

読解・読書能力を高めるための言語・心理・生物学的基礎

—失語症患者を対象とした研究—

森 寿 子

I 研究の目的

文字言語を対象とした「読解・読書」という行為は、人間の脳機能活動の中でも最も高次な能力が要求される活動だと考えられる。⁽¹⁾ 筆者は391例と6例の聴覚障害児を研究対象とした先行研究で、聴覚障害児が9歳以後高度な「読解読書能力」(以下読書能力)を獲得し、言語を媒介とした形式的論理的思考を確立していくためには、6歳頃における音声言語能力がその鍵となることを明らかにした。⁽²⁾⁽³⁾⁽²⁵⁾ この理論は、成人の失語症患者の「読解・読書」の過程にもあてはめられるのであろうか。

Yamadori (一九七八)⁽⁷⁾ や Albert (一九八一)⁽⁸⁾ は、文字言語の理解は音声言語の理解に対応するという知見を上げている。Demark 他 (一九八一)⁽⁹⁾ は、失語症者に「Reading Comprehension Battery for Aphasia」を実施し、失語症者の読解力は聴理解力や失語症の重症度と有意な相関が見られることを報告している。残念にも日本では、失語症患者の読書能力に関するこうした研究

は現時点では皆無であり、失語症患者がどの程度の読書能力を有しているのか、その実態すらも把握されてはいない。そこで本研究では、正常な言語機能(聞く・話す・読む・書く全ての機能を含む)を獲得した後、脳血管障害等の疾病によって後天的に言語機能に異常が生じた失語症患者を検討の対象として、失語症患者の読書能力の実態をまとめると共に、「読解・読書」に必要とされる言語・心理・生物学的基礎、および読解読書のための内的心理的過程の解明を試み、読書能力の獲得で果たす音声言語能力の役割、発達期にある聴覚障害児と成熟を完了した失語症者の読書能力獲得過程での相違点について、検討と考察を加えた。

II 対象症例

一九七九年四月—一九九〇年九月までに川崎病院耳鼻科言語治療室(以下当科)で指導を行った31(男24・77%、女7・23%)例の失語症患者を検討の対象とした。31例の失語症を生じた原因疾患は脳血管障害28例(90%)・頭部外傷3例(10%)、平均年

齢は52歳5ヵ月、本研究で用いた初回検査実施時期における発症後の平均経過月数は4年2ヵ月（最短4ヵ月・最長16年6ヵ月）、平均訓練期間は2年9ヵ月（最短2ヵ月・最長11年3ヵ月）であった。

Ⅲ 研究課題と研究方法

本研究では次の5点の研究課題を設定した。

1. 31例の読書能力はどの程度のレベルにあり、読書能力と音声言語能力（本研究では失語指数で算出）とはどのような関係があるのか。

2. 読書能力と知能（動作性・言語性）とはどのような関係があるのか。

3. 失語指数と言語性知能とはどのような関係があるのか。

4. 読書能力を改善するためには、言語指導においてどのような諸点が留意されねばならないのか。読書能力検査の下位項目間の得点率の相関を検討し、留意点を明らかにする。

5. 発達期にある聴覚障害児と成熟を完了した成人失語症者の読書能力獲得過程での根本的相違点は何か。今回は便宜上年齢に焦点をあて、読書能力と年齢、失語指数と年齢の相関関係を検討し、相違点を説明する。

以上の課題を遂行するため、一九八九年三月～一九九〇年九月にかけて当科で必要な諸検査を行った。用いた検査は次のような

ものであった。

読書能力の評価には金子書房版幼児・児童読書力テスト（適用範囲3歳8ヵ月～7歳7ヵ月）、小学校低学年用（適用範囲6歳～9歳）および高学年用（適用範囲9歳～12歳 全国標準版読解・読書能力診断検査、中学校用能力別診断式読書力検査（適用範囲12～15歳）のいずれかを実施し、読書年齢を算出した。用いたこれらの検査は31例では適用年齢を過ぎており、標準化された方法で読書年齢を算出することは不可能であった。このため、実施した検査の総得点（ Σ 総計点）が読書力偏差値で50となる学年（年齢）を便宜上算出し、読書年齢とした。音声言語能力の評価には、医学書院（一九八六年）版 Western Aphasia Battery（以下 WAB）を用い、失語指数（Aphasia Quotient 以下 AQ）を算出すると共に、AQ によって失語のタイプ分類（健忘失語、ウェルニッケ失語、ブローカ失語、全失語の4型）を行った。知能の評価には、日本文化科学社版 Wechsler Adult Intelligence Scale（以下 WAIS）と Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised（以下 WISC-R）を用い、動作性知能（Performance Intelligence Quotient 以下 PIQ）と言語性知能（Verbal Intelligence Quotient 以下 VIQ）を算出した。これらの結果より、失語のタイプ別に見た読書能力と AQ、読書能力と PIQ および VIQ、AQ と VIQ、読書能力と年齢、AQ と年齢の相関係数を算出し、課題にそって結果をまとめた。

また、読書能力検査の下位項目間の関係は、本研究では便宜上音節の分解や抽出力と文の理解力、語の理解力と文脈・文章の理解力の各得点率から相関係数を算出した。相関関係は「無相関」($r=0.0 \sim +0.3$)、「弱正相関あり」($r=+0.2 \sim +0.4$)、「かなりの相関あり」($r=+0.4 \sim +0.7$)、「強正相関あり」($r=+0.7 \sim +1.0$)の4段階で判定した。

IV 結 果

1. 31例の読書年齢、読書能力と音声言語能力との関係

31例の読書年齢は3歳8ヵ月～11歳9ヵ月の範囲にあり、平均読書年齢は6歳11ヵ月であった。失語のタイプ別に見た平均読書年齢は、健忘失語(11例) 9歳3ヵ月、ウエルニツケ失語(3例) 6歳0ヵ月、ブローカ失語(13例) 5歳11ヵ月、全失語(4例) 4歳7ヵ月であった。一方、31例のAQは24・99・2(満点は100)の範囲にあり、平均失語指数(AQ)は59・4であった。失語のタイプ別に見た平均AQは、健忘失語88・8、ウエルニツケ失語75・2、ブローカ失語45・0、全失語13・6であった。総合すると、読書年齢と失語指数との間には「強い正の相関」($r=+0.78$)を認めた(図1)。

2. 読書能力と知能の関係

(1) 読書能力と動作性知能(PIQ)

31例のPIQは40～108の範囲にあり、平均PIQは81・8(普通

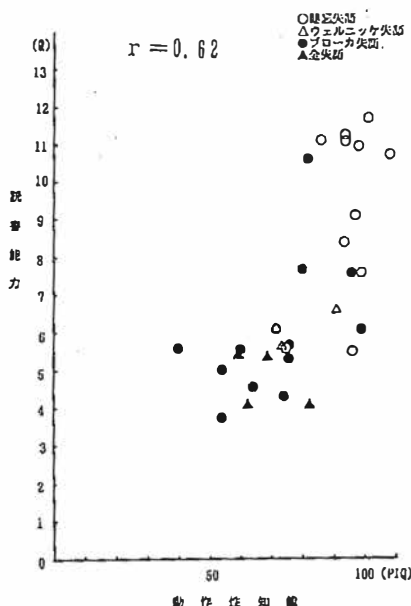


図2 読書能力と動作性知能

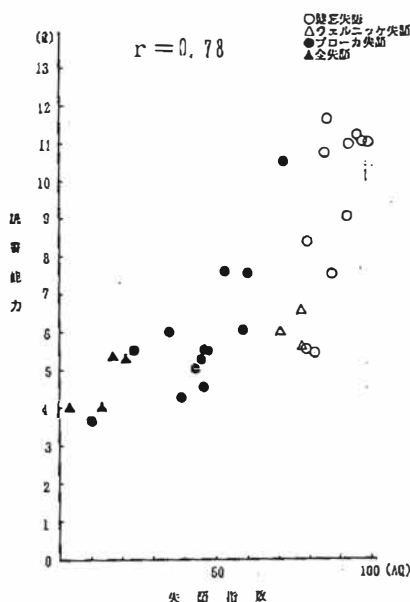


図1 失語指数と読書能力

の下)であった。失語のタイプ別で見た平均IQは、健忘失語94・6(普通)、ウェルニッケ失語79(境界線)、ブローカ失語71・9(境界線)、全失語68(軽度痴呆)であった。全体で見ると、読書能力とPIQの間にも「かなりの正の相関」($r=0.62$)を認めた(図2)。

(2) 読書能力と言語性知能 (VIQ)

24例(7例は測定不能)のVIQは34-108の範囲にあり、平均VIQは73(境界線)であった。失語のタイプ別で見た平均VIQは、健忘失語89・7(普通)、ウェルニッケ失語79・3(境界線)、ブローカ失語52・8(軽度痴呆)、全失語測定不能であった。全体で見ると、読書能力とVIQの間にも「かなりの正の相関」($r=0.63$)を認めた(図3)。

3. 失語指数(AQ)と言語性知能(VIQ)の関係

31例の失語指数と言語性知能の間には「強い正の相関」($r=0.83$)を認めた。但し、31例中VIQを測定しえたものは24例のみで、全失語とブローカ失語の総計17例中7例は測定不能であった。失語のタイプ別で見ると、健忘失語では「弱い負の相関」($r=-0.26$)を、ウェルニッケ失語とブローカ失語では「強い正の相関」($r=0.91$, $r=0.86$)を認めた。全失語はVIQが全例で測定不能のため、AQとの相関関係は検討不能であった(図4)。

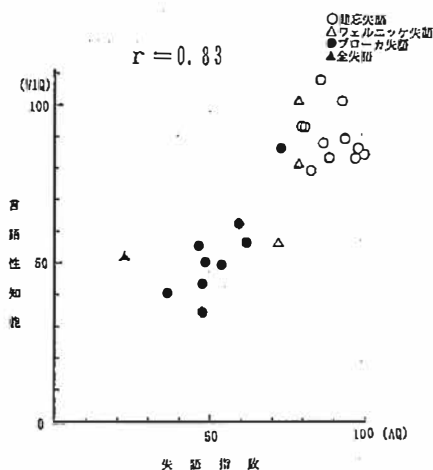


図4 失語指数と言語性知能
(24例のデータ、7例はVIQ測定不能のため比較不能)

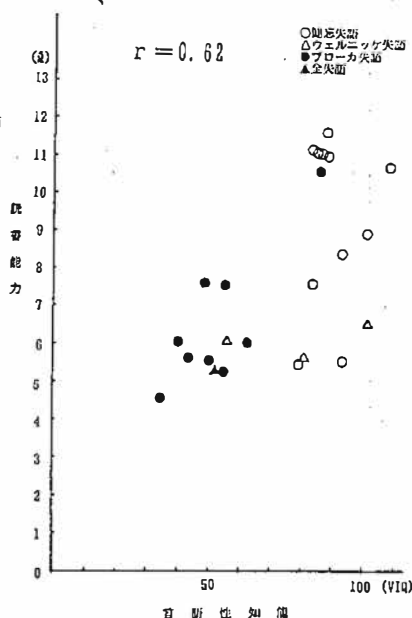


図3 読書能力と言語性知能
(24例のデータ、7例はVIQを測定不能)

4. 読書能力検査の下位項目間の関係

(1) 音節の分解・抽出力と文の理解力

この項目は幼児・児童用読解読書能力診断検査を行った19例（健忘失語2例、ウエルニッケ失語2例、ブローカ失語11例、全失語4例）のデータで検討した。19例の音節の分解と抽出力の平均得点率は25・8%、文の理解力の平均得点率は23・9%で、この間に「強い正の相関」($r=0.85$)を認めた(図5)。

(2) 語の理解力と文脈・文章の理解力

この項目は小学校低学年用読解読書能力診断検査を行った5例（健忘失語3例、ウエルニッケ失語1例、ブローカ失語1例）、高学年用読解読書能力診断検査を行った5例（健忘失語4例、ブローカ失語1例）、計10例のデータで検討した。

10例の語の理解力の平均得点率は35・5%、文脈・文章の理解力の平均得点率は29・3%で、この間に「かなりの正の相関」($r=0.48$)を認めた(図6)。

5. 年齢との関係

31例の年齢は13〜75歳の範囲にあり、平均年齢は52歳5ヵ月であった。失語のタイプ別に見ると、最も平均年齢が高かったのはウエルニッケ失語（63歳8ヵ月）、ついで全失語（58歳6ヵ月）、ブローカ失語（52歳9ヵ月）、健忘失語（46歳6ヵ月）の順であった。

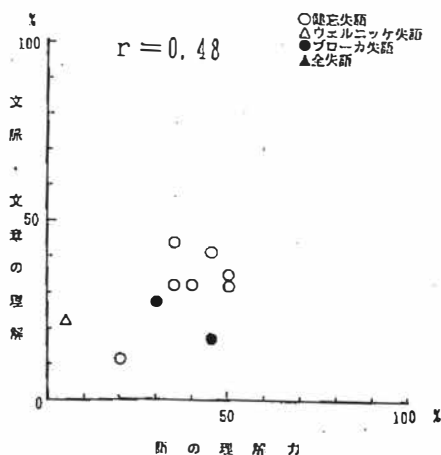


図6 語の理解力と文脈・文章の理解力
(10例のデータ)

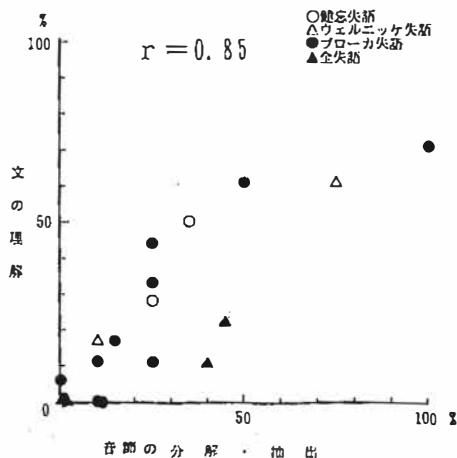


図5 音節の分解・抽出力と文の理解力
(19例のデータ)

(1) 読書能力との関係

読書年齢は健忘失語、ウェルニッケ失語、ブローカ失語、全失語の順に高く、全体で見ると読書能力と年齢との間には「かなりの負の相関」($r = -0.49$)を認めた(図7)。

(2) 失語指数(AQ)との関係

AQは健忘失語、ウェルニッケ失語、ブローカ失語、全失語の順に高く、全体で見ると失語指数と年齢との間にも「弱い負の相関」($r = -0.26$)を認めた(図8)。

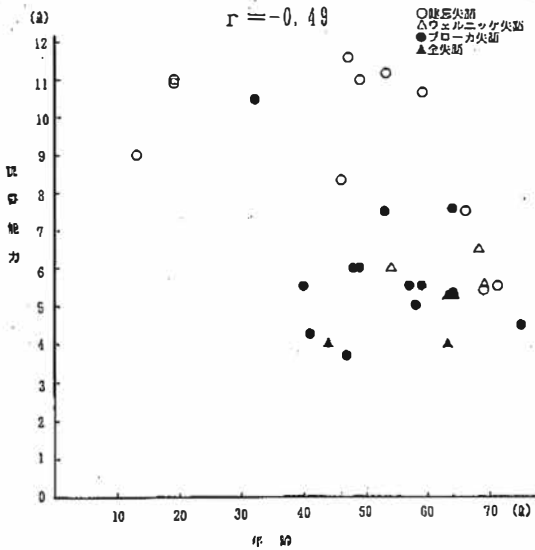


図7 読書能力と年齢

6. 結果のまとめ

(1) 31例の失語症患者の読書年齢は3歳8ヵ月～11歳9ヵ月の範囲にあり、読書年齢の平均は6歳11ヵ月であった。

失語指数で測定した音声言語能力は、健忘失語、ウェルニッケ失語、ブローカ失語、全失語の順に高く、読書能力と音声言語能力(AQ)との間には強い正の相関を認めた。

(2) 31例のAQは40～108の範囲にあり、平均では81.8(普通の下)であった。また、VIQは34～108の範囲にあり、平均

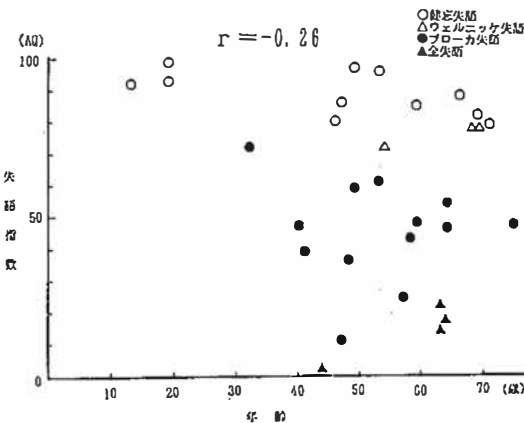


図8 失語指数と年齢

VIQ は73であった。読書能力と知能 (PIQ・VIQとも) との間に、かなりの正の相関を認め、読書能力が9歳レベル以上になるためにはPIQ・VIQともにほぼ80 (普通) 以上必要であった。

(3) AQとVIQの間にも「強い正の相関」を認め、読書能力が9歳レベル以上になるためには、AQ・VIQともにほぼ80以上必要であった。

(4) 読書能力検査の下位項目間の得点率から算出した相関係数から、音節の分解・抽出力と文の理解力の間には「強い正の相関」を、語の理解力と文脈・文章の理解力の間には「かなりの正の相関」を認めた。

(5) 読書能力と年齢の間には「かなりの負の相関」を、失語指数と年齢の間にも「弱い負の相関」を認め、読書能力に年齢の影響があることが示唆された。

V 考 察

1. 読解読書能力を高めるために必要とされる言語・心理・生物学的基礎

(1) 音声言語能力 (言語学的基礎)

図1に示されるように、9歳レベル以上の読書能力を獲得するためには、失語指数が70より80以上あることが必要と考えられた。今回の31例ではそのレベルに達していたものは8例 (26%) のみであった。WAB S AQは音声言語能力を失語指数として数量化

したものであるが、AQ 70より80が生活年齢でいうと何歳レベルに相当するのはAQのみでは算出不可である。ただ、Geschwind⁷⁾は幼児では音声言語力が5-6歳レベルに達した頃より「読む」という学習が可能となることをあげており、既述したYamadori¹⁾やAlbert¹⁰⁾も文字言語の理解は音声言語の理解に対応することを認めている。また、Bishop¹¹⁾は幼児では音声言語を媒介として6-7歳で「スピーチの内言化」が始まり、9歳をすぎると純粹に音声言語のみで「論理的形式的思考」が可能となり、12歳頃には「言語による思考の論理性が完成」することを認めており、これらの知見から次のことが類推される。すなわち、今回読書能力が9歳レベル以上であった8例 (26%) ではその基礎となる音声言語能力も9歳レベル以上であり、反対に読書能力が9歳レベル以下であった23例 (74%) では音声言語能力も9歳レベル以下であったと考えられる。

しかも23例中4例 (13%) は7-9歳未満の読書能力であったが、残り19例 (61%) は3-7歳未満の読書能力であったことから、失語症患者の6割程度は非常に低いレベルの音声言語能力しか有していなかったことが推測される。このことより、「読解・読書」という内的心理的行為が9歳レベル以上で行われるためには、その行為の基礎となる音声言語能力がまず9歳レベル以上に到達していなければならないことが確認されたといえる。

(2) 知能(心理学的基礎)

— 動作性知能、言語性知能の意味するもの —

図2・3に示されるように、読書能力が9歳レベル以上であった8例(26%)の知能は、PIQ・VIQ共にほぼ80(普通)以上であった。反対にPIQ・VIQともに知能が80(普通)以下であった14例(45%)の読書能力は、全例が9歳レベル以下であった。このことより、「読解・読書」という内的心理的行爲が9歳レベル以上で行われるためには、PIQ・VIQともに「普通以上」にあることが心理学的基礎となると考えられた。では、「知能」とはどのようなものであろうか。本研究で問題としたPIQとVIQについて考えてみたい。

① PIQ

人間の脳は左右2つに分かれていることは周知であるが、PIQは右脳の機能の評価であると一般的にいわれている。PIQの検査項目から類推して、「動作性知能とは視覚的に与えられた課題を主として右脳の中枢レベルでどのように弁別・理解し、運動行爲として解決しうるかという能力の評価である」と要約できる。このため、視機能の影響を強く受け、半盲・視野狭窄・複視・視野欠損・眼球運動の制限などがあると、PIQは低く算出される。今回PIQが80以下であった14例中11例(79%)では視機能の異常が確認されており、残り3例(21%)も高齢などの影響を受けて視覚的情報が正しく脳内に伝達されず、低いPIQが算出されたの

ではないかと考えられる。

② VIQ

PIQに対してVIQは言語中枢のある左脳の機能の評価であるとい一般的に考えられている。このため、「言語性知能とは聴覚的に与えられた課題を主として左脳の中枢レベルで弁別・理解し、それに対する答えを音声言語として表出しうる能力の評価である」と要約できる。今回検討したAQとVQには強い正の相関が見られたが、これはAQもVQも左脳が分担する音声言語能力を別々のテストで評価した結果であり、本質的に同一の機能を評価したという点では当然の帰結であろう。ただAQとVQの各テストの低位項目には質的・レベル的差異があり、その差異が得点差として現れたものと思われる。

(3) 年齢(生物学的基礎)

図7に示されるように、読書能力が9歳レベル以上であった8例の年齢は10代・50代の範囲にあった。しかも、8例中4例(50%)はすべて30代までであった。これに対して、読書能力が9歳レベル以下であった23例の年齢は40代以上で、しかも60代・70代では全例が読書能力は9歳レベル以下であった。

失語症患者では言語訓練によって損傷された脳機能の回復・改善を図るわけであるが、今回の結果から10代・30代では訓練による回復や改善の可能性が高く、40代を過ぎると少数のもの(今回は4例・15%)では高い改善を得ても、多くのもの(今回は23

例・85%)では訓練によって改善する可能性が加齢の影響を受けて低くなることが明らかとなった。

先行研究で発表した聴覚障害児では、言語獲得のための生物学的適期を過ぎると訓練効果を上げることが困難であったが、発達の適期に即した言語指導が適切に行われれば訓練効果は最大となり、読書能力の獲得が加齢の影響を受けることはなかった。しかし、成人失語症患者では高齢になる程読書能力は加齢の影響を受けて低くなるのが今回の結果で明らかとなり、この点が発達期にある聴覚障害児との根本的相違点であると考えられた。指導効果の判定や予後予測においては、読書能力の獲得にかかわる乳幼児と成人の生物学的基盤の相違を十分留意する必要がある。

2.「読解・読書」とはどのような内的心理的過程なのか―言語指導上の留意点―

読書能力を高めるためには、音声言語能力(言語学的基礎)・知能(心理学的基礎)・年齢(生物学的基礎)の条件が考慮されねばならないことが明らかとなった。では「読解・読書」とはどのような内的心理的過程といえ、言語指導上何を留意すればいいのであろうか。

物井は仮名単語の読み書き過程として図9に上げるような図式を設定しているが、筆者は今回の結果から図10に示すような図式が読解・読書の過程として想定されるのではないかと考える。読解・読書のためのこの一連の作業が支障なく行われるためには、

「視覚的に与えられた文字言語情報(課題によっては絵や図形)をどれだけ正確に弁別・理解・統合し(以上P10・右脳の機能)、それを音声言語記号に解号・理解するか(以上P10・左脳の機能)」という極めて複雑で高度な能力が連続的・反復的に要求されると考えられる。このため、「読解・読書」は「脳の最も高次

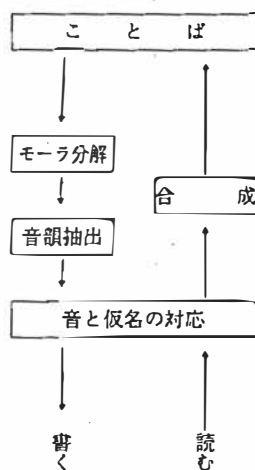


図9 仮名単語の読み書き過程

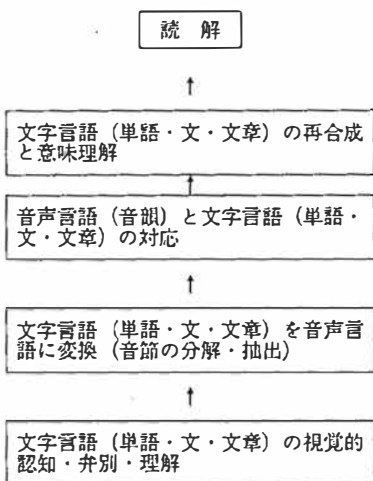


図10 筆者の想定する読解・読書の過程

なレベルで、左右2つの脳の全ての能力を総動員して初めて遂行されうる行為(活動)である」と要約でき、この連続的・反復的行為(活動)が脳に損傷のある失語症患者にとってどんなに困難なことであるかは容易に想像できる。

この理由から、失語症患者の7割余のものの読書能力は、9歳レベル以下であったという結果が出たのではあるまいか。

では、どうすれば少しでも読書能力を高めうるのだろうか。

第1には、図10に示したような一連の読解・読書作業が容易となりうるような、言語訓練プログラムが工夫されねばならないであろう。音節の分解・抽出力が文の理解力に影響し(図5)、語の理解力が文脈・文章の理解力に影響した(図6)今回の結果は、「読解・読書能力」を高めるための具体的言語訓練プログラムのあり方を、示唆しているのではないだろうか。

第2には、日本語の特殊性に留意した言語指導を行うことが必要であろう。日本語の特殊性としては主に次の2点があげられる。^{16, 18}
1つは「かな」と「漢字」を持つことによって生じた読解過程の複雑さである。日本語では文字を読解するために形態処理・音韻処理・意味処理の3つの処理がなされ、これはアルファベットを主体とする言語圏では見られない複雑な処理過程だといわれる。もう1つは日本語には「かな」と「漢字」の二通りの読字経路があることである。日本語のこの特殊性の故に、形態・音韻処理の過程では「かな」が読みやすく、意味処理の過程では「漢字」が

読みやすいこと、「かな」も「漢字」もその理解の過程では字數や画數の影響を受けることが、失語症患者から得られた知見としてあげられている。従って、言語指導において日本語のこうした特殊性に留意した訓練プログラムが組まれるならば、「読解・読書」能力はより高まるのではないだろうか。

VI 結 語

31例の失語症患者の読書能力の分析結果から、次のことが明らかとなった。

1. 31例の平均読書年齢は6歳11ヵ月であった。このうち、8例(26%)の読書能力は9歳レベル以上であったが、残りの23例(74%)の読書能力は9歳レベル以下であった。読書能力は音声言語能力(＜20や＜10)と強い正の相関を有し、読書能力を高めるためには音声言語能力を高めることが基本的に必要であった。一方、「読解・読書」が成立するためには、脳内において視覚的情報(文字言語)が正しく処理される必要があり、このために動作性知能が「普通」以上にあることが重要であった。さらに、成人失語症患者では読書能力や＜20は加齢の影響を受けやすく、この点にも注意する必要があった。

2. 「読解・読書」は人間にとって最も高次のレベルで行われる総合的脳機能活動であり、それは左右の脳の全ての能力を総動員して初めて遂行されうる行為であることが示唆された。このた

め、言語指導においては「読解・読書」が成立するための言語・心理・生物学的基礎に注意するとともに、「読解・読書」のための内的心理的過程と日本語の特殊性に十分留意する必要があると考えられた。

謝 辞

謹んで拙稿を恩師故江実名教授の御霊前に捧げます。今から約26年前、江先生が言語学の御講義中に話された「*aphenia*」(江先生は *aphasia* よりもこのことばを好んで使われました)の話は、学問的魅力に満ち、未熟な学徒であった私に衝撃を与えました。その御講義が端緒となり、私は言語病理学(聴覚言語欠陥学)を専門とする道へ進みました。お陰さまで言語治療士を志す学生のために、川崎医療福祉大学感覚矯正学科の中に、日本で初めての医療言語聴覚専攻コースが四年制課程として設置され、一九九一年平成三年(四月より開学の運びとなりました。この道へお導き下さいました江先生に心よりの感謝と共に御報告させていただきます。先生のお教えは日本で初の大学における「言語病理学講座」としてここに確かに結実しました。先生が御存命であればどんなに喜んで下さったことでしょうか。先生の御存命中に御報告できなかったことが残念でなりません。先生のお教えを守り、私なりにこれからもこの道の発展のために努力するつもりであります。江先生、本当に有難うございました。どうぞ安らかに眠

り下さい。江先生の御冥福を心よりお祈り申し上げます。

参考文献ならびに引用文献

- (1) 山島重・失語と文字系列化能力。神経心理学, 6: 25-32, 一九九〇。
- (2) 森寿子・聴覚障害児の音声言語獲得に関する研究—9歳の壁を打破する教育理論開発の試み—。音声言語医学, 31-2: 195-208, 一九九〇。
- (3) 森寿子・ろう・高度難聴児の言語発達—9歳の壁打破のための言語発達上の必要条件の解明—。陶大園文藝雑誌, 18: 82-92, 一九九〇。
- (4) Yamadori, A., et al.: Dissociation of visual and Auditory language comprehension capacity in aphasia. *Folia Psychiatrica, Neurology, Japonica*, 32:553, 1978.
- (5) Albert, M. L., et al.: Clinical aspects of dysphasia. Springer-Verlag, Wien, 1981.
- (6) Dennek, A. A. V., et al.: Measurement of reading comprehension in aphasia with The RCBA. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 288-291, 1982.
- (7) Geschwind, N.: Anatomical foundation of language and dominance. *Education and Welfare*, 145-157, 1979.
- (8) Piaget, J.: *Language and thought of the child*. Routledge and Kegan Paul, 1959.
- (9) Nielsen, J. M.: The unsolved problems in aphasia. — Alexia resulting from a temporal lesion. *Bull. La. Neurol. Soc.*, 5:168, 1939.

- (10) Wenicke, C.: The aphasia symptom complex: psychological study on an anatomic basis. Translated by G. H. Egbert In Egbert, G. H.: Wenicke's works on aphasia. Mouton, The Hague, 1977.
 - (11) Benson, D. F.: Aphasia, alexia, and agraphia. Ised, Churchill Livingstone, New York, 1979.
 - (12) Bub, D. N.: Word Recognition and Orthographic Context Effects in a Letter-by-Letter Reader. *Brain and Language*, 36:357-376, 1989.
 - (13) Benton, A. L.: Significance of nonverbal cognitive abilities in aphasic patients. 第7回日本脳卒中学会講演抄録, 4:153-161, 1982.
 - (14) Reitvang, I.: Patterns of restitution in aphasia. 1981 (Benton, A. L.: Significance of nonverbal cognitive abilities in aphasic patients. 第7回日本脳卒中学会講演抄録, 4:153-161, 1982. より引用)
 - (15) 物井寿子: 失語症の読み書き障害の訓練—仮名書き訓練を中心に—. *神経心理学*, 6:33-40, 1990.
 - (16) 井上道夫他: 漢字の特性にかんする心理学的研究—形態・音韻処理と意味の抽出—. *心理学評論*, 22:143-159, 1979.
 - (17) 井村恒郎: 失語。日本語における特性。 *精神神経学誌*, 47:196-218, 1994。
 - (18) Sasanuma, S. et al.: Selective impairment of phonetic and non-phonetic transcription of words in Japanese Aphasic patients: Kana vs. Kanji in visual recognition and writing. *Cortex*, 7:1-18, 1971.
 - (19) 梅村知恵子: 仮名と漢字の文字機能の差異について—記憶課題による検討— *教育心理学研究*, 29:123-130, 1981。
 - (20) 渡辺茂: 漢字と図形。 *NHKブックス*, 1976。
 - (21) 野村幸正: 漢字、仮名表記語の情報処理—読みに及ぼすデータ推進型処理と概念推進型処理の効果。 *教育心理学研究*, 51:327-334, 1981。
 - (22) 岩田誠: 純粋失読症候群の神経心理学的側面。 *神経進歩*, 21:74-84, 1977。
 - (23) 田川皓一: 脳血管障害による純粋失読について。 *神経内科*, 9:355-364, 1978。
 - (24) 内山千鶴子他: 純粋失読の漢字処理について—字数と画数による分析—. *神経心理学*, 3:90-97, 1987。
 - (25) 森寿子: 聴覚障害児の音声言語獲得に関する研究—9歳の壁を打破する教育理論の開発—. *東北大学教育学部博士論文*, 1-572, 1988。
- (本学昭和40年卒、川崎医療福祉大学感覚矯正学科言語聴覚専攻コース教授、川崎医科大学附属川崎病院耳鼻咽喉科言語治療室室長、教育学博士)