幼児の連想的虚偽記憶における意味的知識の発達¹

鍋田智広^{2,3} 目久田純一 神垣彬子 松井剛太 朴信永⁴ 山崎晃⁵ 広島大学

Development of semantic knowledge in children's associative false memory

Tomohiro Nabeta, Jun-ichi Mekuta, Akiko Kamigaki, Gota Matsui, Shin-Young Park,
and Akira Yamazaki (Hiroshima University)

In the Deese-Roediger-McDermott (DRM) procedure, false recall of a word that was not presented (the critical-lure) can be produced when participants study a list of associative words related to the critical-lure. Recently, some studies using the DRM procedure showed that young children did not produce false recall. The present study hypothesized that the children did not produce false recall in those studies because the lists of words did not reflect the children's associative knowledge. To test this possibility, the present study developed lists that reflect the associative knowledge of five-year-old children and examined false recall using the DRM procedure. The results showed that children falsely recalled the critical-lure after studying the lists that reflected the children's associative knowledge, while they did not recall the critical-lure after studying the lists that reflected adults' associative knowledge. The results indicate that children produce false recall when the lists of words reflect those children's associative knowledge. The present finding suggests that the structuring of semantic knowledge that mediates false recall of the critical-lure has developed five years of age.

Key words: false memory, development of semantic knowledge, associative recall, pre-schooler children.

The Japanese Journal of Psychology
2008, Vol. 78, No. 6, pp. 591-598

虚偽記憶とは、実際には生じていない出来事を誤って想起することである (Roediger & McDermott, 1995)。例えば日常的には、部屋の鍵をかけて出かけたつもりが、帰宅してみても初めて実際にはかけていなかったことがわかる、といった勘違いとして経験される。虚偽記憶は、実際には経験していない事柄の記憶であるにもかかわらず、想起の際に強い確信をともなうことや、心的に過去が追体験されることから、多くの研究者の興味を惹いてきた (Loftus, 2003; Roediger, 1996)。こうした虚偽記憶を調べる実験手続きの一つには The Deese-Roediger-McDermott (以下 DRM 法と

する)がある (Deese, 1959; Roediger & McDermott, 1995)。この手法を用いた典型的な実験では、参加者は学習時に呈示されないクリティカル・ルアーと呼ばれる単語 (例えば、椅子) の連想語から成る単語リスト (例えば、机、座る、脚、ベンチ……) を学習した後に、再生テストあるいは再認テストを受ける。一般に DRM 法においては記憶テストで机やベンチといった、実際に呈示されたリスト内の単語 (学習語) と共に、呈示されていない“椅子” (クリティカル・ルアー) という単語までも誤って再生、もしくは再認されてしまうことが多い。本研究では、このようにクリティカル・ルアーを誤って再生することを虚再生、同様に誤って再認することを虚再認と呼ぶ。クリティカル・ルアーが虚再生、もしくは虚再認される割合は、学習語の再生率や再認率に匹敵することがあること (Nabeta, Kawahara, & Chujo, 2005; Roediger & McDermott, 1995; Tussing & Greene, 1997)、また言語材料だけでなく線画 (Israel & Schacter, 1997) や実物 (Nabeta & Kawahara, 2006a, 2006b) を用いても認められるといったことから、虚偽記憶は単なる間違いではなく、記憶システムを反映した現象であると考えられている。

DRM 法における虚偽記憶の発生は、意味ネットワ

Correspondence concerning this article should be sent to: Tomohiro Nabeta, Department of Cognitive Psychology in Education, Kyoto University, Yoshida-honmachi, Sakyo-ku, Kyoto 606-8501, Japan (e-mail: nabeta@educ.kyoto-u.ac.jp)

¹ 文部科学省科学研究費補助金 (特別研究員奨励費 #175255) の補助を受けた。

² 調査にご協力いただいた保育園の園児の皆様、先生方と、貴重なご示唆をいただいた呉大学看護学部若林紀乃先生、京都大学教育学研究科の Moisés Kirk de Carvalho Filho 先生に心より感謝いたします。

³ 現所属: 日本学術振興会特別研究員 (京都大学教育学研究科)

⁴ 現所属: 宇部フロンティア大学

⁵ 現所属: 明治学院大学

ークをなす意味的知識上でのクリティカル・ルアーの活性化で説明される (Roediger, Watson, McDermott, & Gallo, 2001)。意味ネットワークとは、意味的知識がどのように構造化されているかを示す考えの一つであり、ここでは意味的関連性が強い概念ほどネットワークにおいて近隣に位置すると想定される。意味的知識上の各々の概念は、対応する単語が呈示されると活性化が高まり、その活性化は近隣の概念に拡散すると考えられている。DRM 法では、学習時に呈示されるリストの学習語はクリティカル・ルアーの連想語であり、ネットワークの近隣に位置している。したがって、クリティカル・ルアーには複数の学習語から活性化が伝播され、活性化のレベルが高まり、結果として虚偽記憶が生じる。換言すると、DRM 法での虚再生もしくは虚再認の発生は、参加者の意味的知識上においてクリティカル・ルアーと学習語が近接していることを示している。このような、DRM 法における虚偽記憶が意味的知識の構造を反映する点に注目が集まり、様々な参加者を対象に意味的知識の構造を調べるための研究が行われている (Winograd, Peluso, & Glover, 1998)。最近になって行われるようになった、幼児を対象にした DRM 法における虚再生を調べた研究は、こうした動向を反映している (Brainerd, Reyna, & Forrest, 2002)。しかし、成人や高齢者に比べると、幼児については未だ研究報告は少なく、DRM 法を用いた研究において幼児がどのような構造の意味的知識を構築しているかについて明らかになるほどの研究の蓄積があるとはいえない。そこで本研究では、DRM 法を用いた虚再生を幼児で調べ、意味的知識の構造の形成過程を明らかにすることを目的とした。

これまでの幼児を対象にした DRM 法における虚偽記憶の発達傾向を調べた研究では、成人参加者と比べてわずかし虚偽記憶が認められないことが示されている (Brainerd, Forrest, Karibian, & Reyna, 2006; Brainerd et al., 2002; Dewhurst & Robinson, 2004; 神垣・鍋田・若林・朴・山崎, 2006)。例えば、Brainerd et al. (2002) は、これまで成人参加者で使用されてきた DRM リストを用いて、これらを 5 歳児、7 歳児、11 歳児に呈示して学習させ、再生テストを行った。その結果、5 歳児と 7 歳児では学習時に呈示されていないクリティカル・ルアーの虚再生はほとんど認められず、11 歳児でわずかに認められたにすぎなかった。Brainerd et al. (2002) は、幼児において虚再生が生じなかった結果について、幼児はリスト化された学習語を呈示されてもクリティカル・ルアーを意味的に活性化できなかったためと説明した。幼児がクリティカル・ルアーを意味的に活性化させることができなかった理由として、彼らは幼児の意味的知識のネットワーク構造は成人のそれとは異なっているため、成人参加者のために作成されたリストの学習語を呈示されて

も、学習語からの活性化がクリティカル・ルアーに伝播しなかったためと説明した。

幼児における虚再生が限定的であったことに関して、幼児のリスト形式で連続して呈示される単語の意味的な情報を処理し、別の単語に活性化を拡散させる能力を獲得していないためとする考えもある。例えば、Dewhurst & Robinson (2004) は、5 歳児、8 歳児、11 歳児を対象に、リストの学習語がクリティカル・ルアーと連想関係を持っているだけでなく、すべての学習語が韻を踏む単語で構成されたリストを学習させ虚再生を調べた。その結果、5 歳児ではクリティカル・ルアーは虚再生されなかったものの、学習リストの単語と同じ韻を踏む単語が虚再生され、11 歳児でクリティカル・ルアーの虚再生が増加した。この結果から、Dewhurst & Robinson (2004) は、幼児はリスト化されて連続呈示される単語の意味的な情報を処理し、活性化を拡散する能力に先行して音韻情報などの物理的な情報を処理する能力が発達すると結論した。このことは、連続して呈示される単語の意味的な情報を処理して活性化を別の単語に拡散させる能力が幼児期以降に現れることを示しており、幼児がリスト形式で連続して呈示される学習語から、クリティカル・ルアーに活性化を伝播させることができないために虚再生が生じにくかったということを示唆している。幼児はリスト形式で呈示される単語を学習する際に、呈示される単語から別の単語を連想できない、すなわち活性化を別の単語へ拡散させることができないという考えは、幼児に馴染みのある単語を用いたリストの学習をさせても単語間の意味的な関連性に気づくのは児童期以降であるという古くからの知見に一致している (Bjorklund, 1978)。

このように、DRM 法を用いた研究において、幼児で虚再生が認められないことについては、幼児が成人とは異なった構造の意味的知識をもつことに起因するという説明と、連続して呈示される単語から別の単語に活性化を拡散させる処理能力の欠如に起因するという説明の二つが提案されている。これらの提案は学習語から別の単語へ活性化を拡散させるか否かという点において対立しているものの、現段階ではそのどちらが妥当かはまだ明らかにされていない。その理由の一つには、これまでの幼児における DRM 法を用いた研究では、成人の連想に基づいて作成されたリストが使用されてきたことが挙げられる (Brainerd et al., 2006; Brainerd et al., 2002; Dewhurst & Robinson, 2004; 神垣他, 2006)。すなわち、従来の研究で使用されてきた成人の連想調査に基づいて作成された連想リストは成人の意味的知識の構造を反映しているため、たとえ幼児が個々の学習語を意味的に処理し、そこから別の単語に活性化を拡散させていたとしても、学習語からの活性化はクリティカル・ルアーに伝播せず、結果とし

て虚再生が生じなかった可能性がある。

そこで本研究では、この問題を明らかにすることを目的として、幼児の連想に基づいたリストを作成し、虚再生を調べた。幼児において虚再生が生じにくいという結果が、成人と異なった構造の意味的知識を持っていることに起因しているのだとすれば、幼児は連続して呈示される学習語に対して、意味的処理を行い、別の単語に活性化を拡散させていると考えられる。したがって、幼児は、成人の連想に基づくリストを学習した時に比べて、幼児の連想に基づいたリストを学習した時の方が学習語からの活性化がクリティカル・ルアーに伝播しやすく活性化のレベルが高まると考えられるため、虚再生が認められると予測される。その一方で、幼児の虚再生の欠如が、連続して呈示される学習語を意味的に処理し別の単語に活性化を拡散させる能力の欠如に起因するのであれば、たとえ幼児の連想に基づいたリストを学習してもクリティカル・ルアーの虚再生は認められないと予測される。

予備調査

従来の研究では、個々に単語を呈示して連想するように教示した場合には、幼児であっても連想を行うことが示されている (Klinger & Palermo, 1968)。そこで予備調査では、単語を1語ずつ呈示し、連想を行わせるという方法で幼児の連想調査を行い、虚再生を調べるためのリストを作成することを目的とした。

調査では初めに、クリティカル・ルアーを選定するため、広島県内のA保育園に勤める保育士14名に、幼児にとって身近な単語を列挙してもらい、それらのなかから最も多く列挙された以下の単語10個（赤ちゃん、アンパンマン、絵本、お母さん、おやつ、車、先生、テレビ、保育園、ボール）をクリティカル・ルアーの候補として選択した。

次に、クリティカル・ルアーとリストの学習語を選定するために、幼児7名（男児3名、女児4名、平均年齢5歳1カ月：4歳9カ月～5歳6カ月）にこれらのクリティカル・ルアーの候補について、連想する単語の聞き取り調査を行った。調査では、調査者は幼児に対して、クリティカル・ルアーに対応する対象の形態（〇〇はどんなもの（人）かな？）、クリティカル・ルアーに対応する対象について幼児自身が行う働きかけ（〇〇があったらどんなことをするかな？）について尋ねた。

調査の結果、列挙された単語が最も多かったクリティカル・ルアーの候補6語（赤ちゃん、アンパンマン、お母さん、車、テレビ、ボール）を実験に用いるリストのクリティカル・ルアーとして選定した。予備調査における、これらのクリティカル・ルアーとそれに対応して産出された単語を示す (Appendix 1)。これらのクリティカル・ルアーについて連想された単語

を学習語として選定した。学習語の選定は以下の基準によって行った。(a)列挙された数の多い単語、(b)児童の連想基準表 (荒木, 1978) に記載されている単語、(c)第一著者を含む、保育園での実験・勤務経験のある大学教員・大学院生3名が幼児にとって馴染み深いと判断した単語。

以上の経過を経て選ばれた、クリティカル・ルアー6語とその各々についての連想語8単語がDRM法を用いた虚再生リストとして実験に用いられた。

実験

本実験では予備調査で作成したリストを幼児に呈示し、虚再生が生じるか否かを調べた。実験では、幼児の連想に基づくリストと成人の連想に基づくリストの両方を幼児に呈示して学習させた後に、学習した単語の再生を行わせた。先行研究で報告されたような虚再生の欠如が、幼児が成人と異なった構造の意味的知識を形成していたためであれば、先行研究で用いられた成人の連想に基づくリストを学習しても虚再生は生じないが、幼児の意味的知識の構造を反映した幼児の連想リストを学習することによってクリティカル・ルアーを虚再生すると予測される。その一方で、幼児が連続して呈示される単語について意味的情報の処理ができず、他の単語に活性化を拡散させることができないために虚再生が生じないのであれば、たとえ幼児の連想に基づくリストを学習しても、成人の連想に基づくリストを学習した場合と同様に虚再生は認められないと予測される。

方法

参加児 広島県A保育園に通う幼児22名（男児10名、女児12名、平均年齢5歳2カ月：4歳8カ月～5歳6カ月）であった。

材料 幼児の連想に基づくリストとして、予備調査で作成されたリスト6個を用いた。また、成人の連想に基づくリストとして濱島 (2000) と Ono & Kawahara (2008) から6個のリストを用いた (Appendix 2)。成人の連想リストのクリティカル・ルアーは、“椅子”、“歩く”、“お金”、“階段”、“太陽”、“りんご”、であった。これらのリストの学習語で幼児に理解されにくいと判断された単語は、工藤 (1999) を基準に、幼児に身近な同じリストの別の単語に入れ替えられた。また、実験で用いるリストの単語が幼児にとってどれだけ一般的かを工藤 (1999) の児童の基本語彙調査表に基づいて調べた。工藤 (1999) では、幼児から児童を対象にした六つの基本語彙調査結果を取り上げ、各々の単語が六つの調査のうちのどれだけで挙げられているかが調べられた。この調査表に基づき、本研究では、実験で使った単語について、基礎語彙得点として最高で6点（すべての調査で基礎的語

彙として挙げられていた) から 0 点 (いずれの調査でも基礎的語彙として挙げられていなかった) までの得点を割り当てた⁶。そして、幼児リストと成人リストのそれぞれで、これらの値を合計し単語数で除して平均基礎語彙得点を算出した。その結果、平均基礎語彙得点は、幼児リストでは 4.22, 成人リストでは 4.21 であった ($t(84) = .005$)。どちらのリストにおいても平均基礎語彙得点は 4 を上回る高い値を示したことから、本研究で使用された単語は幼児にとって一般的で良く知られた単語であることが示唆された。加えて、幼児リストと成人リストとで平均得点間がほとんど同一であったことから、使用されていた単語はどちらも同程度に基礎的な語彙であったことが示された。

リストの学習語は、女性の声で読み上げられ録音された音声で呈示された。1 リストの単語音声は、単語が呈示されてからの間隔を 1 秒間として 8 個の単語が呈示された。各リストの 8 個目の単語音声呈示されて 1 秒後に再生用の合図のためにクリック音が鳴らされた。

実験では幼児の連想リストと成人の連想リストのそれぞれ 6 リストから参加児ごとに無作為に 4 リストずつが選ばれ、合計 8 リストが使用された。実験に使用された 8 リストは幼児の連想リスト 4 個と成人の連想リスト 4 個がそれぞれブロック化して呈示された。リストのブロックが呈示される順序は参加児間でカウンターバランスをとった。また、ブロック内の 4 リストの呈示順序は参加児ごとに無作為であった。

デザインと手続き 実験デザインは、リストの種類 (幼児連想リスト, 成人連想リスト) を要因とする 1 要因参加者内計画であった。

実験では参加児は、ヘッドフォンを通して音声の単語を聴いてそれらを覚え、リストが終了してクリック音が聞こえたら、覚えた単語をありのままに再生するように教示された。その後、教示内容が理解できたかを確認した後に、ヘッドフォンを装着させ練習試行を行った。練習試行では実験で使用されないリストを呈示し再生させた。練習試行が終了後、実験手続きが理解できたかを確認した。

練習試行が終了後に本実験を行った。本実験では、幼児の連想リストと成人の連想リストの聴覚学習と再生を 1 リストずつ行った。それぞれの種類のリストは 4 試行ずつで構成され、合計 8 試行から成っていた。実験では、参加児は各リストの最後の単語を聞き終わってからすぐに口頭で覚えた単語を再生し、実験者はこれを録音して記録した。再生時間はリストの最後の単語の呈示後から 60 秒間を目安にして、リスト呈示後から 60 秒が経過したら再生終了とし、次のリスト

⁶ “アンパンマン” をクリティカル・ルアーとするリストでは“やっつける”と“優しい”以外には工藤 (1999) で語彙として挙げられていなかったため、予備調査から除外した。

Table 1

Averaged number of recalled items or falsely recalled items as a function of list type

	Lists for Children	Lists for Adults
Studied items	11.27 (0.78)	10.05 (0.88)
Critical lures	0.86 (0.20)	0.18 (0.11)
Error but non-critical-lure		
Intrusions from earlier lists	0.55 (0.16)	0.68 (0.24)
Semantic intrusions	0.23 (0.12)	0.09 (0.06)
Other error items	0.14 (0.08)	0.27 (0.14)

Note. Values in parentheses are standard errors. Intrusions from earlier lists are recalled items that were presented in earlier lists. Semantic intrusions are falsely recalled items that are semantically related to studied items. Other error items are erroneously recalled items that were neither intrusions from earlier lists nor semantic intrusions.

の試行に移行した。8 試行のすべてについて学習と再生を終えた後に実験を終了した。実験時間は教示から本試行終了まで約 15 分間であった。

結果と考察

リストの種類ごとに、学習語、クリティカル・ルアー、及びクリティカル・ルアーではない非学習語 (非クリティカル・ルアー) について、再生もしくは虚再生された単語数の平均値を算出した (Table 1)。また、クリティカル・ルアーではない非学習語は Brainerd et al. (2002) に従って、リスト外侵入項目と意味的関連項目、及びその他の項目に分けた。リスト外侵入項目とは再生すべきリストよりも以前に学習したリストから再生された項目であった。また、意味的関連項目は、学習語もしくはクリティカル・ルアーに意味的に関連している項目であった。その他とはこれらのいずれにも当てはまらない項目であった。

学習語の平均再生数について、 t 検定を行った結果、リストの種類の効果は有意でなかった ($t(21) = 1.80$)。クリティカル・ルアーの平均虚再生数について同様に分析を行った結果、リストの種類の効果が有意であった ($t(21) = 3.58, p < .01$)。すなわち、幼児の連想リストを学習する方が成人の連想リストを学習するよりもクリティカル・ルアーが多く虚再生された。このことは、幼児は連続して呈示される幼児連想リストの単語を意味的に処理し活性化させ、クリティカル・ルアーに対応する概念を活性化させていたことを示している。

非クリティカル・ルアーについては、項目の種類 (リスト外侵入項目、意味的関連項目、その他) ごとにリストの種類の効果を調べた。その結果、いずれの種類の項目においても有意なリストの種類の効果は認

められなかった（リスト外侵入項目 ($t(21) = -0.30$), 意味的関連項目 ($t(21) = 1.37$), その他 ($t(21) = -1.00$))。

総合考察

本研究では、幼児の意味的知識を調べることを目的として、幼児の連想調査に基づいてリストを作成し、DRM法において虚再生が生じるか否かを調べた。実験では、予備調査に基づいて作成された幼児の連想リストと先行研究で用いられてきた成人の連想に基づいて作成された成人の連想リストの両方が幼児に呈示された。その結果、成人のリストを用いた先行研究と同様に、本研究においても、幼児は成人の連想リストを学習してもクリティカル・ルアーを虚再生しなかった。その一方で、幼児の連想リストを学習した場合には多くのクリティカル・ルアーが虚再生された。

本研究では、成人の連想に基づくリストを学習しても虚再生は生じないものの、幼児の連想に基づいて作成されたリストを学習することによって虚再生が生じた。これらの結果は、幼児は幼児のリストを呈示された際にはクリティカル・ルアーを意味的に活性化していた一方で、成人の連想リストを呈示された際にはクリティカル・ルアーを意味的に活性化していなかったことを示している。このことは、幼児は成人とは異なった構造の意味的知識を構築しており、幼児自身が獲得している意味的な知識上ではクリティカル・ルアーと学習語の概念間の繋がりがあることを示唆している。

本研究は、幼児の虚再生が認められにくいことに関する二つの説明の対立を解消する。成人のリストで虚再生が認められないのと同時に、幼児のリストで虚再生が認められたことを示す結果は、成人と幼児の持つ意味的知識の構造が異なっているために、幼児において虚再生が生じなかったとする説明に一致する。その一方で、幼児は連続して呈示される単語を意味的に処理し、別の単語に活性化を拡散させることができないとする説明を否定している。この説明においては、幼児は活性化を拡散する能力を獲得していないと想定されている。したがって、たとえ学習語がクリティカル・ルアーと近接していても学習語からの活性化の拡散そのものが生じないため、幼児リストにおいても成人リストと同様に虚再生は生じないと予測されるためである。

本研究の結論を支持する結果としては、幼児リストと成人リストとで使用されていた単語が幼児にとって同じ程度の基本的な語彙だった点を挙げる。本研究では材料のセクションで詳述したように、基礎語彙得点は、幼児リストと成人リストとで差がなかった。どの程度基礎的な語彙かの程度を単語の意味を知っている程度の指標と考えると、本研究の基礎語彙得点は幼児

にとっての親密度を表す指標になると考えられる。親密度は活性化の拡散しやすさに関与すると考えられる変数であり、基礎語彙得点から推測される親密度に差がなかったことは、幼児リストと成人リストの間で単語の活性化の拡散しやすさの程度が一定であり、幼児リストで虚再生が生じたことが単語の活性化の拡散しやすさの違いによるものではないことを示唆する。加えて、再生成績の結果においてもリスト間で差がなく、親密度に差がないというこの考察を支持している。これらの点は、虚再生の欠如が知識構造の相違に起因するという本研究の結論を支持する。

最近の DRM 法を用いた研究では、幼児において虚再生がみられないことから、連続して呈示される単語の意味的処理能力の限界が示唆されていた (Dewhurst & Robinson, 2004)。その一方で、本研究では、幼児の連想に基づいたリストを用いて幼児の虚再生が生じることを発見した。この結果は、DRM法における幼児の虚再生の欠如はリストの連想構造が幼児の意味的知識の構造を反映していなかったことに起因しており、連続して呈示される単語の概念から、経験されていない概念を連想するという能力自体は幼児期で既に獲得されていることを示唆している。

なお、非クリティカル・ルアーにおいてはリスト外侵入項目、意味的関連項目、及びその他の項目についてリストの種類の間で有意な差は認められなかった。ただし、Table 1 から分かるように、意味的関連項目の平均虚再生数は、幼児の連想リストの方が成人の連想リストに比べて若干高かった（幼児の連想リスト, 0.23; 成人の連想リスト, 0.09）。加えて、意味的関連項目の多くがクリティカル・ルアーと意味的に関連していた（例えば“テレビ”をクリティカル・ルアーとするリストでは、“消す”、“お金”をクリティカル・ルアーとするリストでは“お店”が反応された）。これらのことは、幼児の連想リストは幼児の意味的知識を反映していたものの、意味的関連項目を反応した少数の参加児にとっては、学習語の呈示によって必ずしもクリティカル・ルアーのみが活性化していたのではなく、クリティカル・ルアーから更に別の概念も活性化していたことを示しているのかもしれない。

本研究では幼児の連想に基づいて DRM リストを作成し、これまで認められにくいと考えられてきた幼児の虚再生が生じることが明らかになった。このことは、幼児は連続して呈示される複数の単語の意味的な情報を処理し、実際には呈示されていない概念を連想しうることを示している。このことに加えて、本研究の結果は、幼児の意味的概念の知識構造が成人と異なった形で形成され、この保持している意味的な知識を利用して単語を再生することを示している。

引用文献

- 荒木紀幸 (1978). 児童の自由連想の研究 (III)——五十音順熟知語表の作成とその検討—— 宮崎大学教育学部紀要 (人文科学), **44**, 27-113.
- (Araki, N. (1978). A study on free association with school children (III). *Memoirs of the faculty of education Miyazaki University (Humanities science)*, **44**, 27-113.)
- Bjorklund, D. F. (1978). Negative transfer in children's recall of categorized materials. *Journal of Experimental Child Psychology*, **26**, 299-307.
- Brainerd, C. J., Forrest, T. J., Karibian, D., & Reyna, V. F. (2006). Development of the false-memory illusion. *Developmental Psychology*, **42**, 962-979.
- Brainerd, C. J., Reyna, V. F., & Forrest, T. J. (2002). Are young children susceptible to the false-memory illusion? *Child Development*, **73**, 1363-1377.
- Deese, J. (1959). On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental Psychology*, **58**, 17-22.
- Dewhurst, S. A., & Robinson, C. A. (2004). False memories in children: Evidence for a shift from phonological to semantic associations. *Psychological Science*, **15**, 782-786.
- 濱島秀樹 (2000). 実験室で作り出された虚偽の記憶——日本語による単語リスト作成—— 情報文化研究, **11**, 175-193.
- (Hamajima, H. (2000). False memories created in laboratory experiments: The word list in Japanese. *Studies in Informatics and Sciences, Nagoya University*, **11**, 175-193.)
- Israel, L., & Schacter, D. L. (1997). Pictorial encoding reduces false recognition of semantic associates. *Psychonomic Bulletin and Review*, **4**, 577-581.
- 神垣彬子・鍋田智広・若林紀乃・朴 信永・山崎 晃 (2006). カテゴリーの群化による幼児の虚偽記憶 日本発達心理学会第 17 回大会発表論文集, **17**, 236.
- (Kamigaki, A., Nabeta, T., Wakabayashi, S., Park, S. Y., & Yamazaki, A.)
- Klinger, N. N., & Palermo, D. S. (1968). Aural paired-associate learning in children as a function of free-associative strength. *Child Development*, **38**, 1143-1152.
- 工藤真由美 (1999). 児童生徒に対する日本語教育のための基本語彙調査 ひつじ書房 (Kudo, M.)
- Loftus, E. (2003). Our changeable memories: Legal and practical implications. *Nature Reviews Neuroscience*, **4**, 231-234.
- Nabeta, T., & Kawahara, J. (2006a). Congruency effect of presentation modality on false recognition of haptic and visual objects. *Memory*, **14**, 307-315.
- Nabeta, T., & Kawahara, J. (2006b). Reduction of false recognition through haptic presentation of objects. *European Journal of Cognitive Psychology*, **18**, 801-812.
- Nabeta, T., Kawahara, J., & Chujo, K. (2005). The effect of study-phase length on auditory false recognition. *Japanese Journal of Psychonomic Science*, **24**, 11-15.
- Ono, F., & Kawahara, J. (2008). The effect of false memory on temporal perception. *Psychological Research*, **72**, 61-64.
- Roediger, H. L. III. (1996). Memory illusions. *Journal of Memory and Language*, **35**, 76-100.
- Roediger, H. L. III., & McDermott, K. B. (1995). Creating false memories: Remembering words not presented in lists. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **21**, 803-814.
- Roediger, H. L. III., Watson, J. M., McDermott, K. B., & Gallo, D. A. (2001). Factors that determine false recall: A multiple regression analysis. *Psychonomic Bulletin and Review*, **8**, 385-407.
- Tussing, A. A., & Greene, R. L. (1997). False recognition of associates: How robust is the effect? *Psychonomic Bulletin and Review*, **4**, 572-576.
- Winograd, E., Peluso, J. P., & Glover, T. A. (1998). Individual Differences in Susceptibility to Memory Illusions. *Applied Cognitive Psychology*, **12**, S5-S27.

——2006. 12. 27 受稿, 2007. 9. 1 受理——

Appendix 1

Critical lure and associative words that children produced from the critical lure in the pilot study

Critical lure	Associative words that children produced from critical lure
赤ちゃん (Infant)	小さい (4), 泣く (4), かわいい (3), 寝る (2), ミルク (2), はいはい, よだれ, 遊ぶ, 下にいる, パパパパ, 先生, 守る, ご飯, おやつ, ベッド, 二歳, 感じる, おやすみ, 一歳, 零歳, まねする, 立つ Tiny (4), Cry (4), Cute (3), Sleep (2), Milk (2), Crawl, Drool, Play, Being downstairs, Babu-babu, Teacher, Secure, Meal, Snack, Bed, Two-year old, Feel, Oyasumi, One-year old, post-neonatal infant, Mimic, Stand
くるま (Car)	大きい (3), 運転 (3), 乗る (2), タイヤ, シートベルト, お迎え, お買い物, 座る, 載せる, 白い, 黒, 歌, 音楽, 大人, おまわりさん, ピンク, 好き, 白, 遊び, ラブフォー, 赤い, 軽トラ, ドライブする, しゃべる, 降りる, 楽しい, お父さん, ディズニーランド Large (3), Drive (3), Ride (2), Tire, Seatbelt, Fetch, Shopping, Sit, Put on, White, Black, Song, Music, Adult, Police officer, Pink, Like, White, Play, Rav4, Red, Pickup truck, Driving, Chatter, Get off, Fun, Father, Disneyland
ボール (Ball)	丸い (5), サッカー (4), 蹴る (3), 投げる (2), 遊ぶ (2), 野球, 持つ, 飛ぶ, 色がついてる, ボール運び, ビーチボール, 打つ, サッカーボール, 白い, ピンク, ぼんぼん, 遊び, 好き, ピンク色, バレー, キャッチボール, 楽しい, あんた方どこさ Round (5), Soccer (4), Kick (3), Throw (2), Play (2), Baseball, Hold, Fly, Colored, Carrying a ball, Beach ball, Hit, Soccer ball, White, Pink, Pong-pong, Play, Like, Pink, Volley ball, Play catch, Fun, Antagata-dokosa
お母さん (Mother)	お仕事 (4), ご飯 (3), かわいい (3), お料理 (2), 優しい (2), 好き (2), 怒る, お洗濯, つくる, 犬の散歩, お父さん, お迎え, 動物園, 寝る, 掃除, 似てる, 一緒に住む, 洗濯物, 赤ちゃん, ゴミ捨て, お風呂洗い, ママ, お出かけ, パソコン, ラブベリー, お風呂 Work (4), Dish (3), Cute (3), Cooking (2), Tender (2), Like (2), Reprimand, Laundry, Make, Dog-walking, Father, Fetch, Zoo, Sleep, Clean up, Resemble, Reside with, Wash load, Baby, Put trash out, Clean bath tub, Mom, Go out, Personal computer, Loveberry, Bath
テレビ (Television)	見る (5), 大きい (2), 四角 (2), 好き (2), ビデオ (2), マンガ, ニュース, 映る, おうち, 巻き戻し, 押す, アンパンマン, 孫悟空, スーパーサイヤ人, 飾る, 離れる, 仮面ライダー, プリキュア, ボウケンジャー, 離れて座る, ゴロリ, ムシキング, ポケモン, キッズステーション, 三角, ゲーム Watch (5), Large (2), Square (2), Like (2), Video (2), Comic book, News, Show, Home, Rewind, Push, Anpanman, Songoku, Super-saiyajin, Decorate, Step away, Kamen-rider, Pricure, Boukenjar, Sit away from television, Zorori, Mushi-king, Pocke-mon, Kids station, Trigona, Game
アンパンマン (Anpanman)	バイキンマン (6), やっつける (4), 食パンマン (3), カレーパンマン (3), メロンパンナちゃん (2), ジャムおじさん (2), バタコさん (2), 優しい (2), 丸い, 見ない, まゆげ, アンパンチ, ビデオ, 弱い, ドキンちゃん, クリームパンナちゃん, 赤ちゃんマン, ロールパンナちゃん, 嫌い, 飛ぶ, かつこい, ホーリーマン, 強い, アンキック Baikinman (6), Defeat (4), Shokupanman (3), Currypanman (3), Melonpanna-chan (2), Jam-ojisan (2), Batako-san (2), Kind (2), Round, Do not watch, Eyebrows, Anpanch, Video, Spineless, Dokin-chan, Creampanna-chan, Akachanman, Rollpanna-chan, Dislike, Fly, Cool, Horrrorman, Powerful, Ankick

Note. Critical lures (left column) and words that participants associatively produced from the critical lure (right column). The number of participants who produced the identical words is in parenthesis.

Appendix 2

Lists for children and for adults

Lists for children

赤ちゃん Infant	くるま Car	ボール Ball	お母さん Mother	テレビ Television	アンパンマン Anpanman
小さい Tiny	大きい Large	丸い Round	お仕事 Work	見る Watch	バイキンマン Baikinman
泣く Cry	運転 Drive	サッカー Soccer	ご飯 Dish	大きい Large	やっつける Defeat
かわいい Cute	乗る Ride	蹴る Kick	かわいい Cute	四角 Square	食パンマン Shokupanman
寝る Sleep	タイヤ Tire	投げる Throw	お料理 Cooking	好き Like	カレーパンマン Currypanman
ミルク Milk	シートベルト Seatbelt	遊ぶ Play	優しい Tender	ビデオ Video	メロンパンナちゃん Melonpanna-chan
はいはい Crawl	お迎え Fetch	野球 Baseball	好き Like	マンガ Comic book	ジャムおじさん Jam-ojisan
よだれ Drool	お買い物 Shopping	持つ Hold	怒る Reprimand	ニュース News	バタコさん Batako-san
あそぶ Play	座る Sit	飛ぶ Fly	お洗濯 Laundry	映る Show	優しい Kind

Lists for adults

歩く Walk	りんご Apple	椅子 Chair	太陽 Sun	おかね Money	階段 Stairs
ひざ Knee	赤い Red	机 Desk	地球 Earth	欲しい Want	長い Long
手 Hand	赤 Red	かたい Hard	星 Star	使う Use	はしご Ladder
長い Long	果物 Fruit	あし Legs	大きい Large	ない Do not have	降りる Descend
足 Legs	ジュース Juice	座布団 Cushion	丸い Round	アルバイト Part-time job	のぼる Climb
ふともも Thigh	おいしい Delicious	学校 School	まぶしい Dazzling	ためる Save	疲れる Tiring
太い Thick	うまい Tasty	テーブル Table	光る Shine	貯金 Savings	しんどい Exhausting
下駄 Japanese clogs	丸い Round	座る Sit	明るい Bright	大切 Important	上がる Go up
細い Thin	好き Like	ソファ Sofa	宇宙 Universe	買い物 Shopping	2階 Second floor

Note. Each list (critical lure and 8 study words) is given in a column. In each list, the critical lure is in the first row and the 8 study words are listed below.