

## 会場アクセスマップ

香川大学工学部【高松市林町2217-20】



## キャンパスマップ



## 参加申込書 大学・高専連携シーズ発表会 2011

- ・FAXまたはメールでお申し込み下さい。FAX:087-864-2549 E-mail:ccip@eng.kagawa-u.ac.jp
- ・申込み・問合せ先 香川大学社会連携・知的財産センター (TEL:087-864-2522)
- ・申込締切 **9月9日(金)** ※当日の受付もしております。

ご所属	お名前	電話番号	E-mail

# 香川発 大学・高専連携 シーズ発表会 2011

開催日 平成23年9月16日(金) 場所 香川大学工学部【高松市林町2217-20】

香川大学、徳島文理大学及び香川高等専門学校は、それぞれが地域の皆様のお役に立ち、地域の活性化を実現できるよう、取り組んでおります。今回、互いに連携して研究シーズを発表します。地域の皆様に活用していただける研究シーズが見いだせると思いますので、ぜひご来場ください。

また、当日は、知的財産や技術等に関する相談も受け付けますので、お気軽にお声かけ下さい。

**主催** 香川大学、徳島文理大学、香川高等専門学校

**後援** 百十四銀行、香川銀行、(財)四国産業・技術振興センター、(株)テクノネットワーク四国(四国TLO)、(社)香川経済同友会、(公財)かがわ産業支援財団、香川大学技術交流協力会、香川高等専門学校産業技術振興会

**日程** 研究シーズ発表会【場所:香川大学工学部 3101講義室、3102講義室】

13:00 開会挨拶

13:10 基調講演

極低温トライボロジー技術の限らない挑戦  
—高性能ロケットエンジンの実現に向けて—  
野坂 正隆

東京大学非常勤講師(機械工学)

株式会社 IHI 航空宇宙事業本部 技術顧問

(元JAXA総合技術研究本部ロケットエンジン研究開発センターセンター長、前東京大学教授)



14:15 【場所】3101講義室

合谷 祥一

香川大学 農学研究院 応用生物科学科 教授

徳田 雅明

香川大学 医学研究院 医学科 細胞情報生理学 教授

武蔵 健裕

徳島文理大学 理工学部 臨床工学科 講師

水野 貴之

徳島文理大学 理工学部 ナノ物質工学科 准教授

藤井 宏行

香川高等専門学校 電子システム工学科 助教

寺尾 京平

香川大学 工学研究院 知能機械システム工学領域 助教

澤田 秀之

香川大学 工学研究院 知能機械システム工学領域 教授

原 量宏

香川大学 研究推進機構 瀬戸内圏研究センター 特任教授

徳島文理大学 理工学部 臨床工学科 教授

17:05 閉会挨拶

17:15 終了

【場所】3102講義室

山中 稔

香川大学 工学研究院 環境デザイン工学領域 准教授

今岡 芳子

香川高等専門学校 建設環境工学科 助教

多田 哲生

徳島文理大学 理工学部 電子情報工学科 教授

上代 良文

香川高等専門学校 機械工学科 准教授

山本 由和

徳島文理大学 理工学部 電子情報工学科 准教授

天造 秀樹

香川高等専門学校 電子システム工学科 講師

重田 和弘

香川高等専門学校 創造工学専攻 准教授

東屋 功

徳島文理大学 香川薬学部 薬学科 教授

参加費 無料

# 発表題目及び発表概要

13:10  
開演

基調  
講演

## 講演題目 極低温トライボロジー技術の限らない挑戦 —高性能ロケットエンジンの実現に向けて—

講演者 野坂 正隆 東京大学非常勤講師(機械工学) 株式会社 IHI 航空宇宙事業本部 技術顧問  
(元JAXA総合技術研究本部ロケットエンジン研究開発センターセンター長、前東京大学教授)

演目概要

日本が自主技術で開発したH-IIロケットのLE-5/LE-7エンジンでは、液体酸素・液体水素ターボポンプの高速回転軸を支える軸受や軸シールなど、極低温環境下で使用するトライボロジー要素の開発が重要課題であった。LE-5/LE-7エンジンの極低温トライボロジー技術や、将来の高性能エンジンで要求される超高速軸受・軸シールの最先端技術など、1975年代からの極低温トライボロジー技術の限らない挑戦を紹介する。

## 3101講義室

14:15  
▼  
14:35

発表題目 【食品系(食品用乳化剤/水/食用油)における低エネルギーなナノエマルジョンの調製】

発表者 合谷 祥一 香川大学 農学研究院 応用生物科学科 教授

発表概要 食品用乳化剤/水あるいは糖水溶液/食用油の状態図を作成した。乳化過程は、まず食品用乳化剤/水あるいは糖水溶液の混合物を攪拌しながら、これに油を滴下し、得られた高粘度乳化物を水で希釈するというものである。状態図による検討から、最初の乳化過程で、食品用乳化剤としてTween80を用いた場合はスポンジ相領域を、乳化剤としてデカグリセリンモノラウリン酸エステルを用いた場合はラメラ液晶相を通過すると、簡単にナノエマルジョンが調製できた。また、糖は、どちらの場合も必要な乳化剤含量を低下させる効果を有することが分かった。

14:35  
▼  
14:55

発表題目 【希少糖:新しい健康指向性機能性単糖の幅広い応用可能性】

発表者 徳田 雅明 香川大学 医学研究院 医学科 細胞情報生理学 教授

発表概要 自然界に微量にしか存在しない単糖である希少糖の生産が可能となり、さまざまな希少糖の機能が判ってきました。D-ブシコースはメタボリックシンドローム(糖尿病や肥満)の克服に役立つ素材として有望であり、すでに特定保健用食品として申請し、希少糖含有異性化糖の販売も始まりました。D-アロースには、活性酸素産生抑制作用や癌細胞増殖抑制作用があり、高血圧症、脳梗塞、心筋梗塞をはじめ活性酸素が関与する病態において、有効な活用が望まれています。その他の希少糖-L-ブシコースは腹膜透析などの医療分野での活用が期待されます。希少糖研究センターでは、さらに多くの希少糖の機能解析を進めており、最新の研究シーンを紹介します。

14:55  
▼  
15:15

発表題目 【ダブルルーメンカテーテルにおける血管壁へばりつき現象発生因子に関する研究】

発表者 武蔵 健裕 徳島文理大学 理工学部 臨床工学科 講師

発表概要 ダブルルーメンカテーテル(DLC)は、腎不全等の急性血液浄化療法における一時的バスキュラーアクセスとして用いられている。DLCを用いた治療中に最も問題となるのは、血管壁へばりつき現象を主因とする脱血不良による治療の中断である。このため、DLCの交換や留置部位の変更を余儀なくされることもあり、患者への侵襲増加や治療効率の低下が問題となる。本研究では、DLC先端形状に着目し、血管壁へばりつき現象発生因子について実験的に検討したため、へばりつきが発生しやすい条件について報告する。

15:15  
▼  
15:35

発表題目 【理工学部だからできる病原微生物の解析法とスクリーニング、そして産業利用】

発表者 水野 貴之 徳島文理大学 理工学部 ナノ物質工学科 准教授

発表概要 同じ微生物を研究対象としていても、産業的な研究分野と、病原微生物の分野とは、明確に分かれており両分野の交流は少ない。我々は、日和見感染症を引き起こす病原性酵母が産業的に有用なことに着目し、医療分野、産業分野の両面にわたって研究を行っている。今回は、発症機構の解析、抗生物質のスクリーニングシステムの開発について話すと同時に、バイオエタノールなど産業利用の可能性について検証した結果について、報告します。様々な方面から、ご意見をお待ちしております。

15:40  
▼  
16:00

発表題目 【高感度呼吸センサーによるSASスクリーニング・居眠り検出技術】

発表者 藤井 宏行 香川高等専門学校 電子システム工学科 助教

発表概要 圧電フィルム:PVPDFを使用した高感度呼吸モニターを開発した。睡眠時無呼吸症候群:SASの1次スクリーニング機器として利用が可能、また利用者への負担が少ないため大量輸送機関のパイロットや運転手の居眠り検出へも応用可能である。本呼吸モニターは従来の呼吸モニターに比べ、多くのセンサーを取り付ける必要がないため使用者への負担が非常に少なく、高感度である。そのため安価で高精度な呼吸モニターが実現でき居眠り検出や人工呼吸器の医療事故検出への応用も可能である。

16:00  
▼  
16:20

発表題目 【微細加工・操作技術を用いた生体物質計測デバイス】

発表者 寺尾 京平 香川大学 工学研究院 知能機械システム工学領域 助教

発表概要 DNA等の生体分子や細胞のサイズはナノメートルからマイクロメートルと非常に小さいため、それらを個々に扱うことは従来は困難であったが、近年発展してきた半導体の微細加工技術や様々な操作技術により、極微細なサイズの対象にアプローチすることが可能になってきた。我々は、生物学や診断分野への応用を目的として、これらの技術を融合し、単一細胞の計測デバイスや、DNA分子の解析、バイオセンサーの高感度化および高機能化に取り組んでいる。

16:20  
▼  
16:40

発表題目 【視覚・聴覚・触覚を通したヒューマンインタラクション技術】

発表者 澤田 秀之 香川大学 工学研究院 知能機械システム工学領域 教授

発表概要 人と機械・システムを結ぶ技術としてのヒューマンインタフェースと、情報通信技術について紹介する。特に視覚・聴覚・触覚情報の意味と役割に着目し、まずはこれらを如何にコンピュータやメカトロニクス技術で実現可能かを概観する。更にヒューマンインタラクション技術の実装例として、自律的に発話を獲得する発話ロボット、人の声や楽器音を聞き分けるロボットならびに、触覚を呈示する拡張現実システムについて紹介する。

16:40  
▼  
17:00

発表題目 【香川県におけるネットワークを利用した医療情報活用の取り組み】

発表者 原 量宏 香川大学 研究推進機構 瀬戸内圏研究センター 特任教授  
徳島文理大学 理工学部臨床工学科 教授

発表概要 香川県はK-MIX(かがや遠隔医療ネットワーク)が構築され、医療ICT分野における先端地域の1つとなっている。本研究室ではこれらの医療情報の活用に加え、ドクターコム(医療用テレビ会議システム)を利用した島嶼部や被災地に対する医療支援や、JGNを利用した3D画像伝送など、医療情報インフラの構築と情報活用についての研究を進めている。特に医療情報インフラについては、先の大震災の際に香川で開発したWeb母子手帳(いーはとーぶ)が有効に機能したことや、クラウド型の医療情報の保存法への着目など多くの関心が集まっている。本報告では、このような医療情報の連携および利活用に関して、香川県内での活動と今後の展開について報告を行う。

## 3102講義室

14:15  
▼  
14:35

発表題目 【産業副産物の地盤工学分野への活用研究】

発表者 山中 稔 香川大学 工学研究院 環境デザイン工学領域 准教授

発表概要 産業活動に伴って排出される産業副産物の多くは未だ十分な活用をされずに、最終埋立処分されているのが現状である。産業副産物の大量消費を考えた場合には、地盤材料への利用が有効である。これまでの研究成果である石材加工石粉、石灰灰、ため池浚渫土等の産業副産物(建設発生土を含む)の地盤工学分野への有効利用研究を紹介するものである。

14:35  
▼  
14:55

発表題目 【再生可能エネルギーの立地環境評価に関する取組み】

発表者 今岡 芳子 香川高等専門学校 建設環境工学科 助教

発表概要 今回の東日本大震災からエネルギー政策の転換の必要性が大きく取り上げられている昨今、再生可能エネルギーへの関心が高まっております。しかしながら、現段階では高リスク、立地環境の条件、住民の意見合意などの問題が生じております。そこでこれらの問題の中でも、エネルギー設備の立地環境や住民意識といった点に着目し、再生可能エネルギーの一つである地熱エネルギーを対象とした立地環境評価の手法を検討しています。今回の発表では、この取組みと共に、評価のために使用しているGIS(地理情報システム)の利活用についても紹介を行います。

14:55  
▼  
15:15

発表題目 【電気自動車の設計・製作 一走行性能試験による評価】

発表者 多田 哲生 徳島文理大学 理工学部 電子情報工学科 教授

発表概要 近年話題になっている地球温暖化の原因となる排気ガスを出さない電気自動車に注目し、軽自動車ガソリンエンジン車を改造して6KW(約8馬力)の直流分巻モータを搭載した電気自動車の設計・製作を行った。香川県下で最初の車検付軽自動車を完成した後、どのような走行ができるか調べるため0.1秒毎にモータ電圧、モータ電流、車輪の回転数をパソコンに取り込み、時速と消費電力等の走行性能データを収集し、その実用性を検討した。

15:15  
▼  
15:35

発表題目 【細長い物体を過ぎる流れの受動制御】

発表者 上代 良文 香川高等専門学校 機械工学科 准教授

発表概要 流れに平行に置かれた細長い物体は、言い換えれば摩擦抗力が支配的な物体であるため、従来圧力抗力や渦放出について十分な注意が払われてこなかった。しかし、細長い物体の場合にも、その下流にはカルマン渦列が形成される場合があり、それを抑制または促進することによって、抵抗低減、騒音抑制、混合促進といった応用が可能となる。本講演では、風洞実験および数値シミュレーションに基づく、流れパターンの受動制御の一例を報告する。

15:40  
▼  
16:00

発表題目 【対話的統計グラフィックスのためのJavaライブラリ】

発表者 山本 由和 徳島文理大学 理工学部 電子情報工学科 准教授

発表概要 対話的で拡張性のある汎用の統計グラフィックスを作成するためのJavaライブラリについて説明する。このソフトウェアの特徴として、新しいグラフィックプログラミングが行いやすくなるようにオブジェクト指向とプログラミング指針であるデザインパターンを利用していることがあげられる。

16:00  
▼  
16:20

発表題目 【AR技術を活用したインタラクティブな量子線可視化ツール】

発表者 天造 秀樹 香川高等専門学校 電子システム工学科 講師

発表概要 電磁気現象や放射線などの目に見えない反応を理解するためにはシミュレーションを用いるかもしくは、センサーや計測器を用いて実験するなどして学習することが多い。しかしながら既存のシミュレーションでは大きさや重さなどの現実感を得られず、学習者が直観的に理解する最初の妨げになってしまっている。そこで、拡張現実感技術を用いて検出器やセンサーからの数値情報を元に3Dオブジェクトを生成し、現実映像に重ねて描画することによって目に見えない物理現象の理解を補助するフレームワークを提案することとする。

16:20  
▼  
16:40

発表題目 【精神テンポに基づく画像表示制御方法の提案】

発表者 重田 和弘 香川高等専門学校 創造工学専攻 准教授

発表概要 情報案内端末、マルチメディア教材などのマルチメディアコンテンツに含まれているアニメーションやスライドショーは、コンテンツ製作者が予め決定した速度で提示するのが一般的である。ユーザが自由に速度を調整できるものもあるが、映像が表示されている状態でユーザ自身がキー操作等を行う必要がある。しかも、コンテンツ(映像)が変わればユーザが好む速度も変わるので、コンテンツが変わるたびに表示速度を再度調整しなければならず、調整が面倒である。そこで、ユーザにとって見やすく心地よい速度を各ユーザの精神テンポを用いて推定し、アニメーションやスライドショー等の映像を適切な速度で提示する画像表示制御方法を提案する。

16:40  
▼  
17:00

発表題目 【多形制御を利用した機能性結晶材料の創製】

発表者 東屋 功 徳島文理大学 香川薬学部 薬学科 教授

発表概要 結晶材料の物性は、分子そのものの性質に由来するだけでなく、結晶中の分子配列により大きく左右される。したがって、結晶多形、疑似結晶多形現象を制御できれば、一つの化合物から異なる物性をもつ材料を創製し、また多形転移現象を用いて結晶形の転換と同時に物性のスイッチングができると考えられる。本発表では、これまでに見いだした化学構造、結晶化条件と結晶構造との関係に加え、多形、疑似多形現象を用いた構造制御の可能性について述べる。