

技術で未来拓く

—産総研の挑戦—

102

17世紀に発見

筋肉が音を出していることを「存じだろるか。産業技術総合研究所（産総研）では、この筋肉が発する音、「筋音」から筋肉のいろいろな情報を引き出すことに取り組んでいる。そもそも筋音は非

筋収縮速度・筋量など評価

常に歴史が古く、1665年にイタリアの科学者グリマルディの著書に初めて筋音が登場する。筋活動計測で一般的に「筋電」が初めて観察されたのは1849年なので、筋音のほうは筋電よりも約200年も早く知られていたことになる。

果、筋肉が強い力を発揮する際に高い周波数を容易にするために、

筋音発見当初は、音う見解に統一されつつある聴診器やマイクのあるホンで計測していた。英語で音を意味する「サウンド」を用いて、コースティックミオグラム、サウンドミオグラムと表記され、それが日本では筋音と翻訳された。

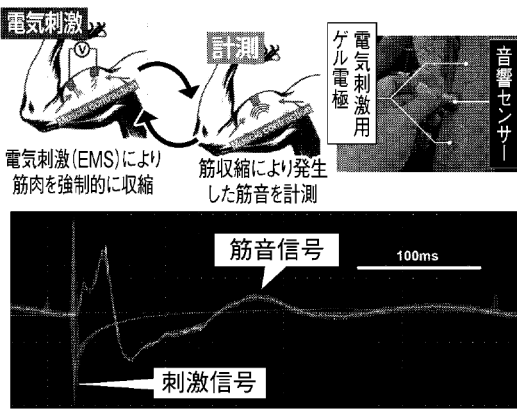
筋音発見当初は、音う見解に統一されつつある聴診器やマイクのあるホンで計測していた。英語で音を意味する「サウンド」を用いて、コースティックミオグラム、サウンドミオグラムと表記され、それが日本では筋音と翻訳された。

筋電刺激は、皮膚に電極を貼付して数十ボルトの電圧を筋肉にかけて強制的に収縮させるもので、マッサージやトレーニングなどにも使われている。この筋肉電気刺激によって引き起こされる筋収縮の様子を筋電で観察しようとしても、筋収縮によって発生する1ミリ以下の筋電の微弱な電圧信号が、電気刺激の大きな電圧信号に埋もれてしまつて計測は困難である。

電気刺激で計測

これまでの我々の研究で、ヒトの随意運動が日本では筋音と翻訳された。

筋肉の音を聴く



① 電気刺激時の筋音計測の概要と計測
② 筋肉電気刺激によって収縮した筋肉が発する筋音信号

用途拡大に期待

しかし筋肉が発する

機械的な信号である筋音ならば、電気刺激信号と干渉せず、独立して計測を行うことで、個人の筋量変化や、筋疲労、疲労回復などが計測できることがわかってきた。今後さまざまな用途での活用が見込まれている。（木曜日掲載）

産総研 センシングシステム
研究センターハイブリッド
センシングデバイス研究
チーム 主任 研究員
竹井 裕介



プロフィール

宮城県生まれ。既存のセンサーでは計測が困難で解明できなかった事象を、新規MEMSセンサーで明らかにすることが生きがい。近年は、AI解析との組み合わせで、センサー単体では成しえない高次な情報の計測に取り組んでいる。レスリング好きが高じて筋肉の研究にも手を染める。