

論文審査の結果の要旨

| | |
|-------|-----------|
| 学位記番号 | ※ 甲第 47 号 |
|-------|-----------|

氏 名 渡辺 友里菜

論 文 題 目

視覚情報の選択における認知的制御の実験心理学的検討

論文審査担当者

主 査 吉崎 一人

副 査 清水 遵

副 査 丹藤 克也

副 査 高橋 晋也

論文審査の結果の要旨

1. 本研究の背景と意義

目的を達成するために、状況に応じた調整を行う認知的制御機能は、ヒトの複雑な認知的活動を担っている。認知的制御研究の火付け役は Botvinick et al.(2001, *Psychological Review*; 現在までに被引用数 3,000 以上)の Conflict Monitoring Model である。このモデルは、様々な認知機能を考える際に問題となるホムンクルス問題を、解決したといってもよい。このモデルは現在では、視覚的注意の研究にとどまらず、動機づけ研究、行動経済学的な意思決定にまで影響を与えている (Shenhav, et al., 2017; *Annual Review of Neuroscience*)。本研究も認知的制御研究、特に視覚情報処理の認知的制御に関する研究として位置づけられる。

これまで視覚情報処理の制御は、目標達成のために重要な情報を優先的に処理する視覚情報選択性の調整によって説明されてきた。つまり、重要な情報と不要な情報に対する視覚的注意の重み付けを調整することによって行われるとされていたのである。これらの膨大な知見は、ストループ課題 (刺激-刺激競合課題)、フランカー課題 (刺激-刺激競合課題)、サイモン課題 (刺激-反応競合課題) に代表される刺激反応適合性パラダイムを使って、行動指標だけでなく、電気生理学的指標、イメージング指標を通じて得られている。本研究では、行動指標を使った実験心理学的手法を用いて、実験ブロック中の一致試行 (不一致試行) の出現割合を変化させることで、競合解消経験の頻度を操作し、それにとまなう適合性効果の変化に注目している。これまでの知見では、競合解消経験が多くなると、視覚情報選択性は高まり、適合性効果は小さくなり、逆にその経験が少ないと視覚情報選択性は低くなり、適合性効果は大きくなることが明らかになっている (Gratton et al., 1992; Kuratomi & Yoshizaki, 2016)。これは比率一致性効果と呼ばれ、頑健性も非常に高い。

本研究の独創性は、この比率一致性効果が、視覚情報選択性の調整によってのみ生起するわけではなく、特定の刺激に対する特定の反応の頻度 (以下、特定の「刺激-反応」頻度) も影響していること、そしてこの影響は、刺激反応適合性パラダイムの種類 (刺激-刺激競合課題/刺激-反応競合課題) によって異なることを実証したことにある。これまで当然のごとく、適合性効果、適合性効果の変動 (比率一致性効果) は視覚的注意機能 (「注意」) の反映であると見なされてきた論点にいわゆる「学習」の影響も大きいとの考えを導入した本研究は、この領域に大きなインパクトを与え、この挑戦的な考え方に対するさらなる研究を生むことにもつながる。

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は、概ね良好である。節の間をつなぐパラグラフがあればさらに読みやすくなったと考えられる。本文の言い回しが英

論文審査の結果の要旨

語を直訳した感が否めない部分が散見され、それらが修正されればさらに読みやすくなったと考えられる。

序論に相当する1章(問題と目的)では、認知的制御、視覚的注意を測る研究方法、比率一致性効果の解釈とその問題点を述べ、本研究の目的と立場につなげている。視覚的注意にとどまらず、より大きな視点から認知的制御研究の意義について述べられていれば本研究の位置づけやその意義もより明確になったと考えられた。

第2章の研究1(刺激-反応競合課題, 研究2とともに投稿準備中)は、サイモン課題を用いた3つの実験(実験1, 2, 3)から比率一致性効果に対する視覚的注意、並びに特定の「刺激-反応」頻度の影響について検討している。これらの実験結果から、サイモン課題での比率一致性効果の生起には、視覚的注意よりも特定の「刺激-反応」の頻度が大きく関与していることが明らかにされた。これまで主張されている視覚的注意による説明とは違った知見を提示したという意味で、貴重な証拠だといえる。

第3章の研究2(刺激-刺激競合課題, 研究1とともに投稿準備中)は、研究1と同様の実験計画を使い、フランカー課題で得られる比率一致性効果に対する視覚的注意、並びに特定の「刺激-反応」頻度の影響について検討している(実験4, 5)。研究1とは異なり、比率一致性効果には、視覚的注意と特定の「刺激-反応」の頻度の両者が関与していることを明らかにした。一致試行出現確率(比率一致性)に伴う適合性の変動の結果では一部仮説を支持しないものもあった。その原因は、3章の考察並びに5章の総合考察で論じられているが、そこで導出された仮説を検証する実験を加えることができれば、ここでの主張がより説得力の高いものになったと考えられた。

第4章の研究3では、比率一致性効果を生起させる機構が、刺激-刺激競合課題と刺激-反応競合課題で異なることを明らかにした。適切な論理展開のため、あえて副論文(渡辺・吉崎・蔵富, 2013: 基礎心理学研究)を引用にとどめ、それに基づき、実験6(渡辺・吉崎, 2017: 心理学研究)につなげている。実験6は、実験計画が巧みである。一つの実験の結果を、分析の視点を変えることで、両競合課題でみられる比率一致性効果の機序の違いを検証できるよう工夫されている。結果も明瞭で、これまでの議論に終止符を打つ知見を提供できたといえる。

第5章は、総合考察である。6つの実験結果を概観した上で、適合性効果について実験間の比較を効果サイズを使って再検討している。その上で、比率一致性効果の機序と競合の種類との関連性について述べている。得られた知見は、概ねこれまでの知見で整合的に解釈できると論じ、残された問題点も提示されている。本研究で得られた独自性のある知見について、アピールするような展開、モデルの提案、認知心理学だけでなく他領域への影響についての議論が加われば、より完成度の高い論文になったと考えられる。

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7つの実験（副論文の研究を含む）の計画は、それぞれ熟考されている。研究1, 2における、呈示位置、呈示視野毎の比率一致性の操作は、仮説を十分検証できるものであった。異なる視点で分析するというアイデアで検討した研究3（実験6）も独創的である。

各実験結果の分析についても大きな問題はない。

4. 先行研究の検討

120編を超える引用文献からもうかがえるように、先行研究は概ね精査されている。さらにその四分の一が2015年以降に発表された論文であった。このことから、研究の展開が速いこの領域を比較的適切にレビューしていると考えられる。しかし、問題と目的（第1章）部分では、広い視点で展開されている認知的制御研究を示すような論文のレビューが必要であったと考えられる。

5. 総合的評価

以上の観点から総合的に評価して、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。