縄文人の比較

次に、現代の日本列島3集団と縄文人との関係を見たところ、アイヌ、琉球、本土日本人の順に縄文人の遺伝要素が強いことが判った(図9 生命誌ジャーナルより)。

二重構造説で指摘されていたことを、縄文人の核ゲノムを用いて直接的に証明した初めての成果である。



アジア人とはかなり違う特徴を持つ縄文人とは、どんな人だったのか、そのヒントになるようなデータが、男性だけにある「Y染色体」のDNAの調査から浮かび上がっている。父親からその息子に受け継がれていくY染色体の変化を調べると男性の祖先をたどっていくことが出来る。そして、世界中で調査が行われた結果、男性は古い祖先から次々に分かれてきて、現在世界中には大きく分けて「A」から「T」まで20のグループがあることが判ってきている。このうちA, B, Eなどの古いタイプは人類誕生の地と考えられているアフリカに多いが、実は日本人の中には比較的古いと見られる「D」というタイプの人がいることが判っている（図は、2015年5月29日 NHKニュース「おはよう日本」より）。



徳島大学の佐藤陽一准教授によると、2,000人以上の日本人男性のY染色体の調査を行い2014年12月の時点でまとめた研究結果を左図（図は、2015年5月29日 NHKニュース「おはよう日本」より）にまとめている。

それによると、日本人の半数は、中国や韓国で多数を占める「O」というタイプだったが、それに次いで多かったのが「D」で、3割を占めていた。「D」というグループは、アジア大陸では韓国、中国ともにほとんど見られない。Dというグループは分岐のかなり早い時点で誕生したということが考えられることから、Dグループは縄文系であると考えられている。Dというタイプは、日本以外では世界に2カ所、チベットとインド洋のアンダマン諸島となっている。

なお、核のDNAから以下のようなことも判ってきたという。縄文人は、「二重瞼」であり、「ウィンクができる」。また「くせ毛」で「顔にシミが出来る」、「耳垢が湿っている」など、面白い特徴がある。縄文人に近いかどうか、各自チェックしてみよう。

日本人は中国や韓国などアジア周辺の人たちと外見は似ているが、DNAを調べてみると、可成り違う要素を持っていることが判ってきた。

縄文時代は1万年以上と長く、文化圏も北海道から沖縄本島までと広いため、時期や地域を通して均質な集団であったとは考えにくい。著者らは、今後多くの時期と地域を分析・比較して検証するという。

縄文人が何時、どこから日本列島にやってきたのかを知るためには、今後、多くの縄文人と他の地域の東アジア古代人の核ゲノムを解析することが必要だろう。

2017.2.20