

日本人幼児における英語の音韻認識の形成に関する発達的变化

(中間報告)

ノートルダム清心女子大学 湯澤美紀

本研究は、音韻認識と音韻的作動記憶の関連を、第2言語習得の観点から検証しようとするものである。本稿では、音韻的作動記憶および音韻認識の概念、ならびにそれぞれが言語獲得に及ぼす影響を示した研究について概観した。また、両者がともに高い相関関係にある点を説明するものとして、本研究で対象とする子ども達と同じ年齢の幼児を対象とした Alloway, Gathercole, Willis, & Adams (2004) の研究結果を参考にし、両者が独立しつつも相互的な関係である点を確認した。そこで、英語を第2言語として学習過程にある日本人幼児の英語の音韻的作動記憶は、彼らの英語についての音韻認識の程度によって影響を受けるものとして想定し、第2言語の学習経験によって、両者の関係がいかに変容するかといった点を明らかにすることを目的とした研究計画を提出した。

【キー・ワード】音韻的作動記憶, 音韻認識, 幼児, 第2言語習得, 英語

1. はじめに

母語の語彙獲得や第2言語の習得、そして読みといった種々の言語学習の、特に初期の段階において、短時間の音声情報の保持・処理を担う音韻的作動記憶 (Phonological Working Memory) と、音声情報の認識・分節・操作を担う音韻認識 (Phonological awareness) が、重要な役割を果たしていることは、多くの研究より支持されている (例えば, Bradley & Bryant, 1983; Gathercole & Baddeley, 1993; de Jong, Seveke & van Veen, 2000)。しかしながら、両者は異なる視点から議論されることも多く、それらの独自性・差異性を含め、両者がいかに関連しているのかといった点など、明確にされるべき課題は多い。そこで、本稿では、両者に関する研究成果を概観しながら、両者の関連について考察し、初期の言語学習を支えるメカニズムを解明するために音韻的作動記憶ならびに音韻認識に着目した研究計画を提出することを目的とする。

2. 音韻的作動記憶

本稿において、音韻的作動記憶は、Baddeley & Hitch (1974) の提唱した作動記憶 (Working Memory) モデルの下位システムである音韻ループ (Phonological Loop) の働きを指すものとする。音韻ループ内において、減衰しつつある記憶痕跡は、内的・外的に繰り返し構音化されることによりリフレッシュされ、保持されると想定されている。音韻的作動記憶は、従来、直後系列再生課題、数字・単語スパン (範囲) 課題等で測定されてきたが、近年、非単語反復課題 (Nonword Repetition Task) が、より純粋な音韻的作動記憶を測定するものとして、広く用いられるようになってきている。この課題にお

いて、被験者は、音声提示された非単語をできるだけ速くそして正確に追唱することが求められる。こういった手続きの簡便さと記憶課題としての信頼性の高さから、3, 4歳といった年少の子ども達を対象とすることが可能となり、音韻的作動記憶の発達プロセスの解明が飛躍的に進んだ。

現在、非単語反復課題として、英国の Gathercole らの研究グループより記憶課題として開発された CNRep (Children's test of Nonword Repetition; Gathercole & Baddeley, 1996) と、アメリカ合衆国で広く用いられている NRT (Nonword Repetition Test; Dollaghan & Campbell, 1998) がある。前者は、2音節から5音節からなる計40の非単語から構成され、後者は1音節から4音節からなる計16の非単語で構成されている。両者は、手続きならびに音節数の違いを考慮に入れた刺激選択が行われているという点で同様であるが、用いられる非単語の音韻構造について違いがある。前者はより自然な英語の音韻構造を再現することを目的としたため、CCVC (C: Consonant, V: Vowel 以下同様) といった二重子音を含む複雑な音韻構造からなる非単語を含み、自然な韻律的特徴が付与されるのに対して、後者において、各音節が同じストレスで発音され、CV といった単一の子音のみを含むシンプルな音韻構造を有する非単語のみから構成されている。こういった違いが、時として研究結果の相違を生み出していることに留意されたい。

3. 音韻的作動記憶と言語学習との関連

Gathercole らの研究グループは、4歳児時点での非単語反復成績が、5歳児時点の語彙量と因果的な影響にあることを、大規模な縦断研究によって明らかにしている (Gathercole & Willis, Emslie, & Baddeley, 1992)。また、Service (1992) は、英語を第2言語として学習を開始した9歳時点のフィンランドの児童の非単語反復成績が、2年半後の英語の成績と高い相関があることを示している。加えて、言語に特化した学習障害である SLI (Specific Language Impairment) に関しても、この音韻的作動記憶の働きが深く関わっていることが、近年示されており (Archibald & Gathercole, 2006)、母語および第2言語の習得において、音韻的作動記憶の果たす役割が広く認められている。

しかしながら、音韻的作動記憶が全ての段階の言語学習に画一的な影響を与えるのではない。例えば、先の研究では、翌年の語彙量における非単語反復成績の予測量は、5歳から6歳にかけて減じるし (Gathercole et al., 1992)、第2言語習得においても、第2言語を3年間学んだ子ども達の第2言語の語彙獲得のスピードは、非単語反復成績よりも既存の語彙量の方がよく説明する (Masoura & Gathercole, 2005)。つまり、これらの研究は、音韻的作動記憶が、母語ならびに第2言語の習得において、初期の学習を押し上げる際に効果的に働き、後の学習には、蓄積された知識が利用されるようになることを示すものである。

4. 音韻認識

天野 (1970) は、音声情報を音節のユニットへと分解するといった単語の音節分解に関して、日本幼児は4歳後半以降に可能になることを明らかにしている。それらの結果と符号して、英語圏の子ど

も達も、4歳後半に音節分解を行えることが示されている (Fowler, 1990)。音韻認識は、音韻意識や音韻の感受性といった用語で用いられることもあるが、音声情報を分節的に認識し、時に操作する技能を指す。Harris & Beech (1998) は、韻や語頭の類似性を判断する音韻認識と、単語内の音素を認識し操作する音韻認識を区別して議論する必要性を示した。英語に関して言えば、音韻認識には音節 CV などの大きな分節のユニットから、リテラシー教育の開始に伴って、C や V などの音素単位への分節化が可能となる。また、特定の音節・音素の類似性を認識することと、加えてそれらを操作することは、異なる認知レベルを指すものである。現在までに、音韻認識課題として用いられている主な課題を表 1 に示す。なお、課題の実施にあたり、ターゲット刺激や比較刺激は主に音声提示されるが、対象年齢や研究目的に応じて視覚提示される場合がある。

表 1 音韻認識課題例一覧

課題及び課題内容	
語頭・押韻レベル	<ul style="list-style-type: none"> ○ 音節分節課題 音節ごとにポーズをおいて発音もしくは音節数をタッピングする ○ 語頭音節同定課題 2 個以上の単語に共有する語頭音節同定する ○ 押韻同定課題 2 個以上の単語に共有する語頭音節同定する ○ 語頭除去課題 単語の語頭の音節以外を発音する ○ 押韻除去課題 単語の押韻以外を発音する
音素レベル	<ul style="list-style-type: none"> ○ 音素分節化課題 (上記参照) ○ 語頭音素同定課題 (上記参照) ○ 音素識別課題 音声提示された 1 つの単語 (Bear) に対応する絵を、2 つの絵 (Bear/Pear) の中から選ぶ ○ 語尾音素同定課題 (上記参照) ○ 語頭音素除去課題 (上記参照) ○ 語尾音素除去課題 (上記参照) ○ ブレンディング課題 各音素を、一つの単語として連続して発音する

5. 音韻認識と言語学習との関連

音韻認識と読みの関連については、過去 30 年にわたって様々な研究が行われている。例えば、Snowling (1986) は、読みに困難を抱える子ども達は、音韻認識にも同様に問題があったことを示している。近年、de Jong, et al. (2000) は、5歳児を対象とした研究で、彼らの音韻認識の成績が、親密度の低い単語についての対連合学習の課題成績と関連を示していること (研究 1)、さらに 5歳児を対象として、音韻認識を促進するトレーニングを行ったところ、コントロール群に比べて、文字の知識が増大し、親密度の低い単語の学習がより促進されることを示した (研究 2)。このように音

韻認識は、読みならびに語彙獲得といった言語学習において、音韻的作動記憶と同様に影響を及ぼしていることが明らかとなっている。

6. 音韻認識と音韻的作動記憶

音韻認識と音韻的作動記憶が非常に強い相関は見られるが (Hansen & Bowey, 1994) , それらがいかに関連するのかといった点については、どのような音韻認識課題を用いているのか、そしてどの発達段階 (あるいは読み能力) の子ども達を対象としているのかといった点で見解が異なる。

両者の密接な関係から両者は同一の認知処理であるとする見解や、音韻認識と音韻的作動記憶が共通した音韻的な符号化のプロセスを踏んでいるとする見解、そして、音韻認識課題遂行そのもの自体が、音韻的作動記憶に頼った処理を行っている見解などがある。例えば、押韻同定課題において刺激が音声提示された場合、被験者は、提示された複数の単語の音声特徴を抽出し、共通した押韻を有する単語を選び出すことが求められる。回答に至るプロセスにおいて、単語間の音韻特徴を比較するなどの際には、複数個の音声情報を保持しつづけることが必要となる。

Alloway, et al. (2004) は、4歳から6歳までの約600人の幼児を対象とし、音韻的作動記憶を含む作動記憶の構成要素と他の認知能力として音韻認識ならびに非言語能力との関連について、共分散構造分析を用いて明らかにした。その際、先の点を考慮し、音韻認識課題の実施においては、音韻的作動記憶に係る負荷を軽減することに努めた。彼女達は、押韻同定課題と語頭音素同定課題を用いたが、両課題とも、刺激は線画により提示され、課題遂行時には、それらの線画を参照することができた。そのような提示方法により、課題遂行中に提示刺激を並列的に音声コードで保持し続ける必要はなくなった。その結果、以下のモデルが採用され (図1参照)、幼児期の作動記憶の構造が明らかにされるとともに、幼児の音韻的作動記憶と音韻認識は相互に関連しつつも、独立した処理プロセスであることが示された。しかしながら、彼女達は、この両者の独立性については、対象とした被験児が、4~6歳児であり、読みの学習開始以前、もしくは学習開始後6ヶ月未満である点を考慮する必要性を述べている。つまり、読み開始以前の年少児にとって、音韻認識ならびに音韻的作動記憶は相対的に独立しているが、両者が読みの発達に寄与し、読み能力が発達するにつれ、読みの能力それ自体が、分節能力に直接影響を及ぼし、両者の関係が収束するという可能性である。

現在までに、学童期以前の子ども達の場合、音韻認識と音韻的作動記憶は、独立した関係にあることは示されたが、両者がいかに関連しているのかといった点については統一した見解は得られていない。両者の関係については、音韻的作動記憶から音韻認識への影響、および音韻認識から音韻的作動記憶への影響の2つの可能性が考えられるが、本研究では後者に着目する。前者については、音韻認識というよりもむしろ、音韻認識課題を遂行するための認知処理負荷を担うために音韻的作動記憶が必要となるということは容易に想定できる。しかしながら、後者については、音韻的作動記憶における音韻表象の質を音韻認識によって高められる可能性が考えられるが、その点を解明することは、言語学習のプロセスを解明する上で、特に、興味深いテーマである。

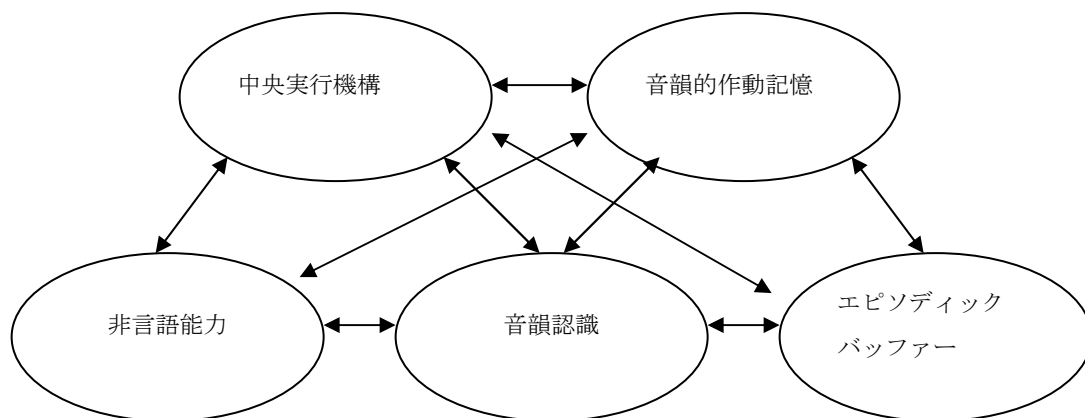


図1 作動記憶ならびに他の認知能力との関連 (Alloway et al., 2004)

その点に関して、Masterson, Laxon, Carnegie, Wright, & Horslen (2005) の研究は示唆的である。彼女達は、4 歳児～6 歳児を対象とし、非単語反復成績を規定するものとして、音素識別能力に着目した。その音韻認識課題の遂行に関しても、刺激は線画提示されているので、遂行に係る認知的負荷は限定的であった。その結果、非単語反復成績の高い子どもは低い子どもに比べ、音素を識別する課題の成績が高いことを見出した。ただし、ここでも、音声を識別し処理する能力が、音韻的作動記憶内の音韻表象の構成にいかに関連しているのかといった点については不明である。

7. 目的

そこで、本研究については、第2言語（英語）の習得に着目し、英語の非単語反復課題、そして英語の音韻認識課題を用いて、英語についての音韻認識課題と音韻的作動記憶の関連について検討する。第2言語として学習過程にある英語の音韻的作動記憶は、英語についての音韻認識の程度によって影響を受けるものとして想定することができる。また、学習の進度により、両者の関係がいかに変容するのかといった点を明らかにすることで、第2言語学習の進度と両者の関係を示す。対象児は、インターナショナルスクール（英語による教育がなされている幼稚園）に通う、日本人を両親にもち日本語を母語とする4歳～6歳の幼児の子ども達である。そのため、対象児になされる英語教育が、母語、つまり日本語へいかなる影響を及ぼすのかという点についても検討する。そこで日本語の語彙課題を実施し、その点を明らかにする。

8. 方法

対象児

英語による全日保育を実施している国内某幼稚園の園児 4歳～6歳児。その幼稚園では、Zoo Phonics メソッドに従っている。その主な特徴は、英語文字をまず音的に発音することから学んでいく点である。例えば、Cという文字は、その文字の名前は、通常、シー (See) として学ばれるが、このメソッドであれば、クッ (Cuh) として発音する。このことにより多くの場合その文字が表す音そのものに注目することができる。このメソッドは、文字（および各音素）に対する音韻認識を促進することを目的とするもので、現在英語圏の教育で広く用いられている。なお、本研究における対象児は、第1言語が日本語であり、両親ともに日本人の子どもとする。全課題の遂行に係る時間はおよそ30分程度である。

実験方法

実験者と被験児との1対1による面接法を用い、以下の課題を実施する。課題順については対象者ごとランダムに割りあてる。

英語の非単語反復課題

Gathercole & Baddeley (1996) の非単語反復課題 (CNRep) を採用する。得点は、提示時と同様の位置で正しく再生された各音素の数をカウントし、単語ごとにその合計得点を求め、算出する。

音韻認識課題

音韻認識課題は、語頭音素同定課題を行う。

日本語の語彙検査

PVT 絵画語い発達検査 1991年修正版

引用文献

- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Willis, C., & Adams, A. A structural analysis of working memory and related cognitive skills in young children. *Journal of Experimental Child Psychology*, **87**, 85-106.
- 天野 清 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 *教育心理学年報*, **2**, 12-25.
- Archibald, L. M. D., & Gathercole, S. E. (2006) Nonword repetition: A comparison of tests. *Journal of Speech Language, and Hearing Research*, **49**, 970-983.
- Baddeley, A.D., & Hitch, G. J. (1974) Working memory. in G. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation*, (Vol.pp.47-90). New York: Academic Press

- Bradley, L., & Bryant, P. (1983) Categorising sounds and learning to read- A causal connection. *Nature*, **301**, 419-421.
- de Jong, P. F., Seveke, M., & van Veen, M. (2000) Phonological sensitivity and acquisition of new words in children. *Journal of Experimental Child Psychology*, **76**, 275-301.
- Dollaghan, C., & Campbell, T. F. (1998) Nonword repetition and child language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, **41**, 1136-1146.
- Fowler, A. (1991) How early phonological development might set the stage for phoneme awareness. In S. Brady & D. Shankweiler (Eds.), *Phonological processes in literacy: A tribute to Isabelle Y. Liberman*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gathercole, S.E., Willis, C., Emslie, H., & Baddeley, A.D. (1992) Phonological memory and vocabulary development during the early school years: A longitudinal study. *Developmental Psychology*, **28**, 887-898.
- Gathercole, S.E., & Baddeley, A. D. (1993) *Working Memory and Language*. East Sussex: Psychology Press.
- Gathercole, S.E., & Baddeley, A. D. (1996) *The Children's Test of Nonword Repetition*. London: Psychological Corporation.
- Hansen, J., & Bowey, J. A. (1994) Phonological analysis skills, verbal working memory, and reading ability in second-grade children. *Child Development*, **65**, 938-950.
- Masoura, E. V., & Gathercole, S. E. (2005) Phonological short-term memory skills and new word learning in young Greek children. *Memory*, **13**, 422-429.
- Masterson, J., Laxon, V., Carnegie, E., Wright, S., & Horslen, J. (2005) Nonword recall and phonemic discrimination in four- to six-year-old children. *Journal of Research in Reading*, **28**, 183-201.
- Service, L. (1992) Phonology, working memory and foreign-language learning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **45A**, 21-50
- Snowling, M. J. (1986) Phonemic deficits in developmental dyslexia. *Psychological Research*, **43**, 219-234.

