



第二言語の音韻知覚学習における音響的・意味的文脈の影響

生馬, 裕子

(Degree)

博士 (学術)

(Date of Degree)

2006-03-25

(Resource Type)

doctoral thesis

(Report Number)

甲3626

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/D1003626>

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。



【 2 2 9 】

氏 名・(本 籍)	生馬 裕子	(愛知県)
博士の専攻分野の名称	博士(学術)	
学 位 記 番 号	博い第602号	
学位授与の 要 件	学位規則第5条第1項該当	
学位授与の 日 付	平成18年3月25日	

【 学位論文題目 】

第二言語の音韻知覚学習における音響的・意味的文脈の影響

審 査 委 員

主 査	客員教授	山田 玲子
	教 授	沖原 勝昭
	教 授	中川 正之
	教 授	定延 利之
	助教授	林 良子

別紙様式 3

論文内容の要旨

氏名 生馬 裕子専攻 コミュニケーション科学専攻指導教官氏名 山田 玲子論文題目 第二言語の音韻知覚学習における音響的・意味的文脈の影響

論文要旨

人間の脳の情報処理において、文脈効果が大きな役割を果たすことは古くから知られている。音声情報処理も例外ではなく、我々が音声信号から言語的情報を抽出する過程において、種々の文脈が影響を与えている。例えば、ある音韻にとって、隣接・先行・後続する音韻や韻律などは当該音韻に対して音響的な文脈を形成し、語彙・統語・意味などの言語学的情報や場面状況・知識などは意味的あるいは統語的な文脈を提供している。本論文では、第二言語の知覚と学習に及ぼす文脈の影響を明らかにしようとして試みた。特に、日本語母語話者が英語音韻を知覚・学習する際に、音響的文脈と意味的文脈および両者の相互作用をもたらす影響について実験を通して検討した。その結果、聴取訓練に効果的な訓練素材と方法、学習者の熟達度と訓練効果の関係、それらの要因の相互作用などの、聴取訓練の方法論に関する問題を一部明らかにすることができた。最後に、それらの結果を踏まえ、英語語彙学習研究のために作成されたデータベースを用いて単語難易度情報と用例文素材の解析を行い、本研究結果の応用のための準備的考察を行った。

本論は7章から構成される。第1章「はじめに」では、まず、本研究で扱う第二言語音声知覚研究の関連分野における背景を概観した。第一言語（母語）および第二言語の音声知覚において単語知覚に音響的文脈・意味的文脈が影響を及ぼしていること、第二言語の音韻の知覚能力を向上させるためには単語音声刺激を用いた集中的な訓練が効果的であることがわかっている。しかし訓練刺激の文脈条件による訓練効果の違いに関する研究報告はない。単語の知覚に音響的文脈と意味的文脈が相反する影響を与えていることを考慮す

ると、訓練素材が音響的文脈のみをもつ刺激であるか、意味的文脈をもあわせもつ刺激であるかによって訓練効果が異なる可能性がある。第二言語の習得には長期間を要することを考慮すると、訓練素材の文脈条件による影響を検証することは意義深い。そこで、本研究では第二言語の音韻知覚学習における音響的・意味的文脈の影響について検証を行い、第二言語音韻の効果的な学習方法について考察した。

第2章「第二言語の音韻知覚に及ぼす文脈の影響」では、日本語母語話者にとって知覚困難な3組の子音 (/t-/N/, /b-/V/, /s-/θ/) を対象に、音韻同定における音響的文脈の阻害効果と意味的文脈の促進効果について検証した。上記3組の音韻で対立する英単語のミニマルペアからなる単語（単独単語）、およびそれらの単語を含むが意味的に単語を特定できない文章（以下、中立文）、意味的に単語を特定できる文章（以下、意味的文脈文）を用いて、短期の聴取訓練（実験1）を行った。その結果、いずれの音韻対においても、単語同定の際、単語単独提示よりも中立文中提示の場合に正答率が低く、音響的文脈により単語同定が阻害されることが示唆された。一方で、聴取困難な音韻対では意味的文脈文の場合に正答率が最も高かったことから、意味的文脈は単語同定に促進的に働くことが示唆された。一方、聴取が容易な音韻対では促進効果が認められなかったことから、音韻対の聴取難易度（音響情報へのアクセスの成否）と意味文脈の利用難易度（意味情報へのアクセスの成否）との、相対的関係が影響することが明らかになった。

また、聴取訓練効果に関する予備実験を行った結果、短期の訓練によっては、音韻知覚能力が向上しないことが明らかになったが、意味的文脈が付加された聴取刺激で訓練を受けた場合には、意味情報を利用して単語を判断する能力が向上することが明らかになった。なお、この場合においても、意味情報が単語判断に利用できないような音声刺激の聴取能力は向上しなかった。以上のことから、短期間の聴取訓練では、音韻聴取能力は向上しないこと、意味情報に注意を向けさせるような聴取素材を用いて訓練を行うと、訓練期間が短くても意味処理能力を向上させることが示唆された。

第3章「第二言語の音韻知覚学習に及ぼす文脈の影響」では、訓練に用いた刺激条件（単独単語、中立文、意味的文脈文）ごとに聴取能力の推移を測定して訓練効果を比較し、効果的に学習を推進する聴取刺激の条件について考察した。第2章の予備実験の結果を参考にし、本章では特に /t-/N/ 音韻対を取り上げて12日間の訓練実験（実験2）を行い、聴取能力の訓練直後の変化と12週間後の保持を測定して考察した。知覚については、本章の結果からも、音響的文脈が単語知覚を阻害する一方で意味的文脈が促進するという結果が再現された。訓練効果については、単語同定に関して意味の手がかりを用いることができない訓練刺激（単独単語、中立文）を用いた場合には、統計的に有意な正答率の向上が見られ、訓練終了後12週間（3か月）を経ても訓練効果が保持されたのに対し、文章の意味の手がかりを頼りに単語同定が可能であるような文刺激（意味的文脈文）を用いて訓練を行った場合には、他の2つの訓練群に比べて訓練効果が低く、効果も保持されなかった。

音声知覚の際、音声信号から語彙・意味など高次の情報処理へというボトムアップ処理

経路と、知識・意味などから単語同定・音韻同定といった低次の処理へというトップダウン処理経路とが相互作用しながら情報処理を進めていると考えられている。単語刺激と中立文刺激は音響的情報のみ、つまり、ボトムアップ情報のみをもつ刺激であるが、文脈文刺激は音響的情報の他に意味的情報も提供し、ボトムアップ情報とトップダウン情報の両方をもつ刺激とすることができる。音声聴取には、トップダウン、ボトムアップ両方の情報が与えられる場合の方が、いずれか片方しか与えられない場合よりも判断を容易にする予想される。ところが、ボトムアップ処理能力の養成を目標とする場合には、トップダウン情報を与えるとボトムアップ情報に集中する必要がなくなり、その結果、訓練効果の低下・阻害を引き起こしたと予想される。以上の結果から、音韻に注意を向けた訓練の重要性を確認した。

第4章「文音声処理における音韻知覚能力と意味処理能力」では、訓練により伸長する能力とその程度について分析した。前章の結果から、曝露される訓練刺激が単語同定に利用可能な意味情報をもつと、聴取者は意味情報処理に集中しトップダウン情報処理能力が開発される一方、ボトムアップ処理能力は変化しないことがわかった。本章では、ボトムアップ情報処理に集中して訓練を行った場合にはトップダウン情報処理能力に変化があるか否かを検証するため、音韻知覚能力の向上と意味処理能力の向上との関係性に着目して3つの訓練群における訓練効果を再分析した。その結果、この2つの処理能力について、能力向上パターンの中に、片方が向上した場合には他方は向上しないというトレードオフの関係がある可能性が示唆された。

第5章「第二言語熟達度の及ぼす影響」では、音韻知覚・訓練効果と聴取者の熟達度との関連を考察する。聴取訓練に先立って行った英語筆記テストのスコアを聴取者の英語熟達度の測度、音声刺激の聴取正答率・訓練前後の正答率の伸び幅をそれぞれ音韻知覚能力・訓練効果の測度と考え、両者の相関分析を行った。同時に、各訓練群から参加者を2名ずつ抽出して正答率の推移を観察し、訓練条件、聴取刺激条件、熟達度との関連から訓練効果を考察した。その結果、筆記テストのスコアと聴取正答率の間には相関が見られなかったことから、一般的な日本人大学生においては文字言語の習得と音声言語の習得とが平衡して進んでいない可能性を示唆した。また、筆記テストスコアと訓練前後の正答率の伸び幅との相関分析の結果、単語訓練、中立文訓練においては両者間に相関はなかったが、意味的文脈文訓練を行うと、熟達度の高さや文脈文聴取正答率の伸び幅との間に高い相関が観察された。このことより、文字言語熟達度の高い聴取者は意味的情報依存の方略をさらに強める可能性が示唆された。また、参加者個別の考察を通して、第4章で示唆された聴取能力向上と意味処理能力向上の間にトレードオフが起こった結果を示す参加者が、3つの訓練群すべてで存在したことがわかった。両処理能力の向上間のトレードオフ関係について、訓練刺激、熟達度による系統的な結果は観察されなかったため、どのような場合にトレードオフが起こるかを調査することが今後の課題である。

第2章から第5章を通して、以下のことがわかった。単語知覚における文脈条件について、音響的文脈の阻害効果は概して確認された。一方、意味的文脈の影響については一部

で確認されたが、意味情報を利用することに利点が少ない場合（音韻の聴取自体が容易な場合や、与えられた意味的文脈が活用できない場合）には促進効果は弱まった。一般に「文脈効果」という「意味的文脈効果」を意味する場合が多いが、音声知覚やリスニングを扱った研究では、「音響的文脈」と「意味的文脈」の2つを独立の変数または要因として考えなければならないことが明らかになった。また、意味的文脈の促進効果は、音韻の聴取難易度と文脈の意味情報へのアクセスの難易度との相対的な関係により決定されるものであると言える。さらに、この2つの文脈効果が学習効果に及ぼす影響については、呈示される訓練刺激が音響的特徴にのみ注意を向けることのできるような素材であれば、単語単位であっても文単位であっても同様に学習効果があることが示された。一方、第2章（実験1）で短期的訓練において意味情報を持つ文章の聴取に対して訓練効果のあった文脈文訓練については、第3章（実験2）の文脈文訓練による音韻聴取能力養成に対する低い訓練効果を考え合わせると、さらなる検討が必要である。筆記テスト得点と聴取テスト正答率の相関分析の結果、文字言語能力の高い学習者が意味に頼ることのできる刺激で聴取訓練を受けた場合、意味情報利用可能な刺激に対する聴取能力が向上する一方、訓練を通して意味に頼って聞く方略をますます活性化させ、意味への依存を助長する可能性も示唆された。意味依存の聴取訓練を続けることにより、音に注目する学習方法に比べて音韻の区別の習得は進みにくくなることを考え合わせると、音韻聴取学習には、意味情報を排除した、音情報のみに集中できる刺激による訓練を継続的に行うことが有効かつ重要である。英語教育における聴取訓練は、多くは意味的な情報を持つ談話やナレーションなどを聞いて行うものであるため、談話から意味情報を取り出す能力は養成されるが、英語音韻の適切な聴覚表象を形成するためには、その他の訓練も組み合わせる必要があることが示唆された。

第6章「第二言語聴解学習・実験のための素材の選定と作成」では、これまでの実験結果から得られた知見を踏まえ、言語使用の実態・訓練素材の調査を行い、応用への橋渡しのための一ステップとした。前章までの分析から明らかになったように、音韻知覚能力の獲得には、ある程度の期間にわたる集中的な音声呈示による聴取訓練が不可欠であることが示された。したがって、そのような訓練を行うためには、コンピュータやネットワークを利用して、音声の付随した外国語学習プログラム（CALL；Computer Assisted Language Learning, WBT；Web Based Training）を使用した学習が、合理的かつ効率的であると考えられる。本節では、そのようなプログラムで用いる言語素材の一つとして、英語語彙学習研究のために作成された ATRCALL 英語音声データベース（ATR 人間情報科学研究所）を用い、単語難易度レベル情報と関連させて、用例文素材データベース部分を定量的に分析した。この分析により、当データベースに登録された用例文の集合体の一つのコーパス資料とみなし、学習・実用に有用な語彙・レベルを設定する指針を得ることを目指した。言語使用において出現率の高い語彙レベルと範囲についての解析結果を通して、繰り返し出現する語彙の難易度レベルは、易しいものから2,000語レベル程度であることがわかった。

第7章「おわりに」では、本研究をまとめ、展望を論じた。第2章から第5章までの実験結果からは、音韻処理能力の養成には長期にわたる集中的な音声聴取訓練が必要である

こと、意味情報が利用できるか否かは同じ聴取刺激であっても聴取者の言語能力により異なるが、聴取刺激の意味情報が音韻情報よりも依存しやすい場合には、意味処理能力は音韻処理能力が向上するよりも速やかに強力に進められること、多くの場合ボトムアップ処理能力とトップダウン処理能力の向上の間にはトレードオフの関係が生じ、双方を同時に向上させることは難しい可能性があることなどが示唆された。言うまでもなく、音声言語運用能力の熟達のためには、音韻知覚能力のみならず、連続音声を知覚した上での意味内容の理解力とが不可欠である。今後、音韻処理能力の向上と意味処理能力の向上の相関を調査し、第二言語の音声習得にとって望ましい方法論の確立が待たれる。この点についての発展的研究のためには、音韻知覚能力の習得には、音響情報に集中しある程度の期間反復して聴取訓練を行うことが必要とされるため、最も端的には単語音声が必要である。一方、意味処理能力を向上させるためには、意味情報（トップダウン情報）処理能力を使うような素材を用いた訓練が効果的であることも示されたため、意味的文脈情報をもつ文章音声も必要である。つまり、望ましい第二言語音声能力開発のための実験や実践を行うにあたっては、単語や用例文の音声データベースが必要である。

学習者にとって教育効果を考慮した語彙・用例文データベースについて考察を加えるために第6章で行った解析の結果、学習・実用場面で必要とされる語彙は、難易度レベルにおいて2,000語レベル程度の基本的な単語であることがわかった。音声素材の準備などの学習素材選定に際しては、この基準を参考にすることができるであろう。

今後は、学習に影響を及ぼす要因に関する知見や、データベース分析の結果から明らかになった教育効果の高い語彙レベルと範囲に関する検討を進展させ、第二言語の音声訓練時に生じる音韻処理能力向上と意味処理能力向上の間のトレードオフを回避するような訓練研究・実践に発展させたい。

論文審査の結果の要旨

氏名	生馬 裕子		
論文題目	第二言語の音韻知覚学習における音響的・意味的文脈の影響		
判定	合格 不合格		
審査委員	区分	職名	氏名
	主査	客員教授	山田 玲子
	副査	教授	沖原 勝昭
	副査	教授	中川 正之
	副査	教授	定延 利之
	副査	助教授	林 良子
要 旨			
<p>本審査委員会は、生馬裕子氏の提出した「第二言語の音韻知覚学習における音響的・意味的文脈の影響」という題目の論文（以下、本論文と記載）を審査し、以下の結論を得た。</p> <p>本論文は、音声言語処理における文脈効果を、音響的文脈と意味的文脈に分類し、それらを操作した言語素材を用いた知覚・学習実験を通して、日本語母語話者が英語音声を知覚・学習する際にそれら文脈がどのような影響を及ぼすか、定量的に明らかにした。その結果から、意味だけに頼らない音声学習の重要性を明らかにし、第二言語音声の学習方法に関連付けて考察した。また、そのような学習方法を具現化する際の言語素材についても分析を行い、応用に向けた考察を行った。</p> <p>第1章では、第二言語の音声知覚・学習研究、第一言語および第二言語の単語知覚における文脈効果などについて文献を調査し、第二言語音声の知覚・学習において音響的および意味的文脈がどのような影響を及ぼすかという点から整理をしている。その結果から、本研究の必要性および理論的妥当性を導出した。</p> <p>第2章では、日本語母語話者にとって困難な /r/-/l/, /b/-/v/, /s/-/th/ という3組の子音で対立する単語対を用いて、単語同定の知覚実験を行った。その結果、音響的文脈は単語知覚を阻害するが、意味的文脈は単語知覚を促進するという結果を得た。また、音韻対による反応の違いから、知覚の聞き取りが容易な場合には、意味的文脈には頼らない傾向があることも示唆された。</p>			

第3章では、音響的文脈、意味的文脈を操作した音声刺激を用いた知覚訓練実験を実施し、意味文脈に頼れる刺激音声を用いた訓練では、意味文脈を使用できない場合の知覚成績は向上するものの、意味文脈が使用できず音だけから判断しなければならぬ聞き取り課題での成績は向上しないことを明らかにした。この結果から意味文脈に頼らない音声知覚訓練の必要性が実証された。

第4章では、第3章と同様の学習実験結果から、音韻処理能力と意味処理能力の向上の関係を解析し、一方の能力が向上した場合には他方の向上が抑えられるというトレードオフの関係があることを示した。

第5章は、第2～4章の結果を学習者の英語習熟度の観点から再分析したもので、音韻処理能力および音韻処理能力の向上は英語習熟度とは関連しないことが示された。

第6章は、前章までの結果が示す、意味文脈に頼らない音韻処理能力訓練の重要性を実際の第二言語教育に応用する際の過程を整理した結果、音声素材作成コストの面での問題点を指摘し、その解決策として学習効果の高い語彙範囲を求めるため、既存の英語学習用コーパスの解析を行った。その結果、2,000語～3,000語レベルの語彙の使用を推奨した。

最後に第7章において、前章までの結果を人間の情報処理におけるボトムアップ処理過程とトップダウン処理過程の観点から整理するとともに、本論文の結果が第二言語教育を支援する具体的な方向性を考察した。

本論文は人間の音声情報処理過程に着目し、一連の実験から第二言語の音韻知覚およびその学習における音処理の重要性を明らかにし、第二言語音声の学習方法に関連付けて考察したものである。第二言語の音声を取るときに文脈効果について、音響的文脈効果と意味的文脈効果に分けて仮説をたて、実験で検証した点で、独創的であり論理性を持っている。第1章にまとめているように、実験は先行研究の結果をベースとして計画されたものであり、まだ同様の研究が実施されていないことも確認して実施されており、十分な計画性と新規性がある。実験手法は、実験心理学の手法にのっとっており、実験結果の統計処理も適切であり、実証性を満たしている。英語教育への応用の視点を持った分析や考察がなされている点からも本研究は優れている。

なお、下記の査読つき論文として採録されており、本論文が当該領域における学術研究の水準を満たしていると判断できる。

- (1) Yuko Ikuma & Reiko Akahane-Yamada, "An empirical study on the effects of acoustic and semantic contexts on perceptual learning of L2 phonemes" Annual Review of English Language Education in Japan, vol.15, 2004, p.101-108 (2004)
- (2) Yuko Ikuma & Reiko Akahane-Yamada, "Effects of acoustic and semantic contexts in learning L2 phoneme perception: Do they heap or interrupt?" Proceedings of International Congress on Acoustics, IV 3307-3310 (2004)

以上より、本審査委員会は審査員全員一致で、学位申請者生馬裕子氏は、博士(学術)の学位を得る資格があると認める。