

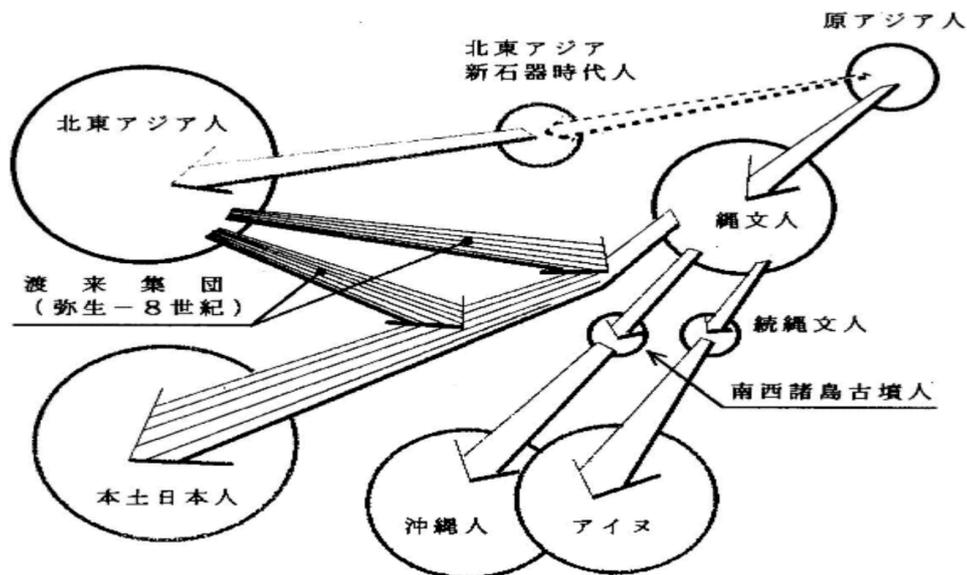
文部科学省新学術領域研究「ヤポネシアゲノム」・  
国際日本文化研究センター 共 催

## 埴原和郎二重構造モデル論文 発表30周年記念 公開シンポジウム

シンポジウム開催日時：11月28日(日) 9:30-17:15

シンポジウムの形式：対面とオンラインのハイブリッド

シンポジウム対面参加の場所：国際日本文化研究センター（京都・桂）



埴原和郎先生（2000年秋、京都にて）

# 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：遠藤光暁)

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」

11:50-13:00 昼食休憩

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「埴原先生の思い出」

15:00-15:15 休憩

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・座長・パネルディスカッション参加者のご紹介

- 石田 肇 琉球大学大学院医学研究科 教授  
井上 章一 国際日本文化研究センター 所長  
遠藤 光暁 青山学院大学経済学部 教授  
(新学術領域ヤポネシアゲノムB02班 研究代表者)  
長田 直樹 北海道大学大学院情報科学研究院 准教授  
(新学術領域ヤポネシアゲノムB03班 研究代表者)  
長田 俊樹 総合地球環境学研究所 名誉教授  
(新学術領域ヤポネシアゲノム 評価者)  
尾本 恵市 東京大学理学部・国際日本文化研究センター 名誉教授  
木部 暢子 国立国語研究所 名誉教授  
(新学術領域ヤポネシアゲノムB02班 研究分担者)  
斎藤 成也 国立遺伝学研究所 教授  
(新学術領域ヤポネシアゲノム A01班 研究代表者)  
篠田 謙一 国立科学博物館 館長  
(新学術領域ヤポネシアゲノム A02班 研究代表者)  
鈴木 仁 北海道大学大学院地球環境科学研究院 教授  
(新学術領域ヤポネシアゲノムA03班 研究代表者)  
竹村 民郎 国際日本文化研究センター 共同研究員  
春成 秀爾 国立歴史民俗博物館 名誉教授  
藤尾 慎一郎 国立歴史民俗博物館 教授  
(新学術領域ヤポネシアゲノムB01班 研究代表者)  
松村 博文 札幌医科大学保健医療学部 教授

## 埴原和郎先生のご紹介

1927年8月 誕生

1948年 旧制成蹊高等学校 卒業

1948年～1951年 旧制東京大学理学部人類学科 学部生

1951年～1956年 東京大学 理学部大学院人類学専攻 大学院生

1956年～1958年 札幌医科大学法医学教室 講師

1958年～1972年 札幌医科大学法医学教室 助教授

1972年～1988年 東京大学理学部生物学科人類学教室 教授

1987年～1993年 国際日本文化研究センター 教授

1994年～1996年 国際高等研究所 副所長

2004年10月 逝去

# 文部科学省新学術領域研究 「ヤポネシアゲノム」

ヤポネシアとは、ながく奄美大島に住んだ作家島尾敏雄(1917-1986)が、1960年代に提唱したことばです。ヤポは日本を、ネシアは島々をあらわすラテン語です。日本列島のことです。この単語をそのまま訓令式ローマ字であらわすと、Yaponesiaとなります。ヤポネシアゲノムプロジェクトは、6班 (A01, A02, A03, B01, B02, B03)の計画研究と総括班で2018年度にスタートしました。2023年3月までの5年計画です。

研究概要：ヤポネシア (日本列島)には約4万年前に最初のヒトが渡来し、その後も何度か渡来の波がありました。このわくぐみの中で、ヤポネシア人 (日本列島人)はどのような集団にその起源をもつのか、ヤポネシアにおける成立・発展の過程はどうであったのかを、多地域から選別した現代人数百個体と旧石器時代~歴史時代の古代人100名のゲノム配列を決定し比較解析して、ヤポネシア人ゲノム史の解明をめざします (A01班、A02班)。ヒトとともにヤポネシアに移ってきた動植物についても、それらのゲノム配列の比較から歴史を解明します (A03班)。過去の人口増減の詳細な歴史を、ゲノム配列から推定する既存の方法や新規に開発する方法を用いて、再構築します (B03班)。ヤポネシア人の歴史を多方面から検討するために、これらゲノム研究と、年代測定を取り入れた考古学研究 (B01班)や、日本語・琉球語の方言解析を含む言語学の研究グループ (B02班)との共同研究をおこないます。これら一連の研究から、文理融合のあらたな研究領域「ゲノム歴史学」を確立します。

==研究体制==

領域代表 斎藤 成也 (国立遺伝学研究所 集団遺伝研究部門 教授)

計画研究 A01班 (現代人ゲノムの決定と解析)

研究代表者 斎藤 成也

計画研究 A02班 (古代人ゲノムの決定と解析)

研究代表者 篠田 謙一 (国立科学博物館 副館長；2022年4月より館長)

計画研究 A03班 (動植物ゲノムの決定と解析)

研究代表者 鈴木 仁 (北海道大学 地球環境科学研究院 教授)

計画研究 B01班 (自然科学的手法による年代測定を含む考古学的解析)

研究代表者 藤尾 慎一郎 (国立歴史民俗博物館 教授)

計画研究 B02班 (日本語・琉球語の方言解析と東ユーラシア全体の言語解析) 研究代表者 遠藤光暁 (青山学院大学・経済学部 教授)

計画研究 B03班 (ゲノム配列からの人口変動推定と大規模ゲノム解析法の開発)

研究代表者 長田 直樹 (北海道大学・情報科学研究科 准教授)

総括班 (領域全体の研究調整や広報活動)

研究代表者 斎藤 成也

研究分担者 篠田 謙一、鈴木 仁、藤尾 慎一郎、遠藤光暁、長田 直樹、木部 暢子\* \*B02班

研究分担者 (国立国語研究所 副所長；2022年3月名誉教授)



←新学術領域研究やポネシアゲノムのロゴです。三島市にあるアステール総合美術研究所の夏期講習において、静岡県立御殿場南高等学校3年生小山田真さんが作成したデザインを選ばせていただきました。

<計画研究A01班メンバー>

井ノ上 逸朗 (国立遺伝学研究所 人類遺伝研究室 教授)

鎌谷 洋一郎\*\* (京都大学 大学院医学研究科 准教授)

斎藤 成也\* (国立遺伝学研究所 集団遺伝研究室 教授)

Timothy A. Jinam (国立遺伝学研究所 集団遺伝研究室 助教)

松波 雅俊 (琉球大学 研究推進機構戦略的研究プロジェクトセンター 特命助教) 吉浦 孝一郎 (長崎大学 原爆後障害医療研究所 教授)

\*研究代表者, \*\*研究協力者

<計画研究A02班メンバー>

篠田 謙一\* (国立科学博物館 副館長; 2022年4月より館長)

安達 登 (山梨大学・大学院総合研究部 教授)

神澤 秀明 (国立科学博物館・人類研究部 研究員)

角田 恒雄 (山梨大学・大学院総合研究部 助教)

佐藤 丈寛 (金沢大学・大学院医学系 助教)

\*研究代表者

<計画研究A03班メンバー>

鈴木 仁\* (北海道大学 地球環境科学研究所 教授)

増田 隆一 (北海道大学 地球環境科学研究所 教授)

遠藤 俊徳 (北海道大学・大学院情報科学研究科 教授)

坂井 寛章 (農業・食品産業技術総合研究機構・高度解析センター ユニット長)

熊谷 真彦\*\* (農業・食品産業技術総合研究機構・高度解析センター 主任研究員)

里村 和浩\*\* (長浜バイオ大学・インキュベーションセンター プロジェクト特任講師)

西田 義憲\*\* (北海道大学 地球環境科学研究所 助教)

\*研究代表者, \*\*研究協力者

<計画研究B01班メンバー>

藤尾 慎一郎\* (国立歴史民俗博物館・研究部考古研究系 教授)

木下 尚子 (熊本大学・人類社会学部 名誉教授)

山田 康弘 (東京都立大学・人文科学研究科 教授)

清家 章 (岡山大学・社会文化科学研究科 教授)

濱田 竜彦 (鳥取県地域づくり推進部文化財局・とっとり弥生の王国推進課)  
坂本 稔\*\* (国立歴史民俗博物館・研究部情報資料研究系 教授)  
瀧上 舞(国立歴史民俗博物館・研究部情報資料研究系 プロジェクト研究員)  
\*研究代表者, \*\*研究協力者

<計画研究B02班メンバー>

遠藤 光暁\* (青山学院大学・経済学部 教授)  
木部 暢子 (国立国語研究所 副所長; 2022年3月名誉教授)  
狩俣 繁久 (琉球大学・島嶼地域科学研究所 客員研究員)  
風間伸次郎 (東京外国語大学・総合国際学研究院 教授)  
中川 裕\*\* (千葉大学 名誉教授)  
\*研究代表者, \*\*研究協力者

<計画研究B03班メンバー>

長田 直樹\* (北海道大学・情報科学研究科 准教授)  
藤本 明洋 (東京大学・大学院医学研究科 教授)  
河合 洋介 (国立国際医療研究センター・ゲノム医科学プロジェクト 副プロジェクト長)  
五條堀 淳 (総合研究大学院大学・先導科学研究科 講師)  
\*研究代表者

<2021-2022年度 公募研究A04班 研究代表者>

今西 規 (東海大学・医学部・基礎医学系分子生命科学 教授)  
太田 博樹 (東京大学・大学院理学系研究科・生物科学専攻 教授)  
大橋 順 (東京大学・大学院理学系研究科・生物科学専攻 教授)  
木村 亮介 (琉球大学・大学院医学研究科・人体解剖学講座 准教授)  
菅 裕 (県立広島大学・生命環境学科・生命システム科学専攻 教授)  
竹中 正巳 (鹿児島女子短期大学・生活科学科 学科長・教授)  
寺井 洋平 (総合研究大学院大学・先導科学研究科・生命共生体進化学専攻 助教)  
内藤 健 (農業・食品産業技術総合研究機構 遺伝資源研究センター 上級研究員)  
新村 毅 (東京農工大学・大学院農学研究院・生物生産科学科 准教授)  
細道 一善 (金沢大学・医薬保健研究域医学系 准教授)  
松本 悠貴 (アニコム先進医療研究所株式会社・研究開発部 研究員・係長)  
三浦 史仁 (九州大学・大学院医学研究院・基礎医学部門 准教授)  
水野 文月 (東邦大学・医学部・法医学 助教)  
本橋 令子 (静岡大学・農学部・応用生命科学科 副学長・教授)  
山岡 吉生 (大分大学・医学部 環境・予防医学講座 医学部長・教授)  
FAWCETT JEFFREY (理化学研究所 数理創造プログラム 上級研究員)

<2021-2022年度 公募研究B04班 研究代表者>

加藤 哲久 (東京大学・医科学研究所・感染・免疫部門 准教授)  
中川 奈津子 (国立国語研究所・言語変異研究領域 特任助教)

中澤 光平 (東京大学・大学院人文社会系研究科 助教)  
西内 巧 (金沢大学・疾患モデル総合研究センター・研究基盤支援施設 准教授)  
CELIK KENAN (国立国語研究所・言語変異研究領域 プロジェクト非常勤研究員)

新学術領域「ヤポネシアゲノム」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

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)、遠藤光暁 (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

季刊誌Yaponesianの配布を希望される方は、新学術領域「ヤポネシアゲノム」事務局までご連絡下さい。



# 講演 1

## ベルツ以来の二重構造モデル

齋藤 成也

国立遺伝学研究所 集団遺伝研究室 教授

琉球大学医学部 特命教授 (クロスアポイント)

総合研究大学院大学 生命科学研究科 遺伝学専攻 教授 (兼任)

東京大学 大学院理学系研究科 生物科学専攻 教授 (兼任)

新学術領域研究「ヤポネシアゲノム」A01班研究代表者

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ます。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」に簡単に触れています。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ます。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』にくわしいので、参照してください。

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、時代がさかのぼりますが、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ます。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ます。

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ません。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す。実は、日本語の書籍ではありますが、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ます。表現は少し異なりますが、すでに「二重構造モデル」が示されていると言えるでしょう。

なお、斎藤 (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ました。

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ありませんが、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でしょう。

#### 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 Review*, no. 2, pp. 1-33.
- 尾本恵市 (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ばってきたもの. 井上章一編『学問をしばるもの』, 思文閣出版, 110-128頁.
- 寺田和夫 (1975) 日本の人類学. 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説

篠田 謙一

国立科学博物館 館長

新学術領域研究「ヤポネシアゲノム」A02班研究代表者

埴原の二重構造モデルは、多数の古人骨と現代人骨の形態データを多変量解析法を用いて解析し、日本人の成立に関するセオリーとして提示したもので、形質人類学の分野では現在に至るまで定説として受け入れられている。このモデルは、当時の最先端の解析技法を用いたということ以外にも、日本列島における集団の時代的な形態変化と現代人の地域性を、縄文系の基層集団と弥生時代の渡来人の混合というひとつの視点でまとめていること、東アジアの集団の移動史の中に日本人の形成過程を位置付けていることに特徴がある。

一方で、この時代以降に定説となった新人のアフリカ起源説との整合性に関する検討はできておらず、旧石器時代の東アジアにおけるホモ・サピエンスの展開が、二重構造モデルが仮定するような単純なものなのかは検証されていない。また資料的な制約から、旧石器時代から縄文時代にかけての集団の形成に言及しておらず、基層集団である縄文人については列島全体として均一であると仮定するところからスタートしている。そのため二重構造モデルは、基本的には縄文人と弥生人の関係に関するセオリーに留まっており、その後の日本列島内部での集団形成についての具体的な説明も欠いている。

日本における古代DNA研究は、1989年に宝来聡らが縄文人骨から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った。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ケンサ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きている。そこで本発表では、現時点で利用できる古代ゲノムデータを用いて、二重構造説の検証を試みることにした。

(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る。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）データをもとに、主成分分析という方法を用いて、個人・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。

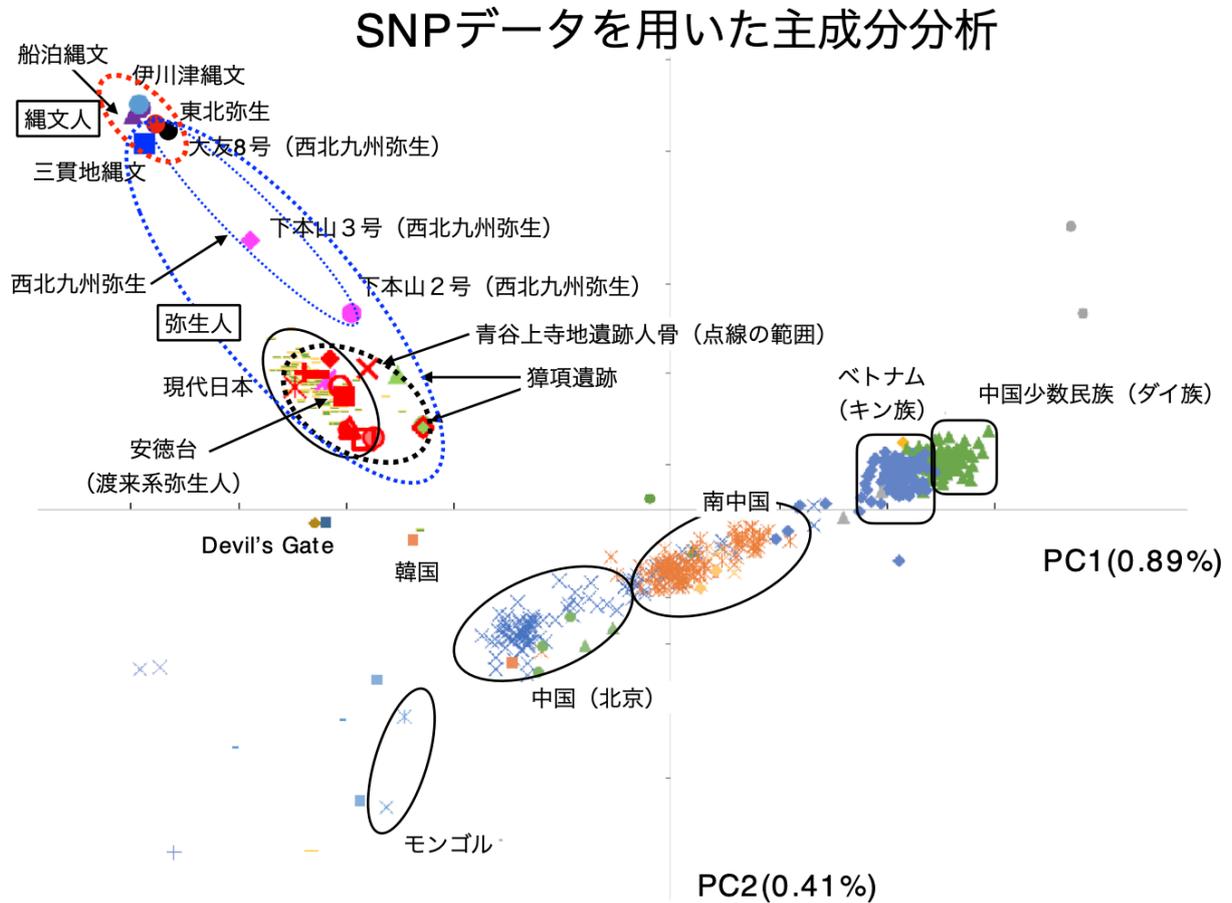
本土の現代日本人が持つ遺伝的な特徴は、北東アジアの大陸集団と縄文集団の混合によって形成されたということが図から読み取れる。興味深いのは、韓国人の位置で、これは朝鮮半島集団の基層にも、縄文につながる人たちの遺伝子があることを意味している。このことは初期拡散で大陸沿岸を北上したグループの遺伝子が朝鮮半島にも残っていたためだと考えられる。それを証明しているのが6千年前の韓国新石器時代の獐項遺跡の2体のゲノムで、いずれも現代の韓国人よりも縄文的な遺伝的要素を持っている。

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。これまでは渡来系弥生人を、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。

渡来系弥生人の起源に関しては、最近の研究では、稲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。現状では稲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、その寒冷地適応の問題は、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。

一方、本土の現代日本人集団に関しては、在来の縄文人と渡来人の混合によって成立したというスキームは支持されるが、北海道の集団に関しては、在来集団が周辺地域からの遺伝的な影響を受けていることも明らかになって

いる。とりわけオホーツク文化人の影響は無視できず、北海道の集団の成立史を考える際に、本土日本の周辺という見方は適切ではなく、日本列島集団の成立は、複眼的な視点で語る必要があることも分かってきた。



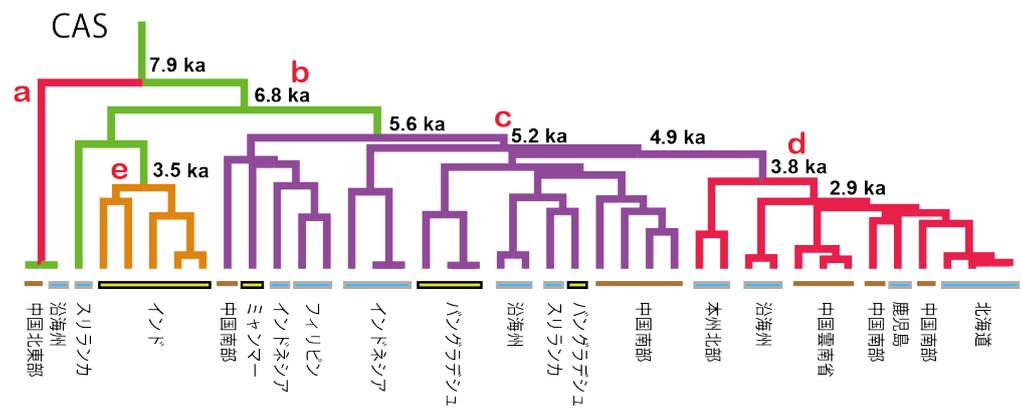
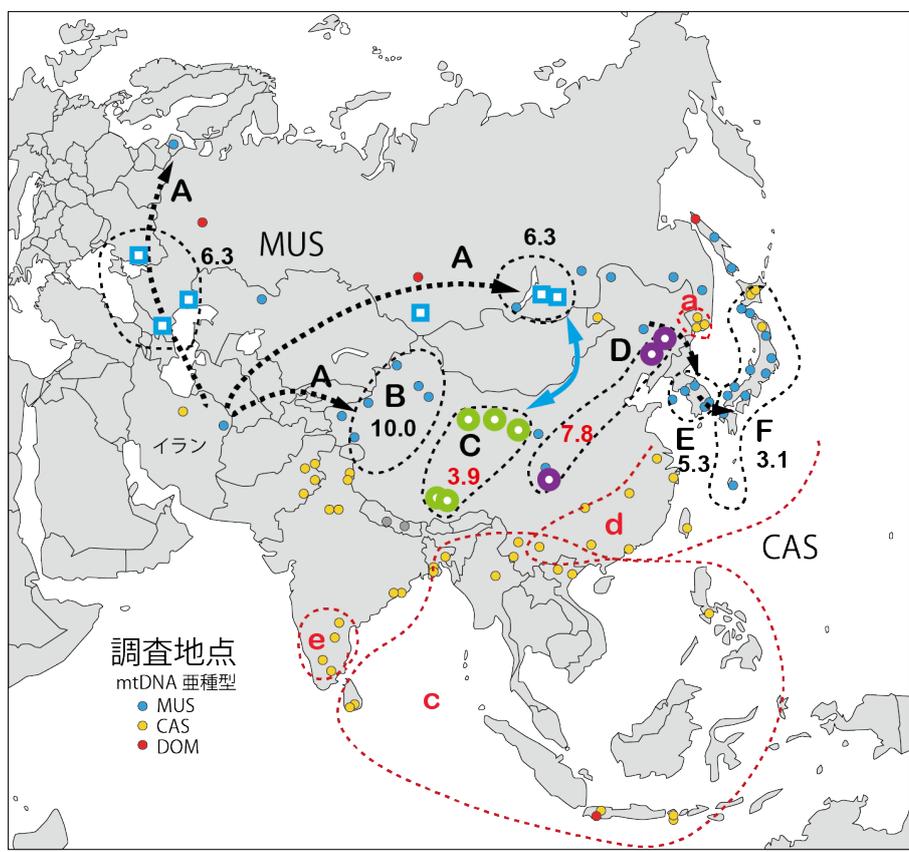
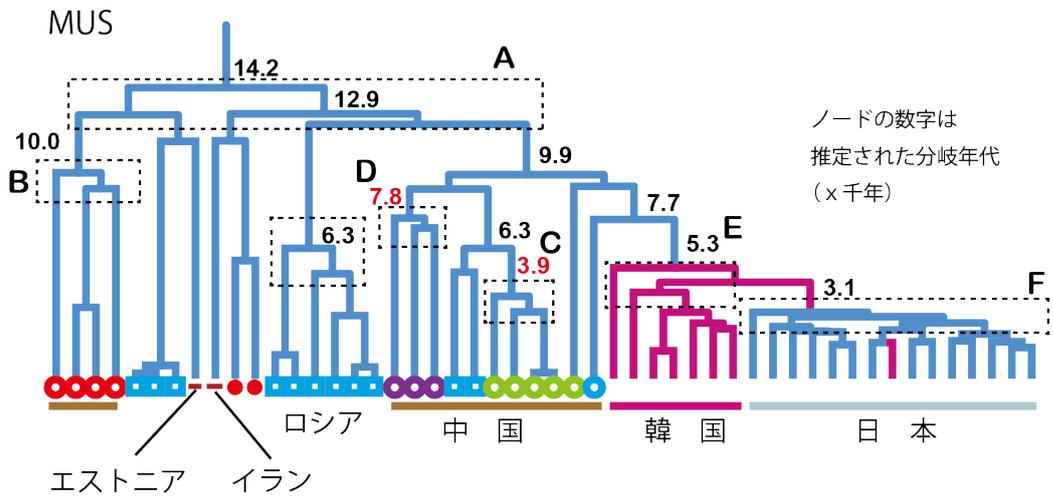


図 ミトコンドリア DNA 全ゲノム配列に基づく系統解析

## 講演 3

### 弥生長期編年時代の二重構造論 ——楽浪以前の日本列島——

藤尾 慎一郎

国立歴史民俗博物館 研究部 教授

新学術領域研究「ヤポネシアゲノム」B01班研究代表者

#### 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、水田稲作の開始年代は前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世紀に水田稲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きました。

本発表は、水田稲作の開始年代が前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しょう。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ったのでしょうか？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ったわけではありません。長くなったのは、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倍を超えています。

また年代が古くなっているわけですので、人びとが渡海する契機となっ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。

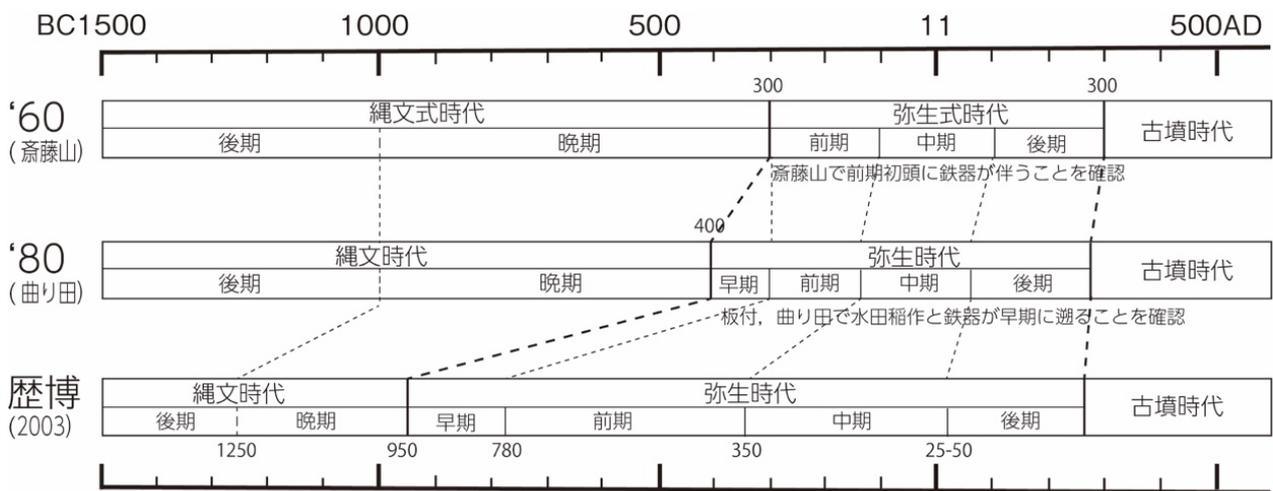


図1 弥生短期編年から弥生長期編年へ（九州北部における年代観の変遷）

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延びたことと、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といふ影響が出るようになります。

### 渡来人がやってきた年代と大陸側の契機

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。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帯土器をあげることができます。弥生最初の鉄器でもあるこの頃の鉄器は炭素量の高い鑄造鉄器で、鑄型に融けた鉄を流し込んで作る斧を代表とします。鑄型の構造から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説かれています。また、円形粘土帯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。青銅器の鑄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。弥生時代の場合、甕、壺、高坏、器台といった韓半島の土器のセットが九州北部で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こともわかって

いますので、感半島系の人びとの居留区みたいな場所が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来訪を予想できます。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のでしょうか。

次は水田稲作が始まった弥生早期です。水田稲作関連以外にも、前10世紀後半（早期の初め）に感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ことはなく、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の遺伝子であった可能性が高く、その背景には東アジア全体を襲った寒冷化が想定されます。

## 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 名誉教授

新学術領域研究「ヤポネシアゲノム」B02班研究分担者

#### 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。例えば、形容詞のケ連体形（アカケハナ「赤い花」）、動詞のオ段連体形（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と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（kuʔ（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(図2.1)、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2.2)と考える方が妥当性が高い(木部2001)。

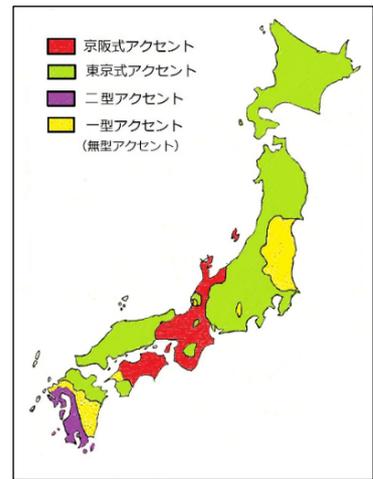


図1 三省堂『明解アクセント辞典』を元に作成

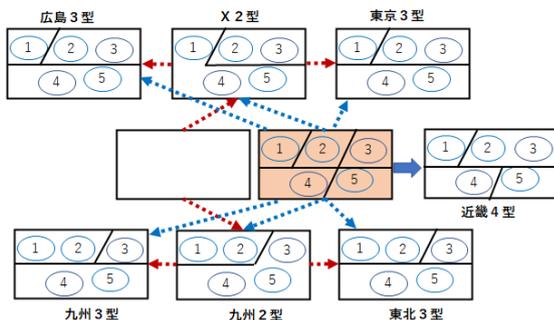


図2.1 アクセント型の獲得

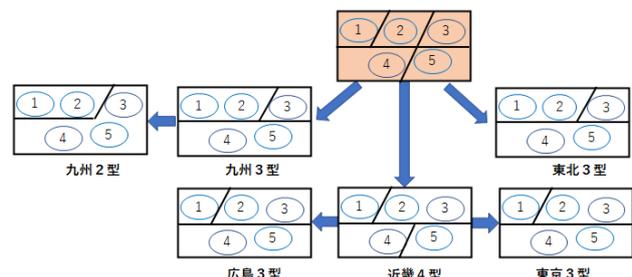


図2.2 アクセント型の統合

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、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。鹿児島県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。

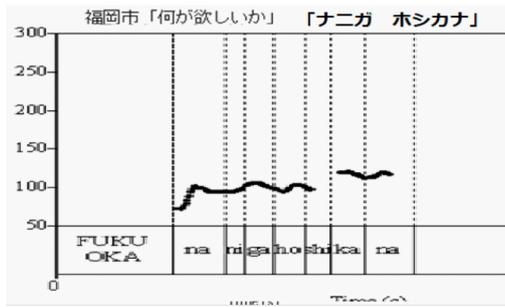


図3 福岡市方言（「日本語音声」㊦）

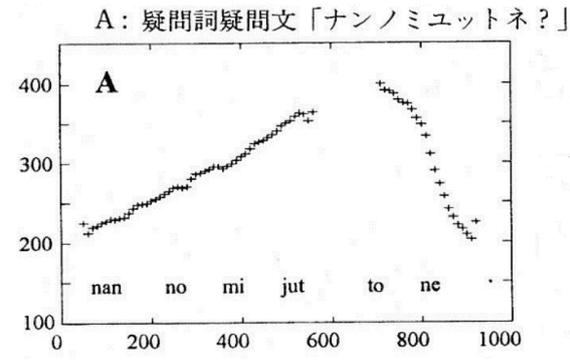


図4 熊本市方言（前川1997）

## 2. 濁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）の濁音には、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」では前鼻音のない濁音 (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」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穎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 鹿児島県穎娃町方言の入声化

	言い切り		終止形	～こと
杉（すぎ）	su <b>N</b> , su?	漕ぐ	ko <b>N</b> , ko?	ko <b>ŋ</b> ko?
水（みづ）	mi <b>N</b> , mi?	脱ぐ	ji <b>N</b> , ji?	ji <b>ŋ</b> ko?
粒（つぶ）	teu <b>N</b> , teu?	泳ぐ	ojo <b>N</b> , ojo?	ojo <b>ŋ</b> ko?

顛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、顛娃町と山川町では、語中のカ行・タ行が以下のように有声音であられる。

odogo 〈男〉、sambjaguen 〈三百円〉、doge 〈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、現象としては似ていても、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) 「福岡市方言の問い返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.

## 講演 5

### 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 教授

新学術領域研究「ヤポネシアゲノム」A03班研究代表者

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伴う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（はにはらかずろう）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; 埴原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。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帯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。稲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稲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域への拡散との関連が示唆された。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.* 2021 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.
- Hanihara K. (1991) Dual Structure Model for the Population History of the Japanese. *Japan Rev.* no. 2, pp.1–33.
- 埴原和郎 (1994) 二重構造モデル: 日本人集団の形成に関わる一仮説. *Anthropological Science*, 102巻, 455-477頁.

## 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 准教授

新学術領域研究「ヤポネシアゲノム」B03班研究代表者

ヒトがもつ遺伝情報をヒトゲノムと呼びます。ヒトゲノムの多様性を調べることにより、人類集団がどのような歴史を経て現在の形になったのかを推測する試みが世界中で行われています。また、近年では遺跡から発掘された骨などに残存するDNAからヒトゲノムの情報を調べることが可能になりました。私たちの研究グループは、新学術領域「ヤポネシアゲノム」に参画し、DNAから得られる遺伝情報を用いたヤポネシア人の歴史の再構築を試みています。

日本列島人の起源を語るにあたって欠かすことができないのが、故埴原和郎先生の二重構造モデルです。埴原先生が考えた二重構造モデルとその発展型について、時間軸に沿ったかたちで示したのが図1です。

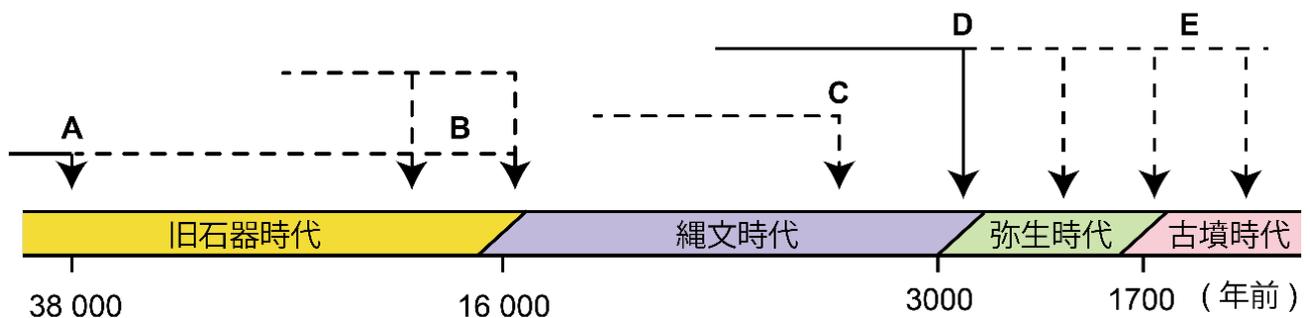


図1：二重構造モデル

年代観については当時と変わっているところがありますが、埴原先生のモデルの骨子では、旧石器時代に日本列島に南方からやってきた先住民（A）が大陸の北方からやってきた渡来人（D）と混合して現代日本人が作られます。しかしより複雑なモデルを考えるには以下のようなことについても明らかにしなければいけません。（B）縄文人が旧石器時代人の直接の子孫なのか、入れ替わりや大陸との遺伝的交流はあったのか？（C）縄文時代に大陸

からの遺伝的影響はあったのか？ (D) 渡来人はどこからきたのか？どのような遺伝的特徴を持っていたのか？ (E) 弥生時代開始以降、古墳時代にかけてどれくらいの人が大陸からやってきたのか？混合はどのように起こったのか？以上の疑問に答えることが二重構造モデルのさらなる発展につながるのではないかと思います。

本講演では、近年特に精力的に進められてきた東アジアにおける古代人ゲノムの研究成果を紹介しながら、(D) 渡来人の遺伝的特徴はどのようなものだったのか？ということを中心に、私たちの研究成果も交えながら議論を深めていきたいと思えます。新石器時代における人の移動を考えるにあたっては、日本列島だけではなく、東アジア全体の歴史から日本列島を見ることが重要です。東アジアではアムール川流域、西遼河流域、黄河流域、長江流域を中心として、それぞれに特徴をもった新石器時代分化が繁栄します。とくに、西遼河流域、黄河流域ではアワ・キビ農耕、長江流域では稲作が行われます。また、新石器時代が進むにつれ、気候変動などが原因になり、ひとびとの遺伝的要素も変遷していったことが古代ゲノムの解析から明らかになっています。私たちの解析により、現代日本人は長江流域の新石器時代人とは遺伝的なつながりが非常に薄いということが分かっています。今後大陸・韓半島における古代人ゲノム解析がさらに進むことにより、渡来系弥生人はどこから来たのか、ということが詳細にわかってくるのではないかと考えられます。

# 講演 7

## 埴原和郎最後のインタビュー

### 長田 俊樹

総合地球環境研究所 名誉教授

神戸市外国語大学 客員教授

国立国語研究所 客員教授

新学術領域研究「ヤポネシアゲノム」評価者

### 井上・長田による碩学に聞く

1990年代に、碩学にインタビューをしてお話を聞く計画を井上所長と立てる。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。言語学者：徳永康元（1912－2003）を枚方に訪ねてお話しをお聞きしたのが最初。考古学者：坪井清足（1921－2016）坪井先生からは三度ほどお話を聞く機会があった。経済学者：住谷一彦（1925－）長田だけが日文研にお見えの際インタビュー。これらの成果のいくつかは『学問をしばるもの』（思文閣出版、2017年）に発表した。

### 埴原先生へのインタビュー

日時：2004年7月5日（月）13:00～17:00 於：日文研第4共同研究室  
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が、インタビューの中で、長田は「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、二重構造に至ったかという、そこが一番、我々が聞きたいのは」と述べている。亡くなったのが10月10日だったので最後のインタビューとなった。

### インタビュー 概要

いつ頃から人類学を学ぼうと思ったのか

二重構造モデルまでの道

多変量解析

日本海シンポジウム

DNA研究について

考古学への提言

## 講演 8

### ハニーの会を振り返る

井上 章一

国際日本文化研究センター 所長

#### 1. 人類学と人文学

真理は、学界により、どちらがうのか  
埴原二重構造モデルと梅原日本学  
東洋か南洋か

#### 2. 目に見える人類学と、直接は見えない人類学

顔の分類がもつおもしろさ、そしてあやうさ  
ハニー旋風は、花街にも  
Call me HONEY

## 講演 9

### 埴原先生の思い出

尾本 恵市

国際日本文化研究センター 名誉教授

埴原和郎先生(1927~2004)と筆者(1933~)は、共に東大・人類学教室出身で梅原猛初代センター長の招きにより日文研でも日本人・日本文化の研究を行った。研究分野こそ自然人類学・人類遺伝学と相違していたが、同門のよしみで親しく交歓することができた。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。ここでは時期別に思い出すままに埴原先生の愛すべき人間面での特徴をキーワード化して述べてみたい。

1. 東大人類学教室にて(1951~56)“スマートボーイ”、“モテモテ男”
2. 札幌にて(1956~72)“すすきの帝王”、“大論争：犬か猫か”
3. 再び人類学教室にて(1972~87)“コンピュータープログラムに熱中”
4. 日文研にて(1987~2004)“概念化思考の達人”

## 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 大学院医学研究科 人体解剖学講座 教授

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、相次いで報告されている（澤藤ら、改訂中）。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分岐年代は約12,000年前（宝来聡）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。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. 2010)。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. 2012)。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ている(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が、…」と述べている。これは、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。

## 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

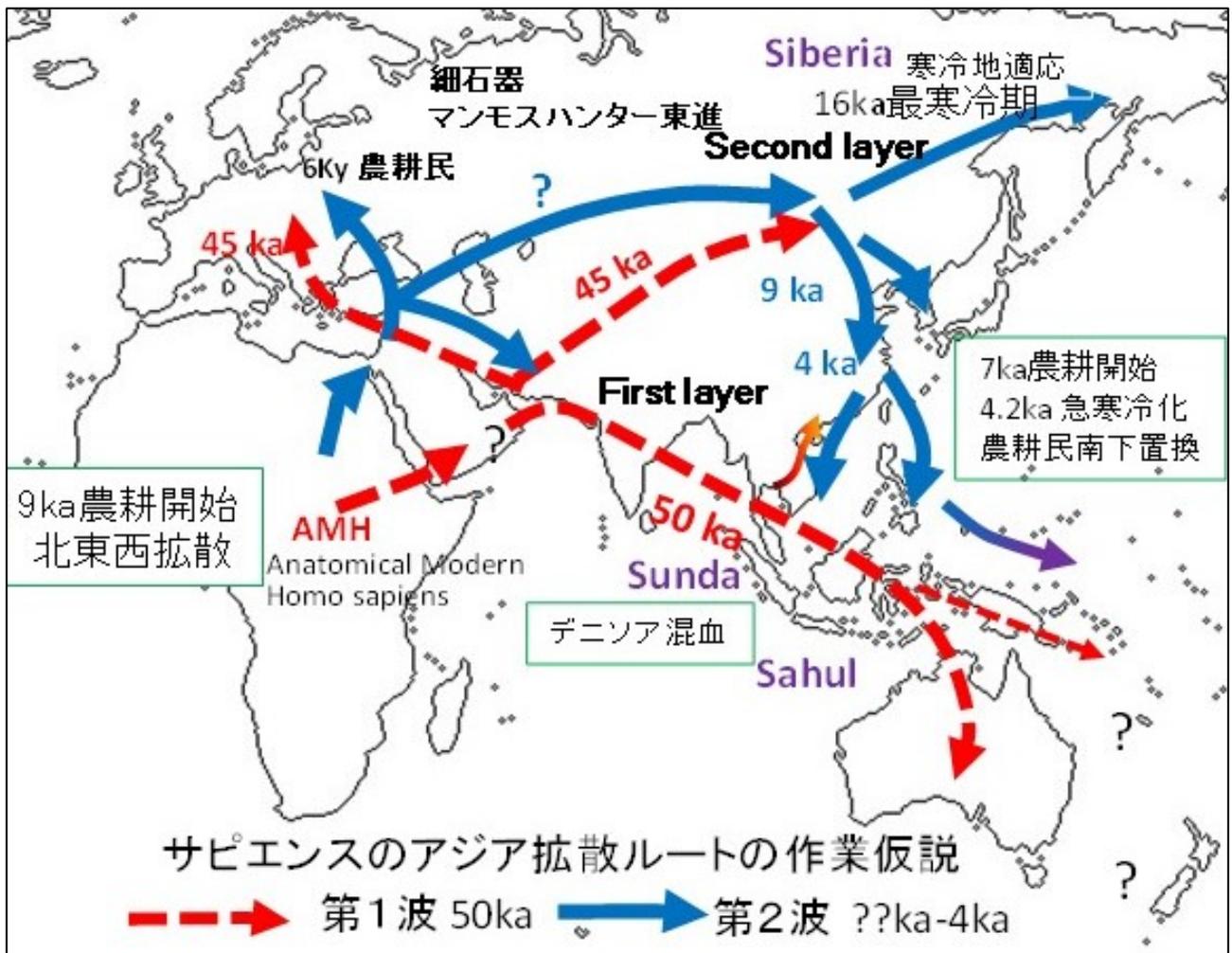
松村 博文

札幌医科大学 保健医療学部 教授

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、東アジアでの稲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を“初期農耕拡散仮説”が提示されている (Bellwood, **First Farmer**)。

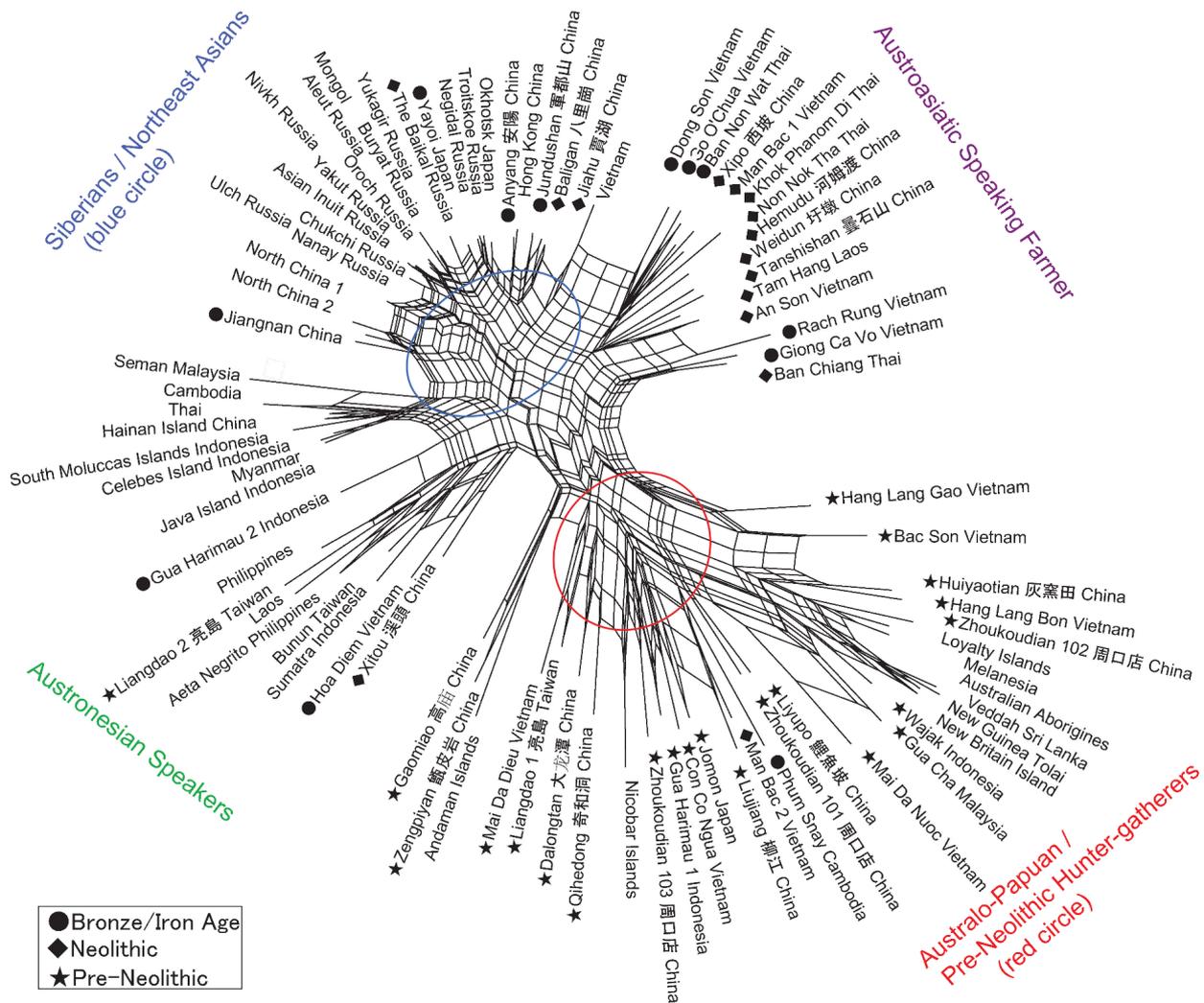
このようにグローバルスケールでのヒトの移動があったとする「農耕拡散仮説」は、サピエンスの人類史のなかでも極めて大きなパラダイムの一つである。私たちはこの二段階の大移動を包括する仮説として、東アジアの農耕民は寒冷地適応型の形態を有して拡散し、熱帯地域型の形態を示唆する先住採集狩猟民と急速な集団の交替がおこったとするホモ・サピエンスの「拡散二層モデル(Two Layer Model)」を提唱してきた (DOI:10.1038/s41598-018-35426-z ; DOI:10.1038/s41598-021-00295-6)。現在はそのモデルの検証をユーラシア西部まで拡大し、旧石器時代まで遡る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、東アジアとヨーロッパにおける農



耕前のAMHは互いに類似しており、また現代のパプア人やネグリティも同様に、サハラ以南のアフリカ人の形質をかなり共有している。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示しており興味深い。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・寒冷などの気候による強い淘汰がかかっていなかったのかもしれない。当時の気候との関係を対照させることが今後の課題となる。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寒冷地適応し、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。つまりAMHの二層モデル（Two Layer model）は、特定地域での乾燥・極

寒など特定の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。