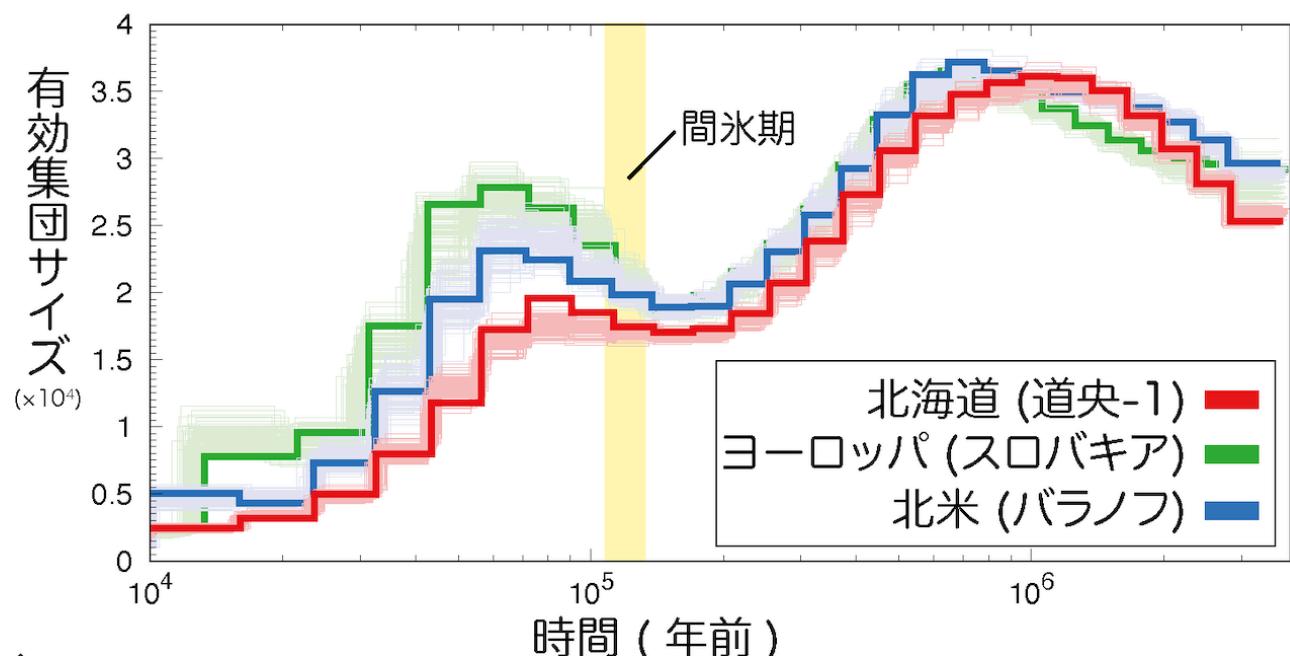
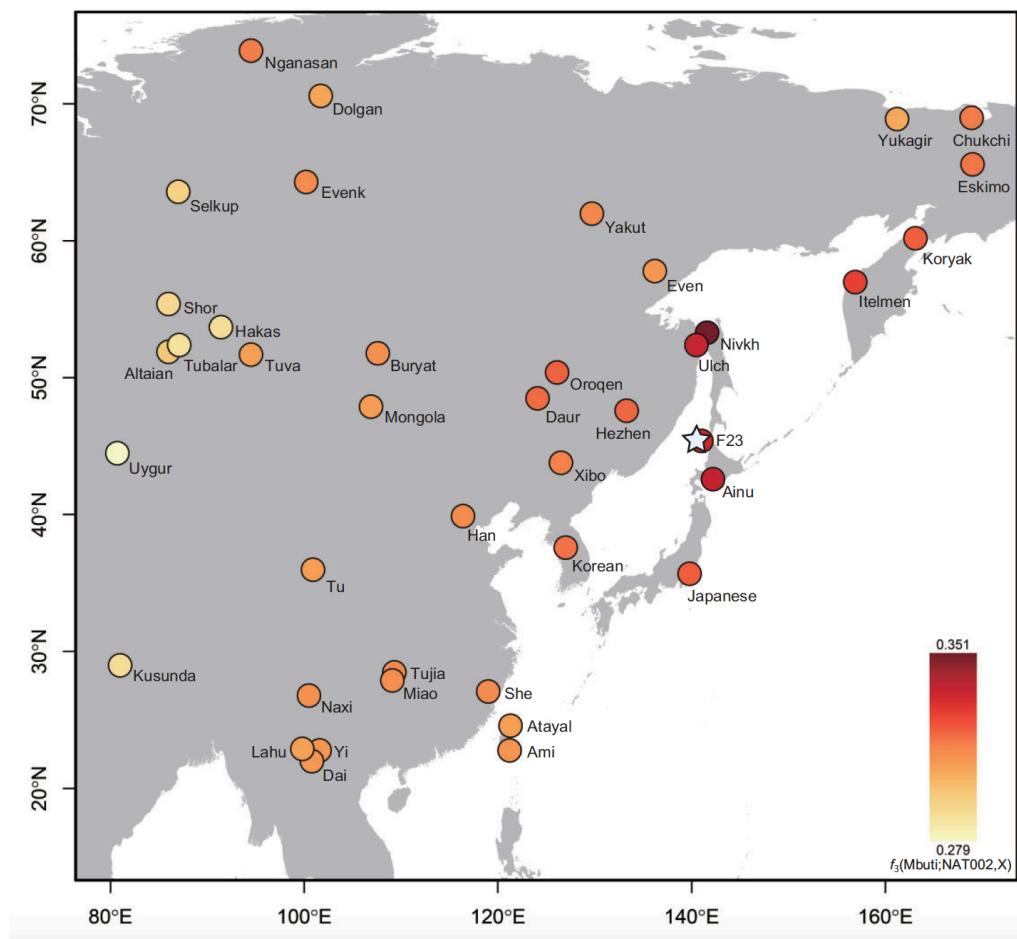


# Yaponesian

新学術領域研究  
ヤポネシアゲノム 季刊誌

第3巻ふゆ号  
2022年3月



# Yaponesian

## 第3巻 ふゆ号

2022年3月 刊行

目次＋表紙カバーの図の説明	1頁
領域代表からのメッセージ (斎藤成也)	2頁
リレーインタビュー：数理歴史学者 安本美典	3頁
埴原和郎の二重構造モデル論文発表30周年記念シンポジウムの報告	4-24頁
著書紹介1：遠藤光暁 『Linguistic Atlas of Asia』(遠藤光暁ら編著、ひつじ書房、2021)	25-26頁
著書紹介2：斎藤成也 『図解 人類の進化』(斎藤成也編著、ブルーバックス、2021年)	26-27頁
著書紹介3：斎藤成也 『人類はできそこないである』(斎藤成也著、SB新書、2021年)	27-28頁
論文紹介1：佐藤丈寛 (GBE掲載論文；オホーツク文化人ゲノム)	28-30頁
論文紹介2：神澤秀明 (Nature掲載論文；トランスユーラシア言語)	31-33頁
論文紹介3：Timothy A. Jinam (Human Immunology掲載論文；東南アジア人のHLA)	33-34頁
論文紹介4：遠藤優 (GBE掲載論文；ヒグマゲノム)	35-38頁
研究紹介：中川奈津子 (公募研究A04班研究代表者)	39頁
日本言語学会ワークショップ (伊藤・風間・平子+斎藤成也) の報告	40頁
雑誌BIOSTORYの特集「人とともに分布を拡大する”ネズミ”たち」の紹介：鈴木仁	40-42頁
青谷上寺地遺跡弥生時代人の復顔：坂上和弘 (国立科学博物館人類研究部)	43-46頁
ソフトウェア紹介12：BEAST 河合洋介 (B03班研究分担者)	47-48頁
遺跡めぐり：和歌山の古墳時代の洞窟遺跡で見つかった人骨のDNA分析結果 (清家章)	49-50頁
動植物ゲノム紹介：イエネコゲノム (松本悠貴、公募研究A04班研究代表者)	51頁
ことばめぐり：お椀の船に箸の“櫂” (狩俣繁久)	52-53頁
しまめぐり：グアム島 (山野ケン陽次郎)	54-57頁
わたしの好きなヤポネシアのうた：斎藤成也 (領域代表：国立遺伝学研究所集団遺伝研究室)	57-58頁
ヤポネシアゲノム関連行事カレンダー・奥付	59頁
人名索引・事項索引	60-61頁

### 表紙カバーの説明

上：佐藤丈寛ら (2021、Genome Biology and Evolution) Fig. 2 (本誌論文紹介1を参照ください)

下：遠藤優ら (2021、Genome Biology and Evolution) Fig. 4a (本誌論文紹介4を参照ください)

Yaponesian  
領域代表からのメッセージ

斎藤成也（国立遺伝学研究所 集団遺伝研究室）

本新学術領域「ヤポネシアゲノム」の季刊誌Yaponesian第3巻ふゆ号をお届けします。今回のリレーインタビューは、数理歴史学者、安本美典先生にお願いしました。昨年の11月28日に開催した埴原和郎の二重構造モデル論文発表30周年記念シンポジウムの報告を19名の講演者（発表順に、斎藤成也、篠田謙一、藤尾慎一郎、木部暢子、鈴木仁、長田直樹、長田俊樹、井上章一、尾本恵市、石田肇、松村博文）がおこないました。著書紹介は3冊あります。『Linguistic Atlas of Asia』を編者の遠藤光暉、『図解 人類の進化』を編者のわたしが、また『人類はできそこないである』を著者の私が紹介しました。

今回の論文紹介は4編です。佐藤丈寛（計画研究A02班研究分担者）らによってGenome Biology and Evolutionに掲載されたオホーツク文化人のゲノム解析、神澤秀明（計画研究A02班研究分担者）らによってNatureに掲載されたトランスユーラシア言語族のゲノム研究、Timothy A. Jinam（計画研究A01班研究分担者）らによってHuman Immunologyに掲載された東南アジア人のHLA遺伝子データの解析、そして増田隆一（計画研究A03班研究分担者）らによってGenome Biology and Evolutionに掲載されたヒグマゲノムの解析です。

研究紹介は中川奈津子（公募研究A04班研究代表者）が日琉語族の文法的変異の動機づけを探る研究の一端を紹介しました。また、風間伸次郎（計画研究B02班研究分担者）が、日本言語学会のワークショップ「日本諸語の形成に関する総合的アプローチ」について報告しました。鈴木仁（計画研究A03班研究代表者）が、マウスを中心としたさまざまな研究が掲載された雑誌BIOSTORYの特集を紹介しました。特筆すべきなのは、鳥取市にある青谷上寺地遺跡出土弥生時代人の復顔について、復顔を実際にかけられた国立科学博物館人類研究部の坂上和弘さんの寄稿です。わたしが「弥生ボーイ」と呼ぶ彼に似た現代日本人男性を、鳥取県が「青谷でおーや！」といって募集したところ(<https://www.pref.tottori.lg.jp/item/1264458.htm>)、多数の応募者があり、10名の男性が入選したことです。

ソフトウェア紹介第12回は、河合洋介（計画研究B03班研究分担者）が、合祖理論を応用した過去の人口推定ソフトウェアBEASTを紹介しました。今回の遺跡めぐりは、清家章（計画研究B01班研究分担者）が和歌山の古墳時代の洞窟遺跡で見つかった人骨とそれらのDNA分析結果を紹介しました。動植物ゲノム紹介は、イエネコのゲノム解析の現状について、松本悠貴（公募研究A04班研究代表者）が紹介しました。ことばめぐりは琉球語の「櫂」について、狩俣繁久（計画研究B02班研究分担者）が音韻変化のあとをたどる謎解きをおこなっています。しまめぐりは、ヤポネシアには属しない島が初登場です。グアム島について、熊本大学埋蔵文化財調査センターの山野ケン陽次郎さんが寄稿してくださいました。最後の「わたしの好きなヤポネシアのうた」は、わたしが2回目の登場となりましたが、もうすぐ現在住んでいるアパートを引っ越すので、わたしの引っ越しソングである矢野顯子さんの「また会おね」を紹介しました。

今回は、はじめて総頁が60頁となりました。編集作業の遅れのため、3月になってからの刊行となりましたが、もりだくさんの内容を楽しんいただければさいわいです。新学術領域研究「ヤポネシアゲノム」も4年間が経過し、残り1年となりました。最終年度となる来年度も、この季刊誌Yaponesianをはる、なつ、あき、ふゆと刊行してゆきます。なお、このふゆ号とはる号の刊行のあいだに、特別号として、井上章一・長田俊樹両先生による故埴原和郎先生へのインタビューを文字にしたものを作行する予定です。ご期待ください。

Yaponesian  
リレーインタビュー  
古代史と言語の量的解析

安本美典 博士 (数理歴史学者、産業能率大学元教授)

今回は、古代史と言語の量的解析で知られる安本美典先生を訪問しました。安本先生は1934年のお生まれで、現在88歳になられます。京都大学文学部を卒業後、同大学の大学院文学研究科に進まれました。1972年には京都大学から文学博士号を受けています。労働省、日本リサーチセンター、1971年産業能率短期大学教授を経て、1979年産業能率大学の教授に就任されました。この間に『邪馬台国への道』(1967年、ちくま新書)、『神武東遷—数理文献的アプローチー』(1968年、中公新書)、『卑弥呼の謎』(1972年、現代新書)、『高天原の謎』(1974年、現代新書)、『倭の五王の謎』(1981年、現代新書)と、古代史に関する新書を多数刊行されています。私も学生時代にこれらの本を読んで大きな影響を受けました。一方で、日本語と周辺の言語を数量的に比較し、1978年には本多正久さんと共に『日本語の誕生』を大修館書店から刊行され、同年『日本語の成立』を現代新書から、1985年には『日本語の起源を探る』をPHP研究所から出版されています。

2004年に定年退職されたあとも、邪馬台国の大會を主宰されたり、活発な著作活動をされています。勉誠出版から、2009年には『研究史 日本語の起源』を、2013年には『日本民族の誕生』を、2015年には『邪馬台国は99.9%福岡県にあった ベイズの新統計学による確率計算の衝撃』を、2018年には『「古事記」「日本書紀」の最大未解決問題を解く』を、2019年には『邪馬台国は福岡県朝倉市にあった!!』と『誤りと偽りの考古学・纏向』を、2020年には『日本の建国—神武天皇の東征伝承・五つの謎』をつぎつぎに出版されています。さらに2021年には朝日新書『データサイエンスが解く邪馬台国 北部九州説はゆるがない』を刊行されました。

一方、長年編集長を務められた「季刊邪馬台国」には、2021年からあたらしく「安本美典賞」が制定されました。2021年12月に刊行された141号には、この賞制定のほかに、安本美典先生ご本人が朝鮮半島の前方後円墳について論じておられます。

2021年の年末に安本美典先生にお会いした時には、炭素14年代法の手法についての問題点を、グラフを使って指摘されました。記紀神話に語られる九州の軍事勢力が畿内を征服したことが事実であれば、もともとの邪馬台国が北部九州にあった可能性はきわめて高いでしょう。イギリスの駐日商務参事官として長く日本に滞在し、のちコロンビア大学やスタンフォード大学の教授となつたサムソン卿も、その著“A History of Japan”(1958年)のなかで、そのような説を述べています。また明治時代にブラムゼンが提唱した古代日本における春秋年の存在を、安本美典先生も考察に取り入れられています。アイヌ語と朝鮮語の共通性を指摘されたのも、安本美典先生らがはじめてだったと思います。今後もますますお元気で執筆活動を続けられることを願っております。



安本美典先生 (斎藤成也撮影)

# 埴原和郎の二重構造モデル論文発表30周年記念 公開シンポジウムの報告

昨年の11月28日(日)に、講演者だけが国際日本文化研究センターにあつまり、聴講はオンラインのみというハイブリッド方式で、標記の公開シンポジウムを開催しました。

## <プログラム>

9:30-10:00 主催者あいさつ(井上章一)

埴原和郎先生のご紹介 & 新学術領域ヤポネシアゲノムのご紹介(斎藤成也)

セッション1：ヤポネシアにおける二重構造～DNAから(座長：長田直樹)

10:00-10:20 講演1 斎藤成也「ベルツ以来の二重構造モデル」

10:20-10:50 講演2 篠田謙一「古代ゲノムで検証する二重構造説」

セッション2：ヤポネシアにおける二重構造～文化から(座長：遠藤光暉)

10:50-11:20 講演3 藤尾慎一郎「弥生長期編年時代の二重構造論」

11:20-11:50 講演4 木部暢子「言語・方言から見る二重構造説」

セッション3：東アジアにおける二重構造(座長：藤尾慎一郎)

13:00-13:30 講演5 鈴木仁「日本産ハツカネズミのゲノムにみる二重構造」

13:30-14:00 講演6 長田直樹「東アジアから俯瞰する二重構造説」

セッション4：日文研と埴原和郎(座長：木部暢子)

14:00-14:20 講演7 長田俊樹「埴原和郎最後のインタビュー」

14:20-14:40 講演8 井上章一「ハニーの会を振り返る」

14:40-15:00 講演9 尾本恵市「埴原先生の想い出」

セッション5：形態学的研究からみた二重構造(座長：篠田謙一)

15:15-15:45 講演10 石田肇「埴原和郎のポスト・二重構造モデル」

15:45-16:15 講演11 松村博文「頭骨形態による農耕拡散をパラダイムとした現生人類の移住と二重構造説」

16:15-17:15 パネルディスカッション(共同司会：井上章一・斎藤成也)

パネルディスカッション参加者：竹村民郎、尾本恵市、春成秀爾、長田俊樹、石田肇、篠田謙一、木部暢子

講演者以外でパネルディスカッションに参加していただいた方は、国際日本文化研究センターのさまざまな共同研究会で埴原和郎先生とお会いする機会のあった近代経済学者の竹村民郎先生と国立歴史民俗博物館の春成秀爾名誉教授です。

以下に、講演者から寄せられた文章を掲載します。

=====講演1=====

## ベルツ以来の二重構造モデル

斎藤 成也

国立遺伝学研究所 集団遺伝研究室

Hanihara (1991)は冒頭の””Historical Background”において、まずPhilipp Franz von Siebold (大シーボルト) およびその息子Heinrich P. von Siebold (小シーボルト) の業績を紹介したあ

と、Erwin von Baelzの一連の研究を紹介している。薩摩型と長州型のちがいを指摘した研究をかなり長く紹介したあとに、Baelz (1911)のいわゆる「アイヌ琉球同系説」に簡単に触れている。そのあとは、Edward S. Morse, John Milne, 坪井正五郎、小金井良精、長谷部言人、清野謙次、鈴木尚の研究を紹介している。このあたりの歴史は、埴原和郎と東京大学理学部人類学科で同級生だった寺田和夫の刊行した『日本の人類学』にくわしい。

Hanihara (1991)では、さらにW. W. Howellsの1960年代の研究をすこし詳しく紹介し、時代がさかのぼるが、生体を研究した松村瞭の1920年代の研究、西成甫の1940年代の研究、上田常吉と小浜基次らによる1950年代の研究が紹介されている。その後ふたたび人骨の研究の紹介にもどり、1950-1960年代における金関丈夫らの西日本の弥生時代遺跡から発見した多数の人骨の研究およびそれを発展させた内藤らの1970年代以降の研究が紹介されている。

ところが、ふしぎなことに、鳥居龍蔵の業績は無視されており、山口敏のアイヌ研究にもまったく触れられていない。山口敏の論文としては、東日本の遺跡から出土した人骨を解析した2本の論文 (Yamaguchi 1985, 1987) が触れられているのみである。実は、日本語の書籍ではあるが、山口 (1986)『日本人の顔と身体』の84頁で「日本列島人の二重構成」という表現を用いている。表現は少し異なるが、すでに「二重構造モデル」が示されていると言えよう。

なお、斎藤成也 (2017)は、「アイヌ人と沖縄人が同一のクラスター（群）に入るという系統樹がはじめて発表された」のは尾本 (1978)がこれら2集団と東北、関東、近畿、関西、九州の5集団を加えた7集団の系統樹ではなかったかと指摘した。

このように、二重構造モデルは決して埴原和郎だけが唱えたものではなく、ヴェルツ以来100年以上にわたって日本列島人の形成を考える上で、もっとも妥当なモデルであったといえるだろう。

#### 引用文献

- Baelz E. von (1911) Die Riu-Kiu Insulaner, die Aino und andere kaukasier-ahnliche Reste in Ostasien. Korres. Blatt. Dtsch. Ges. Anthropol. Ethnol. Urgesch., vol. 42, pp. 187-191.
- Hanihara K. (1991) Dual structure model for the population history of the Japanese. Japan Revecwi, no. 2, pp. 1-33.
- 尾本惠市 (1978) 日本人の遺伝的多型. 池田次郎編、人類学講座6 日本人II, 雄山閣出版, 217-263頁.
- 斎藤成也 (2017) 日本人起源論研究をしづつてきたもの. 井上章一編『学問をしづるもの』, 思文閣出版, 110-128頁.
- 寺田和夫 (1975) 日本人類学. 思索社.
- Yamaguchi B. (1985) The incidence of minor non-metric cranial variants in the protohistoric human remains from eastern Japan. Bull. Natn. Sci. Mus., Ser. D, vol. 11, pp. 13-24.
- 山口敏 (1986) 日本人の顔と身体—自然人類学から探る現代人のルーツと成り立ち. PHP二十一世紀図書館.
- Yamaguchi B. (1987) Metric study of the crania from protohistoric sites in eastern Japan. Bull. Natn. Sci. Mus., Ser. D, vol. 13, pp. 1-9.

=====講演2=====

## 古代ゲノムで検証する二重構造モデル

篠田 謙一  
国立科学博物館

日本における古代DNA研究は、1989年に宝来聰らが縄文人骨からDNAを抽出し、ミトコンドリアDNAの一部領域の配列データを報告したことに始まる。二重構造モデルの論文発表が1991年なので、この時点では古代DNAデータによるこのモデルの検証はできなかつた。一方、その後の30年間で古代DNA研究は驚異的な発展をみせ、特に2010年以降の次世代シークエンサ

## *Yaponesian*

を利用した分析によって、精度の高い古代ゲノムデータが得られるようになっている。本発表では、現時点でも利用できる古代ゲノムデータを用いた、二重構造モデルの検証を試みた。

### (縄文人と渡来系弥生人の起源について)

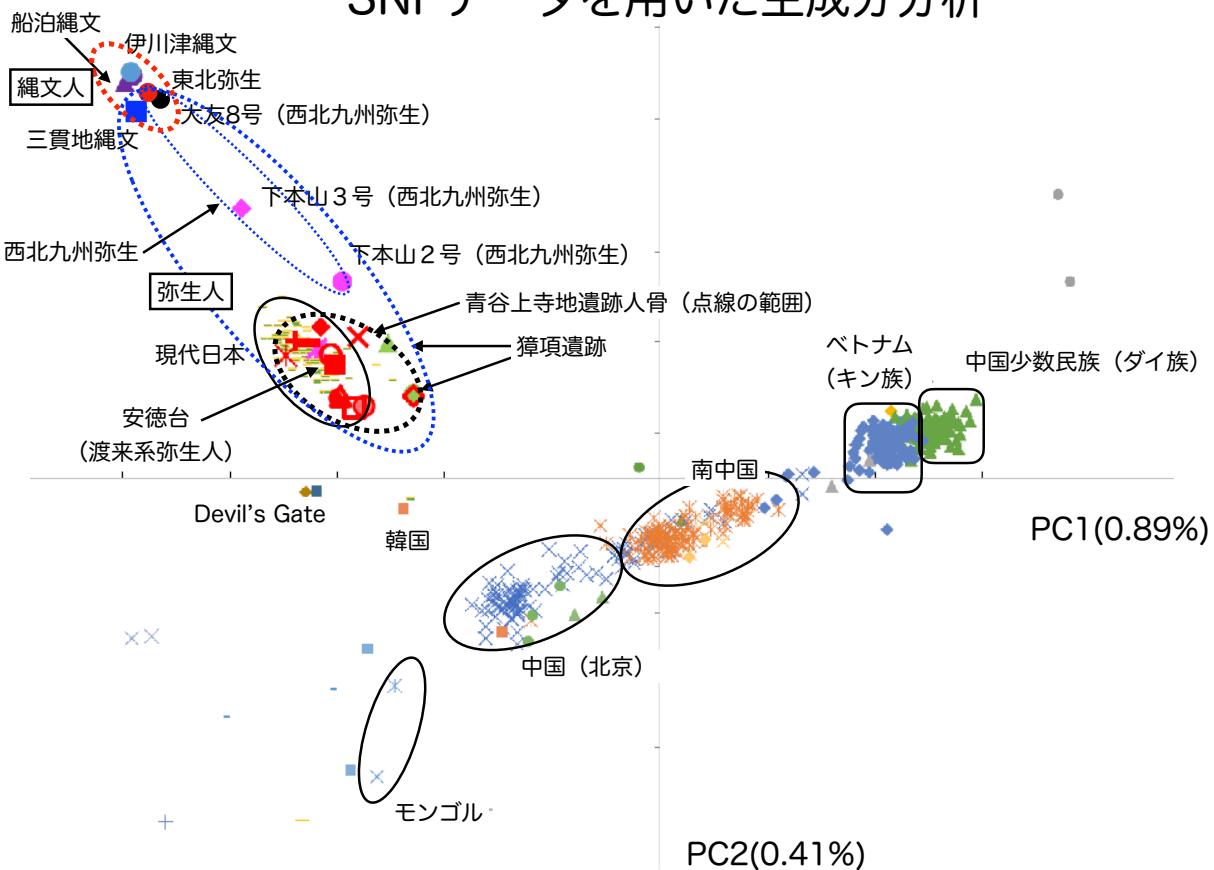
2020年以降、東アジアにおける古代ゲノム研究が次々に発表され、この地域における集団の形成に関する大まかなシナリオが描かれるようになっている。縄文人のゲノムからは、彼らがアンダマンの先住民などと類縁関係を持ち、東アジアに展開した集団から早い時期に分岐したことが示唆されているが、報告によっては異なるルーツを示唆しているものもあり、確実な結果を得ることはできていない。しかし、縄文人の起源を、二重構造モデルが想定する東南アジアとすることは、集団形成のプロセスを単純化しすぎていることも分かつてきただ。

一方、渡来系弥生人の起源に関しては、最近の研究では、稻作農耕民と雑穀農耕民が朝鮮半島に流入し、そこで在地の縄文系の遺伝子を持つ集団と混合することによってあらたな地域集団が形成され、その中から生まれた渡来系弥生人が三千年前以降に日本列島に到達したというストーリーが提唱されている。現状では稻作の起源地である揚子江中流域の古代ゲノムデータがないので検証はできていないが、渡来系弥生人の主体を、北東アジアの西遼河を中心とした地域の集団と考えており、二重構造モデルと概ね一致している。また、二重構造モデルが予想する渡来系弥生人の寒冷地適応は、EDAR遺伝子の大陸北東部での時代的な変化によって説明できる可能性が示されている。

### (縄文人の均一性の問題)

縄文人の持つミトコンドリアDNAの代表的なハプログループはM7aとN9 bで、この二つのハプログループは現代人の分布がほぼ日本列島内に限局していること、それぞれの成立年代が三～二万

## SNPデータを用いた主成分分析



年前にさかのぼることから、恐らく縄文時代よりも前の旧石器時代に日本列島に流入し、大陸に残った系統は消滅してしまったと考えられる。双方のハプログループの分布を見ると、N9bの系統が東日本から北海道にかけての地域で多数を占めるのに対し、M7aの系統は西日本から琉球列島で卓越するという、東西の地域差が認められ、少なくとも母系に伝わるミトコンドリアDNAでは、地域差は明確である。またM7aの系統解析からは、このハプログループが西日本から拡散していった状況も明らかになっており、形態では捉え切れていない縄文人の集団形成のプロセスも明らかになりつつある。

#### (縄文人と弥生人のゲノム解析から見えるもの)

核ゲノムの分析は、形態学的な研究からは捉えることの難しい混血の程度までを明らかにすることができます。図は現代の日本人を含む東アジアの集団および縄文人と弥生人のSNP（ヒトゲノム中に存在する1塩基の違い）データを用いて、集団の関係を図式化したものである。図の下から斜め右上の方向に向かって、ユーラシア大陸東部の集団が北から南に向かって並んでいる。現代日本人はこの大陸集団から離れた部分に位置しており、北京の中国人と現代日本人の中間には韓国人が位置している。縄文人は現代のアジア集団とは大きく異なっている。

本土の現代日本人が持つ遺伝的な特徴は、北東アジアの大陵集団と縄文集団の混合によって形成されたということが図から読み取れる。興味深いのは、韓国人の位置で、これは朝鮮半島集団の基層にも、縄文につながる人たちの遺伝子があることを意味している。このことは初期拡散で大陸沿岸を北上したグループの遺伝子が朝鮮半島にも残っていたためだと考えられる。それを証明しているのが6千年前の韓国新石器時代の獐項遺跡の2体のゲノムで、いずれも現代の韓国人よりも縄文的な遺伝的要素を持っている。

東北の弥生人は完全に縄文的なゲノムを持つが、縄文人の直系の子孫と考えられてきた西北九州の弥生人では、かなり混血の進んでいるものもいたことが示されている。また、渡来系とされる弥生人もこの分析では現代日本人の範疇に入っている。これまで渡来系弥生人を現在の朝鮮半島集団と同一視するイメージがあったが、この分析結果はそれを変える必要があることを示している。また、この分析から、弥生の中期以降にも大陸から多くの人々の渡来を想定しないと現代日本人の遺伝的な特徴を説明できない。

このように、古人骨の核ゲノムデータを用いた解析では、日本人の成立は移住構造モデルが予測するよりもはるかに複雑なプロセスであることが明らかになりつつある。

=====講演3=====

## 弥生長期編年時代の二重構造論 — 樂浪以前の日本列島 —

藤尾 慎一郎

国立歴史民俗博物館 研究部

### はじめに

30年前に二重構造論が発表された当時、弥生時代は前5～前4世紀に始まると考えられていました。しかし2003年に私が所属する国立歴史民俗博物館（以下、歴博）の年代研究グループが、水田稻作の開始年代は前10世紀にさかのぼるという研究成果を発表して以降、現在では前5～前4世紀に水田稻作が始まったと考える研究者は減少し、前10～前8世紀にさかのぼると考える研究者が主流となっていました。

## *Yaponesian*

本発表は、水田稻作の開始年代が前10～前8世紀前にさかのぼると、二重構造論にどのような影響を与えるのかという点について、考えてみることにしましょう。

### 弥生長期編年とは

まず弥生長期編年という聞き慣れない用語の説明から始めることにします。前5～前4世紀に弥生時代が始まり、約700年継続したと考えるのが弥生短期編年、前10世紀に始まり約1200年続いたと考えるのが弥生長期編年です。

ではどの時期が長くなつたのでしょうか？ 弥生時代は早期・前期・中期・後期の4つの時期からなりますが、すべての時期が少しずつ長くなつたわけではありません。長くなつたのは、図1に示されているように早期・前期・中期です。なかでも前期初頭、前期中頃、前期後半と中期前半の長期化が著しく、たとえば、前期初頭は約3倍、前期中頃は約5倍、前期後半は約6倍、中期前半は約3倍と軒並み3倍を超えてます。

また年代が古くなっているわけですので、韓半島の人びとが渡海して水田稻作を九州北部に伝える契機となつた大陸側の事情も弥生短期編年のころとは異なることになります。

以上のように、弥生長期編年のもとでは、前期から中期前半にかけての時期を中心に大幅に長くなつたことと、大陸や韓半島の人びとが渡海する時期がさかのぼることによって、人びとを押し出した大陸側の契機が変わることになります。

### 渡来人がやってきた年代と大陸側の契機

先史時代において、考古学的に渡来人がやって来た可能性が高いと考えられているのは、弥生早期前半、前期末の2時期、そして古墳時代中期です。ここでは年代が変わらない古墳中期を除く弥生時代について、年代順ではなく渡海の可能性が高い順に説明します。

もっとも可能性が高いのは前期末の前4世紀前葉で、中国東北部に起源をもつ燕の鉄器や韓半島の円形粘土帶土器が出土するようになることをあげられます。弥生最初の鉄器は炭素量の高い鑄造鉄器で、鋳型に融けた鉄を流し込んで作る斧を代表とします。鋳型の構造からみて、韓半島ではなく中国東北部の燕系のものである可能性があります。また、円形粘土帶土器もやはり中国東北部に出自があることが指摘されていますので、韓半島南部だけではなく中国東北部から人がやって来ている可能性を指摘できます。

前4世紀後半以降になると九州北部で青銅器の鑄造が始まりますが、これには韓半島の人びとの関与が想定されています。青銅器の鋳型や炉のような遺構が見つかる遺跡から、当時の韓半島で使われていた土器のセットが見つかるからです。弥生時代の九州北部で、甕、壺、高坏、器台といった韓半島の土器のセットが見つかるのはこの時期以外にはありません。またこうした土器のセットが、集落の特定の箇所から集中的に見つかるともわかっていますので、韓半島系の人びとの居留区みたいな場所が集落内にあった可能性があります。

このように前期末から中期前葉にかけての時期には、中国東北部や韓半島から鉄や青銅の舶載とともに、海を越えた人びとの來訪を予想できます。当時大陸は戦国時代に相当しますので、中国国内の争乱が直接・間接に列島社会にも影響を与えたことでしょう。華北や遼東地域の人びとの遺伝子が入ってきた可能性もあるといえるのではないかでしょうか。

次は水田稻作が始まった弥生早期です。水田稻作関連以外にも、前10世紀後半（早期の初め）に韓半島の墓制である支石墓、前9世紀後半（早期後半）には韓半島起源のソングンニ型住居や環壕集落が出現しますので、韓半島の遼寧式青銅器文化がセットで入っていることは確実です。ただ、この時期は、韓半島青銅器文化の土器が前期末のようにセットで見つかるではなく、特に調理用の土器である甕に占める韓半島系の土器の割合は、甕全体の1割程度しかないことから、前期末

の現象とは質が異なることが予想されます。入っているとすれば、考古学的には韓半島南部の人びとであった可能性が高く、渡海の契機として東アジア全体を襲った寒冷化が想定されます。

前期末については人骨が数多く見つかっていますので、核ゲノム分析を行なうことはできますが、弥生早期の人骨は、在来（縄文）系の人骨しか見つかっていないので難しいですね。

=====講演4=====

## 言語・方言から見る二重構造説

木部 暢子

国立国語研究所

はじめに

2021年11月20-21日に開催された日本言語学会において、本プロジェクトのB02班（言語学）の分担者 風間伸次郎氏が「列島の日本語は八丈型基層語の上に近畿上層語が被さって重層的に成立した」という言語の二重構造モデルを発表された。非常に刺激的な内容で、今後、これをベースとして日本諸語の形成が議論されることになるだろう。「八丈型基層語」という言葉が示すように、風間モデルでは現在の八丈語の特徴（の幾つか）が基層語の重要な要素として想定されている。たとえば、形容詞のケ連体形（アカケハナ「赤い花」）、動詞の才段連体形（タトドチ「立つ時」）、無アクセント、母音が無声化する／子音が優勢、濁音に前鼻音（~b, ~b, ~g）がない、連母音後項（ai, oi, ui）をもたない等々。

本発表では、このモデルを九州方言に当てはめたときにどうなるかを、アクセントと濁音を取りあげて考えてみたい。結論を先にいうと、九州の祖体系は、有アクセント、濁音に前鼻音要素をもつ言語であったと考えられ、この2項目に関しては「八丈型基層語」よりも「近畿上層語」に近い。概して、九州は「近畿上層語」を受け入れやすい性質を持っていたように思われる。

ただし、南九州では、母音の無声化（ひいては入声化（ku?（口、靴、首）など）、連母音ai, oi, uiの変化が著しく、この項目に関しては「近畿上層語」とは異なる。また、東北方言とともにシラビーム方言である点も「近畿上層語」とは異なっている。これらについては、今後検討していきたい。

### 1. 九州祖語のアクセント

図1は全国アクセント分布図である。黄色部分が一型（無型）アクセントの地域である。遠隔地分布の原理をもって無型アクセントを相対的に古いと見る説は、古くはラムゼイ（1980）、グロータース（1981）に見られる。山口（1998）は「古い」ということに加え、無型を「前弥生（縄文？）」アクセント（古層）と想定し、類聚名義抄式5型がこれに被さったときに型の区別を獲得しなかったのが無型地域、5型との接触によって1型>2型>3型>4型のように順次型を獲得

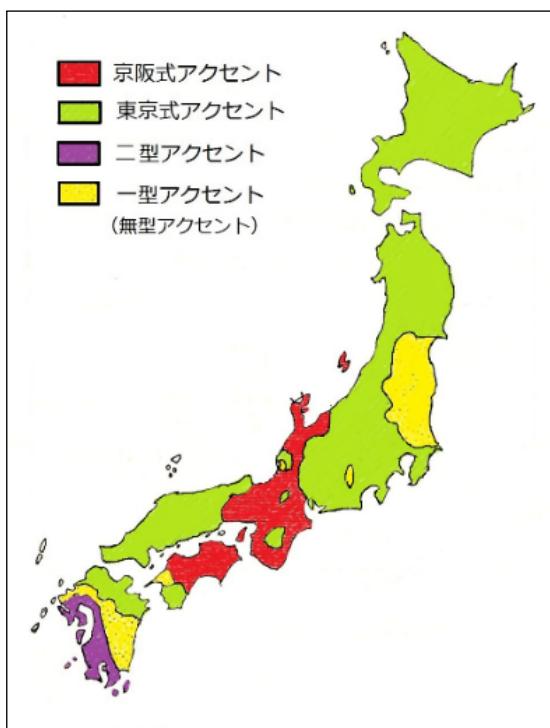


図1三省堂『明解アクセント辞典』を元に作成

していったのが有型地域であると述べた。

無型が古層であるという点については、その証拠を示すことが難しく、今のところ肯定も否定もできない。問題は、1型>2型>3型>4型といった有型化の妥当性である。各地の2型、3型、4型には、きれいな型の対応関係が見られる。離れた地点で同じように型の獲得が行われる可能性は極めて低く、型の獲得よりも金田一(1954)や上野(2006)が示すようなプロセスで型の統合が起きた(図2)と考える方が妥当性が高い(木部2001)。

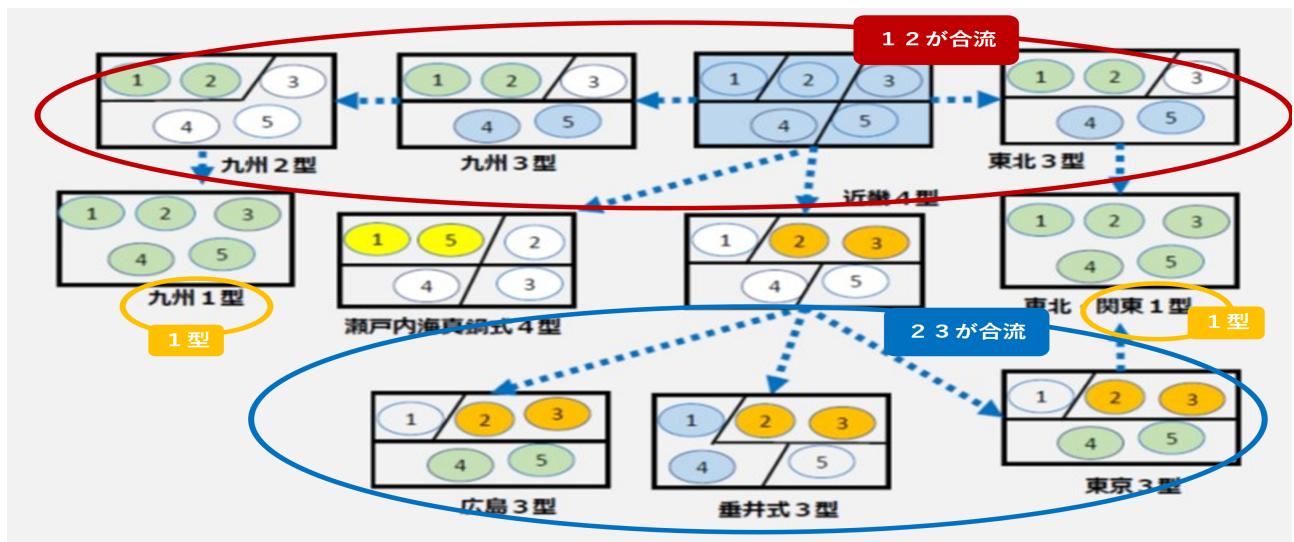


図2 アクセント型の統合による諸方言アクセントの形成過程

有型から無型へのプロセスについても、証拠が必要である。九州に関しては、福岡市方言(有型)における疑問詞疑問文のアクセント消去(疑問詞から文末詞(あるいは文末)までを1フレーズとしてアクセント核を消去し、漸次上昇調の音調を付与する現象)(早田1985、久保1990)と同じ変化が起きた可能性がある。実際、熊本市方言では福岡市方言とよく似た音調が現れる(木部2001)(図3、図4)。

また、宮崎県都城を中心とする地域に尾高一型が分布している。鹿児島の二型に隣接していることから、二型>一型>無型のプロセスで無型が生じた地域もあったかもしれない。以上により、九州の無型は有型アクセントからの変化であると考えられる。

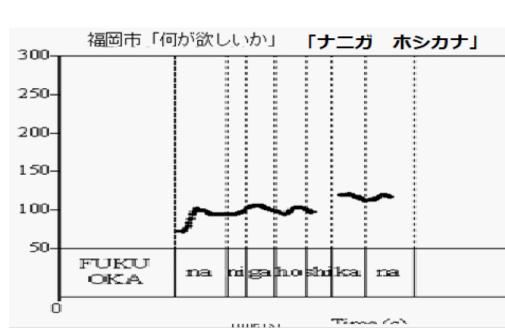


図3 福岡市方言(「日本語音声」①)

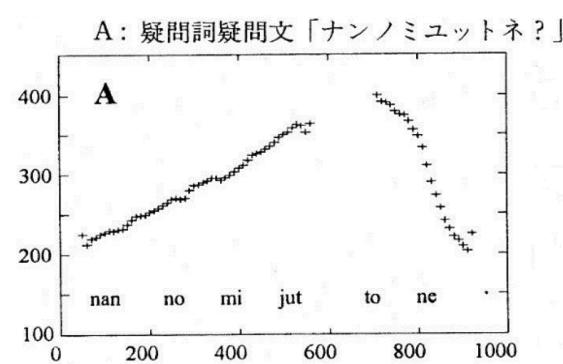


図4 熊本市方言(前川1997)

## 2. 潤音の前鼻音性について

文献研究の分野では、日本語(近畿上層語)の潤音には、古くは前鼻音性があったと推定されている。これに対し、「八丈型基層語」では前鼻音のない潤音(b,d,g)が想定されている。また、上野

(2019) は、日本祖語から東国系言語が分岐する際の特徴の一つに、前鼻音要素が失われるという改新をあげ、「祖語に存在していた前鼻音要素が「本土祖語」と「琉球祖語」では保存されたが、「東国祖語」では失われた」と述べている。その根拠は、八丈語や山梨県奈良田方言などの促音便（読む：jodde、飛ぶ：todde）である。現在の東北方言の語中前鼻音は、再度、中央語から獲得した特徴ということになる。

九州方言に関しては、九州南端の鹿児島県頬娃町に語中ガ行の鼻濁音および語中ダ行の前鼻音がある（dの前鼻音はかなり弱まっている）。bには前鼻音がないが、表1に示すように、「粒（つぶ）」が入声化して「teuNチュン」となることから、以前はbにも前鼻音があったと推定される。（表1の～N（ン）と～?（ッ）の2種類の入声化のうち、～?（ッ）は近隣の指宿市や鹿児島市からの影響。～N（ン）がこの地域の本来的な形である。）

**表1 鹿児島県頬娃町方言の入声化**

	言い切り		終止形	～こと
杉（すぎ）	suN, su?	漕ぐ	koN, ko?	koŋ ko?
水（みづ）	miN, mi?	脱ぐ	jiŋ, ji?	jiŋ ko?
粒（つぶ）	teuN, teu?	泳ぐ	ojon, ojo?	ojon ko?

頬娃町の隣の山川町や屋久島、種子島では、ダ行の前鼻音は聞かれないが、ガ行が鼻濁音で発音される。これらの地域が後から前鼻音（鼻濁音を含む）を獲得したとは考えられないので、これらの前鼻音は九州祖語に存在した前鼻音の名残であると思われる。

加えて、頬娃町と山川町では、語中のカ行・タ行が以下のように有声音であらわれる。

odo-go(男)、sam-bja-gue-n(三百円)、do-ge(どこに)、wage?(分けて)

ガ行・ダ行が前鼻音で発音されることを前提として起きる現象で、東北方言の語中有声化とよく似ている。ただし、東北方言の前鼻音が前述のような変遷をだどったとすると、現象としては似ても、九州南端の方言と東北方言とは歴史的な変遷過程を大きく異にするということになる。

## 参考文献

- 上野善道(2006)「日本語アクセントの再建」『言語研究』130.
- 上野善道(2019)「特殊拍の諸問題」『音韻研究』22.
- 木部暢子(2001)「[書評] 山口幸洋著『日本語方言一型アクセントの研究』」『国語学』52-4.
- 金田一春彦(1954)「東西両アクセントの違いができるまで」『文学』22-8.
- W・A・グロータース(1981)「無アクセント発生に関する仮説」日本方言研究会第32回発表原稿集.
- 久保智之(1990)「福岡市方言の問い合わせし疑問文のアクセント現象」科研費『日本語音声』研究報告3.
- 小泉保(1998)『縄文語の発見』青土社.
- 徳川宗賢(1962)「“日本諸方言アクセントの系譜”試論—「類の統合」と「地理的分布」から見る—」『学習院大学国語国文学会誌』6.
- 早田輝洋(1985)『博多方言のアクセント・形態論』九州大学出版会.
- 前川喜久雄(1997)「アクセントとイントネーション—アクセントのない地域—」『日本語音声[1] 諸方言のアクセントとイントネーション』三省堂
- 山口幸洋(1998)『日本語方言一型アクセントの研究』ひつじ書房刊.
- ラムゼイ(1980)「日本語のアクセントの歴史的変遷」『月刊言語』9-2.

# 日本産ハツカネズミのゲノムにみる二重構造

鈴木 仁

北海道大学 大学院 環境科学院

クマネズミやハツカネズミは有史以前の人類のユーラシアの移動に随伴することで現在の地球レベルの広範な分布域を手に入れた。これらのネズミ類の歴史を辿ることは文字に記されていない人類の移動の歴史を知ることでもある。このことを今から50年前に想起した国立遺伝学研究所の森脇和郎（もりわきかずお）は世界各地から野生ハツカネズミを収集し、米川博通氏とともに遺伝子の解析を行った。その結果、北海道と東北地方は南方亜種(*Mus musculus castaneus*; 以下CASとよぶ)、東北以南は北方亜種系統(*Mus musculus musculus*; 以下MUSとよぶ)が分布することを発見し、日本産野生ハツカネズミの「二重構造」を世にだした [Yonekawa et al. 1988]。その成果は埴原和郎により、日本列島人の二重構造説の発表の際に引用された [Hanihara et al. 1991; 堀原1994]。我々は野生ハツカネズミ98個体の全ゲノム配列を解読した[Fujiwara et al. 2021]。ミトコンドリア全ゲノム配列情報に基づく時空間動態のあらましも開示された [Li et al. 2021]。現在、さらに解析個体数を増やし、森脇らによって提示された二重構造の理解に向けた解析を進めている。

現時点での解析結果に基づくと、北方系亜種のMUSはイラン北部の起源地より、1)中国西部の砂漠地帯(15000年前)、2)黄土高原(10000年前)、3)中国東北部(7000年前)、4)朝鮮半島(5300年前)、そして、5)日本列島(3000年前)へと順次東方移動したことが示唆された [Li et al. 2021]。一方、各地域内における多様化に着目すると、まず中国東北部の遼河沿岸域で約7800年前に多様化が生じ、その後、黄河上流の黄土高原で約4000-6000年前に多様化が生じた。この動向はアワなどの雑穀農耕の地理的展開とも合致する[Leipe et al. 2019]。またバイカル湖周辺の高緯度地域において、ロシア西部および中央部において6300年前に同調的に多様化が生じている。これは櫛目文土器を使用した人類の活動との関係も示唆するのかもしれない。ここで毛色の形態変異に注目すると、腹部毛色においてロシア産は暗灰色、中国、韓国、日本は白色型が優占する。そして腹部毛色の責任遺伝子Asipの解析では、中国、韓国、日本は類遠性の高いハプロタイプを共有し、白色型責任アレルが中国ルートで東方移動した可能性が高いことが示された。

東アジア南部に展開した南方系の亜種系統CASは、8,000年間ほど前に人類に帶同した広域拡散を開始した。その展開において以下の5つのプロセスが顕著であった。1)最初の分岐は約8,000年前ころで、ロシア沿海州南部や中国北部に分布する最北端系統が生じた。これは上述の遼河沿岸域でのMUSの多様化の時期相当し、南方系と北方系の交錯があったことを示唆する。稻作文化と雑穀文化の交流とも位置付けられるかもしれない。2)その直後、約7,000年前に中国南部を拠点とする系統と、インド亜大陸に及ぶ系統が分岐する。これは双方の地域間の稻作民の交流を示唆すると思われる。3)次に5000年前頃に、大陸部と島嶼部を含めた広域の長期の展開が開始された。大陸部は中国雲南省、ベトナム北部、バングラデシュ、インド北東海岸域を含む。島嶼部はスリランカ、台湾、フィリピン、インドネシアに及ぶ。陸路と海路が使用され、特に海路においてはCASの時空間動態からオーストロネシア語族系の海洋民の関与が示唆される。4)3,500~3,000年前に中国南部を拠点とする放散が起こり、日本、ロシア沿海州沿岸域、および中国雲南地域に及ぶ系統分散である。この中国南部を起源地とするCASの放散的拡散には、約4,200年前の歴史的寒冷化と寒冷適応イネの品種「温帯ジャポニカ」の高緯度や高標高地への拡散との関連が示唆さ

## *Yaponesian*

れた。5)3500年前ころのインド南部の多様化認められた。同地域での雑穀栽培との関係も示唆された。

日本列島のCAS系統の進化史は未だ不明瞭な点が多い。日本列島のCASは直接中国南部より移入されたと思われる。このCASの系統の起源地は長江沿岸域が候補である。ロシア沿海州沿岸部にも及んでいることから、この時期の海上交易活動が影響していると思われた。核ゲノムの解析から山陰地方を含め、列島の広範囲にCASの要素が及んでいることが判明し、mtDNAで観察された地理的構造は認められなかった[Fujiwara et al. 2021]。中国南部で多様化が生じたのは3000年前前後であるが、列島への移入はそれより後の時代の可能性もある。移入の時期の把握のために、それぞれの地域内の多様性の調査が必要である。北海道CASのハプロタイプは単系統性を示し、多様化の開始時期はおよそ800年前と算出され、その時期に移入した可能性も示唆された。中国南部より来たのか本州から来たのか現時点では不明である。どのような人間活動が北海道の中央部および北部であったのかは今後の検討課題である。

以上のように、森脇らによって提示された日本産ハツカネズミの二重構造の謎解きはユーラシアのハツカネズミの進化的動態の解明を導き、先史人類の時空間動態の把握を支援する。日本列島のハツカネズミに縄文人ととの関与は認められなかったが、朝鮮半島より弥生人の祖先が列島に移入した頃に、中国南部との交易の繋がりがあったことを明示してくれた。

### 引用文献

- Fujiwara, K. et al. (2022) Insights into *Mus musculus* subspecies population structure across Eurasia revealed by whole-genome sequence analysis. *bioRxiv*
- Leipe et al. (2019) Discontinuous spread of millet agriculture in eastern Asia and prehistoric population dynamics. *Science Advances*, 5(9), eaax6225.
- Li et al. 2021 House mouse *Mus musculus* dispersal in East Eurasia inferred from 98 newly determined complete mitochondrial genome sequences. *Heredity* 126: 132-147.
- Yonekawa, H. et al. 1988 Hybrid origin of Japanese mice “*Mus musculus molossinus*”: evidence from restriction analysis of mitochondrial DNA. *Molecular Biology and Evolution* 5: 63–78.
- 埴原和郎 1994 二重構造モデル: 日本人集団の形成に関する一仮説. *Anthropological Science*, 102: 455-477.
- Hanihara, K. 1991. Dual Structure Model for the Population History of the Japanese. *Japan Rev.* 2: 1–33.

=====講演6=====

## 東アジアから俯瞰する二重構造説

長田 直樹

北海道大学 大学院情報科学研究院

私は本シンポジウムで、「東アジアから俯瞰する二重構造説」という演題にて講演を行ないました。日本列島における二重構造説を理解するには、日本列島だけでなく、東アジアでどのような人類の移動や混合があったのかを考える必要があります。埴原先生の二重構造説 (Hanihara 1991) は、南方系の縄文基層集団に北方系の大陸アジア人集団が混合するというモデルを中心にシナリオが組み立てられています。本講演では、大陸から稻作を携えてやってきた渡来系弥生人が、1)どこからやってきたのか、2)どのくらいやってきたのか、という問い合わせに対する知見を、最新のゲノム解析の結果を踏まえて一般向けに紹介しました。

渡来系弥生人の遺伝的構成についてはOsada and Kawai (2021) や機関誌Yaponesian3巻はる号で詳しく解説しているのでご一読いただけたらと思います。Hanihara (1991) では渡来集団が東シベリア、中国東北地方およびモンゴルの集団と形態学的には似ていたと述べられています。これまでのいくつかの東アジア現代・古代人のゲノム解析から、渡来系集団は現在の北方系東アジア人集団に近かったという結果が出ており、この予想と概ね一致します。本講演ではさらに、考古

## *Yaponesian*

学や言語学的証拠も考慮に入れ、3500年前ごろに遼東半島近辺に居住していたが紅山文化の中心地からは外れたひとびとが、稲作とともに朝鮮半島を南下してきたのではないかという仮説をあげさせていただきました。

次にふたつ目の疑問、どのくらいやってきたのか、という問題について、Hanihara (1991) で用いられた手法を使い、より新しい歴史人口の推定値を用いた結果を発表いたしました。Hanihara (1991) では、日本列島の人口が弥生開始期に約7.6万人、古墳時代の終わりに約540万人という推定値が用いられています。埴原先生は、この値をもとに計算された自然人口増加率が年あたり0.43%である、という値がありえないほど高いと考えていたようです。この前提に基づき、Hanihara (1991) では、どれくらいの渡来人が来ればおよそ1:9である縄文：弥生の遺伝成分を説明できるかというシミュレーションを行っています。驚くべきことは、埴原先生が当時の形態データから推定した1:9の混合率という推定値が、現在の全ゲノムを用いた推定値とほとんど変わらないことです。渡来人和推定の方法も比較的単純でありますエレガントなものとなっています。年あたりの大陸からの移入数を一定と仮定したモデルでは、毎年約1500人、およそ1000年の間に約150万人が渡来し、自然人口増加率が0.2%であれば日本列島における人口増加量の説明がつくという結論に達しています。これがいわゆる100万人渡來說の論拠となっています。

本講演では、Hanihara (1991) の方法に基づき、歴博による新しい年代観やより新しい人口推定値を用いてその評価を行いました。たとえば、弥生の開始期を更に600年古くすると、1500年の間に人口が59倍に増加したことになります。その場合、年あたりの移入数の推定値は約1000人と減りますが、1500年の間には約146万人と、埴原先生による推定値とほとんど一緒になります。ただし、自然人口増加率は年あたり0.12%となり、かなり現実的な値に近づきます。

本講演ではさらに、弥生開始期に約7.6万人、弥生後期に約60万人、古墳時代終わりに約450万人という推定値を用いた移入数推定も行いました。この人口推定値が正しいとすると、弥生後期から古墳時代の終わりまでの500年の間の人口の増加が極端に高くなり、さらに多くの渡来人を想定しなければいけません。結果として弥生時代の1000年間に計18万人、その後古墳時代の終わりまでに計296万人の渡来が無いとこのデータは説明できないということが示されました。個人的な感覚では、この推定値はやや過大なように感じます。

これらの推定値はさまざまな過程の違いや要因によって大きく変わってきますから、この値をそのまま信じるわけにはいきません。しかし、今後の研究結果に基づいていくつかの予想は可能になります。もし弥生後期から古墳時代にかけての人口増加が本当に急激だったのであれば、その時代の古代ゲノムの時系列的、地域横断的な解析により、どのようにヤポネシア人の遺伝構成が変化してきたのかを追跡することができます。今後このような研究が発展すれば、ヤポネシア人のより詳細な歴史が明らかになっていくでしょう。

=====講演7=====

## 埴原和郎最後のインタビュー

長田 俊樹

地球研名誉教授・神戸市外大客員教授・国語研客員教授

かつて長田が日文研の助手だった時、井上章一日文研所長(当時助教授)と「碩学に聞く」という企画で、文化系の学問の系譜を調べ、学問形成上の学術外要因の研究を意図した。考古学の坪井清足(1921-2016)はじめ、何人かのお話をうかがった。その企画の延長で、埴原先生からお話を

うかがおうと、2004年7月5日に、日文研でインタビューをおこなった。埴原先生がお亡くなりになつたのはその年の10月10日だったので、それが最後となつた。

最初のテーマは日本の人類学史だったので、古い写真を持ってきていただいた。その写真は斎藤成也さんが現在調べている。インタビューの中で、長田が「我々の一番の本論は、その、なぜ、埴原さんが、日本人の起源ということに関心を持って、二重構造に至つたかという、そこが一番、我々が聞きたいのは」と述べて、埴原先生の研究歴を話していただいた。以下、箇条書きしておく。

(1) 小学5年生ごろ、天文学に興味を持つが、中学2年生ごろから人類学に興味を持つようになった。当時人類学は東大にしかなく、東大に入るためには旧制高校に入らなくては勉強を始めた。当時東大入試には口頭試問があって、得意科目を聞かれたので得意科目はない答えたので、ダメかと思ったら逆にそれが受けて入学できた。

(2) 最初は歯に注目して研究を続けていたが、いろんなデータを処理するためには多変量解析が必要だと感じていた。そこでコンピュータを1950年代から使っていたが、最初6次の方程式を解くのに3週間もかかった。1970年代半ばになって、何度も多変量解析をやっていて二重構造モデルで行けるという確信を持てるようになった。

(3) 二重構造モデルを考えるようになったきっかけはアイヌの研究によるもので、当時、長谷部言人や鈴木尚の日本人の起源は単一論が主流だったが、それに疑問を持つようになり、多変量解析結果もあって、二重構造モデルに到つた。それが世に流布するようになったきっかけは大林太良と森浩一でおこなつた「日本海文化のシンポジウム」(1983年11月)での発表で、シンポジウムのまとめで大林太良が「さっき埴原さんがいわれた日本人が二重であるらしいというのは非常に重要なことである」とおっしゃったことが大きかった。

(4) 二重構造モデルに自信を持つようになったのは梅棹忠夫国立民族学博物館館長との対談で、梅棹忠夫が「幾何学と同じでね、一つの補助線を書けばうまく整理できることがあるんや」とおっしゃったことで、一本でつながつたような感じを持てた。二重構造モデルという表現は日文研の英文紀要が最初だったが、日文研での共同研究を「仮説攻撃型の研究会」と位置付けておこなつたのが非常に成果をあげたと思っている。

(5) 最後に、DNAの研究についてお聞きすると、DNAはエヴィデンスとしては否定できないが、全部のDNAがわかつたとしても現代人のものだけで、現代人からのシュミレーションだと誤差が生じやすいので注意が必要だという見解だった。今や縄文人のDNAがわかる時代である。斎藤科研の成果を埴原先生はどう評価されているのだろうか。

なお、このインタビューは斎藤成也さんの手で編集されて、ヤポネシアゲノム科研で出版する予定だと聞く。

=====講演8=====

## 埴原先生に、禪を聞いた時

井上 章一

国際日本文化研究センター

私は今、禪というテーマにいどみだしています。ちかぢか、一冊の本にまとめるつもりです。これを、いつか書きたいと思いましたのは、もう30年以上も前のことになります。

勤務先である国際日本文化研究センターができたのは、1987年です。私はその創設時から、助教授としてここにやつてもらいました。埴原先生もまた、同じ時に教授として赴任してこられた

## *Yaponesian*

わけです。そのせいで、埴原先生とは、よくお話をさせていただきました。私が褲論の構想をあたためはじめたのは、そのころからです。埴原先生とのやりとりが、ひとつのきっかけになりました。

私は1955年に生まれています。おさないころから、下肢をつつむ下着としてパンツをはかされてきました。いわゆるブリーフです。でも、親世代の男たちには、褲を常用している者が、けっこういました。祖父世代になると、褲のほうが優勢でしたね。裸に近い恰好で夕涼みをする夏の人たちは、まだ褲姿をとどめていたわけですよ。1960年代のはじめごろまでは。

彼らは、ふだんの勤めに、ズボンをはいてでかけます。洋装ですね。でも、ズボンでかくされた部分には褲をしめていたわけです。外から見える装いが西洋風になつても、見えないところは和風になつていました。一種の和魂洋才スタイルでしょうか。ほかは洋風になつても、あそこだけは和の伝統をたやしたくない。そんな想いも、褲にはこめられていたような気がします。

埴原先生がどんな下着をはいておられたのかは、うかがいそびれました。まあ、たぶんパンツだったと思います。舶来好みの、ハイカラなかたでしたからね。

年輩のかたがたには、けっこう褲派がいたと、さきほど申し上げました。ですが、1960年代のはじめごろまでは、少年たちにも褲をしめる機会があったのです。水泳の時間ですね。学校の体育教育は、男児に褲を装着させたのです。団塊の世代にぞくする先輩たちからは、よく聞かされましたよ。俺たちは褲だった、って。女子はスクール水着だったんですけどね。

今、学校の水泳学習で、男子生徒に褲をしいるところは、ほとんどないと思います。圧倒的多数は、水泳パンツになっているでしょう。まあ、学習院や開成なんかは、褲での授業をまもりつづけていますがね。

20世紀をとおして、和服は洋服におきかえられていきました。そして、最後まで残存した男の和装は、褲だったんですよ。この下着には、日本文化論的に考えて、そうとう根深いものがあったように思います。洋風に席巻された近代日本のなかで、褲は和風を温存する防波堤だったんですから。

「褲」という漢字は、もちろん中国にもあります。でも、中国のそれは、ももひきやしたばかりのことをさしてきました。いや、そもそも大陸の中国に、局部を直接つつむ日本的な褲はありません。六尺褲や越中褲に相当する褲は、存在しなかつたのです。おとなりの韓国、朝鮮にも。東アジアで、褲をあそこへしめつづけてきたのは、日本だけでした。いわゆる東アジアでは。

いや、この言いかたは不正確ですね。じつは、日本の近くに褲を常用する人たちは、けっこういたんですよ。ミクロネシアやメラネシアの島嶼部が、そうですね。インドネシアやニューギニアの男たちは、六尺や越中と似た装束を身につけてきました。台湾の原住民もね。その点では、日本とよく似ているんですよ。たがいの文化交流が、それほどあったとは思えないんですけどね。

日本には、大陸からおおぜい渡来人がやってきました。文字も中国の漢字にもとづいてこしらえたわけです。有史以前から日本列島への人口移動は、あったんですね。その具体的な様子を、埴原先生はあきらかにしていかれたんですよ。縄文時代の人びとは、大陸のどこそこと近い。弥生になると、こういう人たちの流入がふえる、というふうに。

でも、私は思うわけです。なるほど、東アジア各地から、いろいろな人が日本へわたってきただろう。文化的にも、日本は多くのことを東洋とわかちあっている。それは、まちがいない。なのに、下半身の局部をつつむ布だけは、ミクロネシア風になった。日本の男子が最後まで執着したのは、褲にほかならない。女性の腰巻だって、南洋にはいくらもある。そこにこだわれば、日本は東洋より南洋にぞくしていると言えなくもない。

## *Yaponesian*

埴原先生、どうしてですか。なぜ、東アジア各地からやってきた人たちは、南洋風の下着をはいたのでしょうか。この質問に、先生はこたえて下さらなかつた。そういうことは、形質人類学があつかえる枠を、こえている。あなたじしんで考えてほしい、との応答しかもらえませんでした。

私も、ぶしつけなことをうかがつたのだと思います。埴原先生からも、自分で考えろとしか言いようのないお答えを、いただいたのでしょう。門外漢で、しかもなまいきだつたろう私を、埴原先生はていねいにあしらってくれました。

でも、その時、私は目にしたのです。埴原先生が、一瞬、虚をつかれたような表情になったことを。その記憶が、私の論理をはぐくんでいったわけです。先生は、すこしうろたえながら、あなたが考えなさいと言つて下さつた。その想い出が、私をささえてくれたような気がします。

今は、人類学の水準も、埴原先生のころより高くなりました。遺伝子の分析をつうじて、人類の分布状況がはかれるようになっています。目に見える部分で計測をされた埴原先生のお仕事は、古くなってしまったかもしれません。のりこえられた部分も、ないとは言えないでしょう。

それでも、今日のDNA分析は、私のいだいた疑問に、こたえてくれません。分析は精緻になりました。なのに、論理の分布を説明することは、あいかわらずできないのです。

私は、私なりに論理のことを考えていきたいと思っています。

=====講演9=====

## 埴原先生の想い出

尾本 恵市

東京大学名誉教授・国際日本文化研究センター名誉教授

埴原和郎氏（1927-2004）と私（1933-）は6歳違いだが、ともに東大・人類学教室出身で定年退官後は梅原猛初代所長の招きにより京都の国際日本文化研究センター（日文研）で日本人・日本文化の研究を行なった。同氏の専門分野は形態人類学とくに歯牙人類学で、従来の人類学研究に見られた直感的研究方法を数値データの分析に変化させる功績が内外に高く評価された。また同氏は海外にも幅広い研究者の人脈を持ち、日本の研究成果を国際的に周知させることに貢献した。

埴原氏と私は研究分野こそ形態人類学および人類遺伝学と異なっていたが、同門のよしみで親しく交歓することができた。なお、同氏の学問的業績については＜埴原和郎教授退官記念＞埴原和郎氏の学問的業績（尾本恵市著）『日本研究：日文研紀要』8巻、191-197ページ、1993-03-30を参考にされたい。同氏は、東京大学人類学教室、札幌医科大学法医学教室、東京大学人類学教室（再）および日文研と4回主な研究の場を変えられたが、いざこにおかれても驚くほど活発かつ効率的に研究生活を送られた。私は、同氏のアイデアと決断の速さには圧倒されていた。以下、思い出すままに埴原氏との交流を通じて知りえた愛すべき人間性を示すトピックスについて述べみたい。

### 1. 東大人類学教室にて（1951-56）

埴原氏は昭和23年（1948）に東京大学理学部・人類学科に入学、1951-1956には大学院生（修士、博士課程）でおられた。6年ほど遅れて入学した私とは個人的な交流の場はそれほど多くはなかつたが、同窓生や先輩たちから頻繁に同氏に関する情報や噂話を聞いていたので、ずいぶんと逸話の多い人物だと印象をうけていた。

彼は、出身高校（旧制成蹊高校）では馬術部だった由（カッコ良し）、また伯父の埴原正直氏が駐米大使だったことでもあり優れた国際感覚の持ち主で、弁舌（英会話を含む）さわやかで会議等で

は目立つ存在だった。なかなかの洒落者で、愛犬はイギリス伝統の狩猟犬ビーグル、銀製の食器はクリストフルなど私の知らないブランドがお好きのようだった。積極的かつ自信家のスマートボーイとお見受けした。

一度先生にやんわりとたしなめられたことがある。あるとき、教室員や先輩が集まって雑談をしていたとき、私は出しやばりな性格から話題をリードしようとしていた。会の後で埴原先生に「長幼の序」という言葉を知っているかと問われ、ハッとしたことを覚えている。

人類学教室では、人骨や土器などの研究のため頻繁に東京周辺で発掘調査が行なわれていた。埴原氏は学生たちの指導および見物に来る地元の人たちへの説明のため参加されることが多かった。聞いた話だが、不思議なことが起きたという。いつもの見物人より多くの人が集まってくる。その上、地元の女学生らしい数名がボランティアを希望して発掘を手伝うことがあったという。どうやら、皆の目的は埴原氏一流の人類学・考古学の解説であったらしい。

この時期、まだ大学院生だった埴原氏は驚くべき経験をされた。昭和25年（1950）に始まった朝鮮戦争で戦死した米軍兵士の個体識別の作業を、友人の香原志勢氏（立教大学）とともにに行なったことである。小倉にあった米軍の施設に送られてくる、連日数十体のなかば白骨化した遺体の人種や年齢の鑑定をする。一般の人には正視することも無理だろうが埴原氏は作業に熱中したため、この体験によって同氏の人骨を観察する眼力は一段と高められたに違いない。この経験は処女作『骨を読む』（中央公論社、1965）として世に出たが、人類学の啓蒙書としても価値が高く、非常な好著と思う。この本によってわれわれは、戦死者にたいする扱いが日・米の間で著しく異なることに気づかされる。米軍では、戦死者を丁重に扱い、個体識別の後に死者化粧法（エンバーミング）を施して立派な棺に納めて遺族に返すこと。周知のとおり、太平洋戦争等の日本軍は戦死者へのこのような処置をなす思いがなく、まさに消耗品扱いだった。

## 2. 札幌医大法医学教室・アイヌの調査に参加（1956-72）

昭和31年（1956）に埴原氏は東大で理学博士号を取得した後、人類遺伝学者の松永英教授（当時）の招きによって札幌医科大学・法医学教室に講師（のちに助教授）として赴任した。そこでゆっくりする間もなく、埴原氏はフルブライト交換客員教授としてシカゴ大学の旧知の著名な歯牙人類学者A.ダールバーグ教授のもとに1年間滞在した。ここでは、歯牙形態の人種的多様性について研究し、なかでもモンゴロイド人種で高い出現頻度を示す乳歯の特徴を指摘し、「モンゴロイド・デンタル・コンプレックス」と命名・世に知られるようになった。

さらに1969年には、アデレード大学（オーストラリア）のT. ブラウン教授に招かれ約半年間オーストラリア原住民の歯の研究をするかたわら、当時から急速に普及したコンピューターによる統計的計算・多変量解析法のプログラムに手を染めた。以後、コンピューターは埴原氏の研究にとり必須のものとなった。

一方、国際生物学事業（IBP）という国際的研究プロジェクトの一環として我が国でも1966年より文部省（当時）特定研究「アイヌの適応能の研究」が始まっていた。たまたま私は三澤章吾博士（当時筑波大学院生）とともに集団遺伝学の立場からこの研究に参加し、日高地方で調査を行なった。やがてオーストラリアより帰国された埴原氏も、歯の形態学的研究で参加された。以後、われら3人は埴原氏の愛車（三菱自動車）で毎日のように札幌より調査地の日高地方に通い、夜は札幌に戻り資料整理やディスカッションを行なう有意義な日程をこなした。一度、埴原氏が運転する車が小石をはねて後を走っていた車を少し傷つけたことがあった。明らかに不可抗力の軽い事故だったが、相手次第ではやっかいなことになりかねない。しかし埴原氏の対応は素早く、被害車に駆け寄って運転手に挨拶をした上、財布から2万円を出して渡し「修理代の一部にして下さい」と丁寧に詫びた。一連の対処は素早く誠意があったため、相手はむしろ感謝した様子で面

倒なことは何も起きなかつた。このような場面を見て、埴原氏のスマートで積極的な性格にあらためて感心した次第である。

埴原氏は、赴任からまだ日が経っていないのに、すっかり札幌の空気をわが物にされたようで、元気満々だつた。余談だが、一般に学者はふところを見透かされて歓楽街ではあまり歓迎されない。私見では、日本での例外は三か所：札幌、仙台、京都で、みな著名な大学や研究所があつて学者たちは酒好きという共通点がある。彼らの中には著名人も多く、酒席では単なる世間話等ではなく学問的内容を易しく、おもしろく語ることで結構人気がある。札幌の場合、北大と札幌医大があるが医者は特にモテるので便乗した埴原氏は歓迎されるようになり、驚いたことに札幌最大の「すすきの」という歓楽街ではいい顔になつていた。埴原氏は酒豪ではなかつたが、酒席の雰囲気を好まれたようである。

あるとき、例によつて三澤氏を交えて札幌の酒席（すし屋）で埴原氏と飲んだ。ただし、なぜかその晩はおたがいに少々突っ張つて議論したように思う。テーマは「犬か猫か：どちらを好むか？」だった。結果は明瞭で、二人の好みは正反対だつた。前述の通り埴原氏はビーグルの愛犬をことのほか可愛がついていたが、私の方は若いころ一匹の縞模様（キジトラ）の迷い猫に愛着を感じて飼つていたことがある。酒が入れば当然ながら自分のペットの犬または猫の方が好きだといったわいな主張になろう。

しかし、議論は次第に犬または猫の動物行動学やそれらを飼つている人の心理学に発展し、たがいに声が大きくなつたためかわれわれのテーブルの周りを笑いながら取り囲む人々まで現れるに至つた。埴原氏は、犬が飼い主の心を理解して命令を守り、狩猟する人類の忠実なパートナーとして進化してきた。人間社会の比喩でいえば、警官または兵士に似ていると考える。一方、猫についての私の主張はこうである。猫は犬とは全く違ひ、人間との関係がはるかに自由である。飼い主は餌と気分のよい居場所を提供するために猫はそこにとどまるのであって、この状態に不満があれば飛び出してゆく。猫はまるで野生動物で人間ならあたかも芸術家である。

議論は進み、時間切れで終えたが、けんか別れになつたわけではない。人類の二大ペットである犬と猫の比較については、まだまだ面白いテーマがありそうだという結論になつた。しかし、これ以上論議が続けば、犬好きの埴原氏と猫好きの私という二人の内面的性格まで読み解かれそうなので、ここでやめておく。

### 3. 再び人類学教室にて（1972-1987）

昭和47年(1972)に埴原氏は東大理学部・人類学第一講座担当を命ぜられ16年ぶりに東京へ戻られた。数年後には、鈴木尚先生の後を引き継いで東大が主催する西アジアのネアンデルタール人遺跡の調査団長としてシリアのドゥアラ洞窟の調査を行なつた。人骨は発見されなかつたが大量的の石器類を前にした埴原氏は、「考古学にも統計学的手法を取り入れるべき」との持論をもとに何編もの論文を発表された。

学問とは別に、おかしかつたことがある。ある晩、食事でも一緒にと銀座だったかで埴原氏と待ち合わせをした。やがて現われた同氏を見て仰天した。彼の頭は真っ白な布で覆われているではないか。布を止める輪を見て、やつとそれがアラブ男性の頭飾り（クーフィーヤ）であると気づいた。シリア土産であったろう。目立つので私なら恥ずかしくて真似できないが、埴原氏は堂々たるものだった。アラビアのロレンスのつもりだったのかもしれない。

### 4. 日文研にて（1987-2004）

昭和62年(1987)5月より、埴原氏は当時未完成の日文研に教授（東大教授を併任）として移られ、梅原猛所長を補佐して同センターの設立にアイデアマンとして多大な貢献をされた。平成5年

## *Yaponesian*

(1993)には東大を定年退官され、日文研の名誉教授として今まで通り研究を続けられた。なお、私は埴原氏を追うように1993年より日文研教授および名誉教授として研究を行なった。

日文研は文化と名がつくのに埴原や尾本のような理系の人類学者が教授でいるのはおかしいとの声を聴くし、たしかに現在のスタッフの大部分が文系の研究者である。しかし、この件は日文研の設立に際して初代センター長の梅原猛氏が提起されたアイデアに基づいている。すなわち、教授のポストのうち3分の1は自然科学系の出身者とする。それにより文・理間の学際的研究が可能になる。

梅原氏は日本文化の基層にはアイヌ文化があったと考えられた。その点では埴原氏の日本人の二重構造モデルによく似ている。文化は独り歩きするものではなく、かならずその担い手のヒトがいたはずである。したがって文化だけでなくその担い手のヒトの研究も必要であるとされた。

1994に発表された埴原氏の二重構造モデルの骨子はほぼ次の通りである。

①現代日本人の祖先集団は南東アジア系で、おそらく後期旧石器時代から日本列島に住み、縄文人を生じた。②弥生時代から7世紀ころにかけて北東アジア系の集団が日本列島に渡来し、大陸の高度な文化をもたらすと共に、在来の南東アジア系集団（縄文人）に強い遺伝的影響を与えた。③南東・北東アジア系の二集団は日本列島内で混血したが、その過程は現在も進行中で、日本人は今もヘテロジエネイティ、つまり二重構造を保っている。

それまで私は様々な古典的遺伝マーカー（タンパク等の遺伝的多型）を用いて日本列島の人類集団の起源について研究してきた。その結果は、埴原の二重構造モデルをほぼ承認したものの細部にわたる結論については賛成できないことがわかったのである。そこで、斎藤成也氏と共に「二重構造説の部分的承認」という題で国際誌に発表した。

それによれば、日本人の祖先（アイヌや縄文人）が東南アジア起源、また弥生系渡来人は北東アジア起源であるとの埴原氏の意見とは異なる結論を得たのである。思えば、従来の主流となる考えは現生人類の拡散中心が東南アジアであったとするものだった。そしてこの考えを強く主張したのが埴原氏と親しかったアリゾナ大学のC.ターナーで、彼からこの仮説が埴原氏に刷り込まれていた可能性を感じた。

一方、埴原氏は私たちのアイヌ系集団が北方系との考えは和人の混血の影響によるのではないかと批判された。そこで私は斎藤氏とともにアイヌ集団への和人の混血率を様々に変えるシミュレーション試験を行なったところ、埴原氏の批判が正しいとは言えないことを示した。

学問的論争はあったが、私は晩年の埴原氏と従来通り友好関係を保っていた。まことに残念だったのは、2004年10月に亡くなった埴原氏のお葬式に海外出張のため参加できなかつたことである。黙祷。

=====講演10=====

## 埴原和郎のポスト・二重構造モデル

石田 肇  
琉球大学医学部

1991年に発表された二重構造モデルであるが、その後、多くの研究者により、検証が進められた。また、形態学及び遺伝学研究の進展により、埴原和郎本人もポスト・二重構造モデルを考えるようになったと思われる。それは、2003年7月5日に沖縄県埋蔵文化財センターで開催された、埴原和郎の講演題名が「日本人の系譜 ポスト・二重構造モデル」であったことからも分かる。

今回は、この発表内容を紹介するとともに、その後の形態学研究の進展もあわせてお示ししたい。

埴原和郎は二重構造モデルのその後の問題として「地球規模で日本人を考える」ことを提案した。問題1としてアジア系集団の移動と拡散、問題2は沖縄・アイヌ集団の関連、問題3は二重構造から多重構造へ、そして、問題4はDNA配列に基づく系統関係シミュレーションの問題点である。講演での最後のメッセージが「日本人は人類進化のパズルの一片として生まれた」であった。

・問題1 アジア東部はとても複雑で、遺伝学によって初めて見つかったデニソワ人、ルソン島から発見された新たな種ホモ・ルゾネンシスなどが、あいついで報告されている（澤藤ら、印刷中）。ヒトの第一次出アフリカが、中国や東南アジアまで広がっていたのかは未だ不明な点が多い。智人洞 (Zhiren Cave) から約10万年前の下顎と数本の歯が見つかっており、ラオス北部のタンパリン (Tam Pa Ling) からは5.1-4.6万年の頭蓋や下顎など5個体分の人骨が出土している。中国北部では田園洞 (Tianyuan cave) から4.2-3.9万年前の下顎や大腿骨が出土している。

・問題2 埴原和郎は、1)沖縄・北海道は少なくとも1万年前に分離、2)沖縄集団は中国・東南アジアと、アイヌは北方集団と交流、3)沖縄・アイヌ集団のDNA分歧年代は約12,000年前（宝来聰）なのではと問題を提起している。「琉球人・アイヌ（そして本土人）同系論」未だ死せず、とし、2003年当時の状況を反映しているようだ。1)について、沖縄と本州の縄文時代人骨を調査した結果、基本的には大局的な顔の特徴を共有していることを示した。つまり、縄文時代人は、沖縄から北海道に至るまで、ほぼ同じ姿、形をしていると言えるだろう。ただ、沖縄の縄文時代人は、目と目の間が平たいという特徴が見つかっている。これは、近世にもつながる形質のようである。現代日本列島人における表現型の変異は、縄文時代の地域変異も背景として潜在しているかもしれない (Fukase et al. 2012a)。また、縄文時代人は基本的な四肢内プロポーションは維持しながら、北ほど体サイズが大きい傾向にあることが分かった (Fukase et al. 2012b)。縄文時代人は全国的に見ても約157cmと身長が低いが、沖縄縄文の成人男性の平均身長が約153cmと、さらに低身長である。2)については、オホーツク文化人がアイヌ成立に関わっていることを示した (Shigematsu et al. 2004; Komesu et al. 2008)。また、沖縄の近世人骨の分析から、アイヌ・縄文集団のみならず、南中国や東南アジア集団との類似も見られると報告した(Fukumine et al. 2006)。3)は遺伝学に結果報告を譲ろう。

・問題3 埴原和郎は1990年に「二重構造モデルは将来、三重、四重の構造ということになるかもしれません、…」と述べている。2003年の講演は、Hatta et al. (1999)のHLA研究及びOmoto and Saitou (1997)のタンパク多型研究などを参考にしている。アイヌ成立には、先に述べたように、オホーツク文化人なり、北からの影響が形態学研究でも示されている。しかし、琉球人について、南からの影響があるとしたが、ゲノムからは示されていない。

・問題4 形態形質の遺伝率を仮定した分析法を用いて、近世アイヌの人々の集団内多様性を調査した(Hanihara et al. 2008)。

以上、形態学からのアプローチを紹介した。その後のゲノム研究の進展が「二重構造モデル」の検証をさらに進めたことは周知の事実である。

## 文献

- Fukase H, Wakebe T, Tsurumoto T, Saiki K, Fujita M, Ishida H. (2012) Facial characteristics of the prehistoric and early-modern inhabitants of the Okinawa islands in comparison to the contemporary people of Honshu. *Anthropological Science*, 120: 23-32.
- Fukase H, Wakebe T, Tsurumoto T, Saiki K, Fujita M, Ishida H. (2012) Geographic variation in body form of prehistoric Jomon males in the Japanese archipelago: its ecogeographic implications. *American Journal of Physical Anthropology*, 149: 125-135.

## *Yaponesian*

- Fukumine T, Hanihara T, Nishime A, Ishida H. Nonmetric cranial variation of the early Modern human skeletal remains from the Kumejima, Okinawa and peopling of the Ryukyu Islands. *Anthropological Science*, 114:141-151, 2006.
- Hanihara T, Yoshida K, Ishida H. Craniometric variation of the Ainu: an assessment of differential gene flow from Northeast Asia into northern Japan, Hokkaido. *American Journal of Physical Anthropology*, 137:283-293, 2008.
- Hatta Y, Ohashi J, Imanishi T, Kamiyama H, Iha M, Simabukuro T, Ogawa A, Tanaka H, Akaza T, Gojobori T, Juji T, Tokunaga K. HLA gene and haplotypes in Ryukyuans suggest recent gene flow to the Okinawa Islands. *Human Biology*, 71: 353-365, 1999.
- Komesu A, Hanihara T, Amano T, Ono H, Yoneda M, Dodo Y, Fukumine T, Ishida H. Nonmetric cranial variation in human skeletal remains associated with Okhotsk culture. *Anthropological Science*, 116:33-47, 2008.
- Omoto K, Saitou N. Genetic origins of the Japanese: a partial support for the dual structure hypothesis. *American Journal of Physical Anthropology*, 102:437-446, 1997.
- Shigematsu M, Hanihara T, Goto M, Ishida H. Morphological Affinities between Jomon and Ainu: reassessment based on nonmetric cranial traits. *Anthropological Science*, 112: 161-172, 2004.
- 澤藤りかい、薦谷匠、石田肇. アジア東部のホモ属に関するレビュー. *Anthropological Science (Japanese series)*, (印刷中).

=====講演11=====

# 頭骨形態による農耕拡散をパラダイムとした 現生人類の移住と二重構造説

松村 博文

札幌医科大学保健医療学研究科

現生人類 (Anatomically Modern Homo sapiens =AMH)は約5万年前の後期更新世の脱アフリカ時における初期の拡散移動の後、そのまま現代の地域集団に連続しているわけではなく、世界の大部分を構成する集団・民族・言語は、特に人類が組織的に食料生産を開始し発展させてきた直近1万年の間の移住によって再構成されてきたと考えられている。とりわけ完新世の新石器時代の農耕開始時は西アジアでの穀物栽培と家畜、東アジアでの稻作の開始はこれまでの採集狩猟とは比較にならないほどの食料生産に革命をもたらし、圧倒的な人口増加と定住化の促進、同時に新たな農地拡大を求めて新天地へ移住を促進、初期農耕民は言語、文化、社会をセットとして周辺地域に拡散したことが考古学と言語データによって示唆されており、人の集団の移動と農耕や言語の拡散が密接にかかわる現象として“初期農耕拡散仮説”が提示されている (Bellwood, 2004)。このようにグローバルスケールでのヒトの移動があったとする「農耕拡散仮説」は、サピエンスの人類史のなかでも極めて大きなパラダイムの一つである。私たちはこの二段階の大移動を包括する仮説として、東アジアの農耕民は寒冷地適応型の形態を有して拡散し、熱帯地域型の形態を示唆する先住採集狩猟民と急速な集団の交替がおこったとするホモ・サピエンスの「拡散二層モデル (Two Layer Model)」を提唱してきた (Matsumura et al., 2019, 2021)。現在はそのモデルの検証をユーラシア西部まで拡大し、旧石器時代まで遡る先史遺跡と現代人の頭骨を用いて、新手法の三次元形状解析も駆使し、東西アジアからヨーロッパを含め農耕拡散という事象を関連づけた現生人類の大移住史の復元を試みている。

そこから示唆されることを要約すると、東アジアの農耕前のAMHは現代のパプア・メラネシア人やオーストラリア先住民と類似しており (図1、図2)、さらにはサハラ以南のアフリカ人の形質をかなり共有している (図2)。未発表の研究のため図は掲載できないが、ヨーロッパの旧石器時代人も同様の傾向が示唆されている。これに関連して縄文人とヨーロッパのいくつかの旧／中石器時代人のゲノム解析は、褐色の皮膚や波状毛など熱帯地域と共通する形質を有したことを見出しており興味深い。緯度の高い地域でもアフリカ人との共通形質がみられることは、乾燥・寒冷など

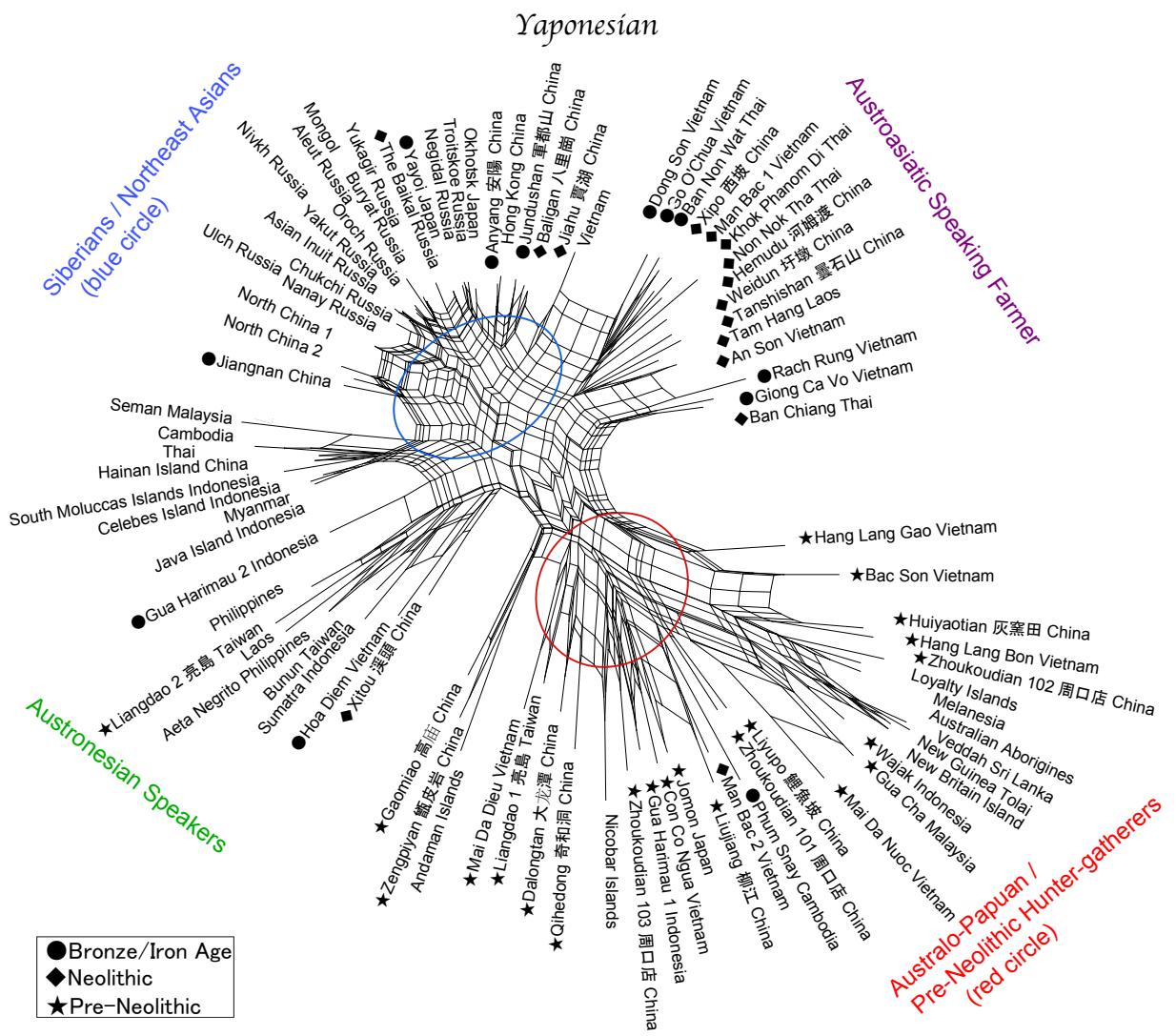


図1 中国、東南アジアの男性頭骨16項目のQモード相関類似係数によるネットスプリット系譜図。先史遺跡の詳細は引用元を参照されたい (Matsumura et al., 2019より)。

の気候による形態への強い淘汰がかかっておらず、生理学的適応で生存を維持していたのかもしれない。現代のヨーロッパ人と東アジア人の互いの類似性は脱アフリカ後おそらく北アフリカから西アジアなどの異なる環境下（乾燥・湿潤）でしばらく祖先を共有し、なんらかの共通形態へ変化した可能性が示唆される。そこから細石器文化とともにヒマラヤ北部を経てシベリア東部で最終氷期の寒冷地適応をとげ、東アジアを南下の後に農耕を開始し東南アジアまで急拡散へ、またレバントでの乾燥気候への強い淘汰を受けた集団は農耕を開始し北上ヨーロッパへ拡散（また東進しインドへ）し、東西ユーラシアとともに先住の熱帯アフリカ人形質を呈する採集狩猟民と急速かつ広範囲に交替（一部混血）が生じたとするシナリオが提示される（図3）。つまりAMHの二層モデル（Two Layer model）は、特定地域での極乾・極寒など特定の厳しい気候下での強い淘汰圧による適応形質を得た小規模な集団が、その後の新石器時代の農耕開始に伴う人口増大と広域拡散により、AMHの集団構成が激変したと解釈される。日本列島人の縄文／弥生に対比される埴原先生の二重構造モデル（Dual Structure Model）は私たちのユーラシアのAMHの二層モデル（Two Layer Model）とBellwoodの初期農耕拡散仮説”は密接に関連しているといえよう。

#### 謝辞

私たちの研究を紹介する機会を本シンポジウムで紹介する機会を与えていただいた斎藤成也先生に感謝の意を表します。また本研究では埴原恒彦先生のご協力を得ており、合わせて謝意を表します。

## 引用文献

- Bellwood, P. First Farmers. Wiley-Blackwell.
- Matsumura, H., Hung, Hc., Higham, C. et al. 2019. Craniometrics Reveal “Two Layers” of Prehistoric Human Dispersal in Eastern Eurasia. *Sci Rep* 9, 1451. doi.org/10.1038/s41598-018-35426-z
- Matsumura, H., Xie, G., Nguyen, L.C. et al. 2021. Female craniometrics support the ‘two-layer model’ of human dispersal in Eastern Eurasia. *Sci Rep* 11, 20830. doi.org/10.1038/s41598-021-00295-6

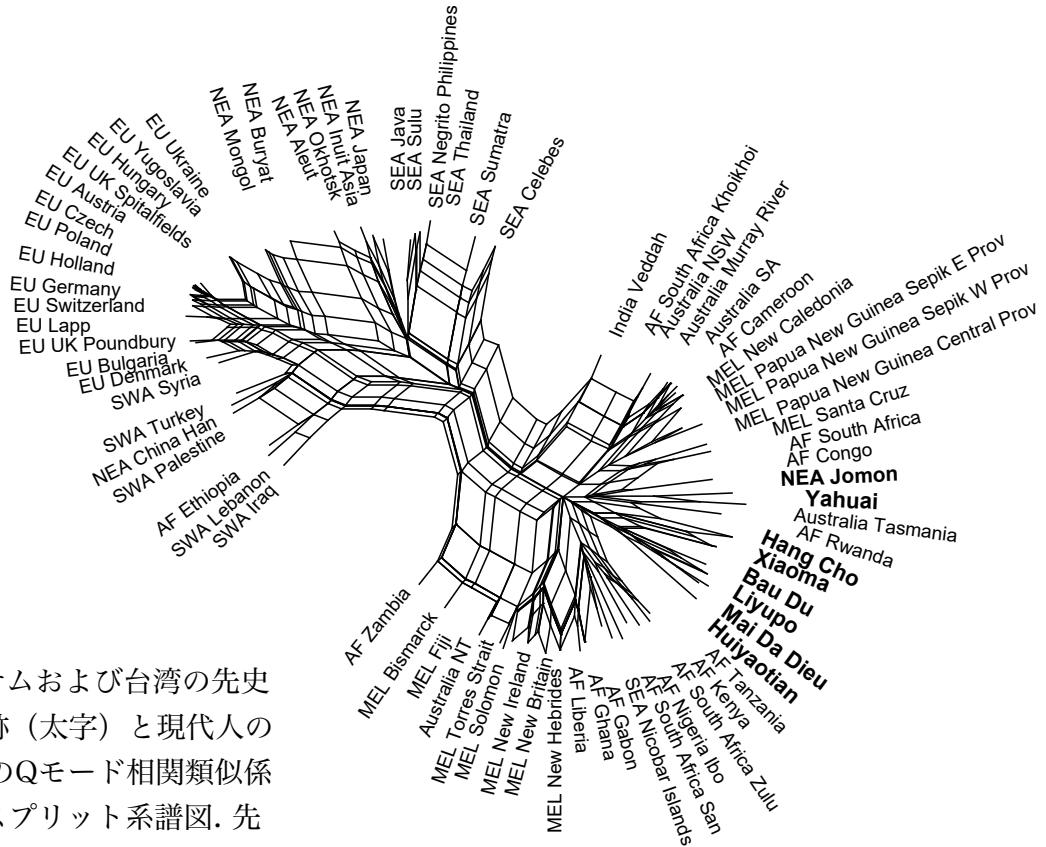


図2 中国、ベトナムおよび台湾の先史採集狩猟民7遺跡（太字）と現代人の女性頭骨13項目のQモード相関類似係数によるネットスプリット系譜図。先史遺跡の詳細は引用元を参照されたい（Matsumura et al., 2021より）。

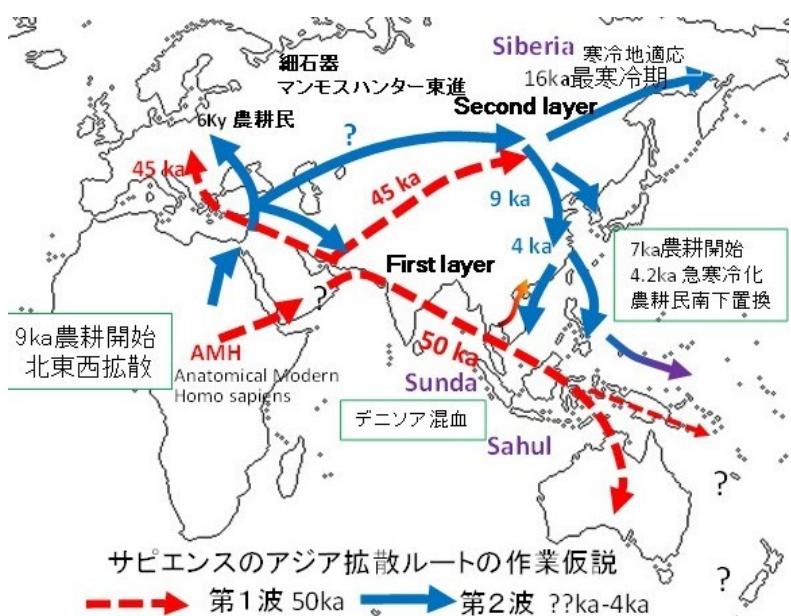


図3 想定されるAMH拡散二層モデルのシナリオ

Yaponesian  
著書紹介 1

遠藤 光暉 (B02班 研究代表者 青山学院大学)

Linguistic Atlas of Asia (ひつじ書房、2021)

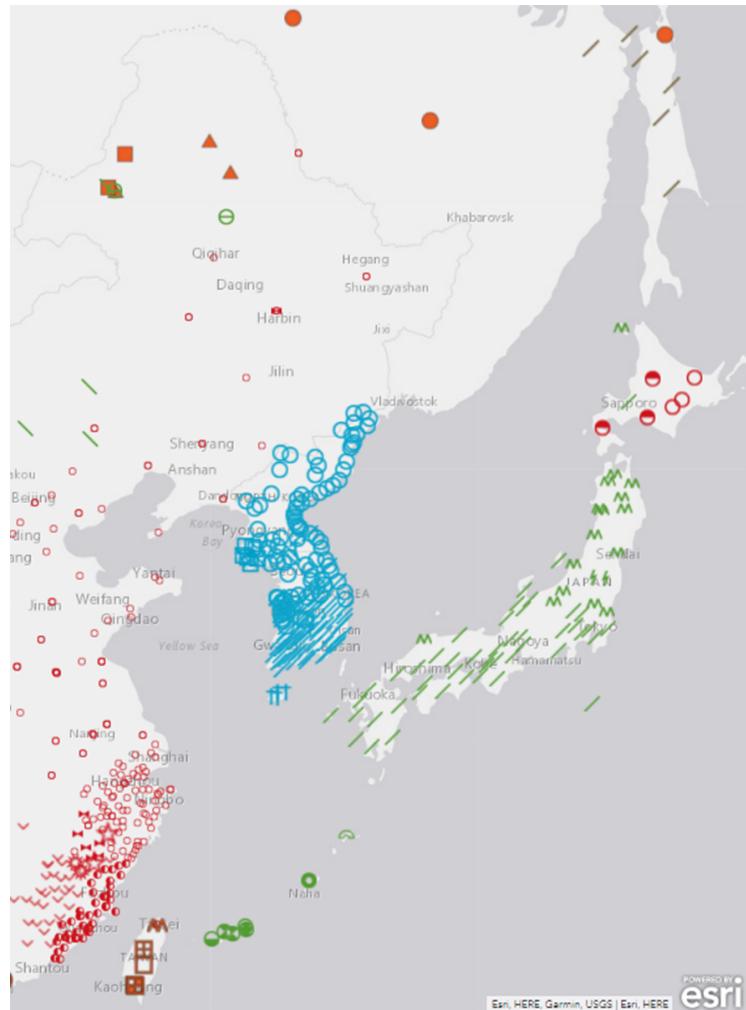
アジア全域の全語族2000地点くらいにつき、「太陽・稻・乳・風・鐵・名詞の数え方・声調とアクセント・雨が降る」の8項目を地図化し、語族ごとに各形式の形成過程を推定した解説があり、アジア全域の概況も項目ごとに付したものです。日本の各語族の専門家24名の共同作業によって実現し、これだけの地点密度でアジア全域の全語族の個別言語特徴を一望に収めたものとしては世界で初めての言語地理学的研究となります。

「稻」は農業、「乳」は牧畜、「鐵」は鉱工業に関わる文明語彙で、「太陽・風・雨が降る」は自然現象で、ふつう一国内ないし一言語内で描画する言語地図としては方言のバラエティがあまり出ないので取り上げられることが少ないものです。しかし、本図鑑は国と語族の違いを超えた言語接触や拡散にも深い関心を寄せるため、こうした項目選択となりました。

「稻」の東アジアの例を見てみましょう。語族ごとに違う色が与えられており、緑色の日本語は西日本では / の記号でine系、東日本がwの逆さまの記号でene系、いずれも同一語「イネ」の音韻差を示します。琉球では漢語のmai系となり、「米」と同じ語形を示し、両者を区別しないのは稻を本来は栽培せずに外来の米を移入したこと暗示します。こうした稻と米を同一語で表すタイプは稻作をしない東・東南アジアの外側の地域ではよく見られますが、なぜかタイ系言語もこのタイプとなります。

アイヌ語は赤の記号ですが、西部の●の記号はamam系で米（稻）・粟・稗を指し、東部の○の記号はsiamam系で米（稻）だけを指します。サハリンの茶色の/の記号はニヴフ語で、稻・米がraqとなり、オレンジ色はツングース系でrisとなり、これはロシア語からの借用語です。ヤポネシア北部の諸言語が日本語とつながらないのは一見して明らかで、他の語彙でも文法特徴でもそれは同様です。

朝鮮語は水色の記号で、南部の / と + はnarak系、中部と北部の○はpe系です。現代のソウル標準語ではpjоと言いますが、pe系および日本語のヒエと同様に中国語の「稗」の古い借用語形であると考えます。中国東北部・半島北部ではもともとヒエを育てていたのが日本にも呼称とともに伝わり、後にイネが入ってきたとき半島中部・北部ではあまり生産が盛んでなかつたため稗の呼び名で新種を指し、イネを生産す



## *Yaponesian*

る南部では区別する必要があったため呼称も別のものを採用した可能性があります。小倉進平「稻と菩薩」『民族学研究』新1(7), 1943; 『小倉進平博士著作集（二）』所収、1975はnarak系を「国」を指す語から来たと推定しています。一方、「米」のほうの朝鮮半島南部の呼称は「菩薩」に由来するとされ、Ian Joo, The etymology of Korean *ssal* ‘uncooked grain’ and *pap* ‘cooked grain’, *Cahier de Linguistique Asie Orientale*, 50(1), 2021も賛成しています。なお、『咸安城山山城木簡』(106-107, 雄山閣、2009) では560年前後に洛東江上流各地から安羅加耶滅亡直後の城山山城に貢進した荷札としての木簡に現れる「稗」を文字通りヒエと解釈した場合の問題点が論じられていますが、この漢字で実際にはイネを表している可能性もありうるでしょう。

中国語は赤の記号で○は「稻tau」系となっています。この地図の範囲では更に北部のオレンジ色のツングース系、緑色のモンゴル系、台湾の茶色のオースロネシア系の一部も出ていますが、詳細は省きます。

以上のような地図がアジア全域の8項目についてあり、その語形の相互関係や文化・民族・歴史・移民・混交などの要因との関連についてはこれから引き続きより深く・より広く探求していく必要があります。考古学・遺伝学の諸側面と突き合わせることも特に意義深いこととなります。

2020年度からアフリカも加えて続行中であることは本誌でも逐一報告してきました。2021年度はA03班と合同でまず「鼠・馬・犬・狼・鷄・熊」について研究集会を行ない、2022年3月19日・20日にはアジア・アフリカ地域の「小麦・里芋・山芋・黍・粟・稗」について遺伝学・考古学・言語学のそれぞれから研究成果を交流する集まりを企画中です。これもヤボネシアゲノムのひとつとして言語班が加えられているため容易に実現できることとなり、ありがたいことです。2022年度にはAA地域の動物・穀物語彙についてまず語族ごとの検討と項目ごとの全域の概観を付した*Linguistic Atlas of Asia and Africa*を各一冊ずつ公刊し、その先は更に遺伝学・考古学の側の知見とも突き合わせた新学術領域ならではのコラボの成果を出したいと希望しています。

なお、<https://publication.aa-ken.jp/>から項目ごとの報告書シリーズ*Studies in Asian Geolinguistics*を無料でダウンロードすることができます。

---

## 著書紹介2

斎藤成也 (A01班 研究代表者 国立遺伝学研究所)

『図解 人類の進化』

(斎藤成也編著、ブルーバックス、2021年11月刊行)

本書は人類進化について、多数の図表を用いながら総合的に解説したものです。序章、第一部「進化のしくみ」（第1章～第4章）、第二部（第5章～第12章）から構成されています。第1章では、進化研究の歴史をたどったあと、進化のメカニズムを簡単に説明しています。第2章は生物進化の中心を占めるゲノムDNAと、生物の形を決めている遺伝子についてまとめています。進化研究で重要な化石などの年代の推定について第3章で、また過去の環境変動について第4章で説明しています。第5章から第10章では、哺乳類の誕生から靈長類の進化まで説明したあと、チンパンジーとの共通祖先から分かれて、猿人、原人、旧人、新人という段階を経て人類の系統が進化してきた様子を論じています。第11章で私たち日本列島人（ヤボネシア人）に触れ、最後の第12章では、人類の未来について簡単に推測してみました。これらの内容から、人類進化の重要なポイントを知っていただければ幸いです。

本文は4名の人類学研究者が執筆し、図表はイラストレーターの安富佐織が担当しました。全体の構成は、斎藤を中心に本文執筆者4名が考えたものです。4名の執筆者の分担は以下のとおりです。

斎藤成也: はじめに、序章、第1章、第5章、第11~12章

海部陽介: 第6~12章、米田穰: 第3~4章、隅山健太: 第2章

本書の大部分は、2009年末に刊行された『絵でわかる人類の進化』（講談社）を用いています。今から12年前に刊行された書籍ですので、一部の内容は少々古くなっているところもあります。そこで、斎藤成也の研究室のウェブサイト ([http://www.saitou-naruya-laboratory.org/BlueBacks\\_0021.html](http://www.saitou-naruya-laboratory.org/BlueBacks_0021.html)) に追加や修正を示しました（2022年2月1日現在まだありません）。

本書は、自然人類学者だった故山口敏先生に捧げました。



## 著書紹介 3

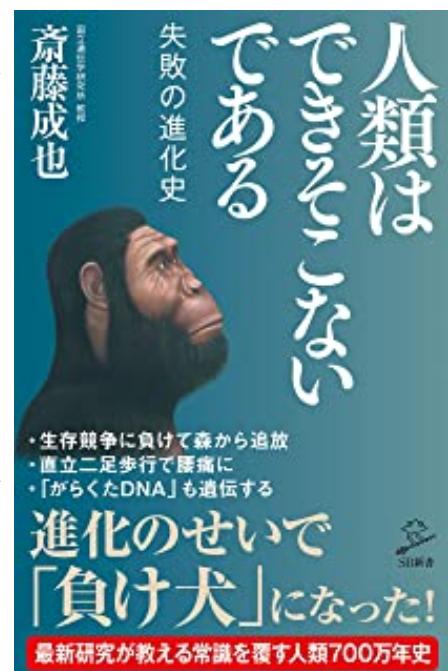
斎藤成也 (A01班 研究代表者 国立遺伝学研究所)

『人類はできそこないである』

(斎藤成也著、SB新書、2021年12月刊行)

本書は、SBクリエイティブ社の編集者である小倉碧さんから2020年8月に企画が提案され、このたび完成したものです。本書のタイトルも、糸余曲折はありましたが、当初小倉さんが提案されたものになりました。新型コロナウイルス感染の状況にもかかわらず、2回三島にあるわたしの研究室に来ていただき、またわたしが東京にうかがうこともありました。そのほかオンラインでの話しあいをおこなって、人類進化に関するわたしの考え方をお話ししました。この録音をもとにして、ライターの渡辺稔大さんが独自取材を含めた内容を盛りこみ、原稿を作成されました。それをもとにしたのが本書となります。小倉碧さんと渡辺稔さんに深く感謝します。またイラストを担当された東海林巨樹さんにも感謝します。

人類進化に関するこんな本を書けたらいいなとは、以前から漠然と考えていました。また現在執筆中ですが、来年の夏あたりには刊行できそうなものが『ゲノム進化学』です。こちらは2007年に共立出版から刊行された教科書『ゲノム進化学入門』の大幅改訂版といったところです。人類のゲノム進化も登場します。このほか、さらに2冊の単著を2022年には刊行する予定です。ひとつはブルーバックスから刊行予定の『さかのぼり生命史（仮題）』であり、もうひとつは講談社から刊行予定の『絵でわかる日本列島人の歴史（仮題）』です。まだほとんど書き進めていないのでですが。また英語になりますが、わたしの研究室



## *Yaponesian*

のTimothy A. Jinam助教（A01班研究分担者）と二人で、日本語に訳すと『集団ゲノム学入門』となる教科書的な書籍を今年の末までに執筆する予定です。こちらは、わたしがシリーズ・エディターをつとめているシュプリンガー社のEvolutionary Studies Seriesの一環として、2023年に刊行予定です。

縁あって、わたしは1991年1月からここ静岡県三島市にある国立遺伝学研究所に30年以上勤務しています。わたしが深く信奉している中立進化の考え方を提唱した故・木村資生先生がおられた研究所でこんなに長く研究することができ、とても幸運でした。今年の3月末で定年退職しますが、4月以降も特任教授として研究を続けます。自分の研究成果を含めて、日本語の本もまだまだ刊行したいと思っております。

わたしの父親の友人として、わたしが子どものころから存じ上げていた故・谷口等先生は、父とともに宮沢賢治の「星めぐり」のうたがお好きでした。昨年開催された東京オリンピックの開会式でも、このうたがながれたそうです。本書を谷口等先生にささげました。

---

## 論文紹介 1

佐藤丈寛（A02班研究分担者 金沢大学 医薬保健研究域医学系）

900年前のオホーツク文化期人骨の全ゲノムシーケンスは  
極東ロシアから北日本への2つの移住イベントを支持する

論文タイトル：Whole-Genome Sequencing of a 900-Year-Old Human Skeleton Supports Two Past Migration Events from the Russian Far East to Northern Japan

掲載誌：*Genome Biology and Evolution* (2021年, 13巻, 9号) DOI: 10.1093/gbe/evab192

著者：佐藤丈寛、安達登、木村亮介、細道一善、米田穰、太田博樹、田嶋敦、豊田敦、神澤秀明、松前ひろみ、小金渕佳江、清水健太郎、篠田謙一、埴原恒彦、 ウェーバー・アンジェイ、加藤博文、石田肇

### 研究の背景

オホーツク文化は5~13世紀頃にサハリン、北海道北東部、千島列島などのオホーツク海南岸一帯で発展した、海洋における高度な狩猟・漁労技術を伴う文化です。オホーツク文化を担った人々は海洋資源に高度に依存していたと考えられ、その遺跡は沿岸地域からしか見つかっていません。この特徴は北海道の縄文文化やそれに続く続縄文文化、擦文文化とは異なるとされ、オホーツク文化の担い手は日本列島の外から移住してきた人々であると考えられてきました。頭蓋形態やミトコンドリアDNAに基づく先行研究では、オホーツク文化人はアムール川下流域に居住する集団に近縁であることや、アイヌ集団の形成に寄与したことなどが示唆されてきましたが、オホーツク文化人の成り立ちやアイヌ集団への遺伝的寄与の詳細についての検証を可能にする全ゲノムデータは報告されていませんでした。

### 研究の内容

本研究では、2013年に北海道北部にある礼文島の浜中2遺跡から出土し、NAT002というIDを付された古人骨のゲノム解析を行いました。NAT002が出土した地層はオホーツク文化の終末期に相当し、同層からは元地式土器と呼ばれる土器が出土しています。

NAT002の第3大臼歯からDNAを抽出し、次世代シーケンサーを用いてショットガンシーケンスを行いました。シーケンスデータは古代DNA特有のシトシンの脱アミノ化パターンを示し、ミトコンドリアDNAおよび常染色体DNAのデータから推定された現生DNAによる汚染率は十分低いものでした。

## Yaponesian

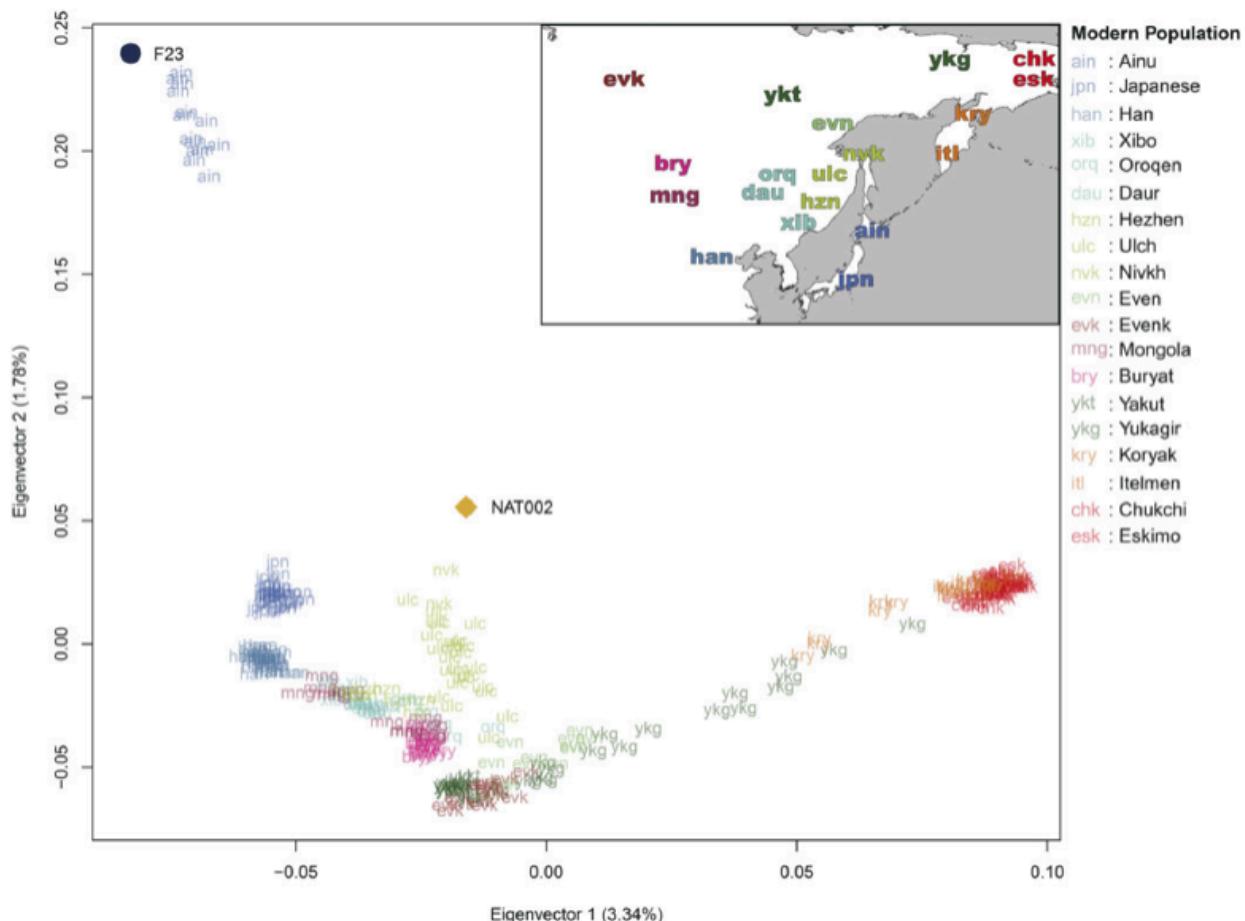
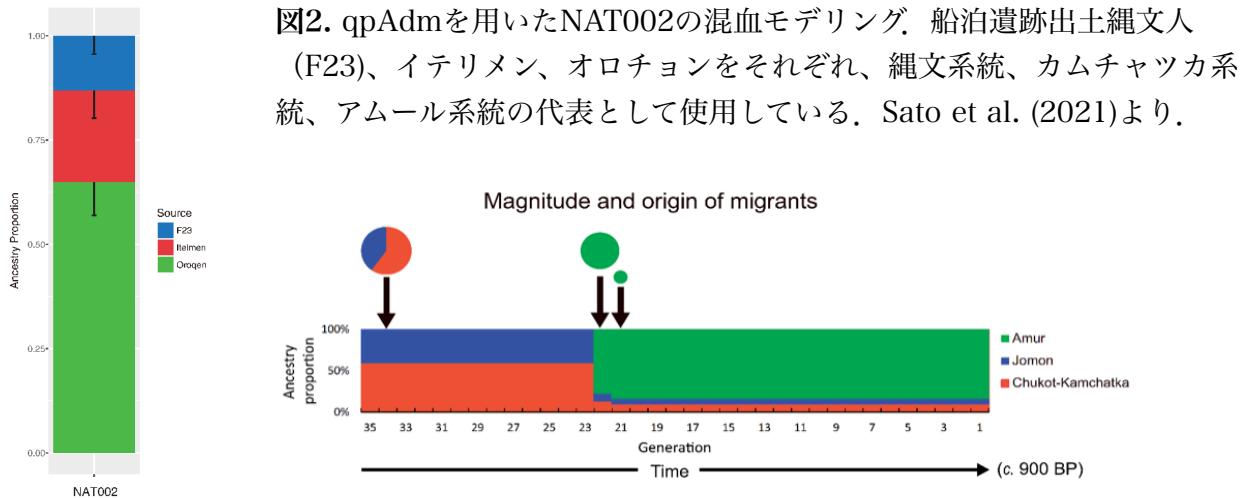


図1. 現代の北東アジア集団、船泊遺跡出土縄文人 (F23)、浜中2遺跡出土オホーツク文化人 (NAT002) のゲノムデータを用いた主成分分析の結果。Sato et al. (2021)より。

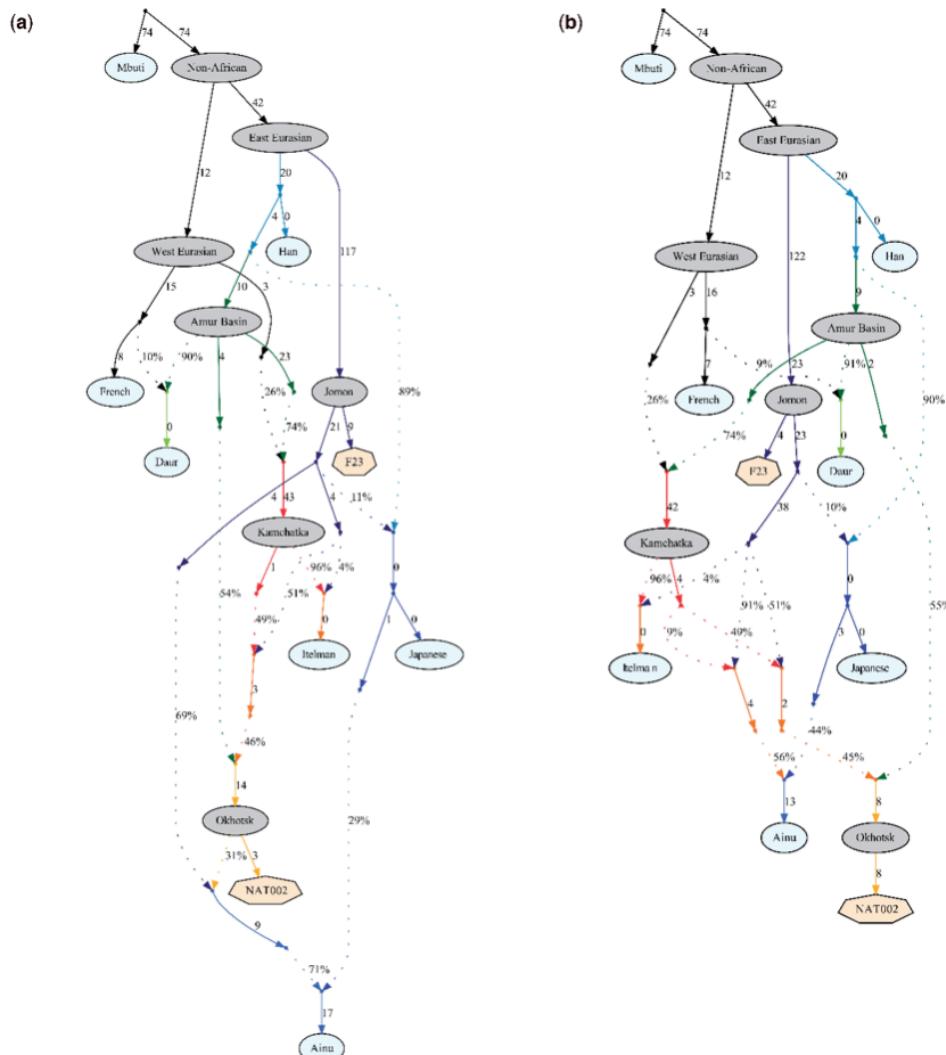
主成分分析を行なった結果、NAT002はニヴフやウリチといったアムール川下流域に居住する集団の近くではあるものの、それらの集団からは少しずれた位置にプロットされました（図1）。さらに、さまざまな集団遺伝学的解析を行ない、最終的にqpAdmという手法を用いることで、NAT002が縄文系統、カムチャツカ系統、アムール系統の3系統の混血個体であることが示唆されました（図2）。3系統のうちもっとも比率が高かったのはアムール系統であり、オホーツク文化人の主要な祖先がアムール川下流域の集団であることが確認されました。これらの3系統の混血がいつ頃起こったのかを推定したところ、まず縄文系統とカムチャツカ系統が約2,000年前に混血し、その後、アムール系統が約1,600年前に混血したことが示唆されました（図3）。アムール系統の混血年代は、考古学的証拠に基づくオホーツク文化期の開始時期と概ね一致します。一方で、2,000年前のカムチャツカ半島から北海道への移住を示す考古学的証拠は今のところ無いようですが、択捉島の続縄文時代に相当する遺跡から出土した人骨がコリャークやイテリメンに近いゲノムを持っていたことが先行研究によって報告されています。

また、admixture graphという手法でアイヌ集団の形成過程をモデル化し、その過程におけるオホーツク文化人の遺伝的寄与について検証してみました（図4）。アイヌ集団を縄文人、オホーツク文化人、本土日本人の混血集団と仮定したモデルがデータへの当てはまりがもっとも良いモデルでしたが（図4a）、オホーツク文化人（主にアムール系統）の影響を想定せず、アイヌを縄文人、カムチャツカ集団、本土日本人の混血集団と仮定したモデルも明確には棄却されませんでした（図4b）。したがって、アイヌ集団の成立にオホーツク文化人が遺伝的に寄与したか否かについては、最終的な結論は得られませんでした。ただ、上記2つのモデルにおける大きな違いは本土日本人からアイヌへの混血率ですが（図4aのモデルでは29%、図4bのモデルでは44%）、先行研究において、ミトコンドリアDNAハプログループの頻度から推定された本土日本人からアイヌへの混血率（28.1%）と図4aのモデルにおける混血率が非常に近い値を示している点は興味深いです。

## Yaponesian



**図3.** NAT002のゲノムデータから推定した縄文系統、カムチャツカ系統、アムール系統の混血年代。横軸は世代数、縦軸は混血率を示す。30年/世代と仮定すると、縄文系統とカムチャツカ系統の混血は1,950年前 (NAT002の35世代前)、アムール系統の混血は1,560年前 (NAT002の22世代前)となる。Sato et al. (2021)より。



**図4.** アイヌ集団の形成過程をモデル化したadmixture graph. (a) オホーツク文化人からアイヌへの遺伝子流動を想定したモデル( $Z[\text{worst } f_4] = -2.1$ )。 (b) オホーツク文化人からアイヌへの遺伝子流動を想定しないモデル( $Z[\text{worst } f_4] = -2.2$ )。Sato et al. (2021)より。

Yaponesian  
**論文紹介 2**

**神澤秀明（A02班研究分担者 国立科学博物館人類研究部）**  
トランスユーラシア語族は農耕とともに拡散した

論文タイトル：Triangulation supports agricultural spread of the Transeurasian languages

掲載誌：*Nature* (2021年, 599巻, 616-621頁)

著者：Robbeets M., Bouckaert R., Conte M., Saveliev A., Li T., An D., Shinoda K., Cui Y., Kawashima T., Kim G., Uchiyama J., Dolińska J., Oskolskaya S., Yamano K., Seguchi N., Tomita H., Takamiya H., Kanzawa-Kiriyama H., Oota H., Ishida H., Kimura R., Sato T., Kim J., Deng B., Bjørn R., Rhee S., Ahn K.-D., Gruntov I., Mazo O., Bentley J., Fernandes R., Roberts P., Bausch I., Gilaizeau L., Yoneda M., Kugai M., Bianco R., Zhang F., Himmel M., Hudson M., Ning C.

### 要約

ユーラシア集団において、日琉語族、朝鮮語族、ツングース語族、モンゴル語族、およびチュルク語族などのトランスユーラシア語族の起源と初期の拡散については、もっとも議論されている問題のひとつです。重要な問題は、言語拡散、農業拡大、人口移動の関係です。Robbeetsらは、遺伝学、考古学、言語学の広範なデータセットから統一的な視点で解析することにより、この問題に取り組みました。それにより、トランスユーラシア語族の共通祖先と最初の拡散は、初期新石器時代以降に東北アジアを横断した最初の農耕集団に遡ることができ、それらは青銅器時代以降の広範な文化交流によって覆い隠されてきたことが示されました。これら3つの分野が大きな進展し、その証拠の組み合わせることによって、トランスユーラシア語族の初期の拡散が農耕によって推進されたことが明らかになりました。

### 研究概要

最近の古代DNA研究のブレークスルーによって、ユーラシアにおけるヒトと言語と文化の拡散の関連が見直されていますが、依然として西ユーラシアと比べて東ユーラシアについての理解は乏しいのが現状です。本研究で着目する内モンゴル、黄河、遼河、アムール川流域、ロシア極東、朝鮮半島、そして日本列島を含む北東アジアについても、遺伝学に重点を置いたものや、既存のデータセットのレビューに限定したものなどのいくつかの例外を除いて、北東アジアを対象とした学際的なアプローチはほとんどありません。

トランスユーラシア語族（「アルタイ語族」として知られる）の言語的関連性は、有史以前の言語において最も論争が多い問題の一つです。トランスユーラシア語族とは、ヨーロッパと北アジアに広がる地理的に隣接した言語の大きなグループを指し、5つの言語族（日琉語族、朝鮮語族、ツングース語族、モンゴル語族、チュルク語族）を含んでいます。この5つのグループが单一の共通祖先から派生したかが問題となるのですが、長年に渡って、言語が継承されたのか、それとも借用によるものなのかが議論されてきました。最近では、これらの言語間の共通性の多くは確かに借用によるものだとしても、トランスユーラシア語族は信頼できる確かな系統グループだとする証拠も示されています。

この系統グループを受け入れた場合、これらの時間的深度や場所、文化的アイデンティティ、拡散ルートなどの新たな疑問が生じます。そこで彼女らは、トランスユーラシア語族の初期の拡散が紀元前4000年紀に東部ステップで始まった遊牧民の拡散だとする従来の「牧畜民仮説」に対して、これらの拡散が「農耕／言語拡散仮説」の範囲内である「農耕仮説」を提唱することで、課題の解決を試みました。これらの課題は言語学の枠を超えており、考古学と遺伝学を統合した「トライアングレーション」と呼ばれるアプローチで取り組んでいます。

言語学からは、98のトランスユーラシア語族について、方言や歴史的变化を含んだ254の基礎語彙を示すデータセットを用いて、ベイズ法による系統解析を行っています。原トランスユーラシア語族は9181 BP (5595–12793BP, 95%信頼区間)、原アルタイ語は6811 BP (4404-10166 BP)、モンゴル・ツン

## *Yaponesian*

グース語は4491 BP (2599-6373 BP) 、日本と韓国語は5458 BP (3335-8024 BP) を示しました。また、トランスユーラシア語族の空間的な拡大をモデル化した結果、これまでのホームランドとされていたアルタイ、黄河、内モンゴルの大興安嶺山脈、アムール盆地などではなく、初期新石器時代の西遼河流域がトランスユーラシア語族の起源地であることを支持する結果を得ています。さらに、再構築した農耕牧畜の原語を用いた定性分析によって、たとえば新石器時代に分離した共通祖語では耕作や雑穀に関する語彙を継承するなど、特定の地域・時期の祖先原語集団の文化的項目が特定されました。一方で、コメ・麦の栽培、牛・馬などの家畜などは青銅器時代の人々の言語的交流による借用とされました。よって、言語学からは牧畜民仮説ではなく、農耕仮説を支持しています。

考古学からは、255の遺跡の文化的類似性によってクラスタリングしたベイズ解析の結果を示しています。北東アジアの新石器時代の植物栽培はいくつかの中心地から拡大しており、そのうち9000年前に西遼河流域で始まったキビがトランスユーラシア語族にとって重要となります。解析の結果、新石器時代の西遼流域に文化的なクラスターがあり、そこから雑穀栽培に関連した2つの分岐（韓国のチュルムン分岐とアムール、沿海、遼東にわたる新石器時代の分岐）があることがわかりました。このことは、雑穀農耕が 5500 BPには韓国に、5000 BPにはアムール川を経由して沿海州に伝播したことを見すこまでの知見を裏付けています。さらに、西遼河地域の青銅器時代の遺跡は、韓国の無文遺跡や日本の弥生遺跡とクラスターを形成しており、4000年前の遼東-山東地域の農業パッケージが、米や小麦で補完されていたことを反映しています。これらの作物は、初期青銅器時代 (3300~2800 BP) には朝鮮半島に、3000 BP以降には日本に伝わりました。

遺伝学では、アムール、韓国、日本の九州と琉球列島の23体の古代人ゲノムを取得し、先行研究の古代東アジア人および現代ユーラシア大陸集団のゲノムデータと統合して解析しています。西遼河地域では初期新石器時代のゲノムは欠くものの、西遼新石器時代の雑穀農民はアムール的遺伝要素をかなり含んでおり、時代とともに徐々に黄河流域のゲノムに移行しています。解析の結果から、このアムール的遺伝要素は、バイカル、アムール、沿海州、南東ステップ、西遼河を覆う新石器時代以前（あるいは後期旧石器時代）の狩猟採集民の本来の遺伝子プロファイルであり、それがこの地域の初期農民に引き継がれていると考えられます。アムール的遺伝要素は日本語や韓国語の話者にまで遡ることができます。これから、トランスユーラシア諸語の話者に共通する本来の遺伝的要素と考えられます。

韓国の古代ゲノム解析では、朝鮮半島南岸の新石器時代人で縄文的遺伝要素がみられました。一方で、同じく南岸の新石器時代のAndoでは縄文的遺伝要素は見られませんでした。このことは新石器時代の朝鮮半島南部では縄文人の祖先が不均一に存在したことを見ています。時代が下って、青銅器時代の韓国西岸部の瑞山市にあるTaejungniには、縄文的遺伝要素は見られませんでした。また、現代韓国人への縄文人的遺伝要素の寄与は限定的であることから、新石器時代から現代にかけて減少していくことが見て取れます。Taejungniに縄文的遺伝要素が見られないことは、縄文的遺伝要素を持たない初期の集団が稻作を伴って朝鮮半島に移動し、縄文的遺伝要素を持つ新石器時代の集団に取って代わったことを示唆しています。ただし、サンプルサイズと対象範囲が限られていることから、この仮説の検証にはもう少し多くの人骨のゲノム解析が必要です。私の意見を述べるならば、私たちが分析した韓国南部の大邱市の南東部にある三国時代の完山洞古墳群の出土人骨のDNAも、現代韓人と同程度に縄文的遺伝要素を受け継いでいることから、完全に入れ替わったとする考えには賛同しかねます。以上よりRobbeetsらは、朝鮮半島への農耕の伝播は、新石器時代の雑穀栽培の導入は紅山文化、青銅器時代の稻作の導入は夏家店上層文化というように、アムール川流域と黄河流域からの異なる遺伝子流動の波と関連づけることができると述べています。

以上の言語学的、考古学的、遺伝学的証拠から、これらの分野の間に明確なつながりがあることがわかります。これらの統合により、トランスユーラシア語族の起源は、新石器時代の東北アジアにおける雑穀栽培の開始と初期のアムール的祖先集団にまでさかのぼることが示されました。これらの言語の伝播には、農耕や遺伝子の拡散と同様に、大きく分けて2つの段階を含みます。第一段階は、トランスユーラシア語族における主要な分裂に対応し、新石器時代前期から中期にかけて、アムール的遺伝要

## *Yaponesian*

素を持つ雑穀農耕集団が西遼河から隣接する地域へ拡散した時期に該当します。第二段階は、5つの言語族間の言語接触に対応し、後期新石器から青銅器、鉄器時代にかけて、アムール的遺伝要素を持つ雑穀農耕集団が黄河や西ユーラシア、縄文人と混血したときに、稻作や牧畜などを農耕パッケージに加えました。

本研究では、東北アジアにおける雑穀栽培の二つの中心地が、黄河流域のシナ・チベット語族と西遼河流域のトランスユーラシア語族の起源と関連していると示唆しています。朝鮮半島に関しては、紀元前6000年頃に黄河流域および西遼河地域の各農耕集団が沿海州に拡大して混血し、それが朝鮮半島に持ち込まれたと考えられます。その後、3300 BPに遼東-山東地域の農耕集団が朝鮮半島に移住して米や麦をもたらしました。この農業パッケージが3000年前に九州に伝わり、本格的な農耕への移行と縄文系と渡来系の混血、および日琉語族への言語的転換が起きました。

## 論文紹介 3

Timothy A. Jinam (A01班研究分担者 国立遺伝学研究所)

次世代シークエンシングを用いたマレーシア原住民集団のHLA多様性

論文タイトル：Allelic and haplotypic HLA diversity in indigenous Malaysian populations explored using Next Generation Sequencing

掲載誌：*Human Immunology* (2022年, 83巻, 17-26頁)

著者：Timothy A. Jinam, 細道一善, 中岡博文, Maude E. Phipps, 斎藤成也, 井ノ上逸朗

マレーシアには、マレー半島とボルネオ島全域に50以上の原住民集団が存在する。マレー半島に居住する原住民はもともとの人々を意味する「オラン・アスリ」と呼ばれ、以下の三大グループに分けられる：ネグリト（セマンとも呼ばれる）、セノイ、プロトマレイ。マレー半島北部のセマンは、フィリピンやアンダマン諸島の他のネグリト集団と形態的な類似性がある。セマンとセノイを除くマレーシアのすべての原住民は、ボルネオ島に居住する原住民もふくめてみなオーストロネシア語を話す。オーストロネシア語は台湾を起源として、およそ5000年前に東南アジアと太平洋にひろがった。これら原住民のゲノムを調べることにより、彼らの起源およびどのようにして彼らが熱帯の生活に適応していくのかを知ることができる可能性がある。



図1. マレーシアの原住民。左から：セマン、セノイ、プロトマレイ、ダヤク

第6番染色体上のヒト白血球抗原 (HLA) 遺伝子群は、外来抗原に対する免疫反応において重要な役割を持ち、自然淘汰の影響下にあることがこれまでに報告されている。またこれらの遺伝子

## Yaponesian

は、高いDNA多型性を持つので集団の系統関係を研究するのに有用である。この研究でわれわれは次世代シークエンシング法を用いてマレーシアの原住民7集団を代表する172個体のHLA遺伝子の塩基配列を決定し、どのHLA遺伝子が自然淘汰を受けているのか、また集団間の系統関係を推定した。

われわれは、特定の集団に特異的に存在する、祖先をたどる情報を持つHLAの対立遺伝子あるいはハプロタイプを報告した。田嶋のD、Fst、ヘテロ接合度を含むいくつかの方法を用いて、特にHLA-DPA1とHLA-DPA2遺伝子群において平衡淘汰のシグナルがあることを見いだした。なぜこれらの遺伝子が自然淘汰の効果を受けるのかはまだ不明だが、熱帯の風土病をひきおこすさまざまな病原体にさらされてきたことによる可能性がある。

われわれは、HLA領域に存在するSNPを用いて系統解析もおこなった。その結果、台湾原住民が船泊遺跡の縄文人とクラスターした（図2a）。同様のパターンを神澤秀明ら（2019）も報告している。ところが、HLA領域以外のSNPを用いると、縄文人はアンダマン諸島人やパプアニューギニア人とクラスターした（図2b）。これは縄文人と台湾原住民の近縁性が主としてHLA領域における近縁性によることを示唆する。HLA領域における自然淘汰の効果も、系統解析の結果に影響しているのかもしれない。

結論として、間違いなく高速でしかも高精度のHLAデータを次世代シークエンサーで生成することにより、集団間の関係や自然淘汰の効果についての理解を深めることをしめした。

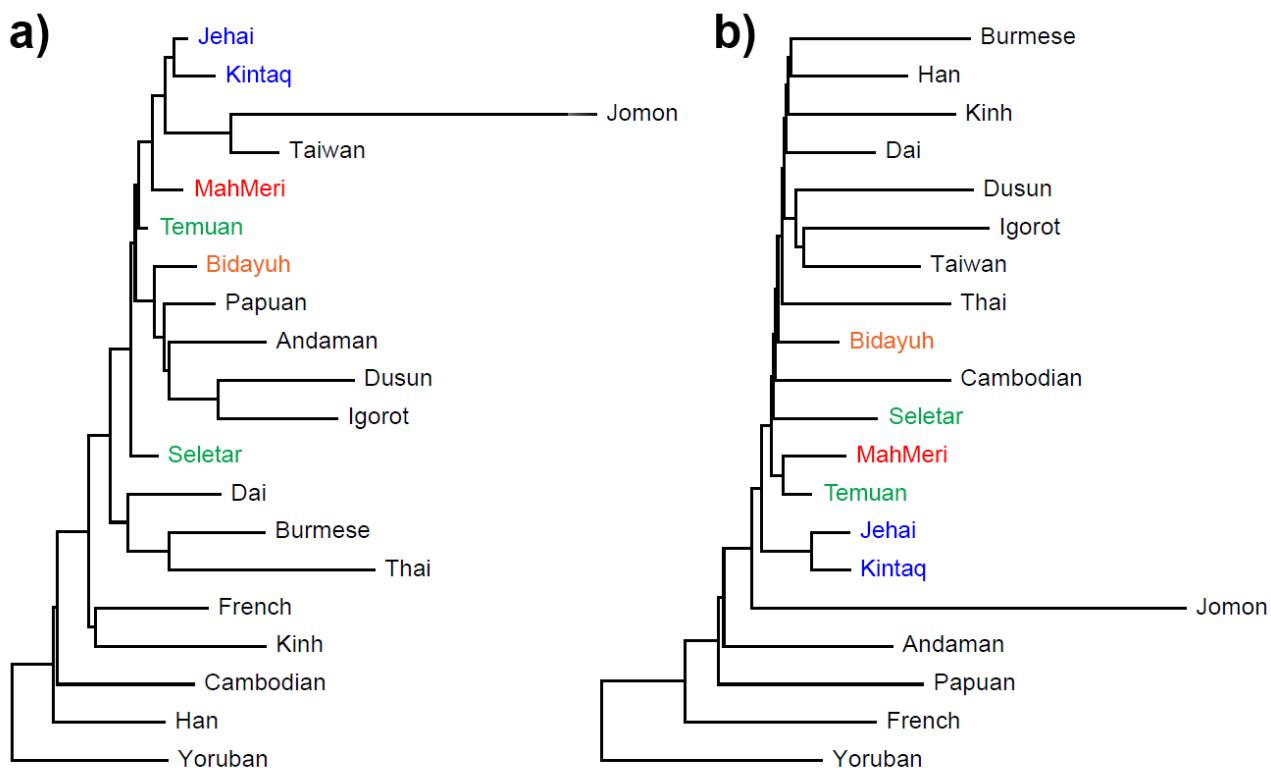


図2. HLA領域に存在するSNPを用いて作成した系統樹(a)とHLA領域以外の常染色体SNP座位のデータから作成した系統樹(b)。マレーシアの原住民は以下のように色づけしてある：茶色-セマン、赤色-セノイ、緑色-プロトマレイ、オレンジ色-ボルネオ島のダヤク。

（論文紹介3は、Timothy Jinam助教が英語で書いたものを斎藤成也が和訳しました。）

Yaponesian  
論文紹介 4

遠藤優 (北海道大学 大学院理学院 博士課程院生)  
全ゲノム解析による北海道のヒグマ(*Ursus arctos*)の集団史

論文タイトル : Demographic history of the brown bear (*Ursus arctos*) on Hokkaido Island, Japan, based on whole-genomic sequence analysis

掲載誌 : *Genome Biology and Evolution* (2021年, 13巻, 9号; evab195)

著者 : 遠藤優, 長田直樹, 間野勉, 増田隆一

**要約** 今回の研究では北海道のヒグマ6個体を対象に全ゲノム解析を行ない、ヒグマが北海道に渡来した経緯を検討しました。その結果、(1)大陸の個体と比較するとやや遺伝的多様性は低いが、絶滅のおそれがある個体群よりは多様性を維持している、(2)常染色体上の変異に基づくと、北米やヨーロッパの集団とは遺伝的に明確に異なる、(3)北海道集団の祖先は、間氷期以前から大陸の集団と異なる集団動態を経験している、(4)ミトコンドリアDNAの3系統間で遺伝的交流があることがわかりました。なお、本研究は、A03班とB03班の共同研究として行なわれました。

### 概要

■背景：北海道に生息するヒグマ *Ursus arctos* は、ミトコンドリアDNA分析の結果から、異なる3系統(clade 4、clade 3a2、clade 3b)が道南・道央・道東の3地域に異所的に分布していることが分かっています (Matsuhashi et al. 1999; 図1a)。これらの系統は異なる時期に大陸の系統と分岐したと推定されており (Hirata et al. 2013; 図1b)、北海道のヒグマは20万年前から5万年前にかけて、3回にわたって渡來したと考えられています。しかしミトコンドリアDNAの系統関係は種の分岐や交雑を必ずしもすべて反映しているとは限りません (たとえばMiller et al. 2012; Liu et al. 2014)。

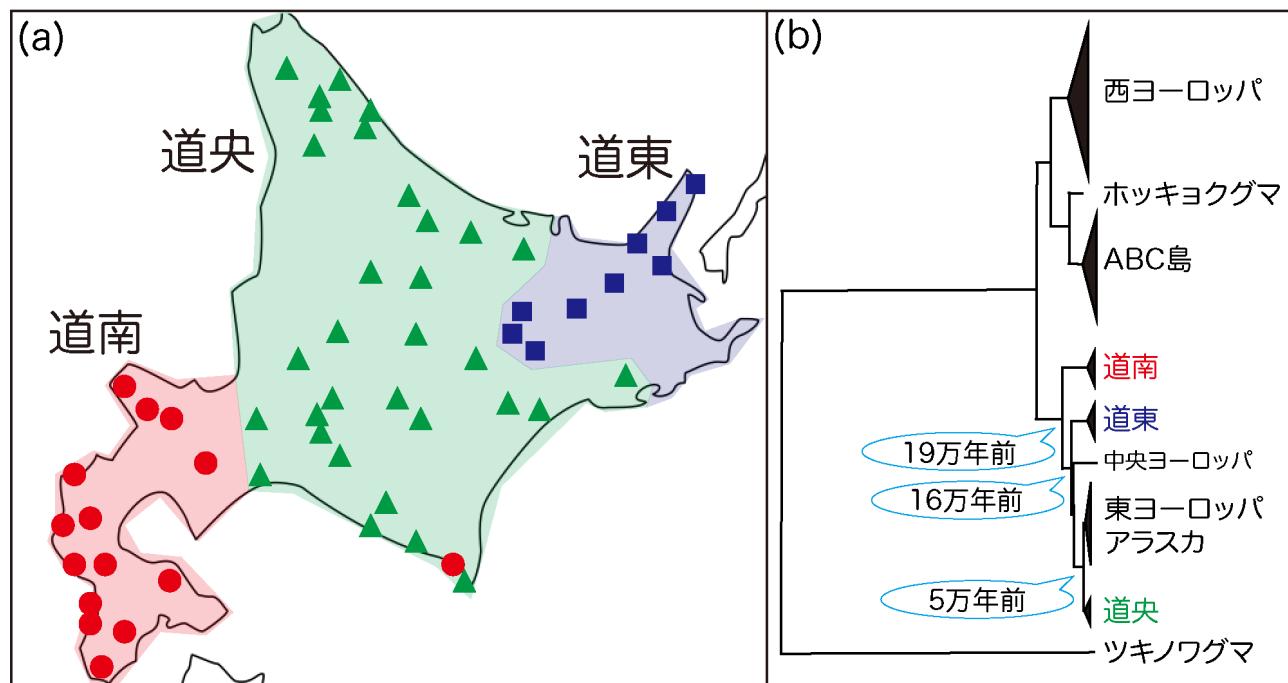


図1. ヒグマのミトコンドリアDNA分析の知見。(a) 北海道の三重遺伝構造 (Matsuhashi et al. 2013を改変)。赤色がclade 4、緑色がclade 3a2、青色がclade 3bであることを表わす。(b) ミトコンドリ

## Yaponesian

アDNAに基づいた系統樹。年は北海道の系統が直近の大陸の系統と分岐した時期 (Hirata et al. 2013)を表わす。

そこで本研究では、北海道のヒグマ6個体を対象に全ゲノム解析を行なうことで、大陸集団と北海道集団の関係性、北海道集団の渡来史を再検討しました。

### ■遺伝的多様性

まず、北海道のヒグマ6個体と大陸のヒグマ17個体 (図3a)のヘテロ接合度を算出しました。先行研究で、反復配列と免疫関連遺伝子における北海道のヒグマのヘテロ接合度は、近縁種と比較し低いことが示されており (Tsuruga et al. 1994; Goda et al. 2009)、これは、島として大陸から独立

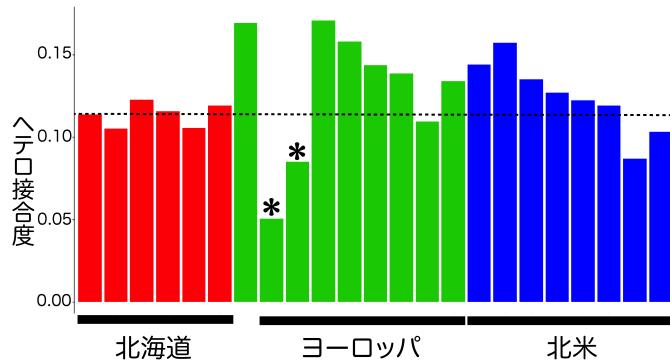


図2. ヘテロ接合度。Endo et al. (2021)より。破線は北海道のヘテロ接合度の平均値を表し、アスタリスクはヨーロッパの絶滅危惧個体群由来の個体の結果であることを示す。

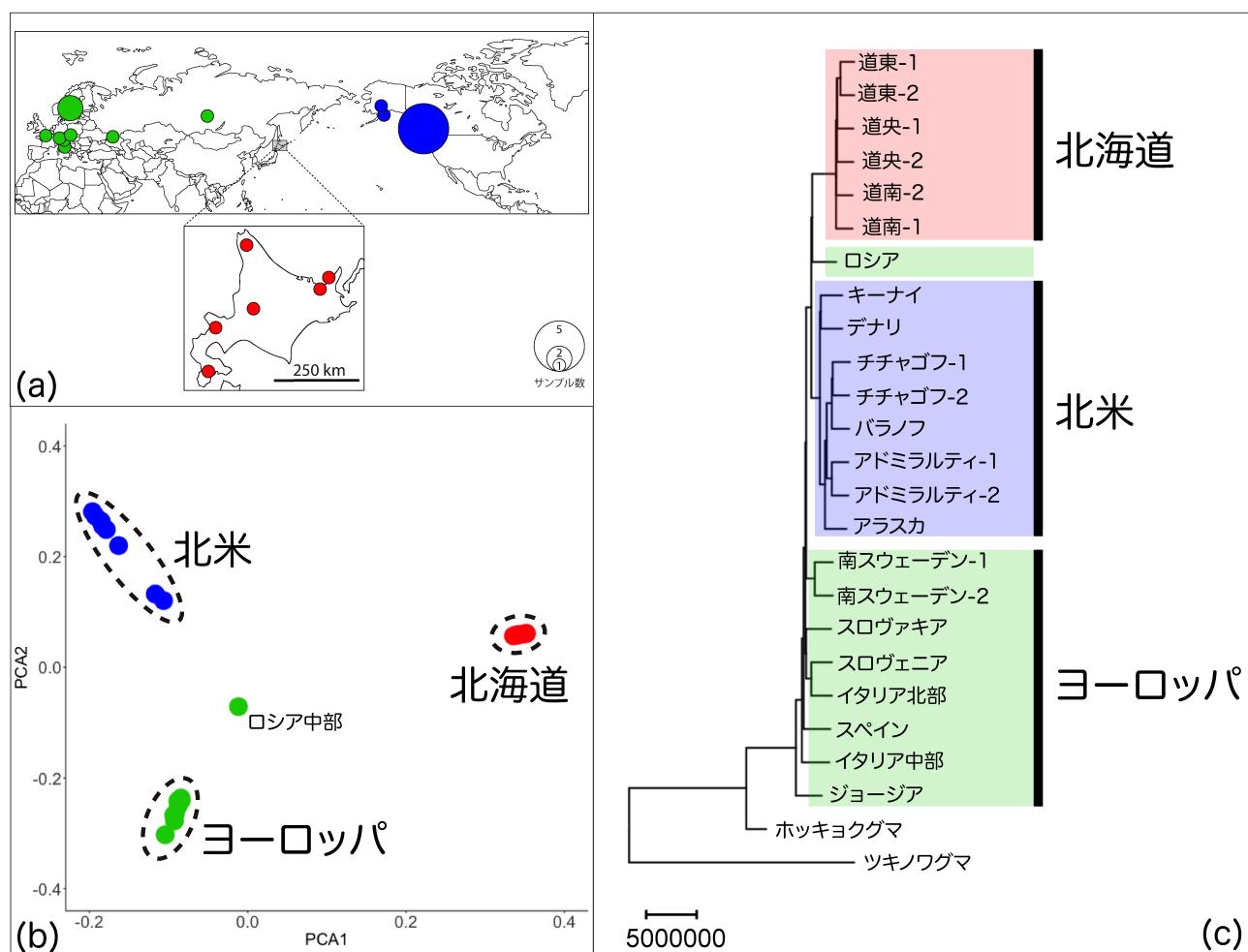


図3. 今回使用したサンプルの地点と遺伝構造解析の結果。Endo et al. (2021)より。(a) サンプリング地点。(b) 主成分分析の結果。(c) 常染色体に基づいた系統樹。

し、他の個体群と遺伝的な交流が絶たれているためと考えられていました。ゲノム全体のヘテロ接合度では、北海道のヒグマのヘテロ接合度は大陸のヒグマのヘテロ接合度より低い値をとる傾向

が見られる一方、ヨーロッパの絶滅危惧個体群の個体よりは高い値であることが示されました（図2）。

この結果から、先行研究で推定されていたとおり、北海道のヒグマは大陸の他の個体群と交流がない分遺伝的多様性が低くなっているといえますが、絶滅が心配されるほど遺伝的多様性は低くないと考えられます。

### ■常染色体に基づく遺伝構造

先行研究のミトコンドリアDNA分析では、大陸や島内に複数の系統が存在していることから、ヒグマは気候変動に伴って複数回にわたり北半球に拡散したと考えられていました（Davison et al. 2011）。常染色体をもとに、主成分分析および系統解析を行ったところ、どちらの解析も同じ大陸および島内の個体は一つの集団を形成するという結果が示されました。そのため、常染色体に基づく系統関係は、数万年前以降の系統間の遺伝的交流に影響されていると考えられます。

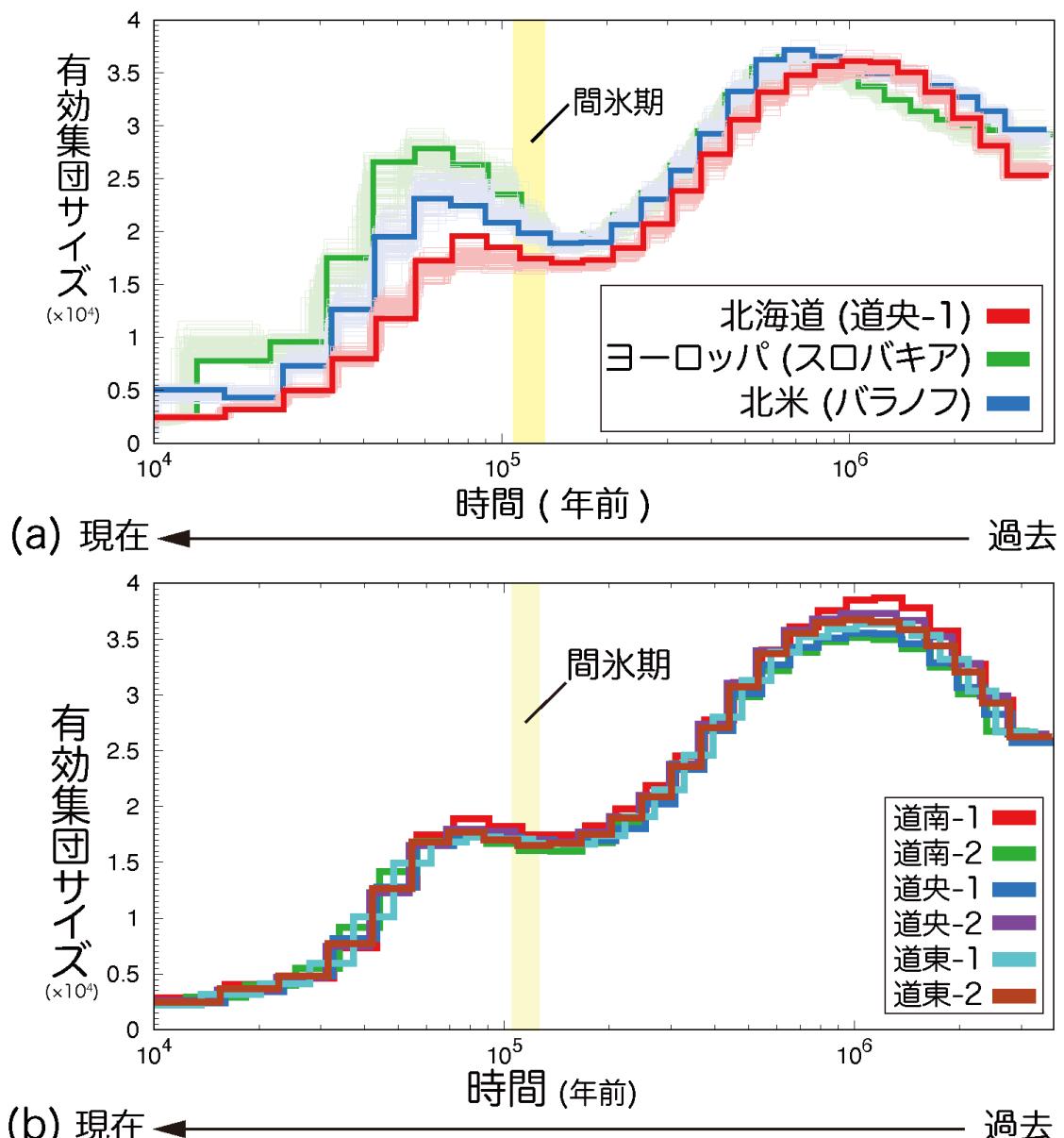


図4. PSMCの結果。Endo et al. (2021)より。(a) 北海道、ヨーロッパ、北米の結果。(b) 北海道6個体すべての結果。

## ■渡来の経緯

ゲノムから有効集団サイズの時間的変化を推定するPSMCを行なったところ、先行研究(Miller et al. 2012)でも確認されていたおり、13万年前から11万4000年前の間氷期に、大陸のヒグマは集団サイズが一時的に増加する挙動を示しました(図4a)。一方、今回解析した北海道のヒグマでは、そうした集団サイズの変化が見られず(図4a)、この挙動は、北海道のヒグマ6個体のすべてで確認されました(図4b)。

この結果から、北海道のヒグマは間氷期以前に北海道に渡来し、大陸のヒグマと異なる個体群動態を経験したと考えられます。しかし、ミトコンドリアDNAの道央系統が間氷期以後の5万年前に大陸の系統と分岐していること、系統間の遺伝的交流の有無を判定する $f_4$ 統計で、7万年前から1万年前の最終氷期に大陸に分散した系統と北海道集団の遺伝的交流が示唆されたことを踏まえると、間氷期前だけでなく間氷期後もヒグマは北海道に渡来していたと考えられます。

これらの推定をまとめると、(1) 間氷期前に一部の個体が北海道に渡来し、(2) その後渡來した系統は間氷期以前に渡來した系統と交流したことで、核ゲノムは古い系統のものに置き換わるnuclear swampingが起き、(3) 核ゲノムでは遺伝的に均一化した集団が形成されたという渡來史が考えられます(図5)。

## 引用文献

- Davison J, et al. 2011. Late-Quaternary biogeographic scenarios for the brown bear (*Ursus arctos*), a wild mammal model species. *Quaternary Sci Rev.* 30: 418–430.
- Goda N, Mano T, Masuda R. 2009. Genetic diversity of the MHC class-II *DQA* gene in brown bears (*Ursus arctos*) on Hokkaido, northern Japan. *Zool Sci.* 26: 530–535.
- Liu S, et al. 2014. Population genomics reveal recent speciation and rapid evolutionary adaptation in polar bears. *Cell* 157: 785–794.
- Matsuhashi T, Masuda R, Mano T, Yoshida MC. 1999. Microevolution of the mitochondrial DNA control region in the Japanese brown bear (*Ursus arctos*) population. *Mol Biol Evol.* 16: 676–684.
- Hirata D, et al. 2013. Molecular phylogeography of the brown bear (*Ursus arctos*) in northeastern Asia based on analyses of complete mitochondrial DNA sequences. *Mol Biol Evol.* 30: 1644–1652.
- Miller W, et al. 2012. Polar and brown bear genomes reveal ancient admixture and demographic footprints of past climate change. *Proc Natl Acad Sci USA.* 109: 2382–2390.
- Tsuruga H, Mano T, Yamanaka M, Kanagawa H. 1994. Estimate of genetic variations in Hokkaido brown bears (*Ursus arctos yesoensis*) by DNA fingerprinting. *Jpn J Vet Res.* 42:127–136.

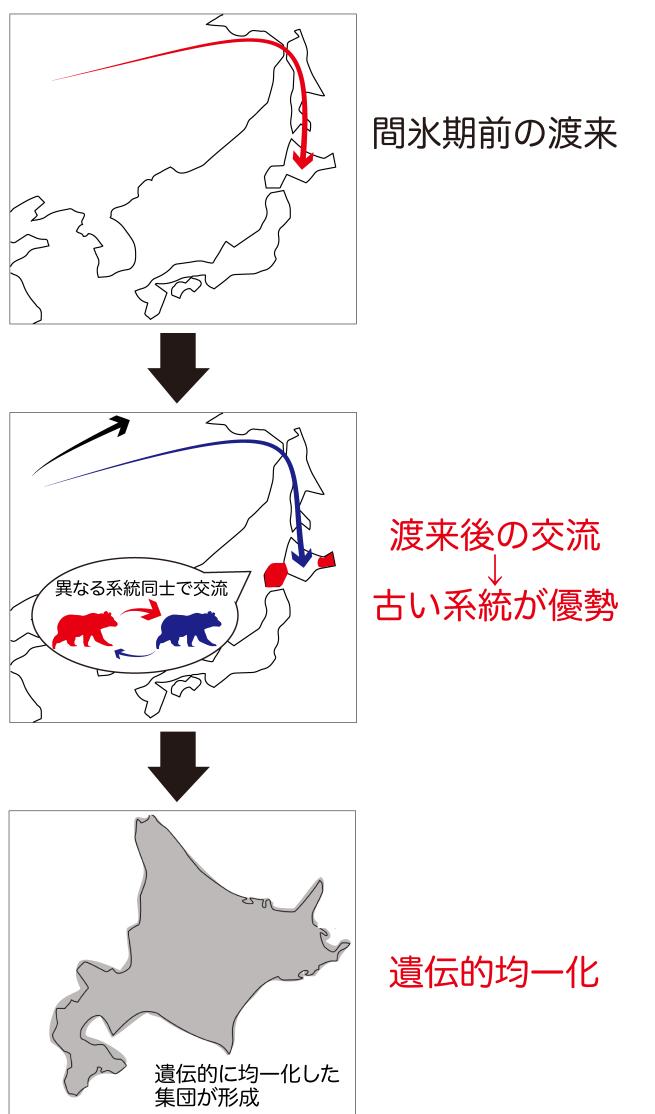


図5. 今回の研究結果から推定される渡來史.  
Endo et al. (2021)より.

Yaponesian  
研究紹介

中川奈津子（B04班公募研究研究代表者・国立国語研究所）  
日琉語族の文法的変異の動機づけを探る

本研究の課題は日琉語族の語順の変異を記述することであるが、この語順には格標識（いわゆるテニヲハ）が深く関わっていると考えられる。語族の格標識体系は多様であり、主格標識（東京方言ではガ）、対格標識（ヲ）をほとんどあるいはたまにしか使わない東北方言や南琉球八重山波照間方言のような言語もあれば、関東方言、関西方言のように、主格標識を動作主性・定性・有生性などによって使い分ける言語もある。また熊本方言・南琉球宮古語のように主格・対格標識を徹底的に明示する言語もある（表1参照。A: 他動詞主語、SA: 動作主的自動詞主語、SP: 被動作主的自動詞主語、P: 他動詞目的語。 $\alpha$ ,  $\beta$  は有標識、 $\phi$  は無標識）。この格体系の種類には名前がついており、たとえば表のaは中立型、bは有標対格型、cは能格型、dは分裂主格型などと呼ばれ、世界の言語に少なからず存在する体系ではあるが、同一語族の中にこのように多様な格体系が見られるのは珍しいのではないかと思われる。主題標識（東京方言ではハ）の頻度も、言語・方言によって大きく異なる。普通に予測されるのは、格標識を多く使う言語のほうが語順が自由であることだが、語順が情報構造によって変わる（たとえば旧情報が前置される）ことを考えると、格標識があってもなくても語順が変わる条件は言語・方言ごとに変わらないかもしれない。あるいは格標識を用いない言語・方言では語順を変化させる以外の情報構造の表現手段を編み出したかもしれない。

筆者らがこれまで明らかにしてきたのは、関西方言は能格型とよばれる表1のcタイプであること、関東方言は分裂主格型と呼ばれるdタイプであるということである ([3], [4])。また、宮古語池間西原方言に見られる対格専用主題標識の用法 ([1], [2]) や関東方言の主題標識の用法 ([2]) なども明らかにしてきた。今後はこの格標識の変異が語順の変異にどう関わるかを検証していきたい。

1. Natsuko Nakagawa & Yuka Hayashi (to appear) Contrastive topic =gyaa in Ikema-Nishihara Miyakoan of Southern Ryukyus, *Japanese/Korean Linguistics*.
2. Natsuko Nakagawa (2021) An experimental method for eliciting (zero) case-marking in spoken Japonic dialects, JK pre-workshop *Data-oriented approaches to meaning in Korean and Japanese*.
3. Natsuko Nakagawa (2020) *Information structure in spoken Japanese: Particles, word order, and intonation*. Berlin: Language Science Press.
4. Natsuko Nakagawa (2013) *Discourse basis of ergativity and accusativity in spoken Japanese dialects*. MA thesis, University at Buffalo.

表1：日琉語族の格標識 {下地 (to appear)をもとに応募者が作成}

	A	SA	SP	P	方言
a.	φ	φ	φ	φ	波照間語
b.	φ	φ	φ	(β)	東北方言、北関東方言
c.	α	φ	φ	φ	関西方言
d.	α	α	φ	φ	東京方言、南琉球与那国語
e.	α	α	α	φ	沖縄方言の一部
f.	α	α	α	β	九州方言、南琉球宮古語

# 日本言語学会第163回大会にて行なったワークショップ

## 「日本諸語の形成に関する総合的アプローチ—大陸倭語・八丈型基層語・アクセントの分布と機能の3つの観点から—」についての報告

**風間伸次郎（計画研究B02班研究分担者・東京外国語大学）**

このワークショップは日本言語学会の第163回大会の2日目（2021年11月21日）のワークショップのひとつとして行なわれた。その構成は次のようであった。

- [1] 企画者・司会者による趣旨説明 5分
- [2] 3人の発表者による研究発表 各30分
- [3] コメンテーター（国立遺伝学研究所 斎藤成也）によるコメント 10分
- [4] 全体討論 会場からの質疑応答・総括 15分

このワークショップでは比較方法を用いたアクセントの分析と諸方言の記述を基礎に、言語地理学、文献学、歴史学、ヒトゲノムの研究など、多様な観点から日本諸語の形成過程を総合的視点から再考しようとするものである。各発表の要旨は以下のようである。

### 1. 朝鮮半島における言語接触と大陸倭語（専修大学 伊藤英人）

この発表では「高句麗地名」にみられる大陸倭語（濶語）を詳細に検討し、その漢語表記から推定される声調を平安時代のアクセントと比較することによって両者の対応を示した。さらに朝鮮半島における濶語と韓語の長期の言語接触による結果、両言語は相互に多大な影響を与え合ったという説を提示した。本来類型論的に孤立語的な特徴を持っていた濶語は韓語の影響を受け、アルタイ型の文法的性格を強めた。一方、濶の中心地だった半島東海岸の慶尚道方言には、現代ソウル韓語と比べ、声調をはじめとするいくつかの孤立語的性格が観察される。

### 2. 八丈型基層言語と日本語の重層性（東京外国語大学 風間伸次郎）

この発表では、無アクセントで無声化の強い諸方言（「八丈型基層語」と呼ぶ）が日本語のいくつかの古い特徴を保持しており、これらの諸特徴には内的関連性があると考える。これに対し、母音優位・有アクセントの言語（「近畿上層語」と呼ぶ）は遅れて広がったが、それ以前は、少なくとも八丈型基層語が広範囲に分布していたとみる。中央勢力による植民は日本海側で海岸に沿って先に進行し、東山道沿いにも遅れて進んだが、太平洋側ではなかなか進まなかった。本発表では重層説を唱えた先行研究を再評価し、この仮説の妥当性を万葉集東歌にある諸特徴、音便、動物・昆虫名接辞、形容詞語幹の独立性などから主張した。

### 3. アクセントの分布と機能からみた日本諸語の歴史（南山大学 平子達也）

この発表では列島各地に見られる無アクセント方言の地理的分布について、現時点で考えられるシナリオを検討し、特にアクセント（・イントネーション）の機能面から、今後検討すべき課題を述べた。後半では、無アクセント以外のアクセントの分布について、その「周囲的分布」の解釈が問題となる外輪式アクセントの分布と2拍名詞4類・5類のアクセントに関する問題を取り上げる。あわせてアクセント研究において今後検討しなければならないいくつかの課題（たとえば分節音素とアクセントとの関係など）を指摘した。

---

## ビオストーリー 特集

### 「人とともに分布を拡大する”ネズミ“たち」 (大館大學・鈴木仁 編 2021年11月発刊) の紹介

**鈴木仁（計画研究A03班研究代表者・北海道大学）**

一般的には忌み嫌われるネズミたちですが、実は人類が先史時代に農耕文明を築いていく中で巧みに人間社会に溶け込み、人類も身近なネズミたちに対し、文化の一部として受け入れるなど、様々な観点で関わりを持ってきました。本特集はそんなネズミたちと人類の関わりに焦点をあてました。9名の著者により、それぞれの分野における選りすぐりの最新情報が提供されています。以下にそれぞれのエッセンスを記します。

**鈴木仁（北海道大学）** 元国立遺伝学研究所の森脇和郎によれば、ハツカネズミは江戸時代には愛玩用動物として市民に愛されており、「豆ぶち」と呼ばれる品種は明治初期に欧米に渡り、現在使用されている実験用マウス系統の土台作りに貢献しています。ゲノムの10%は日本産野生ハツカネズミ由来です。森脇は世界各地より野生ハツカネズミを収集

し、そのDNAと毛皮標本は現在大切に保管されています。ゲノム解析の結果、ユーラシアにおける過去1万年間に農耕に携わる人々とハツカネズミの連動した拡散経緯が解明されつつあります。

**甲斐一・鈴木仁（北海道大学）** 住家性ネズミのひとつクマネズミはインド・東南アジア大陸部などの6つの拠点において地域系統(RrC I-VI)として存在している事が報告されています。RrC IIはmtDNAの解析から南中国、台湾、ベトナム付近でおよそ8400年前に集団の一斉放散が生じたことが示されました。そしてその派生亜系統が琉球列島で5700年前頃に一斉放散をしている事が判明しました。マレー半島に拠点を持つRrC IVは5500年前頃の一斉放散を生じており、派生したハプロタイプは現在東南アジア島嶼部と宮古島におよんでいます。航海術を持つ農耕民とされるオーストロネシア諸語を語る人々の関与が示唆されます。

**山崎健（奈良文化財研究所）** 奈良の都の平城京の西大寺食堂院の井戸の発掘調査で見つかったネズミ類の調査を行ないました。出土した骨を調査すると種が同定できたネズミはすべてドブネズミでした。縄文時代の遺跡においても確実な家ネズミの骨はすべてドブネズミのみという報告です。興味深いのは更新世の化石が存在し、これはそのころにドブネズミは日本列島に自然分布していたことを示唆します。

人と自然の新しい物語  
**BIOSTORY** ビオストリー  
特集 36  
人とともに  
分布を拡大する  
“ネズミ”たち

- 人と“ネズミ”的片思いの関係史から人類史を読み解く
- ハツカネズミに見るアジア先史農耕の陸海展開ルート
- 日本列島のクマネズミはどこからやってきたのか?
- ジネズミ類の系統地理学——繰り返される人による移動
- 日本における家ネズミの考古学的記録
- 19世紀日本における鼠と小鼠——鼠鼠・鼠鏡・鼠闘
- 西アジアの“ねずみ”をめぐる文化誌
- 東ユーラシアにおける10万年の人類史
- 太平洋を中心とするヒトの拡散——イースター島からマダガスカルまで
- インド洋海域世界——ヒトの移動が形作る歴史世界
- まとめとこれからの展望

生き物文化誌学会  
The Society of Biosophia Studies  
Mook

**斎藤成也（国立遺伝学研究所）** 10万年に出アフリカをしたヒトの拡散動態解明に向けた現代人および古代人ゲノムの解析に基づく研究が進められています。日本列島に関する事柄に関して、斎藤成也氏は2015年に3段階渡來說を提唱しています。列島の北部と南部に残るゲノムは第一の渡来、列島周辺部に残るゲノムは第二の渡来、列島中心軸に残るゲノムは第三の渡来によるというシナリオを考えられています。結果として、「内なる二重構造」が構築されます。これは第二の渡来はハツカネズミのCAS、第三の渡来はMUSの渡来と連動しているという解釈も可能です。

**菊澤律子（国立民族学博物館）** 太平洋を中心とするヒトの拡散—イースター島からマダガスカルまでの拡散を言語学的観点から紹介します。ヒトは5~4千年前、台湾を南下し、東南アジア島嶼部、ニューギニア北部の島をつたわり、一面大海原である太平洋の島々へとおよび大移動を開始しました。インド洋西部のマダガスカル島にも及んでいることが言語学的観点から明らかになっています。このオーストロネシア語の言語学的進化の解析が進められています。さらに太平洋への大移動に伴い帯同したナンヨウネズミの遺伝学研究も有益情報を与えてくれるでしょう。

**大館大學（北海道大学）** ジャコウネズミは実験用動物としても活用されている動物で、「ネズミ」と名前が付されていますが、実はモグラの仲間に近い動物です。住家性の生活型を示します。インドから東南アジア域にさらにはマダガスカルからグアムまで広い分布域を持ちます。長崎のジャコウネズミは「出島」を介した貿易によって移入したと考えられています。mtDNAの解析では琉球列島には、別の系統が存在し、ベトナムや台湾のハプロタイプとの類縁性を示します。またインド洋沿岸域のハプロタイプの解析から中華系の移民に帶同した移入の可能性も示唆されています。先史時代から近世の海洋交易の長い歴史を理解する上で有益なヒントを与えてくれると期待できます。

**鈴木英明（国立民族学博物館）** インド洋周辺域の海域で行なわれた貿易がこの地域の歴史の形成に与えた影響の紹介です。このインド洋海域世界は北東モンスーンと南西モンスーンの2つの季節風が駆動しました。この風を「ヒロッパスの風」と記した『エリュートラー航海記』によれば紀元前2世紀頃にはこの地域の交易に使われていたようです。以来、19世紀まで活用されていました。クマネズミをはじめとする家ネズミの移動にも大きな影響を与えたものと推察され、交易の拠点にもなっていたザンジバルには7~8世紀にはクマネズミが到来していたようです。

**安田容子（安田女子大）** 「ネズミ」という小さな生き物に対する日本人の古来の呼び名について平安時代に記された和名類聚抄から19世紀に出版された文献情報を整理しました。平安時代の文献においては、ネズミの中でもさらに小さいネズミに対して「鼴鼠」という中国由来の名称に対して「あまくちねずみ」という呼び名が付されています。ただハツカネズミ(*Mus musculus*)のことをしていているかは不明です。19世紀の出版物である松森胤保による「両羽獣類図譜」（所内藩領）ではハツカネズミとみられる挿絵とともに「廿日鼠 鼴鼠」との表記があります。この時代の呼び名は地域ごとに異なっていたようです。

**守川知子（東京大学）** イランを含む西アジアの“ねずみ”をめぐる文化的な関わりを12世紀末の「博物誌」をもとに紹介します。ペルシア語圏の文化に溶け込んでいるネズミのイメージは、総じて、害悪をもたらす多産でみだらな“厄介者”ですが、一方で非力な弱者を象徴し難局を乗り切るだけの知恵を備えている存在とみなされています。不俱戴天の敵であるネズミと猫の逸話や、実在および空想上の“ねずみ”にまつわる多数のエピソードからは、人間にとってネズミがいかに身近な存在であったかがわかります。

# 青谷上寺地遺跡弥生時代人の復顔

坂上和弘（国立科学博物館・人類研究部）

人骨とは、性別や年齢、身長などの姿かたち、遺伝情報など、様々な情報を教えてくれる貴重な存在です。特に頭蓋から生前の顔つきを復元することは、その人物を身近に感じ、「どのような人だったのか」と思いをはせる良い機会となります。そのため、頭蓋から顔を科学的に復元する「復顔法」は、遺跡などから出土した古人骨をはじめ、化石で発見される初期人類や、法医学分野で取り扱う事件性のある人骨などにも適用されています。

科学的な復顔法の歴史は1895年にさかのぼり、あの大音楽家バッハの遺骨を鑑定するために行なわれました。1750年に埋葬されたバッハの墓地は記録や墓碑が残されておらず、候補とされた人骨が本当に大音楽家のものであるのか、当時は判断する方法がありませんでした。そこでライプツィヒ大学の解剖学教室教授であったヴィルヘルム・ヒスは、解剖教育のために集めた37体の御遺体の顔に特殊な針を刺し、皮膚や筋肉といった軟部組織の厚みを複数個所で計測しました。その平均値をバッハのものと考えられている頭蓋（レプリカ）に当てはめ、彫刻家に顔を復元してもらつたのです。そして、復元された顔とバッハの肖像画と比較し、この頭蓋がバッハのものである、と鑑定しました（His, 1895）。この後、頭蓋から生前の顔を復元する方法は、顔の筋肉を再現して復顔するロシア法（Gerasimov, 1971）、軟部組織の厚みを測る箇所を厳選し、データを増やしたアメリカ法（Krogman and Iscan, 1962）、さらには、これらの方法を折衷させたマンチェスター法（Prag and Neave, 1997）、と発展してきています。このマンチェスター法が現在世界的に復顔法のスタンダードとして用いられています。

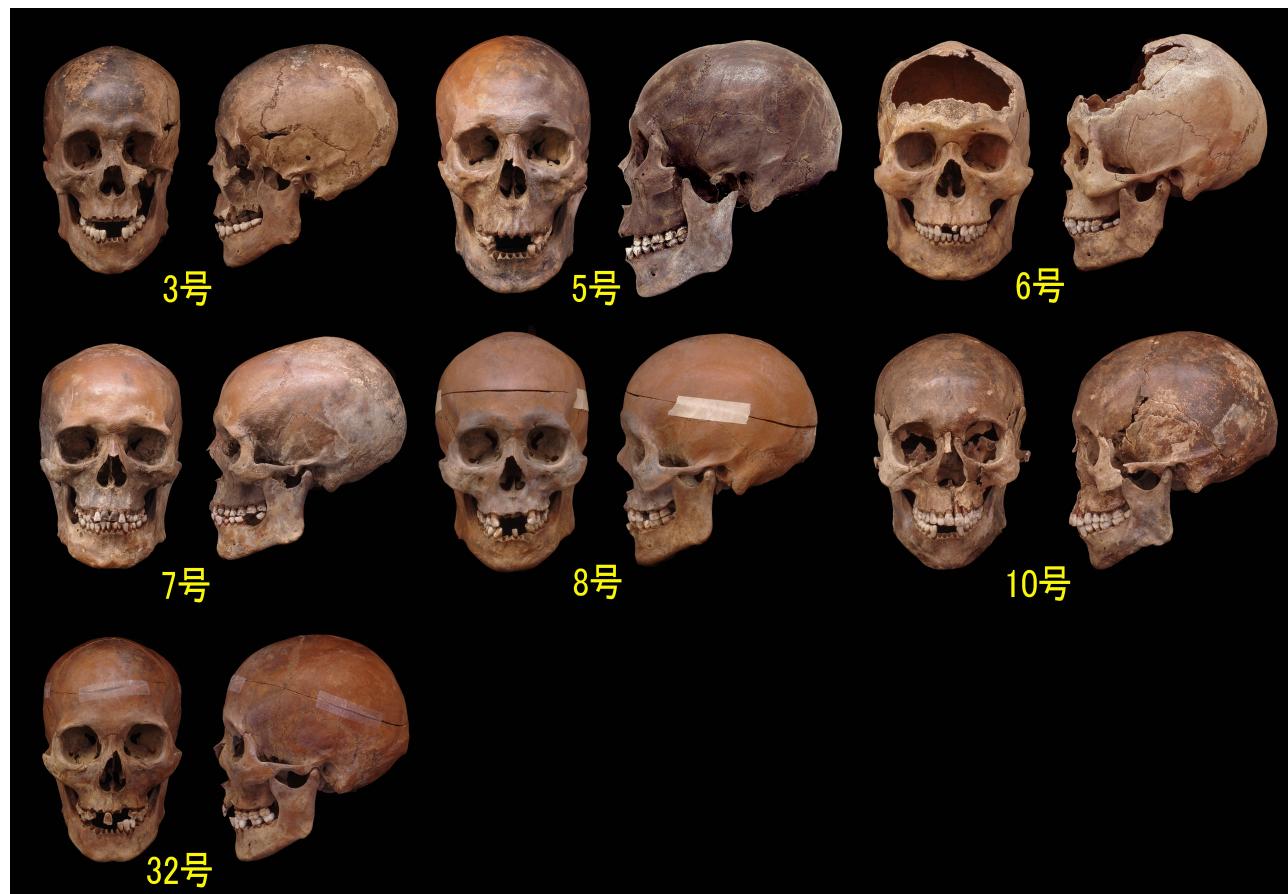


図1. 青谷顔比較

## *Yaponesian*

これまで国立科学博物館では旧石器時代人から現代人までの20例の復顔を手掛けています。2019年、鳥取県の青谷上寺地遺跡から出土した弥生時代人の頭蓋およびDNA情報から生前の顔を立体的に復元してほしい、と依頼を受けました。青谷上寺地遺跡は弥生時代の集落遺跡で、土器や金属器、木器や石器など多彩な遺物が極めて良い保存状態で出土しており、「弥生の地下博物館」とも呼ばれています。この遺跡では100個体分を超える約5300点の人骨もまとまって出土しており、中には頭蓋の内側に脳が残存している個体も発見されています（井上と松本, 2002）。さらに、100点ほどの人骨には人為的に傷をつけられた痕跡も発見されており、頭蓋には焼いた跡も見つかっていることから、これらの人たちは何らかの事件に巻き込まれた可能性も考えられます。また、DNA分析も行なわれており、彼らの遺伝的多様性が高いことが指摘されています（篠田ら, 2020）。

青谷上寺地遺跡出土弥生時代人骨の復顔を行なうにあたり、どの頭蓋から復顔を行なうのかが問題になりました。復顔法には絶対的に必要な条件として、頭蓋の保存状態が良く、顔面部分の骨が出来る限り残っていることがあります。この条件を満たす青谷上寺地遺跡出土頭蓋は、第3頭蓋（男）、第5頭蓋（男）、第6頭蓋（男）、第7頭蓋（男）、第8頭蓋（男）、第10頭蓋（男）、第32頭蓋（女？）の7個体も存在します（図1）。ある遺跡出土人骨から復顔を行なう場合には、候補の中からその遺跡で最も平均的な顔、またはその遺跡の特徴が最も現れている顔を基準とする方が望ましいのは言うまでもありません。ただ、青谷上寺地遺跡の場合、これら7個体の中でも頭蓋形態は一貫した傾向が認められませんでした。図1を見てもらえばわかるように、顔の輪郭だけとっても、「面長な」第3、第5、第7頭蓋、「幅広く頑丈な」第6頭蓋、「中間的な」第8、第10、第32頭蓋、とバラエティーに富んでいます。それ以外にも頭の形や鼻の高さなど多くの点で多様な個性を示しているのが青谷上寺地遺跡出土頭蓋の傾向でした。つまり、形の点において青谷上寺地遺跡の代表と言える頭蓋は選べませんでした。そこで青谷上寺地遺跡の特徴を考えてみると、「脳が残っている」、「受傷痕がある」、「焼いた痕跡がある」という点が挙げられます。これら3つの特徴を併せ持っているのは、上記7個体のうち、第8頭蓋だけでした。さらに、今回は核DNA解析の結果を復顔に入れる必要もありました。上記7個体のうち、核DNAが解析できた個体は第8頭蓋と第32頭蓋でした。以上のことから、青谷上寺地遺跡の復顔を行なう頭蓋として、第8頭蓋を選びました。

復顔作業は、全体の監修を国立科学博物館の坂上が、制作は株式会社サンクアール、復顔作業は京都芸術大学の戸坂明日香氏が行ないました。具体的に復顔を行なう手順を見ていきましょう。まず、復顔を行なう頭蓋のレプリカを作成します（図2）。今回はCT撮影を行なった第8頭蓋のデータを用いて光樹脂製の模型を作成しました。発泡スチロールで首の部分



図2



図3



図4

## *Yaponesian*

を作成して頭蓋に接着し、復顔の土台となる胸像を作ります。これを土台として、戸坂氏が復顔を行ないます。まず、頭蓋の特定の部位における軟部組織の厚さ（日本人の平均値）を杭にして、頭蓋に接着します（図3）。その後、咀嚼筋や表情筋といった頭蓋に付着する筋肉を特殊な粘土で再現していきます（図4の右半分）。再現された筋肉の上に、粘土でできた皮膚を貼っていきますが、その厚みを先ほど取り付けた杭で調整します（図4の左半分）。そして全体の形を整え、眼や鼻、唇の形を作成すると、特殊な粘土できた復顔像が完成します（図5）。その後は株式会社サンクアル社によって、皺や皮膚の質感などの細かい表現が作り込まれ（図6）、この粘土製の胸像を原型としてF R P樹脂製の模型を作成します（図7）。F R P樹脂製の模型に着色し（図8）、DNA解析の結果である「髪の毛が太くて直毛である」ことを参照して、植毛を行ないました（図9）。そして完成したのが図10です。

この胸像をご覧になって、「見たような顔だ」、「誰かに似ている」、「お前に似ている」など、様々な意見や感想が寄せられています。この復顔像をご覧になって頂くことで、2000年近く前に生き、そして亡くなったこの弥生人に思いをはせて頂ければ、この復顔像作成に関わった者として、嬉しい限りです。

現代では完成すると復顔作業は終わりです。ただ、将来的にはさらに「答え合わせ」という仕事ができるかもしれません。2017年に、Human Longevityという会社の科学者たちがDNA情報から顔の形を予測するできる、という論文を発表しました（Lippert et al., 2017）。この研究チームは、1061人のDNA配列と同時に、彼らの身体的なデータや顔写真なども含めたデータベースを作成しました。このDNAの配列と実際の形質をつき合わせたデータをコンピュータに学習させ、どの遺伝子がどの形質を形成するか予測させたそうです。その結果、DNA情報のみから、20枚の写真の中から1人を特定する、ということが可能になったそうです。この論文にはさまざまな反対意見もありますが、遺伝情報から顔の形を読み取ることはいずれ可能になることは間違いないでしょう。人の顔が遺伝情報に強く影響を受けることは、一卵性双生児の顔を思い浮かべて頂ければ理解できます。やがて、遺伝情報を入力すると顔の形を出力するAIが市販される日もくるかもしれません。その時、今回作成した復顔像が遺伝情報から明らかになつた顔と一致するかどうか、答え

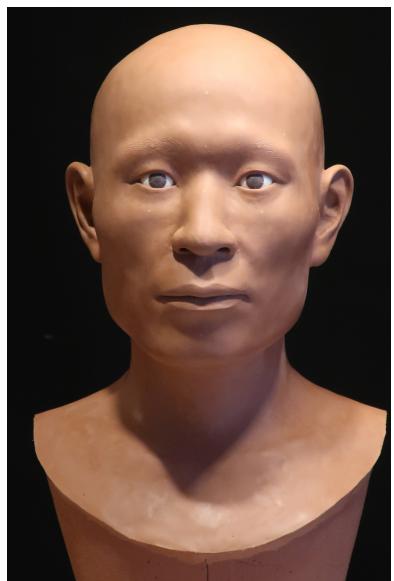


図5



図6



図7

## *Yaponesian*

合わせが可能になります。一研究者として、是非「答え合わせ」に立ち会いたいものです。



図8



図9



図10

- His W. (1895) Anatomische Forschungen über Johann Sebastian Bach's Gebeine und Antlitz nebst bemerkungen über dessen Bilder. Abhandlungen der mathematisch-physischen Klasser der Königlichen Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften 22:379-420.
- Gerasimov M.M. (1971) The Face Finder. Hutchinson, London.
- Krogman W.M. and Iscan M.Y. (1962) The Human Skeleton in Forensic Medicine. C.C. Thomas Publishers, Springfield.
- Prag J. and Neave R.A.H. (1997) Making Faces. British Museum Press, London.
- ・井上貴央、松本充香（2002）第1節 青谷上寺地遺跡から検出された人骨. 財団法人鳥取県教育文化財団「鳥取県教育文化財団調査報告書74：青谷上寺地遺跡4」.
- ・篠田謙一、神澤秀明、角田恒雄、安達登（2020）鳥取県鳥取市青谷上寺地遺跡出土弥生後期人骨のDNA分析. 国立歴史民俗博物館研究報告 219:163-177.
- Lippert C. et al. (2017) Identification of individuals by trait prediction using whole-genome sequencing data. PNAS 114:10166-10171.

Yaponesian

## ソフトウェア紹介12

### 遺伝子系図サンプラー BEAST

河合洋介 (B03班研究分担者 国立国際医療研究センター・ゲノム医科学プロジェクト)

ゲノムの情報を解析することにより過去の集団サイズを推定することができる。ヤポネシアゲノムの研究計画B03班ではさまざまな方法でヤポネシア人の過去の人口の変動をおこなってきた。今回は過去の遺伝子配列データから集団サイズの推定を行なうことのできるBEAST (<https://beast.community>) を紹介する。

まず塩基配列であるゲノム情報が集団サイズとどう結びつくのかを簡単に解説する。集団内の個体（ヒトの場合は個人）は互いに先祖から受け継いだ遺伝子（アリル）を共有しており、ゲノム上の各塩基は欠失や重複が起こらない限り世代を遡ると共通の祖先にたどりつく。たとえばきょうだいは50%の確率で両親のいずれかの遺伝子を共通して持つ、つまり1世代遡ると共通の祖先にたどり着く。この考え方は親類関係がわからなくとも成り立ち、同一の集団に属する任意の2個体の遺伝子は有限の時間（世代）で共有祖先にたどり着く。このように遺伝子の共通祖先にたどり着くことを合祖（coalescence; コアレッセンス）と呼び、遺伝子が合祖するまでの時間を合祖時間という。合祖時間は集団のサイズ（人口）が大きいほど長く、サイズがN人の集団だと合祖時間は平均 $2N$ 、分散 $4N^2$ の指数分布することが理論的に示されている。つまり、遺伝子（アリル）の分歧の時間がわかれば集団サイズを推定できる。過去に人口が多かった集団では個人も遺伝子も互いに遠縁（合祖時間が長い）になりがちだが、小さな集団では近親者が多いことは直感的にもわかりやすいのではないだろうか。遺伝子の分歧時間の推定は分子進化学（分子系統学）の分野で発展しており、その手法が応用できる。これらを使うと過去の集団サイズの分布（時間変動）を推定することができる。

ある集団の遺伝子配列データDに適用すると  
ベイズの定理を使って、特定のパラメータ $\Theta$   
(ここでは集団サイズの変動)の事後分布  
 $P(\Theta, G|D)$ を得ることができる。

$$P(\Theta, G|D) = \frac{P(D|G, \Theta)P(G|\Theta)P(\Theta)}{\sum_G P(D|G, \Theta)P(G|\Theta)P(\Theta)}$$

ここでGは遺伝子の系図（系統樹）である。  
 $P(\Theta)$ は遺伝子系図Gのパラメータの事前分布である。たとえば集団サイズの変動を目的のパラメータとする場合は $\Theta$ は集団サイズである。  
 $P(G|\Theta)$ はパラメータ $\Theta$ を与えた時の遺伝子系図の遺伝子系図の分布であり、組み合わせて遺伝子系図の事前分布となる。 $P(D|G, \Theta)$ は遺伝子系図Gのもとで遺伝子配列データDが観測される確率（尤度）である。

この式の右辺の分母は遺伝子系図Gに関しての総和を取る形式になっているが、樹形と枝の長さからなる系図Gのとりうる状態は無数にあり、すべての系図Gの尤度を計算するのは不可能である。さらに系図Gをランダムに生成しても尤度が低いものばかりで効率が悪い。そのため尤度が高い系図Gの周辺を重点的に探索する必要がある。マルコフ連鎖モンテカルロ法(MCMC法)によって

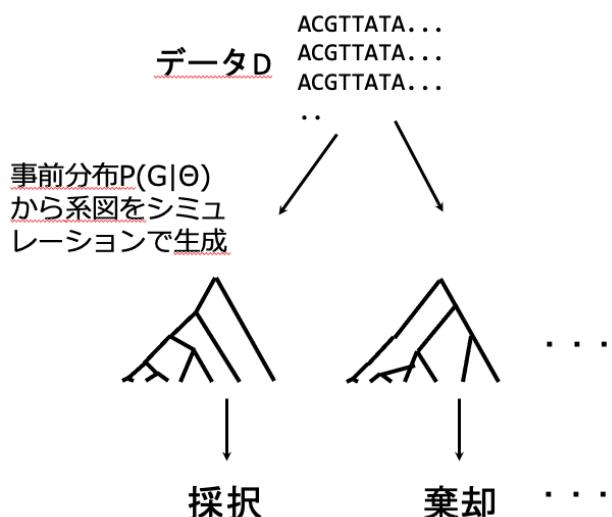


図1. 遺伝子系図のMCMC法を使った重点サンプリング。BEASTではMetropolis-Hastingsアルゴリズムで事後分布に収束する系図をサンプリングする。

## Yaponesian

重点的に系図Gをサンプリングする方法が提案されている(図1: Kuhner et al. 1995)。BEASTは遺伝子系図をMCMCサンプリングする遺伝子系図サンプラーであり、集団サイズ推定だけではなく系統樹や分岐年代の推定など様々なことに利用できるソフトウェアである(図2; Suchard et al. 2018)。MCMC法では合祖シミュレーション(ソフトウェア紹介第11回参照)で生成した系図Gをサンプリングして、事後分布が安定するまで繰り返す。そのため安定するまでの事前サンプリング(burn-in)と安定してから十分のサンプリングを行なう。データの規模やパラメータの数にもよるが数万から数十万回の合祖シミュレーションを繰り返さなければならない。BEASTにはさまざまな遺伝子系図の事前分布のモデルがあらかじめ組み込まれており、簡単にMCMCサンプリングを実行できる。その中でもBayesian Skyline Plot(BSP)は過去の人口動態の推定によく用いられるモデルである(Drummond et al. 2005)。BSPでは合祖のたびに集団サイズが変動する合祖モデルを仮定しており、事後分布で平準化することによりなめらかな集団サイズの変動を得ることができる。BEASTに組み込まれている合祖シミュレーションでは組み換えは考慮されない。そのためBSPは組み替えがないミトコンドリアや原核生物やウイルスのゲノムデータにしか適用することができない。ヒトのミトコンドリアやY染色体のデータから得られた結果は性特異的な移住などの影響を受けるため解釈には注意をしなければならない。

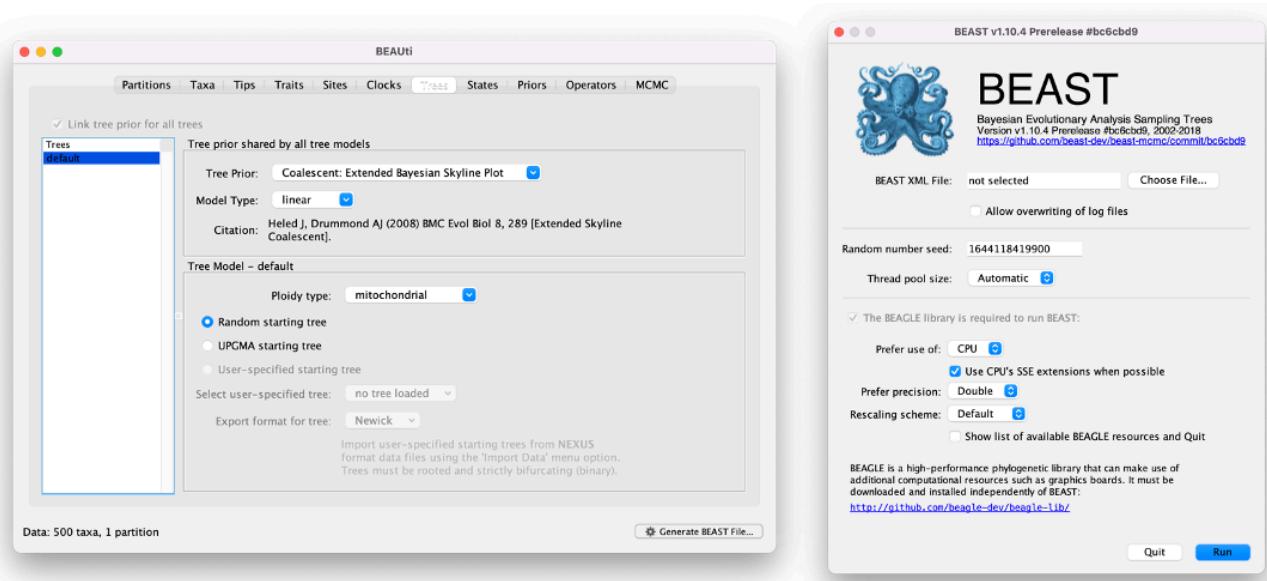


図2. BEASTの画面

BEASTはMCMCの条件を決めるBEAUTi(左)、MCMCを実行するBEAST(右)から構成される。

## 参考文献

- Drummond AJ, Rambaut A, Shapiro B, Pybus OG. 2005. Bayesian coalescent inference of past population dynamics from molecular sequences. *Mol Biol Evol* 22:1185–1192.
- Kuhner MK, Yamato J, Felsenstein J. 1995. Estimating effective population size and mutation rate from sequence data using Metropolis-Hastings sampling. *Genetics* 140:1421–1430.
- Suchard MA, Lemey P, Baele G, Ayres DL, Drummond AJ, Rambaut A. 2018. Bayesian phylogenetic and phylodynamic data integration using BEAST 1.10. *Virus Evol.* 4.

# 遺跡めぐり：和歌山県田辺市磯間岩陰遺跡

清家章（B01班研究分担者 岡山大学大学院社会文化科学研究科）

磯間岩陰遺跡は和歌山県田辺市にある岩陰埋葬遺跡である。5世紀後半から6世紀を中心とした遺跡で、古代・中世も火葬墓域として利用されている。古墳時代に属する埋葬は8基ある。第1号～第4号石室は5世紀後半から6世紀初頭に属し、第5号石室～第8号石室は6世紀後半に属す。とくに第1号と第2号石室から副葬品が数多く出土している。第1号石室からは学史的にも著名な2本の鹿角装剣や鹿角製釣針などの漁具・農工具・玉類・土器等が出土している。第2号石室からも武器・漁具・農工具・玉類・土器が出土している。

人骨の遺存状態がきわめてよく、第1号石室～第6号石室から12体の人骨が出土している。第1号石室から中年男性（1号人骨）と3歳前後の小児（2号人骨）、第2号石室から女性2名と6～7歳の小児、第3号石室から男性2名、第4号石室から3名の女性、第5号石室には6～7歳の小児、第6号石室から中年男性が検出された（安部ほか2021）。

人骨の形態学的検討と同時にさまざまな分析も行なわれ、その一つである炭素・窒素同位体分析によれば、他の和歌山県古人骨よりも海産物を摂取していることが明らかとなっている（米田ほか2021）。遺跡の立地、漁具の副葬などと合わせて考えれば本遺跡の被葬者が漁労に携わっていたことは確実である。



第3号石室1号人骨

すべての人骨でDNA分析が進められている。分析が完了している第1号石室1号人骨と2号人骨の核ゲノム分析によれば、2体は縄文人と本土日本人の間に存在し、渡来系集団との混血は認められるものの、現代日本人に比べ縄文的な遺伝的要素が多いということである（安達ほか2021）。畿

## *Yaponesian*

内古墳人よりは縄文の要素が強いと考えられるが、その理由は遺跡の立地と被葬者の生業を考慮して検討されるべきだと考える。まず紀伊南部には前方後円墳が数基しか築造されず、畿内との交流が断続的もしくは盛んでなかったことが考えられる。一方、鹿角製品や貝製品は東海・関東・東北地方との交流を伺わせ、漁労民の広範囲の交流も示唆されるのである。渡来系集団と接触する機会が少なかったと考えられ、かつ縄文的要素の多い東北地方の交流が考えられるというわけである。紀伊南部は畿内との交流が盛んでない可能性を示したが、磯間岩陰遺跡の埋葬自体は畿内との交流を強くうかがわせる点もある。鹿角装剣や土器副葬のあり方などであり、磯間岩陰遺跡被葬者の位置付けを難しくさせている。筆者は、韓半島における軍事的緊張を背景にヤマト政権が海上交通を重視するようになり、海上交通にたけた漁労民に政権が接触するようになったと考えているがいかがであろうか。

縄文系か渡来系かという系統論的研究も興味深いが、12体の親族関係も興味深いところである（安達ほか2021）。この点については継続して研究を進めているので今後の成果に期待をしたい。



第5号石室人骨

安部みき子・長岡朋人 (2021) 磯間岩陰遺跡出土の人骨の形態学的特徴. 清家編『磯間岩陰遺跡の研究』田辺市教育委員会・科学研究費磯間岩陰遺跡研究班.

安達登・神澤秀明・藤井元人・清家章 (2021) 磯間岩陰遺跡出土人骨のDNA分析. 清家編『磯間岩陰遺跡の研究』田辺市教育委員会・科学研究費磯間岩陰遺跡研究班.

米田穰・尾崎大真・大森貴之・覚張隆史・安部みき子・長岡朋人・丸山真史・田中元浩 (2021) 磯間岩陰遺跡出土人骨の放射性炭素年代と炭素・窒素同位体比から推定される食生活. 清家編『磯間岩陰遺跡の研究』田辺市教育委員会・科学研究費磯間岩陰遺跡研究班.

Yaponesian

## 動植物ゲノムの紹介：イエネコ

松本 悠貴（公募研究A04班研究代表者 アニコム先進医療研究所株式会社）

イエネコ (*Felis catus*) は地球上で最も成功した食肉目の一である。現在、世界で飼育されているイエネコの数は10億頭とも言われており、野生化したものも含め、大陸のみならず島を含めた様々な地域に存在している。

ヒトとネコの関係を示すもっとも古い記録は、約9,500年前に地中海にあるキプロス遺跡で見つかった埋葬例である[1]。この例では、人骨から40cmほど離れたところに掘られていた穴に幼獣のリビアヤマネコの骨が見つかった。また、この年代より後の約5,500年前には中国でネコの遺体が、約4,000年前には古代エジプトでネコのミイラや壁画が見つかっているなど、古くからヒトとネコの関係を示す記録が数多く見つかっている。

イエネコは北アフリカから西アジアを中心に世界に広がっていったとされ[2]、日本にはみつつのルートからイエネコが入ってきたが考えられている[3]。一つ目が、東南アジアなどの島伝いに南から九州南端へ入るルート、二つ目が中国本土から東シナ海を経て九州から入るルート、そして三つ目が中国から朝鮮半島を経て北九州へ入るルートである。地理的な状況から、三つ目の朝鮮半島経由がもっとも影響が大きい渡来ルートだと考えられている。日本でのイエネコとされる最も古い考古記録に、長崎県のカラカミ遺跡での遺体の出土例がある[4]。この例は加速器質量分析法を用いた年代測定の結果、弥生時代のものと推定とされ、弥生時代にイエネコが存在していたことを示す証拠となった。しかし、この記録は幼獣の出土が中心であり、ツシマヤマネコ等のヤマネコの幼獣との区別が難しいことや[5]、遺伝子やアミノ酸情報を用いた種同定は行なわれていない現状にあるなどから、この記録をイエネコとするには疑問が残る。

そこで私たちの研究グループでは、考古学的なアプローチではなく、現代のイエネコの遺伝情報を用いたアプローチにより、イエネコの日本への導入時期を明らかにするための研究を進めている。近年、全遺伝情報から、動物の系統や集団の歴史が推定されており[6]、本研究ではこの方法を用いる。とくに、全国各地の土着と思われるイエネコや、遺跡で見つかった古代のネコ（図1）、近縁な野生種であるツシマヤマネコの遺伝情報を使用して解析を行なう。現在までに、全国各地の50以上のイエネコやヤマネコの遺伝情報の取得が完了しており、今後、これらの情報を用いた詳細な解析により、イエネコが日本にいつ導入されたかを明らかにする予定である。



図1. 北海道の浜藻琴神社遺跡で発見された  
近代のイエネコの頭骨（慶應義塾大学 佐藤孝雄教授提供）

### 引用文献

- [1] Vigne, J. D. et al. (2004) Early taming of the cat in Cyprus. *Science*. 304(5668): 259-259.
- [2] Driscoll C. A. et al. (2007) The Near Eastern origin of cat domestication. *Science*. 317(5837): 519-523.
- [3] 平岩由伎子 (2009) 猫になった山猫 改訂版. 築地書館.
- [4] 納屋内高史、松井章 (2008) カラカミ遺跡出土の動物遺存体. 壱岐カラカミ遺跡 I—カラカミ遺跡 東亜考古学会第2地点の発掘調査—平成19年度文部科学省科学研究費補助金基盤研究B(2): 129-144.
- [5] 渋谷綾子、上奈穂美 (2016) 国立歴史民俗博物館総合展示 第1室（原始・古代）の新構築事業. 国立歴史民俗博物館研究報告. 201: 25–40.
- [6] Terhorst, J., Kamm, J. A., and Song, Y. S. (2017) Robust and scalable inference of population history from hundreds of unphased whole genomes. *Nature genetics*. 49(2): 303-309.

Yaponesian  
ことばめぐり  
お椀の船に箸の“權”

狩俣繁久 (B02班 研究分担者 琉球大学)

### 「權」の方言語形

「指に足りない一寸法師。小さい体に大きな望。お椀の船に箸の權。京へはるばる登りゆく。」幼いころ耳にし、口にした歌詞とメロディだが、これを口遊んでいたころは、出発地がどこか、どこをどう通って京にたどり着いたのか、ついぞ考えたことも無かつたし、權がどんな物かも知らなかつたので、箸の權でどれほどの移動ができたかなど、考えてもいなかつた。

「權」は、南九州から船を操って潮に乗り琉球列島に拡散した人々が操船に用いた重要な道具だった。若いころ使っていた調査票の語彙の中にも「權」が含まれていた。

沖永良部島の北端の国頭集落では「權」はヨーjo:だった。那覇から南西に約300キロ離れた宮古島の平良西里方言ではス°サ°クzzakuで、琉球列島最西端の与那国島方言ではダグdaguだった。これらの方言語形は、日本語のカイkaiと異なるだけでなく、相互に大きく異なってみえる。祖語に遡らない地域固有の単語を「俚語」という。その語形の違いの大きさから、jo:、zzaku、daguは、それぞれが俚語かもしれないと考えていた。

学生と一緒に方言調査をしていた奄美諸島の加計呂麻島の諸鈍集落の方言では、ユホーjuho:だった。国頭方言のjo:には似るが、宮古のzzakuや与那国の大gaguとはだいぶ違う。のちに、奄美大島と九州の間のトカラ列島の中之島方言のijako（權）を知った。そこからjo:、juho:、zzaku、daguを繋ぐ道筋が見えてきた。

### ことばめぐり

島々のことば巡りをしながら謎解きをしてみる。

諸鈍方言では蛸をtuho:、酒をsīhē:（酒）という。その語形は\*tako>taho>toho>tuho:、\*sake>sahe>sēhē>sīhē:の変化過程を経て生成されたものだ。諸鈍方言では広母音aと半広母音o、eに挟まれた語中の軟口蓋破裂音kが摩擦音化してhに変化する。そのhの両側の母音aとo、aとeが影響を与えあってtoho、sēhēに変化する。この変化を遠隔相互同化という。語頭の前舌狭母音iの口蓋音性が後続の両唇接近音wに影響を与えて硬口蓋接近音jに変化させる。前の音素の韻質が後ろの音素の韻質に影響を与える変化を隣接進行同化という。

諸鈍方言では単語のアクセント・リズム構造が弱強型のとき、弱音節の母音は弱化して狭くなり、強音節の母音は長くなる。tohoはtuho:となりsēhēはsīhē:となる。諸鈍方言のjuho:（權）は\*iwako>ijako>ijaho>joho>juho:の変化過程を経て生成されたものだ。ちなみに、強弱型の単語は、kubi>kup（首）、piru>hir（昼）のように強音節の母音が長くなり、弱音節のiとuが弱化して消失する。

諸鈍方言のjuho:の語中のhが弱化して音消失したのが国頭方言のjo:だ。国頭方言の蛸はto:、酒はse:だ。

宮古島の西里方言にはzzu（魚）、zzan（言わぬ）の語形がある。その語形は\*iwo>zwo>zzi、\*iwanu>zwanu>zzanの変化過程を経て生成されたものだ。西里方言ではmaz（米）、paz（灰）のように前舌狭母音iが歯茎摩擦音zに変化する。祖型の語頭のiがzに変化し、そのzの影響を受けて後続のwも摩擦音化してzに変化する。これも隣接進行同化だ。語頭の狭母音iを発する

ときの狭い声道を流れる呼気が舌面を呼気流の出口に向かって押しやり、舌尖を歯茎に接近させた結果、摩擦音が生じてiがzに変化したのだ。

なお、祖型の第2音節の子音が中ノ島方言のijakoのように硬口蓋接近音jなら、jの口蓋音性が残されて西里方言では後部歯茎摩擦音ʒに変化し、ʒzakuになるはずだ。しかし実際にはzzakuのように歯茎摩擦音zなので、祖型の第2音節目の子音はwでなければならない。中ノ島方言がijakoであることと、西里方言の語頭が重子音のzzであることをあわせて考えると、南琉球語の祖型の語頭にもiのあったことが分かる。

与那国島の祖納方言では\*jama>ʒama>damā（山）/\*joko>ʒoko>dugu（横）のようにjがʒを経てdに変化する。jのʒへの変化は、西里方言のiがzになるのと同じく、硬口蓋接近音jを発するときの狭い声道を流れる呼気が舌面を出口に向かって押しやった結果、舌尖が歯茎に接近し、強い呼気が歯裏に当たって摩擦音が生じたものだ。祖納方言は後部歯茎摩擦音ʒと後部歯茎破擦音dʒの音韻的対立がなく、語頭ではdʒ、語中ではʒで現れる。語頭の破擦音dʒの摩擦が消失すれば破裂音dになる。

祖納方言ではdugu（横）、naga（中）のように語中の無声軟口蓋破裂音kが有声音化してgになる。祖納方言のdaguは、\*iwako>ijako>ʒaku>dʒaku>dagu（櫂）の変化過程を経て生成された語形だ。

### 謎解きを終えて

ijako、juho:、zzaku、daguを比較して祖型の\*iwakoを想定し、そして\*iwakoからの変化過程を示してみた。もし、調査で得られた語形がjo:、zzaku、daguだけだったら、祖型は再建できなかつた。謎解きを確かなものにするには、それぞれの方言で起きた音韻変化のさまを説得的に説明できなければならない。摩擦音化とか母音の消失とか遠隔同化とか、ひとつひとつの変化は小さくても、それぞれの変化にはそれを引き起こした要因とそれを成立させる条件がある。島々を巡って多くの語に巡り合い、過去に起きたであろう音韻変化の証拠を見つけていなければ、謎解きはできなかつた。

広い海域に点在する琉球列島の島々で話されている琉球諸語は、juho:、zzaku、daguのように変異の幅が大きいだけでなく、その変化を探るための材料も豊富なのだ。

人間の音声は、肺から送られてきた呼気流によって発生した空気力学的なエネルギーを舌や唇やあごなどの諸器官を微妙に制御して呼気流を遮ったり方向を変えたりして作られる。音声記号はそれを表したものだ。

音韻変化とは、単なる記号の置き換えではなく、調音運動を制御する筋肉の動きや呼気流の強弱のバランスが崩れることによる調音器官の変化だ。琉球諸語のばあい、私が研究を始めてからの40年の間にも話者にも気づかれないほどゆっくりと音韻変化は進行しているのだが、ずっと遠い昔の、世界中で起きた音韻変化も原則は同じはずだ。

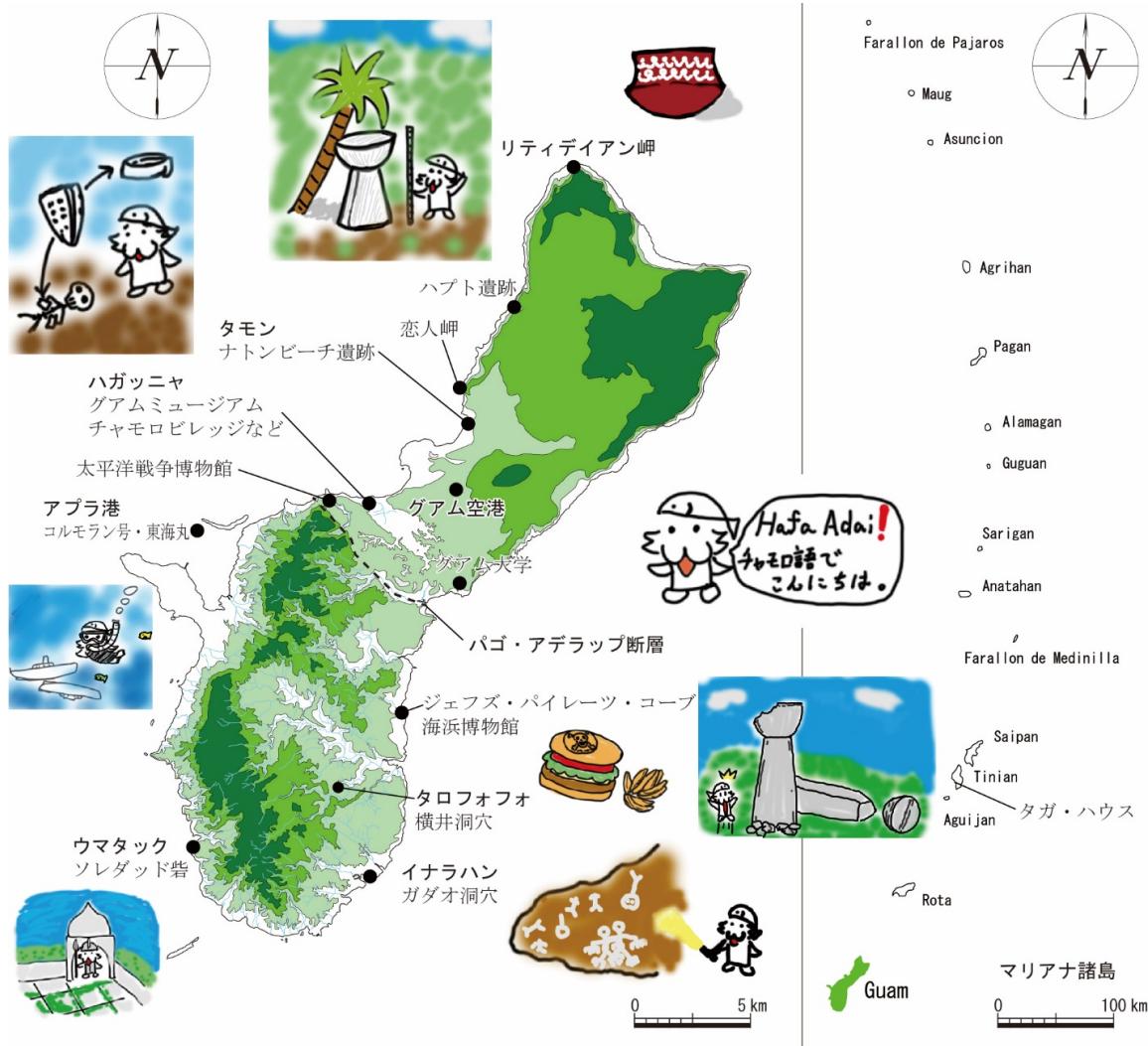
今回のことばめぐりは、複数の地点の1個の単語の語形がどのように変化したかを探るものだつた。そのことを通してさまざまな音韻変化がどのように起きたかを琉球諸語が教えてくれる材料に恵まれていることの一端を示せたのなら、私のことばめぐりは成功だ。

ところで、一寸法師ならぬ琉球祖語の母語話者たちは、いつどこから船出したのだろう。彼らは、どこをどう通ったのだろう。それぞれの島にたどり着いたのはいつだったのだろう。彼らが抱いていた大きな望みとは何だったのだろう。大きな謎解きは始まったばかりだ。

Yaponesian  
しまめぐり：グアム島

山野ケン陽次郎（熊本大学埋蔵文化財調査センター）

私がグアム島のハプト遺跡の発掘調査に参加したのは2010年夏でした。それから毎年のように、「グアムに調査へ行きます」と皆さんに伝えると、「南国でバカンスですか！？いいご身分ですねえ！」とかからかわれるのが常でした。グアム島は1980年代以降、日本から比較的近く、航空運賃が安く、美しい海とレジャーが楽しめる海外の観光地として注目されました。日本からは飛行機で約3～4時間、現在でもグアム島を訪れる海外旅行者の約8割が日本人です。旅行者は、ホテルやショッピングモールの密集するグアム島北西部のタモン周辺で滞在することが多いでしょう。しかし、この海岸にマリアナ諸島の原住民である「チャモロ」の遺跡が数多く眠っていることを、ほとんどの日本人が知らないまま島を後にするのではないかでしょうか。ここではグアム島の様々な遺跡・史跡にスポットを当てながら、その歴史を紹介して行きたいと思います。



グアム島は小笠原諸島のさらに南、南北に約800km連なるマリアナ諸島の最南端に位置します。面積が約549km<sup>2</sup>あり、ミクロネシア最大の島ですが、島中央に位置するグアム空港でレンタカーを借りれば、1日で島の南半分を観光しながら巡ることが可能です。グアム島はパゴ・アデラップ断層を境にして南北で景観が大きく異なります。北側では隆起サンゴ礁が平坦な石灰岩台地を形成しますが、南側では火山活動による丘陵地帯が広がり、川が深い渓谷を生み出しています。海洋性亜熱帯気候に属し、年間平均気温28度の常夏のため、冷房が効きすぎるホテルやレストランを除けば1年中半袖で過ごすことができます。突如降り注ぐスコールの後には、強い日差しに照らされて空には虹が浮かび、足元では外

## Yaponesian

来種のアフリカマイマイが粘液で光る道筋を作ります。



恋人岬から見たタモン湾（撮影：山野）



ハプト遺跡のラッテストーン（撮影：山野）

グアム島を散策するとあちらこちらで、台形に半円を組み合わせた見慣れないデザインを目に入れます。ウォールアートやバス停の柱、Tシャツのロゴやお土産のクッキーにもこのデザインが用いられ、島の日常に違和感なく溶け込んでいます。これらはマリアナ諸島の原住民「チャモロ」が約1000年前に作り始めた「ラッテストーン」と呼ばれる独自の巨石文化をモチーフにしています。ラッテストーンは、チャモロ語でハリギと呼ばれる断面方形の石柱の上に、タサと呼ばれる半球形または円錐台形の載石を載せ、3対から7対を二列に並べて1つの構造物とします。発掘調査ではラッテストーンの周囲から埋葬された人骨が見つかるこも多いため、埋葬施設や神殿という説もありますが、一般的には木造の床と上屋を支えるための高床式建物の柱であると考えられます。ただし、テニアン島のタガ・ハウスは高さ約5.5mと巨大であり、一般の住居以外の役割も果たしたと考えられます。現在はホテルとショッピングモールの乱立するタモン湾周辺にも、往時はラッテストーンが広い範囲に立ち並んでいましたが、土地開発や戦争によってほぼ消えてしまいました。グアム島では深い森の草木をかき分けると突如ラッテストーンに遭遇することもあります。多くはハリギが傾いているか、タサが上から落ちた状態でしょう。ラッテストーンに敬意を払いつつ周辺を探索してみると、当時の人々が使用した石臼や煮沸用の土器の破片や貝で作った手斧などが落ちており、当時の生活の様子を我々に伝えてくれます。

西暦1521年にフェルディナンド・マゼラン一行が世界一周航海の最中、太平洋上で初めて発見した有人島がグアム島でした。マゼラン一行がグアム島にたどり着くまでの間に無数にある太平洋の島々を見つけられなかつたことは彼らにとって大変な不運でした。さらに残念なのは原住民であるチャモロとの出会いです。グアム島に上陸したマゼラン一行は、チャモロにボートや鉄を盗まれ交戦になり、「泥棒諸島」の名を与え、水と食料を積み込むと逃げるようにして島を去りました。この後、グアム島はスペイン領土となり、フィリピンのマニラとメキシコのアカプルコを結ぶガレオン貿易の中継地・補給地として用いられるようになります。マゼランが上陸したというグアム島南西部のウマタック湾には、1800年代初期に監視所として建てられたソレダッド砦が復元されており、そこから太平洋の美しい景観を望むことができます。

タモンから車で20分ほど南に下ると、グアムの首都であるハガッニヤが見えてきます。タモンがまさに南国のリゾートであるのに対し、ハガッニヤはグアム島の歴史・文化の中心地です。1675年にキリスト教布教への反発を契機にスペイン=チャモロ戦争が勃発し、1695年にはロタ島の一部を除くマリアナ諸島のほぼ全てのチャモロがハガッニヤに強制移住させられました。マリアナ諸島の首都でもあったハガッニヤには、スペイン総督居住地や部隊駐屯地が置かれました。第二次世界大戦では壊滅的な被害を受けましたが、現在はラッテストーンが復元された公園や、1660年代からの歴史を持つ教会の聖母マリア大聖堂、スペイン総督邸があったスペイン広場、スペイン統治時代に高台に作られたアプガン砦など、様々な歴史的遺産を見学することができます。2017年にはスペイン広場のすぐ北にグアムミュージアムが再建され、グアム島で発見された遺物や民族資料、絵画や標本など、様々な展示品を間



ハガッニヤのグアムミュージアム（撮影：山野）



イナラハンのガダオ洞穴（撮影：山野）

近で閲覧できるようになりました。一方、海岸近くのチャモロビレッジには、工芸品店や飲食店があり、水曜日にはナイトマーケットが開催され、旅行者だけでなく地元住民も通います。このようにハガッニヤはグアムの過去と現在が深く繋がっている場所なのです。

現在、グアムは行政的にはアメリカ合衆国の準州という位置づけです。1898年、スペイン軍によるアメリカ戦艦への攻撃を契機として、アメリカはスペインに対して宣戦を布告しました。同年、両国の講和条約により、グアム島はフィリピンと共にアメリカの植民地支配下に置かれることとなります。しかし、1941年の真珠湾攻撃の2日後に日本軍がグアム島を占領し、1944年にアメリカが奪還するまでの間の2年7ヶ月間、「大宮島」と呼ばれ日本による占領が続きました。アメリカ軍がグアム島に侵攻した際、元日本兵の横井庄一伍長はタロフォフォの森に隠れて生き延び、1972年に地元の農民に発見されるまでの長い間ジャングルの洞穴に潜んでいました。ハガッニヤから島を東に横断し、南北に走る4号線を南に下ると、ジェフズ・パイレーツ・コーブではなくほくのポテトと海賊マークの焼き印の入ったハンバーガーを楽しむことができます。食後には隣接する私設博物館で、チャモロの遺物と横井氏関連資料を眺めるとよいでしょう。一方、ハガッニヤを西に進めば第二次世界大戦関連資料を展示している太平洋戦争博物館に到着します。さらに西にあるアプラ港には、第一次・第二次世界大戦で沈んだコルモラン号と東海丸の二つの船を並んだ状態で見ることのできるダイビングスポットがあります。現在のグアム島からは想像できませんが、この島が大きな戦火に何度も巻き込まれた歴史を忘れてはいけません。

島南東部に位置するイナラハンには1680年頃のスペイン風の村が再現されています。イナラハン湾の北東海岸沿いでは、海水で濡れた岩肌に触れながら歩を進めると、壁画の描かれたガダオ洞穴を発見することができます。「ガダオ」とはグアムの伝承に残るチャモロの偉大な酋長の名前です。壁画は白い顔料で描かれた記号のようなものが多いですが、棒人間や首や手足のない人間のようなデザインも描かれています。チャモロは死者を埋葬した後、その頭骨や手足など長い骨を抜き取って、祖先を祭り、槍先や釣針の素材にしていたことが遺跡の調査で判明しています。洞窟やラッテストーンを見学することで、彼らの神秘的な精神文化を感じ取ることができるかもしれません。

チャモロはいつ、どこからやってきたのでしょうか。島北端のリティディアン岬周辺の遺跡調査では、約3,500年前にはグアム島へ入植していたことが分かっています。遺伝学や言語学、その他の物質文化からはフィリピンやさらに南の島々を起源地とする説があります。彼らはラッテストーンの築造はおこないませんでしたが、精緻な赤色土器や貝で作られた美しい装飾品を持っていました。タモン湾のナトンビーチ遺跡では発掘調査で約2,800年前から400年前までの数百体の埋葬人骨が発見されています。その中には白色のイモガイや鮮やかなオレンジ色のウミギクガイで作った装飾品を着装した人骨もありました。腕輪が両腕に着装された状態の幼児の人骨も見つかっています。果てしなく広い太平洋を船で進んだ人々は、このグアム島に到着し、どのような一生を過ごしたのでしょうか。

マゼラン一行がグアム島に到達して500年の歳月が経過しました。その間の世界情勢の変化や、各国の領土拡張に巻き込まれ、チャモロ固有の文化の多くが失われてしまいました。それでも現在までに残

## *Yaponesian*

る遺跡や史跡によって彼らの歴史・文化を肌で感じることができます。グアム島の“南国リゾート”という一面の根底には、数千年におよぶダイナミックな歴史があることを知ると、タモン湾に沈む夕日もまた違った見え方をしてくるのではないでしょか。



ナトンビーチ遺跡で出土した貝製装飾品（撮影：山野、場所：グアムミュージアム）

---

## わたしの好きなヤポネシアのうた

斎藤 成也

(領域代表：国立遺伝学研究所集団遺伝研究室)

## また会おね

作詞・作曲 矢野 顯子 (1980年)

このうたは、印刷版の季刊誌*Yaponesian*第3巻ふゆ号では、日本音楽著作権協会の許諾を得て、歌詞を全部掲載しましたが、PDF版では、許諾をとるための料金が5万円にのぼることがわかりましたので、歌詞は掲載しません。

「また会おね」の歌詞は以下でご覧いただけます：

<https://www.uta-net.com/song/138141/>

<https://www.musixmatch.com/ja/lyrics/artist-38106/また会おね>

<https://j-lyric.net/artist/a0018f1/l02d118.html>

<https://www.utamap.com/showkasi.php?surl=B-130321-041>

<https://www.oricon.co.jp/prof/252734/lyrics/I162235/>

<https://lyricjp.com/ats/a0018f1/l02d118h>

## *Yaponesian*

<https://mojim.com/jpy113229x17x15.htm>  
<https://utaten.com/lyric/y115091083/>  
<https://lyric.evesta.jp/l7a4e28.html>  
<https://www.kashi-jp.com/Kashi/qZ82W8/>  
<https://ieebd.org/lyrics/矢野顕子/また会おね-矢野顕子>  
<https://www.joysound.com/web/search/song/200309>  
<https://myjpop.jspinyin.net/lyrics-矢野顕子-また会おね-歌詞/>  
<http://lyrics.jetmute.com/viewlyrics.php?id=2441999>  
<https://recochoku.jp/song/S1006151047/>  
<https://lyricstranslate.com/ja/akiko-yano-mata-ao-ne-lyrics.html>  
<https://lyricstranslate.com/ja/mata-ao-ne-lets-meet-again.html>  
<https://s.awa.fm/track/7d5daf8d90105b90c641>

わたしが矢野顕子さんを知ったのは、大学の学部生のころです。彼女は1955年生まれなので、1957年生まれのわたしよりもすこし年上です。「ごはんができたよ」、「ただいま」、「ひとつだけ」などすばらしい曲を当時つぎつぎに好きになりましたが、なかでも好きなのがこの曲なのです。1980年の春に、4年以上住んでいた四畳半の下宿からもうすこしひい下宿に引っ越ししたのですが、その引っ越しのときに、ラジオで流されたものをカセットテープに録音してよく聴いていたこの「また会おね」を流しました。2年後に別の下宿に引っ越ししたときも、さらにその1年後、1982年の夏に米国に留学することになり、板橋の下宿を引き払ったときにも、「また会おね」を流しました。わたしにとっては、引っ越しソングになったのです。4年後の1986年8月にヒューストンのアパートを引っ越しす時にも、思い入れのあるこの「また会おね」をラジカセで流しました。

1991年3月、4年半住んでいた東京の東久留米市のアパートを引っ越しして、静岡県三島市の文教住宅に移ったときには、たしか雨が降っていた。家族がふたり増えて引っ越しも大変だったが、やはりわたしは「また会おね」を、居間で流してひとり聞き入っていた記憶がある。2001年12月に同じ官舎のなかの別の部屋に引っ越ししたときにも、2011年に、おまえはもう国家公務員ではないのだから、出て行けと文部科学省に言われて、官舎敷地に隣接した、かつて10年以上住んでいた建物の今度は2階の部屋に引っ越ししたときにも、「また会おね」を流しました。3月末で、いよいよ31年住んできた、三島駅から徒歩10分という好立地にある文教住宅から引っ越しますが、このときにも、またこの曲を流したいと思っています。最近YouTubeでこの曲を発見したので、今度はそこから流します。国立遺伝学研究所集団遺伝研究室の教授を退職する3月31日にも、流そうかな。翌日の4月1日も、普通に研究所に来る予定なのですが。

*Yaponesian*  
**ヤポネシアゲノム関連行事カレンダー**

★2021年度 (第4年度)

2022年3月15日(火)～17日(木) 第3回くにうみミーティング (会場：淡路夢舞台) B03班研究代表者の長田直樹ら主催

★2022年度 (第5年度；最終年度)

2022年春 公開講演会 (都内)

2022年夏 総括班会議・全体会議 (北海道内) A03班研究代表者の鈴木仁が主催

2022年8月5日(金)～7日(日) 日本進化学会年会 (沼津) でヤポネシアゲノム関連シンポジウムを開催

2023年冬 総括班会議・全体会議 (国立遺伝学研究所) A01班研究代表者・領域代表者の斎藤成也が主催

=====

領域事務局：水口昌子・濱砂貴代

大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 国立遺伝学研究所 ゲノム・進化研究系 集団遺伝研究室

〒411-8540 静岡県三島市谷田1111

電話/FAX 055-981-6790/6789

メール [yaponesia\\_genome@nig.ac.jp](mailto:yaponesia_genome@nig.ac.jp)

領域HP：<http://www.yaponesian.jp>

季刊誌 *Yaponesian*

編集長：斎藤成也 (領域代表・A01班研究代表者・総括班研究代表者)

編集委員：篠田謙一 (A02班研究代表者\*)、鈴木仁 (A03班研究代表者\*)、藤尾慎一郎 (B01班研究代表者\*)、木下尚子 (B01班研究分担者)、遠藤光暉 (B02班研究代表者\*)、木部暢子(B02班研究分担者\*)、長田直樹 (B03班研究代表者\*) \*総括班研究分担者

発行元：新学術領域研究ヤポネシアゲノム 領域事務局 (上記参照)

ISSN (印刷版) 2434-2947 ISSN (オンライン版) 2434-2955

第3巻ふゆ号

印刷版発行：2022年2月28日 印刷：2022年3月5日

PDF版発行：2022年3月22日

人名索引  
 安達登 28,46,50  
 小金潤佳江 28  
 石田肇 2,4,21,28  
 伊藤英人 40  
 井上章一 2,5,4,14  
 井ノ上逸朗 33  
 ヴィルヘルム・ヒス 43  
 ウェーバー・アンジェイ 28  
 上田常吉 5  
 上野 10,11  
 梅棹忠夫 15  
 梅原猛 17,19  
 遠藤光暎 1,2,4,59  
 遠藤優 1,34  
 太田博樹 28  
 大館大學 40,42  
 大林太良 15  
 小倉碧 27  
 小倉進平 26  
 長田後樹 2,4  
 長田直樹 2,4,34,59  
 尾本恵市 2,4,5  
 海部陽介 27  
 甲斐一 41  
 風間伸次郎 2,9,40  
 加藤博文 28  
 金関丈夫 5  
 金田一春彦 11  
 狩俣繁久 1,2,52  
 河合洋介 1,2,47  
 神澤秀明 1,2,28,31,34,46,  
 50  
 菊澤律子 42  
 木部暢子 2,4,11,59  
 木村資生 28  
 木村亮介 28  
 香原志勢 17  
 小金井良精 5  
 小浜基次 5  
 斎藤成也 1-5,14,15,20,26,  
 27,40,42,57,59  
 坂上和弘 1,2,43  
 佐藤丈寛 1,2,28  
 佐藤孝雄 51  
 サムソン卿 3  
 澤藤りかい 21  
 篠田謙一 2,4,28,46,59  
 清水健太郎 28  
 鈴木仁 1,2,4,40,41,59  
 鈴木尚 5,15,19  
 鈴木英明 42  
 関山健太 27  
 清家章 1,2,45,50  
 清野謙次 5  
 竹村民郎 4  
 田嶋敦 28  
 谷口等 28  
 坪井正五郎 5  
 坪井清足 14  
 寺田和夫 5  
 東海林巨樹 27  
 戸坂明日香 44  
 豊田敦 28  
 鳥居龍蔵 5  
 中岡博文 33  
 中川奈津子 1,2,39  
 西成甫 5  
 長谷部言人 5,15  
 パッハ 43  
 塙原和郎 1,2,4,5,11,13,14,  
 17,20,21  
 塙原正直 17  
 塙原恒彦 28  
 春成秀爾 4  
 平子達也 40  
 フエルディナンド・マゼラ  
 ン 55  
 藤尾慎一郎 2,4,59

プラムゼン 3  
 細道一善 28  
 本多正久 3  
 増田隆一 1,2,34  
 松永英 18  
 松前ひろみ 28  
 松村博文 2,4  
 松村瞭 5  
 松本悠貴 1,2  
 松森胤保 42  
 間野勉 34  
 三澤章吾 18  
 宮沢賢治 28  
 森浩一 15  
 守川知子 42  
 森脇和郎 11,41  
 安田容子 42  
 安富佐織 27  
 安本美典 1-3  
 韓国人 7,32  
 矢野顕子 2,58  
 山口敏 5,27  
 山口幸洋 11  
 山崎健v41  
 山野ケン陽次郎 1,2,54  
 横井庄一 56  
 A.ダールバーグ 18  
 C.ターナー 20  
 Erwin von Siebold 5  
 Edward S. Morse 5  
 Heinrich P. von Siebold 4  
 John Milne 5  
 Philipp Franz von Siebold 4  
 Robbeteet M. 31  
 Timothy A. Jinam 1,2,28,33  
 W. W. Howells 5  
 W・A・グロータース 11  
**事項索引**  
 アイヌ琉球同系説 5  
 アイヌ 5,18,20,21,29,30  
 アイヌ集団 20,28-30  
 アイヌ語 3,25  
 青谷上寺地遺跡 1,2,43,44,46  
 アカブルコ 55  
 アブガルン岩 55  
 アブラ港 56  
 アフリカマイマイ 55  
 あまくちねずみ 42  
 アムール川 29,31,32  
 アメリカ法 43  
 アルタイ語族 31  
 アルタイ型 40  
 アンダマン 6  
 イエネコ 1,2,51  
 磯間岩陰遺跡 49,50  
 一寸法師 52,53  
 イテリメン 29,30  
 遺伝子系図 47,48  
 イナラハン 56  
 イモガイ 56  
 内なる二重構造 42  
 ウマタック湾 55  
 ウミギクガイ 56  
 ウリチ 29  
 越中禪 16  
 絵でわかる人類の進化 27  
 絵でわかる日本列島人の歴史 27  
 エリュートラー航海記 42  
 遠隔相互同化 52  
 遠隔同化 53  
 燕 8  
 エンバーミング 18  
 オーストロネシア諸語 41  
 オーストロネシア語  
 12,33,42  
 大宮島 56  
 小笠原諸島 54  
 オホーツク文化 28-30  
 オホーツク文化人  
 1,2,21,28-30  
 オロチョン 30  
 温帯ジャボニカ 12  
 横 1,2,52,53  
 海上交通 50  
 拡散二層モデル 22  
 格標識 39  
 火葬墓域 49  
 ガダオ洞穴 56  
 カムチャツカ半島 29  
 カラカミ遺跡 51  
 環壕集落 8  
 韓国人 7,32  
 キビ 32  
 キプロス遺跡 51  
 近畿上層語 9,1,40  
 グアム島 1,2,52-57  
 グアムミュージアム 55-57  
 クーフィヤ 19  
 クマネズミ 9,10,40  
 慶尚道方言 40  
 ゲノム進化学 27  
 ゲノム進化学入門 27  
 現生人類 22  
 硬口蓋接近音 52,53  
 紅山文化 13,32  
 合組時間 47  
 合組シミュレーション 48  
 高句麗地名 40  
 國際生物学事業 18  
 國際日本文化研究センター  
 4,5,17,19  
 国立遺伝学研究所 1,2,4,11  
 ,26-28,33,40-42,57-59  
 国立歴史民俗博物館 4,7,  
 46,51  
 古代DNA 28,31  
 ごはんができるよ 58  
 コリヤーク 29  
 さかのぼり生命史 27  
 サンクアール社 45  
 ザンジバル 42  
 ジェフズ・バイレーツ・コー  
 ブ 56  
 歯茎摩擦音 52,53  
 支石墓 8  
 自然人口増加率 13,14  
 したばかま 16  
 シナ・チベット語族 33  
 ジャコウネズミ 42  
 周囲的分布 40  
 重層説 40  
 集団サイズ 36,47,48  
 集団ゲノム学入門 28  
 主格標識 39  
 主成分分析 29,36  
 主題標識 39  
 出アフリカ 20,42  
 常染色体 28,34,36  
 繩文人 6,7,12,15,19,20,23,  
 29,30,32,33,49  
 真珠湾攻撃 56  
 親族関係 50  
 人類はできそこないである  
 1,2,27  
 水田稲作 7,8  
 図解 人類の進化 2  
 スクール水着 16  
 ズボン 15  
 青銅器 8,31-33  
 西遼河 6,32,33  
 西遼河流域 32,33  
 セノイ 33,34

狹母音 52  
 セマン 33,34  
 全国アクセント分布図 9  
 船泊遺跡 29,30  
 ソングニ型住居 8  
 タイ系言語 25  
 対格標識 39  
 対格専用主題標識 39  
 太平洋戦争博物館 56  
 大陸倭語 40  
 台湾の原住民 16  
 潤音 9-11  
 タサ 55  
 ただいま 58  
 多変量解析 14,15,18  
 タモン湾 55-57  
 ダヤク 33,34  
 タンパリン 20  
 完山洞古墳群 32  
 智人洞 20  
 チャモロ 54-56  
 チャモロビレッジ 56  
 篠原遺跡 7  
 中国語 25,26  
 チュルク語族 31  
 調音運動 53  
 朝鮮語 3,25  
 朝鮮語族 31  
 ツシマヤマネコ 51  
 ツングース系 25,26  
 ツングース語族 31  
 出島 42  
 テニア島 55  
 田園洞 20  
 ドウアラ洞窟 19  
 東国祖語 10  
 ドブネズミ 41  
 渡来系弥生 6,7,13  
 トランヌーラシア語族  
 31-33  
 ナトンビーチ遺跡 56,57  
 歯口蓋破裂音 52,53  
 ナンヨウネズミ 42  
 ニヴァ語 25  
 ニヴァ 29  
 二重構造モデル 1,2,4,5,6,9,  
 13,14,15,19,20,21,23  
 二重構造 7-9,11-14,20,22,  
 42  
 日琉語族 2,31,33,39  
 日本人の顔と身体 5  
 日本人類学 5,14  
 日本列島人の二重構成 5  
 ネグリト 33  
 能格型 39  
 農耕假説 31,32  
 農耕拡散説 22,23  
 ハガニッキ 55,56  
 バゴ・アデラップ断層 54  
 八丈型基層語 9,10,40  
 ハツカネズミ 4,11,12,41,42  
 ハブト遺跡 54,55  
 ハプログループ 6,7,29  
 淀中2遺跡 28,29  
 ハリギ 55  
 パンツ 15,16  
 半広母音 52  
 ピオストリー 40  
 東久留米市 58  
 ヒグマ 1,2,34-37  
 ひとつだけ 58  
 ヒューストン 58  
 ヒローパスの風 42  
 広母音 52  
 フィリピン 12,55,56  
 復顔法 43,44  
 プロトマレイ 33,34  
 分節音素 40  
 シノイ 15,16

新学術領域ヤポネシアゲノム  
季刊誌  
第3巻ふゆ号  
2022年3月発行