



FACULTY OF
BIOSCIENCE &
BIOINDUSTRY
TOKUSHIMA UNIVERSITY



Faculty of
Science and
Technology
Tokushima University

第16回 TOKUSHIMA UNIVERSITY

Engineering Festival 2016

エンジニアリングフェスティバル

2016

9.27 TUE
13:00-17:50

徳島大学理工学部キャンパス

共通講義棟6F 創成学習スタジオ

研究成果の公開

徳島大学

大学院理工学研究部

大学院生物資源産業学研究部

香川大学工学部

研究支援・産官学連携センター

AWAサポートセンター

特別講演

2016.

9.27 TUE
13:10-13:50

『未来のクリーンエネルギー！
「水素社会」の創造
～「徳島県水素グリッド構想」について～』

講師／徳島県民環境部環境首都課
自然エネルギー推進室 自然エネルギー推進担当 内海 はやと 係長

<http://www.tokushima-u.ac.jp/st/>
<http://www.bb.tokushima-u.ac.jp/>

目 次

- 大学院理工学研究部長挨拶
 - エンジニアリングフェスティバルへようこそ！ - 1
 大学院生物資源産業学研究部長挨拶
 - 大学院生物資源産業学研究部もエンジニアリングフェスティバルに参加します -
- 徳島大学常三島地区キャンパスマップ 2
- エンジニアリングフェスティバル 2016 研究テーマ一覧 4
- 理工学部、生物資源産業学部、大学院理工学研究部、
 及び大学院生物資源産業学研究部の構成 6
- 研究業績及び研究費 7
- 重点研究 8
- 若手研究 11
- 一般研究 11
- 平成27年度 先端工学教育研究プロジェクトの成果 23
- 平成27年度 阿波銀行学術・文化振興財団研究助成採択者の成果 15・24
- 上記以外の研究成果 26

※教員の所属の表記において

(研) は、大学院理工学研究部または生物資源産業学研究部の系・部門名を示しています。

2001～2015 パンフレット表紙集



エンジニアリングフェスティバルへようこそ！ ～新研究部の研究成果をくらしと産業の舞台へ～



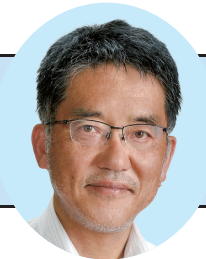
本年4月に本学の改革の一環として、徳島大学理工学部と生物資源産業学部が発足しました。それに伴い教員の所属する組織としての大学院ソシオテクノサイエンス（STS）研究部は、理工学研究部と生物資源産業学研究部となりました。両研究部は、これまでと同様に学内や他大学との研究交流、産学官連携の推進を目的としてエンジニアリングフェスティバルを開催して参ります。今回はSTS研究部での開催を含め16回目となりますが、優れた研究シーズを産業界へ公開・提供することにより、共同研究、技術移転ならびに製品開発等に発展することを目指しています。

本年度は、両研究部の重点研究、若手研究、一般研究、前年度のSTS研究部先端工学教育研究プロジェクト（研究部長裁量プロジェクト）に関する研究発表に加えて、本学の研究支援・産官学連携センターや他の関係センターの紹介、阿波銀行学術・文化振興財団研究助成採択者、学外からは香川大学工学部の研究成果と、今後の活躍が期待される若手教員による講演発表会ならびに特別講演を予定しています。特別講演では、徳島県民環境部環境首都課自然エネルギー推進室の内海はやと係長様にご講演いただきます。本県の水素グリッド構想について興味深く示唆に富むご講演がいただけるものと期待しております。

本フェスティバルにおける両研究部のシーズ公開が、社会に役立つ有用な成果に発展することを期待しています。本学の教職員、学生、大学院生はもとより、学内外連携機関や企業等から多数の皆様のご参加をお待ち申し上げます。

大学院理工学研究部長 河村 保彦

大学院生物資源産業学研究部もエンジニアリング フェスティバルに参加します



昭和63年に工学部のバイオ系学科として、全国3番目に設立された生物工学科は、工学部、工業会、大学の暖かい支援のおかげで、国際的に評価される研究を通して、多くの人材を製薬、化学、食品関連企業、大学に人材を輩出してきましたが、本年度より、生物資源産業学部および大学院生物資源産業学研究部として生まれ変わることになりました。これまでのご支援、本当にありがとうございました。

生物資源とは、一次産品のみならず、微生物、細胞、バイオマス等を含みますが、地方は都会より生物資源に恵まれ、生物資源の活用は地方の活性化の鍵になると思われまます。また、農工連携といわれるように、これからのバイオ技術の活用には、さらなる工学、医学等との連携が不可欠です。ノーベル賞を受賞された下村脩博士や大村智博士の研究は、まさに大学院生物資源産業学研究部がめざす研究分野であります。下村脩博士は、クラゲから緑色蛍光蛋白質（GFP）を分離しましたが、その研究成果は医学に応用され、病気の診断に利用されています。大村博士は土壌菌が生産する有用な天然有機化合物の探索によって、熱帯地方の風土病であるオンコセルカ症、フィラリア症等感染症の特効薬であるイベルメクチンを開発されました。本研究部では、生物資源の生産、加工、機能食品の開発、バイオマスの有効利用、生物資源からの創薬にバイオ技術を融合し、アグリ、フード、ヘルス分野で新しい産業育成に貢献できる研究をめざしています。これらの目的のためには、多様な分野との共同研究が必要ですので、ぜひ多くの方々の参加、討論を期待しています。

大学院生物資源産業学研究部長 辻 明彦

徳島大学常三島地区キャンパスマップ



① 総合科学部 1 号館
Building No.1, Faculty of Integrated Arts and Sciences

② 総合科学部 2 号館 (西棟)
Building No.2 (West Building), Faculty of Integrated Arts and Sciences

③ 地域連携プラザ
Regional Cooperation Plaza

④ 総合科学部 2 号館 (東棟)
Building No.2 (East Building), Faculty of Integrated Arts and Sciences

⑤ 総合科学部 3 号館
Building No.3, Faculty of Integrated Arts and Sciences

⑥ 教養教育 4 号館
Liberal Arts and Sciences Building No.4

⑦ 教養教育 5 号館・保健管理・総合相談センター
Liberal Arts and Sciences Building No.5 & Health Service and Counseling Center

⑧ 教養教育 6 号館・大学開放実践センター
Liberal Arts and Sciences Building No.6 & Center for University Extension

⑨ 学生会館
Student Hall

⑩ 地域創生・国際交流会館
Regional and international Exchange Hall (Glocal Communication Hall)

⑪ 第 1 食堂
Cafeteria

⑫ 体育館
Gymnasium

⑬ 音楽練習棟
Music Building

⑭ 附属図書館
Library

⑮ 建設棟・環境防災研究センター
Building for Department of Civil and Environmental Engineering & Research Center for Management of Disaster and Environment

⑯ 建設系実験室
Laboratories for Department of Civil and Environmental Engineering

⑰ 電気電子棟
Building for Department of Electrical and Electronic Engineering

⑱ 共通講義棟
The Common Lecture Building

⑲ 創成学習開発センター
Center for Innovation and Creativity Development

⑳ 機械棟
Building for Department of Mechanical Engineering

㉑ 化学・生物棟
Building for Department of Chemical Science and Technology and Biological Science and Technology

㉒ 総合研究実験棟
Research and Experimentation Laboratories

㉓ 光応用棟
Building for Department of Optical Science and Technology

㉔ 情報センター・大学院共同研究棟
Center for Administration of Information Technology & Building for Graduate School

㉕ 知能情報・南棟
Intelligent Information South Building

㉖ 知能情報・北棟
Intelligent Information North Building

㉗ 機械実習棟
Practice Building for Department of Mechanical Engineering

㉘ 工業会館
Memorial Hall of Alumni(Engineering)

㉙ カフェテリア
Cafeteria

㉚ 第 2 食堂
Cafeteria

㉛ フロンティア研究センター
Frontier Research Center

㉜ 地域共同インキュベーション研究室棟・研究支援・産官学連携センター (産官学連携プラザ)
Building Incubation Facilities & Center for Research Administration & Collaboration

㉝ ベンチャービジネス育成研究室 (産官学連携プラザ)
Venture Business Development Laboratory

㉞ カフェ棟
Café Building

㉟ 課外活動棟
Extracurricular Activities Building

プログラム

1. 日 時 平成28年9月27日(火) 13:00～

2. 場 所 徳島大学工学部キャンパス共通講義棟6F 創成学習スタジオ

3. プログラム

■ 13:00～13:05 開 会 式 –大学院理工学研究部長挨拶–

■ 13:10～13:50 特 別 講 演

『未来のクリーンエネルギー！「水素社会」の創造
～「徳島県水素グリッド構想」について～』

徳島県県民環境部環境首都課

自然エネルギー推進室自然エネルギー推進担当

内 海 はやと 係長

■ 13:50～15:30 若手講演発表会

社会基盤デザイン系 尾野 薫 助教

機械科学系 大石 昌嗣 准教授

応用化学系 八木下史敏 助教

電気電子系 鈴木 浩司 助教

知能情報系 康 鑫 助教

<休 憩> 14:40～14:50

光応用系 岸川 博紀 助教

数理科学系 宇野 剛史 准教授

自然科学系 犬飼 宗弘 講師

生物資源産業学系 白井 昭博 助教

■ 15:30～16:20 ショットガンプレゼンテーション

■ 16:20～17:40 ポスターセッション

■ 17:40～17:50 閉 会 式 –大学院生物資源産業学研究部長挨拶–

<休憩・移動>

■ 18:10～19:30 交 流 会 –審査結果発表、講評–

エンジニアリングフェスティバル 2016 研究テーマ一覧

日時：平成 28 年 9 月 27 日(火) 13:00～17:50

番号	区分	所属 (センター・ 学部・部門)	研究テーマ	展示代表者	目次
1	重点研究	社会基盤 デザイン	社会人および大学院生を対象とした危機管理人材養成プログラムの実践 ー四国防災・危機管理特別プログラムー	中野 晋	8
2	重点研究	機械科学	空気圧駆動系を用いた人間支援型ロボットシステムの開発	高岩 昌弘	
3	重点研究	応用化学	貴金属使用量を大幅削減した水素高透過 Pd 膜型反応器の開発	加藤 雅裕	9
4	重点研究	電気電子	光アクセスネットワークの低消費電力・低遅延化に応える高速多値光ファイバ伝送方式	岡村 康弘	
5	重点研究	知能情報	筋電に基づく知的インタフェース	福見 稔	10
6	重点研究	光応用	新しい 3D 表示技術の研究 ～Depth-fused3D 表示、アーク 3D 表示～	陶山 史朗	
7	重点研究	生物資源産業学	ゲノム編集技術を活用した形質転換ブタの作製	音井 威重	11
† 8	土木計画・交通工学・景観工学	社会基盤 デザイン	記憶に基づいた地域イメージ記述手法の構築	尾野 薫	
† 9	無機工業材料	機械科学	次世代リチウムイオン二次電池の開発に向けた、新規電極材料に関する研究	大石 昌嗣	12
† 10	有機化学	応用化学	動的優先品出法によるラセミ体有機分子の完全分割	八木下史敏	13
† 11	制御・システム工学	電気電子	データマイニングを用いたロボット行動ルールの解析	鈴木 浩司	
† 12	知能情報学 感性情報学	知能情報	自然言語処理に基づく感情認識	康 鑫	14
† 13	通信・ネットワーク工学	光応用	柔軟かつ高効率なネットワークの実現を目指した全光変調フォーマット変換技術	岸川 博紀	
† 14	社会システム工学 ・安全システム	数理科学	曖昧性および確率的不確実性に耐えうる施設立地システムの構築	宇野 剛史	15
†# 15	物理科学	自然科学	配位高分子のダイナミクスとイオン伝導機能	犬飼 宗弘	
† 16	生体関連化学	生物資源産業学	光反応分子を利用した微生物制御	白井 昭博	16
17	都市計画・建築計画	社会基盤 デザイン	木構造建築物の地震被害と耐震設計技術に関する研究	小川 宏樹	
18	流体工学	機械科学	インライン式小型ハイドロタービンの安定運転に向けた基礎研究	重光 亨	17
19	化学・基礎化学・物理化学	応用化学	多糖類からの有用物質生成の NMR その場観測	吉田 健	
20	電子・電気材料工学	電気電子	窒化物半導体の結晶成長	西野 克志	18
21	知能情報学	知能情報	音楽の理解を助ける要約インターフェースの開発	大野 将樹	
22	薄膜・表面界面物性 光工学・光量子科学	光応用	原子間力顕微鏡法による表皮角層細胞のナノスケール分析	柳谷伸一郎	

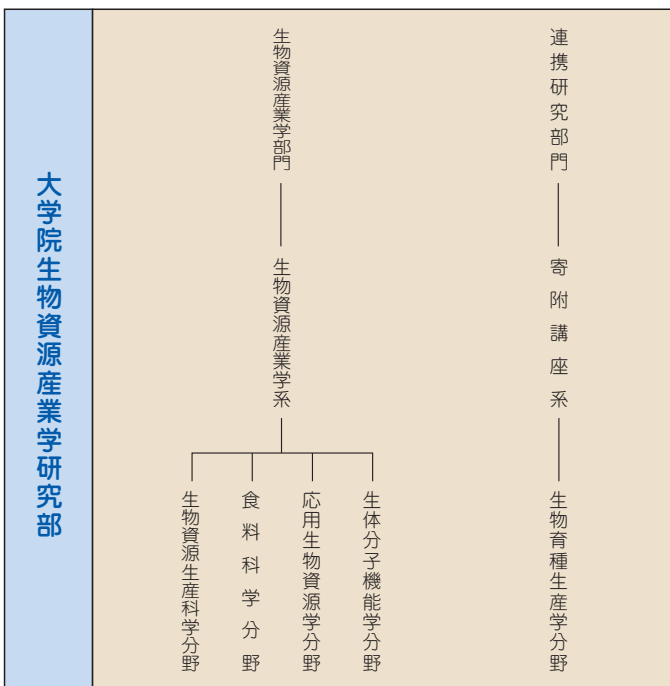
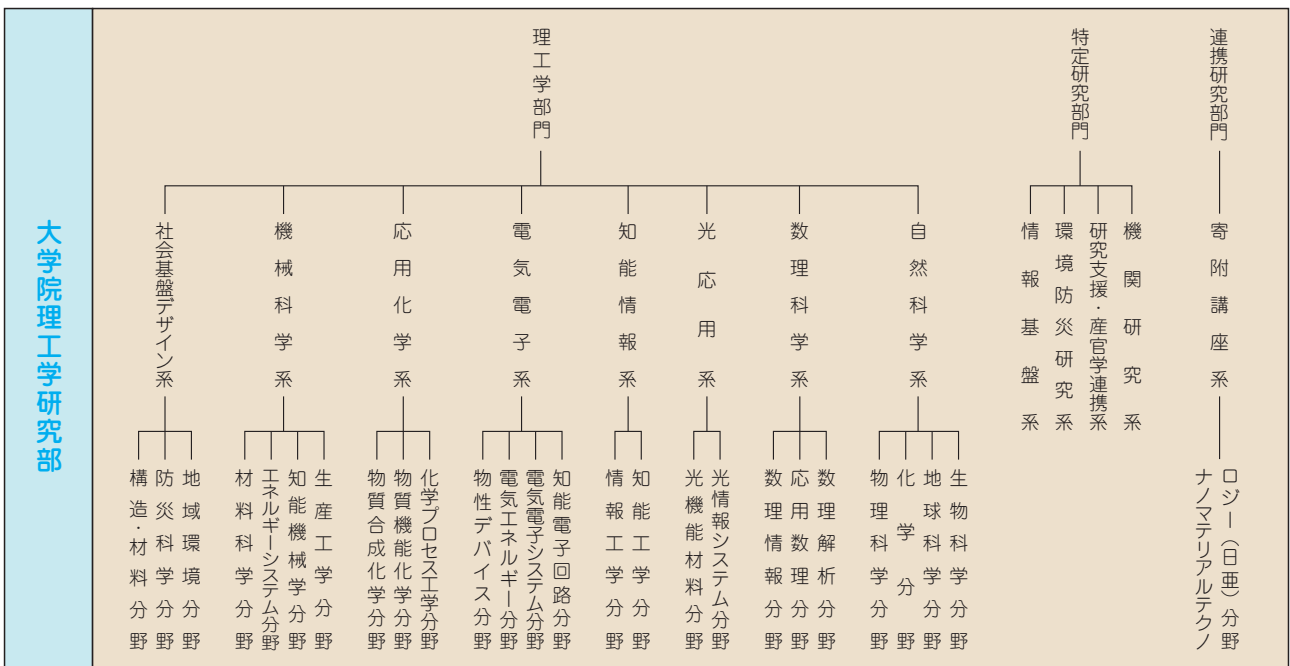
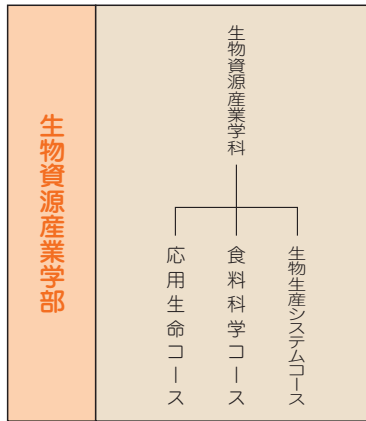
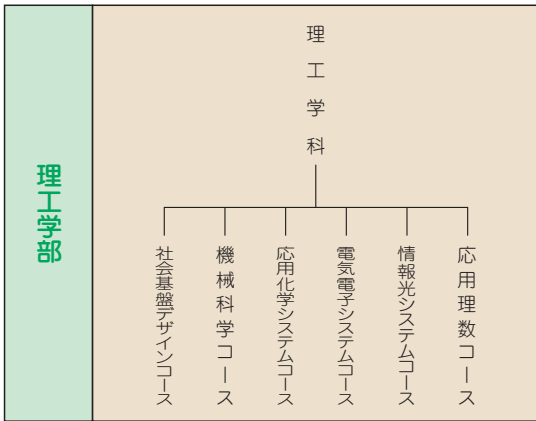
番号	区分	所属 (センター・ 学部・部門)	研究テーマ	展示代表者	目次
23	情報学基礎理論	数 理 科 学	自己相似性をもつグラフ族の生成と構造的性質の解明及びその応用に関する研究	蓮沼 徹	19
24	合 成 化 学	自 然 科 学	均一系遷移金属触媒による遷移金属錯体の不斉合成	小笠原正道	
25	応 用 微 生 物 学	生物資源産業学	微生物がつくる多様な機能性脂質	櫻谷 英治	20
26	電子・電気材料工学 電子デバイス・電子機器	フロンティア 研究センター	半導体ナノ構造によるテラヘルツ LED の研究	北田 貴弘	
27	土 木 計 画 学・ 交 通 工 学	香 川 大 学	歩行のニーズに基づく歩行空間の質の知覚的評価	中村 一樹	21
28	教 育 工 学	香 川 大 学	プログラミング学習環境のスマートデバイス対応の研究	香川 考司	
29	ナノマイクロサイエンス ナノマイクロシステム	香 川 大 学	IoT 時代を变革する農業用センサプラットフォームの実現に向けた超小型維管束センサ	下川 房男	22
30	グリーン・環境化学	香 川 大 学	太陽電池および環境浄化機能性材料の開発	馮 旗	
※ 31	熱工学・計測工学・ 光工学・光量子科学	機 械 科 学	CT半導体レーザ吸収法コンソーシアムのエネルギー機器高度化への応用展開	出口 祥啓	23
※ 32	電子デバイス・ 電 子 機 器	電 気 電 子	グラフェンバイオセンサに向けた表面均一修飾技術の開発	大野 恭秀	
# 33	化工物性・移動 操作・単位操作	応 用 化 学	減圧乾燥による天然繊維の乾燥特性の検討	アルカンタラアピラ ハススラファエル	24
# 34	電気電子工学 (電子・電気材料工学) 農学(食品化学)	電 気 電 子	LED 光照射下での光触媒ナノ粒子による鮮度保持技術の開発	川上 烈生	
# 35	知能ロボティクス	電 気 電 子	自律移動型薬剤散布ロボットの最適走行経路計画と走行制御	安野 卓	25
# 36	医 用 シ ス テ ム	生物資源産業学	紙流路を用いた 3Dmpad とグルコース電極を組み合わせた糖尿病予防検査デバイスの実用化	三戸 太郎	
# 37	持続可能システム	生物資源産業学	超高温耐熱性枯草菌由来セルラーゼの大量発現と有効利用	浅田 元子	26
38	研究開発環境支援	研究支援・産官 学連携センター	徳島大学の研究支援・産官学連携活動について	織田 聡	
39	人 材 育 成	研究支援・産官 学連携センター	「未来を拓く地方協奏プラットフォーム」の事業紹介	角村 法久	27
40	研究開発環境支援	AWA サポート セ ン タ ー	AWA (OUR) サポートシステムによる女性研究者研究活動支援事業(連携型)	葉久 真理	
41	研究開発環境支援	とくしま地域 産 学 官 共 同 研 究 拠 点	とくしま地域産学官共同研究拠点を活用した産学連携	織田 聡	28
42	科 学 教 育	創 成 学 習 開 発 セ ン タ ー	学生グループで地域課題を解決する企画設計実習の取り組み	金井 純子	

† : 若手研究発表者

※ : 平成 27 年度先端工学教育研究プロジェクト

: 平成 27 年度阿波銀行学術・文化振興財団研究助成

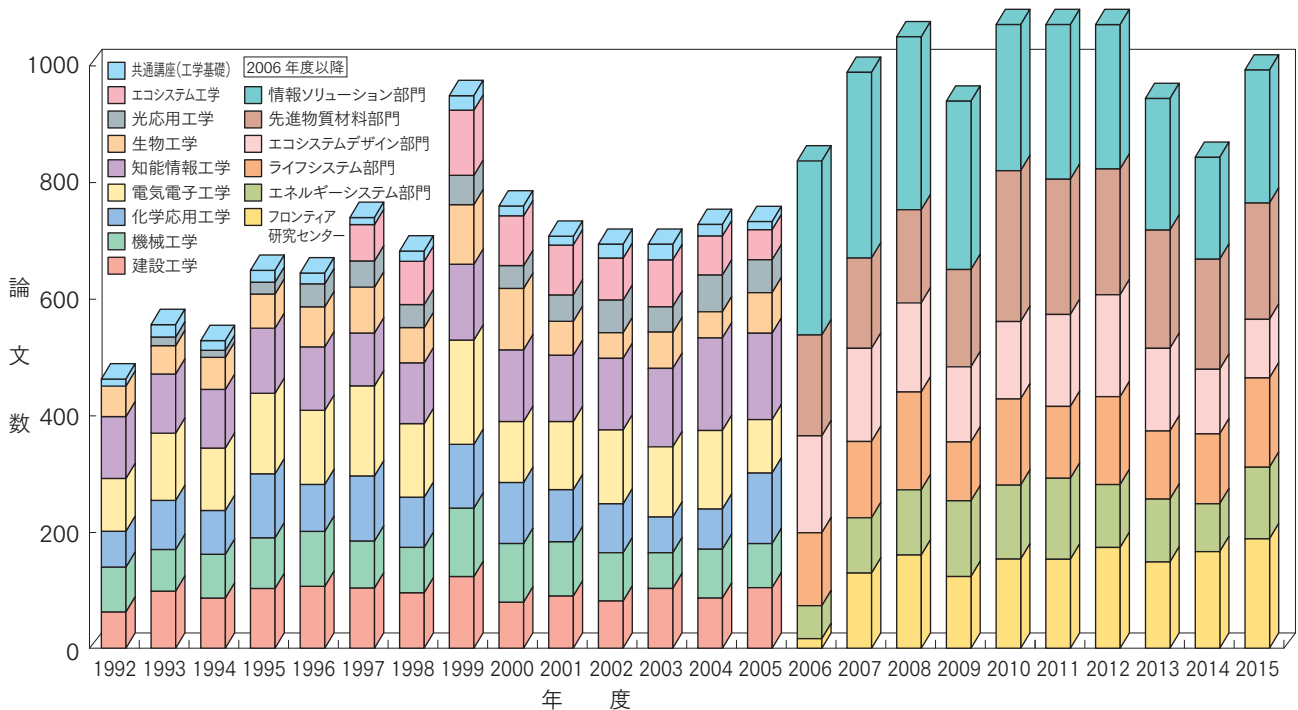
理工学部、生物資源産業学部、大学院理工学研究部、及び大学院生物資源産業学研究部の構成



研究業績

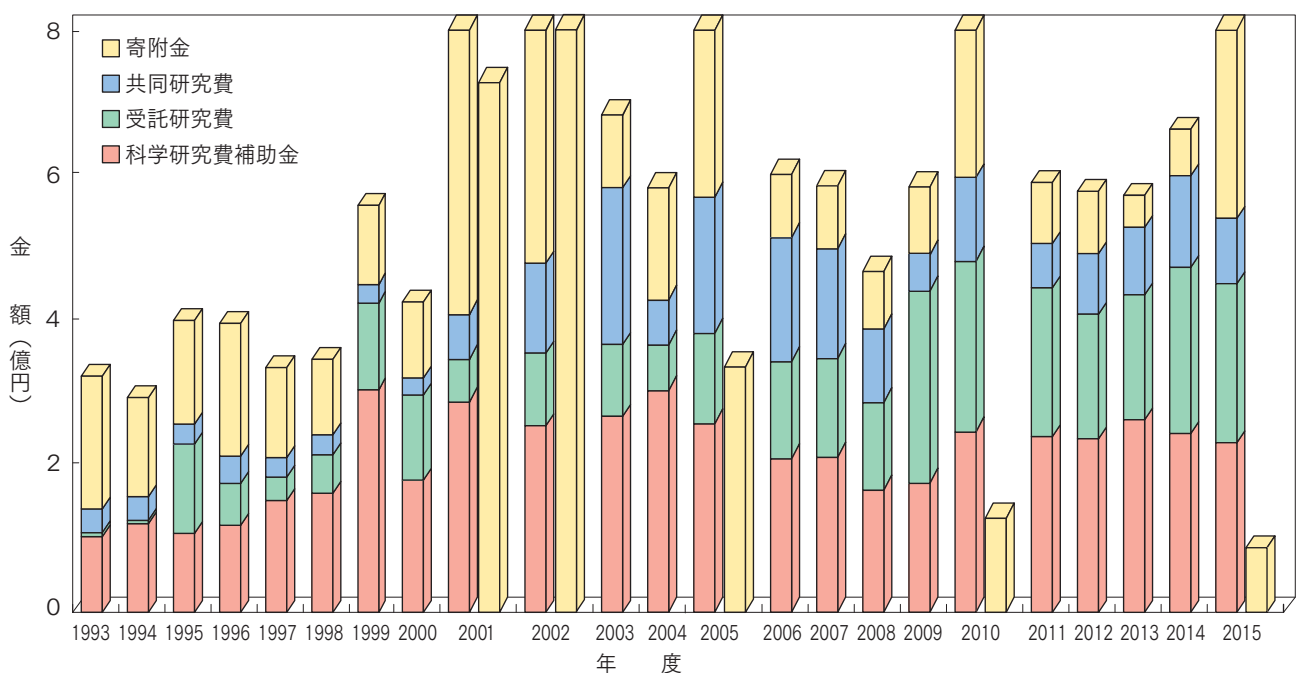
大学院ソシオテクノサイエンス研究部（平成17年度までは工学部及び大学院工学研究科）から公表された研究成果のうち、学術論文と国際会議論文の合計数を年度毎の推移で示した。

（データは工学部研究報告及び研究部研究報告より転載した）



研究費

運営費交付金以外に研究用に導入された外部資金のうちで代表的な、科学研究費補助金、受託研究費、共同研究費、寄附金等について年度毎の推移で示した。



社会人および大学院生を対象とした危機管理人材養成プログラムの実践 — 四国防災・危機管理特別プログラム —

徳島大学・理工学部・社会基盤デザインコース 兼 環境防災研究センター 教授 中野 晋
環境防災研究センター 准教授 三上 卓

1. 四国防災・危機管理特別プログラム

香川大学・徳島大学の共同事業、「防災」「減災」対策を支える人材育成を目的とした、『平成24年度文部科学省大学間連携共同教育推進事業』

2. プログラムの特徴

- 【3コース制を採用】 両大学の大学院修士課程に「行政・企業防災危機管理マネージャー」「救急救命・災害医療・公衆衛生コーディネータ」「学校防災・危機管理マネージャー」の3コースを設置。
- 【カリキュラムの専門性】 共通科目：「リスクコミュニケーション」「危機管理学」「災害と健康管理・メンタルヘルスケア」「防災・危機管理実習」、選択科目：(例)「行政と企業のリスクマネジメント」「事業継続計画の策定と実践」「行政・企業防災・危機管理実務演習」(行政・企業防災危機管理マネージャー養成コース)
- 【遠隔講義システムを利用した授業形態】 徳島大学と香川大学を遠隔講義システムで接続した同時開講。授業時間を18:30-20:00(一部16:20-17:50)とし社会人受講生に配慮。
- 【災害・危機対応マネージャー®の付与】 香川大学・徳島大学から「災害・危機対応マネージャー®」(商標登録番号5740983)の資格認定証が授与。



分野：人材育成・防災教育・危機管理
(研) 理工学研究部・社会基盤デザイン系、環境防災研究系
E-mail: nakano.susumu@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-8965

空気圧駆動系を用いた人間支援型ロボットシステムの開発

徳島大学・理工学部・機械科学コース・機械制御学研究室 教授 高岩 昌弘

1. 研究の背景

超高齢化社会を迎えている我が国において、高齢者のQ.O.Lの維持・向上は重要な課題である。本研究では空気の圧縮性が安全性や柔軟性として機能する点に着目し、高い人間親和性を有する空気圧ロボットシステムの構築を目指している。

2. 空気の特徴を活用した人間支援システム

空気の圧縮率は作動油の600倍程高く、圧力応答遅れの要因となり制御精度を低下させる反面、サーボ系においては中周波数域で低インピーダンス化に寄与する。このため、図1の空気式手首リハビリロボットでは他動運動時に軌道誤差をロボット自身が吸収し、患者への反力(負担)が少ない運動を行うことができる。

一方、空気圧駆動系はエネルギーの貯蓄が容易で、出力/重量比も高いためウェアラブルシステムとしても有用である。図2は装着者の体重(位置エネルギー)を空気の圧縮エネルギーを介してバネの位置エネルギーに変換し、バネの復元力により爪先を上げる動作を支援する躓き予防シューズである。空気をエネルギー源としてだけでなく信号としても利用することで電気を一切利用しない駆動を実現している。

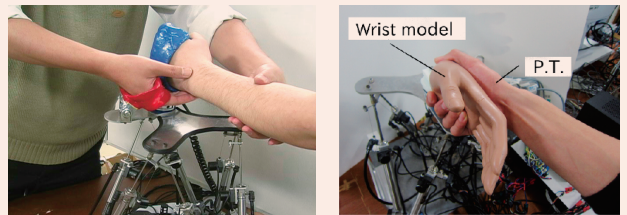


図1 手首リハビリ支援ロボット(左:理学療法士の徒手動作の獲得と実行、右:P.T.のための患者シミュレータの構築)

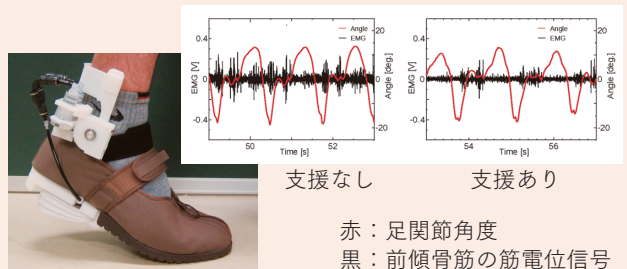


図2 空気式歩行支援シューズ

分野：機械工学 専門：知能機械学・機械システム
(研) 理工学研究部・機械科学系・知能機械学分野
E-mail: takaiwa@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7383



貴金属使用量を大幅削減した水素高透過 Pd 膜型反応器の開発

徳島大学・理工学部・応用化学システムコース・化学反応工学研究室 准教授 加藤 雅裕

1. 水素エネルギー社会の到来はすぐそこ

燃料電池自動車が市場に投入され、水素をエネルギーとして身近に利用する社会がすぐそこまできている。この水素を製造する方式には、大量に製造して水素ステーションまで輸送、水素タンクに貯蔵し、燃料電池車に充填する「オフサイト方式」と、水素ステーションに水素の原料を貯蔵しておき、ステーションで原料を改質、水素を取り出しながら燃料電池車に供給する「オンサイト方式」がある。

2. 水素高透過 Pd 膜型反応器の開発

我々は、オンサイト方式に利用できるパラジウム (Pd) 膜型反応器を開発している。この膜型反応器では水素製造量を高めるために、水素透過性を向上させる必要があり、貴金属の一つである Pd を用いた水素選択透過膜の薄膜化、すなわち、Pd の使用量削減が求められている。

本研究では、多孔質 SUS 支持体上にシリカ系中間層を導入することで、Pd 使用量の大幅削減 (Pd の膜厚を 30 μm \Rightarrow 7 μm) に成功した。

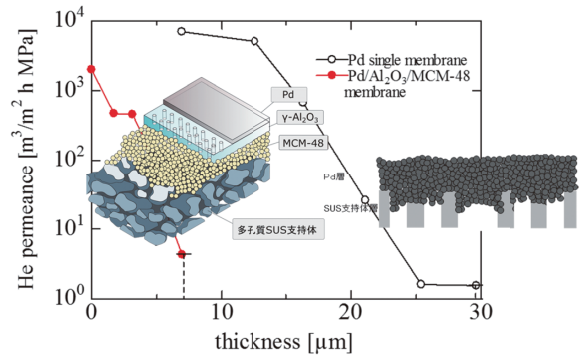
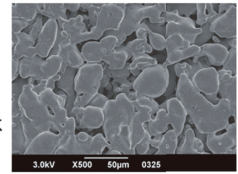
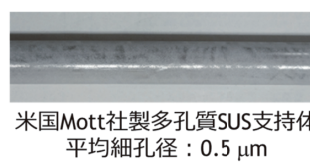


Fig. Change of He permeance to the thickness of Pd single membrane and Pd/ Al_2O_3 /MCM-48 membrane at room temperature.

分野：プロセス・化学工学 専門：化工物性・移動操作・単位操作
(研) 理工学研究部・応用化学系・化学プロセス工学分野
E-mail : katoh@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7429



光アクセスネットワークの低消費電力・低遅延化に応える 高速多値光ファイバ伝送方式

徳島大学・理工学部・電気電子システムコース・高田・岡村研究室 助教 岡村 康弘

光アクセス網の高速化と低消費電力化・低遅延化への要求

通信事業者と一般家庭を接続する光アクセス網の高速・大容量化が求められています。現在の研究の主流である、位相変調信号とデジタル信号処理技術を組み合わせた方式を光アクセス網に適用しようとした場合、①消費電力の上昇、②信号受信までの遅延時間の増加が実用化を目指す上で課題となります。

参照光時間インターリーブ多値光変調方式

私たちのグループでは位相変調信号と位相基準となる参照光を交互に伝送するインターリーブ方式の研究を行なっています (図1)。この方式の特徴は

- ①デジタル処理が不要 \rightarrow 低消費電力、低遅延
- ②受信器構造が簡素 \rightarrow 経済的

であり、光アクセス網に適用することによって従来の課題を解決できる可能性があります。また、私たちはインターリーブ信号の光ファイバ伝送特性の改善方法として参照光振幅拡大法を提案し、数値計算により最大伝送距離を 1.4 倍に延伸できることを示しました (図2)。今後はこれらの実験的検証を進めていく予定です。

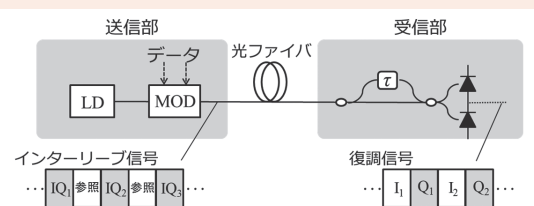


図1. インターリーブ方式のシステム構成

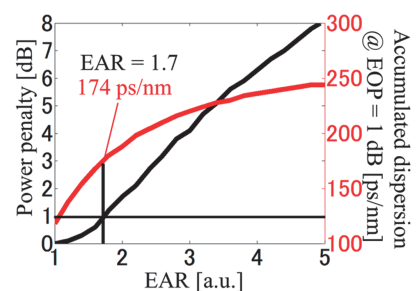


図2. 振幅拡大比の雑音耐性と分散耐性

分野：工学 専門：通信・ネットワーク工学
(研) 理工学研究部・電気電子系・電気電子システム分野
E-mail : okamura@ee.tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-4738

筋電に基づく知的インタフェース

徳島大学・理工学部・情報光システムコース・ヒューマンセンシング研究室 教授 福見 稔
 講師 伊藤 桃代
 助教 伊藤 伸一

1. 手首筋電による知的インタフェース

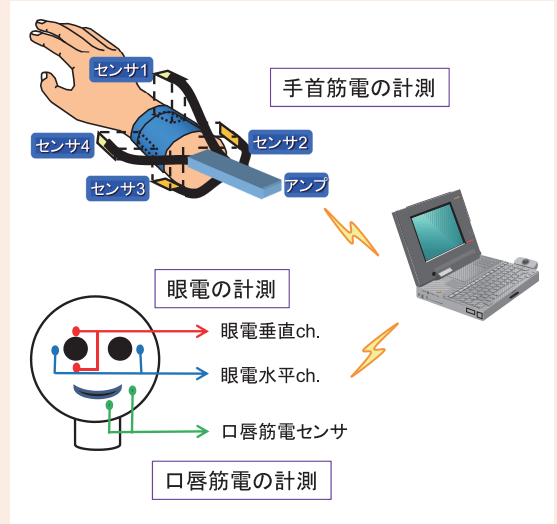
手首で計測された筋肉電位（以後、筋電）を用いて手首と指の動作を認識する。手首での筋電信号計測は前腕や上腕の筋肉部分に比べて不安定でノイズが混入しやすい。しかし、手首での計測は、装着性の面で他の部位で計測するよりも優れており、手首装着型の機器であれば腕時計と同様に使用者が自然に対応可能である。将来的には手首装着型のウェアラブル機器に乾式筋電計測センサを組み込んで使用することを想定している。手首筋電を用いた統計学習と深層学習に基づいて、じゃんけん認識（下記）、さらにはウェアラブル機器操作が可能な総合操作装置の開発を目指す。

2. その他の筋電インタフェース

その他の筋電として、眼電・口唇筋電（右図）・下肢筋電等を計測して眼電マウス、無発声音声認識等の次世代知的インタフェースを開発する。



じゃんけん認識



分野：ソフトコンピューティング 専門：ヒューマンセンシング
 (研) 理工学研究部・知能情報系・知能工学分野
 E-mail : fukumi@is.tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7510

新しい 3D 表示技術の研究 ～ Depth-fused 3D 表示、アーク 3D 表示～

徳島大学・理工学部・情報光システムコース・D1 研究室 教授 陶山 史朗

高い臨場感や物の実在感・質感を表現する上で、3D 表示技術が必須であることは明らかである。ここでは、陶山・水科研究室における人に優しい 3D 表示技術に関して紹介する。

【DFD表示方式】 表示装置 2 枚のみで、眼鏡なしで簡便に 3D 像を表現できる (図 1)。奥行き異なる 2 枚の透明な表示装置に観察者から見て重なるように画像を表示し、前後像の輝度比を変化させることで、3D 像を表現できる。

また、2 面間の外側にも飛び出しを表現できる他、小さな運動視差にも対応できることが分かっている。

従来の DFD 表示では、2 面間を大きくすると中間の奥行きをうまく表現できなかったが (図 2 左)、画像処理により、深い奥行きをほぼ線形に表現できる (図 2 右) ことを明らかにした。

【アーク 3D 表示方式】 透明板の円弧状の傷を照明するだけで (図 3)、後方や前方に 3D 像を表現できる。知覚される奥行きと円弧半径や照明角度との関係を理論的に導出し、実験ともよく一致することを明らかにした (図 4)。さらに、頭を左右に動かしても、3D 像の位置は安定しており、滑らかな運動視差を十分に表現できる利点を有する。現在は、このアーク 3D 表示の動画化に関する研究を進めているところである。

以上、陶山・水科研究室における 3D 表示方式は、簡便な構成や滑らかな運動視差などの多くの利点を有しており、3D 表示が必要とされる種々の場面に有用と考える。

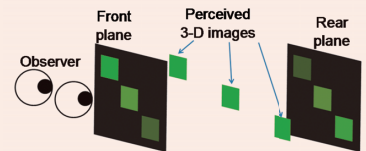


Fig. 1. DFD display principle¹

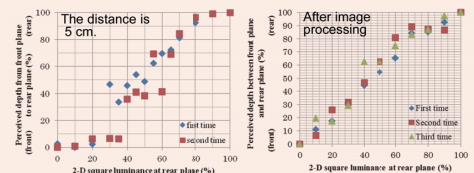


Fig. 2. A new method to enlarged DFD image depth

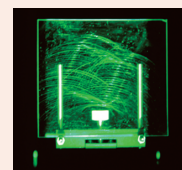


Fig. 3. Example of arc 3D image

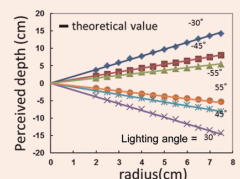


Fig. 4. Arc radius dependence

分野：3次元入出力の研究 専門：ヒューマンインタフェース・インタラクション
 (研) 理工学研究部・光応用系・光情報システム分野
 E-mail : suyama.shiro@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-9425



ゲノム編集技術を活用した形質転換ブタの作製

徳島大学・生物資源産業学部・生物生産システムコース・動物繁殖学研究室 教授 音井 威重

研究目的

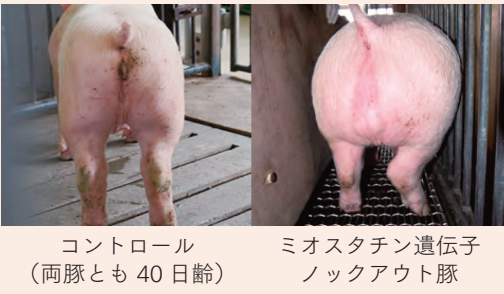
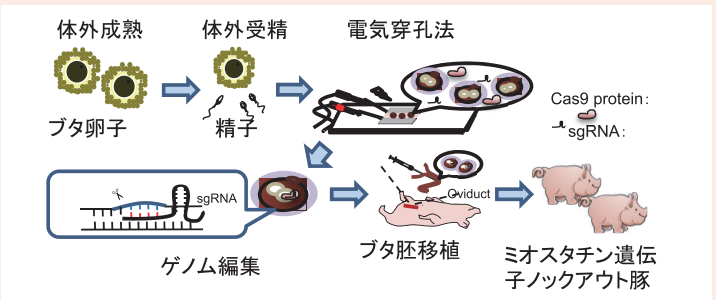
次世代型の遺伝子改変技術として注目されているゲノム編集技術を基軸に疾患モデルブタを作製し、細胞・薬物治療法の開発および再生医療技術の実用化を目指す。

GEEP 法によるダブルマッスル豚作製

開発した新規ゲノム編集技術（GEEP 法）を活用し、骨格筋分化抑制遺伝子であるミオスタチン（MSTN）遺伝子をノックアウトした豚の作製に成功。

GEEP 法は、複雑な顕微操作を必要としない簡便な方法で、さらに受精卵に損傷を与えないことを特徴とするゲノム編集技術である。

新規ゲノム編集技術（GEEP 法）による形質転換豚作製法



コントロール (両豚とも 40 日齢) ミオスタチン遺伝子ノックアウト豚



石井キャンパス

研究グループ

- 生物資源産業学部（石井キャンパス）
音井威重、谷原史倫
- 先端酵素学研究所
竹本龍也



分野：農学 専門：統合動物科学
 (研) 生物資源産業学研究室 (石井キャンパス)
 E-mail : otoi@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-635-0963

記憶に基づいた地域イメージ記述手法の構築

徳島大学・理工学部・社会基盤デザインコース・都市デザイン研究室 助教 尾野 薫

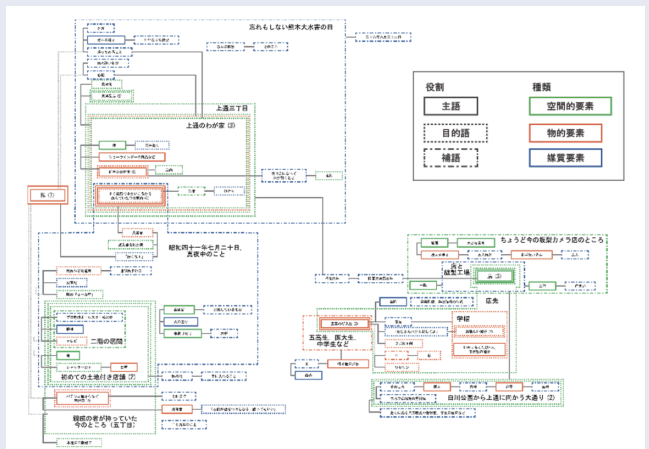
近年、地域への愛着等を支える基盤として、景勝地や観光地ではない日常の風景や地域住民の暮らしから都市計画やまちづくりについて考えることに、注目が集まっている。しかし、日常の風景や地域住民の暮らしは観光資源や地域のランドマークのような地域の特徴として視覚的に認識されにくく、地域計画や景観計画に反映されにくいことが現状の課題として挙げられる。また、東日本大震災で被災した地域や過疎化の進む地域等、視覚的に地域の特徴を捉えることが困難なケースも発生している。本研究では、こうした視覚的に認識されにくい地域住民の暮らしという視点から地域を捉えるため、個人の記憶に基づいた地域イメージ記述手法の構築を目指す。

1. 地域イメージ記述手法の構築

本論文では、文法や言語論などのテキストマイニングでも用いられる言語学的概念に基づいてルールを設定した。地域イメージの構成要素は、テキストマイニングでも用いられる文法的関係のひとつである格助詞を目印として名詞句を抽出し、文法的関係・要素の役割と種類から図化のルールを構築した。

2. 構築手法による地域イメージの手がかり

記憶に基づいた地域イメージの構成要素と捉え方の分析より、記憶・経験に基づいた地域景観の手がかりが抽出され、日常的な利活用や人同士の関わりを踏まえた地域計画やまちづくりを考えることが重要になることが明らかになった。



記憶に基づいた地域イメージの記述結果（一部抜粋）

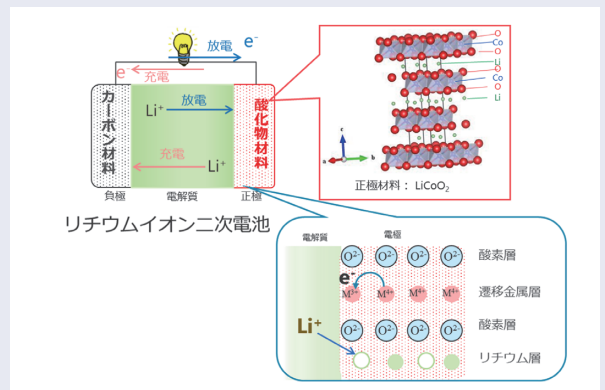
分野：土木計画学・交通工学 専門：景観・デザイン
 (研) 理工学研究部・社会基盤デザイン系・地域環境分野
 E-mail : kaoru_o@ce.tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7578

次世代リチウムイオン二次電池の開発に向けた、新規電極材料に関する研究

徳島大学・理工学部・機械科学コース・熱システム研究室 准教授 大石 昌嗣

リチウムイオン二次電池

化学エネルギーを電気エネルギーに変換する化学電池の中で、充電放電により繰り返し使うことができる蓄電池が二次電池です。その中でも、リチウムイオン電池（Lithium Ion Battery, LIB）は、高いエネルギー密度が期待できることから、近年様々な電子機器で使われています。今後、LIBを自動車用途として用いるには、更なるエネルギー密度の向上が求められており、次世代LIBとして高容量正極材料に関する研究を行っています。



固体内のイオン・電子の動き

電極材料である無機固体酸化物内のリチウムイオンや電子の移動ダイナミクスの解明に向けて、放射光を用いた分析（X線吸収分光法）に取り組んでいます。多くのリチウムイオンを、安定に、そして可逆的に出し入れ（充放電）できる新規材料の創生を目指しています。

固体内のイオンや電子の動きを放射光を用いてみる



Spring-8 (放射光実験施設) SR Center (立命館大学)

分野：材料化学・無機工業材料 専門：電気化学・固体イオニクス、蓄電池、燃料電池
 (研) 理工学研究部・機械科学系・エネルギーシステム分野
 E-mail: ooishi.Masatsugu@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7367



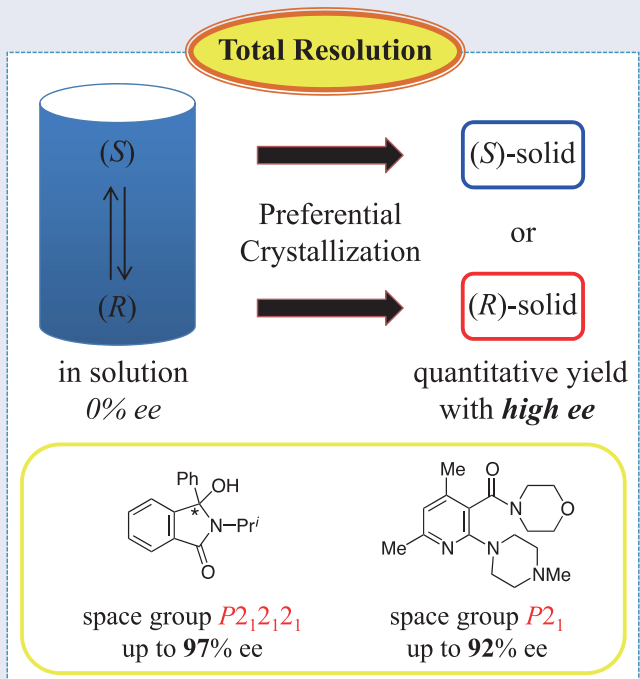
動的優先晶出法によるラセミ体有機分子の完全分割

徳島大学・理工学部・応用化学システムコース・河村研究室 助教 八木下史敏

研究概要

有機分子のキラリティーは創薬や次世代型機能性材料の開発など幅広い分野で重要視されており、簡便かつ安価に光学活性化合物を選択的に作り出す手法の開発が求められている。光学活性体を得る手法の1つに光学分割法があり、工業的にも広く利用されてきた。しかし、この手法には必要としない鏡像異性体も得られるため、全体量の50%は無駄になるという大きな問題点があった。一方で、光学分割法の1つに、動的なラセミ化過程と優先晶出を組み合わせた完全分割（Total Resolution）と呼ばれる手法がある。本手法は系内を全て一方の鏡像異性体に収束させることができ、理論的には100%の回収率を達成可能な利用価値の高い光学分割法である。

これまでに、本手法を用いることで中心不斉を有するイソインドリノン誘導体や軸不斉を有するニコチンアミド誘導体などのラセミ体を出発原料として、高い光学純度の結晶を得ることができた。現在は、本手法の適用範囲の拡大や応用に関する研究を推進している。



分野：有機化学 専門：有機合成化学
 (研) 理工学研究部・応用化学系・物質合成化学分野
 E-mail: yagishitaf@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7405

データマイニングを用いたロボット行動ルールの解析

徳島大学・理工学部・電気電子システムコース・安野・鈴木研究室 助教 鈴木 浩司

1. データマイニング (C4.5 アルゴリズム)

C4.5 は、大量のデータからエントロピーを指標とした統計的手法により決定木を自動生成するアルゴリズムである。決定木は、ニューラルネットワークやファジィ推論などの学習アルゴリズムに比べて可読性が高いため、人間のロボット操縦スキルなどの解析への応用を期待している。

2. ロボットの行動履歴

データマイニングには大量のデータ（操作履歴）が必要となる。そこで、シミュレーション上で人間のロボット操作履歴を収集するシステム（図1）を作成した。ロボットは周囲パネル（図2）の状態（障害物状態、得点）に基づいて閉空間内のパネル上を移動する（パネル巡航問題）。

3. 行動ルール抽出結果

C4.5 アルゴリズムを用い、ルールが単純な左壁ならい行動の行動選択データからルール抽出を行うと、図3に示す木構造が出力された。このルールはロボットの動作を忠実に再現できており、適切なルール抽出が確認できた。しかしながら、データに得点の大小比較や人間のランダムな行動選択が含まれる場合、決定木が非常に大きくなる（図4）。適切な入力データの選択と生成が今後の課題である。

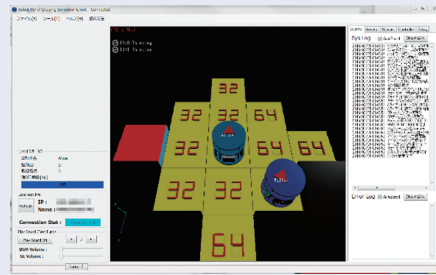


図1 ロボット操作履歴収集システム

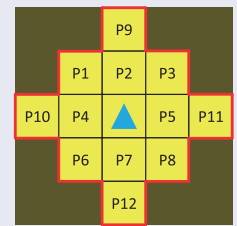


図2 周囲パネル

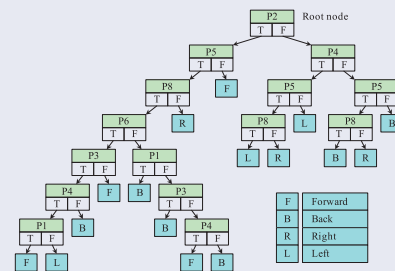


図3 左壁ならい行動ルール

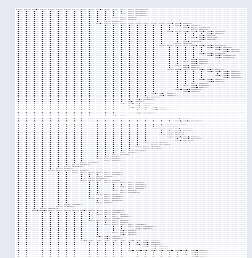


図4 人間の操縦ルール(一部)

分野：工学 専門：制御・システム工学
 (研) 理工学研究部・電気電子系・電気エネルギー分野
 E-mail : suzuki.hiroshi@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7455



自然言語処理に基づく感情認識

徳島大学・理工学部・情報システムコース・A1 研究室 助教 康 鑫

1. 言語の話題感情分析

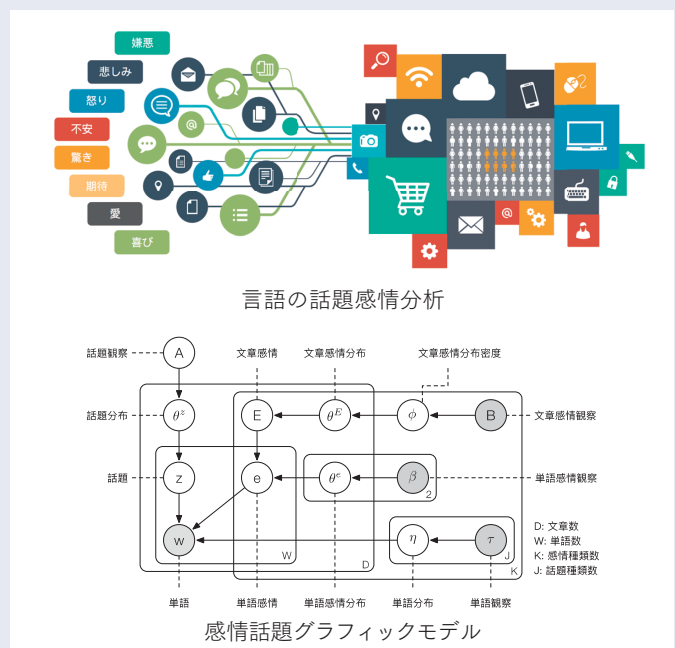
人間の言語は「自然言語」と呼ばれます。いろんな知識や情報を伝える為に、人間はとても複雑な自然言語を使っています。本研は、コンピュータで、自然言語意味理解に基づいて、自然言語で表現された8種類の「感情」及び感情に関連する「話題」を認識する事を目指している。

2. 感情話題グラフィックモデル

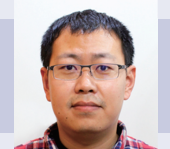
文章内の単語意味と単語感情は話題変数 (z) と感情確率変数 (e , E) として、ベイズモデルで単語の分布を記述し、事後確率最大化によって学習する。各変数をギブスサンプリングアルゴリズムで推定し、1 単語感情特徴抽出、2 文章感情認識、3 感情に関連する話題理解を実現する。

3. 感情認識結果

このモデルは非対称な分布に従う単語感情予測に対して十分にロバストであり、単語や文章の感情予測用に調整する上でも十分な柔軟性がありました。今後はより豊かな言語特徴を学習する上に、自然言語の意味・感情認識する事を目指している。



分野：知能情報学・感性情報学 専門：情報工学専門分野
 (研) 理工学研究部・知能情報系・情報工学分野・A1 研究室
 E-mail : kang-xin@is.tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-9912



柔軟かつ高効率なネットワークの実現を目指した 全光変調フォーマット変換技術

徳島大学・理工学部・情報光システムコース・光情報システム講座 助教 岸川 博紀

1. 背景

我が国の通信トラフィックは年々増加しており、変動も大きくなってきている。このような通信を支えるネットワークには、更なる大容量化に加え、トラフィック変動に対応する柔軟性・高効率性が求められる。

2. 全光変調フォーマット変換技術

我々は、ルータ等のノードにおいて電気信号を介さず光信号のまま扱い、所望の伝送容量や伝送距離に応じて光信号の変調フォーマットを最適化する適応変復調技術の確立を目指し、全光変調フォーマット変換技術を研究している (図1)。

3. QPSKから16QAMへの変調フォーマット変換

図2に、本研究で提案する4相直交変調 (QPSK) 信号から16相直交振幅変調 (16QAM) 信号への変調フォーマット変換回路を示す。遅延干渉計と光減衰器を用いて、振幅の異なる2つのQPSK信号をベクトル合成する原理で16QAM信号に変換する。計算機シミュレーションでコンスタレーションを取得した結果、フォーマット変換が達成できた。今後は実験的に実証する予定である。

分野：工学 専門：通信・ネットワーク工学
(研) 理工学研究部・光応用系・光情報システム分野
E-mail : kishikawa.hiroki@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-9418

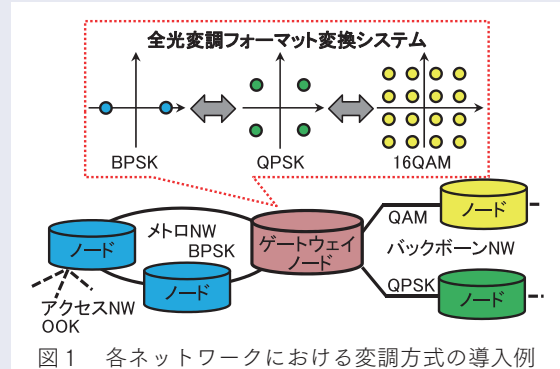


図1 各ネットワークにおける変調方式の導入例

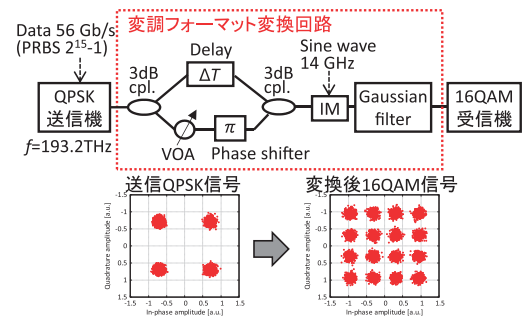


図2 QPSK から 16QAM への変調フォーマット変換回路と計算機シミュレーション結果

曖昧性および確率的不確実性に耐えうる施設立地システムの構築

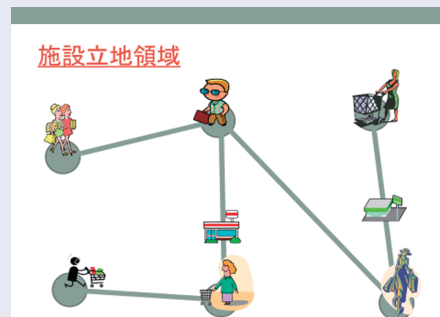
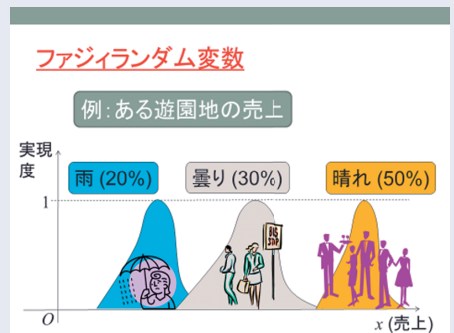
徳島大学・理工学部・応用理数コース・数理最適化研究室 准教授 宇野 剛史

1. 背景

施設は利用者に様々なサービスを提供するための拠点とみなされ、その立地は運営効率に大きな影響を与える。施設は一度建てられると簡単に移設できないことから、潜在的利用者の位置や需要を調べた上で立地を数理的に計画することが重要となる。

2. 研究概要

施設に対する需要は不確実性を伴う。不確実性はその要因によって分類され、天候や景気などによる確率的な不確実性および利用者による施設の評価や需要の見積もりなど含まれる曖昧性が挙げられる。一般に需要はこれらの不確実性を同時に伴うことから、ファジィランダム変数を用いることで数学的に表現する。施設の立地可能な領域をネットワークとして表すことにより、立地は数理モデルとして表現され、獲得需要の最大化を目的とする数理計画問題として定式化される。得られた問題に対する最適立地を厳密に求めることは困難なことから、問題の性質に応じた効率的な求解アルゴリズムを提案する。



分野：社会システム・安全システム 専門：オペレーションズ・リサーチ
(研) 理工学研究部・数理科学系・応用数理分野
E-mail : uno.takeshi@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7294



配位高分子のダイナミクスとイオン伝導機能

徳島大学・理工学部・応用理数コース・固体イオニクス研究室 講師 犬飼 宗弘

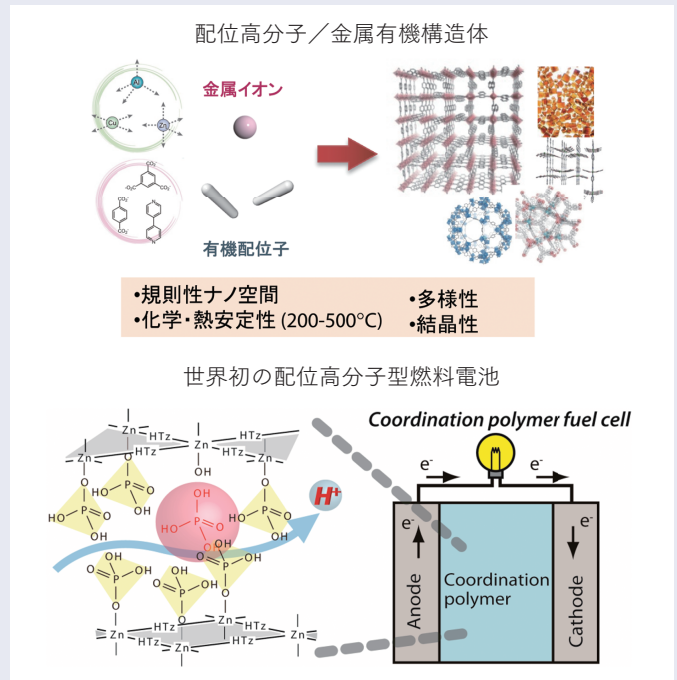
1. 背景

低中温域 (100 - 200°C) において、高いプロトン伝導能を示す固体電解質は、燃料電池システムの小型化や触媒の低使用量を可能とするため、車載用燃料電池の観点から、注目を浴びている。一方、低中温域において、固体電解質として十分なプロトン伝導能を有する材料群は、極めて限られており、新規材料開発が望まれる。

2. 研究の目的と内容

我々は、新たなプロトン伝導体を創成すべく、金属イオンと有機配位子が自己集合で組み上がる配位高分子に注目して研究を進めている。高い結晶性、構造の多様性、熱安定性等の特徴を兼ね備えており、新たな伝導体の材料群として高いポテンシャルを有している。

これまでに、核磁気共鳴法に用いて、配位高分子やイオンのダイナミクスを明らかにしてきた。そして得られた知見を基に、高耐熱性能や超イオン伝導能を有する配位高分子等を合成し、世界初の配位高分子型燃料電池デモンストレーションに成功した。



分野：物理化学 専門：磁気共鳴、配位高分子、固体イオニクス
(研) 理工学研究部・自然科学系・物理科学分野
E-mail: inukai.munehiro@tokushima-u.ac.jp

光反応分子を利用した微生物制御

徳島大学・生物資源産業学部・応用生命コース 助教 白井 昭博

紫外線-A 領域の光 (UV-A : 315-380nm) を利用した殺菌

近年、UV-A (peak, 365nm) が殺菌的に働くことが明らかにされ、その殺菌化学種は活性酸素種であることが示唆されている。しかし、その殺菌力は従来の UV 殺菌 (254nm) と比較して極めて低いことが課題である。

1. 光反応分子の創製

プロペノン側鎖を有したフェノール酸 (クマル酸、フェルラ酸など) を光反応部位とする誘導体を化学合成し、UV-A 照射により生じる光相乗活性を微生物制御に利用する。感染細胞の細胞滅菌に応用を目指している。

2. 食品添加物・農林産廃棄物の利用

フェルラ酸と UV-A の併用により、食品腐敗原因菌や食品媒介病原菌を短時間および低濃度で殺菌できることが分かっている。フェルラ酸は食品添加物として認可された抗酸化剤であることから、収穫後のフルーツ等に対する安全な微生物制御法としての応用を目指している。また、フェルラ酸およびその誘導体を含む農林産廃棄物の光殺菌への有効利用も検討している。

3. 酸化チタン光触媒活性の利用

光殺菌と酸化チタン光触媒活性を利用し、食品腐敗微生物の生育を抑え、衛生管理された高品質のポストハーベストフリー農産物の生産を目指している。



分野：生体関連化学 専門：滅菌・殺菌
(研) 生物資源産業学研究部・生物資源産業学系・応用生物資源学分野
E-mail: a.shirai@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7519



木構造建築物の地震被害と耐震設計技術に関する研究

徳島大学・理工学部・社会基盤デザインコース・建築計画研究室 教授 小川 宏樹

1. 平成 28 年熊本地震での木造家屋被害

平成 28 年 4 月 14、16 日に発生した熊本地震では、震度 7 の強い揺れを 2 度受けたことにより、多くの木造家屋に被害が発生しました。徳島大学環境防災研究センターでは、地震発生直後より現地調査団を派遣し、木造家屋の被害状況について調査を行いました。その結果、昭和 56 年以降に建築された新耐震基準を満たしていても、基礎や耐力要素に問題のある建物では、倒壊などの大きな被害を受けたことが確認されました。



写真 熊本県益城町における木造住宅被害

2. 木造住宅の耐震設計技術

木造在来工法・2 階建程度の一般的な木造家屋の場合、建築基準法における以下に挙げる仕様規定により簡易な構造設計が行われています。

- ①地盤の地耐力に応じた基礎の選定
- ②耐力壁の量とバランスの確認
- ③柱部位による柱頭・柱脚金物の確認

今後は、これらの項目を設計段階から建築確認申請による公的機関でのチェックまで、一貫して見える化する耐震設計技術の確立が重要となります。

表 建築基準法における耐震基準の変遷

年	制定・改正	主な内容 (木構造関連)
S25 年 (1945)	建築基準法制定	構造計算の導入 壁量規定の導入
S56 年 (1981)	同法改正 (新耐震基準)	構造計算の新規定 (大地震への対応) 壁量規定の改正 (面材壁の導入)
H12 年 (2000)	同法改正 (新々耐震基準)	耐力壁の配置バランス 地盤に応じた基礎 継手・仕口の仕様

分野：都市計画・建築計画 専門：建築計画、建築防災 (研) 理工学研究部・社会基盤デザイン系・防災科学分野
E-mail : wogawa@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-9193



インライン式小型ハイドロタービンの安定運転に向けた基礎研究

徳島大学・理工学部・機械科学コース・流体機械研究室 准教授 重光 亨

1. 背景

ピコ水力発電としてインライン式農業用水路 (図 1) や簡易水道への直接設置が可能な小型ハイドロタービン (図 2) を開発した。小型ハイドロタービンの低コスト化を実現するために、3D プリントなどを使用した低強度・低コスト羽根車を採用する可能性がある。そこで、羽根車に作用する圧力変動などその安定運転に向けた基礎研究を実施した。



図 1 インライン式農業用水路



図 2 小型ハイドロタービン

2. 研究成果

直径 60mm と非常にコンパクトな小型ハイドロタービンの羽根面に作用する圧力変動を実験的に計測することは、非常に難しい。そこで、実験設備を再現した CFD モデル (図 3) を作成し、翼列間における圧力分布 (図 4) や羽根車前縁における圧力変動 (図 5) を明らかにした。また、その結果をもとに圧力変動を抑制する羽根車支持形態を構築した。

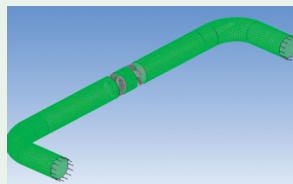


図 3 CFD モデル

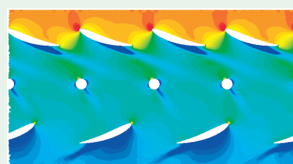


図 4 翼列間における圧力分布

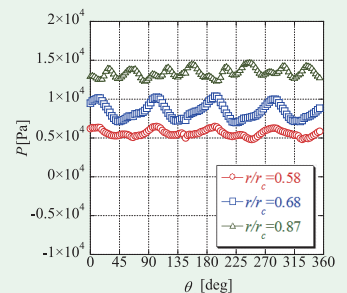


図 5 羽根車前縁における圧力変動

3. 今後の展開

本供試ハイドロタービンの実用化に向けた産学官連携の強化を図る。

分野：流体力学 専門：流体機械 (研) 理工学研究部・機械科学系・エネルギーシステム分野
E-mail : t-shige@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-9742



多糖類からの有用物質生成の NMR その場観測

徳島大学・理工学部・応用化学システムコース・物性化学研究室 講師 吉田 健

目的

多糖類は再生可能バイオ資源として注目を集めている。我々は最近、溶液 NMR によるその場観察法を駆使し、セルロースと同じ構造を持つ二糖であるセロビオースから、高付加価値物質として注目を集める 5-ヒドロキシメチル-2-フルアルデヒド (5-HMF) を短時間・高収率で得ることに成功した。

NMR その場観測

糖類の分解反応においては、異性体、互変異体、反応前駆体が生成するため、反応物を捉えるには溶液 NMR 法は非常に有効な手法である。 ^{13}C 化学シフトは結合環境に敏感であるため、異性体や複数の生成物が混在する複雑な系において、化学種の区別・同定を可能にする。立体構造にも敏感に応答するので、オリゴ糖のグルコースユニットの区別も可能である。図に示したような質と量がともに優れたデータが一度に入手でき、反応の最適条件、物理化学的見地からの速度論的解析の開拓が可能である。

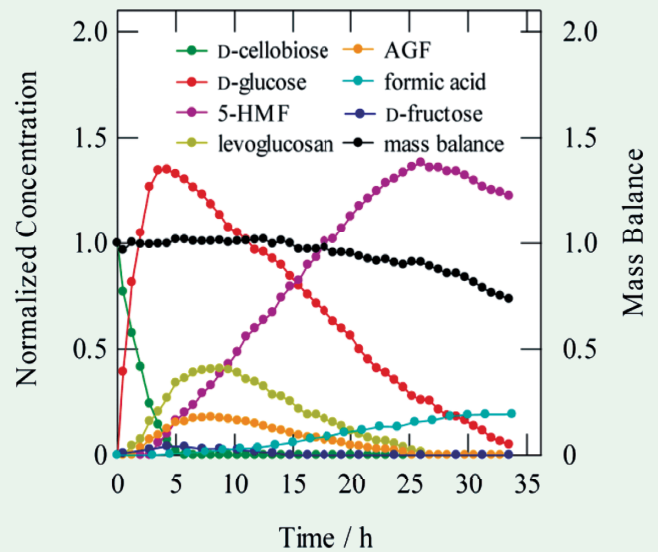


図. その場観察 ^{13}C NMR 法によって得られたセロビオース分解の反応の生成物および反応物の経時変化

分野：物理化学 専門：溶液化学
(研) 理工学研究部・応用化学系・物質機能化学講座
E-mail : yoshida.ken@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7669



窒化物半導体の結晶成長

徳島大学・理工学部・電気電子システムコース・物性デバイス講座 准教授 西野 克志

1. 背景

AlGaIn などのワイドバンドギャップ窒化物半導体は紫外 LED やパワーデバイス用材料として期待され、これまで様々な成果をあげている。さらなる高性能化のためには成長した結晶中の欠陥を低減することが重要である。そのために、基板として AlGaIn との整合性の良い AlN を用いることを検討している。

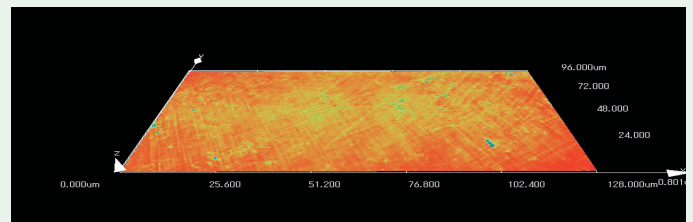


図 1：研磨後 AlN 表面のレーザー顕微鏡像

2. 結晶成長および評価

AlN 結晶は昇華法により成長した。膜厚は数百 μm であり、基板として十分な厚さである。その表面を表面粗さが 20nm 以下になるまで機械研磨したが、図 1 のように表面には多数の研磨傷が見られ、研磨にともなうダメージも存在する。種々の表面処理を施した後、それらを基板として MOCVD 法により AlGaIn の結晶成長を行った。その結果、AlGaIn 層の表面には図 2 に示すようにステップ形状が見られ、表面粗さは 5nm 以下と良好であった。表面処理により研磨ダメージは取り除かれていると考えられ、今後のデバイス応用が期待される。

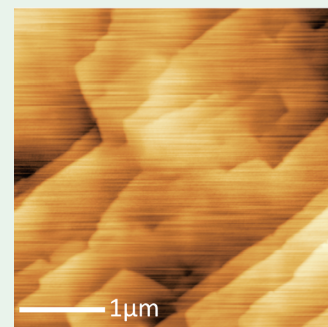


図 2：AlGaIn 成長層表面の走査型プローブ顕微鏡像

分野：電気電子工学 専門：電子・電気材料工学
(研) 理工学研究部・電気電子系・物性デバイス分野
E-mail : nishino@ee.tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7464

音楽の理解を助ける要約インターフェースの開発

徳島大学・理工学部・理工学科・情報光システムコース B4 グループ 講師 大野 将樹

1. 単一楽曲の要約

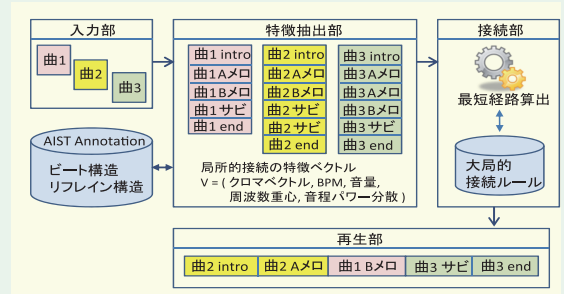
巨大な音楽データベースから効率的に選曲するためには、音楽の内容を短時間で把握できる要約インターフェースが重要である。本研究では、単一楽曲を短い再生時間に自動編曲する手法を提案している。フレーズをノード、フレーズの時間をエッジとする有向グラフとして楽曲を捉え、最短経路問題を解くことで要約を生成する。

2. 複数楽曲の要約

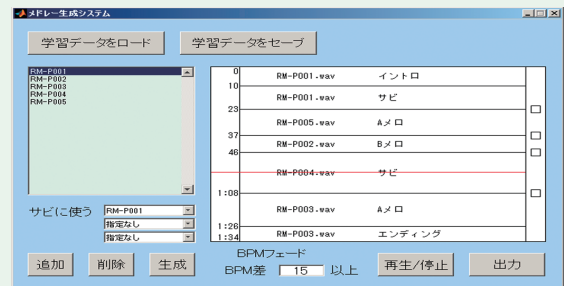
アルバムやプレイリストなど、複数楽曲の内容を短時間で把握するための手法を提案している。本研究では、複数楽曲からフレーズを抽出し、メドレー形式に自動編曲する。フレーズ間の音響的類似度を考慮することで、違和感のない要約を生成する。

3. 音楽音響信号のフレーズ検出

要約インターフェースを実現する基礎技術として、AメロやBメロ、サビなどのフレーズを、音楽音響信号のクロマ類似度に基づいて効率的に検出する手法を提案している。



複数楽曲の要約インターフェースの処理内容



複数楽曲の要約インターフェース

分野：情報学 専門：人間情報学
 (研) 理工学研究部・知能情報系・知能工学分野
 E-mail : oono@is.tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-4735

原子間力顕微鏡法による表皮角層細胞のナノスケール分析

徳島大学・理工学部・情報光システムコース・光ナノ材料物性研究室 助教 柳谷伸一郎

1. 背景

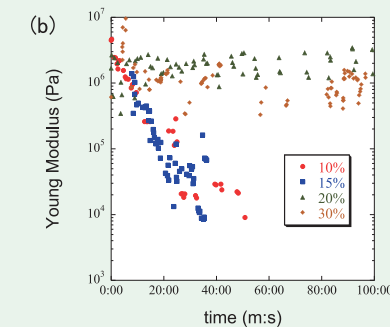
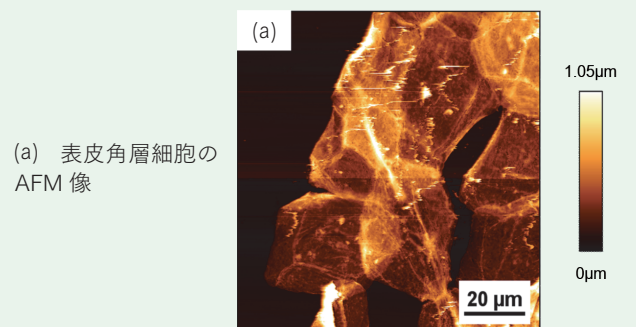
人の皮膚の硬さ（ヤング率）は一般的に0.1～10MPaと言われており、適度な硬さを保つことは皮膚の保護機能が適切に働いていることを意味し、我々の健康的な生活に必要な要素と考えられます。皮膚の健康や治療について、より微小な構成単位から成因を明らかにすることを目標に研究を行っています。

2. 表皮角層の硬さのダイナミクス

原子間力顕微鏡 (AFM) を用いたフォースカーブ測定により、表皮角層が液中で硬さが経時変化していく様子を in-situ で計測し、そのグリセリン水溶液濃度の影響を調べました。

3. フォースカーブ精密測定のため

表皮角層細胞は非常に薄い細胞 (<数百 nm) で、フォースカーブ測定の際に押し込み距離が小さくなり、結果として誤差の大きなデータとなってしまいます。現在、ゲルシートを下地に置くことによって硬さ（ヤング率）を精密に測定する検討を行っています。



(b) グリセリン水溶液中での角層のヤング率変化

分野：表面界面物性、光工学 専門：界面科学、応用光学
 (研) 理工学研究部・光応用系・光機能材料分野
 E-mail : syanagiya@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-9416



自己相似性をもつグラフ族の生成と構造的性質の解明及びその応用に関する研究

徳島大学・理工学部・応用理数コース・蓮沼研究室 准教授 蓮沼 徹

1. シェルピンスキーグラフ

自己相似性をもつグラフ族としてシェルピンスキーグラフ $S(n, k)$ が知られています。このグラフはまた、超並列計算機の相互結合網の一つとして提案されている WK-再帰網に同型であり、相互結合網の観点からは拡張性に優れています。

2. 細分線グラフ演算による生成

$S(n, k)$ は定義から k 個の $S(n-1, k)$ を組合せて構成することができますが、細分線グラフ演算というグラフ上の演算 Γ を導入すると、 Γ を $S(n-1, k)$ に 1 回適用することにより $S(n, k)$ を生成することができます。この生成法を利用すると、 $S(n, k)$ の様々な性質を調べやすくなり、これまでに辺素ハミルトン閉路、各種支配集合、完全独立全域木、本型埋め込みといった相互結合網上の応用を考慮した構造的性質に関する結果を得ています。

3. 一般化シェルピンスキーグラフ

細分線グラフ演算により生成されるグラフ族の他に、一般化シェルピンスキーグラフ $Y(G, n)$ を導入し、その構造的性質についても調べています。

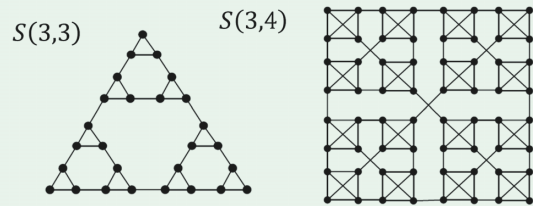


図 1: Sierpinski グラフ

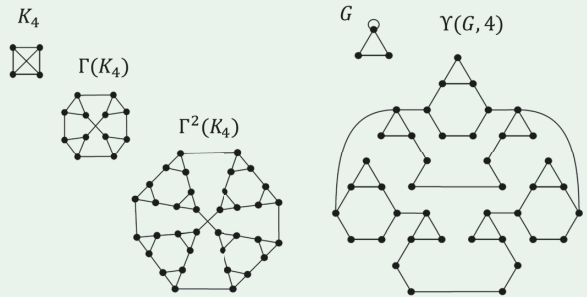


図 2: 完全グラフ K_4 に対する細分線グラフ演算の適用

図 3: Universalized Sierpinski グラフ

分野：情報学基礎理論 専門：グラフ理論

(研) 理工学研究部・数理科学系・数理情報分野

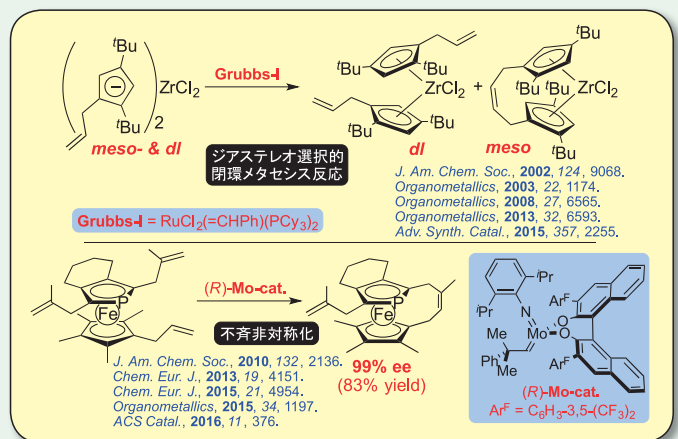
E-mail: hasunuma@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7216

均一系遷移金属触媒による遷移金属錯体の不斉合成

徳島大学・理工学部・応用理数コース・化学講座 教授 小笠原正道

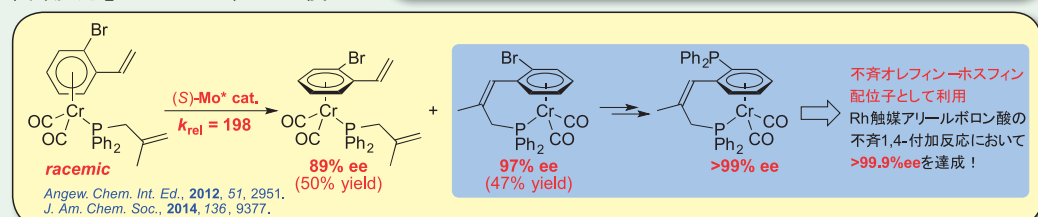
1. オレフィン・メタセシスによる「遷移金属錯体基質」の立体選択的分子変換反応

ルテニウム or モリブデン触媒オレフィン・メタセシス反応が、遷移金属基質の分子変換にも応用可能であることを示した。この反応を拡張して、様々な遷移金属錯体を「立体選択的に」分子変換することに成功した。右図に示す反応は、「面不斉錯体の触媒的不斉合成」の最初の報告例の一つである。



2. 「不斉配位子、不斉触媒」の触媒的不斉合成

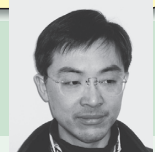
我々の開発した反応系を用いて、「有機合成に利用可能な遷移金属分子」の不斉合成を検討している。下の例では、「モリブデン触媒不斉メタセシス」により合成した「面不斉クロム錯体」が、「ロジウム触媒不斉反応」において極めて優れた「不斉配位子」として利用できることを示した。ポスター発表では、他の応用例についても述べる。



分野：合成化学、有機化学 専門：有機金属化学、不斉合成、均一系触媒

(研) 理工学研究部・自然科学系・化学分野

E-mail: ogasawar@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7244



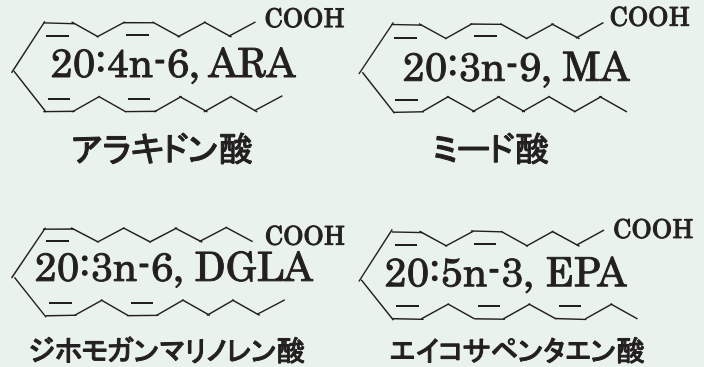
微生物がつくる多様な機能性脂質

徳島大学・生物資源産業学部・食料科学コース 教授 櫻谷 英治

・カビの育種による機能性脂質生産

植物油や魚油に代表される不飽和脂肪酸は一般的な動物油脂とは異なり、二重結合をいくつもつため融点が低く、生体内での機能性が注目されてきた。微生物の中にもこれら機能性をもつ不飽和脂肪酸をつくるものが存在する。ここでは油をつくるカビを育種することで、これまで発酵生産が難しかった不飽和脂肪酸の選択的な生産法の開発について紹介する。

野生株モルティエセラ・アルピナは菌体内に著量のアラキドン酸 (ARA) を蓄積することから ARA の工業生産菌として利用されている。この菌が生産する ARA は機能性食品として利用されている。これまでにこの菌から誘導した変異株を育種することで右図に示すような脂肪酸を生産することが可能となった。また、この菌の遺伝子組換えを行うことで、これまでの育種法だけでなく、より選択的に不飽和脂肪酸を生産するための分子育種が可能となった。ARA 以外にも、エイコサペンタエン酸 (EPA) など魚油に多く含まれている不飽和脂肪酸の生産研究にも取り組んでいる。



モルティエセラ属カビがつくる多様な不飽和脂肪酸

分野：農芸化学 専門：応用微生物学
(研) 生物資源産業学研究室・生物資源産業学系・食料科学分野
E-mail : sakuradani.eiji@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7528



半導体ナノ構造によるテラヘルツ LED の研究

徳島大学・大学院理工学研究部・フロンティア研究センター・日亜寄附講座 特任教授 北田 貴弘
特任助教 盧 翔孟

徳島大学日亜寄附講座では半導体ナノ構造を用いた新しい光機能素子の研究を進めています。特に未開拓周波数領域の電磁波として注目されるテラヘルツ波を発生する新しい素子「テラヘルツ LED」を提案し、実現に向けた要素技術を開発しています。

1. 赤外二波長面発光レーザー技術

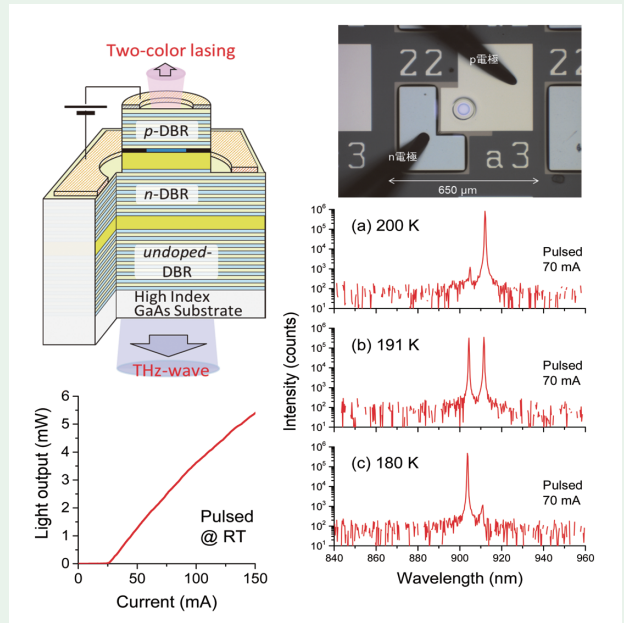
テラヘルツ LED は、二波長での赤外レーザー発振とその差周波発生を同一素子内で行うことでテラヘルツ波を発生する電流注入型の面発光素子です。結合共振器を用いた素子作製に取り組んでいます。

2. 差周波発生を高める結晶成長技術

差周波発生効率を高めるには、上下の共振器層で異なる二次非線形感受率をもつ必要があります。高指数面基板上で感受率の符号を反転させる新しい結晶成長技術の開発を進めています。

3. コヒーレント光源としての応用技術

テラヘルツ LED 光源と光伝導アンテナ検出素子を組み合わせることで、位相と振幅の情報を得るコヒーレント検出システムへの応用を検討しています。



分野：電子・電気材料工学、電子デバイス・電子機器 専門：半導体工学、光物性、結晶工学
(研) 理工学研究部・連携研究部門・寄附講座系ナノマテリアルテクノロジー分野 (日亜寄附講座)
E-mail : t.kitada@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7671



歩行のニーズに基づく歩行空間の質の知覚的評価

香川大学・工学部・安全システム建設工学科 助教 中村 一樹

地域活性化において公共空間の賑わいは重要であるため、道路整備を車中心から歩行者中心に転換することが求められている。このため、歩行のニーズに基づいて道路空間の質をより一般的に評価する手法が必要である。

1. 歩行空間の質の評価指標の構築

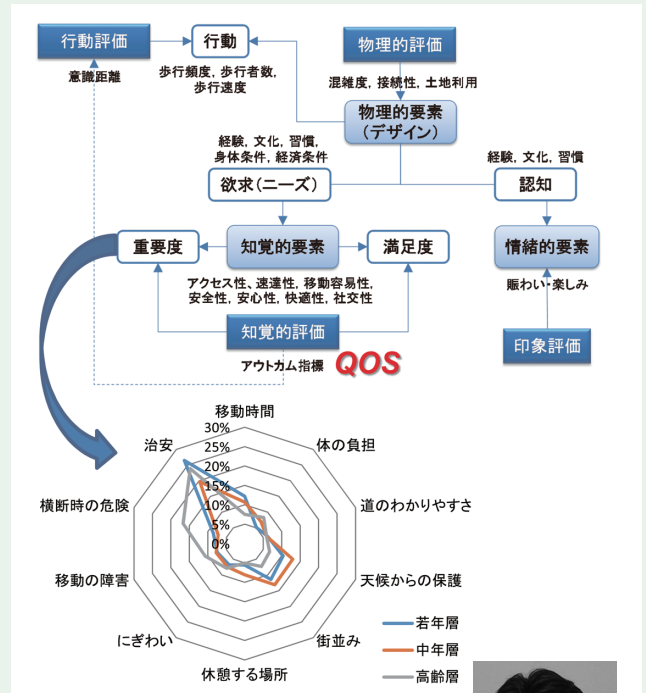
歩行のニーズを構成する要素を安全性・利便性・快適性で整理し、歩行空間の質の評価指標を、各要素の重要度と満足度を掛け合わせた Quality of Street (QOS) 指標として構築した。

2. 歩行のニーズ要素の重要度の解析

歩行のニーズ要素の重要度を、アンケート調査による選択行動分析から特定した。この結果、中年層は快適性、高齢層は安全性を重視し、ニーズは欲求段階や身体制約によることが分かった。

3. 歩行空間の質の知覚的評価

特徴の異なる歩行空間デザインを対象に、歩行空間の質を評価した。この結果、来訪者の多い歩行空間のデザインが高く評価され、高齢者や来訪頻度の高い層の評価がより高いことが分かった。



分野：土木工学 専門：土木計画学・交通工学
E-mail : knaka@eng.kagawa-u.ac.jp Tel. 087-864-2162

プログラミング学習環境のスマートデバイス対応の研究

香川大学・工学部 電子・情報工学科 准教授 香川 考司

WappenLite の特徴

- ・さまざまなプログラミング言語に対応する。
- ・教師が容易にカスタマイズできる。

目標

- ・講義形式の授業や予習・復習でも利用できるように、スマートデバイスで実行できるようにする。

ユーザーインターフェイス (クライアント側)

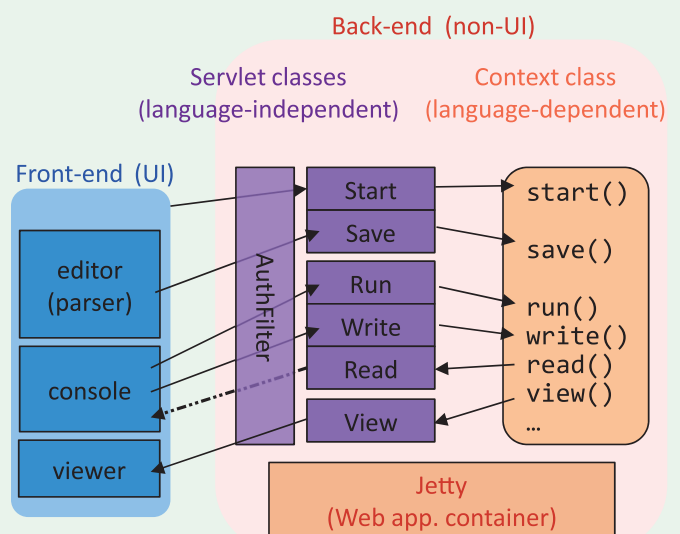
一般のプログラミング言語は“入れ子”が深く、Scratch/Blockly のような UI では画面が狭い。

深い入れ子を持つ式をブロックベースの利点を保って編集するための UI を開発する。

HTML + JavaScript で実装する。Emscripten などによるパーサーを利用する。

プログラム実行機構 (主にサーバー側)

- ・Java 仮想機械ベース言語はバイトコード改変
 - ・その他の言語は docker などコンテナ技術
 - ・JavaScript 上の処理系
- などを利用する。



Wappen Lite の構成図

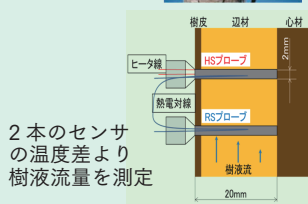
分野：教育工学 専門：計算機科学の教育への応用
E-mail : kagawa@eng.kagawa-u.ac.jp Tel. 087-864-2212

IoT時代を変革する農業用センサプラットフォームの実現に向けた超小型維管束センサ

香川大学・工学部・知能機械システム工学科 教授 下川 房男

果樹や園芸作物で、最も重要となる植物末端部の生体情報（水分・栄養動態）の計測を狙いに、従来センサの機能を、1/10の大きさで、1チップ上に機能集積化した超小型道管流センサを実現。

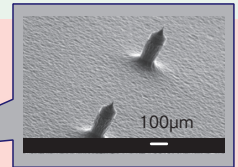
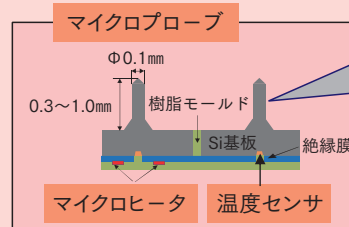
従来(市販)センサ



従来センサの測定原理

MEMS技術により小型化

提案した超小型道管流センサ



【センサの構成】

Siチップ(5mm角程度)上にマイクロプローブとマイクロヒータ、温度検出機能を一体形成

【特徴】

- ・超小型化（従来の1/10）
- ・機能集積化（1チップ化）
- ・植物の生育に影響を与えず連続モニタリング可能
- ・植物生体情報のネットワーク一元管理（圃場、植物工場）
- ・MEMS技術によるセンサの低コスト化、等

分野：総合理工 専門：MEMS（センサ、マイクロファブリケーション）
E-mail: simokawa@eng.kagawa-u.ac.jp Tel. 087-864-2340

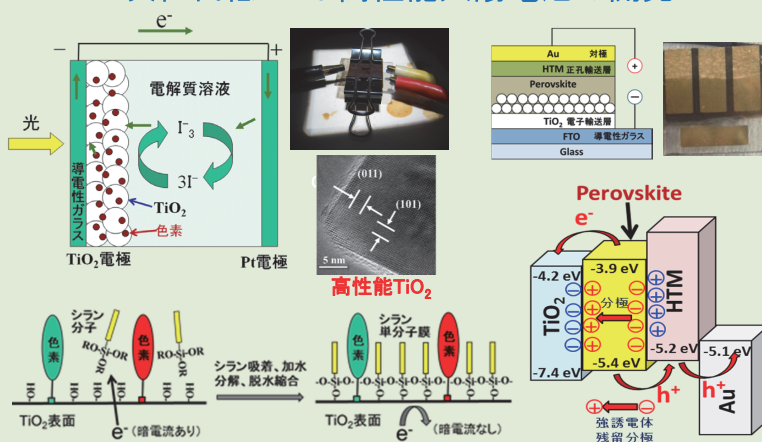


太陽電池および環境浄化機能性材料の開発

香川大学・工学部・材料創造工学科・馮研究 教授 馮 旗

環境問題とエネルギー問題は人類が直面している難題である。本研究室は、高性能新規太陽電池、環境浄化光触媒、環境にやさしい圧電材料、有害物吸着除去材料、水浄化材料の開発を取り込んでいる。

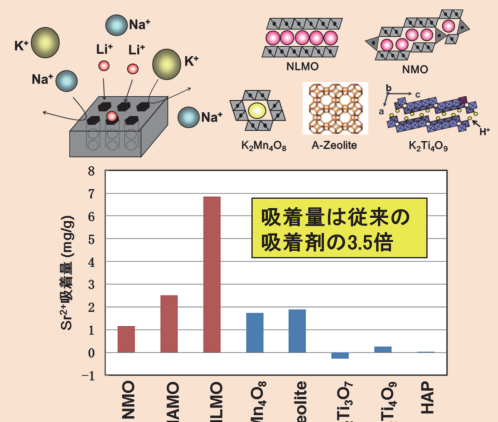
1. 次世代低コスト高性能太陽電池の開発



カラフルな色素を利用した低コスト高性能色素増感太陽電池、高性能TiO₂と表面制御により高性能を実現

強誘電性と半導性の相乗効果を利用した高性能ペロブスカイト太陽電池

2. 福島原発事故処理用高性能Sr²⁺吸着剤の開発



イオンの大きさを選別するイオンふるい効果を利用したSr²⁺高選択性吸着剤を実現

分野：グリーン・環境化学 専門：材料化学
E-mail: feng@eng.kagawa-u.ac.jp Tel. 087-864-4202



CT半導体レーザー吸収法コンソーシアムのエネルギー機器高度化への応用展開

徳島大学・理工学部・機械科学コース・レーザー・プラズマ研究室 教授 出口 祥啓
学術研究員 神本 崇博

1. 背景

化学プロセスやプラントなどでは、原料成分や各プロセスの濃度・温度分布の管理・制御がプラント性能に影響します。これら産業機器の高度化や次世代制御に応用する目的で、CT半導体レーザー計測法、長短ダブルパルス LIBS 法などの独自の手法を用いて、各種成分濃度や温度が迅速・非接触に計測可能な技術/装置を開発しています。

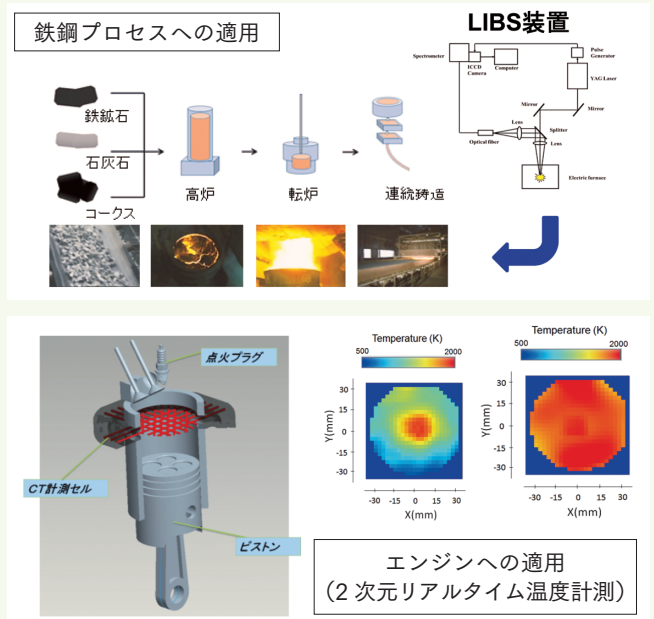
2. レーザ応用計測技術のメリット

	従来計測法	レーザー計測法
プローブ挿入	必要	不要
応答性・感度	遅い(～数日)・低	早い(ミリ秒～)・高
計測点	1点	多点同時(面計測)

3. 応用展開

- 1) 各種燃焼機器：排ガス計測、燃焼制御
- 2) 各種プラント：プロセスモニタ、制御
- 3) 半導体分野：原料濃度モニター、不純物管理

分野：熱工学 専門：熱工学、計測工学、光工学・光量子科学
(研) 理工学研究部・機械科学系・エネルギーシステム分野
E-mail : ydeguchi@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7375



グラフェンバイオセンサに向けた表面均一修飾技術の開発

徳島大学・理工学部・電気電子システムコース・物性デバイス講座 准教授 大野 恭秀

1. グラフェン本来のセンシング特性

グラフェンは二次元物質であることから高感度センサ材料として期待されているが、デバイス作製プロセス残渣の影響などで本来の特性はまだ知られていない。本研究では、本学で合成された高品質単結晶・単層 SiC 上グラフェンを用いた本来のセンシング特性を評価した。結果、Fig. 1 に示すようにこれまで感度があると言われていた pH に対してグラフェンは反応せず、機能化が必要であると分かった。

2. 分子修飾によるグラフェン親水化

グラフェンは炭素素材であるために疎水的な特性をもつ。バイオセンサは溶液中の生体分子を検出するデバイスであるために、親水性であることが望ましい。一般的にはプラズマ処理を施すことで親水化グラフェンが得られるが、欠陥が導入されるために電気特性が劣化してしまう、本研究ではホスホリルコリン基を持つピレン誘導体を合成し、グラフェン表面に修飾した。修飾を行うとグラフェン上での接触角は大きく減少し、グラフェンの親水化に成功したことが分かった (Fig. 2)。

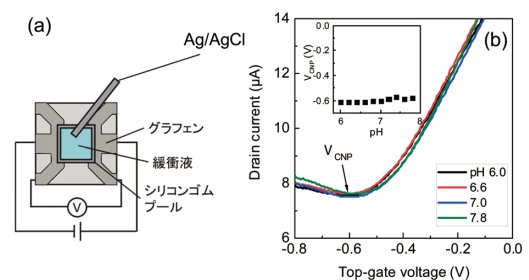


Fig.1 : (a)測定系模式図、(b)SiC グラフェンによる pH 測定結果

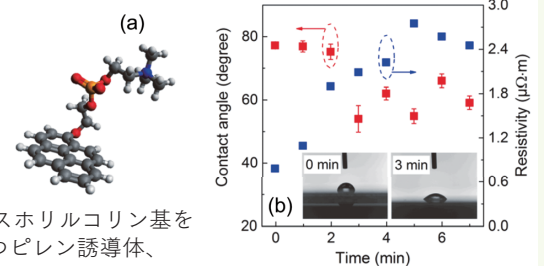


Fig.2 : (a)ホスホリルコリン基を持つピレン誘導体、(b)分子修飾によるグラフェンの親水化

分野：工学・電気電子工学 専門：電子デバイス・電子機器
(研) 理工学研究部・電気電子系・物性デバイス講座
E-mail : ohno@ee.tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7439



減圧乾燥による天然繊維の乾燥特性の検討

徳島大学・理工学部・応用化学システムコース・C-2 講座 助教 Alcantara Avila J. Rafael

1. 緒言

乾燥を行う上で綿繊維のような熱に敏感な材料は乾燥プロセスで低温を維持する必要がある。本研究では水の添加量および材料面積、圧力、温度の時間変化に伴う材料の含水率を真空乾燥機を用いて調査した。

2. 実験装置及び実験方法

実験装置の概略図を図1に示す。真空乾燥器内に設置した電子天秤上のシャーレに湿り材料を置いた。さらにダイアフラム真空ポンプおよび冷却トラップを用いて減圧した。装置内には温湿度計を設置し測定を行った。綿繊維材料の面積(30×30cm)に対する水添加量(10mL)とした。圧力(0.01, 0.03, 0.05, 0.1MPa)および温度(50, 60, 70℃)をそれぞれ操作し、経時変化が乾燥速度に与える影響を調査した。



図1. 装置概略図

分野：反応工学・プロセスシステム 専門：化工物性・移動操作・単位操作
 (研) 理工学研究部・応用化学系・化学プロセス工学分野
 E-mail : jrafael.alcantara@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7425

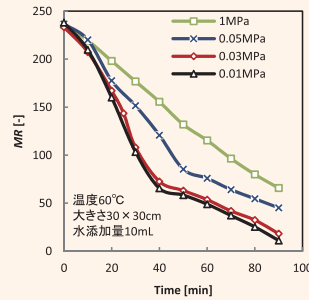


図2. 圧力と含水量の関係

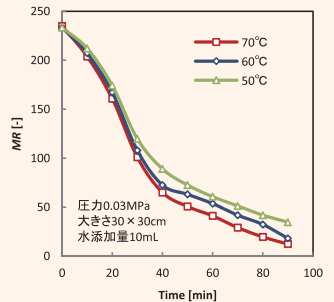


図3. 温度と含水量の関係

図2-3に圧力および温度を変化させた場合の含水量の経時変化を示す。図2に示すように圧力を0.1MPaから0.01MPaまで減少させるに伴い含水量の減少幅は大きく、減圧乾燥器における高い乾燥速度が示唆された。温度を50℃から70℃に変化時、高温側(70℃)において大きな乾燥速度を得た。繊維材料に減圧乾燥を適用することで大きな乾燥速度が得られた。速い乾燥には適切な減圧条件が必要であり高温側で速度は向上した。



LED 光照射下での光触媒ナノ粒子による鮮度保持技術の開発

徳島大学・理工学部・電気電子システムコース・物性デバイス講座 助教 川上 烈生

■概要

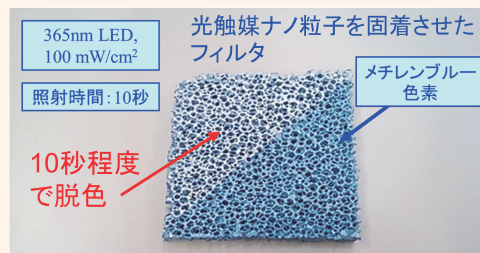
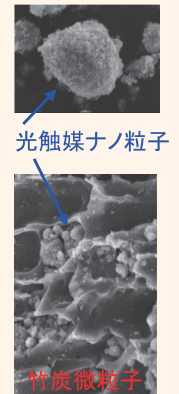
鮮度保持技術は食の安全性を確保する技術として期待されているが、採算の見合う一部の高級果実しか適用されていない。本研究は、これを解決する技術として、MA 貯蔵技術を基に、LED 光照射下での光触媒ナノ粒子(粒径:7nm)に注目し、汎用型鮮度保持技術の開発研究を行っている。

■成果

産学連携により、LED 光触媒による鮮度保持装置を開発し、果実鮮度保持への空気循環効果を明らかにした。また、吸着性能が優れている竹炭微粒子(粒径:20μm)の併用を見出し、鮮度保持効果への有効性も明らかにした。

■今後の展開

現存の鮮度保持装置を改良し、更なる鮮度保持効果の知見を求め研究を行っている。また、新規の鮮度保持技術の開発研究も精力的に行っている。更には、秒単位でのLED 光触媒反応技術を利用した殺菌処理技術の併用も狙っている。



分野：電気電子工学 専門：半導体プラズマエレクトロニクス
 (研) 理工学研究部 電気電子系 物性デバイス分野
 E-mail : retsuo@ee.tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7441



自律移動型薬剤散布ロボットの最適走行経路計画と走行制御

徳島大学・理工学部・電気電子システムコース・電気エネルギー講座 教授 安野 卓

1. 背景と目的

近年、農作物の高品質化や収量増を狙った大規模施設園芸の導入に伴い、温湿度の高いハウス内での薬剤散布の負担軽減が課題となっている。

そこで本研究では、環境認識機能を搭載した薬剤散布ロボットを設計・試作し、提案する自律移動制御アルゴリズムの有用性をハウス内での走行試験を通じて検証することを目的としている。

2. 試作した自律移動型薬剤散布ロボット

試作ロボットは、前方に制御盤、レーザーレンジファインダー (LRF)、後部に薬剤タンク、静電噴霧スプレー、ポンプを搭載し、2輪独立駆動2キャスター方式の走行機構を有している。LRFは、10m先まで270deg.の範囲の測距が可能で、0.25deg.の角度分解能がある。また、後部の薬剤タンク等は着脱式で、収穫物の運搬にも応用可能である。現状では、障害物回避・レーン進入アルゴリズムを搭載しており、自律的に栽培ベッド間を走行しながら薬剤散布が可能である。

今後は、自己位置同定、自律充電機能、生育状況モニタリング機能を搭載する計画である。



分野：情報学・人間情報学 専門：知能ロボティクス
(研) 理工学研究部・電気電子系・電気エネルギー分野
E-mail : yasuno.Takashi@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7458



紙流路を用いた3Dmpadとグルコース電極を組み合わせた糖尿病予防検査デバイスの実用化

徳島大学・生物資源産業学部・生物生産システムコース 准教授 三戸 太郎
徳島大学・生物資源産業学部・生物生産システムコース 准教授 宮脇 克行

1. 研究の背景と目的

糖尿病の予防には、正確で迅速な診断法や簡易モニタリングシステムが必要不可欠である。そこで、徳島大学のシーズである新規の3DmPAD (右上図) をグルコース電極法と組み合わせることにより、尿中のミオイノシトールを測定するスマートデバイス3DmPADを開発することを目的とした。

2. 流路の基本設計と機能試作

右下図の基本設計に基づき、右下写真の機能試作を行った。流路の切り替え、ELISA反応ステップを実現できるELISA3Dmpadの作成が可能であることを示した。

3. 検出用試薬

紙流路ELISA法に向け、蛍光色素を包埋した古川電工のクォーツドットに二次抗体を標識した試薬を検討した。その結果、紙流路での検出において、感度のよい試薬であることが確認された。

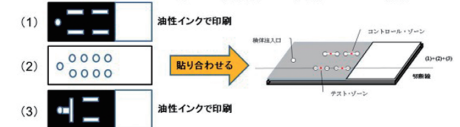
4. スマート化と電極およびアプリの検討

WiFi技術とCPUを用いた回路設計を行う。市販のグルコース電極とスマートフォンを用いた測定アプリの構築を今後検討していく。

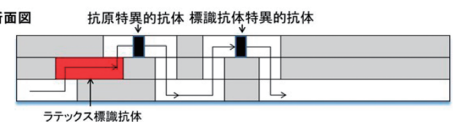
POCTを実現する3次元紙流路 3DmPAD

紙を利用して印刷でマイクロ立体流路を作製

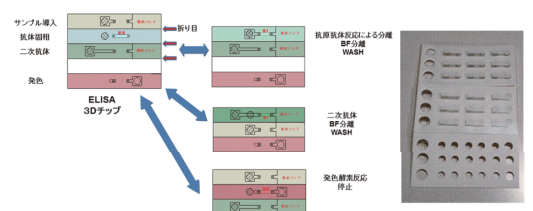
上部パーツ、中間部パーツ、下部パーツの3つ接着



●断面図



(特許出願 2011年2月)



分野：医用システム 専門：分子生物学
(研) 生物資源産業学研究部・生体分子機能学分野、生物資源生産科学分野
E-mail : mito.taro@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7529

超高温耐熱性枯草菌由来セルラーゼの大量発現と有効利用

徳島大学・生物資源産業学部・生物資源産業学科・応用生命コース 講師 浅田 元子

リグノセルロース系バイオマスの潜在エネルギーを現実利用するために

石油代替原料を求める声は石油危機以来高まりながら現在に至る。生物資源であるバイオマスからの燃料製造は第二次石油危機以来であり、30年を超えるが利用効率的に現実利用に適するだけの研究結果が得られているとは言い難い。

リグノセルロース系バイオマスは我が国の国土2/3を占める再生可能な資源であるが、リグニンネットワークのために脱リグニン処理が必要である。その上エタノール生産に必須なセルロースの糖化酵素（セルラーゼ）が高価であるばかりでなく、活性が非常に低い（アミラーゼの1/50～1/100）ので、製造コストは経産省の目標価格（40円/L）の数倍となり現実的利用は困難である。

酵素を低価格かつ大量発現させ高い活性条件において安定して使用できるようにすることはバイオエタノール生産実現のためのブレイクスルーである。



分野：環境エネルギー 専門：持続可能システム
 (研) 生物資源産業学研究部・応用生物資源学分野
 E-mail: asada.c@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-9071

徳島大学の研究支援・産官学連携活動について

徳島大学研究支援・産官学連携センター センター長 織田 聡

研究支援・産官学連携センターの活動

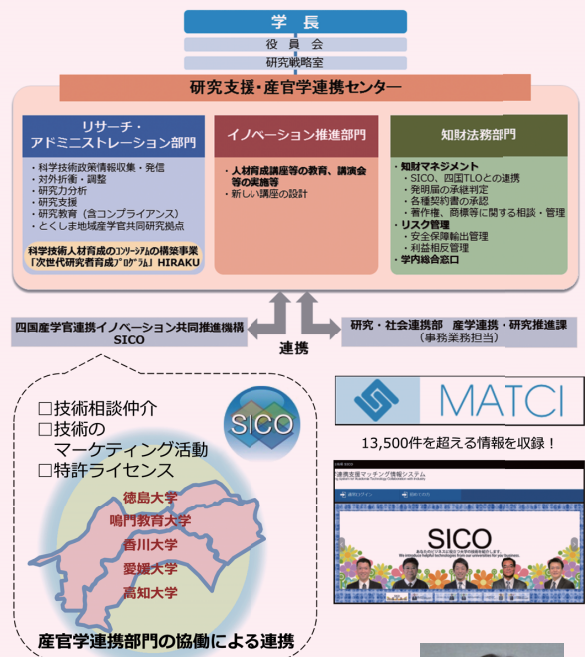
研究支援・産官学連携センターは「知財法務部門」「イノベーション推進部門」「リサーチ・アドミニストレーション部門」で構成されており、徳島大学の研究支援及び産官学連携の総合窓口として活動しています。また、研究支援活動と産官学連携活動の連携を図り、徳島大学の研究分野及び産官学連携分野を強化することを目的としています。学内では、発明相談や特許出願の手続きに応じています。また、地域の企業及び一般の皆様に対して「地域産業人材育成講座」や「イノベーションクラブ講演会」を開催しています。

四国産官学連携イノベーション共同推進機構 (SICO)

四国の5国立大学が大学の枠を超えて、産官学連携活動を行い、研究活動の活性化と地域社会の発展を目指しています。

産学連携支援マッチング情報システム (MATCI)

大学の研究技術を企業に広く利用していただきたいとの思いから、四国の5国立大学の研究技術・研究者情報を集めたデータベースシステムを運用しています。KAKEN・researchmap・J-GLOBALなどの外部データベースと連携しており、簡単に検索することができます。更に、企業の希望に合わせて、大学の研究技術・研究者とのマッチングを行います。



分野：研究開発環境支援 専門：研究支援・知的財産・技術移転・安全保障輸出管理・産業人材育成
 E-mail: rac-info@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7592

「未来を拓く地方協奏プラットフォーム」の事業紹介

徳島大学 研究支援・産官学連携センター URA 部門 特任助教 角村 法久

1. 事業の概要

平成 26 年 10 月に広島大学、山口大学及び本学が共同で実施する「未来を拓く地方協奏プラットフォーム」が文部科学省の補助金事業として採択されました。当事業では、理工系、人社系を問わず、若手研究人材が地域や国際社会を革新する人材として自立できるように、主に次のプログラムを実施しています。皆様のご参加をお待ちしています。

2. 若手研究者の自立・流動促進プログラム

自立的に研究を実施し、多様な研究キャリアを切り拓くことのできる教員を、平成 33 年度までに毎年 1 名、「テニュアトラック特任助教」として採用していきます。
平成 27 年度：生物資源産業学部（仮称）設置準備室 谷原 史倫
平成 28 年度：医歯薬学研究部（薬学）Karanjit Sangita
平成 29 年度：公募準備中

3. イノベーション創出人材の実践的養成・活用プログラム

企業や社会の課題解決に貢献しつつ、実践的な能力の養成とアカデミア以外のキャリアオプションの拡大を図ることを目的として、長期インターンシップ派遣制度（2ヶ月以上の派遣）を設けています。
平成27年度：三菱レイヨン株式会社1名、株式会社インフォマティクス1名
平成28年度：受入先企業様募集中！！

未来を拓く地方協奏プラットフォーム

次世代研究者育成プログラム
代表機関：広島大学
共同実施機関：山口大学、徳島大学

イノベーション創出人材の実践的養成・活用プログラム
テニュアトラック導入による若手研究者の自立・流動促進プログラム

情報とプラットフォームの共有

連携機関
大学 研究機関 企業 など

サポート組織
経済連合会 経済産業局 地方公共団体 各学会支部 各大学校友会

昨年度に続き
未来博士3分
間コンペティ
ション2016
今年もやりま
す！

好好奇心の翼を持つ。

The important thing is not to stop questioning.

Albert Einstein

未来博士3分間コンペティション2016
挑戦者大募集！

9/24(土) 10:00~12:00

TEL 082-424-2058

分野：人材育成 専門：人材育成
研究支援・産官学連携センター URA 部門 特任助教 角村法久 事務補佐員 宮崎好史
E-mail: hiraku@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-9759

AWA (OUR) サポートシステムによる女性研究者研究活動支援事業（連携型）

徳島大学 AWA サポートセンター センター長 葉久 真理
啓発・広報部門：押村 美幸 人材育成部門：伊藤 桃代・鈴木 秀宣 WLB 支援部門：佐々木 千鶴

四国5大学連携による女性研究者活躍推進コンソーシアム形成事業

1. 実施体制

代表機関：徳島大学
共同実施機関：香川大学、愛媛大学、高知大学
徳島大学連携企業等：鳴門教育大学、徳島文理大学
四国大学、阿南工業高等専門学校、大塚製薬(株)
(株)大塚製薬工場、日亜化学工業(株)、富田製薬(株)、徳島県

2. 取組の目標

四国地区の5大学が連携し、女性研究者の研究力の向上、上位職の登用を進める取組であり、5大学学長による協定書や連絡協議会の設置などこれまでの連携をさらに強化することで、四国地域全体としての女性研究者支援の向上を目指して本事業を実施しています。

3. AWA (OUR) サポートシステム支援内容

<p>啓発・広報部門</p> <ul style="list-style-type: none"> 四国5大学・中国四国連携シンポジウム 連携型ポータルサイト 女性医療従事者ポータルサイト エンジニアリングフェスティバル 女性研究者交流会 	<p>ワークライフバランス支援部門</p> <ul style="list-style-type: none"> 介護支援セミナー・非常勤講師紹介 ベビーシッター制度・ファミリーム制度 育児・育児後・産後保育支援制度 AWAベビーシッター養成講座 幼児・学童保育 Kids Club
<p>人材育成部門</p> <ul style="list-style-type: none"> 共同研究プロジェクト支援 連携センター制度運用・研修会 研究支援員の配属 研究倫理セミナー・研究力伸張セミナー 女性研究者研究発表発表会 	<p>AWA サポートセンター</p> <ul style="list-style-type: none"> 管理職登用・上位職登用推進 女性研究者ネットワークの推進 連絡協議会・WG会議・部門会議 啓発・広報、人材育成、WLB 支援 J S T、徳島県、大学の申請・報告

女性研究者の管理職登用行動計画

第73回四国国立大学協議会決定 (H.26.4)

各大学において、それぞれの大学の実状を踏まえて「女性研究者の管理職登用行動計画」を策定！

目標数

徳島大学	2人以上
香川大学	2人以上
愛媛大学	2人以上
高知大学	3人以上



分野：研究開発環境支援
徳島大学 AWA サポートセンター
E-mail: awa@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-633-7538



とくしま地域産学官共同研究拠点を活用した産学連携

徳島大学研究支援・産官学連携センター URA 部門 教授 織田 聡

「とくしま地域産学官共同研究拠点」の概要

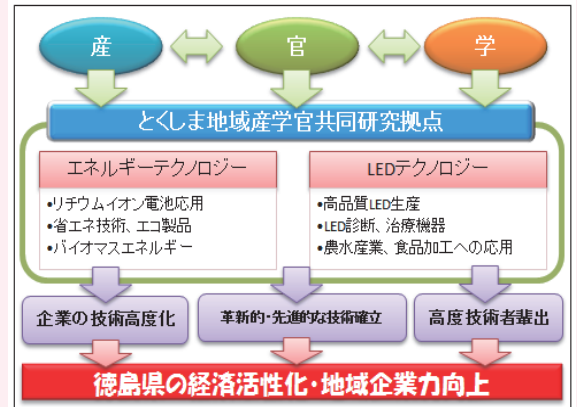
本共同研究拠点は、「LEDテクノロジー」と「エネルギーテクノロジー」の2本柱を中心に、大学研究シーズの産業分野への適用、卓越した研究推進等を通じて徳島県の地域企業力の向上と経済の活性化を目指しています。

設置機器一覧

(1) MALDI-TOF-MS (2)化学成分解析装置 (3)基板加工システム (4)レーザー顕微鏡 (5)微細構造観察装置 (6)顕微加工観測装置 (7)蛍光燐光光度計 (8)連続角度光散乱光度計 (9)分取用 HPLC (10)二次元色彩輝度計 (11)分光放射輝度計 (12)蛍光顕微鏡 (13)クリーンベンチ (14)CO₂ インキュベーター (15)NMR システム (16)系統連系模擬試験システム (17)新エネルギー模擬電力変換試験システム (18)電動機制御試験システム (19)三次元 PIV システム (20)燃焼温度・燃焼生成物の定量測定装置 (21)燃焼イオンクロマトグラフ分析システム (22)ICP 発光分光分析装置 (23)検出器切換型 X 線 CT 装置 (24)非接触輪郭形状測定機

全研究機器の総使用時間

平成 26 年度 7,796 時間 平成 27 年度 9,592 時間



分野：研究開発環境支援

研究支援・産官学連携センター URA 部門（とくしま地域産学官共同研究拠点事業）助教 西川章江 技術補佐員 真鍋孝子
E-mail : kyotenjim@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-9330

学生グループで地域課題を解決する企画設計実習の取り組み

徳島大学工学部創成学習開発センター 日下 一也

金井 純子、井上 貴文、安澤 幹人、久保 智裕、寺田 賢治、藤澤正一郎

1. 授業の目的と概要

「プロジェクトマネジメント基礎」の目的は、チーム活動をととして、新しい構想を生み出しそれを実現させるための実践的思考力と、プロジェクトを効果的に遂行する能力を身につけることである。プロジェクトマネジメント技法として、アイスブレイク、ファシリテーションスキル、チーム発想法、ガントチャート、リスク評価法、プレゼンテーション技法などについて学ぶ。2015年度は「徳島県の人口減少問題」と「廃棄処理されるおからの有効利用」をテーマとし、工学部の機械、生物、化学、情報、建設、電気を専攻する1～3年生66名が12班に分かれて地域の課題解決に取り組んだ。

2. 成果

「徳島県の人口減少問題」では、若者がインターネットを利用して農作物の栽培を行う若者村プロジェクト、徳島の自然を活かした婚活プランで年間80組のカップル成立を目指すプロジェクト、徳島の地価・物価の安さを強みにした起業支援プロジェクトなどが提案された。

「廃棄処理されるおからの有効利用」では、低糖食推進メニューの開発、おから混合小麦の製造・販売、廃棄量が少ない豆腐製造機の開発などが提案された。

企画設計実習をととして、チームで地域課題に向き合い、実践的思考力が磨かれた。



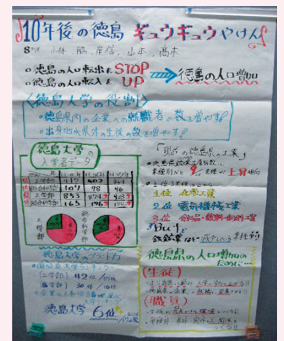
企画会議



プレゼン発表



「廃棄処理されるおからの有効利用」1班の企画書



「徳島県の人口減少問題」8班のポスター

分野：科学教育 徳島大学工学部創成学習開発センター

E-mail : junko.kanai@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-8235

平成 28 年度 研究推進委員会 委員名簿

委員長	木戸口 善 行	機械科学系	教 授
副委員長	陶 山 史 朗	光応用系	教 授
委 員	上 月 康 則	社会基盤デザイン系 環境防災研究系	教 授
	安 井 武 史	機械科学系	教 授
	安 澤 幹 人	応用化学系	教 授
	北 條 昌 秀	電気電子系	教 授
	任 福 継	知能情報系	教 授
	大 淵 朗	数理科学系	教 授
	三 好 徳 和	自然科学系	教 授
	上 田 哲 史	情報基盤系	教 授
	織 田 聡	研究支援・産官学連携系	教 授
	大 家 隆 弘	機関研究系	教 授
	宇 都 義 浩	生物資源産業学系	教 授
	山 中 英 生	社会基盤デザイン系 理工学研究部副研究部長	教 授
	杉 山 茂	応用化学系 フロンティア研究センター長	教 授



● JR徳島駅からの距離・交通手段・所要時間

理工学部 約2km

○ 徒歩の場合 30分

○ バス利用の場合 10分

〔 徳島駅前より徳島市営バス「島田石橋」行、「商業高校」行（南常三島経由）外に乗車し、「助任橋」又は「徳島大学南」下車徒歩5分

※当日は公共機関でのご来場にご協力ください。

お問い合わせは

徳島大学理工学部 事務課 総務係

〒770-8506 徳島市南常三島町2丁目1番地

TEL (088) 656-7304

FAX (088) 656-7328

<http://www.tokushima-u.ac.jp/st/>

E-mail : st_soumuk@tokushima-u.ac.jp