

フランス語中級学習者・上級学習者・ 母語話者における母音と子音の長さの比較： 科学研究費補助金課題番号18520452

井上 美穂

1. 実験の目的

フランス語・英語・ドイツ語の教員で構成される今回の科研チームが目指す最終目標は、「フランス語らしさ・英語らしさ・ドイツ語らしさ」という3つの「らしさ」を、共通のパラメータで比較することである。

そこでまず問題となるのが、「らしさ」は何によって実現されているのかという点である。音声現象は、単音と韻律の特徴に分けることができる。日本語の単音を使いながらも、フランス語のリズムやアクセントという韻律的特徴をつけて話せば、「フランス語らしく」聞こえる。このことを考慮して、科研チームは「らしさ」が韻律的特徴にあると考え、韻律的特徴を実現する要素である「長さ・強さ・高さ」をパラメータとして選んだ。

従ってフランス語チームの実験の目的は、フランス語の発話を「長さ・強さ・高さ」の観点から分析し、「フランス語らしさ」を見つけることにある。今回は中間報告として、まず長さに関して分析を行い、その考察結果を報告する。

2. 先行研究

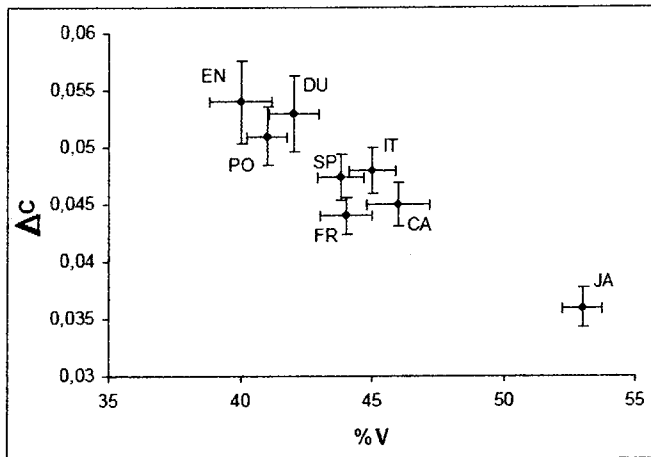
2.1. 長さをパラメータとすることについて

英語とドイツ語は、そのリズムに強勢を用いており、強勢拍リズムと呼ばれる。そして、強勢のある音節が等間隔で繰り返される。フランス語と日本語は、そのリズムには長さをを用いている。フランス語は音節拍リズムで、同じ長さの音節が繰り返される。日本語はモーラ拍リズムで、同じ長さのモーラが繰り返される。一方アクセントに関しては、英語は強勢を、フランス語は長さを、日本語は高さをを用いている。¹⁾このように、リズムとアクセントに関して説明をする際には、各言語について異なるパラメータを用いるのが通常である。しかし、英語仏語を含む8言語のリズムについて、長さを共通のパラメータとして分析を試みたRamuzの先行研究があり、この研究方法を長さに関する分析のモデルとした。²⁾

2.2. Ramuzの長さに関する研究

Ramuz et al. (1999) と Ramuz (2002) は、子音と母音の長さをもとに共通のパラメータを設定して、8言語のリズムを分類した。「長さ」をリズム分類のパラメータとして選んだ着眼点は、次にある。強勢のない弱い音節の母音は、強勢のある音節の母音より短く発音されるため、英語などの強勢拍リズムの言語の母音は長さにはばらつきが出る。従って強勢拍リズムにおいては、「強勢」の代わりに「長さ」をパラメータとして使うことが可能なのではないかと考えたのである。そうすれば、「長さ」をリズムの要素として使っているフランス語や日本語と、共通のパラメータでの比較が可能となる。

実験対象となったのは、日本語・仏語・英語を含む8言語である。各言語につき4人のインフォーマントがおり、15~19音節の5つの文を読んだ。その録音に関し、母音と子音の長さが計測された。³⁾そして母音クラスターが、文全体に占めるパーセンテージが算出され、その数値をx軸の値とした。一方で子音クラスターの長さの標準偏差も算出され、こちらはy軸の値とされた。以上のxとyの値を使い、8言語をまとめてグラフに表したのが次である。



グラフ1：母音クラスターの長さが文全体の長さに占める割合（x軸）と、子音クラスターの長さの標準偏差（y軸）に基づく8言語のリズム分類（Ramuz 2002, p.30）

グラフ1において、日本語はグラフの右下にある。すなわち日本語では、母音が文全体に占める割合が大きく、子音クラスターの長さのばらつきが小さいことを表している。これに対しフランス語は、日本語よりも左上のグラフ中央に位置している。つまり、母音が文全体に占める割合は日本語よりも少なく、子音クラスターの長さのばらつきは日本語よりも大きいことを表している。つまり、フランス語では母音が聞こえている時間が日本語よりも短いこと、そして子音クラスターが長く聞こえたり短く聞こえたりする

変化に富んでいると言える。英語はグラフのさらに左上にあり、日本語と比べるとこの2つの特徴がさらに際立っているということがわかる。この違いが、日仏英の3言語のリズムの違いであることを、グラフ1は表しているのである。

日本語が開音節を好み、子音の連続が起こりにくいことを考えれば、日仏2言語のグラフ上での相違は当たり前であると考えられる。⁴⁾しかしその同じグラフ上に、今までは「長さ」を分析の観点とされることが稀であった英語を載せて比較できたことが、Ramuzの研究の新しい点である。

このRamuzと同じグラフを、フランス語の「母語話者・日本人上級学習者・日本人中級学習者」の3グループに関して作成し、グループ間の比較を行うこととした。

2.3. Ramuzの計測方法との相違点

Ramuzは、母音も子音も、そのクラスターの長さを計測している。しかしクラスターのままでは、ある特定の母音や子音に関しての比較を行うことができなくなる。可能な限り単音に分けてその長さを計測しておく方が、より詳しい単音同士の比較ができる上、クラスターに戻す場合も足し算によって簡単に算出することができる。以上の理由から、我々の実験ではクラスターではなく、単音に区切ってその長さを計測した。⁵⁾

3. 実験方法

3.1. 方法全般について

「フランス語らしさ」を発見するには、どのような実験方法をとったらよいのだろうか。フランス語をフランス語らしく話しているのは母語話者であり、フランス語らしく話していないのは非母語話者、たとえばフランス語学習者である。この二者を比較して相違点を見出せば、「フランス語らしさ」の発見につながると考えられる。さらにフランス語の母語話者と日本人学習者を比較すれば、その実験結果を日本のフランス語教育現場に即座に応用することができる。以上の考察から、次の実験方法をとった。

3.2. インフォーマント

インフォーマントは次の3グループを用意した。

母語話者： フランス語を母語とする教員5名。

上級学習者： フランス語学習暦2年以上で、日本語を母語とするフランス語学科
またはフランス文学科の学生14名。

中級学習者： フランス語学習暦2年未満で、日本語を母語とするフランス語学科
またはフランス文学科の学生16名。

学習歴が1年未満の初級学習者のデータも採取したが、3.3.章で提示する実験文が読めない学生が複数存在したため、今回の分析対象からは除外した。「上級」「中級」という名称を選んだ理由は、一般的に大学のフランス語教育では学習1年目を「初級」、2年目を「中級」、3年目以降を「上級」と呼ぶ慣習があるためである。この慣習は主に第二外国語フランス語のものであるが、今回はそれを専門科目としてフランス語を学ぶ学生グループに応用した。

3.3. 実験文

同様の実験を行っている科研の英語チーム・ドイツ語チームと、次の5つの文型をそろえた。

平叙文 *Moi, je suis restée à Paris.*

疑問文 *Tu ne veux pas aller au cinéma?*

疑問詞を使った疑問文 *Qu'est-ce que tu prends pour le petit déjeuner?*

命令文 *Allez, n'y pense plus !*

複文 *Je sais que tu dois travailler dur.*⁶⁾

3.4. 計測方法

まず、インフォーマントの各文の録音をwavファイルに変換し、音声分析ソフトPraatを用いてスペクトログラムの形で表示させた。⁷⁾次に、スペクトログラムを目視により単音に区切り、各単音の長さを計測した。⁸⁾

4. フランス語の文末アクセント

4.1. リズムグループ末の母音

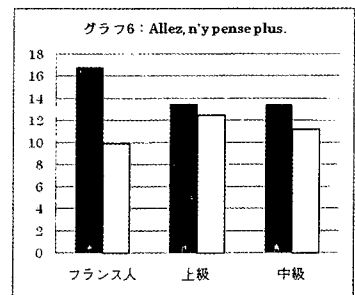
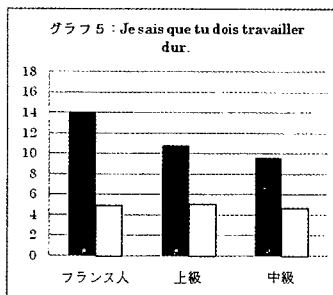
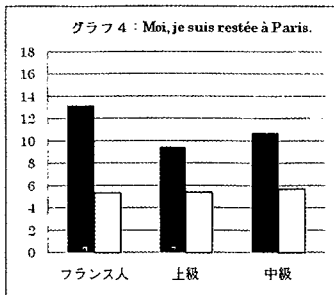
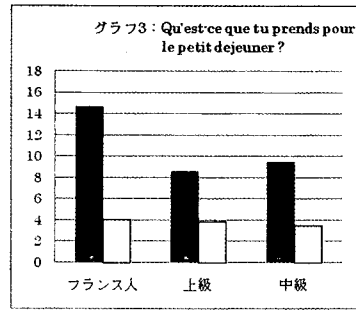
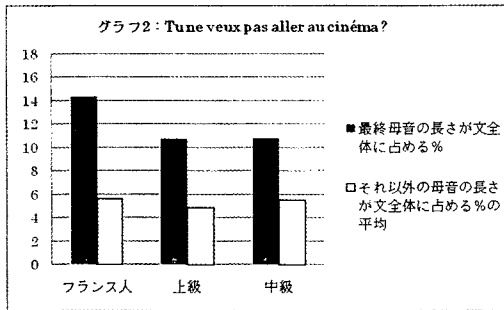
フランス語は、リズムグループの最後にアクセントが来ることが知られている。従って母語話者においては、各リズムグループの最終音節の長さが長くなっている可能性が高い。一方、日本人学習者はまだフランス語のアクセントを習得していない可能性があり、最終音節が十分に長くなっていないと予測される。今回の実験では、1つの文に含まれる全ての母音の長さの合計を算出し、それが文全体に占める長さの割合を求めるので、リズムグループの最終音節と、それ以外の音節は分けて分析すべきなのではないかと考えた。そこでリズムグループ末の母音の長さについて、インフォーマントの3グループ間で比較を行った。

この比較に関してまず解決しなければならないのが、どこをリズムグループとみなすかという問題である。リズムグループとは「意味的統一をなす語群」のことだが、どこ

までを意味的統一を成すと見なすかは、母語発話者個人にまかされている。⁹⁾ 例えば、実験文のMoi, je suis restée à Paris.の後半部分については、je suis restée et à Parisに分けることも、je suis restée à Parisをまとめて1つのリズムグループとすることもあり得る。母語話者の発話であれば、まさに母音の長さを目印としてリズムグループを判別するという方法が可能だが、フランス語の習得途中にある日本人学習者の場合はその判別作業を実現することは難しい。従って今回は、各実験文の文末の母音のみに着目し、その長さを比較した。文末がリズムグループの最後であることは、母語話者・日本人学習者の双方にとって明確なことであるからだ。

4.2. 文末の母音の長さの比較

グラフ2～6は、各実験文の文末の母音の長さが、文全体の長さにも占めるパーセンテージを表している。文末の母音とは、Moi, je suis restée à Paris.の[i]、Tu ne veux pas aller au cinéma? の[a]、Qu'est-ce que tu prends pour le petit déjeuner? の[e]、Allez, n'y pense plus! の[y]、Je sais que tu dois travailler dur. の[y]を指す。



5つのグラフは、すべての実験文において、3つのインフォーマント・グループすべてが、文末の母音を長く発音していることを表している。その長さのパーセンテージをグループ毎に比べると、すべての実験文において、母語話者であるフランス人がもっとも長く文末の母音を発音していることがわかる。

| | フランス人 | 上級 | 中級 |
|--|-------|-----|-----|
| Tu ne veux pas aller au cinéma ? | 8.7 | 5.8 | 5.3 |
| Qu'est-ce que tu prends pour le petit déjeuner ? | 10.6 | 4.7 | 6.0 |
| Moi, je suis restée à Paris. | 7.8 | 4.1 | 5.0 |
| Je sais que tu dois travailler dur. | 9.1 | 5.7 | 5.0 |
| Allez, n'y pense plus. | 6.9 | 1.1 | 2.2 |

表1：文末母音の長さ（％）と、文末以外の母音の長さ（％）の差

フランス人と日本人学習者の差が特に大きいのは、Qu'est-ce que tu prends pour le petit déjeuner ? と Allez, n'y pense plus. の2文である。表1を見ると、Qu'est-ce que... の文に関しては、母語話者が文末の母音を特に長く発音したことが、両者の差が大きくなった原因だと思われる。一方、Allez, n'y pense plus. の文に関しては、日本人学習者が文末の母音を特に短く発音したことが、両者の差が大である原因に思える。今回の実験では扱った文の数が少ないので、どのような場合に母語話者が文末の母音を特に長く発音するのか、またはどのような場合に日本人学習者が文末の母音を特に短く発音してしまふのかを分析することができないので、今後は文の数を増やして実験を続ける必要がある。

5. 母音と子音が作り出す文中のリズム

5.1. 計測対象となった単音

インフォーマント35人（母語話者5人・上級学習者14人・中級学習者16人）について、表2に示す単音（分離不可能な場合はクラスター）の長さが計測された。¹⁰⁾

| | 母音(または母音クラスター) | 子音 |
|---|------------------------------|---------------------------------------|
| Moi, je suis restée à Paris. [mwaʒəsɥiʁɛstɛapa] + 最終音節[ɥi] | wa, ə, ɥi, ɛ, e, a, a | m, ʒ, s, ʁ, s, t, p |
| Tu ne veux pas aller au cinéma ? [tynəvøpa(z)alɛosine] + 最終音節[ma] | y, ə, ø, a, a, e, o, i, e | n, v, p, (z), l, s, n |
| Qu'est-ce que tu prends pour le petit déjeuner ? [kɛskɛtyʁɛʁpɥɛlɛpɛtɛdʒœ] + 最終音節[ne] | e, ə, y, ä, u, ə, ə, i, e, œ | k, s, k, t, p, ʁ, p, ʁ, l, p, t, d, ʒ |
| Allez, n'y pensez plus ! [alɛnipäs] + 最終音節[ply] | a, e, i, ä | l, n, p, s |
| Je sais que tu dois travailler dur. [ʒəsɛkɛtydwatʁavajɛ] + 最終音節[dys] | ə, ɛ, ə, y, wa, a, a, je | ʒ, s, k, t, d, t, ʁ, v |

表2：計測対象となった単音

Moi, je suis restée à Paris. に関しては、Moiの[w]と[a]を切り離すのが難しかったため、[wa]をクラスターとして計測した。[w]は半母音だが、[wa]というクラスターの長さは母音の長さとしみなした。restée àの[e]と[a]を切り離すのが困難な場合は、[ea]のクラスターとして計測した。

Tu ne veux pas aller au cinéma? に関しては、文が破裂音[t]で始まっているため、文頭の[t]の閉鎖開始部分を見極めることができない。従って文頭の[t]は、計測対象からはずした。pas allerでリエゾンの[z]が生じた場合、[z]の長さは子音の長さに含めた。pas allerを[pa:lɛ]と発音した場合は、[a:]は母音クラスターとして計測した。aller auの[e]と[o]が分離できない場合は、[eo]を母音クラスターとして計測した。

Qu'est-ce que tu prends pour le petit déjeuner? は、文が破裂音[k]で始まっているため、文頭の[k]の閉鎖開始部分を見極めることができない。従って文頭の[k]は、計測対象からはずした。

Je sais que tu dois travailler dur. の文頭が摩擦音[ʒ]に発音された場合は計測対象としたが、破裂音[dʒ]に発音された場合は閉鎖開始部分が見極められないため、計測対象からはずした。doisの[w]と[a]を切り離すのが難しかったため、[wa]をクラスターとして計測した。travaillerの[a], [j], [e]が分離不能な場合、[j]は半母音ではあるが、[aje]全体を母音クラスターとして計測した。

5.2. 母音の割合と子音の標準偏差の算出

単音の計測値を用いて、まず母音が文全体に占める割合を、次のように算出した。

- (1) 各発話の文全体の長さを求める。¹¹⁾
- (2) その文に含まれる母音の長さの合計を求める。¹²⁾
- (3) (2) の値を (1) の値で割り、母音が文に占めるパーセンテージを求める。

(1) ~ (3) をすべての発話に関して行い、母語話者・上級学習者・中級学習者についての平均を算出した結果が、表3の56.2%, 55.6%, 58.9%である。

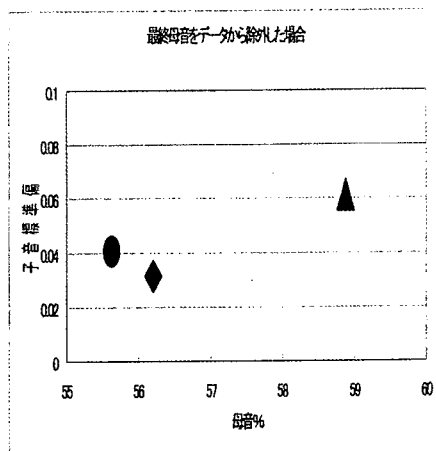
次に、各インフォーマントについて、その子音の長さの標準偏差を求めた。その標準偏差を母語話者・上級学習者・中級学習者ごとにまとめ、それぞれのグループの平均値を計算した結果が、表3の0.0, 0.0, 0.1である。

| | 母音が文に占める% | 子音の標準偏差 |
|---------|-----------|---------|
| フランス人平均 | 56.2 | 0.0 |
| 上級平均 | 55.6 | 0.0 |
| 中級平均 | 58.9 | 0.1 |

表3：母音が文に占める割合と、子音の標準偏差

5.3. 考察

表3の数値を用いて、Ramuz (2002) と同じグラフを作成すると、グラフ7になる。



グラフ7：母音が文に占める割合と、子音の標準偏差
(菱形は母語話者の平均、丸は上級学習者の平均、三角は中級学習者の平均を表す。)

グラフ7を見ると、子音の長さの標準偏差に関しては、母語話者・上級学習者・中級学習者の3グループ間に差は無いようである。つまり、子音の長短の変化に関しては、日本人学習者も母語話者も同じ程度の変化を持たせている可能性が高い。

母音が文全体に占める割合に関しては、母語話者 (56.2%) と上級学習者 (55.6%)

に対し、中級学習者（58.9%）の方が平均値が多少大きい。言い換えると、中級学習者が母語話者・上級学習者に近づくためには、もう少し母音を短く発音する必要があるということだ。もし中級学習者のフランス語が日本語に影響されているとすると、日本語と比較したフランス語らしさは、その母音の長さ（ただし文末を除く）にあるという可能性が示されたと言える。

6. 結論

フランス語母語話者・日本人上級学習者・日本人中級学習者の3グループに対し、(1) フランス語の文末アクセントと、(2) 文中の母音・子音が作り出すリズム、以上の2点に関する実験を行った。

(1) フランス語の文末アクセントについては、3グループとも文末の母音を長く発音していた。ただし、日本人の上級・中級学習者の長さは、母語話者ほど長くなかった。このことから、フランス語らしい文末のアクセントは、文末の母音を長く伸ばすことがその特徴のひとつであると言える。

(2) 文中の母音・子音が作り出すリズムに関しては、中級学習者の母音平均値が、母語話者・上級学習者の母音平均値に比べて長いという結果が出た。このことから、フランス語らしいリズムを決める要因のひとつとして、母音の長さがあげられるのではないかという可能性が示唆された。

7. フランス語教育への応用

今回の実験結果は、フランス語教育の授業に、次のような形で応用できる。まず、文末に関しては、文末の母音を伸ばすように指導する。文中に関しては、母音を短くするように指導するのだが、「母音を短く発音しなさい」という指示は実行が難しい。そこで、子音を長くすれば、相対的に母音が短くなるという点を考慮して、「子音をはっきりと発音しなさい」という指示を出せばよいのではないだろうか。「はっきり発音」しようとする、自然に声は強く・高く・長くなる。従って子音が長くなり、相対的に母音が短くなるのが可能であると考えられる。

注

- 1) 鹿島 (2006) , pp.90-2, pp.101-4.
- 2) Ramuz et al. (1999) , Ramuz (2002) .
- 3) ただし、母音も子音もクラスターの状態での計測であった。たとえば、"... next Tuesday on ..."という部分に関しては、[n] [ɛ] [kstj] [u] [zd] [eio] [n]という母音クラスターと子音クラスターに分けられ、それぞれのクラスターの長さが計測されたのである。

- 4) 日本語で使われる開音節はCVまたはV単独。閉音節CVCまたはVCは、特殊音素の場合のみ現れる。従って子音の連続は、特殊音素の場合を除いて、基本的には起こらない。
- 5) もちろん、すべての録音が単音に区切れたわけではない。たとえば2つの母音が連続している場合は、フォルマントが連続して変化しており、その境目を見つけることができなかった。そのような場合は、2つの母音のクラスターの長さを計測した。
- 6) 実験文の出典は、フランス語の教科書である『新・東京ーパリ、初飛行』。
- 7) Paul Boersma and David Weeninkにより開発された音声分析のためのソフト。http://www.fon.hum.uva.nl/praat/
- 8) サウンドスペクトログラムを目視で単音に区切る場合、計測者によって個人差が出る。従って複数の計測者による目視は統一性が無くなり、好ましくない。この観点から、すべてのスペクトログラムを1人の計測者が単音に区切った。
- 9) 「」内はディコ仏和辞典から引用, p.1682.
- 10) 計測者が聞いてそこに明らかにポーズがあると判断した場合は、そのポーズ部分は文の長さから除外した。また、そのポーズの直後に破裂音がある場合は、閉鎖の開始部分をスペクトログラムから判定することが不可能なため、その破裂音は計測対象とせず、文全体の長さからも除外した。[ə]が発音された場合は、母音として計測した。
- 11) 前の章で述べたように、フランス語の文末アクセントの影響を避けるため、文末音節（子音と母音）の長さは、ここでの文全体の長さには含まれない。
- 12) フランス語の文末アクセントの影響を避けるため、文末の母音は、ここでの合計には含まれない。

引用文献

- Ramus, F., Nespor, M. and Mehler, J. (1999) . Correlates of linguistic rhythm in the speech signal. *Cognition*, 73 (3) , 265-292.
- Ramus, F. (2002) . Acoustic correlates of linguistic rhythm : Perspectives. ISCA Archive. <http://www.isca-speech.org/archive>
- 鹿島央 (2006) . 『基礎から学ぶ音声学』, 東京: スリーエーネットワーク.
- 藤田裕二, 藤田知子, GILLET, Sylvie. 『新・東京ーパリ、初飛行』, 東京: 駿河台出版社.
- 山田, 宮原信 (監修) (2003) . 『ディコ仏和辞典』, 東京: 白水社.

(本学非常勤講師)