

# 応化会だより

昭和50年12月 第19号

早稲田応用化学会

# 現状と将来への随想

井上成之

過日、応化会だよりの編集委員より「何でもよいから一筆」と原稿の依頼を受け、簡単に引受けたものの、ほとんど困った。もとより文には乏しく、年令的に最も文章の書きにくい時期を迎えているからだ。そこで、会社内で日頃討議することもない随想を単刀直入に執筆することにした。関係各位に万一失礼な点があれば、与えられた自由討論の場を有効活用したまでと御許しいただきたい。

## 産業を否定する雰囲気を嘆く

ここ数年、企業がやり玉にあげられる記事が新聞等でしばしば紹介されている。その結果儲け過ぎ・公害発生源などが公表され、該当企業は巨額の補償を要求される。ここまでなら、企業は単に利益をあげる団体でなく、社会的貢献を義務付けられることも充分再認識させる意味に於ては効果あると思われる。しかし、最近の報道はややドラスチックに、多くの場合企業活動＝悪の道のごとく書き立てるようで誠に遺憾に耐えない。大古の昔から現在に至るまで栄えた時代には、国内・海外を問わず必ず生産が伴っていた。社会主義の国々ですら技術導入・生産活動に余念がない。戦勝国景気などの例外があるろうが、これにしても誰かが生産したものをAからBに移動させたに過ぎぬ。一体生産なしに、どのようにして豊かな生活を継続して行けるのか。

## 一般に無責任になった

一年程前、小供が自宅のベランダから落ち大ケガをしたため、親が建設業者を相手どって訴訟を起こしたというニュースがあったが、自からの不注意には全く触れていない。国会では野党が公害反対・インフレ絶滅・福祉国家を盛んに吹聴するが、その実行に伴う資金調達については一切言及していない。政府は長期成長というが石油ショックが再度勃発しても之を維持出来ると断言はしない。報道関係者は、取扱記事によって発生する様々な影響を考慮する以前に、いかにセンセーショナルな記事であるかということに重点を置く。官庁は、各々の立場を守るあまりそのしわよせによって生ずるデメリットを真剣に考慮しようとしなない。こんなことではトンネルの先に前途洋々たる未来が開けようとも誰もぐり抜けようとしなくなる。一般国民にしても何でもすぐ訴訟と騒ぎ立てる割には、現状からの後退に関しては批判的である。一般的に無責任な社会になって来た。

## 不況と回復

今回の不況は従来の不況と異なると云われている。その主な要因は、(イ)、不況の底には資源枯渇への不安感が密着している、(ロ) 不況がLocal でなく世界的である、ということらしい。政府の公式見解では景気は極めてわずかであるが上昇しつつあるというふれ込みだがはたして真実かどうか。要因をさらに追加するなら、「ある勤勉な国がわきめもふらずに働き続け気が付いたときにはいくばくかの預金が出来た。そこで自分の実力も金の運用方法も匿し方も知らない善良なその国は、預金通帳を全世界に公開したところ、周囲の国々から反感を買い、ついに一番の弱点である基幹資源を押えられ、いい気になってうかれていたときのツゲが廻って来たことを悟った。一方押えた方は、当初この国のみが相手の積りであったが、この手で全世界を制覇出来るとの強硬手段に訴えたため、この策を授けた国も狼狽、何とかなだめる方法はないかと思案の最中。又資源保有国は、自国が充分発展しないうちに奥の手を出したため輸入品価格にハネかえり、今後は強硬手段より緩やかな資源価格上昇が得策と考えを改め、現在試行錯誤の段階にある」という政治的背景により発生した不況と云っても過言ではない。元来日本人は短気だと云われている。従ってある区切られた期間内で耐え忍ぶことに関しては比較的たけている。戦時中・復興期・経済発展期には、自らの手で次々と目標を設定しては記録を更新し一人悦に入っては実によく働いた。しかし、勤勉になればなる程、死期が早まることを知らされた今、冷静な判断と勤勉さを失うことなく更に発展の道へと歩を進めることが出来るのだろうか。資源が有限とあらば生きるためには一生節約を求められ終りが無い。今後我国の景気が回復するときは、短気な日本人が「資源問題はあるが、オレの生きているうちは大丈夫、どうせいつか絶滅する人類なのだから、いっそのこと派手に使ってやれ」と考え始めたときである様な気がしてならない。

## 的はずれの省資源、省エネルギー対策

米大統領は本年の年頭教書に「米国民は、ここ当分の間、米国民はひき続きガソリン使用量10%節約を求められるであろう」と演説している。我国でも10%カットという言葉は石油ショック以来よく用いられている。問題は何に対して10%かということである。業界では「昨年同期実績に対して」というやり方がよく引用される。では昨年同期は我国でも米国他諸外国でも適正使用量を11%程オーバーしていた、10%カットにより人類が永久に生きられるという裏付けのある数字かということ、決してそうではない。本質的には、11%ほど生きのびるだけに過ぎぬが、消費量を今後膨張させないために、やらぬよりはましであるということである。節約で規制出来るのはせいぜい10%が限度、それでも手足を鎖でしばられたような重苦しい気分を誘うから、文明の力とは如何に我々を無意識のうちにぜいたくにしているかがわかる。それでも人間とは勝手なもので、「我々はこれだけ我慢しますから、どうか未来永遠に子孫を繁栄させて下さい」とは誰も言

い出さない。

## 人間の要求

では一体人類は何を求めているのだろうか。どうやら、「何らの消費規制も受けず、出来ることなら現状又はそれ以上のぜいたくを続けられ、子孫も同様な状態であって欲しい。又、余り働かず、充分生活の余裕が与えられ、老後の社会保証・福祉体制は万全で、生活の場はアルプスの山麓の如く空気が澄み無公害であり、これらの生活のバランスを覆えすようなインフレが生れてはならない」ということの様だ。何とも虫のよい話だが、無責任な意見を総合していくと、これ以外の何物でもない。事の良悪は別として、これが国民全部のかねてからの願望であれば、一步でもこれに近づいて行かねばならない。

## 具体策

では具体的にどうすればよいかというと、次の三通りしかない、すなわち、

- ① 資源枯渇を無視し、あてて大量消費を続ける。
  - ② 人間の生活の本質は衣食住のみと割り切り、他は一切諦める。
  - ③ 現在無限にある物質を残さず利用する。
- ①、②は前節に反するので残りは③しかない。

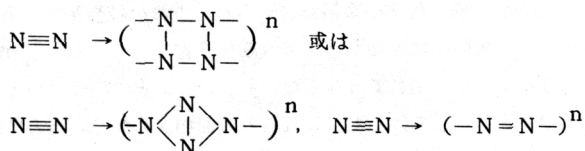
## 無限にあるものを残らず利用

無限に地球上に存在する物質は、水・空気・太陽熱位である。海底資源は採掘するのに相当なエネルギーを要するうえ、本質的に無限とはいえない。通産省でもサンシャイン計画と称し、各々を個別に検討している。しかし、これらを有機的につなぎ合わせた研究となると、余り具体的テーマに御目にかからぬ。そこで具体案を二つ程提案する。

第一には、「太陽熱で水を分解し、水素を発生し、エネルギーとして利用」する方法である。発生した酸素は、必要量以外はすべて空气中に放出してしまえばよい。水素はエネルギーとして利用された後は、水蒸気となって海に戻るから枯渇の心配は全くない。自動車はすべて水素、発電は水素エネルギーを利用した火力発電ということになれば、エネルギー資源として使用している石油は一切不要になる。この分により我国の石油消費量の約85%分は一挙に不要となる。しかも公害の対象となっている硫黄化合物排出は皆無に近い状態になるから有難い。石油輸入分は従って合成繊維などの石化用、有機化学薬品用のみとなる。これならば、人類が半永久的に存続する可能性のある数字まで消費量を低減することが出来る。

第二に窒素の有効利用である。窒素は $N \equiv N$ の形をしている非常に安定な物質とされている。しかし硝石から直接固定法に変わったアンモニア合成法の如く、之を化学原料と

して利用出来ないものであろうか。プロピレンはエチレンの副産物としてのみの評価し  
 かなかったが現在では、立派にポリプロピレンとして合成樹脂の立役にのし上っている。  
 重合物はすべて実験的に重合の可能性が立証されたわけで、この存在を理論的に予言し  
 たものは誰も居ない。立証されるやいなや学者がよってたかって理屈をつけた。それな  
 ら  $N \equiv N$  も重合させてみてはどうか。分子構造としては、



の様なものが考えられる。窒素は分子量増加と共に不安定極まりない物質になると頭か  
 ら決めてかかっているだけであって、「存在の不可能」を理屈で説明出来る化学者は居  
 ないはずである。万一重合すれば何本かの分子が集って、複雑な結晶格子を組むかも知  
 れぬ。そうすれば、繊維原料にもなり得る。ポリエチレンなどよりはるかに複雑な構造  
 を呈するだろうし窒素の集合であるから、熱に強く風合のよい繊維になるかも知れぬ。  
 たとえ結晶構造をとらなくとも、汎用合成樹脂にならないとも限らない。 $N_2$  に副成す  
 る  $CO_2$  に関しても同様のことがいえる。

### 住には木を、食にはニワトリを

エネルギーと衣が保証されれば、あとは住と食を確保すればよい。

昭和46~49年の間仕事の関係で世界中を飛び歩いたが我国ほど気候にめぐまれている  
 国は少ない。そこで住には木造がよい。冬は寒いが、水素エネルギーがあれば暖房完備  
 すればよい。木は間接的には太陽熱の利用である。ただし伐採しただけでは不足するの  
 で、五年程度で見事な大木になる方法を考えればよい。この方に関しては全く知識はな  
 いのでよくわからぬが、化学反応の触媒に相当する物質が木についても存在し得ると思  
 われるが、どうもこの方の研究は遅れている様な気がしてならない。

平地面積が少い我国では牛豚の牧畜は不向きである。従って蛋白質ニワトリから採取  
 するしかない。米と野菜は何とか自給出来るから、穀物は大豆に集中すればよい。国有  
 地を開発し、大豆を主とする穀物・養鶏・養魚に優先的に使用する様にしたい。これで  
 衣食住は一応の恰好がとれる。

### 心配の種は金属

問題は金属である。鉄は錆でも回収すれば還元出来る。問題は錆のまま酸化鉄粉とな  
 って地中、海中に入ってしまうばそれまでで、この分が意外に多い。そのため、第二成  
 分をわずかに加えるだけでステンレスとなる様な方法でも考え出さなければ、金属類の

枯渇はまぬがれない。金属の研究は、有機高分子研究などに比較して進んでいるだけにこの研究は極めて困難であると推定する。

### どこで研究を担当するか

この様な大がかりな研究は国家機関の優秀な研究陣を総動員して遂行する以外にない。戦前は国立研究所は民間のリーダーで、企業は之を引き継いで商業生産へ移行した。現在はある一部のことに限っては民間も優れた研究陣を持つ様になり、国立研究所はどちらかと云えば学問と工業の橋かけ役に変身している。しかし私に言わせれば、これは大きな方向性の誤りである。税金で成立している国家研究機関は、研究によって国民に利益を還元する必要がある。と云って個人の研究が産業界に大きな貢献をする時代は終焉しつつある。しからば5～10年をメドに総プロジェクト制にする以外にない。そして思い切った資金を投入し、タイムリミットを与え、結果を公表し、プロジェクト成果の特許権は国有とする。そして研究の進行状況に見合った外交政策を充分審議、展開すればよい。然るに現在の政策は、政治と外交が、これらの重要課題と全く無関係に進んでいる様に思えてならない。そして異質であるはずの今回の不況対策に対して、政府・日銀は従来の不況と全く同様の対応策すなわち一財投による景気刺激策や公定歩合の引下げ、を実施しつつある。これでは、せっかく国民が節約した分を政府が代行して無駄使いし、再び、死期へ向って前進の歩を早めたことになる。

先にのべた一例に過ぎぬ重大課題に真剣に取り組むことなしには長期安定成長も期待出来ず、常に資源保有国の一挙手一投足に永遠に怯えながら生き続けなければならぬことをよく覚えておくがよい。

(昭和油化機 昭和37年度卒)

## 台湾の同窓生たち

篠原 功

本年3月家内と台湾旅行をした。

台湾は私の恩師小栗先生が学校へ来られる前に居られた処であり、また私の研究室出身の呉澄清君が台湾大学で教授をして居り、さらに私の家内の父親が、かつて台湾拓殖にいた関係で一度は行ってみたいと思っていた。

家内を連れての旅行なので観光を主にし、あらかじめ見たい処を呉君に連絡し、スケジュールを作って貰った。希望した処は、日月潭と太魯閣(タロコ)と故宮博物館である。



出発間際に息子から台湾へ行くのなら南端まで行った方がよいと云われた。行ってみたいとは思ったが、スケジュールを作って貰っており、呉君に迷惑を掛けるかもしれないし、会ってからということにした。

さて、3月6日羽田を立ち3時間で台北に到着した。呉君に出迎えられ、呉君の家で小休止した。大学の官舎だが恵まれた広さである。早速予定を延ばして南端まで行ってみたいかと申した処、高雄に張文雄君が居るからと連絡してくれ、案内して貰えることになった。

張君は武富研の出身で、私は張君の博士論文の副査をしたので、学生の時からよく知っていたが、高雄に居るとは思いがけなかった。

訪台第一日は台中に宿がとってあるとのことで、呉君の奥さんの案内で、台湾の動脈である南北縦貫鉄道に乗った。車中で全員にお茶のサービスをしてくれる。コップにお茶を入れ、お湯をついでくれるのだが、なかなか手際がよい。パックに入れてあれば飲みよいのに、表面にも浮いているお茶を歯でこしわけて飲むのは技術がいる。処変ればである。

呉君の奥さんが来日したときは、全然日本語は話せなかったが、文学部を卒業する頃はすっかり達者になった。帰台してから久しぶりで会ったが、日本語は相変わらず流ちょうである。

台中で呉君の御両親にお目にかかり、夜は歓迎の宴を開いて頂いた。

台中市商業会理事長王庚海氏、新新橡膠廠総経理頼清標氏、諾貝爾工業経理曾琰敦氏ら古い早稲田出身者がお相手をしてくれ、思い出話や、また中国式の酒の飲み方を体験し大変勉強になった。

翌日、呉君の御両親、姉さん、奥さんら御一家と日月潭に遊んだ。雨になったが、却って風情があった。お父さんから即興の歓迎の詩を頂いたが、とてもお返しの手紙という訳にはいかない。

一旦台北に戻って宿し、翌早朝、今度は呉君夫妻、3人の子供さんとタロコ峽谷見物に出掛けた。蘇澳までは車で、それから花蓮まではバスに乗った。バスは1日2回で10数台が幌馬車隊のように東海岸に沿った蘇花公路を進行した。途中断崖で素晴らしい眺である。花蓮で一泊、夜はアミ族の踊りを見物した。翌日タロコを見物した。全山大理石で、東西横貫道路の一部であり、断崖をえぐって作られた道を車で見物したが、雄大で壮観である。

タロコ見物後、空路台北に戻り、翌朝高雄へ飛んだ。張君が空港に出迎えてくれ、彼の運転する車でガランピ灯台まで行った。途中は延々と続く椰子街道で、バナナや砂糖黍の畑、また処々に養鰻場もあり、台湾に来たという感じを強く受けた。また南端にある墾丁森林遊楽区も立派な森林公園で、見晴台から地図のように台湾南端が見渡せた。夜は張君夫妻と海産料理を会食した。日本の磯料理とはいささか趣を異にしている。

張君は省立高雄師範学院の教務主任をしているが、恩師の院長に懇望されて赴任したとのこと、院長の信任厚く、本人も十分にこれに答えているように見受けられた。

夜は豪華なゲストハウスに泊し、翌朝は張君一家と澄清湖で遊び、台北に戻った。その夜、蕭敏政君が世話役で応化卒業生諸君が歓迎会を開いてくれた。

集まったのは8人で、呉君夫妻を含め3人は奥様同伴で、楽しい一夜であった。

呉君を除く7人の氏名と勤務先を挙げておく。鈴木研、宇佐美研、化学工学の出身である。

王柏榮、	吉本実業董事長
呉嘉勞、	中国石油股份
蕭敏政、	經濟部工業局
林文雄、	皇冠金属工業董事長
鄭懋楷、	東亞塑膠工業製絲廠副廠長
朱巧福、	台塑関係企業総管理处主任
蔡琬琨	国立政治大学企業管理学講師

以上、皆台北在住であり、蔡君は工経出身であるが、私が工経を教えているので特別参加した。

現在、台湾は台中港、蘇澳港の拡大、私共がバスを通った東海岸の全線鉄道化、南北



高速道路の開通、石油化学工場の増設に意欲的であり、工業化政策を推進している。この雰囲気下で応化卒業生諸君も元気で活躍しており、皆学生時代を懐かしがっていた。

以上の外にも応化出身者は各地にまだまだ居る。梅津精密工業の発展企画部長をしている楊鴻椿君は台中在住で、私共が台湾へ来ているとき、入れ違いに社用で東京へ出てきており、また私の研究室出身の李明星君は米の会社に、施忠男君はIndiana 大学で助教授をしている。皆まだ若い、何れ台湾で指導的役割を演ずるであろう。

呉君、張君には今回特に長く付き合ったが、学生時代より遅く感じた。台湾に戻って順調に仕事をしている為であろうか。

最終日、午前中故宮博物館を見学し、午後帰日した。

観光も楽しかったが、同窓生たちの元気な活躍ぶりを見られたのは、何よりの台湾旅行であった。(昭和13年卒 応用化学科教授)

## 〔研究室紹介〕

応化学生の会主催により10月8日(水)午後4時より57-201教室に2,3年生約300人を集め、加藤・菊地両先生の挨拶に引き続き、各研究室の学生代表が研究室の紹介を行った。以下の記事はその原稿をもとにしたものである。

### <無機化学専修>

#### 大坪研究室

当研究室は、DTAによる結晶転移の測定、粉末X線回折による結晶構造の解析という二つの手段を柱として、多成分系無機化合物の相平衡の研究を行っています。現在まで扱ってきた物質は、珪酸塩、金属酸化物、ハロゲン化物、硫酸塩、クロム酸塩、モリブデン酸塩、タングステン酸塩等です。研究テーマの選択、決定は、個人に委ねられており、DC、MC、学部の区別なく今日も各人各様のテーマに取り組んでいます。また実験と併せて、熱力学、無機構造化学、統計力学等を学び、コンピュータを利用してこれらの計算もしています。すぐに社会の役に立つというわけではありませんが、学生生活の最後にあたって自主的に学ぶ姿勢を身に付けておくことも有意義なことと思います。

#### 加藤研究室

無機(ケイ酸塩、リン酸塩)有機複合物の合成と性質

モンモリロナイト—有機複合物の合成と応用

含アルミノホウケイ酸塩多孔質ガラスの合成と性質

モンモリロナイトの化学処理と電氣的，表面化学的性質

リン酸ジルコニウムウの合成とイオン交換特性

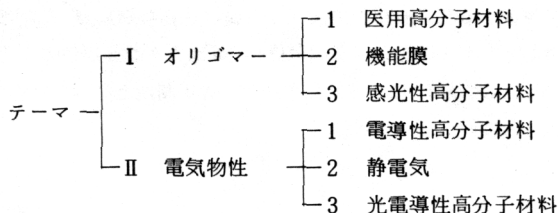
ゼオライト，酸性白土による六価クロムの除去

3年生は配属後，3月中に本人の希望に応じて卒論テーマが決定し，修士，博士指導の下，2週間の予備実験とゼミを行なう。4年前期は卒論実験と併行し，無機化学に関するゼミ，卒論研究関係の文献ゼミを行なう。卒論実験の進行は自主的に行われ随時中間報告を行なう。当研究室は，無機化学一般の知識とX線回折，熱分析，IR等の機器分析を重視している。

## <高分子化学専修>

### 篠原研究室

低分子と高分子の中間領域のオリゴマーは，近年その特異的な性質から広範な分野で注目を集めている。当研究室ではオリゴ2-ヒドロキシエチルメタクリレートを用いた医用高分子材料の合成，塩化シアヌルとオリゴマーの反応で得られる三次元重合体の機能膜への応用，ポリ臭化ビニルを用いた感光性高分子の研究が活発に行なわれている。また高分子カチオンとTCNQから得られる電導性材料の研究では，比抵抗 $10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ の高電導性高分子を合成し注目されている。高分子の構造と帯電現象についても研究を進めている。



### 土田研究室

生体に関連する機能をもった高分子を設計し，構造と特性発現の関係を明らかにする目的で，「高分子錯体」に関する研究展開を行っている。主な内容は次のようなものである。

- (1) 酸素を吸脱着する高分子の開発：ヘモグロビンをモデルとして，合成高分子とヘムの組み合わせから，水中で酸素分子を容易に吸脱着する高分子の合成に成功し，その可逆的酸素化の機構と応用を検討している。その他，窒素ガス，炭酸ガスと高

分子錯体の相互作用の測定。

- (2) 光エネルギー変換用高分子システムの展開：クロロフィル，チオニンなどの色素を高分子化し，これらを材料として光電池を組み立て，得られたポテンシャルを用いて光エネルギーによる水の分解を試みている。
- (3) 高分子金属錯体とその触媒機能の追求：酸化還元反応に対して触媒能を有する高分子金属錯体を合成し，触媒活性点を取り囲む高分子によって触媒活性や反応経路を制御する手法を定量的に明らかにしている。
- (4) 高分子間錯体とその自己生長：錯体生成反応が協同現象であることを証明し，形態学的研究からこの現象が生命体にみられる自己集合のモデルとなることを指摘している。

## <燃料化学専修>

### 森田，菊地研究室

触媒を用いる燃料化学の研究を主に実施している。原油の重量の50%以上は重油であるが，現在この重油の有効利用に関する研究は何れも未完成である。当研究室ではアルカリ土類金属酸化物等を触媒（塩基触媒）として重油の水蒸気改質によるクリーンガス（ $H_2$ とCOを主成分）の合成，合成されたCOと $H_2$ とから有用な炭化水素の合成（金属触媒）等一連の都市ガス工業を対象とした研究を主に触媒化学的な見地より行っている。

さらに高温燃焼に伴って生成する窒素酸化物の還元（金属酸化物触媒），あるいは炭化水素と水蒸気とから水素エネルギーの製造（金属触媒），高オクタン価燃料の製造（金属，固体酸触媒）塩基性物質（CaO等）による高温脱硫等，近年問題となっている公害対策に関する基礎研究を行なっている。

## <応用生物化学専修>

### 鈴木研究室

当研究室では生体物質およびそれに関連した物質の基礎，応用に関する化学を主として取扱う。学科目の中では生物化学，有機化学，分析化学，物理化学などが特に密接な関係をもつ。生体物質とは生体を構成し，機能している諸物質のことで，炭水化物，脂質，アミノ酸・ペプチド・タンパク質（酵素を含む），ヌクレオシド・ヌクレオチド・核酸，ビタミン，ホルモンなどに分類される。

当研究室においてこれらの中で何を取扱うかについては年度によって一定しないが，傾向としては炭水化物に関連したものが多いいえる。50年度のテーマは次の通りである。

- グルコース・モノリン酸エステルの化学合成とその性質
- グルコおよびキシロスクレオチドの化学合成とその性質
- 被酸化性、脂溶性ビタミン3種の共存下における酸化挙動
- アミロース包接錯体の製造と性質

## 宇佐美研究室

当研究室は微生物の利用を中心とした生化学の新しい分野での基礎的研究に焦点を置いて次の様なテーマを取り上げています。

- 酵素の固定化とその連続反応

酵素に対する種々な固定化方法の確立、並びに固定化酵素の酵素学的解析及びカラム内での連続反応への応用

- 独立栄養性細菌の生理とその産業への新しい利用

独立栄養性細菌（一般の微生物とは異なり、生命維持のためのエネルギーを無機物を酸化することによって得ている特殊な細菌）であるイオウ酸化細菌と鉄酸化細菌を中心にその生理と新しい利用面の開発。

- 有機酸の代謝機構と発酵生産

微生物のクエン酸発酵における代謝機構の解析及び新しい発酵原料、培養法によるクエン酸生産。

- 非糖質系原料および農産加工廃物を原料とするSCPの生産

酵母及び細菌を併用した混合培養による非糖質系原料からの菌体タンパクの生産及び新しい農産加工廃物原料によるSCP生産。

## <応用電気化学専修>

### 吉田研究室

1. ダイナミック インピーダンス回路の試作

従来普及している一点観測によることなく、電位掃引と連動的に界面インピーダンスを観測し電極反応の過渡現象解析を目的として全く新規の研究手段の開発に努力を重ねている。

2. 電極材料およびエレクトロキャタリストとの探究

燃料電池あるいは食塩水電解などに関連して電極材料およびエレクトロキャタリストの探究は急務である。そのために遷移金属酸化物系電極材料の合成、エレクトロキャタリストの探究に仕事を進めている。

3. 界面吸着現象の研究

電極反応の促進あるいは金属の腐食抑制などの見地から金属/溶液界面における有

機物の吸着現象について基礎研究を進めている。

#### 4. 無電解析出の研究

コンピューター関係など電子回路用プリント配線に應用される無電解析出浴の改良析出皮膜の物性の向上を目的とする仕事を進めている。

### <化学工学専修>

#### 城塚研究室

研究室の主な研究分野は物質移動論、拡散操作、プロセス動特性、分離工学、高温反応工学、システム工学、光反応工学などにわたっている。現在の具体的な研究テーマは下記の通りである。

##### 1. 起泡分離操作 (MC 2人, B 3人)

界面活性剤を含む海中に気泡を吹込み、イオンを選択吸着して連続分離する新しい技術。

重金属含有廃水の処理

海水中の微量ウランの回収

##### 2. システム工学

連続重合反応装置の制御システム

##### 3. 水素エネルギーシステム (MC 2人, B 1人)

熱分解法による水素発生システム

水素貯蔵法

##### 4. 低温触媒開発 (B 3人)

脱硫, 脱硝, 有機溶剤の脱臭用触媒の開発

##### 5. 光反応工学 (DC 1人, MC 4人, B 3人)

異相系光反応装置の設計法

レーザ光による高流速光反応装置の開発

廃水処理, 脱硝技術への応用

#### 平田研究室

当研究室には3つの研究班があります。

##### 物質移動班

化学工学の基礎として欠く事のできぬ移動速度論に関する種々な研究を行なっています。現在のテーマは界面現象を含む物質移動機構の解明, 微量成分の高度分離技術の開発, ガス吸収・抽出操作による有害物質の除去・有用物質の回収など基礎から応用まで非常に広範にわたっています。

## 高温反応班

高温熱分解による重質油のガス化および廃棄プラスチックの再資源化とさらに化学衝撃波管による水より水素生成機構の解明など精力的に行なっています。

## 環境班

微生物を使った分離操作として、活性汚泥による有機排水の浄化、有害物質の除去などの研究を行なっています。

以上3つの班はそれぞれ独自のテーマを持ちつつも相互の協力関係を保ち、基礎現象の解明から公害防止のための諸技術の開発など科学の進歩の一翼を担う研究を続けています。

## 豊倉研究室

晶析操作は非常に純度の高い製品を得ることができることから、化学製品の精製分離技術として、広く用いられており、特に最近では、蒸留操作に替る有機化合物の精製技術、工場排水中に含まれる重金属等の有害物質の除去、再生法などが注目されています。当研究室では、有機物質の精製分離技術としてのアダクト法、水質汚濁防止技術としての凝集沈殿法および石コウの再利用プロセス等を通じて、メカニズムから装置設計に至るまで、晶析操作の全般にわおって、その可能性を追求しつつ研究に励んでおります。現在の主な研究テーマは、

1. 晶析操作の中で最も研究が活発となっている二次核発生速度の定量化及びそれに基づく既存の設計理論体系の確立
  2. 石油留分からのn-パラフィンの分離、ナフタリン中の不純物の除去等を通じての有機物質の精製技術についての研究。
  3.  $\text{Al}(\text{OH})_3$  の凝集沈殿を通じての水質汚濁防止技術の確立。
  4.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  等の反応晶析。
  5. 高純度リン酸の直接製造、副産石コウの再利用プロセス。
- などであります。

## 酒井研究室

酒井氏は、酒井清孝助教授の指導の下に、修士5名を含む総勢15名から成るフレッシュな研究室であり、その研究内容は、液中燃焼装置の研究と、人工臓器における医用化学工学的研究の2つに大別される。液中燃焼装置とは、燃焼ガスを直接液中へ噴出させることにより非常に高い伝熱効率が得られる加熱、蒸発装置であり、業界の省エネルギー指向に即したプロセスと言える。この装置の性能、排熱回収に伴う冷却凝縮に関する研究、多孔板漏れ棚および気液二相流を応用した変形液中燃焼法の研究を進めている。また、工業プラントで用いられている各種燃焼器の高性能化に必要な火炎の安定性に関

する基礎的研究も行なっている。人工臓器では、透析を応用した現在の人工腎臓の改良として吸着法による装置の開発、新しい透析治療法の検討、さらに血液の体外循環時における溶血現象に関する研究を行なっている。人工臓器としては腎臓、心臓、肺にかぎらず肝臓、すい臓など種類も多く臨床面での必要性は大である反面その製作には生理学的、生化学的知識のみならず、化学工学的知識を要求され困難をきわめることは明らかであるが、今後医学と工学の密接な協力体制のもとに、病に苦しむ数多くの患者が救われることを願って、吾々は人工臓器に関する研究を行なっている。

## <有機合成化学専修>

### 村井研究室

当研究室は有機合成化学研究室であるが、その内容は、触媒活性に関するものが主である。

1. 遷移金属交換ゼオライトによる、ヘテロ化合物の反応。これまで、アミノ化、アニリン・ピリジン等の塩基性物質を取り上げ、本年は、ベックマン転位を行なっている。
2. L型ゼオライトの触媒活性の研究。本触媒は比較的研究例の少ない触媒で、H.C.の反応、酸度の測定などを行なっている。
3. アルカリ土金属酸化物の物性の研究。本触媒は塩基性触媒で、その活性等を調べる。
4. イオン交換樹脂を用いた種々の反応。MR型、両性イオン交換樹脂を用いた反応を行ない錯体触媒にまで発展させることも計画している。

※なお、村井研究室と化学科の高宮研究室と共同研究を行なっている。

### 藤井研究室

当研究室は現在5つのテーマを持っている。

- (1) プロピレンオキシドが、酸および塩基により異なる異性化を起こすことを利用し、ポリフタロシアンに配位したアルカリ金属の酸点、塩基点の確認を目的としている。
- (2) p-ベンゾキノンを含む耐熱性酸化還元樹脂を触媒として、硫化水素の酸化脱水素反応を気相接触法で行なっている。
- (3) 一酸化窒素は銅触媒で容易に還元される。そこでゼオライトに担持した銅の触媒活性から担持銅の存在状態を調べている。
- (4) ピルボアルデヒド ( $\text{CH}_3\text{COCHO}$ ) のカルボニル基の高い反応性を期待し、Aldol 縮合、Claisen-Schmidt 反応などについて検討し、p-ベンゾキノンの合成を目的としている。
- (5) 芳香族溶媒を用い、安息香酸銅(II)を熱分解すると、エステルを経由して、酸分解により溶媒は核ヒドロキシル化される。その反応の選択性向上を目的としてい

る。

## <有機化学専修>

### 長谷川研究室

当研究室では、以下のようなテーマを中心にして有機化学反応の機構、及び新物質合成の研究を行なっている。

- (1) 液体亜硫酸を溶媒として用いた反応で、特にオレフィン及びアセチレン化合物への塩化水素の付加の機構の研究。
- (2) 界面活性剤を用いたミセル系での反応で、 $\beta$ -ジケトンのアルキル化反応の機構の研究。
- (3) 金属触媒を用いた反応で、タングステン等を用いたオレフィンメタセシス及び、ロジウム等を用いたスチレンの酸化反応の機構の研究。
- (4) 光化学反応で、アセチレン化合物に対するエーテル類の付加反応及び電荷移動錯体を経て進行すると思われるフェニルアセチレンに対するオキザリルクロリドの付加反応、ピペリジン-アミド系の光増感反応の機構の研究。

当研究室には、現在教授以下8名の修士と6名の学部4年生が在籍し、修士を中心に活発な研究を行なっている。実験に追われる毎日ですが、非常に明るく楽しい研究室です。

### 佐藤研究室

新しい有機合成反応の開発や、その機構の解明を種々の分析機器を用いて行なうのが当研究室の目的ですが、その一端として以下の実験を行なっています。

1. 金属塩存在下における有機化合物の光化学反応の研究
2. 金属塩存在下、種々の電極による電気有機合成化学の研究

1974年、1975年に当研究室において発見された反応の一例をあげておきます。

1974年には、3,5-ジメチルイソオキサゾールの光化学反応で銅塩が存在すると電荷移動錯体を通して還元反応がおこること、また1975年には、 $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和ケトン類を四塩化チタン存在下アルコール中で光照射すると、新しくC-C結合の生成を伴って溶媒分子をとりこむことなどが見出されています。

最後に、当研究室の雰囲気を知りたい方は、気軽に話してもしに研究室へ顔を出してください。多趣味な諸先輩がコーヒー、菓子でおもてなしいたしますから。

## <物理化学専修>

### 宮崎研究室



分子の物理的及び化学的性質に対して分子内の電子が本質的な役割を担っている。当研究室では、分子の電子状態を、量子力学に基づく分子軌道法を用いて理論計算を行ない、以下に列挙するテーマの研究に応用している。

- (1) 分子振動に関連する物理量。特に赤外線吸収およびラマン線の強度。
- (2) 遷移金属を含む系に使用できる分子軌道法の開発。遷移金属の関与する化学反応の研究への応用。
- (3) 溶媒の効果を考慮できる分子軌道法の開発。溶媒効果の諸現象の研究への応用。
- (4) 精度の高い分子軌道法に用いる分子積分のプログラムの開発。

## ○学位授与

似鳥次郎（昭和13年応化卒）

論文題名 日本炭の国際石炭分類および石炭分析方法標準化に関する研究

工学博士 東京大学 50.6.19

勤務先 工業技術院公害資源研究所

## ○計報

矢野泰氏（昭和23年卒、富士写真フィルム）

10月29日病気の為なくなりました。慎んで御冥福を祈ります。

## ○会務報告

### ○特別講義開催

本年11月19日、神原周氏（東工大名誉教授）に特別講義をお願いし、多数の学生、教職員を集め大変盛会であった。氏は「新しい社会と化学技術」と題して産業廃棄物の資源化或はエネルギー開発の必要性を強調し、更に現在の生産体制を固定的なものではなく動力学として見るべきだとし、将来技術が人間を幸福にするかどうかは教育にかかっているとして講義を終えられた。将来の技術開発の在り方を明確に提示されて大いに刺激を受けた2時間であった。

尚12月3日に行なわれる予定であった鎮目達雄氏の特別講義「化学技術の開発と発展のさせ方」は国鉄ストのため51年1月21日（水）に延期された。

## クラス会便り

我々昭和二十八年卒業組は最近一年おきにクラス会を開く事になっている。今年はその年なので十一月の手頃な日を選び手塚・村上両君と私が世話役になり、吉田教授をお招きして新宿の郷土料理屋に24名がつどった。会は滅多に顔を見せない者も繰り合わせて出てくれるなどで嬉しい限りのものだった。いつもは私自身が終始騒ぎに溶け込んで会の運ばれ方には全く無関心だったけれども、今年は役柄でそうもいかず、手落ちがないかと気を配っている中に大層心を打たれた事がある。それは宴も頃合いになったので今までは入れた事のない三味線を頼んで景気を付けようとしたのだが、一曲終るまでどうにか手拍子を合わせてくれた後は、皆三々五々屯して四方山の話に耽り、三味線は孤立無援の状態で早々と退却してしまったのだ。この事は昭和一行生れが不器用だとか技術屋が無骨者だとかには一切関係あるまい、我々の年代が如何に苦しんでいて無意識の中にこの場に救を求めているかの具現だろうと直観したのだが間違いであろうか。私が飛躍して考えたのかも知れないが、少くとも私自身が話合った一人一人からはそう感じ、我々のクラス会の有意義を改めて知らされたのである。

大塚孔昭

出席者

吉田教授（来賓）

池田敬明	山際洋一	藤巻稔幸
大塚孔昭	柳沢伊三夫	丸山古
沖田英夫	吉沢忠一	村上義八郎
岡本喜久男	吉井利郎	菊池透
手塚七五郎	安生謙二	身内茂
中庭幹雄	大場幸夫	矢部賢
百村嘉和	田辺喜寿	富井達
松本俊雄	桧垣一彦	木村仁太郎

## 「昭和30年卒業生クラス会」報告

卒業してから20年オイルショックにつぐ不況と丁度我々の卒業した時代を思わせるこの記念すべき昭和50年、小雨ふる晩秋の11月21日（金）川村幹事の御好意で三菱化成初台寮にて、3年ぶりのクラス会を恒例により篠原先生御夫妻を囲んで行いました。

嘗ては紅顔の諸兄も、四十代の半ばになったせいか還暦かと思われる程にはげあがり、白髪が目立つ仲間もふえ、成人病で入院したとか、手術したとか、云う話も二・三聞かれましたが、列席の諸兄はいずれも元気で、仕事の面では自営の社長として大活

躍の面々、会社の重役として世界を駆け巡っている話や、工場長として或は会社の幹部として同時に協会、団体等社会の別な部門で活躍している話や、お互いにお得意さん同志で友情に感激した等、四方山の話が披露され、還暦を迎えた先生より「働き盛りの四十代を有意義に」と一同大いに激励され、感激をあらたに致しました。又、宇佐美幹事より学園の近況、フィリピンへ遠征した話やら時の過つのも忘れて、いつしか10時に垂んとする所でした。

今回の幹事は荒田（日産）、高野（化成）の両人であったが、仕事の関係で荒田兄より渡辺氏を通じ話があり、代りに小生と渡辺氏の発議で宇佐美、川村幹事と云う事で招集されました。次回は佐藤（洗濯屋）、中山（印刷屋）の両幹事にひきつがれ、夫人同伴のクラス会の提案もありましたが、次回幹事一任と云う事になり、又、教養課程迄を一緒に勉強し、慈恵医大で先生をしている長友君も仲間に入って戴くことになりましたのでよろしく御願ひ致します。

尚終に昭和48年3月に亡くなられた、飯島徳治君の御遺族に、クラス会出席者一同より次回繰越金を調整し、寸志を差し上ることで衆議一決、幹事に一任されたことを申し添えます。

「列席クラスメート一覧」（敬称略近況披露順）

宇佐美昭次（早大応用化学科）松本初男（東京応化）浅賀朗夫（自営）山田猛（池袋珺瑯）川島利夫（ジャパンファイニッシングカンパニー）山沢貞男（三菱レーヨン）上原申次（古河電工）渡辺貢成（日本揮発油）今村恵滋（日本フェルト）嶋根政彦（東亜石油）水野幸雄（東京瓦斯）川村幸雄（三菱化成）中山良彦（大日本印刷）宮島信夫（東洋コンチネンタルカーボン）佐藤一男（共同リネンサプライ）田中照浩（東洋電機）染谷和夫（染谷金属自営）渋沢満（渋沢徽章自営）（幹事兼進行係嶋根記）

## 送別会

本年11月30日付で停年退職された高田三郎、中村代二両氏をお招きして、上野の村上スッポン本舗において御二人の送別会が開催された。高田三郎氏は燃料科、中村代二氏は応用化学科の事務長として長く両科の為に御尽力下されました。ここにあらためて感謝の意を表します。今後とも、お元気で末長く御活躍されることを心からお祈り申し上げます。（岸本記）

出席者 大坪義雄、森田義郎、篠原功、城塚正、土田英俊、加藤忠蔵、長谷川肇、鈴木晴男、宮崎智雄、平田彰、豊倉賢、菊地英一、酒井清孝、（以上応化）井口馨、

高橋博彰，高宮信夫，伊藤紘一，多田愈，新田信，関根吉郎（以上化学科）猿井喜一郎，幸田弘，原熊三郎，松尾きみ子，植田一利，坂上京子，小沼恭子，岸本孝夫（以上職員）

## 編集後記

- 毎度のことですが，印刷のぎりぎりまで原稿が間に合わず，苦労します。今日とりにくる原稿を今，書いている仕末です。
- 研究室の紹介は3年位前にも一度ありましたが，年々テーマも変わっていくと思いますので載せました。御参考にして戴ければ幸いです。
- クラス会等の報告が段々に増え，編集室も感謝しております。記事を読まれる場合，クラスメートの動向は楽しみだと思えます。これからも何かありましたら幹事の方，御一報をお願い致します。（以上岸本記）

昭和50年12月 発行

発行	早稲田応用化学会 新宿区西大久保4 早大理工学部内
編集兼 発行人	佐藤 匡 岸本 孝夫
印刷	鑿堀越研究所 千代田区神田神保町2-20