

IX. 共同利用研究

1. 概要

平成 21 年度の共同利用研究の研究課題は以下の三つのカテゴリーで実施されている。

1. 計画研究
2. 自由研究
3. 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た。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、また平成 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）を新設し、現在に至っている。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 3 年の期間内に終了し、成果をまとめ、公表を行う。

「自由研究」は、「計画研究」に該当しないプロジェクトで、応募者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。

平成 21 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

（課題推進者のうち下線は代表者）

1. 霊長類のゲノム研究

実施予定年度 平成 19 年度～21 年度

課題推進者：平井啓久、景山 節、今井啓雄、宮地重弘

ヒトゲノムの概要配列が明らかにされ、霊長類のゲノム研究は「人間の由来」を解く鍵として、もつとも重要な研究課題といえる。本課題は、比較ゲノム配列解析、cDNA 比較解析、感覚系遺伝子の比較解析を主軸として各種霊長類のゲノム研究を推進する。

2. チンパンジーの発達に関する総合的研究

実施予定年度 平成 19 年度～21 年度

課題推進者：友永雅己、宮部貴子、林 美里

チンパンジーの認知や行動とその発達について、幅広い視点で学際的・総合的に研究する。基礎的な知覚・認知機能、成長、生理機能、運動機能、コミュニケーション、社会的知性などについて、他の霊長類と比較しつつ検討する。

3. マカクの種内・種間分化およびその保全と利用

実施予定年度 平成 19 年度～21 年度

課題推進者：川本芳、渡邊邦夫、濱田穰、田中洋之、半谷吾郎、國松豊

マカカ属サル類の形態、生態、行動、遺伝等の形質比較による種内地域変異、種間分化、種間関係、生物地理の研究を進め、多様性と進化の理解をめざす。また、保全や実験利用に関わる研究も募り、マカクをめぐる問題の検討を進める。

4. 旧世界ザルの変異性と進化に関する多面的アプローチ

実施予定年度 平成 21 年度～23 年度

課題推進者：高井正成、西村剛、江木直子、マイク・ハフマン

旧世界ザル類（オナガザル科）はオナガザル亜科とコロブス亜科の二つのグループからなるが、その形態・食性・行動パターンには大きな変異が存在する。こういった旧世界ザル類の多様性とその進化に関して形態学や同位体分析などの多面的な分野・手法を用いてアプローチする。

(2) 応募並びに採択状況

平成 21 年度はこれらの研究課題について、92 件（142 名）の応募があり、共同利用実行委員会（友永雅己、宮部貴子、古賀章彦、田中洋之、辻大和）において採択原案を作成し、協議員会（平成 21 年 2 月 10 日）の審議・決定を経て、運営委員会（平成 21 年 3 月 9 日）で了承された。

その結果、89 件（137 名）が採択された。

各課題についての応募・採択状況は下記のとおりである。

課 題	応 募	採 択
計画研究 1	7 件 (13 名)	7 件 (13 名)
計画研究 2	8 件 (10 名)	8 件 (10 名)

計画研究 3	13 件 (17 名)	13 件 (17 名)
計画研究 4	5 件 (5 名)	5 件 (5 名)
自由研究	39 件 (63 名)	37 件 (59 名)
随時募集研究	20 件 (34 名)	19 件 (33 名)
合計	92 件 (142 名)	89 件 (137 名)

2. 研究成果

(1) 計画研究

1-1 ヒト・チンパンジー間におけるエピゲノム・バリエーションの網羅的解析

一柳健司, 佐々木裕之, 新田洋久 (国立遺伝学研究所)

対応者: 平井啓久

ヒト・チンパンジーゲノム間の塩基配列の違いはわずか1%強であるが、表現型には大きな違いがある。本研究では、遺伝子発現と関連の深い DNA メチル化パターンの相違を探索するため、チンパンジーおよびヒト白血球細胞の DNA を解析した。チンパンジー標本には4個体の雌(プチ, ペンディーサ, アイ, クロエ)の血液標本を用い、ヒト血液標本は国立遺伝学研究所にて得た。これらの DNA メチル化プロファイルをヒトゲノムタイリングアレイ(染色体 21, 22 番)で解析し、ヒトとチンパンジー間で明らかにメチル化状態の異なる領域を約 20 カ所同定した。さらに、それらの近傍遺伝子の発現量を両種で比較し、メチル化状態の変化に伴って発現量が大きく異なるものがあることを明らかにした。興味深いことに、その中には白血球病やアルツハイマー病など、チンパンジーではほとんど発症しない疾患に関係する遺伝子も含まれていた。今後はさらに解析領域を全ゲノムに広げるとともに、ゲノム多型との比較などにより、いかにしてエピジェネティクス差が生じたのかという問題にも切り込みたい。また、エピジェネティクス差、発現差があった遺伝子について、それらの表現型への影響も解析を進める予定である。

1-2 精密赤外分光法による霊長類の錐体視物質の光受容機構解明

神取秀樹, 川鍋陽, 片山耕大, 山田啓介 (名古屋工業大)

対応者: 今井啓雄

我々の視細胞外節に発現する光受容タンパク質は明暗を感じるロドプシン及び色を感じる錐体視物質の2種類に分類される。ロドプシンは、ウシやイカから大量

の試料が調製できることからこれまでに多くの研究が行われてきた。X線結晶構造解析による立体構造もすでに得られており、我々が明暗をどのようなメカニズムで認識しているのか、原子レベルでの構造情報をもとに理解が深まっている。一方、錐体視物質の研究は試料調製が困難であるため、X線結晶構造解析を含む構造生物学的解析はほとんど例がなく、我々の色識別メカニズムは謎のままであった。本研究では、霊長類(サル)の赤・緑感受性視物質を培養細胞を用いて発現・精製し、高精度の赤外分光計測を用いた構造解析を試みた。錐体視物質の発現量はロドプシンと比較して少ない上に、試料の熱安定性や光退色の問題など実験は予想通り困難であったが、試行錯誤を繰り返した結果、世界初となる構造解析に成功し、以下の知見を得た。

光を吸収するレチナールの構造は、赤・緑感受性視物質の間で類似していただけでなく、ロドプシンともよく似ていた。一方、レチナール周辺のタンパク質構造は赤・緑感受性視物質の間で類似していたがロドプシンとは完全に異なっていた。赤・緑の類似性は両者のアミノ酸の一致度の高さからも予想されたことであるが、異なる振動バンドも見出すことができた。これらの信号が赤と緑で 30 nm 異なる色識別を構造的に担っているものと解釈される。今後は、変異タンパク質を用いて振動バンドの帰属を行いたいと考えている。

1-3 チンパンジー嗅覚受容体の多型解析

松波宏明 (Duke University Medical Center),

Hanyi Zhuang (Shanghai Jiaotong University)

対応者: 今井啓雄

我々はヒトの嗅覚受容体について一塩基多型による個人差があることを発見し、におい識別能との関係を明らかにしてきた。また、その進化的背景を探るために様々な霊長類の嗅覚受容体の遺伝子配列と機能的な差異を精査した結果、同じ受容体でも種により遺伝子配列や特異的なにおいに対する反応性が異なることを解明した。特にチンパンジーではヒトよりも感受性が高い受容体が存在するため、その機能的な意義を明らかにすることを目指した。具体的には霊長類研究所内で飼育されているチンパンジー14個体に対して、様々な濃度の Androstenone により刺激した際のおい識別能について、Androstenone を含まない刺激と区別できるかどうかを検討した。今年度の結果では、このにおいに対する特有の行動を観察することはできなかった。