



大阪大学 産業科学研究所

第 67 回 学 術 講 演 会

平成 23 年 11 月 22 日 (火)

ポスターセッション 10 時 ~ 12 時

シンポジウム 13 時 ~ 17 時

会 場 大阪大学産業科学研究所 講堂

共 催 一般財団法人 産業科学研究協会

プ ロ グ ラ ム

ポスターセッション

説明時間帯

第 1 グループ 10 時 ~ 11 時 奇数番 研究室
第 2 グループ 11 時 ~ 12 時 偶数番 研究室

■ 第 1 研究部門 (情報・量子科学系)

P 1 光・電子材料研究分野 (朝日研究室)

GaDyN/AlGaN多重量子井戸構造の磁気光学特性
GaGdN希薄磁性半導体の電界による磁性制御

中谷 裕紀
満野 陽介

P 2 半導体量子科学研究分野 (松本研究室)

バリノマイシン修飾グラフェントランジスタを用いたカリウムイオンの選択的検出
カーボンナノチューブバイオセンサー

祖父江 靖之
奥田 聡志

P 3 先進電子デバイス研究分野 (竹谷研究室)

有機半導体トランジスタのホール効果

植村 隆文

P 4 複合知能メディア研究分野 (八木研究室)

光伝播の解析による散乱媒体の内部推定

森口 翔生

P 5 知能推論研究分野 (鷲尾研究室)

バイナリデータからの因果構造発見

稲積 孝紀

P 6 知識システム研究分野 (溝口研究室)

行動根拠の納得と実行を促進する人間行動モデルCHARM
ー医療現場における看護手順書の記述を例としてー

來村 徳信

P 7 知能アーキテクチャ研究分野 (沼尾研究室)

Investigating the Transitions between Learning and Non-learning Activities as Students Learn Online

Paul INVENTADO

P 8 量子情報フォトンクス研究分野 (阪大産研・北大電子研アライアンス・ラボ)

広帯域量子もつれ光子対光源による量子光断層撮影

岡野 真之

■第2研究部門（材料・ビーム科学系）

P 9 量子機能材料研究分野（安藤研究室）

高バルク抵抗トポロジカル絶縁体におけるスピン偏極輸送特性観測の試み

江藤 数馬

P 10 半導体材料・プロセス研究分野（小林研究室）

シリコン太陽電池の高効率化のための新規化学プロセスの開発

高橋 昌男
松本 健俊

P 11 金属材料プロセス研究分野（中嶋研究室）

ガス化合物熱分解法によるロータス金属の作製とヒートシンクへの応用

井手 拓哉

P 12 先端実装材料研究分野（菅沼研究室）

接合または印刷技術を用いた実装材料の開発

能木 雅也

P 13 励起物性科学研究分野（谷村研究室）

フェムト秒時間分解電子回折による超高速固体構造動力学

成瀬 延康

P 14 量子ビーム発生科学研究分野（磯山研究室）

Lバンドライナックを用いた高強度テラヘルツ自由電子レーザーの開発と利用

加藤 龍好
入澤 明典
川瀬 啓悟

P 15 量子ビーム物質科学研究分野（古澤研究室）

最先端量子ビームによる反応解析

小林 一雄

■第3研究部門（生体・分子科学系）

P 16 励起分子化学研究分野（真嶋研究室）

ビーム機能化学

藤塚 守
川井 清彦
立川 貴士

P 17 機能物質化学研究分野（笹井研究室）

新規触媒的不斉合成法の開発

滝澤 忍

P 18 精密制御化学研究分野（中谷研究室）

ヘアピンタグを持つプライマーを使った一塩基多型の蛍光検出

武井 史恵

P 19 医薬品化学研究分野（加藤研究室）

フシコクシン誘導体による14-3-3たんぱく質の細胞内蛍光標識化
インフルエンザウイルスのゲノム保存配列を標的にした感染阻害技術

大神田 淳子
開発 邦宏

P 20 生体触媒科学研究分野（谷澤研究室）

キノヘムプロテイン・アミン脱水素酵素の生合成に必須な鉄-硫黄クラスター結合タンパク質の構造と機能

伊藤 寛人

P 21 生体情報制御学研究分野（山口研究室）

創薬標的としてのスフィンゴシン1リン酸輸送体の生理機能の解明

西 毅

P 22 生体分子機能科学研究分野

Endocytic regulation of spatio-temporal signalling in mouse gastrulae

和田 洋

■所長特任研究室

P 23 所長特任研究室

超高速DNAシーケンサーの開発

古橋 匡幸

■新産業創成研究部門

P 24 知的財産研究分野

特許調査による産学連携パートナー企業の探索手法の研究

村田 貴洋

■特別プロジェクト研究部門

P 25 第2プロジェクト研究分野（感染制御学研究分野）

多剤耐性サルモネラ異物排出トランスポーターAcrB発現制御機構の解析

山崎 優

P 26 第2プロジェクト研究分野（極微材料プロセス研究分野）

極微酸化ナノワイヤを用いたメモリスタ-極微素子特性・動作起源解明-

長島 一樹

P 27 第3プロジェクト研究分野（ビーム応用フロンティア研究分野）

極微細加工用レジスト研究

遠藤 政孝

■阪大産研-理研アライアンスラボ

P 28 疾患糖鎖学研究分野

バイオマーカー検出技術の開発-フコシル化 α -フェトタンパク質に対する抗体-レクチン酵素免疫測定法の開発

是金 宏昭

■産業科学ナノテクノロジーセンター

P 29 ナノ機能材料デバイス研究分野（田中研究室）

強相関酸化ナノ材料・デバイスの開発

藤原 宏平

P 30 ナノ極限ファブリケーション研究分野（吉田研究室）

放射線化学タイムフロンティア

近藤 孝文

P 31 ナノ構造・機能評価研究分野（竹田研究室）

触媒反応環境下における金属ナノ粒子の構造

吉田 秀人

P 32 ナノ機能予測研究分野（小口研究室）

マルチフェロイック物質の電子状態計算

山内 邦彦

P 33 ソフトナノマテリアル研究分野（安蘇研究室）

単分子エレクトロニクスに向けた電極との接合部位の開発

家 裕隆

P 34 バイオナノテクノロジー研究分野

レドックス活性分子ネットワークによる確率増幅デバイス

松本 卓也

P 35 ナノ知能システム研究分野（鷲尾研究室）

劣モジュラ最適化に基づくグラフ系列のクラスタリング

岸本 卓也

P 36 阪大複合機能ナノファウンダリ

ナノネット事業による先端装置共用化とグリーンイノベーション

大島 明博
北島 彰

■総合解析センター

P 37 総合解析センター

DART-MSを用いた新しい質量分析の測定法とその実際

朝野 芳織

■量子ビーム科学研究施設

P 38 量子ビーム科学研究施設

量子ビーム科学研究施設の現状

誉田 義英

■共通施設

P39 電子プロセス実験室

電子プロセス実験室

周 逸凱

■ナノマクロ物質・デバイス・システム創製アライアンス

P40 ナノマクロ物質・デバイス・システム創製アライアンス

ナノマクロ物質・デバイス・システム創製アライアンス

田中 秀和

■物質・デバイス領域共同研究拠点

P41 物質・デバイス領域共同研究拠点

物質・デバイス領域共同研究拠点

田中 秀和

■技 術 室

P42 技術室

技術室トピックス2011

松川 博昭

シ ン ポ ジ ウ ム

「産業科学研究の新展開」

- 13:00 開会の辞
大阪大学産業科学研究所 所長 山口 明人
- 13:05 一般講演
「窒化物半導体と半導体スピントロニクス」
大阪大学産業科学研究所 教授 朝日 一
- 13:40 一般講演
「マクロおよびナノポーラス金属の研究と展望」
大阪大学産業科学研究所 教授 中嶋 英雄
- 14:15 一般講演
「生物はいかにして異物を認識するか」
大阪大学産業科学研究所 教授 山口 明人
- 14:50 休 憩 (10分)
- 15:00 一般講演
「第一原理計算による物性予測と物質設計」
附属産業科学ナノテクノロジーセンター 教授 小口 多美夫
- 15:35 一般講演
「オントロジー工学-理論と実践」
大阪大学産業科学研究所 教授 溝口 理一郎
- 16:10 特別講演
「大震災からの復興とこれからの大学の役割」
(独) 日本学術振興会 顧問・前理事長 小野 元之
- 17:00 閉会の辞
大阪大学産業科学研究所 副所長 安蘇 芳雄

講演要旨

「産業科学研究の新展開」

21世紀になり地球規模の多くの重要諸課題を解決するために、科学・技術・産業において、新たな研究が展開されつつある。産業科学研究所は、基礎科学および応用科学の立場で、産業に必要な先端的研究を推進することを目的としており、重要諸課題の解決に直接的及び間接的に取り組んでいる。以上の背景から、本講演会では、「産業科学研究の新展開」をテーマとして、産業科学研究を取り巻く最近の状況についての特別講演、及び産業科学研究所が対象とする領域、「情報」、「材料」、「生体」、「ナノテク」に属する各分野での新展開について、講演とポスターセッションによって紹介する。

一般講演

「窒化物半導体と半導体スピントロニクス」

大阪大学産業科学研究所 教授 朝日 一

窒化物半導体は、緑～紫外の発光ダイオード・半導体レーザー用材料として、また、高出力高周波電子デバイス用材料として重要であり、活発な開発研究が行われている。また、そのバンドギャップエネルギーが紫外から赤外の広い波長域をカバーすることから、創エネルギーデバイスとしての高効率太陽電池用材料としても注目されている。さらに、遷移金属あるいは希土類金属を添加した窒化物半導体は、室温強磁性を示し、省エネルギーデバイスとしての半導体スピントロニクスデバイス用材料としても注目されている。本講演では、今後ますます重要となる創エネルギー・省エネルギーデバイス創製の観点から窒化物半導体を取り上げ、デバイス創製に向けた研究状況について紹介する。

「マクロおよびナノポーラス金属の研究と展望」

大阪大学産業科学研究所 教授 中嶋 英雄

一方向に気孔を有するマクロポーラス金属（ロータス、Gasar金属と呼ぶ）は気孔の成長方向には応力集中が起こらないために優れた強度特性を持ち、振動や衝撃吸収、放熱性などに優れた軽量材料として注目されている。本講演では、最近我々が開発した量産化を目指した連続鋳造法によるロータス金属の製法、ガス化合物の添加によるロータス金属の簡単な製法や水素の拡散を精密に制御して作製した超軽量ロータスアルミニウム、引張強度特性、さらにはヒートシンクや工作機械への応用例を紹介する。また、酸素と金属原子の拡散を制御したナノ金属中空球やナノ金属チューブの作製に関する研究も紹介し、マクロおよびナノポーラス金属の研究の将来を展望する。

「生物はいかにして異物を認識するか」

大阪大学産業科学研究所 教授 山口 明人

抗生物質が全く効かない多剤耐性菌が問題になっています。病原細菌の多剤耐性の大きな原因は多剤排出タンパクです。内外の製薬会社が臨床上有効な多剤排出タンパク阻害剤のスクリーニングを懸命に行いましたが、現在開発は行き詰まっています。私たちは、タンパク質の構造を元にした分子標的創薬を行うべく、多剤排出タンパクの構造決定を試み、世界で初めて成功しました。多剤排出タンパクは異物の排出タンパクです。酵素の常識に反して、基質との関係が1：1ではなく、1：多（しかも何を認識しているか不明）という生物科学の基本原則に挑戦するような存在です。私たちは様々な基質との結合構造を次々に明らかにすることで、タンパク質による異物認識の原理を明らかにしてきました。創薬への前進と併せて報告します。

「第一原理計算による物性予測と物質設計」

附属産業科学ナノテクノロジーセンター 教授 小口 多美夫

計算科学的手法の進展により物質科学研究が急速にパラダイムシフトを起こしつつある。物質合成から、構造・性質を評価し、その機能性を材料として役立てる従来型のアプローチから、必要とされる機能性を有する物質・材料を設計するアプローチへのシフトである。物質が固有にもつ性質（物性）は物質中での電子状態により決定され、電子状態を明らかにすることから原理的には物性を理論的に予測できる。計算科学的手法により第一原理に立脚して、具体的な物質系の電子状態を明らかにし（第一原理計算）、物性予測から物質設計へ展開する研究が注目を集めている。本講演では、第一原理計算による物性予測と物質設計の現状を概観し、今後の物質科学研究を展望する。

「オントロジー工学-理論と実践」

大阪大学産業科学研究所 教授 溝口 理一郎

知識処理の研究は、ITを更に高度化するものとして期待を集めている。中でもオントロジー工学は知識処理の根幹となる基礎理論と基盤記述を提供する新しい学問である。本講演者は、90年代の前半よりオントロジーの重要性を認識し、基礎研究から応用研究までをつなぐ一貫性のある研究を行ってきた。その結果、現在では欧米の哲学者等とEuの支援に基づく共同研究をするに至っている。本講演では、オントロジーの上位構造や機能と人工物に関する哲学分野における貢献を含めて、医療のオントロジー、学習・教授理論のオントロジー、病院や企業における実用までの幅広い成果を紹介する。

特別講演

「大震災からの復興とこれからの大学の役割」

(独) 日本学術振興会 顧問・前理事長 小野 元之

3月11日の大震災とそれに続く原発事故への対応については、客観的で冷静な立場からの学術的な検証が必要である。

しかし現状では、政治は混迷し、原子力学者の言い分も極端に分かれており、復興への足取りも極めて重いと云わざるを得ない。

放射線の影響について誰もが納得できる結論が導き出されているわけではない。

この様な時にこそ、日本の再生に向けて大学はどのような役割を果たすべきなのか、産業界と大学はどのような観点から協力していくべきなのか、グローバル化が進む中で日本の大学はどのように改革を進めていくべきなのか等について真剣に議論していく必要があると考える。

大阪大学産業科学研究所

大阪大学吹田キャンパスへのアクセス

吹田キャンパス周辺交通図

【電車】 阪急千里線 北千里駅下車 東へ徒歩20分

【バス】 阪急バス 北大阪急行千里中央駅発「阪大本部前行」
近鉄バス 阪急京都線茨木市駅発「阪大本部前行」
(JR 茨木駅経由)
いずれも 阪大本部前下車 徒歩10分

【モノレール】 大阪モノレール 阪大病院前駅下車 徒歩15分
(万博記念公園駅経由)

産業科学研究所 講堂へのアクセス

講堂

産業科学研究所

西門

正門

北門(歩行者専用)

東門

旧東門

万博記念公園