

第20回

TOKUSHIMA UNIVERSITY

# 社会産業理工学 研究交流会 2022 SCI-Tech Festival

2022. **9.27** TUE

13:00-17:30

徳島大学常三島キャンパス  
理工学部共通講義棟6F 創成学習スタジオ

入場無料

## 研究成果の公開

### 徳島大学

大学院社会産業理工学研究部  
ポストLEDフォトンクス研究所  
人と地域共創センター  
高等教育研究センター  
環境防災研究センター  
研究支援・産官学連携センター  
AWAサポートセンター  
バイオイノベーション研究所  
技術支援部常三島技術部門  
(一社)大学支援機構

徳島県立工業技術センター  
香川大学創造工学部

## 特別講演

13:10-13:50

### 演題

人工光合成(太陽光水素製造)  
実現に向けた可視光応答型光触媒  
および反応系の開発

### 講師

京都大学大学院工学研究科  
物質エネルギー化学専攻 教授  
阿部 竜(あべ りゅう)氏

## 目 次

■ 大学院社会産業理工学研究部長挨拶 ー社会産業理工学研究交流会へようこそ！ー	1
■ 徳島大学常三島地区キャンパスマップ	2
■ プログラム	3
■ 社会産業理工学研究交流会 講演者・出展者一覧	4
■ 大学院社会産業理工学研究部、総合科学部、理工学部 及び生物資源産業学部の構成	6
■ 若手講演発表会	7
■ ポスターセッション	13
・ 大学院博士後期課程学生の研究発表	13
・ 香川大学創造工学部の研究	17
・ 令和3年度 先端理工学教育研究プロジェクトの成果	18
・ 令和3年度 阿波銀行学術・文化振興財団研究助成採択者の成果	19
・ 上記以外の研究成果等	22

※教員の所属の表記において

(研) は、大学院社会産業理工学研究部の学域・系・部門名を示しています。

社会産業理工学研究交流会 2022 は事前予約制です。  
参加希望の方はホームページにアクセスのうえ、申込フォームからお申込みください。

締切日：令和4年9月20日(火)



<https://www2.st.tokushima-u.ac.jp/sci-tech/sci-tech2022/index.html>

※新型コロナウイルス感染症の感染拡大により、やむを得ず中止する場合がありますが、あらかじめご了承くださいませよう願いたします。なお、中止する場合には、参加希望者の方へ個別にメールするほか、ホームページ上でもお知らせいたしますので、ご確認ください。

## 社会産業理工学研究交流会へようこそ！

～聞く・見る・知る・そして共創へ～



平成13年に工学部で始まり毎年開催してきたエンジニアリングフェスティバルは、主催が大学院社会産業理工学研究部となったことに伴い、名称を社会産業理工学研究交流会と改め、毎年開催してまいりましたが、新型コロナウイルス感染の影響により、惜しくも令和2年度、3年度と開催することができませんでした。

しかしながら、今年度は皆様のご協力のもと、十分な感染症対策を行ったうえで実施することを決定し、交流の場であるポスターセッションは対面形式を維持しつつ、講演は対面とオンライン、どちらの方法でも参加可能なハイブリッド方式を取り入れるという新しいプログラム構成といたしました。

本プログラムのうち、講演については、社会総合科学域・理工学域・生物資源産業学域の各系から選出された11名の若手研究者に多種多様な研究内容を発表いただきます。また、対面で実施するポスターセッションには、本学の関係センターや県立工業技術センター、大学支援機構等からの出展に加え、先端理工学教育研究プロジェクト採択者、大学院生や阿波銀行学術・文化振興財団研究助成採択者、さらに学外からは香川大学創造工学部の方々の発表と計30件の優れた出展が目白押しです。

さらに特別講演として、京都大学大学院工学研究科 物質エネルギー化学専攻教授の阿部竜先生をお迎えします。先生からは太陽光から直接貯蔵・輸送できるエネルギーである水素を製造する「人工光合成」の研究を講演いただけることになり、ゼロカーボン社会の実現に向けた最先端の研究をお聞きできる貴重な機会となりました。

講演やポスターを準備いただいた参加者の方々、さらには何かと障壁の多い中、企画から始まり、会場の準備を担っていただいた研究推進委員会委員、事務局など、多くの方々のご協力に深く感謝いたします。おかげで、当研究部と徳島大学の関係組織が一体となった、素晴らしい交流の場を催すことができ、心から感謝申し上げます。

研究交流会は多様な研究成果を社会に公開、理解を深めていただくとともに、学内外の研究交流、産官学金連携の推進を目的としています。この催しが、本学教職員、学生、大学院生はもとより、学内外連携機関や企業の方々にとって、お互いの取り組みを聞き、見て、知ることで、知の刺激や協働の可能性を感じられる「共創の場」となればと祈念します。

大学院社会産業理工学研究部長 山中英生

# 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・キャンパスライフ健康支援センター  
Liberal Arts and Sciences Building No.5 & Health Service, Counseling and Accessibility Center

⑧ 人と地域共創センター  
The Center for Community Engagement and Lifelong Learning

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 イノベーションプラザ  
Innovation Plaza

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・院生棟  
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 ポスト LED フォトニクス研究所  
Institute of Post-LED Photonics

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

## 社会産業理工学研究交流会 プログラム

**1. 日時** 令和4年9月27日(火) 13:00～

**2. 場所** 徳島大学常三島キャンパス  
理工学部共通講義棟 6F 創成学習スタジオ

### 3. プログラム

#### ・第1部 (対面・オンライン)

■ 13:00～13:10 開 会 式 –大学院社会産業理工学研究部長挨拶–

■ 13:10～13:50 特別講演  
『人工光合成（太陽光水素製造）実現に向けた  
可視光応答型光触媒および反応系の開発』  
京都大学大学院工学研究科 物質エネルギー化学専攻  
教授 阿部 竜（あべ りゅう）氏

■ 13:50～15:30 若手講演発表会

社会総合科学域国際教養系	田中 佳	准教授
社会総合科学域人間科学系	榎本 拓哉	准教授
理工学域社会基盤デザイン系	白山 敦子	講師
理工学域機械科学系	石川 真志	講師
理工学域応用化学系	倉科 昌	助教
理工学域電気電子系	片山 貴文	助教
理工学域知能情報系	Gallegos Ramonet Alberto	助教
理工学域数理科学系	松井 紘樹	講師
理工学域自然科学系	平田 章	准教授
生物資源産業学域応用生命系	鬼塚 正義	講師
バイオイノベーション研究所	高垣堅太郎	特任准教授

<休 憩>

#### ・第2部 (対面)

■ 15:45～16:20 ショットガンプレゼンテーション

■ 16:20～17:20 ポスターセッション

■ 17:20～17:30 閉 会 式 –社会総合科学域長挨拶–

## 社会産業理工学研究交流会 2022 講演者・出展者一覧

日時：令和4年9月27日(火) 13:00～17:30

### 【講演者】

番号	区分	所属 (学域・系・センター等)	演 題	講演者	目次
1	芸術実践論関連	社会総合科学域 国際教養系	ホスピタルアートにおけるマスキングテープの可能性	田中 佳	7
2	特別支援教育関連	社会総合科学域 人間科学系	ソーシャルフィードバックによる新しい発達支援の創出	榎本 拓哉	
3	建築構造および 材料関連	理工学域 社会基盤デザイン系	南海トラフ巨大地震における免震建築物の応答性状評価と被害想定	白山 敦子	8
4	社会システム 工学関連	理工学域機械科学系	位相画像変換を利用したアクティブサーモグラフィ法による非破壊検査	石川 真志	
5	無機物質および 無機材料化学関連	理工学域応用化学系	層状水酸化物の機能と応用	倉科 昌	9
6	計算機システム関連	理工学域電気電子系	次世代映像符号化技術の実装とその応用	片山 貴文	10
7	情報ネットワーク 関	理工学域知能情報系	パーソナルエリア・ネットワークに関する技術開発	Gallegos Ramonet Alberto	
8	代数幾何関連	理工学域数理科学系	代数多様体の導来圏と復元問題	松井 紘樹	
9	構造生物化学関連	理工学域自然科学系	超好熱菌が高温下で生きるために重要な酵素の研究	平田 章	11
10	生物機能・ バイオプロセス関連	生物資源産業学域 応用生命系	バイオ医薬品の生産プラットフォーム開発	鬼塚 正義	
11	実験動物学関連	バイオイノベーション 研究所	トレーラー型動物飼養保管・実験室を用いた動物実験の支援に関する研究	高垣堅太郎	

### 【出展者】

番号	区分	所属 (学域・系・センター等)	研究テーマ	展示代表者	目次
○ 1	地域研究、 労働経済学関連	総合科学教育部	地方で働く中高年齢者の学び直しと労働生産性の関係～企業のワークエンゲイジメント調査を用いた検証～	武川 恵美	13
○ 2	防災工学関連	創成科学研究科	データ駆動科学による革新的津波浸水リアルタイム予測	上谷 政人	
○ 3	設計工学関連	先端技術科学教育部	絶縁性粉体中に混入した導電性磁性金属の効果的な除去手法の開発	大西 賢治	14
○ 4	高分子化学関連、 高分子材料関連	先端技術科学教育部	アクリロニトリル、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレンからなるコポリマーブレンドの <sup>1</sup> H NMR スペクトルの多変量解析による構造解析	上池 亮太	
○ 5	ナノマイクロ システム関連	先端技術科学教育部	サブ波長周期構造中の電子密度制御を使った光センシングデバイス	岡野 裕有	15
○ 6	ソフトコンピューティング 関	先端技術科学教育部	AIを用いたパノラマX線画像からのカルテ入力支援システムの開発	鳥井 浩平	
○ 7	ナノ構造物理関連	先端技術科学教育部	金属/誘電体複合ナノ粒子を表面修飾技術により配向させて作る光磁場応答構造体の作製	渡辺 智貴	16
○ 8	発生生物学関連	先端技術科学教育部	ゲノム編集技術を用いた昆虫の体節形成機構の解明	中村 雄軌	
9	ランドスケープ科学 関	香川大学創造工学部	みどりの価値を“見える化”する！樹木の生態系サービスの統合的評価の試み	小宅 由似	17

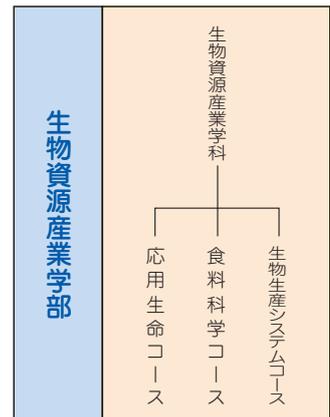
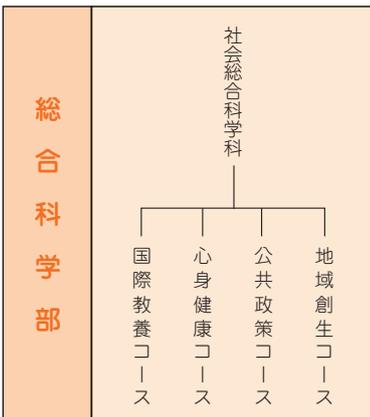
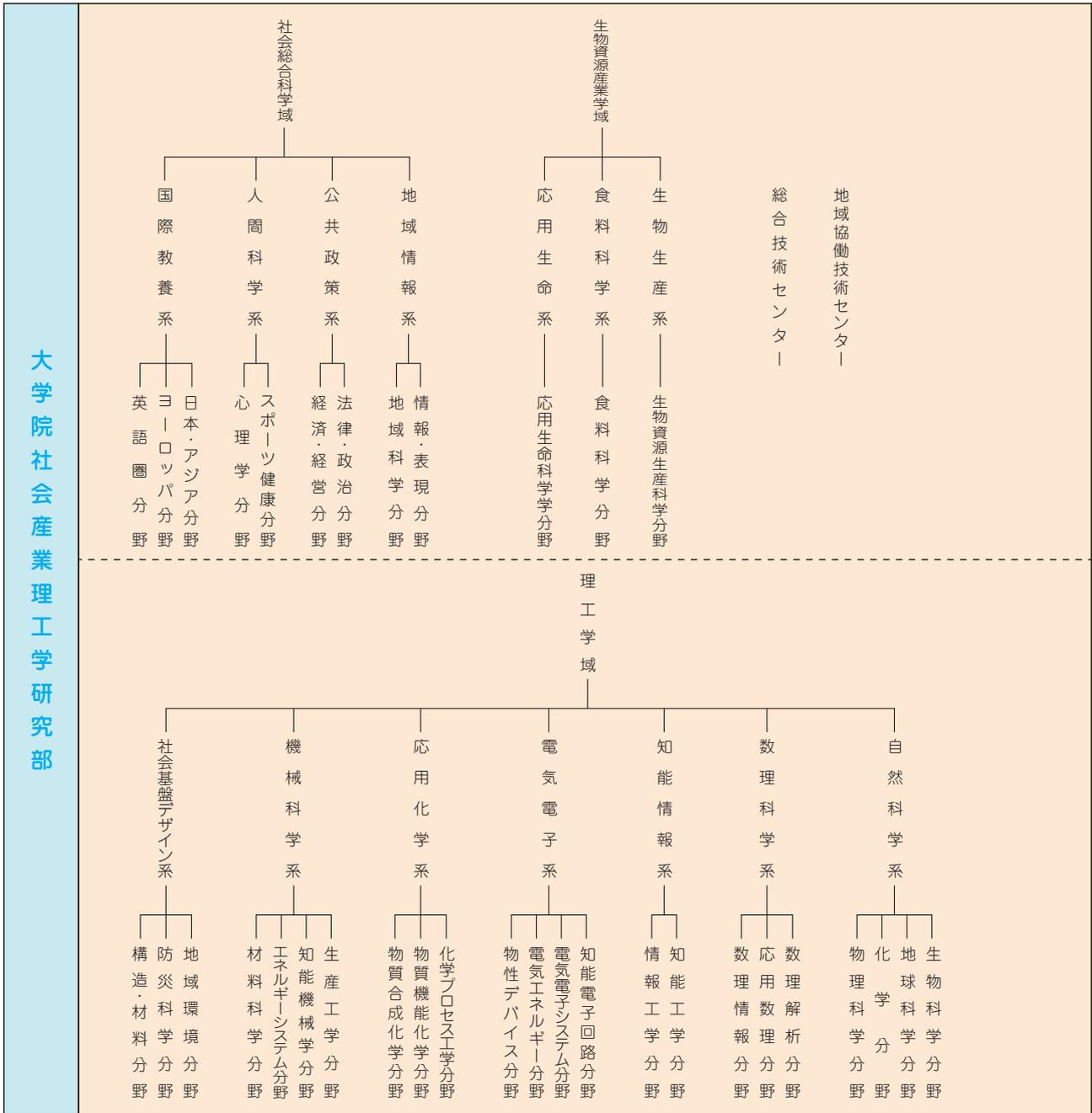
番号	区分	所属 (学域・系・センター等)	演 題	展示代表者	目次
10	建築環境および 建築設備関連	香川大学創造工学部	省エネ・快適・コロナ対策並立に寄与する環境計測デバイス開発	山本 高広	17
11	光工学および 光量子科学関連	香川大学創造工学部	テラヘルツメタマテリアルを含むファブリーペロー微小共振器における基準振動モード分裂	鶴町 徳昭	18
※ 12	磁性、超伝導および 強相関係数関連	理工学域自然科学系	3DCAD を用いた物性測定用小型高圧装置の開発	久田 旭彦	
※ 13	生物物理、化学物理 およびソフトマターの物理関連	理工学域自然科学系	生体分子の室温核スピン超偏極	犬飼 宗弘	19
# 14	昆虫科学関連	バイオイノベーション 研 究 所	品種改良のための候補遺伝子探索および新規技術の検証	三戸 太郎	20
# 15	ウェブ情報学および サービス情報学関連	情 報 セ ン タ ー	機械学習を用いた番組情報抽出システムの開発	谷岡 広樹	
# 16	防災工学関連	理工学域社会基盤系	社会福祉施設を対象とした新型コロナウイルス感染症に対するオンライン BCP 研修会の開催と成果	金井 純子	21
# 17	応用微生物学関連	生物資源産業学域 食 料 科 学 系	阿波晩茶発酵工程に関する乳酸菌の分子生物学的特徴と有用成分解析	川上 竜巳	
# 18	食 品 科 学、 口腔生理学関連	生物資源産業学域 食 料 科 学 系	徳島県産スタチ抽出物等の唾液腺機能への効果検証	赤松 徹也	22
# 19	光工学および 光量子科学関連	理 工 学 域	通信波長帯で動作する光伝導アンテナ素子の開発	南 康夫	
20	ナノマイクロ 光デバイス関連	ポ ス ト L E D フ ォ ト ニ ュ ス 研 究 所	金属微細構造による未知分子の効果的検出プラットフォームの構築	山口 堅三	23
21	景観・地域デザイン 関 連	人 と 地 域 共 創 セ ン タ ー	徳島大学サテライトオフィスを拠点としたつながりの場づくり	森田 棕也	
22	教育工学関連	高 等 教 育 研 究 セ ン タ ー	コロナ禍における学生プロジェクト活動とその成果	森口茉莉亜	24
23	防災教育・大学BCP	環 境 防 災 研 究 セ ン タ ー	安全安心な教育・研究環境確保のための徳島大学 BCP に関する実践研究	松重 摩耶	
24	研究開発環境支援	研 究 支 援・ 産官学連携センター	SDGs の目標を達成する産学官共創拠点へー 2022 ー	馬場 良泰	25
25	人 材 育 成	研 究 支 援・ 産官学連携センター	徳島大学における次世代研究者育成支援プログラムの紹介	大江 瑞絵	
26	研究機能強化支援	A W A サ ポ ー ト セ ン タ ー	四国発信！ダイバーシティ研究環境調和推進プロジェクト	坂東 良美	26
27	昆虫科学関連	バイオイノベーション 研 究 所	循環型タンパク質としての食用コオロギの開発	渡邊 崇人	
28	食品衛生関連	技 術 支 援 部 常 三 島 技 術 部 門	近赤外光と偏光を用いた異物の検出	大津 朋也	27
29	センター事業紹介	徳 島 県 立 工 業 技 術 セ ン タ ー	徳島県立工業技術センターの技術支援	鎌倉 駿	
30	研究開発環境支援	一 般 社 団 法 人 大 学 支 援 機 構	戦略的アウトリーチ支援体制について	小出 静代	

○：博士後期課程学生

※：令和3年度先端理工学教育研究プロジェクト

#：令和3年度阿波銀行学術・文化振興財団研究助成

大学院社会産業理工学研究部、総合科学部、理工学部及び生物資源産業学部への構成



# ホスピタルアートにおけるマスキングテープの可能性

徳島大学・総合科学部・国際教養コース（社会総合科学科） 准教授 田中 佳

## 背景と目的

2018年に徳島大学病院にマスキングテープを用いた階段アートを制作して以来、県内の複数の病院での制作やワークショップ等を通じて、ホスピタルアートにおけるマスキングテープ使用のメリットを発見するに至った。これらのメリットを整理し、今後の可能性を提示することが本発表の目的である。

### 1. 現場でのアート制作におけるメリット

手が汚れない、臭いがない、原状復帰が可能、省スペースでの作業が可能、公開制作が可能といった現場制作上のメリットを紹介する。

### 2. 遠隔制作の実現

フィルムシートやクッキングシートとの組み合わせにより、病院外での制作が可能となり、遠隔地から多数の参加者を得て制作を実現した例を紹介する。

### 3. リハビリへの応用

高齢者施設で実施中の臨床試験結果から、リハビリへの応用の可能性について検証する。



マスキングテープ。和紙製で適度に粘着力があり剥離も可能。



階段アートの制作（美波病院、2022年）



遠隔で百数十名が制作したハートを集めて大作品にまとめる作業。



徳島赤十字病院の作品（2021年）

分野：思想、芸術およびその関連分野 専門：芸術実践論関連  
 (研) 大学院社会産業理工学研究部・社会総合科学域・国際教養系・ヨーロッパ分野  
 E-mail: kei.tanaka@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7135

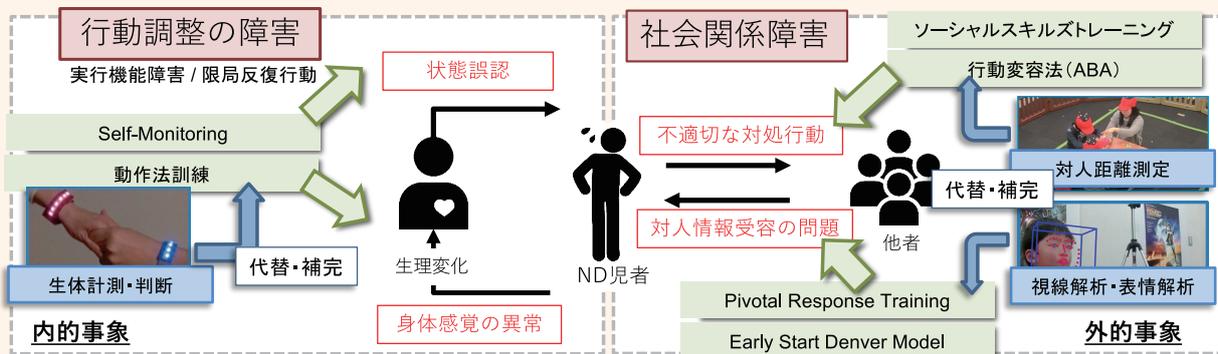


# ソーシャルフィードバックによる新しい発達支援の創出

徳島大学・総合科学部・心身健康コース・発達心理学講座 准教授 榎本 拓哉

## 1. 神経発達症群

神経発達症群 (Neurodevelopmental Disorders: ND / 旧: 発達障害) は、様々な不適応のリスク群である (不登校、いじめ、適応障害・うつなどの二次障害)



## 2. 発達支援

1980年代より多くの支援方法が開発され、成果が報告されている。しかし、エビデンスのある発達支援の実施は熟達したセラピストが必要である (育成の問題)

## 3. ソーシャルイメージング

相互作用行動や対人交流とその意図を顕在化し明示する技術 (鈴木, 2017)。相互作用の促進 (Hachisu, et. al. 2019)、適切行動の増加 (Takahashi, et al., 2018)

## 4. ソーシャルフィードバック

ソーシャルイメージングのデータを共有化し、神経発達症児者への支援デバイスを開発・実装→発達支援と同等の効果を得る (発達支援を補完する)

分野：社会科学 専門：教育学／特別支援教育  
 (研) 大学院社会産業理工学研究部・人間科学系・心理学分野  
 E-mail: enomoto.takuya@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7192



# 南海トラフ巨大地震における免震建築物の応答性状評価と被害想定

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 講師 白山 敦子

## 1 背景と目的

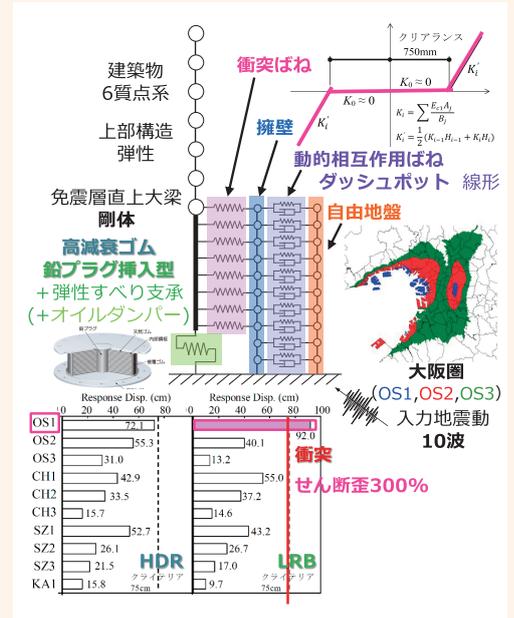
近年、長周期地震動の発生が予想され、免震建物の場合、免震部材は長時間にわたって多数回の繰り返し変形を受け、吸収エネルギーの増大により高減衰ゴムや鉛プラグの温度が上昇し、免震部材の水平特性が変化する。本研究では、免震部材の繰り返し特性変化を考慮した解析を行い、上部構造及び免震層の地震応答性状を評価し、免震部材の組み合わせによる応答への影響など、被害想定を行う。

## 2 研究方法

解析モデルは、図に示す6質点系の等価せん断型、線形モデルとし、内部粘性減衰は、剛性比例型減衰を設定し、1次モードに対する減衰定数を2%とする。免震層の復元力特性は、修正バイリニアモデル、内部粘性減衰は0%とした。南海トラフ地震を想定した長周期地震動波形は、対象地域毎に公表されており、入力地震動として計10波を採用した。

## 3 研究結果と考察

免震部材の特性変化について、累積吸収エネルギーの大きい地震 OS1、CH1 は、LRB の切片荷重の低下率が大きくなった。OS1 では、LRB において、免震層に大きな変形が生じ、クライテリアを大きく超え、擁壁に衝突する。免震部材の特性変動が大きい場合、上層部の応答に対する免震効果にも影響を与え、建物の応答を増減する要因となっていることがわかった。



分野：建築学およびその関連分野 専門：建築構造および材料関連  
 (研) 大学院社会産業理工学研究部・理工学域・社会基盤デザイン系・防災科学分野  
 E-mail : atsuko.shirayama@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7345



# 位相画像変換を利用したアクティブサーモグラフィ法による非破壊検査

徳島大学・理工学部・機械科学コース・非破壊材料計測学研究室 講師 石川 真志

## 赤外線サーモグラフィを利用した非破壊検査

アクティブサーモグラフィ法は赤外線サーモグラフィを利用した非破壊検査手法の1つであり、比較的大面積を簡便に検査可能であることから、特に大型構造物の検査に適している。本手法では、検査対象物の表面をハロゲンランプなどで加熱し、加熱中/加熱後の対象物表面温度を赤外線カメラで観察する(図1)。内部に空隙などの異常部があれば、それにより対象物内の熱流に変化が生じ、異常部近傍の温度が局所的に変化する。この局所温度変化を熱画像で検出することで内部異常の同定が可能となる。

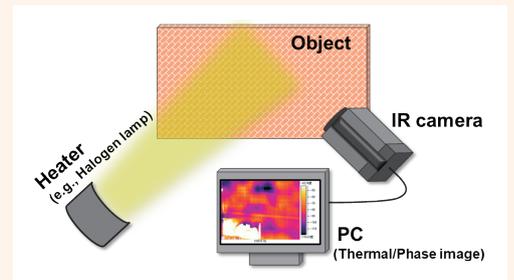


図1 アクティブサーモグラフィ法

## 熱画像の位相画像変換技術

アクティブサーモグラフィ法による検査能力をより向上させる方法として、熱画像の位相画像変換技術に注目している。図2は人工欠陥として発泡スチロールを4か所に埋め込んだコンクリート試験体へのアクティブサーモグラフィ検査により観察された熱画像と、その温度データに対するフーリエ変化により得られる位相値を画像化したもの(位相画像)の比較である。位相画像は微小な温度変化をより明瞭に表示させる効果があり、熱画像と比較して高い検査能力が得られる。位相画像変換を適切に利用することで、より多くの分野・対象の検査ニーズに応え得ると期待される。

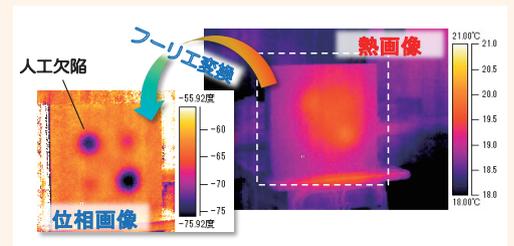


図2 人工欠陥を有するコンクリート試験体に対する検査で得られた熱画像および位相画像

分野：社会システム工学関連 専門：社会システム、品質管理  
 (研) 大学院社会産業理工学研究部・理工学域・機械科学系・材料科学分野  
 E-mail : m.ishikawa@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7358



# 層状水酸化物の機能と応用

徳島大学・理工学部・応用化学システムコース・B-3 研究室 助教 倉科 昌

## 1 層状水酸化物について

粘土に代表される無機層状化合物は、原子数個分の厚さの板状構造が積み重なって層を構成している。この層が金属の水酸化物である化合物群を合成し、その機能と応用について検討した。

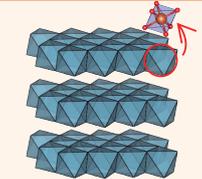
## 2 層間への取り込み

板状の水酸化物層の間には他の物質が入り込める空間があり、特に陰イオン性物質を取り込むことが出来る。このようにすれば排水から有害な物質を除去し、有益な物質を回収することに利用できる。この機能を利用し、Mg, Al, Fe などの層状水酸化物にリン酸・ホウ酸・モリブデン酸などを取り込ませた。

## 3 層剥離によるナノシート形成

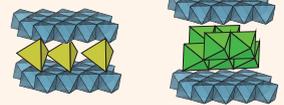
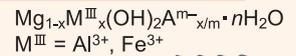
積み重なった層を1枚ずつ剥離し、ナノシートにすることができる。このようにすると表面積が非常に大きくなるので他の物質との反応効率が上がり、ナノサイズ特有の性質も期待できる。Cu, Ni, Co の水酸化物ナノシートが合成され複合した再積層もでき、特にCuではグルコース酸化電極となった。Mg, Al を使ってプラスチック中のフィラーとした。

### 層状水酸化物



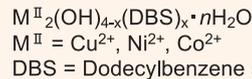
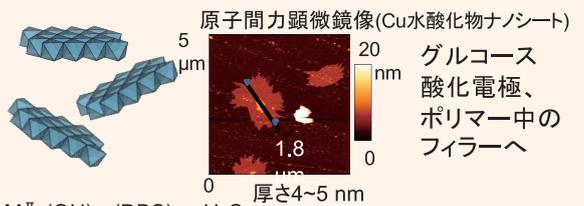
原子数層の厚さの板が積層

### 層間への取り込み



層間にリン酸・ホウ酸・モリブデン酸を取り込ませ水溶液から回収

### 層剥離によるナノシート形成



分野：無機材料化学、エネルギー関連化学およびその関連分野 専門：無機物質および無機材料化学関連 (研) 大学院社会産業理工学研究部・理工学域・応用化学系・物質機能科学分野  
E-mail : kurashina.masashi@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7418



# 次世代映像符号化技術の実装とその応用

徳島大学・理工学部・電気電子システムコース・島本/宋/片山研究室 助教 片山 貴文

## 1 研究概要

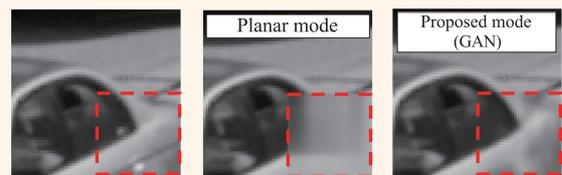
サイバー空間とフィジカル空間の融合を目指すシステムにおいて、映像符号化技術はその中核として期待されている。また、ネットワークトラフィックは、今後もますます動画画が占められることから、**高解像度、高フレームレートを低遅延、低ビットレートで実現する**映像符号化技術が要求されている。

## 2 機械学習を応用した映像符号化技術

本研究では、次世代映像符号化 (VVC\*) 向けの効率的な機械学習モデルを提案し、実装を行う。具体的には、**映像符号化の中核とされる画像予測についてGANを応用**することで、予測の精度を向上させる (図1)。

## 3 成果・今後の課題

映像符号化時に**高水準の削減率を得られ** (表1)、**同帯域幅でも画質の向上**をソフトウェアで確認 (図2)。本研究により、映像符号化にとって有効性の高い機械学習手法を示せたが、さらなる効率化を目指し、映像符号化の中核となっている、その他の技術についても、今後、検討が必要である。



(a) 圧縮前の画像 (b) これまでの方法 (c) 提案手法 (機械学習)

図1 画像の予測方法の比較

表1 先行研究との比較

Class	Sequence	BD-rate Y		BD-rate U		BD-rate V	
		Proposed	PS-RNN	Proposed	PS-RNN	Proposed	PS-RNN
Class A	Traffic	-3.9	-3.3	-3.7	-2.6	-3.7	-2.4
	PeopleOnStreet	-4.1	-4.0	-3.6	-2.5	-4.4	-2.1
	Class A Average	-4.0	-3.6	-3.7	-2.5	-4.0	-2.3
Class B	Kimono	-6.1	-1.2	-3.4	-0.9	-3.3	-0.9
	ParkScene	-2.2	-2.7	-2.2	-1.6	-2.0	-1.3
	Cactus	-2.7	-2.3	-2.7	-1.5	-1.3	-0.9
	BasketballDrive	-6.3	-1.4	-9.1	-1.2	-8.1	-1.4
	BQTerrace	-5.7	-2.4	-7.5	-0.6	-7.5	-0.5
	Class B Average	-4.6	-2.0	-4.7	-1.1	-4.4	-1.0
Average		-4.4	-2.5	-4.6	-1.6	-4.3	-1.4



図2 同帯域幅 (1Mbps) での比較

分野：情報科学・情報工学 専門：計算機システム・知覚情報処理関連 (研) 大学院社会産業理工学研究部・理工学域・電気電子系・知能電子回路分野  
E-mail : t.katayama@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7482



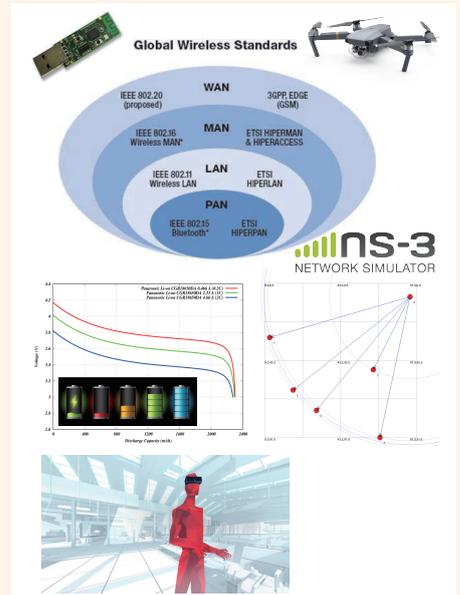
# パーソナルエリア・ネットワークに関する技術開発

徳島大学・大学院社会産業理工学研究部・知能情報系 助教 ガジェゴス ラモネト アルベルト  
(Gallegos Ramonet Alberto)

## 研究概要

PAN (Personal Area Network) は、消費電力が小さく、データ転送速度が低いネットワークです。従来のネットワークとは異なり、ルーティング機能を持つ数百のノードで構成できることから、従来とは異なる環境での展開が可能となります。このような理由から、PAN の改良には慎重な研究が必要だといことが分かります。私の研究の一部を紹介します。

- バッテリーとエネルギー消費モデルの研究および作成をしています。現実的なエネルギーモデルを用いて、モバイルネットワークにおける車両の性能評価、ルーティングプロトコルにおけるエネルギー消費の改善、通信機器のバッテリー寿命の延長などを行っています。
- 非日常的なネットワーク環境で使用されるルーティング通信プロトコルを作成しています。農業、ドローンネットワーク、海洋環境などで使用される、通信機器のルーティングプロトコルを研究しています。
- パーソナルエリアネットワーク機器に使用されるアプリケーションの開発、プロトコルスタックの実装をしています。例えば、Lr-WPAN (IEEE 802.15.4), WBAN (IEEE 802.15.6) LoRa, Zigbee, Thread などです。
- PAN で見られる現象を研究するためのシミュレーションやツールの開発もしています。例えば、デバイスの通信で発生する電波の伝搬などの現象を観察するための VR (バーチャルリアリティ) ビジュアライザーなどの開発です。



分野：情報ネットワーク関連 専門：無線センサーネットワーク  
(研) 大学院社会産業理工学研究部・知能情報系・ネットワーク・システム制御研究室  
E-mail : alamonet@is.tokushima-u.ac.jp Tel. 088-615-6808



# 代数多様体の導来圏と復元問題

徳島大学・理工学部・数理科学コース 講師 松井 紘樹

## 代数多様体

代数多様体とはいくつかの多項式の共通零点として与えられる図形のことである。右上図は多項式  $x^3 - y^2$  の、右下図は  $x^2 - y^2 - z$  の零点のなす代数多様体である。代数多様体はデカルトによる座標平面の導入以降よく調べられてきた非常に基本的な図形であり、現代数学のさまざまな場面において現れる。

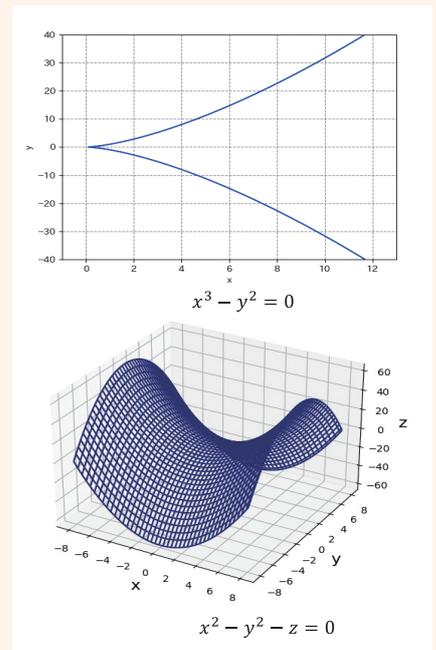
## 導来圏

代数多様体の導来圏の概念は 1960 年代にグロタンディークによって導入されたものであり、代数多様体というある種非線形な対象を導来圏という線形な対象を用いて調べることを可能にする。この手法は 1990 年代以降活発に研究されており、コンツェビッチによるホモロジカルミラー対称性予想の定式化に用いられるなど、数学のみならず物理学とも密接な関わりを持っている。

## 代数多様体の復元問題

代数多様体の導来圏を抽象的な三角圏と思ったとき、そこに元の代数多様体の情報がどれくらい含まれているかという問題は重要な問題である。この問題に対して 2000 年代初頭に、Balmer はある“付加的な構造”を持つ三角圏に対して図形を定義し、その上で幾何学を展開するという壮大な理論を展開し、一つの解決を与えた。

本研究において、私は Balmer の理論における“付加的な構造”を使わずにさらに広範な枠組みにおいて同様の理論を展開した。この理論を用いることでさまざまな既知の結果の別証明を与えることができた。



分野：代数学関連 専門：可換環論および代数幾何学  
(研) 大学院社会産業理工学研究部・理工学域・数理科学系・数理情報分野  
E-mail : hmatsui@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7296

# 超好熱菌が高温下で生きるために重要な酵素の研究

徳島大学・理工学部・自然科学コース・生物科学分野・環境生命化学研究室 准教授 平田 章

## 研究背景・目的

高温下の原始地球において初期生命が誕生し、どのように生命活動を営みながら現在の生命までに進化したのかその全貌を直接知る術がない。本研究では、原始生命体に近い超好熱性アーキア（古細菌）をモデル生物とし、生命活動の初期に機能分子の主役であったRNAに関連する酵素の機能を明らかにすることで、生命の誕生や進化、生体高分子同士の共進化の解明を目指している。

## 1. tRNAの化学修飾が超好熱菌の高温生育に重要

超好熱菌 *Thermococcus kodakarensis* (*Tko*) のトリプトファン転スファRNA (tRNA<sup>Trp</sup>) の塩基配列を決定した結果、21個の修飾ヌクレオシドが見つかり、tRNAの耐熱化に関与していることが示唆された(図1)。一方、10番目のグアノシン(G10)をジメチル化(m<sup>2</sup>G)する酵素 Trm11は、*Tko*が95℃の高温で生育するのに重要であることが判明した(図2)。

## 2. tRNAメチル化酵素 Trm11の基質認識機構の推定

*Tko* Trm11のX線結晶構造を決定し、その構造情報をもとに、生化学解析を行なった。その結果、Trm11はtRNAのACCA末端からの距離と角度を測定して、S-アデノシル-L-メチオニン(SAM)から、メチル基をG10に転移していることが推定された(図3)。

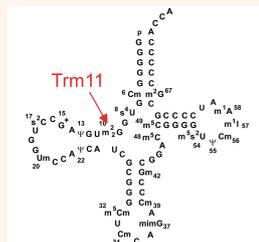


図1 *Tko* tRNA<sup>Trp</sup>のクローリーフ構造

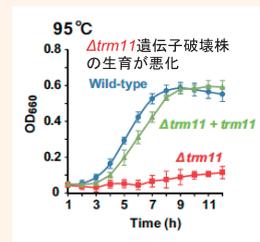


図2 生育曲線

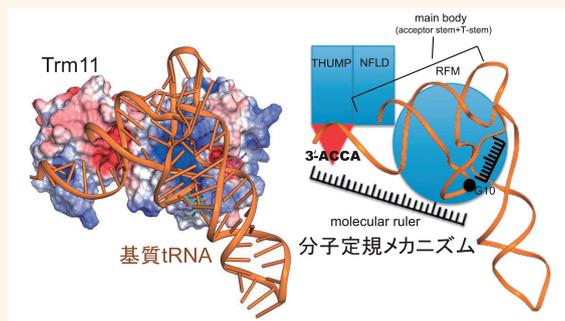


図3 Trm11による基質tRNA認識機構の推定

分野：構造生物化学 専門：酵素化学

(研) 大学院社会産業理工学研究部・理工学域・自然科学系・生物科学分野

E-mail: ahirata@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7261

# バイオ医薬品の生産プラットフォーム開発

徳島大学・生物資源産業学部・応用生命コース 講師 鬼塚 正義

## バイオ医薬品生産細胞の合理的設計・改変

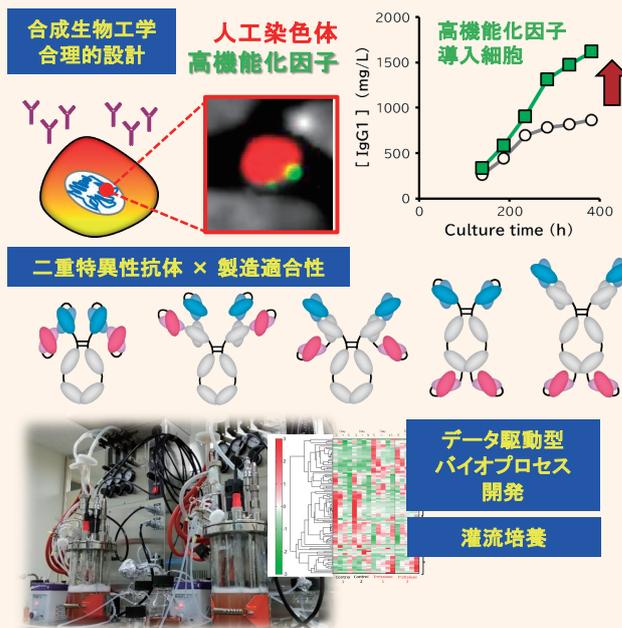
動物細胞を宿主としたバイオ医薬品生産の高度化を目指し、**合成生物学アプローチ**による細胞の合理的設計と改変を進めています。具体的には、**高機能化因子**(タンパク質医薬品の生産量や品質を向上させる遺伝子)を同定し、**人工染色体上**に集積させた細胞開発を進めています。

## 次世代タンパク質医薬品開発

各種の多重特異性抗体が開発されている中、**製造適合性**(manufacturability)を考慮した**次世代型抗体**の開発やその改変を進めています。また将来的な医薬品応用の基礎研究として、**人工設計タンパク質**の生産と評価も進めています。

## 次世代バイオプロセスの開発

実生産を想定し、小型バイオリアクターを用いたバイオプロセス開発を進めています。近年、バイオ医薬で注目されている**灌流培養法**や、**データ駆動型バイオプロセス**開発などにより、生産量や品質を向上させる培養法確立を目指しています。



分野：化学工学およびその関連分野 専門：バイオ機能応用およびバイオプロセス工学関連

(研) 大学院社会産業理工学研究部・生物資源産業学部・応用生命系・応用生物資源学分野

E-mail: onitsuka@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7408



# トレーラー型動物飼養保管・実験室を用いた動物実験の支援に関する研究

徳島大学・バイオイノベーション研究所・産業生物系部門 特任准教授 高垣 堅太郎

## 1. 医用ミニブタを使った前臨床試験の必要性

医用ミニブタによる前臨床実験・メディカルトレーニングが昨今ますます注目されている。実験動物としてのブタの利点は大きく二つあげられる。

一つ目には一万年近い家畜動物としての共進化の過程で生理学的にヒトとの共生と家畜動物としての飼養に適応しており実験者・実験環境によるストレスが少ないことが挙げられる。二つ目の大きな利点として体のサイズや脳などの構造が齧歯類やサルと比べてヒトと近く、動物臨床や前臨床試験にヒト用のデバイスを適用できるのみならず、異種移植ドナーはじめ外科系・手技系の橋渡しにますます活用されている。

## 2. 移動式実験施設の必要性

医用ミニブタの実験は、齧歯類にはないハードルがある。たとえば畜産学と実験医学の両方の専門技術を持つ人員が必要となるほか、施設面でもサイズや疾病予防などの面で、齧歯類にはない配慮が必要となり、ブタを使用可能な動物実験施設は国内でも少ない。そして新規に医用ミニブタの実験を行う医師や研究者は、遠方に出張しての実験が必要となる。こうしたハードルをなくしてゆくのが、徳島大学と株式会社JTEKTの共同研究として開発されているトレーラー型サービスの「くるラボ」である。

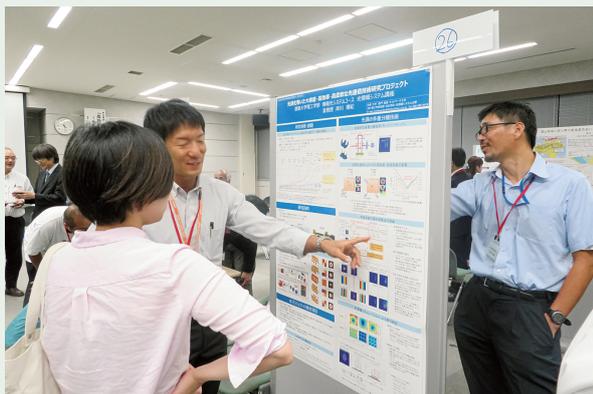
## 3. 実用例と課題

本発表では、開発研究の一環として行ってきた脳研究（岡崎国立生理学研究所の共同利用プロジェクト）について、免疫抑制によるヒト腫瘍モデル開発について、実用例をご紹介しますトレーラー型施設の利点と今後の課題について考察する。



分野：実験動物学関連 専門：実験医学・脳神経生理学  
 徳島大学 バイオイノベーション研究所 産業生物系部門 食肉生産分野  
 E-mail : ktakagak@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-635-6663

## 前回（2019年）開催の様子



# 地方で働く中高年齢者の学び直しと労働生産性の関係 ～企業のワークエンゲイジメント調査を用いた検証～

徳島大学・大学院総合科学教育部・地域科学専攻 博士後期課程3年 武川 恵美

## 1 背景・目的

高齢化と人口減少が進む中、労働生産性を高めるためには人的資本の質の向上が求められる。

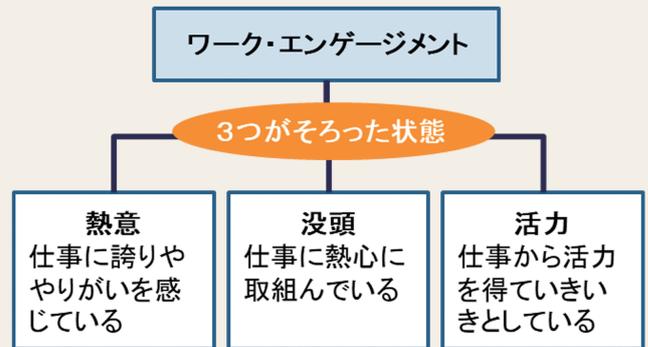
これまで企業は若年層に比べて、45歳以上の中高年齢層への人的投資には積極的ではなかったが、一定の知識や経験を身に付けている中高年齢者が学び直す効果は大きく、現場で長期的に活躍するモチベーションにつながると考えられる。中高年齢者が、自らが望む場所・スタイルで、長くいきいきと働き続けるために、学び直しを推進していく必要がある。

## 2 研究内容

オランダ・ユトレヒト大学の Schaufeli 教授らが提唱した「ワーク・エンゲイジメント」という概念の重要性は、日本でも急速に認知されつつある。ワーク・エンゲイジメントが高い従業員は心身の健康が良好で、いきいきと働いている状態を意味する。

大手通信会社が実施した西日本30府県の支店で働く従業員のワーク・エンゲイジメント調査のデータを用いて、

中高年従業員の働きがいと働き続ける意欲を把握する。都市部に比べて、地方は学び直しの機会が少ないと考えられ、地方の中高年齢の従業員の学習意欲やニーズを探り、エンゲイジメントと業績（生産性）を紐づけ、両者の関係性を検証する。



(出所:厚生労働省(2019))を元に作成

図1:ワーク・エンゲイジメントの概念



分野:地域経済、労働経済、人的資源管理 専門:地域研究、労働経済学関連  
E-mail: c102051005@tokushima-u.ac.jp

# データ駆動科学による革新的津波浸水リアルタイム予測

徳島大学・大学院創成科学研究科・創成科学専攻・社会基盤システム系プログラム・地震工学研究室  
博士後期課程1年 上谷 政人

## 1 研究の概要

本研究では南海トラフ巨大地震による津波の予測に取り組んでいる。人工知能による解析技術は複雑な問題を解くことができるため様々な研究分野で用いられているが、津波研究分野ではあまり進んでいない。人工知能の利用により、津波をさらに高速かつ高精度で予測できる可能性がある。本研究では予測対象を津波浸水深分布へ拡張し、津波浸水予測モデルへ深層学習技術を適用する。

## 2 研究手法

1. 南海トラフ地震シナリオをスパコンを用いて津波計算し、津波データベースを構築する。
2. 津波データベースを教師データとして、クラスタ解析により、津波の予測点を削減する。
3. 津波データベースを教師データとして、津波浸水予測モデルを構築する。
4. M9クラスの地震シナリオ11ケースをテストデータとして、構築モデルの予測精度を評価する。

## 3 予測結果

多層パーセプトロン (MLP) による予測モデルのRMSEは0.34-1.08mであった。

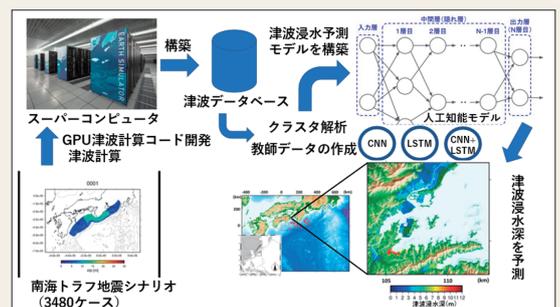


図1. 研究の概要図

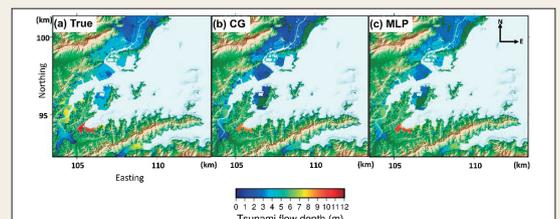


図2. 津波浸水予測結果 (徳島県阿南市、RMSE=0.34mのシナリオ)

分野:社会システム工学、安全工学、防災工学およびその関連分野 専門:防災工学関連  
E-mail: c612241001@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-9721

# 絶縁性粉体中に混入した導電性磁性金属の効果的な除去手法の開発

徳島大学・大学院先端技術科学教育部・知的力学システム工学専攻・機械創造システム工学コース  
博士後期課程 3年 大西 賢治

## 1. 研究の背景

半導体集積回路は、回路面をシリカと充填エポキシ樹脂の封止材で絶縁されている。しかし、これに混入した磁性金属の大きさが、ICの配線間隔を超えると、回路に短絡が生じて不良品が発生する。現在世界的な半導体不足でこの発生率を抑えることは急務であるが、現状の除去装置では磁性粒子を完全に除去することが難しい。

## 2. 目的・手法

除去性能に及ぼす粉体粒子径、磁束密度及び磁極数の影響を明らかにすることを目的とし、粒子径の異なるシリカ粉と磁束密度・磁極数の異なる棒磁石を用いてその除鉄性能の検討を行った。

## 3. 研究成果

粉体の流動性評価は、一面せん断試験のせん断付着力の値から、客観的な評価ができた。また、シリカ①、②、③の除去率比較から、粉体の流動性が除去性能に大きく影響することや、磁束密度の大きさよりも磁極数の方が、除去性能に有効であることが明らかとなった。

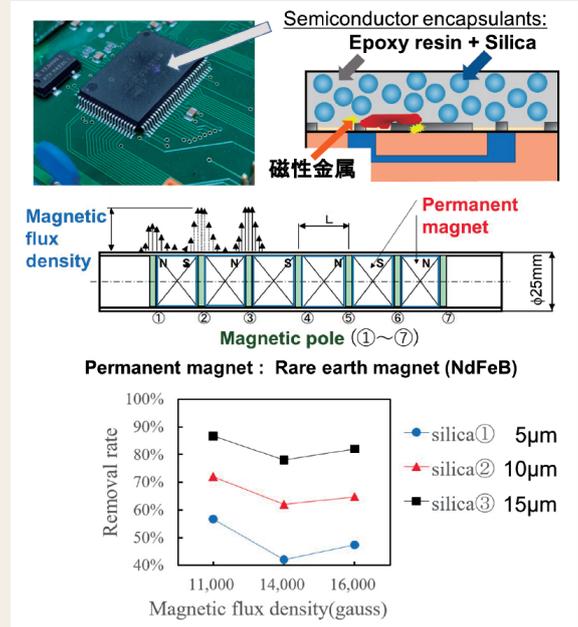


Fig. Result of iron removal tests.

分野：設計工学 専門：設計工学関連  
E-mail : k\_onishi@e-daika.co.jp Tel. 088-666-0011

# アクリロニトリル、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレンからなるコポリマーブレンドの $^1\text{H}$ NMR スペクトルの多変量解析による構造解析

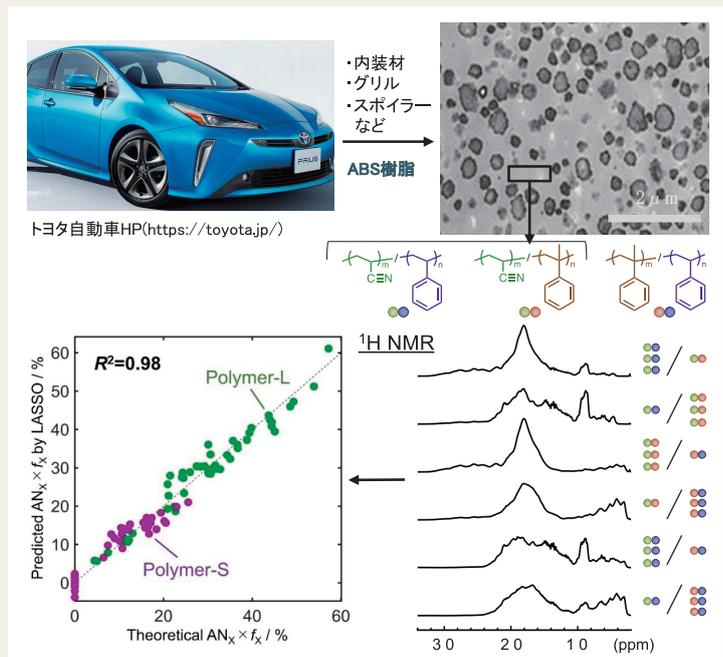
徳島大学・大学院先端技術科学教育部・化学機能創生コース・右手研究室 博士後期課程 2年 上池 亮太

## 【背景】

高分子材料は、自動車部品やスポーツ用品などあらゆる分野で使用されている。その多くは数種類のモノマーから合成されるコポリマーであり、目的の物性に依拠してブレンドして使用されることも多い。コポリマーブレンドの物性は、構成成分の組成やブレンド比率に依存するため、その定量は非常に重要である。核磁気共鳴 (NMR) 分光法はコポリマー構造解析の強力なツールであるが、平均の情報しか得られないため、組成やブレンド比率を別々に定量することは難しい。

## 【本研究】

ABS樹脂の主要成分についてモデルコポリマーを8種類合成し、45種類のブレンドを調製した。それらの $^1\text{H}$  NMR スペクトルに多変量解析の1つであるLASSO回帰を適用することで、シグナルの帰属を行うことなく、構成成分の組成やブレンド比率が定量できることを見出した。



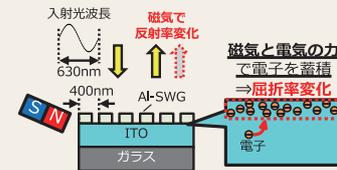
分野：高分子、有機材料およびその関連分野 専門：高分子化学関連、高分子材料関連  
E-mail : c502043003@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7403

# サブ波長周期構造中の電子密度制御を使った光センシングデバイス

徳島大学・大学院先端技術科学教育部・システム創生工学専攻・電気電子創生工学コース・直井・高島研究室  
 博士後期課程 2年 岡野 裕有

## 1. サブ波長周期構造

サブ波長周期構造 (Subwavelength grating: SWG) は、光の波長以下 (サブ波長) の周期で材料を配列した構造である。光波の状態は、サブ波長スケールの屈折率の周期性に強く依存するため、SWG の周期や材料屈折率の調整により、高反射特性や高偏光特性等、自然界に無い様々な特性を持つ素子の実現が可能となっている。このような SWG の光に対する応答が材料屈折率に敏感な性質を利用して、光センシングデバイスの検討を行った。本研究では、屈折率が材料の電子密度に対し急峻な変化を示すことに着目し、電子密度をトリガーとした磁気の検出を試みた。



**電子蓄積の原理**

$F$  (ローレンツ力)  
 $F = -ev \times B$   
 (-e: 電子の電荷量)  
 $v$  (速度)

電気で加速した電子に磁気をかけると力が発生

**屈折率  $n$  と電子密度  $N$  の関係 (ITO)**

$$n = \sqrt{\epsilon_{\infty} - \frac{e^2 N}{\epsilon_0 m^* \omega^2 + i\omega\Gamma}}$$

電子密度 $N$	屈折率 $n$
蓄積前 $6.2 \times 10^{20} \text{ cm}^{-3}$	1.9
蓄積後 $5.58 \times 10^{22} \text{ cm}^{-3}$	0.189 + 7.07i

蓄積前後で屈折率に劇的な変化

## 2. SWG 中の電子密度制御を使った磁気検出

SWG 中の電子密度を磁気と電気力で変調したところ、SWG 中の光分布及び反射特性が劇的に変化した。通常、極微な光と磁気の相互作用を大幅に増強。あたかも非磁性の材料に磁性を持たせることに成功した。

## 3. 今後の展開

電子密度の調整により、SWG 中の光の状態が大きく変化することが分かった。これは、SWG の周囲環境変化に対する応答が変化することを意味している。今後は、SWG の電子密度を変調することで、感度や測定レンジ等のスイッチが可能な屈折率センサといった、これまでに無い新奇なセンシングデバイスの検討を行う。

分野：電気電子工学およびその関連分野、ナノマイクロ科学およびその関連分野  
 専門：電気電子材料工学関連、ナノマイクロシステム関連  
 E-mail : y.okano@ee.tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7447

図1 SWG 中の電子密度制御を使った磁気センサの概要

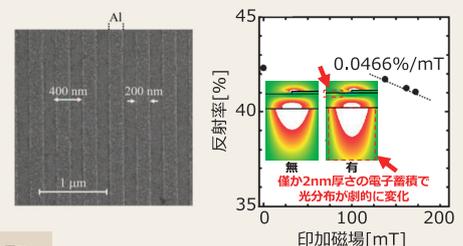


図2 作製した SWG (左)、反射率の印加磁場依存と SWG の光分布の電子蓄積層依存 (右)

# AI を用いたパノラマ X 線画像からのカルテ入力支援システムの開発

徳島大学・大学院先端技術科学教育部・システム創生工学専攻・A2 北研究室  
 博士後期課程 3年 鳥井 浩平

## 1 パノラマ X 線画像と読影作業

パノラマ X 線画像は歯と顎の全体を同一平面上に表現した X 線画像です。パノラマ X 線画像の読影には多くの時間を要し、カルテの入力は歯科医が手作業で行なっています。特に歯式 (歯の番号) や歯根充填処置などは画像から簡単に診断できるものがほとんどですが、カルテの入力は 0 から行なう必要があります。

## 2 カルテ入力支援システム

カルテ入力支援システムはパノラマ X 線画像から、歯の検出、歯式の推定、歯の輪郭抽出、各歯の状態診断を行ないます。状態診断では 10 種類の状態を診断することができます。本システムは画像ビューアおよびレセプトコンピュータと連携することでカルテの自動入力を可能にします。したがって歯科医の読影作業負担を軽減し、読影の見落とし防止にも役立ちます。本システムは 3 つの AI システムで構成されており、共同研究先の歯科医院から収集した約 2,000 枚のパノラマ X 線画像データベースを用いて学習を行いました。現在は状態診断 AI の改善とデータベースの充実を目指しています。

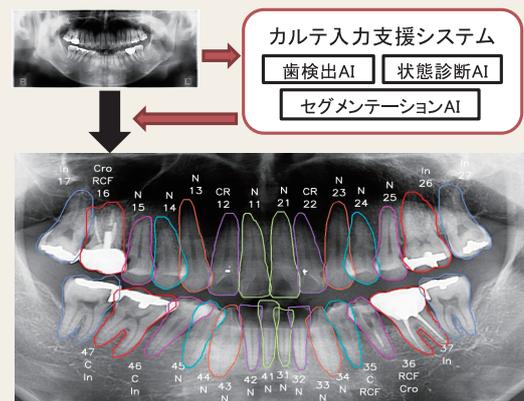


図1 カルテ入力支援システムのデモ

表1 各タスクの精度

	歯の検出	歯式推定	状態診断
Precision	99.9%	98.1%	93.1%
Recall	99.6%	98.0%	91.6%

分野：人間医工学およびその関連分野 専門：医用システム関連  
 E-mail : c502047003@tokushima-u.ac.jp Tel. 090-5135-9456



# 金属／誘電体複合ナノ粒子を表面修飾技術により配向させて作る光磁場応答構造体の作製

徳島大学・大学院先端技術科学教育部・光システムコース・原口研究室 博士後期課程 2年 渡辺 智貴

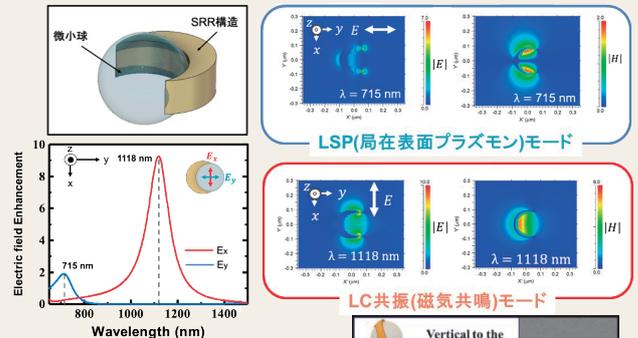
## 分割型スプリットリング共振器 (SRR)

自然界には光磁場と相互作用するような物質は存在しない。SRRは、光波長域において、光磁場と相互作用し、強い磁気応答を示す。磁気応答は、物質の光に対する透磁率に影響を与えるため、光の振る舞いを変化させることができる。また、SRRの大きさが、対応する波長と関係している。本研究では、誘電体ナノ微粒子の周上にSRR（微粒子／SRR）構造を作製することを目指している。微小球／SRR構造を採用することで、磁気応答を示す特性は損なわず、基板から取り外し分散液化することができる。これにより、別媒体に添加でき、大量に3次元的にSRRが分布しているバルク構造を作製することができる。

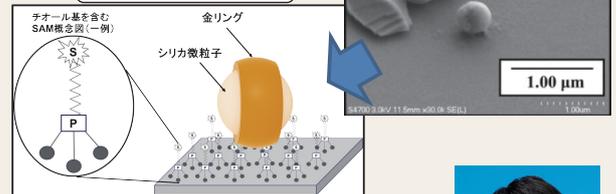
## 表面修飾による配向制御

チオール基による微小球／金リング構造とサファイア基板のチオール結合を利用する。サファイア基板にチオール基を持つ自己組織化単分子膜 (SAMs) を成膜し、微小球／金リング分散液を滴下することで金リング部分が垂直となる状態を形成する。基板に対して垂直方向からのアルゴンイオンミリング処理で微小球／SRR構造の形成を実現する。

### 微小球/SRR構造の特性評価



### 本研究の概念図



分野：ナノマイクロ科学およびその関連分野 専門：ナノ構造物理関連  
E-mail: c502148002@tokushima-u.ac.jp Tel. 090-3846-9504

# ゲノム編集技術を用いた昆虫の体節形成機構の解明

徳島大学・大学院先端技術科学教育部・生命テクノサイエンスコース・A8 研究室 博士後期課程 4年 中村 雄軌

## 1. 昆虫の体節形成機構の進化

昆虫の体節構造は、生物の多様性を考える上で重要な要素である。昆虫の体節が形成される胚発生様式は、進化的に新しい長胚型と祖先的な短胚型に分けられ、それぞれ体節が形成されるプロセスが異なる (図1)。本研究は、昆虫の体節形成に関わる遺伝子のメカニズムを解析し、異なる胚発生様式を持つ種間で比較することで、体節形成機構の進化への理解を深めることが目的である。

## 2. CRISPR/Cas9 による遺伝子ノックアウト解析

進化的に祖先的な胚発生様式を持つ昆虫フタホシコオロギをモデルとして、*even-skipped (eve)* 相同遺伝子の体節形成における機能を解析した。本研究では、CRISPR/Cas9 システムを用いたゲノム編集により、*eve* 遺伝子ノックアウト系統を作製した。*eve* ノックアウト変異胚を使って、クチクラによる体節構造の観察や Hox 遺伝子などのマーカー遺伝子の発現解析を行った結果、コオロギ *eve* は、顎部から腹部領域における胚の伸長と体節境界の形成に関わることが明らかになった (図2)。他の昆虫との比較から、この *eve* の機能は昆虫に祖先的であることが示唆された。

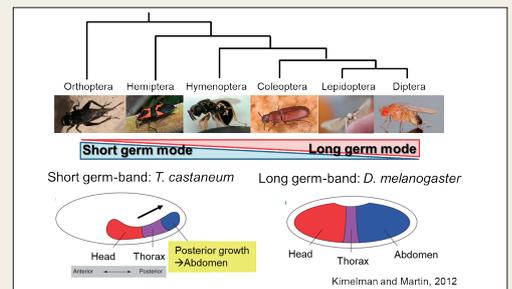


図1 昆虫における系統関係と胚発生様式

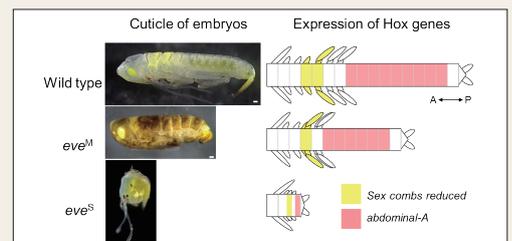


図2 *eve* ノックアウト変異胚を用いた表現型解析



分野：細胞レベルから個体レベルの生物学およびその関連分野 専門：発生生物学関連  
E-mail: c501944003@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-635-3012

# みどりの価値を“見える化”する！樹木の生態系サービスの統合的評価の試み

香川大学・創造工学部・環境デザイン工学領域・環境緑化学研究室 助教 小宅 由似

## みどりは様々な恩恵をもたらす！…が、様々すぎる

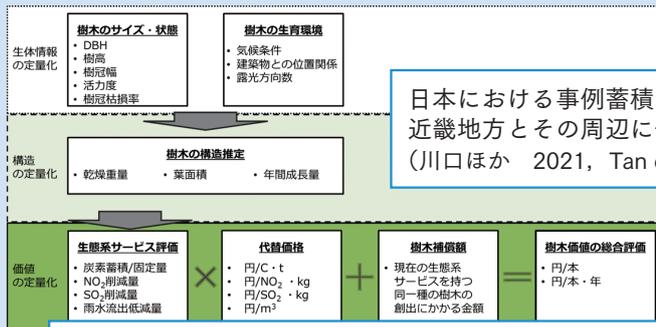
- ・生物多様性の保全
- ・CO<sub>2</sub> 吸収・蓄積
- ・大気汚染の改善
- ・災害の防止・緩和
- ・ストレス緩和
- ・レクリエーションの場の提供
- ・景観創出・修景

- 課題① 単位がバラバラで「トータルの価値」がわかりづらい！  
 課題② 評価が困難・ほぼ不可能な項目がまだまだ多い！

- 貨幣価値への換算による単位統合の試行  
 → 他項目との統合に向けた定量評価の試行

## 貨幣価値への換算によるみどりの価値の統合的評価

i-Tree Eco (USDA Forest Service) を用いた評価事例の蓄積



日本における事例蓄積は少なく、  
近畿地方とその周辺に偏っている  
(川口ほか 2021, Tan et al. 2021)

→ 樹木の成長と生態系サービスの地域差・管理差の検討

## その他のみどりの価値の評価試行

- 例) 生物多様性の保全：種数だけでは評価できない  
 ・植栽帯と周辺の残存植生との類似性・連続性  
 ・指標動物 (e.g. 鳥類) の行動に対する影響

これまで定性的評価しか  
されてこなかった項目の定量評価

課題：定量評価後、どのように他の項目と統合する？

- これらの項目の経済的影響の評価  
 → 貨幣価値ではない、他の統合単位も検討



分野：緑化学・緑地生態学 専門：ランドスケープ科学  
 E-mail: oyake.yui@kagawa-u.ac.jp Tel. 087-864-2163

# 省エネ・快適・コロナ対策並立に寄与する環境計測デバイス開発

香川大学・創造工学部・建築・都市環境コース・山本研究室 助教 山本 高広

## 1. 研究背景

新型コロナウイルス感染拡大防止には、換気量の十分な確保が重要であることは論を待たない。ただし、換気量増大は温湿度の変動要因であるとともに、空調エネルギー増加の要因となるため、安全対策を第一としつつも、快適性・労働生産性や省エネルギーと両立する方法を模索する必要がある。

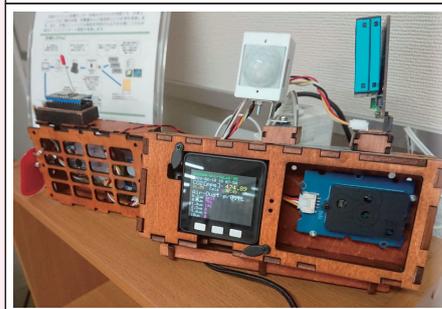
## 2. 研究内容

バランスを取る方法には、第一に空気質モニタリングによる制御の自動化が望ましいが、一方で使用が一部の時間帯に集中する建物や、個別に利用者が窓開け、換気扇を操作する必要がある建物では、利用者に適切なガイド、サインを出し、望ましい行動に繋げる行動変容の仕組みが重要と思われる。

本研究では、特に大学・文教施設の食堂、カフェテリアスペースなどを対象として、室内環境の実測調査並びに在室状況の調査を行い、適切な行動変容のメニューを検討するとともに、実験として行動変容を促す働きかけを行い、その効果を定量的に検討する。



デバイス構築の事例：CO<sub>2</sub>の濃度によって色が変わる時計  
 ※実際に見て行動に繋げてもらうにはどのようなデザインが？  
 ユーザーが拡張・改造するためにはどのような仕掛けが必要か？



2021年度香川大学内での  
試行例：環境計測デバイス  
CO<sub>2</sub>濃度、粉塵量、温湿度  
計測を行うとともに、エネルギー使用データと突き合わせて両者の関係を集計し、室ごとの特徴、運用の改善点を検討する。  
M5Stackを用い計測項目を切り替えて、内部の混雑を把握する方法を検討している。



分野：建築学 専門：建築環境および建築設備関連  
 E-mail: yamamoto.takahiro@kagawa-u.ac.jp Tel. 087-864-2154

# テラヘルツメタマテリアルを含むファブリーペロー微小共振器における基準振動モード分裂

香川大学・創造工学部・先端材料科学領域 教授 鶴町 徳昭

## 背景・目的

テラヘルツ (THz) 電磁波制御デバイスの更なる発展のためには、メタマテリアルやフォトニック結晶、微小共振器などの人工構造による電磁応答の増強や新規な現象の探索が不可欠である。本研究ではメタマテリアルと微小共振器を融合した系における(超)強結合相互作用の観測を目的とする。

## 方法

図1に示すようなワイヤグリッド鏡からなるファブリーペロー微小共振器中に、共振器と共鳴周波数を一致させた電氣的分割リング共振器メタマテリアルを導入した系を考える。FDTD法などにより設計し、フォトリソグラフィプロセスにより試料を作製したのち、THz時間領域分光法により透過特性を調べた。

## 結果と考察

図2のように設計とほぼ同様の試料の作製に成功するとともに、図3のようなメタマテリアルにおける電気双極子と共振器中の電場の強結合に起因した基準振動モード分裂の観測に成功した。これは新規のTHzセンサーや変調器などへの応用が期待できる。

参考文献 J. Appl. Phys., 128, 073102 (2020) .  
J. Phys. Soc. Jpn., 91, 044403 (2022) .

分野：応用物理学およびその関連分野 専門：光工学および光量子科学関連  
E-mail : tsurumachi.noriaki@kagawa-u.ac.jp Tel. 087-864-2390

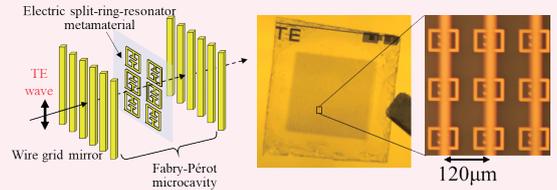


図1 試料模式図

図2 試料写真

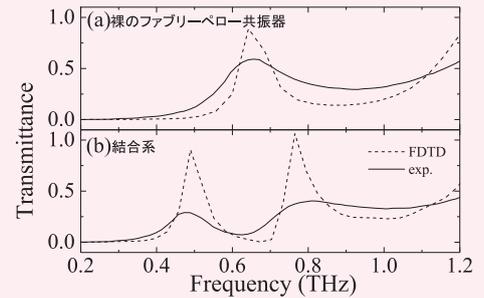


図3 試料の透過スペクトル：  
(b)の結合系において透過ピークの分裂が観測できる



# 3D CAD を用いた物性測定用小型高压装置の開発

徳島大学・理工学部・自然科学コース・物性物理研究室 講師 久田 旭彦

## 1 研究背景

高压は、元素置換と比較して物質にランダムネスを加えることなく連続的に結晶構造や物性を変化させることのできる重要な物理パラメーターである。近年、高压技術の発展に伴い圧力誘起超伝導などの新奇物性の発見が相次いでいるが、汎用装置では到達困難な圧力領域である為、調査できる物性は限られてきた。そこで本研究では、小型で操作性に優れた汎用高压装置を独自開発することで、多様な測定手法による高压研究の実現を目指した。

## 2 研究概要

装置開発には3D CADとモデリングマシンを用いた。高压実験では部品のバランスが重要であり、また、加圧中心では部品の破損も頻発するが、強度シミュレーションや模型による試作調整を利用することで効率よく開発を進めた。その結果、原型とした装置に対して20%以上の圧力効率改善に成功し、最高圧は8万気圧に到達した。さらにセッティングに要する時間の短縮にも成功し、操作性が大きく向上した。

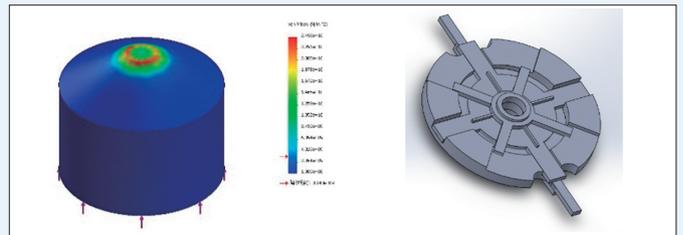


図1 3D CAD を用いた強度計算とコアパーツの設計

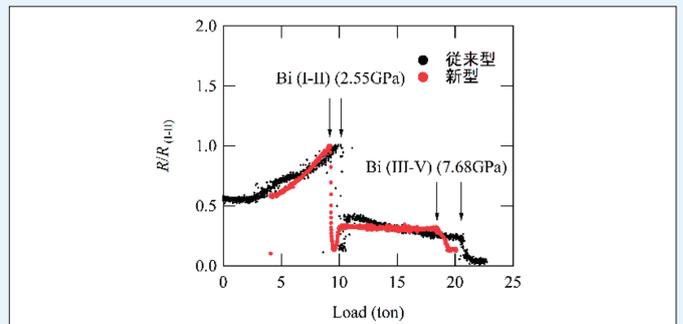


図2 開発した装置を用いたBiの高压下電気抵抗測定

分野：物性物理学およびその関連分野 専門：磁性、超伝導および強相関係関連  
(研) 大学院社会産業理工学研究部・理工学域・自然科学系・物理科学部門  
E-mail : a-hisada@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7231

# 生体分子の室温核スピン超偏極

徳島大学・理工学部・自然科学コース・固体イオニクス研究室 准教授 犬飼 宗弘

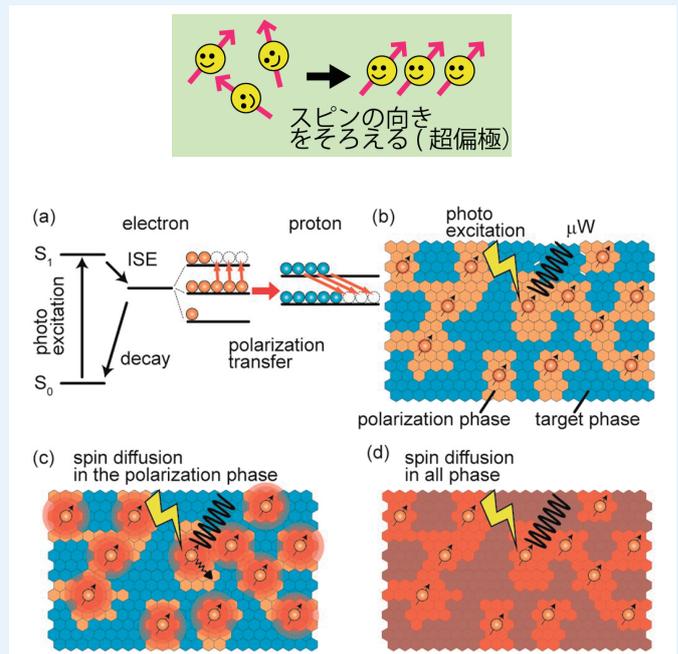
## 室温で核スピン超偏極

代謝に関わる分子の核スピンを自在に制御し、そのスピンの向きを揃えた超高感度 MRI は、がん・難病診断における早期発見、治療効果判定、予防法の新規診断技術確立を実現する新たな量子計測として期待されている。

これまでに、極低温下でスピンの向きを揃えることで、それら分子の超偏極が実現している。しかしながら、液体ヘリウム、液体窒素などの寒剤が大量に必要となり、広く普及していない。それら研究背景の中、寒剤を使用しない室温下でそれら分子の核スピン超偏極が強く求められている。

## 研究の内容

室温で核スピンの向きを揃えることができるトリプレット核スピン偏極 (TDNP: Triplet Dynamic Nuclear Polarization) に注目し、生体分子の TDNP のデモンストレーションを行った。具体的に、右図の共晶法に注目し、コハク酸 (代謝に関する分子)、エリスリトール (糖)、カフェイン (薬) などの TDNP に成功した。



分野：物性物理学およびその関連分野 専門：生物物理、化学物理およびソフトマターの物理関連  
 (研) 大学院社会産業理工学研究部・理工学域・自然科学系・物理科学分野  
 E-mail: inukai.munehiro@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7550

# 品種改良のための候補遺伝子探索および新規技術の検証

徳島大学・バイオイノベーション研究所・昆虫生産分野 教授 三戸 太郎

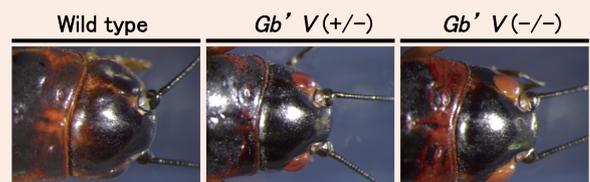
## 研究背景

我々は、次世代タンパク質源としてコオロギに着目し、食用化研究と産業化への取り組みを進めている。主要な畜産動物では、高成長性や食味改善等の有用形質を持つ品種が開発されてきた。しかし、コオロギ生産の歴史は浅く、食用品種は開発されていない。今後、食用コオロギ産業を大きく発展させるためにも、コオロギの品種改良技術が必須である。

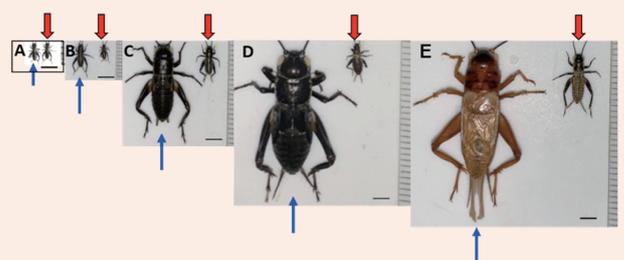
## 研究内容

本研究では、RNA 干渉法を活用してコオロギ品種改良のための候補遺伝子の探索を行った。さらに、ゲノム編集により候補遺伝子のノックアウト系統を作製し、有用品種につながる系統が得られるか検証した。成長や体色など、生産効率や食材としての利用に関係する形質について、品種開発につながる知見が得られている。品種改良技術の、コオロギ体内での機能性成分や医薬成分の生産への応用も目指している。

※本研究は公益財団法人阿波銀行学術・文化振興財団学術部門助成を受け、(株)グリラスとの共同研究として実施した。



コオロギでは高効率で個体レベルの遺伝子ノックアウトが可能である。上図は眼の色素生成に関与する遺伝子のゲノム編集によるノックアウト。



成長を制御する遺伝子のノックアウト (矢印青：野生型；赤：ノックアウト個体)。

分野：生産環境農学 専門：昆虫科学  
 (研) 大学院社会産業理工学研究部・生物資源産業学域・生物生産系・生物資源生産科学分野  
 E-mail: mito.taro@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-635-3012

# 機械学習を用いた番組情報抽出システムの開発

徳島大学・情報センター 講師 谷岡 広樹

## 1 番組情報のコピペをなくしたい

インターネットを用いた動画配信サービスが続々と立ち上がっている昨今、増加し続ける番組情報をデータベースで一元管理するためには、番組制作会社から提供される番組情報から情報を抽出し、構造化することでメタデータを出力する業務の自動化が求められている。本稿では、勾配ブースティングを用いた情報抽出の手法を提案する。

## 2 レイアウト解析と機械学習

PDF ファイルをレイアウト解析し、ブロックごとに抽出した文字列に対して自然言語処理を加えた後、LightGBM を用いて学習・識別することで、対象となる項目の分類・抽出を行う。

## 3 番組情報 DB への取り込み

抽出された番組情報（メタ情報）を CSV で出力し、既存の番組情報 DB へ取り込む仕組みを実現した。これにより、番組情報取り込み業務の DX 化が実現され、大幅な労力削減につながる事が期待される。

徳島大学とプラットフォームとの共同研究によるものです。また、公益財団法人阿波銀行学術・文化振興財団による令和3年度（第26回）学術部門助成による助成を受けています。

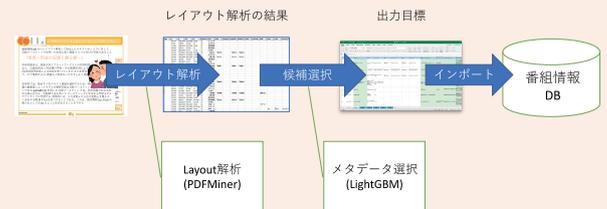


図 コピペから自動抽出への移行

表 LightGBM の判定精度 (5-folds-cv)

チャンネル	歴史ドラマ	スポーツ
基本タイトル	0.941	0.935
コピーライト	0.980	1.0
キャッチ	0.941	0.871
説明文	1.0	0.968
スタッフ/キャスト	0.941	0.903
平均	0.961	0.935
標準偏差	0.028	0.051

分野：応用情報学およびその関連分野 専門：ウェブ情報学およびサービス情報学関連  
 徳島大学情報センター／デザイン型教育研究センター AI 社会実装部門  
 E-mail : tanioka.hiroki@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7557



# 社会福祉施設を対象とした新型コロナウイルス感染症に対するオンライン BCP 研修会の開催と成果

徳島大学・環境防災研究センター：金井 純子・湯浅 恭史・中野 晋  
 徳島大学・大学院医歯薬学研究部 保健学域：岡久 玲子、松下 恭子

## 目的

社会福祉施設が直面しているコロナ禍の事業継続の課題を解決するためオンラインによるコロナ版 BCP 策定研修会のプログラムを開発し実装する

## 業務継続計画 (BCP) の必要性

- ・新型コロナウイルス感染症の拡大により社会福祉施設でクラスターが次々に発生
- ・サービスを中断させられない→業務継続計画 (BCP) の必要性が高まる
- ・各事業所に策定ノウハウがない上、対面での研修会もできない

## 研修プログラムの特徴

- ・徳島県社会福祉法人経営者協議会が、会員 94 法人を対象にした研修会を企画
- ・当センターが、高齢、障害、児童の業態別に留意した研修プログラムを開発
- ・自然災害を想定した BCP 策定支援のノウハウ、オンライン講義の実績が豊富
- ・看護・保健衛生学を専門とする教員と連携してプログラムの内容を強化

## 成果・課題

- ・2021年10月4日・11月15日 オンライン研修会を実施 (61法人 延べ人数 179人)
- ・研修後のコロナ版 BCP 策定率 **約69% (42法人 / 61法人)**
- ・多人数が一度に学べるオンライン方式によって**効率良く**実施でき、一定の成果を得た
- ・個別対応ができなかったことが課題
- ・各事業所の課題管理表を分析し、**フォローアップ**に繋げていく必要がある

分野：防災工学関連 専門：地域防災  
 (研) 大学院社会産業理工学研究部・理工学域・社会基盤デザイン系・防災科学分野  
 E-mail : junko.kanai@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7347

## 【入所系】BCP 目次

第1章 総則
1 目的
2 基本方針
3 主管部門
第2章 平時からの備え
1 対応主体
2 対応事項
(1)体制構築・整備
(2)感染防止に向けた取り組みの実施
(3)防護具、消毒液等備蓄品の確保
(4)研修・訓練の実施
(5)BCPの検証・見直し
第3章 初動対応
1 対応主体
2 対応事項
(1)第一報
(2)感染疑い者への対応
(3)消毒・清掃等の実施
第4章 感染拡大防止体制の確立
1 対応主体
2 対応事項
(1)保健所との連絡
(2)濃厚接触者への対応
(3)職員の確保
(4)防護具、消毒液等備蓄品の確保
(5)情報共有
(6)業務内容の調整
(7)過重労働・メンタルヘルス対応
(8)情報発信

# 阿波晩茶発酵工程に関する乳酸菌の分子生物学的特徴と有用成分解析

徳島大学・生物資源産業学部・食料科学コース 准教授 川上 竜巳

## 1 阿波晩茶の発酵工程に関する乳酸菌

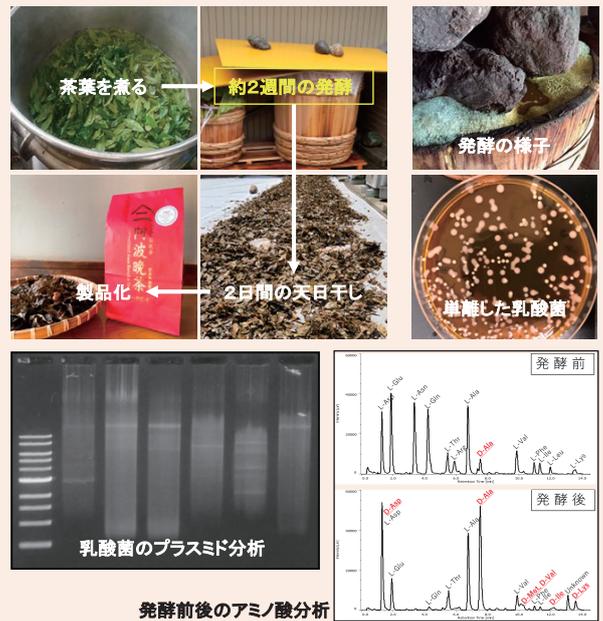
阿波晩茶は徳島県を代表する特産物の一つであり、乳酸菌による発酵を利用して作る、世界的にも珍しいお茶です。血糖値抑制効果や抗アレルギー作用を示すという研究結果もあり、発酵に関わる乳酸菌が作り出す物質がこれらの効果に関与すると考えられます。阿波晩茶乳酸菌はこれまでも単離されてきましたが、形態学的な観察だけであり、分子生物学的な解析はされていませんでした。

## 2 阿波晩茶乳酸菌の多様なプラスミド組成

阿波晩茶乳酸菌を単離し、ゲノム DNA の塩基配列を基に解析した結果、これらの乳酸菌は *Lactiplantibacillus plantarum* という乳酸菌であること、これらの乳酸菌は多様なプラスミド組成を示すことを明らかにしました。

## 3 乳酸菌が生産する D-アミノ酸の解析

D-アミノ酸は生体内にわずかにしか存在しないが、重要な役割を担っている物質です。様々な発酵食品で検出されていて、風味や味にも関係しています。現在、阿波晩茶の発酵前後での D-アミノ酸量の分析や乳酸菌が持つ D-アミノ酸生産酵素の探索を進めています。



分野：農芸化学・応用微生物学 専門：酵素化学  
 (研) 大学院社会産業理工学研究部・生物資源産業学部・食料科学系・食料科学分野  
 E-mail: kawakami@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7247



# 徳島県産スタチ抽出物等の唾液腺機能への効果検証

徳島大学・生物資源産業学部・食料科学コース・B9 研究室 准教授 赤松 徹也

## 1. 研究背景

唾液には様々な生理作用があり、口腔内の健康維持、ひいては全身の健康にも重要な役割を果たしている。唾液分泌低下は口腔乾燥症（ドライマウス）を引起し、齲蝕や歯周病のみならず、糖尿病、誤嚥性肺炎、認知症、癌等にも影響する。様々な要因で発症するが、近年、食事制限の影響も指摘される。我々はある種のポリフェノールに唾液腺機能亢進効果を見出し、今回はスタチ果皮に含まれるポリフェノール、スタチチン等の効果を検証した。

## 2. 研究内容

マウスにスタチチンを経口投与、あるいはスタチ果皮エキス末配合飼料を与え、唾液分泌および唾液腺（耳下腺・顎下腺）における唾液分泌に関わる水チャネル、アクアポリン5（AQP5）発現に及ぼす影響をウエスタンブロット分析および免疫組織染色により解析した。唾液分泌は増加傾向を示したが、AQP5 発現レベルはウエスタンブロット分析により減少傾向が示唆され、免疫組織染色による局在解析においても同様の傾向が示唆された。

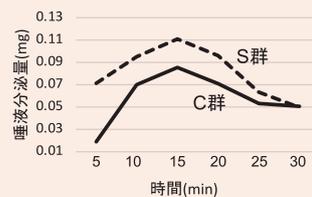


図 1. 唾液分泌への影響  
 対照 (C) 群に比べて、スタチチン投与 (S) 群で増加傾向が示唆された。

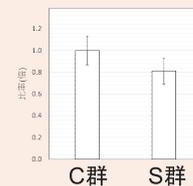


図 2. 顎下腺 AQP5 発現量への影響  
 対照 (C) 群に比べて、スタチ果皮エキス末配合飼料摂取 (3 週間、S) 群で減少傾向が示唆された。

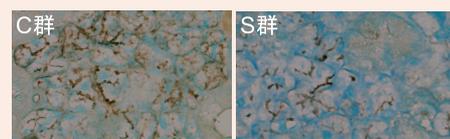


図 3. 顎下腺 AQP5 局在への影響  
 対照 (C) 群に比べて、スタチ果皮エキス末配合飼料摂取 (3 週間、S) 群で減少傾向が示唆された。

分野：農芸化学、口腔科学 専門：食品科学関連、常態系口腔科学（口腔生理学）関連  
 (研) 大学院社会産業理工学研究部・生物資源産業学部・食料科学系・食料科学分野 B9  
 E-mail: akamatsu\_t@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-9918

# 通信波長帯で動作する光伝導アンテナ素子の開発

徳島大学・理工学部・光システムコース・C2 研究室 准教授 南 康夫

## 1 背景

テラヘルツ波は周波数 0.1–10THz の電磁波であり、電波と光波の中間の領域に位置するため、電波の透過性と光の直進性をあわせもっている。今後、テラヘルツ波は、その特徴を生かしてイメージングやワイヤレス通信などの幅広い分野で応用されることが期待されている。そこで我々の研究室では、通信波長帯で動作するテラヘルツ波の発生・検出用光伝導アンテナを開発している。

## 2 光伝導アンテナの作製と電気特性の評価

本研究では、実際に光伝導アンテナ (図 1 左・中) を作製し、電気特性を評価した。精密な構造制御が可能な量子ドット超格子構造を有する基板を神戸大学のグループからご提供頂き (図 1 右)、電極を設置して光伝導アンテナを作製した。

試料の光電流マッピング像を電圧を印加しながら取得したものを図 2 に示す。左側の電極に正電圧が印加されており、電極付近で光電流が大きくなっていることがわかる。この光電流マッピングの断面プロファイルから、基板として用いた量子ドット超格子構造内の光励起キャリアの拡散距離などが明らかになった。

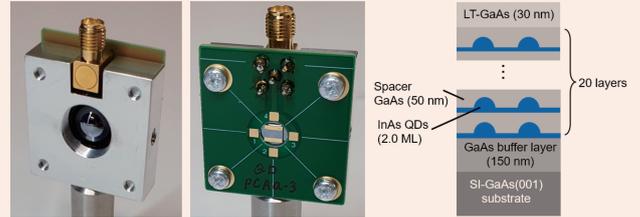


図 1 作製した光伝導アンテナ (左、中) と量子ドット超格子基板の構造 (右)。

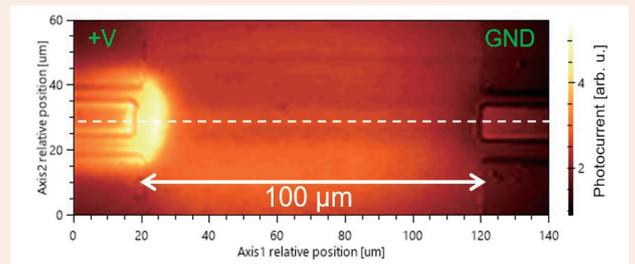


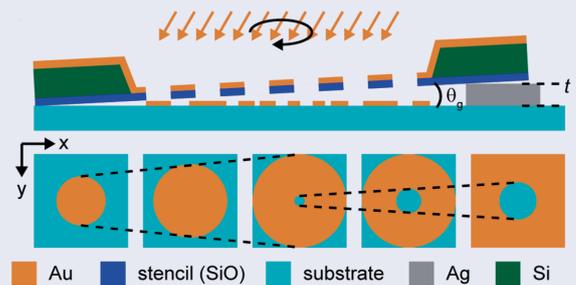
図 2 光電流マッピング像。

分野：光物性物理学 専門：超高速現象、テラヘルツ科学  
 (研) 大学院社会産業理工学研究部・理工学域  
 E-mail : minami@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7671

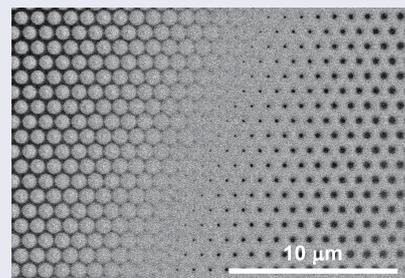
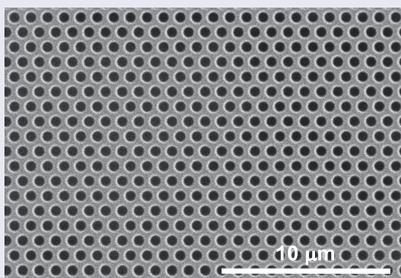
# 金属微細構造による未知分子の効果的検出プラットフォームの構築

徳島大学・ポスト LED フォトニクス研究所 准教授 山口 堅三

## 1 連続性のある構造を精度良く、一度に作製



## 2 六方晶配置のホールマスクを使用



未知分子の効果的検出センサ

## 3 マスク蒸着でレジストレス、マスク再利用可

分野：ナノマイクロシステム関連 専門：ナノマイクロ光デバイス  
 徳島大学ポスト LED フォトニクス研究所  
 E-mail : yamaguchi.kenzo@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-8027



# 徳島大学サテライトオフィスを拠点としたつながりの場づくり

徳島大学・人と地域共創センター 講師 森田 椋也

## 1 人と地域共創センターとは？

地域連携によるコミュニティ活性化と、多様な人々の生涯にわたる学び、創造的社会に貢献する人材の育成を行なっています。共創実践として県内5つ（那賀町・上勝町・美波町・にしあわ地域・神山町）のサテライトオフィスの運営を行っており、地域ニーズに応じた多彩な活動に取り組んでいます。



## 2 空想からの生き方デザインプロジェクト

自分のやりたいこと／できることを県内各地のフィールドで発見／実現していくためのプログラムです。試行錯誤を重ねながらやりたいことを実現している先人達に学ぶフィールドワークやワークショップ（空想を広げるための手法「ライフヒストリー・デザインゲーム」など）を実施しています。



## 3 水質浄化池をまちへひらくプロジェクト

神山町「大埜地の集合住宅」に設けられた水質浄化池を介して、かつて暮らしの根幹にあった鮎喰川と、現代の町の暮らしのつながりをふたたび豊かなものにするべく活動しています。現在は、非日常的風景体験“池ブカ”の実験・開発に注力中です。



分野：建築計画および都市計画関連 専門：景観・地域デザイン  
徳島大学人と地域共創センター  
E-mail : ryo.morita@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7651



# コロナ禍における学生プロジェクト活動とその成果

徳島大学・高等教育研究センター・学修支援部門・創新教育推進班  
寺田賢治、日下一也、浮田浩行、金井純子、亀井克一郎、森口茉莉亜

## ■高等教育研究センター 学修支援部門 創新教育推進班の概要

高等教育研究センター学修支援部門創新教育推進班では、今までにない新しいアイデアを生み出し、社会の様々な課題を解決できる真のイノベーション人材を育成することを目的としています。創新教育推進班は、イノベーションデザイン、イノベーション創成、社会実装の3つに重点を置いて、アイデア創出から自主的プロジェクト活動による実践、そして、社会実装までの一環したイノベーション教育に取り組んでいます。

## ■コロナ禍における学生プロジェクト活動とその成果

2020年度、2021年度はコロナ禍の影響を受け、大学における対面活動が制限されました。学生プロジェクト活動では大学のBCPレベルに従い、年間活動計画の見直しや、活動のオンライン化、自宅での個別作業など様々な工夫を凝らして、プロジェクト活動を進めました。その結果、下記の賞をはじめ、阿波電鉄プロジェクトのお披露目走行（2021年度）

や、ソーラーカープロジェクトのソーラーカーレース鈴鹿最終レース出場、完走（2021年度）など様々な成果を残すことができました。



鳥人間プロジェクト  
鳥人間コンテストに徳島大学として初出場、  
「THE FRESH BIRDMAN 賞」受賞（2021年度）

ロボコンプロジェクト  
レスキューロボットコンテスト 20×21 出場  
「競基弘賞」受賞（2021年度）（※オンライン大会）

分野：教育工学関連  
徳島大学 高等教育研究センター 学修支援部門 創新教育推進班（イノベーションプラザ）  
E-mail : innovaoffice@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-8235



# 安全安心な教育・研究環境確保のための徳島大学BCPに関する実践研究

徳島大学・環境防災研究センター（理工学部社会基盤デザインコース環境衛生工学研究室） 助教 松重 摩耶

## 1. 背景・目的

徳島県は水害、地震・津波、高潮による甚大な被害が想定されている地域である。徳島大学には、学生と教職員（約1万人）への「安全配慮義務」があり、十分な備えが必要である。また大学は災害時の周辺住民の避難所にもなっており、社会的責務もある。

今回は、①徳島大学のリスク調査と②水害で被災した大学へのヒアリング結果について報告する。

## 2. 結果

- ① 176の国公立大学の災害危険性をハザードマップで調査したところ津波浸水が想定される大学は6大学であった。そのうち徳島大学を含む2大学は、水害・高潮の被害があり、かつ震度7の揺れが想定されているのは徳島大学だけであった。
- ② 令和元年台風19号で被災した東京都市大学にヒアリング調査をおこなったところ、4つの教訓を得ることができた。今後は、災害の危険性の周知と、実行性のある対策と訓練を各部署と行っていきたい。

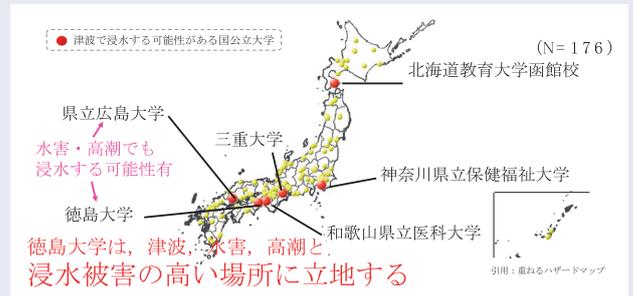


図1 津波で浸水する可能性のある国公立大学



図2 東京都市大学の被災状況とその教訓

分野：教育工学関連・安全工学関連 専門：防災教育・環境教育  
 徳島大学 環境防災研究センター 危機管理部門  
 E-mail: matsushige@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-615-8530

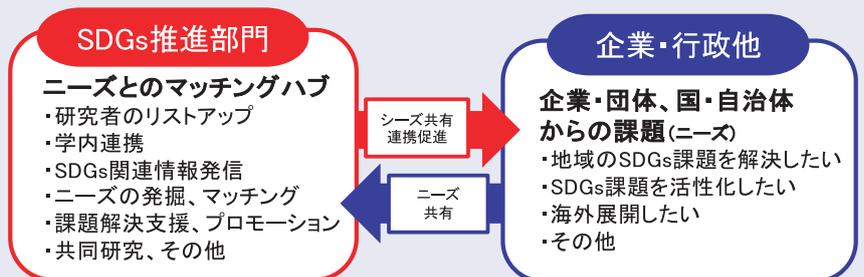


# SDGsの目標を達成する産学官共創拠点へー 2022 ー

徳島大学・研究支援・産官学連携センター センター長 馬場 良泰

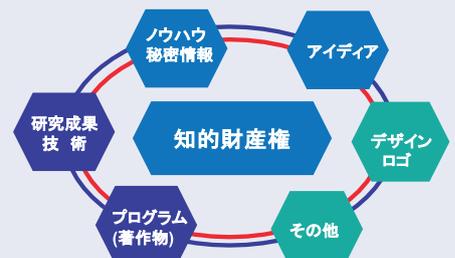
本センターでは、大学で創出される多様な研究成果や知的財産を集積し利活用し、研究、産学連携におけるSDGsへの取り組みなど社会課題の解決を目指して活動しています。

## ★「SDGs推進部門」を新設！



## ★知的財産権についてお気軽にご相談下さい。

- ・知的財産権の取得を考えている方！
  - ・知的財産権の強化や、活用を考えたい方！
  - ・学会、論文発表による知的財産の新規性喪失を防ぐために！
- ※「発明と特許」メールマガジン創刊のご案内！（年4回発行）  
 アカデミアの研究者にとって実務上特に注意や配慮が必要になるような事項をピックアップして解説します。



分野：研究開発環境支援 専門：研究支援・知的財産・技術移転・人材育成・SDGs推進対応  
 徳島大学 研究支援・産官学連携センター SDGs推進部門 武間 E-mail: sdgs-office@ml.tokushima-u.ac.jp Tel. 088-615-2508  
 知財法務部門 西村・高島 E-mail: rac-info@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7592

# 徳島大学における次世代研究者育成支援プログラムの紹介

徳島大学・研究支援・産官学連携センター 研究推進部門 特任准教授 大江 瑞絵

## 1 ひかりフェローシップ/うずしおプロジェクト

(徳島大学 学際的次世代研究者育成プログラム)

ひかり/うずしおは、科学技術・イノベーション創出を担う博士後期課程学生の処遇向上とキャリアパスを支援します。

※R2 文科省「科学技術イノベーション創出に向けた大学フェローシップ創設事業」、R3 JST「次世代研究者挑戦的研究プログラム」

## 2 HIRAKU (未来を拓く地方協奏プラットフォーム)

Home for Innovative Researchers and Academic Knowledge Users

HIRAKU は、広島大学、山口大学、徳島大学が共同で、博士後期課程学生、ポスドク、若手研究者等のキャリア開発支援を行います。

※ H26-R3 文科省「科学技術人材育成費補助事業」

## 3 T<sup>3</sup> 支援制度 (徳島大学 テニュアトラック教育育成支援制度)

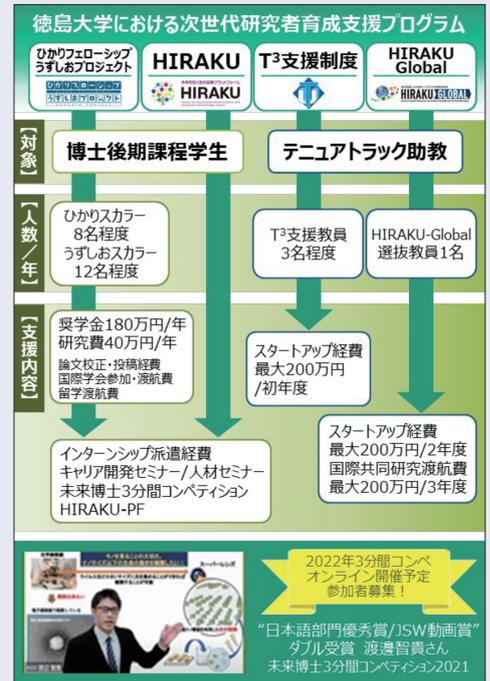
T<sup>3</sup> 支援制度は、テニュアトラック助教を対象に、スタートアップ経費を支援し、若手研究者の研究支援を行います。

## 4 HIRAKU-Global (地方協奏による世界トップクラスの研究者育成)

Home for Innovative Researchers and Academic Knowledge Users Driving Global Impact

HIRAKU-Global は、広島大学、山口大学、愛媛大学、徳島大学が共同で、テニュアトラック助教を対象に、世界で活躍できる研究人材の育成を目指します。

※ R1-R10 文科省「世界で活躍できる研究者戦略育成事業」



分野：人材育成 専門：人材育成  
 徳島大学 研究支援・産官学連携センター 研究推進部門 大江  
 E-mail : ura-office@tokushima-u.ac.jp Tel : 088-615-2920 (内 81-7419)

# 四国発信！ダイバーシティ研究環境調和推進プロジェクト

徳島大学・AWA サポートセンター センター長 坂東 良美

## ●事業概要

平成 30 年度に採択されたダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ事業「牽引型」では、代表機関を徳島大学に、四国国立 5 大学、2 公設試験研究機関、2 企業の産官学 9 機関が連携して、女性研究者や若手研究者の挑戦の場を広げるとともに、女性研究者の裾野拡大や若手研究者の育成、研究者のライフイベント及びワーク・ライフ・バランスに配慮し、女性研究者のマンパワーを質的量的に増加させ、総合的なキャリアマネジメントに向けて事業を展開している。

## ●3つの目標

- 1：研究力の向上を図り、優れた研究成果の創出につなげ、女性研究者の活躍の場を広げる。
- 2：女性研究者の増加及び上位職への登用を推進する。
- 3：研究と生活の調和を図る。

## ●3つの行動計画

- 1：女性研究者が牽引する地域創成イノベーションリサーチシーズの形成  
(研究交流発表会、共同研究支援、研究力伸張セミナー等)
- 2：ハイ・ポテンシャル人材育成  
(リーダー育成セミナー、上位職登用制度、J-SWEET 活動等)
- 3：研究と生活の調和  
(各種保育支援、男性育児・家事推進セミナー等)

分野：研究機能強化支援  
 徳島大学 AWA サポートセンター  
 E-mail : awa@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-633-7538

## ●実施体制



【J-SWEET2020 創設】  
 座談会にて学生による  
 名称候補・投票・選定



# 循環型タンパク質としての食用コオロギの開発

徳島大学・バイオイノベーション研究所・産業生物系部門 講師 渡邊 崇人

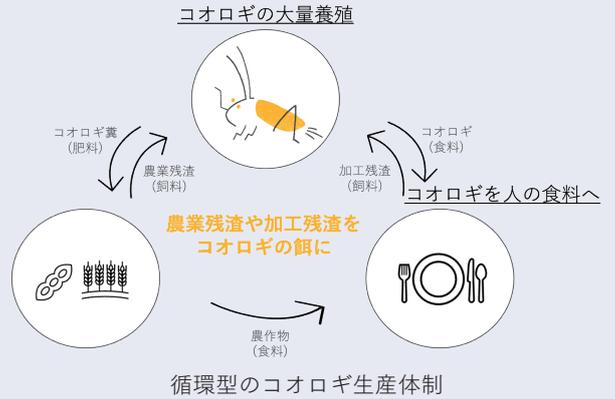
## 大学発ベンチャーでの社会実装：(株)グリラス

株式会社グリラス（代表取締役 CEO：渡邊崇人）は、環境に優しい持続可能なタンパク質である「食用コオロギ」を社会に普及させることを目的に、食品原料としてのコオロギの生産・販売、県内外企業との商品開発、自社商品の開発・販売を行っています。



コオロギパウダー

コオロギパウダー基本情報	
エネルギー	414 kcal
水分	2.9 g
たんぱく質	76.3 g
脂質	10.8 g
灰分	4.5 g
炭水化物	5.5 g



循環型のコオロギ生産体制



フタホシコオロギ



分野：生産環境農学 専門：昆虫科学関連  
 徳島大学 バイオイノベーション研究所・産業生物部門・昆虫生産分野  
 E-mail：watanabe.takahito@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-635-3011



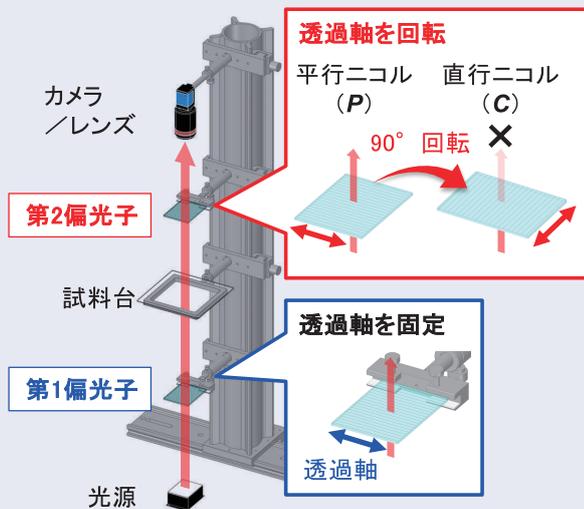
# 近赤外光と偏光を用いた異物の検出

徳島大学・技術支援部・常三島技術部門・地域協働グループ 特任技術員 大津 朋也

徳島大学・大学院社会産業理工学研究部・地域協働技術センターは、徳島県立工業技術センターと協働で徳島地域協働技術センターを運営しています。

2021年10月、当センターに近赤外光異物検査装置を新規導入したのでご紹介します。

## 1. 近赤外光×偏光=光制御



## 2. 光制御×画像処理=異物検知

混入した異物は、目視で確認できません。

異なる偏光の検査像を画像演算処理 (P-C) を行い、異物を検出できます。

	目視	範囲	P	C	P-C
シラス レタス / 虫					
醤油 / 金属 片					
ハム / 手袋 片					

スケールバー：10 mm

分野：食品衛生関連  
 (研) 大学院社会産業理工学研究部・地域協働技術センター (HP：<https://kiki.st.tokushima-u.ac.jp/>)  
 特任技術員 大津 朋也 E-mail：ohtsu.tomoya@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-7448

QRコードはこちら



# 徳島県立工業技術センターの技術支援

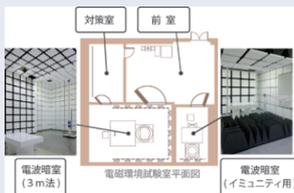
徳島県立工業技術センター 企画総務担当 主任研究員 鎌倉 駿

## ○技術支援内容

工業技術の向上とその成果の普及及び適正な計量の実施の確保を図り、本県工業の振興及び経済の発展に寄与するため、**技術指導・相談、研究開発、依頼による試験・分析、試験研究機器・施設の利用**などの業務を行っています。

## ○導入機器（地方大学・地域産業創生交付金事業）

徳島大学・大学院社会産業理工学研究部・地域協働技術センターとの協働による「徳島地域協働技術センター」として、地方大学・地域産業創生交付金事業で導入した機器を運用しています。



### 電磁環境試験室

EMI 測定装置、イミュニティ試験システムを設置しています。電磁波ノイズに強い製品を作るために必要な規格 (CISPR15) に準拠した試験及び、放射イミュニティ試験が可能です。



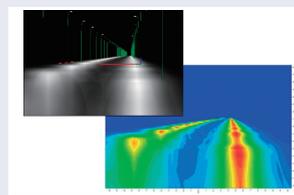
### 高感度X線CTスキャン

無機、有機、金属、コンポジットを透過する X 線の強度を利用して、材料内部の欠陥、分布、配向性等の構造を高分解能で観察可能な装置です。



### 熱間等方圧加圧装置

金属及びセラミックスの加圧熱処理が可能な装置です。高いガス圧 (最大 200MPa) を負荷した状態で熱処理を行い、原料粉末を焼結し成形します。



### 照明解析システム

照明設計解析・シミュレーション (光学設計、光線追跡、迷光解析など) が可能です。(左上: 街路灯のシミュレーション、右下: 輝度分布)

徳島県立工業技術センター 企画総務担当 主任研究員 鎌倉 駿・課長 新居 佳孝

E-mail : tokushimakougi@itc.pref.tokushima.jp Tel. 088-635-7901

〒770-8021 徳島県徳島市雑賀町西開 11-2 URL : https://www.itc.pref.tokushima.jp/ →



# 戦略的アウトリーチ支援体制について

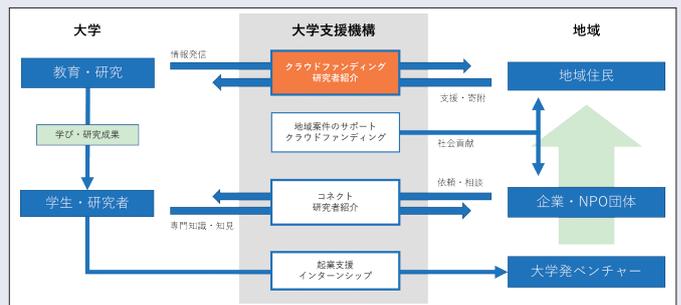
一般社団法人大学支援機構 事務局次長 小出 静代

## 大学支援機構とは

大学支援機構は、全国の大学の経営合理化や資金調達、社会貢献のために平成 28 年 10 月に立ち上げました。

## Otsucle とは

大学のミッションは、教育・研究・社会貢献です。それはひとつをつくる。知識をつくる。社会をつくることです。これらの言葉に共通な「・・・つくる」をコンセプトとして「共感と支援で未来をつくる」Otsucle は誕生しました。「Otsucle」は大学と世界中の人々を結び付け、相互に発展するためのシステムです。



## 「クラウドファンディング」と「研究者紹介」による支援

- 研究内容と研究者紹介  
理解・信頼・共感
- 研究費の獲得  
研究プロジェクトの周知  
研究費獲得の機会拡大
- 研究成果の発表  
科研費や共同研究へ支援者  
コミュニティー講演依頼などが増えます。



クラウドファンディング事例



「研究者紹介」プログラム：主に継続支援を募集する

一般社団法人大学支援機構

〒770-8501 徳島県徳島市新蔵町二丁目 24 番地

E-mail : koide.shizuyo@tokushima-u.ac.jp Tel. 088-656-9774



# MEMO

---

---

## 令和4年度 研究推進委員会 委員名簿

委員長	古部 昭 広	ポスト LED フォトニクス研究所	教 授
副委員長	杉 山 茂	理工学域応用化学系	教 授
委 員	山 中 英 生	理工学域社会基盤デザイン系	教 授
		大学院社会産業理工学研究部長	
	三 浦 哉	社会総合科学域人間科学系	教 授
	橋 本 親 典	理工学域社会基盤デザイン系	教 授
	岡 田 達 也	理工学域機械科学系	教 授
	下 村 直 行	理工学域電気電子系	教 授
	北 研 二	理工学域知能情報系	教 授
	白 根 竹 人	理工学域数理科学系	講 師
	小笠原 正 道	理工学域自然科学系	教 授
	中 澤 慶 久	生物資源産業学域生物生産系	教 授
	高 橋 晋 一	社会総合科学域地域情報系	教 授
	武 藤 裕 則	理工学域社会基盤デザイン系	教 授
	松 木 均	生物資源産業学域応用生命系	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、「商業高校前」行（住吉旧道経由）外に乗車し、  
 「徳島大学前（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) 656-7318

FAX (088) 656-7328

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

E-mail: [st\\_soumuk@tokushima-u.ac.jp](mailto:st_soumuk@tokushima-u.ac.jp)