

補助事業番号 26MC1201-012

補助事業名 2026年度 海外で開催される国際会議等で研究発表を行う大学院生の研究交流活動
補助事業

補助事業者名 千葉大学 フロンティア医工学センター 中川研究室 中川 誠司

1 海外渡航者

千葉大学大学院 融合理工学府 基幹工学専攻 医工学コース 博士前期課程 2年次
種石 まりあ

2 会議内容

(1)会議名

University of Auckland – Acoustical Society of Japan Joint Meeting

(2)開催地(国名／都市名)

ニュージーランド／オークランド

(3)開催時期

2026年 7月 13日 ～ 2026年 7月 14日

(4)概要

＜参加する研究集会の概要および国際的な評価について記入してください。＞

本渡航では、Univ. of Auckland-日本音響学会 合同研究会に参加した。Univ. of Auckland は Acoustics and Vibration Research Centre(音・振動研究センター)を有しており、オセアニア地域の音響学研究の中心的存在である。対する日本音響学会は音響学分野で世界有数の歴史と規模を持ち、アジア地域のみならず世界的にも音響学分野を牽引する存在である。しかしながら、日本の研究者がオセアニア地区で開催される学術集会に参加することは希であり、両国間の交流も限定的であった。本研究会では音響学における最両国の交流を目的として、音響学の中の“聴覚”，“音声コミュニケーション”，“電気音響(音響信号処理)”，“超音波”の4分野を中心に、両国の研究者が最新の知見を発表し、議論を交わした。

(5)発表形式

＜口頭もしくはポスターと記入してください。＞

口頭

(6)研究テーマと発表内容

＜具体的な質疑応答の内容もご記入ください。＞

研究テーマ

Relationship between Chewing Sound Characteristics and Onomatopoeic Expressions of Food Texture: A Fundamental Study

(咀嚼音特性と食感を表すオノマトペとの関係に関する基礎的検討)

発表内容

【背景】

嚥下機能が低下した高齢者や要介護者には、とろみがあり柔らかい「嚥下食」が提供される。嚥下食は誤嚥防止に有効であるものの、食感に劣るため食事の満足度の低下を招く恐れがある(上羽, 2023)。これに対して、聴覚刺激を用いて疑似的に食感を付与する試みが報告されている(Endo et al., 2016)。しかしながら、意図した食感を実現するためには、咀嚼音の音響特徴量と知覚される食感との対応関係の検討が不可欠である。一方、食感の記述には、一語で微細な描写が可能なオノマトペが有効であることが知られている(池田, 2006)。そこで、本研究では「咀嚼音の気導・骨伝導成分の計測」および「オノマトペを用いた食感の主観評価」を実施し、両者の対応関係を検討した。

【方法】

市販の菓子 8 種を試料とし、日本語を母語とする聴覚健常者を被検者とした。

- 咀嚼音計測: 外耳道内に挿入したプローブ・マイクロホンおよび咬筋に貼付した加速度センサによって咀嚼音の計測を行った。各試料については 20 秒間の計測を行い、得られた信号から初回咀嚼を抽出し、特徴量(RMS 最大値, スペクトル重心, ラウドネス, シャープネス, ラフネス)の算出を行った。
- 主観評価: 食感の表現に用いられる 8 つの日本語オノマトペ(サクサク, ザクザク, カリカリ, ガリガリ, パリパリ, バリバリ, ポリポリ, ボリボリ)を評価語とし、各試料の食感が各オノマトペにどの程度一致するかを 7 段階で評価させた。

【結果・考察】

清濁の異なるオノマトペ対(例:サクサク / ザクザク)に着目し、主観評価値の差分と各音響特徴量との相関を検討した。その結果、RMS 最大値やラウドネスとの正の相関が確認され、咀嚼時の瞬間的なエネルギーが大きいほど、濁音を含むオノマトペとして知覚されやすいことが示された。これは、語音の音響的特徴が特定の印象を喚起する現象である「音象徴」を支持する結果である。

一方、個々のオノマトペの主観評価値と咀嚼音の音響特徴量との間には、有意な相関やオノマトペ間の明瞭な違いは認められなかった。このことから、対象とした各オノマトペは互いに共通した印象を持っており、それぞれを明確に識別することは困難であることが示唆された。

以上より、食感知覚の一部は咀嚼音の音響特徴によって説明可能であるものの、音響情報のみでの食感の記述には限界があることが明らかになった。これは、食感知覚が複数の感覚モダリティの統合によって成立することを示唆している。今後は「口腔内の触覚が食感知覚に与える影響」についても検討を行う必要があると思われる。

質疑応答

Q1. 被験者には試料を食べる際の噛む場所は指示したか.

A1. 口腔内での噛む場所については指定しなかった. 一口で食べられる大きさのものを試料として使用したため, 被験者には一口で食べるよう指示した上で, 自由に咀嚼させた.

Q2. オノマトペの清濁に着目して検討を行っているが, 清音群には異なる特徴を持つ子音, 母音が混在している. それらの違いについては検討を行ったか.

A2. 今回は検討していない. 主成分分析によって分離された二群に清濁の違いがあったため, それに着目した検討を行った. 他の音韻特徴については今後の検討事項としたい.

Q3. 日本語非母語話者とやると異なる結果になるのではないか?

A3. その可能性はある. 今後検討したい.

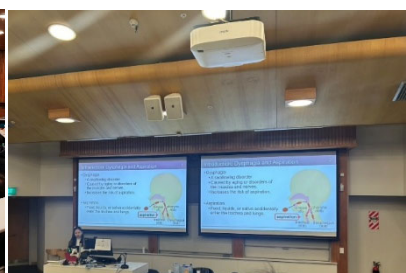
(7) 参加した成果

＜海外渡航者の研究のみならず、他の研究者との交流を通じて得たことを、具体的に報告してください。＞

本学会では、複数の分野の研究発表を聴講したが、中でも日本語の発音に関する研究発表が印象に残った。国内では、日本語非母語話者による日本語を題材とした研究に触れる機会は多くない。日本語を外部から捉える視点に触れたことで、日本語の音声や言語的特徴を改めて捉え直す貴重な機会となった。また、自身の研究で用いる日本語オノマトペについて、国際学会で発表することの難しさを改めて認識した。国内学会では詳細な説明がなくても意図が伝わる一方、国際学会では日本語に馴染みのない聴衆にも理解してもらえよう、説明方法や提示方法を工夫する必要があることを痛感した。言語表現のみでは食感のニュアンスを十分に伝えることが難しいため、評価語として用いる日本語オノマトペの説明では、視覚的・聴覚的な情報を組み合わせた発表が重要であると考えた。今後の国際学会では、実際に計測した咀嚼音を提示しながら説明することで、日本語の食感表現に対する理解を促し、研究内容の効果的な発信に努めたい。

(8) 現地での様子

＜現地での様子を撮影した画像を2～3枚挿入してください。＞



3 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名: 千葉大学 フロンティア医工学センター 中川研究室

住 所: 〒263-8522

千葉市稲毛区弥生町1-33

担 当 者: 教授 中川 誠司

E - m a i l: s-nakagawa@chiba-u.jp

U R L: <https://www.cfme.chiba-u.jp/~nakagawa/index.html>