

## 生命機能研究科システム棟の本格稼働



夢はバラ色

近藤 滋\*

Opening of the new era Bio-Sciencecy

Key Words : Systems biology, Cinet, Toshio Yanagida, Qbic

平成26年9月、大阪大学生命機能研究科に、生命システム棟が新築され稼働を始まりました。全10階、総面積8,095平方メートルの新しい研究棟です。多くの大学が資金難に陥っている昨今では、非常に珍しく、概算要求での新棟建設ということで、西尾総長をはじめ、多くの大学関係者、及び、主な入居機関である理研関係者の尽力によるものであり、研究科のメンバーとしてはその責任の重さを感じるとともに、新しいメンバーを迎えて、研究科の今後の発展に対する期待で胸をワクワクさせています。この

新棟を加えたことにより、生命機能研究科に何が起きるか、何を目指しているかについて、以下、この紙面をお借りして説明させていただきます。しばらくお付き合いいただければ、幸いです。

### 生命機能研究科のこれまでの経緯

生命機能研究科の前身は、細胞工学センターという1982年に設立された医学系研究センターです。当時の岸本総長の呼びかけにより、それを発展的に解消し、理学部、基礎工学部、工学部、医学部からの



\* Shigeru KONDO

1959年9月生  
京都大学大学院医学研究科 博士課程修了(1988年)  
現在、大阪大学大学院 生命機能研究科 教授 医学博士 発生学  
TEL : 06-6879-7975  
FAX : 06-6879-7977  
E-mail : skondo@fbs.osaka-u.ac.jp

人材を移入して2002年に生命機能研究科が設立されました。今回の新棟建設は昨年ですので、ほぼ、20年ごとに、組織としての大きな節目を迎えていることとなります。対象となる分野は基礎生命科学・基礎医学であり、設立当初から日本、というよりも世界をリードする研究者をそろえ、活発な研究活動を推進した結果、数々の重要な発見・科学的成果を世界に発信してきました。その結果、多くの懸賞(1)

を受けています。また、23の基幹講座のうちの9つが、現在JSTのCRESTにより研究支援を受けていることなども、現在でも高い研究レベルを維持している証左であり、これまでの運営方針が、間違っていなかったことを証明していると考えます。

しかしながら、現状のシステムを単に維持していれば良いわけではありません。ゲノム科学の普及以降、生命科学研究の世界における変化は想像を超えて早くなり、世界との競争も激しさを増しています。大学自体も、国から変革を求められており、今後何が起きるか予断を許さない状況にあるといえるでしょう。うまくいっているからこそ、一步先を読んで手を打っていく必要があります。

## 20年後を見据えての拡張

幸いなことに、2011年、研究科の初代研究科長であった柳田敏夫先生が、退官後にNICT（情報通信研究機構）の新しい研究センターであるCinet（脳情報通信融合研究機構）のセンター長に就任し、2013年に研究棟が生命機能研究科の隣に作られました。研究棟には30の研究部門が入居していますが、そのうち3部門は、生命機能研究科の基幹講座となっています。これで21世紀に最も伸展すると予想されている脳神経科学が、生命機能研究科の大きな柱として加わりました。

さらに拡大は続きます。2011年に、柳田先生が理研の新しいセンターであるQbic（生命システム研究センター）のセンター長にも就任され、理研（Qbic）と大阪大学との共同プロジェクトとして、2014年に新研究棟が本研究科の南側の敷地に建設されました。

これが、生命システム研究棟です。現在、生命システム棟には、理研Qbic、生命機能研究科、2つの応用系共同研究講座、他部局（医学部、免疫フロンティア、医工情報センターなど）の研究部門が入居し、互いに情報交換をしながら、融合研究を進めています。生命機能研究科は基礎研究を、学内他部局の講座は応用研究を担当しているわけですが、ではQbicは何を担当するのでしょうか。

## 未来の研究機関のあり方

すべての研究機関・センターには、固有の研究対象があります。脳科学、細胞学、遺伝学、などなど。

しかし、Qbicの研究対象は、極めてユニークなことに、「生命科学の研究手法」そのものです。

ゲノムの解読以降、生命科学の研究手法はがらりと変わりました。それまでは、分子遺伝学とは言っても、単一の遺伝子に研究を絞り、それをクローニング・改変により機能を調べていく手法が中心でした。しかし、ゲノム以降の研究環境では、実験開始時に全ての遺伝子は既知であり、最近では次世代シーケンサーの普及により、単一の細胞に発現している全てのRNAの情報まで手に入るようになってきました。そのような状況では、情報を取得することに加えて、あふれる情報からどのような意味を見出すかが重要になってきます。当然、実験生物学とバイオインフォ、さらにはリアルタイムの時空間情報などを駆使して、これまでにはアプローチできなかった複雑な研究対象に取り組むことができるようになってきました。

QbicのHPには、以下のようにセンターの目的を説明しています。

「生命システム研究センター（QBiC）では、“細胞まるごとモデリング”を中心テーマとして細胞をシステム科学することを目指します。細胞は膨大な素子がネットワークを形成して相互作用する超複雑な生命システムです。それをまるごとモデリングするために、計測、計算とモデル化、そして細胞機能の再構成のための最先端技術を開発し、これらを融合して細胞システムの動態に迫ります。」

ちょっと難しい言い方になってはいますが、簡単な言い方に直すと、これまでの「分析的」な方法とは真逆のやり方、すなわち、複雑なシステムから一部を取り出してそれを詳しく調べるのではなく、技術（実験的なもの+理論的なもの）を駆使して創ってしまう。ちゃんとしたものが作れることは、「理解」したことの証左である、という考え方です。かなり、跳んだ思想（妄想？）のように感じられる方もいらっしゃるでしょう。ですが、分子で生物を理解しよう、という生化学が現れた時、当時の生物学者は皆、「そんなことできるわけない！」と思ったはずです。現時点での常識にとらわれては20年、30年後の科学をリードすることは不可能です。

一方で、近未来の応用につながる研究も非常に重要です。その中でも、共同研究講座の明石研究室では、「血液を供給可能なテラーメイドバイオハート」

を3D細胞プリント装置で自動的に作製するという一見SF的なプロジェクトを、しっかりした技術基盤の上に立ち、進めています。

これ等の講座が加わったことで、これまで基礎生物学が中心であった生命機能研究科は、総合的に生命現象を扱う機関へとその様相を変えつつあります。世界を相手にしての競争を、少なくとも、今後10～15年ぐらいを生き延びる準備はできました。基礎、応用、未来技術、の3つが融合し何が生まれてくるのか、是非、今後の生命機能研究科の成果にご期待下さい。

(1)

- 2012年 恩賜賞・日本学士院賞 (難波啓一)
- 2012年 紫綬褒章 (柳田敏夫)
- 2014年 紫綬褒章 (濱田博司)
- 2014年 2014年度慶応医学賞 (濱田博司)
- 2014年 日本学術振興会賞 (石井優)
- 2015年 上原賞 (吉森保)

