

第 7 回 同 窓 会 報

〒564-8680 吹田市山手町 3 丁目 3-35

☎06-6368-1121 内線5840

同窓会編集委員会 発行



<<< 巻 頭 言 >>>

化学工学科の最近の動向

関西大学工学部化学工学科 教授
竹 原 善一郎

化学工学科が資源・エネルギーコースと環境・プロセスコースに分かれ、前者の中に新設されたエネルギー化学工学研究室を担当することになって4年目を迎えた。現代の私達の豊かな生活は過去数十億年以上の太陽の恵みによって蓄積された資源やエネルギーの急激な消費により成り立っている。そのため、資源やエネルギーの枯渇は勿論、エネルギー消費と動植物の代謝とにより保たれていた酸素と二酸化炭素のバランスがくずれ、さらに、窒素や硫黄などの酸化物の排出などが加わり、地球環境の汚れがひどくなってきた。

化学工学科では、これらの諸問題を解決し、住みよい社会とするための教育、研究を化学工学的立場から進めている。資源・エネルギーコースでは、環境に調和したエネルギーの効率的利用を目指して、クリーンで効率的なエネルギー変換装置としての燃料電池やリチウムイオン電池の開発、やがて枯渇する石油に代わるエネルギー源の開発、資源の効率回収や再利用に必要な基礎知識を教育、研究している。特に、研究面では、

- 1) 資源・エネルギーの有効利用を目指して、溶媒抽出法などの分離技術を応用した資源循環プロセスの設計
- 2) 使いにくいエネルギー資源、石炭の有効利用を目指して、石炭液化反応などに有効な触媒の開発とそれを有効活用するための触媒工学
- 3) クリーンで、効率のよい電気へのエネルギー変換法としての燃料電池、クリーンな携帯電話、移動機関などのエネルギーとしてのリチウムイオン二次電池
- 4) 石炭から得られる活性炭などの炭素材料の有効利用を目指して、炭素材料の触媒や電力貯蔵媒体としてのキャパシターへの応用

などの分野で着々と成果をあげている。環境・プロセスコースでは、化学、エネルギー、バイオなどの産業での生産システムを構成する物質の分離、精製、輸送、反応などの化学工学操作の基礎技術を応用して、地球環境に配慮したクリーンでエネルギー的にも合理的な生産システムを設計するための基礎を教育、研究している。特に、研究面では、

- 1) 環境にやさしい冷凍機の開発を目指して、水溶液を冷媒とし、作動流体循環方式などを用いた吸収冷凍機の開発
- 2) 環境保全の下での廃棄物のリサイクルを目指して、気・液・固三相流動層の基礎研究とそれを応用した食品廃棄物からの活性炭の製造
- 3) 環境保全の下での気体、無機・有機化合物、金属イオンなどのリサイクル技術に必要な分離工学、特に、ガス吸収法、溶媒抽出法、膜分離法、吸着分離法などの分離効率向上とそのための分離材の微細構造の研究

などの分野で着々と成果をあげている。

さらに、化学工学科では卒業生が日本技術者教育認定基準（JABEE）の資格をとって社会で活躍することを期待して、JABEEの技術者教育プログラムの認定を全国の大学の化学の分野での先陣校として、関西大学工学部の各学科に先駆けて認定を受けるための準備を進めている。認定が確定すれば、化学工学科では、理想的な教育プログラムが組まれていることを示し、その方向で私達も教育を進めたいと思っている。化学工学科の分野では、カリキュラムに数学、物理学、化学などの自然科学、工学基礎、工業数学、計算機利用技術などの工業基礎、および有機化学、無機化学、物理化学、分析化学、材料化学、生化学、高分子化学、エネルギー化学、環境化学などの化学の専門知識の科目を設け、問題解決に必要な能力・技術を身につける授業が行われなければならない。さらに、物質・エネルギー収支を含む化学工学量論、熱力学、分離工学、反応工学、プロセスシステム工学、プロセスデザインなどを経済性、安全性、信頼性、社会や環境への影響を考慮しながら学び、問題解決に必要な専門知識とその技術が求められる。これに沿った教育を進めるため、カリキュラムの構成も除々に変わっていくものと思っている。

このように、化学工学科では時代に応じた教育、研究を行い、社会に役立つ技術者の育成を目指して教育、研究を進め、同窓会会員の皆様方がご子女を母校で学ばせたいと思われるような魅力のある学科にしたいと思っている。会員皆様方からそのための積極的なご意見をいただければ幸いである。会員皆様方のご健勝をお祈りし、今後のご支援をお願いする次第である。



化学工学科の発生と成長

関西大学名誉教授
徳 永 淳 次

先ず、現状報告をさせていただきます。年をとると月日の流れは早いといわれますが、退職していつの間にか6年が経ちました。平成7年3月に退職して、1年間非常勤講師をさせて頂いた後、病気がちの妻の希望によって福岡市に転居しました。現在は妻が隔日に通院せねばなりませんので、付添役が私の主な仕事です。私には福岡市は初めての土地ですが、旧制高校の同期生が10人位いて、何かの時には相談できるので余り不自由を感じることもなく、静かに過しています。体調は自分では普通と思っていますが、昨年は2月に带状疱疹にかかり、いまだに不快感が残っています。また、歩き過ぎると腰痛が起り、整形外科に行ったりしています。

さて、このたび編集委員の方から原稿依頼を受けましたが、半ば老化している者から今更申し上げることは何も御座いませんが、新しい世紀を迎えた時でもありますので、化学工学科の発生などについて書いてみたいと思います。

私が大学に入学した頃（1945）は京大では化学機械学科とっていましたが、全国的にみても東工大と東北大学の化学工学科と京大の化学機械学科の3校だけで、定員も各20名程度の少人数でした。吉田文武先生の洛窓会の動き（1995）への御寄稿の中に、東北大では1919年に工学部が創立され、化学系の学科を化学工学科とよんだとあります。東工大も京大も学科としての発足は1940年ですから、日本で最初の発生は東北大であったことになります。京大では1940年の発足により10数年も前の1922年に工業化学科の中に第7番目の講座として化学機械学講座が設置されています。このときの化学機械学という名称は亀井三郎先生が提案されて承認されたといわれています。この新設講座を担当されて、化学工学の基礎を築かれたのが亀井先生で、先生が工業化学科を卒業されて、更に聴講生として機械工学科の全科目を学習されたという話は大変有名でした。先生はその後、1927年に在外研究員として1年半をドイツに行かれて、総ての工業大学の教育内容を調査され、更にアメリカに行かれて5ヶ月間MITにて学び、Mc Adams教授から化学工学について大いに教えられたと語られています。今から70年も前、外国に行くにも船旅の時代に、化学機械学の勉強・調査のために実行された先生の御努力が今日の化学工学の隆盛を齎したと言える

でしょう。

1940年4月になって漸く化学機械学科が設置されました。化学機械学科という学科名は後になって、1961年4月に改組拡充されて化学工学科に変わりました。

一方、東工大において創設時から付けられた化学工学という名称は19世紀末に開設されたMITやPennsylvania大学のChemical Engineeringという学科名の訳から付けられたのではないかと思います。

終戦後、学制改革が行われ、1949年に新制大学が発足しましたが、経済事情の好転やエネルギー政策の石油への転換によって石油化学工業の高度成長による多数の技術者需要に答えて、新制大学に化学工学科が次々に設置されることになりました。

まず、1958年に関西大学に化学工学科が機械、電気、金属工学科の新設と同時に設立されました。私学における化学工学科の設立は最初のことであり、学会、産業界から注目されました。同年に山形大、静岡大にも設置され、その後、1960年には新潟大に化学工学科、北大に合成化学工学科、九大に化学機械工学科のような同系列の学科の設置が続き、1970年頃には化学工学系学科が全国で20校を越えるほどになりました。

しかし、最近は研究の対象を表記するような学科名に移行する傾向が認められ、物質化学工学、分子化学工学、生物化学工学、応用化学工学、化学応用工学等のような多様な学科名が付けられています。

終戦の頃は3校だけで毎年の卒業生が僅か60名程度に過ぎなかったことを思うと、最近では1,000名を越えるほどに成長して全く驚くばかりです。

関西大学においても卒業生が増加して、多様な分野で大きな役割を果たしておられ、誠に喜ばしいことです。

新世紀を迎えて、益々専門的技術によって化学工学科の評価が高められるよう御活躍下さい。

ヒビヒビ

“卒業生に聞く”



激流の時代の中で

工学部化学工学科 昭和63年卒

松村良三

現在、私は初詣で有名な住吉大社の正面にある真生印刷株式会社で働いている。大学時代は大好きだった化学を専攻し、恩師である植村教授の化学機械研究室で卒業研究をおこなった。しかしながら就職先を決定するにあたり、あまり専門性を

を考えず、色々なことにチャレンジできそうな会社を選んだ。

全く印刷というものに対して無知だった私にとって興味の湧く世界だった。研修中に、たった四色のインキでフルカラーの美しい印刷物が出来上がっていることに驚き、巨大な印刷機が超高速で印刷している光景は、自分の持っていたイメージとは程遠いものだった。現場で働く社員たちは、いわゆる職人的な人が多く、各人が自分の仕事に誇りを持っていた。「ただ紙を積む。色を合わせる。」誰でも出来そうなことだが、実際にやってみるとなかなか出来ない。「ミクロの単位での正確性を要して、感性も必要な印刷という大変な仕事を選んでしまった。」当時の私の率直な感想である。

こんな印刷の世界も、コンピュータの力で一瞬にして大変身してしまった。特に真生印刷は、コンピュータ化に取り組む時期が非常に早かった。前にも述べたが、職人的な経験をデータに置き換え、デジタル技術で入社間もない社員でも素晴らしい印刷物が出来るシステムや写真画像を自由自在に変更できるシステムが、私の入社時には完成していた。原稿作成もデータベースシステムを活用して、デスクトップ上で制作されていた。今ではそ

んなに不思議ではないが、当時一般的には、写植文字やイラストなどを印画紙に写して、それを切ったり、貼ったりしていた時代なのである。

そして現在世の中は、マルチメディアの時代へと移り、インターネットやCD-ROMなど様々なデジタルメディアが溢れ、IT革命中心にある多彩な機能を搭載した携帯電話を中学生でも持っている。デジタル放送も始まり、高性能ロボットがペットになる。まさに子供の頃に見た『鉄腕アトム』の21世紀の時代が現実的にやって来たのである。

真生印刷もその時代の最先端を走り続けている。社内にはミキシングルームのあるスタジオやデジタルビデオ編集機、そして様々なコンピュータがひしめき、あらゆるメディアが創造されている。冒頭に書いた入社当時のイメージから想像もできない社会が、今の私の会社である。

この会社で私は入社以来、総務部に席をおいて仕事をしている。人事の仕事をメインに色々な仕事を経験している。母校にも求人でも何度も訪問させてもらっている。本当は、技術者として頑張らなくては行けないのだろうが、今の仕事がすごく気に入っている。人と人のつながりは、単調なマニュアルでは解決できず、一人ひとり状況に応じて対応が変化する。既に十数年この仕事をしているが、失敗ばかりで本当に難しい仕事だと思う。これからも満足できる仕事があるのだろうか、と不安になることもしばしばである。

バブル崩壊後、不沈神話のタイタニックが沈んだように、巨大企業や銀行、証券など信じられない事態がニュースを賑わす大変な時代に、従来の日本企業のシステムに大変革をもたらし、新聞紙上で終身雇用の崩壊などの見出しが踊る厳しい状況が続いている。永年勤続よりも、その時点での成績や実力が全ての判断材料になってしまう。こんな時代の中で求められる人材は、スピードだと思う。状況判断の速さ、決断の速さ、行動の速さ、変化への対応の早さ。さらにそれぞれが正確な情報の裏付けのもと、期待以上の結果を残す人間だけが生き残れるサバイバル時代が、21世紀だと思う。

延々と仕事を通じて感じた私個人の考えになりましたが、最後に今まで本当にお世話になった恩師や先輩、友人に感謝の気持ちを忘れず、新しい世紀に精一杯努力してまいりたいと思います。何卒よろしくお願い申し上げます。

大 学 を 卒 業 し て

工学部化学工学科 昭和42年卒

表 雅 之



1. はじめに

大学卒業して、約40年、第2の人生のスタートが近くなりました。

現在、澱粉会社に勤務しています。澱粉といっても、何んだかタクリ粉か！、と思われる方がおられると思いますので、簡単に説明させていただきます。

でん粉は太陽光線、CO₂、水から光合成により各種植物に貯蔵されますが、その貯蔵される場所により、地上澱粉と地下澱粉に分類されます。地上澱粉としては、米・小麦・とうもろこし等があり、地下澱粉には、甘藷、馬鈴薯、タピオカ等があります。

日本国内では、でん粉製造用原料として、甘藷・馬鈴薯・小麦・とうもろこし等がもちいられていますが、原料としての量的な確保、価格及び貯蔵性の問題より、とうもろこし(コーン)を原料としたでん粉(コーンスターチ)が主流を占めています。

コーンは数千年の昔から人類の食物として利用されてきた穀物ですが、工業的にスターチ製造まで発展したコーンインダストリーは、1842年アメリカで始められた比較的歴史はあたらしい分野です。その後、急速に成長し、現在では飼料分野に次ぐコーンの大きな用途分野にまで成長しています。

この分野でのコーンの消費量は、全世界の生産量約6億トン(小麦は約5.5億)のせいぜい数%に過ぎません。しかし、先進国についてみれば、アメリカでは約15%(3600万トン)

であり、日本では輸入量（1660万トン）の約22%（370万トン）に達しており、コーンインダストリーを有している先進国では消費比率が年々増加傾向にあります。（飼料用約70%、コーングリッツ約8%）

コーンインダストリーはコーンを浸漬、破碎、乾燥する事により、スターチ（歩留約68%）と、副産物としてグルテンミール、グルテンフィード、胚芽とコーンステープリカー（CSL）等が回収されますが、この工程は完全なクローズ・システムになっているため、原理的には外部に流出して失われるものが全くない方式になっています。このため、物質収支は極めて良好で、99%以上が回収されます。コーンインダストリーはウェットミリングによるコーンスターチの製造とこのコーンスターチを原料とした糖化工業と化工でん粉工業とが連結されて1つの工業分野となります。

2. 商品の特長及び主たる用途

(1)コーンスターチ

コーンスターチは長期保存が可能な栄養学的に優れた特性をもつコーンに最も多く含まれているでん粉を分離・乾燥して製造されます。コーンスターチは極めて純度が高く、品質を均一に保てるという大きな特長があります。

コーンスターチは異性化液糖などの糖化原料およびビール、水産練り製品などの食品用途にとどまらず、ダンボール、製紙、繊維等の工業用途、更には、医療用途などの広い分野で使用されています。

(2)糖化製品

スターチを酸又は酵素で加水分解すると、最終的には全てぶどう糖になりますが、加水分解の程度により中間的な糖類の混合物が得られます。これらはその程度により特有の甘味、特長を持っています。

①水飴

古くから甘味料として利用されてきた水飴は、砂糖に比較してマイルドな甘味と適度な粘性を持つため、ボディの形成や味の引き立て役として貴重な素材になっています。そのため用途も多彩で、調味料、製菓、製パン、佃煮、漬物など永年にわたって愛用されています。

②ぶどう糖

水に溶けやすく、砂糖に比べさわやかな甘味で、菓子、甘味料・粉末調味料、医薬用（栄養剤・注射用）、醸造用に使用されています。

③異性化液糖

果糖の強い甘さとぶどう糖のクールな甘さが調和し、また低温で甘味を強く感じさせる性質があるため、砂糖に替わる甘味料として清涼飲料や乳酸飲料、冷菓等に使用されます。

④果糖

糖類の中で甘味度と溶解度が最も高く、栄養エネルギー源としても優れた特徴を持ち、医薬、健康食品、ソフトドリンク等に使用されます。

(3)化工でん粉

でん粉に各種化工を施して本来の構造や物性の一部を改質、改善したもので、アルファードでん粉、デキストリン、食品用、製紙、段ボール用などがあります。

(4)副産物

①グルテンミール

栄養的に有用なアミノ酸、ビタミン類、無機塩類などを含んだとうもろこし蛋白質で、配合飼料、醸造調味原料等に使用されます。

②グルテンフィード

コーンより分離された繊維質を主成分に、コーンジャーム搾油粕、CSLを添加し栄養価を高めた飼料で、配合飼料の原料として使用されます。

③胚芽

胚芽を搾油、精製したコーン油は、有用な脂肪酸類、ビタミン類を豊富に含み、しかも、バランス良く含まれているため、ドレッシング、マヨネーズ、天ぷら油等に使用されます。

④CSL (Corn Steep Liquor)

浸漬工程でコーンから溶出した可溶性成分と乳酸醗酵で生成した成分を含む浸漬液を濃縮した液状製品で、大半は栄養成分としてフィードに添加されています。

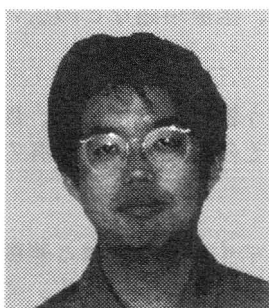
その他に、全窒素の含有量が高く、またアミノ態窒素が多くビタミン類も多く含まれていることから、抗生物質、酵素類その他の微生物工業や配合飼料等に使用されています。

3. まとめ

澱粉は古代から貴重なエネルギー源として我々の生命を支えてきましたが、あまりにも身近であり過ぎたためか、近代的な科学の目がそそがれ始めたのは、日本では戦後であり、澱粉を使用した新しい製品としてソルビトール、マルチトール、エリスリトール等の低甘味料、整腸作用のあるオリゴ糖、食物繊維、臭いや味を包み込むサイクロデキストリン等“機能性を持った食品素材”がぞくぞくと登場しています。

また、食品分野以外に環境面から生分解性プラスチック、緩衝材の開発が進められており、園芸用、アウトドアで使用するスプーン、皿等の一部が商品化され、“環境にやさしい素材”としても有望視され、澱粉の利用分野は益々広がっていくものと期待されます。

尚、澱粉そのものは農安法により関税割当制度 (TQ) になっています。



「21世紀に大切にしたいもの」

大学院工学研究科化学工学専攻 平成8年修了
山 根 雄 之

「21世紀の到来を目前に控えた現在・・・」という書き出しで修士論文を書き上げたのが5年前の事です。実際に21世紀がこうして訪れてみると、時間の経過の速さを感じずにはいられません。そして、毎日当たり前だった千里の風景も今では自分の中でだんだんと懐かしい記憶へと姿を変えていっ

ている様です。

私は現在、エア・ウォーター株式会社に勤務しております。聞きなれない社名だと思いますから、少しだけ宣伝を兼ねて紹介させていただきます。昨年の4月に大同ほくさん株式会社と共同酸素株式会社の合併により誕生したのが弊社です。主要な業種は産業ガスの製造販売ですが、他にも医療用ガス関連、プラントエンジニアリング関連やユニットバス製造等の住設関連、冷凍魚介類の販売関連等の事業も行っております。そして私はガス化学研究所という部署に所属し、新規希土類化合物の研究に携わっております。大学の多くの諸先輩方に比べれば、まだまだ赤ん坊の様な私の社会人経験ですが、これまで感じたことを少しだけお話しさせて頂こうかと思います。

さて、昨今の不景気の波はまだまだ収まる様子も無い様です。私は実際には経済の最前線にいる訳ではないのでその辺りは比較的疎いのですが、研究開発の場にも少なからず影響が見られます。そして企業の研究開発では何をさておいても「コスト面」を強調されます。「低コスト、低エネルギー、高効率、高性能製品」の開発を「限られた予算と期間」で求められます。これに対する大きな責任を背負うこと、これが仕事です。「限られた予算と期間」でそれを仕上げる為には、残るは「知恵」しかありません。しかし私の様な「知恵」に乏しい人間にとっては唸ってみたところでその限界はあつという間に訪れます。

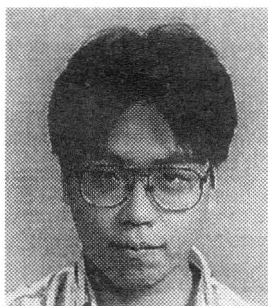
そうなった時、いろいろとヒントを求めて大学を訪れることもあります。総合図書館は相変わらず立派ですし、蔵書の分野も多岐に渡っています。図書館での作業を一通り終えれば、化学工学科に向かってみます。残念ながら私が過ごした西村教授の抽出工学研究室はもうありませんが、化学工学科の懐かしい先生方が暖かく迎えて下さいます。そして時にはそんな僅かな時間の中でのふとした会話から得られるものがあります。それは求めていたヒントであったり、ある時は精神的なパワーであったりします。時には大学時代の先輩方や友人に話を聞いて頂ける場合もあります。その様な会話の中で、自分や弊社だけでは思っていなかった様な発想がヒントとして得られる時もあります。やはり立場が異なる

と同じ物事でも見方が異なってくる様で、この様な経験は良い勉強にもなります。

こうした事がある度に私が感じるのは、我々は大学と、先生方と、先輩方と、同期生と、そして後輩の方々とずっと繋がっていても良いのではなかろうか、ということです。関西大学の、この化学工学科を通して培った人間関係をもっと大切にしていけば、会社や組織の一員としても、また一人の人間としても、仕事にそして人生そのものに、もっと活力が加わるはずで。こればかりはお金では手に入らない大きな財産なのですから。

話は変わりますが、私は社内で「ISO14001内部監査員」もさせて頂いております。国内では特にここ10年程で環境に対する取り組みが積極的になって来ました。実際、各家庭でもゴミの分別は当たり前ですし、リサイクルについても積極的になってきている様に思います。これらの考えの根底には「如何にして環境に、地球に優しくできるのか？」というキーワードがあります。その上で環境マネジメントシステムが生まれ、各企業では率先してこれに取り組んできています。ただ、実際このシステムを遂行するには各人においてかなり細かい注意も必要ですし、手間も経費もかかります。ですが、21世紀という時代はそれらを考慮してもこれを成し遂げなければならない時に来ています。弊社でも「22世紀にもこの美しい空気と水を残そう」をキーワードに新社名が決められた背景があります。まだ21世紀になったばかりなのにもう来世紀の事を言えば鬼が大笑いするかも知れませんが、我々人類はこれまで地球から十分な施しを授かってきた以上、これからはもっと地球を大切にしていける様な企業活動をできることからしていかなければなりません。

私は人と地球をもっと大切に、そして関西大学によって培われた人間関係をもっと大切にできれば、我々によってこの21世紀をより豊かな時間にする事が出来るような気がしています。



「化学工学から飛びだして」

大学院工学研究科 平成9年修了

松下電器産業(株) 半導体開発本部 光ディスクシステムLSI統括部
第1開発グループ 第2開発チーム 勤務

三井 宣志

現在、私が所属しているのは、数mm角のシリコン基板上に何千、何万というトランジスタなどの素子を集積したLSIやICなどと呼ばれる電子回路、特に、CDやDVDなど光ディスクと呼ばれる製品分野での信号処理ICの設計・開発を担当している部署です。この内容からも判るように、化学工学とは全く違った分野で仕事をしています。なぜ化学工学ではなく、全く異なった電気分野の職業へ進んだのかと言えば、中学生の頃から化学と電気どちらかに進みたいと考えており、大学の進路決定の時も、どちらの学科にするか最後まで悩みましたが、最終的に化学工学科に進む事になりました。そして大学院の2年間を含め6年間化学工学を学び、就職の時期を迎えた時に、「全く違う世界で一度自分の力を試してみたい」と感じ、長年の夢でもある電器メーカーへの就職を決めました。

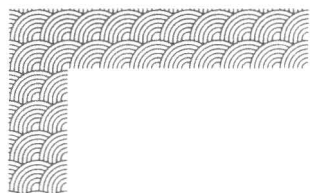
こうして、化学工学の世界から飛び出す事になりましたが、もちろん異業種に進むという事は「ゼロ」からのスタートなので、すんなりと行くわけがありません。新入社員研修での電気・電子回路の基本的な研修の際にも、周りの同期の人間はスラスラと問題が解けるのに、全くといっていいほど判らず、自分一人取り残された気分でした。この時は、かなり悔しい思いをしました。

そして、ほぼ1年という長い研修期間を終え、やっと2年目の春から本格的な仕事が始まりました。その時に担当となったのが、再生ポータブルMDプレイヤー用の信号処理ICの開発でした。なんとか回路動作が判り始め、やっと試作品が出来たその年の冬に、突然(本当に突然)上司が他部署へ異動してしまいました。もともとMD関連の仕事は、私とその上司の二人だけだったので、それ以後、回路設計はもちろん、関連部署やユーザーとの折衝、スケジュール調整などの業務を一人でこなす事となってしまいました。周りの先輩

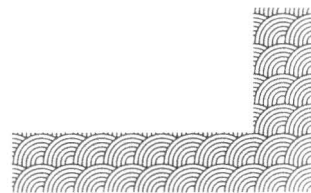
方にいろいろと助言をもらいながら、なんとか製品化までこぎつけ、初めて自分の作ったICが搭載されたMDプレイヤーが店頭に並ぶことになりました。実際に、自分が関った製品が店先に並び、お客さんが手に取っているのを見た時の感激は忘れられません。まさに、技術者冥利に尽きるといえるのは、こういう事かと感じました（嬉しさのあまり発売日に自分で購入してしまいました）。

「大学院まで行って化学工学を6年間も学んだのに、何故違う分野に進むのか」と言われる事もあります。確かに、化学工学という知識が仕事に直結する事はありません。でも、大学で学んだ知識は私の中にあり、電気だけでなく化学工学というオプションが私にはあると言えます。これからの時代、自分に一つでも多くのオプションを付ける事が重要になるでしょう。その点、私には大きな強みになっていると思います。そして、研究室で過ごした3年間は特に有意義な期間でした。私の所属していた炭素材料研究室（現・機能表面工学研究室）では、院生が比較的自由に研究を進める事ができる環境にあったので、自分で計画を立てたり、課題への取り組み方など多くの事を学ぶ事ができました。これらは、今の私にとって大きなプラスとなっています。4年目の現在、新入社員が私の下に付きいろいろと指導する事になったのですが、教え方が下手なので、それが私の今の大きな課題になっています。院生時代にも、学部生の指導はしましたが、自分達で考え実験を進め、考察までしてしまう後輩達だったので、その辺りが身に付けられなかったのかなと感じています（その分、かなり楽をさせてもらいました）。

数多くのチャンスに恵まれた事もあり、こんなに早い時期から一つの仕事を任されるようになるとは、入社当時は思いもよりませんでした。もちろん、大変な部分も多くありますが、逆に全ての業務を知ることができるので、これこそ仕事を覚える一番の早道だと思います。自分の専門分野から飛び出し、新しい分野へ進んだため厳しい事もありましたが、自分の夢を叶えたという事もあり、今は満足しています。そして今では陳腐化してしまいましたが、やはり「一生懸命」という事が重要だと感じます。これからも、自分の成すべき事を一生懸命やっていきたいと思っています。



教室だより



分離システム工学研究室の近況報告

関西大学工学部化学工学科 分離システム工学研究室 教授
三宅義和

履歴

当研究室の年齢を数えるのは容易である、というのは忘れもしない阪神淡路大震災に見舞われた平成7年4月に誕生した。つまり前任者、徳永淳次先生の移動現象研究室を継いで、今年で丸6年である。移動現象というのは、物質、熱、運動量など種々の物理量の時間的・空間的变化を記述する非平衡科学の一分野であり、化学工学の基礎を成している学問である。本研究室では、当初から移動現象を基礎として研究の対象を物質分離に絞った研究を行ってきた。そのために、分離システム工学研究室と名前を変更したのは平成9年4月からである。当研究室では、分離科学、分離工学的な基礎研究を行っており、特に高機能を有する分離材料を開発すること、また分離材料の微細構造やマクロ構造を制御する方法などに焦点を当て研究を行っている。

研究内容

科学技術の進歩に伴って物質分離の高度化、高機能化が要求されている。分離の原理は、大別して分離系の相を変化させる方法と、分離系に他の物質（分離材料）を添加して着目

物質との特異的な相互作用により分離を達成させる方法がある。前者の分離法には蒸留、晶析、帯溶融法など、後者にはガス吸収、抽出、膜分離、吸着分離法などがある。最近では膜分離、吸着分離法が分離の高度化、つまり分離選択性や分離速度に優れているために、注目されている。このような高度分離法における重要な問題の一つに分離材料の開発がある。当研究室における研究のスタンスをこの点においている。したがって、有機物質、無機物質に関わらず取り扱っており、高分子材料、ゲル材料、微粒子、ナノ微粒子などの調製方法およびそれらの特性について研究を進めている。特にこれらの分離材料におけるナノ、メソ構造さらにマクロ構造などの構造形成過程を科学的に理解し、如何にコントロールするかということは、工学的な問題だけでなく科学的な問題においても非常に興味を持たれるところである。そのキーワードは移動現象つまり非平衡、非線型現象である。また最近は分子の自己組織化を利用した機能材料のナノ構造を制御する方法も注目されており、当研究室でもこれらの分野で着々と成果を公表している。

分離材料に関連した今後の発展方向として機能を複合化した材料開発であり、物質分離機能と物質分解機能を複合化したメソポーラスチタニアとシリカなどの複合化材料、さらに分離機能と化学反応機能を複合化した触媒能を有する超微粒子を分散した高分子分離膜などの開発を目指して研究を進めている。

OB会（和窓会、なごみ会）

この6年間で4年生が77名卒業し、修士修了者が20名となる。平成11年の5月22日（土）に、京都で第1回のOB会を発足した。29名が出席し、会の名前を和窓（なごみ）会と名づけ、会長に研究室第1期の修士修了者の桜井健治氏を選んだ。第2回も、平成12年5月20日（土）に京都駅構内のレストランで開催し、25名の参加者があった。

この和窓会は、一年に一度、5月の第3または4週の土曜日に開催し、同窓生が和やかに集い近況等を話し合ってもらえる場を提供しようと言う趣旨で開催し、その年度の大学院生が中心になって計画、実行している。また結婚して家庭を持った卒業生が4名いるが、夫婦同伴、子供連れで参加して頂き、和やかな楽しい会が長く続くように期待している。将来は、会社での仕事内容などの話が聞けるようになれば、さらに有意義な会となるであろう。

在外研究・アメリカ合衆国サンタバーバラから 「太平洋を望む研究室にて」

池永 直樹（昭和61年卒業、関西大学工学部専任講師）

既に夏のような日差しが降り注ぐなか、4月1日にアメリカ合衆国・サンタバーバラに到着した。到着早々、アパート探し、ソーシャルセキュリティーカードの申請、銀行口座の開設、ファミリードクター探し、自動車の購入等、アメリカで生活するにあたっての必要不可欠な事柄に時間を費やした。

ここサンタバーバラは、サンフランシスコ周辺に次いで家賃の上昇率が高いところだそう（毎年100～200ドルづつ値上がりしているらしい）、他の日本人同様、筆者もその高さに正直驚いた。筆者が借りているアパートは、2ベッドルーム（日本でいう2LDKに相当）で家賃が1,570ドルである。日本と同様あるいはそれ以上である。また、物価も他の都市と比べ、多少高いようである。それでも、日本と比べると安いかもしれない。

しかし、気候と治安の良さには恵まれている。この原稿を執筆している年初の日本では山形県などを中心に大雪が続き、交通機関が麻痺していると聞いているが、ここでは、日中は寒さとは無縁である。最低気温は34°F（約1℃、未だに米国では温度は°F、長さはmile, feet, inch、重さはlb, ozの単位が使われており、換算するのがかなり面倒である。）くらいまでは下がることもあるが、今日も最高気温は76°F（約25℃）近くまで上がった。しかも、夏も最高気温が86°F（30℃）を越えることはほとんどなく、海からの風が心地よく吹いてくる。まさに、避寒地であり、避暑地でもある。こういう所で研究できることを幸せに思う。

筆者が滞在しているのは、カリフォルニア大学サンタバーバラ校（UCSB=University of



California, Santa Barbara) の化学工学科である。同校の教授 2 人が今年ノーベル賞を受賞し、UCSBの研究レベルの高さが実証された。UCSBはロサンゼルスから車で約 2 時間ほど北西の太平洋に面した、大変環境に恵まれたところに立地している。筆者の研究室からも透き通るような青空と青い海を一望することができる。

ところで、アメリカの大学ではどこもそうらしいが、化学系、物理系、生物系学科それぞれに試薬や実験器具を販売するストア (Research Storeroom) が備わっており、日常使用する実験器具等はそこで購入することができる。しかも、全てがコンピュータで管理されており、コンピュータにID、パスワードとともに購入物品の登録番号を入力するだけである。ストアにない場合は大変で、各自がカタログ等を調べ、業者に電話で価格を確認してから必要書類に購入希望物品名および納入価格を記入の上、高額の場合は指導教授のサインをもらい、それを各学科の事務室へ持って行き、事務室から各業者へ発注するというかなり煩雑な手続きが必要になる。発注を受けた業者は品物を宅配便で事務室に送付してくるのである。そのとき、試薬等のわれものはひとつづつかなり厳重に梱包してあるので、多数注文した場合はそれらを開封するだけでも一仕事である。

この他にも関西大学との教育・研究システムの違いに未だに少し戸惑いながらも日々実験を行っている今日この頃である。

「竹原善一郎教授 紫綬褒章を受章」

竹原善一郎教授は平成12年度春の叙勲で、紫綬褒章を受章されました。

先生は平成10年3月に京都大学をご退職、同大学名誉教授になられると共に、同年4月に関西大学工学部教授に就任された。エネルギー化学工学研究室を発足し、リチウムイオン電池や燃料電池の研究を精力的に行っておられる。環境問題が注目されるいま、電気自動車の普及に向けて電池への期待も大きい。電気化学協会佐野進歩賞、日本化学会賞等を受賞。電気化学協会会長も歴任。国家事業のまとめ役を任されるなど、忙しい日々を送っておられる。

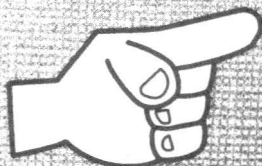


■ 編集後記 ■

新世紀を迎えた今年、巻頭言を学科主任の竹原先生にお願いしました。化学工学科の教育及び研究の指針についてわかりやすく解説いただきました。徳永先生の「化学工学の発生と成長」では、化学工学の歴史的背景を学ばせていただきました。“卒業生に聞く”では、卒業生の皆さんの活躍の様子を楽しく読ませていただきました。“教室だより”では、研究室巡りとして分離システム工学研究室(三宅先生)の紹介を有り難うございました。池永先生の在外研究の様子も楽しく読ませていただきました。

今年から、会報に広告を掲載することになりました。最初の試みで不安もありましたが、本学科と関係の深い5つの会社にご応募いただきました。次回はさらにたくさんの会社に広告掲載頂ければと存じます。広告費は同窓会の活動資金として有効に運用させていただきます。

玉稿を頂戴した皆様や広告掲載会社の皆様に厚く御礼申し上げます。さらに、化学工学科卒業生の皆様の益々のご発展とご健康を心よりお祈り申し上げます。



おまかせください

ジエールサイエンスの
ガスクロマトグラフ



ジエールサイエンス株式会社

本社 〒163-1130 東京都新宿区西新宿6丁目22番1号 新宿スクエアタワー30F

〔営業部代表〕 電話 03(5323)6611 FAX 03(5323)6622

ホームページ: <http://www.gls.co.jp/>

大阪支店 TEL06(6357)5060

東北営業所 TEL024(533)2244

筑波営業所 TEL0298(24)3281

千葉営業所 TEL043(248)2441

北関東営業所 TEL048(667)1611

武蔵営業所 TEL042(934)2121

横浜営業所 TEL045(475)1144

静岡営業所 TEL054(288)5252

名古屋営業所 TEL052(931)1761

京都営業所 TEL075(256)0111

広島営業所 TEL082(233)1101

九州営業所 TEL092(291)5200

理化学機械・器具販売

有限会社東郷商会

守口市寺方錦通三丁目一番二十五号
TEL 06-6169-9611
FAX 06-6169-9612

MIZUKEN

計量証明事業登録 大阪府第 10124 号

飲料水水質検査事業登録 大阪府 9 水第 6-7 号

水を科学する

<業務内容>

◇水質・大気・悪臭・土壌・産業廃棄物の分析・測定

◇ダイオキシン類・環境ホルモンの分析・測定

◇環境アセスメント及び申請書類作成

◇河川・海域・湖沼等の観測・調査

◇水処理装置の設計・施工・管理

株式会社 ^{みず}総合水研究所

〒590-0984 大阪府堺市神南辺町 1 丁 4-6

tel: (0722)24-3532(代)

fax: (0722)24-3257

e-mail: mizuken@msb.biglobe.ne.jp

旭テクノグラス特約店・オリンパス顕微鏡特約店・理化学機器全般

OGURA

IWAKI

<http://www.igo.co.jp/zigyo/rika/>



<http://www.eyela.co.jp>

EYELA



株式会社 小倉理化

〒574-0017 大阪府大東市津の辺町2番16号

Tel. 072-876-5464 Fax. 072-877-0190



KING Work's Co., Ltd

弗素樹脂のパイオニア

株式会社 キング製作所

代表取締役 稲垣 允久

本社 吹田市泉町 5 丁目 13 番 9 号

〒564-0041 TEL (06) 6389-4176(代) FAX (06) 6387-3049

滋賀営業所 滋賀県彦根市平田町421 NASU 1ビル206号

〒522-0041 TEL (0749) 22-6606 FAX (0749) 22-5245

URL: <http://www.king-works.co.jp> E-mail: kpf-king@ic.biwa.ne.jp

滋賀営業所 E-mail: sig-king@chive.ocn.ne.jp

平成11年度化学工学科同窓会会計報告

(収入)

(平成11年4月1日～平成12年3月31日)

化学工学科同窓会

費目	予算	実行	差額
前期繰越金	3,076,813	3,076,813	0
入会金	57,000	57,000	0
会費	600,000	60,5000	△ 5,000
銀行利子	10,000	5,637	4,363
雑収入	0	0	0
合計	3,743,813	3,744,450	△ 637

(支出)

費目	予算	実行	差額
総会費	10,000	4,320	5,680
会報費	500,000	434,000	66,000
事務費	10,000	1,968	8,032
通信費	30,000	4,660	25,340
卒業記念品	70,000	12,000	58,000
人件費	247,200	263,000	△ 15,800
雑費	100,000	0	100,000
小計	967,200	719,948	247,252
次年度繰越金	2,776,613	3,024,502	△ 247,889
合計	3,743,813	3,744,450	△ 637

平成11年度化学工学科同窓会会計監査報告

平成11年度の化学工学科同窓会の会計報告書に従って、金銭出納帳について慎重に会計監査を行った結果、平成11年度化学工学科同窓会会計の運用状況は厳正かつ正確であり、その記述内容に相違がないことを認めます。

平成11年度化学工学科 同窓会会計監査委員 伊与木 茂 樹

阪 元 勇 輝

平成12年度同窓会予算案

(平成12年4月1日～平成13年3月31日)

化学工学科同窓会

収入		支出	
前期繰越金	3,024,502	総会費	10,000
入会金	30,000	会報費	500,000
会費	600,000	事務費	10,000
銀行利子	10,000	通信費	10,000
		卒業記念品	70,000
		人件費	247,200
		次年度繰越金	2,817,302
合計	3,664,502	合計	3,664,502