

反応遅延間隔を導入した線画－文字干渉課題におけるカテゴリーの典型性の効果

田爪 宏二

Effects of Typicality of Category on Response-Delayed Picture-Word Interference Task

Hirotsugu TAZUME

Accepted December 4, 2013

抄録: 本研究では、線画－単語干渉課題に反応遅延間隔（RDI）を導入して刺激の処理と反応活動とを分離し、意味関連効果を検討した田爪（2010）の課題について、呈示刺激におけるカテゴリーの典型性の効果を検討した。分析においては、ターゲットの線画をカテゴリーの典型性により高群（例：猫－動物）と低群（例：ヨット－乗物）とに分け、比較を行なった。

その結果、(1) カテゴリーの典型性高群は低群に比して反応潜時が短く、(2) 干渉にはカテゴリーの典型性による差はみられないが、(3) 意味関連効果についてはカテゴリーの典型性高群では RDI=500ms において、低群では RDI=0ms, 250ms に生じるという違いがみられた。この結果について、意味的処理に関連した課題の処理過程や、干渉の生じるメカニズムの視点から考察を行なった。

索引語: 線画－文字干渉課題, 干渉, 意味関連効果, カテゴリーの典型性, 反応遅延間隔 (RDI)

Abstract : This study examined the effects of typicality of category in picture-word interference task, which manipulated the response delay intervals (RDIs), and semantic relation between picture and word (Tazume, 2010). For analysis, target line drawings were divided into high (e.g. cat-animal) and low (e.g. yacht-vehicle) groups by the strength of the typicality of the category.

The results indicated the following: 1) Reaction latency at high group was shorter than that of low group. 2) to interference, the effect of typicality of category was not significant. 3) semantic interference effects was seen at RDI=500ms on high group, and in contrast be seen at RDI=0 and 250ms on low group. These results were discussed in terms of processing on task performance and the locus of interference associated with the semantic processing.

Key Words : picture-word interference task, interference, semantic interference effect, typicality of category, response delay interval (RDI)

1. 問題と目的

我々が環境から必要な情報（目標刺激：以下ターゲット）を選択する際には、ターゲットに注意を向けると同時に不要な情報（妨害刺激：以下ディストラクタ）の抑制（Inhibition）メカニズムが作用している（Tipper, 1985）。また、ターゲットの処理にディストラクタの情報が様々な形で干渉（Interference）したり、ディストラクタの抑制に処理のリソースを使用した結果、ターゲットの処理が遅くなるなどの影響がみられる場合も少なくない。このような認知的情報処理およびそこにおける干渉や抑制の問題は、我々の日常生活における認知的活動の基礎をなすものの1つである。

干渉や抑制のメカニズムは、従来は基礎的な知覚や選択的注意の問題として扱われてきた。しかしながら、現実場面の問題に接近するためにはより深い認知的処理のレベル、すなわち意味（概念）的情報や言語的情報と関わった情報処理過程の問題として検討する必要がある、そのための手法の一つに線画（絵）－単語干渉課題（オリジナルは Rosinski, Golinkoff, & Kukish, 1975）がある。なお、この課題は、ストループ課題（色－単語干渉課題：Stroop, 1935）、すなわち色名を示す単語がその色名とは異なる色で呈示された場合（例、赤い色で「あお」という単語を呈示）に生じる干渉（ストループ効果）に類似したものであるため、ストループ様（Stroop-like）課題と呼ばれる。但し、近年では両者の機序が異なるとする見解も提出されている（例えば Dell’Acqua, Job, Peressotti, & Pascali, 2007; Van Maanen, Van Rijn, & Borst, 2009）。

線画－単語干渉課題では、ターゲットである線画と同時にディストラクタとしてその名称と一致しない単語が呈示されると（例、犬の線画に単語“ウサギ”）、線画の処理に単語の情報が干渉し、命名反応が遅れてしまう現象（干渉）が観察される。また、線画と単語との意味的な関連性が強い場合は、それが弱い場合よりも強い干渉が生じる現象（意味関連効果）が観察される（Glaser & Döngelhoff, 1984; Glaser & Glaser, 1989 など）。さらに、反応として線画のカテゴリ判断（例、犬の線画に対して“ドウブツ”と答える）を求める課題、単語の読みを求める課題など、干渉、抑制のメカニズムを様々な角度から検討することができるため（Glaser, 1992; Zhang & Damian, 2010 など）、干渉、抑制を含めた認知的情報処理の検討においてしばしば使用される課題である。

線画－単語干渉課題において干渉、抑制に関わる中心的な処理は、ターゲットの処理に必要な情報の選択と、ディストラクタの処理の抑制である。近年、記憶におけるワーキングメモリ研究の進展に伴い、この過程にワーキングメモリの理論を取り入れ、処理全体の上位に課題遂行を統括する機能をもつ、反応の選択・決定システムを仮定するモデルが提出されている（例えば石王, 1998; Kane & Engle, 2003; Long & Prat, 2002; 嶋田, 1994）。ところで、認知的情報処理においては、ターゲットを選択し、ディストラクタを抑制するという内的処理と同時に、反応を出力するための活動を行っているが、これら2つの処理を同時に行うことが、干渉の増加や抑制の困難さに寄与している可能性が考えられる（Rahman & Aristei, 2010; 田爪・山崎, 1996）。しかしながら、従来の議論は、刺激の処理、すなわち「単語を抑制して絵を命名する」という点にのみ焦点を当てていた。つまり、干渉、抑制のメカニズムの全容を明らかにするためには、反応活動および反応活動と刺激の処理との相互作用についても検討しなくてはならない。この問題に関して、田爪（2011）、田爪・山崎（2000）は色－単語課題、田爪・山崎（1996）、山崎・田爪（1995）は線画－音声課題（ディストラクタとして言語音声を呈示）、田爪（2005）、田爪・山崎（2006）は線画－単語課題について、刺激呈示から反応までの時間を遅延させる（反応遅延間隔（response delay interval; 以下 RDI））課題を用いることにより、刺激の処理と反応活動

との分離を試み、干渉、抑制のメカニズムに関する新たな知見を報告してきた。これらの研究で用いられた課題では、従来の課題とは異なり、参加者は刺激の呈示と同時に反応を開始するのではなく、刺激の呈示後一定の間隔において反応を求めるサインを呈示し、参加者にはサインが呈示された時点で線画を命名するように求めた。実験の結果、RDI の増加とともに反応潜時が減少したことから、刺激の処理と反応活動との分離は、従来のストループ（様）課題の遂行における負荷を減少させることが示された。また、刺激の呈示から一定の時間遅延した場合にも干渉効果は持続することが明らかになった。

既に述べたように、線画－単語干渉課題は語彙や意味、概念と関わった情報処理過程について検討する上で有用な課題であるが、先に述べた RDI を導入した研究の多くは、干渉が生じることを確認したのみであり、意味関連効果、すなわちターゲットとディストラクタの意味的関連性による干渉については検討していない。この問題について検討した田爪（2010）においては、呈示条件として、ターゲットである線画とディストラクタである単語との組み合わせにより、両者間の意味的関連性を操作し、次の 4 条件を設定した。すなわち、ターゲットとディストラクタとが同一の対象を示す完全一致条件（same stimulus (SS)：例、犬の線画に単語“イヌ”）、ターゲットとディストラクタとの示す対象は異なるが、両者が同一のカテゴリー項目に含まれるカテゴリー一致条件（same category (SC)：例、犬－“ネコ”）、ターゲットとディストラクタとの示す対象が異なり、両者が異なるカテゴリー項目に含まれるカテゴリー不一致条件（different category (DC)：例、犬－“ハサミ”）、および統制条件（control (C)：ディストラクタとして“XXX”を呈示）である。意味関連効果の指標は、ターゲットとディストラクタとの意味的関連性が異なる SC 条件と DC 条件との反応潜時の差であった。実験の結果、刺激の呈示から反応が 500ms 遅延されても意味関連効果が生じ、またその時点では、ターゲットである線画とディストラクタである単語とに意味的な関連性がある SC 条件では干渉が生じたが、関連性がない DC では干渉が生じなかった。この結果については、ターゲットとディストラクタとの意味的な関連性の強さによる、ディストラクタの抑制処理にかかる時間的な差異という点から考察された。すなわち、SC 条件においてはディストラクタの活性化が強く、処理を抑制するためには刺激呈示後 500ms 以上必要になるが、DC 条件においてはディストラクタの活性化は SC 条件のそれよりも弱いため、刺激呈示後 500ms までにはターゲットに対して干渉しなくなると考えられた。

このように、RDI を導入した線画－単語干渉課題における意味関連効果の検討によって、課題の処理過程および干渉のメカニズムについて新たな知見が見いだされている。ところで、この課題においてもそうであるように、従来の多くの課題において意味関連効果の検討のために用いられてきた条件は、線画と単語とのカテゴリーが同一か否かの操作である。しかしながら、刺激間の意味的関連性については、例えば Collins & Loftus（1976）の意味ネットワークモデルにおいて意味的関連性の強さが距離として表されるように、カテゴリーの一致、不一致という区分だけでは無く、例えば同一のカテゴリーにおいても意味的な関連性の高低や、カテゴリーに対する典型性といった、より意味的関連性に近接した区分も可能である。前者について、藤田（2004）は、同一カテゴリーに含まれるターゲットとディストラクタとの意味的な関連性（連想強度）を操作し、連想強度が高い条件は低い条件に比べて干渉が強くなり、意味的な関連性の強さにより意味関連効果生じることを明らかにしている。

他方、後者のカテゴリーの典型性、すなわち、呈示される刺激がその含まれるカテゴリーに対してどの程度典型的であるか（例えば、猫（対象）はどの程度動物（カテゴリー）として典型的であるか）、という点については、線画－単語干渉課題との関連性については十分検討されていない。そこで

本研究では、この問題について取り上げる。田爪（2010）においては、対象者に対してあらかじめ呈示刺激の属するカテゴリー名が教示されており、対象者はそれを認識した上で実験が遂行されている。しかしながら、同じカテゴリーに属する場合であっても、カテゴリーの典型性の高低によって刺激の活性化やディストラクタの抑制され易さに変化が生じることが予想される。そこで、本研究では、RDIと干渉や意味関連効果との関連をより詳細に検討するために、カテゴリーの典型性を含めた検討を行うこととする。具体的には、田爪（2010）の実験について、ターゲットとして呈示される刺激のカテゴリーの典型性に焦点を当てて再分析し、RDIと干渉や意味関連効果との関係が、カテゴリーの典型性によってどのように異なるかについて検討する。

2. 方 法

実験の方法や手続きの詳細については、田爪（2010）を参照されたい。以下では、その概要を示す。

実験参加者は大学生 17 名（全て女性。正常な視力（矯正を含む）および聴力を有す）であった。実験計画は呈示条件（4：完全一致（SS）、カテゴリー一致（SC）、カテゴリー不一致（DC）、統制（C）条件）×RDI（4：0ms, 250ms, 500ms, 1000ms）の 2 要因計画であり、両要因とも参加内要因であった。

刺激材料について、ターゲットとして用いる線画刺激は動物（犬、ウサギ、象、猫）、果物（イチゴ、スイカ、ミカン、リンゴ）、衣類（シャツ、スカート、セーター、帽子）、家具（タンス、机、テレビ、ベッド）、文具（鉛筆、モノサシ、ハサミ、ペン）、乗物（車、バス、飛行機、ヨット）の、6つのカテゴリー項目、各カテゴリー項目について4種類の計24枚であった。ディストラクタとして用いる単語刺激は、ターゲットの名称をカタカナで表記したもの24種類、およびC条件として“XXXX”の、計25種類を用いた。なお、参加者から刺激（ディスプレイ）までの観察距離は100cm、視角は約横 3.0° ×縦 3.5° で、呈示刺激は白色の背景に黒色で描いたものを呈示した。

呈示条件（線画と単語との組み合わせ） ターゲットである線画と、ディストラクタである単語との組み合わせにより、両者間の意味的関連性を操作し、4条件（SS, SC, DC, C条件）を設定した。

反応遅延間隔（RDI） 刺激の呈示から反応開始を求めるサイン（バーマーカー）の呈示までの時間間隔である。0ms, 250ms, 500ms, 1000msの4条件を設定した。例えばRDI=1000msの条件では、刺激の呈示から1000ms後に反応開始を求めるサインを呈示した。なお、RDI=0msの条件では、刺激の呈示と同時に反応開始サインを呈示した。

手続き 個別実験とした。実験では、はじめに十字型の注視点をディスプレイの中央に500ms表示し、注視点が消失してから200ms後に注視点の位置に線画－単語刺激を呈示した。続いて、一定のRDIの後に反応開始サインであるバーマーカーを線画－単語刺激の下に呈示し、参加者はバーマーカーが呈示された時点で線画の命名を開始した（Figure 1）。バーマーカーが呈示されてから命名反応が開始されるまでの時間（反応潜時）を測定した。この、1つの刺激の呈示から参加者の反応までを1試行とし、線画（24）×呈示条件（4）の試行を1セッションとした。1つのRDIについて1セッションを連続して行い、1参加者あたり4つのRDI（4セッション）を行った。

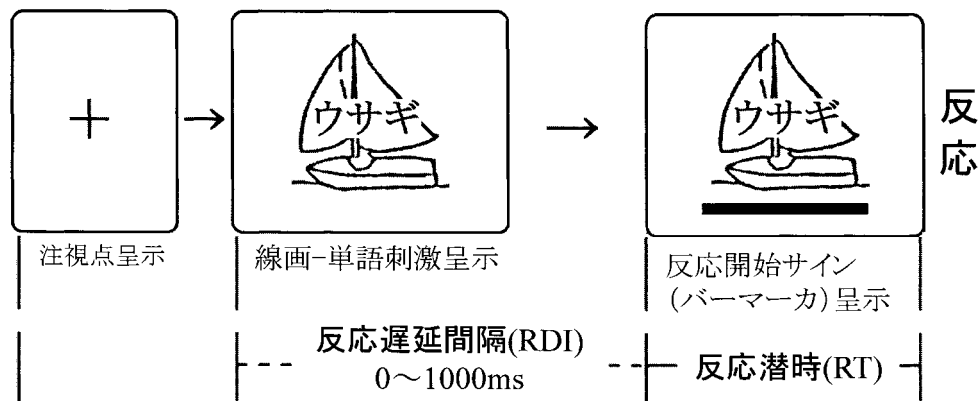


Figure 1. 実験における 1 試行の流れ

3. 結 果

分析方法

本研究では、ターゲットとして呈示される線画のカテゴリーの典型性が干渉および意味関連効果に及ぼす影響を検討する。このため、まず、呈示される線画の中から、カテゴリーの典型性が高いもの（以下、典型性 H 群）と低いもの（以下、典型性 L 群）とを抽出した。方法は、西野（1985）によるカテゴリーの典型性の得点を参考に、呈示される刺激を分類し、得点が高いもの、低いもの 5 項目づつをそれぞれ典型性 H 群、L 群とした。すなわち、典型性 H 群に含まれる刺激は「犬（動物：カテゴリー名、以下同じ）／猫（動物）／ウサギ（動物）／ハサミ（文具）／バス（乗物）」、典型性 L 群に含まれる刺激は「帽子（衣類）／スカート（衣類）／セーター（衣類）／ペン（文具）／ヨット（乗物）」とした。

各呈示条件、RDI における典型性 H 群および L 群の反応潜時の平均値を算出し、分析対象とした（Table 1）。反応潜時について、カテゴリーの典型性（2）×呈示条件（4）×RDI（4）の分散分析を行ったところ、全ての要因の主効果が有意であった（カテゴリーの典型性： $F(1,16) = 8.97, p < .01$ ；呈示条件： $F(3,48) = 40.44, p < .001$ ；RDI： $F(3,48) = 120.09, p < .001$ ）。また呈示条件×RDI の交互作用が有意であった（ $F(9,144) = 12.34, p < .001$ ）。

他方、カテゴリーの典型性と他の要因、および 3 要因間の交互作用は有意ではなかった。つまり、カテゴリーの典型性については、全体として典型性 H 群の反応潜時（ $M = 502.7\text{ms}$ ）は、典型性 L 群のそれ（ $M = 523.8\text{ms}$ ）よりも有意に短いといえる。この結果はカテゴリーの典型性が高い方がより反応が容易であることを示していると考えられるが、各呈示条件における干渉を算出する基準となる統制（C）条件においても両群の間で反応潜時が異なっていると考えられることから、両者の干渉や意味関連効果を直接的に比較することは妥当でないと考えられる。そこで、以降の分析では、典型性 H 群、L 群ごとに分析を行い、それぞれにおける干渉や意味関連効果と RDI との関係のパターンについて比較することとする。

Table 1. 各呈示条件, RDI における反応潜時の平均値 (括弧内は標準偏差)

カテゴリー 典型性	呈示条件	反応遅延間隔 (RDI: ms)			
		0	250	500	1000
H 群	完全一致(SS)	634.1 (56.6)	473.0 (77.4)	370.7 (91.9)	411.1 (99.9)
	カテゴリー一致(SC)	760.0 (68.7)	554.8 (75.5)	380.8 (106.3)	404.6 (103.8)
	カテゴリー不一致(DC)	779.2 (82.1)	547.7 (80.2)	431.2 (96.5)	408.4 (101.6)
	統 制 (C)	637.3 (64.3)	468.2 (76.9)	379.0 (105.3)	403.2 (78.4)
L 群	完全一致(SS)	648.0 (55.7)	498.1 (58.1)	399.3 (119.2)	405.1 (86.8)
	カテゴリー一致(SC)	745.7 (70.7)	549.6 (71.6)	412.9 (91.7)	435.0 (89.0)
	カテゴリー不一致(DC)	798.0 (83.6)	588.7 (70.5)	444.5 (117.3)	398.5 (86.8)
	統 制 (C)	662.1 (74.9)	488.7 (77.0)	385.6 (105.2)	413.3 (102.7)

典型性 H 群における干渉および意味関連効果

反応潜時および干渉 典型性 H 群における反応潜時について, 呈示条件 (4) × RDI (4) の分散分析を行ったところ, 両者の主効果が有意であった (呈示条件: $F(3,48) = 28.21, p < .001$; RDI: $F(3,48) = 103.72, p < .001$)。呈示条件について, 有意水準 5% の Ryan 法による多重比較を行った結果 (以下, 多重比較は全て同じ手法を用いた), SC 条件および DC 条件の反応潜時は, 統制条件および SS 条件のそれよりも有意に長かった。RDI についての多重比較の結果, RDI = 0ms, 250ms, 500ms の順で反応潜時が有意に減少し, RDI = 500ms と 1000ms との間には差はみられなかった。

両要因間の交互作用も有意であった ($F(9,144) = 7.30, p < .001$)。交互作用についての多重比較の結果, まず, すべての呈示条件において RDI=0ms, 250ms, 500ms の順で RDI の増加により反応潜時が有意に減少し, RDI=500ms と 1000ms の間には反応潜時には差はみられなかった。

次に, RDI ごとの呈示条件間の差異について述べる。分析においては, 同一の RDI において, 各呈示条件と統制条件との反応潜時を比較し, 統制条件よりも有意に反応潜時が長い場合を干渉とした。多重比較の結果, 呈示条件ごとに干渉が生じた RDI が異なっていた。SC 条件は, RDI=0ms, 250ms, 500ms において干渉が生じた。DC 条件は, RDI=0ms, 250ms において干渉が生じた。SS 条件は, いずれの RDI においても干渉は生じなかった。

意味関連効果 呈示条件間の差異について, SC 条件と DC 条件との反応潜時を比較し, 両者に有意差がみられる場合を意味関連効果とした。交互作用についての多重比較の結果, 意味関連効果は RDI=500ms においてのみみられた。

以上の結果をまとめると, 典型性 H 群においては, RDI=0ms から 500ms にかけて, RDI の増加による反応潜時の減少が認められ, 干渉が生じること, また, 意味関連効果については刺激の処理と反応活動とが一定の時間分離した場合 (RDI=500ms) のみに生じることが示された。

干渉量の変化 上の分析では干渉や意味関連効果について検討したが, 続いて, それらがどの程度の大きさであるか, すなわち干渉量の変化について検討する。各呈示条件と統制条件との差を干渉量 (統制条件よりも反応潜時が短い, すなわち値が負である場合は促進量) として, Figure 2 に示した。干渉量を従属変数として, 呈示条件 (3: 統制条件を除く SC, DC, SS 条件) × RDI (4) の 2 要因分散

分析を行った。その結果、両要因の主効果が有意であり（呈示条件： $F(3, 48) = 23.62, p < .001$ ；RDI： $F(2, 32) = 9.43, p < .001$ ），また交互作用も有意であった（ $F(9, 69) = 6.55, p < .001$ ）。交互作用についての多重比較の結果、SC 条件では RDI=250ms と 500ms との間には干渉量に有意な差はみられないが、RDI=0ms、次いで 250ms と 500ms、そして 1000ms の順で、RDI が増加するに従って干渉量が有意に減少した。DC 条件では RDI=0ms と 250ms との間、および RDI=500ms と 1000ms との間には干渉量に有意な差はみられず、RDI=0ms、250ms における干渉量は RDI=500ms、1000ms におけるそれよりも長かった。SS 条件は、全ての RDI において干渉量に有意な差はみられなかった。各 RDI における意味関連効果、すなわち SC 条件と DC 条件との干渉量の有意な差異については、RDI=500ms においてのみみられ、SC 条件の干渉量は DC 条件のそれよりも有意に長かった。

つまり、SC 条件および DC 条件においては RDI の増加によって干渉量が減少したといえ、また、反応潜時の場合と同じく干渉量についても意味関連効果は RDI=500ms においてのみみられた。

典型性 L 群における干渉および意味関連効果

反応潜時および干渉 典型性 L 群における反応潜時について、呈示条件 (4) × RDI (4) の分散分析を行ったところ、両者の主効果が有意であった（呈示条件： $F(3, 48) = 28.53, p < .001$ ；RDI： $F(3, 48) = 113.29, p < .001$ ）。呈示条件についての多重比較の結果、SC 条件の反応潜時は DC 条件のそれよりも有意に長く、両者の反応潜時は統制条件および SS 条件のそれよりも有意に長かった。RDI についての多重比較の結果は典型性 H 群と同様であり、RDI = 0ms、250ms、500ms の順で反応潜時が有意に減少し、RDI = 500ms と 1000ms との間には差はみられなかった。

両要因間の交互作用も有意であった（ $F(9, 144) = 8.26, p < .001$ ）。交互作用についての多重比較の結果、まず、すべての呈示条件において RDI=0ms、250ms、500ms の順で RDI の増加により反応潜時が有意に減少し、RDI=500ms と 1000ms の間には反応潜時には差はみられなかった。

RDI ごとの各呈示条件における干渉については、典型性 H 群の場合と同様であった。すなわち、SC 条件では RDI=0ms、250ms、500ms において、DC 条件では RDI=0ms、250ms においてそれぞれ干渉が生じ、SS 条件ではいずれの RDI においても干渉は生じなかった。

意味関連効果 意味関連効果については、典型性 H 群の場合とは異なっていた。すなわち、交互作用についての多重比較の結果、意味関連効果は RDI=0ms および 250ms においてみられた。

以上の結果をまとめると、典型性 L 群においては、RDI=0ms から 500ms にかけて、RDI の増加による反応潜時の減少が認められ、干渉が生じることについては典型性 H 群と同様であるが、他方意味関連効果については刺激の処理と反応活動との時間的分離が比較的短い場合（RDI=0ms、250ms）において生じることが示された。

干渉量の変化 典型性 H 群における分析と同様の手法で干渉量を算出し、Figure 3 に示した。干渉量について、呈示条件 (3) × RDI (4) の 2 要因分散分析を行った結果、両要因の主効果が有意であり（呈示条件： $F(3, 48) = 32.03, p < .001$ ；RDI： $F(2, 32) = 9.72, p < .001$ ），また交互作用も有意であった（ $F(9, 69) = 7.76, p < .001$ ）。交互作用についての多重比較の結果、SC 条件では RDI=250ms と 500ms との間には干渉量に有意な差はみられないが、そこから RDI=0ms、次いで 250ms と 500ms、そして 1000ms の順で、RDI が増加するに従って干渉量が有意に減少した。DC 条件では RDI=0ms における干渉量は RDI=500ms および 1000ms におけるそれよりも長かった。SS 条件は、全ての RDI において干渉量に有意な差はみられなかった。各 RDI における意味関連効果については、RDI=0ms および 250ms においてみられ、SC 条件の干渉量は DC 条件のそれよりも有意に長かった。

つまり、反応潜時の場合と同じく干渉量についても、典型性 H 群とほぼ同様に SC 条件と DC 条件では RDI の増加によって干渉量が減少したといえる。また、意味関連効果は典型性 H 群の場合と異なっており、RDI=0ms および 250ms においてみられた。

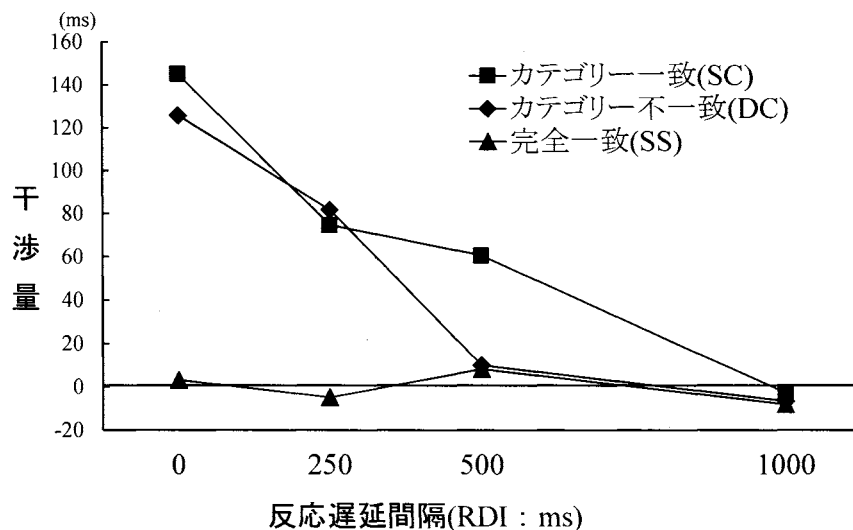


Figure 2. 各呈示条件, RDI における干渉量 (典型性 H 群)

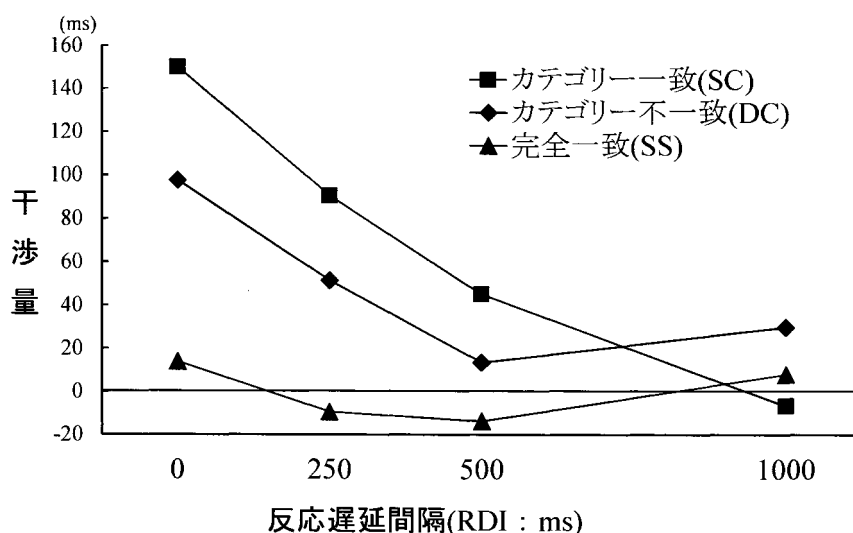


Figure 3. 各呈示条件, RDI における干渉量 (典型性 L 群)

4. 考 察

カテゴリーの典型性の高低による差異

本研究では、線画－単語干渉課題において反応遅延間隔 (RDI) および線画と単語との意味的な関連性を操作した課題 (田爪, 2010) について、カテゴリーの典型性の高低による影響について新たに分析を行なった。以下では、本研究の結果について、主に課題遂行における干渉および情報処理過程の観点から考察する。

反応潜時 まず、RDI および線画と単語との意味的な関連性（呈示条件）に関わらず、ターゲットのカテゴリーの典型性が高い場合（H 群）は低い場合（L 群）に比して反応潜時が短かった。この結果について、先に述べたとおり、実験においては対象者に対して線画のカテゴリーが明示され、なおかつ実験を通して同一のカテゴリーに含まれる複数の刺激が繰り返し呈示される。このため、カテゴリーに対する典型性の高い刺激ほど活性化がされ易くなり、刺激の処理から反応までの時間が短くなったと考えられる。

干渉 次に、カテゴリーの典型性の高低による、干渉のパタンについて検討する。干渉については、カテゴリーの典型性による差異はみられず、いずれも SC 条件では RDI=0ms, 250ms, 500ms において、DC 条件では RDI=0ms, 250ms において干渉が生じた。SC 条件と DC 条件との干渉が生じる RDI が異なることについては、既に田爪（2010）において言及されたように、ターゲットとディストラクタとの意味的な関連性の強さによる、ディストラクタの抑制処理にかかる時間的な差異という点からの説明が可能であると考えられるが、本研究の結果からは、この点についてはカテゴリーの典型性の影響を受けるとは言えなかった。

意味関連効果 意味関連効果のパタンについては、カテゴリーの典型性の高低により違いがみられている。すなわち、典型性 H 群においては RDI=500ms においてのみ意味関連効果が生じるが、典型性 L 群においては RDI=0ms および 250ms において意味関連効果が生じている。この差異についての解釈として、次の可能性が考えられる。ターゲットである線画が呈示されると、その対象と同時にカテゴリー名も活性化される。但し、線画名とカテゴリー名とでは、意味符号化段階の処理において活性化される概念のレベルが異なることから（吉川, 1987）、線画名とカテゴリー名との処理は競合せず、むしろカテゴリーに関する活性化が線画名の処理を促進すると考えられる。そのとき、カテゴリーに対する典型性が高い H 群におけるターゲットは、ディストラクタとカテゴリーが異なる DC 条件はもちろん両者のカテゴリーが一致する SC 条件においても、ディストラクタである単語よりも活性化が高い状況にあることが予想される。このため、ターゲットの処理は比較的容易に行なうことができ、ディストラクタからの干渉は受けるもののターゲットに対するディストラクタのカテゴリーが一致しているか否か、すなわち SC 条件と DC 条件による干渉に差異は生じにくくなったのではないだろうか。

但し、刺激の呈示から反応までに一定の間隔が空くに従い、DC 条件は SC 条件よりも早くディストラクタの抑制がなされると考えられる。このため、RDI=500ms においては、特に DC 条件においては既にディストラクタの抑制がなされているために干渉が生じず、干渉が生じた SC 条件との間に差異、すなわち意味関連効果がみられたと考えられる。他方、カテゴリーに対する典型性が低い L 群におけるターゲットは、ディストラクタである単語よりも活性化が低い状況にあることが予想され、特に反応遅延間隔が短い状況においてはよりディストラクタの情報の影響を受けやすいと考えられる。このため、ターゲットに対するディストラクタのカテゴリーが一致、不一致による差異が生じやすく、意味関連効果がみられたのではないだろうか。

本研究のまとめと今後の課題

本研究で得られた成果を、本研究で新たに検討したカテゴリーの典型性に着目して整理すると、次の通りである。まず、RDI を用いて刺激の処理と反応活動とを分離した線画－単語干渉課題において、カテゴリーの典型性が高い場合は低い場合に比して反応潜時が短い。次に、干渉についてはカテゴリーの典型性による差はみられないが、意味関連効果についてはカテゴリーの典型性が高い場合は RDI が比較的長い場合（500ms）に、低い場合には RDI が比較的短い場合（0ms, 250ms）にみられることで

ある。このように、刺激の意味的な関連性をより詳細に操作することにより、課題の処理過程や、干渉の生じるメカニズムに新たな知見が得られることを本研究は示したと言えよう。

本研究の今後の課題として、まず、カテゴリーの典型性の操作を行なった一方で、それと関係性があると考えられる、同一カテゴリーに含まれるターゲットとディストラクタとの意味的な関連性（連想強度）については十分に吟味されなかった。このため、今後は連想強度についても綿密に操作した上で RDI との関連について検討する必要がある。また、線画－単語干渉課題においてはディストラクタの属性や反応のバリエーションによって干渉や意味関連効果に異なった結果が得られているため、これらと本研究で取り上げたカテゴリーの典型性および RDI と関連について検討する必要がある。

引用文献

- Collins, A. M., & Loftus, E. F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82, 407-428.
- Dell'Acqua, R., Job, R., Peressotti, F., Pascali, A. (2007). The picture-word interference effect is not a Stroop effect. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14, 717-722.
- 藤田正 (2004) .「絵・語ストループ干渉課題における絵の命名とカテゴリー化に及ぼす項目間連想強度の効果」『奈良教育大学紀要 人文・社会科学』53 (1), 47-53.
- Glaser, W. R. (1992). Picture naming. *Cognition*, 42, 61-105.
- Glaser, W. R., & Dünghoff, F. (1984). The time course of picture-word interference. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 10, 640-654.
- Glaser, W. R., & Glaser, M. O. (1989). Context effects in Stroop-like word and picture processing. *Journal of Experimental Psychology: General*, 118, 13-42.
- 石王敦子 (1998). 『ストループ干渉に関する認知心理学的研究』風間書房
- Kane, M. J., & Engle, R. W. (2003). Working memory capacity and the control of attention: The contributions of goal neglect, response competition, and task set to Stroop interference. *Journal of Experimental Psychology: General*, 132, 47-70.
- Long, D. L., & Prat, C. S. (2002). Working memory and Stroop interference: An individual differences investigation. *Memory & Cognition*, 30, 294-301.
- 西野美佐子 (1985). 「自然カテゴリーの内部構造：言語・記憶等研究のための典型性・熟知性規準表」『東北福祉大学紀要』10, 273-293.
- Rahman, R. A., & Aristei, S. (2010). Now you see it... and now again: Semantic interference reflects lexical competition in speech production with and without articulation. *Psychonomic Bulletin & Review*, 17, 657-661.
- Rosinski, R. R., Golinkoff, R. M., & Kukish, S. K. (1975). Automatic semantic processing in a picture-word interference task. *Child Development*, 46, 247-253.
- 嶋田博行 (1994). 『ストループ効果：認知心理学からのアプローチ』培風館
- Stroop, J.R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.
- 田爪宏二 (2005). 「ストループ様線画－文字干渉課題遂行における反応遅延間隔の効果」『鎌倉女子大

- 学紀要』12, 55-62.
- 田爪宏二 (2010). 「線画－単語干渉課題遂行における反応遅延時の意味関連効果」『鎌倉女子大学紀要』17, 43-52.
- 田爪宏二 (2011). 「反応を遅延させたストループ課題における処理過程 — 反応遅延時の刺激消失の効果 —」『鹿児島国際大学福祉社会学部論集』29 (3), 1-11.
- 田爪宏二・山崎晃 (1996). 「線画－音声ストループ課題の遂行における反応遅延間隔の効果 — 音声刺激の音韻的特徴からの検討 —」『広島大学教育学部紀要第一部 (心理学)』45, 211-217.
- 田爪宏二・山崎晃 (2000). 「ストループ色－単語課題遂行における情報処理過程 — 反応遅延間隔および SOA の効果からの検討 —」『山口芸術短期大学研究紀要』32, 29-37.
- 田爪宏二・山崎晃 (2006). 「線画－文字干渉課題遂行における反応遅延時の刺激消失の効果」『広島大学教育学研究科紀要第三部 (教育人間科学関連領域)』54, 361-367.
- Tipper, S. P. (1985). The negative priming effect: Inhibitory priming by ignored objects. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 37A, 571-590.
- Van Maanen, L., Van Rijn, H., & Borst, J. P. (2009). Stroop and picture-word interference are two sides of the same coin. *Psychonomic Bulletin & Review*, 16, 987-999.
- 山崎晃・田爪宏二 (1995). 「刺激提示からの遅延間隔がストループ効果に与える影響」『日本心理学会第59回大会発表論文集』669.
- 吉川左紀子 (1987). 「線画の命名およびカテゴリーの判断におけるプライミング効果」『心理学研究』58, 53-57.
- Zhang, Q., & Damian, M. F. (2010). Impact of phonology on the generation of handwritten responses: Evidence from picture-word interference tasks. *Memory & Cognition*, 38, 519-528.

付記

本研究は平成 25—27 年度年科学研究費助成事業（基盤研究（C）：課題番号 25380909）による研究の一部である。