

平成 22 年 5 月 25 日現在

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2007～2009

課題番号：19520369

研究課題名（和文） 第二言語の韻律習得の音響的考察とモデル研究課題名

（英文） Acoustic Examination of Acquisition of Second Language Prosody and Modeling of Second Language Prosody Acquisition

研究代表者

近藤 真理子（KONDO Mariko）

早稲田大学・国際教養学院・教授

研究者番号：00329054

研究成果の概要（和文）：

第二言語としての日英語間相互の韻律習得の問題を検証した。日本語話者の英語発話では、強勢の有無と母音の質の習得が上級者でも不完全である例が多かった。英語話者の日本語発話では、語アクセントとピッチおよびモーラ長に相関関係がみられる話者が多く、またフレーズ発話時にも語アクセントを用いるため、フレーズ全体でダウンステップ現象が起き、語の平板化現象が顕著な日本語話者のフレーズイントネーションとの違いが際立った。

研究成果の概要（英文）：

This study investigated acquisition of second language prosody between Japanese and English. In Japanese speakers' English utterances, most Japanese speakers did not reduce vowels in unstressed syllables. However, for English speakers' utterances in Japanese there was a tendency for accented vowels to be longer as well as higher pitched. English speakers also showed a clear tendency to use word accents in a phrase, which caused downstep. This phrase intonation was distinctly different from Japanese phrase intonation by native Japanese speakers; especially when a phrase consisted of all non-accented words whose phrase intonation simply showed natural declination.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	800,000	240,000	1,040,000
2008年度	900,000	270,000	1,170,000
2009年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	2,500,000	750,000	3,250,000

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：言語学・音声学

キーワード：音声生成、発話リズム、アクセント、第二言語韻律習得

1. 研究開始当初の背景

本研究は、母語(L1)のどの韻律特性がどのように第二言語(L2) = ターゲットランゲージ(TL)に影響を与えるかを音響的に検証し、また TL の韻律を達成するために、話者がどのような方法を探るかを調査研究したものである。韻律構造及びその音声特性が異なる日本語と英語間の韻律習得を研究対象とした。英語話者と日本語話者が、TL 発話時に、母語の語アクセントに伴う音響特性を TL でも使うか、一部のみ用いるのか、切り離して TL の語アクセントの音響特性に切り替えられるのかを調査し、あわせて、語・フレーズ・散文音読等、異なる音韻単位における韻律の習得を検証したものである。

いわゆる外国語アクセントといわれるものは、音素レベルのもの、単語レベルのもの、フレーズレベルのもの等、様々な音韻単位で起こるが、先行研究によると、母語話者の評価は音素の音質そのものよりも、発話リズムなど、韻律面の正確さに対する評価のほうが高い。また、韻律制御は、知覚上は差がなくても、言語により口唇や舌などの調音器官をつかさどる筋肉の制御など、聴覚器官の繊細な動きには違いがあることが分かっている。これらの結果を踏まえ、本研究は第二言語音声の習得上重要な韻律の習得過程および問題の特定、許容される韻律達成のための話者のストラテジーを中心に考察を行った。英語話者と日本語話者が母語の韻律特性をどう表現し、TL ではどのような問題を抱え、それをどう解決するべく努力しているのか、英語話者・日本語話者の L1・L2 双方の生成面を中心に考察し、その結果を基に、第二言語の韻律習得の過程を検証した。

2. 研究の目的

本研究の目的は以下の四項目である。
英語話者および日本語発話の発話リズムの特性
英語と日本語の語アクセントの音響特性とターゲットランゲージのアクセントへの影響
英語話者と日本語話者のターゲットランゲージ発話における韻律制御のストラテジー
異なる音韻単位における韻律の習得

では、英語話者と日本語話者がそれぞれ母語の発話において、韻律、特に発話リズムと語アクセントをどのように表現しているか、音響的に検証した。その上で、英語話者・日本語話者が双方の TL の韻律特性をどう表しているかの音響的考察をした。まず発話リズムに関しては、既に先行研究で、日本語はモーラ(拍)を基本単位としたリズムを持つこと、モーラ長は語アクセントの有無に殆ど影響されないこと、語アクセントは主にアクセント核の母音から次の母音にかけての基本周波数(F0)の変化のみで表していることが判明している。一方、英語では、語アクセントの有無の判断は、母音長、F0、母音の総音圧、母音の最高音圧全てを総合的に判定材料としている。これらの先行研究を踏まえ、日本語と英語の語アクセントの音響特性を確認した。

では、英語と日本語における語アクセントの音響特性が、どの程度 TL の発話に影響を及ぼしているか検証した。アクセントの有無と母音の強度との関係では、日本語では基本的にアクセントはピッチのみであらわされるが、強勢言語の英語ではストレスと母音の音圧、ピッチ、継続時間は密接に関連している。これら英語と日本語の語アクセントに伴う音響特性の TL の語アクセントへの影響を調査し、(a) 習得が困難な韻律特性と(b) L1 から L2 に影響しやすい特性を特定した。

では、韻律特性のうち(ア)意思の疎通に不可欠でコミュニケーションに差し障る特性と(イ) 不可欠ではないがいわゆる外国語アクセントとして知覚される特性とに分類し、特に(ア)のコミュニケーションにとって重要な TL の音響特性を、日・英語双方の話者が TL においてどのように達成しようとしているのか探った。習得が困難な音響特性がコミュニケーションに重要である場合、習得可能な音響特性をどのように使い、TL の韻律を達成しているのかを考察した。特に、日本語話者にとっての母音の強度や母音の継続時間といった語アクセントにほとんど影響を与えないと見られる特性、また英語話者にとってアクセントの知覚に絶対不可欠な母音の音圧、継続時間、F0 といった特性のうち、どの特性が L1 から TL に移行されるか考察。アクセントの習得には知覚・生成の双方が

大切だが、日・英語話者は TL の韻律習得の過程で、どの音響特性の習得が問題なく行われ、どの特性の習得が難しいのかを検証。母語に共通のストラテジーが存在するのか、個々の話者が異なる方法をとるのかを考察した。

では、音韻単位別の韻律特性の習得を調査する。本研究では、(i) 単語、(ii) フレーズ、(iii) 散文、の三つのレベルで、英語話者の日本語と日本語話者の英語の韻律がどのように変化するか調査し、また同じ話者の母語の発話と比較する。先行研究では、英語話者は上級話者でも語アクセント位置を間違える率が高く(45.4%)、特にアクセント核を持たない平板型アクセントができないことが分かっているが、単語におけるアクセントとフレーズのイントネーションとの関係も考察する。

これらの結果を基に、L2 日・英語発話の韻律特性を解明する。

3. 研究の方法

英語と日本語は韻律体系が異なるが、語アクセントが置かれた音節の音響特性は著しく異なる。本研究ではまず、(1) 日本語話者および英語話者がそれぞれの母語の韻律を音響的にどう表しているか、(2) (1)の音響特性のうち、双方のターゲットランゲージ(TL)に影響が現れるものはどれか、またどのように現れるのか、を検証した。

被験者として以下の英語母語話者と日本語母語話者 20~25 名の英語と日本語の発話を録音した。

英語話者：

・アメリカ英語話者(カンザス州立大学学生。全員日本留学経験者)

・オーストラリア英語話者(グリフィス大学学部生。全員日本留学経験者)

・日本語話者：

早稲田大学国際教養学部学生。(関東方言話者。全員英語圏で何年か初等・中等教育を受けたか、大学での留学経験者)

日本語話者、英語話者のいずれも、中~上級話者を被験者としたのは、初級学習者に見られる非流暢さから起こる発話生成の問題を排除し、純粋に L2 に反映される L1 の音韻特性を調査するためである。

テスト語およびテストフレーズは、アクセント位置、アクセントの有無の異なる日本語と英語の対話を、(1) 枠文にはめたもの(これは テスト語 と言います)、(2) テスト語を含むフレーズ、および(3) 散文(「北風と太陽」と 'The North Wind and the Sun') の朗読からなる。

(例)日本語

(i) アクセントの位置

第一音節 vs. 第二音節：

例) 傘-嵩, 神-紙, 足袋-旅, 鑿-蚤

(ii) アクセントの有無

第一音節 vs. 平板

例) 鎌-釜, 亀-瓶, 華美-黴, 二時-虹

(ii) フレーズ

a. 全単語にアクセント有

稲を鎌で刈る

静かに神に祈る

きれいな緑の亀の甲

b. 全単語が平板型アクセント

熱い釜を開ける

ちがう嵩のうつつわ

茶色の瓶を埋めた 等

アクセントを有するテスト語を使ったフレーズ(iii-a)の例文は、すべてアクセント核を有する単語で構成されており、アクセントがないテスト語を使った文(iii-b)は、すべてアクセント核を有しない平板型の単語で構成されている。

同じく、英語も実在の単語でアクセントの位置により意味の異なる 2 音節語を(1) 枠文 I say test word now にはめたもの、(2) テスト語を含む自然なフレーズ、と(3) 物語の音読、を録音する。日・英語とも母音の F0 への影響を少なくするため、対語を用いた。

(i) 英語テスト語例

•contract - con•tract, •differ - de•fer

•decrease -de•crease, •permit - per•mit

•subject - sub•ject 等

(ii) 英語フレーズ例

He is a •subject of the experiment.

He will sub•ject Mary to great suffering.

The two reviews •differ in length.

I may de•fer some decisions.

He signed a new •contract some days ago.

The economy will con•tract next year.

等

単語の録音データは(a) 母音長、(b) モーラ/音節長、(c) 各母音の最高音圧/平均音圧、(d) F0、および(e) 母音の第一・第二フォルマントを測定した。フレーズおよび「北風と太陽/The North Wind and the Sun」の朗読は、(a) フレーズの区切り方、(b) 語アクセントおよびフレーズアクセントの有無、(c) アクセント核の位置、(d) アクセント核での F0 の変化、(e) 発話のピッチ領域、の測定を行った。

データの分析の結果を踏まえて、英語話者と日本語話者の TL における韻律習得の過程を検証し、話者が韻律の問題克服のためにどのような対処をしているの

かを考察した。

4. 研究成果

今回は日本語話者、英語話者のいずれも、初級学習者ではない、留学または在住経験のある中～上級話者を被験者としたことで、初級学習者に見られる非流暢さから起こる発話の問題は少なかったが、反面ターゲット語に現れる母語の韻律の根本的な特性をより明らかにすることができた。

まず、英語話者の日本語発話においては、単語レベルでは、英語話者はアクセントが置かれない平板型の日本語の単語を、アクセントを置いて発音し、単語という小さい音韻単位においても、アクセント核を持たない発話は難しいことが確認された。したがって、平板型アクセントのテスト語は分析から除外し、第一音節にアクセントが置かれる語と第二音節にアクセントが置かれる語のみを対称に、データの分析を行った。比較の対象として分析をした日本語母語話者の日本語発話においては、多くの先行研究が示しているとおり、アクセントの有無がアクセント核の母音の継続時間、音圧、第一・第二フォルマント等に与える有意な差は見られなかったが、アクセントから後続モーラにかけて、ピッチ (F0) には大きな変化が見られた。英語話者の日本語発話においては、ピッチと母音の継続時間に特徴が見られた。一般的に英語話者は、アクセントが置かれたモーラの母音を明らかに長く発音する傾向があり、またアクセント具現化に伴うピッチの増幅が日本語母語話者のピッチの増加に比べて大きくなる話者が目立った。この現象は特に、語アクセントを意識して、正しい位置に語アクセントを置こうと努力をしている話者に特に顕著に見られた。この結果として、英語話者は日本語発話時にも、英語のフットリズムの強勢アクセントを使い、日本語のモーラリズムにはなっていない被験者が多かった。

英語話者被験者のうち、特に日本語が流暢な話者の語アクセントの具現化には、大別して二つの傾向が見られた。まず、日本語の語アクセントに日本語母語話者や英語話者本人の英語発話時と比べて、ピッチの上げ幅が極端に高い話者がいた。これらの話者は、他の英語話者とは異なり、ピッチが上昇しても、それに伴い母音長も長くなることはなく、モーラ長の制御はほぼ日本語母語話者のものに近い。つまり、これらの話者は発話時にアクセントの位置を優先し、またピッチの制御を母音長とは切り離して使うことができると思われる。また別のタイプの話者は、日本語の語アクセントを表すのにピッチはまったく用いていなかった (図 1b)。

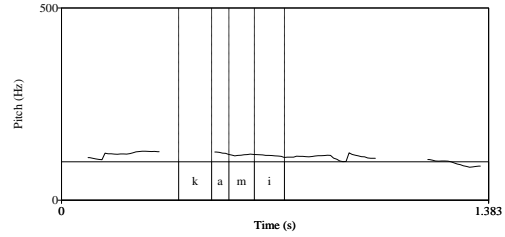


図 1 (a) 英語話者の「これは紙です」のピッチ曲線 (紙は第二モーラにアクセント)

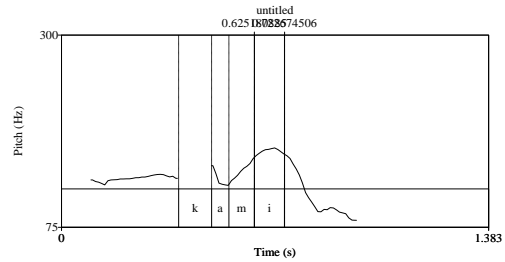


図 1 (b) 日本語母語話者の「これは紙です」のピッチ曲線 (紙は第二モーラにアクセント)

おそらくこのグループの話者は、モーラリズムを優先し、母音長を制御することを第一とし、日本語を発話しているのであると思われる。また語アクセントを具現化するにあたりピッチと母音長の相関関係を無意識に自覚しており、モーラ長制御のためにピッチ幅を意識的に押さえているのだと思われる。

一方、日本語話者の英語発話に関しては、語ストレスの具現化において、母音の継続時間、ピッチ、音圧には、英語話者と比べて特に有意な差は見られなかった。これは、他の研究の結果とは異なる。理由として、本研究では英語圏での在住経験のある、比較的英語が流暢な学生を被験者としたことが挙げられよう。しかし、これら英語が流暢な被験者であっても、英語母語話者の発話とは明らかに異なったのは、母音の質である。音韻環境と音素が同じで、ストレスの有無のみが異なる母音の第一・第二フォルマントを測定した結果では、英語母語話者は明らかにストレスの有無による母音の音質に差がみられ、ストレスがない母音には弱化現象が起きていた (図 2 (b))。しかし日本語話者の発話では、ストレスが置かれない音節の母音は音圧は低くなるものの、母音の質には特に顕著な差が見られなかった (図 2 (a))。ストレスの置かれていない音節でも音質的には強母音を単に弱く発音しているに過ぎない話者が多いことがわかった。また、一部の話者は英語の音節の分析に、明らか日本語の音節またはモーラの構造を当てはめているらしい。単語の発話実験で、英語で子音の連鎖が起きる環

境で(例: subject, increase 等) これらの子音の連鎖の間に母音を挿入した日本語話者が4名いた。これらの話者は英語の発話は流暢であるが、単語レベルでこのような間違いが生じるということは、根本的な韻律の習得において、第一言語の音節構造、ひいてはリズムを第二言語に適用していることがわかる。音節構造は母語話者の直感にかかわる問題であるので、第二言語において、習得が難しいもののひとつであることがわかった。

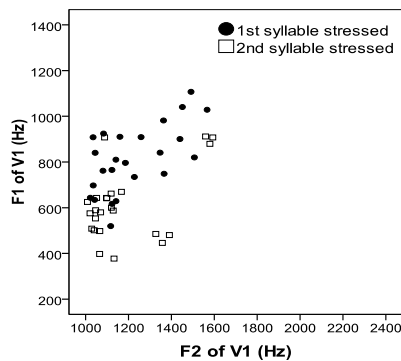


図2(a) 日本語話者の *contract* の第一音節の母音(下線部)の F1 & F2

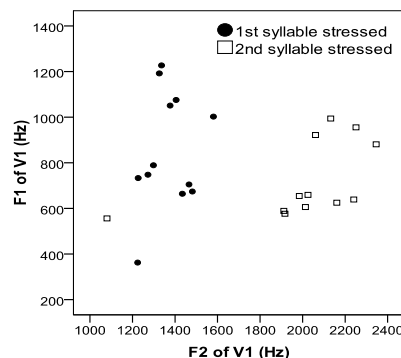


図2(b) 英語母語話者の *contract* の第一音節の母音(下線部)の F1 & F2

フレーズレベルでの習得に関して、日本語母語話者の日本語発話では、単語、複合語、フレーズ等、異なる音韻単位ごとにそれぞれのアクセント規則が適用され、単語のレベルではあらわれていた語彙アクセントは、フレーズレベルではフレーズアクセント規則が適用され、語アクセントは複合語アクセント規則が適用され異なる位置に移動するか、フレーズ全体のイントネーションとして、アクセントフレーズごとにアクセントが現れるのが一般的なイントネーションであるが、英語話者の日本語発話では、アクセントの起きる音韻単位が日本語母語話者の日本語発話での単位よりも小さく、話者によっては各単語ごとにアクセントが現れ、極端な話者では、「私は」の「は」、「風邪を」の「を」など、助詞一つ一つがアクセントフレーズを形成

する例も少なからずみられた(図3b)。この現象は英語話者の日本語発話に極端なダウンステップを引き起こす原因となっていると思われる。

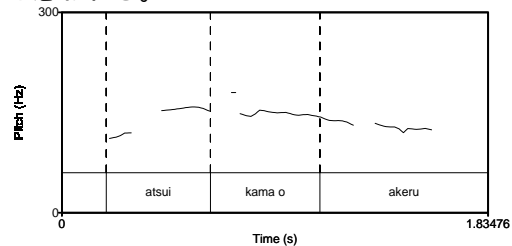


図3(a) 日本語母語話者の全語平板型からなるフレーズのイントネーション

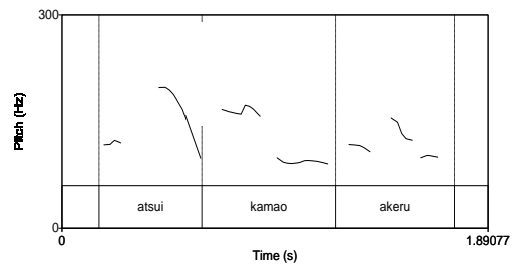


図3(b) 英語話者の全語平板型からなるフレーズのイントネーション

これは、最近日本語で浸透している単語レベルの平板化現象によりフレーズレベルでダウンステップが引き起こされないのと逆の現象であり、英語話者の日本語発話が英語訛りと認識される原因の一つであると思われる。ある韻律単位の現象が、別の韻律単位の現象の原因となる一例といえよう。

最後に方言による第二言語への韻律の影響に関しては、英アメリカ英語話者とオーストラリア英語話者のデータを収集したが、両方言間で日本語の韻律に関しては特に顕著な差は見られなかった。明らかに音韻体系や韻律制御が異なる、いわゆる社会言語学で呼ばれるところの Outer Circle に属する英語方言話者の日本語の発話を調査すれば、第二言語への第一言語の影響が明らかになる可能性があるが、これは今後の研究課題とした。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

(雑誌論文)(計6件)

Kondo, Mariko, 'Acoustic Realization of Lexical Accent and its Effects on Phrase Intonation in English Speakers' Japanese', *The Proceedings of the 16th International Congress of Phonetic Science*, Paper ID 1306, pp. 1649-1652, 2007. (査読有)

近藤真理子「音韻論と音声学を結んで: Laboratory Phonology の動向と展望」, *日本語学会第135回大会予稿集*, pp.

2-11, 2007年11月。(招待講演論文。査読無)

Kondo, Mariko. 'Phoneme duration sensitivity in L2 adaptation in Japanese – Phonological Parsing Rules in Different Phonological Units', *Proceedings of the Second International Conference on East Asian Linguistics*, The Simon Fraser University Working Papers in Linguistics (SFUWPL). Vancouver, Canada. July 2009. (http://www.sfu.ca/gradlings/SFUWPL/ICEAL2/Kondo_Shinohara.pdf). (査読無)

Visciglia, T, Tseng, C, Kondo, M, Meng, H, and Sagisaka, Y, Phonetic Aspects of Content Design in AESOP (Asian English Speech cOrpus Project), *2009 Oriental COCOSDA International Conference on Speech Database and Assessments*, pp. 67-72, The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. August, 2009. (査読有)

Meng, H., Tseng, C., Kondo, M, Harrison, A. and Visciglia, T., 'Studying L2 Suprasegmental Features in Asian Englishes: A Position Paper', *The Proceedings of 2009 INTERSPEECH*, pp.1715-1718, Brighton, UK, September, 2009. (査読有)

Kondo, Mariko. 'Is Acquisition of L2 Phonemes Difficult? Production of English Stress by Japanese Speakers'. In *Proceedings of the 10th Generative Approaches to Second Language Acquisition Conference (GASLA 2009)*, ed. Melissa Bowles et al., pp.105-112. Somerville, MA: Cascadilla Proceedings Project. 2009. (査読無)

[学会発表](計12件)

Kondo, Mariko. 'Acoustic Realization of Lexical Accent and its Effects on Phrase Intonation in English Speakers' Japanese', *The 16th International Congress of Phonetic Science*. Saarbrücken, Germany, 6-10 August, 2007.

近藤真理子「音韻論と音声学を結んで: Laboratory Phonology の動向と展望」, *日本語学会第135回大会*, pp. 2-11, 2007年11月24-25日。(招待講演)

Kondo, Mariko. 'Phonological adaptation and production of second language', Linguistic Seminar, School of English, Media Studies and Art History, University of Queensland, Australia, 9 May, 2008.

Kondo, Mariko. 'What does English lexical accent mean for Japanese speakers?', *The 2nd International Workshop on Language and Speech Science*, Waseda University, Japan,

4-5 September, 2008.

Kondo, M. and Shinohara, S., 'Phoneme duration sensitivity in L2 adaptation in Japanese – Phonological Parsing Rules in Different Phonological Units', *The Second International Conference on East Asian Linguistics*, Vancouver, British Columbia, Canada. Nov. 7-9, 2008.

近藤真理子「音韻規則と音声データ: 音声データからみえてくるもの」, *上智大学音声学研究室講演会*, 27 January, 2009. (招待講演)

Kondo, Mariko. 'Is Acquisition of L2 Phonemes Difficult? Production of English Stress by Japanese Speakers', *10th Generative Approaches to Second Language Acquisition*, University of Illinois at Urbana-Champaign, Illinois, USA. 13-15 March, 2009

Kondo, Mariko. 'Design of English Speech Corpus for AESOP – progress to date', Regular Talks of Sagisaka Lab, GITI, Waseda University. 15 April, 2009.

Kondo, M., Nakano, M. and Sagisaka, Y., 'AESOP Corpora Design for Japanese Speakers', AESOP (Asian English Speech cOrpus Project) 2009 International Workshop, Tsinghua University, China, 8-9 August, 2009.

Visciglia, T, Tseng, C, Kondo, M, Meng, H, and Sagisaka, Y, Phonetic Aspects of Content Design in AESOP (Asian English Speech cOrpus Project), *The 12th conference of Oriental Chapter of the International Committee for the Co-ordination and Standardization of Speech Databases and Assessment Techniques*, Tsinghua University, China, 10-12 August, 2009.

Meng, H., Tseng, C., Kondo, M, Harrison, A. and Visciglia, T., 'Studying L2 Suprasegmental Features in Asian Englishes: A Position Paper', *2009 INTERSPEECH*, Brighton, UK, 6-10 September, 2009.

近藤真理子「AESOP コーパスの構築: EFL の見地から」, 早稲田大学ことばの科学研究所研究発表会, 2009年10月7日, 早稲田大学国際情報通信研究科。

6. 研究組織

(1) 研究代表者

近藤 真理子 (Kondo Mariko)

早稲田大学・国際教養学院・教授

研究者番号: 00329054