

先端技術キーワード解説

知っておきたい最新の動き

【脳インプラント (Brain implants)】

人間の脳は活動の中枢を担っています。このため、脳に障害があると、それによる機能障害は回復することは難しいと言われていました。

今、そこに光が差し込み始めています。脳にチップを埋め込む（インプラント）技術が進化してきているのです。ここでは、脳インプラントの二つの例を紹介したいと思います。

一つ目は、脊髄に損傷を負って、手足が動かない状態になった人の例です。脊髄が損傷すると、四肢への神経伝達が遮断されます。そこで、脳にチップを埋め込み、脊髄を介さずに脳の信号をバイパスするようにして、右脳のコントロールを復活させようとする報告です。（文献1）

実験的治療を行っているのはオハイオ州立大学、被験者はイアン・バークライトさんです。

現在では、右腕を使って「飲み物をコップに注ぐ」、「ストローをつかんで飲み物をかき混ぜる」といった動作ができます。さらに、ギター型コントローラーを操作してゲームをプレイできるそうです。

ただ、「感覚のない麻痺した手を動かすのは非常に奇妙な感覚です。手を動かしているとき、手のひらを握っているか、開いているかは、目で見るとはわからないのです」とのことです。

現状での難点は、研究所の設備下でしか、この動作ができないことです。これは、設備が大掛かりなためです。脳に埋め込まれているのは96個の「フィラメント(極小電極)」を搭載したチップで、後頭部に接続されたケーブルを通じて外部へ出力されます。出力された脳の信号は直接右腕に伝達され、バークハートさんが考えた運動を行うことができるということです。

二つ目は、視力を失った人の例です。

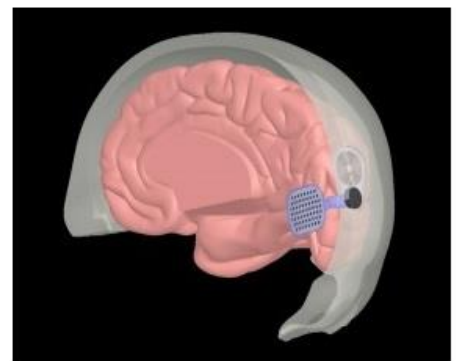
カメラが捉えた画像情報を電気信号に変換して、脳の視覚野の表面に埋め込んだ電極に送ることで、目の見えない人でも光のパターンを知覚できるはずだとの仮説に基づいています。この臨床試験を、米食品医薬品局が条件付きで認可しました。

臨床試験を行うの、セカンドサイト (Second Sight)、ベイラー医科大学のチーム、被験者としてカリフォルニア大学の患者5人が参加しています。チームは、網膜色素変性症だけでなく、緑内障、網膜症および網膜剥離を持つ患者の視力を回復できると期待しています。

臨床試験は、脳の表面に一連の電極を配置することで、部分的もしくは完全に失明した患者が限定的な視覚を回復できるかどうかを調べるためものです。（右図は文献2）より引用）

外部で接続される装置（オリオン (Orion)）は、カメラを取り付けた眼鏡と外部機器で構成するセカンドサイトの現行製品「アーガス II バイオニック・アイ (Argus II bionic eye)」(小型カメラと映像プロセッサ、視神経領域に埋め込まれる人工網膜を備えたメガネから構成)の進化版とのこと。

今、医学はエレクトロニクスと結びつき、これまで不治と思われる領域にも手が届きそうな勢いです。



A rendering of Second Sight's Orion device, a brain implant that uses most of the technology from the company's existing device, the Argus II.

[参考文献]

- 1) Nature: Restoring cortical control of functional movement in a human with quadriplegia
<http://www.nature.com/articles/nature17435>
- 2) MIT Technology Review: Blind Patients to Test Bionic Eye Brain Implants
<https://www.technologyreview.com/s/608844/blind-patients-to-test-bionic-eye-brain-implants/>

(注)

本解説は、執筆当時の状況に基づいて解説をしております。ご覧になる時には、状況が変わっている可能性がありますので、ご注意をお願いします。

Copyright (C) Satoru Haga 2018, All right reserved.

<p>技術・経営の戦略研究・トータルサポーター</p> <p>ティー・エム研究所</p>	<p>工学博士 中小企業診断士 社会保険労務士(登録予定) 代表 芳賀 知</p>
<p>E-Mail : info_tm-lab@mbn.nifty.com URL : http://tm-lab@a.la9.jp/</p>	