

IV. 考察

本研究では、LD児における漢字の読みの学習過程の特徴を、健常児の標準値との関連で検討し、それに基づき、視覚刺激の先行呈示に伴う学習促進効果について検討を行った。視覚刺激の呈示に伴う学習の促進に関しては、漢字の読み学習に先立ち、読みと写真刺激の対呈示を反復経験する条件（写真刺激呈示条件）と読みの呈示のみを反復経験する条件（コントロール条件）における学習量を比較して検討した。

健常児のコントロール条件に関して、リストAについて学習を行った1年生から4年生群と、リストBについて学習を行った5・6年生群において、学年の増加に伴う総学習量平均の増加が認められた。コントロール条件における総学習量平均は、漢字と読みの対呈示のみによる学習成績を反映するため、健常児では、漢字の読みの反復学習により、学習が可能であることが指摘できる。

学習の促進効果に関して、1年生群は、視覚刺激の呈示に伴う学習効果量が小さいが、2・3・5年生群では写真刺激の呈示に伴い、学習促進が生じることが指

摘できた。

学年の増加に伴い、コントロール条件における総学習量平均が増加すること、そして、学年によって写真呈示に伴う学習の促進効果量が変化することが指摘できたことから、LD児の学習促進を評価するうえで、健常児の標準値に基づく検討が有効であることを指摘できる。

LD児に関して、第1回と第2回学習におけるコントロール条件の総学習量を標準得点により検討した。その結果、第1回と第2回学習とも健常児群の平均-1SDよりも低いLD児7名(A群)と、第2回学習で健常児群の平均-1SDを上回るLD児13名(B群)を認めることができた。

第2回の総学習量が健常児と比べて少なかったLD児(A群)は、漢字と読みの対連合課題において、学習回数を重ねても成績が健常児群よりも低かったことから、漢字の読み学習の困難を指摘でき、学校生活場面でも、反復学習による指導では漢字と読みの学習が著しく困難であることが推測される。第2回の総学習量が健常児と比べて小さかったLD児(A群)では、

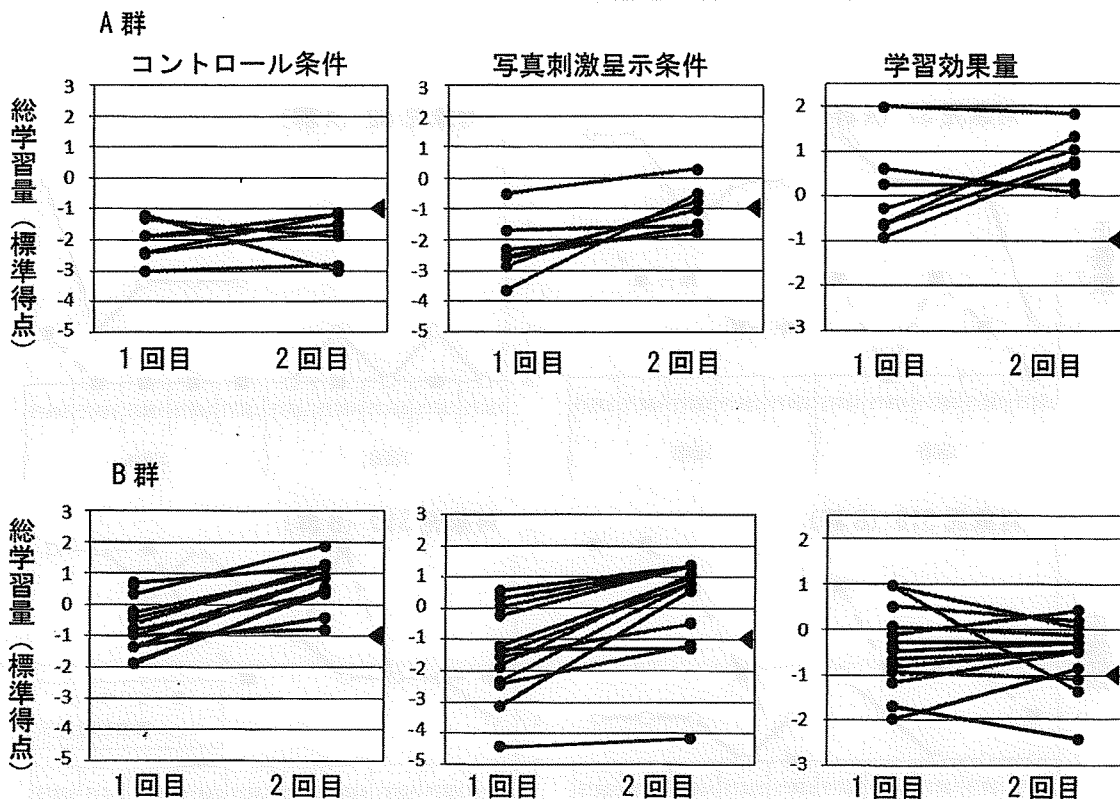


Fig. 3 A群とB群のLD事例における総学習量標準得点と学習効果量

対象児は、第1回と第2回のコントロール条件で、ともに総学習量が健常児群の平均-1SD(図中◀)よりも低いもの(A群)と高いもの(B群)に分類された。学習効果量は、写真刺激呈示条件とコントロール条件の総学習量の差分とした。

IV. 考 察

本研究では、LD 児における漢字の読みの学習過程の特徴を、健常児の標準値との関連で検討し、それに基づき、視覚刺激の先行呈示に伴う学習促進効果について検討を行った。視覚刺激の呈示に伴う学習の促進に関しては、漢字の読み学習に先立ち、読みと写真刺激の対呈示を反復経験する条件（写真刺激呈示条件）と読みの呈示のみを反復経験する条件（コントロール条件）における学習量を比較して検討した。

健常児のコントロール条件に関して、リスト A について学習を行った1年生から4年生群と、リスト B について学習を行った5・6年生群において、学年の増加に伴う総学習量平均の増加が認められた。コントロール条件における総学習量平均は、漢字と読みの対呈示のみによる学習成績を反映するため、健常児では、漢字の読みの反復学習により、学習が可能であることが指摘できる。

学習の促進効果に関して、1年生群は、視覚刺激の呈示に伴う学習効果量が小さいが、2・3・5年生群では写真刺激の呈示に伴い、学習促進が生じることが指

摘できた。

学年の増加に伴い、コントロール条件における総学習量平均が増加すること、そして、学年によって写真呈示に伴う学習の促進効果量が変化することが指摘できたことから、LD 児の学習促進を評価するうえで、健常児の標準値に基づく検討が有効であることを指摘できる。

LD 児に関して、第1回と第2回学習におけるコントロール条件の総学習量を標準得点により検討した。その結果、第1回と第2回学習とも健常児群の平均  $-1SD$  よりも低いLD 児7名 (A 群) と、第2回学習で健常児群の平均  $-1SD$  を上回るLD 児13名 (B 群) を認めることができた。

第2回の総学習量が健常児と比べて少なかったLD 児 (A 群) は、漢字と読みの対連合課題において、学習回数を重ねても成績が健常児群よりも低かったことから、漢字の読み学習の困難を指摘でき、学校生活場面でも、反復学習による指導では漢字と読みの学習が著しく困難であることが推測される。第2回の総学習量が健常児と比べて小さかったLD 児 (A 群) では、

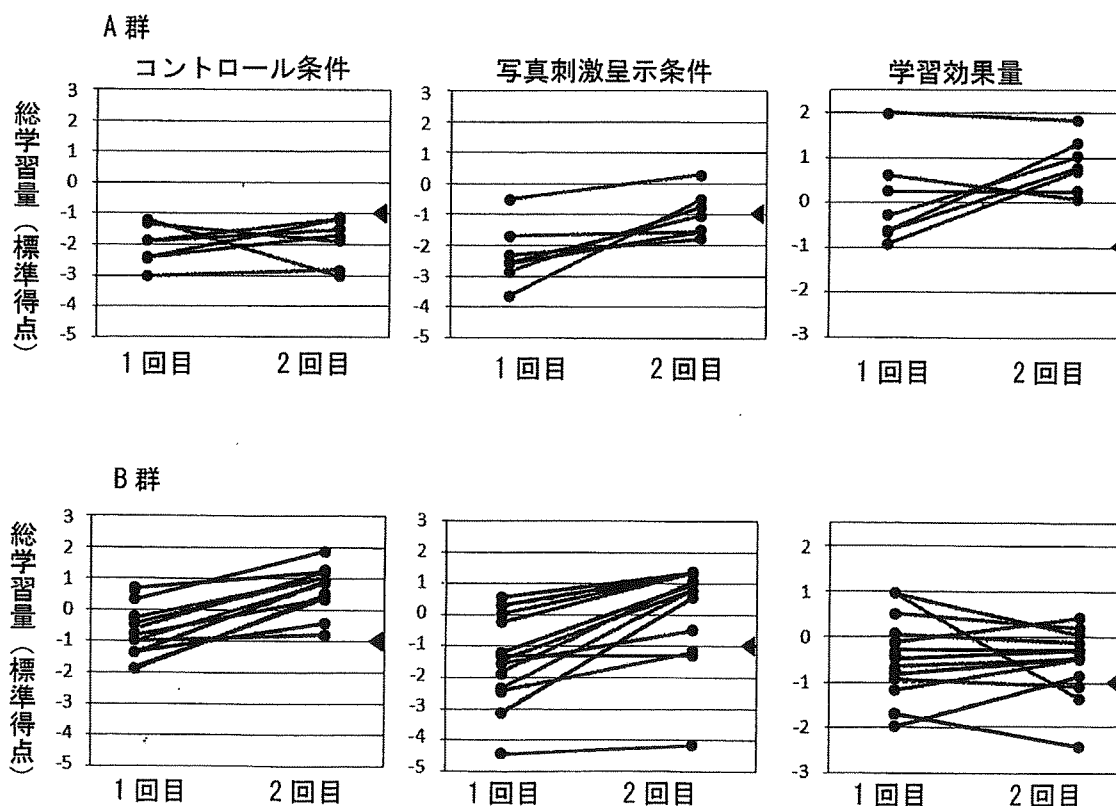


Fig. 3 A 群と B 群の LD 事例における総学習量標準得点と学習効果量

対象児は、第1回と第2回のコントロール条件で、ともに総学習量が健常児群の平均  $-1SD$  (図中 ◀) よりも低いもの (A 群) と高いもの (B 群) に分類された。学習効果量は、写真刺激呈示条件とコントロール条件の総学習量の差分とした。

K-ABC 検査の「ことばの読み」の標準得点が総学習量が健常児と同じであった LD 児 (B 群) と比べて低く、ひらがなと漢字単語の読み困難を示した。このことから、漢字の読み困難を示す LD 児において、漢字の読み学習の困難が生じていることが確認できる。総学習量が健常児と同じであった LD 児 (B 群) は、第 2 回学習のコントロール条件で健常児の範囲内の成績を示したことから、漢字の読み学習において、学習回数が効果をもち、学校生活場面での漢字の読み困難は少ないことが推測される。

本研究では、LD 児について、ひらがな文の読みの特徴ならびに、情報処理の特徴について検討を行った。

ひらがな文の読みの特徴に関しては、葛西ら (2006) の手続きに従い、ひらがな文の読み課題の成績を評価した。その結果、読み障害を示した LD 児 (SRD 児, Table 1) の割合は、総学習量が健常児と同じであった LD 児 (B 群) よりも健常児と比べて小さかった LD 児 (A 群) で有意に高い傾向を指摘できた。これより LD 児において、漢字の読み学習の不全は、ひらがな文の読み困難と一定程度関連することが示唆される。SRD 児におけるひらがな文の読み困難は、ひらがな 2・3 文字の有意味単語の読み困難と関連し (Goto et al., 2008)、文字と音素の変換プロセスの機能不全を反映する。一方、漢字の読み学習の困難は、レキシコンにおける文字と聴覚情報の連合形成の不全であり、文字の読字処理過程において同じプロセスではない。ひらがな文の読み困難を示す事例では、年齢増加とともに、ひらがな文の読みの流暢さは改善されるが、漢字読みの困難は持続することが、事例報告において指摘されている (松本, 2006)。LD 児の読みの習得過程を解明するためには、漢字の読みの学習過程の特徴とひらがな文の読み困難の発達の関係を明らかにする研究が、さらに必要であろう。

情報処理の特性との関連については、第 2 回の総学習量が健常児と比べて小さかった LD 児 (A 群) と総学習量が健常児と同じであった LD 児 (B 群) を判別する情報処理特性を判別分析により検討した。その結果、WISC-III の群指数に関しては「注意記憶」を説明変数として用いたときに説明率が最も高くなった。WISC-III の下位検査の評価点に関しては、「数唱」を説明変数として用いたときに説明率が最も高くなることが指摘できた。「数唱」は音韻ループの機能と関連していることから、第 2 回の総学習量が健常児と比べて小さかった LD 児 (A 群) を特徴づける情報処理特

性として、音韻ループの機能不全を指摘することができ、漢字の読み学習の困難と関連することが指摘できる。一方、総学習量が健常児と同じであった LD 児 (B 群) に関しては、音韻ループの機能不全が認められなかったことから、漢字の読みに関する反復学習は、音韻ループに依存した学習方法であることが指摘できる。

ひらがな文の読みに関して、音韻ループは、読んだ文の内容の保持に参与することが、リーディングスパンテストに関する研究より指摘されている (苧阪・苧阪, 1994)。これより、LD 児のひらがな文の読み困難と音韻ループの機能不全に関しては、読解との関連より検討する必要があるだろう。

本研究では、書字困難を示す LD 児を対象とした。本研究の結果から、書字困難を示す LD 児の中に、漢字の読み学習に困難を示す者がおり、そのような者では、ひらがな文の読みが困難であり、聴覚記憶に困難を示す傾向が高いことを指摘できる。

写真刺激の先行呈示に伴う学習促進効果については、学習効果量により検討した。学習効果量は、写真刺激呈示条件とコントロール条件の総学習量の差分とした。第 2 回の総学習量が健常児と比べて少なかった LD 児 (A 群) において、写真刺激の先行呈示に伴う学習量の増加は、健常児とほぼ同じ総学習量を示した LD 児 (B 群) よりも大きく、第 1 回学習よりも第 2 回学習で大きいことが指摘できた。また、学習曲線を検討した結果、第 2 回の総学習量が健常児と比べて少なかった LD 児 (A 群) の全例で、写真刺激呈示条件の正答数がコントロール条件より大きい試行数が 5 試行中 3 試行以上であるという特徴がみられた。この特徴は、第 1 回と第 2 回 (3 名)、または第 2 回の学習 (4 名) で認められた。このような特徴は健常児とほぼ同じ総学習量を示した LD 児 (B 群) ではみられず、写真刺激呈示条件は、第 2 回の総学習量が健常児と比べて少なかった LD 児 (A 群) に対して有効であったことが指摘できる。特に、写真刺激呈示条件の効果が第 1 回の学習ではみられないにもかかわらず、第 2 回の学習で顕著にみられた事例を認めたことから、写真刺激呈示条件が学習促進に及ぼす効果は、第 2 回の総学習量が健常児と比べて少なかった LD 児 (A 群) において、長期に持続することが示唆された。

これより第 2 回の総学習量が健常児と比べて少なかった LD 児 (A 群) では、ひらがなと漢字単語の読み困難から、学校での教科学習にも支障が生じていることが推測できる。

本研究の結果、写真刺激の先行呈示が効果的であることが明らかとなったので、この促進条件を導入した学習支援教材の開発を進める必要がある。

言語短期記憶に障害をもつ事例において、単語の意味情報を媒介とすることで、単語の学習課題の成績が促進されたことが報告されている (Bird, Franklin, & Howard, 2002; Hanten & Martin, 2001; Majerus, Lekeu, Van Der Linden, & Salmon, 2001; Martin & Saffran, 1999)。Duyck et al. (2003) は、学習単語の視覚的イメージ性を高めることによって、学習促進が子どもにおいても生じることを予測した。

本研究の結果は、聴覚記憶に困難を示す LD 児の漢字の読みの対連語学習においても、学習単語の視覚イメージ性が促進的影響をもたらすことを示すものであり、Duyck et al. (2003) の予測を支持するものである。

視覚的イメージ性を高めることは、視覚刺激によって意味的情報を付加する側面をもつ。本研究は、刺激材料として漢字を用いている点で Duyck et al. (2003) の研究と異なっているが、視覚的イメージを用いて、意味的情報を付加している点で共通している。与えられた語彙に対して視覚的イメージを高めることは、絵カードを用いた従来の語彙指導の手法と類似している。本研究での視覚的イメージ性を高めることによる漢字の読み学習は、語彙学習の要素を含んでいることから、漢字の読み学習の支援手続きについて検討するためには、語彙との関連より検討する必要がある。

聴覚記憶に困難な LD 児にとって、習得が難しい学習課題は英語スペリングなど多いが、これらの学習課題について視覚イメージ性を高めることで、学習促進が生じる可能性が推測でき、今後、研究する必要がある。

## 文 献

- Bird, H., Franklin, S., & Howard, D. (2002) 'Little words'-not really: Function and content words in normal and aphasic speech. *Journal of Neurolinguistics*, 27, 586-595.
- Duyck, W., Szmalec, A., Kemps, E., & Vandierendonck, A. (2003) Verbal working memory is involved in associative word learning unless visual codes are available. *Journal of Memory and Language*, 48, 527-541.
- Goto, T., Kumoi, M., Koike, T., & Ohta, M. (2008) Specific reading disorders of reading kana (Japanese syllables) in children with learning disabilities. *Japanese Journal of Special Education*, 45, 423-436.
- Hanten, G. & Martin, R. C. (2001) A developmental phonological short-term memory deficit: A case study. *Brain and Cognition*, 45, 164-188.
- 石井麻衣・雲井未歎・小池敏英 (2004) 学習障害児における漢字書字の特徴—誤書字と情報処理の偏りとの関係について—。LD 研究, 12, 333-343.
- 葛西和美・関あゆみ・小枝達也 (2006) 日本語 dyslexia 児の基本的読字障害特性に関する研究。小児の精神と神経, 46, 39-44.
- 河村 暁・新妻由希枝・益田 慎・中山 健・前川久男 (2007) ワーキングメモリに困難のある LD 児の漢字の読み書き学習における単語の熟知度と漢字の画数・複雑性の影響。LD 研究, 16, 49-61.
- Majerus, S., Lekeu, F., Van Der Linden, M., & Salmon, E. (2001) Deep dyslexia: Further evidence on the relationship between phonological short-term memory and language processing impairments. *Cognitive Neuropsychology*, 18, 385-410.
- Martin, N. & Saffran, E. M. (1999) Effects of word processing and short-term memory deficits on verbal learning: Evidence from aphasia. *International Journal of Psychology*, 18, 385-410.
- 松本敏治 (2006) 発達性読み書き障害を示した 1 症例の平仮名読みにおける意味的处理と音韻処理について。特殊教育学研究, 44, 103-113.
- 大石敬子 (2007) 教科の指導 I 読み書きの指導 [I]。特別支援教育士資格認定協会 (編), S.E.N.S 養成セミナー特別支援教育の理論と実践。II 指導。金剛出版, 59-75.
- 苧阪満里子・苧阪直行 (1994) 読みとワーキングメモリ容量—日本語版リーディングスパンテストによる測定—。心理学研究, 65, 339-345.
- Song, K., Goto, T., Koike, T., & Ohta, M. (2007) Visual memory of motor imagery in children with specific disorders of kanji writing. *Japanese Journal of Special Education*, 44, 437-449.
- 辰野千壽・北尾倫彦 (2005) 教研式標準学力検査 CRT-II。図書文化社。

—2008.8.18 受稿, 2009.2.21 受理—

## Learning to Read Kanji: Facilitating Effect of Prior Pairing of the Pronunciation of Kanji With Visual Stimuli for Children With Learning Disabilities (LD)

Takaaki GOTO\*, Megumi AKATSUKA\*\*, Kanako IKEJIRI\*\*\*,  
and Toshihide KOIKE\*\*\*\*

\**United Graduate School of Education, Tokyo Gakugei University  
(Koganei-Shi, 184-8501)*

\*\**Iwata Support Center for Developmental Disorders  
(Iwata-Shi, 438-0077)*

\*\*\**Schools of Special Education attached to Tokyo Gakugei University  
(Higashi-kurume-Shi, 203-0004)*

\*\*\*\**Tokyo Gakugei University  
(Koganei-Shi, 184-8501)*

The present study investigated effects of prior presentation of paired associates comprised of the pronunciation of kanji (Chinese characters in Japanese) and visual stimuli on the results of later training sessions on learning to read those kanji in children with learning disabilities (LD). In the paired associate training, the kanji used as stimuli were fish names that are not taught in the standard elementary school curriculum. The visual stimuli were color photographs of those fish. Elementary and middle school children with learning disabilities ( $N=20$ ) were divided into 2 groups: those whose performance on learning to read kanji was below children without learning disabilities, and those whose performance was at the level of children without disabilities. The effect of the prior presentation of the pronunciation of the kanji paired with the visual stimuli was distinctively observed in the former group. The ratio of children with problems in reading hiragana sentences in the former group showed a significantly higher tendency than in the latter group. Discriminant analysis showed that the children's standardized scores on a number recall test were significant different in the 2 groups. These results suggest that associating the pronunciation of the kanji with the visual stimuli had a facilitating effect on learning the pronunciation of those kanji.

**Key Words:** learning disabilities (LD), paired associates task, learning to read, visual imagery, elementary and middle school children

