旧石器時代の「港川人」、現代日本人と直接つながらず…

DNA分析「ルーツ論争」に一石

本当ですか？

2021年7月31日

丸地　三郎

讀賣新聞オンライン「港川人」、現代日本人と直接つながらず

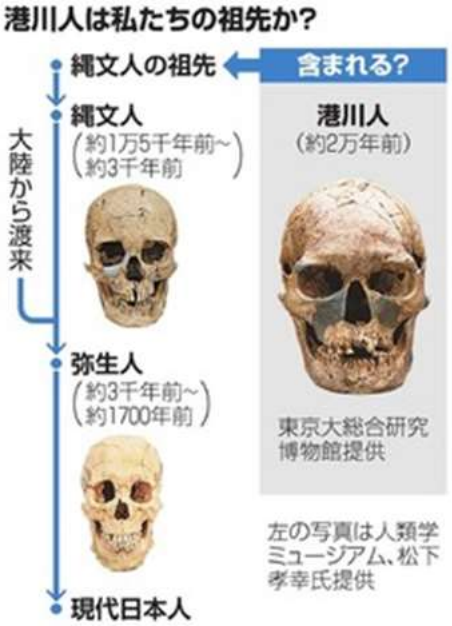
- https://www.yomiuri.co.jp/culture/20210613-OYT1T50142/

- 旧石器時代の「港川人」、現代日本人と直接つながらず…DNA分析「ルーツ論争」に一石
  - 2021/06/14 14:28

- 縄本島で出土した旧石器時代の人骨、港川人（約2万2000年前）がDNA分析の結果、遺伝的に縄文人や現代日本人の直接の祖先ではないことがわかった。
- 東邦大の水野文月助教（古代ゲノム学）は、「港川人と縄文人は共通の祖先から枝分かれし、港川人の方は直系の子孫を残せず途絶えたとみられる」と分析している。
- 国立科学博物館の篠田謙一館長（分子人類学）の話「ミトコンドリアDNAは母方の情報しか分からないという制限があるものの、系統で見れば、港川人の子孫は現代日本列島人には見当たらず、祖先ではないという結論になる」

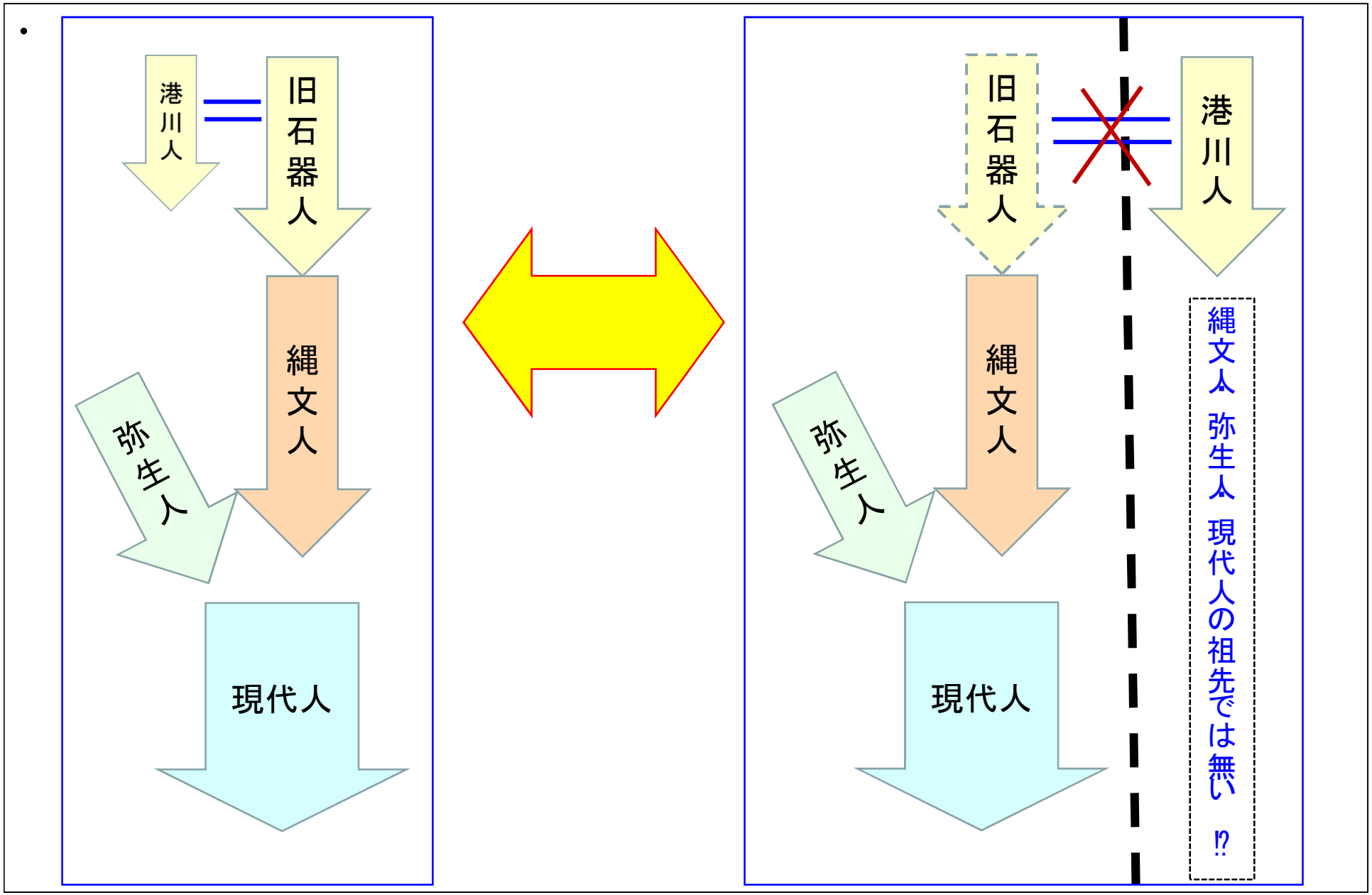
- 港川人とは
  - 1970年に沖縄県八重瀬町で出土した男性1人、女性3人の人骨。日本列島本土では確認されていない旧石器時代の全身骨格で、縄文人の先祖にあたるか否かの論争が続いてきた。

朝日新聞デジタル ご先祖は、2万年前の港川人？ DNA解析、日本人につながる可能性



- 沖縄県で約2万年前の全身骨格が見つかった港川(みなとがわ)人＝キーワード＝は、現代の日本人につながる祖先だったかも知れない。そんな可能性がDNA解析からわかった。
- 総合研究大学院大や東邦大などの研究チームは、解析が比較的やりやすい細胞の小器官ミトコンドリアのDNAを用いる手法を採用。保存状態がよく全身骨格が残る港川人1号の右大腿(だいたい)骨からDNAを抽出し、初めて分析に成功した。
- ミトコンドリアDNAは母から子に受け継がれる特徴があり、その際に起きる突然変異によって親子でもわずかな違いがまれに生じる。DNAに残るこの痕跡を比較すれば、その個体や集団の系統をさかのぼれる。
- **分析の結果、港川人1号は、現代の日本人や縄文人、弥生人に共通して多く見られるタイプの遺伝子の祖先型の特徴を持つことがわかった。**港川人の子孫の系統が途切れることなく、現代に続いている可能性を示唆するものだ。
- 一方、分析した**現代の日本人約2千人の中に**、港川人1号と同じ遺伝子の特徴を受け継ぐ直系の子孫はいなかった。
- チームの五條堀淳・総研大講師(自然人類学)は「日本列島のヒトの集団は、旧石器時代から現代に至るまで、遺伝的につながっていそうだ」と話す。

旧石器人を代表する港川人は、日本人の祖先では　無い？　有る？

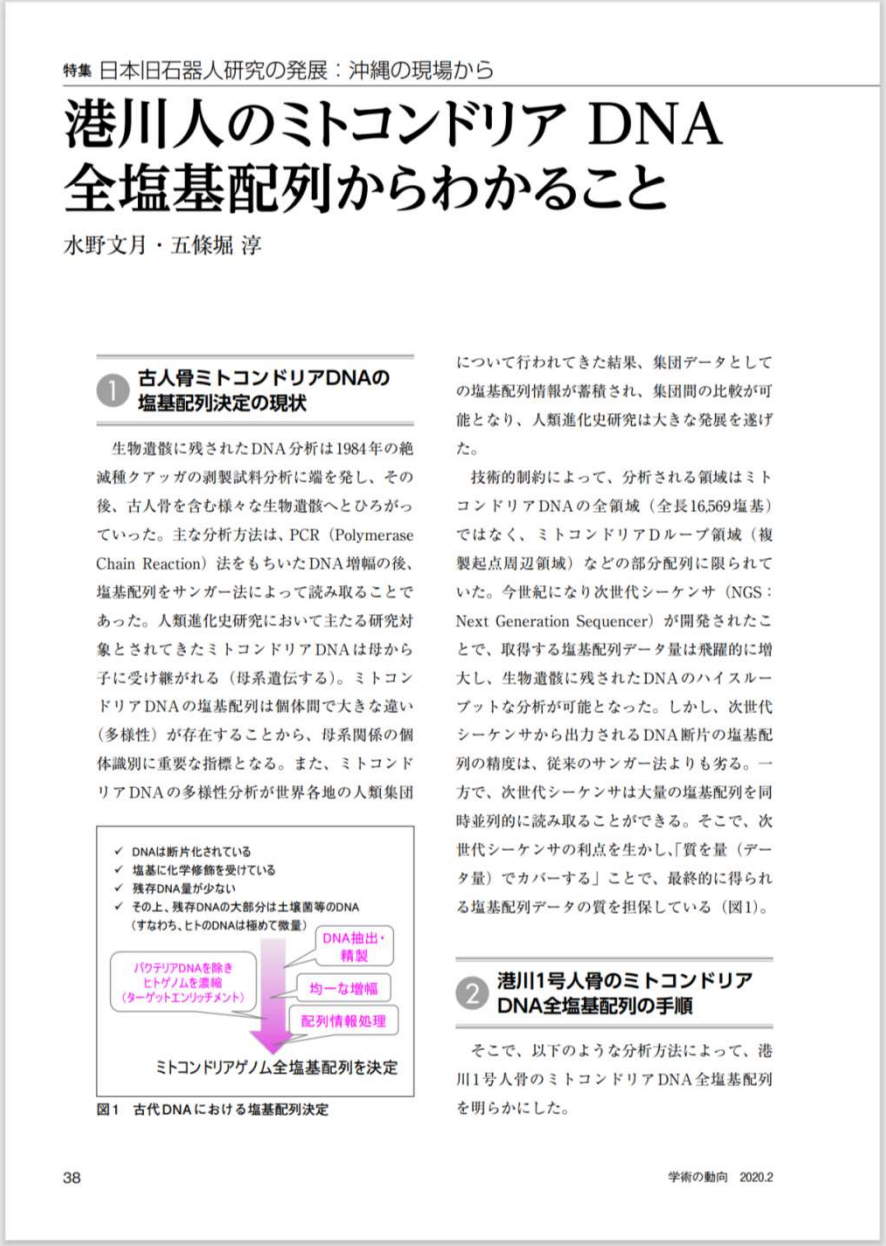


日本学術会議のシンポジウム2019年07月28日の発表レジメより

❺港川1号人骨のミトコンドリアDNAが示唆すること

- いずれにしろ、港川1号のミトコンドリアDNAは現代日本人集団に見られるミトコンドリアDNAの同族タイプではあるが、基層タイプではなかった。
- このことから、**旧石器時代に日本列島に入ってきた集団と、縄文時代に日本列島にいた集団は異なる集団であった**ことが示唆され、旧石器時代人の由来と縄文時代人の由来が異なる可能性がある。
- なお、本研究で解析されたのはミトコンドリアDNAのみであり、また旧石器時代のミトコンドリアDNAは港川1号のもののみ、ということに留意されたい。
- より確かなことを知るためには、港川1号以外の旧石器時代の人骨からDNAを得る必要があること、あるいはミトコンドリアDNAよりももっと情報量の多い、核ゲノムの塩基配列情報が必要となる。
- 古代DNAの技術をもちいたさらなる解析の結果が待たれる。

➢ 「示唆」とは云いながら、旧石器人と縄文人は、遺伝学的に異なることを、結論付けている。
  ✓ これは、従来の考古学者の成果・概念を覆す衝撃的な発表と云える。



特集 日本旧石器人研究の発展：沖縄の現場から

港川人のミトコンドリア DNA 全塩基配列からわかること

水野文月・五條堀 淳

❶ 古人骨ミトコンドリアDNAの塩基配列決定の現状

生物遺骸に残されたDNA分析は1984年の絶滅種クアッガの剥製試料分析に端を発し、その後、古人骨を含む様々な生物遺骸へとひろがっていった。主な分析方法は、PCR（Polymerase Chain Reaction）法をもちいたDNA増幅の後、塩基配列をサンガー法によって読み取ることであった。人類進化史研究において主たる研究対象とされてきたミトコンドリアDNAは母から子に受け継がれる（母系遺伝する）。ミトコンドリアDNAの塩基配列は個体間で大きな違い（多様性）が存在することから、母系関係の個体識別に重要な指標となる。また、ミトコンドリアDNAの多様性分析が世界各地の人類集団について行われてきた結果、集団データとしての塩基配列情報が蓄積され、集団間の比較が可能となり、人類進化史研究は大きな発展を遂げた。

技術的制約によって、分析される領域はミトコンドリアDNAの全領域（全長16,569塩基）ではなく、ミトコンドリアDループ領域（複製起点周辺領域）などの部分配列に限られていた。今世紀になり次世代シーケンサ（NGS：Next Generation Sequencer）が開発されたことで、取得する塩基配列データ量は飛躍的に増大し、生物遺骸に残されたDNAのハイスループットな分析が可能となった。しかし、次世代シーケンサから出力されるDNA断片の塩基配列の精度は、従来のサンガー法よりも劣る。一方で、次世代シーケンサは大量の塩基配列を同時並列的に読み取ることができる。そこで、次世代シーケンサの利点を生かし、「質を量（データ量）でカバーする」ことで、最終的に得られる塩基配列データの質を担保している（図1）。

図1 古代DNAにおける塩基配列決定

❷ 港川1号人骨のミトコンドリアDNA全塩基配列の手順

そこで、以下のような分析方法によって、港川1号人骨のミトコンドリアDNA全塩基配列を明らかにした。

38 学術の動向 2020.2

衝撃的な発表

- 旧石器時代に日本列島に入ってきた集団と、縄文時代に日本列島にいた集団は異なる集団であったことが示唆され、旧石器時代人の由来と縄文時代人の由来が異なる可能性がある。
  - 特集「日本旧石器人研究の発展：沖縄の現場から」日本学術会議のシンポジウム2019年07月28日 より
- 港川1号人骨のmtDNAは、縄文時代、弥生時代、現代の集団の直接の祖先でないことが示唆されました。
  - 港川1号人骨のミトコンドリアDNAの解析で 過去から現在までの日本列島人の遺伝的関係性を解明　2021.06.16　プレスリリース　より

Yaponesian

A04班–13. 水野 文月（みずの ふづき）東邦大学 医学部 法医学　助教

研究課題：日本列島後期更新世、縄文早期ならびに前期古人骨の核ゲノム

研究計画：日本列島に最初の人類（現代型ホモ・サピエンス）が進出したのは後期旧石器時代とされています。これまでに、旧石器時代人・港川１号人骨のミトコンドリアゲノム塩基配列全長を得ることに成功し、これにより「旧石器時代港川人から縄文時代人への母系遺伝情報の不連続性」が明らかとなりました。これらの結果の追検証ならびに発展を目的として、本公募研究では、旧石器時代人ゲノムをより広範に解読、その後の早期ならびに前期縄文時代人ゲノムを複数解読することを目指します。これにより、旧石器時代人ならびに縄文時代人（１万年におよぶ時代でありながら“縄文人”として１つに括られた縄文時代人の実像に迫ることも含めて）、これらの人々のヤポネシア人形成への関与を明らかにしたいと思います。なお、大規模ランによって得られる膨大な核ゲノムデータの解析は、研究協力者・石谷孔司（産業技術総合研究所・研究員）と連携しておこなっていきます。

雑誌Scientific Reportsに掲載のニュースリリース

2021.06.16　　プレスリリース

SOKENDAI
国立大学法人
総合研究大学院大学

【発表概要】

- 本研究では、日本列島において人骨の出土数の少ない旧石器時代の遺跡の一つである港川フィッシャー遺跡の港川1号人骨のmtDNAの配列の決定に成功しました。
- 新たに決定した縄文時代、弥生時代の人骨のmtDNAと現代日本列島人集団約2,000人のmtDNAと合わせて解析を行ったところ、

  1)港川1号人骨は縄文、弥生、現代の集団の直接の祖先ではないが、

  2)港川1号人骨のmtDNAは現代日本列島人集団の祖先のグループに含まれるか非常に近いものだということがわかりました。
- その結果、日本列島では旧石器時代から現代に至るまでヒト集団に遺伝的に連続性があることが示唆されました。

【発表内容】

- mtDNAの系統関係を示した結果からは、縄文時代の人骨のmtDNAと弥生時代の人骨のmtDNAは現代日本列島人集団のmtDNAと非常に近い関係にあることがわかり、
- 埴原の二重構造仮説が改めて支持されました(図2、3)。
- **港川1号人骨のmtDNAは、縄文時代、弥生時代、現代の集団の直接の祖先でないことが示唆されました。**

2021.06.16　プレスリリース

港川１号人骨のミトコンドリアDNAの解析で 過去から現在までの日本列島人の遺伝的関係性を解明

水野文月, 五條堀淳, 熊谷真彦, 馬場悠男, 谷口康浩, 近藤修, 松下 真実, 松下 孝幸, 松田文彦, 日笠幸一郎, 林美千子, 王瀬, 黒崎久仁彦, 植田信太郎

東邦大学、総合研究大学院大学、農業・食品産業技術総合研究機構、国立科学博物館、國學院大學、東京大学、人類学研究機構、京都大学、関西医科大学、杭州師範大学らの研究グループは、旧石器時代、縄文時代、弥生時代の遺跡から出土した古人骨ならびに2,000人以上の日本列島人集団を合わせたミトコンドリアDNA（以下、mtDNA（注1））の比較解析を行いました。その結果、これまでに明らかにされてこなかった過去から現在までの日本列島人集団の遺伝的関係性が、初めて明らかになりました。また、約4万年前に日本列島に人類が初めて出現して以降の人口を推定し、それらの結果を論文として発表しました。

これらの成果は2021年6月13日に 雑誌*Scientific Reports*（オープンアクセス）に「Population dynamics in the Japanese Archipelago since the Pleistocene revealed by the complete mitochondrial genome sequences」（DOI：10.1038/s41598-021-91357-2）というタイトルで発表しました。

【発表のポイント】

- 旧石器、縄文、弥生、それぞれの時代における日本列島人集団のミトコンドリアの系統と遺伝的多様性を明らかにしました。さらに、2,000人以上の現代日本列島人集団のmtDNA全塩基配列をもちいたシミュレーションによって、過去に有効集団サイズ（注2）の大きな増加が複数回起きていたことを明らかにしました。
- 日本列島において、旧石器時代人骨のmtDNAの全長（全塩基配列）を初めて決定しました。
- 今後、港川1号人骨（注3）の核DNA解析を進めることによって、列島日本人集団の形成における旧石器時代人の位置付けが明らかになると考えられます。

【発表概要】

本研究では、日本列島において人骨の出土数の少ない旧石器時代の遺跡の一つである港川フィッシャー遺跡の港川1号人骨のmtDNAの配列の決定に成功しました。新たに決定した縄文時代、弥生時代の人骨のmtDNAと現代日本列島人集団約2,000人のmtDNAと合わせて解析を行ったところ、1）港川１号人骨は縄文、弥生、現代の集団の直接の祖先ではないが、2）港川1号人骨のmtDNAは現代日本列島人集団の祖先のグループに含まれるか非常に近いものだということがわかりました。その結果、日本列島では旧石器時代から現代に至るまでヒト集団に遺伝的に連続性があることが示唆されました。

【発表内容】

遺跡から出土した古人骨や歯からDNAを抽出して、その塩基配列を決定する古代DNA研究は、過去の人類集団の由来や現代人集団とのつながりを知る上でとても強力なツールです。日本列島は火山灰からなる酸性土壌が多く、古人骨等に残存しているDNAが保存されにくい環境にあります。そのため日本列島から出土した古人骨や歯を用いて古代DNA研究をするのは一般的には難しいとされてきました。また、遺跡の証拠から旧石器時代には日本列島に現生人類がいたことが明らかになっていますが、旧石器時代の人骨の出土例は限られたものしかありません。

科学研究の論文・発表を利用する時の留意事項

- 科学研究の論文や発表を読む時に留意したいこと。
  出された結論には、信ぴょう性の上から、二種類のものが有ることに留意。
  ① 研究成果から直接出た結論
  ② 上記の結論から、社会的意義を見出した推論が記されることがある。
    - ①は、科学的に間違いのない論だが、
    - ②は、科学者の出した推論で、100%正しい訳ではない。
      » 関連科学・考古学見識の正確さ及び、その見識に基づいた推論の正否は、別途、検討する必要がある。

- 古代史研究者は、科学者の発表することは、間違いのないことだとして、素直に信じることが多い。
  - しかし、科学論文や発表を、鵜呑みにして信じると、誤る可能性がある。
    - 鵜呑みにすることは、科学者の言を「神の言葉」として信じることに、似る。
    - 科学者の出した結論が、純粋に、科学的検証の結果でたものか、 その結論から導きだされた推論なのかを見極める必要がある。

- 今回、2021.06.16日に、プレスリリースされた、雑誌Scientific Reportsに掲載された論文の「港川1号人骨のミトコンドリアDNAの解析で 過去から現在までの日本列島人の遺伝的関係性を解明 」「Population dynamics in the Japanese Archipelago since the Pleistocene revealed by the complete mitochondrial genome sequences」(DOI：10.1038/s41598-021-91357-2)について、英文論文を翻訳しながら、検討して行く。
  - 翻訳には、「Google 翻訳」を利用し、不適切な部分を丸地が訳し直したものを使う。（訳責は丸地）

論文の概要

（完全なミトコンドリアゲノム配列によって明らかにされた更新世以降の日本列島の個体群動態）

- 対象とした人
  - ① 旧石器人 ：19,900年前の人骨：沖縄の港川人：1人
  - ② 縄文人・弥生人
    - 8,300年前から2,720年前の縄文人 8か所の遺跡から、13人
    - 2,300年前頃の弥生人 2か所の遺跡から、4人
  - ③ 現代の日本人：滋賀県長浜市に居住する30－74才の一般市民 2,062人
  - ④ その他：参照したのが、漢民族 21,668人のデータ

- 対象とした遺伝子情報
  - 一般的なヒトゲノムではなく、人の細胞に含まれる小器官：ミトコンドリアのゲノム。
    - ミトコンドリアのDNAは、母から子に伝わり、母方の遺伝を伝え、調べることができる。
      - 古代人の劣化した遺体・骨からは、人の遺伝子情報：ゲノムを取り出すことが難しい。
      - ミトコンドリアの遺伝子情報は、上記に比べ、取り出すことが易しく、成功する可能性がある。

論文の概要 ： 研究内容

- ミトコンドリア・ゲノム（mtゲノム）を抽出し、配列を初めて決めたこと。
  - 沖縄・港川人の人骨から
  - 縄文人13人と弥生人4人の人骨から
  - 現代の日本人2062人から

A）港川人のmtゲノムを、縄文・弥生人及び現代人と比較・調査した。

判った事実は：

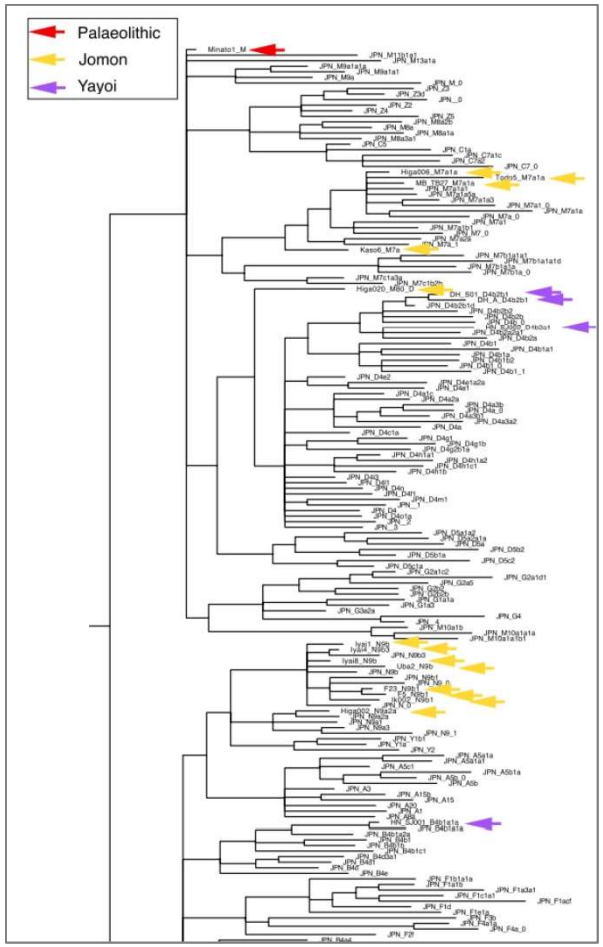
- **港川人のmtDNAは、祖先型のハプログループM**
  - **ハプログループMの祖先型であり、ハプログループMの基底グループでした。**
  - **したがって、我々の結果は、旧石器時代から現在の日本人までの母体遺伝子プールの連続性を示しています。**
- 縄文人、弥生人、そして現在の日本人のいずれの直接の祖先でもあることが判りませんでした

その結果をまとめると

1）港川1号人骨は縄文、弥生、現代の集団の直接の祖先ではない

2）港川1号人骨のmtDNAは現代日本列島人集団の祖先のグループに含まれるか、非常に近いものだ

- ➢ 日本列島では旧石器時代から現代に至るまでヒト集団に遺伝的に連続性があることが示唆されました。
- ➢ 旧石器時代に日本列島に入ってきた集団と、縄文時代に日本列島にいた集団は異なる集団であったことが示唆された。



論文の概要 ： 研究内容

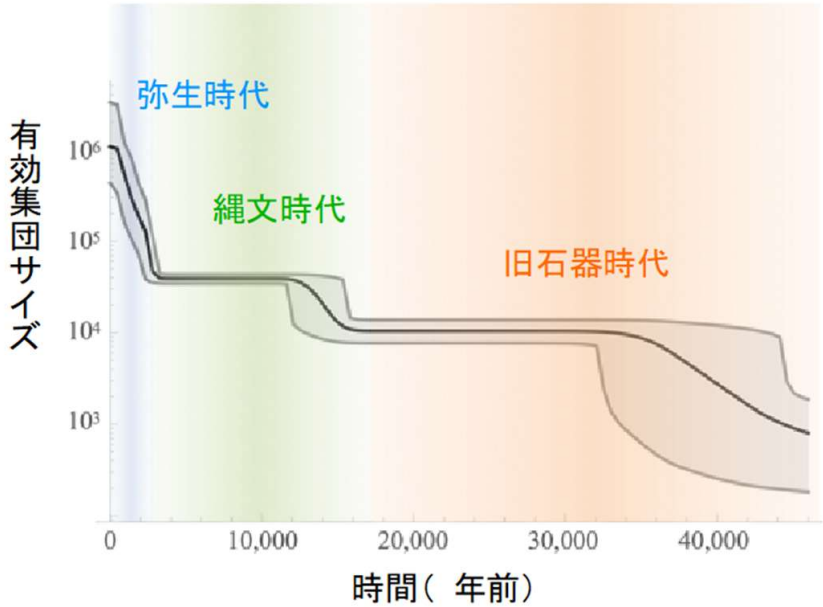
- ミトコンドリア・ゲノム（mtゲノム）を抽出し、配列を初めて決めたこと。
  - 沖縄・港川人の人骨から
  - 縄文人13人と弥生人4人の人骨から
  - **現代の日本人2062人から**
  - 参照したデータ
    - 漢民族 21,668人のmtDNAのデータ

B）現代の日本人2062人のmtゲノムの情報を処理して、過去の集団のサイズを推定した。
（この日本人は、滋賀県長浜市に在住一般市民）

- 集団のサイズの上昇が確認された。
  - 45,000～35,000年前
  - 15,000～12,000年前
  - 3,000年前

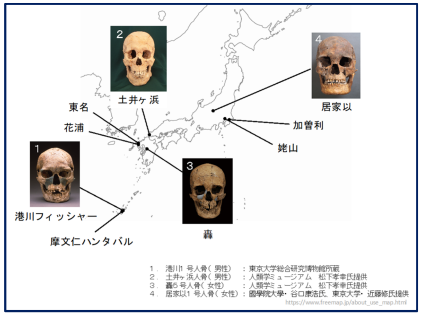
➢ 特に上昇の激しい3,000年前は稲作農業の影響と大陸からの渡来の影響が示唆された。

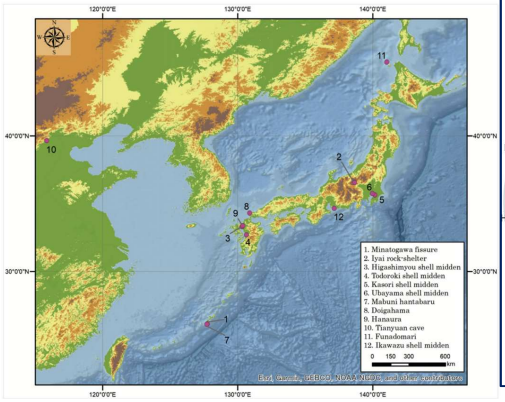
➢ 外の2時期は、日本だけでなく、渡来した元の地域ので発生した現象も影響したと示唆された。

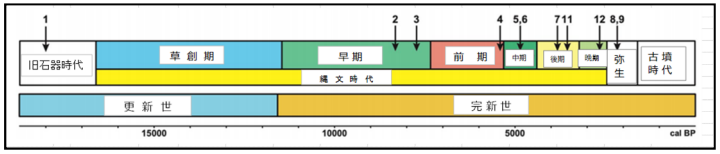


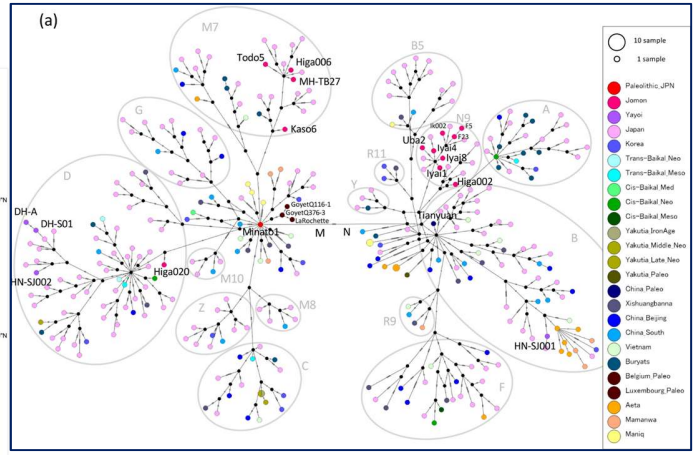
ニュース・リリースと論文に掲載された図表

ニュース・リリース

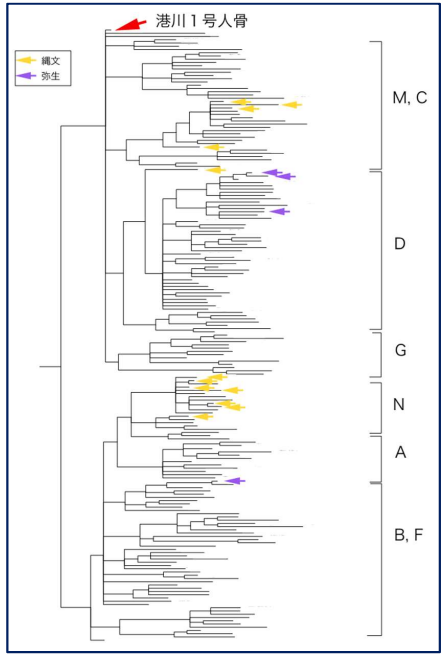


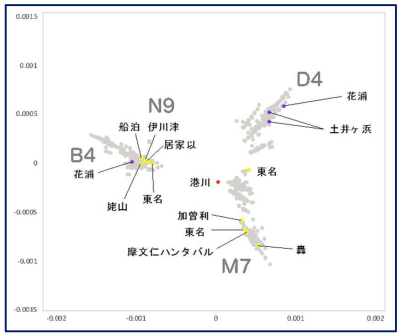


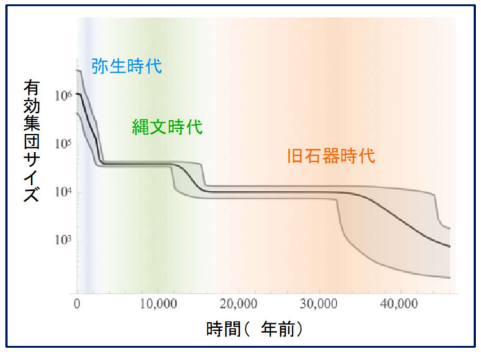


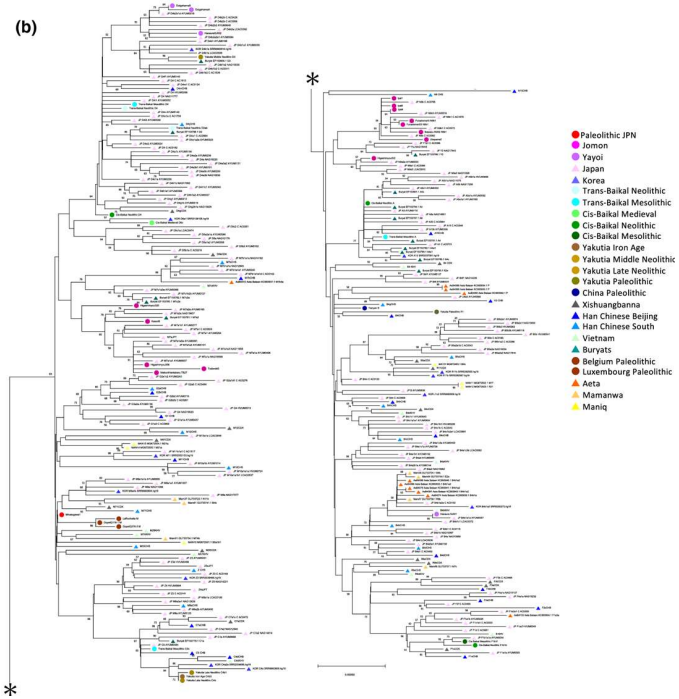


論文





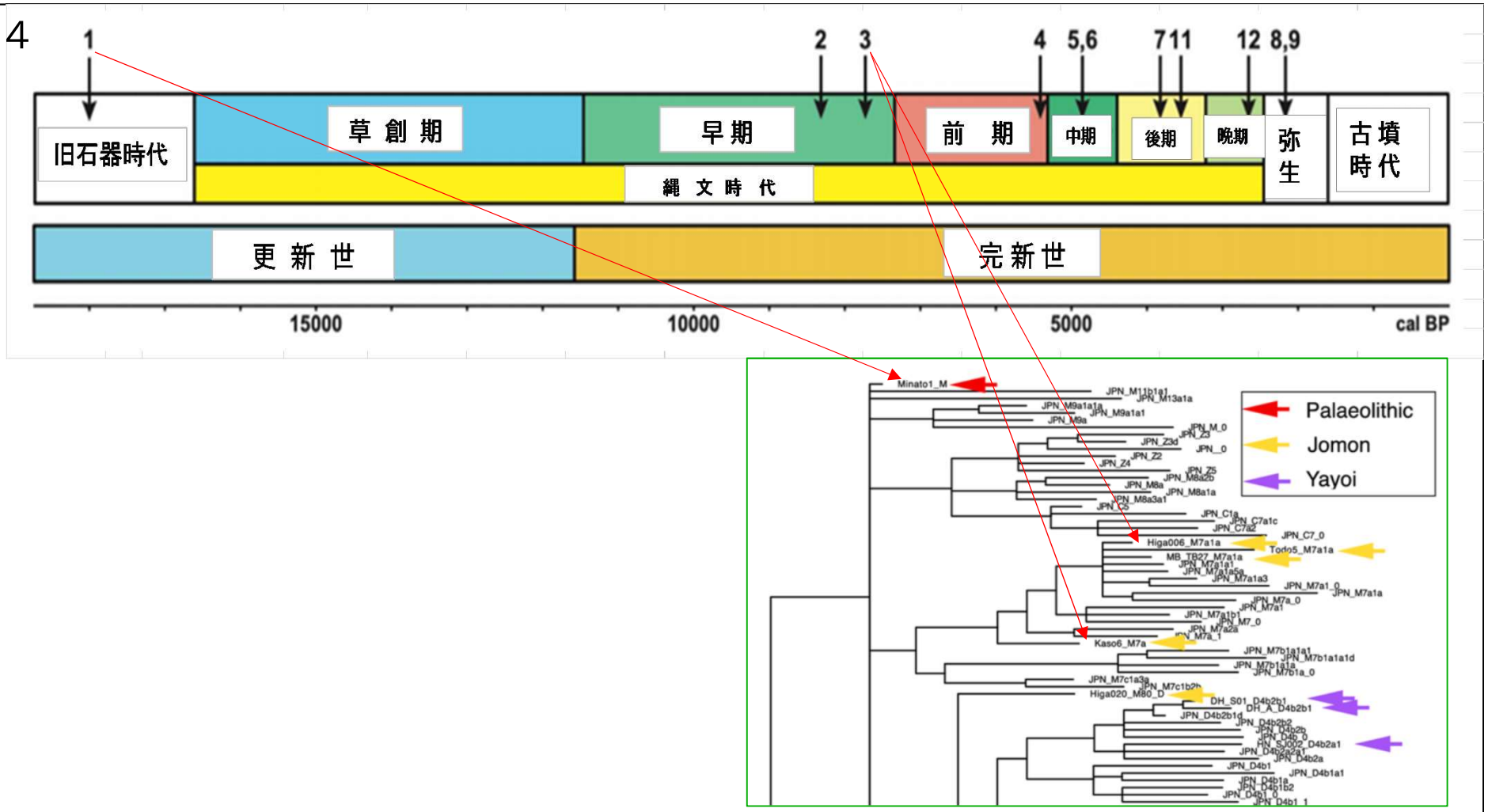




ニュース・リリースと論文の図表の差

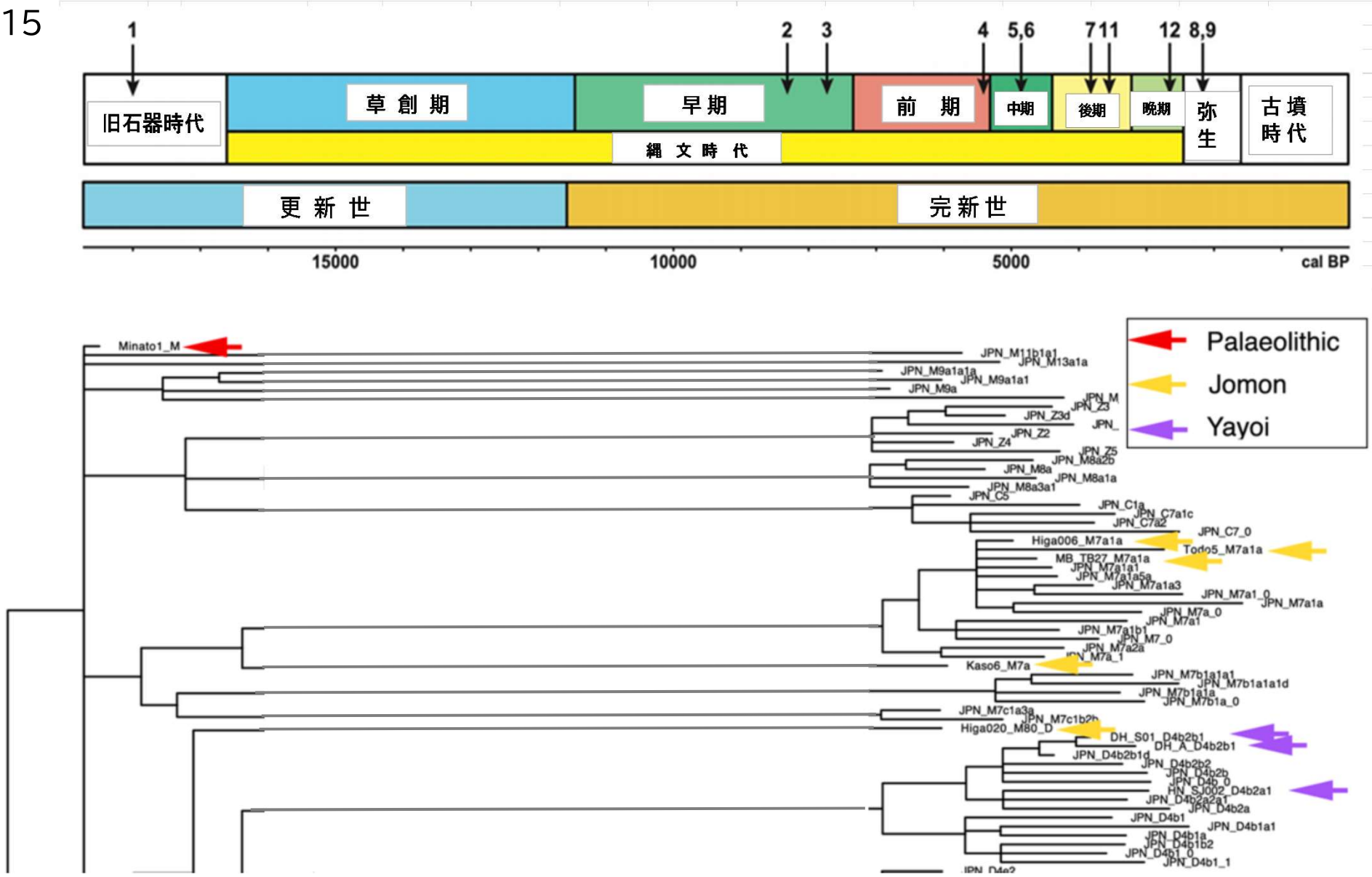
- ニュース・リリースは、港川1号人骨のmtDNAは、日本人の祖先で無いことを重視。

- リリースと論文との差は、
  - 地図には日本だけ。 論文は、中国大陸の「Tianyuan」洞窟遺跡の場所を示す地図
  - 論文は、時間軸を示す図表
  - 論文は、mtDNAの分岐ネットワーク図
  - 論文は、中国・ヨーロッパを含むmtDNAの系統樹（ツリー）表示図



- 年代の差が、約1万4千年との長い期間がある。 港川人の22,000年前と縄文後期の7,900年前(東名遺跡)。
- mtDNAの系統樹(ツリー)表示図は、年代差が表記されていない。

- この年代の差の大きさを、考慮に入れるべきでは？
  - mtDNAの型・ハプロタイプは、世代を重ねると突然変異によって、分岐して新しいタイプが生まれる。元のタイプも並行して残ることもあるが、新しいタイプに置き換わることが多い。

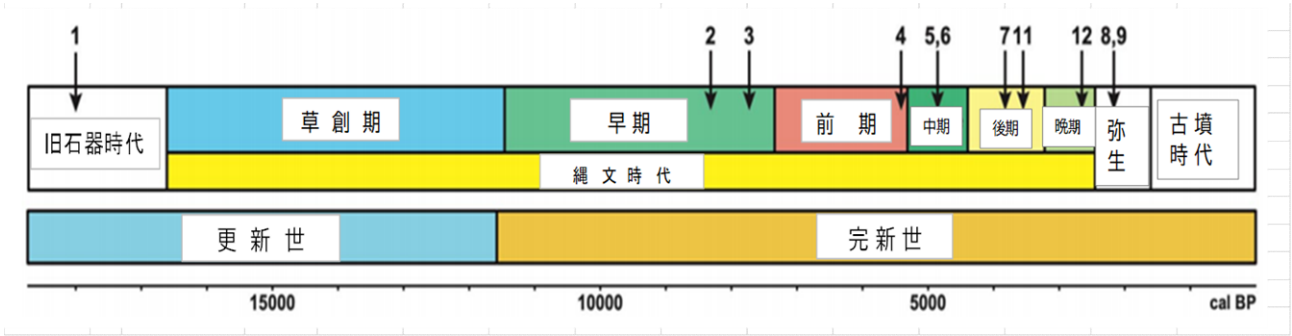


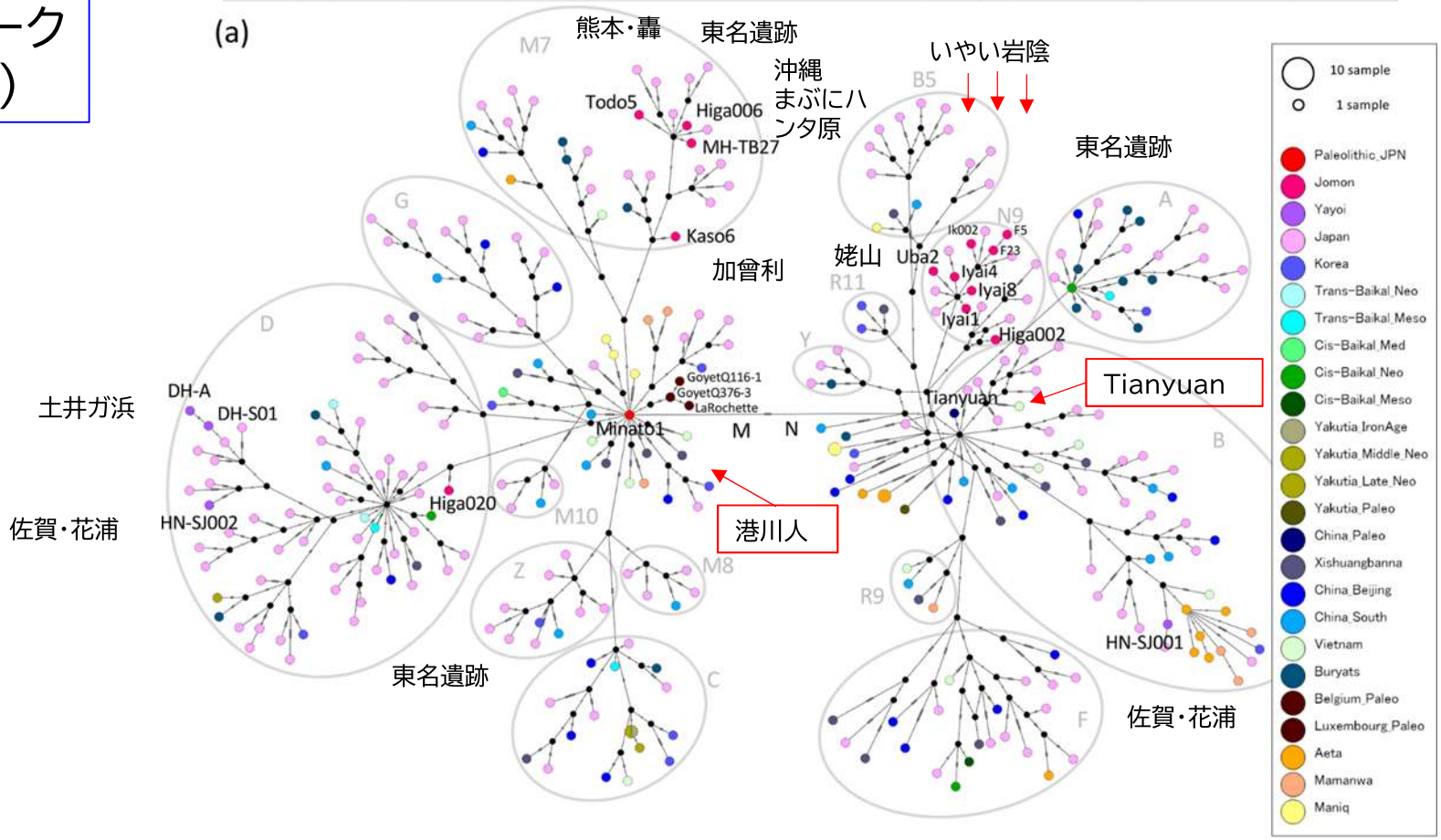
- この時間差を考え、mtDNAが世代を重ねることで、タイプが変化することを考慮すると、
  - 縄文・弥生・現代と全く同じ、mtDNAのタイプは、22,000年前の旧石器時代には、無い可能性は高い。
  - これが、「港川1号人骨のmtDNAは現代の現代日本列島人集団の直接の祖先ではない。」とのことでは？
    - それは、当たり前の事実では？

mtDNA を解析した対象人骨の表

個人 ID	時代	地点	おおよその日付	mtDNA ハプログループ	参考文献
港川 1	旧石器時代①	港川裂	19,900 cal BP	M	この研究
いやい 1	最初のジョモン②	いやい岩陰遺跡	8,300～8,200 cal BP	N9b	私たちの研究(Mi
Iyai4	最初のジョモン②	いやい岩陰遺跡	8,300～8,200 cal BP	N9b3	私たちの研究(Mi
Iyai8	最初のジョモン②	いやい岩陰遺跡	8,300～8,200 cal BP	N9b	私たちの研究(Mi
Higa002	最初のジョモン③	ひがしみょう貝塚	–	N9a2a	この研究
Higa006	最初のジョモン③	ひがしみょう貝塚	7,934–7,792 cal BP	M7a1a	この研究
Higa020	最初のジョモン③	ひがしみょう貝塚	–	M80’D	この研究
Todo5	初期のジョモン④	轟貝塚	6,210–6,094 cal BP	M7a1a	この研究
Kaso6	ミドルジョモン⑤	加曽利貝塚	–	M7a	この研究
Uba2	ミドルジョモン⑥	姥山貝塚	–	N9b	この研究
MB-TB27	縄文後期⑦	まぶにハンタ原	–	M7a1a	この研究
F5	縄文後期⑪	船泊村	3,800～3,500 cal BP	N9b1	神沢桐山ほか 51
F23	縄文後期⑪	船泊村	3,800～3,500 cal BP	N9b1	神沢桐山ほか 51
Ik002	ファイナルジョモン	伊川津貝塚⑫	2,720 cal BP	N9b1	McColl etal。52
DH-S01	ミドル弥生⑧	土井ガ浜	2,306–2,238 cal BP	D4b2b1	この研究
DH－A	ミドル弥生⑧	土井ガ浜	–	D4b2b1	この研究
HN-SJ001	ミドル弥生⑨	神崎・花浦	–	B4b1a1a	この研究
HN-SJ002	ミドル弥生⑨	神崎・花浦	–	D4b2a1	この研究

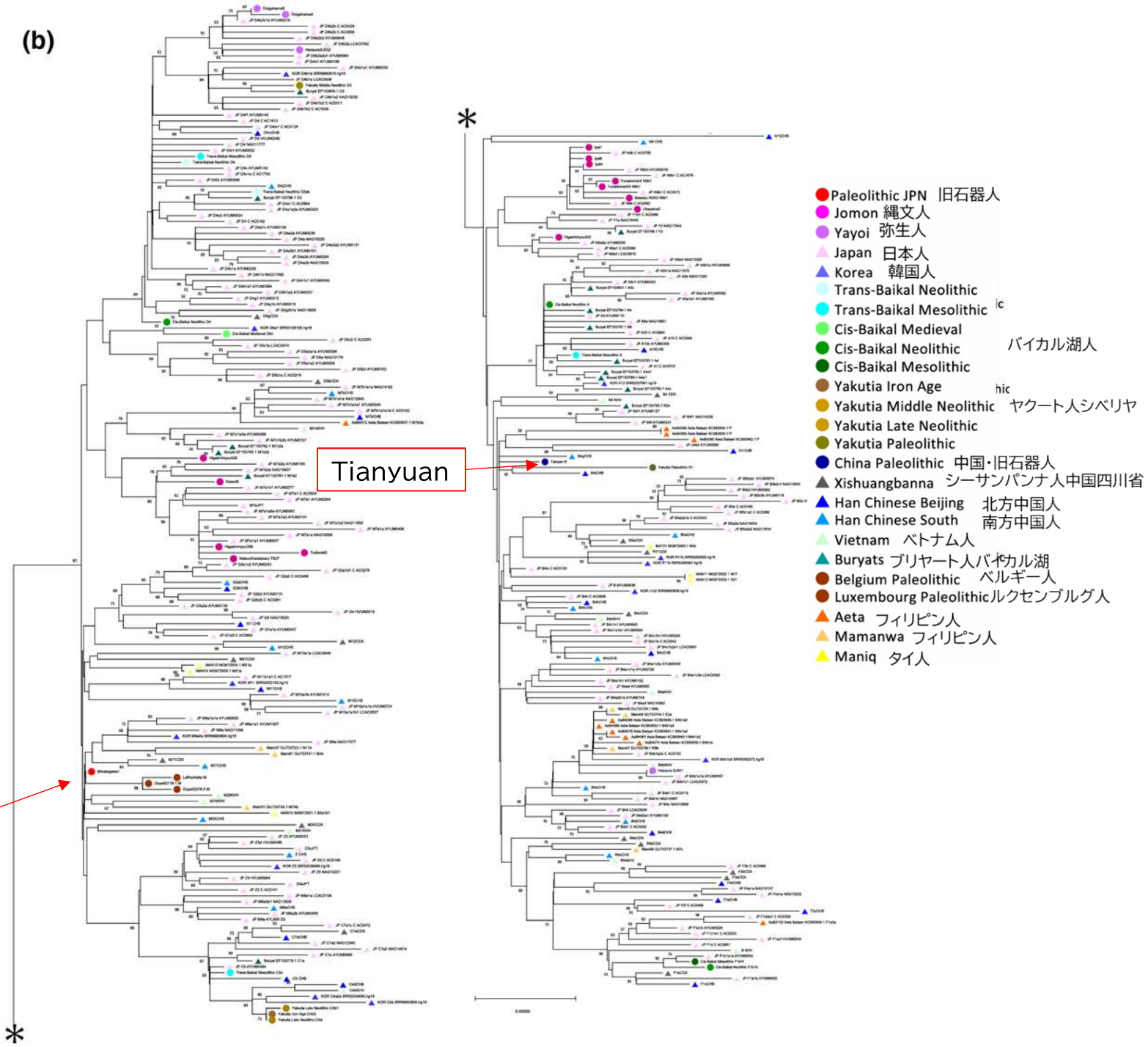
系統発生ネットワーク（図4a）





- 港川人のmtDNAは、 ハプログループMの祖先型であり、ハプログループMの基底グループでした。
  - 祖先型のMからいくつかの世代の分岐を経て、縄文人などの日本人のハプログループに接続しています。
- したがって、我々の結果は、旧石器時代から現在の日本人までの母体遺伝子プールの連続性を示しています。

近隣結合系統樹（図4b）


(b)
Tianyuan
港川人
*
*
Paleolithic JPN 旧石器人
Jomon 縄文人
Yayoi 弥生人
Japan 日本人
Korea 韓国人
Trans-Baikal Neolithic
Trans-Baikal Mesolithic
Cis-Baikal Medieval
Cis-Baikal Neolithic
Cis-Baikal Mesolithic
バイカル湖人
Yakutia Iron Age
Yakutia Middle Neolithic
Yakutia Late Neolithic
Yakutia Paleolithic
ヤクート人シベリヤ
China Paleolithic 中国・旧石器人
Xishuangbanna シーサンパンナ人中国四川省
Han Chinese Beijing 北方中国人
Han Chinese South 南方中国人
Vietnam ベトナム人
Buryats ブリヤート人バイカル湖
Belgium Paleolithic ベルギー人
Luxembourg Paleolithic ルクセンブルグ人
Aeta フィリピン人
Mamanwa フィリピン人
Maniq タイ人

mtDNA：古い人骨とその子孫達の関係

- 港川人と、時期を隔てた、その後の縄文人・弥生人・現代人との関係と同じような事例は有るのか？
  この論文を読み解く。

  - ✓ ミトコンドリア・ハプログループMは、現在のアジアの集団で頻繁に観察されますが、現在のヨーロッパの集団では見られません。
  - ✓ 最終氷期以前にヨーロッパに生息していたハプログループMに属する個体が特定されました。
    - ✓ これは、母体の遺伝子プールの劇的な変化を示しています。
      - ✓ 現在のアジア人にハプログループが見られないミトコンドリアDNAを発見した場合、ヨーロッパで見られるように母体の遺伝子プールが大幅に変化する可能性があります。
      - ✓ 現在のアジアの人口に見られるミトコンドリアDNAとその配列が密接に関連しているミトコンドリアDNAを見つけた場合、母体の遺伝子プール、すなわち集団の連続性が劇的に変化する可能性は低くなります。
- ➢ 同様のケースがアジア本土で報告されました。
  - ➢ これは、中国北部から発掘された40,000年前の**Tianyuan人**です。
    - ➢ これは、4つのシングルトン（私的突然変異）を持つ祖先型ハプロタイプBのミトコンドリア配列、
    - ➢ つまりハプログループBに属する現在のミトコンドリア・ゲノムの共通の祖先であると報告されました。
- ➢ 地球温暖化の変動により、最終氷河期からの旧石器時代は生き残るのは困難な時期であり、遺伝子プールの変化は世界中のさまざまな集団で発生すると予想されます。
  - ➢ しかし、港川人と**Tianyuan**の個体を含む系統発生ネットワークと近隣結合系統樹の結果（図4a、b）は、最終氷河期中の母体遺伝子プールの劇的な変化が、東アジアで発生しなかったことを示しています。

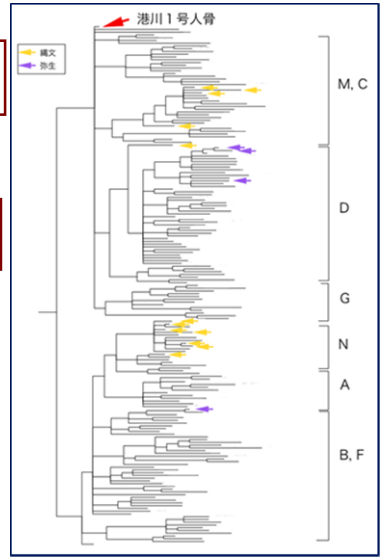
論文全体の論旨を追ってみると

1. 図2の系統樹を見ると、
   港川人は、縄文・弥生・現代人と直接関係してないことを示唆。
2. しかし、港川人は、**ハプログループMの根の近くに位置し、**
   現在の祖先集団と現在のアジア人と東アジア人の祖先集団にも属している。
3. 同様のケースがアジア本土で報告された。
   4万年前のTianyuan人は、祖先型アプロタイプB
   Tianyuan人は、現在の東アジア人の祖先の人口に属しています。
4. 縄文人(10個体)・弥生人(4個体)のmyDNAのゲノム配列が、決定できた。
   この縄文のサンプルと港川人の結果を組みあわせると、
   日本列島では更新世後期(126,000～11,700年前)から現在の人口まで
   少なくともある程度の人集団の連続性があることが示されています。

問題提起

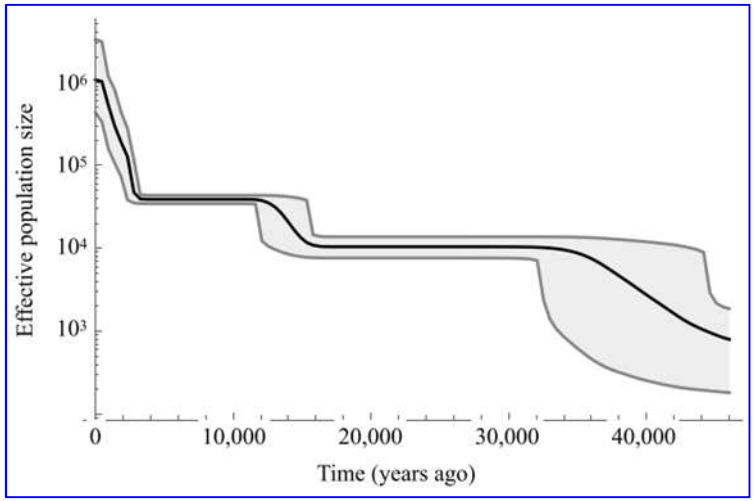
例証

結論



5. 現代の日本人2062人のmtDNAから有効個体数(人口)の解析を行った処、人口の推定ができた。
   - 人口増加は、 ①45,000～35,000年前　②15,000～12,000年前及び
     ③農業が始まった約3千年前　　に見られた。
   - この解析を中国の人口増加のデータの解析(21,668人の現代の漢民族mtDNA)と比べると、
     ①と②は弥生人の祖先が、移住前に発生した増加で、アジア本土で
     起こった増加を反映しています。
   - ③は、水田耕作をもたらした弥生渡来民が人口と人口構成に大きな
     影響を与えたものと容易に予想されます。
   - 現在の日本人人口の遺伝的構成は、弥生農民の移住イベントと
     それに続くアジア本土からの複数の移住によって構築されている
     ことがわかります。
   - 現在の日本の人口構造に対する縄文人の貢献は無視できません。

例証



気が付いたこと

- 論文では：
  - Minato1（港川1）は、
    - 厚くて幅の狭い頭蓋骨の丸天井、非常に発達した側頭窩を伴う小さな前頭骨、凹凸のある顔の輪郭など、多くの古風な形態学的特徴を示しています。
    - 東アジアで最も初期のホモサピエンスの残骸であり、約3万年または4万年前に沖縄諸島に移住し、少なくとも2万年前まで生き残ったのは、これらの古風な特徴を維持していると考えるのが妥当です。
  - 港川人のmtDNAの配列は、祖先型のハプログループMに分類。
    - ハプログループMの根の近くに位置していました。
    - これは、港川人1が現在の日本人の祖先集団だけでなく、**現在の東アジア人の祖先集団にも属していることを示唆しています。**

- 日本学術会議講演会レジメ
  - 港川1号が**アジア系集団全体の祖先**であるというのは、港川1号の年代（19,000年前）からは**考えづらいことである。**
  - 港川1号のミトコンドリアDNAがハプログループM系統の祖先型にかなり近いことから、港川1号の年代は現在理解されている**年代よりも遡る可能性**がある（人骨そのものをもちいての測定がされていない）
  - ➢ 核ゲノムの先駆者の出した結果（下記）を受け入れようとしない、過去の一般常識に囚われた考え方が、ニュース・リリースや読売新聞の誤った記事を誘導したものと推測する。

- 核ゲノムの解析の結果
  - **この結果とmtDNAの結果を合せると、上記レジメの疑問は、解消する。**

生命誌ジャーナル
縄文人の核ゲノムから歴史を読み解く
神澤秀明著　より

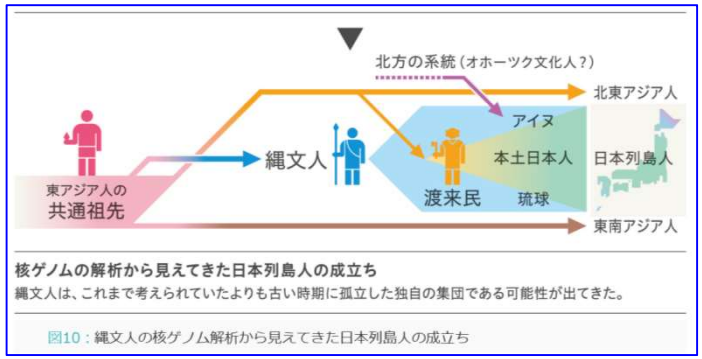
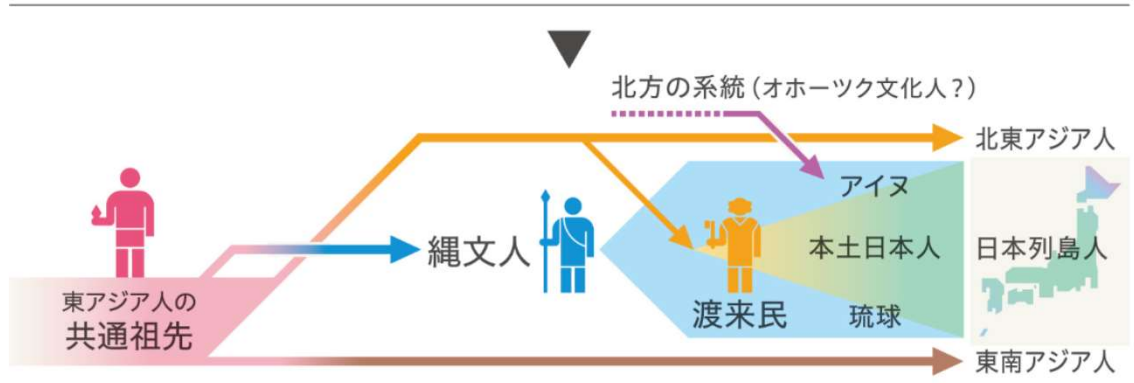


図10：縄文人の核ゲノム解析から見えてきた日本列島人の成立ち

気が付いたこと

- 核ゲノムの解析の結果
  - この結果とmtDNAの結果を合せると、上記レジメの疑問は、解消する。



核ゲノムの解析から見えてきた日本列島人の成立ち

縄文人は、これまで考えられていたよりも古い時期に孤立した独自の集団である可能性が出てきた。

図10：縄文人の核ゲノム解析から見えてきた日本列島人の成立ち

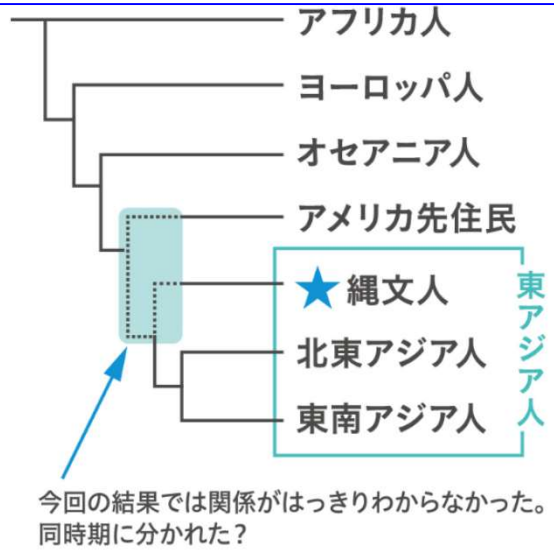
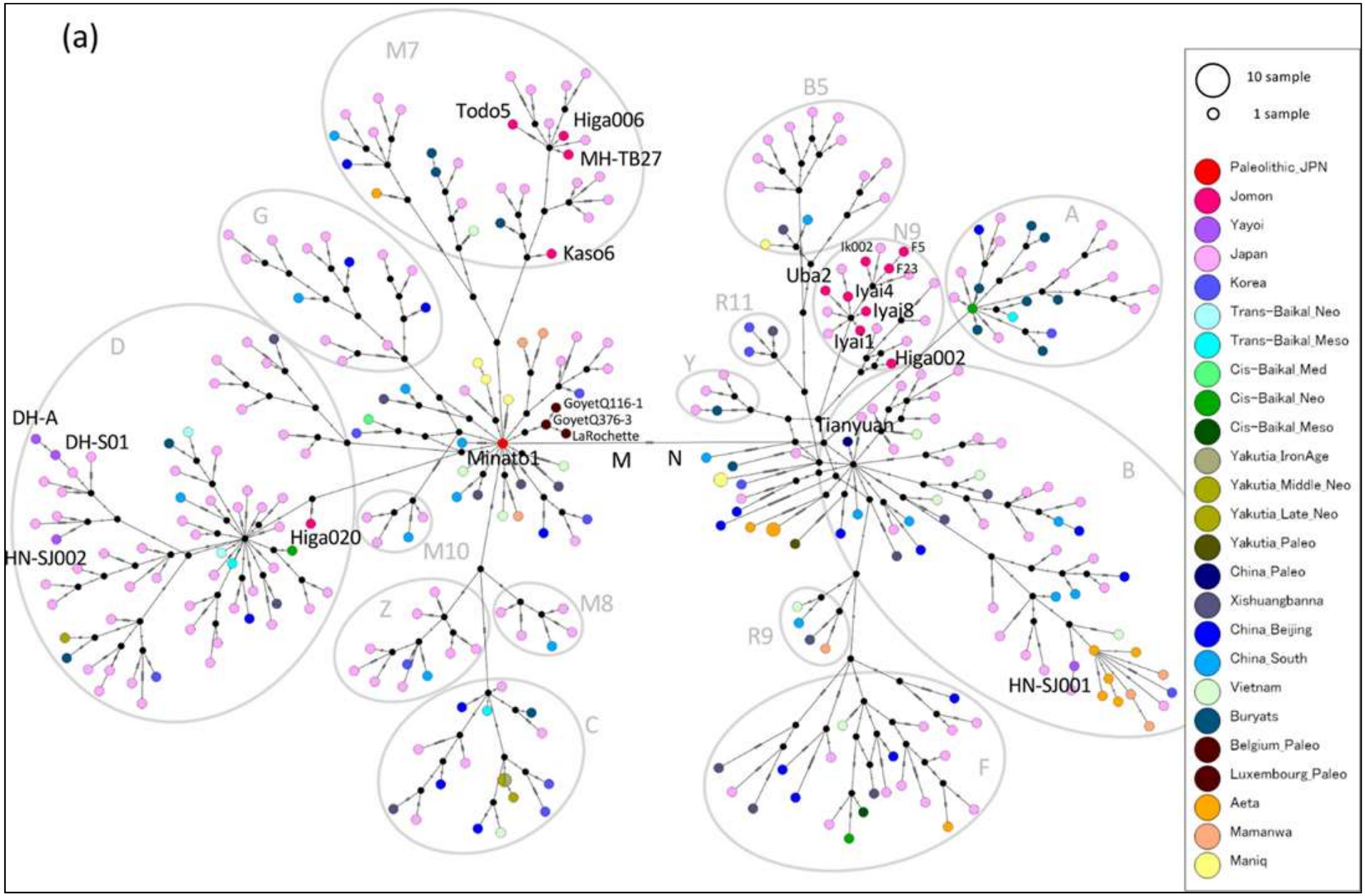


図8：世界の現代人と縄文人の系統関係

生命誌ジャーナル
縄文人の核ゲノムから
歴史を読み解く
神澤秀明著　より

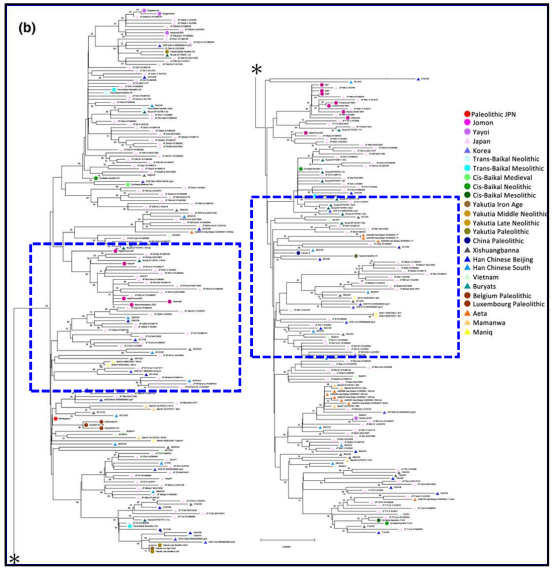
港川1号がアジア系集団全体の祖先



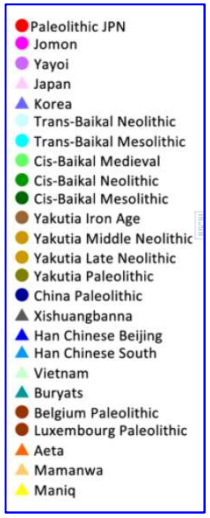
マクロハプログループMおよびN

に属する世界中の37人の古代の個人
および287人の現在のアジア人

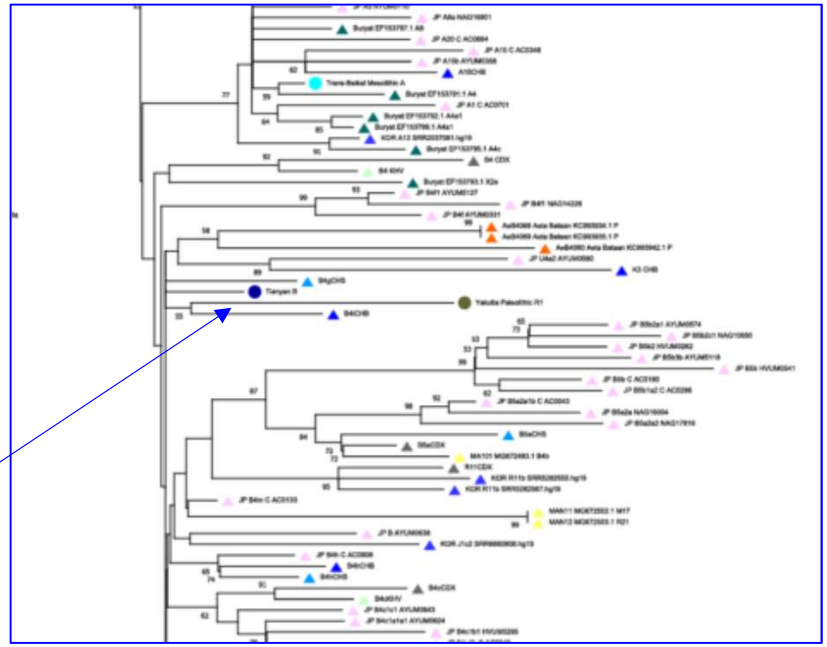
の系統樹。



2万年前の
港川人



4万年前の
Tianyuan人



まとめ

- 読売新聞と朝日新聞の正反対の記事は、次の理由による
    - 曖昧さを残す論文の書き方
    - 一方の意見を重視したニュース・リリース
    - 共同執筆者間の意見の相違
  - 各々の記者が重視したニュース・ソース（執筆担当者）の違いにより、差異が発生した。
- 英文論文、ニュース・リリース、新聞記事を検討した
  - 論文の構成から読むと
    - 旧石器時代の「港川人」、現代日本人と直接つながらず----- ではあるが、
    - 類似する中国の「Tianyuan人」の例を引き、
    - 日本列島では更新世後期（126,000～11,700年前）から現在の人口まで少なくともある程度の人集団の連続性があることが示されています。と結論
  - 論文の結論は、連続性を選択したことになる。
- 疑問の中心は、
  - 港川人のmtDNAのハプロタイプは極めて古い祖先型で東アジア人の祖先集団に属すること。
  - 日本・沖縄は、東アジア全体に影響を及ぼす地域ではなく、時代も2万年前の人骨は、決して東アジア全体としては古くない、新しい。
    - 従って港川人の結果は、共同執筆者によっては、疑問が残ったため、曖昧さが残されたと推定。

  - しかし、核ゲノムの解析結果から導きだされた縄文人は、東アジア人が分岐する前の古い系統であることを加味して検討すると。
    - 港川人のmtDNAの解析も、縄文人の核ゲノム解析と同様の結果を出しており、「疑問」は発生しない。
    - 従って、疑問を重視した読売の記事は誤りで朝日の記事が正しいと理解する。

港川人の祖型のMの系統樹

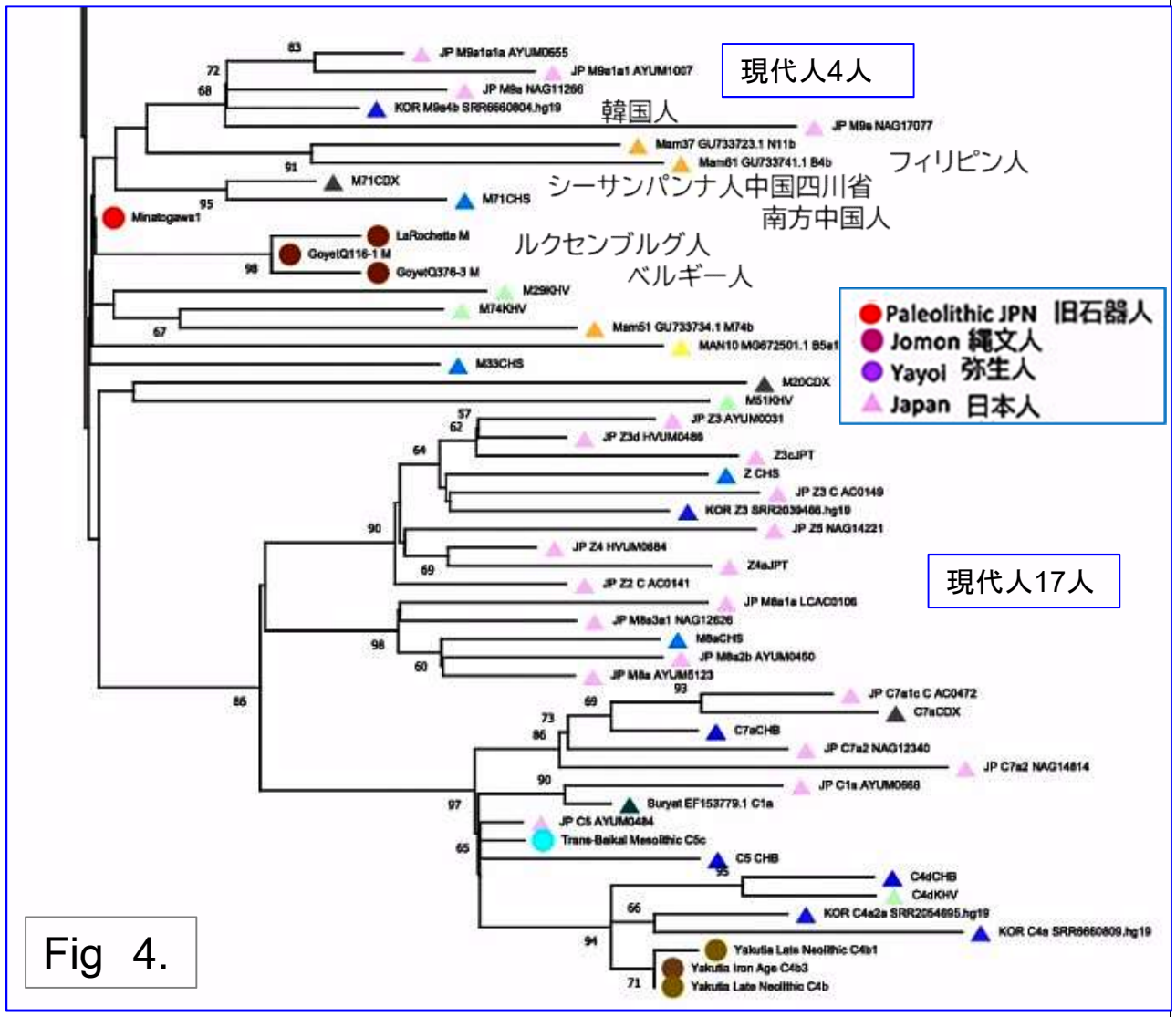


Fig 4.

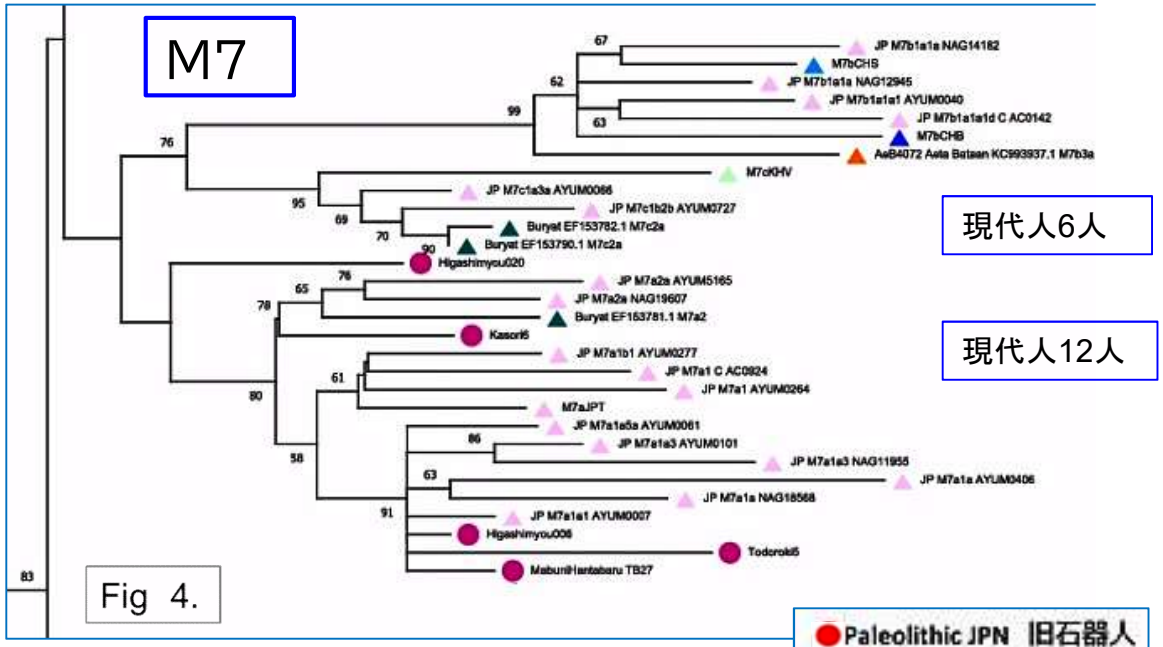
- 港川人のM系統のハプロタイプ中には、縄文人は入っていないが、現代日本人が4人入っている。
- これは、この港川人の直系の子孫が現代の日本人に残されていたことを意味しないのか？

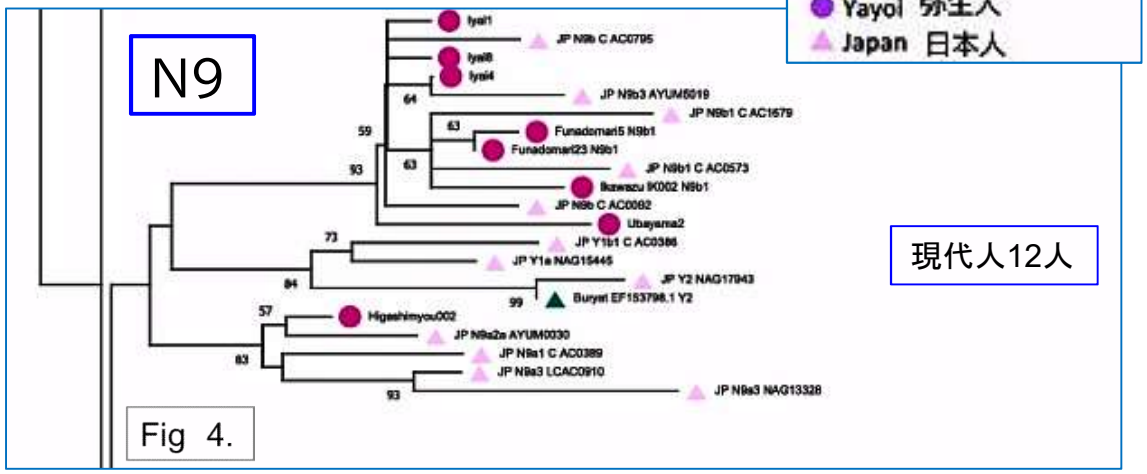
- サンプル数：現代人2062人
- 4/2062＝0.19%
- 日本人口：1.26億人

- 現代人の24.5万人が港川人の系統では？

- 沖縄から遠く離れ、しかも弥生渡来人の多い滋賀県のサンプルを使っても、0.19%：24.5万人の現代人に引き継がれているならば、沖縄に近い現代人のサンプルを使えば、ずっと多い結果が出るものと推定される。

個人的考察

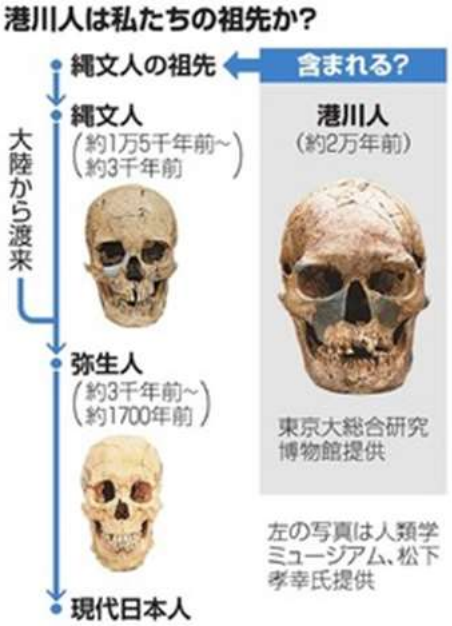




Paleolithic JPN 旧石器人
Jomon 縄文人
Yayoi 弥生人
Japan 日本人

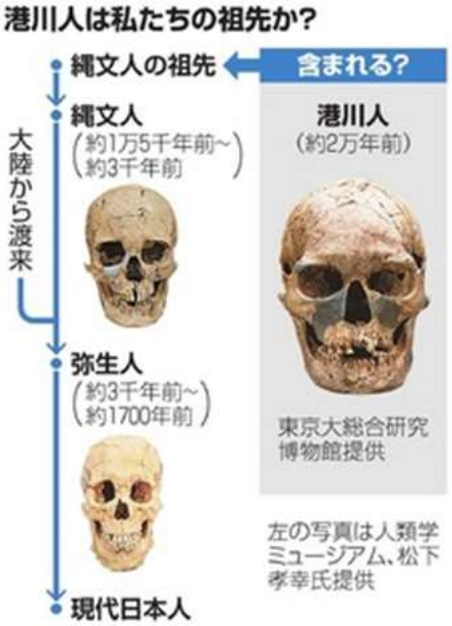
- 系統樹を見ると、縄文人のmtDNAのハプロタイプ：M7とN9を注視すると、その系統に属する現代日本人のハプロタイプが多く見つかる。
- これは、縄文人のmtDNAが現代人に引き継がれていることを意味するもの。
- 逆に言うと、現代日本人のハプロタイプが多く存在する系統樹には、日本人の祖先が居たことを示唆する。

朝日新聞デジタル ご先祖は、2万年前の港川人？ DNA解析、日本人につながる可能性



- 沖縄県で約2万年前の全身骨格が見つかった港川(みなとがわ)人＝キーワード＝は、現代の日本人につながる祖先だったかも知れない。そんな可能性がDNA解析からわかった。
- 総合研究大学院大や東邦大などの研究チームは、解析が比較的やりやすい細胞の小器官ミトコンドリアのDNAを用いる手法を採用。保存状態がよく全身骨格が残る港川人1号の右大腿(だいたい)骨からDNAを抽出し、初めて分析に成功した。
- ミトコンドリアDNAは母から子に受け継がれる特徴があり、その際に起きる突然変異によって親子でもわずかな違いがまれに生じる。DNAに残るこの痕跡を比較すれば、その個体や集団の系統をさかのぼれる。
- **分析の結果、港川人1号は、現代の日本人や縄文人、弥生人に共通して多く見られるタイプの遺伝子の祖先型の特徴を持つことがわかった。**港川人の子孫の系統が途切れることなく、現代に続いている可能性を示唆するものだ。
- 一方、分析した**現代の日本人約2千人の中に**、港川人1号と同じ遺伝子の特徴を受け継ぐ直系の子孫はいなかった。
- チームの五條堀淳・総研大講師(自然人類学)は「日本列島のヒトの集団は、旧石器時代から現代に至るまで、遺伝的につながっていそうだ」と話す。

朝日新聞デジタル ご先祖は、2万年前の港川人？ DNA解析、日本人につながる可能性



- 沖縄県で約2万年前の全身骨格が見つかった港川(みなとがわ)人＝キーワード＝は、現代の日本人につながる祖先だったかも知れない。そんな可能性がDNA解析からわかった。
- 総合研究大学院大や東邦大などの研究チームは、解析が比較的やりやすい細胞の小器官ミトコンドリアのDNAを用いる手法を採用。保存状態がよく全身骨格が残る港川人1号の右大腿(だいたい)骨からDNAを抽出し、初めて分析に成功した。
- ミトコンドリアDNAは母から子に受け継がれる特徴があり、その際に起きる突然変異によって親子でもわずかな違いがまれに生じる。DNAに残るこの痕跡を比較すれば、その個体や集団の系統をさかのぼれる。
- **分析の結果、港川人1号は、現代の日本人に共通して見られるタイプの遺伝子の祖先型の特徴を持つことがわかった。**港川人の子孫の系統が途切れることなく、現代に続いている可能性を示唆するものだ。
  - **丸地注記 ：**
    - **但し、縄文人と弥生人に、共通するタイプの遺伝子は無かった。**
    - **沖縄に居る現代人ではなく、日本の中央の滋賀県の現代人にも少なからずいたことは注目に値する。**
- チームの五條堀淳・総研大講師(自然人類学)は「日本列島のヒトの集団は、旧石器時代から現代に至るまで、遺伝的につながっていそうだ」と話す。

読売新聞と朝日新聞の記事の差

A）港川人のmtゲノムを、縄文・弥生人及び現代人と比較・調査した。

その結果判明したことは：

1）港川1号人骨は縄文、弥生、現代の集団の直接の祖先ではない

2）港川1号人骨のmtDNAは現代日本列島人集団の祖先のグループに含まれるか非常に近いものだ

- この1）と2）のどちらに重きを置くかの差が、1）→読売　2）→朝日の差となった。

- もう一つの差は、ニュース・ソースの差
  - 東邦大の水野文月助教（古代ゲノム学）→読売
  - 総研大の五條堀淳講師（自然人類学）　→朝日

B）現代の日本人2062人のmtゲノムの情報を処理して、過去の集団のサイズを推定した。

こちらの内容に関しては、どちらの新聞記事では触れていない。

個人的考察

- Paleolithic JPN 旧石器人
- Jomon 縄文人
- Yayoi 弥生人
- Japan 日本人
- Korea 韓国人
- Trans-Baikal Neolithic
- Trans-Baikal Mesolithic
- Cis-Baikal Medieval
- Cis-Baikal Neolithic バイカル湖人
- Cis-Baikal Mesolithic
- Yakutia Iron Age
- Yakutia Middle Neolithic ヤクート人シベリヤ
- Yakutia Late Neolithic
- Yakutia Paleolithic
- China Paleolithic 中国・旧石器人
- Xishuangbanna シーサンパンナ人中国四川省
- Han Chinese Beijing 北方中国人
- Han Chinese South 南方中国人
- Vietnam ベトナム人
- Buryats ブリヤート人バイカル湖
- Belgium Paleolithic ベルギー人
- Luxembourg Paleolithicルクセンブルグ人
- Aeta フィリピン人
- Mamanwa フィリピン人
- Maniq タイ人