

第 13 回 SAT 賛助会員交流会 開催報告

開催日時：平成 27 年 11 月 9 日（月）午後 1 時～6 時 45 分

会場：つくば国際会議場 202B 会議室

交流会次第：

○交流会

開催の挨拶 岡田雅年つくばサイエンス・アカデミー副会長

賛助会員事業紹介

- ① 日清製粉株式会社 つくば穀物科学研究所 主任研究員 中村健治様
- ② 日京テクノス株式会社 取締役会長 根岸 清様
- ③ 日本エクシード株式会社 常務取締役 森澤祐二様

つくば研究者講演

- ① バイオサーファクタントの量産と機能開拓
産業技術総合研究所 機能化学研究部門 北本 大研究部門長
- ② 行動計測・脳機能計測による「味」知覚へのアプローチ
産業技術総合研究所 人間情報研究部門 小早川 達主任研究員
- ③ 環境に優しい高機能洗浄技術
筑波大学 システム情報系 阿部 豊教授

閉会の挨拶 貝沼圭二つくばサイエンス・アカデミー運営会議委員

○懇親会

第 13 回を迎える今回は賛助会員企業 3 社に事業紹介を、研究者の 3 名に研究紹介を頂きました。参加者は 28 名でした。



会場風景（賛助会員の事業紹介）

研究者の話題に関しましては、以下のよう
な考えからお願いしました。阿部先生の
「環境に優しい高機能洗浄技術」はあらゆる
産業に必要な技術として、北本様の「バ
イオサーファクタント」は環境にも優しく、
かつ合成界面活性剤と比較して極めて低濃
度で効果が発現することから食品から半導
体分野まで広い応用可能性がある技術とし
て、そして小早川様の「味」知覚は食品関
係者には深く関係している話題としてです。

SAT 活動の基本は研究機関の壁、研究分野の壁を越えた異分野交流による「知の触発」

です。食品（日清製粉（株））、研究機器・装置の商社（日京テクノス（株））、半導体ウェハの研磨・洗浄技術（日本エクシード（株））の異業種企業がお互いの高い技術・理念を知ること、またつくばの研究者の分野横断的な洗浄技術、広い応用が期待できるバイオサーファクタント、「味」知覚へのアプローチ等、賛助会員企業や参加者にとっても日頃聞くことが出来ない異分野の話題を聞くことが出来、自らの仕事、研究との関連を考える機会になったと思います。各講演には予定時間を超える質疑がありました。

ほぼ全員が参加した懇親会は和やかな、しかし熱い語らいの場となりました。洗浄技術に関し、半導体ウェハ製造現場で研磨・洗浄の技術およびノウハウを蓄積している企業と洗浄技術を研究している研究者・共同研究企業との熱心な懇談の輪がありました。また、後日寄せられた参加者の感想として、「味覚の話は非常に我々に興味深く、情報交換をしたいと思います。異種交流という意味でも良かったと思います。バイオサーファクタントの講演も興味深かったです。メーカーとどのように取り組めば、実用化に結び付くかもすでにノウハウもお持ちであったと思います。全般に有意義な講演をお聞きできたと感じて



おります。」「久しぶりに参加して、企業の皆様や研究者の皆様と懇談できて、勉強になりました。産総研の研究者様からは、装置開発のニーズも少々お聞きしましたので、少し、知り合いの企業さんに興味あるかどうか聞きたいと思っております。」等があり、参加者にとって実りのある交流会になったと思っています。

懇親会風景

賛助会員交流会での各講演者の講演概要は以下の通りです。

岡田副会長の交流会の目的等に関する挨拶に続いて、賛助会員からの事業紹介から始まりました。

① 日清製粉株式会社 つくば穀物科学研究所 主任研究員 中村健治様

概要：日清製粉(株)は日清製粉グループ本社を持ち株会社とする事業会社7社の一つであり、小麦粉の製粉を主とするグループ体制の中での中核企業です。小麦の取扱量は国内最大企業であり、海外での製粉事業の拡大を進め、現在では海外と国内での製粉能力はほぼ同じ程度とのことでした。製粉会社として単に製粉した小麦粉を販売するばかりではなく、一般消費者のニーズを解析し、製パン・製麺メーカーに新製品、新技術を提案する「提案型の研究開発・営業」を行っているとのことでした。そのような中でつくば穀物科学研究所は原料小麦、小麦粉製品の品質管理や製造、開発を支援する技術開発を担当しています。

具体例として、専用粉、冷凍生地を提供・開発し、石釜で焼くナポリピッツァを日本に広めた成果の紹介もありました。また、大学や公的研究機関、企業とも共同研究などにも積極的に取り組み、小麦ゲノムの解析に国際的なチームの一員としての貢献や、小麦の特性に



事業紹介する中村様

及ぼす生育中の気温・降雨量の影響に関する中村さん自身のカナダ穀物研究所との共同研究の成果も紹介されました。

質疑では、早ゆでスパゲティのさらなる短時間化の可能性、押し出し成型工程でのスパゲティと装置壁面摩擦低減にバイオサーファクタントの使用可能性、小麦と大麦との特性の違い、グルテンフリーの日米での話題性の違い、小麦の産地等での特性の違いなどに関するものでした。

② 日京テクノス株式会社

取締役会長 根岸 清

概要：日京テクノス株式会社は 1914 年の創業以来、研究機器・装置を研究者に提供するディーラーから出発し、時代の要請に応じてコーディネータ、そしてデベロッパーとしても機能しているユニークな企業です。事業説明は根岸取締役会長が全体概要、関代表取締役副社長が会社のパンフレットに沿って企業としての特徴について紹介、臼井課長から海外



事業紹介する根岸様、関様、臼井様

導入品や自動化ロボット等の自社開発製品について説明がありました。同社の開発力が活かされたプロジェクト事例として、KEK とのタンパク 3000 プロジェクトでの「大規模結晶化ロボット開発」等バイオ機器を中心としてのオリジナル製品の開発や高感度の質量分析などに必要とされるサンプルの前処理機器の開発など顧客の要望に応える細やかな対応を大切にする姿勢が紹介されました。

タンパク 3000 プロジェクトの立ち上げに関係された方から、新しい機器の開発などをもっとアピールすべきであったとのコメントがありました。また、製品開発への貢献や開発を可能とする仕組みについての質問があり、貢献は概念設計が主たるものであること、関

連会社の工場の一部を使用して実際の製品化も行っているとのことでした。そのほか、特許関係（販売実績に応じてロイヤリティーを支払っているなど）、海外でむしろ開発品が使用されている理由(海外では良い商品は良いとして使用してもらえらる風土がある)などの質疑がありました。

③ 日本エクシード株式会社

常務取締役 森澤祐二

概要：日本エクシード株式会社は賛助会員交流会での事業説明は2度目です。川口光学測器として光学機器の研磨会社として1961年の設立です。半導体産業の黎明期からシリコンウェハー研磨分野に進出、1981年日本エクシード株式会社と商号変更され、半導体産業の隆盛期以降は研磨（洗浄/検査を含む）分野で社会のニーズの変遷に対応して化合物半導体ウェハーやSiCウェハー等の研磨にも取り組んでいる企業です。半導体デバイス作成にはウェハー上に薄膜形成を必要とするために、ウェハーを超精密研磨することが求められています。顧客から持ち込まれる各種ウェハーを蓄積された技術、ノウハウを用いて、超平坦（マクロ的な平面）に、超平滑（ミクロ的な平滑）に、超薄化に、超清浄に、超無歪みにする技術が売りです。パワーデバイスに必要なSiCウェハーを研磨する技術開発に成功し、2010年1月22日のテクノロジーショーケースで発表頂いています。今後の課題としては低コスト化、さらなる高品質化、環境への配慮をあげられました。

すごい技術であると思うというコメント。研究所等との共同研究の有無（SiC、電解砥粒研磨などでは産総研、旧機械技研にご教示頂いたとのこと）、人間の技能等は必要ないのか（ベテラン技術者は研磨剤の流れや温度、研磨パッドの状態を見て研磨が上手くいっているかを感覚としてわかっている。これらは研磨における技能といえる。）といった質疑がありました。洗浄の一番の問題点は、例えば異種材料の貼りあわせウェハーであること、研磨技術は諸外国と比較して優位化については、比較的優位と思っているとのこと。本日の研究者の話題にある界面活性剤、洗浄に対しての要望はありますかに関しては、洗浄法は素材によって全く違うので、一概には難しい。ただ、薬品を使用しない、例えばマイクロバブルを含む機能水や環境に優しい界面活性剤であれば期待したいとのことでした。

研究紹介：

① 「バイオサーファクタントの量産と機能開拓」

産業技術総合研究所 機能化学研究部門 研究部門長 北本 大様

概要：バイオサーファクタント（BS）は微生物が作り出す両親媒性脂質であり、合成界面活性剤と比較して1/100～1/1000の濃度で優れた界面活性剤として機能するとともに、合成界面活性剤にはほとんどないユニークな自己組織化（液晶構造を広範囲の濃度で形成する）能を有するとのこと。量産化技術にも成功した技術開発について、酵母菌が大豆油から生産する糖脂質であるマンノシル-エリスリトール リピッド（MEL）について、化粧品分野（保湿剤）への応用展開、事業化について紹介頂くとともに、大豆や卵から抽出され

たリン脂質を利用したウコン等のナノカプセル化による食品分野での事業化の成果について紹介がありました。

質疑は産業応用にあたって応用分野の規制法（食品衛生法、食品添加物に関する規制、医薬品に関する規制）に関する事、コストに関する事であり、二つの話題（前半のバイオサーファクタントとナノカプセル化）はテーマ的には異なる視点での話題であるものの、産業応用を考えた場合には、低コストの合成界面活性剤と競合することなく、BSとしての特性を利用すること、および応用分野にある規制法を事前に考慮することが極めて重要であるとのことでした。

② 「行動計測・脳機能計測による「味」知覚へのアプローチ」

産業技術総合研究所 人間情報研究部門 主任研究員 小早川 達様

概要：「味」という言葉は、味覚と同じではなく、味覚のみならず、嗅覚や痛覚、触覚、聴覚、更には食品に関する様々な知識から構成される複合感覚であるということ、行動計測（例えば、コーヒーの香り、苦みの感じ方（強度）について、被験者をつかって計測すること）および脳機能計測（脳磁場計測によって脳のどの部分が働いているを計測すること）の研究結果から解説を頂きました。異種感覚刺激を用いた同時性判断実験から「味」としての一体感を生む味覚と嗅覚の同時性知覚が顕著であること、連続強度評定法を用いた風味特性の計測実験によって、コーヒー飲料の風味知覚に被験者の消費経験が影響を与えること、食塩水を用いた味覚誘発脳磁場計測実験によって、一次味覚野だけではなく記憶に関係する海馬等も関係し、強度評定に関わるヒトの脳活動の推移が見られることなど豊富な実験結果の紹介でした。



質疑は味覚、嗅覚などと脳の関与についてでした。脳がその匂いが人間にとって害を与える様なものには感度が良くなること、また、アルツハイマー型認知症やパーキンソン病の初期などに嗅覚が落ちる場合があり、神経内科で嗅覚検査キットが使用されているとのことでした。

研究紹介を聴く参加者（演者：小早川様）

③ 「環境に優しい高機能洗浄技術」

筑波大学 システム情報系 教授 阿部 豊様

概要：洗浄技術はあるゆる産業において必要な技術であるものの、薬液を用いる技術がほとんどです。環境に優しい薬液を用いない洗浄技術を開発する立場から、流体の衝撃力やせん断力等の流体力学的作用を用いた噴射洗浄を基本とし、その噴射洗浄にオゾンマイク

ロバブルを組み合わせた新しい洗浄技術（ベンチュリー管型オゾンマイクロバブル洗浄）開発の成果を発表頂きました。流れの可視化、数値解析等を用いて定量的な解析を行う等の基礎的な検討と共に、操作条件などについての詳細に検討を行ったもので、ベンチュリー管型オゾンマイクロバブル洗浄技術は良好な洗浄性があるとのことでした。洗浄性は除去物およびそれが付着している基板特性に依存しますが、Si ウエハーのレジスト除去にも適用できるとのことで、開発装置の最適化を進めることによってさらに洗浄性の向上は可能とのことでした。



会場からの質疑応答

質疑は洗浄のメカニズム、産業応用の可能性、バブルサイズの効果、ナノバブルとの違いなどが出されました。

賛助会員 3 社による事業紹介および研究者 3 人による研究紹介は、それぞれに興味深いものでした。

講演の締めは SAT 総務委員貝沼圭二先生にお願いしました。