

29. 霊長類研究所

I	霊長類研究所の研究目的と特徴	29-2
II	分析項目ごとの水準の判断	29-3
	分析項目 I 研究活動の状況	29-3
	分析項目 II 研究成果の状況	29-7
III	質の向上度の判断	29-9

I 霊長類研究所の研究目的と特徴

ヒトを含めた霊長類を対象として、人類が出現するにいたった契機を生物科学の立場から多様な視点を重ねあわせて総合的に明らかにすることを目標としている。本研究所は霊長類の総合研究を行なうわが国唯一の全国共同利用研究機関であり、国際的研究拠点である。現生霊長類は200種以上に分類されるが、遺伝的には互いによく似ており、その変異の幅は比較的小さく、ヒトと共通の特性も多い。一方、霊長類は地球上の広範な地域で様々な環境に適応している。このような霊長類の特性を、遺伝的基盤、形態・生理・心理・社会・生態等の諸側面から総合的に研究し、学際的な視点から究明する。さらに、基礎から応用に至る様々な研究成果を社会に発信し、現代社会が直面する諸課題を考える基礎資料を提供する。

霊長類学は生物科学の中では比較的歴史の浅い学問領域である。そのため、日本における霊長類研究の総合的研究拠点としての役割は大きい。開所以来、本研究所は霊長類の研究を希望する全国の研究者を共同利用研究員として多数受け入れ、日本における霊長類研究の普及を図ってきた。また、海外の研究者を受け入れ、連携することにより国際的研究拠点としての役割も果たしている。

[想定する関係者とその期待]

運営に関する重要事項について所長の諮問に応じるため運営委員会が設けられており、関連研究分野の外部委員がこの委員会に所属する。また、研究所の活動に密接に関連した学会として日本霊長類学会と国際霊長類学会がある。さらにナショナルバイオリソースプロジェクトの一翼を担い研究用サル種の繁殖育成を推進している。これらの関係者からは多彩な研究の推進と卓越した成果のみでなく、霊長類の保全や研究用サルの供給体制の維持についての期待も大きい。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況) 中期計画以前の研究活動のレベルは既に高い研究水準にあったが、平成 16 年以降も引き続き活発な研究活動を行ない、高い研究水準を維持した。発表論文数、学会発表数(資料 1)などで平成 16 年以前の水準をやや上回るとともに、外部資金の受け入れ(資料 2)は、平成 17-19 年度の 3 年間で、毎年約 3-4 億円の水準を維持しており、それ以前に比べて増加傾向にある。この額は運営交付金の物品費、年間約 2 億 5 千万円を上回った。また、日本学術振興会の先端研究拠点事業(平成 18 年度より国際戦略型へ移行)や、理学研究科生物科学専攻と連携し 21COE、グローバル COE など大型プロジェクトの経費も獲得し、ゲノム・レベルの研究や野外研究の推進を図った。

1. 霊長類学における個別分野の研究は進展し多くの研究成果を挙げることができた。

霊長類を対象とした研究の多くは、長時間の研究を必要とするため、研究論文執筆の間隔が比較的長い。また、研究者層が薄いために引用件数やインパクト・ファクターなど数字で評価しにくい面もある。こうした事情を考えると、原著論文数(資料 1)は高いレベルを維持しており、インパクト・ファクター 3 以上のジャーナルへの執筆も 1 割を越えた。

2. ニホンザルの繁殖・供給体制の整備:

日本固有の種であるニホンザルの実験的研究を推進すべく、文部科学省のナショナル・バイオリソース・プロジェクト(ニホンザル)の一翼を担うリサーチ・リソース・ステーション(RRS)を設置し、平成 19 年度より運用を開始した。RRS は約 10 ヘクタールの土地に、豊かな自然を活かしたサルの飼育施設をつくり、研究用サルの創出・育成をおこない、平成 20 年度から全国の研究者に供給の予定である。

3. 野外研究と実験室の研究の融合と流動部門による学際的研究の推進:

日本国内におけるニホンザルの野外研究を主導し、様々な成果を挙げた。また、国内のニホンザルの保全や猿害対策の支援など社会的な役割も果たした。さらに、多くの海外学術調査を実施し、現地の政府機関、学術機関と連携しつつ国際協力体制を維持してきた。こうした基盤の上に、野外研究と実験室の研究の融合し、学際的な研究を実現してきた。その典型例のひとつは既存の部門体制から独立した流動部門であり、テナガザルの生態レベルから分子レベルまで学際的研究に取り組み成果をあげた。

4. 大型類人猿の多面的研究:

本研究所は、14 頭のチンパンジーを保有し、大型類人猿を対象とした研究設備は世界屈指である。この研究環境を活かし、国内のみならず世界中の若手研究者と連携し多くの研究成果を挙げた。また、ギニアやコンゴに海外研究拠点を設け大型類人猿の野外研究を継続した。野外研究への実験的手法の導入など、実験室の研究と野外研究の連携にも積極的に取り組み、研究成果を挙げた。平成 18 年度に、ベネッセ・コーポレーションの寄附研究部門として「比較認知発達研究部門」を開設し、乳幼児期の心の発達を人間と大型類人猿で比較する研究を推進した。平成 19 年度には、三和化学研究所寄附研究部門として「福祉長寿研究部門」を開設し、サンクチュアリ(保護区、熊本県宇城市)のチンパンジーを主要な対象として、現代社会が直面する高齢化・老化と福祉の問題について、比較研究をスタートさせた。

5. 化石霊長類を含む進化そのもの、ヒト化の研究

霊長類はヒトを含む分類群であり、霊長類研究所の主要なテーマのひとつはヒトの進化の謎解きである。この点で、現生生物の比較研究とともに、化石霊長類、化石人類の

研究は欠くことのできない研究分野である。この分野の研究を推進すべく、ケニア、ミャンマー、中国などで発掘調査を行い、いくつかの重要な発見をした。

6. 研究成果の社会への還元

ヒトの仲間であるヒト以外の霊長類についての社会的関心は高く、研究所への一般市民からの質問や報道関係からの問い合わせも多数に及ぶ。こうした社会的要望に応え、新聞、テレビ、雑誌、一般向けの著書、講演会、ウェブ・ページなどを通じて本研究所の研究成果を広く一般に発信した。ウェブ・ページは現在、年間約 10 万件のアクセスがある。こうした活動のひとつとして研究所教員による単行本「霊長類進化の科学」を出版した。また、一般市民への研究成果の還元を目的とした公開講座を、犬山、東京、京都で、近隣住民を対象とした市民公開を毎年実施した。

資料1: 研究論文数、学会発表件数

平成 16 年 3 月から平成 19 年 3 月まで

年度	常勤教員数	原著論文		総説		学会発表	
		英文	和文	英文	和文	英文	和文
平成 16 年度	35	110 件	8 件	3 件	24 件	93 件	166 件
平成 17 年度	33	99 件	6 件	8 件	15 件	142 件	186 件
平成 18 年度	33	110 件	0 件	6 件	32 件	100 件	210 件
平成 19 年度	33	128 件	6 件	2 件	14 件	71 件	196 件
総 計		447 件	20 件	19 件	85 件	406 件	758 件

(出典は霊長類研究所年報)

資料2: 外部資金の受け入れ状況

平成 16 年 3 月から平成 19 年 11 月まで外部資金、競争的資金の受け入れ(単位は 1000 円)

年度	外部資金	内 訳			
		受諾研究 受諾事業	科学研究費 補助金	寄附金	その他
平成 16 年度	248,561	41,976(9 件)	127,933(25 件)	8,007(6 件)	70,645
平成 17 年度	315,125	65,197(10 件)	134,300(38 件)	35,488(7 件)	80,140
平成 18 年度	302,478	64,743(9 件)	104,750(25 件)	35,488(6 件)	97,497
平成 19 年度	414,610	67,602(8 件)	123,718(40 件)	65,298(8 件)	157,992
総 計	1,280,774	239,518(36 件)	490,701(128 件)	144,281(27 件)	406,274

(詳細は末尾に資料8として掲載した。)(出典は霊長類研究所年報)

観点 共同利用・共同研究の実施状況

(観点に係る状況) 本研究所の共同利用研究は、計画研究、自由研究、施設利用の 3 つの柱を持つ。計画研究は研究所が主導し、研究所が設定した課題に取り組む。自由研究は設定課題に当てはまらないあらゆる研究を対象とする。自由な発想による多様な研究があってはじめて霊長類の研究の発展が可能であるという考えに基づいている。施設利用は研究所の施設や霊長類資料の利用である。施設利用については平成 17 年度より随時受け入れを開始し、より一層の推進をはかった。共同利用研究の実施件数は平成 16 年度から平成 19 年度まで、年間約 100 件と高い水準を維持している。(資料 3)

1. 計画課題による研究所主導の研究の推進(資料 4)

平成 16 年 4 月から平成 19 年 12 月までの累計で 142 件の課題、193 名の共同利用研究員を受け入れ、その成果は毎年発行される年報で公表し、研究会などでも報告した。

2. 自由研究による自由な発想の研究、および、随時受け入れによる施設利用の推進：
自由研究は、平成 16 年 4 月から平成 19 年 12 月までの累計で 126 件の課題、193 名の共同利用研究員を受け入れ、施設利用は、平成 16 年 4 月から平成 19 年 12 月までの累計で 110 件の課題、142 名の共同利用研究員を受け入れた。その成果は毎年発行される年報で公開するとともに、研究会などでも公開した。
3. 共同利用研究の成果を発信する研究集会の実施（資料 5）
平成 16 年 4 月から平成 20 年 3 月までの累計で 23 件の研究会をおこない、1515 名の参加者があった。
4. 国際的共同研究、国際的研究集会の実施
日本学術振興会の先端研究拠点事業「人間の進化の霊長類的起源」（HOPE 事業、平成 18 年度より国際戦略型に移行）を活用し研究成果の交流を積極的におこなった。HOPE 事業は、本研究所、ドイツのマックスプランク進化人類学研究所、イギリスのケンブリッジ大学、イタリアの認知科学工学研究所、アメリカのハーバード大学を拠点研究機関として、ヒトを含めた霊長類を対象に、心と体と社会、その基盤にあるゲノムについて研究交流を目指した。平成 16-19 年度の間に、派遣事業 192 件、国際集会 18 件を企画・実施し（資料 6）、その成果を随時ウェブ・ページで公開した。

資料 3: 共同利用採択件数(平成 16 年 4 月から平成 19 年 3 月まで)

平成 16 年度

課題	応募		採択	
計画研究	44 件	(66 名)	44 件	(66 名)
自由研究	36 件	(59 名)	32 件	(55 名)
施設利用	21 件	(27 名)	17 件	(23 名)
総 計	101 件	(152 名)	93 件	(144 名)

平成 17 年度

課題	応募		採択	
計画研究	26 件	(33 名)	26 件	(33 名)
自由研究	38 件	(68 名)	36 件	(52 名)
施設利用	36 件	(47 名)	33 件	(44 名)
総 計	100 件	(148 名)	95 件	(129 名)

平成 18 年度

課題	応募		採択	
計画研究	32 件	(40 名)	32 件	(40 名)
自由研究	32 件	(48 名)	32 件	(48 名)
施設利用	38 件	(50 名)	38 件	(50 名)
総 計	102 件	(138 名)	102 件	(138 名)

平成 19 年度(平成 19 年 12 月現在)

課題	応募		採択	
計画研究	41 件	(55 名)	41 件	(54 名)
自由研究	26 件	(38 名)	26 件	(38 名)
施設利用	23 件	(26 名)	22 件	(25 名)
総 計	90 件	(119 名)	89 件	(117 名)

(出典は霊長類研究所年報)

資料4: 計画研究課題(平成16年4月から平成20年3月まで)()内は実施年度

- ①サル類疾患の生態学(平成16年—平成18年)
- ②野生霊長類の保全生物学(平成16年—平成18年)
- ③チンパンジーの認知や行動とその発達の比較研究(平成16年—平成18年)
- ④霊長類の発達加齢に関する多面的研究(平成16年—平成18年)
- ⑤アジアに生息する霊長類の生物多様性と進化生物学(平成16年—平成18年)
- ⑥哺乳類のマクロ形態学と神経生理学を統合した個体レベル比較生物学の確立(平成16年—平成18年)
- ⑦霊長類の分子生理・分子病理学的特質に関する研究(平成16年—平成18年)
- ⑧霊長類コミュニケーションの進化と言語の起源(平成16年—平成18年)
- ⑨霊長類のゲノム研究(平成16年—平成18年)
- ⑩チンパンジーの発達に関する総合的研究(平成16年—平成18年)
- ⑪マカクの種内・種間分化およびその保全と利用(平成16年—平成18年)

(出典は霊長類研究所年報)

資料5: 共同利用研究会(平成16年4月から平成20年3月まで)()内は参加者数

平成16年度:

- ①ニホンザル研究セミナー・野生霊長類の保全生物学(60)
- ②サル類疾患の生物学(40)、
- ③分子遺伝学による霊長類進化研究の現状と展望(40)
- ④ホミニゼーション研究会・人類前夜の進化学(60)

平成17年度:

- ①ニホンザル研究セミナー(50)、
- ②視線、共同注意、心の理論(60)、
- ③霊長類モデルのバイオメディカル研究の新展開(59)、
- ④霊長類の発達加齢に関する多面的研究(30)、
- ⑤アジア・アフリカ圏哺乳類現地調査におけるマテリアル・エビデンスの可能性(100)、
- ⑥野生霊長類の保全生物学(40)、
- ⑦動物園の生物学(130)、
- ⑧ホミニゼーション研究会・霊長類野外研究の将来(200)、

平成18年度:

- ①ニホンザル研究セミナー(60)、
- ②自己と他者を理解するー比較認知発達のアプローチ(60)、
- ③ニホンザルの現況研究会(60)、
- ④ホミニゼーション研究会・見る、聞く、話すの進化(100)、
- ⑤異なる環境における霊長類の生態と行動の比較(45)、
- ⑥アジア霊長類の生物多様性の進化(86)、

平成19年度:

- ①ニホンザル研究セミナー(60)
- ②メタX社会的認知における階層的処理過程の比較認知発達(100)
- ③霊長類ゲノムと脳・感覚研究の最前線(120)
- ④マカクの進化と多様性に関する研究の現状と課題(100)
- ⑤ホミニゼーション研究会(110)

(出典は霊長類研究所年報)

資料6:HOPE 事業採択件数(平成 16 年4月から平成 20 年3月まで)

HOPE 事業による活動

年度	海外派遣	国際集会開催
平成 16 年度	31 件	10 件
平成 17 年度	30 件	6 件
平成 18 年度	67 件	1 件
平成 19 年度	64 件	1 件
総 計	192 件	18 件

(出典は霊長類研究所年報)

(2)分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る。

(判断理由) 発表論文数(年間約 100 件)、学会発表数(年間約 150 件)、共同利用研究受入(年間約 100 件)、外部資金(年間約 3-4 億円)、科研費(年間約 1 億 2 千万)と、いずれもほぼ安定して高い水準を維持しており、平成 15 年以前と比較して増加傾向にある。また、海外調査や国際学会への参加、研究成果発表も活発に行なわれた。

分析項目 II 研究成果の状況

(1)観点ごとの分析

観点 研究成果の状況、共同利用・共同研究の成果の状況

(観点到に係る状況)

1. 霊長類学の個別分野の研究は 4 大研究部門と 2 附属研究施設が担い、それぞれ着実に成果を上げた。それぞれの研究部門を代表する研究成果として、進化系統研究部門：1002、1008、1011、社会生態研究部門：1015、1017、行動神経研究部門：1005、1006、分子生理研究部門および関連分野：1014 をあげた。(それぞれの業績内容については、研究業績説明書 II 表に記載した。以下の 2, 3, 4, 5 についても同様) 例えば業績リスト番号 1006 では、複数の作業記憶から必要な情報を想起するとき、まず前頭連合野腹外側部で処理され、その結果が側頭連合野に送られることを示し、この分野で最も高いレベルの雑誌に掲載された。一方、個別分野を中心とした研究でもそれらの多く(研究業績リスト 17 件中 14 件)が研究所内の複数分野、または所外の他分野との連携研究であり、学際的研究の推進の成果が見られた。
2. 野外研究と実験室の研究を融合した研究成果として、研究業績リスト番号 1009、1015 を挙げた。また、流動部門の成果(1007、1016)も野外研究の実験室の研究の融合によるものである。例えば業績リスト 1007 では、遠い系統関係にあるシロテナガザルとホオジロテナガザルの雑種が両種の半染色体の全数の核型を所有していることを野外で集めたサンプルから発見し、レベルの高いジャーナルに掲載された。
3. 大型類人猿の野外研究の成果として研究業績リスト番号 1001、1003、1004 を、実験室の成果として研究業績リスト番号 1005、1008 を挙げた。例えば、研究業績リスト番号 1004 の研究では、短時間呈示される複数の数字を記憶する課題の成績が、ヒトのおとなよりチンパンジーのこどもで優れていることを示し、レベルの高い雑誌に掲載された。
4. 化石霊長類の研究の成果として、研究業績リスト番号 1002 の研究では、約 1000 万年前の大型類人猿の化石をケニアで発見しレベルの高い雑誌(PNAS)に掲載された。
5. 共同利用研究の成果としては研究業績リスト番号 1010、1012、1013、1017 を挙げた。例えば、研究業績番号 1010 の研究では、神経栄養因子の一種である BDNF が受容体 T1

を介してグリア細胞のアストロサイトの形態拡大を引き起こすことを明らかにしレベルの高い雑誌に掲載された。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る。

(判断理由) 霊長類を対象とした研究の多くは、長時間の研究を必要とするため、研究論文執筆の間隔が比較的長い。また、研究者層が薄いために引用件数やインパクト・ファクターなど数字で評価しにくい面もある。こうした事情を考えると、原著論文数は高いレベルを維持しており、インパクト・ファクター3.0以上のジャーナルへの執筆も平成16年4月から平成19年11月までに34と論文数の約1割に達した。

共同利用研究は毎年100件前後の研究課題を引き受けており、全国共同利用研究機関としての役割を十分に果たしてきた。平成17年度からは、施設利用研究を通年で随時受け付けることにより、共同利用研究希望者の利便性をはかることができた。こうして行われて共同利用研究の一部は、研究所メンバーとの共同研究として成果を挙げた。その一部はレベルの高いジャーナルに掲載された(事例1010、1012、1013、1017)。

国内の研究者を対象とした共同利用研究のみでなく、海外の研究者との共同研究を推進しインパクトのある研究成果を挙げた。研究業績リスト1001、1002、1003、1004、1009、1015、1016、はこうした国際共同研究の成果である。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「大型類人猿の研究」(分析項目 I.II)

(質の向上があったと判断する取組)

大型類人猿の研究は、比較認知科学的な手法により、個別研究分野として多くの成果をあげた。この研究には国内の多くの研究者が共同利用研究員として参加した。また、海外からも多くの研究者を受け入れ国際共同研究を推進した。さらに、実験室の研究に留まらず野外研究と実験室の研究の連携をはかり、アフリカでの野外研究や、アフリカでの国際共同研究活動も活発に展開し、その一部の論文はインパクト・ファクターの高い科学一般誌に掲載された。チンパンジーの研究を主軸とする2つの寄附研究部門を受け入れるとともに、大型類人猿の保全のための活動や日本国内の動物園と連携した活動も積極的に推進した。

②事例2「テナガザルの研究」(分析項目 I.II)

(質の向上があったと判断する取組)

既存の研究部門にとらわれない学際的な研究を目指して平成 17 年度に開設した流動部門は、テナガザルの研究を中心に研究活動を展開した。ゲノム・レベルの研究により系統関係に対応した染色体の特徴や、雑種個体の特徴ある染色体像の発見につながった。また、テナガザルの音声解析を行い、自然環境下での音声の特徴の解析と飼育個体の音声学習について研究成果をあげた。流動部門の研究はフィールドと実験室、フィールドと動物園をリンクさせ研究成果を挙げた点で学際的研究のモデルとなり得るものである。また、この研究の推進にあたり、インドネシアやマレーシアと国際共同研究体制も確立した点も評価できる。

③事例3「共同利用研究」(分析項目 I.II)

(質の向上があったと判断する取組)

共同利用研究は自由研究の他、研究所が主導する計画研究と資料提供や設備の利用を種とする施設利用を推進した。研究所の設定した重点課題について共同利用研究を推進するとともに、自由課題を設定し分子から生態まで幅広い研究を受け入れた。さらに、施設利用は、申請を通年で随時受け付けを開始し、平成 19 年は 19 件の随時申請があった。この 4 年間をみると教員一人当たり年間均 4.4 名の共同利用研究員を受け入れ、共同利用研究の成果のいくつかはインパクトファクターの高い雑誌に掲載された。

資料8:外部資金の受け入れ状況の詳細(平成16年4月から平成19年3月まで)

平成16年度外部資金の受け入れ状況

(金額の単位はすべて千円)

運営費交付金	人件費	553,034
	物件費	248,008
	物件費(教育研究充実設備費)	226,560
	計	1,027,602
外部資金	受託研究費(7件)	41,600
	受託事業費(2件)	376
	文部科学省科学研究費補助金(25件)	127,933
	21世紀COE補助金(1件)	39,500
	厚生労働省科学研究費補助金(1件)	500
	日本学術振興会先端研究拠点事業(1件)	18,350
	日本学術振興会二国間交流事業(日本学術振興会前渡資金, 2件)	2,925
	寄附金(6件)	8,007
	間接経費	9,320
	全学共通経費	50
	計	248,561
合計		1,276,163

平成17年度外部資金の受け入れ状況

(金額の単位はすべて千円)

運営費交付金	人件費	559,622
	物件費	184,522
	物件費(教育研究充実設備費)	83,542
	計	827,686
外部資金	受託研究費(9件)	64,640
	受託事業費(1件)	557
	文部科学省科学研究費補助金(38件)	134,300
	21世紀COE補助金(1件)	41,000
	厚生労働省科学研究費補助金(1件)	500
	日本学術振興会先端研究拠点事業(1件)	15,075
	寄附金(7件)	35,488
	間接経費	23,228
	全学共通経費	337
	計	315,125
合計		1,142,811

平成 18 年度外部資金の受け入れ状況

(金額の単位はすべて千円)

運営費交付金	人件費	534,381
	物件費	133,841
	物件費(教育研究充実設備費)	346,680
	計	1,014,902
外部資金	受託研究費(7件)	64,186
	受託事業費(2件)	557
	文部科学省科学研究費補助金(25件)	104,750
	21世紀COE補助金(1件)	35,100
	厚生労働省科学研究費補助金(1件)	500
	日本学術振興会先端研究拠点事業(1件)	27,346
	日本学術振興会二国間交流事業(日本学術振興会前渡資金, 2件)	2,925
	寄附金(6件)	35,488
	間接経費	31,563
	全学共通経費	63
	計	302,478
合計		1,317,380

平成 19 年度外部資金の受け入れ状況

(金額の単位はすべて千円)

運営費交付金	人件費	457,139
	物件費	169,140
	物件費(教育研究充実設備費)	268,092
	計	894,371
外部資金	受託研究費(8件)	67,602
	文部科学省科学研究費補助金(40件)	123,718
	グローバルCOE補助金(1件)	18,000
	厚生労働省科学研究費補助金(1件)	400
	日本学術振興会先端研究拠点事業(1件)	29,997
	日本学術振興会二国間交流事業(日本学術振興会前渡資金, 2件)	3,500
	寄附金(8件)	65,298
	間接経費	23,003
	全学共通経費	83,092
	計	414,610
合計		1,308,981

(出典は霊長類研究所年報)