

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 19 日現在

機関番号：17701

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2010～2013

課題番号：22730589

研究課題名(和文) 同音異義語と拡散的思考課題を用いた意味飽和における促進的効果・抑制的効果の検討

研究課題名(英文) Facilitation and inhibition effect of semantic satiation with homophones.

研究代表者

下木戸 隆司 (Shimokido, Takashi)

鹿児島大学・教育学部・准教授

研究者番号：70512953

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円、(間接経費) 840,000円

研究成果の概要(和文)：意味飽和は同じことばに長時間接触していることで、そのことばの意味が減じられて感じられる現象として知られる。本研究では、画像や文章、同音異義語を刺激として用いながら意味飽和効果について一連の検討を行った。その結果、概念処理を必要とする課題のもとで一貫して意味飽和効果が認められた。また同音異義語を長時間呈示したときの影響は、プライム刺激と同じ語が含まれる語義整合条件(鮭-さけをやく)だけでなく、プライム刺激と語音は同じだが、語義は異なる語が含まれる語義不整合条件(酒-さけをやく)に対しても確認された。

研究成果の概要(英文)：Semantic satiation refers to the phenomenon whereby prolonged exposure to a word creates the subjective loss of its meaning. This study examined the effects of semantic satiation with pictures, sentences, and homophones. Experiments consistently showed the reduction in priming as a function of prime repetitions within the task that necessarily required semantic access. A prolonged presentation of homophone("sake") yielded slower decision times in both homophone conditions: Concordant condition(salmon-salmon), and discordant condition(liquor-salmon).

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：心理学・実験心理学

キーワード：意味飽和 単語認知 概念認知

1. 研究開始当初の背景

同一の言語刺激に対し、長時間持続的に接触することによってそのことばの意味が減じられるように感じる現象は意味飽和 (semantic satiation) と呼ばれる。例えば、「犬」ということばを何度も声に出していると次第に「犬」ということばの音や意味が奇妙に感じられ、何だかよくわからなくなるといったことが生じうる。同じことは「犬」という文字を凝視し続けても起こる。

ことばの音や意味は各々の言語圏・文化圏において所与のものであり、そこで生活する限りにおいて、普段私たちがそれらの正当性や根拠を疑うことはほとんどないといつてよい。しかし同じことばを何度も繰り返したり、見続けたりといったごく簡単な手続きによって、ことばと意味の結びつきの正当性が揺らいでしまうように感じられるのは、ある種の「意味錯覚」(semantic illusion) と捉えられ、心的意味や意味感といった主観的な意味の仕組みや成り立ちを探る格好の材料として、古くから心理学の研究対象になってきた。

近年の研究では意味飽和の測度として、意味プライミング効果 (Meyer & Schvaneveldt, 1971) や意味的関連性効果 (Collins & Loftus, 1975) が用いられることが多くなっている。例えば、プライム刺激を長時間持続的に呈示することで、後続のターゲット刺激がプライム刺激と意味的に関連する場合、意味プライミング効果の大きさがどの程度減じられるかに着目している (e.g., Balota & Black, 1997; Kounios, Kotz, & Holcomb, 2000; 下木戸, 2003, 2004, 2005, 2007; Tian & Huber, 2010)。

意味プライミング効果は先行する刺激 (プライム刺激) に予め接しておくことで、後続の刺激 (ターゲット刺激) が意味的に関連する場合、関連しない場合と比べてその刺激に対する反応がはやくなることをいう。プライム刺激として「犬」が呈示された場合、ターゲット刺激に「動物」が呈示された方が、「気象」が呈示されたときよりも反応がはやくなる。

この結果はネットワークモデル内に生じた活性化拡散の観点から説明されることが多い (e.g., Collins & Loftus, 1975; ただし Neely, 1991)。プライム刺激に接することでプライム刺激に対応する意味表象が活性化し、その活性の度合いは意味的に関連する他の意味表象にもネットワークを通じて波及すると考えられている。すなわち「犬」というターゲット刺激が呈示されることで、心内において「犬」に対応する意味表象が活性化し、それが意味ネットワークを通じて意味的に関連する「動物」の意味表象にも伝播するが、直接関連しない「気象」の意味表象には伝わらないと考えられる。そのため、ターゲット刺激として「動物」が呈示されたときには、「動物」に対応する意味表象が既にある

程度活性化しているアドバンテージがあることになる。そのため、ターゲット刺激として「気象」が呈示されたときよりもはやく認知されるといふわけである。

活性化拡散の考え方に基づけば、意味プライミング効果の大きさはターゲット刺激に対する意味表象の事前の賦活度を反映していると捉えられることになる。つまりプライム刺激を長時間連続呈示することによって何らかの心的飽和・心的順応が生じ、その分だけターゲット刺激に対応する意味表象への活性化の伝播が弱められることで意味プライミング効果が減じられると解釈される (Smith, 1984; Smith & Klein, 1990)。

ところでこの解釈は意味ネットワーク内で生じた心的飽和や順応というより、長時間プライム刺激が呈示されたことで後続のターゲット刺激をゆっくりと処理しようとするようになる、ある種の心的構えや方略変化によって説明できると考えられるかもしれない。しかしながら、もし前述したような心的構えや方略変化が真の原因なのであれば、ターゲット刺激がプライム刺激と意味的に関連していようが、関連していなかろうが、どちらも同程度に反応が遅れるという結果になるはずである。ところが意味プライミング効果を用いて意味飽和の影響を検討している研究の大部分は、プライム刺激とターゲット刺激が意味的に関連する場合の方が、関連しない場合と比べ、プライム刺激を長時間連続呈示することで反応が遅くなる度合いが大きくなるという結果を示している (e.g., Smith, 1984; 下木戸, 2003, 2004, 2005, 2007)。結局のところ、プライムの呈示時間とプライム-ターゲット間の意味的関連性に交互作用が認められるのである。この結果は単純な心的構えや方略変化を想定するだけでは、説明が困難である。

またプライム刺激を長時間連続呈示することで生じる意味プライミング効果の減衰を、意味ネットワーク内での活性化拡散が進行しすぎ、最終的に収束しにくくなったため (活性化の過剰拡散) と捉える立場もある (下木戸, 2003, 2005)。「犬」というプライム刺激が長時間呈示されることで、「犬」と意味的に関連する他の意味表象にも活性化が波及していき、「動物」というターゲット刺激が呈示されたときに、活性度の高い意味表象が競合し合うことで「動物」の意味表象へ収束していくのが妨害されると考えられる。つまりその分反応が遅くなるのである。

近年の研究結果では、プライム刺激を長時間連続呈示することで生じる意味プライミング効果の減少は、カテゴリー判断 (e.g., 下木戸, 2003, 2005; Smith, 1984) や意味判断 (e.g., Black, 2001; Lewis & Ellis, 2000) を求める課題のもとで安定的に認められるものの、語彙判断や音韻判断のように課題遂行に意味情報をあまり必要としない課題のもとでは、ほぼ一貫して確認されていない (e.g.,

Balota & Black, 1997; 下木戸, 2003, 2004)。これらの結果を総合すると、プライム刺激を長時間呈示することで生じる意味プライミング効果の低減は、専ら意味情報の積極的な利用が促される状況の下で確認されているといえよう。しかし、長時間プライム刺激に対して持続的に接触することで、ターゲット刺激処理に際して、どのように意味情報の利用が阻害され、意味プライミング効果低下へと繋がっていくのかについてはまだまだ不明な点が多い。

2. 研究の目的

長時間にわたって同じ言語刺激に持続的に接触させることで何かしらの「心的飽和」(心的順応)が生じ、それが主観的な意味消失をもたらしているのであれば、それは言語処理や概念処理といった認知過程のなかでどのように生じているのだろうか。心的飽和の影響は認知過程のどの段階に、どの範囲にまで及ぶのであろうか。

本研究では以後、同一の言語刺激(プライム刺激)に対して長時間持続的に接触させることを「意味飽和手続き」と呼び、意味飽和手続きによって見られる意味プライミング効果の減少を「意味飽和効果」として呼称する。

その際、意味飽和の測度として意味プライミング効果の減衰が用いられているものの、心的飽和によって意味プライミング効果そのものが消失するわけではないという点に注意する必要がある。意味飽和手続きによってその大きさが割り引かれたとしても、依然としてプライミング効果という促進効果自体は認められているのである。

結局のところ、意味飽和手続きによる影響には、意味プライミング効果という促進的なものと、プライミング効果の減少という(部分的な)抑制的なものとが混在しているのであり、それが単語認知や概念認知の過程のなかでどのように現れ、どう関連づけられるのかといった詳細な機序について検討を進めていくことが重要であろう。

そこで本研究では以下のような視座を設定する。

(1) 意味飽和手続きで生じる心的飽和の影響は特定の概念処理に対してだけ見られるのか、それともより広範囲にわたって確認されるのかを吟味する。具体的には、意味飽和の研究で使用されることの多い言語刺激(単語)とカテゴリー判断課題だけでなく、画像刺激やカテゴリー分類以外の概念処理課題を用いて精査する。

(2) 意味飽和効果は単語刺激よりも複雑な言語刺激、すなわち文章刺激を用いた場合にも認められるのかを検討する。文章刺激に対する意味飽和効果は従来の研究においては曖昧であったことから(Pynte, 1991)、この方向での検討の余地は十分にある。文章を刺激として用いることにより、文意を把握する

ために意味情報だけでなく、文法情報の利用が不可欠となる。その際、ターゲット刺激の文法面に重点を置いて判断を求めたときにも、意味飽和効果が認められるかを吟味しておくことは有益となる。

(3) 同音異義語を用いた場合に、意味飽和手続きの影響がどのように現れるのかを検討する。同音異義語は、語音は同じであるが、語義は異なる(例: 鮭と酒)という性質を持つために、ことば(語形や語音)と概念(語義)の関係を詳細に吟味していく上で有益な手がかりとなると考えられる。すなわち、もし同じことばを長時間持続的に呈示することで生じる心的飽和の影響が語彙処理のレベルで生じているのであれば、同じ音を有する「鮭」と「酒」では、どちらも同じ程度の意味飽和手続きの影響を受けると想定される。しかし心的飽和の影響が概念処理のレベルで生じているのであれば、「鮭」と「酒」では語義が異なるので、意味飽和手続きの影響は異なる意味(概念)に対しては波及しないと考えられる。同音異義語を刺激として用いることで、意味飽和手続きの影響が及ぶ範囲について検討を行う。

まず研究1では、下木戸(2007)の実験をさらに別の視点から検討し、その結果の頑健性と一般化可能性について吟味を行う。下木戸(2007)では、ターゲット刺激としてカテゴリー語(例: 果物)と事例語(例: リンゴ)が継時的に呈示されていたのに対し、研究1においてはターゲット刺激として2つの事例語(例: リンゴ ミカン)が同時に呈示され、なおかつ自然物/人工物というカテゴリー属性が一致するか否かというマッチング判断を求める。研究1で扱うカテゴリーは自然物と人工物の2つであるから、下木戸(2007)が扱っていた32カテゴリーよりも数が少なくなっており、カテゴリーの大きさと意味飽和効果との関連を検討することも可能になる。

研究2では、言語刺激が指示する外延属性に対して判断を求めた場合(外延属性判断)と、言語刺激の物理属性に対して判断を求めた場合(物理属性判断)とで、意味飽和効果の現れ方に違いが見られるかを検討する。具体的には、もし意味飽和手続きで生じる心的飽和が概念処理のレベルで現れているのであれば、言語刺激の外延属性判断を求めた場合には意味飽和効果が見られ、物理属性判断を求めた場合には認められないと予想される。

研究3では、文章処理過程における意味飽和手続きの影響を検討するため、ターゲット刺激として名詞+格助詞+動詞(例: かぜがそよぐ)から構成される一項述語文を提示し、それが意味的に整合しているか(例: ほしがひかる / まどを おごる)、あるいは文法的に整合しているか(例: まどを あける / ほしを ひかる)の判断を実験参加者に求める。つまり意味判断条件では、名詞句の

意味内容と動詞の意味的制約が整合しているかの判断が求められる、文法判断条件では、名詞句が担っている格関係と動詞が要求する格関係とが一致しているか否かの判断が求められる。もし意味飽和手続きで生じた心的飽和によってターゲット刺激に対する意味情報の利用が何かしら阻害されるのであれば、意味判断条件と文法判断条件の両方において意味飽和効果が認められると予測される。

研究4では、語音は同じであるが(例:さけ),語義が異なる同音異義語(例:「酒」と「鮭」)を刺激として用いて検討する。同音異義語に意味飽和手続きを実施することによって生じる心的飽和の影響が、語音は同じだが語義は異なる語の処理に対しても波及されるのかどうかを吟味する。具体的には、プライム刺激として同音異義語を語義が明瞭な表記で呈示し(例:鮭),ターゲット刺激として語義が曖昧な表記で呈示し(例:さけ),それが意味的に妥当であるかどうかの判断を実験参加者に求める(例:さけをやく)。その際、プライム刺激とターゲット刺激とが意味的に整合する語義整合条件(例:鮭 さけをやく)と、プライム刺激とターゲット刺激は意味的には整合しないが、音韻的には同一の同音異義語を含む語義不整合条件(例:鮭 さけをのむ)とを設定し、それぞれで意味飽和手続きの影響の現れ方が異なるのかについて比較検討を行う。

3. 研究の方法

手続き 実験によってプライム刺激とターゲット刺激として用いられるものが異なるものの、プライム刺激が短時間(3回)反復呈示される条件と、長時間(30回)反復提示される条件が設けられる点は共通している。基本的な試行の流れを図1に示す。

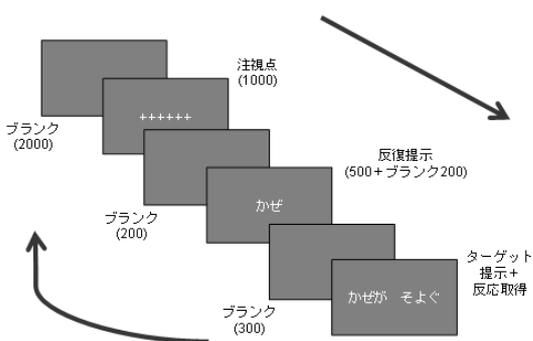


図1 研究1~4における実験手続きの概略

(1)研究1

実験参加者 48名の大学生

実験計画 プライム-ターゲット関連性(一致/不一致)×呈示回数(3回/30回)×ターゲット刺激形態(単語のみ/画像あり)の3要因混合計画,前2つは個人内要因

実験刺激 Rossion & Pourtois (2001)より,自然物,人工物にあたる刺激をそれぞれ24個ずつ選出した。ターゲット刺激はそ

れらの対によって構成され,刺激対がともに単語か(単語のみ条件),一方に画像が含まれる(画像あり条件)のいずれかであった。実験参加者には,全96試行に渡ってターゲット刺激対がともに同じカテゴリ-(自然物/人工物)か否かのカテゴリ-マッチング判断が求められた。

(2)研究2

実験参加者 24名の大学生

実験計画 プライム-ターゲット関連性(一致/不一致)×呈示回数(3回/30回)×ターゲット判断(物理属性判断/外延属性判断)の3要因すべてが個人内要因

実験刺激 研究1と同じ刺激を用いた。ターゲット刺激は1対の文字列によって構成され,どちらの文字列の方が物理的に大きいかを判断する条件(物理属性判断条件)と,文字刺激が指し示す実物に対し,どちらの方が大きいかを判断する条件(外延属性判断条件)が設定された。物理属性判断条件では,ターゲット刺激対のうち一方の文字列が大きく表示され,物理的にどちらの文字列が大きいかの判断が求められた。一方,外延属性判断条件では,例えば「ゾウ」「ネズミ」のターゲット刺激対のうち,実物が大きいのはどちらかを選択させるようになっていた。実験参加者は96試行のうち,半数に対し物理属性判断を,残り半数に対し外延属性判断を行った。

(3)研究3

実験参加者 64名の大学生

実験計画 プライム-ターゲット関連性(一致/不一致)×呈示回数(3回/30回)×ターゲット判断(意味判断/文法判断)の3要因混合計画,前2つは個人内要因

実験刺激 大辞林より2文字名詞と3文字動詞を抽出し,96個の名詞+格助詞+動詞の一項述語文を作成し,ターゲット刺激とした。実験参加者は全96試行に渡って,ターゲット刺激が意味的に整合しているか(意味判断条件),文法的に整合しているか(文法判断条件)の判断が求められた。例えば,意味判断条件では「ほしが ひかる」は意味的に妥当だが,「まどを おこる」は妥当でないと判断される。同様に文法判断条件では「まどを あける」は妥当であるが,「ほしを ひかる」は文法的に妥当でないと判断されることになる。

(4)研究4

実験計画 プライム-ターゲット関連性(語義整合/語義不整合)×呈示回数(3回/30回)の2要因,いずれも個人内要因

実験刺激 大辞林より2文字からなる同音異義語(例:さけ 「酒」「鮭」)を48個抽出し,それに格助詞と動詞を加えて96個の一項述語文を作成し(例:さけをやく),ターゲット刺激とした。同音異義語は,語義を明瞭にするためプライム刺激としては漢字表記され,ターゲット刺激としては語義を曖昧にするために平仮名で表記された。実験参

加者は全 96 試行に渡って、ターゲット刺激が意味的に妥当かの意味判断を行うことが求められた。試行の半数は意味的に妥当な条件であり、残り半数は意味的に妥当でない条件であった。さらにその半数はプライム刺激とターゲット刺激の語義が一致する語義整合条件であり(例: 鮭 さけをやく), 残り半数がプライム刺激とターゲット刺激の語義が一致しない語義不整合条件であった(例: 鮭 さけをのむ)。

4. 研究成果

すべての実験を通じて、誤反応が得られた試行や反応時間が平均 $\pm 3SD$ を超えていた試行は、反応時間の分析からは除外した。除外された試行は全試行の 10% 未満であった。

(1) 研究 1

意味飽和効果はターゲット対がいずれも単語で呈示される場合(単語のみ条件)も、画像を交えて呈示される場合(画像あり条件)も両方で確認された。これは下木戸(2007)の結果と整合的であり、意味飽和手続きに伴う心的飽和の影響が語彙処理レベルではなく、概念処理レベルで現れていることを支持する。

自然物/人工物というカテゴリー情報は近年の脳科学や神経心理学の研究によってそれぞれ脳の異なる部位によって保持・処理されていることが報告されている(e.g., Forde & Humphreys, 2002)。補足的に「自然物」「人工物」で分けて分析してみたところ、結果の傾向は全体のものとはほとんど変わらなかった。つまり自然物と人工物とで結果に違いは見られなかった。この傾向は、意味飽和手続きの影響が特定の脳部位の処理に依存しない、高次の情報処理過程において生起していることを示唆すると考えられる。意味飽和という現象自体が抽象的、無様態的(amodal)な高次の概念処理のなかで生じている可能性を支持するものと考えられる。

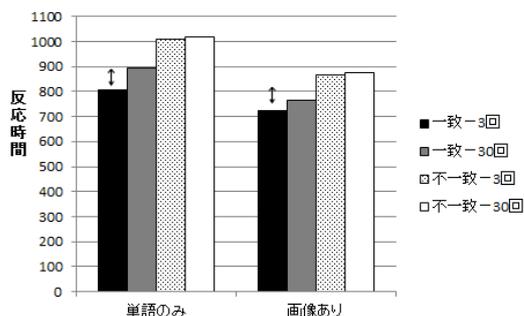


図2 研究1の各条件における平均反応時間

(2) 研究 2

意味飽和効果はターゲットの言語刺激に対して、外延属性の大きさ判断を求めた場合だけに確認され、物理的属性の大きさ判断を求めた場合には認められなかった。この結果は意味飽和手続きに伴う心的飽和の影響が言語刺激の知覚(形態)処理ではなく、概念処理の方で現れていることを支持する。

ターゲットに対してカテゴリー分類に基づく判断(カテゴリー判断)を求めることの多かった従来の研究に対し、研究2では言語刺激が指示する具体物の属性(実物の大きさ)に対する判断(外延属性判断)を求めた。一般に単なる連想(連合関係)によっても正答できてしまいやすいカテゴリー判断よりも、外延属性判断の方が、言語刺激の指示対象についての知識検索・照合が必要である分、より深い概念処理が行われると考えられる。そのような状況を設定した場合も、これまでの研究同様に意味飽和効果が認められたことで、意味飽和手続きによって生じる心的飽和が概念処理のレベルで生じている可能性がより一層強められたといえよう。

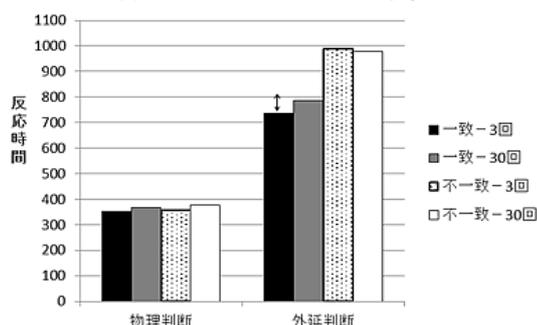


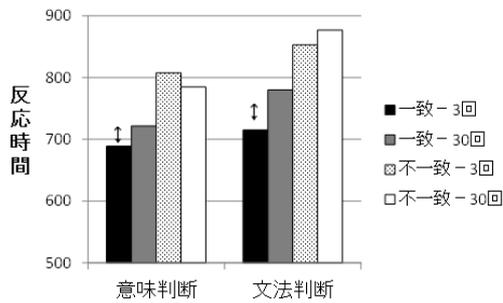
図3 研究2の各条件における平均反応時間

(3) 研究 3

ターゲットに一項述語文(名詞+格助詞+動詞)を用いて文章処理を求めた場合でも、これまで単語対を用いて検討してきた研究同様に、意味飽和効果が認められた。またその大きさは、意味判断課題に必要な語彙的意味(内容語の意味内容)の処理だけでなく、文法判断に必要な文法的意味(機能語や動詞の格関係)の処理においても同程度であった。

言語学では伝統的に意味論と統語論は独立したものとして考えられてきた。近年の脳機能画像法を用いた研究でも、意味処理と文法処理とが異なる部位によって行われていることを示す知見が報じられており、両者の処理は独立したモジュールであることが示されている(e.g., Noguchi et al., 2002; Suzuki & Sakai, 2003)。この点からすれば、研究3で行った文法判断課題において、意味判断課題と同様に意味飽和効果が認められたことは注目値する。

文章は複数の語で構成されていることから、文章処理は個々の字句の意味内容を把握するだけでなく、単語同士の関係(文法構造)の了解も含む複雑なものである。語彙情報や文法情報を検索・照合し、それを意味のあるまとまりとして最終的に統合していくことが文章の意味を理解するために必要とされる。長時間同一の刺激を呈示し続ける意味飽和手続きによって生じる反応の遅延は、こうした高次の情報統合の段階で生じているのかもしれない。これは自然物/人工物という独立した意味飽和効果に違いが見られなかった研究1とも整合的である。



(4) 研究 4

ターゲット刺激に、語音は同じであるが語義はそれぞれ異なる同音異義語を用い、それらに対する意味判断を求めたところ、プライム提示回数の主効果が認められた。すなわち長時間(30回)プライム刺激を反復提示した場合の方が、短時間(3回)反復提示するよりも意味判断に要する時間が増大した。しかし、プライム・ターゲット関連性とプライム刺激提示回数の交互作用は認められなかった。つまりプライムと同じ語義がターゲット刺激に含まれる語義整合条件(例: 鮭 さけをやく)と、語音は同じだが異なる語義が含まれる語義不整合条件(例: 鮭 さけをのむ)とでプライム提示回数の効果の大きさに違いは見られなかった。

プライム刺激と語音は同じだが語義は異なる同音異義語が含まれる語義不整合条件であっても、意味飽和手続きの影響が語義整合条件と同程度に認められた。この結果は、プライム刺激を長時間呈示することで生じた心的飽和の影響は、別の語義を持つ同音異義語に対しても同じ語音(音韻表象)を介して波及していく可能性を示唆している。つまり同じ言語刺激を長時間持続的に呈示していることによって、そのことばに対応する概念表象に何かしらの心的飽和が生じると考えられるが、心的飽和は語彙表象に対しても生じており、そのことが同じ発音を共有する別の語義を持つ語の処理に対しても抑制的に作用したと考えられる。近年、Tian & Huber(2010)は、意味飽和手続きの影響は語彙情報から概念情報へとアクセスしていく際の、語彙と概念の連合部分において生じていると主張しており、研究4の結果と整合的である。

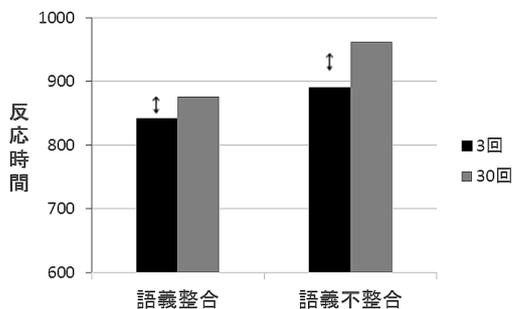


図5 研究4の各条件における平均反応時間

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表](計 3 件)

下木戸隆司 2013 意味飽和手続きが概念処理・語彙処理に及ぼす影響(3) - 意味判断と文法判断との比較検討 - 九州心理学会第74回大会 琉球大学(沖縄県) 2013.11.16

下木戸隆司 2012 意味飽和手続きが概念処理・語彙処理に及ぼす影響(2) - 言語刺激対と言語画像刺激対との比較検討 - 九州心理学会第73回大会 鹿児島大学(鹿児島県) 2012.11.11

下木戸隆司 2011 意味飽和手続きが概念処理・語彙処理に及ぼす影響 - 言語刺激における外延属性判断と物理的属性判断との比較検討 - 九州心理学会第72回大会 熊本大学(熊本県) 2011.11.20

6. 研究組織

(1) 研究代表者

下木戸 隆司 (SHIMOKIDO TAKASHI)
鹿児島大学教育学部・准教授
研究者番号: 70512953