

Okayama University of Science

岡山理科大学

産学官金連携情報

リエゾン Vol.12

LIAISON

南極での東野助教訓練風景（第 61 次日本南極地域観測隊 赤田隊員撮影）

INDEX

巻頭	学長あいさつ
P1	大学の概要 研究・社会連携部
P2～3	研究・社会連携部の主な業務
P4	OUS フォーラム
P5	古生物学・年代学研究センターの紹介
P6	建築歴史文化研究センターの紹介
P7～12	研究シーズ紹介
P13	産学官金連携（共同研究等手続き）

学校法人 加計学園
岡山理科大学
www.ous.ac.jp

発行日 2020 年 10 月 1 日



「新型コロナ対策における専門家の発言 ～不確定な社会的問題への科学者の関わり方～」



学長 柳澤 康信

今年 4、5 月の新型コロナ感染の緊急事態宣言下において政府の専門家会議メンバーの発言がマスコミで大々的に取り上げられ、外出の自粛など国民の行動変容に大きな影響を与えました。その一方で、専門家としての役割を踏み越えてしまい、「前のめりになりすぎた」との反省の弁も聞かれました。原則から言えば、専門家は学術の見地から複数の選択肢を提示し、そのメリットとデメリットを示すのが役割です。それを総合的に判断して政策を決定し、国民に説明するのは政治家の役割です。これが本来の姿です。今回、専門家会議が強い危機感から前

面に出すぎて、決定の主体のように見えてしまったところに少々問題があったようです。

新型コロナなどの人獣共通感染症もふくめ、地球温暖化、海洋ごみ、水産資源枯渇など地球規模の問題はいずれも近年の人口急増と人間の過度な活動に起因します。これらの問題に共通する特徴は、国際的協調によるグローバルな対応と同時に、現場の状況に応じた地域レベルでの対応も必要であることです。そして、これらは「不確定要素を多く含み、科学者にも答えられない問題だが、今、社会的意思決定が必要だ」という難しい側面ももっています。

もし、科学者が自分の専門分野でこのようなタイプの問題で発言を求められたら、どう対応したらいいのでしょうか。「科学的根拠が十分でないので、判断できない」と発言を控えるのか、それとも「科学的根拠は十分ではないが、このように行動すべきだ」と主張するのか。どちらが科学者として「誠実な態度」だと言えるのでしょうか。

大学の概要

大学名称：岡山理科大学
設置母体：学校法人加計学園
大学設立：1964 年 4 月
所在地：岡山市北区理大町 1-1
教員数：404 名（2020 年 4 月現在）
学生数：6,828 名（2020 年 5 月現在）



建学の理念

ひとりひとりの若人が持つ能力を最大限に引き出し、技術者として、社会人として、社会に貢献できる人材を養成する

理学部

応用数学科
化学科
応用物理学科
基礎理学科
生物化学科
臨床生命科学科
動物学科

理学研究科

修士課程 7 専攻
博士課程（後期）2 専攻

工学部

バイオ・応用化学科
機械システム工学科
電気電子システム学科
情報工学科
知能機械工学科
生命医療工学科
建築学科
工学プロジェクトコース

工学研究科

修士課程 7 専攻
博士課程（後期）1 専攻

総合情報学部

情報科学科

総合情報研究科

修士課程 2 専攻
博士課程（後期）1 専攻

生物地球学部

生物地球学科

生物地球科学研究科

修士課程 1 専攻

教育学部

初等教育学科
中等教育学科

経営学部

経営学科

獣医学部

獣医学科
獣医保健看護学科

研究・社会連携部

大学は教育と研究という基幹的使命に加え、これらの成果を広く社会に還元する第三の使命として社会貢献があります。研究・社会連携部は研究を推進すると共に、開かれた大学として地方公共団体、産業界等と連携して地域社会の発展に寄与することを目指しています。



研究・社会連携部の主な業務

産学官金連携

地域貢献

地域の研究拠点として、活力ある地域づくりに貢献すべく、地域の産学官金連携活動に積極的に取り組んでいます。岡山県内の産学官金の主要な機関で構成された「岡山・産学官連携推進会議」に参画し、様々な協働事業、イベントに参加するとともに、参画機関を通じた技術相談等にも対応しています。



イベントでの技術相談対応

また、令和元年度に設立された「岡山県 企業と大学との共同研究センター」の活動に協力し、県内大学間のコーディネータによる情報交換を通じて、地域企業の技術力向上の一端を担っています。

連携協定

「地域の課題解決や活性化に貢献し、地域と共に発展する大学」を実現するため、県内外の産学官金の様々な機関と連携協定を締結し、協力体制を構築しています。国内のみならず、海外における研究拠点やネットワークの形成を目的として、モンゴルをはじめタイやフィリピンの高等教育機関とも連携協定を締結しています。

【連携協定機関】

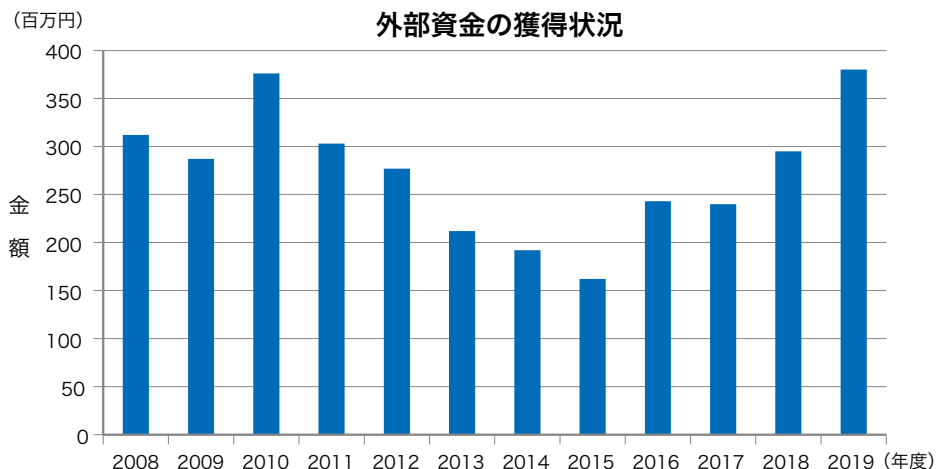
中小企業金融公庫岡山支店（現 日本政策金融公庫）
国土交通省中国地方整備局
（特非）日本ネットワークセキュリティ協会
おかやま信用金庫、（大）岡山大学
（有）屋久島野外活動総合センター
（大）京都大学化学研究所
（株）トマト銀行、ナカシマホールディングス（株）
津山工業高等専門学校、浅口市岡山天文博物館
（株）林原、モンゴル科学アカデミー古生物学研究センター
（一財）東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会
福山市立動物園、岡山県生涯学習センター、タイ王国ワイルダック大学
（公財）吉備路文学館、tetta（株）、新見市、（大）愛媛大学
モンゴル国立教育大学、倉敷市、ふなおワイナリー（有）
大阪市天王寺動物園、モンゴル生命科学大学
吉備中央町、（特非）吉備高原サブライトレーニング、フィリピン共和国マブア大学
（大）岡山県立大学、今治市、（公財）愛媛県獣医師会、岡山県ゴルフ協会
日本技術士会 中国本部岡山県支部、玉島信用金庫、奈義町教育委員会
モンゴル国ナラン学校、（公財）高知県のいち動物公園協会、広島市安佐動物公園
海の中道海浜公園動物の森、姫路セントラルパーク、（公財）沖縄子ども国、岡山商工会議所



奈義町教育委員会との連携協定

研究推進・外部資金獲得

科学研究費助成事業、各種財団の研究助成事業、国や自治体の公的資金、各種機関との受託研究／共同研究など、外部資金獲得のための説明会開催や情報収集・提供を行っています。



知的財産管理

「研究を通じた知財の創造」、「生み出された知財の権利化」、「知財活用による研究投資の回収」という知的創造サイクルの活性化に向け、教員や学生向けセミナー開催のほか、知的財産の権利化・管理・活用に向けた取り組みを行っています。



知的財産権セミナー

研究シーズ発信

本学独自のフォーラムの開催や、研究シーズ集である「OUS 研究者ナビゲーター」の発行／ホームページ掲載に加え、JST（国立研究開発法人科学技術振興機構）が主催する大学見本市や新技術説明会に出展するなど、研究シーズの積極的な発信に努めています。



JST 大学見本市

産学官金連携の機会創出の場「OUS フォーラム」

OUS フォーラムとは

岡山理科大学ではホットな研究シーズを発信し、産業界との交流を活発にするとともに、企業のニーズをタイムリーに把握するため、毎年11月に「OUS フォーラムー基礎から応用・未来技術への出会いと対話ー」を開催しています。産学官連携が叫ばれ始めた2001年度から本学がいち早く始め、今年度が20周年の節目にあたります。

このフォーラムは、大学の研究者と直接対話していただき、シーズとニーズの出会いから未来を切り開く技術へと繋げる、産学官金連携の機会創出の場となっています。

OUS フォーラム 2020 の開催

例年、学外に会場を設定し、特別記念講演、ポスターセッション、口頭プレゼンテーションの3部構成で行われてきた OUS フォーラムですが、今年度は、新型コロナウイルス感染の広がりを受け、WEB 開催としました。

WEB 開催のフォーラムへの参加方法は

研究・社会連携部のホームページに OUS フォーラムの特別サイトを開設し、各発表課題ページにおいて研究内容を動画や画像を交えてわかりやすく紹介する予定です。OUS フォーラムのサイトにアクセスいただければ、どなたでも閲覧いただけます。

(OUS フォーラムサイト)

<http://renkei.office.ous.ac.jp/forum>



発表者と直接コンタクトをご希望される場合は、研究・社会連携部までご連絡ください。

E-mail : renkei@office.ous.ac.jp

T E L : 086-256-9731

※ OUS フォーラムに関する最新情報は HP 上でご確認ください

主催・共催

岡山理科大学、倉敷芸術科学大学、千葉科学大学

後援

(2019 年実績)

(国研) 科学技術振興機構、中国経済産業局、岡山県、岡山県教育委員会
岡山市、倉敷市、玉野市、(公財) 岡山県産業振興財団、岡山県市長会
岡山県町村会、岡山市教育委員会、岡山県経済団体連絡協議会
岡山県商工会議所連合会、岡山県商工会連合会、岡山県経営者協会
(一社) 岡山経済同友会、岡山県中小企業団体中央会、岡山県中小企業家同友会
(一社) 岡山県発明協会、(一社) システムエンジニアリング岡山
(一社) 中国地域ニュービジネス協議会、(公社) 山陽技術振興会
日本政策金融公庫、おかやま信用金庫、(株) トマト銀行
国土交通省中国地方整備局、岡山県工業技術センター、岡山県医用工学研究会
岡山リサーチパークインキュベーションセンター、(特非) メディカルテクノおかやま、山陽新聞社

〔古生物学・年代学研究センターの紹介〕



「古生物学・年代学研究センターの開設

ー地球史の総合的な解明を目指してー

古生物学・年代学研究センター長 豊田 新

岡山理科大学では、1980年代に先駆的に K-Ar 年代測定システムが稼働して以来、専門に年代測定を行うことができる数少ない研究機関として、日本の地球惑星科学の重要な研究拠点となっています。平成 25 年、林原自然科学博物館の閉鎖に伴い、本学は恐竜に関わる標本、研究事業及び研究者を承継すると共に、モンゴル科学アカデミー古生物学研究所との協力関係も引き継ぎました。古生物学的研究に、本学がこれまでに培ってきた地質年代学および物性物理学的手法を組み合わせるとい特徴的な研究を目指して、私立大学研究ブランディング事業「恐竜研究の国際的研究拠点形成」（平成 28 年度から 31 年度）を行い、成果をあげることができました。この事業が終了したことから、他の研究機関にはないこの特徴的な研究をさらに発展させるために、「岡山理科大学古生物学・年代学研究センター」を令和 2 年 4 月に設置いたしました。この研究拠点をさらに発展させ、「年代学を基礎とした古生物学」を本学の特色としてアピールするとともに強固なものとしていきたいと考えています。恐竜学博物館は、今年度より本研究センターの組織の一部となりました。博物館を通して最新の研究成果を広く社会へ直接還元できる点が本研究センターの重要な特長です。この博物館は、恐竜研究の現場を「展示」することを主たる目的にしており、研究のプロセスを大切にする大学ならではの社会貢献の機会を持つことになると考えています。



モンゴルにおける恐竜化石発掘の共同調査



「建築歴史文化研究センターの紹介」



「文化財の創造的活用の研究教育で 新たな地域社会の構築を目指す」

建築歴史文化研究センター長 江面 嗣人

近年、地域の歴史や文化を活かした個性豊かな創造力を有した地方や地域づくりが求められています。岡山県の経済界や産業界、地方自治体等から、文化財に関わる人材育成についての多くの要望をいただき、2020年度より、岡山理科大学に建築歴史文化研究センターが発足しました。

本センターは文化財保護の研究、実践を通して、社会的に未確立の「文化財思想」の構築を行い、人間文化の考察を深め、地域社会における人材育成を進め、文化による地域社会構築の新たな研究と教育の拠点形成を目指します。

研究拠点として、歴史的建造物および町並みの調査研究、地域文化財の指定や登録の協力、地域社会への助言、歴史的建造物の修復の指導などを行います。なかでも、これまで研究の対象とされなかった「文化財の活用学」について学問的研究を進め、創造的活用について考え、本センター独自の文化財学研究によって日本における地域構築の新たな手法を開拓します。

教育は、建築学科と連携して建築の歴史文化を教え、特に他では学べない文化財の修復技術、修復に最も必要な考え方や哲学を教授し、「文化的思考能力」を高めて有意な人材育成を主目的とします。特に大学院教育を重視し、社会で即戦力として活躍できる社会人の受け入れを積極的に行います。

また、国内外の大学との教員及び学生の人的交流を積極的に行い、アジア太平洋地域で課題となっている歴史的木造建築物の復原調査方法や修復技術の移転を進め、グローバルな分野でも学問的貢献を果たしていきます。



ブータンの民家調査にて



フィジーの建造物調査にて（日本の大工と共に）

「研究シーズ紹介」 新しい発明や研究の一部を紹介します。



「水の惑星に存在する 見えない水の軌跡を読み解く」

理学部 基礎理学科 助教 東野 文子

我々が直接目にする地球上の水は、海、湖、川、雨、地下水などですが、実はもっと深い場所にも水は存在しています。地球深部の水は、岩石を構成する鉱物の粒界（界面）に吸着されていたり、鉱物の結晶内に取り込まれていたったり、肉眼では直接見えない水として存在しています。これら地球深部の水は地殻流体と呼ばれ、地震やマグマの発生にも関与することから、その実態を解明することが重要です。しかし、地殻流体を確認するために地球の深部に潜ることはできません。そこで、過去に地下深部に存在し、地殻変動で現在地表に現れた岩石に地殻流体の痕跡を探して地質調査を行います。これまで国内外の様々な場所へ調査に行きましたが、今回は南極調査について紹介させていただきます。

南極は日本の約 37 倍の面積を有する大陸ですが、2019-2020 年にかけて第 61 次日本南極地域観測隊として地質調査を行ったのは、セール・ロンダーネ山地という場所です（図参照）。同山地は約 6 億年前に東西 Gondwana 大陸が衝突した際の境界に相当すると考えられており、当時は地下 20-30km 程度の深さにあった岩石が現在地表に露出しています。約 2 カ月にわたる調査では、岩石が地下 20-30km に存在した際に、水が存在した痕跡を多数確認することができました。現在は、持ち帰った岩石試料を分析し、過去に存在した水の化学組成や量を制約しようとしており、地殻流体研究に新たな知見をもたらすことが期待されています。



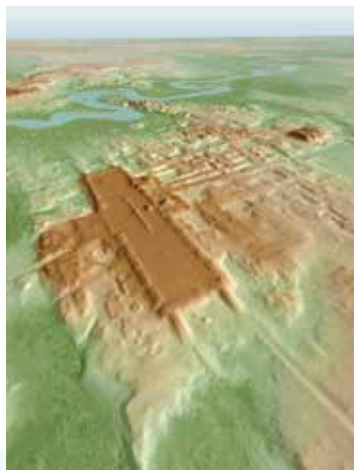
露岩の色の違いは岩石の化学組成の違いをあらわす



「古代マヤ文明最古・最大の建造物の発見」

教育推進機構 基盤教育センター 准教授 那須 浩郎

マヤ文明は、中米で栄えた古代文明です。今回、私たちの研究グループではメキシコの
アグアダ・フェニックス遺跡で、マヤ文明の発祥に関わる巨大建造物を発見しました。南北
1413メートル、東西399メートル、高さ15メートルの大基壇です。中米の遺跡の多くは
熱帯雨林に覆われており、これまでは地上での測量により遺跡を確認していましたが、近年
発達した航空レーザー測量（LiDAR）の技術により、地上からは識別できない大きさの建
造物を発見することに成功しました。発掘調査で得られた炭化木材の炭素14年代測定によ
り、この建造物は紀元前1000年（縄文時代の終わり頃）に建築が始まり、200年かけて
増改築されたことが分かりました。これは、マヤ文明で最古・最大の建造物で、定住開始後
すぐに巨大な建造物が造られていたことになります。通常、エジプトのピラミッドや日本の古
墳のような巨大建造物は、王権が成立した後に造られます。しかし、マヤ文明はそうでは
ありませんでした。この時期にはまだ王権や社会階層は確認できず、狩猟採集を中心とした集
団と小規模な農耕を行う集団が暮らしており、これらの異なる集団が共同作業を行い、大基
壇を造ったようです。この大基壇上には太陽の動きを確認できる施設も見つかっており、おそ
らく儀礼や祭祀のための施設ではないかと考えられます。
この発見は、これまでの文明発祥のプロセスに再考を迫
るだけでなく、このような大きなプロジェクトを実行する
には、必ずしも王権や組織化された政府が必要なわけ
ではなく、異なるグループの人々が協力することにより、大
きな仕事を成し遂げることができることを示しています。



アグアダ・フェニックス遺跡の
大基壇の3Dイメージ
(アリゾナ大・猪俣 健 教授提供)



「放し飼い猫は幸せか？」

獣医学部 獣医学科 教授 宇根 有美

現在、空前の猫ブームで、猫の飼育数が増加するとともに、放し飼い猫が街猫、地域猫などと称せられ、各地で増加しています。街猫、地域猫を推進する人たちは、自然の光の下、好きな時に食べて、好きな時に遊んで寝て、その姿がほほえましい、猫が幸せと思っているのでしょうか？

放し飼い猫の寿命は飼育下猫の2分の1から3分の1程度で、5歳まで生きないとされています。短命な理由は外界には、生死にかかわる様々な危険があるからに他なりません。1つは交通事故などで、横浜市や大阪市では年間5,000頭を超える所有者不明の猫の死体が回収されています。平成26年の京都府の調査でも路上死する猫の数が6,800頭に達していて、その数は引き取り数の10倍にも達すると報告されているのです。事故以外の重要視すべき原因は感染症です。猫独自の感染症の特徴として、全年齢を通じて感染する病原体（ウイルス）が多く、さらに、ほとんどが不顕性感染状態で感染源になりえること、発症すると致死的なものが多いなどがあります。また、人を巻き込むような感染症にもかかわっており、重症熱性血小板減少症（SFTS）やコリネバクテリウム・ウルセランス感染症では、死亡例がでていて、SFTS発症猫の診療にあたった獣医師、看護師の発症も見られます。これらの感染症は、不特定多数の動物との接触、闘争や外部寄生虫による吸血などによって罹患率が上昇します。

現在、様々な動物の、様々な病原体を対象として研究を行っており、動物衛生上および公衆衛生上の多くの問題を抱える放し飼い猫に関して、感染症という面から、その位置づけを行おうとしています。



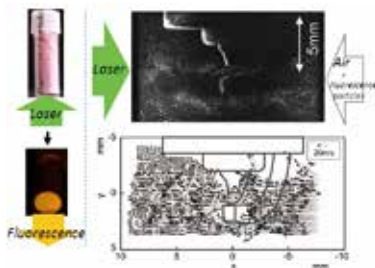
TNR事業に参画 野良猫からの採血の様子（覚醒室の一角で）



「塵と光で物体近くの風をみる」

工学部 機械システム工学科 准教授 近藤 千尋

雨の夜、車のライトが照らした所だけ雨粒の動く様子が見えたことはありませんか？雨粒を塵に、ライトをレーザー光に、目をカメラにすれば、塵の動く様子から風向や風速がはかれる、このようなガス流速計測法が本研究の対象です。しかし、物体近くでは、反射光が強く塵が見えにくいという問題があります。本研究では、照らした光と違う色で発光する蛍光微粒子（図左）でこの改善を試みています。図右は、この粒子を用いたガス流速計測例で、色フィルタで点火栓の反射光は抑えつつ粒子の蛍光は捉え、その動きから約1mmの電極間や付近の渦が確認できます。本粒子は、安価に作れ、炎に曝しても溶けない特徴があり、高圧高温のエンジン内での使用も視野に共同研究を進めています。



「デジタル社会を生きる 高齢者のための画像強調」

工学部 情報工学科 講師 上田 千晶

目の老化現象といえば、近くの物にピントが合いにくくなる老眼が広く知られていますが、老眼以外の加齢変化も存在します。具体的には、水晶体と呼ばれる透明な組織が加齢変化で濁ることで、目の奥に届く光の量が減少します。これにより、色の見え方や明るさに影響が現れるのです。おもに視野全体が暗くなりますが、特に青系の色への影響が大きく、他の色より暗く見えるようになります。

私たちは、画像処理によって原画像の明るさを変換することで、高齢者にとって見やすい画像を生成する研究を行っています。高齢者がデジタルデバイスを扱う機会が多い現代だからこそ実現可能な、視覚のバリアフリーを目指しています。



原画像



原画像に対する
高齢者視覚再現画像



本研究結果画像に対する
高齢者視覚再現画像



「産業廃棄物を利用した環境調和材料の創製 ～ 環境負荷の低減を目指した生体高分子の素材化 ～」

理学部 化学科 教授 山田 真路

サケ白子由来の DNA やカニやエビ殻由来の多糖、脱脂大豆由来のタンパク質などの生体高分子は産業廃棄物として処分されています。そこで、我々は産業廃棄物である生体高分子を環境調和材料として利用する研究を行っています。その結果、二重らせん DNA が水中からダイオキシンやレアアースイオンを選択的に集積すること、酵母由来 RNA がホルムアルデヒドを集積することを見出しました。また、脱脂大豆由来のタンパク質を生分解性バイオプラスチックとして利用できることも見出しました。

生体高分子は環境負荷の小さな素材です。そのため、現行の高分子素材の一部を生体高分子に代えるだけで、環境にやさしい社会を作り上げることが可能です。



「心肺蘇生の質を評価する ー物理学の医療分野への応用ー」

理学部 応用物理学科 准教授 堀 純也

現在、街中に AED (心停止の際に心電図を評価して除細動 (電気ショック) が行える医療機器) が普及し、一般の人を対象とした心肺蘇生講習会も増えてきています。われわれの研究室では、レーザ測距センサなどを用いて救命講習会等で利用できる心肺蘇生の質を評価するツールなどの開発を行っています。また、AED や電気メスなどの医療機器は、人体に物理的なエネルギーを負荷して治療を行います。その安全性を理解していないと患者や使用者に思わぬ危険をもたらすことがあります。これらの医療機器が放出する物理的なエネルギーを解析して、どのような使い方をすると危険が生じるのかということについても調べています。



心肺蘇生の講習会で胸骨圧迫 (心臓マッサージ) の質を評価するツール



「最強の病原体にも効果あり：プラズマ殺菌技術」

獣医学部 獣医学科 准教授 作道 章一

皆さんはオーロラを見たことがありますか？観察するとゆらゆらとした光が見えますが、これはプラズマが大気中の物質と反応して発生する光を見ているのです。私の研究室では人工的にプラズマを発生し、ウイルスや細菌などの病原体に反応させて、それらを不活化する（病原体を死滅させる）研究を行っています。このプラズマ殺菌技術はウイルスや細菌などの通常の病原体だけでなく、牛海綿状脳症（いわゆる狂牛病）の病原体として知られる「プリオン」という最強の病原体にも不活化効果があることが最近の私たちの研究で明らかになりました。さらには、毒素や排気ガスを分解できるなど、医学・農学・獣医学・歯科・環境など広範な分野に適用可能な技術と期待されています。



「ハイブリッドなエシカル消費の試み」

経営学部 経営学科 准教授 川島 聡

岡山市ではエシカル消費を知らない人がほとんどです。エシカル消費（倫理的消費）とは人・環境・社会に配慮した消費を意味します。フェアトレードやリサイクル、地産地消などが挙げられます。経営学部エシカルラボは、岡山市にエシカル消費を根付かせるという課題に取り組みました。商品開発・販売、公報活動を展開し、さらにエシカル傘のレンタル事業を提案しました。この事業は、セネガルから直輸入したフェアトレードの鮮やかな布を、ありがとうファームで働く障害のある方々が傘に縫い付け、レンタル日傘として活用することで、国際協力と障害者支援と環境保護というハイブリッドなエシカル消費に資するものです。エシカルラボのこの活動は、岡山市「学生イノベーションチャレンジ推進プロジェクト」でグランプリ（第1位）を受賞しました。





産学官金連携（共同研究等手続き）



共同研究

共通の課題について、役割分担を決めて共同で研究を推進するものです。



受託研究

委託を受け、本学教員が研究を行いその成果を委託者に報告します。



研究助成

研究の奨励・成果などに対する助成を受け付ける制度です。

お問い合わせ

岡山理科大学 研究・社会連携部

〒700-0005 岡山市北区理大町 1-1

Tel. 086-256-9731 **Fax.** 086-256-9732

URL <http://renkei.office.ous.ac.jp>

E-mail renkei@office.ous.ac.jp



発行: 研究・社会連携部

〒700-0005 岡山市北区理大町 1-1

Tel. 086-256-9731

Fax. 086-256-9732

URL <http://renkei.office.ous.ac.jp>

E-mail renkei@office.ous.ac.jp

ENJOY SCIENCE!

さあ、キミの未来づくりをはじめよう。



岡山理科大学

OKAYAMA UNIVERSITY OF SCIENCE