 原 著

仮名読みの獲得過程に対する音韻操作能力の関与

尾川亜希子   種村   純

要 約：読字を行う際、音韻単位を意識する必要がある。本研究では、小児が仮名文字言語を学習していく過程における読字能力と音韻操作能力の発達の関連性について検討するため横断的検討を行った。対象は3歳6ヵ月から9歳1ヵ月の健常児（ $n=64$ ）で、仮名読字能力に関する検査と音韻操作能力（分解・抽出・文字配列）の検査を行った。その結果、健常児において各読字過程の能力が機能的な読字行為を成立させるために、音韻操作能力の獲得が必要条件となることが明らかになった。また、音韻操作能力も発達に伴い、課題項目間の関連性が変化していくことが示された。

索引用語：読字過程、健常児、音韻操作能力、獲得過程、発達

Contributions of Phoneme Operating Ability in Acquisition of Kana Reading

Akiko Ogawa, Jun Tanemura

Abstract : It is necessary to be aware of phonemes while reading. In order to examine the contribution of phoneme operating ability in reading, we carried out cross-sectional research concerning the development of reading ability and phoneme operating ability during character acquisition periods. The subjects were normal children of three to nine years old ($n=64$). They were examined for reading ability of Kana letters (Japanese syllabary) and phoneme operating ability (decomposition, extraction, and letter array). The findings clarified that acquisition of phoneme operating ability is a necessary condition for acquiring reading function in normal children. It was also shown that the relation between each elemental ability of phoneme operation changes during the developmental processes of the phoneme operating ability.

Key words : reading, normal children, phoneme operating ability, acquisition process, development

はじめに

読字には、単語を構成している音韻系列を分析し、その音韻系列の順序および、その音韻の音韻論的構造

の理解に基づいて単語構造を知る技能である音韻操作能力が含まれている¹⁾。

音韻操作能力とは、読字を行う際に単語同定に至る視覚的過程、発話表出のために準備された単語の形式、

音韻構造を空間的に配置された文字群として再構成すること¹⁾と定義されている。物井²⁾が示した仮名の読み書き過程のモデルによると、音韻操作能力には、単語がいくつかのモーラからできているかを認知するモーラ分解、各モーラがどのような音であるかを認知する音韻抽出、音と仮名の対応という3種の能力が含まれている。

天野³⁾は、文字の習得を単に文字の音価を知ることではなく、単語の意味を捨象し、音的要素に定位し、単語を構成している様々な語音の中から一定の音韻を抽出し、文字記号として定着していく過程であると定義している。さらに、音韻操作能力習得の特徴として、読み書きの中に音声コードから文字コードへ、文字コードから音声コードへ、そのコードを変えるコード変換過程が含まれている点を挙げている³⁾。

近年、小児の音韻的処理の発達に先立つ条件として「音韻意識(Phonological awareness)」が注目されている⁴⁾。個々の仮名文字を音韻化することとモーラを意識することの両機能間には相互作用があり、モーラ意識が一定程度育つと仮名文字の習得が促進的に作用する。

以上のように、音韻操作能力の獲得の程度が仮名読字の成立に影響しており、音韻操作能力自体も年齢の進行とともに変化すると考えられる。そこで本研究では、健常児の発達における音韻操作能力の獲得過程を明らかにし、音韻操作能力と仮名読字能力との発達の関連性を検討することを目的とした。

対象と方法

対 象

保育園、幼稚園、小学校に通い、生活年齢が3歳6ヵ月から9歳1ヵ月の小児（内訳：男児30名、女児34名）計64名であった。

評価と手続き

1. 言語心理学的評価

対象児の仮名読字過程の発達を全般的に明らかにするために、Psycholinguistic assessments of language processing in aphasia (PALPA Kay ら, 1992)⁵⁾を参考にして仮名読字過程に関する課題を作成した。鏡映文字の弁別、平仮名と片仮名のマッチング、仮名单音の音読、単音の聴覚文字マッチング、文字の長さの変化による仮名单語の音読、仮名文字列の視覚的語彙判定、心像性と頻度を統制した仮名单語の音読、仮名非実在語の音読であった（表1）。

この検査では、読字情報処理過程を測定することを目的としている。成人の読字情報処理モデルを適用することによって、小児の文字の情報処理過程を明らかにするために、本検査の枠組みを使用することとした。

2. 音韻操作能力検査

対象児の音韻操作能力の獲得水準を明らかにするために、福迫⁶⁾を参考に仮名单語を使用した次の3種類の検査を作成した。

①モーラ分解検査

検査単語は直短音のみ(1)、拗音を含む(1)、長音を含む(2)、拗長音を含む(2)、促音を含む(2)、撥音を含む(1)の3～5モーラの計9単語とした。丸を6個描い

表1 PALPA の読解モデルによる仮名読字検査手続き

読解過程	項目	手続き
視覚的正書法分析	鏡映文字	印刷された文字（平仮名と片仮名）から、正しい形態の文字に印をつける。
	平仮名→片仮名 matching	文字を呼称することなく平仮名目標語と同じ読みの片仮名に印をつける。
	片仮名→平仮名 matching	文字を呼称することなく片仮名目標語と同じ読みの平仮名に印をつける。
	音読：単音	平仮名、片仮名で書かれた単音の音読
	単音の聴覚文字 matching	与えられた4単音（平仮名）から、口頭で提示された音に相当する文字を選択。
正書法入力レキシコン	音読：文字の長さ	3～6文字の実在語を音読。
	視覚的語彙判定	印刷された実在語と非実在語の中から実在語に印をつける。
意味システム	音読：心像性×頻度	心像性と頻度を統制した実在語を音読。
正書法－音韻変換	音読：非実在語	3～6文字の非実在語の音読。

たカードとおはじき 10 個を与えた。検査単語を口頭で与え、その構成モーラ数だけおはじきを置かせた。

②モーラ抽出検査

・/ka/の有無と位置：語頭(1)・語中(1)・語尾(1)のいずれかに/ka/が含まれている単語(3モーラ)と/ka/が含まれていない単語(3モーラ：2単語)の計5単語を用いた。丸を3個描いたカードとおはじき1個を与えた。検査語を口頭で与え、/ka/の有無を聞き、3モーラ中の/ka/の位置におはじきを置かせた。

・単語内文字の位置：直短音のみ(1)、拗音を含む(1)、長音を含む(2)、撥音を含む(1)の4～5モーラの計5単語を用いた。丸を6個描いたカードとおはじき1個を与えた。検査単語とその単語を構成している1モーラを口頭で与え、単語内の文字の位置におはじきを置かせた。

・語頭音抽出：口頭で語頭音を与え、その音で始ま

る絵を選ばせた。2～5モーラ単語を使用し、3者択一式で計10題とした。3つの絵が描かれたカードを使用した。

3. 仮名文字配列検査

直短音のみ(1)、拗音を含む(1)、長音を含む(1)、促音を含む(1)、撥音を含む(1)の3～5モーラの計5単語を用いた。検査語と検査語に無関係な仮名2文字を加えた文字カードを与えた。検査語を口頭で与え、相当する単語を作成させた。

分析方法

小児の読字能力と音韻操作能力の発達における相互関係を明らかにするために、各年齢群の正答率を比較した。さらに年齢間の発達差を明確にするために、Mann-WhitneyのU検定を用いた。また、音韻操作能力に関する各検査に関して、各年齢における機能的関連性を検討するため、項目間の相関係数を求めた。

図1 仮名読字検査における年齢別平均正答率

図2 年齢別音韻操作能力検査平均正答率

表2 仮名読字課題における年齢間成績差検定結果 (U 値)

	鏡映文字	平仮名→ 片仮名	片仮名→ 平仮名	音読: 単音	単音聴覚文字 matching	視覚的語彙 判定	音読: 文字の長さ	音読: 心像性×頻度	音読: 非実在語
3歳後半～4歳代	11.0**	37.0	37.0	3.5**	7.0**	41.0	10.0**	11.0**	8.0**
4歳代～5歳代	31.5	32.5*	35.5	55.0	37.5	28.5*	58.0	53.0	48.0
5歳代～6歳代	34.0	25.0	38.0	25.5*	38.5	27.0	27.0	27.0	47.0
6歳代～7・8歳代	96.5	119.0	95.5	51.0**	108.0*	97.5	96.5*	85.0*	73.0**

p<.01**, p<.05*

表3 音韻操作能力検査の年齢間成績差検定結果 (U 値)

	分解	/ka/の有無の 判定と位置づけ	単語内文字の 位置づけ	語頭音抽出	文字配列
3歳後半～4歳代	9.0**	29.5	15.5	15.0*	7.0*
4歳代～5歳代	45.0	21.5**	29.0*	36.0	49.0
5歳代～6歳代	49.0	47.0	52.0	41.0	33.5
6歳代～7・8歳代	45.0**	84.0**	122.5	108.0*	74.0**

p<.01**, p<.05*

結 果

1. 全検査正答率の発達による変化

健常児の年齢群別項目別平均正答率において正答率80%以上をその能力が獲得されたとみなすと、「単音の聴覚文字マッチング」、「語頭音抽出」の2課題は4歳代に、「鏡映文字」、「平仮名→片仮名マッチング」、「片仮名→平仮名マッチング」、「視覚的語彙判定」、「心像性と頻度が統制された単語の音読」、「/ka/の有無と定位」、「文字の配列」の各課題は6歳代に獲得されていた。また、「単音の音読」、「文字の長さの変化による単語の音読」、「非実在語の音読」は7・8歳代で獲得されていた。しかし「単語内文字の定位」は、5歳代より成績の変化はみられなかった(図1, 2)。

年齢別に正答率の比較を行い、各検査成績が大きく変化する時期を検討するため、前後年齢時期における差の検定を行うと表2, 3のとおりであった。その結果、文字の視知覚的分析の機能を見る「鏡映文字の検出課題」では、3歳後半と4歳代の間で有意差が認められた。「平仮名→片仮名マッチング」では5歳代と6歳代の間で有意差が認められた。「片仮名→平仮名マッチング」では6歳代と7・8歳代の間で有意差が認められた。「単音の音読」では3歳後半と4歳代の間、5歳代と6歳代の間および6歳代と7・8歳代の間、「単音の聴覚文字マッチング」では3歳後半と4歳代の間、「視覚的語彙判定」では、4歳代と5歳代の間および6歳代と7・8歳代の間、「文字の長さの変化による単語の音読」では3歳後半と4歳代の間、「心像性と頻

度が統制された単語の音読」では3歳後半と4歳代の間および5歳代と6歳代の間、「非実在語の音読」では3歳後半と4歳代の間および6歳代と7・8歳代の間、「モーラ分解」では3歳後半と4歳代の間および6歳代と7・8歳代の間、「/ka/の有無の判定と位置づけ」では4歳代と5歳代の間および6歳代と7・8歳代の間で有意差が認められた。「単語内文字の位置づけ」では3歳後半と4歳代の間および4歳代と5歳代の間、「語頭音抽出」では3歳後半と4歳代の間、「文字配列」では3歳後半と4歳代の間および6歳代と7・8歳代の間で有意差が認められた。

2. 音韻操作能力検査における年齢間の相関

さらに年齢別の音韻操作能力に関する項目に関して検査成績間の発達による変化を検討するために年齢別に各項目成績間の相関係数を算出した。「分解」と「/ka/の有無の判定と位置づけ」では3歳後半($r = .84$)および6歳代($r = .55$)において高い相関がみられたが、4歳代($r = .19$)および5歳代($r = -.12$)ではほとんど相関がみられなかった。「分解」と「単語内文字の位置」では3歳後半($r = -.27$)では負の相関、4歳代($r = .40$)で正の相関、5歳代($r = -.30$)で、再び負の相関となり、6歳代($r = .50$)で正の相関となっていた。7・8歳代になるとほとんど相関はみられなかった($r = .03$)。「分解」と「語頭音抽出」では3歳後半($r = .20$)から6歳代($r = -.01$)にかけて高い相関はみられなかった。「分解」と「仮名の配列」では4歳代($r = .68$)および6歳代($r = .60$)で中程度の相関がみられた。「/ka/の有無

図3 音韻操作能力検査における各課題間の相関

の判定と位置づけ」と「単語内文字の位置づけ」では3歳代($r = -.19$)および5歳代($r = .09$)でほとんど相関がみられなかったが、4歳代($r = .82$)で高い相関がみられた。「/ka/の有無の判定と位置づけ」と「語頭音抽出」では3歳後半($r = .35$)および6歳代($r = -.07$)でほとんど相関がみられなかったが、4歳代($r = .43$)および5歳代($r = .43$)で中程度の相関がみられた。「/ka/の有無の判定と位置づけ」と「仮名の配列」では4歳代($r = .36$)および5歳代($r = -.26$)で、低い相関がみられ、6歳代($r = .55$)でかなり高い相関がみられた。「単語内文字の位置づけ」と「語頭音抽出」では3歳後半($r = -.67$)で高い負の相関、4歳代($r = .46$)および5歳代($r = .45$)で中程度の正の相関、6歳代($r = -.05$)ではほとんど相関はみられなかった。「単語内文字の位置づけ」と「仮名の配列」では4歳代($r = .57$)で中程度の相関がみられた。5歳代($r = -.22$)で負の相関、6歳代($r = .31$)、7・8歳代($r = .24$)では正の相関を示し、「語頭音抽出」と「仮名の配列」では4歳代($r = .43$)および6歳代($r = .45$)で中程度の相関がみられ、5歳代($r = -.27$)で負の相関を示した(図3)。

考 察

本研究は、健常児の発達における音韻操作能力の獲得過程とその獲得段階と読字能力との関係を検討することを目的とした。本研究では、発達過程を検討することを目的としているが、各年齢における対象者数が10例程度と限定されている。対象者数が限られているものの、本研究で得られた結果によると、仮名読字過程の検査により、読字に必要な各過程の能力は、年齢

の進行とともに変化し、仮名読字過程が成立することが明確となった。また、音韻操作能力検査より、分解・抽出・配列の各能力は年齢とともに変化していき、就学後は、これらの能力が独立していくことが明らかとなった。

1) 仮名読みの獲得過程について

本研究においては、仮名読字能力の獲得の程度、さらに仮名読字能力獲得の順序性を知るために、読字過程に沿った検査を行った。Whitworth⁷⁾が示した読字過程の各段階に沿って、発達による各能力獲得の順序性について検討した。

PALPAに基づいて作成した仮名読字検査の各項目の正答率より、仮名読字過程の各成分の完成時期を検討した。その結果、それぞれの検査項目において正答率80%を基準として獲得、未獲得の判定を行うと以下のようなであった。3歳後半から5歳代にかけては、仮名読字処理過程のいずれの成分の成績も獲得レベルに達していなかった。6歳代になると仮名読字処理過程の一部(正書法入力レキシコン、意味システム)は獲得レベルに達していた。7・8歳代になると、仮名読字過程のすべての成分で獲得レベルに達していた。

仮名読字過程各成分の獲得時期をまとめると、視覚的正書法分析能力は、文字として視覚的に認知する能力であり、3歳後半で最初に獲得される能力といえる。正書法-音韻変換は、3歳後半から逐字読みにより、仮名文字と音との対応能力が獲得され始めていると考えられ、3歳後半から7・8歳代にかけて獲得されると推測される。このように非実在語を音読する際に使用されるといわれる視覚的正書法分析から正書法-音韻変換が行われ、直接スピーチに至る、意味の活性化

を介さない機能が3歳後半で存在していることが示唆される。次に4歳代から6歳代にかけて正書法入力レキシコン、意味システムの機能が獲得されと考えられる。これにより、意味を活性化させる必要のある実在語の場合に使用される視覚的正書法分析→正書法入力レキシコン→意味システムのルートが4歳代には存在していると考えられ、読字の二重ルート構造が成立していると推測された。また、文字同定能力は、仮名の音韻規則を習得した6歳代に獲得されと考えられた。3歳後半より徐々に獲得されていた視覚的正書法分析から正書法→音韻変換のルートは7・8歳代になり、仮名文字の獲得とともに完成されるといえる。

2) 音韻操作能力の相互関係

音韻操作能力検査の正答率をみると、「単語内文字の位置」を除き、5歳代から7・8歳代にかけ徐々に獲得レベルに達している。さらに、分解、抽出、文字配列を含む音韻操作能力の年齢の進行による項目間の相互関係については、「モーラ分解」と「/ka/の有無の判定と位置づけ」、「分解」と「語頭音抽出」を除く他の項目間で、4歳代と6歳代において高い相関がみられた。つまり、3歳後半では音韻操作の各能力は独立した能力であったものが、4歳代になるとモーラ分解が可能になり、単語の個々の音を同定することができ、さらに単語として音を合成できるという読み書きの一連の流れが成立すると推測される。これは、4歳半頃に音節の分解、音韻の抽出という能力が獲得されるという天野⁹⁾の知見と一致した結果であった。その後、5歳代になると音韻操作の各能力はそれぞれ独立した能力となり、6歳代になると再び読み書きの相互関連性が成立する。さらに、仮名文字を獲得したと考えられる7・8歳代になると音韻操作能力の各能力は独立した能力となっていた。

以上に確認された仮名文字獲得の過程は、4歳代から5歳代にかけて1文字が1音に対応するという仮名文字の法則の発見（「かなの発見」）をし、5歳代からことばや文字は遊びの道具として働く（首藤：1975）⁸⁾と考えられる。

以上のような報告から、5歳代で音韻操作の各能力間に相関がみられないことについて、5歳代になると1文字づつの処理から、単語レベルの処理への移行期であると推測される。

このように、文字単語の分解、抽出の能力が獲得され始める4歳代より文字単語の1つ1つの音と文字の対応が可能になると、文字配列能力が獲得される。また、6歳代と4歳代で「分解」と「仮名の配列」、「/ka/の有無と位置」と「仮名の配列」、「単語内文字の位置」

と「仮名の配列」、「語頭音抽出」と「仮名の配列」の項目間で高い相関がみられることにより、仮名文字一つ一つを結合し、意味を持った単語として認識していると推測される。これらは、phonological awarenessの発達が4・5歳頃までの言語発達を土台として達成される⁹⁾といわれていることと関係しているといえる。

さらに、使用した検査項目には、仮名読字検査は文字に関する課題、音韻操作能力に関する課題（分解、抽出、文字配列）は音韻に関する課題に分類される。データとして示してはいないが、文字課題と音韻操作能力を比較すると、音読、正書法→音韻変換能力と音韻操作能力の成績には高い相関がみられ、密な関係であるという結果が得られた。これらの結果から、読字過程の各段階の能力を結びつけ、一連の流れを形成させるために、仮名文字を獲得するために音韻操作能力の獲得は必要不可欠であるという先行研究^{10,11)}の結果と一致した。

さらに、音韻操作能力において、分解と抽出課題に高い相関がみられ、それぞれの項目の誤りを検討したところ、促音を含んだ単語の分解・抽出課題で誤っていた単語は同様に促音を含んだ単語の配列課題でも誤るなど、各課題における誤りの文字特徴が一致している傾向がみられ、分解・抽出能力の獲得の程度に配列能力の獲得は依存していると考えられた。

読字には、音韻に対する意識の獲得が必要不可欠である。音韻操作能力が獲得されるとともに文字言語の表記特徴を理解できるようになり、単語としての認知が可能になるといえる。

さらに、仮名文字の習得が言語情報処理過程に及ぼす影響、音韻と文字との関連性を明確にすることは、仮名文字指導を行う上で重要であると考えられる。この点については、対象者数を増やし、今後の検討が必要である。また、言語障害や聴覚障害を持つ小児では、それぞれの小児における障害背景により、本研究で得られた健常児の発達過程と同様な過程をたどるかどうかが明らかではない。この点に関しても今後の研究課題であると思われる。

本稿の一部は第44回日本音声言語医学会総会（1999年、福岡）、第8回言語障害臨床学術研究会（1999、東京）にて発表した。

文 献

- 1) 天野 清：語の音韻構造の分析とかな文字の読みの学習。教育心理学研究，18：76-89，1970。
- 2) 物井寿子：失語症の読み書き障害の訓練—仮名書

- 字訓練を中心に－. 神経心理学, 6 : 33-40, 1990.
- 3) 天野 清：音韻分析と子どもの literacy の習得. 教育心理学年報, 第 27 集 : 142-164, 1987.
  - 4) 坂本龍生, 吉村 宰：情報处理的アプローチによる読み障害児の認知過程に関する最近の研究動向. 発達障害研究, 13 : 50-61, 1992.
  - 5) Kay, J., Lesser, R. and Coltheart, M : Psycholinguistic assessments of language processing in aphasia, 1992.
  - 6) 福迫陽子, 伊藤元信, 笹沼澄子：言語治療マニュアル. 医歯薬出版, 東京, 55-57 頁, 1994.
  - 7) Whitworth A.B. : 英国における失語症の言語治療－認知神経心理学的接近－. 講習会資料, 1997.
  - 8) 首藤久義：「読み」の学習と教育－メソッドの統合の視点－…日本語の表記体系と子どもの学習・発達過程に即して－. 読書科学, 19 : 69-85, 1975.
  - 9) 大石敬子：言語発達障害における音韻の問題－読み書き障害の場合. 第 43 回日本音声言語医学会総会 学術講演会予稿集, 44, 1998.
  - 10) 天野 清：子どもの文字の習得過程. 秋山書店, 東京, 1986.
  - 11) 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, 66 : 253-260, 1995.

別刷請求先：〒 701-0193 倉敷市松島 288

川崎医療福祉大学感覚矯正学科

尾川亜希子