

## 脳科学総合研究センター 今後の展望

甘利俊一 新センター長に聞く



甘利センター長

2003年4月、理研脳科学総合研究センター(BSI)では、甘利俊一領域ディレクター(「脳を創る」領域)がセンター長に就任した。BSIは、日本の脳科学研究において先導的役割を果たすことを目的として、1997年10月に設立された。「脳を知る」「脳を守る」「脳を創る」という3つの研究領域に加え、2003年4月からは「脳を育む」領域を新設し、500名以上の研究者・技術者が最先端の脳研究を行っている。甘利 新センター長に、BSIの今後の展望を聞いた。

## ● 学際性と国際性

——甘利センター長は、長年にわたって東京大学工学部で数理工学の立場から脳を研究され、国際神経回路学会の創立理事などを歴任されました。理研では国際フロンティア研究システム(現・フロンティア研究システム)のときから脳を理論面から研究するグループを率い、伊藤正男 前所長とともに、BSIを立ち上げられました。当時、BSIをどのような研究機関にしたいとお考えだったのですか。

甘利：今から10年以上前に、私たち研究者の間で、日本で脳科学をどのように推進していくかという議論が巻き起こりました。そのときに私たちが出した考え方は、脳科学は単に生物科学の一部ではなく、人間全体にかかわる科学であるということです。人間や、人間が築く社会を知るには、その根底を成している脳を知ることが大事です。そのような立場から考えると、脳科学を進めるには、さまざまな分野の研究者による学際的な研究機関が必要です。こうした理念の下にスタートした

のがBSIです。

具体的な研究分野としては、脳の構造や機能を解明する「脳を知る」領域、脳にかかわる病気を治したり老化を制御する「脳を守る」領域、数理工学の立場から脳を理論的に研究するとともに脳の情報処理の仕組みに基づいた脳型コンピュータを築く「脳を創る」領域の3つを設定しました。これら異なる領域の研究者が交流して新しい学問を築くことを目指したのです。

——設立から約5年を経過して、学際的な研究はどのように進展していますか？

甘利：人と人とは顔を合わせて親しくならないと、“一緒に何か始めようか”とならないものです。異分野の研究者が同じ敷地にいることで、ずいぶん研究者の交流の芽が出てきたと思います(図①)。

例えば「脳を知る」領域の研究者が実験で得た膨大なデータを、「脳を創る」領域の研究者と一緒に解析するといった例が見られます。さらに解析結果から「脳を創る」領域の研究者が理論モデルを組み立て、理論モデルを検証するための新たな実験を「脳を知る」領域の研究者に提案する動きが始まっています。

——設立当初、「脳を創る」領域の数理工学者と、「脳を知る」や「脳を守る」領域の生理学者が一緒になって脳の研究機関を設立したことに、欧米は驚いたそうですね。

甘利：最初は驚いたのですが、彼らもしたたかです(笑)。「脳を創る」という言い方こそしていませんが、数理工学的な脳の理論研究を、今ではむしろ私たちよりも積極的に脳研究に取り入れているようです。

私たちにとっても、学際的な交流の芽をさらに増やし実らせることが、今後の重

要な課題です。

——BSIでは国際性も重視していますね。  
甘利：研究員の3割を外国人にするという目標を立てました。現在、46チームのうち7チームのチームリーダーが、外国人です。全体では、約500名の研究者のうち、約2割が外国人です。セミナーなどは英語を使いますし、チームリーダーの会議も英語です。3割という目標まではもう一息ですが、国際的に開かれた研究機関としての文化を築くことは、かなり達成できていると思います。

——若く優秀な研究者を海外から引き寄せるには、どうすればよいとお考えですか？

甘利：独創的で素晴らしい研究成果を出していくしかないと思います。BSIでできない研究があれば、ぜひ来たいという若い外国人研究者も増えるでしょう。そうしてBSIで育った人材が、チームリーダーになることを目指していきます。

設立から約5年、うまく滑り出して、BSIの国際的な知名度はかなり高まりました。

## ● 任期制の中で自由に研究を

——すべての研究員が任期制\*であることもBSIの特徴ですね。

甘利：人が移り変わりながら最先端の研究を行う研究機関が、日本にも必要だと考えたのです。このスタイルは、大きなショックを与えました。理研でもBSI以降、任期制のセンターがたくさんできました。

BSIは、予算規模や設備などの研究環境は大学より恵まれた面があると思います。ただし「5年間で研究成果を出してください。成果が非常に良い場合には、さらに5年間研究を続けてください」という



BSIでは毎年秋に、リトリート（センター全体のセミナー）を開催し、研究者同士の交流を図っている。

システムです。通常は、5年ごとに新しい人を入れて、若く活性化した新チームを作っていきます（図②）。これは研究者にとっては大変なプレッシャーなわけです。研究者にとってBSIは天国であり、かつ地獄でもあります（笑）。

BSIで素晴らしい研究を行って、育った人材が、やがて外部に出て日本全体の脳研究レベルを上げていく。そのようなBSIの役割を明確にしていきたいと思います。そのためにも、任期中に皆さんが伸び伸びと自由に研究して、思う存分に能力を発揮できるような研究環境を作っていくことが、センター長である私の使命です。

### 「脳を育む」領域の新設

——新設された「脳を育む」領域では、現在の「発生発達研究グループ」と「臨界期機構研究グループ」に加え、新たに2つのグループを立ち上げるそうですね。どのような研究を行うのですか。

甘利：「脳を育む」領域では、脳を健全に発達させて、その能力を十二分に生かすための研究を行います。新たに設ける2つのグループでは、主として人間を研究対象にして、認知科学や発達心理学、行動科学や教育学といった人間科学的な視点と、従来の脳科学を結び付けながら研究を行います。

——「脳を育む」領域は、文系と理系の懸け橋になるのですね。

甘利：そうですね。これまで文系に位置付けられていた心理学や教育学などと、生理学などの伝統的な脳科学との学際的な研究は、難しいのが現実です。しかし戦略的に目標を掲げないと、学際的な研

究は進みません。BSIに人間科学的な研究グループを設け、脳科学の幅をさらに広げていきます。

### 脳の基礎理論を築く

——「脳を創る」領域を率いてこられたセンター長ご自身の研究を紹介してください。  
甘利：私は、数学的な方法論でさまざまな現象の理論体系を築く研究をしてきました。そういう立場からすると、脳ほど面白い現象はありません。脳の情報処理を模した理論モデルをコンピュータ上で走らせて、その理論モデルと本当の脳の働きを互いに実証しながら、脳の仕組みを明らかにしていきます。これは「計算論的神経科学」と呼ばれ、今では世界でも盛んになっている分野です。

現在のコンピュータには、情報処理の基礎理論があります。例えば計算可能性やデータベースの理論などです。しかし脳が働く仕組みは、コンピュータの基礎理論では解明できません。脳の情報処理の基礎理論を築くことが、私の研究の目標です。

しかし、いきなり脳全体の基礎理論を築くのはとても難しい。そこで、脳の機能の一部分を取り出して、理論モデルを築きます。すると、それを工学技術としても使うことができます。例えば網膜の働きをコンピュータ・チップで実現すれば、画像処理がうまくいくでしょう。実際にそのような「網膜チップ」が開発され、携帯電話やカメラの画像処理で利用されています。「脳を創る」領域には、脳の理論研究と工学的な応用という2つの方向性があるのです。

※：任期制  
研究員の契約は1年ごとに行われ、5年まで更新可能。  
チームリーダーは評価により、さらに更新可能。

監修：脳科学総合研究センター  
センター長 甘利俊一

——「脳を創る」領域は、ロボット研究とも結び付いていますね。

甘利：BSIでも、ロボットを使って研究をしているチームがあります。ロボットに人のような学習能力や、柔軟な判断力を持たせるには、脳の情報処理の仕組みに学ばなければいけません。ロボット研究は、脳科学や人間研究に結び付いていくのです。——ロボットが人のような意識やこころを持つ日は来るのでしょうか？

甘利：意識やこころの研究は、つい20年くらい前までは、サイエンスの対象ではないといわれていました。10年くらい前から、やっと脳研究の対象となってきました。意識やこころが、脳の生み出す現象であることは確かです。ほとんどの科学者はロボットにも意識のようなものを埋め込むことができると信じています。しかしそれが本当の意識なのか、意識のようなものなのか、その境目は難しいですね。——センター長として、さらにお忙しくなりますね。

甘利：グループディレクターやチームリーダーに任せるべきところは任せてセンター長の役割を果たすとともに、自分の研究も続けていきたいですね。センター長兼研究員ぐらいの心構えでいこうと思います。

図②：年齢構成

