

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 18 日現在

機関番号：82611

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2013～2014

課題番号：25882032

研究課題名(和文) コモン・マーモセットにおける父親の育児参加の役割と子の発達との関連

研究課題名(英文) The role of paternal care in common marmosets

研究代表者

安江 みゆき (Yasue, Miyuki)

独立行政法人国立精神・神経医療研究センター・神経研究所・微細構造研究部・研究生

研究者番号：60710952

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円

研究成果の概要(和文)：マーモセットは、出産直後から父親が養育行動を頻繁に示し、子は一日に何度も母親と父親の間を移動したが、父親が不在条件の新生仔の移動量は限定的であった。社会性試験、弁別学習試験、第三者公平性評価試験などを行った結果、学習や認知テストでの差はみとめられないものの、3チャンバーテストにおいては、父親の養育をなく奪われた子は、他個体がないチャンバーでの滞在時間が短い傾向があり、社会性の不安傾向が示唆された。

これらのことから、父親マーモセットの養育行動は、母親が行う養育行動を物理的にサポートするものであると同時に、子にとって社会的・心理的な側面でも重要な役割を担っていることが示唆された。

研究成果の概要(英文)：In marmosets, breeding males (fathers) showed nursing behavior except lactating from the next day of delivery, and the marmoset infants moved between parents many times. But when father was absent, the neonatal movement quantity was limited. We observed that infants without paternal care were slow to make time apart from their mothers. The growth of the weight of infants showed no significant difference under conditions. They experienced social test (three chamber test), spatial discrimination task and third party evaluation task. In 3 chamber test, infants without paternal care spent long time the chamber with other individuals, and less spent in the chamber with empty tube than infants cared by parents. This result indicates that infants without paternal care showed tendency of social anxiety. Thus, we propose that paternal care of marmoset is not only the support for mother to care their infant physically but it has important aspect of social and mental development for infants.

研究分野：こども学

キーワード：マーモセット 父親養育行動

### 1. 研究開始当初の背景

子どもの成長発達には養育者が不可欠で、多くはその子供の両親が行っている。家族システム理論では、家族を1つのシステム、夫婦関係と親子関係をサブシステムとしてとらえ、家族を理解するために、サブシステムの関係性を重視している<sup>(1, 2)</sup>。たとえば、夫婦関係のストレスは、それを解消しようとすることで親子関係に変化をもたらし、家族全体に影響を与える場合があるとされている。このような点で、夫婦の関係が子どもの成長発達に影響を与えることはすでに知られている。

哺乳類において多くの種は、群れを守るなどの間接的な母子保護を除けば、直接的に仔の養育をしない。しかし、一部の例外種もあり、その一つはコモン・マーモセット (*Callithrix (Callithrix) jacchus*) である。コモン・マーモセットは分類学上、ヒトと同じ真猿類に属するサル的一种であり、原産地はブラジル東部の熱帯雨林である。成熟個体の体重は 200g~500g、体調は 25~35cm と小型である。年間 5~6 匹の仔を出産し、1 匹の雌の生涯出産仔数は 40~80 匹といわれ、性成熟まで約 1 年半と他の霊長類に比べて短いことなどから、近年さまざまな研究でモデル動物として使われている。野生では、夫婦とその子どもによる家族単位での行動が多いことが知られ、1 回の分娩で 2~3 頭生まれる仔の、授乳以外の養育に父親も参加するという特徴を持つ。

### 2. 研究の目的

現在コモン・マーモセットによる自閉症モデル動物が作成されつつある。齧歯類では、すでに遺伝子改変や薬剤への胎生期暴露によって自閉症のモデル動物が開発されているが<sup>(6)</sup>、自閉症の 3 徴候をすべて満たすことが難しいことから、霊長類でのモデルが必要とされてきた。霊長類を用いた自閉症研究は自閉症の機序を解明し、早期診断や治療に大

きく貢献すると考えられている。両親からの隔離によって社会行動に影響が与えられることが示唆されていることとあわせて、自閉症モデル動物の父親の育児参加の有無は、さらに父親の役割をクローズアップさせることとなるであろう。

本研究では定型発達および自閉症モデルのコモン・マーモセットの子への養育行動から、父親の育児における役割を明らかにすることを第一の目的とし、それにより父親の育児参加スタイルを考察する。同時に、父親が不在の際、または父親が十分に育児に参加できない場合に、それを補償する要因について検討することを第 2 の目的とする。

これらのことを明らかにすることは、父親の育児参加の必要性を子どもの成長という観点から示していくことができると同時に、父親が育児に参加できない場合、または父親が不在の家庭において、どのような支援をすることで子どもたちが健やかに成長できるのかに関して貴重なデータを提供できると考えている。また、発達障害モデルからのデータは、子どもの状態にあった養育方法の提案、または支援提供を可能とすることに役立つであろう。

### 3. 研究の方法

繁殖期コモン・マーモセットを用いて、子育てに関与する程度とホルモン量との関係を調べる。子育ては、行動観察によって育児時間とその内容を記録する。ホルモン量は、血中のオキシトシンとバソプレッシンを測定する。子は出生日(P-0)から発達テストを行い神経学的、身体的な発達を調べる。離乳後は、社会性テストと学習課題を行い、成長発達をみる。これらと同様のテストを、発達障害モデルのマーモセットでも行うことで、子どもの発達と親の養育態度を比較する。家族のユニットは、両親と子ども条件、父親不在の条件を設定する。これらの結果から、父親の子育てに関係した生物学的な指標の存在の有

無を検討し、父親の養育行動の特徴を明らかにする。さらに、家族ユニット条件の比較によって、子育てにおける父親の役割を明らかにし、父親の養育行動がない場合の補償要因を検討する。

#### 4. 研究成果

本研究は、コモン・マーモセット（以下マーモセット）を用いて、父親の養育行動と子の成長発達の間を調べることにより、育児における父親の役割を明らかにするとともに、近年増加しつつある一人親家庭または発達障害の子を持つ家庭に対して必要な支援を、親側のニーズのみではなく、子への利益という別の視点から考察することを目的とする。初年度は、主に定型家族グループの行動観察と、学習や認知課題からマーモセットの基礎的なデータを得た。次年度は、さらに父親との同居期間が短いモデル家庭の動物に行動観察および学習・認知課題を与え、その結果を比較した。

(1) マーモセットは、出産直後から父親が授乳以外の養育行動を頻繁に示し、子は一日に何度も母親と父親の間を移動したが、父親が不在の場合はその移動がなく、新生仔の移動量は制限されていた。そのためか、子が単独で親から離れている状態が観察される時期が遅かった。仔の体重の成長は、どちらの条件でも変わりなかった。

(2) 社会性試験においては、3チャンバートテストを行った。一方には見知らぬ個体、他方には空の筒をおいたチャンバーへの滞在時間を調べたところ、父親の養育をなく奪された子は、定型家庭の子よりも他個体がいるチャンバーに長く滞在し、空の筒が置いてあるチャンバーでの滞在時間短い傾向があり、社会性の不安傾向が示唆された(Fig.1)。

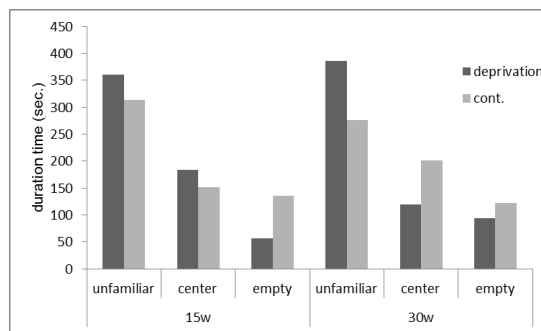


Fig.1

(3) 社会認知課題では、第三者のやりとりが互恵的かどうかを判別できるかどうかを調べた。父親の養育をなく奪されたグループは、条件を変えても選好に違いがみとめられなかったことから、社会的認知能力が劣る傾向が示唆された(Fig.2)。

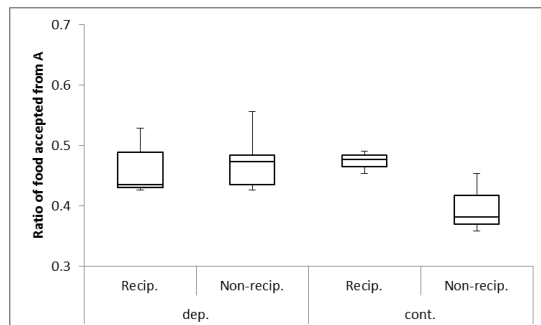


Fig.2

(4) 空間位置弁別学習試験およびその逆転学習においては、有意差は認められなかった。

これらのことから、父親マーモセットの養育行動は、母親が行う養育行動を物理的にサポートするものであると同時に、子にとって社会的・心理的な側面において重要な役割を担っていることが明らかとなった。母親以外の養育者がいることは、子の社会的不安を軽減させることが示唆され、子の情緒を安定させることにつながるが、社会性以外の発達には影響が少ないことも明らかになった。

#### <引用文献>

1, Erel, O., & Burman, B. (1995). Interrelatedness of marital relations and parent-child relations: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 118(1),

108-132.

- 2, 数井, み., 無藤, 隆, & 園田, 菜. (1996). 子どもの発達と母子関係・夫婦関係 : 幼児を持つ家族について. 発達心理学研究, 7(1), 31-40.
- 3, 労務資料 平成 23 年度雇用均等基本調査結果(2)事業所調査 育休取得率は女性 87.8% , 男性 2.63% 厚生労働省調べ.(2012). 労働基準広報, (1762), 42-47.
- 4, Kozorovitskiy, Y., Hughes, M., Lee, K., & Gould, E. (2006). Fatherhood affects dendritic spines and vasopressin V1a receptors in the primate prefrontal cortex. *Nature Neuroscience*, 9(9), 1094-1095
- 5, Keverne, E. B., & Curley, J. P. (2004). Vasopressin, oxytocin and social behaviour. *Current Opinion in Neurobiology*, 14(6), 777-783.
- 6, Dettling, A. C., Feldon, J., & Pryce, C. R. (2002). Repeated parental deprivation in the infant common marmoset (*Callithrix jacchus*, primates) and analysis of its effects on early development. *Biological Psychiatry*, 52(11), 1037-1046.

#### 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 1 件)

- Kawai, N., Yasue, M., Banno, T., and Ichinohe, N. (2014) Marmoset monkeys evaluate third-party reciprocity. *Biology Letters*. 査読あり 10 (5), DOI: 10.1098/rsbl.2014.0058

[学会発表](計 7 件)

Yasue M., Nakagami A, Banno T, Nakagaki K, Ichinohe N., Kawai N. “Primate models of autism failed to discriminate third-party reciprocal/non-reciprocal exchange between human actors” Tokyo Lectures in Language Evolution, Tokyo, Japan. (April 2015)

安江みゆき・坂野拓・一戸紀孝・川合伸幸 マーモセットは第三者間のやり取りが公平かどうかを判断する 日本認知科学会第 31 回大会 ポスター発表 (名古屋大学) 2014/9/18-20

安江みゆき・中神明子・中垣慶子・一戸紀孝・川合伸幸 コモン・マーモセットにおける WGTA を用いた位置弁別学習 日本心理学会第 78 回大会 ポスター発表 (同志社大学) 2014/9/10-12

Yasue, M., Nakagami, A., Nakagaki, K., Ichinohe, N., & Kawai, N. A primate model of ASD: Prenatal exposure to valproic acid (VPA) in common marmosets (*Callithrix jacchus*). 日本動物心理学会 第 74 回大会 ポスター発表 (犬山国際観光センター) 2014/7/19-21

安江みゆき・中神明子・中垣慶子・一戸紀孝・川合伸幸 コモン・マーモセットにおける移送箱への移動トレーニングプロセス 日本動物心理学会第 73 回大会 口頭発表 (筑波大学) 2013.9.14-16

安江みゆき・中神明子・中垣慶子・一戸紀孝・川合伸幸 コモンマーモセットの社会性発達における薬剤胎生暴露の影響 日本心理学会第 77 回大会 ポスター発表 (札幌コンベンションセンター) 2013.9.19-21

安江みゆき・中神明子・中垣慶子・一戸紀孝・川合伸幸 コモン・マーモセットの社会性発達におけるバルプロ酸の影響 Neuro 2013 ポスター発表 (国立京都国際会館) 2013.6.20-23

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

安江 みゆき (YASUE, Miyuki)  
独立行政法人国立精神・神経医療研究センター・神経研究所・微細構造研究部・研究生  
研究者番号 : 6 0 7 1 0 9 5 2

##### (2) 研究分担者

( )

研究者番号 :

##### (3) 連携研究者

( )