様式 C-19

科学研究費補助金研究成果報告書

平成２３年５月１０日現在

機関番号：１４４０１
研究種目：研究活動スタート支援
研究期間：2009～2010
課題番号：２１８３００６２
研究課題名（和文） 母子が離れた場面における母ザルの子育てスタイルが子ザルの行動に与える影響
研究課題名（英文） Effects of maternal style on infant behavior when infant are not in contact with their mother
研究代表者
大西　賢治（ONISHI KENJI）
大阪大学・人間科学研究科・助教
研究者番号：30547005

研究成果の概要（和文）：ニホンザルの母子が、養育量をめぐる駆け引きにおいてどのようにふるまうのかを検討した。母ザルは子ザルの周囲にいる他個体が誰なのかまで考慮して子ザルの保護に費やす労力を配分していた。また、母ザルの子育てにおける「保護性」は、接触場面と非接触場面で一貫していたが、接触場面で子ザルを「抱く」性質が強い母ザルほど、子ザルが離れた場面で子ザルの鳴き声への反応性が低かった。この結果は接触場面でのみ子ザルの存在に強く関心を示す母ザルが存在する可能性を示唆している。

研究成果の概要（英文）：We investigated how Japanese macaque mothers and infants behave in mother-infant conflict over parental investment. Mothers allocated their infant protection efforts according to the nature of conspecific individuals proximate to the infants. We compared maternal styles exhibited when mother and infant were in contact and those exhibited when they were not, and showed that maternal protectiveness was consistent between these two situations. However, we observed that mothers who frequently hold their infants in contact situation respond less frequently to the infants' distress calls when they are not in contact. This suggests that some mothers show great interest in their infants only when they are in contact.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合　計
２００９年度	1,070,000	321,000	1,391,000
２０１０年度	950,000	285,000	1,235,000
年度			
年度			
年度			
総　計	2,020,000	606,000	2,626,000

研究分野：社会科学
科研費の分科・細目：心理学・社会心理学
キーワード：モニタリング、子育てスタイル、母子が離れた場面、母子関係、ニホンザル

１．研究開始当初の背景

生物の親子間では、より多くの養育投資を求める子と養育投資を最小限に抑えたい母の間で葛藤が生じる(Trivers 1974)。近年、霊長類の研究などから、母子間の養育量をめぐる葛藤においても母子それぞれが複雑な戦術を用いていることが明らかになり始めている。

本研究では、ニホンザルの母子間の駆け引きにおいて母子それぞれがとる戦術を詳細に調べ、母子がどのように社会的認知能力を発揮しているのかを明らかにすることを目的とし、野生ニホンザル集団において、母子関係を調査した。以下に(1)と(2) として、研

究 1、 2 の具体的な内容を示す。

(1) 霊長類の子は発達するにつれて徐々に母から離れるようになる。母は子が離れているときには子の周辺に注意を向け、子が危険ではないかを確認しており、危険な状況であれば子を回収する。Onishi & Nakamichi (2011) は、ニホンザルを対象に、母ザルが子ザルを見る行動であるモニタリング (Maternal infant monitoring) を分析し、母ザルがどのように子ザルの保護に労力を配分しているのかを検討した。その結果、母ザルは他個体が子ザルに触れている(handling)時に頻繁に子ザルを見ていた。それでは、母ザルは子ザルの周辺にいる第三者個体が誰なのかまで把握した上で、子ザルを見る頻度を変化させているのだろうか。

(2) 霊長類の子育てを長時間にわたって観察していると、母ザルが子ザルに対して行なう養育行動には母ザルごとに個性があることに気づく。この母ザルの養育行動に見られる多様性の分類を子育てスタイルと呼ぶ。子育てスタイルの研究では、多くの養育行動（母子が接触している時間、子ザルへの毛づくろいなど）を用いて主成分分析を行い、行動指標間に共通の成分を抽出する。サル類を対象としたほぼ全ての研究において、保護性、拒否性という 2 つの次元が抽出されている。

母子が接触した場面と離れた場面での母ザルの子育てスタイルの一貫性について検討した研究は皆無に近い。また、Bardi & Huffman (2002) によって、接触場面では、子育てスタイルが子ザルの行動に与える影響が検討されているが、子ザルにとってより危険な母子が離れた場面において、母ザルが子ザルの保護にどの程度の労力を費やすかによって、子ザルの母ザルに対する鳴きが変化するのかは検討されていない。

２．研究の目的

(1) 研究 1 では、子ザルに近接している個体の性・年齢 (成体オス、成体メス、未成体)、母ザルとの血縁関係、母ザルとの相対順位が母ザルのモニタリングの生起頻度に影響しているのかを検討した。

(2) 研究 2 では、以下の 2 点を検討し、母子が離れた場面において母ザルの子育てスタイルが子ザルの行動に影響しているのかを検討した。①母子が離れた場面と母子が接触した場面で母ザルの子育てスタイルに一貫性があるのかを検討する。②母子が離れた場面において、母ザルの子育てスタイルが子ザルの鳴きの頻度に影響を与えるかを検討する。

３．研究の方法

勝山ニホンザル集団において、0 歳齢の子ザルとその母ザル計 28 組を対象として研究を行った。観察期間は 2005 年から 2010 年までの間の 350 日間であった。子ザルの 7-8 週齢から 17-18 週齢までを観察した。1 セッション 20 分間の連続観察を、各母子ペアにつき 12-16 時間行った。本報告の結果に使用したデータは全 28 組の母子ペアのうち 16 組のデータである。今後研究 2 の分析については、28 組全てのデータを使用して再度行う予定である。

(1)研究 1 での記録項目は、母子間の距離、母ザルのモニタリング、子ザルに近接している(1.5m 以内にいる)個体名、子ザルが他個体から受けた攻撃行動、子ザルが発した苦痛や不安を訴える鳴き(Whistles/Screams)であった。

(2)研究 2 での記録項目は、研究成果(2)の表中に示す 6 つの母ザルの行動、母ザルのモニタリング、母ザルが子ザルを回収する行動、子ザルの鳴き(Gecking、Whistle/Scream、Coo)、子ザルの鳴きに対する母ザルの反応(子ザルを見る行動、授乳/運搬、回収行動)であった。

４．研究成果

(1) 母ザルは、子ザルに「母ザルよりも優位な非血縁成体メス」が近接しているときに頻繁にモニタリングを行い、「血縁未成体」が近接しているときにはあまりモニタリングを行っていなかった。子ザルが他個体から受けた攻撃行動の頻度を分析した結果、子ザルは「優位な非血縁成体メス」から激しい攻撃を受ける事が多かった。また、母ザルから離れている時に子ザルが発した Whistles/Screams の頻度を検討した結果、「優位な非血縁成体メス」が近接しているときに子ザルは頻繁に鳴いており、「血縁未成体」が近接しているときにはあまり鳴いていなかった。

母ザルは子ザルの周囲にいる個体が誰なのかまで識別しており、子ザルをモニタリングする頻度を変化させていた。母ザルは子ザルに対して頻繁に激しいハラスメントを行う個体を特に警戒しており、子ザルを危険や不安から代わりに守ってくれる年長のきょうだいが近くにいるときには、任せてモニタリングを減らしていた。

この結果は、母ザルが子ザルの保護に費やす労力を配分する際に、第三者個体の性質まで考慮しており、高度な社会的知性を用いていることを示している。この研究内容は、霊長類の母子関係や認知の研究における新たな知見として国際学術雑誌に投稿準備中である。

(2) ①母ザルの 6 つの行動に対して主成分分析を行った結果、子育てスタイルに関する 3 つの主成分が抽出された。各行動指標の負荷量から、第 1 主成分を「拒否性」、第 2 主成分を「保護性」、第 3 主成分を「抱き」と名付けた(表)。

表

母ザルの行動	第1主成分 拒否性	第2主成分 保護性	第3主成分 抱き
making contact	0.30	0.49	0.40
breaking contact	0.62	- 0.12	- 0.07
cradling	- 0.49	0.16	0.62
grooming	0.21	0.61	0.12
restraining	- 0.08	0.58	- 0.58
rejection	0.49	- 0.15	0.33
固有値	1.45	1.27	1.04
寄与率	0.35	0.27	0.18

主成分負荷量の絶対値が0.45以上のセルを灰色に塗った

子育てスタイルの 3 つの主成分が、母子が離れた場面での母ザルの投資に影響を与えるのかを検討した。分析の結果、接触場面で保護性が高い母ザルは、より頻繁に子ザルを見ており、より頻繁に子ザルを回収していた。また、保護性の高い母ザルは子ザルが投資を求める鳴き声を発した際に、その鳴き声に反応して子ザルを回収する率が高かった。つまり、接触場面で保護性が高い母ザルは、母子が離れた場面においても子ザルに対して多くの投資を行い、子ザルの要求に敏感であった。母ザルの子育てにおける「保護性」は、接触場面と非接触場面で一貫していた。しかし、接触場面で子ザルを「抱く」性質が強く、子ザルが離れるときに引き留めない母ザルほど、子ザルが離れた場面で子ザルの鳴き声への反応性が低かった。この結果は接触場面でのみ子ザルの存在に強く関心を示す母ザルが存在する可能性を示唆している。

②次に、母ザルの子育てスタイルが、子ザルの鳴き声の頻度に影響しているのかを検討した。分析の結果、母ザルの子育てスタイルは子ザルの投資を求める鳴き声 (授乳・運搬, Gecking; 保護, Whistle/Scream) に影響していなかった。つまり、子ザルは母ザルの投資量の多寡によって要求する頻度を変化させていなかった。

また、拒否的な子育てを受けている子ザルは他個体に接近したときや自分の位置を他個体に知らせるときに用いる鳴き声である Coo を発する事が多かった。これは拒否的な子育てを受けている子ザルが母ザルや他個体と積極的に関わりを持とうとしているためであると考えられた。

研究 2 の結果は子育てスタイルの多様性、子ザルが母ザルの子育てスタイルから受ける影響に関して新たな知見を提供している。本報告は一部の個体データのみを分析した結果であるため、今後残りのデータを加えて詳細に分析を行い、これらの結果に関しても国際学術雑誌への掲載を目指す。

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 ONISHI K.、NAKAMICHI M.、2011、Maternal infant monitoring in a free-ranging group of Japanese macaques (*Macaca fuscat)*、*International Journal of Primatology*、32、 209-222、査読有

② 大西賢治、 山田一憲、中道正之、2010、ニホンザルによるムササビへの攻撃反応、*霊長類研究*、26、35-49、査読有

〔学会発表〕（計 9 件）

① 大西賢治、母ザルの子育てスタイルと子ザルの鳴き、日本発達心理学会第 22 回大会、東京(東京学芸大学)、2011 年 3 月 26 日

② ONISHI K.、YAMADA K.、General discussion (as symposium organizers)、The 23rd Congress of the International Primatological Society (IPS)、 12-18 September, 2010、 Kyoto、Japan

③ ONISHI K.、NAKAMICHI M.、Maternal visual monitoring in Japanese macaques: Allocation of maternal investment in infant protection.、In the symposium “Parental investments and demands of infants” organized by YAMADA K. and ONISHI K.、The 23rd Congress of the International Primatological Society (IPS)、 12-18 September, 2010、 Kyoto、Japan

④ 大西賢治、母子が離れた場面におけるニホンザル母子の相互交渉、京都大学霊長類研究所 共同利用研究会 第 11 回ニホンザル研究セミナー、犬山(京都大学霊長類研究所)、2010 年 6 月 6 日

⑤ 大西賢治、中道正之、ニホンザルにおける子ザルのビジランス行動の発達変化、日本発達心理学会第 21 回大会, 兵庫(神戸国際会議場)、2010 年 3 月 26 日

⑥ 大西賢治、ムササビに対する攻撃反応、自由集会「ニホンザルの稀な行動に関する情報の交換」(企画・責任者：山田一憲 中道正之 中川尚史)、第 25 回日本霊長類学会大会、各務原(中部学院大学)、2009 年 7 月 18 日

⑦ 大西賢治、中道正之、ニホンザルにおける子ザルが発する鳴き声に対する母ザルの反応性、第 25 回日本霊長類学会大会、各務原(中部学院大学)、2009 年 7 月 19 日

⑧ 大西賢治、中道正之、ニホンザルの子ザルが発するWhistles/Screamsに対する母ザルの反応、京都大学霊長類研究所 共同利用研究会 第 10 回ニホンザル研究セミナー、犬山(京都大学霊長類研究所), 2009 年 5 月 9 日

⑨ 大西賢治、ニホンザルにおける母子が離れた場面での母子関係 ―母ザルはどのように子ザルを見守っているのか―、自主ラウンドテーブル「比較認知発達の視点からみた赤ちゃん研究」 (企画：林美里)、日本赤ちゃん学会第 9 回学術集会、彦根(滋賀県立大学)、2009 年 5 月 16 日

６．研究組織

(1)研究代表者

大西　賢治 (ONISHI KENJI)
大阪大学・人間科学研究科・助教
研究者番号：30547005