

視覚情報選択性の維持に関する検討

——ストループ様課題を用いて——

15001PAM 土井 章楠

1. 問題と目的

我々は、目標を達成するために、必要な情報を選択・処理することで日々の生活に適応している。このような機能を認知的制御と呼ぶ。視覚的注意における認知的制御を観察する指標として、色名单語のインク色の同定を行うストループ様課題やターゲット文字の同定を行うフランカー課題がある。これらの課題では、一般的に、課題関連情報と課題無関連情報が一致した一致条件よりも、一致しない不一致条件の方が競合が生じやすくなり、認知成績が低下する。これを適合性効果という。この適合性効果は、実験ブロック内の一致試行出現確率(Proportion Congruency; 以下, PC)を操作した場合に、その大きさが変動し、PCが高いブロックよりもPCが低いブロックの方が適合性効果は小さくなる(比率一致性効果; proportion congruency effect)。比率一致性効果の発生機序の説明は、注意調整と随伴性学習によって説明されている。注意調整では、競合解消の経験によって、課題関連情報と課題無関連情報に向けられる注意の比重が変化することで比率一致性効果が生じる、というものである。随伴性学習では、実験参加者が刺激と反応の確率的関係性を学習することで比率一致性効果が得られる、というものである。

Kuratomi & Yoshizaki(2016)はフランカー課題を用いて視覚情報選択性の持続性について検討した。1 ブロックを構成するフェーズを4つのPCに操作した。第2, 第4フェーズのPCを各条件で操作し、第1, 第3フェーズのPCを50%で統一した。フェーズレベルでの適合性効果の変動に注目した。その結果、各フェーズのPCに応じた適合性効果の変動がみられた。つまり、視覚情報選択性は、PCに応じて素早く変動することが主張された。

フランカー課題を用いた蔵富・吉崎・藤田(2016)は、各条件でPCを操作したトレーニングセッションとPCを50%に統一したテストセッションで、適合性効果の変動がみられるのかに注目した。この時、トレーニングセッションとテストセッションで刺激を算用数字(「4」「6」)から漢数字(「四」「六」)に変化させ、知覚的な変化を生じさせた。その結果、テストセッションにおいて、トレーニングセッションで経験したPCに応じた適合性効果の変動がみられた。つまり、セッション間で刺激形態が異なる事態では、視覚情報選択性は維持されることを示した。

本研究では、視覚情報選択性は、どのような事態で切り替わり、維持されるのかについて検討することを目的とする。蔵富他(2016)より、刺激形態の変化によって視覚情報選択性が維持されたことから、随伴性を操作することで、視覚情報選択性が維持されるか否かが左右されると想定される。つまり、テストセッションで新たな刺激が呈示されることで課題遂行に対する随伴性学習の影響が小さくなり、トレーニングセッションで形成された刺激と反応の随伴性は使用できなくなる。本研究ではストループ様課題を用いて、課題遂行に対する随伴性学習の操作をした。実験は、2つのブロックからなり、前半は各群でPCを操作したトレーニングセッション、後半はPCを50%で統一したテストセッションとした。随伴性の操作では、不一致刺激の色名单語とインク色の関係が1対1となるように、使用する不一致刺激は各刺激で1種類のみを計4種類とする。実験1では、セッション間で不一致刺激が同一であった。実験2では、セッション間で不一致刺激の組み合わせが変えられた。課題遂行に対する随伴性学習の影響の大きさを視覚情報選択性が維持されるか否か左

右されるのであれば、課題遂行に対して随伴性学習の影響が大きい実験1では、視覚情報選択性は切り替わり、課題遂行に対して随伴性学習の影響が小さい実験2では、視覚情報選択性は維持される、と予想された。

2. 実験 1

方法

要因計画 PC 変動(参加者間 PC75-50 群, PC25-50 群, PC50-50 群)×セッション(トレーニング, テスト)×適合性(一致, 不一致)の 3 要因混合計画。**実験参加者** 大学生及び大学院生。48 名(男性 9 名, 女性 39 名)。平均年齢は 19.0 歳($SD = 1.13$)。**刺激** 色名単語(「赤」, 「青」, 「緑」, 「黄」)を 4 色(赤, 青, 緑, 黄)に着色し、画面中央に呈示。**手続き** 各試行は、チャイム音と凝視点(“+”)が 500 ms 呈示後、刺激が 1200 ms 呈示。実験参加者は、刺激のインク色の同定を、できるだけ速く、できるだけ正確に判断することが求められた。実験参加者の反応後、800 ms のブランクを経て次の試行を開始。実験は 2 セッションからなり、前半は PC を操作したトレーニングセッション、後半は PC50 %で統一したテストセッション。用いた刺激は一致刺激 4 種類、不一致刺激 4 種類。不一致刺激の組合せはセッション間で変化しなかった。

結果と考察

正答に要した反応時間を対数変換して、要因計画に沿った分散分析を行った。その結果、3 要因の有意傾向がみられた。図 1 に示すように、トレーニングセッションとテストセッションで

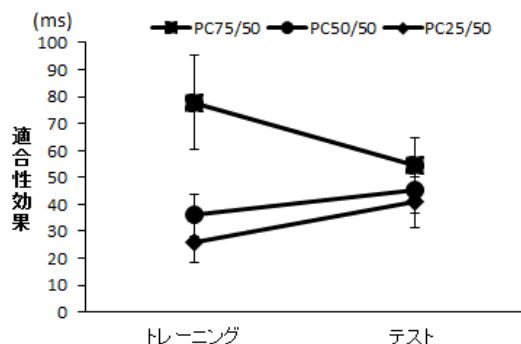


図 1. 各実験条件における適合性効果。
注) バーは標準誤差。

の 3 群間の適合性効果の変動の反映であり、PC75-50 群において、テストセッションの方がトレーニングセッションよりも適合性効果が小さい傾向だった。PC25-50 群, PC50-50 群においては、セッション間の適合性効果の差はみられなかった。以上の結果から、課題遂行に対して随伴性の影響が大きい事態において、PC75-50 群では視覚情報選択性は切り替わるが、PC25-50 群では維持されることが示された。

3. 実験 2

方法

要因計画 実験 1 と同様。**実験参加者** 実験 1 に参加していない 48 名(男性 9 名, 女性 39 名)。平均年齢は 19.3 歳($SD = 1.06$)。**刺激** 実験 1 と同様。**手続き** 実験 1 と同様で、異なるのは、不一致刺激の組合せがセッション間で異なることであった。実験参加者は、呈示された色名単語のインク色同定をできるだけ速く、できるだけ正確に判断することが求められた。

結果と考察

正答に要した反応時間を対数変換して、要因計画に沿った分散分析を行った。その結果、実験 1 とは異なり、3 要因交互作用はみられず、PC 変動と適合性の交互作用がみられた。PC 変動の各群において、セッション間に適合性効果の変動がみられなかったことを示した。以上の結果から、随伴性の影響が小さい事態では、視覚情報選択性は維持されることが示された。

4. 総合考察

本研究の目的は、視覚情報選択性は、どのような事態で切り替わり、維持されるのかについて検討することであった。本研究の結果から、視覚情報選択性の持続性に関しては、課題遂行に対しての随伴性学習の影響の大きさによって左右された。課題遂行に対して随伴性学習の影響が大きい事態では、視覚情報選択性は切り替わるが、課題遂行に対して随伴性学習の影響が小さい事態では、視覚情報選択性は維持される。しかし実験結果は、すべてが必ずしもこの傾向に当てはまるのではなかった。今後、一致/不一致試行の随伴性学習の獲得、随伴性学習獲得レベルの個人差に関して検討する必要がある。