

サイズの相関を検討する必要がある。2011年度は、2010年度に引き続き、群馬県で捕殺されたサル20個体を剖検し、データ整備・骨標本化・計測を行った。

一部の成果については、日本霊長類学会（於 犬山市 2011.7.16-7.18）において、発表した。（題目：考古遺跡から出土するニホンザル化石について）

A-8 霊長類椎骨の外部形状と内部構造の統合解析

東華岳（岐阜大・医） 所内対応者：西村剛

椎骨の外部形態と内部構造が力学的に複雑に絡み合うことにより椎骨の骨強度が保持されている。本研究は、椎骨の構造特性を解明するため、霊長類椎骨の外部形態（高さ、幅、深さ、断面積）と内部構造（内部にある海綿骨の三次元微細構造）の定量解析を行なった。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、腰椎椎体の高さ、幅、深さ、断面積を測定し、椎体の内部にある海綿骨の骨量（BV/TV）と骨密度の計測を行なった。その結果、ニホンザル腰椎椎体の高さは加齢に伴い低くなり、椎体の幅は加齢とともに増加した。椎体の幅/高さの割合は加齢とともに増加した。加齢による椎体深さの有意な変化は認められなかった。椎体の断面積は、椎体の幅の同様に加齢とともに増加した。椎体内部にある海綿骨の骨量と骨密度は加齢にしたがって低下した。椎体の幅/高さの割合と椎体内部にある海綿骨の骨量、または骨密度との間に有意な負の相関関係を示した。これらの結果は、椎体の幅/高さの割合は椎体内部の骨量を表す指標の妥当性を見出した。現在、他の哺乳動物と比較検討し、ヒトにおける加齢性骨粗鬆症の発症機序の解明を目指す。

A-9 行動特性を支配するゲノム基盤と脳機能の解明

南部篤（自然科学研究機構・生理研・生体システム）、畑中伸彦、知見聡美、額額大輔、高良沙幸（自然科学研究機構・生理研） 所内対応者：高田昌彦

大脳基底核と大脳皮質はループ回路を形成し、運動をはじめとして、思考などの高次機能や情動などもコントロールしていると考えられている。これらのメカニズムを明らかにするためには、大脳皮質の各領域から出発した情報が、大脳基底核のどの領域で処理されているのかを丹念に追う必要がある。今回は、とくにサル大脳皮質の運動関連領域（一次運動野、補足運動野、運動前野）から大脳基底核の入力部（線条体、視床下核）への投射様式を、解剖学的方法により調べた。その結果、大脳皮質一次運動野は、線条体の外側部に投射するのに対し、補足運動野からの投射は、内側部に終止することがわかった。次に、このような線条体の領域からニューロン活動を記録すると、運動に際し、それぞれ異なった発射パターンを示すことがわかった。すなわち随意運動は、それぞれ異なった情報を担う複数の大脳皮質—大脳基底核ループによってコントロールされていることが示唆された。今後は、これ以外の高次領域から大脳基底核への投射様式についても調べていきたい。

<論文発表>

Takara S, et al. (2011) Differential activity patterns of putaminal neurons with inputs from the primary motor cortex and supplementary motor area in behaving monkeys. *J Neurophysiol* 106: 1203-1217

<学会発表>

畑中伸彦、ほか（2011/09/15）運動課題遂行中のサルにおける淡蒼球ニューロン活動のグルタミン酸およびGABA作動性調節。第34回日本神経科学大会（横浜）

A-10 旧世界ザルの変異性と進化に関する多面的アプローチ：ニホンザルの洞窟利用と化石化過程

柏木健司（富山大・院・研究部・理学）、瀬之口孝孝（富山大・院・教育部・理学）、阿部勇治（多賀町博） 所内対応者：高井正成

計画研究「旧世界ザルの変異性と進化に関する多面的アプローチ」の一環として、富山県東部黒部峡谷のサル穴（鍾乳洞）から産するニホンザル化石を対象に、その化石化過程（タフォノミー）の検討を、2009年11月から進めている。そして、ニホンザル化石のタフォノミーを具体的に議論する上で、3段階の個別研究を踏み、それらを総合議論する必要がある。即ち、1) サル穴の洞内形状記載、2) 現生ニホンザルによる糞の産状記載、そして3) ニホンザル化石の産状および古生物学的記載、である。2012年度の共同研究では、最初の二段階までのデータをまとめ、論文として投稿（受理・査読中）するに至っている。

研究概要は、以下のようにまとめられる。サル穴は、測線総延長で100mを超える堅横複合型洞窟で、洞から20mの横穴を介して堅穴に連結する。ニホンザル化石は、横穴中の支洞奥と堅穴の直前、そして堅穴中の4箇所で見られ、これら全6個体は全て完全な暗黒の空間で産した。化石の産状に基づくと、原地性ないし準原地性の化石であることは間違いなく、ニホンザルは横穴に自ら入り込み、何らかの理由で堅穴に落ちて化石化したものとの推論が導き出される。その後、横穴中に現生ニホンザルによる多量の糞を見出し、2010年度冬季に防寒目的として洞窟を利用した際に排泄された糞であるとの議論を展開した。また、積雪量の増減がニホンザルの洞窟利用を規制している点を、ここ数年の積雪量変化に基づいて議論した。既に測定済みであるニホンザル化石の炭素14年代値を考慮すると、弥生時代前期にはニホンザルによる洞窟利用は生態として確立していたと判断される。そして、堅穴中のニホンザル化石は、冬季に洞窟に入り込んだニホンザルが、何らかの理由で落ち込んで化石化したものとの議論が可能である。