

# 岐大のいぶき

No.7

2004/APRIL

発行日：平成16年4月  
発行：岐阜大学  
岐阜市柳戸1番1  
☎058-230-1111(代表)  
ホームページ：www.gifu-u.ac.jp/

GIDAI NO IBUKI GIDAI NO IBUKI GIDAI NO IBUKI GIDAI NO IBUKI GIDAI NO IBUKI GIDAI NO IBUKI GIDAI NO IBUKI

Published by GIFU UNIVERSITY

## 新しくなった岐阜大学病院

岐阜大学長：黒木登志夫 ————— 2

### 特集 新病院の紹介

インテリジェントホスピタルは  
岐阜大学病院から ————— 3

### 話題の研究

大西洋世界の中のアイルランド  
教育学部助教授：勝田俊輔 ————— 6

イヌの心は遺伝子でわかるのか  
行動遺伝子の探索  
応用生物科学部助教授：村山美穂 ————— 8

### エッセー

不思議な光の世界  
工学部教授：山家光男 ————— 10

### 授業風景

専門セミナー(富樫セミナー)  
地域科学部：斎藤弥生 ————— 12

### 地域と大学

生命科学総合実験センター ————— 13

### 特別寄稿

巨大ブラックホール連星の謎に挑む  
工学部助手：須藤広志 ————— 14

### 大学への想い

国立大学法人化と大学生協、  
そして厚生労働大臣表彰  
岐阜大学消費生活協同組合理事長：有本信昭氏 ————— 15

農学部から応用生物科学部へ ————— 16



# 新しくなりました 岐阜大学病院

黒木学長直筆の銘石



岐阜大学長  
黒木登志夫

ぼくは病院が好きだ。聴診器をポケットからのぞかせて歩く白衣の医師。看護師さんたちのきびきびと働く姿。待合室の患者さんそして、消毒薬の混じった病院独特の匂い。それらが混然となった病院の雰囲気が好きだ。

しかし、病院が好きだというのは、いわば医師の立場でしか見えないからかも知れない。患者になってみれば、病院が好きだなどともいえないであろう。

ぼくも患者として外来に通っているし、入院したこともある。外来で呼ばれるのを待っているとき、入院してベッドに横たわってみると、まったく別の風景になる。忙しそうに歩く医師は、待合室の患者に目をとめることもない。ベッドから見上げると、ベッドを見下ろすのでは、立場が逆転している。白衣とパジャマの間の差は余りに大きいのに気づかされた。

6月に岐阜大学病院は一変する。これまでのお世辞にもきれいとはいえない病院から、超近代的な病院に引越してくるのだ。いままで申し訳ないくらい狭い病室だったのが、広く快適な病室になる。医師と看護師もずいぶん働きやすくなるに違いない。病院中には10Gbps（ギガビット/秒）という超高速光ファイバー網が張り巡らされ、レントゲン写真も、心電図もすべてのデータは電子カルテに入ってしまう。岐阜大学の電子カルテシステムはこれからしばらくの間、追いつくものがないだろうといわれている。

病院がきれいになり、設備が新しくなっても、病院は基本的に人間と人間のふれあいの場である。それも、本音でふれあう場である。医療の場に建前は通じない。医師、看護師など医療スタッフと患者の間の信頼関係がなければよい医療ができない。信頼関係の元になるのはコミュニケーションである。新装なった病院が新しい人間関係を築く場になるよう期待したい。

岐阜大学病院

Gifu University Hospital

特集

# インテリジェントホスピタルは 岐阜大学病院から

岐阜大学医学部附属病院は、6月1日、柳戸キャンパス西隣で開院します。平成15年9月30日、3年5か月にわたる建設工事が完了し、院内の整備もほぼ完了しました。新病院では、ペーパーレス・フィルムレスによるIT化のため、医師や看護師等による診療トレーニングなど、開院の準備を着実に進めているところです。

この新病院では、患者と医師や看護師がカルテを一緒に見ながら診療に当たることができる、画期的な診療環境を提供します。また、臓器別診療体制による診療も大きな特徴の一つです。

一方、ハード面の特徴としては、救急・救命設備を充実したこと、建物構造に免震構造を採用したこと、並びに患者の動きを優先した設計としたことがあげられます。1階は総合診断部門として、総合診療部、救急部、放射線部、光学医療診療部を互いに隣接配置し、医療サービスク、薬剤部、物流センターなどの位置も、人の動きやモノの流れが円滑になるように考慮した設計となっています。次に2階は専門外来部門として複数科を受診した場合でも平行移動で済むよう、ワンフロアー・ゾーニング(内科ゾーン、外科ゾーン)方式で配置されています。検査部や

輸血部を同一フロアーとして採血、採尿及び生理検査等がスムーズに受けられるよう考慮しています。また、3階は総合治療部門として手術部、ICU、HCU、CCU、血液浄化治療部を部門とする高次救命治療センターを設置し、術後・重症・感染症併発患者などの集中管理と高度先進医療の提供を実現します。

では具体的に、新病院のシステムとはどのようなものを医療情報部から紹介します。

新病院では、本格的な電子カルテシステムが稼働します。従来の紙カルテは使用しません。医師や看護師、その他の医療従事者は、コンピュータを用いて患者の診療記録を作成・保存します。また、フィルムに代わるX線画像などは、コンピュータの画面に表示します。従来の紙カルテやフィルムをコンピュータ画面に置き換えて診療を行うことにより、紙カルテの搬送が不要となり、病院内での情報伝達が迅速になります。また、検査結果がすぐに電子カルテとして担当医に届けられ、担当医は素早くこれまでの診療内容を確認したり、検査結果を見ることが可能となります。この結果、患者

の待ち時間が大幅に短縮され、効率よく診療を受ける環境を皆さんに提供できるものと信じております。

## 変わる診察券

新病院では、診察券がリライトカード診察券に代わります。この新しいタイプの診察券は、表には従来の診察券と同様に名前や患者番号(バーコード)を記載していますが、裏面を使って患者を診察室や検査室、会計窓口や薬剤部などに案内する機能を追加しました。

すなわち、1階や2階の各ゾーンに到着確認機を配置し、案内を各自の診察券の裏面に順次提示します。皆さんが院内で、次に自分はどこに行つたらいいのかと迷つたら、近くにある到着確認機に診察券を差し込んでください。裏面に最新の情報で行き先が案内されるようになっていきます。また、次回診療予約内容も裏面で確認できるようにしました。つまり診察券の裏面を利用して、きめ細やかな案内ができるように工夫しました。

## 院内案内システム

リライトカード診察券をはじめ再診受付機、到着確認機 50イ

ンチプラズマディスプレイ装置を利用した院内案内システムを新しく導入しました。再診受付機を病院1階の入り口に、到着確認機を1階の総合案内、放射線部や薬剤部、2階の総合案内、各外来受付ゾーン、検査部などに設置し、50インチプラズマディスプレイを各ゾーンの待合エリアに設置しています。

新病院では皆さんの待ち時間を最小限にするため、各科の診療を原則として予約制とし、スムーズな診療を進めるよう努力します。

### ケース1(予約済みの場合)

再診受付機あるいは院内の各外来ゾーンに配置されたブロック受付機に診察券を通すと、受付が完了します。診察券裏面には当日の受付番号と各科での診療予定時間が印刷されますので、その案内文に従って、指定された場所へ順番を待ちます。50インチプラズマディスプレイでは、担当医と診察室の番号、診療の進捗状況を案内しています。また、診察前に検査を必要とする場合には、診察券裏面の案内に従って検査室へ行き、検査室受付前の到着確認機に再度診察券を通します。これで、係員が検査室受付に到着されたことを確認し、その後の案内をいたします。

内をいたします。

### ケース2(予約がない場合)

予約無しで来院した場合は、再診受付機で画面の指示に従って当日予約をしてください。初めて来院された方、診察券はあるが初めての診療科を受診する場合は初診窓口にお越しください。

## 入院患者にとっての

### 電子カルテとは

新病院の各ベッドには、17インチの液晶画面テレビが置かれています。普段は通常のテレビとして使用しますが、時々このテレビは電子カルテ端末にもなります。コンピュータシステムにつながった電子カルテ端末では、自分の診療計画や検査結果などを見ることが出来ます。また、食事のメニューをこの電子カルテ端末から選択できます。このようなサービスが本格的に稼動するのは12月1日からですが、このベッド脇の電子カルテ端末は新病院の電子カルテ用コンピュータと光ファイバーで接続されており、世界で初めての試みです。

入院生活の過ごし方や診療計画の内容については、担当医や看護師から口頭で説明を受けるだけでなく、自らこの電子カルテ端末で確認することができます。当日の検査予定や検査内容の概略

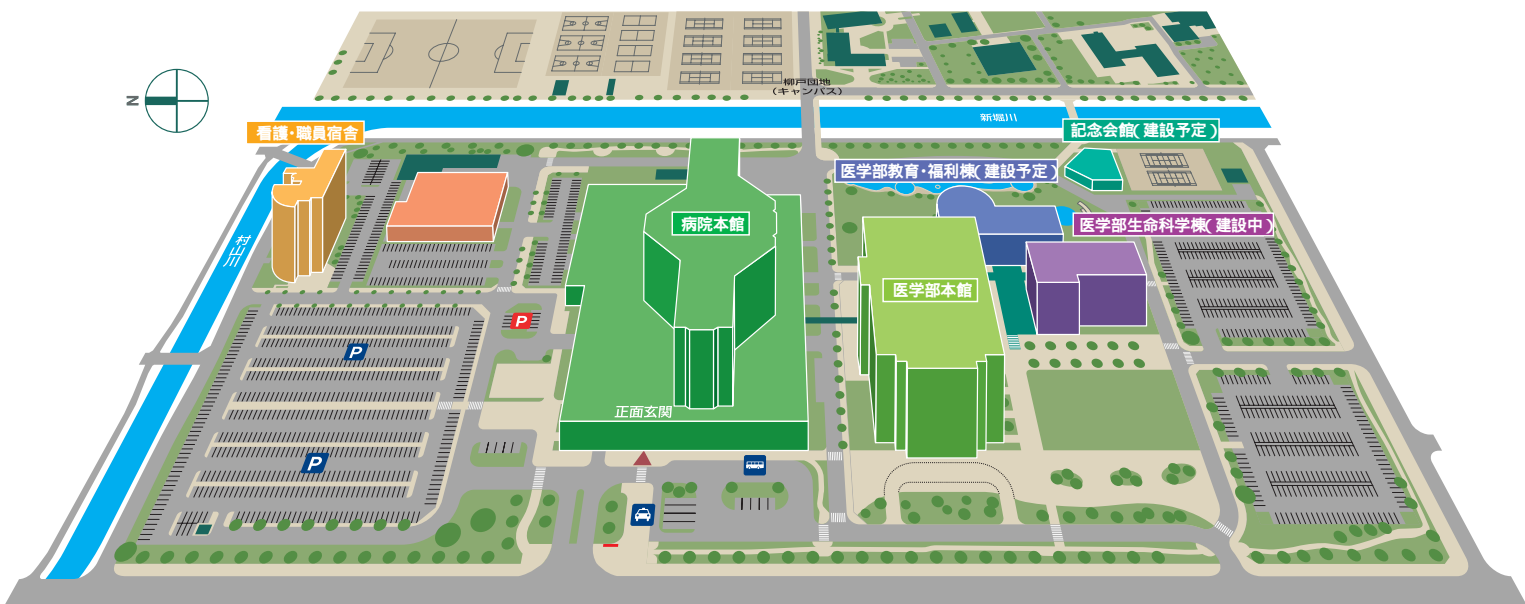
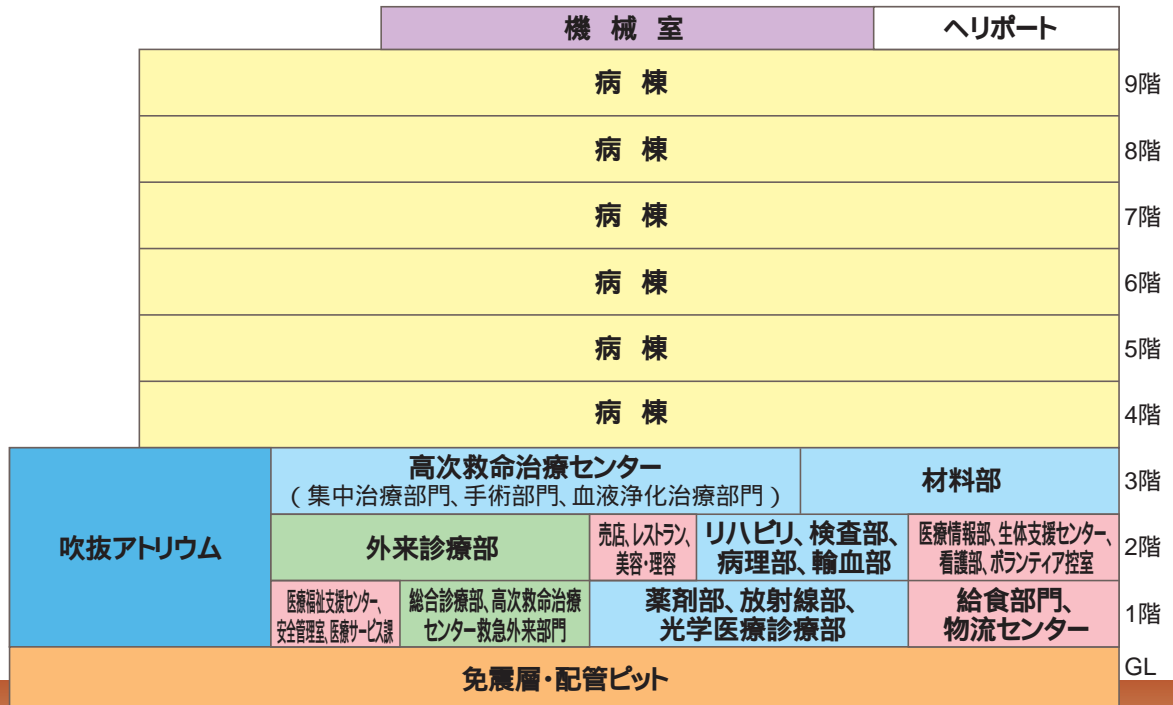
も事前に知ることが出来ます。もちろん、検査結果等を説明するときにも、電子カルテ端末を使用します。

しかし、これらの情報は皆さんの個人情報です。したがって、このような情報を見るためには患者本人か、あるいは担当医師や看護師であるかなど、その身分を確認する必要があります。そのために、新病院では病院職員と入院患者は、全員がICカードを所持することになります。電子カルテ端末を利用する場合は、ICカードをコンピュータに差し込み、利用者認証が完了した時点で検査結果等が閲覧可能になります。

以上が、患者の皆様にご提供できる「バーレスワイルムレスの新病院の概要」です。

これによつて高度先進医療の研究開発と医療従事者の教育の充実、さらに、岐阜大学病院の基本理念である「あなたとの対話が創る信頼と安心の病院」を文字どおり遂行できると考えています。

(文責/医療情報部長 紀ノ定保臣)





# 大西洋世界の中のアイルランド

教育学部  
社会科教育(史学)

勝田俊輔



する疑念が生じます。さらに20世紀末になると、EU統合が近づいたことがアイルランドを含むヨーロッパ全体の歴史学界に影響を及ぼし始めます。すなわち、それぞれの民族・国家の独立よりもむしろ連携・結合のあり方の方が関心を引く問題になってきます。

アイルランドの歴史、と云うとどのようなイメージがあるでしょうか。妖精の住む島に住む風変わりな気質を持った人々が、イギリスの抑圧に何百年間も抵抗し続けてついには民族の独立を達成する、と云うイメージが支配的なのではないのでしょうか。このイメージは、19〜20世紀転換期にアイルランド独立運動が高揚した際の精神的支柱として強い影響力を持ちました。また独立後にも、「国民の歴史」としてアイルランド共和国の多くの人々が信奉するところとなってきました。

このように、歴史(=過去)についての何らかのイメージは、程度の違いはあれ常に現在との照応関係を持ちます。逆に言えば、単一かつ客観的な歴史などあり得ません。実際に存在した過去、無限の広がりを持つものです。のうちから、歴史家が、それぞれ個人およびその時代の性向に規定されつつ、重要と考える側面を切り取って来たもの、ただし一定の学問的手続きに従って、それが歴史である、ということになります。

ここで私が試みるのが、18世紀のアイルランドを北大西洋世界にまたがる大きな政治構造の中で考えてみる、ということですが、当時の北大西洋に存在した、グレートブリテン(イギリス)とアイルランドという二つの王国とアメリカ植民地はいずれもロンドンの王の領土であり、アイルランド王国の領土でも植民地人も王権(実際は派遣された総督によつて代理行使)に服する臣民でした。またイギリスにおいて王権と並ぶもう一つの政治権源であるロンドンの議会は、原則として王の領土全てに立法権を行使することができました。他方で、アイルランドは少なくとも名目上は独立した王国であり、アメリカ植民地も18世紀の半ば過ぎまでは、本国イギリスが「有益なる怠慢」の原則を維持したため実質的には独立していました。つまり、ロンドンの王と議会と言う一種の超国家が北大西洋の「独立した」複数の政体(イギリス、アイルランド、アメリカ植民地)に

またがって存在していたわけです。実はこの大きな政治構造には本質的な不整合が隠されています。本国イギリスでは、名誉革命の際に、王権は議会の立法権に服する(議会立法に対して国王は拒否権を行使しない)という原則が確立され、この「議会における国王」がイギリスの国制を安定させる根本原理となります。ところが、ロンドンの議会は王の領土全てに対して立法権を持つと自認するものの、そこに選出されるのはイギリス王国民が選挙した議員だけです。この一方で、アイルランドにもアメリカの各植民地にもそれぞれの選挙民が選出した議会が存在して立法権を行使しており、自らがロンドンの議会の下位議会と位置づけられることに反発します。

この不整合は主権をめぐるものですが、それが一気に表面化してしまうのが、7年戦争(1756〜63年)後です。ロンドンの議会がアメリカ植民地内部への課税法



を定めたことを発端として、独立運動が始まります(「代表なくして課税なし」)。独立を実現したアメリカ13植民地は共和政体を取り、ロンドンを中心とする大きな政治構造から離脱することとなります。同じ時期にアイルランド王国でもダブリンの議会の排他的な立法権を求める動きが高揚し、イギリスはアイルランドに対するロンドンの議会の立法権を放棄します(1782年)。

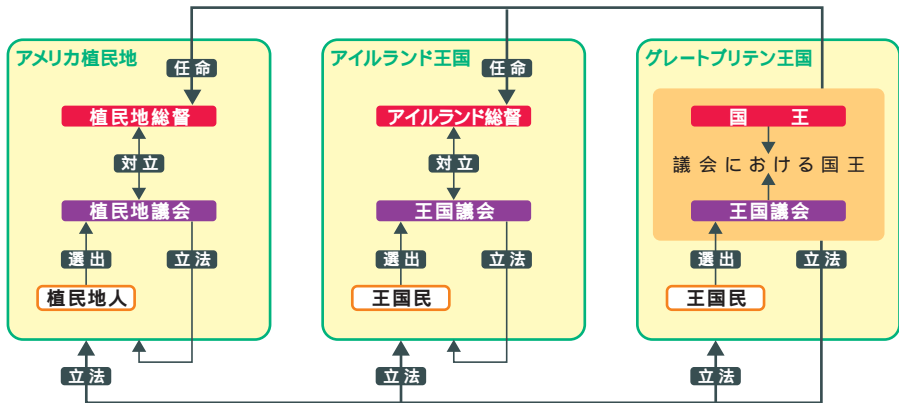
ところが行政府の長である総督は相変わらずイギリスから任命派遣されて(アイルランド議会から選ばずに)、ダブリン議会の運営に当たっていました。このためアイルランド王国の主権は中途半端なものにとどまり、アイルランド政治にはイギリスの影響力が残ってしまいます。そして、フランス

北大西洋の政治世界(アメリカ独立革命直前)の地区



出典 / G.S.P.Freeman-Grenville, Atlas of British History: From Prehistoric times until 1978(LONDON,1979)

北大西洋の政治世界(アメリカ独立革命直前)の概念図



革命の影響を受けて、1790年代には急進的な共和主義運動が高揚し、アメリカにならってアイルランド共和国を建国することを目的に武力反乱を起こすこととなります。この試みは失敗しますが、アイルランドの政治体制に見切りを付けたイギリスは、1801年にアイルランド王国の議会の

廃止し、両国を合同して単一のグレートブリテン・アイルランド連合王国を発足させることとなります。

以上ざっと見たように、いわゆるイギリスの議会制立憲王政には、半主権を持った政体を何らかの形で(超国家を用いて)統合するという連邦制とは本質的に相容れない性質があったと考えることができるのかも知れません。このように考えるための最も有力な根拠となるのが、国制の紆余曲折を経験せざるを得なかったアイルランドの歴史であると思われます。

(参考文献 勝田俊輔、名譽革命体制とアイルランド) 近藤和彦 編、長い18世紀のイギリス その政治社会、山川出版社、2002年)



# イヌの心は遺伝子でわかるのか 行動遺伝子の探索

応用生物科学部  
生物生産科学講座

村山 美穂



**動物の個性には遺伝子の多様性が影響する**

地球上のあらゆる生物の設計図となる遺伝情報「ゲノム」は、DNAの塩基配列として書き込まれています。この情報をすべて解明しようとする試み、「ゲノムプロジェクト」は、ヒトではおおよそ完了し、遺伝子機能の解析へとターゲットが移ってきています。ヒトに最も近い動物であるチンパンジー、ウシやウヅラなどの家畜・家禽でも、現在国際的な協力で、ゲノムプロジェクトが進行中です。

遺伝子の塩基配列は種によっても異なりますが、同じ種でも個体

による様々なちがいがあります。この多様性を利用して、ヒトにとって有利な性質を選抜したり不利な性質を排除したりすることにより、現在の家畜や家禽がつくられてきました。私たちは、多様性の中でも行動の個体差に注目して、関与する遺伝子のはたらきを研究しています。

## 行動に影響する遺伝子

ヒトの性格や気質などの心のはたらきには、環境の要因も大きいのですが、遺伝的に決定されている部分も少なくないようです。一九九六年に、スカイダイビング遺伝子が見つかった、というニュースが注目を集めました。少々危険でも、新しいことや珍しいことに積極的に挑む性格（新奇性追求）が、脳内の神経伝達物質ドーパミンの受容体遺伝子の長さに関連しており、長い人は短い人より新奇性追求傾向が強い、というのです。この報告以来、たくさん人の遺伝子

の多様性と性格の関連が相次いで報告されています。たとえば、別の神経伝達物質、セロトニンを輸送するトランスポーター遺伝子が短いと、不安を感じやすい性格になるという報告もあります。

## ヒトとサルはどこが違う？

他の動物でも同じような遺伝子の個体差はあるのでしょうか。私たちは、霊長類のドーパミン受容体遺伝子を調べ、原始的なサルでは遺伝子が短く、ヒトに近縁な類人猿などでは長いことを見つけました。一方、セロトニントランスポーター遺伝子は、ヒトはサルよりも短い傾向にありました。ヒトの性格にあてはめると、ヒトはサルよりも好奇心が強く心配性なのかもしれません。ヒトとチンパンジーのDNAの違いは約1%にすぎないといわれていますが、脳の働きには大きな違いがあるように思われます。ヒトの進化のカギとなったのは、これら性格の遺伝子

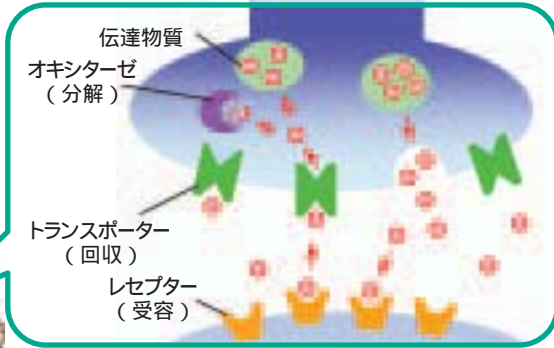
## イヌの心がわかる？

家畜の中で最も古い歴史を持ち、ヒトに最も身近な動物であるイヌでは、猟犬、番犬、家庭犬などの用途に応じて選抜が行われた結果、品種ごとに特徴的な行動特性がみられます。イヌの役割は、家族の一員として、また盲導犬、麻薬探知犬、災害救助犬などの有用犬として、最近ますます重要になっています。イヌのドーパミン受容体遺伝子にも、個体差や品種差があり、長いと攻撃性が短いと社会性が高い傾向にあることがわかってきました。さらにセロトニン受容体など、別の遺伝子についても調べています。イヌと会話





脳内伝達物質  
調節遺伝子の  
個体差を調べる



行動特性に関与する遺伝子を取り出す



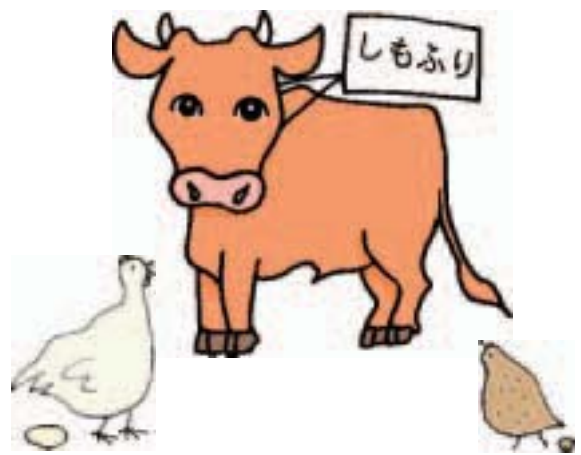
### 人類進化の解明



### 有用犬供給数の増加



### 飼育管理しやすい家畜の作出



したいという願いから犬語翻訳機「バウリンガル」が生まれましたが、将来、遺伝子の型判定から、それぞれのイヌの人格ならぬ「犬格」のようなものが予測できるようになれば、個性にあった飼い方やしつけ方ができ、ヒトとイヌの距離を一層縮めることができるかもしれません。また、現在数が不足している優秀な有用犬も多数育成できるようになるかもしれません。

(本稿執筆時は農学部生物資源生産学科に所属)

# 不思議な光の世界

工学部 山家 光男

2003年の年末に南極大陸での首既日食やオーロラの南極・北極同時観測がNHKの特別番組で放映され、茶の間でその神秘性に感動を覚えたことは記憶に新しい。この光が織りなす世界はなにも特殊な環境でしか起こらないものではなく、われわれの身近な自然の中でふとしたときにも見られる。少しの間、この不思議な光の世界を覗いてみよう。



図1 / アポロ11号から見た地球・NASA 提供



図2 / 飛行機からみた円状の虹(クローリー)・小笠原昌氏 提供



図3 / 虹のカーテン(オーロラ)・国立極地研究所 提供

えるからである。昨年、南極での白夜の監視日食で毛利さん、以前北海道見たときよりも地平線近くの太陽の光が白くぼくぼく見えることがポイントした印象的であった。

雨上がりの朝方・夕方、太陽に背を向けて少し見上げると円の形をした虹が見える。飛行機が雲海の上空を飛んでいるときに窓から雲を見下ろすと、中心に飛行機の影が写っている完全な円状の虹(クローリー)が観測される図2。これらの虹は大気中に一樣に浮かんでいる球状の水滴に太陽光が当たり、屈折・反射・屈折を繰り返して、再び水滴から大気中に出く、目に届くのである。これらの円形の虹は観測者を頂点とする円錐の底面を形成しているという自然の中に隠された単純な幾何学的な美しさに驚かされる。

最後に、南極や北極で見られる虹のカーテン、オーロラについて考えてみよう。太陽は主に水素原子から構成され、超高温では電子と陽子に分かれている。太陽表面の活動によりこの電子・陽子を外に噴出している。これが太陽風であり、2・3日で地球に到達する。地球の磁場と太陽が作る磁場が重なり合うことで電子・陽子が南極や北極に流れ込む際、100km以上の上空の非常に薄い大気電離層中の酸素原子や窒素分子と衝突する。その際、主に酸素原子から緑色の光が放出され、虹のカーテンを織りなすのである図3。

私たちの住む地球は水と大気で覆われ、太陽の恵みを得て、生命を維持している。また、これが絶妙に絡み合っていて色鮮やかな不思議な光の世界を展開している。

「この美しい地球を守り続けようではないか」

# 専門セミナー（富樫セミナー）

地域科学部3年 斎藤弥生



専門セミナーの風景

私たちのゼミでは、まちづくりについて、2年生から4年生までが一緒に勉強しています。2年生の後学期から3年生前学期までは、地域構造・まちづくりに関する基礎的な知識を

つづけるために共通の文献を輪読します。3年生後学期からは興味あるテーマについての文献を読んで発表、4年生は卒業研究をしています。

ゼミ室での勉強だけでなく、実際にまちに出て歩いてみることもあります。校舎にこもっているだけではまちの実態はわからないからです。長期休みにはみんなで旅行をし、その旅行先の街並みを見てきます。15年度の夏休みは長野県松本市へ行きました。松本市は駅前再開発によって商店街などがきれいに整っていました。また、昔の街並みも守りつつ整備しており、新旧が入り混じっているまちとはいえ、すっきりして見えました。旅行ではこうした他の地域の街並みを勉強できるのに加え、メンバーの親睦をはかることもできました。

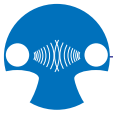


松本市の街並み環境整備事業地域の見学

また、まちづくり関係のシンポジウムやワークショップなどに参加しています。ゼミ全体で参加することもあります。ゼミ全体で個人で参加することも多いです。商店街について・街並みについて・地域産業についてなど、一人一人の興味あるテーマや地区がそれぞれあるからです。住民の方や行政の方と一緒にワークショップなどを行い、話を聞いていくことで、本の中では学べない生きた勉強ができると思います。これからも基礎的な文献を読む学習に加え、実際にまちへ出ての活動もがんばっていきたいです。



第3回若者まちづくりシンポジウムでの発表 10月12日(高島屋前広場にて)



## 教育と研究を支援して地域と大学をつなぐ生命科学総合実験センター



渡邊邦友  
生命科学総合実験センター教授

「岐阜大学における生命科学の教育・研究」の総合的推進を大きな使命として、生命科学総合実験センターが昨年4月に設置されました。その初代センター長として活躍されている渡邊教授に、センターの機能や特色、法人化とセンター活動との関係、今後の展望や抱負について語っていただきます。

このたびの生命科学総合実験センター発足における経緯やねらいについてお話しください。

渡邊 生命科学とは、「人間にかかわりのある学問」であり、その研究の動機は、人間が生きていくことに直接かかわっているものです。岐阜大学ではこの生命科学に関するさまざまな研究や教育が、医学部工学部、農学部(応用生物科学部に改組)で個々に活発に展開していますが、岐阜大学における生命科学の推進には、その研究の芽を育てるだけ早く発見し、それを積極的

に発展させていくことが重要となります。

今春、岐阜大学は、司町地区に分離していた医学部及び同附属病院が柳戸地区に統合します。これを機会に、医学部附属の施設であった嫌気性菌実験施設と動物実験施設、柳戸地区の遺伝子実験施設、放射性同位元素実験施設、機器分析センターを機能的に再編し、生命科学総合実験センターという組織を発足させました。このセンターは、岐阜大学における研究資源や情報の有効利用などを通し、生命科学の教育研究の総合的推進を行う場として機能するための組織です。

センターの組織とその活動内容さらには地域との関わりについてお聞かせください。

渡邊 生命科学総合実験センターは、ゲノム研究分野(含ラジオアイソトープ実験施設)、嫌気性菌実験分野、動物実験分野そして機器分析分野の4分野からなります。その使命は、前述のように、大学内の各部署で活動している生命科学研究者集団の「扇のかなめ」として、また、地域、国内外に対して、生命科学教育の支援と研究資源の供給を「ポート」として機能することです。具体的には、遺伝子実

験、動物実験、嫌気性菌を用いた実験、アイソトープ実験、機器分析に関わる研究教育啓発、技術指導を担当します。生命科学の研究に必要な分析機器管理と分析の教育技術的支援の充実のため新しい機器分析研究支援員制度をすでに確立しました。同様のシステムの確立はゲノム研究など他の分野でも準備中です。

また、生命科学の研究レベルを維持、推進させていくためには、学内はもとより、学外、地域に目を向ける必要があります。低年齢層への生命科学教育は特に重要です。小・中高等学校の指導的立場にある教師を対象とする放射線体験セミナー、DNA実験教育研修会などを行っています。さらに、感染症診断支援に携わる病院検査技師に対する嫌気性菌に関する全国に向けての情報発信と技術指導を実施しています。

国立大学法人化後の各分野における活動は、どうなるのでしょうか？

渡邊 国立大学法人化以降は、センター独自の新しい取り組みも必要となってきます。すでに生命科学総合実験センターでは、各分野で種々のプロジェクトが提案されています。機器分析分野、ゲノム研究分野では、保有している最先端

機器を用いた特殊試料の受託試験と解析を通じて、社会貢献・ベンチャービジネスの育成を支援する計画です。嫌気性菌実験分野でも、感染症診断という面では特殊検査に位置づけられている嫌気性菌検査を診断支援という形で受託する計画を立案中です。岐阜大学の研究成果と技術を用いた研究貢献の例です。

初代センター長としての抱負をお願いします。

渡邊 現在柳戸地区に建設中の生命科学棟の中に配置される動物実験分野の動物飼育室は平成17年に完成します。ここでは遺伝子改変動物をはじめとする実験動物の作製、開発、保存、供給を行うべく予定しています。厳しい財政下、動物を用いる研究の支援を迅速に軌道にのせるためには、予算、マンパワーなどで全学的な支援を必要とする問題が山積しています。動物実験はポストゲノム時代の生命科学研究の推進には必須で、ますます重要性が高くなるのが必定です。センターの組織丸となって対応していきたいと考えていますが、各方面のご支援をここにお願いたします。

聞き手 天谷孝夫(編集委員長)

# 巨大ブラックホール連星の謎に挑む

工学部 人間情報システム工学科 須藤広志



岐阜大学宇宙電波望遠鏡



近年の天文観測装置の発展によって、「銀河はその中心部に太陽の1億倍程度の質量を持つ巨大なブラックホールを持っている」という事実が明らかとなっています。そして、これらの銀河はその一生のうち何度か互いに衝突し合体す

ることが知られており、もし巨大ブラックホールを持つ銀河同士が合体したとすれば、合体後の銀河には2つの巨大ブラックホールが存在しているはずです。2つのブラックホールは徐々にその間の距離を縮め、やがて連星のように軌道回転運動すると予想されています。このような「ブラックホール連星」は、一般相対論から予想される「重力波」を放射しながら軌道運動のエネルギーを失い、ついには合体して1つのより巨大なブラックホールへと進化していくと考えられているのです（「星の連星」から放射された重力波の証拠は1993年のノーベル賞受賞研究となっています）。

このようにブラックホール連星は、銀河や巨大ブラックホールの形成から一般相対論の物理にまで密着する非常に興味深い天体ですが、ブラックホールの合体過程を示す直接的な証拠は見つかっていませんでした。というのも、ブラックホール連星で予想される軌道半径は約0.1光年程度であり、距離1億光年程度にある比較的近傍の銀河でも見かけ上 $10^{-4}$ 秒角の大きさ（月面上の20cmに相当）しかなく、通常の観測方法では検出が極めて難しかったからです。

筆者らの研究グループ（岐阜大、東北大、国立天文台、JAXA）は、「Very Long Baseline Interferometer (VLBI)」を用いて、ブラックホール連星の軌道運動を直接検出することを考えました。VLBIを用いれば、複数の電波望遠鏡で1つの天体電波源を同時に観測し、望遠鏡間の受信電波の位相ずれを非常に精密に測ることで、 $10^{-5}$ 秒角台という超高精度で電波源の位置を決定できるのです。観測装置には、アメリカ全土に展開する世界最大のVLBIシステム「VLBA」を用い、約2億光年離れた楕円銀河3C66Bの中心部にある電波源の位置を約1年半に渡って観測しました。

その結果、巨大ブラックホールに起因していると思われる電波源が、周期1.05年、軌道半径0.05光年で軌道運動していることを世界で初めて明らかにしました（下図）。この観測結果は3C66Bにブラックホール連星が存在している可能性を強く示唆しており、今後、我々はさらに詳細なデータを得るための観測を計画しています。

我々の研究室では、国立天文台や国土地理院、山口大などと協力し、岐大キャンパス内にある口径11mの電波望遠鏡を日本各地の電波望遠鏡と光ケーブルで結合し超高速データ伝送を可能とすることで、今までにない超高感度観測を実現する「e-VLBI」システム開発の一翼を担っています（岐阜県の「岐阜情報スーパーハイウェイ」を介して、国立情報学研究所の「スーパーSINET」と結び、そこから全国の電波望遠鏡と結合されます）。このシステムが完成すれば、従来は感度不足で見えなかった暗いブラックホール連星の電波源が観測可能となり、巨大ブラックホールの進化、ひいては銀河の形成と進化の謎の解明に大きな役割を果たせると考えています。

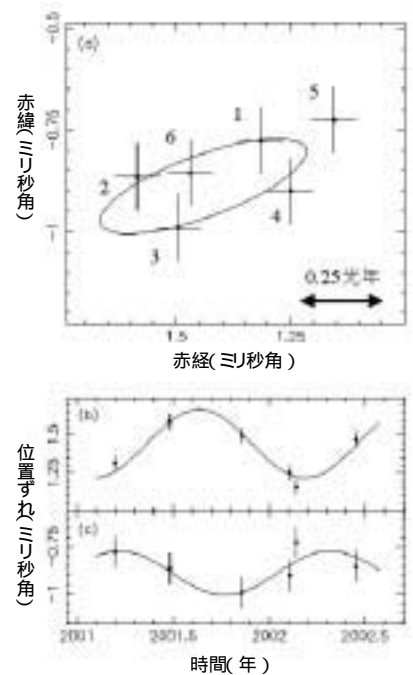


図 / 周波数2GHz(ギガヘルツ)で見た3C66B電波源の時間変化。(a)は天球面上での位置、(b)は赤経方向の時間変化、(c)は赤緯方向の時間変化を示す。実線は楕円運動モデルでフィットした結果(H.Sudou et al.:SCIENCE.300,1263(2003))

# 大学への 想



大学紹介にあわせたクリーンキャンパス活動(清掃活動)

厚生労働大臣表彰など岐阜大学生協の近況を、ご紹介させて頂きたいと思います。

大学の国立大学法人化に伴い、個別の大学と個別の大学生協とのより個別で直接的な契約関係に変わります。ところで大学生協は、「組合員の生活の文化的経済的改善向上」のために学生・教職員が自主的に結成したのですが、そ



大学紹介参加者を案内する生協学生委員会

の事業活動の内容を大学側から見れば、特に学生の「福利厚生・厚生補導」の内容と一致していると言わざるを得ません。やや古い資料(昭和33年学徒厚生審議会答申)もこれら(厚生福祉、奨学援助など)を「正課の教育が果たすことのできない固有の役割を担当する」もので、本来的に大学が実施すべきものと明確に答申しています。これは国立大学法人化後の中期計画に照らしても、今日的に妥当と思われる。つまり「福利厚生・厚生補導」の一部が、大学生協に「委ねられる」関係にあると言えます。この「委ねる・委ねられる」内容と実施体制のより一層の明確化、効率的かつ確実な推進体制などの具体化が求められていると考えます。

ところで昨年10月、厚生労働大臣表彰を受けました。5年に一度「健全な経営を行い組合員の生活文化の向上に寄与している他の模範となる」生協が表彰されるもので、全国で11の地域生協と2つの大学生協が表彰されました。岐阜大学生協の特徴ある推薦理由は、「岐阜大学と協同で企業展(学生主催の企業紹介と就職活動支援)、健康について考えるコープ健康展やクリーンキャンパス活動(大学紹介にあわせた清掃活動)などに取組み、活気ある大学生活づくりに貢献」となっています。

この表彰を新たなはげみとし、これまで以上に学生の福利厚生の視点で大学との関係を緊密にするよう努力していきたいと思ひます。ご支援・ご協力を、お願いいたします。

## 国立大学法人化と大学生協、 そして厚生労働大臣表彰

岐阜大学消費生活協同組合  
理事長 有本信昭

.....農学部から応用生物科学部へ.....

## 社会のニーズに応え、

# “ 応用生物科学部 が今、岐阜大学に誕生!

岐阜大学応用生物科学部は、大正12年設立の岐阜高等農林学校をその前身とし、岐阜大学農学部であった時期を含めて80年余りの歴史を受け継いでいます。旧農学部は、開学当初の狭義の農学から、近年では生物生産科学、環境科学、獣医学、生命科学など幅広い教育研究を行う学部へと発展し、この間に1万人を超える卒業生を世に送りだして社会の発展に貢献してきました。しかし、21世紀を迎えた現代社会では、深刻な環境問題が地球規模で広がり、国際的な食料資源の枯渇が問題となってくると共に、国内では食の安全性や食の安定供給に対する不安が高まってきました。また、SARSやBSE、野生動物の保護などの新たな社会的課題も現れ、これらに的確に対処できる人材養成が望まれています。このような社会的ニーズに機敏に対応するために、岐阜大学では農学部を発展的に解消し、新たに応用生物科学部を創設しました。

応用生物科学部は生物科学・生命科学の学理と技術を生物産業に応用することを旨とする学部で、農業関連産業、食品関連産業、医薬品関連産業、環境関連産業等の生物産業で活躍する人材を養成します。具体的には(1)安心・安全な食の安定供給、(2)環境と調和した食糧生産、(3)環境の修復と保全、(4)高機能性食品の開発と健康の増進、(5)人獣共通感染症やBSEなどに対応できる公衆衛生の向上、を目標に教育研究を行います。

学生は、食品生命科学課程、生産環境科学課程、獣医学課程の3課程で募集し、教育を行います。食品生命科学課程は主に食品科学と生命科学を学ぶ課程で、食品科学コースと分子生命科学コースの2コースがあり、食に関わる安全性の確保や高機能性食品の開発に従事できる人材の養成、生命現象を分子レベルで理解し、医薬品関連産業において活躍できる人材の養成を行います。生産環境科学課程は主に生物生産科学と環境科学を学ぶ課程で、応用植物科学コース、応用動物科学コース、環境生態科学コースがあり、環境にやさしい農業による食料の安定供給、多様な動物機能の解明や畜産管理、あるいは自然の生態系と人間社会との関係の調和などの教育を行います。また獣医学課程では、公衆衛生学と臨床教育を重視した獣医師養成のための教育を行います。

このように、応用生物科学部では、生物・生命科学の教育と研究を通じて、21世紀の日本を担う若者を育て、人類の幸福、とりわけ人類の持続的生存と生活環境の向上に貢献していきます。

応用生物科学部		
教育組織		教員組織(研究組織)
課程	コース名	学科   講座   研究内容
食品生命科学課程 (80)	食品科学コース 分子生命科学コース	応用生物科学科 応用生命科学講座 [22]   食品科学 分子生命科学 環境分子科学 生物生産科学講座 [30]   植物生産科学 生物生産流通学 応用動物科学 生物環境科学講座 [20]   生態環境学 生物環境工学 獣医学講座 [35]   基礎獣医学 応用獣医学 臨床獣医学 岐阜フィールド科学教育研究センター[2] 動物病院[1]
生産環境科学課程 (80)	応用植物科学コース 応用動物科学コース 環境生態科学コース	
獣医学課程 (25)	獣医学コース	

( )内は入学定員。外に各課程それぞれ5人の3年次編入学店員を持つ。 [ ]内は教員配置数。



国立大学法人として初めてお送りする本号には、6月1日開院の附属病院の特集に加え、本年度改組した応用生物科学部からのお知らせがあります。新しく出発する岐阜大学の姿を御覧ください。また、各記事も逸品揃いですので、どうかお楽しみいただければ幸いです。

### 岐大のいぶき編集委員会

委員長 天谷 孝夫 (連合農学研究科)  
 委員 星 博昭 (医学部)  
 山下 新太郎 (工学部)

### 岐大のいぶきについてのご意見・ご要望をお待ちしています。

提出先 / 岐阜大学総務部総務課広報室 〒501-1193 岐阜市柳戸1番1  
 TEL058-293-2009 FAX 058-293-2021  
 E-mail:kohositu@cc.gifu-u.ac.jp

表紙: 生まれ変わる岐阜大学医学部附属病院(岐阜市柳戸)に統合移転し、6月1日開院。  
 広報誌名の由来: 「いぶき」は、滋賀・岐阜県境にある伊吹山と活動をまよおす気分・生気・活気意味する息吹をかけており、岐阜大学の「いぶき」を感じてほしいという願いが込められています。