

北九州学術研究都市産学連携フェア  
医歯食工連携ネットワークの技術シーズ

# 合同 新技術説明会

ライセンス・共同研究可能な技術(未公開特許を含む)を発明者自ら発表!

**2015年10月23日(金) 10:00~16:20**

北九州学術研究都市 事業化支援センター 2階中会議室  
(北九州市若松区ひびきの)

## 主催

国立大学法人九州工業大学、学校法人産業医科大学

公立大学法人北九州市立大学、公立大学法人九州歯科大学

国立研究開発法人科学技術振興機構

## 共催

学校法人西日本工業大学、学校法人久留米大学

学校法人中村学園大学、北九州工業高等専門学校

## 後援

北九州市、公益財団法人北九州産業学術推進機構、

株式会社福岡銀行、株式会社西日本シティ銀行、株式会社北九州銀行、

福岡ひびき信用金庫、独立行政法人中小企業基盤整備機構

全国イノベーション推進機関ネットワーク

発表者との個別面談受付中

1

## 未利用資源“竹”からのノンタール・抗菌性竹酢液

<http://www.life.kyutech.ac.jp/~nishida/>

西田 治男(九州工業大学 大学院生命体工学研究科 生体機能応用工学専攻)

竹を特定の温度領域の過熱水蒸気で処理したのち、冷却凝縮することにより、特定の有機酸類を主成分とする機能成分を一定量以上含有し、かつ、タール成分、特に発がん性の原因となるベンゾピレン類を含有しない食中毒原因菌に対して抗菌活性を有する抗菌性竹酢液を得る技術である。

## 従来技術・競合技術との比較

従来の乾溜により得られる木酢液や竹酢液は、タール成分が大量に含有されるため、それを除くために、長期間の静置による沈殿分離、さらにろ過や蒸留操作を必要とする。しかし、本技術は、最初からタール成分を含まず、さらに機能成分を高濃度に含有している。

## 新技術の特徴

本竹酢液は、アトピーの原因である黄色ブドウ球菌や食中毒菌であるセレウス菌の増殖抑制に選択的な効果を有する。そのため、これらの機能を活用する用途展開が期待される。

## 想定される用途

- 対アトピー用の入浴剤
- 食中毒抑制噴霧剤
- 農業用忌避剤

2

## 白ねぎの皮むきへの超音速流れの応用

宮里 義昭(北九州市立大学 国際環境工学部 機械システム工学科)

出荷前の白ねぎの皮むき作業を効率化するために、ノズル形状を先細末広形に加工することで、損失の小さな白ねぎの皮むき用の超音速ノズルを製作した。

## 従来技術・競合技術との比較

従来の白ねぎの皮むき用ノズル形状は、流れ方向に断面積が一定の円筒状で、衝撃波による大きな圧力損失がある。本技術はノズルを先細末広形に加工することで、流動損失の小さなノズルを実現した。

## 新技術の特徴

- 歯科分野における歯石の除去
- 各種マイクロノズル

## 想定される用途

- マイクロバブルの生成
- 各種電気装置の空冷と洗浄
- 混合液体の攪拌

3

## 生体センサの開発(心拍・呼吸が検知できる安価な非接触型生体センサ)

佐藤 寧(九州工業大学 イノベーション推進機構 産学連携・URA領域)

ラジオ周波数帯の電波を利用した大変に安価で心拍・呼吸・体動といった生体情報を非接触で計測できる生体センサとその技術です。主に、自動車の安全運転や、見守りなど多くのアプリケーションに利用できます。

## 従来技術・競合技術との比較

## 【従来技術】

- ・ドプラセンサ:電波方式ですが体動のみの検出
- ・焦電型赤外線センサ:温度変化に影響され不安定

## 【新技術】

- ・電波方式ですが生体情報を取得可能
- ・複数の対象者にも対応可能
- ・安価なセンサ

## 新技術の特徴

- 非常に安価なセンサを実現でき、非接触で生体信号(心拍・呼吸・体動)を検知できます。
- 電波方式なので、温度などの影響を全く受けません。
- 同時に複数(数人程度)の生体情報を取得できます。

## 想定される用途

- 自動車などの安全運転用センサ(居眠りセンサ、ストレスセンサ)
- 見守りセンサ(独居老人、福祉施設、病院など)
- 浴室、トイレ、屋外での生体センシング

4

## 見守り用小型センサの研究開発

<http://kajiwara-lab.is.env.kitakyu-u.ac.jp/>

梶原 昭博(北九州市立大学 国際環境工学部 情報メディア工学科)

電波(超広帯域無線)を室内に照射し、その受信信号の推移パターンから室内にいる住人の状態(例えば転倒、離床、室内移動、退室、入室など)を遠隔から監視する技術。

## 従来技術・競合技術との比較

従来の見守り技術はカメラや赤外線などが報告されているが、プライバシー侵害や照度変化による誤動作などの課題がある。またクリップセンサや圧電マットなどの接触型も開発されているが、介護施設などでは信頼性や高価である理由で使われていない。

## 新技術の特徴

- 自宅での健康管理や介護施設での要介護者の見守り
- 医療用
- 家畜などの健康状態管理用

## 想定される用途

- 侵入者を検知する防犯用
- 単身または高齢者夫婦などの呼吸を監視する健康監視
- 非接触による無呼吸症候群(SAS)診断

5

## 脂肪酸塩による微生物制御

[http://www.kitakyu-u.ac.jp/env/subject/d-life/Hiroshi\\_Morita/](http://www.kitakyu-u.ac.jp/env/subject/d-life/Hiroshi_Morita/)

森田 洋(北九州市立大学 国際環境工学部 環境生命工学科)

室内環境や食品の微生物制御のなかでもカビの制御は最も難しい課題とされている。特定の炭素鎖をもつ脂肪酸塩が室内汚染カビであるクラドスポリウム菌などのカビ類に対して高い抗カビ効果を有していたことから、量表用抗真菌剤の開発を行った。

## 従来技術・競合技術との比較

現在、量表の抗真菌剤としてエタノールが広く使用されているが、抗カビ効果の持続性という点で課題を有する。脂肪酸塩で処理した量表はクラドスポリウム菌を接種後、30℃、21日間の培養においてもカビが生えることはなく、高い抗カビ効果に加えて効果の持続性を有することが特徴である。

## 新技術の特徴

- 塩素系またはエタノール系薬剤などを使用した方法と異なり、抗真菌効果の持続性が高いこと。
- 様々な材料に対して容易に抗真菌機能を付与できること。

## 想定される用途

- 室内環境(量表、浴室、台所等)への効カビ剤
- 輸入果実類等の食品に対する防黴剤
- カビ制御を目的とした農業への利用

## 新田 益大(九州工業大学 大学院工学研究院 機械知能工学研究系 知能制御工学部門)

本技術は、超関数の概念を応用し、脳波などに代表される低周波の生体信号をリアルタイムに推定するものである。数十サンプルの生体信号が取得できれば、簡単な積和演算で高精度に周波数を推定することが可能である。

## 従来技術・競合技術との比較

フーリエ変換に代表される従来法で低周波の生体信号を高精度に解析するには、多量のデータが必要であり、途中で信号が変化すると正しい推定が得られない。しかし本技術は、少量のデータで解析可能であるため、信号の変化にも対応できる。

## 新技術の特徴

- 多量のデータを必要とせず、生体信号に代表される低周波域の信号の周波数推定が可能である

- 演算が加算と乗算のみでよい、安価なマイコンなどで実現可能である

## 想定される用途

- ドライビングモニター: 脳波を監視することで傾眠か覚醒かを判定し、傾眠時には報知する
- 運動アシスト: 筋活動を解析し、熟達者のそれと比較することで効果的なトレーニング方法を提供する
- 転倒事故防止: 頭部の動揺を監視することで、ふらつきを検知し転倒リスクを判定する

## 宮本 弘之(九州工業大学 大学院生命体工学研究科 人間知能システム工学専攻)

球体駆動式全方向移動機構は、床面の凸凹等の影響を受けにくく走行性能・走行安定性が高く、球の半径より低い段差を乗り越えることができ、低振動・低騒音です。機構的にも無理や無駄がないので低コスト化が図れます。

## 従来技術・競合技術との比較

従来、全方位車輪は、比較的高速移動が可能で制御が容易なオムニホイール式が多く用いられるが、小径のローラが車輪の円周に沿って配置されているため段差の乗り越えは困難である。オムニホイールの回転による振動と騒音の問題も残され、床面の凸凹等の影響で走行の挙動が不安定となりやすい。

## 新技術の特徴

- 高い走行性能・走行安定性
- 低振動・低騒音
- 低コスト

## 想定される用途

- 全方向移動電動車いす
- 全方向移動搬送台車
- 自律移動ロボット

## 吉居 慎二(九州歯科大学 歯学部 歯学科 口腔保存治療学分野)

一般的な歯科診断機器では観察困難な歯・歯周組織の微小部位を高解像度で容易に検出するデバイス(歯科用内視鏡)を開発し、できるだけ低価格帯で広く一般歯科医院に普及することで歯科医療全般の診断精度をさらに向上させることを目的としたものである。

## 従来技術・競合技術との比較

従来の歯科用内視鏡と比較して、プローブ先端の構造を簡素化することにより、プローブ径をより細く歯の内部のような狭小部位にも入り込め、また低コストで作成が可能でありつつ解像度を維持・向上させている。

## 新技術の特徴

- プローブ径が0.5 mmと従来の内視鏡より細い。
- 低コストでの作成が可能。

## 想定される用途

- 歯科疾患の診断機器
- 医科への応用

## 田村 拓也(九州大学 大学院医学系学府 次世代医療研究開発講座)

医薬品のPTP包装において医薬品を包装シートから押し出すことなく誤飲した場合でも、喉や食道などを傷つけない形状を有する薬剤包装シートを提供する。

## 従来技術・競合技術との比較

材質が固く、形状が鋭利であった従来のPTP包装シートと比較して、薬剤を収容可能なポケットで連結されているため、切り離しシートによる誤飲事故を防止することを可能とする。

## 新技術の特徴

- 誤飲時、包装素材に構造上の鋭利な部分がないために消化管を傷つけるリスクが低い。

- 開封時に、清潔を保ったまま、開封・未開封の状態が判別できる
- 従来の包装より内部の収納物が誤って飛び出しにくく、製造上、包装同士の間も可能な構造である。

## 想定される用途

- クリーン環境下における包装、開封を要求される部品の収納(手術室、半導体工場等)
- 食品包装(お菓子、納豆、飲料等)
- 商品のディスプレイ目的の包装等

## 明星 敏彦(産業医科大学 産業生態科学研究所 労働衛生工学)

空気中の粉塵を粒子径に応じて分粒する直進型サイクロン式小型粒子分級捕集装置を開発した。この装置は、従来の分級装置に比べ、小型で、かつ、高い流量で吸引しても十分な分粒性能を有する。

## 従来技術・競合技術との比較

- ①通常のサイクロンと比較して、コンパクトであるため、分粒装置に取付けることが可能である。
- ②衝突捕集型の分粒捕集装置と比較して、取扱が簡便である。
- ③通常のサイクロンと同等以上の分離捕集効果を有する。

## 新技術の特徴

- 同心円の構造のため配管の一部として粒子分離部を組み込むことができる。

- 流入速度と胴部の径によって分離する粒子径を調整できる。
- 粒子径に対してシャープな分離曲線を持つ。

## 想定される用途

- 環境測定用ハイボリウムエアサンプラに取付ける分粒ユニット(オプション)
- 浮遊粒子状物質(PM2.5など)の成分分析のための捕集
- 健康に害を与える浮遊粒子(PM2.5など)の集塵(空気清浄機や真空掃除機等)

## プログラム

## Meeting Schedule

10:00～10:10 **主催者挨拶** 国立大学法人九州工業大学 理事 副学長 **鹿毛 浩之**

10:10～10:40 **未利用資源“竹”からのノントール・抗菌性竹酢液**  
九州工業大学 大学院生命体工学研究科 生体機能応用工学専攻 教授 **西田 治男**

10:40～11:10 **白ねぎの皮むきへの超音速流れの応用**  
北九州市立大学 国際環境工学部 機械システム工学科 教授 **宮里 義昭**

11:10～11:40 **生体センサの開発(心拍・呼吸が検知できる安価な非接触型生体センサ)**  
九州工業大学 イノベーション推進機構 産学連携・URA領域 教授 **佐藤 寧**

11:40～12:10 **見守り用小型センサの研究開発**  
北九州市立大学 国際環境工学部 情報メディア工学科 教授 **梶原 昭博**

12:10～13:10

**昼休み**

13:10～13:15 **医歯食工連携ネットワークの紹介**  
北九州市 産業経済局 産業振興部 新産業振興課 基盤技術担当係長 **坂元 啓一郎**

13:15～13:45 **脂肪酸塩による微生物制御**  
北九州市立大学 国際環境工学部 環境生命工学科 教授 **森田 洋**

13:45～14:15 **生体信号推定装置**  
九州工業大学 大学院工学研究院 機械知能工学研究系 助教 **新田 益大**

14:15～14:45 **球駆動式全方向移動車いす**  
九州工業大学 大学院生命体工学研究科 人間知能システム工学専攻 准教授 **宮本 弘之**

14:45～15:15 **歯科治療用新規内視鏡の開発**  
九州歯科大学 歯学部 歯学科 口腔保存治療学分野 助教 **吉居 慎二**

15:15～15:45 **誤飲時の消化管損傷リスクが小さい薬剤包装の開発**  
九州大学 大学院医学系学府 大学院生 **田村 拓也**

15:45～16:15 **健康に害を与える大気塵測定のための小型粒子分級捕集装置**  
産業医科大学 産業生態科学研究所 労働衛生工学 教授 **明星 敏彦**

16:15～16:20 **閉会挨拶** 国立大学法人九州工業大学  
イノベーション推進機構 産学連携・URA領域 知的財産部長 **中村 邦彦**