

## 漢字・読字書字に困難をかかえる症例の 文字－読み対連合学習について

### Paired-Associates Learning in an Adolescent with Learning Disability for Reading and Writing *Kanji* Characters

松 本 敏 治\*

Toshiharu Matsumoto\*

#### 要 旨

本研究の目的は、漢字の読字と書字に困難を抱える学習障害の一症例に対して文字（図形）－読み学習を対連合学習の手法で課し、その学習の特徴を分析することであった。また、刺激項の文字数、複雑さ、形態の対称性、提示時間、反応項の語音数、意味性などの学習におよぼす効果について検討を加えた。結果は、1) 本症例の文字（図形）－読み対連合学習の速度は、健常成人と大きな差を示さない、2) 刺激項の提示時間が100msecの場合、学習速度が顕著に低下する、3) 提示時間以外の刺激項・反応項の変数による効果は見られない、ことを示した。本症例にみられる対連合学習における文字（図形）－読み学習の成績と、通常の漢字読みに見られる困難さの齟齬について学習メカニズムの側面から議論した。

#### キーワード：

##### 目的

松本<sup>1)</sup>は、漢字の読字・書字に困難を抱える男子中学生の読みの特性に関して行った一連の検査・実験の結果を報告している。松本の報告した症例は、知的には問題がないものの、小学校低学年の時点では平仮名の読字・書字の学習に困難を示し、報告時点（12歳）では漢字の読字・書字に困難を示していた。松本は、この症例について漢字読字を中心に検討をおこない、本児の漢字の意味的理解が相対的に保たれているのに対し、語音（読み）の想起に重大な困難を抱えることを見いだした。現象的には、視覚提示された漢字の読みが不可であっても、その漢字が使用された状況を推定したり関連する漢字を選ぶなどの反応は可能であった。

文字読み・理解に関する心理学的研究の多くは、文字を音に変換して意味づけする処理過程（音韻的処理過程）と、文字から意味へ直接アクセスする経路（視覚的意味処理過程）の2つの経路を想定している。日本語は、仮名と漢字という異なる書字規則をもつ文字からなる。漢字の処理について、海部<sup>2)3)</sup>、斎藤<sup>4)</sup>は漢字の処理は直接的に意

味的処理の経路をとるのに対して、仮名は音韻的処理を経て意味的処理へ向かうとするモデルを提出した。宇野<sup>5)</sup>は、失語症患者の障害メカニズムの側面から文字読みについて検討し、漢字は文字から直接的に意味への変換が行われる経路と字形から音への変換そして発音に至る二経路の存在を示唆した。Feldman & Turvey<sup>6)</sup>は、漢字の音読の速度が仮名読みより遅いことを見だし、漢字は漢字－意味－音声－発音という経路をたどるのに対して、仮名ではこのような経路の他に仮名－音声－発音への経路が存在するとしている。井上<sup>7)</sup>は、仮名と漢字でこのような明白な経路の差が存在するのではなく形態処理、音韻処理、意味的処理が相互に作用しあうが、漢字においては音韻的処理の優位性が低いことを指摘した。御領<sup>8)</sup>・岩田<sup>9)</sup>も、漢字の表意的機能とともにその表音的機能の側面を重視し、漢字から音韻へという処理が行われていると主張する。一方、水野<sup>10)</sup>は、漢字における処理が形態処理－音韻処理－意味処理という経路でなされるが、音韻処理は自動化されていると見なしている。

これらの議論をまとめるなら、水野を除けば、

\*弘前大学教育学部心障学教室

Department of Education for Children with Disabilities, Faculty of Education, Hirosaki University.

漢字処理過程においては直接的に意味へのアクセスが存在するとするモデルが多く音韻処理についてはその存在と関わり方について議論が分かれる。

従来、難読症の説明モデルとしてはColtheart<sup>11)</sup>の二重経路モデルが用いられてきた。二重経路とは、文字読みは1) 単語についての形態的同定から意味的処理過程を経て発音に至る経路と2) 文字-音素の対応関係にもとづく音素列への変換から発音に至る経路の2つをいう。前者が障害された場合、規則語や非語は読めるが例外語がよめず、後者が障害されると規則語、例外語とも単語なら読めるが、非語の読みに困難を抱え、似た単語に置き換えて読む誤りが頻発する。しかし近年このような語彙経路、非語彙経路という経路を想定しないトライアングルモデル<sup>12)</sup>なども提出されている。

以上のように漢字読みの処理過程および難読症のメカニズムについては、いまだ多くの議論が存在するが、多くは文字(単語)から意味、文字(単語)から語音という2つの経路を想定している。

松本<sup>1)</sup>が報告している症例は、文字(漢字)から意味を想起することはできるが、読みを想起することには困難を抱える。語音の想起の問題は、音韻的処理過程上の障害に起因すると考えられる。だが、意味へのアクセスが保たれており、意味-語音という経路には問題が見られないことから、漢字-意味-語音という経路を経由して語音想起にいたる可能性も考えられる。しかし、これについては深層失読の症例や健常な小学生の例<sup>13)</sup>から、漢字から意味へのアクセスで特定の語音と対応できるレベルまで限定性が高まっていない場合、正確な読みが想起できず意味的関連性のある読み誤りなどが生じると考えられる。実際に松本の症例では意味的錯読や意味的関連性のある反応が多数見られた。

そこで本研究では、松本の症例に対して文字あるいは図形と語音の対連合学習課題を行い、その学習における文字(図形)-語音対応の習得に問題が存在するか否かを検討した。

漢字に対してその読みを対にして学習することは一般的な漢字学習方法の一つと考えられる。対連合学習が通常の文字や漢字読み過程と同一の記銘再生過程かどうかは疑問があるとしても、新出漢字や英語の単語の学習において普通に用いられる技法である。そこで、今回の研究では、文字読

みの対連合学習課題を用いて文字(図形)-読み学習課題を実施し、その学習において通常本症例がしめす読字困難の特徴が顕在化するかどうかについて検討した。また、文字読み学習に影響を及ぼすと思われる諸要因について調査した。検討した要因は、刺激項の文字(図形)数、反応項の文字数、刺激項の特性(漢字か図形か)、反応項の意味性、刺激項の複雑さ、刺激項間の形態的対称性、刺激項の提示時間である。

### 症例

高校1年在学の16歳の男子である。8歳10カ月時に、小児科医より学習障害の疑いで著者に紹介された。

生育歴：出産時体重3100グラム 正常分娩。1歳3カ月より嘔吐が頻発し周期性嘔吐症と診断される。4歳2カ月で腹痛が強くなり、腹性癲癇の疑いでEEGを実施、右側頭部にspikeが検出される。現在、抗痙攣剤を服薬し、腹痛・嘔吐はコントロールされている。

主訴(8歳10カ月時点)：国語の成績が悪い。特に読み・書きに問題を抱える。漢字・九九が覚えられない。平仮名読みがたどたどしい。言語的理解の問題はない。

本症例の標準的心理検査結果については、すでに松本<sup>1)</sup>が報告しているので、ここでは、その基本的特徴についてのみ記載する。

全体的知的能力：知能指数は正常範囲(田中ビネー：IQ113(8歳8カ月時点)、WISC-R：IQ102(VIQ108, PIQ95:10歳3カ月時点)、IQ107(VIQ100, PIQ113:12歳1カ月時点))であった。

言語的認知能力：WISC-Rの言語性知能およびITPA言語学習検査結果からは顕著な遅れは認められない。

視覚的認知能力：K-ABCの「絵の統合」、WISC-Rの「組み合わせ」「絵画完成」および「絵画配列」はともに平均評価点を越える高い値を示した。一方、ITPAの「形の記憶」では、顕著に低い成績を示したが、ベントンの視覚記銘検査は、視覚記銘および視覚運動機能の障害を表す所見を示さなかった。

計算：WISC-Rの「算数項目」、標準失語症検査の「計算問題」、K-ABCテストの「算数」で顕著に低い成績を示した。

読み：K-ABCテストおよびTK式読み能力診断検査で、顕著に低い値を示したが、標準失語症検査

では、漢字の読み以外で読みに関する問題は見られなかった。

書き：標準失語症検査で、漢字・単語の書字および漢字・単語の書き取りで1標準偏差以下の値を示す。

理解：WISC-Rの「理解」および標準失語症検査の「短文の理解」等では、知識や状況の理解に困難をしめす兆候は認められなかった。

8歳8カ月時点で確認された学業上の問題点は、ひらがな・カタカナ読み、書字における鏡文字、書き順、鏡文字と正文字の弁別、漢字の書き・読み、バランスのわるい書字、左右の認識などであった。母の話によれば、手先は器用で、運動も良くなる。

要約すれば、本症例の基本的認知的特徴は、WISC-Rでは言語性知能と非言語性知能の間に大きな差は見られず、K-ABCのプロフィールでも、継時処理、同時処理、習得度、認知処理の間に有意な差は見られなかった。一方、計算および書きに顕著な遅れを示し、読みにも問題をかかえる。認知的な側面では視覚的記憶の問題を疑わせるが、検査結果は一貫しない。この意味では、広範な認知的処理上の欠陥を指することは難しく特異的認知能力の問題と見なされる。

現在は、高校に在学し、ひらがなの読み書きには問題がなく、左右の認識は若干時間を要するものの正確に行う。しかし漢字の読字・書字には困難をかかえる。クラスでの学業成績は良い方であり、表計算検定を取得した。試験に際しては、漢字の読みに問題があるため、試験問題にルビを振るなどの援助を受けた。

#### ○先行研究<sup>1)</sup>の要約

松本<sup>1)</sup>は、本症例について一連の文字読み課題を実施し、文字の読み（音韻的処理）には困難をかかえるが、意味の理解（視覚的意味的処理）は保たれていることを示した。前もって読みが出来ないことを確かめた漢字について、その漢字と意味的に関連する漢字を選択させる、あるいは、文章の空白部分に入る漢字を選択する課題を行ったところ、正解は8割を越えた。また読み誤りについての分析は、誤反応として、意味的関連を伺わせる誤り（例：「宿」を「りよかんのりよ」）が多発することを示した。

また、漢字を5秒間視覚的に提示したのち、筆記再生させる課題を行ったところ、9割の漢字を正確に再生した。しかし、同じ刺激を順序を変え

て3回提示しその筆順を分析したところ、3回とも同一の筆順でかかれた割合は4割に過ぎず、漢字書字に関して十分な筆記規則が獲得されていないことが明らかとなった。

さらに視覚的長期記憶を調査するため、再認実験をおこなった。漢字、ひらがな、イラストを5秒に一個の速度で提示し、5分後に提示した刺激を含む漢字、ひらがな、イラストを示し、各刺激が先行刺激の中に含まれていたか否かについてボタン押しで反応を求めた。結果は、ひらがな69%、漢字65%、イラスト84%であり、統制群の大学生とほぼ同一の成績を示した。

#### 方法

＜被験者＞本症例（E）と高校生（本症例の兄C1）、大学生3名（C2、C3、C4）である。実施時の本症例の年齢は、13歳であった。

＜装置＞刺激提示装置としてコンピュータを用いた。

#### ＜実験刺激＞

##### ○非漢字図形に対する対連合

条件1：刺激項は直線および曲線の組み合わせで作った図形10個（Fig. 1）、反応項は日本語の1音（例：ぬ、ろ）。

条件2：刺激項は直線および曲線を組みあわせて作った図形10個、反応項は、2音からなる意味性の高い語（例：かめ、げた、はり）。

条件3：刺激項は直線および曲線を組みあわせて作った図形10個、反応項は漢字音読みにおいて使用される頻度の高い2音（例：はつ、とく、げん）。

##### ○意味的対連合と語音の想起

条件4：刺激項は直線および曲線を組みあわせて作った2図形を縦に並べそれを一刺激として10刺激用意した。反応項は2音からなる意味性の高い語（例：かに、にく、くさ）。4.a:直線および曲線を組みあわせた図形10個（条件4の図形を使用）。

条件5：刺激項は直線および曲線を組みあわせた2図形を一刺激として10刺激用意した。反応項は有意味熟語（例：じんこう、こうがく、がくせい）。5.a:直線および曲線を組みあわせた図形10個（条件5の図形を使用）。

##### ○図形の対称性の効果について

条件6：刺激項は直線および曲線を組みあわせた図形10個、反応項は意味性の高い2音（例：ほし、めも、やま）。

条件7：刺激項は直線および曲線を組みあわせた5図形と各図形の左右を反転させた5図形の10個。反応項は2音の意味性の高い語（例：かた，こい，しお）。

○実在漢字への音読み音の対連合

条件8：刺激項は本症例が読めないことが事前調査で確認された漢字10個（例：憩，誓，賢），反応項は刺激項の音読み音（例：けい，せい，けん）。これらの読みはそれのみでは，日本語としての意味性は低い。

○実在漢字使用での刺激項の画数による対連合学習速度の効果

条件9：刺激項は1から5画の使用頻度の低い漢字（例：匝，卍，乂），反応項はこれら漢字の読み（例：そう，かん，がい）。

条件10：刺激項は15画の使用頻度の低い漢字（例：蕊，儂，冪），反応項は，これらの漢字の読み（例：ずい，ぼら，べき）。

○刺激項提示時間の効果

条件11：刺激項2～5画の使用頻度の低い漢字（例：疋，丐，冉），反応項はこれらの漢字の読み（例：ひつ，かい，ねん）。

条件12：刺激項2～5画の使用頻度の低い漢字（例：勿，仄，丐），反応項はこれらの漢字の読み（例：もち，そく，どう）

全条件で，項目の提示順序は試行毎にランダムに変動した。



Fig. 1 条件1～7で提示した刺激項の例

<実験手続き>

刺激項・反応項ともにコンピュータ画面上に提示した。反応項は，平仮名にて提示した。刺激項が非漢字の図形の場合，つぎのような指示を与えた「これは，私が作った新しい文字です。その文字の読み方を覚える課題を行います。はじめに文字が出てその後その文字の読み方がひらがなでです。一回り目は見るだけです。2まわり目からは文字がでたら，その読みを大きな声で教えてください。一つの文字に対して（1/2/4）個の音が対応しています。」漢字の場合は，指示の最初を「これは，あまり見たことのない漢字です」とした。条件1から条件8までは，刺激項3000msec，

ブランク1000msec，反応項2000msecで提示した。項目間間隔は2000msecとした。条件9および10では刺激項提示時間を2000msecとした。条件11では，刺激項提示時間は100msec，マスキング用チェッカーパターン1900msec，反応項1000msecとした。条件12では，刺激項提示時間は1900msec，マスキング用チェッカーパターン100msec，反応項1000msecとした。条件1においては全員の被験者に対して実験を行った。本症例については，各条件間での学習速度を比較するためにすべての条件で課題を実施した。

本症例Eと被験者C1については，自宅において実験を実施した。被験者C2，C3，C4は大学の著者の研究室において実験を実施した。

条件4では，2図形に対して2音（例：かに）を反応項として対連合学習する。条件4.aでは，条件4の2図形のうち1図形のみを呈示し，その図形に対応する語音（例：か）を想起する課題を課した。条件5では，2図形に対し4音（例：じんこう）を反応として対連合学習し，条件4.aでは，条件4の2図形のうち1図形のみを呈示し，その図形に対応する語音（例：じん）を想起する課題を課した。4.aおよび5.aでは，図形のみを呈示し反応項は提示しなかった。条件4と4.a，条件5と5.aはそれぞれ1試行ずつ交互に実施した。

結果

全項目で正答に至るまでの試行数を各被験者ごとに求めた。一回り目の見るだけの試行は試行数に数えない。また，正反応項目数をy軸，試行をx軸とし学習曲線を描き，その学習曲線をもとに最小二乗法で回帰直線を求めた（ $y=ax+b$ ）。傾きaは，1試行ごとに学習される項目数を表すことから，学習速度の指標となると考えた。各条件での被験者の試行数および学習速度をTable 1に示した。

また本症例で，各条件ごとのデータが分布上どのような位置にあるかを把握するため，各条件での基準値（（試行数－平均試行数）／標準偏差）を求めた（Table 2）。

○非漢字図形に対する対連合

本症例は漢字の読みに困難があるものの，漢字の意味的理解は相対的に保たれている。これに対する解釈の一つとして，視覚刺激と語音の対連合の形成に問題を抱える可能性が考えられた。そこで直線と曲線を組み合わせて作った刺激図形に対

する読みを学習する課題を行った。

条件1では、非漢字図形に対して1音を対連合する課題を課した。本症例は、9試行で全項目正解に至り学習速度は0.82, 統制群の被験者の学習速度はC1:0.89, C2:1.07, C3:2.5, C4:3であり、本症例の試行数は最大、学習速度は最小であるが、顕著な学習の困難と思われるほどの差は存在しない。また本症例では反応項が2音の有意味の場合(条件2)と、意味性の低い音読みによく使用される語音との対連合(条件3)での試行数は、条件1の試行数と大きな差はなかった。

#### ○意味的対連合と語音の対連合

上にも述べたように、本症例の先行研究は漢字からの意味の想起と漢字からの語音の想起に差があることが推測される。しかし上述の条件では、反応項の意味性によって学習成績には差が生じなかった。

次に、二図形に対する意味的な対連合を課し、同時に一図形に対する語音想起を調査した。条件4では、2図形を縦にならべ、それに2音の意味のあることば(かに、にく)を対連合する課題を、条件4.aでは条件4で使用された1図形に対して語音(か、に、く)を想起する課題を実施した。同様に条件5と条件5.aでは2図形に対して4音の熟語を対連合学習し、1図形に対して2音を想起する課題を課した。本症例が、図形と意味性の低い語音との連合には困難を抱えるが意味性の高い語との連合が容易であれば、条件4および5での学習成績は、条件4.aや5.aよりも良いと考えられる。しかしながら、そのような結果は得られず、後者の条件での学習成績が前者を上回った。

#### ○図形の対称性の効果

本症例では、小学校中学年まで鏡文字の書字や鏡文字と正文字の弁別の困難が見られた。このことから対称図形の弁別に困難を抱えることが予測された。そこで、左右対称の図形を含む刺激項は学習成績を低下させると考えられた。条件6は、条件7の対照実験として実施した。結果は、左右対称図形の弁別を必要とする学習に特別な困難は見られなかった。

条件6では顕著に学習速度が上昇しているが、この場合、統制群の被験者でも同様に学習速度の上昇と試行数の減少が認められることから、刺激図形と反応項の間に関連づけやすい要因が混入していたのかも知れない。

#### ○漢字刺激への音読み学習

前述の条件では、刺激項は実験者によって作成した図形で、「私が作った新しい文字です」という教示はあるものの、通常の日本語における漢字とはその視覚的特徴が異なる。被験者が、字としてではなく、図形として捕らえていた可能性が考えられた。そこで、実在の漢字で親和性の低い低頻出の漢字を刺激項として反応項をその音の音読みという通常の漢字学習に類似の課題状況を設定し、その学習成績を調査した。結果は、完全学習までに14試行、学習速度0.44と上述の条件と比較すると成績は低かった。また、本症例から「漢字とおもったら出来なくなった。形、音ともに区別がつきにくい」という報告が得られている。しかし、顕著な学習の遅れを示さない。

#### ○実在漢字の画数の効果

視覚的複雑さが読みの困難を引き起こしている可能性も考えられる。そこで刺激項として、より視覚的に単純な1画から5画の漢字の学習と10画から15画の視覚的に複雑な漢字の学習の場合の対連合学習を比較した。結果は、この2条件で学習成績に差はないことを示した。

#### ○刺激項提示時間の効果

上述の条件では、提示された刺激項の視覚刺激は2000あるいは3000msecという長い提示時間をもつ。読みの問題を考える際、視覚的分析の処理時

Table. 1 実験デザインと学習速度

条件No.	刺激項	提示時間*	反応項	意味性	各被験者の試行数と学習速度				
					E	C1	C2	C3	C4
1	1文字	3000	1音	低	9 (0.82)	7 (0.89)	7 (1.07)	3 (2.5)	2 (3)
2	1文字	3000	2音	高	4 (1.7)	3 (2)	3 (1.5)		
3	1文字	3000	2音	低	7 (1.28)				
4	2文字	3000	2音	高	12 (0.5)	13 (0.54)	6 (0.71)	4 (1.8)	
4.a	1文字	3000	1音	低	7 (1.2)	11 (0.6)	4 (1.3)	4 (2.2)	
5	2文字	3000	4音	高	12 (0.72)	10 (1.05)	8 (0.72)		
5.a	1文字	3000	2音	低	10 (0.76)	9 (0.85)	4 (1.2)		
6	1文字	3000	2音	高	4 (2.6)	1 (3)		4 (2.2)	
7	1文字 (対称形含む)	3000	2音	高	5 (1.5)	3 (1.5)		2 (1.4)	
8	1文字	3000	2音 (音読み音)	低	14 (0.44)				
9	1文字 (1-5画漢字)	2000	2音 (音読み)	低	7 (1.32)			3 (2)	6 (1.22)
10	1文字 (15画漢字)	2000	2音 (音読み)	低	8 (0.89)			4 (0.9)	
11	1文字 (2-5画漢字)	100	2音 (音読み)	低	37** (0.23)	17 (0.62)		7 (1.32)	5 (1.5)
12	1文字 (2-5画漢字)	1900	2音 (音読み)	低	15 (0.58)	9 (0.88)			4 (0.5)

\*msec \*\*回帰直線による予測値

Table 2 本症例の条件ごとの試行数および学習速度の基準値

条件	1	2	3	4	4.a	5	5.a	6	7	8	9	10	11	12
試行数	-0.21	-0.82	-0.46	0.14	-0.46	0.14	-0.09	-0.82	-0.7	0.39	-0.46	-0.36	3.15	0.51
学習速度	-0.35	1.07	0.39	-0.87	-0.26	-0.51	-0.45	2.51	0.74	-0.96	0.46	-0.24	-1.3	-0.74

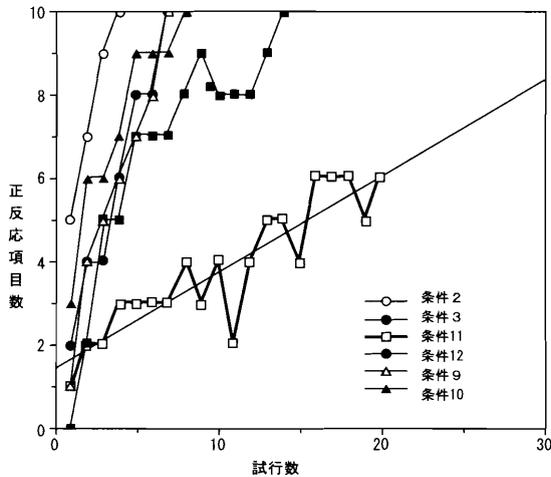


Fig. 2 対連合学習における本症例の学習曲線

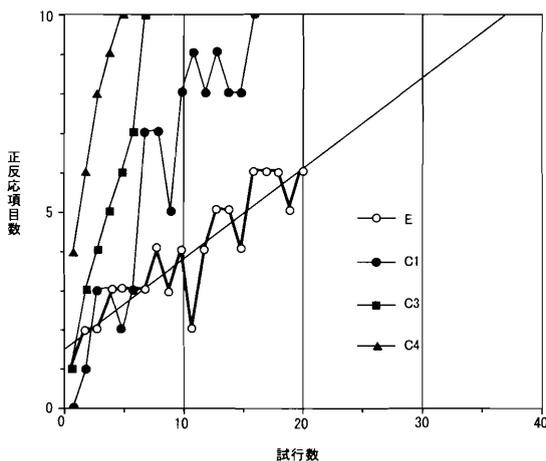


Fig. 3 刺激項提示時間100msec条件での各被験者学習曲線

間の問題も考慮する必要がある。そこで、刺激項提示時間を100msecとした条件と1900msecとした条件での対連合学習成績を比較した。結果は、100msec条件で学習成績が顕著に低下した (Fig. 2)。本症例は、20試行行っても正答は6問にとどまった。本人から疲労を理由に実験を中止したい申し出があり、全問正答にいたる前に実験を中止した。この時点までの学習速度は、0.23であり全条件中最も遅く、学習速度から計算すると本児が全問正答にいたるには37試行を要し全条件中最大である。

基準値により平均からの隔たりから判断した場合でも $z=3.15$ との値を示し、他の条件にくらべて顕著に試行数が上昇していることがうかがえる。

対照群と比較しても顕著な学習の遅れが見られた (Fig. 3)。

### 考察

本研究は、本症例が通常の漢字読みにおいて示す、意味的処理と音韻的処理の不均衡が対連合学習による文字-読み学習において同様に存在するか否かについて検討することを目的とした。また、健常成人との学習成績の差、刺激項の特性 (図形か漢字か、画数、呈示時間) が学習におよぼす効果、反応項の特性 (意味性、語音数) が学習におよぼす効果を検討した。

本症例の漢字-読みの対連合学習の速度は、健常成人と比較して差が見られない。条件1において要した試行数は、全被験者中最大ではあったが、対照群との差は少なく、また、学習速度にも大きな差は見られなかった。このことは、視覚刺激に対して語音を対応させ、刺激から語音を想起するという学習では健常成人との間に大きな開きはないことを示している。

本症例では、松本<sup>1)</sup>の報告しているように「形の記憶」での成績の低下や鏡文字の識別の不可など視覚処理上の問題を疑わせる所見が存在した。対連合学習の結果は、呈示時間の効果のみが顕著であり、刺激の複雑さや漢字・非漢字、対称形の混在などの要因による成績低下を示さなかった。しかし、刺激項提示時間が100msec条件での学習速度の顕著な遅れは、本症例が視覚刺激処理に際して健常成人より長い処理時間を必要とすることを示唆している。一方、同一の刺激属性と負荷の刺激項でも刺激分析のための時間が十分に与えられた場合は、対称形の混在のように本症例にとって混乱しやすいと予想される刺激でも学習が容易であった。従って本症例にとっては、100msecの刺激提示時間では、対連合学習に必要な視覚的情報の分析と相互弁別が行い得ないものと思われる。

反応項の特性に関する結果は、著者の予想とは一致しなかった。本症例は、低学年においては平仮名読みにも困難を示すとともに、文字読みにおける意味的処理への強い依存を示していた。平仮名読みの際には「あは“あー”と叫んでる人の口のかたちに似てる」として覚えたという内省報告があり、何らかの意味的関連づけが刺激-語音の間に必要であったと考えられる。そのため、意味性の低い-語音との対連合は意味性の高い単語との対連合より困難であろうと予測された。しか

し、結果はこの予測と一致しなかった。また、語音の長さの影響も認められなかった。

以上のように、1) 本症例の対連合学習は健常者とその学習速度において差がないこと、2) 視覚刺激—読みという対連合を速やかに成立させるためには、健常者より長い視覚的処理時間を必要とすること、3) 他の要因(刺激項の多さ、対称図形の混在、漢字・非漢字図形、反応項の意味性、語音数)は本症例の対連合学習成績に顕著な困難をみちびくものではないことを示した。

これらの対連合学習における漢字—読み想起成績の良さに比して、実際の学習場面での漢字読みにおける困難をどのようにとらえるべきであろうか。これらの結果からは、対連合学習での語音想起と実際の漢字読みにおける語音想起は異なる処理過程で行われると考えざるを得ない。だが、通常この両者が全く無関係とは考えられない。なぜなら健常児でも通常の漢字の読み学習の方法として対連合的学習手続きを用いるし、それが漢字学習において効果を持つ。

本研究で行った対連合学習課題も通常の漢字の音読みも、ともにある視覚刺激に対応する語音を想起する再生課題である。再生は、通常“探索”と“照合”という2過程を含んでいると考えられる。単語読みについての心理学的モデルの多くは、“単語検索”と“照合”という過程を含んでいる。たとえば、Becker<sup>14)</sup>の照合モデルやPaap<sup>15)</sup>の活性化照合モデルなどがそれである。この側面から本症例を考えてみると、本症例は対連合学習事態では“探索”と“照合”の2過程とも完全に機能していることとなる。一方、本症例は実際の漢字読みにおいては、読みの想起に困難を抱える。しかし、読みを想起できない漢字について“音読み”を選択させる課題や音読みに対応する漢字を選択する課題では、高い正答率を示した<sup>1)</sup>。このことは、本症例が漢字に対応する読みの再生が不可能でも再認は可能であることを表している。再認は、再生とは異なり“照合”の1過程のみからなる。実際に、本症例は通常の漢字読み課題では、“照合”は出来るが、“探索”に困難を抱えると思われる。このことを示唆する間接的証拠としては次のようなものがある。本症例は平仮名読みにおいて「(五十音表の) いろんな字を思い浮かべてこれは違わないとかこれは違うとか(判断する)」ことや、平仮名の書きにおいても「五十音表を思いうかべて」字をおもいだしていくなどの独特の検索方法を用

いることを報告している。また、漢字の読みにおいて、読みを思い出すために独自の意味付けを行うことも報告している。さらに、九九の場合は、7×8という形では思い出せなくとも、7×1, 7×2と順に言わせると非常にスムーズに再生が可能であった。このように本症例は再生のために独特の認知的方略を使用しているものと思われる。健常者でも、学習の初期段階ではこのような記憶探索方略を利用することはよく見られる。しかし、学習が進むにつれ意図的方略に依存しない無意識的自動的探索が可能となる。本症例では、無意識的自動的探索の問題が考えられる。本研究でおこなった対連合学習は、意図的な探索を必要とし、この刺激の後にはどのような刺激が対として提示されたかというようなエピソード的記憶に依存した再生課題である。一方、通常の漢字読み課題ではエピソード的記憶のみでなく自動的な検索と生成が必要とされる。

本症例では、対連合という学習事態では文字—読み想起は問題なく行われたが、通常の読みには多大な問題を抱える。普通の漢字学習においては対連合的手法が多用され、健常者/児では自動的処理過程へと移行することが期待される。本症例では通常の読み学習において、初期の対連合的学習から通常の読みにおける無意識的探索可能な処理への移行に困難を抱えることが考えられる。

今後は、対連合的学習から通常の読みに到る変化の過程の問題点を検討していく必要がある。

#### 引用文献

- 1) 松本敏治 漢字・読字書字困難を示す学習障害の症例 室蘭工業大学紀要, 48号, 125-136, 1998
- 2) 海保博之 漢字意味理解抽出過程 徳島大学紀要, 1-7, 1975
- 3) 海保博之 漢字情報処理規制をめぐって 計量言語学, 11, 331-340, 1979
- 4) 斉藤洋典 漢字と仮名の読みにおける形態的符号化及び音韻的符号化の検討 心理学研究, 52, 266-273, 1981
- 5) 宇野彰 失語症の障害メカニズムとアプローチ 運動生理, 5, 3, 157-162, 1990
- 6) Feldman, L.B. & Turvey, M.T. Words written in kana are named faster than the same words written in kanji. *Language and Speech*, 23, 141-147, 1980
- 7) 井上道雄 漢字の形態処理, 音韻処理, および意味処理の関連性について—形態マッチング課

- 題を用いて— 心理学研究, 51, 136-149, 1980
- 8) 御領謙 読むということ 認知科学選書 5, 東京大学出版会, 1987
- 9) 岩田誠 脳とことば —言語の神経機構— 共立出版, 1996
- 10) 水野りか 漢字表記語の音韻処理自動化仮説の検証 心理学研究 68, 1-8, 1997
- 11) Coltheart, M., Lexical access in simple reading tasks. In : Strategies of Information Processing (ed. by G. Underwood), Academic Press. 1978
- 12) Seidenberg, M.S. McClelland, J. L. A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, 96, 523-568, 1989
- 13) 山田純 漢字と書字の音読過程 苧坂直行 (編) 読み—脳と心の情報処理, 朝倉書店, 119-131, 1998
- 14) Becker, C. A. Allocation of attention during visual word recognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 5, 252-259, 1976
- 15) Paap, K. R., McDonald, J. E., Schvaneveldt, R. W., & Noel, R. W. Frequency and pronunciability in visually presented naming and lexical decision task. In: *Attention and Performance XII* (ed. by M. Coltheart), Academic Press. 1987