



9月29日

木曜日 赤口

発行所(〒371-8666) 前橋市古市町1-50-21  
上毛新聞社  
(総合)027-254-9911  
(編集)027-254-9933  
(広告)027-254-9944  
(販売)027-254-3131  
(事業)027-254-9955  
©上毛新聞社 2022年

創業四十九年 高崎市八千代町一丁目十七番一  
☎〇二七-三三二一〇〇〇  
**(株)フエニックス**

http://kkfenix.jp/

おにやんまわたしのめのまえとんでった  
(前橋滝窪11年 かもうすずね)



☆オニヤンマは日本最大のトンボで、しかもたいへん速いスピードで飛行するので、目の前を飛んで行くたびびっくりしますね。(鈴)

# 脳とニニニ

御巣鷹に逝った科学者

京都駅から電車や車で1時間弱。京都、大阪、奈良の3府県にまたがる「けいはんな学研都市」に、国際電気通信基礎技術研究所(ATR、京都府)はある。

情報通信、ヘルスケアや医療、生活を支える先駆的で独創的な研究を目的に、1986年に設立された。音声翻訳電話、脳情報、ロボット、無線通信、生命科学。国内外の大学や企業と連携し、革新的な技術を生み出してきた知の拠点は、むしろ国外に名高い。NTTやKDDIをはじめ111社が出資する。川人光男(66)。ATRが誇る二つの総合研究所のうち、脳情報通信総合研究所長を務める。88年に迎えられる、30年余り。最先端の中軸であり続ける。

前任地は大阪大。日航機墜落事故で死亡した塚原伸晃の下で、自身初の本格的な理論を編んだのは、大学院1年の時だった。これがきっかけで81〜85年、塚原研究室の助手をした。

「脳を数学的、理論的に理

## 第3章 拡張①

# 人と機械つなげる技術

解する」。計算論的神経科学の第一人者が歩み始めた、原点の場所だった。

ブレイン・マシン・インターフェイス。略してBMIと

呼ぶ。川人の代名詞と称されるこの技術。ひとりで表すなら、人間の脳と機械をつなげる手法だ。

意識できない自らの脳波を視覚や聴覚に還元させたり(バイオフィードバック)、脳に残る痕跡を生じさせた刺激を解読したり(デコーディ

ング)。BMIの源流について、川人は自著「脳の情報を読み解く」(朝日新聞出版、2010年)でこう説明する。米国を中心に1960年代から探求されてきた。

2000年代には米ブラウン大が、脊髄損傷で体を動かせない患者の脳に100本の電極を刺し、画面上のカーソルを動かそうと考えた際の神

報研究所で開発してきたBMIの基盤を、3種類に大別して紹介する。脳活動から「心の中」を予測するデコーディングの発展系が一つ。数ある神経細胞のデータから必要なものを取り出す数理的、統計的な手法が一つ。もう一つは、観測結果から元の物理現象を推し量る技術だという。やや専門的に、

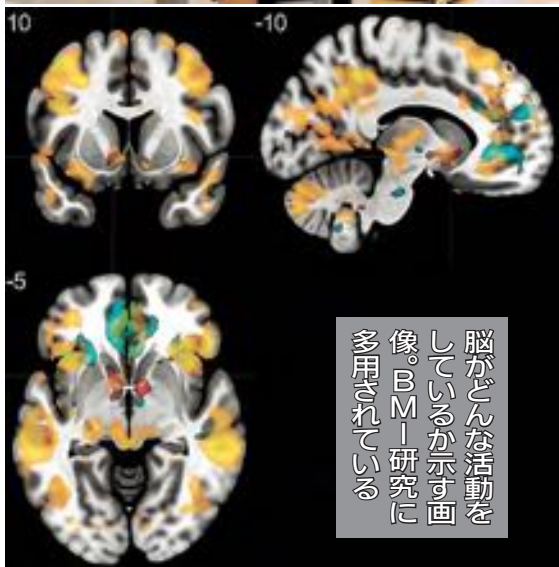
せている。こうした技術の根本に計算論的神経科学はある。むしろこれから、世にさらに影響を与え得るといえる。人工知能(AI)を支えるディープラーニング(深層学習)はその一例。「神経細胞の構造を模した『ニューラルネットワーク』という数理モデルから出てきた技術です」。川人は続ける。「学問でも確立された分野になりましたが、実際に社会を変え得るという意味で、なお進歩する」

「脳科学の理論や数学の分野が世の中に与える影響は、莫大になった」と語る川人

経細胞を記録。膨大なこの記録を活用することで、患者は次第に考えるだけでカーソルをつまぐ動かせるようになった。川人は、率いるATR脳情

それぞれ、機械学習、特徴量自動選択、逆問題と呼ぶ。より具体的にはBMIで何をなしてきたのか。人型ロボット・ASIMO(アシモ)を、被験者が思うだけで自動制御した。患者が念じるだけで義手を動かした(いずれも09年。前者はホンダや島津製作所と、後者は大阪大や東京大と共同)。手がけた成功例は枚挙にいとまがない。

た川人は認める。「何から何まで、調べ尽くす。神経細胞の結合を全て明らかにしようとか。ブルドーザー的な、ビッグスケールの流れになっていますね。支えるのはコンピュータサイエンスの発展。だからこそ理論的なアプローチが、また、大切になっていくんですけど」塚原は、と川人。「こうした神経科学の爆発的な進展を、いわば全て予見しておられた先生ですね」



「脳科学の理論や数学の分野が世の中に与える影響は、莫大になった」と語る川人

加速度的に拡張する神経科学の技術や世界に迫る。(次回から社会面)