

# 簡単に「聴こえの状態」が把握できるアプリケーション 「みんなの聴脳力チェック」

自分の「聴こえの状態」、把握していますか？ 聴こえにくい状態を放置すると認知症の発症リスクが高くなることが報告されています。身の回りの音や言葉を「聴きとる力」への関心が高まる中、特別な機器や設備がなくても身近な場所で簡単に聴こえ方のチェックができる、タブレット用のアプリケーションが発表されました。開発に当たったプロジェクトメンバーに、開発ストーリーと今後の展望について伺いました。



ユーザーや実施条件を選択するだけで、簡単にチェックの準備ができる。



スピーカーから流れる単音節を聴きとり、画面に手書きで入力。



結果を自動採点。子音・母音それぞれの聴こえ方や、聴力の推移を把握できる。



ユニバーサル・サウンドデザイン株式会社  
代表取締役  
なかいし しんいちろう  
中石 真一路 氏



アクセルユニバース株式会社  
取締役 COO  
かたくら しおん  
(左) 片倉 詩生 氏  
システム部  
きしだ ゆうすけ  
(右) 岸田 勇介 氏

## 超高齢社会の到来で「聴こえ方」が喫緊の課題に

近年、聴力の衰えと脳の萎縮の関連について研究が進み、聴こえ方を改善することで脳の萎縮を防ぎ、認知症を予防しようという流れが生まれつつあります。超高齢社会へと突入した現代の日本。「ヒアリングフレイル」(聴きとる機能の衰え)という概念も提唱される中、「どのくらい聴こえているのか」を簡単にかつ定量的に把握する方法がないという課題があります。

## 「聴こえ方」の研究過程で生まれた測定用アプリを一般向けにアレンジ

ユニバーサル・サウンドデザイン株式会社代表の中石 真一路 氏が「音の聴こえ方」に強く関心を抱いたのは、ある難聴の方のひと言がきっかけでした。

「前職でスピーカーシステムの研究をしていたとき、難聴者の方に『聴きやすいですね』と言われたのです。そこから難聴者の『聴こえ方』や『聴こえやすい音』を探究するようになりました」(中石氏)

難聴の方にも、相手の言葉が聴こえやす

い環境を届けたい。その一念で同社が都産技研と共同で開発したのが、対話支援機器「comuoon®(コミュニケーション)」でした。従来は補聴器を聴き手側が耳に装着して使用していたのに対し、「comuoon®(コミュニケーション)」は音を発する側がスピーカーを使って「聴こえやすい音」を届けるもの。まったく新しいコミュニケーション支援の手段として注目を集め、これまでに医療機関や介護施設などに多数導入されています。

2015年には経済産業省の戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン)に採択され、「comuoon®(コミュニケーション)」のさらなる性能アップが図られることに。その研究の中で、聴こえの状態を定量的に評価する計測アプリの開発を、同社とシステム開発会社のアクセルユニバース株式会社、都産技研の3者で行いました。

「このアプリをフィールドでの実験で使用したところ、医師の先生方が興味を示されたのです。それを見て、『研究用データ収集の自動化にとどまらず、これはサービス化できる』と確信しました」(中石氏)

こうして誕生したのが、語音の聴きとりクイズで誰でも簡単に「聴きとる脳力」の状態がチェックできるアプリ「みんなの聴脳力チェック」です。医療や介護の現場で簡単に使えるようにアレンジされて、2019年12月に公開されました。

## 操作するユーザーの視点に立ち画面の「見え方」にも配慮

開発で重要なポイントとなったのは、アプリからの指示でスピーカーから出す音の大きさを一定にするという点でした。

「本来ならばサウンドレベルメーターなどで音量を測って調整するべきですが、使用される場所に機器があるとは限りません。そこで今回は、音量の測定もアプリで一緒にやっておこうということになりました」(服部)

「タブレットのマイクで収録した音を信号処理するノウハウがなく、苦労しました。服部さんに何度も勉強会を開いていただきながら、どうすれば精度良く測定できるかと、あれこれ試行錯誤しました」(岸田氏)

本アプリでは、被験者自身がタブレットの画面上で回答や入力、試験の選択を行うため、UI(ユーザー・インターフェース)も大きなテーマとなりました。

「ご高齢の方や色覚障害の方が使われることを想定し、自身の研究で得たカラーユニバーサルデザインの知見を活かしました。判別しにくい色の組み合わせを避ける、背景とボタンの区切りをはっきりさせるなど、ストレスを感じずに操作できることを重視しています」(角坂)

さらに、こんなひと工夫も。

「正答率は『100点満点』で表示されます。設問は20個ですが、100点という言葉には不

思議な魔力があるようで、実地テストの際に被験者に母音の聴きとりは100点ですよと伝えると喜んでくれたり、『次こそは100点を取りたいね』と意欲を示してくれたりしました。継続して使っていただくための重要なポイントになっていると思います」(中石氏)

## ハードが進化しても最終的に大切なのは「人」

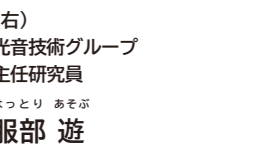
今後、アプリをさらに進化させたいと語るプロジェクトメンバー。都産技研に対しても、大きな期待が寄せられています。

「デバイス(機器)の技術は、日進月歩で進化しています。ハードが進歩して、今まで不可能だった音を測定できるようになれば、歩調を合わせてアプリも進化させなければなりません。当社だけでは難しく、3者そろって初めて実現できることです。都産技研には、引き続きアドバイスをいただければと思っています」(片倉氏)

「一流の設備を持っているところはほかにもありますが、都産技研が素晴らしいところは、各分野に優秀な技術者がいることです。今回のアプリ開発も、音響の専門家である服部さんと、デザインの専門家である角坂さんのノウハウなしには実現できませんでした。ハードがあっても、ノウハウを持った人材がいなければ研究はできません。結局は、人なのです」(中石氏)



(左)  
デザイン技術グループ  
研究員  
かくさか れいこ  
角坂 麗子



(右)  
光音技術グループ  
主任研究員  
はっとり あそぶ  
服部 遊

### お問い合わせ

光音技術グループ  
<本部>  
TEL03-5530-2580  
デザイン技術グループ  
<本部>  
TEL03-5530-2180



難聴者向けスピーカー「comuoon®(コミュニケーション)」。本アプリと組み合わせて使うことで、検査のみならず認知症予防や聴覚リハビリにも活用可能。