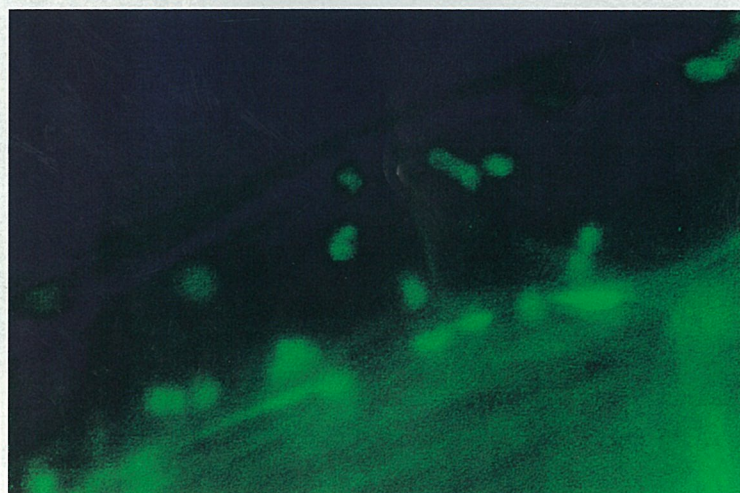
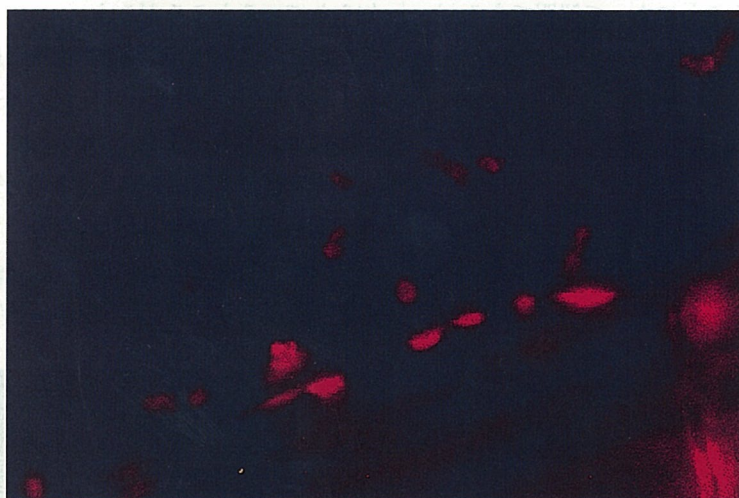


# 理研ニュース

## 5

1999 No. 215  
理化学研究所



葉緑体に局在するジベレリン生合成酵素。赤（葉緑体の蛍光）緑（ジベレリンの生合成酵素のシグナルペプチドに緑の蛍光蛋白をつないだもの）。ともに発色しているのは葉緑体。

- 2 ● 研究最前線
  - ・植物ホルモンの生合成と調節を探る
- 5 ● SPOT NEWS
  - ・新放射性同位体<sup>31</sup>Fの発見
- 6 ● 特集
  - ・新設6基盤研究部の概要について
- 8 ● SPOT NEWS
  - ・選択的神経回路可視化技術の開発
- 9 ● 支所だより
  - ・理研の一般公開と科学技術週間
  - ・和光本所のお花見
- 10 ● TOPICS
  - ・理研シンボルマーク・ロゴタイプが決定される
  - ・「SPRING - 8」のビデオがTEPIA最優秀作品賞に
  - ・第3回特許フェアを開催
  - ・新主任研究員等の紹介
- 12 ● 原酒
  - ・私とお酒

# 植物ホルモンの生合成と調節を探る

植物ホルモンと呼ばれる7種類ほどの物質の存在が知られている。神谷勇治チームリーダーが率いる理研の国際フロンティア研究システムホルモン機能研究チームが研究の対象としているのは、そのうち、ジベレリン、アブシジン酸、オーキシン、ブラシノステロイドの4つ。なかでもジベレリンについては生合成のしくみから、調節のしくみ、そのシグナルがどんなふうに伝達されてホルモンの効果が現われるのかに至るまで、有機化学、植物生理、遺伝子、タンパク構造、X線解析などの専門家が協力して研究が進んでいる。神谷チームが注目するのは植物にとっての光の力だ。発芽、生長、花芽形成など、光は植物の生活を支配する。光を介してホルモンの作用も調節されている。教科書を書き換える画期的な成果をも生んだホルモン機能研究チームは、今年、実り多い8年の時限研究の締めくくりを迎えようとしている。

## 動けない植物の適応戦略

「ホルモン」と聞くと、私たちが思い浮かべるのは動物の生理を調節するさまざまなホルモンのことだろう。それらは動物の特定の内分泌細胞でつくられて血流によって輸送され、ある決まった標的器官で働きを現わす。ところが植物ホルモンと呼ばれる物質のグループの働き方は大きく様相が違っている。それらは、植物が必要な時期に必要な部位でつくられて作用を発揮する。どこか特定の分泌器官があるわけではない。どの細胞にも存在する物質だ。

たとえ環境がどんなに不利に変化しても、植物はそこから逃げ出すわけにはいかない。移動できないという弱点を植物ホルモンによる生理の調節で補って、その場所になんとか順応して生育を続け、子孫を残す。植物は何段階ものフェイル・セーフ機構を備えた複雑系である。

「複雑系だけれども、どんなに複雑でも根づめて端から解いていけばわかるはず。生命現象は1つ1つの素過程を調べあげていくことによって解明できる」というのが、神谷チームリーダーの信念だ。

## ジベレリンの生合成と制御

ジベレリンは日本人が発見し、日本人が構造を決めた植物ホルモンである。イ

ネの背が高くなり葉が黄変する馬鹿苗病をおこす *Gibberella fujikuroi* というカビの一種から結晶化された。はじめは一種の毒素とされていたジベレリンだが、その後、ミカンの成長中の枝からも見つかって、植物の生長に欠かせない物質であることが理解されるようになった。研究の歴史も長く、また農業への応用もさかんに行われてきた。種なしブドウがジベレリン処理によってできることはよく知られているところだろう。

やがてジベレリンは植物の生長だけでなく、発芽や花芽の形成にもかかわっていることがわかってきた。レタスやシロイヌナズナのような小さなタネの発芽には光が必要だが、光だけではだめでジベレリンが不可欠である(図1)。レタスのタネを材料に、光による発芽は植物ホ

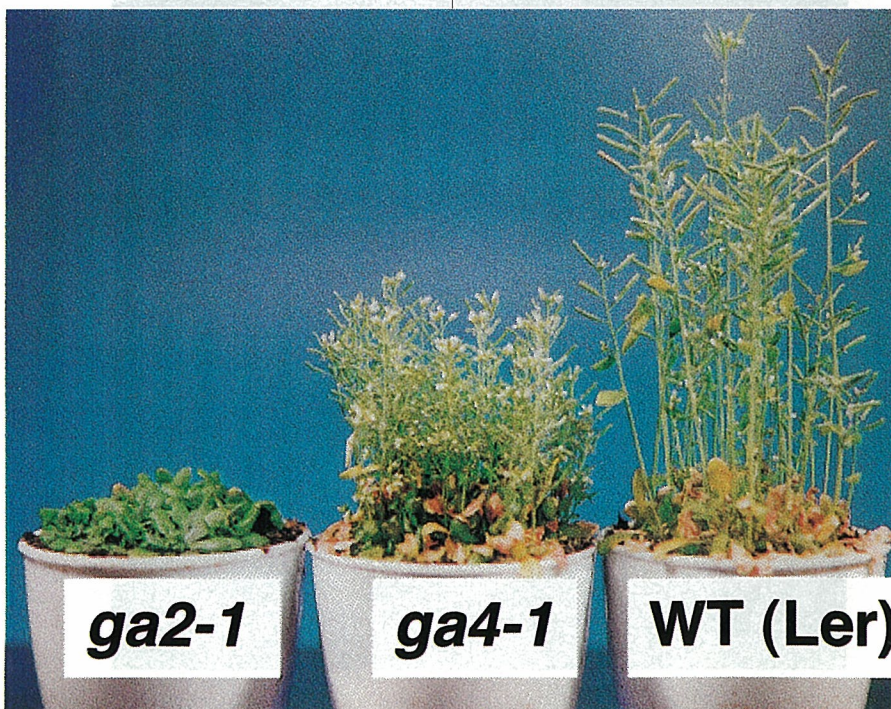


図1 ジベレリン欠損突然変異体(シロイヌナズナ)

ga2-1: カウレン合成酵素欠損種

ga4-1: 3β水酸化酵素欠損種半矮性

WT (Ler): 野生種

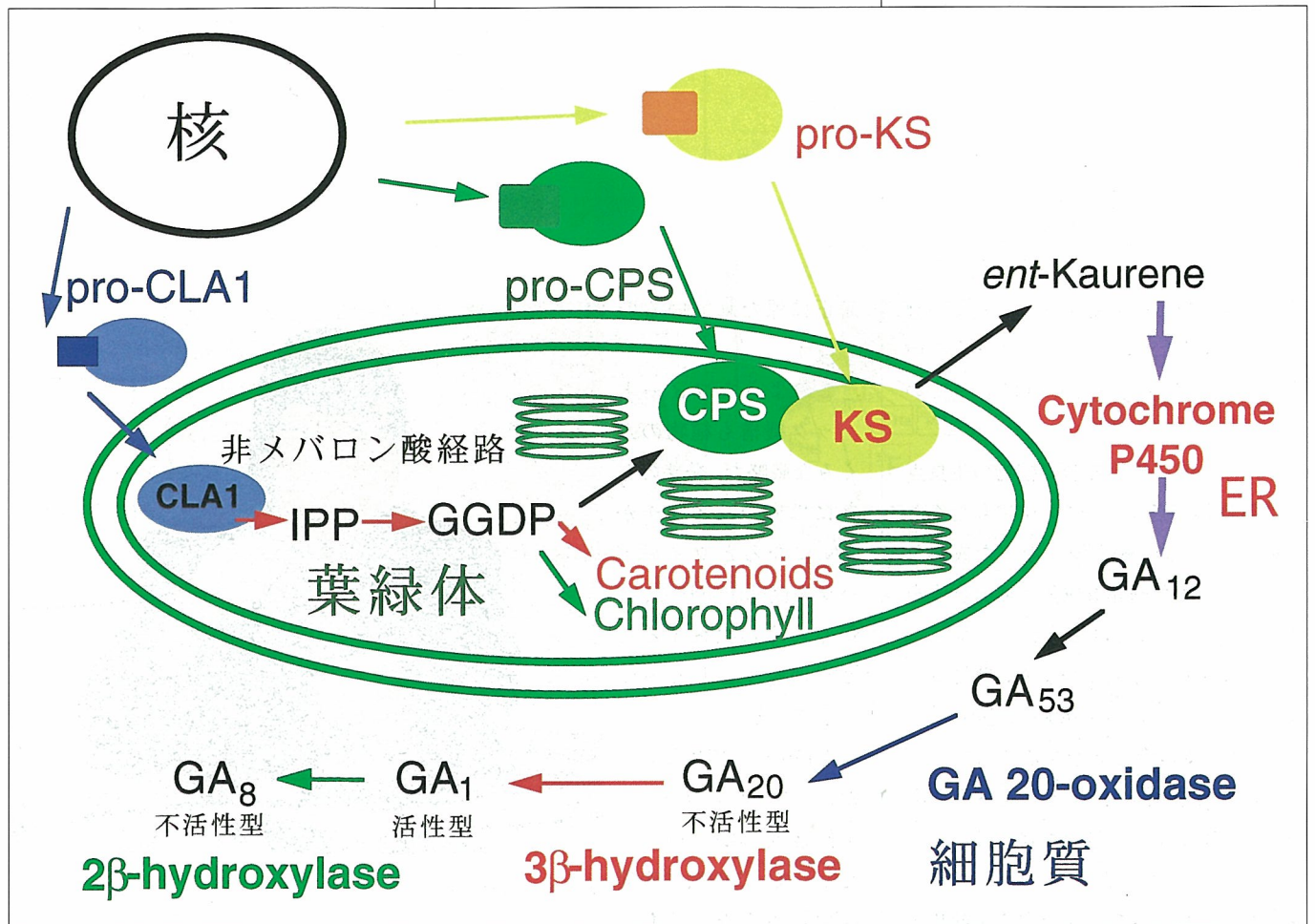


図2 ジベレリンの生合成の図

ルモンであるジベレリンを介していることを証明したのも神谷チームだった。今、神谷チームリーダーはアメリカの植物生理学の教科書を執筆中である。

ジベレリンは植物細胞のどこでどんな経路で合成されるのだろうか。神谷チームでは、生合成にかかわる酵素の遺伝子をクローニングして、その調節のしくみを調べていった。ジベレリン生合成酵素のクローニングも世界に先駆けて行われた。

### 天然物有機の常識を覆す

テルペンと呼ばれる一群の物質がある。植物ホルモンのアブシジン酸、ジベレリンなど生理活性をもつ多くの物質や色素であるクロロフィルやカロチノイドなどがこの仲間である。これらはみなどんな生物においても、酢酸からメバロン酸を経てイソペンテニル二リン酸から生

合成されると考えられていた。テルペン類がメバロン酸を経由して合成されるというのは、誰もが疑わない天然物有機化学のセントラルドグマともいえる経路であった。

ところが5年ほど前から、グルコースを起源としてピルビン酸を経てイソペンテニル二リン酸ができる、メバロン酸を経由しない合成回路の存在がいわれるようになった。どうやら高等植物ではジベレリンもアブシジン酸も、またクロロフィルやカロチノイドも、この非メバロン酸経路で合成されると考えられる証拠がいくつも上がってきた。教科書を書き直さなければならぬ事態なのである。

メバロン酸は細胞質の中に存在するが、ジベレリン合成にかかわるいくつかの酵素が葉緑体の中から見つかった。それらの酵素の遺伝子をクローニングしてタンパクを調べると、N末端に葉緑体に移行することを命令するシグナルペプチ

ドがあった。つまり、ジベレリン合成の少なくとも初期の段階は葉緑体の中で行われるのである。その後、葉緑体の外に出てエンドプラズミック・レティキュラム (ER) 上で酸素添加酵素チトクローム P450 が働いて酸化され、活性型のジベレリン (GA<sub>1</sub>) が合成される。一方、カロチノイドやクロロフィルは同じ基質からもっぱら葉緑体の中でつくられていく。葉緑体の中でジベレリンができることは、光合成によってつくられた糖を利用する非メバロン酸経路を考えるときわめて都合がよい。

だんだんわかってきたジベレリン生合成の全貌とそれぞれの反応がおこなわれる場所は図2のようなものだ。

### 植物も自分の年齢を知る

植物の生長をつかさどるホルモンがどうして葉緑体でつくられるのだろうか。



## 理研シンボルマーク・ロゴタイプ決定について

理化学研究所は、この度、新たに統一的なシンボルマーク・ロゴタイプを制作し、去る平成11年4月22日に決定しました。その目的は、当所がさらなる業務の高揚を図り、また、多くの人々がイメージしやすく、親しまれる理研を目指していくためのものです。このデザインは、一般から集まった応募入選作品のアイデアを生かして、デザイナーの勝井氏（武蔵野美術大学）が製作しました。

### <デザインコンセプト・意図>

シンボルマークのデザインは、RIKENのRの持っている柔らかな曲線の特徴を活かして独自の個性豊かな極めて象徴的なものをねらい、人々がシンボルマークを見たときに、自由なイメージで可能性を感じさせられるものとした。

形態としては、カーブを基調とし、ダイナミズムのある理研をアピールさせるような新しい理研をイメージできるものをねらった。

また、このデザインには、理研の英語名である THE INSTITUTE OF **PHYSICAL AND CHEMICAL RESEARCH** (RIKEN) の "P. C. R" の三字を忍ばせることで形づくりとしている。この三つの総合形態から、生命の誕生・成長・再生、電子イオンの軌跡、ニューロンやシナプスの活動等を連想させる。

ロゴタイプのデザインは、シンボルマークと共に使用することが多いと考え、シンボルマークの相性のよいデザインを心掛けた。太い縦線を強調すること、また、文字要素の数が多いので、極力省略した緻密な構造美を考え、力強く太いロゴとシンボルマークとの対照がうまくマッチすることをねらった。

色については、基礎科学研究を象徴する英知の色「青」と、生命・自然を表す「緑」で、人間の知性と感性との共生を願望している。

(武蔵野美術大学 教授 勝井三雄)

### 勝井三雄教授のプロフィール

1931年、東京都生まれ。1955（昭30）年東京教育大（現・筑波大）卒。56年味の素入社。58年ポスター「ニューヨークの人々」が第8回日宣美賞を受賞して注目される。61年フリーとなる。65年に開催された「ペルソナ展」は日本の戦後のポスターを大きく変えるイベントであったが、勝井もこれに参加。以後、「日本インダストリアルデザイン協会」のポスターや「現代世界百科大事典」（71年講談社）のブックデザイン、90年花の万博シンボルマークなど多方面に活躍。勝井のデザインは明快な構成を見せるモダニズムが基本。ニューヨーク近代美術館にコレクションが収められている。

（「朝日人物事典」より）

#### ・最近の主な受賞・

96年勝見勝賞、紫綬褒章。95年94年度毎日デザイン賞、ニューヨークADC金賞、東京ADC金賞、東京ADC原弘賞。94年日本宣伝賞山名賞。ワルシャワポスタービエンナーレ金賞。93年芸術選奨文部大臣賞など。

植物自身が自分の年齢を知るためではないか、と神谷チームリーダーは考えている。それはこういうしくみによっている。

ぐんぐん伸びている若い植物の生長点では葉緑体が若く、ジベレリンもたくさん必要だ。一方、緑が濃くなった成熟した葉や茎では葉緑体も成熟して光合成を活発に行い、そこではもうジベレリンはたくさんはいらない。つまり、植物は年齢に応じてジベレリン要求度が変わってくる。葉緑体の中を通過することでジベレリンの要求量を知り、それをフィードバックしてホルモン量を調節しているのではないか。活性化型のジベレリンGA<sub>1</sub>はもう1回ヒドロキシラーゼで水酸化を受けると不活性化GA<sub>8</sub>に変化することが知られている。活性化するメカニズムと不活性化するメカニズムがバランスをとって働くことによって、ホルモン量が

適正に保たれているのだろう。

このようなフィードバック機構も植物のたくみな戦略だ。発芽のときには光のスイッチがONになるとフィードバック機構が切れて、芽がぐんぐん生長することを保証するしくみができている。

神谷チームではこのほか、トマトの丈の小さい突然変異体から遺伝子をとって、この突然変異は植物ホルモンである

ブラシノステロイドの生合成ができなくなっていることを明らかにした(図3)。この物質の生合成の制御について、研究が進んでいる。



神谷チームリーダー

るけれどもまだ世界がその存在を知らないでいる、そんな若手の優秀な研究者を見初めると、国籍にかかわらず積極的にスカウトしてきた。

成果を生み出す研究集団をどうやってつくっていくか、フロンティア研究で重ねてきた経験を日本のシステムの中でどんなふうに生かしていくか、また逆に日本のシステムのどこを変えていかなければならないか。神谷チームリーダーはそうした考えも前向きに発言している。フロンティア研究システムが生んだのは研究成果だけではなかったようだ。

文責：広報室

監修：国際フロンティア研究システム

ホルモン機能研究チーム

チームリーダー 神谷勇治

取材・構成：古郡悦子

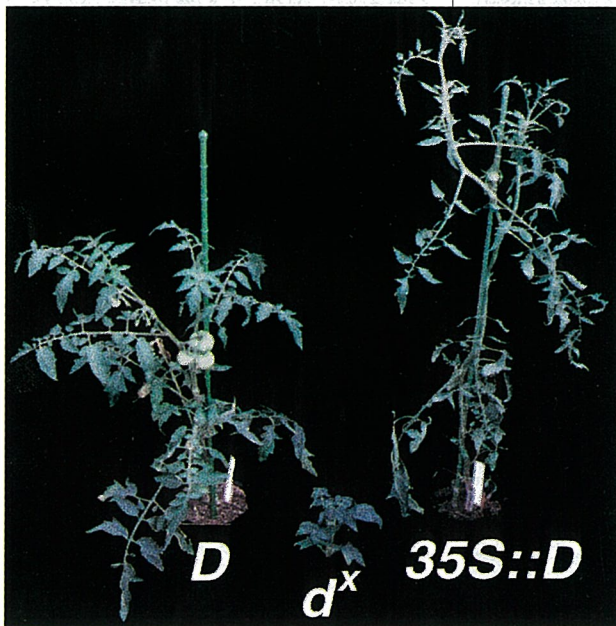


図3 ブラシノライド欠損突然変異体(トマト)

D: 野生種

d<sup>x</sup>: C-6 参加酵素欠損

35S::D: d<sup>x</sup>遺伝子を補償したもの

### 在日日本人研究者として

身近にある植物について私たちにとってなじみの深い現象も、どうして、どんなしくみで起るのかについては案外わかっていないことが多い。

神谷チームリーダーはさまざまな国籍の契約研究員とともにフロンティア研究を行ってきた。「私はたまたま日本で研究している、いわば在日日本人研究者」だという。輝いた研究をしてい

# 新放射性同位体 $^{31}\text{F}$ の発見

(1999年2月25日、科学技術庁においてプレスリリース)

最近、理化学研究所加速器研究施設でフッ素の新しい放射性同位体  $^{31}\text{F}$  (陽子数9、中性子数22) を発見した。この原子核はフッ素の安定同位体  $^{19}\text{F}$  (中性子数10) に比べ中性子数が2倍以上も多い中性子過剰な不安定核である。この発見により酸素およびフッ素同位体の「中性子ドリップ線」に関し新たな知見を得ることができた (Physics Letters B 448 (1999), 180)。

ドリップ線とは原子核の存在限界で、特に陽子過剰側を陽子ドリップ線、中性子過剰側を中性子ドリップ線という(図)。安定核や有限の寿命をもつ不安定核 (RI) はドリップ線の内側にあり、原子核として安定に存在する。一方、ドリップ線外側の原子核は陽子、中性子を束縛することができず、原子核として安定に存在することができない。ドリップ線がどの核種に位置するかは原子核の束縛エネルギーに依拠しており、核の形、構造、核内の核子間相互作用が微妙に関わっている。

予想された中性子ドリップ線に向かって、新同位体を生成・発見するためには、強力な重イオンビームと効率良い核種収集分離法が不可欠である。この理由は中性子過剰核の生成率が中性子過剰度とともに急速に小さくなるからである。現在、理研ではリングサイクロトロンで加速された重イオンビームと不安定核分離装置 (RIPS) を用いて軽い不安定核を世界一の効率で「生産」することができ、これまで  $^{31}\text{Ne}$  等の新同位体の発見を実現してきた。

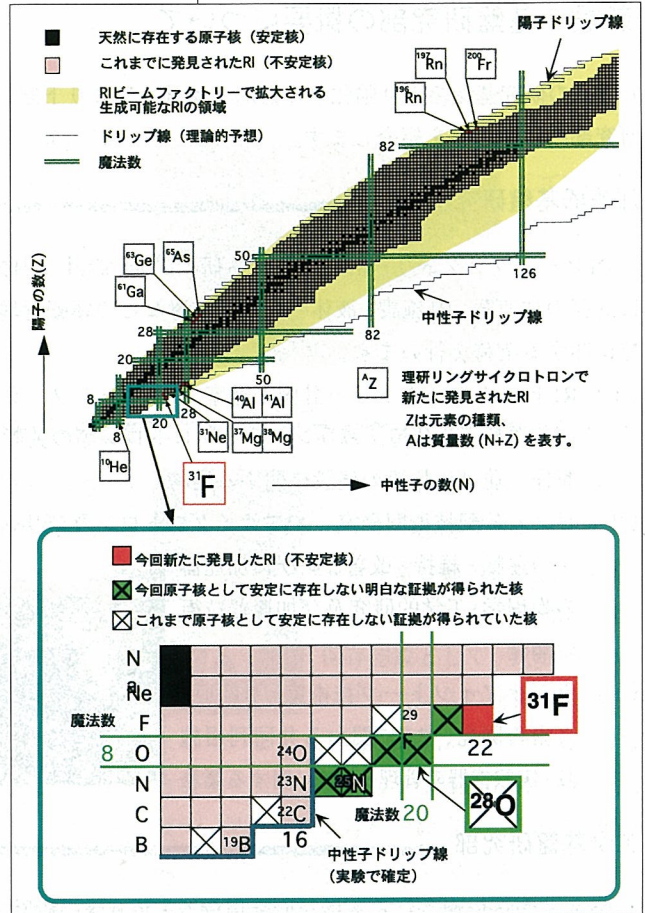
本研究ではリングサイクロトロンで加速された  $^{40}\text{Ar}$  ビームをタンタル標的核に衝突させ、 $^{40}\text{Ar}$  から陽子、中性子を剥ぎ取ることにより不安定核を生成した。衝

図 核図表 (陽子数と中性子数で原子核を分類した図表)。この研究で新たに発見した放射性同位体  $^{31}\text{F}$  と原子核として安定に存在しない明白な証拠が得られた核  $^{24,25}\text{N}$ 、 $^{27,28}\text{O}$ 、 $^{30}\text{F}$  を核図表上に示した。 $^{28}\text{O}$  は陽子数、中性子数ともに魔法数をもつ。魔法数とは2、8、20といったある特定の数で、この数を陽子数、中性子数を持つと束縛エネルギーが増え、極めて安定した原子核になることが安定核およびその周辺の不安定核でわかっている。

突によって生成された多種多様な不安定核を RIPS で分析し、その中から  $^{31}\text{F}$  を検出することができた。なお、この研究はロシア連合原子核研究所フレロフ核反応研究室等との国際共同研究により行われた。

実験中に  $^{31}\text{F}$  を発見した際は国籍民族を問わず一同大感激した。従来、フッ素同位体の中性子ドリップ線は  $^{29}\text{F}$  (中性子数20) であると考えられていたが、今回この定説を覆すことができたからである (図)。さらに、酸素同位体の中性子ドリップ線は  $^{24}\text{O}$  (陽子数8、中性子数16) であると明確に決定することもできた。

これまで  $^{25}\text{O}$ 、 $^{26}\text{O}$  は原子核として安定に存在しないことがわかっており、陽子数 (8)、中性子数 (20) とともに「魔法数」をもつ  $^{28}\text{O}$  が中性子ドリップ線の「最後の候補」と考えられていた (図)。 $^{31}\text{F}$  の収量 (8個) から  $^{28}\text{O}$  の予想収量を確実に見積ることができ、その数は約40個であったが、実際  $^{28}\text{O}$  を一個も検出できなかった。この予想収量と測定量の



きな違いから  $^{28}\text{O}$  は原子核として安定に存在しないと結論できたのである。

興味深い点は、酸素同位体の中性子ドリップ線は  $^{24}\text{O}$  で中性子数が16なのに対し、フッ素同位体では少なくとも中性子数22をもつ  $^{31}\text{F}$  が原子核として安定に存在していることである。すなわち、酸素からフッ素へと陽子を1個だけ増やすと原子核内に束縛される中性子の数が一挙に6個も増えることになる。現在この結果を統一的に説明できる理論はなく、今後多くの議論を生むものと期待している。

ドリップ線に挟まれた領域には未発見の原子核が約4000種あると予想されている (図)。さらに強力な重イオンビームが得られる RI ビームファクトリーが実現すると約1000種の新たな同位元素の発見とその研究が可能となる。

放射線研究室  
 研究員 櫻井博儀

## 新設 6 基盤研究部の概要について

理研の研究基盤をより強化する目的で4月1日より下記の6つの基盤研究部が新設されました。そこで今回はそれぞれの基盤研究部の研究内容を紹介します。

### 加速器基盤研究部

RIビームファクトリー計画に関する研究開発、設計、製作等を行うとともに既存の加速器、RI施設、液体ヘリウム装置などの運転管理及び関連技術開発に関する業務を行います。

- (1) RIビームファクトリー計画推進室 RIビームファクトリー計画の企画・調整、及び超伝導リングサイクロトロン等の装置・設備の開発と製作、並びに施設の建設に関する業務
- (2) ビーム分配技術開発室 AVFサイクロトロン及びリングサイクロトロンの運転・維持・改善、並びに加速器の物理学・工学的研究及び加速器技術の開発
- (3) ラジオアイソトープ技術室 RI利用技術の開発、RIに関わる共同利用施設・実験機器の管理・運営に関する業務



部長 矢野 安重

理研には、仁科芳雄先生以来60年有余におよぶ綿々たる加速器開発とその応用研究の歴史があります。当基盤研究部はこの伝統をばねにして21世紀の国際的な重イオン科学研究施設「RIビームファクトリー」の建設に着手しました。この施設は現在の加速器システムの性能を飛躍的に向上させるもので、世界最高水準の研究成果がさらに数多く産み出せるものと期待されております。

### 工学基盤研究部

研究者から依頼される多様な研究用機器・装置等の設計・製作及び新規工作技術、計測・制御、材料に関わる基盤的技術の先行的開発を行うとともに、先端的な研究用機器・装置等の開発プロジェクトを企画し、研究者・研究室との共同開発を推進します。

- (1) 研究機器開発室 研究用機器開発及びその設計・製作並びにそれに必要な開発研究を行うとともに、研究用機器・装置の即応的製作・調達に関する業務
- (2) 基盤技術開発室 先端的な研究用機器開発の基盤となる計測・制御・加工・材料技術などの先行的開発、及び研究者との共同による先端的機器開発プロジェクトの実施
- (3) 技術開発促進室 先端技術開発や研究支援機器・装置開発のプロジェクト、及び研究室との共同開発研究等の立案・企画・運営・推進に関する業務



部長 田代 英夫

学生時代よりレーザーという“きちん”とした光を出すことのできる“駄々っ子”の道具に魅せられ、またその無限の応用の可能性に乗って、ウラン濃縮から生物研究まで手を染めて来ました。当部の培ってきた加工やメカニクスの高度技術に、さらに光を加えることにより、研究を牽引できる画期的な“研究ツール”を次々と生み出すことを使命と考えています。

### 物質基盤研究部

研究者から依頼される多様な研究に関わる各種の物質・材料の組成分析、構造解析、状態改質、共同利用機器の管理・運営、さらに先端的な分析・解析手法及び装置の新規開発を行います。

- (1) 表面解析室 各種の共同利用表面解析装置の管理・運営、それを用いた解析、及びイオン注入による表層の創成・改質とその機能評価の研究開発
- (2) 分子構造解析室 NMR、X線回折及び質量分析の3手法を中心とする共同利用機器の管理・運営、及び高度な物質の構造解析とその新技術



部長 辻本 雅文

物質基盤研究部は共同利用機器の管理・運営を通じて研究者の研究支援をおこなうことが主要な業務になります。私としては当研究部の支援活動が研究者の科学的好奇心を満足させるだけにおわるのではなく、その成果をさまざまな形で社会に

の開発

- (3) 化学分析室 有機・無機化合物依頼試料の高精度組成分析とその精度・信頼性を高める技術開発、及び物質合成技術と密着した高度化学分析技術の開発
- (4) 生体分子解析室 生体分子の微量構造解析や高次構造解析とそれらに用いる共同利用機器の維持・管理及び生体物質の先端的微量分析技術の研究開発

## 生物基盤研究部

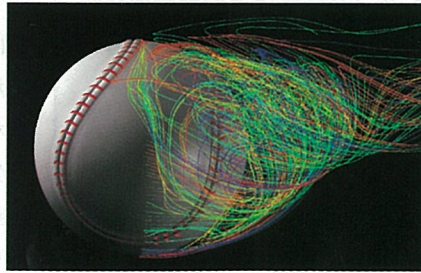
微生物の分類法、同定法および保存法の開発及び、微生物の収集、検査、保存、提供、分類及び研修に関する業務を行うとともに、実験動物の飼育、管理および動物試験に関する業務を行います。

- (1) 微生物系統保存室 微生物の保存法の開発を行うとともに、微生物の収集、検査、保存、提供及び研修に関する業務
- (2) 微生物分類室 微生物の分類法・同定法の開発を行うとともに、微生物の分類・同定及び研修に関する業務
- (3) 動物試験室 実験小動物の系統維持や飼育管理、抗体作製業務、疾患モデル動物の開発や実験小動物の無菌化等周辺技術の開発

## 情報基盤研究部

大型計算機及び電子情報ネットワークシステムの管理・運用業務を行うとともに、計算機関連技術の開発を行います。

- (1) 計算科学技術推進室 超高速専用計算機の開発及び大型計算機ソフトウェアの開発
- (2) イメージ情報技術開発室 画像処理高速化技術の開発、可視化技術の開発、及びデータ取り込み等実験系との連携・調整
- (3) 情報環境室 大型計算機の管理・運用、電子情報ネットワークシステムの管理・運用、及び図書館の運営、研究情報の整備・提供



## 遺伝子基盤研究部 (筑波)

バイオリソース業務として、新しい生物材料・情報の研究開発ならびに、生物材料・情報の収集、保存、提供及び技術普及を行います。

- (1) 遺伝子材料開発室 遺伝子材料の開発、検査、収集、保存、提供及び技術普及に関する業務
- (2) 細胞材料開発室 細胞材料の開発、標準化、収集、保存、提供及び技術普及に関する業務
- (3) 実験動物開発室 動物個体材料の開発、飼育、管理、収集、保存、提供及び技術普及に関する業務
- (4) 実験植物開発室 植物個体材料の開発、栽培、管理、収集、保存、提供及び技術普及に関する業務

還元することを促すという観点からも研究に積



極的に関与していただけるようにしたいと思います。



部長 中瀬 崇

生物基盤研究部は旧培養生物部の2室と動物試験室で構成されます。前者は理研微生物系統保存施設として、我が国のライフサイエンスの研究推進を任務としています。動物試験室は理研の研究者の動物実験の支援が目的です。関連研究室の協力を得て、部の明確な目標を設定し、その方向性を明らかにするのが本年の課題です。



部長 戎崎 俊一

情報基盤研究部は、世界に突出した能力を持つ計算機ハードウェアとソフトウェアを開発するとともに、これをユーザーに提供し、もって理研の研究業務を牽引することを目的としています。また素形材工学研究室と共同して、心臓や血管内の血流の流体シミュレーション、眼球の変形シミュレーション、身体運動のシミュレーションを中心とした計算生体力学の研究プロジェクトも進行中です。



部長 日下部 守昭

遺伝子基盤研究部では、内外の研究者への支援の立場から、遺伝子から個体に至るバイオリソースの収集、保存、提供業務を行います。特に21世紀は個体を中心とした複雑系の生物学が主流になると予想されているので、本部では、多くのニーズに対応していただける個体リソース整備と関連する技術開発を中心に推進していく予定です。



## 選択的神経回路可視化技術の開発

(1999年1月29日、科学技術庁においてプレスリリース)

多様な高次機能を有する「脳」を理解するためには、複雑であるが秩序だった機能的神経回路網に関する知識が不可欠である。すなわち「機能的に関連したニューロンどうしがどのような配線様式でつながっているか?」という疑問に対して、実際に自分の目で見て確かめ、その解答を得ることができれば、脳の様々な研究における基礎概念として非常に有効なものとなることに疑いの余地はない。

古くから神経解剖学においてニューロン間の連絡様式を知る目的で、様々な植物レクチンが経シナプス性トレーサーとして利用されてきた。特に小麦胚芽レクチン(WGA)は最も効率良く1次ニューロンから2次ニューロンへとシナプスを介して輸送され、神経系のあらゆるシステムにおいてその力を発揮してきた。例えば視覚系において、片眼にWGAタンパク質を注入すると網膜神経節細胞に取り込まれ、視神経から視床の外側膝状体へと運ばれ、そこで経シナプス性に視床2次ニューロンへと輸送され、さらにその投射先である大脳皮質視覚野の眼優位性カラム構造がラベルされる。このようにWGAトレーシング技術は有効かつ強力であり、脳研究の大きな発展をもたらしてきた。しかしながらこれまでのWGAタンパク質を用いたトレーシング法では、注入部位近傍のすべての細胞へのWGA取り込みが起り、特定のタイプのニューロンからの機能的神経回路を選択的に可視化することは不可能であった。またWGAタンパク質の投与を受けた動物がそれを異物として認識し、重篤な免疫反応を起こすなどの問題点も指摘されてきた。

そこで筆者らはWGA cDNAをトラン

スジーンとし、発生の工学的手法を用いて特異的プロモーターの制御下にWGAを特定のタイプのニューロンのみで発現させるという新たな戦略を考えた (Neuron 22, 33-41, 1999)。この方法により、特異的プロモーターが機能してWGAを産生する1次ニューロン、経シナプス性にWGAを取り込む2次ニューロン、さら

にその終末部をラベルすることができ、選択的かつ機能的神経回路を可視化できると期待された。またこの方法で発現するWGAタンパク質はその動物個体にとって内在性物質として認識されるため、従来法のような免疫反応を起こすことがないと予想された。

一例として、嗅細胞特異的OMPプロモーターの支配下にWGAを発現するトランスジュニックマウスを作製した。このマウスにおいて、WGAは嗅上皮の感覚細胞(1次ニューロン)に選択的に発現し、その軸索内を輸送され、投射先である嗅球の2次ニューロンへとシナプスを介して受け渡された。さらには嗅皮質の3次ニューロンにまでWGAが輸送され、匂い情報の受容・識別に関与する嗅覚経路を可視化することができた(図)。WGA遺伝子は安定に子孫に引き継がれ、このラインのどの個体においても再現性良くこの神経経路が観察できた。同様の方法を用いてマウス小脳遠心性経

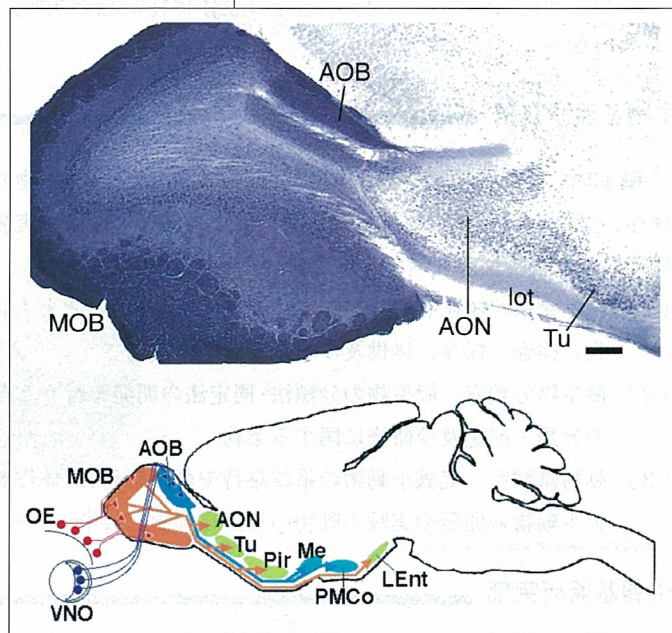


図 WGA トランスジーンによって可視化されたマウス嗅覚経路

路、ショウジョウバエ視覚経路などの可視化にも成功し、この技術が動物種を問わず、かつ様々な神経システムで応用可能であることが証明された。今後この方法は、より微細な神経回路の解析からの新たな神経結合の発見、それに基づく新たな法則の発見と概念の構築、各種遺伝子欠損マウスとの交配による新たな神経回路網の異常の解析、神経回路変異体スクリーニングの際のトレーサーとしての利用など、脳科学研究の様々な側面において有効に利用されるであろう。

脳科学総合研究センター  
ニューロン機能研究グループ  
シナプス分子機構研究チーム  
チームリーダー 吉原良浩

## 理研の一般公開と科学技術週間

恒例の科学技術週間行事が4月12日～18日にかけて「科学の子 頭を使え 手を使え」をテーマに各地で開催されました。理研では4月17日（土）に和光本所をはじめ、地震国際フロンティア研究プログラム（清水市）＜和光にて開催＞、ライフサイエンス筑波研究センター＜14日（水）も公開＞、地震防災フロンティア研究センター（三木市）、18日（日）には大型放射光施設＜SPring-8＞（播磨）にて一般公開を行いました。各所で様々な催しが行われ、各地の方々との絶好の交流の場となると同時に、一般の方々に科学の現場を紹介する貴重な機会ともなりました。各地の様子を紹介します。

## 和光本所

当日は好天に恵まれ、4000名以上の来訪者でにぎわいました。各研究室や研究施設では、研究者が工夫を凝らしたパネルを使って、小学生からお年寄りまで様々な年代の来訪者を前に、一生懸命説明する風景があちこちで繰り広げられました。大森整・素形材工学研究室副主任研究員による「超微細加工技術の最前線」と横山茂之・ゲノム科学総合研究センター・プロジェクトリーダーによる「タンパク質の形と働き」の講演は大盛況でした。別の会場では理研40周年記念映像「ベンチャー・ビジネスの源流」、「母校へ行こう！」（サイエンス・チャンネル放映番組）が上映され、「銀河衝突と宇宙の始まり」、「ふり返る20世紀：3人の女性科学者」の講話が催されました。また、「インターネットでびっくりテレフォン」、「まんげ鏡をつくろう！」、「レーザーを使って絵を描こう！」、「スタンプラリー」など数多くのイベントが開催され家族連れや小・中学生でにぎわいました。



## ライフサイエンス筑波研究センター

毎年、恒例の一般公開が4月14日、特別公開が4月17日に開催されました。当研究センターでは、研究内容が目には見えない分野であることから、これまでの公開内容を変更し、ある視点に着目してミクロの世界からマクロの世界へとといったように、一貫性を持たせた公開内容とすることにして、来訪者に公開しました。新しい公開内容は好評で、特に実験動物のマウスに触れるコーナーは大盛況でした。また、新たにゲノム解析の最先端を走る生体分子機能研究室の解析の決定過程方法を公開し、天候にも恵まれ2日間で990名の方が来所され成功裡のうちに無事終了しました。



## 播磨研究所、大型放射光施設（SPring-8）

播磨研究所では大型放射光施設（SPring-8）の公開を行ないました。雨模様の一日にかかわらず、約1200名の来訪者を迎えました。蓄積リング棟において3本の共同利用ビームラインを公開するとともに、研究内容を解りやすく説明しました。この中のXAFSビームラインでは「ビームラインの仕組み」を説明しました。ユーザーが求めるX線を取り出す装置である分光器を紹介し、また結晶模型に白色光をあて分光の仕組みを体験するコーナーを設けました。また、地元3町による模擬店・太鼓の上演等が行われ、来訪者の方々に楽しく科学技術に親しんでもらう場となりました。



## 地震防災フロンティア研究センター

当日の天候は曇り、気温は穏やかでまずまずの条件であり、当センターでは、パネル展示、パソコンを用いたシミュレーションや地震防災啓蒙、液化化の模型実験、研究内容の講演会等を催しました。来訪者は、学校がある土曜日であるためか、年輩者・幼児連れの親子の姿が目立ちました。このため、パソコン等に触れるよりも、視覚的にわかりやすい液化化実験に人気があり、講演会場にもかなりの人が入りました。当センターでは初めての一般公開でしたが、来訪者は子供を含めて216名に達しました。



## 和光本所のお花見

4月3日に、恒例のお花見が和光本所にて行われました。天候にも恵まれ、700人を越える大勢の和光市民らが満開で美しい桜を楽しみました。桜の木の下でお弁当を広げている家族の姿も多く見られ、また、昨年と同様にフォトコンテストも併せて実施されました。



## TOPICS

## 理研シンボルマーク・ロゴタイプが決定される

理研設立40周年行事の一環として、1998年9月から約3ヶ月間、所内外に理研シンボルマーク・ロゴタイプの公募を行い、135点もの応募（シンボルマーク・ロゴタイプ併せて）が集まりました。選考委員会の第1次選考で12点を選び理化学研究所所内にて掲示し、投票の結果等からシンボルマーク6点、ロゴタイプ1点を佳作入選としましたが、残念ながら最優秀に該当する作品はありませんでした。そこで、選考委員会副委員長の勝井三雄教授（武蔵野美術大学）に依頼し、佳作入選のアイデアを基に新たな理研シンボルマーク・ロゴタイプ案を提案して頂き、最終的に選考委員会、広報委員会を経て、理事会議で決定しました。

デザインは、RIKENのRの持っている柔らかい曲線の特性を活かし、ダイナミズムのある理研をアピールすることをねらっています。物理学を表すP、化学のCと研究のRを忍ばせることで形づくりとしています。なお、公募入賞者は右記の方々です。



## ＜シンボルマーク公募入賞者＞

飯村恵美（茨城県取手市）  
中尾純子（千葉県松戸市）  
中野雄司（埼玉県和光市）  
野口守（茨城県つくば市）  
森本淳二（東京都新宿区）

## ＜ロゴタイプ公募入賞者＞

竹内颯（大阪府高槻市）

（敬称略）

## 第3回特許フェアを開催

昨年につづき第3回特許フェアが一般公開と同日の4月17日、和光本所で開催されました。フェアには19件の特許技術が出展され、各出展者はパネルと試作品を展示しました。99社156人の参加者があり、質問コーナーでは熱心な質問がかわされました。



## 新主任研究員等の紹介

新しく就任した主任研究員4人、プロジェクトリーダー1人、チームリーダー5人を紹介します。

- ①生年月日 ②出生地 ③最終学歴  
④主な職歴 ⑤研究テーマ ⑥信条  
⑦趣味



無機化学物理研究室

主任研究員  
かとう れいぞう  
加藤 礼三

①1955年11月23日 ②山口県 ③  
東京大学大学院理

学系研究科博士課程 ④東邦大学理学部助手、東京大学物性研究所助教授 ⑤分子凝縮系の物性化学 ⑥夜明けの来ない夜はない ⑦読書（最近では池波正太郎）

## 「SPring-8」のビデオがTEPIA最優秀作品賞に

財団法人機械産業記念事業財団が主催する第9回TEPIAハイテク・ビデオ・フェスタで理研と原研が共同制作した「大型放射光施設（SPring-8）の建設」ビデオが優秀作品に選ばれました。去る3月19日に東京青山にあるTEPIAビル4階のホールにて授賞式が行われ、最優秀

作品賞を含め、15作品が表彰されました。





核化学研究室  
主任研究員  
あさひ けんじ  
旭 耕一郎

① 1950年9月26日 ②長崎県 ③  
東京大学理学系

研究科修士課程 ④東大物性研、大阪大  
理学部、理研、東工大理学部 ⑤原子核  
物理学、原子核を用いた基礎物理、核物  
性 ⑥何事にも率直であること ⑦音楽  
鑑賞、つり (いずれも入門者)



理論構造生物学  
研究室  
主任研究員  
きみ まさ  
三木 邦夫

① 1952年8月27日 ②兵庫県

③大阪大学大学院工学研究科 ④大阪大  
学工学部助手、東京工業大学資源化学研  
究所助教授、京都大学大学院理学研究科  
教授 (現職) ⑤タンパク質結晶学、構  
造生物学 ⑥正しいと思うことを素直に  
実行すること ⑦クラシック音楽を聴く  
こと、研究すること



放射光物性研究  
室  
主任研究員  
しんじ しん  
辛 埴

① 1953年7月7日 ②栃木県

③東京大学大学院理学系研究科博士  
課程 ④東北大学科学計測研究所、東  
京大学物性研究所 ⑤軟X線を利用し  
た物性研究 ⑦散歩、昼寝



地震国際フロン  
ティア研究プロ  
グラム/地殻電  
磁現象観測チー  
ムチームリーダー  
はっとり かづみ  
服部 克巳

① 1965年1月5日 ②愛知県 ③名古  
屋大学大学院工学研究科博士課程 ④富  
山県立大学電子情報工学科助手、群馬工  
業高等専門学校電子情報工学科講師 ⑤  
地震に関連するULF帯電磁気現象に関  
する研究 ⑥為せば成る ⑦ドライブ、  
音楽鑑賞



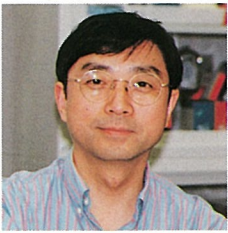
地震国際フロン  
ティア研究プロ  
グラム/地殻電  
磁現象解析チー  
ムチームリーダー  
いわた けんじ  
工藤 健

① 1967年1月8日 ②長野県 ③金沢  
大学大学院自然科学研究科 ④96年よ  
り理化学研究所研究員 ⑤未来予測のた  
めの地殻活動解析 ⑥感涙の人生 ⑦ア  
コースティックギター、油彩画



脳科学総合研究  
センター/発生・  
分化研究グルー  
プ/分子神経形  
成研究チーム  
チームリーダー  
ふるいち まこと  
古市 貞一

① 1956年2月2日 ②新潟県 ③東京  
都立大学大学院理学研究科 ④岡崎国立  
共同研究機構基礎生物学研究所、東京大  
学医科学研究所 ⑤神経形成の分子機構  
の解析 ⑥自然 ⑦テニス、各地を散  
策



ゲノム科学総合  
研究センター/  
動物ゲノム機能  
情報研究グルー  
ププロジェクト  
リーダー  
いわき しゅんいち  
城石 俊彦

① 1953年5月5日 ②茨城県 ③東北  
大学大学院理学研究科 ④国立遺伝学研  
究所・系統生物研究センター長、教授  
⑤マウス遺伝学 ⑥自然体 ⑦時代小説  
の読書 (藤沢周平、池波正太郎 etc.)



ゲノム科学総合  
研究センター/  
動物ゲノム機能  
情報研究グルー  
プ/マウス変異  
開発研究チーム  
チームリーダー  
ほんごう よねひろ  
権藤 洋一

③ University of Colorado, Boulder, Dept.  
of Molecular, Cellular and Developmental  
Biology ④東海大学総合医学研究所  
⑤遺伝学、ゲノム学 ⑥知的好奇心をよ  
り楽しめる場の共有 ⑦野球、他



ゲノム科学総合  
研究センター/  
動物ゲノム機能  
情報研究グルー  
プ/マウス変異  
探索研究チーム  
チームリーダー  
のだ てつお  
野田 哲生

① 1954年11月27日 ②福島県 ③東北  
大学大学院遺伝研究科 ④(財)癌研究  
会・細胞生物部部長、東北大学医学部教  
授 ⑤発癌の分子機構の解明 ⑥人生至  
る所に青山あり ⑦スポーツ観戦



## 私とお酒

諸先輩方のこの原酒コーナーを読み返してみると様々な意味での素晴らしい事が書かれている。ふと、この原稿の依頼がきたとき私自身の原酒の意味合いを持つような事は、何なのであるか、考えてみた。

私自身、浅学非才の身であるため諸先輩方のような素晴らしい経験等は無く、ただ苦笑するばかりであるが、私にとっての酒というものについて少し書いてみたくなった。本来、私は酒が好きではない。この世になくてもよい物の一つである。(たばこは、大好きでこれが一番の贅沢である。)若い頃は、ビール一口で顔が真っ赤になりどうしてこんな物を旨いといっって飲むのか理解することができなかった。とはいっても、社会人になると付き合いというものも大事であるとの進言を受け、いまもって努力しているところである。

理研に入り立ての頃のある部所でのこと、私は無謀にもとある方のみ比べをいどんでしまったからもう大変である。一時間後、この馬鹿者は酩酊状態に陥り、かつある方の酒的症候群を子守歌に熟睡状態になってしまったのである。この酒的症候群の方が、今も他の誰かに子守歌を聞かせているのかと思うと恐ろしい限りである。このようなことがあってあまり酒が好きでない私は、筑波研究センターで17時を過ぎると、たまに赤提灯が下がる部屋で某部長と酒の蘊蓄を生意気に語っている。この某部長も40才までは酒の味を知らず失敗したと考えているらしいが、十分、今、人生40年の酒に対する元は取っているように見えるし、酒に対する思いもまあまあ一人前に近いと思われる。

こうした酒の話をするなかでこの某部長と毎年、春先に楽しみにしている事がある。筑波の高野屋酒店という店では、自分で作った酒米で醸造を頼んで販売している。知る人とぞ知る店で、この店の酒の出来具合を一人前に品評するのである。酒の味も判らない私に品評されるのであるから酒も大変である。この酒は、すでに何人かの方は口にはしていると思うが、筑波のこの店でしか購入することができないその名も「究極の大吟醸つくば錦」である。日本酒の好きな方には一度は試してもらいたい酒の一品である。この他にも色々な酒



筆者(左)と高野屋酒店のおかみさん

がある。「大醸つくば錦」、純米吟醸の「つくば龍」、酒米亀の尾を使用した「純米大吟醸つくば亀」、古代米を使用した「純米大吟醸つくば桜」、酒米雄町を使用した「 ? 」(これはまだわからない)等多数揃えてあるので、日本酒通には楽しみな店であると思う。

こうした酒がいまでは、私にとって程よい心の潤滑油的なものになってきている。あまり酒の飲めない私も時には酒の力を借りていろいろと考えをめぐらすこともあり、私にとって酒はこのごろ良き物になりつつあり、既に欠かせない物にもなりつつある。たかが酒、されど酒なのである。ということで皆様、酒は飲むもの、くれぐれも逆に飲まれないようにしましょう。この中の登場人物のある方、酒的症候群の方、某部長は今も現役ばりばりでご活躍されています。

私に負けず一度、この方々と酒を飲んでみると楽しいかもしれません。

ライフサイエンス筑波研究センター  
庶務課 根本 能充



### 理研ニュース No.215 May 1999

発行日：平成11年5月15日

編集発行：理化学研究所総務部広報室

〒351-0198 埼玉県和光市広沢2番1号

電話 (048) 467-9272 (ダイヤルイン) Fax (048) 462-4715

ホームページ [http://www.riken.go.jp]

Email : koho@postman.riken.go.jp

制作協力：株式会社 スリーアイ パブリケーション