

第二言語としての手話単語の記憶に及ぼす 翻訳と動作表現の効果

松見法男

(2003年9月30日受理)

Effects of translation and performance on memory of words
of Sign Language as a second language

Norio Matsumi

An experiment was designed to investigate the effects of translation and performance on memory of words of Sign Language as a second language. An intermediate class of Sign Language learners, whose first language was Japanese, was required to carry out four tasks: translating from Japanese word into Sign Language word, oral reading of Japanese word, translating from Sign Language word into Japanese word, and performing (expressing) of Sign Language word. The subjects were then asked unexpectedly to free recall words in Japanese they had learned. The results showed that item recalls for translating conditions were better than those for oral reading condition and performing condition. These effects were discussed based on the bilingual dual coding theory which assumes the independent and interconnected storage systems for word memory of first language and second language. From the viewpoint of Linguistics, Sign Language is able to be regarded not as a speech language but as a visual language. The results indicated that Sign Language was not visual imagery but a "natural language" in spite of that linguistic feature. It was educationally suggested that both meaning presentations in first language and imagery instruction are quite important by vocabulary learning of Sign Language.

Key words: second language, Sign Language, memory of words, translation, performance

キーワード：第二言語、手話、単語記憶、翻訳、動作表現

問題と目的

近年、母語 (native language) として日本語を習得している人が、第二言語 (second language) として手話 (sign language) を学ぶ機会が増えている。各地で手話講習会や手話サークルが開かれ、手話技能検定試験も実施されるようになった。しかしながら、教授場面では、教授者や学習者が手話の教え方や学び方をそれぞれに模索しながら学習を進めているのが実状のようだ。有効な学習方法を生み出す実証研究の成果が待たれるところである。本研究は、音声言語を主なる対象としてきた認知・言語心理学の分野で、新たに手話という音声を伴わない言語について、その記憶

メカニズムの一端を明らかにしようとするものである。

従来、音声言語を対象とした記憶研究では、第二言語の単語学習において、音韻的短期記憶 (phonological short-term memory) が重要な役割を果たすことが報告されている。たとえば Papagno, Valentine, & Baddeley (1991) は、母語としてイタリア語を、第二言語としてロシア語を取り上げ、被験者にこの2言語間で単語の対連合学習を行わせた。実験では、二重課題法 (dual task method) が採用された。つまり、主課題である対連合学習に並行させる課題として、構音抑制課題 (articulatory suppression task) を設定し、その条件下での記憶成績を、並行課題のない条件と比較したのである。その結果、構音抑制課題がロシア語

の未知単語の学習を妨害することがわかり、第二言語の単語学習における音韻的短期記憶の重要性が示唆された。作動記憶 (working memory: e.g., Baddeley, 1986; Baddely & Hitch, 1974; Hitch & Logie, 1996; Logie, 1995) のモデルに基づくならば、サブシステムである音韻ループ (phonological loop) が重要であると解釈できる。

しかし、松見 (2002a) は、第二言語として手話を学習する際は、このような音韻的短期記憶がそれほど重要な役割を果たさないことを明らかにした。実験では、二重課題法 (並行課題として「あ、え、い、お、う」の各音を発声する構音抑制課題) が採用され、被験者は新しい手話単語を日本語単語と対連合学習するように求められた。その結果、試行数の増加に伴う再生成績の上昇パターンは、構音抑制課題の有・無にかかわらず、手話単語のイメージ性の高・低によって異なることがわかった。構音抑制を行って内的な音声リハーサルを妨害しても、手話単語の符号化が難しくなるとはいえず、手話の記憶において、音韻的短期記憶が音声言語ほどには重要な役割を果たしていない可能性が示されたのである。

松見 (2001, 2002b, 2003) は、第二言語として手話を学習するときは、音韻的な言語情報よりも、むしろ視覚的イメージや運動イメージといった、視・空間的な非言語情報 (音声言語での言語情報に対するもの) のほうが重要であると考え、さらに一連の実験を行った。手話が視覚モードによる自然言語 (natural language) であることをふまえるならば、手話動作が短期記憶から長期記憶へうまく転送されるためには、すなわち手話の符号化が促進されるためには、視・空間的な非言語情報の処理と一時的保持が不可欠といえる。作動記憶モデルでは、サブシステムとして機能するもう一つの視・空間スケッチパッドが重要な役割を果たすと推測される。松見 (2001) はまず、手を使わない視・空間並行課題として、足の運動による「足踏み」課題を採用し、手話単語と日本語単語の対連合学習実験を行った。その結果、視・空間短期記憶のうち、空間成分にかかわる構成要素は、手話学習にそれほど重要ではないことが示唆された。そこで、松見 (2002b, 2003) は、視覚イメージなどの視覚成分にかかわる構成要素の重要性を予測し、図形や記号を認識する視・空間並行課題を用いて、手話単語の記憶実験を行った。その結果、手話動作幅の大・小による記憶成績差の生じ方 (松見, 2002b)、ならびに手話イメージ性の高・低による成績差の生じ方 (松見, 2003) は、いずれも並行課題が有る条件と無い条件とで異なることがわかった。手話を第二言語として学習すると

きは、音韻的短期記憶の役割はあまり重要ではないが、視・空間短期記憶の役割、とりわけ視覚成分にかかわる構成要素の役割は、かなり重要であると考えられる。換言すれば、作動記憶モデルの視・空間スケッチパッドにおける、視覚成分にかかわるシステムが重要だといえる。

ところで、作動記憶は、課題の遂行時に情報の処理と一時的保持が並行して行われる、オンライン的に活性化された動的な短期記憶であり、いわば心的作業場である。では、視覚言語である手話の学習において、この短期記憶を支える「知識ベース」あるいは「知識の貯蔵庫」はどのように働くのであろうか。この問題は、そのまま長期記憶における記憶過程の問題として取り上げることができる。ただし、言語に関する長期記憶の研究では、短期記憶の研究と同様に、第二言語として音声言語を対象とするものが主流であった。したがって、視覚言語である手話の記憶過程を、長期記憶の理論やモデルに基づいて検討した研究は、これまでのところほとんどみあたらない。

そのような中で、音声言語としての母語と第二言語を対象にした理論ではあるが、バイリンガル二重符号化理論 (bilingual dual coding theory; e.g., Paivio, 1986, 1991; Paivio & Desrochers, 1980) は、長期記憶に関する理論として大いなる示唆を与えてくれる。この理論では、言語に関する記憶表象システムとして、母語システムと第二言語システムの存在が仮定され、さらに、両言語システムに共有された非言語的な記憶表象システムとして、イメージ・システムの存在も仮定されている。3つの記憶表象システムは、それぞれ独立して機能し、しかも部分的には相互に結合して機能するとされている。

ここでは、母語として日本語を扱い、また第二言語として英語を扱った実験研究を取り上げる。松見 (1994) は、日本語を母語とし、英語を第二言語とした場合のバイリンガル二重符号化理論の適切性を、2つの実験 (実験2と実験3) によって検討した。実験課題はいずれも、(a)日本語単語を見て、それを英語で筆記翻訳する日本語-英語翻訳課題と、(b)英語単語を見て、それを英語で書き写す英語-英語書写課題の2つであった。これら2つの課題を偶発学習態度で行わせ、その際に、単語が表わすイメージを思い浮かべるように教示するイメージ教示有り条件と、何も求めないイメージ教示無し条件とを設定した。そして、課題終了後に、偶発的に英語単語の筆記自由再生テストを行い、各条件での再生成績を比較した。

その結果、青年期以降に第二言語としての英語を習得し、母語である日本語との習熟度がほぼ同程度であ

る後期一均衡バイリンガル(実験2)では、バイリンガル二重符号化理論の適切性が検証された。すなわち、当初は英語とフランス語を対象として構築されたバイリンガル二重符号化理論に関して、実験2の結果は先行研究(e.g., Paivio & Lambert, 1981; Paivio, Clark, & Lambert, 1988)の結果と一致した。日本語と英語の記憶過程は、幼児期からの早期一均衡バイリンガルと同様に、2つの言語表象システムと両者に共通するイメージ表象システムがそれぞれ独立して機能し、しかも部分的に相互に結合していることがわかった。しかしながら、英語の中級学習者と初級学習者(実験3)では、先行研究の結果と部分的に一致したものの、以下の点で、同理論の修正が必要となった。すなわち、3つの表象システムは互いに独立して機能するが、イメージ表象システムと第二言語表象システムとの結合強度が、イメージ表象システムと母語表象システムのそれより弱いか(中級学習者)、ほとんど存在しない(初級学習者)ことが示唆された。

このような記憶過程は、第二言語としての手話でも認められるであろうか。作動記憶の役割が音声言語の場合と異なっていたように、長期記憶においても、手話の記憶過程は、音声言語のそれとは異なるのであろうか。本研究の目的は、手話の知識をある程度もっている学習者を被験者とし、この問題を検討することである。実験では、松見(1994)の方法に準じて、以下の4つの課題を偶発学習事態で設定する。4つの課題は、日本語単語を日本語で口頭表現する(読み上げる)課題、日本語単語を手話に動作翻訳する課題、手話単語を日本語に口頭翻訳する課題、そして手話単語を手話で動作表現する課題である。なお、被験者としては、手話の語彙知識があり、手話の運用経験を有する学習者が適切である。ただし、手話通訳の経験が豊富である上級の学習者は、課題の遂行時に独自の記憶方略を使うことが予想されるので、本実験では、中級の学習者を被験者として設定する。

方 法

被験者 日本手話の学習経験者(大学生)5名であった。全員が、母語として音声言語である日本語を習得し、第二言語として視覚言語である手話を学習していた。5名は、毎週1回行われる大学での手話勉強会(1時間30分から2時間)に参加し、NHK教育テレビの「みんなの手話」(1999年度下から2001年度下まで)を視聴していた。手話の学習期間は2年5か月で、日常会話のレベルでは、理解と産出の両面にわたり手話だけを用いてコミュニケーションが成立するようになっ

ていた。したがって、手話の習熟度は中級程度と判断された。なお、実験終了後に行った手話単語の知識に関する調査では、本実験で呈示された手話単語について、未知の単語があると回答した学習者はいなかった。

実験計画 課題の種類を被験者内変数とする1要因計画であった。水準数は4であった。課題の種類は、日本語-日本語表現、日本語-手話翻訳、手話-日本語翻訳、手話-手話表現の4つであった。

材料 手話単語48個と、これらに対応する日本語単語48個を用いた。まず、松見(2000)の手話基本単語100語のリストから、イメージ性評定値が5.76以上の手話単語17個と、イメージ性評定値が2.93以下の手話単語19個を選定した。これらに、新しく12個の手話基本単語を加え、合計48個の手話単語を準備した。新たに加えた12個の手話単語は、松見(2002)のイメージ性に関する調査結果に基づき、イメージ性の高い手話単語7個と、イメージ性の低い手話単語5個に分けられた。なお、以下では、イメージ性の高い手話単語を高イメージ語とし、イメージ性の低い手話単語を低イメージ語とする。

48個の手話単語は、さらに松見(2002)の動作幅に関する調査結果に基づき、評定値が2.63以上の、動作幅の大きい単語(以下では、これを動作幅大の単語とする)24個と、評定値が2.13以下の、動作幅の小さい単語(以下では、これを動作幅小の単語とする)24個に分けられた。動作幅大の単語24個と動作幅小の単語24個は、それぞれにおいて、12個ずつの2リストに分けられた。その際は、高イメージ語と低イメージ語が1リストに同数(6個ずつ)入るようにし、手話単語におけるイメージ性の高・低を統制した。また、手話動作の類似性、日本語単語の表記形態、品詞、文字数なども可能な限り考慮した。このようにして、最終的に4つの手話単語リストを作成し、各リストに対応させて日本語単語リストも作成した。表1に、本実験で使用した日本語単語48個を、手話単語のイメージ性評定値とともに示す。

手話学習の経験者(女性)に、各手話単語を表情をつけずにゆっくりと表現してもらい、手話呈示用のビデオテープを作成した。手話の動作表現は、「日本語-手話辞典」(米川明彦監修・日本手話研究所編, 1997)、ならびに「NHK みんなの手話 上・下」(日本放送協会編, 2001)に掲載されているものを標準とした。手話単語は1語につき5秒以内で1回表現された。手話の呈示画面には日本語単語は挿入されなかった。

装置 手話表現の録画用にデジタルビデオカメラ(SONY DCR-TRV900)を用い、ビデオ画面の作成用にエディティング・コントローラー(Panasonic

表1 実験で用いられた日本語単語48語と手話単語でのイメージ性評定値

【動作幅大1】	【動作幅大2】	【動作幅小1】	【動作幅小2】
料理 (6.93)	行く (6.27)	コーヒー (6.60)	月 (3.75)
可能 (1.53)	帰る (2.33)	駅 (1.53)	構わない (2.40)
雨 (6.93)	見る (6.27)	忘れる (6.60)	時間 (6.38)
嫌い (1.73)	仕事 (2.33)	年齢 (1.53)	待つ (4.50)
食べる (6.93)	飛行機 (6.27)	挨拶 (5.93)	内緒 (6.50)
バス (1.87)	今度 (2.47)	趣味 (1.80)	厳しい (3.25)
テニス (6.87)	結婚 (6.07)	考える (5.87)	本 (6.87)
下手 (2.07)	店 (2.87)	名前 (2.00)	嘘 (1.62)
会う (6.53)	建物 (5.93)	聞く (5.87)	電話 (7.00)
休み (2.07)	悪い (2.87)	本当 (2.33)	癖 (1.75)
曇り (6.47)	引越 (5.67)	約束 (5.38)	家 (5.87)
人々 (2.33)	上手 (2.93)	発熱 (2.40)	担当 (2.12)

AG-750), ビデオカセットレコーダー (Panasonic AG-7500A) を用いた。また、日本語単語の呈示用にパーソナル・コンピュータ (NEC PC-9821 Nr300) を用い、手話単語の呈示用にカラービデオモニター (SONY KV-25DJ1) とビデオカセットレコーダー (SONY WV-D700) を用いた。なお実験場面の録画用には、ビデオカメラ (SONY DXC-325) とその周辺機器 (SONY SEG, Panasonic AG-750, AG-7500A など) を用いた。

手続き 実験は、防音効果のある実験室で個別に行われた。被験者は、次の4つの課題を行うように求められた。1つめは、コンピュータ画面に1個ずつ呈示される日本語単語を見て、それを日本語で2回口頭表現する(読み上げる)ことであった(以下では、これを日本語-日本語表現とする)。2つめは、コンピュータ画面に1個ずつ呈示される日本語単語を見て、それを手話で2回動作表現(手話で翻訳)することであった(以下では、これを日本語-手話翻訳とする)。3つめは、ビデオ画面に1個ずつ呈示される手話単語を見て、その意味を日本語で2回口頭表現(日本語に翻訳)することであった(以下では、これを手話-日本語翻訳とする)。4つめは、ビデオ画面に1個ずつ呈示される手話単語を見て、それと同じ動作表現を2回行うことであった(以下では、これを手話-手話表現とする)。被験者は、これら4課題をできるだけ正確に行うように教示されたが、後に記憶テストが課されることは伝えられなかった。すなわち4つの課題は偶発学習事象下で行われた。

コンピュータ画面における日本語単語の呈示時間は3秒で、呈示間隔は2秒であった。次の単語が呈示される0.5秒前にはクリック音が鳴らされた。またビデオ画面における手話単語の呈示時間は5秒であったが、

手話動作はいずれも最初の3秒で表現された。日本語単語の呈示順序は、被験者ごとにリスト内でランダムであったが、手話単語の呈示順序は各被験者を通して一定であった。4つの単語リストと4つの課題の組み合わせについては、被験者間でカウンターバランスがとられた。

4つの課題が終了した時点で、被験者は口頭による「九九のかけ算」課題を1分間行うことを求められた。その後、日本語単語の自由再生テストが行われた。被験者は、48ページからなるB5横版の冊子を渡され、日本語で呈示された単語と手話で呈示された単語のすべてを対象とし、覚えている限りの単語を1ページに1個ずつ、日本語で筆記するように教示された。自由再生テストでは時間制限は設けなかったが、およそ5分を目安とした。自由再生テストが終了した後、48個の単語の呈示形態に関する記憶が調べられた。すべての単語を日本語で表記してランダムに配置した用紙(A4縦版)が渡され、そこに、各単語が日本語で呈示されたか(J)、手話で呈示されたか(S)、を記入するように教示された。最後に、呈示された手話単語の中に未知の単語がなかったかどうか尋ねられ、さらに手話の学習期間や学習方法に関する質問がなされた。

実験の様子は、あらかじめ被験者に承諾を得た上で、被験者の手話動作を中心に、実験室に備え付けのビデオカメラですべて録画された。

結果と考察

自由再生テストの結果については、正しく再生された単語に1点を与えた。日本語単語で呈示されたときに漢字表記であったものが、ひらがなあるいは漢字かな交じりで再生されても、それが同一語であれば正答

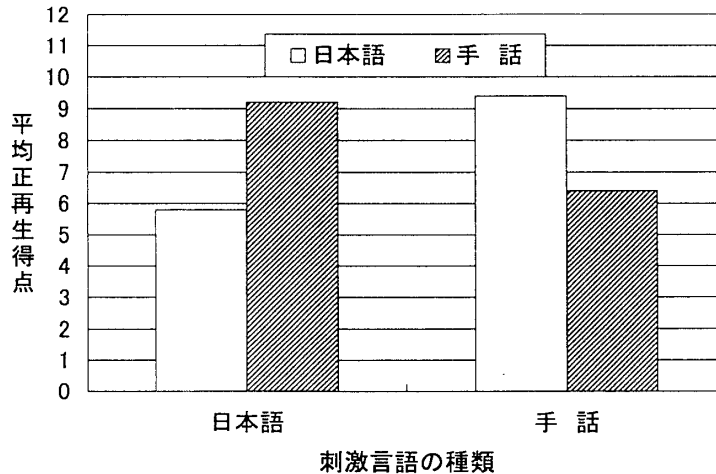


図1 各条件における日本語での偶発再生テストの成績

とした。また、手話で呈示された単語については、同義語であれば正答とした（「可能」に対する「できる」など）。

各条件における平均正再生得点を図1に示す。図1では、各得点を4つの課題別ではなく、刺激言語の種類（日本語か手話か）と反応言語の種類（日本語か手話か）の組み合わせに基づいて表示した。課題の種類（4水準）を被験者内変数とする1要因分散分析を行った結果、課題の種類の主効果が有意であった ($F_{(3,12)} = 7.94, p < .005$)。そこで、Ryan法を用いて多重比較を行った結果、次の6点が明らかとなった。(a)日本語-手話翻訳課題の再生成績が日本語-日本語表現課題の再生成績より高いこと ($t_{(12)} = 3.63, p < .05$)、(b)手話-日本語翻訳課題の再生成績が手話-手話表現課題の再生成績より高いこと ($t_{(12)} = 3.20, p < .05$)、(c)日本語-手話翻訳課題の再生成績が手話-手話表現課題の再生成績より高いこと ($t_{(12)} = 2.99, p < .05$)、(d)手話-日本語翻訳課題の再生成績が日本語-日本語表現課題の再生成績より高いこと ($t_{(12)} = 3.85, p < .05$)、(e)日本語-日本語表現の再生成績と手話-手話表現課題の再生成績との間に差がないこと ($t_{(12)} = 0.64$)、そして(f)日本語-手話翻訳課題の再生成績と手話-日本語課題の再生成績との間に差がないこと ($t_{(12)} = 0.21$)、である。

これらの結果を、バイリンガル二重符号化理論に基づいて解釈するならば、次のようなことがいえよう。

まず、日本語単語を日本語で口頭表現する課題に比べて、日本語単語を手話で翻訳して動作表現する課題のほうが再生成績が良かったこと、そして手話単語を手話で動作表現する課題に比べて、手話単語を日本語で翻訳して口頭表現する課題のほうが再生成績が良かったことは、母語である日本語の表象システムと第二言語である手話の表象システムとが機能的に独立し、しかも両者が相互に結合していることを示唆する。日本

語-日本語表現では日本語表象システムのみが活性化され、他方、手話-手話表現では手話表象システムのみが活性化される。しかし、日本語-手話翻訳では、日本語単語が符号化されて日本語表象システムが活性化される。そして、日本語表象システムと手話表象システムとの結合経路を通じて、手話表象システムが活性化され、適切な手話動作が検索されることになる。方向は異なるものの、これと同様の過程が手話-日本語翻訳でも起こると考えられる。つまり、手話単語が符号化されて手話表象システムが活性化されると、手話表象システムと日本語表象システムとの結合経路を通じて、日本語表象システムが活性化され、適切な日本語単語が検索される。

日本語-日本語表現と手話-手話表現との間で、日本語単語の再生成績に差がみられなかったことは、それぞれの課題で1つの言語表象システムのみが同程度に活性化されたことを示すものである。他方、日本語-手話翻訳と手話-日本語翻訳の間で、日本語単語の再生成績に差が見られなかったことは、それぞれの課題で2つの言語表象システムが同程度に活性化されたことを示すものである。

本実験では、手話-手話表現と日本語-手話翻訳との間で、また日本語-日本語表現と手話-日本語翻訳との間で、それぞれ日本語単語の再生成績を比較した場合、いずれも後者のほうが成績が良いという結果が得られた。このような結果は、松見(1994)の実験2や実験3におけるイメージ教示無し条件での結果と類似している。松見(1994)は、英語-英語書写課題と日本語-英語翻訳課題の間で、英語単語の偶発自由再生の成績を比較した。その結果、後期-均衡バイリンガルでも、中級・初級の英語学習者でも、日本語-英語翻訳課題のほうがより良い成績を示した。松見(1994)は、いずれの学習者においても、日本語表象

システムと英語表象システムが独立して機能し、かつ両者が相互に結合していると考察したが、本実験の解釈はこの考察と一致するものである。

「知識ベース」あるいは「知識の貯蔵庫」という機能を有する長期記憶においては、視覚言語である手話が第二言語のときも、基本的に、音声言語である英語が第二言語のときと同じような記憶過程が認められるといえる。このことは、本実験の結果を、バイリンガル二重符号化理論におけるイメージ表象システムの視点から解釈することによって、さらに明確になる。

本実験では、4つの課題を遂行するとき、呈示された単語のイメージを思い浮かべるように求めるイメージ指示は行わなかった。それは、未知の手話単語の符号化において、視覚成分にかかわる視・空間短期記憶が重要な役割を果たすという松見 (2002b, 2003) の研究結果をふまえたからである。つまり、手話単語の中には、イメージ表象を活性化させるような視覚的情報がすでに含まれており、手話の動作表現自体が非言語的なイメージ刺激としての特徴を有すると想定したからである。Snodgrass & McClure (1975) は、母語の単語と絵をもちいた記憶研究を行い、絵はイメージ指示があってもなくてもイメージ表象システムと言語表象システムに、つまり二重に符号化されるが、単語はイメージ指示がなければ言語表象システムにしか符号化されないと結論づけた。絵はイメージ刺激の典型であるゆえ、この結論に沿うならば、イメージ刺激としての特徴をもつと考えられる手話単語に関しては、手話—手話表現課題の再生成績が日本語—日本語表現課題の再生成績より高くなること、さらに手話—日本語翻訳課題の再生成績が日本語—手話翻訳課題の再生成績より高くなることが予想される。しかしながら、実験結果は、両者ともに成績差がみられないというものであった。よって、手話は視覚言語であるが、その記憶過程を長期記憶理論の枠組みでとらえるならば、手話の動作表現に含まれる視覚的情報は、イメージ表象を自動的に活性化させる絵画や写真と同じものではないと推測できる。

この推測は、バイリンガル二重符号化理論の発展を支える二重符号化理論 (dual coding theory: Paivio, 1971, 1986) を枠組みとした記憶研究からも支持される。

Paivio & Csapo (1973) は、母語とイメージの符号化に関する一連の実験を行った。その実験2において、本実験と同様の偶発学習事態を採用し、次のような4つの課題を設定して、母語である英語単語の自由再生成績を比較した。4つの課題とは、英語単語を見てそれを書く課題、英語単語を見てその絵を描く課題、絵を見てその名前を英語で書く課題、そして、絵を見て

その絵を描く課題である。実験の結果、単語を見てそれを書く課題だけが再生成績が低く、他の3つの課題間では成績差が認められなかった。この結果も、先のSnodgrass & McClure (1975) による結論を支持するものであり、絵を見てそれを描く場合は意図的に言語化しなくても、単語の絵を描いたり絵を命名したりする条件と、記憶成績において同程度の効果があることを示している。3つの課題ともに、言語表象システムとイメージ表象システムの両方に情報が符号化され、2つのシステムが活性化されたのである。

この実験の刺激材料である英語単語と絵を、本実験の日本語単語と手話単語に対応させてみよう。視覚言語である手話が絵と同じような情報を有しているのであれば、日本語—日本語表現課題だけが、他の3つの課題に比べて再生成績が低くなると予想されるが、結果は異なっていた。絵を見てそれを書く課題に相当する手話—手話表現課題の再生成績は、単語を見てそれを書く課題に相当する日本語—日本語表現課題の再生成績と差がなく、しかも単語を見てその絵を描く課題に相当する日本語—手話翻訳課題、および絵を見てそれを命名する課題に相当する手話—日本語翻訳課題よりも低かった。二重符号化理論に基づいた母語とイメージの関係という視点からも、視覚言語である手話には、音声言語と同じような符号化過程が存在するといえよう。

本実験の結果を、言語の処理水準 (levels of processing; Craik & Lockhart, 1972; Craik & Tulving, 1975) という観点からも考察しておく。本実験では偶発学習事態を採用し、単語の口頭表現 (読み上げ)、動作表現、そして翻訳という課題を用いた。これらは、言語の形態・音韻・意味水準のいずれかが、あるいは複数の水準が関与して情報が処理される課題である。したがって、符号化段階での処理の深さによって後の記憶成績が決まるという、処理水準説に基づいて考察することが可能である。

日本語—手話翻訳と手話—日本語翻訳では、課題における処理が単語の意味水準まで及ぶが、日本語—日本語表現では、課題における処理が単語の形態と音韻の水準に留まり、意味水準まで達しない。この処理水準の差が、日本語単語の偶発再生の成績に表われたと考えられる。では、手話—手話表現課題における再生成績に関しては、どのような解釈が成り立つであろうか。手話は視覚言語であり音声言語ではないので、音声言語を対象として構築された処理水準説でいうところの音韻情報はほとんど存在しない。したがって、手話—手話表現課題では、手の形や動きといった形態に関する情報処理が中心になると考えられる。しかし、もし形態水準までの処理しかなされていないのであれ

ば、音韻水準まで達しているはずの日本語-日本語表現課題と比較して、再生成績に差が生じないのは不自然である。むしろ日本語-日本語表現課題よりも再生成績が低くなるのが自然だからである。

推測の域を脱しないが、このような現象は、視覚言語である手話においても、音声言語と同じような、あるいは音声言語に対応するような音韻情報が存在し、その処理が行われることによって生じると解釈できる。この解釈は、手話が音声言語と同様に、自然言語 (natural language) の一つであることを改めて示すものといえる。同時にこの解釈は、Wilson & Emmorey (1997) の見解を部分的に支持するものである。Wilson & Emmorey (1997) は、アメリカ手話を母語として取り上げた実験研究を行い、手話母語話者の作動記憶内には、視・空間的「音韻ループ」(visuo-spatial “phonological loop”) と呼ばれるような、音声言語での音韻ループに似た構成要素があることをみいだした。先の解釈は、手話母語話者における視・空間的「音韻ループ」の存在を、第二言語としての手話学習者、とりわけ中級以上の手話学習者に適用することにもつながる。

なお、本研究では、単語の呈示形態に関する記憶成績についても分析を行った。正答を1点として得点化したときの各条件における平均得点は、日本語-日本語表現で10.8点、日本語-手話翻訳で11.6点、手話-日本語翻訳で11.8点、手話-手話表現で11.4点となった。自由再生成績と同様に1要因分散分析を行った結果、課題の種類の主効果が有意であった ($F_{(3,12)}=4.15, p<.05$)。そこで、Ryan法による多重比較を行ったところ、手話-日本語翻訳課題の記憶成績が日本語-日本語表現課題の記憶成績より高いことがわかった ($t_{(12)}=3.33, p<.05$)。その他の条件間では有意差はみられなかった。刺激言語も反応言語も日本語の場合は、刺激言語が手話で反応言語が日本語の場合に比べて、呈示形態に関する情報の符号化が難しいといえる。それに対して、刺激言語も反応言語も手話の場合は、刺激言語と反応言語が異なる2条件とほぼ同じ程度に、呈示形態に関する情報が符号化されるといえる。自由再生成績の結果からは、手話言語に含まれる視・空間情報が絵や写真のものとは同じでない可能性が示唆された。しかし、刺激言語の呈示形態に関する記憶過程では、手話言語に含まれる視・空間情報が視覚的イメージとして、後の検索に有効な手がかりになるといえる。

最後に、本研究の結果からは、次のような教育的示唆が導出できる。すなわち、第二言語としての手話教育の場面では、音声言語である母語を用いて意味を呈示するとともに、そのイメージを意図的・積極的に想

起させる教示を行い、学習者のイメージ表象システムを活性化させることが重要であろう。そのことによって、第二言語表象システムである手話表象システムとイメージ表象システムとの相互結合が形成されると考えられる。

引用文献

- Baddeley, A. D. 1986 *Working memory*. Oxford: Oxford University Press, Clarendon Press.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. 1974 Working memory. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*, Vol.8. New York: Academic press, pp.47-90.
- Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. 1972 Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **11**, 671-684.
- Craik, F. I. M. & Tulving, E. 1975 Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, **104**, 268-294.
- Hitch, G. J., & Logie, R. H. (Eds.) 1996 *Working memory*. Hove, UK: Psychology Press.
- Logie, R. H. 1995 *Visuo-spatial working memory*. Hove, UK: Lawrence Erlbaum.
- 松見法男 1994 第二言語習得における単語の記憶過程-バイリンガル二重符号化説の検討- 心理学研究, **64**, 460-468.
- 松見法男 2000 手話単語の属性の検討-基本単語の表現容易性, イメージ性- 広島大学教育学部紀要 第二部, **48**, 205-209.
- 松見法男 2001 手話単語の学習における視・空間短期記憶の役割 日本教育心理学会第43回総会発表論文集, 587.
- 松見法男 2002a 第二言語としての手話言語の語彙学習における音韻的短期記憶の役割 広島大学大学院教育学研究科紀要 第二部 (文化教育開発関連領域), **50**, 171-174.
- 松見法男 2002b 手話単語の学習における視・空間短期記憶の役割(2) 日本教育心理学会第44回総会発表論文集, 537.
- 松見法男 2003 手話単語の学習における視・空間短期記憶の役割(3) 日本教育心理学会第45回総会発表論文集, 621.
- 日本放送協会(編) 2001 NHK みんなの手話 上 日本放送出版協会

- 日本放送協会（編） 2001 NHK みんなの手話 下
日本放送出版協会
- Paivio, A. 1971 *Imagery and verbal processes*. New York; Holt, Rinehart and Winston. Paivio, A. 1975 Coding distinctions and repetition effects in memory. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation*. Vol.9. New York: Academic Press, pp.179-214.
- Paivio, A. 1986 *Mental representations: A dual coding approach*. New York: Oxford University Press.
- Paivio, A. 1991 *Images in mind: The evolution of a theory*. Hemel Hempstead, Herts.: Harvester Wheatsheaf.
- Paivio, A., & Csapo, K. 1973 Picture superiority in free recall: Imagery or dual coding? *Cognitive Psychology*, **5**, 176-206.
- Paivio, A., & Desrochers, A. 1980 A dual coding approach to bilingual memory. *Canadian Journal of Psychology*, **34**, 390-401.
- Paivio, A., & Lambert, W. 1981 Dual coding and bilingual memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **20**, 532-539.
- Paivio, A., Clark, J. M., & Lambert, W. E. 1988 Bilingual dual coding theory and semantic repetition effects on recall. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **14**, 163-172.
- Papagno, C., Valentine, T., & Baddeley, A. D. 1991 Phonological short-term memory and foreign-language vocabulary learning. *Journal of Memory and Language*, **30**, 331-347.
- Snodgrass, J. G., & McClure, P. 1975 Storage and retrieval properties of dual codes for pictures and words in recognition memory. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, **1**, 521-529.
- Wilson, M., & Emmorey, K. 1997 A visuospatial "phonological loop" in working memory: Evidence from American Sign Language. *Memory and Cognition*, **25**, 313-320.
- 米川明彦（監修）・日本手話研究所（編） 1997 日本語—手話辞典 全日本聾啞連盟出版局
- 付記 本研究は、平成11年度～13年度の文部科学省科学研究費補助金〈基盤研究(c)(2)〉「作動記憶理論とバイリンガル二重符号化理論に基づく手話言語の記憶過程に関する研究」（課題番号：11610123，研究代表者：松見法男）の援助を受けた。