

## 第8回 電気学会学術講演会実施報告

日 時	平成 28 年 12 月 1 日 (木) 13 時 00 分～14 時 20 分
場 所	前橋工科大学 1 号館 141 教室 (群馬県前橋市上佐鳥町 460 番地 1)
演 題	人間特性の解明と福祉工学への応用
講 師	水戸 和幸 氏 (電気通信大学 情報理工学研究科 情報学専攻)
主 催	電気学会群馬支所
協 賛	NPO Wireless Brain Network 前橋工科大学工学部システム生体工学科
参加人数	132 人 (内訳：学生 123 人、教職員 7 人、外部 2 人)

### 概要

近年、障害者や高齢者にやさしい社会の実現のため、多様な福祉ニーズに対応した支援機器（福祉機器）の研究開発や普及の促進が求められている。しかし、人にやさしい、使いやすい、効果的な機器を開発するためには、人間の感覚、認知、運動機能といった人間特性への配慮が不可欠となる。

本講演では、講師の研究成果に基づいた二つの研究内容の紹介があった。一つ目は、筋電図と筋音図による加齢に伴う運動機能の評価方法の研究である。加齢に伴う足腰の機能低下の原因は速筋の減少にある。講師らは、筋音図と筋電図を用いて非侵襲で、筋肉の量と質の定量的評価方法を研究している。筋音図で筋肉の機械的振動（力を加えると筋肉がプルプルと振えること）を計測して筋肉の活動状況を推定する。特徴として、力のかけ具合で振動の周波数スペクトル分布が異なる。力が弱いときは遅筋が活動し、強くなると速筋が活動するようになる。周波数スペクトルを観測することで、どちらの筋が活動しているのかを推定することができる。また、筋電図から筋電位伝送速度という指標を用いて筋肉の質を評価する。遅筋では速度が遅く、速筋では速度が早い。大腿四頭筋の内側広筋を対象としたデータから以下のことが分かった。力が小さいときは、年齢による差はみられない。力を大きくしていくと、年齢とともに筋活動量と筋電位伝送速度が減少する。これらのことから、加齢に伴い速筋が選択的に減少しているためと推定される。将来は「筋肉年



齡」というものを推定し、トレーニングやリハビリテーションための指標とすることが目標である。

二つ目は、浮きだし文字と図形による触知案内図の情報伝達支援の研究である。視覚障害者への情報伝達手段として、点字や音声案内の他に触知案内図が多くの場所に設置されている。視覚障害者 38 万人の内の 9%がこれを利用している。利用率が低い原因は、設置場所が分からないこと、視覚障害者の 80%が中途視覚障害者であること、そして点字を読める人は 10%であるためである。そこで、中途視覚障害者のために、浮きだし文字や図形を分かり易くする研究をしている。浮きだし文字に関しては、文字形体を変えることで通常使われている正体文字と同じように利用可能であろうと結論できる。現在使われているピクトグラムを触知案内図用に改良するために、人間の行動特性を詳細に観察し分析した。その結果、図形の分かり易さは構成要素と関係していることが分かった。図形を単純化し、かつ必要な情報を強調してデザインし直した結果、分かり易さが増すことが分かった。

以上