

音韻的作動記憶と英語熟達度の関係の検討 II

—— 日本人大学生を対象として ——

山口 陽 弘¹⁾・清水 真 紀²⁾

1) 群馬大学教育学研究科専門職学位課程教職リーダー専攻

2) 高崎健康福祉大学

(2010年9月24日受理)

The Relationship Between Phonological Working Memory and English Proficiency of Japanese University EFL Learners II

Akihiro YAMAGUCHI¹⁾, Maki SHIMIZU²⁾

1) Program for Leadership in Education, Professional Degree Course,
Graduate School of Education, Gunma University

2) Takasaki University of Health and Welfare

(Accepted on September 24th, 2010)

1. はじめに

1.1 先行研究について

○音韻的作動記憶とは

心理学, 言語学, 認知科学, 脳科学上の概念として, 人間の知的能力の中心的な位置を占める working memory (作動記憶) というきわめて重要な構成概念がある。この作動記憶の中でも, Baddeley (1986) の作動記憶モデルをもとにした「音韻的作動記憶 (phonological working memory)」が本研究の主たる研究テーマである。

本研究は, 山口・清水 (2010) を先行研究として, 特に音韻的作動記憶を測定するための素材を再吟味した上で追試したものである。詳細は山口・清水を参照されたいが, 重要な点は簡潔に本節でも述べておく。

この音韻的作動記憶は, 母語の言語処理能力, 獲得過程に限定されず, 第二言語の処理過程においても大きく関わるのが, 上述の Baddeley を含めて多

くの研究者が指摘している。

音韻的作動記憶を実際に測定するためには, 様々な方法が考えられる。数字の復唱課題などは古典的だが, 言語的な処理過程における作動記憶を測定するためには, 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ためには適切ではないかと考えられている。

この課題においては, 課題遂行者は, 音声提示された非単語 (無意味綴りであるが, 音韻構造的には当該言語でありうるようなもの) をできるだけ速く, 正確に復唱することが求められる。

この非単語反復課題については Gathercole & Baddeley (1996) によって標準化された検査である The children's test of nonword repetition (CNRep) が作成されている。

しかし, この CNRep は英国で幼児対象に標準化されたものであり, 日本人, 特に成人にとっても利用可能なものなのかどうかは, まだ十分な研究はなされていない。本研究では, この CNRep を日本人

学生を対象として、英語の音韻的作動記憶を測定しようとした点が Gathercole & Baddeley (1996) との最大の違いである。

○先行研究の英語版音韻的作動記憶素材

先行研究の山口・清水 (2010) では、そもそも CNRep 自体を素材・測定手法として採用していない。Service (1992), Service & Kohonen (1995), Cheung (1996) で使用された英語非単語の素材 (および方法) を使用した点も今回の研究とは異なる。

具体的な素材例 (練習例) を表 1 に示す。これらは英語母語話者 (イギリス人男性) によって発音され、CD に録音された。その際、非単語と非単語の間は、実験協力者がその間に口頭再生できるようにと、3 秒間のポーズが置かれて編集された。Practice List を除けば全部で 20 個の非単語が用意されて、実施された。

表 1 Practice List

pilgey
gropulacture
peekrology
pungilighter
lendate

なお、それ以外に、Cheung (1996) が使用した素材を同様に作成し実施した。Cheung の課題の構造は、表 1 の Practice List と全く同じであるが、このような非単語を 2 語、3 語、4 語、5 語で復唱してもらうという構造が異なっていた。もとの Cheung のものは 5 語以上の課題も存在したが、実験者の側で検討した結果、最大で 5 語で十分ではないかと思われたため、5 語まで作成して実施した。

しかし、やはり数名まで実施した時点で、この課題が困難であり、実験協力者に負担をかけることがわかったため、実験を中止した。

すなわち、先行研究では Service (1992) と Service & Kohonen (1995) による素材・測定法と、Cheung (1996) による測定法を実施した。しかし、Cheung による測定法は実施時点で測定法として、少なくとも普通の日本人大学生には問題があることが判明したので、先行研究でも採用しなかった。また、Service

によるものは、他の基準となる変数との相関分析の結果が思わしくないため素材としてやや問題があるように思われた (この点は後述する)。

以上の結果から、Gathercole & Baddeley (1996) によって標準化された検査である CNRep を、本研究では英語の音韻的作動記憶の測定法に変えた点が先行研究とのもっとも大きな違いである。

○日本語の音韻的作動記憶

今回の研究と先行研究との間では、それ以外の方法・素材の相違点はそれほど大きなものではない。しかし、日本語の音韻的作動記憶測定法も若干修正し、日本語素材をどのようにして作成したかは重要な点なので重複を恐れず書いておく。

そもそも日本語の音韻的作動記憶の素材は次のように作成した。各非単語は、三文字の無意味綴りで、五十音のうち清音をランダムに組み合わせることで、本論文の第一著者および第二著者により作成された。その際、文頭が「ん」ないしは「を」となるものを除き、『大辞林』(松村, 1995) でその三文字単語がないことを確認し、さらに両著者ともに、いずれも連想価が低く、無意味綴りであると認めたもののみを採用した (表 2)。

表 2 三文字の日本語無意味綴りの例

にはえ、かてせ、もかね、ほとき、つれむ、こねい、ひつら、すけね、れきあ、てあふ、へてす、むみほ、こへに、ぬたよ、めちな、ぬほえ、られの、ふらま、そてせ、ちうふ、まそあ、そわひ、ねるく、わえふ、ろこよ、れのき、もらま、つふぬ、ほせね、れらと

このようにして作成された非単語は、2 語～8 語の範囲内で組み合わせられ、二語課題から八語課題までそれぞれ 2 セット用意された。たとえば、二語課題では、「にはえ」、「かてせ」と 2 語が音声で連続して聞こえてくるので、実験協力者はこれらを筆記再生することが求められた。同様に、三語課題では、「もかね」、「ほとき」、「つれむ」と 3 語が連続して聞こえてくるので、これらを筆記再生することが求められるといった具合であった。この音声化は、日本語母語話者女性によって行なわれ、CD に録音された。

なお、この日本語音韻的作動記憶についても、本研究ではいくつか修正を加えた。大きな修正点は、課題数を増やして信頼性を増したこと、筆記再生ではなく英語の場合と同じように口述再生にしたこと、付録にしたように様式をより明確にした点などが大きな違いである。詳細は後述する。

○英語語彙サイズテスト

日本人英語学習者用に作成され、また英語教育学の研究分野でも広く使用されている英語語彙サイズ測定テスト（望月，1998；望月・相澤・投野，2003，pp.212-221）を用いて、学習者の語彙知識を測定した。

もとのテストでは1,000語レベルから7,000語レベルまで7段階あったが（徐々に難易度が増していく構成になっている）、本研究では、実験協力者の学習レベルを勘案して、1,000～5,000語レベルまでが実施された。各レベルの単語は30問用意され、合計150問が実施された。小集団で、35分程度で実施された。

この素材の構造は本研究でも踏襲した。

○英語リスニングテスト

英語リスニングテストには、TOEIC Bridge のリスニングセクション（ETS, 2007, pp.66-77）を用いた。この TOEIC Bridge は、「TOEIC テストよりも『易しく』『日常的で身近な』『時間の短い』初級学習者向けのテストとして」（ETS, p.10）、ETS（Educational Testing Service）—TOEIC を開発している機関—が制作したものである。

計50問で、Part 1（写真描写問題）15問、Part 2（応答問題）20問、Part 3（会話問題）15問という内訳になっていた。しかし、分析では、Part 別に分けられることはなく、これら全体でリスニング能力を構成するものとしてまとめて分析された。なお、この英語リスニングテストには25分間を要した。

以上2つの英語熟達度テストは、いずれもマークシート型の検査であり、1問1点で採点された。したがって、想定される範囲（range）は、英語語彙サイズテストが0～150、英語リスニングテストが0～50であった。

これらの素材の構造は、本研究でも同様なもので

ある。

○先行研究の結果への疑問

上記の英語音韻的作動記憶テスト、日本語音韻的作動記憶テスト、英語語彙サイズテスト、英語リスニングテストの四つの変数間でピアソンの積率相関分析を行なった結果、有意な相関があったものは、語彙サイズとリスニングとの関係のみ（ $N=29$, $r=.468$, $p<.05$ ）であった。この相関については了解可能なものではある。

しかし、リスニングと日本語音韻的作動記憶との間に負の有意傾向があり（ $N=29$, $r=-.313$, $p<.10$ ）、これは非常に大きく問題がある結果である。すなわち、明らかに予想とは逆の結果であり、論理的におかしく、日本語音韻的作動記憶の測定法に問題があったと言える。

各々のテストの信頼性を計算したところ、リスニングテストは $\alpha=.698$ （50項目）、語彙サイズテストは $\alpha=.917$ （150項目）、日本語音韻的作動記憶テストは $\alpha=-.072$ （6項目）、英語音韻的作動記憶テストは $\alpha=.600$ （20項目）であり、いずれもその項目数から考えると、心理学実験で使用する素材としては大変低い。特に日本語の音韻的作動記憶テストに関しては正の値にも達しておらず、低すぎる結果である。本研究で出るべき基礎属性間の相関が出なかった最大の要因はここにあるようである。

実際に、上記の四つのテスト間の相関は、上記の二関係以外はいずれも ± 0.1 以下の相関であり、まず無相関と言ってもよい結果となった。

これらを改善するために本研究では、英語および日本語音韻的作動記憶の両方の測定法を修正して、再実験を行うことにした。

1.2 本研究の目的及びリサーチクエスチョン

本研究では、日本語版音韻的作動記憶課題の開発、そして日本人英語学習者の音韻的作動記憶が英語語彙知識および英語リスニング能力にどのように関わっているかを明らかにすること、これら2つを研究目的とする。これより、以下の3つをリサーチクエスチョン（RQ）にたてた。

RQ 1. 本研究で開発する日本語版音韻的作動記憶課

題に妥当性はあるか。

- RQ 2. 日本人大学生英語学習者の音韻的作動記憶と英語語彙知識とはどのような関係にあるか。
- RQ 3. 日本人大学生英語学習者の音韻的作動記憶と英語リスニング能力とはどのような関係にあるか。

RQ 1 の妥当性は、併存的妥当性の観点から検討を加える。そして、RQ 2 と RQ 3 について、音韻的作動記憶は学習者の第二言語（英語）、母語（日本語）で測定されたもの両者とも用いて検討を行なうことにする。

2. 実験方法

2.1 実験協力者

日本国内の大学で1～4年次に在籍する25名が実験に参加した。内訳は、A大学（私立大学）に通う者が20名、B大学（独立行政法人大学）に通う者5名であった。専攻は、栄養学専攻11名、薬学専攻9名、教育心理学専攻5名であった。なお、一人も英語を専門としている者は存在しなかったし、特別な英語教育を受けている者もいなかった。25名のうちすべての実験に協力した者は20名で、これ以降の分析によって人数のばらつきがある。

2.2 マテリアル及び実施手順

実験協力者に対して実施したマテリアルは、以下4種類であった。このうち(a)と(b)は個別に実施し、(c)と(d)は集団で実施した。

- (a) 英語版音韻的作動記憶課題：Gathercole & Baddeley (1996) の CNRep。英語の音韻構造に類似した非単語40項目からなる。英語母語話者により非単語を発音され、CDに録音されて標準化されているものを利用した。非単語の構造はほぼ先行研究で使用した Service 版（表1参照）と同じ構造である。すなわち、英語の音韻構造（2～5音節）を持っているが、非単語である人工語である点は同じである。しかし、イギリスで612人の児童を対象に標準化されている点が異なる点であり、Service のものと比較して

素材はより吟味されていると思われる。表3にその一部を示す。

表3 CNRep の素材例

dopelate
glistering
pennel
defermication
contramponist

- (b) 日本語版音韻的作動記憶課題：日本語の音韻構造に類似した非単語20項目からなる（付録を参照）。
- (c) 英語語彙サイズテスト：1,000語～5,000語レベルで150項目（望月，1998；望月・相澤・投野，2003）。問題冊子1冊とマークシート（解答用紙）2枚。
- (d) 英語リスニングテスト：ETS（2007，pp.36-47）から50項目。問題冊子1冊とマークシート（解答用紙）1枚。

なお、日本語版音韻的作動記憶課題は、先行研究で使用したマテリアル（詳細は山口・清水，2010を参照。一部は表2に既に示した）に改良を加えたものであった。

主な改良点は、(1) 項目数の増加（6項目から20項目へ）、(2) 一語課題の新規追加、(3) 再生方法の変更（筆記再生から口述復唱へ）であった。そして、モデルの音声化は、日本語母語話者成人男性によって行なわれ、CDに録音された。その実験手続きに関してもすべて付録に明示してあるので参照してほしい。

実施については、(a) 及び (b) に関しては、まず練習問題で課題に慣れてもらった後で、本番用のマテリアルに取り組みさせた。いずれも、モデルの発音に続いて、口頭で復唱を行なわせる課題であった。課題についての説明及び練習問題も合わせて、両課題に要した時間は合計10分程度であった。なお、この実験協力者の復唱は、後の評定のため、すべてICレコーダー（SONY ICD-UX300F）を用いて録音された。

そして、(c) と (d) については、それぞれ約35分

と 25 分で実施した。

2.3 評定方法

(a) と (b) の音韻的作動記憶課題については、評定者 2 名（本論文の第一著者で教育心理学専門の大学教員 1 名と第二著者で英語教育学専門の大学教員 1 名）で評定を行なった。

その評定方法について英語版と日本語版とで異なるため別々に説明する。

(a) の英語版音韻的作動記憶課題は、40 項目中何項目が正確に復唱されたかという合計得点を二人の評定者が独立に各々の非単語についてイチゼロ的な判断を行った。その評定した結果の平均値を取り、小数点第一位を四捨五入した結果を英語版音韻的作動記憶の得点とした。なお、両者の積率相関係数は .929、一致係数も $\kappa = .75$ で、十分高かったと言える。

(b) の日本語版は非単語が正確に復唱できていたか否かを判断するもので、評定者は各々非単語についてイチゼロの判断を行ない、評定の不一致はすべてその場で議論して解決された。その上で、苧阪 (1998, 2002) のリーディングスパンテスト (RST) に基づき、次のようにしてスパン得点を算出した。

(1) 各 5 試行のうち 3 試行以上正解した場合にはそのセットをパスしたものとみなした。つまり、二語課題をパスした者は 2 点、三語課題をパスした者は 3 点、四語課題をパスした者は 4 点、五語課題をパスした者は 5 点とした。

(2) 5 試行のうち 2 試行だけ正解した場合には 0.5 点を加えてスパン得点を算出した。

これにより、(a) の課題は 40 点満点、(b) の課題は 0～5.0 点の範囲で 0.5 点刻みの得点で表された。

他方、(c) と (d) の英語語彙サイズテストと英語リスニングテストは、マークシートで解答を求める客観式テストであったため、イチゼロで採点を行なった。各項目はいずれも 1 点とし、したがってそれぞれのテストの満点は 150 点と 50 点であった。

2.4 分析方法

まず RQ1 の併存的妥当性については、英語版音韻的作動記憶課題と日本語版音韻的作動記憶課題の

得点間の相関分析が行なわれた。RQ2 と RQ3 については、それぞれ両テスト（課題）の得点間の相関分析が行なわれた。なお、この相関分析にあたっては、本研究の実験協力者数が 25 名か、あるいは場合によっては 25 名に満たないことを考えると、ノンパラメトリック検定を行なうほうが適当であると考え、スピアマンの順位相関分析 (r_{sp}) を行なった。

この他、実施したテストの内部一貫性信頼性 (internal-consistency reliability) をクロンバック・アルファ (α) で検討した。

3. 結果及び考察

3.1 日本語版音韻的作動記憶課題の妥当性について

英語版音韻的作動記憶課題の平均値は 13.72 であり、これは Gathercole & Baddeley (1996, p.18) に掲載されてある英語圏 4 歳児の平均値 19 よりも著しく低いことが分かる。また、本研究で改訂を行なった日本語版音韻的作動記憶課題の平均値は 2.02 であった (表 4 を参照)。それぞれの課題の満点が 40 点、5.0 点であったことを考えると、両課題ともやや難しかったと言える。また同様に、最大値も 3.0 点、22 点と小さく、範囲も狭いと推測される。

表 4 音韻的作動記憶課題の記述統計

($N=25$)

	Mean	SD	Minimum	Maximum
英語版音韻的作動記憶課題 (Full Score=40)	13.72	3.22	9	22
日本語版音韻的作動記憶課題 (Full Score=5.0)	2.02	0.55	1.0	3.0

ヒストグラムを検討すると、英語版音韻的作動記憶課題は 15 点が最頻値であり、14 点から 15 点を中心とする群が多い。しかし逆に 12 点から 13 点の一つ下回る群では落ち込んでいる (図 1 を参照)。そして、日本語版音韻的作動記憶課題では、スパン得点が 2.5 点の群が小さかったことが分かる (図 2 を参照)。

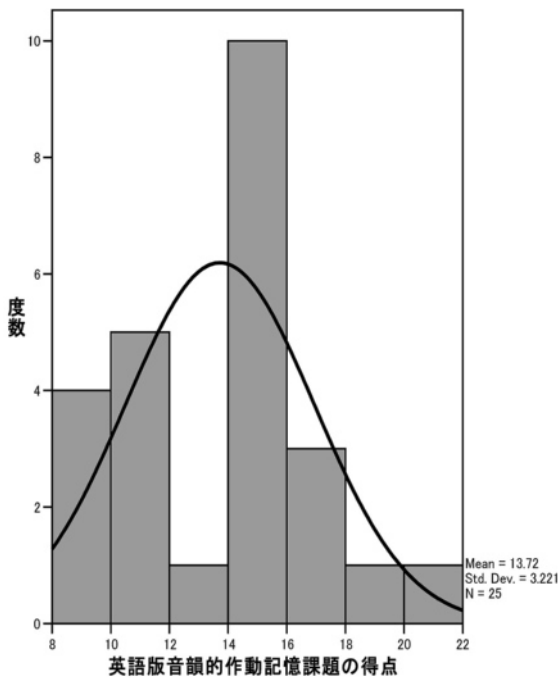


図1 英語版音韻的作動記憶課題ヒストグラム

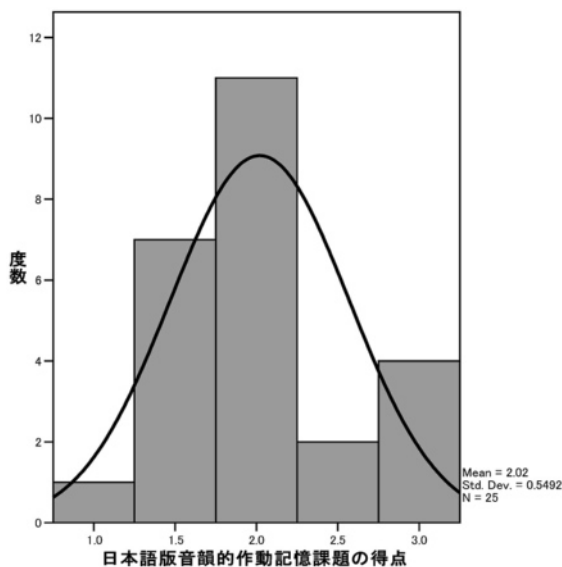


図2 日本語版音韻的作動記憶課題ヒストグラム

以上の結果から、サンプル数も少ないこと、正規分布とみなすには分布にやや歪みがあること、すなわち最頻値と中央値、平均値はほぼ同じような値であるが、その近くに落ち込みがある点などからかん

がみて、ピアソンの積率相関係数を以下の相関分析では採用せず、スピアマンの順位相関係数を用いて相関分析を行うこととした。

その結果、日本語版音韻的作動記憶課題と英語版音韻的作動記憶課題間については、 $r_{sp} = .45$ ($p < .05$) の中程度の相関関係があることが明らかになった。

音韻作動記憶課題ではなく RST ではあるが、Osaka & Osaka (1992) において、日本人大学生英語学習者 (30 名) が母語 (日本語) で受験した場合と第二言語 (英語) で受験した場合との相関関係を調べている。それによると、英語版 RST の ESL バージョンと日本語版 RST の相関関係は $r = .84$ で、英語版 RST の Carnegie-Mellon University (CMU) バージョンと日本語版 RST の相関関係は $r = .72$ であったことを明らかにしている。

この Osaka & Osaka (1992) の研究結果と比べると、本研究の相関係数 $r_{sp} = .45$ は、一見低いように思われるかもしれない。しかし、先行研究はあくまでも RST という、有意味である日本語や英文を使用してその中の特定の単語を記憶していくという課題であり、本研究の無意味の非単語を暗記する課題とは一線を画すものである。たとえば、幼児のような母語も未熟で言語発達途上であるといえる被験者の場合には、有意味、無意味という違いはさほどないと思われるが、本研究のようにすでに母語習得は終わっている成人が被験者の場合には、たとえ無意味なものが提示されたとしても、それを無意識のうちに有意義化してしまう傾向にあり、よって、有意味な課題であるか無意味な課題であるかという差は大きいように思われる。そう考えると、本研究の無意味課題であったにも関わらず得られた $r_{sp} = .45$ という相関係数は、十分に高いものであるとすることができる。

以上より、RQ1 について、日本語版音韻的作動記憶課題は、ある程度の併存的妥当性を有していると言える。

3.2 音韻的作動記憶と英語語彙知識との関係について

英語語彙サイズテストの記述統計は表5のとおり

であった。平均値は 102.08 で、平均正解率は 68.05% であった。難易度としては、本研究の実験協力者にとっては適切であったと言える。また、内部一貫性信頼性をあらわすクロンバック・アルファは $\alpha = .91$ であり、当テストが 150 問という十分な項目数を用意していたことから当然といえば当然であるが、十分な信頼性があったと判断できる。

表 5 英語語彙サイズテストの記述統計
($N = 25$)

	Mean	SD	Minimum	Maximum
英語語彙サイズテスト (Full Score=150)	102.08	15.63	79	133

本節のメインである音韻的作動記憶と英語語彙知識との関係については、前者の音韻的作動記憶課題は英語版、日本語版それぞれで採取されたデータを利用して英語語彙知識との相関分析をそれぞれ行ない、それらから得られた結果を総合して考察を行なうことにする。

まず、英語版音韻的作動記憶課題と英語語彙知識テストの得点間では $r_{sp} = -.05$ (*ns*)、そして日本語版音韻的作動記憶課題と英語語彙知識テストの得点間では、 $r_{sp} = -.11$ (*ns*) という係数が得られた。

RQ 2 については、音韻的作動記憶が、学習者の第二言語（英語）で測定されたか母語で測定されたか（日本語）にかかわらず、いずれにしても英語語彙知識と関係がみられないとの結果になった。これについては、語彙知識がある学習者は、かえって英語版音韻的作動記憶課題で提示された無意味綴りの非単語も有意化しようとして失敗した可能性がある。つまり、語彙知識があることが、今回のような課題では阻害要因として働いたとも考えられる。

3.3 音韻的作動記憶と英語リスニング能力との関係について

英語リスニングテストの記述統計は表 6 のとおりであった。平均値は 33.70 で、平均正解率は 67.40% であった。難易度としては、英語語彙サイズテストと同様、本研究の実験参加者にとって適切であった

と言える。また、内部一貫性信頼性をあらわすクロンバック・アルファは $\alpha = .77$ であり、項目数が 50 問と多い割にはやや低い結果となった。しかし、最低限の信頼性は有していたものと言うことができる。

また、前節と同様、本節でも音韻的作動記憶は、英語版、日本語版で測定されたもの両者とも用いて、英語リスニング能力との相関について検討を行なった。英語版音韻的作動記憶課題と英語リスニングテストの得点間では $r_{sp} = 0.50$ ($p < .05$)、そして日本語版音韻的作動記憶課題と英語リスニングテストの得点間では、 $r_{sp} = 0.53$ ($p < .05$) との結果が得られた。このことから、RQ 3 については、日本人大学生英語学習者の音韻的作動記憶と英語リスニング能力との間には、中程度の相関関係が存在すると言える。

表 6 英語リスニングテストの記述統計
($N = 20$)

	Mean	SD	Minimum	Maximum
英語リスニングテスト (Full Score=50)	33.7	5.91	25	46

4. 結論と今後の課題

本研究から明らかになったことをまとめると、次の 3 つに集約できる。第 1 に、本研究で改訂を行なった日本語版音韻的作動記憶課題とすでに標準化されている CNRep (Gathercole & Baddeley, 1996) との間にはある程度の併存的妥当性が存在する。第 2 に、日本人大学生英語学習者の音韻的作動記憶と英語語彙知識との間には関係がない。第 3 に、日本人大学生英語学習者の音韻的作動記憶と英語リスニング能力との間には中程度の相関関係が存在する。

本研究では、日本語版音韻的作動記憶課題の開発を行い、さらにその課題を用いて、音韻的作動記憶と英語語彙知識、英語リスニング能力との関係など日本人大学生英語学習者の英語力の構成を一部明らかにすることができた。

今後の課題として、次の 3 点を挙げておく。

第 1 に、この日本語版音韻的作動記憶課題をより妥当性・信頼性の高いものへと改訂していくことで

ある。たとえば英語の音韻構造に即していながら非単語素材から構成されている CNRep については、すでに Gathercole & Baddeley (1996) により大量データによって標準化がなされており、その吟味がなされていると考えられる。

しかし、日本語についてはリーディングスパンテストをもとに筆者らが独自に開発したものであり、そのサンプル数は現時点でのべ百人に満たない。もちろん日本人母語話者が作成したものであり、あまりに不自然なものはもちろん筆者らによって予備実験や先行研究、今回の研究によって少しずつ吟味されてきてはいる（付録参照）。

とはいえ、日本語のそもそもの音韻構造についての考察については筆者らもさらに検討していく必要がある。手がかりとなる論考としては、日本語はひらがな表記に限定しても、その発音は必ずしも語と音とが一語一音に一致しないという指摘（たとえば高島, 2001 など）である。日本語は英語に比較して音節数が少ない。また、ひらがなも音標文字 (phonogram) であるがゆえ、ついひらがなが連なるときにそのままの音が発音されると思いがちであるが、「日本語らしさ」という点で考えたとき、ありえないひらがなの連なりが生まれた際に、音が変質して発音される。これこそ日本語の音韻構造であるが、こうした素材への吟味は今後も継続していく必要があるだろう。

第2に、この音韻的作動記憶が、語彙知識及びリスニング以外の他の英語力を構成する技能と、どのように関わっているかを明確にしていくことである。音韻的作動記憶が構造として、どのように英語能力形成に寄与しているのかについての仮説が、本研究では不明確である。現時点では素朴に英語（おそらく日本語も）の音韻的作動記憶が、漠然とリスニング能力に寄与しているという考えであり、ごく初歩的な探索的な研究である。このような段階を超えて、記憶やリスニング能力間の関係をモデルとして構築する必要があるだろう。そしてこの第2の問題を解決するためには、次の第3の問題を明らかにすることも必要となるであろう。

第3の問題とは、まだ英語学習に入っていない幼

児や低学年児童の音韻的作動記憶が、彼らの将来の英語能力の発達にどのように関わっているかを、たとえば縦断的研究などによって明らかにすることである。

本研究で使用した CNRep はもともと4～8歳児を対象に開発された課題であり (Gathercole & Baddeley, 1996)、そういった意味でも、それと同じ年齢層の日本人幼児・児童を被験者に音韻的作動記憶課題を実施し、それによって得られた結果と英語能力の発達について検討を加えることは、作動記憶の言語領域による相違を考察する点で、きわめて意義深いことである。ただし、CNRep はもともと英語圏の幼児・児童を想定したものであり、これが果たして日本人にもどの程度使用可能か否かはまさに今後の研究が必要な点である。

音韻的作動記憶というものが言語領域（英語か日本語かなど）によって異なるのであれば、どの時点でその変化が生じてくるのかを、縦断的に研究するよりほかない。今回の日本人大学生について言えば、CNRep の結果は、英語を母語とする4歳児よりも著しく低く、音韻的作動記憶に関しては、言語獲得の過程で別途の発達を辿っていることはほぼ自明である。しかし、それがどの時点でどのように生じるのかはまさに今後の研究課題となる。それはたとえばイマージョン教育を施されている児童に CNRep を実施することで判明するであろう。

あるいは、児童ではなく成人でも次のように実験協力者を変えて考えることも可能であろう。今回の日本人大学生は TOEIC Bridge が能力的に適正であると思われる英語能力 (STEP 英検3級程度) であった。しかし、英語熟達者を研究する際には、TOEIC でも PBT750 点以上を初めて熟達者 (上位群) として想定し、600 点以上でもいわゆる「下位群」として位置づけられる研究もある。こうした600点以上の群、あるいは熟達者とも言うべき750点以上の者を対象としたときに、CNRep の結果がどうなるかは研究例が日本では少ないようである。少なくとも、今回のように英語を母語とする4歳児よりも低い結果にはならないだろう。

こうした幼児、成人ともに英語熟達者までを視野

に入れて、また縦断的研究も行っていくことが今後の研究課題となるであろう。

引用文献

- Baddeley, A. D. (1986) *Working memory*. New York: Oxford University Press.
- Cheung, H. (1996) Nonword span as a unique predictor of second-language vocabulary learning. *Developmental Psychology*, **32**, 867-873.
- ETS (2007) 『TOEIC Bridge 公式ガイド&問題集』. 国際ビジネスコミュニケーション協会・TOEIC 運営委員会.
- Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1996) *The children's test of nonword repetition*. London: Psychological Corporation.
- 松村明 (編) (1995) 『大辞林』(第二版). 三省堂.
- 望月正道 (1998) 「日本人学習者のための英語語彙サイズテスト」. 『語学教育研究所紀要』第 12 号, 27-53.
- 望月正道・相澤一美・投野由紀夫 (2003) 『英語語彙の指導マニュアル (英語教育 21 世紀叢書)』大修館書店.
- Osaka, M., & Osaka, N. (1992) Language-independent working memory as measured by Japanese and English reading span tests. *Psychonomic Society*, **30**, 287-289.
- 苧阪満里子 (1998) 「ワーキングメモリ」. 苧阪直行 (編) 『読み: 脳と心の情報処理』(pp.239-262). 朝倉書店.
- 苧阪満里子 (2002) 『ワーキングメモリ: 脳のメモ帳』. 新曜社.
- Service, E. (1992) Phonology, working memory, and foreign-language learning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **45**, 21-50.
- Service, E., & Kohonen, V. (1995) Is the relation between phonological memory and foreign language learning accounted for by vocabulary acquisition? *Applied Psycholinguistics*, **16**, 155-172.
- 高島俊男 (2001) 『漢字と日本人』. 文藝春秋.
- 山口陽弘・清水真紀 (2010) 「音韻的作動記憶と英語熟達度の関係の検討: 日本人大学生を対象として」. 『群馬大学教育実践研究』第 27 号, 281-290.

付 録

日本語版音韻的作動記憶課題ナレーション

【1トラック】

これから、日本語の音で構成された三文字の言葉を音読します。いずれも特に意味はない言葉です。その言葉を聞こえたとおりに、そのまま復唱して下さい。

復唱というのは、耳で聞こえたとおりになぞって、自分で言うということですよ。

私が音読した後、適当に間(ま)が空きますので、その間(あいだ)に復唱して下さい。

では、最初に練習してみましょう。

にはえ (3秒程度ポーズ)

今練習したように、三文字の言葉が一つのこともあります。二語、三語と続く場合もあります。

たとえば、二語続く場合は、二語まとめて読まれた後、適当に間(ま)が空きますので、続けて復唱して下さい。

では、もう一回、練習してみましょう。二語続く場合の練習です。

かてせ (1秒以内) もかね (3秒ポーズ)

以上でこの実験の説明は終わります。やり方がわからない場合には、実験を行う人に質問して下さい。

【2トラック】

では、今から本番に入ります。

最初は一語での課題となります。一語ずつ音読しますので、一語終了ごとに復唱して下さい。

ほとき (3秒ポーズ)

つれむ (3秒ポーズ)

こねい (3秒ポーズ)

ひつら (3秒ポーズ)

すけね (3秒ポーズ)

以上で一語での課題は終了です。

【3トラック】

次は二語での課題となります。二語ずつ音読しますので、二語終了ごとに復唱して下さい。

てあふ へてす (3秒ポーズ)

むみほ こへに (3秒ポーズ)

ぬたよ られの (3秒ポーズ)

そてせ ぬほえ (3秒ポーズ)

まそあ そわひ (3秒ポーズ)

以上で二語での課題は終了です。

【4トラック】

次は三語での課題となります。三語ずつ音読しますので、三語終了ごとに復唱して下さい。

わえふ ろこよ もらま (5秒ポーズ)

つふぬ ほせね られと (5秒ポーズ)

れきみ ふよま れちう (5秒ポーズ)

れふか なてす せほけ (5秒ポーズ)

みけへ るはい てなせ (5秒ポーズ)

以上で三語での課題は終了です。

【5トラック】

次は四語での課題になります。四語ずつ音読しますので、
四語終了ごとに復唱して下さい。

てさや にみか けかゆ めてか (7秒ポーズ)

しえめ よろつ のへえ まにむ (7秒ポーズ)

るひに らあろ はひね まへた (7秒ポーズ)

すちと せむて はきと かれめ (7秒ポーズ)

むもめ ゆにや ぬむの にけえ (7秒ポーズ)

以上で実験はすべて終了です。ご苦労様でした。