早稲田応用化学会報

Bulletin of The Society of Applied Chemistry
of Waseda University

No.88
November 2013

目次

早稲田応用化学会報
No.88　November　2013

巻頭言

応用化学会の更なる発展への施策
河村　宏
早稲田応用化学会会長

トピックス

定期総会特別講演　西出　宏之　早稲田大学 2
先進理工学研究科長・応用化学科 教授
「リーディング理工学博士プログラムの始動」
第2回先進研究講演会開催報告 7
「応用化学最前線-教員からのメッセージ」
第24回交流会・講演会.....14
御林慶司　富士フイルム（株）取締役執行役員
エレクトロニクスマテリアルズ事業部長
「富士フイルムにおける研究開発」
第25回交流会・講演会.....22
大井匡之　旭硝子（株）執行役員
技術本部生産技術センター長
「ガラスの作り方からスマホのガラスの苦労まで」
マイカンパニー　花王㈱..... 29
古河電工㈱ 30
今ここで頑張っています 31
若手の頭脳　加藤文昭　先進理工学部 応用化学科
西出・小柳津研究室 次席研究員 32
秀島 翔　先進理工学部　応用化学科
逢坂・門間研究室　次席研究員 33
応化教室近況
新任挨拶　鈴木 孝洋　先進理工学部　応用化学科
清水研究室　助教..... 34
瀬下 雅博　先進理工学部　応用化学科
松方研究室　助教..... 35
受賞 36
応用化学会給付奨学生 39
卒業生近況
同門会・同期会.....40
会員短信 46
学生部会活動近況
新入生オリエンテーション 50
2013年度早稲田応用化学会総会　会務・会計報告 53
第9回評議員会 60
中部支部活動報告　中部支部 61
関西支部活動報告　関西支部 63
事務局からのお知らせ 65
編集後記 67
逝去者リスト 68

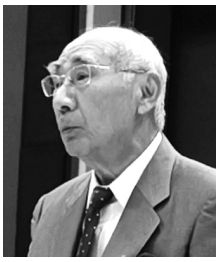
伝統の逸品

「早稲田大学創立50周年記念の署名皿（その１）」

桐村　光太郎

巻頭言

応用化学会の更なる発展への施策



早稲田応用化学会会長
新制９回　河村　宏

我が応用化学会の活性化活動も10年目を迎え、多くの同志のボランティア活動により、初期の目標を概ね達成する事が出来ました。会員各位のご理解とご協力に改めて敬意と感謝の意を表します。

さて、昨今の応用化学科の目覚ましい発展は、偏に教員各位の研究努力、指導力の賜物であり、卒業生各位の夫々の分野における活躍がこれを支えていると思います。

竜田邦明栄誉フェローのアメリカ化学会賞、有機合成化学特別賞の受賞、逢坂哲彌教授のアメリカ電気化学会の会長就任、西出宏之教授の日本化学連合の会長就任、更に、黒田一幸、西出宏之、小柳津研一各教授が2013年文部科学大臣表彰科学技術賞（研究部門）の受賞等々の現実は、優れた社会的評価を裏付けるものであり、応用化学部門において極めて優れた大学と比べても遜色のない立派な成果であります。

我が応用化学科には、文部科学省が査定する最高位の教授が３名居られることが、文部科学省が支援する以下の各種のプログラムを、応用化学部門で私学として唯一取得している重要な裏付けになっていると思われます。すなわち、2007年から黒田一幸教授を中心として、グローバルCOEプログラムの教育研究拠点に選ばれ、５年間の成果が高く評価されて早稲田大学に文部科学省支援事業の卓越した大学院拠点形成支援補助金が交付されたこと、西出宏之教授をコーディネーターとする「リーディング理工学博士プログラム」が2012年度博士課程教育リーディングプログラムとして採択され、活動が開始されていること、逢坂哲彌教授を中心にして次世代高性能蓄電池の開発基盤拠点として建物建設費を取得したこと等、素晴らしい社会的評価の表れであり応用化学会活動において極めて意義あるもので我々卒業生として大変誇りに思い、教職員各位のご努力に敬意と感謝の意を表する次第です。

一方、応用化学会活動の額縁は、９年間でほぼ確立できたと思っております。交流会講演会活動、頻回のホームページの更新や、既に９代目の奨学生を選び、述べ28名になった奨学金制度の継続等、今後の資金の補充が必要にはなりますが、現状では予定の10年を大幅に上回り、あと６年は継続可能であります。１年前に開設した若手卒業生のコミュニケーションツールのSNSを活用したネット応化会は、加入者が450名前後となり、今後の発展が期待されています。

以上の様に額縁は出来上がりましたが、ここにどんな絵を納めていくかが課題であります。これまでの活動の延長では、停止画像になり、応用化学会の更なる発展に繋がるとは思えません。応用化学会活動の発展において抱えている課題は、如何にして応用化学会と若手卒業生との絆を深めるかであります。

現在の応用化学会の集団は、早稲田のみならず他の大学においても余り例を見ない活動をしている集団であり、更なる飛躍を遂げた“動く画像”を見たいものであります。この為には如何にして現役の集団を応用化学会活動に取り込むかが、現執行部の最後のターゲットであります。 昨年来、定期総会の際に各教授に夫々の研究内容を披露していただいておりますが、これも若手卒業生にせめて年一度、定期総会への参加を促す企画でもあります。 また、評議員会の活性化のために新卒業生には、研究室ごとの評議員を任命する方策を行うなど様々な具体策を実行に移しています。更に、主だった会社の代表にお願いして大学との連携を深める方策を考えています。限られた時間内での達成は容易ではありませんが、基礎造りをして次の世代にバトンリレーをしたいと思っております。会員諸兄のご協力を切にお願いします。

トピックス　総会特別講演
「リーディング理工学博士プログラムの始動」

リーディング理工学博士プログラムコーディネーター
先進理工学研究科長・応用化学科 教授　西出 宏之（新制20回）

１．文部科学省の博士課程教育リーディングプログラム

優秀な学生に俯瞰力と独創力を備えさせ、グローバルに活躍するリーダーへと導く７年間の事業「博士課程教育リーディングプログラム」を文部科学省が開始した。専門分野の枠を超えて国内外の第一級の教員・学生を結集し、産業界の参画を得つつ、質の保証された博士学位プログラムを構築する大学院教育の改革を支援するものである。21世紀COE「実践的ナノ化学教育研究拠点」（竜田代表）やGCOE「『実践的化学知』教育研究拠点」（黒田代表）など、博士教育を強化してきた経験から「早稲田大学リーディング理工学博士プログラム」を提案、開始した。

２．早稲田大学リーディング理工学博士プログラム

本学が推進するプログラムの年間予算は３億円程度が予定されており、この６割以上を学生のプログラム活動経費や生活サポートのために支出する。本プログラムを修了した博士人材が目を輝かせながら夢を語り、学んだ知識・スキル・方法論を活かして周囲を巻き込みながらグローバル社会で研究リーダーとして活躍するための素地をつけてやりたいと考えている。

わが国では修士課程（博士前期）２年＋博士後期課程３年からなる大学院がほとんどであるが、学則に大幅な変更を加えて５年一貫制の博士課程を2014年４月から新たに設置することとした。新専攻設置準備委員会には、応化から３名の先生方にご参画いただいた。５年一貫制にする利点としては、

・５年のタイムスパンで効率高く（欲張った）学修計画を立てられる
・修士論文の提出を求めないため、その作成時間を授業科目や研究実験に充てられる
・修士２年次での数カ月にわたる就職活動をしないため、学業に専念できる

などが挙げられる。ただし途中で修士号を授与されず、研究室に配属となり指導教員のもと先輩らと研究実験をはじめた学部４年生の夏に、博士号もった研究者・技術者を目指すか否か、ある意味で重い判断を学生自身また後押しする指導教員に求めることになる。

下図に示すように既存専攻の概念に横串を通すものであることも本専攻の特徴であり、化学、物理、電気、機械、生命など幅広いバックグラウンドをもった学生が参加することを想定している。先行して１期生11名（現修士２年）、２期生18名（同１年）が既にプログラム活動を開始しており、うち１期生５名、２期生８名は志高い応化の学生である。

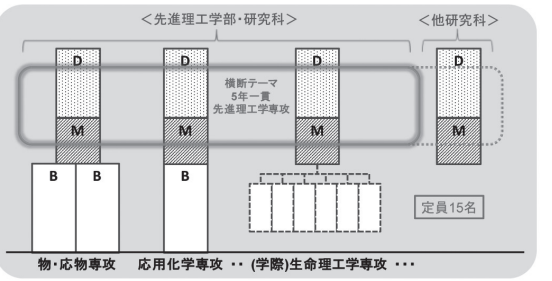


図1　5年一貫制博士課程の概念図

本プログラムでは、各学生が学部で身に付けた基盤となる専門性はそのまま軸として伸ばしながら、複数分野の課題が複雑に絡むグローバルイシューの解決に資する力を身に付けさせる

ことを目標としている。当面の社会的課題としてまず取り上げたのが「エネルギー」である。各学生が持つ専門性をエネルギーに関する課題解決に資する専門「エネルギーの理工学」としてとらえ直すと、博士学位研究は下図のようなテーマとして設定できる。

図2　エネルギーの理工学としての博士研究の一例

3．プログラムの概要

図3　プログラムの概要

博士１－２年次では各学生のバックグラウンドごとに資源エネルギー化学・電力工学・固体物理など専門基礎科目について、テキスト用いた講義と演習、筆記試験で深める。並行して、卒業研究でわくわくして習い始めた研究の技術や勘所を上達できるよう、１年次から研究活動いわゆるラボワークも継続する。この他にも年間授業計画を充実させた科目群を置くため、学生には現行のカリキュラムと比べて、より負荷がかかることになるが、学生が乗り超えられることを期待している。続く３年次以降は専門の力を基盤としながら俯瞰的な力と進取的な力を主に身に付けるカリキュラムとしている。講義だけではなく、社会的な問題から解決すべき課題を設定し、取り組んでいくための方法論を身に付けさせる演習科目や、英語での論文構成・記述法を学ぶ演習科目等も置いた。従来の「一方的な座学＋研究主流」ではなく、「座学＋演習＋研究」総合スタイルとしている。例えば、応化の関根教授が設計から関わった課題設定・解決演習は本プログラムで新設された科目であり、物質・材料からデバイス、システムまで様々な視点からの対話型講義を行い、次々世代の技術・社会インフラについて議論するという、今までにない意欲的な内容となっている。

図4　課題設定・解決演習（関根教授）の様子

また、月１回を目途に学生が主体で企画し開催するコロキウムを設けており、学内外の研究者との「ちょっと気楽な」意見交流を楽しんでいる。

図5　第4回コロキウム（逢坂教授）の様子

4．複数指導ー産業界からの支援も受けて

３年次以降はより広い視野もって研究を進めさせるため、産業界から「コンサルティング教員」も加わり、複数指導体制をとる。どの教員に副指導してもらうかは他研究室のゼミなどで実験手法に触れるラボローテーションなどを活用して学生自身が決める。

複数指導制度により、従来わが国の博士人材

に言われてきた「タコツボ」とはならない広い視野をもった博士人材の育成を目指す。産業界から参画の方々には、大学教員がもたない視点からの指導、叱咤激励をお願いしているところである。

５．俯瞰力の強化ージャーナリズムコースの活用

早稲田大学といえば政治家、そしてジャーナリストの輩出、とのイメージは定着している。政治学研究科は2008年に日本初の「修士（ジャーナリズム)」を授与するジャーナリズムコースを開設した。さらに「科学技術ジャーナリズム」の科目群が設置されており、このカリキュラムを理工系学生からなる本専攻向けにカスタマイズした。ジャーナリズムコースの修了生は国内外の屈指のマスメディア企業（NHK、時事通信社、日経新聞、読売新聞、博報堂など）に就職しており、ともすれば「おとなしい」「ディスカッション下手」である理工系の学生を同じクラスで学ばせることが狙いである。

これ以外にもいくつかの取り組みをスタートさせている。たとえば、一流の研究者・技術者の考え方や人生観を学ぶ講演会・意見交換会では2007年ノーベル物理学賞受賞者Peter Grünberg教授やグローバル企業研究所長・執行役員クラスの方（ＪＸ日鉱日石エネルギー取締役常務執行役員・研究開発本部長（当時）岡崎 肇氏など）を招聘しており、学生に良い刺激を与えられているようである。また開発現場を知るため、宮古島エネルギー関連施設演習やＪＸ日鉱日石エネルギーの協力を得てのベトナム・ランドン油田実地演習なども実施してきている。

図6　2007年ノーベル物理学賞受賞者のPeter Grünberg教授との意見交換

図7　実地演習例（ＪＸ日鉱日石エネルギー・ＪＸ日鉱日石開発、ベトナム・ランドン油田）

６．進取力の強化ー海外連携機関での計６ヶ月の共同研究とインターンシップ

３年次以降では実践の場も用意されている。３ヶ月の海外研究機関実習では、教員らのネットワークを活かして海外大学（米スタンフォード大学、豪モナッシュ大学など）に３ヶ月滞在し、各学生の研究テーマに関連した共同研究に参加する。海外研究者と連名の学会発表や論文投稿のきっかけとなる。

海外企業の研究開発現場での３ヶ月のインターンシップも本プログラムの目玉の一つである。国内企業の海外研究所も含め、10社余りで受入れの内諾を得ている。専門分野と研究テーマを考慮し、受入企業担当者と指導教員の間を欧米駐在経験あるメンターがつなぎ、博士学生としてのインターンシップ計画をテーラーメイドで設定する。秘密保持や知財取扱の契約書類も整っている。企業における研究開発とスピードを体感させ、また海外企業の文化に触れさせる機会となる。一方的に学生を派遣するのではなく、受入企業にとっても、大学での先端手法や考え方、また博士学生を介して指導教員を近くに知ることができると期待されている。

連携機関である豪モナシュ大学とはすでにジョイントシンポジウムを開催し、本プログラムの学生が先方のシニア教員、若手教員、ポスドク、学生らとワークショップや研究発表などを実施した。これをきっかけとして、研究交流を開始した学生もおり、今後の共同研究への発展が楽しみである。是非学生諸君には様々なネッ

トワークを広げていってもらいたい。

図8　モナシュ大学ジョイントシンポジウム

図9　海外共同研究・企業インターンシップ例

もちろん、これらの海外実習には科学技術英語の実践的な強化ののちに派遣する。学部での英語個人指導学習（チュートリアルイングリッシュ）に早稲田大学では力を入れているが、理工系ではテクニカルコミュニケーションに特化した少人数教室（Professional CommunicationやAdvanced Technical Reading & Writingなど）を大学院までシームレスに配している。今年の夏期には、テクニカルコミュニケーション教育で世界トップレベルと評されるミシガン大学に10日間合宿し、科学技術英語の演習を実施した。国際学術誌に自分の論文を掲載してもらうに必要な論理構成力、ノウハウを身に付けられる。例えば、魅力ある論文題目の付け方、イントロの流れと読者の関心、欧米人が好む図やチャートの描き方、自分の結論の明示と相手の説得などを、自分の研究内容で作文した原稿を元に、納得いくまで添削される。

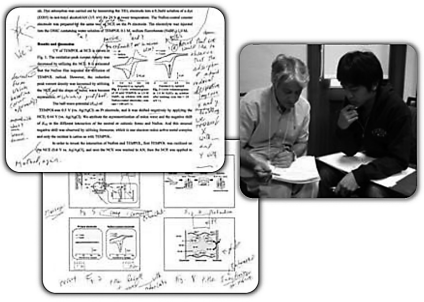


図10　添削例

7．質の保証とともに社会に送り出す

２年次の終わりに、第１の関門であるQualifying Examination（QE）を置いている。それまでの研究活動の証として学術論文１報（投稿中を含む）を要求し、専門知識に関する口頭試験と３年次以降の研究計画の発表・質疑応答からなる。学術論文１報を課したのは、修士論文を提出する現行の修士課程学生と同等以上を保証することにもつながる。

最終年度では、２報以上の学術論文が印刷発表済であることを前提条件に、学位論文を提出して学位審査がなされる。欧米大学教員を副査として招聘し、産業界からのコンサルティング教員も参加して、英語での公開審査である。このような審査会は応化では既に導入されているが、博士研究の内容そのものだけでなく、基礎学力へのクエスチョン、結論の背景にある一般性や意義・波及を論理的に問いかける欧米型の審査会となり、国際水準を担保する手順のひとつとして効果は大きい。プロトタイプの試作や知財もポジティブな審査対象となる。５年一貫制博士課程を修了しての学位取得が、質高い博士人材、高度産業人材である証となるよう緊張感もって実施する。

図11　欧米副査を交えた審査

８．最後に

本プログラムは従来の学術考究型とも高度専門職人材育成とも異なる、第３の大学院教育のモデルとすべく、出航したばかりである。我々教員の誰も経験したことのない教育を実現しようとしており、困難も多いが楽しみでもある。本学がこれまで進めてきた国内外の教育研究機関および産業界との対話をさらに深めながら、時代を先導する「ワンランク上の」博士教育を展開したい。

応化会の皆様にも是非本活動に注目いただき、後輩のためにご助言やご支援を賜ることができれば幸いである。

トピックス　第２回先進研究講演会開催報告「応用化学最前線―教員からのメッセージ」

早稲田応用化学会　庶務理事
菅原　義之（新制33回）

2013年５月25日（土）応用化学会の総会開催に合わせて、応用化学科・早稲田応用化学会の共催で本講演会を開催しました。応用化学科の教員は、21世紀COEプログラム「実践的ナノ化学教育拠点」や早稲田大学グローバルCOEプログラム「実践的化学知」教育研究拠点の中核となり、研究活動を展開して参りました。本年で２年目となる本講演会は、応用化学科の教員が、応用化学会会員である企業の研究者・技術者や、学生諸君に、自らの研究分野を紹介し、その先進性、先導性を熱く語るものです。本年講演致しました６名の教員の講演概要を掲載いたします。なお、次回2014年の総会開催時の第３回講演会で教員全員が講演することになり、企画が完結しますので、2014年の講演会もぜひご期待ください。

先進講演会プログラム

日時：2013年5月25日（土）14：45－18：00
会場：早稲田大学　西早稲田キャンパス　57号館2階201教室

14：45－15：15　化学工学分野　平沢　泉　教授
「演題　希望品質の結晶を自在に創り上げる晶析工学」

基本は、核生成と成長を速度論的に制御することである。そのための適切な晶析環境を設計し、最適プロセスを組み立て、もって、医薬品、化学、食品、機能品、環境／エネルギーなどの分野に貢献しようとしている。

15：15－15：45　化学工学分野　野田　優　教授
「演題　ナノ材料のマクロ合成：物理化学的理解と化学工学的設計・開発」

ナノテクノロジーによる広範な分野でのイノベーションが期待されてきたが、その実現には“小さなモノを大きく作る”ことが欠かせない。我々は、材料の構造形成を基礎的に理解し合成プロセスを合理的に設計・開発することで、炭素やケイ素などの“ありふれた元素”でナノ材料を実用的に作り、持続可能社会への貢献を目指している。カーボンナノチューブ生成の全体像と、用途に合わせたカスタム合成法を紹介する。

15：45－16：15　応用物理化学分野　門間聰之　准教授
「演題　高性能電気化学蓄電デバイスのための材料開発とデバイス診断」

近年、捨てられてきたエネルギーの回収、自然エネルギーの利用、また限りあるエネルギー源の有効利用が期待される中、電力エネルギーを蓄える蓄電池へ高性能化、安全性の担保への期待が高まっている。電気化学反応で合成する蓄電池電極の新しい材料提案および、リチウムイオン蓄電池の劣化診断法の先端を紹介する。

16：30－17：00　触媒化学分野　松方正彦　教授
「演題　ゼオライト分離膜の開発と石化プロセスの省エネ化」

ミクロ規則性多孔体であるゼオライトの薄膜を多孔質セラミック支持体上に成膜する技術を開発し、これらゼオライト薄膜を用いたイソプロピルアルコールや酢酸の脱水プロセスの開発を産学協同で進めている。特に、蒸留と膜分離を組み合わせた脱水技術は、石化プロセスにおける分離工程の大規模な省エネに資する技術である。

17：00－17：30　応用生物化学分野　桐村光太郎　教授
「演題　酵素や微生物を利用した応用生物化学の新展開」

生体触媒としての酵素や微生物は、新規かつ選択的な化学反応を可能にする。本発表では、生体触媒の高度利用の観点から、応用生物化学の新展開とその魅力について紹介する。

17：30－18：00　有機合成化学分野　清水功雄　教授
「演題　有機化合物も『見える化』の時代」

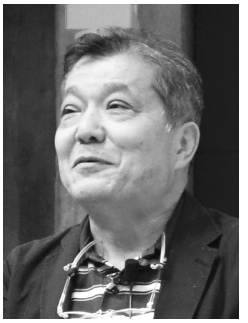
有機合成化学はこれまで、合成反応を繰り返し、有機化合物を単離、精製し、純粋な化合物を得て、その構造や機能を解析する時代でした。一方、生命科学などでは、有機化合物と生体分子の相互作用解析や生体内挙動を明らかにする必要があります。ケミカルバイオロジーは合成有機化合物を活用する新たな研究手法です。ここでは化合物のビジュアル化にかかわるこれまでの研究経過とその応用を議論したいと思います。

交流会（懇親会）

18：00－20：00　会場　63号館1階カフェテリア「馬車道」

応用化学科　教授　平沢　泉

「希望の結晶を自在に創る晶析工学の展開」



1. はじめに

企業10年、大学23年間、晶析工学の深化および実践にむけて精進している。結晶は、分子、原子が規則正しく配列した固体で、純度が良く（不純物が少ない)、安定で長い期間保存できる。この性質から、身の回りには、多くの結晶製品（例えば、食塩、砂糖、人工甘味料、うまみ調味料、チョコレート、各種食品、医薬品、高分子機能材料、触媒、薄膜、液晶など）があふれている。基本は、望ましい過飽和状態を生成し、結晶核を発生させ、それを成長させることで、希望の品質の結晶製品を製造する。成長のさせ方（成長の速さをどのようにコントロールするか）によって、純度、形状、結晶構造など結晶の積み上がり方が大きく変化する。結晶核が溶液内から生まれる瞬間、また成長が大きく成長する挙動を顕微鏡下で見ていると。結晶は、無生物なのに、まるで生きているかのように振舞う。本講演では、超音波誘導核化を活用した晶析制御、高分子電解質環境場を利用したナノメータサイズ領域の単分散結晶創製及び環境・エネルギー分野における晶析工学利用プロセスの実用化について講演する。

2. 超音波誘導核化を活用した晶析制御

医薬結晶製品は、体内で効率的に溶解・吸収させることが難しい。そこで、準安定多形結晶の選択生成やナノメーターレベルに微小化する要望がある。アミノ酸、糖系結晶の多形および多形転移の速度過程に着目した研究を進めている。超音波誘導核化による多形制御、溶媒による誘導多形制御に独創的な成果が得られている。超音波誘導核化手法を用いた結晶生成プロセスを提案し、英国PROSONIX社との実用化共同研究、医薬品食品会社との共同研究を通して、同分野での晶析プロセスの確立を目指している。

参考文献　超音波を用いた晶析制御の展開、ファルマシア、Vol.47, No.11, 1024-1027（2011）

3. 高分子電解質環境場を利用したナノメータサイズ領域の単分散結晶創製

平均粒径、粒径分布（nm領域）および形状を自在に制御する研究を進めている。難溶解性結晶(硫酸鉛、硫酸ストロンチウム、炭酸ストロンチウム）や金属を対象に、反応晶析法による生成を行っている。その反応晶析過程における結晶性の変化の過程を、装置内現象と関連づけ、現象のモデル化を行うとともに、所望の結晶性を有するナノ結晶を得るための最適操作条件を提示しようとしている。高分子電解質相互作用の活用や過飽和生成制御により。核化および成長制御を達成した。金のナノ粒子は、50nm-500nmの間の希望サイズの粒子群を還元晶析制御で制御でき、農林省との共同研究により植物形質転換用のパーティクルガン粒子として、実用化に成功した（図１　還元晶析生成した金ナノ粒子の写真)。

参考文献　ナノ結晶創製のための晶析技術、色材協会誌、81, 5, 161-164（2008）

4. 環境・エネルギー分野における晶析工学利用プロセスの実用化

環境影響物質や資源の枯渇が危惧される成分を除去と同時に、回収も行いうるプロセスの構築を進めている。対象物質としては、窒素・リンや、フッ素、金属イオンを挙げ、これらを難溶性塩結晶の形で、除去回収するための最適操作・プロセスの確立を目指している。反応晶析過程では、微結晶が生成されやすいが、過飽和度の生成法や、種結晶表面で微結晶の付着により、ナノサイズ領域の微結晶を積み上げ、粗大な球状結晶を自在に創製できた。この成果は、有用金属イオンの炭酸塩回収にも展開している。水和塩結晶を用いた潜熱蓄熱では、結晶化熱が大きい結晶で、結晶化しにくい物質があり、そのための発核剤の開発が求められている。酢酸ソーダ三水和物などを対象に、発核剤の探索や、超音波による核発生の研究を行っている。発熱過程を、静止溶液からの核発生・成長により解析し、希望の時間に発熱開始する最適操作条件を見出した。

参考文献　晶析工学を基盤とした陰イオンの除去、資源素材学会誌、124, 1, 1-6（2008）

5. おわりに

高純度化、安定化さらには有効性の観点から、ますます晶析工学に対する期待は高まると考える。これまでは、核化現象は依然未解明であり、さらに精緻な結晶を生みあげ創製するためには、化学工学の本質である速度、収支および平衡を理解し、

粒径、多形制御、不純物の排除など固液界面も含めたミクロな領域に着目することが求められる。

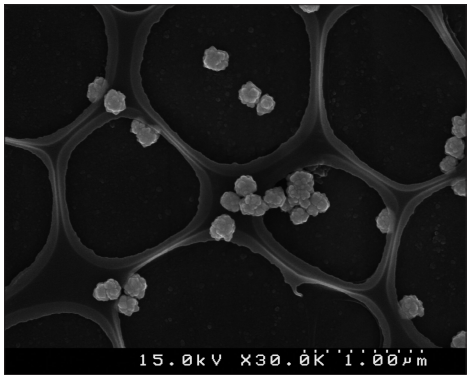


図1. 還元晶析生成した金ナノ粒子の写真

応用化学科　教授　野田　優
「ナノ材料のマクロ合成：
物理学的理解と化学工学的設計・開発」

ナノテクノロジーは広範な技術革新をもたらすとして期待されてきたが、情報技術分野を除きその成功は未だ限定的である。小さなナノ材料を実用スケールでつくる基盤の構築は、化学工学の重要な使命と考えている。当研究室は2012年９月に化学工学部門にて新たなスタートを切った。材料プロセス工学を掲げ、材料の出来方を基礎的に理解し、目的にあった合成プロセスの提案・設計・開発を進めるとともに、ものづくりを担う人材の育成を目指している。“ありふれた”元素の炭素と珪素を用いて持続可能な社会の実現を支えるべく、カーボンナノチューブ(CNT)・グラフェン・シリコン薄膜の合成と応用の研究を進めている。今回はCNTについての我々の試みを紹介させて頂く。

CNTはグラフェンシートが円筒状構造をとった１次元ナノ材料である。種々の合成法が開発され、10層程度以上の多層CNTは量産が始まり価格も数千〜数万円/kgまで下がったが、単層CNTは依然として数千〜数十万円/gと数桁高価である。直径が数nmと細い単層CNTの合成には、直径数nmの金属ナノ粒子触媒を、如何に反応場に保持するかが重要となる。我々は、１枚の基板上に粒径と組成を変えた触媒ライブラリを形成し、化学気相成長（CVD）法でのCNT合成触媒を１度に最適化する、簡易なコンビナトリアル法を開発した。また、CNTの成長をデジタルカメラで記録し、多様な触媒の活性と寿命を一度に決めるその場観察法を開発した。これらの方法を用い、単層CNTのミリメータスケール高速成長を、“普通に”実現できる合成法を開発、発表してきた。CNTのCVD合成は、原料ガスの昇温、気相反応、境膜拡散、CNT膜中拡散、触媒反応、触媒での炭素の拡散・析出と多様な過程を経て進むが、その全体像を得ることで、律速段階の判定や制御が可能となってきた。

CNTの用途に応じて、合成・実装上の課題も大きく異なる。単層CNTを１本ずつ、集積回路やセンサーの素子に用いる際は、半導体/金属CNTの作り分けやCNTの位置制御にブレークスルーが必要である。CNTを網状・棘状・柱状などの集合体として、ディスプレイや太陽電池等の平面型デバイスの素子に用いる際は、集合形態を制御して大面積に高スループットで実装することが重要である。CNTをバルクとして、電池/キャパシタの電極やコンポジット材料に用いる際は、多層CNTと同様の大規模・低コスト製造が欠かせない。我々は前述のCNT高速成長技術をカスタマイズし、集積回路応用に向け400℃以下の低温稠密成長、ディスプレイ応用に向けガラス上のCNTアレイの１秒成長、バルク応用に向け流動層法による長尺CNTの連続合成などを実現してきた。特に流動層法では、C_2H_2からの長尺の数層CNTの連続合成を、高速（滞留時間0.3 s以下）・高収率（炭素収率70%以上）で実現している。この長尺CNTは分散と薄膜化により容易に良導性の網状膜を形成でき、本学内外の応用物理・電子工学の専門家とフレキシブルエレクトロニクス用の電極・配線印刷技術を開発している。また、長尺CNTをマトリックスに活物質を包含すると、軽量・高容量な電池・キャパシタ電極を作製でき、応用化学科内外の電池の専門家と共同研究を進めている。他にも産学共同研究により、種々のCNTの製造法の研究開発を進め、この素晴らしい材料の実用的合成の実現を目指している。

先人の蓄積により、知識にも道具にも恵まれて

いる現在、それらを如何に自らのものとし、使いこなし、新たな知識や価値を創造するかが問われている。新規なプロセスに合う装置がない場合は、装置から作る研究活動を通じ、自ら考え行動できる人材を育成していきたい。

応用化学科　准教授　門間聰之
「電気化学蓄電デバイスのための材料開発とデバイス診断」

現状の蓄電池の中でエネルギー密度の最も高いリチウムイオン電池（LIB）は今や、携帯電話、ノートパソコンなどで広く使われ、ハイブリッド自動車（HV）や電気自動車（EV）にも搭載され始めており、より多くの電力を蓄える安全な高性能蓄電池の研究開発が進められている。また大きなエネルギーを密度高く蓄える蓄電池はすなわち、反応性の高い状態の物質を電池内部に有していることを意味しているため、高容量蓄電池が利用されるためには、適切な利用形態、リサイクルが必要である。特に、電池内部の診断が可能となれば、利用可能容量の低下や安全性に問題が生じる前に蓄電池の交換も可能となる。LIBを超える蓄電池のための材料設計と、蓄電池の診断手法の研究成果を紹介する。

１．高容量電池用合金系負極材料の設計

蓄電池の容量を向上させるためには、正極と負極のそれぞれの蓄電容量を上げる必要がある。LIBはその負極にLi^+のインターカレーとした炭素材料を用い、電気化学的Li^+の挿入脱理反応を負極反応として利用している。この反応と比べて飛躍的に高い容量が期待できる反応の一つがSnやSi等にLiが合金化、脱合金化する電気化学反応である。しかし、SnやSiの板にLiを合金化するときに３倍以上体積が増大し、Liと脱合金化すると元の体積へと減少するため、蓄電池の電極材料として利用しようとすると割れが生じて脱落するため、充電・放電を繰り返すことができない。一方SnやSiは酸化体であるイオンや塩化物から、電気化学的に還元することで、電極状に析出させることが可能である。電気化学的析出反応を制御することで、充放電の繰り返しを可能となった電極合成プロセスの一例として、Si-O-C複合体の合成を紹介する。

一般にLIBの負極のような、非常に還元性の高い電極は、接触するほぼすべての有機物を還元分解する。LIBでは、電解液の分解生成物が負極の炭素材料の上に堆積し、新たな溶媒分子と電極との接触を妨げているため、負極と電解液の界面が安定し、数年間におよぶ電池寿命を達成している。この堆積物は電極界面を安定化させる一方、Li^+イオンは透過させ、また有機物の分解生成物であることから、金属にはない柔軟性が期待できる。そこでSiと電解液溶媒の分解生成物の複合体の合成を設計した。四塩化シリコンは有機溶媒に可溶であるが、集電金属板上で還元反応を進行させるためには充分に卑な電位をかける必要がある。そこで、LIBに用いられる溶媒に四塩化シリコンを溶解し、溶媒の還元分解と四塩化シリコンの還元を同時に行うことで複合体の析出が可能となった。

合成されたSi-O-C複合体は、Li^+を含む有機電解液中で還元処理を行うことで、アモルファスもしくはそれに近い微結晶の状態のSiと炭素と酸素を含む電極となり、Siの重量当たり1000 mAh/gと従来の炭素材料の持つ372 mAh/g の負極理論容量と比較して大きな充放電可能な容量を持ち、さらに7000サイクル以上の充放電寿命を持っていることが分かった。このような材料合成は、電気化学反応を組み合わせ、同時に進行させることで可能となったものである。本手法はSnにも適用可能であり、またバインダーと微粒子を混練りして塗布する従来のLIB作製技術に対して、膜形成も合成と同時に１プロセスで可能となることから、興味ある手法と考えている。

２．蓄電池非破壊内部診断法の開発

大きなエネルギーをためて利用する蓄電池は、利用中に徐々にその性能が劣化し、また電池内部の部分的な劣化は、発熱などを引き起こす。蓄電池の交換時期の把握や安全な利用のためには、蓄電池の内部状態の診断が重要である。一方、LIBに代表される高出力蓄電池は、密閉系であり、鉛蓄電池のような外部からプローブを挿入する診断は難しい。このため非破壊で電池状態を劣化させない診断法が望まれている。微小電気シグナルを蓄電池に与え、その応答から系の状態を把握する電気化学インピーダンス法は非破壊分析、および電池の出力に直接影響を及ぼすインピーダンスを

測定評価することから、非常に有望な診断手法として期待されているが、それぞれ電子移動、物質移動、電荷移動の素過程に加え、被膜等の影響を持つ２つの電極反応からなるLIBの解析は、より高度な解析手法が必要である。解析手法として詳細な容量解析、時定数分離、測定パラメータの選定によるインピーダンス増大と時定数シフトなど、実際のLIBの劣化と対応させつつ、インピーダンス解析手法の改良を行っている。詳細は研究室WEB等でご覧いただきたい。

今後も、電気化学エネルギーデバイスの高性能化、また利用形態を考慮した内部診断法の開発を進め、将来のエネルギー問題への対応に応用化学の立場から微力ながら寄与したいと考える。

応用化学科　教授　松方正彦
「ゼオライト分離膜の開発と石化プロセスの省エネ化」

化学産業は産業分野の20%超のエネルギーを消費しており、そのうち約40％が分離工程に使われている。分離工程のうち90％以上のエネルギーが蒸留によって使われているので、蒸留で使用しているエネルギーの一部でも削減できれば産業競争力向上に対するインパクトは大きい。我々を含め、６大学、５社、１財団法人よりなる研究グループでは、2009-2013年度にかけてイソプロピルアルコール（IPA）および酢酸の膜脱水技術の開発をNEDOプロジェクトとして推進している。IPAの膜脱水技術については、JX日鉱日石エネルギーの川崎製造所にあるIPA製造プラントに脱水実験設備を設置し、2012-2013年度にかけて、世界初となる石油化学工場の実ストリームを用いたゼオライト膜の性能評価試験を実施中である。

ゼオライトは剛直で規則的に配列したナノ細孔をもつアルミノシリケート結晶の総称であり、ほかの材料系と比べて何よりも構造（細孔の大きさ）の選択肢が大きいし、組成もある程度制御可能（親疎水性、そのほか分子とミクロ細孔壁との相互作用を利用した特異な吸着性）である。分離対象に応じて様々な細孔径の選択が可能なことがゼオライトの魅力である。

IPAはプロピレンの水和によって製造されている。この反応は強く平衡に制約されることから、プロピレン反応率を高めるために、水大過剰の条件下で反応が行われる。このため、反応器出口からは生成物のIPAと大過剰の水の混合物が得られる。IPAと水はまず通常の蒸留塔で分離されるが、水濃度約13重量％程度で共沸混合物をつくることから、現在のプロセスでは蒸留塔後段に設置した共沸蒸留塔によって脱水精製が行われている。結果的に、大量の水の蒸発潜熱が消費されるため。このため、共沸蒸留塔を廃して、代わりに蒸留塔後段に膜分離プロセスを設け、一段目の蒸留塔の塔頂から得られる蒸気を直接脱水することができれば大きな省エネルギーが可能と期待できる。

本プロジェクト開発したIPA脱水用ゼオライト膜を用いて、JX日鉱日石エネルギー株式会社川崎製造所に設置した試験装置で膜の性能評価を行っており、良好な透過分離特性を維持しつつ、連続運転200時間超を達成した。透過試験に用いているIPA／水混合物は、蒸留塔塔頂から得られた共沸混合物の蒸気である。

分離膜導入による省エネ効果を定量的に把握するため、プロセスシミュレーションによる蒸留と膜を組み合わせたHybridプロセスの検討を行った。既設蒸留塔への単純な膜の組み合わせで42％、蒸留塔を常圧ストリッパーとしこれと膜を組み合わせると65％、自己熱再生型蒸留システムと膜を組み合わせた場合83％ものエネルギー削減を達成できる可能性があることが分かった。IPA製造プロセスに対して膜分離技術は経済的メリットが大きい大規模エネルギー削減技術として十分に期待できる。

また、工業的に重要な有機基幹製品である酢酸についても、水／酢酸混合物の分離を蒸留によって行う場合には、水と酢酸の比揮発度が小さく、還流比を大きく取る必要があり、蒸留で消費するエネルギーは大きくなる。そのため蒸留分離操作の省エネルギー化が期待され、その候補として無機膜分離が挙げられる。酢酸水溶液の脱水には適度な親水性と強い耐酸性が求められる。この酢酸／水混合系に対して、モルデナイト型のゼオライトを用いた膜は水を酢酸がほとんど透過せず、きわめて高い水選択性を発揮することを見いだした。

ゼオライト分離膜に関する学術的研究が開始さ

れてから20年が経過し、小規模用途に対してはゼオライト分離膜を用いた脱水技術の実用化は直実に進んできた。一方で、ゼオライト分離膜が産業技術として大きく化学技術および経済の発展に寄与するに至るには、大規模用途、すなわち化学産業におけるプロセスの省エネ化、高効率化に貢献できる技術として花開くことが必要である。

本稿は、2013年度膜誌に掲載された原稿から抜粋、改変したものである。

応用化学科　教授　桐村　光太郎
「酵素や微生物を利用した応用生物化学の新展開」

１．はじめに

地球上の生物による変化の多くは「酵素」の作用によるもので、酵素の設計図は「遺伝子」としてDNA上にコードされている。ヒトの目では見えない世界の住人が「微生物」で、多種多様な進化を遂げた特異的な酵素の宝庫である。

桐村研究室の専門分野は、応用生物化学である。優れた特長を備えた酵素や微生物細胞を生体触媒として活用し、常温常圧下での有用化合物生産に取り組んでいる。生体触媒の活用、有用化合物生産のための新規利用法の開発には工学としての意義がある。一方、目に見えない未知の世界から微生物や酵素、遺伝子を実体として取り出し、特異的な反応を現実のものとして捉えていくことは可能性の実証作業であり、応用化学の醍醐味溢れた研究領域である。

２．研究テーマ概要

①クエン酸生産糸状菌*Aspergillus niger*（クロコウジカビ）の有機酸代謝工学、②新規な酵素の探索と有用化合物生産への応用、③特殊環境微生物の探索と産業技術への応用、を主要テーマとして研究を進めている。それぞれのテーマ間で融合的あるいは複合的に進展している研究テーマも多い。

①については、クエン酸生産機構の完全解明を究極の目標として、バイオイメージングの手法を取り入れた代謝解析や種々の有機酸の効率的生産法の開発を実施している。また、「代謝工学」により超高効率クエン酸生産「バイオリファイナリー」の構築を進めている。

②については、筆者らが発見した新規な微生物酵素を素材とし、酵素工学や遺伝子工学を駆使して優良酵素を開発している。新規な可逆的サリチル酸脱炭酸酵素（Sdc）を研究室で「分子進化」させ、抗結核薬としてのPASの生産に適用し、常温９時間の水系反応（世界初の酵素的Kolbe-Schmitt反応）で140 mM（21 g/L）の生産に成功した。また、α-glucosyl transfer enzyme（XgtA）や可逆的レゾルシン酸脱炭酸酵素（Rdc）、agarase（AGAI）等を利用した成功例もある。

③については、新規かつ有用な特殊環境微生物を利用し、芳香族化合物等の効率的変換反応を実現している。優良な酵素や遺伝子、微生物細胞を合目的的に組み合わせて、独創的なバイオリファイナリーの構築に取り組んでいる。

３．今後の展開

研究室で展開している研究の総合概念を、KIS-Biotechnologyとした。“Keep it simple！”の頭文字を使い、優良な生体触媒を利用して単純に無理と無駄なく有用化合物を生産するためのバイオテクノロジーを意図している。学生達との共育と共創の延長線上に、応用生物化学の新展開が予感される。

応用化学科　教授　清水　功雄
「有機化合物も見える化の時代」
ー発見と創出を目指してー

むかしから、科学的な大きな発見も小さな発見も、その現象の存在を知ることから始まる。西洋における望遠鏡の発明・発達は、天体観測のより正確なデータを提供し、コペルニクス、ガリレオ、ケプラー、ニュートンによる科学革命（古典物理学）を達成させた。真空を見えるようにしたトリチェリー、太陽光をプリズムで分光したニュートン、ラボアジェの燃焼実験、パスツールのペリカンなどガラスを利用するたくさんの実験がサイエンスの発展をさせた。現象を感じ、そして知ること（すなわち知覚）、その

なかで視覚の役割は極めて重要である。アリストテレスは、「形而上学」において「人間は知ることを欲する」で始まる冒頭の段落で視覚による認識の重要性を述べ、見ることの重要性を科学革命の1500年以上前に指摘していたのである。

さて、一般に有機分子は見えない。もし有機化合物の諸現象を何らかの形で視覚化できれば、有機化合物の働き（機能）をより正確に知ることができる。私が学生の時に、ある先生が「きみたちはフラスコの中が見えるか？」といって下さったことはいまでも印象にのこる。ガラスでできたフラスコの中は当然見えているのであるが、見えている溶液の変化とフラスコの中でおこっている現象、そしてそれが反応や反応式として理解・把握ができるのであるかという意味である。これは、有機化学の研究者を育てる第一ステップである。

さて、われわれの研究室では有機合成を通じた研究活動を続けている。有機合成ができることはたくさんあるが、特に重要と考えるのは、生命現象の理解が有機化学の様々な研究手法によってなされることであり、その有機化学を支えているのが有機合成化学である。同時に、有機合成化学は機能物質創製の最も重要な方法論の１つでもある。

現在、細胞内で有機化合物がどのように働くのかを調べることが大切となっている。そのためには、有機化合物を標識化、あるいは可視化する必要がある。化合物の追跡のための同位体、とくに、放射性同位元素がよく使われてきた。われわれは、取り扱いやすい安定同位体化合物が利用できればその応用範囲が広がると考えた。安定同位体を観測するためには、機器分析の向上が不可欠であるが、一方、安定同位体化合物を容易に合成する方法論の確立も必要である。そこでわれわれは、炭素安定同位体化合物の合成に着手した。一連の研究の中で炭素13の炭酸ガスを固定化し、$^{13}C_6$ベンゼンを合成した。このベンゼンを利用すれば、一気に６つの同位体を導入できる長所がある。多様なベンゼン誘導体の合成を行い、$^{13}C_6$-エストラジオールの標識化合物も合成することができた。この化合物は、環境中や生体内に微量に存在するエストラジオール測定の標準物質としての利用できる。

エストラジオールなどのステロイドホルモンを可視化できれば、ステロイドホルモンが直接観測できるので、医療技術開発などに寄与できるものと考えた。エストロゲン、テストステロン、プロゲステロンなどの性ホルモンの官能基はＡ環とＤ環に存在している。Ｂ環の7α位に蛍光部位を導入すれば、本来の生理活性作用には影響がないことを予測し、蛍光標識体の合成設計及び実際の合成を行った。実際、合成したエストラジオール標識化合物についてマウスで注射により体内に導入し、その分布を各臓器を取り出して蛍光顕微鏡で観測したところ、子宮の細胞で観測できた。また、細胞を使って、その活性を調べたところ、エストロゲン機能を維持していることがわかった。この標識化合物は、多様なエストロゲン研究に利用できるものと考えている。

エストラジオールの7α位の置換基導入はその生理活性に影響を及ぼさないことがわかり、つぎに陽電子放出元素を導入を考えた。エストラジオールの７α位に３-スルフォニルオキシアルキル基を導入し、^{18}ＦイオンでS_N2反応により置換し、陽電子元素を導入したエストラジオールを得た。マウスによるこの化合物のＰＥＴ断層撮影ができ、乳がん等の新たな診断薬開発につながることが期待される。エストラジオールに関して多様な標識化合物についての成果は、他の生体内物質及び医薬品などの副作用の機能を解析する手法として活用できればと考え、研究室の学生とともにその研究成果のさらなる発展を期待している。

トピックス　第24回交流会講演会
演題：「富士フイルムにおける研究開発」
～感光材料・ディスプレイ材料・電子材料ビジネスを通じて学んだこと～

御林慶司（1976年応用化学科卒業、新制26回生、土田研　修士）
富士フイルム（株）取締役執行役員　エレクトロニクスマテリアルズ事業部長

河野交流委員長の本日の講演会に関する案内、下井応用化学会副会長の挨拶、演者と同期の平沢教授による略歴紹介に続き、教員・OB・OG・随行者 83名、学生40名、合計123名にのぼる多数の聴衆を対象に講演が始まった。

1. 自己紹介

講演内容（図１）を示し、講演を始めた。自己紹介で自身の名前の読み方はミハヤシケイジと読み、「御林」は、調布市深大寺付近が発祥と推定され、全国に15世帯しかない珍しい名字であるため幼少のころから悪いことは一切できなかった。名前の慶司は大それた名前で「いやだな」と思っていた由。

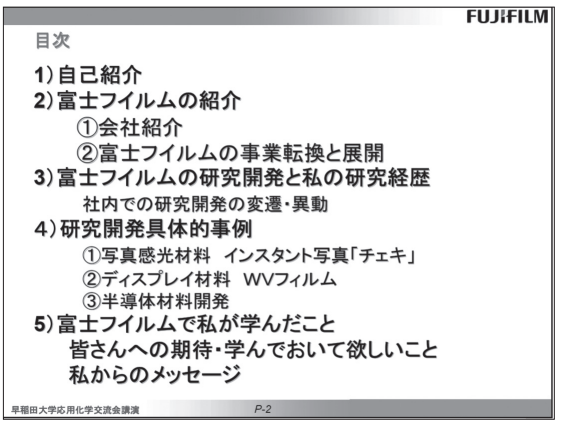


図1. 講演内容

早稲田大学の応用化学科高分子研究室で学んだ後、富士写真フイルムに入社し、以来カラーフィルム感光材料の開発や液晶ディスプレイ用材料の開発マネージメント、半導体材料関係会社の社長など様々な経験をしてきた（図２）。

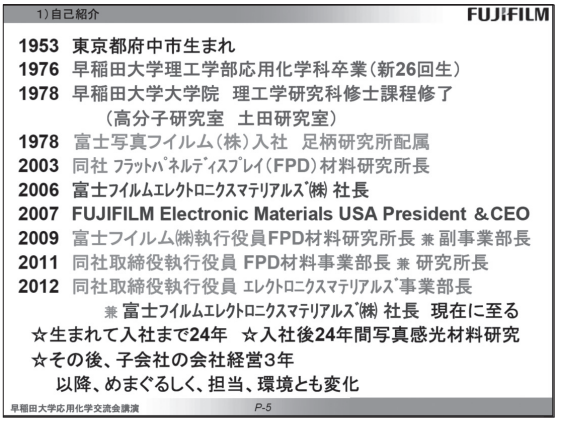


図2. 略　歴

2. 富士フイルムの現状とコア技術の活用

富士フイルムの事業の現状と、コア技術、更にそれが新領域での技術開発や事業開発にどのように活用されているかについて説明した。今世紀に入ってからの急激なデジタル化の影響を受け、富士フイルムの主力商品であったカラーフィルムの世界総需要は、今やピーク時の2000年に比べ僅か数パーセントにまで縮小している（図３）。

ところで主力製品であったカラー写真材料は、その内部に光センサーであるハロゲン化銀粒子（粒径0.1μ～1.5μ程度）、および現像反応によって発色する“カプラー”と呼ばれる機能性有機化合物（カラーフィルムやカラーペーパーの場合）、または現像反応によって色素を遊離する色素プレカーサー（インスタント写真の

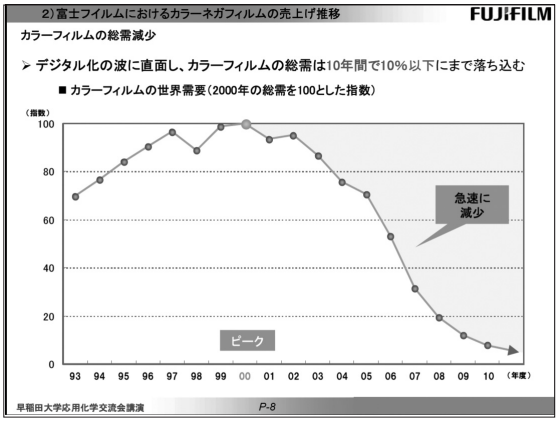


図3. 富士フイルムにおけるカラーネガフィルムの売り上げ推移

場合)、更には現像反応の速度を調節する現像抑制剤や促進剤、画像の堅牢性を改良する褪色防止剤（多くの場合酸化抑制剤）などを含み、それらがゼラチンバインダーに内包されて厚み約20μの薄層中に約20層の機能別の層状をもって塗布されている。無論、ハロゲン化銀粒子の形状や各機能別層の厚み－配置は、良好な感度や画質（粒状やシャープネス）が得られるよう光学的に最適化されてきた。

こうしたカラー写真材料の開発を通じて富士フイルムは、(1) イメージングシステムの設計・評価、精密光学、(2) 高機能材料（機能性有機化合物、無機化合物)、(3) 精密薄膜塗布、精密製膜、(4) 総合解析力、というような独特かつ幅の広い技術領域でコア技術を蓄積してきた（図4)。

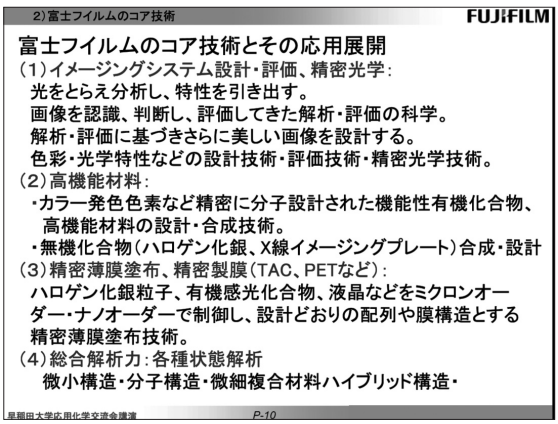


図4. 富士フイルムのコア技術とその応用展開

富士フイルムはコア技術を活用した新事業の開発をカラーフィルム市場の急激な減少を被るかなり前から進めてきており、①メディカル・ライフサイエンス分野；医薬品・化粧品など、②高機能材料分野；フラットパネルディスプレイ材料・半導体材料・タッチパネル材料などへ技術開発、事業開発に舵を切ってきている（図5)。

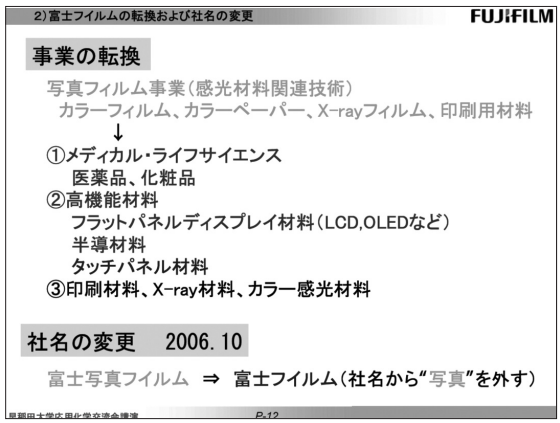


図5. 富士フイルムの転換および社名の変更

3. 富士（写真）フイルムでの技術開発－課題とそこで得たもの

演者は、カラーフィルムの市場が急速に拡大していた1978年に入社し、研究所で先輩社員に付いて仕事を覚えるところ（丁稚奉公時代）から始まりカラーフィルムの商品開発グループを統括する立場となった後、フラットパネルディスプレイ材料の研究所長および事業部長、半導体材料の関連会社社長や事業部長と、当社の事業転換をそのまっただなかで経験してきた。

この間に経験したインスタント写真、液晶ディスプレイ用の光学補償フィルム、半導体プロセス用のフォトレジストを事例に、具体的な技術内容また演者がその業務においてどのように行動し、何を学んだのかを以下のごとく説明した（図6)。

① インスタント写真システムの開発

通常のカラー写真は、撮影したその場では画像を鑑賞することができない。撮影後、暗室で現像してカラー画像を形成し、続いて化学的な

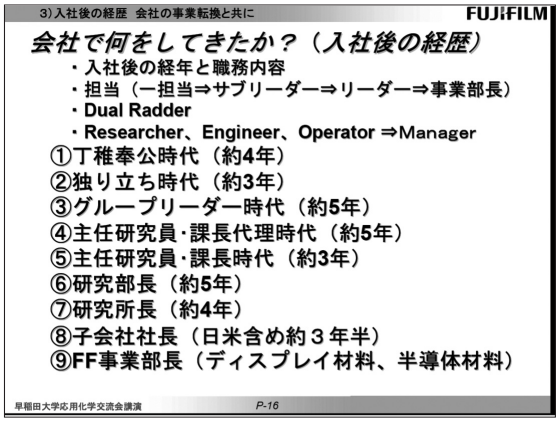


図6.　入社後の経緯

処理によってフィルムやカラーペーパー中からハロゲン化銀粒子や現像された銀粒子を除去する（漂白－定着という）工程を経て、鑑賞可能なカラー画像を得ることができる。これに対して撮影したその場で画像を楽しめるように設計されているのがインスタント写真システムである。

インスタント写真システムでは当然のことながら、現像前には“暗室”の状態を保持しておく工夫、自動的に写真材料中に現像液を供給する工夫、適切な画像が得られるタイミングで現像を停止する工夫、ハロゲン化銀粒子・銀粒子と色素（イエロー、マゼンタ、シアンの色の３原色）を分離して鑑賞可能な画像を得る工夫を、全て化学反応を用いて作り出す必要があって、そこには多様な巧妙な化学反応系が組み込まれている。なお、昨今のデジタル全盛にあり

図7.　チェキフィルム・システム開発

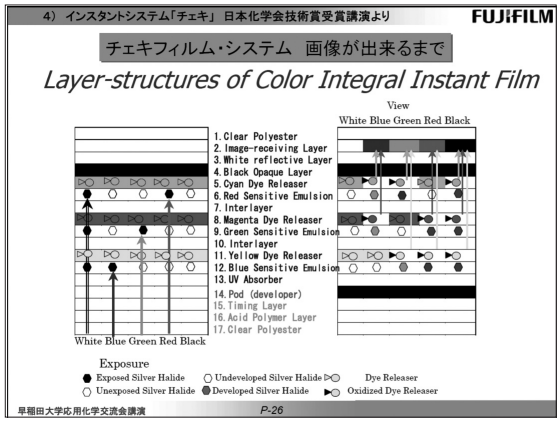


図8.　チェキフィルム・システム画像ができるまで（1）

ながら、インスタント写真は利便性と“アナログ感”が若い世代に受けて売上げが増加している（図７，８）。

演者が関わったインスタント写真材料の温度依存性改良（低温で使用した場合でも美しい発色を得る）の技術開発を紹介する。インスタント写真の現像－発色反応は、ハロゲン化銀（インスタント写真の場合は感光しなかった粒子のみが現像されるようハロゲン化銀粒子が工夫されている）をo-スルホンアミドフェノール型の色素プレカーサー（酸化されると、加水分解を経て色素を遊離する）が還元することで開始される。低温時に良好な発色が得られないのは、この酸化還元反応の温度依存性が大きいことおよび色素プレカーサーの酸化体（脂溶性で乳化

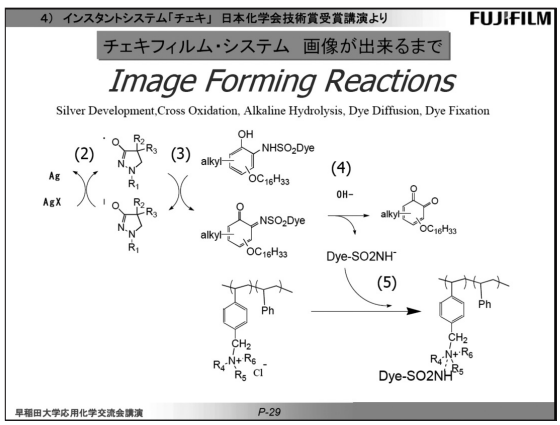


図9.　チェキフィルム・システム画像ができるまで（2）

分散されたオイルドロプレット中にある）が加水分解されて色素が放出される反応が遅いことが原因だと考えられた（図９）。

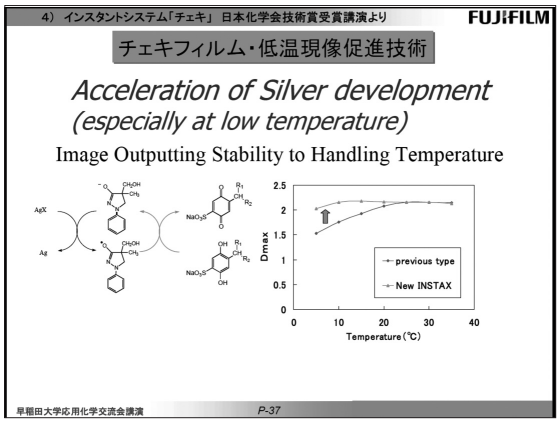


図10. チェキフィルム・低温現像促進技術

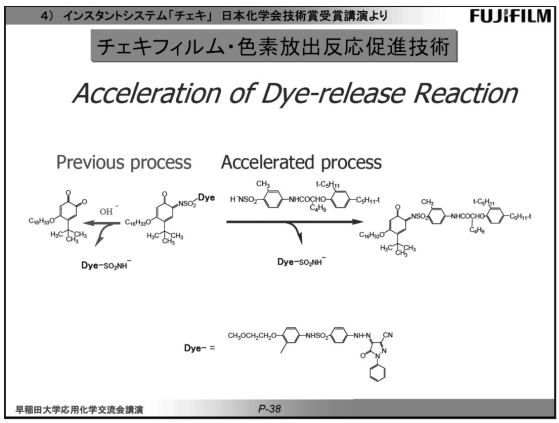


図11. チェキフィルム・色素放出反応促進技術

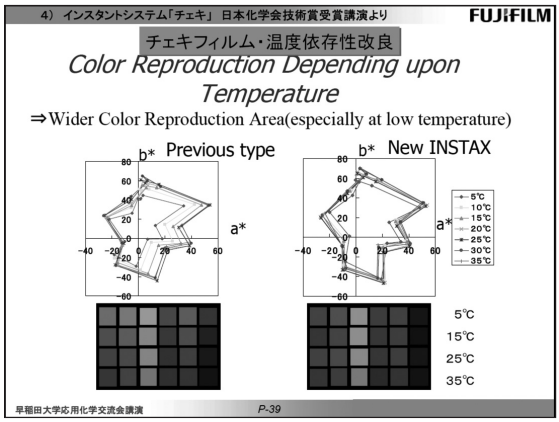


図12. チェキフィルム・温度依存性改良

そこで演者らは、この酸化還元反応に電子伝達剤（ETA；主としてフェニドン類）を介在させ、現像反応進行を加速させ、更に脂溶性の求核剤（スルホンアミド類）を併用することによって加水分解を一部代替して色素放出効率を高め、温度依存性を改良した（図10，11，12）。

この商品化に際しては、温度依存性改良のほかに、画像のシャープネスを向上させるための技術開発や光堅牢性を改良するための技術も開発した。これらのように、問題を本質的な原因に遡って現象解明し機能性化合物の反応系を組み立ててゆく姿勢が、事業領域を超えた富士フイルムの技術開発思想になっており、事業転換を支えるベースになっている。

インスタント写真では、構成する技術は全て社内にあり、クローズドなイノベーションであったが、とはいえカメラも含めたシステム全体の開発であったため化学者のみならずカメラの機構設計者や製造部門との協調が大切であった（図13）。

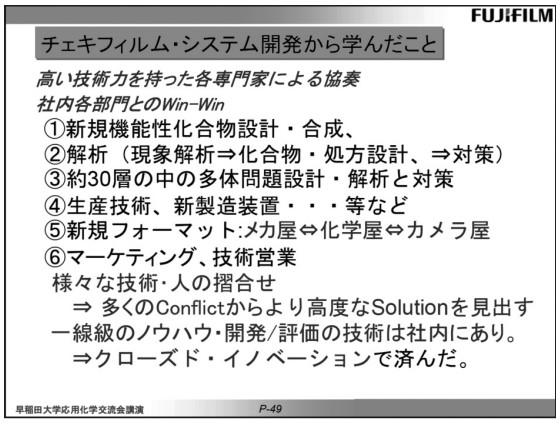


図13. チェキフィルム・システム開発から学んだこと

② 液晶ディスプレイ用光学補償フィルムの開発

富士フイルムはTN液晶（ねじれネマティック液晶；中〜小型のディスプレイに多用）の視野角特性を大幅に改良する“WVフィルム”を供給し、高いシェアを獲得している（TN液晶のほぼ全てに使用されている）（図14，15）。

液晶ディスプレイは、２枚の偏光板の間に配向した棒状の液晶分子を配置し、電圧のオン／

図14. WVフィルムによる資格拡大効果

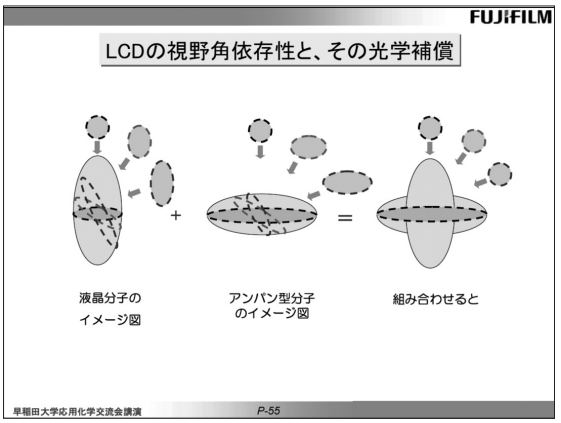


図16. LCDの視野角依存性とその光学補償

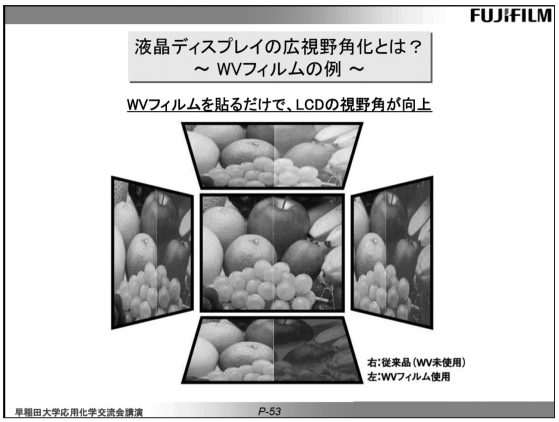


図15. LCDの視野角化とは～WVフィルムの例～

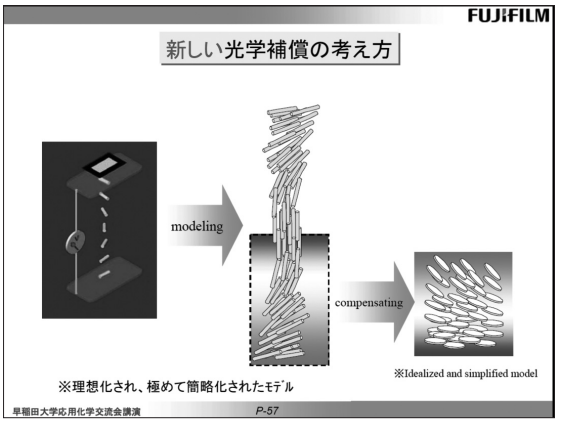


図17. 新しい光学補償の考え方

オフによって、光の遮断／透過をスイッチングしているが、液晶が棒状分子であるため、鑑賞する角度が斜めの場合には本来光が遮断されるべきところで光漏れし、斜めから鑑賞した際に暗部で明暗が逆転するという本質的な課題（視野角依存性）を有している。TN液晶は比較的シンプルなセル構造である一方で、この視野角依存性が大きく旧来は計算機の文字盤等は別としてテレビやPCモニターには使用し難いという課題を有していた（図16）。

これを改良したのが“WV フィルム”であり、その光学補償原理は、ごく単純には円盤状液晶分子を併用し、棒状液晶分子の光学特性を相殺するというものである。演者らは、液晶セル中で連続的に傾きが変化する棒状液晶の存在状態を丁度相殺するように円盤状液晶を連続的に傾き角が変化するような特殊な配向状態に配置して視野角特性を改良することに成功した（図17）。

キーとなる技術は、円盤状液晶分子（ディスコティック液晶）の分子設計であって、電場の相互作用による分子の集積性、所望の“ずれ角”を与える適切な大きさの置換基設計、さらには配向状態を保持する重合性を備えた分子がデザインされている（図18）。

“WV フィルム”の登場は、液晶ディスプレイのアプリケーションを大きく拡大した。富士フイルムはこれ以外にも伸張を続ける液晶ディスプレイ分野で様々な製品を開発している（図19）。

演者らは、これ以外にも他のタイプの液晶デ

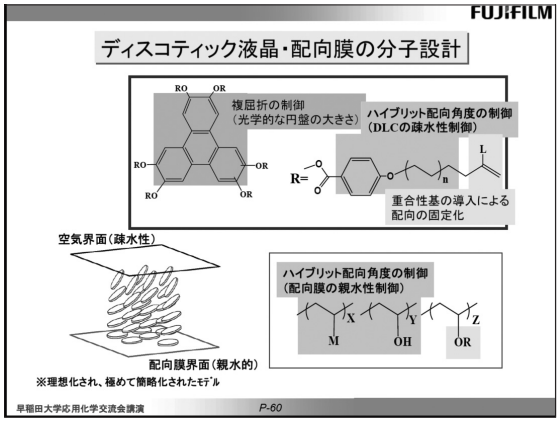


図18. ディスコティック液晶・配向膜の分子設計

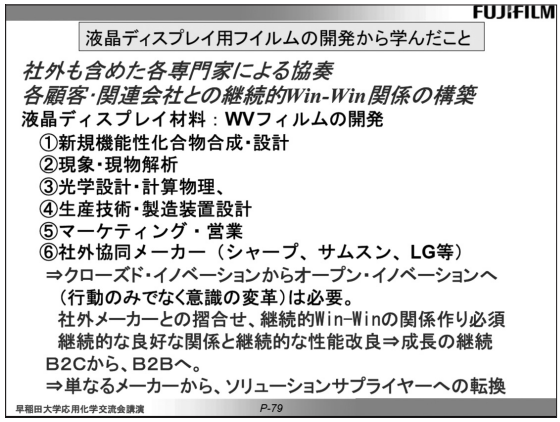


図20. 液晶ディスプレイ用フィルムの開発から学んだこと

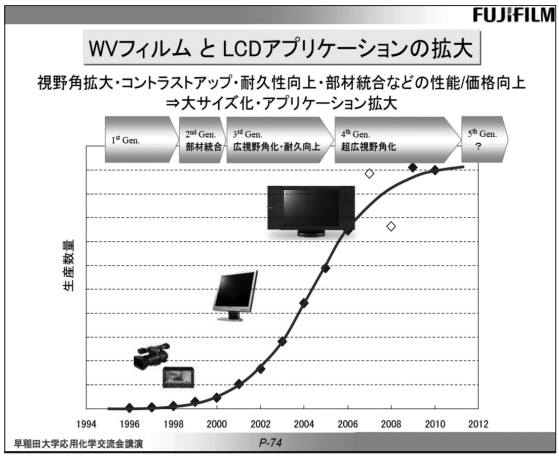


図19. WVフィルムとLDCアプリケーションの拡大

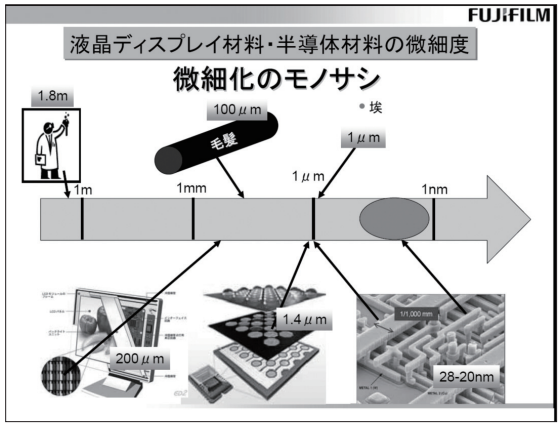


図21. 液晶ディスプレイ材料・半導体材料の微細度

ィスプレイ（VA液晶など）の光学補償フィルムや反射防止フィルムなどを開発している。これらの開発に研究所長として関わった立場から、こうしたB to Bの領域においては、各顧客・各関連会社と継続的なWin-Winの関係を築くことが極めて重要である。良好な関係と継続的な性能改良努力の両方あってこそ継続的成長が得られると考えられる。(図20)

③ 半導体材料の開発－事業開発

技術開発、事業開発の事例紹介の最後に、演者が現在関わっている半導体プロセス材料の話題を紹介する。富士フイルムは、半導体メーカー向けに、フォトレジストやCMPスラリー等を開発、販売している。

半導体用に刻まれる線幅は技術の進歩につれて微細化が進んでいて、これは半導体デバイスを手掛けるメーカーと富士フイルムのようなフォトレジストメーカーとの共同で成り立っている。当社はカラー写真で培った機能性分子の設計技術（更に言えば、化学反応で価値を生む技術）を原資に半導体プロセス分野でも最先端の開発を進めている。(図21)

但し、このセッションでは、技術開発よりも寧ろ顧客企業（半導体デバイスメーカー）とWin-Win の関係を築きながら事業を作って行

くことの重要性を論じたい。この業界は、先にも述べたがデバイスメーカー、当社のようなレジストメーカー、更にパターンを書き込む露光機を提供するメーカーなどが高い目標に向かって協調しつつ、個々の技術を磨く必要がある。一方、同業種間の競合には打ち勝って行かねばならない。まさに徹底して顧客企業のニーズ、将来の方向性を見定め、時間と戦いながら開発を進めねばならない難しさがある。

顧客企業もグローバルに広がり、かつ、当社も多種多様な国や文化の従業員や関係会社からなるという業界であり、富士フイルム自体の体制でもあるので、それを率いて行くには様々な文化や習慣の違いを理解しオープンな態度で臨み、グローバル拠点の各々が本社、リーダーであるような自律した組織作りと運営が大切であると感じている。(図22，23，24)

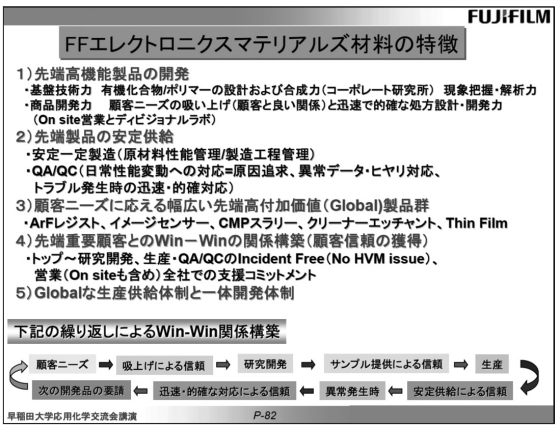


図22. FFエレクトロニクスマテリアルズ材料の特徴

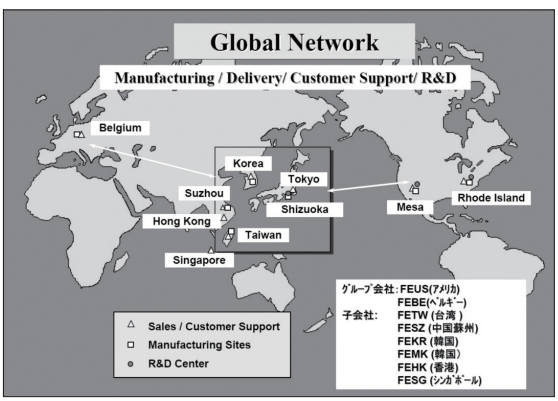


図23. Global Network

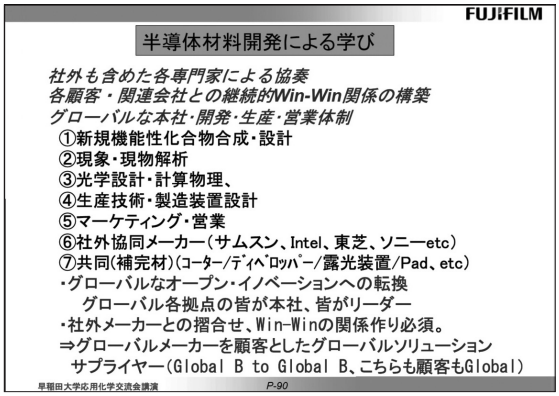


図24. 半導体材料開発による学び

4. まとめ

最後に「研究者・担当者として学んでおいて欲しいこと」、「リーダーとして私の学んだこと、学んでおいて欲しいこと」、「強い個の集団で、かつ、強いチーム力」のタイトルで私の思いを述べる。

研究においては、明確な目標を立てPDCAサイクルを自らの力でしっかり回し、基礎的なところからトータルの理解を得ることが大切である。リーダーとしてチームを率いる、強いチームを作り上げる場面では、主体性、当事者意識をもって、全力投球、率先垂範することが何より大切。現実を直視しコンフリクトを恐れず是々非々の議論を行う、また課題や現象に正直に、周囲のメンバーや関係先とWin-Win の関係を築くことも意識の持ち方や行動姿勢として重要だと感じている。　(図25，26，27)

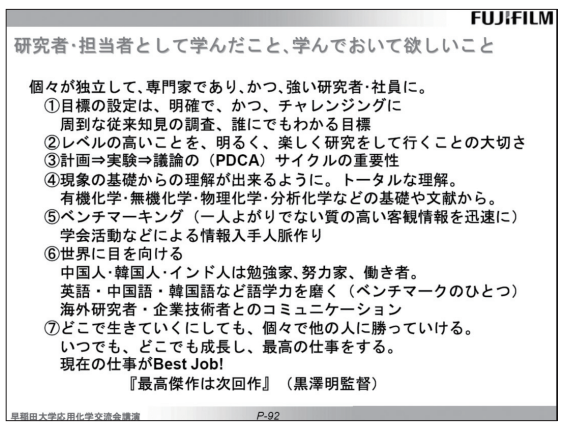


図25. 私の思い（1）

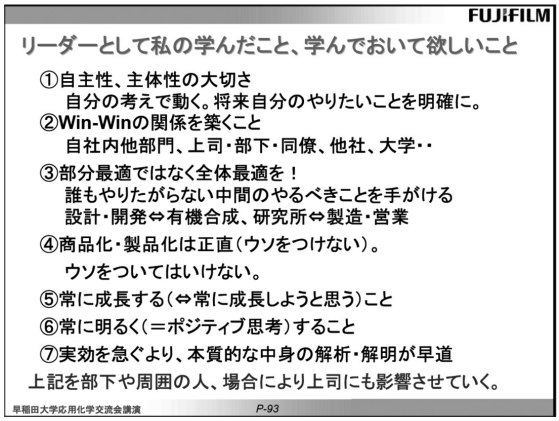


図26. 私の思い（2）

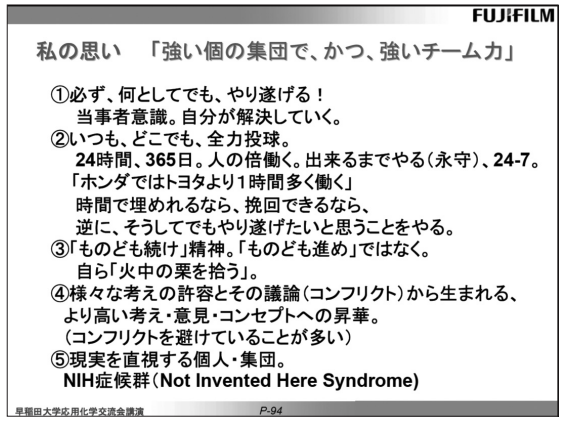


図27. 私の思い（3）

5. 質疑応答

Q1-1：御林さんが富士フイルム入社を選んだ動機は。

A：学生時代には富士フイルムについてはよく知らなかった。富士フイルムは技術的にしっかりしていて研究をきっちりできる会社であると周囲から聞いたのが動機である。

Q1-2：最近は就職してもミスマッチのため数年で退社する人が散見される。御林さんの丁稚奉公時代の苦労から学生に与えるアドバイスはありませんか。

A：大学での研究が大変であり、それにくらべ会社の研究者生活は当初、楽であった。好きなことをやらせてもらったのではないかと思う。上司とぶつかりあってやりたいことをやらせてもらっていた。上司は３～４テーマを見ていたが、私はそのうちの1つを担当しており、そのひとつを徹底的に深くやれば自分の方が判るようになり自分の意見も通るようになる。

Q-2：御林さんは全体最適を常に目指すと言われるがプロセスの途中で全体最適を判断するときのアドバイスをいただきたい。

A：議論の中で判断するようにしている。常にトータルでどちらがプラスになりますかという議論を必ず行っている。時として他部門から越権行為だと言われることもあるが評価尺度としてどちらが良いですかいうことを持ち出すと、相手も理解してくれて、それで決定出来てきた。

Q-3：日本の状況は今や先端分野でも中国、韓国、台湾などに接近されている。各社とも戦略を立てて事業を推進してきたが富士フイルムは利益を出し日本の大手電機メーカーは沈んだところが多い。その成功の大きな差はなにか。

A：私が担当してきたB to Bの事業で大切なことは①継続的Win-Winの関係を築くこと②エレクトロニクスの分野では、ほどほどのオンリーワンサプライヤーになることである。

例えていうと某電機メーカーとは以前Win-Winの関係でうまくいっていたが最近は余裕がなくWin-Winの関係ではなくなってきている、厳しいコストダウンの要求をサプライヤーに突き付けてくる。半導体や液晶ディスプレイの世界のトップメーカーではまだWin-Winの余地が残っている。エレクトロニクスの分野の1社独占供給の部品は、供給メーカーが供給支配権を握ることになるので、買ってくれない。半導体、ディスプレーの分野では互換性が必要である。一時期に大量に世の中に出すことが必要な電機製品では、オンリーワンは危険な場合がある。そこそこ勝てるオンリーワンでなければならない。

Q4-1：御林さんの事業ではおびただしい化学の領域が使われている。多くの関係部門が全部うまくゆくとは考えられない。開発のリーダーはどのようにコントロールして製品の納期遅れを防ぎ、品質の確保、そして働く人の処遇を考えてきたか。

A：確かに品質、納期のトラブルはかなり多く発生する。積み残した仕事が多く目標に届かなくても先ずは80%の達成でも　製品ができるようにしておくことが必要である。妥協もやむを得ないケースがある。

Q4-2：大トラブルに見舞われた時でも顧客の信頼を得るためのリスク管理はどうしたか。

A：各人が正直になれるようにすることに尽きる。嘘は必ずバレル。嘘をつかない事、またどれだけ、メンバーからも、顧客からも正直に言ってもらえるかが鍵である。

Q-5：素材メーカー同士が連携して甘い果実を吸うことは出来ないか。

A：それは成り立たない。継続的にビジネスを行っていかなければ事業は大きくならない。自分だけが儲かっていることが判ってしまうと、一時期は良い時代があるかもしれないが、継続的な注文は取れなくなる、と私は考えている。

トピックス　第25回交流会・講演会
演題：『ガラスの作り方から　スマホのガラスの苦労まで』

大井匡之（1981年　応用化学科卒、新制29回生 豊倉研 修士）
現旭硝子（株）執行役員 技術本部生産技術センター長

1. 会社概要

板ガラスの製造に始まった旭硝子（1907年創立）の歴史は、事業の多角化の歴史でもある。ガラスとその原材料であるソーダ灰、溶解窯の炉材から始まり、ガラスをベースに新しい価値を求めて分野の壁を乗り越え、絶えず新たな展開を進めてきた。

Fig.1　AGCの事業内容

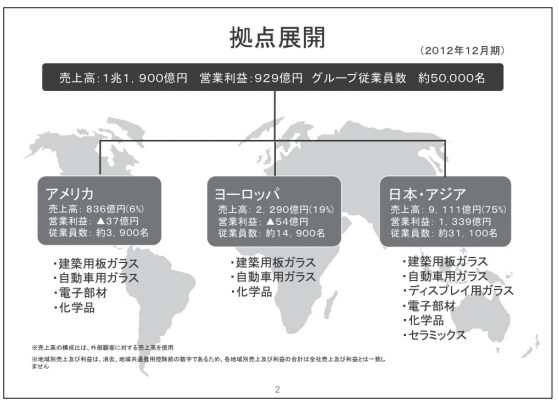


Fig.2　AGCの海外展開

中でも、1954年にブラウン管用ガラスバルブ事業、1956年に自動車用ガラス事業に進出し高度経済成長期の日本を支える重要な役割を担った。現在ではガラスはもちろん、電子、化学品、セラミックスの事業分野をもつ世界で唯一のガラス製造会社である(2012年12月期実績：旭硝子グループ売上高：1兆1,900億円、営業利益：929億円、グループ従業員数：約50,000名)。創業者“岩崎俊彌”が提唱した創業の精神“易きになじまず難きにつく”が発揮されており、現在においても脈々と継承されている。

2. 経営方針

2007年グローバル一体経営の更なる深化のため、グループ共通のブランドを旭硝子からＡＧＣに統一した。また、経営方針“*Grow Beyond*”を共有し、約５万人のグループメンバーが一丸となり、新たな価値の創造に取り組んでいる。そこでは3つの戦略、

・成長基盤１－ガラス技術立社
・成長基盤２－環境・エネルギー問題に技術力で貢献
・成長基盤３－第二のグローバリゼーション

を達成することで成長基盤を構築し、

・ドメイン１－快適な生活・空間領域
・ドメイン２－クリアな映像・通信領域
・ドメイン３－クリーン＆グリーンなエネルギー領域

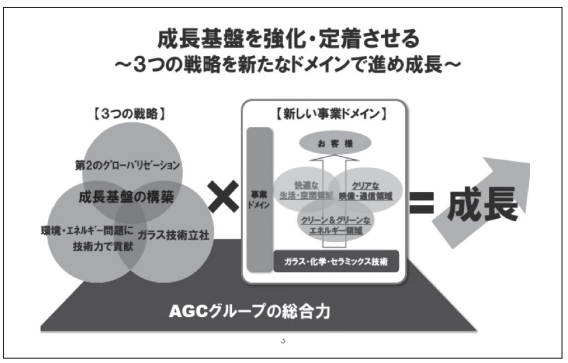


Fig.3　AGCの成長戦略

でお客先のニーズに答えることで、高収益・高成長のグローバル企業であり続けることを目指している。

3. 開発事例(ガラス製造)

旭硝子では、ガラス製造プロセスとしてフロート法を採用している。フロート法は1600℃程度で溶解されたガラス素地を溶融金属[錫（すず）]の上に浮かべてガラスを板にする手法である。錫はガラス素地より比重が重いためガラス素地は錫の上に浮かぶ。上面はガラスの表面張力で、下面は溶融金属の平滑面を写すことで両面とも平らな板ガラスが製造できる。製造プラントの全長は400〜500mほどもある。一般的な自動車用ガラス、建築用ガラスなどはソーダライムガラスだが、液晶用ガラスは無アルカリガラスが使用されている。液晶用ガラスは液晶の製造プロセスの進化とともに組成が改良されてきている。また、形状はより薄く、より大きくなってきており、一般的なものは厚み0.5mmでサイズは2850mm×3050mm（G10）まで大型化されており、運ぶことも大変になっている。

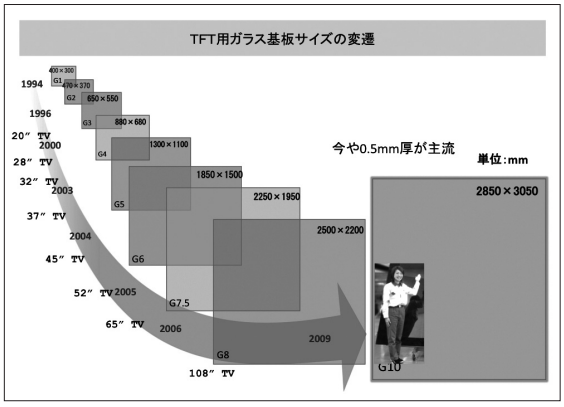


Fig.4　TFT用ガラス基板サイズの変遷

量産化の壁としては、まずは、大量に生産されるガラスのお客様確保がある。ガラスの窯は一旦稼働すると約10年間動き続ける。24時間365日大量のガラスが（窯の大きさにもよるが１日約2000棟：自動車約10000台／窯相当）止まることなく生産されるため、お客様からの信頼、品質、コストを作り上げる必要がある。技術的にはガラス融液からの脱泡が重要である。ガラス原料溶解直後のガラス融液中には１億個／tonの泡が存在しており、最終的な製品では10個／ton未満まで脱泡することが必要である。そのため、泡を効率的に除去するために清澄剤を混合してガラスを溶解するのが一般的である。清澄剤は通常SO_3などをガラス原料に混合しておき、溶解過程でSO_3（化学溶存）→SO_2（気泡）＋1/2O_2（気泡）の分解反応を起こさせ、清澄ガス成分を気泡内に流入拡散させることで気泡を膨らませ浮上脱泡させる。文章で書くと簡単に思われるかもしれないが、「ガラス屋殺すなら泡」と言われるほど日々泡と向き合っている。特に、粘性の高い無アルカリガラスでは技術的に難易度が高い。また、溶解窯の炉材の浸食なども重要なポイントになっている。液晶用ガラスは、他社は板厚を薄くしやすいフュージョン法で生産しているが、旭硝子だけが技術的に難易度は高いが大量生産に向いているフロート法で生産している。そこはまさに“易きになじまず難きにつく”の良い例となっている。

以下当社製品のトピックスを紹介する。

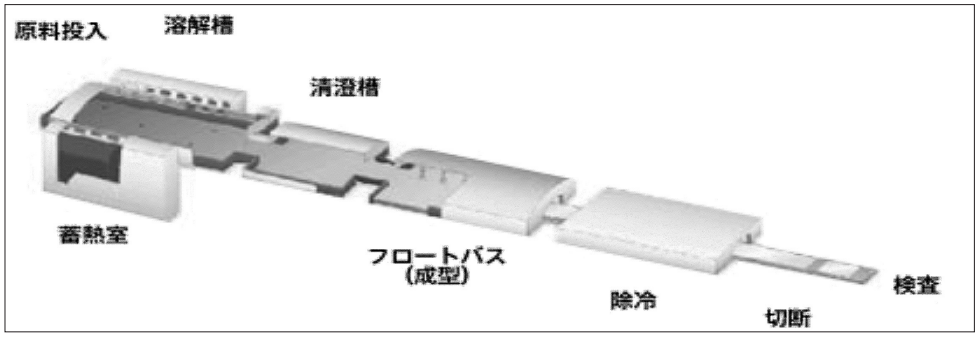


Fig.5　大量生産とガラス基板の大型化に最適な「フロート法」設備

■TV向け素材としては、表示デバイス用ガラス基板、加飾フィルター、3D用ガラス基板をはじめ、OLED用としてリブ材料、ガラスセラミックス封止材、またプラスチック光ファイバーなども販売している。反射防止コーティング、TFT用絶縁膜などの開発も積極的に行っている。

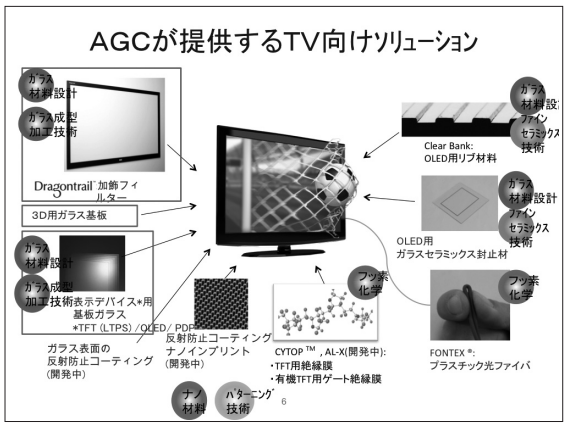


Fig.6　TV向けソリューション群

■モバイル向けソリューションとしては、カバーガラス、タッチパネル用薄板ガラス基板、表示デバイス用ガラス基板をはじめ、CCDブルーフィルター、レンズ、OLED用ガラスセラミックス封止材を販売している。また、筐体ガラス、タッチパネル用PCフィルム、指紋防止コーティングなどを開発中である。

Fig.7　スマホ向けソリューション群

■新商品１－Dragontrail（化学強化用ガラス：曲げに強く、キズのつきにくいガラス）

スマートフォン、タブレットＰＣ、テレビなどの電子機器用カバーガラスの急激な需要増加に応えるため2011年に全世界で販売を開始した。Dragontrailはソーダライムガラスの６倍の強度に加え、樹脂では得られない優れた耐傷性と高い質感を有している。

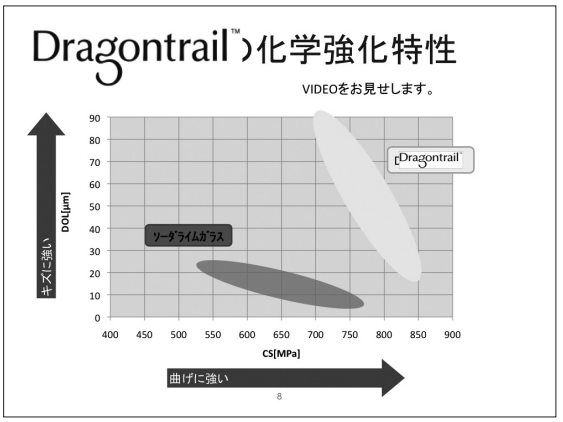


Fig.8　Dragontrailの化学強化特性

Fig.9　世界初のガラス製ベンチフール

また、化学強化用特殊ガラスDragontrailを用いた世界初の競技者用ベンチ向けガラスルーフを、本年６月にブラジルで開催されたFIFAコンフェデレーションズカップ2013の６会場16試合の全てに提供した。Dragontrailならではの強く、しなやかで、傷にも強い特徴を生かし３層合わせにより、強靭かつ大型化が実現し、さらに屋外での使用においても変形・変色・劣化せず長期にわたりクリアな視界を保つことが可能となっている。 この競技者用ベンチ向けガラスルーフは2014年のFIFAワールドカップブラジル大会でもより進化したベンチを提供す

る予定となっている。従来の競技者用ベンチ向けルーフは樹脂製だったが、建築用、自動車用、電子・ディスプレイ用のそれぞれの領域で培ったガラス技術を結集することにより、世界初の強く、しなやかで、大サイズのガラス製ルーフを生み出すことに成功した。

■新商品２－極薄板ガラス（0.1mm厚のロール巻きできるガラス）

フロート法で生産するガラスとしては世界最薄となる、0.1ミリ厚の超薄板ガラスの開発に成功した。このガラスは、TFT液晶用ガラス基板として実績のある無アルカリガラスで、今後、次世代のフレキシブルディスプレイや照明、タッチパネル、更には医療用など最先端のアプリケーションへの採用が期待されている。

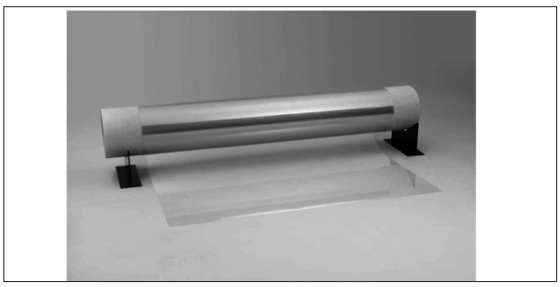


Fig.10　0.1mm厚のロール巻きガラス

■新商品３－AN-Wizus（熱的寸法安定性に優れる高精細Display用ガラス）

スマートフォンやタブレット PCなどの高精細パネルでは、製造工程における高温での熱処理によるガラス基板の収縮が、パネルの品質や生産性に大きく影響するため、高精細パネルに用いるガラス基板は熱処理による収縮が小さいことが求められている。そのため、従来の液晶用ガラス基板AN100と比べて約1/5の超低熱収縮特性を有する ガラス基板「AN Wizus（エイエヌ ウィザス）」を本年5月より販売した。

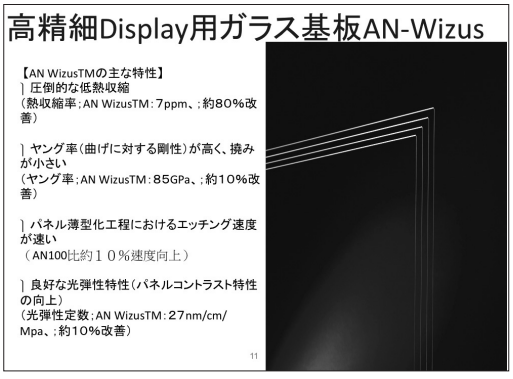


Fig.11　超低熱膨張ガラスAN-Wizus

■新商品４－アトッチ（後付け省エネペアガラス）

電力事情がひっ迫し節電へのニーズが急速に高まるなか、2012年10月にオフィスビルや店舗の省エネ窓リフォームに最適なエコガラス「アトッチ™」を発売した。「アトッチ™」は、室内側からLow-Eガラスを接着することで、すでに施工されている窓ガラスをエコガラスにすることを可能にし、夏・冬を問わず年間を通じて省エネ効果を発揮し、従来の空調エネルギー使用量の約30%、空調エネルギーコストを約61万円/年それぞれ削減（当社試算による（算出モデル条件：オフィスビル６階建、延床面積4,300㎡、ガラス総面積1,200㎡））できる。

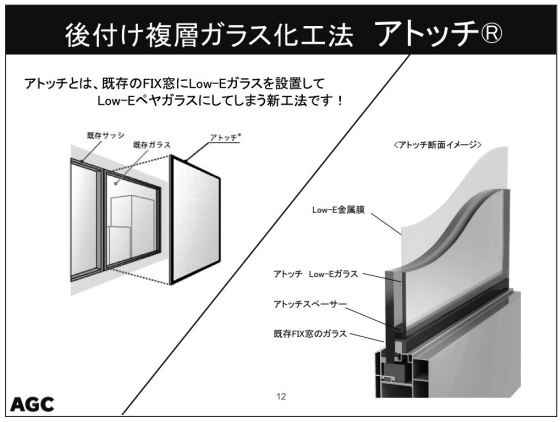


Fig.12　後付け複層ガラス『アトッチ』

■新商品５－UVベールPremium/Cool on（IR＆UV99%カットフロントドア用ガラス）

女性ドライバーにとって窓周り最大の悩みである日焼けやしみの原因「紫外線」をカットする機能に加え、「車内が暑い」「運転中に腕がジリジリする」といった不快感も同時に解消するために「赤外線」カット性能も高めた“UVベール Premium Cool on”を開発した。

お客様の声に応えたこの高機能ガラスは、ガラス材料技術、コーティング技術、化学技術の融合により生まれた製品である。

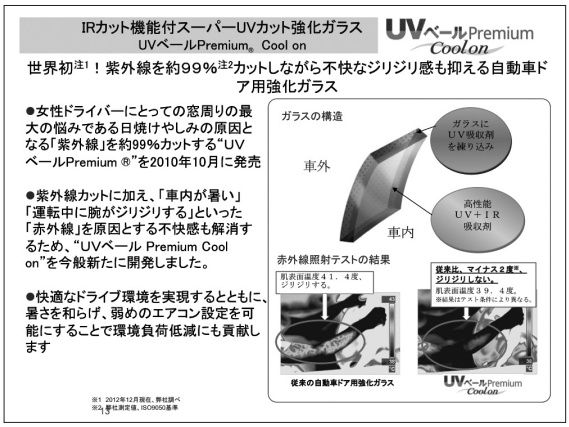


Fig.13　UVベールpremium

■化学品事業

化学品事業の歴史は板ガラスの原材料であるソーダ灰の社内自給から始まり、現在では、苛性ソーダや塩ビモノマーをはじめとするクロールアルカリ事業と、ポリオールを中心とするウレタン事業。そして、世界トップレベルのフッ素化学事業を柱としている。

フッ素化学事業では樹脂、撥水撥油剤、フィルム、ガス、溶剤などを販売しており、機能性フィルムである「ETFEフィルム」が注目されている。その代表的な使用例が、ドイツで開催された2006年FIFAワールドカップでも使用された、ふんわりとしたやわらかさを感じさせるデザインが特徴的な「アリアンツ・アリーナ」である。このデザインを可能にしているのが「ETFEフィルム」であり、天然芝の成長に必要な日射の透過率が90％超（一般的なガラスの透過率は80％台）、また汚れにも強くメンテナンスが容易などの特徴も兼ね備えている。

Fig.14　ETFEフィルムが使用された
アリアンツ・アリーナ

4．研究開発マネージメント

カンパニー研究所、コーポレート研究所（中央研究所、生産技術センター、エンジニアリングセンター）、海外拠点研究所が有機的に分担・連携しながら開発を進めている。研究開発費は年間500億円程度となっている。

研究開発テーマについては、市場の変化・動向に的確に対応したスピード感のある研究開発を遂行するためにグループ技術戦略（Technology outlook）、中央研究所動向調査（Science outlook）をベースに選定するとともに、ステージゲートを設けて進捗管理している。グローバル体制としては、日常的にコミュニケーションしているが、グループホワイトカラー約7000人のスキルを登録するスキルネットワークなどの活動も始まっている。情報収集や技術マーケティングを目的に研究員を海外に駐在させることもしている。また、当社が研究課題を提示し、公募審査方式により大学あるいは公的研究機関

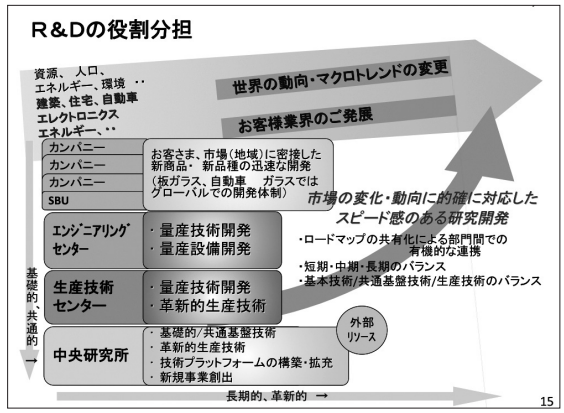


Fig.15　R＆Dの役割分担

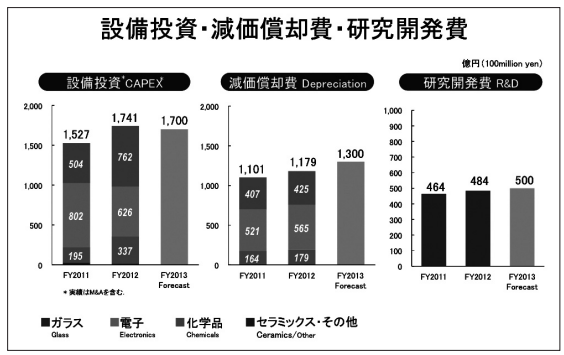


Fig.16　設備投資・減価償却費・研究開発費

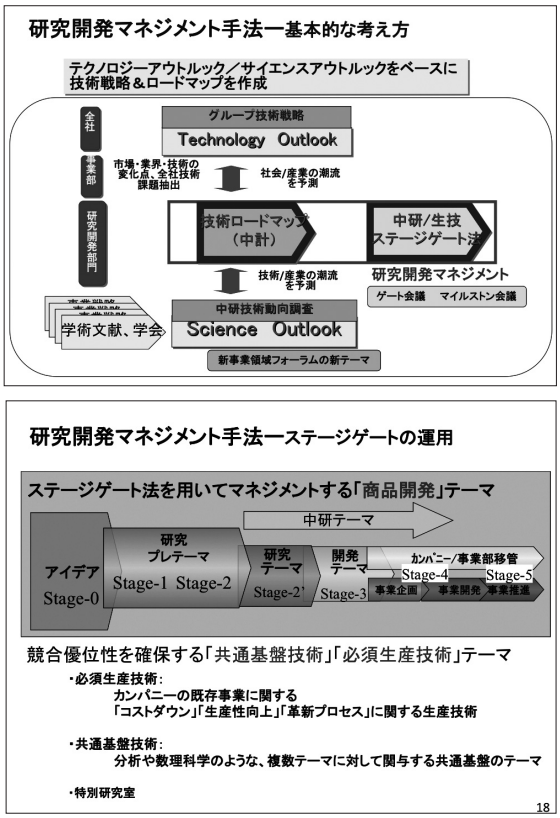


Fig.17　研究開発マネジメント手法

等との間で共同研究を実施するリサーチコラボレーション制度も活用しており、共同研究により得られた成果の積極的な活用もはかっている。

5. 人材育成

グローバル一体経営を担う人材、技術・技能の強化と伝承を担う人材、そして新規事業の立ち上げを担う人材など、多種多様な人材能力が求められる。そのため、階層別研修プログラム、技術・技能人材育成プログラム、選択型単科メニュー研修、経営人材開発研修など充実した人材育成プログラムが用意されている。旭硝子でビジネスに貢献する発明をした年齢を調査すると、ピーク32才というデータがある。そのため、学生の皆さんもそんなに時間がなく、また会社に入っていつまでも研究開発をやれるわけではないので幅を広げる努力をすべきと筆者は考える。

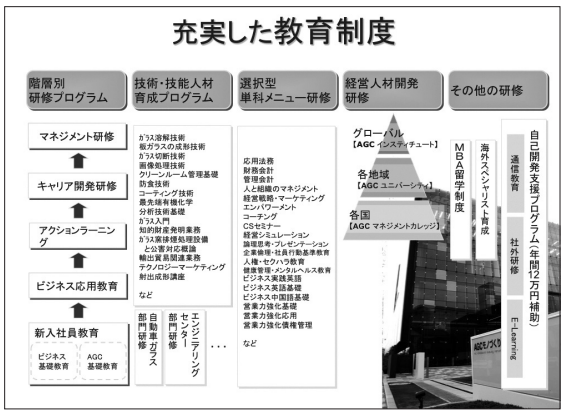


Fig.18　教育制度

6. Diversityと信条

47才の時に短期MBAに行く機会があり、人生で最も勉強した期間であった。その時の経験や３度にわたる海外生活経験からも、各国各人良いところもあれば悪いところもある。そのためお互いの違いを知りその長所を補完し合えば単一でいるよりも素晴らしいチームになれると筆者は考えている。違いを知るには文化や歴史を知ることが必要で、その為にはある程度現地語の理解も必要だろう。

筆者の信条①は“Man is thinking reed”マネージャーは考えることが仕事であり、考えるためには考えのフレームワークを持つことが重要である。②は“It's a never ending story”、考えのフレームワーク作りに終わりはなく、一生勉強だと考えている。そのため、仕事に関係する本を読んだらレジュメを書くことを習慣としており、現在492冊分になっている。一生勉強を続けるためにはそれを支える信念が必要で、筆者にとっての信念つまり③は、法華経の一節”仏は慈悲の室に居て、無限の忍辱と精進とを着物にして空の座に座っている（無現の忍辱を受けながらも今ここでただ慈悲に向って精進すればいずれ創造の花が咲く）”であり、常日頃心がけている。

質疑応答

Q1） 人材育成のところに射出成型があったが、何故だか教えてほしい。

A1） 旭硝子はガラス製造のみでなく、セラミックスや化学品事業も保有している。そのセラミックスや化学品事業で射出成型を実施しているためである。

Q2） 製造出身でありながら、生産技術センター長をやっておられるが、そのモチベーションは？またセンター長としてどうしたいと考えているかお話し頂きたい。

A2） モチベーションは世界で一番の生産技術を作り上げることしかない。また、研究員が活躍できる環境作りを心がけている。

生産技術センターのモットーは“開発から1号機までは責任を持つ”であり、いつもメンバーにこのことを心がけるように言っている。

Q3） ショーケースを見ると緑のラインが見えるが何故だか教えてほしい。

A3） 緑になるのは酸化鉄（酸化鉄を入れると泡が抜けやすくなる）のせいだと思う。ガラスを横から見ることは通常ないので問題にしていない。液晶用ガラスではそんなことはない。

Q4） Dragontrailやアトッチはどこが担当して開発し製品化に結び付いたか教えてほしい。

A4） アトッチはカンパニー研究所が中心であり、お客様ペイン、ニーズから出た例である。

一方、Dragontrailは、組成、製法の組み合わせが必要であるので、中研、生産技術センターが中心で開発した。

スマホの様な突然出現する商品に対しては常に準備しておくことが必要で、Dragontrailも基本技術は保有していた。

【講師略歴】

1981年　応用化学科卒（新29回生、豊倉研　修士）
1981年　旭硝子（株）入社
2006年　同社執行役員 板ガラスカンパニー 日本事業部長
2006年　AFGインダストリーズ㈱（現 AGCフラットガラス・ノースアメリカ㈱）バイスプレジデント CTO
2009年　旭硝子（株）執行役員 自動車ガラスカンパニー 日本・アジア本部長
2009年　同社執行役員 ガラスカンパニー技術統括室長
2011年　旭硝子株式会社執行役員 技術本部生産技術センター長

マイカンパニー

花王株式会社～“よきモノづくり”で豊かな生活文化を実現～

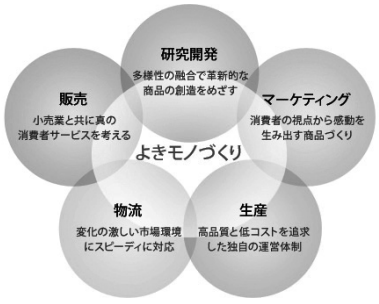
■会社概要

所在地：東京都中央区（本社）
設　立：1940年５月（昭和15年）
資本金：854億円
従業員：6,052名（単体/2012年12月期）
　　33,350名（連結/2012年12月期）
売上高：10,126億（連結/2012年12月期）
事　業：
【一般消費者向け事業】
ビューティケア事業（化粧品・ヘアケア製品等）
ファブリック＆ホームケア事業（洗剤など）
ヒューマンヘルスケア事業（機能性飲料など）
【産業界向け事業】
ケミカル事業（トナーバインダーなど）

■使命

花王は「消費者・顧客の立場にたって、心をこめた“よきモノづくり”を行ない、世界の人々の喜びと満足のある豊かな生活文化を実現するとともに、社会のサステナビリティ（持続可能性）に貢献すること」を使命としています。この使命のもと、清潔で美しくすこやかな暮らしに役立つ商品と、産業界の発展に寄与する工業用製品の分野において、消費者・顧客と共に感動を分かち合う価値ある商品とブランドを提供します。

■研究開発部門：“よきモノづくり”の原動力



研究開発部門は、「商品開発研究」と「基盤技術研究」の2つの機能が連携することで、世界に通用する革新的な商品の創造に挑戦しています。「商品開発研究」では、消費者研究を基に、そのニーズを商品に結実させる、商品設計と応用技術研究に取り組み、「基盤技術研究」では、将来の商品につながるような新たな先端科学技術の開発に取り組んでいます。また、『優れた商品は、多様な科学と技術を背景としてうまれてくる』という考え方のもと、社外の研究機関・大学・他企業との交流を推進し、既存の学問の枠組みを超えて、次世代を拓く新たな研究開発の切り口を追求しています。

■今後の花王

１）グローバル展開

花王は、30の国と地域に拠点を置き、日本国内と同様に、消費者・顧客視点の“よきモノづくり”を基本に、積極的な研究開発活動を推進しており、各国の文化や生活習慣に沿った製品を展開しています。

２）環境に配慮した製品開発

花王の商品は、生産、物流、販売という段階を経て、家庭で使用された後、廃棄されます。このすべての段階で環境負荷を低減させるための技術開発を積極的に進めています。また、最先端のバイオテクノロジー、ナノテクノロジー、解析技術などを駆使し、再生可能な植物原料の高機能化や環境に配慮した生産技術開発など、多岐にわたる研究に取り組んでいます。こうした研究の結果、うまれた商品の１つに「アタックNeo」があります。独自の洗浄成分により「すすぎ１回」を実現。節水・節電効果により、洗濯１回あたりのCO_2排出量を約22％削減することに成功しました。

過去5年で8名が入社、他25名以上の応用化学科の卒業が活躍中です。

◇花王には、研究員の自主性を重んじる自由闊達な風土があります。私たちと“よきモノづくり”にチャレンジいただける人材を求めています◇

マイカンパニー

古河電気工業株式会社～「世紀を超えて培ってきた素材力」と「絶え間ない技術革新」～

■会社概要

事業内容： 情報通信（光ファイバ・ケーブル、光関連部品、ネットワーク機器等）
エネルギー・産業機材（電力ケーブル・付属品、プラスチック製品等）
マテリアル（銅条、銅管、銅箔等）
電装・エレクトロニクス（自動車用部品、ヒートパイプ、メモリーディスク用基板等）

設　　立： 1884年（明治17年）
資 本 金： 694億円（2013年３月末）
従業員数： 50,342名（連結・2013年３月末）
売 上 高： 9,247億円（連結・2013年３月期）

■古河電工グループの基本理念

1884年、古河電工の歴史は銅というひとつの素材から始まりました。以来一世紀以上にわたり光・金属・プラスチックといった素材力にこだわり、絶え間ない技術革新を繰り返すことで、世の中を変える多種多様な製品作りの根幹を支えてきました。「世紀を超えて培ってきた素材力を核として、絶え間ない技術革新により、真に豊かで持続可能な社会の実現に貢献します」。それが私たち古河電工グループの基本理念です。

■「新事業」「新市場」への挑戦

企業活動では「新事業」「新市場」への挑戦は常に求められます。「新事業」となる環境・エネルギー分野では、社会のさまざまな課題解決に寄与する技術革新が求められており、私たちはその実現に向けて、古河電工グループ全体の技術力を結集する研究開発体制を構築しています。一方「新市場」としては、ASEAN、BRICsなど成長著しい新興国市場に注目しています。すでにBRICs各国に生産拠点を設けており、これら拠点を軸にグローバルな事業展開を加速しています。

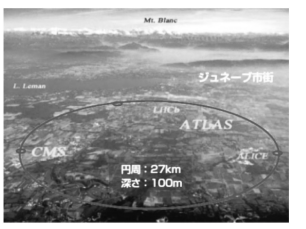
■研究開発拠点

横浜研究所（横浜、グループの中枢的研究機関）、メタル総合研究所（日光、金属素材技術の研究開発拠点）、高分子技術研究所（平塚、高分子技術の研究開発拠点）、パワー＆システム研究所（千葉＆平塚、超高圧、超電導などの伝送・蓄電・制御システムの研究開発拠点）、ファイテルフォトニクス研究所（千葉、光通信技術の研究開発拠点）、自動車電装技術研究所（平塚、自動車の安全・環境保全に寄与する技術開発）の国内６研究所、FETI（ハンガリー、シミュレーション技術の国際的頭脳集団）、OFS中央研究所（米国、ノーベル賞多数輩出の光技術の革新的拠点）、SuperPower（米国、第２世代高温超電導線材の世界的リーダー）の海外３拠点にて鋭意開発を進めています。

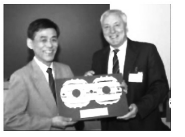
■トピックス：2013年ノーベル物理学賞「ヒッグス粒子発見」に貢献

粒子は欧州合同原子核研究機関（ＣＥＲＮ）の大型ハドロン衝突加速器（ＬＨＣ）という超大型粒子加速器で発見されました。円周27kmに渡る加速トンネルの実現を可能としたのが、古河電工の超電導技術です。この技術がなければヒッグス粒子の発見はもっと先になっただろうとも言われています。この功績を認められ、ＣＥＲＮから2004年９月に「ゴールデン・ハドロン賞」を授与されています。

ＬＨＣの内部



ＬＨＣのエリア（スイス）


ゴールデン・ハドロン賞
右：LHCプロジェクトリーダL.Evavnce氏

ＬＨＣ超電導線材

目黒　正大（ｻｰﾏﾙ･電子部品事業部門・営業･技術部）'00修士
宇井　啓祐（ﾌｧｲﾊﾞ･ｹｰﾌﾞﾙ事業部門・光ﾌｧｲﾊﾞ製造部）'02修士
足立　賢（生産技術本部・モノづくり改革センター）'10博士
平野　彩香（研究開発本部・横浜研究所）'12博士
関根　可織（研究開発本部・横浜研究所）'13修士
2000年以降に入社した応用化学科卒業生を記載しました。現在、16名の応用化学科卒業生が活躍しております。

今ここで頑張っています

知的財産の専門家を目指して

旭化成株式会社　知的財産部　　亀ヶ谷薫子（新制40回）

清水研究室を学部で卒業して以来、ずっと知的財産（知財）の仕事をしている。

1990年、旭化成工業（株）（現旭化成（株））に入社し、特許部（当時）に配属となった。ポラロイド対コダック特許侵害訴訟（米、賠償額：1200億円）が新聞の１面を飾り、特許への関心が高まりつつあったが、認知度はまだ低い頃である。特許出願明細書、法律、裁判例、すべてが新鮮で面白かった。父親ほど歳の離れた先輩部員に囲まれ、OJT教育を受けた。

若手でも、時には、事業部長から見解を求められる。いい加減な判断は、自分と部全体の信頼を損ない、会社に損害を与える。

「専門家になりたい」。そう考えて、試験に挑戦し、弁理士になった。だが、知識だけでは、専門家とはいえない。知識と経験を活かし、組織の利益に貢献してこそ、専門家だ。重要発明の権利化、他社との特許係争、国内外の法律や運用変更への対応。取り組むべき課題はたくさんあった。

関与したプロジェクトが一段落した頃、長女を出産した。知財の分野では、「知的財産立国を目指す」との小泉首相の施政方針演説を受け、知財の保護が強化され、2005年には知財高裁が設立された。

復帰後の職場には、多くの仲間が加わっていた。担当を抱えながら、管理職として、新たな課題に取り組んだ。

2009年、会社を退職し、東京地裁の裁判所調査官となった。知財の調査官は、最高裁を除き、特許事件を専門に扱う東京・大阪両地裁と知財高裁に配置され、現在、特許庁出向者（19名）と弁理士（２名）とで構成される。弁理士の登用は2002年に始まり、地裁の初代は、応化出身の杉村純子弁理士である。調査官は、当事者の主張や証拠を正確に理解し、中立的な立場から、裁判官に自分の意見を述べることを職務とする。様々な事件に関与し、貴重な経験を積んだ。

2012年、任期を終え、法律事務所に入所した。特許手続、特許侵害訴訟などを担当し、代理人としてあるべき姿を学んだ。

2013年、知財権の活用により近い立場で仕事をしたいとの思いから、再び、旭化成にお世話になることにした。新しい仲間と共に、多くの課題に取り組んでいる。

同じく知財の分野で働く夫は、海外赴任中のこともあり、習い事を始めた小4の娘の世話は、近くの両親に頼りっぱなしである。

この23年間、仕事を通じて、社会と関わり、多くの人と出会い、失敗と成功を繰り返して、少しずつ成長してきた。成長を支えてくれた先輩、仲間、家族、そして知財との出会いに感謝している。

近年、知財をとりまく環境は一層変化している。2011年に米国（50万件）、日本（34万件）を抜いて世界首位となった中国の特許出願数は、2012年には65万件を突破した。中国での特許訴訟の増加など、さらなる変化が予想される。

これからも、変化の流れの中に身を置き、知財の専門家を目指して、成長し続けたい。

若手の頭脳

有機レドックス種を用いた色素増感太陽電池と有機二次電池との複合化

早稲田大学 先進理工学部 応用化学科 西出・小柳津研究室
次席研究員 加藤文昭（新制55回）

筆者は学部4年次に研究室配属された当初より有機デバイスに関わる研究に従事、材料合成から素子作成、特性解析に至るまで、西出先生、小柳津先生の指導のもとで多くの経験をさせて頂きました。博士課程を修了後の現在は、次席研究員として主に色素増感太陽電池のメディエータの研究や蓄電池と複合化した新しいデバイスに取り組んでいます。

1. 研究背景

色素増感太陽電池は増感剤である色素を化学吸着させた酸化チタン電極、メディエータ電解液および対極からなり、発電効率の向上のため構成する材料の研究が進められています。発電機構は、(i) 増感色素による光吸収、(ii) 色素励起電子の酸化チタンへの電子移動、(iii) 酸化チタン中の電子輸送、(iv) 色素酸化体のメディエータによる還元、(v) メディエータ酸化体の拡散と対極上での還元、の5つの過程からなります。発電特性の向上には、これまで吸光波長領域の広い色素分子の研究開発が主でしたが、近年では（iv, v）の過程を改善しうるメディエータに着目した研究が広がりつつあります。メディエータの候補となる分子は、電気化学的に安定で副反応がない酸化還元能を有し、かつその酸化還元電位が色素分子よりも卑である（すなわち色素酸化体の還元剤となる）ことが求められます。特に、酸化還元電位は、その酸化チタンのフェルミ準位との差が理論的な電圧値を支配するため、重要な因子の一つであると言えます。これまで一般的に用いられてきたヨウ素はこの電位差が小さいこと、さらに電極の腐食などで問題点があり、代替する分子の探索が求められていました。

2. 研究内容

2.1 酸化還元電位の制御[1]

色素増感太陽電池のメディエータとして、筆者らは室温・大気下で安定に取り扱い可能なニトロキシドラジカルを適用しました。不対電子を有するニトロキシドラジカルは、酸化還元過程の前後で結合の組み替え等が無く、構造変化も非常に小さいため電極上での酸化還元反応が非常に早いことが特徴です。さらに種々の置換基を導入することで反応中心の電子状態を制御、任意の酸化還元電位をもったラジカル誘導体を得ることが可能です。これら誘導体をメディエータに適用した色素増感太陽電池では、酸化還元電位の高電位シフトにより得られる電圧値が増大する結果が得られました。しかしながら、電圧と電流のトレードオフは避けられず、新たなメディエータ分子の設計指針の必要性が示唆されました。

2.2 高反応性メディエータの適用[2]

筆者らは、”メディエータ分子の反応性”という従来に無い視点から発電特性の向上を試みました。ニトロキシドラジカル誘導体は、その反応中心の立体障害をより小さく設計することで反応性を高め、自己電子交換反応速度を増大させることが可能です。アダマンタン骨格により構造安定性も付与した分子の自己電子交換反応速度はこれまで用いた誘導体から一桁高い値であり、これに伴い電極反応速度や拡散性が優れていることが分かりました。色素増感太陽電池へ適用した際には約9%の変換効率が得られ、一般的には特性低下するゲル電解質を用いても変換効率の低下がない電池を得ることに成功しました。以上、従来の酸化還元電位に着目した検討に、分子の反応性というメディエータ探索の新しい指針を示すことが出来たと考えています。

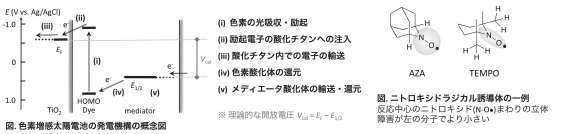


図. 色素増感太陽電池の発電機構の概念図

図. ニトロキシドラジカル誘導体の一例
反応中心のニトロキシド(N-O•)まわりの立体障害が左の分子でより小さい

3. 今後の展開～有機二次電池との複合化

西出・小柳津研究室では、前述の有機ラジカルを置換したポリマーからなる有機二次電池の研究を進めてきました。これを色素増感太陽電池と複合し、光により充電可能な有機デバイスの実現を目指しています。こうした材料設計・合成、デバイス作成から特性解析の一連の研究を通じて得られる知見を基に、新しい有機デバイスをはじめとした広い領域に挑戦していきたいと考えています。

[1] F. Kato et al., *Chem. Lett.*, 2010, 39, 464.
[2] F. Kato et al., *Angew. Chem. In. Ed.*, 2012, 124 10324.

若手の頭脳

健康医療分野における実用化を目指した半導体バイオセンサの開発

早稲田大学　先進理工学部　応用化学科　逢坂・門間研究室
次席研究員　秀島　翔（新制54回）

1．研究内容

電界効果トランジスタ（field effect transistor; FET）バイオセンサは、半導体素子であるトランジスタのゲート端子を認識・検出場とし、その表面に吸着される検出対象物質の電荷を検出するバイオセンサで、簡便かつ迅速な診断を行うことができるセンシングデバイスである。FETセンサは半導体微細加工技術を用いたセンサの小型集積化が可能であり、またゲートに固定化する分子（例えば糖鎖や抗体）を変えるだけでセンサ自体を改めて設計し直す必要もなく様々な用途に適用が可能となるため、利便性の高い医療機器となる可能性を秘めている。著者が所属する逢坂研究室ではこれまで、がん診断に向けては肝臓がんマーカーであるαフェトプロテインを定量検出可能となる抗体固定化FETセンサを、感染症診断に向けてはヒトインフルエンザウイルスおよび鳥インフルエンザウイルスの迅速検出を目的とした糖鎖固定化FETセンサを、またアレルギー診断に向けては卵アレルギー患者の発見を目的とした抗原固定化FETセンサ等を開発してきた。本稿では、インフルエンザウイルス検出用センサの確立に向け、FET上の受容体として糖鎖を利用し、ウイルスの殻表面に存在するタンパク質であるヘマグルチニン（hemagglutinin; HA）の検出を試みた研究成果を紹介する。

インフルエンザウイルスは、その殻表面のHAを介してシアル酸を末端に持つ糖鎖をレセプターとして認識し、宿主細胞に結合する。一般的に、ヒトと鳥のインフルエンザウイルスのHAでは、宿主細胞の糖鎖への認識が異なる。ヒトインフルエンザウイルス（例えばH1N1）のHAはα2,6結合型シアロ糖鎖（Siaα2,6′Lac）を主に認識する一方、鳥インフルエンザウイルス（例えばH5N1）のHAはα2,3結合型シアロ糖鎖（Siaα2,3′Lac）を認識する。そこで、ヒトインフルエンザウイルスヘマグルチニン（H1 HA）及び鳥インフルエンザウイルスヘマグルチニン（H5 HA）それぞれに対して特異性を有する2種類の糖鎖（Siaα2,6′Lac及びSiaα2,3′Lac）を固定化したFETを作製し、それらの検出を試みた。糖鎖の固定化には、アルデヒド基に速やかに求核付加する官能基であるアミノオキシ基を末端に有する有機単分子膜を利用し、センサ表面への糖鎖の高密度・高配向な固定化を実現した（下図）。その結果、作製したFETがHAを識別し、かつ対象のHAをaM（アト“a”は100京分の1）レベルで検出可能であることが確認された。以上より、インフルエンザ診断への糖鎖固定化FETの応用可能性が示唆された。

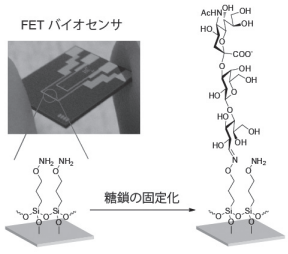


図　FETバイオセンサ表面への糖鎖の固定化

2．今後の展開

現在までに様々な診断分野への応用に向けて、実験室レベルでのセンサ性能の評価を行ってきた。今後臨床現場での測定に準ずる環境での測定を行い、当センサの初期診断装置としての可能性を示す予定である。

発表論文・報道等

1）S. Hideshima *et al.*, “Attomolar Detection of Influenza A Virus Hemagglutinin Human H1 and Avian H5 Using Glycan-blotted Field Effect Transistor Biosensor”, *Anal. Chem.*, 85（12）, 5641-5644（2013）
2）S. Hideshima *et al.*, “Fabrication of Stable Antibody-Modified Field Effect Transistors Using Electrical Activation of Schiff Base Cross-linkages for Tumor Marker Detection”, *Biosens. Bioelectron.*, 26（5）, 2419-2425（2011）
3）日本経済新聞（平成25年6月20日）夕刊１面

応化教室近況

■新任教員紹介

早稲田大学先進理工学部　応用化学科　清水研究室
助教　　鈴木　孝洋

この４月より、応用化学科の助教として早稲田大学に着任いたしました。母校である早稲田大学に戻り、伝統ある応用化学科で助教として教育・研究を行えることを大変光栄に存じます。

小職は、1996年に早稲田大学理工学部化学科に入学、2005年には中田雅久教授のご指導の下、生命理工学専攻の博士課程を修了いたしました。その後、一年間早稲田大学にて客員研究助手として勤務した後、2006年から米国サンディエゴのスクリプス研究所、翌2007年からはシンガポールのICESでK. C. Nicolaou教授の指導のもとポスドクとして研究に従事しました。2008年に帰国し、東京理科大学薬学部のポストドクトラル研究員、翌年からは助教として小林進教授のもとで、この３月までの５年弱の間、教育・研究を行いました。

この間、一貫して合成法開発を基盤とした複雑な天然有機化合物の全合成研究に携わってきました。学生時代には、チューブリン結合性の天然有機化合物の合成を目標とし、分子内Diels–Alder反応を用いた骨格合成法の開発を主に行いました。その成果として、チューブリン重合阻害活性を有するホモプシジンの世界初の全合成を達成することができました。また、チューブリン脱重合阻害剤であるFR182877の合成研究ではABCD環部分の合成に成功いたしました。更には、その研究過程で有機クロム試薬を用いた炭素–炭素結合生成反応に興味を持ち、新規不斉配位子を利用した野崎–檜山アリル化反応の不斉触媒化にも成功しております。海外留学中は、海洋性神経毒であるマイトトキシンという巨大な天然有機化合物の合成研究や、ヘテロ二量体アルカロイドのハプロフィチンの合成研究などのビッグプロジェクトに従事することができ、大変貴重な経験になりました。

東京理科大学においては、逆電子要請型Diels–Alder反応を基盤とした複雑な天然有機化合物の合成研究に着手いたしました。ビシクロ［2.2.2］オクタンを含む天然有機化合物は、その複雑さのためこれまであまり合成されていませんでした。しかし、２–メトキシフェノール類から容易に調製可能なMOBを用いた逆電子要請型Diels－Alder反応を行うことで効率的な合成が達成できると予想しました。この手法により、様々な生理活性を有する複雑な天然有機化合物を合成化学的に提供することが可能になると考えました。実際に、この方法を用いて各種のビシクロ［2.2.2］オクタンを含む天然有機化合物の骨格合成に成功しております。また並行した研究でも、高立体選択的不斉アルドール反応を利用したポリケチド化合物の効率的全合成や、NF–κB阻害活性を有する天然有機化合物の合成を達成し、成果を挙げることが出来ました。

一般的に「有機合成化学」というのは、新たな反応や試薬を開発したり、その組合せにより新たな合成法を見つけ出したりすることで有機化合物の効率的な合成法を研究する学問ですが、その使命は新規な有用化合物を創出することで人類の福祉に貢献することにあると小職は考えています。現在は、生物活性や生体内での機能を有する化合物に着目し、天然物合成研究で培った知識や技能を活かして、より高度な機能性化合物の合成を目指して研究に邁進する所存です。また教育に関しては、有機合成化学は高分子材料・医薬品・色素など化学工業の中枢を担う製品を作り出す上で基礎となる学問であるため、学生には素反応の特徴や化合物の性質などの有機化学の基礎を十分に身につけて貰いたいと考えております。

まだまだ若輩者ではありますが、教育・研究に尽力いたしますので、早稲田応用化学会の皆様のご指導ご鞭撻を賜りたく、何卒宜しくお願い申し上げます。

■新任教員紹介

早稲田大学先進理工学部　応用化学科
松方研究室　助教　瀬下　雅博

本年4月1日付けで、松方正彦教授のもとに、応用化学科の助教として嘱任いたしました瀬下（セシモ）と申します。伝統と格式ある早稲田大学応用化学科にて最先端の研究および教育に携われることを大変光栄に思うとともに、身の引き締まる思いです。この場をお借りし、私の略歴を紹介させていただきます。

私は、2005年に工学院大学工学部環境化学工学科を卒業し、その後、東京農工大学にて修士課程および博士課程を修め、2010年に博士（工学）を取得いたしました。博士課程修了後は、2010〜2013年まで工学院大学にて博士研究員として研究に従事いたしました。私の研究概要は、水素エネルギー、特に水素選択性透過膜に関する研究を学部から現在まで行っております。

水素選択性透過膜は主にパラジウム、シリカ、ゼオライトなどの無機膜といわれる膜が使用されています。Pd膜は水素を溶解する性質をもっており、理論的には水素のみを選択的に分離できる膜として知られています。しかし、Pd膜は希少金属であり非常にコスト高になってしまうことが問題です。Pd膜の耐久性に関しては、合金化するなど膜自身の耐久性向上に関する研究が行われています。なかでもPd-Agの合金は水素透過性能を向上させることができ、更に水素脆化に対しても耐久性を持つことが知られています。しかしながら、耐久性向上に関する研究は非常に少ないのが現状です。そこで、膜に使用される材料ではなく膜構造に着目し、Pd/γ-アルミナ傾斜複合膜の提案を行い、耐久性の向上を図りました。Pd膜はセラミック支持体上に製膜されることが多く、金属であるPdとセラミックであるγ-アルミナでは熱膨張係数が大きく異なります。そのため、温度の高低によってPdとγ-アルミナの界面で剥離が生じることがPd膜の薄膜化および耐久性向上にとっての課題の１つです。提案したPd/γ-アルミナ傾斜複合膜は、Pdからγ-アルミナに傾斜的に変化していく層（Pd/γ-アルミナ傾斜層）を形成させることにより、Pd膜を5μm以下に薄膜化しながらもPdとγ-アルミナ間に生じる熱膨張係数の違いによる界面の剥離を回避することに成功しました。

一方で、アモルファスシリカを用いた水素選択性透過膜に関する研究にも従事してきました。アモルファスシリカ膜は分子の大きさの違いで分離を行う分子ふるいによって水素を選択的に分離することができます。中でも、取り扱いが困難な水素をどのようにして貯蔵あるいは輸送するかといった問題の解決策のひとつである有機ハイドライドを用いた脱水素用膜反応器に関する研究を行いました。有機ハイドライド脱水素膜反応器では、シクロヘキサン-ベンゼン系やメチルシクロヘキサン-トルエン系などの研究が行われています。水素選択性透過膜としてDimethoxydiphenylsilane（DMDPS）由来のシリカ膜を選択し、反応原料であるメチルシクロヘキサンおよび反応生成物であるトルエンがDMDPS由来シリカ膜の気体透過性能へ与える影響の評価を行い、更に水素/トルエン共存系におけるDMDPS由来シリカ膜の耐久性試験を行ってまいりました。

今後の応用化学科のさらなる発展に貢献できるよう粉骨砕身の覚悟でございます。皆様のご指導およびご鞭撻賜りたく、何卒宜しくお願い申し上げます。

■受賞

竜田邦明名誉教授・栄誉フェローが2012年の有機合成化学特別賞の受賞者に決定

竜田邦明先生は、2012年の有機合成化学協会の有機合成化学特別賞の受賞者に決定しました。

早稲田応用化学会会員の皆様とともに『度重なる受賞の光栄に浴され、誠におめでたく、心からお祝い申しあげます。』 授賞式は、2013年２月の予定です。

「この賞は1983年の野副鉄男先生（非ベンゼン系芳香族化学への貢献、当時東北大学教授）から始まり、小生で29人目になります。本特別賞は、協会の最高の賞で、会長、副会長および理事らが投票し選考するもので、公募ではありません。この賞も著名な先生方が受賞されてきたので、長年の憧れの賞でした。米国化学会賞の受賞に続き、非常に名誉なことと光栄に思っております。タイトルは『多種多様な天然生理活性物質の全合成と開発』にする予定です。」と受賞の喜びをご連絡いただきました。

因みに、有機合成化学協会のHPには、『公益社団法人有機合成化学協会では、官・産・学界を問わず有機合成化学または有機合成化学関連産業の分野でその発展に永年にわたり特筆すべき貢献をなした方を表彰するため、1983年より有機合成化学特別賞（Special Award in Synthetic Organic Chemistry, Japan）を設立いたしました。』と記載され、これまでの受賞者には竜田邦明先生の恩師である梅澤純夫先生（1990年）やノーベル化学賞受賞者の野依良治先生（2000年）、鈴木章先生（2003年）等著名な先生方がおられます。

詳しくは有機合成化学協会のHP http://www.ssocj.jp/award/special/をご参照ください。

（文責：広報委員長　相馬威宣）

■会員動静

逢坂哲彌教授が、米国電気化学会（ECS）会長に就任されました。

逢坂哲彌教授が、カナダ、トロントで開催されたECS第223回国際会合、2013年５月12日から16日）において日本人初の会長（President）に選任され、2013年５月21日に就任されました。

逢坂哲彌教授におかれましては国内においては様々な学会長をお勤めになりご多忙のところ、来るべき１年間は地球規模でご活躍されることになり、早稲田大学および応用化学科並びに応用化学会の社会的評価を高めることになります。

2013.06.10付ECS　WebsiteにResults of the 2013 ECS 役員選挙の結果が発表されております。

（→http://www.electrochem.org/ecs/nominations/2013/）

本頁には逢坂哲彌教授の2013年米国電気化学会会長就任と同時に、逢坂教授の所属、略歴、各種学会の役職、受賞歴並び現在の研究対象などが詳しく紹介されておりますのでご覧ください。

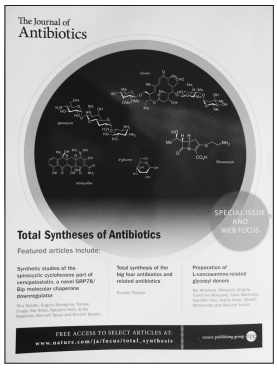
また、ECSから逢坂哲彌教授あてに届いた2013/6/11付のメールに添付されていたECS NEWS（PRESS RELEASE（6/10/13））をご参考のために添付します。

（→http://www.waseda-oukakai.gr.jp/kaiinjouhou/kaiindousei/ECS2013-6-10.pdf）

ご健康にご留意の上、逢坂哲彌教授のご活躍を衷心よりお祈りいたしております。

（広報委員会　相馬威宣）

■ “The Journal of Antibiotics Volume 66, Number 3, March 2013” がKuniaki Tatsutaの「天然物全合成」特集号として発刊されています。



特集号の表紙と裏表紙

この特集号(Total synthesis of natural products: Kuniaki Tatsuta Special Issue）のFOCUSには以下のように記されています。

長い研究活動を通して成し遂げられた102の全合成を祝して複雑な天然物全合成の第一人者である竜田邦明教授にThe Journal of Antibiotics March 2013特集号を捧げる。

この特集号には、102の天然物全合成すべての投稿論文一覧表およびそれらの構造式年表を組み入れて竜田邦明教授ご自身が作成した『四大抗生物質および関連抗生物質の全合成』と題する23ページにわたる総説が特集として掲載されています。

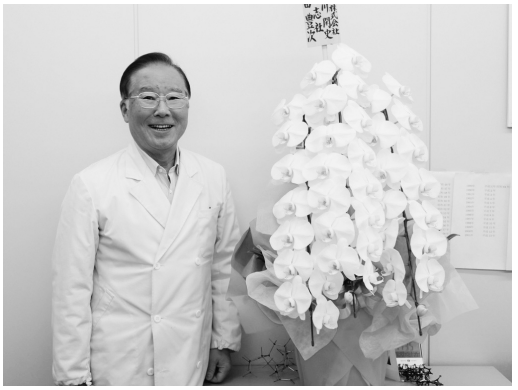
The Journal of Antibiotics March 2013特集号のURLは、こちら（http://www.nature.com/ja/focus/total_synthesis/index.html?WT.mc_id=BAN_JA_1303_synthesis）

特集号の巻頭言に編集委員長で文化功労者である北里大学北里生命科学研究所の大村　智先生が以下のような御祝の言葉を記されています。

「輝かしい研究業績を残し、この雑誌の発展に貴重な貢献をしてくださった竜田邦明先生の栄誉を祝してThe Journal of Antibiotics特集号を刊行できることは本誌の編集委員長として限りない喜びであります。

この特集号は、天然物有機化学の研究者から数多くの論文を受領でき、この発刊をまさに意味あるものにしてくれたことは大変幸せです。」。 更に、巻頭言序文に編集担当者の御祝の言葉が掲載されています。

竜田邦明栄誉フェローが全合成された天然物Neamine（1967）からHibarimicinone（2012）までの102の構造式一覧および掲載文献一覧をご覧ください。(応用化学会ホームページにリンクを掲載)



理事を務める公益財団法人の胡蝶蘭と

以上のように早稲田応用化学会会員である竜田邦明栄誉フェローは、「全ては全合成から始まる」をモットーとしてほぼ50年間にわたって新しい合成法を開発、駆使して102の天然物全合成を成し遂げてきた研究業績を『四大抗生物質および関連抗生物質の全合成』と題する総説に纏められ特集号として発刊されたことは誠に喜ばしいことで、ドクタートータルシンセシス（Doctor Total Synthesis）と称される世界的有機合成化学者の面目躍如たるものです。教育者としても長年に亘たり有能な人材育成を行いつつ、多くの有用な医薬品の開発に寄与し、実用化してきた研究業績等の今後の発展と、更なる受賞を目指してご尽力されることを願ってやまない。

（広報委員会；
相馬威宣、資料提供；竜田邦明栄誉フェロー）

受賞　（2013年３月～2013年９月）

応化会ホームページおよび
「学会等における受賞の届」より抜粋

受賞名	受賞者
早稲田大学・JX日鉱日石エネルギー株式会社 JXエネルギー優秀研究賞 「ゼオライト膜を用いた炭化水素分離 」	酒井 求　修士２年（松方研究室）
早稲田大学理工学術院総合研究所／ＪＸ日鉱日石エネルギー株式会社 ＪＸエネルギー最優秀研究賞 「ブラシ型ラジカルポリマーとフロー電池 」	助川　敬　助手
Cryst Eng Comm（Royal Society of Chemistry） Hot Article Analytical and numerical study of detector sensitivity and resolution effects on metastable zone width	平沢　泉　教授
電気化学会　電気化学会論文賞 Theoretical Analysis of Catalytic Activity of Metal Surfaces on Reaction of Hypohosphite Ion	本間　敬之　教授・國本　雅宏　助手
文部科学省　文部科学大臣表彰科学技術賞（研究部門） 「メソ多孔体合成の先駆的研究」	黒田　一幸　教授
文部科学省　文部科学大臣表彰科学技術賞（研究部門） 「ラジカル高分子の創製と電荷郵送及び蓄電素子に関する研究」	西出　宏之　教授、 小柳津　研一　教授
フジサンケイグループ（The Fuji sankei group） 第27回先端技術大賞　特別賞（FBI-award）	大島　一真 博士２年（関根研究室）
公益社団法人 新化学技術推進協会（Japan Association for Chemical Innovation）GSCポスター賞（GSC Poster Award） 「Silicalite-1膜を用いたC6炭化水素蒸気透過分離」	酒井 求　博士１年（松方研究室）
11回国際フェライト学会（The 11th International Conference on Ferrites : ICF 11） ICF 11 Yamazaki Yohtaro Memorial Styudent Award	松田 翔風　修士２年（逢坂研究室）
高分子学会（The Society of Polymer Science, Japan） 高分子学会名誉会員（Honorary members of Society of Polymer Science, Japan）	西出　宏之　教授
8th International Mesostructured Materials Symposium The Best Poster Awar	氏家 裕人 修士２年（黒田・下嶋研究室）
第67回（平成24年度）日本セラミックス協会賞学術賞 「セラミックス及びハイブリッド材料のケミカルプロセスに関する研究 」	菅原　義之　教授
9th International Symposium on Electrochemlcal Impedance Specroopy Best Poster award	儀間　裕平 修士２年（逢坂・門間研究室）
BioJapan2013 2013年度化学・生物素材研究開発奨励賞 「二核鉄型酸化酵素を利用した高選択酸化プロセスの開発」	古屋　俊樹　助教（木野研究室）

■第9回（2013年度）応用化学会給付奨学生

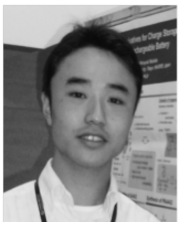
平成25年度（第９回）応用化学会給付奨学生推薦委員会が河村宏会長、桐村光太郎主任教授、菅原義之庶務理事（教授）ほか学外奨学生推薦委員４名出席のもと５月18日に開催され、以下の３名を教室会議に推薦しました。５月23日の教室会議において全員承認され、今年度の応用化学会給付奨学生が決定しました。

３君は５月25日の応用化学会定期総会後の懇親会で、出席の諸先輩にお礼のスピーチをしました。

応用化学会給付奨学金にご寄付頂いたOB・OGの皆様に深謝しますとともに、今後とも常時受付していますので更なるご寄付、ご支援をよろしくお願い申しあげます。

ヴォダルツ ジギー君
（本間研　M2）

佐々田 哲人君
（西出研　M2）



徳江 洋君
（小柳津研　M2）

第９回応用化学会給付奨学金
支給対象者の審査結果報告

早稲田応用化学会副会長（奨学生推薦委員）
下井　將惟

今回で９回目となる応用化学会給付奨学金支給対象者を選考するべく、５月18日に推薦委員会を開催しました。 審査は、推薦委員長の河村会長を筆頭に教室から桐村副会長（主任教授)、菅原庶務理事（教授)、学外から速水、細田、大矢、下井各推薦委員が参加して行われ、応募者７名の中から、慎重に審査した結果、今年度の支給対象者として、ヴォダルツ　ジギー君（修士２年、本間研究室)、佐々田哲人君（修士２年、西出研究室)、徳江洋君（修士２年、小柳津研究室）の３名を選出し、教室会議に推薦しました。５月23日の教室会議にて全員承認され、今年度の奨学金支給対象者が決定しました。

指導教員の推薦を受けた応募者７名は、人格・学業及び研究意欲ともに大変優れていること並びに応用化学会奨学金制度の趣旨をしっかりと理解していることから甲乙付け難く、更に、文部科学省「平成24年度博士課程教育リーディングプログラム」に本学の先進理工学部を中心とする「リーディング理工学博士プログラム」が前年度から採択され７年間にわたって実施されはじめていることから、審査は、殊の外容易ではありませんでしたが、経済状況についてはキャッシュフローの視点からも吟味し、諸事勘案して厳重に審査し、前述の３名を推薦することといたしました。

なお、受給者は、前年度までで延べ25名で、今年度を含めて延べ28名となりました。

2007年度（平成19年度）から続いた「グローバルCOEプログラム」が2011年度（平成23年度）に終了し、博士後期課程への進学者が減少することを危惧する状況下、幸いにも前年度から「リーディング理工学博士プログラム」が採択されたこと及び博士号取得を目指す学生を対象とする本給付奨学金制度への応募学生が増えてきたことは、本科が世界トップレベルの教育研究拠点を構築していく観点からも、大変心強く頼もしいかぎりです。なお、本奨学金は他の奨学金との重複受給及び２年継続支給を可能としておりますが、今年度は２年継続支給対象者が一人おられたことを申し添えます。

奨学生諸君の今後のご研鑽とご活躍を心から祈念いたします。

卒業生近況

同門会

■ 第６回「στの会」開催報告

第６回目の「στの会」を３月２日（土）に高田牧舎で開催しました。早稲田ゆかりの地で気軽に参加できるようにと、立食パーティ形式をとっていますが、今回も参加者は約30名となりました。

多田先生、佐藤先生のご家族に加え佐藤先生のゼミ学生を引き継いでくださった清水教授にもご足労を願い懇親をしました。佐藤研と多田研は純正有機化学をメインにしていたことから、実験器具や薬品の相互融通、ゼミや卒業旅行の共同開催など、親密な交流と相互啓発が続いた研究室同士であり、出席者はその繋がりを再確認しました。

笑顔の集合写真

多田先生、清水先生と話題提供の井上裕さん

会は新制22回の卒業生である井上裕さん（渡辺建築設計事務所社長）から話題提供をいただきました。ペイント業界からご親族の都合で建築設計事務所に転身された特殊な経歴をお持ちですが、与えられた状況に的確に意思を持って対峙してこられたことが彷彿とするお話でした。最近は「縁」を大切にしているとの締めくくりも我々に一つの方向性を示していただいたと思います。その後、多田先生の音頭による乾杯で懇親に移りました。参加者は年齢幅で約30年のメンバーが一堂に会しました。

今回は夫々のメンバーが趣味の話を披露しあうなど相互刺激にも一役買った時間となりました。一通りの懇談を終えた後に、初参加や久しぶり参加の方々の挨拶の時間を設け、和気藹々の懇親・懇談で、あっという間に時間が過ぎ、名残惜しげに散会となりました。

話題提供に聞き入る会員

今回は久しぶりに全員の１分間スピーチを披露しあい、趣味や社会貢献、そして健康維持方法など話題も多彩で、相互刺激にも一役買った時間となりました。３時間の会食時間もあっという間に過ぎ、名残惜しげに散会となりました。なお、会のスナップや欠席者のコメントなどは Sky Drive にアップしましたのでご覧ください。

今後の予定としては、毎年３月の第２土曜日を候補とすることしましたので、是非、会員の皆様におかれましてはスケジュール調整にお含みください。（第１土曜日から第２土曜日に変更）

末尾になりますが、今回のこの同門会便りで開催を知った方も居られると思いますが、メールアドレスの判明している方々への呼びかけで

開催に漕ぎ着けていますので、ご理解を頂きたいと同時に、不備のあったことはお詫びしたいと思います。次回以降に向けてメール連絡網を整備するためにも、また、Sky Driveへのアクセスのためにも是非、会員の方々のアドレス登録を幹事役の井上まで（下記アドレス）お願いいたします。

（文責：幹事役、新制19回井上健：
takeshi.inoue@akane.waseda.jp）

■ 石川研究室同門懇親会2013の開催報告

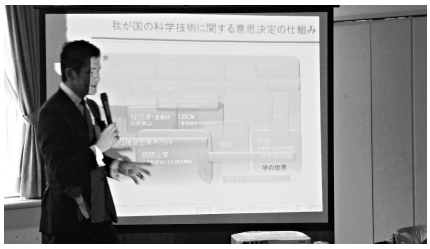
参加者全員の記念写真

主題の会が、今年も６月の第２土曜日（6/8）に有楽町のニュートーキョー９Ｆラ・ステラで開かれました。2002年以来毎年続いているこの会は今年が12回目となりました。今回は関根泰教授（先進理工学部応用化学科）をお招きし、昭和22年卒の田原弘先輩から昭和48年卒までの26年間にまたがる方が、石川研に限らず、城塚研の卒業生も加えた総勢35名が参加しました。再会を喜び、本人や友人の近況や趣味等、会場内のあちらこちらで話が盛り上がりました。

この会では、会を盛り上げるイベントが毎回企画されます。今年のイベントは「関根教授の講話」と「早大グリークラブの演奏」でした。

「関根教授の講話」

関根先生は先進理工学部（旧理工学部が基幹理工学部、創造理工学部、先進理工学部に分かれた。）の応用化学科で教鞭をとられ、経産省の政策策定の一端を担われています。



関根教授の講話

その関連で、今回は「我が国の科学技術に関する意思決定の仕組み」の解説、「日本が輸入するエネルギー（石油・石炭・ＬＮＧ・ウラン）のカロリーベースの輸入先国の比較」分析を紹介して頂きました。“なんと最大の輸入先はサウジアラビアではなくオーストラリアである”事実を知りました。産業界を鳥瞰するお話から、車に利用する触媒の最新の利用技術のお話もあり、内容をカバーするには時間が短すぎたことが心残りでした。現役時代に、関連する業務で活躍された多く皆さんが興味深く聞き入り、脳に活性を与えるお話でした。先生にお礼を申し上げ、先生の今後の活躍を期待します。

「早大グリークラブの演奏」

早大グリークラブのコーラス

白いジャケットに黒の蝶ネクタイの総勢９名の早大グリークラブが登場。指揮者がおもむろに小さな笛（ハモニカ？）を取り出し、音程合わせのチューニングの後、直ちに本番演奏に移りました。力強い歌声、それでいて美しく、心地よい和音に引き込まれました。目と鼻の先のライブ演奏ですので、肉声の波が体を震わせる迫力でした。素晴らしい演奏とアンコールに応えてくれた早大グリークラブに感謝いたします。

このようなプログラムで進んだ、またたく間の２時間の交流でした。恒例の校歌をグリークラブのメンバーと一緒に歌い、また来年の再会を楽しみに、帰宅の途あるいは２次会へと散会しました。

来年も６月第２土曜日に懇親会が行われます。（会場は田町に変更する予定。詳細は別途通知。）再会とイベントを楽しめるこの会に、多くの皆さんの参加を歓迎致します。

（記：大根田　厚　44年卒）

卒業生近況

同期会

■ 新制第20回（昭和45年卒）応化同期会開催報告

2013年３月９日（土）西早稲田（旧大久保）キャンパス63号館レストラン馬車道で卒業以降初めての同期会を開催しました。キャンパス周辺の大きな変化、キャンパスに直結した地下鉄駅、新校舎に感激の中で総勢34名が出席しました。遠くは台湾から、また国内遠路からも多数の参加があり、幹事一同感激の極まりでした。

今回は、卒業以降初めてということもあり、キャンパス大きく様変わりしていますので、懇親会に先立ち学内ツアーを開催しました。ツアーの開催に当たっては、同期の西出君（先進理工学部長）の協力の下、助手の筑紫さんと修士の学生さんの案内で、65号館、物性計測センター、基礎実験室等新校舎を中心に見学し、皆在籍当時の感慨と共に最近の新しい設備に感激しておりました。

司会（竹林君）から式次第の紹介、幹事（朝山）からの卒業以降初の開催になった経緯等の挨拶、乾杯（山田君）で懇親会が始まりました。また、当日多忙のなかでの出席となった西出君から、挨拶と最近の大学及び理工の近況報告がありました。美味しい食事と山田君提供の美酒を賞味し談笑しました。ついで、研究室単位での参加者全員の近況報告、歓談へと続き懐かしい面々と在籍当時の思い出話、現在の健康、趣味・娯楽、仕事、家族のこと、今後如何に残された人生を過ごすか等楽しい一時を過ごしました。今回の同期会には、留学生であった楊さん夫妻が出席して下さり会を盛り上げてくれました。奥様には自分が学生時代学んだ校舎を見せ、同期の皆に会わせるため出席したというお話に感激しました。懇談会の締めにはなんと言っても、「都の西北」を高橋君の指揮のもと歌い、参加者一同早稲田精神の気持ちになり大いに盛り上がりました。

そして渡邉君の万歳三唱で中締め、予定時間を30分近く過ぎて散会しました。

末尾になりましたが、今回の開催に当たって開催案内の作成・発送など応用化学会事務局の高橋氏を始め関係者に大変お世話になりました。ここに厚く御礼申し上げます。また、学内ツアーの案内をして頂きました助手の筑紫さんに御礼申し上げます。

（次回は、概ね３年後の開催を予定しております。同期の皆様の全員の参加をお待ちしております。

学内ツアー

西出教授の挨拶

校歌斉唱

参加者は、次の方でした。

新井泰裕、猪狩宇耕、石川弘昭、石川文明、石田隆男、石渡正義、入江伸一、内海諭、加賀谷峰夫、鈴木文夫、篠崎開、高橋浩、竹林絜矩、西出宏之、新田治彦、丹羽清、原宗一、樋口次郎、福田雅充、古山建樹、満田伸二郎、飯塚舜介、森田愛一郎、森部和彦、森本正、山田幹夫、山中悦二、山本浩一、楊鴻椿、同夫人、吉田哲夫、米岡実、渡邉修、朝山恒男（幹事：アンダーラインで示す者。及び小柳純夫）。

（文責　朝山恒男）

■ 昭和３３年卒業新制８回生のクラス会報告

集合写真

卒業後満55年。卒業後１回も欠かさず、今年もクラス会を４月５日に東京・丸の内の東京ファミリークラブで開催した。出席者23名。　体調不良でここ暫く出席できなかった上田勉君が元気な姿で出席し、彼の乾杯の音頭で会が始まった。それからは、いつものことながら、皆さん飲食を摂りながら、お互いに和気藹々とオシャベリが始まり、大変賑やかに。出席者の一番若手が77歳、すでに80に到達したものも何人か。その歳を感じさせない。いつまでも学生時代の気分での会話。この会を閉ざすことなく、いつまでも続けられるのはこの雰囲気。

時を見計らって、大矢幹事の指名で恒例の出席者のスピーチ。学生時代から大変な元気者で、心優しく、皆から「ケンさん。ケンさん！」と慕われ、しかも昨年まではこの会に一回も欠かさず出席してきた剣持忠男君が本年１月に急逝した。その数日前に、定期的に開催しているクラスの囲碁愛好者の集まりがあり、その会に元気で出席した彼とお手合わせした熊本行男君から悲しい報告があり、皆で心からご冥福を祈った。

東京ファミリークラブ

出席者の多くは会社勤務から開放され、自由気侭な生活をしているが、未だ家業の仕事に専念しているものや自身の持つ技能、経験を生かして何かしらの仕事をしているものもいる。工藤飛車君は日本技術士協会の仲間と一緒に翻訳し、２年前に丸善から出版された「太陽電池の物理学」が大変好評であったこと、その後、カナダMac Master大学のAdrian Kitai教授の著書を同じ仲間と翻訳した「太陽電池とLEDの原理；ＰＮ接合の役割」（定価5,800円）がこの５月に同じ丸善から出版されると元気な話。田村正義君は会社退職後、日本語を学ぶ外国人に週３回、約10年間教えてきているが、最近の若者がしゃべる日本語が従来の基本から外れており、生徒から逆に指摘され、困ることがあると。尾崎洪弼君、国原徹君、小松原道彦君、余語盛男君、永井晃一君らから病気や健康管理に関す話題や近況が次々と語られた。

最後に全員で声たからかに早稲田大学校歌を歌い上げ、再会を誓い、お開きとなった。

今回の幹事は大矢英男、大野英樹および金子譲の３君であった。

以上

■ 新16（昭和41年卒）応化同期会開催報告

集合写真

2013年４月25日（木）、早稲田大学西早稲田キャンパス55号館２階の竹内ラウンジで同期会

（おかしい会⇒応化41会）を開催いたしました。出席者は27名で遠く山口県、静岡県、長野県からも駆けつけてくれました。

井上凱夫君の司会により、常任幹事の植木彰君の挨拶、乾杯の音頭で会が始まりました。

久しぶりに訪れた母校に感激し、再会した友とあちこちで輪が作られ懐かしい話に盛り上がりました。しばらくして各人から近況が語られ話が拡がって学生時代の友との思い出、秘話、家族、趣味のことなど、印象深く、参考になる話が語られ、瞬く間に２時間半が過ぎて、常任幹事の川村剛君の締めの挨拶でお開きとなりました。

長らく応化会の評議員を務めてこられた植木彰君、遠藤茂昭君から川村剛君、中川善行君に交代することも発表され、また次回幹事は戸井田努君、重田隆義君が担当することになりました。

母校での同期会開催に当たりいろいろとお世話になりました高橋宏応化会事務局長とスナップ写真、集合写真の撮影、全員に配布するCD加工など行ってい頂いた森啓君に改めて感謝を申し上げます。

（文責　中川　善行）

■ 応化Ｓ－34年卒同期会開催

集合写真

７月17日（水）年１度の定例のクラス会を、我らが青春、早慶戦で全員集合大騒ぎした新宿三丁目ライオン会館で開催しました。

開会に先立ち、昨年の会から１年の間に亡くなった3人の仲間（佐野充彦さん、山野利幸さん、小島健正さん）の霊に黙とうを捧げました。

全員、喜寿を過ぎ、傘寿に手が届く人もいる中で、日本人男性の平均寿命からすればやむを得ないことかもしれませんが、やはり仲間が減っていくのはさびしいかぎりです。

でも、今年も29名が集まりました。十数年前から年に１度開催するようになって、毎年、30名前後の仲間が集まります。卒業時73名のうち、すでに鬼籍に入った方などを除いて約６割の出席率を維持しています。これは、やはりここへ来れば、なんの屈託もなく気楽な話ができる懐かしい仲間のいる、“心のふるさと”なのだと思います。

幹事以外で会場に一番乗りした近藤雄一君の乾杯の音頭で、スタートしました。始まった途端に会場のそこここで、ワイワイ、ワイワイ大変な盛り上がりで、司会者の声もまったく通らない状況になりました。

約１時間半経過して、少し飲みつかれ、話疲れたころを見計らって、全員に近況報告をしてもらいました。

我が応化会を引っ張る河村会長をはじめ、百名山を踏破し、今も3000メーター級の山に挑戦している人、合唱団でメンデルスゾーンやブラームスをサントリーホールなどで歌っている人、仲間でハワイヤンバンドを作ってウクレレ演奏を楽しんでいる人、地元の自然を守るボランティアをしている人、・・・・・読書、散歩、昼寝でゆったりと過ごしている人、様々に第２の人生を謳歌している話を聞くと、相互に刺激されます。

そして最後に応化会の旗の下で肩を組んで大声で校歌を歌い、来年の再会を期して散会しました。あっと言う間の２時間半でした。

末尾になりましたが、今回も開催にあたって、応化会事務局の高橋さん、佐野さんには大変お世話になりました．厚く御礼申し上げます。

♪都の西北♪

（文責：小柳津）

■ ３３０５作品展(新制12回　昭和37年卒)

われわれ3305会は2010年に第１回作品展を開催しましたが、初回発起人の竹田研爾君（佐藤研）の呼びかけで、本年６月に第２回目を開きました。この催しは、正式な同窓会とは別に各自の趣味を持ち寄って話題を広げようという考えでスタートしたもので、今回は絵画、陶芸、ガラス工芸、写真のほか、書、温泉に関する研究報告などもあり、バラエティーに富んだ内容になりました。

なかでも菅原実君（長谷川研、菅原工芸ガラス会長）のガラス工芸は、独特の商品を生み出すその職人技がTVでも放映され海外でも評価されているもの、また初出品の書道６段細田拓君（武富研）の書も注目されました。

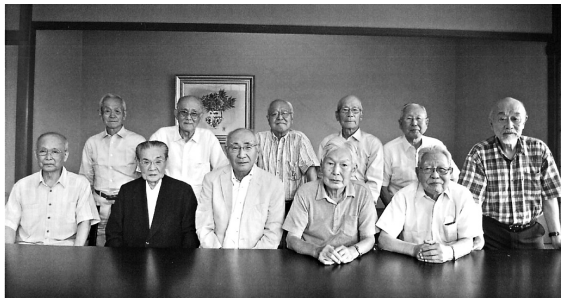
またこの集まりには開催前日の夕刻、作品出品の有無に拘わらず参加できる前夜祭（呑み会）と、開催当日の余興として各自が身近な不用品を持ち寄りオークションを行うというイベントもあって、ＯＢ文化祭とも云えるような賑わいで、大いに盛り上がりました。

第２回３３０５作品展開催内容
Ｈ２５年６月８日（土）
吉祥寺　『井の頭画廊』

（文責　大島　晃（篠原研））

■ 早稲田応化新一会開催報告

新一会は、新年会、暑気払い、忘年会と年三回以上実施しています。この写真は、河村応化会会長をお招きした暑気払いの写真です。



平成25年７月19日　早稲田応化新一会（参加者11名）柳橋亀清楼

小田豊三　加藤 弘　矢澤龍弥　鈴木 滋
岡田治雄　東野博樹　常岡 正　百目鬼 清
河村 宏　杉山 馨　櫻山安彦

（敬称略）

新制１回生の早稲田大学応用化学科の昔話

我々が早稲田に入学したのは昭和21年４月終戦の翌年で、日本は混乱の真只中で不安に満ち溢れていました。入学した学校は旧制第一早稲田高等学院理科で、大学理工学部各科への進学が決まっていました。学生の大半は陸海軍の将校養成学校（陸士・海兵等）からの復員者で、旧制中学校（５年制）出身者は少数でした。昭和24年４月大学進学の時、早稲田大学は他大学より１年早く新制大学への移行を決めましたので、我々は新制大学３年に編入となりました。我々新入生の歓迎会の時、事件が起きてしまいました。自ら申し出て学級委員となった学生が壇上に上り、某政党加入へのアジ演説を行ったのです。これが大問題となり、応用化学会の先輩方の怒りは極めて厳しく「斯かる無礼な学生がいる学級からは将来、企業では一切採用せぬ」とのお叱りを受け、担任教官から直ちに委員の交替を厳命されました。

この年の夏休みは有志が集り、関西九州方面（京都・大阪・宇部・岩国・下関・八幡）への企業見学旅行を計画し、実施しました。京都では除虫菊の研究とサントリーの山崎工場を見学しウイスキーを全員土産に戴き、宇部では宿泊した宿が割烹旅館だったので、稲門会の先輩が、芸者さんを呼んで下さり、全員初めての経験で強烈な印象が残っています。岩国では山陽パルプ工場を見学し、錦帯橋を見物、下関では林兼商店（日本水産）の東洋一の冷凍倉庫で冷凍された鯨のペニスの陳列に驚嘆し、門司ではビール工場でビールをご馳走になりました。最後の訪問先八幡製鉄では、引率の篠原 功先生と同期の設楽正雄先輩（熱管理課長）には、我々の無理な希望（熔鉱炉・コークス炉・電気炉等の製品取出し状況の見学）を快く聞いて戴き、其の時刻に合わせて現場へトラックを配車

して下さるご配慮をして戴きました。思い出深い見学旅行となりました。

我々の卒業は昭和26年３月で、旧制最終卒業の一年先輩の方々と同時卒業となり、他大学からは新制の卒業生は無く、受入れ企業側も新制の学生には余り興味を示さず、極めて不利な就職活動を強いられました。結果として就職出来たのが僅か10名程度でした。新２、新３の就職は景気の向上も幸いして良かったと記憶しています。

この頃の事情もあってか、我々は仲間意識が非常に強くなり、折にふれて自然と集まるようになり強い絆が生まれる事になったと信じています。昭和35年頃から在京幹事会と称して、１年に数回（新年会・応化会総会・暑気払い・忘年会等）会う事にして旧交を温めていました。今年も４回開くことになっています。会合の終了時には次回の日時と場所を決め会場を予約しています。さらに高等学院のクラス会（KL会、MN会等）も結成されていて、年２回実施しています。

〔追記〕

応用化学会ゴルフ会（年２回）は、昨年度より各卒業期のグループを一つにして、実施しています。応用化学会の事務局が運営しています。同窓諸兄の親睦の為になればと思っています。多数のご参加をお待ちしています。

（新一会　幹事　百目鬼　清、加藤　弘　記）

■会員短信

会員の皆様から個人情報の確認・総会出席シートの通信欄に頂きました近況、ご意見等を掲載しました。

旧制･工経・燃料卒業生

●中岡　敏雄（昭和12年卒・旧17回）

昭和12年卒44名の最後の１名となり、今秋100歳を迎える。未だグリー・クラブOBで唄っている。応化会は生憎北海道旅行中で欠席。

●戸谷　信之助（昭和20年卒・旧26回）

いつの間にか齢を重ね、人生卒業の年を過ぎましたが何とか元気に毎日を楽しく過ごしています。幸い運動が好きだったので明年２月の東京マラソンに参加し人生最後の挑戦をしたいと思っています。（大正11年生まれ）

●大原　定夫（昭和22年卒・旧28回）

今年で卒寿になりました。昨年林鉄錚君が亡くなり、彼が来日するたびに開いていたクラス会も途切れています。足・腰が弱りクラス会もむつかしくなりました。

●長澤　寛一（昭和25年卒・燃６回）

無事消光しております。

新制卒業生（１回～10回）

●多賀　五朗（昭和26年卒・新１回）

体調不良のため上京は無理な状況です。元気なときは東京で行われる新制一回生（新１回）には上京していました。

●百目鬼　清（昭和26年卒・新１回）

最近の健康診断の結果、異状無く元気に過ごしています。

●猪俣　正子（昭和32年卒・新７回）

今年は同級生２名の訃報が届き、残念です。年１回の同期会（５月）には、今年は何としても出席して皆さんと交流したいものです。

●杉田　米蔵（昭和32年卒・新７回）

脳力の退化も年齢相応に進行し、なにかと苦労の多い昨今ですが、時々テニス等楽しみ乍らなんとか過ごして居ります。

●徳本　明俊（昭和32年卒・新７回）

いつも会報より応用化学科の様子を拝読しています。応化会の今後ますますの発展を祈念しています。

●井田　昭（昭和33年卒・新８回）
昨年喜寿を迎え、今年４月は金婚式を夫婦元気で迎えることが出来ました。息子と年長の孫は慶応のOB、２番目の孫が早稲田を受験してくれそうです。ただし文系志望ですが…

●鈴木　博（昭和33年卒・新８回）
早稲田応用化学会の益々のご発展を祈念します。

●髙柳　晴夫（昭和33年卒・新８回）
昨年喜寿を迎えましたが、地域の皆さんと健康とボケ防止のため、生きがいの為の諸活動に元気に参加しております。

●平山　利治（昭和33年卒・新８回）
知的財産関連のお仕事があれば、お手伝いできます。

●小林　裕（昭和34年卒・新９回）
昭和34年４月、卒業と同時に岡山市に赴任して現在に至ります。応化会報を楽しみにしています。

●岡戸　孝市（昭和35年卒･新10回）
10年程前より脳梗塞を患い、現在杖歩行です。

●宮﨑　榮三（昭和35年卒･新10回）
①水素ガス＆水素水の製造に凝っています。
②Cs（セシウム）137の除去方法の私の提案は今のところ採用されそうもありません。

新制卒業生（11回～20回）

●戸波　宗彦（昭和36年卒・新11回）
応化会の活発な年間活動の様子を承り、ご同慶の至りです。5/25は小生のボランティアの日（日本宇宙少年団定例活動の日）と重なっているため、欠席致します。

●堀内　弘雄（昭和36年卒・新11回）
卒業して50年、あまり訪問していなかった母校の様子を早稲田学園祭の時にでも見せていただこうと思っています。今年はどんな展示があるのでしょうか？広くアピールをお願いします。（パソコンメール等で総会講演会と同様に）

●井上　成之（昭和37年卒・新12回）
各研究の先生方の最新のご活躍を直接拝聴できる機会と、楽しみにしております。

●井上　征四郎（昭和37年卒・新12回）
2013年３月の応化会関西支部総会をもって、２期４年務めた関西支部長を退任しました。これからも一役員として支部活動をささえます。

●王　義雄（昭和38年卒・新13回）
岡本工業㈱、㈱五常への勤務は昨年夏に終わりました。現在はスポットベースでアルバイトをしています。

●山形　利彦（昭和41年卒・新16回）
古希を迎え、本年退職しました。

●宮岡　寛（昭和41年卒・新16回）
昨年受診したPET/CT検診で初期の肺ガンが発見され、１月に手術し、３カ月が経過しました。その後の回復は順調で、趣味の合唱、山歩きなどを再開しています。

●西海　英雄（昭和42年卒・新17回）
2013年３月、36年勤務した法政大学を退職しました。現在法政大学名誉教授。日本大学上席（客員）研究員として若い研究者のグループと組んで研究は続けます。

●見並　勝佳（昭和42年卒・新17回）
地元のNPOの総会と重なりましたので、残念ながら出席できません。今度そのNPOの理事長となるため、ご了解下さい。

●鶴岡　洋幸（昭和43年卒・新18回）
私が応化会外部理事の末席にいた頃、河村現会長のご発声の下で、応化会の活性化委員会が始動した。それらが芽を出し葉を出し花を付けて、今では“応化会”をKey wordでインターネットに打ち込むと、早稲田大学応化会がイの一番に開いて、活発な活動を知らせてくれる。役員と幹事の皆さんの厚いご努力に感謝し、OBと会員の求心力を強めることに協力が出来ればと思っています。

●柿野　滋（昭和44年卒・新19回）
会社、業界団体の仕事を終え、現在は可児の里山に移り住み、山々に囲まれた自然の中で楽しく元気にやっております。

●谷　豊彦（昭和44年卒・新19回）
ガーデニングでは、特にバラやクレマチスの栽培を楽しんでいます。施肥・農薬散布には化学的知見が役立っています。インターネットでの国際特許調査の仕事も続けています。

新制卒業生（21回～30回）

●西　宗一郎（昭和46年卒・新21回）
1年間充電中です。

●三浦　千太郎（昭和46年卒・新21回）
㈱エネルギーアドバンス社長を３月末退任しました。12年ぶりに東京ガス㈱に戻り、参与としてお手伝いをしています。

●川口　雄治（昭和47年卒・新22回）
初孫（女児）ができました。

●有山　達郎（昭和48年卒・新23回）
この３月末で東北大学を退職しました。７年間の大学在職でしたが、名誉教授の称号を頂きました。企業も含めて約40年間鉄鋼の研究を続けることができましたが、これからも研究のお手伝いを続けていく所存です。

●鈴木　正隆（昭和48年卒・新23回）
４月に旧森田研の一部メンバーが集いました。久しぶりにお会いする先輩もいて楽しい会となりました。

●長谷川　悦雄（昭和48年卒・新23回）
昨年末に、小学校４年生時に同級生から見舞いにもらった作文集を小冊子にまとめて発刊しました。約半世紀ぶりに同級生に冊子を贈りました。担任の先生からもお便りを戴き、幼き日を想い出しました。

●佐田　洋（昭和49年卒・新24回）
昨年定年退職しました。新たに資格試験に向け日夜頑張ってます。

●伊藤　理（昭和51年卒・新26回）
60歳になりましたが、もうひとがんばりして、会社を上場するのが目標です。ビジネスに遊びにまだまだ頑張りま〜す！！

●香取　典男（昭和51年卒・新26回）
昨年11月、37年間勤めた三愛石油㈱を定年退職、今は晴耕雨読時々趣味の生活をゆったりやっています。

●平沢　泉（昭和51年卒・新26回）
大学にもどり23年になりました。研究室学生40名中、９名が女子になり雰囲気が変わりました。来年は還暦です。

●藤井　進一（昭和52年卒・新27回）
早いもので来年（2014年）２月に定年です。定年後はゆっくりしたいと思いますが、なかなか簡単に現在の仕事から抜け出せそうもありません。今後も宜しくお願い致します。

●佐藤　秀行（昭和53年卒・新28回）
元気にやっています。

●吉田　利彦（昭和53年卒・新28回）
会報では、新技術について勉強させて頂き有難うございます。

●内田　悟（昭和54年卒・新29回）
２年間の米国勤務を終えて４月に帰国しました。JXホールディングスでグループ全体の事業企画の仕事をしています。今後ともよろしくお願いいたします。

●木村　賢一（昭和54年卒・新29回）
一昨年に続き、昨年も約１ヶ月の入院。一般的胃腸薬Cがきっかけで黄疸になるとは…。身体はどんどん機能低下、ということなのかもしれませんね。やれやれ65歳まで働けるのだろうか？　今年も盛会を祈念します。

●石川　厚史（昭和55年卒・新30回）
「瞬間湯沸かし器」と括られて入社してから30有余年、今年の新入社員は「ロボット掃除機」とか。命名者のセンスに敬意を表しつつ、歴代の特性を改めて見直し、ちょっとした時間旅行をした気分になりました。

●山下　明泰（昭和55年卒・新30回）
14年間慣れ親しんだ湘南を離れ、東京の喧騒の中に帰って来ました。自転車で５分だった通勤時間は、電車を３本乗り継いで90分になりました。PASMOの定期券も初めて持ちました。気が張っているせいか、今のところ通勤よりも講義ノートを作る方が大きな仕事に感じています。

新制卒業生（31回〜40回）

●笠間　友博（昭和57年卒・新32回）
引き続き博物館で学芸員（火山分野）の仕事をしております。

●岡部　正明（昭和58年卒・新33回）
温暖化への関心は薄くなって来ているかも知れませんが、省エネ・リサイクルの重要性は変わらないと思います。

●中川　浩樹（昭和58年卒・新33回）
30年間勤めた研究所を離れ、この４月より本社に転勤になりました。環境問題に関心の集まる中、世界中の工場の化学物質管理の仕事に新たに取り組んでいます。

●前田　和哉（昭和59年卒・新34回）
昨年末ぐらいから景気が悪い感じです。物が動いていません。アベノミクスに大いに期待している所です。

●船岡　英彦（昭和60年卒・新35回）
単身赴任より東京に戻り、カミさんの料理を楽しみ、健康を取り戻そうとがんばっております。

●宮田　浩克（昭和60年卒・新35回）
週末スポーツを楽しみ、健康に過ごせることを感謝しています。

●亀田　和彦（昭和61年卒・新36回）
上海に赴任して３年が経ちました。旭硝子㈱のフッ素化学製品の中国での販売および経営活動に従事しています。４月から息子が早大応化学生となりました。
●松村　好章（昭和61年卒・新36回）
現在インドのバンガロールに１年７カ月滞在中です。
●田坂　東（昭和62年卒・新37回）
環境問題を中心に活動しています。化学物質管理や品質・労働安全衛生マネジメントにも業務拡大中です。
●瀬川　洋章（昭和63年卒・新38回）
出張でタイに行っており、参加できず大変恐縮です。よろしくお願い申し上げます。
●酒井　宏水（昭和64年卒・新39回）
家族を引き連れて、シンガポールから奈良に移動しました。
●阪本　大介（昭和64年卒・新39回）
２月から、転職に伴い、大阪で単身赴任となりました。
●吉田　直弘（平成２年卒・新40回）
いつもいつも出席したい気持ちでいっぱいですが、土曜日は仕事のため残念ながら欠席です。申し訳ありません。

新制卒業生（41回～）
●加藤　昌史（平成３年卒・新41回）
韓国語の勉強を始めました。とても楽しいですが、単語や文法が若い頃の様には頭に入らず苦戦しています。
●西村　賢（平成３年卒・新41回）
会社の名前が変更になりやたら長くなりましたが、入社以来一貫して電池事業を続けています。
●影山　謙介（平成５年卒・新43回）
秋田に来て１年たちました。
●江頭　港（平成６年卒・新44回）
平成25年４月より、日本大学に転任しました。18年ぶりに首都圏で暮らすこととなり、諸事慣れない中で生活しています。貴学には近くなりましたので、機会があれば伺いたく存じます。
●伊藤　壮史（平成９年卒・新47回）
現在、家族共々フランスに住んでいます。当分の間総会等の出席はかないません。皆様によろしくお伝え下さい。
●吉岡　精一（平成９年卒・新47回）
会報送付、ありがとうございます。社会人になってから、会報を読んで励みにし、頑張って来ました。これからもよろしくお願いします。
●山内　悠輔（平成15年卒・新53回）
この度、平成25年度文部科学大臣賞（若手科学者部門）を受賞致しました。今後もますます頑張っていきたいと思います。
●若林　隆太郎（平成19年卒・新57回）
昨年より四日市へ移りました。新しい環境での交友も楽しむ一方、早稲田での友人達ともfacebookやメールでやりとりを続けており、インターネットのありがたみを感じています。
●溝口　奈緒美（平成20年卒・新58回）
３月に出産し、二児の母になりました。
●若林　太郎（平成22年卒・新60回）
現在、今年度の弁理士試験に向けて、日々勉強を続けております。

大修修了生
●宇佐美　盛爾（昭和30年修・大３回）
中国との交流促進に専心しています。経済・文化面で注力発展したい方はご相談下さい。
●横田　昌明（昭和54年修・大27回）
定年間近となり、年齢相応にくたびれて来ました。しかし、夢はすてない！母校に医学部を！

学生部会活動近況（応化会ホームページより）

■新入生オリエンテーション2013

本年度も例年通り約160人の新入生を迎えた早稲田大学先進理工学部応用化学科。本年度の新入生オリエンテーションは大きな変更は無く従来どおりGW初めの4/28、29に行われた。高校生から大学生へ新たな環境に踏み出し、これから自分を磨き上げていく新入生にとって、共に切磋琢磨していくであろう仲間と交流を深めながら、今後の生活への指針付けとなるような場を提供するのがこのオリエンテーションの目的である。

我々応用化学科学生委員は一年生担当の小堀先生、野田先生、細川先生の下、新入生にとって実りのあるオリエンテーションにするため、三ヶ月以上前から準備を進めてきた。今年の新入生オリエンテーションを振り返らせていただく。

第一日目 ４月28日（金）

オリエンテーション初日の朝、例年通りGW初めという日程により今年も交通渋滞が心配であった。軽井沢には予定の一時間遅れで到着したが、今年より新館へとリニューアルした軽井沢セミナーハウスを見て、新入生たちは疲れを忘れて期待に胸を膨らませている様子だった。到着後まずは食堂にて昼食をとった。食堂は改装前と比べて雰囲気が大きく変わったものであったが、料理の味は変わらず新入生に大変好評であった。昼食後には応化ガイダンス・ミニ講義を行い、今後の学部生、さらに大学院生を見

スケジュール

第1日目　4月28日（日）

9：00	西早稲田キャンパス集合
9：15	出発
12：30	セミナーハウス到着
12：45	昼食
14：30	応化ガイダンス
15：40	ミニ講義1
17：00	GM1
18：00	夕食&風呂
19：15	GM2
20：10	GM3
21：10	先輩との懇親会
23：00	就寝

第2日目　4月29日（土）

6：30	起床
7：30	朝食
8：45	ミニ講義2
スポーツ大会	
10：00	台風の目
10：45	大縄
11：30	綱引き
12：00	昼食（おぎのやの釜飯）
13：10	閉会式
13：40	出発
17：00	西早稲田キャンパス到着

据えた応用化学科における大学生活について先生方より講義をいただいた。熱心に聴き、時にはメモを取る学生が多く、新入生にとって有意義な時間であったと伺える。

その後は、昨年度より改良した先生方とのグループミーティング（通称GM）を行った。事前に新入生が興味を持っている化学の分野についてアンケートを実施したが、前年度と比べてアンケートの充実、振り分け方法の改善を行ったため、新入生がより興味のある分野について第一線で活躍されている応用化学科の先生方のお話を聞く機会を設けることができた。滅多に無い機会に目を輝かせ、熱心に質問する新入生も多く見受けられた。参加した新入生からは、将来の夢についての具体的なイメージが持てたという前向きな感想をもらった。

GMが終わると、“先輩との懇親会”を行った。これは大学生・大学院生と新入生との交流の場である。朝から駆け足で様々なイベントを行った新入生がリラックスして臨めるように、お菓子を用意して楽しい雰囲気になるよう心がけた。学生委員が進行を務め、笑顔の耐えない和やかな場を提供することができた。新入生には横のつながりだけでなく、縦のつながりを築く良い機会になったと思う。

第二日目 ４月29日（土）

オリエンテーション二日目。スポーツ日和の晴れの天気となり、新入生はスポーツ大会を心待ちにしている様子であった。朝食後は先生方のミニ講義から始まり、前日のGMの刺激もあって、さらに熱心に耳を傾ける学生の姿が目立っていた。しかし、早く体を動かしたくて仕方が無い様子の学生も見受けられた。

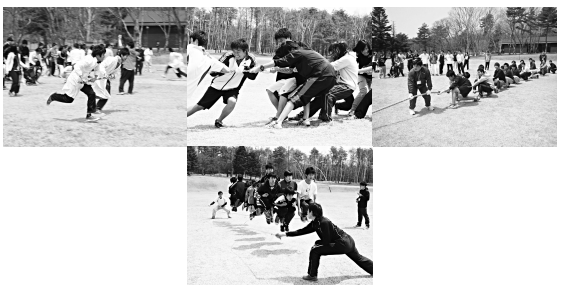
さて、今年のスポーツ大会は個人の運動技能が結果に大きく影響しないような、団結力が重

要となる種目を採用した。

まず、最初の種目は「台風の目」いわゆる棒リレーを行った。チーム内で走る順番を話し合ったり、走り方のリハーサルをしたりと、どの班も勝とうとするやる気が感じられた。新入生は班の仲間を応援したり、接戦を制して歓声を上げたりと楽しそうな様子であった。

次の種目は「大縄跳び」を行った。使用する縄の種類を様々にしたことや、飛び方を班毎に自由にしたことで、班毎に戦略を練って試行錯誤している姿が印象的だった。本番では、各班チーム一体となって飛んだ回数を数えていたりと、大きな盛り上がりを見せた。

最後の種目は目玉種目である「綱引き」である。これは例年最も盛り上がりを見せる競技であり、今年も例に漏れず白熱した様子が見受けられた。試合に勝ち進んでいくにつれ班ごとの結束が高まっていき、盛り上がりも最高潮に達していた。今年は新たな試みとして、優勝した班と桐村学科主任率いる応用化学科の先生方で結成された、”応用化学科ドリームチーム”とのエキシビジョンマッチを開催することとした。優勝した班は戦々恐々としながらも先生方と綱引きをするという有難い経験を積むこととなった。結果はもちろんドリームチームの圧勝であり、試合後に桐村主任よりいただいた「われわれに勝つなど百年早い、応用化学科はそんなに甘くない」というお言葉は、大きな笑いをうみ、また新入生にとってよい激励となったことだろう。



全種目が終了すると結果発表の前に昼食休憩を取った。今年も昨年同様「おぎのやの釜飯」を配達してもらい、青空の下、芝生の上で昼食を取った。スポーツ大会の盛り上がりは冷める様子も無く、班毎に自然と円になって言葉を交わしながら楽しい昼食休憩を過ごしたようだった。　結果発表。今年は１位、２位、３位に景品を用意した。今後の応用化学科の生活に役に立つような景品を用意し、新入生は喜んでくれたように思えた。

大学までの帰路においても渋滞につかまり、到着時間から遅れることとなったが、新入生同士の会話が耐えることが無く、最後まで盛り上がったオリエンテーションとなった。

本オリエンテーションを通じて、新入生はより横のつながりを深めることができたのではないだろうか。今後の大学生活では様々な困難が待ち受けていることであろうが、参加してくれた新入生には、今回１泊２日を共に過ごした仲間を信じて助け合い、豊かな人間関係を築いていき、楽しい学生生活を送っていってもらいたい。

今回のオリエンテーションは、セミナーハウス改築の影響もあり多少の混乱が生じたが、全体を通して大成功を収めることができたと思う。これは準備の段階から含めて、助手の皆様、小堀先生・野田先生・細川先生を初めとする先生方のお力添えがあったからこその成功であろう。その他、セミナーハウスの職員の皆様、生協の皆様も含め、各関係者の皆様に深く感謝いたします。

(文責：大谷貴洋

（応化B3　応化委員オリエンテーションチーフ))

スポーツ大会後の集合写真

2013年度定期総会　会務・会計報告

本年度の定期総会は、一昨年来進めている「魅力ある応化会」をめざして、総会特別講演として、西出宏之　先進理工学部長に、一つ上の博士人材をめざす「リーディング理工学博士プログラムについて」（先進理工学部対象）、講演会では応用化学科と共催で先進研究講演会「応用化学最前線－教員からのメッセージ」と題して６名の先生方に熱く語っていただき、応用化学科の「今」を広く知っていただく機会を設けました。

日程は、現役OBの方々が少しでも多く参加出来るようにと、2013年５月25日の土曜日を選び、昨年同様の多くの会員の参加申込みを頂き、場所も当初予定の55号館大会議室から57号館201教室へと大きい会場に変更しての開催となりました。総会118名（OB・OG80名、教員14名、学生24名）、講演会144名（OB・OG89名、教員16名、学生39名）にご参加頂き、交流会（懇親会）では114名の会員の皆さんが集い、盛会な総会の一日となりました。

13時より定期総会が開催され、2012年度事業報告案および決算案、2013度事業計画案および予算案の承認、会則改定案、役員の一部改選の報告が行われました。最後に桐村副会長から大学および応用化学科の近況を取り混ぜた挨拶を頂き総会を締めくくられました。

会長の挨拶は、本号巻頭言をご覧ください。

ひきつづき西出宏行先進理工学部長からリーディング理工学博士プログラムについて、ご講演頂きました。詳細は、本号トピックスをご覧下さい。

先進研究講演会「応用化学最前線－教員からのメッセージ」（応用化学科と共催）は、３年間にわたり応用化学科の各研究室応用化学科の教員が、企業の研究者・技術者や学生に、自らの研究分野を紹介し、その先進性、先導性を熱く語りか

挨拶する河村宏会長と応化会首脳陣

総会風景

西出先進理工学部長の特別講演

桐村副会長の挨拶

総会会場

けるもので、交流会（懇親会）で、教員、社会人および学生との交流や懇談を深め、早稲田応用化学科の研究に関する理解を深めていただく企画です。

２年目の今年は、講演順に、化学工学分野　平沢　泉　教授、化学工学分野　野田　優　教授、応用物理化学分野　門間聰之　准教授、触媒化学分野　松方正彦　教授、応用生物化学分野　桐村光太郎　教授、有機合成化学分野　清水功雄　教授の各分野の先生方に熱く語っていただき、OBも学生も理解を深めることが出来たものと確信しています。

先進研究講演会の詳細は、本号Ｐ７～13をご覧ください。

３時間超の講演会の後、場所を63号館１階カフェテリア馬車道へ移し、交流会（懇親会）がスタートしました。逢坂教授（応化会副会長）の開会ご挨拶と乾杯のご発声、下井副会長から2013年度応化会給付奨学生３名の紹介が行われました。今年の交流会は卒業生・教員・学生合わせ114名の会員の皆さんの熱い交流が活発に進み中締めの時間となり、総会で新たに副会長に就任された三浦新副会長のご挨拶で締めくくられました。

2014年の総会・先進研究講演会は５月24日（土）開催の予定です。是非、同窓生と誘い合わせてのご来校をお待ちしております。(事務局)

司会の柴田基盤副委員長

逢坂副会長のご挨拶

奨学生紹介

三浦新副会長の中締め

2013年５月25日（土）のスケジュール：
1. 総会：13時00分～14時00分　(57号館２階　201教室)
2. 特別講演：14時00分～14時30分　(同上)
「リーディング理工学博士プログラムについて」
西出宏之　先進理工学部長
3. 先進研究講演会：　14時45分～18時　(57号館２階　201教室)
「応用化学最前線－教員からのメッセージ」
4. 交流会（懇親会）：18時～20時（63号館１階カフェテリア馬車道）
会費3,000円、夫婦同伴の場合　5,000円

2013年度定期総会議事録

開催日時

2013年５月25日（土）13：00〜13：50

開催場所

西早稲田キャンパス（57号館２階201教室）

出席者

114名（土曜日午後の開催で、天候にも恵まれ、昨年に引続きOBの参加が多く、盛会の中、取り進められた。OB 80名、先生 12名、学生 22名）

会長挨拶：

河村会長から冒頭、応用化学会の活性化の活動も10年を迎え、同志のボランティア活動により初期の目標を概ね達成出来、会員各位の理解、協力に敬意と感謝の意を表された。

まず、教員の研究努力、指導力の成果があり、OBの各々の分野における活躍が支えているという構図を示され、受賞・要職への就任（竜田栄誉フェローのアメリカ化学会賞、有機合成化学特別賞の受賞、逢坂教授のアメリカ電気化学会の会長就任、西出教授の日本化学連合会の会長就任、西出、黒田、小柳津教授が研究部門の2013年文部科学大臣表彰科学技術賞の受賞等々の現実）は応用化学部門において国立大学と比べても遜色のない成果であることを示された。加えて、文部科学省査定の最高位の教授として、逢坂、西出、黒田教授が居られ、文科省支援の各種プログラム（グローバルCOEプログラムの教育研究拠点に選定され2012年度補助金交付となり、西出教授を中心にリーディング理工学博士プログラムの拠点に今後７年間決定、逢坂教授を中心にしてCenter of Innovationの産学連携の拠点として建物建築費を取得）を私学として唯一取得していることへの裏付けと説明され教職員各位の努力に敬意と感謝の意を表された。

応用化学会については、その活動のフレームは概ね確立出来たと思っていること。ホームページの充実、奨学金制度の継続（今後資金の補充が必要となるが、あと５〜６年は継続可能。寄付を継続されている会員も居られ、志を頂ける方は是非応用化学会事務局へご一報頂きたいこと）、学生の就活支援「先輩からのメッセージ」には60社の協力を得て、これらの会社に卒業生の50％が就職するという成果、若手OBコミュニケーションツールとしてSNSを活用したネット応化会の開設（加入者約400名）という現状を示され、この額縁にどんな絵をおさめていくか、これまでの活動の延長では停止画像になり応化会の更なる発展に繋がらない、動く画像を描いてみたいもので、いかに現役の集団を応化会活動に取組むかが現執行部の最後のターゲットであることを伝えられた。

総会の際に各教授に研究内容を披露して貰っているが、現役会員に年１度総会へ参加を促す企画であること、評議員会の活性化のため委員を改選し、新卒業生には研究室毎の評議員を任命したこと。そして今年は、主だった会社の代表にお願いして大学との連携を模索してもらうことを考えていることを伝えられた。最後に、少なくとも基礎造りをして次の世代にバトンリレーをしたいと思っており、会員諸兄へのご協力をお願いされた。

議事：

1. 2012年度事業報告案及び決算案の審議

菅原庶務理事及び本間会計理事より各々「2012年度事業報告案」及び「決算案」の説明がなされ、特に、収支決算書では、収支補填準備金を100万円取崩し　32万円（予算比138万円減）、正有志会員会費623万円（新しい会費納付方法により次年度以降期待）、学生会員会費　119万円、名簿発行賛助金45万円他で収入1,163万円、支出は、1,163万円となったことを資料に基づき説明。

監査報告として、速水監事から、5/9に2012年度の会務・会計監査を実施。種々説明頂き、領収書・帳票類・通帳類を点検した結果、適正に処理されており、記載の通りの報告書内容が正しいことを報告された。

以上により、2012年度事業報告案及び決算案が承認された。

2. 2013年度事業計画案及び予算案の審議

菅原庶務理事及び本間会計理事より各々「2013年度事業計画案」及び「予算案」の説明がなされた。

特に、収入では、正有志会員会費を30万円増の660万円と見込み、収入1,111万円、会支出では、会報費を秋号は会費納入者にのみ発送することで経費削減を求めるもの。用品費の増額は老朽化した事務局のPCの買換え10万円を含むもので、支出計1,111万円とすることを説明。

以上により2013年度事業計画案及び予算案は承認された。

3. 会則改定案について（役員、評議員に関する変更）

大矢庶務理事より、会則第４章役員、第20条（役員の構成）で、昨今の活動に伴い負担が大きくなっていることから副会長を３名から４名に１名増員するもの。

第５章評議員および評議員会、第30条（評議員の選出）2013年度以降はラボリーダー経験者を中心に教室が推薦する者を加える。第31条（評議員の任期）２年毎委嘱状をお送りしていたが、無期限とし、辞退する場合は後任を推薦するものとする。第32条（評議員会）ネット応化会（LinkedIn）上に評議員会のサブグループを作り、原則評議員全員登録し、通常の連絡手段とする。

以上により、承認された。

4. 応化会役員の一部改選について名誉会員の推薦について

河村会長より、先の会則の承認を受けて、昨年総会以降の改選された主な役員を紹介方々報告された。主任教授となられた桐村副会長、４人目の副会長となる三浦副会長、井上関西支部長の交代となられた市橋理事、新たに教授となられた野田理事。

（役員一覧は 2013年度 応用化学会 役員リストご参照）

副会長挨拶：

桐村副会長より、応用化学科の現状として今

2012年度収支決算書（案）

収入				支出			
摘要	予算	2012年度決算	予算対比	摘要	予算	2012年度決算	予算対比
正有志会員会費 ※A	7,500,000	6,233,100	−1,266,900	会報費※3)	2,900,825	3,094,264	193,439
学生会員会費 ※B	1,100,000	1,192,500	92,500	名簿発行作成費※4)	1,040,000	887,325	−152,675
利息	10,000	3,399	−6,601	集会費※5)	1,785,000	1,489,986	−295,014
名簿発行賛助金※1)	1,350,000	459,000	−891,000	学生部会費※6)	760,000	606,211	−153,789
企業ガイダンス賛助金	1,530,000	1,740,000	210,000	手数料※7)	600,000	397,956	−202,044
先輩からのメッセージ参加費	840,000	980,000	140,000	関西支部費	175,000	175,000	0
寄付金	0	25,000	25,000	中部支部費	177,300	177,300	0
収支補填準備金取崩※2)	0	1,000,548	1,000,548	消耗品費※8)	70,000	95,916	25,916
				用品費	10,000	17,480	7,480
				リース代	16,800	16,800	0
				事務費	3,373,000	3,451,785	78,785
				ホームページ関連費	136,750	115,225	−21,525
				委員会活動費	676,000	590,029	−85,971
				雑費※9)	59,325	18,270	−41,055
				応化会給付奨学金	500,000	500,000	0
				予備費	50,000	0	−50,000
合計	12,330,000	11,633,547	−696,453	合計	12,330,000	11,633,547	−696,453

※A

当期入金総額	6,161,100
内預り金へ振替	−214,600
前期預り金取り崩し	286,600
前期正有志会員会費	6,233,100

※B

当期入金総額	1,287,000
内預り金へ振替	−876,000
前期預り金取り崩し	781,500
前期正有志会員会費	1,192,500

※1）2013年3月発行、1,500円×306部頒布
※2）2013年度末 収支補填準備金 2,444,016円
※3）秋号発送時にコンビニ払込取扱票同封のための封筒追加作製（ヤマト便）
※4）1,000部 印刷・製本
※5）※6）※7）経費削減
※8）封筒[角2]2,000部追加作製
※9）定例委員会以外の会議費、慶弔費

年３月応用化学科の卒業生130名、修士69名、博士10名（９月、３月合計）を世に出し、４月には164名の入学者を迎えたこと。新しく野田優教授（昨年９月）、下嶋敦准教授（今年４月）を迎えたこと。講義を持つ教員としての助教として、３年目を迎えた古屋助教に加え、鈴木助教（有機化学合成分野）、瀬下助教（触媒化学分野）を迎え、応化の教員数も比較的多く、極めて優れた方に恵まれていることを報告された。

受賞関係では、2013年度「科学技術分野の文部科学大臣表彰　科学技術省」を黒田教授の受賞、西出教授・小柳津教授の連名での受賞、竜田栄誉フェローの「米国化学会賞および有機合成化学協会の有機合成化学特別賞」受賞、化学部門の博士課程の学生を対象とした「卓越した大学院拠点形成支援補助金」も決定し、応用化学科も順調に進んでいるとの報告をされた。その中で、就職状況は昨年に比べ少し厳しいと聞いているので、卒業生の方々からお声掛け頂ければとお願いもされた。

最後に2017年に応用化学科は100周年を迎えること、これを意識して我々教授は前に進んでいることを付け加えて挨拶を締めくくられた。

２０１３年度予算（案）

収入				支出			
摘要	予算	2012年度決算	2012年度決算対比	摘要	予算	2012年度決算	2012年度決算対比
正有志会員会費※1)	6,600,000	6,233,100	366,900	会報費※4)	2,601,000	3,094,264	－493,264
学生会員会費	1,100,000	1,192,500	－92,500	名簿発行作成費	0	887,325	－887,325
利息	10,000	3,399	6,601	集会費※5)	1,957,000	1,489,986	467,014
名簿発行賛助金※2)	600,000	459,000	141,000	学生部会費※6)	680,000	606,211	73,789
企業ガイダンス賛助金	1,800,000	1,740,000	60,000	手数料	500,000	397,956	102,044
先輩からのメッセージ参加費	1,000,000	980,000	20,000	関西支部費	175,000	175,000	0
寄付金	0	25,000	－25,000	中部支部費	172,000	177,300	－5,300
収支補填準備金取崩※3)	0	1,000,548	－1,000,548	消耗品費	70,000	95,916	－25,916
				用品費※7)	135,000	17,480	117,520
				リース代	17,000	16,800	200
				事務費	3,403,000	3,451,785	－48,785
				ホームページ関連費	125,000	115,225	9,775
				委員会活動費	648,000	590,029	57,971
				雑費※8)	40,000	18,270	21,730
				応化会給付奨学金	500,000	500,000	0
				予備費	87,000	0	87,000
合計	11,110,000	11,633,547	－523,547	合計	11,110,000	11,633,547	－523,547

※1）　会費増収を見込む：約100名
※2）　1,500円×400部頒布　（1,000部印刷・製本、12年度は306部頒布）
※3）　2013年度末 収支補填準備金　2,444,016円
※4）　春号は従来通り印刷（5,900部）、発送（4,800部）、秋号は会費納入者のみ発送（印刷：3,100部、発送：2,000部）
※5）　先輩からのメッセージ：60万円（12年度予算：45万円）、受験生を持つ応化OBのキャンパスツアー：５万円
※6）　学生工場見学会：15万円、学生交流会支援：10万円
※7）　一体型PC買い換え：10万円
※8）　定例委員会以外の会議費、慶弔費

応用化学会　役員　（2013年８月26日現在）　2013年度

会長
河村　宏　（奨学生推薦委員長）
副会長
下井　将惟　　三浦　千太郎
逢坂　哲彌　　桐村　光太郎
監事
速水　清之進　　平林　浩介
役付理事
庶務
大矢　毅一郎（基盤委員長）　　菅原　義之
編集
相馬　威宣　（広報委員長）　　清水　功雄
会計
廣谷　修　　本間　敬之

理事（学外）
細田　拓　　河野　恭一（交流委員長）
中川　善行（交流副委員長）
市橋　宏　（関西支部長）
後藤　栄三（中部支部長）　　倉持　誠
橋本　正明（広報副委員長）　　赤田　正典
柴田　実　（基盤副委員長）　　河野　善行
和田　宏明　　藤城　光一　　下村　啓
波多野　吾紅　　臼田　雅彦　　松田　直人
笹目　由紀子　　山田　賀子　　関　三枝子
理事（学内）
西出　宏之　　黒田　一幸　　平沢　泉
木野　邦器　　松方　正彦　　小柳津研一
関根　泰　　野田　優
事務局長
高橋　宏

年次別選出評議員含む学生部会選出評議員（兼務あり。2013年8月23日現在）

旧28　大原　定夫
旧30　遠山　俊二郎
旧31　有田　士朗
旧32　上田　忠雄
燃 2　福士　三郎
燃 3　手嶋　精一
燃 6　赤林　宏
燃 7　藤田　耕平
新01　岡田　治雄
新01　加藤　弘
新02　堤　健二
新03　手塚　七五郎
新04　橋本　幸雄
新04　村田　孝雄
新05　嶋根　政彦
新06　原　富啓
新07　中川　文博
新07　山田　茂
新08　大矢　英男
新08　柳澤　亘
新09　小柳津　正彦
新09　並木　俊之助
新10　小池　隆一
新10　戸村　重男
新10　野元　成晃
新11　小田　裕司
新11　宮崎　正彬
新12　石橋　暉彦
新12　平川　揚二
新13　下井　将惟
新13　相馬　威宣
新14　小川　弘
新14　河野　恭一
新15　有居　晃
新15　桜井　博
新15　服部　英昭
新16　川村　剛
新16　中川　善行
新17　石井　利典
新17　金子　四郎
新18　村岡　猛
新18　渡辺　壮太郎
新19　廣谷　修
新19　星野　雄之輔
新20　朝山　恒男
新20　小柳　純夫
新20　竹林　絜矩
新21　松本　孝一
新22　井上　裕
新22　黒田　美雄
新22　柴田　実
新23　秋山　勤
新23　有山　達郎
新23　米原　祥友
新24　秋宗　淑雄
新24　山崎　誠二郎
新25　秋元　秀司
新25　山崎　隆史
新26　齋藤　哲次
新26　長谷川　清
新26　米田　潤三
新27　中嶋　慶八郎
新28　池田　和正
新28　音居　文雄
新28　吉田　利彦
新29　内田　悟
新29　加藤　雅之
新30　安達　博治
新30　柴原　伸郎
新30　和田　浩
新31　鵜浦　博之
新31　久保　昭一
新31　保谷　尚登
新32　土肥　英幸
新32　吉岡　浩
新33　市川　修治
新33　岡部　正明
新33　岡部　豊
新33　前川　敏彦
新34　下村　啓
新34　町野　彰
新35　淺沼　稔
新35　安達　昌文
新35　柳澤　恒夫
新36　井村　正寿
新36　大森　美樹
新37　小笠原　啓一
新37　馬部　健
新38　高野　直幸
新38　長澤　和夫
新38　本田　淳
新39　飯田　陽介
新39　加来　恭彦
新39　種子島　宰
新39　永野　伸一
新40　天谷　努
新40　上田　謙
新40　中尾　啓輔
新41　荻野　久美子
新41　前田　賢二
新42　荒井　由高
新42　市場　洋之
新42　大迫　仁志
新43　小倉　賢
新43　小森　新一
新43　中島　隆行
新44　大塚　佐和子
新44　前山　孝二
新45　青柳　里果
新45　木津　巧一
新46　五十嵐　崇訓
新46　今井　隆浩
新46　水野　誠
新47　砂川　忠広
新47　那須　育雅
新47　美里　賢史
新49　岡戸　慶也
新49　丹羽　大介
新49　見方　雅教
新50　遠藤　文子
新50　金井　勇治
新50　佐藤　裕崇
新51　木野　はるか
新51　蔵方　慎一
新51　栃原　平祐
新52　岡村　陽介
新52　久保　暢宏
新52　三崎　正之
新52　森　勇介
新53　澤村　健一
新53　棚橋　昭夫
新54　庄司　雅己
新54　藤本　真澄
新55　萩原　快朗
新55　藤本　高義
新55　松田　研
新56　丹藤　文彰
新56　福原　佳樹
新56　三浦　克吉
新57　塚田　孝高
新57　米山　依慶
新57　若林　隆太郎
新58　角野　淳一
新58　河北　圭人
新58　堀之内　達也
新59　榊原　孝記
新59　重藤　真由美
新59　山鹿　桐子
新60　足立　智信
新60　息　えりか
新60　落合 朋弘
新61　浅井　悠太
新61　井上　清香
新61　猪村　直子
新61　北原　真樹
新61　酒井　求
新61　高見　淳
新61　武井　遼
新61　務川　慧
新61　濱地　達也
新61　林　未華
新61　松井　駿平
新61　三須　義竜
新61　三谷　昴之
新61　皆川　馨
新61　向井　拓史
新62　荒　秀和
新62　松﨑　朋
新62　八木　久美子
新63　石本　紗央理
新63　木藤　匠汰
新63　土橋　遼平
新64　澤田　健太郎
新64　福田　茜
新64　吉野　友梨
新65　大谷　貴洋
新65　岡　佑弥
新65　金田一　智梨
新66　安藤　英悟
新66　権東　阿美
新66　柳田　佳保里

同門会選出評議員（兼務あり）

教員　細川　誠二郎　竜田・細川研同門会
新15　比留間　哲生　石川研同門会
新17　大林　秀仁　宮崎研同窓会
新19　井上　健　στの会
新24　黒田　一幸　早稲田無機会
新24　山瀬　幸雄　高研会
新26　尾上　薫　城塚研ＯＢ・ＯＧ会
新26　長嶋　則雄　長谷川研ＯＢ会
新27　峰島　三千男　稲酒会
新31　山崎　康夫　ＰＭＴの会
新33　桐村　光太郎　ＴＯＨＢＩ会
新34　町野　彰　早燃会
新38　橋　正人　平田・常田研ＯＢ会
新40　府川　真　WECS（吉田・逢坂・本間研同窓会）
新56　末木　俊輔　清水研

第９回評議員会（平成25年4月20日）

第９回評議員会が2013年４月20日（土）14時から理工学部55号館２階第３会議室にて開催され、出席した評議員45名、関係者を含め総員59名により、活発な意見交換がされ、有意義な会になりました。

河村会長挨拶

最初に河村会長から、「第１回の評議員会は39名の出席で、その後数年間40〜50名と同じ状況が続き、評議員会開催を中止するとの意見もあったが、応化会を活性化するためには必要であるとの信念で継続してきた。

評議員は、約200名いるが、本日の出席者は、50名程度で出席率は概ね３割である。今までの評議員の選定方法が曖昧であり、同期生の間で誰が評議員か分からないとの意見もあったので、今年から研究室選出ラボリーダー経験者を評議員にすることにした。毎年15名ずつ増加するので今後の評議員会の活性化を期待している。ご参加の皆さんに本会を発展させるために、貴重なご意見を、懇親会の場を含め何なりとご指導頂きたい。現役で比較的若い諸君のお考えを聞きたい。」との挨拶がありました。

次いで菅原庶務理事と本間会計理事より、定期総会に向けた事業報告（案）・事業計画（案）と会計報告（案）・予算（案）の説明がありました。引き続いて交流委員会の現状と今後について河野委員長より、評議員会改革の現状と今後について大矢委員長より、ネット応化会評議員サブサークルへの登録について橋本広報委員より報告がありました。

また高橋応化会事務局長より、会費納入方法が従来の「ゆうちょ銀行」払込取扱票と「銀行口座からの引落」に「コンビニ払い」と「Paypal」によるインターネット納入が追加され、４種類になったと説明がありました。

評議員同士の意見交換を前回は近い年次同志で行いましたが、今回は世代交流ができるようにグループ分けして行い、今後の応化会活性化につながる貴重な提案が数多く出されました。

引き続き実施された懇親会は、出席予定者のうち数名が欠席されたが、遅れてきた会員を加えて、菅原庶務理事の挨拶に始まり、終始和やかな雰囲気で会話も弾み、　最後に下井副会長の挨拶の後、応化会の益々の活動強化を祈念して一本締めで終了しました。

（文責；基盤委員会、写真；広報&基盤委員会）

審議風景

意見交換会

懇親会

中部支部(早化会)活動報告

（応化会ホームページより）

■ 中部支部（早化会）第６回支部総会と交流講演会の報告

2013年３月７日（木）「北京料理百楽名古屋店」にて、第６回の総会と交流講演会を開催した。交流講演会の講師には岐阜大学工学部生命工学科木内一壽教授を招聘し、関西支部よりは市橋宏関西副支部と田中航次事務局長の両氏に参加して頂いた、参加者は総勢22名であった。

支部総会

挨拶する後藤支部長

後藤中部支部長から、「今回の講演は皆さんが身近に懸念されているテーマを取り上げた。講師との懇談会を含め忌憚のない意見交換を期待する。支部活動につき今後とも協力を仰ぎたい」旨の開会挨拶があった。

引き続き、山崎事務局長から大阪支部より参加頂いた２人の紹介と、７月１付け役員人事（古山理事退任→西川理事就任）の報告がなされた。堤幹事より2012年の支部活動実績、会員動向把握結果、経費実績見込み及び2013年度活動計画案の報告がなされ、出席者の了承を得た。

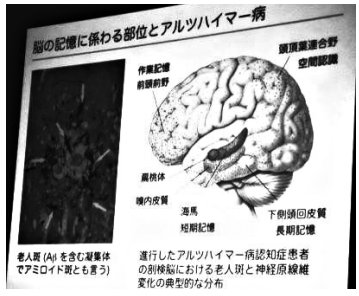
中部支部在住の若手の個人情報が殆どない事や支部行事への参加者が増えないところから、今年は会員の実状調査に力を入れたい事並びに交流講演会の講師招聘には関西支部の相互協力を行いたい旨の報告があった。

報告内容の詳細は応用化学会ホームページを参照願いたい。

交流講演会
（演題：若い頃の生活習慣とアルツハイマー病）

講演する木内教授

岐阜大学木内一壽教授による「アルツハイマー病」に関わる講演は、中高年の人々には大変関心の高いテーマであり、参加した会員は大変興味深く真摯に聞き入って居られた。講演は、アルツハイマー型認知症（以下AD）の発見から、ADの初期症状、発症の生化学的なメカニズム、脳の記憶に関わる部位と発症経過、ADの症状、若年性AD発症に深く関わるⅡ型糖尿病や危険因子としての遺伝子並びに最新のAD抑制例や進行防止の生活習慣等の広い範囲に亘り、丁寧なスライドを用いて発症メカニズムを敷衍しながら理解し易く説明頂き、受講者にとって大変有益な講演であった。



脳の部位とＡＤ

木内教授より、恐れていたADも、適正な食事と運動の習慣化や日々の意欲的な生活態度により予防が可能で、又運悪く発症しても早く気

付き、早期に本格的治療を開始する事で重篤化を遅らせる事が出来るとの貴重なアドバイスがあり、全員安堵した様子であった。

講演の要旨は応用化学会ホームページを参照願いたい。

懇親会

近藤副支部長の乾杯の音頭で懇親会に入った。ライトアップされた名古屋城を窓越しに木内教授を中心に懇談が盛り上がった。
先ず東京へ移転する古山理事の退任のスピーチをお願いし、６年間におよぶ中部支部での活動に全員拍手で感謝の意を表した。来賓の市橋関西支部副支部長や田中事務局長から関西支部の活動状況の紹介と今後の中部支部との連携強化のご提案の挨拶が引き続いた。フィナーレは三島幹事の閉会挨拶で終えた。全員写真の撮影を行い散会した。

聴講風景

乾杯挨拶　近藤副支部長

参加者（敬称略）
（講　師）木内一壽（新24回）
（中部支部会員）澤田祥充（旧31回）、牧野兼久（新8回）、近藤昌浩（新9回）、大木延彦（新16回）、三島邦彦（新17回）、堤正之（新17回）、白川浩（新18回）、後藤栄三（新19回）、小林俊夫（新19回）、古山建樹（新20回）、須藤雅夫（新22回）、友野博美（新22回）、山崎隆史（新25回）、越島一郎（新26回）、名塚達雄（新26回）、服部雅幸（新32回）、丸山洋一郎（新39回）、上宮成之（新35回）、大高康裕（新41回）
（関西支部会員）、市橋宏（新17回）、田中航次（新17回）

関西支部(早桜会)活動報告

（応化会ホームページより）

■早稲田応用化学会関西支部（早桜会）2013年度総会・懇親会開催報告

３月22日（金）18：00〜21：00にわたり、大阪弥生会館で2013年度の総会並びに懇親会が開催されました。今回は、日本化学会の関西開催にあわせて開かれ、早稲田大学から、桐村光太郎主任教授(応化会副会長)、菅原義之教授（応化会庶務理事)、細川誠二郎准教授にご出席いただきました。

井上支部長

市橋新支部長

第１部総会は、井上支部長の進行で第１号議案2012年度事業活動実績報告、第２号議案2012年度予算実行報告、第３号議案2013年度関西支部役員改選が行なわれ、その後を引き継いだ市橋新支部長から第４号議案2013年度事業計画、第５号議案2013年度予算案が発表されました。全ての議案は出席者から満場一致で採択されました。また、2013年度の早桜会会務を行う新しいメンバーは下記となりました。

支部長
市橋　宏（'67）
副支部長　山添勝巳（'72）
監事　斎藤幸一（'83）
事務局長　田中航次（'67）
理事　津田　實（'57）　井上征四郎（'62）
岡野泰則（'83）　脇田克也（'86）
中野哲也（'87）　高島圭介（'98）
數田昭典（'01）　澤村健一（'03）

続いて来賓挨拶として桐村副会長から先進理工学部や応化の現状について、地下鉄副都心線の話など大変興味深いトピックスを交えてご紹介いただきました。

桐村副会長の講演

総会後、懇親会会場に移動しました。

後藤中部支部支部長

第２部懇親会から脇田理事が司会担当し、誠実な司会で懇親会を進行しました。まず、菅原義之教授、山添勝巳新副支部長の挨拶の後、川口史郎('49) 大先輩の乾杯の音頭で宴が始まり、和洋中さまざまな料理とお酒を前に、愉快な雰囲気に包まれ親睦交流ができました。宴途中から後藤栄三中部支部支部長、友野博美中部支部理事、細川准教授にもご挨拶を頂き、その後、年配者から若手まで様々な思い出話しなど興味深いスピーチで大変盛り上がりました。テーブル席にもかかわらず、参加者は途中から様々な場所に移動し、交流を深めることが出来ました。

懇親会

瞬く間に時間は過ぎ、懇親会最後は、恒例となった全員での校歌斉唱で閉会となりました。また、飲み足りない方、話し足りない方はいつものようにウイスキーバーに場所を移し二次会が行われ、夜は更けて行きました。

集合写真

参加者
（応用化学科）：
桐村光太郎主任教授、菅原義之教授、細川誠二郎准教授
（中部支部来賓）：
後藤栄三支部長（'69）、友野博美理事（'72）
（関西支部会員）：
川口史郎（'49）、津田 實（'57）、井上征四郎（'62）、岩本晧夫（'67修）、市橋 宏（'67）、田中航次（'67）、山添勝巳（'72）、福冨直樹（'75）、斎藤幸一（'83）、西川 茂（'83）、和田昭英（'84）、脇田克也（'86）、代田協一（'90）、浜田大輔（'94）、數田昭典（'01）、陳 鴻（'09）

（田中 記）

■早稲田応用化学会関西支部（早桜会）2013年度第１回懇話会開催報告

講師の津田 實氏

関西支部の今年度第１回懇話会（通算第14回）を６月29日（土）15時から17時まで、中央電気倶楽部（大阪・堂島）で開催しました。今回の講師は、津田 實（新７）氏で、３年前に引き続き２回目の中国に関する講演でした。

商社 蝶理時代の仕事での経験、退職後の旅行での訪問を通じて豊富な中国に関する情報を基にした興味あふれる講演でした。１回目の講演のタイトルは、「中国貿易40年―よもやま話」、今回のタイトルは、「中国ア・ラ・カ・ル・ト（中国の今）」です。

懇話会の様子

まず、中国の歴史のおさらい。中国の覇権は、漢民族と周辺民族の権力争いの歴史で、王朝が300年～400年で唯一「宋代」を除き武力革命で交代していること。それを頭に入れてから現代中国の真の姿の説明が、多岐にわたって、ご自身が撮られた写真を交えながらありました。なにしろ13億６千万の人口と広大な国土を抱える中国のこと、国の姿を一面的にとらえることは不可能で、今回は「中国の国力について」という点をキーワードに自称「独断と偏見」に満ちた説明で、「国家プロジェクト」「観光立国・世界遺産修復」「富国強兵」「和諧社会」「権力闘争」「GDP」「土地神話」「尖閣問題」「５大総合商社」とコンテンツ盛り沢山の話でした。

なかでも、ご自身が商社時代に建設に関わられた6,6ナイロンの生産工場に、昨年30年ぶりに招待を受けた体験談は、なかなか見ることのできない写真とともに印象深いものでした。生産量も当初契約の年２万６千トンから自力で10万トンに飛躍的に増設しており、経済急成長典型の一例ということでした。また土地神話では、胡同（フートン）と呼ばれる路地裏家屋、トイレも共同に住む独り暮らしの老女の土地（100坪）の評価６億円、毛沢東時代には考えられなかった社会事情の変化も紹介されました。

豊富な内容に比して時間が足りなかったため、少し急ぎ足になったのは残念でしたが、またあらためて第３弾をやっていただければと思います。最後に、故高坂正堯氏の「アメリカとは仲良く、中国とは喧嘩せず」の40年前の言葉で講演を結ばれました。

懇親会風景

懇話会の後は、いつもの居酒屋に席を移して、中国の話題の続き、参加された現役医師の苦労話等いろいろな話題で話に花が咲きました。

懇話会出席者（15名）
津田實（新７）、吉崎洋之（新15）、岩本晧夫（大修15）、市橋宏（新17）、田中航次（新17）、辻秀興（新17）、斎藤幸一（新33）、齋藤広美（新35）、脇田克也（新36）、中野哲也（新37）、髙島圭介（新48）、數田昭典（新51）、澤村健一（新53）、加藤真裕（新56）、津高絵美（新57）

（田中 記）

事務局からのお知らせ

■ 最新自宅住所あるいは連絡用メールアドレス登録のお願い

皆さんの同期で「最近会報が送られてこない」とか、「応用化学会からの行事のお知らせメールが来ていない」という場合は、応用化学会へ登録のご住所やメールアドレスが古いものである可能性があります。お心当たりの方がおられましたら、今すぐに応用化学会事務局（次ページ参照）へ連絡するようにお伝え下さい。（電話、Fax,　メール何れでも可）

また、皆さんの自宅住所あるいはメールアドレスに変更があった場合には、応用化学会ホームページのお問い合わせのページからも変更の連絡が出来ますので、ご活用下さい。

■2012年度版会員名簿を購入されましたか

基盤委員会のボランティアの皆様の努力で完成致しました2012年度版会員名簿について、未だ申込されていない方は、この機会にお申込をお願いします。今回の名簿からは、名簿代（1,500円）と年会費（2013年度分3,000円）の納付により「名簿購入お申込」とさせて頂きます。

会員名簿代の納付方法は、次の2通りとなりますので宜しくお願いします。

＊ゆうちょ銀行での払込：
同封の名簿代「払込取扱票」を切り離し、ゆうちょ銀行から払込をお願いします。

＊インターネット（PayPal経由）での払込：
応化会HPの会費納付ページをご覧下さい。名簿代のドロップダウンメニューから名簿代1,500円を選択し、PayPalサイトから納付下さい。

なお、現在残り400部となりましたのでお早目の申込をお願いします。

■ 応用化学会会費納付について:

1. 会費を納付頂いた方には、次の特典があります。

＊応化会報（年2回）の送付

＊貴重な応化会情報を収納した資料庫（Net応化会・応化会ホームページ）のパスワード（毎年更新）の付与

2. コンビニ、銀行（Pay-easy利用）、インターネット（PayPal経由）から納付出来るようになりました。

会員の皆様からの要望に応え、現在は次の4種類の納付方法を利用出来ます。

＊　従来の「ゆうちょ銀行」払込取扱票

＊「銀行口座からの自動引落」

＊「コンビニ払い」、「Pay-easy」（共にヤマトフィナンシャル㈱の「メール便コレクト」サービスを利用）

＊「PayPal」によるインターネット上での会費納付

これにより、思い出した時に、手間が少なく、会費納付が出来るようになりました。

応用化学会の活動は、会員の皆さんの会費で運営されていますので納付によるご支援を是非よろしくお願いします。

①「コンビニ払い」で納付：

「コンビニ」（窓口）、「ゆうちょ銀行」（窓口・ATM）、「Pay-easy対応の金融機関」（パソコン・携帯・ATM）での納付に対応しています応化会費払込取扱票をご希望の方は、次ページの応用化学会事務局へご請求下さい。いずれも単年度（2013年度）分会費のみ納付可能です。

「Pay-easy」での納付可能金融機関と支払方法（パソコン・携帯・ATM）は、ヤマトフィナンシャル㈱のホームページからお調べの上、納付お願いします。

ご不明の点は、応用化学会事務局までお問い合わせ下さい。

②「PayPal」で納付：

若手の皆さんからの要望で、「PayPal」のサービスを利用し、インターネット上での納付を開始しました。応用化学会ホームページの「事務局」－「会費納付」のページから、納付サイトへ入り、納付お願いします。

「PayPal」への登録とクレジットカードが必要となります。

＊ PayPal：電子メールアカウントとインターネットを利用した決済サービスを提供するアメリカ・サンノゼに本社を置く企業で、世界最大級のオークションサイト「e-bay」グループの一員。その決済サービスは、世界190以上の国と地域で利用出来る。

③「会費自動支払制度」で納付：

最も手間が掛からず、会費の割引があります。本制度の特徴は以下の通りです。

1）毎年4月18日（原則）に自動的に指定口座（事前登録）から引落となります。
但し、当該年度（1年分）の会費のみ引落可能です。今からですと、2013年度から納付開始となります。また遅くとも2013年12月末までに申請書類を事務局へ提出願う必要があります。

2）全国の都市銀行、主要な地方銀行・信託銀行および全国郵便局等の口座から自動支払が利用出来ます。詳細は応用化学会事務局までお問い合わせ下さい。

3）本制度をご利用の場合は、年会費は年額2,850円となります。

尚、手続きについては、事前登録等の時間を考慮する必要がありますので、事務局までお問い合わせ下さい。応化会ホームページからもお問い合わせ出来ます。

■個人情報保護の基本方針と細則についての補足

会員から文書による個人情報の利用停止の請求があった場合は、次の取扱いとします。
ご希望の場合は事務局にその旨、郵便・ファックス・電子メールのいずれかでお申し出下さい。

1．会員名簿への掲載停止

会員名簿には、会員種別・卒業年次・卒業研究室名・氏名（旧姓を含む）・自宅住所・自宅電話番号・勤務先名称・勤務先所属・勤務先電話番号が掲載されますが、会員種別・卒業年次・氏名以外の全部または一部の掲載を停止出来ます。

2．他の会員への開示または提供の停止

他の会員からの照合に対して、名簿掲載内容以外の個人情報（電子メールアドレスが該当）の開示または提供を停止出来ます。

■同期会開催を支援します

久しく会っていない仲間（同期）と母校で会ってみませんか？　そんな皆さんの希望をかなえることに、応用化学会も支援しています。

2013年度は、既に新09回、新13回、新18回、第21回の4年次の評議員から申込みを頂き、支援を実施しました。具体的には、

・応用化学会保有データにより、事務局で案内ハガキを印刷して投函（郵送料応化会負担）
・西早稲田キャンパス構内であれば、懇親会場予約代行
・応化会ホームページでの開催案内掲示
（郵送料負担は、希望が多い場合は初めて応化会支援を受ける場合を優先しています）

その他、色々な相談にもお答えしていますので、一度応用化学会事務局（本ページ下参照）へご相談下さい。
尚、2013年度下期の開催の支援申込み締め切りは2013年12月末となっています。

■応用化学会　会旗の貸出

応化会の行事で使用しています会旗（縦1.2m×横1.8m）を皆さんの同期会、同門会、他応化会会員の集まりで飾りませんか。送料も含めて費用は掛かりませんので、是非ご活用下さい。

貸出の詳細は、応化会ホームページ（「事務局」–「会旗の貸出」）をご覧下さい。

早稲田応用化学会　事務局：　ＴＥＬ　０３－３２０９－３２１１（内　５２５３）
同オペレーター　０３－３２０３－４１４１
ＦＡＸ　０３－５２８６－３８９２
Ｅメール　oukakai@kurenai.waseda.jp
ホームページ　http://www.waseda-oukakai.gr.jp/　（「応化会」で検索してください）

●2013年秋号編集後記

本夏は、局所的ゲリラ豪雨、一方、酷暑と干ばつで水稲の収穫も思いやられる地域があり、通常の気候には程遠い状況です。３年前にも酷暑について記載したと記憶しているが、今年の酷暑は、それを上回り、西日本では６月～８月の平均気温が1.2℃高くなり、統計がスタートした1946年以降で最も暑い夏で、高知県四万十市では8/12に国内観測史上最高の41.0℃を記録した。東日本でも1.1℃高く、史上３位の暑さを記録したといわれています。太平洋の海水温の上昇が原因ではないかと推測されます。

この猛暑に誘導されてか？応用化学科の活動は、ホットで、河村　宏会長の巻頭言に言及されているように竜田邦明栄誉フェロー（アメリカ化学会賞および有機合成化学特別賞の受賞）、逢坂哲彌教授（アメリカ電気化学会会長就任）、加えて黒田一幸、西出宏之、小柳津研一の３教授（研究部門の2013年文部科学大臣表彰科学技術賞の受賞）等々は、応用化学部門において極めて優れた大学と比べても全く遜色のない立派な成果です。

トッピクスとして西出宏之教授のリーディング理工学博士プログラムの進行状況を含む先進研究講演会（教員からのメッセージ）および第24回、第25回の交流会講演会を掲載させていただきました。会員情報として特筆しておきたいのは、竜田邦明栄誉フェローの2013年アメリカ化学会賞受賞を称え、先生が46年間にわたって成し遂げた102の天然物の全合成すべてを網羅した23ページの英文総説を特別記事とした *The Journal of Antibiotics* 特集号（英文誌）が発刊されたことです。また、数多くの受賞の状況および新任教員として鈴木孝洋助教、瀬下雅博助教の嘱任ご挨拶を応化教室近況に纏めましたのでご覧ください。このような素晴らしい成果を肌で感じていただくためにも現役の卒業生におかれましては年に一度は母校に立ち寄り、応化会活動に参加いただくようお願いします。

新しい試みとして「大学と企業の連携を強化するための手段として産学協同の研究会（未来社会創成の会）の発足および交流委員会主宰の新企画「ご家族対象オープンキャンパス“応化ファミリーディ”」（本号挟み込みチラシ参照）など応用化学会再活性化活動の芽がスタートし、来るべき2017年の応用化学科創立100周年記念式典には華やかな成果が実るとの期待があります。会員皆様の更なるご支援をお願いいたします。

2013年９月８日早朝、2020年オリンピック・パラリンピックの開催都市に東京が決定したとのニュースが流れ（下図）、この準備にも応用化学科の新しい技術が活用され、優れた経済活性化効果に結びつくと期待されます。

東京都庁玄関の横断幕とNHKTVの
五輪・パラリンピック開催都市決定報道

結びに本号から藪野健先生によって新しく描かれた絵を表紙に使用させていただくことができ、心新たに編集作業を進めてまいりました。お陰さまで教室を筆頭に多くのニュースを会員皆様にお届けするため増ページの懸念がありましたが何とか予定通り収められたようです。

伝統の逸品のページには本号から応用化学科創立50周年の記念として作製された３枚の絵皿が見つかり、桐村主任教授の解説付きでこれから一枚ずつ「伝統の逸品」の頁を色鮮やかに飾ることができるのは大変素晴らしいことです。

（編集理事　相馬威宣）

逝去者リスト：

氏名	卒業回	逝去（年月日）	氏名	卒業回	逝去（年月日）
大津　英輔	旧20	2012年７月15日	岩崎　武彦	新09	不明
渡井　榮一郎	旧20	2013年２月８日	小島　健正	新09	2013年４月27日
福田　喜男	旧25	2013年１月24日	佐野　充彦	新09	2012年12月12日
戸谷　信之助	旧26	2013年５月13日	山野　利幸	新09	2013年４月19日
松岡　康行	燃02	2013年１月６日	岩田　惇	新11	2013年５月３日
森本　源蔵	工06	2013年３月26日	吉沢　義男	新11	2013年３月１日
上野　昭一	新02	2013年７月24日	川田　力	新13	2013年７月12日
歌門　章二	新02	2012年11月	富岡　照雄	新17	2010年４月９日
海野　景昭	新04	2012年12月21日	小久保　陽生	新19	2013年２月21日
小松　嵩	新05	2013年３月11日	八橋　利行	新26	2013年７月
柴田　義雄	新05	2013年６月11日	冨田　安基雄	新39	2013年１月28日
清水　源昭	新05	2013年６月３日	阿波加　徹	新40	2013年６月
秋山　昌治	新06	2013年５月22日	米田　耕太郎	新44	2013年９月４日

■今号の表紙絵

６号館

森村豊明会寄附の応用化学実験室は、この場所にあった。赤煉瓦の建物であったが、関東大震災で焼失。仮建築であったが昭和11年から12年にかけて次々とRCの建築で再建された。桐山均一の設計。演劇博物館から14号館へのアーチのある通路には「念紀會明豊　室驗實學化用應」の文字が刻まれている。応用化学科として、是非この建物は残して欲しい。傑作でもあるから。

藪野　健（理工学術院表現工学科教授、日本藝術院会員、財団法人　二紀会　副理事長）

早稲田応用化学会報　通算88号　2013年　11月　発行
編集兼発行人　相馬　威宣・清水　功雄
発行所　早稲田応用化学会
印刷所　大日本印刷（株）
〒169-8555　東京都新宿区大久保3-4-1
早稲田大学西早稲田キャンパス内　55号館S棟201
TEL（03）3209-3211内線5253 Fax（03）5286-3892
郵便振替00190-4-62921
E-mail: oukakai@kurenai.waseda.jp
http://www.waseda-oukakai.gr.jp/

伝統の逸品

「早稲田大学創立50周年記念の署名皿（その1）」

65号館小倉記念室の書棚を整理した際に、約80年前のもの、計3枚の皿が出てきた。本号では、まずその1枚をご覧いただく。

皿の中央には創立50周年、裏側には昭和7年（1932年）と書かれ、署名後に焼成されている。他学部の教員名がないことから、これは早稲田大学創立50周年（注：大学創立は1882年）の際に当時の理工科教員が署名したものらしい。

必要箇所の他は、以下では敬称略とさせていただく。絵皿の右上、小林久平から順に右回りで、読み取った名前を以下に記述する。

小林　久平（応用化学科初代主任、教授）、
Eitaro（不明）、
山本　忠興（電気工学科、教授）、
絵（署名の替り？）
鈴木　徳蔵（機械工学科、教授）、
小寺　孝男（応用化学科）、
三宅　富時（不明）、木村　三郎（不明）、
武富　昇（応用化学科、教授）、
高木　三太郎（不明）、
富井　六造（応用化学科、教授）、
民野　雄平（早大教員）、
小栗　捨蔵（応用化学科、教授）、
吉岡　為二（不明）、
浦川　倍蔵（応用化学科）

当時の役職あるいは後年の応用化学科教授について判明している内容はカッコ内に記述した。応用化学科教員の名前として、小林久平、武富昇、富井六蔵、小栗捨蔵、の4先生の名前が見られる。小林久平は当時（大正12年～昭和12年）の早稲田応用化学会会長でもある。浦川倍蔵は応用化学科の昭和5年（1930年）卒業生（注：石川平七先生と同期）、小寺孝男は昭和7年（1932年）卒業生（注：大坪義雄先生と同期）であるが、当時の役職は不明。

山本忠興は、テレビジョン研究の先駆者として知られ、電気工学科主任を経て、理工学部学部長、理工学研究所所長（初代）を務めた。昭和5年（1930年）には早大式テレビを完成、公開実験を行っている。創立50周年には、入場券を配布して大学でテレビを公開している記録が残っており、感慨深い。

3枚の署名皿がどのような経緯で作製され、応用化学科に残されたのかは不明である。名前の読み取りには誤りがあるかもしれない。経緯や不明とした方々の所属など、ご存知の方は事務局または桐村宛にお知らせいただきたい。

桐村　光太郎　（新制33回）
先進理工学部　応用化学科　教授

早稲田
応用化学会

早稲田応用化学会
The Society of Applied Chemistry of Waseda University
e-mail : oukakai@kurenai.waseda.jp
URL : http://www.waseda-oukakai.gr.jp/