

私達とどんな関係があるの？



第6回 | 脳科学とAIで心の元気に貢献する



川人光男

株式会社XNef 取締役社長 / ATR 脳情報通信総合研究所所長

- 約15年前から、脳科学とAIを心の元気に役立てる研究開発プロジェクトが活動
- 脳活動を測ることで、診断の補助になる脳回路マーカーが開発された
- まったく新しい治療法fMRIニューロフィードバックが開発された

ポイント

私は、脳科学の基礎研究者です。その中でも計算論的神経科学という脳科学と人工知能(AI)の境界領域で長らく研究してきました。

25年くらい前から、脳とコンピュータを直接つなぐブレインマシンインタフェースの研究開発に興味を持ちました。

最適な治療のために

15年くらい前からは、精神科医・脳科学者・AI技術者が協力して、脳科学とAIを心の元気に役立てる研究開発プロジェクトが立ち上がり、私も関わってきました。

ガンの医療では、患者さんごとに遺伝子検査を行って、その方に最も適した薬をAIも利用しながら選べるようになっていきます。

このような医療を精密医療、

個別化医療と呼びますが、精神医学でも、脳の回路の計測とAIを使って、患者さんに最適な治療を初診時から選べるとすばらしいと思います。

うつ病の診断と治療

現状では、うつ病などの精神疾患は医師の問診によって診断されますが、診断の一致率は低いのです。そして患者の9割以上が精神科以外の科を受診しており、そこでは診断率は50%以下です。

また、うつ病には異なる原因があり、最適な治療法も異なりますが、適切な検査方法がないため治療の選択は試行錯誤に頼っています。

その結果、初診の8週間以内に治る方が2割程度、8割の方が治るのに4年近くかかっています。

脳活動を測る

私達は上で紹介したプロジェクトで、脳回路の検査にもとづいて、初診時から最適な治療が選べるようになることをめざして研究を続けてきました。

小川誠二博士は磁気共鳴画像装置(MRI)を用いた機能的磁気共鳴画像法を發明され、ヒトの脳活動が比較的手軽に計測できるようになりました。

10分程度MRI装置の中で寝そべって、特定のことを考えずにボーッとしている間に脳活動を測ります。最新の技術で脳全体を200個程度の領域に分け、そのすべての領域の間の2万本くらいの神経結合を測ることができます。

これは、いわば個人ごとの

脳回路の青写真です。

この脳回路図をAIで解析すると、個人ごとに、年齢・知能指数・記憶能力・病気か否かも見分けられます。

診断補助や治療法の助言

施設間のデータの違いや撮像ごとのゆらぎなど、さまざまな技術的な困難があったのですが、それを順に解決して、自閉スペクトラム症・うつ病・統合失調症の診断を補助できる実用的な脳回路マーカーが開発されました。

また同じ診断名がついている患者さんを異なるサブタイプに分けて、最適な治療法を助言するという目標についてもめどが立ってきました。

新たな治療法

うつ病の治療には、薬剤・

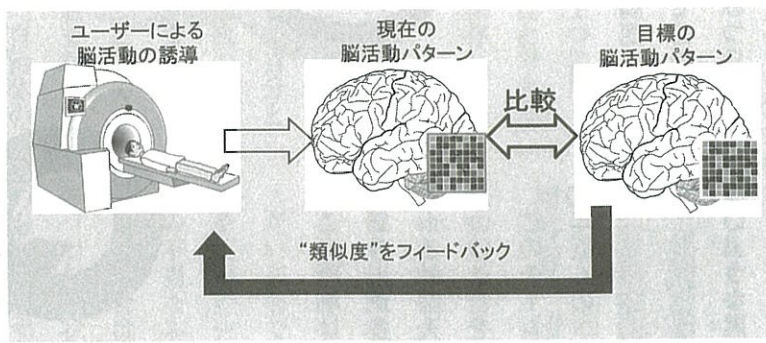


図1: ニューロフィードバック治療

認知行動療法・電気痙攣療法などがありますが、これらとはしくみの違う新しい治療法、fMRIニューロフィードバック(図1)が開発され、うつ病、統合失調症、PTSD

D(心的外傷後ストレス障害)などの治療に有効であることが示されました。

これはヒトを含む脊椎動物がみな持つ学習能力、神経オペラント条件づけを利用した患者さん自身のシナプス可塑性(よく使うと強化され、使わないとおとろえるしくみ)を利用した治療法です(※)。

皆に届けるために

これらの新しい脳回路検査法やニューロフィードバック治療法を患者さんに届けるために、私達は2017年に株式会社XNefを設立しました(図2)。

うつ病診断補助の脳回路マーカーの医療機器プログラムが、できるだけ早くAI医療機器プログラムとして承認されて、患者さんにこれらの

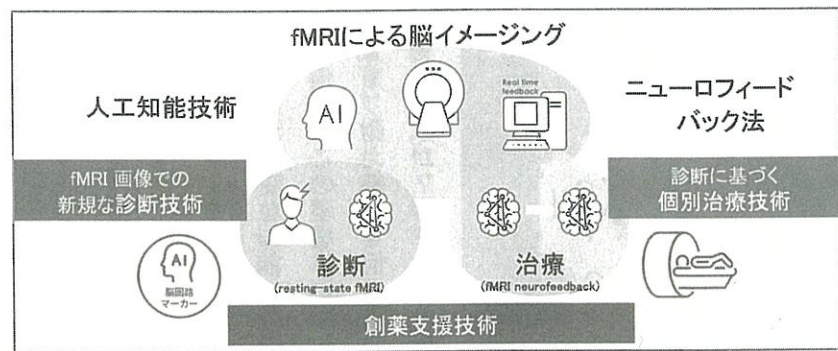


図2: (株)XNefの3本の柱…診断技術、創薬支援技術、個別治療技術

新しい方法が届けられることを期待しています。

脳科学とAIが心の元気に貢献できる未来を夢見て、日々努力を続けています。

※fMRIニューロフィードバック: 特定領域の今の脳活動パターンと目標の類似度をユーザーに知らせ、脳の活動を訓練する治療法