
ポスター発表

P-1 ヒト二足歩行の起源：7. いつ如何にして胸郭と腰の間の逆回転性が獲得されたのか

○藤野健（東京都老人研）

The origin of the human bipedalism: 7. How and when was the counter- rotation between the chest and the pelvis acquired ?

Ken FUJINO

テナガザルは<腕渡り+二足歩行>者だが、ヒトと同じく運動時の胸郭と腰の逆回転性が明瞭で、ヒトと同一の前方推進機構が既にホミノイドの祖先型集団で獲得されていた可能性を示す。今回、飼育下のセミブラキエーターであるドゥクラングール雌成体でヒトの二足歩行に類似した水平掴まり立ち二足歩行が観察された。これを元に、上下肢使用の立位移動、即ち掴まり立ち歩行を行う過程で、おそらくは運動の効率性を高める為に、最初に腕渡りで得られた体長軸回りの単純な回転性—一つには横ばい歩行で示される—から次第に頭部、胸郭、腰の間の互いの逆回転性を獲得し、それが高度な腕渡り能並びにヒト型二足歩行能獲得への前適応となったと考えた。

P-2 足先軌道を考慮した位相振動子を用いたニホンザル四足歩行運動のシミュレーション

○林祐一郎（首都大・理工），長谷和徳（首都大・理工），萱沼徹（首都大・理工），平 鋭矢（京大・霊長研）

Simulation of *Macaca fuscata* Quadruped Locomotion by Phase Oscillator Considering Toe Trajectory

Yuichiro HAYASHI, Kazunori HASE, Toru KAYANUMA, Eishi HIRASAKI

これまでに、ヒトを始めとする動物の直立二足歩行に対応可能な身体のシミュレーションモデルが多く開発されており、リハビリテーションなどの分野のみならず、加齢特性に着目した歩行の起源を探る自然人類学的分野への応用がおこなわれてきた。しかし、対象として代表的な動物である、ニホンザルの四足歩行における加齢特性には応用されていない。そこで、本研究ではそれらの加齢特性を調べる前段階として、汎用性が高い位相振動子を神経・筋骨格モデルに適用した歩行運動のシミュレーションにより、足先の軌道を考慮し実際の歩行パターンに近似させた場合における位相振動子を用いたニホンザルをベースとするモデルの四足歩行運動を生成した。

P-3 ニホンザルにおける足関節力学機構の成長に伴う変化

○後藤遼佑、熊倉博雄（大阪大・人間科学）

Developmental change of ankle joint mechanics in Japanese macaque (*Macaca fuscata*)

Ryosuke GOTO, Hiroo KUMAKURA

ニホンザルでは成長に伴って後肢筋の質量分布が遠位から近位に集中し、後肢遠位筋の相対筋力が減少する。したがって、足関節をテコのモデルにあてはめると、成長過程において足関節に作用する下腿筋のパワーアームがロードアームに対して延長しなければ、足関節の力学的平衡は維持されない。本研究では、ニホンザルの足関節機構の成長的变化を明らかにするために、未成年から成体までのニホンザルについて下腿筋のパワーアーム長とロードアーム長を横断的に計測した。そして、下腿筋のパワーアームがロードアームよりも高い延長割合を示すかどうかを検証した。

P-4 大型類人猿における下腿部と足部の筋について

○大石元治（日獣大・獣医）、荻原直道（慶大・理工）、清水大輔（京大・自然人類）、菊池泰弘（佐賀大・医）、尼崎肇（日獣大・獣医）

Muscle dimensions of the ankle and foot in the great apes

Motoharu OISHI, Naomichi OGIHARA, Daisuke SHIMIZU, Yasuhiro KIKUCHI, Hajime AMASAKI

チンパンジー（4 個体）、ボノボ（1 個体）、ゴリラ（1 個体）、オランウータン（2 個体）の下腿部と足部にける筋の筋重量と筋束長を計測し、筋生理学的断面積（PCSA）を算出した。下腿部と足部の総和に対する PCSA の比率を求めて比較を行った。チンパンジー、ボノボ、ゴリラの PCSA 比は大部分において同様の傾向を示し、オランウータンと比較して足底筋群の値が大きかった。一方、オランウータンにおいて趾の屈曲に関係する趾屈筋や骨間筋などの PCSA 比がアフリカ類人猿よりも大きい傾向が認められ、オランウータンの足部の把握能力と関連していると考えられた。

P-5 霊長類の骨盤形態はどのような要因で決まるのか

○中野良彦（大阪大・人間科学）

What are the causes of the pelvic morphology in primates?

Yoshihiko NAKANO

霊長類の骨盤形態は、種特異的に大きな変異を持つことが知られており、それらはその種の運動様式との関係において論じられることが多い。しかし、その形態には系統発生、運動力学、筋生理など様々な要因が関係していると考えられる。その中で、とくに大きく影響すると考えられるのが、後肢の推進力の伝達効率と重力による荷重の2つである。一般的に前者は寛骨臼と仙腸関節を結ぶ直線が脊柱と同様に水平方向となる方が効率的であり、後者では逆に垂直方向となる必要がある。昨年のヘルスサイエンス分科会で、この点について体重差のある数種の霊長類の比較について発表した。今回はさらに異なる種と比較した結果と、その影響について検討する。

P-6 尾長の異なる狭鼻猿における尾筋付着部位の比較

○東島沙弥佳（京大・理）

Comparative anatomy of caudal musculature attachments in catarrhines with different tail length.

Sayaka TOJIMA

ヒト上科など一部の狭鼻猿では極端な尾長短縮が見られるが、その進化過程および要因は未だ解明されていない。化石資料からの尾長推定を見据えた先行研究により尾長を反映する仙骨形態は示されてきたものの、骨格形態と強く相関すると予想される尾筋の比較解剖学的知見は今日まで大きく欠如していた。そこで本研究では、尾長の異なる狭鼻猿7種12体の仙尾部を剖検し、尾筋付着部位を観察した。結果、尾筋付着部位には尾長短縮に伴う変異が見られた。また、尾筋付着部位の変化には、尾の発生的プログラムの変化に加え、複数の要因が関連する可能性のあることが伺われた。

P-7 ニホンザル胸筋群の筋線維タイプ構成

○小島龍平（埼玉医大・保健医療・理学）

Muscle fiber type composition of pectoral muscles of Japanese macaque

Ryuhei KOJIMA

ニホンザルの胸筋群の筋線維タイプ構成を検索した。骨格筋試料はホルマリン固定され同液中に約 15 年間保存された標本から採取した。筋腹全横断面をカバーするよう切片を作成し、間接蛍光抗体法を用いて免疫組織化学的に染色を施し、遅筋線維の数比 (%ST) を求めた。大胸筋は部位により異なった筋繊維タイプ構成を示し、頭側 1/3 では %ST は 51%、尾側 2/3 では 19~29% で、頭側部でより遅筋線維優位であった。小胸筋では 31~48%、腹胸筋では 17~29% の値を示した。すでに報告した、僧帽筋、菱形筋、腹鋸筋、広背筋のデータとあわせて、体幹と肩帯および上腕骨近位部を連結する筋群について機能形態学的に解析する。

P-8 NIRS 信号を用いた筋活動分析の試み

○平崎鋭矢（京大・霊長研）、森大志（山口大・共同獣医）

An attempt to measure skeletal muscle activity by using NIRS signals.

Eishi HIRASAKI, Futoshi MORI

多チャンネル計測によるトポグラフィが脳活動のイメージングに使われることの多い NIRS（近赤外線分光法）だが、単チャンネル計測では筋活動に関する報告もなされつつある。ただ、そうした研究の大半は、筋の生理学的特性の解明を目的としており、運動計測の手段として NIRS を評価した例は少ない。本研究では、ヒト被験者が歩行を含む運動タスクを行なう際の筋の血液酸素動態を 2 チャンネルの CW 型 NIRS で記録し、同時に計測した筋電図およびビデオ映像を用いて、運動計測の手段としての NIRS 計測の可能性について検討した。筋の代謝、負荷、筋疲労を評価する際の NIRS 信号の有効性について考察を加える。

P-9 若年成人における単関節可動性と多関節複合可動性との関連

○諸見里恵一、山口今日子、木村亮介、石田肇（琉球大・医）

Relationships between individual and composite joint movements in young adults

Keiichi MOROMIZATO, Kyoko YAMAGUCHI, Ryosuke KIMURA, Hajime ISHIDA

沖縄県在住の若年成人(男性 48 名、女性 36 名)を対象に、単関節可動性が多関節による複合的な可動性とどのように関係しているか調べた。単関節可動性として体幹並びに四肢の関節可動域を測定し、多関節複合可動性の評価は東大式関節弛緩性テスト（以下東大式）などを用いて実施した。例えば、東大式の股関節外旋の項目は直立位で両膝伸展、両踵を接した状態でつま先を可能な限り外旋方向に開く動作である。この項目を従属変数として、股関節および膝関節単独の外旋を説明変数とする重回帰分析を行った結果、東大式の股関節外旋の項目は、実際には股関節ではなく膝関節外旋の可動性が有意に関連していることが示された。

P-10 ヒトアキレス腱の膠原細線維の形態計測学的解析

○江連博光（昭和大・医）、伊藤純治（昭和大・保健医療）、森陵一（昭和大・医）、大塚成人（昭和大・医）

Morphometric analysis of component of collagen fibrils in human Achilles tendon

Hirimitsu EZURE, Junji ITO, Ryoichi MORI, Naruhito OTSUKA

To find out the morphological characteristic of the Achilles tendon in human, we analyzed into the composition of collagen fibrils in the Achilles tendon. The Achilles tendon that was obtained from 4 male cadavers were embedded in epoxy resin according to routine method for transmission electron microscopy. Those embedded blocks cut into transverse section by an ultra-microtome, and then observed and recorded digital images under a transmission electron microscope. We measured these images to determine the number and cross-sectional area of collagen fibrils using image analysis software.

P-11 Multidetector CT を用いた恥骨結合からの年齢推定

○千葉文子、槇野陽介、咲間彩香、岩瀬博太郎（千葉大・医）

Age estimation by multidetector CT images of pubic symphysis

Fumiko CHIBA, Yohsuke MAKINO, Ayaka SAKUMA, Hirotarō IWASE

恥骨結合面の肉眼的評価による年齢推定は古典的な方法の一つで現在も広く用いられている。近年、法医学領域でも CT が普及してきているが、軟部組織が付着した状態で骨の形状の評価が可能であればより簡便に年齢推定材料を得ることが出来る。これまで三次元再構成画像による恥骨結合面の評価の報告はいくつかあるが、三次元再構成画像は画像処理ソフトの処理関数の違いにより、得られる画像に差が生じる。そこで我々は二次元画像を用い、軟部組織を含めて評価を試みるべく、司法解剖前に死後 CT を撮影した年齢性別既知の 100 事例の恥骨結合を検討した。本法は年齢推定材料の一つとして検討可能であると考えられた。

P-12 左行矢状洞溝と硬膜静脈洞の流れ方の関係

○佐伯和信、弦本敏行、岡本圭史、分部哲秋（長崎大院・医歯薬・肉眼形態学）

Relationship between the sagittal sinus groove to left and the flow patterns of dural venous sinuses

Kazunobu SAIKI, Toshiyuki TSURUMOTO, Keishi OKAMOTO, Tetsuaki WAKEBE

頭蓋形態小変異の一形質である後頭骨内面の左行矢状洞溝と、その形成に影響しているとされる硬膜静脈洞の流れ方との関連を調査するため、解剖学実習に供したご遺体 91 体について硬膜静脈洞の流れ方と内後頭隆起周囲の溝の走行との関係について精査した。上矢状静脈洞の流れ方を左右の横静脈洞への流入の程度で分類すると右型 67 体(73.6%)、中間型 13 体(14.3%)、左型 11 体(12.1%)で、溝の走行は、右型のうち 64 体で上矢状洞溝が右横洞溝に連続し、左型 11 体はすべて左横洞溝に続いていた。したがって上矢状静脈洞の流れ方と上矢状洞溝の走行はほぼ一致していた。発表では調査結果とともに出現状態の集団差や遺伝性についても考察する。

P-13 中国内蒙古自治区オロチョン族の歯冠計測にもとづく分析

○片岡正太（九州歯科大・歯）、小林繁（九州歯科大・歯）、柿木保明（九州歯科大・歯）

Tooth size in a Chinese minority race, the Orochon tribe of Inner Mongolia Autonomous Region

Shota KATAOKA, Shigeru KOBAYASHI, Yasuaki KAKINOKI

中国には 55 の少数民族が存在するが、それらの民族の歯冠計測・形質に関する報告は少ない。オロチョン族（鄂倫春族）はシベリア・バイカル地方からアムール川流域、興安嶺山脈周辺に居住するツングース系の狩猟民である。今回、1996 年に中国内蒙古自治区にて採取したオロチョン族の男性 36 人、女性 50 人の石膏模型から歯冠計測値を測定し、他民族との比較には Q-mode 相関係数を利用した。近年、アムール川流域の民族は北海道オホーツク文化期人の成立に関与することを示唆する報告がある。したがって、それらの集団との歯冠計測値に基づく比較を行ったので、その分析結果について報告する。

P-14 日本人とビルマ人における下顎第一大臼歯の歯根形態

○加藤彰子、稲垣幸司、野口俊英、大野紀和（愛知学院大・歯）

Root morphology of human mandibular first molars in a Japanese and Burmese population

Akiko KATO, Koji INAGAKI, Toshihide NOGUCHI, Norikazu OHNO

歯冠の形態と同様、歯根形態は人類学的研究において重要な役割を担っている。一方、歯科臨床においても、歯根形態を把握することは、う蝕治療や歯周治療と関連して重要である。本研究では現代人の歯根形態の人類学的な差異を検討することを目的として、日本人とビルマ人の下顎第一大臼歯を調査した。歯根の陥凹度、歯根離開度をマイクロ CT 画像を用いて解析し、エナメル突起形状の出現頻度、根幹の長さを肉眼観察により調べたところ、歯根の陥凹度、エナメル突起、根幹の長さには顕著な差異はないものの、日本人の歯根離開度はビルマ人よりも小さいことがわかった。さらに両者の歯根形態について考察する。

P-15 X線蛍光分析器を用いた歯石表面の元素構成比率計測の試み

○矢野航（朝日大・歯）、渡邊竜太（朝日大・歯）、佐藤和彦（朝日大・歯）、小萱康徳（朝日大・歯）、中務真人（京都大学・理）、江尻貞一（朝日大・歯）

A new X-ray fluorescence analysis for the measurement of element ratio in the dental calculus

Wataru YANO, Ryuta WATANABE, Kazuhiko SATO, Yasutoku KOGAYA, Masato NAKATSUKASA, Sadakazu EJIRI

歯石は歯牙表面のペリクルに付着した歯垢が石灰化したものである。歯石は古人骨資料にもよく残存している。歯垢の有機成分の多くは口腔常在菌とその代謝物であるため、歯石の構造および内用物には細菌相等の生前の口腔内環境の影響を強く受けていると考えられる。このような生体資料としての歯石の非破壊的分析として、我々はX線蛍光分析器を用いて、現代人と縄文人歯石表面の元素構成比率の計測を試みた。その結果、白色部から黒色部にかけて Fe が多く検出される一方、P の比率が下がっていた。また縄文人の歯石には土葬のと考えられる Si, Mn, Ti が多く含まれていた。

P-16 霊長類の臼歯形態の進化パターンにおける抑制カスケードモデルの検討

○浅原正和（京都大・霊長類研究所）、高井正成（京都大・霊長類研究所）

Investigation of the inhibitory cascade model in evolutionary pattern of molar morphology in primates

Masakazu ASAHARA, Masanaru TAKAI

近年、実験発生学より提唱された「抑制カスケードモデル」により、哺乳類の下顎大臼歯の相対サイズを説明する試みがなされている。発表者のひとり浅原によるこれまでの研究により、食肉類においても抑制カスケードモデルが適用できるとともに、下顎大臼歯相対サイズが臼歯形状（トリゴニッド・タロニッドの比率）と相関して進化することが示されている。今回、霊長類においてそれらの形質を種間比較したところ、臼歯相対サイズの多様性は抑制カスケードモデルで説明できると考えられた。一方で臼歯相対サイズと臼歯形状とはオナガザル上科やヒト上科内部で相関がみられず、食肉類と異なる適応的要因が進化に影響していると考えられる。

P-17 マカク属における上顎洞形態と顔面形態の関係

○伊藤毅（京大・霊長研）、西村剛（京大・霊長研）、河部壮一郎（岐阜県博物館）、高井正成（京大・霊長研）

Relationship between the morphologies of maxillary sinus and face in macaques

Tsuyoshi ITO, Takeshi NISHIMURA, Soichiro KAWABE, Masanaru TAKAI

上顎洞は、鼻腔の両側に形成される副鼻腔であり、その形態の種間多様性が生じる要因について議論が続いている。本研究は、マカク属の成体および発達段階の頭骨標本を対象に、上顎洞とその周辺構造の形態を種間比較した。上顎洞の拡大の程度は、側鼻隆起の発達程度と良く関係していた。スラウェシマカクのように側鼻隆起の発達が目立つ種では、その内部で上顎洞が拡大する。一方、ベニガオザルやシシオザルのように頬部の装飾が目立つ種では、頬部の広がりによって側鼻隆

起が縮小し、上顎洞は相対的に小さい。マカク属の上顎洞形態の種間変異は、装飾的形質の多様化によって上顎骨上部のスペースに違いが生じたことによると考えられる。

P-18 霊長類における頭蓋内面の圧痕からみる脳表面形態

○小林靖（防衛医大）、松井利康（防衛医大）、灰塚嘉典（杏林大・医）、荻原直道（慶応大・理工）、松村譲児（杏林大・医）

Primate brain surface morphology inferred by intracranial impressions

Yasushi KOBAYASHI, Toshiyasu MATSUI, Yoshinori HAIZUKA, Naomichi OGIHARA, George MATSUMURA

われわれはネアンデルタールの脳区分を推測するために、現生霊長類を用いて頭蓋から脳の区分を推測する方法を検討している。昨年度のカニクイザルを用いた頭蓋と脳の比較で、頭蓋内面と脳表面の形態に明瞭な対応があることを明らかになった。本研究ではキツネザルからチンパンジーまで16例の乾燥頭蓋標本をCT撮影し、コンピュータ上で仮想エンドキャストを作成した。すべてのエンドキャストの表面に圧痕が明瞭に観察され、チンパンジー以外では脳溝・脳回との対応が明瞭であった。一方、乾燥頭蓋標本はホルマリン浸漬標本に比べて縫合の位置が容易に特定でき、カニクイザルで観察された冠状縫合と中心前溝の位置関係を他のサルでも解析できた。

P-19 現代日本人エンドキャストの3次元形態解析

○森田祐介、天野英輝、荻原直道（慶應義塾大・理工）

Geometric morphometric analysis of endocranial shape variations in the modern Japanese population

Yusuke MORITA, Hideki AMANO, Naomichi OGIHARA

現代日本人エンドキャストの形態変異を、幾何学的形態測定学を用いて解析した。現代日本人の頭蓋骨標本のCT撮像を行い、エンドキャストの3次元形状モデルを構築し、解剖学的標識点を取得した。また、エンドキャストの正中矢状輪郭、前頭蓋窩前縁、横洞溝下縁をベジェ曲線で近似し、その等分点も解剖学的特徴点として定義した。これら解剖学的特徴点と等分点を結ぶ最短経路を求め、その等分点を準標識点と定義することで、エンドキャストのような形態的特徴点が乏しい部位にも特徴点を配置した。幾何学的測定形態学に基づいて、現代日本人エンドキャスト形状の変異傾向を抽出した結果を報告する。

P-20 側方面頭部X線規格写真による琉球人と本土日本人女性の頭蓋顔面形態比較

○山内忠、木村亮介（琉球大・医）、深瀬均（北海道大・医）、山口徹太郎（昭和大・歯）、当真隆、宮本潔人（アドベンチスト・メディカル・センター）、石田肇（琉球大・医）

Comparative study of the craniofacial form between Ryukyu and mainland Japanese females using cephalogram data

Tadashi YAMAUCHI, Ryosuke KIMURA, Hitoshi FUKASE, Tetsutaro YAMAGUCHI, Takashi TOMA, Kiyohito MIYAMOTO, Hajime ISHIDA

琉球人と本土日本人との顔立ちの違いについて、骨格ならびに生体の研究で琉球人の低顔、眉間部の突出などの特徴が見出されている。しかしながら、これまでの研究においては骨格と軟組織の研究は別々になされていた。今回、琉球人と本土日本人の女性それぞれ30例において側方面頭部X線規格写真を用い、骨格、歯牙ならびに軟組織を統合した形態研究を行った。基準として64の特徴点を設定し、それに基づく109計測項目（長さ、角度）で単変量および多変量解析を行い、

琉球人と本土日本人の女性の形態の違いを調べた。その結果、琉球人は上顎口唇厚、梨状口高、下顎切痕深などが本土日本人と比較した場合、小さい値を示すことがわかった。

P-21 日本人における眼窩周辺の顔面形状の三次元解析

○喜屋武龍介、宮里絵理、渡辺千晶、山口今日子、石田肇、木村亮介（琉球大・医）、河内まき子、持丸正明（産総研・デジタルヒューマン）

3D analysis of the facial surface around orbitals in Japanese

Ryusuke KYAN, Eri MIYAZATO, Chiaki WATANABE, Kyoko YAMAGUCHI, Hajime ISHIDA, Ryosuke KIMURA, Makiko KOUCHI, Masaaki MOCHIMARU

これまでの研究において、本土日本人に比べ、琉球人は低顔高である他、内眼角に対する眉間や鼻根の隆起が強いことが示されている。そこで本研究では、沖縄在住の青年男女756名を対象とし、眼窩周辺に着目して顔面形態の三次元解析を行った。イメージ取得には三次元レーザースキャナーを用い、顔面全体を用いた相同モデリング（宮里他の抄録参照）を行った後、眼窩周辺部のポリゴンのみを切り抜いて解析に用いた。主成分分析の結果、眼窩周辺における形状パターンが詳細に観察され、鼻根部から前頭部にかけての凹凸に琉球出身者と本土出身者との違いがみられた。眼窩周辺の形状に影響を与える要因について考察したい。

P-22 古代アンデス頭蓋穿孔の外科術式に関する2, 3の知見

○加藤克知¹、矢山和宏²、河本圭司³、北川賀一⁴、篠田謙一⁵、小山田常一⁴、真鍋義孝⁴（¹長崎大院・保健学、²関西医科大学・脳神経外科、³関西医科大学、⁴長崎大院・顎顔面解剖学、⁵国立科学博物館）

Some Remarks on Surgical Techniques in Ancient Andean Trepanation

Katsutomo KATO, Kazuhiro YAYAMA, Keiji KAWAMOTO, Yoshikazu KITAGAWA, Ken-ichi SHINODA, Joichi OYAMADA and Yoshitaka MANABE

古代アンデスの頭蓋穿孔においては、1) scraping、2) linear cutting、3) circular grooving、4) boring and cutting の4種の外科術式が用いられた(Verano, 2003)。1) は簡単な石製削器のみで行うことができた最も初期の方法で、後に青銅製のナイフ、ノミ、骨起子など手術具の発達によりその他の方法が用いられるようになった。複数の術式を組み合わせた例もみられる。演者は、ペルーにおいて、パラカス（頭蓋穿孔が始まった時期）およびインカに属する約100例の穿孔頭蓋を観察した。その中から、穿孔中心部に骨弁を温存した scraping 例、硬膜面の頭蓋骨内板を薄く広範囲に残した scraping 例など、古代アンデスの頭蓋穿孔術式を考察する上で興味深いいくつかの例を示説する。

P-23 Burial Patterns Analysis of middle Bronze Age in Iran

○カティビ・ジャファリ・ファルナズ（東京大・新領域）

Burial Patterns Analysis of middle Bronze Age in Iran

Khatibi Jafari Farnaz

Shahr-e-sukhte is of the great Sistan civilization's symbol. This town is located near Hirmand River slope. Shahr-e-sukhte belongs to third and 4th millenniums B.C. this city is about 151 hectare. Pendent 2800 - 2500 shahr-e-sukhte was very populated. And was growth from political, cultural and social aspects shahr-e-sukhte. This tow was divided into three areas: A) the large central area which includes the eastern residential and central monumental building zones, B) Industrial zone in northwest and C) Graveyard in east.

Shahr-e-sukhte has the richest graveyard from both quality and quantity aspects with in bronze age graveyards in Iran. 456 grave where excavated during 1380 till 1386(2008-2000) which have 544 burials. It seems that there is neither order nor any burial customs or

habits in Shahr-e-sukhte but indeed these graves were never studied from this point before. The necessity for studying this town burial costume encourages me to have this subject for my thesis. In this research I studied burial elements, like: burial direction of skeleton and their physical situations, gender and age, grave's structure, the number of burial good and their quality, diseases and etc. this elements were collected from the excavated graves during seventh excavation seasons and I used statistical patterns for graves analysis. I noticed that there is a kind of burial habits in shahr-e-sukhte especially for kids and infants. Also there exists a kind of social-economic classification in burial.

P-24 石垣島・久米島・西表島の男性人骨（中世～近世）頭蓋厚について

○吉田俊爾、佐藤巖（日本歯大・生命歯）

Thickness of skulls from Ishigaki, Iriomote, and Kume Islands

Shunji YOSHIDA, Iwao SATO

骨形成においてカルシウム、可溶性ケイ素、リン、ビタミンDなどは必須成分である。この中で可溶性ケイ素はサンゴカルシウム中に含有されている成分のひとつであり、軟骨や骨の骨化やコラーゲンの形成に必要な微量元素として知られている。発表者は平成20年度の文部科学省の新学術領域科学研究費「サンゴ礁学—複合ストレス下の生態系と人の共生・共存未来戦略」の支援を受けて、南太平洋クック諸島プカプカ環礁の男性古人骨頭蓋の厚さ（ブレグマ部10mm）、マーシャル諸島の男性古人骨頭蓋の厚さ（ブレグマ部（8mm））に着目し、頭蓋厚と可溶性ケイ素との関係性の仮説を提示してきた。

今回は平成25年3月に沖縄県立博物館、沖縄県立埋蔵文化財センターおよび土肥直美博士のご理解・ご協力をいただき、石垣島・久米島・西表島の男性古人骨頭蓋厚（中世～近世）を計測し、サンゴ礁を付帯する島の人体への恵みについて考察した。それぞれのブレグマ部の厚さは石垣7.66mm（中世～近世、N=20）、久米島8.26mm（近世～近代、N=12）、西表島7.05mm（中世～近世、N=6）である。

P-25 メスは高順位オスを好むべきか？

○松本晶子（琉大・観光）、Anthony Collins（JGI・Gombe）

Should females prefer dominant males in baboons

Akiko MATSUMOTO-ODA, Anthony COLLINS

オスは交尾相手の数を増加することで、そして、メスは交尾相手の質を高めることで、繁殖成功を高めると考えられてきた。オス間競争の勝者は、優れた形質を持っていると考えられる。しかし、先行研究は、オス間競争で勝ち残ったオスが、必ずしもメスに好まれるわけではないことを示唆する。メスが強いオスと配偶しようとしてオス間競争を駆り立てる場合もある。強いオスを交尾相手としてさける場合もある。

本研究は、野生のアヌビスヒヒの長期データからメスの配偶行動を新たに報告するとともに、先行研究のレビューをおこないメスは高順位オスを好むべきかについて再検討する。

P-26 ヒトの排卵は隠蔽されているのか？

○小田亮（名古屋工大・情報）、奥田明里（名古屋工大・情報）、武田美亜（青山学院女子短大・現代教養）、平石界（安田女子大・心理）

Is human ovulation concealed?

Ryo ODA, Akari OKUDA, Mia TAKEDA, Kai HIRAISHI

多くの霊長類種において、メスは性皮の腫脹や発色といったかたちで排卵期前後に目に見える信号を発することが知られて

いるが、ヒトにおいてはそのような特徴はみられない。しかし最近、排卵期の前後にある女性が赤やピンクの服を好んで着るという研究結果が報告された。赤い服を着た女性は男性にとってより魅力的であるという研究もあり、これらの結果から、ヒトにおいて排卵は必ずしも隠蔽されていないのではないかという主張がなされている。しかしながら、服の色の選択には流行などの文化的側面や季節なども影響する。本研究では、この結果が日本人女性においても追認できるのかどうか検討し、さらに化粧の程度についても調査を行った。

P-27 北海道続縄文人の筋骨格ストレスマーカー (MSM)

○瀧川渉 (国際医療福祉大・福岡保健医療)

Musculoskeletal stress markers (MSMs) of the Epi-Jomon people in Hokkaido Island

Wataru TAKIGAWA

このたび、北海道の続縄文時代の古人骨資料について、MSM15 項目における各スコアデータを収集し、縄文人 5 地域集団 (北海道・蝦島・姥山・吉胡・津雲) と弥生人 3 地域集団 (北部九州・土井ヶ浜・種子島) 間で比較した。続縄文人の基礎統計量について縄文人・弥生人各集団間で Mann-Whitney 検定を実施したところ、有意差の出た MSM の項目数が最も少なかったのは男女とも北海道縄文人という結果となり、偏差折線のパターンも北海道縄文人と類似する状況を示した。また、縄文人・弥生人・続縄文人と畿内現代人の間で主成分分析を試みた結果、続縄文人の男性は縄文人集団のプロット領域に位置づけられたのに対し、女性では若干土井ヶ浜弥生人に近くなる配置となった。

P-28 鎌倉市中世集団墓地遺跡青果市場地点から出土した中世人骨の頭蓋・四肢骨の計測的特徴

○長岡朋人 (聖マリアンナ医大・解剖), 平田和明 (聖マリアンナ医大・解剖)

Cranial and limb-bone metric characteristics of the medieval human skeletons from the Yuigahama-chusei-shudan-bochi site (Kamakura, Japan)

Tomohito NAGAOKA, Kazuaki HIRATA

鎌倉市に所在する中世集団墓地遺跡青果市場地点は、1986 年に鎌倉市教育委員会により調査が行われ、単体埋葬墓から中世人骨 51 体が出土した。本研究の目的は、聖マリアンナ医科大学に保管されている未報告人骨の整理と記載を行い、頭蓋と四肢骨の計測的特徴を明らかにすることである。結果、(1) 青果市場地点人骨は長頭である点で他の中世人骨と共通し、特に由比ヶ浜南遺跡や中世集団墓地 372 地点の人骨と類似していたが、材木座遺跡人骨より上顔部が細長い傾向があった。(2) 本人骨の推定身長は男性で 158.7cm、女性で 146.3cm であり、古墳人より有意に低かったが他の中世人骨及び他時代の人骨との有意差はなかった。

P-29 西日本と東日本における歯槽性突顎度の時代変化

○大野憲五 (東北大・医)、川久保善智 (佐賀大・医)、百々幸雄 (東北大・医)、倉岡晃夫 (佐賀大・医)

Secular changes in the degree of alveolar prognathism in western and eastern Japan

Kengo OHNO, Yoshinori KAWAKUBO, Yukio DODO, Akio KURAOKA

歯槽性突顎の程度は歯槽側面角で評価されてきたが、顔面部全体の形態のなかで上顎骨の歯槽部が相対的にどのように傾き、突出しているかの評価が難しかった。そこで 3 次元デジタルで取得した頭蓋の標識点座標を用いて顔面部の突出を顔面性突顎と歯槽性突顎の程度に分けて調査し西日本と東日本における時代変化を検討した。その結果、弥生時代以降において西

日本では顔面性突顎が中世で最も強くなるのに対し、歯槽性突顎は最も弱くなり、現代にかけて強くなった。東日本でも歯槽性突顎が最も弱いのは中世であった。これまで歯槽性突顎が強いといわれてきた中世人の顔面部の突出には、顔面性突顎の強さが影響を与えている可能性が示された。

P-30 弥生人と続縄文人の長距離交流の実態—年代的検討—

○青野友哉、伊達元成、大島直行（伊達市噴火湾文化研究所）、中村賢太郎（パレオ・ラボ）、百々幸雄（東北大・医）、分部哲秋（長崎大・医）

The actual situation of the long-distance interchange between Yayoi people and the Epi-Jomon people

Tomoya AONO, Motoshige Date, Oshima Naoyuki, Kentarou Nakamura, Dodo Yukio, Tetsuaki Wakebe

北海道伊達市有珠モシリ遺跡では南海産の貝製品が出土しており、琉球諸島から北海道島までの交流の証とされている。中でも横型・連結式のイモガイ製貝輪は類例が長崎県佐世保市宮の本遺跡にあることから、北九州経由での伝播であることが判明している。しかし、弥生・続縄文期における長距離交流の実態は、運搬に要した時間の長短や伝世期間の有無が不明であり、これまで言及されてこなかった。そこで、最も基本的な部分である貝輪の年代を明らかにするため、貝輪と共伴した有珠モシリ遺跡7号1人骨と宮の本遺跡3号人骨の¹⁴C年代測定を実施した。本発表では、年代測定の結果とイモガイ製貝輪の形態比較をもとに考察を行う。

P-31 地下式横穴墓出土人骨の歯石から検出されたデンプン粒

○下野真理子、竹中正巳（鹿児島女子短大）

Starch granules in dental calculus of human skeletal remains from underground corridor style burial chambers

Mariko SHIMONO, Masami TAKENAKA

国内では、石皿など食料加工具からのデンプン粒検出の報告はあるが、古人骨の歯石からの検出例を我々はまだ知らない。食料としていたデンプン質植物種を特定することを目的に、地下式横穴墓から出土した古人骨の歯石に残るデンプン粒の検出を試みた。その結果、いくつかのデンプン粒を検出した。地下式横穴墓は古墳時代の南九州で造営された墓で、玄室空間が保たれれば、出土する人骨の保存状態は極めて良好な場合が多い。その様な人骨の場合、土壌と接触するのは人骨の背部のみのため、土壌から歯石へのデンプン混入の可能性は低いと考えられる。

P-32 小倉出土近世人骨お歯黒の化学分析

○小山田常一¹、北川賀一¹、加藤克知²、松下真実³、松下孝幸³、真鍋義孝¹（¹長崎大院・顎顔面解剖学、²長崎大院・理学療法学、³土井ヶ浜・人類学ミュージアム）

Preliminary analysis of tooth blackening in the early modern people excavated from Kokura.

Joichi OYAMADA, Yoshikazu KITAGAWA, Katsutomo KATO, Masami MATSUSHITA, Takayuki MATSUSHITA and Yoshitaka MANABE

近世においてお歯黒は既婚女性が行う一般的な習慣であったと考えられている。しかし発掘されている近世人骨のうち、骨形態学的に女性と推定されている人骨の歯牙を観察してもお歯黒と思われるほど黒く染まっている歯は発掘されている人骨数に対して非常に少ない。そこで今回、福岡県北九州市から発掘されている近世人骨（宗玄寺跡遺跡、京町遺跡第3地点（武家層の埋葬遺跡）および京町遺跡（庶民の埋葬遺跡）の3遺跡から出土した人骨）の歯牙を対象に蛍光X線分析装置を用いた非破壊的方法によりお歯黒の痕跡が検出できるかどうか分析を行ったので、その結果を報告する。

P-33 多元素同位体分析で探る江戸時代家老親族女性の離乳・食性・埋葬

○ 蔦谷匠 (東京大・新領域)、長岡朋人 (聖マリ医大・解剖)、安部みき子 (大阪市大・医)、米田穰 (東京大・総博)

Multi isotopic investigations on weaning, diet, and burial practice of a higher-status female in the Edo period Japan

Takumi TSUTAYA, Tomohito NAGAOKA, Mikiko ABE, Minoru YONEDA

ヒト遺存体の歯・骨や供伴遺物に種々の同位体分析を適用することで、過去の食性や生老病死をたった一個体から詳細に復元できる。本研究は、明石藩家老親族 ST61 人骨 (女性、1732 年に 77 歳でご逝去) に対し、永久歯象牙質連続切片の炭素・窒素同位体分析、肋骨コラーゲンの炭素・窒素・硫黄同位体分析、人骨・供伴した籾殻の放射性炭素年代測定を行なった。その結果、ST61 の離乳終了年齢は 1-2 歳、離乳後の食物同位体比は老年期のそれと著しく異なる、老年期の摂取タンパク質源は主に C₃ 植物と淡水魚で海産物は少ない、供伴した籾殻は江戸時代のもので改葬の習慣は示唆されない、といったことが明らかになった。

P-34 脊椎性結核を呈する北海道有珠 4 遺跡出土アイヌ人骨の分子古病理学的検討

○ 星野敬吾¹、五十嵐一右高潤子¹、近藤修²、青野友哉³・平田和明¹ (¹聖マリアンナ医大・医・解剖、²東大・理・人類、³伊達市噴火湾文化研究所)

Paleopathological and biomolecular study of Ainu skeletal remains from Usu-4 site, Hokkaido.

Keigo HOSHINO, Junko IGARASHI-MIGITAKA, Osamu KONDO, Tomoya AONO, Kazuaki HIRATA

北海道伊達市有珠 4 遺跡から出土した青年男性アイヌ人骨 (第 20 号) において、脊椎性結核の所見が観察された (2008 近藤ほか)。本症例の確定診断のため、椎骨試料からの結核菌 DNA 検出を試みた。二通りの DNA 配列、16s rRNA 遺伝子と MPT63 遺伝子について PCR による増幅を確認した。シークエンサー解析の結果でも、16s rRNA は少なくとも抗酸菌における配列と一致し、MPT63 遺伝子は結核菌群における塩基配列と完全に一致した。この個体は出土層が有珠火山灰と駒ヶ岳火山灰に挟まれていることから埋葬年代が 1640-63 年と限定できるため、骨結核の症例分布として貴重な資料となる。

P-35 Admixture model for the origins of mainland Japanese estimated from genome-wide SNP data

○ JINAM, T.¹, INOUE, I.¹, NISHIDA, N.², TOKUNAGA, K.², SAITOU, N.³ (¹Division of Human Genetics, National Institute of Genetics, ²Department of Human Genetics, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo, ³Division of Population Genetics, National Institute of Genetics)

The most widely accepted model regarding the origins of the mainland Japanese is the dual-structure model, whereby the current mainland Japanese population was the result of admixture between ancient migrants (Jomon component) and relatively recent migrants (Yayoi component) to the Japanese archipelago. Using approximately 500k genome-wide SNP data in the Ainu (surrogate for ancient migrants), Han Chinese (surrogate for recent migrants) and mainland Japanese (admixed population), we aimed to estimate the plausibility of the admixture model, to quantify the admixture proportions and to estimate the time since admixture. Formal tests for admixture using the 3-population test indicated that the admixture model does fit well with the data and the F₄-ratio test showed that the mainland Japanese has approximately 77% Yayoi and 23% Jomon ancestry. The time since the admixture event was estimated to be approximately 1,800 years ago. This rather recent estimate was caused probably because of a complex admixture history of the modern Ainu and Han Chinese populations.

P-36 トンガ人集団における PLIN1 遺伝子多型と LDL コレステロールとの関連

○中伊津美（筑波大・医）、木村亮介（琉球大・医）、稲岡司（佐賀大・農）、松村康弘（文教大・健康栄養）、大橋順（筑波大・医学）

Association of PLIN gene polymorphism with LDL cholesterol in Tonga

Izumi NAKA, Ryosuke KIMURA, Tsukasa INAOKA, Yasuhiro MATSUMURA, Jun Ohashi

我々は、トンガ王国に居住する 18 歳以上の 127 人を対象に、ペリリピン (*PLIN1*) 遺伝子の 5 個の SNP と、ホルモン感受性リパーゼ (*HSL*) 遺伝子の 1 個の SNP の遺伝子型解析を行った。血清脂質値 (TCH、TG、HDL、LDL) と各 SNP との関連を検討するために、年齢、性別、BMI を調整した重回帰分析を行ったところ、*PLIN1* の 2 つの SNP で LDL と有意な関連を示した。*PLIN1* は、主に脂肪細胞中の脂肪滴表面に発現し、HSL から脂肪滴中の中性脂肪の分解を防御している。関連のあった rs1052700 は miRNA のターゲット部位として予測されることから機能的な真の関連 SNP の可能性もある。

P-37 飛騨では、ミトコンドリア DNA による母方ルーツは土着縄文人、Y 染色体による父方ルーツは渡来系弥生人

佐藤陽一（徳島大・ヘルスバイオサイエンス研究部）、住 斉（東京大・人類学）、○針原伸二（東京大・人類学）

Maternal Root by the Mitochondrial DNA is at the Indigenous Jomon People, while Paternal One by the Y Chromosome at the Immigrant Yayoi People, in Hida District

Youichi SATO, Hitoshi SUMI, Shinji HARIHARA

飛騨(岐阜県北半)の人々のルーツを、734 人のミトコンドリア(mt)と男性 378 人の Y 染色体の DNA 多型により調べた。前者による母方ルーツは土着縄文人にある一方、後者による父方ルーツは渡来系弥生人にある人が多い。縄文人にルーツする人を縄文系、渡来系弥生人にルーツする人を弥生系とすると、縄文系対弥生系比率は、母方先祖では 62 対 38、父方先祖だと 41 対 59 と、互いに逆である。前者は、mtDNA 多型に関する飛騨と美濃(岐阜県南半で、n=1,614)の対比から(既報)、後者は、Y 染色体 DNA のハプログループ C と D を縄文人由来、O を渡来系弥生人由来とすること(M.F. Hammer ら、'06)から得た。

P-38 人類の進化と活性酸素（フリーラジカル）～3.11 以降の人々の酸化度考察と水素化珊瑚カルシウム含有ガムの可能性～

○中山孔壺（中山歯科矯正医院）

Human Evolution and Free Radicals: Examination of Oxidation Levels in People after 3.11 and Potential of a Coral Calcium Hydride-Containing Gum

Koichi Nakayama

放射線、太陽からの紫外線、電磁波（携帯電話・パソコン・電子レンジ等々...）、大気汚染、排気ガス、化学物質、食品添加物、農薬など、さまざまな環境因子や、日常生活でのストレス、睡眠不足、喫煙、大量の飲酒、激しい運動、不規則な生活などの偏った生活習慣が、私たち現代人の体内の活性酸素を増加させている。震災後、更なる環境の変化や放射線の実質的/精神的影響により、今まで以上に活性酸素のリスクと向き合う暮らしを多くの人が余儀なくされている。私たちの体内にはこれらの外的要因で活性酸素が発生するが、実は生命活動そのものにより、細胞内でも活性酸素が生じる。これらが自身の細胞膜酸化や遺伝子損傷を引き起こし、さまざまな病気の原因となっている。一方で、その強い攻撃力を使うことにより、体内に侵入したウイルスや細菌を排除するという役目もある。つまり、活性酸素もまた免疫機能の一部なのである。この活性酸素には段階があり、一番有害とされるヒドロキシルラジカルを消去する体内酵素は人類進化の過程で未だ獲得していない。このヒドロキシルラジカルだけを特異的に消去する水素化珊瑚カルシウム(CCH)含有ガムをこの度開発した。原発事故により、以前と異なる状況下での生活を長期に強いられたことや、放射線の実質的影響、また精神的ダメージなどで、住民

の健康にさまざまな影響が及んでいる。福島県が実施した、2011・2012年度の県民健康管理調査によると、震災前と比べ、小中学生の脂質代謝異常の割合が倍増し、高血圧の割合も増えていることが明らかになった。今後予測される生活習慣病の予防や疾病の早期発見・治療に確実に繋げていくための指針として、震災後の活性酸素（フリーラジカル）の影響による体内の酸化状態を長期にわたり計測した結果、改善策のひとつとして、先に述べた水素ガムを自ら開発し、その可能性について考察した。

P-39 資料中の像を比率から見た一考察

○矢崎勝巳（矢崎郷土史研究所）

Identifying objects in historical materials based on ratios of their components

Katsumi YAZAKI

肖像画の人物が後年、別人説が指摘されたケースもある。その一例が足利尊氏である。2資料の共通性を部位比から考察した。足利尊氏に関する2資料から両人物像の各部位比4箇所を対眼列幅より、また黒毛と白馬の部位比5箇所を対ひずめ幅より算出した。部位比比較の妥当性について、ほぼ同時代の図版後三年合戦絵詞、図版蒙古襲来絵詞2資料より武者身長対なぎなた長さ比を比較検討した。2資料中の人物、また黒毛と白馬の部位比は全て異なり、共通性を認めなかった。作者の異なる2資料間のなぎなた比率は0.76、0.79で、資料間に差はなく、両者の共通性を認めた。対象像の同一性について部位比から検討を行なえる可能性が示唆された。

P-40 日本人類学会教育普及委員会報告 2013

○日本人類学会教育普及委員会

Report on the activity of the Committee of Anthropological Education and Diffusion 2013

Committee of Anthropological Education and Diffusion of the Anthropological Society of Nippon

日本人類学教育普及委員会では、小中高校の理科教育や一般における自然人類学の普及を目的として活動を行ってきた。平成25年度は新学習指導要領が全面的に実施される年にあたるので、新課程教科書に即した情報をどのように提供するかなど、新たな課題への対応に直面している。ここでは、2012年11月以降、この1年間に行ってきた、サイエンスアゴラへの出展（日本科学未来館）、中高生のための先端自然体験講座「ヒトの起源と進化」（新潟県高田高校）への出張授業、日本生物教育会第68回全国大会への出展、教員向けの情報提供書籍の刊行準備など、新課程教科書への対応を視野に入れた活動の成果を中心に報告する。さらに、今後の活動計画について紹介する。

P-41 岡山県井原市中世火葬墓出土焼人骨の研究

○富岡直人、足立 望、江川達也（岡山理大生物地球）、高田知樹（井原市教委）

Study on Human Burned Bones from cremation graves belonging to the Middle Age in Ibara City, Okayama Prefecture, JAPAN.

Naoto Tomioka, Nozomi Adachi, Tatsuya Egawa, Tomoki Takada

岡山県内では古代～中世の火葬骨が20体以上発掘されている。岡山理科大学富岡研究室では、これらについて継続的に調査を実施している。報告する資料は、開発に伴い中世後半の亀山焼の壺より出土した、3体の破片化した焼人骨である。発掘・回収を行った岡山県井原市教育委員会の協力の下、骨格の接合をおこない、1体の頭蓋の復元図を製作するとともに、性別や年齢、火葬方法についての推定ができたので、その内容を報告する。