

Okayama University of Science

リエゾン Vol.9

# LIAISON

岡山理科大学  
産学官金連携情報

四個連続した世界最大級の足跡化石

## INDEX

- |        |               |
|--------|---------------|
| 巻頭     | 学長あいさつ        |
| P1     | 大学紹介          |
| P2~3   | 研究・社会連携室      |
| P4     | OUSフォーラム      |
| P5~11  | 研究紹介          |
| P12~13 | 研究分野&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](http://www.ous.ac.jp)

発行日 2017年10月1日



# 「学生と教員とが共に学ぶ」 大学づくりを目指して



学長 柳澤 康信

本学では昨年度末に「岡山理科大学ビジョン2026」を策定しました。この「ビジョン」は、2026年度までの10年間で実現しようと考えている将来像を提示しています。その原案を作成する過程で、学長会議のメンバーで何度も文章を修整し、その後、教授会の意見も取り込んで完成させました。A4サイズ3枚程度の比較的短いものですが、過去～現在～未来を俯瞰する作りになっています。そこでのひとつの軸は「学生と教員とが共に学ぶ」です。

たとえば、研究面での伝統を次のように描写しています。「本学では草創期から、充実した研究設備や機器を備えた環境のなかで教員は高いレベルの研究を行い、数多くの優れた研究成果を上げてきました。学生たちは学究的雰囲気の中で教員と一緒に研究を推進し、研究の魅力や面白さを体得し、その経験によって自分の能力や個性を伸ばしてきました。」

また社会連携に関して、「地域ステークホルダーと連携を密にし、地域社会や地域産業が抱えている問題に対して、共に考え、協働して取り組み、地域に新しい価値を創出します」と謳った上で、「学生たちは実践的な学びを通して地域コミュニティで自らを鍛え、人間的に成長を遂げるとともに、若者の斬新な発想や果敢な行動力によって地域に活気をもたらします」と学生の役割を強調しています。

「学生の成長に主眼をおく人材育成拠点」として、教育だけでなく研究・社会連携においても学生のコミットメントを大切にしていきたいものです。

## 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：314名（2017年5月現在）  
 学生数：6,238名（2017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

<b>理学部</b> 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	<b>工学部</b> 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	<b>総合情報学部</b> 情報科学科 社会情報学科* <small>※2017年度経営学部へ改組</small>	<b>教育学部</b> 初等教育学科 中等教育学科
<b>理学研究科</b> 修士課程7専攻 博士課程(後期)2専攻	<b>工学研究科</b> 修士課程7専攻 博士課程(後期)1専攻	<b>総合情報研究科</b> 修士課程2専攻 博士課程(後期)1専攻	<b>生物地球科学研究科</b> 修士課程1専攻
		<b>生物地球学部</b> 生物地球学科	<b>経営学部</b> 経営学科
		<b>獣医学部</b> 2018年4月開設予定【設置認可申請中】 獣医学科 獣医保健看護学科	

## 研究・社会連携室

大学は教育と研究という基幹の使命に加え、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・社会連携室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・社会連携室



## 研究・社会連携室の主な業務

### ■産学官金連携

#### ■教育活動に関する取り組み

地方の大学群と、地域の自治体や民間団体等が協働し、地域を担う人材育成に取り組んでいます。

◎平成27年度「地(知)の拠点大学による地方創生推進事業(COC+)」

※地域で学び地域で未来を拓く‘生き生きおかやま’人材育成事業  
申請大学:岡山県立大学(文部科学省 2015年度採択)

#### ■連携協定

社会的ニーズに対し効率的事業推進が図れるように、国、金融機関等と連携協定を締結し、協力体制を構築しています。

- ①中小企業金融公庫岡山支店(現 日本政策金融公庫)
- ②国土交通省 中国地方整備局
- ③日本ネットワークセキュリティ協会
- ④おかやま信用金庫
- ⑤国立大学法人 岡山大学
- ⑥(有)屋久島野外活動総合センター
- ⑦国立大学法人 京都大学化学研究所
- ⑧(株)トマト銀行
- ⑨ナカシマホールディングス(株)
- ⑩津山工業高等専門学校
- ⑪浅口市岡山天文博物館
- ⑫(株)林原
- ⑬モンゴル科学アカデミー古生物地質学研究所
- ⑭一般財団法人東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会
- ⑮福山市立動物園
- ⑯岡山県生涯学習センター
- ⑰タイ国ワライラック大学
- ⑱吉備路文学館
- ⑲tetta株式会社、新見市
- ⑳国立大学法人 愛媛大学



連携協定調印式

### ■地域貢献

実社会に直結し開かれた大学として、地域産業の活性化等に直接的貢献のため各種イベントに参加し、地域貢献に努めています。



技術相談



新技術説明会

### ■研究推進・外部資金獲得

科学研究費助成事業や各種財団等の公的資金、受託研究、共同研究等、外部資金獲得のため、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

知的財産の創造、その権利化による保護および事業実施による活用の知的財産サイクルの確立に向けて、益々の研究推進や特許セミナーを開催しています。

### ■研究シーズ発信

OUSフォーラムの開催や研究シーズ集(OUS研究者ナビゲーター)を配布し、連携活動の推進に努めています。



科学研究費助成事業説明会



知的財産権セミナー



OUS研究者  
ナビゲーター

## 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—基礎から応用・未来技術への出会いと対話—」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、いち早く始めたフォーラムです。

このフォーラムでは、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しています。



特別記念講演

### ● 3部構成のプログラム

第1部は時代を先取った活動をされている著名企業等の方をお招きして、貴重なお話を伺う特別記念講演です。また、学内研究者が取り組んでいる産学官金連携事例を紹介しします。

第2部はポスターセッションで、本学の研究者が研究シーズを展示します。今年度は100件以上の研究シーズを展示し、そのうち10件はプレゼンテーション会場にてオーラルプレゼンテーションを行います。

第3部は交流会として、ポスター展示した研究者と更に深い交流をさせていただけます。

### ● 参加申し込み方法は

どなたでも参加いただけます。OUSフォーラムへの申込みは本学のホームページ、または本学へ直接お問い合わせください。ご参加をお待ちしています。



ポスター発表

**参加団体** 岡山理科大学、倉敷芸術科学大学、千葉科学大学

**後援** (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、(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、倉敷市、玉島市、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) 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、(一社) 岡山県発明協会、(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、国土交通省中国地方整備局、岡山県工業技術センター、岡山リサーチパークインキュベーションセンター、(株) マト銀行、特定非営利活動法人メディカルテクノおかやま、岡山県医用工学研究会

## 研究シーズ紹介 新しい発明や研究の一部を紹介します。

### 博物館でマーケティング?!

生物地球学部 生物地球学科 教授 石垣 忍



岡山理科大学はモンゴル科学アカデミーと共同でゴビ砂漠の恐竜化石を発掘しています。化石は地球が残した貴重な手紙のようなもので、それを慎重に解読し、人々に太古のメッセージを伝えるのが私たち古生物学者の仕事です。ところが私たち専門家と、一般人との間には大きな谷があるといわれています。恐竜はとても人気のあるコンテンツですが、研究者の思うことと、一般人の受け止め方はずいぶん違うのです。

たとえば、私は学生と「ティラノサウルスの注視率」の調査をしたことがあります。あのすごい骨格の前で5秒以上立ち止まる来場者の割合を調べたのです。結果は23%。予想を大きく下回りました。ほとんどの人は軽く見上げるだけで素通りしてい

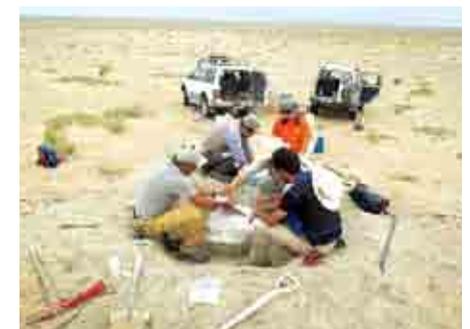
たのです。私はショックを受けました。

そこで来場者に聞き取り調査を行うと、「骨格のどこを見たら良いの」とのこと。不満足のまま通り過ぎていることがわかりました。そこで私たちは別の博物館の展示を題材に、組上げ骨格の前に見どころを示すパネルを作るなどの簡単な工夫をしました。すると長く立ち止まる人の数は三倍に増えたのでした。

一昔前までは博物館でマーケティングなんてとんでもないと考えられていました。今は来場者と博物館のより良い関係を構築するためにマーケティングはなくてはならないものになっています。今年度末に、岡山理科大学には恐竜学博物館ができます。知的好奇心をはぐくみ、一緒に科学を楽しむ場にしたいと考えています。そう Enjoy Science! です。



ティラノサウルスの見どころを説明する本学学生



ゴビ砂漠での発掘風景。モンゴルと日本の教員・学生が一緒に発掘

### 「ワインをはじめとした醸造・発酵と食品の機能性評価」



ワイン発酵科学センター  
教授 **金子 明裕**

ワインの醸造に関する研究を中心に行っています。酒や果物・食品成分の味や香りの解析を行っています。醸造や発酵に適した条件検討、微生物の育種、改良、選定、評価を行い、特徴のある醸造・発酵生産を目指しています。

また、ワインには抗酸化作用などの機能性が知られています。機能性関与成分として、ポリフェノール類、レスベラトロール、アントシアニンといった成分が知られています。ワインをはじめ、様々な発酵食品及び食品成分から機能性成分の探索、機能性食品の評価を行います。



酵母 *Saccharomyces cerevisiae*



### 「世界に通用する人材を育成するために」



グローバル教育センター  
教授 **眞砂 和典**

教員の仕事の本質は何だろうか？ 目の前にいる子供や若者が10年、20年後、いや、もっと先かもしれない世界で活躍し、幸せに暮らすことができるように準備することだと私は考えている。しかし、現代文明の進歩では5年先の未来でさえ予想するのが大変難しいので、目標となる将来像を描くのは困難を極める。そんな時に指針となるのはパソコンの父と呼ばれるアラン・ケイの言葉「未来を予測する最善の方法は自らそれを創り出すことである」だ。

広い世界に出て未来を作り出せるような表現力、協働力と創造力を持った人材を育てるための教育、教員が必要とされている。グローバル教育センターでは国際バカロレアの教員養成資格取得プログラムを用意して教育改革の一端を担いたいと考えている。



国際バカロレア アジア太平洋地区大会は2017年3月に日本で初めて開催されました。岡山理科大学は大学紹介のために3日間ブースを開き、プレゼンテーションもしました。

### 「うつ病発症に関係する新たなタンパク質を発見」



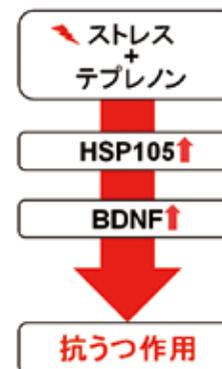
理学部 臨床生命科学科 講師 **橋川 直也**

現在日本では、うつ病は生涯10人に1人は発症すると言われていています。うつ病の治療薬として抗うつ薬という薬がありますが、近年、既存の抗うつ薬による作用は、大部分が偽薬効果であると報告されており、既存の抗うつ薬とは異なったメカニズムによる抗うつ薬の開発が求められています。

うつ病モデルマウスの海馬において変化するタンパク質を調査した結果、熱ショックタンパク質(HSP)発現量の減少が見られました。HSPはタンパク質の折りたたみ構造の補助や修復に関わり、細胞のホメオスタシスの維持に重要な役割を果たしていることが知られていますが、うつ様行動とHSPとの関係は不明でした。

今回我々は、①ストレスを受けたマウスの脳内ではHSPの一種であるHSP105の発現量が減少していること、②HSP誘導剤を飲ませることにより、うつ様症状が改善し、これは脳神経由来栄養因子(BDNF)を増加させるために起こることを明らかにしました。さらに、HSP誘導剤であり胃薬として広く使われているテプレノン服用している患者では、服用していない患者に比べて、副作用性うつ病の出現頻度が低いことも、米国食品医薬品局(FDA)の二百数十万件に及ぶ副作用データベース研究で明らかになりました。

テプレノンは胃薬として安全性が確立されている薬剤であり、この研究により、ストレスに対する脳内の分子機構の理解が進むとともに、うつ様症状を訴える患者さんに薬を処方するとき、テプレノンが新たな選択肢となることが期待されます。



### 「新たなビジネスモデルに向けた価値共創マーケティングの展開」



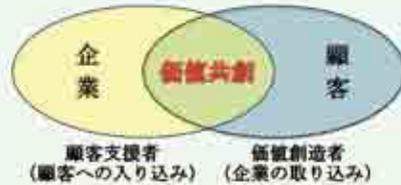
経営学部 経営学科  
教授 村松 潤一

今日、購買後の消費・使用段階で行うマーケティングが注目されている。

これまでのマーケティングは如何にして顧客に製品を買って貰うかに焦点があった。しかし、人々の関心はすでにモノから心に移っており、モノを持つことより如何にしてモノを使い、心豊かに過ごすかに生活の重心が置かれている。

そうであれば、マーケティングは購買後の消費プロセス(生活世界)に入り込み、一緒になって顧客にとっての価値(文脈価値)を共創する必要がある。これこそが新しい「価値共創マーケティング」である。

先進企業の多くは、この新しいマーケティングを実践し始めている。本研究室では、企業との共同研究を通じて、顧客の文脈価値を高めるための新しいマーケティング、ビジネスモデルの理論化、実践への落とし込みを進めている。



### 「つながりのある小中高の新たな英語教育 —グローバル化に対応した英語教育改革のもとで—」



教育学部 中等教育学科  
准教授 坂本 南美

2020年からの学習指導要領改定を受け、小学校3・4年生で英語活動、5・6年生で英語科を先行実施する小学校が増えています。小学校での学びが変わり、大学入試が変わることも見据えて中学校、高等学校での学習も転機を迎えます。次の学習指導要領では、これまでの「読む」「書く」「聞く」「話す」に加えて「やり取りをする」領域が加わり、教室内での言語活動の質を高めながら、学んだ英語を使って豊かな表現力を育てていく英語教育を目指していきます。

私は、小中高のつながりを見据えた授業づくり、学びを深める言語活動や教材開発、広がりのあるALTとのチームティーチングなど、教師と児童生徒たちがいきいきと営む英語授業の研究を進めています。



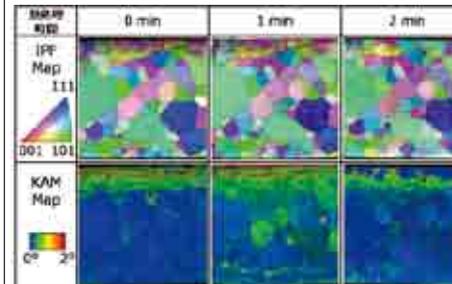
中学校の英語教育で使用した帯学習教材

### 「塑性加工品の高精度化・高機能化への挑戦」



工学部 機械システム工学科  
講師 寺野 元規

塑性加工品の高精度化、高機能化への要求は年々高まっています。最近では部品の小型化に伴い、マイクロ/ナノオーダーの加工も必要となっています。また、金属材料の機械的・電磁気的特性を改善するため、均一な材料特性を持つ材料ではなく、材料特性も適材適所が望まれています。当研究室では「超微細塑性加工」と題しマイクロ/ナノオーダーの塑性加工に取り組み、また、「局所的な結晶組織制御法の開発」にも取り組んでいます。下図は材料表面の結晶組織を制御した例です。表層にひずみを加え熱処理することにより表層の組織が変化します。加えるひずみの程度により、結晶粒径が変わるため、ある程度の範囲で強度も制御することができます。



### 「プロと素人の垣根を越える！ VRを用いた共同創作への取り組み」



工学部 建築学科  
講師 馬淵 大宇

今日、「ものづくり」のあり方は大きな変革を迎えています。その変革の1つに共同創作があり、ものづくりにおけるプロ(作り手)と素人(使い手)の経験や知識、認識などの隔たりを越えた、新しい「ものづくり」のあり方が模索されています。当研究室では、心理・生理計測(ストレス指標)やVirtual Reality (VR)等を用いて、作り手と使い手の垣根を可能な限り取り払い、共同創作可能な場の構築を目指しています。具体的には、VR上に設計中の建築デザインを再現し、その空間を体験する使い手のストレス指標を計測することで、使い手の心身の状態を基準にしながら作り手と使い手が協議できる環境を構築しました。



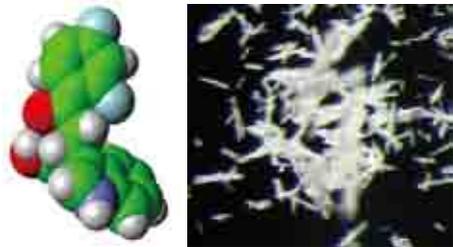
ストレス指標とVRを用いた共同創作環境

### 「理大発の難病ミトコンドリア病治療薬」

理学部 生物化学科  
教授 林 謙一郎



セレンデピティー(*serendipity*)という言葉をご存じだろうか。何かを思いもよらない別の価値あるものを偶然に見つける能力・才能を意味する。研究をしていると、当初考えもしなかった大きな発見や発明につながる。夢のある話である。私は、植物の成長をコントロールするホルモン分子の合成や改良を研究している。あるきっかけで、合成した植物ホルモン誘導体のヒト細胞に対する生物活性について、東北大学医学部の阿部高明教授に評価を行っていただいた。その中で、Mitochonic Acid 5 (MA-5)のミトコンドリア病の治療薬としての可能性が見出された。現在MA-5は、阿部教授が中心に、日本医療研究開発機構の支援を受けて希少疾患であるミトコンドリア病の治療薬として臨床治験に向けて開発中である。セレンデピティーであるが、理科大発のミトコンドリア病の薬が患者さんに届けば、望外の喜びである。



理大発のミトコンドリア病の薬へ!

### 「常在菌を意識! ~乳酸菌で元気はつらつ&美肌菌でお肌ぱりっぱり~」

工学部 バイオ・応用化学科  
教授 野嶽 勇一



常在菌、健康増進、スキンケア等をキーワードとして、乳酸菌及び美肌菌を対象とする研究に取り組んでいます。乳酸菌の有用作用を解析する研究では、乳酸菌が産生する物質がガン細胞の増殖や肝障害の進行を抑制することを見出しました。また、脂質代謝や薄毛、アレルギーに対する有効性も示しています。一方、皮膚に好ましい影響を及ぼす美肌菌の機能性を活用した新規スキンケア法(美肌菌戻し法)を構築し、世界初の美肌菌化粧品の開発にも至っています。現在は、アトピー性皮膚炎に対する美肌菌の応用研究に奮闘中です。これまでに得た知見をもとに、多くの食品・飲料・化粧品メーカーとの間で製品



乳酸菌生産物質



美肌菌を採取している様子

開発を目的とした産学共同研究も進めています。

### 「赤外-可視分光測定用反射光学顕微鏡の開発」

理学部 応用物理学科  
准教授 山本 薫



我々は、固体結晶中で電子が移動することにより電気分極する、新しいタイプの強誘電体の探索を行っています。本装置はその電子構造解析のために開発した偏光顕微鏡であり、試料が電気分極した際に発現する旋光性を高感度で検出することが可能です。本装置は光学系の全てが鏡だけで構成されているために分光観測で大きな問題となる色収差が発生しません。このため、赤外から可視までの反射・透過スペクトル測定や、発光、ラマン分光等の様々な測定に対応させることが可能であり、強誘電体試料だけでなく、生体組織や界面のような不均一試料の分子構造や電子状態の解析手段として応用可能です。

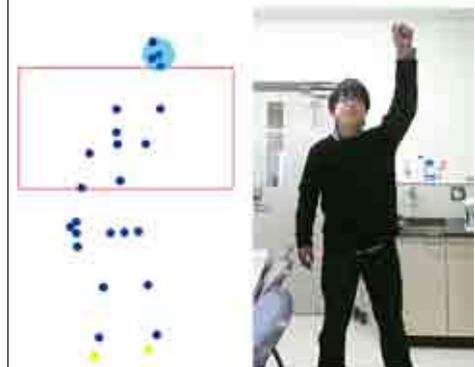


### 「モーションキャプチャーの応用研究」

総合情報学部 情報科学科  
教授 北川 文夫



映画シン・ゴジラでは野村萬斎がゴジラの“モーションキャプチャ”を務めていたことが話題になりました。人間の骨格の動きを記録し再生できるようにしておくことで、怪獣やロボットにリアルな動作をさせることができます。一方、あるモーションに特別の意味を関連付けることでいろいろな応用ができます。例えば、ポケモンGOのモンスターを、素手で捕まえる動作をしたら実際にゲットできるという仕組みも作ることができます。私の研究室では、右手の動きをマウスカーソルに対応させ、手の握りによってクリックするなど、モーションをマウスの機能に対応させて動作するシステムをKinectを使って開発しました。



キャプチャーデータ

Player

## 岡山理科大学の研究分野

将来技術の領域はもちろん、産業界の様々なニーズに関わる研究を行っています。

### ■ 医療・生体医工学

病理、医薬、臨床工学・臨床検査、医療機器

### ■ 生命科学・動物・植物

植生・生態系、遺伝子・動物学、遺伝子・酵素・細胞、アクアバイオ

### ■ バイオテクノロジー・機能性食品

遺伝子工学、微生物、発酵、機能性食品

### ■ 環境

環境保全、廃棄物処理、リサイクル、気象

### ■ 建築

設計・意匠、構造力学・部材、環境・設備

### ■ 応用化学

新物質、グリーン・ケミストリー、マイクロリアクター、金属ナノ粒子

### ■ ものづくり技術

加工技術、先進材料、設計技術、制御技術

### ■ メカトロニクス

ロボット、人間工学、ユニバーサル・デザイン

### ■ エレクトロニクス

センサー、パワーエレクトロニクス、通信システム

### ■ コンピュータ・情報

画像処理、人工知能、シミュレーション解析

### ■ 基礎科学・人文科学

応用数学、宇宙物理学、古生物学、天文学、考古学

### ■ 教育

教育学、教育心理学、日本語学、英語学

### ■ 経営

マーケティング、心理学、データ分析、マスコミ



好適環境水



ワイン発酵科学の研究



美容・ヘルスケア関連研究



医療機器の研究



建築学科の実験施設



## 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。



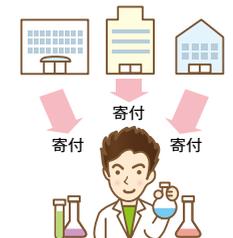
### 受託研究

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・社会連携室

〒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](mailto:renkei@office.ous.ac.jp)



発行：研究・社会連携室

〒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](mailto:renkei@office.ous.ac.jp)

**ENJOY SCIENCE!**

ボくら、科学の子。



**岡山理科大学**

OKAYAMA UNIVERSITY OF SCIENCE