原 著

言語性記憶障害と視覚的認知障害を認めた小児の
1 例における英単語の書字訓練春原 則子^{1~3)} 宇野 彰^{2,3)} 金子 真人^{2,3)} 加我 牧子^{2,3)}

要 旨：英単語の書字に関して 3 通りの訓練方法の有効性について実験的に検討した。対象は、詳細な認知・神経心理学的検討の結果、聴覚性言語記憶障害と視覚的認知機能の障害が主症状と考えられた小児である。訓練は通常の英単語の学習方法と、聴覚的につづりを聴いてアルファベットを覚える方法、さらにこの両者を組み合わせて行う方法の 3 通りにて行った。その結果、いずれの方法でもベースライン期に比して訓練後の成績は改善していたが、両者を組み合わせた方法での改善が他の方法に比べて有意に大きかった。単一の障害を有する症例では障害の重症度に応じて、その機能自体を改善させるか、もしくは保たれている機能をバイパスルートとして活用し障害された機能を補うか、のいずれかの方法が取られている。しかし、症状が複合している本例の場合には両者を組み合わせた方法が有効と考えられた。

索引用語：認知神経心理学，記憶障害，訓練効果，英単語書字訓練，学習障害

Training in Writing English for a Young Girl with Disorders of
Auditory Verbal Memory and Visual CognitionNoriko Haruhara^{1~3)}, Akira Uno^{2,3)}, Masato Kaneko^{2,3)}, Makiko Kaga^{2,3)}

Abstract : We trained a young girl who had disorders of auditory verbal memory, visual cognition and construction. We compared three methods of learning for writing words in English. The first was that usually taught (visual method). The second method consisted of memorizing the spelling of a word while listening to it being spelled without seeing the word (auditory method). The third method involved a combination of those two methods. Although the girl's writing improved over the baseline through the application of each of the three methods, the third method was associated with a significantly higher score than either of the other two methods. In the case of a patient having difficulty only in one route of informational processing, we can choose either of two methods: one involving training

東京都済生会中央病院リハビリテーション科¹⁾：〒 108-0073 東京都港区三田 1-4-17

国立精神・神経センター精神保健研究所知的障害部²⁾：〒 272-0827 市川市国府台 1-7-3

国立精神・神経センター武蔵病院小児神経科³⁾：〒 187-8551 東京都小平市小川東町 4-1-1

¹⁾Department of Rehabilitation, Saiseikai Central Hospital: 1-4-17 Mita, Minato-ku, Tokyo 108-0073

²⁾Department of Developmental Disorders, National Institute of Mental Health, National Center of Neurology and Psychiatry: 1-7-3 Kohnodai, Ichikawa, Chiba 272-0827

³⁾Division of Child Neurology, National Center Hospital for Mental, Nervous and Muscular Disorders, National Center of Neurology and Psychiatry: 4-1-1 Ogawa Higashimachi, Kodaira, Tokyo 187-8551

原稿受理：2001 年 11 月 21 日

of the disabled ability itself, and the other making use of preserved ability as a bypass route for the disabled ability. But for our case entailing complex disorders, a combination of these methods is deemed effective.

Key words : cognitive neuropsychology, memory disorder, effectiveness of training, training of word writing in English, learning disability

はじめに

近年,障害構造の認知神経心理学的な分析によって,学習障害児における機能障害への対応は後天性の脳損傷者にみられる高次脳機能障害と同様に,その障害構造に即した訓練が重要であることが示唆され始めている。すでにいくつかの研究がこのような観点から行われ,一定の成果を上げている¹⁻³⁾。しかし,学習障害とは診断できないが,ある特定の認知機能の障害が推定される小児を対象に,訓練方法別の効果測定を行った研究はない。今回は聴覚性言語記憶障害と視覚的認知・構成障害を認めた小児の1例に対し,英単語の書字訓練を3通りの方法にて行い,障害構造との関連においてその有効性を比較検討した。

症 例

本検査時普通中学校2年,12歳の右利きの女子である。本症例の詳細は春原⁴⁾を参照されたい。始語は1歳,歩行は1歳7ヵ月であった。平仮名や片仮名の書字を誤る,覚えたことをすぐに忘れてしまうことなどを主訴に小学校6年時に来院した。理学的所見は視聴覚を含めて異常は認めなかった。頭部MRIでは左側頭葉が右側に比して容積が小さかった。SPECTによる脳血流量の検討では,左海馬と左側頭・頭頂葉の血流が右側に比して低下していた。WISC-Rは言語性IQ 72,動作性IQ 69,全IQ 65だった。言語性課題では「類似」と「数唱」のみ良好で,動作性課題は全般に低下していた。K-ABCでは即時記憶を要する課題と「なぞなぞ」「視覚類推」が比較的良好だったが,その他の項目は低下していた。レーブン色彩マトリックス検査(RCPM)は26/36,ウィスコンシンカードソーティング検査慶応版はカテゴリー達成数4(同年例の健常児の平均 2.09 ± 2.04)と良好で,保続傾向も認めなかった。標準失語症検査(SLTA)では,書字以外の得点は良好であった。WISC-Rの「類似」やK-ABCの「視覚類推」,「なぞなぞ」,RCPMの得点に大きな低下がなかったことから,推論能力は比較的良好に保たれていると考えられた。一方,フロスティック視知覚発達検査

は,すべての項目で対象年齢の上限11歳を下回る得点であった。図形の異同弁別でも誤りがみられ,視覚的認知機能の障害があると考えられた。さらに本例は発達性の協調運動障害がないにもかかわらず,複雑な未知漢字や複雑図形の模写で誤りを認めたことから,構成能力にも障害のある可能性が考えられた。

記憶力検査の結果は以下のとおりであった。Benton視覚記憶力検査は正答数6(同年齢の平均7),誤謬数7(同4)だった。Reyの複雑図形は,模写31/36,直後再生24/36,20分後の遅延再生は25/36の正答だった。記憶課題における個人内差を検討するためにWechsler Memory Scale-R(以下WMS-R)を実施したところ,言語性記憶指数が50,視覚性記憶指数は100,注意・集中度指数は75,遅延再生指数は57だった。ReyのAuditory Verbal Learning Test(AVLT)は,5回呈示の最多再生数9/15語,妨害後の再生数6/15語,30分後の遅延再生数3/15語,再認数11/15語であった。AVLTにおける本例より年齢の低い健常児14例(平均年齢 8.4 ± 1.8 歳)の平均は,最多再生数13.4/15語,妨害後の再生数10.8/15語,遅延再生数12.1/15語であり,本例はいずれの得点も健常児と比較して低下していた。

以上より,本例の主な認知神経心理学的障害として,聴覚性言語記憶障害と視覚的認知・構成能力障害が考えられた。

方 法

英単語の書字訓練を行った。基本的な方法については,宇野²⁾にしたがった。訓練に用いた英単語は,中学校2年の教科書から3回連続して書字,音読,日本語への変換がいずれもできなかった単語42語を選択した。これを音節数,アルファベットの頻度がほぼ同様になるように14語ずつの3群に分けて(表1),視覚法と聴覚法をそれぞれ単独で行った場合と,視覚法と聴覚法を組み合わせた3通りの方法で,それぞれ1週間ずつ行った。ここでいう視覚法とは,英語を言いながら単語を見て何回も書くという,通常の学習方法である。一方,聴覚法は,たとえば「dog」を学習する際に,

表1 単語リスト

第1期	第2期	第3期
ago	ask	arm
bring	bread	always
fast	dear	break
far	farm	find
hope	fly	few
hear	high	glad
sorry	listen	into
little	near	meet
need	ride	put
rise	son	rich
under	uncle	until
sad	shout	short
sit	use	try
warm	wash	wall

中学校2年の教科書から3回連続して書字、音読、日本語への変換がいずれもできなかった単語42語を選択し、音節数、アルファベットの頻度がほぼ同様になるように14語ずつの3群に分けた。

「いぬ、ドッグ、ディーオージー」というように音で覚える方法である。この際文字は呈示せず、書字も求めない。聴覚法では、シーメンス・ヒアリングインストルメンツ社製のランゲージ・パルを使用した。練習は毎日自宅で15分行い、母親に行っている時間と正しい方法で行われていることを確認してもらった。1日に練習する単語数は制限しなかった。また、練習時点では正しく言えたか否かの確認は行わっておらず、本人の判断に任せた。なお、訓練については本人と母親に目的や方法を説明し、両者の希望により開始した。

結 果 (図1)

ベースライン期には訓練語の書字はまったく正答でなかった。1週間の訓練後、視覚法単独、聴覚法単独の正答数はそれぞれ7/14語であった。一方、視覚法と聴覚法を組み合わせた方法では12/14語正答であった。これは単独で行った場合に比べて有意に高い成績だった ($p < 0.05$)。

考 察

本研究における視覚法、すなわち通常の英単語の学習においては、単語を視覚的に認知し(図2a)、視覚的に記憶する(b)、また対応する音韻も聴覚的に記憶する(c)という2つの経路が併用されると考えられる。さらに、触運動的な過程も活用され、いわゆる運動覚的

図1 英単語書字の訓練法別の正答数 (* $p > 0.05$)。ベースライン期にはまったく正答できなかった。1週間の訓練後、視覚法単独、聴覚法単独の正答数はそれぞれ7/14語であった。視覚法と聴覚法を組み合わせた方法では12/14語正答で、単独で行った場合に比べて有意に高い成績だった ($p < 0.05$)。

な記憶も活性化される(d)可能性が考えられる。これに対して本研究の聴覚法は文字を見ず、書字も行わないため、視覚的認知過程や視覚的記憶過程および運動覚的記憶過程は活用されず、聴覚的認知過程(e)と聴覚的記憶過程(f)のみが使用される。さらに、視覚法では単語全体の音韻が文字単語と対連合記憶されるのに対して、聴覚法ではアルファベット1文字ずつの音韻列と単語全体の音韻が対連合記憶される。すなわち、聴覚法は文字列を視覚的に記憶する代わりに音韻列として聴覚的に記憶し、その音韻列を1音ずつ文字に変換する(e)という、いわば通常の学習ルートの迂回路と捉えることができると思われる。通常の学習方法においても単語をアルファベットの音韻列として記憶することもあるかとも思われるが、その割合は小さいと考えられる。

宇野ら²⁾は視覚的認知障害が主たる原因で英単語の書字が困難と考えられた学習障害児に対して、視覚法と聴覚法を単独に用いて英単語の書字訓練を行っている。その結果、聴覚法単独の方法での成績が最も良好で、視覚法単独の場合には成績はむしろ低下したと報告している。この症例の場合、視覚的認知障害は本例に比して重度であった一方で、言語性聴覚記憶には障

図2 英単語の書字における視覚法と聴覚法の情報処理過程。視覚法、すなわち通常の英単語の学習においては、単語を視覚的に認知し(a)、視覚的に記憶する(b)、また対応する音韻も聴覚的に記憶する(c)という2つの経路が併用されることが考えられる。これに対して聴覚法は文字を見ないため、視覚的認知過程および視覚的記憶過程は活用されず、聴覚的認知過程(e)と聴覚的記憶過程(f)のみが使用される。さらに、視覚法では単語全体の音韻が文字単語と対連合記憶されるのに対して、聴覚法ではアルファベット1文字ずつの音韻列と単語全体の音韻が対連合記憶される。

害を認めていない。そのため、聴覚法が有効な迂回路として機能したが、文字を見ることが妨害となって視覚法を用いた場合には成績が低下したと考えられる。本例の場合も同様に、通常の練習方法のみでは英単語の書字の学習が困難であったと考えられた。しかし言語性聴覚記憶障害が比較的重かった本例にとっては、宇野らの例と異なり、聴覚法は単独では迂回路として十分に機能しなかった可能性が考えられる。また、視覚的認知障害は宇野らの例と比較して軽度であったため、文字の提示が妨害刺激にはならなかったと考えられる。このため、視覚法と聴覚法を併せた方法によって最も高い効果が得られたのではないかと考えられた。

成人の失語症例については数量的データに基づいた訓練効果の報告がなされているが、その方法は2通りに大別される。1つは障害された経路そのものではなく迂回路を活用する方法である。もう1つは障害された経路そのものに対する直接的な訓練である。宇野⁴⁾は、この2つの訓練方法のどちらを適用するかは障害された経路の重症度によって異なり、障害が軽度の場合は直接障害された経路にアプローチできるが、重度の場合は、保たれている他の経路を活用することが必要ではないかと述べている。特異的な認知機能の障害

を有する小児にとっても、障害された情報処理過程の重症度によって、直接的なアプローチをするか、迂回路を用いた訓練を行うかが左右されるものと考えられる。いずれの方法を選択するにしても、認知神経心理学的に障害を分析し、その症状に対応した訓練法を開発し、適用することが重要であると考えられた。

文 献

- 1) 宇野 彰：特異的漢字書字障害を呈した学習障害児における大脳機能障害部位と新たな訓練法の開発—局所脳血流の測定および訓練効果研究—。ACCESS, 13: 20-23, 1998.
- 2) 宇野 彰, 金子真人, 春原則子, 他：学習障害児の英単語書取における実験的訓練効果。音声言語医学, 39: 210-214, 1998.
- 3) 金子真人, 宇野 彰, 春原則子, 他：仮名と漢字に特異的な読み書き障害を呈した学習障害児の仮名書字訓練。音声言語医学, 39: 274-278, 1998.
- 4) 春原則子, 宇野 彰, 加我牧子, 他：すぐに忘れてしまうことを主訴とした小児の1例。脳と発達, 33: 357-362, 2001.
- 5) 宇野 彰, 上野弘美, 山本晴子, 他：伝導失語3例の復唱改善のメカニズム—シングルケーススタ

ディによる復唱訓練と仮名音読訓練一。言語聴覚療法，13：5-16，1997.

別刷請求先：〒108-0073 東京都港区三田1-4-17

東京都済生会中央病院リハビリテーション科

春原則子