

機関番号： 32712
 研究種目： 若手研究（スタートアップ） 研究活動スタート支援
 研究期間： 2009～2010
 課題番号： 21820062
 研究課題名（和文） 多様な英語の産出と知覚における音声的な分かりやすさの境界点とその音響的な定量化

研究課題名（英文） The Mutual Intelligibility of Different World English Varieties: The Correlation between Production and Perception and the Measurable Effects of Prosodic Parameters on Intelligibility

研究代表者

山崎 大介（YAMAZAKI DAISUKE）
 横浜商科大学・商学部・講師
 研究者番号： 00549537

研究成果の概要（和文）： 本研究の目的は、それぞれ異なる母語を持つ人々によって話されている様々な種類の英語の相互的な「分かりやすさ」について解き明かすことであり、特に、そうしたそれぞれ違った英語の産出・知覚における相関関係や、多様な英語を産出・知覚する際の音声的な「分かりやすさ」を決定付けるパラメーターは一体何なのかということ、さらには、「分かりやすさ」に直接関わる韻律的要素は一体どのような意味や効果を持つのだろうかということに主な焦点を置き、違う母語を持つ話者による英語の産出・知覚実験等を行い、得られたデータを定量化すると共に、結果を分析し考察した上で、最終的に「分かりやすさ」について定義することを目指した。結果として、いかにして日本語の母語話者による英語が相手により分かりやすくなるのかということなどに関して、知見を広められた。

研究成果の概要（英文）： This research sets out to investigate the mutual intelligibility of different World English varieties, placing the major focus on the correlation between production and perception and the measurable effects of prosodic parameters on intelligibility. For this study, some experiments including production, recognition, and perception tests were conducted to examine the main hypotheses which were posited to achieve the purpose of the study. A large number of non-native speakers of English participated in the experiments as a test subject. Then, all data were analyzed and scrutinized. As a result, there was a substantial number of findings related to the mutual intelligibility of English spoken by native speakers of Japanese.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	520,000	156,000	676,000
2010年度	450,000	135,000	585,000
年度			
年度			
年度			
総計	970,000	291,000	1,261,000

研究分野： 人文学

科研費の分科・細目： 言語学・英語学（3003）

キーワード： 音声学、英語、日本語の母語話者、分かりやすさ、プロソディー

1. 研究開始当初の背景

昨今、国際化が急速に進む中、英語という言語が国際的なコミュニケーションの主な媒体として、国際語のような役割を大いに担いながら、様々な場面で幅広く用いられている。そうした中では、英語という言語が、英語の母語話者のみならず、英語の非母語話者によっても用いられるということが、日常、当たり前ようになってきているということは否めない。実際、本研究では、研究の目的を達成するために、まずは、日本語の母語話者（以下 JEFL と記す）を研究の主な対象としている。それは、近年、「英語が使える日本人」構想など、日本人が国際舞台で大いに活躍できるようになるための英語教育に関する取り組みが国家規模でとても盛んになってきており、そうした日本人育成の上では、いかなる種類の英語にも対応でき、円滑なコミュニケーションを図れるようになることが期待されるからである。事実、多様な英語が飛び交うというこの世界的な流れに沿った形で対応するためにも、日本の英語教育に大いに貢献するような研究の遂行が現在の課題となっているのではないだろうか。

最近、多くの音声学、言語学、社会言語学者たちは、異なる言語的背景知識を持つ人々間でのコミュニケーションでは、実際、「分かりやすさ」がとても重要になるということを言及し、注目し始めている。ただし、Jenkins（2000）やYates（2002）は、この意味での「分かりやすさ」が正しく意味することについての一致した見解はない、としている。

一般的な見解としては、鈴木（1992）などが述べているように、分節・個々の音や音節構造といった観点（segmentals）よりも、音の高低や強勢、イントネーションといった超分節的特性・韻律的要素（suprasegmentals）の方が、「分かりやすさ」により重要な影響をもたらすとしている。また、日本の英語教育関連研究の一環として2005年7月末にイギリスのロンドンで行われた John C. Wells ロンドン大学 名誉教授・元 国際音声学（IPA）会長、島岡丘 筑波大学 名誉教

授、及び筆者 山崎大介 の三者会談においても、Wells 教授は、日本人英語学習者の重要な課題として、“Nucleus Placement”（音調核の配置）を特に指摘している。実際、筆者が行った Yamazaki（2006）の研究では、特に、韻律的特徴の範疇に位置付けられる “Nucleus Placement” の観点で、日本人英語学習者による英語の産出・知覚には大きな隔りがあることを実証的に示し、この克服が大きな課題としている。他の “Tonicity”（主調子配置）の研究では、Taniguchi（2001）やWatanabe（1988）が、“F0 Value”（基本周波数の数値）に関わる音響的な視点から、日本人英語学習者による英語の産出または知覚における弱点などをそれぞれ調査している。しかし、今まで、“World Englishes” という観点で、どの韻律的要素が「分かりやすさ」と親密に関わっているのかということについて詳しく扱った実証的研究というのはほぼ皆無に等しいというのが実情である。

2. 研究の目的

本研究における最大の目的は、世界中のそれぞれ異なる母語を持つ人々によって話されている様々な種類の英語（World Englishes）の相互的な「分かりやすさ」（intelligibility）について解き明かすことである。特に、そうしたそれぞれ違った英語の産出・知覚における相関関係や、多様な英語を産出・知覚する際の TPI（Threshold of Phonetic Intelligibility）、つまり、音声的な「分かりやすさ」を決定付けるパラメーター（parameters）は一体何であり、境界点はどこなのかということ、さらには、「分かりやすさ」に直接関わる韻律的要素（prosodies）は一体どのような意味や効果を持つのだろうかということに主な焦点を置き、違う母語を持つ話者による英語の産出・知覚実験等を行い、得られたデータを定量化すると共に、結果を分析し考察した上で、最終的に「分かりやすさ」について定義することを本研究の主な方向性とする。

3. 研究の方法

本研究では、研究対象となる JEFL による英語の産出・認識・知覚におけるそれぞれの特徴等を調査すると共に、産出における韻律的要素が「分かりやすさ」に与える影響・効果等について調べるために、主に2種類の本実験（第1・2次）が行われた。

テスト刺激として、第1次本実験では、複数の distracters を除いて、6つのテスト刺激（ST1-1, ST1-2, ST1-3, ST2-1, ST2-2, ST2-3）が使用された。それぞれのテスト刺激には、“she was trying to get a job” もしくは “she is planning to fly to Spain” のいずれかの文が含まれており、その内4つの文（ST1-2, ST1-3, ST2-2, ST2-3）は、接続詞で始まる節を伴っている。なお、第1・2次本実験で使用されたST1-3及びST2-3（もしくはその一部）は、一般的に、（get/fly）に核が置かれるようになっている。

- ・ she was trying to get a job
- その他
- ・ she is planning to fly to Spain
- その他

なお、知覚実験で主に使用される音声に関しては、事前に10名以上の JEFL による産出データの収録が行われ、母語である日本語からの影響が見られる英語という観点で分析等を施し、いくつかの段階を経た上で最後の1つに絞られたものである。また、JEFL による産出データとの比較や知覚実験等で使用するため、5名のイギリス英語を母語とする話者（以下NSEと記す）による産出データの収録も行われた。

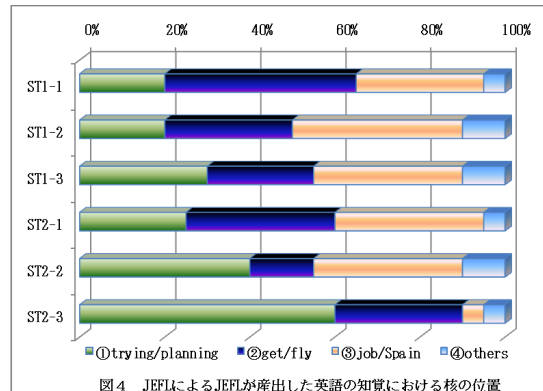
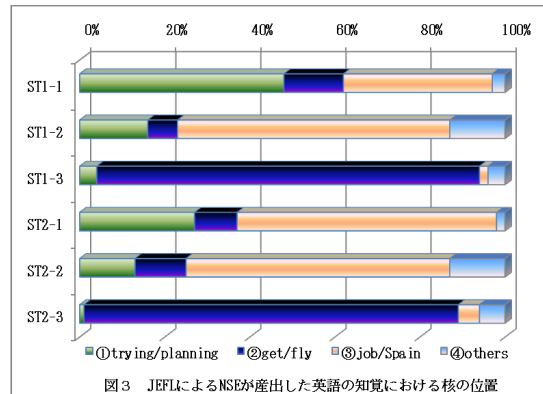
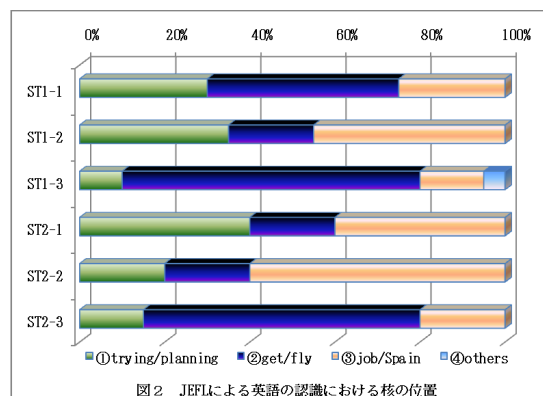
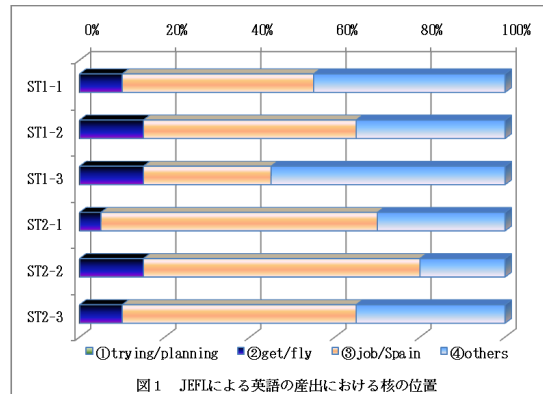
第1次本実験では、20名の JEFL に対して、3種類の実験（産出・認識・知覚）が行われた。

第2次本実験では、20名の JEFL に対して、知覚実験が行われた。その際に使用された音声は、JEFL によって産出されたもので、音声再合成の技術により2つの韻律的要素（F0及び音の持続時間）が段階的に一定間隔で操作されたものである。

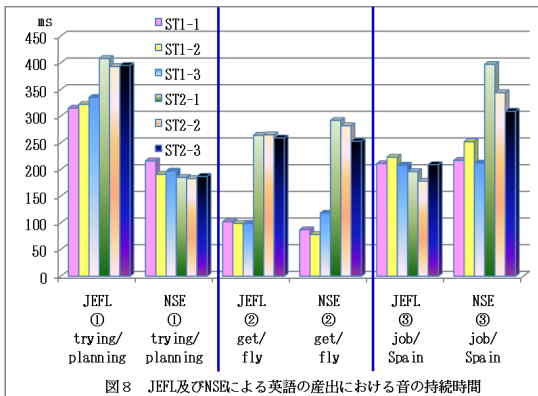
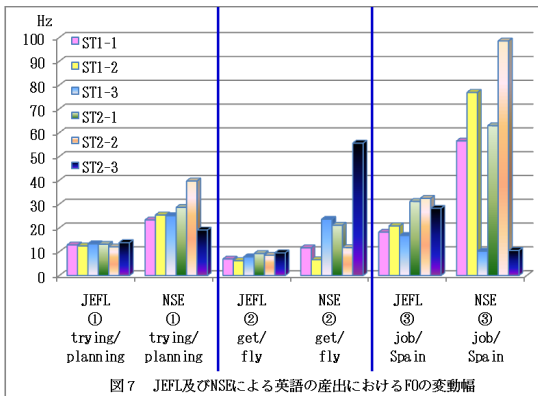
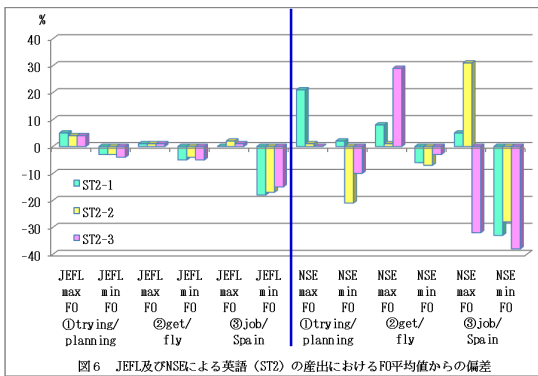
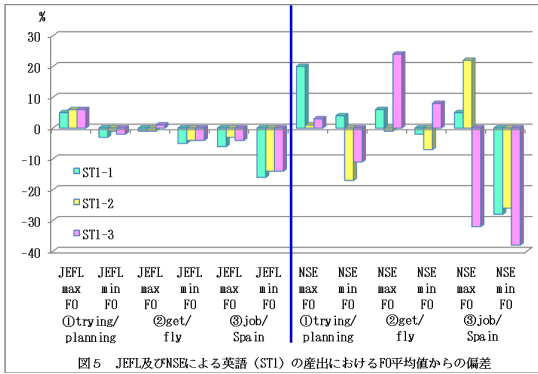
そして、第1・2次本実験のデータに関して、音響や統計の分析等が行われ、本研究におけるいくつかの仮説に対する考察が行われた。

4. 研究成果

(1) JEFL による産出・認識・知覚結果



(2) JEFL による産出の音響結果



(3) JEFL による再合成した音声の知覚結果

原音	核位置の特定率 (%)		
	25%		
F0のみ操作	F0最高値 +0Hz F0最低値 -0Hz (実際の変動幅: 約15Hz)	F0最高値 +5Hz F0最低値 -5Hz (実際の変動幅: 約25Hz)	F0最高値 +10Hz F0最低値 -10Hz (実際の変動幅: 約35Hz)
	10%	35%	60%
持続時間のみ操作	持続時間1.3倍	持続時間1.4倍	持続時間1.5倍
	25%	30%	45%
F0を操作及び持続時間を1.5倍に操作	F0最高値 +0Hz F0最低値 -0Hz (実際の変動幅: 約15Hz)	F0最高値 +5Hz F0最低値 -5Hz (実際の変動幅: 約25Hz)	F0最高値 +10Hz F0最低値 -10Hz (実際の変動幅: 約35Hz)
	35%	45%	60%

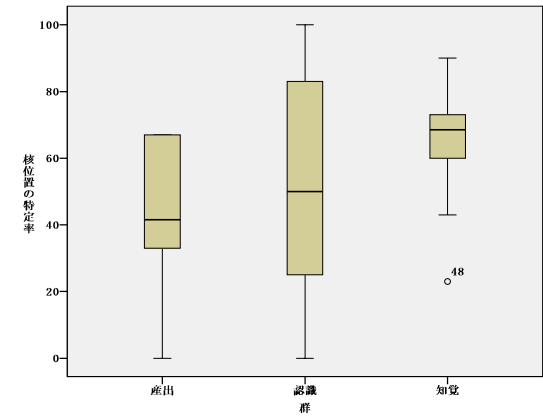
表1 JEFLによるF0値及び音の持続時間が操作された英語 (ST1-3) の知覚における核位置の特定率

原音	核位置の特定率 (%)		
	30%		
F0のみ操作	F0最高値 +0Hz F0最低値 -0Hz (実際の変動幅: 約30Hz)	F0最高値 +5Hz F0最低値 -5Hz (実際の変動幅: 約40Hz)	F0最高値 +10Hz F0最低値 -10Hz (実際の変動幅: 約50Hz)
	25%	30%	55%
持続時間のみ操作	持続時間1.3倍	持続時間1.4倍	持続時間1.5倍
	15%	35%	60%
F0を操作及び持続時間を1.5倍に操作	F0最高値 +0Hz F0最低値 -0Hz (実際の変動幅: 約30Hz)	F0最高値 +5Hz F0最低値 -5Hz (実際の変動幅: 約40Hz)	F0最高値 +10Hz F0最低値 -10Hz (実際の変動幅: 約50Hz)
	40%	60%	70%

表2 JEFLによるF0値及び音の持続時間が操作された英語 (ST2-3) の知覚における核位置の特定率

(4) 産出・認識・知覚における差

本研究における仮説のひとつでは、JEFLによる英語の産出・認識・知覚にはそれぞれ差があるとしている。実際、これら3要素の結果は上記4.(1)で示されているが、全体平均としては、産出 41.67%・認識 50.83%・知覚 66.67%という核位置の特定率であった。それぞれのデータに基づいて統計分析を行った結果、JEFLによる英語の産出・認識・知覚においては、統計的に1%水準で有意差が見られた。



(5) 核位置における狭い F0 の変動幅

本研究における他の仮説では、JEFL による英語の産出においては、核の位置が明確に示されず、一般的に核が置かれる部分においても、F0 の変動幅が狭いとしている。実際の音響分析結果は、上記 4 .(2)で示されている。それぞれのデータに基づいて統計分析を行った結果、JEFL による英語の産出結果をNSE によるものと比較すると、6 つのテスト刺激の内の 4 つ (ST1-1, ST1-2, ST1-3, ST2-3) において、統計的に 1%もしくは 5%水準で有意差が見られた。

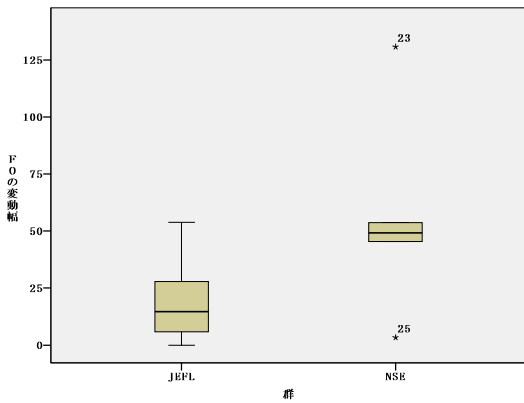


図 10 JEFL及びNSEによる英語 (ST1-1) の産出における核位置のF0変動幅 (単位: Hz)

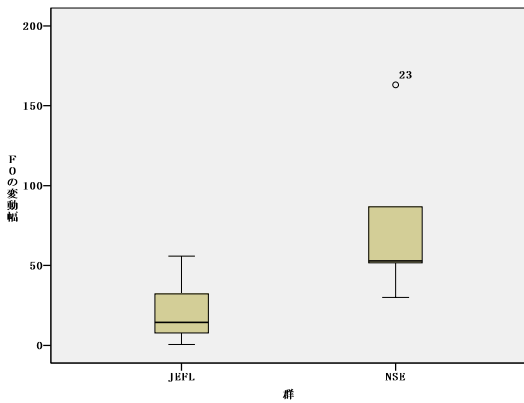


図 11 JEFL及びNSEによる英語 (ST1-2) の産出における核位置のF0変動幅 (単位: Hz)

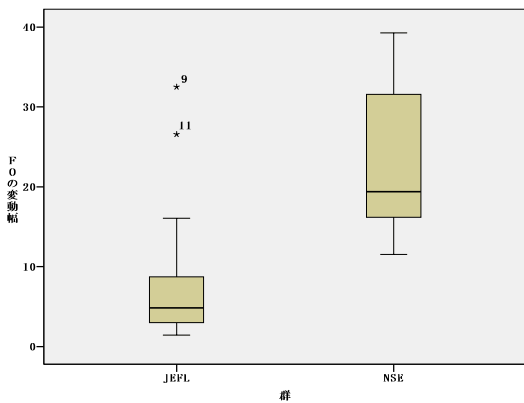


図 12 JEFL及びNSEによる英語 (ST1-3) の産出における核位置のF0変動幅 (単位: Hz)

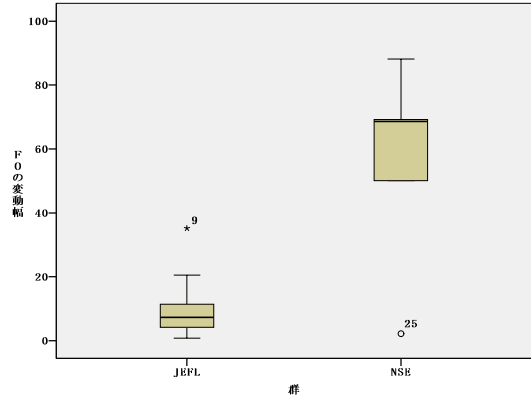


図 13 JEFL及びNSEによる英語 (ST2-3) の産出における核位置のF0変動幅 (単位: Hz)

(6) 卓立した F0 値及び音の持続時間の影響

本研究においては、上記 1 .で述べられているものを含めた各種文献調査等が行われ、音声的な「分かりやすさ」に直接関わる韻律的要素として、特に、F0 値及び音の持続時間に焦点が絞られた。全体の結果としては、上記 4 .(3)において部分的には示されているが、F0 値及び音の持続時間がより卓立するにつれて、核位置の特定率が上昇する傾向にあった。とりわけ、JEFL によって産出された原音の核位置における F0 の最高値及び最低値を NSE による産出におけるそれぞれの F0 最高値及び最低値の平均の割合まで数値を動かす、そこからさらに F0 最高値を 10~15Hz 高め、同時に同箇所の最低値を 10~15Hz 低め、音の持続時間を 1.5~1.7 倍の長さにしたテスト刺激に関しては、注目すべき点である。これらの付近は、F0 値のみ、音の持続時間のみ、そして F0 値及び音の持続時間を音声再合成によりさらに卓立させたいずれのテスト刺激においても、JEFL による核位置の特定率が上昇傾向にある中におけるひとつのピーク付近として見てとれた。それぞれのデータに基づいて統計分析を行った結果、これらのエリアでのそれぞれの JEFL による核位置の特定率は、統計的に 5%水準で有意差が見られる傾向にあった。つまり、音声的な分かりやすさの境界点は、これらの範囲内に存在するのではないかと考えられるだろう。

一方で、音声的な「分かりやすさ」を決定付けるパラメーターに関する順位付けの点であるが、F0 値のみ、音の持続時間のみ、及び F0 値と音の持続時間という 3 つの要素の間には、統計的な有意差が見られなかった。ただし、個々のデータを概観すると、F0 値と音の持続時間を同時に操作したもの、及び音の持続時間を 1.5 倍以上の長さにしたものに関しては、音声的な「分かりやすさ」を決定

付けるパラメーターとして、他の要素より役割を果たしているのではないかと見られるような傾向があった。

いずれにしても、JEFLによる英語の産出においては、特に、より卓立した F0 値と音の持続時間の組み合わせ、及び他の部分と区別ができるくらいより長い音の持続時間が、聞き手に核の位置、つまり情報の焦点ともなる発話上の重要な点を音声的に示す意味や効果があるのだろうと考えられる。

(7) まとめ

結論として、多様な英語における音声的な「分かりやすさ」とは、F0 及び音の持続時間の数値によって影響を受ける要素を多分に含んでいるものである。特に、JEFLによる英語の産出においては、核位置における F0 の変動幅をNSEによるものよりも上下にさらに最低でも約 10~15Hz ずつもしくはそれ以上上げたり、音の持続時間を最低でも約 1.5~1.7 倍もしくはそれ以上引き延ばしたりすることが、発話における他の部分よりも核をさらに卓立させることにつながる大きな可能性があり、「分かりやすさ」をより追求する上で大きな鍵となるであろう。

実際、日本の企業等における英語の社内公用語化の動きがより活発になってきている現代においては、英語の非母語話者である日本語の母語話者同士が、英語という言語を媒体として、お互いのコミュニケーションを図らなければならないという状況がさらに増えるということが予想される。そうした中、いかにして日本語の母語話者による英語が相手により分かりやすくなるのかということに関して、本研究において知見を広められたことはとても意義深いと考える。

また、「分かりやすさ」に影響するとされる韻律的要素の音響的に定量化されたデータ等は、今後の英語教育における音声指導において、特に、発音の指導や評価等をする際においても活用できるのではないかと考えており、本研究に関連した研究等がさらに行われることが期待される。

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0件)

[学会発表](計0件)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

山崎 大介 (YAMAZAKI DAISUKE)

横浜商科大学・商学部・講師

研究者番号: 00549537