



理学部同窓会だより



発行：2016年5月1日
発行者：学習院大学
理学部同窓会

特集

学習院における電算機の幕開け

学習院名誉教授 菅 忠義 (昭33物)

(一) コンピュータに関する世界と日本における情勢

今日コンピュータといわれているものは、1946年にアメリカのペンシルバニア大学でつくられたENIACであるときれている。1950年代の中頃に、IBM社が650という商品としてのコンピュータを製作・公表し、実用化の段階に入り、コンピュータ産業が生まれた。日本では、1960年に入る頃に、いくつかの大手電機メーカー



が、それぞれ国産1号機を製作し発表した。また、少数の大企業や大学は、コンピュータが導入され始め、企業では事務処理が、大学ではコンピュータに関する研究やコンピュータ的方法そのものおよびコンピュータ的方法による研究が緒に着き、この方向の研究は今後の世界の科学研究の分野になるであろうことが認識されつつあった。

(二) MELCOM1101の導入
このような状況にあつて、当大学では佐藤理学部長の主導によつて、理学部にコンピュータに関する研究の芽を育てるため、研究室(菅研)を新設し、最新の研究設備としてコンピュータを導入することが決断された。1962年に研究室は南別館に、計算機室は、南2号館のピロティを利用してつくられた。当時、文部省は日本の科学研究を促進補助するために、私立大学に対して大型研究設備助成制度を施行しており、これを大学のコン

ピュータ導入に当てるようにした。ただし、これは日本のコンピュータ産業育成が目的でもあった。そこで、これを利用して三菱電機の国産1号機であるMELCOM1101(約三千万円)を1963年に購入することにになり、文部省へ補助を申請し、翌年に導入された。

(三) MELCOM1101の特徴
MELCOM1101は、科学計算用コンピュータであり、記憶容量は16KB、入出力は紙テープ、プリンタは電動タイプライターであった。今から見ると能力的に極めて低いと考えられるが、これは、他の国産メーカーのコンピュータに比べると高速であり、特に演算と入出力をパラレルに処理することができ、ミニマムアクセスのプログラミングをすることによつて高速化することができるようになっていった。また、入力紙テープは光電素子を用いて読むので、高速入力が可能であった。さらに、ソフトウェアとしてFORTRAN ANに相当するMAMAシステムを持ち、また付加装置として演算高速化装置FLORAを接続すれば、浮動小数点演算を高速に処理できるようになっていた。(菅先生が2004年度同窓会誌に寄稿された記事の一部を修正し、先生のご許可を得て再掲しました。)

研究室紹介

生命科学科 小島研究室



小島修一教授

当研究室ではタンパク質の構造と機能に関する研究を行っています。タンパク質は、それら

構成するアミノ酸の数や並び方によつて規定される立体構造を形成することによつて、機能を発揮します。アミノ酸配列が異なれば立体構造が異なります。天然に存在する「野生型」のタンパク質に対して遺伝子工学の手法を用いてアミノ酸置換等を人為的に起こさせ、より高機能なタンパク質を生み出すことが可能で、このような研究手法は、現在ではタンパク質の構造と機能の相関関係を探るためには、不可欠な手段となっています。これらの手法を用いて本学に着任後、10年ほど前まではタンパク質分解酵素やその阻害剤を対象として研究を進めてきました。生命科学科の新設に合わせ、抗生物質の生合成に関わるユニークな反応を触媒する酵素も研究対象と加えました。抗生物質は病気の治療等に用いられる有用な化合物ですが、構造的にもユニークなものが多く、そ

れらの構造がどのような反応によつて生み出されるか興味を持っています。これら抗生物質の生合成に関わる酵素の改変によつて、ユニークな活性を有する新規な抗生物質の創製も夢ではないと考えています。さらにそれら酵素を結晶化し、立体構造を明らかにすることによつて、各酵素が触媒する反応機構を分子レベルで理解しようともしています。

このような分子レベルでの解析に携わっていると、酵素の働きは驚かされるばかりです。酵素の機能改変や立体構造解析には、タンパク質の発現、精製、結晶化といった地道な作業が必要ですが、研究室に所属するスタッフ、院生、研究生が頑張ってくれています。そのような研究を通して、人類の健康に少しでも貢献できれば、と思つています。



タンパク質精製装置と菌の培養機器



寄稿

科学写真の世界



伊地知国夫氏 (昭50物)

科学写真家 伊地知国夫 (昭50物)

私は現在、自宅に作った実験室兼撮影室で、科学写真の撮影を行っています。科学写真といっても、論文などに掲載するための研究用の写真ではなく、身近な素材の中に見られる科学現象を主に撮影し、理科教科書、物理図録、科学関連図鑑、実験解説本などに使用していただいています。昨年4月のオール学習院の日に、同窓会委員のお声掛けもあり、撮影した写真のパネル展示をさせていただきました。当日は都合がつかず会場に行けなかったのですが、後日、興味を持って見ていただけたとの話を伺い、とても嬉しく思いました。今回、その時に展示した写真を紹介させていただくことになりました。身近な科学現象に興味を持っていただければ幸いです。



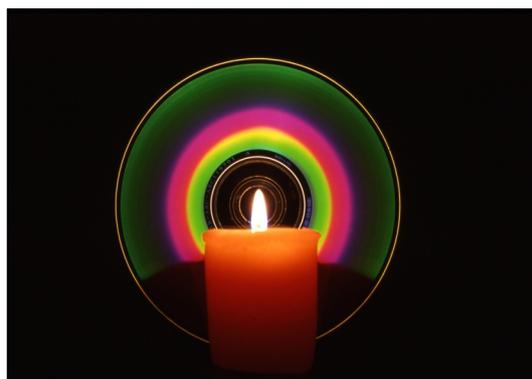
のぼし、その上からミルクの液滴をたらすと、液滴は下に溜まっているミルクを押し広げながら、円筒状に立ちのぼり、その先端が表面張力で小さな液滴にわかれ、ミルククラウンになります。撮影には、赤外線センサーと遅延回路を使用しています。センサーでミルクが落ちてきたことを検出し、その時点から液滴がミルク層にぶつかるまでのわずかな時間差を遅延回路でつくり、ストロボを発光させて写します。写真2はCDの干渉色による同心円状の模様を撮影したものです。CDのデータトラックは

(写真1)

1mmの中に600本もある細密さです。このため、大変良い反射型の回折格子となり、例えばロウソクの炎をCDの中心に合わせ、撮影レンズ、炎、CDの中心を一直線上に並べると、写真2のような同心円状の虹色があらわれます。日常生活の中でこのような条件になるときは意外に少ないため気がつきにくいのですが、ペンライトをCDにあてていた時に、偶然見つけたものです。このような写真を撮るようになったのは、子供のころから科学と写真両方に興味があったからですが、撮影対象が身近な現象であるのは、物理学者のグループ「ロゲルギスト」の影響もあると思います。私は、理学部物理学科の木下是雄先生の研究室で学部・大学院を通してお世話になりました。木下先生は「ロゲルギスト」のメンバーで、身近な物理現象を巧みな実験や、推論、理論を通して思考していく、とても魅力的な活動もしていられつやいました。研究室の合宿で、その頃撮影していた石けん膜の顕微鏡写真を、スライドで投影して先生に見ていただいたこともありましたが、身の回りの科学現象の観察を通して、考えることの楽しさを教えていただきました。このように、撮影する素材は日常的なものであっても、写真

を掲載する本は科学の分野がほとんどでしたが、昨年の1月から、岩波書店のPR誌『図書』の表紙の写真と解説を担当させていただきました。一般の方々に科学写真を見ていただく機会が増えてきたことはとてもうれしいことです。学習院大学理学部の落ち着いた雰囲気の中で、木下先生をはじめとする、すばらしい先生方の授業を受けることができたことに感謝しています。

(写真2)



理学部同窓会の活動状況
オール学習院の集い

四月十七日、第三十回オール学習院の集いにおいて今年も「理学部同窓会の部屋」を開催しました。

今年は「若い科学者たちを応援します」というテーマで、幼稚園児や初等科生も対象としたスーパーボールや風車を作る参加型理科実験、理学部同窓会賞受賞学生による研究発表など新しい試みも行いました。

会場風景など詳しくは同窓会のホームページをご覧ください。
<http://gakushuin-oyukai-branch.jp/rigakubu/>



昨年の会場風景

編集後記

菅先生が2004年に理学部同窓会誌に寄稿頂いた写真とコメントを理学部同窓会ホームページ (<http://gakushuin-oyukai-branch.jp/rigakubu/>) に掲載致しましたので、是非こちらもご覧下さい。紙面の都合で紹介出来なかったエピソード等が色々記載されています。