

# リスニングモデルに関する一考察

土 平 泰 子

## 1. はじめに

リスニングのモデルはまだあまり明らかにされていない。しかしながら、その研究のもたらす意味は大きい。本稿の直接の動機は、Buck (1991, 1994) による。Buck はこの2つの貴重な論文で、項目応答理論 (Item Response Theory) を用いた TOEFL (Test of English as a Foreign Language) や TOEIC (Test of English for International Communication) のような言語テストの、特にリスニングセクションに関して、疑問を投げかけた。というのは、項目応答理論はテストを構成する項目 (i.e., 小問) の一義性 (unidimensionality) を前提条件とするのに対して、リスニングセクションの各項目はそれぞれに多様なスキルを要求しているように思われたからである。Buck (1994) の結論は、リスニングは多義的で様々なスキルを伴うものであり、項目応答理論でリスニング能力を測るのは適切ではないというものであった。しかし、前述のようにリスニングのモデルはまだ明らかではなく、また項目応答理論の一義性についてもテスト理論研究者の間でまだその定義が論じられている状態である。一義性の定義によっては、リスニングを多様なスキルを含むひとつの能力として測定するという可能性も残されているかもしれない。

第2の動機は、リスニングモデルを用いた授業内容の向上である。リスニングモデルについて、何らかの共通理解が教師達の間で得られれば、当然のことながら教授法、授業内容にも大きな影響を与えると思われる。例えば、音声をどのように認識し、そこからどのような過程を経て意味を取り出すのかが研究されれば、各学習者がどの段階でつまづいているかが分かり、その段階を中心

とした訓練を行うことが可能となる。漠然と訓練を行うよりもかなり高い効果が期待できるはずである。

以上のような動機により、本稿では主なリスニングモデル研究を概観した後、各研究の共通理解となりうる部分、問題点を分析、少しでもリスニングモデルの見直しができればと考えている。

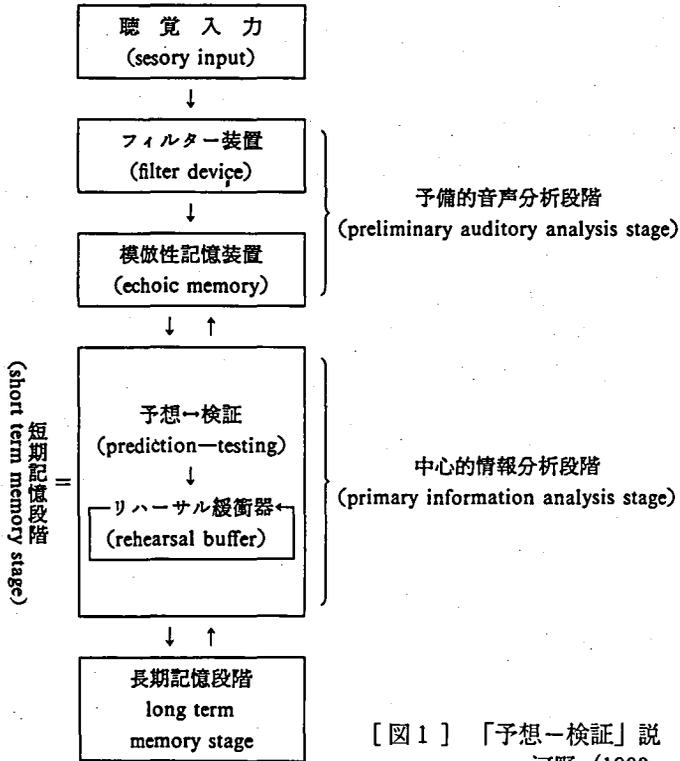
## 2. 主要なリスニングモデルの研究

### 2. 1 「予想-検証」説

河野 (1993)、河野、沢村 (1985) は、Atkinson & Shiffrin (1968) と Pimsleur (1971) の研究を中心に、図1のようなリスニングモデルを提案している。これは「予想-検証」説と呼ばれるものである。彼によれば、フィルター装置 (filter device) とは、多くの音源から出る様々な聴覚入力 (sensory input) の中から、聞き手の注目する音源だけを選び出す段階である。模倣性記憶装置 (echoic memory) では、聴覚入力をそのままの形で一時的に反射的に記憶し、次の段階での本格的な分析に対して素材を提供する。彼は、入力を分析して意味を取る次段階の前にあることから、この2つの装置を合わせて予備的音声分析段階 (preliminary auditory analysis stage) と呼んでいる。

予想-検証 (prediction-testing) では、模倣性記憶装置の中にたくわえられた短い発話 (文法単位、PSU=Perceptual Sense Unit と考えられる) ごとに、言語情報と身振り、背景知識のような言語外の情報を用いてそれに関する予想を立て、現実の入力と比較、検討する情報分析作業が行われているという。PSU (Perceptual Sense Unit) について彼は、実験を基に以下のような3つの性格を提案している。それらは、①構成する音節が300~400ms以内の短い間隔で結ばれていて、一気に知覚されること、②まとまった意味単位であること、③PSUの長さは $7 \pm 2$ 音節を限度とする、である。

リハーサル緩衝器 (rehearsal buffer) では、PSU の分析の後、長期記憶



[ 図 1 ] 「予想-検証」説  
河野 (1993 p.33より)

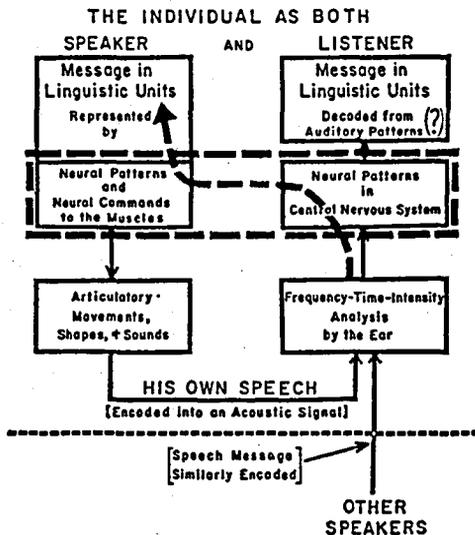
に持っているすべての知識を使って入力情報全体の意味を反芻する。これは PSU ごとに行われ、入念なりハーサル後には「なるほど」と納得のいった情報だけが、長期記憶段階 (long term memory stage) にとどめられる、ということである。

さらに河野はリスニングを「holistic な作業+analytic な作業」から成るとして考えた。前者は模倣性記憶装置までの音節からなる PSU の理解、後者は中心的情報分析段階と長期記憶による背景知識等との照合を指している。このことは河野が行った Tapping の実験の結果と合致する。被験者にメトロノームの音に合わせて Tapping をさせたところ、300ms以下の速いテンポでは

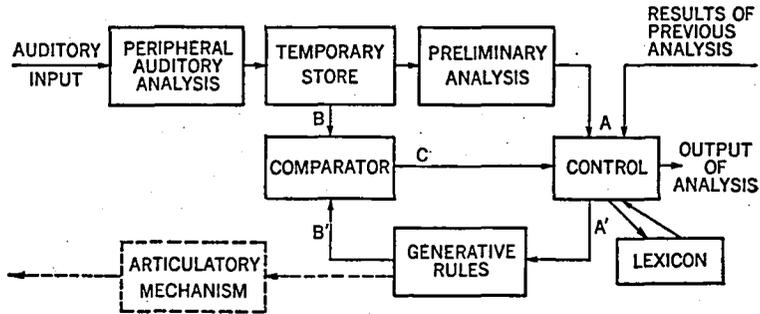
holistic で at a time のゲシュタルト知覚による音声処理、それ以上の遅いものに関しては analytic で time dependent、one by one の処理が行われているという結果が出た。

## 2. 2 「運動指令説」と「合成による分析」

音声知覚の理論の主なものとして竹蓋 (1984) は「運動指令説 (Motor Theory of Speech Perception)」と「合成による分析 (Analysis by Synthesis)」をあげている。前者は Liberman 他 (1967) を中心とする米国のHaskins Laboratory の研究者達によるもので、はじめは「調音参照説 (Articulation Reference Theory)」として提案された。これは「音声の聴取は自分がその音を発音するときの調音行動の感覚を参照して行うものである」というものであるが、後に実際の調音行動ではなく神経制御指令の段階で参照を行うとする「運動指令説」へと代わった。(図2参照) しかしながら、竹蓋 (1984) によれ



[ 図 2 ] 運動指令説のモデル  
(竹蓋 1984 p.201より)



[ 図 3 ] 合成による分析のモデル  
(竹蓋 1984 p.202より)

ば、この説は聴覚と発話の両回路の機能がどのような形で比較されるのかが明確でない、基となるデータのまとめ方や相反する実験結果などもあり反論も多い。

「合成による分析」はマサチューセッツ工科大学の Stevens らの理論で音声の知覚は生成の時に働くのと同じ変換規則が「合成による分析」の形で働いているものと仮定する。その理論は図3のように表される。まずは音響分析 (Peripheral Auditory Analysis) を行い聴覚パターンBを求め、それを一時的な記憶 (Temporary Store) に貯える。予備分析 (Preliminary Analysis) では聴覚パターンから弁別の特徴などの言語音声の特徴 (A) を引き出し、制御部 (Control) では (A) と先行部分の分析結果 (Results of Previous Analysis)、辞書 (Lexicon)、比較器 (Comparator) による照合結果を合わせて、仮説 A' をたてる。変換規則 (Generative Rules) がこの仮説による記号を発音するための調音器官への指令 (B') を生成し、それが比較器で (B) に近ければ、仮説 A' は入力信号として知覚され、そうでないときには (B) と (B') の誤差に基いて仮説 (A') が立て直される。これもまた音声の生成の仕方を参照する意味では変わらないが、何をどこで比較するかが運動指令説よりもはっきりしている、ということである。

### 3. 各モデルの問題点、課題

2人の主要な日本人研究者による音声知覚、リスニングのモデルを概観してきた。ここで、いくつかの問題点、疑問点を挙げ、検討していきたい。

第一に、河野のまとめた「予想-検証」説と竹蓋の挙げた「運動指令説」や「合成による分析」では焦点を当てている過程が異なるように思われる。前者よりも後者の方が音声知覚に絞って、その過程を綿密に示そうとしているようである。しかし、その一方で「運動指令説」や「合成による分析」では、聞き手の活用する意味情報や言語外情報（背景知識、身振り、文化的情報）がlexiconの部分に限られている。その点ではどちらも総合的なモデルとは呼べず、共通部分、補うべき部分について、相互を比較検討する必要がある。

第二に、3つのモデルのうち竹蓋の挙げたモデルはすべて音の生成に伴う生成規則を参照することで音声知覚を行うとしている。しかし、それでは生成したことのない音を聞き取れるという場合を説明できず、实际的でない。

そして第三に、これらのモデルの外国語教育への活用を考える際、私達は注意する必要がある。それは、これらのモデルがおよそ母国語に関する研究成果に基いているということである。外国語学習の場合、記憶、語彙、リズム等の面でも聞き手の負担が大きくなる。また、2つの段階が同時進行になることも考えられる。

#### 3. 1 各モデルの比較

先述のように、河野のまとめた「予想-検証」説は理解に、竹蓋の挙げた「運動指令説」や「合成による分析」では音声知覚により焦点を絞っているようである。そこで、先ず両者にとって共通と思われるものを求めると以下のような項目がある。

- ① 音声知覚の単位は音素よりも大きなものである。(e.g., PSU)
- ② 聴覚入力はずっと短い発話の単位で一時的に保存される。

③ 仮説が立てられ、検証が行われる。

そして、互いに異なり補うべきところは以下の項目であると思われる。

① 意味の理解には、語彙だけではなく身振り等の言語外情報も用いられる。

② 予想-検証は音声知覚と意味の理解の両方で行われる。

③ 音声知覚の出力は意味の理解に活用される。

④ 意味は聞き手によって作られ、要点のみが長期記憶に貯えられる。

後に述べる外国語学習者の場合も考えると、さらに付け加えるべきもの、検討すべきものが出てくるであろう。科学的論拠を加えて、さらに検討する必要がある。

### 3. 2 音の生成規則の参照に関する問題点

2であげた各説には各々反論があり、例えば「合成による分析」には、①生成規則の作られていない音の知覚の説明が難しい、②人間を使った実験データが少ない、③比較の操作が必ず必要ならば初めから「合成による分析」法は必要ないのではないか等の反論がある。②はデータ量の問題であり、③はモデルの効率性に関わるものである。しかしながら、①は決定的で、しかも「その音を生成した時の規則を参照」する説すべてに共通となるため、「調音参照説」は勿論「運動指令説」もこの矛盾を抱えていることになる。

自分では生成した（発音した）ことのない音でも、知覚できるというようなことは頻繁に起こりうることであると思われる。特に発話のための語彙 (Active Vocabulary) と受容のための語彙 (Passive Vocabulary) に大きな差があると思われる外国語学習ではなおのことである。「発音はリスニングを助ける」、「発音できる音は聞ける」というのは経験的にも本当であろうが、その逆「発音したことがなくては聞けない」は定かではない。つまり発音したことがなくても読解などで見知った語であればリスニングにおいても理解できる可能性は十分にあるのである。

ここで一つ非常に基本的ではあるが興味深い説の活用を提案をしたい。それ

は言語心理学で広く知られる The Subvocalization Hypothesis である。Foss & Hakes (1978) はこの仮説について以下のように説明している。

"The subvocalization hypothesis asserts that reading is equivalent to talking to oneself and listening to what one says. Roughly, the hypothesis asserts that the reader first converts the written from into subvocal speech. The signals that arise from subvocal speech are assumed to be similar to those that arise when listening to another person talk." (p.330)

読み手は読解のときに自分に語り掛け (subvocal speech)、それを聞く。読解は他の人が話すのを聞く時に似た信号を伴う、とある。リスニングの際に参照する信号を、音の生成の際に生じた (信号だけではなく、この仮説にある、読解で生じた信号 (subvocal speech に関わる信号) も参照することが出来るとすれば、先述のような「発音したことがなくても読解などで見知った語を聞き取れる」というケースを十分に説明できるのではないかと思われる。

### 3. 3 外国語教育への活用に関する問題点

先述のように、2 で挙げたモデルはおよそ母国語に関する研究成果に基づいており、外国語学習に活用する場合注意を必要とする。日本語を母語とする話者の場合、リズム、語順、語彙をはじめとして初級の段階では聞き手の負担が非常に大きくなる。前段階が終わらないうちに次の入力があり、2つの段階を同時に行おうとしてつまづくことも考えられる。これらのリスニングのモデルがもっと明らかになればこのような学習者への負担を軽減できるかもしれないが、やはり外国語学習者のモデルを作る必要はあるのではないか。

英語の授業ではリスニング能力を伸ばす手段としてよくディクテーションが用いられる。竹蓋 (1984) は、音声知覚の膨大な量とスピードから、聴覚記憶への負担の大きさを考え、初級者のディクテーションに関する調査を行った。その結果、受験生があまり負担を感じずに記憶できる文の長さはほぼ5語で、

初級者には5、6語が適しているとした。しかしながら、これはディクテーションの場合であって、1パラグラフを聞かせるようなリスニングとなると結果は異なるように思われる。それどころか、外国語学習者はある時点でリスニングの方略すら変えるのではないかと思われる。Rivers (1987) は著書『外国語習得のスキル—その教え方』のなかで、「意義 (gist) はそれを聞く者の心の中で作られる」と述べている (p.160)。つまり、情報を短期記憶から長期記憶へと貯える際に、大意把握して情報のダウンサイジングのための再コード化が行われているのではないか。これは「予想—検証」説では、リハーサル緩衝器の段階で行われる。

「この段階では、たとえ十分に納得のいかない情報でもまだ忘れ去られることなく『短期記憶』として留まっているが、やがて、それらのうち、リハーサルが入念に行われ、『なるほど』と納得のいった情報だけが『長期記憶』として残り、聞き手の新しい知識になるという」

(河野 1993, p.38)

このように、長い聞き取りでは、沢山の情報から関係あるもののみを記憶にとどめるという作業も加わり、短文の聞き取りとは異なった方略が使われるだろう。長文と短文の特にディクテーションのようなものの聞き取りは今後区別して考えていく必要がある。

このような例を見てみても、母語の聞き取りと外国語学習における聞き取りとは全く状況が異なることが分かる。母語ではディクテーションのように一字一句に集中する機会は少なく、また長文の聞き取りとの違いを意識することもあまりないだろう。しかし、外国語学習の聞き取りでは語彙、情報処理、記憶などの負担が大きいため、違いが大きく感じられる。母語のリスニングモデルに加え、外国語学習者のリスニングモデルがやはり必要であろう。

#### 4. おわりに

本稿では、まず主なリスニングモデル研究を概観し、各研究の共通理解となりうる部分を模索、そしてそれに伴うリスニングモデルの見直しを検討した。リスニングモデルについて、教師達が共通理解を得ることは授業内での訓練の効果を挙げることにもつながり、非常に有益であると思われる。問題点としては、総合的なリスニングモデルの欠如、生成規則の参照の見直し、そして外国語学習への活用法が挙げられた。今後の課題としては、総合モデルの構築、そしてその科学的な裏付け、外国語学習への示唆と具体的な授業案の研究が考えられる。

#### 参考文献

- Aitchison, J. (1994) *Words in the Mind*. Basil Blackwell.
- Brown, G. (1977) *Listening to Spoken English*. Longman
- Buck, G. (1991) The Testing of Listening Comprehension: an Introspective Study, *Language Testing*, 8, pp. 67-91.
- Buck, G. (1994) The Appropriacy of Psychometric Measurement Models for Testing Second Language Listening Comprehension, *Language Testing*, 1, pp. 145-170.
- Foss D. J. & Hakes D. T. (1978) *An Introduction to the Psychology of Language*. Prentice-Hall.
- 河野 (1993) 「人は音の流れをどのようにして理解するか」. 小池 (編) (1993) 『英語のヒアリングとその指導』大修館書店 pp. 19-55.
- 河野、沢村 (1985) 『Listening & Speaking - 新しい考え方』 山口書店.
- Rivers, W. (1987) 『外国語習得のスキルーその教え方』 研究社.
- 竹蓋 (1984) 『ヒアリングの行動科学』 研究社.
- 竹蓋 (1989) 『ヒアリングの指導システム』 研究社.