

## Ⅶ. 共同利用研究

### 1. 概要

平成 26 年度の共同利用研究の研究課題は以下の 4 つのカテゴリーで実施されている。

- A 計画研究
- B 一般個人研究
- C 一般グループ研究
- D 随時募集研究

共同利用研究は、昭和 57 年度に「計画研究」と「自由研究」の 2 つの研究課題で実施され、昭和 62 年度からは「資料提供」(平成 14 年度から「施設利用」と名称を変更、さらに平成 20 年度から「随時募集研究」と名称を変更)を、平成 6 年度からは「所外供給」(平成 14 年度から「所外貸与」と名称を変更し、平成 15 年度で終了)が実施された。さらに平成 23 年度からは「自由研究」を「一般個人研究」と「一般グループ研究」に区分して実施されている。それぞれの研究課題の概略は以下のとおりである。

「計画研究」は、本研究所推進者の企画に基づいて共同利用研究者を公募するもので、個々の「計画研究」は 2～3 年の期間内に終了し、成果をまとめ、公表を行う。

「一般個人研究」および「一般グループ研究」は、「計画研究」に該当しないプロジェクトで、応募者(研究所外の複数の研究室からの共同提案によるものは一般グループ研究)の自由な着想と計画に基づき、所内対応者の協力を得て、継続期間 3 年を目処に共同研究を実施する。

「随時募集研究」は、資料(体液、臓器、筋肉、毛皮、歯牙・骨格、排泄物等)を提供して行われる共同研究である。

なお、平成 22 年度から、霊長類研究所は従来の全国共同利用の附置研究所から「共同利用・共同研究拠点」となり、これに伴い、共同利用・共同研究も拠点事業として進められることとなった。

加えて、東北地方太平洋沖地震および関連事象により研究等の継続が困難になった方を対象に、震災関連募集枠も臨時に設定した。

平成 26 年度の計画課題、応募並びに採択状況は以下のとおりである。

#### (1) 計画課題

##### 1. 各種霊長類における認知・生理・形態の発達と加齢に関する総合的研究

実施予定年度平成 24 年度～26 年度

課題推進者：友永雅己、濱田譲、鈴木樹里、林美里、足立幾磨、平崎鋭矢、松沢哲郎

新生児期、乳幼児期、思春期、壮年期、老年期、など各発達段階における認知機能や生理機能および形態についてチンパンジーなどの類人猿、マカク類などの旧世界ザル、およびフサオマキザルなどの新世界ザルなどを対象に、総合的な比較研究を推進する。

##### 2. 霊長類脳科学の新しい展開とゲノム科学との融合

実施予定年度平成 25 年度～27 年度

課題推進者：高田昌彦、中村克樹、大石高生、宮地重弘、平井啓久、今井啓雄

ヒトに近縁の霊長類を用いた脳科学研究は高次脳機能や精神・神経疾患病態の解明に極めて有用である。本計画研究では、特に脳科学とゲノム科学との融合を目指して、革新的サルモデルや先端的研究手法による次世代の研究を展開する。

##### 3. アジア産霊長類の進化と保全に関する国際共同研究

実施予定年度平成 26 年度～28 年度

課題推進者：川本芳、マイケル・ハフマン、半谷吾郎、辻大和、アンドリュー・マッキントッシュ、田中洋之

生態学・行動学・集団遺伝学・寄生虫学の視点から、アジア産霊長類の進化ならびに保全に関わる研究を推進する。原則的に海外研究者を含む研究課題を採択し、国際共同研究を活性化させることも目的とする。

#### (2) 応募並びに採択状況

平成 26 年度はこれらの研究課題について、141 件(351 名)の応募があり、共同利用実行委員会(正高信男、大石高生、林美里、平崎鋭矢、古市剛史)において採択原案を作成し、共同利用専門委員会(平成 26 年 2 月 20 日)の審議・決定を経て、拠点運営協議会(平成 26 年 2 月 24 日)で了承された。

その結果、136 件(342 名)が採択された。

各課題についての応募・採択状況は以下のとおりである。

課 題	応 募		採 択	
計画研究 1	8 件	(29 名)	8 件	(29 名)
計画研究 2	12 件	(42 名)	12 件	(42 名)
計画研究 3	5 件	(7 名)	4 件	(5 名)
一般個人研究	87 件	(178 名)	83 件	(171 名)
一般グループ研究	8 件	(41 名)	8 件	(41 名)

随時募集研究	21 件	(54 名)	21 件	(54 名)
合計	141 件	(351 名)	136 件	(342 名)

## 2. 研究成果

### (1) 計画研究

#### A-1 複数骨格筋への単シナプス性発散投射構造の解剖学的同定

関和彦、大屋知徹、Sandra Puentes Martinez Milena、梅田達也(国立精神・神経セ・モデル動物)所内対応者：高田昌彦

脊髄運動ニューロンに投射する Premotor neuron は大脳皮質、脳幹、脊髄にそれぞれ偏在し、最近の申請者らの電気生理学的実験によって Premotor neuron の複数筋への機能的結合様式が筋活動の機能的モジュール(筋シナジー)を構成することが明らかになってきた。この神経解剖学的実体については全く明らかにされておらず、ヒトの運動制御の理解の発展と、運動失調に関わる筋、神経疾患の病態理解や新しい治療法の開発のためには喫緊の研究課題である。そこで本研究では上肢筋の脊髄運動ニューロンへ投射する細胞(Premotor neuron)の起始核である脊髄、赤核、大脳皮質からの発散性支配様式を解剖学的に明らかにすることによって、霊長類における巧緻性に関わる皮質脊髄路の脊髄運動ニューロンへの直接投射の機能的意義を解剖学的観点から検討する。本年度は第一に、霊長類の筋肉への注入によって、手指筋運動ニューロンへ逆行性に最も高い選択性を持って遺伝子を発現させるウィルスベクターの同定を目指した。そのために様々なマーカー遺伝子をつけた AAV 及びレンチウィルスベクターを、サルの手固有筋及び手首筋に注入し、ラベルされる脊髄ニューロンの組織学的解析を行なった。現在解析中である。また、神経終末を注入中に同定するため、電気刺激による新たな方法を開発した。一方、本研究の目的が達成した際には、当該ニューロン活動を光遺伝学的に修飾することが可能になる。そのため、末梢神経の特定の求心神経に選択的に遺伝子発現を誘導するウィルスベクターの同定とその検証のための電気生理学的実験を行なった。

#### A-2 運動異常症の霊長類モデルにおける脳活動異常の電気生理学的解析

磯田昌岐(関西医科大・医)、松本正幸(筑波大・医)、Kevin McCairn(韓国 Brain Research Institute)

所内対応者：高田昌彦

トゥレット症候群は、運動チックと発声チックを主徴とする運動異常疾患である。本研究では各チック症状の病態生理学的機構を明らかにするため、同疾患の霊長類モデルを薬理学的手法により作出し、大脳皮質と大脳基底核の神経活動を電気生理学的に解析した。まず、GABA-A 受容体の拮抗薬である bicuculline をマカクザルの被殻と側坐核に微量注入し、それぞれ運動チックと発声チックを誘発することに成功した。次いで、大脳皮質運動野、前部帯状皮質、被殻、側坐核より局所電場電位 local field potentials を記録し、各チック症状出現後の神経活動を比較した。その結果、運動チックの発現時には大脳皮質運動野と被殻において顕著な異常活動が記録され、発声チックの発現時には前部帯状皮質と側坐核において顕著な異常活動が記録された。本研究の実施により、トゥレット症候群の運動チックと発声チックの発現には、大脳皮質・基底核系の異なるネットワークが関与することが示唆された。

#### A-3 行動制御に関わる高次脳機能の解明に向けた神経ネットワークの解析

星英司(東京都医学総合研究所) 所内対応者：高田昌彦

認知的な行動制御において重要な役割を果たす霊長類の前頭葉には複数の運動関連領野がある。特異的な機能を営む複数の領野の機能連携のもと、滑らかで目的にかなった動作が達成されるが、それらの神経基盤は依然として不明である。そこで、本共同研究では、その構造的基盤を解明することを目指して実施された。シナプスを越えて逆行性に伝播する性質がある狂犬病ウイルスをトレーサーとして用いることにより、越シナプス性のネットワーク構築を解剖学的に解析した。本年度は、運動の企画と実行の過程において重要な役割を果たす高次運動野の二領域に、異なる蛍光色素を発現する狂犬病ウイルスベクターを打ち分けることを行った。数日の生存期間の後に脳標本を作製したところ、注入部位に入力を送っていると思われる脳部位に強い蛍光が観察された。これは、今回用いた狂犬病ウイルスベクターが霊長類の脳においてシナプス特異的に伝播する性質を有しており、強力なトレーシングツールとなることを示す。今後、顕微鏡下で細胞レベルの分布の解析を進めることにより、複数の運動関連領野から構成されるネットワーク構築の理解が深まることが期待される。

#### A-4 Phylogenetic and population genetic studies for conservation of nonhuman primates in Myanmar

Aye Mi San (Mawlamyine University, Myanmar) 所内対応者：田中洋之

Myanmar is located in the center of Continental Southeast Asia, and holds a variety of habitat environment for nonhuman primates. Hence, high diversity of nonhuman primates are described: 3 species of gibbons, 7 species of leaf monkeys, 5 species of macaques and one species of the slow loris. This research aims to see phylogenetic relationship among the local populations of Myanmar non-human primates by analyzing DNA sequences of highly variable region of mtDNA, as well as to confirm phylogenetic status of Myanmar monkeys by constructing phylogenetic trees together with DNA sequence data of monkeys from other countries. In 2014, the 1st year of the planned research "International Cooperative Research on Evolution and Conservation of Asian Primates", I conducted those examinations on the Myanmar subspecies of the long-tailed monkey (*Macaca fascicularis aurea*). To see mtDNA phylogeography, I sequenced the D-loop region for the samples collected in 11 localities and infer phylogenetic tree using approximate 560 bp of hyper variable region 1 of D-loop. The result suggested a relatively large genetic differentiation among local