

## 優秀賞

### ●iPhone の音声認識の限界を探る

愛媛県立八幡浜高等学校 2年生 愛媛県立八幡浜高等学校 自然科学部 物理班  
有本 陽菜さん、石岡 健大さん、平野 泰成さん

本レポートは、iPhone の音声認識が可能な最も単純な音声波形とその振動数を明らかにすることを目的として、男女5人ずつの母音の波形データを取得し、フーリエ変換を施した後に振幅の小さいピークを除いて逆フーリエ変換することによって、音声認識可能でかつ最も単純な波形と振動数を明らかにしたものです。その結果、日本語の母音は基本振動とその倍音との組み合わせが重要であり、基本振動は女性の場合は200Hz前後で男性の場合は100Hz前後であること、母音の中では「お」音が最も少ない振動数で表すことができ、2種類の振動数でiPhoneが正しく認識したことを見出したことなどが選考委員会において高く評価され、優秀賞に該当すると判断されました。

本研究は、AIが爆発的に普及しつつある昨今の時流とマッチする大変興味深い研究です。AIの判別能力は急速に向上していますが、何を認識してうまくいっているのかが分かりにくいといった問題も指摘されています。この研究は、AI技術によって学習されたiPhoneの音声認識が、物理的には何を指標にして認識しているのかを明らかにする研究になっており、大変興味深いものです。今後も、時流を捉えつつ、かつ現象の本質に迫るような研究にチャレンジしていかれることを期待します。

### ●衣類乾燥機はどこで売れている？

明治大学付属明治中学校 1年生 宮本 真弥さん

本レポートは、衣類乾燥機の普及率が、地域性、特に気候によってどう違うのか知ることを目的として、都道府県毎の気候データと衣類乾燥器及び布団乾燥機の普及率との関係を調べたものです。気候条件として、年間の日照時間、快晴日数、降水日数、降水量、雪日数、平均気温をとり、衣類乾燥機の普及率の高さで並べた都道府県のセルのうち、各気候条件の上位10地域と下位10地域を着色し分かり易く可視化した点、日照時間や快晴日数の少ない地域、降水日数が多い地域は、衣類乾燥機普及率の上位だけではなくと下位にも存在することを見出して、そのことと雪日数との関係から北海道・東北地方の特異性を考察している点や、布団乾燥機との傾向の違いを見出している点などが、選考委員会において高く評価され、優秀賞に該当すると判断されました。

本研究では、散布図や相関係数などの統計ツールは使っていませんが、データの隅々まできちんと見ていくことで、データの全体的な特徴と個別的な特異性の両面から分析していくことに成功しており、得られた結果も大変興味深いものです。論旨の展開と文章も非常にしっかりしています。今後は、統計的な方法も学んで生かしながら、今回の研究で見出した課題を是非追求していかれることを期待します。

### ●降水確率何%から傘を持って行くのがよいか

光塩女子学院中等科 2年生 大洞 日香さん

本レポートは、降水確率何%のときから傘を持って行くべきなのかを調べることを目的として、光塩女子学院中等科の2年生と先生方を対象にしたアンケート調査によって現状の調査を行い、さらに新聞による予報と気象庁による実際の降雨量記録を照らし合わせることによって、降水確率予報の正確性について調査を行ったものです。その結果、多くのデータを根気よく集め丁寧に分析を進めることによって、「どうしても濡れたくない日は降水確率0%から、それ以外の時は降水確率20%から折り畳み傘を、降水確率80%からは長傘を持って行くのがおすすめである」という結論を導いたことが選考委員会において高く評価され、優秀賞に該当すると判断されました。

分析の信頼性を向上させるため、異なる3つの新聞でデータを収集し比較分析したこと、さらに母集団の大きさを意識した記述統計分析など調査の仕方も大変きちんとしており、分析の進め方もロジックがしっかりとしています。好奇心と数学を楽しむ心をこれからも大事にして、感想にも書かれているようなわくわくする研究を今後も進めていかれることを期待します。