



東海大学マイクロ・ナノ研究開発センター

2021 年度 所報

2022 年 3 月 31 日

## 所報(2021年度)の刊行にあたり

2021年度の本センターは、新体制になり3年目の年度であり所員・研究員38名で活動を行いました。新体制では、医理工連携を発展させ、文理融合研究を体現しつつ東海大学ならではの独創的な学内共同研究テーマを涵養し、特色ある研究成果を達成することを目指しています。

そのための5チーム（①マテリアル研究チーム、②エンジニアリング研究チーム、③メディカル研究チーム、④ヘルスケア研究チーム、⑤文理融合研究チーム）を編成し、チーム内での異分野融合を図りつつ、チーム間の連携で独創的な共同研究を推進します。このようにしてイノベーション創出に向けた最先端の研究開発と学術的な基礎研究の実施に加え、文系理系を包括する幅広い分野横断型共同研究を推進できる体制と活動をこれからも推進してまいります。

2021年度もパンデミックは収束せず、いろいろな制限がある中での活動となりましたが、例年と同等の研究成果が得られていますので、本文にてご確認いただくと幸いです。

新型コロナウイルス感染症は予断を許さない状況であり、影響が引き続き懸念されますが、細心の注意を払いつつ研究や教育活動の歩みを緩めずに邁進してまいります。

引き続き、ご指導ご鞭撻のほど、よろしくお願い申し上げます。

東海大学マイクロ・ナノ研究開発センター  
所長 喜多 理王

# 目次

所報（2021年度）の刊行にあたり	1
研究センター紹介	
各チーム構成員	4
各チーム紹介スライド	6
2021年度の目標と達成状況	11
東海大学イメージング研究センター運営状況	12
研究成果紹介	13
生理学的三次元腎盂・腎杯モデルを用いた排石予測シミュレータの開発	
マイクロ流体デバイスを用いた ALS 患者 iPS 細胞由来神経細胞の培養検証	
筋ジストロフィーゼブラフィッシュのライブイメージングと遺伝子発現解析	
がんの発症・悪性化に関与する鉄調節タンパク質の機能解析	
アモルファスな水の分子ダイナミクスへの同位体効果	
東海大学所蔵古代エジプト神像の3D復元とその活用	
研究業績リスト	
原著論文	23
著書	31
総説・紀要等	32
招待講演等	36
国際会議発表	40
受賞等	47
特許など知的財産権	50
獲得研究費	
科学研究費助成事業	52
その他競争的資金	57
報道発表等	62

東海大学マイクロ・ナノ研究開発センター ウェブサイト

<http://www.mnc.u-tokai.ac.jp/>

東海大学イメージング研究センター ウェブサイト

<https://www.ticar.u-tokai.ac.jp/>



\*\*\*\*\*

# 研究センター紹介

\*\*\*\*\*

**MICRO/NANO  
TECHNOLOGY CENTER**



**<sup>3</sup>TOKAI UNIVERSITY**



## マイクロ・ナノ研究開発センター構成員(2021年度)

### <医理工融合マテリアル研究チーム>

研究代表者 岡村陽介 工学部 応用化学科 教授  
稲津敏行 工学部 応用化学科 教授  
蟹江治 工学部 生命化学科 教授  
樋口昌史 工学部 応用化学科 教授  
樺山一哉 大阪大学 理学研究科 准教授  
富田恒之 理学部 化学科 准教授  
源馬龍太 工学部 材料科学科 講師  
張宏 工学部 応用化学科 PD (岡村研究室)

### <医理工融合エンジニアリング研究チーム>

研究代表者 槌谷和義 工学部 精密工学科 教授  
落合成行 工学部 機械工学科 教授  
新屋敷直木 理学部 物理学科 教授  
砂見雄太 工学部 機械工学科 准教授  
高橋俊 工学部 動力機械工学科 准教授  
福田紘大 工学部 航空宇宙学科航空宇宙学専攻 准教授  
窪田紘明 工学部 精密工学科 講師  
Ganesh Kumar Mani 学術振興会 PD (槌谷研究室)

### <医理工融合メディカル研究チーム>

研究代表者 木村啓志 工学部 機械工学科 准教授  
秦野伸二 医学部 医学科基礎医学系 教授  
青木琢也 医学部 医学科内科学系 教授  
亀谷美恵 医学部 医学科基礎医学系 准教授  
三橋弘明 工学部 生命化学科 准教授  
大友麻子 医学部 医学科基礎医学系 講師  
福田篤 創造科学技術研究機構 (医学部門) 助教

## <分野融合ヘルスケア研究チーム>

研究代表者 中川草 医学部 医学科基礎医学系 講師  
笹川昇 工学部 生命化学科 教授  
池内眞弓 健康学部 健康マネジメント学科 准教授  
宮沢正樹 健康学部 健康マネジメント学科 講師  
安田佳代 健康学部 健康マネジメント学科 講師  
佐々木海渡 理学部 物理学科 助教

## <文理融合アート・サイエンス研究チーム>

研究代表者 喜多理王 理学部 物理学科 教授  
秋山泰伸 工学部 応用化学科 教授  
遠藤誠二 政治経済学部 経営学科 教授  
葛巻徹 工学部 材料科学科 教授  
富田誠 教養学部 芸術学科 准教授  
山花京子 文化社会学部アジア学科 准教授  
吉田 晃章 文学部文明学科 准教授  
田口かおり 創造科学技術研究機構 講師  
栗野若枝 研究推進部 職員



## ●医理工融合マテリアル研究2020

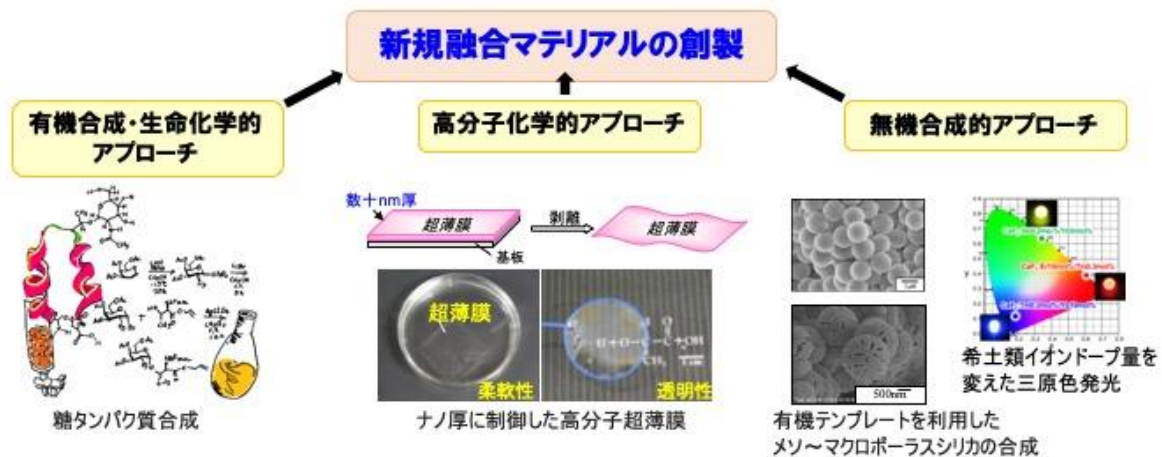
キーワード:医理工融合、有機合成、無機合成、高分子加工、生命化学

### 【研究概要】

本研究チームでは、化学・工学的見地に基づいて新規マテリアルを設計・創製し、人類の健康や環境に役立つ独創的な研究テーマを遂行する。これを実現するために、創製したマテリアル評価に関してマイクロ・ナノ研究開発センター内外の研究者および企業との共同研究テーマの立案を積極的に行う。

### 【研究テーマ】

- ・糖類・糖脂質の分子レベルでの相互作用解析
- ・超薄膜ラッピング技術を用いた生体組織・細胞のライブイメージング
- ・ディスク状粒子の創製と薬物運搬体としての機能評価
- ・メソ～マクロポーラスシリカ粒子の合成とセンシング
- ・アップコンバージョン蛍光体の合成と機能評価
- ・水素吸蔵合金を利用したメタン合成法の確立
- ・層状・裁断化超薄膜の設計と医用応用 など



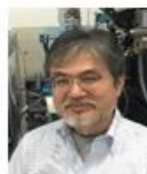
### 【研究者】



稲津 敏行  
東海大学  
工学部  
応用化学科



岡村 陽介  
チーム代表  
東海大学  
工学部  
応用化学科



蟹江 治  
東海大学  
工学部  
生命科学科



樺山 一哉  
大阪大学  
大学院理学研究科  
化学専攻



源馬 龍太  
東海大学  
工学部  
材料科学科



張 宏  
東海大学  
工学部  
応用化学科



富田 恒之  
東海大学  
理学部  
化学科



樋口 昌史  
東海大学  
工学部  
応用化学科

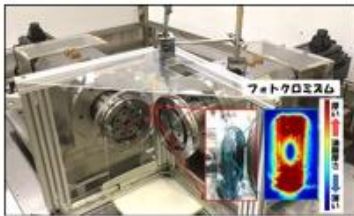


## ●エンジニアード・プロダクト設計・創製に関する研究2020

キーワード: 設計・加工、連成解析、分析・評価、マクロスケール、ミクロスケール

### 【研究概要】

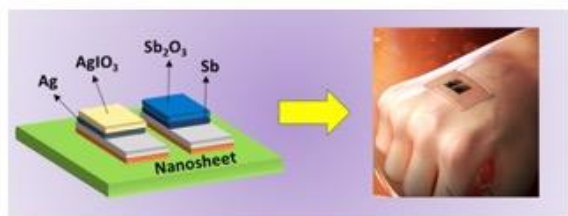
本チームは、理学・工学的見地に基づくエンジニアード・プロダクト創製のため、マクロとミクロスケールでの双方向な設計を施すことで、機能向上可能な技術開発が目的である。これを実現するために、創製したプロダクト評価に関して他チームとの共同研究体制を構築する。また、本チーム内メンバー間で複数の研究テーマを実施する。また、他チームメンバーとの情報交換の場を設けて、共同研究テーマの立案し推進する。



トラクションドライブの接触面の可視化



ホバリング時のトンボ型ロボット



皮膚貼付型熱中症フレキシブルセンサ

### 【主な研究テーマ】

- ・バイオミメティクスを応用したトンボ型小型飛行体の設計・開発
- ・流体潤滑・混合潤滑における摩擦メカニズム
- ・ダイカストにおける湯流れ不良の改善に向けた研究
- ・エンジン内オイル気液混相流や微粒子を含む固気混相流の予測
- ・流体シミュレーションによる非定常流れ現象の解明
- ・皮膚貼付型熱中症フレキシブルセンサの開発
- ・誘電率測定プローブの開発と応用

### 【研究者】



落合 成行  
東海大学  
工学部  
機械工学科



窪田 紘明  
東海大学  
工学部  
精密工学科



新屋敷 直木  
東海大学  
理学部  
物理学科



砂見 雄太  
東海大学  
工学部  
機械工学科



高橋 俊  
東海大学  
工学部  
動力機械工学科



樋谷 和義  
チーム代表  
東海大学  
工学部  
精密工学科



福田 紘大  
東海大学  
工学部  
航空宇宙学科  
航空宇宙学専攻



Ganesh  
Kumar  
Mani  
学術振興会





## ●医理工融合メディカル研究2020

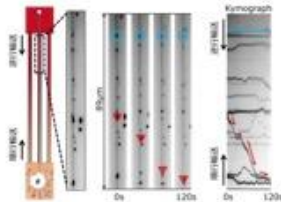
キーワード:医理工連携、生命工学、分子生物学、疾患モデル、多能性幹細胞

### 【研究概要】

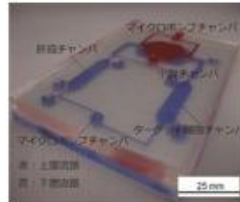
本研究チームでは、総合大学の利点を生かし、本学内の医学・理学・工学の研究者らが有する高い技術力と知識を融合し、科学的にも医療応用的にも価値の高い研究を創成し、推進する。これを実現するために、マイクロ・ナノ研究開発センター内外の研究者および企業との共同研究テーマの立案を積極的に行っており、今年度はAMED橋渡し研究【異分野融合型研究シーズ】課題に採択されている。

### 【研究テーマ】

- ・筋萎縮性側索硬化症発症メカニズムの解明
- ・多能性幹細胞接着・分化制御に向けた機能性培養表面の開発
- ・創薬応用に向けたMicrophysiological Systemの開発
- ・内在性レトロウイルスと筋疾患に関するゲノム解析
- ・超薄膜を用いたゼブラフィッシュのin vivoイメージング
- ・筋萎縮性側索硬化症のモデル動物の開発
- ・神経変性疾患に対する治療薬の開発
- ・ヒト化マウスを用いた体液性免疫解析(完全ヒト型モノクローナル抗体産生)
- ・妊娠免疫とがん免疫の比較解析
- ・揮発性有機化合物と睡眠時無呼吸症候群等
- ・新規肺気胸治療法の確立



ALS疾患モデルの構築と解析



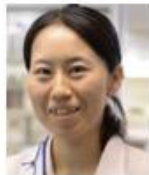
ヒト生体模倣システム



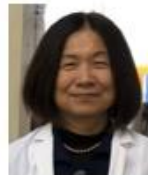
免疫モデル構築



青木 琢也  
東海大学  
医学部  
医学科内科学系



大友 麻子  
東海大学  
医学部  
医学科基礎医学系



亀谷 美恵  
東海大学  
医学部  
医学科基礎医学系

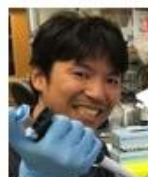


木村 啓志  
チーム代表  
東海大学  
工学部  
機械工学科

鶴間 章典  
東海大学  
工学部  
機械工学科



秦野 伸二  
東海大学  
医学部  
医学科基礎医学系



福田 篤  
東海大学  
創造科学技術  
研究機構医学部門



三橋 弘明  
東海大学  
工学部  
生命化学科



## ●分野融合ヘルスケア研究2020

キーワード:健康、環境、食物、栄養、遺伝子、老化、細菌叢、生理活性物質、がん、炎症

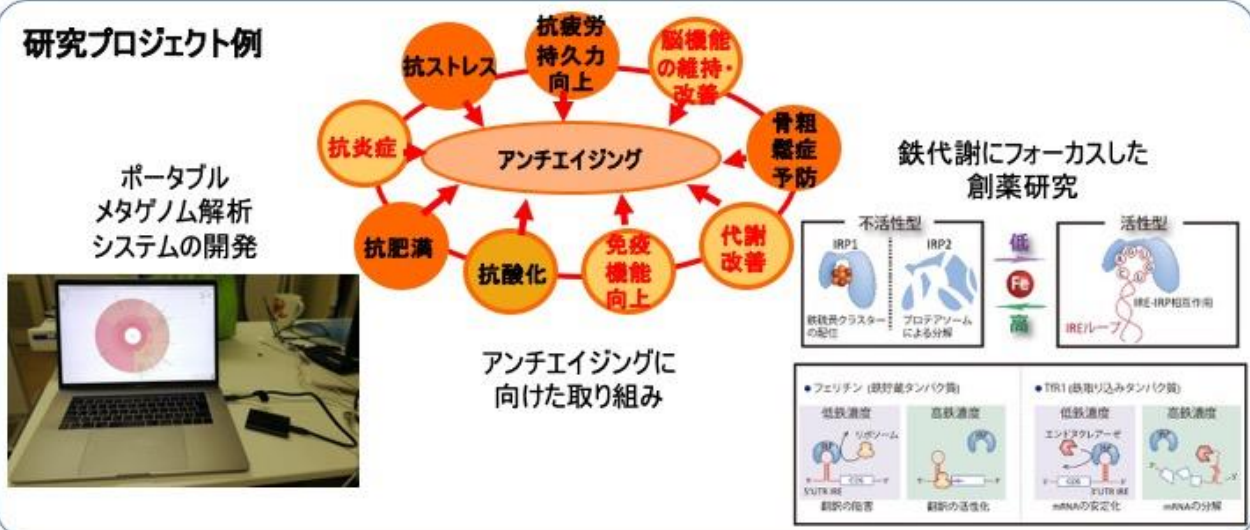
### 【研究概要】

本チームでは、健康をキーワードに、食物・栄養・環境などについて、遺伝子・分子レベルから基礎的な研究を実施しさらに応用開発を目指す。また、それに伴う教育・啓蒙活動などの実施も検討する。これを実現するためにも、他チームとの共同研究テーマの立案と推進を積極的に行う。

### 【研究テーマ】

- ・様々な環境・生体からの大規模DNAシーケンス解析
- ・遺伝子発現の機構解明と、その応用研究
- ・生理活性作用を有する食品素材の探索
- ・代替補完療法（音楽療法、化粧療法、レクリエーション療法など）の効果
- ・ヒトの健康の維持・増進や長寿実現のための分子メカニズム研究
- ・鉄代謝にフォーカスした創薬研究 など

### 研究プロジェクト例



### 【研究者】



中川 草  
チーム代表  
東海大学  
医学部  
医学科



池内 真弓  
東海大学  
健康学部  
健康マネジメント学科



宮沢 正樹  
東海大学  
健康学部  
健康マネジメント学科



笹川 昇  
東海大学  
工学部  
生命化学科



安田 佳代  
東海大学  
健康学部  
健康マネジメント学科



佐々木 海渡  
東海大学  
理学部  
物理学科





## ●文理融合アート・サイエンス研究2020

キーワード: 文理融合、遺物、絵画、マーケティング、材料、解析、橋渡し

### 【研究概要】

本チームでは特に文理融合型の研究テーマに取り組み、東海大学の総合大学としての強みを生かした独創的な研究テーマを実施する。アンデスコレクションの非破壊解析、絵画修復のための解析支援、マーケティングに基づくものづくりシステム開発などである。文系と理系の垣根を越えた研究推進のための橋渡し役を担い、研究活動や成果の教育活動への還元を目指す。



アンデスコレクション撮影・解析



アンタラとX線CT像

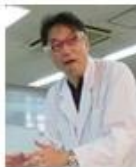


樹脂製3Dレプリカ演奏実験の録音

### 【主な研究テーマ】

- ・非破壊検査と成分分析を用いたアンデス土器・エジプト遺物の科学
- ・エジプトファイアンスの解析と復元
- ・楽器(アンデス土器)の非破壊構造解析と音響解析
- ・野菜など農作物の3D構造解析とVRコンテンツ・教育コンテンツ開発
- ・絵画の修復や解析に関する非破壊構造解析の支援
- ・Management & Marketingによるモノづくりと研究システム構築
- ・定性分析と定量分析の再融合と研究対象との共創的対話から進める方法論開発と実践

### 【研究者】



秋山 泰伸

東海大学  
工学部  
応用化学科  
ファイアンス復元・遺物解析



遠藤 誠二

東海大学政治  
経済学部経営  
学科  
文理再統合化  
研究



喜多 理王

チーム代表  
東海大学  
理学部  
物理学科  
X線CT撮影・  
音響解析



葛巻 徹

東海大学  
工学部  
材料科学科  
ナノテクノロジー  
材料学的考察



山花 京子

東海大学  
文化社会学部  
アジア学科  
考古学と分析  
科学との文理融  
合研究



富田 誠

東海大学  
教養学部  
芸術学科



吉田 晃章

東海大学  
文学部  
文明学科



田口 かおり

東海大学  
創造科学技術  
研究機構  
絵画保存  
修復学

## 2021 年度の目標と達成状況

本センターの理念は、本学の建学の精神に則り、文理融合を体現した医理工連携を中心とする学際的な基礎研究を推進するとともに、その成果を産業へ応用することです。これを達成するために、医学、理学、工学、農学、海洋学、体育学、経営学等の分野を超えた研究者の協力体制を確立し、産業界との連携を密にした総合的観点から国際的研究を行います。このような研究活動や研究成果を、教育活動へ還元しつつ健康で持続可能な社会の構築に貢献していきます。

文部科学省 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業「高分子超薄膜から創成する次世代医用技術」（平成 26 年度～平成 31 年度）で整備した研究基盤を活用し発展させるため、これまで実施してきた研究テーマを継続しつつ、新体制では分野を超えた研究者による新たな共同研究テーマを積極的に立案するために前項に示したように 5 チームを編成しました。

研究交流会や講演会を随時開催すること、ホームページを充実させること、さらに論文の被引用数の増加を目指した取り組みを継続中です。また東海大学イメージング研究センターの運営を支援することも目標のひとつです。

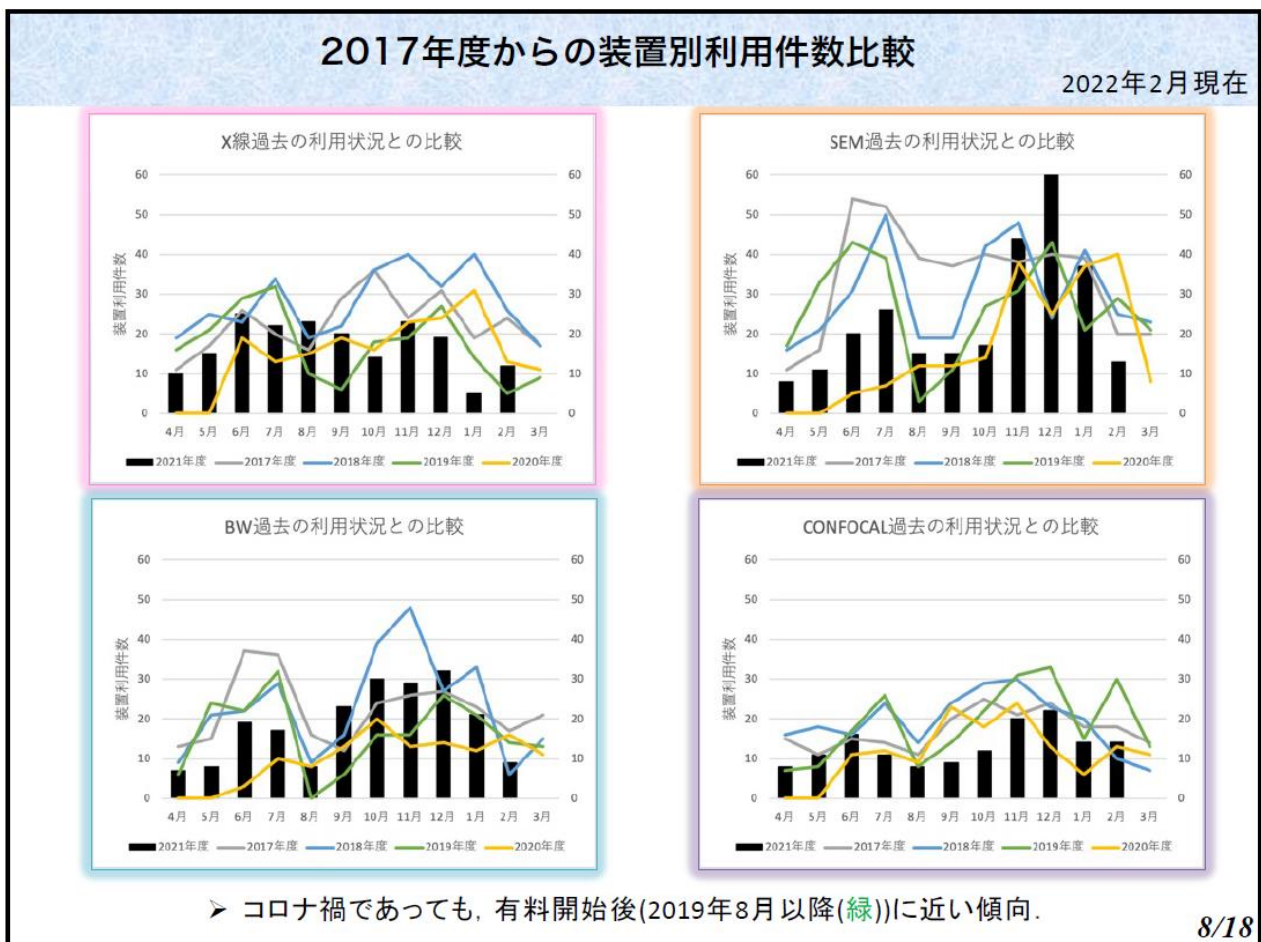
研究成果や業績リスト、活動内容や報道発表等について次頁からご説明します。



## 東海大学イメージング研究センターの運営状況

2016年8月に、本学と株式会社ニコン、株式会社ニコンインステックとの包括協定に基づき「東海大学イメージング研究センター」が開設されました。学内外の皆様を設置したすべての機器を無料で活用いただけてきました。2019年8月より、メンテナンス費用や消耗品費などを受益者負担していただくことになり、1時間あたり数百円（機器毎に料金は異なる）の利用料を頂戴しています（学外者、企業共同研究、企業様は別料金）。2017年度からの各装置の利用件数の月次推移グラフを示します。2022年度は棒グラフで表示しましたが、コロナの影響を受けつつもユーザーの皆様にご活用頂けています。

2022年度には、PCとOSおよびソフトウェア更新を予定しています。これに伴い、ユーザー利用環境の向上と持続的運営を可能とするための利用料金改定を実施する予定です。各装置数百円（学内料金）の値上げとなりますが、ご理解の程よろしくお願ひ申し上げます。新料金体系では、コロナの状況に対応することとユーザーの利便性向上のため、代理測定（オペレーション費）と試し測定（1回のみを試行利用費）を新設します。



東海大学イメージング研究センターホームページ

<https://www.ticar.u-tokai.ac.jp/>

利用者登録や装置予約などはこちらから

# 研究成果紹介

研究成果の一部を抜粋し、6つの研究テーマについてその成果や研究内を紹介します。

## 生理学的三次元腎盂・腎杯モデルを用いた排石予測シミュレータの開発

何 鎮陽<sup>1</sup>, 垣内 祐哉<sup>1</sup>, 亀井 結紀<sup>1</sup>, 永田 貴之<sup>2</sup>, 古目谷 暢<sup>3</sup>,  
福田 紘大<sup>1,4</sup>, 高橋 俊<sup>1,4</sup>, 木村 啓志<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>東海大学, <sup>2</sup>東北大学, <sup>3</sup>横浜市立大学, <sup>4</sup>東海大学マイクロ・ナノ研究開発センター

### はじめに

尿路結石症は、シュウ酸カルシウムなどが腎臓から尿道までの尿路系内で結晶化することで発症する疾患である。2005年に実施された尿路結石症の全国調査によると、生涯罹患率は男性では15.1%、女性では6.8%であり、もはや尿路結石症は国民病の一つとなっている<sup>(1)</sup>。低負荷な非侵襲的治療法として尿と一緒に排石を促す自然排石法が提案されているが、これまでのところ自然排石のメカニズムの詳細は明らかになっていない。Marcらは、シリコン樹脂で作製した腎臓の腎盂・腎杯モデルを用いて、ジェットコースター乗車時の自然排石への影響を評価し、適度な加速度や振動が自然排石に影響することを示唆した<sup>(2)</sup>。一方、自然排石を促す運動について定量的な議論はほとんどなされていないのが現状である。本研究では、腎臓内部全体にあたる腎盂・腎杯を対象とした排石予測シミュレータの開発を進めている。本稿では、作製した生理学的三次元腎盂・腎杯モデルを用いて、可視化検証を行い、腎盂・腎杯シミュレータの確立を検証することについて報告する。

### 実験方法

本研究では、結石挙動を可視化するために透明なシリコン樹脂製の三次元腎盂・腎杯モデルを図1のように、複数回のレプリカモルディングによって作製した。また、生理学的な起き上がり運動による加速度を再現する起き上がり運動ステージを作製し、平均角速度

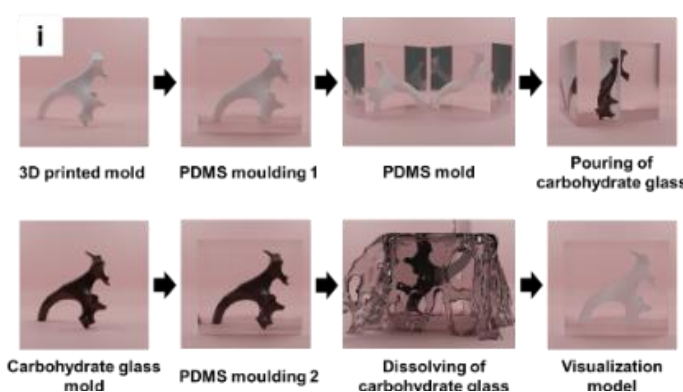


Fig. 1 Fabrication process of physiological 3D renal pelvis and calyx model for visualization

0.1 rad/s の条件で  $\theta = 0^\circ$  から  $\theta = 131^\circ$  までの範囲で動作させた。結石のモデルとして、密度  $2,000 \text{ kg/m}^3$  であるのソーダ石灰球(直径 2 mm)を使用し、ハイスピードカメラ(CASIO EXLIM EX-F1)を300fpsで撮影した。結石モデルの落下速度および軌道は、粒子追跡ソフト

Kinovea (Version:0.8.27-x64)を用いて

観察した。腎盂・腎杯結石挙動シミュレーションにおける結石モデルの挙動予測を粒状体個別要素法 (Distinct Element Method: DEM) によって実施した。DEM を用いた計算手法として、中里らが報告した腎杯モデルの DEM コード<sup>(4)</sup>を腎盂・腎杯形状にスケールアップしたものを利用した。本実験における初期条件として可視化実験と同様で、結石モデルとして直径 2 mm、角速度  $\omega = -1.51^{-5}t^4 + 7.33^{-4}t^3 - 1.21^{-2}t^2 + 7.32^{-2}t$  の関数を代入し、反発係数  $Cr$  を 0.1、摩擦係数  $Cf$  を 0.0125 に設定した。

## 結果および考察

本実験では、腎盂・腎杯結石挙動シミュレーションの予測信頼性の検証を目的として、腎盂・腎杯モデルと加速度運動実験システムを用いた起き上がり運動時の排石軌道可視化実験を行った。実験結果は図 2 に示すようである。可視化実験は各 5 回ずつで結果として 60°モデルは  $\theta = 131^\circ$ まで動かしても結石モデルが初期位置である中腎杯内に残っているのに対して、82°モデルでは  $\theta = 131^\circ$ までに中腎杯から排石されて下腎杯まで移動した。この結果から生体内における臓器の角度も排石には影響することが分かった。また、DEM による腎盂・腎杯結石挙動シミュレーションの結果は腎盂・腎杯モデルの変化によらず腎盂・腎杯内での結石モデルの可視化実験結果と同様の排出挙動を再現することが可能であることが分かった。排石結果そのものは、DEM による腎盂・腎杯シミュレーションによって十分に予測可能である。

## 結言

本研究では、排石予測シミュレータの確立の検証を目的として、解析および実験から、運動による加速度だけでなく、臓器の角度が排石に重要であることや腎盂・腎杯モデルの角度によらず結石挙動予測シミュレーションが実験値と同様の結石モデルの挙動を再現可能であることを確認された。今後、排石予測シミュレータの確立によって、自然排石を効果的に促す方法を考案することができれば、尿路結石症の有効な治療法となることが期待できる。

## 参考文献

- (1) 宮澤克人, “尿路結石ハンドブック”, 中外医学社, (2016), pp.1-3.
- (2) M. A. Mitchell, D. D. Wartinger, “Validation of a Functional Pyelocalyceal Renal Model for the Evaluation of Renal Calculi Passage While Riding a Roller Coaster”, Journal of the American Osteopathic Association, Vol. 116, No. 10 (2016), pp. 647- 652.
- (3)中里 遼太, “生理学的 3D 腎杯モデルを用いた自然排石を促す運動の検証”, 日本機械学会関東支部総会講演会講演論文集, (2021)

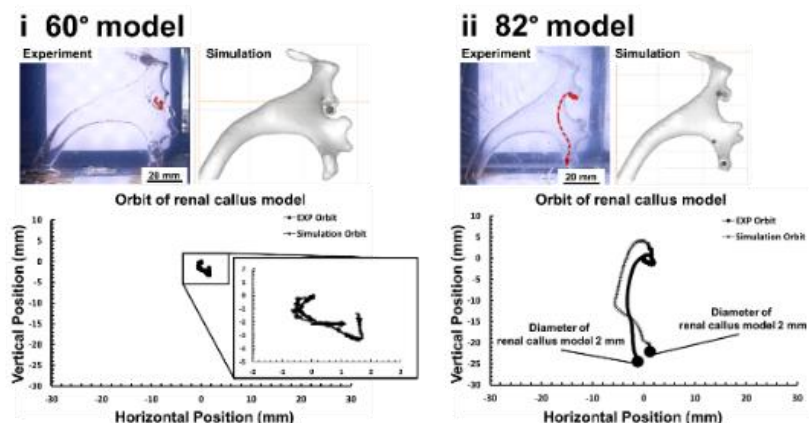


Fig. 2 Orbit of a renal callus model in a 3D renal pelvis and calyx model by experiment and simulation.

## マイクロ流体デバイスを用いた ALS 患者 iPS 細胞由来神経細胞の培養検証

村松優作<sup>1,2</sup>、内藤佳津子<sup>2</sup>、大友麻子<sup>2,3</sup>、秦野伸二<sup>2,3</sup>、木村啓志<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> 東海大学工学部機械工学科、<sup>2</sup> 東海大学医学部基礎医学系分子生命科学、

<sup>3</sup> 東海大学マイクロ・ナノ研究開発センター

### はじめに

ALS(Amyotrophic Lateral Sclerosis : 筋萎縮性側索硬化症)は、上位運動ニューロン(UMNs)及び下位運動ニューロン(LMNs)の変性に伴い、脳からの命令が筋肉に伝わらなくなることで四肢や喉、舌といった部位が動かせなくなり、結果として筋力が低下する。ALS は指定難病に選ばれており、この病気に対しての有効的な治療法はまだ確立されていない。その要因の一つとして、観察手法の困難さが挙げられる。従来の細胞培養方法である培養皿を用いた分散培養では、細胞体と軸索が重なり合ってしまう観察が難しい。そこで我々の研究グループでは、マイクロ流体デバイスを用いることで細胞体と軸索を区画化し、観察しやすい状態での神経細胞の培養を実現することで ALS の発症メカニズムの解明や治療薬開発への展開を目指している。本研究では、これまでに我々が開発したヒト iPS 細胞由来神経培養観察用のマイクロ流体デバイスを用いて、ALS 患者の iPS 細胞由来神経細胞の培養をすることか可能かどうかについて検証することを目的とする。本稿では、健常者の iPS 細胞由来神経細胞の培養で確立されたデバイス内培養手法が ALS 患者の iPS 細胞由来神経細胞の培養へ適応可能かどうかの検討を実施したのでその結果を報告する。

### 実験方法

細胞体部と軸索部の極性を制御するために開発したマイクロ流体デバイスは、マイクロスリットを間に挟んだ LMNs 区画及び軸索区画の二つの流路を有する。マイクロスリットは幅が 3  $\mu\text{m}$  の部分と 10  $\mu\text{m}$  の部分の 2 つの幅によって構成されている。本実験では、ALS 患者の神経細胞であるヒト iPSc 由来神経細胞である HO1 細胞株をマイクロ流体デバイス内で培養およびその機能解析が可能かどうかを検討することを目的とした。デバイスの流路内に細胞を播種するために、流路内をポリ-D-リジン溶液で満たした。1 日後、流路内の PDL を除去し、流路内をラミニン溶液で満たし、30 分間インキュベーションした。流路内のラミニン溶液を除去し、流路内に細胞を播種した。細胞吸着を確認した後、流路内を播種培地で満たした。細胞播種密度等は、これまでに我々の研究グループによって確立された健常者の iPS 細胞由来神経細胞の培養手法を適応した。1 日後、流路内の播種培地を除去し、分化培地に切り替えた。6 日後、ポート内の分化培地を除去し、成熟培地に切り替え、計 21 日間の培養実験を実施した。マイクロスリットへの軸索の侵入率や軸索区画到達率を評価するために、培養 21 日目の神経細胞をファロイジンによって染色して蛍光観察を実施した。



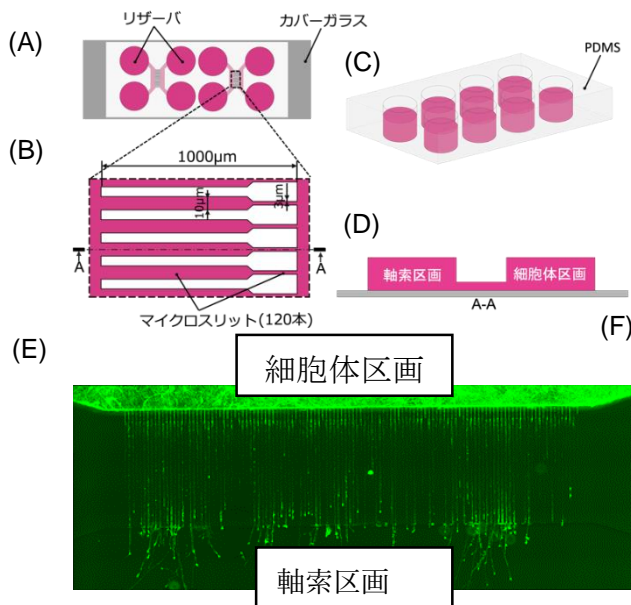
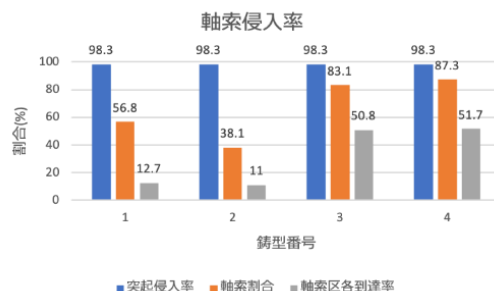


図1 マイクロ流体デバイスデザイン. (A)デバイスの平面図. (B)スリット部のデザイン. (C)デバイス外観. (D)デバイス断面図. (E)ファロイジン染色画像. 細胞体区画から軸索区画に向けて ALS 患者由来 iPS 細胞由来神経細胞の軸索がスリット内を伸長している様子. (F)スリット内への軸索侵入率および細胞区画到達率.



## 結果および考察

21 日間の培養後にファロイジンで細胞染色して撮影した蛍光観察画像から、マイクロスリットへの軸索侵入率と軸索区画到達率を定量的に測定した。その結果、我々がこれまでに健常者の iPS 細胞由来神経細胞を活用して確立してきた培養条件を用いることで、ALS 患者の iPS 細胞由来神経細胞である HO1 細胞を培養することが可能であり、高い確立で軸索がマイクロスリットに侵入し、軸索区画まで伸長することが明らかとなった。

本研究では、インビトロ実験系としての ALS 疾患モデルの確立を目的とし、マイクロ流体デバイスを開発すると共に、ALS 疾患モデル細胞を培養可能な条件を見いだした。今後は、健常者の iPS 細胞由来神経細胞と ALS 患者の iPS 細胞由来神経細胞を本デバイスで培養し、両者を比較することで ALS の発症メカニズムの解明やその治療法の確立を目指す。

## 謝辞

本研究は、東海大学マイクロ・ナノ研究開発センター研究費、令和 3 年度橋渡し研究戦略的推進プログラム慶應義塾大学拠点 異分野融合型シーズ(AMED)、および科学研究費補助金 基盤研究(B)の支援を受けて実施されました。ここに感謝申し上げます。

## 文献

- [1] Anne M Taylor, et al: A microfluidic culture platform for CNS axonal injury, regeneration and transport, Nature Methods. 2(8), pp.599-605(2005).
- [2] A Virlogeux, et al: Reconstituting Corticostriatal Network on-a-Chip Reveals the Contribution of the Presynaptic Compartment to Huntington's Disease, Cell Reports. 22(1), pp.110-122(2018).
- [3] 加納葵, マイクロ流体デバイスを用いた神経筋接合モデルの確立, 2020 年度東海大学工学部機械工学科卒業論文

## 筋ジストロフィーゼブラフィッシュのライブイメージングと遺伝子発現解析

三橋弘明<sup>1,2</sup>、岡村陽介<sup>2,3</sup>、中川草<sup>2,4</sup>、

<sup>1</sup>東海大学工学部生命化学科、<sup>2</sup>東海大学マイクロ・ナノ研究開発センター、

<sup>3</sup>東海大学工学部応用化学科、<sup>4</sup>東海大学医学部基礎医学系分子生命科学

### はじめに

生物が生存するために必要な情報はゲノム DNA の中に保存されており、真核生物ではゲノム DNA は核膜で覆われた核の中に格納され、物理的・化学的刺激による損傷から守られている。核膜は、動物細胞では核ラミナと呼ばれるタンパク質の網目構造によって裏打ちされており、その主成分の1つがラミン A タンパク質である。このラミン A タンパク質をコードする LMNA 遺伝子に変異が生じると、筋ジストロフィー、心筋症、早老症、脂肪萎縮症などの様々な疾患を起こす。このことから、核膜機能が筋肉の維持や老化に関与していることが考えられるが、その発症機序は十分にわかっていない。本研究では LMNA 遺伝子変異による疾患の発症機序の解明を目指し、遺伝子操作が容易であり、体が透明でイメージングに有利なゼブラフィッシュをモデルとして表現型の観察と遺伝子発現解析を行った。

### 実験方法

野生型のゼブラフィッシュ LMNA 配列をクローニングし(wt-LMNA)、ヒトで筋ジストロフィーを起こす遺伝子変異を導入したものも作製した(mut-LMNA)。骨格筋特異的な発現を司る acta プロモーター(acta pro)の下流にオワンクラゲの緑色蛍光タンパク質 EGFP と LMNA を配置したトランスジェニック DNA コンストラクトを作製し、Tol2 トランスポゼース mRNA と同時にゼブラフィッシュの受精卵に微量注入することで、acta pro-EGFP-LMNA 配列をゼブラフィッシュのゲノムに導入した。このゼブラフィッシュを育てて子世代を獲得し、骨格筋で EGFP 蛍光を示す遺伝子組換えゼブラフィッシュを選別した。この遺伝子組換えゼブラフィッシュに 20mM pentylenetetrazol(PTZ)を投与し、激しく運動させた後、パラホルム固定してファロイジン染色を行い、共焦点レーザー顕微鏡で観察した。

また、ライブイメージング手法の開発を目的に、岡村研究室で作製した CYTOP 多孔質ナノ薄膜で稚魚をラッピングし、運動解析装置 DanioVision を用いて保定能を評価した。孵化した稚魚をガラス基盤に乗せ、膜厚約 50nm の CYTOP 多孔質ナノ薄膜でラッピングし、ガラス基盤ごと 96 ウェルプレートに移して2時間、ゼブラフィッシュの移動距離を測定した。対照として麻酔薬トリカインとアガロースゲルによる包埋も行った。

加えて、核膜の変化は核内の DNA の構造にも影響を与え遺伝子発現が変化することが予想されたため、生後 5 日の mut-LMNA ゼブラフィッシュから RNA を抽出し、次世代シーケンサーによる RNA-seq を行った。塩基配列データはゼブラフィッシュリファレンスゲノムにマッピングし、統計的に有意な遺伝子発現の変化をリストアップした。

## 結果および考察

遺伝子組換えゼブラフィッシュの観察では、野生型ラミン A を発現する wt-LMNA ゼブラフィッシュでは正常な核と筋細胞が観察されたのに対し、変異型ラミン A を発現する mut-LMNA ゼブラフィッシュでは、核の形態異常と筋細胞でのアクチン線維の変性が認められた (図 1)。核の形態異常やアクチン線維の変性は筋ジストロフィー患者で認められる所見であるため、このゼブラフィッシュが筋ジストロフィーを再現していると考えられた。PTZ により運動を行わせると、形態異常を示す核の数が増加した。また、形態異常の程度も大きくなることが示された。このことから、変異型ラミン A は核膜の裏打ちが十分にできず、核膜が力学的な力に対し脆弱になっていると考えられた。

CYTOP 多孔質ナノ薄膜でのラッピングでは、2 時間の測定中でも稚魚はほとんど動くことがなく、生きたままでの観察に十分な保定効果を示した (図 2)。従来は生きた個体のライブイメージングにはアガロースゲルが用いられてきたが、核を観察するには共焦点レーザー顕微鏡による強拡大での撮影が必要であると考えられる。CYTOP の透明性や水と同じ屈折率という特性からアガロースゲル包埋に比べて鮮明な画像が取得できると期待できるため、今後、応用していく予定である。

RNA-seq による遺伝子発現解析の結果、mut-LMNA を発現するゼブラフィッシュでは、野生型に比べて 2 倍以上の発現増加を示す遺伝子が 66 個、減少を示す遺伝子が 52 個検出され、ラミン A の疾患変異が筋細胞の遺伝子発現に影響を与えることが示唆された (図 3)。Gene Ontology 解析の結果、代謝に関わる遺伝子群が発現増加する傾向にあること、カリウムイオンチャネル遺伝子群が発現減少する傾向にあることが判明した。総合すると、LMNA の変異によって核膜が脆弱化し、力学的ストレスによって核の形態および遺伝子発現に影響を及ぼすことが疾患と関連していると考えられた。ライブイメージングによって核の形態を継続的に観察することと、今回、検出された遺伝子の機能を追求することにより、疾患の機序に迫ることが期待される。

## 謝辞

本研究は東海大学マイクロ・ナノ研究センターおよび東海大学イメージング研究センターの支援を受けて行われました。感謝申し上げます。

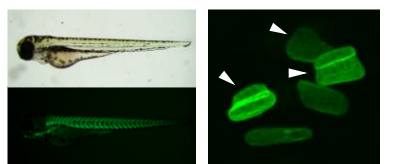


図1. EGFP-LMNAゼブラフィッシュ(右)核の形態異常

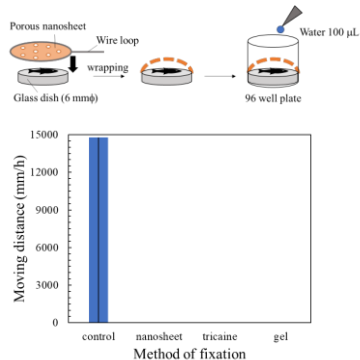


図2. ナノシートによる稚魚のラッピング保定

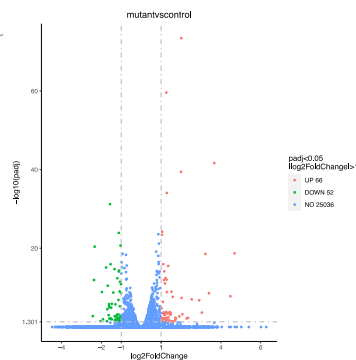


図3. RNA-seqによる遺伝子発現解析

## がんの発症・悪性化に関与する鉄調節タンパク質の機能解析

○宮沢正樹<sup>1,2</sup>、平林健一<sup>3</sup>、服部鮎奈<sup>4</sup>、伊藤貴浩<sup>4</sup>

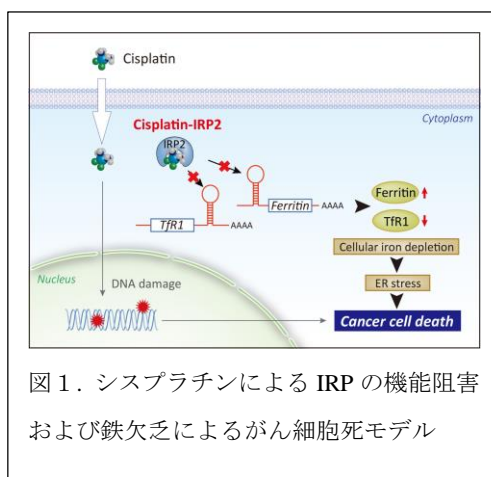
<sup>1</sup>東海大学健康学部健康マネジメント学科、<sup>2</sup>東海大学マイクロ・ナノ研究開発センタ

<sup>3</sup>東海大学医学部基盤診療学系病理診断学、<sup>4</sup>京都大学ウイルス・再生医科学研究所

### はじめに

乳がん、肺がん、前立腺がんを始めとしたがんの発症リスクと、食事から摂取する鉄の量は正の相関関係にあることがアメリカ国立衛生研究所を含む大規模コホート研究により明らかとなった。その一方で、定期的な瀉血ががんのリスクと死亡率を有意に下げるといった報告もなされ、「がん」と「鉄」の関係が注目されている。

近年我々は、抗がん剤であるシスプラチン細胞内への鉄取り込みを担うタンパク質 Iron regulatory protein (IRP) を機能阻害する明らかにした。そしてこの阻害は、細胞内欠乏を引き起こし、結腸がんの造腫瘍性を抑制した (M, Miyazawa et al. *Cell Chemical* 2019) (図1)。そこで、本研究では IRP による鉄の欠乏が結腸がんと同様に造血器不活性化や細胞死の誘導に対しても有効であることを検討した。



ンが細

ことを  
の鉄の  
有意に  
*Biology*,  
の阻害  
腫瘍の  
あるか

### 実験方法

IRP を阻害 (ノックダウン) する RNA 配列を発見するウイルスを HEK293 細胞株にて作製した。ウイルスの作製には IRP に対してノックダウン効果を示す RNA 配列を 2 種類 (shIrp-a、shIrp-b)、対照として全ての遺伝子に対してノックダウン効果を示さないとされる RNA 配列 (shCtrl) を用いた。これら 3 種類のウイルスを濃縮精製後、ヒトリンパ腫細胞株 U937 およびヒト急性骨髄性白血病細胞株 MV4-11 へ感染させ IRP のノックダウンを試みた。IRP のノックダウンが造血器腫瘍に対して細胞活性を失わせるかどうかの検討として、造血コロニーアッセイ用メチルセルロース培地を用いてコロニー形成アッセイを行なった。これにより造血器腫瘍の増殖能を定量的に評価した。

### 結果および考察

これまでの研究により、shIrp-a は shCtrl に比べて約 80%、shIrp-b は約 70% の IRP 阻害効果を示すことを明らかにしている (Data not shown)。そこで、これらのウイルスをヒトリンパ腫細胞株 U937 およびヒト急性骨髄性白血病細胞株 MV4-11 へ感染させたの



ち、コロニー形成数をメチルセルロース培地を用いて確認した。その結果、IRPの阻害はU937およびMV4-11細胞株のコロニー形成数を有意に低下させた(図2)。特にMV4-11に対するIRP阻害効果は顕著であり、ほとんどコロニーを形成せず、アポトーシスを誘導している細胞形態が多く観察された。これらの結果はIRPの阻害が造血器腫瘍の不活性化を促し、がん細胞死を誘導することを示唆するものであった。

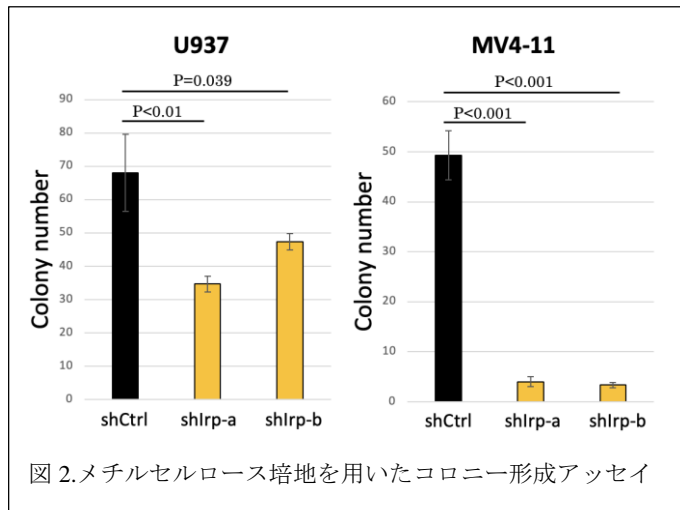


図2.メチルセルロース培地を用いたコロニー形成アッセイ

以上のことから、がん治療に対するIRP阻害薬の開発は、結腸がんのみならず造血器腫瘍に対しても有効な治療戦略となり得る事が考えられた。

## 謝辞

本研究は東海大学マイクロ・ナノ研究開発センター研究費、東海大学総合研究機構プロジェクト研究費、京都大学ウイルス・再生医科学研究所「再生医学・再生医療の先端融合的共同研究拠点」共同研究費の支援により行われた。

# アモルファスな水の分子ダイナミクスへの同位体効果

佐々木海渡、新屋敷直木

東海大学理学部物理学科、東海大学マイクロ・ナノ研究開発センター

水は身の回りに大量に存在し、生命現象にとって欠かすことのできない物質の一つである。一方、宇宙空間にも星間塵として固体状態の水が大量に存在する。固体状態の水の表面では種々の化学反応が促進されることが知られており、宇宙空間での化学進化においては水の存在が重要である。これは水の持つ水素がプロトンの供与体として作用すること、水の中ではプロトンが高速に伝播していることが原因であると考えられている。

宇宙空間に存在する水は宇宙放射線や紫外線により、少なくともその表面は、結晶構造を持たないアモルファス状態である。しかし、「アモルファスな水の中でどのようにプロトンが高速に伝播するのか」ということについて、決定的な説明はなされていない。本研究の目的は、アモルファス状態にある水の分子運動に対する同位体効果を調べることで、アモルファス状態の水の中でのプロトンの伝播機構が「水分子の回転運動によるもの」なのか、「量子トンネル効果によるプロトンのホッピングによるもの」なのかを明らかにすることである。2021年度はアモルファス状態にある重水 ( $D_2O$ ) と水 ( $H_2O$ ) の分子運動を調べた。

アモルファス状態の  $H_2O$ 、 $D_2O$  は既報[1]に従って調製した。実験には上限 1.5 GPa までの高圧力実験装置とインピーダンス測定装置、オリジナルなプローブを用い、圧力範囲 0.2~1.2 GPa、150 K 以下の様々な温度で誘電緩和スペクトルを記録した。

実験の結果から、アモルファスな  $H_2O$ 、 $D_2O$  の水分子の運動の緩和時間を得ることができた。図に 1 GPa での緩和時間の温度の逆数依存性を示す。図から、水を重水素化することで緩和時間がおよそ 2 倍となることが明らかとなった。これは 1 気圧での報告[2]よりも小さな同位体効果ではあるが、他の物質と比較すると大きな同位体効果であり、アモルファスな水の中でのプロトンの伝播が単純な水分子の回転運動のみでは説明されないことを暗示している。また、図の近似曲線の傾き（分子運動の活性化エネルギーに対応）が  $H_2O$  と  $D_2O$  でほぼ同じであることから、観測された水分子の運動のメカニズムは重水素化の影響を受けないと考えられる。

来年度以降、酸素の同位体である  $^{18}O$  を用いた水 ( $H_2^{18}O$ ) を用いて同様の実験を行い、さらなる理解につなげたい。

## 【参考文献】

[1]Mishima, O., L. D. Calvert and E. Whalley 'Melting ice' I at 77 K and 10 kbar: a new method of making amorphous solids. Nature, **310**, 393-395, 1984.

[2] Sonja Lemke, et al., Relaxation dynamics and transformation kinetics of deeply supercooled water: Temperature, pressure, doping, and proton/deuteron isotope effects JCP, **147**, 034506, 2017.

## 【謝辞】

本研究の一部は東海大学理学部の「学部等研究教育補助金」と科研費 19K14679 の支援を受けた。

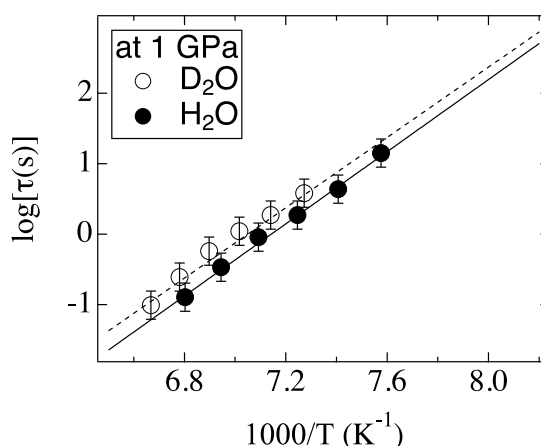


図 1 GPa におけるアモルファスな水 ( $H_2O$  と  $D_2O$ ) の緩和時間の温度の逆

## 東海大学所蔵古代エジプト神像の3D 復元とその活用

山花京子（文化社会学部アジア学科）(代表者)

秋山泰伸(工学部応用化学科)

栗野若枝(TICAR)

東海大学古代エジプト及び中近東コレクション(略称 AENET)が所蔵する知恵の神の彫像「ホルス眼を捧持するヒビ像(SK219)」(図1左)は制作当時から 2700～2400 年の時間が経過している。そのため、経年劣化が激しく、崩壊の危機に晒されていた。

2021 年度 6 月～7 月に総合研究機構と academist(株)の共同施策により、クラウドファンディング企画「古代エジプトの祈りを神像の科学的調査から読み解く！」に着手し、神像の材質や顔料などについての科学分析や年代測定等が進められた。また、イメージング研究センターのX線CTスキャンによる調査で内部構造を可視化することができた。

この X 線 CT スキャンで取得したデータを活用し、神像が万が一崩壊してしまった場合に備えて保存したデータの活用を考えていたところ、本プロジェクト「東海大学所蔵古代エジプト神像の3D復元とその活用」の採択を受けた。そこで、STL データ構築、樹脂製3Dプリントアウト、そして塗装に向けての活動を始めた。

ヒビ神像の X 線 CT スキャンでは、木造の体躯部に対し冠、顔、護符部分に金属が使われていることから画像がハレーションを起こしていた(図 2)ため、メンバーの栗野若枝氏(TICAR)が手作業でハレーションを除去し修正を行った。STL データは秋山泰伸教授(工学部応用化学科)が3D プリントアウトを行い実寸大と 1/2サイズを複製した。また、塗装は山花が担当したが塗装工程はかなり複雑で専門的な知識を要するため、外部の有識者である林柳太郎氏から助言を受けながら行っている。ヒビ神像の往時の姿と色を再現するため、東京芸術大学の高橋香里博士による色同定の結果を RGB 値に変換し塗料の調合を行った。現在は1/2 試作品が完成している(図 1 右)が、ヒビ神像の金属部分の腐食前の金属色の同定が現時点では未完であるため、金属色の同定を行ったのちに実寸大の塗装を行う予定である。

本プロジェクトにより完成した復元レプリカは来年度予定されている平塚盲学校との連携事業「ともいきアートサポート事業(創作x地域展示)」(課程資格教育センター 篠原聰准教授代表)の「さわる展示」に活用するほか、出張講座や AENET の保存修復活動のプロモーション等にも役立てる予定。



図 1 ヒビ神像(SK219)遺物(左)と塗装後1/2レプリカ(右)

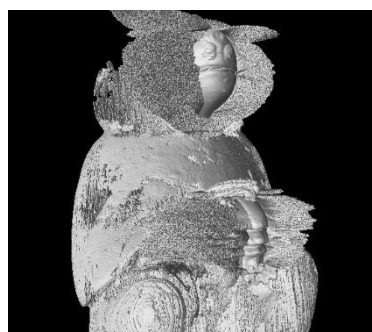


図 2 X 線 CT スキャン後のヒビ神3D 画像

\*\*\*\*\*

# 研究業績リスト

\*\*\*\*\*

**MICRO/NANO  
TECHNOLOGY CENTER**   
**TOKAI UNIVERSITY**

## 【原著論文】 2021 年度

### <医理工融合マテリアル研究チーム>

- 1) T. Hatanaka\*, K. Ramphai, S. Takimoto, H. Kanda, N. Motosugi, M. Kimura, T. Mabuchi, M. Oyama, T. Takeuchi and Y. Okamura\*. “Potential UV-protective effect of freestanding biodegradable nanosheet-based sunscreen preparations in XPA-deficient mice”, *Pharmaceutics* **14**, 431 (2022).
- 2) H. Zhang, G.K.K. Clothier, T.R. Guimarães, R. Kita, P.B. Zetterlund\* and Y. Okamura\*. “Tuning phase separation morphology in blend thin films using well-defined linear (multi)block copolymers”, *Polymer* **240**, 124466 (2022).
- 3) Y. Matsuda, R. Orimo, Y. Abe, Y. Hiraiwa, Y. Okamura and Y. Sunami. “Pressure-sensitive nano-sheet for optical pressure measurement”, *Sensors* **21**, 7168 (2021).
- 4) H. Sumiyoshi, Y. Okamura, A.T. Kawaguchi, T. Kubota, H. Endo, T. Yanagawa, J. Yasuda, Y. Matsuki, S. Nakao and Y. Inagaki, “External administration of moon jellyfish collagen solution accelerates physiological wound healing and improves delayed wound closure in diabetic model mice”, *Regenerative Therapy* **18**, 223-230 (2021).
- 5) T. Takahashi, H. Zhang, K. Otomo, Y. Okamura and T. Nemoto. “Protocol for constructing an extensive cranial window utilizing a PEO-CYTOP nanosheet for in vivo wide-field imaging of the mouse brain”, *STAR Protocols* **2**, 100542 (2021).
- 6) Uchida, T. Nakamura, A. Shimazaki, H. Kanie, Y. Kanie, O. “Surface Modification of Porous Silica Particles with Carbohydrate Scaffolds as Receptor Components for Molecular Recognition”, *ChemPlusChem* e202100563 (2022), DOI: 10.1002/cplu.202100563
- 7) Kato H.\*, Huang X., Kadonaga Y., Katayama D., Ooe K., Shimoyama A., Kabayama K., Toyoshima A., Shinohara A., Hatazawa J., Fukase K. “Intratumoral Administration of Astatine-211-labeled Gold Nanoparticle for Alpha Therapy.” *J. Nanobiotech.* 19, 223 (2021)
- 8) Nakano M., Hanashima S.\*, Hara T., Kabayama K., Asahina Y., Hojo H., Komura N., Ando H., Nyholm TKM., Slotte JP., Murata M.\* “FRET Detects Lateral Interaction between Transmembrane Domain of EGF Receptor and Ganglioside GM3 in Lipid Bilayers.” *BBA - Biomembranes* 1863, 183623 (2021)
- 9) Shimoyama A., Lorenzo FD., Yamaura H., Mizote K., Palmigiano A., Pither MD., Speciale I., Uto T., Masui S., Sturiale L., Garozzo D., Hosomi K., Shibata N., Kabayama K., Fujimoto Y., Silipo A., Kunisawa J., Kiyono H., Molinaro A.\*, Fukase K.\* “Lipopolysaccharide from Gut-Associated Lymphoid Tissue-Resident *Alcaligenes faecalis*: Complete Structure Determination and Chemical Synthesis of its Lipid As.” *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* 60, 10023-10031 (2021).

- 10) Kohei KASUYA, Md. SHAHIDUZZAMAN, Makoto KOBAYASHI, Shu YIN, Masato KAKIHANA, Koji TOMITA. "Synthesis of brookite-type TiO<sub>2</sub> nanoparticles by emulsion-assisted hydrothermal method using titanium glycolate complex", *Journal of the Ceramic Society of Japan* **129**(12), 720 (2021).
- 11) Md. Shahiduzzaman, Boyang Chen, Md. Akhtaruzzaman, LiangLe Wang, Hiroki Fukuhara, Koji Tomita, Satoru Iwamori, Jean-Michel Nunzi, Tetsuya Taima, Shinjiro Umezu. "Paste Aging Spontaneously Tunes TiO<sub>2</sub> Nanoparticles into Reproducible Electrospayed Photoelectrodes", *ACS Applied Materials & Interfaces* **13**, 53758 (2021).
- 12) LiangLe Wang, Md. Shahiduzzaman, E. Y. Muslih, Masahiro Nakano, Makoto Karakawa, Koji Tomita, Olivier Lebel, Jean Michel Nunzi, Tetsuya Taima. "Dopant-Free Mexylaminotriazine Molecular Glass Hole Transport Layer for Perovskite Solar Cells", *ACS Applied Energy Materials* **4**, 12232 (2021).
- 13) Md. Shahiduzzaman, Mohammad Ismail Hossain, Shuji Otani, LiangLe Wang, Shinjiro Umezu, Tetsuya Kaneko, Satoru Iwamori, Koji Tomita, Yuen Hong Tsang, Md. Akhtaruzzaman, Dietmar Knipp, Jean-Michel Nunzi, Masao Isomura, Juan Antonio Zapien, Tetsuya Taima. "Low-temperature treated anatase TiO<sub>2</sub> nanophotonic-structured contact design for efficient triple-cation perovskite solar cells", *Chemical Engineering Journal* **426**, 131831 (2021).
- 14) Motoshi Sera, Mika Yamamoto, Koji Tomita, Yusuke Yabara, Seiichiro Izawa, Masahiro Hiramoto, Takayuki Nakanishi, Koji Yoshida, Katsura Nishiyama. "Morphology control and synthesis of afterglow materials with a SrAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> framework synthesized by Surfactant-Template and hydrothermal methods", *Chemical Physics Letters* **780**, 138916 (2021).
- 15) LiangLe Wang, Md. Shahiduzzaman, Ersan Y. Muslih, Masahiro Nakano, Makoto Karakawa, Kohshin Takahashi, Koji Tomita, Jean Michel Nunzi, Tetsuya Taima. "Double-layer CsI intercalation into an MAPbI<sub>3</sub> framework for efficient and stable perovskite solar cells", *Nano Energy* **86**, 106135 (2021).
- 16) Md. Shahiduzzaman, LiangLe Wang, Shoko Fukaya, Ersan Y. Muslih, Atsushi Kogo, Masahiro Nakano, Makoto Karakawa, Kohshin Takahashi, Koji Tomita, Jean-Michel Nunzi, Tsutomu Miyasaka, Tetsuya Taima. "Ionic Liquid-Assisted MAPbI<sub>3</sub> Nanoparticle-Seeded Growth for Efficient and Stable Perovskite Solar Cells", *ACS Applied Materials & Interfaces* **13**, 21194 (2021).
- 17) Ryota Gemma\*, Yanshan Lu, Sascha Seils, Torben Boll and Kohta Aasano\* "Chemical characterization of Mg<sub>0.25</sub>Mn<sub>0.75</sub>-H(D) nanocomposites by Atom Probe Tomography (APT)", *Journal of Alloys and Compounds* **896**, 163015 (2021).
- 18) 源馬 龍太「3次元アトムプローブ法による重水素の分析 (特集 無機材料と分析法)」、*Journal of the Society of Inorganic Materials, Japan* : セッコウ・石灰・セメント・地球環境の科学 28巻415号 (2021) 393-400.
- 19) Keito Sawahara\* and Ryota Gemma\*, "In-situ monitoring of CO<sub>2</sub> methanation: pressure change upon ball-milling of LaNi<sub>5</sub> under CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub> 振動型ボールミルを用いた LaNi<sub>5</sub> による CO<sub>2</sub> メタン化反応のモニタリング" *Journal of Advanced Science* **33** 33107 (2021).

## &lt;医理工融合エンジニアリング研究チーム&gt;

- 1) Mani D, Ponnusamy K, Mani GK, Ponnusamy D, Tsuchiya K, “Fabrication and Analysis of Energy Efficient Low-Cost Wireless Gas Sensor Based on ZnO Thin Films”, *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 21(4), p.2132-2138(2021).
- 2) Ganesh Kumar Mani, Kentaro Miyachi, Kazuyoshi Tsuchiya, “Cleanroom and Template Free Fabrication of Single Polygonal Shaped Microneedle”, *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, Volume 21, Number 9, pp. 4861-4864(2021).
- 3) Akshay Krishnakumar, Parthasarathy Srinivasan, Ganesh Kumar Mani, Rio Kita, Kunio Okimura, John Bosco Balaguru Rayappan, Kazuyoshi Tsuchiya, “Electrochemical Probing of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Using TiO<sub>2</sub>-ZrO<sub>2</sub>-HfO<sub>2</sub> Modified Glassy Carbon Electrode: A Promoted Sacrificial Behaviour of Hf<sup>4+</sup> ions”, *Water air and soil pollution*, v.232 no.7 pp. 262(2021).
- 4) Veena Mounasamy, Ganesh Kumar Mani, Kazuyoshi Tsuchiya, Sridharan Madanagurusamy, “Preparation of Free Standing V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Nanosheets for Ammonia Sensing Application: A Potential Candidate for Flexible Sensors”, *Journal of Science: Advanced Materials and Devices*, Volume 7, Issue 2, p.1-8(2021)
- 5) T. Tsukahara, K. Sasaki, R. Kita, N. Shinyashiki\*, “Dielectric relaxations of ice and uncrystallized water in partially crystallized bovine serum albumin–water mixtures”, *Physical Chemistry Chemical Physics*, 24, 5803-5812 (2022). doi.org/10.1039/D1CP05679D
- 6) B. Vijayakumar, M. Takatsuka, R. Kita, N. Shinyashiki\*, S. Yagihara, and S. Rathinasabapathy\*. “Dynamics of the Poly(N-Isopropylacrylamide) Microgel Aqueous Suspension Investigated by Dielectric Relaxation Spectroscopy”, *Macromolecules*, **55**, 1218–1229(2022).
- 7) M. Pastorzak\*, M. Nejbauer, N. Shinyashiki, M. Takatsuka, G. Angulo, Y. Stepanenko, C. Radzewicz. "First events in the coil-to-globule transition of PVME in water: An ultrafast temperature jump - time-resolved elastic light scattering study", *Journal of Colloid and Interface Science*, **608**, 2018-2024 (2022).
- 8) S. Yagihara\*, T. Saito, H. Asano, K. Furuhashi, Y. Maruyama, H. Saito, H. Masuda, R. Kita, N. Shinyashiki. "Analytical approach to spatial distribution of water molecules by dielectric measurements - Newer approach of the fractal analysis", *13th International Conference on Electromagnetic Wave Interaction with Water and Moist Substances (ISEMA)*, Institute of Electrical and Electronics Engineers, 6-8, (2021).
- 9) R. Otagiri, H. Kawai, M. Takatsuka, N. Shinyashiki, A. Ito, R. Ikeguchi, T. Aoyama\*. "Interfacial polarization of in vivo rat sciatic nerve with crush injury studied via broadband dielectric spectroscopy", *PLoS ONE*, **16**(6): e0252589 (2021).
- 10) Y. Kashiwabara, M. D. Ibrahim, L. B. Roslan, H. Watanabe, Y. Sunami, “Effects of Injection Speed on Mechanical Properties in High-Pressure die casting of Mg-RE alloy” , *M M SCIENCE JOURNAL* **11**, 4906 (2021).

- 11) Y. Matsuda, R. Orimo, Y. Abe, Y. Hiraiwa, Y. Okamura, Y. Sunami, “Pressure-sensitive nano-sheet for optical pressure measurement”, *Sensors* **21**, 7168 (2021).
- 12) 小原昭, 菊池飛鳥, 川本裕樹, 杉山直輝, 蔵本結樹, 奈良祥太郎, 落合成行, 高橋俊, 野原徹雄: 液滴可視化画像に対する深層学習を用いた深度推定手法の提案, 自動車技術会論文集, Vol.52 (2021),1071-1076
- 13) Hiroaki Kubota, Yutaka Akimoto, Keigo Saito, Wataru Sakurazawa, Kazunari Yoshida: Residual Stress Control in Drawn Bar and Wire by Heating-Cooling-Drawing Process, ISIJ International, 61-11, (2021), 2792-2797.
- 14) Nozomu Miura, Hiroaki Kubota, Kazunari Yoshida: Stress Distribution of High-Strength Thin-Shell Structure during Buckling Collapse, SAE WCX Digital Summit, (2021), DOI: <https://doi.org/10.4271/2021-01-0294>.

<医理工融合メディカル研究チーム>

- 1) K. Doi, H. Kimura, Y. Matsunaga, T. Fujii and \*M. Nangaku, “Glomerulus-on-a-chip: Current insights and future potential towards recapitulating selectively permeable filtration systems”, *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease* (2022) in press.
- 2) \*K. Komori, M. Usui, K. Hatano, Y. Hori, K. Hirono, D. Zhu, F. Tokito, M. Nishikawa, Y. Sakai and H. Kimura, “In vitro enzymatic electrochemical monitoring of glucose metabolism and production in rat primary hepatocytes on highly O<sub>2</sub> permeable plates”, *Bioelectrochemistry* (2022) in press.
- 3) P. V. Hauser, H. Chang, M. Nishikawa, H. Kimura, N. Yanagawa and \*M. Hamon, “Bioprinting Scaffolds for Vascular Tissues and Tissue Vascularization”, *Bioengineering (Basel)*, 8(11), 178 (2021).
- 4) 榛葉健汰, 二瓶渉, 中村寛子, 河西巧, 後藤智美, 荒川大, 稲村恒亮, 西川昌輝, 加藤将夫, 酒井康行, \*木村啓志, “オンチップポンプ型多臓器Microphysiological system(MPS)を用いた臓器間相互作用の評価”, *化学とマイクロ・ナノシステム*, 20(2), 52-53 (2021).
- 5) K. Shinha, W. Nihei, H. Nakamura, T. Goto, T. Kawanishi, N. Ishida, N. Yamazaki, Y. Imakura, S. Mima, K. Inamura, H. Arakawa, M. Nishikawa, Y. Kato, Y. Sakai and \*H. Kimura, “A Kinetic-Pump Integrated Microfluidic Plate (KIM-Plate) with High Usability for Cell Culture-based Multi-Organ Microphysiological Systems”, *Micromachines*, 12(9), 1007 (2021).
- 6) A. Otomo, S. Ono, K. Sato, S. Mitsui, K. Shimakura, \*H. Kimura and \*S. Hadano, “High-throughput quantitative analysis of axonal transport in cultured neurons from SOD1H46R ALS mice by using a microfluidic device”, *Neuroscience Research*, 174, 46-52 (2021).



- 7) K. Doi, H. Kimura, T. Wada, T. Tanaka, K. Hiromura, M. A. Saleem, R. Inagi, M. Nangaku and \*T. Fujii, “A novel method for successful induction of interdigitating process formation in conditionally immortalized podocytes from mice, rats, and humans”, *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 570, 47-52 (2021).
- 8) Nozaki, M., Otomo, A., Mitsui, S., Ono, S., Shirakawa, R., Chen, Y. P., Hama, Y., Sato, K., Chen, X. P., Suzuki, T., Shang, H. -F., and Hadano, S. (2021) SQSTM1<sup>L341V</sup> variant that is linked to sporadic ALS exhibits impaired association with MAP1LC3 in cultured cells. *eNeurologicalSci* **22**, 100301.
- 9) Shimakura, K., Sato, K., Mitsui, S., Ono, S., Otomo, A., and Hadano, S. (2021) The N-terminal intrinsically disordered region mediates intracellular localization and self-oligomerization of ALS2. *Biochem. Biophys. Res. Commn.* **569** (10), 106-111.
- 10) Otomo, A., Ono, S., Sato, K., Mitsui, S., Shimakura, K., Kimura, H., and Hadano, S. (2022) High-throughput quantitative analysis of axonal transport in cultured neurons from SOD1<sup>H46R</sup> ALS mice by using a microfluidic device. *Neurosci. Res.* **174**, 46-52.
- 11) Tropomyosin-related kinase B (TrkB) full-length isoform is related to advanced-stage clear cell ovarian cancer (CCOC) Yumiko Goto\*, Yoshie Kametani\*, Aurélie Auguste, Thuraya Almamari, Audrey LeFormal, Shun-ichiro Izumi, Catherine Genestie, Hitoshi Ishimoto, Mikio Mikami, Alexandra Leary Eur. J. Gynaecol. Oncol. 2021, 42(5), 899–908
- 12) HER2-antigen-specific humoral immune response in breast cancer lymphocytes transplanted in hu-PBL hIL-4 NOG mice . Yusuke Ohno, Shino Ohshima, Asuka Miyamoto, Fuyuki Kametani, Ryoji Ito, Banri Tsuda, Yukie Kasama, Shunsuke Nakada, Hirofumi Kashiwagi, Toshiro Seki, Atsushi Yasuda, Kiyoshi Ando, Mamoru Ito, Yutaka Tokuda, Yoshie Kametani\*, Scientific Reports, 11(1):12798.
- 13) Stillbirth rates and their association with swine leucocyte antigen class II haplotypes in Microminipigs. Noriaki Imaeda, Asako Ando, Tatsuya Matsubara, Masaki Takasu, Naohito Nishii, Asuka Miyamoto, Shino Ohshima, Yoshie Kametani, Shingo Suzuki, Takashi Shiina, Tetsushi Ono, Jerzy K. Kulski, and Hitoshi Kitagawa, *Animal Biosci.* 11: 1749-1756, 2021
- 14) S. Mitsuzawa , N. Suzuki , T. Akiyama , M. Ishikawa , T. Sone , J. Kawada, R. Funayama , M. Shiota , H. Mitsuhashi , S. Morimoto, K. Ikeda , T. Shijo , A. Ohno , N. Nakamura , H. Ono , R. Ono , S. Osana , T. Nakagawa, A. Nishiyama , R. Izumi, S. Kaneda, Y. Ikeuchi , K. Nakayama , T. , H. Warita , H. Okano, M. Aoki. “Reduced PHOX2B stability causes axonal growth impairment in motor neurons with TARDBP mutations.” *Stem Cell Reports* **16** (6):1527-1541 (2021)
- 15) Fukuda A\*, Hazelbaker DZ, Motosugi N, Hao J, Limone F, Beccard A, Mazzucato P, Messana A, Okada C, San Juan IG, Qian M, Umezawa A, Akutsu H, Barrett LE, Eggan K. *Stem Cell Reports*. De novo DNA methyltransferases DNMT3A and DNMT3B are essential for XIST silencing for erosion of dosage compensation in pluripotent stem cells. 2021 Sep 14;16(9):2138-2148.

- 16) Motosugi N, Okada C, Sugiyama A, Kawasaki T, Kimura M, Shiina T, Umezawa A, Akutsu H, **Fukuda A**\*. Deletion of lncRNA XACT does not change expression dosage of X-linked genes, but affects differentiation potential in hPSCs. *Cell Rep*. 2021 Jun 8;35(10):109222.

<分野融合ヘルスケア研究チーム>

- 1) Saito A, Irie T, Suzuki R, Maemura T, Nasser H, Uriu K, Kosugi Y, Shirakawa K, Sadamasu K, Kimura I, Ito J, Wu J, Iwatsuki-Horimoto K, Ito M, Yamayoshi S, Loeber S, Tsuda M, Wang L, Ozono S, Butlertanaka EP, Tanaka YL, Shimizu R, Shimizu K, Yoshimatsu K, Kawabata R, Sakaguchi T, Tokunaga K, Yoshida I, Asakura H, Nagashima M, Kazuma Y, Nomura R, Horisawa Y, Yoshimura K, Takaori-Kondo A, Imai M; Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium, Tanaka S\*, **Nakagawa S**\*, Ikeda T\*, Fukuhara T\*, Kawaoka Y\*, Sato K.\* Enhanced fusogenicity and pathogenicity of SARS-CoV-2 Delta P681R mutation. *Nature*. 602(7896): 300–306. (2022)
- 2) Kimura I, Kosugi Y, Wu J, Zahradnik J, Yamasoba D, Butlertanaka EP, Tanaka YL, Uriu K, Liu Y, Morizako N, Shirakawa K, Kazuma Y, Nomura R, Horisawa Y, Tokunaga K, Ueno T, Takaori-Kondo A, Schreiber G, Arase H, The Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium, Motozono C, Saito A, **Nakagawa S**\*, Sato K\*. The SARS-CoV-2 Lambda variant exhibits enhanced infectivity and immune resistance. *Cell Reports* 38: 110218. (2022)
- 3) Kitao K, Sumiyoshi A, **Nakagawa S**, Matsumoto Y, Mizuno T, Miyazawa T\* Systematic identification of endogenous retroviral protein-coding genes expressed in canine oral malignant melanoma. *Frontiers in Virology*. 1: 785678. DOI: 10.3389/fviro.2021.785678. (2021)
- 4) Kitao K, **Nakagawa S**, Miyazawa T\* An ancient retroviral RNA element hidden in mammalian genomes and its involvement in co-opted retroviral gene regulation. *Retrovirology* 18(1): 36 (2021).
- 5) Uriu K, Kimura I, Shirakawa K, Takaori-Kondo A, Nakada TA, Kaneda A, **Nakagawa S**, Sato K\*; Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium. Neutralization of the SARS-CoV-2 Mu Variant by Convalescent and Vaccine Serum. *New England Journal of Medicine*. 385(25):2397-2399 (2021).
- 6) Mlcochova P, Kemp S, Dhar MS, Papa G, Meng B, Ferreira IATM, Datir R, Collier DA, Albecka A, Singh S, Pandey R, Brown J, Zhou J, Goonawardane N, Mishra S, Whittaker C, Mellan T, Marwal R, Datta M, Sengupta S, Ponnusamy K, Radhakrishnan VS, Abdullahi A, Charles O, Chattopadhyay P, Devi P, Caputo D, Peacock T, Wattal DC, Goel N, Satwik A, Vaishya R, Agarwal M; Indian SARS-CoV-2 Genomics Consortium (INSACOG); Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium; CITIID-NIHR BioResource COVID-19 Collaboration, Mavousian A, Lee JH, Bassi J, Silacci-Fegni C, Saliba C, Pinto D, Irie T, Yoshida I, Hamilton WL, Sato K, Bhatt S, Flaxman S, James LC, Corti D, Piccoli L, Barclay WS, Rakshit P, Agrawal A, Gupta RK. SARS-CoV-2 B.1.617.2 Delta variant replication and immune evasion. *Nature*. 599(7883): 114-119. (2021)

- 7) Ferreira IATM, Kemp SA, Datir R, Saito A, Meng B, Rakshit P, Takaori-Kondo A, Kosugi Y, Uriu K, Kimura I, Shirakawa K, Abdullahi A, Agarwal A, Ozono S, Tokunaga K, Sato K, Gupta RK; CITIID-NIHR BioResource COVID-19 Collaboration, Indian SARS-CoV-2 Genomics Consortium; Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium. SARS-CoV-2 B.1.617 Mutations L452R and E484Q Are Not Synergistic for Antibody Evasion. *Journal of Infectious Diseases*. 224(6): 989-994. (2021)
- 8) Hirabayashi A, Yahara K, Mitsushashi S, Nakagawa S, Imanishi T, Ha VTT, Nguyen AV, Nguyen ST, Shibayama K, Suzuki M\* Plasmid analysis of NDM metallo- $\beta$ -lactamase-producing Enterobacterales isolated in Vietnam. *PLOS ONE*. 16(7): e0231119. (2021)
- 9) Motozono C, Toyoda M†, Zahradnik J†, Saito A†, Nasser H†, Tan TS, Ngare I, Kimura I, Uriu K, Kosugi Y, Yue Y, Shimizu R, Ito J, Torii S, Yonekawa A, Shimono N, Nagasaki Y, Minami R, Toya T, Sekiya N, Fukuhara T, Matsuura Y, Schreiber G, The Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium, Ikeda T\*, Nakagawa S\*, Ueno T\*, Sato K\*. SARS-CoV-2 spike L452R variant evades cellular immunity and increases infectivity. *Cell Host & Microbe* 29(7): 1124-1136. (2021)
- 10) Matsuzawa A, Lee J, Nakagawa S, Itoh J, Takahashi Ueda M, Mitsushashi S, Kochi Y, Kaneko-Ishino T, Ishino F.\*HERV-derived ERVPb1 is conserved in Simiiformes, exhibiting expression in hematopoietic cell lineages including macro-phages. *International Journal of Molecular Sciences*. 22(9): 4504. (2021)
- 11) Mitsushashi S, Nakagawa S, Sasaki-Honda M, Sakurai H, Frith MC, Mitsushashi H\* Nanopore direct RNA sequencing detects DUX4-activated repeats and isoforms in human muscle cells. *Human Molecular Genetics* 30(7): 552–563. (2021)
- 12) Fumika Shinozaki, Asuka Kamei, Kousuke Shimada<sup>1</sup>, Hiroshi Matsuura, Takeo Shibata, Mayumi Ikeuchi, Kayo Yasuda, Takashige Oroguchi, Noriaki Kishimoto, Shinji Takashimizu, Yasuhiro Nishizaki, and Keiko Abe “Single administration of taxifolin-rich extract to young adults improves their sequential single task performance”, *薬理と治療*, 50(1), 93-107, (2022).
- 13) 白瀧美由紀・池内眞弓・城生弘美：キャリア初期看護師の職業的一人前度に影響する要因、*日本臨床看護マネジメント学会*, vol.3, (2021), 1-9.
- 14) K. Sekine, A.T. Kawaguchi, M. Miyazawa, H. Hanawa, S. Matsuda, T. Tamaki, T. Asahara, H. Masuda “Mononuclear Cell Culture Exerts Cardioprotective Effects by Enhancing Anti-Inflammation and Vasculogenic Potential in Rat Experimental Autoimmune Myocarditis Model” *Biology* 11(1), 106 (2022) .
- 15) N. Desaka , C. Ota , H. Nishikawa , K. Yasuda , N. Ishii , T. Bito , Y. Kishinaga , Y. Naito , Y. Higashimura,. “Streptococcus thermophilus extends lifespan through activation of DAF-16-mediated antioxidant pathway in *Caenorhabditis elegans*”, *Journal of clinical biochemistry and nutrition*. 2022 Jan;70(1):7-13. Epub 2021 Jul 13.
- 16) T. Tsukahara, K. Sasaki, R. Kita and N. Shinyashiki\*. “Dielectric relaxations of ice and uncrystallized water in partially crystallized bovine serum albumin-water mixtures”, *Physical Chemistry Chemical Physics* 24, 5803-5812 (2022). doi.org/10.1039/D1CP05679D

<文理融合アート・サイエンス研究チーム>

- 1) Tatsuya Tsukahara, Kaito Sasaki, Rio Kita, and Naoki Shinyashiki, Dielectric relaxations of ice and uncrystallized water in partially crystallized bovine serum albumin–water mixtures, *Phys. Chem. Chem. Phys.* 24, 5803-5812 (2022). doi.org/10.1039/D1CP05679D
- 2) Balachandar Vijayakumar, Masanobu Takatsuka, Rio Kita, Naoki Shinyashiki, Shin Yagihara, and Sampathkumar Rathinasabapathy, Dynamics of the Poly(N-Isopropylacrylamide) Microgel Aqueous Suspension Investigated by Dielectric Relaxation Spectroscopy, *Macromolecules* 55 (4), 1218-1229 (2022).  
doi.org/10.1021/acs.macromol.1c02083
- 3) Hong Zhang, Glenn K.K. Clothier, Thiago R. Guimarães, Rio Kita, Per B. Zetterlund, Yosuke Okamura, Tuning phase separation morphology in blend thin films using well-defined linear (multi)block copolymers, *Polymer* 240, 124466 (2022). doi.org/10.1016/J.POLYMER.2021.124466
- 4) Akshay Krishnakumar, Parthasarathy Srinivasan, Ganesh Kumar Mani, Rio Kita, Kunio Okimura, John Bosco Balaguru Rayappan and Kazuyoshi Tsuchiya, Electrochemical Probing of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Using TiO<sub>2</sub>-ZrO<sub>2</sub>-HfO<sub>2</sub> Modified Glassy Carbon Electrode: A Promoted Sacrificial Behavior of Hf<sup>4+</sup> ions, *Water Air Soil Pollut* 232, 262 (2021).[doi.org/10.1007/S11270-021-05190-4](https://doi.org/10.1007/S11270-021-05190-4)
- 5) K. Shimozaki, J. Nakase, Y. Ohashi, T. Kuzumaki, T. Yamaguchi, K. Torigoe and H. Tsuchiya, “Investigation the histological and structural properties of tendon gel as an artificial biomaterial using the film model method in rabbits”, *Journal of Experimental Orthopaedics* 9, Article number 1 (2022).
- 6) Kyoko Yamahana, “The first papyrus restoration project in Japan: Educating students to become papyrus conservators,” *Comité   international pour l’Egyptologie (CIPEG) Journal*, No.4, pp. 67-74, 2022.01
- 7) Keita Takenouchi, Kyoko Yamahana, “Fine pottery shaping techniques in Predynastic Egypt: A pilot study on non-destructive analysis using an X-Ray CT scanning system,” *Journal of Archaeological Science: Reports*, Volume 37, June 2021, 102989
- 8) 山花京子、秋山泰伸 「東海大学所蔵アンデス・コレクションのガラス玉の復元製作」 『GLASS』 65号 34－48頁 2022. 03
- 9) 山花京子 「第5章 X線CTスキャンで探るファイアンス製作の文化的記憶とその変容」、周藤芳幸編 『古代地中海世界と文化的記憶』 山川出版社 2022.03
- 10) 田口かおり 「保存修復史の編み手たち—ピエトロ・エドワーズ（1744-1821）の一步」 『影と沈黙』 ART RESEARCH ONLINE 2021年4月号
- 11) 田口かおり 「アンリ・マティス作品と保存修復」 『ユリイカ』 2021年5月号, 青土社、p.112-120.

## 【著書】

### <医理工融合マテリアル研究チーム>

手老龍吾, 榑山一哉 “光学顕微鏡”

図説 表面分析ハンドブック (日本表面科学会) 朝倉書店 p. 214-219 (2021)

### <医理工融合メディカル研究チーム>

- 1) M. Chikamori, H. Kimura and \*J. Himmelfarb, “Kidney-on-a-chip”, *Innovations in Nephrology* (2022) in press.
- 2) \*木村啓志, “Kidney-on-a-chip”, 腎臓論文ベストセレクション, 95-99 (2021).
- 3) 三橋弘明, “顔面肩甲上腕型筋ジストロフィーの治療法開発に向けたDUX4遺伝子の機能解析” 国立医療学会誌「医療」76巻1号 p.50-54 (2022)
- 4) A. Otomo and S. Hadano, Autophagy Dysfunction in Alzheimer's Disease and Dementia, Chapter:1 “Degradation mechanisms of Cells” Autophagy Dysfunction in Alzheimer's Disease and Dementia.. Elsevier, pp269-300, in press

### <分野融合ヘルスケア研究チーム>

- 1) 中川草 ウイルスは生命の一部であり移動する遺伝体ネオウイルス学 河岡義裕編集、集英社、東京、p.156-167. (2021).
- 2) 松尾ミヨ子, 城生弘美, 習田明裕編、池内眞弓他 “ナーシンググラフィカ 基礎看護技術I 第3章“ メディカ出版, p104-130 (2021).

### <文理融合アート・サイエンス研究チーム>

チーロ・カステッリ、アンドレア・サンタチェザリア

「木製支持体の保存と修復処置」『レオナルド・ダ・ヴィンチ失われた大壁画の記憶—《ターヴォラ・ドーリア》徹底研究』田口かおり (翻訳)  
東京 富士美術館編 東京美術2021年.

## 【総説・紀要等】

### <医理工融合マテリアル研究チーム>

- 1) 矢野恒夫, 角永悠一郎, 榑山一哉, 加藤弘樹, 高橋豊, 山村朝雄, 長谷川功紀, 佐藤達彦, 佐藤達彦, 淵上剛志, 渡部直史, 巽光朗, 平林容子, 藤井博史, 米倉義晴, 深瀬浩一  
“アルファ線核医学治療のための薬剤開発の考察(その7)-  
足元を固めながらナノメディシンTATの実用化を目指して-後編”  
Pharm Tech Japan 38(2) 2022年
- 2) 矢野恒夫, 角永悠一郎, 榑山一哉, 加藤弘樹, 高橋豊, 山村朝雄, 長谷川功紀, 佐藤達彦, 淵上剛志, 渡部直史, 巽光朗, 平林容子, 藤井博史, 米倉義晴, 深瀬浩一  
“アルファ線核医学治療のための薬剤開発の考察(その7)  
足元を固めながらナノメディシンTATの実用化を目指して(前編)”  
PHARM TECH JAPAN 38(1) 81-86 2022年1月
- 3) 榑山一哉, 新井健太, 蟹江治, 蟹江善美, 深瀬浩一  
“蛍光標識化糖脂質プローブを用いた細胞膜糖脂質の動態解析”  
脂質生化学研究 63 108-109 2021年5月
- 4) 矢野恒夫, 長谷川功紀, 石井明子, 渡部直史, 巽光朗, 角永悠一郎, 榑山一哉, 深瀬浩一, 米倉義晴, 平林容子, 佐藤達彦, 藤井博史  
“アルファ線核医学治療のための薬剤開発の考察(その6)-標的分子・創薬化学の重要性-前編”  
Pharm Tech Japan 37(11) 2021年
- 5) 矢野恒夫, 長谷川功紀, 山村朝雄, 渡部直史, 巽光朗, 佐藤達彦, 角永悠一郎, 榑山一哉, 深瀬浩一, 平林容子, 藤井博史, 米倉義晴  
“アルファ線核医学治療のための薬剤開発の考察(その5)-IAEA Technical Meeting報告:α線核種並びにTAT薬剤の最新動向-”  
医薬品医療機器レギュラトリーサイエンス 52(2) 85-106 2021年
- 6) 加藤弘樹, 片山大輔, 大江一弘, 角永悠一郎, 黄栩昊, 下山敦史, 榑山一哉, 深瀬浩一, 畑澤順  
“局所投与による癌増殖抑制のためのアスタチン標識金ナノ粒子の最適化”  
核医学 58(Suppl.) S218-S218 2021年
- 7) 片山大輔, 加藤弘樹, 大江一弘, 角永悠一郎, 黄栩昊, 下山敦史, 榑山一哉, 深瀬浩一, 畑澤順  
“アスタチン-211標識金ナノ粒子局所投与による癌増殖抑制”  
核医学 58(Suppl.) S219-S219 2021年

### <医理工融合エンジニアリング研究チーム>

高橋俊, “混相流解析の機械設計への応用”, 日本設計工学会誌 56(3), 111-119, (2021).

### <医理工融合メディカル研究チーム>

- 1) 木村啓志, “わが国におけるmicrophysiological system (MPS) の製品化に向けた取り組み”, 実験医学2021年10月号, 39(6), 2569-2572 (2021).
- 2) 木村啓志, “マイクロ流体デバイスを技術基盤とするOrgan-on-a-chipの臓器・疾患モデルへの応用”, 別冊医学のあゆみ, 62-67 (2021).
- 3) Sebastiano, M. R., Ermondi, G., Hadano, S., and Caron, G. (2022) AI-based protein structure databases have the potential to accelerate rare diseases research: AlphaFoldDB and the case of IAHSF/alsin. *Drug Discov. Today*, in press.
- 4) HLA-G遺伝子の構造、発現および多型性 鈴木進悟、亀谷美恵、椎名隆 MHC in press
- 5) ヒト免疫環境を構築したNOG及びNOG-hIL=4-Tgマウス脾臓におけるヒト白血球局在の比較解析 片野凧、亀谷美恵  
先進生命科学研究所紀要 2021 6:10-13
- 6) 妊娠免疫とがん免疫の類似性と相違点に基づく抗がん剤開発の可能性 亀谷美恵  
先進生命科学研究所紀要 2021 6:14-17

### <分野融合ヘルスケア研究チーム>

- 1) 中川草 ナノポアシーケンサーMinIONを活用したウイルス解析  
実験医学別冊「ロングリードWET&DRY解析ガイド」220-224. (2021).
- 2) 中川草 新型コロナウイルスのゲノム進化 実験医学増刊「パンデミック時代の感染症研究」  
39(2): 178-184. (2021).

<文理融合アート・サイエンス研究チーム>

- 1) Yagihara S., Saito T., Asano H., Furuhashi K., Maruyama Y., Saito H., Masuda H., Kita R., Shinyashiki N., Analytical approach to spatial distribution of water molecules by dielectric measurements, 13th International Conference on Electromagnetic Wave Interaction with Water and Moist Substances, ISEMA 2021, Kiel, July 2021. Doi/10.1109/ISEMA49699.2021.9508319
- 2) 百瀬 渉, 秋山泰伸, “6.4 CVDプロセス”, 化学工学, Vol.85, No.10, 31-33 (2021).
- 3) 山花京子 「5001 レン・イケル立像部分・5005 礼拝形奉献碑・5008 トト神への奉献・5022 猫・5036 嘆く女神イシスまたはネフティス像・5040 花鳥文蓋付容器・5038 婦人肖像（ローマ属領時代）・6051 青銅刻線人物文鏡」大原美術館編集 『大原美術館+ 作品151と建築』 2022.03
- 4) 山花京子 「安曇野文化財団の南イタリア陶器」 安曇野市豊科近代美術館 春の特別展『器展』図録 32-33 2021.05
- 5) 山花京子 「古代南イタリア陶器」 安曇野市豊科近代美術館 春の特別展『器展』図録 3-22 2021.05
- 6) 山花京子 「「古代エジプト人の祈りを、神像の科学的調査から読み解く！」—クラウドファンディング型社会発信研究補助計画を活用した学部資金の獲得の事例報告」 『文化社会学部紀要』 掲載予定
- 7) 吉田晃章 「コロナ禍におけるコレクション研究」, 古代アメリカ学会会報, 第46号, 表紙, pp.4-6、2021年8月。
- 8) 吉田晃章 「東海大学文明研究所所蔵アンデス・コレクション ワウラ文化とチャンカイ文化の土器及び土製品のX線CT分析」、市木尚利氏（立命館大学）科研（研究課題/領域番号20K22030）の研究協力者としての報告書、本文107頁、資料含む総頁数135頁、2021年7月。
- 9) 篠原聰、川崎一史、亀井岳、広瀬浩二郎、堀江武史、真世土マウ、横山諒人、吉田晃章 「ユニバーサル・ミュージアムの実践1 大学・自治体・博物館の連携が紡ぐ多文化共創社会」、『文明』第28号、pp.1-13?、東海大学文明研究所、2022年3月。※ページ未定計13頁。
- 10) 田口かおり 「時とともに変わりゆく有機体としての作品—保存修復の見地から：田口かおり」（インタビュアー：加藤杏奈、奥村健太郎）『SUB-ROSA』2021年7月14日発行 (<https://sb-rs.com/article/1937>)



- 11) 西野嘉章×上崎千×田口かおり 「多義的なアーカイヴとその未来を考える」  
pp. 16-23 ; 田口かおり 「修復家の仕事 入門講座」 pp. 98-109 ;  
ロジャー・グリフィス 「MoMAコンサバター ロジャー・グリフィスインタビュー」  
(インタビュアー：田口かおり) pp. 118-122  
『美術手帖特集 アーカイヴの創造性』美術出版社 2021年4月号.
- 12) 田口かおり 「黒い雪」 『Point Of View』 東海大学新聞 2022年1月1日号  
(<https://www.tokainewspress.com/list.php?i=17>)
- 13) 田口かおり 「現代美術の保存修復の責務と倫理」 京都芸術資源研究センター紀要  
『COMPOST』 Vol.3 2021年3月発行p. 12-15.

## 【招待講演等】

### <医理工融合マテリアル研究チーム>

- 1) Y. Okamura, “Freestanding Bio-friendly Polymer Nanosheets for Biomedical Applications”, 14th International UNIMAS Engineering Conference (ENCON2022), Saeawak/Malaysia (Online presentation), February 23 (2022).
- 2) 岡村 陽介, “高分子ナノ薄膜ラッピング技術 ～バイオイメージング用アクセサリへの応用～”, 東海大学総合医学研究所第17回研修会, 東海大学伊勢原キャンパス, 2021年11月27日.
- 3) 岡村 陽介, 張 宏, 鎗野目 健二, 白鳥 瑚乃羽, 三橋 弘明, 高橋 泰伽, 大友 康平, 川上 良介, 根本 知己. “生体界面の観察窓としてはたらく生体親和性ナノ薄膜の設計と生体深部イメージング”, 第70回高分子討論会, オンライン開催, 2021年9月6日.
- 4) Y. Okamura, “Freestanding Bio-friendly Polymer Nanosheets and Their Biomedical Applications”, 2021 KMITL-Tokai University Joint Seminar, (Online presentation), May 27 (2021).
- 5) 蟹江 治, 新規バイセンシング技術創生を目指して：表面就職シリカゲルによる分子認識、総合医学研究所・マイクロ・ナノ研究開発センター 第17回研修会、2021年11月.
- 6) 樺山一哉 “難治性がん治療のための $\alpha$ 線核種標識抗体の創製および機能評価”  
東海大学総合医学研究所/マイクロ・ナノ研究開発センター共同開催  
第17回研修会、東海大学伊勢原校舎、2021年11月27日

### <医理工融合エンジニアリング研究チーム>

- 1) Y. Sunami, “Web Handling Technology”, The 11th International Conference on Flexible and Printed Electronics, (Online presentation), September (2021).
- 2) 高橋俊 “ピストンリング周囲における気液二相流CFD解析”, 日本トライボロジー学会シール研究会, 第125回研究会, 2021年6月16日, オンライン開催
- 3) 高橋俊  
“トライボロジー分野におけるCFDシミュレーション技術の活用”, 日本トライボロジー学会研究委員会企画 Webセミナー, 2022年3月2日, オンライン開催

### <医理工融合メディカル研究チーム>

- 1) 木村啓志,  
“マイクロ流体デバイス技術を基盤とする生体模倣システム (MPS) の実用化検討”,  
日本薬学会第142年会, web開催, 2022年3月27日.
- 2) 木村啓志, “マイクロ流体デバイスと生物を融合させたMicrophysiological Systemの創成”,  
電気化学会第89回大会, web開催, 2022年3月16日.

- 3) 木村啓志, 相原大知, “産学官連携による生体模倣システム(MPS)への挑戦～オンチップポンプ型多臓器MPSのご紹介～”, RINK FESTIVAL 2022, web開催, 2022年2月18日.
- 4) 木村啓志, “腎疾患創薬に向けた次世代創薬技術update”, 第22回協和キリン腎臓シンポジウム, web開催, 2021年11月20日.
- 5) 木村啓志, “マイクロ流体デバイスを技術基盤とするMicrophysiological Systemの実用化に向けた検討”, 日本薬物動態学会第14回ショートコース, web開催, 2021年11月16日.
- 6) H. Kimura, “Microphysiological systems based on microfluidics for cell-based assays”, ISUPEN2021, web開催, 2021年8月31日.
- 7) 木村啓志, “マイクロ流体デバイスを基盤とする培養システムとイメージング技術との融合”, 第9回 Chem-Bio Joint Seminar 2021, web開催, 2021年8月7日.
- 8) 亀谷美恵: コモンマーモセット胎盤と妊娠免疫の特徴。 第11回 日本マーモセット研究会大会、2022.1 on line (招待講演)
- 9) 三橋弘明、三橋里美、中川草、佐々木-本田充、櫻井英俊、Martin C. Frith, “顔面肩甲骨型筋ジストロフィーの病態解明と治療法開発研究”, 日本人類遺伝学会第66回大会, オンライン, 2021年10月16日
- 10) 三橋弘明, “FSHDの治療法の研究—最近の動向—”, 第3回FSHDオンライン患者交流会, オンライン, 2022年2月27日
- 11) 三橋弘明, “核膜病および神経筋疾患のゼブラフィッシュモデルの開発”, 第99回日本生理学会大会, オンライン, 2022年3月16日

#### <分野融合ヘルスケア研究チーム>

- 1) 中川草 “新型コロナウイルスのゲノム進化解析.” [日本オミックス医学会シンポジウム](#) [～ウイルス進化論からコロナ感染症を撃つ～](#). オンライン開催. 1月11日, (2022)
- 2) 佐々木海渡, “High-pressure dielectric study of dynamics of supercooled water in whole concentration range glycerol-water mixtures”, 第59回日本生物物理学会シンポジウム 水のダイナミクスと生物機能: 再考, オンライン, 2021年11月25日

#### <文理融合アート・サイエンス研究チーム>

- 1) 安藤潔, 喜多理王, 相分離現象序論, 総合医学研究所第17回研修会, 東海大学伊勢原キャンパス, 2021年11月.

- 2) 山花京子  
「古代エジプト人の祈りを、神像の科学的調査から読み解く！—クラウドファンディング型社会発信研究補助計画を活用した外部資金の獲得の事例報告—」  
「安全な暮らしを作る新しい公/私空間の構築」研究開発領域 フォローアップセミナー  
第1回「学術系クラウドファンディング」 国立研究開発法人科学技術振興機構  
社会技術研究開発センター 2021.12
- 3) 山花京子 「古代エジプトのファイアンスを3種類の技法で復元する—実験報告と考察—」  
日本ガラス工芸学会 2021年度大会 口頭発表 2021.11
- 4) 山花京子 「古代エジプト資料の記録、分析、利活用を考える」 東京大学附属図書館  
アジア研究図書館上廣倫理財団寄付研究部門 第3回  
協働型アジア研究オンラインセミナー 2021.09
- 5) 山花京子・秋山泰伸・佐藤正志 「アンデス・コレクションのとんぼ玉復元実験」  
文明研究所・マイクロ・ナノ研究開発センター主催 『文化財を科学するII』 2021.08
- 6) 山花京子 「ガラスより古いガラス質物質ファイアンスのX線CT解析」  
文明研究所・マイクロ・ナノ研究開発センター主催 『文化財を科学するII』 2021.08
- 7) 山花京子・秋山泰伸・樋口昌史・浅香隆 「古代エジプト最古の施釉物質の復元」  
文明研究所・マイクロ・ナノ研究開発センター主催 『文化財を科学するII』 2021.08
- 8) 山花京子 「古代エジプトファイアンス製作技法の解明 浸灰技法」  
日本西アジア考古学会 第26回総会・大会 口頭発表 2021.07
- 9) 田口かおり「作品を「再び花開かせる」ために—西洋の絵画修復における補彩の起源から中間色の展開まで」第 74  
回美術史学会全国大会シンポジウム『修理と美術史学残すもの、除くもの、補うもの』  
2021年5月15日オンライン開催
- 10) 田口かおり「アーカイヴの創造性」『美術手帖特集 アーカイヴの創造性』  
出版記念オンラインレクチャー2021年5月26日オンライン開催
- 11) 田口かおり「大学美術館における展示の可能性と保存修復」  
『科研: 地方大学における総合的な地域資料の展示公開モデルの構築  
(基盤研究B 代表者 五十嵐太郎)』オンラインレクチャー 2021年5月18日
- 12) 田口かおり×五十嵐太郎×市川紘司「修復家の田口かおりさんと美術と建築の保存修復について話す」建築系勝手メディア ver.3.0オンラインレクチャー 2021年5月18日
- 13) 田口かおり「保存修復の射程：作品の「時間」を可視化すること」『創造と継承とアーカイヴ：領域横断的思考実践』東京藝術大学アートイノベーション推進機構ゲストレクチャー  
2021年6月13日

- 14) 田口かおり 「現代美術の保存と修復」 『現代ARTの保存修復  
教育×実践』 2021年11月14日オンライン開催
- 15) 田口かおり 「現代美術の保存と修復 アフタートーク」  
『現代ARTの保存修復 教育×実践』 2021年11月22日オンライン開催
- 16) TAGUCHI, Kaori. “Restoration and Conservation of Contemporary Art  
and its Sustainability” workshop Restoration and Conservation of Contemporary Art,  
東京藝術大学大学院国際芸術創造研究科アートプロデュース専攻主催ワークショップ  
東京藝術大学 2022年 1月24日.

## 【国際会議発表】

<医理工融合マテリアル研究チーム>

- 1) Y. Okamura, “Freestanding Bio-friendly Polymer Nanosheets for Biomedical Applications”, 14th International UNIMAS Engineering Conference (ENCON2022), Saeawak/Malaysia, Online, February 23 (2022).
- 2) Y. Okamura, H. Zhang, K. Yarinome, T. Takahashi, K. Otomo, R. Kawakami and T. Nemoto. “Nanosheet Wrapping-Assisted Coverslip-Free Tissue Imaging for Looking Deeper”, 2022 JSB-SFB Joint Symposium, Honolulu/USA, Online, January 8-10 (2022).
- 3) Y. Okamura, H. Zhang, K. Shiratori, K. Yarinome, T. Aoki, K. Otomo, R. Kawakami and T. Nemoto. “Polymer Nanosheet Wrapping for High Quality Bioimaging of Tissues and Cells”, PACIFICHEM2021, Honolulu/USA, Online, December 16-21 (2021).
- 4) T. Aoki, H. Zhang and Y. Okamura. “Fabrication of Non-Spherical Albumin Nanoparticles and Their Protein-Surface Interactions for Biomedical Application”, PACIFICHEM2021, Honolulu/USA, Online, December 16-21 (2021).
- 5) N. Ichihara, M. Tanahashi, A. Tokui, K. Nagashima and Y. Okamura. “Fabrication and Characterization of Biodegradable Disc-Shaped Particles Encapsulated Phenobarbital for Nasal Administration”, PACIFICHEM2021, Honolulu/USA, Online, December 16-21 (2021).
- 6) T. Nohdomi, H. Zhang, T. Suzuki, K. Yarinome and Y. Okamura. “Surface Modification of Water-Repellent Nanosheets with Biomimetic Adhesive Molecules and Their Evaluation for Tissue Imaging Tool”, PACIFICHEM2021, Honolulu/USA, Online, December 16-21 (2021).
- 7) K. Fujiki, H. Zhang, K. Ido, N. Kusayanagi, D. Sakagami and Y. Okamura. “Tensile Testing of Freestanding Polymer Nanosheets with Non-Standard Geometries”, PACIFICHEM2021, Honolulu/USA, Online, December 16-21 (2021).
- 8) G. Yagami, Y. Okamura, Y. Hirano, S. Takimoto, H. Zhang, H. Sumiyoshi and A.T. Kawaguchi. “Fabrication of Biodegradable Nanosheets Loaded with Fibroblast Growth Factor and Treatment of Ischemic Heart Disease”, PACIFICHEM2021, Honolulu/USA, Online, December 16-21 (2021).
- 9) Y. Okamura, H. Zhang, K. Yarinome, T. Aoki, T. Takahashi, K. Otomo, R. Kawakami and T. Nemoto. “Polymer Nanosheet Wrapping for High Quality Bioimaging”, 8th Asian Biomaterials Congress (ABMC), Nagoya/Japan, Online, November 30 (2021).
- 10) T. Takahashi, H. Zhang, R. Kawakami, K. Yarinome, M. Agetsuma, J. Nabekura, K. Otomo, Y. Okamura and T. Nemoto. “Novel fluoropolymer nanosheets “PEO-CYTOP” for in vivo deep and wide-field imaging of the mouse brain”, 8th Japan-China Nanomedicine Meeting, Mie/Japan, Online, June 11-13 (2021).

- 11) Y. Okamura, “Freestanding Bio-friendly Polymer Nanosheets and Their Biomedical Applications”, 2021 KMITL-Tokai University Joint Seminar, Hiratsuka/Japan, Online, May 27 (2021).
- 12) Kazuya Kabayama; Kazuko Kaneda; Yoshiyuki Manabe; Atsushi Shimoyama; Atsushi Toyoshima; Atsushi Shinohara; Koichi Fukase “Development of <sup>211</sup>At-labeled antibodies and investigation of their endocytosis and inhibition of tumor growth” Pacifichem 2021, Online, December 19 (2021)
- 13) Keita Ito, Yoshiyuki Manabe; Taku Aiga; Kazuya Kabayama; Shino Ohshima; Yoshie Kametani; Hiroto Furukawa; Hiroshi Inaba; Kazunori Matsuura; Koichi Fukase “Immunological evaluation of co-assembly of lipidated CH401 peptide antigen and lipophilic adjuvant as self-adjuncting anti-breast cancer vaccine candidates” Pacifichem 2021, Online, December 20 (2021)
- 14) Ayane Miura; Syuto Miyake; Kazuya Kabayama; Yoshiyuki Manabe; Asuka Shirakawa; Hiroki Syomura; Toshiyuki Yamaji; Kenichi Suzuki; Koichi Fukase “Quantitative analysis of galectin-dependent glycoprotein dynamics by using synthetic glycan displaying system on the cell surface” Pacifichem 2021, Online, December 20 (2021)
- 15) Hersa Milawati, Yoshiyuki Manabe, Kazuya Kabayama, Koichi Fukase “Cancer immune therapy by antibody- recruiting using metabolic labeling” 16th Meeting of the International Endotoxin and Innate Immunity Society (IEIIS-16), Kobe & online, October 12-15 (2021)
- 16) Keita Ito, Yoshiyuki Manabe, Taku Aiga, Kazuya Kabayama, Shino Ohshima, Yoshie Kametani, Hiroto Furukawa, Hiroshi Inaba, Kazunori Matsuura, Koichi Fukase “Immunological Evaluation of Co-Assembling Vaccine of Lipidated-Peptide Antigens and Lipophilic Adjuvants for the Breast Cancer therapy” 16th Meeting of the International Endotoxin and Innate Immunity Society (IEIIS-16), Kobe & online, October 12-15 (2021)
- 17) Mayu Higashi, Kazuya Kabayama, Yuichiro Kadonaga, Kohtaro Goto, Wataru Tsukimura, Akio Matsuda, Mamoru Mizuno, Koichi Fukase “Development and evaluation of  $\alpha$ -ray nuclide labeled antibodies” 16th Meeting of the International Endotoxin and Innate Immunity Society (IEIIS-16), Kobe & online, October 12-15 (2021)
- 18) Hitoshi Ogaki, Kazuya Kabayama, Hikari Naito, Atsushi Shimoyama, Hirotaka Kanoh, Jin-ichi Inokuchi, Koichi Fukase “Functional Analysis of TLR4 Ligands by Fluorescent Imaging and Reporter Assay” 16th Meeting of the International Endotoxin and Innate Immunity Society (IEIIS-16), Kobe & online, October 12-15 (2021)
- 19) Koki Mayusumi, Kazuya Kabayama, Changhao Dai, Kazuko Kaneda, Kazuhiro Ooe, Takahiro Teramoto, Atsushi Toyoshima, Atsushi Shinohara, Koichi Fukase “Development and application of antibodies labeled with alpha-emitting radionuclides” 16th Meeting of the International Endotoxin and Innate Immunity Society (IEIIS-16), Kobe & online, October 12-15 (2021)

- 20) Kohei Kasuya, Tetsuya Kaneko, Satoru Iwamori, Masao Isomura, Shahiduzzaman Md., Masato Kakihana, Koji Tomita “Synthesis of TiO<sub>2</sub> nanoparticles for electron transport layer of perovskite solar cells by hydrothermal method”, Materials Research Meeting 2021 (MRM2021), Yokohama JAPAN, December 13-16 (2021).
- 21) Keito Sawahara, Yuichi Sawamoto, Torben Boll and Ryota Gemma, “The Impact of Atomic-H supply for Mechanochemical CO<sub>2</sub> Methanation”, Materials Research Meeting (MRM) 2021, Online, December 13-16 (2021).
- 22) Keito Sawahara and Ryota Gemma, “Early stages of mechanochemical methanation over La-Ni based alloys”, 3rd International Hydrogen Energy Congress and Exhibition (IHEC2021), Online, June 14-16 (2021).
- 23) Tsuyoshi Saito and Ryota Gemma, “Possibility of nitriding treatment of Si under N<sub>2</sub> atmosphere purified by Ca-based materials”, Thermec'2021 Virtual Conference, Online, June 1-5 (2021).
- 24) Keito Sawahara, Kohei Yatagai, Tomochika Hayashi, Takuya Suzuki, Shohei Moriki, Haru-Hisa Uchida, Kazuya Oguri and Ryota Gemma, “In-situ monitoring of CO<sub>2</sub> methanation: pressure change upon ball-milling of LaNi<sub>5</sub> under CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>”, Thermec'2021 Virtual Conference, Online, June 1-5 (2021).
- 25) Keito Sawahara, Torben Boll, Haru-Hisa Uchida, Kazuya Oguri and Ryota Gemma, “Mechanochemical CO<sub>2</sub> methanation over LaNi-based alloys”, Thermec'2021 Virtual Conference, Online, June 1-5 (2021).
- 26) Takumi Yamada, Ryosei Nishigai, Masato Kamiya, Ren Tokiwa, Helmut Takahiro Uchida, Yoshihito Matsumura and Ryota Gemma, “In-situ measurements of V thin films upon hydrogen loading”, Thermec'2021 Virtual Conference, Online, June 1-5 (2021).
- 27) Masato Kamiya, Ren Tokiwa, Kengo Yamaguchi, Helmut Takahiro Uchida, Yoshihito Matsumura, Ryota Gemma, Ryuichi Kataoka and Seo Ono, “Effect of in-situ substrate biases changes and ex-situ hydrogen loading on in-plane stress in Sm-Fe thin films”, ACTUATOR2021 (International Conference and Exhibition on New Actuator Systems and Applications), Online, February 17-19 (2021).
- 28) M. Kamiya, R. Kataoka, S. Ono, H.T. Uchida, Y. Matsumura and R. Gemma, “Effects of magnetron sputtering on ion bombardment of Sm-Fe thin films”, ISSS9 (The 9th International Symposium on Surface Science), Online, November 28 - December 1 (2021).

#### <医理工融合エンジニアリング研究チーム>

- 1) Kewei Song, Yue Cui, Kazuyoshi Tsuchiya, Shinjiro Umezu, “Enhancement effect of ABS fiber on electrospinning film -Preparation and research of directional ABS fibers film using electrospinning-”, Proceedings of the Joint Symposium of The Twenty-Seventh International Symposium on Artificial Life and Robotics (AROB 27th 2022), p.1486-1489, January 25- 27, 2022



- 2) Norika NAGAIKE, Kazuyoshi TUCHIYA, “Development of pump for artificial heart assist and establishment of fluid analysis method”, Online International conference on Functional Materials and Applications 2021, ICFMA, 26-28 November 2021
- 3) Kai KUSANO, Ganesh Kumar MANI, Kazuyoshi TSUCHIYA, “Strengthening of nanosheets using cellulose nanofibers (CNF)”, Online International conference on Functional Materials and Applications 2021, ICFMA, 26-28 November 2021
- 4) Noritaka Koaze, Ganesh Kumar MANI, Kazuyoshi TSUCHIYA, “Search for Optimal Conditions for Exfoliation of Nanosheets for Fixation of Suspended Cells in Liquid”, Online International conference on Functional Materials and Applications 2021, ICFMA, 26-28 November 2021
- 5) Ryota KITAMURA, Ganesh Kumar MANI, Kazuyoshi TSUCHIYA, “Development of pH Sensor based on PDMS Nanosheet for Heat Stroke”, Online International conference on Functional Materials and Applications 2021, ICFMA, 26-28 November 2021
- 6) Kazuma Sasaki, Ganesh Kumar Mani, Kazuyoshi Tsuchiya, “Measurement of oral pH change in response to stress stimulation using Ag/AgIO<sub>3</sub> electrode”, Online International conference on Functional Materials and Applications 2021, ICFMA, 26-28 November 2021
- 7) Satoshi NISHIJIMA, Ganesh Kumar MANI, Kazuyoshi TSUCHIYA, “Analysis of Egg Cell Behavior Using Microneedle pH Sensor”, Online International conference on Functional Materials and Applications 2021, ICFMA, 26-28 November 2021
- 8) Yuichiro Tsuyuki, Kazuyoshi Tsuchiya, High performance and production method of PLLA/CNF composite thin film, Online International conference on Functional Materials and Applications 2021, ICFMA, 26-28 November 2021
- 9) Hiroki SHIMAMIYA, Ganesh Kumar MANI, Kazuyoshi TSUCHIYA, Development of a pH Sensor for Detection of Cancer Cells in Blood and Its Application to Microfluidic Devices, Online International conference on Functional Materials and Applications 2021, ICFMA, 26-28 November 2021
- 10) S. Nakano, Y. Sunami, “The manufacturing of PDLLA nanosheets using micro-gravure printing method for the roll-to-roll”, The 11th International Conference on Flexible and Printed Electronics, (Online), September (2021).
- 11) W. Shimoji, K. Ito, K. Kawasaki, T. Nagatsuma, Y. Sunami, “Experimental Study on Static Characteristics of Air Turn Bar”, The 11th International Conference on Flexible and Printed Electronics, (Online), September (2021).
- 12) T. Shoji, M. D. Ibrahim, Y. Sunami, “Relationship between Heat and Troughs during a Transport Process of Heating the PET Films”, The 14th International UNIMAS Engineering Conference 2022 (EnCon2022), (Online), March (2022).

- 13) Y. Kashiwabara, M. D. Ibrahim, L. B. Roslan, H. Watanabe, Y. Sunami, “Analysis of Fractures and Microstructures on Different Injection Speeds in High-pressure Die-casting Magnesium Alloy”, The 14th International UNIMAS Engineering Conference 2022 (EnCon2022), (Online), March (2022).
- 14) K. Ouchi, M. D. Ibrahim, Y. Kashiwabara, Y. Sunami, “Visualization of Die Casting Fluid Behaviour Using Acrylic Transparent Models”, The 14th International UNIMAS Engineering Conference 2022 (EnCon2022), (Online), March (2022).
- 15) Y. Sasamoto, T. Kanda, M. D. Ibrahim, Y. Sunami, “Effects of Winding Speed and Tension on the Occurrence of Circumferential direction Slip”, The 14th International UNIMAS Engineering Conference 2022 (EnCon2022), (Online), March (2022).
- 16) S. Nakano, M. D. Ibrahim, Y. Sunami, “Manufacturing of Poly-DL-Lactic Acid Nanosheets and Evaluation of Tribological Characteristics between Nanosheet Surfaces and Fingers”, The 14th International UNIMAS Engineering Conference 2022 (EnCon2022), (Online), March (2022).
- 17) Shotaro Nara, Shuusuke Kawamata, Yuki Kawamoto, Shun Takahashi, Tetsuo Nohara, Shigeru Obayashi “Numerical Simulation of Non-Newtonian Flow including Multiple Particles”, 18th International Conference on Flow Dynamics 2021, Online, October 27-29 (2021)
- 18) Shuusuke Kawamata, Yuki Kawamoto, Shotaro Nara, Tetsuo Nohara, Shun Takahashi, Shigeru Obayashi, “Multiphase Flow Simulation of Non-Newtonian Fluids including Many Solid Particles through Corrugated Tube”, 18th International Conference on Flow Dynamics 2021, Online, October 27-29 (2021)
- 19) Yuki Kawamoto, Shun Takahashi, Shuusuke Kawamata, Shotaro Nara, Hiroki Naga, “Two-Phase Flow Simulation of Heat Pipe Using Sharp-Interface Level Set Method with Phase Change”, 18th International Conference on Flow Dynamics 2021, Online, October 27-29 (2021)
- 20) Hiroya Matsuura, Shoutaro Nara, Shun Takahashi, “A comparative study of Drag coefficient for Driver Model with realistic shape using OpenFOAM”, 18th International Conference on Flow Dynamics, Online, October 27-29 (2021)
- 21) K. Fukudshima, K. Fukuda, T. Kashiwagi, T. Danno, K. Onishi, and K. Kimura, “Study on Drag Reduction of Superstructure of Ships and Improvement of Fuel Consumption”, The 9th International Conference on Vortex Flow Mechanics (web開催), October 11-14 (2021).
- 22) A. Muto, I. Uto, K. Fukuda, K. Sagawa, and H. Kimura, “Fundamental Study on Design Methodology of a Solar Car Considering Aerodynamic and Power Generation Performance”, The 9th International Conference on Vortex Flow Mechanics (web開催), October 11-14 (2021).
- 23) Nozomu Miura, Hiroaki Kubota, Kazunari Yoshida: Stress Distribution of High-Strength Thin-Shell Structure during Buckling Collapse, SAE WCX Digital Summit, (2021), DOI: <https://doi.org/10.4271/2021-01-0294>.

## &lt;医理工融合メディカル研究チーム&gt;

- 1) K. Shinha, Y. Sakai and \*H. Kimura, “Microphysiological system (MPS) platforms with high operability and pumping capability for commercialization”, MPS WORLD SUMMIT Virtual Conferences, web 開催, December 9, (2021).
- 2) K. Doi, H. Kimura, M. Nangaku, Y.T. Matsunaga and \*T. Fujii, “CONCAVE PORTION FOR ACCURATE MEASUREMENT OF FLUORESCENCE IN MICROPHYSIOLOGICAL SYSTEM”,  $\mu$ TAS 2021, web 開催, October 11 (2021).
- 3) K. Shinha, W. Nihei, H. Nakamura, T. Kawanishi, H. Arakawa, K. Inamura, M. Nishikawa, Y. Kato, Y. Sakai and \*H. Kimura, “EVALUATION OF ORGANS INTERACTION USING A COCULTURE PUMP PLATE”,  $\mu$ TAS 2021, web 開催, October 12 (2021).
- 4) Y. Ito, K. Shinha and \*H. Kimura, “DIALYSIS MEMBRANE-INTEGRATED MICROPHYSIOLOGICAL SYSTEM FOR MAINTAINING CELL CULTURE ENVIRONMENT”,  $\mu$ TAS 2021, web 開催, October 11 (2021).
- 5) J. H. Yap, H. Zhang, Y. Okamura and \*H. Kimura, “Thin porous PDMS membrane prepared by phase separation method and its applications for cell culture”, American Association for Advances in Functional Materials 2021, web 開催, August 20 (2021).
- 6) Otomo, A., Ono, S., Sato, K., Mitsui, S. Shimakura, K., Fukuda, M., and Hadano, S. (2021) Structural architecture and cellular functions of juvenile motor neuron disease-causative gene product ALS2: implication of endosome maturation and endocytic recycling. Keystone Symposia/eSymposia, Neurodegenerative Diseases: Genes, Mechanisms and Therapeutics, POSTER SESSION 1, FLOOR 6, U.S.A. (June 7-9).
- 7) Shimakura, K., Sato, K., Mitsui, S., Ono, S., Otomo, A., and Hadano, S. (2021) The intrinsically disordered region at the N-terminus of ALS2 acts as a determinant for the intracellular localization and oligomerization of ALS2. e-Poster: P043, Program & Abstract p44, PACTALS 2021 NAGOYA (Pan-Asian Consortium for Treatment and Research in ALS), Nagoya, Japan (September 17-18).
- 8) Naoki Suzuki, Jiro Kawada, Shio Mitsuzawa, Tetsuya Akiyama, Mitsuru Ishikawa, Takafumi Sone, Satoru Morimoto, Kensuke Ikeda, Tomomi Shijo, Akiyuki Ohno, Naoko Nakamura, Hiroya Ono, Risako Ono, Ryo Funayama, Hiroaki Mitsuhashi, Ayumi Nishiyama, Rumiko Izumi, Hitoshi Warita, Keiko Nakayama, Shohei Kaneda, Yoshiho Ikeuchi, Teruo Fujii, Hideyuki Okano, Masashi Aoki, “REDUCED PHOX2B STABILITY CAUSES AXONAL GROWTH IMPAIRMENT IN MOTOR NEURONS WITH ALS-LINKED TARDBP MUTATIONS.” ISSCR2021 Tokyo International Symposium. Tokyo Japan, October 27 (2021)

- 9) Shio Mitsuzawa, Naoki Suzuki, Tetsuya Akiyama, Mitsuru Ishikawa, Takefumi Sone, Jiro Kawada, Hiroaki Mitsuhashi, Satoru Morimoto, Kensuke Ikeda, Tomomi Shijo, Akiyuki Ohno, Naoko Nakamura, Hiroya Ono, Risako Ono, Ayumi Nishiyama, Rumiko Izumi, Masaaki Kato, Hitoshi Warita, Hideyuki Okano, and Masashi Aoki, “Reduced PHOX2B stability causes axonal growth impairment in motor neurons with TARDBP mutations.” PACTALS 2021. Nagoya, Japan, September 17 (2021)
- 10) Shio Mitsuzawa, Naoki Suzuki, Tetsuya Akiyama, Mitsuru Ishikawa, Takefumi Sone, Jiro Kawada, Ryo Funayama, Matsuyuki Shiota, Hiroaki Mitsuhashi, Satoru Morimoto, Kensuke Ikeda, Tomomi Shijo, Akiyuki Ohno, Naoko Nakamura, Hiroya Ono, Risako Ono, Shion Osana, Tadashi Nakagawa, Ayumi Nishiyama, Rumiko Izumi, Shohei Kaneda, Yoshiho Ikeuchi, Keiko Nakayama, Teruo Fujii, Masaaki Kato, Hitoshi Warita, Hideyuki Okano, and Masashi Aoki, “Axonal growth impairment in motor neurons with TARDBP mutations were mediated by PHOX2B downregulation.” 32nd International Symposium on ALS/MND. December 10 (2021)

<分野融合ヘルスケア研究チーム>

- 1) Koichi Kitao, So Nakagawa, Takayuki Miyazawa, “An RNA element, SPRE, found in endogenous retroviral syncytin genes”, 5th Uppsala Transposon Symposium, Oct.7-8, (2021).
- 2) Masaki Yamabe, So Nakagawa, Akira Wakita, “Time-space-based phylogenetic analysis of SARS-CoV-2”, VIZBI 2021, Mar.24-26, (2021).

<文理融合アート・サイエンス研究チーム>

- 1) Shin Yagihara, Tetsuya Saito, Haruka Asano, Kahori Furuhashi, Yuko Maruyama, Hironobu Saito, Haruchika Masuda, Rio Kita, Naoki Shinyashiki, Analytical approach to spatial distribution of water molecules by dielectric measurements, 13th International Conference on Electromagnetic Wave Interaction with Water and Moist Substances (ISEMA), Kiel, July 2021.
- 2) Kyoko Yamahana, Yoshinari Abe, and Madoka Murakushi “Glass beads from Andean Collection of Tokai University, Japan,” 22nd Congress of the Association International pour l'Histoire du Verre & ICOM Glass Annual Meeting 2021, 13th - 17th September 2021, Lisbon, Portugal, Association International pour l'Histoire du Verre & ICOM Glass

## 【受賞等】

### <医理工融合マテリアル研究チーム>

- 1) 岩松 宏徳, 浅羽 建汰, 布山 忠裕, 杉崎 健人, 竹本 絵里佳, 窪田 美紗子, 岡村 陽介. 優秀賞.  
“ボロン酸架橋キトサンナノファイバーの創製とにおい分子包接能評価”,  
東海大学マイクロ・ナノ啓発会 (T□ne) 第14回学術講演会, オンライン, 2022年2月26日 (受賞者  
岩松 宏徳)
- 2) 芝 耀汰, 谷神 絃太, 布山 忠裕, 岡村 陽介.  
“ナノ材料の特性を活用した新規薬剤ラッピング材の創製と物性評価”,  
東海大学マイクロ・ナノ啓発会 (T□ne) 第14回学術講演会, オンライン, 2022年2月26日 (受賞者  
芝 耀汰)
- 3) 横瀬 颯人, 市原 直弥, 岡村 陽介. “新規異方性材料としてのナノファイバー分散体の創製”,  
東海大学マイクロ・ナノ啓発会 (T□ne) 第14回学術講演会, オンライン, 2022年2月26日 (受賞者  
横瀬 颯人)
- 4) 青木 拓斗, 張 宏, 岡村 陽介. 優秀研究ポスター賞.  
“新規DDS担体への応用を指向した未変性アルブミンからなる異型ナノ粒子の創製と物性”,  
第43回日本バイオマテリアル学会大会, オンライン, 2021年11月30日 (受賞者 青木 拓斗)
- 5) 論文「ChemPlusChem e202100563 (2022)」が表紙に採択された。冊子体 6 月出版予定
- 6) 黛功樹、樺山一哉、戴長浩、兼田加珠子、大江一弘、寺本高啓、豊嶋厚史、篠原厚、深瀬浩一  
優秀発表賞、“ $\alpha$ 線核種を標識したがんターゲット分子の創製とがん免疫療法への展開”東海大学マイクロ・ナノ啓発会 (T□ne) 第14回学術講演会, オンライン, 2022年2月26日.  
(受賞者 黛 功樹)
- 7) 飯塚結貴、樺山一哉、真鍋良幸、深瀬浩一、優秀発表賞、“オルガネラ選択的薬剤送達を目指した $\alpha$ 線核種標識抗体の創製と機能評価”東海大学マイクロ・ナノ啓発会 (T□ne) 第14回学術講演会, オンライン, 2022年2月26日.(受賞者 飯塚 結貴)
- 8) 三浦彩音、樺山一哉、真鍋良幸、三宅秀斗、白川明日香、初村洋紀、山地俊之、鈴木健一、深瀬浩一、第23回日本糖質学会ポスター賞、“生細胞表層への合成糖鎖の導入および糖鎖-レクチン相互作用の分子化学的解析”  
第40回日本糖質学会年会, オンライン, 2021年10月27-29日.  
(受賞者 三浦 彩音)
- 9) 澤原馨登, 源馬龍太, 優秀ポスター賞,  
“水素吸蔵合金を用いたメカノケミカルCO<sub>2</sub>メタネーションにおける原子状水素供給の影響”,  
日本金属学会2021年秋季第169回講演大会, オンライン開催, 2021年9月14-17日. (受賞者  
澤原馨登)

<医理工融合エンジニアリング研究チーム>

- 1) 日本材料科学学会 第7回インフォマティック・バイオマテリアル研究会兼ICFMA2021  
ベストプレゼンテーションアワード Kai KUSANO, Ganesh Kumar MANI, Kazuyoshi TSUCHIYA, “Strengthening of nanosheets using cellulose nanofibers (CNF)”, Online International conference on Functional Materials and Applications 2021, ICFMA, 26-28 November 2021
- 2) 砂見雄太, 2020年度「The Most Interesting Reading賞」, 日本設計工学会, 2021年5月21日
- 3) Y. Kashiwabara, M. D. Ibrahim, L. B. Roslan, H. Watanabe, Y. Sunami, Best Paper Award, “Analysis of Fractures and Microstructures on Different Injection Speeds in High-pressure Die-casting Magnesium Alloy”, The 14th International UNIMAS Engineering Conference 2022 (EnCon2022), (Online), March (2022).
- 4) 福田紘大, 自動車技術会 技術部門貢献賞、2021年 8月 20日.
- 5) 福田紘大, 自動車技術会 JSAEプロフェッショナルエンジニア認定、2022年2月28日.
- 6) JEC Innovation Award  
2021 (航空宇宙部門) 受賞, 東レ・カーボンマジック社・スカパーJSAT株式会社・東海大学が共同受賞 (出展代表: 東レ・カーボンマジック社, 東海大学の研究代表者: 福田紘大)

<医理工融合メディカル研究チーム>

- 1) 木村啓志, 新分野開拓表彰, 一般社団法人 日本機械学会 2022年11月10日
- 2) 小 見山慎, 榛葉健汰, 植田祐輝, \*木村啓志,  
“多臓器集積型生体模倣システムの実現に向けたスターラ駆動型オンチップポンプの開発”,  
東海大学マイクロ・ナノ啓発会【Tμnc】第14回学術講演会, web開催, 2022年2月26日.  
(優秀発表賞)
- 3) 上田大貴, 榛葉健汰, 西川昌輝, 酒井康行, \*木村啓志,  
“高次細胞アッセイ系に向けた肝細胞スフェロイド搭載型多臓器生体模倣システム”,  
東海大学マイクロ・ナノ啓発会【Tμnc】第14回学術講演会, web開催, 2022年2月26日.  
(優秀発表賞)
- 4) 榛葉健汰, 二瓶渉, 中村寛子, 河西巧, 後藤智美, 荒川大, 稲村恒亮, 西川昌輝, 加藤将夫, 酒井康行,  
\*木村啓志, “オンチップポンプ型多臓器Microphysiological system(MPS)を用いた臓器間相互作用の評価”, Cheminas 43, web開催, 2021年5月18日.  
(優秀発表賞)

<分野融合ヘルスケア研究チーム>

- 1) 山辺真幸、中川草、脇田玲. 新型コロナウイルスゲノム系統樹の3次元可視化.  
第49回可視化情報シンポジウム. 9/9-11, 2021 アートコンテスト大賞受賞
- 2) 庄司日和、北尾晃一、宮沢孝幸、中川草.  
受容体の配列解析によるウイルス由来遺伝子syncytinの進化モデルの検証.  
日本遺伝学会 第93回大会、オンライン、9/8-10, 2021. 2021年度Young Best Poster賞

<文理融合アート・サイエンス研究チーム>

- 1) 加藤航, 倉川奈々, 大内信之介, 南原直紀, 土井駿, 佐々木海渡, 笹川昇, 喜多理王, 新屋敷直木,  
優秀発表賞, グアニン-シトシン含量を制御したDNA の熱泳動,  
東海大学マイクロ・ナノ啓発会【Tμnc】第14 回学術講演会, オンライン 2022年2月26日  
(受賞者 加藤航)
- 2) 石山泰成, 張宏, 岡村陽介, 佐々木海渡, 喜多理王, 新屋敷直木, 優秀発表賞, ポリ-L-  
乳酸超薄膜の柔軟性発現の解析～次世代素材の基礎研究～,  
東海大学マイクロ・ナノ啓発会【Tμnc】第14 回学術講演会, オンライン, 2022年2月26日  
(受賞者 石山泰成) .

## 【特許など知的財産権】

### <医理工融合マテリアル研究チーム>

- 1) 日野 朋美, 岡村 陽介, 西片 百合, 中島 康友, 上條 北斗,  
“エアゾール組成物及びエアゾール製品並びに生分解性ポリマー薄膜の製造方法”, 特願2022-35200 (出願日: 2022年3月8日) .
- 2) 加藤弘樹, 深瀬浩一, 樺山一哉, 下山敦史, 角永悠一郎, 豊嶋厚史, 篠原厚, 金田安史, 西川智之  
“金ナノ粒子含有医薬”  
WO/2021/230369 2021年11月18日  
PCT/JP2021/018485 2021年5月14日
- 3) 樺山一哉, 深瀬浩一, 角永悠一郎, 兼田加珠子, 真鍋良幸, 下山敦史, 篠原厚, 水野真盛,  
後藤浩太郎, 月村亘, 松田昭生  
“ $\alpha$ 線放出抗体薬物複合体”  
特願2021-160158 2021年9月29日

### <医理工融合エンジニアリング研究チーム>

- 1) 段野貴士, 大西弘益, 福田紘大, 柳澤宏樹, “船舶”, 特願2021-118763 (出願日: 2021年7月19日)
- 2) 古目谷暢, 高橋俊, 福田紘大, 木村啓志, “シミュレータ、医療補助装置、情報処理装置及びコンピュータプログラム”, 特願2022-36150 (出願日: 2022年3月9日) .
- 3) 窪田紘明, 三上拓徒: チューブハイドロフォーミングにおける金型および潤滑方法, 特願2021-143672 (出願日: 2021年6月28日)

### <医理工融合メディカル研究チーム>

- 1) 藤井輝夫, 南学正臣, 金田祥平, 土肥浩太郎, 木村啓志, “細胞培養装置”, 特許第6968381号, 登録日: 2021年10月29日
- 2) 喜多理王, 木村啓志, 諸星和, “水素同位体を含む水の分離方法”, 特許第6967255号, 登録日: 2021年10月27日



- 3) 古目谷暢, 高橋俊, 福田紘大, 木村啓志,  
“シミュレータ、医療補助装置、情報処理装置及びコンピュータプログラム”, 特願2022-36150.
- 4) 藤井輝夫, 南学正臣, 土肥浩太郎, 木村啓志,  
“腎臓濾過機能再現装置、腎臓濾過機能評価装置、及び腎臓濾過機能評価方法”,  
PCT/JP2021/029656.

<文理融合アート・サイエンス研究チーム>

喜多理王, 木村啓志, 諸星和, “水素同位体を含む水の分離方法”, 特許第6967255号,

登録日：2021年10月27日

## 【獲得研究費】

### 1. 科学研究費助成事業

<医理工融合マテリアル研究チーム>

- 1) 岡村陽介 (研究代表者)  
科学研究費補助金 挑戦的研究(萌芽) (2021~2023年度)  
「新溶媒としての液化ガスを利用した生分解性ナノ薄膜スプレー法の確立と医用展開」
- 2) 岡村陽介 (研究分担者)  
科学研究費補助金 基盤研究(C) (2021~2023年度)  
「細胞生着を促進する再生促進薬を用いた人工物埋め込み型新規再生医療技術の開発」
- 3) 樺山一哉 (研究分担者)  
科学研究費補助金 基盤研究(S) (2020~2024年度)  
「合成糖鎖と糖鎖再構築モデルによる糖鎖機能の解析と免疫制御」
- 4) 樺山一哉 (研究代表者)  
科学研究費補助金 基盤研究(B) (2021~2023年度)  
「新規ワクチンアジュバント探索を志向したTLR4の細胞内動態解析システムの構築」
- 5) 樺山一哉 (研究分担者)  
科学研究費補助金 基盤研究(B) (2020~2025年度)  
「異分野連携による $\alpha$ 線核医学治療の効果予測に向けた線量評価システムの開発」
- 6) 樺山一哉 (研究分担者)  
科学研究費補助金 基盤研究(B) (2020~2025年度)  
「皮膚貼付型熱中症フレキシブルセンサの開発」
- 7) 樺山一哉 (研究代表者)  
科学研究費補助金 基盤研究(C) (2018~2021年度) \*コロナ渦による延長  
「ウイルス感染細胞モデルにおける脂質ラフト解析」
- 6) 樺山一哉 (研究分担者)  
科学研究費補助金 基盤研究(C) (2019~2021年度)  
「膜受容体の流動性とシグナル伝達の関係性から見た揮発性麻酔薬作用機序の解明」
- 7) 富田恒之 (研究代表者)  
科学研究費補助金 基盤研究(C) (2021~2023年度)  
「酸化物母体フォノンを活用する赤および近赤外発光アップコンバージョン蛍光体」
- 8) 源馬龍太 (研究代表者)  
科学研究費補助金 若手研究 (2019~2021年度)  
「水素吸蔵合金を用いた低温下メタン合成の検証」

<医理工融合エンジニアリング研究チーム>

- 1) 槌谷和義（受入研究者）科学研究費補助金 特別研究員奨励費（2021～2022年度）「2D-MoS<sub>2</sub>含有眼科診断セルフパワーインテリジェントコンタクトレンズの設計開発」
- 2) 砂見雄太（研究代表者）科学研究費補助金 基盤研究（C）（2020～2022年度）

「脳波計を用いたナノシートの摩擦・摩耗特性と触覚記憶の関係解明」

- 3) 窪田紘明（研究代表者）

科学研究費補助金 若手（2021～2022年度）

「域差・時間差強制潤滑法によるハイドロフォーミングの自在板厚制御」

<医理工融合メディカル研究チーム>

- 1) 木村啓志（研究代表者）  
科学研究費補助金 基盤研究(B)（2018～2022年度）  
「生理学的パラメータを模倣した機能集積型Body-on-a-chipの構築」
- 2) 木村啓志（研究代表者）  
科学研究費補助金 挑戦的研究（萌芽）（2020～2022年度）  
「ロードヴィッヒ・ソレー効果を応用した水素同位体分離法の検証」
- 3) 木村啓志（研究分担者）  
科学研究費補助金 基盤研究(B)（2019～2022年度）  
「ALS2分子ネットワーク異常に着眼した上位運動ニューロン変性メカニズムの解明」
- 4) 木村啓志（研究分担者）  
科学研究費補助金 基盤研究(B)（2020～2022年度）  
「神経活動リズムを形成する過分極応答解析のためのイメージングデバイス開発」
- 5) 木村啓志（研究分担者）  
科学研究費補助金 基盤研究(B)（2020～2024年度）  
「一次繊毛を介した新規腎尿細管恒常性維持機構とそれに基づく腎線維化機序の解明」
- 6) 木村啓志（研究分担者）  
科学研究費補助金 基盤研究(B)（2020～2025年度）  
「細胞成熟化と管腔誘導により生体内精子形成を再現する精巣オルガノイド培養系の開発」
- 7) 木村啓志（研究分担者）  
科学研究費補助金 挑戦的研究（萌芽）（2020～2022年度）  
「新規血液脳関門透過性調節因子に着眼した革新的脳内薬物デリバリー法の開発」

- 8) 木村啓志 (研究分担者)  
科学研究費補助金 新学術領域研究 (2018~2022年度)  
「配偶子インテグリティの構築」
- 9) 木村啓志 (研究分担者) 科学研究費補助金 新学術領域研究 (2018~2022年度)  
「普遍的なin vitro精子産生系の開発」
- 10) 秦野伸二 (研究代表者)、平成31/令和元~4年度 (2019~2022) 日本学術振興会、科学研究費補助金基盤研究B一般、ALS2分子ネットワーク異常に着眼した上位運動ニューロン変性メカニズムの解明
- 11) 秦野伸二 (研究代表者)、令和2年~4年度 (2020~2022) 日本学術振興会、科学研究費補助金挑戦的研究 (萌芽)、新規血液脳関門透過性調節因子に着眼した革新的脳内薬物デリバリー法の開発.
- 12) 秦野伸二 (研究分担者)、平成31/令和元~3年度 (2019~2021) 日本学術振興会、科学研究費補助金基盤研究C一般、初期エンドソームの機能破綻に着目した神経変性疾患発症機構の解析。(研究代表: 東海大学医学部 大友麻子)
- 13) 三橋弘明 (研究代表者) 科学研究費補助金 基盤研究(C) (2021~2023年度)  
「DUX4による非コードDNAの転写活性化の病理的意義の研究」
- 14) 三橋弘明 (研究分担者)  
科学研究費補助金 基盤研究(C) (2021年度~2024年度)  
「神経筋シナプス制御機構における生理活性脂質の役割」
- 15) 大友 麻子(研究代表者)科学研究費補助金 基盤研究(C) (2019-2021年度)  
「初期エンドソームの機能破綻に着目した神経変性疾患発症機構の解析」
- 16) 大友 麻子(研究分担者)  
科学研究費助成事業 挑戦的研究(萌芽) (2020-2023年度)  
「新規血液脳関門透過性調節因子に着眼した革新的脳内薬物デリバリー法の開発」
- 17) 大友 麻子(研究分担者)  
科学研究費助成事業 基盤研究(B) (2019- 2022年度)  
「ALS2分子ネットワーク異常に着眼した上位運動ニューロン変性メカニズムの解明」
- 18) 福田篤 科学研究費助成事業\_基盤研究 (B)  
課題名: De novo DNAメチル化の消去が及ぼすヒトES/iPS細胞の初期胚化の検証

#### <分野融合ヘルスケア研究チーム>

- 1) 中川草 (研究代表者)  
科学研究費補助金 基盤研究 (C) (2020-2022年度)  
「哺乳類ゲノムに内在化したレトロウイルス由来の遺伝子の進化メカニズムの解明」

- 2) 中川草 (研究分担者)  
 科研費補助金 基盤研究 (C) (2019~2021年度)  
 「大腸がんにおけるヒト内在性レトロウイルスの発現解析と機能解明」
- 3) 中川草 (研究分担者)  
 科研費補助金 挑戦的研究 (萌芽) (2019~2021年度)  
 「メラノーマ由来内在性レトロウイルスの機能解明と獣医臨床への応用」
- 4) 中川草 (研究分担者)  
 科研費補助金 基盤研究 (B) (2020~2023年度)  
 「共生レトロウイルスの抗腫瘍ポテンシャルの解明と有効活用」
- 5) 中川草 (研究分担者)  
 科研費補助金 基盤研究 (B) (2020~2023年度)  
 「内在性レトロウイルス依存性の宿主因子機能と機能変更による腫瘍化」
- 6) 中川草 (研究分担者)  
 科学研究費補助金 基盤研究 (C) (2021-2023年度)  
 「DUX4による非コードDNAの転写活性化の病理的意義の研究」
- 7) 池内眞弓 (研究代表者)  
 科学研究費補助金 基盤研究 (C) (2019~2022年度)  
 「高齢者介護施設入居者の社会活動参加の仕組みの構築および社会活動参加による健康度への効果検証」
- 8) 池内眞弓 (研究分担者)  
 科学研究費補助金 基盤研究 (C) (2018~2021年度)  
 「簡易型認知行動療法プログラムの生活習慣改善への効果検証」
- 9) 宮沢正樹 (研究分担者)  
 科学研究費補助金 基盤研究 (C) (2020~2023年度)  
 「転写因子MXL-3による酸化ストレス応答と栄養シグナルの統合機構の解明」
- 10) 宮沢正樹 (研究分担者)  
 科学研究費補助金 基盤研究(C) (2019~2023年度)  
 「microRNAを標的とした膵神経内分泌腫瘍の新規治療法の開発」
- 11) 宮沢正樹 (研究代表者)  
 科学研究費補助金 基盤研究 (C) (2020~2023年度)  
 「細胞内鉄代謝シグナルの解明とがん治療への応用」
- 12) 安田佳代 (研究代表者)  
 科学研究費補助金 基盤研究 (C) (2020~2022年度)  
 「転写因子MXL-3による酸化ストレス応答と栄養シグナルの統合機構の解明」

13) 佐々木海渡（研究分担者）

科学研究費補助金 若手研究（2019～2022年度）

「分子性液体のポリアモルフィズムと分子運動の関係」

<文理融合アート・サイエンス研究チーム>

1) 喜多理王（研究分担者）、代表者 木村啓志

科学研究費補助金 挑戦的研究（萌芽）（2020～2022年度）

「ルードヴィヒ・ソレー効果を応用した水素同位体分離法の検証」

2) 山花京子（研究分担者）科学研究費基盤研究（A）「古代地中海世界における知の動態と文化的記憶」 代表者 周藤芳幸（名古屋大学）（2018－2023）

3) 田口かおり（研究代表者）

科学研究費補助金 若手研究（2019～2022年度）

「非破壊光学調査による西洋近代絵画の技法解明と保存修復来歴の再構成」



## 2. その他競争的資金

### <医理工融合マテリアル研究チーム>

- 1) 岡村陽介 (研究代表者)  
革新的技術による脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト (AMED) (2019~2023年度)  
「生体脳深部イメージングの限界を打破する革新的ナノ薄膜の開発」
- 2) 岡村陽介 (研究代表者)  
(公財)コーセーコスメトロジー研究財団 コスメトロジー研究助成 (2021-2022年度)  
「装着感のない皮膚貼付型ナノ透明薄膜の創製と芳香・消臭能の精密制御」
- 3) 岡村陽介 (研究分担者)  
東海大学総合研究機構「プロジェクト研究」 (2021~2023年度)  
「新規再生促進薬と組織再現人工真皮による画期的皮膚再生医療技術の開発」
- 1) 樺山一哉 (研究参画者)  
JST研究成果展開事業産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム (OPERA)  
2017年~2022年「量子アプリ共創コンソーシアム」  
(領域統括: 中野貴志 大阪大学核物理研究センター)
- 2) 樺山一哉 (研究代表者) 日本学術振興会 新学術領域研究 短寿命RI供給プラットフォーム  
2021年10月~2022年3月  
「 $^{211}\text{At}$ 標識抗体による細胞傷害および免疫活性の検討 (RIPF-186)」
- 3) 樺山一哉 (研究代表者) 2021年度 一般財団法人 杉山産業化学研究所研究助成  
2021年4月~2022年3月  
「 $\alpha$ 線核種を標識したがんターゲット分子の創製とがん免疫療法への展開」
- 4) 源馬龍太 (研究代表者)  
公益財団法人天野工業技術研究所 研究助成 (2021年度)  
「CaO/水素吸蔵合金界面におけるCO<sub>2</sub>メタン化反応の検討」
- 5) 源馬龍太 2021年度 共同研究 関東冶金工業株式会社  
平塚市産学共同研究事業化支援補助金 (2021年度)  
「工業炉内雰囲気中の二酸化炭素のメタン化によるカーボンリサイクル、およびカーボンニュートラル炉の研究」

### <医理工融合エンジニアリング研究チーム>

- 1) 槌谷和義 二国間交流事業 共同研究・セミナー2020年~2021年度(新規)  
海水からの希土類元素選択分離ポンプの設計と開発, 課題番号 JPJSBP120 207718
- 2) 砂見雄太 2021年度 共同研究 JX金属株式会社  
「乙製品に関連する銅箔の折れしわ発生メカニズムの解明とその防止方法に関する研究」

- 3) 砂見雄太 2021年度 共同研究 旭東ダイカスト株式会社  
「難燃性・高強度マグネシウム合金による高品質ダイカスト品の品質解析法と評価法の研究  
4期目」
- 4) 砂見雄太 2021年度 共同研究 LG Electronics INC  
「Development of Meandering Analysis Model and Derive Algorithms for R2R System」
- 5) 砂見雄太 2021年度 共同研究 明和ゴム工業株式会社  
「ゴムニップロール表面状態と成膜フィルム表面状態の相関関係の究明(3)」
- 6) 砂見雄太 2021年度 共同研究 タンケンシールセイコウ株式会社  
「乙製品に関連するエアターンバーの実用化に向けた研究開発」
- 7) 砂見雄太 2021年度 共同研究 株式会社荏原製作所  
「高分子膜を用いた微小粒子除去に関する基礎研究（4）機械的プロセス」
- 8) 砂見雄太 2021年度 共同研究 リンテック株式会社  
「湿度および表面の濡れ性を考慮した巻取り理論と熱搬送理論の構築」
- 9) 砂見雄太 2021年度 スズキ財団  
「令和2年度科学技術研究助成・一般科学技術研究助成」, 「感圧センサシートの開発に  
よる空力画像計測の実用化」
- 10) 窪田紘明 (研究代表者)  
天田財団研究助成 (2020~2021年度)  
「高強度中空構造部材を実現するハイドロフォーミングにおける強制潤滑技術」
- 11) 窪田紘明 (研究代表者)  
日本塑性加工学会研究助成 (2020~2021年度)  
「温度勾配を利用した引抜き棒線材の残留応力制御」
- 12) 窪田紘明 (研究代表者)  
日本銅学会研究助成 (2020~2021年度)  
「次世代モバイル端末およびドローンに向けた高機能銅合金ばねの開発」
- 13) 窪田紘明 (研究代表者)  
東海大学連合後援会 (2021年度)  
「自動車の環境性能向上のための超軽量化加工技術の開発」
- 14) 窪田紘明 (研究代表者)  
金型技術振興財団 令和2年度金型等に関する研究開発助成 (2021年度)  
「加工中の温度勾配を用いた残留応力制御技術」

<医理工融合メディカル研究チーム>

- 1) 木村啓志（研究代表者）  
令和3年度橋渡し研究戦略的推進プログラム慶應義塾大学拠点 異分野融合型シーズ(AMED)  
（2021年度）「生理的神経筋結合部を有する筋萎縮性側索硬化症（ALS）モデルの構築」
- 2) 木村啓志（研究代表者）再生医療・遺伝子治療の産業化に向けた基盤技術開発事業(AMED)  
（2017-2021年度）「創薬における高次in vitro評価系としてのKidney-on-a-chipの開発」
- 3) 木村啓志（研究分担者）再生医療・遺伝子治療の産業化に向けた基盤技術開発事業(AMED)  
（2017-2021年度）「階層的共培養を基礎とするLiver/Gat on-a-chipの開発：インビトロ腸肝循環評価を目指した高度な代謝と極性輸送の再現」
- 4) 木村啓志（研究分担者）革新的先端研究開発支援事業(AMED) （2017-2022年度）  
「精子形成を支える幹細胞のホメオスタシスと機能低下」
- 5) 木村啓志（研究分担者）[バイオDX]データ駆動・AI駆動を中心としたデジタルトランスフォーメーションによる生命科学研究の革新(CREST) （2021-2026年度）  
「機械学習を用いた精巣組織培養の自動最適化による精子形成の理解」
- 6) 秦野伸二（研究分担者）、令和2～4年度（2020～2022）日本医療研究開発機構（AMED）、再生医療実現拠点ネットワークプログラム、疾患特異的 iPS 細胞の利活用促進・難病研究加速プログラム、興奮/抑制均衡と神経変性疾患モデルのための神経サブタイプ純化。（研究代表者：慶應義塾大学医学部 石川充、分担研究開発課題名：ALSモデル細胞作出のための上位及び下位運動神経細胞へのロバストな分化誘導）
- 7) 秦野伸二（研究分担者）、令和2～3年度（2020～2021）  
武田薬品工業COCKPI-T Funding 2020、生理的環境を模擬するハイスループット筋萎縮性側索硬化症（ALS）創薬研究ツールの開発。  
（研究代表：東海大学医学部 大友麻子）
- 8) 秦野伸二（研究分担者）、令和3年度（2021）日本医療研究開発機構（AMED）、異分野融合型研究開発推進支援事業、橋渡し研究戦略的推進プログラム慶應義塾大学拠点異分野融合型シーズ、生理的神経筋結合部を有する筋萎縮性側索硬化症（ALS）モデルの構築。  
（研究代表：東海大学工学部 木村啓志）
- 9) 秦野伸二（研究分担者）、平成31/令和元～令和3年度（2019～2021）学校法人東海大総合研究機構、2019年度総合研究機構研究プロジェクト、マイクロデバイスを用い神経変性疾患予防薬・治療薬の開発。
- 10) 三橋弘明（研究代表者）第一三共株式会社オープンイノベーションTaNeDS  
（2021年度「DUX4-flの活性抑制を目指した顔面肩甲上腕型筋ジストロフィーの治療法の検証」
- 11) 三橋弘明（研究代表者）公益財団法人武田科学振興財団 ライフサイエンス研究助成  
（2020年度～2022年度）「核膜病におけるオートファジーの生理的意義の解明」

- 12) 大友 麻子(研究代表者) COCKPI-T@ Funding 2020 (2021年度)  
「生理的環境を模擬するハイスループット筋萎縮性側索硬化症 (ALS) 創薬研究ツールの開発」
- 13) 大友 麻子(研究分担者) AMED度橋渡し研究戦略的推進プログラム慶應義塾大学拠点  
異分野融合型シーズ (2021年度) 「生理的神経筋結合部を有する筋萎縮性側索硬化症 (ALS) モデルの構築」
- 14) 大友 麻子(研究分担者) AMED 令和3年疾患特異的iPS細胞の利活用促進・難病研究加速プログラム (2021年度) 「革新的遺伝子量補正法による性特異的X連鎖難治疾患iPS細胞を用いた脳神経病態モデリングに関する研究開発」
- 15) 福田篤 AMED\_再生医療実現拠点ネットワークプログラム  
〈幹細胞・再生医学イノベーション創出プログラム〉  
課題名：ヒト多能性幹細胞を用いた転写/エピゲノム多様性・性差に基づく神経細胞分化能の制御機構解明と予測モデルの構築
- 16) 福田篤 AMED\_再生医療実現拠点ネットワークプログラム  
〈疾患特異的iPS細胞の利活用促進・難病研究加速プログラム〉  
課題名：革新的遺伝子量補正法による性特異的X連鎖難治疾患iPS細胞を用いた脳神経病態モデリングに関する研究開発

#### <分野融合ヘルスケア研究チーム>

- 1) 中川草 (研究代表者) 東海大学松前重義学術奨励賞 (特別研究奨励金) (2021年度)
- 2) 中川草  
(研究代表者) 東海大学優秀研究ユニット2「大規模塩基配列解析で明らかにする感染症・疾患に関連する遺伝子研究」 (2021年度)
- 3) 中川草 (研究代表者) 東海大学徳田記念がんゲノム若手研究助成金「ネオアンチゲンとして機能するヒトレトロウイルス配列の探索」 (2021年度～2023年度)
- 4) 中川草 (研究分担者) CREST (戦略的創造研究推進事業) (2020年度～2023年度) 「SARS-CoV-2のゲノム多型解析と薬剤耐性の可能性についての検証」
- 5) 中川草 (研究分担者) AMED (医療研究開発推進事業補助金) 「COVID-19の発症と病態を規定するウイルス要因・変異の同定とその機序の解明」 (2021年度)
- 6) 中川草 (研究分担者) AMED (医療研究開発推進事業補助金) (2021年度)  
「新型コロナウイルスに対する免疫システムの包括的理解に向けた研究基盤の創出」
- 7) 中川草 (研究分担者) AMED (医療研究開発推進事業補助金) (2021年度～2022年度)  
「大規模シーケンスデータからの新規のRNAウイルスの探索とデータベースの構築」
- 8) 池内眞弓 (研究代表者) 2021年度 共同研究 シーエンジ  
「寝具の違いと睡眠の質に関する調査研究」 (2020～2021)

- 9) 宮沢正樹 東海大学総合研究機構「プロジェクト研究」(2019～2022年度)  
「鉄の細胞内制御システムを標的とした新規抗がん剤の開発」

<文理融合アート・サイエンス研究チーム>

- 1) 喜多理王(研究分担者)、代表者 住吉秀明  
東海大学総合研究機構「プロジェクト研究」(2021～2023年度)  
「新規再生促進薬と組織再現人工真皮による画期的皮膚再生医療技術の開発」
- 2) 喜多理王(研究分担者)、代表者 葛巻徹  
東海大学総合研究機構「プロジェクト研究」(2019～2022年度)  
「腱・靭帯損傷の再生医療技術の開発に向けた医理農工連携研究」
- 3) 山花京子  
東海大学総合研究機構+(株) academistクラウドファンディング型社会発信研究補助計画  
「古代エジプト人の祈りを神像の科学的調査から読み解く！」

## 【報道発表等】

＜医理工融合エンジニアリング研究チーム＞

1) 東海大学ウェブサイト2022年3月15日に掲載されました。

大学院総合理工学研究科の柏原さんと砂見准教授の内容が **Best Paper Award** を受賞しました

大学院総合理工学研究科総合理工学専攻の柏原侑輝さん（機械・航空宇宙コース、指導教員＝砂見雄太准教授）と砂見准教授の内容が、2月23、24日にオンラインで開催されたマレーシア・サラワク大学（UNIMAS）主催第14回国際エンジニアリング会議（The 14th International UNIMAS Engineering Conference 2022）の機械・製造工学部門で『Best Paper Award』を受賞しました。世界各国の研究者や大学院生、学生らが参加する同会議は、最新の研究成果の発表を通して知識や情報の共有や、分野を横断したネットワーク機会の創出などが目的で、同賞は4部門で各1名ずつに贈られました。（後略）

<https://www.u-tokai.ac.jp/ud-engineering/news/5761/>

2) 新屋敷教授のインタビューが東海大学新聞で紹介されました。



「大学院生には社会で活躍するグローバルなリーダーを目指してほしい」と語る新屋敷研究科長

### 多様なコースを開講 分野を横断し知見広げる

**総合理工学研究科**

科学の9コースを設置。湖南、高輪、清水、熊本、札幌の5校舎で50人の大学院生が学び、学術誌への論文投稿や国際学会での研究発表、企業との共同研究などに取り組んでいる。

「多様な研究分野を1専攻にまとめる大きな理由は、博士論文や教員資格の審査基準を広い分野で議論し、公平性・透明性を保った活動ができること。現在は8人の教員による執行部で、定めた方針に則り審査しています」と新屋敷研究科長。

データ引用時の著作権規定や粗悪学術誌の見分け方などの注意喚起も行い、組織的な倫理教育を促す考えだ。

他分野の研究者と交流する機会も多い。夏季・冬季休暇中には地球環境科学研究科、生物科学研究科と連携した「共同セミナー」を開催するほか、研究科内の研究発表会や交流会を定期的に実施。研究者同士が分野を横断して出会い、知見を広げ、新たな研究テーマを生み出す。コロナ禍ではオンライン開催になるなど、困難な点も多いが、移動と宿泊を伴わない手軽さから例年より参加者が増えているという。

「自分の専門分野を知ってもらい、他分野について学ぶコミュニケーションはグローバル社会のリーダー人材育成に必要です。海外からの留学生も多々、学内で幅広い交友関係を築くことができるのは、研究者にとって財産になるでしょう」

また、教員が研究に取り組む環境を充実させるために、研究費助成や事務作業を効率化するフローの見直しなども検討している。

「研究以外のことでも忙しくしている教員の研究室に入りたいと思う学生はいません。教育・研究活性化のためには、教員と大学院生が一緒に研究する時間を設けることが何よりも大切。今後も現場の声を反映しながら、よりよい研究環境をつくり上げていきます」

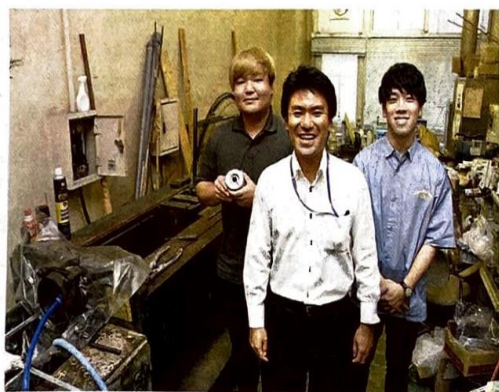
各研究室では日々実験に取り組む大学院生たちの姿がある



3) 窪田 講師の記事が、東海大学新聞2021年10月1日に掲載されました。

2021年(令和3年)10月1日(金曜日)

## 7...キャンパス



引き抜き加工に使う部品を手にする岸さん(左)は主に実験を、松井さん(右)が解析を担当。連携プレーで実用化を目指す。窪田講師(中央)は、「失敗を繰り返しながらも努力を重ねて成功した経験は社会に出てから必ず役に立ちます」と卒業後も見据えた研究環境を整える

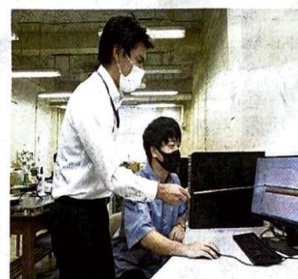


工学部 窪田研究室

### 特許取得と企業への提案目指し 独自の装置で研究に励む

工学部精密工学科の窪田 紘明講師の研究室では、「学生が手を動かして自ら学べる環境」を大切に、特許出願や論文発表など積極的な活動を展開している。現在取り組んでいるのは、「圧縮残留応力」の付与に関する研究だ。

さまざまな機械部品の耐久性を向上させるために、材料に強い力をかけて変形させ、内部に圧縮のストレスを残した状態である圧縮残留応力を付与する方法が用いられている。残留応力を適切に



窪田講師(左)の指導のもと、解析作業に励む松井さん

制御できるように削り、削った部品にする際の変形や、使用しているうちに表面に亀裂が入る問題を防止できる。

窪田講師らは、橋梁用のワイヤーやロープウェイのロープなどの製造に使われる「引き抜き加工」の技術に塑性変形と熱を組み合わせることで、材料内部のストレスを自在に制御する方法を模索。独自開発した装置を使い、これまでの方法より約2・5倍も圧縮残留応力を加え、耐久性を向上させることを発見した。これらの加工技術について昨年6月に特許を出願。今春卒業した秋元雄

天さん(大学院工学研究科修士)と桜澤航さん(精密工学科卒)、齋藤圭吾さん(同)がまとめた論文はこのほか、日本鉄鋼協会の国際誌『ISIJ International』に掲載された。

先輩たちの研究を引き継いで加工実験を担当する岸建太郎さん(精密工学科4年)は、「手作業が多いので、大量生産ができる方法として企業に提案するには改善すべき点が多々あります」と話し、国立研究所の協力を得てX線による圧縮残留応力の解析にも励む。実験結果をもとに温度や加工強度と耐久性の関係を解析する松井春樹さん(同)は、「細かく条件を変え、正しい結果が出たときは本当にうれしい」とやりがいを語った。

窪田講師は、「本研究は産業界や鉄鋼業界の関係者からも高い注目を集めています。実用化できるように学生と研究を深めたい」と意気込んでいる。



4) 東海大学ウェブサイト2021年9月14日に掲載されました。  
 機械工学科の研究グループが「NEDO 先導研究プログラム」に採択されました  
 工学部機械工学科の落合成行教授と畔津昭彦教授、動力機械工学科の高橋俊准教授らの研究グループがこのほど、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）による「先導研究プログラム」に採択されました。（後略） <https://www.u-tokai.ac.jp/ud-engineering/news/5526/>  
 =>この記事は東海大学新聞にも掲載されました。

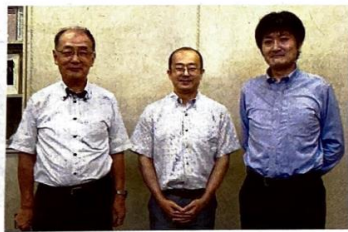
## 研究…4

### 工学部 先導研究プログラムに採択 自動車内燃機関の効率化を追求

工学部機械工学科の落合成行教授と畔津昭彦教授、動力機械工学科の高橋俊准教授らの研究グループがこのほど、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）による「先導研究プログラム」に採択された。自動車内燃機関やさまざまな機械システムのさらなる効率化を追求していく。

落合教授らの研究グループではこれまでも、教授が開発した機械内部の油の流れを可視化する「フォトクロミズム」、高橋俊准教授が取り組む流体を利用した表面テクノロジーの摩擦コントロール技術や、畔津

シム内部のさまざまな現象を解析。AICEや国内外の大学と連携し、自動車エンジンの心臓部にあたるピストンリングが稼働する中で、その内部における潤滑油と燃料の流れ方



(左から)畔津教授、落合教授、高橋俊准教授

シム内部のさまざまな現象を解析。AICEや国内外の大学と連携し、自動車エンジンの心臓部にあたるピストンリングが稼働する中で、その内部における潤滑油と燃料の流れ方を可視化する「フォトクロミズム」、高橋俊准教授が取り組む流体を利用した表面テクノロジーの摩擦コントロール技術や、畔津

シム内部のさまざまな現象を解析。AICEや国内外の大学と連携し、自動車エンジンの心臓部にあたるピストンリングが稼働する中で、その内部における潤滑油と燃料の流れ方を可視化する「フォトクロミズム」、高橋俊准教授が取り組む流体を利用した表面テクノロジーの摩擦コントロール技術や、畔津

シム内部のさまざまな現象を解析。AICEや国内外の大学と連携し、自動車エンジンの心臓部にあたるピストンリングが稼働する中で、その内部における潤滑油と燃料の流れ方を可視化する「フォトクロミズム」、高橋俊准教授が取り組む流体を利用した表面テクノロジーの摩擦コントロール技術や、畔津

シム内部のさまざまな現象を解析。AICEや国内外の大学と連携し、自動車エンジンの心臓部にあたるピストンリングが稼働する中で、その内部における潤滑油と燃料の流れ方を可視化する「フォトクロミズム」、高橋俊准教授が取り組む流体を利用した表面テクノロジーの摩擦コントロール技術や、畔津

シム内部のさまざまな現象を解析。AICEや国内外の大学と連携し、自動車エンジンの心臓部にあたるピストンリングが稼働する中で、その内部における潤滑油と燃料の流れ方を可視化する「フォトクロミズム」、高橋俊准教授が取り組む流体を利用した表面テクノロジーの摩擦コントロール技術や、畔津

シム内部のさまざまな現象を解析。AICEや国内外の大学と連携し、自動車エンジンの心臓部にあたるピストンリングが稼働する中で、その内部における潤滑油と燃料の流れ方を可視化する「フォトクロミズム」、高橋俊准教授が取り組む流体を利用した表面テクノロジーの摩擦コントロール技術や、畔津

シム内部のさまざまな現象を解析。AICEや国内外の大学と連携し、自動車エンジンの心臓部にあたるピストンリングが稼働する中で、その内部における潤滑油と燃料の流れ方を可視化する「フォトクロミズム」、高橋俊准教授が取り組む流体を利用した表面テクノロジーの摩擦コントロール技術や、畔津



光ピン実用化へ  
アカデミア発の次世代光インターコネクショ



工学部  
「光ピン」の技術が実用化  
JSTの動画ニュースで紹介

## &lt;医理工融合メディカル研究チーム&gt;

- 1) 東海大学ウェブサイト2022年3月28日に掲載されました。

木村准教授が「再生医療・遺伝子治療の産業化に向けた基盤技術開発事業成果報告会」で講演しました

工学部機械工学科の木村啓志准教授（マイクロ・ナノ研究開発センター）が、3月10日にオンラインで開かれた「再生医療・遺伝子治療の産業化に向けた基盤技術開発事業（再生医療技術を応用した創薬視線基盤技術の開発）成果報告会」で講演しました。木村准教授は、2017年度から国立研究開発法人日本医療研究開発機構（AMED）が展開している本事業に採択され、「創薬における高次in vitro評価系としてのKidney-on-a-chipの開発」に関する研究を展開してきました。本報告会では、さまざまな研究機関や大学の研究者とともに、5年間の研究成果を報告しました。（後略）

<https://www.u-tokai.ac.jp/news-campus/57603/>

- 2) 東海大学工学部ウェブサイト2022年2月3日に掲載されました。

三橋弘明 魚を使って筋ジストロフィーのメカニズム解明をめざす

<http://www.tec.u-tokai.ac.jp/research/1920.html>

- 3) 東海大学ウェブサイト2022年1月27日に掲載されました。

大学院総合理工学研究科の榛葉さんが「Microphysiological Systems World Summit」で研究成果を発表しました

大学院総合理工学研究科総合理工学専攻博士課程4年次生の榛葉健汰さんが、12月9日にオンラインで開催された「Microphysiological Systems World Summit」で研究成果を発表しました。アメリカ・ジョーンズ・ホプキンス大学動物実験代替法センターが中心となって開催した同サミットは、企業や研究機関、教育機関に所属する研究者が生体模倣システム「Microphysiological Systems : MPS」に関する研究成果を発表し、国際的な研究レベルの向上とともに社会貢献を目指しています。（中略）

榛葉さんは、「世界を代表する優秀な研究者の方々も参加していたので、とても緊張しましたが、オンラインでの開催だったので、自分の英語がきちんと通じたのかどうか不安もありますが、とてもよい経験ができたと思います。準備期間はもちろん、日ごろから指導して下さる木村啓志准教授（工学部機械工学科、マイクロ・ナノ研究開発センター）に心から感謝しています」と話していました。（後略）

<https://www.u-tokai.ac.jp/ud-engineering/news/5719/>

## 4) 東海大学ウェブサイト2021年12月16日に掲載されました。

機械工学科の木村准教授が「日本機械学会マイクロ・ナノ工学部門 新分野開拓表彰」を受賞しました

工学部機械工学科の木村啓志准教授（マイクロナノ研究開発センター兼務）がこのほど、「日本機械学会マイクロ・ナノ工学部門

新分野開拓表彰」を受賞。11月9日から11日にかけてオンラインで開催された「マイクロ・ナノ工学シンポジウム」で表彰されました。今回の受賞は、木村准教授が長年にわたって携わる「マイクロ・ナノ工学を技術基盤とする生体模倣システムの開発と創薬分野への応用」の研究が評価されたものです。木村准教授は、さまざまな臓器細胞を培養し、その機能を維持・向上させることができるマイクロ流体デバイスを用いた生体模倣システム（Microphysiological

System : MPS）の開発に取り組んでおり、創薬分野では動物実験の代替法として注目されています。これまでの成果をまとめた論文「創薬のためのマイクロ流体技術を用いたオーガノチップに関する総説」は、クライベイト社が運営する世界最大級のオンライン学術データベース「Web of

Science」のPharmacology & Toxicology分野で、2020年度高被引用文献上位1%に選出されたほか、産官学連携で製品化も実現しました。また、日本機械学会の年次大会では複数のセッションのオーガナイザーを務めるなど運営にも携わり、同学会のバイオエンジニアリング部門との連携事業も推進しています。（後略）

<https://www.u-tokai.ac.jp/ud-engineering/news/5680/>

## 5) 東海大学ウェブサイト2021年8月23日に掲載されました。

医学部医学科の福田講師らが女性由来のiPS・ES細胞に特異的に発生するX染色体不活化異常の原因を解明しました

医学部医学科基礎医学系分子生命科学の福田篤講師（文部科学省卓越研究員、総合医学研究所、マイクロ・ナノ研究開発センター）とハーバード大学のケビン・イーガン教授らの研究グループがこのほど、女性由来のiPS細胞（人工多能性幹細胞）やES細胞（胚性幹細胞）に特異的に発生するX染色体不活化異常の原因を解明。その成果をまとめた論文が8月19日（日本時間20日）に、科学雑誌『Stem Cell

Reports』オンライン版に掲載されました。本研究は、国立研究開発法人日本医療研究開発機構（AMED）の平成31年度再生医療実現拠点ネットワークプログラム（幹細胞・再生医学イノベーション創出プログラム）「ヒト多能性幹細胞を用いた転写/エピゲノム多様性・性差に基づく神経細胞分化能の制御機構解明と予測モデルの構築（研究開発代表者：福田篤）」などの採択を受けて取り組んだものです。（後略）

<https://www.u-tokai.ac.jp/news-campus/46953/>

6) 東海大学ウェブサイト 2021 年 6 月 24日に掲載されました。

大学院総合理工学研究科の榛葉さんが「化学とマイクロ・ナノシステム学会」で優秀発表賞を受賞しました

大学院総合理工学研究科総合理工学専攻博士課程 4年次生の榛葉健汰さん（指導教員＝工学部機械工学科・木村啓志准教授（マイクロ・ナノ研究開発センター兼務））が5月17日、18日にオンラインで開催された「化学とマイクロ・ナノシステム学会」第43回研究会で優秀発表賞を受賞しました。同研究会は事前に実施された動画でのショートプレゼンテーションによる1次審査を通過した研究者がポスター発表での最終審査に臨み、その成果やポスターの完成度、プレゼンテーション技術などを再度、審査されるものです。今回は80件を超える発表の中から6件の優秀発表賞が選出されました。（後略）

<https://www.u-tokai.ac.jp/ud-engineering/news/5436/>



7) 三橋弘明准教授が 科学新聞 2021年6月18日に掲載されました。

東海大とアカデミストがパートナー契約 クラウドファンディング型社会発信研究補助計画実施へ

東海大とアカデミストがパートナー契約  
クラウドファンディング型社会発信研究補助計画実施へ  
2件のプロジェクトでサポーター募集開始

**東海大とアカデミストがパートナー契約 クラウドファンディング型社会発信研究補助計画実施へ**

2件のプロジェクトでサポーター募集開始

東海大学とアカデミストがパートナー契約を結び、クラウドファンディング型社会発信研究補助計画の実施を開始した。この計画では、2件のプロジェクトでサポーター募集を開始し、社会への発信を促進する。プロジェクトは「自然上ルル」および「大リーグ」である。この計画は、東海大学の三橋弘明准教授とアカデミストの共同プロジェクトである。この計画は、社会への発信を促進し、研究の成果を広く伝えることを目的としている。

プロジェクト1: 「自然上ルル」  
プロジェクト2: 「大リーグ」

この計画は、東海大学の三橋弘明准教授とアカデミストの共同プロジェクトである。この計画は、社会への発信を促進し、研究の成果を広く伝えることを目的としている。

**今秋のCEATEC オンラインのみの開催 JETTAが当初の予定**

今秋のCEATECは、新型コロナウイルスの影響により、当初の予定通りオンラインでのみの開催となる。JETTAは、このオンライン開催をサポートするために、様々なサービスを提供している。JETTAは、オンライン開催のためのプラットフォームを提供し、参加者の体験を向上させることを目指している。

JETTAは、オンライン開催のためのプラットフォームを提供し、参加者の体験を向上させることを目指している。

**HORIBAが特設ウ**

HORIBAは、この機会に特設ウを設け、参加者に最新の技術を紹介している。この特設ウは、参加者が最新の技術を知ることができ、また、HORIBAの製品についても詳しく知ることができる。HORIBAは、この機会に、参加者との交流を促進し、最新の技術を紹介することを目的としている。



The Science News 11

- 8) 三橋弘明准教授が 東海大学新聞2021年6月に掲載されました。  
クラウドファンディング型社会発信研究補助計画  
「顔面肩甲上腕型筋ジストロフィーの治療法を開発する！」

<https://www.u-tokai.ac.jp/news-section/43961/>

=> この記事は東海大学ウェブサイト2021年6月11日、東海大学新聞にも掲載されました。



山花准教授は古代エジプトから伝わる「ヒビ神像」の分析に挑戦

山花准教授は、「古代エジプト人の祈りを、神像の科学的調査から読み解く」と題し、東海大が所蔵する古代エジプト及び中近東コレクションの一つである「ヒビ神像」の調査に取り組み、X線CTによる構造調査や、C14（放射性炭素）を使った年代測定、材質の調査。

詳細はQRコードを参照。



## クラウドファンディングを活用 新たな研究支援施策がスタート

東海大学総合研究機構がこのほど、学術系クラウドファンディングサイト「Academist」を運営するアカデミスト㈱とパートナーシップ契約を締結。「クラウドファンディング型社会発信研究補助計画」が開始され、6月10日にオンラインで記者会見が開かれた。

研究費獲得を目指すテーマを学内公募し、寄付金額が目標に達した場合のみ成金の「All or Nothing型」で支援を募る。必要経費の半分を獲得した際には残りの費用を同機構が補助する。大学の研究を社会へ周知

山花准教授がその研究テーマを紹介した。山花准教授は、「古代エジプト人の祈りを、神像の科学的調査から読み解く」と題し、東海大が所蔵する古代エジプト及び中近東コレクションの一つである「ヒビ神像」の調査に取り組み、X線CTによる構造調査や、C14（放射性炭素）を使った年代測定、材質の調査。

詳細はQRコードを参照。



難病の治療法開発に取り組む三橋准教授

三橋准教授は、「顔面肩甲上腕型筋ジストロフィーの治療法を開発する」をテーマに支援者を公募する。

顔面肩甲上腕型筋ジストロフィーは、DUX4遺伝子から産生されるタンパク質であるDUX4がDNAに結合するのを阻害する「理想の阻害剤」が筋細胞を破壊する。顔や腕の筋肉が痩せ衰えていく難病。DUX4とDUX4がDNAに結合するのを阻害する「理想の阻害剤」が筋細胞を破壊する。顔や腕の筋肉が痩せ衰えていく難病。

- 9) 東海大学ウェブサイト2021年6月10日に掲載されました。  
[木村先生の Web of Science トップ 1%論文が東海大公式サイトで紹介されました。](#)

“木村准教授による論文が世界最大級の学術データベース「Web of Science」の2020年度高被引用文献上位1%に選出されました”

工学部機械工学科の木村啓志准教授が執筆した論文がこのほど、クライベイト社が運営する世界最大級のオンライン学術データベース「Web of Science」のPharmacology & Toxicology分野で、2020年度高被引用文献上位1%に選出されました。

世界中の研究者から多数の引用を受けた論文は、「創薬のためのマイクロ流体技術を用いたオーガンオンチップに関する総説」で、木村准教授が長年研究を続けているオーガンオンチップと呼ばれる生体模倣システムを用いた創薬研究の成果についてまとめたものです。（後略）

<https://www.u-tokai.ac.jp/news-campus/43908/>

Organ/body-on-a-chip based on microfluidic technology for drug discovery. Hiroshi Kimura, Yasuyuki Sakai, Teruo Fujii, DMPK, 33(1), 43-48, 2018. ([論文はこちら](#))

=>こちら東海大学新聞でも記事が掲載されました。



10) 東海大学ウェブサイト 2021年6月9日に掲載されました。

医学部医学科の福田講師らが iPS・ES 細胞の神経分化を制御する遺伝子を発見しました  
医学部医学科基礎医学系分子生命科学の福田篤講師（文部科学省卓越研究員、総合医学研究所、マイクロ・ナノ研究開発センター）らがこのほど、ヒトのiPS細胞（人工多能性幹細胞）やES細胞（胚性幹細胞）の神経分化を制御する遺伝子を発見。その成果をまとめた論文が6月8日（日本時間6月9日）に、アメリカの科学雑誌『Cell Reports』オンライン版に掲載されました。本研究は、国立研究開発法人日本医療研究開発機構（AMED）の平成31年度再生医療実現拠点ネットワーク幹細胞（再生医学イノベーション創出プログラム）「ヒト多能性幹細胞を用いた転写/エピゲノム多様性・性差に基づく神経細胞分化能の制御機構解明と予測モデルの構築（研究開発代表者：福田篤）」などの採択を受けて取り組んだものです。（後略）

<https://www.u-tokai.ac.jp/news-campus/43878/>

11) 東海大学工学部ウェブサイト 2021年6月9日に掲載されました。

三橋弘明准教授 顔面肩甲上腕型筋ジストロフィー(FSHD)原因遺伝子による異常な転写産物を同定

<https://www.tokai.ac.jp/news/detail/fshdfshd.html>

（プレスリリース：文部科学記者会、科学記者会、厚生労働記者会、厚生日比谷クラブ、本町記者会、神奈川県政記者クラブ、平塚記者クラブ、秦野記者クラブ）

<分野融合ヘルスケア研究チーム>

1) 中川草講師が日本経済新聞、26面, 2022年3月6日に掲載されました。  
「コロナ進化、緩やかになる怖さ、変異集中、感染・伝播の力強く」

2) 中川草講師が公明新聞, 3面, 2022年1月7日に掲載されました。  
「オミクロン株の広がり で 注目集めるゲノム解析」

3) 東海大学ウェブサイト 2022年1月19日に掲載されました。

[医学部医学科の中川講師が参加する研究コンソーシアム「G2P-Japan」が、新型コロナウイルス「ラムダ株」の感染力増強の原因など明らかにしました](#)

医学部医学科基礎医学系分子生命科学の中川草講師（総合医学研究所／マイクロ・ナノ研究開発センター）らの研究グループが、新型コロナウイルス「ラムダ株（C.37系統）」の感染力増強の原因などを解明。その内容をまとめた論文が2021年12月18日に、科学雑誌『Cell Reports』オンライン版に掲載されました。この成果は、東京大学医科学研究所附属感染症国際研究センター・システムウイルス学分野の佐藤佳准教授が主宰する研究コンソーシアム「The Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan)」が発表したものです。中川講師は大規模な遺伝情報を活用し、さまざまな環境や生物に存在するウイルスの同定や進化などの解析に取り組んでおり、ゲノム科学の専門家としてG2P-Japanに参加しています。（後略）

<https://www.u-tokai.ac.jp/ud-medicine/news/2738/>

4) 東海大学ウェブサイト 2021年12月3日に掲載されました。

医学部医学科の中川講師が参加する研究コンソーシアム「G2P-Japan」が、新型コロナウイルス「デルタ株」が従来株に比べて高い病原性を示すことを明らかにしました。医学部医学科基礎医学系分子生命科学の中川草講師（総合医学研究所／マイクロ・ナノ研究開発センター）らの研究グループが、新型コロナウイルス「デルタ株」（B.1.617.2系統）が従来株と比べて高い病原性を示すことを発見。（後略）

<https://www.u-tokai.ac.jp/news-campus/51295/>

\* 『Nature』に掲載された論文は下記URLからご覧いただけます。

<https://www.nature.com/articles/s41586-021-04266-9>

- 5) 中川草講師が 東海大学新聞、5面,2021年12月1日に掲載されました。  
 新型コロナ「ミュー株」の強い抗体抵抗力を確認



中川講師

## 医学部 医学部 新型コロナ「ミュー株」の 強い抗体抵抗力を確認

医学部医学科基礎医学系分子生命科学の中川草講師(総合医学研究所/マイクロ・ナノ研究開発センター)らの研究グループが、新型コロナウィルス「ミュー株」(B.1.1.5系統)が感染者とワクチン接種者の血清に含まれる中和抗体に対してきわめて高い抵抗力を示すことを発見。その成果に関する論文が11月3日に、

アメリカの科学雑誌『New England Journal of Medicine』オンライン版に掲載された。

この研究は、新型コロナの感染拡大を機に結成された、東京大学・佐藤佳准教授が主宰の研究コンソーシアム「The Genotype to Phenotype Japan (GP-Japan)」が取り組んだもの。中川講師は、大規模なDNA配列情報を利用してウイルスの同定や解析などを行うゲノム科学の専門家として参加している。

ミュー株はコロナウイルス種が持つ中和抗体に対して9・1倍といくわ

世界保健機関が、「注目すべき変異株」(顕著な変異を有し、複数の国で流行拡大の兆しが確認された株)に認定した。

同コンソーシアムではこれを受けて、ミュー株のシールドウイルス(感染力をなくした疑似ウイルス)と、従来株に感染した人の回復後の血清、ファイザー・ビオンテック社製のワクチンを一度接種した人の血清を用いて、感染を阻害する中和抗体量を調べる試験を実施。その結果、ミュー株は従来株と比べて、感染者が持つ中和抗体に対して10・6倍、ワクチン接種者が持つ中和抗体に対して9・1倍といくわ

めて高い抵抗力を持ち、既存の株の中で最も抵抗性の高い変異株であることを明らかにした。

中川講師は、「感染収束のためには公衆衛生の視点とともに、ウイルスの遺伝情報を解読して変異を早期に発見し、ヒトの免疫などに与える影響を解明することが重要」と研究の意義を語る。

なお同コンソーシアムでは、「ワクチンは複合的に免疫力を獲得するために接種するものであり、ミュー株に対する感染予防や重症化を防ぐ効果は十分に発揮されると思われる」との見解を示している。

⇒ この記事は東海大学ウェブサイト2021年11月25日にも掲載されました。

<https://www.u-tokai.ac.jp/ud-medicine/news/2709/>

※ 『New England Journal of

Medicine』に掲載された論文は下記URLからご覧いただけます。 [https://www.nejm.org/doi/10.1056/](https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMc2114706)

[NEJMc2114706](https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMc2114706)

- 6) 中川草講師が 日刊工業新聞,2021年11月11日に掲載されました。  
 「古代ウイルス情報取得 RNA 発現制御配列を発見」
- 7) 中川草講師が 科学新聞,4面,5面,2021年10月29日に掲載されました。  
 「ゲノム配列解読から治療法開発へ 新型コロナ感染症対策に貢献期待」  
 「東海大学総合医学研究所の挑戦 メタゲノム解析で独自の成果」



- 8) 中川草講師が 東海大学新聞、8面,2022年10月1日に掲載されました。  
 「総合医学研究所 腸内細菌から新型コロナまでメタゲノム解析で進む診断・治療」

第1107号 (第3種郵便物認可) 東海大学新聞 2021年(令和3年)10月1日(金曜日)

**研究…8**

**特集**  
研究最前線

**総合医学研究所**

## 腸内細菌から新型コロナウイルスまで メタゲノム解析で進む診断・治療

「一般的なゲノム解析は、特定の微生物のみを取り出し(単離)培養してからDNAを抽出するが、メタゲノム解析は「単離」培養の工程を経ずに、複数の微生物のDNAを一気に抽出して解析できる」

生物の遺伝情報を読み解くゲノム解析に、高次元を意味する「メタ」を加えた「メタゲノム解析」は、環境中の微生物などのゲノムを短時間で一挙に特定する手法。総合医学研究所ではこの技術を用いて、疾患の原因解明や画期的な診断・治療法の開発を進めている。最前線で研究に取り組む今西規教授と中川草講師、今井仁助教、最新の成果や今後の展望を聞いた。

**図：ゲノム解析とメタゲノム解析のイメージ**

ゲノム解析: 環境中の微生物 → 単離 → 培養 → DNA抽出 → 遺伝子解析 → 1つの微生物を特定

メタゲノム解析: 環境中の微生物 → 複数の微生物のDNAを抽出 → 遺伝子解析 → 複数の微生物を特定

今西規教授 [ゲノム解析研究部門] 医学部医学科基礎医学系分子生命科学

中川草講師 [ゲノム解析研究部門] 医学部医学科基礎医学系分子生命科学

「世界的に深刻な問題となっている新型コロナウイルスの感染拡大を抑制するためには、迅速に診断技術の開発を目指す必要がある」と話す。中川草講師もOmicronのゲノム解析が、03年に流行したSARS-CoV-2と類似性を示していること、その後の変異と重症化との関係や免疫応答が異なる原因を研究している。

「メタゲノム解析は、環境中の微生物などのゲノムを一挙に抽出して解析できる。一般的なゲノム解析は、特定の微生物のみを取り出し(単離)培養してからDNAを抽出するが、メタゲノム解析は「単離」培養の工程を経ずに、複数の微生物のDNAを一気に抽出して解析できる」

「一般的なゲノム解析は、特定の微生物のみを取り出し(単離)培養してからDNAを抽出するが、メタゲノム解析は「単離」培養の工程を経ずに、複数の微生物のDNAを一気に抽出して解析できる」

「世界的に深刻な問題となっている新型コロナウイルスの感染拡大を抑制するためには、迅速に診断技術の開発を目指す必要がある」と話す。中川草講師もOmicronのゲノム解析が、03年に流行したSARS-CoV-2と類似性を示していること、その後の変異と重症化との関係や免疫応答が異なる原因を研究している。

「世界的に深刻な問題となっている新型コロナウイルスの感染拡大を抑制するためには、迅速に診断技術の開発を目指す必要がある」と話す。中川草講師もOmicronのゲノム解析が、03年に流行したSARS-CoV-2と類似性を示していること、その後の変異と重症化との関係や免疫応答が異なる原因を研究している。

- 9) 中川草講師が 読売新聞、2021年9月9日に掲載されました。  
 「ミュー株 ワクチン効果」
- 10) 中川草講師が 毎日新聞 総合6面,2021年8月28日に掲載されました。  
 デルタ株「感染力最強」
- 11) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所、佐藤佳准教授のグループが、日経バイオテック、2021年8月20日に掲載されました。  
 「東京大学医科学研究所、SARS-CoV-2 B.1.617 系統 (俗称「インド株」) の L452R 変異と E484Q 変異は 中和抗体感受性の低下において、相加的な抵抗性を示さない」  
 Ferreira et al., Journal of Infectious Diseases, 2021の研究成果に関連するプレプリント (bioRxiv) の紹介.

- 12) 中川草講師が、TBSラジオ「荻上チキ・Session」2021年8月3日に出演されました。「新型コロナウイルスの変異」
- 13) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所、佐藤佳准教授のグループが、月刊科学雑誌Newton, 2021年7月26日に掲載されました。  
「デルタ株は日本人にとって難敵」 Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021の研究成果紹介. 月刊科学雑誌Newton (2021年9月号)
- 14) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所、佐藤佳准教授のグループが、MONOist, 2021年6月28日に掲載されました。  
「新型コロナウイルスのデルタ株は、日本人の免疫から逃れる変異を持つ」 Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021の研究成果紹介.
- 15) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所、佐藤佳准教授のグループが、北海道新聞, 17面, 2021年6月26日に掲載されました。「知ろう防ごう新型コロナウイルス インド株の特徴は」 Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021の研究成果紹介.
- 16) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所、佐藤佳准教授のグループが 日経バイオテク, 2021年6月16日に掲載されました。「東京大学医科学研究所、ウイルスの感染力を高め、日本人に高頻度な細胞性免疫応答から免れる SARS-CoV-2 変異の発見」 Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021の研究成果紹介.  
=>この記事は東海大学ウェブサイト2021年6月16日にも掲載されました。  
<https://www.tokai.ac.jp/news/detail/sars-cov-2.html>
- 17) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所、佐藤佳准教授のグループが、National Geographic, 2021年6月16日に掲載されました。  
「The Delta variant is serious. Here's why it's on the rise.」  
新型コロナウイルス"インド株"に関するコメント
- 18) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所、佐藤佳准教授のグループが、AERA, 2021年6月14日に掲載されました。「インド型変異株が備えた「免疫を逃れる力」 L452R に日本人 6 割が持つ免疫効果を逃れる能力／若手研究者の成果」 Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021の研究成果と、G2P-Japan コンソーシアムの研究活動の紹介.

- 19) 中川草講師が参加する 東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, AERA dot, 2021年6月9日 に掲載されました。「新型コロナ"ファクターX"は幻想? インド型変異株の「免疫を逃れる能力」と第 5 波のリスク」 Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021の研究成果と、G2P-Japanコンソーシアムの研究活動の紹介.
- 20) 中川草講師が参加する 東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, NHK「クローズアップ現代+」 2021年6月8日に出演されました。  
NHK「クローズアップ現代+」「最新報告 変異ウイルス VS. ワクチン」 Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021の研究成果と、G2P-Japanコンソーシアムの研究活動の紹介, 取材、インタビュー出演.
- 21) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, 日本経済新聞電子版, 2021年6月3日に掲載されました。「インド変異型、抗体の力を約 4 分の 1 に 専門家シンポ」 Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021の研究成果紹介.
- 22) 中川草講師が参加する 東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, テレビ朝日「報道ステーション」 2021年6月2日に出演されました。  
テレビ朝日「報道ステーション」 ベトナムで出現した新型コロナウイルス変異株に関するコメント,取材、インタビュー出演.
- 23) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, 読売新聞朝刊 3面, 2021年5月28日 に掲載されました。「感染再拡大 強い懸念」 新型コロナウイルス"インド株"に関するコメント.
- 24) 中川草講師が, 毎日新聞 朝刊2面, 2021年5月15日に掲載されました。重症化若者にも脅威 結合力3%強く体内量増加か 「2週間に1回変異」
- 25) 中川草講師が, 毎日新聞 ネット記事, 2021年5月12日に掲載されました。ウイルス専門家に 聞く「コロナ変異株の正しい恐れ方」
- 26) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, 毎日放送 「よんちゃんTV」 2021年5月5日に出演されました。毎日放送「よんちゃんTV」 Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021 の研究成果に関連するプレプリント (bioRxiv) の紹介

- 27) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, TBS「あさチャン!」 2021年5月4日に出演されました。 **Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021** の研究成果に関連するプレプリント (bioRxiv) の紹介,インタビュー出演.
- 28) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, テレビ東京「ワールドビジネスサテライト」, 2021年5月3日に出演されました。 テレビ東京「ワールドビジネスサテライト」 **Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021** の研究成果に関連するプレプリント (bioRxiv) の紹介,インタビュー出演
- 29) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, TBS「サンデーモーニング」, 2021年5月2日に出演されました。 TBS「サンデーモーニング」 **Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021** の研究成果に関連するプレプリント (bioRxiv) の紹介.
- 30) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, 東京新聞オンライン,2021年5月1日に掲載されました。「インド変異株の発現は「アジア人の免疫から逃れるため」? 日本人6割で免疫低下か」 **Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021**の研究成果に関連するプレプリント (bioRxiv) の紹介.
- 31) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, 東京新聞、3面, 2021年5月1日に掲載されました。「日本人 免疫低下の恐れ 白血球の働きから逃れる」 **Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021**の研究成果に関連するプレプリント (bioRxiv) の紹介.
- 32) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, TBS「NEWS23」 2021年4月29日に出演されました。 **Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021** の研究成果に関連するプレプリント (bioRxiv) の紹介,インタビュー出演.
- 33) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, **National Geographic**, 2021年4月29日に掲載されました。「This 'double mutant' variant is adding fuel to India's COVID-19 crisis」 **Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021**の研究成果に関連するプレプリント (bioRxiv) の紹介.



- 34) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, テレビ朝日「報道ステーション」, 2021年4月27日に出演されました。 **Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021** の研究成果に関連するプレプリント (bioRxiv) の紹介, インタビュー出演.
- 35) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, テレビ朝日「羽鳥慎一モーニングショー」, 2021年4月23日に出演されました。 **Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021** の研究成果に関連するプレプリント (bioRxiv) の紹介.
- 36) 中川草講師が参加する 東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, TBS「Nスタ」, 2021年4月20日に出演されました。 **Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021** の研究成果に関連するプレプリント (bioRxiv) の紹介.
- 37) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, 日刊ゲンダイDIGITAL., 2021年4月20日に掲載されました。「日本人6割が感染 カリフォルニア由来の変異株どこまで危険」 **Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021**の研究成果に関連するプレプリント (bioRxiv) の紹介.
- 38) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, 産経ニュース, 2021年4月20日に掲載されました。「米国流行の変異株 日本人6割「免疫」発揮できない可能性」 **Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021**の研究成果に関連するプレプリント (bioRxiv) の紹介.
- 39) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, 産経新聞朝刊 27面, 2021年4月20日に掲載されました。「米変異株 日本人に脅威」 **Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021**の研究成果に関連するプレプリント (bioRxiv) の紹介, 産経新聞朝刊.
- 40) 中川草講師が, 日刊ゲンダイ、13面, 2021年4月20日に掲載されました。「コロナ第4波に備える最新知識 新型コロナに強い日本人説が覆る? 東大医科研グループが新たな変異株を発見」
- 41) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, TBS「あさチャン!」 2021年4月14日に出演されました。 **Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021** の研究成果に関連するプレプリント (bioRxiv) の紹介.

- 42) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, フジテレビ 2021年4月13日放送., 2021年4月13日に出演されました。 フジテレビ「バイキングMORE」 Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021 の研究成果に関連するプレプリント (bioRxiv) の紹介.
- 43) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, TBS「ひるおび」 2021年4月13日に出演されました。 Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021 の研究成果に関連するプレプリント (bioRxiv) の紹介.
- 44) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, NHK「ニュースウオッチ9」 2021年4月13日に出演されました。 NHK「ニュースウオッチ9」 Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021 の研究成果に関連するプレプリント (bioRxiv) の紹介,インタビュー出演.
- 45) 中川草講師が参加する東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが,読売新聞オンライン. 2021年4月13日に掲載されました。「米で流行の変異型、日本人の6割は免疫効果低下か... 東大など解析」 Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021の研究成果に関連するプレプリント (bioRxiv) の紹介.
- 46) 中川草講師が参加する, 東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが 読売新聞朝刊2021年4月13日付, 37面に掲載されました。「日本人6割免疫効果低下か」 Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021の研究成果に関連するプレプリント (bioRxiv) の紹介.
- 47) 中川草講師が参加する 東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, News-Medical.Net. 2021年4月11日に掲載されました。「L452R and Y453F SARS-CoV-2 mutations increase transmission and evade immunity」 Motozono et al., Cell Host & Microbe, 2021の研究成果に関連するプレプリント (bioRxiv) の紹介.
- 48) 中川草講師が参加する, 東京大学医科学研究所,佐藤佳准教授のグループが, 産経ニュース. 2021年4月11日に掲載されました。「アジアのコウモリ研究 新たな感染症防ぐ」 研究内容紹介.
- 49) 中川草講師が参加する, 東京大学医科学研究所, 佐藤佳准教授のグループが, 産経新聞朝刊. 2021年4月11日付, 10面. 2021年4月11日に掲載されました。「感染症防げ コウモリ研究」 研究内容紹介

<文理融合アート・サイエンス研究チーム>

- 1) 山花京子准教授が、2021年4月5日東海大学同窓会ウェブサイトに掲載されました。  
望星学塾 2021 年度 第 1 回特別講座「ファラオのリーダーシップ」

<https://www.kouyu.tokai.ac.jp/dousoukai/news/news-univ/1878/>

- 2) 山花京子准教授が、望星学塾にて開催しました。「古代エジプトのパピルス文書修復体験と古代エジプトフリートーク」全2回 2021.11

=>この記事は東海大学ウェブサイトでも紹介されています。

アジア学科の山花京子准教授は11月9日・16日に「古代エジプトのパピルス文書修復体験講座」を望星学塾にておこないました。

この講座は2013～15年度に行った「東海大学所蔵古代エジプト・パピルス文書の修復保存・解読・出版に関わる国際プロジェクト」でドイツのパピルス修復師から学んだ技術を一般の方々にも体験してもらう目的で開講されました。新型コロナウイルス感染予防のため、参加者は10名限定という狭き門となりましたが、パピルス文書の修復を講座として行っているのは日本国内では本学だけということもあり、遠方から新幹線で参加する受講者もいました。

(後略)

<https://www.u-tokai.ac.jp/ud-cultural-and-social-studies/news/2175/>

- 3) 山花京子准教授が、2022年1月20日、TBSラジオラジオ番組に出演しました「伊集院光のらじおとこどもとでんわそうだんしつと」

=>この記事は東海大学ウェブサイトでも紹介されています。

2022年1月20日（木）、TBSラジオ「伊集院光とらじおとこどもとでんわそうだんしつと」に出演しました。この日の質問者は10歳のりゅうのすけ君で、質問内容は「ミイラのお棺にはなぜ派手な絵が描いてあるのですか。」でした。(後略)

<https://www.u-tokai.ac.jp/ud-cultural-and-social-studies/news/2357/>

番組のHPは→<https://www.tbsradio.jp/articles/49792/>

- 4) 山花京子准教授が、2021年8月5日号東海大学にて掲載されました。

文明研究所・マイクロナノセンター共催の「文化財を科学する II」

<https://tokainewspress.com/view.php?d=2192>

=>こちら東海大学ウェブサイト 2021年7月14日にも掲載されました。

<https://www.u-tokai.ac.jp/news-campus/45613/>

- 5) 山花京子准教授が、2021年06月14日、ニュースイッチに掲載されました。  
「研究費をクラファンで集める。東海大のうまい施策設計」 『ニュースイッチ』  
<https://newswitch.jp/p/27595>
- 6) 山花京子准教授が、2021年10月1日東海大学新聞に掲載されました。  
「クラウドファンディングで支援募り」  
<https://www.tokainewspress.com/view.php?d=2225>  
=> この記事は東海大学ウェブサイト2021年6月11日にも掲載されました。  
<https://www.u-tokai.ac.jp/news-section/43961/>
- 7) 山花京子准教授が、2021年6月10日アカデミストに記事が掲載されました。  
「東海大学とアカデミスト、「クラウドファンディング型社会発信研究補助計画」実施に向けたパートナー契約を締結 - 2 件のプロジェクトに対してサポーター募集を開始」 academist  
記事 2021.06 <https://academist-cf.com/pages/press/40?lang=en>
- 8) 山花京子准教授が、2021年6月株式会社官庁通信社に記事が掲載されました。  
「【東海大】クラファン運営企業とパートナー協定、国内初の研究費補助の仕組み構築」
- 9) 山花京子准教授が、2021年9月文化社会学部アジア学科ニュース記事が掲載されました。「研究テーマを紹介します アジア学科山花京子」  
<https://www.u-tokai.ac.jp/ud-cultural-and-social-studies/news/1879/>
- 10) 東海大学ウェブサイト2021年10月23日に掲載されました。  
吉田晃章准教授が「2021年度アンデス・コレクション研究懇談会」を開催しました  
<https://www.u-tokai.ac.jp/news-campus/49956/>

< マイクロ・ナノ研究開発センター主催・共催会議 >

1) 東海大学ウェブサイト 2022年3月22日に掲載されました。

[総合医学研究所が第25回公開研究報告会を開催しました](#)


総合医学研究所が3月11日に伊勢原キャンパスで、「第25回公開研究報告会」を開催しました。この報告会は、本研究所の所員が1年間の研究成果を共有するため、毎年同時期に実施しているものです。今回は7名が講演し、教職員や大学院生ら約50名が参加しました。(中略)

報告会の前半では、特別研究員制度により登用された若手研究者3名が最新の成果を発表しました。続いて、本年度コアプロジェクトのリーダーを務める秦野伸二教授（基礎医学系分子生命科学）が、「液-液相分離に着眼した神経変性疾患発症メカニズムに関する研究」をテーマにプレゼンテーション。MNTCの喜多理王所長（理学部物理学科教授）らと連携して進めている、ALS2（筋萎縮性側索硬化症の一種）の細胞内挙動と液-液相分離（溶液が、溶質を多く含む相と希薄な相の2相に分離する物理現象）との関連を明らかにする研究の進捗状況を紹介しました。後半は、特に顕著な進展があった研究者3名が最新の成果を発表。各研究について活発な意見交換を行いました。

(後略)

<https://www.u-tokai.ac.jp/news-campus/56821/>

- 2) 2022年2月26日に東海大学マイクロ・ナノ啓発会【Tune】第14回学術講演会が開催されました。



## 東海大学マイクロ・ナノ啓発会【Tune】 第14回学術講演会

The 14<sup>th</sup> Meeting of Tokai University Micro/Nano Enlightenment (Tune)

### 2022年2月26日(土) 10:00～

オンライン開催

東海大学マイクロ・ナノ啓発会【Tokai University Micro/Nano Enlightenment (Tune)】は、東海大学の総合大学のメリットを生かした研究の情報交換やコラボレーションを目指して学術講演会を開催いたします。第14回は、東海大学でご活躍の先生方による招待講演に加えて、コロナ禍で希薄になっている研究者・学生間交流の活性化を目的として、ワールドカフェ形式のセッションを行います。つきましては、ワールドカフェセッションにおけるショートプレゼンテーションの発表演題を募集いたします。皆様のご応募およびご参加を心よりお待ちしております。

**\* 招待講演**

山本典生 教授（医学部医学科基礎医学系生体防御学）  
長谷部光泉 教授（医学部医学科専門診療学系画像診断学）

**\* テクノロジーセミナー**

クリエイティブナノシステムズ株式会社  
技術開発部 第2グループ 課長 堀井 和由

**\* ワールドカフェセッション & 意見交換会**


ワールドカフェセッションでは、ZoomのBreakout room機能を利用し、いくつかのグループごとに分かれて発表とディスカッションを行います。発表時間5分、質疑応答5分を予定しています。  
また、SpatialChatによる意見交換会を行います。詳細は、ウェブページの情報をご確認下さい。

発表登録・参加登録は以下のWebサイトページからオンライン登録をお願いします。  
登録期間は1月17日(月)～2月16日(水)の予定です。

<http://www.mnc.u-tokai.ac.jp/tune/>

**【参加費】 : 無料**

東海大学マイクロ・ナノ研究開発センター  
担当: 志賀 (0463-58-1211 内線6157, E-mail: mntc@tsc.u-tokai.ac.jp)  
神奈川県平塚市北金目4-1-1




⇒ こちら東海大学ウェブサイト 2022年3月16日に掲載されました。

東海大学マイクロ・ナノ啓発会【Tune】第14回学術講演会を開催しました

<https://www.u-tokai.ac.jp/ud-science/news/1436/>




- 3) 2021年12月21日にマイクロ・ナノ研究開発センターにて第 65 回 MNTC 講演会を開催しました。



The poster features a background image of a blue and white aircraft model on display in a museum or exhibition space. The text is overlaid on this image. At the top right is the logo for 'cognavi 新卒' (Cognavi New Graduates). The main title is '第65回 MNTC講演会' (65th MNTC Lecture Event) in large red characters. Below it is the date and time '12月21日(火) 17:15-18:45' in red. The location is '場所: マイクロ・ナノ研究開発センター(対面)' (Venue: Micro/Nano Research Development Center (Opposite)). The main theme is '『エンジニア職セミナー』' (『Engineer Career Seminar』) in large red characters. Below this is a blue box containing the seminar content: '【セミナー内容】' (Seminar Content) followed by a list of topics: '・就職活動について' (About job hunting), '・学業と仕事の結びつきの重要性' (Importance of the connection between academics and work), '・エンジニアの仕事理解と体験談' (Understanding of an engineer's work and experience), '・研究での試行錯誤が将来生きてくる' (Trial and error in research will be useful in the future), '・大学院進学の意味' (Meaning of graduate school enrollment), and '・将来のキャリアから考える「今何をすべきなのか」' (Thinking about 'what should I do now' from a future career perspective).

※セミナー後半では、『コグナビ新卒』マッチングで大学時代に学んだ科目がどんな製品や仕事につながるのか可視化体験できます。

↓QRコード↓      ↓チラシをダウンロード後、こちらのURLをクリック↓



[https://www.cognavi.jp/new\\_grad/](https://www.cognavi.jp/new_grad/)

---

講師：株式会社フォーラムエンジニアリング  
大学支援推進部 シニアマネージャー  
国家資格キャリアコンサルタント  
服部 忠幸 (はっとり ただゆき)

大手通信機器メーカー出身の講師が、20数年間の設計・製品開発経験をもとに、学業を活かした自己分析・仕事選びの重要性をお伝えします。進路選択・就職活動と将来のキャリアに役立つお話です。

4) 東海大学ウェブサイト 2021年12月18日に掲載されました。

総合医学研究所がマイクロ・ナノ研究開発センターと共同で第 17 回研修会を開催しました

総合医学研究所が11月27日に伊勢原キャンパスで、「第17回研修会」を開催しました。この研修会は、研究成果の学内外への広報や若手研究者の育成、医科学分野に関連した他の学部や研究機関との連携を促進するため、毎年実施しているものです。昨年度に続きマイクロ・ナノ研究開発センター（MNTC）と共同開催し、両機関の研究者らが成果を発表。WEBビデオ会議システム「Zoom」を併用し、医学部、工学部、理学部の教員や学生、大学院生、生命科学統合支援センターの職員ら約100名が参加しました。

（中略）

はじめに、本研究所の安藤潔所長（医学部医学科内科学系血液・腫瘍内科学教授）とMNTCの喜多理王所長（理学部物理学科教授）が、近年、細胞の生命活動において重要な役割を担う現象として注目されている「液-

液相分離現象」（溶液が、溶質を多く含む相と希薄な相の2相に分離する物理現象）をテーマに講演しました。安藤所長は、約70年前に物理学者によって生みだされた分子生物学の発展の経緯を紹介し、液-

液相分離現象が生命の原理を担っている可能性について解説。喜多所長は、液-

液相分離現象の理論や理工学系の研究者の従来研究成果を解説し、細胞の研究に生かすための困難さやアプローチなどについて紹介しました。（後略）

<https://www.u-tokai.ac.jp/ud-science/news/1406/>



- 5) 2021年12月15日にマイクロ・ナノ研究開発センターにて第 64 回 MNTC 講演会が開催されました。

## 第64回MNTC講演会 東海大学マイクロ・ナノ研究開発センター

東海大学総合科学技術研究所 特任教授  
京都大学化学研究所 研究員

橋田 昌樹 先生

### レーザー微細構造形成機構解明を目指して

2021年12月15日(水)17:15～ (1時間を予定)

場所:東海大学マイクロ・ナノ研究開発センター

ハイブリッド開催。オンライン中継は  
ZOOMに事前登録すると聴講できます。

<https://us02web.zoom.us/meeting/register/tZ1vceGgqzMjHNA4wvOfJGJpMsnht7dqJAUN>



登録後、ミーティングURLがメールで届きます。

【講演要旨】破壊閾値を越えるパルスレーザーを材料に照射すると、その表面が飛散剥離し(アブレーションと呼ぶ)加工痕跡ができます。加工痕跡の底面にはレーザー波長よりはるかに小さい微細な構造が自己組織的に形成されます。その形成機構理解を目指して多くの研究がなされていますが、①何故形成されるのか?②そのサイズはどこまで小さくできるのか?③そしてその形状はどのように制御できるのか?分かっていません。私たちは、この疑問を解決するため先端ビームによるオペランド計測を行い微細構造の大きさや密度を決定するレーザーと物質との相互作用に関する物理機構解明に関する研究に取り組んでいます。また、新奇な表面機能性付与のためのレーザー加工基盤の構築も目指しています。応用面では、生体親和性、太陽電池、異種材料接合の性能向上に関する研究が実施され「表面構造」と「表面機能」の関係が分かりつつあります。講演では微細構造形成の歴史、応用、形成機構解明を目指した我々の取り組みに加えて、東海大学総合科学技術研究所を中心に皆様に広くご利用いただく設置予定の「先端光ナノ科学実験室」の取り組みも紹介します。

謝辞 本研究は、講演者が東海大学総合科学研究所に所属し京都大学化学研究所にも籍を置いて実施しているものである。本研究の一部は、H30-R3年度文部科学省光・量子飛躍フラッグシッププログラム(Q-LEAP)JPMXS0118070187、京都大学エネルギー理工学研究所ゼロエミッションエネルギー研究拠点(課題番号ZE31B-27)、天田財団重点研究開発助成(課題番号AF-2018203-A3)、NIFS共同研究(NIFS17KNTS053)の研究助成により行われました。

問い合わせ先

東海大学マイクロ・ナノ研究開発センター  
<http://www.mnc.u-tokai.ac.jp/>  
TEL 0463-58-1211 (内線6157)  
[sk233377@tsc.u-tokai.ac.jp](mailto:sk233377@tsc.u-tokai.ac.jp) 志賀

- 6) 東海大学ウェブサイト2021年12月16日に掲載されました。  
宮城県栗原市とマイクロ・ナノ研究開発センターの協定締結に向けた  
意見交換会を実施しました

マイクロ・ナノ研究開発センター（MNTC）では12月8日に湘南キャンパスで、「宮城県栗原市とマイクロ・ナノ研究開発センターの協定締結に向けた意見交換会」を実施しました。MNTCは医学、理学、工学などの分野横断的な共同研究を実践し、学術的な基礎研究の実施に加え、産学連携によるイノベーション創出に向けた研究開発や幅広い分野横断型共同研究を行っています。今回は、栗原市から同市内の施設や自然環境を研究フィールドに活用してもらいたいとの申し出を受け、包括的な協定の締結に向けて両者の特性や連携方法などについて意見を交わす場を設けました。（後略）

（写真は東海大Webより抜粋） <https://www.u-tokai.ac.jp/news-section/51731/>





- 7) 2021年11月27日に総合医学研究所とマイクロナノの第17回研修会が共同開催されました。

**THE INSTITUTE OF MEDICAL SCIENCES  
TOKAI UNIVERSITY**

東海大学総合医学研究所／マイクロ・ナノ研究開発センター共同開催

# 第17回研修会

2021年  
**11月27日(土)** 会場:東海大学伊勢原校舎「松前記念講堂 1階」

- 10:00 開会の挨拶  
安藤 潔 (総合医学研究所長/医学部内科学系 血液・腫瘍内科学教授)  
座長: 八幡 崇・細川裕之
- 10:10 安藤 潔 喜多理王 (マイクロ・ナノ研究開発センター 所長 / 理学部物理学教授)  
「相分離現象序論」
- 10:40 岡村陽介 (工学部 応用化学科 教授)  
「高分子ナノ薄膜ラッピング技術  
～パイオイメージング用  
アクセサリへの応用～」
- 11:10 大塚正人 (医学部 基礎医学系 分子生命科学 教授)  
「in vivo 体細胞ゲノム編集  
評価系モデル動物の開発と応用」
- 11:40 駒場大峰 (医学部 内科学系 腎・代謝内科学 准教授)  
「骨組織 Klotho が関与する新たな  
FGF23 分泌調節機構の解明」
- 12:10 荒井堅太 (理学部 化学科 講師)  
「セレン化学を利用したタンパク質の  
立体構造制御」
- 12:40～13:30 Lunch time  
座長: 大塚正人・中川 章
- 13:30 福田 篤 (医学部 基礎医学系 分子生命科学 特任講師)  
「女性多能性幹細胞における  
エピゲノム異常の回避」
- 14:00 今井 仁 (医学部 総合診療学系 健康管理学 助教)  
「クローン病の新規治療となりうる病原性  
共生菌を狙った IgA 抗体療法の開発」
- 14:30～15:20 short presentations  
—若手に発表の場と自由に発言できる場を提供します—
- 15:20～15:35 Coffee break  
座長: 駒場大峰・長谷川政徳
- 15:35 細川裕之 (医学部 基礎医学系 生体防御学 講師)  
「転写因子ネットワークによる  
Tリンパ球の運命決定メカニズム」
- 16:05 蟹江 治 (工学部 生命化学科 教授)  
「新規パイオセンシング技術創生を目指して  
: 表面修飾シリカゲルによる分子認識」
- 16:35 幸谷 愛 (医学部 基礎診療学系 先端医療科学 教授)  
「癌が脂質組成を変える理由  
～エクソソームを越えて～」
- 17:05 樺山一哉 (大阪大学 理学研究科 准教授)  
「難治性がん治療のための  $\alpha$  線核種  
標識抗体の創製および機能評価」
- 17:35 閉会の挨拶  
松阪泰二 (総合医学研究所次長/医学部 基礎医学系 生体構造機能学 教授)

Zoom によるインターネットでの参加が可能です。  
参加希望の方は下記リンクより事前登録をお願いします (総合医学研究所の HP のリンクをご利用ください)。  
<https://us02web.zoom.us/join/91171234567>  
登録後、ミーティング参加に関する情報の確認メールが届きます。  
HP: <http://ims.med.u-tokai.ac.jp/>

【問合せ先】総合医学研究所事務局(担当:宗像)Tel.0463-93-1121(内線 2714)E-mail: [muna@is.icc.u-tokai.ac.jp](mailto:muna@is.icc.u-tokai.ac.jp)

8) 2021年10月23日に2021年度アンデス・コレクション研究懇談会が開催されました。

東海大学文明研究所・東海大学マイクロ・ナノ研究開発センター共催

# 2021年度 アンデス・コレクション研究懇談会

－アンデス・コレクションの多角的な研究と活用例－

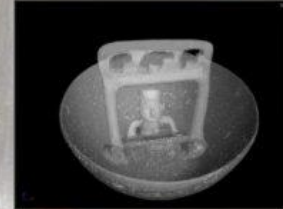
10月23日(土)

10:30～15:30

オンライン開催 参加自由(無料)



©真世士マウ



参加申し込み用 QR コード

プログラム 開場 10:15

- 10:30 開会挨拶
- 10:40 「X線CTでみるワウラ様式の土器成形」
- 11:10 「3Dスキャンによるアンデスの人々の「顔」のデータ化」(仮)
- 11:40 ディスカッション(午前の部)
- 12:00 休憩
- 13:00 「平塚盲学校における笛吹きボトルワークショップに関する報告①」
- 13:30 「ナスカ文化の骨製縦笛の分析－年代測定と形態分析から－」(仮)
- 14:00 「笛吹きコップの成形と構造研究」
- 14:30 「アンデス・コレクション内のガラスビーズ  
－型式、分析と復元実験から製作地を探る－」
- 15:00 ディスカッション(午後の部)
- 15:25 閉会挨拶

### 参加申し込み方法

リンクかQRコードから登録画面にアクセスし、必要事項をご記入いただくことで、参加申し込みいただけます。登録後、ミーティング参加に関する情報の確認メールが届きます。当日はメールに記載されたURLからアクセスしてください。

リンク [https://us02web.zoom.us/join/register/tZwrcuisqz4tEtT7YGaKPauGojHTtA6Mm04\\_](https://us02web.zoom.us/join/register/tZwrcuisqz4tEtT7YGaKPauGojHTtA6Mm04_)

連絡先 東海大学文明研究所 ☎0463-58-1211 内線 4902 (10月11日以降 内線 4426)

⇒ こちら東海大学ウェブサイト 2021年10月23日に掲載されました。

「2021年度アンデス・コレクション研究懇談会」を開催しました

<https://www.u-tokai.ac.jp/news-campus/49956/>



- 9) 2021年6月26日に文明研究所とマイクロ・ナノ研究開発センターで「文化財を科学するII—本学所蔵エジプト及びアンデスのコレクションの多角的研究—」研究発表会を開催しました

東海大学文明研究所 主催  
マイクロ・ナノ研究開発センター 共催

# 文化財を科学するII

—本学所蔵エジプト及びアンデスのコレクションの多角的研究—

2021年6月26日（土）



参加申し込み用  
QRコード

再開催

10時～16時 入場無料

オンライン配信有 参加自由

開催場所：東海大学湘南校舎12号館1階 MNTCコミュニケーションスペース（入場制限あり）



## 研究発表予定 開場9:45 開始10:00

- 10:00～10:15 開会の挨拶
- 10:15～10:45 産業用X線CTスキャンによる考古遺物の観察と製作技法再構築の方法論—エジプト先王朝時代の精製土器と初期王朝時代の石製容器を素材に—
- 10:45～11:15 古代エジプト最古の施釉物質の復元
- 11:15～11:45 ガラスより古いガラス質物質—ファイアンスのX-CT解析
- 11:45～12:15 X線分析から読み解く古代エジプトとメソポタミアにおけるガラス製法の違い—銅赤ガラスを事例に—
- 12:15～13:15 昼休憩
- 13:15～13:45 文化データの新たな解析方法—3Dスキャンによる古代人の「顔」のデータ化
- 13:45～14:15 アンデスの楽器土器の音響解析
- 14:15～14:45 アンデス・コレクションのとんぼ玉復元実験
- 14:45～15:15 X線CT撮影で見る東海大学アンデス・コレクション—解析による胎土分析法についての試論と修復土器の検出—
- 15:15～15:45 ディスカッション
- 15:45 閉会の挨拶

東海大学湘南校舎 〒259-1292 神奈川県平塚市北金目4-1-1 小田急線（新宿より快速急行約60分、小田原より約25分）  
「東海大学前」駅下車徒歩約15分、または「秦野駅行き」「下大槻団地行き」バス（約5分）で「東海大学北門」下車すぐ。  
またはJR東海道線「平塚」駅下車「東海大学行き」または「秦野駅行き」バス（約30分）で「東海大学正門前」下車徒歩約5分

連絡先 0463-58-1211（代）内線 4902 東海大学文明研究所

⇒ こちら東海大学ウェブサイト 2021年7月14日に掲載されました。

文明研究所とマイクロ・ナノ研究開発センターでは6月26日に、湘南キャンパスのマイクロ・ナノ研究開発センターをメイン会場に、WEBビデオ会議システム「Zoom」を併用して「文化財を科学するⅡ—本学所蔵エジプト及びアンデスのコレクションの多角的研究—」研究発表会を開催しました。両研究所では2018年から、本学が所有する文化財コレクションを高度な光学機器を使って分析し、古代の技術や用途の解明を目指す研究を進めています。今回の研究会は、約50名の人文科学と物理学、化学、生物学、情報学の研究者や学生が参加し、それぞれの専門的見地から議論を行いました。（中略）

最後に、アンデス・コレクションの土器について文学部文明学科の吉田晃章准教授が本学イメージング研究センターの栗野若枝技術員との共同研究による成果について発表。同センターのX線CTスキャンの画像撮影により、真贋判定が高精度で行える可能性を指摘しました。さらに、ディスカッションではX線CT画像の比較検証に重要な定量化を実現するための意見交換が行われました。（後略）

<https://www.u-tokai.ac.jp/news-campus/45613/>

発行 2022年3月31日

©東海大学マイクロ・ナノ研究開発センター  
神奈川県平塚市北金目4丁目1-1

無断で複製することはできません

