

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 5 月 28 日現在

機関番号：13901

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21520537

研究課題名（和文） 日本語学習者のリズム生成を制御する生理的要因と新しい音声教育への応用について

研究課題名（英文） The physiological factors controlling the Japanese speech rhythm produced by learners of Japanese and their application in pronunciation practice

研究代表者

鹿島 央 (KASHIMA TANOMU)

名古屋大学・留学生センター・教授

研究者番号：60204377

研究成果の概要（和文）：中国語、韓国語、西語の日本語学習者によるリズム現象を呼気圧、呼気流量という生理的な面から分析した。本研究は、日本語リズムをモーラではなくリズムユニットという単位で分析するが、流量に関しては、ユニット2がユニット1よりも常に総量が多いわけではなく、ユニット2を構成する特殊拍の種類および生起環境により異なること、さらに語全体の総流量は、語を構成するユニット毎に一定の流量が配分されていることが分かった。

研究成果の概要（英文）：The characteristic speech rhythm of Japanese produced by speakers of Chinese, Korean and Spanish were analysed in terms of physiological parameters, such as the intraoral pressure and the airflow rate. In this research, the Japanese rhythm is hypothesized to be controlled by rhythm units, not by morae. The result has revealed that the amount of airflow for the rhythm unit 2 varies depending on the types of special mora and the position it occurs in a word. Moreover, it was found that a certain fixed amount of airflow is distributed to each of the rhythm units constituting a word.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	500,000	150,000	650,000
2010年度	500,000	150,000	650,000
2011年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	1,500,000	450,000	1,950,000

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：言語学、日本語教育

キーワード：日本語学習者、リズムユニット、リズム型、生理的要因、呼気圧、呼気流量、総流量

1. 研究開始当初の背景
日本語のリズムは、音韻レベルではモーラが

タイミングユニットとして機能していると
考えられ、日本語教育の現場でもこの考え方

に基づき「拍感覚の養成」を主眼に音声教育を実践してきている。しかしながら、「拍感覚の養成」を主眼にした教育方法では、日本語を学習する様々な母語話者に特殊モーラの短縮、自立モーラの伸長という語音の長さに関する音声上の誤りが現れ、日本語として不自然なリズムを形成する結果になっている。そこで、日本語のリズムをモーラの等時性ではなく、リズムユニットという新しい単位を仮定し、これらのユニットの時間軸上での配置特徴に注目し、分析を行ってきた。この間、ユニットの持続時間はユニットを構成する音韻構造と出現環境（語頭、語中）により様々であることも分かった。このような経緯から、平成14年度から平成17年度の科学研究費に基づく研究では、音響的に分析されたリズムユニットが、聴覚的にも日本語リズムを知覚する単位になっているかどうか検証をおこなった。同時に、学習者の特徴的なリズムは呼吸にあると考え、生理的にはどのように説明できるか呼気流量と呼気圧の側面から実験を行った。

平成18年度から本課題申請時までには、韓国人日本語学習者2名、中国人学習者2名のリズム生成の特徴を日本人話者と比較分析している。資料語は、リズム型122型の語で、「たたんたん、ただんたん、だたんたん、だだんたん」および第2ユニットを「た一、だ一、たっ、だっ」に置き換えた12語と、第1ユニットの「た」を「たん」に置き換えたリズム型222型の12語、合計24語である。これらの語を「それは、……………です。」の埋め込み文にいった発話を10回ずつ収録し、分析の対象としている。この分析を通して、有気音、無気音の違いによる内破の持続時間と生理的なパラメータである呼気圧と呼気流量がユニット生成にどのように関与しているかを明らかにした。また、リズム配置の

特徴的な語と呼気圧と呼気流量との関係についても考察を続けた。

韓国語話者の分析では、生理的なパラメータである呼気圧と呼気流量を分析のパラメータとすることで、音響的なデータだけでは明らかにならなかった韓国語話者の日本語破裂音の特徴が得られた。具体的には、内破の持続時間とVOTが呼気圧、呼気流量とどのような関係にあるのかを分析したが、音響的には濃音として発音されていても呼気流量が多いために激音として実現されていることが分かった。韓国語学習者において、語頭有声破裂音の無声化、語中無声破裂音の促音化が起こり、語音の長さが日本語話者とは異なって実現されている場合には、生理的な要因からは今回のような説明が可能であることが示唆された。この結果については、日本音声学会研究例会にて口頭発表を行い、論文として公表した。

以上の経過をふまえ、中国語話者、西語話者についても分析をつづけているが、例えば、中国語話者では、「たたんたん」や「たたんたん」などの語が、それぞれ「た一たんたん」や「た一たたん」のように語頭が長く発音される傾向が観察されている。これは、日本語教育の現場ではよく観察されることであるが、なぜ伸長してしまうのか原因はわかっていない。韓国語話者でもそのような傾向が観察されているが、資料語の不備により分析にいたっていない。このため、本研究課題では、このような語音の伸長、あるいは短縮現象に焦点を置き、生理的な要因からさらに分析を行うものである。

2. 研究の目的

リズム型に基づく長さの音声的実現が、中国語、韓国語、スペイン語、英語を母語とする日本語学習者でどのように異なり、なぜそのように実現してしまうのかを明らかにする。

得られた結果を基にして、呼吸に重点をおいた音声教育の方法を提案する。申請当初は日本語文と同じ音節構造（3～7音節程度）をもつ文を発話してもらい、呼気圧、呼気流量のちがいとリズム類型の関係を考察する予定であったが、文レベルでの要因が複雑なため、語レベルで長さが異なって実現されるユニットの生理的な特徴と原因について中心的に分析を行った。さらに、どのようにすれば長さの実現をコントロールできるのか、呼吸に注目して、音声教育の方策を検討した。

3. 研究の方法

(1) 資料語は2種類で、122型の語は語頭が「た」で始まり、CVCVM₁CVM₂の音節構造を持つ5拍語（CVM₁は「たん、たー、たっ」のいずれか、CVM₂は「たん」）、212型の語は、語頭が「たん」「たっ」あるいは「たー」で、CVM₁CVCVM₂の音節構造を持つ5拍語である。

(2) 実験協力者の日本語学習歴は、録音時は初級後半レベルで250時間程度の学習時間である。

(3) 呼気圧、呼気流量の測定には、KAY社のエアロホンIIモデル6800を使用した。呼気継続時間については、エアロホンIIに内蔵された計測機能を使用した。音響的な持続時間は、マイク(Sony社製ECM-727P)をエアロホンの外部におき、Roland社製Edirol R4にてデジタル録音(44.1kHz、16ビット)し、KAY社のスピーチラボCSL4300Bで計測した。

(4) 収録は、A6版の紙に資料語を一語ずつ書いたものを、キャリアセンテンスに入れずに単独で発話してもらった。呼気流量測定のためエアロホンのマスクを装着し、さらに呼気圧測定のためのチューブを口腔内に挿入した状態で、各語を10回連続して発話してもらった。

4. 研究成果

(1) 音声教育への応用を目指した学習者の呼

気のコントロールに関する実験では、収録時にまず、学習者に自由に発話してもらい、特徴的なリズムとして実現しているものを日本語母語話者が判定した。その後、特徴的なリズムの語が正しく実現されるように発音練習を行い、再度収録した。練習の結果リズムが正しく実現された語については、練習前の語と比較するために持続時間と呼気圧・呼気流量の違いを分析した。以上の分析結果から、スペイン語話者については、正しく実現された語では、日本語話者と同様の呼気圧・呼気流量となっていたが、中国語話者では、リズムが正しくなっていた語でも、各ユニットの呼気圧・呼気流量は日本語話者と異なっていた。このことから、呼気のコントロールの仕方が、中国語話者では特徴的であることが明らかとなり、呼吸に焦点をあてた教育方法の可能性が示唆される。

(2) 学習者の呼気のコントロールの仕方を明らかにするために、分析の視点を変え、各リズムユニットの呼気圧、呼気流量の平均総量（各ユニットの平均流量に持続時間を乗算したものを）を算出することとした。このことにより、学習者の呼気流量がユニット毎にどのように推移していくかが把握できる。分析の結果、流量に関しては、長いユニット2が短いユニット1よりもつねに総量が多いわけではなく、ユニット2を構成する特殊拍の種類および生起環境によることが明らかになった。さらに語全体の総流量は、語を構成するユニット内の特殊拍の種類によって定まった流量がそれぞれのユニットに配分されている可能性が示唆された。

(3) 呼気の時間的なコントロールの仕方をより鮮明にするために、呼気の継続時間に焦点

をあて、リズムユニットの音響的な持続時間との関係を分析した。このことは当初の実施計画には触れられていないが、研究の進展とともに発話をどのようにコントロールするかという視点から、重要性が浮かび上がってきた。韓国語を母語とした学習者の分析結果では、学習者は、日本語話者と比べて呼気の継続時間が3-4倍と長いにも拘わらず、総流量は日本語話者よりも少ないという傾向が観察された。このことは、各ユニットでの平均流量が少ないことを示しているが、発音の方法という視点からみると、呼気のコントロールに問題があることを示唆している。

以上のことは、発話時には呼気流量をどこにどの程度配分するかが決まっており、それに従って呼気をコントロールしていることを意味している。今後は対象を発話文レベルとし、より大きな単位での呼気のコントロールを分析し、発話計画の構築と呼気の間を明らかにすることが必要である。

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 5 件)

- ① 鹿島 央、橋本慎吾、呼気継続時間と日本語リズムユニット—日本語母語話者と韓国語ソウル方言を母語とする日本語学習者との比較—、日本語・日本文化論集、査読有、19号、2012、43-65.
- ② 鹿島 央、橋本慎吾、呼気の総流量に基づく日本語リズムの分析—日本語母語話者と中国語北京方言との比較—、日本語・日本文化論集、査読有、18号、2011、69-92.
- ③ 鹿島 央、橋本慎吾、日本語リズムの実現と呼気圧・呼気流量との関連について—南米スペイン語話者と中国北方方言話者を対象として—、日本語・日本文化論集、査読有、17号、2010、61-85.
- ④ 鹿島 央、日本語リズムの派生について—初級教材の分析と音声教育への応用をめざして—、名古屋大学留学生センター紀要、査読有、8号、2010、5-14.

- ⑤ 鹿島 央、橋本慎吾、発話の持続時間と呼気圧・呼気流量との関連について—中国語北京方言を母語とする日本語学習者の場合—、日本語・日本文化論集、査読有、16号、2009、61-78.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

鹿島 央 (KASHIMA TANOMU)
名古屋大学・留学生センター・教授
研究者番号：60204377

(2) 研究分担者

橋本慎吾 (HASHIMOTO SHINGO)
岐阜大学・留学生センター・准教授
研究者番号：20293582

