

論文審査結果の要旨

論文提出者氏名： 福島宏器

本論文は、他者行為の評価・認識に関わる神経機序を明らかにすることを旨とした認知神経科学的研究について述べている。具体的には、他者が行った行為に対するフィードバック観察時の事象関連電位(ERP)を測定し、自己の行為に対する事象関連電位と比較することによって、他者行為の評価に関する神経機構を明らかにしている。他者行為の認識は、社会的学習や対人認知などの高次認知過程において基盤となる重要な認知機能である。その神経機構が明らかになれば、認知神経科学だけでなく心理学・社会学など幅広い研究分野に多くの知見を与える。

これまでの研究では、自己の行為評価に関わる神経活動として、**Medial-frontal negativity(MFN)**と呼ばれる事象関連電位パターンが発見されている。MFNは、課題におけるエラー反応の直後や、課題遂行後に与えられる失敗・損失のフィードバック刺激を知覚した際に、頭皮上の前頭中心領域から検出される陰性電位である。本研究で中心となっている仮説は、従来「自己」の行為評価にのみ随伴するとされてきたMFNが、「他者の行為評価に対する神経活動にも関連している」というものである。論文では、この仮説を検証することを目的とした3つの事象関連電位実験(実験1～実験3)について詳しく論じられている。

まず、実験1では、単純な時間評価課題を題材として、他者のエラー知覚に関わるERPが調べられた。被験者(14名)は、ボタン押しによって1秒間を正確に産出する課題を他者と交互に行い、自己と他者の反応の結果(正確・不正確を伝えるフィードバック刺激)をそれぞれ知覚した。実験の結果、自己の行為の結果を知覚している場合だけでなく、他者行為の結果を知覚している場合にもMFNと類似の事象関連電位パターン(non-self MFN)が発生することが確認された。さらに、non-self MFNはPCプログラムを仮想的他者とした場合にも生じること、および、自己の行為に対するMFNには見られない男女差が見出された。

実験2では、ギャンブル課題を題材として、他者の「損失」に対するnon-self MFNが調べられている。実験には同性の友人ペア(23組)が参加し、自己と友人、およびPCプログラムの各プレイヤーが交代しながら課題を行った。また、実験後の質問紙によって、各被験者の性格特性や課題時の心理状態も測定した。実験の結果、non-self MFNは友人の損得の知覚時に出現することが示された。また、non-self MFNはPCプログラムの損得知覚時には減衰しており、対象の違いによる個人内変動が示された。被験者の心理指標(心理状態および性格特性)の中で、友人のパフォーマンスに対するnon-self MFNとの関連が見つかったのは、情動的な側面を示す項目群であった。

つづく実験3では、他者の損失を望むという反共感的な観察態度がMFNに与える影響が

検討されている。反共感的な状況設定をするため、プレイヤーの一方が試行毎に獲得（損失）した金額は他方の損失（獲得）となる、利害対立状況を設定した。この実験では、同性の友人ペア 24 組（女性 12 組）が調査対象とされている。実験の結果、non-self MFN には個人差が非常に大きく見られ、被験者全体では有意に出現しなかった。そこでさらに詳細な分析を行った結果、性別による non-self MFN の違いが明らかになった。女性群は non-self MFN が有意に出現していたのに対し、男性群では消失、あるいは極性が逆方向に出現する傾向が見られた。

以上 3 つの実験結果は、課題（フィードバックの内容）によらず、非自己のパフォーマンスの観察によって MFN 類似のパターンが発生することを示唆しており、本研究の仮説であった「MFN が他者の行為評価に対する神経活動にも関連している」ことを裏付けている。また、実験 2 では、被験者間の個人差に対応する要因として、被験者の共感性尺度における情動的反応指数との相関が見出されていることから、non-self MFN が反映する機能は、事象や動作主体に対する心理的帰属の状態、特に情動的な自己投影の強度を反映していると解釈できる。MFN の主要な発生源と考えられている前頭葉内側面は、他者理解や心的表象の意識化と関連していることがこれまでの研究から示されており、non-self MFN も同様に高次の社会認知機能と関連していると考えられる。

以上のように、本研究は、他者の行為評価機能に対応する ERP 指標として non-self MFN を発見し、その特性について詳しく検討を行っている。審査委員会では、特に、non-self MFN の発見が、脳神経レベルの研究と高次行動レベルの研究の架け橋となるものである点が高く評価された。今後これを基に分野を超えた新たな研究展開が期待できる。したがって、本審査委員会は博士（学術）の学位を授与するにふさわしいものと認定する。