

〔論文〕

文献レビューによる読み困難のメカニズムと 幼児・児童にみられる特徴

宮本直美
Naomi Miyamoto

大阪総合保育大学大学院
児童保育研究科 児童保育専攻

本稿では、日本語話者の幼児期から児童期前半における、読みの困難を生み出す要因の文献展望を行い、二重経路モデルに基づいて整理した。読みに関する能力としては、「音韻処理」「ワーキングメモリー」「視覚認知」「語彙」「自動化」「眼球運動」が関連していると考えられる。この6つの能力のいずれかに困難のある、または複数の能力に困難のある幼児・児童は、読みに何らかの困難がある。6つの能力の中でも特に「音韻処理」の弱さは殆どの幼児・児童が有しており、読みの困難さに大きく関連していると考えられる。しかし「ワーキングメモリー」「視覚認知」「語彙」の能力が弱い幼児・児童にも読みの困難は認められることから、読みの困難には複数の能力に関わり、相互の関連や各能力の程度によって幼児・児童の読み困難の様相は異なる。複数の能力に弱さを持つ幼児・児童の中には、読みの困難さがより顕著に表れる場合もある。教育現場では、読みに困難のある幼児の姿は、ADHDや自閉症スペクトラム等の他の障害から付随的にとらえられている可能性もあると考えられ、読みの困難が単独にある幼児は、周りの大人からその困難さについて見逃されている可能性がある。読みに何らかの困難がある場合、本人の努力で読むことができるようになることは困難であることから、幼児期からの早期発見と一人一人の教育的ニーズに応じた適切な支援が望まれる。

キーワード：幼児、読み困難、読みの能力

I はじめに

子どもはいつから文字を読むようになるのだろうか。自分の名前に含まれるひらがなを嬉しそうに指し示したり、読み聞かせて覚えた文を、さも絵本を読んでいるように読み聞かせてくれたりする幼児がいる。文字について学んでいないのに、看板や絵本を読む幼児もいる。多くの幼児は文字に興味や関心を持つ中で、文字の読み方を覚え、覚えた文字を読みたがる。

我が国における幼児期のひらがなの読み書きについて、最初に全国的な調査を行ったのは国立国語研究所(1972)である。その調査と同様の方法で、幼児期の読みについて、島村・三神(1994)、太田・宇野・猪俣(2018)も調査している。各研究における年長児のひらがな71文字における平均読字数とその割合を、調査がおこなわれた年代順に並べると、1967年の調査では53文字(74.6%)、1988年の調査では65.9文字(92.8%)、2014年の調査では64.9文字(91.4%)であった。清音と撥音の46文字に限ってみれば、1967年の調査では36.8文字(80%)、1988年の調査では43.8文字(95.2%)、2014年の調査では43.4文字(94.3%)であった。1967年から1988年の調査までの間に、幼児のひらがな

の習得率は急増し、その後は変化がない。このことから、現在において、幼児はひらがなの大部分を読むことができる状態で小学校に入学していると推測される。太田他(2018)は文字の習得率の向上は、幼児が文字に触れる機会や文字を学習する機会が増えるなどの、何らかの社会的な変化の可能性を指摘する。現代の幼児は、早期から多様な言葉や文字に関する活動、遊びを通して文字に慣れ親しんでいると考えられ、早期より文字を読むと考えられる。一方、どの研究においても、ひらがなの読みの習得が遅い幼児は一定数存在している。

若宮(2010)は読みの困難さについて、就学以前に気づかれることはまれで、就学後に様々な程度の読み困難に保護者や担任が気付くことが多いとしている。そのため、就学後の児童に対する評価や読みに関する支援を行う研究は数多く見られるが、幼児を対象とした読み困難に関する研究は少ない。しかし、読みに困難のある子どもは、幼児期に発達過程の中で獲得される読みに関する能力を獲得できていないか、獲得するまでに時間を要することが多いと考えられる。

II 読みの発達について

幼児期の読みの発達について、秋田・無藤・藤岡・安見(1995)は、年長から年少児に絵本課題を実施し、課題の遂行について横断的・縦断的な比較をしている。絵を見て話すことから文字を読むことへの変化は、仮名文字清音を約半数習得した頃から起こり、文字を読む初期には、文字を指さすなどの補助的方略を用いる幼児が一部みられるが、読みの熟達と共に消失し、拾い読みから文節読みへと移行するとしている。国立国語研究所(1972)の調査でも、仮名文字を21～59字読むことができる幼児は単語を読み、かつ理解し始め、60～71字読むことができると、独力あるいは親の援助を借り、絵本や簡単な文章が書かれた本を読むとしている。

高橋(1996)は読みの過程は「文字や単語の処理のレベル」「文の処理のレベル」「談話の処理のレベル」3つのレベルに分けられ、それらは読解の過程で並行して進行し、作動記憶内で処理されるとしている。「文字や単語の処理のレベル」では2つの異なった過程「符号化そのものの過程」と「アクセスされる心的辞書」が読みに関わっていると、心的辞書の語彙が乏しければ意味的な符号化はできない、ともしている。また、高橋(2001)は、ひらがなを習得してまだ間もない幼児期～1年生段階の読みは、文字刺激の符号化段階での処理の効率性が単語のスムーズな読解に大きく関わるとしている。

Frith(1985)は単語の読みの獲得について、「ロゴグラフィック(logographic)」、「アルファベットと音の対応(alphabetic)」、「正書法(orthographic)」の三段階モデルを提唱している。川崎(2017)はこのモデルを用いて、日本語の読みパターンの獲得過程について日本語の実態に即して一部改変し、読みの獲得は「ロゴシンボルマーク的な処理の段階」、「文字と音の対応関係成立の段階」、「まとまり読みの段階」の三段階があるとしている。第一段階は4、5歳で、文字列全体を一つの形として覚える。この段階は文字を記号として意識し、意味があると気づき始める。自分の名前を判別できるが、一文字ずつ読むことはできない。第二段階は5歳後半～8、9歳頃で、文字-音韻変換規則に従って文字を一文字ずつ音に変換するプロセスが成熟するとしている。第三段階は8、9歳以降で、単語のまとまりをとらえて音と綴りの対応を処理する段階である。

高橋(2001)は、ひらがなの読みの習得時期の異なりは、1年生の間は大きい3年生までには解消し、符号化の速度も3年生以降は急激に変化しないとしている。小林他(2010)は、ひらがなに特化した仮名表記の音読課題を作成し、通常の学級に在籍する児童の音読に要し

た時間を解析したところ、1年生が有意に長かったとしている。よって、就学前から児童期前半は、文字や文字列から音韻や音韻列への変換(decoding)の習熟がなされていく時期と言える。

幼児期から児童期前半における読みの発達は、仮名文字や文字列を文字-音韻変換規則に則って、一文字ずつ音韻に変換していく逐次読み(拾い読み)の習熟の時期であり、また、文字列から意味のある文字の塊、つまり意味のある単語を心的辞書に照らし合わせて見つけ出し、音韻に変えて文章を読む時期でもある。年少時に仮名一文字を読むことができる子が始め、就学前には殆どの幼児はひらがなの読みを習得する。ひらがなの読みを習得しつつある子どもは、単語を読み始め、単語を読み始めた子どもは単文も読み始める。小学校入学後に文字の習熟が進むと、単語の「まとまり」をとらえて(山口他, 2005)瞬時に心的辞書を活性化し単語の意味や単語に対応する音韻を想起できるようになり、小学3年生頃に読みの基本的なスキルは完成となる(川崎, 2017)。この時期の子どもの発達は個人差が著しいため、様々な発達段階の子どもたちが混在しているとはいえ、一定数ひらがなの習得に困難を示す子どもがいる。川崎(2017)は初期より症状を示すものほど重症であり、早期の介入が必須であると述べている。早期から読みの困難に介入し、支援していくためには、読みのメカニズムと文字習得の背景となる認知機能や読みに関する能力について明らかにしておく必要がある。

本稿では、幼児期から児童期前半における読みの発達について、読みの基本的なスキルが成立していく過程における、読みのメカニズムと読みに関する能力について先行研究に基づき整理することを第1の目的とする。また、教育現場において読みに困難のある子どもと認識され、実際の教育現場で読みに困難を示している子どもの実態から、読みに困難のある子どもの読みに関する能力の特徴を整理することを第2の目的とする。なお本稿では、読解の能力には言及しない。

III 読みのメカニズムと読みに関する能力

1. 日本語話者の読みのメカニズム

日本語話者の読みのメカニズムについては一貫した定説はない。知的発達、社会性、聴覚や視覚などの感覚器官系の問題がなく、社会的な要因が見当たらないにも関わらず読むことに特異的な障害を有する、発達性dyslexiaの研究において、読み障害の生起メカニズムに関する原因説明は諸説ある。

Ramus et al.(2003)は、発達性dyslexiaのある大学

生に、音韻、聴覚、視覚、小脳における運動機能の検査を行った結果、音韻障害が中核であったとしている。Stein and Walsh (1997) は、発達性 dyslexia における大細胞理論 (magnocellular theory) として、小さな文字がぼやけたり膨張したりして見える具体的な困難を挙げ、視覚系の大細胞の異常から、感覚情報を適切に処理できないことで眼球運動の調整や視知覚に影響があるとしている。

発達性 dyslexia の原因説は諸説あり、また一つの能力の弱さだけでなく、複数の能力の弱さが重なる場合

も示されていることから (宇野・春原・金子・粟屋, 2007)、それぞれの説にはサブグループも存在すると考えられる。この様な中、それぞれに異なる状況下にある子どもの読みに関する状態を理解していくためには、読みにおける認知モデルが必要となる。その主要な認知モデルの一つとして、図1に示す二重経路 (Dual Route Cascaded) モデル (Coltheart, Kathleen, Conrad, & Robyn, 2001) がある。このモデルは教育現場における読み書きの研究や具体的な学習支援の現場で活用され、広く知られている (e.g., 岡野 (2018))。

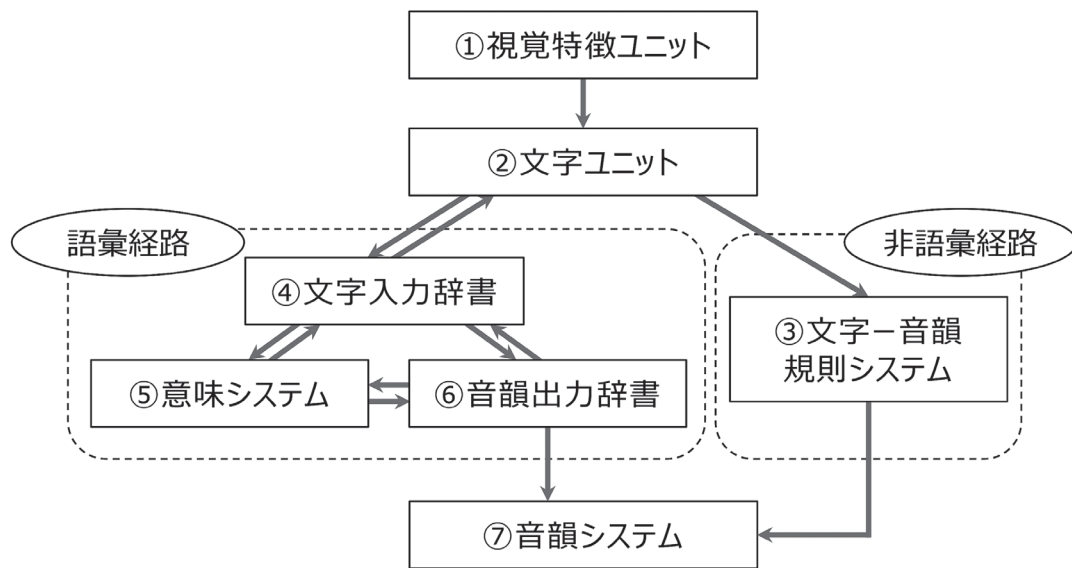


図1 二重経路 (DRC) モデル (出典 Coltheart, 2001) 一部改変

このモデルは、読みの心的プロセスを非語彙経路と語彙経路の大きく2つに分けて説明する。非語彙経路は、文字符号を「規則」に従って読みに変換する。これに対して語彙経路は、心的に内在する単語の辞書を引くことにより文字符号に対応する読み (音韻符号) や理解のための意味符号を活性化させる。

川崎 (2017) は、ひらがな一字や非語彙を読む場合は非語彙経路をたどり、漢字を読む場合は語彙経路を、仮名单語は読む単語によって負荷がかかる程度は異なるが、両方の経路をたどるとしている。

佐藤・山根 (2016) は二重経路モデルに基づく読みに関する脳内処理機構の健全発達を明らかにすることを目的に脳反応を測定した結果、高学年では語彙判断課題において音韻処理に関する脳反応がほぼ出現せず、単語の形態的情報に基づき直接的辞書にアクセスして意味処理が進む直接経路が獲得されていくことが示唆されるとしている。

狐塚・宇野・三益 (2012) は、典型発達児を対象に音

読潜時を分析した結果、単語では小学2年生以降は1文字ずつの読み方から単語全体を処理する方略への変更が示唆されるとし、山口他 (2005) も、児童は視覚性ひらがな認知において、文字を一度全体的に認知した後で発声しており、一字ずつ読んでいないと報告している。

読みの初期の段階では非語彙経路が活用され、文字に対応する音韻を処理するが、処理の習熟が進むと、文字列を全体的にとらえ、単語の形態情報から直接的辞書にアクセスする方略をとる語彙経路を活用していくと推測される。

2. 読みのメカニズムと認知機能

ここでは、二重経路モデルに付随して、どの様な能力が関わっているのか、認知レベルでの読みのメカニズムについて整理する。

文字を読むようになるまでに、子どもたちは多くの言葉に触れ既に単語の音韻表象と意味表象を学習している。ここでは、それらを既学習と仮定し、基本的な読み

のスキルが完成する幼児期から児童期前半の読みのメカニズムについて概観する。

荻布・川崎 (2018) は、本邦は形態自体が複雑な漢字の使用頻度が高いことから、音韻情報処理と視覚情報処理の2つがともに比重の高い処理になっているという仮説が有効であるとしていることから、主に音韻情報処理と視覚情報処理にまつわる認知機能からの整理を試みる。

(1) 非語彙経路における読みの認知機能

二重経路モデルにおいて、仮名一文字や非語、仮名单語を読むときには非語彙経路が使われる。高崎他 (2015) は、通常の学級在籍群において非語音読で誤りが多い群は、音韻処理課題や視覚認知課題の得点が有意に低かったとし、文字-音韻規則が十分に習得されるためには、単語における文字列を視覚的に記憶する力が必要であり、更に音韻処理も必要であると述べている。よって、音韻処理と視覚認知にまつわる認知機能から整理する。

非語彙経路は①視覚特徴ユニットの過程で文字の形を視覚的に正しく認知し、②文字ユニットの過程で、①で得られた形態情報を用い、記憶されている文字ユニットと照らし合わせ、分析した形態がどの文字か同定していく。ひらがなであれば結びの曲がり具合、カタカナであれば斜めの線や線の交差など、視覚的に注意を払いながら、文字の特徴をつかんで分析すると考えられる。そのため視覚的には①②の過程において、線の長短や位置、傾きの知覚 (視知覚¹⁾) が必要となる。また、形態から文字の知識への変換を行っており、これを知覚した形態に解釈を加えると捉えれば、視覚認知機能¹⁾も必要になる。

どの文字か同定されれば③文字-音韻規則システムに則って文字と音韻とを対応させ、音声である音韻システムを活性化していくことになる。その前提として、言葉は音節 (モーラ) に分けられること、特殊音節を除いて仮名一文字には一つの音が割り当てられること等が習得されていなければならないため、音韻意識²⁾がある程度形成されている必要がある。文字と音韻の結び付きは習熟されると強固に結び付き、文字が照合されると同時に音韻も同定される自動化が起こると考えられる。

最後に、⑦音韻システムの過程では、音声として読むことになることから、文字を音韻に変換するデコーディングが行われ、文字を読むことができると考えられる。

身体的及び社会的要因がないにもかかわらず、仮名一文字の読みに困難のある子どもは、非語彙経路にまつわる認知機能のどこかに弱さがあると推察される。

(2) 語彙経路における読みの認知機能

漢字や仮名单語を読む場合には語彙経路が使われる。

若宮他 (2006) は読字困難児でひらがな単音の読みに困難を持たない小学生は、WISC-Ⅲの動作性IQの低下を認めたとしていることから、主に視知覚の認知機能から整理する。

語彙経路は④文字入力辞書、⑤意味システム、⑥音韻出力辞書にアクセスするルートであり、心的辞書と照らし合わせて文字を読む過程を表す。心的辞書には過去の経験から獲得した綴りや意味、音韻に関する知識が蓄積されているため、規則に対応していない例外語でも心的辞書に蓄積されていれば正確に読むことができる。

非語彙経路と同じく、①視覚特徴ユニット、②文字ユニットを経て、文字情報が入力されると④文字入力辞書では、文字列から文字の「まとまり」として仮名单語を探し出し、心的辞書 (レキシコン) と照らし合わせる。その際、一括して④文字入力辞書⑤意味システム⑥音韻出力辞書が作動し、⑤意味システムを介する意味的語彙経路と⑥音韻出力を活性化する非意味的語彙経路に分かれて処理される。

語彙経路の過程では、文字列から文字をまとまりとして抽出する必要があるため、視機能 (眼球運動) に問題がある場合は、困難が伴う場合があると考えられる。金子・宇野・春原・加我・佐々木 (2002) は、発達性読み書き障害を呈する学習障害児の音読過程における眼球運動パターンを健常児と比較した結果、発達性読み書き障害児は健常児に比べて有意意味綴りと無意味綴りの両条件で逆行と逐字的読みが有意に多く出現し、有意意味と無意味の間にも差を認めなかったことから、音読において複数の文字形態全体 (whole word) をとらえる処理の困難がその要因であるとしている。また、正確に文字を読み取るための視覚性注意スパンも求められ、単語を文字の「まとまり」として、視覚的に記憶 (視覚性記憶機能¹⁾) し、心的辞書と照らし合わせるためには視覚性短期記憶も必要となると考えられる。更に、照らし合わせる心的辞書の言葉の豊かさ、つまり語彙の量や質が問われ、⑥では音韻表象を長期記憶から呼び出す呼称能力³⁾が必要と考えられる。

最後に⑦音韻システムの過程では、心的辞書を参照して同定された漢字や仮名单語を音韻に変換するデコーディングが行われ、仮名单語や漢字を読むことができる。

身体的及び社会的要因がないにもかかわらず、仮名单語や漢字の読み困難のある子どもは、語彙経路にまつわる認知機能のどこかに弱さがあると推察される。

3. 読みに関する能力

読みに関する二重経路モデルに関与する認知機能については2で述べた。それら認知機能を含めて、読みに関

する能力について整理する。

(1) 音韻処理

③文字-音韻規則システムの対応関係を習得するためには音韻意識が、⑥音韻出力、⑦音韻システムには呼称能力やデコーディングが必要とされる。これらは言語性の能力と関連しており、音韻の情報を処理する力でもある。音韻を分析したり操作したりすることの重要性については多くの研究者が指摘している(e.g., 天野(1970))。高橋(2005)は読み能力と音韻意識の関係は相互規定的で、音韻意識が前提となって読みの獲得が可能になり、それがまた音韻意識を高めるとし、原(2015)も読みの習得においては音韻意識の形成が重要で、読み障害を持つ子どもは音韻意識が弱く、幼児期の音韻意識の発達の過程がその後の読みの発達を予測するとし、音韻意識の重要性について述べている。

原(2008)は音韻情報処理(音韻意識を含む)とは、その物理的刺激を感覚レベルで処理した後、母語の音韻体系の音韻として認識し、音韻の単位で分析・分解して、個々の音韻の種類・順序など構造を分解し、更に、分析された複数の音韻を総合して全体を一まとまりの語として認知する過程としている⁴⁾。

(2) ワーキングメモリー

井上・東原・岡崎・前川(2012)は小学1年生から6年生までの定型発達児と読み書き障害児に単文字・単語・非単語の読字課題とモーラ削除(音韻意識)と非単語復唱(言語性短期記憶)課題を行ったところ、単語音読においては、モーラ削除や非単語復唱との関連は学年が上がるにつれて弱まる傾向が見られたとしている。読字能力と音韻意識や言語性短期記憶などの音韻処理との関連の様相は発達とともに変化し、逐次的な文字-音韻の変換による読み方略から自動的な単語認識による読み方略へと移行する(Ehri, 2005)。これは上述した、佐藤・山根(2016)の見解と一致する。また、小澤他(2019)は、読み書きは学習の基盤となるスキルであり、そのスキルに関連するワーキングメモリー(以下、WMと略記)の容量の差が読み書きスキルを予測できるかどうかについて検討するため、ワーキングメモリアセスメントを作成して小学1年生に実施した。その結果、アセスメント得点は1~2年後の特殊音節を含む仮名文字の読み書きや漢字の読み書きの流暢性やスキルを予測したとしている。基本的な読みのスキルが完成する幼児期から児童期前半において、WM⁵⁾は読みに関する能力となる。なお、言語の音声の構造を分析し、音韻や音節を認識するスキル(音韻意識)とWMは関連することから、WMの弱さが音韻意識の発達を阻害するとも考えられる(小澤他, 2019)。

(3) 視覚認知

二重経路モデルでは、視知覚や視覚認知機能が関与すると考えられる。松本(2009)は、日本語は文字・音韻対応の規則性が高く、漢字に見られるように視覚的に複雑な構成からなる文字を含むことから、図形の認知能力と読み書きの関連を指摘する声もあるとする(石井・雲井・小池, 2003)。また、関口・吉田(2012)は日本語では仮名に加え形態的に複雑な漢字を使用する言語であることから、視覚認知への負担が大きいとし、視覚性記憶、位置や傾きの認識の問題などが読み障害に関わる可能性を指摘している。

幼児に対する研究としては、垣花(2015)は、3~5歳の幼児の仮名文字の読みの正答率に影響する文字側の諸要因として①文字別の出現頻度、②字形の複雑さ、③五十音図の掲載、④母音、⑤類似文字の有無、⑥濁音規則の例外について検討している。文字種ごとに文字別の正答率を変数として重回帰分析を行った結果、文字の形態を識別する視知覚の発達といった側面だけでなく、①文字別の出現頻度、③五十音図の掲載などの言語・文化固有の側面が関与したことを明らかにした。また、清音文字の正当については、類似文字の有無も正当数への寄与が有意傾向だったとし、仮名文字の読み習得においても視覚能力の発達が関与するとしている。

この様に、幼児期及び児童期の読みに関する能力としては、視覚認知があげられる。

なお、本稿では視覚性短期記憶については情報を処理して操作し記憶する能力と仮定し、言語性短期記憶と共に操作的にWMに含めた。

(4) 語彙

心的辞書に関連する能力としては語彙が挙げられる。垣花・安藤・小山・飯高・菅原(2009)は、欧米では、語彙と識字能力の関係に対してある程度実証的証拠が集まっているが(e.g., Gallagher, Frith, & Snowling, 2000)、かな文字では知見の蓄積が少ないとして、幼児のかな識字能力の認知的規定因を検討した。3、4歳児を対象にかな識字能力課題を行った結果、独立した寄与を示したのはモーラ意識のみで、長音単語の表記知識は語彙と相関が見られたとしている。児童期の研究として、Uno et al. (2009)は、2年生から6年生の児童に読み書きテストを行った結果、漢字の音読に関しては、語彙力や音韻意識能力の関与を報告している。また、春原・宇野・朝日・金子・粟屋(2011)は、小学1年生から6年生までの典型発達児を対象に、その発達と背景にある認知機能を検討した結果、単語と文章については語彙力の寄与が示唆されたとしている。語彙は読みに関連する能力であるが、仮名単語や漢字を読むことに関連す

ると考えられる。よって、ひらがな一文字の読みから漢字仮名交じり文への読みの発達段階に伴い、語彙の読みに対する負荷は変化し、仮名单語や漢字を読む児童期においてより関連付けられると推察される。

(5) 自動化（呼称速度）

非語彙経路において、文字と音韻の対応が強固に結びつき、習熟がなされれば、自動化が起こると考えられる。自動化は呼称の速さを指す。モノの名前（呼称）とは、音の形としての名前（音韻表象）を想起することから、音韻処理に含まれる（原，2015）とされることも多いが、荻布・川崎（2018）は自動化能力とは、視覚情報から音韻情報を抽出する効率の事であり、音韻情報から切り離して考えられるとしている。自動化は心的辞書へのアクセスの効率性を反映し、音韻処理とは別個の能力として読みに影響を与えると考えられる。自動化はRAN課題（Rapid Automatized Naming）で測定される。猪俣・宇野・春原（2013）は、幼児のひらがなの読み書きに影響する認知要因について検討し、音読ではRAN課題・単語逆唱・非語復唱の成績が有意な予測変数であったと述べている。金子・宇野・春原・栗屋（2012）は就学前年長児に施行したRAN課題が就学後の読み困難児を予測する確率について検討し、年長児のRAN成績が漢字音読不良群を高い確率で識別する有用性を示したが、臨界点は小学3年生時までとしている。よって、自動化も幼児期から児童期前半における読みに関する能力と言える。

(6) 眼球運動

近年、アイトラッカーで視線についての情報を計量的に分析し、視線は読みに関連するという報告がなされるようになってきている（北條他，2016）。宇野他（2007）は、眼球運動の研究では眼球運動そのものに問題があるのではなく、言語処理に問題がある結果として解釈されていると述べている。確かに、言語処理に問題があれば、文字を見る時間が多く、単語を抽出することも困難で、文字から文字への視線の移動は難しくなり、結果的に眼球運動に支障を生じると考えられる。菊野（2020）はディスレクシアと眼球運動についての研究からの示唆として、LD児は眼球運動を適切に行うことが難しく、類似した文字の間違い等の視覚的問題を有し、視覚的情報処理の初期段階である眼球運動機能に問題があると述べている。つまり、眼球運動は視覚認知と関連しているとも考えられる。

一方、奥村・若宮・鈴木・玉井（2006）は小学4年生のreading disorderを対象にreading課題とnon-reading課題において眼球運動軌跡を測定して検討した。その結果、衝動性眼球運動障害がreading disorderの原

因と示唆されたことから、文字・単語レベルでの読みに障害を示すディスレクシアと、眼球運動などのその他の要因による読み困難を含む広義のreading disorderを区別する必要があると述べている。若宮（2017）も文を音読、黙読するときには衝動性眼球運動を使うとしている。

以上の3で述べた諸研究から、幼児期から児童期前半の読み関する能力としては音韻処理、WM、視覚認知、語彙、自動化、眼球運動、の各能力が関わると考えられる。

読みの発達は、まず、仮名文字を一文字一文字拾い読む逐次読みから始まるが、これは二重経路モデルの非語彙経路に当たる。次の発達段階として、仮名一文字と音韻とを照合する速度が上がる自動化が起こり、最終的に二重経路モデルの語彙経路が追加されると考えられる。

これらの読みの発達に関わる能力としては、仮名一文字の拾い読みの段階で、音韻処理、視覚認知、が主に関わり、一文字に対応する音の習熟がなされれば自動化が起こる。仮名单語を読む段階では、WM、語彙、の能力は重要となり、仮名单語を読むことが習熟されれば、呼称の速度も上がる。漢字仮名交じり文を読む時にも語彙の能力が必要であり、更に仮名文字よりも漢字の形態の複雑さから、漢字を読む時には視覚認知の能力がより重要になると考えられる。読みに関する能力は、この様に複雑に絡み合っており、一つの能力に弱さがあれば、その能力に起因した読みの困難が起こり、各能力が相互に関連していることから連鎖的に困難は起こるとも考えられる。

IV 読みに困難のある幼児・児童の事例から見た読みの能力

ここでは、読みに困難のある幼児・児童の先行研究から、読みに関する困難さについてⅠ～Ⅲにおいて仮定した読みの能力の内容を抽出し（表1）、音韻処理、WM、視覚認知、語彙、自動化、眼球運動の能力がどのように相互に関連しているのか整理する。

先行研究は、国立情報学研究所（NII）が提供する文献情報・学術情報検索サービスCiNii Articlesを使用して選定した。特別支援教育が本格的に開始された2007年度における事例研究が発表されたであろう2008年～2020年の論文を対象とし、データベース検索を2020年6月に行った。キーワードには「読み」「児童」「幼児」と「困難」「支援」を掛け合わせた。検索された論文から、児童期前半までに読みの困難が明らかになった事例研究（身体的困難を除く）を抽出した。幼児・児童期に

読みに困難のあることが分かり、支援が開始された事例は31例であった。児童は地域の小学校に通い、事例5と23は特別支援学級に在籍した。性別は事例8～10、18、22が不明、事例11、14、24～27、31は女兒、他は男児であった。

各事例から「学年」「検査時点年齢」「主な検査結果」「幼児・児童の状態（家庭や学校での生活や学習場面での読みに関する様子等）」を抽出した。読みの能力については、各事例で活用された標準化された検査を抽出した。各事例の論文に表記されている学年と、検査を受けた時の学年が異なっている場合は、困難が認識されて検査を受けた学年を優先して補正した。

事例で用いられた各種検査と幼児・児童の状態から、読みに関する、音韻処理、WM、視覚認知、語彙、自動化、眼球運動、の能力のうち、どの能力を測定しているのか、先行研究（後藤他，2010；荻布・川崎，2018；宇野，2017）及びWISC-IVのCHC理論⁶⁾による臨床クラスター、K-ABC IIのCHC処理過程を参考として検

討した。音韻処理は、音読・音韻処理能力簡易スクリーニング検査（ELC）から、WMはWISC-IIIの注意記憶（FD）、WISC-IVのWM（WMI）、K-ABCとK-ABC IIの継時処理、視覚認知はWISC-III及びWISC-IVの積木模様、不明の場合はWISC-IIIの知覚統合（PO）、WISC-IVの知覚推理（PRI）、K-ABCとK-ABC IIの同時処理、フロスティック視知覚発達検査（DTVP）、Rey-Osterrieth Complex Figure Test（ROCFT）から、語彙はWISC-IIIの単語、WISC-IVの単語・語の推理、K-ABCとK-ABC IIの語彙、絵画語彙検査（PVT/PVT-R）、言語学習能力検査（ITPA）から、各能力について評価した。

読みの困難さは複数の要因が重なることは多くの研究者が指摘している（春原他，2011；猪俣他，2013）。各能力の関連については、音韻処理とワーキングメモリー、視覚認知と各能力との関係を述べる中で整理していく。

表1 主な検査の結果と幼児児童の様子

事例番号	著者年	学年	検査時点年齢	主な検査結果	読みに関する能力					
					音韻処理	ワーキングメモリー(WM)	視覚認知	語彙	自動化(呼称速度)	眼球運動
1	船橋他(2013)	年中	6歳	WISC-III	-	-	-	-		
				FIQ VC PO FD PS						
				74 70 92 65 89						
			*単語7 積木模様11							
			DTVP							
5歳10か月	視覚 図形 位置 空間 形									
	8 8 9 5 9									
	知覚指数 70									
	自分の名前が読めない。類似した図形の弁別が弱さ。ひらがなは逐次読み。文字をなかなか覚えられない。読める字があると、それに引きずられ、よく知っている単語を報告する。似ている形の文字が苦手。文字や文章を書くことには興味を持っていた。(広汎性発達障害)									
2	上村他(2009)	年長	6歳6か月	WISC-III	-	-	+	+		
				FIQ VC PO FD PS						
				99 103 102 82 83						
			*単語14 積木模様12							
			K-ABC							
			認知 継時 同時 習得度							
			85 76 95 65							
			WISC-III							
			FIQ VC PO FD PS							
			109 114 105 85 92							
*単語10 積木模様10										
K-ABC										
認知 継時 同時 習得度										
89 78 100 74										
幼児期：言葉の聴き間違いや聞き返しがあり、言葉の遅れがある。先生や友達の名前が覚えられない。文字には興味を示さない。 児童期：動作を見て正確に覚えることが苦手。位置関係を記憶する力はある。濁音が覚えられない。文章が読めずに困る。文字の形から音を思い出すのに時間がかかる。文章は逐次読み。読み飛ばしや読み間違いが多い。文を読んでもらうと理解ができる。 4年：学習の遅れが広がり、自身の理解の悪さへの嫌悪から自尊感情が低下。登校渋り。										
3	青木他(2013)	年長	5歳10か月	DN-CAS	-	-	+	-		
				全検査 プラン 同時 注意 継時						
				81 83 105 91 66						
指示が通りにくい。語の理解や音節の理解がむずかしい。逐次読みで意味を把握することが難しい。文字や数が定着しにくい。文字に興味を示さない。空間の理解は良好。WMが弱い。(ADHDの疑い)										
4	青木他(2013)	年長	5歳7か月	DN-CAS	-	-	+	+		
				全検査 プラン 同時 注意 継時						
				82 79 104 95 68						
指示が通りにくい。自分や身近な人の名前に含まれる文字は読むことができる。どのように音節を教えたらいのかかわからない。単文字の習得が不十分。単語や文を読めない。空間関係の理解は良好。順序に基づく記憶の難しさがある。語の理解は良い。(多動性障害)										

文献レビューによる読み困難のメカニズムと幼児・児童にみられる特徴

5	坂野 (2011)	年長	6歳9か月	WISC-III					幼児期：言語理解が伴わない。 児童期：短期（視覚・聴覚）記憶、言語記憶の弱さがある。視覚の躓き。 語彙力が伴わず、言語表出や理解が幼い。言語の遅れ。 構音検査では置換と歪みあり。 (広汎性発達障害・ADHD)	-	-	-		
				FIQ	VC	PO	FD	PS						
				88	95	87	73	94						
				K-ABC										
				認知	継時	同時	習得度							
				77	80	78	76							
				ITPA										
				生活年齢	学習年齢									
				6歳9か月	5歳7か月									
				PVT										
生活年齢	語彙年齢													
6歳9か月	5歳6か月													
DTVP														
空間関係の躓きあり														
6	上村他 (2009)	1年	6歳3か月	WISC-III					幼児期：言葉の遅れはない。友達の名前が覚えられない。文字に興味を示さない。 児童期：文字が覚えにくく、文字の読み書きがうまくいかない。聞く力が弱く言語指示が入りにくい。「うさぎ」を「んさぎ」と聞き間違える。視覚類推が低く、抽象的な推理は苦手。抽象的な言語概念の弱さ。似た文字の判別が苦手。読んでもらうと理解できる。「字が読めない」と訴える。 6年：「勉強が分からない」という思いになり、学習意欲を無くす。登校しぶり。	-	+	+	-	
				FIQ	VC	PO	FD	PS						
				93	88	98	100	100						
			*単語12 積木模様11											
			10歳6か月	K-ABC										
				認知	継時	同時	習得度							
				91	84	99	82							
5年生	PVT													
	生活年齢	語彙年齢												
	5年生	8歳												
7	柳田他 (2013)	1年	不明	WISC-III					話を聞くことが苦手。言語による理解は苦手。ひらがなの習得は困難。自動化できていない。音韻を捉えることが苦手。真面目に宿題に取り組むが、読み習得につながらない。特殊音節の習得が困難。問題を音読してもらおうと理解できる。字や絵には興味がある。	-	-	-	-	
				FIQ	VC	PO	FD	PS						
				81	74	90	73	97						
				ROCFT										
細部にこだわり、全体の形を捉えられない。														
8		1年	7歳	WISC-III					幼児期：特に気になることはない。 児童期：ひらがなの習得が困難。20音は読むことができる。 (dyslexia)	-				
				知的な遅れなし (VC80)										
9	芳倉他 (2015)	1年	7歳	WISC-III					文章の量が多くなると内容を理解するまでに時間がかかり、途中であきらめる。 単語読みが逐次読み。特殊音節での読み遅え。	-				
				知的な遅れなし 言語面で弱さがある (VC79) 情報処理が苦手										
10		1年	不明	不明					清音はほとんど習得。促音や拗音の習得はできていない。よく似た字の混同がある。	-	-	-		
11	各務 (2016)	1年	-	-					視覚的な文字情報は困難。逆唱課題が言えない。頭の中での文字操作は困難。	-	-	-		
12		1年	-	-					形の似た字の弁別が難しく、雰囲気を読む。逐次読み。拗音のデコーディングが不十分。	-				
13	川本他 (2017)	1年	-	-					形の似た文字の読み誤りがある。前後の文字につられて間違える。拗音を含む単語を読んでから、その単語に気づく。逐次読み。拗音のデコーディングが未定着。	-				
14		1年	-	-					形の似た文字を読み誤る。拗音の音読に時間がかかり、間違える。読み飛ばしや読み誤りが多い。音読に時間がかかる。単語の読みの指導時に、分からない単語がいくつかある。分からない単語で引っかかる。	-				
15	高橋他 (2017)	1年	1年生 + 1年8か月	WISC-IV					視覚刺激の中で図形の全体を分解し、空間的に位置づける能力に弱さを持つ。視覚処理が弱い。形態から音韻を処理する際のプロセスに困難がある。同時にいくつかの条件を対応させることに弱さがある。注意の持続に弱さがあり、不注意である。実践的知識を表現する能力はある。	-	-	-	+	
				FSIQ	VCI	PRI	WMI	PSI						
				87	105	80	82	86						
			*積木模様5											
			1年生	DN-CAS										
				全検査	プラン	同時	注意	継時						
86	81	89		85	104									
DTVP														
視覚	図形	恒常	位置	空間										
5	8	6	10	10										
16	福田 (2018)	1年	不明	WISC-IV					幼児期：ひらがなを覚えられない。 児童期：読み速度が遅く、文字と音、綴りのマッチングの弱さと音韻操作の弱さがある。仮名文字および漢字の習得が困難。 3年：登校しぶりとパニックを発症。 (不安障害・ASDの疑い)	-	-	+		
				FSIQ	VCI	PRI	WMI	PSI						
				92	99	95	76	102						

17	石塚他 (2018)	1年	6歳0か月	WISC-IV					-	+	+	+	-	
				FSIQ	VCI	PRI	WMI	PSI	長文読解理解は困難。音韻操作課題は健常児群を下回る。文字-音対応に関する処理速度(自動化)が遅い。馴染み深い単語がある文は、比較的流暢に読む。分かち書きされた3文節程度の文章であれば、理解できる。言葉の置き換えやゆがみがある。 (機能性構音障害)					
				100	84	132	97	88						
				*単語4 積木模様18										
PVT-R														
6歳4か月	生活年齢		語彙年齢											
	6歳4か月		7歳2か月											
18	山村他 (2016)	1年	-	-					-	-	-	-		
				読み速度が遅く、内容理解も困難。記憶している言葉と文字とを結び付ける力、言葉の意味理解や記憶面での弱さがある。										
19	岩山 (2019)	1年	8歳1か月	WISC-IV					-	+	-	-		
				FSIQ	VCI	PRI	WMI	PSI	言葉の表出が少ない。空間的な視覚処理や視覚性 WM の苦しさがある。言語発達に課題がある。					
				83	78	89	88	91						
				*単語8 積木模様5										
				K-ABC II										
				認知	継時	同時	計画	学習						
87	94	103	71	97										
習得度	語彙	読み	書き	算数										
71	84	65	61	79										
20	氏家 (2019)	1年	7歳6か月	WISC-IV					-	-	-	-		
				FSIQ	VCI	PRI	WMI	PSI	語彙の少なさや読みの苦しさが学習に影響。語頭音は取り出せるが、音節分解は困難。形が似た文字の見分けが難しく、視覚的情報として文字や図形を正しく捉えられない。 国語の授業は離席あり。落ち着きがない。 いつも怒られていると話す。					
				69	84	65	76	76						
				K-ABC II										
				習得度	語彙	読み	書き	算数						
				66	65	65	-	76						
DTVP														
視覚	図形	位置	空間	形										
7	10	5	8	9										
21	山下他 (2019)	1年	7歳7か月	WISC-IV					-	-	+	+		
				FSIQ	VCI	PRI	WMI	PSI	絵本の読み聞かせに興味がない。自分の名前はまとまりとして理解。文字と音のマッチングはできない。聴覚的短期記憶と長期記憶と検索に弱さがある。 2年：表記と音が対応したのは3文字(か・た・る)。 (自閉症)					
				85	90	95	79	86						
			K-ABC II											
			認知	継時	同時	計画	学習							
			74	65	84	96	79							
習得度	語彙	読み	書き	算数										
73	94	60	64	90										
7歳7か月	PVT-R													
	生活年齢		語彙年齢											
	7歳7か月		7歳3か月											
22	少徳 (2015)	2年	不明	不明					-	-	-	-		
				知能水準は同年齢児童の平均よりやや下の水準						両眼の機能では幅濶にやや低下がある。衝動性眼球運動は顕著に低下。図形模写課題では、斜め線のある図形の構成が悪い。位置の記憶はよい。視覚情報処理に問題あり。 音韻処理等では、促音・撥音・拗音に間違いが多い。親和性の高い単語では、読み間違いや読み飛ばしはないが、読み始めに言葉がつかえてすぐ音に出せない。流暢性がない。しりとりはできるが、逆唱はできない。ひらがなの読みが逐次的で内容が理解できない。				
23	横山他 (2015)	2年	7歳9か月	WISC-III					-	-	-	-		
				FIQ	VC	PO	FD	PS	特殊音節の音の対応は困難。特殊音節の欠如や位置間違いの読み書き。語彙力が弱い。正しく表記できる単語はまとまりとして記憶し、表記規則の意識は低い。聴覚的な弁別力や音を把持する力が弱い。意図的に音韻を操作する過程の困難がある。WMの弱さ。 (広汎性発達障害・ADHD)					
				60	61	72	65	78						
				K-ABC										
認知	継時	同時	習得度											
71	68	76	79											
24	山崎 (2016)	2年	不明	WISC-III					-	-	+	+		
				FIQ	VC	PO	FD	PS	友達の名前が覚えられない。長い文章は読めない。読み飛ばし、勝手読み、文末の読み違いがある。漢字や九九が覚えられない。俗にいうしっかりした子。努力すればできると周りの大人は思っており、困難な状況が理解されにくい。 (発達障害・音韻性 dyslexia の疑い)					
				96	100	97	79	100						
				K-ABC										
認知	継時	同時	習得度											
102	92	110	67											
25	黄他 (2018)	2年	7歳11か月	WISC-IV					-	-	+	+		
				FSIQ	VCI	PRI	WMI	PSI	視覚的短期記憶が弱く、言語的 WM も困難。意味の似ている漢字の読み誤り。文字を音に変換することが困難。逐語読み。デコーディングの力が弱く、聴覚的な記憶及び音韻意識に弱さがある。読み聞かせを行うと、内容を理解することができる。 (ASD・読み書き障害の疑い)					
			90	99	91	85	88							
			*単語14 積木模様9											
ELC														
7歳7か月	2SD													
26	7歳6か月	WISC-IV					-	-	+	-				
		FSIQ	VCI	PRI	WMI	PSI	聴覚的短期記憶及びWMの弱さがある。意味がない言葉のデコーディングが特に困難。音韻意識に弱さがある。勝手読み及び逐次読み。 (学習障害)							
		83	78	87	82	90								
		*単語7 積木模様8												
ELC														
7歳9か月	2SD													

No.	氏名(年)	年齢	性別	WISC-III					備考
				FIQ	VC	PO	FD	PS	
27	近藤他(2018)	2年	7歳7か月						言葉の理解や表現、空間的な情報の認知は苦手。文字や図形の認知は困難。特殊音節は定着せず、音韻意識が弱い。音読に時間がかかる。日常的に耳にすることが少ない言葉は読むことが困難。WMの弱さ。(不注意の傾向)
				76	76	82	82	94	
28	坪内他(2020)	2年	7歳10か月	PVT-R					読みの困難が顕著。特殊音節の入った言葉の読み書きが苦手。
				生活年齢				語彙年齢	
				7歳10か月				6歳7か月	
29	岩永他(2012)	3年	不明	WISC-III					言語理解、注意記憶、視空間認知に弱さがある。仮名文字、漢字の読み書きが困難。一文字ずつゆっくりと読み、文節を正しく切ることができない。「おればかやもん」が口癖。(ADHD)
				FIQ	VIQ		PIQ		
				75	71		85		
				*国語テスト (言葉の観点) 15/50					
30	岩永他(2012)	3年	不明	WISC-III					言語理解、注意記憶に弱さがある。一文字ずつゆっくりと読む。聞いて理解することが困難。(ADHD)
				FIQ	VIQ		PIQ		
				93	85		104		
				*国語テスト (言葉の観点) 5/50					
31	坂本他(2014)	3年	8歳11か月	WISC-III					聴覚的な記憶、単語に対する知識の乏しさがある。読み誤りが多く、正しく音読できず、文章の意味を正しく理解できない。文字の音を別の発音で読む。単音連続読みは読み間違いが少ない。音読テストは、言葉や文になると読み間違いが多い。有意味単語は、意味の異なる別の言葉への置き換えがある。無意味単語では、意味を類推した勝手読みや助詞の付加がある。
				FIQ	VC	PO	FD	PS	
				67	71	72	71	80	
				*単語が特に低い					
				K-ABC					
認知	継時	同時	習得度						
75	76	78	72						

注：読みに関する能力は、年齢の平均相当(年齢の平均域)は+、低い(1SD低い値)と推定されるものは-で示し、不明の場合は空欄とした。DTVPやROCFT等の検査は各能力の詳細な検査と位置づけ、顕著な事項は心理検査の結果よりも優先した。

1. 事例における読みの能力の関連

(1) 読みの能力についての事例の概観

表1に示した各事例における読みの能力について、各能力別に概観する。

音韻処理の弱さを持つ幼児・児童は31事例中28事例であり、事例の殆どが有していた。幼児・児童の音韻処理の弱さの状態は、音韻操作の弱さがある(事例16、以下()内は数字で示す⁷⁾)、decodingの困難については、文字の形から音を思い出すのに時間がかかる(2、12、13、21、22、25、26)である。これらは、単語が読めない(4)、ことにつながり、三文節ぐらいの文章であれば読むことができた(17)としても、文章の量が多いと読むことが困難(9、24)になる。

大石・原・平谷(2012)は、発達性読み書き障害10事例の音韻障害について、音韻意識と文字を音に変換するdecoding機能を、モーラ削除、単語音読、漢字音読、読解の各検査から評価した結果、7事例に音韻意識の発達の遅れがあったと報告していることから、decoding機能には音韻処理の弱さが関連していると考えられる。本稿の事例においても、読みの困難な幼児・児童の殆どに音韻処理の弱さがあり、同じ傾向が見られる。音韻処理の能力が弱ければ、結果的に言語の力が弱くなり、WISC-IIIやWISC-IVの言語理解(VCとVIC)は低い評価になると考えられる。これに該当する事例は1、7、8、9、17、19、20、23、26、27、29～31であった。

WMの弱さを持つ幼児・児童は21事例であった。本

稿では操作的に言語性短期記憶と視覚性短期記憶とを合わせてWMとした。そのため、音韻処理に関連する言語性短期記憶と、視覚認知に関連する視覚性短期記憶とが本稿で扱うWMの中に混在してはいるが、外からの情報を一時的に保ちながら操作する過程としてのWMと捉えることはできる。言語性であれ視覚性であれ、その情報を一時的に保持する弱さがあれば、読みに困難が起ると考えられる。湯澤(2014)は、WMの弱さが音韻認識の発達を阻害するとしている。

視覚認知の弱さを持つ幼児・児童は14事例であった。荻野・川崎(2018)は、本邦では形態自体が複雑な漢字の使用度が高いことから、音韻情報処理と視覚情報処理の2つがともに比重の高い処理になっているという仮説が有力であるとしている。また宇野(2017)も漢字に関しては、「視覚認知」能力と「語彙力」の貢献度が大きいとしている。本稿は児童期前半の児童も対象としており、低学年において学習する漢字は高学年の漢字ほど複雑ではないと考えられるものの、「視覚認知」の弱さを持つ事例は半数ほどになる。

語彙に弱さを持つ幼児・児童は15事例であった。事例6では、幼児期の語彙力に問題はないが、小学5年生の語彙年齢は8歳相当で、「語彙」の能力は発達していない。この頃に児童は「ぼくは字が読めない」と訴えており、読みの困難は顕著である。先述した宇野(2017)は漢字に関して、「語彙力」の貢献度が大きいとしており、学年が上がり漢字を多く読むようになるほど「語彙」の能力が関与するとも考えられる。

自動化、眼球運動は、各事例ではほぼ検討されていない。

(2) 音韻処理とワーキングメモリー

音韻処理とWMに弱さがあるのは19事例である。WMに弱さがある場合は、音韻処理も弱い(不明事例を除く)。逆唱ができず(22)頭の中での文字操作は困難(11)、とあり、WM(言語性WM)の弱さが音韻処理の弱さに関連している状態が表れている。他にも、先生や友達の名前が覚えられない(2、6、24)、文字や数が定着しにくい(3)とあり、WMの弱さからくる困難さが表れている。文字に対する読み(音)を覚えることができなければ、「逐次読み」(1、2、3、9、12、13、22、26)になり、文字を流暢に読むことは困難になる。呼称のスピードも遅くなる(自動化されない)ことから、単語をまとまりとして読むことが難しく、それが何を表すのか理解することも困難になると考えられる。

小澤他(2019)は、Inagaki,Hatano,& Otake(2000)の音韻意識と識字能力の発達が相互に影響を及ぼすことを紹介し、両者が相互作用するプロセスにおいて、言語性WMが低いと音韻意識の発達が制約されるとしている。本稿においても、WMの弱い事例は全て音韻処理が低く、WMの低さが音韻処理を規定している可能性が示唆される。WMの低さが、音韻意識を含む音韻処理の低さを規定し、音韻処理は識字能力の発達に影響を及ぼすと考えられる。本稿でも音韻処理とWMが低い事例では、ひらがなの習得困難(1、3、4、6、16)、特殊音節の習得が困難(7、23、27)、読みの苦手さ(20)、などの識字能力の困難さが見られる。

漢字の読字については、中他(2014)は漢字読字・書字困難のリスク要因を検討するため小学校2年生に基礎スキル(特殊音節テスト、単語連鎖テスト⁸⁾)と言語性短期記憶テストを行った。その結果、漢字読字の困難のリスク要因として、特殊音節表記の読み書きスキルやひらがな単語の流暢な読み、検索スキルの不全が指摘されたとしている。本稿でも、小学校2年生以降に読み困難が発見された全ての事例でWM(不明事例を除く)は低く、漢字の読字においてもWMが関連していることが示唆される。更に、単語連鎖テストは単語のまとまりを意識化する検査であり、視覚性語彙と関連すると考えられることから、漢字読字は視覚認知とも関連すると考えられる。若宮(2017)は日本語の正字法で用いる文字の種類の高さや形態の複雑さは形態知覚、形態認知に負荷が高いと指摘されていると述べている。

(3) 視覚認知と他の能力との関連

視覚認知に障害があると、形の分析が難しくなり、文字の取り出しがうまくいかず、文字と意味に関する辞書

がうまく形成できないため、文字を上手く読めなかったり、単語の意味がわからなかったりすることが問題となる(小池,2008)。文字を正確に認識できていないと考えられる幼児・児童の状態として、似ている形の文字が苦手(1、6、10、12、13、14、20)とある。これらは全て視覚認知が弱い(不明事例を除く)。事例6では、WISC-Ⅲの結果より操作的に「視覚認知」を平均域としたが、「幼児・児童の状態」では視覚類推が低いことが示され、文字を正確に認識する力が弱いと考えられる。

若宮他(2006)は、小学3年生から小学6年生の読字困難児に対して、ひらがな単音読み課題の成績でひらがな読みに困難を持つ群と持たない群を分けて比較検討している。困難を持つ群は音韻操作に、持たない群は動作性IQの低下が認められたことから、読みの困難さには視覚系認知の問題も関与している可能性を指摘している。本稿でも、小学2年生以降で視覚認知の低い事例は半数を占める。事例22では、視機能や眼球運動の低さに加えて、音韻処理も弱い。文字列から文字を正確に認識することに加えて、文字と音韻の対応やその操作にも弱さがあると推測され、読みの実態として、仮名一文字の読みの躓きが引き続いている。他の事例でも、特殊音節の読み書きが定着しておらず、日常、耳にすることのない新規な言葉の読みの困難さが見られ(27)、文節を正しく区切ることができない(29)とある。事例31は小学3年生ということもあり、ひらがな一文字読みの困難さは解消されつつあるようだが、言葉や文の読みには困難さがある。これらの事例は、視覚認知以外に音韻処理、WMも低く、読みに対する困難さの要因が幾重にも積み重なっていることが示唆される。

2. 二重経路モデルと幼児期から児童期前半の事例から見た読みの能力

事例における幼児期から児童期前半の読みの困難を、二重経路モデルにそって整理する。

二重経路モデルでは、最初に文字を文字として正確に認識することが必要になる。「視覚認知」が弱いと文字が正確に認識されないため、正しい文字の検出ができず、よく似た字の混同(10)、形の似た字の弁別が難しい(12、20)、読み間違い(22、31)等の困難になると考えられる。

非語彙経路では、ひらがな一字に対応する音韻が選択される。「音韻処理」の能力が弱い幼児・児童は、この時点で読み困難が生じ、逐次読みなどの困難となって表れる。特に特殊音節は、ひらがな一文字に一音韻の規則と異なることから、読みへの負荷が高くなり、特殊音節

の読みを習得する際にその困難さが顕著に表れると考えられる（7、10、23、27、28）。

語彙経路では、文字列からまとまりとして単語を検出（視覚性語彙）する必要がある。よく見慣れた単語は検出し易いためか、馴染み深い単語がある文は比較的流暢に読む（17）とある。「語彙」の豊富さは心的辞書の豊かさにつながるとも考えられるが、心的辞書と照らし合わせる作業においては、WMも必要となる。そこに弱さがあれば、記憶している言葉と文字とを結び付ける力、言葉の意味理解や記憶面での弱さ（18）となり、日常的に耳にすることが少ない言葉は読むことが困難（27）となる。

最後に文字符号から音韻を検出する、デコーディングが行われるため、「音韻処理」が必要となる。単語としてのまとまりで読むためには、ある程度の呼称スピード（自動化）も必要である。本稿で取り上げた多くの事例は「音韻処理」が弱いことから、この能力は読みの困難と深く関わっている可能性が示唆された。

単語を読み始める時期に、二重経路がスムーズに遂行されることにより、正確で流暢に読むことができるようになると考えられる。しかし、読みに困難のある幼児・児童は、二重経路がスムーズに遂行されるための必要ないずれかの能力に弱さを持つと考えられる。

本稿では、全ての能力が弱い事例もあるが、一部の能力が弱いことで読みに困難があると推察される事例もある。一人一人の読みに関する能力の弱さが、各々の読みの困難さにつながり、いずれかの学年で読みの困難さが明らかになると考えられる。また読み困難のタイプは単純ではなく、読みに関する能力は相互に関連することから、弱い能力の組み合わせによってバリエーションに富むと考えられる。

先行研究で報告された事例の検討より、読みに困難のある幼児と困難のない幼児とでは、その能力に違いがあると推察されることから、読み書きの学習をスタートさせる就学時点で、読みの流暢性には差がある。その差は就学後も広がり続けることから、読みの困難に対する早期発見と早期支援が望まれる。その際、読み困難の状態は一人一人異なることから、支援方法も一人一人の読みの状態に合わせたオーダーメイドであることが求められる。

V 総括と今後の課題

本稿では幼児期から児童期前半において読みが発達していく過程での読みのメカニズムと読みに関する能力を整理し、教育現場において認識された読みに困難のある

子どもの読みに関する能力の特徴を示した。

読みに関する能力としては、先行研究から音韻処理、WM、視覚認知、語彙、自動化、眼球運動、が考えられ、整理した結果、6つの能力全てが読みに関わり、各能力は相互に関連していると考えられる。

本稿ではWMについては、言語性短期記憶と視覚性短期記憶を操作的に一義のWMとして扱った。このため、音韻処理に関連すると考えられる言語性短期記憶と、視覚認知に関連すると考えられる視覚性短期記憶については、その特徴を十分に捉えられなかった可能性も残る。

読みに困難のある幼児・児童は、読みに関する能力のいずれか、またはそれらは関連していることから、関連する複数の能力に弱さがある。特に音韻処理の弱さは、読みの困難に大きく関わる。音韻処理とWMは関連し、視覚認知、語彙の能力が弱い場合にも読みに困難は生じる。関連する能力のどこに弱さがあるのか、またその程度によって、幼児・児童一人一人の読み困難の様相は異なる。読みの困難には複数の能力が関わり、複数のタイプが存在していると考えられることから、読みに困難のある幼児・児童に対しては、一人一人の教育的ニーズに応じた支援が求められる。

幼児期に見られる「文字に関心がない」「絵本を読もうとしない」などの文字に対する興味関心のなさや音韻意識の未熟さなどについては、ADHDや自閉症スペクトラムなどの他の障害に付随して周りの大人たちが気づく場合が多い。読みの困難だけが単独の場合、その困難さについて、現状の教育現場では捉えにくいようである。読みの困難は本人の努力では乗り越えられず、他児との差は埋まりがたいことから、読みの困難についても早期発見し、支援することが必要である。教育現場では、読みに関する困難の表れにも敏感に気づくとともに、現場で気づきにくい能力については幼児向けのスクリーニング検査等の開発も必要であろう。

本稿では、教育現場で見られる読みに困難のある幼児・児童を対象にしたため、周りの大人たちが読みの困難に気づいていない幼児、つまり読みの困難が単独にある幼児・児童の状態を十分に捉えていない可能性がある。特に幼児の段階では文字が読めなくても問題ないとされがちであることから、幼児期の読みに関する能力について、実態を把握し、継続的に観察する必要がある。RAN課題から明らかとなる自動化や眼球運動の能力は教育現場ではほぼ観察されていないことから、この2つの能力について調査することは今後の課題の一つであると考えられる。

注

- 1) 後藤他(2010)は、視知覚を長短・大小・位置・動き・傾き・形態の知覚とし、視機能は視力・視野・眼球運動機能・コントラスト感度・両眼視機能・色覚としている。また、視覚認知機能を知識に依存した対象の形態に関する視覚情報の処理とし、視覚性記憶機能は視覚情報の符号化・保持・想起としている。
- 2) 本稿では、phonological awareness の訳については音韻意識として表記する。
- 3) 原(2015)は、モノの名前を言う(呼称)とは、長期記憶からそのモノに対応する形としての名前(音韻表象)を想起することとしている。
- 4) 本稿では、音韻処理を文字から音に変換する(黙読を含む)際に、音韻構造について分析して操作し、語として認知する能力として、操作的に定義する。
- 5) 本稿では、WMを言語的聴覚記憶及び視覚的に複数の情報を保持し操作するための認知システムと操作的に定義する。
- 6) Cattell-Horn-Carroll (CHC) 理論では、知能は3つの層から構成されるとする。WISC-IVではCHC理論による単一の能力を表すクラスターが構成されている。
- 7) () 内の番号は、表1の事例番号である。
- 8) 単語連鎖テストとは、ひらがながランダムに印刷されている用紙から、ターゲットとなるひらがな単語(物質名詞)が各行に3単語ずつ配置されたものである。児童は黙読しながら、文字列中の有意味単語を時間内にできるだけ多く見つけるよう指示された。

文献

- 秋田喜代美・無藤 隆・藤岡真貴子・安見克夫。(1995). 幼児はいかに本を読むか? : かな文字の習得と読み方の関連性の縦断的検討. *発達心理学研究*, 6(1), 58-68.
- 天野 清。(1970). 語の音韻構造の分析行為の形成とかな文字の読みの学習. *教育心理学研究*, 18(2), 76-89.
- 青木真純・室谷直子・増南太志・松沢晴美・高野知里・岡崎慎治・前川久男。(2013). 就学後に学習のつまずきが予想される幼児に対するCOGENTプログラムを用いた指導の効果. *障害科学研究(筑波大学)*, 37, 13-26.
- Coltheart,R.M.,Perry,K.,Langdon,C.,& Ziegler,R.(2001).DRC:a dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Johannes Psychological Review*, 108(1), 204-256.
- Ehri,L.C.(2005).Development of sight word reading:Phases and findings. Snowling,M.J.,& Hulme,C.(Eds.).*The science of reading:A handbook*(pp.135-154).Blackwell,Oxford,UK.
- Frith,U.(1985).Beneath the surface of developmental dyslexia. In K.Patterson,J.Marshall& M.Coltheart(Eds.).*Surface dyslexia,neuropsychological and cognitive studies of phonological reading*. (pp.301-333).Hillsdale,NJ: Erlbaum.
- 福田亜矢子。(2018). 不安障害の発症により発達性読み書き障害に気付いた児童の1例. *日本プライマリ・ケア連合学会誌*, 41(1), 15-17.
- 船橋奈生子・恵羅修吉・馬場広充・田中栄美子・秋山嘉光。(2013). 字形が類似したひらがなの弁別に困難のある就学

- 前幼児を対象とした文字指導に関する事例研究. *香川大学教育実践総合研究*, 27, 91-104.
- Gallagher,A.,Frith,U.,& Snowling,M.J.(2000).Precursors of literacy delay among children at genetic risk of dyslexia. *Journal of Child Psychology Psychiatry*, 41, 203-213.
- 後藤多可志・宇野 彰・春原則子・金子真人・粟屋徳子・狐塚順子・片野晶子。(2010). 発達性読み書き障害児における視機能、視知覚および視覚認知機能について. *音声言語医学*, 51(1), 38-53.
- 原 恵子。(2008). 通常の学級・通級における音韻のアセスメント. *LD研究*, 17(3), 290-294.
- 原 恵子。(2015). ディスレクシアにおける音韻の問題. *日本医事新報*, 4759, 24-29.
- 春原則子・宇野 彰・朝日美奈・金子真人・粟屋徳子。(2011). 典型発達児における音読の流暢性の発達と関与する認知機能についての検討—発達性 dyslexia 評価のための基礎的研究—. *音声言語医学*, 52(3), 263-270.
- 北條 彰・田角 勝・阿部祥英・花岡健太郎・小林 梢・板橋家頭夫。(2016). 特異的読字障害児の音読における視線の特徴. *昭和学会雑誌*, 76(5), 598-606.
- Inagaki,K.,Hatano,G.,& Otake,T.(2000).The effect of kana literacy acquisition on the speech segmentation unit used by Japanese young children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 75, 70-91.
- 石井麻衣・雲井末歎・小池敏英。(2003). 学習障害児における漢字書字の特徴—誤書字と情報処理過程の偏りとの関係について—. *LD研究*, 12(3), 333-343.
- 石塚誠之・増子智也・佐賀美彩香・金曾美来・大窪莉叶・小林楓花・濱野真悟。(2018). 読字障害が疑われる児童に対する早期読み指導に関する予備的研究. *北翔大学北方圏学術情報センター年報*, 10, 9-23.
- 猪俣朋恵・宇野 彰・春原則子。(2013). 年長児におけるひらがなの読み書きに影響する認知要因の検討. *音声言語医学*, 54(2), 122-128.
- 井上知洋・東原文子・岡崎慎治・前川久男。(2012). 読み困難児におけるひらがな読字能力と音韻処理能力の関連性の検討—音読潜時と発話時間から—. *特殊教育研究*, 49(5), 435-444.
- 岩永久子・綿巻 徹・笹山龍太郎。(2012). 読みに困難のある児童への読みの指導の実践研究. *教育実践総合センター紀要(長崎大学)*, 11, 289-298.
- 岩山カイナ。(2019). 行動面と読み書きに課題のある小2児童の指導方法の検討—KABC-IIとWISC-IVからの解釈とことばの発達に着目した支援—. *K-ABC アセスメント研究*, 21, 53-62.
- 各務哲人。(2016). 小学校通常学級における読みにつまずく可能性のある児童の早期発見と具体的支援. *教育実践高度化専攻成果報告書抄録集(静岡大学)*, 6, 115-120.
- 垣花真一郎。(2015). 幼児の仮名文字読み習得に影響する文字側の諸要因. *発達心理学研究*, 26(3), 237-247.
- 垣花真一郎・安藤寿康・小山麻紀・飯高晶子・菅原いづみ。(2009). 幼児のかな識字能力の認知的規定因. *教育心理学研究*, 57(3), 295-308.

- 金子真人・宇野 彰・春原則子・加我牧子・佐々木征行. (2002). 仮名読み書き障害を呈する学習障害児の音読過程における眼球運動の軌跡. *音声言語医学*, 43(3), 295-301.
- 金子真人・宇野 彰・春原則子・粟屋徳子. (2012). 就学前年長児における就学後の読み困難を予測する確率とその限界—スクリーニング検査としての Rapid Automated Naming の有用性—. *脳と発達*, 44(1), 29-34.
- 川本悠希・井上宗政・祖堅勝行・藤原直子・宇都宮真輝・津川秀夫. (2017). 大学院生による読み困難児童への短期支援の実践. *吉備国際大学心理発達総合研究センター紀要*, 3, 1-10.
- 川崎聡大. (2017). ディスレクシア. 日本児童研究所 (監修). 高橋恵子・山祐嗣 (編). *児童心理学の進歩 2017年版 56巻* (pp. 158-177). 東京: 金子書房.
- 菊野雄一郎. (2020). ディスレクシアと眼球運動: 発達性ディスレクシア児における眼球運動分析からの示唆. *人間と文化* (鳥根県立大), 3, 15-24.
- 小林朋佳・稲垣真澄・軍司敦子・矢田部清美・加我牧子・後藤隆章・小池敏英・若宮英司・小枝達也. (2010). 学童におけるひらがな音読の発達的变化—ひらがな単音, 単語, 短文速読課題を用いて—. *脳と発達*, 42(1), 15-21.
- 小池敏英. (2008). 「聞く」「読む」「書く」のプロセスとLD児のかかえる困難. 小池敏英・雲井未敏・窪島 務. *LD児のためのひらがな・漢字支援: 個別支援に生かす書字教材* (pp. 10-19). 京都: あいり出版.
- 国立国語研究所. (1972). *幼児の読み書き能力* (pp. 257-267). 東京: 東京書籍.
- 近藤智子・武蔵博文. (2018). カタカナと特殊音節の読み書きに困難のある小学校低学年児童に対する支援の検討. *香川大学教育実践総合研究*, 37, 69-80.
- 黄 淵熙・小野寺那佳. (2018). 読み書きの困難と数字のトランスコーディング. *東北福祉大学教育・教職センター特別支援教育研究年報*, 10, 73-82.
- 狐塚順子・宇野 彰・三益亜美. (2012). 小児の失読失書1例における音読の障害機序に関する検討—二重経路モデルを適用して—. *高次脳機能研究*, 32(3), 485-496.
- 松本敏治. (2009). 発達障害児におけるSTRAWの読み成績、ディスレクシア特徴、音読速度、RAN、音韻分析および視覚処理についての研究. *弘前大学教育学部紀要*, 101, 121-128.
- 荻布優子・川崎聡大. (2018). 発達障害の病的背景—限局性学習症の診断評価の観点から—. *奈良学園大学紀要*, 9, 23-29.
- 岡野由美子. (2018). 発達障害の可能性のある児童への読み書きのつまずきに対する多感覚活用の視点からの支援に関する一考察—触覚教材を用いて—. *人間教育* (奈良学園大学), 1 (7), 199-210.
- 奥村智人・若宮英司・鈴木周平・玉井 浩. (2006). Reading disorder 児における衝動性眼球運動の検討. *脳と発達*, 38 (5), 347-352.
- 大石敬子・原 恵子・平谷美智夫. (2012). 発達性読み書き障害 (dyslexia) 10事例の音韻障害の検討. *小児の精神と神経*, 52(3), 209-222.
- 太田静佳・宇野 彰・猪俣朋恵. (2018). 幼稚園年長児におけるひらがな読み書きの習得度. *音声言語医学*, 59(1), 9-15.
- 小澤郁美・湯澤正通・福屋いずみ・小田真実・福丸奈津子・梶木育子・小池 薫. (2019). 小学校入学時のワーキングメモリーが予測する児童の読み書き困難. *発達心理学研究*, 30(4), 278-287.
- Ramus,F.,Rosen,S.,Dakin,S.C.,Day,B.L.,Castellote,J.M.,White,S.,& Frith,U.(2003). Theories of developmental dyslexia:insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain*, 126, 841-865.
- 坂本和美・西田智子・田中栄美子・惠羅修吉. (2014). 読み書きに困難を示す小学3年生児童への音読指導による支援の効果—特別支援教室「すばる」における実践研究—. *香川大学教育実践総合研究*, 29, 29-38.
- 坂野久美子. (2011). 自己肯定感の低下と注意集中・読み書きの困難をもつ児童への心理教育的支援. *北海道教育大学大学院研究紀要: 学校臨床心理学研究*, 9, 95-102.
- 佐藤 裕・山根直人. (2016). 小学生の読みにおける音韻処理の発達的变化—語彙判断・押韻判断における脳処理からの検討—. *明治安田こころの健康財団研究助成論文集*, 52, 70-78.
- 関口貴裕・吉田有里. (2012). 読み書き障害児の視覚的注意特性—読みの有効視野および視覚的注意スパンの検討—. *LD研究*, 21(1), 70-83.
- 島村直己・三神廣子. (1994). 幼児のひらがなの習得—国立国語研究所の1967年の調査との比較を通して—. *教育心理学研究*, 42(1), 70-76.
- 少徳 仁. (2015). 読みの困難さを有する児童の指導に関する一考察. *大垣女子短期大学紀要*, 56, 61-66.
- Stein,J.,& Walsh,V.(1997).To see but not to read;the magnocellular theory of dyslexia.*Trends in Neurosciences*, 20, 147-152.
- 高橋 登. (1996). 学童期の子どもの読み能力の規定因について—componential approachによる分析的研究—. *心理学研究*, 67(3), 186-194.
- 高橋 登. (2001). 学童期における読解能力の発達過程—1-5年生の縦断的な分析—. *教育心理学研究*, 49(1), 1-10.
- 高橋 登. (2005). 読み障害とは何なのか—言語による違いとその原因—. *特殊教育研究*, 43(3), 233-240.
- 高橋由子・松本秀彦・寺田信一. (2017). 読み書き困難児童に対するフラッシュカードによる読み指導の効果. *高知大学教育実践研究*, 31, 55-63.
- 高崎純子・春原則子・宇野 彰・金子真人・粟屋徳子・後藤多可志・狐塚順子. (2015). 小学生のひらがな非音読に関する分析—発達性読み書き障害児と通常学級在籍児—. *音声言語医学*, 56(4), 308-314.
- 坪内紗都・和田充紀. (2020). 読みにつまずきのある児童への通級指導教室における実践的研究—苦手さを軽減し「できた・分かった」が実感できる支援を通して—. *富山大学人間発達科学部紀要*, 14(2), 55-62.
- 上村逸子・森山貴司・高橋順治. (2009). 「読み書き」につまずきのある児童への指導に関する一考察 (II)—通級指導教室での事例を通して—. *障害児教育研究紀要* (大阪教育

- 大学), 32, 19-30.
- 氏家享子. (2019). 読み書きに困難を示す児童への学習支援実践—学習に対する抵抗感に配慮したかわり—. 東北福祉大学教育・教職センター特別支援教育研究年報, 11, 15-23.
- 宇野 彰. (2017). 限局性学習障害(症)のアセスメント. *児童青年精神医学とその近接領域*, 58(3), 351-358.
- 宇野 彰・春原則子・金子真人・栗屋徳子. (2007). 発達性 dyslexia の認知障害構造—音韻障害単独説で日本語話者の発達性 dyslexia を説明可能なのか?—. *音声言語医学*, 48(2), 105-111.
- Uno, A., Taeko, N., Wydell, Haruhara, N., Kaneko, M., & Nakao, S. (2009). Relationship between reading/writing skills and cognitive abilities among Japanese primary-school children: normal readers versus poor readers (dyslexics). *Reading and Writing*, 22, 755-789.
- 若宮英司・奥村智人・水田めぐみ・栗本奈緒子・柏木 充・田中啓子・鈴木周平・里見恵子・玉井 浩. (2006). 読字困難児のひらがな単音読字能力の検討. *小児の精神と神経*, 46(2), 95-103.
- 若宮英司. (2010). 臨床症状. 稲垣真澄(編). *特異的発達障害診断・治療のための実践ガイドライン* (pp. 38-41). 東京: 診断と治療社.
- 若宮英司. (2017). LD と DCD, *視覚情報処理障害. 児童青年精神医学とその近接領域*, 58(2), 246-253.
- 山口政之・下山一郎・杉田克生・首藤久義・笠置泰史・吉田晋・鳥居深雪・長谷川啓子. (2005). 平仮名認知における情報量と音読反応時間. *認知神経科学*, 7(2), 173-175.
- 山村明子・小方朋子. (2016). 通常の学級における読み書きに困難を示す児童への個別指導—特殊音節と漢字書字の指導を通して—. *香川大学教育実践総合研究*, 33, 81-92.
- 山下公司・小野寺基史. (2019). 知的障害が疑われた読み書き困難のある児童への読み書き指導—通級指導教室での取組—. *K-ABC アセスメント研究*, 21, 43-51.
- 柳田ゆかり・松本秀彦. (2013). ひらがな読み指導における多層指導モデル MIM 教材の有効性についての研究—特殊音節の読み特に困難を示す小学校2年生男児についての事例研究—. *作大論集(作新学院大学)*, 3, 155-163.
- 山崎幸子. (2016). 特別支援教育における特異的LD児の音読速度の考察—デジタル教科書DAISY活用による「国語科」の音読の有効性—. *児童学研究: 聖徳大学児童学研究所紀要*, 18, 117-123.
- 横山依子・武蔵博文. (2015). 特別支援学級に在籍する対象児童の主体的な取り組みを目指した読み書きの個別指導・支援. *香川大学教育実践総合研究*, 31, 81-94.
- 芳倉優富子・玉村公二彦. (2015). 読み書き障害児への支援としてのDAISYの活用—通級指導教室の指導と通常学級での指導との連携を通して—. *次世代教員養成センター研究紀要(奈良教育大学)*, 1, 303-309.
- 湯澤正通. (2014). ワーキングメモリーと国語の学習. 湯澤正通・湯澤美紀(編). *ワーキングメモリーと教育* (pp. 99-115). 京都: 北大路書房.

付記

本論文を作成するにあたり、ご指導をいただきました大阪総合保育大学大学院 小椋たみ子 教授に、心より感謝申し上げます。

利益相反自己申告：申告すべきものなし。

A Literature Review on the Mechanism of Reading Disorders and the Features Detected in Early Childhood

Naomi Miyamoto

Osaka University of Comprehensive Children Education Graduate School

The present study reviewed the literature about the factors caused reading disorders for the Japanese children and examined them based on a dual-route cascaded model. Reading ability is affected by six constituent abilities: Phonological processing, working memory, sight recognition, automation, ocular movement, and vocabulary. Children who have difficulty in the acquisition of reading may have deficits in one or more of these areas. Some children with weaknesses in multiple abilities have more pronounced reading difficulties than others. Of the six abilities, most children have deficits in phonological processing, which appears to be largely related to reading. However, children with weaknesses in working memory, sight recognition, and vocabulary also have reading challenges. Since multiple skills are involved in reading, children's reading difficulties also differ depending on each ability's degree of interrelationship. For some children with weaknesses in more than one area, reading difficulties may be more pronounced. While reading disorders may be captured by the criteria for attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) or autism spectrum disorder during early childhood education, children with a reading disorder alone may be overlooked. Early detection and appropriate support for each individual's educational needs in early childhood are desirable.

Key words : early childhood, reading disorder, decoding skill