様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

平成 ２８ 年　 ６ 月 ２８ 日現在

機関番号：３３７０７
研究種目：挑戦的萌芽研究
研究期間：2013～2015
課題番号：２５５６０３９２

研究課題名（和文）ヒトの子どもの共同育児に対する適応の研究

研究課題名（英文）Adaptation to cooperative breeding social system in human immatures.

研究代表者
竹ノ下　祐二（Takenoshita, Yuji）

中部学院大学・教育学部・准教授

研究者番号：４０３９０７７８

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　3,000,000円

研究成果の概要（和文）：人類における協同育児の進化プロセスを解明する目的で、飼育、野生霊長類の乳幼児と非母との社会関係の発達変化の研究、ヒトの乳幼児における母および非母との社会交渉に関する行動観察および実験的研究を行った。
その結果、ヒト以外の霊長類においても乳幼児段階から非母との間で親密な社会交渉が生じるものの、乳幼児は子ども同士の社会交渉を除き、非母からの直接的な働きかけに対して受動的に反応していた。それに対して、ヒトの乳幼児は早い段階から非母の振る舞いに対する高い感受性を示した。この差異は、ヒトとヒト以外の霊長類の向社会性のあり方の差異と関連すると考察した。

研究成果の概要（英文）：To elucidate the evolution of the cooperative breeding social system in human, we conducted a comparative study of human and nonhuman primates. 1) Observation of interactions between immatures (infants and juveniles) and non-mothers among gorillas, chimpanzees, and Japanese macaques; 2) Experimental study on responses to mother and non-mother by human infants; 3) Observation of social interactions between human juveniles and non-mothers in natural conditions.
In great apes and macaques, immatures engage in affiliative interaction with nonmothers from their early developmental stage. However, they remain responsive to direct solicitation by non-mother partners, except when the partner are also immatures. In contrast, human immatures are sensitive to the behaviors by non-mother adults as well as immatures. This difference between human and nonhuman primates is thought to be related to the differences in prosociality among them.

研究分野：霊長類学・人類学・子ども学

キーワード：協同育児　ゴリラ　ニホンザル　乳児　幼児　発達

１．研究開始当初の背景

ヒトの子どもは、ヒト以外の霊長類の子どもと比べ、養育にかかるコストが大きい。にもかかわらず、女性の出産間隔は大型類人猿より短い。それは、ヒトが進化の過程で、「共同育児(cooperative breeding)」を進化させ、母親の育児負担を減らすことによって繁殖効率を向上させたためであると考えられている。

これまで、「共同育児」の進化プロセスを解明するため、現代人と現生の霊長類の比較研究が行われてきた。しかし、従来の研究は、もっぱら養育する側の利害という観点からのみ行われている。だが、子どもの側にも母親以外の個体に養育されることに利益がなければ、共同育児というシステムは進化し得ない。人類社会における「共同育児」が進化の産物であるとするならば、ヒトの子どもは「共同育児」に適応した行動特性や発達様式を備えているはずである。

また、ヒトは育児のみを共同で行うのではない。人類社会は家族や親族集団、地域社会の成員による分業によって成立している。「共同育児」はそのような分業社会を前提として進化したと考えるべきである。分業は大人だけで行われるのではない。自然社会においては、子どもも重要な労働力として家族や親族集団内で生業活動の一翼を担う。つまり、ヒトの子どもは一方的に養育されるだけの存在ではないのである。ならば、ヒトの子どもは、養育場面あるいは日常場面において、養育者である親やその他の大人を手助けしようとする傾向がみられるはずである。

２．研究の目的

上記をふまえ、本研究課題では、ヒトの共同育児の進化プロセスの解明を最終目標と位置づけ、共同育児に対する子どもの適応を明らかにするため、ヒトおよび子どもにおける（１）親以外の養育者に対する積極的な依存行動、および（２）子どもから大人に対する利他的行動の発現、に関する研究を行う。同時に、ヒト以外の霊長類においてもこれらの萌芽的な行動がみられるか、野外調査等によって検討し、ヒトの子どもにおける「共同育児」への適応プロセスを議論することを目指す。

３．研究の方法

（１）名古屋市東山動物園において、ゴリラのオス乳児を生後６ヶ月から 40 ヶ月まで継続観察し、同居する母親、オトナの非母（父および同腹の姉）および異母キョウダイとの近接関係を記録するとともに、社会交渉をビデオで撮影し、乳児の発達にともなう非母との社会関係の変化を解析した。

（２）宮城県金華山の野生ニホンザルを対象に、2014 年 11 月から 2016 年 2 月にかけて断続的にフィールドワークを行った。野生ニホンザルのコドモとその母親、母親以外のオトナ、年長のコドモとのインタラクションを観察した。コドモが他個体に子守をされた量、コドモ同士の遊びが生じる際の母親の行動を記録した。またコドモ社会の系統間比較を行うため、すでに入手済みの野生チンパンジーに関する同等のデータの分析を行った。

（３）ヒト乳児を対象に、母親と母親以外の大人に対する子どもの反応に関する実験をおこなった。乳児に対して母親と母親以外の者が複数の働きかけ(絵本を読む、呼びかける、接触する等)を行い、働きかけの種類によって、母親と母親以外の者に対する子どもの反応の差異を分析した。また、過去に京都学霊長類研究所で縦断的に撮影された飼育チンパンジー母子の映像を解析し、共同育児に適応した行動の有無やその発現時期、発達過程を解析した。

（４）中部学院大学子ども家庭支援センターにおいて、ヒト幼児（３歳児）５名を対象に、同施設における対象児と非母（他の利用者の母親）との社会交渉を観察し、幼児と母親との社会交渉との比較を行った。

４．研究成果

（１）月齢が進むにつれ、母親と身体的に接触している時間はゆるやかに減少し、他個体との近接時間が増加した。父も姉もアカンボウに強い関心を示し、手を差し出す、指でつっつく、物を提示するなどさまざまな働きかけを行った。アカンボウは時にはそうした働きかけに反応し、時には自発的に、父や姉と身体接触をともなう社会交渉を行った。父も姉も、関心の強さとはうらはらに、嫌がるアカンボウを身体的に拘束したり、母親から強奪する行動はほとんどしなかった。生後 10 ヶ月前後から、姉がアカンボウを背中に乗せて運搬する行動が頻繁にみられたが、月齢が進むと頻度は下がった。14 ヶ月を過ぎるころから、父親の誘いかけによってレスリングや追いかけっこをすることが増えた。同じ頃から、日中の休息時に母親ではなく姉に接触して昼寝をするようになった。母親も含め、アカンボウに対する攻撃行動はみられなかった。食物分配も一切みられなかった。16 ヶ月齢を過ぎると、アカンボウと母親の接触は授乳時以外ではあまりみられなくなった。16 ヶ月齢までと比べ、アカンボウと母親が 3m 以上離れる時間は増加したが、母親はアカンボウが視界外に移動すると追従した。アカンボウは母親が自分に追従しなかったり、自分から離れると不安を示すことがあった。父親、姉との遊びは頻度、時間ともに増加した。16 ヶ月齢までと比べ、アカンボウから遊びを誘

いかける場面が増加した。ひとり遊びの時間も増加した。母親との遊びはほとんどみられなかった。父親と姉は、接近するアカンボウを払いのけることはあったが、明確な攻撃行動は示さなかった。ごくまれに母親と姉からアカンボウへの食物分配がみられた。2015 年 1 月に年少のイモウトが群れに再導入されると、イモウトともよく遊ぶようになった。これらの結果から、ゴリラの社会的発達過程における母親以外の個体との関わりは、母親以外の個体によるアカンボウへの関心を前提とし、かれらがアカンボウの関心領域に自らを提示し、アカンボウの自発的な反応を引き出すことによって始められると考えた。また、ゴリラの非母は、アカンボウに母からは得られない刺激を提供する、子育ちに不可欠な存在だといえる。そして、母親はアカンボウにとって primary caregiver であるだけはなく、非母-子の社会交渉を監視し調整する facilitator でもある。この、母親による facilitation は、協同育児の進化における前適応と考えることができる。

（2）野生ニホンザルのコドモの社会関係においても、野生チンパンジーと同様、遊びは性・年齢・順位などとともに、日常生活における親和的関係の形成に影響を及ぼすことが示唆された。コドモ社会とニホンザルの母親の育児、行動上の利益との関係性についてのデータが得られた。しかし分析が追いついていないため、今後も継続した検討を要する。

（3）乳児の母親以外の他者に対する反応は、生後１ヵ月では反応性は低いが、新生児微笑や四肢の緩やかな動きなどがみられた。生後２ヵ月から３ヵ月にかけて、接触がない場面において、母親以外の他者による働きかけに対して親和的な表情や発声が観察されるようになった。また、生後３ヵ月では、母親以外の声のみによる絵本の読み聞かせに対して笑顔や喃語（非叫喚的発声）が出現した。一方、接触がない母親による働きかけの場面では、むつかるや泣くといったネガティブな行動を示した。生後４ヵ月以降になると、ほとんどの乳児が実験開始から母親以外の他者に対して消極的・拒否的な反応を示した。こうした結果から、ヒトの場合、出生から首がまだ座らず自身による姿勢のコントロールが難しい生後３ヵ月ころまでは、特定の養育者以外の他者への適応期であるといえる。生後４・５ヵ月になると、座位や自力での移動が可能になると同時に、人見知りや分離不安など、特定の養育者を選好する認知・社会的特徴がみられる（養育者以外の他者への不適応期）。このように特定の養育者と子どもとの物理的距離と心理的距離が拮抗した状態が、育児の安定に関係していると考えられた。チンパンジー母子の観察では、主に、出産直後に母親がネグレクトし、人によるサポートにより母親が育児を再開したという事例の記録をもとにチンパンジーの母子交渉を観察した。その結果、「コドモへの興味・関心」「コドモの発声に対する反応」「コドモへの接近」「コドモへの接触」といったオトナ側の行動に加えて、「一人で仰向けで安定している（寝返らない）」「発声する」「他者を見る」「四肢を動かす（ジェネラルムーブメント）」「把握反射」といったコドモ側の行動が、育児の開始には必要であり、育児が母親（オトナ）とコドモとの分業であることが示唆された。今後は、こうした結果の比較検討を継続し、総合的な考察をおこないまとめる。

（4）子ども家庭支援センターを訪れる母親は、他の大人や子どもとの関わりにおいて、子どもの好き勝手を保障するのではなく、むしろ子どもに対して制限的であった。そして、子どもに制限的に振る舞う際、しばしば子どもに「役」を与え、それを演じさせようとしていた。すなわち、母親は社会的場面においてわが子に対しその場に適切な役割を演じることを期待し、実行するよう促すことを繰り返す。そうした促しの大部分は自分の子に対してなされるが、同じような「役割期待」は、実母の促しにしたがって「あそぼ」と言った子をほかのお母さんが褒めるなど、弱いながらも他の子どもたちにも向けられていた。そして、子どもの側も、母だけでなく、非母たちをモニタリングしながら、自発的に自分の配役を演じようとしていた。ここから、ヒトにおいては、（1）でゴリラにおいて示されたような、子の発達プロセスの faciliattor としての役割が、母親だけでなく非母にも分担され、協同育児が成立していると考えられた。

上記（1）～（4）の研究を通じ、ニホンザルやゴリラなどヒト以外の霊長類においても、コドモは母親以外の個体からの働きかけに対して積極的に応じる行動傾向を示すことが明らかになった。ただし、子ども間ではコドモ自らの働きかけがみられたが、オトナである非母との間での親和的な社会交渉は、非母からの直接的な働きかけなしには成立しづらいといえる。また、オトナである非母も、コドモが働きかけに応じない場合はあえて社会交渉を継続しない。それに対して、ヒトにおいては、オトナである非母がコドモの行動に積極的に介入すると同時に、コドモも非母からの働きかけを期待し、積極的に応じる傾向がみられる。このような、ヒト以外の霊長類とヒトにおける子–非母関係の差異は、両者の向社会性（prosociality）の差異とよく対応している。向社会性は、協同育児だけでなく、教育および分業という、ヒト社会に普遍的かつ特異的な社会性のあり方と関連することが指摘されている。今後は、ヒトにおける協同育児の進化を、教育、分業との共進化という観点からさらに広くとらえ、ヒト

以外の霊長類との比較研究を通じて解明してゆくことが望まれる。

５．主な発表論文等
（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計　２件）
① 竹ノ下祐二　「学校で絵を描くということ～アフリカの子どもから考える」子ども学（査読なし）18 巻、2016 年、39-68 頁

② 竹ノ下祐二　「大型類人猿における暴力的行動」体育の科学（査読なし）63 巻、2013 年、806-809 頁

〔学会発表〕（計２５件）
① 竹ノ下祐二　「人類進化における教育、分業、協同育児の共進化」第１１回総合人間学会研究大会　２０１６年５月２２日　國學院大學

② 島田将喜　「ニホンザルのコドモ同士の取っ組み合い～遊びコミュニケーションの定量化の試み」日本認知科学会研究分科会「間合い－時空間インタラクション」（間合い研）　2016 年 3 月 16 日　国立情報学研究所 19 階 1901～1903 室（招待講演）

③ 竹ノ下祐二　「東山動物園の飼育ニシゴリラの社会的発達：母と非母の“役割”」第３１回日本霊長類学会大会　２０１５年７月２０日　京都大学

④ 竹ノ下祐二　「ゴリラの母-子、非母-子関係からヒトの協同育児の進化を考える」日本人類学会進化人類学分科会第３４回シンポジウム「子供の時期からみた人類進化」２０１５年５月１６日　京都大学

⑤ 島田将喜　「野生チンパンジーの’遊び場’」　第 33 回日本動物行動学会　長崎県長崎市　長崎大学文教キャンパス 2014 年 11 月 1 日－11 月 3 日

⑥ Takenoshita、 Yuji “Social interaction between an infant and nonmother adults in a captive group of gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*)”. 25th Congress of International Primatological Society, 15 Aug 2014, Melia Hotel, Haoi.

⑦ Shimada, Masaki, “‘Playground’ of wild chimpanzees: the relationship between arboreal/terrestrial locations and social play”. The 25th Congress of the International Primatological Society, 11-16 August, 2014. Hanoi, Vietnam.

⑧ 竹ノ下祐二　「東山動物園のゴリラのアカンボウと母親以外の個体との社会的関わり」第３０回日本霊長類学会大会　２０１４年７月６日　大阪科学技術センタービル

⑨ 水野友有　「育児スイッチはいつ入るのか？－チンパンジーにおける共同育児の萌芽に関する研究」第 33 回日本霊長類学会　大阪府大阪市大阪科学技術センタービル 2014 年７月４日-６日（日）

⑩ 島田将喜　「野生ニホンザルの社会的遊びのネットワーク」　第 10 回子ども学会学術集会　岡山県総社市　岡山県立大学 2013 年 10 月 12－13 日

〔図書〕（計　２件）
① 河合香吏、竹ノ下祐二（他）　「他者　人類社会の進化」京都大学学術出版会　２０１６年３月　380-398 頁

② 島田将喜　「動物たちも遊びを楽しむ？」第７章　7－3．動物は自分のことをどれくらい知っている？「動物たちは何を考えている？ －動物心理学の挑戦－」（日本動物心理学会監修　藤田和生編著）技術評論社　知りたいサイエンスシリーズ　p256-260　2015 年 5 月

〔産業財産権〕
○出願状況（計　　件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況（計　　件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

６．研究組織
(1)研究代表者
竹ノ下祐二　（TAKENOSHITA, Yuji）
中部学院大学・教育学部・子ども教育学

科・准教授
研究者番号：40390778

(2)研究分担者
島田将喜　（SHIMADA, Masaki）
帝京科学大学・アニマルサイエンス学科・
准教授
研究者番号： 10447922

水野友有（MIZUNO, Yuu）
中部学院大学・教育学部・子ども教育学
科・准教授
研究者番号：60397586

(3)連携研究者
（　　）

研究者番号：