

# 未知の語の学習における例文の提示方法について

岡 直樹・桐木建始<sup>1</sup>・伊波 望<sup>2</sup>

(2009年10月6日受理)

## Presentation Methods of Example Sentences in Learning of Unknown Words

Naoki Oka, Kenshi Kiriki and Nozomi Iha

**Abstract:** An experiment was conducted to investigate the process that new information was being set into prior knowledge through learning of unknown words. Participants were presented twelve unknown words of *Uchinaaguchi* (Okinawan dialect of Japanese language) and learned their meanings by reading corresponded Japanese common words and example sentences (in four sessions). Half of participants were presented single example sentence for each word repeatedly three times (1-sentence condition) and the others were presented three different example sentences for each word (3-sentence condition). After each learning session, priming tasks (lexical decisions with *Uchinaaguchi* words as primes and common words as targets) were performed. Priming effects for semantically related (SR) word pairs were found only in 1-sentence condition, which indicated that repeating same context could strengthen the links between old and new information in the semantic network. However, results of recognition tests, which followed the last learning session, showed inhibitory effects on RTs in both 1- and 3-sentence condition. The results implied that there were some effects of learning even in 3-sentence condition.

**Key words:** learning of unknown words, prior knowledge, priming effects

キーワード：未知の語の学習，既有知識，プライミング効果

我々は教科学習の場のみならず，日常生活の中で接する様々な情報から新しい知識を獲得している。つまり，我々が保有している知識は，固定化した構造をもつのではなく，日々刻々と生々変化するものと考えべきであろう。したがって，知識がどのように形成されるものなのか，あるいは，新しい知識がどのように獲得されるかといった問題は，知識研究の重要な課題の1つといえよう。Collins & Quillian (1969) 以来，知識研究は，その記憶構造や検索メカニズムに関心が向けられてきた。知識の獲得は教育の本質に関わる重要なテーマであるにも関わらず，十分に研究されてきたとは言い難いのが現状である。

知識獲得に関する従来の研究の多くは，学習におい

て既有知識が果たす役割の重要性を明らかにしたものである。たとえば，Chiesi, Spillich, & Voss (1979) は，野球の知識を取り上げ，野球の試合の状況を記述した文章を提示し，その再認成績や再生成績が野球の知識の豊富な実験参加者の方が野球の知識の乏しい実験参加者よりも優れていることを明らかにしている。また，Kuhara-Kojima & Hatano (1991) も同様に，野球の知識の豊富な実験参加者の野球に関する学習成績が優れていることを見出している。これらの研究で実験参加者に求められている課題は，野球の試合の状況についての文章の記憶であったり，プロ野球の有名選手の名前と，具体的なプレーを組み合わせた文の記憶である。このような情報は，いずれも野球についてのエピソードに関するものであり，野球の知識として既有知識に組み込まれていくような性格はもたないのではなからうか。知識獲得のメカニズムを解明するには，提

<sup>1</sup> 広島女学院大学

<sup>2</sup> しんせい薬局

示された情報から新たに何かを学習し、既有知識に組み込まれるような学習材料を用いる必要があろう。また、新たに学習される情報が既有知識の体系にいかに関わり込まれていくか、そのメカニズムに焦点を当てる必要があろう。

既有知識への組み込み過程にアプローチした数少ない研究の一つとして、Potts, St. John, & Kirson (1989)を挙げることができる。彼らは、学習時の条件によって新たな情報が知識として記憶される際に、2つのケースがあると考えた。1つは、新情報が既有知識に「取り込まれ」、新しい知識と既有知識が一体化した知識表象が形成されるケースである。もう1つは、例えば、その授業で習ったことだけを検索するよう求める試験をする大学の授業のように (p.306)、新しい知識が既有知識とは「隔絶され」別の知識体系をなしている場合である。彼らは、「学習材料は事実である」と教示された実験参加者は新情報を既有知識と結びつけ、その体系の中に取り込んで記憶するであろう、しかし「架空である」と教示された実験参加者は、学習した内容を既有知識とは直接結びつけず隔絶した形で記憶するであろう、と仮定した。そして、取り込みの程度を測定する方法として、文脈効果を用いた。なぜなら、取り込まれた情報はそれを学習した文脈とは異なる文脈でも検索され易いが、隔絶された情報は同文脈ならば検索され易いが異文脈での検索は難しい、と考えたからである。実験の結果、架空群は覚えたときと同じ文脈を手がかりとして与えられると、事実群より速く真偽判断(記憶検索)ができた。しかし架空群は、学習したときと文脈が異なると事実群より記憶検索に時間がかかることが明らかとなった。このことから、彼らは、事実であると教示された群は架空であると教示された群よりも新情報を既有知識の中に取り込んでいる程度が大きい、と結論づけている。

このPotts et al. (1989)の知見から、知識の獲得に関する研究を行うためには、実験参加者にとり未知のものであるが、実在のものを学習材料に用いる必要がある。そこで本研究では、学習材料として「沖縄の方言」であるウチナーグチを用いることとした。

ところで、このPotts et al. (1989)が用いている文脈効果を指標とした研究方法は、中村(1999)も指摘しているように、既有知識への取り込み過程における知識表象の構造を敏感に反映するものではない。そのため、中村(1999)は、取り込み過程を反映する指標としてプライミング効果を用いることを提案している。プライミング効果は一般的には、まず先行刺激を提示しなんらかの処理を課し、そして続けて後続刺激を提示し、その処理を課すと、後続刺激に対する処理

が促進、あるいは抑制される現象である。先行刺激はプライム、後続刺激はターゲットと呼ばれる。例えば、Meyer, Schvaneveldt, & Ruddy (1975)は文字列を提示し、それが有意な単語であるか、あるいは無意味な単語であるかの判断を実験参加者に求めた(語彙判断課題:lexical decision task)。そして、まずプライムとして「パン」を提示し語彙判断を求め、次にターゲットとして「バター」を提示して語彙判断を求めるといように、プライムとターゲットが意味的に関連していれば、「パン」、「医者」のように無関連なプライムとターゲットに対して語彙判断を求めると比べて、ターゲットに対する語彙判断のRTが短くなるプライミング効果を報告している。プライミング効果は、知識の構造や検索過程の特徴をよく反映していると考えられている。そのため、Neely (1991)にも示されているように、この実験パラダイムは知識研究においては広く用いられている。

プライミング効果を説明するモデルとしてCollins & Loftus (1975)は、活性化拡散モデルを提唱している。Collins & Loftus (1975)は、知識をネットワーク構造としてとらえ、記憶検索をノードからの活性化の拡散として考えている。このような活性化拡散モデルによれば、プライミング効果は以下のように説明できる。プライムの処理により、長期記憶におけるその概念が活性化される。そして、その活性化は意味ネットワークに沿って意味的に関連する語へ広がる。つまり、プライムと意味的に関連した語は、プライムの処理によりある程度活性化している。そのため、プライムと意味的に関連した語が、ターゲットとして提示されると、既に活性化していることによりその処理は促進され、RTが短くなる、というのである。そこで本研究では、プライミング効果を指標に、既有知識への取り込み過程について検討する。既有知識では意味的に関連している多数の共通語が互いにリンクによって結び付けられている。新たに学習されたウチナーグチが既有知識に組み込まれるということは、ウチナーグチと既有知識である共通語のリンクが形成されることになる。リンクが形成されれば、ウチナーグチをプライムとして提示すると、それと意味的に関連するネットワーク内の既有知識に活性化が拡散すると考えられる。したがって、ウチナーグチのプライムと意味的に関連する既有知識の語(共通語)がターゲットとして提示されると、プライミング効果が生起すると考えられる。これに対して、ウチナーグチが十分学習されず既有知識とのリンクが形成されていないならば、ウチナーグチのプライムが提示されても活性化は共通語の既有知識へ拡散せず、プライミング効果は生起しない

と考えられる。

ところで、様々な情報に接して学習を進める際に、我々は与えられたものをそのまま記憶していくのではなく、自ら関係を見出す、関連づけるなどの心的活動をとおして、知識に組み込んでいくと考えられる。そして、教育との関わりからは、知識の獲得をいかに促進するか、その学習方法の検討も重要なテーマである。既有知識のネットワークの中への組み込みの観点からは、関連する語とあわせて提示する、つまり文脈のある形で学習材料を提示する方法が有効であると考えられる。日常生活で新しい語の意味を学習する際にも、最初に接する意味情報は文脈的で場面的である。そこで本研究では未知の語とその意味を対にして単に反復提示するのではなく、文脈となる例文をあわせて提示する。そして同じ例文を反復提示する条件と、異なる例文を提示する条件を設け、例文の提示方法について検討することを目的とする。

## 方法

**実験参加者** 実験参加者は大学生28人（男子11人、女子17人）であった。

**実験計画** 2×3の要因計画を用いた。第1の要因はウチナーグチの学習方法についてであり、同じ例文を反復提示する1文条件と異なる例文を3文提示する3文条件を設けた。第2の要因はプライムとターゲットの関連性についてであり、プライム（ウチナーグチ）に対応する共通語がターゲットとして提示されるMR条件、プライムと意味的に関連する共通語がターゲットとして提示されるSR条件、プライムと無関連な共通語がターゲットとして提示されるUR条件の3条件を設けた。いずれも実験参加者内変数であった。

**材料** 学習材料となるウチナーグチは、カタカナで表記した2～5文字の語、48語を滝原（1986）から選び用いた。学習セッション用の例文には、ウチナーグチを含む2～5文節の文を用いた。それぞれのウチナーグチについてTable 1に示したような例文を3文作成した。このウチナーグチ48語を12語ずつ4ブロックに配分した。そして各ブロックについて12語のうち6語を1文条件、残る6語を3文条件とした。1文条

Table 1 学習材料の例

ウチナーグチ	共通語	例文
ナイムン	くだもの	八百屋にナイムンがたくさん並んでいる
ナイムン	くだもの	ナイムンは食後のデザートによく食べる
ナイムン	くだもの	ケーキの上にナイムンがのっている

件と3文条件の振り分けは実験参加者間でカウンターバランスした。

語彙判断課題のターゲットにはカタカナ、ひらがな、漢字で表記した2～5文字の共通語を用いた。そしてウチナーグチ1語についてMR、SR、UR条件用の共通語を1語ずつ（Table 2）、またNO条件用の無意味語2語をターゲットとして用意した。したがって語彙判断課題に関しては、1ブロックはMR条件、SR条件、UR条件がそれぞれ12試行、NO条件が24試行の計60試行から構成されている。

再認テストには、ウチナーグチとそれに対応する共通語のセット（MR条件）48対と、SR条件48対、UR条件48対を用いた。なお再認テストのSR条件対、UR条件対は語彙判断の時に用いたのとは別の語を用いた。また語彙判断と再認テストで使われるSR条件とUR条件への共通語の振り分けは実験参加者間でカウンターバランスした。

Table 2 語彙判断における刺激語対の例

条件	プライム	ターゲット
MR条件	ナイムン	くだもの
SR条件	ナイムン	みかん
UR条件	ナイムン	おまもり

**手続き** 実験は個別に行った。ウチナーグチ12語の学習セッションと、その12語に関する語彙判断セッションを1ブロックとし、合計4ブロック行った。各ブロックの学習セッションではウチナーグチと、それに対応する共通語と、ウチナーグチを使った例文が同時に10秒間提示された。そしてウチナーグチ12語を1リストとして、3回繰り返し提示した。リスト内での提示順序はランダムにした。学習セッションの後に3桁の数の逆算課題を30秒間行い、その後語彙判断課題を行った。語彙判断は1つの学習セッション終了ごとに行った。第1セッションのみ語彙判断の練習試行を30試行行った。各試行については、まず凝視点（+）を1000 ms 提示し、100 ms のブランクをおいてプライムを100 ms 提示した。続けて100 ms のブランクをおいて、ターゲットを1000 ms 提示した。ターゲットの提示は、実験参加者のキー・プレスによって終了した。プライムに対する課題は黙読、ターゲットに対する課題は語彙判断とした。語彙判断は、ターゲットが有意義語であれば右、無意味語であれば左のスイッチを、できるだけ速くかつ正確に押すことにより報告するように求めた。リスト内の提示順序はランダムにした。

4ブロック終了後、全ブロックを対象に再認テスト

を行った。練習試行を6試行行ったのち、実験試行を144試行行った。まず凝視点を1000 ms 提示し、ウチナーグチと共通語の刺激語対を5000 ms 提示した。ターゲットの提示は実験参加者のキー・プレスによって終了した。共通語がウチナーグチの意味として正しければ右、正しければ左のスイッチを、できるだけ速くかつ正確に押すことにより報告するように求めた。刺激語対の提示順序はランダムにした。

## 結果および考察

**語彙判断**について 語彙判断の RT を Figure 1 に示した。分散分析の結果、プライムとターゲットの関連性の主効果が有意であった ( $F(2,54) = 114.05, p < .001$ )。また例文の提示方法×プライムとターゲットの関連性の交互作用が有意であった ( $F(2,54) = 3.18, p < .05$ )。下位検定を行った結果、1文条件と3文条件のそれぞれについて、プライムとターゲットの関連性の単純主効果が有意であった (それぞれ、 $F(2,108) = 50.16, p < .001$ ;  $F(2,108) = 65.06, p < .001$ )。Ryan 法に基づき 5% 水準で多重比較を行ったところ、1文条件では MR 条件と UR 条件間、SR 条件と UR 条件間、MR 条件と SR 条件間と全ての条件間に有意差が認められた (それぞれ、 $t(108) = 10.01$ ;  $t(108) = 4.70$ ;  $t(108) = 5.31$ )。3文条件では MR 条件と UR 条件間、MR 条件と SR 条件間に有意差が認められた (それぞれ、 $t(108) = 10.73$ ;  $t(108) = 8.73$ )。つまり、1文条件ではプライミング効果が認められたが、3文条件ではプライミング効果が認められなかったのである。ウチナーグチが学習され、共通語の既有知識のネットワークに組み込まれていれば、プライムとしてウチナーグチが提示されると、そのウチナーグチと意味的に関連する共通語は活性化される。その結果、意味的に関連する共通語がターゲットとして提示されると、その語

彙判断は促進されることになる。1文条件では、ウチナーグチから意味的に関連する共通語へ活性化が拡散するような形で、ウチナーグチが既有知識へ組み込まれたといえよう。

再認テストについて NO 判断である SR 条件と UR 条件の RT を Figure 2 に示した。分散分析の結果、プライムとターゲットの関連性の主効果が有意であった ( $F(1,27) = 18.24, p < .001$ )。つまり、SR 条件対よりも、UR 条件対のほうが再認判断の RT が速くなっている。これは SR 条件では、ウチナーグチと意味的に関連する語が活性化していることによる抑制効果が生じたものと考えられる。3文条件でも抑制効果が見られることから、3文条件においても、再認時に抑制効果を引き起こすレベルまではウチナーグチが学習されていると考えられる。

以上のように、本実験結果からは3文条件よりも1文条件のほうが、ウチナーグチをよりうまく既有知識に取り込む学習がなされたといえよう。1文条件は同じ文を3回提示することで、意味的ネットワーク内のリンクの結びつきが強固になったと考えられる。これに対して3文条件は、異なる例文が提示されるため、1つ1つのリンクの結びつきが強くならなかったのではないだろうか。学習の初期段階では、同じ文脈で繰り返し学習することが重要であるといえよう。

知識の量と学習の問題について検討した Chiesi, Spilich, & Voss (1979), Kuhara-Kojima & Hatano (1991), Recht & Leslie (1988), Schneider, Korkel, & Weinert (1989) などにおいては、直後テストの結果のみからの分析しか行われていない。直後のテストには短期記憶が反映される可能性が高いことを考慮すれば、知識の獲得をテーマとする研究、特に学習方法に関する研究においては、1週間後のテストのような保持テストに基づく分析が必要であろう。また、今後の研究においては、Kuhara-Kojima & Hatano (1991),

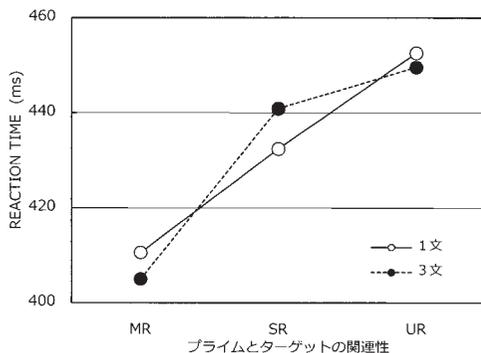


Figure 1. 語彙判断の RT

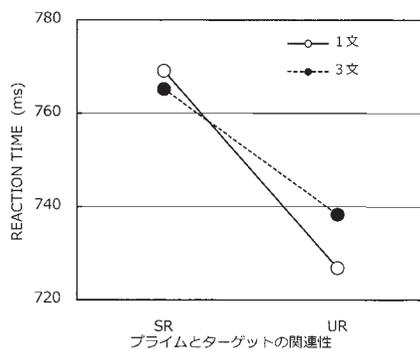


Figure 2. 再認テストの RT

Recht & Leslie (1988), Schneider, Korkel, & Weinert(1989) などの研究が扱っている, 学習者の能力との関連も検討すべき重要な課題となろう。

## 【引用文献】

- Chiesi, H. L., Spilich, G. J., & Voss, J. F. 1979 Acquisition of domain-related information in relation to high and low domain knowledge. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 257-273.
- Collins, A. M., & Quillian, M. R. 1969 Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8, 240-247.
- Collins, A. M., & Loftus, E. F. 1975 A spreading activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82, 407-428.
- Kuhara-Kojima, K., & Hatano, G. 1991 Contribution of content knowledge and learning ability to the learning of facts. *Journal of Educational Psychology*, 83, 253-263.
- Meyer, D. E., Schvaneveldt, R. W., & Ruddy, M. G. 1975 Loci of contextual effects on visual word recognition. In P. M. A. Rabbitt and S. Dornic (Eds.), *Attention and performance V*. New York: Academic Press, Pp.98-118.
- 中村 涼 1999 新情報の既有知識への取り込み過程に関する研究：プライミング・パラダイムによる検討 基礎心理学研究, 17, 85-92.
- Neely, J. H. 1991 Semantic priming effects in visual word recognition: A selective review of current findings and theories. In D. Besner and G. W. Humphreys (Eds.), *Basic processing in reading: Visual word recognition*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Pp.264-336.
- Potts, G. R., St. John, M. F., & Kirson, D. 1989 Incorporating new information into existing world knowledge. *Cognitive Psychology*, 12, 303-333.
- Recht, D. R., & Leslie, L. 1988 Effect of prior knowledge on good and poor reader's memory for text. *Journal of Educational Psychology*, 80, 16-20.
- Schneider, W., Korkel, J., & Weinert, F. E. 1989 Domain-specific knowledge and memory performance: A comparison of high- and low-aptitude children. *Journal of Educational Psychology*, 81, 306-312.
- 滝原康盛 1986 沖縄語便利帳 沖縄芸能出版