

SEEDS 2026 実感科学研究成果発表会#2 プログラム

日時：10月31日（土）14時00分～17時05分

場所：大阪大学豊中キャンパス大学会館講堂

YouTube Liveへは以下のフォームから進んでください。10月31日正午から回答可能です。

<https://forms.cloud.microsoft/r/Bq2vN4KZJ4>

タイムテーブル

13:30 ～ 14:00	受付、接続テスト（発表者）
14:00 ～ 14:05	諸注意
14:05 ～ 15:25	発表の部 1 発表 9 分+質疑応答 2 分
15:25 ～ 15:45	休憩
15:45 ～ 17:05	発表の部 2 発表 9 分+質疑応答 2 分
17:05 ～ 17:20	総評、修了証授与、記念撮影
17:20 ～ 18:20	懇談会（参加自由）

発表の部 1（14:05～15:25）（敬称略）	
14:05 C-1	ホスト-ゲスト錯体を利用した自己修復材料の破断後の機能回復 ○最上 陽葉、高島 義徳、山岡 賢司(理学研究科)
14:16 C-2	パイナップル由来ブロメライン含有粉末のタンパク質分解作用評価に向けたスキムミルク寒天法の改良と簡易画像解析 ○黒阪 航平、大政 健史（工学研究科）
14:27 C-3	がん治療標的の乳酸脱水素酵素の新たな基質反応性 ―酵素活性から考える抗癌剤の副作用― ○豊田 桜子、倉光 成紀（理学研究科）
14:38 C-4	イソフルラン全身麻酔下マウス mPFC への受容体作動薬の局所投与が皮質の活動に与える影響 ○恒川 拓海、鈴木 基高(生命機能研究科)
14:49 C-5	糖代謝中間体による乳酸脱水素酵素の酵素活性変化について ○北村 知奈、倉光 成紀、古屋 秀隆（理学研究科）
15:00 C-6	布素材の摩擦熱特性と膝部温熱効果に関する研究 ○上田 莉穂、藤原 邦夫(工学研究科)
15:11 C-7	機械的混合は本当に“混ざっている”のか ○新田 悠了、中野 元裕、高城 大輔（理学研究科）

発表の部 2 (15:45～17:05) (敬称略)		
15:45	D-1	竹田城跡雲海の秋季における近年の傾向 予測ワークフローの作成 ○一村 花音、佐藤 陽祐(工学研究科)
15:56	D-2	屋内環境におけるドローン間通信品質に伴うドローンの制御挙動 ○松下 温人、平井 健士(情報科学研究科)
16:07	D-3	シリコンフォトダイオードを用いた放射線計測器の製作に関する研究 ○山水 開史、小林 信之(核物理研究センター)
16:18	D-4	低温・高密度水素プラズマによる金属材料への水素チャージ法の検討 ○林田 彩愛、大参 宏昌、垣内 弘章 (工学研究科)
16:29	D-5	カフェインを基本骨格とする π 共役系の創出 : Pd 触媒による C-H 結合の直接的なアリール化 ○中村 圭吾、平野 康次、安井 孝介、荻窪 証伸 (工学研究科)
16:40	D-6	スペースデブリ材料のレーザー生成プラズマに関する基礎実験 ○佐野 頌太、尾崎 典雅, 中村 浩隆(工学研究科)
16:51	D-7	富田林市における可燃ごみの炭化によるカーボンニュートラルへの貢献 ○川畑 七香、増井 利彦(工学研究科)

※アンケートのご依頼

発表会聴講後、アンケートへのご回答にご協力をお願いします。

以下の QR コード、もしくは URL よりアンケートフォームにアクセスください。



<https://forms.gle/8L1W5ZcGPH27h72M9>

SEEDS 2026 実感科学研究成果発表会 要旨集

(以下、敬称略)

C-1	ホスト-ゲスト錯体を利用した自己修復材料の破断後の機能回復
受講生番号：25123	最上 陽葉
テーマ番号：J2654	高島 義徳、山岡 賢司(理学研究科)
<p>自己修復材料は、材料の長寿命化や信頼性向上への応用が期待されている。本研究では、シクロデキストリンとアダマンタンによるホスト-ゲスト錯体を用いた可逆架橋ヒドロゲルを作製し、引張試験により破断前後の力学特性および含水率が機能回復に与える影響を評価した。</p> <p>その結果、化学架橋ヒドロゲルでは自己修復性を示さなかったのに対し、可逆架橋ヒドロゲルは自己修復性を示し、ホストゲスト相互作用が修復に寄与していることを確認した。また、含水率（50%、65%、75%）の増加に伴い回復率は向上し、含水率75%において最大の約10%の回復率となった。これは、含水率の増加に伴いポリマー鎖の運動性が向上し、破断面におけるホスト-ゲスト相互作用の再結合が促進されたためと考えられる。</p>	

C-2	パイナップル由来ブロメライン含有粉末のタンパク質分解作用評価に向けたスキムミルク寒天法の改良と簡易画像解析
受講生番号：25144	黒阪 航平
テーマ番号：S2501	大政 健史（工学研究科）
<p>パイナップル由来のタンパク質分解酵素ブロメラインを衛生・農業に応用するには、作用を客観的に評価する手法が必要である。</p> <p>前回のスキムミルク寒天実験では明瞭な透明帯が得られず、陽性対照もないため検出系の妥当性を判断できなかった。</p> <p>そこで寒天を薄くし、酵素含有洗浄剤を陽性対照として導入し、非加熱・加熱処理ブロメライン含有粉末液および精製水を比較した。</p> <p>37℃で最大8時間観察した結果、陽性対照と非加熱試料に明瞭な透明化を確認した。</p> <p>さらに画像のRGB値に基づく相対透明化指数（RCI）と透明化面積率（CAF）を算出する簡易解析ツールを開発した。</p> <p>CAFは陽性対照67.5%、非加熱24.6%、加熱0.6%、精製水3.1%（暫定値）となり、非加熱試料の透明化への熱に弱い成分の関与が示唆された。</p> <p>これにより半定量評価の基盤を構築した。</p> <p>今後は再現性・解析法の妥当性を検証し、粉末の保存・濃度条件を比較する。</p>	

SEEDS 2026 実感科学研究成果発表会 要旨集

C-3 がん治療標的の乳酸脱水素酵素の新たな基質反応性 ―酵素活性から考える抗癌剤の副作用―	
受講生番号：25082	豊田 桜子
テーマ番号：J2602	倉光 成紀（理学研究科）
<p>近年、がん治療として乳酸脱水素酵素（LDH）に対する阻害剤の開発が進められている。しかし、LDH 阻害により乳酸代謝以外にも影響が生じる可能性がある。そこで、ヒト LDH の Phe・Tyr・Trp 由来芳香族ケト酸への反応性を測定した。その結果、3 種類すべてに LDH 活性が確認され、Phe 由来ケト酸で最も高い反応性を示した。以上より、LDH 阻害剤は芳香族ケト酸代謝にも影響し、代謝物蓄積による副作用の可能性が示唆された。そのため、LDH 活性や代謝物蓄積を考慮した個別化医療が必要となる可能性がある。</p>	

C-4 イソフルラン全身麻酔下マウス mPFC への受容体作動薬の局所投与が皮質の活動に与える影響	
受講生番号：25077	恒川 拓海
テーマ番号：J2601	鈴木 基高（生命機能研究科）
<p>先行研究では、PFC へのアセチルコリン性刺激が全身麻酔下ラットを覚醒させることが示されてきたが、グルタミン酸の関与や、アセチルコリン受容体のニコチン型・ムスカリン型のどちらが寄与するかは不明であった。本研究ではイソフルラン（1.25%）麻酔下のマウス mPFC に多点電極を挿入し、覚醒・麻酔・薬剤投与後の各条件で局所電場電位（LFP）と発火率を計測した。薬剤にはカルバコール（5 mM）、DHPG（0.1・1 mM）、ニコチン（5 mM）、ピロカルピン（5 mM）を局所投与した。結果として、カルバコールは先行研究と同様に脳活動を活性化させ、DHPG は濃度によらず抑制する方向に働いた。考察として、ニコチン型は活性化、ムスカリン型は抑制の方向に働き、麻酔からの覚醒には両受容体の調整が関与する可能性がある。</p>	

SEEDS 2026 実感科学研究成果発表会 要旨集

C-5 糖代謝中間体による乳酸脱水素酵素の酵素活性変化について	
受講生番号：25036	北村 知奈
テーマ番号：J2602	倉光 成紀、古屋 秀隆（理学研究科）
<p>乳酸脱水素酵素（LDH）は、「ピルビン酸+NADH（補酵素） + H⁺ = 乳酸 +NAD⁺」の反応を触媒する。一般に、基質濃度が高くなるほど酵素反応速度は増加し、やがて最大速度に達する。しかし、高度好熱菌由来の LDH では、糖代謝系の中間体であるフルクトース-1,6-ビスリン酸（FBP）が結合した状態で、基質であるピルビン酸の濃度を高くすると、酵素活性が完全に失われる現象が確認された。また、ピルビン酸に類似した構造を持つ芳香族アミノ酸のチロシン（Tyr）やフェニルアラニン（Phe）のケト酸でも同様の現象が見られた。この現象が起こる原因や、それに伴う酵素の立体構造変化、さらに、このような性質が分子進化の過程で獲得された理由は、まだ明らかになっていない。</p>	

C-6 布素材の摩擦熱特性と膝部温熱効果に関する研究	
受講生番号：25201	上田 莉穂
テーマ番号：Q2501	藤原 邦夫(工学研究科)
<p>高齢の祖母の膝の痛みを和らげることを目的に、摩擦熱を利用して膝を温める衣服の素材を検討した。基礎実験では4種類の布を比較し、温度上昇の大きかったフェルトと木綿を用いて応用実験を行った。フェルトとリント布を衣服に取り付け、膝の上げ下げを40、80、160回/分で行い、膝部の温度変化を比較した。その結果、40回/分ではフェルト、160回/分ではリント布の温度上昇の傾きが大きかった。日常生活での膝の動きを想定すると、フェルトが保温に適した素材であると考えられる。</p>	

SEEDS 2026 実感科学研究成果発表会 要旨集

C-7 機械的混合は本当に“混ざっている”のか	
受講生番号：25094	新田 悠了
テーマ番号：J2609	中野 元裕、高城 大輔（理学研究科）
<p>本研究は「混ぜた液体を逆回転させたら元に戻るか」という疑問から、2重の筒の間に入れた高粘度シリコンオイルと染色したマーカーを使い、回転方法による復元率の違いを調べた。短時間で往復させた条件Bではきれいに元に戻ったが、長時間回転させた条件Aではマーカーが破線に断裂して広がった。この原因を突き止めるため、マーカーの動きを位置による速度と熱拡散からシミュレーションしたところ、マーカーの染色粒子同士が引き合う「内力」があると仮定したときに実験結果と一致した。しかし、粒子同士の距離を計算すると離れすぎており、直接的な力は働いていないことが分かった。以上より、長時間まわしたときにマーカーが断裂したのは、粒子同士の力ではなく、液体の流れの中にできた目に見えない「ゆらぎ（波）」に巻き込まれたためだと結論づけた。</p>	

D-1 竹田城跡雲海の秋季における近年の傾向 予測ワークフローの作成	
受講生番号：25203	一村 花音
テーマ番号：Q2503	佐藤 陽祐（工学研究科）
<p>本研究は、竹田城跡の雲海の秋季における近年の発生傾向とその気象条件の変化を明らかにしたものである。まずローカルな気象データと広域天気図を用いて発生条件ワークフローver. 2026を開発・改良した。それをもとに過去9年間の9～11月に発生した雲海を放射冷却型((a)秋型、(b)冬型)、(c)暖気流入型、(d)水蒸気型、降水型((e)雨上がり型、(f)夏型)の6種類に分類し、各型の発生回数と傾向を調べた。その結果、秋季の雲海は発生数・秋型雲海ともに減少傾向にあり、年平均減少率はそれぞれ2.06%、9.44%であった。また、移動性高気圧の到来＝秋型雲海発生(放射冷却作用)ではなく、通過するルートや中心の位置によっては、別の条件の雲海も発生させることが示唆された。</p>	

SEEDS 2026 実感科学研究成果発表会 要旨集

D-2	屋内環境におけるドローン間通信品質に伴うドローンの制御挙動
受講生番号：25113	松下 温人
テーマ番号：J2610	平井 健士(情報科学研究科)
<p>ドローン基地局と他のドローンとの通信品質を調べるため、Mavic 4 に Raspberry Pi Zero を搭載し、Tello との通信を測定するシステムを構築した。追加実験では、屋内で地上に設置した Pi と約 15 m 先でホバリングする Tello の間で、遮蔽なしと金属缶・金属製ツールボックスによる二重遮蔽を比較した。解析には遮蔽なし 1 試行、二重遮蔽 2 試行を用いた。姿勢問い合わせはそれぞれ 10 回中 10 回、20 回中 20 回成功し、応答のタイムアウトはなかった。平均 RSSI は遮蔽なしで -65.40 dBm、二重遮蔽で -67.10、-65.28 dBm、平均応答時間はそれぞれ 27.57、30.78、43.43 ms だった。二重遮蔽でも応答は得られたが、信号強度の低下は一貫せず、試行数や高度、接続先の違いから、遮蔽が通信と制御に及ぼす影響の判断には追加測定が必要である。</p>	

D-3	シリコンフォトダイオードを用いた放射線計測器の製作に関する研究
受講生番号：25133	山水 開史
テーマ番号：J2652	小林 信之(核物理研究センター)
<p>放射線計測器は素粒子・原子核物理実験や医療，産業の分野で広く使われていますが，これらは高価になる傾向にあります．エネルギーの小さな自然放射線を計測するためには感度の高さや，精度の高さ，そしてノイズの少なさなどの配慮が必要な要素が数多く存在しているためです．しかし初学者が放射線という分野に触れるためだけに高価な道具が必要である限りは，興味を持ってでも一歩踏み込むことは難しいと考えられます．そこで計測器そのものの価格を徹底的に落とし，放射線という分野を身近なものにできないかと考えました．本研究では入射した放射線を蛍光体によって光に変換し，その光を検出する「シンチレーション検出方式」の計測器で，最も厳密な設計が求められ，費用がかかる受光部を従来の高価な部品から大幅に安価な部品に置き換えることで，手頃な計測器の実現を試みました．</p>	

SEEDS 2026 実感科学研究成果発表会 要旨集

D-4 低温・高密度水素プラズマによる金属材料への水素チャージ法の検討	
受講生番号：25098	林田 彩愛
テーマ番号：J2605	大参 宏昌、垣内 弘章（工学研究科）
<p>水素社会の実現に向け、水素が金属中に侵入し強度や延性を低下させる水素脆化が課題となっている。従来の気相法は大規模な設備と安全対策を要し、電解法は湿式のため表面が荒れる。そこで本研究では、非平衡・高密度水素プラズマを用い、ドライな環境で水素を大量に注入する手法を検討した。直径約 300 μm のピアノ線、Cu 線、Ni 線を、H₂ プラズマ（0.013MPa、60 分）に曝露した。ステージ温度は約 50℃に維持され、昇温脱離ガス分析（TDS）で定量した水素濃度は、それぞれ 36、482、520 appm であった。Ni 線の水素量は、平衡で入れる場合、約 128 MPa の H₂ 圧力（60℃）に相当し、本法は約 0.013 MPa で達成した。また Ni 線の引張強度は約 20%低下し、水素脆化といえる変化が確認された。一方 Cu では、固溶ではなく、H₂ ガスの析出によるボイド形成の可能性がある。</p>	

D-5 カフェインを基本骨格とする π 共役系の創出：Pd 触媒による C-H 結合の直接的なアリール化	
受講生番号：25085	中村 圭吾
テーマ番号：J2607	平野 康次、安井 孝介、荻窪 証伸（工学研究科）
<p>カフェインは緑茶やコーヒー、コーラに含まれている分子です。中枢神経を刺激して覚醒作用や疲労軽減といった効果があることから、私たちの生活にも馴染み深い分子であると言えます。</p> <p>分子の構造に着目しますと、イミン骨格に由来する塩基性を示すことから、天然アルカロイドの一種に分類されます。このようにカフェインは生物活性を有する天然物であることが広く知られています。一方、この特徴的な構造を有する機能性分子は未だ報告例がありません。もし、天然に豊富に存在する分子で機能性分子を創出することができれば、入手容易性の観点から魅力的であると言えます。</p> <p>本研究ではπ共役系を伸長させたカフェインを合成し、そのポテンシャルを探ることとしました。合成対象の分子はカフェインにベンゼンを直結させたものなど、計 3 つの化合物です。それらを吸光、蛍光の 2 つの分析方法で性質を調べました。</p>	

SEEDS 2026 実感科学研究成果発表会 要旨集

D-6	スペースデブリ材料のレーザー生成プラズマに関する基礎実験
受講生番号：25053	佐野 頌太
テーマ番号：J2612	尾崎 典雅, 中村 浩隆(工学研究科)
<p>近年、スペースデブリの増加が問題となっており、その除去方法のひとつとしてハイパワーレーザーの利用が検討されている。宇宙航空分野では構造材としてアルミニウム合金から、より軽量の炭素複合材料への代替が進んでいる。そのため、将来のスペースデブリ除去へと応用する際には、レーザー照射に対する炭素複合材料の応答を調べるのが肝要となる。</p> <p>本研究では、炭素を主成分とした強化複合材料（C/C コンポジット）を中心に、エネルギーを変化させてナノ秒パルスレーザーを照射し、試料表面の損傷の様子や生成した高温プラズマからの放射スペクトルを観察した。レーザー強度に対応して表面損傷は甚大になり、アブレーションによる推進力の増大が推察された。また、放射スペクトルデータからは炭素イオンの生成を示唆する特性線が明瞭にあらわれていることがわかった。</p>	

D-7	富田林市における可燃ごみの炭化によるカーボンニュートラルへの貢献
受講生番号：25030	川畑 七香
テーマ番号：J2615	増井 利彦(工学研究科)
<p>深刻化する気候変動問題の解決に対して、地球温暖化対策法では自治体が温室効果ガス排出削減に努めるものとされている。一方、私の住む富田林市では、家庭系ごみ排出量が大阪府で二番目に多いという課題がある。こうしたことを踏まえ、富田林市の家庭系可燃ごみを炭化することによるネガティブエミッションの評価を研究の目的とする。将来の家庭系可燃ごみの排出量を予測し、可燃ごみに含まれる固定炭素量とネガティブエミッション量を推計した。その結果、富田林市の家庭系可燃ごみを炭化すると、カーボンニュートラルに向けて富田林市が 2045 年に排出可能な CO₂ に対して最大約 4%に相当する量を固定化できることが明らかとなった。今後は他の生物由来の廃棄物も炭化した場合の CO₂ 固定量の検討が望まれる。</p>	