

科学研究費助成事業（特別推進研究）公表用資料
〔研究進捗評価用〕

平成24年度採択分

平成27年5月28日現在

研究課題名（和文） 知識と技術の世代間伝播の霊長類的基盤
研究課題名（英文） Primate foundation of the social transmission across generation in knowledge and technology

課題番号：24000001

研究代表者

松沢 哲郎 (MATSUZAWA TESTURO)

京都大学・霊長類研究所・教授



研究の概要：人間を特徴づける認知機能とその発達的な変化の特性を知るうえで、それらが「どのように進化してきたか」という理解が必要不可欠である。本研究は、①人間にとって最も近縁なチンパンジー属 2 種（チンパンジーとボノボ）を主な研究対象に霊長類という視点から、②野外研究と実験研究を組み合わせ、③認知機能の生涯発達と世代を超えた知識や技術の伝播に焦点をあてることで、人間の認知機能の特徴を明らかにすることを目的としている。

研究分野：心理学・実験心理学

キーワード：知識、技術、親子関係、生涯発達、世代間伝播、チンパンジー、ボノボ

1. 研究開始当初の背景

チンパンジーとボノボは、サピエンス人とネアンデルタール人の関係に等しい。男性優位で攻撃的で隣り合う群れが殺し合い多様な道具を使うチンパンジーと、女性優位で平和共存的でほとんど道具を使わないボノボ。両者の共通部分こそが、人間の本性を考えるアウトグループになる。外国を見ることで日本がわかる。同じ論理で、人間のすぐ外側に位置するチンパンジーとボノボの研究によって、はじめて人間の本質が見えてくると考えた。他に類例をみない「実験研究と野外研究を融合させた新たなアプローチ」によってチンパンジーとボノボの認知機能の生涯発達の全体像の把握が著しく進むと期待できる。

2. 研究の目的

(1) 同属別種であるチンパンジーとボノボの双方を対象に、野外研究と実験研究を組み合わせ、認知機能の生涯発達と世代を超えた知識や技術の伝播に焦点をあてて、人間の認知機能の特徴を明らかにすることを目的とした。

(2) 個体レベルの認知機能の比較から、2 個体間のインタラクション、さらには多数の個体からなる集団の全体を研究対象にして、生後の認知発達や、祖父母—父母—子どもという3世代を超えた知識や技術の伝承について実証的な研究をおこなう。

(3) これまでチンパンジーについての研究環境は野外も実験室も整備されてきたが、ボノボの実験研究については、北米からの導入

をはじめ、ゼロから立ち上げる。

3. 研究の方法

(1) チンパンジーの野外研究はギニアのボソウの1群9 個体、実験研究は霊長類研究所の1群14 個体が主な対象だ。ボノボの野外研究はコンゴの1群27 個体、実験研究は京大熊本サンクチュアリに平成25-26 年度に北米から導入した1群6 個体が対象になる。「ヒト科3種」の比較研究をおこなう。

(2) 野生ボノボ研究をコンゴで開始した。30年間継続しているギニアのボソウ・ニンバの野生チンパンジーとともに、長期継続野外研究と野外実験を粛々と進める。



(3) 京大の霊長類研究所と熊本サンクチュアリに、比較認知科学用大型ケージが整備された。世界に類例のない巨大なグループケージ（高さ約16メートル）に、「ウォークインブース」と呼ばれる認知実験用の小部屋が整

備され、野生のようにつねに離合集散する複数の生息地を遊動するしくみを作った。

4. これまでの成果

(1) アフリカの長期継続野外研究では、ケンブリッジ大学等との国際連携でおこない、チンパンジーによるチンパンジー殺しの実態を世界で初めて解明して152例を報告した。食物資源と繁殖をめぐる彼らの本性に起因していると結論付けて *NATURE* 誌で公表した。

(2) ボツワナの東に位置するニンバ山からの研究成果としては、道具使用の標的となるアリの種類の悉皆調査から、初めて特定のアリを採取していることが判明しアリ釣り行動の詳細がわかった。

(3) 野生ボノボの食物分配の研究から、チンパンジーと違ってたいへん寛容な分配があること、とくに血縁のない女性間で分配がおこるといふ新事実が発見された。

(4) 実験研究ではチンパンジーの描画を素材にした比較発達研究の成果を *Child Development* 誌で公表した。人間の描画の起源を詳述したものとして高い評価を得た。

(5) 人間と同様に瞳孔サイズの同期現象やSNARC効果(数字の大小が空間的に表象されているという現象)の確証が得られた。

(6) コンピュータ・アリーナと名付けた、2個体が隣り合ってモニター画面を操作する場面で、協力や競合の過程を分析できるようになった。チンパンジーにおける選択行動のゲーム理論的な解釈の導入でもある。

(7) 模倣の基盤となる「行動の同期現象」についても初めて解明が進んだ、外部に提示される音のリズム・テンポを手掛かりに行動が同期する。世代間のインタラクションとして興味深い点として、子どもは母親の行動に同調する傾向がより強く認められた。

(8) ボノボについては下図のように、チンパンジーと同様の研究場面が熊本サンクチュアリで構築されている。直近の研究成果から、チンパンジーよりもボノボのほうが目の部分に注目する時間が長いことがアイトラッカー(視線抽出)の研究からわかった。チンパンジーが男性優位でハイテクで攻撃性が高いが、ボノボは女性優位でローテクで平和共存的だ。野外観察を裏付ける個体レベルの認知機能の差異が明瞭になりつつある。



5. 今後の計画

(1) 野生チンパンジーとボノボの観察研究を継続する。野生ボノボは平成22年度から開始し27年度以降も実施する。野生チンパンジー研究は31年目となる長期継続研究をおこない、とくに55歳(人間の90歳相当)を超える超高齢個体の行く末を観察する。

(2) 数の認識、色の認識、概念の成立、視覚探索、視覚・聴覚の相互作用、共感の基礎にある同調行動、注視行動、時間知覚といった基礎的な認知研究に加えて、2個体間の協力共同作業や、利他行動、うらぎり・あざむきといった、他者とかわる社会的知性の研究をチンパンジーとボノボで実施比較する。

(3) 多数個体からなる1群のまるごと全体を対象として、24時間稼働のワークインプースを活用した認知実験をおこなう。そのため群れづくりとして、第3世代の妊娠出産への努力を継続し、すでにある祖母-母-娘の行動の解析と、日本モンキーセンターで生まれたあかんぼうの母子関係の発達的变化について縦断的観察を継続する。

(4) ヒト科3種のアウトグループとして、同じヒト科でありながら研究の乏しいオランウータンやテナガザルについての研究を始めている。これらの霊長類についても研究の幅を広げることで、逆にヒト・チンパンジー・ボノボの特性を浮き上がらせたい。

6. これまでの発表論文等(受賞等も含む)

(研究代表者は二重線、研究分担者は一重下線、連携研究者は点線)

(1) Matsuzawa T. Evolution of the brain and social behavior in chimpanzees. *Current opinion in Neurobiology*. 23:443-449. (2013)

(2) Adachi I. Spontaneous spatial mapping of learned sequence in Chimpanzees: evidence for a SNARC-like effect, *PLoS ONE* 9(3): e90373 (2014)

(3) Hayashi M, Sakuraba Y, Watanabe S, Kaneko A, Matsuzawa T. Behavioral recovery from tetraparesis in a captive chimpanzee. *Primates*, 54:237-243. (2013)

(4) Yamamoto, S. Non-reciprocal but peaceful fruit sharing in wild bonobos in Wamba. *Behaviour*, 152, 335-357. (2015)

期間中の受賞として、文化功労者(松沢)、日本学術振興会賞・日本学士院学術奨励賞(平田)、日本心理学会国際賞特別賞(松沢)、日本心理学会国際賞奨励賞(山本、足立)

ホームページ等

アイのホームページ

<http://langint.pri.kyoto-u.ac.jp/ai/>

「緑の回廊」のホームページ

<http://greencorridor.info/>