

高齢者にも判りやすい振動パターン作成法の検討

Study on the method of making accessible vibration patterns for aged users.

グローバルシステムデザイン学科 小林大二 (Daiji KOBAYASHI)

To create memorable vibration patterns enabling the older persons to understand the meaning of the many vibration patterns presented, a method was tested in which we designed vibration patterns with language rhythms that implied the Japanese pronunciation of the corresponding message. This method was evaluated through experiments. The participants were 14 elderly persons. From the results, we concluded that the method can help the aged user improve his learning skills and memory. Although we found that it is necessary to design software to easily create vibration patterns for aged users, our proposed new method is a better option for creating memorable vibration patterns.

多くの携帯端末にはユーザにメッセージを伝える振動を発生させる偏心モータが組み込まれている。これらの端末には単純な振動パターンを提示するものが多く、ユーザに「メールや電話の着信」といった、数少ないメッセージを伝達するために用いられている。

近年、視覚・聴覚以外の感覚器を利用した情報伝達手段が数多く検討されているが、複数の感覚器に対して同じ情報手を同時に提示すると認識が速く・正確になるといった報告もあり、健常者を対象としたコンピュータからの新たな情報伝達手段の検討が求められている。携帯端末のユーザの中には加齢、糖尿病や喫煙などによる末梢神経障害によって振動感覚が低下している場合があるが、高齢者の中には聴覚の低下を補う目的としてバイブレーション機能を活用する例もある。そこで、実験を通して高齢者でも知覚・認識しやすい振動パターンを設計するための設計指針を探ることとした。実験の被験者は高齢者 12 人、若年者 14 人とした。振動を提示する携帯端末には、あらかじめ実験者が作成した振動パターンと被験者が独自に作成した振動パターンを再生できるプログラムを実装したスマートフォン (Nokia Lumia 636, OS: Windows Phone 8.1) を用いた。プログラムは Microsoft Visual Studio 2013 を用いて開発した。

昨年度得られた知見によると、高齢者にとってリズムカルな振動パターンは認識しやすいが、振動パターンに対応するメッセージを記憶することが難しく、2つの意味を認識するのが限界であった。そこで、提示するメッセージの音韻がイメージできるような振動パターンを新たに提案し、5種類の振動パターンの知覚・認識のしやすさを正当数によって比較した。また、指で画面を叩くことで振動パターンを作れるオリジナルのアプリによって被験者が自ら作成した振動パターンとの正当数の比較も行った。

実験の結果、リズムカルな振動パターンではその特徴の違いが判らなくなり、実験を繰り返すと正当数が減少することが判った。一方、音韻に基づいた振動パターンでは、再生を繰り返しても正当数に差異は生じなかったが、高齢者が正しく認識できた振動パターンは3種類にとどまった。高齢者自らが作成した振動パターンの場合、平均正当数は4以上となり、実験を繰り返すと若年者の正当数との有意差(有意水準5%)も見られなくなった。つまり、高齢者が自ら作成した振動パターンならば、若年者と同様に数種類のメッセージを認識できたと言える。

高齢者 12 人が作成した振動パターンは 12 人中 9 人が音韻に基づいて作成していたが、実験者が提示した音韻に基づく振動パターンに比べて発音のテンポが遅かった。このことは、ユーザの発音の仕方やテンポに合わせることで、音韻に基づく振動パターンの認識のしやすさを高められることを示唆している。

なお、この成果は 2015 年 8 月にオーストラリア・メルボルンで行なわれた 19th Triennial Congress of the International Ergonomics Association にて報告した。