

## 2. 研究成果

### (1) 計画研究

#### A-1 行動特性を支配するゲノム基盤と脳機能の解明

小林和人（福島医大・医） 所内対応者：高田昌彦

我々は、これまでに、高田昌彦教授との共同研究により、狂犬病ウイルス糖タンパク質（RV-G）を用いたレンチウイルスベクターを開発し、げっ歯類および霊長類の脳内において逆行性遺伝子導入が可能であることを示した。さらに、RV-Gの細胞外・膜貫通ドメインと水泡性口内炎ウイルス（VSV-G）の細胞内ドメインから構成される融合糖タンパク質B型（FuG-B）を開発し、逆行性遺伝子導入の効率を格段に向上させることに成功した。本研究では、RV-G細胞外ドメインN末端領域とVSV-G細胞外ドメインC末端領域を含み、VSV-G膜貫通・細胞内ドメインに連結した融合糖タンパク質C型（FuG-C）を作製し、新しいレンチウイルスベクターを開発した。FuG-Cベクターをサル線条体に注入し、脳内での遺伝子導入の特性と効率を検討した。ホンベクターは、黒質緻密部、大脳皮質、視床などのさまざまな脳領域への高い逆行性遺伝子導入効率を示した。また、注入部位において神経細胞とグリア細胞への遺伝子導入の効率についても解析した。FuG-Cベクターは、注入部位の少数の神経細胞に導入されるが、グリア細胞にはほとんど導入されなかった。したがって、FuG-Cベクターは、より高い逆行性遺伝子導入効率を示すとともに、注入部位のグリア細胞への遺伝子導入を減少させ、組織損傷を軽減するために有益なことが判明した。このような特性を持つベクターの開発は、経路選択的に細胞あるいは遺伝子機能を操作し、行動特性を制御する遺伝子機能や高次脳機能を解析するためのモデル作製において有益な実験系を提供する。

#### A-2 現生および化石オナガザル類における進化形態学的研究

小薮大輔（京大・博物館） 所内対応者：高井正成

オナガザル類の頭部における形態学的多様性がどのような要因のもとで進化してきたのかを理解することを目指し、機能形態学、系統学、進化生態学の観点から総合的な研究を行った。CT画像を三次元再構築し、現生オナガザル類頭骨の三次元幾何学的な定量化を進めた。また、頭部形態と食性の関係を解析するため、ウガンダ・カリンズ森林でオナガザル類4種（アカオザル、アオザル、ロエストモンキー、アビシニアコロブス）の採食物の破壊靱性の定量化を行った。収集されたデータをもとに食性と頭部の三次元形態の統計的な対応関係の抽出を進めている。

<論文>

小薮大輔. 食べることからみた哺乳類の頭骨進化⑧—霊長類. THE BONE 25 (2): 167-170 (2011) 査読有り.

<著書>

- 1) 小薮大輔. (in press) ニホンザルの形態. 「野生動物医学カラーアトラス」, 日本野生動物医学会 編, 文英堂出版.
- 2) 小薮大輔. (in press) 頭の形の進化と食べ物の堅さの関係を野外で探る. 「日本のサル学—若手研究者の最前線 (仮)」, 中川尚史, 友永雅己, 山極壽一 編, 京都通信社.

#### A-3 現生旧世界ザルにおける距骨の変異と化石への応用

鏑本武久（林原・生化研） 所内対応者：高井正成

化石霊長類の研究へ応用するため、現生霊長類における距骨サイズと歯サイズ・体重との関係を調べている。本年度は以下の二つのことを調べた。

- (1) 距骨化石からその化石霊長類の体重を推定するために、現生霊長類の距骨サイズの計測をおこなって、距骨サイズと体重との関係を検討した。その結果、「距骨の全長」を使うのが体重推定に最も適していることがわかった。この結果を応用して、ミャンマー産のアンフィピテクス科霊長類の距骨化石 NMMP-39 および NMMP-82 を体重推定した。結果は、NMMP-39 は約 2.7kg、NMMP-82 は約 5.1kg となった。
- (2) ニホンザルの大人の個体を対象に距骨・下顎第一臼歯（m1）サイズと体重との関係を調べた。今回使用した全個体を対象とした場合、距骨サイズと体重との間に正の相関があった。しかし、雄雌を区別して別々に解析した場合は、雄雌ともに距骨サイズと体重との間に相関関係は認められなかった。m1 サイズと体重との関係、および距骨サイズと m1 サイズとの関係も同様であった。今後は、個体数および解析する歯種を増やして再度解析するとともに、さらに子どもの個体における距骨サイズと体重との関係を調べる予定である。さらに将来的には、解析対象をニホンザル以外の旧世界ザルにも広げていく予定である。

<学会発表>

鏑本武久, ほか (2011) 現生霊長類の距骨サイズの計測とボンダウンの化石霊長類の体重推定への応用. 霊長類研究, vol. 27, Supplement, p. 34. 日本霊長類学会 (2011/07/16-18, 犬山)

#### A-4 霊長類における概日時計と脳高次機能との連関

清水貴美子（東大・院・理）, 深田吉孝（東大・院・理） 所内対応者：今井啓雄

我々はこれまで、齧歯類をもちいて概日時計と記憶形成機構との関係について、分子生物学的、遺伝学的、行動