

早稲田応用化学会報

Bulletin of
The Society of Applied Chemistry
of Waseda University

平成9年11月発行 通算56号
(November 1997, No. 56)

早稲田応用化学会

The Society of Applied Chemistry
of Waseda University

目 次

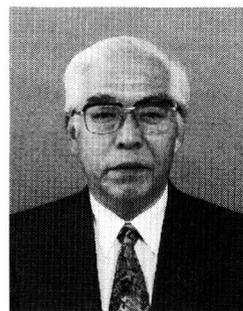
平成9年11月号

巻 頭 言	エレクトロニクス産業を支える物理・化学技術…………… 1 の更なる発展を期待して 二瓶 公志
総 説	食品関連化学物質としての食品添加物…………… 2 湯川 宗昭
トピックス	生体を模倣したファインポリマーの工業化…………… 6 石原 一彦
随 想	研究管理一考…………… 8 光井 武夫
研究室紹介	(化学工学研究) 平田・常田研究室……………10
海外シリーズ⑳	海外教育協力の一翼を担って……………15 —中東・アフリカ・アセアンの8年間— 大野 正雄
新博士誕生	3名……………18
職場だより	信越化学工業㈱「信越化学グループ」……………20
会員のひろば NO. 15	つづき れきし散歩 大久保の昔 ……23
会員のひろば NO. 16	イメージングプレートに魅せられて……………24 江藤 雅弘
応化出身の女性は今⑭	私の単身赴任体験記……………26 清水 (旧姓・青木) 順子
会員だより	7月号のつづき……………28
学生会	新入生オリエンテーション……………31 B3 犬飼 隆之
会務報告	会費前納ご芳名……………33
「編集後記」	担当 藤本 瞭一

巻 頭 言

エレクトロニクス産業を支える物理・ 化学技術の更なる発展を期待して

二 瓶 公 志



科学技術庁の技術予測調査報告が本年8月末の日経産業新聞にのっていた。この中の国際比較の項を見るとエレクトロニクス、情報、ライフサイエンス、環境、交通、衣料、福祉、の分野で米国のリードが目立っている。かろうじて日本の得意とするエレクトロニクス・自動車分野で健闘している状況が報道されていた。

これを見て我が国は宇宙、防衛産業分野の技術開発の米国との比較において、技術のインフラ開発力に多大の格差があり、これが冷戦終結後の民需転用の波に乗って拡大して来ている米国の底力の強さを感じるものである。

更に、エレクトロニクス、自動車等の日本が健闘している分野ですら、そのコンピュータソフトウェアは日本は極めて劣勢にあり、ハードウェアの分野でもコスト競争力と高品質のユーザビリティ（ニーズ、応用の利便性）を武器にしている、本来の新機能創出、新材料、新加工技術の面で（特にこの分野に化学技術の進展性と新規性が要求されている。）必ずしも世界のトップに位置していると胸を張れるであろうか。1990年代に入って米国、ヨーロッパでは、技術競争力の低下に危機感を持ち、官民あげて、特にエレクトロニクスハードウェアの分野における基本技術、学際領域、境界領域における土台技術の構築に多大の努力と、人、物、金に投資意欲を燃やしていることは周知の通りである。しかし日本政府も科学技術振興に力を入れるため1995年に科学技術基本法を制定し、向こう7年間に17兆円の投資が行われることが決まり、実行に移されて早や3年目となっていて、本学の教授陣にもその波及効果が出だしていることは大変喜ばしいことと同時に将来の研究成果に大いに期待出来ることを確信している一人である。

最近のエレクトロニクス産業は機能創出の土台である半導体素子技術とその周辺実装技術、等のハードウェア技術領域とシステムソフトウェア技術に技術的進歩が集約して来ている。特に半導体素子を中心としたハードウェア技術をささえる基礎学問としての物理化学の領域は近年エレクトロニクス部品材料技術分野を中心として、新機能材料、新機能実現化のためのプロセス技術、高信頼性、低コスト化を具現化のための手段として土台となる学問分野であり、技術開発分野であることは論を持たない。欧米先進国でもこの分野で積極的な産官学共同プロジェクトを始動し初めていて、世界中で行われる国際学会に論文が発表されている。勿論日本勢も頑張っていることは当然であるが、ソフトウェア分野に弱い日本はせめてハードウェア分野、とりわけ、物理化学を土台とした電子部品・材料分野で世界のリーダー役が努められる様に今後も努力していかなければならないという感が強い昨今である。本早稲田応用化学会の会員諸氏の中にもエレクトロニクス産業に関連されている方々も多数おられることを思い、あらためて、我々日本の日本らしい、日本でなければ出来ない、新しい機能の創出を物理・化学の土台に立ち帰って大いに頑張りたいと考える。

沖電気工業(株) 理事技監, 本会理事 (昭和35年応用化学科卒・新制10回)

食品関連化学物質としての食品添加物



湯 川 宗 昭

1. はじめに

食品に関しては、農畜産物・水産物の生産、採取から加工食品の製造・加工、これらの製品の流通までの間に、さまざまな化学物質が使用されていることは周知のとおりである。

この食品関連の化学物質には、次のようなものがある。

A. 農畜産物などの生産の過程で使用するもの

①肥飼料類

農産物用肥料

畜産用飼料

水産養殖用飼料

飼料用添加物

②薬剤類

農薬（除草剤、病虫害駆除剤を含む）

畜産用薬品

薬剤類（藻類の除去剤なども含む）

B. 食品の製造・加工等で使用するもの

食品添加物

C. 流通過程で使用するもの

①食品包装材料

②印刷関連物質（包装材料への印刷）

このA及びBの分野には、多くの化学・医薬

関連の企業がかかわっており、Cの流通用の包装材料にも高分子・プラスチックや印刷用のインクなど化学関連の企業がかかわっている。

このように、食品の様々な分野で化学関連の企業が関与していることから、応用化学科の卒業生の中にも何等かの形で食品に関連する業務に就いておられる方々も多いものと考える。

今回は、このような食品関連の化学物質について食品添加物を中心にまとめてたい。

2. 食品添加物とは

食品関連の化学物質として、食品の製造・加工及び保管などに使われるものを一括して「食品添加物」と表現して、農畜産物などの生産などに使われる化学物質のように細分されていないことを、奇異に感じられた人も多いことだろう。

食品に関する法律上の規制は、幾つかの省庁に分割されて管轄されている。素材となる食品（農畜産物、水産物など）の生産・採取は農林水産省の管轄であり、Aに示した各種の化学品の使用に関しては、農薬取締法や飼料安全法などの下に、農水省が管轄している。これらの素材食品を原料とするいわゆる加工食品については、その安全性は食品衛生法の下、厚生省の所轄であり、いくつかの加工食品におけるJASの格付けと品質表示の基準に関しては、食品衛生法の下の実務的な法規として農水省が管轄している。

加工食品の生産・流通にかかわる面では、産業という観点から通商産業省とも関連がある。

このように食品に関連する幾つかの管轄官庁が

(株)武蔵野化学研究所・技術部長

日本食品添加物協会技術委員会副委員長、同規格専門委員会委員長

所属学会：ASC（American Chemical Society：米国化学会）、他

（昭和42年当用化学卒・新制17回）

あるが、加工食品に関しては、食品の衛生という面から、食品衛生法の関連法規類が基本的な法規であり、JAS法はこの法規類の上乗せという形になっている。この食品衛生法の中で、食品及び食品添加物は次のように定義されている。

食品は、「全ての飲食物をいう。ただし、医薬品及び医薬部外品は、これを含まない。」

食品添加物は、「食品の製造の過程において又は食品の加工若しくは保存の目的で、食品に添加、混和、浸潤その他の方法によって使用する物をいう。」

この定義で、言わんとしていることは、「食品（医薬品及び医薬外部品以外の全ての飲食物）の製造・加工に際して使用される素材食品以外の物質が‘食品添加物’である。」ということである。

また、食品衛生法では、特に認められた物質以外は、食品に使用してはならないことも定められており、法的には、この使用が認められている物質を食品添加物ということもできる。

3. 食品添加物の種類

食品衛生法は、1995年5月に大改正が行われ、1年後の1996年5月から施行されており、その中で食品添加物は、法的な規制の面からは次に4つに区分される。

- ①指定添加物
- ②既存添加物
- ③天然香料
- ④一般に食品として飲食に供されているものであって添加物として使用されるもの

このうち、①の指定添加物とは、原則としては食品添加物目的の物質は食品に使用できないとされているが、特に食品に使用しても良いとして指定され、告示されたものである。この指定添加物は、従来いわゆる「合成添加物」と呼ばれてきた化学的な合成により得られた食品添加物が主体であるが、今後は、新たに開発される天然物由来の食品添加物も全てこの指定添加物となる。指定添加物は、検討機関である食品衛生調査会で、その有用性は勿論、近年は、安全性に関しても厳しい

チェックが行われた結果認められたものである。現在は、4月に指定されたD-キシリトールを含めて349品目がある。この中には、イマザリルやチアベンダゾールのように収穫後に使用される、いわゆる「ポストハーベスト」農薬も含まれている。これは、収穫された農産物が市場に流通するときは、食品という扱いになり、市場流通の上で必要とされて使用される農薬は、我が国の食品衛生法の定義では、食品添加物に該当するためである。

②の既存添加物は、改正食品衛生法が公布された時点で市場に流通していた天然由来の食品添加物（いわゆる「天然添加物」）であり、法の例外として指定制度から除外されたものである。化学物質における「化審法の既存化学物質」や「安衛法の公表化学物質」に当たるものと考えると判り易い。ただし、既存添加物は安全性を含めて販売している業者の責任に帰すこととされており、国が安全性を担保しているわけではないので、使用する際は安全性を確認する必要がある。

既存添加物は、法制上の特例であり、今後追加されることはないといえられており。現在告示されている。489品目に確定されるものである。

③の天然香料は、天然物を基原とする香気成分を含む物質であり、この香料の基原となる物質が公表されている。この天然香料の基原物質は今後も追加されることが見込まれている。

④は、非常に長い名称になるため、食品添加物の側から見て「一般飲食添加物」と略称されたり、食品の側から見て「通常食品（の添加物）」と呼ばれるものである。現在は、寒天やゼラチンのように日本あるいは欧米で食品又は素材食品として長年使用されてきたものや、小麦粉や卵白のように食品添加物として特殊な使用方法があるものなどが公表されているが、今後の追加も想定されている。

一方、食品添加物を使用目的の面からみると、様々な目的があるが、大きく分けると次の表のようになる。

〈第1表 食品添加物の使用目的〉

主な使用目的	主な食品添加物(例)
食品の製造・加工に必要なもの 酸・アルカリ 抽出用溶剤 消泡剤 ろ過助剤 離型剤 * イーストフード * 酵素 * かんすい * pH調整剤 ★増粘剤・安定剤(糊料) *(プロセスチーズ用) 乳化塩 乳化安定剤	硫酸, 水酸化ナトリウム 酢酸エチル, ヘキサシロ シリコン樹脂, グリセリン脂肪酸エステル 二酸化ケイ素, ケイソウ土 流動パラフィン 炭酸カリウム, 硫酸マグネシウム, 焼成カルシウム β-アミラーゼ, パパイン, リパーゼ リン酸三ナトリウム 乳酸, L-酒石酸水素カリウム, 炭酸ナトリウム カロブبینガム, キサンタンガム クエン酸三ナトリウム, ピロリン酸四ナトリウム カゼイン, カゼインナトリウム
食品の形態形成に寄与するもの * 乳化剤 ★ゲル化剤(糊料) *(豆腐用)凝固剤 (コンニャク)凝固剤 * 膨張剤 * 結着剤 * かむベース	グリセリン脂肪酸エステル, レシチン カードラン, ベクチン 塩化マグネシウム, クルコノデルタラクトン 水酸化カルシウム 炭酸水素ナトリウム ポリリン酸ナトリウム 酢酸ビニル樹脂, チクル
食品味・食感に寄与するもの ★甘味料 * 酸味料 * 調味料 * 苦味料 * 香辛料 ★増粘剤・安定剤(糊料) *(チューインガム)軟化剤	アスパルテーム, 甘草抽出物 クエン酸, 乳酸, コハク酸一ナトリウム L-グルタミン酸ナトリウム カフェイン(抽出物) 香辛料抽出物 1-メントール, ミカン香料 アルギン酸ナトリウム, カラギナン グリセリン, プロピレングリコール
食品の色に寄与するもの ★漂白剤 ★発色剤 ★着色料 * 光沢剤	次亜塩酸ナトリウム 硝酸カリウム, 亜硝酸ナトリウム 食用赤色2号, 二酸化チタン ジェラック, ミツロウ
食品の栄養成分を補填剤・強化するもの 強化剤(ミネラル) 強化剤(ビタミン) 強化剤(アミノ酸) 強化剤(その他)	グルコン酸亜鉛, 乳酸カルシウム, ヘム酸 ビタミンA脂肪酸エステル, チアミン塩酸塩 L-リシン塩酸塩, L-シスチン, DL-メチオニン 5'-アデニル酸, 5'-シチジル酸
食品の保存性向上に寄与するもの 殺菌料 ★保存料 ★酸化防止剤 日持向上剤 ★防かび剤	亜塩素酸ナトリウム, 二酸化硫黄 安息香酸ナトリウム, 亜硫酸ナトリウム エリソルビン酸ナトリウム 酢酸ナトリウム, リゾチーム, エクノール イマザリル, チアベンダゾール

〈注〉使用目的のうち、

- ★を付けたものは、併記を要する「用途名」
- *を付けたものは、「一括名」

表に示したように、食品の形態、食味、流通に応じて夫々に適した食品添加物選ばれて使用されている。

化学物質の面から見ると、塩酸、硫酸、リン酸のような強酸類、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、生石灰のような強塩基類、亜硫酸塩類や亜塩素酸ナトリウムや硝酸の塩類などを初めとする無機系の物質があり、食酢の酢酸や乳酸菌飲料・ヨーグルトなどの乳酸のように発酵系の食品や柑橘類のクエン酸のように食品に常在する有機酸類とその塩類、ナイロンの原料でもある有機酸のアジピン酸、各種の食品に常在して味の発現に寄与する

各種のアミノ酸類などの有機物質など、応用化学科の卒業生としては馴染みの深い、基礎的な化学物質も包含されている。

4. 食品添加物の規格基準

食品添加物として使用するには、医薬品に日本薬局方があるように、厚生省告示「食品、添加物等の規格基準」で、成分に関する規格や使用する際の基準などが定められており、数年間隔で「食品添加物公定書」として集大成されている。

現在、指示添加物では、気体状の特殊なものを除き、大半に成分規格が設定されている。一方、既存添加物では、約10品目に規格が定められているに過ぎない。このため、現在既存添加物の成分規格の設定に向けての作業が進められている。

公定書は、現在は第6版となっているが、第7版までには、新たに50を越える既存添加物の成分規格が設定される予定である。

5. 食品関連化学物質の行政面の所轄

食品関連の化学物質が幾つかの省庁に管轄されていることは前述のとおりである。

このうち、食品添加物に関しては、食品衛生法を所管する厚生省の生活衛生局食品化学課が管掌している。同課は、食品用のプラスチック、食品に残留する農薬も所轄しており、プラスチック業界や農薬業界にとっても折衝の機会の多い部署となっている。

米国の法規では、プラスチック用の添加剤は、間接添加物として個々に規制されているが、日本ではプラスチックからの溶出試験などの包括的な規制が定められているだけであり、個々の添加剤に関しては、プラスチック別にある3つの

業界団体の自主的な基準に委ねられている。

6. 食品における食品添加物の表示

最近の加工食品では、以前に比べて食品添加物の表示が増えていることに気付かれた人も多いことであろう。これは食品衛生法に基づいて1991年から完全実施された食品添加物の表示制度によるものである。現在では、食品の製造・加工の際に使用された食品添加物は、特別の例外を除いては全て何等かの形で表示することが義務づけられている。一般的には、食品添加物を示す物質名で表示することとなっているが、食品衛生の面から必要度が高いと判断された幾つかの使用目的には、用途名を併記することになっており、また個々の物質名を表示するほどの必要性はないとされたものは、同種の物質をまとめた一括名で表示することが認められている。例外的に表示が免除されるものには、加工助剤として使われた添加物、キャリアーオーバーされた添加物がある。また、強化の目的で使用されたものも免除の対象となっている。

食品添加物の表示に関しては、これだけで一冊の本ができるほどの内容で成書もある。関心のある方は、それらをお読み頂きたい。

7. 食品添加物事典について

さて、私は業界の先輩である日高徹氏と二人の共編著で「食品添加物事典」を6月に上梓することができた。本書は、全ての食品添加物を網羅した日本で初めての専門事典であり、食品添加物の品目編と用語編及び付録（使用基準概要）・索引から構成されている。品目編では、現在日本で使用が認められている全ての食品添加物について品目別に解説を加えており、食品添加物に関する用語及び現在使用が認められていないもののうち主な物質もついでに用語編で解説している。

欧州では、食品への食品添加物の表示がEEC番号（現在のE番号）と呼ばれる番号で表示されていることが多く、番号と食品添加物名の対象表は食品添加物のユーザーにも、消費者にも必須

の物となっている。この対象表と共に、これらの品目毎に解説を加えた本もいくつか刊行されている。また、米国にも、食品添加物を各品目毎に解説した書籍が存在する。

このような現状を見るとき、日本でも食品及び食品添加物の業界に使われるこのような解説書が是非とも欲しいと熱望してきたものである。しかし、どこからも出版されないため、我々でまとめようということになったのが、本書作成のきっかけである。ところが、いざ出版しようとする、途中で出版との方針の相違により出版社が変わったり、食品添加物の全品目を収載することになると共に、事典としてのスタイルも変更したこともあり、出版に漕ぎ着けるのに足掛け5年を要している。今後は、本書が業界の参考図書として活用されることを願っている。

8. おわりにあたって

前述の食品添加物事典の刊行を機に、応用化学会報に寄稿するようにとのご依頼があり、引きうけました。しかし、食品添加物に関しては、私の学生時代は武富先生の食品化学の授業の中で1時間程度の概説があっただけのような記憶があるだけで、応用化学と食品添加物の結び付きはないとは言わないまでも強いものではないと考えられます。このため、何とか化学と食品添加物を関係付けたいと考えましたが、概論的なものになってしまいました。それでも、皆様にも、食品添加物も化学品の一つであることを認識して頂けましたら幸いです。

著書・分担執筆等：食品添加物事典：(株)食品化学新聞社、輸入食品の食品添加物表示：(株)日本食品衛生協会、食品添加物表示の実務、新訂版食品添加物表示の実務：以上2点食品添加物表示懇談会、第5版食品添加物公定書解説書、第6版食品添加物公定書解説書：以上2点(株)廣川書店、平成9年度版食品添加物マニュアル、食品添加物表示ポケットブック、新・食品添加物表示の実務：以上3点日本食品添加物協会、他

現在、食品と開発（健康産業新聞社刊）に「最近の食品添加物事情」を連載中

生体を模倣したファインポリマーの工業化

石原一彦

1. ポリマー研究の夢の実現に第一歩

平成9年は筆者にとって忘れられない年になった。東京医科歯科大学で研究を続けてきた成果が、科学技術振興事業団の委託開発プログラムにより日本油脂(株)にライセンスされ、工業生産に結び付いたのである。7月7日に大分工場のプラントへ行くと、最終生成物が真新しい乾燥装置の中で初出荷の時を待っている状況であった。筆者には何よりの贈り物であった。化学研究を志向する者にとって、創製した化合物が実際に社会に出て、利用されるようになることは夢の実現へ大きな一歩を踏み出したことになるであろう。歴史上、無数の化合物が合成されているが、その多くは文献、特許に名を残すだけであり、なかなか実際に応用されるものはない。企業としても売り上げに貢献できるかどうか？、企業戦略に合うか否か？、また最近では安全性などが最大の問題となって工業化できるかどうかの判断を迫られている。その中

で、実際にプラントができることは極めて大きな喜びであることをご理解いただきたい。10年前には一年間で1g程度しか合成できなかった化合物が、今は約1t/年というスケールで合成されるようになった。この生産量は年々増加する予定である。

本稿では、このポリマー、2-メタクリロイルオキシエチルホスリルコリン (MPC, 図1) ポリマーの工業化への道を振り返ってみたい。

2. MPC ポリマーケミストリーとは？

血液が接触しても血栓を形成しないなど、いわゆる“抗血栓性”に優れた材料を実現することは医用材料学に携わる者の夢である。抗血栓性材料は人工臓器をはじめとする医療用デバイス、機器の性能を著しく向上させるばかりだけでなく、患者をより自然で安全な状況で治療する新しい治療システムの構築に不可欠である。これまで多くの考え方が提案されて材料が合成されたが、未だに満足のいく抗血栓性材料は得られていなかった。

筆者らは正常な血管内で血液が決して凝固しないことに注目して、この表面構造を材料に取り入れることを目指した新しいポリマー、MPCポリマーを合成した。このポリマーは細胞を構成する生体膜の主成分であるリン脂質分子と同じ極性基を有する。言い換えればMPCポリマーの設計図は生体構造にあった訳である。これを利用すると医療用デバイス表面があたかも生体膜のように改質(生体膜類似構造の構築)され、細胞粘着はむろんのこと、タンパク質吸着も著しく低減する。

MPCポリマーは既存の医療用デバイスとの組み合わせが容易で、人工腎臓、人工膵臓(埋め込型

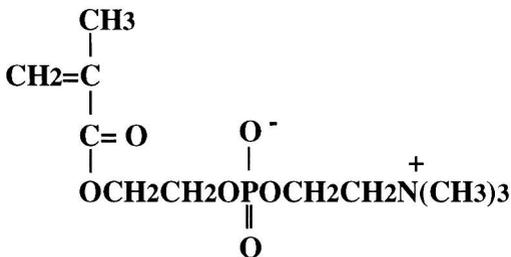


図1 MPCの化学構造(重合性リン脂質の一種)

東京医科歯科大学 医用器材研究所
有機材料部門 助教授

(昭和54年 応用化学科卒・新制29回)

(昭和59年 早稲田大学大学院理工学研究科博士課程後期修了, 工学博士)

センサー)、小口径人工血管、人工肝臓などの人工臓器に应用されている。また、すでにソフトコンタクトレンズ (Proclear™)、カテーテルなどは上市されている。これから医療の現場に多くの MPC ポリマーを利用した医療用デバイスが登場することであろう。

3. MPC が Multi-purpose Compound になる時代

最初は血液適合性、抗血栓性材料を強く念頭において MPC ポリマー研究を続けてきたが、“生体に優しい材料”ならば何も血液と接触して利用する医療用デバイスのみがターゲットとは限らないであろうと思った。筆者は篠原研究室時代に、当時博士課程後期に在籍していた岡野さん（現在、東女医大教授）のグループが展開していた医用ポリマーの研究を横目で見ながら、光機能や分離機能を持つポリマー研究、さらには今で言う“インテリジェントポリマー”の研究を行ってきた。また篠原先生からも“ポリマーであることの意義をいつも考えるように”とのご指導をいただいていた。これらの経験から、MPC ポリマーの特徴をもっとよく理解して、新しい機能ポリマーとしての応用領域を開拓できないかと考えた。MPC ポリマーは組成を変えることにより、水溶性から油性（水不溶性）まで幅広い物性の制御が可能である。また、これらがそれぞれ興味ある性質を持つことを見いだしてきた。例えば MPC の単独重合体は完全に水溶性であるが、かなりポリマー濃度を高くしてもその水溶液の表面張力に影響を与えない。また水に不溶な MPC ポリマーも含水した状態になった時、そこに含まれる水は天然の状態に維持されている。これらの性質を利用して、保湿性、吸湿性の優れた化粧品（ポーラ：BA Extra™）の新素材として应用されている。一方、タンパク質の構造を変化させないという MPC ポリマーの特性も、この水との共存状態がこれまでの材料に比較して特異的であることに起因している。そうすると、“生体に優しい”から“生態系に優しい”素材へと材料を見る目を変え

ることでき、資源・エネルギー問題や環境問題をも解決できる新素材として応用が広がっていく。例えば MPC ポリマーを用いた膜は食品や医薬品製造の主流となるタンパク質工学、遺伝子工学などバイオテクノロジーに不可欠となるであろうし、塗料との組み合わせは海洋汚染物質の低減につながる技術へと発展するであろう。楽しみが非常に多く、嬉しいばかりである。

4. MPC ポリマー工業化の裏には

今回、紹介した MPC ポリマー工業生産の基礎研究が通常の工学部、理工学部においてなされたのではなく、医学部、歯学部しかない大学の研究所、それも一研究室でなされたことにも注目していただきたい。化学の研究は元よりディスカッションができる学生はいない環境である。ここ10年間、周囲の私立大学の先生方をお願いして、特別に卒業研究生をお借りして研究を続けてきた。新規化合物の合成、物性・機能評価は研究の継続性が失われると大変苦しくなる。最初は一年単位で変わっていく卒業研究生ではなかなか実験が継続できずに困惑していた。しかし、幸いなことに“化学の力で患者さんを治療しよう”とか“未来医学には新素材が不可欠である”など、筆者の唱える研究の意義を理解してくれて、自ら昼夜を問わずに実験を行ってくれた。

MPC ポリマー研究や工業のこれからの発展は、この研究を支えてくれた卒業研究生の夢ももせていると思う。彼らに感謝し、一緒に MPC ポリマーの今後に期待して行きたい。また、大学レベルの基礎研究成果を工業化するにあたっては日本油脂(株)の研究陣の御苦労も多かったと思う。MPC ポリマーの様なファインポリマーのプラントは過去においてもそれほどの数はないと思う。

さらに島田昌博士(科学技術振興事業団)にも篠原研究室時代の同級生の好しみで大変お世話になった。最後に本研究のスタート、展開の機会を与えていただいた中林宣男教授(東医歯大)に感謝し、本稿を終えたい。

研究管理一考

光 井 武 夫

私は昭和26年に旧制の応用化学科を卒業し資生堂に入社した。

資生堂は戦争によって大きな痛手を受け、本所区横網町にあった研究所も戦災で焼失し、私が入社し研究所に配属されたときは向島工場の一角に間借りの状態だった。それが戦後の復興で急成長し、現在では8つの研究所で700名程の陣容になった。この他にボストンにもMGH／ハーバード大学と作った皮膚科学研究所ができた。

この間、ほとんどの人は本社や工場に転出したが、私はどういう巡り合せか研究所に残り、昭和60年に本社に移ったが、平成4年に専務取締役研究開発本部長を退任するまで実に42年間の長きにわたって研究開発関連業務に携わってきた。

研究部門が急成長したために、私は早くに研究管理職となり実に多くの人の研究に関与してきた。研究といっても大学のように教授の専門研究テーマを助手や学生が研究する場合と、企業内で各種の専門分野の人が集まり多様化した研究を進め、種々な基礎的研究を行うにしても、最終的には物の開発を求める研究では大分異なる。また企業研究でも企業の業務によって研究も様相が異なるが、何らかの参考になるかと思いが多年にわたって研究管理という観点から研究に関与してきた感想の一端を書いてみることにした。紙数がないのでほんの一面からではあるが。

“研究管理”という言葉は実に嫌な響きを持っている。大体人が人を管理するということでさえ抵抗を感じるのに、本来自由であるべき研究を管理するというのは矛盾に満ちているように思える。

(株)資生堂 顧問理事

昭和26年応用化学科卒業（旧制32回）

しかし、研究も企業活動の一環として行う場合には方向づけを行い、各部門の連携を密にして効率化するために管理が必要である。管理が不的確だと研究員は研究を進めにくく、折角のアイデアや成果も日の目を見ずに葬り去られてしまうことになる。

半面、独創的な研究は研究員個人の発想に基づくところが多く、個人を尊重し、自由な雰囲気の中で進めさせることが極めて重要である。

したがって研究員に束縛感を与えることなく、むしろ研究員のそれぞれの能力を最高に引き出すように努めながら、しかも企業目的に沿うよう巧みに管理を行うことが研究管理の極意であるが、これがなかなか難しい。

研究員は本来研究が好きで研究員になったわけであるから、自分が提案したテーマには意欲的に取り組み、研究としてまとまる可能性も高い。それはある程度の技術的解決の見通しや技術的シリーズのあるものを出してくるからでもあるが、同時に自分が考え出したテーマには愛情と情熱を持つからである。それに比べて上から（または管理部門から）出されるテーマは企業ニーズ、市場ニーズに基づく場合が多いが、これの成功率は一般に低い。

研究は始めてしばらくすると必ず壁に突き当たる。一つの壁を乗り越えたと、また次の壁が待っている。研究は失敗の連続の中から時に神の御加護があって解決の道が開けるものである。この壁にぶつかり続けるときにテーマが外から与えられたものだとは挫折しやすい。特に最初からこのテーマは難しいんじゃないかという気持ちがあると一層気弱になる。

随 想

しかし研究員の提案するテーマだけをやっていたのでは企業としての研究戦略に穴が開く。成功率が低くても、また研究員がやりたがらなくても、どうしても研究をやってもらって成功しなければならない。

このようなときに大切なのは研究員と絶え間無く話し合っただけでその研究の意義、社会的・企業のニーズを完全に理解してもらい自分と同じ気持ちになってもらうことである。

そのためには常日頃から企業の置かれている立場、社会的ニーズ、技術環境などの情報をそれとなく押しつけがましくないよう研究員にインプットしておくことが大切である。

人間は面白いもので同じ情報（質・量とも）を共有すると大体同じような考え方をするものである。こちらが要求しなくても研究員の方でやってもらいたいようなテーマを提案してくるようになる。こうなればしめたものである。

研究員がやってみたいと思うようなテーマでも、難しそうで成功の確率が低いと、研究員が提案を躊躇する場合がある。それは正規のテーマ登録をして失敗すると面子がつぶれ評価が下がるのではないかと懸念するからである。現象を追求し機構を解明するような基礎的な研究なら当初の目的を達しなくても一応その段階でまとめてペーパーも書け、学会発表もできるが、新製品開発や新原料開発の場合は目的を達しなければ全く成果はゼロである。

しかし企業にとってはこうした挑戦こそ貴重である。

こうした場合の対処としては“もぐりの研究”を或程度積極的に推進することである。“もぐりの研究”とは正規にテーマ登録を行っていない研究であり、一定期間だけ認める。研究員も“もぐりの研究”となると自分のやりたいことを試みとして気楽にやってみることが出来る。上手くいかなければ止めればいいし、上手くいきそうなら正規のテーマ登録をして、人・物・金の援助

を受け大々的に進めればよい。

ただ、“もぐりの研究”をあまり多くやられると企業活動に影響するので、ある程度の枠内で許可する。米国の3Mでは15%の力を“もぐりの研究”に向けるようにというルールを作って積極的に進め、高い成功率を得ているそうである。当社でも実行し、かなりよい成果を得ている。

ただ、この場合も普段から市場環境や自社内の技術蓄積の情報を研究員にインプットしておいて研究員が自発的に的確なテーマを選びやすいようにしておくことが必要である。

ともかくも研究管理者として大切なことは、常に研究員と交流し、お互いの認識にズレが生じないようにすることである。そのためには私は“研究員の話をよく聞くこと”を心掛け、人にも勧めてきた。

それも研究発表会のようなフォーマルな場ばかりでなく、時間の許す限り各研究室をまわり、キーポイントとなる研究員の話聞くことが重要である。研究は本来個人的な活動であるから研究員は孤独である。特に壁にぶつかっているときは自信を消失し、自分の研究は役に立たないのではないかと、評価されていないのではないかと不安にかられる。そのようなときに上司が研究の話聞き興味を示すだけで研究員は奮い立ち新しい意欲をもつようになる。

一方、研究管理者にとっても多くの研究員の生の話を聞き、彼らの胸に秘められた研究抱負を聞くのはメリットが大きい。研究管理者だけではないが一般に管理者は上に立てば立つほど実務者との間にズレが生じやすいものである。このズレは成功物語が主となる正規の報告を聞いているだけではなかなか修正されない。大きな方針を立てねばならない管理者にとって、このズレほど恐ろしいものはない。

情報は武器である。お互いに質のよい、役に立つ情報を持つよう心掛けるべきであろう。

研究室

紹介

(化学工学研究)

平田・常田研究室



当研究室では、運動量・熱・物質の移動現象および化学・生化学反応現象の機構に基づいて、新素材・地球環境・バイオテクノロジーなどの各分野における諸問題を解決し、新しいプロセスの開発を精力的に行っている。研究は以下の3つのグループに分かれて行っている。1) 落下塔・航空機・ロケットなどを使用した微小重力環境下におけるマランゴニ対流の微細機構の解明とそれに基づいた半導体単結晶の高品質化をめざす研究グループ、2) 自然の水浄化機構を活用したバイオリクターによる産業廃水・生活排水の高度生物浄化プロセスを開発する研究グループ、3) 酵素反応と生成物分離を同時に行う新しいバイオリクターによる人工甘味料および生理活性ペプチドの連続合成プロセスを開発する研究グループ。各グループは、お互いに切磋琢磨し合いながらも助け合い、研究の取り組み方はもちろん、みんなで力を合わせることの大切さ、あるいは学会発表や論文投稿によって成果を積極的に世の中に問う大切さなどを先輩から後輩へと受け継いでいる。

現在、平田彰教授を中心に、常田聡専任講師、桜井誠人学振特別研究員ほか、博士課程2名、修士課程13名、学部4年生11名、研究生1名の総勢30名が日夜研究に励んでいる。以下に、現在の研究状況および発表論文を紹介する。これらはすべてスタッフと学生諸君の汗と涙の結晶である。

1. 新素材の開発^{1)~27)}

近年の電子産業の著しい発展に伴い、電子材料用単結晶の高品質化が社会的に強く要請されている。このためには、従来の試行錯誤に基づく経験的技術から脱皮して、単結晶を育成する際の諸現象の微細機構を解明し、これに基づいた高度な単結晶育成技術を開発・確立することが必須である。当研究室では30年間に亘る異相接触界面における運動量・熱・物質移動現象に関する研究成果を応用・発展させ、さらには微小重力環境を高度利用することにより、従来の単結晶育成技術にブレイクスルーを与え、結晶構造を原子レベルで制御し得る高品質単結晶の育成技術の開発・確立に関する研究を行っている。

1.1 電子・光学材料用単結晶育成時の融液内諸移動現象の解明とその制御法の確立

現在までに、理論解析やスーパーコンピューターを利用した数値シミュレーション、さらには Czochralski 法によるニオブ酸リチウムなどの単結晶育成実験を実施し、単結晶育成時の融液内に自然発生する界面張力差に基づく対流(マランゴニ対流)が極めて重要であることを明らかにし、さらに結晶回転および磁場印加による自然対流・マランゴニ対流の制御手法などに関する知見を得ている。さらに、微細な現象機構を明らかにするために、モデル流体を用いて層流-振動流-乱流への遷移機構の解明や、化合物半導体材料を用いた結晶育成実験などを現在行っている。

1.2 微小重力場における流体挙動と電子・光学材料用単結晶育成

宇宙空間では、地上とは全く異なる現象が起こるため、新しい学問分野として期待されている。このため、欧米諸国だけでなく、我が国で関連省庁を中心とした宇宙環境利用の推進が図られている。当研究室では、1989年より科学技術庁のプロジェクトとして落下塔や航空機などを利用した微小重力実験を開始し、それ以来、大きなプロジェクトとしては1992年8月には宇宙開発事業団の小型ロケットを利用した流体実験、1994年7月には米国航空宇宙局(NASA)のスペースシャトルを利用した流体・材料実験、1996年10月には中国回収衛星を利用したIn-Ga-Sb化合物半導体単結晶育成実験などを実施してきた。本年度は、既に落下塔実験を14回、航空機実験を6回実施しており、高品質単結晶育成のための知見を数多く得ている(図1)。

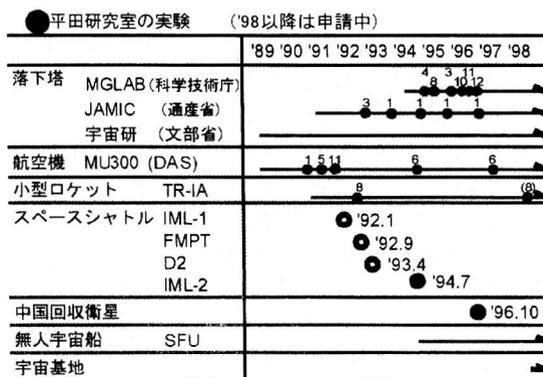


図1 微小重力実験実績

2. 水環境プロセスの開発^{28~39)}

水は地球上のあらゆる生命体の源であり、生みの母である。水には、代替品というものがない以上、人類を始めとするあらゆる生態系の共通財産であるこのかけがえない水を大事にして、清らかで良好な水環境を未来永劫に引き継いで行くことこそが、我々の大きな社会的使命・責務だと言える。ロンドン条約によって海洋投入処分が禁止された現在、難分解性産業廃液は焼却法による処理へと移行されつつある。しかしながら、焼却処理は、エネルギー大量消費や大気汚染などの問題を抱えている。当研究室では、有用微生物群を高度集約化した生物膜を利用し、自然の浄化作用を最大限に発揮できるようなバイリアクター(図2)を開発し、高性能な水環境プロセスを確立することを目指している。

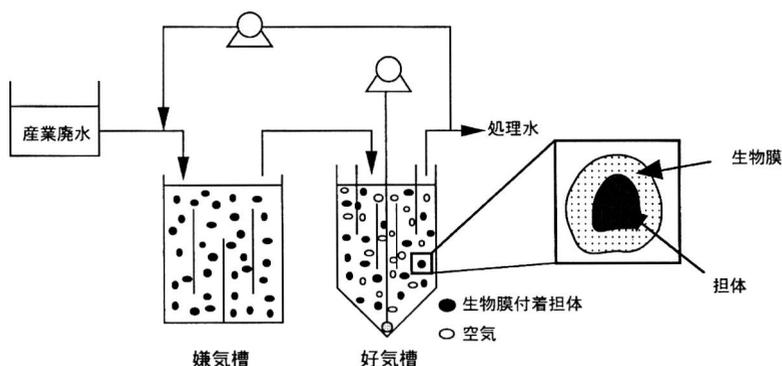


図2 嫌気・好気循環型バイリアクターによる生物処理プロセス

2.1 流動床型バイリアクターによる難分解性産業廃液の生物処理

ロンドン条約によって海洋投棄が禁止となった産業廃液のうち、(a)写真廃液、(b)LSI製造用感光剤廃液、および(c)LSI電子チップ等の廃棄物より貴金属を回収した後に排出される高窒素含有廃液という3種類の難分解性産業廃液の実廃液を用いて、流動床型生物処理装置の開発研究を遂行中である。有用微生物群の探索・馴養・優占化、担体への高密度固定化、装置の操作条件(滞留時間・流動状態・酸素供給条件)の最適化を行い、BOD(生物化学的酸素要求量)およびT-N(全窒素濃度)の下水道放流規制値をクリアできるような画期的な生物処理システムの開発を目指している。

2.2 生物膜のキャラクターション

生物膜内では、部位ごとに基質や酸素の濃度が異なり、個々の細胞をとりまく環境が一様でないため、

各微生物にとって最も住み心地のよい部位に多く棲息する、‘棲み分け’がおこなわれていると予想される。これまでに、アンモニア態窒素含有排水中では、アンモニア酸化細菌は生物膜の表面付近に、亜硝酸酸化細菌は内部に存在し、アンモニアの硝化反応が生物膜の外側から内側に向かって進行するのに適した部位にそれぞれの細菌がうまく棲み分けされていることを透過型電子顕微鏡（TEM）観察による形態学的な菌種の同定によって確認した。現在、酵素免疫測定法による微生物個体群分布の測定および硝化細菌の生物膜形成プロセスの解析を含めた生物膜のキャラクターゼーションを遂行中である。

3. バイオプロセスの開発^{(4)~(6)}

“Biotechnology”一細胞大量培養，組換えDNA，バイオリクター等を基礎とするとするこの革新的技術は、医薬品製造，食品加工，エネルギー生産，動植物の改良・育種等の極めて広い分野において活用されている。微生物，細胞，酵素等を利用したBiotechnologyに基づくプロセス（バイオプロセス）は、常温，常圧の穏和な条件下で反応を行うという利点がある一方で、反応速度が遅く，得られる生成物濃度が非常に低いという致命的な欠点を有する。このため生産性の向上が強く求められており，工学的見地からのアプローチの重要性は極めて高い。以上の観点より当研究室では生成物分離操作（Bio-separation）を伴う新しいバイオリクターの開発を行っている。

3.1 酵素反応速度式の解析

生体触媒反応の反応機構は極めて複雑であり，バイオプロセスを構築するには反応機構の速度論的解析が不可欠になる。しかし酵素反応速度式は生成物の濃度に関して非線形であり，解析解が得られないため，従来より初速度測定に基づく逆数プロットや，数値計算によって解析する以外に解析手段が無かった。以上の観点より，可逆Theorell-Chance機構に基づく反応速度式にTaylor展開を適用することにより解析解を導き，更に本解析解に基づき，酵素反応速度パラメーターの新しい決定法を提案した。

3.2 生成物分離型バイオリクターによる生理活性ペプチド連続合成プロセス開発

バイオプロセスにおいて高純度なバイオプロダクトを得るためには，生成物分離・精製工程が極めて重要になる。本研究室では，酵素水溶液中で得られた反応生成物を有機相に抽出分離することにより反応平衡を著しく改善する「反応・生成物分離同時操作手法（図3）」を開発し，人工甘味料アスパルテーム前駆体（Z-AspPheOMe, Z-APM）酵素合成に適用することによって，収率約100%を達成した。又非常に安価な基質F-L-Aspを用いたアスパルテーム前駆体（F-AspPheOMe, F-APM）酵素合成に本手法を適用し，収率約100%を達成した。現在本手法を旨味ペプチド，鎮痛ペプチド，降圧ペプチド等の多くの生理活性ペプチド前駆体酵素合成に適用し，研究を進めている。

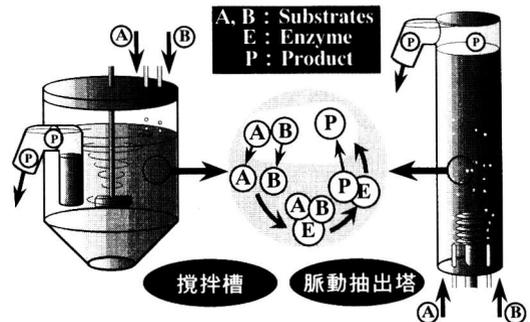


図3 反応・生成物分離同時操作手法

以上，当研究室における最近の研究概要を述べた。研究内容は基礎から応用，地上から宇宙へと多岐に亘るが，これらの研究成果により国際社会の発展と人類の平和・福祉に貢献し，社会的使命・責務を果たしたいと願っている。そして，「アタマよりも心で仕事をする」という精神が平田・常田研究室のモットーであることを最後に記したい。

主な研究業績（1995年以降）

- 1) Okano, Y. et al.: "Effect of Various Parameters on Flow and Temperature Field during CZ Growth of Oxide Single Crystals", Proc. Int. Conf. on Comput. Eng. Sci., 550-555 (1995)

- 2) 平田ら：“落下塔を用いた微小重力場における液柱内マランゴニ対流”. 第12回宇宙利用シンポジウム, 227-230 (1995)
- 3) 興津ら：“微小重力下における In-Sb の分散混合実験”, 第12回宇宙利用シンポジウム, 239-242 (1995)
- 4) 興津ら：“微小重力下における In-GaSb-Sb の分散混合実験” 第12回宇宙利用シンポジウム, 243-246 (1995)
- 5) 平田ら：“液柱内マランゴニ対流の3次元その場観察”, パラボリックフライト, 5, 17-24 (1995)
- 6) Hirata, A. et al. : “Uniform Mixing of Melt of Compound Semiconductor with Marangoni Convection”, In Space '95, 343-350 (1995)
- 7) 平田ら：“多元系化合物半導体融液の均一分散・混合化 (MARANGOND)”, IML-2 宇宙実験成果報告, 259-270 (1995)
- 8) Yao, Y. L. et al. : “Microgravity Experiment on Oscillatory Convection in Liquid Bridge of Semi Floating Zone”, Acta Mechanica Sinica, 27 (6), 663-670 (1995)
- 9) 日比谷ら：“シリコンメルト液柱におけるマランゴニ対流の温度振動”, 日本マイクロ重力学協会誌, 13 (2), 105-109 (1996)
- 10) Hirata, A. et al. : “Oscillatory Thermocapillary Convection Phenomena in Silicone Oil Liquid Bridge under Normal Gravity and Microgravity Conditions”, Drop Tower Days 1996, 2, 37-39 (1996)
- 11) 平田ら：“濃度差マランゴニ対流に基づく多元系化合物半導体融液の均一分散・混合化” 日本マイクロ重力学協会誌, 13 (3), 165-170 (1996)
- 12) Sakurai, M. et al. : “Effect of Gravity Level on Velocity Distribution and Temperature Oscillatory Feature in a Liquid Bridge Induced by Thermocapillary Convection”, Proc. Third China-Japan Workshop on Microgravity Science, 44-47 (1996)
- 13) Sakurai, M. et al. : “Effect of Liquid Bridge Form on Oscillatory Thermocapillary Convection under Normal Gravity and Microgravity Conditions-Drop Shaft Experiments-”, Proc. 47th International Astronautical Congress, IAF-96-J.4.06, 1-7 (1996)
- 14) Okitsu, K. et al. : “Gravitational Effects on Mixing and Growth Morphology of an In_{0.5}Ga_{0.5}Sb System”, Journal of Crystal Research Technology, 31 (8), 969-978 (1996)
- 15) 興津ら：“IML-2での In-GaSb-Sb 融液混合”, 第13回宇宙利用シンポジウム, 118-121 (1996)
- 16) 和田ら：“中国回収衛星利用による InGaSb 混晶半導体の結晶成長”, 第13回宇宙利用シンポジウム, 141-144 (1996)
- 17) 桜井ら：“液柱内振動マランゴニ対流に及ぼす液柱形状の影響”, 第13回宇宙利用シンポジウム, 195-198 (1996)
- 18) Hu, W. R. et al. : “Diffusion Dominated Process for the Crystal Growth of a Binary Alloy”, J. Crystal Growth, 169, 380-392 (1996)
- 19) Hu, W. R. et al. : “Effect of Curvature of Solid-Liquid Interface on Concentration during One Directional Crystal Growth”, Chinese Science Bulletin, 41 (23), 2139-2143 (1996)
- 20) Hirata, A. et al. : “Numerical Simulation of Mixing of Semiconductor Melts”, Bulletin of the Centre for Informatics, Waseda Univ., 21, 35-40 (1997)
- 21) Nakamura, S. et al. : “Measurement of Temperature Fluctuations in Marangoni Convection in Half-zone Silicon Melt on Board the TR-IA-4 Rocket”, J. Jpn. Soc. Microgravity Appl., 14 (1), 60-66 (1997)
- 22) Hibiya, T. et al. : “Temperature Oscillation Measurement of Marangoni Flow in Molten Silicon Column using HTF-II under Microgravity on Board the NASDA TR-IA Rocket”, Second European Symposium, Fluids in Space, 231-237 (1997)
- 23) Hirata, A. et al. : “Experimental Results of Oscillatory Marangoni Convection in a Liquid Bridge under Normal Gravity”, J. Jpn. Soc. Microgravity Appl., 14 (2), 122-129 (1997)
- 24) Hirara, A. et al. : “Effect of Gravity on Marangoni Convection in a Liquid Bridge”, J. Jpn. Soc. Microgravity Appl., 14 (2), 130-136 (1997)

- 25) Hirata, A. et al. : "Transition Process from Laminar to Oscillatory Marangoni Convection in a Liquid Bridge under Normal and Micro Gravity", *J. Jpn. Soc. Microgravity Appl*, 14 (2), 137-143 (1997)
- 26) Okano, Y. et al. : "Numerical and Experimental Study on Marangoni Convection in a Floating Zone under Microgravity Field", *Advances in Computational Engineering Science*, 232-237 (1997)
- 27) Okitsu, K. et al. : "Melt Mixing of the 0.3In/0.7GaSb/0.3Sb Solid Combination by Diffusion under Microgravity", *Jpn. J. Appl. Phys.*, 36, 3613-3619 (1997)
- 28) 平田ら : "難分解性有機化合物含有廃水の生物処理技術", *染科と薬品*, 40 (2), 29-42 (1995)
- 29) 平田ら : "回転円板法による生活雑排水の有機物の生物処理特性評価", *用水と廃水*, 37 (3), 33-39 (1995)
- 30) Hirata, A. et al. : "A Correlation for Bed Voidage in Three-Phase Fluidized Bed", *J. Chem. Eng. Japan*, 28 (4), 400-404 (1995)
- 31) 平田ら : "有機化合物含有産業排水の生物処理技術", *ケミカルエンジニアリング*, 40 (5), 382-387 (1995)
- 32) Takai, T. et al. : "Effects of Water Temperature and pH on the Promotion of Nitrification Activity by Recirculation in Anaerobic-Aerobic Biofilm Reactor", *Proc. 6th Int. Conf. on the Conservation and Management of Lakes*, 969-972 (1995)
- 33) 平田ら : "固液二相流動層による亜硝酸体窒素の脱窒", *用水と廃水*, 37 (12), 986-994 (1995)
- 34) Hirata, A. et al. : "Effects of Oxygen Supply Condition and Specific Biofilm Interfacial Area on Phenol Removal in a Three-Phase Fluidized Bed Reactor", *Proc. Regional Symposium on Chemical Engineering 1996*, 4-6-1 (1996)
- 35) Hirata, A. et al. : "Denitrification of Nitrite in a Two-Phase Fluidized Bed Bioreactor", *Water Science and Technology*, 34 (1-2), 339-346 (1996)
- 36) Inamori, Y. et al. : "Sludge Production Characteristics of Small-scale Wastewater Treatment Facilities Using Anaerobic/Aerobic Reactors", *Water Science and Technology*, 34 (3-4), 379-387 (1996)
- 37) Takai, T. et al. : "Effects of Temperature and VFA on Nitrification-Denitrification Activity in Small-Scale Anaerobic-Aerobic Recirculation Biofilm Process", *Water Science and Technology*, 35 (6), 101-108 (1997)
- 38) 高井ら : "生物処理施設における硝化細菌の迅速かつ簡便な検出・定量化手法の開発", *水環境学会誌*, 20 (5), 318-323 (1997)
- 39) Hirata, A. et al. : "Treatment of Photographic Processing Wastewater Using Anaerobic-Aerobic Biofilm Reactor" *Proc. of 6th IAWQ Asia-Pacific Regional Conference*, 1, 397-404 (1997)
- 40) Hirata, M. et al. : "High Performance Extractive Synthesis of Aspartame Precursor Using Free Enzyme Continuously", *Proc. Int. Solv. Ext. Conf.*, 2, 1453-1457 (1996)
- 41) Hirata, A. et al. : "New Process for Enzymatic Synthesis of Peptide with Extractive Reaction", *Proc. 5th World Congr. Chem. Eng.*, 2, 615-620 (1996)
- 42) Murakami, Y. et al. : "Mathematical Approach to Thermolysin-Catalyzed Synthesis of Aspartame Precursor", *J. Ferment. Bioeng.*, 82, 246-252 (1996)
- 43) Murakami, Y. et al. : "New Method for Analysis of Enzymatic Reactions : Thermolysin-Catalyzed Synthesis of Aspartame Precursor", *J. Ferment. Bioeng.*, 83, 38-42 (1997)
- 44) Murakami, Y. et al. : "Continuous Synthesis of N-formyl-L-aspartyl-L-phenylalanine Methyl Ester in Aqueous/organic Biphasic System", *Proc. 2nd Joint China/US Chem. Eng. Conf.*, 3, 1037-1040 (1997)
- 45) Hirata, M. et al. : "Development of Novel Method for Enzymatic Peptide Synthesis Utilizing Extractive Reaction", *J. Chem. Eng. Jpn.*, 30, 467-477 (1997)
- 46) Murakami, Y. et al. : "Continuous Synthesis of Aspartame Precursor at Low pH Using Extractive Reaction", *J. Ferment. Bioeng.*, 84, 264-267 (1997)

海外シリーズ②③

海外教育協力の一翼を担って

—中東・アフリカ・アセアンの8年間—

大野 正 雄

古い話で恐縮だが30年前のでき事から始めたい。私の海外教育協力の活動がその年から始ったからである。1968年3月イランの首都テヘランに降り立った。初めての海外それも単独行である。武者震いにも似た緊張を感じた。

私にとってイランは全く未知の国であり、イスラムについては全く無知であった。とはいえ全く不安な気持はなかった。むしろ期待感でいっぱいであった。

縁あって7年後再びテヘラン住いとなり、更にトルコ、パキスタンの駐在が加わり、イスラムの“専門家”といわれるようになってしまった。そして、その経歴が現職に連結したのである。

1. 理科教育専門家時代

一途上国の理科教育振興のために—

☆理科教育専門家として講習指導

1966(昭41)年、文部省はアジア・アフリカ理科教育協力というプロジェクトを始めた。いわゆるODAの技術協力の一環である。

300万円(当時の予算)の理科実験機器を供与し、実験中心の理科学習指導法を教授するのが仕事の内容であった。私の場合は化学実験中心に化学教育のあり方を講ずることであった。私の最初の予定地はタンザニアであった。それがいつの間にかイランに変更になっていた。(その変更事情は後述する)

技術協力というと“コロンボ・プラン”に触れなければならない。

1950年、現スリランカの科ロンボで開かれた英

連邦外相会議で二国間援助について議決された。当初は英連邦諸国間の援助問題であったが、アメリカ・日本先進6か国が参加して世界的規模に拡大された。理科教育協力もそのプランに基いた二国間援助であったのだ。私のパスポートの職業欄は“Expert On Science Education Under The Colombo Plan”であった。

赴任先はテヘラン教員養成大学(イラン名:ダニッシュ・サラ・アリ)で、中等理科教員の再教育を担当することであった。

実験講習会は前期、後期の2回に分けて実施した。前期は週3回、1回は2時間ずつで26回、2か月にまたがった。あやしい手つきであった彼等も終わり頃は立派な化学教師振りであった。

後期は連日で3週間の集中講習。1回は3時間で18回であった。幸いユネスコから派遣されて来た教授と2分割して9回ずつになった。彼は講義中心で、私は実験中心であった。



前期講習会参加の先生たち。中央白衣が筆者。
右端中腰の者が助手を勤めたB教諭。(1968. 5)

- ・国際協力事業団青年海外協力隊事務局技術顧問。
- ・元理科教育専門家(コロンボ・プラン専門家)
- ・元イラン、トルコ、パキスタンの日本人学校校長(昭和26年応用化学科卒業・新制1回)

断然私の方が評判がよかった。第1の理由は実験中心であったこと。第2はなんと言葉であった。ユネスコ教授はアメリカ人で、彼の英語はさっぱりわからないというのだ。イラン人にとって英語

は外国語である。その点、私の英語は「ゆっくりで、文体もやさしいのでよくわかる」というのである。苦笑ものであった。妙に気が楽になった。

☆全国理科教員研究集会の特別講師となる。

教育省主催で行なわれる全国的大会である。その年はイラン東北部のマシャドで開かれた。一講座を持って欲しいと頼まれ引き受けた。

実験講習会の内容と関連させて、テーマを「物質概念の育成について」とした。「物質の特性」と「化合物学習での定比例の法則」に関する実験方法と結果を例示した。講習会参加者の顔をあちこちに見ることができた。彼等が実験で得たデータを使った。イラン人教師が出した実験データに価値があった。講義終了後何人も先生達が集って来た。「とてもよかった」「次の講習に参加したい」と握手を求めて来た。イラン人は率直である。

2. 海外日本人学校長時代

—いつの間にかイسلام専門家—

二度と来ることはなからうと、モノ好きで覚えたペルシア語が、7年後の1975年に役立つこととなった。テヘラン日本人学校長として赴任したのである。この日本人学校は先の理科教育専門家としてのテヘラン駐在時に開校した。中学校教員経験のあった私は、テヘラン校の先生達と仲よしになり、学校にもよく出かけた。そのような馴染みのある思い出深い学校に赴任できたことを喜んだ。

専門家時代の講習生とも再会できた。特にお世話になった助手のB教諭は教務主任になっていて、学校間交流に協力してくれた。近隣の現地校との交流があってこそ海外校らしい活動といえるであろう。そしてペルシア語会話とイランの歴史を学ぶ時間の一つにして“イラン学”として必修にしたのだ。また現地社会を学ぶ校外学習(フィールド・ワーク)を行なうようにした。

トルコのアンカラ日本人学校とパキスタンのイスラマバード日本人学校は新設校で初代の校長となった。教育方針はテヘラン校と同様現地理解教育の推進であった。現地の文化を知ることの楽しさを体験させる努力をしたのである。

日本人学校校長時代は、“化学”に無縁な時代であった。強いて探せば、中学生の理科の授業で“化学”を教えたことである。

☆中東は銅製品が多いところ。銅鉱山は何処？

「古道具屋には昔の日用品が並んでいる。鍋、釜、皿、水差しなど殆ど銅であった。中東のどこかに大きな銅鉱山があるにちがいない。調べた結果、キプロス島に銅の鉱山があることがわかった。それもB.C 3000年頃に銅をとり出す技術(精錬)があったという。驚くべきことである」と。

「銅の元素記号Cuはラテン名のCuprumから採った記号である。Cuprumは“キプロスの金属”を意味しているとのことである」と。

元素記号授業のときこのことを話してやった。生徒は興味をもって聞いてくれた。更に、科学史の中での中東イسلام圏の果たした役割を話してやった。「錬金術といわれる“物質変化”を研究して“金”を得たいという活動は、“化学”の発展に貢献した。ケミストリーはアラビア語のアル・ケミーから来ている。アルコール、アルカリ、アルデヒドなどアラビア語なのだ」と。

3. 青年海外協力隊技術顧問時代

—青年と共に理科教育協力—

青年海外協力隊との出会いも30年前にさか上ることになる。理科教育専門家時代とつながる。コロボ・プラン専門家の派遣のエージェントは海外技術協力事業団(OTCA)であった。協力隊の派遣も同じであった。この事業団は現在の国際協力事業団(JICA)の前身である。“専門家時代”の項に記したように私の最初の派遣予定国はタンザニアであった。ところが、「受け入れ体制整わず」でタンザニアは辞退してきた。代わって出てきたのがイランであったのだ。帰国してその辞退の理由がわかった。

私がイランに行った同じ年1968年の12月に13人、3か月遅れて更に6人、次の年度に1人計20人の青年理科教師がタンザニアのセカンダリスクールに赴任したのであった。つまり、タンザニア政府が欲しがっていたのは指導者としての専門家ではなく、生徒を教える教師のマンパワーそのものが欲しかったのである。

今年は協力隊が始まって32年目、理数科教師隊員の派遣がはじまって29年目になる。現在アフリカには、タンザニアをはじめ、ケニア、ガーナ、ザンビア、マラウイの英語圏5か国に106人活動している。その他の地域としては、東南アジア27人、オセアニア22人、中南米20人、で総計175人で最大職種になっている。

☆1992年協力隊の技術顧問となる。

技術顧問の仕事は選考から始まって、訓練前、訓練中の指導、派遣中の報告書への助言、現地巡回指導での直接指導、帰国時の報告聴取といった一連の仕事がある。一番感動するのは厳しい環境の中で活動している彼等と接する時だ。

現在まで14か国（前記アフリカ5か国、フィリピン、タイ、ソロモン諸島、パプア N.G.、マーシャル諸島、ミクロネシア、パラグアイ、ホンジュラス、パナマ）84人の任地を訪問し激励した。



アフリカへの巡回指導、隊員とその生徒達と共に。白のYシャツが著者。(1993. 3)

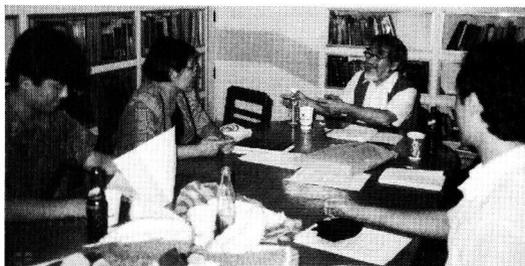
☆巡回指導のエピソードをいくつか紹介する

①アフリカの理数科教師隊員は生徒を教える。

タンザニアは隊員にとっても私にとっても協力活動の原点で、この国の巡回指導は思い出深いものであった。他のアフリカ諸国と同様厳しい自然環境の中で、大いにマンパワーを発揮していた。隊員の1人K君はワセダ応物の出身で数学を教えていた。「先生、マンパワーを発揮しています」と彼はいった。澁澁とした授業ぶりであった。訓練中の講座で「君たちは夫々の国の高校教員として大いにマンパワーを発揮して欲しい」と話したところ、K君は「単なるマンパワーですか、技術移転は考えなくていいのですか」と質問に来た。「新卒で教員経験のない君はどんな教育技術を持っているのかね。一介の教員としてあちらの生徒をしっかりと教えることだよ」と諭したことを思い出した。

②『フィリピン・理数科教育開発パッケージ協力プロジェクト』への参加

このプロジェクトは1993年度の調査から始った。中央の理数科教育センターには理科教育専門家が、地方のセンターには青年海外協力隊が入って協力



フィリピン・アテネオ・ダバオ大学付属理数科教育センター所長 Dr.フナ女史との隊員活動についての意見交換。右から2番目が筆者。(1995.11)

し、施設・設備面も無償協力するというように、複数の分野を一包みにして協力するという方式であった。私は調査の段階からこのプロジェクトに関わった。隊員諸君の活動は、日用品を活用して実験器具をつくり、それを普及する講習会を開いたり、授業研究会で助言したりすることであった。場所によっては教員養成校の学生に実験講習をしたところもある。要するに理科授業で、実験・観察を盛んにするよう推進している。今どきの若者も仲々頼母しい。

〈余話〉

☆「ワセダ応化三日会（日本工業倶楽部）で『アレクサンダー大王とインダス』を講話

私が駐在したイラン・トルコ・パキスタンは、B.C. 3世紀末アレクサンダー大王が東征のため駆けまわった地域であった。私は休日のドライブの目的地として大王緑りの地を選んだ。

帰国して半年も経っただろうか。当時の早稲田応用化学会の副会長百目鬼氏（新1の同期生）から「応化の仲間だめしを喰いながら話し合う会があるが、その会に来てアレクサンダー大王の話をしてくれないか」と頼まれた。OKして出かけたら、応化新一会の数名の他に元総長の村井先生がおられたのには驚いた。40年ぶりの対面であった。新一会のメンバーもよくよく見れば、昔の面影を残していて懐かしさいっぱいであった。

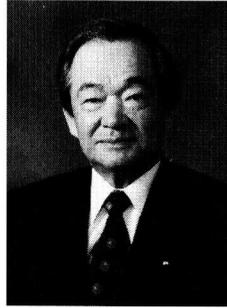
想えば、応化出としては全く異端の道を歩んだものである。だが、卒業以来「会報」をとり続けていた事実は、応化で学んだことが強い支柱であった証拠であろう。感謝！

新博士誕生

論文題目

化粧品の素材開発とその評価に関する研究

Research Concerning Development and Evaluation of Raw Materials for Cosmetics



小林 禮次郎

昭和26年3月 応用化学科卒業
(新1回)
昭和26年4月 株式会社小林コー
セーに入社
昭和56年3月 株式会社小林コー
セーの社長に就任
平成7年11月 財団法人コスメト
ロジー研究振興財
団理事長に就任
平成9年2月 工学博士(早稲田
大学)
平成9年3月 株式会社コーセー
の代表取締役会長
に就任

この度、早稲田大学より博士(工学)の学位を授与され、身に余る光栄に存じます。本研究を進めるにあたって多大なるご指導、ご支援を賜りました宇佐美昭次教授、ならびに学位審査において多くのご助言を賜りました土田英俊教授、逢坂哲彌教授、西出宏之教授、黒田一幸教授、桐村光太郎助教授の皆様にご心より感謝し、お礼申し上げます。

本論文は、各種化粧品の新規素材の開発と、化粧品に使用される素材に関する新しい評価法や分析法について研究を行ったものです。新規素材としては、美白効果を併せ持つ保湿剤や紫外線防止効果の高いファンデーション成分の開発などに成功しました。素材評価の面では一重項酸素の退色機構の解明やリン脂質の分析法、走査電子顕微鏡の独創的な活用法などを確立いたしました。これらの研究は、化粧品の効能性、安定性、使用性など製品の品質向上のために貢献できるものと考えております。

現在、私は企業の経営に携わる立場にありますが、できる限り時間を捻出し、まだ解明が十分にされていない『香り』や『味』という人間の感性や精神面と深い関わりを持つ分野の研究に取り組んでいきたいと思っています。そして、多少なりとも私の研究を化粧品学(コスメトロジー)の発達や、豊かで健康的な人々の生活のために役立てることができれば幸いです。

論文題目

遺伝子工学を利用したカルシトニン 遺伝子関連ペプチドの生産と治療薬 への応用



上 沼 敏 彦

昭和61年3月 博士前期課程修了
4月 (株)資生堂研究所入
社
(平成2年~4年 東北大学
医学部付属脳疾患研究施設)
平成9年6月 工学博士(早稲田
大学)

この度、早稲田大学より博士(工学)の学位を授与していただき、身に余る光栄と深く感謝しております。これもひとえに宇佐美昭次教授、菊山栄教授、桐村光太郎助教授ならびに応用化学科の諸先生方、さらには東北大学医学部脳神経外科吉本高志教授に心よりお礼申し上げます。

本論文は、C末端にアミド化構造を有するヒト型生理活性ペプチドであるヒト型カルシトニン遺伝子関連ペプチド(hCGRP)の遺伝子工学による大量生産工程を確立し、医薬品への応用に関する基礎研究をまとめたものです。hCGRPは、既存物質の中でも最も強い血管拡張効果を有し、この効果をクモ膜下出血後に多発する脳血管攣縮予防へと応用を試みました。hCGRPを徐放製剤化することで、有意に血管攣縮を予防することを確認し、更に徐放製剤自体、生体に影響を及ぼさないことも確認しました。これにより、hCGRPの脳血管攣縮予防剤としての開発の可能性を示すことができました。

現在、企業の研究員として日々研究に従事しております。学位取得を研究の節目として一層努力して行きたいと考えております。今後とも諸先生、諸先輩方の一層のご指導、ご鞭撻を賜りますよう宜しくお願い申し上げます。

論文題目

Production and Characterization of Biologically Active Compounds and Useful Enzymes from Filamentous Fungi

糸状菌を利用した生理活性物質
および有用酵素の生産とその性質



NAME : Ding-Ling Wei (魏 玓 玲)

June, 1970 B. Sc. (Botany), National Taiwan University

May, 1974 M. Sc. (Botany and Bacteriology),

University of Arkansas, USA

July, 1997 D. Sc. (Waseda University.)

I am so pleased to receive the Doctor degree from Waseda University. I would like to express my sincere gratitude to Professor S. Usami, Professor M. Tada, Associate Professor K. Kirimura, for their invaluable suggestions. Grateful acknowledgment is also made to Professor Usami for providing the opportunity to present my thesis to Waseda University. In addition, I would like to express my sincere gratitude to all members of Usami-Kirimura Laboratory who have been most helpful.

In this thesis, the isolation, determination and characterization of several biologically active compounds, including aflatoxins, PR toxin and 3-nitropropionic acid (NPA) produced by filamentous fungi were studied. There is also an attempt to obtain strains possessing highly cellulolytic and xylanolytic activities. Among the examined eighteen strains, *Xylaria regalis* has been recognized as a potent cellulolytic and xylanolytic enzymes producer. This makes *X. regalis* to be an attractive candidate for using in fermentations, converting cellulosic and hemicellulosic substrates to important chemicals. Purification and properties of the extracellular β -glucosidase of *X. regalis* were also studied.

Now I am working in the National Yang-Ming University in Taiwan. Further investigations in the applications of useful enzymes from *X. regalis* will be studied. Your invaluable suggestions and encouragement will be highly appreciated.

職場だより

信越化学工業株式会社 (信越化学グループ)

1. はじめに

この原稿の巻頭部分を締めくくりに書き終えようとした日の朝、‘香港暴落で世界同時株安’という新聞の大きな見出しが目に飛びこんできました。

絶好調のアジア経済も、通貨危機ほかの一時的

歪みを乗り越えようとする調整期に入ったのでしょうか。

翻って日本国内でも、連日のように新聞紙面で「不祥事」「逮捕」と代表的企業のモラルハザードが噴出。

しかし、こうした物事の転換期の中でこそ、新



本 社

しい発想と実行力で活躍していくのが、我が早稲田OB・応化OBであると信じます。

今回は、信越化学工業(株)を中心とする信越化学グループで活躍中の応化OBの近況を紹介させていただきます。

2. 会社の概要

信越化学工業(株)は、今から溯ること71年前の1926年に設立された「信越窒素肥料(株)」名にて発足しました。同社は、余剰電力の工業利用を目指した信濃電気と、日本窒素肥料との提携により設立されたもので、日本窒素肥料のカーバイド・石灰窒素設備を直江津に移設して、翌年に生産を開始しています。

最近でこそ少なくなりましたが、よく「本社は長野のどちらですか？」と聞かれました。これは、社名から推測されてのことでしょうが、確かに創業当時の本社は長野市大字吉田にありました。現社名の「信越化学工業(株)」に変更されたのは、1940年のことです。

こうして「肥料」をつくる会社から、現在では電子材料ほかのファイン・ケミカルに特化し、強い特色を持つ、国際的にも高い評価を得た化学メーカーとなりました。

かなり早い時期から、海外展開して成功した数少ない日本の化学会社でもあります。現在、信越化学グループの海外事業所は主要なものだけでも30拠点ほどにのぼり、三本柱の事業とされる、塩ビ、半導体シリコン、シリコンは世界最上位ランクに入っており、ひきつづき光ファイバ用合成石英、レア・アースマグネット、セルロースが次の事業の柱として期待されています。変わったところでは、合成フェロモンの農薬も有名です。

会社のポリシーとして、決算の際もかなり昔からグループ全体の連結決算を重視し、人事面でも有能な人材をどしどし関連会社に出向させています。役員に出向経験者が多い点にも、このことが現われているようです。

現在、グループ従業員数6551名中早稲田OBが117名、理工学部OBとしては30名、内応化OBが9名となっています。

昨今は、理工系学生の多くは院卒者となっているようです。

3. 応化会員の近況

上述のとおり、現在信越化学工業(株)とその関連会社に在籍している応化会員はわずか9名です。しかし、それぞれの分野で中心的役割を担っており、今後後輩諸君が我が社に関心をもたれ、仲間として加わってこられることを期待します。以下、グループ事業所別に紹介いたします。

3-1. 信越化学工業(株)本社

東京・大手町の本社には、2名おります。深津輝雄(1962・武富研〈現宇佐美研〉)は、入社以来、本社技術部から鹿島工場環境保安部を経て現在は環境保安技術全般の担当部長をしております。来年定年となりますが、毎日多忙で、監査、事故防止対策、教育などの安全関係や、プラ処理協の廃プラ処理、口化協の安全指針作成のほか、当社にとって極めて重要な仕事を担っております。

年1回の会合で、宇佐美教授とも定期的に親交をもっております。

井上凱夫(1968修・吉田研〈現逢坂研〉)は、永らく磯部のシリコン電子材料技術研究所で、シリコン・エラストマーの研究開発を中心的になって推進し、現在はシリコン事業本部の中でシリコン製品の市場開拓とテクニカルサービスの担当部長として、ひきつづき重責を担っております。研究所時代からの人望は、つとに有名です。

3-2. 信越化学工業(株)群馬事業所

群馬・磯部の事業所にも、2名おります。

長沢啓一(1977修・吉田研〈現逢坂研〉)は入社後、磯部工場に配属し半導体封止材の製造に携り、シリコンゴムの成形部門を経て、現在はシリコンオイルの製造部門責任者として活躍しております。

同敷地内に、信越半導体(株)もある関係で最近は、逢坂研にSiウエハを提供させていただいているとのことです。

増山嘉信(1989修・加東研〈現黒田研〉)は、変性シリコンオイル等の、いわゆるシリコン中間製品の製造技術スタッフとして、新規試作品のパイロットなどがんばっております。

3-3. 信越半導体(株)

今や世界No.1のSiウエハ会社となった同社では、3名がそれぞれの分野で活躍しております。

飯塚直人（1980修・大坪研）は、磯部の半導体研究所から白河工場（ウェーハ製造部）を経て、現在ではアメリカ・ワシントン州のウェーハ工場で製造工程から技術開発に至る分野で活躍しております。大口径化、品質競争、コスト競争が課題とのことです。

中杉直（1985・豊倉研）は、Si ウェーハの品質設計とテクニカルサービスのスタッフとしてやはり、重要な業務に携っております。

吉沢克明（1994修・黒田・菅原研）は、半導体研究所での研修後、技術本部・品質設計部で、Si ウェーハの仕様作成に従事し、現在は同品質設計部のテクニカル・サービス部門におり、技術問題のユーザーサービス窓口として迅速、きめ細かなサービスを心掛けています。

3-4. 信越石英㈱

1972年に独ヘルウス社との折半出資で設立された、合弁会社で、石英ガラス製品全般を扱っており、この分野では国内では名実ともにトップとなりました。

金亨培（1986・酒井研）は、信越化学工業㈱本社研究開発部から研究特許部を経て、主としてシリコン、ファインセラミックの特許業務に携り、約3年のワシントンDC駐在員事務所長を経て現在は、信越石英㈱本社で営業三課長として、光ファイバー向け合成石英管を国内外に販売しております。

丸子洋一郎（1996修・豊倉研）も、同社が福島・郡山に有する石英技術研究所の基礎研究室で優秀な研究スタッフとして活躍しております。たとえば、石英ガラス加工工程での汚染問題、より優れた石英ガラスの試作・評価などにつき、豊倉研で鍛えてきた分析・測定能力を駆使し、その報告レポートの的確さには定評があります。

4. おわりに

日本企業の多くは、これまで先進欧米に追いつき追い越せを合い言葉に、急成長を遂げてきました。しかし、もうそうした時代は終わろうとしています。

化学工業の面では、日本企業はスケールがそれほど大きくはなく、いくつか課題を残しています。

超巨大企業が居並ぶ世界の化学業界の中にあっ

て、独自の路線を選択し、「信越化学だから」こそとして勝負してきたこれまでの経営方針は、幸いにも成功を持続させておくことができました。

しかし、多くの諸氏のご指摘を待つまでもなく、冒頭のような混迷期の中で、オリジナリティーを發揮しつつ質量の両面でさらに発展しつつけるのは、並大抵の仕事ではありません。

信越化学グループはもちろんのこと、他の日本企業においてもあらゆる情報活用を推進しながら、同時に一人ひとりが自己武装していかなければならない時代ですから、後輩の皆さんには次の言葉を贈りたいと思います。

1. まず、自分が何をやりたいかを見極める。
2. そのために必要なことを列挙する。
3. 勉強をしている間にも、5年後、10年後を見越して射程距離を定める。
4. その射程距離で実行に移す。

今後の皆さんの活力、そして当然のことながら基礎学力の涵養も期待します。高い定評のある我が応化OBのさらなる発展を信じ、これを祈念したいと思います。

（文責：金亨培）

信越化学グループの応化会員

信越化学工業㈱			
本社	シリコン事業本部	井上 凱夫 (1968修)	吉田研
	環境保安技術部	深津 輝雄 (1962)	武富研
群馬事業所	シリコンオイル製造部	長沢 啓一 (1977修)	吉田研
同		増山 嘉信 (1989修)	黒田研
信越半導体㈱			
SEH アメリカ	飯塚 直人 (1980修)	大坪研	
磯部工場	営業本部品質設計部	中杉 直 (1985修)	豊倉研
同		吉沢 克明 (1994)	黒田研
信越石英 (株)			
本社	営業三課	金 亨 培 (1986)	酒井研
石英技術研究所	基礎研究室	丸子洋一郎 (1996修)	豊倉研

れきし散歩

大久保の昔

○東大久保一丁目について

江戸時代の橋場、縄手などの地域ではないかと思う。橋場は場所は不明だが地域についた名称であろう。南北に延びる窪地には新宿二丁目と歌舞伎町方面から流れる蟹川があったから、それに架かる橋から名付けられたものと思われる。

縄手も場所は不明だが、縄手は暇(なわて)で畦道のことである。

明治以後の字名では東部が東大久保町、西部が前田圃で、もとの東大久保三丁目だった所が新田裏である。

東大久保町は江戸時代には俗称として大久保番衆町又は裏番衆町とも称した。御家人の武士が居住した所である。

前田圃は西向天神前の田圃という意味である。新田裏の新田は新しく開かれた耕地で、裏とは主要街道や神社からみて裏の方という意味であるが新田がどこか不明である。

しかし新田裏は旧東大久保の字名であるから、西向天神から見ての裏、つまり前述の前田圃が新田でその裏(西)という意味であろうか。

○東大久保二丁目について

東大久保二丁目には江戸時代の字名に鷹場があった。徳川将軍の放鷹の地だったので名がついたのであろうが、明治以後は高場となり、その他に上ヶ池、砂利場、天神前、大久保前町、前通り等があった。

天神前は西部で西向天神の前と云う意味である。西向天神南横と大久保中学校との間を上る坂を俗に山吹坂と云う。由来は不明だが西向天神北隣の大聖院境内にある「紅皿の碑」と関係があると云う。紅皿の碑は板碑であるが太田道灌が山吹の里で鷹狩をした時、山吹の花を差し出した娘「紅皿」の墓といわれている。以後、道灌は紅皿を江戸城に呼び寄せて、歌の友とした。

しかし道灌が扇谷定正の館で殺されると、紅皿は尼となって、ここに庵を作って住み、仏門に帰依して淋しく暮したという。

紅皿死後供養のために建てたのがこの板碑といつたえられてきた。

西向天神は鎌倉時代の安貞二年の建立で、家光将軍が鷹狩りに出かけた時、立寄り、ナツメ型の金の茶器を与えて社の修理を命じた。以来、ナツメ天神とも呼ばれてきた。

○鬼王神社について

平将門を祭りその幼名「外都鬼王」から社号とした。山手七福神の一つ恵比寿を祭っている。神社の入口に鬼像手洗がある。鬼が手洗鉢をかついでいる形である。江戸時代大久保のある武家屋敷内にあつた。屋敷内の井戸端で毎晩水浴びの音がするので、主人が怪しんで水浴する奇怪な人影に切りつけた。その後水浴の音が消えたので屋敷内を調べると手洗鉢の邪鬼の肩に刀痕の跡があつた。

その後家族に病人が絶えないので、手洗鉢を神社に奉納すると病気をする者が出なくなつた。また切りつけた刀は「鬼切り丸」と呼び家宝にしたという。

○皆中稲荷について

徳川家康江戸入城直前内藤清成は伊賀組鉄砲隊を率いて新宿にきた。その後この地に定住して百人町の町名の由来になった。鉄砲隊の任務は将軍の行列の警備や江戸城大手門の守備に当たっていた。大久保通り北側には二箇所の鉄砲打場があり射撃の練習をした。ある夜鉄砲隊与力の夢枕に稲荷大神が立った。翌朝ここに祈願してみると百発百中であつた。隊員も参詣して祈願すると皆的中したという。それ以後皆中稲荷と称した。

鉄砲隊の資料は明治になると神社に保存されたが戦災をうけた。しかし町内の隊員の子孫の協力で火縄銃・兜・鎧など四十点が集つた。明治四十二年二月十九日に有志により鉄砲百人隊保存会が結成され、隔年に行われる本祭りには鉄砲百人隊の行列が行われる。(つづく)

新宿区教育研究会 参考出典：芳賀善次郎著
「新宿の散歩道」「新宿区の昔と今」

観察に、微小焦点 X 線と組み合わせて利用することも可能です。分子生物学、発生生物学を先取りする技術として、この分野の学問に大いに貢献できるものと信じています。

【医薬品開発研究】

医薬品開発で行われる薬物代謝試験において、薬物に RI をラベリングシラット等に投与した後の代謝状況を、IP で検出することができます。すでに多くの医薬品メーカーで利用されていますが、これも前項同様従来より飛躍的に短時間で結果が得られるのが特徴です。

また最近では、微小焦点 X 線と検出器として IP を組み合わせることにより、小動物の生きたままの拡大画像を鮮明に映し出すことも始めております。実験用小動物の数を極端に減らせるので、社会的意義も大きいと考えています。

【構造解析研究】

超伝導材料の開発やいん石の分析など、X 線回折による結晶構造解析の分野で利用されています。特に生体高分子の結晶は X 線損傷に弱く、IP の高感度特性が必要となります。また透過型電子顕微鏡による解析でも、試料への電子線ダメージを与えずに画像をとらえられ、高い定量精度が得られることから、IP 法が必須の解析手段となっております。また最近では中性子を検出する IP も完成し、従来不可能であったリボソームなど、タンパクの立体構造（水素位置の検出）解析を、中性子回折により実現する方法も行われております。

【非破壊検査分野】

放射線による、金属配管やアルミ、セラミックスなどの多くの部品や構造物の欠陥検査に使用されています。この分野でも高感度、高定量性は価値があり、またデジタル化へ移行しつつあることは世界的な動きとなっております。また金属容器内の有機物等の検出を行ういわゆる中性子ラジオグラフィーの分野でも、中性子検出用の高感度 IP が使用できるため、考古遺物や航空宇宙関連の非破壊検査などへの発展も期待しております。

一方半導体ウェハの欠陥検出や半導体製造装置の安定性評価など、最新技術にも IP 採用が検討され始めております。

【放射線計測】

X 線、 γ 線、イオン線、電子線、陽電子線、中性子線などさまざまな放射線に対して高い感度と定量性を持つ IP の特性を用いて、2 次元の放射線計測器として利用するための多くの基礎研究が行われております。特に、液体シンチレーションカウンターの代替方法として利用できれば、日々排出される膨大な放射性液体廃棄物の量を激減させることが可能で、環境保護の点からも是非実現させたい課題と考えています。

この他、スペースシャトル内で孵化した宇宙イモリの耳石の形成状態を観測する手段として使用されたり、広島原爆投下後に降った黒い雨のいまだに残るその痕跡を検出したりと、いろいろ話題性のある応用も行われております。

皆様のアドバイスをお待ちしております

まだまだ細かい使い道はたくさんありますが、この辺で切り上げたいと思います。こんなに汎用性のある材料が扱えることを大変幸せと思っております。また、多分野にわたる多くの学会にも参加いたしますが、諸先生方々のいろいろなご意見が伺えることも楽しみの一つになっています。どこかの学会で皆様にお会いできる機会を楽しみにしております。なにか宣伝の様になってしまい恐縮しておりますが、IP の新しい利用方法などございましたらご連絡いただければ幸いです。下記に連絡先を記します。

〒106 東京都港区西麻布 2-26-30

富士写真フイルム(株)

機器事業部サイエンスシステム

TEL : 03-3406-9663

E-mail : etoh@kihon.tokyo.fujifilm.co.jp

私の単身赴任体験記

清水 順子

(旧姓 青木)

卒業したのは、84年、修士課程を終了したのは86年。この頃の理工学部的女子学生の就職先としては、学科を問わず、コンピュータ関連の会社が多くをしめた。例にもれず私も、コンピュータのエンジニアとして社会人の第一歩を歩み、様々な機会を与えられてきた。

ドイツに本社のある、SAPという業務ソフトウェアパッケージの開発／販売会社の日本法人に勤務していた1995年のこと。6ヵ月、単身でドイツに派遣された。私の任務は本社の開発に、日本の要求とサポートを説明し依頼することであった。ドイツの本社に日本の要望を伝えるため、日本人の技術者を派遣しようというプロジェクトがあるという話を聞いて、すぐ“私がやりたい”と手をあげた。夫に相談すると、夫は休職を考えた。休職中ドイツで何をしようか。料理、語学、サッカー観戦、ハイキングなどとプランをたてていた。しかし、いざ会社の上司に“休職して、妻の赴任についていくことを考えている”と相談したところ“ここで休職すると、君のキャリアは半年の遅れではすまないからやめたほうがよい！”と言われてしまった。再度検討し、10月から6ヵ月では寒くてハイキングが楽しめないという理由で、ついていくことをやめた。ところで、会社の規定で今回は“単身赴任”である。とはいっても、これは日本の一部の会社のように、夫(妻)子連れでいってはいけなわけではなく、金銭的な負担はしないという意味である。そしてこの会社にはたいへん面白い仕組があって、海外出張にいく時本人も“エコノミークラス”にすれば、

家族1人分の飛行機代は負担してくれるのである。夫の休職はなくなったけれど、飛行機代がただの、1週間の海外旅行のプランがここでできた。私は、赴任の前に土日出勤で仕事を済ませ、夜中にパッキングをし、夫は、妻が長期の出張になるので、引っ越の手伝いをしなければいけないといって急に休みをもらった。就職して初めて勤めた会社では、海外出張の前後に海外で休暇をとってはいけない。という規則があったことを思い出していた。こうして、私の初めての一人暮らしは、夫と2人の海外旅行の後ではじまった。

SAPはハイデルベルグとマンハイムに近いワルドルフという小さな町(本屋さんが1軒、お医者さんが1人)にある。出張で訪ずれた、日本人のお客様が、“日本の会社であれば、会社がこのくらいの規模になれば、もっと都会に本社を移すのにおねえ”と驚いていたが、フランクフルト空港から車で1時間と、成田から東京に行くより便利だった。私は、会社から車で20分程の、シュロスのある美しい町シュウェチンゲンケの老夫婦の家の2階に住んだ。シャワー／トイレ／キッチン／リビング／ベツトルームがついて確か月1200マルクだった。東京で夫と2人で住んでいるアパートよりずっと広くて、きれいだった。ドイツでは、家具付のアパートが余りポピュラーではなく、家具なしであれば、キッチンまで買わなければならないとのことで、アパート探しは時間がかかった。うわさ通りドイツ人は大変きれい好きで、私のレベルでは部屋をきれいにしていたつもりだったがある日、大家さんに、“ユンコ、私はあなたを助きたい。あなたは朝早くから、夜遅くまで働いている。私はずっと家にいて時間がある。だから、あなたの代わりに部屋の掃除をしてあげる。”といわれそれ以来掃除付のアパートになってしまっ

日本オラクル(株)勤務

(昭和59年応用化学科卒・新制34回)

(昭和61年大学院修士課程修了)

た。

ところで、仕事はといえば、オフィスは日本の会社と異なり、1部屋に2-4人、間接照明の暗い部屋でソフトの開発をしている。私も1つの部屋に仲間として席をもらったが、大変つらい立場であることが判明した。同室者は全員開発者で、私のように、“日本の開発要請やサポート依頼”を持ってくる“開発のできない”人間は彼等の仕事を増やす人間だったのだ。そして、なんといっても語学の壁があった。理工学部出身で、会話はできないけれど、思いがけずTOEIC（試験）はできるため日本では英語ができるとみなされていたが、ドイツ語となると大学で日本語訳を暗記して試験に望んだ経験だけである。あたりまえとはいえ、周りは全員ドイツ語を話している。初めの2-3日はランチタイムに英語を話してくれたが、それもなくなり、私は黙々と食事をするが多くなった。特に女性開発者の態度がこわかった。何か聞こうとしても、“イッヒハバカイネットアイト”といわれてしまったり。しかし、試行錯誤の結果次第に「仕事の要領」をえてきた。例えば、ドイツでは“グループウェア”ライクなソフトをきちんと使用していて、各人の予定はシステムで見ればすぐわかる。質問に行く前に相手の予定を少し先まで確認し、忙しさをはかる（残念ながら予定もドイツ語ではいっているので少し大変）。必ずしも、キーマンにアプローチせず、同室にいるキーマンの一番弟子にアプローチし、キーマンに取り次いでもらう。またドイツ人は肩書きを大切にするので、ドクターや貴族出身者に対しては特別な配慮をするなど。そして、グループ内のミーティングで私の自己紹介と日本の説明をしたことによってネットワークが広がり、徐々に仕事もしやすくなっていった。多分日本の大企業と異なり、誰も仕事の仕方を教えてはくれないし、やり方のマニュアルのようなものはない。与えられるものは、場（チャンス?）だけで、それを材料と変化させてを料理するのは自分という世界である。帰国前には、経営幹部に日本の要求について説明する機会も与えられた。幹部も開発者出身で、私の話もたいへん興味をもって聞いてくれて、一部の要求については、実際に部下と具体的な話しをするようにと指示してくれた。

仕事のため、日常生活のため、ドイツ語も勉強した。初めは日本人数人で先生をよんで習っていたが、英会話学校のようになってしまったので、

半公的なクラスに夜週二回通った。クラスにはチェコ人やスペイン人など、英語は話せないがドイツ語会話は大丈夫、でも文法を学びたいという生徒も多く、私は正真正銘のビリだった。先生には“フラウシミツ、わかった?”と毎回のように聞かれた。語学と言え、多くのヨーロッパ人の語学力にも驚かされた。ヨーロッパの大手自動車メーカーとの会議に出席し、(ドイツ、デンマーク、スウェーデン、日本の法人からの出席者がいた)日本人のために英語で会議はおこなわれたのだが、複雑なところでは“ちょっとごめん”といわれドイツ語で話し合っている。かなりの率でデンマーク人はデンマーク語、英語、ドイツ語全てOKだそう。そしてスウェーデン人とは、お互い母国語で話して意志疎通ができるという。

生活では、ドイツは物価が安くはないが、会社で貸与されるカンパニーカーとエッソカードがあるので移動には全く自費の必要がない。また会社のランチは無料で、サラダ/つけあわせ/メインデッシュ/デザートとボリューム満点内容で、夕食を軽く済ませないと太って仕方がない。コーヒー・お茶は会社では常にフリーサービスになっている。ということで生活費はほとんどかからない。余暇も小旅行やワインテイasting、カーニバル、ドイツの温泉など満喫した。会社のグループのスキーツアーにも参加した。ポスの車に乗せてもらって、スイスのグリンデルワルドにいった。まず驚いたことは6人部屋（スキーヤーズベッド）で男女かまわず泊まるということ。私は朝早く起きて、着替えをしたが同室の女性は、平気で着替えをしながら男性と話していた。彼女なら多分平気でドイツのサウナに行くのだろうと思った。ドイツ人の中にたった1人ドイツ語もはなせずどうなることかと不安一杯であったが2泊3日のスキーもよい思い出となった。

帰国してから長男を出産し、現在は両親に子どもをみてもらって、また別の会社で働いている。これまで家族、同僚、友人の理解とサポートがあってやりたい仕事・体験をしてることができたと思うと本当に感謝の気持ちでいっぱい。そして何より健康第一と思うのは年をとったということなのだろうか。

最後になりましたが、皆様のご健康をお祈り申し上げます。



会員だより

(7月号のつづき)

—他の通信欄等よりの分も編集—



共同研究で、大学へ行く機会が増えました。今、強誘電体薄膜の研究をしております。

小岩 一郎 (昭和57年卒・新32回)
沖電気工業(株)

今年7月より西アフリカ・ガーナへ2年間、日本のODAによる保健プロジェクトチームの一員として派遣されています。

相賀 裕嗣 (昭和58年卒・新33回)
㈱海外コンサルティング企業協会

この4月より、大阪大学に派遣され学生といっしょに研究をしています。

斎藤 幸一 (昭和58年卒・新33回)
住友化学工業(株)

4年振りに館山から相模原に戻ってまいりました。この4年間で思いがけず双子の娘が誕生し、3姫+1妻の4女に囲まれて生活しています。

中野 敦 (昭和58年卒・新33回)

バブルがはじけて、全体的に漸く地に足がついてきた気がします。今後は情報化社会ですが、油断はできませんが情報伝達は目的でなく手段であることを忘れないでおこうと思います。

岡部 正明 (昭和58年卒・新33回)
旭硝子(株)

育毛剤の開発、基礎研究に取り組んでいます。発毛やヘアサイクルのメカニズムを解明すべく、新しい研究を展開中です。

濱田 和人 (昭和59年卒・新34回)
鐘紡(株)化粧品研究所

職場内の担当業務の変更に伴って、これまでの生体毒性関連の仕事から環境毒性関連の仕事へ受け持ちが変わりました。また一から勉強のし直しです。

出石 忠彦 (昭和59年卒・新34回)
富士写真フィルム(株)

湘南に移り住んで1年。まだ海には数えるほどしか行っていませんが、フレッシュな空気を吸って元気にやっています。

新井 裕 (昭和59年卒・新34回)
日本石油化学(株)

FF車のバンパー設計を始めて2年半になります。今

後も良い車作りに貢献したいと思っています。

斎藤 雄之 (昭和59年卒・新34回)
日産自動車(株)

遅ればせ乍ら、学位(薬学博士)を取得しました。現在は、骨形成タンパク質の研究に従事しております。

日野 純 (昭和59年卒・新34回)
国立循環器病センター・研究所

人間と植物の細胞を研究しています。ケナフという植物による地球環境問題対策も研究しています。

星野 均 (昭和59年卒・新34回)
日本電気(株)資源環境技術研究所

今年から、高周波通信モジュールの設計を担当することになりました。仕事のかたわらプレイステーションでのバトルに熱くなっているこのごろです。

平林 崇之 (昭和60年卒・新35回)
ソニー(株)生産技術研究所

結婚4年にして、ようやく待望の赤ちゃん到来の予定となりました。これで、DINKSともお別れです!!

小林 昭二 (昭和60年卒・新35回)
㈱本田技術研究所

東燃から新日鐵化学に出向になりました。

渡部 修 (昭和60年卒・新35回)
新日鐵化学複合材部

入社より10年、平塚の研究所に移動もなく所属しております。そろそろ刺激の欲しい今日この頃です。

林 達也 (昭和60年卒・新35回)
三菱樹脂(株)

6月の社長交代に先立つ組織変更で、化粧品研究所はパーソナルケア研究所と改称されました。佐藤研出身の所長が就任し、元新田研のA君が和歌山に転勤する等、若干の変動がありましたが、私は若い男の子相手の商売を続けています。

十時信太郎 (昭和60年卒・新35回)
花王(株)パーソナルケア研究所

昨年来国駐在から戻り、念願かないこの4月から海外

営業です。グループ関連会社の信越石英(株)で、光ファイバー向け石英ガラス管を販売する課のリーダーとなり、武者修業中にあります。エキサイティングです。

金 亨 培 (昭和161年卒・新36回)
信越石英(株)

公私とも多忙な毎日をご過ごしております。子ども達の成長にただただ驚かされるばかりですが、今年は長期間単身鹿島に行くので忘れられないかと心配です。

古川 直樹 (昭和161年卒・新36回)
鐘淵化学工業(株)総合研究所

昨年8月、所属部署ごと静岡県裾野市の新事業所へ移転しましたが、住まいは川崎のままで毎日新幹線通勤をしています。

下條 稔 (昭和162年卒・新37回)
キヤノン(株)

3月より8年間に在籍した製造一部より技術部に移りました。合併が10月、多忙になりそうです。

中野 哲也 (昭和162年卒・新37回)
三井東圧化学(株)

秋田に来て二度目の春を迎え、この秋には「ふたりっ子」(ただし一卵性)を授かる予定ですが、まさに、貧乏人の子沢山といったところです。

保坂 明 (昭和162年卒・新37回)
第一製薬(株)

南国沖縄に来て早や3年目。大学の近くに引っ越ししましたが、アパートの裏は一面のサトウキビ畑です。

早田 聡宏 (昭和162年卒・新37回)
国立琉球大学医学部(学生)

現在、LNG自動車の実用化に向けて忙しい日々をご過ごしております。

高野 直幸 (昭和163年卒・新38回)
日本酸素(株)

2月に福井県三国町に重油をすくいに行きました。岩場などの難所では人の力には限界があります。人の力は重油事故を防ぐために使うべきだと実感しました。

鳥海 尚之 (昭和163年卒・新38回)
住友スリーエム(株)

長男は今年から元気に幼稚園へ通っています。次男はこれまた元気に毎日遊んでいます。

飯島 正俊 (昭和163年卒・新38回)
日本石油精製(株)

一昨年6月に三菱化学(株)を退社し、昨年自ら新しい塾を設立致しました。自由が丘という立地上早稲田とは離

れていますが、「学舎」の卒業生が応化に学ぶ日が来ることを信じてやみません。

吉田 直弘 (平成2年卒・新40回)
(株)学舎・代表取締役

5年間勤務した旭硝子中央研究所から、しばらくの間下記へ出向することになりました。アモルファスシリコン太陽電池の研究をすることになりそうですが、何もかもが新しく先端のことで、勉強の毎日です。

府川 真 (平成2年卒・新40回)
通産省工業技術院電子技術総合研究所

信州が気に入ってしまい、家を建てました。ローンを返すために必死で働かねばと考えております。

増子 努 (平成2年卒・新40回)
昭和電工(株)大町工場開発室

4月よりADP(アドバンスドパワーデバイスプロジェクト)兼務となりました。IEGT(電子注入促進型トランジスタ)の開発を担当しています。

柳澤 暁 (平成2年卒・新40回)
(株)東芝多摩川工場

会津の地へ転勤になり早、半年以上過ぎました。すばらしい自然の中で仕事に、私生活にとがんばっております。

渋谷 一能 (平成3年卒・新41回)
昭和電工(株)東長原工場

結婚しました、今年の2月。充実した日々を過ごしています。

斎藤 海仁 (平成4年卒・新42回)
(株)新潮社

最近、単独での出張が増えてきました。社会人3年目の責務を感じている今日この頃です。

熊井 晃一 (平成5年卒・新43回)
凸版印刷(株)

昨年7月転職しました。ULSIの開発部門に配属され、張り切っています。

角田 朗 (平成5年卒・新43回)
セイコーエプソン(株)

油と溶剤にまみれながら、いろんなところから舞い込んでくる得体の知れない物質を明らかにすべく、日々闘っています。

新谷 紀行 (平成6年卒・新44回)
(株)コスモ総合研究所

現在、ゴミの固形燃料化プラントの設計を担当しております。

太田 英史 (平成6年卒・新44回)
(株)荏原製作所

原子力発電所にて3年余りが経ち、最近では動燃問題が世間を騒がせておりますが、関東圏にお住まいの方々へ電力を供給するために福島で日々ガンバっております。

今井 賢樹（平成6年卒・新44回）
東京電力㈱福島第一原子力発電所

入社後1年余り経ち、漸くユトリができてきました。これからは仕事以外の事にも目を向けていきたいと思っています。

竹田 剛（平成6年卒・新44回）
㈱東芝

入社して1年余りが過ぎ仕事も慣れてきました。今年5月結婚しました。

松本 康弘（平成6年卒・新44回）
㈱本田技術研究所

今年から社会人1年生として歩むことになりました。先輩の皆様どうぞよろしくお願いたします。

新井 剛士（平成7年卒・新45回）
萬有製薬㈱

皆さんお元気ですか？最近、友人の結婚式続きで毎週物めずらしい体験をさせていただいております。楽しんでいるもの今だけなのかしら？

橋本 さつき（平成7年卒・新45回）
旭電化工業㈱

入社後、大阪→静岡→山口→大阪→山口→福井とどこかの天気予報を見て良いかわからない生活をしていましたが、現在は正式に福井の営業グループに配属され、メーカー、ユーザーとの仕事を楽しくしております。

三和 剛（平成8年卒・新46回）
オージー㈱

ただいま研修の真っ最中です。久しぶりの規則正しい生活で、新鮮な感じがします。

松浦恵衣子（平成7年卒・新45回）
資生堂

本年より新しい環境にて、研究・勉強に励んでおります。

大谷 武弘（平成8年卒・新46回）
東京大学大学院

化学とは無縁の職業に就きましたが、素晴らしい環境のもとで学び苦しんだ事は糧となり励みになっています。今は日本興業銀行のバンキングシステム戦略を練る仕事に携わっております。

関 倫賢（平成9年卒・新47回）
興銀システム開発㈱

シリーズ「会員のひろば」への原稿募集！

「会員のひろば」のご寄稿をありがとうございます。本コラムは会員の皆様からの積極的なご投稿によって構成していきたく、原則としてテーマや内容は次の中から選んでお書き下さい。ユニークな、また興味をそそるエッセイ、随想、感想文、経験談あるいは主張や勧誘文など、多彩かつ有効にこのページをご使用いただければ幸いです。なお、採用分には本報若干部進呈致します。

- 海外出張・駐在苦労誌
- 研究開発失敗談等
- 後輩へのメッセージ
- ご指導を受けた先生の思い出等
- 聞いて下さい私の自慢
- 近ごろ思うこと
- 勉強会・趣味サークルの呼びかけ
- 応化会に望むこと

字数は本文のみで1300字（22字×60行、タイトル・筆者名・筆者紹介文別）程度まで、写真や図面が必要な場合には字数に含めるものとします。原稿は下記へお送り下さい。お送り頂いた原稿は印刷過程で汚れますのでお返しいたしません、お申し出があれば責任をもってお返し致します。

〒169 東京都新宿区大久保3-4-1 早稲田大学理工学部
早稲田応用化学会事務局 TEL 03-3203-4141 内線73-5253

学生会

新入生オリエンテーション

応用化学科 3年 犬飼隆之

私達応用化学科では、例年新入生歓迎オリエンテーションを企画運営しております。今年も去る4月25、26日の2日間にわたって軽井沢の追分セミナーハウスにおきまして新入生歓迎オリエンテーションを行いました。このオリエンテーションは、これから新しく始まる大学生活に対して、期待と不安に胸を膨らましているであろう新入生に、より充実した大学生活を送れるような一つの役割、もしくはきっかけになってくれればと願って企画されているものです。大学というところは、それまでどちらかという受け身的な教育を受けてきた高校生活とは違い、自らが望むものを享受できる場であると思われまます。ただしその反面、自分から考え行動しないことには大学は何も与えてくれません。新入生は皆、これから何を学び、何を目指して行けば良いのか、具体的には、大学院への進学や卒業後の進路についてなど疑問を少なからず持っています。それらの疑問や不安を少しでも解消できるように、オリエンテーションではガイダンス、グループ別ミーティング、スポーツ大会を行い、新入生同士の親睦を深める場であるとともに、先生方や研究室の諸先輩方から貴重なお話を拝聴でき、新入生にとってこれからの大学生活を見すえた上でとても有意義な時間を過ごせたのではないのでしょうか。

本来、このオリエンテーションの運営は学生会の人が行うのですが、僕ら2、3年生には正式にそのような人がいないために、2年時に選ばれたメンバーでオリエンテーションの企画運営を行

いました。2、3年生合わせて約15名ほどのスタッフですが、もちろんこのメンバーで何かするのも初めてであるし、また、昨年このオリエンテーションに参加した3年生が少なかったため、初めは不安材料ばかりが目立ちました。僕自信も委員長でありながら力不足でしたが、事前の準備では、分担した各係のチーフである3年生が良くリードし、当日には3年生顔負けのてきぱきとした働きぶりを2年生がしてくれたおかげで、小さなトラブルがありつつも無事におわることができました。

今年も、昨年同様理工学部からのバスによる送迎ではなく、軽井沢駅現地集合という形でオリエンテーションがスタートしました。新入生がセミナーハウスに到着した際、部屋割りや、スケジュールの説明をするのに苦戦し、はじめから不安な立ち上がりとなってしまいました。新入生の到着後、早速ガイダンスが行われました。実に140名の新入生がセミナー室にひしめき合い、先生方の話に熱心に聞き入っていました。この中では、応用化学科の意義や、履修科目、単位の取得方法について、また卒業後の進路など、新入生にとって大いに関心のあることについての話がなされました。このガイダンスにより、大学生活を過ごす上での指針を築くことができた人も多かったことと思います。

ガイダンスの終了後は、入浴、夕食に続きグループ別ミーティングを行いました。ここでは、1グループ新入生十数名に加えて、先生方先輩方をお招きして各部屋に別れて交流の場を持ちました。先程のガイダンスとは異なり、このグループ



別ミーティングはかなり和やかな雰囲気に包まれており、用意された飲み物やお菓手に手をのぼしながら、先生方、研究室の先輩方の専門をはじめ、研究室の様子や各講義の内容、試験や大学院進学についてのお話を聞き、また、サークル活動やアルバイトなどと勉学との両立など、大学生活全般についての新入生から自らの体験談などを交えてお話しいただきました。

新入生からの質問には、環境問題に対する研究をしている研究室はどこで、どのような研究をしているのかというような将来環境関係の職業につきたいという思いがうかがわれるものが多かったようです。またガイダンスのお話で興味を持ってかどうか、研究室の名前を挙げてその研究室の研究内容について質問する新入生もいました。まだ大学での講義をそれほど受けてもない時期からかなり具体的な質問が飛びかい、今後、人類が解決すべき問題や、現実を目指す夢の技術を担う次世代の科学者になるべくこれから学生として何を学ぶべきかといったような高い意識が感じられました。昨今理系離れが騒がれる中、心強さを覚えると同時に自分への刺激にもなりました。さらに、自分の将来就きたい職種を挙げてそのためにはどこの研究室に行けば良いか聞くものもありました。その中には化粧品会社に就職したいという明確な目的を抱いている女性もいて、これからますます増えてゆくであろう社会への女性進出の勢いが感じられました。このミーティングでの様々な会話を通して、講義などではあまり接することのできない先生方や先輩方の意外な一面に触れることができ、大変貴重な体験となったのではないのでしょうか。グループ別ミーティング終了後、新入生は各々宿泊する部屋に戻り互いに楽しく語り合い親睦を深めたことと思います。

2日目、この日も前日同様晴天で、朝食後まずは写真撮影を行いました。次に行われるスポーツ大会が待ち遠しくて体がうずうずして落ちてつかない者から、前の晩、興奮しすぎて眠れなかったのか目を開けているので精一杯という者まで、様々な顔が見受けられました。前日のミーティング中の写真と合わせて、初めての学科全体の行事であるオリエンテーションのいい記念になったことと思います。

写真撮影の後、スポーツ大会が行われました。新入生は、サッカー、ソフトボール、バスケットボール、テニスなどいくつかの班に分かれて行いました。このときは、先生方や先輩方も混ざって皆楽しく心地よい汗を流しながら、交流を深めたことと思います。

スポーツ大会終了後、バスで軽井沢駅へと帰途につき、2日間に渡る新入生歓迎オリエンテーションは無事終了しました。新入生にとっては、これから共に学ぶ仲間とのコミュニケーションをもつことができ、これからのキャンパスでの生活がより円滑に進むことでしょう。またガイダンスやグループ別ミーティングにおける先生方や先輩方のお話が、前の方で述べたように、高校までの受け身的な学習から自発的なものへ学ぶ姿勢を切り替える一つのきっかけとなってくれば幸いです。

大学での4年間は人生の中でかけがえのない期間であり、将来に結びつくよう有意義に過ごすべきです。充実した大学生活にするために是非何か目標を立てて欲しいものです。

オリエンテーションが終わって数日後、僕たちスタッフは打ち上げのために再び顔を合わせるようになりました。みんな今回の初めての体験についてお互い様々な思いを語り合いました。初めはお互い話し合うのもままならなかった僕らが、ひとつにまとまって無事オリエンテーションの企画運営をこなすことができたのは、先生方の的確な助言とご協力のおかげです。僕たちスタッフのメンバーもまたオリエンテーションを通じていろいろな経験をさせていただいたように思います。特に、3年生にとっては、配属される研究室の選択を迫られる時期で、各研究室の先生方や先輩方が集まる場に参加できたのは非常にためになりました。来年、2年生には今回の経験を活かしてより充実したオリエンテーションをつくりだしてくることを期待しています。

最後になりましたが、このオリエンテーションを行うに当たり多大なご協力を賜りました先生方、研究室の方々、事務の方、セミナーハウスの方々、多くの関係者の方々に厚く御礼申し上げます。

多年度分会費前納者 (H9.9.30現在)

(敬称略)

卒業回数	氏 名	卒業回数	氏 名	卒業回数	氏 名	卒業回数	氏 名
14年分 (H・23年度分まで)		旧 9	趙 錫 来	新 8	谷 川 靖 耳	新 7	原 田 英 生
新 9	河 村 宏	" 12	増 子 豊 忠	" "	永 井 晃 一	" 8	中 谷 美 治
13年分 (H・22年度分まで)		" 13	白 田 正 次 郎	" "	柳 澤 亘 彦	" 9	杵 渕 治 治
新 8	筈 原 忠 男	" 14	後 沢 忠 夫	大 "	吉 富 未 彦	" "	名 崎 孝 之
" 34	伊 藤 宏 行	" 30	稲 垣 隆 朗	新 9	小 木 健 良 夫	" 10	磯 小 谷 野 猪 之 助
12年分 (H・21年度分まで)		" 31	上 原 伸 一	" "	小 池 隆 一 彦	" "	小 岩 井 裕 也
新 17	阪 口 清 司	4年分 (H・13年度分まで)		" 10	小 村 上 昭 彦	" 11	小 田 裕 司
" 34	福 本 佳 功	旧 30	早 瀬 忠 次 郎	" 11	河 野 恭 一	" "	小 高 桑 昌 平
10年分 (H・19年度分まで)		燃 7	鎌 井 琢 夫	" 14	山 沖 正 治	" 12	高 米 田 和 夫
新 3	樋 渡 章 訓	大 1	櫻 井 貞 幸	" 15	市 橋 正 宏	" "	戸 上 貴 司
9年分 (H・18年度分まで)		新 "	櫻 山 安 彦	" 17	大 林 秀 宗 昭	" 13	西 川 瑛 一 郎
新 8	平 田 彰	" "	百 目 鬼 清 夫	" "	湯 川 秀 宗 昭	" 14	平 中 勇 三 郎
8年分 (H・17年度分まで)		" 2	二 村 隆 夫	" "	谷 田 部 省 三	" "	池 田 紀 久 雄
新 8	相 田 勝 則 彦	" 5	宇 佐 美 昭 次	" 18	村 岡 猛 雄	" 15	窪 田 信 行 之
" "	小 松 原 道 彦	" 7	上 ノ 山 博 幸	" "	佐 野 秀 雄	" 17	安 村 弘 武 彦
" "	高 橋 信 男	" "	佐 々 木 幹 達 也	" 19	平 山 栄 一 浩	" 18	近 藤 村 真 育 慎 芳 博
" 9	角 田 省 吾	" 8	田 中 達 昌 浩	" 20	藤 沢 良 一 浩	" 19	中 瀬 藤 川 田 納 介 一 司
" 10	平 井 正 昭	" 9	近 藤 昌 昭 夫 彦	" 25	吉 深 月 丈 重 仁	" 22	酒 篠 利 根 川 孝
" 19	廣 谷 吉 弘	" "	佐 川 内 晴 一	" 26	小 林 安 智 之	" "	大 泉 藤 岡 紀 久 美
" 20	長 谷 川 吉 弘	" 12	遠 藤 晴 一 洋	" 27	小 鈴 木 智 之	" 30	船 中 古 余 入 松 西 大 斎 萩 高
" 30	森 本 聰 幸	" 15	池 崎 隆 史 清	" 28	小 鈴 木 智 之	" 31	大 泉 藤 岡 紀 久 美
" 32	横 山 広 幸	" 25	山 崎 隆 史 清	" 29	小 鈴 木 智 之	" 32	大 泉 藤 岡 紀 久 美
7年分 (H・16年度分まで)		" 26	長 谷 川 誠 一	" 30	小 鈴 木 智 之	" 33	大 泉 藤 岡 紀 久 美
新 3	小 島 淳 一	" 27	戸 部 誠 一	" 31	小 鈴 木 智 之	" 34	大 泉 藤 岡 紀 久 美
" 7	伊 藤 一 諦	" "	藤 井 進 一	" 32	小 鈴 木 智 之	" 35	大 泉 藤 岡 紀 久 美
" 14	萬 肇 孝 宏	" 30	古 谷 野 哲 夫	" 33	小 鈴 木 智 之	" 36	大 泉 藤 岡 紀 久 美
" 15	酒 井 清 孝 宏	" 31	田 中 保 謙	" 34	小 鈴 木 智 之	" 37	大 泉 藤 岡 紀 久 美
" 19	伊 藤 宏 太 之	" 32	堤 謙 治	" 35	小 鈴 木 智 之	" 38	大 泉 藤 岡 紀 久 美
" 34	山 本 結 太 之	3年分 (H・12年度分まで)		" 36	小 鈴 木 智 之	" 39	大 泉 藤 岡 紀 久 美
" 37	本 間 敬 之	旧 31	松 村 建 作 治 宏	" 37	小 鈴 木 智 之	" 40	大 泉 藤 岡 紀 久 美
6年分 (H・15年度分まで)		" "	横 溝 敬 治 宏	" 41	小 鈴 木 智 之	" 41	大 泉 藤 岡 紀 久 美
新 5	小 野 尚 信 二 昭	燃 2	田 中 田 豊 泰 三 雄 馨	有 志 27	宍 倉 幸 雅 平 清	" 42	大 泉 藤 岡 紀 久 美
" 16	赤 司 祐 茂 英	新 1	小 田 野 山 杉 藤 忠 喜 久 男 治 夫 利 夫 満 夫 朗 一 彦	旧 27	奈 良 崎 昭 平 清	" 43	大 泉 藤 岡 紀 久 美
" "	藤 地 英 甫 裕	" "	町 野 山 杉 藤 忠 喜 久 男 治 夫 利 夫 満 夫 朗 一 彦	" 32	川 出 澤 林 禮 次 郎	" 44	大 泉 藤 岡 紀 久 美
" 14	菊 野 一 甫 裕	" "	杉 藤 忠 喜 久 男 治 夫 利 夫 満 夫 朗 一 彦	燃 4	北 小 大 塚 孔 昭 雄	" "	大 泉 藤 岡 紀 久 美
" 18	筋 野 一 甫 裕	" 2	岡 本 喜 久 男 治 夫 利 夫 満 夫 朗 一 彦	新 1	小 大 塚 孔 昭 雄	" "	大 泉 藤 岡 紀 久 美
" 31	飯 島 裕 一	" 3	岡 村 賢 利 夫 満 夫 朗 一 彦	" 3	大 塚 孔 昭 雄	" "	大 泉 藤 岡 紀 久 美
5年分 (H・14年度分まで)		" 5	岡 村 賢 利 夫 満 夫 朗 一 彦	" "	新 島 岸 祐 二 雄 夫 俊 貞 政 和	" "	大 泉 藤 岡 紀 久 美
有 志	清 水 功 雄 宏	" "	川 島 利 夫 満 夫 朗 一 彦	" "	根 岸 祐 二 雄 夫 俊 貞 政 和	" "	大 泉 藤 岡 紀 久 美
旧 27	長 谷 川 昌 平 夫 三 男	" "	渡 沢 和 悦 陽 一 彦	" "	松 本 野 根 上 島 崎 和	" "	大 泉 藤 岡 紀 久 美
" 1	羽 白 昌 平 夫 三 男	" "	染 谷 和 悦 陽 一 彦	" 5	小 嶋 根 上 島 崎 和	" "	大 泉 藤 岡 紀 久 美
" 3	中 川 和 清 三 男	" 6	倉 持 悦 陽 一 彦	" "	川 上 島 崎 和	" "	大 泉 藤 岡 紀 久 美
" 5	山 内 清 三 男	" "	中 川 悦 陽 一 彦	" 6	川 上 島 崎 和	" "	大 泉 藤 岡 紀 久 美
" 8	大 矢 英 男	" 7	長 谷 部 嘉 彦	" 7	川 上 島 崎 和	" "	大 泉 藤 岡 紀 久 美

計 (以上162名)

ご 寄 付 (H.9.9.30現在)

宮 森 清 朝 殿 (旧制15回) ¥3,000.-	平 池 成 一 殿 (旧制17回) ¥3,000.-
有 地 次 郎 殿 (旧制19回) ¥3,000.-	安 倍 通 夫 殿 (旧制20回) ¥3,000.-
谷 村 和 一 殿 (旧制22回) ¥3,000.-	鈴 木 久 雄 殿 (旧制24回) ¥1,000.-

平成10年度分会費前納者 (H9.9.30現在)

(敬称略)

卒業回次	氏名	卒業回次	氏名	卒業回次	氏名	卒業回次	氏名
旧 27	井上雄	新 7	尾澤正也	新 19	内海和明	新 30	清水直樹
" "	橋谷次郎	" "	河野弘途	" "	真田隆	" "	長谷川正光
" "	鈴木義太郎	" "	寺内淑晃	" "	初見隆	" 31	田原博志
" "	曾根莊三	" "	中川文博	" 20	小柳純	" "	山崎康夫
" 28	小川喜	" "	福田公誠	" "	佐藤幹	" "	林田順一
" "	小金謙介	" "	松田一郎	" "	篠崎博	" 32	天田二郎
" "	永井尚治	" "	丸茂隆俊	" "	田川徹	" "	由上二和
" 29	大原敬一	" 8	大坪隆	" 21	大井野一	" 33	大塚任司
" 32	上田雄	" "	戸田好昭	" "	紺野朋	" "	濱岡章正
" "	鈴木潔郎	" "	松重保英	" "	益田景	" "	福植松野
" "	吉田健二	大新 9	土安藤全	" 22	鎌倉小柴	" "	菅野本直
工 9	福日向次	" "	隠小嶋研健	" "	林田根	" "	高岩喜一
燃 3	日林澤	" "	小関橋敦	" "	三根澤	" 34	弓山浩一
" 4	小長弘	" "	高植崎俊	" "	大佐米	" "	勝船岡宏
" 6	加鈴木滋	" 10	高植星	" "	佐米落	" "	船岡英彦
" "	井上勝	" "	宮吉田明	" 24	多野本	" "	柳澤田雅
" "	小鈴正	" "	天瀬秀	大新 25	谷藤一	" 36	下白新
" "	角田重	" 11	水竹本晋	" "	藤藤和	" "	箕村雅史
" "	和小雄	" "	戸波宗彦	" 26	田名塚	" 38	大庄司川
" 3	大野博	" "	松山川孝	" "	平澤藤	" "	勢林美勝
" "	塩雄幸	" 13	北野嘉彦	" 27	伊金裕	" 39	丸山洋一
" "	橋本幸夫	" "	池岡鴻洋	" "	国穂中	" "	山尾川宏
" "	三本隆	" 14	加藤藤正	" "	横池山	" "	中森川
" 5	今村滋	" "	亀井明	" "	横池山	" "	森藤中
" "	冲山通	" "	黒桜井博	" 28	池佐藤	大新 41	藤中潘
" "	小藤秀	" "	服部英哲	" "	池佐藤	" 43	森中潘
" "	水野幸	" "	比留間本	" "	西鈴木	" 45	原
" "	渡辺昌	" "	宮本口	" "	松野野	" "	
" 6	秋山良	" 16	矢井上	" 29	木野嶋	" "	
" "	山林武	" "	山本上	" "	小松	" "	
大新 7	崎寛一	" 19	井上健	" "		" "	

計 (以上156名)

会務報告

ご逝去	
珠川慶二殿	(旧制17回) 平成9年4月1日
山岸裕殿	(新制31回) 平成9年4月27日
池田泰三殿	(旧制17回) 平成9年6月29日
森川隆行殿	(旧制8回) 平成9年6月30日
保正秀雄殿	(新制5回) 平成9年7月22日



編 集 後 記

ひよんな機会から、大学時代の友人の近況を知った。一人は研究室の後輩、もう一人は学科は違うが、理工学部同窓生である。いずれも、現在の勤務先の社名は卒業直後とは違っている。一人は東証一部上場企業の部長、もう一人はNTT関連企業の取締役役に就任していた。

連絡を取ろうと思っているうちに時間だけが過ぎて、いまだに電話一つしていないが、立派な仕事をしている様子なので心強い思いがしている。その半面、卒業後30年近くなってもそのままという当方としては、やや肩身が狭い思いを感じてしまう。時代がそれだけ変わったということだろうか。

定年を迎えるまで、一つの会社にいるのが当たり前という時代があった。いまでもその傾向は色濃く残っている。その一方で、情報産業のように

転職がステータスという産業も増えている。それとともに、経済環境の変化に伴うリストラの嵐の中で、定年まで従業員を抱えていけないという厳しい企業情報も無視できない。それぞれがどのような事情だったかは知るよしもないが、現在の肩書きの立派さからすれば、適切な転職だったことは確かであろう。

幸いなことに、応化の学生諸君が就職に困るという事態はないようだが、今年も就職事情は、やや好転したとはいえ、全体的には厳しいと伝えられている。友人たちの例を持ち出すまでもなく、順調に就職しても、将来にわたって希望通りの職業に従事しているとは限らない。学生諸君に、大胆にチャレンジする心を持ち続けてほしいと思う。

(編集担当・藤本 瞭一)

役 員	(理事～学外)
(会長)	本 田 尚 士
伊 藤 右 橋	小松原 道彦
	吉 富 末彦
(副会長)	名 手 孝之
柳 澤 巨	二 瓶 公志
酒 井 清孝	萬 橋 敦男
長谷川 吉弘	大 橋 秀仁
棚 橋 純一	大 林 哲生
(監事)	竹 下 雅行
兼 松 貞雄	鈴 木 雅一
清 水 常一	里 見 多信
	津 田 信吾
(会計理事)	(理事～学内)
桐 村 光太郎	宇佐美 昭次
	豊 倉 賢彰
(庶務理事)	平 田 英俊
平 林 浩介	土 田 英一
黒 田 一幸	菊 地 英一
	逢 坂 哲彌
(編集理事)	西 出 宏之
藤 本 瞭一	菅 原 義之
清 水 功雄	
平 沢 泉	

会 報	編 集 委 員 会
委 員 長	藤 本 瞭 一
副 委 員 長	清 水 功 雄
“	平 沢 泉 士
委 員	本 田 尚 士
“	名 手 孝 之
“	萬 橋 敦 男
“	大 林 秀 仁
“	逢 坂 哲 彌
“	西 出 宏 之
“	長 谷 川 吉 弘
“	黒 田 一 幸
“	齋 藤 広 美
“	笹 目 由 紀 子

早稲田応用化学会報
 平成9年11月 発行
 発行所 早稲田応用化学会
 〒169 東京都新宿区大久保3-4-1
 早稲田大学理工学部内
 電話 (03)3203-4141 内線73-5253
 振替口座 00190-4-62921

編集兼 藤本瞭一・清水功雄・平沢 泉
 発行人
 印刷所 大日本印刷株式会社