

L2音声学習とその理論的背景

清水 克正

1. はじめに

外国語(L2)の音声習得において、母語である音声からの影響による学習上の問題点が古くから知られており、幾つかの仮説が出されている。特に、大人の学習者の場合、母語からの影響により外国語音声の習得には問題が出され、その程度によりコミュニケーションに支障を来すことが考えられる。日本人学習者が外国語である英語の学習を行う場合、英語の母音と子音の発音と聴き取り、強勢、リズムおよびイントネーションなどの各学習レベルにおいて音声上の問題を呈することが広く知られている。こうした問題に対して、母語の影響、学習者の年齢などの諸条件および教授法などについて、近年、幾つかの考えが出されている。

一般的に年齢が高くなればL2音声習得が難しくなることが知られており、臨界期を過ぎた場合には、L2習得能力は神経上の弱化により難しくなることが言われている。他方、これに反して言語学習能力そのものは、年齢が高くなっても生涯変わらないとの考えも出されており、こうした点はよく議論の対象になっている。臨界期の考えについては、その時期に関し幾つかの考え方が出され、特にその中の発音と知覚の両機能に関する関係については、幾つかの実証的なデータも出されており、L2の音声学習を検討する上において重要な意義を有していると考えられている。

外国語の音声学習における問題点は、発音と知覚の両面に関わるものであり、これらを切り離して考慮することはできない。発音と知覚の関係について、それらが関連づけられているということは一般に知られているが、問題はどのようなレベルで関連づけられているかということになる。外国語の音声学習において、発音と知覚の両面の指導が通常行われ、そこに母語の影響が如何に関わるかということになる。

本稿においては、L2音声学習について、その発音と知覚の関係、データの検証およびその理論的背景などを考察し、具体的な問題点について検討する。

2. L2学習における発音と知覚の関係

発音と知覚の関係については、古くから知覚モデルの解明という点より検討されている。2つの機能の関係は、母音と子音についての知覚と発音の機能上の違い、乳幼児の知覚実験および外国語学習における実証的な研究などにより検討されており、2つの機能が全く関連していないという考えはなく、多くの研究は関連していることを前提に考察を進めている。¹⁾ 2つの機能について、基本的に多くの点において異なっていることが考えられ、発音は運動指令のプログラミングに依存しているのに対し、知覚は音声の流れにおける言語学的に意義のある単位の範疇化によると考えられている。聞き手が聴き

取る音響的特徴は、話し手が発する音響的特徴と同じとは考えられないが、抽象的レベルでは2つの機能はほぼ同じものと認識される。

外国語学習における発音と知覚については、考え方として両機能の訓練を重視するものであるが、その関係に関しては明確でない。このため、L2音声の口腔形状の発音訓練を中心に行うものと、他方、最小対立などの聴き取り訓練を行い、その上で個々の分節素の発音を韻律内に入れて訓練する方法が考えられる。発音の訓練について言えば、イントネーションとリズムの訓練の中で音声単位の訓練を行う方法とかL2音の知覚能力を訓練することが発音の向上に繋がることが明らかにされている。こうした考えに関係するものとして、Paulston & Bruder (1976) は、発音を練習する前に新しい音素を知覚面で弁別できる能力を教える必要性があることを述べている。また、幼児による言語習得の検討において、幼児は聴き取ることができる音素対立の音声を中心に発話することなども明らかにされている。こうした研究は、知覚能力が発音する能力よりも先に習得されることを示している。他方、これに対して、Hancock (2003) は、発音の調音形状の訓練と同時に聴き取りのための発音訓練の重要性を指摘している。発音と聴き取りの両面における訓練は、大きくは分節素と韻律面に分けられ、初期の訓練では音声単位の聴き取りから始め、その後、韻律に移ることが指摘されている。発音と知覚の両面を重視することは従来の主張と大きく変わるものでないが、2つの能力の習得にアンバランスが生ずる場合もあり、そうした場合には知覚面より発話面に問題がでることが明らかにされている。

3. L2音声学習についての理論

外国語の学習は、かなり以前より「習慣形成」により行われるという考えがあり、繰り返し練習することにより推し進められると考える。外国語を繰り返し練習することによりある程度学習を進歩させることは可能であるが、先に修得されている知識または言語（母国語）からの干渉とか古い習慣の置き換えなどを如何に行うかななどの問題があり、「習慣形成」では説明できないということが指摘されている。また、母国語からの影響については、「移入」ということがあり、L1とL2の間の類似性に依存しており、同一であれば肯定的な移入が多くあり、反対に相違点が大きければ否定的な移入が考えられる。母語からの移入については、2言語間の相違に依存しており、次のように定義される。

“Transfer is the influence resulting from the similarities and differences between the target language and any other language that has been previously (and perhaps imperfectly) acquired.” (Odlin, 1989: 27)

外国語学習において、「移入」の現象はよく見られ、発音の誤り、過剰使用および非使用などとなって現れる。母語からの影響により発音の誤りはよく見られ、例えば /r - l/ の聴き取りと発音の問題などがあり、主に否定的な移入 (Negative Transfer) によるものと考えられる。²⁾ 過剰使用 (Overuse) については、外国語における一部の規則を例外なく使用しようとするところからくるもので、過去形接辞の付加などが考えられる。例えば、過去形は -ed の付加によって形成されるが、不規則変化する動詞、例えば fly - *flied (flew が正しい過去形) 対しても付加するような誤りを示す。さらに、非使用 (Avoidance) という現象は、母語と外

国語との差が大きく、発音することが難しいと考えられ、学習者はできるだけ使用しなくなることを言う。例えば、/r-ɹ/の区別が難しいと考える学習者はできるだけ使用しなくなる現象を示す。このように母語からの影響はいろいろな面で現れ、母語の諸規則が如何に外国語の学習に関わっているかを調べることが重要と考えられる。

L2 音声学習について、干渉 (Interference)、移入 (Transfer) および折衷 (Blending) などの考えがよく知られているが、近年、幾つかの L2 学習理論が出されている。これらとの関連でよく指摘される理論としては、(1) 母語マグネット音声学習モデル、(2) 知覚同化モデルおよび (3) 音声学習モデルが知られている。まず、Kuhl (1998) による母語マグネットモデル (Native Language Magnet Model) は、L1 と L2 の音素範疇の音響上の相違に焦点を当てたものであり、母語音素の音響的な特徴に早期に接し、音素範疇を形成し、同範疇への知覚上のマグネット機能を持つと考える。音声範疇についての学習者の内部表示は、音響・音声スペースにおいて個別言語の特性に応じた偏りを示し、L2 音の音響上の差が一定の母語範疇の範囲内にある場合には知覚的に‘縮小’し、他方、2つの母語範疇にわたる場合は音声境界で知覚的に‘伸張’されると考える。言い換えれば、L2 音が新たに入ってきて、それらが L1 音に類似している場合、L1 音素範疇へのマグネット機能を示し、音響的な類似性により弁別を難しくさせることになる。

次に、Best, C. (1995) による知覚同化モデル (Perceptual Assimilation Model) では、学習者が L2 音を如何に聴き取るかに関するものであり、言語の音声範疇は口腔内の全体的な構造の観点より決められ、母語 (L1) 習得との

間に高次の音韻体系を形成するというものである。基本的に、聴き取りは L2 音がどの程度知覚的に母語に同化するかに依存するもので、幾つかのケースが考えられる。例えば、L2 音の 2 つの単音が L1 で異なった音韻範疇に同化される場合には弁別は極めてよく、これに対応する例として、英語の語頭 /w-ɹ/ が日本語 /w-ɹ/ に同化されるような場合、弁別は非常によくすることが考えられる。また、2 つの L2 音のうち、その 1 つが L1 音により類似していると考えられる場合には、識別はその類似性に依存して、比較的難しくなり、他方、異なった 2 つの L1 音に範疇化される場合は、完全に識別されることになる。換言すれば、L2 音が母語に対して如何に同化されるかが弁別にとって重要となる。

さらに、Flege (1995) の音声学習モデル (Speech Learning Model) は、L2 学習者の発音は、どの程度正確に L2 音を聴き取るかに依存しており、L2 音の発音と知覚の関係に関するものである。L2 音の発音と聴き取りは、母語音声への音声的な類似性に基づくもので、相対的な学習上の難易度を検討することが可能となる。こうした点より、L1 音素と異なり新しい L2 音は比較的学習が容易であり、他方、L1 と L2 の間でかなり類似している場合は難易度が高くなることが明らかになる。換言すれば、L2 音を学習するに従って、類似していない場合は L2 音の範疇を作るようになり、正確に発音できるようになる。他方、L1 音に類似している L2 音はそれと一体化し、一つの範疇を作ることになり、弁別がより難しくなる。

これらの学習モデルについて、特に知覚同化モデルと音声学習モデルについて、日本語学習者の具体的なデータでもってその妥当性を検討する。ただ、二つのモデルの論拠においては、

Bestでは、音声範疇は調音と知覚の両面にわたる統合的な構造で定義され、他方、FlegeではL1/L2の音声関係を脈絡に依存する異音上の特性として捉えており、換言すれば、比較する音声単位の大きさ、比較のレベルに差があると言える。当然のことながら、2言語の音声体系の比較を行う場合、2言語における音素の比較のみでは不十分である。L1とL2との間でどの程度類似しているかについて、類似していると考えられる場合でも、容易に識別できたりする場合があります、音素目録の比較のみでは学習上の問題は出てこない場合がある。さらに、音声体系の比較を行う場合にはそれぞれの音声単位がどのような音声環境に来るかが重要であり、音声環境の中での知覚上の類似性は単独に生ずる場合とはかなり異なる場合があることが考えられる。また、話す速度であるとか、話し方のスタイルのようなものも2言語の音声体系の比較には関与し、こうした点に配慮しながら学習モデルを検討しなければならない。

4. 日本人学習者による英語母音・子音の習得

4.1 英語母音の習得

英語音声学習において、英語母音は極めて難しく、標準米語からみる/i-ɪ/, /ɑ-æ-ə/, /u-ʊ/, /oʊ-ɔ/, /ə/などについて、学習上の問題点が指摘されている。母音は、音響的には第1フォルマント(F1)と第2フォルマント(F2)の各数値より成る音響上スペースで規定され、音韻上の対立が音響的に最大限離れるように配置される傾向がある。

日本人学習者による英語母音の音響的特徴に関する研究(Shimizu, 1999)では、日本語母

音と日本人学習者による英語母音の音響的特徴は図1a, bで示され、それぞれ以下のような学習上の特性を指摘することができる。³⁾

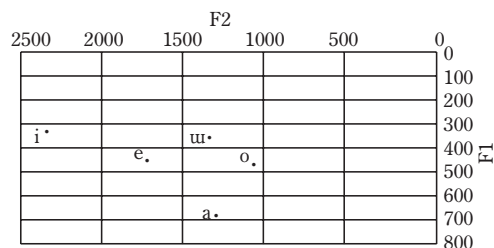


図 1a 日本語母音の音響チャート

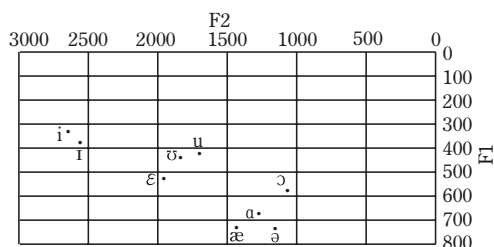


図 1b 日本人学習者による英語母音の音響チャート

図1a, bより、日本人学習者の英語母音の音響的特徴は、基本的に/i, ɪ/の方向に引っ張られており、全体として日本語母音の分布パターンに類似していると言える。次に、/i, ɪ/, /u, ʊ/における各対の区別が成されてなく、日本人学習者は英語に見られる緊張・弛緩の区別を行っていないと考えられる。さらに、/i, ɪ/, /æ, ʌ, ə/および/u, ʊ/に関して、それぞれほぼ日本語母音の/i/, /a/, /u/の音響領域で発音しており、それぞれのグループ内で区別を行ってなく、日本語に近似している母音を用いるという移入の現象が見られる。こうした現象を知覚同化モデルより検討すると、/i, ɪ/, /æ, ʌ, ə/および/u, ʊ/について、それぞれのL2(英語)の対立音をL1(日本語)の/i-a-u/で同化していることにより、学習上の問題が生じていると言える。

4.2 英語閉鎖子音の習得

英語の閉鎖子音の学習について、日本語と英語の間には音声的・音響的な差が存在し、問題点が存在することがよく知られている。問題点の1つには、語頭の閉鎖子音の出気化の相違がよく取り上げられ、これは声帯振動の開始時間の差として現れる。日本人学習者による英語閉鎖子音についてのVOT値は、Matsuura and Shimizu (2002) に報告されており、表2のように示される。⁴⁾

表2 日英語のVOTと日本人学習者による英語のVOTの平均値(括弧内は標準偏差, ms)

分節素	日本語	日本人の英語	英語
/p/	41(17)	32(20)	68(15)
/t/	30(13)	44(20)	82(19)
/k/	66(12)	71(24)	85(20)
/b/	- 89(29)	- 2(40)	- 88(18)
/d/	- 75(33)	- 7(44)	- 74(28)
/g/	- 75(27)	- 5(44)	- 88(14)

(Matsuura and Shimizu, 2002)

表2より、日本人の英語/t, k/では日本語と英語のほぼ中間的な値となっており、また有声音/b, d, g/ではほぼ調音器官の解放と声帯振動が同時になっていることを示している。日本人学習者の英語VOT値について、無声子音/t, k/では日本語と米語の中間領域で発音しており、学習の段階で新たな範疇をもって発音を行っていること示し、音声学習モデルに従っていることが考えられる。L2音の学習の段階では、学習者はできるだけモデルに近い値にしようと努力し、L2音のインプットを受けながら目標に到達できるように努力することが求められる。

4.3 英語/t, d/のふるえ音化の習得

英語/t, d/は、主に母音間に来る場合、ふるえ音/r/になることが知られており、これは米語を特徴づける現象として知られている。ふるえ音化は、閉鎖子音/t, d/の閉鎖の長さそのものが決める要因となり、その長さが30msec以下に成る場合には、ふるえ音化したものと考えられる。⁵⁾ 表3に示されるように、米人話者の場合にはかなりの割合でふるえ音化していることがわかるが、日本人学習者ではふるえ音化は皆無であることが判断される。この現象について、日本人学習者は、日本語の/t, d/でもって発音しており、日本語からの移入の現象とみることができる。

表3 日本人・米人の英語/t, d/の閉鎖の長さの平均値 (ms)

		日本人 (JPN)			米人 (NA)		
		Normal	Slow	Fast	Normal	Slow	Fast
/t/	L <u>atter</u>	64	66	46	15	25	17
	M <u>ee</u> ting	83	86	75	19	27	23
	Sh <u>ut</u> ters	89	88	85	22	43	23
	M <u>o</u> tor	66	73	69	16	30	16
	W <u>ri</u> ter	72	77	56	22	28	21
/d/	L <u>ad</u> der	42	46	44	14	23	15
	W <u>ee</u> dy	49	50	39	24	30	21
	Sh <u>ud</u> ders	50	54	54	25	32	33
	O <u>od</u> or	52	54	45	20	28	20
	R <u>id</u> er	54	59	46	28	30	26

(Matsuura and Shimizu, 2001)

日本人学習者による英語母音、閉鎖子音のVOT値および/t, d/のふるえ音化を検討してきたが、英語母音が母語からの移入、閉鎖子音のVOT値についてはL1とL2の折衷による現象と考えられる。さらに、/t, d/のふるえ音化で

は日本語からの移入と考えることができる。

5. まとめ

L2の音声学習について、日本人学習者の問題点について、英語における母音、閉鎖子音のVOT値および語中/t, d/のふるえ音化を検討してきた。前節で考察したように、英語母音では知覚上の同化に伴う移入、閉鎖子音のVOT値については2言語からの折衷、さらに語中/t, d/については知覚上の同化による移入と関係していることが考えられる。こうした問題点について、L2学習者は、英語の異音上の諸制限、音声の結合条件、さらには韻律上の制限を学習しなければならないことを示している。これらに対処しない場合は母語訛りの発音に甘んじなければならない。こうした発音は、L1の音声体系をフィルターとしてL2音を学習するところに依存しており、フィルターの内部構造の解明が重要となる。さらに、母語訛りという現象は、発話面のみならず、聴き取り面でも見られるところから、個別言語的な聴き取り上の諸制限にも考察を加えなければならない。

上記のような点を考察して学習法を考えると、L1, L2の音声範疇を体系的にまとめた形式で捉える必要があり、言語普遍性からの諸制限、L1, L2の個別言語性からの諸制限および話者レベルでの任意の変異性などを考慮しなければならない。L2の音声学習において、大人の学習者は、L2音響信号の抽象化に関して聴覚レベルにおけるマッチングで問題が生じており、L1とL2の発話と知覚のもとにある体系的な変異性とそれらの抽象化についての理解を深めなければならない。

註

- 1) 音声の調音と知覚の関係は、従来より運動指令参照説 (Motor Reference Theory) などが出され、2つの機能の関連がよく知られている。母音と子音の調音と知覚について、母音は両機能において連続的で、他方、子音は範疇的であり、両機能の対応が指摘されている。さらに、Sheldon & Strange (1982) は、/r-ɪ/の学習を取り上げ、知覚は不十分であるが、発音はかなり正しく、発音が聴き取りよりも先行し両機能の学習に差が生じることを指摘している。
- 2) 英語/r-ɪ/について、日本人学習者は日本語のラ行音と同一視し、それでもって発音することによる否定的移入が指摘されている。日本語のラ行音は、弾音 (voiced alveolar tap) であり、むしろ英語/t-d/に近いことが知られている。
- 3) 母音の音響図では、縦軸にF1 (第1フォルマント)、横軸にF2 (第2フォルマント) をとり音響スペースを作成する。こうした音響スペースでは、調音上の口腔内の舌の位置に対応させることが可能となり、調音と音響の関連を捉えやすくなる。
- 4) VOT値は、Voice Onset Time (VOT) とされ、口腔内の解放と声帯の振動との時間的な関係を図るもので、閉鎖子音の有声性・無声性の特徴づける重要な要因として知られている。
- 5) 英語/t-d/は、母音間の語中においてふるえ音になることが知られており、その音声環境について、音韻論のなかでも詳しく調べられている。Zue and Laferriere (1979) は英単語を音響的に調査し、閉鎖の長さが30msec以下をふるえ音としている。

参考文献

- Best, C. T., (1995) "A direct realist view of cross-language speech perception," *Speech Perception and Linguistic Experience: Issues in Cross-Language Research*, ed. by W. Strange, York

- Press, pp. 171–203.
- Best, C.T., McRoberts, G.W., and Goodell, E. (2001), “American listeners’ perception of nonnative consonant contrasts varying in perceptual assimilation to English phonology,” *JASA*, 109, pp. 775–794.
- Flege, J. E. (1987) “The production of ‘new’ and ‘similar’ phones in a foreign language: Evidence for the effect of equivalence classification,” *J. Phonetics*, 15, 47–65.
- Flege, J. E. and Eefting, W. (1987) “Production and perception of English stops by native Spanish speakers,” *J. Phonetics* 15, pp. 67–83.
- Flege, J.E. and Hillenbrand, J. (1984) “Limits on phonetic accuracy in foreign language speech production,” *JASA* 76(3), pp. 708–721
- Hancock, M. (2003) *English Pronunciation in Use*, Cambridge University Press.
- Matsuura, N. and Shimizu, K. (2001) “A study on the phonetic characteristics of NAE /t/ by Japanese learners of English,” a paper presented at JACET Chubu Chapter Meeting.
- Matsuura, N. and Shimizu, K. (2002) “A study on voicing contrasts of stops by Japanese learners and GA speakers,” a paper presented at JACET Chubu Chapter Meeting.
- Paulston, C. B. and Bruder, M. M. (1976) *Teaching English as a Second Language: Techniques and Procedures*, Winthrop Publishers, Inc.
- Sheldon, A. and Strange, W. (1984), “The acquisition of /r/ and /l/ by Japanese learners of English: Evidence that speech production can precede speech perception,” *Applied Psycholinguistics* 3, pp. 243–261.
- 清水克正 (1999) 「英語音声学習における移入一母音の発音とその音響的特徴」, 『名古屋学院大学外国語教育紀要』 No. 29, pp. 1–9.
- 清水克正 (1999) 「日英語における閉鎖子音の有声性・無声性の音声的特徴」, 『音声研究』 3 (2), pp. 4–11.
- Strange, W. (1999), “Levels of abstraction in characterizing cross-language phonetic similarity,” *Proceedings of International Congress of Phonetic Sciences*, San Francisco, pp. 2513–2519.
- Tatham, M. and Morton, K. (2006) *Speech Production and Perception*, Palgrave MacMillan.
- Zue, V. W. and Laferriere, M. (1979) “Acoustic study of medial /t, d/ in American English,” *JASA*, 66(4), pp. 1039–1050.