

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 11 日現在

機関番号：32689

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2011～2013

課題番号：23653193

研究課題名(和文)身体接触を含む母子相互作用のモーションキャプチャによるタウ解析

研究課題名(英文) Tau analysis of mother-infant interaction with bodily contact by a motion-capture system

研究代表者

根ヶ山 光一 (Negayama, Koichi)

早稲田大学・人間科学学術院・教授

研究者番号：00112003

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円、(間接経費) 810,000円

研究成果の概要(和文)：日英の母子における初期コミュニケーションが、6か月齢と9か月齢の2時期において、抱き下ろし・抱き上げ、離乳食供給・摂取等の場面で、モーションキャプチャシステムとビデオ記録システムを使用して調べられた。その結果、母子は生後6か月からすでに相互の身体を協応させてコミュニケーションを行っており、9か月には子どもの能動的関与が強まり、一層相互調律的となることが明らかになった。母子には身体の周辺にそれ以遠とは質の異なるゾーンが想定され、母子はその境界を越えるところで「挨拶」様の行動を出すこと、それは英国の母子により顕著であることなどが明らかになった。食場面等においても同様の身体間相互作用が分析された。

研究成果の概要(英文)：Mother-infant communication at the situations of put-down/pick-up, solid-feeding, and tactile play was examined at 6 months and 9 months of age with a use of motion-capture system and a video recording system. The results indicate that mothers and infants communicated with each other by coordinating mutual body even at 6 months of age. The infants became more active in the interaction at 9 months, and the mothers and infants attuned each other's behavior in a more integrated way. The mothers and infants showed special greeting-like behaviors to each other, suggesting an existence of personal space around the mother. The Scottish mothers and infants were more active in interacting playfully in the situation of mild separation-reunion. Analyses were also done for the feeding as well as playing situations to compare different types of behavioral attunement.

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：心理学・教育心理学

キーワード：国際比較研究 日本と英国 母子相互作用 抱き モーションキャプチャ ビデオ タウ解析 身体接触

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 発達行動学は、母子における親和性と反発性のバランスの変化が関係発達の中核であること、これまでの初期母子関係の研究が視聴覚的相互作用の側面に偏重していることを指摘してきた。本研究はそのような問題意識をふまえ、母子関係の新たな研究の方向性を模索するものである。

(2) 特に母子相互の身体の関係性に注目し身体接触および分離から接触へ、接触から分離へと移行するときの母子相互の身体の働き合いにおけるコミュニケーションの豊かさについて検討することと、母子相互作用における母子の身体間距離のダイナミックな変化をモーションキャプチャによって正確に物理量として計測し、そこから時間構造を解析すること、またその文化差を明らかにすること は大きな意義があった。

## 2. 研究の目的

(1) 本研究では、母子相互の身体の関係性に注目し、身体接触および分離から接触へ、接触から分離へのダイナミックな移行における母子相互作用の実態とその発達および文化差について検討する。特に、「抱き上げ・抱き下ろし」「食の供給」「くすぐり」の3場面を取り上げ、各場面の母子における接触・分離間の身体間距離変化をモーションキャプチャによって計測し、そこにタウ理論を援用してその時間構造を解析する。

(2) さらに、これらの触覚的相互作用の情報に、音声や視線などの情報を組み合わせて母子行動のマルチモダルな解析を行う方途を検討することによって、母子間の間身体的相互作用を包括的に捉える可能性を探る。

## 3. 研究の方法

(1) 研究協力者：日本（埼玉県所沢市）側11組、英国（スコットランド Glasgow 市）側10組の母子

(2) 手続き：上記母子に、原則として生後6か月（第1期）と9か月（第2期）の2回、モーションキャプチャシステム（OptiTrack FLEX:V100R2）とビデオカメラが設置された実験室に来てもらい、次の場面で母子相互作用を個別に記録した。分析には動画アノテーションソフト ELAN が用いられた。

抱き下ろし・抱き上げ場面：母親に一旦乳児を床に仰向けに抱き下ろして後退してもらい、直ちに再接近して自然に抱き上げて歩いてもらう。

離乳食供給場面：母親に正対する位置で乳児を椅子に座らせ、自宅から持参した離乳食を母親に自然なやり方で与えてもらう。

母子身体接触遊び場面：母親に、乳児となるべく身体接触しつつ、くすぐりを含めて自然に遊んでもらう。

(3) 留意点：行動の時間構造、母子の動きの統合性、母子の速度・加速度の相互関係性、母子の主導性・従属性に注目する。それと同時に、視線や発声などの行動についても分析し、現象を包括的に捉え、実証的データを提示することを目指す。

## 4. 研究成果

### (1) 研究の主な成果

抱き下ろし・抱き上げ場面：母親による抱き上げのための手の接近は第1期第2期ともに極めてスムーズであったが、その速度には大きな揺らぎがあった。それは身体各部のさまざまな速度をもつ動きの重畳として手のスムーズな接近が実現されていたことを物語っている。抱き上げとは手だけによるのではなく、肩・腰・膝などの各要素が歩行にともない複雑に連動して成立する行動で、それら各部の位相を異にする動きの総和による複雑な速度変化を、手が最終的に補正してなめらかな動きにしていた。そのスムーズな動きが相手の乳児に「予期」を可能にし、母親に協力して円滑な抱き上げを成立させ

ていた。

日本の母親の場合、接近・抱き上げ行動のスムーズさはその腰の下降・上昇の動きによって基調づけられていたが、英国の場合は必ずしもそうではなく、腰高のまま上半身を前傾させて抱き上げるパターンも見られた。

日本の母親は第1期において、腰の下降時間に大きな個体差のあることが特徴的であったが、その個体差は第2期には減少した。その長さは、子どもの日齢と有意な負の相関を示していたが、英国にはそういった有意な対応はなかった。また、接近から抱き上げ、歩行までの推移には、足の停止、腰の下降、接触・抱き上げ、立ち上がり、足の踏み出し、抱き直しなどの一連の行動が順次発現した。そこでその個々の行動の初発時間を計測してその時間の相関をとったところ、やはり日本の母親の第1期に行動観で高い相関が見られていたが、第2期にはその相関が低下していた。これらのことから、日本の母子の第1期は、母親がもつ抱き上げのシーケンスが素直に展開されており、それは子どもの日齢ともものに短縮するものと考えられた。

抱き下ろし・抱き上げには軽微な分離・再会の要素が含まれている。したがってそこには、離れゆく母親を引き留めようとしたり、戻ってくる母親を歓迎しようとしたりするといったさまざまな関係調整行動が発現した。日本に比べて英国の母子にそのような情緒的なやりとりが有意に活発に見られた。それは入眠時など分離・再会に際してより敏感に対応するという、英国の日常生活につながる特徴と考えられた。

さらに興味深いことに、接近の途上で母子ともに「挨拶」ともいふべき行動が見られた。母親においては手を広げて招くような行動、子どもにおいては手足をばたつかせたり伸ばしたりする行動、そして母子ともに発声する行動であった。しかもそれらの行動は、母の手と乳児の頭の間隔にして1~1.5mの間

に多発していた。そのレンジは第1期よりも第2期に一層収束しており(図1)、そのことから母子間にプロクセミクスでいうような特別なゾーンが横たわっていることが推察された。

これらのことは、母子が協働して抱き上げの文脈が成立していること、発達的に変化があり、それは子どもの能動的関与によって説明できること、日英の文化差もあり、日本の母子に比べて英国の母子にこの分離再会場面をインタラクティブに受けとめ、関係の調整を試みる傾向がより強いことなどを示唆していた。

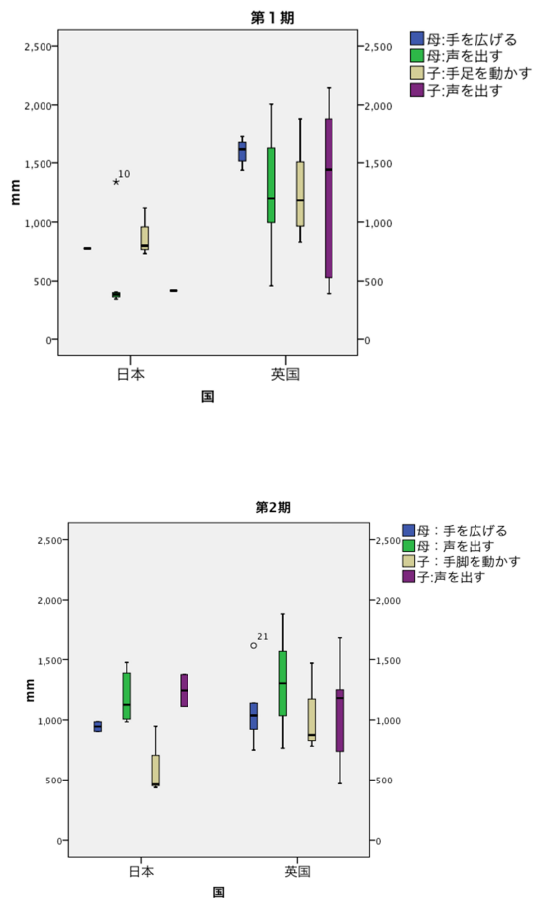


図1. 第1期(上)と第2期(下)における母子の挨拶様行動生起時の母子間距離

抱き行動自体にも時期差が見られた。第1期に母親の抱きは片手で子どもの下半身を体重を支え、もう片手で背中を支えるという傾向があったが、第2期には両手ともに子ど

もの下半身を支えるというように変化した。また子どもにも、第2期には母親とともに進行方向を見るという自律性が見られた。母親の抱き行動の変化は、子どもの運動能力の高まりとともに、子どもが上半身を自由に動かしやすいということにつながっていた。このように、子どもの自立性の高まりが時期差を説明する大きな要因と考えられた。

#### 離乳食供給場面：

まずビデオ映像のELANによる分析から、「食べ物の提供」「子どもの開口」「食べ物の口への到着」「スプーンの口からの抜き取り」「スプーンの手元への引き戻し」の開始時点の特

定した。同時に、母子コミュニケーションとして注目すべき「母親自身の共感的開口」の開始時点も調べた。図2はそれらの平均値とSDを第1期と第2期においてそれぞれ時系列的に繋いだものである。

図からわかるように、第2期の方が第1期よりも手元から口へのスプーンの往復が短時間で行われており、それはとくにスプーンが口に挿入されて後に顕著であった。実際、第2期では母親が子どもの口開きの適期を待ち受け、その時点を逃さず直ちに挿入する傾向があった。また母親の共感的開口は実は子どもの開口に若干先んじて発現するものであること、その先行性が第2期には弱まることも認められた。

子どもの開口のタイミングについては、第1期にはスプーンの到来後比較的長く時間を要していたのが、第2期にはそれにあわせて瞬時に開口できるようになっていた(図2)。それは子どもがより正確にタイミングをとれるようになったことを意味する。母親の共感的開口は、一貫してスプーンの到達の直前によく見られた。またそれと子の開口のタイミングについては、第1期の月齢の途中までは子の開口に先行していたが、それ以降は後続することも多くなるとい変化が認められ

た。

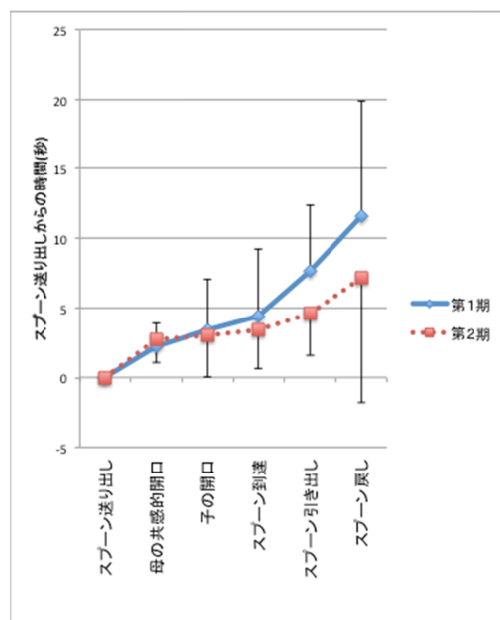


図2. 食供給・摂食行動の発現時点の比較

第1期と第2期の大きな違いは、第1期が母親主導で食供給が行われていたのに対し、第2期では子どもの主体的参加が顕著で、供給と開口のタイミングが適合し、子どもがスプーンの食べ物を効率よく摂取できるようになっていた点にある。

そのためには、母親が子どものタイミングを読み取ることと同時に、子どもの側から母親の供給意図をくみ取ることでも必要であり、スプーン到着の直前で開口できることはそういう能力の獲得を示唆している。また子どもの開口に対する共感的開口の発現におけるタイミングが第1期前半とそれ以降とで変化したのは、母親の主導性の減退と子の能動性の増加の反映と思われた。

#### (2) 得られた成果の国内外における位置づけとインパクト

本研究は母子コミュニケーションの研究にモーションキャプチャシステムを活用し、身体運動学的に分析するという斬新な視点に独自性がある。そしてそれにより、身体や空間、接触・距離といった側面からの切り口を見いだした点は、これまでの母子研究にはないインパクトをもたらすものであ

る。

(3) 今後の展望

今後は、ここで得られた知見を実践や臨床の場に応用するとともに、国際比較研究にも広げていきたい。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計3件)

根ヶ山 光一，子どもの身体・発達とアロマザリング，子ども学，査読有，2，2014，118-135

石島 このみ，根ヶ山 光一，乳児と母親のくすぐり遊びにおける相互作用：文脈の共有を通じた意図の読み取り，査読有，24，326-336

河原 紀子，家庭と保育園における子どもと養育者の関係性，生涯発達心理学研究，2013年、査読無，5，53-62

〔学会発表〕(計6件)

根ヶ山 光一他，供給・摂取行動の発達に関するマイクロ分析，日本発達心理学会第25回大会，2014年3月21日，京都  
石島 このみ他，母子のくすぐり遊びにおける行動のマイクロ分析，電子情報通信学会技術研究報告，2012年3月，浜松  
百瀬 桂子他，母子の身体接触をとまなう遊びにおける動作と発話の時系列分析，2012年3月，浜松

Negayama, K. Feeding as mother-infant communication in Japan and Scotland，16th European Conference on Developmental Psychology，2013年9月5日，Lausanne

根ヶ山 光一，日英の母子における相互作用の同期性，日本保育学会第66回大会，2013年5月11日，福岡

根ヶ山 光一，抱き場面における母親と乳児の相互作用：ビデオとモーションキャプチャを用いて(予報)，日本子育て学会第5回大会，2013年8月28日，所沢

〔図書〕(計1件)

根ヶ山 光一他，新曜社，発達の基盤：身体・認知・情動，322，(119-130)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

なし

取得状況(計0件)

なし

〔その他〕

ホームページ等

なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

根ヶ山 光一(NEGAYAMA, Koichi)  
早稲田大学・人間科学学術院・教授  
研究者番号：00112003

(2) 研究分担者

河原 紀子(KAWAHARA, Noriko)  
共立女子大学・家政学部・准教授  
研究者番号：90367087

(3) 研究協力者

石島 このみ(ISHIJIMA, Konomi)  
早稲田大学・人間科学研究科・大学院生