

□原著論文□

機能性構音障害と読み書き障害との関連について

浦 由希子* 田中 裕美子**

抄 録

本研究は、機能性構音障害が治癒した群と持続している群の読み書きの問題や音韻処理能力について検討を行った。対象は3名の構音障害治癒群と2名の持続群、40名のコントロール群である。その結果、先行研究と異なり、読み書きの問題は構音障害が治癒した群に見られ、また音韻処理能力は治癒群と持続群を識別したり、また読み書きに問題のある群とない群を識別するものとはならず、対象児が構音障害以外に併せもつ発達障害に左右される結果となった。このことより、機能性構音障害と読み書きの問題は同じ原因により発生するというよりも、独立した障害と捉える方が良いと思われた。

About the relation between articulation disorder and reading disabilities

URA Yukiko and TANAKA Yumiko

Abstract

This research aims to depict the performance of literacy and phonological processing in a group with persistent articulation disorder compared with the other group whose disorder has been normalized. The subjects are two from the group with persistent disorder, three from the other group along with the controlled group of forty normally developing people. The result of this research presents a different phase from that of the earlier research; literacy problems are seen in the normalized group rather than in the persistent group. Moreover, the phonological processing performance is not the identifier to distinguish the normalized group from the persistent group. It neither identifies the group with literacy problem. Instead, the phonological processing performance identifies which developmental disorder a subject child has besides articulation disorder. This leads to the conclusion that articulation disorder and reading disabilities seem to be independent disorders rather than being generated by the same source.

Keywords: articulation disorder (機能性構音障害), reading disabilities (読み書き障害), phonological processing (音韻処理能力)

I. はじめに

読み書き障害 (Reading Disabilities) とは、知的発達、社会性、感覚器系の問題がないにもかかわらず、読み書きの習得に困難をきたす状態を言い、原因として、音韻意識、語想起、呼称速度、聴覚的短期記憶、ワーキングメモリといった音韻処理

能力の障害が挙げられている (Lyon 1995 ; 田中ら 2006a)。近年の研究動向として、こうした子ども達を早期に発見しようと様々な研究が進められている。そのうち、幼児期に音韻処理能力の困難さがある子ども達に着目した研究 (Gallagher et al. 2000) や、幼児期の臨床現場で比較的多く見られ

受付日 : 2007年7月23日 受理日 : 2007年11月15日

*国際医療福祉大学大学院 医療福祉学研究科 保健医療学専攻 言語聴覚分野 博士課程

Division of Speech and Hearing Sciences, Doctoral Program in Health Sciences, Research Institute of Health and Welfare Sciences, Graduate School, International University of Health and Welfare

E-mail : yukikoura2002@yahoo.co.jp

**国際医療福祉大学 保健医療学部 言語聴覚学科

Department of Speech and Hearing Sciences, School of Health Science, International University of Health and Welfare

る機能性構音障害のある子ども達に着目した研究がある (Bird et al. 1995 ; Lewis et al. 2000 ; Snowling et al. 2000)。

機能性構音障害とは、原因になるような形態的異常や神経・筋などの異常が認められないにもかかわらず、構音の誤りが認められるものであり (阿部 2004)、例えば“さかな”を“たかな”と言うなどの言い誤りを示す。機能性構音障害は主に幼児期に見られる障害であり、約75%は6歳までに自然と治ると言われているが、それが習慣化してしまった場合は言語聴覚士による訓練が適応となる (Shriberg 1994 ; 日本LD学会 2004)。これまで、機能性構音障害は主に口腔運動や聞き取りの問題として考えられており、音韻の問題に起因する読み書き障害とは独立したものと捉えられていたのだが、近年機能性構音障害の一原因として音韻発達の問題が考えられるようになり、読み書き障害との関連性が着目されるようになった (原 2003 ; 北野 2006)。研究は主に欧米圏において進められ、近年は遺伝子研究の見地から読み書き障害と機能性構音障害に関連する共通の染色体が発見されている (Stein et al. 2004)。一方、実験研究としては、幼児期の機能性構音障害を学童期まで追跡調査した研究があるが、その結果は読み書き障害を併発するというもの (Bird et al. 1995 ; Webster et al. 1997 ; Larrivee & Catts 1999)、機能性構音障害だけでは読み書き障害を引き起さず言語の問題を併せもっていると読み書き障害を併発する (Bishop & Adams 1990 ; Catts 1993) というものまで様々であった。しかし近年“critical age (臨界期)”説といい、「機能性構音障害が6歳9ヶ月を超えても持続する群は、読み書き障害へのリスクが高い」という説が出され (Nathan et al. 2004)、両障害について再考察する動きが出てきた (Flahive et al. 2005)。Nathan (2004) らは訓練にもかかわらず機能性構音障害を6歳9ヶ月まで持続した群は読み書きの問題をもちやすく、また持続群は治癒群に比べ音韻

意識の能力が劣っていることを明らかにした。このことから、Nathan ら (2004) は読み書き障害と機能性構音障害との共通要因として、音韻意識の不全さを挙げている。

日本においては、両障害を独立的に捉える動きがまだ強いが (北野 2006)、読み書き障害児に音韻意識の問題があること (大石と斉藤 1999 ; 田中 2005, 2006a)、機能性構音障害の一原因として音韻意識の問題が考えられること (弓削 2001) が言われている。また機能性構音障害と読み書き障害を合併した症例についても数少ないが報告されており (大石ら 1987 ; 宮入ら 1992 ; 前新と田中 2006)、症例の特徴として欧米圏同様に構音障害が訓練にもかかわらず治癒しにくいこと、また両障害にかかわる要因としては音韻意識や音韻表象 (音のイメージ) といった音韻処理能力の問題が挙げられている (大石ら 1987)。しかし、これらは主に一事例の症例報告であり両障害の関連について実際に検討を加えたものはない。また構音の誤りと読み書きの誤りに共通性は無いなど (宮入ら 1992)、両障害の関連性については不明な点が多い。

そこで本研究では、機能性構音障害が治癒した群と持続している群の読み書きの問題や音韻処理能力について検討を行い、両障害の関連性について検討することを目的とする。

II. 方法

1. 対象児

【機能性構音障害児の選択】

知的発達に遅れがない (WISC-III動作性IQ、またはK-ABC同時処理が85以上)、聴覚能力に問題が認められない、口蓋裂など口腔構音器官の器質的問題が認められない者を対象とした。

全例学齢期の男児でありT県もしくはN県の大学付属のクリニックに来院している者である。

5名の対象のうち、治癒群3名、持続群2名である。治癒群とはかつては専門機関にて構音訓練を

受けていたが現在は治って指導終了、もしくは経過観察中の者を指す。持続群とは現在も構音の誤りがあり訓練を受けている者を指す。なお、今回5名全員に構音検査を行ったところ、治癒群は100%の正答率を示し、持続群は誤りを示した。

また、高機能自閉症や言語の問題など他の発達障害を併せ持っている者も含めた。以上、症例の概要を表1、表2に示した。

【コントロール群】

音韻処理能力を比較するため健常児のコントロール群を設定した。コントロール群は、T県N市の学童保育に通学する小学校1年生計21名(男児9名, 女児12名), 小学校2年生計9名(男児8名, 女児1名), 小学校3年生12名(男児2名, 女児10名)の計42名である。なお、健常かどうかの判断として、1~2年生のコントロール群全員にPVT, ITPAの「言葉の類推」, 数唱(K-ABC), 模様構成(K-ABC)といった簡易に知的能力を測る検査を

実施した(表3)。また小学3年生については学童クラブの先生により、知的に遅れがないと思われた児童を対象とした。

調査において、機能的構音障害児にはその保護者に本研究の目的、内容について十分説明し、書面にて同意を得た。また、コントロール群においては学童クラブを通じ保護者に本研究の目的、内容について説明を行った。なお、機能的構音障害児群、およびコントロール群とも調査を拒否した保護者、児童ともにいなかった。また、これら一連の研究は本学倫理審査委員会の承諾のもとに行われた。

2. 課題

- ・ 読み ; K-ABC「ことばの読み」のうち、音韻処理能力と関連するひらがな、カタカナの読みからなる1~12番の課題を実施した。
- ・ 書き(聴写) ; 「読み書きの躓きを発見するスク

表1 症例の概要(治癒群)

症例	検査時学年(年齢)	知的能力	構音検査(%)	その他の発達障害
1	小2(7歳8ヶ月)	VIQ(91)PIQ(87)	100	高機能自閉症
2	小3(8歳8ヶ月)	継次処理(96) 同時処理(100)	100	言語発達障害
3	小3(9歳1ヶ月)	継次処理(102) 同時処理(115)	100	高機能自閉症

表2 症例の概要(持続群)

症例	検査時学年(年齢)	知的能力	構音検査(%)	その他の発達障害
4	小1(6歳10ヶ月)	VIQ(114)PIQ(92)	96	落ち着きが無い(注意欠陥障害の疑い)
5	小1(7歳1ヶ月)	VIQ(58)PIQ(110)	88	言語発達障害

表3 コントロール群の概要

	PVT	ITPA (言葉の類推)	模様構成	数唱
小1	10.0(3.3)	32.1(5.8)	9.4(2.5)	9.0(3.0)
小2	10.5(4.9)	31.3(4.2)	9.5(2.8)	10.0(2.3)

※1. コントロール群の評価点の平均と標準偏差(括弧内)を示した。
 ※2. 上記の検査は標準化されており、PVT, 模様構成, 数唱の評価点の平均は10, 標準偏差は3であり、ITPAの評価点の平均は36, 標準偏差は6である。評価点が高いほど成績が良いことを示している。

リーニング検査」(田中と秋田 2006b)の下位項目の一つである聴写を用いた。ひらがな単語12語からなる。

- 音韻処理課題；音韻意識を測る逆唱，音韻記憶や音韻表象を測る無意味語復唱課題 (Conti-Ramsden 2003；Sutherland & Gillion 2005) を実施した。逆唱とは呈示された単語を反対から言う課題であり，無意味語復唱とは呈示されたことばを真似して言う課題である (田中ら 2001)。無意味語復唱は主に英語圏で使われている課題であるが (Conti-Ramsden 2003)，全くのたため語ではなく一定の韻律単位をもつものである。そのため，本研究では聞く者にとっては意味のない語であるが一定の韻律単位をもつ古語を用いた (田中ら 2001)。以上音韻処理課題について表4に示した。

3. 手続き

- 読み；K-ABC「ことばの読み」のマニュアルに沿って行った。
- 書き (聴写)；本研究実験者が単語を口頭で読み上げ対象児に書かせた。なお，聴写は小学1年の段階では難易度が高いため小学2年以上に実施した。
- 逆唱；本研究実験者が単語を口頭で呈示し対象児に答えさせた。

- 無意味語復唱；対象児にはヘッドフォンを装着させ，パワーポイント (マイクロソフト社 2003) にて音を呈示した。音声は分析のため MD (Panasonic SJ-MR230) に録音した。

4. 分析方法

- 読み；得点が9以下の者 (85%未満の正答率) を本研究では読みに問題があるとみなした。
- 書き (聴写)；「読み書きの躓きを発見するスクリーニング検査」(田中と秋田 2006b)の結果を参考に (平均 83.9%，1SD16.4)，本研究では1SD以下を遅れとみなした。
- 逆唱，無意味語復唱；正答数を%に換算後，各症例の所属学年に該当するコントロール群の得点*を基に，Z得点にて表示した。コントロール群の平均より劣っている場合は，マイナスで表示され，本研究ではマイナス1.0以下を遅れとみなした。

なお，無意味語復唱課題の目的は“聞いたものを記憶する”ことであるため，対象児が答えたもので，それが構音の誤りと思われる場合は (構音検査により判断) 正答とした。

III. 結果

読み書きの課題と音韻処理課題の結果を表5，6に示した。

表4 音韻処理課題の内容

課題	内容	施行方法	課題数
逆唱	・単語を逆さから言う 例) くるま→まるく ・有意味語/無意味語	・順番は有意味語を実施し，その後無意味語を実施した。有意味語，無意味語とも3，4モーラ語練習課題を各1問実施し，課題内容を理解したことを確認し本検査を実施した。	・2，3，4音節 各5単語 ・有意味語/無意味語，計30単語
無意味語 (古語)復唱	PC から聞こえてくる言葉を真似して言う。 例) まいりく	4モーラの練習課題を1問実施し，課題内容を理解したことを確認し，本検査を実施した。	・4~8音節， 計48単語

* 音韻処理課題に性差は認められないことから (Burt et al. 1999)，男児・女児含めて結果の処理を行った。

1. 読み書きの課題

- ・ 読み; 治癒群において, 読み課題が 85%未満の正答率の者は症例 1 であった。持続群においては, 85%未満の正答率の者はいなかった。
- ・ 書き; 治癒群において, 3 症例とも 1SD 以下であった。

2. 音韻処理課題

- ・ 逆唱; 治癒群において, マイナス 1.0 以下の者は, 症例 1, 3 の 2 名であった。持続群においてはマイナス 1.0 以下の者は症例 4 であった。
- ・ 復唱; 治癒群においてマイナス 1.0 以下の者は症例 2 であり, 持続群においては症例 5 であった。

以上, 読み書きの問題は主に機能性構音障害が治癒した群に見られ, 音韻処理能力, 特に Nathan ら (2004) で言われるような音韻意識 (逆唱) が治癒群と持続群を識別するものとはならなかった。

一方, これら音韻処理課題の結果より, 2つのグループに分類された。一つは, 「逆唱はコントロール群より劣るが復唱は同等」というものであり, 症例 1, 3, 4 の高機能自閉症や落ち着きがないといった行動の障害をもつ者が該当した。もう一つは「逆唱ではコントロール群と同等だが復唱では劣る」というものであり, 症例 2, 5 の言語の障害

をもつ者が該当した。

IV. 考察

1. 機能性構音障害持続群・治癒群における読み書きの問題について

本研究においては, 読み書きの問題は機能性構音障害が持続した群に見られ, Nathan ら (2004) と異なる結果となった。その相違の理由の一つとして対象児の統制の違いが考えられた。Nathan ら (2004) の研究では, 4 歳~7 歳までの縦断研究であるため, 訓練開始時期や訓練期間の統制がなされており, 治癒と持続の境目が 6 歳 9 ヶ月をめぐりにはっきりとしている。本研究は全例 6 歳 9 ヶ月は超えているものの調査段階における治癒と持続という分類にしたため, 治癒群の中にも機能性構音障害が 6 歳 9 ヶ月まで持続した者, つまり Nathan ら (2004) のいう持続群に相当する可能性も否定できない。今後構音訓練の開始時期や期間, また頻度についての統制が課題と考えられた。

一方, これまで日本において両障害は独立的に捉える動きが強く (北野 2006) 構音障害が治ったら専門機関から手放されることが多かったが, 本研究の症例のように構音障害が治っても読み書きの問題をもつ可能性があることから, 読み書き能

表 5 読み, 書き, 音韻処理課題の結果 (治癒群)

症例	検査時学年 (年齢)	読み (%)	書き	逆唱	復唱
1	小 2 (7 歳 8 ヶ月)	75*	9.1*	-1.5*	0.5
2	小 3 (8 歳 8 ヶ月)	100	50*	0.3	-2.8*
3	小 3 (9 歳 1 ヶ月)	100	50*	-1.2*	-0.6

* コントロール群と比べ劣っているところ

表 6 読み, 書き, 音韻処理課題の結果 (持続群)

症例	検査時学年 (年齢)	読み (%)	書き	逆唱	復唱
4	小 1 (6 歳 10 ヶ月)	92	—	-1.9*	0.1
5	小 1 (7 歳 1 ヶ月)	100	—	0.1	-1.0*

* コントロール群と比べ劣っているところ

力も視野に入れた対応が必要と思われた。

2. 機能性構音障害持続群・治癒群における音韻処理能力について

本研究では読み書きの問題と同様、音韻処理能力においても Nathan ら (2004) の研究と異なり音韻意識(逆唱)が両者を識別することにはならなかった。また読み書き障害の研究分野において主に言われているように、読み書きの問題がある群(ここでは治癒群)の方に音韻意識の問題があるという報告とも異なった。この理由の一つに対象児が構音障害以外に併せもつ発達障害の影響が考えられた。Nathan ら (2004)、また大石と斉藤 (1999)、田中 (2005, 2006a) においては他の発達障害を除外したいわば“純粋な”機能性構音障害、また読み書き障害児を対象としている。本研究の症例は構音障害に加え高機能自閉症や言語発達障害など他の発達障害を併せ持っているため、それが音韻処理課題に影響したことが考えられた。例えば逆唱課題は呈示される単語を記憶し、更にそれを逆さから言うという2つの作業を必要とするものであり負荷が大きい。そのため高機能自閉症や落ち着きがないといった子どもは、面倒になりあまり積極的に取り組まなかったり、注意が続きにくかったりといった行動上の問題が影響したと思われた。また、無意味語復唱は音韻表象だけでなく語彙量とも関連すると言われており (Metsala 1999)、欧米圏では言語発達障害児の臨床マーカーとして用いられている (Conti-Ramsden 2003)。本研究でも欧米圏同様に言語発達障害児において障害されているという結果となった。

このように、音韻処理課題は機能性構音障害以外に併せもつ発達障害に強く影響されることが示されたため、今後他の発達障害を除外した機能性構音障害児、また読み書き障害児を対象に再度検討を加えることが必要と思われた。

ところで現在日本においては、読み書き障害や音韻処理能力はホットトピックのひとつであり様々なところで特集が組まれている(日本LD学会2003)。そこではともすれば読み書き障害イコール音韻処理能力(特に音韻意識)の問題と捉えがちであるが、本研究で示されたように音韻処理能力は発達障害のタイプに左右されるということを踏まえ検討することが必要と思われた。例えば読み書きに問題を持つ者は読み書き障害に限らず高機能自閉症や言語発達障害、注意欠陥多動性障害といったものも含まれるが(田中と秋田 2006b)、日本では読み書き障害の臨床像も他の発達障害との鑑別もあやふやなまま、一口に読み書き障害とまとめている現状がある。しかし、読み書きの指導は発生機序に基づいた支援という発想が必要のため(大石 2001; 田中と秋田 2006b)、同じ読み書きの問題でも背景要因である音韻処理能力の違いを見極め支援方法を考えることが必要と思われた。

3. 機能性構音障害と読み書き障害との関連性について

機能性構音障害はその約75%が幼児期に治ることもあり (Shriberg 1994)、今回対象となった学童期の人数は少ないものの、本研究の結果から機能性構音障害と読み書き障害との関連性を考えた場合、機能性構音障害が治っても読み書きに問題をもつということは、両障害は同じ原因により派生するというより独立したものと捉える方が良いと思われた。

V. 結論

- ・ 先行研究と異なり読み書きの問題は機能性構音障害治癒群に見られた。
- ・ 音韻処理能力は読み書きの問題を反映するというよりも、対象児が機能性構音障害以外に併せもつ発達障害のタイプに左右された。

謝辞

本論文を執筆するにあたり、本学言語聴覚センターのSTの先生方、新潟県明倫短期大学ことばクリニック青木さつき先生、そして調査に協力してくれた子どもたちに心より感謝し、御礼申し上げます。

なお、本研究は2005年度日本コミュニケーション障害学会研究助成金による援助を受けました。感謝致します。

文献

東洋ら, WISC-III (Wechsler Intelligence Scale for Children-Third Edition), 日本版 WISC-III 刊行委員会, 日本文化科学社
 阿部雅子, 2004, 構音障害の臨床, 金原出版, 5
 Bird J., Bishop D V M., Freeman N H., 1995, Phonological awareness and literacy development in children with expressive phonological impairments, *Journal of speech and hearing research*, 38, 446-462
 Bishop D V M., Adams C., 1990, A prospective study of the relationship between specific language impairment, phonological disorders and reading retardation, *Journal of child psychology and psychiatry*, 31, 1027-1050
 Burt L., Holm A., Dodd B., 1999, Phonological awareness skills of 4-year-old British children, An assessment and developmental data, *International Journal of Language and Communication Disorders*, 34, 311-335
 Catts H W., 1993, The relationship between speech-language impairments and reading disabilities, *Journal of speech and hearing research*, 36, 948-958
 Conti-Ramsden G., 2003, Processing and linguistic markers in young children with specific language impairment (SLI), *Journal of speech, language, and hearing research*, 46, 1029-1037
 Flahive L., Velleman S., Hodson B., 2005, Apraxia and Phonology, ASHA National Convention Miniseminar
 Gallagher A., Frith U., Snowling M J., 2000, Precursors of Literacy Delay among Children at Genetic Risk of Dyslexia, *Journal of child psychology*, 41, 2, 203-213
 原恵子, 2003, 子どもの音韻障害と音韻意識, *コミュニケーション障害学*, 20, 98-102
 北野市子, 2006, 一口蓋裂児にみられた音韻と読み書きの障害, *コミュニケーション障害学*, 23, 1, 57
 Larrivee L S., Catts H W., 1999, Early reading achievement in children with expressive phonological disorders, *American journal of speech-language pathology*, 8, 118-128
 Lewis B A., Freebairn L A., Taylor H G., 2000, Follow-Up of Children with Early Expressive Phonology Disorders, *Journal of learning disabilities*, 33, 5, 433-444
 Lyon G R., 1995, Toward a definition of dyslexia, *Annals of dyslexia*, 4, 3-30
 前新直志, 田中裕美子, 2006, 特異 (persistent) な構音障害を伴う言語学習障害児へのアプローチ, *音声言語医学*, 47, 1

松原達哉ら, K-ABC (Kaufman Assessment Battery for Children), 丸善出版事業部
 Metsala J L., 1999, Young Children's Phonological Awareness and Nonword Repetition as a Function of Vocabulary Development, *Journal of educational psychology*, 91, 1, 3-19
 三木安正, 上野一彦, 越智啓子, ITPA 言語学習能力診断検査, 日本文化科学社
 宮入八重子, 大石敬子, 佐藤美子, 1992, 1 言語発達遅滞児の構音と読み書きの発達について, *音声言語医学*, 33, 290-296
 Nathan L. et al., 2004, The Development of Early Literacy Skills among Children with Speech Difficulties: A Test of the "Critical Age Hypothesis", *Journal of speech, language, and hearing research*, 47, 2, 377
 日本 LD 学会, 2003, 【第一特集】読み書きにおける言語・認知神経心理学, 12, 3, 240-287
 日本 LD 学会, 2004, 日本 LD 学会 LD・ADHD 等関連用語集, 36, 日本文化科学社
 大石敬子, 宮入八重子, 長畑正道, 1987, 表出言語障害の 1 例における音声言語と文字言語の発達, *音声言語医学*, 28, 152-161
 大石敬子, 齊藤佐和子, 1999, 言語発達障害における音韻の問題—読み書き障害の場合—, *音声言語医学*, 40, 378-387
 大石敬子, 2001, 発達性読み書き障害のリハビリテーション, *失語症研究*, 21, 3, 19-27
 Shriberg L D., 1994, Five subtypes of developmental phonological disorders, *Clinics in Communication Disorders*, 38-53
 Snowling M J., Bishop D V M., Stothard S E., 2000, Is Preschool Language Impairment a Risk Factor for Dyslexia in Adolescence?, *Journal of child psychology and psychiatry*, 41, 5, 587-600
 Stein C M. et al., 2004, Pleiotropic Effects of a Chromosome 3 Locus on Speech-Sound Disorder and Reading, *The American journal of human genetics*, 283-297
 Sutherland D., Gillion G T., 2005, Assessment of phonological representations in children with speech impairments, *Language speech & hearing services in schools*, 36, 4, 294-352
 田中裕美子ら, 2001, 特異的言語障害幼児の言語特徴の解明への試み, *聴能言語学研究*, 18, 2-9
 田中裕美子, 2005, 言語障害に伴う学習の問題を早期予防するコンピューター指導法の効果についての研究, 平成 14 年度～16 年度科学研究費補助金基盤研究 (B)(2)
 田中裕美子ら, 2006a, 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*, 15, 3, 319-329
 田中裕美子, 秋田一子, 2006b, 読み書き障害の発見・鑑別・支援 I—集団スクリーニングテストの検討—日本 LD 学会第 15 回大会 発表論文集, 378-379
 上野一彦, 撫尾知信, 飯長喜一郎, PVT (Picture Vocabulary Test, 絵画語い発達検査), 日本文化科学社
 Webster P E., Plante A S., Couvillion L M., 1997, Phonological Impairments and prereading: Update on a longitudinal study, *Journal of learning disabilities*, 30, 365-375
 弓削明子, 2001, 特異な構音障害をもつ症例の検討: 構音と音韻意識との関連から, *聴能言語学研究*, 18, 89-95,