



実験医学増刊 Vol. 42 No. 7
大規模データ・AIが切り拓く脳神経科学
一見えてきた行動、感情、記憶の神経基盤と精神・神経疾患の生物学的なサブタイプ

笠井清登, 榎本和生 編
羊土社
2024年4月 199頁
本体価格 5,600円+税

「人間は考える葦である」というパスカルの言葉にはいくつかの英訳があるが、その1つに“Man is a reed, the weakest of nature, but he is a thinking reed”がある。植物のなかで最も“弱い”存在である葦に喩えられる人間は、頭で考え、知恵を使い、技術革新を行って世界を支配する“強い”存在へと変えられた。精神医学はある意味で哲学にも近いところがあり、先人よりのさまざまな思索が積み上げられて形作られてきた面がある。そのような知的産物は論文や書物の形で残され、膨大なアーカイブが作られるなかで、特に最近では必要とされる情報としてエビデンスレベルの高いものが参照されるように思う。

そして今日ではAIや大規模データの取得技術の向上や、自動解析システムの急進展により革命的な変化がもたらされつつある。本書の題名が示すように「大規模データ・AI」が（精神医学を含む）「脳神経科学」の新境地を「切り拓く」時代を迎えている。

本書では、脳神経科学における多次元的なアプローチ（2光子カルシウムイメージング、MRI、fMRI、脳波など）がさまざまな研究対象（C. エレガンス、マウス、マーモセット、ヒトなど）における行動観察や細胞レベル、シナプス～神経系ネットワーク～個体レベルに至る神経活動のモニタリングが行われ、取得された膨大なデータを深層学習・機械学習、AIの活用によって解析される例や知見が網羅的・有機的に示されている。そしてこれらのデータベース構築においては全世界に広がりをもつ状況になっており、大規模で爆発的な分量のデータに対してどのように情報を処理して、社会に還元して実装していくかが問われ

ている。

本書を通読するなかで、神経科学者・臨床医学者・数理解析の専門家が相互に協力し合い（良い意味での）、相互的・相補的な融合をもたらされることによって、異なる金属が交じり合っより強い合金が形成される冶金的なプロセスを辿ることが望ましいと思われた。その一方で、より確かな知見をもたらすべく個々のデータがより精練された良質なものになっていくことが重要になっている。

精神科領域では疾患の診断基準が絶えず改訂されており、大規模データの元となる疾患に関する情報が見直されている。それらの過程の全般において「考える葦である」われわれ自身の精神疾患への理解と臨床能力の向上が必要である。

AIや大規模データが活用される形で現実的な社会実装がなされつつある分野に自動運転技術がある。すでに衝突防止など安全運転の目的では自動運転の一部が取り入れられている。今後AIなどの新技術の活用をどうするかは、喩えると自動運転可能な高性能の車を手に入れた状況への対応がヒントになるように思える。車の操作法を確認し、自らの運転技術に過信しすぎず、車の危険や課題を認識して事故を起こさないように誓うように、われわれはAIに飲み込まれないような見識と、ある種の気概をもち続けることが必要なのかもしれない。

今後精神科の分野でAIによる自動診断や補助的な治療的手法が生まれたとき、知識量や情報処理能力（速度）ではAIに敵わない状況になると予想される。そのようなとき、ある意味でAIを前にして“人間としての弱さ”を感じるのかもしれない。「彼を知り己を知れば百戦殆からず」（孫子）という言葉がある。AIに対峙する際にはその能力と限界を把握することが重要である。一方で、AIや大規模データ処理に関する情報はすでに膨大であり、一つひとつを自力で調べるのは大変である。脳科学におけるAIや大規模データの処理に関する最新の知見が1冊にまとめられた本書は、この重要な分野の最先端を知る意味でも一読に値すると思う。

（谷井久志）