

早稲田応用化学会報

昭和62年 3 月 発行

早稲田応用化学会

目 次

昭和62年3月号

巻 頭 言	ハイテク時代のこれからの進路	1
	加 藤 忠 蔵	
総 説	〔新素材シリーズ〕	
	⑨アルマイトとその利用技術	2
	松 下 賢 庸	
	⑩シリコンとDDS	6
	浦 部 洋 輔	
研究室紹介	逢坂研究室（工業物理化学）	10
トピックス	21世紀産業社会の基本構想	14
	—— 産業構造の21世紀ビジョン ——	
	本 田 尚 士	
随 想	思い込みの功罪	16
	太 田 政 幸	
職場だより	日本ゼオン株式会社	17
	同 関連会社	
	木 暮 郁 雄	
	住友化学工業株式会社	21
	中 沢 哲 夫	
実社会へ巣立つ後輩へ		
	変身のすすめ 小松原道彦	25
	存在感のある技術者に	
	瀧 本 剛	26
	新人類にとっての社会とは	
	荒 井 昇	27
	商社的一天 大海 伸二	28
学 生 部 会	応化早慶戦	29
	M1 臼田雅彦，渡辺俊行	
	応化展	31
	3 年 原山雅俊，長沢和夫	
会員だより		33
会 務 報 告		34
「編集後記」		

巻 頭 言

ハイテク時代のこれからの進路

加 藤 忠 蔵



昨年来の円高でどこ企業からも青息吐息のぼやきを聞く様になった。特に重厚長大の鉄鋼、造船、石炭、アルミ、セナイなど戦後日本の経済発展を支えてきた企業がおかしくなっている。それでは円安になれば立ち直るかといえば、必ずしもそうはいえない深刻な状態にある。その最大の原因は韓国、台湾、シンガポール、香港などアジアの新興工業国の台頭にある。日本や欧米の最新技術と、安くて豊富な労働力で良い製品をぞくぞく出してくるのだから、たまったものではない。

このままで日本の経済は立ちゆくのであろうか、雇用は大丈夫なのであろうか。世界最大の経済大国とはいふものの、農業はだめ、漁業はだめ、商業は未だし、結局世界に大手をふってゆけるのは工業だけである。その工業が新興国に追いまくられているのだから、安閑とはしていられないわけである。それでは解決策はあるのか。内需振興、内需へ転換と叫んでみても、輸出あってこそその内需振興で、輸出で外貨が入らなければ食べてゆけないのは当たり前である。

これから生き伸びてゆくためには製品の多様化を図ると共に、付加価値の高いいわゆるハイテク製品を出す以外にないであろう。物真似では駄目である。ガラスを例にとってみよう。最近スイッチ1つで色が変わり、明るさの変わるガラスが発表されている。これは2枚の透明な導電ガラスの間に酸化タングステンでできた電気着色膜を狭み込み、そのエレクトロクロミックの性質を利用しているものである。窓ガラスに使えばカーテンが不要になるほか、大型ディスプレイにもなる。そのほか建築、運輸、エレクトロニクスなど多くの分野で使える様になるであろう。いわゆるハイテク製品は種々の分野で一杯ある。

物真似では駄目である。中国に「西施（セイシ）のひそみになろう」という諺がある。西施は紀元前5世紀ごろ春秋時代の王の愛人で絶世の美女であったとか。ある時マユをしかめて愁い悲しんでいるのを村の醜女が見て、あまりの美しさにあんな表情をすれば美しく見えるに違いないと思った。それ以後、村の女性たちが皆真似をして顔をしかめるのが大流行したという。今では「誰かのひそみになろう」といえば、いたずらに人の物真似をして世の笑いものになる意味である。日本もかつてはそうであったかも知れない。しかし今の円高を生き抜くには「西施のひそみになろう」では共倒れになる。

「いわゆる技術屋は幾らでも採用できる時代になった。しかし本当は新製品を生み出す学究肌の研究者が欲しい。小器用に課題をこなす技術屋さんが必要だが、社運を開くには学問の本道を学んだ研究者が企業の将来を担う。」これが心ある企業人の本音であろう。

問題は研究の仕方、テーマの把え方である。ノーベル賞受賞者の朝永振一郎先生がこんなことを言っておられる。ある暗い晩、街灯の下で探し物をしている人がいた。「何を探しているのですか」「鍵を落したので探しているのです」「ここで落しましたか」「いやあちらの暗い所で落しましたが、あちらは暗いのでこちらの明るい所で探しています」。

我々の研究は、企業の研究はまさかこんな事はないでしょうね。海のものとも山のものとも分らない暗い中で、新しい扉を開く鍵を探す努力をするのが、日本のこれから進むべき道ではないでしょうか。

(早稲田大学理工学部応用化学科教授、昭和20年卒・燃料1回)

総 説

新素材シリーズ ⑨

アルマイトと その利用技術

松下 賢 庸



アルマイトとはアルミニウムの陽極酸化皮膜につけられた名称で、日本語である。黄色いシュウ酸陽極酸化皮膜を開発し、体系化した理化学研究所において商標として作られた名前であった。今日では一般に普及して普通名詞となっている。

アルマイトは酸またはアルカリ浴中でアルミニウムをアノード酸化することにより形成されるが、その形態からポーラス型とバリアー型の2種類に分類できる。ポーラス型はその名前の通りアルマイト皮膜の表面から中へ垂直にポア（通電孔）が存在する。図1にポーラス型アルマイトのモデル図を示すが、硫酸、シュウ酸などのアルマイトはこの型に属し、膜厚も400 μm 以上と厚くすることができる。一方、バリアー型は電解電圧のみで

厚さの決まる皮膜で、0.1 μm 以下の薄さで、電解コンデンサーに用いられている。

規則正しく無数に並んでいるポーラス型アルマイトのポアは、電解浴の種類や電解条件によって直径が数十から数百Åまで制御が可能である。このポアをいかに利用するかが、アルマイトの応用技術の基本と言って良いであろう。

本小論では、ポーラス型アルマイトに関する技術および最近の実用例を紹介する。

1. アルマイトの着色技術とその応用

アルマイトのポアを最初に利用したのは色付けである。電解生成したアルマイトを染料浴中に浸漬すると、ポア内に染料が吸着されて着色される。この方法では、染料の選択によりあらゆる色のアルミニウム材の製造が可能である。金属を特有の光沢を残しながら任意の色に着色することができるのは、このアルマイト処理したアルミニウムの他には真似のできない特徴と言えよう。

もう一つの着色技術として電解着色法がある。ポーラス型のアルマイトをアルマイト処理に続いて金属イオンを含有した電解浴中で交流電解することにより、ポア内にその金属を折出させる方法

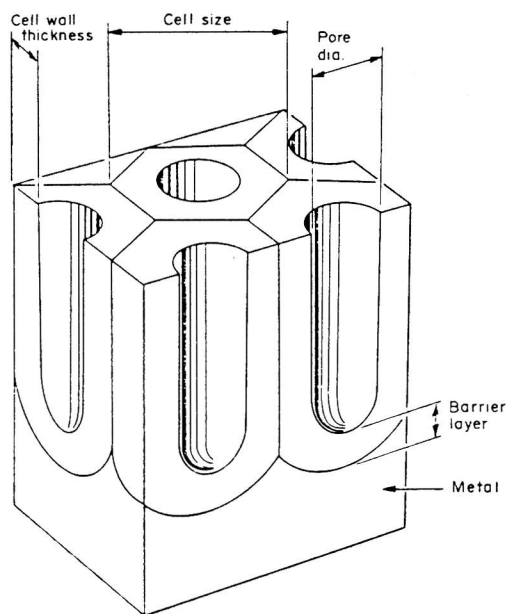


図1 ポーラス型アルマイトの構造

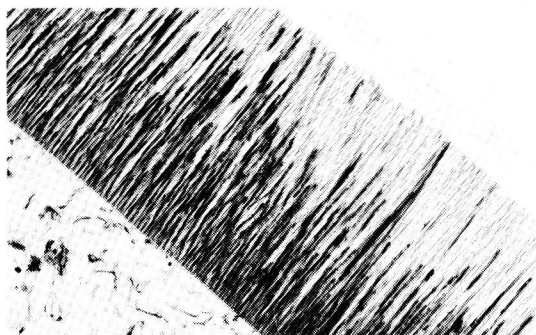


写真1 金属を折出させたアルマイト
断面の電子顕微鏡写真
(下側がアルミ素地)

である。折出した金属は、ボアの底部すなわちアルミニウム側に折出する。写真1はこの様に金属を折出させたアルマイトの断面写真で、黒く見えるのが折出した金属のフィラメントである。金属がシルバー色の場合はアルマイトは黄～ブロンズ～黒色に、銅はピンク～黒色に、金は赤紫色にとそれぞれ特有の色調が得られる。色は限定されるが、耐候性の優れた着色アルマイトとなる。現在大部分の高層ビルディングのカーテンウォール、一般のカラーサッシはこの電解着色法で耐久性のある落ち着いた色調に仕上げられている。ちなみに、用いられている着色金属はNi, Sn, Coが大部分を占めている。

続いて、電解着色法の応用技術を紹介する。

(1)木目模様アルマイト（スターマイト）

アルミニウム押出型材の表面に木目模様を形成する方法である。押出型材を縦長に吊下げ、アルカリ浴中で交流電解を行なうことにより長手方向にそった模様付けをする。続いて、硫酸アルマイト処理、電解着色を行なうと、写真2に示すような木目模様が得られる。電解着色に用いる金属イ



写真2 木目模様アルマイトの外観と
それを利用した室内建具

オンにより、ブロンズ、ワインレッド、ゴールド、アンバーと印象の異なった色調が得られる。室内建具、玄関ドア、エクステリアなどの建材に実用化されている。

(2)干渉色アルマイト

電解着色法では染色のような原色は得られなかった。そこで、光の干渉現象を利用して電解着色で原色を出す方法が開発された。通常のアルマイト処理後、リン酸浴中で再度アルマイト処理し、図2に示すとっくり型のボアを形成する。このボア中に電解着色で金属を折出させると、折出金属

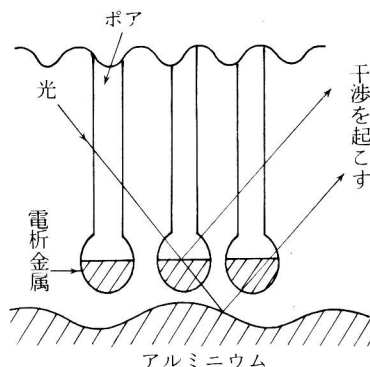


図2 干渉色アルマイトの発色機構

は長さがそろい、アルミニウム表面と折出金属の表面との反射光が干渉を生じ、原色のアルマイトが得られる。実用上は、色合せ（個々の部材間の色を一樣にすること）に難かしさが有るが、英国でブルーグレイ色に着色したビルが数件ある。

2. 機能性アルマイト

これまでの防食性、装飾性とどまらず、アルミニウム材が本来有していない機能を付与したり、アルマイトのみで新しい用途に用いる場合を総称してアルマイトの機能的応用および機能性アルマイトと呼んでいる。表1はアルマイトの機能的用途の分類である。必らずしも目新しいものばかりではないが、最近では、この分野の研究が大変盛んになっている。以下にこれらのうちのいくつかを取上げて紹介する。

(1)アルマイト感湿センサー

感湿センサーには通常多孔質焼結体が用いられている。これは水の細孔への毛管凝縮によるアドミッタンスの変化を測定しようとするものである。アルマイトの場合も、微細なボアが無数に存在する上、ボアの径の管理が容易な事から、比較的精度の良い感湿センサーが期待できる。センサーの形態としては、アルマイトをアルミニウム素地から剥離し、バリアー層を溶解除去の後、両面に金を蒸着して電極とするサンドイッチ型と、アルマイトはアルミニウムと一体のまま、アルマイトの表面に電極を形成する表面型の2種類が提案されている。センサーの特性としては前者の方が優れており、長期安定性も有利であると言われている。

表1 アルマイトの機能的用途の分類

1. 誘電特性——電解コンデンサー*、固本電解コンデンサー*、粉末焼結コンデンサー、コピー転写ドラム*
2. 絶縁特性——[アルマイト電線*、アルマイトプリント基板、ハイブリットIC基板*
[選択陽極酸化法 (LSI)*、多層電極構造CCD*]
3. 電子電導特性——トンネル素子、負性抵抗素子、メタルベース薄膜トランジスター
4. 磁性特性——磁性アルマイト、アルマイト下地磁気ディスク*
5. 光学特性——ルミネッセンス——エレクトロルミネッセンス (EL) 素子
——フォトルミネッセンス (PL) 表示板
——色——電解着色——黒色——太陽熱吸収板*、エレクトロニクス放熱板
——原色系——干渉色アルマイト*
——エレクトロクロミズム (EC) 素子
——感光性アルマイト板*
6. 機械特性——硬質アルマイト*、潤滑アルマイト*、スピーカー振動板
7. 吸湿特性——アルマイト感湿センサー、調湿アルマイト*
8. 印刷特性——PSオフセット印刷板*
9. 化学特性——触媒アルマイト、イオン選択透過膜、分離膜
10. その他——加工寸法調整機能*、遠赤外線放射特性*

*印：商品として市販または応用されているもの。

(2)分離膜

膜を用いる分離技術は、分離の対象となる粒子のサイズにより、逆浸透法あるいは限外濾過法等に分類できる。分離膜の多くは有機高分子材料の網目構造を利用したものである。無機多孔質材料としては、多孔質ガラス（パイコールガラス）などがある。これらの膜材料の細孔径分布は広く、分離も確率論的な取扱いになっている。これに対し、アルマイトを分離膜に用いた場合、そのポア径が極めてそろっていることから単一細孔径を有する絶対濾過膜として使用できる特徴がある。

分離膜の製造は、高純（99.99%）のアルミニウムの表面を鏡面に仕上げた後、常法に従ってアルマイト皮膜を形成する。この際、ポア径が所望の寸法になる様に電解条件を整える。必要な強度の膜厚が得られたら電解を完了し、アルミニウムから剥離する。剥離の方法は、アルミニウムを化学的に溶解除去する他、逆電剥離法などがある。剥離後、ポアを貫通孔とするため、残っているバリア層を化学的に溶解する。得られたアルマイト膜は適当な材料で裏打ちして分離膜として用いる。ポア径を拡大することは、皮膜生成後の化学的な溶解により可能である。

アルマイトは水和反応を生ずるため、水溶液では安定性に乏しいが、有機溶媒系の限外濾過及び気体透過の素材としては、各方面から、今後の検

討が期待されている。

(3)アルマイト磁気ディスク基板および垂直磁気記録媒体

磁気ディスク（ハード・ディスク）は高容量、高速、ランダムアクセスといった利点から、コンピュータの外部記憶装置として広く用いられている。基板材料はアルミニウムである。近年、磁気ディスクに対する高密度化の要求は急速で、記録媒体も従来の塗付型から薄膜特にスパッタ型に移りつつある。それに伴ない、アルミニウム基板に対してもより厳しい特性が求められて来た。高い

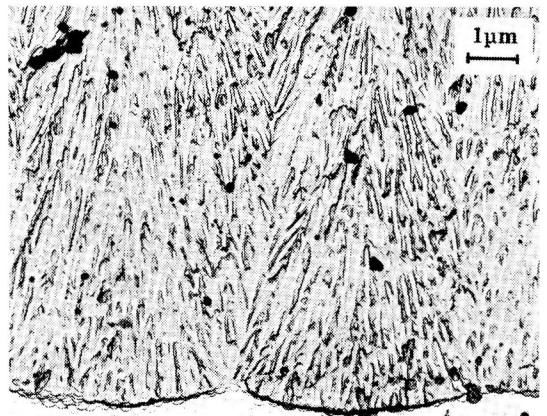


写真3 クロム酸アルマイト断面の電子顕微鏡写真
(ポアが放射状に成長している)

表面硬度、表面平滑度、350℃に対する耐熱性、これらの要求に対し、クロム酸アルマイトを施した磁気ディスク基板が提案され、一部に用いられている。クロム酸アルマイトは、写真3に示すように、ポアが放射状に生成している。このため、高温においてもクラックを生じにくい。また、表面平滑度も優れている。アルマイト磁気ディスク基板はその特徴から今後も用途が広がるであろう。

先に述べた電解着色技術を応用した、垂直磁気記録膜がある。表面をダイヤモンド旋盤で仕上げたアルミニウム基板にアルマイトを施した後、鉄イオンを含む浴中で交流電解することによりポア中に金属鉄を析出させる。最後に表面を研磨して、ポア全体が析出した鉄で満たされた状態にする。写真1は、鉄を析出させた状態に対応する。析出した鉄はポアの形状に従うため、そろった針状をしており、また、針がディスク表面に対して垂直に並ぶことから、垂直磁気記録膜として、面内ほぼ安定した性能を持つ。抗磁力(Hc)や残留磁束密度(Br)は、ポアの径や数により制御が可能である。

(4)ハイブリッドIC基板、プリント基板

ハイブリッドICは、電力増幅、電力制御などに用いられる場合、その放熱特性が極めて重要になる。この様な用途では金属基板特に熱伝導にすぐれ軽量のアルミニウムが適している。約20 μm のアルマイトを施したアルミニウム板にエポキシ樹脂約30 μm により銅箔を貼付け、この銅板をエッチングしてIC基板を製造する。放熱特性が優れているため、パワートランジスタのみでなく、無電解NIPめっき抗抵体も収容している。アルマイトは電気絶縁性と共にアルミニウムと樹脂層の密着性に有効である。

放熱性に優れると共に折曲げ可能なプリント配線板も登場している。これは、薄板のアルミニウ

ム板に極薄特殊アルマイトを施し銅板と絶縁樹脂で接着したものである。この場合、アルマイトが薄く、樹脂との密着性が大変高いので、基板の折曲げが可能な事が大きな特徴となっている。写真4にこの特殊アルマイトのSEM写真を示す。カーペットの毛のような構造がアルミニウムと樹脂層の密着性を著しく高めている。

(5)遠赤外線利用食品製造器

土鍋で炊いたご飯や石焼いもがおいしいのは、いずれも土鍋、石などのセラミックスから放射される遠赤外線の効果でこげることなく内部まで加熱できることにある。アルマイトもアルミナであるので、加熱されると遠赤外線を放射する。このアルマイトの遠赤外線放射特性を利用した食品製造機が「できごころ」で、梅酒が2日間ででき上がる。特殊合金をアルマイト処理した容器を用いている。このアルマイトは60℃で85%の放射率を有し、そのピーク波長は完全黒色の8.7 μm に近いなど優れた遠赤外線放射体である。梅酒でアルマイト容器とガラス容器と比較すると、アルマイトの方がエキスの抽出が30%も早まる。この「できごころ」は、梅酒を初めとする各種フルーツリカーの他、ヨーグルト、納豆、甘酒、温泉たまごにも利用できる。

以上アルマイトの応用例について述べた。

アルマイトはアルミニウムを用いる上でその応用範囲を広げる有力な武器となっている。機能アルマイトの分野での新しい開発を期待して本稿の筆を置く。

参考文献

- 1) 水木、馬場 アルトピア 12, 10, 9; 12, 11, 31; 12, 12, 43 (1982); 13, 1, 53 (1983)
- 2) 平山 アルトピア 15, 1, 29 (1985)

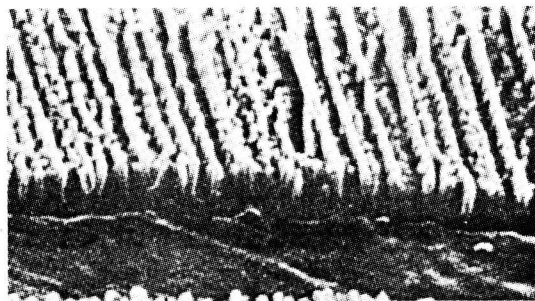


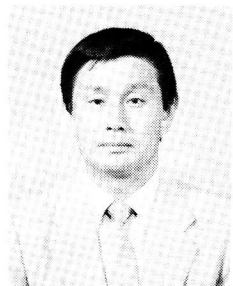
写真4 極薄特殊アルマイトの
走査電子顕微鏡写真

総 説

新素材シリーズ⑩

シリコンとDDS

浦 部 洋 輔



最近注目を集めているDrug Delivery System (DDS)とは制御放出機能と目標部位の選択機能を前面におしだした薬物輸送システムである。血糖が上れば必要量のインスリンが血中に分泌されて糖が吸収された血糖が調節されるが、DDSの究極の目標は天然の分泌腺のように必要性を感知し、所定の薬物濃度を維持しながら、所定の部位に選択的に必要な時点にのみ薬物を輸送することである。一般的にDDSについては、その機能特性からみて次のように分類される。

第一世代 制御放出機能あるいは目標部位
選択機能のいずれか一つの機能を
有するもの。

第二世代 制御放出機能および選択機能の
双方を有するもの。

第三世代 第二世代にセンサの機能が付加
されたもの。

第一世代DDSの素材として活用されている制御放出機能にすぐれたシリコンをとりあげてみた。

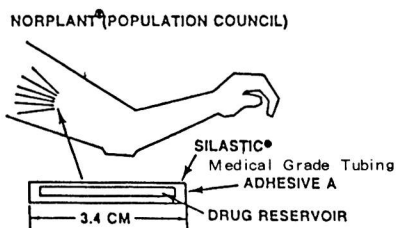
シリコンは、1944年米国Dow Corning社から工業的に生産販売されてから約40年、その優れ

昭和43年3月 富士高分子工業(株)
(現社名 ダウコーニング株式会社)
入社

現在 メディカル事業部技術課 主任研究員
(昭和43年3月東京理科大学工学部工業化学科卒業)

た撥水性、離型性、消泡性及び電気絶縁性等を利用した工業用製品が開発されてきた。

一方、医療分野においても優れた生体適合性をもとに人工乳房、人工指関節、水頭症シャントシステム及び高カロリー輸液用カテーテル等の人工臓器や医療用具への分野にも使用され、今日の重要な材料としての地位をすでに確立している。



- 6 Subdermal SILASTIC® Capsules Each Containing 36 MG of Levonorgestrel
- Efficacious for 5 to 6 Years
- Payout: Levonorgestrel 70 to 30 UG/Day
- Dimensions: ID = 1.57 MM
OD = 2.4 MM
Reservoir: 30 x 1.57 MM

図1 NORPLANT®の構造と使用部位

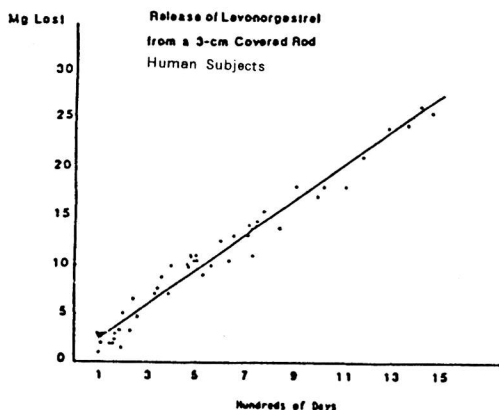


図2 NORPLANT®からのLevonorgestrelの放出

〔Ⅰ〕 埋込み製剤¹⁾²⁾

シリコンへのDDSへの応用研究は1957年頃からスタートしているが、1966年にJ. FolkmanとD. Longが埋込み製剤の基剤としての基本特許を取得した頃から盛んに研究されてきた。

同年DziukとCookはProgesteroneのシリコンカプセルを家畜に埋込み、1年以上の長期避妊に成功し、その後避妊薬を中心とした埋込み製剤への応用研究も活発に行なわれた。

NORPLANT[®]は1984年Leiras社から発売された移植型避妊薬DDS製剤で、構造はシリコンゴ

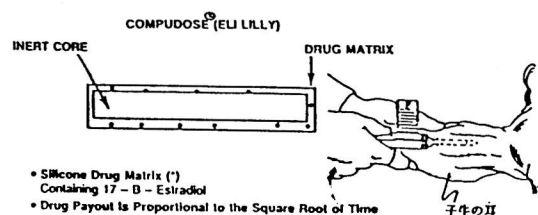


図3 COMPUDOSE[®]の構造と使用法

移植法は製剤のカートリッジをトロッカーにセットし挿入する

ムチューブを透過膜とし、チューブ内に2液性常温縮合反応型RTVにLevonorgestrelを分散したシリコンゴムを流し込み硬化させ、両端を1液性常温硬化型シリコンゴムでシールしたReservoir型製剤(図1)で、5年間女性の前腕皮下に移植され避妊薬を0次放出する(図2)³⁾。

COMPUDOSE[®]⁴⁾は牛の成長ホルモン埋込み製剤としてイーライリリー社から販売されている製品で、シリコンゴムコアに17-β-Estradiolを分散した2液性付加反応型LTVシリコンゴムを

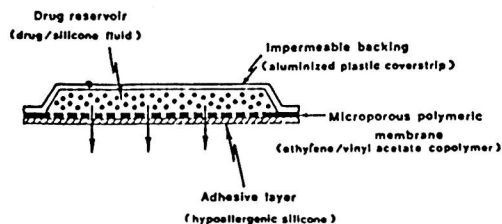


図4 Transderm-Nitro[®]の構造

コーティングした製剤で、子牛の耳の皮下に移植し200日又は400日間成長ホルモンを放出する(図3)。

〔Ⅱ〕 経皮吸収製剤

皮膚は古くから軟膏、パップ剤等の局所炎症治療のために薬物が適用されてきたが、最近全身作用を目的とした投与経路としても注目され、コントロール・リリースされた新しい貼り薬としてスコポラミン製剤(乗り物酔い予防薬)、ニトログリセリン製剤(狭心症の発作予防)、クロニジン製剤(降圧薬)及びエストラジオール製剤(更年期

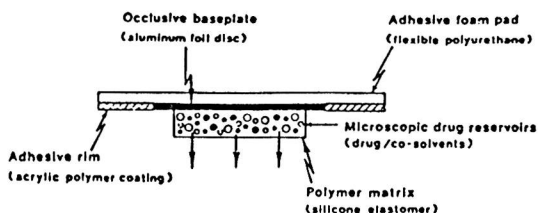


図5 NITRODISC[®]の構造

期障害治療薬)等が開発され市販されている。

シリコンを使用した経皮吸収製剤としては、1983年にニトログリセリン製剤としてチバガイギー社からTransderm-Nitro[®]⁵⁾⁶⁾とサール社からNITRODISC[®]⁵⁾⁶⁾が発売された。

表1 高分子膜に対する^[3H] Progesteroneの相対透過性

Polymer membrane	Relative permeability (%)
Silicone (SILASTIC [®] Medical Grade Elastomer)	100
Polyamide (Nylon)	1.0
Polyethylene	0.1
Fluoroethylene (Teflon)	0.1
Polycarbonate (Lexan)	0.1
Polyester (Mylar)	0.1
Polystyrene copolymer	0.1
Acetylcellulose (Cellophane)	0.1

表2 各ステロイドと各ポリシロキサンの透過定数

Polysiloxane membrane	Permeability constant $\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{hr} (\times 10^{-4})$		
	Norprogesterone	Dehydrocortisol	Cortisol
Dimethyl	659 $\pm$ 28.1	0.4 $\pm$ 0.01	0.2 $\pm$ 0.02
Methylphenyl	580 $\pm$ 33.3	1.1 $\pm$ 0.04	0.6 $\pm$ 0.05
Trifluoropropylmethyl	76.7 $\pm$ 5.1		0.06 $\pm$ 0.002

Mean values $\pm$ S. E. of at least 10 separate determinations are given.

* Not measured.

Transderm-Nitro[®]は、図4に示すとおりEVAを透過膜とした放出制御膜型経皮治療システムであり、ニトログリセリン／乳糖の懸濁液としてシリコンフルイドと、粘着剤としてシリコン感圧粘着剤が使用されている。

NITRODISC[®]は、2液性付加反応型LTVシリコンゴムにニトログリセリン／乳糖を分散硬化

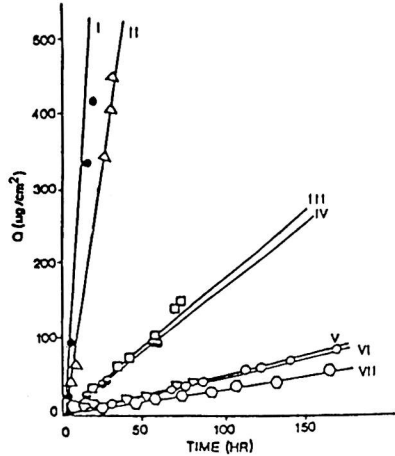
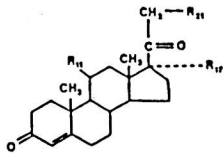


図6 ジメチルポリシロキサンからの Progesterone とその誘導体の放出 (膜厚 0.025 cm)

させた微粒子封入型経皮治療システムである(図5)。

〔Ⅲ〕 シリコンからの薬物放出

シリコンを使用した市販されているDDS 製剤を紹介してきたが、次にシリコンからの薬物放出について最近の報告を中心にその一部を紹介



DRUGS	R ₁₁	R ₁₂	R ₁₇
I Progesterone	H	H	H
II Desoxycorticosterone	OH	H	H
III 11a-Hydroxyprogesterone	H	OH	H
IV 17a-Hydroxyprogesterone	H	H	OH
V Corticosterone	OH	OH	H
VI 17a-Hydroxydesoxycorticosterone	OH	H	OH
VII Hydrocortisone	OH	OH	OH

図7 使用されたProgesterone とその誘導体

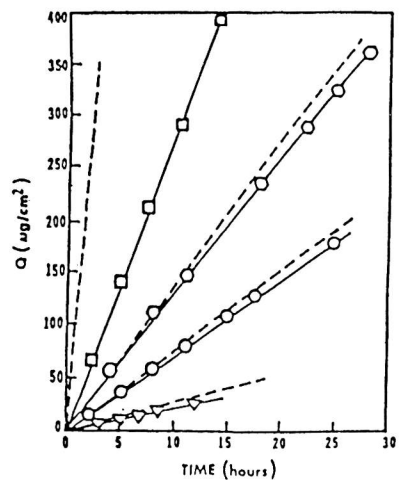
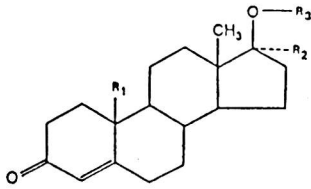


図8 ジメチルポリシロキサンからの Testosterone とその誘導体の放出 (膜厚 0.013 cm)

Key: testosterone (O), methyltestosterone (□), testosterone propionate (□), testosterone enanthate (▽).



	R ₁	R ₂	R ₃
19-Testosterone	H	H	H
Testosterone (T)	CH ₃	H	H
17a-methyl testosterone	CH ₃	CH ₃	H
T-Acetate	CH ₃	H	CH ₃ CO
T-Propionate	CH ₃	H	CH ₃ CH ₂ CO
T-Pentanoate	CH ₃	H	CH ₃ (CH ₂) ₃ CO
T-Heptanoate	CH ₃	H	CH ₃ (CH ₂) ₅ CO
T-Cyclohexanoate	CH ₃	H	C ₆ H ₁₁ CO
T-Benzate	CH ₃	H	C ₆ H ₅ CO
T-Cypionate	CH ₃	H	C ₅ H ₉ (CH ₂) ₂ CO

図9 使用されたTestosterone とその誘導体

表3 Testosterone とその誘導体の溶解度

Steroids	Solubility (μg/ml)*		
	Water	40% PEG 400	Silicone Fluid
19-Testosterone	268.0	1270	132
Testosterone	40.3	508	156
17a-methyltestosterone	37.7	559	240
Testosterone acetate	5.8	137	511
Testosterone propionate	3.7	115	590
Testosterone pentanoate	3.6	54	471
Testosterone heptanoate	3.1	47	443
Testosterone cyclohexanoate	3.7	47	443
Testosterone benzoate	3.1	23	102
Testosterone cypionate	10.2	60	650

*Measured at 37°C and each data point is a mean of triplicate determinations.

したい。

表 1¹⁾ は各種高分子膜に対する Progesterone の相対透過性を示したもので、シリコンは 100～1000 倍の透過性を保持している。

表 2⁷⁾ は各ステロイドとポリシロキサン of 構造による膜透過性の変化を示したデータで、一般的にジメチルタイプのシリコンの透過性が優れ、親水性薬物よりも親油性薬物の透過性が優れていることを示している。

東条⁸⁾ はシリコンと親水性薬物及び親油性薬物の透過性の関係を詳細に検討し、1985 年 7 月の第 12 回コントロールリリース学会 (ジュネーブ) で報告しており、紹介すると、

図 6 は Progesterone とその誘導体のシリコン (ジメチルポリシロキサン) 膜での透過性を示し、親水性薬物の透過性が低下することが明らかであろう。図 7 には東条が使用した Progesterone とその誘導体を示している。

図 8 は Testosterone とその誘導体のシリコン膜での透過性を示しているが、シリコンフルイドに対する溶解性の高い誘導体 (表 3) の透過性が優れていることも明らかとなった。

図 9 には使用した誘導体を示している。

一方、シリコンからの薬物放出促進に関する研究も活発に行なわれている。

表 4 親水性添加物によるシリコンゴムからの Sulfanilamide の放出変化
シリコンゴム: SILASTIC[®] 382 Medical
Grade Elastomer
薬 物 : Sulfanilamide 4WT% 添加

ADDITIVES	WT. %	RATE (mgcm ⁻² hr ^{-1/2})
NONE	--	0.016
PEG 200	6	0.024
	11.5	0.040
	16.	0.051
PEG 400	6	0.028
	11.5	0.046
	16	0.062
GLYCERINE	3	0.033
	6	0.041
	11.5	0.058
POLYSORBATE 80	6	0.017
	11.5	0.028
	15	0.058
SODIUM ALGinate	6	0.023
	11.5	0.046
	15	0.056

G. Dicolo⁹⁾ は、シリコンゴムに親水性添加物を添加することにより、SULFANILAMIDE の放出が促進されることを報告し (表 4), D. Hsieh¹⁰⁾ はシリコンゴムからの Chymotrypsin の放出性向上には、20% のシリコンフルイドの添加が有効であることを報告している。

最近、日本においてもシリコンを使用した DDS の研究が活発に行なわれている。

小高¹¹⁾ は、シリコンスポンジにプレオマイシンを混入したスポンジを上顎洞癌の治療に、織田¹²⁾ は 5-FU とウロキナーゼをシリコンゴムチューブに封入したペレットを脳腫瘍に、渡辺¹³⁾ はペレオマイシンを混入した 2 液性縮合反応型 RTV のロッドを転移癌の防止に試みた。又、貼り薬への応用開発も活発に行なわれており、数年後にはシリコンを使用した経皮吸収剤や制癌剤等の埋込み製剤が医療に新しい局面を開くと期待されている。

参 考 文 献

- 1) J.R. Robinson, "Sustained and Controlled Release Drug Delivery Systems" Vol. 6, 211-349 (1978)
- 2) Y.W. Chien, "Novel Drug Delivery Systems" Vol 14, 311-412 (1982)
- 3) D.N. Robertson, ほか, Contraception, Vol 27, No 5, 483-495 (1983)
- 4) Eli Lilly 社 Compudose[®] 200 使用説明書 March 4, 1983.
- 5) Y.W. Chien, Pharmaceutical Technology, 9, No 5, 50-66 (1985)
- 6) Y.W. Chien, American Heart Journal, 108, No 1, 207-216 (1984)
- 7) S. Friedman, ほか, Steroid, 15, 679-680 (1970)
- 8) K. Tojo, ほか, Proceed. Interm. Symp. Control. Rel. Bioact. Mater., 12, 151-154 (1985)
- 9) G. Dicolo, ほか, IL FARMACO, 37, No 12, 377-389 (1982)
- 10) D. Hsieh, ほか, Pharm Tech Japan, 1, No 9, 55-62 (1985)
- 11) 小高修司, ほか, 日癌治, 16, No. 3, 460-467 (1981)
- 12) 織田祥史, ほか, 脳神経外科, 13, No. 12, 1305-1311 (1985)
- 13) 渡辺寛, ほか, 第 44 回日本癌学会総会 (1985)

研究室 紹介

逢坂研究室

(Osaka Lab)

(工業物理化学)



本研究室は、電気化学をベースとして発展し、前任者の吉田忠名誉教授が定年でご引退される頃に、より広い分野への応用をふまえて工業物理化学研究室と改名しました。図1に、最近の研究プロジェクトグループのリストを示します。いずれもエレクトロニクス材料への応用をふまえた機能薄膜を作り出すこととその評価が主たる研究目的となっています。応用化学の基礎は、なんといっても新しい材料を創製できることにあります。従って、新材料を作り出すことをモットーに本研究室でも新しい機能を持つ薄膜作製にターゲットを絞り、これら機能薄膜の電子材料への応用に対する手掛りを示唆する研究をバックボーンにしています。

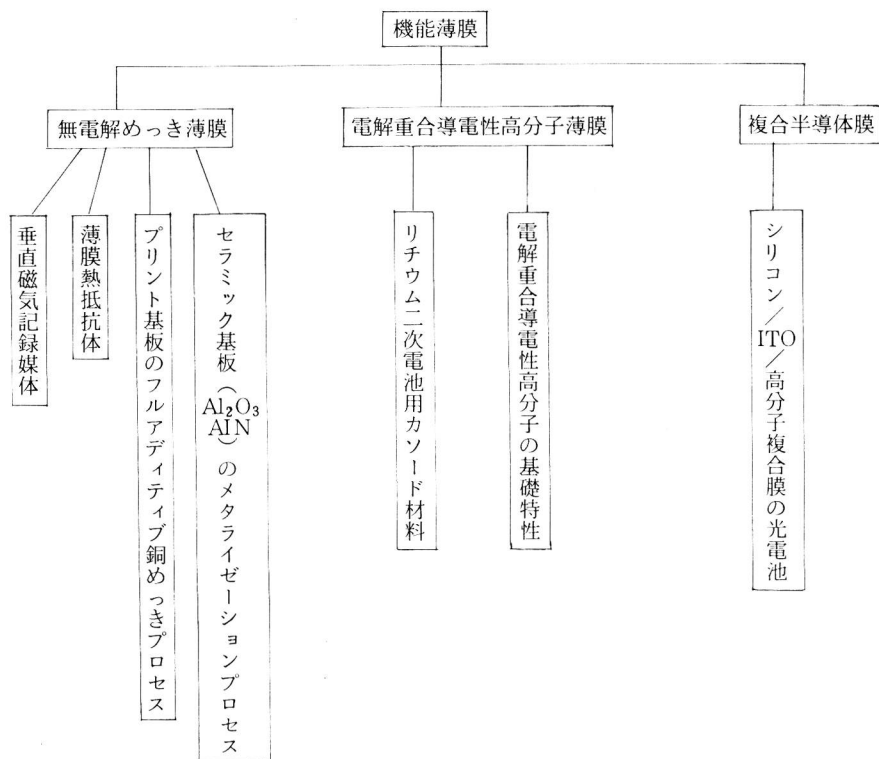


図1 逢坂研究室研究プロジェクト (1987.1.現在)

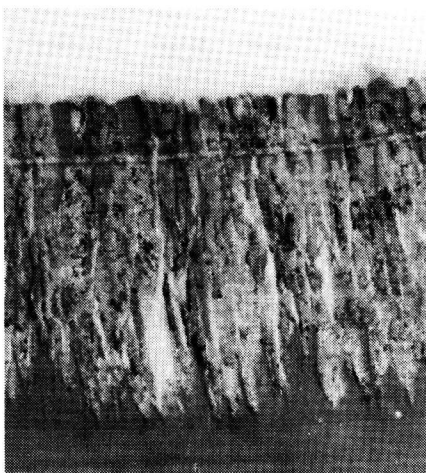
研究室構成は助手1名(D3), 理工研特別研究員1名, DC 2名, MC 11名, B10名です。日本女子大からB2名が出入りしていますが, 委託研究関係企業の窓口の研究員数名も月に何回か出入りしています(写真参照)。

A. 無電解めっき薄膜

無電解めっきの発明は1946年, BrennerとRiddellにより行われ, 1954年カニゼン法として, まずニッケルめっきからプラスチックめっきとしてスタートしました。この方法は, 金属膜を付ける部分をPdで触媒活性化して, 化学反応により金属イオンの還元反応を起こさせる手法です。特に, どのような形状にも均一な薄膜形成ができる特徴を持ちます。まず, 電子材料分野では, プリント配線板の多層化に伴う無電解銅のスルーホールめっきとして発展工業化していますが, 我々はこの方法を以下のような機能性薄膜形成法として利用するための研究を推し進めています。

A-1. 垂直磁気記録媒体

高密度磁気記録方式として1977年東北大学の岩崎教授により提案された垂直磁気記録方式は, 現在,



実用化を目前とした時期に入っています。この媒体はCoCrスパッタ膜が提案されていますが, 我々は量産性の利点を持つ無電解Co合金薄膜でも垂直磁気記録媒体として高いポテンシャルを持つことを明らかにしています。さらにこの媒体の微細構造の検討から磁気記録特性と構造の相関性を明らかにする研究も行っています(図2)。

A-2. 薄膜熱抵抗体

電子機器部品には電気パルスによって信号が伝えられるものが多いのですが, ここでは特に端末機サーマルプリント部の発熱体用ハイブリッドIC用材料を無電解Ni系合金材料で利用するための基礎特性を研究しています。特にトランジェントな電気パルスによる耐熱材料の研究は少ないため, このような分野の基礎的研究手法の開発も含めてとりくんでいます。材料としてはNiMoP, NiWP等の合金系で良好な耐熱材料が得られることを見出しています。

A-3. フルアディティブ銅めっきプロセス及びセラミック基板のメタライゼーション

プリント配線板の高密度化, 低コスト化の目的に適したプリント配線板作製プロセスとして回路を無電解銅めっきで作製するフルアディティブ法が考えられ一部実用化しています。このめっき浴の長期浴管理システムのための電気化学的測定法の提案と検討を進めています。また, 高密度配線化に伴う熱放出特性の高いセラミック基板である Al_2O_3 , AlN表面の直接メタライゼーションプロセスを無電解めっきプロセスで可能にする基礎的検討を行っています。

B. 電解重合導電性高分子膜

二重結合を持つピロール, アニリンを含む溶液を電解酸化重合すると, π 共役系導電性高分子を得ることができます。すなわち電解重合により電気を通すプラスチック薄膜ができるわけです。これは, 高分子中に陽イオン, または陰イオンがドーパされることにより, 半導体として働くプラスチックがイオンにより導体となるわけです。

1981年, MacDermid等がこのイオンドーパされた導電性高分子であるポリアセチレンを利用してリチウム二次電池を提案してから, この分野の研究が急速に高まっています。最初に用いられたポリアセチレンは安定性, 及び自己放電性の面で弱いため, 現在は膜の安定性が高く, より可能性がある材料へと研究が進んでいます。

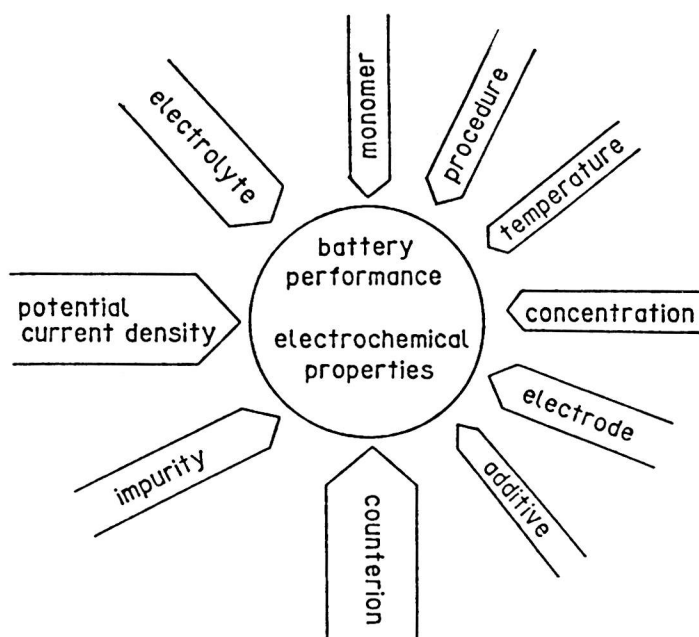


図3 電解重合導電性高分子膜の特性に与える重合時の各因子

べたポリピロールとさらにポリアニリンをカソードに選び検討しています。重合条件を選ぶと、アニオンのドーブ、脱ドーブ・プロセスが比較的可逆に起こる膜ができます。これらの材料を最適条件での膜を利用すると良好な電池特性が得られることが確認されています。電池特性とB-1での基礎特性との相関性から基本的に良好なりチウム二次電池材料の設計条件を探究する研究を行なっています。

C. 複合半導体

このグループは、半導体、酸化物、導電性高分子を接合し、このショットキーバリアを利用した光電池特性を改善する研究を進めています。

以上より、これからますます重要となる薄膜技術の一つに重点をおいて研究を進め、化学に携わる研究グループとして、この分野での新しい材料創製に力を入れて行く予定です。今までの化学工業は大量生産技術を中心とした装置産業が主体でありましたが、今後は、付加価値の高い多様化した技術高集積型の産業へと変化しつつあります。また電子産業における高度化した材料開発とプロセス技術の発展は、化学的素養を持った人材が不可欠です。本研究室は、このように化学・電子産業両分野に寄与する研究と人材を育てる研究プロジェクトに力を入れています。

なお、1986年1年間に発表した論文リストを次に示しますので、本研究室の研究内容を理解する参考にしてください。(逢坂哲彌)

1986年逢坂研究室発表論文リスト

- ・「化学反応が作る金属薄膜—無電解めっき膜による機能材料の創造—」(解説)
現代化学, No.1, p. 46 (1986).
- ・「Thermal Stability of Electroless Nickel-Molybdenum-Phosphorus Alloy Films」
Bull. Chem. Soc. Jpn. **59**, No.1, 133 (1986).
- ・「Application of Electrochemically Formed Polypyrrole to Secondary Battery -
The Effect of PF_6^- on Polypyrrole Film Formation -」
Denki Kagaku **54**, No.1, 75 (1986).
- ・「情報を記憶する—磁気記録の原理と磁性材料—」(解説)

B-1. 電解重合導電性高分子の基礎特性

電解重合法による導電性高分子は膜形成能が高く、かつその導電特性が電解重合条件に大きく依存します。主として、ポリピロールを中心に電解重合法の薄膜作製条件による種々の特性を持つ膜の研究を進めています(図3)。また、ポリピロールをNBR基体中に成長させて膜の配向性を制御するポリピロール/NBR複合膜の研究へと内容を発展させています。さらに、ポリアニリン、ポリアズレンの作製と基礎特性の検討も進めています。

B-2. Li/プラスチック二次電池

電解重合導電性高分子をカソード活物質としてリチウムと組合せ、二次電池としての可能性を探究しています。安定な材料としてB-1.に述

電気化学, 54, No.2, 93 (1986).

- 「Effect of Film Thickness on the Magnetic Properties of Electroless Cobalt Alloy Plating Films for Perpendicular Magnetic Recording Media」
J. Electrochem. Soc. 133, No.3, 597 (1986).
- 「The Structure of Electroless Cobalt Alloy Films for Perpendicular Magnetic Recording Media」
J. Electrochem. Soc., 133, No.4, 685 (1986).
- 「無電解めっき法を利用した高密度磁気ディスク」(解説)
ソーダと塩素, 3, 15 (1986).
- 「無電解Co-Ni-Re-P合金薄膜における垂直方向保磁力 $H_c(\perp)$ の膜厚依存性の制御」
日本応用磁気学会誌, 10, No.2, 77 (1986).
- 「A New Electroless Nickel-Molybdenum-Phosphorus Alloy Plating Bath and the Properties of Plated Films」
Denki Kagaku, 54, No.6, 514 (1986).
- 「Impedance Spectra of Electrochemically Formed Polyaniline Electrodes in an Aprotic Solution」
Denki Kagaku, 54, No.6, 516 (1986).
- 「Electrocatalytic Oxygen Reduction at (Tetrasulfonatophthalocyaninato)-Cobalt Incorporated Polypyrrole Film Electrode」
Bull. Chem. Soc. Jpn., 59, No.9, 2717 (1986).
- 「An Attempt on Control of Perpendicular Coercivity Toward Film Thickness Direction of Electroless Plated Cobalt Alloy Films for Perpendicular Magnetic Recording」
IEEE Trans. on Magn., Mag-22, No.5, 1149 (1986).
- 「Dependence of Film Thickness on Electrochemical Kinetics of Polypyrrole and on Lithium/Polypyrrole Battery」
Chem. Lett. 1986, 1687.
- 「Metallization of AlN Cermics by Electroless Ni-P Plating」
J. Electrochem. Soc., 133, No.11, 2345 (1986).
- 「無電解Co合金垂直磁気記録媒体の記録再生特性に及ぼすNiP下地膜の影響」
金属表面技術, 37, No.12, 708 (1986).
- 「Electroless Nickel Resistors for a Thermal Printing Head」
Proc. ASIA PACIFIC INTERFINISH' 86, p. 59-1 (1986).
- 「Improvement of ITO/p-Si Solar Cell Using Conductive Polymer」
Denki Kagaku, 54, No.11, 979 (1986).

21世紀産業社会の基本構想 —産業構造の21世紀ビジョン—

本 田 尚 士

政治・経済が地球的な規模で相互依存の傾向を深めながら、21世紀まで15年の歳月を余す時期となった昭和61年5月26日に、産業構造審議会総合部会企画小委員会は「21世紀産業社会の基本構想」の策定を終えて報告書を取りまとめた。「21世紀ビジョン」と呼ばれるこの基本構想は、その後の円高の加速、これに伴う経済不況等の日本経済の情勢変化にもかかわらず、今後のわが国の産業構造の基本を示したものとして高く評価されている。この基本構想に基づき、通商産業省は、5年程度の短期的な具体的計画の立案に関する作業を開始した。この計画立案の作業結果は本年半ばには完成するものと考えられる。報告書完成後既に半歳以上経過しニュース性に欠ける憾みはあるが、産業社会に深いかかわりを持つ早大応用化学会会員の大部分の方々にとっては、検討すべき資料の一つと考え、あえて紹介する次第である。

この報告書はA4版で104ページというかなり長文のものであるが、ここではそのポイントを要約して記すこととする。

I 21世紀に向けての産業社会の課題と政策運営の基本的态度

- 1) 21世紀に向けて、①国際協調と国際貢献、②創造性の発揮による産業活力の保持、③新しい生活文化の創造、の3つの課題をプラスサムの方で同時達成することが不可欠。
- 2) 経済政策運営に当たっては、経済のファンダメンタルズを反映した安定的な為替レートを基礎に、市場機能を重視する。
- 3) しかし、研究開発等不確実性が高く市場機能が期待しえない分野には、補完的な措置を講じ、動態的な進歩を促す。

II 産業構造の目指す方向

- 1) 「国際協調化」—輸入の拡大、海外直接投資、技術移転の推進による国際分業の推進
- 2) 「創造的知識融合化」—①創造的な基盤技術の研究開発、②異分野の技術体系の融合化を通じて産業のニューフロンティアの拡大を図る技術主導の融合化、③情報技術等により、財・サービス分野の多様性等に対応する市場主導の融合化。

創造工学研究所長（技術士）

（昭和27年応用化学科卒・新制2回）

III 具体的な政策方向

- 1) 産業構造を国際協調化の方向に転換する。ここで生ずる雇用のミスマッチを技術・研究者の不足、技能作業者の過剰をそれぞれ200万人と予測している。

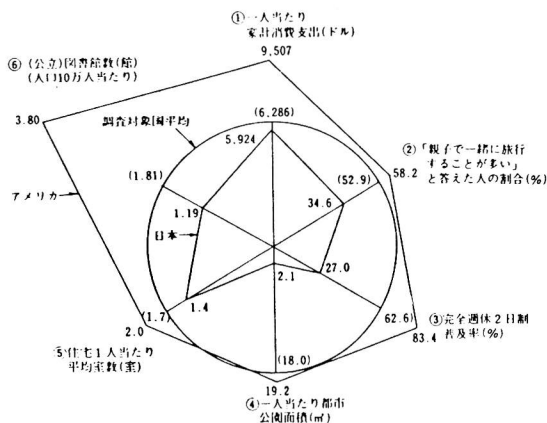
このための政策展開として、産業調整の推進と、産業の転換能力の培養および柔軟な企業活力の醸成、教育訓練の充実による雇用の流動性の確保、地域経済の活力維持と生活文化の創造などについて、必要に応じ法的措置を検討すべきであるとしている。

- 2) 国際分業の積極的推進と国際公共財の負担。

- 3) 新規発展分野の開発による産業社会の活力の保持。

この実現のために、創造的な基礎研究の充実と、国際的な研究交流、技術の融合化、ニーズとの結合、情報システム化の促進、産官学の連携強化などを挙げている。

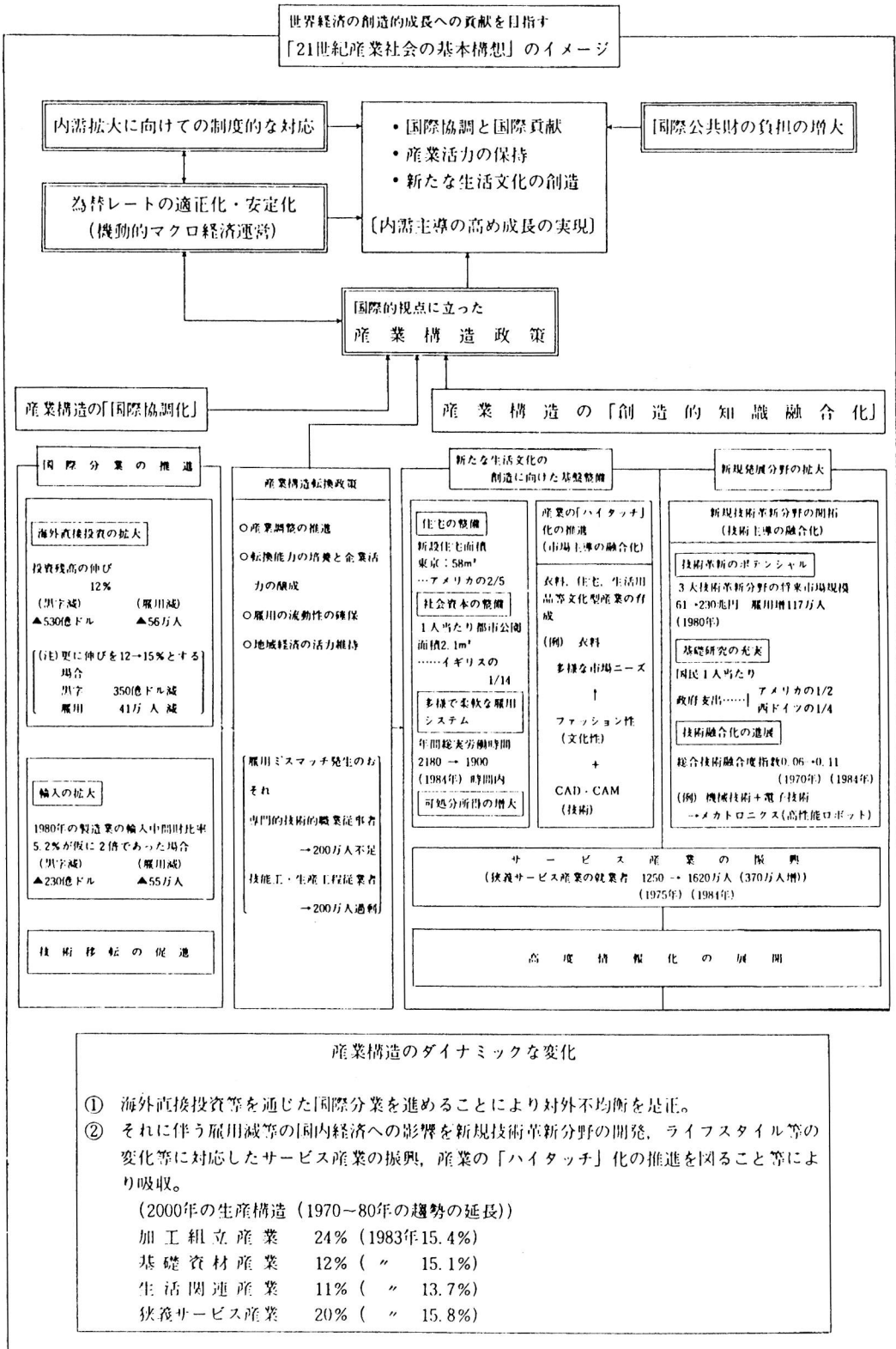
図—1 国民生活指標の国際比較



- 4) 新たな生活文化の創造に向けての基盤整備。
- 5) 内需拡大に向けての経済社会構造に関する新たな制度的対応。
- 6) 国際的政策協調の推進。

以上の報告書の枠組を模式的に示したのが（参考）の図であり、本文には実態分析とそれによる政策課題の提言、課題に対応する政策の方向づけなどが、アンケート調査、それに基づくシュミレーション分析、計量モデルを導入するなどの手法により、定性的な記述を越え定量的なビジョンが示されている。この報告書の全文を集録した、通商産業省政策局編（財）通商産業調査会発行の表題の書籍が昨年6月に市販されているので、興味のある方は一統されるようお勧めする。

(参考)



思い込みの功罪

太 田 政 幸

高が思い込みということはよくありますが、思い込みで苦労したことはありませんか。もちろん思い込みと見込みとは大きく異っています。モーツァルトは鎮魂ミサ曲を作曲し終えたら死んでしまうのだと思い込み本当に亡くなったのは有名で、映画「アマデウス」をご覧になった方々もおありだと思います。天才の早世は大変惜しいことですが、それが寿命ならば仕方のないことです。

しかし、それが私共の仕事や生活に直接に関係することであれば一大事といわなければなりません。得てして私共は身の回りの問題を自分の理解しやすい形に置換えて、これしかないという思い込みをしなければ安心出来ない特質があるようです。枠を設け、その中にすべてを整理して押込んでしまい、食み出したものはまるで芝居の黒子の様に存在すれど実在せずの約束事で片付けかねません。勝手に最初から最後まで細大洩らさず説明しなければ理解出来ないのは相手が悪いという考え方で腹芸を重んじるのも思い込みの身勝手のさせることです。

日本の国際化あるいは国際社会における日本の責任と役割ということと共に毎日新聞紙上を賑わしている貿易摩擦にしても、注意をしていないと思い込みによってその振幅が大きく異なることは否めません。そのいい例が、従来まで不可能と主張しつつけたことを、市場開放と自由貿易の維持のため政府関係部局の検討の結果、非関税障壁の撤廃、承認申請業務の簡素化が突然という印象のもとに相手国に示されてしまうため、ややもすれば日本との交渉は理由はともあれ押しの一手にかぎ

るとの誤解を招きかねません。これも、ここまで出来ない譲歩をしたのだから、相手国も日本の誠意を感じてくれるだろうという思い込みがあるものですから、その結論を得るまでの過程を十分に納得させることが出来ない。対案として示したものが全体の行政の枠組の中にどのような影響を及ぼすものなのか理解してもらえないという結果に終ることがしばしば見受けられます。

外国人というと欧米人をさし、アジアの各国のことは第三国などといって差別してかかったり、毛唐といって溜飲を下げるのも時として結構なことだと思いますが、日本は特別なのだ式の議論が罷り通るのも大変気になることです。幸か不幸か日本の社会は培養器の中で純粋培養された菌株みたいなところがあって、唯我独尊の面を持ちながら、他に同一指向性を兼ね備えているため、戦後の驚異的な復興を可能にした、集団としての能力を最大限に発揮することが出来たのだと思います。皆で力を合わせれば何とかなるという力強い思い込みがあればこそ、大義の下に滅私奉公など、野放図に育った価値感のずれた新人類には思いもよらないメンタリティとバイタリティが存在し現在の繁栄をもたらしたことは事実だと思います。

思い込んだら命がけというように思い込みは人を目標に向けて走らせる駆動力になります。国際化といわれる今日、文化、精神、企業風土の違いに目を向けて、JAPAN IS No.1 などの煽てに乗らず相手を理解することが肝要だと思います。あとはオタカさんの云うように「やるっきゃないのヨ」と一思いに思い込んで、よりしっかりしたRationale 思考の上に立って、今後ますます多様化する局面に対応していかねばならないようです。

日本ワイス株式会社

技術生産部 本部長

(昭和40年応用化学科卒 新制15回)

職 場 だ よ り

「さらなる技術と品質を追求する」 日本ゼオングループ

日本ゼオン株式会社 同 株式会社

1. はじめに

わが社には早大技術系社員が30名、うち応化出身者は19名おります。昭和29年以来、長期にわたる切れ目も少なく、コンスタントに入社しています。

2. ゼオンのあらまし

日本ゼオンは昭和25年4月、古河電気工業(株)、横浜ゴム(株)、日本軽金属(株)の三社の資本と人材、米国B. F. グッドリッチ・ケミカル社の資本と当時最新の技術によって設立され、塩化ビニル樹脂のメーカーとしてスタートしました。その後、わが国で最初の合成ゴムの国産化に成功するなど幾多の発展過程を経て、今日に至っております。

「現状維持は退歩なり」の社是が示すように、常に新しい技術開発への努力の成果が現在の日本ゼオンを築きあげました。

現在の事業内容は合成ゴム、合成樹脂、合成ラテックス、化成品、電子材料、生化学、技術販売の分野に大別できます。合成ゴム部門は当社の最大の柱で汎用合成ゴムと特殊合成ゴムの分かれ、合成樹脂部門は塩化ビニル樹脂を、合成ラテックスは各種のラテックスを生産販売しています。化成品部門ではC₅留分の有効利用によるC₅石油樹脂、コンクリート流動化材等を、開発部門では電子、電絶、電子印刷材料を取扱っています。生化学部門では合成香料原料等のファインケミカル製

品、合成遺伝子等のバイオ関連製品、さらに人工臓器に必要とされる高分子材料の開発を通じて医療器材の販売を行なっています。技術販売部門では世界13カ国30ライセンスを技術供与したブタジエン抽出技術（GPB法）や、イソプレン抽出技術（GPI法）等の化学プロセス技術および廃水処理技術、都市ゴミ流動床式焼却炉等の公害防止技術の設計施工を行なっています。

常にお客様に安心し、満足してお使いいただける品質づくりに努力を重ねた結果、1985年度デミング賞実施賞を授かりました。ハイテクノロジーの未来へ向けて、さらなる技術とさらなる品質を追求する日本ゼオン。時代の変化を先読みした新技術を世に送り続けたいと考えています。

以上の様な幅広い事業展開を図っていることから、当社には若い力が思い切り発揮できる場が数多くあることが、おわかり頂けると思います。なおゼオンとは、大地を意味する《GEO》、永遠を意味する《EON》、《GEON》は大地から原料を得て永遠に栄えることを象徴しています。そのGEONを《ZEON》とし社名にしました。

3. 応用会員の近況

ゼオングループの事業内容と応化会員の活躍の場を表-1に示します。

(1) 日本ゼオン

① 研究部門

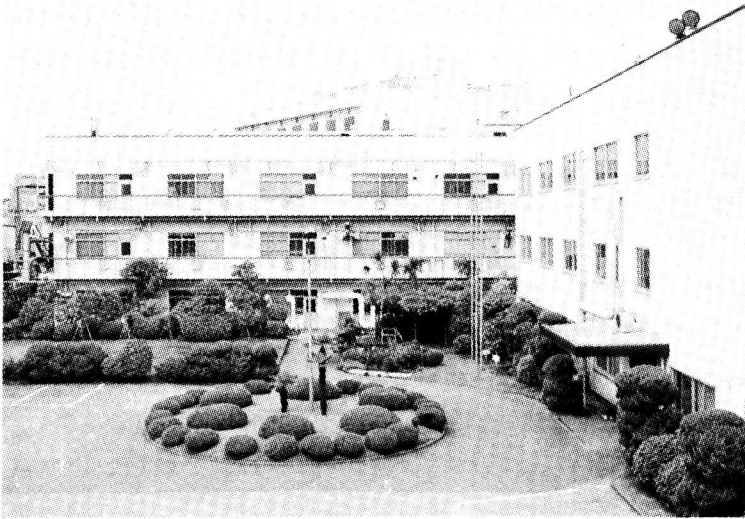
表－１ ゼオングループの事業内容と応化卒業生の活躍部門

合成ゴム	日本ゼオン	研究部門	木暮 郁雄（新14城塚研）	辻 傑（新22平田研）
合成樹脂		製造部門	井上 俊弘（新33城塚研）	大西 秀典（新35平田研）
合成ラテックス			竹内 荘一郎（新15森田研）	仲野 彰（新22篠原研）
化成製品		販売部門	鈴木 一史（新31豊倉研）	
電子材料			奥野 昌司（新5石川研）	上田 勉（新8武富研）
生化学			勝山 泰治（新9篠原研）	宮島 誠志（新12藤井研）
		環境設備	尾形 浩一（新14山本森田研）	新村 正明（新16藤井研）
技術販売		大平 龍夫（新25長谷川研）	宮原 将（新29篠原研）	
		技術部門	竹内 雄三（新17吉田研）	
その他		企画部門	小柳津正彦（新9篠原研）	
	システム部門	小山 重満（新10城塚研）		
ゼオン分析センター	経営部門	飯田 栄一（新4篠原研）		

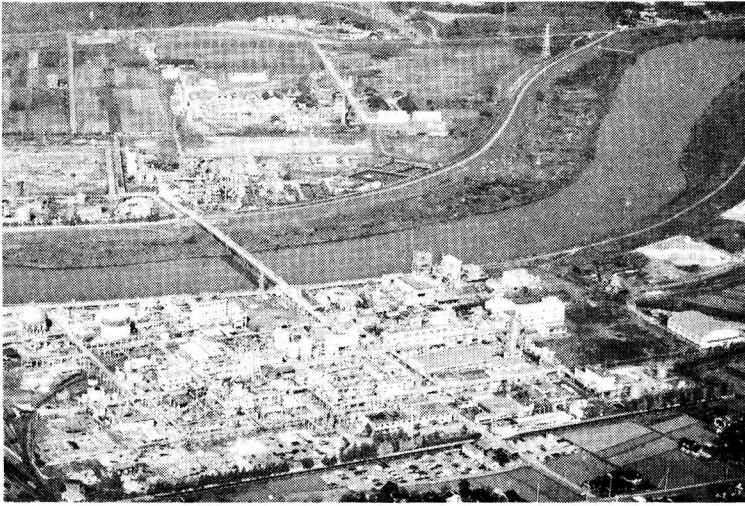
昭和34年研究開発の中核をなす中央研究所が川崎市夜光に建設されました。当初は米国グッドリッチ社から導入した塩化ビニル樹脂 Geon, 合成ゴム Hycar 等の技術を習得すると共に、日本市場開拓に努めました。優れた技術できたえられ、次第に力をつける中で、わが社独自の技術を開発し、新製品を上市し、「技術のゼオン」の名を自他ともに許すようになったのです。昭和52年中央研究所を技術開発センター（以下センターと称す）と改称、改組し、さらに昭和59年センターを製品研究所、開発研究所、生物科学研究所、生産技術研究所の4研究所体制とし、新しい技術革新の時代に対応した研究開発体制を整えました。基幹事業の競争力向上に貢献するとともに、生化学、情報エレクトロニクス等の新分野への進出を果すべく、

日夜研鑽を積んでおります。

辻傑は自動車部品を始めとする工業製品の材料である耐油性ゴム、NBR（アクリロニトリル／ブタジエン共重合ゴム）の改良研究及び新製品開発に従事しています。要求物性を満足するNBRの分子設計とその製造技術の開発が主な仕事です。



写真－１ 技術開発センター（一部）



高岡工場全景

大西秀典は同じ合成ゴムの溶溶重合によるSBR（スチレン-ブタジエンゴム）の開発に携わっています。『SBRは一般に汎用ゴムと呼ばれますが、その表情は非常に多彩で、また応用分野は無限に広がっており、その面白さが最近わかってきたような気がします』と目を輝やかせて語ってくれました。井上俊弘は入社以来開発してきた新しいタイプのクレイコート用ラテックスが、どうやら実用化のメドが立ち、昨秋から工場での試作とユーザーへの紹介活動の二本立てで、上市にむけて頑張っています。また、木暮は電気絶縁用とモデル（試作品）用ポリウレタンの配合研究を行なっています。

② 製造部門

表-1の事業を構成する製品は主に、高岡、川崎、徳山、水島の4工場で生産しています。竹内荘一郎は、一昨年暮に3年半ぶりに高岡工場に戻り、少量多品種の塩化ビニル樹脂の品質管理と生産技術改善を担当しています。単身赴任ですが各種スポーツも精一杯やっているとのこと。同じく仲野彰と鈴木一史は、年数こそ違いますが入社以来の高岡工場勤務で、センターとは独立に特殊塩化ビニル樹脂の設計から、スケールアップ、生産技術の確立まで、即ちニーズの把握から生産

化に至るまで一貫した研究を行なっています。

③ 販売部門

昭和60年度売上高1251億円の内、合成ゴム関連は55%余にのぼりますが、そのゴム事業部で奥野昌司、勝山泰治、宮島誠志の3名が大活躍をしております。奥野は合成ゴムの二次加工品であるカーボンマスターバッチ（合成ゴムにカーボンブラックその他を混合したコンパウンド）の製品開発、品質保証の総

括を行なっています。勝山は生産管理担当部長として、品質保証、量管理及び生産技術の改善等、合成ゴムの生産及び品質に関わる事項についてのコントロールタワーの役割を担っています。また宮島は入社以来一貫して合成ゴムの研究、市場開発に従事しています。3年前より大阪へ単身にて移り住み、関西以外の合成ゴムの販売の技術窓口として活躍しています。

一方合成樹脂関係の売上構成比は20%強ですが、その合成樹脂事業部の上田勉も一貫して樹脂畑で研究に、市場開発に注力してまいりました。現在は塩化ビニル樹脂を主体として、新製品開発の推進、品質保証、技術サービスを3本柱としています。研究と生産と販売とを有機的に、効率よく結びつける為にセンター、工場、需要家の間を走り回っています。

また新村正明は開発事業部の製品技術課長として品質保証を担当しています。当事業部は半導体ケミカルズ、電子精密部品、電絶材等の電子材料関係の販売グループと新しい機能を有した製品を開発するグループに分かれておりますが、最近では研究開発から生産までの開発スピードが非常に早く、生産技術の確立に苦勞しているとのこと。

大平龍夫と宮原将は医療器材部の技術、販売グループ員として多忙を極めています。大平は主として DNA 合成機と補助人工心臓の駆動装置の開発とメンテナンスに携わり、宮原は補助人工心臓本体の本年発売を目指して頑張っています。また上述の駆動装置（大動脈バルーンポンプ）や栄養輸液注入器具（カテーテル）の開発・販売も手掛けています。

尾形浩一は入社以来、高岡、苫小牧、徳山と工場ばかり回ってきましたが、59年より本社技術販売部に移り当社技術のライセンス業務に携わっています。GPB が主体ですが、最近ではポリマー関係の引合も多く、忙しい毎日を過ごしています。

④ 技術部門

3 年前から竹内雄三がこの部門に移ってきました。新製品開発の総括部門のスタッフで主な仕事は、研究開発の進捗状況把握と生産販売段階に至った新製品の販売結果集計です。最近、体力減退防止のためテニス、ゴルフに凝っている由。

⑤ 企画部門

小柳津正彦はリフレッシュゼオン推進部長として活躍中です。リフレッシュゼオンとは当社における TQC（全社的品質管理）のことです。当社は56年より企業体質の改善の手段として TQC に取り組み、一昨年、化学工業では久しぶりにデミング賞実施賞を受賞致しました。そしてこの実績を踏まえて引き続き TQC の一層の定着、実践を画るべく鋭意努力しております。

⑥ 業務システム部門

小山重満は55年以降、高岡工場製造部長、生化学副事業部長を経て一昨年暮れから、業務システム部長として、ハイテク時代、高度情報化社会に対応して、全社のコンピューターネットワーク化を図り、合理的な経営を推進するために奮闘しております。

(2) ゼオン分析センター

日本ゼオンの関連会社は19社を数えますが、その中に、大気、水、土、音、産廃（計量証明事業）、作業環境等の分析を主たる事業とする（株）ゼオン分析センターがあります。この代表取締役は、応化から最初に入社した飯田栄一です。ペースト塩ビの権威で、センター次長、加工品事業部長、ゼオン化成（株）常務取締役を歴任し、現職に就いております。最近、東京都や川崎市の全域に及ぶ測定や環境アセスメントを手掛け、全国的に同業が多い中でも高い評価を得ています。さらに業容の拡大を図り、プラントの設計施工、ハイテク分野でも実績を挙げつつあります。

（文責：木暮郁雄）

技術開発センター
（昭和39年応用化学科卒・新制14回）

職 場 だ よ り

1. はじめに

昨年は円が急速に上昇し、日本の産業全体が非常に揺れ動いた年でしたが、応化会の皆様には各分野でこれらに対応しつつ御活躍のことと思います。

さて今回は住友化学の概要および活躍中の応化会員の近況を報告します。現在応化出身者は24名（含む化学科1名）おりますが60年以降入社社員が7名と最近特に人気があるようです。

2. 会社概要

(1) 住友化学の歩み

住友の事業の根幹であった別子銅山（愛媛県）の銅製錬の際に生ずる亜硫酸ガスの処理をするため、大正2年「住友肥料製造所」が新居浜に設立され、これが住友化学の事業の発祥となった。大正14年に株式会社として独立し昭和5年にアンモニアの製造を開始し、昭和9年に現在の社名に改めた。更に昭和19年には日本染料製造株式会社を合併し、この部門は後の住友化学におけるファインケミカル事業の礎となった。昭和24年にはアルミニウム製造一貫体制を確立し、昭和30年代に入り、他社に先駆けて発祥の地、新居浜に石油化学プラントを建設し、低密度ポリエチレンの我国で初の生産を実現した。昭和40年に新たに千葉臨海地区にも進出し、その後エチレン年産30万トン設備を完成するなど、石油化学関連の強化を図り、合成樹脂、合成繊維原料、合成ゴムなどの安定供給を続けてきた。アルミ部門では昨年末で製錬事業から撤退することになったが、医薬部門は、世界に通用する新薬の開発をめざし昭和59年に、より一層の発展を図って住友化学から分離し、新たに住友製薬株式会社としてスタートを切った。

住友化学工業株式会社

(2) 事業内容

資本金約800億円、従業員数約7,700名、年商約5千億円の総合化学会社であり、本社は東京（日本橋）、大阪（北浜）に工場は愛媛（新居浜市）、千葉（市原市）、大阪、岡山（倉敷市）、大分、三沢にあり、研究所は8カ所、海外駐在員事務所は10カ所ある。

既存事業分野は多岐に渡っており、いわゆる石油化学事業と言われる基礎化学品部門は無機化学品、有機化学品、合成樹脂、合成ゴム等に大別され、ファインケミカル分野は染料、有機中間物、有機顔料、高分子ゴム用添加剤、水処理剤、機能性樹脂などの精密化学品部門と農業用殺虫剤、除草剤、殺菌剤、家庭用殺虫剤、防疫用殺虫剤、肥料、飼料添加物などの農業化学品部門とからなる。さらに新規事業部門ではエレクトロニクス関連（高純度薬品、ポジ型フォトリソスト、レジスト現像液、拡散剤、高純度ガリウム、光ディスク、エレクトロルミネッセントランプ他）、複合材料（炭素繊維、アルミナ繊維）、ファインセラミックス、高性能樹脂（エコノール、PES、PEEK等）、理化学機器、農業用資料（コーティング種子等）、固定化酵素、逆浸透膜等の新たな事業領域を切り開いている。

住友化学の関連会社は製鉄化学工業を初め合弁会社や海外の関係会社も含め約70社あり、グループの有機的効率的経営と総合的な事業展開を図っている。

3. 応化会員の近況

近年ほとんど毎年応化会員が入社してきていることにより若手層が非常に厚くなってきており、その多くが研究部門で活躍しています。部門別にまとめると別表のようになります。

住友化学の組織と応化卒業生

本社	加藤文義（47年卒院森田研）	
基礎化学品部門	中沢哲夫（40年卒城塚研）	小田康博（45年卒院森田研）
精密化学品部門	徳川義治（45年卒関根研）	
農業化学品部門		
新規事業部門	小久保敏行（45年卒佐藤研）	
生産部門	後藤邦久（46年卒院宇佐美研）	常光克明（55年卒院篠原研）
研究部門	北川孝彦（38年卒森田研） 市橋宏（44年卒院山本森田研） 斎藤憲明（56年卒院酒井研） 野村秀夫（57年卒院森田菊地研） 熊谷和夫（58年卒院宇佐美研） 斎藤幸一（60年卒院鈴木研） 西川茂（60年卒院宇佐美研） 高根実（61年卒院土田研） 武内正治（61年卒院豊倉研） 平塚光範（61年化卒院多田研） 浅尾浩一郎（61年卒土田研） 森保治（61年卒長谷川研）	
関係会社出向者		
T. P. C.（Sing）	木口智司（43年卒院山本森田研）	
P. C. S.（Sing）	福田雅光（47年卒院豊倉研）	
住友製薬	香西清三（45年卒院鈴木研）	加藤芳樹（54年卒森田研）
	森貞信也（56年卒院宇佐美研）	

(1) 本社

ライセンス部（東京）では新居浜の研究、技術を経験してきた加藤文義が当社技術の主に海外への技術供与する業務を担当している。最近の石油化学関係の担当している技術としてはポリプロピレン製造技術、C₄留分分離技術、直酸法 MMA 製造技術などがあるが加藤は「技術供与の仕事はビジネス、技術両面で検討すべきことが多々あり、また本来競争の激しい世界であるから、なかなか一筋縄ではいかない」と言う。

(2) 基礎化学品部門

合成樹脂部（東京）には、入社以来ほとんど塩ビ関連業務一筋の中沢哲夫がおり、塩ビの販売及び技術サービスを担当している。合成ゴム部（名古屋）には入社以来一貫してゴム畑を歩んできて、現在 EPDM, SBR の中部地区における販売業務を担当している小田康博がいる。当社の合成ゴム事業が本格的に開始されて約16年経つが、小田の入社したのが丁度スタート直後であり、その後のゴムの研究経験も生かしてトヨタ自圈の名古屋の販売にそれ相当の成果をあげてきており、今後は更に新ポリマーの開発高品質化を推進し企業の柱としたいと張り切っている。

(3) 精密化学品部門

精密化学品管理室には徳川義治がおり、機能剤事業部の化工剤部も兼務している。DAP, EPOXY 樹脂等の研究に従事した経験を生かし、現在情報

記録材、高性能樹脂の開発と新製品開発のためのマーケット、技術動向調査、更に紙加工用樹脂の開発販売のための出張で追われている毎日である。

(4) 新規事業部門

千葉で10年触媒研究をしていた小久保敏行は高槻、大阪の研究を経て最近、電子機材事業部に移りポジ型フォトレジスト及びレジスト現像液等の技術サービスを担当している。

(5) 生産部門

ここで5工場の簡単な紹介を合わせてしておきます。

（愛媛工場）住友化学の事業発祥の工場であるが、今では基礎化学品をベースに附加価値の高い新規事業を展開し、新しいファインケミカルの基地へと飛躍を図っている。

（千葉工場）42年に愛媛工場に次ぐ石油化学センターとして設立され、58年には石油化学事業の再構築のため愛媛工場の小規模プラントを休止して、当工場に集約化し競争力の強化が実現された。

（大阪工場）合成染料の国産化を目的として大正5年に設立された日本染料製造株式会社が当工場の発端で、その後医薬原料を始めとする住友化学のファインケミカル事業の中心工場として機能してきた。

（大分工場）農業用殺虫剤「スミチオン」酸化防止剤「スミライザー BHT」とを二本柱とする世界最大のクレゾールコンプレックスに発展し、今

後はピレスロイド系農業用殺虫剤「スミサイジン」のほか一層のスペシャリティ化を図っている。(三沢工場) 現在わが国で市販されている家庭用殺虫剤のほとんど全てに住友化学の薬剤が使用されており、昭和53年ピレスロイド系家庭用殺虫剤製造工場としてスタートした当工場は世界の総合農薬メーカーを目指す住友化学の要の工場として期待されている。

生産部門は以上5工場であるが、工場関係の応化出身者は現在二人だけであり大阪工場の岡山地区には大阪の研究を経て移った後藤邦久がおり第二製造課で、紙用繊維用加工樹脂、有機中間物、農薬中間体、農薬製剤等の製造を担当している。千葉工場ポリエチレン課には、熱可塑エラストマーの研究開発を経て移った常光克明ががんばっており、最近 Linear-LDPE の技術を活用して Very Low Density Polyethylene (密度 = 0.900) を開発上市した。

(6) 研究部門

「独創性に富んだ研究開発こそ、企業発展の源である」との信念にもとづき「最先端の科学技術を駆使するハイテクノロジー企業への志向」をめざし全従業員の4分の1が研究開発に配されており、応化会員も圧倒的に研究部門に多い。



(高槻研究所、樹脂開発研究所) 高槻研は昭和40年発足当初の石油化学を中心とする研究から現在電子材料、複合材料、ファインセラミックス、新素材、高機能性材料の研究開発を行っており、樹開研はプラスチック合成ゴムの製品化、加工技術の開発、更に新商品の開発を行なっている(写真参照)。この2研究所の特許室にはLDPE、MMA、石油樹脂の合成研究、更にPE、PP、EPDMの加工研究を経て60年から特許室に転じた北川孝彦がおり、国内外の法律や多岐にわたる新しい研究分野(有機合成、無機材料、高分子、電子材料等)のテーマと取り組んでいる。「入社以来、新居浜と大阪勤務で先生方や応化会の皆様にすっかりごぶさたして申し訳ない」と。

(宝塚総合研究所) 宝塚総合研究所は農薬研究所生命工學研究所、安全性研究所の3部門から成り殺虫剤、除草剤、殺菌剤、成長調整剤等の開発を始めとするアグリビジネス、DNA組換え技術、細胞工學技術、酵素工學技術を基本としたバイオテクノロジーの展開に注力している。

農薬研究所には西川茂が微生物源生理活性物質に関する研究(有用微生物及びそれらの生産する農薬用抗生物質のスクリーニング、更にそれらの精製、構造決定ならびに構造と活性の相関解析などを行い、化学修飾、合成により、より高い活性

物質を得る研究)を担当している。また同研究所には昨年化学科からは当社に初めて入社した平塚光範が除草剤を中心としたスクリーニング研究を行なっている。

バイオ戦略の中核である生命工學研究所には昨年長男が誕生してはりきっている熊谷和夫がおり、微生物からの生理活性物質のスクリーニング及び組換え、大腸菌を使った蛋白質の生産の研究をしており、熊谷のつけた新

規抗生物質は昨年の農芸化学会大会でも発表されている。

安全性研究所には殺菌剤のは乳動物における代謝研究と発癌性の早期スクリーニング方法の開発を行っている斎藤幸一がいる。

(愛媛研究所) 塩化ビニールを始めとする既存バルクケミカル製品の用途開発、新グレード、新プロセスの開発、附加価値の高いスペシャリティケミカルズの開発をテーマとしている。ここでは市橋宏が入社以来の触媒の研究(アクリル酸、メタクリル酸、脱硝、シクロヘキサン合成用等)を通してプロセス開発研究を続けている。斎藤憲明も入社以来エポキシの合成研究を行っており新グレードの現場生産化に忙しい。昨年入社した武内正治はMMAやラクタム工場の合理化検討を担当しているが、愛媛の生活や研究業務によりよく慣れた所と。

(大阪研究所) 染顔料からスタートし機能性色素、機能性高分子、高分子添加剤、各種中間物の開発研究を進めている。ここでは昨年入社した森保治が高機能性反応染料開発チームの一員としてがんばっている。

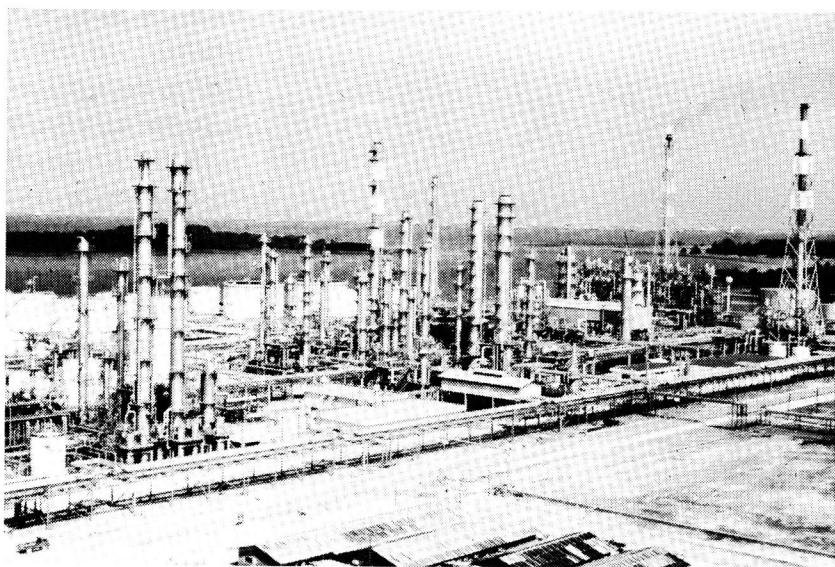
(千葉研究所) 石油化学分野を中心とした研究をしておりポリエチレン、合成ゴム、高分子エマルジョンに関する研究、更にはエレクトロニクス用

高純度薬品に関する研究等も行なっている。ここでは高分子材料の構造解析研究を野村秀夫が担当しており、高根実 は高性能EPDMの開発のための重合、評価に走りまわっており、昨年入社した浅尾浩一郎は特殊エチレン共重合体の開発にはりきっている。

(7) 関連会社

住友化学が中心的な役割を果たして建設したシンガポール石油化学コンビナート(写真参照)にはThe Polyolefine Co.でLDPE、PPの生産を担当している木口智司がおり、Petrochemical Corporation of Singaporeには福田雅充がEngineering計画推進やLocalizaition、MTBEプラントの建設に当たっている。「商習慣の違い機材調達の国際化に直面し英語力の重要性をヒシヒシと感じています」と。

住友製薬(株)は昭和59年に住友化学の医薬部門を分離してスタートした会社(資本金50億)であるが現在応化会員が3名在籍している。住友化学でファイン畑を廻って来た後、現在茨木工場に製造担当で工場の近代化FA化を推進中の香西清三が、また営業には加藤芳樹がおり多忙な日々を送っており、研究所には森貞信也が入社以来の制癌剤の薬効評価研究を担当しており現在アンスラサイクリン系の抗生物質の評価研究を続けている。



4. おわりに

当社では64年春に筑波学園都市に新研究所を開設させ10年後には1,000名の研究人員を擁する「総合研究センター」とする予定です。既存分野の高附加価値化、高機能化はもとより「新化学時代」へより積極的に挑戦し高度先端技術分野で主導的役割を果たすべく21世紀に向けて前進を続けて行きます。

文責：北川孝彦

樹脂開発研究所
(昭和38年応用化学科卒 新制13回)

文責：中沢哲夫

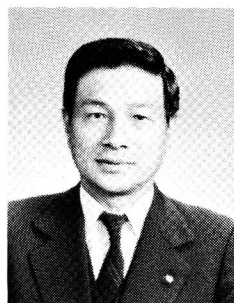
塩ビ合成ゴム部
(昭和40年応用化学科卒 新制15回)

変身のすすめ

私が早大を卒業したのは昭和33年、わが国経済も戦後の混乱期を脱し、高度成長期に入ろうとしていた頃であった。高度成長期にわが国経済の索引車となったのは、鉄鋼、造船、石油化学などいわゆる重厚長大型企業であった。例えば鉄鋼は、長い間日本企業のランキングの上位を独占する代表的企業であり、超エリート校の優等生が競って入社した。「鉄は国家なり。」と言っても皆当然のことと受けとめられていた。しかしこうした輝かしい実績をもつ重厚長大型企業も、2度にわたる石油ショック、産業のハイテク化―軽薄短小化、円の値上がり、アジアニックスの追い上げなどにより、昭和61年9月中間期は、軒並み赤字転落を含む大幅減益を計上し、今一時帰休など厳しい対応―変身に迫られている。このように隆盛を極めた産業も、経済環境の変化とともに大きな変身は避けがたいのが、世の常であることを覚悟しておかねばならない。

私の勤め先のテイサン株式会社は、酸素、窒素、アルゴンなど工業ガスメーカーであり、30年前に比べ、現在は水素、炭酸ガス、半導体用特殊ガスなどが加わったものの、主流は今なお酸素、窒素である。しかし、これら工業ガスの生産、貯蔵、供給、利用面で我々は様々な変遷を経てきた。最初は、溶接切断からはじまり、製鋼、石油化学、食品、医療、エレクトロニクス、海洋開発、宇宙開発といった具合に、時代の変遷とともに、産業のあらゆる分野で、顧客ニーズに合致するよう、工業ガスの生産、貯蔵、供給、利用面の研究開発に日夜真剣に取り組んできた。これまで未経験の分野に立ち向っていわば変身の連続であった。変身こそが当社が何とか生き残り得た最大の要因であった。

テイサンでは、長い間、外国語といえば、筆頭株主がフランスのエア・リキード社であることが



小松原 道彦

ら、どうしても技術関係も経営関係もフランス語ということになっていた。しかしエア・リキード社の世界戦略が進むにつれ、特にアメリカへの進出がTOBを含め活発になり、また半導体用の新しいガスの開発国際会議が、日欧米でもたれるようになると、英語が公用語となる。日本人幹部は、好むと好まざるとにかかわらず、英語での対応に迫られる。これも変身であり、これに対応できなければ落ちこぼれてしまう。

私の申し上げたいのは、経済環境も、企業も、絶えず変化していく以上、そこで働いている人間も、その変化に対応できるよう不断の努力を重ねなければならないということである。

私が学窓を出て早や30年近く、この間大部分の産業分野で業界のリーダーというものが存在していたが、皆さんが活躍される21世紀には主役なき時代に入って行き、また往時の終身雇用制を基にした物の考え方も崩れていくのではないか。どこの会社に勤めているかではなく、自分は何をすることができのかを問われる時代が来ると思われる。学校の優等生は、答のある問題の解決には滅法強いが、社会に出ると、答はどこにも書いてないし、誰からも与えられない。優等生も非優等生も、日々直面する困難な事態に絶えず新しい発想のもとに忍耐強く取り組んでいくしかない。常々問題意識をもって苦しんでいる中に、突然道が開けてくるように思われる。大発明家とか大経営者とはこうしたプロセスを経た人たちではないかと思う。

「変身のすすめ」というのは、こうした時代の求める適応性への自己研磨を特に申し上げたかったのである。

ご卒業おめでとうございます。一層のご健闘をお祈りします。
(昭和61年12月9日)

昭和33年4月 テイサン(株)(旧称：帝国酸素(株)) 入社
昭和45年11月 取締役
昭和52年7月 取締役社長
製鉄オキシトン(株) 取締役社長
(昭和33年応用化学科卒 新制8回)

存在感のある技術者に

グイグイ大東大、初王座。またも歌えず……荒ぶるワセダ。1月11日、朝刊の見出しである。弾む大東大の代表はSO、青木、18歳。「70年間宮々と練りに練ったワセダ・ラグビーが、たった2人のトンガ助っ人と新人類の軍門に下った。

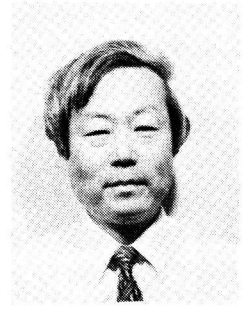
そして1月17日。ワセダ大隈大講堂。「37年間、勝った敗けたとラグビーに打ち込み、好きな研究をさせてもらって感謝する。もし今年も大学選手権に勝っていたら天にも昇る思いだったろうに…」早大ラグビー部長、大西鉄之祐体育局教授のお別れ講義での挨拶である。学生やOB、ラグビー関係者など1,100人の聴衆に溢れた会場は笑いに包まれたという。

私は昭和40年、元藤井研究室の卒業であるから既に22年。

新人類と助っ人の軍門に下っただって…。何を言っているんだ、勝負には勝っていた。前半31分のあのPGさえ入っていたら。

私の血は未だに騒ぐのである。野球、駅伝、ラグビー…。いいぞ、いいぞ、ワセダは強い。冒頭から変な話になってしまったけれど、要は皆さんの背中には「早稲田卒」という言葉が永久についていくと言うことなのです。これをどうするかは、本人次第なのですが。さて「実社会へ巣立つ後輩へ」という与えられた本題に戻らなければなりません。

最近、新人類などという聞きなれない言葉が目につきます。それは言葉としては面白いとしても、人類に新しいとか、古いとかあるわけがありません。昔から男は男、女は女なのです。松下幸之助氏は言っています。「若い人達は、老人の言うことなど聞く必要はない。自分達の思う通りに実行すればいい」ただそこには人生経験の長いだけそれだけ多くの失敗もあれば、時には成功もあった筈です。人類の歴史はその繰り返しであると考えたら、まさに目の前で生きた歴史を作りつつある先輩達の経験を参考にしない手はないでしょ



龍 本 剛

う。そのうえで思い通りに実行すればよいのですから。賢い後輩達ならそうすることでしょう。

私が技術関係の仕事から人間関係の仕事へ替ってから約8年。仕事から数多くの人達と会う機会がありました。日本でも転職というイメージは明るいものに変わりつつあり、ダウコーニングでも社員募集の度に多くの応募者の方と面接します。そこで感ずることは、面接という場を通してその人のそれまでの生き様、勉強している人、ただ無為に過ぎて来た人等その人の体全体がそのことをはっきりと示しているのです。採用する側と採用される側との面接という特殊な場だからこそなので、ある一定の場に長く居ると周囲の人達もそして自分も気付くことのない自分の姿、それまでの集積された結果としての自分の姿が正直に出てしまうのです。そのことに私は驚くと同時に恐しさを禁じ得ないのです。私に若しその資格があるとすると、私は後輩の皆さんに独り言を言いたいのです。卒業しても勉強を続けて欲しい。テレビもCDも、車もよいけれど巾広く読書をして欲しい。それは仕事の為ばかりではなくて人間としての自分自身の為でもあるからです。

最初の3年間、そして次の3年間と計画的に勉強して欲しい。技術者である皆さんのベースは最初の5年間でほぼ決まると言われています。私の経験からもそのように思います。それは素質とか才能とかにはあまり関係がないのです。私は有り余る才能を持ちながら消えていった技術者を数多く知っています。

前述の大西教授は会場の全員が起立して歌う「都の西北」に送られて教壇を降りたそうです。ワセダの名前を一生身につけていく皆さんと共に、元気一杯「都の西北」を歌いたいものです。

昭和40年～昭和51年 日本エクスラン工業(株) 技術課
昭和53年2月～ダウコーニング(株) 総務部マネージャー
(昭和40年応用化学科卒・新制15回)

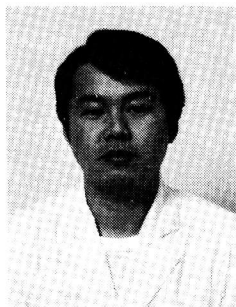
新人類にとっての社会とは

今春、晴れて社会へ出られる皆さん、又大学院、
或いはそれ以上の課程に進まれる皆さん、ご卒業
おめでとうございます。

“光陰矢の如し”と先哲はよくぞ言ったもので、
昭和55年に長谷川研を卒業し時の経つこと早7年、
日本ワイス（株）に入社して調整用育児粉乳、医
薬品の品質管理をしつつ色々なことを経験させて
いただきました。私のような未熟者に卒業に際し
て後輩への言葉などとはいささかおせっかいであ
るとは思ったものの少しなりともお役に立てばと
思いペンを取らせていただきました。

“新人類”これは摩可不思議なことばです。な
～る程とうならせるような響きがあります。一方
では何を考え何をするのかわからない。またある
一方ではどこまでやってくれるのだろうかという
様な不安と期待を兼ね備えたことばではないでし
ょうか。少なからずとも三十路を迎えた私にして
見れば今春卒業される皆様はまさに新人類です。
ともすれば応化の先輩方は旧人類、石器人類と称
するのが失礼ですがふさわしいのかも？。昨年日
本一になった西武ライオンズ、私は巨人ファンな
のでいささか残念でしたが、そのライオンズの工
藤、渡辺、相撲界では双羽黒、北勝海、いわゆる
若者の大きな活躍によって新人類ということばが
クローズアップされました。各界のルーキーの期
待をも超えた急成長が大影響を与えて新人類のイ
メージを作り上げたような気がしてなりません。
しかしながら新人類といっても所詮人間は人間、
壁にぶつかるでしょうし、それに悩むこともある
と思います。その壁を破ってこそはじめて真人類
と称されるのではないのでしょうか。

よく企業から見た人間像は次の3つのタイプに
分類されることを耳にします。



荒井 昇

1. 会社になくなくては困る人。
2. 会社にいてもいなくてもよい人。
3. 会社にはいては困る人。

現在の私がどのタイプに入るかは定かではあり
ませんが、少なくとも3者ではないと思っています。
皆様方にはぜひとも1番の会社になくなくては
困る人になって欲しいと思います。生涯学習と言
われるように応化で培ってきた、知力、行動力、
判断力を十分に発揮できるように不断の努力を重
ねていかれることを切に望んでおります。

私事です、愛知県の豊橋、埼玉県の戸田、兵
庫県の相原と勤務先は変わりましたが、時として
出会うのは“でも人間”です。何か人から頼まれ
た時、或いは人の意見を聞いた後、必ずといって
すぐに“でも……です”。“でも……じゃないで
すか？”と言う人です。昔から人の意見を素直に聞
ける必の広い人間が一番伸びると言われています。
現在の会社に入社の際、私は“愚痴と文句は言う
まい”と心に決めました。なかなかその意志を貫
くのは大変でしたが、とにかく“ハイ”と言って
やりました。今春、ご卒業される皆さんも素直な
心で自身の目標を定め、がむしゃらに突き進んで
いけるようになって欲しいと思います。そして周
囲からやはり応化出身だと言われる立派な人材
となって早稲田応用化学会の名前を更に高めてい
ただきたいと思います。

私も、皆様に負けないう応化会諸先輩を見習
いながら頑張っていきたいと思います。

商社の日

6:00。未だ目覚めぬ体にムチを打ちながら起床。シャワーを浴びた後、日経新聞の為替の欄を中心に読み6:45のNHKラジオ英語会話を聞く。微香性のコロンを全身に振りまき、朝食もそこそこに7:10寮を出発。

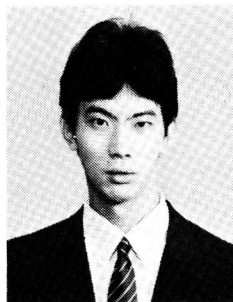
8:30会社着。始業まで約45分。17階にあるため、快晴の時くっきりと富士山が見える。熱いコーヒーを飲みながら朝の一服。次第に気合が入ってくる。9:00すぎTELEXが配られる。入社当時は1枚読むのでさえ矢鱈に時間がかかったのに、今では10枚を4~5分で読めるようになった。1日の行動を瞬時に整理する。

9:15。始業のチャイムから電話のRUSH。電話とTELEXと人しかない商社の最大の情報手段の一つは1~2分と跡切れることがない。拙ない英語での応答も少しはIMPROVEしたようだ。

10:20会社出発。午前中2つのメーカーさんとAPPOINT。一つは引合いの連絡と価格NEGO,一つは東南アジアMARKETの現況説明。電話で済まないことは必ず足を運ぶ。短い時間を如何に有効に使うかがポイント。世間話も必要だから。

12:00会社に戻り同じグループの人間と大手町界隈を散策。どこも行き飽きた。食事から戻って、日経産業新聞と化学工業日報に目を通す。たまに早大理工応化の名前が出てきた時は嬉しい。2~3度は読み直す。入社して酒井・土田教授の名を拝見した。

1:00韓国から新しい引合い。メーカーと交渉するが物が無いとのこと。すぐさま飛んで行く。イソに流れ、ノルマル系がTIGHTとのこと。オキソ法・ロジウム触媒等化学用語を含めて理系出身であるため、理由も明確に伝わるが、有機化学を



大海伸二

もう少し勉強しておけばよかったと後悔も。そういえば大学での有機Ⅰ・Ⅱ・Ⅲとも、3年か4年でやっと単位を取ったのを思い出した。

3:00。机の上に山積みになった書類の整理をはじめ。台帳・保険関係、L/CのCHECK等。事務処理は未だ遅い。

5:00。商社が最も忙しい時間だ。欧州の朝が始まる。電話は続く。タバコは増える。6:30頃まで喧騒が続き、一息ついた後、あとはTELEX MACHINEの前で腕組みしながらKEYBOARDを叩く。視覚のみによる情報伝達なので、誤解をまねかないように一字一句確かめる。

9:00。商社の夜は遅い。かなりの人が残っている。仕事を切りあげ上司と赤坂へ繰り出す。あとは想像に難くない。就寝は決まって1:00を回っている。

入社して一年が過ぎた。よく人に肌違いの業種を選んだと言われるが、僕は決してそうは思わない。どんな業種でもその人個人の問題に落ちつくと思うし、むしろ理系的な思考体系を持っている方が有利だと思っている。

日本とは違う文化を感じ、そこに住む人たちと商活動を通じてコミュニケーションしたいと思っていたら、また何よりも、自分の可能性をとことん試す人生の舞台を模索していたら、物産はいつでも門戸を開いています。

学生部会

応化早慶戦

M1 臼田雅彦
渡辺俊行

——早慶戦——この三文字の言葉に、私達「早稲田マン」は強い感慨を持っております。入学したての仮免早大生が、伝統の一戦において肩を組み、声を嗄らして応援し、朝まで飲み明かすことにより「早稲田マン」としての第一歩を踏み出すことは、一種の儀式となっています。特に「慶應ボーイ」の出現に、私達は興奮し、より一層「早稲田」を意識する、そんな一面もあります。早慶戦では、すばらしき好敵手がいるからこそ名勝負は生まれ、伝統が育まれ、継承され、その歴史の中に身を置いているという臨場感が味わえるのではないのでしょうか。早稲田大学—慶應義塾大学、この両者の間には勝負ではなく、試合を行なうことにより相手の全てを認め、それによって始めて生じる友情が存在していると考えられます。

さて、神宮球場で早慶戦が行なわれると時を同じくして、もう一つの早慶戦が例年行なわれてい

ます。その名も、早慶応化ソフトボール大会と申します。今回で10回目を迎えた早慶応化ソフトボール大会は、昨年11月1日、早大安倍球場にて催されました。通算成績の上では、早稲田大学の優勝回数が3回と大きく差をつけられているものの、一昨年・昨年と2年連続優勝をしており、記録の更新にと意気込んで試合に臨みました。教職員チームと学生3チームの合計4チームが早稲田側の参加チームです。学生チームの内訳は、10月21日に行なわれた応化ソフトボール大会で優勝した城塚研を中心とする化工選抜チーム、2年連続準優勝の逢坂研チーム、猛者ぞろいの有機系精鋭チームであります。しかし、雨に祟られる応化早慶戦のジンクス通り、途中で豪雨となり、4試合予定のところ2試合で中止となりました。

その結果は……

・第一試合：早大化工選抜 VS 慶應3年選抜

昨年度の早慶ソフトボール大会の優勝の源動力の化工選抜チーム、これに対するは美浦先生を監督に若さがうりものの学部3年生チーム。化工選抜チームは、前評判通り、培われた実力を思う存分発揮し、得点に得点を重ね、12対2の大差で学部3年選抜チームを破りました。試合中、数々の名プレーが続出し、最優秀選手賞の選考に頭を悩まされました。

・第二試合：早大逢坂研 VS 慶應院生精鋭

昨年の大会では10点差を逆転した奇跡の逢坂研。チームのモットーは Thinking Baseball ならぬ “Talking Baseball”。味方を野次ることにより各自の潜在能力を引き出すという特殊技(?)を使用したものの、主力が就職活動により欠けたのが響き、あと一步のところで逆転できず、涙を飲み





今年度の大会を振り返ってみると、応化ソフトボール大会では、24チームという最高の参加チーム数に加え、トーナメント戦で敗けてしまった後も相手チームの応援をしたり、それぞれの研究室同士・学部学生同士あるいは両者の混成チームと敗戦したチーム同士が空きグラウンドで試合をしたり、

ました。あとで聞くと、この日のために慶應側は練習をつんで来たとのこと。7対6は善戦といえましょう。

この結果、優勝の行方はわからなくなり、教職員チームと有機系精鋭チームの健闘に全てがかかって来ました。しかし、試合開始という直前、無情の雨、残念ながら中止となってしまいました。

試合後、教職員食堂において懇親会が催されました。最初に佐藤先生と慶應の岸先生による挨拶、そして乾杯。しばし歓談後、いよいよ本大会の結果発表となりました。優勝の行方は、得失点差による判定により早稲田大学の3年連続優勝と決定し、賞状並びに念願の優賞カップを受領できました。今年の懇親会は、例年以上の盛り上がりを見せ、早稲田・慶應のそれぞれの学生同士が初対面にもかかわらず話し合い、親睦を深めました。又、各先生、職員の皆様の親しみやすい一面もみられ、有意義な一時が過ごせました。最後に、平田先生と慶應の白井先生の挨拶の後、小沢先輩（酒井研D2）によるエールの交換が行なわれ、相互のなお一層の発展を約束して、なごやかに無事終わることが出来ました。なお、最優秀選手賞は藤井君（城塚研M1）、敢闘賞は岡部君（逢坂研B4）、そして優秀審判賞（慰労賞）が、今回残念ながら試合の行なえなかった有機系精鋭チームにそれぞれ贈られました。

大いに親睦を深めていました。そして、早慶ソフトボール大会では、慶應義塾大学応用化学科の教職員及び学生の方々と有意義な交流を深めました。今後も末永く続くことを希望致します。

最後に、この誌面をお借りしまして、種々の雑用までも快く引き受け、至らぬ私どもをご指導して下さった菊地先生、西出先生、ご多忙中のところご出席下さった教職員の皆様並びにドクターコースの諸先輩方に厚く御礼申し上げます。さらに、共にこの行事に対し協力してくれた逢坂研の諸兄、そして実行委員のメンバーに感謝致します。

ソフトボール大会実行委員

(M1)	(B4)	(B2)
藤森保行	岩井秀隆	中野律子
矢内久子	馬部 健	東野泰子
	保坂 明	
	本間敬之	
	牧 芳彦	

学生会

応化展

3年 原山 雅 俊
長 沢 和 夫

今回の理工展は、11月1, 2, 3日の3日間理工学部キャンパス内において開催されました。1日目は雨に降られましたが2, 3日は天気にも恵まれ、連休ともあいまって大勢の方々にご来場いただきました。

応化学生会も例年のように応化展として参加し、「無電解めっき」「有機合成」「人工臓器」の三班に分かれ展示発表を行いました。三年生が三人だけという苦しい状況の中でしたが、一年生のファイトと二年生の実行力によりそれぞれ満足できる展示が行なえたと思われます。

「無電解めっき」では、めっき浴の組成と膜厚に関する研究、さらに UV 照射による選択的めっきに挑戦し、これらに関する展示及び演示実験を行いました。又、無電解めっきの重要な特徴の一つである、非導電体上へのめっきが可能であるこ

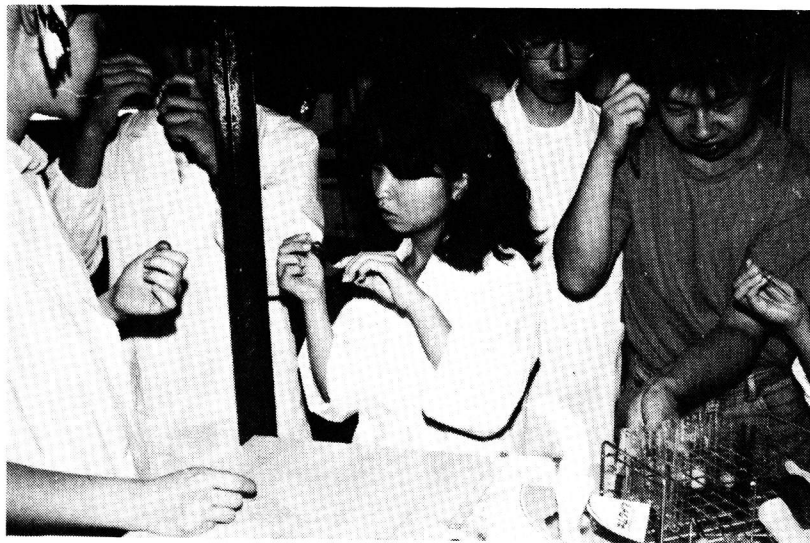
とを確認していただく為に、見学者の皆さんに葉脈へ実際にニッケルめっきをしていただきました。この葉っぱめっきは、大変好評だったようです。

「有機合成」では、Diels-Alder 反応を利用して数種類の有機化合物を合成し、その反応性や生成した異性体について考察しました。又圧力、熱、力学的エネルギーにより分子をひきちぎることのできるクロモトロピズムな有機化合物を合成し、この分子ひきちぎり反応をその色に変化することにより確認しました。演示実験のほうでは、一重項酸素が Diels-Alder 様の反応を行う光増感酸素酸化反応をルブレンを用いて行いました。これは、ルブレンの赤色が一瞬のうちに無色となる反応で、興味を持たれる方も多くいらっしゃいました。

「人工臓器」では、膜分離を応用した人工臓器（人工腎臓、人工肺、血しょう分離）について、実験や工場見学を通じて理解を深め、実際に使用されているモジュールやデモ実験と共に、調べたことを展示、発表しました。ご覧になった方の中には、シリコン中空糸による空気中の酸素富化実験や、血しょう分離用モジュールを用いた酸素分離の模擬実験について熱心に質問なさる方もありました。実物のモジュールを見たことのある人は極く少なく、実際に実物を見て改めて人工臓器

を認識されたようです。

今回は、前期試験の前から準備を始め、主な実験は夏期休暇期間中2～3週間かけて取り組みました。それぞれの班で皆充実した実験が行われたようです。9月13日に行なった中間発表会では約6時間熱の入った討論が交わされ、今後の実験方針と応化展での展示方法とが確認されました。しかし10月以降は、あまり実験





がはかどらず、焦りと失敗の連続でかなり落ち込む時期もありました。この間諸先輩方々の多くのアドバイス、本当に感謝しております。又今回は、新しい試みとして展示方法を従来のベニヤ板に模造紙を張り付けていくやり方からパネル式の展示方法に代えてみました。これは人工臓器班でのみ行なったのですが、部屋に入った瞬間のベニヤ板による威圧感がとり除かれ、とてもスッキリした展示になったと思います。

今回最も画期的だったのがワープロの導入です。これは決断するのに大変勇気が要りました。今まで手で書いてきたあの膨大な量の文章をワープロに関しては全く素人な我々が打たなくては…と思うと必配になります。しかし、これにより展示が見易くなるという魅力には負け、思い切って採用にふみ切りました。又、これにより毎年恒例となっている理工展前日の徹夜準備が、例年のその内容が主に模造紙書きに費やされていたことから今年は徹夜をしなくてすむと考えたのですが…。(実際には模造紙へ打ち出すのに2日間も徹夜してしまいました。)

理工展開催期間中には大勢の方々にご来場いただきました。本当に有難うございます。それぞれが“視覚に訴える展示を”と努力し、中間発表会で鍛えた熱弁を振るったせいか、日頃化学にあまり縁のない方々も私達の不慣れな説明を聞いてく

ださいまして、非常に感激しました。もちろん専門的にやっていらっしゃる方も多数おられ、私達も大変良い勉強になりました。

一年生にとっては、初めての応化展でした。しかしいざ始まってみれば、彼等の湧き出るアイディアにただ感心するばかり。又二年生は、我々三年生の良き相談相手として本当によく頑張ってくれました。応化展の良いところは、実験することが大好きな人間が集まって自由な発想の基に、学年間の壁を超えた付き合いができるところにあると思います。中間発表の為の原稿書きは、皆大変だったことでしょう。しかしそれは、大学で書く実験レポートとは異なり一種の充実感のようなものが伴っていたに違いありません。又自分で考え、友人と議論しながら、時にはぶつかりあって実験を進めていったとき、そしてそれが成功した時の喜びは、高校、大学へと進学して行く中で忘れてしまった正にそれなのです。

応化展の準備及びその期間中大きな失敗、小さな失敗いろいろありました。しかし来年度中心となる新三年生、新二年生の諸君たちには、今回の応化展に向けてそれぞれ期するところがあることと思います。今回の失敗は次回への良き思い出とし、来年度も“100%燃焼”を目指して頑張ってください。そして来年度も今回を上回る参加者が集まって、より盛大に応化展を盛り上げてほしいと思います。

最後になりましたが、応化展を最後まで見守っていただきました諸先生方、各企業の方々、実験のお世話をして下さいました分析実験室の職員の方々、諸先輩の方々、本当に有難うございました。ここに厚く御礼申し上げます。

(昭和62年1月26日)

会 員 だ よ り

シェル興産(株)と、日本合成ゴム(株)の50% / 50%の合併会社である日本ソリューションラバー(株)に61年10月1日より出向になりました。

溶液重合法によるSBRの製造会社です。販売は両親会社が担当しております。運動中は摩擦が少なく省エネルギーにて、ブレーキをかけるとすぐ止まるタイヤ向ゴムです。

安西 輝男 (昭和36年卒・新11回)

シェル化学(株)

60年4月に新設された日立の基礎研究所にいます。東工大から61年11月工学博士を授与されました。論文は「知識ベースを用いたプロジェクトリスク管理」で、AI(人工知能)で、マネジメントサイエンス(経営科学)を扱ったものです。

丹羽 清 (昭和45年卒・新20回)

(株)日立製作所 基礎研究所

長年の懸案でありました研究所移転がやっと61年8月に行われ浦和から佐倉に移りました。緑多き広大な敷地で、非常に環境の良い所です。

米原 祥友 (昭和48年卒・新23回)

(財)川村理化学研究所

四日市に転勤して1年半が過ぎました。長男も昨年5月に生まれ、公私共に忙しい毎日です。

浜名 良三 (昭和54年卒・新29回)

三菱油化(株)



この頃はカタカナ文字がやたらと目につき、また得体の知れない日本語らしきものがはんらんしている。小生は敢えて知ろうとも思わないから、大部分は意味不明のまま聞き流している。

便利な日本語に「どうも」と「すみません」がある。「どうも」は祝辞、弔辞、感謝、謝罪、謝絶、思案などなど様々な場合に用いてまことに便利だ。「すみません」は本来謝罪を意味する言葉だが、これも謝罪はもとより、感謝の“有難う”の代りに、食堂や店先で物を注文する場合に、道を訪ねる場合に……etc. みんな通用する。便利には相違ないが、理屈を言えば奇妙な使い方が随分とある。

外国旅行の際あらかじめ旅行社から注意されるのが「すみません」なる言葉。外国では文字どおり「すみません」は自分の非を認めた謝罪と解されるから、国内の感覚で迂闊に口にする、極端な場合裁判沙汰になっても勝ち目は無いとのことである。

正しい日本語を正しく使うよう、お互い日頃から心掛けたいものだ。

宮脇正章

(有志会員・元本会事務局長)

会 務 報 告

役 員 会

副委員長 新任 藤本瞭一（新制19回）

昭和61年11月13日付

日 時 11月13日（木） 午後 5.30 ～ 6.50

会 場 大隈会館 3階 3号室

出席者 17名

- 議 案
1. 新任役員の紹介
 2. 高齢会員会費免除の件（13名）
 3. 業務担当理事の報告

ご 寄 付

堀野公一殿（新制33回） 5,000 円 61年11月21日

編 集 委 員 会

日 時 11月13日（木） 午後 7.00 ～ 8.10

会 場 大隈会館 3階 3号室

出席者 7 名

- 議 案
1. 会報11月号に関する反省
 2. 会報3月号の編集企画
 3. 年間企画の委員会と各号担当責任者に関する件

事務局人事異動

新 任 國分春子 昭和62年1月1日付

退 任 宮脇正章 昭和61年12月31日付

ご 逝 去

井上正雄殿（旧制18回） 昭和60年10月24日

野村 豊殿（旧制27回） 昭和61年9月18日

水野敏行殿（旧制2回） 昭和62年1月5日



編集後記

冬が過ぎ桜の蕾がふくらみかけると、新たに社会に巣立って行く卒業生、希望に燃えて入学して来る新入生を迎えて、学校は大きな節目を迎える。

経済界は円高不況にすっかり冷えきったように見えるが、このなかにも、これからの過熱に向けてスタートラインでエンジンを始動し、回転数を逐次挙げつつある業種もいくつか存在している。これらの状況を踏まえながら今後の技術者が進むべき指標の一助になるならばとの想いを込めて、「21世紀産業社会の基本構想」のポイントを紹介

させて頂いた。参考になれば幸甚である。

卒業して行く諸君は、これから多くの困難に遭遇することであろうが、私の35年になる卒業後の経験から考えても、学校程頼り甲斐があり、懐かしく、相談出来る多くの先輩、後輩との交流の場を提供してくれるものはない。卒業して社会に巣立ってから出来るだけこの応化会との交流を通じて成長されることを願いながら、佐藤一斎の「言志晩録」の中の次の言葉を贈る。

「少にして学べは、即ち壮にして為すことあり。壮にして学べば、即ち老いて衰えず。老いて学べば、即ち死して朽ちず。」

(本田尚士記)

役員

会報 編集委員会

(会長)

岩 城 謙太郎

(副会長)

菅 井 康 郎

小 林 禮次郎

佐 藤 匡

(監 事)

小 阪 直太郎

兼 松 貞 雄

(会計理事)

西 出 宏 之

(庶務理事)

百目鬼 清

菊 地 英 一

(編集理事)

酒 井 清 孝

逢 坂 哲 彌

(理事～学外)

中 岡 敏 雄

清 水 常 一

小 田 五 郎

中 谷 治 夫

本 田 尚 士

吉 田 稔

吉 富 末 彦

柳 沢 亘

名 手 孝 之

萬 肇

太 田 政 幸

大 橋 淳 男

竹 下 哲 生

村 山 栄五郎

(理事～学内)

森 田 義 郎

加 藤 忠 蔵

長谷川 肇

鈴 木 晴 男

宮 崎 智 雄

宇佐美 昭 次

平 田 彰

委員長

酒 井 清 孝

副委員長

逢 坂 哲 彌

〃

藤 本 瞭 一

委 員

本 田 尚 士

〃

名 手 孝 之

〃

菊 地 英 一

〃

萬 肇

〃

太 田 政 幸

〃

西 出 宏 之

〃

長谷川 吉 弘

〃

村 山 栄五郎

早稲田応用化学会報

昭和62年 3 月 発行

発行所 早稲田応用化学会

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 (209) 3211 内線5221

振替口座 東京 9-62921 番

編集兼

発行人

酒井 清孝・逢坂 哲彌・藤本 瞭一

印刷所

大日本印刷株式会社