

# 妨害情報の反復提示が抑制量に及ぼす効果

芝崎良典

(2002年9月30日受理)

Effect of repeated presentation to the ignored stimulus on inhibition

Yoshinori Shibasaki

The aim of this study is to determine whether a set to a distracter enhances an inhibition effect. This study confirmed this hypothesis by examination of inhibition effect under three condition: (1) the repeated ignored condition, where the ignored picture was in the same category as the next target and remained the same throughout the task, (2) ignored condition, where the ignored picture was in the same category as the next target, but the ignored picture varied in each trial, and (3) the comparative condition, where the ignored picture was not in the same category as the next target and varied in each trial. In Experiment 1, inhibition effect in repeated ignored condition was greater than ignored condition. In Experiment 2, interference in repeated ignored condition was lesser than ignored condition. These data suggests that a set to a distracter enhances the inhibition effect and reduces the interference from the distracter.

Key words: Inhibition, interference, selective attention

キーワード：抑制・干渉・選択的注意

## 問題と目的

注意には適切情報に着目する機能と妨害情報を無視する機能とがある。後者の機能は抑制と呼ばれ、妨害情報の活性化水準を弱める機能をもつと考えられている (Neill, 1977; Simpson & Burgess, 1985; Tipper, 1985; Tipper, 1991; Tipper & Baylis, 1987; Tipper, Bourgue, Anderson & Brehaut, 1987; Tipper & Driver, 1988)。

抑制の機能する位置は刺激の選択後であると考えられている (Stoltzrus, Hasher, Zacks, Ulivi, & Goldstein, 1993; Tipper, Weaver, Cameron, & Behaut, 1991)。すなわち、抑制は適切情報を選択した後に生じ、妨害情報の再活性化を防ぐために機能するという立場であり、選択後に適切情報と無視された妨害情報とを区別するような構え (あるいは体制化) が生じると想定されている (Stoltzfus et al., 1993; Tipper et al., 1991)。仮に抑制が選択後にのみ生じるとするならば、その効果は選択の直後には検出することはできず、選択後しばらく時間が経過し構えが形成した後に効果が出現す

るはずである。実際、ネガティブプライミング効果のタイムコースを調べた研究からは以上の立場を支持する結果が得られており、プライムとターゲットの提示間隔が最も短い場合 (例えば、20-50ms) では、ストループ課題で色命名するよう被験者が求められるとき、ネガティブプライミング効果はあまり生じないか、あるいは全く生じないことが報告されている (Lowe, 1985; Neil & Westberry, 1987)。

しかしながら、Lowe (1985) やNeil & Westberry (1987) の実験で操作されたのはプライムとターゲットとの提示間隔であり、構えあるいは体制化という変数は実験では操作されておらず、結果を解釈する段階において説明概念として用いられているだけである。そのため、実際に構えの有無が抑制量に影響を及ぼすか否かは直接に検討されていない。そこで本研究では構えという変数を操作し構えが抑制量に影響を与えるか否かを検討する。

構えが抑制に及ぼす効果について最初に検討した研究者はTipper & Cranston (1985) である。彼らは、選択的注意課題において、同一の妨害情報を連続して

無視する連続抑制条件での反応時間は、繰り返しのない比較条件より短いこと（以下、連続無視効果と呼ぶ）を報告している。毎試行異なる妨害情報の提示される比較条件では特定の妨害情報に対する構えが形成されないが、毎試行で同一の妨害情報が提示される連続抑制条件では妨害情報に対する構えが形成されていたと考えることができよう。

しかしながら、Tipper & Cranston (1985) の実験には2つ問題点がある。1つは測定上の問題である。彼らの実験では、読み上げにかかる時間をストップウォッチ（精度1/5s）を用いて実験者が手作業で測定している。彼ら自身も言及しているように、この手続きでは、現在どの条件で被験者が課題を行っているかを実験者が知るようになる。連続抑制条件下ではストップウォッチを押すタイミングを早くし、無視命名条件下では遅くするという具合に、実験者の期待が計測作業に影響を及ぼした可能性がある。

2つ目の問題点は、Tipper & Cranston (1985) が設けた比較条件にある。比較条件では文字Dが常に妨害情報として提示された。一方、連続抑制条件では文字Dは妨害情報として一度も提示されなかった。このような条件設定では、文字Dが他の文字より無視しやすい文字であったため、連続抑制条件の反応時間が、統制条件の反応時間より短くなった可能性があるのではないかという批判に反論することができない。これらの問題点を改善するために、本研究では実験者の期待の効果を排除するために反応時間の計測に実験者は関わらず、コンピュータを用いることにする。さらに、可能性を排除するためには、本研究で用いる課題のようにターゲットで妨害情報を提示しなければよい。

## 実験1

実験1の目的は、妨害情報に対する構えを操作した上で抑制量を測定し、構えが抑制量に影響を及ぼすか否かを検討することである。

連続抑制条件とは連続して同一の妨害情報を無視する条件であるから、ネガティブプライミング課題のように、プライムで無視した線画をターゲットで命名するというふうに組み合わせることができない。

そこで本研究では、プライムで提示する妨害情報が抑制されることによって、ターゲットの適切情報の処理が促進される程度を抑制量として測定する課題を用いた。提示する刺激として、動物の線画（うさぎ、パンダ等）、果物の線画（バナナ、ブドウ等）、道具（眼鏡、ほうき等）を用いる。1試行中に被験者は、プライムとターゲットで提示される線画刺激に対して命名

を行う。プライムでは適切情報と妨害情報を提示するが、適切情報には刺激の上にプラス記号がついており、妨害情報にはついていない。被験者には適切情報を命名し妨害情報を無視するよう求める。ターゲットでは適切情報のみを提示し、これを命名するよう求める。抑制量を測定する研究の多くはターゲットで適切情報とともに妨害情報を提示しているが、Neill, Terry & Valdes (1994) は、ターゲットで妨害情報を提示しなくとも、ネガティブプライミング効果の生じることを報告している。つまり、抑制量を測定するためには、必ずしもターゲットで妨害情報を提示する必要はないのである。本研究で用いた課題は、ネガティブプライミング課題と同様に、プライムで提示される妨害情報の処理がターゲットで提示される適切情報の処理に及ぼす影響を検討する課題であり、ターゲットで提示される妨害情報の処理については検討の対象外である。以上の理由により本研究の課題では、ターゲットにおいて妨害情報の提示を行わなかった。

抑制量を測定するために、本研究ではプライムの妨害情報がターゲットの適切情報と異なるカテゴリーに含まれる比較条件とプライムの妨害情報がターゲットの適切情報と同じカテゴリーに含まれている実験条件を設定した。課題とは無関係な情報であっても自動的に活性化することが分かっている (Coltheart, Davelaar, Jonasson, & Besner, 1977; Rosson, 1985; van Orden, 1987; van Orden, Johnston, & Hale, 1988)。例えば、ターゲットの適切情報として動物Aの線画が提示されると、Aの情報が活性化されるだけでなく、Aと同一カテゴリー（動物）に含まれる他の動物の情報A'も自動的に活性化される (Caramazza & Costa, 2000; Collins & Loftus, 1975)。この場合、“A”と正しく命名するためには、自動的に活性化されたA'を抑制する必要がある。本研究の実験条件では、プライムの妨害情報としてA'を提示するため、A'の活性化水準は抑制によって弱められている。そのため、ターゲットにおいて自動的に活性化されるA'の活性化水準は、プライムでA'を無視しない比較条件より低くなっているはずである。その結果、ターゲットにおいてA'の情報を抑制する時間が短くなり、その時間分だけ反応時間も短くなると予想される。本研究では、この実験条件と比較条件の反応時間の差を抑制量と定義する。具体的には、被験者ごとに実験条件の反応時間の中央値から比較条件の中央値を引いて残差を求め、その平均値を抑制量とする。この値がゼロより小さいほど、抑制量が大きいと定義する。

また、本研究では、比較条件の他に、実験条件として連続して同一の妨害情報を提示する連続抑制条件、

妨害情報が試行ごとに変化する抑制条件の2条件を設ける。2つの実験条件で提示されるプライムの妨害情報はターゲットの適切情報と同一のカテゴリーに属している (Figure 1)。以上のような条件を設けた場合次の2つの結果が予想される。第1に、プライムの妨害情報とターゲットの適切刺激が同一のカテゴリーに含まれる場合、ターゲットで提示される適切情報の命名が促進されることが予想される。つまり、連続抑制条件と抑制条件の反応時間は比較条件より短いであろう。第2に、連続抑制条件の抑制量が抑制条件より大きいことが予想される。

## 方法

**被験者** 大学生16名 (平均年齢25歳)。

**実験計画** 提示条件は、連続抑制条件、抑制条件、比較条件の3条件であった。3条件の反応時間に関して被験者内で比較した。また、連続抑制条件と抑制条件の2条件の抑制量に関して被験者内で比較した。

**実験装置** 情報提示装置には、モニター (SONY 社製 CPD-1404S) とパーソナルコンピュータ (Apple 社製 Power Macintosh 8100/80) を用いた。反応時間の測定にはボイスキーを用い、装置としてマイクロフォン (SONY 社製 F-VZ8) とカセットレコーダー (SONY 社製 TCD 5M) を用いた。提示および測定装置の制御には SuperLab を用いた。

**線画情報** Cykowicz, Friedman, Rothstein, & Snodgrass (1997) の標準化された線画の中から、動物 (パンダ、きつね、ねずみ、ラクダ、うさぎ)、果物 (ブドウ、リンゴ、レモン、バナナ)、道具 (かばん、ぼうし、めがね、ぼうし) の3つのカテゴリーに含まれる13枚の線画と1枚の無意味図形を用いた。線画は、イメージスキャナ (EPSON 社製 GT-6500, 1インチ単位、精度360ドット) を用いて、コンピュータに取り込み、二値化 (白黒) した。線画の大きさは、幅が平均19mmであり、高さが平均15mmであった。2つの線画が組み合わされ、左右に配置されたが、一方の線画の中心点から他方の線画の中心点までの距離は、19mmであった。一方の線画の上にプラス記号をつけたが、プラス記号の大きさは、幅、高さともに10mmであった。プラス記号の中心点からその下の線画の中心点までの距離は、13mmであった。

**提示条件 (適切情報と妨害情報の組み合わせ)** 適切情報を提示する順序は3条件で同じであった。各条件は32試行からなるが、そのうちの16試行が分析を行う試行であり、残りの16試行では分析を行わなかった。分析試行ではプライムの適切情報として果物の線画を

提示し、ターゲットの適切情報として動物の線画を提示した。分析を行わない試行では、逆に、プライムの適切情報として動物の線画を提示し、ターゲットの適切情報として果物の線画を提示した。

連続抑制条件では、分析試行、分析を行わない試行ともに常に同一の妨害情報 (うさぎ) を提示した。抑制条件では試行ごとに妨害情報の種類を変化させた。抑制条件の分析試行では、プライムの妨害情報として、うさぎの線画を提示した。比較条件の分析試行では、プライムの妨害情報として道具の線画を提示し、ターゲットの妨害情報としてうさぎの線画を提示した。すなわち、分析試行における実験条件と比較条件のちがいはプライムの妨害情報がターゲットの適切情報 (動物) と同じカテゴリーであるか否かという点にある。分析を行わない試行では、プライムの妨害情報として道具の線画を提示した (Figure 1)。

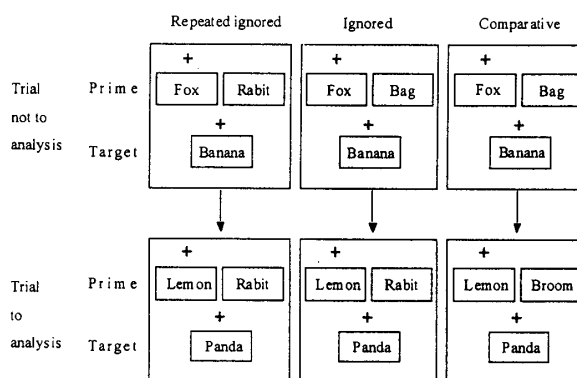


Figure 1. Examples of typical trials in the repeated ignored, ignored, comparative conditions of Experiment 1. The repeated ignored condition, where the ignored picture was in the same category as the next target and remained the same throughout the task. Ignored condition, where the ignored picture was in the same category as the next target, but the ignored picture varied in each trial. Comparative condition, where the ignored picture was not in the same category as the next target and varied in each trial. Each of words indicates a pictures according to the word. Words with a plus sign mean the pictures to name.

**手続き** 個別実験であった。ディスプレイと被験者の距離は50cmであった。線画の大きさは視角でいえば幅が平均 $2.21^\circ$ 、高さが平均 $1.71^\circ$ であり、プラス記号の大きさは、幅、高さともに $1.16^\circ$ であった。被験者に求められたのは、プラス記号のついた線画を命名し、記号のついていない線画を無視することであった。プラス記号の位置に関する順序効果は被験者内で組織的に相殺した。実験を始める前に、被験者に実験で提示

する14枚の線画を見せながら、実験者が各線画を命名し、実験中、同じように命名するよう被験者に求めた。また、線画の命名は、できるかぎりはやく正確に行うよう教示した。被験者は課題について教示を受けた後、練習課題として、比較条件と同様の課題を32試行を行った。課題の遂行ができることを確認した後、本試行を行った。

課題は、コンピュータの画面の中央に十字の注視点が200ms提示され、注視点が消えてから、200ms後に、2つの線画が提示された。線画は200ms提示された。被験者が命名を行ってから、400ms後に再び注視点が提示され、次の線画の提示が行われた。試行数は3条件ともに32試行であったので、計96試行である。1つの条件が終わると、3分間の休憩を取り次の条件に移った。課題の順序効果は被験者間で相殺した。反応時間は、ターゲットが提示されてから被験者が命名するまでの時間とした。

## 結果

誤反応と、100ms以下での反応は、分析から除いた。100ms以下での反応は、被験者の呼吸音にマイクロフォンが反応したものとみなした。各被験者の反応時間の中央値を条件ごとに算出した。中央値を選択した理由は各被験者の反応時間の分布が反応時間の短い側あるいは長い側に偏っていたからである。また、連続抑制条件と抑制条件の抑制量を被験者ごとに求め、各条件の反応時間の平均値、連続抑制条件と抑制条件の抑制量の平均値をTable 1にまとめた。

反応時間の平均値に関して、3つの条件間に差がみられるか否かを、フリードマンの検定を用いて検討した。その結果、条件間に有意な差がみられた( $\chi^2(15, 2)=6.93, p<.05$ )。さらに、ライアン法による符号つき順序和検定によって、条件間の差を検討した結果、連続抑制条件は比較条件より有意に短かった( $p<.05$ )。また、抑制条件と比較条件の反応時間には、有意な差はみられなかった。

抑制量について、条件の差がみられるか否かを検討するために、符号つき順序和検定を用いて検討した結

果、連続抑制条件の抑制量は抑制条件より大きいことが分かった( $p<.01$ )。

## 考察

実験1では、連続抑制条件の抑制量が抑制条件のそれよりも大きくなるか否かを検討した。実験の結果、連続抑制条件の抑制量は抑制条件より大きいことが分かった。この結果は、Tipper & Cranston (1985)の実験結果と同一であり、また構えが抑制量に影響を及ぼすことを示す結果である。

ただし、連続抑制条件の反応時間は比較条件より短かったが、抑制条件と比較条件の間には差がなかった。抑制条件で促進がなかった理由の1つには床効果が考えられる。本実験のターゲットように妨害情報のない場合、被験者は容易に反応することができる。加えて、被験者はできるだけはやく反応するよう求められているため、反応時間が下限に近づき、抑制条件と比較条件の間の差異が検出されなかったと思われる。しかし、このような条件下においても、連続抑制条件の抑制量は抑制条件より大きいために、連続抑制条件では促進が生じたと考えられる。

さて、本研究では、実験条件の反応時間と比較条件との差を求め、その差を抑制量と定義した。つまり、抑制量は合成して求められた値であり、直接に観測された値ではない。そのため、実験条件と比較条件の反応時間の差が本当に抑制機能によって生じたかどうかは不明であり、この差が抑制によって生じていることを示す証拠を用意する必要がある。

実験条件と比較条件の反応時間の差が構えによって生じているか否かを検討する手がかりとなるのが、干渉量(Stroop, 1935)である。実験2では干渉課題を用いて連続抑制条件の干渉量が抑制条件より小さくなるか否かを検討する。Tipper & Cranston (1985)は抑制量が大きくなると干渉量は小さくなると想定しているので、仮に実験1で得られた反応時間の差が構えの形成の有無によるものであるならば、構えが形成されている連続抑制条件の抑制量は構えの形成されていない抑制条件より大きいのであるから、実験2では連続抑制条件の干渉量が抑制条件より小さいという結果が得られるであろう。なお、干渉量は、被験者ごとに実験条件の反応時間の中央値から比較条件の中央値を引いて残差を求め、その平均値を干渉量と定義した。

Table 1. Means of Median Reaction Times (in Milliseconds) and Inhibition effect for Experiment 1

	Repeated ignored	Ignored	Comparative
Response time (msec)	614	645	618
Inhibition effect	-4	27	-

## 実験 2

### 方法

**被験者** 大学生12名（平均年齢25歳）。

**実験計画** 提示条件は、連続抑制条件、抑制条件、比較条件の3条件であった。3条件の反応時間に関して被験者内で比較した。また、連続抑制条件と抑制条件の2条件の干渉量に関して被験者内で比較した。

**実験装置** 実験1と同一であった。

**線画情報** 無意味図形を追加した以外は実験1と同一であった。無意味図形の大きさは幅高さともに15mmであった。

**提示条件** 連続抑制条件では、分析試行、分析を行わない試行ともに常に同一の妨害情報（うさぎ）を提示した。抑制条件では、分析を行わない試行において妨害情報として無意味図形を提示し、分析を行う試行において妨害情報としてうさぎの線画を提示した。つまり、抑制条件では妨害情報として無意味図形とうさぎが交互に提示された。比較条件では、分析試行、分析を行わない試行ともに常に無意味図形を提示した（Figure 2）。

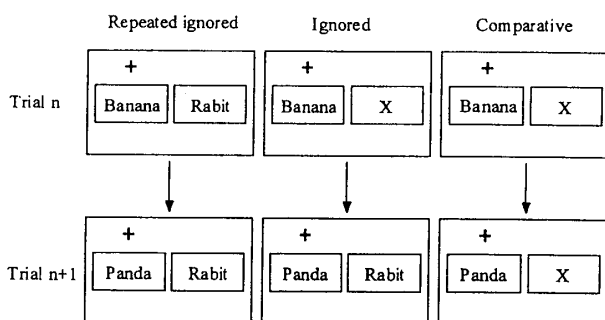


Figure 2. Examples of typical trials in the repeated ignored, ignored, comparative conditions of Experiment 2. Each of words indicates a pictures according to the word. The letter X indicates a meaningless figure. Words with a plus sign mean the pictures to name.

適切情報を提示する順序は、3条件で同じであった。各条件は64試行からなるが、そのうち偶数番となる32試行が分析のための試行であり、残りの奇数番となる32試行では分析を行なわなかった。

**手続き** 個別実験であった。ディスプレイと被験者の距離は50cmであった。被験者に求められたのは、プラス記号のついた線画を命名し、記号のついていない線画を無視することであった。実験を始める前に、被験者に実験で提示する線画を印刷した9枚の線画を見せながら各線画を実験者が命名し、実験中、同じよう

に命名するよう被験者に求めた。また、線画の命名はできるかぎりはやく正確に行うよう教示した。被験者は課題について教示を受けた後、練習課題として比較条件と同様の課題を64試行を行った。課題の遂行ができることを確認した後、本試行を行った。

課題はコンピュータの画面の中央に十字の注視点が200ms提示され、注視点が消えてから、200ms後に、2つの線画が提示された。線画は200ms提示された。被験者が命名を行ってから、400ms後に再び注視点が提示され次の線画の提示を行った。試行数は3条件ともに64試行であったので、計192試行である。1つの条件を終えると、3分間の休憩を取り、次の条件に移った。課題の順序効果は被験者間で相殺した。反応時間は、ターゲットが提示された時点から被験者が命名するまでの時間とした。なお干渉量は連続抑制量、抑制量の反応時間をそれぞれ比較条件から引いた値と定義した。

また、実験終了後、被験者に線画を命名する際に、何らかの方略を用いたかたずねた。この質問は正確に命名することを重視して命名を意図的に遅延させた被験者を分析から除くために行なった。被験者が、刺激の提示後、直ちに命名せず、一定時間、命名を遅延する場合、干渉量が低下することが知られているので（山崎・田爪, 1995; 田爪・山崎, 1996, 田爪・山崎・湯澤・佐々木, 1997）、仮に被験者が意図的に遅延方略を用いる場合、妨害情報による干渉量が小さくなり、条件間にある差を検出しにくくなる危険性があるためである。

## 結果

被験者に行ったインタビューから、意図的に命名を遅らせた被験者はいなかった。誤反応は分析から除いた。各被験者の反応時間、連続抑制条件と抑制条件の干渉量の平均値を Table 2 にまとめた。

Table 2. Means of Median Reaction Times (in Milliseconds) and Interference for this study

	Repeated ignored	Ignored	Comparative
Response time (msec)	455	494	456
Interference effect	-12	36	-

反応時間の平均値に関して、フリードマンの検定を行った結果、条件間に有意な差があった ( $\chi^2(12, 2) = 6.16, p < .05$ )。符号つき順序検定を用いて下位検定を行ったところ、抑制条件の反応時間が比較条件

より長いことが分かった ( $p < .05$ )。連続抑制条件と比較条件の反応時間には有意な差は見られなかった。

次に、干渉量について連続抑制条件と抑制条件との間に差があるか否かを検討するために、順序つき符号検定を用いたところ、条件間に有意な差があり ( $p < .05$ )、連続抑制条件の干渉量は抑制条件より小さいことが分かった。

## 考察

実験2では連続抑制条件の干渉量が抑制条件より小さくなるか否かを検討した。実験の結果、抑制条件の反応時間は比較条件よりも長く、抑制条件において干渉が生じていることが分かった。一方、連続抑制条件の反応時間は比較条件と差はなく、連続抑制条件では干渉が生じなかった。干渉量について連続抑制条件と抑制条件との間に差があるか検討したところ、連続抑制条件の干渉量は抑制条件より小さいことが分かった。これらの実験結果は連続抑制条件の干渉量が抑制条件より小さくなることを示す結果である。Tipper & Cranston (1985) に従えば、抑制量が大きくなると干渉量は小さくなると考えられるので、連続抑制条件の抑制量が抑制条件より大きいならば、連続抑制条件の干渉量は抑制条件より小さくなることが予測されたが、実験2の結果はこの予測通りの結果であった。実験2の結果は実験1で観察された連続無視効果の原因が抑制量の増大によることを示唆する結果である。

## 総合考察

本研究では構えが抑制量に及ぼす効果について検討した。実験1より、同一の妨害情報を連続して無視する連続抑制条件での抑制量が繰り返しのない抑制条件よりも大きくなることが分かった。また、実験2では、連続抑制条件の干渉量が抑制条件より小さくなるか否かを検討した。結果、連続抑制条件では干渉が生じず、連続抑制条件では抑制量が抑制条件より大きいことが示され、実験1で見られた促進が抑制によるものである証拠を得ることができた。これらの結果は構えが抑制量に影響を及ぼすことを示す結果である。

最後に本研究の実験手続きと先行研究とのちがいがから生じる本研究の問題点について述べる。本研究では構えが抑制量に及ぼす影響を示すことができたが、その構えが刺激処理過程のどの段階に作用しているかについては明らかではない。Stoltzfus et al. (1993) や Tipper et al. (1991) は、プライムで適切刺激を選択した後からターゲットに反応するまでの間を抑制の位

置として想定している。彼らの研究では、プライムがターゲットに及ぼす効果を調べるものであり、先行経験が直後の刺激処理にどのような影響を及ぼすかを吟味するものであった。つまり1試行内のプライムとターゲットの組み合わせに着目した研究であった。また彼らの研究ではプライムとターゲットの提示間隔を操作しているためその実験結果より位置に関し更なる絞り込みが可能になるのである。一方、本研究でも Stoltzfus et al. (1993) や Tipper et al. (1991) と同様の実験手続きであるが、大きく異なる点はプライムとターゲットの提示間隔を操作しなかった点と1試行内のプライムとターゲットの組み合わせ以外に課題を通じての刺激の提示方法に着目した点の2点である。このため課題を遂行するなかで形成された構えがプライムを選択する段階で作用しているのかそれともプライムを選択した後の段階で作用しているのかといった作用の位置を特定することができない。したがって、本研究で操作した構えが Stoltzfus et al. (1993) や Tipper et al. (1991) の想定する構えと同様のものであるか不明である。今後は構えの作用する位置を限定しうる実験手続きを用いて構えの効果を検討する必要がある。

## 引用文献

- Caramazza, A & Costa, A. 2000 The semantic interference effect in the picture-word interference paradigm: does the response set matter? *Cognition*, 75, 51-64.
- Collins, A. M., & Loftus, E. 1975 A Spreading activation theory of semantic memory. *Psychological Review*, 82, 407-428.
- Coltheart, M., Davelaar, E., Jonasson, J. T., & Besner, D. 1977 Access to the internal lexicon. In S. Dornic (Ed.), *Attention & performance VI* (pp.533-555). New York: Academic Press.
- Cycowicz, Y. M., Friedman, Rothstein, M & Snodgrass, J. G. 1997 Picture naming by young children: norms for name agreement, familiarity and visual complexity. *Journal of Experimental Child Psychology*, 65, 171-237.
- Lowe, D. G. 1985 Further investigation of inhibitory mechanisms in attention. *Memory & Cognition*, 13, 74-80.
- Neill, W. T. 1977 Inhibitory and facilitatory processes in selective attention. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, 3,

- 444-450.
- Neill, W. T., Terry, K. M., & Valdes, L. A. 1994 Negative priming without probe selection. *Psychonomic Bulletin & Review*, **1**, 119-121.
- Neill, W. T., & Westberry, R. L. 1987 Selective attention and the suppression of cognitive noise. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **13**, 327-334.
- Rosson, M. B. 1985 The interaction of pronunciation rules and lexical representations in reading aloud. *Memory & Cognition*, **13**, 90-99.
- Simpson, G. B., & Burgess, C. 1985 Activation and selection processes in the recognition of ambiguous words. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, **11**, 28-39.
- Stoltzrus, E. R., Hasher, L., Zacks, R. T., Ulivi, M. S., & Goldstein, D. (1993). Investigation or inhibition and in younger and older adult. *Journal of Gerontology*, **48**, P179-P188.
- Stroop, J. R. 1935 Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, **18**, 643-662.
- 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1部(心理学), **45**, 211-217.
- 田爪宏二・山崎晃・湯澤美紀・佐々木裕子 1997 幼児の線画-音声干渉課題の遂行における反応遅延間隔の効果 広島大学教育学部紀要第1部(心理学), **46**, 143-149.
- Tipper, S. P., 1985 The negative priming effect: Inhibitory priming by ignored objects. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **37A**, 571-590.
- Tipper, S. P., 1991 Less attentional selectivity as a result of declining inhibition in older adults. *Bulletin of the Psychonomic Society*, **29**, 45-47.
- Tipper, S. P., & Baylis, G. C. 1987 Individual differences in selective attention: The relation of priming and interference to cognitive failure. *Personality & Individual Differences*, **8**, 667-675.
- Tipper, S. P., Bourque, T. A., Anderson, S. H., & Brehaut, J. 1989 Mechanisms of attention: development study. *Journal of Experimental Child Psychology*, **48**, 353-378.
- Tipper S. P., & Cranston, S. P. 1985 Selective attention and priming: inhibitory and facilitatory effects of ignored primes. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **37A**, 591-611.
- Tipper S. P., & Driver, J. 1988 Negative priming between pictures and words in a selective attention task: Evidence for semantic processing of ignored stimuli. *Memory & Cognition*, **16**, 64-70.
- Tipper, S. P., Weaver, B., Cameron, S., Brehaut, C., & Bastedo, J. 1991 Inhibitory mechanisms of attention in identification and localization tasks: Time course and disruption. *Journal of Experimental Psychology*, **17**, 681-692.
- Van Orden, G. C. 1987 A rows is a rose: Spelling, sound, and reading. *Memory & Cognition*, **5**, 84-89.
- Van Orden, G. C., Johnston, J. C., & Hale, B. L. 1988 Word identification in reading proceeds from spelling to sound to meaning activation. *Journal of Memory & Language*, **26**, 188-208.
- 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**.

(主任指導教官 山崎 晃)