

名詞句の典型性が文の意味表象の形成に及ぼす効果

藤木 大介 中條 和光

(広島大学大学院教育学研究科)

key words: 文理解 意味表象 概念結合

文理解では、統語構造の構築と意味表象の形成とが行われる。統語構造は、統語範疇(品詞)に関する情報を基に、“形容詞は名詞と結合して名詞句を形成する”といった規則を用いて構築される。意味表象は、語の概念表象が検索され、それらが結合されて形成される。両処理が併存する文の理解過程を明らかにするためには、統語構造の構築過程のみならず、意味表象の形成過程も明らかにしなければならない。

Smith, Osherson, Rips & Keane (1988)は、形容詞と名詞の結合は、形容詞のスキーマが名詞のスキーマに統合されることであると説明した。スキーマ表象理論では、例えば“リンゴ”のスキーマには、色に関するスロットがあり、そこにはデフォルト値として“赤い”が入っていると考える。したがって、名詞句“赤いリンゴ”の意味表象は、形容詞“赤い”が名詞“リンゴ”の色スロットに統合されることで形成される。その結果、リンゴとしての典型性は高くなる。これに対し、“茶色いリンゴ”は、“茶色い”が“リンゴ”の色スロットに統合されることで形成される。その結果、リンゴとしての典型性は低くなる。

この形容詞と名詞のスキーマの統合の考えを拡張すれば、名詞句と動詞の結合も説明できる。動詞のスキーマには、項としてどのような名詞句が統合されるかに関する情報が記載されていると考えられている。たとえば、“食べる”のスキーマには、対象格のスロットがあり、“食物”を指示する名詞句が入らなければならない。したがって、文“リンゴを食べる”の意味表象は、“リンゴ”が“食べる”の対象格のスロットに統合されることで形成される。

文の意味表象の形成過程では、これらのスキーマの統合が多重に行われることも考える必要がある。“赤いリンゴを食べる”のような“形容詞-名詞-動詞”という文では、形容詞“赤い”が名詞“リンゴ”に統合され、名詞句“赤いリンゴ”の意味表象が形成される。さらにこれが動詞“食べる”に統合され、文の意味表象が形成されると考えられる。

このような文の意味表象形成過程を説明するために、スキーマの統合を統一的に説明するモデルを考える(図1)。こ

のモデルでは、付加部のスキーマが主要部のスキーマのスロットに代入されることで統合が行われると考える。形容詞の名詞への統合においては、形容詞が付加部、名詞が主要部に該当する。名詞句の動詞への統合においては、名詞句が付加部、動詞が主要部に該当する。主要部のスロットにはそこに統合可能な値の条件(選択制限)があらかじめ記載されている。これをデフォルトの統合条件とする。スロットに代入された値がこの条件を満たすか否かは、統合された状態と構造化された知識(理論(Murphy & Medin, 1985))とが無矛盾であるか否かで判定される。無矛盾であれば意味表象が出力される。しかしながら、非典型的な付加部の統合が求められた場合、デフォルトの統合条件を満たさない。そこで再度統合を試みるため、世界知識を参照してこの条件を拡張する。付加部スキーマがこの新たに設定された条件を満たすならば、意味表象が出力される。

このスキーマの統合モデルに即して名詞句の典型性が異なる文の意味表象の形成過程を説明すると以下ようになる。裸名詞句を伴う文“リンゴを食べる”は、“リンゴ”が“食べる”のスロットのデフォルトの統合条件を満たし、文の意味表象が出力される。これに対し、典型名詞句を伴う文“赤いリンゴを食べる”は多重の統合である。まず、“赤い”が“リンゴ”の色スロットのデフォルトの統合条件を満たし、名詞句の意味表象が出力される。そして、この意味表象が“食べる”の対象格スロットのデフォルトの統合条件を満たし、文の意味表象が出力される。非典型名詞句を伴う文“茶色いリンゴを食べる”は、“茶色い”が“リンゴ”の色スロットのデフォルトの統合条件を満たさないで、条件を拡張し、新たな条件を満たすと名詞句の意味表象が出力される。そして、この意味表象も“食べる”の対象格スロットのデフォルトの統合条件を満たさないで、条件を拡張し、新たな条件を満たすと文の意味表象が出力される。

これらの統合条件の検証の回数の差は、意味表象の形成の時間の差として現れるだろう。したがって、各文の意味表象の形成に要する時間は検証の回数に比例し、裸名詞句を伴う文が最も短く、典型名詞句を伴う文、非典型名詞句を伴う文の順で長くなるだろう。また、各名詞句の意味表象の統合のみに要する時間は、裸名詞句を伴う文と典型名詞句を伴う文とが等しく、これと比較して非典型名詞句が長くなるだろう。

この予測を確かめるために、裸名詞句、典型名詞句、非典型名詞句を一定時間呈示し、その後、動詞を呈示し、文容認可能性判断課題を行った。この判断に要する時間がスキーマの統合に要する時間を反映すると考えた。名詞句の呈示時間は予備実験を基に、300msと1800msとに設定した。SOA300ms条件では、各単語の認知は可能であるが、結合は行えない。したがって、判断時間は形容詞の名詞への結合と

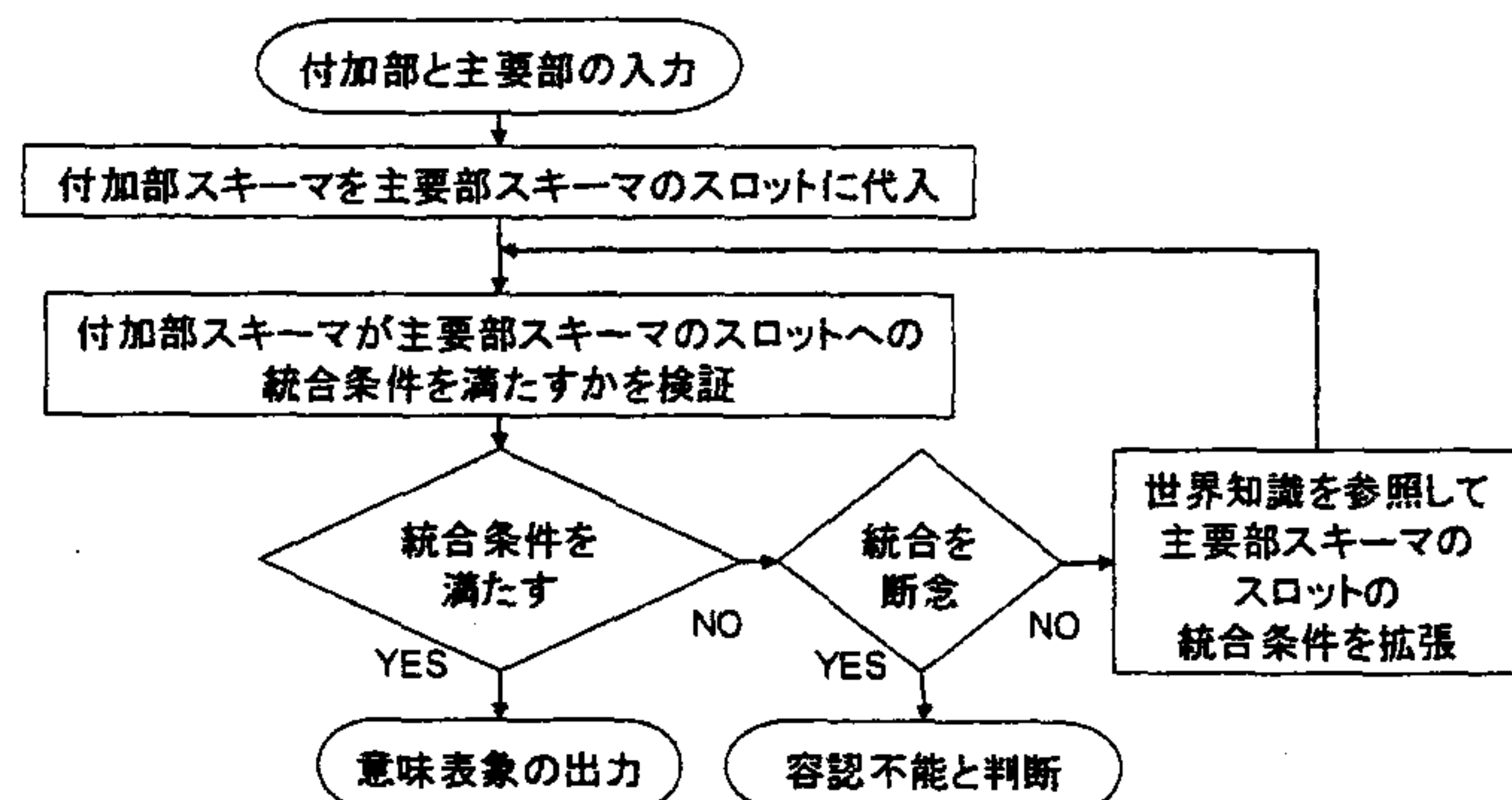


図1 スキーマ統合のモデル

名詞句の動詞への統合との時間を反映するだろう。これに対し、SOA1800ms 条件では、形容詞と名詞との結合は十分可能である。したがって、判断時間は名詞句の統合に要する時間のみを反映するだろう。

また、両条件を比較すると、裸名詞句を伴う文では判断時間に差は生じないが、典型名詞句を伴う文と非典型名詞句を伴う文では SOA300ms 条件の方が SOA1800ms 条件よりもより長い時間を要すると予測される。なぜなら、裸名詞句では統合過程がないが、典型名詞句と非典型名詞句とでは形容詞の名詞への統合過程を含むからである。

方法

材料 裸名詞句を伴う文、典型名詞句を伴う文、非典型名詞句を伴う文を作成した。これらは予備調査において容認可能であると評定されたものであった。同様の仕方で各名詞句を伴う否定反応用のダミー文も作成した。ダミー文は、名詞に対し、動詞が意味的に不適合なものであった（“臭い納豆を鳴らす”）。実験文とダミー文とは同数であった。

器具 パーソナルコンピュータ (DELL Dimension 4100)、17インチ CRT、Microsoft Visual Basic 6.0 を使用した。

手続き 最初にモニタ上の中央に凝視点を呈示した。被験者がキーを押下することで、この凝視点が消え、画面中央に名詞句が呈示された。これが 300ms、あるいは 1800ms 呈示された後、消え、動詞が呈示された。ここで被験者は文を容認可能か否かを 2つのキーを用いてできるだけ速く正確に判断した。動詞が呈示され、判断するまでの時間を計測した。各文は被験者毎に無作為な順序で呈示され、全体で 78 試行であった。

被験者 日本語を母国語とする大学生、および大学院生 18 名 (男性 3 名、女性 15 名) で、平均年齢は 21.50 歳 (標準偏差 2.77 歳) であった。

実験計画 2 × 3 の 2 要因計画であった。前者の要因は SOA に関するもので、300ms と 1800ms の条件であった。後者の要因は、名詞句の種類に関するもので、裸名詞句、典型名詞句、非典型名詞句の条件であった。

結果

容認不能と判断した率を表 1 に示す。容認不能と判断した反応、および、各条件の平均時間から 2 標準偏差以上離れた反応は分析の対象としなかった。

文の容認可能性の平均判断時間を図 2 に示す。この判断時間に対し、実験計画に基づく分散分析を行った。SOA の主効果は有意であった ($F_{\text{subject}}(1, 17) = 6.15, p < .05; F_{\text{item}}(1, 38) = 5.26, p < .001$)。名詞句の種類の主効果は有意であった ($F_{\text{subject}}(2, 34) = 88.29, p < .001; F_{\text{item}}(2, 76) = 89.26, p < .001$)。これらの交互作用は有意であった ($F_{\text{subject}}(2, 34) = 10.23, p < .001; F_{\text{item}}(2, 76) = 6.28, p < .01$)。下位検定として両 SOA 条件における名詞句の種類単主効果の検定を行った結果、共に有意であった (SOA300ms 条件 $F_{\text{subject}}(2, 34) = 66.77, p < .001; F_{\text{item}}(2, 76) = 56.84, p < .001$, SOA1800ms 条件 $F_{\text{subject}}(2, 34) = 27.77, p < .001; F_{\text{item}}(2, 76) = 58.84, p < .001$)。多重比較 (Bonferoni) を行った結果、両条件のすべての組み合わせで有意であった。したがって、両 SOA 条件において、裸名詞句条件が最短で、典型名詞句条件、非典型名詞句条件の順で

表1 容認不能と判断した率 (%)

	裸名詞句	典型名詞句	非典型名詞句
SOA300	3.44	8.73	10.05
SOA1800	1.72	5.82	22.62

判断時間が長いといえる。また、各名詞句における SOA の単純主効果の検定を行った結果、裸名詞句条件、典型名詞句条件では有意でなかったが、非典型名詞句条件では有意であった (裸名詞句条件 $F_{\text{subject}}(1, 17) = 0.24, n.s.; F_{\text{item}}(1, 38) = 0.05, n.s.$, 典型名詞句条件 $F_{\text{subject}}(1, 17) = 0.59, n.s.; F_{\text{item}}(1, 38) = 0.03, n.s.$, 非典型名詞句条件 $F_{\text{subject}}(1, 17) = 7.13, p < .001; F_{\text{item}}(1, 38) = 3.00, p < .01$)。したがって、非典型名詞句条件において SOA300ms 条件が SOA1800ms 条件と比較して判断時間が長いといえる。

考察

スキーマ統合のモデルからの予測の通り、名詞句の典型性に依じて文の意味表象の形成過程が異なることが示された。しかしながら、予測に反し、SOA1800ms 条件において、裸名詞句条件と比較して典型名詞句条件は有意に長い判断時間を要した。また、典型名詞句条件において SOA300ms 条件と SOA1800ms 条件との間に有意な差はなかった。これらは、SOA1800ms 条件の非典型名詞句条件の判断時間が予測以上に長くなったためであろう。この原因は、形容詞の名詞への統合のためには 1800ms という呈示時間が必要以上に長かったためであると考えられる。この間、被験者は統合条件の拡張を行っていた可能性がある。拡張の後で出力された名詞句の意味表象は、デフォルトの統合条件で統合されたものとは異なり、動詞のデフォルトの統合条件を満たさなくなっている場合もあったであろう。この場合、動詞のスロットへの統合条件の拡張が必要となり、時間を要する。これと同様に考えると、SOA1800ms 非典型名詞句条件で容認不能とした判断が多かった理由も解釈できる。つまり、名詞句の呈示中に条件が拡張され、動詞のスロットへの統合が不可能な表象も形成されたと考えることができる。

以上から、スキーマ統合のモデルの妥当性に一定の支持が得られたといえる。今後は、拡張される条件が主要部のスロット側だけであるかなどを検討し、モデルをより精緻にしていく必要があるだろう。

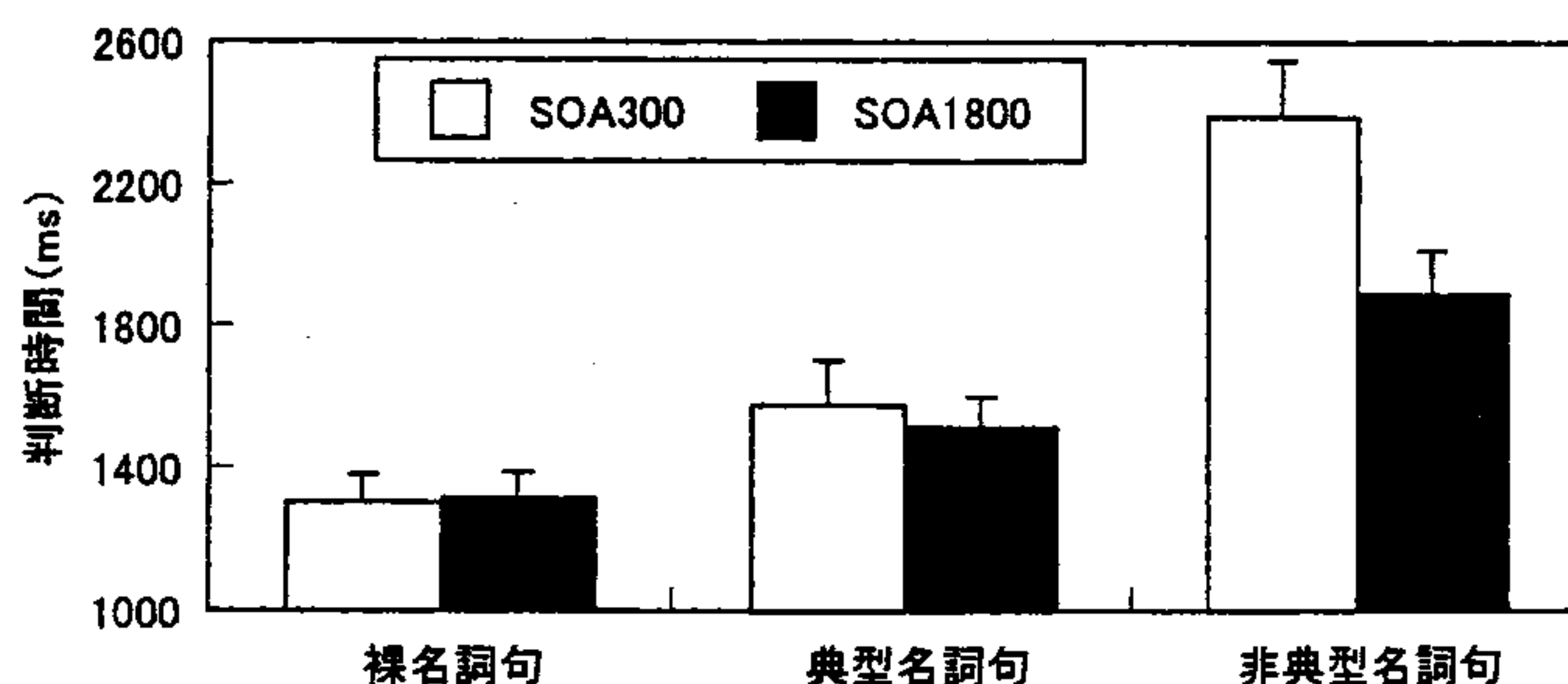


図2 文容認可能性の平均判断時間 (誤差線は標準誤差)

文献

- Murphy, G. L. & Medin, D. L. 1985 The role of theories in conceptual coherence. *Psychological Review*, 92, 289-316.
- Smith, E. E., Osherson, D. N., Rips, L. J., & Keane, M. 1988 Combining prototypes: A selective modification model. *Cognitive Science*, 12, 485-527.