

# 早稻田応用化学会報

Bulletin of The Society of Applied Chemistry  
of Waseda University



**No.89**  
**April 2014**

# 目次

## 巻頭言

応用化学科  
創立100周年への凱旋

桐村 光太郎  
応用化学会副会長、  
応用化学科 主任教授

2014年度 早稲田応用化学会  
定期総会、第3回先進研究講演会、  
交流会のご案内 ..... 2

## トピックス

### 第26回交流会・講演会

「ゲルのサイエンス (超高強度・超低摩擦ゲルから人工筋肉まで)」

長田 義仁 北海道大学名誉教授、独立行政法人

理化学研究所客員主管研究員 ..... 4

フォーラム「企業が求める人材像」交流委員会 ..... 9

フォーラム「先輩からのメッセージ」交流委員会 ..... 12

中部支部活動 中部支部 ..... 20

関西支部活動 関西支部 ..... 22

マイカンパニー DIC(株) ..... 24

トヨタ自動車(株) ..... 25

本田技研工業(株) ..... 26

今ここで頑張っています 吉田 啓 小川香料(株) ..... 27

柘植(宮坂)悦子 三菱化学(株) ... 28

## 応化教室近況

昇任教員紹介 門間聰之 応用化学科 教授 ..... 29

新任教員紹介 和田宏明 応用化学科 教授

受賞 ..... 33

新博士紹介 ..... 34

修士論文発表会 小柳津 研一 応用化学科 教授 ... 35

若手の頭脳 大島 一真 関根研究室 助手 ..... 37

綿村 浩人 平沢・小堀研究室 助手 ... 38

## 卒業生近況

会員動静 ..... 39

同門会 ..... 40

同期会 ..... 42

## 学生会活動近況

2013年 学生工場見学会 ..... 46

事務局からのお知らせ ..... 47

編集後記 ..... 50

逝去者リスト ..... 51

## 伝統の逸品

「早稲田大学創立50周年  
記念の署名皿 (その2)」

桐村 光太郎

# 巻頭言

応用化学学科創立100周年への凱旋

早稲田大学先進理工学部 応用化学科  
教授 桐村 光太郎 (新制33回)



本巻頭言は、「2017年に応用化学学科創立100周年」をお伝えすることを主旨としている。応用化学科の予科は1916年、本科は1917年に開設された。したがって、今から3年後に本科の誕生から100周年を迎えることになる。

早稲田大学の理工系は1908年（明治41年）の理工科開設（94名）に始まる。機械学科、電気学科（それぞれ本科開設1909年）、採鉱学科、建築学科（それぞれ1910年）に続き応用化学科は5番目の学科（85名）として誕生した。1949年（昭和24年）に戦後の新制大学が発足し、第一理工学部と第二理工学部が開設された（応用化学科は第一理工学部）。1968年に第二理工学部が廃止され、第一理工学部が「理工学部」と改称された。

応用化学科は、学科名を開設時のままとして今日に至っている。時代の変遷に揉まれても、学科名を変更せずに理念を維持してきた。これを百年継続しえたのだから、創立100周年ではまず本学科の100年の無事を祝いたい。校歌3番の「仰ぐは同じき 理想の光」。応用化学科はこの通り伝統を継承しえたことが素晴らしい。一方、理工学部から理工学術院体制となり先進理工学部（2007年）に至るこの20年を振り返れば、名称変更のみならず離合集散を重ねた学科が多いことに気付く。開設10年未満の学科を除き、現時点で開設時の名称を貫いているのは本学科の他では、建築学科、応用物理学科、物理学科だけとなった。名称不変の本学科は、理工学術院18学科（現在）の中ではむしろ特異的存在である。

応用化学科は新しい伝統を創りながら未来に展開する。その第一歩が創立100周年である。この到達点は新たな出発点となるので、それを意識しつつ新規な取組みも積極的に進めている。一例としては、優秀な学生を卒業時に表彰する制度として「応用化学科褒賞」を設立し、2014年3月26日の卒業式で第一回の授与式を行った。

本会報前号（No. 88, 2013）の巻頭言で、河村会長は応用化学会（以下、応化会）がこの10年で活性化し良い風が吹いていることを述べておられる。本学科にもこれが追い風となっている。菅原教授は別の巻頭言（No. 85, 2012）で、人と人のふれあいの重要性を論じておられる。卒業生の参加意識が高い応化会は人と人のふれあいによって成立しており、そこから醸成される良き伝統と期待感が本学科を支えている。応用化学科と応化会が相まって未来を創出する理想形が今ここに存在している。敷衍すれば、応化会の創立100周年は2022年であり、その年に向けてさらなる発展も期待できる。

我々は正しかった。そして、その正しさを未来に運ぶために応用化学科100周年への凱旋を始めようとしている。予定されている慶事を計画に沿って明確に執り行い、揺るぎない姿を皆で祝うことが応用化学科の1つの目標である。卒業生、すなわち応化会各位の暖かいご支持を心より願う次第である。

# 2014年度 早稲田応用化学会

## 定期総会、先進研究講演会、交流会のご案内

拝啓 陽春の候、会員の皆様には、益々ご清栄のこととお喜び申し上げます。平素は格別のご高配を賜り、厚くお礼申し上げます。

今年の定期総会の企画は、毎回好評の応用化学科と共催で行う先進研究講演会「応用化学最前線-教員からのメッセージ」です。今年は三回目となり前回、前々回に引き続き、先生方に応用化学科の活動状況を熱く語って頂くこととなります。

そして、締めは懇親会です、今年はいろいろ話題もありますので大いに懇談頂き盛り上がり上げて頂きたいと思えます。

会員の皆様とお会いできるのを心待ちにしております。

お申し込みは、今すぐ本会報に同封の返信用記入用紙の「総合等出欠」欄にご記入の上返送下さい。また印字済の個人情報関係に変更がある方は、修正の上返送下さい。

敬具

**日時：**2014年5月24日（土） 13時～19時30分

**場所：**理工学部西早稲田キャンパス（旧称「大久保キャンパス」※）  
※副都心線「西早稲田」駅は キャンパスと直結しています。

**受付：**57号館2階 202教室

### 詳細スケジュール：

13時00分～14時15分 定期総会（57号館2階 202教室）

14時30分～17時45分 先進研究講演会（同上）

「応用化学最前線-教員からのメッセージ」

内容は 右ページを参照下さい。

18時00分～19時30分 交流会（懇親会）

（63号館1階 カフェテリア馬車道）

懇親会費 3,000円（夫婦同伴の場合 5,000円）

## 先進研究講演会

# 「応用化学最前線—教員からのメッセージ」

共催 早稲田大学 先進理工学部 応用化学科、  
早稲田応用化学会

### 趣旨

応用化学科の教員は、COE、GCOEの中核として、実践的化学知を探求してきました。応用化学科の教員が、卒業生や学生諸君に、自らの研究分野を紹介し、その先進性、先導性を熱く語りかけます。合わせて、交流会の場をプラットフォームに、教員、社会人および学生との交流・懇談を深め、早稲田大学応用化学科の研究に関する理解を深めるための講演会です。

### 内容

応用化学 先進研究講演会

日時；2014年5月24日（土）14：30－17：45

会場；早稲田大学 西早稲田キャンパス 57号館2階 202教室

### 講演会

14：30－15：00 化学工学分野 小堀 深 専任講師

「演題 新規晶析場を用いた生体高分子の結晶」

15：00－15：30 無機合成化学分野 下嶋 敦 准教授

「演題 階層的な構造制御を目指した無機合成化学の展開」

15：30－16：00 無機合成化学分野 菅原義之 教授

「演題 無機ナノ構造を用いた新しい有機－無機ハイブリッド材料」

16：15－16：45 応用生物化学分野 木野邦器 教授

「演題 人類存続の鍵を握るバイオテクノロジー」

16：45－17：15 高分子化学分野 西出宏之 教授

「演題 機能性高分子の新展開」

17：15－17：45 応用物理化学分野 逢坂哲彌 教授

「演題 世界エネルギー拠点を目指して」

### 交流会（懇親会）

18：00－19：30（会場；63号館 1階 カフェテリア馬車道）



## トピックス 第26回交流会・講演会 『ゲルのサイエンス (超高強度・超低摩擦ゲルから人工筋肉まで)』 —時間と空間の強相関創発性を考える—



講師：長田 義仁 (1966年早稲田大学工学部応用化学科卒業、新16回生、篠原研)  
北海道大学名誉教授、独立行政法人 理化学研究所客員主管研究員、理学博士

2013年12月7日、世界トップレベルの高分子ゲル研究者として第一線でご活躍の長田義仁氏を迎え首題で講演会を開催した。この研究領域で種々の課題を設定し、原理原則を導き出す努力を継続するとともに、将来の新規素材提案の端緒まで今までに構築されてきた長田ワールドの一端を講演頂いた。これから仕事や研究を展開していく若い学生諸君やOB、OGもそれぞれの立場で何かインスパイヤーされ満足感を味わえたものと考えている。早稲田という場で多層の人々が新しいエネルギーを創発できるのではないかと期待も抱かせる講演会であった。

### 1. はじめに

学部卒業時の大学紛争が続きロックアウトが続く早稲田大学の状況、研究への渴望からロシアの大学博士課程に進学することを決め、当時新進気鋭のカバノフ教授へ師事した。

ロシアの博士課程に進学したが、まず日本の大学教育とロシアの違いを肌で感じた。日本の教育は教科書の内容を理解して使えるようにすることを目的としているのに対して、ロシアでは法則を作る必要性から考察を始め、0から法則を作る訓練をする。将来の研究者として教育者としての著者の哲学、立場が形作られたと考えている。

### 2. 理想の材料とは

何よりも個々人が自分の頭で考えて適切な課題を設定することは大変重要である。ここで理想の材料とはという課題に対する著者の考えを述べたい。このような課題に対する解を研究者個々が提案することが必要である。当然それらは個々異なるものになるが、提案して議論することが社会を進歩させる原動力となるという認識を持つ必要がある。

今まで材料は、金属、無機（セラミックス）、有機（プラスチック）に分類でき、硬い、丈夫、変化しないという物性が要求され続けて

いる。しかし現在それらで築かれてきた文明に、資源や環境等の問題が出てきている。今後21世紀の求められる材料は、今までと正反対の物性であるやわらかい（粘弾性的）、なくなる（自然に帰る）、変化する・動くこと設計することが理想の材料となるのではないかと考えた。すくなくともこのような課題を設定することで現在の問題を解決する糸口となると考えられる。そしてそれら素材の求められる機能としては、自己循環、自己修復、自立応答、エネルギー変換、変形運動、記憶スイッチ、センシング等とし、求められる要素としては、水の存在を必須とし、イオン、電子、分子による情報伝達を考えた。

これらはまさに生物の機能原理であり、目標としてはまだ本質的なところではよく理解されているとはいえない生物の根本原理を追求することとも一致する。例えば現在鳥がどうして飛ぶか、その効率や動きもわかっていない。解答はなかなか難しいが原理を追及するという意識を持って研究する必要があると考える。現在我々の周りには水を有している材料などはない。また情報の変換、伝達等には電子だけでなく、イオンが重要である。生物の反応の特徴でもあるカスケード反応はその一部分を切り取って理解されてはいるが生物の機能原理の本質にはそれだけでは近づけないと考える。

著者は近年、分子情報生命科学という領域を創設し、動物の運動を中心に研究を進めてきた。それはまさにゲルを対象として科学することと同意義であると考えられる。

ここで人工機械と生物運動を比較して解決すべき課題をまとめてみる。具体的には、前者はロボットのぎこちない動き、後者はヒョウのしなやかな動きをイメージしてほしい。前者がハードでドライに対して、後者はソフトでウェットであり丈夫な材料設計が課題となる。前者のボールベアリングに対して、後者は関節であり低い摩擦係数の実現が課題となる。前者は物質

そのものが動かないのに対して、後者はナノレベルの変形があり、ナノ測定制御が課題となる。前者が要素とシステムは分離可能であるのに対して、後者は分離できずにインテグレートされており、増幅機構が課題となる。前者が閉鎖系であるのに対して、後者は自律分散系であり階層をもった創発が課題となる (図1)。

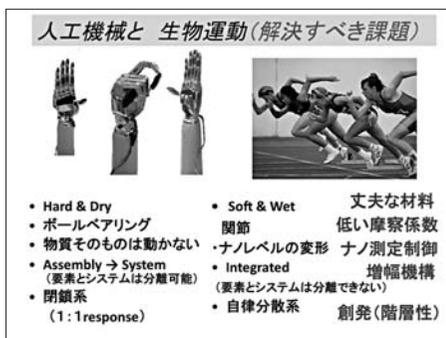


図1. 人工機械と生物運動

### 3. ゲルのサイエンス

ゲルは固体か液体かという議論を学会でも聞くこともあるが、ゲルを研究対象とするとき一般に我々が持っている液体や固体の概念では議論出来ないことを認識する必要がある。著者らは、de Gennesが整理したスケーリング則の立場で議論をしてきた。すなわち液体/固体は観察する時間と空間との関係で相対化し理解する必要がある。

$$\text{Deborah number } De = T_c / T_p \quad (1)$$

$T_c$ ; 物質の緩和時間

$T_p$ ; 観測時間

すなわち式 (1) で定義されるデボラ数  $De \ll 1$  では液体として、 $De \gg 1$  では固体としてみなすことができる。以上の基礎知識を踏まえて今までの著者の研究成果の一端を紹介する。

#### 3.1 強靭材料

著者らは、20年ほど前にゲルを化学的な力で動かすことにすでに成功し、この延長上になかなかで丈夫な「人工筋肉」はあると考えていた。しかしゲルは魅力的な材料でしなやかではあるが、欠点として力学的強度が弱い、レスポンスが遅い、エネルギー効率が悪いという問題がありマクロの世界での活用は難しいと考えられた。

そこでまず弱いゲルを強くし、丈夫なゲルを作ることを課題として設定した。ゲルの機械的強度の低さは、その不均一な網目構造に起因

し、外部から加わった応力が少数の高分子鎖に集中しそこから破壊が起こると考えられる。そこで柔軟に変形できるポリアクリルアミドゲル ( $0.1\text{J}/\text{m}^2$ で破壊する) と硬くて脆いポリ2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸ゲル ( $10\text{J}/\text{m}^2$ で破壊する) よりなるダブルネットワーク構造を有するゲルを創製した (図2)。

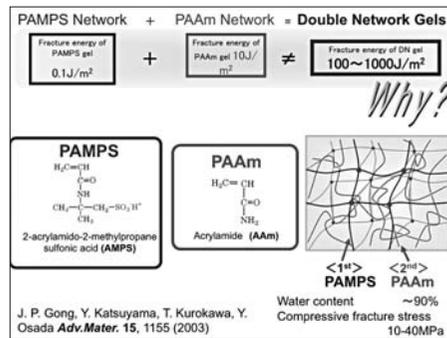


図2. ダブルネットワーク (DN) ゲル

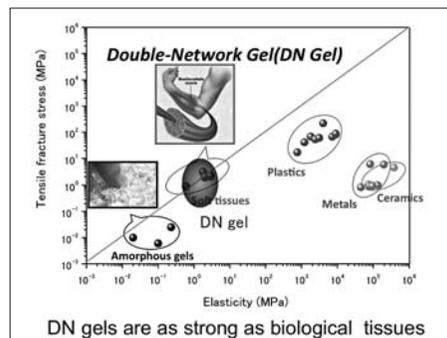


図3. 生体組織と同じくらいに強いDNゲル

$100 - 1000\text{J}/\text{m}^2$ までの圧縮ストレスにも耐える生物組織 (筋肉) なみの強いゲルとすることが出来た (図3)。その理由としては、ダブルネットワーク構造とし張力を支える成分と力を逃がす成分をうまく組み合わせることで、単に2種類の高分子鎖の絡み合いだけでなく2種類の高分子鎖によってつくられた階層性構造が相乗的な働きをしているためと考えている。

#### 3.2 摩擦

つぎに摩擦の問題に注目した。いままで生物の摩擦の問題はあまり研究されてこなかったが、今後バイオトライボロジーとして重要な領域となると考えている (図4)。

生物は、組織と組織の間が実に滑らかに動くことが生物運動の大きな特徴の一つである。我々は眼球を動かし瞼を閉じても少しの抵抗も感じないし、毛細血管でも血球が詰まることな

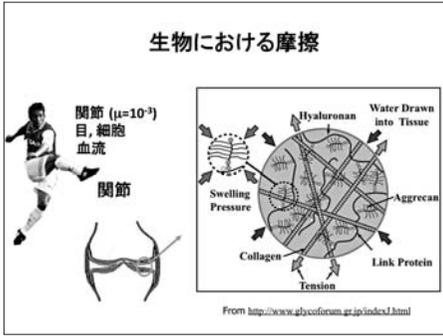


図4. 生物における摩擦

くスムーズに流れている。関節の滑り摩擦係数は $10^{-2} \sim 10^{-3}$ でしかない。

一般に固体間の滑り摩擦は、アモントン・クーロンの法則、式 (2) に従う。

$$F = \mu W \quad (2)$$

- F ; 摩擦力
- $\mu$  ; 摩擦係数
- W ; 荷重

固体間の滑り摩擦力は、荷重に比例して増大する。摩擦係数は、接触面積や滑り速度などの条件によらず固体それぞれが固有の値を示し、一般に0.2~1.0である。固体間の滑り摩擦が、このように単純な式で表現される理由は時代を経て明らかになった。固体表面はたとえ研磨されていても分子レベルで見れば大きな凹凸があり、固体同士の接触では凸部どうしのみで起こり、荷重により押しつぶされた後の真の接触面積が荷重によって決まることによる。摩擦係数がなぜ摩擦速度によらないかは未だよく分かっていない。

一方、固体の表面が気体または液体によって完全に隔てられているときの摩擦を流体潤滑と呼ぶが、この場合の摩擦抵抗は気体や液体の粘性抵抗となりニュートンの粘性則、式 (3) に従う。

$$F = \eta v A / h \quad (3)$$

- F ; 摩擦力
- $\eta$  ; 流体の粘性率
- v ; 相対速度
- A ; 面積
- h ; 流体膜の厚み

ゲルの摩擦はどのようになるかスケーリング則の立場で研究を行った。ゲルは、3次元高分子網目構造が多量の溶媒により膨潤した物質である。ゲルはその構造から柔らかいながらも固

体のようにその形状を維持しつつ、一方で内部の溶媒は液体と同じような自由度をもつ。ゲルの摩擦は、荷重があるほうが軽く動く場合さえあり、接触する面積にも関係する。Gong教授と共同で種々の素材を用いて実験し経験則を導き出し、1999年Gong-Osadaの式 (4) を提案した (図5)。

$$F \propto AP^\alpha f(v) \quad (4)$$

- F ; 摩擦力
- A ; 見かけの接触面積
- P ; 圧力 ( $P=W/A$ )
- v ; 滑り速度

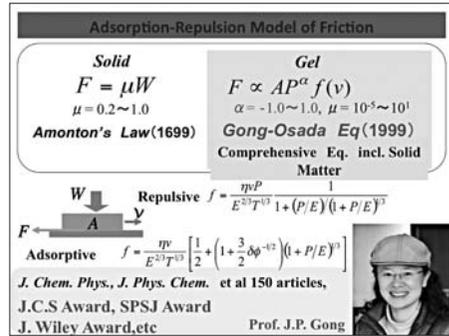


図5. Gong-Osadaの式

ゲルの摩擦力は見かけの接触面積に依存し、圧力の $\alpha$  ( $-1 \sim 1$ ) 乗に比例し、滑り速度vの関数 (接触界面における相互作用の仕方、滑り速度と高分子網目の緩和時間の大小関係) に依存する (図6)。

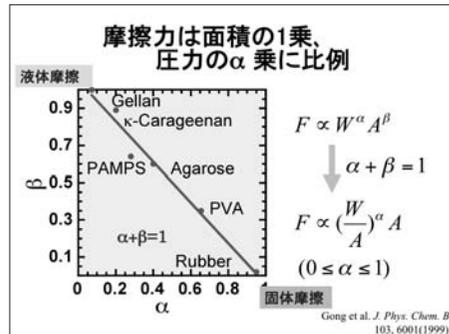


図6. ゲルの摩擦

これらの研究を通じてゲルの摩擦力を小さくするには、ゲルと基板との吸着相互作用をいかに減らすかが重要であることが分かりゲル表面に自由鎖を有するゲル構造とすることで実現することを確認した。表面ブラシ構造と名付けているが摩擦係数を $10^{-5}$ 乗のレベルで有する超低摩擦の物質を創製することができた (図7)。

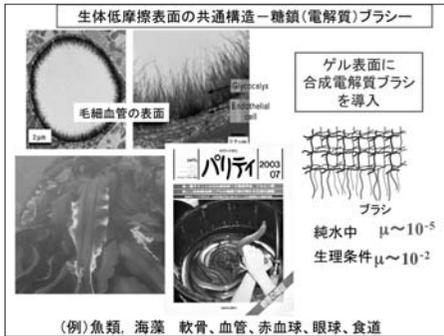


図7. 表面ブラシ構造を有する超低摩擦ゲル

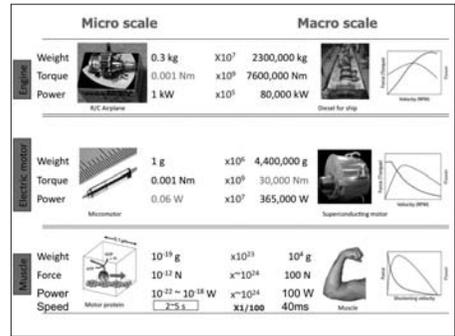


図9. 重量とその出力エネルギーの比較

### 3.3 創発性システム

本稿で紹介する最後の課題は、創発システムである。分子レベルの人工機械をつくることを目的とする。その為にまず、ナノレベルの動きを測定する方法論を開発した(図8)。ナノレベルで金をゲルに蒸着することでゲルの変位をナノメートルのオーダーで測定することに成功した。今後の課題はいかに変位を大きくさせるかが目標となるが、確立した方法論は、将来の人工筋肉設計には必須となると考えられる。

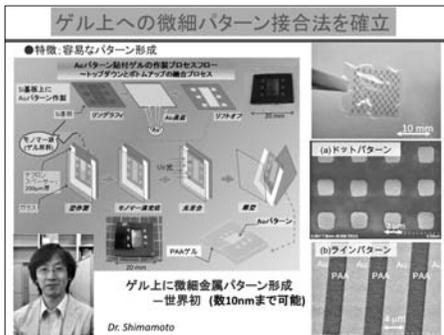


図8. ゲルの動きのナノ測定

重量とその出力エネルギーを比較してみた。最少重量エンジンは、0.3 kg程度で1kWの仕事、最大重量エンジンは2300 tで18万kW程度の仕事をすることができる。オーダーで比較すると10の5乗倍となる。同じくモーターでは10の7乗倍程度となる。しかしミオシンとアクチンがATPを使い仕事をしているヒトの筋肉ではこれが10の22乗倍程度と計算される(図9)。

生物のエネルギー創出の原理を考えてみたい。生物では、ナノレベルの変異をどうやって増幅しているかということを理解することを課題として設定する必要があると考えている。著者らは、創発という概念、そのゲルを用いたモデルを提案している。

生物の運動は、モータータンパク質と呼ばれる分子の運動によって構成されている。これはいくつ種類があるが、著者は細胞骨格タンパク質であるアクチンや微小管の重合・脱重合によるトレッドミルマシンに注目している(図10)。

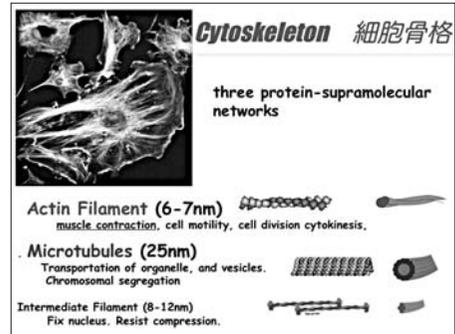


図10. 細胞骨格タンパク質

これらの分子自体が変形できるのは、数ナノメートル程度で出力は数ピコニュートンと非常に小さいが、生物の運動組織では、数個～数億個を超えるモータータンパク質が並列・協調的に働いて筋肉のように大きな運動を起こしている。これは生物の持つ高度な階層構造が運動の集積化・増幅を可能にしていると考えている。

生物が有する一瞬にして動く増幅機構に関してはサイエンスで未解決の課題であり、それを創発と称しているが、この原理を学理として持つ必要があると考えられる。どの程度重要な課題を問題提起したかが重要であると考えているが、この課題を提起することができたことに著者は大いに満足している。

トレッドミルマシンであるアクチンや微小管を架橋することで振動子として機能するゲルを創製した。具体的にはアクチンや微小管を化学架橋でネットワーク構造化し、ダイナミックな物性変化を示す機能性ゲルを作った(図11、12)。

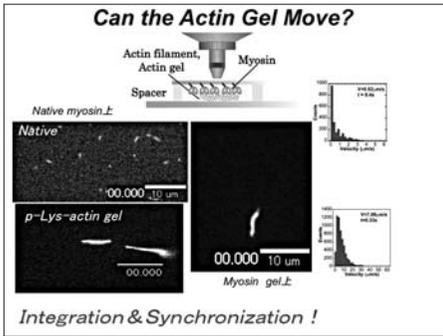


図11. アクチンゲルの動き

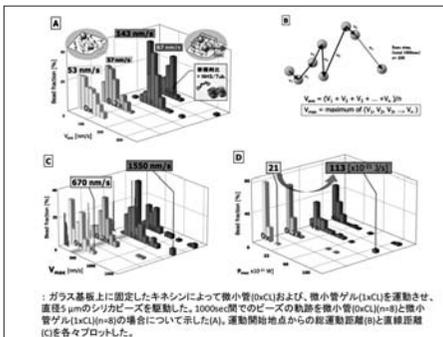


図12. 微小管ゲルの動き

これらのゲルは、塩濃度、温度、シエアによってブルーゲル転移を起こす。すなわち自己修復能も有しているということも出来る。さらにこのアクチンゲルはATPにより一定周期で振動し、トレッドミルマシンとして機能する振動子と考えることができる。この振動現象は、化学架橋しないと現れない。どうして振動が起こるかはまだはっきりとは分かっておらず未解決の問題ではあるが、ゲルをネットワーク化し、ひとつの連続体とすると協調する。大きなパワーを出せ、速度もネットワークする前のものより10倍程度早くなり、直線運動から回転運動と複雑な動きとなることも観察できた (図13)。

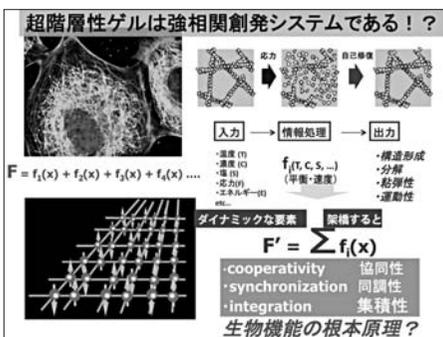


図13. 超階層性ゲルは強相関創発システム

## 4. まとめに代えて

今までに何が出来たかについては、最初に提示した課題に関してはほぼまとめることが出来ていると自負している。しかしこれらはいわば要素技術と考えることができる。これらの要素技術を組み合わせて自律分散性、分子情報をやりとりするシステムをつくることが残されている課題と考えている。

この領域への若い研究者諸君の挑戦を大いに期待してまとめとしたい。

### 質疑応答

質疑応答：講演終了後時間の制約があったが、3人に対して質疑応答がなされた。

Q1；メタンハイドレートは、砂岩に存在しているが、その周りを水分子で囲まれた構造をしている。そういうものを取り出していいものだろうか？

A1；メタンハイドレートは確かにケージ構造をしている。また共存する水分子がどのような性質かはまだわかっていないのは事実である。

Q2；本日ご紹介頂いたWネットゲルの素材としての活用に関してその可能性も含めて教えてほしい。また架橋度の小さなゲルに酵素等の生体物質を入れてさらに高度な機能を発現させる研究等のご経験はあるか？

A2；Wゲル研究は北大のGong教授が精力的に進めている。多糖類を用いて強度的にもさらに強いゲルや形状記憶ゲルや、切断しても自己修復するゲルも発表している。生体物質をゲルに入れる研究は、アメリカのメリーランド大学で行われている。DNAを入れてタンパク質を作る研究もある。

Q3；ゲルに人工遺伝子をいれて新規なタンパク質を設計するような研究のご経験はあるか。

A3；理研では大腸菌を用いて人工的なペプチドを設計し材料とする研究は行っている。但し遺伝子に関しては、倫理的問題もあり手を出さないこととしている。遺伝子は扱わないが、細胞内に入りやすいタンパク質の設計等タンパク質は扱っている。

### 【講師略歴】

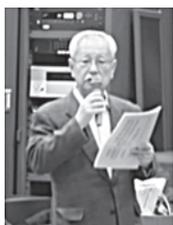
- 1966年 早稲田大学応用化学科卒業
- 1970年 学位取得 (モスクワ大学)
- 1974年 茨城大学助教授
- 1984年 茨城大学教授
- 1992年 北海道大学理学部教授
- 2003年 北海道大学 副学長
- 2008年 理化学研究所 基幹研究所副所長
- 2012年 4月より現職

付記) 会報は白黒印刷の為に図表は判別しづらい箇所もあると思います。詳細をご覧になりたい方は、早稲田応用化学会HP資料庫にアクセス下さい。

# 第5回 フォーラム「企業が求める人材像」 ーグローバル化に向けてー

2013年11月09日(土) 15:00-17:30、57号館202教室 主催：早稲田応用化学会・交流委員会

第5回フォーラム「企業が求める人材像」を11月9日、開催しました。



今年で5回目になった「企業が求める人材像」は、企業で、また、家庭と仕事を両立させて活躍中の卒業生のパネリストをお招きし、菅原義之教授をモデレータとしてパネル討論

を行うフォーラムです。今回は、サブテーマ「グローバル化に向けて」と題し、ボーダーレスな時代に突入した現在の企業環境を様々な視点から語っていただくことを目的として企画されました。



河野恭一交流委員長による本フォーラム開催の経緯と目的の説明、下井将惟副会長の挨拶に引き続きパネル討論が開始されました。応用化学科・専攻55名、さらに他学科22名の学生・専攻学生の皆さんに参集いただき進められたフォーラムでは、各パネリストから体験に基づく意見や貴重なアドバイスが提示され、示唆に富む興味深い内容となりました。

フォーラム終了後は、56号館理工カフェテリアに場所を移し、井上(凱)委員司会のもと、三浦副会長の開会挨拶、乾杯の後、軽食をとりつつ、パネリストを囲んでさらになごやかに歓談が進みました。そして平沢泉教授による閉会の挨拶に続き、学生会員会尾崎委員長の本締めでお開きとなりました。

## パネリストプロフィール (学部卒業年次順)

### 板垣一郎氏 東レ(株)

1980年応用化学科卒業、1982年理工学研究科修士課程修了(酒井研)、東レ(株)入社、基

礎研究所配属、血液分離膜・モジュール、人工肝臓(ナショプロ)、抗血栓性材料の研究開発担当、1990年米国バンダービルド大学留学、1993年医療システム研究所(滋賀事業場)、1996年欧州事務所(ロンドン)技術系駐在員、2001年先端研究所(現・機能材料研究所)医療システム研究室室長、2009年医療材料事業企画推進室室長(兼)、2011年医療材料事業企画室室長。

### 酒井浩志氏 昭和電工(株)

1984年応用化学科卒業、1986年理工学研究科修士課程修了(逢坂研)、1986年昭和電工(株)入社、微粉研究センター配属、1991年MIT客員研究員、1993年ハードディスク工場、2008年HD事業部技術開発部長兼HD研究開発センター長、2012年コーポレートフェロー、HD事業部技術開発統括部長。

### 岸本好司氏 キリン協和フーズ(株)

1986年応用化学科卒業(平田研)、三菱商事(株)入社、1997~2001年独国三菱商事(ドイツ駐在)、2001年機能化学品本部生化学製品部チームリーダー、2007年三菱商事フードテック(株)常務取締役、2011年三菱商事化学品グループライフサイエンス本部生化学製品ユニットマネージャー、2013年キリン協和フーズ(株)専務取締役。

### 剣持泰明氏 JX日鉱日石エネルギー(株)

1987年応用化学科卒業(宮崎研)、三菱石油(株)入社、東京支店、四国支店等を経て1993年タイ・バンコク、1999年日石三菱海外事業部、2003年中国・広州市、2008年関西支店、2010年JXエネルギー海外事業部等、一貫して潤滑油の販売に携わる。現在は、潤滑油事業



本部潤滑油総括部部长。

#### 織 郁子氏 日本アイ・ビー・エム(株)

2000年応用化学科卒業、2002年理工学研究科修士課程修了(黒田・菅原研)、日本アイ・ビー・エム(株)入社、テクニカル・セールス・サポート配属、2008年EIソリューション・デリバリー配属、2012年育児休職、2013年復職後、ヘルプデスクシステムの構築プロジェクトに従事、基盤構築チームリーダーおよび構築作業を担当、EIソリューション&デリバリーアドバイザーITスペシャリスト。

#### 宮坂悦子氏 三菱化学(株)

2003年応用化学科卒業(平沢研)、2006~2007年理工学部助手、2007年理工学研究科応用化学専攻博士後期課程修了、博士(工学)号取得、2007年(株)三菱化学科学技術研究センターR&D部門生産技術研究所入社、2009年6月から一年間産休・育児休暇取得、2010年三菱化学(株)黒崎事業所開発研究所、2012年2011年度石化研究開発技術賞受賞、2011年度黒崎開発研究所所長表彰受賞、2012年四日市事業所開発研究所生産技術室プロセス・モデリング研究員。

<モデレーター 菅原 義之教授のプロフィール>  
1988年理工学研究科博士後期課程修了(工学博士)(加藤・黒田研)、早稲田大学助手、1989年MIT博士研究員、1990年早稲田大学専任講師、1992年早稲田大学助教授、1998年フランスモンペリエ大学訪問研究員、2000年早稲田大学理工学部教授、2007年フランスモンペリエ大学招聘教授、2010年早稲田大学先進理工学部応用化学科主任教授を歴任し、現在応用化学科教授。

#### <パネル討論概略>

まず始めに6人のパネリストから、自己紹介を兼ねて、「海外であるいは外国人とのつきあいで感動したこと」について紹介があり、討論が開始されました。

#### 第一の議題「グローバル化を議論する上でのキーワード」では、

①昨今のIT技術革新もあり、今や多くの企業にとって市場、顧客、競合に至るまで世界が土俵であり、標準的に企業活動が海外を含め組み立てられていること、②英語をメインツールとして日々コミュニケーション活動がなされており、その重要性は言うまでもないこと、③「何を語るか」「自分の強みは」といった面が重要になってくること、④相手の文化・背景を理解しつつ主張すべきは主張するなど「我々自身の国



際化」が肝要であること、などが共通認識として炙り出されてきました。これらは討議全体を象徴するものとなりました。



#### 第二の議題「グローバル化する企業」では、

海外からの人材登用が現実化しており、ある日上司が外国人に、といった話も紹介され、まさにボーダーレスな時代に我々が生きていることを実感しました。外国人は日本語のマスターが早く、日本人は語学が苦手という生々しい話も出て、国際化に際し未だに横たわる課題を知ることとなりました。

第三の議題「ツールとしての英語」では、すべてのパネリストの共通認識として、日常生活において、英文メール、TV会議や電話などでの交渉、また技術論文や契約など英語が必須であり、管理職登用の基準にもなりつつあるとのことで、自分自身の反省を込めて、学生のうちから努力を、とのアドバイスをいただきました。現在ではBBCなど多種の無料ソースもあり、今はより良い学習環境が整いつつあることなどいくつかの例示がありました。

#### 第四の議題「海外での交渉」では、

時間に正確な日本人とは対照的なアジア諸国の慣習が紹介され、忍耐と理解をもって臨む必要性が示されました。一方で、契約概念や効率重視といった欧米各国でのビジネス習慣にも対応していかなければならない現実もリアルに感じる事ができ、日本の基準や考え方が必ずしも世界では通用しない一面を良く理解することができました。



#### 第五の議題「英語でのコミュニケーション」では、

日頃の業務だけでなく、特に会食を通じお互いに知り合うことの大切さについての提示がありました。もちろん個人として仕事上の当事者能力がまず問われるものの、それと並んで、個人としての教養や文化的素養、見識なども問われることがあり、総合的な人間力を見てビジネスパートナーにふさわしいかどうかを判断されている、という話は大変示唆に富んだものでした。「能と禅」の説明を求められた、といった実体験の話からも、普段からいろいろなことに興味を持ち視野を広げておくことが大切なのだという事を痛感させられました。



**第六の議題「海外業務を通じた経験」**では、「成功したら本社の手柄、失敗したら駐在員の責任」といった海外駐在員の典型的な苦労話が紹介されましたが、同時に海外ならではの人事情報の早期入手もあり、日本では無理でも海外では成立するという価値観の転換、さらに海外という境遇・環境に負けない積極的な取り組みがいずれ役に立つことがあるなど、ポジティブな経験も多く聞かれました。



### **第七の議題「海外生活、働く女性の環境—海外の状況と日本の状況—」**

では、海外では意外にも配偶者や子供たちが先に順応するという例が紹介されました。言い換えれば、海外赴任する家族が言葉や文化、習慣の差に慣れないと帰国につながることもなるとの指摘でした。海外勤務では、ネガティブに考えず、現地の自然や人々、文化を楽しむ、という余裕を持って乗り切ることが大事だとの意見が提示されました。そしてこのような海外での苦労も含め、こうした経験がいずれ大きな財産になるのだという意見には多くの方がうなずいておられました。

さらに、女性の視点からは、現在日本でも、産休に加え、男性社員も含めた育児休暇の取得が可能になりつつあり、保育園など以前よりも体制が整備拡充されてきているとの見方が提示されました。女性管理職の増加や、女性ならではの感性を生かしたビジネスの創成など、働きたい女性に適した環境も整いつつあるとの紹介もありました。特に重要なこととして、「女性の労働を理解してくれる良きパートナーを選ぶ」ことの大切さが指摘され、お薦めとして、「同期入社と同僚が最良」との具体的な意見も出て、会場を和やかな笑いで包み、本論を終了しました。

### **<在学生のみなさんへのメッセージ>**

最後に、パネリストから参加学生に対し、激励のメッセージや示唆に富んだアドバイスを頂きました。

- 出席された方にはその問題意識の高さに敬意を表す。人には負けない得意技を持つことや、大学で友人、先輩といった人脈を作ることが財産になる。10年後のビジョンを描くことが大事。
- 大学時代には気付かなかったが、習ったことはいつか役に立つ。是非しっかりと取り組んで欲しい。
- 6割以上の方が海外経験をせず。企業に入るなら、たくましくしなやかに未来志向でがんばって欲しい。学生の時にしかできないことをやるのも良い。

- 必ずしも自分の思う通りにはいかないが、「自分の好きなこと、やりたいこと」を持つことは大事。
- 少子高齢化時代、働くお母さんが求められる。自分としては、いわゆるキャリアウーマンではなく、「バリバリ働くキャリアお母さん」となりたい。
- 常に入社時の原理原則に立ち返り深く考える。言われた仕事は何でもやり、8割でいいから、こだわりすぎず、割り切って早期処理を心掛ける。腹をくくってすばやく正しい判断をできるようにしたい。

各パネリストの熱意が確実に参加者に伝わり、本フォーラムで得た刺激がきっと何かを生み出すきっかけになる、そんな気になりました。そしてパネリストの皆さんへの感謝の拍手を以て終了となりました。

### **<総括>**

学生の参加状況については、応用化学科が55名、教育学部や生命医科学等、他学科からも22名と、総計77名の大変な盛況となりました。全体の52%は昨年同様修士1年生が占めましたが、今回は、学部1年生を中心に学部生が35%を占め、将来を見据えた今回のテーマに対する関心の高さを物語っています。また女性も全体の30%を超え、高い関心を持っていただけました。

参加した学生のアンケートによれば、まず多くの方から「大変参考になった」と高い評価をいただきました。具体的には、

- 社会で活躍している先輩の生の声が聞け、大いに刺激になり、役に立った。
  - 海外での体験談など具体的な話が多く、今後の学生生活の指針になる話であった。
  - 語学の大切さが分かったと共に、コミュニケーション力の大切さを学んだ。
  - 単に英語だけでなく、文化的背景の理解なども必要なことがよく分かった。
  - 働く女性のあり方が実感でき、参考になった。
- 一方で、今後考慮してほしい点としては、
- 熱心な討議によって時間が延び、その場での質疑応答が持てず残念だった
  - 海外生活中の写真などを紹介するともっと良いのでは

等のご指摘、ご意見をいただきました。今後の参考とさせていただきます。お忙しい中、ご準備とご尽力をいただきましたパネリスト、モデレータの皆様に変更して厚く御礼を申し上げます。

(文責：和田宏明、写真：広報委員会)

## 第六回フォーラム「先輩からのメッセージ2014」開催報告

2014年1月18日（土） 主催：早稲田応用化学会・交流委員会



早稲田応用化学会のホームページには学生向けのコンテンツの一つとして「企業ガイダンス」掲載欄を設けており、現在62社に参加いただいている。本年も掲載企業に「先輩からのメッセージ2014」に参加のお願いをしたところ、日本を代表する化学系を中心とした54社から賛同を得て第六回開催の運びとなった。

環境の変化が一段とスピードアップしているビジネス現場の第一線で活躍中の身近な世代の先輩がそれぞれの企業の特徴、ビジネスモデル、講演者自身のビジネスライフの様態、キャリア開発の実績、求められる人材像など、限られた時間内でコンパクトにまとめて講演いただいた。企業からの参加者は、講演者・同行者を合わせて130名と大幅に増え、学生の参加者は、昨年を若干下回ったものの200名を超える盛会となった。参加者の傾向としては昨年とは反対に、就職活動を間近に控えた修士1年生が132名と前年の80%に止まったが、反面学部生は57名と前年を24%上回った。会場は参加企業の増加を勘案して昨年同様に5教室とし、前半と後半の2部制にして各社2回の講演を行う方式を踏襲、参加学生が希望する企業の講演を可能な限り聴講できるよう配慮し

た。

フォーラム開始前のオリエンテーションでは、主催者を代表して下井副会長の挨拶、教室を代表して菅原教授から参加企業への感謝と講演についての注意・お願い事項の説明後、13:00より5会場で一斉に講演がスタートした。また、別教室では特別講演として西出宏之教授による「先進理工学部・研究科 —先進のその先へ—」を、桐村主任教授による「応用化学科の現状と展望 —役立つ化学、役立てる化学—」をそれぞれ2回ご講演いただいた。

講演会終了後、参加企業在籍のOB・OGおよび同行者を囲んで懇親会を催した。主催者を代表して河村会長から参加企業への御礼の挨拶と、桐村主任教授の乾杯発声をおかわりに懇親を深めた。途中司会者から出席された教員の紹介と各人のご挨拶があり、その後もフォーラムの延長となる学生と企業との質疑応答を含めて話しが弾み、会場は熱気に溢れて談笑が絶えなかった。今年も昨年同様に懇親会の終了予定時間になっても先輩を囲む輪が途切れないため、度々時間を延長するほど活況を呈していた。参加した多くの学生にとっては、昼間のフォーラムそして夜の懇親会を通して日常の学習、研究に加えて将来の進路決定への貴重なアドバイスを先輩諸氏から頂戴し、学ぶべき点が多かったものと確信している。三浦副会長の中締めの挨拶をもって全プログラムを成功裏に終了した。

今回のフォーラムに賛同、ご支援いただいた企業および熱意溢れる講演と、懇親会場における後輩を思いやる親身なアドバイスをいただいた先輩ならびに、同行された関係者の皆様にはこの場をお借りしてあらためて厚く御礼申し上げます。

（文責 交流委員会 写真 広報委員会）



## 付 記

### I. プログラム概要

- (1) 日 時：2014年1月18日（土）
- (2) 会 場：西早稲田キャンパス 54号館1F・2F・3F教室
- (3) 受 付：企業関係者は各講演会場にて12：00から、学生は101教室で12：30から
- (4) 内 容：オリエンテーション：12：30～12：50（企業関係者）  
 講 演 会：13：00～15：43 【第一回】  
 講 演 会：16：00～18：43 【第二回】  
 懇 親 会：18：45～20：00 【63号館・馬車道】
- (5) 対象学生：学部生、大学院生（修士、博士）およびポスドク  
 （進路決定を間近に控えた学部3年、修士1年、博士課程修了予定者およびポスドクを参加の主体としますが、将来へ備えての学部1・2・4年、修士2年生の参加も歓迎します。）
- (6) 対象学科：応用化学科、応用化学専攻、化学・生命化学科および専攻、生命医科学科および専攻、ナノ理工学専攻、生命理工学専攻等（学部・研究科・学科・専攻を問いません。）
- 主催：早稲田応用化学会、運営；交流委員会、支援；広報・基盤委員会

### II. 先輩からのメッセージ2014

「先輩からのメッセージ2014」部屋割り・タイムスケジュール【54号館】

タイムスケジュール	203教室	204教室	302教室	303教室	304教室
13：00-13：13	住友化学(株)	日本パーカライズング(株)	生化学工業(株)	富士フイルム(株)	東レ(株)
13：15-13：28	カネカ(株)	JX日鉱日石エネルギー(株)	大日本印刷(株)	三菱マテリアル(株)	王子ホールディングス(株)
13：30-13：43	新日鉄住金化学(株)	ニチレキ(株)	本田技研工業(株)	長瀬産業(株)	(株)ADEKA
13：45-13：58	明治グループ	三井化学(株)	三菱レイヨン(株)	(株)ブリヂストン	キリン(株)
14：00-14：13	(株)クラレ	新日鉄住金(株)	協和発酵キリン・同バイオ(株)	旭化成(株)	古河電気工業(株)
14：15-14：28	コーセー(株)	小野薬品工業(株)	凸版印刷(株)	(株)東芝	信越化学工業(株)
14：30-14：43	日産化学工業(株)	(株)ノリタケカンパニーリミテド	東ソー(株)	ライオン(株)	トッパンフォームズ(株)
14：45-14：58	蝶理(株)	(株)前川製作所	日本リファイン(株)	エリーパワー(株)	宮坂醸造(株)
15：00-15：13	トヨタ自動車(株)	電気化学工業(株)	オー・ジー(株)	三菱化学(株)	東レ・ダウコーニング(株)
15：15-15：28	(株)日立製作所・(株)日立ハイテク	花王(株)	千代田化工建設(株)	テルモ(株)	JSR(株)
15：30-15：43	サントリーHD(株)	東京ガス(株)	DIC(株)	昭和電工(株)	
15：45-15：58	【休憩】				
16：00-16：13	住友化学(株)	日本パーカライズング(株)	生化学工業(株)	富士フイルム(株)	東レ(株)
16：15-16：28	カネカ(株)	JX日鉱日石エネルギー(株)	大日本印刷(株)	三菱マテリアル(株)	王子ホールディングス(株)

タイムスケジュール	203教室	204教室	302教室	303教室	304教室
16:30-16:43	新日鉄住金化学(株)	ニチレキ(株)	本田技研工業(株)	長瀬産業(株)	(株)A D E K A
16:45-16:58	明治グループ	三井化学(株)	三菱レイヨン(株)	(株)ブリヂストン	キリン(株)
17:00-17:13	(株)クラレ	新日鐵住金(株)	協和発酵キリン・同バイオ(株)	旭化成(株)	古河電気工業(株)
17:15-17:28	コーセー(株)	小野薬品工業(株)	凸版印刷(株)	(株)東芝	信越化学工業(株)
17:30-17:43	日産化学工業(株)	(株)ノリタケカンパニーリミテド	東ソー(株)	ライオン(株)	トップパフォームズ(株)
17:45-17:58	蝶理(株)	(株)前川製作所	日本リファイン(株)	エリーパワー(株)	宮坂醸造(株)
18:00-18:13	トヨタ自動車(株)	電気化学工業(株)	オー・ジー(株)	三菱化学(株)	東レ・ダウコーニング(株)
18:15-18:28	(株)日立製作所・(株)日立ハイテク	花王(株)	千代田化工建設(株)	テルモ(株)	J S R(株)
18:30-18:43	サントリーHD(株)	東京ガス(株)	D I C(株)	昭和電工(株)	

### Ⅲ. 特別講演

#### 特別講演タイムスケジュール

タイムスケジュール	54号館104教室	54号館201教室【企業様控室】	54号館301教室【企業様控室】
12:30~12:50	オリエンテーション		
13:00~13:28		【特別講演】① 演題：「先進理工学部・研究科 —先進のその先へ—」 講師：先進理工学部長・研究科長 西出宏之教授	
14:30~14:43			【特別講演】② 演題：応用化学科の現状と展望 —役立つ化学、役立てる化学— 講師：応用化学科 桐村光太郎主任教授
17:00~17:13		【特別講演】② 演題：応用化学科の現状と展望 —役立つ化学、役立てる化学— 講師：応用化学科 桐村光太郎主任教授	
17:30~17:58			【特別講演】① 演題：「先進理工学部・研究科 —先進のその先へ—」 講師：先進理工学部長・研究科長 西出宏之教授



西出宏之教授



桐村光太郎主任教授

#### IV. 参加した学生

##### フォーラム参加学生の詳細

	博士	M2	M1	B4	B3	B2	B1	小計	前年	前年比 (%)
応化会学生会員	3	9	71	7	22	11	13	136	150	91
それ以外の学生	2	1	61	2	2	0	0	68	89	76
合計	5	10	132	9	24	11	13	204	239	85

※ それ以外の学生は、化学・生命化学、生命医科学、地球環境資源、電気情報生命、機械科学、応用物理、理学科、他

#### V. アンケートを踏まえての総括

今回のフォーラムの全体的な評価は、学生ではほぼ満足以上で94.1%、参加企業者の回答では同様にほぼ満足以上で84.8%であり良好な結果であった。

学生からの回答の主なものを纏めると多くの企業情報を短時間に学内で取得でき、企業における卒業生の研究内容、業務内容、生活態度が応化卒の先輩から生の声のメッセージで語られ、就職後の将来の姿のイメージができ、社会人として何が大切であるかを把握できたとのことであり、企業参加者からの回答では参加学生が多く受講態度もよく演者の話に関心を持って聴講して下さり、就活生以外の学生でも気軽に参加でき、社会人の先輩が学生とじっくり話をできること自体が素晴らしいフォーラムである。また、特に同級生のいる他社の講演も聴講できて参考になったとのコメントがあった。

フォーラムの運営に関しては1社当たりの講演時間(13分)が半数以上が適当、40%近くが短すぎるとの回答であり、今後、施設規模と参加企業数を勘案して検討を継続する。また、学生が聴講できた講演数は、10社以上66.7%、7~9社15.7%、4~6社13.7%であり、82%の学生が7社以上を聴講できていることから関心のある企業をほぼ聴講できたと判断された。

総括および次回開催に向けた課題を纏めると今回のフォーラムは、前述のように参加学生および企業参加者の双方から高い評価を得た。その一因として、ご多忙にも拘わらず参加いただいた先進理工学部長および応用化学科主任教授による特別講演を組み込んだ企画が卒業生にも好評であり、学生は、多数の企業の情報が得られ、企業参加者は、自社に対する理解を深めてもらったことが挙げられる。

更に、オリエンテーションの冒頭に主催者側から企業説明会ではない旨のフォーラムの主旨が述べられたこともあり、ほとんどの企業側のプレゼン内容もこの主旨に沿って行われていたと推察されます。

しかし、部分的ではあるが、このフォーラムの目的である『在校生にとって何が大切なことなのか』を卒業生から学生に語ってもらう場として十分ではなかった点もあったと推察されるので来年以降、採用活動の解禁が3月になることも考慮し、フォーラムの主旨・目的をより明確にしたメッセージを在校生に伝えられるような態勢で進めていくことが肝要であると思われる。

なお、「先輩からのメッセージ」および「企業ガイダンス」に関するお問い合わせならびにご要望等は下記メールアドレスに交流委員会または事務局宛てお願いいたします。

メールアドレス：[guidance@waseda-oukakai.gr.jp](mailto:guidance@waseda-oukakai.gr.jp)

〒169-8555 東京都新宿区大久保3-4-1

早稲田大学 先進理工学部応用化学科内 早稲田応用化学会 事務局 局長 高橋 宏

TEL 03-3209-3211 内線 5253 FAX 03-5286-3892

E-mail [oukakai@kurenai.waseda.jp](mailto:oukakai@kurenai.waseda.jp)

URL <http://www.waseda-oukakai.gr.jp/>

❖ [先輩からのメッセージ 2014] ショート・トークおよび懇親会風景 ❖



住友化学(株)



カネカ(株)



新日鉄住金化学(株)



明治グループ



(株)クラレ



コーセー(株)



日産化学工業(株)



蝶理(株)



トヨタ自動車(株)



(株)日立製作所・(株)日立ハイテク



サントリーHD(株)



日本パーカライジング(株)



JX日鉱日石エネルギー(株)



ニチレキ(株)



三井化学(株)



新日鉄住金(株)



小野薬品工業(株)



(株)ノリタケカンパニーリミテド



(株)前川製作所



電気化学工業(株)



花王(株)



東京ガス(株)



生化学工業(株)



大日本印刷(株)



本田技研工業(株)



三菱レイヨン(株)



協和発酵キリン・同バイオ(株)



凸版印刷(株)



東ソー(株)



日本リファイン(株)



オー・ジー(株)



千代田化工建設(株)



DIC(株)



富士フイルム(株)



三菱マテリアル(株)



長瀬産業(株)



(株)ブリヂストン



旭化成(株)



(株)東芝



ライオン(株)



エリーパワー(株)



三菱化学(株)



テルモ(株)



昭和電工(株)



東レ(株)



王子ホールディングス(株)



(株)ADEKA



JSR(株)



古河電気工業(株)



信越化学工業(株)



トッパンフォームズ(株)



宮坂醸造(株)



東レ・ダウコーニング(株)



キリン(株)





# 中部支部(早化会)活動報告

(応化会ホームページより)

去る2013年9月5日(木)に名古屋ダイヤビル231号室にて、第10回中部支部交流講演会が開催されました。

講師には、有機系太陽電池の技術開発、特にフィルム状色素増感型電池や有機系ハイブリッド型(ペロブスカイト型)電池の開発研究で日本のリーダーシップをとって居られる桐蔭横浜大学大学院工学研究科教授宮坂力(みやさかつとむ)氏を招聘致しました。

## 講演会



講演する宮坂氏

### 略歴:

- 1976年 早稲田理工学部応用化学科修了(篠原研)
- 1981年 東京大学大学院工学系研究科合成化学博士課程修了
- 1981~2001年 富士写真フイルム(株)足利研究所勤務
- 2001年 桐蔭横浜大学工学部大学院工学研究科教授就任
- 2004年 バクセル・テクノロジー(株)設立代表取締役兼任
- 2009年より現職。

## 要旨

講演は、宮坂氏の開発した「フィルム状色素増感型」と「ハイブリッド型(ペロブスカイト型)」有機系太陽電池の性能向上および製造技術開発をメインテーマに、併せて以下に示すシリコン系や化合物系の太陽電池の市場環境およ

び太陽電池の基礎的な理論等にも敷衍して頂いた。

- 有機系太陽電池の種類とその特徴
- シリコン系太陽電池の市場価格とビジネスの現状
- 有機系太陽電池の強みと弱みおよび応用分野
- 太陽電池のエネルギー変換効率や発電性能に関わる基礎知識
- 宮坂氏の開発したフィルム状色素増感型電池の仕組みと製法および応用分野
- 宮坂氏の開発したハイブリッド型(ペロブスカイト型)電池の仕組みと性能向上の開発最前線

メインテーマの要旨は宮坂氏より開示あった添付資料に、その他の講演の要点は付属資料に纏めた。(応化会ホームページに掲載)

有機系太陽電池は、

1. 低コスト化(高速低温塗布法)が可能である事と、高性能(高電圧、光の吸収波長をチューニング可、透明・軽量)と化学的ノウハウを内包する“マネの出来ない電池”である強みを活かし、価格破壊が著しいシリコン系とは競合しない分野、例えば、屋内建築資材、モバイル型情報通信機器、自動車および農業資材分野への応用を狙った開発研究が世界規模で盛んに行われている事。
2. 特に、宮内氏が1992年に提案したペロブスカイト型は、その後世界各国で追試され、昨年は宮坂氏グループとオックスフォード大学との共同研究で固体膜を適用し変換効率10.9%を達成、更に今年にはスイス連邦工科大学のマイケル・クレツェル教授により15.36%の高変換効率を達成する等大きな進歩を遂げており、有機系太陽電池開発の主流となりつつある事。
3. 日本の総エネルギー年間消費量は、約1兆KWH/Yであり、ITによる省エネ効果により

総エネルギー消費量は減少しており、他方IT化や情報化社会の発展に伴うIT向けエネルギーは増加している。2030年には総エネルギー消費量の10%以上を占めると推定されており、この増加分を太陽電池の小型発電で埋める事が出来る事。

以上の理由から、宮坂氏は、有機系太陽電池の実用化は、社会と経済面で大きな貢献となることを確信しておられ、今年も東京大学と共同し、同時にNEDOの「超低コストの太陽電池の開発」プロジェクトの依頼を受け、その開発と実用化研究に取り組んで居られるとの紹介があった。

原発トラブルにより日本の将来エネルギーが不安視されているところから、参加者は、新しい太陽電池の早期実用化に大きな期待を抱くと共に、知的刺激を強く受けた有意義な講演であった。

講演後の質疑応答では多くの質問が出されたが、途中で割愛せざるを得ない盛況であった。

### 懇親会

近講演会に引き続いて行われた懇談会は、近藤副支部長の乾杯の音頭のあと、宮坂氏を中心に懇談が行われた。

途中、今回初めて参加頂いた柿野氏と若林氏両氏に挨拶を頂き、三島幹事の挨拶で中締めとした。

最後に全員写真を撮り散会となりました。

### 参加者(敬称略)

澤田祥充 旧31回 (S25)、牧野兼久 新8回 (S33)、近藤昌浩 新9回 (S34)、三島邦男 新17回 (S42)、堤 正之新17回 (S42)、白川 浩 新18回 (S43)、後藤栄三新19回 (S44)、小林俊夫 新19回 (S44)、柿野 滋 新19回 (S44)、友野博美 新22回 (S47)、木内一壽 新24回 (S49)、山崎隆史新25回 (S50)、服部雅幸 新32 (S57)、西川通則 新36回 (S61)、大高康裕 新41回 (H3)、若林隆太郎 新57 (H19) 以上16名

文責：堤 正之



挨拶する後藤支部長



講演風景



質問に答える教授



近藤副支部長による乾杯



集合写真

# 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)第5回講演会報告



講師の菊地名誉教授

早桜会第5回講演会を11月9日(土)、大阪弥生会館(大阪・梅田)で開催しました。今回は、昨年3月定年退職された菊地英一名誉教授にご自身の専門分野における歴史と今後のご活躍分野についてご講演頂きました。

講演内容は、燃料化学の早稲田における歴史、菊地先生の業績、退職後のお仕事のお話でした。特に我々の知らない昔の先生方の話は当学科の研究教育の考え方のルーツであることを知り、とても興味深く拝聴させて頂きました。

応用化学科の創始者である小林久平先生の酸性白土のエピソードは、何も研究道具のない時代に何が大切かを示唆してくれるものでした。リトマス試験紙を常に持ち歩いて何でもためしてやろうという好奇心は発見に繋がるし、pHがわかることはサイエンスに繋がるものです。ブレイクスルーをする発見が、サイエンスを発展させ、新たな発見をうみ出すのではないのでしょうか。

講演では「進化するテクノロジーには裏付けとなるサイエンスがある」との表現をされていましたが、発見だけでは研究は進みません。サイエンスを知ることにより普遍性のあるテクノロジーができると思われれます。先人達がやめてしまったテーマの中にサイエンスの種があったのに続けていけば"もっと発展できたの"というお話には、種はたくさんあるけれども成長させる畑を耕す土壌がなければ、育たないということで、何か昔そんなことを教えても

らった記憶があります。

先生の研究は石油ショックと環境規制という時代と深く関係しているようです。石油から都市ガスを製造する触媒の研究、C1化学、水素を作る触媒の研究、メンブレンリアクターの話等をつなぎあわせると究極にクリーンエネルギーをいかに効率よく作れるかにいきつきます。そのための必要な触媒は何かということを見つけ出すこと、新触媒、新反応、新概念、ベースとなるScienceの追及がメインテーマだと解釈いたしました。

菊地先生は最近エチルベンゼンの脱水素反応で加えられる水蒸気は単なる希釈材であるとみなされていた定説を破って、水が触媒に格子酸素を補給しこれが積極的に脱水素反応に関与している事実を発見され、この発見をベースにより高活性な触媒を開発されました。

太陽と水と空気のコントロールをすることが我々の最終目標(残念ながら未だにコントロールできていない)ならば格子酸素の話等は色々な現象をサイエンスの目で見るとヒントになると思われれます。ご定年後の先生は経済産業省の「未来開拓研究プロジェクト」に参画され、太陽エネルギーから水を分解して水素を作るという夢の技術に挑戦されています。

講演会終了後は会場を移して、菊地先生を囲んでの懇親会となりました。菊地先生と同学年卒業の前田さんの乾杯の音頭で始まり、司会の中野理事の指名で数名がスピーチに立ち会場は盛り上がりしました。菊地先生を囲んでの談笑の輪が続き、和やかなうちに時が過ぎお開きとなりました。その後菊地先生をお誘いして会場近くのハイボール酒場で2次会となりました。

70才をすぎても常に新しいものを手掛け、好奇心を持って創作に没頭した葛飾北斎の様に生きたいと



講演会の様子



集合写真



懇親会風景

いう先生の今後のご活躍を祈ってやみません。どうかお体に気をつけて頑張ってください。

懇話会出席者 (20名)

津田實 (新7回)、井上 征四郎 (新12回)、前田 泰昭 (新14回)、岩本皓夫 (新15回)、市橋宏 (新17回)、田中航次 (新17回)、辻秀興 (新17回)、山添 勝巳 (新22回)、伊藤 喜一 (新25回)、浜名 良三 (新29回)、岡野 泰則 (新33回)、和田 昭英 (新34回)、上宮 成之 (新35回)、脇田克也 (新36回)、中野 哲也 (新37回)、高島圭介 (新48回)、數田昭典 (新51回)、澤村健一 (新53回)、田中 啓介 (新55回)、陳 鴻 (新57回)

(山添 記)

### ■第15回早桜会懇話会 (今年度第2回) の開催報告

2013年度早桜会第15回懇話会を12月7日(土) 15:00~17:00大阪中央電気倶楽部で開催しました。今回の講師は、住友化学株式会社の齋藤幸一氏(83年卒)で、「iPS細胞研究の最近の話題」と題して今話題の研究に関して講演いただきました。今回の講演では、2011年度の懇話会でお話しされた内容を振り返りながら、iPS細胞研究分野の最近の進展を説明されました。



講師の齋藤幸一氏

講師は、入社以来二十余年、一貫して化学物質の安全性研究に携わっている企業研究者です。近年、ES細胞やiPS細胞などの幹細胞の技術が再生医療応用だけでなく、創薬や化学物質

の安全性研究などに利用され始めていることを紹介されました。

まず、導入としてES細胞とiPS細胞の関係について、復習もかねてわかりやすく紹介されました。ES細胞とは受精卵の初期段階の胚から作製された細胞で、無限に増殖する性質と、様々な体の細胞に変化(分化)する性質を持つ万能細胞です。一方、

iPS細胞は、2006年に京都大学の山中教授らにより報告された万能細胞で、分化した皮膚などの細胞に3~4種の遺伝子を導入することにより作製された、ES細胞にそっくりな性質も持つ人工細胞です。iPS細胞は、個々人の普通の分化細胞から作製することから、倫理面や個体差の問題が克服可能と考えられるため、特にヒトiPS細胞の応用研究が注目されています。講師はES細胞とiPS細胞の性質を通して、利点、問題点等をわかりやすく説明されました。

次に今後のiPS細胞の可能性を、特に再生医療に着目して実際の国内外の国家プロジェクトの状況、著名な研究者の研究内容や再生医療実現の可能性などをお話しされました。安全性研究への応用に関しては、講師らが実際に国家プロジェクトなどで実施した研究を、投稿論文などで報告されている成果をもとに解説していただきました。



懇親会風景

講演終了後、話題性の高い分野のためか非常に多くの質問が出ましたが、聴衆の皆が理解できるように簡単な言葉を用いて回答され、聴衆一同、最先端の研究の一端をわかりやすく知ることができ大変有意義な時間を過ごすことができました。

懇話会終了後は、居酒屋に席を移して忘年会を開催し、和やかな雰囲気のもといつものように盛り上がりました。



二次会風景

以上

当日の参加者 (16名)

津田 實 (新7)、井上 征四郎 (新12)、岩本皓夫 (新17)、井上昭夫 (新17)、市橋 宏 (新17)、山添勝巳 (新22)、岡野 泰則 (新33)、齋藤 幸一 (新33)、齋藤 広美 (新35)、櫻井秀彦 (新35)、脇田 克也 (新36)、中野 哲也 (新37)、高島 圭介 (新48)、數田 昭典 (新51)、澤村 健一 (新53)、古山文穂 (新55)

(田中航次 記)

# マイカンパニー

## DIC株式会社 化学で彩りと快適を提案する

### ■会社概要

**事業内容**：印刷インキ、有機顔料、記録材料  
液晶材料、合成樹脂、粘着製品、  
ポリマ添加剤、合成樹脂着色剤、  
プラスチック成形品、石化製品  
エンジニアリングプラスチック、  
建材等の研究開発、製造、販売

**創業**：1908年2月15日

**資本金**：912億円

**従業員数**：3,426人（単体2013年3月末）  
20,273人（連結2013年3月末）

**売上高**：7,056億円（連結2013年12月期）

**営業利益**：402億円（連結2013年12月期）

### ■化学で彩りと快適を提案する

一滴の印刷インキからスタートしたDICは、早くからグローバル展開を推進し、印刷インキ、有機顔料などの「色彩」化学分野では、世界No.1の地位を築きました。現在では、要素技術の複合化により、環境対応型製品、高機能性新素材、電子情報関連材料、新エネルギー関連材料などの最先端材料にまで活躍の場を拡大しています。



「Color & Comfort by Chemistry - 化学で彩りと快適を提案する」これがDICの経営ビジョンです。

### ■多角化・グローバル化への挑戦の100年

1908年（明治41年）、DICの前身である「川村インキ製造所」が創業しました。当時の日本は、人々の生活が近代化に向かい、大衆文化、消費文化が大いに発展し、雑誌の活発な刊行、化粧品・食品などの包装パッケージの需要拡大など、まさに文化活性化の時代でした。

DICの1世紀に亘る歩みは、技術革新と新分野へのチャレンジの歴史そのものです。創業間もない時期よりインキ、顔料、樹脂の一貫生産を目指し、海外から優れた技術を積極導入し、

技術基盤を固めてきました。1980年代には他社に先駆けM&Aによる海外企業の買収を進め、グローバルファインケミカルメーカーとしての事業基盤を確立しました。現在では、60カ国を超える国と地域に広がる180社以上の拠点を通して、約10万社のユーザーに約30万種類の製品を提供するまでに成長しました。

DICでは将来に向け、“STEP BEYOND - 次代を見据え、果敢に踏み出す “のスローガンのもと、液晶材料、カラーフィルター用有機顔料、エンジニアリングプラスチックを成長牽引事業と掲げ、更なる高付加価値製品の創造に果敢に挑戦しています。また、当社固有の「基盤技術」に無機材料を組み合わせた「HYBRID CHEMICALS」、具体的には、プリントエレクトロニクス材料、次世代ディスプレイ材料、耐熱・放熱材料、バリア材料、ナノ無機材料、ハードコート剤などの研究開発にも積極的に投資し、早期事業化を目指しています。

### ■The DIC SPIRIT～進取・誠実・勤勉～

100年に亘り先人から脈々と受け継がれている企業家精神、それがThe DIC SPIRITです。社員一人ひとりの、①固定概念を捨て、広く新しい視点で物事を捉え、考え、勇気をもって新しいことに挑戦する「進取」の精神、②何事にも真摯に取り組み、相手のためになることを喜ぶ「誠実」の精神、③時間を大切にし、常に自己を磨き続ける「勤勉」の精神がDICの持続的発展の原動力となっています。

若手社員のうちから、自由な発想と大胆な挑戦の機会を与え、社員の自立性を重視するDICは、社員一人ひとりの個性を大切にする企業といえます。

DICは、今後も絶えざるイノベーションにより、顧客・社会・地球環境の持続可能な発展に貢献する、新たな価値の創造に全力を傾けていきます。

2008年 高橋悠輔  
2010年 伊部武史  
2012年 柴野 隆

2013年 木村菜々子  
他、多数の応用化学出身者が活躍しています。

# マイカンパニー

トヨタ自動車株式会社

もっといいクルマづくりと化学

## ■クルマづくりを通じてお客様や社会に貢献する

トヨタには「クルマづくりを通じてお客様や社会に貢献する」という理念があり、「もっといいクルマをつくらう」という思いを大切にしています。

## ■もっといいクルマづくりと化学？

クルマづくりと化学が関係あるのか？と疑問を抱かれる方もいらっしゃるかもしれません。確かに自動車の創生期は、クルマは機械のカタマリであり、電子技術が発展してからは電気技術が入って「走る半導体」とまで言われるようになりました。しかし、昨今では化学技術までが必要になってきているのです。

## ■なぜ、まずハイブリッドか

2010年の世界の自動車の保有台数は10億台でした。これが2020年に15億台になろうとしています（日本自動車工業会調べ）。このことにより環境負荷の増加が懸念されます。その対策として、トヨタはハイブリッド車の開発をいち早く進めてきました。1997年のプリウスに始まり、現在も多彩なお客様に応えられるようにラインナップを拡充中です。では、なぜ弊社はハイブリッド技術開発にこれだけ力を入れているのかというと、理想のエコカーをつくるために、ハイブリッド技術が必要不可欠な技術だからです。

## ■理想のエコカー

理想のエコカーは何かという答えはまだありませんが、候補となる代替燃料車でも、電気自動車でも燃料電池車でも、共通してハイブリッ

ド技術が搭載されています。

## ■より小さく、安くするために

ハイブリッド技術は今までの車になかったモーター、パワーコントロールユニット、電池といった部品が必要となります。これらは今までと同じ乗り心地や利便性を確保するには、できる限り小さく、安くしなければなりません。この実現には、一昔前までは異分野であった化学への挑戦が不可欠であり、多くの化学系の出身者が、この課題に取り組んでいます。



TOYOTA FCV CONCEPT

## ■化学でカイゼン

今後も、クルマづくりを通じて社会に貢献するために、手つかずの分野を化学でカイゼンしていきます。すでに応用化学の出身者は前段のハイブリッド技術をはじめ、燃料電池、自動車材料、電子・制御などの開発や生産技術、製造・品質管理といった幅広い分野で「もっといいクルマ」をつくるために活躍しています。

あなたのされている仕事や研究も、「もっといいクルマづくり」にもつながっているのです。



早大応化OBOG（一部）



# マイカンパニー

Honda 本田技研工業(株) “The Power of Dreams” 「存在を期待される企業」をめざして

## ■会社概要(2013年3月期)

所在地<国内>東京(本社)、栃木、埼玉、他  
<海外>42か国114現地法人

従業員数:190,338名(連結)

売上高:9兆8,779億円(連結)

純利益:3,671億円(連結)

研究開発費:5,602億7,000万円(連結)

## ■事業概要、海外事業展開

Hondaは二輪事業、四輪事業、汎用事業(小型発電機等)、その他、小型航空機などの開発を行なっている「総合モビリティメーカー」です。また、海外事業展開として、海外現地法人は42か国114現法あります。一方、「需要のあるところで生産する」はHondaの基本的な考え方で、1982年に日本メーカー初の米国での乗用車(アコード)の現地生産を開始し、現在では生産施設は23か国69拠点、更には、販売や生産だけでなく研究開発においても積極的にグローバル展開しており、世界17か国に50の開発拠点があります。そして、従業員に関しては、連結19万人のうち海外現法の社員は約13万人、日本から海外への駐在者は約2,500人にのぼっています。

## ■ホンダイズム

Hondaの基本理念として「人間尊重」つまり「自立、平等、信頼」があります。また、「自由闊達」、「チャレンジ精神」、「共創」、「技術の前に人は平等」、「松明は自らの手で」、「能ある鷹は爪を出せ」、「ノープレイ、ノーエラーを捨てよ」、「どうなるかじゃない、どうするかだ」などHondaの社風・風土をよく表している言葉です。

## ■存在を期待される企業をめざして

### <BLUE SKIES FOR OUR CHILDREN>

Hondaは、公害問題が深刻化した1960年代から地球環境と向き合ってきました。今後も、ハイブリッドカー、バッテリー電気自動車、燃料電池電気自動車およびそれらへの燃料供給と家

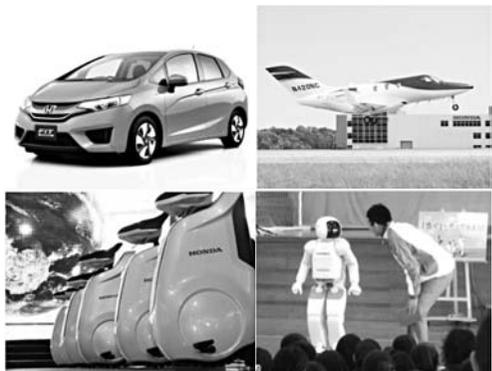
庭用発電を兼ねたホームエネルギーステーションなど、未来を生きる子どもたちにモビリティの感動を残すためにも、環境と夢を調和させていきます。

## <安全なモビリティ社会を切り拓く>

エアバッグシステムは軽乗用車を含めて積極的に搭載展開してきました。また、製品だけでなく、衝突時の負傷のメカニズムを解明するための「歩行者ダミー人形」や、事故での衝突形態を再現できる「屋内型全方位衝突実験施設」は、世界初となりました。自動運転など予防安全についても積極的に取り組んでいます。

## <モビリティという枠を超えて>

研究開発の対象は、「ヒューマノイドロボット」、「歩行アシスト」や、「バイオエタノール製造技術」など、モビリティの枠を広げ、人々と社会の幸せのため、夢をかなえる為に、次世代に向けたチャレンジを続けています。



グローバルブランドスローガン、“The Power of Dreams”、Hondaは、人々や社会の期待に、今までにない新しい価値を持った、喜びや希望のある技術や商品で応えていき、「存在を期待される企業」をめざしてグローバルに活動していきます。

Hondaでは多くの応用化学科出身者が幅広い分野で活躍しており、最近時はほぼ毎年入社実績があります。また、前社長は応用化学科OBです。

## ◆ 今ここで頑張っています ◆

### 暮らしを豊かに彩る香り

小川香料株式会社 フレグランス研究開発部 調香グループ パヒューマー  
吉田 啓 (新制48回)



パヒューマー（調香師）という職業を志すきっかけは学部生時代の理工展でした。展示の準備過程で、とある化粧品メーカーで香料開発を行っている研究員の方からお話を伺う機会がありました。その体験を通じて「香り」という面白い世界があることを知った私は、香りのクリエイターであるパヒューマーという職業に引きつけられていきました。ヨーロッパにはパヒューマーを養成する専門の学校があるのですが、日本にはそういった教育養成機関がないので、パヒューマーになるには香料メーカーや化粧品メーカーに入る以外にはほぼ道がありません。2000年3月に清水研究室での修士課程を修了し、同年4月に就職氷河期真っ只中ではありましたが念願叶って小川香料株式会社の一員となることができました。

入社から半年ほどの社内研修の間、事あるごとに「パヒューマーとして香りづくりをしたい」と言い続けていたのが功を奏したのか、はたまたあまりにもしつこく言っているものだから仕方がないと思われたのか、正式に配属されたのがフレグランス開発研究所（現・フレグランス研究開発部）でした。配属後にはまず先輩から香りづくりをするための基礎的な訓練を受けました。何千種類もある香料原料や、それらの基本的組み合わせを学習し、その後OJTなどを通じて少しずつお客様が求める香料をつくる仕事に携わるようになりました。そして入社以来十数年経った今ようやく一人前のパヒューマーになりかけていると感じているところです。音楽家が音を組み合わせる作曲するように、パヒューマーは揮発性のある小さな分子を駆使して香料をつくり上げていきます。化学的でありながら芸術的な側面も併せ持つ香りの世界にますます魅力を感じています。

さて、少し香料についてのお話をしたいと思います。香りそのものが商品であるようなファインフレグランス（香水）などを除けば、中間原料である香料がスポットライトを浴びることはほとんどありません。しかし中間原料であるが故に様々な商品に用いられており、日々の暮らしにおいて香料に接しない日はないと言っても過言ではありません。私はフレグランス（化粧品香料）という飲食しない製品に使われる香料の開発を日々行っていますが、一日の生活をフレグランスという視点から俯瞰してみると、洗顔料、歯磨き、台所用洗剤、トイレトーパー、芳香剤、石鹸、ヘアスタイリング剤、化粧品、タンス用防虫剤、除湿剤、カイロ、マスク、ボールペン、衣類用洗剤、柔軟剤、シャンプー、入浴剤、などなど数多くの商品に香料が使われています。弊社ではフレーバー（食品香料）も開発していて、先の一日にフレーバーの関係する商品が加わることを想像してみれば、まさに朝から晩まで香りに囲まれて暮らしているという事実をお分かりいただけたと思います。

私たちが衣食住に不足を感じなくなったら次に何を欲しくなるのか、それは暮らしの快適さや食事の美味しさという「質」ではないでしょうか。香料はその「質」を生み出す価値を持っています。香りがなくても生きていくことは出来ませんが、香りのない生活というのは、風邪をひいて鼻が利かない時の食事と同じように、きっと味気ないものに違いありません。鼻をくすぐる香りが皆さんの顔をぱっと笑顔に変えていく、そんな光景を思い描きながら、私は今日も香りづくりに取り組んでいます。

## ◆ 今ここで頑張っています ◆



### 仕事と家庭でKAITEKIを実現するために

三菱化学株式会社 四日市事業所 開発研究所生産技術室  
柘植 悦子 (旧姓：宮坂) (新制53回)

平沢研究室を修了後、三菱化学へ入社し7年目になる。6年目まで福岡県黒崎事業所に勤務、現在は三重県四日市事業所に勤務している。

三菱化学は人・社会・地球環境のKAITEKI実現を目指す会社だ。例えば、人・社会・地球環境をKAITEKIにする製品を効率的に製造することは、この実現につながる。筆者は入社以来、シミュレーションを活用して技術検討を行う部署に所属している。ここでは、新規製品の開発支援や既存設備の改善検討、トラブル要因解明・対策検討などを行う。技術計算用のコンピュータを使い、装置内の流れについて数値流体解析シミュレーションを行ったり、材料強度や特性についての構造解析シミュレーションをしたりする。入社当初、それまで化学工学専攻で、実験の日々を送っていた自分が、この部署に配属されて大丈夫かと思った。しかし中身は化学工学で、解析結果の妥当性を化学工学的な知見から判断したり、解析に用いる前提条件に化学工学の経験式を用いたりする。社内にはシミュレーション結果は実際と合わないと思う方もいる。確かに検討の過程では解析結果と実現象が合わないこともあるが、その時は製造や開発の現場技術スタッフと良く話し、装置を直接見て触り、中を見る機会があれば工事に立ち合い少しでも多くの情報を収集して結果を合わせていく。また、机上の空論になってはいけなさと、上司の計らいで、機会のある都度実機装置の見学をした。高さ10mはある反応器の中に、安全帯を腰につけ、梯子で釜底に降りる。壁はツルツルで、攪拌翼やバッフルの大きさに驚いた。反応器内部は、中身全体を見ることが、複数個所における温度・圧力等の測定が難しい。このような状況下で解析技術が役立つ。反応器内部の流れや、拡散挙動などが把握できる。既設装置の実績から装置形状やスケールが全く異なる設計・運転条件を決定する方法として使われる。また、摩耗等で劣化した装置を修理する

場合、解析で得られた情報をもとに適切な対策を打つことで、製造コストの削減だけでなく、工事に伴う危険性の軽減・回避に繋がる。

入社2年目で結婚し、出産後育児休暇を取得、その間主人が転勤となる。4年目の復帰時は1歳の子供と筆者の二人暮らしだった。復帰後、筆者にも転勤の話があった。しかし、担当中の案件が中途半端だった。主人に後悔したくないから頑張らせてほしいと説得。上司には1年間は頑張るという約束をした。上司とディスカッションを重ね、市販のソフトウェアを改良し、新機能を付与することで他社に先駆けた技術検討が行えるようになった。この結果、商用設備の改造を成功させることができた。一方、親戚と家族が遠方の中、子と二人の生活は過酷だった。1歳～3歳の子供は目が離せないので家事は子供が寝ている時しか進まない。土日には、掃除と一週間分の洗濯、食材日用品の買い出し、一週間分の食事の下拵え、離乳食の冷凍保存。これらが終わるころには日曜の夕方になり、近所の公園で子供を遊ばせると週末が終わる。朝は湿って重くなったオムツが大量に入ったごみ袋2つと二人分の鞆、子供を背負ってマンションを出る。保育園の通い始めは病気がちになるというが、我が子もその例外ではなく、筆者と子供が同時に41℃の熱を出した日もあった。そんな日々を乗り越えられたのも家族と職場の理解とサポートがあったからだ。また今は、食洗機など家事の自動化が進み、病児・病後児保育、地域の子育て政策が強力な支援となる。私は仕事を通じてKAITEKIを実現してきたが、これには仕事と家庭の両立が不可欠だ。

仕事も家事も効率良く進める上で、次のことを心掛けている。①優先順位を見極め重要事項に重きを置く②完璧でなくても8割仕上げで迅速に③腹を括って、迅速に正確な判断をする。参考になれば幸いである。

## 応化教室近況

### ■昇任教員紹介

早稲田大学 先進理工学部 応用化学科 教授  
門間 聰之(新制41回)



本年4月付で応用化学科の教授に昇任いたしました。応用化学の最先端にて、教育また最先端研究に携われること、学科の先生方、応化会会員の皆様へ心より感謝申し上げますとともに、多くの

人財輩出をしてきた伝統ある学科の発展に心を新たにしております。

私はこれまで、化学エネルギーと電気エネルギーの直接変換を行う電気化学反応を用いた電気化学エネルギーデバイスの材料研究及び電気化学評価法の開発を進めてまいりました。蓄電デバイスとして現状のリチウムイオン二次電池を凌駕するリチウム電池系の材料探索では、特に負極材料研究に注力してきました。リチウム二次電池負極として理論的には高い容量を持つものの、繰り返し充電、放電を行うことが困難であった元素に対して、電気化学的還元析出、いわゆるめっきで材料合成することで、飛躍的に長い繰り返し充放電寿命を持つリチウム二次電池合金系負極材料を提案しています。負極として理想的な元素に対して、そのマイクロおよびマクロな環境、状態の材料設計を進め、第三金属元素との合金化、メソ構造の導入に続き、有機溶媒を利用しためっきを提案、高容量長寿命能負極材料の合成を可能としてきました。今後は、負極の材料開発、プロセス開発、負極と電解液の界面設計を続けるとともに、高い容量を持つ負極と同等の高性能正極に関して研究を進め、次世代二次電池系の実用に向け課題解決を進めます。

電気化学測定評価法の改良では特に、物質移動と電荷移動、電子移動を応答時定数を篩に分離評価できるインピーダンス法の改良に努めております。

電気化学デバイスの非破壊解析手法としての確立に向け、系を乱さない微小信号の利点や交流以外の入出力波形解析を進めるとともにその解析用の反応系、デバイスのモデリングを進めています。

これらの電気化学デバイスの材料設計、評価解析手法開発を通じて、学生や若手研究者とのディスカッションを深め、人材育成に尽力いたします。

2011年の震災を機に、エネルギーの効率的利用への要求が大きくなる中 省エネルギー化、また自然エネルギーの有効利用に、電気化学エネルギーデバイスの果たす役割は大きく、既に大容量キャパシタやリチウムイオン電池の利用が拡大しております。この状況下、少しでも早く電気化学エネルギーデバイスの特性を向上させることが望まれており、応用化学科内も含めて多くの研究者との交流、共同も進めてきております。早大応化の発展のため、尽力したいと考えておりますが、応用化学会の諸兄におかれましても、今後ともご指導、ご鞭撻の程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 教授(任期付)  
和田 宏明(新制29回)



私は加藤忠蔵先生、黒田一幸先生ご指導のもと、無機化学を専攻した後、27年あまりメーカーで研究開発、事業育成の仕事に従事しました。このたび黒田教授が研究重点教員制度により研究重点教員(理工学総合研究所)に就任されることに伴い、教育部分を担当すると共に無機材料化学研究を推進する教員として2014年より5年間の任期で着任することとなりました。歴史と伝統を誇る母校の応用化学科にて教育研究活動に携われることを大変光栄に存じます

と共に、その重責に恐懼しております。企業では、大学院時代に研究を行った新規セラミックス合成手法(プリカーサー法)をベースとし、市場にない高純度性を有する炭化ケイ素粉体及び焼結体の研究開発に取り組み、最先端の半導体プロセスに適用可能な新規材料の創製を推進致しました。この間、幾度も難題に直面しましたが、その解決に際し多くの有用な経験を積むと共に、常識にとらわれること無く、常に独創的な技術の開発に挑戦することの大切さを学ぶことができました。

製品の海外展開を行った際に印象深かったのは、日本の材料や品質に対しては極めて高い信頼が寄せられる一方で、近年日本人のプレゼンスが徐々に低下しつつあることであり、大変残念に感じております。

早稲田大学教旨によれば、常に独創性を重んじ、実用化への道を探求し、国際的に活躍し得る人材を輩出することが求められています。私は本教旨に則り、上記のような自らの経験と知見を踏まえ、最先端の情報と手法を活用し、以下のような優れた人材を多く育成するため、粉骨砕身努力する所存です。

- ①ゼロから何かを創り出す創造性と抜本的な改革(イノベート)をする力を持つ人材
- ②高度な専門性を有すると共に早稲田らしい人間力と総合力で問題解決ができる人材
- ③サイエンスを基盤としエンジニアリングに活かせる(理を工し工を理する)人材
- ④常にアンテナを張り、自ら発信する力を持ち、グローバルに活躍できる人材

研究面では、ケイ素をベースとする新規熱電変換材料など機能性ナノ材料の創製を独自の視点で推進し、低次元ナノ構造体技術との融合を図りたいと考えております。

さらに応用化学科の一員として、科学立国としての我が国の将来を支える高校生以下の若い人達に対しても、化学の持つ無限の魅力を伝える啓蒙活動に参画し、いささかでも科学リテラシーの向上に貢献することができるならば、これに過ぎる喜びはありません。

私は、昨年より縁あって早稲田応用化学会の学外理事(交流委員)として様々な活動に参加させていただいており、とても感謝しております。浅学非才の身ではありますが、微力ながら黒田先生を支えつ

つ、応用化学科の一層の発展のため、情熱をもって全力で教育研究活動に取り組んで参ります。応用化学会の皆様には今後とも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。

## ■受賞

(本項の記事に関連した情報は 応用化学会ホームページからご覧頂けます)

### 逢坂哲彌教授(早稲田応用化学会副会長)の大隈記念学術褒賞記念賞受賞式

逢坂哲彌教授(早稲田応用化学会副会長)が2013年度大隈記念学術褒賞記念賞を受賞されました。

逢坂哲彌先生は、このたび2013年度大隈記念学術褒賞記念賞を「電気化学ナノテクノロジーを中心とした新学際融合学問分野の展開」の成果で受賞されました。

応用化学会会員では、これまでに故土田英俊先生(高分子錯体による人工赤血球の研究 1987年度記念賞)、加藤忠蔵先生(イオン・分子のインターカレーションによる先端無機材料の研究 1989年度記念賞)、故平田 彰先生(異相系接触操作における移動現象の基礎理論の体系化と応用 2001年度記念賞)、竜田邦明先生(多様な天然生理活性物質の全合成と活性発現機構の解明 2008年度記念賞)、菊地英一先生(エネルギーと環境に関わる触媒化学の研究 2010年度記念賞)、武岡真司先生(高分子化学を利用した医療素材の開発研究 2011年度奨励賞)が受賞されております。

この賞は、55年前の1958年5月15日に、創立者大隈重信先生を記念し、学術の振興をはかることを目的として、研究上顕著な業績をおさめた教員に対して記念賞と奨励賞を授与する学術褒賞制度として設けられました。授与は、本学の創立記念日の前後に行われることになっており、本年は、2013年11月28日11時より、大隈会館N棟3階301室において鎌田薫総長列席のもと褒賞授与式が行われ、逢坂先生はご夫妻で授賞式に出席されました。



逢坂哲彌教授ご夫妻と鎌田 薫総長

逢坂先生は、応用化学科総意のもと、桐村主任教授のご推薦によりその業績が審査委員会にて審査され、めでたく、上記の研究題目「電気化学ナノテクノロジーを中心とした新学際融合学問分野の展開」で受賞されました。大隈記念学術褒賞審査報告書は、2013年11月28日発行の早稲田大学広報誌CAMPUS NOW特別号に掲載されております。

授賞式では、鎌田総長から受賞者の先生方への祝意が、受賞者の先生方へのこれまでの学術的な貢献に対する敬意をもって述べられました。



受賞挨拶をされる逢坂哲彌教授

逢坂先生は、本学の教旨「学問の独立・学問の活用・模範国民の造就」を心に刻みつつ、研究教育活動を続けてきた結果、成熟した基礎学問から進取の精神を持って「電気化学ナノテクノロジー」の概念を提唱し、学理を学理として研究すると共にこれを実際に応用するという思いで新しい世に役立つ学問を、領域を超えて創り出してきたことを紹介されました。また、恩師吉田忠先生、加藤忠蔵先生、宮崎智雄先生、上田重朋先生から受けたご指導に敬意と感謝の念を示されました。研究を進めていく中で、電気化学ナノテクノロジーの概念を広める学会を立ち上げたこと、また、

その研究成果による特許収入を大学にもたらし、紫綬褒章叙勲、さらには現在展開している研究についてお話しされました。この研究の展開は、自由な研究環境で、若い人たちと思うままに議論とアイデアを交わすことができた早稲田大学の自由でおおらかな環境、すなわち「学問の独立」、「学問の活用」をうたう早稲田大学の自由な雰囲気と環境の中で、若い志の高い人たちと楽しく過ごすことができた結果である旨、謝意を述べられるとともに、世界に伍していく早稲田大学として、また、世界に冠たる早稲田大学として、本学が実質的に評価されるべく、この荣誉ある賞の受賞者として誇りと責任を胸に、本学に世界的研究拠点を構築するきっかけに努力したいと、今後の意気込みを話されました。

お言葉通り、逢坂先生におかれましては今後も、応用化学科のみならず早稲田大学の発展ためにご尽力いただけることを祈念しております。

受賞者を囲み、別室にて行われた祝賀会の雰囲気を一部ご紹介します。授賞式および祝賀会には、応用化学科教員、逢坂哲彌教授の学内のご友人も多数出席され、2009年度記念賞受賞者の白井克彦前総長も駆けつけられ、ご夫妻とも親しくご歓談されておりました。



祝賀会のスナップ

(文責： 門間聰之教授)

応用化学科黒田一幸教授が「ナノ空間を有する無機固体化学に関する研究」のタイトルで、平成25年度錯体化学会貢献賞を受賞されました。

([http://www.sakutai.jp/html\\_page/](http://www.sakutai.jp/html_page/))

kokenjyusho.html)

本賞は錯体化学および関連分野の発展に顕著に寄与したと認められる研究者に与えられるもので、無機層状物質や黒田教授が世界に先駆けて開発したメソ多孔体の有する制限空間場の意義を示すとともに、錯体を含む種々のゲスト種の構造や性質に関する研究を展開した点が高く評価されたものです。

平成25年11月に開催された錯体化学会第63回討論会にて受賞講演が行われました。

### ■ 応用化学科 西出宏之教授が第66回日本化学会賞を受賞されました。

先進理工学研究科長である応用化学科 西出宏之教授がこのたび『有機ラジカル高分子の創製と機能開拓』のタイトルで平成25年度第66回日本化学会賞を受賞されました。なお、表彰式は、第94回春季年会会期中の2014年3月28日(金)に名古屋大学東山キャンパスにて執り行われる予定です。

詳しくは以下のWebsiteをご覧ください。

公益社団法人日本化学会 <http://www.chemistry.or.jp/news/information/H25prizelist.html>  
早稲田大学先進理工学部 <http://www.ase.sci.waseda.ac.jp/closeup/34.html>

### ■ 会員動静

(本項の記事に関連した情報は 応用化学会ホームページからご覧頂けます)

### ■ 逢坂哲彌教授の研究室から超高感度で適用領域の広い新しい技術が開発されました。

2013.6.20付の日本経済新聞によれば以下のように報道されております。

「インフル検出感度1万倍のセンサー開発 早大・北大」

早稲田大学の逢坂哲彌教授らと北海道大学のチームは、インフルエンザウイルスAを既存の検査法に比べて1万倍の感度で調べられるセンサーを開発した。ウイルスにくっつく物質を付着させた半導体バイオセンサーに鼻水1滴(0.025ml)をつけると、極微量のウイルスがあるだけで電圧が変化して感染がわかる。

論文は Sho Hideshima et al., Anal. Chem. 2013,

85, 5641?5644に2013.5.15付で掲載されています。論文要旨は、以下のURLをご覧ください。

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ac401085c>  
(資料提供; 逢坂哲彌教授、秀島 翔次席研究員 担当: 広報委員会 相馬威宣)

### ■ 逢坂研究室は、文科省ナノテクノロジープラットフォーム「蓄電池基盤拠点」に、科学技術振興機構「ALCA重点蓄電池プロジェクト」に、平成25年度埼玉県新産業研究開発プロジェクトに採択されました。

- ①物質・材料研究機構、産業技術総合研究所、早稲田大学(逢坂哲彌教授)での共同提案が文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム「蓄電池基盤拠点」(仮称)に採択される
- ②戦略的創造研究推進事業 先端的低炭素化技術開発(ALCA) 特別重点技術領域平成25年度新規採択チームの決定
- ③「平成25年度埼玉県新産業研究開発プロジェクト推進事業費補助金に研究代表者として新規採択」逢坂哲彌教授

### ■ 桐村光太郎教授の研究室からクエン酸濃度を迅速に測定できる新規技術が開発されました。

今回、桐村研究室では、クエン酸特異的蛍光タンパクインジケータを創製し、短時間、超微量、高精度でのクエン酸の検出と定量に成功しました。

### ■ 木野研究室の古屋俊樹助教、BioJapan2013において2013年度化学・生物素材研究開発奨励賞の受賞講演報告

10月9日パシフィコ横浜で開催されたBioJapan2013 World Business Forum (<http://www.ics-expo.jp/biojapan/main/>)において、2013年度化学・生物素材研究開発奨励賞受賞者(下記URL)に決定した先進理工学部応用化学科の古屋俊樹助教が「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」と題する受賞講演を行いました。詳しくは [http://www.jba.or.jp/pc/activities/research\\_encouragement/info/000989.html](http://www.jba.or.jp/pc/activities/research_encouragement/info/000989.html)

**下村博文文部科学大臣が早稲田大学理工学術院を訪問されました。**

下村博文<sup>ハクブン</sup>文部科学大臣（昭和54年 早稲田大学教育学部卒業）が、2013年12月24日、早稲田大学理工学術院を訪れ、本学が平成24年度文部科学省「博士課程教育リーディングプログラム」に採択された「リーディング理工学博士プログラム」（西出宏之先進理工学部長がコーディネーター）および平成25年度文部科学省「地域資源等を活用した産学連携による国際科学イノベーション拠点整備事業」に採択された蓄電池およびクラウドの最先端技術を生かした「スマート・ライフサポート・イノベーション拠点」（逢坂哲彌ナノ理工学研究機構長が研究リーダー）の状況を視察されました。

西出宏之教授および逢坂哲彌教授のご説明を受け、状況を十分把握されたご様子で、『イノベーション創出を担う若い世代がここからたくさん巣立っていくことを期待しています』とのコメント

を残されました。

視察を終えて下村博文文部科学大臣は、大臣秘書官、鎌田薫総長、橋本周司副総長（元理工学術院長）、逢坂哲彌教授、西出宏之教授を交えた関係者とともに本学 先端科学・健康医療融合研究機構玄関前で記念撮影に応じられました。



（文；広報委員会 相馬威宣、写真提供；朝日透先生）

参考資料：<http://hakubun.jp/blog/>

**受賞（2013年8月～2014年3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
日本ゾル・ゲル学会第11回討論会 ベストポスター賞	氏家 裕人 修士2年（黒田・下嶋研究室）
化学工学会関東支部 学生賞銅賞	白江 宏之 修士1年（野田研究室）
化学工学会関東支部 学生賞特別賞	山口 麻衣 修士1年（野田研究室）
化学工学会関東支部 学生賞特別賞	秋葉 紘子 学部4年（平沢・小堀研究室）
DIGIST-WASEDA Workshop on Electrochemistry Presentation Award (Postersession) Effect of H2O on charge-discharge cycling life for lithium metal rechargeable battery	戸ヶ崎 徳大 博士1年（逢坂・門間研究室）
化学工学会関東支部 学生賞特別賞	飯島 優貴 修士1年（松方研究室）
BIWIC2013 (Bremen International Workshop on Industrial Crystallization 2013) 優秀ポスター賞	伊地知 真澄 修士2年（平沢・小堀研究室）
HPI-FAPS International Conference on Innovation in Polymer Science and Technology 2013 The Best Student Poster Award	小原 会美子 修士2年（西出・小柳津研究室）
HPI-FAPS International Conference on Innovation in Polymer Science and Technology 2013 The Best Student Poster Award	長山 絢美 修士2年（西出・小柳津研究室）
第3回 CSJ化学フェスタ2013 最優秀ポスター賞	高橋 瞭介 修士1年（西出・小柳津研究室）
第3回 CSJ化学フェスタ2013 優秀ポスター発表賞	海老原 大介 修士2年（逢坂・門間研究室）
The 6th International Workshop on Advanced Electrochemical Power Sources Poster session award	戸ヶ崎 徳大 博士2年（逢坂・門間研究室）
日本化学会 優秀ポスター発表賞	葉養 典子 修士1年（西出・小柳津研究室）
日本化学会 第3回 CSJ化学フェスタ2013 優秀ポスター発表賞	吉政 慶介 修士1年（西出・小柳津研究室）
日本化学会 第3回 CSJ化学フェスタ2013 優秀ポスター発表賞	下島 洋 修士1年（木野研究室）
電子情報通信学会 磁気記録・情報ストレージ研究専門委員会委員長賞	ヴォダルツ・ジギー 修士2年（本間研究室）
大隈記念学術褒賞記念賞	逢坂 哲彌教授
錯体化学会 貢献賞	黒田 一幸教授
平成25年度第66回日本化学会賞	西出 宏之教授
The 6th International Workshop on Advanced Electrochemical Power Sources Oral session award	ジョン ムングック 博士3年（逢坂・門間研）
The 6th International Workshop on Advanced Electrochemical Power Sources Poster session award	程姗姗 博士2年（逢坂・門間研）

■新博士紹介 2013年度博士号(工学)授与 (平成26年3月)

申請者氏名	主査(敬称略)	論文題目(その訳)
リン セイヘイ 林 政平	本間 敬之	Fabrication and Interfacial Property Analysis of Electroless-Deposited Nanostructures for Imprinting Mold (無電解析出法によるナノインプリントモールドの形成と界面特性解析)
ジャン ビン 姜 彬	本間 敬之	Nanoscale Analysis on the Reaction Mechanism of Reductants for Electroless Deposition Processes using Surface Enhanced Raman Spectroscopy (無電解析出プロセスにおける還元剤の反応機構に対する表面増強ラマン分光法を用いたナノスケール解析)
コバヤシ ケイイチ 小林 慶一	桐村 光太郎	Alterations of Organic Acids Production by Metabolic Engineering in Citric Acid-Producing <i>Aspergillus niger</i> (代謝工学を利用したクエン酸生産糸状菌 <i>Aspergillus niger</i> における有機酸生産の改変)
スケガワ タカシ 助川 敬	西出 宏之	Design and Precise Synthesis of Nitroxide Radical-Bearing Polymers for Charge-Storage Materials (ニトロキシドラジカル置換ポリマーの設計・精密合成と電荷貯蔵材料としての展開)
チクシ ナツル 筑紫 翔	西出 宏之	Oxygen-Carrier Molecules and Their Application to Rechargeable Devices (酸素キャリア分子とその充放電デバイスへの応用)
イノウエ ミキヤス 井上 幹康	平沢 泉	Reaction Crystallization Field to Control Crystal Characteristics (結晶特性を制御するための反応晶析場)
チョウ リョウ 張 亮	平沢 泉	Crystallization Phenomenon of Zirconium Molybdate Hydrate to Prevent Encrustation (モリブデン酸ジルコニウム水和物の晶析現象とスケーリング防止)
ワタムラ ヒロト 綿村 浩人	平沢 泉	Reaction Crystallization and Solid-Liquid Separation of Sparingly Soluble Salts (難溶性塩の反応晶析と固液分離)





# 2013年度 応用化学専攻修士論文発表会



応用化学科教授 小柳津 研一 (新制40回)

大学院修士2年生による修士論文発表会が、2014年1月30日(木)に63号館2階03、04、05室で行われた。発表は例年と同じくポスター形式とし、本会のために取りまとめたオリジナルのポスターをA4用紙12枚以内で発表することを求めた。コアタイムは午前2部、午後2部に分けて下記の通り設定し、昨年度より約30件多い計106件の発表と質疑討論を実施した。

時間：午前の部9：30～12：30

10：00～12：00 (コアタイム、2セッション)

Aグループ (発表時間)

10：00～11：00

Bグループ (発表時間)

11：00～12：00

昼食 (休憩)：12：15～13：15

午後の部13：00～16：00

13：30～15：30 (コアタイム、2セッション)

Aグループ (発表時間)

13：30～14：30

Bグループ (発表時間)

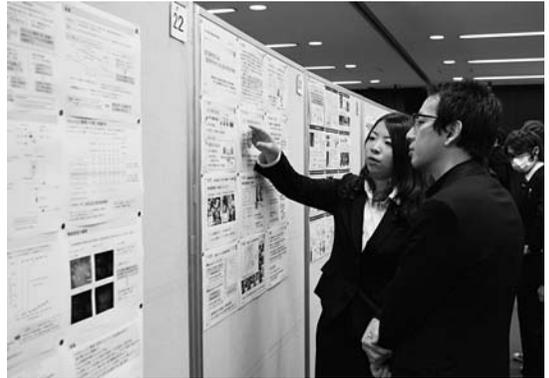
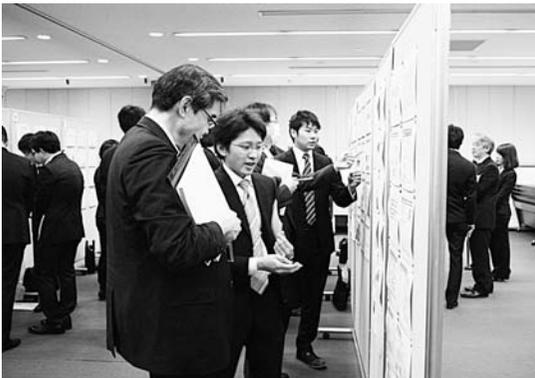
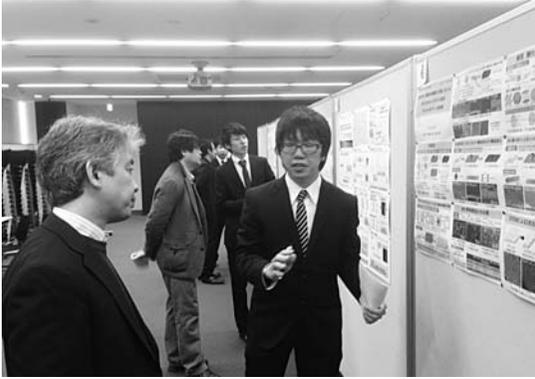
14：30～15：30

発表学生は、各自割り振られたコアタイムで発表するとともに、それ以外にも全てのセッションに参加し、他の学生の発表を聞いて積極的に討論することとした。発表は5分で全体(概要)を説明、質疑応答3～5分を目安とした。5名以上(教員2名以上を必須、助教・助手1名以上、学生2名以上)に発表することを求め、質疑応答の後、ポスター1枚目の余白に質問者がサインして記念にしてもらった。コアタイム終了後、発表参加者のサインを担当教員が点検し、発表の終了確認を行った。教員および助教・助手は所属部門以外の学生の発表に参加し、全体を広くカバーすることをお願いした。

会場の写真にある通り、教員や助教・助手に対してだけでなく、学生同士の討論がコアタイムを過ぎても活発に続けられ、全ての発表が終了したのは16：30過ぎであった。

本発表会は、2008年度から口頭発表の形で始まり、2010年度よりポスター形式で行っている。専攻として有意義な行事となるよう、今後も工夫をこらし内容の充実を図る所存である。







## 電場と触媒を併用した非在来型プロセスによる水素製造法 早稲田大学 先進理工学部 応用化学科 関根研究室 助手 大島一真 (新制60回)

### 1. 研究内容

天然ガスは埋蔵地域の遍在性が小さく、エネルギーリスク回避の観点から重要なエネルギー資源である。しかし、天然ガスは常温・常圧では気体であることから、各地域の中小規模ガス田からの輸送や貯蔵を考慮した場合、経済的には活用には不向きである。そこで、天然ガスを高付加価値な化合物に効率よく転換する技術の開発が望まれており、筆者は其中でもとりわけ重要である水蒸気改質（下式）に着目した。



天然ガスの主成分であるメタンの水蒸気改質は、反応速度論的および熱力学的に高温を必要とする。そこで、各種制約を回避できる非在来型触媒プロセスに着目し、とくに当研究室では「電場印加反応場(図左)」に関して研究を行ってきた。本プロセスは触媒に直接定電流を通ずることで、比較的温和な条件下で反応速度の増大が達成できる (Y. Sekine *et al.*, *J. Phys. Chem. A*, **114**(11) (2010) 3824–3833、他)。筆者は本プロセスをメタン水蒸気改質に用いることでプロセスの高効率化を図り、その際の電場の効果を検討した。

これまでCeO<sub>2</sub>とZrO<sub>2</sub>の固溶体酸化物を担体とした白金触媒が有効であることを報告してきた(図)。従来型の触媒反応においてメタン転化率40%には、500℃以上の高温を必要とするが、本プロセスでは約250℃で転化率40%を示した。また消費エネルギーは3W程度であり、比較的小さい電力で触媒活性が大幅な向上した。

この際の電場の効果を検討するため、電気化学的な検討および各種分光法を用いた分析を試みている。種々の触媒の電気伝導率を交流インピーダンス測定法にて評価し、電場中では表面伝導機構により通電していることを確認した。赤外(IR)分光法やX線吸収分光法(XAS)により、触媒表面の励起種の直接観測を試み、現状O種に由来するスペクトルの変化を観測したが、その活性種同定にまでは至っていない。

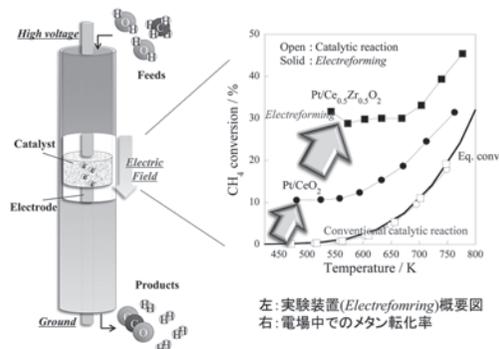
### 2. 今後の展開

本プロセスの利点は、小型プロセスにおいて低温化・高効率化が可能な点にある。例えば自動車や燃料電池など、小型かつ電気や原料が比較的容易に入手できるプロセスの効率化に貢献できる。今後本プロセスの実用化に際し、種々の反応への応用性の検討、および電場の効果の全容解明が必要となる。前者には既に着手し、メタン炭酸ガス改質や水性ガスシフト反応など他の合成ガス製造反応への展開が可能なることを確認している。後者については、前述のように未解明な部分に焦点を当て検討を進めている。

今後は、さらなる検討を重ね、本プロセスの実用化に向けて研究に邁進していく所存である。

### 3. 研究業績

- 1) K. Oshima *et al.*, “Low temperature hydrogen production by catalytic steam reforming of methane in an electric field”, *Int. J. Hydrogen Energy*, **38** (7) (2013) 3003–3011.
- 2) K. Oshima *et al.*, “Low temperature catalytic reverse water gas shift reaction assisted by an electric field”, *Catal. Today*, in press.
- 3) K. Oshima *et al.*, “Methane conversion assisted by plasma or electric field”, *J. Jpn. Petrol. Inst.*, **56** (1) (2013) 11–21.
- 4) 大島一真、「創造性を開く 第27回 先端技術大賞」特別賞、フジサンケイグループ、2013



左: 実験装置(Electroforming)概要図  
右: 電場中でのメタン転化率

## 高分子電解質反応場を用いた炭酸塩反応晶析法の検討

早稲田大学 先進理工学部 応用化学科  
助手 綿村浩人 (新制59回)



### 1. 研究内容

炭酸塩はシンプルな構造の化合物であり、その結晶製品は工業製品の原料や医薬品など様々な分野で用いられている物質である。材料創製の観点として主に樹脂などに添加するフィラーとしての用途があり、その際に粒径、形状、単分散性という結晶特性が重要となっているため、要求される品質に対して高度な制御手法の確立が求められている。

結晶の創製手法の一つに反応晶析法という2種以上の液相の混合による合成法が存在し、反応場に高分子電解質を添加することで品質改善を図る研究例がある。中でも硫酸塩や金や銀などのナノ金属粒子の創製において、イミン基を有するポリエチレンイミンが品質向上に寄与することがこれまで知られていた。しかしながら、カチオン性であり低pH下での操作でのみ顕著な効果が得られる点から、高pH域で操作する炭酸塩の晶析条件とは合致しないため、有効な高分子電解質の探索が急務であった。そこで筆者は、アニオン性でカルボキシ基を含有する高分子電解質に着目し、ポリアクリル酸やポリメタクリル酸などを添加することで反応晶析の難点であった急激な核化および成長を阻害し、凝集が抑制され、さらに高品位な結晶を創製できることを突き止めた。さらに、炭酸塩の種類によっては、異なる結晶構造をとる多形という現象においても、その作り分けを可能とすることを突き止めた。

結果の一例として、高分子電解質の添加により、

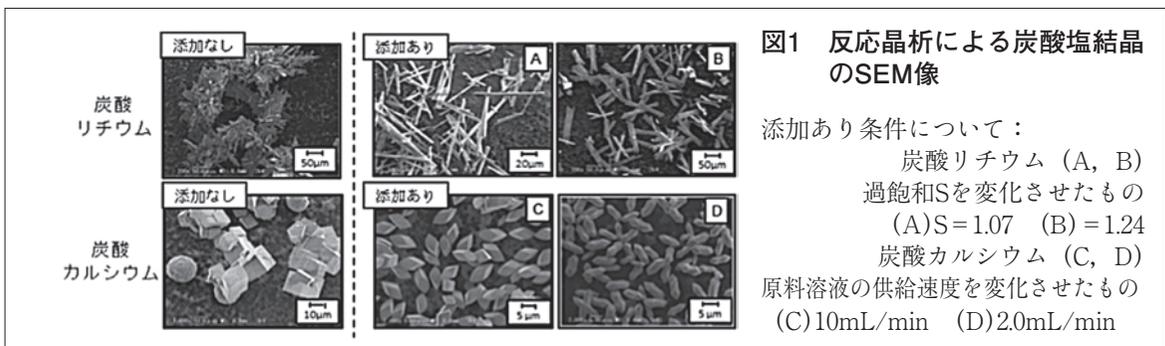
従来の反応晶析による結晶と得られた結晶品質の違いが視覚的にも確認できる(図1)。リチウムでは凝集の改善、結晶の高アスペクト化などの効果が得られ、また、カルシウムにおいては、形状の均質化、微細化、単分散性の向上といった結果が得られ、更には高分子の分子量を制御することで多形の制御まで確認された。また、操作条件により結晶品質を制御できる点は高分子未添加時と同様に高分子添加時においても確認された。この効果について、引き続き現象の解明や核化・成長速度など工学的な議論をすべく検討を続けている。

### 2. 今後の方針

周囲の方々の理解のもと、これまで研究室での研究と並行する形で早稲田大学の附属高校である本庄高等学院において非常勤講師として2009年度より足掛け5年、教鞭を執らせていただくことができた。この場を借りて御礼申し上げたい。また、今後も最先端の晶析研究と並行する形で、中等教育と大学における高等教育の橋渡しとなる教育手法について発展的な教育方法の提案を目指し、取り組んでいきたいと考えている。

### 3. 発表論文

- 1) H. Watamura, et al, *J. Cryst. Growth*, 373, 111-117 (2013).
- 2) H. Watamura, et al, *Frontiers Chem. Sci. Eng.*, 7, 1-5 (2013).



## ◆ 卒業生近況 ◆

### 会員動静

■大阪府立大学前田泰昭名誉教授（新制14回）がベトナム天然資源環境省から「天然資源環境省日越国交40周年記念環境功績賞」を受賞されました。

詳細は、JICA（独立行政法人国際協力機構）のWebsiteをご覧ください。



# 卒業生近況

## 同門会

### ■第27回早稲田応化会WGS会開催報告

大川（隅田川）と神田川の合流地点、浅草柳橋のたもとにある有名な「亀清楼」に2013年11月22日（金）、7名のWGS会員が集合しました。事務局見習い（写真撮影担当）として若造の筆者がよばれた。正12時に百目鬼幹事長（新1回）から24年前に始まったこの会は、今回で27回となり、おめでたいことに最高齢の中岡敏雄氏が本年8月に満100歳を迎えられましたので食事を楽しみながらそのお祝いをしたいとの開会宣言があり、加藤先生のご発声で乾杯!! 会がスタートしました。

百目鬼氏の説明によればこの場所は、早慶レガッタの出発地点で、両校の応援合戦の様子を感慨深げにご覧になっているとのことでした。

会食中、それぞれのお話で長寿につながる興味あるものを拾ってみると、

（中岡さん）終戦後、シベリヤに抑留されていた時の悲惨な苦労話を述懐されました。グリークラブに所属しており、現在も「歌っていると頭もぼけずにいられるようです。白井克彦元総長はグリークラブの後輩だよ。」と楽しそうに話されました。



驚いたことにご自宅から杖も持たずに自力歩行で駅から電車に乗ってこの会場に来られた由。百歳の祝いの席にいる女性が握手を求めてくる。恐らく歳にあやかりたいと思っているのだと思いますが……。10歳年下のお元気な奥様のことも含めて現況報告がありました。

シベリヤから早く帰ることが出来た幸運に恵まれ、永く合唱してきたことが長寿につながっているのでしょう。

（加藤先生）海外旅行に出かけるためにパスポートの書き換えに出かけた。パスポートの有効期間は、5年と10年があるので申請書に10年と書いて提出したところ、出生年を見て係員から取り敢えず5年にされたらいかがですかとサゼスチョンがあった。通常ではこのような要請はないとのことですが、確かに10年という中岡



前列左から富井 達（新3）加藤忠蔵（燃1）  
中岡敏雄（旧17）手塚七五郎（新3）  
後列左から嶋根政彦（新5）相馬威宣（新13）  
百目鬼 清（新1）田中照浩（新5）【敬称略】

先輩の歳も超えてしまうし、有効期間5年のパスポートとした。したがって、97歳までは頑張るとのことでした。

まだ車の運転をされているとのこと。高速道路より都内の道が走りやすいですって。

(百目鬼さん) 昭和53年からこの地に住んでいる。つい最近、子供5人や孫が集まり米寿のお祝いをしてくれた。長生きの秘訣は、休肝日をつくることを自分で決めたことだと思う。それまでは日本酒一升ぐらいは軽く飲んでいましたが、満50歳からは家にアルコールを置かないと決めて、会社の休日である日曜日が自ずと休肝日となった。会社の仕事から手を引くと休肝日が増えてきて、現在では日本酒1合でいい気分になってしまうとのことでした。(見習わなければなりませんね)。

(手塚さん) おもむろにファイルから書類を取り出して配布 (CERESA No.193 15頁タイトルは、Human「ガムの研究からホタルの研究へ」)。ホタル会の会長に就任されたことを報告されました。

資料によれば、(株) ロッテの研究所で長年にわたりチューインガムの研究に没頭し、昭和20から30年代にかけて研究成果をもとに次々と新製品を世に出し、ロツテガムを業界トップに

押し上げ、昭和55年にはガムの研究では世界初の工学博士号を取得。平成元年にはそれまでの功績により科学技術長官賞を受賞されました。

退職後、多摩市民館の文化活動の一環として生田緑地に生息するホタルの保護活動に一役買っているそうです。理由は、ガムの原料の調査にメキシコの子山岳地帯に行った時、無数のホタルが乱舞する姿に感動してホタルに興味を湧き、ホタルの研究を開始。ホタルの研究は自然保護の推進目的だけでなく発光の原理を解明することで省エネ技術の開発にも役立ちます。ホタルはそれだけ価値ある生物ですので生息地を守っていきたい。好きなことを一生懸命に研究することも長生きの秘訣ですとのこと。

午後2時、全員集合写真を撮り、次回の予定(2014-05-16、12時より砂場)を決めてお開きとなりました。素敵なお料理をいただき、大先輩からご披露された長寿の秘訣を噛みしめ、更にはこれまでの永い間のご活躍の様子を伺う機会に恵まれたことは早稲田大学応用化学科を卒業したことの幸せを深く感じた一日でした。

なお、当日のスナップ写真は、勿論、各先輩方に郵送させていただきました。

(文と写真：広報委員会 相馬威宣)



# 卒業生近況

## 同期会

### ■新制第21回（昭和46年卒）応化同期会開催報告



2013年10月5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来初めての応用化学卒業生全員を対象にした同期会を開催しました。

参加数は23名と、必ずしも多数ではありませんでしたが、42年ぶりの再会もかなりあって意義深い同期会になりました。最初は誰だか見当もつかず、受付で自分の名札に手を伸ばすのを見て、「ああ、おまえかあ？」という感慨もあり、話し始めると思い出の昔の顔に、やがて今の顔が重なるといったTime Warpを体験しました。

会の前に、平沢先生に最近の応用化学の高度な活躍と、高い評価を受けている先生方の話を伺い、またキャンパスツアーをご案内いただきました。63号館から2階に上がり、回廊を渡りながら、大きく変わって快適さを増した校舎を巡り、応用化学科の教室や実験設備などを拝見しました。応用化学の会議室に掲げられた、すでに退任された先生方のお写真の前では、それ

ぞれ先生方の思い出が皆の口から自然に飛出しました。周辺の大きな変化、増築された校舎、大きく成長して緑の茂ったキャンパスの木々に感激、そういえば、我々がこの校舎に来たのは西早稲田キャンパスが開かれたばかりの頃、すべての木は苗木で、コンクリートブロックのような校舎群があるだけのかなり殺風景な景観でしたから。

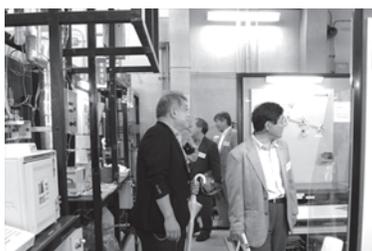
この印象深いキャンパスツアーの企画とご案内を頂いた平沢泉先生に厚く御礼申し上げます。

同期会は、応化会交流委員の倉持君の司会で始まり、三浦副会長の開会の辞、そして平沢先生に乾杯の音頭を取って頂いてスタートしました。各自の近況や孫の話、学生時代の思い出話にも大いに花が咲きました。その中で一人の思い出話に「高校までは大体授業で話を聞いて、わからないということはなかったが、大学の量子力学で井口先生のハミルトニアンというのが出てきて、初めてわからないものがあると知った」と聞いて、ほとんどの人がすごいとびっくり、まったく覚えていないという人や、45年ぶりにハミルトニアンという言葉だけ思い出したという人もあり、ひとしきり盛り上がりました。一人一人の挨拶を聞くと、それぞれが確実に42年という歴史を刻んで生きてきた姿が見えて、感無量でした。

最後に、幹事としてこの同期会を設定してくれた長瀬君から話があり、これからは毎年同期会を開催しましょう、そして応化会をみんなで



恩師の写真を写そうね



化学工学実験室



Nishide Bridge

盛り上げていきたいと思いますというしめで一次会はお開きとなりました。

同期会会場のスナップ写真たくさんあります(応化会ホームページに掲載)

二次会は高田馬場の「敦煌」で開きましたが、ほとんどの人が二次会までの参加で話が尽きず、別れがたく散会となりました。

末尾になりましたが、今回の開催に当たっては応化会の同期会支援プログラムにお世話いただきました。開催案内の作成・発送、必要資料の印刷など、応用化学会事務局の高橋様を始め関係者のご協力に心から感謝いたします。

参加者は、次の方でした。

岩崎 康成、上野 裕人、小川 保、大井 寛、河原 芳和、木村 秀夫、倉持 誠、佐竹 孝、篠田 純一、島田 修二、早田 喜穂、高原 博文、棚橋 純一、仲佐 保洋、中世 憲治、長瀬 穂積、奈良 裕一、西田 誠男、沼田 裕司、橋本 正明、堀井 純、松本 治、三浦 千太郎(幹事:アンダーライン)

(文責 橋本正明)

## ■新制第18回(昭和43年卒)応化同期会開催報告

2013年11月25日(土)、早稲田大学西早稲田キャンパス63号館レストラン馬車道で昨年に続き同期会を開催しました。今回の出席者は31名でした。

保坂君の司会、幹事(竹下)の挨拶、乾杯(金山君)で会が始まり、楽しい会食・歓談の後、応用化学会活動報告として基盤委員会(中井君)と交流委員会(関谷君)の精力的な取組みが両君から報告されました。

また、今年懇親ゴルフ応化一八会(山形君)が発足し、春・秋2回の活動について報告がありました。

ついで、昨年同様に研究室単位での参加者全員の近況報告、歓談へと続き、楽しい一時を過ごし、16時過ぎに幹事(曾根君)の締めでお開きになりました。

今回のトピックスは、下記2点です。

1. 近況報告：心筋梗塞、糖尿病、高血圧等の成人病や腰痛等を経験し、現在も治療中のメンバーもいることから、各自が健康増進の為に日頃心掛けていることを中心に話して頂き

ました。

ヨガ・太極拳・早足ウォーキング・ジョギング・水泳・筋トレ・ゴルフ・登山・乗馬・紙飛行機や溪流釣り・楽器演奏・旅行・田舎暮らし等沢山の取り組みが紹介され、参加者全員大いに啓発されました。

2. 来年の予定：来年は、ほぼ全員が満又は数えて古希の節目を迎えることから、来年の同期会の記念行事(案)を決めました。

a. 寄付：応用化学会河村会長のお考えも参考にして、応用化学会の奨学基金に30万円を寄付(同期会の繰越金を充当)することを参加者全員で決定しました。

b. 記念講演：名医として広く活躍しているメンバー(筋野君、高橋君)による講演お忙しい方々ですが、今後具体化に向けてお願いしていくことになりました。

末尾になりましたが、今回の開催にあたって応用化学会事務局高橋氏に大変お世話になりました。ここに篤く御礼申しあげます。

注) 次回は2014年11月を予定しています。詳細は各研究室の幹事から後日、ご連絡致します。同期の皆さん全員の参加をお持ちしています。

(幹事：杉本、村岡、品田、小久保、渡辺(壮太郎)、永田、関谷、鶴岡、曾根、長島、金山、渡部、中井、山形、保坂、竹下)。

(文責 竹下哲生)



早稲田応用化学科 新18回卒 同期会 2013年11月25日 63号館馬車道

## ■応化36年卒(新11回)同期会開催報告

昭和36年卒業の仲間が2年ごとに集う同期会をJXグループ六本木クラブにて11月22日に開催した。



今回は現在会員59名のうち26名の出席で、15名は別室での囲碁同好会「ウロウロ会」からの出席であったが、久しぶりの会員もあって楽しい同期会となった。

小田幹事の開会挨拶の冒頭、この2年間に亡くなった5名の霊に黙祷を、さらに宮崎君が謡曲「誓願寺」を捧げた。

岩井幹事、清宮幹事が進行役を担当、静岡県 の函南から出席の今野君に乾杯をお願いして開宴となり、青森の銘酒「田酒」と美味しい料理を賞味しながらの談笑となった。

中伊豆陶芸家の山口君が四国霊場八十八か所巡りを完結したこと、前橋から久しぶり2回目出席の岩瀬君が岩瀬産業社長を後進に譲り会長として頑張っていること、などのスピーチがあった。予定していた、水瀬君から「早稲田応用化学会交流委員会」と天瀬君から「早稲田スポーツ」の近況報告のタイミングを失するほど各テーブルの談笑が盛り上がった。

最後に柴田君の撮影で記念写真。その後も話



題が尽きない様子も、土井幹事長の号令で次回2年後、元気で出席を誓い合って散会となった。



集合写真

(文：清宮 豊、写真；柴田 隆治)

## ■応化 38同期会（昭和 38年卒業・新制 13回）開催報告

2013年11月2日（土） 17時から西早稲田キャンパス、63号館1階の馬車道で、応化38同期会が開催されました。同期生にとっては応用化学科卒業以来満50年が経過した一つの区切りの年になりますので、幹事（下井將惟、峯岸敬一、中谷一泰）はできるだけ参加者を増やしたいと、先ず、開催日を早稲田キャンパスの早稲田祭、西早稲田キャンパスの理工展に合わせて設定し、会場を予約しました。春には同期会開催の予告をメールまたは手紙で全員に事前通知し、9月に開催案内状を郵送しました。返信が遅れた人には、幹事が電話で出席を依頼しました。その努力の甲斐があつてか連絡可能な67名のうち30名が出席され、中には歩行に困難を抱えているにもかかわらず手押し車で出席された同期生もおられ、これには幹事一同彼の努力に感服した次第です。



謹んで黙祷

会の冒頭、当年逝去された故川田力君に黙祷を捧げました。乾杯後、早稲田応用化学会副会長の下井將惟君より応用化学会や応用化学科の

最近の活動状況が紹介されました。

ついで、峯岸敬一君の司会で、全員に近況やささいなことでも励みになるニュースをスピーチしてもらいました。現役で活躍している人からの原発関係の専門的な裏情報や、ボランティアで森林整備の作業をしている努力話、益子焼の土瓶の絵付けの美しさ、野菜の育成法と実際に収穫した種の配布、健康の維持や認知機能の低下を防ぐ工夫など日頃得られない、幅広く貴重な情報を得ることができました。



応用化学会および応用化学科の最近の活動状況紹介（右）と食後の懇談（左）



理工展の様子（左；56号館4F 実験班、右；61号館2F映像班）

理工展の応用化学科の展示を見学した人達から「応用化学科の授業方針が良いと感じた」とのニュースに安心し、我々の受けてきた教育に誇りを持つとともに、母校の教職員の努力に敬服しました。

閉会后、「来年の同期会にも是非出席したい」との声を聞き、幹事団としてはそれまでの努力が報われたと安堵しました。

今回、持ち込み可能な飲み物を持参するなどして節約した会費から応用化学専攻の博士後期

課程に進学予定の大学院生用奨学金に役立てるべく5万円を応用化学会給付奨学金に寄付することとし、後日手続きを完了し、総長から礼状を頂戴いたしました。

来年、お互い元気で再会を期し、次回幹事を、山口達明、武笠英彦、斎藤英輔および福田暉夫の諸氏に依頼し、承諾を得ました。

今回の開催にあたり案内状の印刷や送付等で応用化学会事務局長高橋 宏氏に大変お世話になり、茲に厚く御礼申し上げます。



参加者の集合写真

（文責：中谷一泰、写真：相馬威宣）



# 学生部会活動近況

## ■2013年 学生工場見学概要報告

応用化学科	教授	小柳津研一
応用化学科	教授	野田 優
応用化学会	副会長	下井将惟
応用化学会	交流委員	関谷紘一
応用化学会	交流委員	長瀬穂積

応用化学科学生工場見学会を9月20日に実施した。

参加人数は、応用化学科2年生38名（男子33名、女子5名）、引率の小柳津教授、野田教授並びに応用化学会の下井副会長、交流委員の関谷、長瀬の合計43名であった。当日、8時に理工学部キャンパスに集合し、大型バスで出発した。

午前中の見学先はDIC（ディーアイシー）千葉工場。1962年操業スタート、合成樹脂（インキ原料）の製造、研究が中心で、平均年齢41才と若い工場だが、市原市製品出荷額は第2位を誇っている。バスを下車して、合成樹脂の反応器、分析センター、伝承館を見学した。伝承館では、5年前の事故を忘れないようにダメージを受けた反応器が展示されており、事故の概要の説明があった。終了後は、若手社員とともに、昼食をとりながら、懇談を実施した。少人



数ごとに、テーブルに分かれ、各テーブルに若手社員が座り、自由な意見交換を実施した。

午後は、バスで20分ほど移動し、三井化学市原工場、袖ヶ浦センターを見学した。市原工場では、OBの飯田工場長から工場概要の説明があった。エチレンプラトを中心とした石油化学工場で、低密度ポリエチレンプラントの反応器を道路から見学し、その規模の大きさに驚かされた。袖ヶ浦センターは緑に囲まれ、ゆったりとしていた。研究成果の説明の後、ポリウレタンの成型テスト設備を見学した。

それぞれ見学終了後、会議室にて、工場・研究センターの若手社員と、質疑応答が行われた。



昨年の工場見学は、参加者が18名と少なかった。今年は、年初に企業へ工場見学受け入れ可能かのアンケートを実施し、工場見学先の候補、日程を3月末には決定できた。5月には学生への案内ができ、8月1日に参加者全員にガイダンスを実施した。

見学後に実施したアンケート結果では、見学スケジュールに余裕が欲しかった、社員との懇談の時間が短かったとの意見があった。次回（2014年）の工場見学に向けては、さらに、改善する予定である。

以上

## 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（49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（2014年度分3,000円）の納付により「名簿購入お申込」とさせていただきます。

会員名簿代の納付方法は、次の2通りとなりますので 宜しくをお願いします。

\* 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ください。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。

（次版の発行の予定は未定となっています）

### ■ 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(株)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をお願いします。

### 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（2014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株のホームページからお調べの上、納付をお願いします。

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、納付をお願いします。

**「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、2014年度から納付開始となります。

（2014年8月末までに申請書類を事務局へ提出し、10月18日引落となります）

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（49ページ下参照）へご相談下さい。

尚、2014年度上期の開催の支援申込み締め切りは 2014年6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」）をご覧ください。



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）

## ●2014年春号編集後記

昨年夏のゲリラ豪雨や最高気温の記録更新が、前号のこの欄でも話題になりましたが、この冬は、東京でも記録的な大雪に見舞われました。今年の修論公聴会が終了し、その2日後、研究室では2月14日（金、バレンタインデー）に研究室の学生さんとともに、逗子でバーベキューを予定していました。大雪の天気予報にもかかわらず、20名ほどの学生が、帰りの鉄道のことにも気にせず、集まりました。雪のため、野外では無理でしたので、結局、軒下でお肉を焼き、室内から雪見でバーベキューになりました（写真）。4時には散会することができましたので、皆さん無事帰宅できたとのことでホッとしました。次の週から一週間は、入試のため校内での研究活動ができないため、私はその期間を利用し、罪滅ぼしとして、日ごろできない家族との温泉旅行を計画していました。こちらは、東京駅からバスを使う予定でしたが、孫の手を引きながらバスの集合場所に着くと、「高速道路が不通のため、本日中に着くかどうか分からない。昨日出たバスは、今朝着きました。」とバスの運転手さんにいわれました。私は、中止して家に引き返すことを予想していましたが、強行突破を主張する長男の意見に引きずられ、バスに缶詰めとなる苦行を覚悟して、バスに乗ったのでした。途中はバスどうしがやっとすれ違えるところまでのギリギリの除雪がされ、片側の交互通行もいくつかありましたが、四時間の予定をその倍程度の時間で着くことができました。また、定員50人ほどの大型バスに、われわれ以外は二組4名という余裕のある空間のためか、八時間という長い時間にもかかわらず、比較的快適でした。

思えば、現在ではこのような自然とのかかわりを、ほとんど気が付かずに生活しています。英国の作家H. G. ウェルズ（1866-1946）は、彼の小説「タイムマシン」の中で「多面的な知性というものは、変化、危険、困難と引き換え



に、人類が得たものだという自然法則を僕らは見逃している。環境と完全に調和した動物は完全な機械だ。習性と本能が役に立たなくなったときに、はじめて知性が必要になる。変化も、変化の必要もない所に知性は生まれない。さまざまな変化と必要性に、適応しなければならない生き物だけが知性を持つのである。（岩波文庫 橋本楨矩訳）」と人類の自然との戦いの中から智慧が生まれていることを指摘しています。また、「歴史の研究」を著した英国歴史学者A. J. トインビー（1889-1975）が、「文明は、外部環境変化による挑戦とその挑戦に対する人類の応戦により成長し、その応戦に失敗すれば衰退する」ことを警告し、文明の系譜を論じていることは私にとって非常に興味深いことです。

さて、応用化学は、自然界や社会の変化に基づく挑戦に対し、智慧をもって応戦するための科学技術活動とも考えることができます。本号においてOB諸氏の社会での活躍ぶりをうかがい知るにつけ、教育の現場でも社会システムのゆがみに応戦中であり、失敗することなく人材育成をはかっていきたいとおもいます。

最後に、興味ある話題提供とお忙しい中、迅速に原稿を送付いただきました本号の執筆者諸氏に感謝申し上げます。

（編集理事 清水功雄）

## 逝去者リスト:

氏名	卒業回	逝去(年月日)
牧野 隆明	燃02	2012年12月30日
池田 芳夫	燃07	2013年10月28日
池田 敬明	新03	2011年1月
山口 信治	新03	2012年9月28日
松本 初男	新05	2013年12月2日
瀬戸 恒夫	新06	2013年10月16日
大谷 眞夫	新07	2013年9月3日
平木 幾	新08	2013年12月7日
坂巻 健次郎	新09	2013年2月18日
関 擴	新09	2013年12月
佐藤 良一	新11	2013年11月13日
鈴木 隆史	新11	2013年12月25日
住山 隆之	新11	2013年10月1日
五十嵐 桂一	新15	2013年12月3日
大内 正興	新15	2013年8月23日
植村 政彦	新17	2013年12月24日





■今号の表紙絵

早稲田大学旧大講堂

大正9年、早稲田大学は専門学校令大学から慶應大学とともに大学令大学となった。帝国大学と同格となり、理工科は理工学部となり、予科としての高等学院理科が戸山町に開校した。当時の講堂は赤煉瓦づくりで今の8号館の場所にあった。

応用化学の大先輩はここで講演を聴いたのである。大隈重信により明治22年に寄贈されたもので、大正12年9月1日の関東大震災で惜しく崩壊した。ほとんど何も資料が無い。左手の建物は創立当時の理学科実験室。理学科は数年で廃止となったが、創立時から理系教育を目指していたのであった。

藪野 健 早稲田大学名誉フェロー  
一般社団法人日本藝術院会員法人二紀会副理事長



早稲田応用化学会報

通算89号 2014年 4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/

## 「早稲田大学創立50周年記念の署名皿（その2）」

前号（No.88, 2013）に続き、2枚目の署名皿を紹介する。皿の中央には「創立五十周年記念」、裏面には「昭和七年十月二十三日」とある。必要箇所の他は、以下では敬称略とさせていただきます。絵皿の左上、石川平七から順に右回りで、読み取った名前を記述する。

石川 平七

（後に応用化学科、教授；旧制10回卒）

高崎 ○平

大坪 義雄

（後に応用化学科、教授；旧制12回卒）

黒井 尚志

青山 固（旧制12回卒）

高木 ○次

宮本 五郎

神原 周

（後に応用化学科、教授；旧制10回卒）

児玉 玄三

富○ ○

坂田 静

想像の域を出ないが、助手や若手研究者の署名を集めた1枚の可能性が高い。後年に応用化学科の教員となる石川平七、大坪義雄、神原周（東京工業大学と併任）、の3先生の名前が見られる。しかし、ほとんどの方々については不明で、照合の経緯は次号に記述させていただきます。

昭和7年（1932年）の「早稲田大学創立50周年」を学生や教職員はどのような気持ちで迎えたのであろうか？ 理工学部関連で歴史を整理すると、大学令により理工科を「理工学部」と改称したのが大正9年（1920年）、大隈重信逝去が大正11年（1922年）。1928年には早稲田高等工学校が設置されている。

応用化学科については、本科開講の1917年から数えて創立15周年に当たる。旧制10, 12回生の学部卒業は1930年, 1932年であり、署名を残された前述の三先生も今でいえば大学院生の年代に当たる。応用化学科が若い学科だったこの頃を思うと感慨深い。

参考資料：島善高、「早稲田大学小史（第3版）」、早稲田大学出版部（2008）。

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

The Society of Applied Chemistry of Waseda University

e-mail : [oukakai@kurenai.waseda.jp](mailto:oukakai@kurenai.waseda.jp)

URL : <http://www.waseda-oukakai.gr.jp/>

