

論文審査の結果の要旨

学位記番号	※ 甲 第 44 号
-------	------------

氏 名 蔵 冨 恵

論 文 題 目 視覚情報処理の制御に関する
認知神経心理学的研究

論文審査担当者

主 査 吉崎一人
副 査 清水 遵
副 査 沖田庸嵩
副 査 八田武志

論文審査の結果の要旨

1. 本研究の背景と意義

重要な情報を選択するような認知機能を考えるとき、問題となるのはホムンクルス（小人）問題である。ホムンクルスを想定し、それが入力された情報を選択し、行動制御を行っているような説明になってしまう問題である。このホムンクルス問題を解決しているのが、Botvinick et al.(2001; Psychological Review)の Conflict monitoring model である。この認知的制御のモデルでは、ホムンクルスを想定せず、競合を検出した場合、自動的に次への状況に対して制御（視覚情報選択性）を高める、という機構が想定されている。この論文が、発表されてから現在までに2,000以上（PsycINFOによる）の論文に引用されていることは、このモデルの影響の大きさを示している。本研究もこのモデルに依拠して行われ、本研究は認知的制御研究の中に位置づけられる。

Conflict monitoring model は、ストループ課題に代表される刺激反応適合性パラダイムで観察される適合性効果の試行間変動によって構築されたものであった。つまり、現試行の適合性効果は、1試行前に競合がない事態（一致試行）の方が、競合ある事態（不一致試行）よりも大きくなる。これは競合適応効果（Gratton 効果）と呼ばれ、行動指標やイメージング技法を用いた膨大な数の研究で確認されている。本研究は、試行間の適合性効果ではなく、ブロックレベル（数十試行）の一致（不一致）試行の割合の適合性効果への影響に注目している。このようなブロックレベルの競合適応（視覚情報選択性の調整）の知見は、試行間のものに比べ少なく、本研究は、認知的制御機構解明へ重要な知見を提供している。

もう一つの背景になるのがラテラルリティ研究である。最近になって注目されているブロックレベルの競合適応（視覚情報選択性）は、呈示位置に依拠して働いていることが明らかになっている（例えば、Corballis & Gratton, 2003; Wendt et al., 2008）。本研究ではこれを位置依存調整機構と呼んでいる。さらに本研究は、左右視野に呈示される事態では、視野の対側半球が寄与しているとして、そのような事態には半球起因調整機構も作用するとしている。本研究の最大のオリジナリティは、この二つの視覚情報選択性の調整機構を想定し、両者の相互作用によって呈示空間の競合適応全般の説明を試みている点にある（二重機構モデルの提案）。特に、従来までの研究では検討されてこなかった、半球起因調整機構の存在を証明した点は特筆される。また両機構の競合適応への影響には、左右半球間の相互作用が影響することを主張している点にも独創性がある。

申請者が提案している視覚情報選択性の調整における二重機構モデルは、本論文の一連の実験結果を説明できるだけなく、これまでにえられた知見を整合的に説明できる。またこのモデルが、新たな研究の契機となるとも考えられる。

論文審査の結果の要旨

2. 本論文の構成と論理展開の適切さ

本論文は、5章から構成され、各章内での論理展開、並びに章の構成は良好である。章間のつながりにおいて、論の展開を助けるようなパラグラフがあれば、より読みやすく、理解しやすいものとなったと考えられる。また、半球起因調整機構の働きが低下した事態に、左右位置での視覚情報選択性の調整が働くことを実証する補足実験があれば、二重機構モデルの主張がより説得的になったと考えられる。

序論に相当する1章では、本研究の大きな背景となる、認知的制御並びにラテラルリティ研究のレビューが行われ、本研究の目的につなげている。本研究の目的に絞るまでの論理展開は優れている。各レビューも概ねカバーされてはいるが、ラテラルリティ研究の歴史的変遷、特に半球間相互作用研究の流れが加われば、より完成度の高い序論となったと考えられる。

実験3つ（実験1, 2, 3）から構成されている2章は、フランカー課題を使った Corballis & Gratton(2003)の、手続き上の問題点を改良し、半球起因調整機構の存在を明らかにした（蔵富・吉崎, 2010, 人間環境学研究; 蔵富・吉崎, 2012, 本学紀要）。結果の解釈に難しい点も残されていたが、半球起因調整機構の存在を実験的に示した最初の知見という意味では、認知的制御研究のみならず、本論文にとっても重要なものであった。

3章は、2章で主張している半球起因調整機構の存在をさらに裏付けるための実験3つ（実験4, 5, 6）からなる（Kuratomi & Yoshizaki, 2013, Japanese Psychological Research）。結果は、2章での主張を支持するものであった。

4章を構成する2つの実験（実験7, 8）は、本論文で最もオリジナリティの高いものだといえる。3章までのフランカー課題を用いた実験では、呈示位置や競合頻度等の実験手続きを工夫して、半球起因調整機構の存在を主張した。この章では、大域局所情報処理のラテラルリティ（半球優位性）の知見を応用して、複合パターン認知における競合頻度による視覚情報選択性の調整に注目している。この研究は、半球起因調整機構の存在を支持するとともに、従来知見で主張されてきた位置依存調整機構だけでは、空間における競合適応（視覚情報選択性の調整）を説明出来ないことを示した。

5章では、8つの実験結果を概観した上で、視覚情報選択性の調整に関する二重機構モデルを提案している。位置依存調整機構と半球起因調整機構の両機構が、どのような相互作用によって効率的に働くかを、半球間相補性、並びに半球内干渉という考え方を取り入れて説明している。この両機構の順次性や並行性についての説明は十分とはいえず、提案モデル（二重機構モデル 図5-1）の図示の仕方に工夫が必要ではあるが、本研究の知見を概ね整合的に解釈できるだけでなく、従来知見についても説明できる。

論文審査の結果の要旨

3. 研究計画並びに分析の適切さ

本論文を構成している 8 つの実験の計画並びに分析は、視覚的注意研究やラテラルリティ研究の視点からみて、大きな問題はない。近年の研究報告において必要性が高くなっている、効果サイズによる検討も、適切である。

4. 先行研究の検討

160 編を超える引用文献からも窺えるように、先行研究は概ね精査されている。さらにその 4 分の 1 以上が 2010 年以降に発表された研究論文であることから、展開の早いこの領域を適切にレビューしていると考えられる。しかし、第 1 章でのラテラルリティ研究の流れをレビューする部分では、さらなる精査が必要であったと考えられる。

5. 総合的評価

以上の観点から評価して、本学位審査委員会は一致して、本論文が博士（心理学）の学位を授与するに値するものと評価した。

以上。