

二年前、弥生キャンパスのアグリバイオ(農学生命科学)研究にインフォマティクス(情報科学)の灯がともされました。毎日夕方になると、自身の研究をさらに深め、守備範囲を広げることを志す大学院生たちが、疲れをおして講義室に集まって来ます。



生物測定学研究室  
きしのひろひさ  
岸野洋久 教授

学部長室から

# 超える

学生だったころ、隣の研究室の教授とお酒を飲むとよく説教された。「助手の人事が一番大切だ」、これがその先生の口癖だった。教授は助手の採用にあたって、とかく自分を助けてくれるような人を選びがちだが、その先生は「自分を超える人を選べ」と言われていたのだと、その後理解できるようになった。これまで研究科長として、何人もの人事に関わってはきたのだが、基本的には、選考委員の先生方の見識に負うところが大きい。

毎年新学期が始まると、どんな若者が研究室に来てくれたのかという期待感に包まれる。私も酒がはいると学生に「自分を今のポジションより一つ上にいるものと思って勉強せよ」と言っている。卒論生は修士のつもりで、修士は博士の、博士は助手の、助手は助教授の、助教授は教授のつもりで、という、それでは教授とは聞き返す学生がたまにいて、返答に窮するのだが、とにかく後に続く若者が教授を「超える」存在にならなければ、その学問分野はおそらく減ってしまう。しかし、そんな心配は不要かもしれない。教授を「超えそう」な若者は実はたくさんいるのだから。東大の教員になりたい本音のひとつは、「超えられるかもしれないというスリル」を味わいたいからなのではないだろうか、ふと思う。

私はこれまで4人の研究科長を補佐してきて、4人の先生を「超えられる」のだろうかと自問しつつ、任期最後の4年目を迎えている。たぶん研究科長室にいる時間だけは「超えている」かもしれないとの自負はあるのだが、しかし、ただ仕事が遅いからだと言われたら、返す言葉がない。



弥生キャンパスに展示された緑地植物実験所の花ハスを背にして  
大学院農学生命科学研究科長・農学部長  
あrita katsutoshi  
會田 勝美

# アグリバイオに 新たな灯

Agribio and Informatics

## 教えて! Q&A

### ストレス

私たちと同じように、動物や植物・微生物やウイルスまで、生物界のすべての構成員は、さまざまなストレスを受けます。たとえば、農作物を含む植物をアタックするストレスには、低温や乾燥などの物理的ストレス、農業などの化学的ストレス、病原菌や害虫などの生物ストレスがあります。こうしたストレスに強い品種を開発するのは、アグリバイオ研究の重要な仕事の一つです。

私たちは自然の恵みを分けてもらって生活していますが、多くの人口を支えるには、周りの自然に少なからずストレスを加えています。時として、私たちの育てた作物を守るために、これを食べようとする虫を農業などで排除せざるを得ません。しかし、ストレスを強く過ぎると資源は枯渇し、あるいはまた抵抗力が集団に生まれ、結局はそのツケが私たち自身に跳ね返ってきます。私たちの利用する自然の恵みを外的ストレスから守り、また自身の生活を守るために、自然と共生しつつストレスを加える、このギリギリのバランスをアグリバイオは追求します。

### アグリバイオ

40億年の歴史の中で、生物は変わり行く環境に淘汰されながら多様化して来ましたが、生物と生物は相互作用しながら、集団を構成します。その中で、競争と協調が生まれてきます。生物学(バイオロジー)は、私たちの進化の足跡を追い、生物を生物らしくしているものは何か、そのメカニズムを調べます。こうした生物学の研究の成果は、さまざまなところで私たちの生活に役立てられています。たとえば、草を煎じて病気を治す習慣に注目し、化学成分を調べて薬の開発が始まりました。薬はもともと、草が外敵から身を守るために、進化の過程で生み出した毒なのです。

私たちの食生活においても、より美味しいお酒を造る酵母菌、美味しくかつ病気に強い作物品種、ウイルスの侵入を防ぐ阻害剤など、バイオの蓄積が生きています。アグリバイオは、農学とバイオが相互乗り入れする領域を研究します。安心で豊かな食生活を追求し、自然と共生していく術を探求します。ともすれば私たちは、地球上の生態系の1メンバーであることを忘れてしまっています。しかし、私たちの生活を守るために編み出された奇跡が、時としてまわりの生態系を歪め、その影響が私たち自身に跳ね返ってくる場合があります。アグリバイオでは、いつもこのことを自問自答しています。

アグリバイオインフォマティクスの人材養成プログラムが、文部科学省の科学技術振興調整費の助成を受け、平成16年7月にスタートしました。このプログラムは、生物の遺伝子の多様性のほか、タンパク質の構造、発現、および生体内での相互作用を推測し、予測するデータ解析の方法論を、実習を交えた授業の形で体系的に学ぶ機会を提供しています。

受講者たちの多くは、それぞれに打ち込むテーマを持って授業に臨んでいます。美味しさの源泉である味覚物質とセンサーであるレセプターとの結合を突き止めます。動植物の形態形成やストレスへの抵抗性、病原体の細胞への侵入など、生命活動の本質に

潜むメカニズムに迫ります。植物や動物に自身を投影してヒトの淘汰圧を測定し、環境への負荷を抑え、ヒトと環境が共存する可能性を探ります。これら実験や調査により生成されるデータは質・量ともに進化していますが、多くの場合、大きなノイズを伴います。このため、このままの形では、本質的な情報を見落としてしまいます。

核心をつく数理モデルと最先端の情報科学の技法を駆使することにより、はじめてノイズを除去し、有用な情報をあぶり出すことが可能になります。また、実験することなしに、突然変異をコンピュータ上でシミュレートすることにより、活性を向上させた酵素をデザイン

し、人的ストレスに対する耐性や保全のリスクを予測することが可能になります。プログラムでは、大量の実験データに埋もれた規則や知識を探し出し、真に価値ある発見をしていくための最新の技を学びます。

弥生のキャンパスには、さまざまな現実的課題に取り組む中で、大局を見失うことなくミクロの根源に迫るというバランス感覚がもともと自然と醸成されています。こうした芳醇な土壌に支えられて、技を鍛え上げ、アグリバイオの研究を推進し、またアグリバイオ独自の解析手法を開発する人材が巣立ちつつあります。



### 人材養成プログラム

社会の制度を急激に変えようとする、さまざまな部分で摩擦を生じます。革新的な政策が、長期的には社会の弱体化を生んでしまうこともあります。そこで、文部科学省は、「大きな摩擦を避け、探りを入れながら新しい分野を育てていこう」という政策を導入しました。人材養成プログラムがその一例です。このプログラムは、世界で急成長し、重要で新しい分野でありながらこれを担う人材が社会に不足している科学の領域に、照準を合わせています。まずはこの領域でプロフェッショナルに活躍できる人材を生み出すよう、大学院生やポスドク、異分野の研究者などを教育する機会をサポートします。ここで育った人材が、さらに新たな人材を生み出す呼び水になることが期待されます。



## Organization

### 農学部の教育組織が変わります。

平成18年度入学生より農学部の課程専修制が変わります。5課程22専修制から、3課程15専修制に移行し、より幅広い知識を修得できるようになります。

#### 平成18年度以前

|   |  |
|---|--|
| <b>■大学院 農学生命科学研究科</b><br>生産・環境生物学専攻<br>応用生命化学専攻<br>応用生命工学専攻<br>森林科学専攻<br>水圏生物学専攻<br>農業・資源経済学専攻<br>生物・環境工学専攻<br>生物材料科学専攻<br>農学国際専攻(独立専攻)<br>生圏システム学専攻<br>応用動物科学専攻<br>獣医学専攻 | <b>■農学部 5課程22専修制</b><br>応用生命科学課程<br>生物環境科学課程<br>生物生産科学課程<br>地域経済・資源科学課程<br>獣医学課程 |
|---|--|

■附属施設  
農場/演習林/牧場/畜舎病院/水産実験所/緑地植物実験所/放射性同位元素施設/バイオロン研究室  
放射線育種場共同利用施設/小石川樹木園/農学生命科学図書館

■農学系事務部  
総務課/経理課/教務課

#### 平成18年度以降

|   |   |
|---|---|
| <b>■大学院 農学生命科学研究科</b><br>生産・環境生物学専攻<br>応用生命化学専攻<br>応用生命工学専攻<br>森林科学専攻<br>水圏生物学専攻<br>農業・資源経済学専攻<br>生物・環境工学専攻<br>生物材料科学専攻<br>農学国際専攻(独立専攻)<br>生圏システム学専攻<br>応用動物科学専攻<br>獣医学専攻 | <b>■農学部 3課程15専修制</b><br>応用生命科学課程<br>環境資源科学課程<br>獣医学課程 |
|---|---|

■附属施設  
農場/演習林/牧場/畜舎病院/水産実験所/緑地植物実験所/放射性同位元素施設/バイオロン研究室  
放射線育種場共同利用施設/小石川樹木園/農学生命科学図書館

■農学系事務部  
総務課/経理課/教務課