

平成 29 年 6 月 日

参考送付

(県政記者クラブ・川崎記者クラブ・文部科学記者会・科学記者会同時送付)

平成 29 年度 KISTEC 研究報告会の開催

～KISTEC の研究事業をご理解いただき、研究成果をご活用ください～

地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所 (KISTEC) は、平成 29 年 4 月に神奈川県産業技術センターと(公財)神奈川県立科学技術アカデミー (KAST) が統合して設立されました。KISTEC は科学技術活動を展開し、産学公連携の取り組みを通じて、地域経済の活性化と生活の質的向上に貢献し、県の科学技術政策、産業振興政策を具体化する産学公連携機関として事業を推進しています。

この度、平成 28 年度に得られた旧 KAST の各研究室の成果のご報告、ならびに平成 29 年度より新たに開始した事業等をご紹介するため、「平成 29 年度 KISTEC 研究報告会」を開催いたします。

多くの方々の御来場をお待ちしております。

- 日時：平成 29 年 7 月 18 日 (火) 10:20～17:15
- 場所：K S P ホール及びギャラリー
川崎市高津区坂戸 3-2-1 かながわサイエンスパーク西棟 3F
- 参加費：報告会 無料
- 定員：各 100 名 (A 会場・B 会場)
- 主催：地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所 (KISTEC)
- 参加申込方法：
ホームページ (<https://www.kanagawa-iri.jp/>) からお申し込み下さい。
- 講演内容

(A) 会場

(B) 会場

- 有機系太陽電池評価プロジェクト
- 光触媒グループ (材料グループ)
- 革新的環境調和機能性材料の創出
- 高効率燃料電池開発グループ
- 革新的高信頼性セラミックス創製プロジェクト
- 力を感じる医療・福祉介護次世代ロボットプロジェクト

新規プロジェクト・事業のご紹介

- 有機超弾性材料の導出

- 人工細胞膜システムグループ
- 革新的血小板創製技術の確立と医療応用プロジェクト
- グローバルヘルスリサーチコーディネーティングセンター
- 光触媒グループ (抗菌・抗ウイルス研究グループ)
- 食品機能性評価グループ
- 新規プロジェクト・事業のご紹介
- 腸内細菌叢プロジェクト
- 「貼るだけ人工臓臓」の開発

当日のプログラム等は添付資料をご参照ください。

(問い合わせ先)

地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所 研究開発部 川嶋・前川
〒213-0012 川崎市高津区坂戸 3-2-1 TEL. (044) 819-2034

《平成29年度KISTEC研究報告会》

日時:平成29年7月18日(火) 10:20~17:15

会場:KSPホール及びギャラリー(川崎市高津区坂戸3-2-1 かながわサイエンスパーク西棟3F)

講演プログラム(KSPホール)

A会場 (ナノテクノロジー、材料化学、エレクトロニクス)			B会場 (バイオ・ライフサイエンス)		
スケジュール	演題	演者	スケジュール	演題	演者
10:20	開会		10:20	開会	
10:20 ~10:25	挨拶	理事長 馬来 義弘			
10:25 ~11:10	有機系太陽電池評価プロジェクト	馬飼野 信一	10:25 ~11:10	実用化実証事業 人工細胞膜システムグループ	竹内 昌治
11:10 ~11:55	実用化実証事業 光触媒グループ (材料グループ)	藤嶋 昭	11:10 ~11:55	実用化実証事業 革新的血小板創製技術の確立と医療応用グループ	松原 由美子
			11:55 ~12:15	戦略的研究シーズ育成事業 「貼るだけ人工臓器」の開発	松元 亮 (東京医科大学)
11:55 ~13:00	【ポスターセッションI】		12:15 ~13:00	【ポスターセッションI】	
13:00 ~13:20	戦略的研究シーズ育成事業 有機超弾性材料の導出	高見澤 聡 (横浜市立大学)	13:00 ~13:45	グローバルヘルス リサーチコーディネーティングセンター (GHRCC)	池田 正樹
13:20 ~13:40	戦略的研究シーズ育成事業 革新的環境調和機能性材料の創出	東 正樹 (東京工業大学)	13:45 ~14:30	実用化実証事業 光触媒グループ (抗菌・抗ウイルス研究グループ)	石黒 斉
13:40 ~14:25	実用化実証事業 高効率燃料電池開発グループ	山口 猛央			
14:25 ~15:10	【ポスターセッションII】		14:30 ~15:10	【ポスターセッションII】	
15:10 ~15:55	有望シーズ展開事業 革新的高信頼性セラミックス 創製プロジェクト	多々見 純一	15:10 ~15:30	有望シーズ展開事業 腸内細菌叢プロジェクト 腸内環境制御グループ	福田 真嗣
15:55 ~16:40	有望シーズ展開事業 力を感じる医療・福祉介護次世代ロボット プロジェクト	下野 誠通	15:30 ~15:50	有望シーズ展開事業 腸内細菌叢プロジェクト 解析ツール開発グループ	大野 博司 (代理 藤田 哲也)
			15:50 ~16:35	実用化実証事業 食品機能性評価グループ	阿部 啓子
16:40 ~17:15	【ポスターセッションIII】		16:35 ~17:15	【ポスターセッションIII】	

- 各ポスターセッションでは直前までの講演テーマについて発表します。
- 講演の参考資料として「平成28年度研究概要」を受付にて配布します。
- プログラム内容などは予告なく変更されることがあります。予めご了承ください。
- 誠に恐れ入りますが、お持ち込みの飲食はご遠慮していただいております。どうぞよろしくお願いいたします。

平成28年度 各プロジェクトの研究成果報告

1. 有望シーズ展開事業

○力を感じる医療・福祉介護次世代ロボットプロジェクト

本研究では、超高齢社会に必要とされる医療・福祉・介護を支援する次世代ロボットを開発しております。人間支援を行うロボットには、人間の意図に反することなく優しく接触するための繊細な力加減の制御技術が鍵となります。本プロジェクトでは、力触覚技術を応用した人に優しいロボットの研究開発を推進し、医療・福祉・介護支援分野への実用化を目指しています。

<主な成果>

- 人間支援ロボットへの応用を目指したモータやセンサの開発
- 力触覚伝達機能を実装した鉗子ロボットの開発
- リハビリテーション行為を支援するロボットや身体機能を支援するロボットの開発

○高効率次世代燃料電池プロジェクト

本研究では世の中に広く普及できる次世代燃料電池開発を目指し、新規触媒・触媒層材料や電解質膜を開発しています。それぞれの材料をコーディネートすることにより、広い温度、湿度、電流密度領域で高い性能を示す燃料電池開発を目的としています。

<主な成果>

- 超格子PtFeCuナノ粒子連結触媒は、金属の溶出による劣化を抑制し、更なる高耐久化を実現しました。
- 白金合金ナノ粒子連結触媒の特徴的な構造であるナノ粒子連結構造やカーボンフリーの中空構造が、触媒活性の向上に重要であることを示しました。また、新しい分析手法を用いて、触媒表面での反応種の吸着挙動が従来の白金触媒とは異なることが分かりました。
- 強いヘテロ原子間相互作用を導入した新規電解質膜は、相互作用の種類・量や導入箇所により、酸官能基が集合したナノ相分離構造が異なることを見出し、プロトン伝導性の向上に成功しました。

2. 実用化実証事業

○革新的血小板創製技術の確立と医療応用プロジェクト

血小板輸血は、抗がん剤使用時などに起こる血小板減少に対する唯一の確立された治療法ですが、輸血用血小板は100%献血に依存・僅か4日間の保存期間のため、需要増加に供給が伴わないという問題が世界的に生じています。この問題解決に向けて、「皮下脂肪前駆細胞が血小板に分化する特性を持つ」という発見を応用して、少量の皮下脂肪前駆細胞から血小板を安全・安定に大量作製するシステム構築を目指すプロトコール作成を行います。

<主な成果>

- ヒト脂肪幹細胞からの血小板大量培養プロトコールの検討
- ヒト脂肪幹細胞から臨床応用に適応可能な血小板分化誘導プロトコールの検討
- ヒト脂肪幹細胞株からの血小板分化過程における無菌検査などの検討

○食品機能性評価グループ

高齢化、高ストレス化社会を迎え、健康で豊かな生活を維持することが求められています。神奈川県内の企業や公設試験研究機関と連携を図りながら、ニュートリゲノミクス*を用いた科学的根拠に基づいて、食品や化粧品等の機能性評価を行う国際評価機関の構築を目指します。

※ニュートリゲノミクスとは、nutrition（栄養）と genomics（遺伝子科学）の合成語で、食品などの摂取に伴って起こる生体の変化を分子レベルで網羅的に解析する科学です。

<主な成果>

- エピゲノムを制御する機能性素材の探索と評価法への応用を検討した。
- 動物を用いたニュートリゲノミクスデータを基として、桑葉の機能をヒト試験により検討した。
- 自然薯ムカゴの機能をニュートリゲノミクス解析と呼吸商測定装置により検討した。

○光触媒グループ 材料グループ

材料グループでは、光触媒とホウ素ドープダイヤモンド（BDD）という二つの機能材料について、環境浄化や医療への応用に取り組んでいます

<主な成果>

- 光触媒コーティングした多孔質シリカガラス管チューブと、紫外線ランプとを組み合わせ、小型環境浄化ユニットを試作し、水・空気浄化ともに有用であることを実証しました。
- フレキシブルな BDD 薄膜電極の作製技術を用いた植物生体電位センサを試作しました。水分量の変化などをとらえることができ、生育状況のモニタリングへの応用可能性を示しました。

○光触媒グループ 抗菌・抗ウイルスグループ

抗菌・抗ウイルスグループでは、細菌・ウイルスの感染と前立腺がん発症との関連性の研究や、抗菌・抗ウイルス性能評価試験による各企業の製品開発サポート、光触媒加工品に対する新しい性能評価方法の開発を進めています。

<主な成果>

- 各企業が研究開発を行っている光触媒加工品の抗菌・抗ウイルス性能評価試験を行いました。
- 新規抗菌性能評価試験方法の作成を行いました。

○人工細胞膜システムグループ

膜タンパク質は、細胞表面の細胞膜において細胞内外への物質・エネルギー・情報の伝達という大切な役割を担っています。一方で、その機能不全は様々な疾患に発展するため、薬剤の重要な標的として考えられています。本プロジェクトでは将来の新薬開発の加速と病因究明に役立つ技術を生み出すべく、この膜タンパク質の機能を現在用いられている手法よりも高速・精密に解析できるマイクロチップの研究・開発に取り組んでいます。

<主な成果>

- 細胞膜の構造を模倣したリン脂質非対称膜リポソームにおける生体分子の相互作用観察に成功
- 顕微鏡観察とパッチクランプ法が同時に行え、人工膜が繰返し作製可能なデバイスを発表
- イムノクロマト法を応用した小型チップによりインフルエンザウイルスの高感度検出に成功

3. 戦略的研究シーズ育成事業

戦略的研究シーズ育成事業は、優れた技術シーズを育成し、それらを地域の経済的・社会的価値の創出を目的とした研究プロジェクト等へ発展させることを目的とした研究事業です。本事業は研究代表者が所属する大学等で実施し、KISTECと連携して推進します。平成28年度は、前年度に続き下記2課題を実施しました。また平成29年度は新規に3課題（平成29年度より実施予定）を採択しました。

平成28年度実施テーマ

(1) 革新的巨大負熱膨張物質の創成

研究代表者 東京工業大学 東正樹

(2) 高機能・高信頼性共発現エコマテリアルの創製

研究代表者 横浜国立大学 多々見純一

平成 29 年度採択テーマ

(1) 『「貼るだけ人工臓器」の開発』

研究代表者 東京医科歯科大学 准教授 松元 亮

(2) 『有機超弾性材料の導出』

研究代表者 横浜市立大学 教授 高見澤 聡

(3) 『革新的環境調和機能性材料の創出』

研究代表者 東京工業大学 教授 東 正樹

4. 有機系太陽電池評価プロジェクト

本プロジェクトは有機系太陽電池の性能評価法確立を主テーマとして研究を行っています。平成 27 年度からは「NEDO 高性能・高信頼性太陽光発電の発電コスト低減技術開発プロジェクト/革新的低製造コスト太陽電池の研究開発/ペロブスカイト系革新的低製造コスト太陽電池の研究開発」に「信頼性の高い性能評価手法の確立」を課題として参画しています。

<主な成果>

- 12ch 同時測定可能なソースメーターの作製 (特許出願済み)
- 任意の照度を得られる低照度光源 (実用新案出願済み)

5. グローバルヘルスリサーチコーディネーティングセンター

2015年4月、医薬品等の臨床研究及び開発を推進することを目的に、グローバルヘルスリサーチコーディネーティングセンター (GHRCC) が設置され、国際共同研究にかかる支援業務を担うべく事業を展開してきました。「希少がん」「精神・神経難病」「再生医療」を重点支援領域とし、「臨床研究のマネジメント支援」、「わが国におけるグローバル臨床研究の推進」、「未病の知識と対応の普及」、「臨床研究のコンサルテーション」、「臨床研究専門職の人材育成」、「臨床研究方法論の研究」を事業方針 (6つの柱) に掲げ、神奈川県から医療の発展と世界の人々のより健康な暮らしへの貢献を目指しています。

<主な成果>

- 主に重点支援領域疾患を対象とした臨床研究のマネジメント業務の受託・推進 (18 試験、内、新規 2 試験)
- 研究者や企業等からのコンサルテーション (製薬企業、研究者、研究グループの合計 14 件)
- 「第 2~5 回臨床研究おしゃべりサロン」の開催とそれによる未病の概念の普及

平成28年度 各プロジェクトの研究成果報告

1. 有望シーズ展開事業

○力を感じる医療・福祉介護次世代ロボットプロジェクト

本研究では、超高齢社会に必要とされる医療・福祉・介護を支援する次世代ロボットを開発しております。人間支援を行うロボットには、人間の意図に反することなく優しく接触するための繊細な力加減の制御技術が鍵となります。本プロジェクトでは、力触覚技術を応用した人に優しいロボットの研究開発を推進し、医療・福祉・介護支援分野への実用化を目指しています。

＜主な成果＞

- 人間支援ロボットへの応用を目指したモータやセンサの開発
- 力触覚伝達機能を実装した鉗子ロボットの開発
- リハビリテーション行為を支援するロボットや身体機能を支援するロボットの開発

○高効率次世代燃料電池プロジェクト

本研究では世の中に広く普及できる次世代燃料電池開発を目指し、新規触媒・触媒層材料や電解質膜を開発しています。それぞれの材料をコーディネートすることにより、広い温度、湿度、電流密度領域で高い性能を示す燃料電池開発を目的としています。

＜主な成果＞

- 超格子PtFeCuナノ粒子連結触媒は、金属の溶出による劣化を抑制し、更なる高耐久化を実現しました。
- 白金合金ナノ粒子連結触媒の特徴的な構造であるナノ粒子連結構造やカーボンフリーの中空構造が、触媒活性の向上に重要であることを示しました。また、新しい分析手法を用いて、触媒表面での反応種の吸着挙動が従来の白金触媒とは異なることが分かりました。
- 強いヘテロ原子間相互作用を導入した新規電解質膜は、相互作用の種類・量や導入箇所により、酸官能基が集合したナノ相分離構造が異なることを見出し、プロトン伝導性の向上に成功しました。

2. 実用化実証事業

○革新的血小板創製技術の確立と医療応用プロジェクト

血小板輸血は、抗がん剤使用時などに起こる血小板減少に対する唯一の確立された治療法ですが、輸血用血小板は100%献血に依存・僅か4日間の保存期間のため、需要増加に供給が伴わないという問題が世界的に生じています。この問題解決に向けて、「皮下脂肪前駆細胞が血小板に分化する特性を持つ」という発見を応用して、少量の皮下脂肪前駆細胞から血小板を安全・安定に大量作製するシステム構築を目指すプロトコール作成を行います。

＜主な成果＞

- ヒト脂肪幹細胞からの血小板大量培養プロトコールの検討
- ヒト脂肪幹細胞から臨床应用到可能な血小板分化誘導プロトコールの検討
- ヒト脂肪幹細胞株からの血小板分化過程における無菌検査などの検討

○食品機能性評価グループ

高齢化、高ストレス化社会を迎え、健康で豊かな生活を維持することが求められています。神奈川県内の企業や公設試験研究機関と連携を図りながら、ニュートリゲノミクス*を用いた科学的根拠に基づいて、食品や化粧品等の機能性評価を行う国際評価機関の構築を目指します。

※ニュートリゲノミクスとは、nutrition（栄養）と genomics（遺伝子科学）の合成語で、食品などの摂取に伴って起こる生体の変化を分子レベルで網羅的に解析する科学です。

<主な成果>

- エピゲノムを制御する機能性素材の探索と評価法への応用を検討した。
- 動物を用いたニュートリゲノミクスデータを基として、桑葉の機能をヒト試験により検討した。
- 自然薯ムカゴの機能をニュートリゲノミクス解析と呼吸商測定装置により検討した。

○光触媒グループ 材料グループ

材料グループでは、光触媒とホウ素ドープダイヤモンド（BDD）という二つの機能材料について、環境浄化や医療への応用に取り組んでいます

<主な成果>

- 光触媒コーティングした多孔質シリカガラス管チューブと、紫外線ランプとを組み合わせ、小型環境浄化ユニットを試作し、水・空気浄化ともに有用であることを実証しました。
- フレキシブルな BDD 薄膜電極の作製技術を用いた植物生体電位センサを試作しました。水分量の変化などをとらえることができ、生育状況のモニタリングへの応用可能性を示しました。

○光触媒グループ 抗菌・抗ウイルスグループ

抗菌・抗ウイルスグループでは、細菌・ウイルスの感染と前立腺がん発症との関連性の研究や、抗菌・抗ウイルス性能評価試験による各企業の製品開発サポート、光触媒加工品に対する新しい性能評価方法の開発を進めています。

<主な成果>

- 各企業が研究開発を行っている光触媒加工品の抗菌・抗ウイルス性能評価試験を行いました。
- 新規抗菌性能評価試験方法の作成を行いました。

○人工細胞膜システムグループ

膜タンパク質は、細胞表面の細胞膜において細胞内外への物質・エネルギー・情報の伝達という大切な役割を担っています。一方で、その機能不全は様々な疾患に発展するため、薬剤の重要な標的として考えられています。本プロジェクトでは将来の新薬開発の加速と病因究明に役立つ技術を生み出すべく、この膜タンパク質の機能を現在用いられている手法よりも高速・精密に解析できるマイクロチップの研究・開発に取り組んでいます。

<主な成果>

- 細胞膜の構造を模倣したリン脂質非対称膜リポソームにおける生体分子の相互作用観察に成功
- 顕微鏡観察とパッチクランプ法が同時に行え、人工膜が繰返し作製可能なデバイスを発表
- イムノクロマト法を応用した小型チップによりインフルエンザウイルスの高感度検出に成功

3. 戦略的研究シーズ育成事業

戦略的研究シーズ育成事業は、優れた技術シーズを育成し、それらを地域の経済的・社会的価値の創出を目的とした研究プロジェクト等へ発展させることを目的とした研究事業です。本事業は研究代表者が所属する大学等で実施し、K I S T E C と連携して推進します。平成 28 年度は、前年度に続き下記 2 課題を実施しました。また平成 29 年度は新規に 3 課題（平成 29 年度より実施予定）を採択しました。

平成 28 年度実施テーマ

(1) 革新的巨大負熱膨張物質の創成

研究代表者 東京工業大学 東正樹

(2) 高機能・高信頼性共発現エコマテリアルの創製

研究代表者 横浜国立大学 多々見純一

平成 29 年度採択テーマ

(1) 『「貼るだけ人工臓器」の開発』

研究代表者 東京医科歯科大学 准教授 松元 亮

(2) 『有機超弾性材料の導出』

研究代表者 横浜市立大学 教授 高見澤 聡

(3) 『革新的環境調和機能性材料の創出』

研究代表者 東京工業大学 教授 東 正樹

4. 有機系太陽電池評価プロジェクト

本プロジェクトは有機系太陽電池の性能評価法確立を主テーマとして研究を行っています。平成 27 年度からは「NEDO 高性能・高信頼性太陽光発電の発電コスト低減技術開発プロジェクト/革新的低製造コスト太陽電池の研究開発/ペロブスカイト系革新的低製造コスト太陽電池の研究開発」に「信頼性の高い性能評価手法の確立」を課題として参画しています。

<主な成果>

- 12ch 同時測定可能なソースメーターの作製 (特許出願済み)
- 任意の照度を得られる低照度光源 (実用新案出願済み)

5. グローバルヘルスリサーチコーディネーティングセンター

2015年4月、医薬品等の臨床研究及び開発を推進することを目的に、グローバルヘルスリサーチコーディネーティングセンター (GHRCC) が設置され、国際共同研究にかかる支援業務を担うべく事業を展開してきました。「希少がん」「精神・神経難病」「再生医療」を重点支援領域とし、「臨床研究のマネジメント支援」、「わが国におけるグローバル臨床研究の推進」、「未病の知識と対応の普及」、「臨床研究のコンサルテーション」、「臨床研究専門職の人材育成」、「臨床研究方法論の研究」を事業方針 (6つの柱) に掲げ、神奈川県から医療の発展と世界の人々のより健康な暮らしへの貢献を目指しています。

<主な成果>

- 主に重点支援領域疾患を対象とした臨床研究のマネジメント業務の受託・推進 (18 試験、内、新規 2 試験)
- 研究者や企業等からのコンサルテーション (製薬企業、研究者、研究グループの合計 14 件)
- 「第 2~5 回臨床研究おしゃべりサロン」の開催とそれによる未病の概念の普及