

別紙 2

論文審査の結果の要旨

論文提出者氏名：松中（大西） 玲子

本論文は、表情を伴った視線手がかりがどのように処理され行動に反映されるのかを発達認知神経科学的アプローチによって探究したものである。近年の認知科学（およびその周辺分野）における大きな潮流の一つは、他者の信念や意図を推察するために人間が持っている機能-社会的認知機能-の解明に向けた実証的研究である。たとえば、「心の理論」、「メンタライジング」、「共感」、「共同注意」、「共同行為」、「社会脳仮説」、「バイオロジカルモーション」などキーワードを列挙するに事欠かない。こうした背景にあつて、本論文は、社会的認知機能の基盤メカニズムを探るべく、恐怖表情と視線の手がかり（視線の向き）をシステムティックにコントロールして、乳児および成人を対象とした精緻な視線計測実験と脳波計を用いた事象関連電位研究を行っている。

本論文は、4つの章により構成されている。まず、第1章では、視線や声、表情といった社会的シグナルがその受け手の行動にどのような影響を与えるのかが、これまでの先行研究を参照しつつ簡潔にまとめられている。特に、本論文の中心的な問いである社会的認知機能の発達的变化については、1歳前後でみられる社会的参照を例に詳述されている。社会的参照とは、未知の対象を評価する上で、他者（成人）の社会的シグナルを活用することである。これまでの研究では、ある対象に恐怖表情を伴って注意が向けられている場合は、乳幼児であっても、その対象を回避することが知られている。しかしながら、これまでの発達研究では、乳幼児が表情を伴った注意をどのように処理しているのかについてのメカニズムは明らかにされていなかった。こうした背景から、本論文では、乳児および成人を対象としてサッケード反応における視線手がかりおよび恐怖表情の影響を明らかにすること、またその神経機序についての示唆を得ることが目標として掲げられている。

第2章では、視線手がかりおよび恐怖表情がサッケード反応に与える影響について、高速視線計測装置を用いて行われた実験をもとに述べられている。乳児（6ヶ月児と12ヶ月児総計80名）を対象とした実験（実験1から実験4）と成人（総計33名）を対象とした実験（実験5、実験6）では、表情の種類（恐怖顔、中立顔）や視線方向（ターゲットの出現位置と視線が同じか違うか）などがコントロールされた。これらの実験

の結果、12ヶ月児において、恐怖表情呈示時におけるサッケード反応時間（Saccadic Response Time: SRT）が中立表情呈示時と比べて短くなることが明らかとなった。成人を対象とした実験でも、12ヶ月児と同じく、恐怖表情の呈示により素早いサッケードが生じることが明らかとなった。加えて、成人では、視線方向がターゲットと一致している場合にそうでない場合よりも素早いサッケード反応が見られることが確認された。これらの結果は、表情付の視線手掛かりの認知処理の発達的変遷を捉える上で重要な知見を提供しており、生後12ヶ月前後が発達的変化点であることを示唆している。

第3章は、12ヶ月児（27名）を対象とした脳波計測研究（実験7）について記述されている。実験7では、第2章の行動実験と同じパラダイムが用いられ事象関連電位（Event related potentials; ERP）が指標とされていた。手掛かり刺激の呈示、ターゲット刺激の呈示、サッケードの開始それぞれに関する事象関連電位を分析した結果、中立表情または恐怖表情を伴う視線手がかりが呈示されてからサッケード反応が生じるまでの間に、視線の方向に関する処理から表情に関する処理へと時系列的に変化してゆく様子が捉えられた。また、ターゲット呈示に関連して観察されたERP成分（P1成分）の振幅が大きいほどSRTが短くなるという関係性が発見された。

第4章の総合考察では、第2章・第3章の実験結果をふまえ、恐怖表情を伴う視線手がかりがサッケードの実行制御に影響を与える処理過程についての発達モデルを提示しつつ、表情認知と視線手掛かり認知に関する詳細な議論がなされている。

これまでの乳児研究で主流となっていた研究方法は、呈示刺激への注視時間を大局的に分析するものであり、成人の実験結果と直接的に比較することが困難であった。これに対して、本論文で提案されているサッケード反応や事象関連電位を用いる方法は、年長児や成人での実験データと乳児データを直接的に比較可能とし、かつ、脳内における処理プロセスも精密な時間解像度で分析可能としており、社会的認知機能の発達的変化に重要な知見を与えている。また、ここで提案されている研究方法は社会的認知機能以外にも汎用的に用いることができ、今後の乳児を対象とした認知科学研究に新たないぶきを与えている点で高く評価できる。

以上の通り、本論文は認知科学、認知神経科学、発達科学の研究に対して重要な貢献をなしていることが審査委員全員により確認された。従って、本審査委員会は、全員一致で、本論文が博士（学術）の学位を授与するにふさわしいものと認定する。