

大学名	琉球大学		
University	University of the Ryukyus		
外国人研究者	タデッセ アンベルビル アwoke		
Foreign Researcher	TADESSE ANBERBIR AWOKE		
受入研究者	高良富夫	職名	教授
Research Advisor	Tomio Takara	Position	Professor
受入学部/研究科	工学部		
Faculty/Department	Faculty of Engineering		

<外国人研究者プロフィール/Profile>

国籍	エチオピア
Nationality	Ethiopian
所属機関	エチオピア農業研究所
Affiliation	Ethiopian Institute of Agricultural Research
現在の職名	ICT所長
Position	ICT Director
研究期間	2017年8月11日—2017年11月8日
Period of Stay	August 11 - November 8, 2017
専攻分野	音声言語処理
Major Field	Spoken language processing



TADESSE ANBERBIR AWOKE

<外国人研究者からの報告/Foreign Researcher Report>

<b>①研究課題 / Theme of Research</b>
Study on the Acoustic Characteristics and Perceptual Cues of Amharic Ejectives Amharic, Ethiopian official language, is among the few languages in the world having Ejective consonants as a phoneme. However, study on Amharic ejectives are quite very few and no research has been conducted on the perceptual cues of Amharic Ejectives. Therefore, our research theme was focused on the study of the acoustic characteristics and perceptual cues of Amharic Ejectives vs. pulmonic voiceless stops and mainly investigating and identifying the acoustic and perceptual cues which distinguish ejectives from pulmonic stops by using analysis-by-synthesis system.
<b>②研究概要 / Outline of Research</b>
First I have prepared speech materials by recording meaningful (real) and meaningless (Pseudo) contrastive pair of word which contains the two group of stops pulmonic voiceless and ejectives which we considered in our research. Then, studied the acoustic characteristics (Voice-onset-time, closure duration, burst intensity of target consonants and pitch and amplitude patterns of vowels following target consonants. The results showed that VOT together with burst (power) and vowels following ejectives seems related with perceptions. Furthermore, in order to identify which acoustic characteristics are related to perceptual cues, we conducted another experiment by exchanging F0, Power and Spectrum.
<b>③研究成果 / Results of Research</b>
In our experiments we found that Amharic ejectives are better characterized by power (intensity) of burst (oral release) and vowels following ejectives than VOT. Simply changing burst part of pulmonic voiceless stops to high and dip changes pulmonic voiceless stops to respective ejectives. Furthermore, exchanging parameters of F0, Power and Spectrum between pairs of contrastive pseudo words show that power and spectrum are the main acoustic cues to differentiate ejectives vs. pulmonic voiceless consonants perceptually. We also found that Amharic ejectives have longer voice onset time (VOT) than pulmonic voiceless in word initial which is different from previous study on Amharic which reported ejectives to have short VOT in all positions.
<b>④今後の計画 / Further Research Plan</b>
In order to confirm our preliminary results, we have planned to conduct listening test by at least five Amharic native speakers in Ethiopia and then publish the results into one or two research papers with email communication and support with my supervisor. We have also planned to conduct research on other areas that we could not address because of time limit.

<受入研究者からの報告/Research Advisor Report>

①研究課題 / Theme of Research

エチオピア語の放出音の分析と合成 放出音は声門を閉じこれを上昇させることにより圧力を高め、これを一気に放出することにより発生する特殊な音素である。これはヨーロッパ語や日本語には存在しない。エチオピア語においては破裂音や摩擦音として生じる。放出音は、同様な無声破裂音と音韻的に対立する。放出音を持たない言語の話者にとっては区別しにくい、これを持つ言語の話者は明確に区別できる。放出音の聴覚的区別の要因を、音声言語処理の手法で分析し合成することによって明らかにする。

②研究概要 / Outline of Research

放出音と無声破裂音を比較分析させた。分析する観点、VOT(voice onset time)や母音部立ち上がりのスペクトル、パワー、基本周波数などである。まずこれらを分析し観察させた。VOTなどは多くの言語で観察されているので、これらと比較させた。次に、これらのパラメーターを対立音と交換することにより聴覚的に音韻性が入れ替わるかを合成音を用いて調べるよう指導した。入れ替われれば、これが放出音識別の要因である。最小対立語となる有意味単語および無意味単語を作成し聴取実験を行うよう指導した。6つの音素対について3個の有意味単語と2個の無意味単語を語頭、語中で録音させた。これらを9種類のパラメータを交換して音声資料とした。

③研究成果 / Results of Research

語頭の音節のVOTについては、多くの言語で観察されている結果と逆であった。すなわち放出音の方が長かった。語中ではまだ十分確認されていない。また一人の聴取者で3回ずつ聴取した。その結果、VOTを入れ替えても音韻性が完全には入れ替わらないことがわかった。またVOTを20ms長くしたり短くしたりしたが、音韻性は入れ替わらなかった。その代り母音部前半のスペクトルとパワーを入れ替えるとほぼ完全に音韻性が入れ替わった。一般に有声破裂音、無声破裂音、有気音ではVOTが重要な要因であるが、放出音ではそうでないということは新たな発見であると思われる。

④今後の計画 / Further Research Plan

これまで、研究者1名が3回試聴しただけである。本人は今後、帰国し多数の聴取者を動員して聴取実験をおこなう。十分な聴取実験を行って、論文に仕上げ、日本音響学会に投稿するよう指導する予定である。



Research Plan and Country Profile Presentation at the University of the Ryukyus. (My supervisor in the middle)



Picture showing while I am making presentation about my research and introduction to Ethiopia at the MEIO University,



With my supervisor Prof. Tomio Takara after having delicious Okinawan traditional food called SOBA.



While relaxing with my Laboratory Members. All lab members supported me a lot especially Higa-san and Eteo-San.