

第二言語のリスニング力とワーキングメモリとの関係

篠塚 勝正

1. はじめに

ほとんどの人が日々の生活の中で英語を必要としない環境の中で、われわれ日本人にとって、外国語としての英語習得は決して容易でないことは否定できない事実であろう。極自然に難なく習得できる母語のそれとはかなり異なる。このことは、多くの学生が、リスニングであれ、リーディングであれ問題なく課題処理できない、苦悶しているという多数の感想を見聞きしても明らかである。そういった中、難易度の高い課題遂行（例えば、CNNニュースなどを3分位聞いた後に、逐次的通訳ではなく、note-takingしながらサマライズする）を、比較的になんとか行える学生もいる。その中には留学などの機会を得ていない学生も含まれる。その一方で、難易度はさして高いとも思えないリスニング課題に対し、雑音としかとらえずことができず、拒絶反応を起こしてしまうという感想を述べる学生も多くいるのも事実である。では、いったいこのような差異はどこから生じるのであろうか。ここでは、学習期間、学習者方略といった学習者の個人的な学習背景要因に焦点を当てるのではなく、リスニングが容易である学習者とそうでない学習者の記憶としてのワーキングメモリ（後述）の効率性に着目しつつ論を進めていきたい。

2. 日本人英語学習者のリスニング力不足の原因

先述したように、学生の多くがリスニング力不足を訴えている。リスニングが不得意な原因は、発話速度についていけない、目で見ればわかるが音声だけでは語彙の意味が理解できない、聞いている内容の知識に乏しいなど、ひとつの原因というより、むしろ複合的な原因によるものと考えられよう。福本 (1993) は、その原因を、『音素要素』(音の最小単位。例: seat/sit の [i:] と [i]) の聞き誤りか、形態素や単語に関するものか、語や句の意味に由来するのか、構文の複雑さによるものか、または、話し手の音声、強勢、弱化、スピードなどが要因となることもある。聞き手が、内容を理解しても、解答するまでに忘れてしまっただけで答えられないこともある。また、ストーリー全体を聞き取ることは、広く日英の文化や、発想の相違までも理解することが求められる場合が多い (56)」と述べている。リスニング力が、話す訓練から自動的に得られる副産物であり、受動的な能力であるとみなされていることもリスニング力不足の要因であると指摘する研究者もいる (竹蓋, 1992)。Rost (2002) は、普通の会話速度の音声には、assimilation (同化)、reduction (縮小)、deletion (省略) が含まれると述べているが、これらも、学習者のリスニングを難しくする要素と考えられよう。また、玉井 (2005:5) は、日本人学習者のリスニングを通しての英語に触れる絶対総量の不足について言及している。「中・高で6年間学習した日本人学習者の総リスニング時間は英語を母語とする6歳児に対して、わずか2.4%である」という調査結果を報告している。日本という国柄、大半の人が英語に接することがなくても日常生活に全く支障がない社会的、文化的背景も理由にあげられよう。

以上のように実にさまざまな要因が絡み合っただけで、英語学習者にとってリスニングが困難であることはうなずけられる。

3. 記憶と学習

3.1. 記憶

われわれは、日々様々な情報に触れ、学習を通して、また多くの人とのコミュニケーションを通じて知識を獲得していく。記憶に残るものもあればそうでないものもある。獲得した知識や情報は、短期記憶から長期記憶へと変換され、背景知識となる。そして、蓄積した豊富な背景知識をもとにわれわれは、更なる内容の深い思考、コミュニケーションを行うことが可能となり、ひいては更なる学習の向上を促すのである。物事を記憶することなしには、知識が蓄積されることはない。太田 (2006) は、記憶に関して、「われわれ人間の認知全般を支えている極めて基本的精神活動であり、さらに記憶と学習はひとりひとりの人間が自分自身の identity や独自性を保つための基本的役割を担っている」と述べている (337)。したがって、日々のさまざまな人のコミュニケーションの手段となる言語の習得や学習と記憶とは切り離すことができないのである。

ヒトの記憶は感覚記憶 (sensory memory)、短期記憶 (short-time memory)、長期記憶 (long-term memory) の3つに大きく分類される。感覚記憶は、視覚では1秒間弱、聴覚では約4秒間保持されると考えられる。保持される情報はかなり多く、テレビや映画の画像を連続して理解できるのは感覚記憶の効果によって可能になるといえよう。感覚記憶で得られた情報は、注意 (attention) の働きによって、短期記憶に転送 (transfer) される。短期記憶とは、短期間保持される記憶である (三宅, 1995)。Miller (1956) では、情報は短期記憶の中で約20秒間保持され、 7 ± 2 (5-9) 個・チャンクの情報しかできないとしている。感覚記憶を数秒間蓄える貯蔵庫を感覚貯蔵庫、短期記憶を蓄える貯蔵庫を短期記憶 (short-term storage: STM) とよんでいる。短期記憶の情報は時間の経過とともに忘却 (forget-

ting, loss) される。これを防ぐにはリハーサル（繰り返し）を行う必要がある。リハーサルを行うことによって、短期記憶で蓄えられた情報を長期記憶貯蔵庫に転送できる。長期記憶は、長期期間保持される記憶であり、出来事や知識の記憶を含み、忘却しない限り、永遠に保持される。長期記憶を蓄える貯蔵庫を長期貯蔵庫 (long-term storage: LTS) とよぶ (三宅, 1995)。なお、先述の忘却を防ぐためのリハーサルには2つに分けられることができる。情報を機械的に反復するだけで、その場で必要な情報を留めておくためのもので、長期記憶として知識を取り組む必要のない場合のリハーサルが、維持リハーサル (maintenance rehearsal) である。このリハーサルは、一時的に未知の住所や電話番号などを記憶保持しようとする際に行われる。一方、既知のさまざまな情報や知識との関連づけをしたり、その保持情報の位置づけをしたりし、記憶、習得しようとするためのリハーサルを精密・緻密化リハーサル (elaborate rehearsal) と呼ばれるこれは、試験前などに、記憶事項を懸命に記憶保持、暗記しようとするようなリハーサルである (門田, 2002)。

3.2. 短期記憶とワーキングメモリ

われわれは、入力情報を短期的な記憶庫の中に一時的に保持することがなければ、課題遂行は不可能である。例えば、リスニングという課題が与えられたとしよう。入力されては一瞬に消える情報内容を忘れずに覚えているからこそ、意味理解に至るのである。言い換えれば、入力された直後にその入力情報を忘れては理解は不可能である。以前は、短期記憶と長期記憶をいう枠組みでとらえられていたわれわれの記憶のうち、短期記憶は、一時的に短期記憶としての単に入力情報を「保持」という概念が拡大され、「保持+処理」という概念に変わり、現在では、ワーキングメモリという解釈がなされている。

3.2.1. Baddeleyのワーキングメモリモデル

われわれは、入力情報を一時的に理解、処理するためにワーキングメモリと呼ばれるシステムを活用していると認知心理学では仮定している。そのワーキングメモリについてBaddeleyは以下のように定義している。

Working memory implies a system for the temporary holding and manipulating of information during the performance of a range of cognitive tasks such as comprehension, learning and reasoning (Baddeley, A. D., 1984:34).

ワーキングメモリは知覚、会話、文章理解、暗算、判断、推論、思考などといった認知的課題を効率的に達成するために、情報を一時的、短期的に保持、操作するといった日常生活に必要不可欠なシステムであり、目標志向的な課題や遂行に関わるアクティブな記憶と考えられている(芋阪, 2000)。われわれは日常生活の中で、2つ以上の複数の課題を難なく無意識にこなし、その課題の保持 (memory, retention) と処理 (comprehension, conversion, production, coordination) を同時に行っているのである。われわれは、人とのコミュニケーション、テレビなどのメディア媒体を通してさまざまなリスニングという意識的な思考を伴った認知活動に従事している。音声言語入力されたまとまりのある意味をもった情報は、重要な部分を理解しつつ保持し、しかも談話の一貫性が常に保たれた状態状態で処理されなければならない。リスニングの課題遂行のプロセスにおいて、入力された情報を一時的に記憶保持しつつ、コンテキスト内容を推論しつつ、最終的に理解に到達するという時間軸に沿って線的に理解していくのである。ワーキングメモリが果たす機能は、情報の「保持」及び、「処理」という2つの機能をつかさどっていると先述したが、保持とは情

報の一時貯蔵機構を指し、一時的に情報を保持する役割を果たす。処理とは、入力された情報や長期記憶庫から検索された情報をプロセス（加工）することを指す。例えば、リーディングでは眼球で、リスニングでは耳で捕らえた情報を「能動的に」一時的に保持しつつ同時に情報の処理を行う必要がある。ここでの能動的という意味は、必要な情報を必要な期間保持しておくため、なんらかのメカニズム（例えば、選択的注意、言語的リハーサルなど）が作動することを意味している。一方、「受動的」な情報入力メカニズムである場合、入力された多くの情報は時間の経過とともに指数関数的に消滅してしまうのである（船橋，1997）。

ワーキングメモリは、短期的・一時的に記憶を保持できる容量には限りがあると考えられている（芋阪，2000）。したがって、情報処理の遂行において、保持に容量を取られると、その分だけ処理のための容量スペースがなくなってしまう、あるいは逆に処理に負担がかかり、それだけ保持ができにくくなるといった、トレード・オフ (trade-off) の関係があると考えられている（芋阪，2000）。以下に、Baddeleyのワーキングメモリモデルを、玉井（2005）が改変し、篠塚がリスニング遂行中のモデル図に再改変した図を示す（図1）。

このモデル図では、音声入力情報が聴覚器官である耳に入った後に、感覚記憶 (Sensory memory = echoic memory or iconic memory) で、意識しなくても知覚される情報は基本的に全て入力される。Echoic memoryは聴覚的刺激、Iconic memoryは視覚的刺激を一瞬保持する。ここでは、リスニング（聴覚入力）モデル図であるのでechoic memoryとしてある。この時点で、注意 (attention) によってその音声入力情報は、さらに下位システムに送られるが、そうでない場合、忘却 (forgetting) される。ワーキングメモリの下位システムには、記憶保持の容量に限りがあるCentral Executive (CE: 中央実行系: 1st component)、音声情報保持のための音

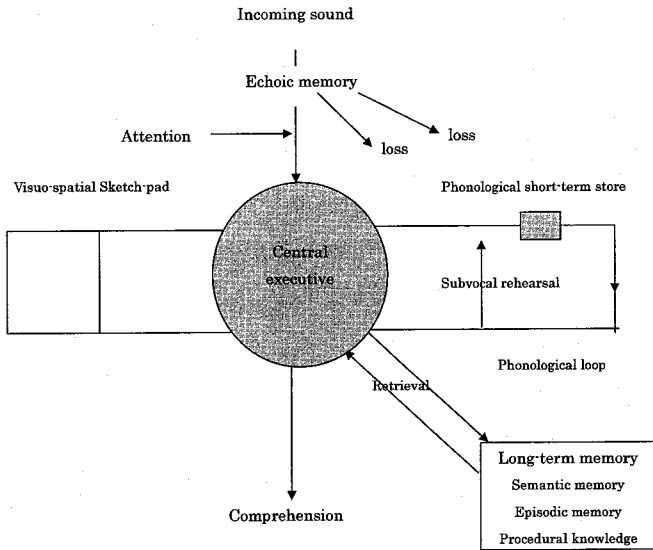


図1 Baddeleyのワーキングモデル

韻ループ (Phonological loop: 2nd component) と視覚情報保持のための視覚空間的スケッチパッド (Visuo-spatial Sketch-pad: 3rd component) を仮定している。リスニングは音韻 (構音) ループに関わるが、その音韻ループとは、一種の音声的短期保存庫である。音声言語の情報処理にかかわり、内的な言語リハーサルにより、情報を保持する機構である。音韻ループはまた、取り込んだ音声情報をそのまま保存する受動的な音韻性短期記憶保存 (phonological short-term store) と、能動的に音声情報を繰り返すサブボカール・リハーサル (subvocal rehearsal : 内語反復) から成り立っている。その後、入力された情報は、長期記憶にあらかじめ格納された背景知識やメンタルレキシコン (脳内に蓄積された語彙情報 : 心内辞書) からの情報を検索し、入力情報の意味推論といった手続きを経て、最終的に理解 (Comprehension) へ至ると考えられている (玉井, 2005)。なお、

Baddeley (2000) は、ワーキングメモリモデルに第4のコンポーネントである episodic buffer を想定した。このバッファーは一時的な短期貯蔵システムであり、他のコンポーネント（音韻ループ、視聴覚パッド）から、長期記憶からの情報を multimodal な方法で保持できるものである。中央実行系によってコントロールされ、意識的な気づき (conscious awareness) を通じてアクセスが可能である。しかしながら、現在もまだこの新モデルの理論はあまり進展していないようである。

3.2.2. Cowanのワーキングメモリモデル

Cowan (1995) のワーキングメモリのモデルは、「埋め込みプロセスシステムモデル (An embedded-processes model)」であり、(1) 中央実行系、(2) 長期記憶、(3) 注意の焦点、(4) 活性化された記憶からなっている。ワーキングモデルを独立したシステムと見なすのではなく、長期記憶の一部としているのである。そして、注意の性質は、3つに分けられると述べている。(1) 注意の焦点にある記憶、(2) 焦点の外にあるが一時的に活性化されている記憶、(3) 適当な検索手がかりを持つ不活性の記憶。つまり、入力情報の内、必要な情報の一部は注意の焦点にあって、一部は焦点の外にあるがいつでも焦点に入れるように活性化された状態であり、一部は音声符号化された状態で長期記憶の中にあることになる。さらに興味深いことに、Millerのマジカル・ナンバー 7 ± 2 （ヒトが一度に記憶できる数・チャンク）に対して、4項目しか記憶されないという記憶制限容量にかんしても言及している。また、活性化された記憶はその時間制限内に焦点に入らなければならないという速度制限に関しても述べている。要するに、意識的に想起される記憶は注意の頂点にならなければならない、焦点内の情報だけが意識される。注意の焦点には容量制限があるため、入力情報が容量を超過すると先に入力された情報が焦点から排除（押し出され、結果的に

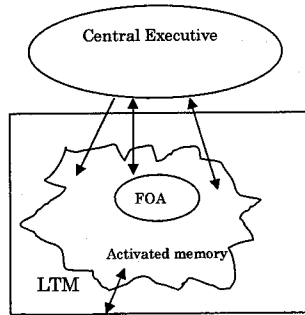


図2 Cowanのワーキングメモリ

忘却する) されてしまうというワーキングメモリモデルである。

Cowanのワーキングメモリモデルは、同時通訳の情報処理に適用される (Mizuno, 2005) がここでは、英語学習者としての言語情報処理を考察してみたい (図2)。まず、音声情報が入力されると、活性化された phonological loop (長期記憶: LTM) に音声が入る。音韻要素は、長期記憶の知識から同定しなくてはいけないからである。さらに、Cowanのモデルでは、活性化は自動的になさねばいけないという。要するに、ある音声を聞くと瞬時にその音声に対応する長期記憶が活性化されるという意味である。もし、瞬時に活性化 (適応する音声を検索にかからなければ) しなければ当然、感覚記憶としてごく短時間しか音声は保持できないので、保持するためにリハーサルが必要になる。そして、このリハーサルは2箇所で行われる。1つは、Baddeleyのモデル同様音声ループ上 (モデル図上では、活性化された長期記憶の部分に埋め込まれている) で、もうひとつは、容量限定の貯蔵部分である Focus of attention (FOA: 注意の焦点) で行われる。この2番目のFOAがBaddeleyのモデルとは異なっているところである。さらに、FOAでのリハーサルには2つの方式があるとされる。(1) リハーサルした情報を再び「活性化された部分」に戻す、

表1 音声入力処理のBaddeleyとCowanのワーキングメモリモデルの違い

Baddeley	Cowan
ワーキングメモリと長期記憶は、別々に捉えられている。独立型。	ワーキングメモリ (activated memory) は長期記憶が活性化したものと捉える。埋め込み型。
音声入力の際、音声ループ上の phonological short-term store に一時的に音声を貯蔵し処理する。	音声入力の際、長期記憶内の FOA (注意の焦点：音声ループも含む) で記憶しやすいようにチャンキング・グルーピング化する。
音声記憶を保持・処理するためには、両者ともに、音韻ループでリハーサルする。	
音声入力の際、長期記憶内のメンタルレキシコンなどの背景知識から検索を行い意味理解に至る。	音声入力時に、長期記憶内に貯蔵された情報が活性化されない場合、音声記憶は直ちに消える。
一時的に記憶できる数・チャンク数は、Millerの 7 ± 2 に基づく。	一時的に記憶できる数・チャンク数は、 4 ± 1 とする。

(2) 記憶すべき素材をよりよい形にまとめる (chunking, grouping) か分析するという2つの方式である。それらを統括、振り分ける作業をするのが Central Executive である。Cowan のモデルの Activated memory がいわゆる短期記憶にあたり、その Activated memory は長期記憶と互い検索しあいながら入力情報の意味内容の理解を確認している。なお、Baddeley と Cowan のワーキングメモリモデルにおける音声入力処理の差異を表1に示した。

3.3. リスニング活動とワーキングメモリ

外国語のリスニングは、母語のそれと比較して高次な認知作業であることは自明である。簡単に言えば、外国語の情報処理は、バイリンガルの人やかなり上級の学習者以外は、母語と比してワーキングメモリの負荷は高

くなるであろう。このことは、大石 (2007) はNIRS (脳内のヘモグロビン量を記録し活性度合いを測る装置) を使って、大学生の被験者に英語のリスニング課題を与え、英語力が低い者と高い者は、前頭連合野の活性度が低くなることを報告している。つまり、課題が学習者レベルに合っていれば懸命に課題処理をしようと脳は活性化するが、難し過ぎれば全く理解できず脳は活性化せず、また学習レベルの高い者にとっては、課題が容易である場合もかえって脳は無活性化状態なのである。

例えば、英語での講義を聞く場合、まず音声情報とむすびつく語彙知識、統語知識、正確な音声知識、語用論的知識、談話レベルの文法知識などと、様々ないわゆる語彙知識が必要である。それに、講義にそった分野の背景知識も必要である。こうした知識は全て英語のメンタルレキシコン (予め長期記憶に格納された心内辞書) がなくてはならない (Aitichison, 2003)。そうした知識の豊かさがワーキングメモリの負担を軽くし、ワーキングメモリ内での意味処理に対するバッファを大きくすることを可能にしてくれると考えられる (玉井, 2005)。このことは、なにも英語で講義を聴く場合にあてはなるわけではない。筆者は宇宙科学などの話題は、母語である日本語で何回聞いても理解できないのは、その話題に関する背景知識やメンタルレキシコンからの検索というワーキングメモリの働きが機能していないことになる。

一方、こうした長期記憶内の背景知識による要因とは別に、より運動的な、あるいは技術的、方略的な認知システムに関わる要因がある (玉井, 2005)。それは、ワーキングメモリ内の音韻ループを使用しての記憶保持と処理である。たとえば、比較的内容が簡単なリーディングの場合、文字を見て音声符号化 (頭のなかで文字を音声化する) せずに、意味把握することもできるが、難しくなるととたんに有声、無声に関わらず音声符号化が始まる。この際、文字という聴覚情報が音韻ループ上で音声符号化さ

れ、意味処理にかけられると考えられる。音声符号化のスピードが速ければ（構音・音韻速度の活性度合いが高ければ）、それだけたくさんの情報処理が可能になる（玉井，2005）。

同様に、リスニング入力された音声情報も音韻ループに貯蔵されるが、この貯蔵量は、音声符号化のスピードによって決定されると考えられている。新たな入力音声の音韻パターンを、長期記憶に持つ音韻パターンと照合することによってすばやく同定し、適切な語彙を当てはめていくには、限られたほんの一瞬という時間内に作業がおこなわれなければいけないのである（玉井，2005）。

要するに、ワーキングメモリ内でのリスニング力の構成要素は、処理を可能にするために蓄積された背景知識や語彙知識、方略的な知識だけでなく、入力情報を保持するワーキングメモリのシステムがいかにか効率的に働くかといった認知システムの機能面の能力がいかにか大きく影響しているかが理解できる。

3.4. ワーキングメモリの音韻ループのプロソディの役割

ここでは、リスニングにおけるワーキングメモリの音韻ループとプロソディセンスの役割にかんして言及していきたい。学習者が与えられたリスニング課題内容にかんして、その課題内容の語彙知識のプロソディがリスニングには極めて重要であることは否定できない。言語におけるプロソディとは、アクセント、抑揚、リズムなど、音声情報における超文節的（*supersegmental*）特徴を指す（齊藤，1997）。リーディングではネイティブスピーカーに近いプロソディを持ち合わせていなくても、意味理解は可能である。このことは、英語は読めても聞けないというよい例であろう。しかし、リスニングとなるとそうではない。プロソディセンスを持ち合わせていなければ、意味理解はもちろんのこと、言語認識さえ困難をきたす

場合もあろう。

筆者の受け持つ学生の中で、リスニングが不得意と訴える理由は、ネイティブスピーカーのプロソディセンスを習得していないために、英語が雑音に聞こえてしまうのであろう。したがって、斉藤 (1997) の研究での、正確なプロソディによって音韻ループを効率よく機能させるという結果はうなずける。

4. リスニング力とリーディング力

ここでは、リスニングとリーディングという入力 mood は異なるが、入力情報処理の理解のプロセスにおける共通性を考察してみたい。言語能力のいわゆる4技能は個別に存在するのではなく、1つの全体的まとまりを形成している。このような認識は、認知心理学、神経心理学などの学際的分野ではむしろ一般的である (門田, 2003)。Townsend et al. (1987:217) は、リーディングとリスニングの理解プロセスは類似したものであると、以下のように述べている。

Comprehension processes are quite similar in reading and listening ... Reading and listening share many of the same processes. Readers and listeners use similar perceptual strategies.

3.3の項で、リーディング活動でその内容が、難しくなるとわれわれは、音声符号化すると述べたが、これが、まさにワーキングメモリの音韻ループ上の内語反復 (subvocalization = inner voice) に当たる。内語反復することによって記憶に留めようとする方略である (いわゆるリハーサル方略)。このことは、われわれの日々の生活の中でも、例えば理解困難な新

聞や読み物を内容把握しようとする際は、無意識に有声、無声に関わらず内語反復することから理解できよう。門田 (2002) は、この内語反復 (内語音声化) について、「ワーキングメモリの音韻ループ上に内的音声を取り組んだ段階で、もし読み手の心の中に正確な英語音声認識のデータベースが貯蔵されていると、書かれた文を理解することと話された文を理解すること、すなわち、読解もリスニングも全く同一の音声形式 (音韻表象) を音韻ループ内で形成することになる」(48) と述べている。したがって、平井 (2001) は、リーディングの際もリスニングのときに行っている音韻処理がなされているために、リスニングがリーディングへの技術に対して正の転移が見られると主張している。さらに平井は、初期学習の段階でリスニング指導に重点を置くことにより、その技術がリーディングに転移し、リーディング力も上達すると述べている。

われわれが、リーディングの際もリスニングの際も、まず入力文字や音声を知覚して、その内容を理解する。文字や音声の認識といった低位レベルの情報処理方法をボトムアップ処理と呼び、学習者が持っている背景知識を利用した高位レベルでの情報処理をトップダウン処理と呼ぶ。このトップダウン処理とボトムアップ処理両者の情報処理方法が同時に相互作用なされる時が、情報処理が進む理解と記憶が促進されるといわれている (Grabe, 1991)。

5. リスニング力向上のために

大半の英語学習者が、言語獲得の臨界期を過ぎでから英語学習を始める中で、ごく自然に獲得される母語との違いはかなり大きい。リーディングやライティングは、場合によっては、自律的に読み返すといった逆行が可能であり時間的余裕がある。また、スピーキングも学習者自身の持ち合わ

せている知識内で表現を行えばよいが、リスニングとなると、スピーカーの話を理解できなかったという理由で、そのたびにスピーチを遮断もできず、又リスニングテストでは、ある部分が理解できなかったという理由で、テストを一時中断、聞き返しを依頼するということが不可能である。したがって、いわゆる4技能の中で、リスニング力は、かなり高次で且つ他律的で認知的な情報処理能力を必要とする作業であるといえよう。

現在、さまざまな英語教育現場でシャドーイングが導入されている。筆者も、学生が自宅学習で、シャドーイング訓練をしてほしいという希望から折に触れて授業に取り入れているが、そのシャドーイングによって、学習者のプロソディセンスが改善される効果をもたらすという先行研究をいくつか紹介したい。シャドーイング訓練はとりわけリスニングの基礎となる「プロソディ・センス」の養成、強化に大変効果的な練習方法である(染谷, 2004)。プロソディセンスとは、ある言語の音声的特徴と意味を理解し、かつこれを必要に応じて自ら適切に口頭表現できる能力のことを指す。シャドーイング訓練は、要するに英語のプロソディを獲得するための練習である(鳥飼, 2003)。更に、柳原(1995)は、シャドーイングは聞き取った音声を同時に聞き手が模倣していく作業でもあるので、無意識のうちに学習者は語と語がつながっているリエゾン(liaison)やリダクション(reduction)などの現象が起こることを学び(2の項で、これらが原因となり、リスニング力不足の一部となると述べた)また、語のリズムやイントネーションなどを体得していくこととなると述べている。

以上の先行研究から、シャドーイング訓練は、斉藤(1997)が言及するところの言語活動にとって重要であるワーキングメモリ内の音韻ループの効率化を促すプロソディセンスの改善、向上に奏功するようである。したがって、シャドーイング訓練は、リスニング力不足に悩む英語学習者にとってよい1つのメソッドになりえるであろう。

6. まとめ

一瞬にして消えてしまう時間制限内のある音声情報を保持、処理し意味理解が課されるリスニング作業は、ワーキングメモリでの認知負荷度は高いといえる。リスニング力不足を訴える英語学習者のリスニング遂行の成否を決定する1つの要因として、ワーキングメモリの負荷度合いの軽減とワーキングメモリ内の音声ループの活性化が必要であるといえよう。したがって、リスニング遂行時の長期記憶からの入力情報検索及び、ワーキングメモリでの保持、処理のスムーズな活性化の促進化が理想的なリスニングにつながるといえよう。その両者のバランスの根底を支えるものが、Baddeleyではconscious awareness、CowanではFocus of attentionであり、言葉の違いあるにせよ、どうやら、リスニング遂行の成否の差は、聴覚入力時の「注意」の向け方に大いに関連しそうである。したがって、最大限に注意を向けるリスニングを意識的に習慣化することが大切である。音声の入力と出力を同時に注意を最大限向けながら行う通訳訓練法の中のひとつであるシャドーイングに関して触れたが、そのメソッドの効果の1つが、リスニング遂行の成否を決めるプロソディセンスの獲得によって、ワーキングメモリ内の音韻ループの効率化を促すことが判明している。音韻ループの効率化によって、構音速度の活性度合いを引き上げることに寄与するのである。簡潔に言えば、普通の速さで話される英語の音声入力についてきちんと音声認識できるようになるということを意味する。このことは認知面というより、技術面におけるリスニング力向上であり、その技術面の改善により、結果的にワーキングメモリにおける認知面の負荷度合いを下げることとなりえよう。

Towsend et al. や門田によると、リスニングもリーディングも同じ音声形式（音韻表象）をワーキングメモリ内の音韻ループ上で同一処理をして

いると述べていることから、リスニングとリーディングも双方向的且つ相乗的に両者の効果を及ぼすことを念頭に入れた学習指導に関しても研究を進めたい。さらに、様々ある通訳訓練法が第二言語習得者にとって、どの程度英語習得に効果があるか否かに関しても、今後研究を行いたい。

参考文献

- 大石晴美 (2006) 『脳科学からの第二言語習得論』 昭和堂。
- 芋坂直行 (2002) 「ワーキングメモリと第二言語処理」 芋坂直行編著『脳とワーキングメモリ』 京都大学学術出版会、243-254頁。
- 太田裕彦 (2006) 「記憶と学習の心理学」 俣野・遠山他編著『新・行動と脳』 大阪大学出版会、337-352頁。
- 門田修平 (2002) 『英語の書きことばと話ことばはいかに関係しているか』 くろしお出版。
- (2003) 「メンタルレキシコンとは何か」 門田修平編著『英語のメンタルレキシコン』 松柏社、2-11頁。
- 斉藤智 (1997) 『音韻的作動記憶に関する研究』 風間書房。
- 染谷泰正 (2004) 「通訳訓練手法とその一般語学学習への応用について」 『通訳理論研究』 論集、日本通訳学会、199-216頁。
- 竹蓋幸夫 (1984) 『ヒアリングの行動科学』 研究社。
- 玉井健 (2005) 『リスニング指導法としてのシャドウイング効果に関する研究』 風間書房。
- 鳥飼玖美子 (2004) 「日本における通訳教育の可能性—英語教育の動向をふまえて—」 『通訳理論研究』 論集、日本通訳学会、39-52頁。
- 平井明代 (2001) 「リスニングとの関係：視覚・聴覚入力統合」 門田修平・野呂忠司編著『英語のリーディングの認知メカニズム』 くろしお出版、197-208頁。
- 福本一 (1993) 「ヒアリングとリーディングなど」 小池生夫編『英語のヒアリングとその指導』 大修館書店、56-77頁。
- 船橋新太郎 (2000) 「ワーキングメモリの神経機構と前頭連合の役割」 芋坂直行編著『脳とワーキングメモリ』 大阪大学出版会、21-45頁。
- 三宅晶 (1995) 「短期記憶と作動記憶」 『認知心理学2 記憶』 東京大学出版会、

71-99頁。

- 柳原由美子 (1995) 「英語聴解力の指導法に関する実証的研究—シャドーイングと
ディクテーションの効果について—」 *Language Laboratory* 32号、言語ラボラ
トリー学会、73-89頁。
- Aitchison, J. (2003) *Words in the Mind: An Introduction to the Mental Lexicon* (3rd
ed.). London: Backwell.
- Baddeley, A. D. (1986) *Working Memory*. New York: Oxford University Press.
——. (2000) “The Episodic Buffer: A New Component of Working Memory.”
Trends in Cognitive Science 4. 417-423.
- Cowan, N. (2000) “The Magical Number 4 in Short-Term Memory: A Reconsid-
eration of Mental Storage Capacity.” *Behavioral and Brain Science* 24. 87-185.
——. (2005) *Working Memory Capacity: Capacity Limits & Measurement of Chunking*.
New York & Hove: Psychological Press. 75-104.
- Grabe, W. (1991) “Current Development in Second Language Reading
Research.” *TESOL Quarterly* 5. 75-406.
- Miller, G. A. (1956) “The Magical Number Seven, Plus Minus Two: Some Limits
on Our Capacity for Processing Information.” *Psychological Review* 63. 81-97.
- Mizuno, A. (2005) “Process Model for Simultaneous Interpretation: A Review
and a Model.” *Meta* 50(2). 739-752.
- Rost, M. (2002) *Teaching and Researching Listening*. Harlow: Pearson Education.
- Townsend, D. J, Carrithers, C., and Bever, T. G. (1987) “Listening and Reading
Processes in College and Middle School-Age Readers.” In Horwitz, R. and
Samuels, S. J. (eds.). *Comprehending Oral and Written Language*. San Diego:
Academic Press. 217-242.