

発行所 読賣新聞大阪本社 〒530-8551 大阪市北区野崎町5-9 電話(06)6361-1111(代) www.yomiuri.co.jp

介助ロボ 脳波で操作

脳に電極シート・意思読み取り・文字表示

重度患者 臨床研究へ

阪大
など

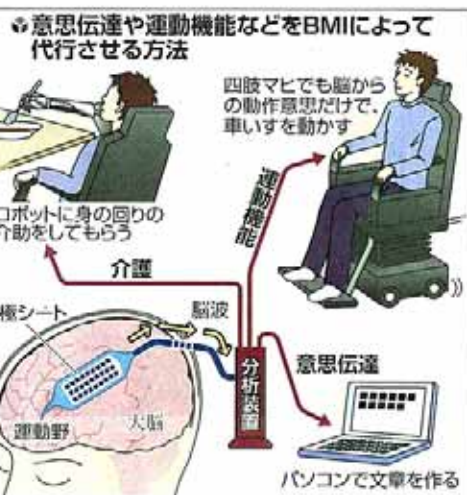
手足がマヒして動かず、意思の伝達が難しい重度の身体障害を抱える患者の頭蓋内から、直接脳波を計測して意思を読み取り、文字をパソコンに表示したり、ロボットを動かしたりする臨床研究を、大阪大病院脳神経外科と東京大などのグループが来年度からスタートさせる。脳と機械を結ぶBMI(ブレイン・マシン・インターフェース)技術を応用する。全身の筋肉が衰える進行性の神経難病、筋萎縮性側索硬化症(ALS)の患者について今春、同病院の倫理委員会へ研究を申請。その後は、脳卒中などで重度の障害が残った患者にも広げていく考えだ。

同病院の吉峰俊樹教授、平田雅之特任准教授らが取り組む。BMIによる重度身体障害者に対する治療は国内初となる。ALS患者の意思伝達は、現在、眼球の動きで文字盤の文字に視線を合わせ、介護者が読み取る方法や頭皮上から脳血流の変化を計測し、「はい」「いいえ」を判別する方法がある。

計画では、重度のALS患者の頭頂部付近の大脳表面で、色々な手指の動きを指令する「運動野」と呼ばれる部位に直径1ミリの電極を数ミ間隔で約100個配したシートを貼り付ける。指令にあたる脳波をそれぞれ電極で計測。分析装置を通して微妙な脳波の違いで上下左右の動きを判別する。

例えば、画面上に文字盤のあるパソコンを使って自らの意思を伝える場合、脳内でカーソルの動きをイメージすれば、文章を素早く作ることができるようになるという。体の位置をかえるなど、ロボットとつないで自分の望む行動を実行してもらう試みも行う予定。既に、比較的軽微の脳卒中患者約10人に対する初期研究を実施。脳内でジャンケンをイメージしてもらい、その時の脳波を数個の電極で読み取り、ロボットアームで瞬時に動きを再現する技術を確認している。

将来的には、脳卒中後のリハビリでも運動機能の回復が難しい患者にロボットスーツを着用してもらい、



意思伝達や運動機能などをBMIによって代行させる方法

四肢マヒでも脳からの動作意思だけで、車いすを動かす

ロボットに身の回りの介助をしてもらう

脳波
電極シート
運動野
大脳
分析装置
意思伝達
パソコンで文章を作る

脳卒中後遺症に応用も

BMI技術は国の脳科学研究戦略推進プログラムの後押しで、最近2〜3年間で急速に進展している。特に期待されているのが医療・福祉分野だ。頭皮上から脳情報を読む「非侵襲」的な手法と、脳に直接シートを貼る「侵襲」的な手法がある。安全性と

倫理性がクリアされれば、侵襲の方が脳内の意思をより具体的に反映できる。吉峰教授らが大阪難病医療情報センターを通じて行ったALS患者7人に対する調査では、回答した7人のうち半数以上がBMI装置を頭部に埋め込み、ロボット等を操作することに興味を示した。着衣、入浴の移動などに役立てたいという声も多かった。2020年には脳卒中患者は約300万人、うち約100万人に運動障害などが残るとされる。こうした人たちに活用できれば、行動範囲が広がるだろう。研究の進展が期待される。(科学部 桑重信)