

生学的な拘束によるパターンと食性変異（果実食性，若葉食性，成熟葉食性，種子食性，雑食性）によるパターンを議論した論文の執筆が進行中である。また，現生コロボス類における食性と形態の対応パターンを元に，神奈川県から発見された *Kawagawapithecus* の頭骨化石の食性推定解析を開始した。

4-2 霊長類椎骨における三次元画像の電腦解析

東 華岳（岐阜大・医）

対応者：高井正成

本研究は，ヒトに最も近縁な霊長類を用いて，その椎骨の微細構造の加齢変化を調査し，ヒトと比較検討する。3 歳から 26 歳までのニホンザル 81 個体（おす 38 頭，めす 43 頭）の第 3 腰椎の乾燥骨標本をマイクロ CT で観察し，画像解析ソフトウェアを用いて，腰椎椎体における海綿骨の三次元骨形態計測を行った。また，基準ファントムを利用して，腰椎椎体海綿骨の骨密度を測定した。その結果，ニホンザル腰椎椎体海綿骨の骨量（BV/TV）と骨密度は 3 歳から 9 歳にかけて上昇した。その後 10 歳から 20 歳にかけて有意な変化は認められなかった。20 歳以上の骨量と骨密度はピーク時に比べ，14-15%低下した。また，骨量と骨密度の有意な性差はみられなかった。ニホンザルにおける腰椎椎体海綿骨の微細構造はヒトに類似する。上下方向の骨梁配列がほぼまっすぐになっているが，前後，左右方向ではストレートの骨が少なく，蜂の巣のような迂回路が目立つ。これは前後，左右の非荷重方向の骨梁は荷重の上下方向の骨梁の変形に伴う間接的な負荷であるため，一部の骨梁が断裂したのではないかと推測する。これらの結果は，ニホンザルでは加齢による骨量の低下はヒトに比べて少ないが，海綿骨における骨梁の配列はヒトと似ている。

以上の成果を第 25 回日本霊長類学会大会において発表した。

4-3 旧世界ザル下顎骨外側面にみられる隆起の種間変異

近藤信太郎（愛知学院大・歯・解剖）

対応者：高井正成

旧世界ザルの下顎骨外側面に見られる隆起の形態学的特徴を明らかにする目的で，ニホンザル，アカゲザル，カニクイザル，タイワンザル，サバンナモンキーを調査した。この隆起は触診によってのみ存在が確認できるものから明らかな隆起が肉眼で確認できるものまで様々な発達程度を示した。前後的には P4 から M3 の直下に位置し，上下的には下顎体のほぼ全体を占めているものが多かったが，下顎底付近に隆起が限局した個体も見

られた。隆起の出現頻度は 10~20%で，主に M3 萌出後に見られた。とくに隆起が大きいものは M3 の咬耗が進んだ個体に見られることが多かった。CT 画像から隆起部は皮質骨によって構成されていることが分かった。皮質骨は均質な場合と疎な部分が含まれる場合があった。このため，隆起は腫瘍のような病変ではなく生理的な骨の膨隆と考えられた。サルの下顎骨外側面には隆起が見られる一方，くぼみが見られる場合がある。一般に下顎骨の前後径が長い場合にはくぼみが見られることが多いが，カニクイザルではくぼみが見られる個体と隆起が見られる個体があった。ヒトでは下顎骨内側面に下顎隆起が見られる。下顎隆起は皮質骨から成るが，サルの隆起は外側面にできるが，成因はヒトの下顎隆起と同じかもしれない。また，今回観察した種は頬袋がみられるため，食物の刺激による成因も考えられるが，今後，観察する種を増やして再度検討したい。

4-4 ニホンザルにおける上顎乳臼歯，小白歯，大白歯の歯冠サイズの関係

二神千春（愛知学院大・院・歯）

対応者：高井正成

ニホンザルの上顎 dp4，M1，M2 の歯冠サイズを比較検討した。計測はデジタルカメラで撮影した咬合面観の画像をパソコンに取り込んで行った。歯冠の最大径として近遠心径，頬舌径を計測した。咬頭の近遠心的位置関係を検討するために頬側と舌側の各咬頭の最大膨隆点間距離（MD-B，MD-L）も計測した。MD-B，MD-L は咬頭頂間距離よりも咬耗の影響を受けにくい安定した計測点と考えられる。各計測値は，全て dp4 < M1 < M2 であった（ $p < 0.01$ ）。幅厚指数は，dp4 : 89.1，M1 : 94.2，M2: 96.1 となり，遠心の臼歯ほど相対的に頬舌径が大きく，歯種間の差は乳臼歯と大白歯間で顕著であった（ $p < 0.05$ ）。近遠心径に対する MD-B の比率は，dp4 : 44.8，M1 : 44.9，M2: 47.0 となり，dp4 - M1 間に有意差はなく，dp4 - M2，M1 - M2 の各歯間では危険率 1%で有意差が認められた。近遠心径に対する MD-L の比率は dp4 : 34.0，M1 : 36.6，M2: 42.5 となり，dp4 では M1，M2 に比べ舌側半分が窄まった形態を示した（ $P < 0.01$ ）。これらの結果は，dp4 では舌側の咬頭が頬側の咬頭より M1，M2 に比べ発達が悪いことを示唆している。

4-5 考古遺跡出土ニホンザルの骨形態の地理的変異に関する研究

姉崎智子（群馬県立自然史博物館）

対応者：高井正成

ニホンザル (*Macaca fuscata*) 形態的特徴について神奈川県資料を中心に他地域と比較を行い、地理的・時空間変異を検討した。比較に用いた項目は下顎小白歯・大白歯の頬舌径である。

分析は、考古遺跡 11 カ所、現生個体群 7 カ所について行った。形態の比較は、小白歯、大白歯頬舌径 8 項目に基づき LSI 法を用いて行った。なお、今回はオスの資料に限って比較を行った。

分析の結果、神奈川県、福井県、長野県の考古資料は現生資料よりも臼歯頬舌径が比較的大きい傾向が示された。一方で、鹿児島県の考古資料は、現生大分県資料の大きさの範囲内であった。また、千葉県の考古資料は、遺跡間で大きさに差異が認められ、現生資料よりも大きい、あるいは、小さい資料が認められた。

このことから、ニホンザルの臼歯サイズに認められる相違は、地理的な要因に大きく起因していることが想定され、九州地域のニホンザルは縄文時代から小さい傾向がある一方で、本州地域においては、現生と比べて比較的大きい頬舌径を有するサルが縄文時代には生息していたことが推定される。

課題としては、臼歯サイズと外部計測による身体サイズの相関性について検討する必要がある。今後は、神奈川県のサル個体群を中心に現生および考古資料のデータを増加させるとともに、現生資料については、臼歯サイズと外部計測値などとの相関性についても検討を行っていく予定である。

(2) 自由研究

1 霊長類の網膜黄斑に特異的に発現する遺伝子群の同定

古川貴久, 荒木章之 ((財)大阪バイオサイエンス研究所)

対応者: 大石高生

ヒトを含めた霊長類の網膜は中心部に黄斑という特徴的な構造をもつ。黄斑部では、視細胞の中でも錐体細胞が高密度に存在し、これにより黄斑構造を持つ生物は良好な視力が得られる。実際、近年日本を含む先進国で増加傾向にある加齢性黄斑変性症などの黄斑疾患は、重篤な視力低下や失明の原因となっている。これまで、黄斑発生の分子メカニズムについての報告はほとんどみられない。われわれは、黄斑発生に関わる遺伝子群の同定を目的として、周産期のアカゲザルの網膜を黄斑部と周辺部に分けて採取し、それぞれの総 RNA についてマイクロアレイを用いて遺伝子発現を比較した。現在のところ、30 遺伝子のうち 9 遺伝子については少なくとも黄斑部の視細胞層に高い発現を認めた。これらのうち、我々は SREBP2 (sterol regulatory

element binding protein 2) に着目している。SREBP2 は脂質代謝に関わる遺伝子群の発現を広範に制御することが知られる転写因子であり、*in situ* ハイブリダイゼーションによってマウス網膜においても発生期視細胞に発現を認める。昨年に引き続き、SREBP2 の DNA 結合ドメインである bHLH-ZIP ドメインに *Engrailed* のリプレッサードメインを融合したドミナントネガティブ変異体を作製し、これを網膜視細胞で強制発現するトランスジェニックマウスを作製し解析中である。

2 照葉樹林内におけるシカの採食効率に与えるサルの影響

揚妻直樹 (北海道大・フィールド科学センター),

揚妻-柳原芳美 (日本哺乳類学会会員)

対応者: 半谷吾郎

近年、屋久島西部地域の低地林では、樹上採食中のサルの下でシカが集団採食する光景がたびたび見られる。シカにとってサルの下で採食するメリットは、サルの手を借りなければ得ることのできない資源の獲得、あるいは資源量の一時的な増大による採食効率の上昇などが考えられる。その反面、シカは密集しての採食を強いられるため、シカ同士の攻撃的交渉の頻度も増加すると予測される。本研究では、サル採餌下におけるシカの