

G-NICE

Gifu university - Notable Innovation Circle Enterprise

2016.10.
Vol.58
AUTUMN

 岐阜大学
産官学連携推進本部

News Letter

【特集】

岐阜大学産学連携フェア2016

岐阜大学の特徴ある技術シーズ

「水質データを用いた地下水流動系の判別手法」

「液体色素の創製」

「次世代医薬創出のためのPET標識化法の開発」

「メタリック樹脂射出成形品の外観設計の
ためのアルミフレークの配向予測手法」

【巻末】

主な行事予定(10月~12月)



岐阜大学産学連携フェア2016

「橋梁に散布する新しい凍結防止剤の提案」

工学部社会基盤工学科 准教授 木下 幸治

概要 本研究では非塩化物系の凍結防止剤が橋梁構造物に与える影響を明らかにすることを目的とし、各種要素試験を実施した上で、それらの結果を反映させた費用対効果の試算を行い最適な凍結防止剤の提案を目標としています。これら実験、並びに費用対効果の試算においては、岐阜県内企業と共同研究を進めています。

「プラズマアクチュエータによる流れの制御」

工学部機械工学科 准教授 菊地 聡

概要 DBDプラズマアクチュエータは、プラズマにより誘起流を発生する流れの制御デバイスです。発生する流れは低速ですが、高応答で長さ方向に均一な誘起流をつくれるという利点があります。高応答を利用してON-OFF制御し流れに周期的変動を導入することで、はく離流れを効率的に制御できます。

「断熱的論理回路によるエネルギーハーベスティング集積回路の開発」

工学部電気電子・情報工学科 准教授 高橋 康宏

概要 環境モニタリングシステムを構築する上で、環境からのエネルギーを取得し、極微少な電力で電子回路や集積回路を動作させるエネルギーハーベスティングは、将来有望な技術です。断熱的論理回路の使用により、さらなる技術発展が期待できます。

「木質バイオマスからの液体燃料製造プロセスの開発」

大学院工学研究科環境エネルギーシステム専攻 助教 隈部 和弘

11/4(金)15:40~16:00に同会場にてシース発表を予定しています。

概要 未利用の間伐材、製材残材、建築廃木材等の木質バイオマスをガス化してH₂とCOから成る合成ガスを製造し、副産物の木質炭化物を用いて合成ガス中タール等を乾式ガスクリーニングして、Fischer-Tropsch (FT) 合成による液体燃料製造を行うプロセスの開発を行っています。

「薄膜、微粒子の超高速作製技術」

工学部機械工学科 准教授 西田 哲

概要 薄膜や微粒子の作製手法の一つにプラズマCVD法があります。身近なところではペットボトルのガスバリア膜や、液晶パネルの作製に使用されている手法です。通常のプラズマCVD法では製膜速度がnm/sのオーダーですが、ガス供給方法を工夫することにより最大で1000倍高速に製膜できる技術を開発しました。

「クリーンエネルギー生産プロセスの環境負荷低減技術」

工学部化学・生命工学科 助教 宮本 学

概要 水素、バイオマスなどはクリーンな次世代エネルギーとして期待されています。一方で、それらクリーンエネルギーの生産、利用における省エネルギー化、環境負荷低減は、クリーンエネルギーの実用化において重要な課題です。ここでは、クリーンエネルギー生産プロセスの高効率化技術を紹介いたします。

「機能を操る有機合成：化合物自在合成法の開発」

工学部化学・生命工学科 准教授 芝原文利

概要 有機化合物は身の回りのあらゆるところに存在しており、その多様な“機能”を活用して、薬、プラスチック、液晶、発光材料など多様な用途で使われています。私たちは、様々な構造の化合物を簡単に作る方法を開発し、その技術を基盤にして、様々な機能性化合物を合成しています。

「分子シミュレーションに関する最近の動向」

工学部電気電子・情報工学科 教授 寺尾 貴道

概要 工業材料の研究において、計算機シミュレーションは重要な役割を果たします。具体的には、ソフトマテリアル（コロイド、高分子、ゲル、ミセルなど）の研究において、分子シミュレーションという計算手法が飛躍的に発展しており、産業界における適用も進みつつあります。ここでは、この様な計算技術に関する、最近の動向について紹介します。

「青果物におけるADH遺伝子発現変動を利用した最適なMA包装設計条件の開発」

応用生物科学部応用生命科学科 助教 タンマウオン マナスイカン

概要 本研究は、TPP等の自由貿易体制に対応して国内外の消費者に高品質な青果物を安定的に提供することに資するため、長期貯蔵・流通に効果的なModified Atmosphere Packaging (MA包装) 技術に着目し、最適なMA包装設計に必要な限界酸素濃度の新たな判定方法の確立を目的としています。

「マルチモーダル情報処理：音声・画像・その他モダリティの統合技術」

工学部電気電子・情報工学科 助教 田村 哲嗣

11/4(金)16:00~16:20に同会場にてシース発表を予定しています。

概要 深層学習など最先端手法を用いた、画像認識や音声認識などパターン認識・信号処理に関する技術開発が注目されています。高精度なシステムの開発には、それら音声や画像など個別モダリティの最新技術に加え、効果的な統合手法が必要不可欠です。本展示は、この統合を実現する「マルチモーダル情報処理」について紹介します。

「岐阜大学局地気象予報システムの開発」

大学院工学研究科環境エネルギーシステム専攻 准教授 吉野 純

概要 岐阜大学自然エネルギー研究室では、国内大学初となる気象予報業務許可（許可第87号）を取得し、高精度な気象モデリング技術に基づいた独自天気予報を実施しています。細密な2kmメッシュで岐阜県・愛知県の36時間先の気象情報を毎日提供しています。是非ご利用ください！【<http://net.cive.gifu-u.ac.jp/>】

岐阜大学地域交流協力会「秋の特別講演会」開催

時間 13:00～15:30

□第1部 産官学連携の推進に向けて

【講師】 犬塚 隆志 氏

文部科学省科学技術・学術政策研究所第2調査研究グループ
総括上席研究官

□第2部 経営とは“継業”継続して栄えなければ意味がない

【講師】 宗次 徳二 氏

カレーハウスCoCo壱番屋創業者

「斜面崩壊発生箇所予測モデルの開発」

流域圏科学研究センター 准教授 児島 利治

概要 気候変動によって短期集中豪雨の増加が予想されています。80%が山地森林域の岐阜県では特に集中豪雨による土砂災害の増加が懸念されています。気象庁では5kmメッシュの土砂災害警戒情報により土砂災害の予警報を実施していますが、より詳細な土砂災害発生箇所の予報が必要となってきています。

「電場による水中微粒子の凝集方法」

工学部化学・生命工学科 准教授 木村 浩

11/4(金)16:20～16:40に同会場にてシース発表を予定しています。

概要 水中に分散しているポリメタクリル酸メチル (PMMA) 粒子が数ボルト／ミリメートル程度の電場を印加することにより、急速に沈降することを明らかにしました。この現象を「電場沈降効果」と名付けました。

「新しい金属接合法」

工学部機械工学科 助教 尹 己烈 ユンキョル

概要

(1) セラミック前駆体を用いた電磁銅板の接着
セラミック前駆体を用いて電磁銅板を接着することによってカシメ、溶接、ヤキバメなどの工程を省略し電磁銅板に生じる圧縮残留応力を低減すると同時にこれによってモータの効率を上げることが可能です。
(2) 抵抗スポット溶接などを用いた異種金属接合
鉄と銅、チタン、アルミなどは材料の物性値が大きく異なることで溶接時に強度が低下します。溶接強度を上げる方法を提案します。

「微生物燃料電池を用いた発電型廃水処理システムの開発」

流域圏科学研究センター 准教授 廣岡 佳弥子

11/4(金)16:40～17:00に同会場にてシース発表を予定しています。

概要 本研究では、微生物燃料電池を利用して廃水の浄化と同時に発電を行うシステムの開発を行っています。微生物燃料電池は、電子生産能力を持つ微生物の働きにより、廃水中の有機物の化学エネルギーを電気エネルギーに直接変換できるため、メタン発酵などの既存法に比べて発電機が不要であるなどの利点があります。

「水質データを用いた地下水流動系の判別手法」

工学部社会基盤工学科 教授 神谷 浩二

P3 詳細掲載

概要 地下水の流動経路を求める従来法（地下水位分布による調査法）の適用が困難な事例に対処するため、水質から地下水流動系を判別する簡易的手法を提案しました。これは地下水の溶存イオンデータの統計的分析に基づいた手法であり、濃尾平野の長良川扇状地を対象に、従来法による地下水流動系と比較するなどして提案手法の妥当性を検証しています。

「腸管上皮における血清アミロイドA3によるムチン産生の亢進」

応用生物科学部共同獣医学科 准教授 猪島 康雄

概要 腸管上皮細胞は、腸管出血性大腸菌O157の刺激により血清アミロイドA3 (SAA3) 遺伝子の発現を活性化し、SAA3により腸管粘液ムチンの分泌が増強することを明らかにしました。ムチンの分泌により、O157など病原細菌の侵入をブロックしていると考えられます。

「液体色素の創製」

工学部化学・生命工学科 助教 窪田 裕大

P4 詳細掲載

概要 液体色素の創製に成功しました。

●中性色素：クマリン類、アゾ色素、ペルフルオロフェナジン ●カチオン色素：ステリル色素、カルボシアニン色素

「次世代医薬創出のためのPET標識化法の開発」

工学部化学・生命工学科 助教 喜多村 徳昭

P5 詳細掲載

概要 従来必須であった配位子を必要とせず、かつ室温で効率的に進行し、DNA、RNAを問わず、任意の核酸オリゴマーのPET標識化に適用可能な反応を開発しました。さらに、本手法がペプチド（タンパク質）のPET標識化にも適用可能であることを示し、応用性を引き出しました。

「メタリック樹脂射出成形品の外観設計のためのアルミフレークの配向予測手法」

工学部機械工学科 准教授 新川 真人

P6 詳細掲載

概要 樹脂射出成形品の塗装レス化を目的として、鱗片状のアルミを含有した熱可塑性樹脂による成形（メタリック成形）に対する要求が高まっています。本研究は、メタリック成形品の外観とアルミフレークの配向との関係を明らかにすることを目的としています。

水質データを用いた地下水流動系の判別手法

工学部 社会基盤工学科 教授 神谷 浩二

概要

地下水の流動経路を求める従来法（地下水位分布による調査法）の適用が困難な事例に対処するため、水質から地下水流動系を判別する簡易的手法を提案しました。これは地下水の溶存イオンデータの統計的分析に基づいた手法であり、濃尾平野の長良川扇状地を対象に、従来法による地下水流動系と比較するなどして提案手法の妥当性を検証しています。



研究内容

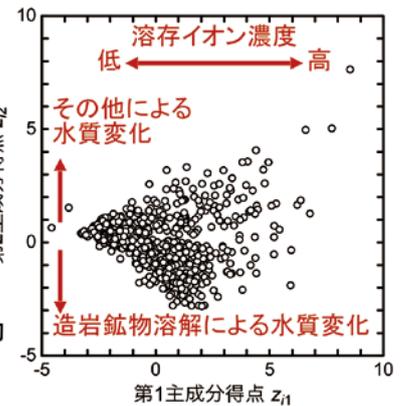
手順① 地下水の溶存イオン（7成分）データを取得（多地点での水質調査）



手順② 主成分分析：7変数のイオンデータを少数個の変数に縮約

	第1主成分	第2主成分
Na ⁺	0.430	0.327
固 有 K ⁺	0.290	0.445
Ca ²⁺	0.379	-0.478
有 Mg ²⁺	0.432	-0.285
ベ ク ト Cl ⁻	0.405	0.373
ル HCO ₃ ⁻	0.338	-0.480
SO ₄ ²⁻	0.351	0.130
固 有 値	3.87	1.39
寄 与 率	55.3%	19.9%

※7変数を2変数に縮約

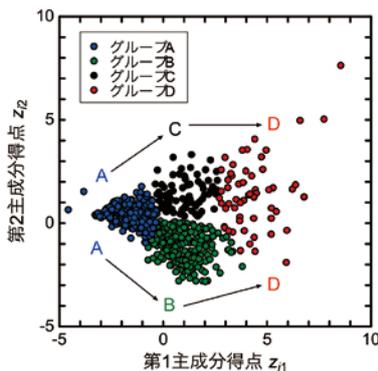


手順③ 非階層型クラスター分析：主成分得点をグループに分類

- ▶ ラスター数に主成分の2倍を設定
- ▶ AIC（赤池情報量基準）に基づいた最適解の抽出

- 地下水の水質進化
- A → C → D
 - A → B → D

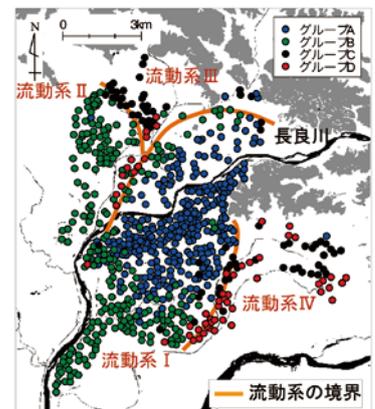
地下水流動系



手順④ 主成分得点グループから調査地点を分類して、地下水流動系を判別

長良川扇状地において、右図のとおりⅠ～Ⅳの4つの流動系を特定しました。

水質による流動系は、地下水位調査データから求められる水位等高線や流線による流動系と合致することを認めました。



活用分野・用途・応用例

■ 濃尾平野（特に岐阜県域）における地下水マネジメントへの貢献

地下水涵養量と揚水量のバランスの管理方法の検討のため、地下水流動系を可視化するニーズがあります。

■ 地下水調査法としての意義

地下水位分布から地下水流動系を求める従来の調査法に対して、それに代わる手法として活用できます。

次世代医薬創出のための PET 標識化法の開発

工学部 化学・生命工学科 助教 喜多村 徳昭

概要

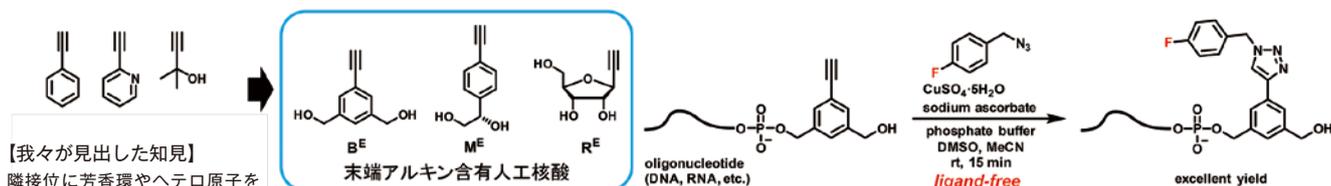
従来必須であった配位子を必要とせず、かつ室温で効率的に進行し、DNA、RNA を問わず、任意の核酸オリゴマーの PET 標識化に適用可能な反応を開発しました。さらに、本手法がペプチド（タンパク質）の PET 標識化にも適用可能であることを示し、応用性を引き出しました。



研究内容

陽電子放出断層撮影法 (PET) は標識した化合物の体内分布を微量で高感度かつ定量的に観察できることから、創薬および医療分野において注目を集めています。PET で用いられる陽電子放出核種 (^{11}C 、 ^{13}N 、 ^{15}O 、 ^{18}F など) の多くは短寿命であるため、PET プローブの合成には高速化学反応が必要であります。Copper-catalyzed azide-alkyne cycloaddition (CuAAC) は、末端アルキンとアジドが 1 価の銅触媒存在下で容易に反応して安定なトリアゾール環を形成することから、PET プローブ合成に汎用されています。しかし、CuAAC 反応で一般的に用いられる条件下では、核酸オリゴマーの酸化的分解やタンパク質中のジスルフィド結合の開裂が併発するため、これらの生体高分子を用いる場合、高価な配位子を共存させる必要があります。我々は、配位子を必要とせず、種々の生体高分子の PET 標識化に適用可能な高速 CuAAC 反応を開発しました。

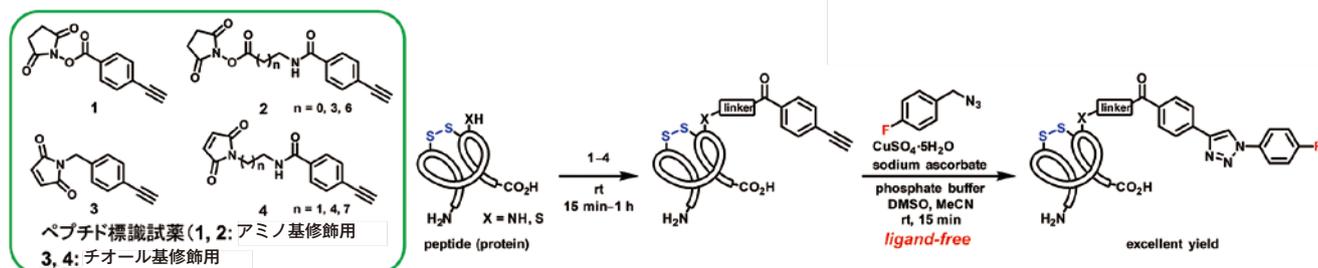
1 末端アルキン含有人工核酸の設計と高速 CuAAC 反応の開発



【代表的な陽電子放出核種の半減期】

Nuclide	^{11}C	^{13}N	^{15}O	^{18}F
Half Life (min)	20	10	2	110

2 ペプチドの簡便標識化への応用



活用分野・用途・応用例

核酸医薬や抗体（ペプチド医薬）の PET 標識化のみならず、種々の生理活性物質の蛍光標識化、標的認識能や環境応答能の付与による高機能化などにも応用可能であり、創薬に大きく貢献する技術です。

メタリック樹脂射出成形品の外観設計のための アルミフレークの配向予測手法

工学部 機械工学科 准教授 新川 真人

概要

樹脂射出成形品の塗装レス化を目的として、鱗片状のアルミを含有した熱可塑樹脂による成形（メタリック成形）に対する要求が高まっています。本研究は、メタリック成形品の外観とアルミフレークの配向との関係を明らかにすることを目的としています。



研究内容

●ゲート形状と外観

- ▶ ゲート形状によって、外観（製品表面の反射度）に違いがあります（図1）。
- ▶ 製品の表面と内部ではアルミフレークの配向に違いがあります（図2）。

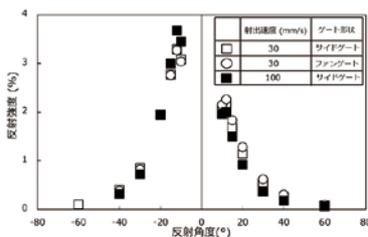


図1 ゲート形状と反射度

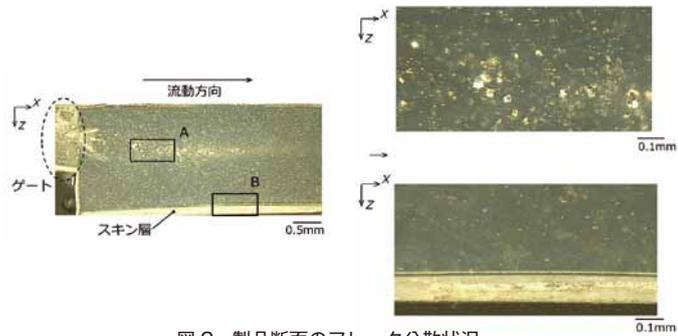


図2 製品断面のフレーク分散状況

●フレークの配向とCAE解析結果

- ▶ X線CTを活用し、ゲート形状によるアルミフレークの配向を評価しました（図3）。
- ▶ アルミフレークの配向は、樹脂せん断速度と相関があることを明らかにしました（図4）。

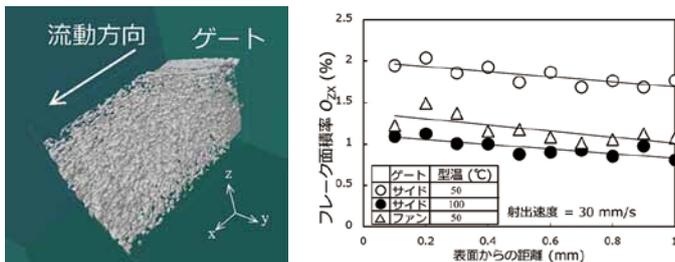


図3 製品表面に対するフレークの配向

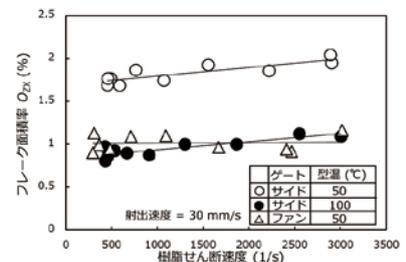


図4 フレークの配向とせん断速度

活用分野・用途・応用例

■活用分野

家電製品や自動車内装部品などのメタル調の外観を有する製品。

■用途・応用例

ひとことで「メタル調」といっても各メーカーによって外観は異なります。本方法を活用し、CAEを活用した金型設計によって事前に外観性を予測することが期待できます。

主な行事予定（10月～12月）

アグリビジネス創出フェア2016 in 東海

日時／平成28年11月28日（月）、29日（火） 10:00～17:00（最終日は16:00まで）

場所／名古屋大学 ES総合館 ESホール

内容／北口公司助教「腸内細菌に依存しない新規な食物繊維の生体調節機能を発見」

日巻武裕助教「肉用牛の新規生産システム開発に対する取り組み～体外受精卵作出技術の高度化について」

岐阜大学産学連携フェア2016

若手教員や学会賞等を受賞した研究成果を紹介します。

日時／平成28年11月4日（金） 13:00～17:00

場所／岐阜大学サテライトキャンパス

平成28年度 第2回岐阜大学ラボツアー

「岐阜大学が有する共同利用分析機器」をテーマに学外の方もご利用可能な機器を紹介します。

日時／平成28年12月5日（月） 14:00～19:00

場所／岐阜大学 研究推進・社会連携機構

アグリビジネス創出フェア2016

日時／平成28年12月14日（水）～16日（金） 10:00～17:00

場所／東京ビッグサイト西4ホール

内容／矢部富雄教授「機能性探索のための光架橋剤と分子プローブを用いた硫酸化糖鎖検出法」

光永徹教授「樹木香気成分がヒトや動物の健康生理作用に及ぼす効果」

岩橋均教授「加圧による制菌酵素反応技術」

岐阜大学の産官学連携事業に関する お問い合わせ・ご相談等のワンストップ・ウィンドウ

総合相談窓口

産官学連携推進本部

TEL.058-293-2025 FAX.058-293-2022

E-mail sangaku@gifu-u.ac.jp

私たちスタッフがお手伝いします。

教授（産学連携・知的財産）

細野 光章

准教授（産学連携）

中川 勝吾

産学連携コーディネーター

安井 秀夫 市浦 秀一

菱田 隆行 西口 晃

森田 政宏 伊藤 承子

特任教授（知的財産担当）

神谷 英昭（弁理士）

知的財産マネージャー

小田 博久

岐阜大学 産官学連携推進本部

産学連携ナビ

岐阜大学 産学連携ナビ

検索

<http://www.sangaku.gifu-u.ac.jp/>



岐阜大学

産官学連携推進本部

〒501-1193 岐阜市柳戸1番1