

# 読み書き障害について

## Dyslexia: A Review of the Literature

浦 由 希 子

(こども学科 助教)

**要旨** 本稿では、読み書き障害について英語圏の研究や日本の研究を取り上げレビューを行った。英語圏では、読み書き障害の臨床特徴や原因、また指導法についてもほぼ一定の見解が得られている。また近年は脳科学や遺伝学からもアプローチがなされ関連する障害部位の解明が進められつつある。

一方日本における研究では、正式な定義がないこともあり、読み書き障害といっても、様々な特徴を持つ者も含めて幅広く論じられているため、本稿ではかなの読み書きに躓くものに絞り、レビューを行った。ところが、切り口をかなの読み書きに絞っても、原因については英語圏で言われているような音韻意識との関連は明らかではなく、今後言語特性を踏まえた上での課題作成や解釈が必要と考えられた。

【キーワード：読み書き障害、音韻意識、言語特性】

### I. はじめに

読み書きに問題があるといった場合、知的能力や感覚器系の問題、環境的な問題などが考えられるが、こうした理由がないにもかかわらず、文字を読んだり書いたりすることや、読んだ内容を理解することに問題をもつ場合がある。読みというのは本来複雑なプロセスであるが、Gough と Tunner<sup>1)</sup> が提唱する “The simple view of reading” に基づいて考えた場合、「文字と音の対応 (decoding)」と「内容の理解 (comprehension)」に分けて捉えることができ、前者を読み書き障害 (dyslexia；ディスレキシア)、後者を特異的理解困難 (poor comprehender) という。つまり音読が困難な者が読み書き障害(ディスレキシア)であり、読解が困難な者が特異的理解困難と言える。

また、読みを説明する代表的モデルであるトライアングルモデル<sup>2)</sup> (図1) から見た場合、読み書き障害というのは「文字⇄音韻」部分である音韻ルート (phonological pathway) の障害によって説明され (図1 破線部分)、意味が関与しない無意味語の読みが困難という読み書き障害の臨床特徴とも一致する。一方、特異的理解困難は「文字⇄意味」、「音韻⇄意味」部分である意味ルート (semantic pathway) の障害によって説明され、特異的理解困難児が語彙 (意味) の理解や表出や問題をもつという臨床特徴とも一致する。

英語圏では、読み書き障害は約 10～15%<sup>3)</sup>、特異的理解困難は 7歳～11歳の段階で約 10%<sup>4)</sup>

の割合と報告されており、特に読み書き障害についてはその特徴や指導法についてこれまで多数の報告がある<sup>5)</sup>。

そこで、本稿では主に読み書き障害に関する英語圏の研究を取り上げ、原因や指導法等について概観し、日本における今後の読み書き障害の研究を進める上での課題を明らかにする。

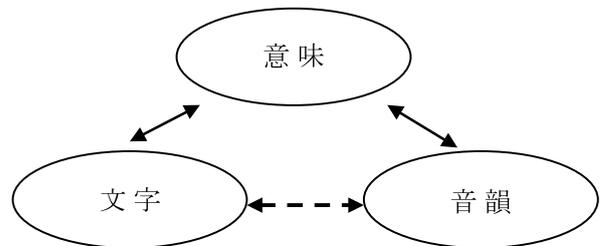


図1 読みのトライアングルモデル<sup>2)</sup>

### II. 英語圏における読み書き障害(ディスレキシア)

#### 1. 読み書き障害の定義

現在読み書き障害の最も主流な定義は Lyon<sup>6)</sup> によるものであり、「読み書き障害の主症状とは、単語の decoding (文字と音を対応させること) が困難であり、それは言語の1つの構成要素である音韻 (処理) 能力の欠陥による。この障害は言語発達障害の一つの特異型であり、先天性である」と定義されている (田中の訳を引用)<sup>7)</sup>。ここにあるように、読み書き障害の主な問題は、単語の文字

を音に変換（音読）できないことにある\*。また、読みとは逆に音を文字に変換すること（書き取り）にも問題をもつ。

原因としては、音韻記憶（phonological memory）や音韻意識（phonological awareness）といった音韻処理能力（phonological processing）の障害が挙げられているが、その中でも特に、音韻意識の問題（phonological awareness）が指摘されている。

#### 【\*脚注】

以下、本研究で読みという場合、断りがない限り、音読を指す。

## 2. 読み書き障害児における音韻意識の問題

音韻意識（phonological awareness）とは、話し言葉の音韻構造を判断し操作する能力を指し<sup>8)</sup>、日本語の場合例えば「たいこ」が「た」「い」「こ」という3つの音からできているといったことや、言葉の最初の音が「た」で、その音をとったら「いこ」になるといった認識や操作をいい、幼児期後半に発達する<sup>7)</sup>。なぜ音韻意識が読みに関連するかというと、文字を読むにはまず一連の文字列を音素に分解し（segmentation）、それから理解できる単語の形へと音素を合成（blending）しなければならないが、ここで分解（segmentation）と合成（blending）という音韻意識のスキルが必要になる<sup>5)</sup>。また、知らない単語を読むときにも音韻意識の能力が必要になる。例えば、新規の単語 brick を読むときには、既知の kick を【k】と【ick】に分解した（segmentation）後、【ick】と新規の【br】とを合成する（blending）過程を経る。また、読みだけでなく書く際にも音韻意識が必要であり、記憶から正しいスペルを思い出すには、分解（segmentation）のスキルが必要になる（NRP 2000）。

音韻意識と読みが関連するということは健常児の研究からも明らかになっている。以下、Wagner と Torgesen<sup>9)</sup> の文献研究を参考に述べる。Calfee ら<sup>10)</sup> は、660 人の幼児～12 学年を対象に調査をしたところ、どの学年でも読みと書き、音韻意識には高い相関が見られたという。また、Rosner と Simon<sup>11)</sup> は、284 人の幼稚園生から小学6年生の子どもを対象に、音韻意識と読みとの関連を調べたところ、IQ をコントロールしてもなお6年生以

外の全ての学年で、音韻意識と読みには相関が見られたという。

また、幼児期の音韻意識が初期の読み能力を予測することも分かっている。Mann と Liberman<sup>12)</sup> は、44 名の幼稚園生を対象に音韻意識を測定し、さらに一年後の小学一年生になった頃に、読み能力を調査した結果、幼稚園の時の音韻意識と1年生の時の読み能力の相関は、IQ を除外してもなお高かったという。また、Bradley と Bryant<sup>13)</sup> の研究によると、300 名の幼児を調査したところ、幼児期の音韻意識と3年後の読みや書きのテストは、高い相関であったという。

更に、音韻意識の指導を行うことで、読み能力が向上することも分っている。Fox と Routh<sup>14)</sup> は、41 名の幼稚園生を対象に音韻意識の指導を行ったところ、音韻意識の指導を受けた対象児は、コントロール群より読みの成績が良かったことを報告している。また、Cunningham<sup>15)</sup> は、幼稚園生と1年生の各42名を対象に、音韻意識の指導を行った結果、お話を聞いて質問に答えるという指導を受けたコントロール群より、音韻意識の指導を受けた方が読み能力が向上したことを報告している。また、Bradley と Bryant<sup>13)</sup> では、音韻意識課題で成績が低い4～5歳児65名を対象に音韻意識の指導を2年間行ったところ、意味を伸ばす指導を受けたコントロール群より、読みや書きの成績が良かったことを報告している。

以上、健常児において読み書き能力と音韻意識との関連性が報告されているが、実際読み書き障害児が、音韻意識に問題をもつこと<sup>8) 16)</sup>、また音韻意識の指導をすることで読み書き能力が改善することが分っている。

Kennedy と Backman<sup>17)</sup> は、11歳から17歳の重度の読み書き障害児20名に対して、8ヶ月間一般的な読み指導をしたグループと音韻意識を指導したグループとの違いを報告している。その結果、音韻意識を指導したグループの方が、そうでないグループに比べ書きテストで大きな伸びを示したという。また Wise ら<sup>18)</sup> は、2～5年生の122名の読み書き障害児を対象に音韻意識の指導を40時間行ったところ、読みテストにおいてコントロール群より大きく伸びたことを報告している。また、Torgesen ら<sup>19)</sup> は、8～10歳の重度の読み書き障害児60名を対象に2つの指導を行ったところ、

音韻意識を指導した方が伸びが大きかったという。

また、音韻意識の指導は将来の読み困難に対して予防的な働きもすることが分かっている。Torgesen ら<sup>20)</sup>は、将来読み書き障害になる可能性の高い幼稚園生 135 名を対象に、小学 2 年生までの間、音韻意識の指導を行ったところ、音韻意識の指導を受けた群が他の指導を受けた群より読みの成績が良かったという。

以上、音韻意識は読み書き能力と関連し、読み書き障害児の指導としても効果的であるとする研究が多い。

一方で音韻意識の指導が全ての読み書き障害児に必ずしも効果的であるとは言えないという指摘もある。以下、Torgesen<sup>21)</sup>の文献レビューを参照すると、Brown と Felton<sup>22)</sup>は、小学 1～2 年生の読み書き障害児を対象に、音韻意識の指導を行ったところ、音韻意識を指導した方がそうでないグループより伸びは良いが、それでも対象児の 30% は成績が変わらなかったという。また、Vellutino ら<sup>23)</sup>は、1 年生の読み書き障害児 74 名を対象に指導したところ、40% は伸びが見られなかったという。Foorman ら<sup>24)</sup>も読み書き障害 285 名を対象に 4 つの指導法を行い、うち音韻意識の指導をした方が他の指導より効果があるが、それでも 30% は伸びが見られなかったという。

こうした効果の違いが生じる理由として、方法論の違いや対象児の特性の違いが挙げられている<sup>5)</sup>。例えば、音韻意識の指導の際、文字をつけて行う場合では、そうでない場合に比べ効果は 2 倍異なると言われており<sup>5)</sup>、また音韻意識の指導を単独で行うより、読みや書きの指導と組み合わせた方が効果が高いという報告もある<sup>5) 26)</sup>。また、音韻意識の指導は学童期よりも幼児期の方が効果的であり、年齢が高くなるほど指導に時間がかかったり、効果の度合いが少なかったりする<sup>25)</sup>。また最近では、対象児が音韻意識といった音韻処理能力の問題だけでなく、語彙や文法といった言語能力にも問題を持つ場合には、音韻意識の指導の効果が出にくいことが分かっている<sup>26)</sup>。そこで、Duff ら<sup>27)</sup>は音韻意識と語彙の指導を組み合わせたプログラムを開発し、読み書き障害児を対象に指導を行った。その結果、読みや音韻意識、語彙に伸びが見られ、かつ 6 ヶ月後も維持されていたという。しかしながら、指導を受けた大多数の者が指導後

でも読み能力が平均以下であったという。これらの対象児が音韻だけでなく、それ以外の言語能力にも問題が見られることから、読み書き障害児の評価にあたっては、音韻意識といった音韻処理能力に加え、語彙の理解や表出といった言語能力を幅広く測定しておくことが必要と考えられている<sup>26)</sup>。

### 3. 読み書き障害児の脳機能

近年脳科学の発展から、読み書き障害児の脳機能の特徴が報告されている。以下、シェイウィッツ<sup>28)</sup>を参考にする。

一般に、読字に必要な回路として、頭頂側頭部、前頭葉のブローカ野、後頭側頭部の 3 つが関連すると言われている。それぞれの働きは、頭頂側頭部が単語を分析・分解し、文字と文字の表す音を関係づける働きをし、前頭葉のブローカ野は単語をゆっくりと分析する手助けをしている。これら 2 つの神経回路は主に読みを始めた者によって使われている。これとは対照的に、後頭側頭部は習熟した読み手が利用し、単語形態領野とも言われている。ある子どもがひとつの単語を分析して正しく読めた経験が数回あると、その子どもはその特定の言葉に対して正確な神経回路パターンを形成し、その単語は後頭側頭部に記憶される。その後は、同じ単語を見ると、瞬時に単語形態とその単語に関する必要な情報が賦活されるようになっている。

こうした脳の働きは、現在 fMRI (functional magnetic resonance imaging; 機能的磁気共鳴画像、以下 fMRI) という機械を使って見ることができる。健常児の場合、fMRI で撮影すると、文字を読む際には単語形態領野が最もよく賦活するという。対照的に読み書き障害の場合、単語形態領野の賦活が少なく、前頭野が過剰に賦活する現象が見られるという。つまり、読むことが困難であるために脳の前部にある系統を使って、脳後部における神経系統の障害を代償していると言える<sup>28)</sup>。

しかし、読み書き障害児でも効果的な指導によっては、賦活していない脳の部位を活性化することが出来るという。

Shywitz ら<sup>29)</sup>は、6～9 歳の読み書き障害児 7 名を対象に毎日 50 分、8 ヶ月間、音韻意識や文字を読んだり書いたりといった指導を行った結果、

実際の読み書き能力が向上し、fMRIによる脳画像から頭頂側頭部の腑活が見られたことを報告している。

また、Templeら<sup>30)</sup>は、8～12歳の読み書き障害児20名に対し、聴覚訓練や話し言葉の指導を約30日間、週に5回、1日100分行ったところ、指導前には腑活が見られなかった左半球の側頭頭頂部や左半球の前頭部なども腑活したという。

また、Aylwardら<sup>31)</sup>も、10名の読み書き障害児(平均年齢11歳)を対象に、音韻意識の指導も含めた幅広い指導を約1日2時間、14日以上行ったところ、左半球の側頭部や右半球の頭頂部の腑活が見られたという。

#### 4. 読み書き障害児と遺伝の問題

近年は、遺伝学の見地からも、読み書き障害児の特性が明らかにされつつある。PenningtonとLefly<sup>32)</sup>は、親のどちらかが読み書き障害または兄弟に読み書き障害がいる対象児67名を、幼稚園から小学2年生まで3年間追跡調査したところ、34%に読み書きの問題が見られたという。一方家族に読み書き障害がない対象児の場合は6%であったという。また、Snowlingら<sup>33)</sup>は、親または兄弟に読み書き障害がいる対象児を4歳から8歳まで追跡調査したところ、60%以上に読み書きの問題が見られたという。また、Gallagherら<sup>34)</sup>も家族または兄弟に読み書き障害がいる場合、57%が読み書きに問題をもったという。これらの数値の違いは、対象児の選択の基準や実験方法の違いによるところが大きいと考えられるが、家族に読み書き障害がいる場合はそうでない場合に比べ、発現率が高い傾向があると言えるだろう。

また、読み書き障害に関連する染色体についても研究が進められ、2、3、6、15、18番といった染色体が挙げられている<sup>35) 36)</sup>。

### Ⅲ. 日本における読み書き障害の研究

#### 1. 読み書き障害児の臨床像

日本の読み書き障害の研究は緒についたばかりであり、正式な定義はまだない。しかしながら、英語圏のアルファベットに相当するものとして、表音文字であるかなが考えられるため、日本語の読み書き障害児とは、かなの読み書きに問題をもつ者といえるだろう。一方漢字は表意文字であり、

意味が果たす役割が大きく、視覚性の問題も関係するため<sup>37) 38)</sup>、本稿では取り上げない。

さて、かなの読み書きに問題をもつ者の割合であるが、約1%という報告があり<sup>39) 7)</sup>、英語圏の出現率とは大きな差がある。その理由として、①文字と音との対応が一对一である、②英語圏では語音の単位が音素であるが、日本語では音節またはモーラと大きいので、操作しやすいということが挙げられている<sup>7)</sup>。しかしながら、読み書き障害児が全くいないというわけではなく、1980年代よりいくつか報告がなされている。

最初の報告は大石<sup>40)</sup>によるものであり、知的発達に問題はないが、かなの読み書きに問題がみられた一例(6歳)について報告している。この症例はかなの読み書きの問題が見られ、また語彙の少なさや呼称の誤りなどにも問題が見られたという。

次の報告は小枝ら<sup>41)</sup>によるものであり、かなの読みや読解に問題をもつ二症例について報告している。症例1(8歳4ヶ月)は、促音や拗音が全く書けず、理解にも困難を示した。症例2(7歳2ヶ月)は、一文字のかなが10文字ほどしか読めず、カタカナはほとんど読めなかったという。これに対し漢字の読みは比較的良好であったという。

また、大石<sup>42)</sup>はかなの読み書きの背景要因についても考察しており、その中で対象とした症例が抽出や逆唱といった音韻意識課題に問題があったことから、読み書き障害の背景要因として音韻意識の障害を想定している。

また、大石と斎藤<sup>43)</sup>では、読み書き障害7例(小1～6年)について、音韻処理や意味課題等を行い、コントロール群と比較したところ、K-ABCのなぞなぞで測定されるような意味理解は、コントロール群と大きな違いはなかったが、音韻意識や語(音)想起といった音韻処理課題において、コントロール群と差が見られたため、読み書き障害の原因として音韻処理能力の障害を仮定している。

以上の症例は、かなの読み書きに問題をもち、かつ読解の問題を併せもつ者がほとんどであるため、英語圏の読み書き障害(ディスレキシア)とは幾分様相が異なる。

田中ら<sup>44)</sup>では、はじめてかなの読み書きの問題と読解の問題を分けて、症例の検討を行っている。田中ら<sup>44)</sup>によると、読み書きに問題をもつ5

名（7歳4ヶ月～11歳3ヶ月）の読み書き能力や音韻処理能力について検討した結果、かなの読み書きに問題が見られる者と、読解に問題がある者の2つに分けられたという。更にはかなの読み書きに問題のある者は、その背景には音韻削除や50音表穴埋めといった音韻処理能力の問題があること、また文の理解ができるようになって音韻の問題が持続する可能性があることを指摘している。また、健常幼児を対象に行った実験では、かな文字が読める群と読めない群では、削除や逆唱といった音韻意識の成績に顕著な差が見られたという。

以上、これまで報告されている日本の読み書き障害の症例をまとめると、英語圏同様かなの読み書きにのみ問題をもつタイプと、読解にのみ問題をもつタイプ、そしてその両方に問題をもつタイプが考えられた。また、かなの読み書きの問題に関する背景要因としては、逆唱や削除、50音表穴埋めといった課題で測定される音韻処理能力に問題があると考えられた。しかしながら、高機能自閉症や注意欠陥多動性障害といった行動の問題をもつ者も音韻処理能力に問題をもつという報告や<sup>45)</sup>、音韻処理能力に問題があってもかなの読み書きには問題はないとする発達障害児の報告などもあり<sup>46)</sup>、かなの読み書きと音韻処理能力との関連は不明な点も多い。

## 2. 読み書き障害児への指導方法

日本では、読み書き障害児の症例報告もさることながら、指導法に関する報告も数えるほどしか出されていない。

最初の報告は、大石によるキーワード法である<sup>40)</sup>。キーワード法とは、「あ」という文字に「あいす」を手がかりとして / a / の音を引き出す方法であり、文字に意味を賦与し、その意味を手がかりに音を引き出すというものである<sup>40)47)48)</sup>。大石<sup>40)</sup>は、知的発達に問題はないが、かなや漢字の読み書きに問題がみられた一例（6歳）に対してキーワード法を用いて指導を行ったところ、かなの読み書きが向上したという。同様に、服部<sup>49)</sup>もキーワード法を用いて指導したところ、かなの読み書きに効果的であったという。

次に報告されているものが、森田ら<sup>50)</sup>によるものである。森田ら<sup>50)</sup>は、ひらがな単文字の読みが困難な者に対し、絵（意味）を基に指導したところ、

かなの読みにも効果的であったという。

一方吉村<sup>51)</sup>は、天野のかな文字学習プログラム<sup>52)</sup>を用い、小2の児童に対し音韻意識の指導を行った結果、6ヵ月後には単文字71文字中69文字を習得したという。

また、中原ら<sup>53)</sup>は、読みが困難な小1の児童に対して、約1ヶ月間、7回の音韻意識の指導（分解、抽出、削除、逆唱）を行ったところ、読み誤りは減少し、また読みスピードも向上し、さらには読解能力も向上したという。

以上日本でこれまで報告されてきた指導を大別すると、音韻意識の指導<sup>51) 53)</sup>と意味指導<sup>40) 47) 50) 48) 49)</sup>に分けることができる。前者の方が、読み書き障害の弱さに焦点を当てた指導法であり、後者は読み書き障害の強みを用いた指導法といえる。どちらにしても、音と文字の対応を直接的に教える指導法はなされていない。

しかしながら、これらの指導は主に、小学校低学年を対象とした、清音の読み書きを指導したものである。清音の読み書きは文字と音の対応が一对一のため、読み書き障害児でも習得するのがさほど難しくない。しかし、例えば“でんきゅう”の“きゅ”や、“きって”の“っ”といった特殊音節の読み書きは、文字と音の関係が複雑であるため、青年期になっても困難を示し続けると言われている<sup>48)</sup>。

そこで、浦<sup>54)</sup>は小学4年から高校1年まで5名の読み書き障害児に対し、かなの特殊音節の読み書きを向上させる指導を行っている。指導法は、漢字の読みや意味を基にかなを指導するというものであり、意味指導の一つといえる。この指導法と音韻意識の指導を行い効果を比較したところ、漢字の読みや意味を使って指導した場合の方が、かなの読み書きの伸びが大きかったという。このことから、浦<sup>54)</sup>は小学校中学年以上においては、意味指導の方が音韻意識の指導に比べかなの読み書きに効果があるとし、対象児の年齢により指導法を選択する必要性を述べている。

## IV. まとめ

本稿では、読み書き障害について英語圏の研究や日本の研究を取り上げレビューを行った。英語圏では、読み書き障害の臨床特徴や原因、また指導法についてもほぼ一定の見解が得られており、

また近年は脳科学や遺伝学からもアプローチがなされ関連する障害部位の解明が進められつつある。

一方日本における研究では、正式な定義がないこともあり、読み書き障害といっても、かなに問題をもつ者、漢字に問題をもつ者、さらには読解に問題をもつ者など含めて論じられていることもあり、「読み書き障害（ディスレキシア）」という名称であっても同一の症状を指しているとは限らない。本稿では、英語圏の読み書き障害（ディスレキシア）に当てはまるものとして、かなの読み書きに躓く者を取り上げ、レビューを行った。しかしながら、切り口をかなの読み書きに絞った上でも、それに関連する要因については不明な点も多く、音韻意識がかなの読み書きとどう関連するかは今後詳細な検討が必要である。実はドイツ語やイタリア語といった言語でも、英語ほど音韻意識と読みとの関連が明らかではないことが言われている<sup>55)</sup>。というのも、日本語と同様、ドイツ語やイタリア語では、文字と音との対応が比較的分かりやすく、語音の単位の粒が大きいため、音素を操作する英語圏の音韻意識の課題より比較的容易だと言われている<sup>55)</sup>。そのため、英語圏の子どもに比べて、音韻意識を獲得しやすく、音韻意識が読み書き障害のマーカールとならない可能性が指摘されている<sup>55)</sup>。そのことは出現率とも関連し、英語圏の読み書き障害が10～15%に比べ、イタリア語では1%と非常に少ない<sup>56)</sup>。ところが、脳機能を測定したところ、英語を使用する子どもとイタリア語を使用する子どもは同じ脳機能を示したという<sup>56)</sup>。このことより、発現率は国によって違いはなく、世界共通して同じ割合だと考えられるが、出現率は言語特性に影響を受ける可能性を示唆している。

日本においても、読み書き障害の脳機能に関する研究が報告されるようになってきたが、英語圏の研究と同じ脳画像が得られたという<sup>57)</sup>。しかしながら、先に報告したように発現率は1%であるため、やはり言語特性に影響されると言えよう。Lyon<sup>6)</sup>の定義にもあるように、読み書き障害（ディスレキシア）が言語発達障害の一つである以上、英語圏の研究をそのまま応用できるとは限らない。それらを参考にしつつも、言語特性を踏まえた課題作成と結果の解釈が必要である。

今後、本稿で得られた英語圏の知見を参考にし

つつも、日本語の特性に応じた研究を行い障害の解明を進めると共に、かなの読み書きが読解に及ぼす影響など、読解との関連についても研究を行うことが必要と考えられる。

#### 文献

- 1) Gough ,P B.;Tunmer, W E.Decoding reading and reading disability.Remedial and Special Education.1986,7,p.6-10
- 2) Seidenberg, M S.;McClelland ,A.Distributed developmental model of word recognition. Psychological Review.1989,96,p.523-568
- 3) Shaywitz,S E et al.Evidence that dyslexia may represent the lower tail of a normal distribution of reading ability.New England Journal of Medicine.1992,326,p.145-150
- 4) Ricketts,J.;Nation,K.;Bishop D V M.;Vocabulary is important for some,but not all reading skills. Science Studies of Reading.2007,p.235-257
- 5) National Reading Panel.Report of the National Reading Panel.National Institute of Child Health and Human Development.2000, NIH Publication No.00-4769.U.S.Government Printing Office, Washington DC
- 6) Lyon ,G R.Toward a definition of dyslexia. Annals of Dyslexia. 1995,4,p.3-30
- 7) 田中裕美子 . 言語学習障害・読み書き障害 . 音声言語医学 .2005,46 (2) ,p.148-154
- 8) Mody, M.Phonological basis in reading disability;A review and analysis of the evidence. Reading and Writing.2003,16,p.21-39
- 9) Wagner, R K.Torgesen, J K.The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills.Psychological Bulletin.1987,101 (2) ,p.192-212
- 10) Calfee ,R C.;Lindamood ,P.;Lindamood,C. Acoustic-phonetic skills and reading-kindergarten through twelfth grade.Journal of Education Psychology.1973,64,p.293-298
- 11) Rosner, J.;Simon ,D P.The Auditory Analysis Test;An initial report.Journal of Learning Disabilities.1971,4,p.384-392
- 12) Mann ,V A.;Liberman ,I Y.Phonological awareness and verbal short-term memory.

- Journal of Learning Disabilities.1984,17, p.592-599
- 13) Bradley ,L.;Bryant, P E.Categorizing sounds and learning to read-a causal connection. Nature.1983,301 (3) ,p.419-421
  - 14) Fox,B.;Routh,D K.Phonemic analysis and synthesis as word attack skills;Revisited. Journal of Educational Psychology.1984,76, p.1059-1064
  - 15) Cunningham, A E.Explicit versus implicit instruction in phonemic awareness.Journal of Experimental Child Psychology.1990,50, p.429-444
  - 16) Bishop ,D V.;Snowling, M J.Developmental dyslexia and specific language impairment; Same or different.Psychological Bulletin. 2004,130 (6) ,p.858-886
  - 17) Kennedy, K M.;Backman, J.Effectiveness of the lindamood auditory discrimination in depth program with students with learning disabilities.Learning Disabilities Practice.1993,p.253-259
  - 18) Wise ,B W.;Ring ,J.;Olson,R K.Training phonological awareness with and without explicit attention to articulation.Journal of Experimental Child Psychology.1999,72, p.271-304
  - 19) Torgesen ,J K et al.Intensive remedial instruction for children with severe reading disabilities;Immediate and long-term outcomes from two instructional approaches. Journal of Learning Disabilities.2001,34 (1) ,p.33-58
  - 20) Torgesen ,J K et al.Preventing reading failure in young children with phonological processing disabilities;Group and individual responses to instruction.Journal of Educational Psychology.1999,4,p.579-593
  - 21) Torgesen, J K.Individual differences in response to early interventions in reading;The lingering problem of treatment resisters.Learning Disabilities Research&Practice.2000,15 (1) ,p.55-64
  - 22) Brown ,I S.;Felton, R H.Effects of instruction on beginning reading skills in children at risk for reading disabilities.Reading and Writing;An Interdisciplinary Journal.1990,2, p.223-241
  - 23) Vellutino ,F R et al.Cognitive profiles of difficult-to-remediate and readily remediated poor readers;Early intervention as a vehicle for distinguishing between cognitive and experiential deficits as basic causes of specific reading disability.Journal of Educational Psychology.1996,88,p.601-638
  - 24) Foorman, R B et al.The role of instruction in learning to read;Preventing reading failure in at-risk children.Journal of Educational Psychology.1998,90,p.37-55
  - 25) Alexander, A W.; Slinger-Constant, A M.Current status of treatments for dyslexia:Critical review.Journal of Child Neurology.2004,19, 10,p.744-758
  - 26) Snowling,M.;Hulme,J.“ reading intervention for children with language learning –difficulties”. Understanding Developmental Language Disorders.Norbury,C F.;Tomblinn,J B.;Bishop D V M.pshchology press,2008,p.175-188
  - 27) Duff,F et al.Reading with vocabulary intervention:Evaluation of an instruction for treatment non-responders.Revesion under Review.2008
  - 28) シェイウィッツ ,サリー.“ 脳の機能を見る ”. 読み書き障害 (ディスレクシア) のすべて .藤田あきよ訳 .PHP,2006,p.80-104
  - 29) Shaywitz, B A et al.Developmen of left occipitotemporal systems for skilled reading in children after a phonologically-based intervention.Biological Psychiatry. 2004,p.926-933
  - 30) Temple, E et al.Neural deficits in children with dyslexia ameliorated by behavioral remediation: Evidence from functional MRI.Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America.2003,100 (5) ,p.2860-2865
  - 31) Aylward, E H et al.Instructional treatment associated with changes in brain activation

- in children with dyslexia. *Neurology*.2003,61, p.212-219
- 32) Pennington ,B F.;Lefly, D L.Early reading development in children at family risk for dyslexia.*Child Development*.2001,72 (3) ,p.816-833
- 33) Snowling, M J.;Gallagher, A.;Frith, U.Family risk of dyslexia is continuous ; Individual differences in the precursors of reading skill. *Child Development*.2003,74 (2) ,p.358-373
- 34) Gallagher, A.;Frith, U.;Snowling, M J.Precursors of literacy delay among children at genetic risk of dyslexia.*Journal of Child Psychology and Psychiatry*.2000,41 (2) ,p.203-213
- 35) Gardon, L R et al.Quantitative trait locus for reading disability on chromosome 6.*Science*. 1994,265,p.276-279
- 36) Gayan, J et al.Quantitative-trait locus for specific language and reading deficits on chromosome 6p.*American Journal of Human Genetics*.1999,64,p.157-164
- 37) 金子真人ら . 仮名・漢字双方に読み書きの障害を認めた学習障害児における平仮名1文字の読み書き過程 . 脳と発達 .1997,29,p.249-253
- 38) 春原則子 ; 宇野彰 ; 金子真人 . 発達性読み書き障害児における実験的漢字書字訓練 . 音声言語医学 .2005,46,p.10-15
- 39) Makita, K.The rarity of reading disability in Japanese children.*American Journal of Orthopsychiatry*.1968,38,p.599-614
- 40) 大石敬子 . 小児の読み書き障害の1例 . 失語症研究 .1984,4 (2) ,p.683-693
- 41) 小枝達也ら . 発達性失読失書症の2例 . 脳と発達 .1986,18,p.499-504
- 42) 大石敬子 . 読み書き障害児3例における読みの障害機構の検討 .LD (学習障害) — 研究と実践 — .1997,6 (1) ,p.31-43
- 43) 大石敬子 ; 斎藤佐和子 . 言語発達障害における音韻の問題 . 音声言語医学 .1999,40,p.378-387
- 44) 田中裕美子ら . 読み書きの習得や障害と音韻処理能力との関係についての検討 .LD 研究 .2006,15 (3) ,p.319-329
- 45) 浦由希子 ; 田中裕美子 . 機能性構音障害と読み書き障害との関連について . 国際医療福祉大学 紀要 .2007,12 (2) ,p.35-41
- 46) 大六一志 . モーラに対する意識はかな文字の読み習得の必要条件か? . 心理学研究 .1995,66,p.253-260
- 47) 大石敬子 . 読み障害児の指導—神経心理学的アプローチ . 小児の精神と神経 .1992,32,p.215-224
- 48) 大石敬子 . 発達性読み書き障害のリハビリテーション . 失語症研究 .2001,21 (3) ,p.19-27
- 49) 服部美佳子 . 平仮名の読みに著しい困難を示す児童への指導に関する事例研究 . 教育心理学研究 .2002,50,p.476-486
- 50) 森田陽人ら . ひらがな読みに困難を示す児童の読み獲得の援助 .LD 研究 .1997,5(2),p.49-62
- 51) 吉村垂紀 . ひらがなの読みと言語表出に問題が見られた学童の指導 . 聴能言語学研究 .1998,15,p.80-87
- 52) 天野清 . 小学校低学年LD児に対する読み・書き入門 言語・認知教育プログラム .LD 研究 .2006,15 (3) ,p.354-368
- 53) 中原紗矢香ら . 読み能力向上をねらいとした音韻操作訓練の効果 . 文字言語習得につまずく子どもの鑑別診断と指導プログラム開発の基礎的・臨床的研究 .2006,p.129-143
- 54) 浦由希子 . 読み書き障害児に対する指導法の検討 . 国際医療福祉大学博士論文 .2009
- 55) Goswami ,U.Phonology reading development and dyslexia;A cross-linguistic perspective. *Annals of Dyslexia*.2002,52,p.141-163
- 56) Paulesu,E et al.Dyslexia:cultural diversity and biological unity .*Science*.2001,291,p.2165-2167
- 57) 遠藤重典 . 読み書き障害児の読み指導前後における脳機能—fMRIを用いて— . 日本コミュニケーション障害学会第35回学術講演会予稿集 .2009,p.80