

大阪科学賞歴代受賞者からのメッセージ

『脳を物理学的な観点から研究。精神医療にも福音』

第11回受賞者 川人 光男 氏

株式会社国際電気通信基礎技術研究所（ATR）
脳情報通信総合研究所長

生 物の脳を物理学的な観点から研究する
川人光男・国際電気通信基礎技術研
究所（ATR）脳情報通信総合研究所長。川人
先生は脳を「この世に存在するものなかで最も複
雑なシステムを持つ」とし、「自らの頭脳」で解明に
挑む。研究を科学者としての興味に留めず世の中
に役立てたいという思いから、自らの脳研究で精神
医療分野への貢献を目指すベンチャー企業を立ち
上げた。

少年時代、易しく物理学について書かれた本と出
会い「物理学を研究する科学者になりたい」と夢を
描いた川人先生。科学者として画期的な仕事を成
し遂げ、研究とビジネスの両面から精神医療の世
界に福音をもたらすことは間違いない。

「精神医学の分野で個別化医療を実現する」

——先生の研究テーマと目指すところは

私は、物理学的な観点からの脳研究を一生の
テーマとしている科学者です。科学者としての自分
の興味と研究が世の中にどう役立つかも意識し研
究をしています。

今、力を入れているのは脳科学とAI技術による精
神医療への貢献です。例えば、がん治療だと、昔は
胃がん、すい臓がんと部位別に治療や手術、投薬
という具合でした。今は遺伝子検査をして、このがん
はどういうタイプの遺伝子変異で発生しているかを突
き止め、他の検査と併せて個々の患者さんに最適
な治療法や薬を選択できる時代になっています。これ
によりがん治療の成績が抜群に上がっています。

認知症であればアミロイドPET検査をするとか、
てんかんなら一日中脳波を採り続けるなどして、それ
に基づいて診断し治療法を考えます。そうした個々
の患者さんに最適な医療、治療法を考えることを個
別化医療（Individualized Medicine）、精密
医療（Precision Medicine）と言います。残念
なことにうつ病など精神疾患や発達障害を対象にし

た精神医療の分野には客観的な物理検査、
生物検査はありません。私は、物理学的な観
点から「脳」を研究する
科学者としてそこに切り
込み、脳科学とAI技術によって精神医療の分野で
個別化医療、精密医療を提供できるように頑張っ
ているところです。



「四大疾病は今や精神疾患を加えて五大疾病」

——精神医療の分野では福音だと思います

脳は世界に存在するシステムとしてもっとも複雑で
す。その脳を磁気共鳴機能画像装置(Functional
magnetic resonance imaging; fMRI)を使い
活動の状況を調べます。脳を379の領域に分け、
約7万2千本以上ある配線、ネットワークをfMRIで
測ると言う方が適切かもしれません。そうすると配線
の状態がどうなっているか、不具合の有無や場所、
その強弱が解析できます。それを解析する診断マー
カーと照らし合わせると患者がうつ病なのか双極性
障害なのか、統合失調症なのか発達障害のかが
わかります。

うつ病でもどのようなタイプのうつ病なのかまで判断
できます。その結果を元に医師に最適な治療をして
もらいます。ニューロフィードバックという方法で、患者
さんに自分の脳を良い方向に動かしてもらう訓練を
してもらったり、認知行動療法、セロトニン再取り込
み阻害薬（SSRI）、磁気刺激治療（TMS）など個別の患者ごとに客観的かつ効率の良い治療法
を示すことが可能になります。

国は、四大疾病（がん、心臓疾患、脳卒中、糖
尿病）に精神疾患を加えて「五大疾病」とし、早
期発見や適切な治療を重点対処項目としています。
今の精神医療は試行錯誤になることが多いですが、
それだと患者さん、家族、社会にとって大きな負

担であり損失です。精神医療を試行錯誤的なものか
ら、客観的な治療法を示す形に根本的に変えることが
自分の使命と感じています。

「ベンチャー企業を設立しビジネスに飛躍」

自分の研究で精神医療に貢献する一環として、
2017年に「XNef」（エックスネフ）という会社を設
立しました。うつ病のAI医療機器プログラムとして国
にうつ病の脳回路診断マーカーを承認してもらい、
実用化を目指しています。

うつ病の脳回路診断マーカーが承認されれば
fMRIで脳活動を計測して、医師は客観的な治療
法を示すことができます。実用化まで早く3年くらい
のイメージです。一日も早く病院に展開し患者さん
や家族にお届けしたいという思いで頑張っています。
当社には多方面から出資を頂いています。研究、
医療的な意味だけでなくビジネスとしても成り立つと
いう評価も出てきたと感じています。

「自分がドキドキする研究テーマを求めて」

——脳に興味を持たれたきっかけは

東京大学理学部に進学し、わりとのんびり過ご
していました。専門を決める2年生後半ころに、自分
は物理学の何に興味があるのだろう考えました。

原子力、核融合にも興味があつたし、生物と物理
の境界線である生物物理学も良さそうだと。とにかく
あれこれ本を読んで「自分がドキドキするテーマは何
だろう」と探していたら、脳科学に物理学の理論的
なアプローチが適用できる分野があることを発見。医
学や解剖学のカテゴリだと思っていた脳を物理学的
に研究して解明していくというので、これは面白
そうだと思い、早速友人の助けで当時の生物工学
科の先生に研究と研究室の様子をうかがう機会を
得ました。話を聞き、これは自分にとって楽しく、ドキ
ドキできると確信しました。

友人の助けがあったとはいっても、一学部生が教授を捕
まえ、あれこれ聞いてまわるなんて、今から思えば怖
いもの知らずであったと思います。また話を聞いた場
所が「飲み屋」というのもすごい思い出です。（笑）

「結婚相手を選ぶのと同じくらい正しい選択」

勉強するうちに、脳というのは世界に存在する中
で最も複雑なシステムであることがわかつてきました。
脳は、数百億の神経細胞とそれを上回る数のグリア
細胞に支えられ、一定の規則に基づいて結合した
ネットワークで運動を制御したり、世界や環境を聴
覚、視覚で認識したり、意識を生じたりしています。

解明されていない部分も多く、研究対象としてこれ
ほど面白いものはない魅かれていきました。

私は「将来、脳は医学的な手法だけで理解でき
ない。脳のような複雑なシステムを理解するためには
物理学的なアプローチが有効になる」と予想しました
が、恐ろしいほど当たりました。計算論的神経科学
という分野で、今や脳科学で物理学の理論を活用
することは当たり前で、それが無いと深い研究はでき
ません。人工知能（AI）も脳のニューラルネット
ワークの研究から生まれたものです。

今思えば物理学の理論を持って脳を研究する
というテーマは、人生において結婚相手を選ぶのと同
じくらい正しい選択をしたと感じています。

「研究の視野が大きく広がった大阪時代」

大学院は、東京大学から大阪大学に進み基礎
工学部生物工学科で当時神経生理学では第一
人者と言われる塚原仲晃先生、数理計測工学の
鈴木良次先生に師事しました。そこでは脳を生物
学的、医学的のみならず工学的な側面で考
えることを学び、大きく視野が広がりました。東大から阪大
へ。当時、口の悪い親戚からは「都落ちか」と言わ
れましたが（笑）これも大正解でした。

「将来は科学者かなあと思っていた少年時代」

——子どもの頃の夢は科学者だったのですか

父親がよく本を買ってくれました。その中で子ども向
けに書かれた物理学の本が面白くて大きく影響され
ました。その本をきっかけに将来は科学者かなあと漠
然と思っていた記憶はあります。

「とことん自分がはまる分野を探すこと」

——これからの若い科学者、研究者に一言

好きな研究をすると力が出ます。逆に好きでな
ればしないだけです。早いうちに自分の強みは何か、
どんなことに興味があるのかを深く考えてテーマを選
ぶことです。

そして合わなかったら早めに鞍替えする勇気を持
つこと。私も研究に会社経営にしんどいですが、樂
いからこそしんどいことも乗り越えられます。

是非とも頑張って頂きたい。



問合せ(TEL)：技術振興部 06-6443-5320