

EAM ブレーキデバイスを搭載、片麻痺患者リハビリ用支援装置が製品化

東京電機大学工学部先端機械工学科の三井和幸教授と研究室所属の学生達が開発した「EAM ブレーキデバイス」が、同研究室と共同研究をしている藤倉化成株式会社の新製品に採用された。

三井研究室が開発した新材料「EAM (Electro Attractive Material : 電氣的吸引材料)」は、与える電圧の大きさに摩擦が変化するシートである。EAM を円形の電極ではさみシャフトを通すことで、電圧で抵抗トルクを調節することができる「EAM ブレーキデバイス」を独自開発した。これを用いることで、理学療法士（セラピスト）が手元のハンドスイッチで、利用者に合わせて立脚時は膝を固定、歩行時は膝を自由に屈伸する制御が可能になり、自然な歩行練習を実現することができるようになった。

製品は、「RoboChemia® GS Knee (ロボケミア・ジーエスニー)」で、脳血管疾患による片麻痺患者の早期リハビリテーション向けの歩行練習を支援する「電子制御膝ブレーキ」である。従来の装具は、膝関節を固定した状態で使用するため、利用者は常に膝が伸びた状態となり、リハビリにより不自然な歩行を習得することになっていました。

「RoboChemia® GS Knee」は、一般的な長下肢装具の膝継手に取り付けるだけで、自然な歩行が可能となり、リハビリテーションにおいて不自然な姿勢や体重移動などによる身体的負担を軽減できるようになった。



図 1. RoboChemia® GS Knee (白い装置) 着用図

厚生労働省が 2017 年に行った患者調査によれば、近年の脳血管疾患の総患者数は約 111 万 5 千人であり、多くの場合、治療後も片麻痺が残るため、早期の歩行練習が推進されている。そこで、片麻痺患者の早期リハビリテーションにおける歩行練習で使用することを目的として、独自開発した「EAM ブレーキデバイス」を搭載した長下肢装具の開発およ

び製品化を藤倉化成株式会社と行い、今回、製品に採用された。

EAM を使用することで、従来のリハビリテーション用歩行支援ロボットに比べ小型で軽量、さらに省電力化を実現しました。重量は約 600g、最大固定力 40Nm で長時間駆動することが可能である。

「RoboChemia® GS Knee」は 3 月 18 日に東京ビッグサイトで開催される「Medtec Japan 2019」の本学ブースに出展する。

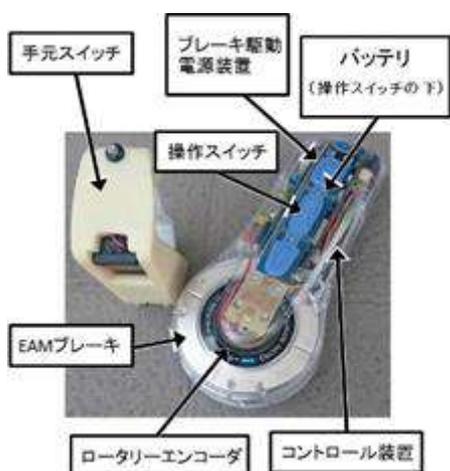


図 2. 「電子制御膝ブレーキ」の構成

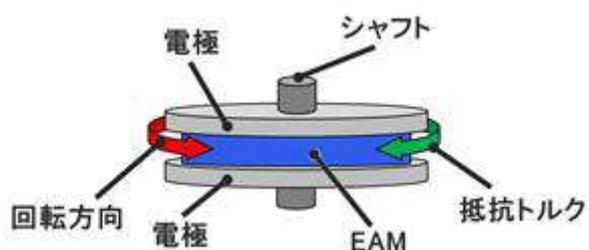


図 3. 「EAM ブレーキデバイス」の基本構造

文 JST 客观日本编辑部

日文发布全文 <https://www.dendai.ac.jp/news/20190311-02.html>