

手遊び課題における幼児のリズム変調とタイミング調整

○吉田千里¹・石黒 浩^{1,2}(非会員)・浅田 稔^{1,3}(非会員)

(¹JST ERATO 浅田共創知能システムプロジェクト・²大阪大学大学院基礎工学研究科・³大阪大学大学院工学研究科)

キーワード: 運動リズム、タイミング、手遊び

Rhythm and timing adjustments in eurhythmical “pat-a-cake” plays by children

Chisato YOSHIDA¹, Hiroshi ISHIGURO^{1,2,#} and Minoru ASADA^{1,3,#}

(¹JST ERATO, ² Graduate School of Engineering Science, Osaka Univ., ³ Graduate School of Engineering, Osaka Univ.)

Key words: rhythm control, timing adjustment, “pat-a-cake” playing

目 的

乳幼児期のリズムカルな運動遊びは、様々なリズムで運動を連続させること、外部刺激の運動とタイミングを合わせることから成り、その後の Turn taking やコミュニケーションのリズム形成につながる。連続タッピング運動のリズムは、学童期で約 2 Hz に収束するが (McAuley et al., 2006)、このリズムはすでに乳児期のバンギング運動や、感覚刺激へのリズム運動反応でみられる (吉田ら, 2009)。このようなリズムを制御し、外部刺激、特に他者の運動リズムやタイミングに対して幼児が自らの身体運動をどの程度同期・同調できるか。またリズム、タイミングのずれから同期へ移行する場合、どのように調整されるか。本研究では運動系列をリズムカルに作る課題として手遊び歌を採用し、他者の動作や歌に対する幼児の身体運動のリズムと生成タイミングの同期を計測した。

方 法

実験協力者 1歳10ヶ月から5歳までの健康な幼児12名(女児5名、男児7名)とその保護者。JST 脳科学研究倫理審査委員会の承認を受けて実施すること、および課題内容を事前に説明した上で、保護者から協力の同意を得た。

手続き 課題は、協力者と保護者とのペアで、日常的に遊んでいる手遊びを行うことであった。課題の前に協力者の健康状態、日常の身体運動・発話の様子、手遊びへのなじみや頻度について、保護者にインタビューした。この後、協力者と保護者に向かい合って座ってもらい、保護者には日常的に行う手遊び歌を歌い出すと同時に、動作を開始してもらった。歌の種類と件数は、ペアにより異なるが、2種類以上の歌が実演された。このときの両者の運動の様子を録画した。録画映像は、オフラインモーションキャプチャシステム (DITECT DIPP-Motion Pro) を用いて2次元動画解析を行った。手が停留した後、運動方向が大きく変化する手の位置を基に、一連の運動を単位系列に分割し、手遊び歌の節を同定した。

結 果・考 察

3歳1カ月の女兒と母親のペアが「とんとんとんアンパンマン」を実演した回の例に示す。この歌は、左右の拳を交互に重ねるくり返し動作系列と、手で特定の形状を作り、その手を特定の位置に持って行ってポーズを作る動作、相手と拳でハイタッチする接触動作から成る。図1に、各自右手の上下方向の位置の時間変化を示す。ここから単位系列(歌の節)ごとに、子の運動開始時刻と親の開始時刻との時差(図2の棒グラフ)、および運動時間(図2の折れ線グラフ)を求めた。親は2000-2500 msで4拍をカウントし、約2 Hzの周期で動作を作って見せていた。これに対して子は系列により異なる時差で反応し、運動時間にも長短が生じた。親子間での動作のずれは、各自のリズム間の位相ずれではなく、運動の難度やくり返し回数の削減が反映された、子側の複雑な変

動によるものと考えられる。一方、親の動作時間は緩やかに増加し、親側の運動リズムがわずかに遅くなった。親の運動リズムにも子の運動リズム、タイミングへの引き込みが生じて同期が実現されたと考えられる。

幼児期は運動制御機能が発達途上であるため、相手の運動との間に時差が生じやすいが、系列の短縮、粗大動作での素早い生成などで運動系列を時間的に調整し、相手の運動との同期の実現を目指す。周期的な身体運動の制御や、自己の生理的リズムと外部発生するリズムとのずれの検出に、前帯状皮質 (ACC) が関わる (Deiber et al., 1999; Critchley et al., 2004; Schaal et al., 2004)。この機能を基盤とすることで、乳幼児期の身体運動遊びが社会的認知の分化・発達にどう関与するか、機能的発達のメカニズムを検討できるだろう。

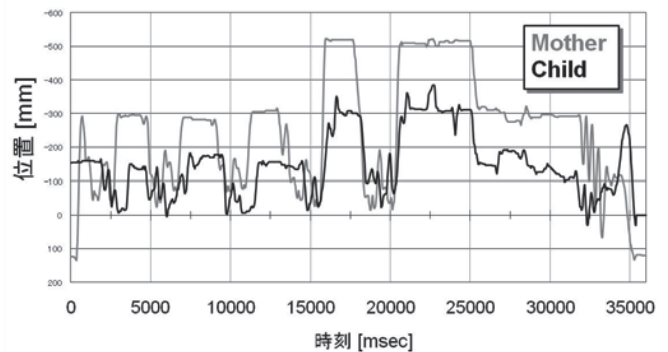


図1 親子各自の右手の上下方向の位置変化

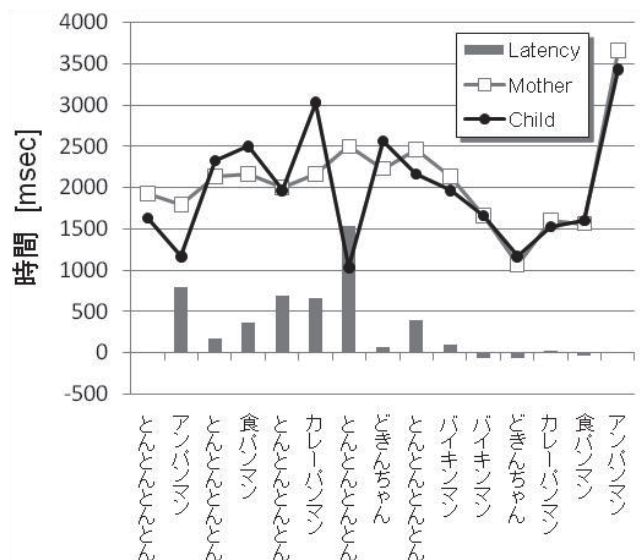


図2 各系列での親の運動開始に対する子の運動開始時差および各自の運動時間