



Contents

- 02 国際化 教育研究 新しい取り組みを行いたい
工学部長 野々村 修一
- 04 平成27年度
工学部の国際交流活動
- 08 岐阜大学大学院
自然科学技術研究科(修士課程)の設置
- 10 新任教員の横顔
- 12 定年等退職者からの言葉
- 13 各賞受賞者の声

F a c u l t y o f E n g i n e e r i n g G i f u U n i v e r s i t y



2016 No.26

岐阜大学工学部ニュース 匠



国立大学法人

岐阜大学



平成28年度から工学部長に就任された

野々村 修一教授にお話しをお伺いしました



国際化 教育研究 新しい取り組みを 行いたい

平成28年度、29年度の工学部長を担当させていただきます野々村です。よろしくお願いたします。六郷前学部長の「魅力を増すための取組」方針のもとに、副学部長として国際や広報関連の取組を担当させていただきました。今後は、さらに工学部が魅力的になるように国際化、教育研究、新しい取組を行いたいと考えています。

工学部の国際化に関して教えてください

平成14年から工学部が協定を結んだ海外の大学は22校となりました。リエゾンの先生方のお力により実現しました。また、嶋先生、リム先生を始めとするグローバル化推進室の皆様の貢献も大きいと思います。本部と連携してインドのアッサム地方にありますインド工科大学グワハティー校とのジョイントディグリープログラムの設置準備をしています。ASEANの大学を中心に英語で講義が受けられて博士前期課程の学位が取得できるGU-GLEE(Gifu University Global Environment and Energy Course)が平成27年度からスタートしています。現在、工学研究科前期課程、応用生物科学研究科修士課程、医学系研究科再生医科学専攻前期課程を統合し、教育研究の強みを活かした新しい大学院「岐阜大学大学院自然科学技術研究科(修士課程)」の設置を進めています。

この中にはGU-GLEEの後継にあたるアドバンスドグローバルコースを設置し、現在の環境分野を中心とした内容からさらに広い分野を網羅できるようにする計画です。

工学部の教育研究に関して教えてください

現在の教育研究の質を更に向上させることは言うまでもありませんが、大学院改組の目玉としてデザイン教育が導入されます。イノベーション創出のためには創造的な意見を出し合い、議論してまとめるプロセスが必要となります。今後はデザイン教育の基本ツールや実践演習の授業を充実していきます。また、イノベーション創出のためには実践力も重要です。実践力強化にも取り組んでいきたいと考えています。

先ほど述べました海外協定校との学生と教員の交流プログラム(MOU)では、国際ジョイントミーティングが既に2回開催されました。また、協定校は学生の短期留学等の留学先にもなっています。今後は、共同研究を活発化する援助を行い、国際的な研究プロジェクトの実現を目指したいと思います。また、優秀な留学生の確保にも繋げたいと考えています。

工学部の今後の展望についてお聞かせください

今後はグローバル化推進室の強化、デザイン教育実施の仕組み、入試関連の強化を行う予定です。教員組織と教育研究組織の分離(教教分離)の議論が岐阜大学ではじまりました。

大学改革が急速に進められています。その対応が重要となります。この改革を好機と捉え、工学部、自然科学技術研究科・修士課程(仮称)、31年度に改組予定の大学院工学研究科・博士課程(仮称)を更に魅力的にしていきたいと考えています。皆様のご援助をいただけましたら幸いです。宜しく願いいたします。



ののむら しょういち
野々村 修一

工学博士。平成11年から岐阜大学工学部教授。
専門は、薄膜太陽電池、高フェーズ透明電極、シリコン/ゲルマニウムクラスレート、光誘起劣化。
環境エネルギーシステム専攻長、工学部副学部長を経て、平成28年度より工学部長。



平成27年度 工学部の国際交流活動

工学部は平成26年10月からグローバル化推進室を新設し、国際教育・交流活動を進めている。大小さまざまな取り組みのなかから、今回は協定校の研究者間の交流の活性化、グローバル化に向けた教育活動の活性化、そして、高大連携教育の活性化に焦点をあてて紹介したい。

1

協定校の研究者間の交流の活性化 第2回国際ジョイントミーティング / 2015年11月4日・5日



■開催のねらい

- ・協定校の研究者間の交流の活性化
- ・大学院研究科環境エネルギーシステム専攻グローバル環境・エネルギーコース (GU-GLEE) の実践報告

■プログラム

1日目: 2015年11月4日 [水曜]

(会場: 工学部第1会議室)

- ・開会式、岐阜大学・工学部紹介、各協定大学の紹介、分野ごとに口頭発表

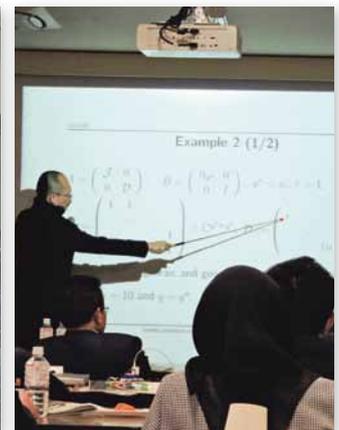
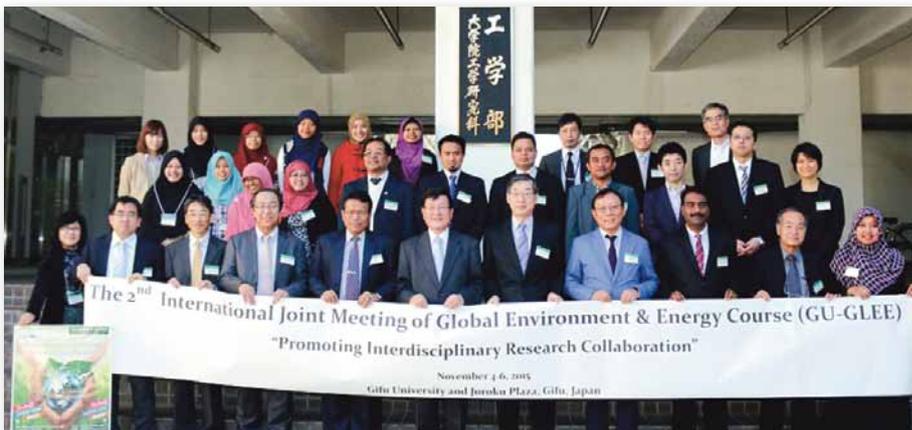
2日目: 2015年11月5日 [木曜]

(会場: じゅうろくプラザ)

- ・分野ごとに口頭発表、総論

■参加した協定校の内訳

慶北大学校 (大韓民国)
マレーシア国民大学 (マレーシア)
サー・パラシュラムブ大学 (インド)
ブラビジャヤ大学 (インドネシア)
ブン・ハッタ大学 (インドネシア)
ベングル大学 (インドネシア)
アンダラス大学 (インドネシア)
ボゴール農科大学 (インドネシア)



開催を終えて

- ・8つの協定校から11名の研究者が参加した。
- ・協定校のリエゾン (大学関係者との連絡、学生の派遣受入れ調整役) 間で、研究室訪問した。共同研究の萌芽が期待されている。
- ・今度も、学生の交流教育、交換プログラム等の国際交流がさらに活発になることを期待している。

2

グローバル化に向けた教育活動の活性化 短期留学・GU-GLEE

グローバル化に向けた教育活動として、工学部・工学研究科の学生を対象とした短期留学の派遣プログラム、加えて、外国からの学生とともに英語で学ぶ新しいグローバル環境・エネルギーコース(GU-GLEE)を紹介する。

2-1

短期留学 派遣プログラム(Short Visit)・受入プログラム(Short Stay)

平成27年度の協定校への派遣は計33名(H26年度19名)、協定校からの受入は計27名(H26年度15名)であった。派遣の募集は4月に開始。書類選考の結果、派遣人数が確定され、6月に派遣前ガイダンスを行った。派遣時期はほとんどの学生が夏休みを活用し、協定校の研究室で交流し学んだ。帰国後

11月には工学部内で短期留学報告会にて留学経験を発表。そのなかから選抜された4名の学生は、12月に実施された全学の留学報告会でも発表した。

以下は、派遣先の協定校、機関で撮影された写真ならびに受入校名・機関名の一例である。

MEMO

短期留学は、期間が1年未満の留学を指し、日本人学生が海外の協定校等に留学することを派遣(SV)といい、海外の協定校の学生を岐阜大学で受け入れることを受入(SS)という。派遣プログラムは夏に実施されるケースが多い。



パンノン大学(ハンガリー)



グリフィス大学(オーストラリア)



マンダレー大学(ミャンマー)



ニューサウスウェールズ大学(オーストラリア)



パンノン大学(ハンガリー)



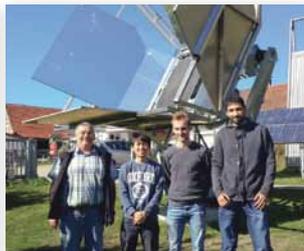
マレーシア国民大学(マレーシア)



アンダラス大学(インドネシア)



サー・パラシュラム大学(インド)



バーデン・ヴュルテンベルク州立太陽エネルギー・水素研究センター(ZSW)(ドイツ)*



全南大学(大韓民国)

* =参加者はGLEE学生であり、パロー奨学金を獲得し、併行してインペリアルカレッジ・ロンドン校にも滞在。





2-2

グローバル環境・エネルギーコース (GU-GLEE)

平成27年4月から工学研究科環境エネルギーシステム専攻に、英語で学ぶグローバル環境・エネルギーコース (GU-GLEE) が開講された。本コースは、日本人学生も留学生も在籍し、英語で学習するコースである。工学部の通常のカリキュラムと同様、講義形式の授業はもとより、グループワーク形式を主体とした授業も開講している。

今回は、GU-GLEEの特色ある授業のなかから、産業工学特論ならびに持続可能な開発のためのワークショップ (Workshop Design for Sustainable Development) の実践例を紹介したい。なお、後者の説明は、次項の3. 高大連携教育の活性化 3-2-2. 持続可能な開発のためのワークショップデザインに含める。

2-2-1

環境エネルギーシステム特論 産業工学特論
(Global Environment and Energy Course : Special Lecture)

グローバルに活躍する際に求められるスキルの数々を身に付けるよう、世界を舞台に経営展開している企業から、第一線で活躍されている企業人に講師をお願いし、集中講義形式で

学ぶ授業。講義を受けることと生産現場で見学することをとおし、グローバル・サプライヤーに必要な視点を学んだ。今年度は、日本ガイシ (NGK) 様ならびにUACJ様から講師を迎えた。

● **日本ガイシNGK株式会社** 平成27 (2015) 年10月20日、27日実施



日本ガイシにて・五味沢講師と川江講師 (OB)



工学部 2 1 番にて三輪講師による講義 & プレゼンテーション



● **株式会社UACJ** 平成27 (2015) 年12月15日、平成28 (2016) 年1月26日実施



UACJ社屋にて講義: GLEE学生によるプレゼンテーション



UACJ社・時實講師による講義



UACJ社・工場見学にむけて



UACJ社屋前

MEMO

産業工学特論で講師をお願いした川江孝行さんは、本学、工学研究科工業化学専攻修了。現在、NGKアドレック株式会社社長。

3

高大連携教育の活性化 / 大垣北高等学校

3-1

大垣北高等学校SGHプログラムへの協力

最後に、高大連携教育の活性化として、大垣北高校との連携教育の取り組みを挙げる。大垣北高校はスーパーグローバルハイスクール(SGH)として文部科学省から認定を受け、独自のカリキュラムを組んでグローバルリーダーの育成に励む県下唯一の高校である。工学部はSGHプログラムへの指導協力校

として協力締結しており、年間を通じて要請のあるときに教授、学生らが出向き、指導・支援している。下記は、高校生が「開発途上国の環境・エネルギー問題を解決する開発」等を探求するときの「リサーチクエスチョンとは」に答える院生らの様子。



3-2

持続可能な開発のためのワークショップデザイン

(2-2-2)

グローバルな視点をもって工学部出身の社会人として活躍するときに必要なスキルとして、「持続可能な開発」の必要性を理解し、他者と連携しながら創造的に問題解決する能力が挙げられる。GUGLEEの学生は、Workshop Design for Sustainable Developmentの授業のなかでワークショップを体験しながら学んだ内容をもと

に、12月18日来学の大垣北高校の生徒さんを対象に、環境問題を解決する視点を育成するためのワークショップを設計し、当日はファシリテーターとして活躍した。高校生でも分かりやすい英語で説明し、持続可能な社会づくりのためのアイデアを共に描き、高校生が発表しやすいように支援した。以下の写真はワークショップの様子。



岐阜大学大学院 自然科学技術研究科(修士課程)の設置

岐阜大学は、平成29年4月に「工学研究科」と「応用生物学研究科」ならびに「医学系研究科再生医科学専攻」を再編・整備し、新たに《自然科学技術研究科(修士課程)》を設置する予定です。

■ 新研究科の目指すもの

生命科学、環境科学、ものづくりに強い関心を持ち、特定分野の専門性を拡張できる柔軟性や新しい概念を生み出す創造性、さらには世界との繋がりの中で活躍できる国際性を持った高度理工系人材の育成を通じて、地域社会の活性化を目指します。

■ 新研究科の特色ある教育内容

(1) 岐阜大学版デザイン思考教育

アイデア力、洞察力(インサイト)に加えて、チームワークやリーダーシップによるマネジメント力、さらには科学・技術者として必要な倫理観、チャレンジ精神やコミュニケーション能力を培うための教育を実施します。

(2) 柔軟な教育システムの導入

科目の1単位化と通年4学期制に準じた時間割編成とし、インターンシップや特別講義に柔軟に対応できる教育システムを導入します。

(3) 特色ある教育プログラム

(a) 英語で実施するグローバル型人材教育プログラム

専攻・領域の専門性を踏まえた英語による特別教育プログラム「アドバンスドグローバルコース」を新設します。アドバンスドグローバルコースでは、日本人と留学生が混在する環境の中で、専門性を担保しながら英語による実践的な教育を行うことによって、国際社会でグローバルリーダーとして活躍できる人材を育成します。平成27年度に始まった「グローバル環境・エネルギーコース(GU-GLEE)」の成果を継承します。

(b) インフラマネジメントリーダー育成プログラム

インフラ(社会基盤施設)の維持管理を通じ、安全・安心な社会形成に貢献しうる人材を育成します。社会人入学者については、地域のインフラを使いこなすために必要な技術力、アイデア力や実行力を兼ね備えたインフラマネジメントリーダーを、未就業学生については、社会の諸課題を十分に理解し、就職直後において即戦力として活躍できる若手技術者を育成します。

(c) 流域水環境リーダー育成プログラム

これまでの実績を踏まえ、エネルギー工学、社会基盤工学および生物生産環境科学の各専門性を基礎に、アジア・アフリカの途上国が直面する様々な環境問題のなか、とりわけ水質・水資源などの流域水環境分野における環境問題の解決に向けたリーダーシップを発揮する環境リーダーを育成します。



6つの専攻で構成される1つの研究科

今回の大学院改組は、本学が第3期中期目標期間に掲げる「生命科学」「環境科学」「ものづくり」をキーワードに工学研究科博士前期課程、応用生物科学研究科修士課程、医学系研究科再生医科学専攻博士前期課程の連携・統合を図り、教育分野の強みの再整理、強調を行うことにより理工系人材育成機能の強化を図るもので、下図に示す6専攻により構成します。各専攻の人材育成像は以下の通りです。

生命科学・化学専攻 (学位:工学、応用生物科学)

生命現象を分子レベルから究明し、その学理と技術を人類の幸福、とりわけ生命・生活の質向上、環境の保全、健康の維持・増進に資する高度専門職業人を養成する。

生物生産環境科学専攻 (学位:応用生物科学)

分子から生態系までの生物学の幅広い階層とそれを取り巻く環境についての学理を追求し、その理論と技術を人類の幸福、とりわけ持続可能な生物生産や人間社会を含む生態系の保全・修復に資する高度専門職業人を養成する。

環境社会基盤工学専攻 (学位:工学)

社会基盤工学の基礎的知識をもとに、環境と調和し、かつ現代社会の防災力を向上させ、持続可能な社会へと導くための社会基盤施設の計画、設計、施工、維持管理技術に関する教育・研究を通して、自然環境や社会環境に配慮し、安全で安

心な社会の形成に資する高度専門職業人を養成する。

物質・ものづくり工学専攻 (学位:工学)

基礎化学、ナノ・材料化学、化学工学などの物質化学領域と、材料力学、機械力学、生産加工学などの機械工学領域を連携させた教育・研究を通して、「ものづくり」におけるイノベーション技術の創成に資する高度専門職業人を養成する。

知能理工学専攻 (学位:工学)

物理・数学に立脚した最先端知能情報・機械システムの構築を柱に、自然現象・社会経済現象・生物現象の数理的理解や、人間環境・自然環境を考慮した次世代情報システム・人間-機械系・知能ロボットなどの統合的システム設計など、理論と応用を両輪とした教育・研究を通して、イノベーションを起こすことができる能力を育み、オリジナルかつ柔軟な発想ができる高度専門職業人を養成する。

エネルギー工学専攻 (学位:工学)

2つの学問領域(エネルギー変換領域、電気エネルギー領域)の統合によって、エネルギーに関連する複雑化する課題と環境問題を多方面から捉え、エネルギー工学の新しい学問体系による実践的教育、および日々進化するエネルギーの高度利用と革新的エネルギーシステムの研究開発を通じて、エネルギー諸問題の解決に資する高度専門職業人を養成する。

改組前

■医療系研究科

専攻	定員	学位
博士前期課程 再生医科学	11	修士(再生医科学)

■工学研究科

専攻	定員	学位
社会基盤工学	29	修士(工学)
機械システム工学	34	
応用化学	26	
電気電子工学	29	
生命工学	29	
応用情報学	33	
機能材料工学	26	
人間情報システム工学	24	
数理デザイン工学	13	
環境エネルギーシステム	32	
合計	275	

■応用生物科学研究科

専攻	定員	学位
修士課程 応用生命学	45	修士(応用生物科学)
生産環境科学	44	
合計	89	

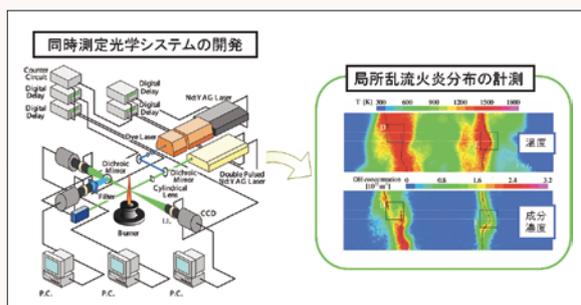
改組後

■自然科学技術研究科

専攻	領域	学位
生命科学・化学専攻	生命工学創業	修士(工学) 修士(応用生物科学)
	生命工学化学 分子生命科学 食品生命科学	
生物生産環境科学専攻	応用動物科学 応用植物科学 環境生態科学	修士(応用生物科学)
環境社会基盤工学専攻	環境 防災	修士(工学)
物質・ものづくり工学専攻	物質化学 設計生産	修士(工学)
知能理工学専攻	知能機械 知能情報学 応用数学物理	修士(工学)
エネルギー工学専攻	エネルギー変換 電気エネルギー	修士(工学)

新任教員の横顔

新たに4名の教員が岐阜大学に着任されました。

“環境負荷低減”のための
燃焼技術の改善を目指して

平成27年4月1日付けで機械工学科機械コースに着任しました。よろしく御願い申し上げます。

21世紀の重要課題のひとつといわれるのは環境負荷低減、省エネルギー問題です。これに関わる熱や燃焼についての解析や研究を行う「熱工学」という学問領域が現在注目を集めています。とは言え、モノが燃えるメカニズムはかなり複雑であり、火炎の特性もまだまだ未知の部分が多く、私はこれまでレーザーを使って火炎の中の温度・成分濃度などを調

機械工学科
機械コース

小宮山 正治 教授

(平成 27 年 4 月 1 日着任)



べる実験システムを開発してきました。従来は火炎の中にプローブを挿入して計測するのが一般的でしたが、それでは火炎の流れを乱してしまうなどの問題が生じます。炎の温度を測る方法の一つは気体の密度を測ることです。温度が高いと分子の数が減って気体の密度は下がり、逆に温度が低い時は分子の数が増えて気体の密度は高くなります。そうした特性を利用して、火炎の中の気体の散乱強度を測ることができます。

これまでの経験を活かして、学生の皆さんには素朴な疑問を大切に、現象の真理を探究する楽しさを感じてもらおうように努めると共に、社会に貢献できる研究を進めていきたいと思っています。

多重接続通信路のための
符号の構成電気電子・情報工学科
情報コース

路 姍 助教

(平成 28 年 2 月 1 日着任)

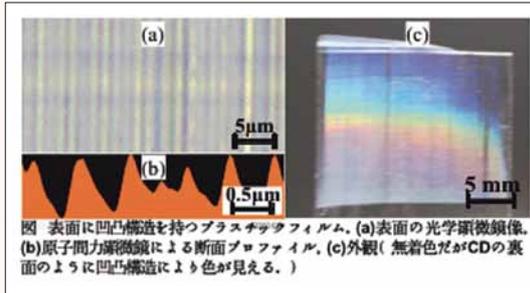


平成28年2月1日付けで電気電子・情報工学科の情報コースに助教として着任いたしました。多重接続通信路のための符号の構成に関する研究を行っています。

スマートフォンや衛星通信などの通信システムでは、多数のユーザが一つの通信路を通して共通の宛先に情報を送信しています。このような通信路は多重接続通信路と呼ばれています。多重接続通信路における情報伝送の問題は、ユーザ間干渉および雑音による送信データの劣化を克服し、より速く情報を伝送することができるマルチユーザ符号を構成することです。

研究内容として、代数的構造を利用してマルチユーザ符号の構成し、その復号法を研究しています。また、符号理論の確率的な側面に着目し、既存のLDPC (Low Density Parity Check)符号や空間結合符号の考え方を多重接続通信路に応用し、情報伝送の理論限界に漸近するかつ実用化可能なマルチユーザ符号の構成を目指します。研究成果がスマートフォン等の移動体通信システムへ新たな通信方式の提案につながると期待されます。これらの研究経験を踏まえて、大学教育における学生の資質の向上に貢献したいと思っています。

スゴイを簡単につくる



博士号までを本学で取得し、米・ワシントン大学にて博士研究員として一年間働いた後、平成27年4月1日付で機械工学科機械コースに着任致しました。

さて、この機械工学は範囲がとても広い分野です。しかし、共通して言えることは、材料がなければ絶対に機械を作れないと言うことと、機能がないと使えないと言うことです。では、機能とは何か。簡単に言うと「スゴイ」と思えることです。もう少し具体的に言えば、そのおかげで便利になる、新しいことが出来るようになる、と言ったところでしょうか。但し、スゴイ機能がお金と



機械工学科
機械コース

内藤 圭史 助教

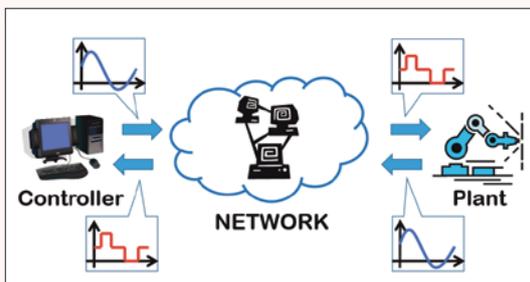
(平成 27 年 4 月 1 日着任)

労力を掛けて出来上がるのは、ある意味当然で、それを低コストかつ簡単に作れる様になることが、本当のスゴイであり技術革新です。

私は現在、プラスチックに刀を押し当てて動かすだけで、その表面に千分の一ミリ以下の凹凸構造を作り、プラスチックに光や水などを制御する機能を持たせる研究を行っています。しかも、この手法は、通常嫌われる摩擦現象を活かすことにより達成されています。スゴイと思っているのは私だけでしょうか？

さておき、今後もスゴイを簡単につくり社会に貢献し所存ですので、ご指導ご鞭撻の程、よろしくお願い致します。

ネットワーク化社会での制御技術



平成28年1月1日付けで機械工学科知能機械コースに着任いたしました。ネットワークを介した制御などの、システム制御に関する理論研究に関わっています。少し前に一部でIoT (Internet of Things・モノのインターネット) という言葉がブームになり、身の回りにあるもの何でもかんでもインターネットにつなげてしまおう、という世の中になってきました。そんな中で、様々な情報をやりとりするためには、一つ一つの用途に使える情報量は限られてきます。制御においても、かつての産業機器は太い専用の動力線につながれているのが普通でした



機械工学科
知能機械コース

森田 亮介 助教

(平成 28 年 1 月 1 日着任)

が、ネットワークに接続されることで、その場にいなくても運用可能になる一方、限られた情報量で、従来の専用線を使っていたときと同等の制御性能を実現することが求められています。また、産業機器がネットワークにつながれることで、これらもサイバー攻撃の脅威にさらされることになります。近年では中東の核燃料施設の制御機器が攻撃される事件も起こるなど、制御機器のセキュリティ対策が急がれています。制御工学という道具で、今後ますます広がるネットワーク化社会に貢献して参りたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。



定年等退職者からの言葉

平成28年3月に6名の教授が
岐阜大学をご退職されました。

視点を換え、
変わることを
楽しもう!

社会基盤工学科 環境コース
六郷 恵哲 教授



航空機から撮影された上の写真には背後に高い山が写っていますが、地上で撮影された下の写真では見えません。視点を換えれば、見えるものが変わり、変わることを楽しめ、アイデアも湧いてきます。学生の皆さんには、海外に出かけたり、企業でのインターンシップやサークル活動に参加したりして視点を換えることを勧めたいと思います。そして、教職員の皆様にも。



未来の技術者に
託して

化学・生命工学科
生命化学コース
吉田 敏 教授



これまでの日本の大学での34年間の研究教育活動のなかで、私は岐阜大学での最後の10年程で医用分野の診断装置作り、実用化を目指してきた。そのための基礎研究は大体やって基本的な装置は造ったが(上写真)、しかし、本格的な実用化には届かなかった。将来いつか、工学部出身の技術者がこのような医用診断装置の実用化を成し遂げることを期待している。

楽しい
研究活動でした

社会基盤工学科
環境コース
佐藤 健 教授



上記5名の他、機械工学科 知能機械コース 藤井文夫 教授が定年でご退職されました。

創薬研究を
楽しむ

化学・生命工学科
生命化学コース
北出 幸夫 教授



生命工学科の立上げや連合創薬の設置などに携わった際には、教職員の方々を始めとする皆様のお陰でその責務を果たすことが出来ました。また、研究室では多く学生さん達やスタッフの皆様にも恵まれて、楽しく充実した創薬に係わる研究生活を送る事が出来ました。岐阜大学での22年間は楽しい思い出ばかりです。皆様に心より感謝申し上げます。

より広く
より深く

化学・生命工学科
生命化学コース
木内 一壽 教授



生命工学科では神経工学という授業を担当していました。神経科学と電子工学を結ぶ学際的な分野です。最初に、この新しい分野全体を俯瞰して何が面白そうか調べました。例えば、医療に応用されている人工内耳については、聴覚の仕組みに焦点を当て、その生物学的基礎知識を掘り下げました。研究もそうですが「より広くより深く」は何事に対しても大事だと思います。

31年間大変お世話になりました。本学の31年間は、楽しい研究活動でした。

トンネルの重金属含有「岩石ずり」有効活用、地下水ヒ素汚染対策、温泉のフッ素対策、射撃場鉛・アンチモン対策など、ケース・スタディーでしたが、要素技術は普遍的、汎用性の高いものばかりでした。地球環境問題の糸口も、このようにローカルな取組の中から見つかるものと思います。



昨年度も多くの本学部の教員が賞を受賞されました。そのうちの一部をご紹介します。

各賞受賞者の声

日本機械学会 第93期(2015年度)

流体工学部門 部門賞

機械工学科
機械コース

今尾 茂樹 教授

本部門賞は、日本機械学会の中で最も登録者数の多い流体工学部門において、流体工学に関する学術、技術、教育の分野における業績を通じて、我が国の機械工学・工業の発展に寄与し、その業績が顕著な個人に贈られる賞で、毎年数名が選出されています。私の受賞理由は、「長年にわたり流体工学分野の教育と研究に従事し、多くの技術者の育成と流体工学の発展に多大な功績があった。特に、各種噴流の流動特性解明とその制御、添加剤による流動抵抗低減に関する研究において顕著な業績を挙げた。」となっています。

私は流れの解明と制御について、実験を主体に研究してきました。噴流は工業的にも幅広く利用されており、身近な流れです。その流動特性はわかっている、エアカーテンのように拡がりを抑えたい場合や逆に早く拡散させたい場合のように思い通りに噴流を制御することは容易ではありません。そこで、噴流出口の境界条件やアクチュエータを利用することにより、噴流の拡散制御が可能であることを見出しました。

一方、流れの抵抗低減は省エネルギーに直結するもので様々な手法が研究されていますが、添加剤による抵抗低減はその効果が群を抜いています。私は希薄高分子水溶液や界面活性剤水溶液の抵抗低減効果と層流-乱流遷移現象を調べ、抵抗低減のメカニズムと添加剤の効果的な利用法を明らかにしました。

学会活動では「若手技術者・研究者のためのEFD(実験流体力学)ワークショップ」のコーディネータとしてシリーズでワークショップを開催し、多くの研究者の情報交換の場を設けました。

この名誉ある賞を受賞できたのは、噴流研究で歴史ある研究室に所属できたこととスタッフに恵まれたお陰と思います。流れの研究は、ここまでというゴールがなく、安易な予測ではおおかた失敗しますが、やればやるほどおもしろく興味が尽きません。これからも、流れに関する研究を推し進めるとともに後進の育成にも全力を注ぎたいと考えています。





各賞受賞者の声

第49回(平成27年度)

色材協会賞 論文賞

化学・生命工学科
物質化学コース

松居 正樹 教授

船曳 一正 准教授

窪田 裕大 助教

色材協会は1927年に創立された我国唯一の色材に関する学術団体(一般社団法人)である。無機・有機化合物を問わず、色に関する情報を有しており、顔料・塗料、印刷インキ等の色材に関連する塗料、印刷、化粧品、機能性材料関連会社、大学等が参加している。この協会では、1年間の活動を通して論文賞と技術賞を設けている。我々は、年1回開催される研究発表会で色材論文賞を頂くことができた。

色素と言えば固体が常識である。本受賞は、液体のカチオン性スチリル色素を始めて得たという「Low melting-point 2-pyridinium styryl dyes」と「Liquid 2-pyridinium styryl dyes having oxyalkyl units」題する論文に対するものであった。

我々の先行研究で、中性の色素分子の置換基を変化させると融点が大きく変化し、時には液体の誘導体も得られることを見出していた。一方、グリーンケミストリーの分野では、従来の有機溶媒に変わる環境への負荷が少ない反応プロセスでの溶媒としてイオン液体が注目されている。イオン液体の構造は、複素環カチオンとア

ニオンとから成っている。色素を構造別に分類すると、中性、カチオン性、アニオン性、金属錯体になる。このうち、カチオン色素は、色素本体のカチオン部分と対アニオンとから成り立っている。これまで、アミノ酸イオン液体や磁性イオン液体が報告されていた。我々は、イオン液体と同様にカチオン種とアニオン種とから成るスチリル色素イオン液体を合成できないかと考えた。その結果、ピリジニウム環の窒素上にオキシエチレン基、もう一方のジアルキルアミノ助色団のアルキル基をオキシエチレン基に置換し、更にカウンターアニオンをビス(ペルフルオロプロピルスルホニル)イミドとすることで、液体スチリル色素を得ることに成功した。このような化合物は、オキシエチレン基と嵩高いアニオンによって、最も大きな分子間力のカチオン部分の $\pi-\pi$ 相互作用を弱めることで結晶化が困難となり液体となることがわかった。この経験を踏まえて、液体シアニン色素も得ることができた。これらの液体色素は有機溶媒に可溶であることから、今後、実用面への応用が期待されている。





各賞受賞者の声

日本プロセス化学会

優秀賞

化学・生命工学科
生命化学コース

安藤 香織 教授

日本プロセス化学会は医薬・農業など機能性物質の製造法の科学および工学技術の発展のために設立された学会であり、毎年サマーシンポジウムでの一般発表(2015年は国際シンポジウムで126件の発表)の中から優秀な発表に対し優秀賞が授与されます。2015年はアカデミックから我々の発表が、産業界からアステラス製薬の発表が選ばれました。2015年11月に徳島で開かれたウインターシンポジウムで受賞講演を行い記念の盾を頂きました。研究はカルボニル化合物から高効率で末端アルケンを合成する試薬の開発を行ったものです。末端アルケンの合成は医薬品などの製造で重要なプロセスであり、これまで多くの方法が開発されてきましたが、最もよく用いられているのがWittigらの開発したWittig反応を用いる方法です。彼はこの研究で1979年ノーベル化学賞を受賞しています。しかし、副生成物の除去が困難であるという欠点も持っています。我々の研究は、新しい試薬の開発により副生成物の量を削減し、副生成物の除去を容易にすることに成功したというものです。これらの点が高く評価され今回の受賞となりました。今後も環境に配慮した有用合成法の開発を行っていきたいと思います。



平成26年度 土木学会中部支部

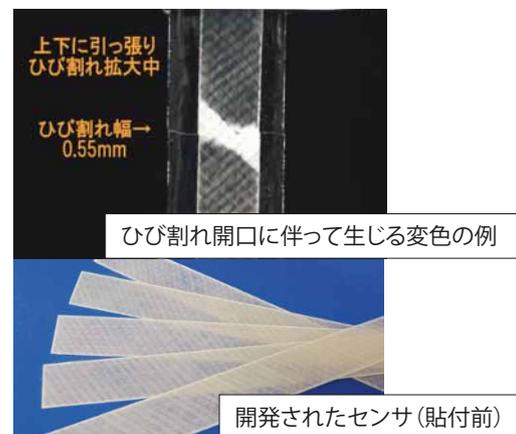
技術賞

社会基盤工学科
防災コース

國枝 稔 教授

この度、「コンクリート構造物のひび割れを検知するFRP製センサの開発と実構造物への適用事例」に対し、平成26年度土木学会中部支部技術賞をいただきました。平成25年度が社会資本メンテナンス元年と呼ばれるように、インフラを建設する時代から使いこなす時代になってきています。例えば、全国に70万橋ある橋の点検を合理的に行うために、目視点検を支援するツールとしてこのセンサが開発されました。このセンサは、FRP製の幅約20mmのテープ状で、ひび割れやひび割れの発生が懸念される場所にひび割れに対して直角に貼付し、ひび割れの開口幅に応じて変色の幅が変化するものです。電気抵抗式のセンサに比べれば精度は低いものの、電源が不要であること、遠望からも確認できること、耐久性が高いこと、低コストであることなど、様々な優位性が確認されています。この技術が、橋をはじめとするインフラの長寿命化に資する技術となることを期待しています。

最後となりましたが、この技術開発は倉敷紡績株式会社、中日本高速道路株式会社、川崎重工業株式会社との共同研究の成果であることを申し添えます。





各賞受賞者の声

平成26年度
地盤工学会論文賞
(和文部門)社会基盤工学科
防災コース

神谷 浩二 准教授

受賞論文は、地盤工学会の地盤工学ジャーナル(Vol.9, No.2)に掲載された「溶存イオンデータの変量解析に基づいた広域地下水流動系の評価」です。濃尾平野の岐阜県域は、水道水源の殆どを地下水に頼っていて、近年では1日平均にして約30万m³の量を水道用にくみ上げています。その他、工業用水や農業用水などの水源、冷暖房や冷蔵庫の熱源など、様々な用途で地下水が利用されています。このように地下水への依存が非常に強い現状において、地下水涵養源の機能低下などの予測される異常事態に対処するため、地下水資源を持続的に利用するための管理方法の構築が望まれます。管理方法の検討にあたっては、地下水の流動系を明らかにして、その水収支(涵養量と利用量)のバランスを評価することが必要です。受賞論文では、濃尾平野の長良川扇状地を事例に、地下水の溶存イオンデータの変量解析結果とその水質の形成過程との関係に基づき地下水流動系を判別する新たな手法を示しました。そして、地下水流動系の調査法としての実務的貢献、濃尾平野の地下水管理方法の構築等への寄与が評価され、地盤工学会論文賞(和文部門)が授与されました。これからも地域に貢献できるよう地下水研究を深化させたいと考えています。

平成27年度
科学技術分野文部科学大臣表彰

若手科学者賞

化学・生命工学科
生命化学コース

池田 将 准教授

2015年4月15日に、「刺激応答性超分子材料に関する研究」の業績に対して、平成27年度 科学技術分野文部科学大臣表彰 若手科学者賞を受賞致しました。

超分子材料は、低分子が自発的に集まりナノ構造体へと組み上がる温和なボトムアッププロセスを利用して作り出すことが可能であり、次世代の材料として注目されています。しかし、超分子材料が生体に適合する条件において応答する刺激の種類は限られていました。私達は、化学反応の利用によって従来達成されていない刺激応答性を超分子材料に導入できると考え、特に、繊維状のナノ構造体となりヒドロゲルを形成する新しい分子の開発を行いました。その結果、多様な生体分子や生体適合性の高い光に応答して溶けるヒドロゲルや、加温すると固まるヒドロゲルなどこれまでにない新しい材料の開発に成功しました。本研究成果は、合理的な分子の設計を基盤とした生体適合性の高い刺激応答性超分子材料の開発およびその医療応用につながると期待されます。

本研究は諸先生方の御指導と共同研究者のサポート、そして、なにより多くの学生の不断の努力があつて初めて推進することができました。この場を借りて、心より感謝申し上げます。



岐阜大学工学部

所在地 〒501-1193 岐阜市柳戸1番1
問い合わせ先 岐阜大学工学部総務係 TEL 058-293-2365

【あとがき】

匠No.26をお届けします。

工学部は、平成28年度から野々村新学部長を迎え、執行部も一新しました。そして、ますます国際化が進むのにあわせ、匠もこれまでの縦書きから横書きのフォーマットとして左開きに変更し、新しいデザインとしました。今後もよろしくお願いいたします。