

AWARD

第2期 受賞者

※順不同

第2期 佐賀大学エスタブリッシュド・フェローの表彰が行われました

本学は令和3年3月22日、第2期エスタブリッシュド・フェローの表彰式を挙行了しました。

本制度は、自由な発想のもと、基礎的な研究や強み・特色のある世界的又は全国的な教育研究活動を推進するため、研究分野における報奨制度として3年度ごとに卓越した研究業績を収めた研究者を表彰する制度であり、この度、5人の研究者を第2期(令和2~4年度)佐賀大学エスタブリッシュド・フェローとして選出しました。

環境、エネルギー社会に期待される ダイヤモンド半導体の先駆的な研究を行う



ダイヤモンド半導体デバイスの先駆的な研究を行っている。ダイヤモンド半導体デバイスが実用化されると、現在より格段に高い出力電力と高いエネルギー効率のパワー半導体デバイスになる。本学では新しい原理で動作させるダイヤモンド半導体デバイスを開発し、従来より2桁近くも高い電力動作を実証する等、世界的に傑出した数々の成果を挙げている。(※次頁に特集)

理工学部 教授 嘉数 誠 (かすう まこと)

地球温暖化影響の小さい 新規冷媒の社会実装に貢献



冷凍・空調の分野で地球温暖化防止やオゾン層保護に貢献する研究を行っている。特に、国際的な条約で使えなくなる既存冷媒に代わる新規冷媒の社会実装のための熱物性や伝熱研究に関し、世界に先駆けて粘度や熱伝導率のデータを公開する等の成果を上げ、日本冷凍空調学会賞や日本熱物性学賞を受賞している。

理工学部 教授 宮良 明男 (みやら あきお)

我が国のアレルギー診療・研究 における責任者の役割を果たす



アレルギー疾患の発症機序に関する研究を行い、特に、SCCA2測定システムを小児アトピー性皮膚炎の対外診断薬とすることに成功、令和3年2月には保険収載されて臨床現場で既に使用されている等、数々の傑出した成果を挙げている。また、令和元年からは日本アレルギー学会の理事長として、我が国におけるアレルギー診療・研究における責任者の役割を果たしている。

医学部 教授 出原 賢治 (いずはら けんじ)

新薬開発、臨床試験で 多くの白血病患者に福音をもたらす



「不治の病」と言われていた慢性骨髄性白血病において第二世代ABL阻害剤の中止試験を世界で初めて行い、治癒の可能性を示す等、優れた臨床研究を継続し、多くの一流紙にその成果を報告している。また、産学連携で画期的な新薬も開発中である。これらの業績で、日本がん分子標的治療学会学術賞「鶴尾 隆賞」を受賞する等、数々の成果を挙げている。

医学部 教授 木村 晋也 (きむら しんや)

血管不全や循環器研究で 世界を先導する循環器学の泰斗



循環器内科を統括し、心血管不全・時計遺伝子等の基礎研究や多くの多施設介入試験の研究代表者として循環器研究に取り組んでいる。日本循環器学会常務理事、日本高血圧学会副理事長、日本血管不全学会理事長、日本心血管協会副理事長、日本冠疾患学会理事等、13学会の理事、29学会の評議員、国外4学会のフェローを務め、循環器学の泰斗として成果を挙げている。

医学部 教授 野出 孝一 (の で こういち)

全国発明表彰 「日本弁理士会会長賞」 を受賞しました!



佐賀大学の公式マスコットキャラクター「カッチーくん」

本学医学部 馬渡 正明 教授、塚本 正紹 助教と京セラ株式会社の野田 岩男研究員は、「銀HAコーティング抗菌性人工関節の発明」により令和3年度全国発明表彰「日本弁理士会会長賞」を受賞しました。

本表彰は1919年(大正8年)から始まり、日本の科学技術の向上と産業の発展に寄与することを目的に、今後大きな功績を挙げることが期待される発明等を表彰するものです。

馬渡教授らはインプラント表面へのコーティング技術「AG-PROTEX®」を応用した人工股関節を京セラ株式会社と共同開発しました。この技術は抗菌性と骨伝導性・骨固定性の両立を実現し、現在多くの手術で使用されています。また人工股関節以外に脊椎インプラントへの応用が進んでおり、さらに人工膝関節、人工歯根など各種のインプラントへの展開の可能性を有しています。

研究紹介

世界最高水準の
出力電力を実現!



佐賀大学



ADAMANT Namiki

かける

新動作原理によるダイヤモンド半導体パワーデバイスの作製に成功

かすうまこと

本学理工学部 嘉数 誠 教授は、アダマンド並木精密宝石株式会社（以下、「アダマンド並木精密宝石」と）と共同で、新動作原理による次世代の究極のパワー半導体ダイヤモンド半導体デバイスを作製し、世界最高水準の出力電力を得ることができました。

エネルギーの利用効率を高め、カーボンニュートラルの実現とともに、通信量の膨大化により開発が急がれるBeyond 5G基地局からの出力の飛躍的向上や、未だ真空管が使用されている通信衛星の半導体化が実現できるようになることが期待されます。

本研究のポイント

- ポイント① 究極のパワー半導性をもつダイヤモンド半導体
- ポイント② 大口径で高純度のダイヤモンドウェハ成長技術(現在1インチ)
- ポイント③ 新動作原理によるデバイス構造を考案し、世界最高レベルである $179\text{MW}/\text{cm}^2$ の高出力電力*を実現

* $179\text{MW}/\text{cm}^2$ とは、1インチのウェハ1個半で佐賀県全域の一般家庭(約30万世帯)が使う電力を制御できるレベルです!



ポイント① 究極のパワー半導性をもつダイヤモンド半導体

パワー半導体とは、電力の制御、供給を行うための半導体です。スマートフォンや電気自動車、携帯基地局、通信衛星等々、様々な場所で使用されています。

通信衛星やテレビの放送地上局、Beyond 5G基地局等には 高周波化・高出力化が求められますが、それに適用できる半導体が多くなってなく、より高性能な半導体が必要とされています。ダイヤモンドは放熱性や耐電圧性に優れ、理論上、従来の半導体素材として一般的なシリコンの約5万倍の大電力高効率化、約1,200倍の高速特性があることが分かっており、究極のパワー半導体であるといわれています。

カッチーくんの
補足説明



適用できる半導体のない宇宙空間等では未だに真空管が用いられているのが現状ですが、真空管は半導体に比べ効率が低くエネルギーロスが大きいため、環境保全の観点からも半導体化が課題となっています。

人工のダイヤモンドは4ミリ角のものが一般的で、従来のダイヤモンド半導体デバイスは動作していたものの、電流値が低くすぐに劣化してしまうため実用化は容易ではないとされてきました。

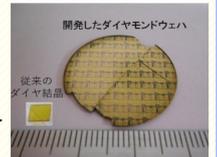


ポイント② 大口径で高純度のダイヤモンドウェハ成長技術(現在1インチ)

アダマンド並木精密宝石は、独自の技術により、大口径で高純度のダイヤモンド結晶成長を可能としました。

従来は4ミリ角のものが一般的だったところ、現在、量産技術として、世界最大の1インチ(約2.5cm)を開発しています。サファイア基盤を用いるため、高品質で、最大6インチまで可能になる計算です。

また、今回開発したダイヤモンドウェハは、シンクローン光による解析により、世界最高の品質であることが証明されました。



ポイント③ 新動作原理によるデバイス構造を考案し、世界最高レベルである $179\text{MW}/\text{cm}^2$ の高出力電力を実現



「半導体の世界では非常識な思い付き」である重層構造の入替えにより、ダイヤモンド半導体の実用化が近づいた

従来のダイヤモンド半導体は理論値よりも電流値(出力電力)が低くなってしまうところ、嘉数教授は、独自の重層構造の層の入替えを行うことにより、従来より約20倍となる世界最高の出力電力($179\text{MW}/\text{cm}^2$)を記録し、部品の劣化も抑制することができました。

今後は更に出力電力を上昇できる見込みであり、ダイヤモンド半導体の実用化され、電気自動車や量子コンピューター、高速通信等々に応用できることが期待されています。

嘉数教授のコメント

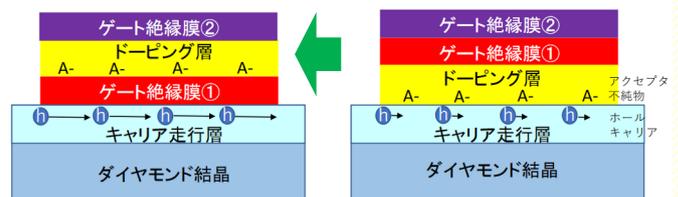


理工学部 嘉数 誠 教授

佐賀大学や佐賀県、周辺の企業の皆様のご支援により、10年の短期間にダイヤモンド半導体デバイスを実現できました。米国、中国が高い関心を示していますが、5年以内に実用化し、地域産業の発展に繋がりたいと願っております。

ご支援のほどよろしくお願い申し上げます。

新動作原理の構造



ダイヤモンド半導体の重層構造

今後の展開

電気自動車の制御用パワー半導体、Beyond 5G(6G)、量子コンピューター、航空・宇宙分野等、様々な場所で活躍することが期待されています。

研究紹介

ユーラシア大陸における植物病原体の拡散経路を世界で初めて解明

～かつての交易路であるシルクロードを辿る～

おおしま かずさと

本学農学部 大島 一里 教授は、植物病原体でありアブラナ科野菜の重要病原ウイルスであるカブモザイクウイルスを四半世紀に渡って広大なユーラシア大陸より採集し、それらの膨大なゲノム構造について最先端のバイオインフォマティクス(生物情報学)を用い、分子進化、分子疫学、系統地理学的に解析しました。解析の結果、本ウイルスは組換えや変異を繰り返しながら、17世紀頃から大陸を西から東へと様々な経路や、またかつての交易路であるシルクロードも辿り、拡散してきたことが明らかになりました。また、本研究の成果は、世界的に著名な雑誌である『米国科学アカデミー紀要(PNAS)』に掲載されました。

本研究は、植物病原体として広大なユーラシア大陸における詳細な拡散経路を明らかにした世界で最初の報告であり、現在世界で猛威を振るっているCOVID-19の様な急速な拡散とは異なり、農業史の発展と関わるような農作物の移動、人の移動そして国々で栽培されている農作物に影響を受けながら拡散してきたことを解明しました。また、植物病原ウイルスの一種として変異ウイルスの分布そして拡散経路について、世界で初めて紐解きました。

ウイルス学としての新知見として重要かつ、植物病理学上そして農学上の知見からも、食料生産に関わる病害防除や抵抗性植物育種に今後影響を与える意義ある研究です。さらに、かつての文化的な交易路の役割についても明らかにした文理融合的な研究成果でもあります。

大島教授のコメント

研究の最も大きな成果は、植物(農作物)に感染する病原体として世界で初めて、変異ウイルスや組換えウイルスの分布をユーラシア大陸において描いたことです。多くの国々の研究者にご協力戴いた国際共同研究ですが、現在では本学のステークホルダーとなっている研究室の学生と四半世紀に渡り取り組んだ成果でもあります。私の集大成研究で、皆様には感謝の言葉しかありません。



農学部大島 一里 教授



共同研究講座

佐賀大学 第2号

一般社団法人ジャパン・コスメティックセンター との共同研究講座を設置しました



本学は令和3年6月1日から、一般社団法人 ジャパン・コスメティックセンター(以下「JCC」と)共同で、佐賀大学「化粧品科学」共同研究講座を設置しました。

とくだめ よしひろ

今回の設置にあたり、コスメ業界を牽引する研究者である徳留 嘉寛氏を招へいすることにより、美と健康の国内初の知的クラスターの創造を図ることを目的としています。

研究者の紹介

JCC プロジェクトリーダー 兼
佐賀大学「化粧品科学」共同研究講座 リージョナル・
イノベーションセンター 特任教授・博士(薬学)

徳留 嘉寛 Tokudome Yoshihiro, Ph.D.



静岡県立大学大学院薬学研究科博士前期課程修了後、ポーラ化成株式会社、武蔵野大学薬学部助手・助教、城西大学薬学部准教授、教授を経て、JCC プロジェクトリーダー兼佐賀大学特任教授に就任。

専門分野は化粧品科学、皮膚科学、薬剤学、生物化学で、コスメティック業界を牽引する研究者のひとり。

こんな研究に取り組みます

化粧品の有効成分を肌の奥まで浸透させる技術の開発を行っています。また、その有効成分が肌に対して本当に良い効果があるのかを生物学的に証明する研究を行っています。

JCCは佐賀県唐津市にあり、産官学が連携して、佐賀県が一大コスメティック拠点になることを目指しています。

共同研究講座とは

「共同研究講座」とは、企業から外部資金と人材を受け入れて大学内に講座を設置するものです。(以下、共同研究講座概要)

- ・企業の裁量にて研究方針・計画を決定
- ・企業からの出向教員は特任教員として採用
- ・講座に所属するポストドクター、院生は企業との共同研究を実施(キャンパス内でインターシップ)
- ・原則、知的財産は共有扱い

共同研究講座の詳細はこちらから!

http://www.suric.saga-u.ac.jp/sharen/kyoudou_kouza.html



新しい産学連携の制度

令和3年4月1日より、**学術コンサルティング制度**がスタートしました！

学術コンサルティング(技術指導)制度の概要

学術コンサルティング(技術指導)制度は令和3年4月1日から本学で開始されました。概要は以下の通りです。

- 新規研究開発を伴わない業務(技術指導、コンサルティング、試作等)について、本学の本務(勤務時間内)として学内で実施できる新たな産学官連携制度(兼業・勤務時間外とは区別)です。
- 外部機関等から依頼を受けて、教員が専門的知識に基づき指導助言を行い、申込者の業務や活動支援を行います。
- 組織的連携での技術交流や、文系教員による地域イノベーション指導などにも利用可能です。



コンサルティング料、期間について

- 指導料: 2万円/時間以上(ただし、実施に向けての事前協議は料金の対象外です)
- 期間: 原則、1年を超えない期間(更新可)とします。

本学の研究者の知見を、企業様等の事業に生かして頂くことのできる制度です！



学術コンサルティング制度の詳細はこちらから！

<http://www.suric.saga-u.ac.jp/sharen/consulting.html>



SURICのHPや問い合わせ等はこちらから！

<http://www.suric.saga-u.ac.jp/>

受講生募集 令和3年度ものづくり技術者育成講座を開講します

SURICでは、企業技術者の基礎力・技術力アップのお手伝いとして、「ものづくり技術者育成講座」を開講しています。



開講コースは下記の全6コース、1コマあたり90分の講座です

期間: 令和3年8月18日(水)~9月15日(水)
 講義場所: 本学理工学部棟およびオンライン
 対象者: 佐賀県内・県周辺地域企業の若手技術者
 講師陣: 本学理工学部の若手教員を中心に構成

申込方法: 所定の様式にてメール又はFAX(※下記HPご参照)
 問合せ先: 佐賀大学 リージョナル・イノベーションセンター
 TEL: 0952-28-8965
 FAX: 0952-28-8186
 E-mail: syasoumu@mail.admin.saga-u.ac.jp

申込締切: 令和3年7月26日(月)

◎申込様式、講座の詳細等についてはこちらから！

<http://www.suric.saga-u.ac.jp/course>



| コース名 | 講義日(予定) | |
|------------------------|----------------------------|---|
| | 受講料/定員 | 科目名(概要は左記HP参照) |
| 電気電子 (対面)*15コマ | 8/18, 8/25, 9/1, 9/8, 9/15 | ○基礎電気電子講座 ○実践電子計測講座 ○実践エレクトロニクス講座 |
| | 20,000円/8名まで | |
| 流体工学 (対面)*10コマ | 9/9, 9/10, 9/13 | ○力学基礎 ○流体静力学 ○流体動力学 ○流体測定 |
| | 15,000円/10名 | |
| 機械設計 (対面)*10コマ | 9/13, 9/14, 9/15 | ○機械設計 ○機械要素 ○機械工作 ○トライボロジー基礎 |
| | 15,000円/10名 | |
| 表面工業化学 (オンライン)*10コマ | 8/18, 8/19, 8/20, 8/23 | ○防食・防錆 |
| | 15,000円/10名程度 | |
| 環境保全 (オンライン)*10コマ | 9/1, 9/2, 9/3 | ○水処理技術 |
| | 15,000円/10名程度 | |

意欲ある皆様の、多数のご応募お待ちしております！



佐賀大学リージョナル・イノベーションセンター (SURIC) NEWS LETTER Vol.3

発行日: 2021年7月
 発行: 国立大学法人佐賀大学
 学術研究協力部 社会連携課

〒840-8502 佐賀県佐賀市本庄町1
 TEL: 0952-28-8965
 FAX: 0952-28-8186
 E-mail: sharen@mail.admin.saga-u.ac.jp

ニュースレターのご意見・感想等、お気軽にお寄せください。



編集後記



佐賀がダイヤモンド半導体で一躍有名になる、コスメ産業で一大コスメティックス拠点になる…、そんな未来を想像すると、とても素敵でワクワクしますね。

もうすぐ2歳になる息子は最近ますます自我の目覚めが激しくなってきました。彼の毎日は挑戦(いたずら)と発見に満ち、いつも目をキラキラさせていて、親としては振り回されるやら眩しく羨ましいやらです。研究者の先生方は、そんな新しい発見への喜びを忘れていない方々なのか、等と勝手に想像しながら、ニュースレターを作成しました。