

プライムとプローブの各段階における選択困難性操作が ネガティブ・プライミングに与える影響

小 針 弘 之

問 題

ネガティブ・プライミングと選択困難性の要因

先行呈示段階（プライム）において非注意対象であった刺激（ディストラクタ）が、後続呈示段階（プローブ）において注意対象の刺激（ターゲット）として再呈示された時、この「無視反復」された刺激への反応時間（RT）や誤答率が增大する現象をネガティブ・プライミング（NP）と呼ぶ（Tipper & Cranston, 1985）。NPに関しては様々なアプローチによる研究があり、またレビューもなされている（Fox, 1995; May, Kane, & Hasher, 1995）。

NP研究において一般に、ターゲットとディストラクタからなる刺激に対し、ターゲットの選択的視認の困難性が增大するほどNP効果が增大するという知見がある。Fox（1994）では、ターゲットとディストラクタの呈示位置の距離を操作しており、距離が離れ選択困難性が減少するほど、NP効果は減少した。Ruthruff & Miller（1995）では、ターゲットとディストラクタの呈示位置を固定するか変化させるかによって選択困難性を操作し、やはり位置が不定で選択困難性が大きい時により大きなNP効果を見出している。またDeSchepper & Treisman（1996）は、2つの無意味な線画を重ねたオーヴァーラップ線画を刺激として呈示し、NP効果を見出しているが、Kobari（1998）や小針（2000）では、この呈示事態において選択困難性を検討した。ターゲットとディストラクタの線画の太さを変えることで、選択困難性を系統的に操作し、ターゲットとディストラクタの太さの比の変化に伴うプライミング効果の増減を見出した。しかし、線画の太さの比率操作と選択困難性操作に一一対一対応があるという前提に問題が提起され、小針（1999）では線画の太さから生じる奥行きの見えにも言及してこの点を検討し、ディストラクタがターゲットの太さを上まわると操作の対応に問題が出ることを確認した。一方、Loula, Kourtzi, & Shiffrar（2000）では、DeSchepper & Treisman（1996）の呈示事態において線画に面をつけることでターゲットとディストラクタの区別をつけやすくし、その選択困難性の減少によって、NP効果が促進効果へと移行することを示した。

ネガティブ・プライミング生起の説明理論

NP生起の説明として主なものに、選択的抑制説（Tipper & Cranston, 1985）とエピソード検索説（Neill & Valdes, 1992; Neill Valdes, Terry, & Gorfain, 1992）がある。選択的抑制説は、プライムにおけるディストラクタ表象の活性化に対する抑制がプローブまで持続することにより、プローブでのターゲットへの反応が遅れるとするものである。一方、エピソード検索説では、プローブにおいて再呈示されたターゲットへの反応時に、プライム試行における

「非反応」というエピソードが検索されることでターゲットへの反応との間に葛藤が起こり、その結果反応が遅れるとするものである。これら2つの説の一方のみで諸研究の知見を説明することはできず、まだ議論の余地が大きい。近年では、これら2つのプロセスが働いていると見なす説 (Kane, May, Hasher, Rahhal, & Stoltzfus, 1997) や、無視反復刺激が定位反応(注意)の対象としては“new”であるのに、記憶検索では“old”とされる曖昧性があるため反応が遅れるとする“temporal discrimination”説 (Milliken, Joordens, Merikel, & Seiffert, 1998) などもある。

ここで、プライムとプローブのいずれの段階でのどのような要因がNP効果を生じさせるかを検討することは、NP効果の生起を説明するためにも重要な観点である。選択的抑制説ではプライムでの抑制の順向的影響がNPの生起であるとするため、プライムでの要因操作が重要となる。しかし、プローブでの選択性をなくすとNP効果がなくなるという知見 (Moore, 1994) やプライムでの選択(抑制)がない場合でもNP効果が生じるという知見 (Milliken et al., 1998; Milliken & Rock, 1997) がある。そのため、プローブでのエピソード検索がNP生起の要件であるとするエピソード検索説による説明がなされてきている。特にプローブでのターゲット同定がしにくい時、そのターゲット同定を助けるために逆行的に先行プライムを検索する (Kane et al., 1997) という説明からも、エピソード検索説におけるプローブでの選択困難性の重要性が示唆されるであろう。

またプライムとプローブの類似性という観点が、エピソード検索説から出されている。Neill (1997) では、ターゲットに対するディストラクタの呈示が同時か遅延かにより、また Fox & Fockert (1998) では、刺激のコントラストが高いか低いかによって、プライム・プローブの類似性を操作している。その結果、「同時-同時」、「遅延-遅延」の場合の方が、「同時-遅延」、「遅延-同時」よりもNP効果が大きく (Neill, 1997)、「高い-高い」、「低い-低い」の方が、「高い-低い」、「低い-高い」よりもNP効果が大きくなる (Fox & Fockert, 1998) といった知見が出ている。つまり、両段階の類似性が高いほど、NP効果が大きくなるわけであり、選択的抑制説ならば、上述のようにプライムでの操作にのみ依存するはずなので、このような文脈要因を説明しきれない。

本研究の目的

筆者のこれまでの一連の研究では、選択困難性をプライム・プローブの両方において同時に操作してきた。そのため、いずれの段階での操作がNP効果に影響を与えているかは明確でなく、選択的抑制説、エピソード検索説のいずれにおいても説明は可能であった。選択的抑制説ならば、プライムでの選択困難性操作が抑制の程度に影響し、NP効果を増減させたと見なせ、またエピソード検索説ならば、プローブでの選択困難性の増大がターゲットの同定を困難にするためプライムでのエピソード検索を助長したと見なせるであろう。またこれまでの研究では、おおまかなNP効果の変動を検討するのが目的であったため、無視反復操作の要となるプライムでのディストラクタとプローブでのターゲットの刺激の統制が甘く、厳密な比較ができなかったという問題点もあった。さらに前述のように選択困難性の操作の前提に問題が提起されている。

したがって、本研究ではプライムとプローブいずれの操作がNP効果に影響を与えるのかを

検討するために、厳密な比較ができるように刺激条件を統制し、加えて、選択困難性はその操作が明確なものだけを用い、プライムとプローブの段階別での選択困難性操作を行う。そしてさらに、文脈類似性の観点も絡め、NP効果生起の説明理論との整合性の検討をも試みる。

実 験 I

目 的

これまでの先行実験 (Kobari, 1998; 小針, 2000) では不完全であったプライムのディストラクタとプローブのターゲットの刺激強度 (太さ) を統一し、より統制の取れた比較を行う。さらに選択困難性をプライムとプローブとで変えることで、いずれの段階における操作がNP効果に影響を与えるかを検討する。また同時に、文脈類似性の観点から選択的抑制説、エピソード検索説のいずれが妥当であるかの検討も試みる。

方 法

被験者

大学生20名 (男性9名, 女性11名)

装 置

刺激はMacintosh PowerBook 5300および実験ソフト“PsyScope”により制御され、15インチディスプレイに呈示された。また反応入力と時間測定のために“PsyScope”用のButton-Boxを用いた。

刺 激

フリーハンドで描かれた無意味な閉じた線画 (視角 $3.8^{\circ} \times 3.8^{\circ}$) が使われた。輪郭線の太さは3種類あり、各々1ポイント (2.9'), 2ポイント (5.7'), 4ポイント (11.5') であった。色は赤色, 緑色, そして白色の3種類が黒色の背景に呈示された。

このうち、赤色と緑色の線画を重ねたものが選択的注意対象のオーバーラップ刺激となった。本研究では、進出色でありかつ注意しやすいという点から、赤色の線画を注意を向けるターゲットとし、緑色の線画を無視するディストラクタとした。オーバーラップ刺激は、各々の線画の太さの組み合わせにより、3種類設けた。その内訳は、ターゲット/ディストラクタ: 2/1, 2/2, 4/2であった (Fig. 1参照)。これらにおけるターゲットの選択的視認の困難性は、ターゲットとディストラクタの太さが同じである2/2が最も大きく、一方2/1と4/2はそれぞれターゲットの方がディストラクタの太さよりも太いため、2/2よりは選択的視認がしやすい。さらに2/1と4/2とでは、太さの比率が等しいものの、2/1の方が、ターゲットの絶対的刺激強度が小さいため、選択困難性は2/1の方が4/2より大きくなると考えられる。

白色の線画はマッチング刺激となる。オーバーラップ刺激のターゲットと、その向かって右側に呈示されるマッチング線画が同じか否かを判断させる同異判断課題を被験者に課した。

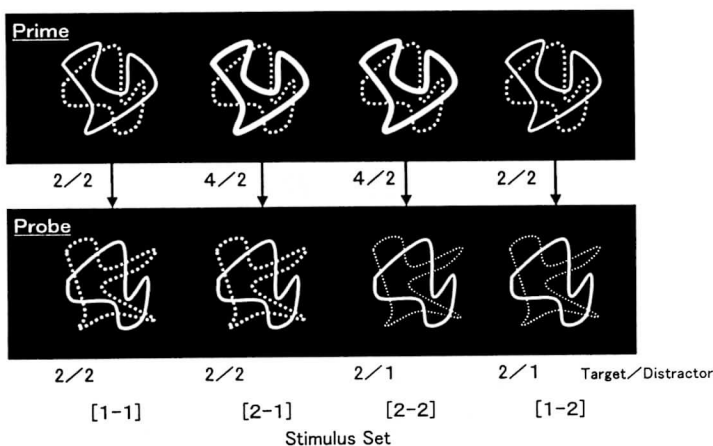


Fig. 1 Four stimulus set conditions with overlapping stimuli (solid line is red ; dotted line is green)

条 件

呈示セット (2) × 刺激セット (4) の 2 要因の被験者内比較の実験デザインとした。

呈示セット要因として、無視反復 (IR : Ignored Repetition) 条件と統制 (Control) 条件を設けた。IR 条件は、プライムでディストラクタであった (緑色) 線画が、プローブにおいてターゲット (赤色) 線画として再呈示される場合である。Control 条件は、プライムでのディストラクタとプローブでのターゲットが無関係な場合である。

刺激セット要因として、プライムとプローブにおけるオーバーラップ刺激の 4 つの組み合わせ ([1-1], [2-1], [2-2], [1-2]) を設けた (Fig. 1 参照)。プライム・プローブの両段階において、オーバーラップ刺激の線画の太さがどのように一致しているかによって、次のように分類される。[1-1] 条件は、プライムで 2/2、プローブで 2/2 を呈示するため、両段階で比率、ターゲット・ディストラクタの太さが同一である。[2-1] 条件は、プライムで 4/2、プローブで 2/2 を呈示するため、ディストラクタの太さが同一である。[2-2] 条件は、プライムで 4/2、プローブで 2/1 を呈示するため、比率が同一である。[1-2] 条件は、プライムで 2/2、プローブで 2/1 を呈示するため、ターゲットの太さが同一となる。また常にプライムのディストラクタとプローブのターゲットは同じ太さ (2 ポイント) であった。

手続き

一試行は、大きくプライム画面とプローブ画面から構成される (Fig. 2 参照)。まず黒色の背景に白色の注視点が 300ms 呈示される。続いてプライム画面が呈示された。被験者は左側に呈示されるオーバーラップ刺激のうち赤色のターゲット線画が右側に呈示される白色のマッチング線画と同じか否かを判断し、できるだけ速かつ正確にキー押しによって反応するよう教示された (同異判断課題)。反応するキーは Button-Box の左右 2 つのキーに「Same」と「Different」を被験者間でカウンターバランスをとって割り振った。プライム画面は被験者のキー押しまたは 5s の後、終了した。再び注視点が 300ms 呈示され、続いてプローブ画面が呈示された。プライム画面同様に同異判断課題を行ってもらい、呈示時間も同様であった。

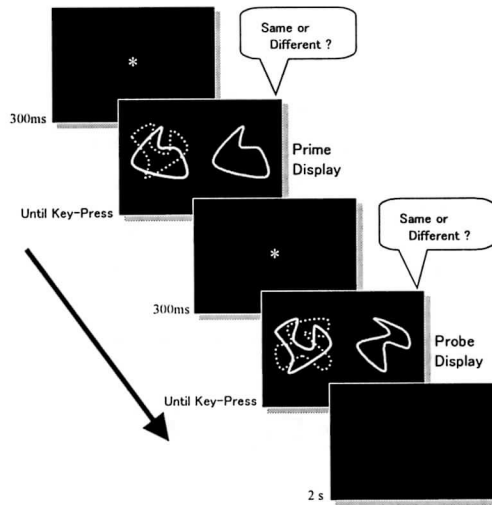


Fig. 2 Change of displays on one trial

2sのブラックアウトの後、次の試行に移行した。

呈示セット条件はセッション内でランダムとし、一方、刺激セット (4) の各々の条件をブロック化しセッションに振り分けた。1セッションの内訳は、反応パターン (4 : Same - Same ; Same - Different ; Different - Same ; Different - Different) × 線画 (10) の40試行であった。練習1セッションの後、8セッション (計320試行) 行った。

データ分析

誤答のRTを除いた後、平均値から標準偏差 (SD) の3倍離れたデータを外れ値とみなして除き、中央値とSDを算出した。IR条件のRTからControl条件のRTを引いた値が、NP効果量となり、値が正ならば抑制を、負ならば促進を表す。

結果

プライムでのRT

プライムでの各条件別のRTの平均とSDをTable 1に示す。呈示セット (2) × 刺激セット (4) の2要因の分散分析を行ったところ、刺激セット要因に主効果が見られた ($F(3,57) = 11.07, p < .01$)。一方、呈示セットの主効果および交互作用は見られなかった。刺激セット要因について多重比較を行ったところ、[1-1]と[2-1], [2-2], [1-2]との間に有意差が見られた。選択困難性はプライムでのオーバーラップ刺激が2/2である[1-1], [1-2]条件のほうが4/2である[2-1], [2-2]条件よりも大きく、RTも大きくなると仮定されたが、[1-2]と[2-1], [2-2]との間に有意差は見られなかったものの、[1-2]の方が大きく、操作の妥当性の裏づけとなる。

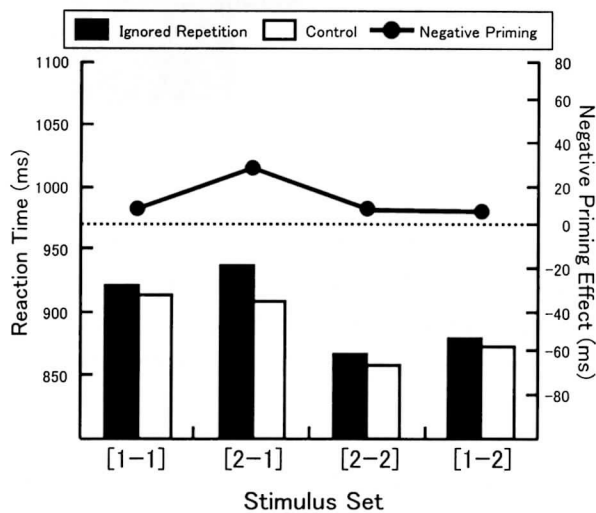
プローブでのRT

プローブでの各条件別のRTの平均とSDをTable 1とFig. 3に示す。呈示セット (2) × 刺激セット (4) の2要因の分散分析を行ったところ、呈示セット要因と刺激セット要因とにそ

Table 1 Means and standard deviations (SD) of reaction time (ms) in Exp. I (N=20)

		[1-1] (2/2 → 2/2)		[2-1] (4/2 → 2/2)		[2-2] (4/2 → 2/1)		[1-2] (2/2 → 2/1)	
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Prime	IR	944.80	157.37	898.63	142.17	888.12	139.02	909.88	146.86
	Control	938.58	151.87	878.65	126.14	876.68	127.06	908.28	137.18
Probe	IR	919.48	140.09	934.65	143.73	864.58	125.76	878.15	125.53
	Control	911.48	128.53	907.28	132.20	856.08	110.45	871.58	118.32
	NP	8.00		27.38		8.50		6.57	

Note- IR: Ignored Repetition; NP: Negative priming (= IR-Control)

**Fig. 3** Reaction times and negative priming effects in Exp. I

れぞれ主効果が見られた ($F_{(1,19)} = 6.30, p < .05$; $F_{(3,57)} = 12.64, p < .01$)。一方、交互作用は見られなかった。したがって、すべての刺激セット条件において有意なNP効果が見られたことになる。また刺激セット要因について多重比較を行ったところ、[1-1]と[2-2]、[1-1]と[1-2]、[2-1]と[2-2]、[2-1]と[1-2]との間に有意差が見られた。

選択困難性はプローブでのオーヴァーラップ刺激が2/2である[1-1]、[2-1]条件の方が、2/1である[2-2]、[1-2]条件よりも大きいと仮定されたが、[1-1]と[2-1]間、[2-2]と[1-2]間のそれぞれに有意差はなく、前者の方が後者よりも有意に大きかったので、操作の妥当性の裏づけとなった。

考 察

NP効果の比較

刺激セット条件ごとのNP効果について検討する。ただし交互作用はなかったため、NP効果の大小についてはその傾向を述べることにとどまる。

[プライムでの選択困難性の影響]

プライムでの選択困難性の影響を検討するため、プローブでの選択困難性が等しい条件内で比較を行う (Table 1, Fig. 3 参照)。プライムでの選択困難性が影響するならば、プライムでのオーバーラップ刺激が2/2である[1-1], [1-2]の方が, 4/2である[2-1], [2-2]よりもNP効果が大きいと予想された。

まずプローブが2/2である[1-1]と[2-1]を比べると, [2-1]の方がNP効果が大きい。しかし, プローブが2/1である[2-2]と[1-2]を比較すると差はなく, ほぼ同じであった。したがって[1-1], [2-1]間の場合においてのみ, 予想と合致した。

[プローブでの選択困難性の影響]

プローブでの選択困難性を検討するため、プライムでの選択困難性が等しい条件内での比較を行う (Table 1, Fig. 3 参照)。プローブでの選択困難性が影響するならば、プローブのオーバーラップ刺激が2/2である[1-1], [2-1]の方が, 2/1である[2-2], [1-2]よりもNP効果が大きいと予想された。

まず、プライムが2/2である[1-1]と[1-2]を比較すると差はなく, ほぼ同じである。同様に4/2である[2-1]と[2-2]を比較すると[2-1]の方がNP効果が大きい。したがって, [2-1], [2-2]間の場合においてのみ, 予想と合致した。

[選択困難性が両段階で等しい場合]

先行研究に準じ、プライムとプローブの両段階で選択困難性が等しい刺激セット条件, [1-1]と[2-2]間を比較する。想定される選択困難性は2/2の方が2/1よりも大きくなるので, [1-1]の方が, [2-2]よりもNP効果は大きいと予想された。

Table 1, Fig. 3 より, [1-1]と[2-2]のNP効果はほとんどかわらず, 差は見出せないため, 予想は裏づけられなかった。

[文脈の類似性とNP生起説との検討]

文脈がどの程度似ているかによる影響を検討する。文脈の類似性としては, 全く同一である[1-1]が最も大きく, ターゲットの太さ, 比率共に異なる (しかし, ディストラクタの太さは同一) [2-1]が最も小さいと考えられる。また, 比率は同じだがターゲットの太さが異なる[2-2]と, 比率は異なるがターゲットの太さは同じ[1-2]とでは, Neill (1997), Fox & Fockert (1998) にしたがえば, [2-2]の方が[1-2]よりも類似度は大きいと考えられる。したがって, 文脈類似度の大きさは[1-1]→[2-2]→[1-2]→[2-1]の順になると仮定された。

文脈の類似度は選択的抑制説によるとNP効果には影響しないが, エピソード検索説によると, 大きいほどNP効果は大きくなると予想される。したがって, 選択困難性も考慮に入れた場合次のように考えられた。選択的抑制説ならば[1-1]→[1-2]→[2-2]≒[2-1]の順にNP効果が大きい。エピソード検索説ならば, [1-1]→[2-2]→[1-2]→[2-1]の順にNP効果が大きい。

Table 1, Fig. 3 によると, NP効果は[2-1]が最も大きい, 他の3条件は同程度である。したがって, 最大のNP効果に着目するならば, 文脈類似度が小さい方がNP効果が大きいように見てとれる。この結果は, 両説ともに合致せず, 正反対とも見てとれるものである。

実 験 II

目 的

基本的に実験 I の追試となるが、呈示セットもセッション間でブロックわけして同様に検討を行う。この条件のブロック化によって、より明確に NP 効果が現れるかも確認する。

方 法

基本的に実験 I と同様である。相違点のみを以下に述べる。

被験者

大学生 20 名 (男性 8 名, 女性 12 名)

実験手続き

実験 I と異なり、呈示セットもブロック化した。したがって、呈示セット (2) × 刺激セット (4) の条件別にブロック化して各 1 セッションずつに割り当てた。

結 果

プライムでの RT

プライムでの各条件別の RT の平均と SD を Table 2 に示す。呈示セット (2) × 刺激セット (4) の 2 要因の分散分析を行ったところ、呈示セット要因と刺激セット要因の各々に主効果が見られた ($F_{(1,19)} = 7.69, p < .05$; $F_{(3,57)} = 10.60, p < .01$)。一方、交互作用は見られなかった。刺激セット要因について多重比較を行ったところ、[1-1]と[2-1]、[1-1]と[2-2]、[2-1]と[1-2]、[2-2]と[1-2]の間に有意差が見られた。

選択困難性はプライムでのオーバーラップ刺激が 2/2 である [1-1]、[1-2] 条件のほうが、4/2 である [2-1]、[2-2] 条件よりも大きく、RT も大きくなると仮定されたが、[1-1]と[1-2]、[2-1]と[2-2]の間に有意差は見られず、一方、[1-1]、[1-2]と[2-1]、[2-2]との間に有意差がみられたので、操作の妥当性を裏づけた。

Table 2 Means and standard deviations (SD) of reaction time (ms) in Exp. II (N=20)

		[1-1] (2/2 → 2/2)		[2-1] (4/2 → 2/2)		[2-2] (4/2 → 2/1)		[1-2] (2/2 → 2/1)	
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Prime	IR	919.18	137.92	869.48	139.31	869.65	139.97	903.63	138.14
	Control	890.23	135.63	826.65	109.69	835.25	118.83	882.70	135.71
Probe	IR	931.93	179.14	946.10	187.14	887.54	167.82	898.84	163.12
	Control	890.27	154.62	893.81	153.68	850.68	134.95	882.68	154.00
	NP	41.66		52.29		36.86		16.16	

Note- IR: Ignored Repetition; NP: Negative priming (= IR-Control)

プローブでのRT

プローブでの各条件別のRTの平均とSDをTable 2とFig. 4に示す。呈示セット(2)×刺激セット(4)の2要因の分散分析を行ったところ、呈示セット要因と刺激セット要因とにそれぞれ主効果が見られた($F_{(1,19)}=18.34, p<.01$; $F_{(3,57)}=9.01, p<.01$)。一方、交互作用は見られなかった。したがって、すべての刺激セット条件において有意なNP効果が見られたことになる。また刺激セット要因について多重比較を行ったところ、[1-1]と[2-2]、[2-1]と[2-2]、[2-1]と[1-2]との間に有意差が見られた。

選択困難性はプローブでのオーバーラップ刺激が2/2である[1-1]、[2-1]条件の方が、2/1である[2-2]、[1-2]条件よりも大きいと仮定されたが、[1-1]と[2-1]間、[2-2]と[1-2]間のそれぞれに有意差はなく、前者の方が後者よりも有意に大きい傾向は見取れるため(しかし[1-1]と[1-2]間に有意差は見られていない)、操作の妥当性はある程度裏づけられた。

考察

NP効果の比較

刺激セット条件ごとのNP効果について検討する。ただし、交互作用はなかったため、NP効果の大小についてはその傾向を述べることにとどまる。

[プライムでの選択困難性の影響]

プローブでの選択困難性が等しい条件内で比較を行う(Table 2, Fig. 4参照)。プライムでの選択困難性が影響するならば、プライムでのオーバーラップ刺激が2/2である[1-1]、[1-2]の方が、4/2である[2-1]、[2-2]よりもNP効果が大きいと予想された。

まずプローブが2/2である[1-1]と[2-1]を比べると、[2-1]の方がNP効果が大きい。同様にプローブが2/1である[2-2]と[1-2]を比較すると[2-2]の方が大きい。したがって、予想とは正反対の結果となった。

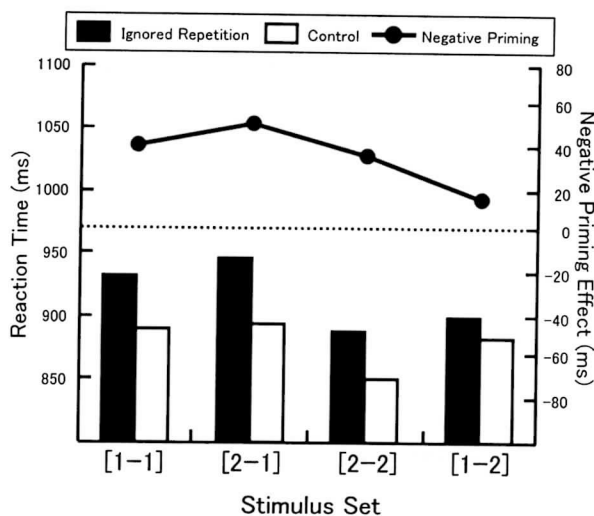


Fig.4 Reaction times and negative priming effects in Exp. II

[プローブでの選択困難性の影響]

プライムでの選択困難性が等しい条件内での比較を行う (Table 2, Fig. 4 参照)。プローブでの選択困難性が影響するならば、プローブのオーバーラップ刺激が2/2である[1-1], [2-1]の方が、2/1である[2-2], [1-2]よりもNP効果が大きいと予想された。

まずプライムが2/2である[1-1]と[1-2]を比較するとNP効果は[1-1]の方が大きい。同様に4/2である[2-1]と[2-2]を比較するとNP効果は[2-1]の方が大きい。したがって、予想と合致した。

[選択困難性が両段階で等しい場合]

プライムとプローブの両段階で選択困難性が等しい刺激セット条件, [1-1]と[2-2]間を比較する。想定される選択困難性は2/2の方が2/1よりも大きくなるので, [1-1]の方が, [2-2]よりもNP効果は大きいと予想された。

Table 2, Fig. 4 より, [1-1]の方がNP効果が大きい, 差は5msにすぎず, 明確に差があったとは言いがたい。したがって, 予想との合致は肯否定はできない。

[文脈の類似性とNP生起説との検討]

文脈類似度の大きさは[1-1]→[2-2]→[1-2]→[2-1]の順になると仮定された。選択困難性も考慮に入れた場合, 選択的抑制説ならば[1-1]→[1-2]→[2-2]≒[2-1]の順にNP効果が大きく, エピソード検索説ならば, [1-1]→[2-2]→[1-2]→[2-1]の順にNP効果が大きいと予想される。

Table 2, Fig. 4 によると, NP効果は[2-1]が最も大きく, ついで[1-1], [2-2], [1-2]という順になっている。したがって, 最大のNP効果が[2-1]であった点を除けば, エピソード検索説に近いと見なせるかもしれない。

討 論

実験 I と実験 II との比較

呈示セット要因をセッション内, 刺激セット要因をセッション間に配置した実験 I に対して, 実験 II では呈示セット要因もセッション間に配置し, 条件をブロック化することでNP効果の増大を狙った。

NP効果量における実験 I と II の差は [1-1] (+33.66ms), [2-1] (+24.92ms), [2-2] (+28.36ms), [1-2] (+9.58ms) となり, すべての刺激セット条件において実験 II の方が大きくなった。

NP効果の検討

実験 I と II の結果を比較し, 総合的な知見を見出す (Table 3 参照)。

[プライムでの選択困難性の影響]

プライムが2/2であり選択困難性が大きい[1-1], [1-2]の方が, [2-1], [2-2]よりNP効果が大きいと予想されたが, [1-1]と[2-1]では, いずれも[2-1]の方が大きく, [2-2]と[1-2]では, 実験 I での差が小さいものの[2-2]の方が大きい。したがって, 予想とは正反対の結果といえるで

Table 3 Predictions and results in magnitude of negative priming effect

	Selction Difficulty in Prime		Selction Difficulty in Probe		Selction Difficulty equal		Contex Simiarity				
	[1-1]	[2-1]	[1-1]	[2-1]	[1-1]	[2-2]	[1-1]	[2-2]	[1-2]	[2-2]	
Prediction	[1-1] > [2-1]	[1-1] > [2-1]	[1-1] > [2-2]	[1-1] > [2-2]	[1-1] > [2-2]	[1-1] > [2-2]	[1-1] > [2-2]	[1-2] > [2-2]	[1-2] > [2-2]	[1-2] > [2-2]	ER
	[1-2] > [2-2]	[2-1] > [2-2]	[2-1] > [2-2]	[2-1] > [2-2]			[1-1] > [1-2]	[1-2] > [2-2]	[1-2] > [2-2]	[1-2] > [2-2]	SI
Exp. I	[1-1] < [2-1]	[1-1] ≧ [2-1]	[1-1] ≧ [2-2]	[1-1] > [2-2]	[1-1] > [2-2]	[1-1] > [2-2]	[2-1] > [1-1]	[2-1] > [2-2]	[2-1] > [2-2]	[2-1] > [2-2]	
	[1-2] ≧ [2-2]	[2-1] > [2-2]	[2-1] > [2-2]	[2-1] > [2-2]							
Exp. II	[1-1] < [2-1]	[1-1] > [2-1]	[1-1] > [2-2]	[1-1] > [2-2]	[1-1] > [2-2]	[1-1] > [2-2]	[2-1] > [1-1]	[2-1] > [2-2]	[2-1] > [2-2]	[2-1] > [2-2]	
	[1-2] < [2-2]	[2-1] > [2-2]	[2-1] > [2-2]	[2-1] > [2-2]							

Note- ER: Episodic Retrieval account; SI: Selective Inhibition account

あろう。

[プローブでの選択困難性の影響]

選択困難性が大きいと考えられるプローブが2/2の場合の[1-1], [2-1]の方が, [2-2], [1-2]よりもNP効果が大きくなると予想されたが, [2-1]と[2-2]とでは, [2-1]の方が大きく, また[1-1]と[1-2]とでは, 実験Ⅰでの差が小さいものの, [1-1]の方が大きいと見なせる。したがって, 予想に合致した結果と見なせるであろう。

[選択困難性が両段階で等しい場合]

選択困難性の大きい2/2である[1-1]の方が, [2-2]よりもNP効果が大きいと予想されたが, 実験Ⅰ, Ⅱとも[1-1]の方が大きくなった。しかし, その差は小さいため, 影響はあっても小さいものと考えられる。

[文脈の類似性とNP生起説との検討]

選択的抑制説ならば[1-1]→[1-2]→[2-2]≧[2-1]の順に, エピソード検索説ならば, [1-1]→[2-2]→[1-2]→[2-1]の順にNP効果が大きいと予想された。実験Ⅰでは[2-1]→[1-1], [2-2], [1-2]となり, 実験Ⅱでは, [2-1]→[1-1]→[2-2]→[1-2]となった。いずれも, [2-1]のNP効果がもっとも大きく, また差は小さいものの, [1-1]→[2-2]→[1-2]という順で続いている点では, 2実験とも共通している。

いずれの説においても[2-1]は最も小さいと予測されるものであり, 正反対の結果といえる。しかし, その他は基本的にエピソード検索説に従うものと見なせるであろう。

以上の検討により, 選択困難性とプライム・プローブの段階の関係については, 選択困難性がプライムでは小さく, プローブでは大きい場合にNP効果が大きくなる可能性が示唆された。

NP生起説との整合性

上述の結果は, プライムでの選択困難性(抑制)がNP効果に反映される選択的抑制説には当てはまらないようである。選択困難性(抑制)が小さければ, NP効果も小さくなると予想されるため, 正反対である。

一方, エピソード検索説を当てはめれば, この結果には説明がつくようである。今回の考

察では、エピソード検索説での類似性要因 (Fox & Fockert, 1998; Neill, 1997) に着目して予想を立てていたが、整合性は一部分 ([1-1] [2-2] [1-2]) にとどまった。しかし、プローブでの選択的視認性が悪く、ターゲット同定しにくい場合に、プライムでのエピソードを検索する可能性が高くなるという観点で考えれば (Kane et al., 1997), 残りの部分 ([2-1]) もエピソード検索説の文脈で理解できるかもしれない。したがって、エピソード検索説の様々な要因の側面からこの結果を理解する必要があるであろう。つまり今回の実験操作では、検索必要性の増大が類似性の要因を上回ったと考えることができるかもしれない。

ブロック化の問題

また、もしエピソード検索説に従う結果が期待できるのであれば、要因のブロック化の有無が大きく関わってくるかもしれない。プライムでの反応からプローブの呈示間での時間 (RSI) を被験者間で操作した場合、RSI が NP 効果に与える影響はない (Hasher, Stoltzfus, Zacks, & Rypma, 1991; Tipper, Weaver, Cameron, Brehaut, & Bastedo, 1991)。しかし、RSI を被験者内で操作すると、RSI の増大に伴う NP 効果の減少を見出したという研究がある (Neill & Valdes, 1992; Neill et al., 1992)。これは RSI が呈示セッション内で変化することにより検索可能性が変化したためと解釈され、エピソード検索説の裏づけとされている。これを念頭に置かならば、呈示セット要因をセッション間とした今回の実験に対し、セッション内で条件配置をすれば、文脈の効果として検索可能性に変化が出ることが考えられる。こうすることで、もしエピソード検索説を反映した結果が期待できるならば、より明確に文脈効果が期待できるかもしれない。したがって、セッション内配置の検討を行う必要があるだろう。

選択的抑制説またはエピソード検索説各々単独での NP の諸現象の説明は難しいと考えられる現在、これらの説の統合、そしてひいては他の促進・抑制処理との相殺等を踏まえた上で、総合的に理解してゆくことが大切であろうと思われる。

結 論

本研究は、線画刺激の太さ比率を変化させることで選択困難性を操作し、NP 効果に与える影響を検討してきた一連の研究を受け、より実験設定を統制し、プライム・プローブの各段階別に選択困難性を操作して比較を行った。その結果、プライムでは選択困難性が小さいほど、プローブでは選択困難性が大きいほど NP 効果が大きくなり、また両段階の類似性を反映した NP 効果の増減が認められた。したがって、エピソード検索説の考えかたによって説明し得ることが示唆されたが、まだ結果との整合性に問題が残り、エピソード検索説単独ではなく、その他の処理を見据えた総合的な理解が要求されるであろう。

引用文献

- DeSchepper, B.G., & Treisman, A. 1996 Visual memory for novel shapes: Implicit coding without attention. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **22**, 27-47.
- Fox, E. 1994 Interference and negative priming from ignored distractors: The role of selection difficulty. *Perception and Psychophysics*, **56**, 565-574.
- Fox, E. 1995 Negative priming from ignored distractors in visual selection: A review. *Psychonomic Bulletin & Review*, **2**, 145-173.
- Fox, E., & Fockert, J. W., 1998 Negative priming depends on prime-probe similarity: Evidence for episodic retrieval. *Psychonomic Bulletin and Review*, **5**, 107-113.
- Hasher, L., Stoltzfus, E.R., Zacks, R.T., & Rypma, B. 1991 Age and inhibition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, **17**, 163-169.
- Kane, M.J., May, C.P., Hasher, L., Rahhal, T., & Stoltzfus, E.R. 1997 Dual mechanisms of negative priming. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, **23**, 632-650.
- Kobari, H. 1998 Priming Effect as Related to the Selection Difficulty for Overlapping Stimulus — Manipulation by the Relative Line Thickness of Attended and Unattended Figures — *Perceptual and Motor Skills*, **86**, 1219-1230.
- 小針弘之 1999 注意・非注意線画の太さ比率により操作した無視の程度がプライミング効果に及ぼす影響について (3) —線画の太さ比率に起因する奥行きの見えと選択困難性との関係の検討— 日本心理学会第63回大会 発表論文集
- 小針弘之 2000 線画の太さ比率による選択困難性がネガティブ・プライミング効果に与える影響 —被験者の選択的視認傾向と呈示文脈要因による検討— 信州大学人文学部人文科学論集人間情報学科編, 第34号, 49-62.
- Loula, F., Kourtzi, Z., & Shiffrar, M. 2000 Surface segmentation cues influence negative priming for novel and familiar shapes, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **26**, 929-944.
- May, C.P., Kane, M.J., & Hasher, L. 1995 Determinants of negative priming. *Psychological Bulletin*, **118**, 35-54.
- Moore, C. M. 1994 Negative priming depends on probe-trial conflict: Where has all the inhibition gone? *Perception and Psychophysics*, **56**, 133-147.
- Milliken, B., Joordens, S., Merikel, P. M., & Seiffert, A. E. 1998 Selective attention: A reevaluation of the implications of negative priming. *Psychological Review*, **105**, 203-229.
- Milliken, B., & Rock, A. 1997 Negative priming, attention, and discriminating the present from the past. *Consciousness and Cognition: An International Journal*, **6**, 308-327.
- Neill, W. T. 1997 Episodic retrieval in negative priming and repetition priming. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **23**, 1291-3105.
- Neill, W.T., & Valdes, L.A. 1992 Persistence of negative priming: Steady state or decay? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, **18**, 565-576.
- Neill, W.T., Valdes, L.A., Terry, K.M., & Gorfein, D.S. 1992 Persistence of negative priming: II. Evidence for episodic trace retrieval. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, **18**, 993-1000.
- Ruthruff, E., & Miller, J. 1995 Negative priming depends on ease of selection. *Perception and Psychophysics*, **57**, 715-723.
- Tipper, S.P., & Cranston, M. 1985 Selective Attention and Priming: Inhibitory and facilitatory effects of ignored primes. *Quarterly Journal of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology*, **37A**, 591-

611.

Tipper, S.P., Weaver, B., Cameron, S., Brehaut, J., & Basted, J. 1991 Inhibitory mechanisms of attention in identification and localization tasks: Time course and disruption. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, **17**, 681-692.