

Y-1 時計遺伝子 *PERIOD2* の多型と光刺激応答の生理的多様性の関係及びその人類学的考察

○秋山辰穂（総研大・先導研；北里大・理）、勝村啓史、埴原恒彦、太田博樹（北里大・医）、中込滋樹（統数研）、藤本一真、副島英伸、城圭一郎（佐賀大・医）、木村亮介、石田肇（琉球大・医）、安河内朗、樋口重和（九州大・芸工）

Association of Genetic Polymorphism in Clock Gene *PERIOD2* with Physiological Diversity of Responses to Light Stimulus: An Anthropological Consideration

Tokiho AKIYAMA, Takafumi KATSUMURA, Tsunehiko HANIHARA, Hiroki OOTA, Shigeki NAKAGOME, Kazuma FUJIMOTO, Hidenobu SOEJIMA, Keiichiro JOH, Ryosuke KIMURA, Hajime ISHIDA, Akira YASUKOUCHI, Shigekazu HIGUCHI

概日リズムを制御する時計遺伝子の多型と光刺激応答の生理的多様性との関係を明らかにし、その進化的意義を考察する。PER2 遺伝子領域で既知の 6SNPs について被験者及び世界 12 集団を分析した結果、メラトニン抑制率がハプロタイプ間で有意に異なっていた。また、高メラトニン抑制ハプロタイプは非アフリカ集団内で頻度が高かった。これらの結果から、(1) これまで個人の可塑的变化だけが捉えられてきたメラトニン抑制の多様性が遺伝的多型に基づく可能性が示唆され、(2) ヒトでは低メラトニン抑制ハプロタイプが祖先型で、派生型である高メラトニン抑制ハプロタイプがアフリカ以外の地域で広がっていることが明らかになった。

Y-2 ヒト大臼歯におけるエナメル象牙境とエナメル質外表面の変異性の比較

○森田 航（京都大・理）、矢野 航（朝日大・歯）、長岡朋人（聖マリアンナ医大・解剖）、安部みき子（大阪市大・医）、中務真人（京都大・理）

Comparison of morphological variability between enamel-dentin junction and outer-enamel surface in human molar

Wataru MORITA, Wataru YANO, Tomohito NAGAOKA, Mikiko Abe, Masato NAKATSUKASA

形態変異の性質は形態の進化的変化の速さと方向に強い影響を与える。本研究では、ヒト上顎第一大臼歯（UM1）と第二乳臼歯（um2）におけるエナメル象牙境（EDJ）とエナメル質外表面（OES）の変異の程度と形態的統合性を比較し、エナメル質形成による変異性の変化を検討した。両歯種共に EDJ/OES 間でサイズ変異の程度に有意差は無い。シェイプ変異は UM1 では有意に OES が大きく、形態的統合性は EDJ よりも低い。エナメル質形成により局所的なシェイプの違いが生じやすいと考えられる。一方、um2 の EDJ/OES 間ではいずれについても有意差が無く、エナメル質形成による変異性の変化は小さいことが示唆された。

Y-3 歯髄腔体積比を用いた年齢推定法と古人口学への応用

○佐々木智彦（東京大・理）

An age estimation method from dental pulp volume ratio and its application to paleodemography

Tomohiko SASAKI

歯髄腔の体積を歯の体積で割った値を年齢既知の複数標本について調べたところ、加齢に伴い減少してゆくのの確認された。この結果に、ある統計モデルをあてはめ、ベイズ定理に従って年齢の事後確率分布を得た。事前確率分布は現代日本人の年

年齢分布を用いた。比較のため、恥骨結合面形状を年齢指標とした場合の事後確率分布を同様に計算した (Brooks&Suchey, 1990 のデータを用いた)。両者の予測区間を比較した結果、歯髄腔による年齢推定は恥骨結合に比べ精度の上で利点は少ないという結果となった。しかし、試料としての保存性の良さなどから、古人口学への応用を試みた。先史時代人の平均余命の推定に応用した例を併せて紹介する。

Y-4 歯冠溝形態の左右差を指標とした縄文時代人の環境ストレス復元

○石井理子 (東京大・理)

Reconstruction of the environmental stress among Jomon people using crown fissure asymmetry as a stress marker

Michiko ISHII

縄文時代は存続期間が長く、また、日本列島が地理的に南北に長いという特徴から、居住形態や生業・人口などの多様な事柄に関して時期差・地域差が報告されている。本研究では、環境ストレス指標のひとつと考えられる歯冠咬合面の溝形態の左右差を用い、縄文時代人の環境ストレスについて、時期差・地域差を検討した。資料として、主に東北・関東・東海地方の遺跡から出土した縄文時代人標本の下顎第一大臼歯 120 体分、下顎第二大臼歯 102 体分を用いた。両歯牙は形成年齢が異なる。予備的な分析では、両歯牙について、それぞれ異なる地域差が検出され、縄文時代の多様性の一端が窺えた。

Y-5 古代日本列島人の核ゲノム解析

○神澤秀明 (総研大・遺伝/遺伝研・集団)、Kirill Kryukov (遺伝研・集団)、Timothy Jinam (遺伝研・人類遺伝)、植田信太郎 (東大・理)、佐宗亜衣子 (東大・理/博物館)、諏訪元 (東大・博物館/理)、安達登 (山梨・医)、細道一善 (遺伝研・人類遺伝/総研大・遺伝)、井ノ上逸朗 (遺伝研・人類遺伝/総研大・遺伝)、篠田謙一 (科博・人類)、斎藤成也 (遺伝研・集団/総研大・遺伝)

Nuclear Genome Analysis of Ancient Japanese Archipelago Humans

Hideaki KANZAWA-KIRIYAMA, Kirill KRYUKOV, Timothy JINAM, Shintaroh UEDA, Aiko SASOU, Gen SUWA, Noboru ADACHI, Kazuyoshi HOSOMICHI, Ituro INOUE, Ken-ichi SHINODA, Naruya SAITOU

古代日本集団の核ゲノムを解析することは、日本人の起源や遺伝的変遷、古代人の遺伝的形質を明らかにする上で重要である。昨年本大会で、福島県三貫地貝塚出土縄文時代晩期人の歯から抽出した DNA の核ゲノム塩基配列解析を発表した。本発表はその続報である。この古代核ゲノム配列を現代人のゲノム配列と比較し、縄文人と現代人との遺伝的関係および系統関係を推定した。それに加え、今回はその他の地域の古代日本列島人骨の核ゲノム解析の経過報告を行なう。

Y-6 三浦半島古墳時代人骨の下肢にみられた縄文時代人的特徴

○萩原康雄 (新潟医療福祉大院・医療福祉学)、奈良貴史 (新潟医療福祉大・医療技術・理学療法)

Jomon characteristics observed in the lower limb bones of a Kofun skeleton excavated from Miura peninsula.

Yasuo HAGIHARA, Takashi NARA

鈴木尚の指摘以来、三浦半島は、日本列島の人類史を探る上で重要な地域とされている。2011 年、三浦半島海岸部に位置する横須賀市八幡神社遺跡の調査で、古墳時代と推定される石棺墓から、頭骨を除いては比較的遺存状態の良い成人男性骨が出土した。本例の下肢骨には、縄文時代人に高頻度で出現する大腿骨の第三転子やピラスタの発達、巨大かつ槌状の腓骨を認める。下肢骨のペンローズ形態距離を算出したところ、本州の縄文時代人に最も近く、西日本古墳時代人とはやや遠い結果となった。本例は、この地方で石棺に埋葬された人骨に、縄文時代人的な要素を確認した初めての事例である。

Y-7 神奈川県八幡神社遺跡出土人骨の歯の形態学的検討

○波田野悠夏（日本歯科大・新潟生命歯）、鈴木敏彦（東北大・院歯・歯科法医情報）、奈良貴史（新潟医療福祉大・医療技術・理学療法）、影山幾男（日本歯科大・新潟生命歯・解剖1）

Morphological Analysis of the Teeth Excavated at the Site of Hachiman Shrine Kanagawa Prefecture Japan in the Kofun Period.

Yuka HATANO, Toshihiko SUZUKI, Takashi NARA and Ikuo KAGEYAMA

2011年、神奈川県横須賀市八幡神社遺跡の古墳時代の石棺墓から成人1体、土壙墓から小児3体・乳児1体の人骨が出土した。1号人骨は壮年男性と推定され、縄文時代人骨に高頻度で観察される柱状大腿骨が認められた。本遺跡出土人骨が日本列島の人類史に占める位置を検討するために1号人骨を中心に全個体の歯冠計測値と非計測的形質を他の時代集団と比較し考察した。成人の歯冠計測値はペンローズの距離では縄文時代人と最も近かった。小児は1体で永久歯と乳歯に縄文・古墳的要素の混在が認められたが、ほか2体の乳歯は縄文時代的であり、古墳時代の南関東沿岸地域に縄文的形質をもつ人骨が複数個体確認された出土例となった。

Y-8 音楽、遺伝子と日本への民族移動

○パトリック・サベジ（東京芸大・音楽）、松前ひろみ（北里大・医）、太田博樹（北里大・医）、マーク・ストーンキング（Max Planck Institute・進化人類）、トマス・カリー（Exeter University・生物）、田嶋敦（徳島大・医）、マット・ギラン（ICU・音楽）、スティーブン・ブラウン（McMaster University・心理）

Music, genes, and the peopling of Japan

Patrick SAVAGE, Hiromi MATSUMAE, Hiroki OOTA, Mark STONEKING, Thomas CURRIE, Atsushi TAJIMA, Matt GILLAN, Steven BROWN

Hanihara's influential "dual structure" model of an indigenous Japanese "Jomon" population admixing with an incoming "Yayoi" population from mainland East Asia has recently been challenged by evidence that a third "Okhotsk" population from Siberia may also have contributed to the cultural and genetic origins of the Ainu. To examine the dual structure model empirically from a cultural perspective, we used 41 musical features to perform a cluster analysis of 895 traditional songs from 51 populations from throughout East Asia, Siberia, and the Arctic. Ainu music, like Ainu mtDNA, contained high frequencies of unique types and lower frequencies of types shared with mainland Japan and with Siberia, supporting a "three-wave" model of the peopling of Japan.

Y-9 Age-related changes in osteometry, density, and osteophytosis in long-tailed macaque (*Macaca fascicularis*) skeletons

○POMCHOTE, P.1, HAMADA, Y.1

1Evolutionary Morphology Section, Primate Research Institute, Kyoto University.

We examined age-related changes by osteometry, density using pQCT, and osteophytosis (OST) by scoring 0-5 and the interrelationship between those parameters in lumbar spines of 45 long-tailed macaque specimens (33 females and 12 males). Females had higher average scores of OST than males, and which positively significant with age. In both sexes, almost osteometric dimensions increased with age, while trabecular bone mineral density of L4 and L5 decreased with age. Positive correlations with age were shown in many parameters. Controlling for age, however relationships between parameters disappeared. Long-tailed macaques shared some age-related changes with humans and other macaques.

Y-10 MSMs における縄文と弥生の地域的多様性

○米元史織（九大・比文）

Interregional variation among Jomon and Yayoi people in MSMs

Shiori YONEMOTO

弥生時代に起きた水稻農耕の確立は、社会組織のあらゆる面に変化をもたらした重要な契機であり、水稻農耕確立以前と以降のストレスマーカーの変化に関する様々な検討が行われている。しかし、生業・生活様式は同時代においても時期、地域、集団ごとに多様であり、過去の活動を再構築するためには地域的な多様性を考慮する必要がある。そのため、本発表では、縄文・弥生時代各集団の筋骨格ストレスマーカー（MSMs）を評価し、そのパターンの比較、男女差、加齢変化を検討した。その結果みられる地域的な多様性は縄文・弥生時代間では質の異なるものであった。これらをもとに同時代内の地域的多様性と時代間の差異の要因を考察する。

Y-11 次世代シーケンサによって得られた古代 DNA 配列におけるコンタミネーションの影響について

○澤藤りかい（東大・院理）、吉田建朗（東大・院理）、梅山翔平（東大・院理）、植田信太郎（東大・院理）

Effects of contamination in next-generation sequencing data of ancient DNA

Rikai SAWAFUJI, Taro YOSHIDA, Shohei UMEYAMA, Shintaroh UEDA

次世代シーケンサは古代 DNA 解析の分野において、ネアンデルタールゲノムを解読するなど人類学に大きく貢献してきた。その一方で、ヒトの古代 DNA の場合、発掘者や実験者の DNA が混入すると見分けがつきにくくその影響は甚大である。データの信頼性を検証するには、得られた NGS データからコンタミネーションの割合を推定する方法が必要となってくるが、未だ発展途上で方法論が確立されていない。そこで今回、シミュレーションデータを作成し、それをもとにコンタミネーションの影響について考察した。また実際の古代 DNA データにも適用し、この検証方法の有用性を議論する。

Y-12 ヒト色覚多型の起源解明を目指した L-M オプシン遺伝子間塩基相違度の exon・intron 領域による違い方の集団間及び種間比較

○栗山友理子（東京大・院新領域）、石崎直也（東京大・院新領域）、白井裕介（東京大・院新領域）、福世裕貴子（東京大・院新領域）、Kenneth K. Kidd (Yale Univ. Sch. Med.), 太田博樹（北里大・医）、手島康介（九州大・院理学）、河村正二（東京大・院新領域）

Evolutionary origin of human color vision polymorphism inferred from inter-population and inter-species comparison of nucleotide divergence pattern between L and M opsin genes in exons and introns.

Yuriko KURIYAMA, Naoya ISHIZAKI, Yusuke SHIRAI, Yukiko FUKUYO, Kenneth K. KIDD, Hiroki OOTA, Kosuke M. TESHIMA, Shoji KAWAMURA

ヒトには L-M オプシン間の遺伝子変換や組換えに起因する色覚多型が高頻度に存在するが、その人類進化史上の起源は未解明である。私達は以前テナガザルにおいて、L-M オプシン遺伝子間塩基相違度が感受波長の違いに関係する exon 3 と 5 で最も高く intron で最も低いことから、領域による塩基相違度のパターンが色覚多型への自然選択の指標となりうることを示した。私達は今回、様々な人類集団とチンパンジーを対象にこのパターンを調べ、大部分のヒト集団は exon 3 の相違度が低下しているのに対し一部のアフリカ系集団では低下していないことを見出した。これは、ヒト色覚多型の起源がアフリカ以前でありかつ *Homo sapiens* 内であることを示唆する。

Y-13 Amud 1 号頭蓋骨の工学的復元

○天野英輝、菊地赳夫、荻原直道（慶大・理工）、近藤修（東大・理）、鈴木宏正（東大・先端）

Computerized reconstruction of the Amud 1 cranium

Hideki AMANO, Takeo KIKUCHI, Naomichi OGIHARA, Osamu KONDO, Hiromasa SUZUKI

Amud 1 号の頭蓋骨を、工学的手法により再復元することを試みた。まず、Amud 1 号の CT 画像から頭蓋破片の再分離を行い、各破片の 3 次元形状モデルを構築した。そして、各破片の表面形状をベジェ曲面でモデル化することで隣接する破片の表面形状を予測し、最適化計算に基づいて隣接破片を数理的に組み上げた。ただし、Amud 1 号の頭蓋底は大きく欠損している。そこで、頭蓋底の遺存状況の良い Gibraltar 1 号を Amud 1 号に薄板スプライン関数を用いて変形させ、頭蓋底を補間した。この再組み立て結果に対して、同じ手法を用いて現代日本人の頭蓋骨を変形させ、Amud 1 号頭蓋骨の再復元を完成させた。本発表では、再復元の方法と結果について報告する。

Y-14 デデリエ・ネアンデルタール下顎骨における前歯のサイズと配置関係

○深瀬均（北海道大・医）、近藤修（東京大・理）、石田肇（琉球大・医）

Size and placement of developing anterior teeth in immature Neanderthal mandibles from Dederiyeh Cave, Syria: implications for emergence of the modern human chin

Hitoshi FUKASE, Osamu KONDO, Hajime ISHIDA

現生人類のオトガイの進化的意義に関してはこれまでに生体力学や発話など様々な視点から解釈されてきた。また近年の研究からは歯牙形成期の下顎と歯との空間的条件が、成体での下顎骨形態の特徴と関連することが示唆されてきた。本研究ではデデリエ 1 号と 2 号というともに約 2 歳のネアンデルタールの下顎骨 CT 画像を用いて、その形成段階にある切歯と犬歯のサイズや配置などを解析した。デデリエの 2 個体は、下顎骨正中断面のサイズは同年齢帯にある現代人の範囲内だが、乳歯の歯根や内部の永久歯のサイズは現代人よりも全体的に大きいことが示された。得られた結果から下顎骨前方部で歯が占める全体量とオトガイ構造出現との関連性を考察する。

Y-15 ネアンデルタールおよび早期新人の脳と小脳容積推定

○久保大輔（東大・理）、田邊宏樹（名古屋大・環境）、近藤修（東大・理）、荻原直道（慶應大・理工）、與儀彰（琉球大・医）、村山貞之（琉球大・医）、石田肇（琉球大・医）

Estimating the cerebral and cerebellar volumes of Neanderthals and early modern humans.

Daisuke KUBO, Hiroki C. TANABE, Osamu KONDO, Naomichi OGIHARA, Akira YOGI, Sadayuki MURAYAMA, Hajime ISHIDA

化石人類の脳形態は頭蓋腔から間接的に知る他ないが、頭蓋腔から脳形態をどこまで推定できるかについては不明な点も多い。たとえば後頭蓋窩のサイズから小脳容積を推定することは可能だろうか。両者の関係を MRI で調べ化石に応用した唯一の先行研究は、ネアンデルタールや早期新人は現代人に比べ脳全体に占める小脳容積の割合が小さくしたがって脳機能にも違いがあったと推測している。この研究結果は現在広く流布しているが、容積推定の過程に問題がある。本研究では現代人頭部 MRI と精度検証用 CT データを用いてより妥当と思われる脳と小脳の容積推定方法を開発し、上記化石人類と現代人の小脳容積割合の差異の有無を検証する。

Y-16 頭頂間骨の相同性について：頭部の進化的起源を再検討する

○小薮大輔（東大・博物館）

Revisiting the homology of the interparietal bone

Daisuke, KOYABU

後頭部には頭頂間骨という実態の不明な骨がある。頭頂間骨はヒト、齧歯類、奇蹄類、食肉類等では確認されるが、異節類、鱗脚類、モグラ類、センザンコウ類などでは存在しないとされる。しかし成長に伴ってすぐに他の骨に癒合することから、その存在自体が多くの分類学者、解剖学者に見落とされてきた。発表者は 300 種以上の現生・化石哺乳類、化石単弓類を対象に頭頂間骨の発生的、系統学的変異を調査し、頭頂間骨の実態を再検討した。その結果、通説に反し全ての目で胎子期には頭頂間骨が確認された。さらに、頭頂間骨は基本的に内側外側各 1 組の骨化中心から発生することが確認された。それを踏まえ、その相同性に関し新たな仮説を提唱する。

Y-17 日本における民俗文化の多様性と集団構造

○田村光平（東大・院理）、井原泰雄（東大・院理）

Population structure and diversity of folk culture in Japan

Kohei TAMURA, Yasuo IHARA

文化は、「非遺伝的手段を用いて伝達される情報」として捉えることができ、ヒトの特異性として挙げられることも多い。集団中の遺伝的構成の時間変化を進化とよぶが、これになぞらえて、集団中の文化的構成の時間変化を文化進化とよぶ。文化進化の理論は 1980 年代に定式化されて以来、定量的解析を通じて、文化の多様性とそれを生み出す要因の理解に大きく貢献してきた。

様々な文化の分布パターンとその決定要因を理解することは、人類学の中心課題のひとつである。本発表では、主に民俗学のデータを用いて、日本の文化の分化、構造、分布の説明要因について解析した結果を報告するとともに、文化進化プロセスについても議論する。