

File
32

自分の身体を動かすように 操作できる義手や福祉機器を！



産業技術総合研究所
九州センター
生産計測技術研究センター
アダプトロボクスチーム
主任研究員
博士(工学)
福田 修 氏

生体信号を利用したインターフェース技術

平成9年度～ 佐賀県科学技術奨励賞受賞(平成20年度)

人の意志に直結するような快適な操作性を、様々な機器で実現する

手や腕を失ってしまった人、また重度の障害などで、手を動かすことができない人にとっては、ボタンを押すことすら困難な作業になる。福田氏はその支援機器として、広島大学大学院の博士課程に在籍時から、義手や入力装置を動かすインターフェース技術の開発を進めてきた。

人が動作をするとき、生体信号(筋電位信号)と呼ばれる微弱な電気信号が体内を流れる。手を失った人でも、例えば「つかむ」と意図すると、その動作のための信号は切断部の筋まで

伝わる人が多いという。福田氏は、この複雑な信号を解析、パターン化して読みとるニューラルネットを開発。そしてこれを利用し、切断部付近に電極を貼りつけ、そこに送られてくる生体信号から意図を読みとって複雑な動作を行う義手を作った。「このインターフェースがあれば、アウトプット…動かすものは何でもありませんよ」と福田氏。人の意志に直結するような操作を可能にするこのシステムは、家電製品の入力装置、またゲームコントローラーなど、考えられる応用の幅も広い。

課題と対策

重度の障害者

手首や腕を失った人

筋ジストロフィー・脊髄損傷など

進む高齢化社会

重度障害者や寝たきりの高齢者でも
使用可能な高精度な福祉機器を！

生体信号から人の意図を
推定・伝達し、機器を動かす
技術を開発する！

研究と成果

●新しい「ニューラルネット」を開発

ヒトの脳神経回路のメカニズムを真似て未知対象を学習するプログラム。これにより生体信号の複雑なパターンの識別が可能に

これを
利用

●筋肉の収縮に伴って発生する生体信号(筋電位信号)を読みとり、機器を動かす技術を開発

筋電位信号

人間が動作をおこす際、体内に流れる微弱な電気信号。例えば手が切断されたとしても、その信号は切断部まで流れ、計測が可能なが多い

このシステムから、様々なアウトプット(操作対象)が考えられる

義手

手がない人の切断部
付近に電極を貼る

「つかむ」等の
行為を意図する

筋電位信号を
読みとる

時間遅れなく、
義手が
意図どおりに動く



電化製品の操作(バイオリモート)

「電源を入れる」等の意図を
読みとる

モニタで操作状況を
視覚化する

様々な家電製品の
操作が可能に



実用化例

表面筋電位測定器

研究機関での評価試験
などで利用



今後の展開と可能性

障害者、高齢者の生活を快適に

展開 身体の一部のように機能する福祉機器

例えば 福祉機器製造業で

力の加減、バランス、タイミングなど、人の柔軟な動きを可能にした福祉機器は、障害者・高齢者、また介護者にとって強力なサポートに

健常者にも全く新しいインターフェースを実現

展開 より自由度の高い操作性が新しい機器の開発へ

例えば アミューズメント機器製造業で

筋電をコントローラーの入力インターフェースにすることで、より体感に近い操作が可能に



詳しくはこちらへ

連絡先

〒841-0052 佐賀県鳥栖市宿町807-1 独立行政法人産業技術総合研究所 九州センター 九州産学官連携センター
TEL:0942-81-3606 FAX:0942-81-4089 E-mail:q-sangakukan1-ml@aist.go.jp URL:http://unit.aist.go.jp/kyushu/ci/index.html