

原 著

幼児の非単語の復唱におけるモーラ数および単語らしさの影響

菅野和恵*・池田由紀江**

本研究は、日本語の音韻を材料とした非単語復唱課題を作成し、日本語を用いた場合においても、刺激の時間的長さや単語らしさに非単語の記憶が影響を受けるのかについて検討した。非単語復唱課題は、2～6モーラの非単語を各モーラ10語ずつ計50語用意した。また、非単語がどれだけ実在する語彙に類似しているのかに基づき、単語らしさ一高非単語、単語らしさ一低非単語を設定した。幼稚園年中児26名(平均年齢4歳9か月)を対象に、非単語復唱課題、語彙検査、ディジットスパンを実施した。その結果、非単語のモーラ数が多い、および単語らしさの低い非単語の方が復唱の正答率が低いことが示された。非単語の記憶は音韻的作動記憶および既得の知識に制約を受けることが明らかになり、英語圏で用いられる場合とほぼ同様の結果が得られることが確認された。また、単語らしさの高低は、モーラ数が少ない場合には大きな影響を持たないが、モーラ数が多い場合において、非単語の記憶に重要な役割を果たすと考察された。

キー・ワード：幼児 非単語復唱課題 音韻的作動記憶 既得の知識

1. 問題

短期間の情報保持の機序について論じる場合、初期の研究では Atkinson and Shiffrin (1968²⁾) の提唱した二重貯蔵モデルを背景に考察されることが多かった。そして短期記憶は、情報を長期記憶へと転送するための一時的貯蔵庫としての機能が想定され、音韻的な形態で貯蔵されると考えられてきた。また、その容量はスロットの数で固定的に定義されてきた。しかしながら、短期記憶に著しい障害を持つにも関わらず、学習が進む症例が報告された (Shallice & Warrington, 1970¹⁰⁾) ことに端を発して、短期記憶についての再考が迫られ、検討が進められてきた。このような流れの中で、Baddeley and Hitch (1974⁵⁾) が、情報の処理と貯蔵を担

う作動記憶という概念を提唱し、モデル化が進められた。現在、Baddeley (1986³⁾) の作動記憶モデルでは、言語情報の保持は作動記憶内の音韻ループが司ること、そして情報保持の機序は、スロットの数のような固定的なものではなく、時間的な範囲の限界と処理の速度によって規定されると考えられている。また、長期記憶、中でも既得の音韻的知識が、音韻ループ内での情報保持に影響しているとも指摘されている (関連する展望論文に Baddeley, Gathercole, & Papagno, 1998⁴⁾)。

このような言語情報保持の機序に関する新しいパラダイムに従い、幼児の記憶について検討する場合に用いられる課題の一つとして、非単語復唱課題 (The Children's Test of Nonword Repetition) がある。これは、その課題を使用する言語圏において、語彙として実在しない音韻系列を非単語と定義し、聴覚的に提示した非単

* 筑波大学心身障害学研究所

** 筑波大学心身障害学系

語を対象が即時再生するという課題である。この課題は、初期には1～4音節 (Gathercole & Baddeley, 1989¹⁰⁾, 1990a¹¹⁾) からなる40個の非単語で構成されていたが、現在では2～5音節 (Gathercole, Willis, Emslie, & Baddeley, 1991¹⁵⁾) の40個の非単語となっている。また、実施が簡便であるとともに、課題内容が対象に理解されやすいため、2歳台の幼児にも適用されている (Gathercole & Adams, 1993⁹⁾)。

さて、非単語復唱課題を用いて幼児の記憶を検討する場合、非単語の時間的な長さや単語らしさ (wordlikeness) が重要な指標となる。まず、非単語の時間的な長さは、非単語の音節数で操作される。言語情報の保持は、刺激の時間的な長さに依存するため、非単語復唱課題では音節数が長いもの程、正答率が低下することとなる。これを対象の音韻的作動記憶¹⁶⁾ という側面から解釈すると、音韻的作動記憶の容量が大きければ大きい程、音節数が長くとも正答率は低下しにくいことを意味している。すなわち、非単語復唱課題の正答率は、対象の持つ音韻的作動記憶の容量に依存するのである。これに関連して、特異的言語障害児 (SLI; Specific Language Impairment) に非単語復唱課題を実施すると、1～2音節の非単語であれば対照群と遜色ない正答率であるのにも関わらず、3～4音節と音節数が増加すると、対照群よりも正答率が低下することが報告されている (Gathercole & Baddeley, 1990b¹²⁾; Montgomery, 1995¹⁸⁾)。

単語らしさは、非単語の音韻構造がどれだけ母国語の音韻的制約に一致しているかで操作される。すなわち、言語情報の保持は、既得の音韻的知識が関与するため、母国語の音韻構造に類似している単語らしさの高い非単語の方が、低いものよりも正答率が高くなるのである。Gathercole (1995⁸⁾) は、非単語の単語らしさを大学生に評定させ、単語らしさの評定値の高低で正答率がどのように異なるのかを検討した。その結果、単語らしさ一高の非単語の正答率が高いことが報告されている。

このように、非単語復唱課題は、幼児の言語

情報の記憶を検討する上で、非常に有用な課題であると考えられる。しかしながら、日本語の音韻を材料として検討した研究は少なく、単語らしさを考慮して作成したものについては殆どない。そこで本研究では、日本語の音韻を材料とした非単語復唱課題を作成し、日本語を用いた場合においても音節数 (日本語ではモーラ) や単語らしさに影響を受けるのかについて検討することを目的とした。また、対象の音韻的作動記憶や語い能力が、非単語復唱課題の遂行にどのように関与しているのかについても検討した。

II. 方法

1. 対象

A区内の私立幼稚園の年中児26名 (男児13名, 女児13名, 平均年齢4歳9か月)。

2. 材料

1) 非単語復唱課題:

(1) 刺激語の開発

非単語として、2モーラ、3モーラ、4モーラ、5モーラ、6モーラからなる無意味な (日本語の語彙としては存在しない) 系列を、各モーラにつき20個、計100個作成した。Gathercole, Willis, Baddeley, and Emslie (1994¹⁴⁾) は、2音節から5音節の音声系列を使用した。英語音節は相対的に発話時間が長い。新たに6モーラの非単語も刺激材料として用意した。非単語の作成にあたっては、いくつかの単語が濁音、拗音、促音、長音を含むように、また、用いられる文字に偏りがないように考慮して作成した。これらは各モーラにつき、半数が実在語の変型、残りはランダムな文字系列から作成した。なお、非単語の作成にあたっては、秋田 (1964¹¹⁾) および梅本・森川・伊吹 (1955²¹⁾) の2字音節綴りにおける無連想価、惠羅・田邊 (1999⁷⁾) の非単語刺激を参考にした。

(2) 刺激語の評定

大学生109名を対象に、開発した100個の非単語がどれだけ実在語に類似しているのかに関する「単語らしさ」について5件法 (1=全

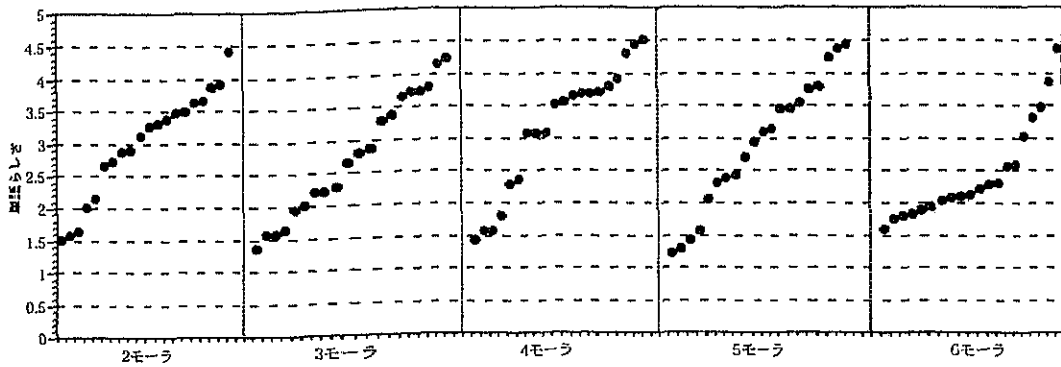


Fig. 1 大学生による非単語の評定結果

く単語らしくない～5＝とても単語らしい)で評定を求めた。調査用紙は、A4版の6頁からなり、第1頁には教示と例題、練習題を示し、第2頁から第6頁までには、非単語と評定欄を印刷し作成した。非単語は、1頁に20個ずつ印刷した。これらは、2～6モーラの5種類の非単語を混合し、ランダムな順序で配列した。調査は、講義室において20名から80名までの集団単位で調査を実施した。この調査は刺激語の単語らしさを調べるものであることを教示し、単語らしさについての説明をした。次に、非単語2語の練習をし調査内容を理解させ、質問があればさらに解説した。1単語あたり4秒間の回答時間を設定し、ベルをならし終了時間を知らせた。調査の解説、練習、調査を含めて15分程度の調査時間であった。評定値の平均を評定値として算出し、Fig. 1に大学生による評定結果を示した。また、作成した非単語の評定値の平均は、2モーラは2.59 (SD=0.85)、3モーラは2.75 (SD=0.93)、4モーラは3.09 (SD=0.94)、5モーラは2.61 (SD=1.04)、6モーラは2.45 (SD=0.76)であり、ほぼ偏りがなく作成できたと考えられた。

(3) 非単語復唱課題の作成

Gathercoleら(1994¹⁴⁾)を参考に、(2)で求めた評定値の1.0～2.5までを「単語らしさ-低」、2.6～3.9までを「単語らしさ-高」の非単語とした。モーラごとに、単語らしさ-低非単語を5語、単語らしさ-高非単語を5語、計50

Table 1 非単語復唱課題の刺激例(2モーラ)

非単語刺激	評定値
[単語らしさ-低]	
らや	1.50
るむ	1.71
ゆと	1.86
ほち	1.93
いめ	2.14
[単語らしさ-高]	
みぐ	2.64
すも	2.79
ぬす	2.86
ぐり	3.21
うさ	3.64

語からなる非単語復唱課題を作成した (Table 1)。非単語刺激の提示順序は、ランダムとした。作成した非単語復唱課題を健常幼児10名に実施し、3週間後に再テスト法を用いて信頼性係数を算出した結果、 $r = .91$ であり、信頼性は確かめられた。

2) 語い検査：語い能力の指標として、修正版絵画語い発達検査 (PVT：上野・撫尾・飯長, 1991²⁰⁾)を使用した。PVTは3歳から10歳を対象に理解語彙力を評価する検査である。1ページに4個の色付きの描画が印刷されており、検査者が音声で提示した単語に最もふさわしい絵を被検査者に選択させるものである。

3) デジットスパン：音韻的作動記憶の指標としてデジットスパンを用いた。数字が2個含まれる2系列リストから、数字が5個含まれる5系列リストまでの数字リストを作成し

た。各系列リストにつき3試行ずつ、全12試行準備した。それぞれの試行は、一つの試行で同一の数字を用いることがないように留意した。

3. 手続き

実験場所は、対象が在籍する幼稚園のなかで比較的静かな部屋である図書室とした。実験は個別に実施され、対象は実験者と対面して、椅子に座った。非単語復唱課題終了後にディジットスパンを行い、非単語復唱課題・ディジットスパンと語い検査との実施順序は対象間でカウンターバランスをとった。

1) 非単語復唱課題：Gathercoleら(1994¹⁴⁾)の手続きに基づき、非単語刺激の提示直後に復唱するように求めた。具体的には、「おもしろい言葉やへんな言葉をまねするゲームをします。これから、おもしろい言葉やへんな言葉を言います。そしてその言葉をまねっして言ってもらいますから、よく聞いて下さい。」と教示した。3モーラと5モーラの非単語を練習課題として用意し、復唱できるまで練習課題を繰り返した。復唱可能であると判断されれば実験課題に移った。実験課題では、用意した非単語刺激50項目を1項目ずつ口頭で提示した。非単語刺激の発声は自然な抑揚による読み方とし、非単語刺激提示後3秒間たっても対象が復唱しない場合には復唱を促した。課題終了までの所要時間は4分～7分程度であった。得点化については、Gathercoleら(1994¹⁴⁾)と同じく、非単語を正しく復唱した場合1点を与え得点および正答率を算出した。満点は50点であった。

2) 語い検査：絵画語い発達検査手引き[修正版](上野ら, 1991²⁰⁾)にしたがって実施した。4つの絵が描かれたページを1ページずつ提示し、「これをごらん下さい。4つの絵があるでしょう。○○はどれですか?指さしてごらん下さい。」と教示した。練習後に、各ページにおいて全項目中正答が3つ以下で、次のページの最初の3項目を連続して誤答、あるいは無答となるまで検査は進められた。得点化は、手引きに従い修正得点を算出した。

3) デジットスパン：数字系列を口頭で提示し、即時再生するように求めた。数字は1秒間につき1数字ずつ提示した。それぞれの系列リストで2試行正答した場合に数字を一つ増やした次の系列リストを実施し、1試行のみ正答、あるいは全試行誤答になる系列リストまで進めた。対象が遂行できた最長系列をディジットスパンとして算出した。

III. 結果

モーラ数ごとの正答率を算出したものをTable 2に、単語らしさの程度による正答率をTable 3に示す。モーラ数による正答率について、1要因の分散分析を行った結果、主効果は有意であった($F(4,100)=63.99, p<.01$)。LSD法を用いた多重比較を行った結果、2モーラと3モーラの比較以外の全ての比較において、モーラ数の多い方が正答率が有意に低かった($MSe=0.14, p<.05$)。単語らしさの程度による正答率について、1要因の分散分析を行った結果、主効果は有意($F(1,25)=49.91, p<.01$)であり、単語らしさ-低非単語の正答率が低いことが認められた。

次に、単語らしさの程度による正答率をモーラ数ごとに算出したものをFig. 2に示した。単語らしさ2(低/高)×モーラ数5(2モーラ/3モーラ/4モーラ/5モーラ/6モーラ)の分散分析を行った結果、交互作用が有意であった($F(4,100)=12.67, p<.01$)。単語らしさの単純主効果を検定したところ、2モーラ以外の全てのモーラにおいて有意差が認められた(3

Table 2 モーラ数による平均正答率と標準偏差

	2モーラ	3モーラ	4モーラ	5モーラ	6モーラ
Mean	0.93	0.87	0.79	0.67	0.46
SD	0.09	0.11	0.14	0.22	0.20

Table 3 単語らしさによる平均正答率と標準偏差

	単語らしさ-低	単語らしさ-高
Mean	0.67	0.82
SD	0.14	0.12

モーラ：F (1,25)=13.00, $p < .01$; 4 モーラ：F (1,25)=14.63; $p < .01$, 5 モーラ：F (1,25)=5.16, $p < .05$; 6 モーラ：F (1,25)=51.70, $p < .01$ 。また、モーラ数の単純主効果は、単語らしさ一低、単語らしさ一高のどちらにおいても1%水準で有意差があった(単語らしさ一低：F (4,100)=57.05; 単語らしさ一高：F (4,100)=17.03)。LSD法を用いた多重比較の結果、単語らしさ一低では、全てのモーラ間の比較において、モーラ数の多い方が有意に低い正答率であった(MSe=0.03, $p < .05$)。単語らしさ一高では、2モーラと3モーラ、2モーラと4モーラ、3モーラと4モーラの比較に有意差はなかったが、それ以外の比較においては、モーラ数の多い方が有意に低い正答率であった(MSe=0.02, $p < .05$)。

最後に、PVT修正得点、ディジットスパン、単語らしさ一低非単語の正答率、単語らしさ一高非単語の正答率それぞれの相関をTable 4

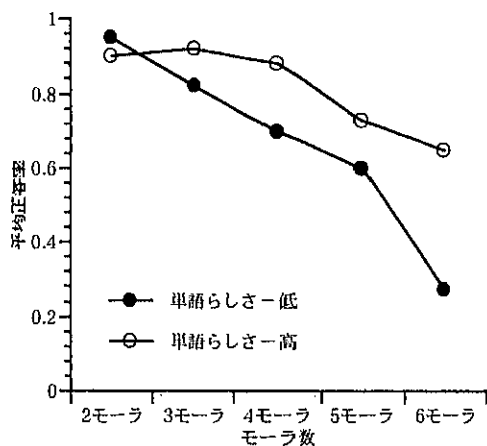


Fig. 2 単語らしさの程度とモーラ数の関係

Table 4 非単語復唱課題、PVT修正得点、ディジットスパン間の相関関係

	1	2	3	4
1 単語らしさ一低	1			
2 単語らしさ一高	.69**	1		
3 デジットスパン	.68**	.62**	1	
4 PVT修正得点	.41*	.36	.52**	1

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

に示す。単語らしさ一低非単語と相関関係にあったのは、単語らしさ一高非単語、ディジットスパン、PVT修正得点であった。一方、単語らしさ一高非単語と相関関係にあったのは、単語らしさ一低非単語、ディジットスパンであった。

IV. 考察

1. 非単語復唱課題におけるモーラ数と単語らしさの影響について

非単語復唱課題における刺激の時間的な長さの指標として、本研究ではモーラ数を用いた。モーラ数による正答率を比較したところ、2モーラと3モーラ間には差が認められないものの、3モーラ以上においては、モーラ数が増加するにつれ、正答率が低下することが認められた。従って、非単語の記憶においては、モーラ数の増加という刺激の時間的な長さに正答率が影響を受けると考えられる。Baddeley, Thomson, and Buchanan (1975⁶⁾)は、用いる刺激単語の時間的な長さにより記憶容量が変動することから、言語情報の保持は、刺激の時間的な長さに依存することを実証している。また、非単語復唱課題での音節数の効果を検討した Gathercoleら(1994¹⁴⁾)は、非単語の音節の長さによって正答率が変動することを報告している。本研究の結果もBaddeleyら(1975⁶⁾)とGathercoleら(1994¹⁴⁾)の結果を追認したものであった。しかしながら、本研究で認められたモーラ数の増加による正答率の漸次的な低下とは異なり、Gathercoleら(1994¹⁴⁾)では、2音節、3音節、4音節と正答率が低下するが、5音節では4音節よりも正答率が高い結果が報告されている。その一因として、日本語と英語という言語材料の違いが挙げられるが、今後の検討課題とした。

次に、非単語復唱課題における既得の音韻的知識の影響に関して、本研究では刺激の単語らしさの程度を指標とした。単語らしさによる正答率を比較したところ、単語らしさ一低非単語の正答率が低いことが示された。すなわち、単

語らしさが非単語の記憶に関与していると考えられる。言語情報の保持に刺激の言語的特性が影響を与えることはこれまでも幾つか報告されている。まず、Hulme and Maughan (1991¹⁷⁾) は、刺激語に実在語を用いた場合の方が、非単語を用いる場合よりも記憶スパンが大きくなる語彙性効果を指摘し、単語の意味的な成分の促進的な効果を示している。次に、音韻表象の活性化という点から、Gathercole (1995⁹⁾) は、非単語の復唱で単語らしさの高い非単語の正答率が高いことに対して考察している。Gathercole (1995⁹⁾) は、音韻構造のオーバーラップする非単語を知覚すれば、ある特定の単語の語彙表象が活性化すると考えている。すなわち、「ballop」のような単語らしさの高い非単語が提示されると、「gallop」や「ballot」という音韻表象が活性化され、これと「ballop」が結びつくことによって、正確な復唱が可能になると述べている。関連して、Hulme, Roodenrys, Brown, and Mercer (1995¹⁰⁾) は、再構成化(redintegration)という観点から、非単語の保持における既得の音韻的知識の関与を指摘している。これは、非単語を前もって何回か被験者に聞かせる条件とそうでない条件を設定し、2条件で記憶スパンの大きさを比較した結果、非単語であっても何回か聞いたものの方が成績がよい結果から得ている。つまり、既得の音韻表象を活用できる条件の方が減衰した記憶痕跡を再構成化しやすいため、成績差が生じたと主張している。

単語らしさの低い非単語の正答率の低さに対して、三つの観点を示したが、本研究は実在語ではない非単語を刺激として使用し、それが実在する単語にどの程度類似しているのかという、いわば実在語への音韻構造の類似度を単語らしさとして用いた。そのため、Hulme and Maughan (1991¹⁷⁾) の語彙性効果というよりは、Gathercole (1995⁹⁾) の音韻表象の活性化や Hulme ら (1995¹⁰⁾) の既得の音韻表象の活用による記憶痕跡の再構成化によって、単語らしさの低い非単語の正答率が単語らしさの高い単語よりも低い結果が得られたと考えられる。すな

わち、非単語の保持は、非単語と既得の知識内にある音韻表象とのアクセス性に規定されると推測される。

2. 単語らしさの程度とモーラ数の関係

単語らしさの程度による正答率をモーラ数毎に算出すると、単語らしさ一低非単語では、全てのモーラ間の比較において差が認められたが、単語らしさ一高非単語では、5モーラおよび6モーラと比較した場合にのみ正答率の差が認められた。つまり、単語らしさ一低非単語では、全てのモーラ間でモーラの時間的な長さの影響が生じるのに対して、単語らしさ一高非単語では、5モーラと6モーラの場合のみ、モーラの時間的な長さによる影響が生じていた。また、3～6モーラでは単語らしさの高低によって正答率の差が生じていた一方で、2モーラでは単語らしさの高低による正答率の差は消失していた。これらの結果から、単語らしさの程度は、モーラ数が少ない場合には大きな影響を持たないが、モーラ数が多くなると、非単語の復唱に対して重要な役割を果たすと考えられる。いいかえれば、単語らしさの高い非単語で活性化される既得の知識内にある音韻表象は、モーラ数の増加に伴って音韻的作動記憶の負荷が大きくなった場合、はじめて活用され得るものであると推測される。

3. 音韻的作動記憶容量、語い能力はどのように関与するのか

相関関係を検討した結果、音韻的作動記憶容量の指標としたディジットスパンは、単語らしさ一高非単語、単語らしさ一低非単語のどちらも相関が認められ、音韻的作動記憶容量は、非単語復唱課題の遂行全体に関与していることが認められた。一方、語い能力に関しては、単語らしさ一低非単語では、PVT 修正得点と相関がみられたが、単語らしさ一高非単語では相関はなかった。この結果から、個人の語い能力は、実在語と音韻構造の類似度が高い単語らしさ一高非単語では余り必要がなく、むしろそれが低い単語らしさ一低非単語の場合において関与していたと考えられる。語い能力は、実在語と

音韻構造の類似度が低く音韻表象の補助が少ない非単語の記憶を規定する能力であることが推測される。

V. まとめと今後の課題

本研究は、日本語の音韻を材料とした非単語復唱課題を作成し、日本語を用いた場合においても、刺激の時間的な長さや単語らしさに非単語の記憶が影響を受けるのかについて検討した。その結果、非単語のモーラ数が多く、単語らしさの低い非単語の方が復唱の正答率が低いことが示された。この結果から、非単語の記憶は、音韻的作動記憶および既得の知識内の音韻表象に制約を受けることが明らかになり、日本語の音韻を用いて作成した場合でも、英語圏とほぼ同様の結果が得られることが確認された。非単語の単語らしさの程度とモーラ数の関係について検討した結果、単語らしさの程度は、モーラ数が少ない場合よりも多い場合に重要な役割を持つことが示唆された。また、語い能力は、単語らしさ—低非単語のような音韻表象の補助が少ない場合—のみ関与する能力であると考えられた。

ただし、非単語復唱課題の遂行は、個人の音韻的作動記憶能力と語い能力に大きく依存するものであるため、本研究で認められた結果が、どの年齢においても一貫して認められるとはいえない。例えば、非単語復唱課題を、3歳児に対して実施した場合や小学1年生に実施した場合は、本研究とは異なった成績パターンが認められると思われる。今後は、音韻的作動記憶に既得の音韻的知識がどのような影響を及ぼすのかに関して、発達的に検討することが求められよう。

注) 言語情報の中でも狭義の音韻情報の保持を指している。Baddeley(1986³⁾)の作動記憶モデルと対応させると、音韻ループでの情報の保持を示す。研究者によっては、音韻的短期記憶、音韻記憶といった用語を使用する場合もあるが、本研究では Gathercole and Baddeley (1993¹⁰⁾)

に従い、音韻的作動記憶 (phonological working memory) を用いた。

文 献

- 1) 秋田 清 (1964) 日本語二字音節の無連想価と有意味度. 同志社大学人文学, 74, 57-66.
- 2) Atkinson, R. C. & Shiffrin, R. M. (1968) Human memory: A proposed system and its control process. In K. W. Spence & J. T. Spence(Eds.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*, Vol. II, 89-195. Academic Press, New York.
- 3) Baddeley, A. D. (1986) *Working memory*. Oxford University Press, Oxford.
- 4) Baddeley, A., Gathercole, S., & Papagno, C. (1998) The phonological loop as a language learning device. *Psychological Review*, 105, 158-173.
- 5) Baddeley, A. D. & Hitch, G. J. (1974) *Working memory*. In *Recent advance in learning and motivation*, Vol. VIII, 47-90, Academic Press, New York.
- 6) Baddeley, A. D., Thomson, N., & Buchanan, M. (1975) Word length and the structure of short-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 14, 575-589.
- 7) 恵羅修吉・田邊るみ子 (1999) 知的障害を伴う子どもの非単語復唱に関する予備的研究. *上越教育大学障害児教育実践センター紀要*, 5, 27-33.
- 8) Gathercole, S. E. (1995) Is nonword repetition a test of phonological memory or long-term knowledge?: It all depends on the nonwords. *Memory & Cognition*, 23, 83-94.
- 9) Gathercole, S. E. & Adams, A. (1993) Phonological working memory in very young children. *Developmental Psychology*, 29, 770-778.
- 10) Gathercole, S. E. & Baddeley, A. D. (1989) Evaluation of the role phonological STM in the development of vocabulary in children: A longitudinal study. *Journal of Memory and Language*, 28, 200-213.
- 11) Gathercole, S. E. & Baddeley, A. D. (1990a)

- The role of phonological memory in vocabulary acquisition: A study of young children learning new names. *British Journal of Psychology*, 81, 439-454.
- 12) Gathercole, S. E. & Baddeley, A. D. (1990b) Phonological working memory deficits in language disorders children: Is there casual connection? *Journal of Memory and Language*, 29, 336-360.
- 13) Gathercole, S. E. & Baddeley, A. D. (1993) Working memory and language. Hove: Lawrence Erlbaum Associates Ltd, U. K.
- 14) Gathercole, S. E., Willis, C., Baddeley, A. D., & Emslie, H. (1994) The children's test of nonword repetition: A test of phonological working memory. *Memory*, 2, 103-127.
- 15) Gathercole, S. E., Willis, C., Emslie, H., & Baddeley, A. D. (1991) The influences of number of syllables and wordlikeness on children's repetition of nonwords. *Applied Psycholinguistics*, 12, 349-367.
- 16) Hulme, C., Roodenry, S., Brown, G., & Mercer, R. (1995) The role of long-term memory mechanisms in memory span. *British Journal of Psychology*, 86, 527-536.
- 17) Hulme, C. & Maughan, S. (1991) Memory for familiar and unfamiliar words: Evidence for a long-term memory contribution to short-term memory span. *Journal of Memory and Language*, 30, 685-701.
- 18) Montgomery, J. M. (1995) Sentence comprehension in children with specific language impairment: The role of phonological working memory. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38, 187-199.
- 19) Shallice, T. & Warrington, E. K. (1970) Independent functioning of verbal memory stores: A neuropsychological study. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 22, 261-273.
- 20) 上野一彦・撫尾知信・飯長喜一郎 (1991) 絵画語の発達検査. 日本文化科学社.
- 21) 梅本堯夫・森川弥寿雄・伊吹昌夫 (1955) 清音2字首節の無連想価及び有意味度. *心理学研究*, 26, 8-15.

The Influences of Number of Mora and Wordlikeness on Repetition of Nonwords in Young Children

Kazue KANNO and Yukie IKEDA

The present study examined the effects of number of mora and wordlikeness on nonword repetition. The test of nonword repetition which made use of phonological structure in Japanese consisted of 50 nonwords, 10 each containing 2, 3, 4, 5, and 6 mora. Additionally, the item distinguished low-wordlike nonwords and hi-wordlike nonwords on the extent to which its sound structure pass for a real word. Subjects were 26 children whose mean age was 4 years 9 months, and were evaluated nonword repetition, vocabulary, and digit span. The repetition accuracy was greater for nonwords of high- rather than low- rated wordlikeness, and short rather than long mora. It was found that the performance on tests of nonword repetition was constrained by phonological working memory and long-term phonological knowledge, the result of Japanese nonword repetition was in agreement with English. The extent of wordlikeness may strongly affect repetition accuracy of nonword of longer mora, not nonword of shorter mora.

Key Words : young children, nonword repetition, phonological working memory, long-term knowledge