

## お知らせ

### Academia Showcase 募集案内

「Academia Showcase」は、JCIIが産学官の共同研究・開発を推進するため、国内外の大学などの学界から産業化・実用化をめざした技術開発・研究テーマを募集し、これらのテーマを企業に紹介し「シーズとニーズの出会いの場」を提供するものです。

- 2003年度に募集する研究・技術分野(例):
  - 「グリーン・サステイナブル ケミストリー領域」
  - 「資源・エネルギー領域」
  - 「情報・電子領域」
  - 「生活空間領域」
  - 「バイオ領域」
- 募集期間:  
特に期間は定めませんが、2004年1月31日(土)までの応募分を今年度の研究費の助成対象とします。
- 企業への紹介:  
全ての応募テーマを企業に紹介し、共同研究・開発の斡旋を行います。
- 研究費の助成:  
共同研究・開発に至らなかったテーマのなかで共同研究に結びつく可能性のあるテーマを選考し、研究費を助成します。
  - 助成金額(件数): 1件 200万円/年 (5件以内)
  - 助成金の交付: 2004年6月(予定)
- 協賛:  
化学工学会、高分子化学会、日本化学会、有機合成化学協会
- 連絡・詳細問合せ先:  
内容、応募方法の詳細は、URL;<http://www.jcii.or.jp/> をご覧下さい。

(財)化学技術戦略推進機構 <http://www.jcii.or.jp/>

高分子試験・評価センター 経済産業省:工業標準化法に基づく指定検査機関  
厚生労働省:食品衛生法に基づく指定検査機関  
東京事業所 〒111-0052 東京都台東区柳橋2-22-13  
TEL.03-3862-4841 FAX.03-3866-8340  
大阪事業所 〒577-0065 大阪府東大阪市高井田中1-5-3  
TEL.06-6788-8134 FAX.06-6788-7891

研究開発事業部 〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1-3-5  
TEL.03-5283-3260 FAX.03-5282-0252

戦略推進部 〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1-3-5  
TEL.03-5282-7866 FAX.03-5282-0250

JCII NEWS  
第72号  
Vol.18 No.5

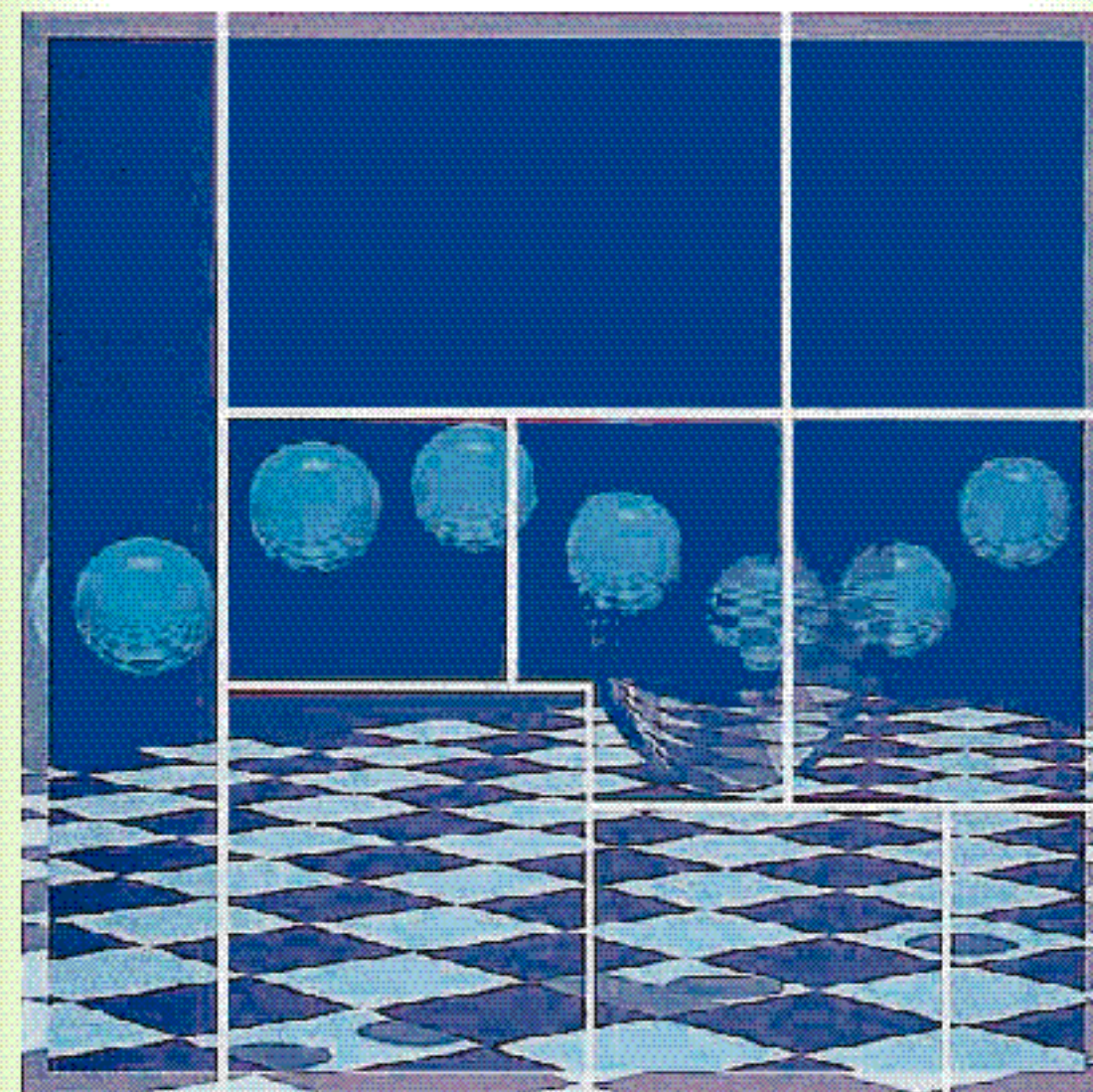
発行 2003年9月  
編集 財団法人 化学技術戦略推進機構 編集委員会  
発行人 寺西大三郎  
発行所 財団法人 化学技術戦略推進機構

# JCII NEWS

(財)化学技術戦略推進機構

72 2003 No.5

## 特集 プロセス技術



## 目次

明日を拓く	<b>化学産業と産学連携</b>	文部科学省 研究開発局長 坂田 東一……………3
特集<プロセス技術>	<b>副生CO<sub>2</sub>を原料とする新規な非ホスゲン法 ポリカーボネート製造プロセス</b>	旭化成株式会社 研究開発本部 福岡 伸典……………4
特集<プロセス技術>	<b>多相系触媒反応プロセス技術の開発</b>	(財)化学技術戦略推進機構 研究開発事業部 金島 節隆……………7
特集<プロセス技術>	<b>超臨界水の応用とプロセス技術</b>	上智大学 教授 幸田 清一郎……………8
特集<プロセス技術>	<b>「マイクロ分析・生産システム」プロジェクトの技術開発について</b>	マイクロ化学プロセス技術研究組合 調査役 室井 克美……………10
報告	<b>平成14年度事業報告</b>	……………13
TOPICS	<b>NEDO選定 産学連携「特選!16チーム」に選ばれる 「高機能材料設計プラットフォーム」サクセスストーリー</b>	研究開発事業部 鈴木 年弘……………18
TOPICS	<b>新交流連携推進企画(Chem-CX)のご案内</b>	戦略推進部 交流連携推進G 山中 計……………20
TOPICS	<b>マレーシアへの受託研修(JICA)について</b>	高分子試験・評価センター 東京事業所 調査役 渡辺 悠二……………21
PLAT FORM	<b>ご隠居試運転三年間のお話</b>	日本プラスチック日用品工業組合 専務理事 山本 勇……………22
科学技術を巡る動き	<b>科学技術を巡る動き(2003.6~7)</b>	……………23

## 化学産業と産学連携

常日頃、科学技術開発や技術移転などを通して産業界を知る機会を与えられているが、「化学産業」については必ずしも知識があるとは言えない。「化学」という言葉から直ぐに思い出されるのは若い頃の2つの記憶である。

第1は高校で学んだ化学である。化学は好きな科目で得意だった。元素AとBの反応により、新たに元素CとDができるというのは、結構不思議な感じがした。反応を加速するために、高温や高圧にしたり、時に触媒を加えたりする。Cが目的とする生産物、Dは副産物といったところだ。

考えてみればこれが「化学産業」の原点である。反応過程は生産プロセスであり、Cが製品であれば、Dは排出物といった具合だ。Cの付加価値を上げるために、更に処理・加工の2次、3次プロセスに入ることは珍しくない。環境問題が生じないように、排出物Dを新たな化学的・物理的処理等によって無害化することが重要になる。

第2は70年代の公害問題である。1968年から74年まで学生時代を過ごしたが、この時期に公害問題が国家の課題となり、人々の意識が高度経済成長の豊かさから生活や環境の質に転換し始めた。公害をめぐる社会の声、企業の動きなどを見ながら、これからは「技術のマネジメント」が非常に大事になると痛感した。テクノロジーアセスメントという概念が米国から導入された時期でもあった。

こうして昔のことを思い出してみると化学産業を支える技術の姿が見える気がする。

化学反応の世界は原子・分子の超微小物質世界であり、これは今流行のナノテクノロジーの世界である。Dを処理するのは環境対策技術だ。製品Cが新薬になるなら、これはライフサイエンスだ。生産プロセスは、物



文部科学省 研究開発局長  
坂田 東一

質の反応、転換、処理、加工のシステム工学技術であり、その精緻な制御にはエレクトロニクスやITが必要不可欠だ。

結局、化学産業は物質製造・加工業であり、化学技術は科学技術基本計画でうたわれる重点4分野すべてに深く関係する技術だと分かる。“古いイメージ?の化学産業”は最先端の科学と技術の開発と応用が必要とされる分野なのだと思う。

化学産業を取り巻く社会・経済環境は厳しいと聞く。世界で第1級の製品を作り、しかも環境や人々の健康に悪影響を与えないことが必要不可欠になる。だとすれば、これからの化学産業にとって、産学連携は経営上の重要課題になり、大学の頭脳と産業界の経験、技術力を結集して、ブレイクスルーとイノベーションを起こすことが非常に重要になるのではないだろうか。

来年度から国立大学が法人化される。大学運営の自由度、裁量、責任を大幅に拡大して、大学自身による自律的運営を実現してもらおうためのものだ。産学連携についても大学の判断で企業と契約を結び、秘密保持や知財等の研究成果の取り扱いなどのルールを明確にし、ビジネスの現場で十分に通用するものになるだろう。大学側は今産学連携に対しては大変に張り切っているし、文科省も積極的な支援をするつもりだ。全国には多様な研究能力を持つ多くの大学がある。JCIIは産学連携に熱心に取り組まれているが、個々の企業ももっと真剣に大学側に働きかけ、その能力を引き出して、産学連携に積極的に取り組んでいただくとよいのではないだろうか。

国内外の競争が激化する中、市場、技術、投資、いずれをとっても果敢な「選択と集中」が求められる時代であると想像できる。産学連携の活用はそのために大いに意味があると思う。

化学産業が21世紀には先端産業、安全・安心産業として、新たな、そして大きな飛躍をされることを期待したい。

化学が作り出す新しい物質(プロダクト)は、ナノ材料、電子材料をはじめ全産業分野の技術革新をリードする役割を果たすものとして、ますます期待が高まっているが、それらを作り出す化学プロセスの技術の進歩にも、近年注目が集まっている。

その背景として一つには、新しい触媒や反応場の利用によってこれまでに実現が難しかった反応が技術的に可能となってきたことがあげられる。具体的には、ノンハロゲン、多相系触媒、新固体酸触媒などの次世代化学反応プロセス技術や超臨界プロセス、マイクロ化学プロセスなど数多くのプロセス技術の研究開発が進んでいる。第二には、環境や安全性の点から、反応選択性が良く副産物の生成が少ないプロセスや有害な原料、副原料を使用しないプロセスなど、いわゆるGSC(グリーン・サステイナブル・ケミストリー)を指向する世界的な動きが高まってきたことがあげられる。

今号では、化学の新たなプロセス・イノベーションにつながる最近の研究開発の動きを特集した。

1

## 副生CO<sub>2</sub>を原料とする新規な非ホスゲン法 ポリカーボネート製造プロセス

旭化成株式会社 研究開発本部 福岡 伸典

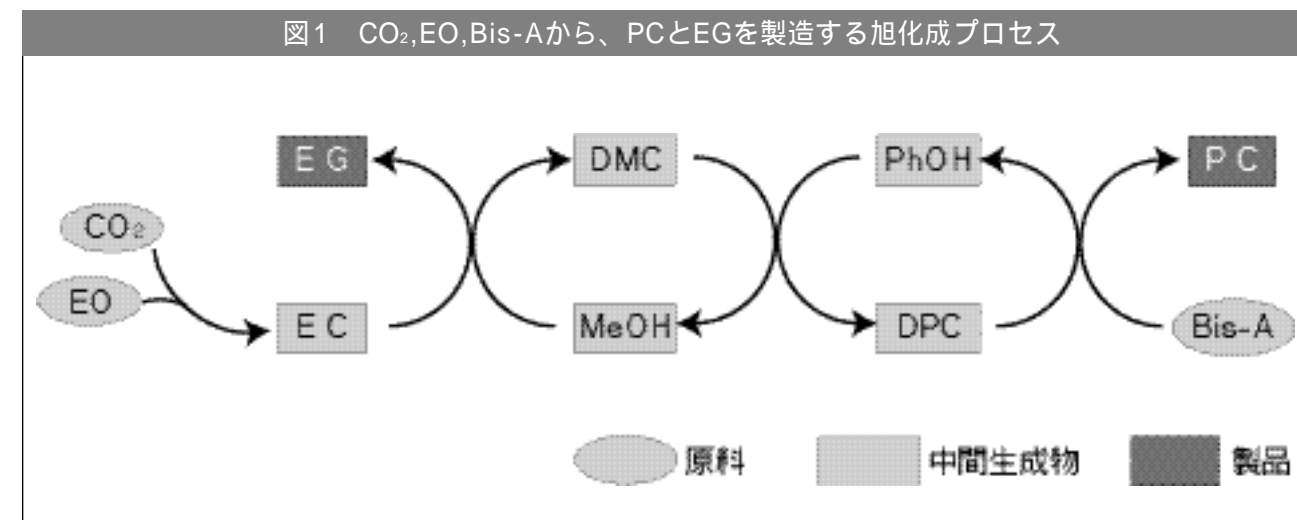
モノマー合成工程と重合工程の技術の厚い壁を破って、世界で初めてのCO<sub>2</sub>を原料とする非ホスゲン法ポリカーボネート(PC)製造プロセスが開発され、その工業化プラント(旭美化成)が成功裡に稼働している。この新プロセスでは、高純度・高性能のPCと高純度モノエチレングリコールが、既存法と比較して十分に競争力あるコストで製造できる。

新プロセスは、ホスゲン法の持つ環境面での課題を克服しているだけでなく、収率が高く省資源・省エネルギーであり、廃棄物や要処理廃水もなく、グリーンケミストリーの12箇条を満たす、非常にグリーン度の高いものである。また新プロセスはEO製造時に副生しこれまで大気に放出されていたCO<sub>2</sub>を原料にするものであり、CO<sub>2</sub>排出量削減(1730ト/PC1万ト)にも寄与している。なお、この新プロセスは2003年、第2回GSC賞(経済産業大臣賞)と、第35回日化協技術賞(総合賞)を受賞した。

### はじめに

ポリカーボネート(PC)は、耐熱性・耐衝撃性・寸法安定性・透明性などに優れたエンジニアリング樹脂として、多くの分野において幅広く用いられている。特に最近急増しているCD・DVDなどの光ディスク用途には必須の樹脂であ

る。現在、世界のPC製造能力は270万トンであるが、全て一酸化炭素(CO)を原料とするものであり、その大部分(248万トン)はCOと塩素から製造されるホスゲンを用いる方法である。ホスゲン法は(1)ホスゲンの毒性、(2)重合溶媒として発ガン性の懸念のある塩化メチレンを大量に使う、(3)塩化メチレンを含む大量の廃水



処理が必要、(4)塩化物による腐食が起こりやすい、(5)樹脂中に塩素系不純物が残存している、など環境面・製品PCの物性面・コスト面で多くの課題がある。

### 新プロセスの概要と特徴

新プロセスは、CO<sub>2</sub>、エチレンオキシド(EO)、ビスフェノール-A(Bis-A)を原料とし、高純度・高性能のPCと、高純度モノエチレングリコール(MEG)を高収率で製造するものである。

このプロセスでは、99%以上の高収率・高選択率で製造される各工程の中間生成物(EC、DMC、MeOH、DPC、PhOH)を次工程または前工程の原料として全て循環再使用しており、省資源・省エネルギーであり、またプロセス廃水や廃棄物のないグリーンな革新的プロセスである(図1)。

#### A.モノマー製造プロセス

ホスゲンに代わる安全なモノマーであり、高性能PC製造にとって必須の高純度ジフェニルカーボネート(DPC)が高収率、高選択率で製造できるプロセスで、3工程から成っている。

##### (1)エチレンカーボネート(EC)製造工程

EOは世界で年間約1,300万トン製造されているが、全てエチレンを酸素で酸化する方法であ

る。この反応のEOへの選択率は80%程度であり、約20%がCO<sub>2</sub>となっている。

本工程では、この副生CO<sub>2</sub>とEOから、ECが定量的に製造される。

##### (2)ジメチルカーボネート(DMC)、モノエチレングリコール(MEG)製造工程

ECとメタノールから高純度のDMCとMEGがそれぞれ99%以上の収率で製造できる世界で初めてのプロセスである。(なお、既存の工業化プロセスで製造されるDMCは、触媒に用いる塩素系化合物に由来する分離困難な含塩素化合物が含まれており、これらは微量であっても重合時に悪影響を及ぼすが、新プロセスでは、このような問題はない。)

既存のEG製造プロセス(EO水和法)は、MEGの選択率が90%と低いことに加え、分離精製工程で莫大な熱エネルギーが必要であり、この面で未完成のプロセスであるとも言われているが、新プロセスはこれらの課題を完全に解決している。

##### (3)ジフェニルカーボネート(DPC)製造工程

DMCとフェノールとのエステル交換反応で先ず、メチルフェニルカーボネート(MPC)を製造し、次いでMPCの不均化反応でDPCを製造する。これら2つの反応はいずれも平衡反応であって、平衡定数が極端に小さいことに加え、反応速

度も遅いので、公知資料ではバッチ反応方式しか検討されていなかった。

連続工業化プロセスに仕上げるのに多大の困難があったが、2つの蒸留塔を組合わせて2つの反応をそれぞれ反応蒸留で行うプロセスを開発（世界で最初の特許出願）し、高選択率・高生産性で超高純度DPCの製造を可能にした。反応蒸留プロセスとは、反応と蒸留分離を同じ蒸留塔内で同時に行うものであり、理想反応や理想溶液をモデルとする学術的研究は多いが、実際の反応では種々の制限条件や操作の複雑性のため、これまで工業化に成功している例は、非常に少ない。

## B. ポリマー製造プロセス

DPCとBis-Aからエステル交換反応によってPCを工業的に製造しようとする場合、PCの重縮合反応の本質に基づく技術的に非常に困難な問題がある。

重合を進めるためには、平衡反応によって生成したフェノールをポリマー表面から系外に抜き出さねばならない。重合度が10～20程度のプレポリマーを得る（前段重合）ことは、比較的容易であるが、これよりも分子量が増加していくと溶融粘度が急激に上昇し、フェノールの抜出しに必要なポリマー融液の表面更新が非常に困難になり、重合が実質上進まなくなる。必要な分子量（重合度30～60）のPCを得る（後段重合）ためには、2軸の超高粘度用重合器を用いて300近い高温にしてできるだけ溶融粘度を下げ、高真空下で攪拌する方法がこれまで提案されてきたが、ポリマーの着色や劣化を起こし易いという問題があった。

後段重合におけるこの困難な課題を打破する機械的攪拌なしの重力利用縦型溶融重合プロセスを旭化成は世界に先駆けて開発した。この重合装置では、機械的攪拌を全く行っていないにもかかわらず、効率的な表面更新が行われ、重合が容易に進行し、色調・物性に優れた、ディスクから高粘度まで市販の全グレードのPCが製造できる。

## 旭化成法PCの特徴

新プロセスによるPCは基本的物性として、ホスゲン法PCと同等以上のものを持っているが、さらに使用時に優れたGSC的特徴を発揮する。

### (1) 塩素系不純物を含まない

ホスゲン法PCには、食塩や塩化メチレン等の塩素系不純物が含まれており、成形時の金型腐食の原因となっており、また長期保存時ディスクの記録膜の腐食が懸念されているが、旭化成法PCには、このような心配は全くない。

### (2) 金型汚れやスタンパー汚れが少ない

旭化成法PCは分子量1000以下のオリゴマー量が少なく、成形時に金型やディスクのスタンパーの清掃頻度を減少でき省資源・省エネに役立つ。

### (3) 流動性に優れ、転写性に優れる

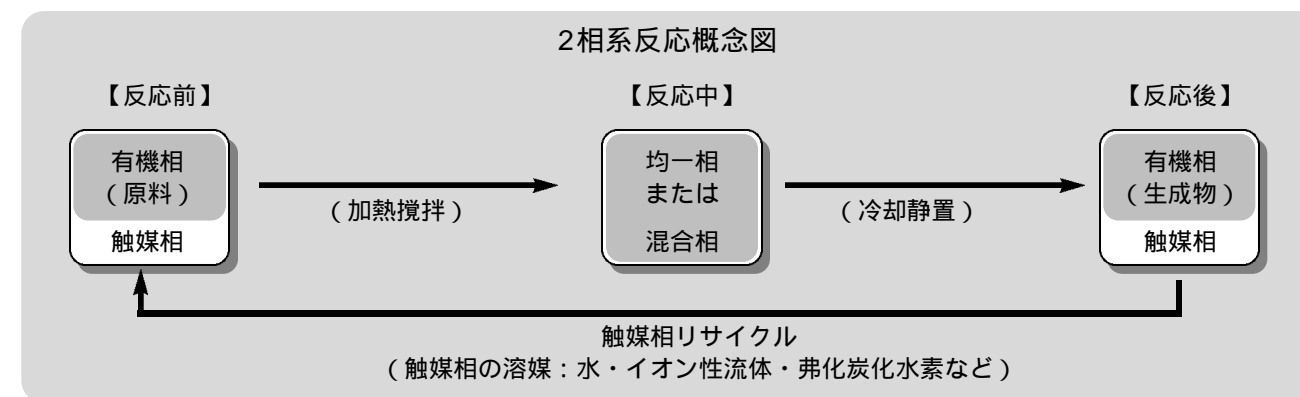
旭化成法PCは流動性に優れており、従来よりも成形温度を10～20下げることができるため、成形時のエネルギー使用量を低減できる。

## 終わりに

GSCの精神を具現化する本プロセスは、既存法に比べて十分なコスト競争力を有している。これを世界に広く展開し、社会に貢献していきたい。

## 多相系触媒反応プロセス技術の開発

(財)化学技術戦略推進機構 研究開発事業部 金島 節隆



本プロジェクトは、錯体触媒を使う機能化学品合成技術のリニューアルを目的にして平成12年11月に研究を開始した。医薬中間体、香料、色素、溶剤などの機能化学品の合成に有用な酸化・還元・置換・付加に属する複数のモデル反応を取り上げ、2相または3相の反応場を形成できる水溶性金属錯体触媒、弗素系ルイス酸触媒、相間移動触媒の3群の触媒種を選定して、基礎研究と実用化目的の研究を進めてきた。

本年度は最終年度として、触媒相が循環使用できる要素技術を確立し、代表的な合成についてはベンチ研究にステージアップして、製造コスト低減や廃棄物削減を可能にする基本プロセスの構築を目指している。

取り組んでいる合成例を記載する。

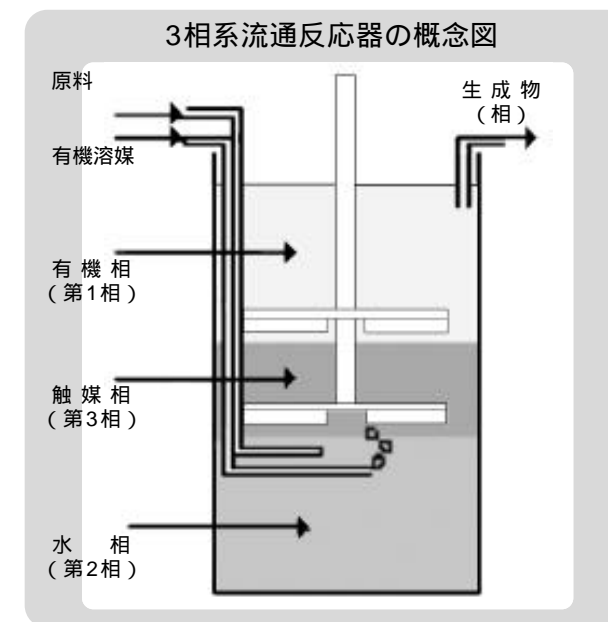
ルイス酸反応: エステル化反応、エステル交換反応、Baeyer-Villiger反応(ラクトン合成)それぞれについて、流通実験で定量性高く反応が進み触媒相が安定的に循環できることを明らかにした。ベンチ実験でプロセス技術を確立中である。

水素化反応: 不飽和カルボン酸から飽和カルボン酸を高い光学収率で得る不斉反応で、目標とする触媒相リサイクル10回を達成した。基礎技術の完成を目指すと共に、「水素移動助剤を用いるケトン・イミン類の不斉水素化」を検討中である。また「不飽和イミンの選択水素化によ

る不飽和アミン合成」なども検討中である。

酸化反応: 相間移動触媒とヘテロポリ酸系触媒を用いる3相反応で、オレフィンを高収率でエポキシ化する反応を検討中である。触媒相の分離性を改善し原料の適用範囲を明らかにしてベンチ実験に進む予定である。

付加反応: 環状オレフィンへのアルコール付加反応によりシクロペンチルメチルエーテル合成を検討し、錯体触媒よりも固体触媒の方が勝る結果となったが、得られるエーテルは、THFやジオキサンの代替溶剤として魅力的なため市場開拓を進めている。



## 超臨界水の応用とプロセス技術

上智大学 教授 幸田 清一郎

### はじめに

化学反応プロセスの実現は、主に反応工学、単位操作、プロセスシステムエンジニアリングによって支えられてきた。

近年盛んなナノテクノロジーや環境関連技術、その一つとしての超臨界流体利用技術の実用化などにおいても、これらのプロセスに関する工学の発展と技術開発の重要性はいささかも変わらない。

従来、化学反応プロセスの流体は主に液体と気体であるが、超臨界流体の利用研究はここに超臨界流体を加える必要性をもたらした。特に超臨界水は従来の流体に比べて高温高压下の腐食条件の強い場をもたらすことから、新規な工学基盤の構築を要請するものであり、これに対応して、JCIでは、平成12年度からNEDOプロジェクト「超臨界流体利用環境負荷低減技術研究開発（プロジェクトリーダー：新井邦夫東北大学教授）が行われている。

日本における超臨界流体の反応研究は世界的にも目覚ましい。日本では、近年のGSC運動の活発化にも見られるように、環境にやさしい化学合成や環境対応技術への強い要請と対応する努力があり、これに加えて、10年以上にわたって科学研究費、各種先導的研究、前述の国家プロジェクトなどの予算的なバックアップがあったことがあげられるであろう。

以下には、超臨界水酸化反応を主要な対象として、このプロセス技術として、どのような新規な要請があり、これにどの程度答えるところまで基礎的な研究や実用化が進んでいるかを述べて、これからのプロセス技術開発のあり方を考える一助としたい。

### 超臨界水酸化反応プロセスにおける実用的課題

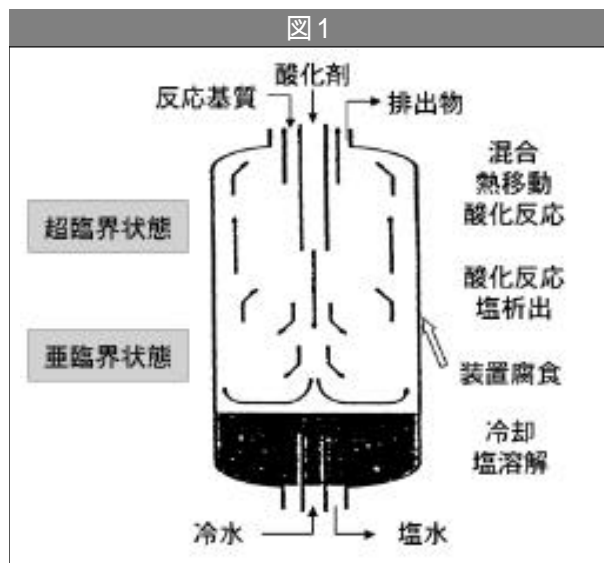


図1には、超臨界水酸化反応器の基本的な構造と、対応する現象を記した。従来の反応工学に比べて特記すべき特徴は以下のようである。

- 反応速度論と機構 - 基礎的速度情報の量的不足、理論的予測に必要な溶媒効果が未解明
- 反応器モデリング - 超臨界水の移動速度論と反応の相互作用の不十分な理解
- 塩生成と析出 - 超臨界水条件下での不可避的な塩生成と析出への対策の必要性
- 材料と腐食の科学 - 超臨界水酸化条件における腐食の不十分な理解、高温高压力下での耐腐食材料自体が非常に得にくいという現実
- 前後の単位操作における諸課題 - スラリ - など固体混合物質の高圧下での取り扱い技術、高温高压下での酸化剤の使用に伴う安全工学
- 経済的課題 - 装置の初期投資、ランニングコストの適切な見積もり不在

### 基礎研究からの知見

前述したいくつかの課題に対しては基礎研究

において、かなりの知見が集積してきている。

### (1) 反応機構と速度

メタノールなど、燃焼反応機構がほぼ解明されている有機化合物を対象とした超臨界水酸化の速度、その条件依存性などの実験結果は、ラジカル連鎖反応機構をベースとした詳細反応機構シミュレーションにより定量的にほぼ説明することができる。ただし、精密な予測に必要な溶媒効果の定量的な理解は十分とはいえない。

詳細反応機構とそれぞれの素反応の速度に基づいたシミュレーションが可能であることから、これらが既知、或いは予測可能な場合、実験から離れて反応および反応器の設計が可能になる。

### (2) 流れと反応の相互作用

超臨界流体は一般に動粘度が小さく流れに乱れが生じやすい。また臨界点近傍では多くの物性値に急激な変化や特異性が存在する。これらのが通常の流体に比べて超臨界流体の数値的な化学流体解析を難しくしている。流れと反応の相互作用に対する研究の必要性が大きいといえる。

超臨界水酸化が進行中の炭素粒子の周りの流れの状況を直接写真で撮影した結果を図2に示す。この反応条件では、総括反応はバルク流体から炭素粒子表面への酸素の供給によって律速されているが、炭素粒子表面の発熱反応の結果、急激な上昇流が生じており、その流れが周辺から炭素粒子への酸素の移動を助けている。流体と反応との相互作用が非常に重要な役割を



演じている超臨界流体反応の具体例の一つである。

### 実用反応器の概念設計

実用反応器においては、耐圧力、耐腐食、塩生成・析出に対応し、かつ反応速度論の要請を満たした反応時間を可能とする容器体積と、経済性を考慮した設計が必要になる。特に、耐圧・耐腐食・塩生成対策は、すべてを満たすのはかなり困難であるが、これまで(1)槽型反応器：図1に示した基本的な反応器構造、(2)二重槽型反応器：内槽に耐腐食性材料を用いて超臨界水酸化を行わせ、内外槽の間は純水などを供給して外槽を腐食から守り、外槽には通常の材質の耐圧力容器を用いるもの、(3)管型反応器：高速で超臨界流体を流動、酸化反応を行わせ、生成する塩などは流動でそのまま外部へ搬送するもの、などがある。

### 日本の現状と今後のプロセス技術

廃棄物処理としての超臨界水酸化の実用における課題として、腐食、塩析出によるプラッキング、コストを上げている文献が多い。廃棄物濃度を抑え、できるだけ単一の理想的廃棄物を対象として経験を蓄積する必要がある。日本における実用例として、東京大学環境安全研究センターでは大学からの有機系廃棄物に対する超臨界水酸化反応装置が実用化されつつある。これら以外にも超臨界水酸化反応のパイロットプラントレベルの開発はかなり進んでいる模様である。低品位原料からのエネルギー回収技術としても超臨界水酸化は期待されている。

超臨界流体プロセスは、これまでの反応プロセス工学に素反応シミュレーションや分子動力学シミュレーションを加えた先進的な工学の発展を促し、またそれに支持されるものといえる。今後のプロセス技術は分子レベルの基礎的知見、計算シミュレーションと従来的な問題解決方法論の組み合わせで成り立っていくであろう。

## 「マイクロ分析・生産システム」プロジェクトの技術開発について

マイクロ化学プロセス技術研究組合 調査役 室井 克美

### はじめに

マイクロ化学プロセスは、超微細加工技術によって作られた数百μm以下のマイクロ空間を利用して化学反応が行われることを基本としたマイクロ化学システムである。

マイクロスケールの微小空間を流れる流体においては、空間を占める体積よりも表面積が相対的に増大し、安定な層流条件の実現により、高速な物質移動や高効率なエネルギー伝達等の従来のマクロな化学プロセスにはない特徴がある。そのため反応・分析・計測の効率化・高速化のための革新的な技術としてのみならず、新規な特異反応場としても注目され、次世代の高速高感度化学分析装置、高効率化学プラントの化学産業、医療、製薬、バイオ関連、食品産業等から大きな期待が寄せられている。

マイクロ化学プロセス技術の開発経緯は、始めに反応スケールの小さいPCRやDNA解析などの生物化学反応や化学分析へ適用されるマイクロチップ技術が欧米にて先行して開発された。90年代半ば頃からは化学合成を指向した研究に展開し、特にドイツを中心とした欧州において化学反応用マイクロリアクター等の開発へと取り組みが進んでいる。

### プロジェクトの概要

我が国の産業界、学会においても、このような国際的背景の下に、98年から「ロボット合成研究会」、「化学とマイクロシステム研究会」等、各種研究会が設置され活動が開始された。そして経済産業省は研究開発の重点化分野の一つであるナノテクノロジー材料分野に位置付けられ

る「革新的部材産業創出プログラム」をH14年度の予算に盛り込み、その一つのプロジェクトとして「高効率マイクロ化学プロセス技術」プロジェクトがH14年8月から開始された。

H15年度からはフォーカス21のプロジェクトの一つとして位置づけられ、名称を「マイクロ分析・生産システム」と改め、H17年度までの4カ年の研究期間の中で、実用化に繋がる成果を目指すこととしている。

図1に本プロジェクトの構成図を示す。

プロジェクトは、マイクロ化学プラント技術、マイクロチップ技術を確立すると共に、この両技術開発成果と連携してマイクロ化学プロセス技術を共通基盤化するためのマイクロ化学プロセス技術の体系化（設計・製作・運転のための理論・技術体系の構築）を図ることとしている。

また3カ所の集中研究所を設置（参加民間企業数29社）し、これらの研究開発テーマに取り組むとともに、20を超える大学の研究室や公益法人、独立行政法人への再委託・共同研究を実施している。

### プロジェクトの開発実施状況

#### 1. マイクロ化学プラント技術

図2にマイクロ化学プラントグループの研究構成図を示す。

マイクロ化学プラントグループでは、工業的実生産可能な産業技術へと発展させるための共通基盤技術として、マイクロ空間での特性を生かした反応・混合・エネルギー伝達・分離を実現するマイクロ単位操作研究、及びマイクロ単

位操作をシステムとして実用化するための生産プロセス化研究を実施している。H14年度は、単位操作の要素研究、触媒担持型マイクロリアクターの試作、マイクロ化の最適有機合成反応の探索等を行った。

#### 2. マイクロチップ技術

図3にはマイクロチップグループの研究構成図を示す。マイクロチップ技術の基盤技術としては、

- マイクロチップ内微小空間で生じる現象・化学反応の解明
- 単位化学操作をチップ基板上に集積化・高度化するための要素技術開発
- マイクロチップ上において化学プロセスを実

現するための各種チップの開発と必要な流体制御素子（デバイス）やセンサーの開発およびそのシステム化を実施している。

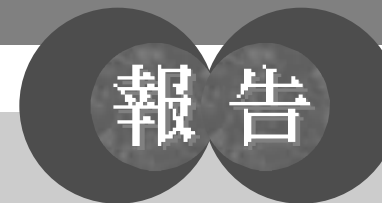
H14年度は各要素研究開発、エマルジョン迅速大量生産可能なマイクロミキサーの試作、ナノ粒子の合成プロセスの開発、環境ホルモン分析法の開発等を行った。

#### 3. マイクロ化学プロセスの体系化技術

体系化グループでは、上記2研究グループと連携しつつマイクロ化学プロセスに係る共通基盤技術の体系化を構築するために、マイクロ空間における物質・構造特性及び加工・処理手法構築に関して得られる研究成果を整理・収集し、

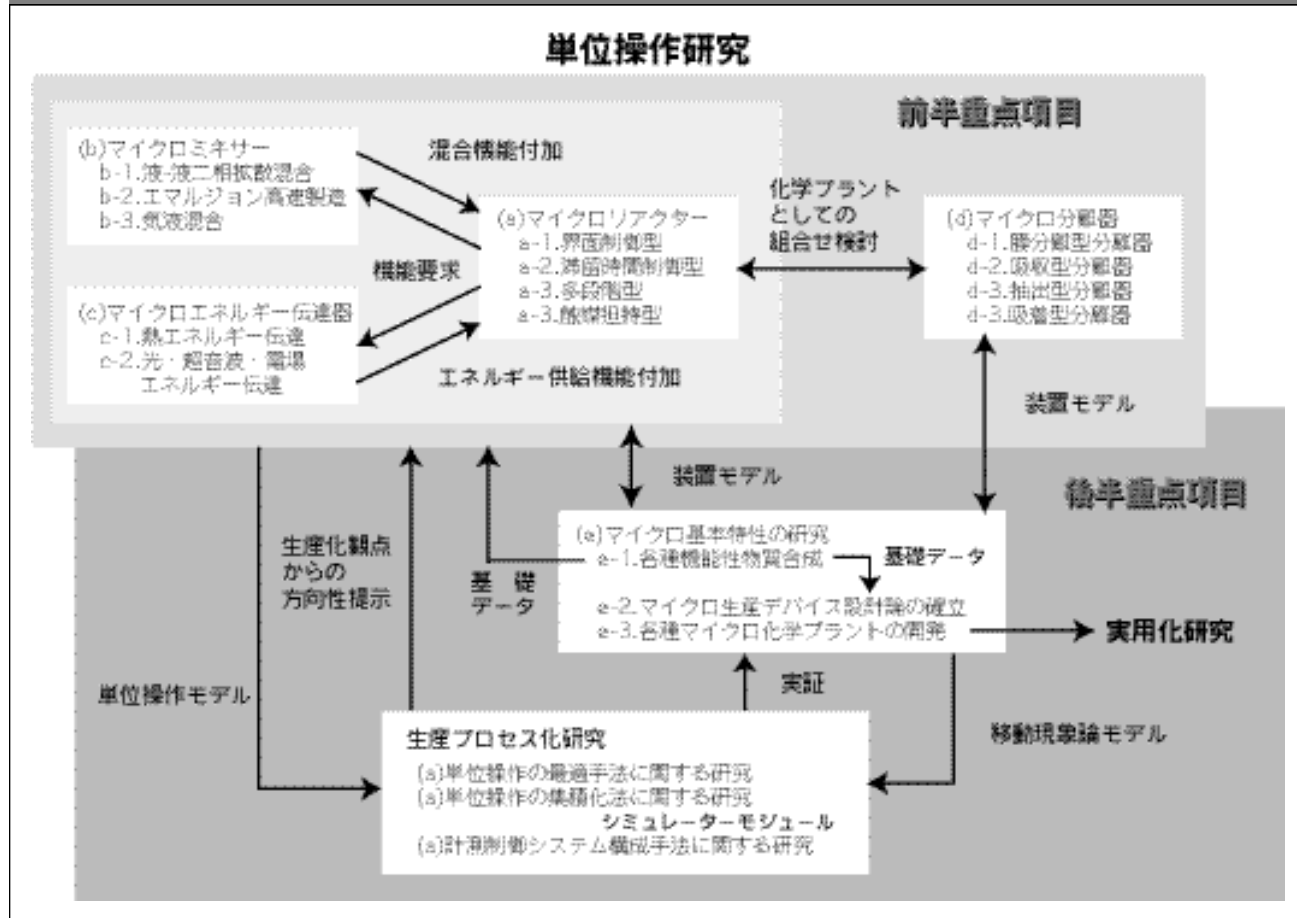
図1 本プロジェクトの構成図





# 平成14年度事業報告

図2 マイクロ化学プラントの研究構成



モデル化・シミュレーションを通じて知識の構造化を実施している。H14年度においては、web形式知識データベースのプロトタイプを構築した。

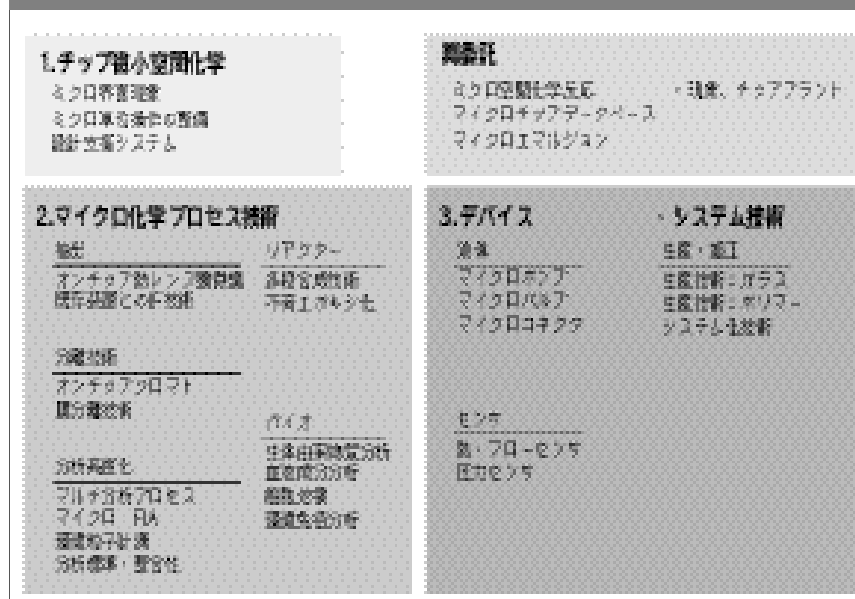
以上プロジェクトの概略及びH14年度の研究成果を述べた。スタートから短期間ではあったが、マイクロ化学プロセスの原理確認、最適反応の探索等を中心として着実な開発が進んでいる。

H15年度も引き続き、前年度に得られた成果をさらに発展させ、要素技術の研究開発を完了させて、H16年度以降の実用化・事業化に繋がるプロセスのシステム化を目指していく予定である。

なお本プロジェクトのH14年度成果報告に関しては、新エネ

ルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) のホームページ (<http://www.nedo.go.jp>) 上でのデータベースサービスにより公開されることになるので、ご参照いただきたい。

図3 マイクロチップの研究構成



「化学技術開発をとおりて社会の持続可能な発展と産業競争力強化に貢献する公益法人でありたい」という理念のもとに、以下の事業部門で事業を進めている。

- ・高分子試験・評価事業
- ・研究開発事業
- ・化学技術戦略推進事業

平成14年度においても、この理念を具体的に、また、広く社会のニーズに応えるよう取り組み、それぞれの事業を実施した。

高分子・評価事業は、高分子試験・評価センターにおいて、高分子材料及び製品全般に対する試験検査・評価並びに、国際標準化、標準物

資の開発及び海外技術協力を実施した。

研究開発事業は、研究開発事業部において、新エネルギー・産業技術総合機構(NEDO)から受託した7プロジェクトの研究開発を実施するとともに、NEDO等が主催した「nano tech 2003+future」にナノテクノロジー関連の3プロジェクトの展示ブースにより研究内容のPRを行った。

化学技術戦略推進事業は、戦略推進部において、化学技術戦略の策定、産学官連携・業際交流の推進及び、研究開発プロジェクトの企画を実施するとともに、「第3回グリーン・サステナブルケミストリーシンポジウム(第1回GSC東京国際会議)開催した。

## 高分子試験・評価事業

### 1. 一般概要

当センターは、社会の持続的発展と国民生活の向上に寄与する公益法人として、高分子材料及び製品全般にわたる試験、検査、評価及び調査研究をはじめ、国、公的機関、地方公共団体、業界団体等への協力、国際標準化、標準物質の開発、海外技術協力などについて幅広く活動を行い、社会貢献している。

依頼試験業務においては、廃プラスチック製再生品、再生ポリエチレンテレフタレート及び循環型社会に貢献するプラスチック材料及び製品などの標準化された試験方法に基づき社会の要請に応じて、試験業務の拡大を図り信頼性の高いデータを提供することに努めた。

近年の内分泌かく乱化学物質に関する問題提起は、プラスチック材料及び製品のモノマー、各種添加剤等に波及しこれら製品の生産低下に伴い、試験・検査業務の減少を示したが、プラスチック材料及び製品の有効性を啓蒙すべく関連業界と連携をとり、試験方法の検討、市場買い上げ試験等を行い業界の健全な発展の為の協力を行った。

東京事業所は、試験事業者(JNLA)制度の維持、拡大を図り、技術的に適格であり、その能力を十分に発揮できるように事業所の整備、試験室の拡充を図りISO/IEC17025に基づく更新認定を受審し継続認可された。又、大阪事業所は地域社会において、信頼される基軸的な試験所として、職務体制の強化・職員の教育育成に力を注ぎ、本年度にISO17025に基づく試験事業者の認可を得た。又プラスチック日用品に関する抗菌性試験の実施体制を構築すべく、試験室、試験機の整備及び試験技術を確立しJNLA試験事業者の認定審査を受審した。

高分子に関する知的基盤の整備に関し、高分子の特性評価の標準物質について広く業界に啓蒙を図り、普及を図った。

プラスチックの特性評価標準物質は引張弾性率標準物質(NIMC CRM5501-a)に引き続いて本年度は固体動的粘弾性標準物質が(独)産業技術総合研究所の認証を取得できたので平成15年度から頒布を開始する予定である。

海外技術協力は、サウジアラビア王国とのプラスチックに関する成形加工技術及び品質検査

技術の研究協力を実施し、成形技術の向上、試験検査技術の向上を図った。なお、個別の事業については以下の通りである。

## 2. 個別事業

- 2-1. 工業標準化法に基づく公示検査業務
- 2-2. 食品衛生法に基づく製品安全検査業務
- 2-3. 工業標準化法に基づく試験検査業務
- 2-4. 標準化関係業務
- 2-5. 国又は地方及び公共団体等の試験・検査及び調査研究
- 2-6. 依頼による試験・検査・証明及び評価
- 2-7. 高分子素材及びプラスチックに関する標準試験片の供給
- 2-8. 工業標準化法に基づく標準化事業についての協力
- 2-9. 関連業界団体との技術委員会の協力
- 2-10. 試験研究

## 3. 調査、講習、教育その他

- 3-1. 試験・検査・評価のための内外の各種文献調査及び参考資料を入手し、信頼性確保に努めた。
- 3-2. 高分子素材及びプラスチックのJIS規格等の講習及び消費者、中小企業等への技術講習を行い、開発された試験評価方法及び日本工業規格の制定・改正事項を関係者へ啓蒙を図った。
- 3-3. 国内外の研修生を受入れ、プラスチックの試験・評価方法等について実習、座学等による講習を行った。
- 3-4. 試験の信頼性確保を図るため、外部講師による社内教育、通信教育等の職員教育を積極的に行い、職員の資質の向上に努めた。
- 3-5. 外部セミナー、講習会への参加
- 3-6. 試験機械設備の整備

## 研究開発事業

### 1. 概況

研究開発事業は、経済産業省の産業技術政策に基づく新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の委託プロジェクトを中心に、産学官の連携のもとで研究開発を実施した。

具体的には、最終年度を迎えた「ノンハロゲン化学プロセス技術開発」をはじめ6プロジェクトを前年より継続実施するとともに、新規事業として経済産業省の直接委託事業である「ナノ機能粒子のカプセル成形技術の開発事業(平成15年度からは「機能性カプセル活用フルカラー・リライタブルペーパープロジェクト)」として、NEDOより受託)を加えた、7プロジェクトの研究開発を実施した。

研究開発体制は従来の体制に加え、新規プロジェクトの開始に伴って千葉大学、岡山大学内に集中研究場所を新設し、研究員等を配置した。

また平成13年度で終了した「高機能材料設計プラットフォームの研究開発」及び「独創的高機能材料創製技術の研究開発(分子協調材料)」の2プロジェクトの研究開発成果について事後評価を受け、高い評価を得ることができた。

平成15年2月26～28日にわたりNEDO、日本貿易振興会(JETRO)、産業技術総合研究所の3機関共同で開催された「nano tech 2003 + Future」に、ナノテクノロジー関連の3プロジェクト(精密高分子技術、ナノ粒子の合成と機能化技術、ナノ機能粒子のカプセル成形技術)が参加して好評を得た。

### 2. 平成14年実施プロジェクト

#### <精密高分子技術プロジェクト>

本プロジェクトは、高分子材料が本来持っている極限的な性能・機能を発揮させるために、

重合技術、構造制御技術、材料形成技術、及び材料評価技術等の研究開発を実施し、得られた成果を基にナノレベルの高分子の構造を制御する技術の体系化を図り、高分子材料の開発に必要な基盤技術を構築して、有用な材料・技術を創出することを目的としている。

平成14年度は、高分子の立体規則性や分子量、モノマー配列、分岐構造等を効果的に精密制御する合成技術の開発を、制御ラジカル重合、配位重合、縮合重合及び酵素関連触媒重合について進めた。一方、三次元構造制御技術の開発については、ミクロ相分離構造制御、結晶化利用構造制御の検討を、表面・界面構造制御技術の開発については、高分子表面のナノレオロジー解析法、撥水・親水・撥油機能表面制御及び高分子/高分子、高分子/異種材料界面ナノ構造の物性評価法の検討を進めた。また、材料形成技術については、非相溶な異種高分子対を熔融混練する際に、界面で反応させるリアクティブプロセッシング技術の開発、広範な異種高分子対や有機・無機ナノコンポジット材料等に適用可能な、せん断場利用ナノ材料形成技術の開発、並びに熔融構造制御の各種手法に対応する装置を設計・整備しつつ紡糸試験を推進中である高強度繊維製造技術の開発の検討を進めた。

さらに、材料評価技術の開発については、三次元電子顕微鏡、三次元NMRイメージングシステム、原子間力顕微鏡、近接場ラマン分光システム等の検討を進めた。

尚、平成14年度における特許出願件数および外部発表実績は以下の通りである。

特許出願	20件	論文発表	107件
口頭発表	267件	新聞発表	6件

#### <ナノ粒子の合成と機能化技術プロジェクト>

本プロジェクトは、電子機能素子、光機能素子、構造体材料等に利用されるナノ粒子について、サイズ分布、化学組成、材料の純度、材料の種類及び結晶構造等を十分に制御したシング

ルナノ粒子(直径1nmから10nmまでのナノ粒子)を合成・製造する技術、ナノ粒子を基板上へ集積・配列・堆積した薄膜を形成する技術、及び配列・パターン形成、分散化等による機能素子を作製する技術の開発を目的としている。

平成14年度は、ナノ粒子の合成技術分野で各種シングルナノ粒子の合成条件を見出し、ナノ粒子の表面装飾、薄膜化技術分野では薄膜形成での粒子の秩序配列度を向上する手法を見出した。さらに機能素子の開発で構造体材料について、粒子を樹脂中に均一に分散するいくつかの手法を見出した。平成14年度における特許出願件数および外部発表実績は、下記の通りである。

特許出願	17件	論文発表	123件
口頭発表	165件	新聞発表	6件

#### <ナノ機能粒子のカプセル成形技術の開発事業>

本プロジェクトは、新規画像表示デバイスを最終目標としつつ、構造・機能の制御された微粒子を、ナノ薄膜でカプセル化するための設計指針および製造技術等の要素技術の確立、ならびにカプセル成形技術の医薬分野等他分野への応用展開を可能とする基盤技術の確立を目標とする。

初年度の平成14年度は、機能粒子合成装置、カプセル合成装置、形態観察装置、物性測定装置、画像評価装置、製膜パターンニング装置等の合成、評価装置を中心に設備導入を行い、カプセル成形技術、粒子表面物性制御技術、画像表示材料技術に関する3項目について、基礎的な研究を実施した。

平成14年度における特許出願件数および外部発表実績は下記の通りである。

特許出願	9件	論文発表	38件	口頭発表	29件
------	----	------	-----	------	-----

#### <ノンハロゲン化学プロセス技術開発>

本プロジェクトは、塩素のようなハロゲン類を副原料として合成され、それ自体ハロゲンを含まない化学品を、ハロゲン類を使用せずに製造する新規化学プロセス技術の開発を目的とする。

平成11年度より開始した本プロジェクトは平成14年度が最終年度となり、企業分室方式のもと基本計画・実施方針に添って着実にプロジェクトを遂行した。各テーマとも設定目標値を達成し、概略ではあるが実用化を意識した工業化プロセスへの道筋を提案した。

平成14年度における特許出願件数および外部発表実績は下記の通りである。

特許出願	23件	論文発表	26件
口頭発表	40件	新聞発表	5件

<多相系触媒反応プロセス技術の開発>

本プロジェクトは、ファインケミカル合成において生成物相と溶け合わない触媒相存在下で反応を行い、反応後に両相を分離して触媒相を反応場に循環する一連の工程からなるプロセス技術の開発を目的とする。

平成14年度は、機能化学品（医薬中間体・溶剤・添加剤・香料など）を合成するために有用な酸化・還元・置換・付加に属すモデル反応を取り上げ、触媒として2相または3相の反応場を形成できる弗素系ルイス酸触媒、水溶性金属錯体触媒、相間移動触媒の3種を選定し、実用化目的の要素研究を中心に検討した。

平成14年度における特許出願件数および外部発表実績は下記の通りである。

特許出願26件 論文発表37件 口頭発表51件

<新固体酸触媒プロセス技術の開発>

本プロジェクトは、環境面・資源エネルギー面で課題の多い均一系強酸化性触媒に代わる新規固体酸触媒プロセスの開発を目的とする。

平成14年度は、各種の固体酸を用いた反応活性の検討により、有望な固体酸触媒系を見出し、また、これらの触媒の調製・反応を行う集中研究室の整備をほぼ完了して効果的な触媒探索を進める体制を構築した。

平成14年度における特許出願件数および外部発表実績は下記の通りである。

特許出願9件 論文発表33件 口頭発表50件

<超臨界流体利用環境負荷低減技術研究開発>  
(革新的温暖化対策技術プログラム)

本プロジェクトは、「化学物質総合評価管理プログラム」とともに「革新的温暖化対策技術プログラム」の一環として、化学工業で基盤的・中核的な役割が期待できる超臨界流体を反応溶媒とする、有望な新化学プロセスを構築するための基盤となる技術を開発することを目的としている。

平成14年は、超臨界流体を有機合成プロセス技術、材料プロセッシング技術、エネルギー・物質変換技術に利用し、高効率で簡素な化学プロセスの構築と、そのための共通基盤技術を開発することを目標として、以下の項目の研究開発を推進し、多くの成果を挙げることが出来た。

- 研究開発項目(1)超臨界流体プロセスの技術開発
  - 有機合成プロセス技術の研究
  - 材料プロセッシング技術の研究
  - エネルギー・物質変換技術の研究

研究開発項目(2)基礎基盤技術の研究

研究開発項目(3)超臨界流体技術の調査研究

平成14年度における特許出願件数および外部発表実績は下記の通りである。

特許出願14件 論文発表25件 口頭発表62件

の産学官および関連業界間の相互協力と連携の新しい風土の醸成 研究推進: 戦略的に研究・技術開発すべきプロジェクト・プログラムの提案・推進

1. 実施体制

平成13年度の体制(化学技術戦略推進会議の下に戦略運営会議を設置し、その下に2委員会を設置、及び各委員会活動に対応した戦略推進部体制)を継続した。

2 主要実施事項

本会議、戦略運営会議、委員会、分科会、講演会、見学会などを開催し、活動報告書の作成、プロジェクトテーマの企画と熟成、産学官・異業種交流を推進した。また、経済産業省、新エネルギー・産業技術総合開発機構など他の機関との共催・協賛によるシンポジウム・ワークショップなどを開催した。

(1)戦略策定

- a. 第4回報告「産から学へのメッセージ 産学連携の促進を目指して」に対する学の意見聴取・まとめ
- b. 第5回報告「産から学へのメッセージ2 事業開発に於ける産学連携」の調査研究
- c. EX研究会の立ち上げと推進
- d. アトバイザリーボードメンバー及び各社CTOと面談し、ご意見のまとめ
- e. 第5回化学技術戦略推進シンポジウムの開催

(2)研究推進

- a. 2重点指向分野(テラーメイド・ケミストリーとケミカル・ナノテクノロジー)を中心としたプロジェクトテーマの発掘・熟成・提案
- b. 平成14年度補正予算案件として2件を経済産業省に提案し、うち1件が採択
- c. 経済財政諮問会議の産業発掘戦略作りへの協力

(3) 交流推進

- a. 学界のシーズを産業界に紹介する第3回アカデ

ミアショウケースの実施

- b. バイオ化学産業分科会の立ち上げ・推進
- c. 交流連携プロモーション構想の企画・提案
- d. 活動報告書・調査研究報告書の発行

(4) 受託調査等

a. 受託事業

- ・「廃棄物の少ない循環型プラスチックの設計・製造技術開発」(経済産業省)
- ・「次世代半導体材料の技術動向及び評価手法に関する調査研究」(機械システム振興協会)
- ・「リスク削減技術・次世代化学プロセス技術における技術動向に関する調査研究」(NEDO)

b. 補助事業

- ・「第3回グリーン・サステイナブルケミストリーシンポジウム(第1回GSC東京国際会議)」(日本小型自動車振興会、万国博記念協会)

(5) 学協会・業界団体との交流連携

(6) 化学技術情報ディレクトリー データベース及びホームページの運用

(7) グリーン・サステイナブルケミストリーネットワーク(略称: GSCN) 事務局活動

- a. 第1回GSC東京国際会議の開催
- b. 第2回GSC賞の実施。本年度より、経済産業省、環境省、文部科学賞より大臣賞に格上げ
- c. 東京国際会議に向けたキャンペーンの実施

3. 活動実績

- (1) 開催会議数 215回、参加延べ人数 約3,560人・回
- (2) 参加者構成比率
  - 学 15% 学協会 5% 産総研 6%
  - 関連産業 18% 化学産業 56%
- (3) JCIIホームページアクセス数 5,500件/月 累積アクセス数 約13万件

化学技術戦略推進事業

化学技術戦略推進会議及び戦略推進部は、社会の持続可能な発展と日本産業の国際競争力強化のために、技術革新を先導する新しい化学技術体系を創出することを目的として、次の3分野

で事業を推進した。 戦略策定: 日本の社会と化学および関連産業に関する将来ビジョンに基づいた総合的・体系的な化学技術戦略の策定 交流推進: 戦略を共有し研究開発を推進するため

産学官連携の推進を担う第一線のリーダーや実務経験者を対象に、具体的な課題について、研究協議、情報交換、対話・交流・展示等の機会を設けることにより、産学官連携の実質かつ着実な進展を図ることを目的として第2回産学官連携推進会議（6月7日、8日 国立京都国際会館 主催・内閣府他）が開催されました。

この会議において、産学官連携の一層の活性化を図るため、大学、企業等における産学官連携活動において著しく成果を収めた事例を選定し、その功績が顕著であると認められる個人又はグループ・団体が表彰されました。

その中で内閣総理大臣賞にはNEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)の研究開発プロジェクト「大口径・高密度プラズマ処理装置の開発(東北大学・大見教授、東京エレクトロン(株))」が選ばれました。

NEDOはこの会議に候補案件として21事例を推薦しましたが、このプロジェクト以外にも優れた事例(サクセスストーリー)が多いことから、その中から16件を選び、事例集産学連携「特選！16チーム」としてまとめました(NEDO HP <http://www.nedo.go.jp/> 参照)。

その1つに(財)化学技術戦略推進機構研究開発事業部と名古屋大学(土井正男教授)を中心に経済産業省の「大学連携型産業科学技術研究開発」プロジェクトとして実施した「高機能材料設計プラットフォームの研究開発(平成10年度~平成13年度)」(JCII HP <http://www.jcii.or.jp/> 参照)が選ばれましたので簡単に紹介します。

●目的  
高分子材料は構造材や基礎素材等として幅広く活用されていますが、その構成成分等の多様性から物質設計は試行錯誤的実験の繰り返しにより行われています。本研究開発は、新規材料の創出や開発の高度化・高速化・省力化を図るために、構造や特性の予測を計算機シミュレーションによって実現することを目指しました。

●内容  
高分子の特性に大きな影響を与えるメソ領域のシミュレーションエンジンの開発と、マイクロ・メソ・マクロ領域間のシームレスズームを可能にする統合環境(=材料設計プラットフォーム)により高分子材料の物性計算機シミュレーションを実現しました。

●目的

●成果  
高分子材料の物性推算を実現する計算エンジンと統合型シミュレータOCTAを開発しました。計算エンジンは名古屋大学教授土井プロジェクトリーダーからの高分子最新理論を具現化したものです。統合型シミュレータは、マイクロからマクロまでの各領域における計算エンジンの計算結果をシームレスに授受しうるシミュレータの基礎となるものであり、分子構造や分子量等から各種物性を推算することができます。評価委員会でも「メソ領域の高分子材料設計に役立つシミュレーションシステムとしては、技術的に大変優れた成果が得られている」、「欧米でも非常に注目をされている」等のコメントをいただいています。

●内容

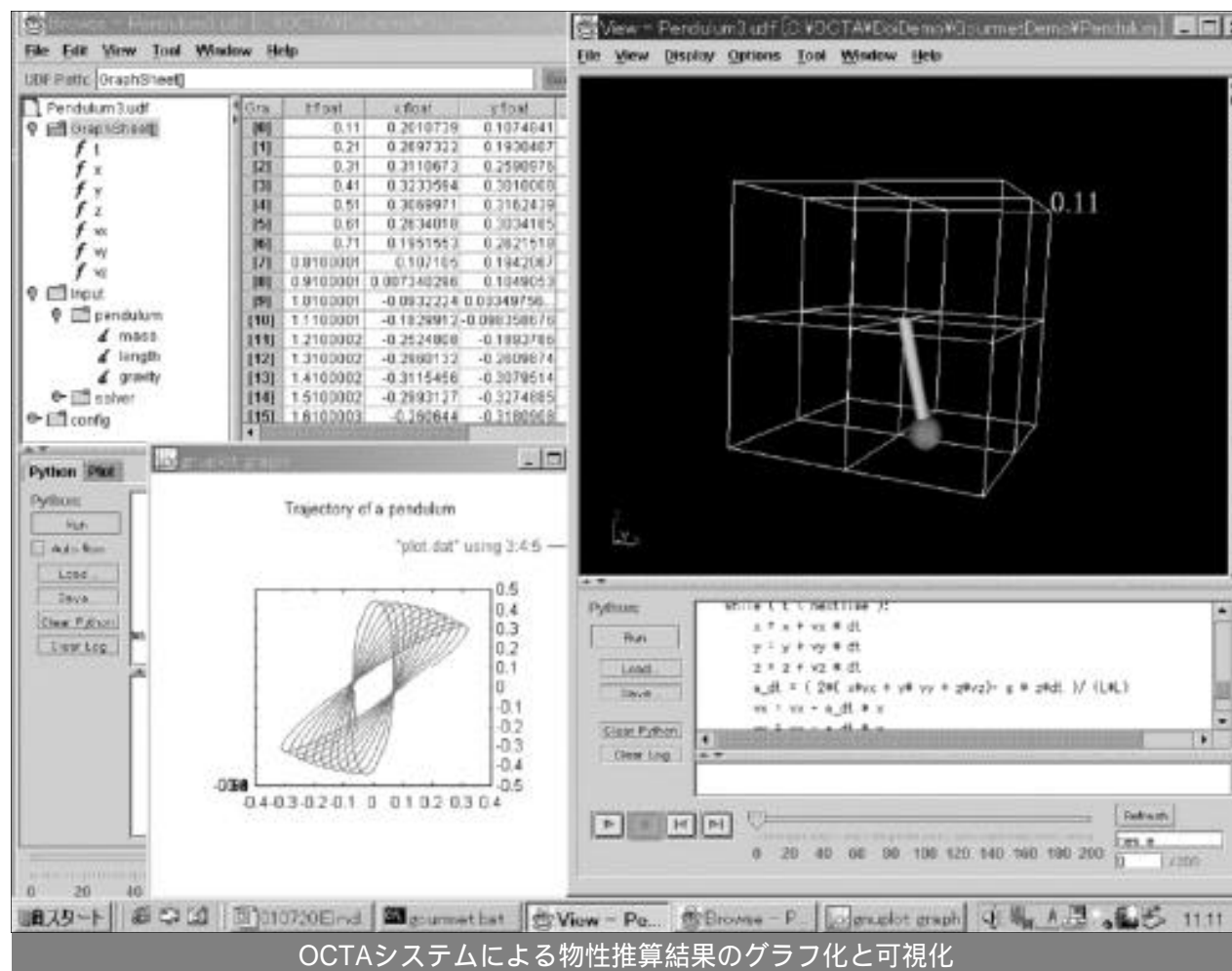
●効果  
高分子材料はその構成成分や分子構造の多様性から、要求される機能を発現する材料候補が膨大な数にのぼるため、最適な物質の設計は絨毯爆撃のような試行錯誤的実験の繰り返しにより行われています。今回のシミュレータの登場により新規高分子材料の開発がコンピュータによる設計へと飛躍させることが出来ます。計算機実験によって、化学構造や分子量等から構造や特性の予測を実現し、新規材料の創出や開発の高度化、高速化、省力化に寄与することが期待されます。

●成果

●今後の展望  
成果物は平成14年からフリーソフトとして公開されています(<http://octa.jp/>)。一方、参加企業により引き続きインターフェースや事例集等を完備した商用版の開発や、ソフトウェア活用のコンサルティングが行われており、コンピュータケミストリ市場への参入を目指しています。



シミュレータOCTAとCD-ROM



OCTAシステムによる物性推算結果のグラフ化と可視化



## 新交流連携推進企画 (Chem-CX) のご案内

戦略推進部 交流連携推進 G 山中 計

### ● はじめに

戦略推進部では、発足以来の目的の一つである産学官による化学技術に関する交流連携を強力に推進しており、2000年度にはAcademia Showcase (アカデミア ショウケース) を発足させました。Academia Showcaseは、JCIIが産学官の共同研究・開発を推進するため、国内の大学などの学界から産業化・実用化をめざした技術開発・研究テーマを公募し、これらのテーマを企業に紹介し「学のニーズ」を「産のニーズ」につなげる「シーズとニーズの出会いの場」を提供するものです。

3年目になる2002年度の応募は27件で、これまでにその内2件について企業との共同研究がまとまりました。また、それ以外の提案の中から、次の4人の方にJCIIから研究助成を行うことになりました。

奈良先端科学技術大学院大学 小夫家芳明様  
群馬大学工学部 奥津哲夫様

静岡大学工学部 小林健吉郎様

九州大学大学院工学研究院 鳥越恒様

Academia Showcaseは2003年度も引き続き募集を行います。詳細は裏表紙をご覧ください。

### ● 新企画 (Chem-CX)

さて本年度は、交流連携を一層積極的に進めることを目的として、学だけでなく幅広く産の技術シーズ・ニーズ情報もご提供願ひ、WEBを活用した「化学技術連携 e 広場」(Chem-CX)を10月より開設する運びとなりました。システムには「会員技術情報」(つかつて! Chem-CX)と、「連携技術情報」(まかせて! Chem-CX)の二つがあ

ります。合わせてJCIIのホームページ(HP)も改定する予定です。

#### ● 会員技術情報 (つかつて! Chem-CX)

このシステムでは賛助会員企業からご提供戴いた製品・技術情報を、JCIIのHPに掲載します。ご提供戴いた製品・技術情報の掲載先のHPへのリンク、担当部門(者)のメールアドレスなどを掲載できます。会員企業の宣伝の場としてご利用戴けます。

#### ● 連携技術情報 (まかせて! Chem-CX)

このシステムでは賛助会員企業だけでなく、非会員企業、ベンチャー、大学等からご提供戴いた、化学技術シーズ・ニーズ情報をJCIIのHPに掲載します。WEB上での検索により、ご希望に叶う情報(技術提供、要求)が見つかりましたら、JCIIまでご連絡戴きます。担当者から、情報の提供先をお知らせします。提供先と直接ご相談戴くか、ご要望があればJCIIが連携のお手伝いを致します。

これらのシステムは別途企画しています「シーズ発表会」、「ニーズ発表会」などとも連動させて産学連携、産産連携の推進を支援するものです。また、ご提供戴いた情報の連携に関して、ご要望があればJCIIがご相談にのり、適切な連携先があれば個別に紹介したり、産学連携推進のため政府のマッチングファンド等の申請支援を行うことなども計画しております。詳しくはJCIIのHP (<http://www.jcii.or.jp>) をご覧ください。

実り多いWEB情報としてご利用いただけるように、皆様からの技術シーズ・ニーズ情報のご提供やご活用を宜しく願ひします。



## マレーシアへの受託研修 (JICA) について

高分子試験・評価センター 東京事業所 調査役 渡辺 悠二

### ● 受託研修の背景

国際協力事業団 (JICA) からの依頼により、食品用合成樹脂製器具容器包装材の化学的衛生試験に関する技術指導をマレーシア国に対して行った。マレーシアは、第9次国連開発計画の重点課題に食品衛生強化を掲げ、国を上げて取り組んでいる。これを受けて、JICAは2001年6月から食品の試験検査体制の整備および輸入食品の監視体制の改善を中心とした「マレーシア国食品衛生プログラム強化プロジェクト」を開始した。このプロジェクトは、食品衛生行政の推進にあたってはその基礎となる試験検査能力の向上が必須であり、そのためには微生物および理化学分野の試験検査体制の充実強化が重要であるとの観点から、基礎的な試験検査方法および最新の試験方法の技術移転および人材養成を図ることを目的として実施されている。初年度には残留農薬および遺伝子組換え食品についてのカウンターパート研修を行っている。本年度は合成樹脂製食品用器具・容器包装の試験検査技術の習得を行うこととなり、JICA (東京国際センター) は当センター・東京事業所に対しカウンターパート受託研修の要請を行ってきた。当センターは指定検査機関として通常、合成樹脂製食品用器具・容器包装の試験検査を行っており、また国際協力事業を業務の一環としていることからこの要請を受け入れることとなった。

### ● 研修について

研修は下記のような形で実施された。

- 1.カウンターパート: Ms.SUSIE LU LING (所属: Public Health Laboratory Johor Bahru 国立公衆衛生試験所・食品品質管理検査所)
- 2.研修期間: 3月25日~5月22日
- 3.研修内容
  - 1) 我が国の法規(食品衛生法等)および日米欧の規格の比較(座学)
  - 2) プラスチックの鑑別法(実習)
  - 3) 規格試験およびプラスチック用添加剤の分析法(実習)

研修は、初めに我が国の規格と試験方法および米・欧の比較等の説明を行った。実習はプラスチックの化学試験を行う場合、対象となる試料の材質を知ることが重要であることから、まずプラスチックの鑑別法(赤外吸収スペクトル法および熱分解ガスクロマトグラフィー)を、次いで各種モノマーおよび添加剤について試料の前処理法、ガスクロマトグラフィー、高速液体クロマトグラフィーおよび分光光度法等を用いて分析方法の技術指導を行った。分析項目は約30項目にわたる材質試験および溶出試験であった。

当該研修生はこれまで機器分析等による理化学試験の実務経験があり、知識の供与および分析試験技術の移転は極めてスムーズに行われた。また、この期間中大阪事業所での抗菌性試験の見学、東京都健康安全研究センターの施設見学を行った。今回のJICAの受託研修は当センターにとっても有意義なものであり、今後の発展に期待したい。

## ご隠居試運転三年間の話

日本プラスチック日用品工業組合 専務理事 山本 勇

### ●そもそもの発端は

只今は業界団体の専務理事と名乗って納まっておりますが、昨春拝命したばかりのど素人、それまで三年間ご隠居の真似事をしておりました。平成11年2月末、58歳終了にて自分の好きなことをやりながら余生を過ごそうと定年退職、活字中毒の私「読書三昧」を目指しました。

まずは3ヶ月掛け蔵書の整理、約1万冊を読んだ本、読んでない本、どうして在るんだ本等々区分け作業の結果約4千冊を有効本と判定、残りは古本屋に引取って頂くがあまりの安さに啞然。これだけ残せば死ぬまで充分と、まるで兵糧を蓄え籠城するがごとき心境で「晴読雨読」を開始しました。

処が意外や意外、あまり身が入らない。毎日毎日読書を夢見たのに一向にはかどらない。結論を言えば、企業戦士をやりながら、寸暇を惜しんで読むのが読書の醍醐味とやっと気付く。

### ●あれやこれやと

仕方無し、何か新しい楽しみの発掘とばかり昔とった杵柄、町内の「水彩画教室」に参加50年振りに絵筆を取るも、かつての美術少年の面影さらさら無し。それでも3年間頑張る。

一方、健康面を考えると身体を動かさなければ駄目とウォーキングを始める。当初は4キロも嫌々が6キロ、そして8キロに定着、時間にし90分、その内、唯歩いているだけでは勿体無いとラジオやテープを聞きながら。昔買っておいた「美空ひばり大全集」を毎日聴いてると自然に覚える。ある時水彩画仲間誘われカラオケへ、これが次第に仲間が増えカラオケ教室に発展し現在も。

更にウォーキングの途中に禅寺が在り、亡父の冥福を祈りお釈迦様に参拝するようになり、

ついでと云ってはお釈迦様に叱られますが「般若心経」を唱えるようになり、その禅寺の写経会に参加させて頂くようになりました。これから先、どれ程生きられるか解りませんが、写経目標千枚と設定しましたが、ちなみに只今80枚。

そうそう、大変なことを忘れていました。永年連れ添った女房孝行、草津、伊香保、鬼怒川、水上、日光、軽井沢、富士五湖等温泉と観光、但しいずれも車で行ける近場ばかり、更に女房同行三人秩父路お遍路や長野善光寺参拝等、女房が居らなければ何も出来ないのでサービスにこれ務める。

### ●そして解ったこと、学んだこと

誰にも公平に老後が来ます。ご隠居の真似事三年間で私が学んだこと、その一は、如何に女房と共通の目標を持ち共棲するかということ。その二は、自分一人でどう時間を生かすか、孤独に耐えられるかということ、を体得したことです。

特に後者について補足をしますと、自分はこういう趣味、楽しみを持っているから大丈夫と思っただけでは無理、メイン一本、サブ三本は最低でも必要だと解ったこと。企業戦士時代年間180冊は読んでいたのに、ご隠居になると120冊がやっとは何故か。また、仮に旅行が趣味としても年間10回以上も行くことは無理、理由は飽きることも有るが、年金生活者とし経済性が伴わないこと。サラリーマン卒業生、資金は潤沢でない。従って趣味が有っても、制約も有るといふこと。という試運転三年間でしたが、来るべき免許皆伝時の覚悟が出来たことは収穫。

最後に結論として、人間死ぬまで「自分自身との闘い」の一言。

## 科学技術を巡る動き

(2003.6~7)

### 環境・産業政策関係

- 2003-6-9 経済産業省：「日本企業の経営能力に関する調査研究」報告書について  
<http://www.meti.go.jp/kohosys/press/0004135/index.html>
- 2003-6-12 経済産業省：2002年の代替フロン等排出抑制自主行動計画及び排出量について  
<http://www.meti.go.jp/kohosys/press/0004117/index.html>
- 2003-6-12 環境省：廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令の一部改正  
<http://www.env.go.jp/press/press.php3?serial=4163>
- 2003-6-13 環境省：複数媒体汚染化学物質調査研究の結果について  
<http://www.env.go.jp/press/press.php3?serial=4162>
- 2003-6-15 環境省：「PRTRデータを読み解くための市民ガイドブック」について  
<http://www.env.go.jp/press/press.php3?serial=4175>
- 2003-6-20 経済産業省：H14年度のフロン類の破壊量の集計結果について（速報）  
<http://www.meti.go.jp/kohosys/press/0004187/index.html>
- 2003-6-27 経済産業省：『リスク管理・内部統制に関する研究会』報告書の公表について  
<http://www.meti.go.jp/kohosys/press/0004205/index.html>
- 2003-7-8 環境省：事業者からの温室効果ガス排出量算定方法ガイドライン（試案）について  
<http://www.env.go.jp/press/press.php3?serial=4221>
- 2003-7-1 経済産業省：化学物質の製造・輸入量に関する実態調査（H13年度実績）について  
<http://www.meti.go.jp/kohosys/press/0004229/index.html>
- 2003-7-16 経済産業省：EU新化学品規制に対する日本政府コメント  
<http://www.meti.go.jp/policy/chemistry/main/eureach.html>
- 2003-7-18 経済産業省：気候変動に関する枠組みの構築に向けた視点と行動について  
<http://www.meti.go.jp/kohosys/press/0004293/index.html>

### 科学技術政策関係

- 2003-6-7 文部科学省：科学技術の振興に関する年次報告（概要）  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/index.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/index.htm) 6月7日
- 2003-6-13 文部科学省：H14年度ものづくり基盤技術振興基本法に基づく年次報告について  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/index.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/index.htm) 6月13日
- 2003-6-17 経済産業省：規格・認証制度のあり方検討特別委員会報告書の公表  
<http://www.meti.go.jp/kohosys/press/0004154/index.html>
- 2003-6-27 経済産業省：技術革新型企業創生ルネッサンス・プロジェクトの開始について  
<http://www.meti.go.jp/kohosys/press/0004209/index.html>
- 2003-7-9 経済産業省：経済産業省の取り組む高度専門人材育成事業について  
<http://www.meti.go.jp/kohosys/press/0004213/index.html>
- 2003.7.14 経済産業省：化学物質をとりまく企業等の活動の実例 掲載  
<http://www.nedo.go.jp/kagakushitsu/yokuwakaru.html>
- 2003-7-15 経済産業省：産業活力再生特別措置法の概要及び認定実績について  
[http://www.meti.go.jp/policy/business\\_infra/index.html](http://www.meti.go.jp/policy/business_infra/index.html)
- 2003-7-17 総合科学技術会議：第30回総合科学技術会議議事要旨  
<http://www8.cao.go.jp/cstp/siryu/haihu30/haihu-si30.html>

### 大学・産学官連携関係

- 2003-6-19 総合科学技術会議：知的財産戦略について意見具申  
<http://www8.cao.go.jp/cstp/output/iken030619.pdf>
- 2003-6-23 経済産業省：大学発ベンチャー支援サイトの新サービス開始について  
<http://www.meti.go.jp/kohosys/press/0004176/index.html>
- 2003.7.10 経済産業省：「産学連携の更なる推進に向けた10の提言」について  
<http://www.meti.go.jp/kohosys/press/0004267/index.html>