

研究ノート

幼児期から可能なストループ課題の検討 ―アンパンマン上下ストループ課題の考案―

矢野 円都

神戸女学院大学 人間科学部

Investigation of Stroop tasks that can be used in early childhood

―Devising the Anpanman Upper and Lower Stroop Task―

YANO Madoka

Graduate School of Human Sciences, Kobe College

Abstract

Various versions of Stroop tasks, such as the Day/Night task (Gerstadt, Hong, & Diamond, 1994), have been used in young children to examine the development of inhibitory control. However, such tasks are not paradigms that produce Stroop interference, but rather reversal learning paradigms. Therefore, in this paper, we propose a true, early childhood version of the Stroop task: an upper and lower Stroop task using the stimulus of Anpanman, a well-known, beloved anime character for young children. The task consists of a picture of Anpanman with the upper or lower part of his face missing, presented on either the upper or lower part of the screen or paper. The children are asked to judge which part of the face (upper or lower) is missing, regardless of the position on the screen or paper. The use of this task would enable the measurement of the suppression of Stroop interference starting in children aged even younger than 5 – 6 years.

キーワード：ストループ干渉, 幼児, 抑制, 逆転学習

Key words：Stroop interference, infant, inhibition, reversal learning

1. ストループ課題

自動化された反応や衝動的な反応を抑制し、目標達成のために必要な反応を遂行する能力を測定する認知課題にはさまざまな課題が考案されているが、ストループ課題はその代表例である。ストループ課題のオリジナルは「色―単語ストループ課題」であり、いくつかの色名单語が単語の意味と不一致なインクの色で視覚提示され（日本語の場合：青いインクで書かれた

「赤」など）、単語の意味（読み）を無視してインクの色の名前を言うというものである（Stroop, 1935）。図形（例えば青いインクで描かれた四角）の色の名前を言う場合と比べて、不一致な色で書かれた色名单語のインクの色の名前を言う場合、時間がかかったり言い間違いが増える（ストループ干渉）。これは、文字のインクの色を読むという認知処理よりも文字を読むという認知処理の方が自動化されているためで

あり、文字のインクの色を読みに対して、文字の読みが干渉しているということである。

文字を流暢に読める人であれば一般的に誰でもこのような干渉が生じるが、その干渉の大きさは人によって異なる。文字を読んでしまうという自動化された反応をうまく抑制して、文字のインクの色を読むことができれば干渉効果は小さくなる。したがって、ストループ課題は、自動化された反応（衝動的に文字を読んでしまうという反応）を抑制するという認知機能の善し悪しを測定する課題としても用いられる。注意研究の分野における説明の仕方に言い換えると、課題遂行に不必要な情報（文字の意味や読み）を無視し、必要な情報（色）に選択的に注意を向けるという選択的注意の機能を測定しているということである。

色一単語ストループ干渉効果が示されて以来、さまざまなストループ課題が考案されてきた。たとえば、「空間的位置一単語ストループ課題」や「サイズ数ストループ課題」などがある。空間的位置一単語ストループ課題は、「上」「中」「下」という空間的位置を示す文字をさまざまな空間的位置（上段、中段、下段）に提示し、文字の意味を無視して、単語が提示されている空間的位置を答えることを求める課題であり、標準注意検査法（CAT: Clinical Assessment for Attention）の下位検査の一つにもなっている（加藤, 2006）。サイズ数ストループ課題は、さまざまな数字を大小さまざまなサイズで提示し、知覚的な文字の大きさに捕らわれず数値の高い数字を答えることを求める課題である。このように、複数の特徴をもつ刺激のある特徴を無視して、もう一方の特徴にのみ反応するという課題で、無視すべき特徴に関する認知処理の方が自動化されているため、反応する際に葛藤が生じるという課題がストループ課題である。

2. 幼児版ストループ課題

ストループ課題は、発達や加齢による認知機能

の変化を調べる研究や、脳機能の障害を診断するための神経心理学的検査の一つとしても用いられる。特に近年、幼児期の抑制機能や自己制御能力の発達に関心が高まっていることもあり（Casey, et al., 2011; Moffitt, et al., 2011）、幼児にも適用できるストループ課題がさまざまな考案されている。先述したストループ課題はすべて文字（単語や数字）を刺激として使用する課題であるため、文字が流暢に読める年齢にならなければ適用できない。一桁の数字であれば、未就学児でも流暢に読めることが多いため、サイズ数ストループ課題は年長児などの未就学児を対象とした研究でも使用されることがあるが、より年齢の低い幼児には適用が困難である。

そこで、低年齢の幼児にも適用できるストループ課題が検討されてきた。白いカードを見せたら「くろ」と答えさせ、黒いカードを見せたら「しろ」と答えさせる白黒課題（Simpson & Riggs, 2005）や、太陽が描かれたカードを見せたら「よる」と答えさせ、月が描かれたカードを見せたら「ひる」と答えさせる昼夜課題（Day/Night task: Gerstadt, Hong, & Diamond, 1994）など、相反する2つの概念を用いて、実験者が指示した概念と反対の概念を答えさせるという課題が幼児向けのストループ課題として使用されることがある（伊藤・北村, 2021; 森口, 2012）。なお、日本人の子どもにとっては、夜の反対概念が「昼」とは限らず「朝」の場合も多いため、日本の研究では、晴れ雨課題（太陽のカードに対して「あめ」、雨のカードに対して「はれ」と答えさせる課題）が使用される（中道, 2007）。いずれにしても、これらの課題はすべて「ストループ課題」とは本質的に異なる（矢野ら, 2012）。

ストループ課題というものは、2つの特徴をもつ刺激の一方のみへの反応を求めるときに特徴間に葛藤が生じる課題である。色一単語ストループの場合は、1つの色名単語という刺激に、単語の意味（読み）と色という2つの特徴があり、

意味と色を不一致にすると、2つの特徴についての認知処理に葛藤が生じるということである。一方、白黒課題や昼夜課題は、1つの刺激は1つの特徴しか有しておらず、実験者が準備したもう1つの刺激とセットにして、実験者が指示した方の刺激と異なる方の刺激を答えるという課題で、既に学習済みの反応と“逆の反応をする”という逆転学習パラダイムになっている。

ストループ干渉のパラダイムになっている幼児版の課題としては、写真—実物サイズ課題というものが考えられ、たとえば動物サイズ課題 (Catele & Meulemans, 2009; Ikeda et al., 2013) がある。この課題では、実物では大きい動物 (たとえばゾウ) の絵が小さく提示されたり、実物では小さい動物 (たとえばカエル) の絵が大きく提示されたりし、子どもは、絵のサイズにかかわらず (無視して)、実物の大きさを答えることが求められる。つまり、ゾウの絵が小さく提示された場合は「大きい」と反応するのが正解である。この課題を適用している最少年齢は5歳であるが、より年少の幼児においては、教示の理解 (「実物」や「実際」といった抽象的な言葉の理解) に問題があるため、適用が困難と考えられる。小さく提示されたゾウに対して誤って「小さい」と反応してしまう場合、それが抑制の失敗—「大きい」という反応が正しいことは知っているがうっかり「小さい」と反応してしまった—ではなく、動物としての相対的な大きさの判断を求められていることの理解ができていない—実際に絵が小さいので小さいと反応すればよいと考えている—という可能性が出てきてしまうからである。

3. アンパンマン上下ストループ課題

本節では、年少児でも教示を理解し、ある程度のパフォーマンスを示すことができる課題で、ストループ干渉効果を測定しうる課題を提案する。年少児でも、「上下」の概念はもっており、「うえ」や「した」という言葉は日常的にも

使用しているため、上下の空間的位置を用いたストループ課題を考案した。年少児でも興味をもって課題に取り組めるよう、現代日本人の子どものほとんどが知っている人気キャラクターのアンパンマンの顔を刺激として使用する。

アンパンマンの顔の上部もしくは下部が一部欠けた絵を、画面 (紙面) の上部もしくは下部に提示する。実験参加者には、画面上の空間的位置にかかわらず、アンパンマンの顔のどの位置 (上/下) が欠けているかを判断させるという課題である (Figure 1 参照)。顔が欠けている位置の上下と顔が提示されている画面上の位置の上下が一致している試行と比べて、上下が不一致な試行の方が、反応時間が長くエラー率が高まると考えられる。また課題間でストループ干渉を測定する場合は、上下いずれかが欠けた顔を画面 (あるいは紙面) の中央に提示する統制条件と、顔を画面の上下のいずれかに提示する干渉条件の課題所要時間やエラー数を比較する。

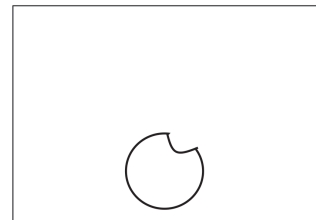


Figure 1 アンパンマン上下ストループ課題の不一致試行のイメージ (一部が欠けた円をアンパンマンの顔に変更して実施)

刺激はアンパンマンでなくとも Figure 1 のように単純な円の刺激でも課題として成立するが、特に幼児を対象とする場合、取り組みを拒否したり、すぐに飽きたりしてしまわないよう、楽しみながらできる課題にする必要がある。また、アンパンマンの顔は食べられて欠けることがあるという背景があるため、課題の説明においても、「アンパンマンのお顔が食べられてなくなっているのは、お顔の上? 下? どちらかな?」といった教示をすることで、アンパ

ンマンの顔が描かれている空間的位置の上下ではなく、欠けている位置の上下を答える課題であることが理解されやすいであろう。

4. おわりに

年少から年長にかけての認知発達を、同一の課題を用いて測定するには工夫が必要である。年少児でも理解できる課題を使用した場合、年長児には易しすぎて天井効果が生じてしまうし、課題の難易度を高くすると、今度は年少児の正答率が極端に低くなる床効果が生じてしまうからである。子安（2015）も、幅広い年齢範囲で使用可能な課題を用意することの困難さを指摘している。

今後は、アンパンマン上下ストループ課題を3歳児以上のさまざまな年齢の幼児・児童に実施し、適切な教示方法や試行数など具体的な手続きを検討し、干渉抑制機能の発達のな変化を測定しうるかどうかを検証したい。

引用文献

- Casey, B.J., Somerville, L.H., Gotlib, I.H., Ayduk, O., Franklin, N.T., Askren, M.K., Jonides, J., Berman, M.G., Wilson, N.L., Teslovich, T., Glover, G., Zayas, V., Mischel, W., & Shoda, Y. (2011). Behavioral and neural correlates of delay of gratification 40 years later. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108 (36), 14998-15003.
- Catele, C., & Meulemans, T. (2009). The Real Animal Size Test (RAST) : A New Measure of Inhibitory Control for Young Children. *European Journal of Psychological Assessment*, 25 (2), 83-91.
- Gerstadt, C.L., Hong, Y.J., & Diamond, A. (1994). The relationship between cognition and action : Performance of children 3 1/2 - 7years old on a Stroop-like day-night test. *Cognition*, 53, 129-153.
- Ikeda, Y., Okuzumi, H., & Kokubun, M. (2013). Age-related trends of Stroop-like interference in animal size test in 5- to 12-year-old children and young adults. *Child Neuropsychology*, 29 (3), 276-291.
- 伊藤公美子・北村博幸（2021）幼児期の実行機能測定課題の開発. 北海道教育大学紀要（教育科学編）, 72 (1), 135-145.
- 加藤元一郎（2006）標準注意検査法（CAT）と標準意欲評価法（CAS）の開発とその経過 高次脳機能研究, 26 (3), 310-319.
- 子安増生（2015）子どもの日常生活を支える実行機能 —森口論文へのコメント— 心理学評論, 58 (1), 89-92.
- Moffitt, T.E., Arseneault, L., Belsky, D., Dickson, N., Hancox, R.J., Harrington, H., Houts, R., Poulton, R., Roberts, B.W., & Ross, S. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108 (7), 2693-2698.
- 森口祐介（2012）わたしを律するわたし —子どもの抑制機能の発達. 京都大学学術出版会, p.21-22.
- 中道圭人（2007）幼児の条件推論とワーキングメモリおよび抑制制御の関連. 教育心理学研究, 55, 347-348.
- Simpson, A., & Riggs, K. J. (2005). Inhibitory and work-ing memory demands of the day-night task in children. *British Journal of Developmental Psychology*, 23, 471-486.
- Stroop, J.R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.
- 矢野（松岡）円郁・富貴田智子・小島康生・水野里恵（2012）幼児版ストループ課題の作成～3-5 歳児を対象とした“ワンにゃん課題”の試み～. 日本心理学会第76回大会発表論文集