■特 集<言語発達障害の諸相>

言語発達障害における音韻の問題

——読み書き障害の場合——

大石 敬子¹⁾ 斎藤佐和子²⁾

要 約: 知的発達に遅れがなく、日常会話に問題がないが、読み書きの発達が特異的に遅れた言語性読み書き障害7例(小1~6年)に、音韻、意味、構文、喚語、記憶の5領域からなる検査バッテリーを作成し、実施した。結果は、①音韻2課題(単語逆唱と促音、長音を含む無意味語のモーラ数かぞえ)の成績が正常コントロール群と比較し劣った。②意味理解課題(なぞなぞに答える)はコントロール群と差がなかった。③動作語、物品名、色名のカテゴリー別呼称で、動作語、物品名に比べ、色名の成績が劣り、コントロール群との差が大きかった。④意味カテゴリーからの語想起に比べ、音からの語想起の成績が劣る症例が多かった。

以上より、7症例は言語発達の諸領域に発達の個人内差があり、音韻の発達が遅れること、意味理解は良好であること、呼称機能にカテゴリーによる差があることなどが明らかとなった。読み書き障害と音韻発達の関係は欧米でも指摘されており、日本語でもその傾向が示唆された。

索引用語: 音韻発達, phonological awareness, 読み書き障害, 学習障害

Phonological Impairment in Developmental Language Disorders

——In Cases of Developmental Dyslexics——

Noriko Oishi¹⁾, Sawako Saito²⁾

Abstract: Seven cases (7 to 12 years of age, 6 males and 1 female) of developmental dyslexics with normal intelligence and without marked speech or language problems were given a battery of tests consisting of seven items, covering phonology, semantics, syntax and verbal memory. The results were compared to those for non-reading-retarded children matched to each subject's school grade.

It was found that: (1) each subject's results for test items measuring phonological awareness (word reversals and mora-counting) were far below results (-1 SD) of the control group; (2) each subject's results for test items measuring semantic comprehension (answering riddles) were within the normal limit; (3) confrontation naming of objects, colors and actions showed a categorical effect which was not observed among the controls; (4) comparison of the results for the two kinds of word retrieval tasks (first, retrieving words that begin with a certain mora-sound, like /ka/; second, retrieving words that belong to a

国際医療福祉大学言語聴覚障害学科¹⁾, 同 クリニック言語聴覚センター²⁾: 〒324-0011 大田原市北金丸2600-1

¹⁾Department of Speech-Language Pathology and Audiology, ²⁾Speech, Language and Hearing Center, International University of Health and Welfare Clinic: 2600-1, Kita-Kanemaru, Ohtawara-shi, Tochigi 324-0011

原稿受理: 1999年8月18日

certain category of meaning, like 'animal') showed a discrepancy in the number of words retrieved in the two tasks, that is, the number of words with a mora-sound retrieved was inferior to that of words with a categorical meaning, and such discrepancy was not observed among the controls.

Results (1) and (4) mentioned above indicated that the seven dyslexic subjects had a developmental delay in phonology. The relationship between reading and phonological development has been confirmed among normal and dyslexic children in English and other languages. The results of this study indicated that development of phonology plays an important role in learning Hiragana as well.

Key words : phonological development, phonological awareness, developmental dyslexia, learning disabilities

はじめに

小児の言語障害では、音韻の問題はこれまで構音障害の領域で取り上げられることが多く、languageの発達障害では取り上げられることが少なかった。しかし近年学習障害への関心が広まり、読み書き障害が音韻の問題と深く関係することが指摘されるようになった。欧米では1970年代から、読みの発達と音韻認識(phonological awareness)との関係がさまざまな角度から研究され、幼児期の音韻認識の発達の程度が学童期の読みの発達を予測しうること、読み障害児は音韻認識の発達が遅れることなどが明らかにされた^{1,2)}。

日本語における話しことばの基本的単位はモーラ(拍)である。幼児においてモーラを単位として話しことばの分節化を示唆する最初の言語行為は、4, 5歳から始まる「ことば遊び」(言葉をモーラに区切っている、「か」など決められた音で始まる言葉を集めるなど)であると考えられる³⁾。すなわちこのことから音韻認識の発達は4, 5歳頃までの言語発達を土台として達成されることが示唆され、音声言語および文字言語の発達上重要なテーマであると思われる。

読み書き障害とは、読み書きの能力が年齢、知能、教育の程度から期待されるレベルより十分に低く(通常1ないし2年の差を基準とする)、難聴や弱視などを持たない場合をいう(DSM-3-R)。発生頻度は言語体系の違いによる差があり、英語圏では人口の5%前後⁴⁾、わが国では信憑性のあるデータがないが、英語圏より少なく1%以下といわれる。サブタイプがあり、読み書き障害の原因を音声言語発達上の問題に求める言語性読み書き障害と視覚認知の問題に求める視覚性読み書き障害の2タイプに分けることが多い。このうち英語圏では、言語性読み書き障害の発生頻度が高いことが指摘されている⁴⁾。

文字言語では、文字に対応する音の単位がそれぞれの言語体系によって異なり、各言語体系は固有の文字一音の対応規則をもつ(orthography)。読み書きの初期の学習とは各言語体系の音一文字対応を学ぶことである。日本語はモーラを単位とした音一文字対応が規則的であるのに比べ、英語はphonemeを基準とし、文字との対応が不規則である。そのために英語の読み書きの学習には、日本語の場合より、より高度の音韻認識の発達が必要で、このことが英語圏で読み書き障害の発生頻度が高い理由の一つと考えられている。

わが国では、読み書き障害への関心は未だ低く、特にその障害機構の解明を言語、あるいは音韻を視点においた研究は少ない⁵⁾。そこで読み書き障害例の言語発達を様々な角度から検討し、そのなかで音韻の問題が占める位置を検討することを試みた。

方法は笹沼の高次脳機能検査⁶⁾の言語についての考え方を参考として、1)音韻、2)意味、3)構文、4)喚語、5)記憶の5つの領域に分けて、検査バッテリーを作製し、言語性読み書き障害7例に実施した。コントロールとして5歳から小学校5年生までの正常児計45名に同様の検査を行い、各課題における各年齢のnormal dataを得て、読み書き障害例と比較した。そして各症例の言語機能の個人内発達差を抽出して、音韻の問題を明らかにすることを試みた。

対象例

検査の対象とした読み書き障害7例は以下の基準により選択した。

1. 知的発達に遅れがない(WISC-R 動作性IQが88以上)
2. 日常会話に問題が認められない
3. 読み書きの学習が年齢に比し1年以上遅れる
4. 視知覚、社会的相互交渉に問題がない。

7例の内訳(表1)は、男6名、女1名で、本調査時の年齢は7歳(小学校1年生)から12歳(同6年生)にわたり、いずれも通常学級に在籍した。なおこれらは筆者らが10ヵ月から6年間にわたりそれぞれ読み書きの指導・経過観察を行った症例である。

表1に7症例のWISC-R知能検査結果を示した。動作性IQは1例が88であったが、残り6例は100以上で、7症例とも非言語性課題で測定した知的発達に正常範囲に入ると判断された。5例において言語性IQが動作性IQに較べ低かった。

図1に7症例の読書学年(振り仮名付の漢字まじり文章の読解)の発達を示した。データは7症例の指導・経過観察中に行った読書力検査⁷⁾より得た。在籍学年と読書学年との差は各症例とも学年により変化した。低学年で1年程度の差があり、学年が進むほどその差が大きくなる傾向があった。

なお、7症例は3組の同胞例(うち1組は姉弟の双胎)を含んだ(表1)。

表1 読み書き障害7例の概要

症例	性	検査時年齢(学年)	WISC-R		兄弟関係
			VIQ	PIQ	
1	男	7歳(小1年)	89	106	兄弟
2	男	9歳(2年)	102	101	
3	男	9歳(2年)	100	112	兄弟
4	男	10歳(3年)	90	111	
5	女	11歳(5年)	80	101	姉弟 (双胎)
6	男	11歳(5年)	83	115	
7	男	12歳(6年)	85	88	

図1 7症例の読書学年の推移(読書力テストによる評価)

検査の方法

1) 音韻, 2) 意味, 3) 構文, 4) 喚語, 5) 記憶の5領域について、それぞれ1つ以上の検査課題を設けた(表2)。

1) 音韻

単語の逆唱(reversal)とモーラ数かぞえの2つの下位課題を設けた。

①単語の逆唱(reversal):「これから言葉をいいますから、それを真似ていったあとに、言葉の終わりの方から反対にいいなおして下さい」と指示し、課題を理解するまで2, 3回の練習を行った。刺激語として「くま」、「カメラ」など高頻度語を用いた。すべてのモーラを正しく逆唱したときを正答とした。反応潜時をストップウォッチで測定した。

②モーラ数かぞえ:「これからめちやくちゃ言葉をいいますから、それを真似ていったあとに、音の数だけ丸を描いて下さい」と指示し、単語逆唱と同様に練習を行った。刺激語として促音または長音を含む無意味語(「くっか」、「れけっし」、「そねーめ」など)を用いた。正答は語に含まれるモーラ数の丸を正しく描いたときとした(たとえば「くっか」は[○○○],「せーも」は[○○○または○ー○]。なお単語逆唱もモーラ数かぞえも、刺激語を正しく復唱出来なかった語については、その解答を結果の検討に含めなかった。

2) 意味

③なぞなぞ:聴覚的意味理解を評価する課題として、K-ABC⁸⁾の習得度尺度にある「なぞなぞ」(「黄色くて細長くて、暑い所で採れる果物は何ですか」などの質問に答える)を行った。

3) 構文

④埋め込み文の表出:たとえば男の人がカバンを抱えて走っている白黒線画をみせ、「カバンを抱えた人が走っています」とモデル文を聞かせ、同じような状況を描いた別の絵で子どもにモデル文に準じた埋め込み文の表出を促した。課題を理解するまで練習を繰り返した。互いに同じような状況を描いた2枚1組(1枚は検者がモデル文を聞かせるときに用い、もう1枚は被検者に埋め込み文の表出を促すために用いる)、全7組を実施し、埋め込み文が正しく表出出来た場合を正答とした。表出を促した埋め込み文は、「女の子が傘を持って走る」、「お母さんが杖をもった人を追いかける」、「うさぎを抱いた女の子が階段を登る」などであった。なお、冒頭に例として挙げた絵の場合は、「カバンを持った男の人が走っています」と「男の人がカバンをもって走っています」の両方を正答とした。

表2 検査項目

領域	検査項目	施行法
(1)音韻	①単語逆唱 (Reversal)	有意味2～4拍語 (各5語, 全15語) を聞いて, 語尾からモーラをたどっていく。正答数と反応潜時を測定する
	②モーラ数かぞえ	促音, 長音を含む無意味2～4拍語 (全24語) を聞いて, モーラ数を○の数で表す。正しく○の数を描いた語数を正答数とする。
(2)意味	③なぞなぞ (文の聴覚的意味理解)	K-ABCの習得度バッテリーの「なぞなぞ」を用いる。なぞなぞ文 (全32文) を聞いて, 該当する物の名称を答える。実施法, 採点法は K-ABC に準ずる。
(3)構文	④埋め込み文の表出	刺激図を提示し, モデル文に従って埋め込み文を表出させる (全7項目)。正しい埋め込み文の表出数を正答数とする
(4)喚語	⑤絵 (色) カード呼称	物品名20語, 色名10語, 動作語10語の3カテゴリーの刺激カードを提示し, 呼称させる。カテゴリーごとの呼称の正答数を測定する
	⑥語想起 (音)	1分間に列挙する「か」および「う」で始まる単語の数を測定する。「か」, 「う」の平均列挙語数を求める
	語想起 (意味)	1分間に列挙する動物および乗り物の語数を測定する。動物, 乗り物の平均列挙語数を求める。
(5)記憶	⑦数唱	数詞 (2—8桁) を各桁3系列用意し, このうち2系列を正しく復唱した最大桁数を求める。

③「なぞなぞ」を除き, 読み書き障害例の得点を, 各年齢のノーマルコントロール群得点平均値と比較する。「なぞなぞ」は, K-ABCの標準得点と比較する。

4) 喚語

絵 (色) カード呼称と語想起の2課題を設けた。

⑤絵 (色) カード呼称: 子どもの身近にある物品名 (冷蔵庫, 自転車など20語), 色名 (基本色とだいたい, 茶などの中間色計10語), 動作語 (登る, 重ねる, 縫うなど10語) の3カテゴリーの絵をみせて呼称させ, 正答数を各カテゴリーについて測定した。構音を誤るが, 音節数や音韻の種類などに著しい誤りがないときは, 正答とした。

⑥語想起: 指定された音 (「か」と「う」) からの語想起と意味から (「動物」, 「乗り物」) の語想起の2つの下位課題を設けた。方法は表2に記した。

5) 記憶

数唱を行った。方法は表2に記した。

①～⑦の各課題とも, 各症例の暦年齢における正常コントロール児の平均成績と比較した。

正常コントロール児については, 就学前児は保育園保母, 学童はクラス担任教師より言語行動, 読み書き

(学童のみ) に問題がないと報告された各年齢児5～8名に①～⑦を症例と同様の手続きで行い, normal dataを得た。

結 果

結果の処理として2つの方法を用いた。第1に課題ごとの各症例の得点をコントロール児の成績と比較した。第2に各症例の領域間あるいは課題間の成績差 (個人内差) を検討するために, 症例ごとに成績のプロファイルを描いた。

1. 課題ごとの結果

対象例の各課題の得点とコントロール群の年齢 (学年) ごとの各課題平均得点とその標準偏差 (SD) を表3に示した。また各課題について, 各症例の所属学年に該当するコントロール群の平均得点を100としたときの, 各症例の得点をパーセンテージに換算し, 表3 (症例のカッコ内%数値) に示した。

1) 音韻

① 単語逆唱 (Reversal): 正答数と正答の反応潜

表3 検査結果

領域	音韻		意味	構文	喚語						記憶	
課題 [最高得点]	①	②	③	④	⑤			⑥		⑦		
	単語逆唱	モーラ数	なぞ	埋め込み	絵(色)カード呼称			語想起	語数	数唱		
	平均 [15]	かぞえ [24]	なぞ	文表出 [100]	動作語 [10]	物品名 [20]	色名 [10]	音	意味	指数	最大桁 数	
症例1 (小1)	5(49%)*	10	12*(57%)	110	50*(65%)	7*(83%)	15*(85%)	3*(37%)	2.0*(29%)	7.5(89%)	3.8	5*(78%)
症例2 (小2)	8(60%)*	3	14*(61%)	101	80(93%)	9(95%)	18(96%)	7*(77%)	11.0(148%)	7.5(86%)	0.7	4*(66%)
症例3 (小2)	6(45%)*	5	10*(43%)	110	40*(47%)	9(95%)	15*(80%)	7*(77%)	3.0*(40%)	7.0*(80%)	2.3	5*(82%)
症例4 (小3)	5(36%)*	4	13*(57%)	108	70(80%)	9(98%)	20(104%)	8*(80%)	3.5*(55%)	9.0(97%)	2.6	6(88%)
症例5 (小5)	4(27%)*	2	12*(52%)	101	90(95%)	9(98%)	19(98%)	8*(80%)	9.0(93%)	8.5(97%)	0.9	5*(68%)
症例6 (小5)	7(48%)*	3	16*(69%)	90	100(105%)	9(98%)	17*(88%)	5*(50%)	6.6*(68%)	6.5*(75%)	1.0	5*(68%)
症例7 (小6)	8(55%)*	4	11*(48%)	100	50*(53%)	10(109%)	20(103%)	8*(80%)	4.0*(41%)	9.5(109%)	2.4	5*(68%)
5歳前半 n=5	—	—	—	—	52	4.7	13.3	7	1.3	4.3	3.3	4.2
5歳後半 n=5	1.2	4.0	—	—	50	6.3	17.4	8.2	3.8	6.4	1.7	5.2
6歳前半 n=6	6.0	3.4	18	—	53	6.9	17.2	8.2	4.1	6.6	1.6	5.6
小1年 n=8	10.3 【3.71】	2.9	21 【1.95】	—	77 【18.5】	8.4 【1.28】	17.7 【1.7】	8.2 【1.58】	6.8 【1.65】	8.4 【2.16】	1.2	6.4 【1.26】
小2年 n=7	13.3 【2.56】	1.8	23 【0.98】	—	86 【13.2】	9.43 【0.9】	18.7 【1.3】	9.1 【0.83】	7.42 【1.7】	8.7 【1.04】	1.2	6.1 【0.64】
小3年 n=6	14.0 【2.25】	1.3	23 【0.71】	—	87 【17.8】	9.2 【0.4】	19.2 【1.1】	10 【0】	6.4 【1.93】	9.3 【1.81】	1.4	6.8 【0.8】
小5年 n=8	14.6 【0.5】	—	23.1 【0.89】	—	95 【8.0】	9.3 【0.75】	19.3 【1.0】	10 【0】	9.7 【2.64】	8.7 【2.30】	0.9	7.4 【1.02】

(1) 症例の( )内のパーセントは、各症例の所属学年に該当するノーマルコントロール群のそれぞれの課題の得点を100としたときの、各症例の得点の割合を示す。症例7の％は、6年生のノーマルデータがないため、5年生の値を基準として計算した。

(2)*印は、その得点が同学年のコントロール群の平均得点の-1 SDより低いことを表す。

(3)コントロール群(小1年から5年まで)の【 】内の数値は平均得点の-1 SD値を表す。

(4)③なぞなぞは、K-ABCの採点基準にならない、100を標準得点とする。コントロール群には実施しなかった。

(5)⑥語想起の指数は、音からの想起語数を1としたときの意味からの想起語数の割合を表す。＜意味からの想起語数＞÷＜音からの想起語数＞で計算した。

時を検討した。

イ. 正答数：図2に対象7例とコントロール群の正答数(縦軸)を、年齢または学年(横軸)にしたがって図示した。コントロール群の成績から、成績はモーラ数に規定され、平均正答数が4から6は2モーラ、6から10は3モーラ、10以上は4モーラの逆唱が出来ることが示唆された。そしてそれらが可能となる年

齢は、2モーラが5歳後半から6歳まで、3モーラが6歳台、4モーラが7歳台(小1年生)であった。なお5歳児は逆唱課題の意味を理解できない場合が多かった。一方対象7例(小1～6年)は4例が2モーラ、3例が3モーラの逆唱が可能であるに過ぎず、逆唱課題からみた音韻発達は、小学校5、6年生になっても、コントロール児の小1年生の成績より劣ることがわか

図2 単語逆唱の結果。①～⑦は症例の得点。番号は症例番号(表3)。・で結んだ線はコントロール群の各年齢(学年)の平均正答数のラインを表す。・の上下の縦のバーはコントロール群各学年における ± 1 SDを表す

った。

ロ。反応潜時：単語の逆唱で、対象7例は語をモーラごとに指を折って唱えてから逆唱したり、逆唱の途中でもう1回語をいい直して、目標のモーラを探そうとする行動がみられ、これらのために反応潜時が延長する傾向が伺われた。そこで2拍語を正答したときの反応潜時をコントロール群と合わせて表3に示した。コントロール群は5歳後半で平均4秒であったが、年齢があがるに従い減少した。一方対象症例の平均反応潜時は、2秒から10秒にわたり、各症例の所属学年に該当するコントロール群と比べ、潜時は1.5倍から4倍延長した。

② モーラ数かぞえ：対象症例とコントロール群の正答数を表3と図3に示した。コントロール群は、就学前の6歳前半児が平均正答数18で平均正答率70%に達したのに対し、対象7症例は所属学年にかかわらず50%前後であった(図3)。

2) 意味

③ なぞなぞ：対象7症例のうち6例は標準得点100を越え、残る1例もK-ABCが定める -1 SD (85)内であった(表3)。

3) 構文

④ 埋め込み文の表出：成績はばらついたが、7例のうち3例が各所属学年に該当するコントロール群の -1 SDより低い得点であった(表3*印)。

4) 喚語

⑤ 絵カード呼称：動作語は6症例がコントロール群の成績をそれぞれ100としたときの95%以上を得、1

図3 モーラ数かぞえの結果。①～⑦は症例の得点。番号は症例番号(表3)。・で結んだ線はコントロール群各年齢、学年の平均正答数を表す。・の上下の縦のバーはコントロール群各学年における ± 1 SDを表す

例(症例1, 83%)のみ -1 SDを僅かに下回った。物品名は動作語に比べ、コントロール群と比較しやや成績が劣り、3例(症例1, 3, 6)が -1 SDを下回った。一方色名は7症例ともコントロール群の成績の37%から80%に過ぎず、全例が -1 SDを下回った(表3)。

⑥ 語想起：音からの想起の成績が5例(症例1, 3, 4, 6, 7)でコントロール群の成績の28%から68%に過ぎず、これらは -1 SDを下回った。一方1例(症例2)はコントロール群より高い得点(148%)を得た。

意味からの想起は、音からの想起に比べ、コントロール群との差が比較的小さく(75%から109%)、 -1 SDを僅かに下回るものが2例(症例3, 6)いるのみであった。

各症例の意味からの想起と音からの想起の成績差を検討するため、意味からの想起語数を音からの想起語数で割った語想起指数を求めた(表3)。語想起指数が1より高いと、意味からの想起が音からの想起より優位であることを示す。コントロール群では、5歳前半児は語想起指数が高く、意味からの想起が優位であるが、5歳後半から徐々に指数が1に近づき、意味と音の間に想起語数の差が縮まる傾向が観察された。これに比し対象7例は、4例(小1～6)で指数が2以上であり、これらの症例では音からの想起より意味からの想起が未だ優位であることが示された。

5) 記憶

⑦ 数唱：コントロール群の成績を100としたとき対象症例の成績は66%から88%となり、6例でコントロ

ール群の-1 SD を下回った。

2. 症例のプロフィール結果

課題ごとに症例と同学年のコントロール群の得点を100としたときの症例の得点のパーセンテージ値(表3)で、症例ごとにプロフィールを描いた。あわせて該当学年コントロール群の各課題-1 SD 値をパーセントに換算して点線で記した。例として症例1のプロフィールを図4に示した。7症例のプロフィールの比較から次のことが明らかとなった。ア。音韻2課題の成績が7症例に共通して、パーセント値が小さく、プロフィールは左に寄った。イ。意味課題の「なぞなぞ」が7例に共通してパーセント値が大きく、右に寄った。ウ。絵(色)カード呼称で動作語のパーセント値が大きく右に寄ったが、色名で小さく左に寄った。エ。語想起で音からの想起語数のパーセント値が左に寄り、意味からの想起語数のパーセント値が右寄りであった。残る課題は症例ごとに多少のばらつきがあったが、プロフィールとしては以上ア～ウを基本として7症例に共通して比較的似かよったパターンをしめした。

考 察

1. 課題ごとの検討

本検査では、音韻、意味、構文、喚語、記憶の5領域の発達をそれぞれ鋭敏に反映すると考えられる7課題を選んで検査バッテリーを組んで実施した。得られ

た各症例の結果を課題ごとに正常コントロール群と比較検討し、また症例ごとにプロフィールを描いて個人内の成績差を検討した。これら2つの方法による検討より、対象症例の5領域の発達特徴として、次の点が明らかとなった。

(ア)音韻2課題の成績がコントロール群と比較しても、また各症例内で他の課題の成績と比較した個人内差としても低かった。

(イ)文レベルの聴覚的意味理解を評価する「なぞなぞ」の成績は、コントロール群にほぼ等しく、各症例内でも他の課題に較べ成績が高かった。

(ウ)呼称課題で、カテゴリーによる成績の差があり、動作語はコントロール群との差が小さかったが、色名は大きかった。カテゴリーによる差は症例の個人内差としても共通して認められた。

(エ)語想起で、音による想起の成績がコントロール群と比較したとき、意味カテゴリーによる想起に較べ、より低い症例が7例中5例いた。症例の個人内差としても意味からの想起が優位なものが4例いた。

次に1)音韻、2)意味理解、3)喚語、4)記憶の4領域に分けて考察する。

1) 音韻について

7症例に共通して、音韻2課題(①単語の逆唱と②モーラ数かぞえ)の成績が低かった。①単語の逆唱課題では、5, 6年生の対象症例が、正常発達で小2年

図4 症例1(小1年)プロフィール。コントロール群の得点を100としたときの症例1の得点をパーセンテージで示した

生ままでに可能となる3モーラの段階以下に止まった。また7症例の多くにおいて逆唱の反応潜時がコントロール群より大幅に延長したことから、対象症例は2モーラの逆唱は出来るものの、自動水準の域には達していないことが示された。

読み書き障害児は学習過程で拗音、促音、長音といった特殊音節表記の書きを学習出来ないことが指摘されている⁵⁾。拗音のように1つのモーラに2つの文字を対応させたり、長音のように音をもたない時間的空間を1モーラとするような、特殊な音一文字対応規則を学習するためには、モーラを単位とする語音の分節化の認識が、直音の場合より、より高次の発達レベルにあることが要求されると考えられる。モーラ数かぞえ課題は、促音、長音の表記規則の学習とは区別して、このような高次の音韻の認識が獲得されているかどうかを評価するために設けられた。

平仮名を数文字しか読めない5、6歳のコントロール児が、この課題を1、2試行の練習で理解したのに比し、対象7症例の多くは課題を理解するまでの試行回数を多く要し、結果もチャンスレベルを越えなかった(図2、3)。症例の多くが促音の「っ」に相当する部分および長音の伸ばす音の部分を1モーラとして数えなかった(たとえば「くっか」を〇〇、「せーも」を〇〇と描いた)。

以上より、このような音韻の操作や把握課題による評価で、対象症例(小1～6年生)の音韻発達は正常1、2年生のレベル、あるいはそれ以下であることが示唆された。

音韻能力を反映する課題として、音韻2課題の他に、⑥音からの語想起課題があった。語想起課題では4症例(症例1、3、4、7)で語想起指数が同学年のコントロール児に比し高く、音韻を手がかりとして検索を行う語想起能力が劣ることが示された。このことより、対象7例では、音韻を操作したり(逆唱)、音韻の単位を認識したり(モーラ数かぞえ)、音韻を情報検索に活用する(語想起)などの高度の音韻能力には問題をもつものが多いことが示唆された。

2) 意味理解について

文レベルの聴覚的意味理解を評価する「なぞなぞ」については、7症例の得点は正常発達の範囲内であった。

一方、単語レベルの意味理解能力が成績に反映する課題として、意味からの語想起と動作と物品の絵カード呼称があった。意味からの語想起はコントロール児に比べ低いものの、得点が-1SDを超える症例は2例(症例3、6)のみであった。動作と物品の絵の呼

称課題は、視覚的な意味情報を手がかりに語の検索をすると考えられる。これらの課題の得点も-1SDより低い得点を得たものは、動作語で症例1、物品名で症例1、3、6がいたが、-1SDとの開きは音韻課題の場合に比べ小さかった。以上から7症例は、意味理解機能は比較的良好に発達を遂げていることが示唆された。

3) 喚語について

呼称課題で、カテゴリーによる成績差が著しかった。先にも述べた通り、動作語の得点が比較的良好なことに比し、色名は得点が低く、全例が-1SDを下回った。

読み書き障害児が呼称の問題をもつことは、よく指摘されるところで、特に呼称の潜時が長いことを示唆する研究が多い^{9,10)}。ただこれまでの研究では、語の種類別に呼称の問題を取り上げたものは見あたらない。本検査で読み書き障害児がカテゴリーの違いで呼称能力に差をもつ可能性が示唆された。読み書き障害例は人名、地名などの固有名詞の学習が遅いことが指摘されている⁵⁾。対象症例にも父母名、先生名、居住地などの名称が学習出来ない例が多かった。カテゴリーによって呼称能力の差が生じる背景には、刺激が伝える意味情報の種類に喚語機能が影響されることを示唆する。喚語機能において、動作や物品というカテゴリーに属する意味情報と色名や固有の名前というカテゴリーに属する意味情報で差が生じる背景にどのような神経心理学的問題があるかは、今後の課題である。

語想起は絵カード呼称とは刺激材料が異なり、喚語に関与する神経心理学的機能も異なると考えられる。語想起課題で、音からの想起語数が意味からの想起語数に比べコントロール群との隔たりが大きかった。音から語想起するときは、脳内辞書に登録されている語を音韻情報を手がかりとして検索し、意味から語想起するときは、意味情報を手がかりとすると考えられる。コントロール群の成績からは、幼児期は意味からの想起が優位だが、年齢が上がるに従い、意味と音のあいだに想起能力の差がなくなる傾向が示された。一方対象7症例のうち4症例(小1、2、3、6年生)は語想起指数が2以上(2.3から3.8)で、意味からの語想起が未だ優位であったが、その一方で音からの想起がコントロール児より高く、音優位の症例(小2、5年生、指数は0.7と0.9)もいた。これら音優位の2症例については、後に症例間の比較で検討する。

喚語2課題の結果から示唆されたことは、意味情報の内容によって喚語機能に差があること、音韻からの喚語機能に問題があること、その一方意味情報からの

喚語は音韻からに較べ良好なこと、であった。

4) 記憶について

数唱の成績はコントロール群より得点が低かった。読み書き障害児は言語情報の短期記憶が正常発達に較べ劣ることは、よく指摘されるところで⁴⁾、本検査の結果もそれに一致した。

2. 症例間の比較

7症例のプロフィールに共通して、a.音韻と色名呼称の成績が低い、b. なぞなぞ(意味理解)、動作語および物品名の呼称、意味からの語想起が比較的高い、c. 構文の成績はばらつくというパターンがみられた。しかしその一方で個人差もみられた。個人差として顕著だったのは、音からの語想起の得点であった。7症例のうち3例(症例2, 5, 6)が語想起指数が1ないしそれ以下で、コントロールに等しい、あるいはコントロールより音優位であり、他の4症例と異なる傾向を示した。これら3症例は読みの学習の特徴が他症例とやや異り、音読は比較的流暢だが、読解の低さが目立った。3症例が音韻2課題(単語逆唱とモーラ数かぞえ)の成績が低いにもかかわらず、音からの語想起が良好であることとあわせて、音韻機能の諸側面が読み書きの学習に異なって作用することが示唆された。

3. 遺伝について

読み書き障害(Dyslexia)は家族性に発症する傾向があることが古くから指摘され、読み書き障害と遺伝の関連性が疑われてきた。最近になって、読み書きに関与するさまざまな機能のうち何が最も遺伝的要因が高いかを明らかにしようとする研究が進められた。そして、双胎のどちらか一方がそれぞれ読み書き障害をもつ一卵性双胎児群と二卵性双胎児群の比較研究で、単語の読みと書取、および無意味音節の音読の成績が、一卵性双胎児群において双胎児間の相関が高いこと、読解は低いことが示された^{11,12)}。これら双胎児間の相関が高い課題はいずれもその遂行に音韻機能の参画が強く要求される。このことより音韻機能の障害が遺伝的な要因をもつことが疑われるようになった。そして読み書き障害はそれ自体が遺伝的要因を備えるのではなく、遺伝的要因をもつ音韻の障害が音声言語発達に作用し、その一つの表れとして読み書き障害が生じるのではないかと考えられるようになった¹³⁾。本研究の対象7症例には3組の兄弟例が含まれた。本研究の対象例は、音韻に問題を持つと思われる症例を選んだ結果であり、意図的に兄弟例を選んだわけではなかった。わが国でも読み書き障害に関する遺伝的背景として欧米と同様の傾向が示された。

おわりに

言語発達障害では、従来から、理解面と表出面に分けて発達を捉える見方はとられてきたものの、さらに詳しく言語機能の諸領域に分けて発達を捉えることはあまり試みられてこなかった。

これは言語発達が未熟な段階でこのような分析的なアプローチが適応しにくいためであったと思われる。今回読み書き障害の背景にある言語の問題を捉える目的で、読み書き障害例を対象として、言語の各領域に分けてその発達を評価することを試みた。その結果対象例は音韻や呼称に問題をもつことが明らかになった。このような言語の問題は日常会話にはあまり反映されないものの、読み書きを始めとする高度のレベルの言語機能には大きく作用していることが示唆された。今後は言語発達障害を分析的な視点で捉えなおす必要があると思われる。

今回は触れることが出来なかったが、対象例がもつ音韻や呼称の問題が読み書きの学習にどのように作用し、またそれらが学習の過程でどのように反映されるのかを明らかにする必要がある。また対象例が示した色名呼称の問題が読み書き障害とどう関連するのかも、興味深い問題である。

稿を終えるにあたり、本シンポジウムに発表の機会をお与え下さいました学会長 福田宏之先生、司会 笹沼澄子先生に深謝申し上げます。笹沼先生には本検査の端緒から原稿の校閲まで、様々なご指導を得ました。ノーマルコントロールのデータ収集に協力いただきました西那須野幼稚園と興望館、ならびに上智大学原恵子先生に深謝いたします。

文 献

- 1) Badian, N. A. : Phonemic awareness, naming, visual symbol processing. Reading and Writing, 5 : 87-100, 1993.
- 2) Seymour, P. H. K., Evans, H. M. : Levels of phonological awareness and learning to read. Reading and Writing, 6 : 221-250, 1994.
- 3) 原 恵子 : 健常児における Phonological awareness の発達。LD児日米比較研究報告書, 2 神奈川学習障害教育研究協会, .45-52, 1998.
- 4) Lovett, M. W. : Developmental dyslexia. Handbook of Neuropsychology, Vol. 7, (edited by S. J. Segalowitz, & I. Rapin.) Elsevier Science Publishers, Amsterdam, London, New York and Tokyo, p.163, 1992.

- 5) 大石敬子：読み障害児 3 例における読みの障害機構の検討—話し言葉の問題を通して。LD (学習障害) —研究と実践—, 6 : 31-43, 1997.
- 6) 笹沼澄子：健常老人および痴呆老人における高次脳機能検査の成績。老年精神医学, 5 : 503-516, 1988.
- 7) 阪本一郎：標準読書力診断テスト (B 1 型)。金子書房, 1977.
- 8) K-ABC (Kaufman Assessment Battery for Children. AGS, 丸善メイツ, 東京, 1992.
- 9) Denckla, M. B., Rudel, R. G. : Naming of object-drawings by dyslexic and other learning disabled children. Brain and Lang. 3 : 1-15, 1976.
- 10) Wolf, Z. M. , Obregon, M. : Early naming deficits, developmental dyslexia, and a specific deficits hypothesis. Brain and Language, 42 : 219-247, 1992.
- 11) DeFries, J. C., Fulker, D. W., LeBuda, M. C. : Reading disability in twins : evidence for a genetic etiology. Nature, 329 : 537-539, 1987.
- 12) Olson, R., Wise, B., Conners, F., et al. : Specific deficits in component reading and language skills : genetic and environmental influences. J. of Learning Disabilities, 22 : 339-348, 1989.
- 13) Pennington, B. F. : Annotation : The genetics of dyslexia. J. of Child Psych. and Psychiat., 31 : 193-201, 1990.

別刷請求先：〒 324-0011 大田原市北金丸 2600-1

国際医療福祉大学言語聴覚障害学科

大石敬子