

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 1 日現在

機関番号：82401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24600028

研究課題名(和文) 乳児期における人見知りのメカニズム：行動 脳 遺伝子の多角的解析

研究課題名(英文) Underlying mechanism of infant shyness

研究代表者

松田 佳尚 (Matsuda, Yoshitaka)

国立研究開発法人理化学研究所・脳科学総合研究センター・客員研究員

研究者番号：60342854

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,300,000円

研究成果の概要(和文)：乳児期の人見知り行動が、相手に近づきたい(接近行動)と怖いから離れたい(回避行動)が混在した状態、すなわち「葛藤」状態であることを発見し、さらに相手の「目」に敏感に反応することを明らかにした。さらに、自分と向き合った顔(正視顔)とよそ見をしている顔(逸視顔)の映像では、よそ見をしている顔を長く観察することが分かった。また、800名を対象に生後4～18カ月の間、縦断研究を行ったところ、人見知りの出現時期や強さに個人差が大きいことが分かった。この成果によって、これまで知られていた、学童期に見られる人見知りの原因とされる「接近と回避の葛藤」が、わずか1歳前の乳児でも見られることが初めて示された。

研究成果の概要(英文)：It is currently unknown whether young infants show shyness with approach-avoidance conflict and its corresponding characteristic pattern of face scanning. Here, using infant behavioral questionnaires and an eye-tracking system, we found that highly shy infants had high scores for both approach and fear temperaments (i.e., approach-avoidance conflict) and that they showed longer dwell times in the eye regions than less shy infants during their initial fixations to facial stimuli. Moreover, highly shy infants preferred strangers with an averted gaze and face to strangers with a directed gaze and face. This initial scanning of the eye region and the overall preference for averted gaze faces were not explained solely by the infants' age or temperament. We suggest that infant shyness involves a conflict in temperament between the desire to approach and the fear of strangers, and this conflict is the psychological mechanism underlying infants' characteristic behavior in face scanning.

研究分野：発達心理学

キーワード：人見知り 乳児 気質

1. 研究開始当初の背景

生後半年を過ぎると多くの赤ちゃんで「人見知り」が表れるが、個人差は大きく、時期や程度もさまざまであることが知られている。多くの場合、発達の途中で消えてしまうが、そのまま人見知りを引きずる子どももいることが報告されている。さらに兄弟姉妹であっても人見知りをするかどうかは個人差があり、メカニズムはいまだに不明である。

一方で「人見知り」という言葉は日常的に使われており、人見知りの強い赤ちゃんのいる母親に対して「赤ちゃんが他人と母親を区別できるようになった証拠」という人がいるが、先行研究では、赤ちゃんは生まれてすぐに他人と母親を区別することが報告されている。つまり、赤ちゃんの人見知りは、他人と母親を区別できるようになったために表れたものではなく、生まれてすぐに他人と母親を区別しながら、生後半年を過ぎるとなぜか人見知り行動をとるのである。これまで人見知りは、単に人を怖がっているだけだと考えられてきた。なぜなら「怖い」という感情は、人見知りと時期を同じくして、生後半年以降に表れるためである。一方、喜びや笑いといった「快」の感情は生後2～3カ月の早い時期に芽生える。赤ちゃんの人見知りをよく観察すると、快と不快が混ざった「はにかみ」を見せる時もあり、母親にしがみつきなながらも相手を見ている時もある。赤ちゃんは本当に怖がっているだけなのか。もし怖いだけならば見なければ良いのに、なぜわざわざ相手を見るのか。そして、慣れるとなぜ近寄ってくるのか。このような素朴な疑問に答える研究はこれまで全く行われていなかった。また、赤ちゃんが相手のどこに目を向けて人見知り行動をしているのかも正確に調べられていなかった。

2. 研究の目的

そこで、この赤ちゃんの不思議な行動に着目し、人見知りのメカニズムを明らかにすることにした。1つめは、感情に関する気質の観点から、人見知りを「感情の用語」で捉え直すこと、2つめは、視線計測装置を使い、人見知り乳児が相手の顔のどこに注目しているのかを明らかにすることである。

3. 研究の方法

生後7～12カ月の赤ちゃん57名を対象に、気質調査と視線反応計測を行った。気質調査では母親にアンケートをとり、赤ちゃんの「人見知り」度を回答してもらった。個人に特有の心理的特徴は、一般に「性格」と呼ばれるが、この「性格」が環境からの影響を受けて後天的に形成されるものであるのに対し、その基礎にあって生物学的に規定されていると考えられる生来性の特質が「気質」である。1歳前の赤ちゃんの場合は気質の影響が強いと考えられる。「人見知り」の検査には Colorado Childhood Temperament

Inventory (CCTI)を、「怖がり」と「接近」の検査には Infant Behavioral Questionnaire Revised (IBQ-R)を使った。この検査には赤ちゃんの母親が回答した。また、視線計測に関してであるが、その原理は、近赤外線によって瞳孔の中心にある角膜反射を検知するものである。本研究で使用した視線追跡装置は、人体に安全な出力の弱い近赤外ダイオードにより、両眼の角膜反射パターンを生成する。この反射パターンは、イメージセンサーによって収集され、画像分析アルゴリズムによってスクリーン上の注視点が計算される。精度の高い測定(角度±0.5度)ができる上、頭部に特別な装置を付けることなく赤ちゃんの眼球の動きをとらえることができる。視線反応計測によって、人見知りの赤ちゃんがどのように母親を見ているのか、他人を見ているのか、相手の何に注目しているのかを調べた。赤ちゃんに3種類の顔を見せ、その時の注視時間を計測した。3種類の顔は(1)母親、(2)他人、(3)「半分お母さん(母親と他人を半分ずつ融合させた作図)」である。母親や他人の写真は事前に撮影し、「ニッコリ微笑む」映像に作り上げた。あらかじめ真顔と笑顔の2枚の写真を撮っておき、モーフィング技術を使ってその中間の形状を自動生成することで、自然に微笑む映像を作った。また、「半分お母さん」は母親と他人を50%ずつ融合させて作成した(図1)。

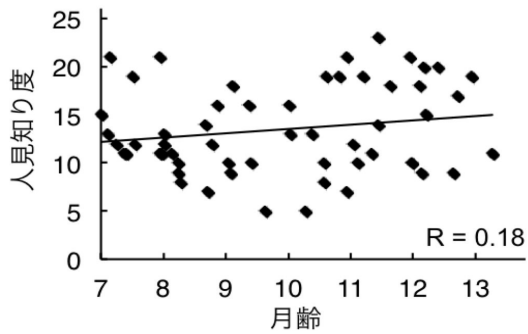


<図1: 赤ちゃんに提示した顔画像>

こちらにもニッコリ微笑む映像である。静止画ではなく、映像を使った理由は2つある。不気味の谷を予測した東京工業大学の森 政弘名誉教授(1970)は、止まっているモノよりも動いているモノの方が不気味さを感じやすいと考えたためであり、また、赤ちゃんは止まっているモノよりも、動いているモノに注意を向けやすいためである。研究グループは2012年に、赤ちゃんは「半分お母さん」を長く見ないことを報告している。

4. 研究成果

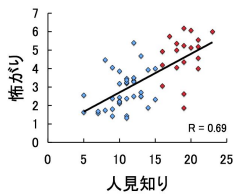
気質調査では母親にアンケートをとり、赤ちゃんの「人見知り」度を回答してもらった。その上で、人見知りと月齢との関係を調べたところ、人見知りが表れる時期はさまざま、個人差がとても大きいことが分かった(図2、相関係数: 0.18)。早い時期から人見知りの表れる赤ちゃんもいれば、遅い時期に表れる赤ちゃんもあり、研究結果から、人見知りが表れる時期は一般的にいわれている「生後8カ月」ではなかった。



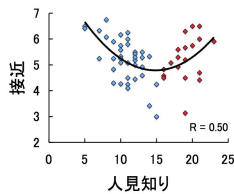
< 図 2 : 人見知りと月齢の関係 >

さらに、母親に赤ちゃんの「怖がり」と相手への「接近」の気質についても回答してもらい、接近行動と回避行動を指標に人見知りとの関係を調べました。どれほど相手に近づきたいのか(接近行動)、相手から離れたいのか(回避行動)は、互いに相反する心理行動であり、最も「本質的な」行動としてあらゆる動物において見られる。この互いに相反する行動を支えるそれぞれの気質が「接近」と「怖がり」です。調べた結果、人見知りの強い赤ちゃんは、「接近」と「怖がり」の両方の気質が強いことが分かった(図3)。

「怖がり」と線形相関



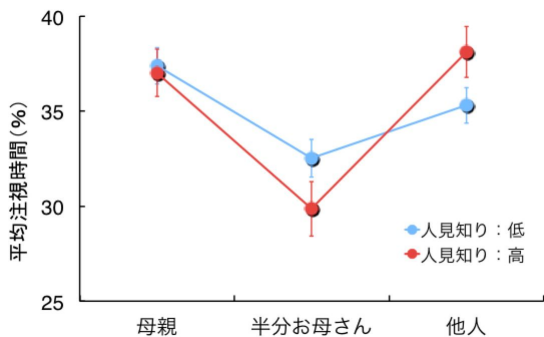
「接近」と2次の相関



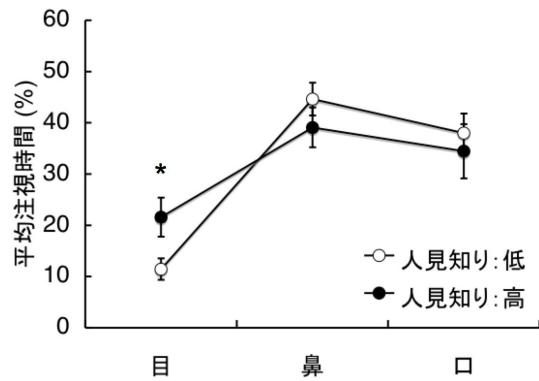
< 図 3 : 人見知りと他の気質との関係 >

心の中に相反する感情が存在し、そのいずれをとるか迷うことを「葛藤」といい、学童期の子どもを対象とした心理学研究ですでに、「人見知りとは接近と回避の葛藤状態である」と報告されている。本研究によって、1歳前の赤ちゃんですでに「葛藤」を抱えた状態で人見知りすることが初めて示唆された。

次に、視線反応計測によって、人見知りの赤ちゃんがどのように母親を見ているのか、他人を見ているのか、相手の何に注目しているのかを調べた。赤ちゃんに上述の3種類の顔を見せ、その時の注視時間を計測した。



< 図 4 : 赤ちゃんが示す顔の選好 >

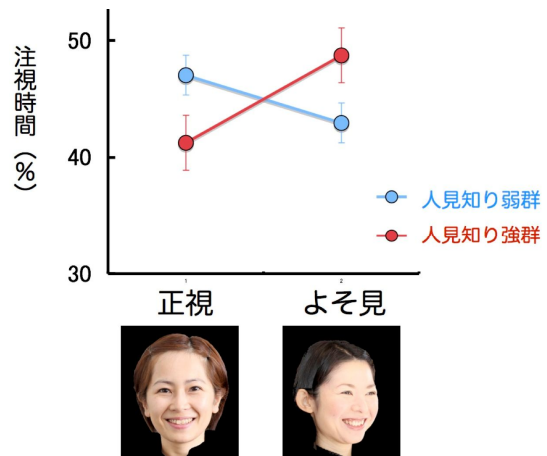


< 図 5 : 赤ちゃんが示す顔パーツの選好 >

すなわち、(1) 母親、(2) 他人、(3) 半分お母さんの画像である。図4が示すように、人見知りの強い赤ちゃん弱い赤ちゃんでも、その違いはなかった。つまり、人見知りが強くても、他人の顔をよく見ており、「半分お母さん」を見ないことから、相手の顔を正しく認識していることも分かった。

また、人見知りの強い赤ちゃんが弱い赤ちゃんと同じ目の動きをするのかを調べるために、顔を目、鼻、口の部分に分け、赤ちゃんの注視時間を別々に分析してみたところ(図5)人見知りの弱い赤ちゃんよりも、強い赤ちゃんの方が相手の「目」の部分の長い時間見ることが分かった。さらに興味深いことに、特に最初に相手と目が合った時に、凝視するような敏感な目の動きを示した。この「目の凝視」は、相手が母親でも他人でも同じであった。

そして最後に、人見知りの強い赤ちゃんはコミュニケーションにためらいを覚えるため、相手の目線や顔の向きに敏感ではないかと考え、相手の視線や顔の向きによって、目の動きがどう変わるのかを調べた。自分と向き合った顔(正視顔)とよそ見している顔(逸視顔)を同時に見せたところ、人見知りの弱い赤ちゃんは、正視顔を長い時間見ていたのに対して、人見知りの強い赤ちゃんは逸視顔



< 図 6 : 赤ちゃんが示す顔の向きの選好 >

を長い時間見ていた(図6)。このことから、人見知りの弱い赤ちゃんは、相手とコミュニケーションをとろうとしているのに対し、人見知りの強い赤ちゃんは、自分を見ている相手の顔から目をそらし、自分を見ていない相手を良く観察していたといえる。

これらの結果は、人見知りの強い赤ちゃんと弱い赤ちゃんにグループ分けした時だけに観察され、月齢の高低や、接近気質の強弱、怖がり気質の強弱というグループ分けでは見られなかった。

「相手に近づきたい」として「相手から離れたくない」という、相反する行動の狭間で、相手の目を凝視しつつも、相手に見られ続けると目をそらしてしまう。逆に、相手が目をそらすと、赤ちゃんは相手をよく観察している。1歳前の乳児期の赤ちゃんは、このような情動的感受性を発揮した行動をしていることが示された。

本研究の成果は、赤ちゃんの感情発達において、「心の葛藤」を理解する一助となり得る。乳児期の人見知りの原因は、学童期の人見知りの原因と本当に同じなのか、乳児期においてどのような子が、そのあと学童期に入っても人見知り行動を続けるのか。長期にわたる観察をすることで、1人1人に合わせたコミュニケーションと教育環境、能力開発が期待できる。また、人見知りのメカニズムを知ること、逆に人見知りを「全くしない」とされる発達障害の理解にも役立つことが期待される。

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10件)

Matsuda Y-T., Ueno K., Cheng K., Konishi Y., Mazuka R., Okanoya K. (2014) Auditory observation of infant-directed speech by mothers: Experience-dependent interaction between language and emotion in the basal ganglia. *Frontiers in Human Neuroscience*, Article 907. (査読あり) DOI: 10.3389/fnhum.2014.00907.

Matsuda Y-T., Okanoya K., Myowa-Yamakoshi M. (2013). Shyness in Early Infancy: Approach-Avoidance Conflicts in Temperament and Hypersensitivity to Eyes during Initial Gazes to Faces. *PLoS ONE* 8(6) e65476. (査読あり) DOI: 10.1371/journal.pone.0065476.

Matsuda Y-T., Okamoto Y, Ida M, Okanoya K, Myowa-Yamakoshi M. (2012). Infants prefer the faces of strangers or mothers to morphed faces: an uncanny valley between social novelty and familiarity. *Biology Letters*. 8(5) 725-728. (査読あり) DOI: 10.1098/rsbl.2012.0346.

〔学会発表〕(計10件)

松田佳尚、機能リズム障害としての自閉症スペクトラム症/障害(ASD)、同志社大学 新ビジネスフォーラム ~赤ちゃん学シンポジウム~, 2016年3月16日、同志社大学東京オフィス(東京都・中央区)。(招待講演)

松田佳尚、心と体の発達を知り子ども目線の保育を目指す。2015年12月15日、奈良県保育協議会、奈良県社会福祉総合センター(奈良県・橿原市)。(招待講演)

松田佳尚、赤ちゃんの人見知り行動、第25回日本新生児看護学会、2015年10月24日、マリオス(岩手県・盛岡市)。(招待講演)

〔図書〕(計2件)

松田佳尚 他、丸善出版、発達心理学・松原達哉編(2015年)第10章:乳幼児の発達, pp. 168-187.

松田佳尚 他、新曜社、発達科学ハンドブック・第8巻 脳の発達科学・日本発達心理学会・編(2015年)第12章:聴覚, pp. 115-124.

〔その他〕

ホームページ等

<http://akachan.doshisha.ac.jp/>

6. 研究組織

(1)研究代表者

松田 佳尚 (MATSUDA, Yoshitaka)
理化学研究所・脳科学総合研究センター・客員研究員
研究者番号: 60342854

(2)研究分担者

小西 行郎 (KONISHI, Yukuo)
同志社大学・心理学研究科・教授
研究者番号: 40135588

渡部 基信 (WATANABE, Motonobu)
同志社大学・赤ちゃん学研究センター・研究員
研究者番号: 30649306