

# 第29回先端科学技術シンポジウム ポスターセッション一覧

ポスターセッションにつきましては、1月23日 12:30~13:45、24日 12:10~12:45 に開催いたします。

※以下、一覧表に記載の●印の開催日時に各ポスターの担当者が説明をいたします。

I (情報・通信・電子) 研究部門 / 先端科学技術推進機構 研究部門				
パノNo.	研究テーマ	研究代表者	23日	24日
PB-01	見る方向によって映像が変化する計算機合成ホログラムを活用したサイネージ	松島恭治/西 寛仁	●	●
	【アピールポイント】大型の計算機合成ホログラムは人目を引くため、広告や展示物としての利用が期待できる。そこで本研究では、計算機合成ホログラムの社会実装を目指し、見る方向に応じて映像が変化する計算機合成ホログラムを用い、博物館での展示を目的としたサイネージの製作を報告する。これにより、展示の視覚的魅力と教育的価値の両立を目指す。			
PB-02	大きな書き割り背景を有する計算機合成ホログラムの効率的な計算法	松島恭治/西 寛仁	●	●
	【アピールポイント】大型の計算機合成ホログラムは、その巨大な計算量のため、一般に長い計算時間が必要である。そのため、空や海といった大規模な背景を伴うシーンを計算することが非常に難しい。そこで本研究では、1回のFFTだけで大型の背景画像光波を計算する手法を提案させ、複数の大型背景画像を短時間で計算する手法を提案する。この手法を用いて、歌舞伎における背景表現の一つである書き割りの再現を試みる。			
PB-03	3Dモデル生成AIを用いた実物体のフルカラー計算機合成ホログラム	松島恭治/西 寛仁	●	●
	【アピールポイント】従来、実物体を複数の視点から撮影した多視点画像から計算機合成ホログラムを作製する手法が研究されていた。しかし、必要な画像の枚数が多いため、撮影に長い時間が必要なことや、大型物体の撮影が困難であるという問題があった。本研究では3Dモデル生成AIであるNeRFを活用し、既存の手法よりはるかに容易に実物体の計算機合成ホログラムを作製する手法を提案する。			
PB-04	デニシユク型波面プリンタによるマルチカラーホログラムの作製	松島恭治/西 寛仁	●	●
	【アピールポイント】白色光照明で再生可能な計算機合成体積ホログラムをプリントできる波面プリンタの開発を行ってきた。しかし、従来のプリンタでは単色のホログラムしかプリントできなかった。本研究では、改良した波面プリンタを用いて色が異なるホログラムを2枚プリントし、それらを積層することでマルチカラーのホログラムを作製した結果を報告する。			
PB-05	タイリング転写二光束コンタクトコピーによる計算機合成ホログラムの照明光入射角度の増大と大型化	松島恭治/西 寛仁	●	●
	【アピールポイント】ホログラムの再生には再生照明光が必要である。しかし、計算機合成ホログラムでは再生照明光の入射角度を大きくできず、照明光源が再生像の鑑賞の妨げとなったりする問題があった。そこで、照明光入射角度増大のための「二光束コンタクトコピー」、また大型化のための「タイリング転写」の二つの手法を併用し、大きな照明光入射角度で大型のホログラムを作製した。			
PB-06	ポリゴン法計算機合成ホログラムにおける鏡面バンプマッピング	松島恭治/西 寛仁	●	●
	【アピールポイント】ポリゴン法を用いると全方向視差で高解像度の計算機合成ホログラム(CGH)を作成できる。様々なCG技術が高解像度ポリゴン法CGHに取り入れられているが、バンプマッピングは未だ実現されていなかった。そこで本研究では、ポリゴン法CGHにおける従来の鏡面性曲面のレンダリング法を応用した鏡面バンプマッピングを提案する。			

関大メディカルポリマー研究センター  / 先端科学技術推進機構 研究センター				
パノNo.	研究テーマ	研究代表者	23日	24日
PK-01	エマルションを利用したポリマーソーム調製法の開発と薬物キャリアへの応用	河村暁文	●	●
	【アピールポイント】ドラッグデリバリーシステムへの応用が検討されているポリマーソームは一般に水和法により調製されるが、低い薬物封入率が課題である。本研究では生体親和性の高いリン脂質ポリマーブロックと疎水性ポリマーブロックとからなる両親媒性ブロック共重合体から構成されるポリマーソームの調製に、W/Oエマルションを経由してベシクルを調製するInverted emulsion法が適用できることを明らかにした。			
PK-02	ATP応答性薬物キャリアへの応用を目指した高分子ミセルの設計	河村暁文	●	●
	【アピールポイント】pHや温度などの物理化学的な環境変化を認識する従来の刺激応答性ミセルとは異なり、細胞内外の濃度が異なるアデノシン三リン酸(ATP)に応答するATP応答性ミセルの調製に成功した。このATP応答性ミセルは、ATP濃度に依存して、ミセルコアの微小環境が変化することがわかり、ATPに応答して薬物放出を制御できる可能性が示された。			
PK-03	抗菌性ゼラチン不織布の調製	古池哲也	●	●
	【アピールポイント】銀ナノ粒子をゼラチン不織布に含有させることにより、抗菌性を付与したシートの調製を行った。			
PK-04	抗菌性ジェランガム繊維の調製	古池哲也	●	●
	【アピールポイント】天然多糖であるジェランガムを用いて、抗菌性を付与した糸の調製を行った。			
PK-05	抗炎症薬複合カチオン性ポリアミノ酸の合成と血小板内移行挙動の解析	柿木佐知朗	●	●
	【アピールポイント】血小板を抗炎症薬の運搬体として活用した新しい関節炎治療法の実現に向け、血小板内へ高濃度かつ高効率に抗炎症薬であるメトトレキサートを導入するための分子技術の開発に取り組んでいます。(特願2024-78587)			

パノルNo.	研究テーマ	研究代表者	23日	24日
PK-06	機能性ペプチド複合体の固定化によるePTFE製人工血管への結合組織浸潤抑制	柿木佐知朗	●	●
	【アピールポイント】ペプチド系キマーゼ阻害剤とアンカー配列を連結したペプチド複合体をePTFE製人工血管にシングルステップ反応で固定化することに成功し、その結合組織浸潤抑制性について評価した結果を報告します。本研究の成果は、ePTFE性人工血管の狭窄を予防する新しい技術として期待されます。(特許出願準備中)			
PK-07	体組織接着性を有する温度応答型生分解性インジェクタブルポリマー	大矢裕一	●	●
	【アピールポイント】室温では液体で、体温に反応してゼリーの様なゲルになる温度応答型生分解性インジェクタブルポリマー(IP)に組織表面のアミノ基と共有結合を形成するアルデヒド基を持つポリマーを混合したことにより、組織接着性を持つIP製剤の開発に成功しました。本研究の成果は、カテーテル治療や内視鏡手術の際に使用可能な血管塞栓物質、癒着防止膜として期待されます。			
PK-08	温度応答型ゾルゲル転移ポリマーの転移温度に及ぼす末端基および分子形態の影響	大矢裕一	●	●
	【アピールポイント】室温ではゾル状態であり、生体内に注入すると体温に反応してゲル状態となる温度応答型生分解性インジェクタブルポリマー(IP)において、末端基の修飾率や疎水性セグメント長などの分子構造がゾルゲル転移挙動に及ぼす影響について詳細な検討はされていませんでした。そのため本研究では、その影響を明らかにし、目標温度でゲル化するIPを合成するための分子設計指針を明確化しました。			
PK-09	分子ネットを用いた縫込み重合による新規トポジカルゲルの作製	大矢裕一	●	●
	【アピールポイント】我々は、水に可溶性三次元網目構造体分子ネット(MN)を作製し、MN存在下で別のNIPAAmを重合(縫込み重合)することにより、架橋「点」がなく、高分子鎖の物理的絡み合いからなるトポジカルな構造をもつ新規ゲルの合成方法を開発した。このゲルの応用可能分野・実用化可能分野として、軟骨のような柔軟性を持ち強い荷重を受ける組織の再生医療への応用が挙げられる。			
PK-10	ラジカル開環重合によるポリリン酸エステル合成	岩崎泰彦	●	●
	【アピールポイント】ラジカル開環重合(rROP)は、分解性の乏しいビニルポリマーの主鎖に生分解性を有するエステル結合やヘテロ原子などを導入する手法として注目されているが、リン酸エステル結合を主鎖に有するポリマー(PPE)をrROPで合成した報告はない。PPEは生分解性を示すだけでなく、熱物性や溶解性の面で従来の生分解性ポリマーと異なり、バイオマテリアルとして近年注目されている。本研究はrROPによるPPEの合成とその機構を解明することを目的としている。			
PK-11	糖代謝を利用した表面糖鎖改質マクロファージによる標的がん細胞の消去	岩崎泰彦	●	●
	【アピールポイント】本研究では、細胞の糖代謝を利用し免疫細胞の一種であるマクロファージの表面糖鎖を改質することで標的がん細胞の消去を試みます。近年、実用化されているがん免疫療法の一つであるキメラ抗原受容体(CAR)T細胞による治療に利用されるCAR-T細胞に倣い、マクロファージの表面糖鎖の改質を試みました。マクロファージの細胞表面修飾条件の最適化を行い、表面修飾マクロファージによる標的がん細胞の除去を確認しました。			
PK-12	生分解性高分子であるポリサルコシン修飾がタンパク質に与える影響	奥野陽太/岩崎泰彦	●	●
	【アピールポイント】タンパク質医薬品の副作用を低減しより薬効を高めるために、タンパク質医薬品にポリマーを修飾する研究が行われている。本研究では、親水性高分子であるポリサルコシンをタンパク質に修飾し、タンパク質の構造と活性の変化に関して調査を行った。ポリサルコシンは生分解性を有するため生体内に蓄積せず、分解・排出されるため、より副作用の少ないタンパク質医薬品の創出に繋がることが期待される。			
PK-13	結晶化を駆動力とした両親媒性ペプチドの自己集合化挙動	奥野陽太/岩崎泰彦	●	●
	【アピールポイント】結晶性疎水部を有する両親媒性ブロックコポリマーは、結晶誘起集合化によって異方的な分子集合体を形成し得る。我々は親水部にポリサルコシン、疎水部にポリ(N-ブチルグリシン)を用いたジブロックペプチドを合成した。この分子から作製した分子集合体は速度論的に構造を制御できることが明らかとなった。			
PK-14	体温付近でLCSTまたはUCSTを示す温度応答性ゲル微粒子の創製	宮田隆志		●
	【アピールポイント】温度に反応して体積変化する温度応答性ゲル微粒子は、医療や診断などの幅広い分野において注目されている。なかでも温度応答性ゲル微粒子は、低温で親水性、高温状態で疎水性となる下限臨界溶液温度(LCST)型の温度応答性を示すゲル微粒子および逆の上限臨界溶液温度(UCST)型の温度応答性を示すゲル微粒子がある。新規な重合により、LCSTまたはUCSTを体温付近に有するゲル微粒子を調製し、調製した2つのゲル微粒子の濁度測定および粒径変化を評価した結果を報告する。			
PK-15	光により表面物性を制御できる光応答性ポリマーフィルム上での細胞挙動制御	宮田隆志		●
	【アピールポイント】フォトマスクを通した光照射のみで微細パターンを形成できる光応答性ポリマーフィルムの設計に成功した。このフィルム表面で細胞培養すると、細胞のパターンが形成された。フィルム表面の弾性率などの物理的性質と細胞挙動との関係について検討した結果を報告する。			
PK-16	関節周辺の組織再生を目指したペプチドハイドロゲル足場	平野義明	●	
	【アピールポイント】半月板や前十字靭帯などの関節部位の損傷の再生を促す自己組織化ペプチドハイドロゲルについて発表する。具体的には、機械的強度や細胞との親和性を向上させるためのペプチドハイドロゲルの分子設計手法やそれらハイドロゲルの生医学的評価について報告する。			
PK-17	BNCTを目指したペプチド-ホウ素薬剤ハイブリッド体の評価	平野義明	●	
	【アピールポイント】臨床研究にて用いられているホウ素薬剤の一つに、20面体の特異的な構造を持つホウ素クラスターであるdisodiummercaptopentadecahydrododecaborate(BSH)がある。BSHの薬剤としての課題である膜透過性と細胞内取り込み量の向上を目指して、BSHと正電荷を有するペプチドとハイブリッドし活性を評価した結果を報告する。			

社会安全イノベーションに貢献する大阪梅田におけるネットワークハブ構築研究グループ  
 / 先端科学技術推進機構 研究グループ

ハノルNo.	研究テーマ	研究代表者	23日	24日
PG-01	OpenStreetMapを用いた梅田駅周辺の地下・地上統合マップ作成と避難効率向上への試み	友枝明保	●	●
	【アピールポイント】災害時の都市部では、地上での避難だけでなく、地下空間からの避難も同時に考慮することが重要である。そこで本研究では、OpenStreetMapを活用して梅田周辺の地下と地上のそれぞれのマップを作成し、数理モデルを用いて両者を同時に考慮した避難シミュレーションを実施した。このシミュレーションにより、混雑が予測される場所の特定や避難の効率化が可能となり、より現実的な避難計画の検討に役立つと考えられる。			
PG-02	点群データを用いた歩行者追跡手法の提案	友枝明保	●	●
	【アピールポイント】点群データは、座標情報のみを持ちプライバシーに配慮できるため注目されているが、接近した歩行者を正確に分割できない課題があり、人流解析には十分活用されていなかった。本研究では、歩行者特定に優れたCVC法を用いて歩行者を特定し、その行き先を予測して追跡するアルゴリズムを提案した。本手法では、接近した点群を歩行者数に応じて強制的に分割することで、歩行者数を保ちながら追跡を実現した。これにより、点群データが人流解析に使える可能性を示せた。			

CPS実現に向けたバイオインターフェース研究グループ / 先端科学技術推進機構 研究グループ

ハノルNo.	研究テーマ	研究代表者	23日	24日
PG-03	ナノピラー表面のSiO <sub>2</sub> 微粒子付着に対する自己洗浄性	伊藤 健	●	●
	【アピールポイント】本研究で検討している無毒性、長使用期間の防汚表面技術は医療機器、食品加工産業、高精密機器、船舶産業、航空宇宙産業など様々な分野に応用できると考えられる。既存製品にコーティングすることで、その製品の寿命を延ばし、メンテナンスコストを削減し、機能を向上させる重要な役割を果たす。また、複雑な自然環境に対して無機物や生物の付着に対する防汚能力を有する。深刻な環境問題となっているPFASに頼らない次世代の物理的防汚コーティング技術として期待できる。			
PG-04	DNAアプタマーを用いた電気化学式バイオセンサの開発	伊藤 健	●	●
	【アピールポイント】チレンブルー(MB)はDNAインターカラーターとして知られている。私達の実験からMB濃度の増加とともに電荷移動抵抗(Rct)が減少することが示された。このMB特性を利用して新たな電気化学的バイオセンサの開発を行った。MBと結合したDNAアプタマーを合成し、Au電極上に固定し、トロンビンの検出を試みた。その結果、微量のトロンビンを検出することができた。この方法により、癌やその他の疾患の早期発見が可能となる。			
PG-05	冠動脈バイパス手術のためのバルブを有するスタビライザー ～非線形有限要素法によるバルブの構造解析～	高橋智一		●
	【アピールポイント】心臓外科手術における心臓固定具の意図せぬ固定解除を抑制する仕組みとその構造解析に関する研究 特許7039072(特願2020-539493)、US-A1-2021/0338261			
PG-06	VO <sub>x</sub> /VSe <sub>2</sub> ヘテロ構造を用いた抵抗変化メモリの開発	山本真人	●	
	【アピールポイント】二次元層状物質に基づくヘテロ構造を用いることで、低電圧かつ安定な動作を示す抵抗変化メモリの開発に成功した。			
PG-07	Kelvin-pseudo-MOS測定における高入力電圧対応バッファアンプの開発	佐藤伸吾	●	●
	【アピールポイント】この回路はボルテージフォロワをなすオペアンプの電源電圧を入力信号のバイアス電圧に応じて能動的に変化させることにより、高入力電圧に対応したバッファアンプです。回路の特徴として、バイアス電圧の変化に対する回路の応答が速いことが挙げられます。これにより、Kelvin-pseudo-MOS測定におけるDCバイアス掃引測定を高電圧まで、短時間に行うことが可能となりました。			
PG-08	強結合近似を用いた第二周期元素を含むポリタイプのバンド構造	佐藤伸吾	●	●
	【アピールポイント】強結合近似を用いることで、第一原理計算手法よりも効率的に計算可能であり、バンドギャップエネルギーや有効質量などの物性値を誤差1%未満の精度で再現できるスレーター・コースターパラメータを取得した。また、第二隣接原子相互作用を考慮した本モデルは、最隣接原子相互作用のみを考慮したspds*p*+ΔTBモデルにおける、第二伝導帯の精度が低い問題も克服し、より高エネルギーのデバイスシミュレーションにも適用可能になった。			
PG-09	MoS <sub>2</sub> ナノチューブ配列の形成とセンサー応用	清水智弘	●	
	【アピールポイント】今回作製したMoS <sub>2</sub> ナノチューブは、従来の薄膜と比べて高い湿度応答性を示す。MoS <sub>2</sub> には固有の欠陥が存在し、湿度に対し電氣的に敏感に反応するため、湿度センサー材料として注目されている。また、ナノチューブは、薄膜と比べて比表面積が増加し、センサーの感度が向上する。本研究では、AAOテンプレートを用いてMoS <sub>2</sub> ナノチューブ配列を作製し、面内および面直方向のそれぞれにAuギャップ電極を形成し、湿度と電流方向を変化させてMoS <sub>2</sub> の湿度応答性評価を行った。			
PG-10	貴金属触媒を用いた湿式Si選択エッチングによる垂直ホール構造の形成	清水智弘	●	●
	【アピールポイント】近年、半導体素子の高集積化、高性能化技術として3D-LSIが注目されている。3D-LSIで用いられるSi貫通電極(TSV)の形成方法はD-RIEなど乾式エッチングが現在主流である。しかし、D-RIEは真空プロセスであり、加工コストや加工枚数に課題を抱えている。湿式エッチングである金属支援エッチング(MacEtch)は真空装置を使用せず安価に大量に生産できるためこの技術に着目し、Si基板にTSV用ホールの作製を試みてきた。			

マイクロバイオーム研究グループ / 先端科学技術推進機構 研究グループ

パノルNo.	研究テーマ	研究代表者	23日	24日
PG-11	ホタテガイ由来セラミドアミノエチルホスホン酸の健康機能性	福永健治		●
	【アピールポイント】我々は有害物質を含むため廃棄されてきたホタテガイ内臓を原料に、食品規格を満たすオイルの調製に成功している。このオイルには、二枚貝特有のセラミドであるセラミドアミノエチルホスホン酸（CAEP）が含まれており、この血清脂質濃度低下効果、善玉菌増加効果、皮膚バリア機能改善効果を動物実験で確認している。			
PG-12	魚肉タンパク質は老化促進モデルマウスの短期記憶低下を予防する	福永健治		●
	【アピールポイント】魚肉タンパク質（スケトウダラ由来）の摂取は、他の動物性タンパク質と比較して、老化促進モデルマウスの海馬の神経線索構造が保持され、認知機能低下を予防することを確認した。この技術は、日本人の伝統的食材である魚肉を利用した機能性食品の開発につながり、食を通じて日本人の健康維持に貢献できる。			

気候変動に適応した健康まちづくり研究グループ / 先端科学技術推進機構 研究グループ

パノルNo.	研究テーマ	研究代表者	23日	24日
PG-13	地域の活動主体とともに生き続けられるまちづくりを目指す	木下朋大	●	●
	【アピールポイント】学術機関である関西大学、地域の活動主体となる自治会、双方の橋渡しとなるNPO法人とともに、災害時も生き長らえるための避難と救援の仕組みと、将来も住み続けられる歩いて快適なまち空間を考え、“生き続けられる”まちをデザインすることを目指している。地域のまち歩き、ワークショップ、災害時の避難・救援のシミュレーションといった、実学的な取組を進めている。			

金属加工プロセス高度化研究会 / 先端科学技術推進機構 研究会

パノルNo.	研究テーマ	研究代表者	23日	24日
PI-01	CrFeCoNi-Mo系ハイエントロピー合金鑄造材の機械的性質に及ぼすMoの影響	丸山 徹	●	
	【アピールポイント】金属材料は高強度化すると延性が低下して脆くなる性質を示すが、ハイエントロピー合金は強度と延性がともに向上することが期待されている。また、ハイエントロピー合金の鑄造材は他の金属加工プロセスと比較して高延性が期待される。本研究では高延性を示すことが報告されているCrFeCoNi合金にMoを合金化したハイエントロピー合金鑄造材の機械的性質を報告する。			

クリーンルーム / 先端科学技術推進機構 研究施設

パノルNo.	研究テーマ	研究代表者	23日	24日
PC-01	柔軟な微細フィン構造を用いた視覚ベース接触覚・滑り覚センサ	鈴木昌人	●	●
	【アピールポイント】高アスペクト比のフィン構造を用いたスリップセンサーを開発し、接触力と滑りを正確に推定することを目指した。従来のアスペクト比1:10のセンサーでは10N超で座屈が発生したため、アスペクト比を1:5に変更し、座屈荷重を33Nに向上させた。測定範囲0Nから24Nに対応する改良版のCNNモデルを開発し、実験でカセンサー並の精度で接触力を推定可能であることが確認された。			
PC-02	マイクロマシン型圧電超音波トランスデューサ(PMUT)を用いた近接覚/接触覚マルチセンサの開発	青柳誠司	●	●
	【アピールポイント】物流業界の人手不足への対応として高精度のロボットハンドの開発が要望されている。従来のカメラと触覚センサーの併用する手法では、近距離でのカメラの死角が課題となっていた。これを解決するため、触覚センサーと近接センサーを統合したシステムを提案・開発した。本システムはマイクロマシン型の圧電超音波センサー（PMUT）アレイを用いて物体との距離を測定可能である。同時にPMUTの背面にキャビティを設け、加圧によりこのキャビティ長が変化する仕組みを加えることにより、把持対象との接触を検出することも可能である。			

## 環境保全・資源再生 / 研究分野

パ° 初No.	研究テーマ	研究代表者	23日	24日
PE-01	固相反応による光学活性ポリシッフ塩基の合成とリサイクル特性	三田文雄/曾川洋光		●
	【アピールポイント】 固相反応は溶媒を必要とせず、生成物の単離操作が容易である。芳香族シッフ塩基ポリマーは、 $\pi$ -共役に基づく光電気特性を示し、芳香族ジアミンとジアルテヒドとの無触媒脱水縮合により合成される。アミノ酸由来の光学活性シッフ塩基ポリマーは、側鎖アミド基間分子内水素結合により安定化された折りたたみ螺旋構造を形成する。本研究では、当該光学活性シッフ塩基ポリマーの固相重合、解重合について検討した。			

## 生活支援 / 研究分野

パ° 初No.	研究テーマ	研究代表者	23日	24日
PE-02	暑熱環境下での運動中において仮想環境提示が発汗機能に与える影響	小谷賢太郎	●	
	【アピールポイント】 先行研究では、暑そう・寒そうな映像という熱エネルギーを持たない視覚刺激が、ヒトの体温調節に影響を及ぼす可能性がある事を明らかにした。そこで我々は、その影響を実生活に利用できるかどうかを調査した。例えば熱中症は体温調節が破綻することで発症するが、我々の研究結果として仮想環境という熱エネルギーを持たない視覚刺激により発汗を促せる可能性を発見した。これにより、熱中症リスクを低減できると考える。			

## 情報通信・エレクトロニクス / 研究分野

パ° 初No.	研究テーマ	研究代表者	23日	24日
PE-03	環境音を用いた楽曲遷移の最適化: 楽曲プレイリスト体験における印象制御手法の提案と評価	山西良典	●	
	【アピールポイント】 音楽聴取のブリッジとして環境音を取り入れることで、音楽聴取の経験をより良いものへと変化させる取り組み。音楽自体だけでなく、音楽を聴取する環境との調和を目指した研究。			
PE-04	ボーカロイドと人間の歌詞における差異分析: 歌声合成技術の発展による音楽文化与えた影響	山西良典	●	
	【アピールポイント】 音楽という文化から、歌声合成技術が生まれた。一方で、この歌声合成技術は音楽自体の文化を変えつつある。ボーカロイドが歌う楽曲が一般化しつつある現代において、人間の歌との違いを歌詞に着目して差異を分析し、技術と文化の相互作用を究明する。			
PE-05	不満をポジティブに捉えるための不満マイニング	山西良典	●	
	【アピールポイント】 本来ネガティブな不満をきっかけとしてポジティブな解決手法を提案するためのアイデアのきっかけとする取り組み。自然言語処理とヒューマンコンピュータインタラクションの組み合わせによる問題解決支援。			
PE-06	コンテキストに依存する英語表現解釈支援のための言語モデルの学習手法の検討	山西良典	●	
	【アピールポイント】 エンタテインメント中で発生する会話データを対象として、英会話学習において重要な観点となるコンテキストに応じた発話を学べるようにするための研究。適切な単語や表現は、感情やコンテキスト、関係性によって変化するため、これらを自然言語処理技術により分析する。			
PE-07	生産スケジューリング問題における複数最適解の生成	村上佳広	●	●
	【アピールポイント】 生産現場において生産スケジュールを立案する場合に、計算機を用いて最適なスケジュールを求めるが、従来は得られるスケジュールは一つに限られていた。そこで、本研究においては、複数のスケジュールを比較検討できるよう、最適なスケジュールを複数個作成する手法を提案する。ごく一部の処理順だけが異なる似通ったスケジュールを求めても価値は少ないので、互いに類似度の低いスケジュールを多数求めることを目的とする。複数個作成する手法については、いくつかの方法を提案し、計算時間と類似度の観点から評価する。			
PE-08	分割逐次型スケジューリングシステムの開発	村上佳広	●	●
	【アピールポイント】 工場の生産スケジュールを立案する場合、問題が大規模になるため工場全体を対象にして立案することは難しいことがある。そこで、本研究では、分割可能なエリアごとにスケジューリングする分割型のシステムを提案する。工場全体でスケジューリングする場合は全体最適を実現できるが、エリアごとに分割してスケジューリングする場合、もはや全体最適は保証できない。しかし、分割したシステムの特徴をうまく活かすことで、全体最適に近い解を導出できることを示す。			

## エネルギー / 研究分野

パ° 初No.	研究テーマ	研究代表者	23日	24日
PE-09	アキシシャルギャップモーターへの応用を目的としたハルバツハ配列磁石の磁場計測	佐伯 拓	●	●
	【アピールポイント】 薄型・軽量なアキシシャルギャップモーターの開発を進めている。焼成鉄ナノ多結晶体や強い磁場を発生可能なハルバツハ配列の採用に関して磁場分布等の検討を行った。			
PE-10	近赤外レーザーとCVを用いた自動追尾式レーザーパワービームシステムの開発	佐伯 拓	●	●
	【アピールポイント】 長距離離れた移動体へのエネルギー供給手段として指向性が高いレーザー光を用いたエネルギー供給システムが注目されている。今回、CVを用いた自動追尾式ビーム方向制御法の開発を行った。			
PE-11	2つの磁気車輪を持つ磁気浮上バイクのCVによる移動速度・加速度の動画解析	佐伯 拓	●	●
	【アピールポイント】 回転永久磁石を用いた磁気浮上推進システムは超電導磁石を用いない地面に非接触な移動システムで将来の交通手段として期待される。今回開発した2輪バイクは磁気車輪のメカナムと同様に8方向と左右旋回が可能である。			

## ものづくり / 研究分野

パ <sup>o</sup> 初No.	研究テーマ	研究代表者	23日	24日
PE-12	アルコールを炭素源とする、環境調和型炭素-炭素、炭素-ヘテロ原子結合構築法の開発	西山 豊	●	
	【アピールポイント】ルテニウム錯体の触媒作用に基づく、安価かつ容易に入手可能なアルコールを炭素源とする、炭素-炭素、炭素-ヘテロ原子結合の新規触媒的生成反応の開発を行った。その結果、ルテニウム錯体を用いることで従来の触媒では困難とされた様々な炭素-炭素、炭素-ヘテロ原子結合の開発に成功した。			
PE-13	ルテニウム連結二核錯体の合成:二光子励起電荷分離を目指して	石田 斉	●	
	【アピールポイント】水を電子源としてCO <sub>2</sub> を還元する人工光合成を可視光エネルギーで行うには、植物が行っているようなZスキーム型二光子過程を模倣したシステムを構築する必要があり、金属錯体など分子触媒のみで行うことは難しいとされている。本研究では、電位の異なる二種類のルテニウム錯体を選択し、ルテニウム二核錯体のZスキーム型二光子増感反応系の構築を計画した。これら二種類の増感分子をペプチドで連結し、その両端には電子ドナー・アクセプターとなる、トリフェニルアミン (TPA) とアントラキノン (AQ) 部位をそれぞれ導入したTPA-PS2-PS1-AQ合成を目標としている。ここでは、ルテニウム連結ペプチド二核錯体を合成するために必要な、各非天然アミノ酸の合成について報告する。			
PE-14	光化学的CO <sub>2</sub> 還元反応のためのペプチド連結超分子光触媒の合成	石田 斉	●	
	【アピールポイント】金属錯体を用いた光化学的CO <sub>2</sub> 還元反応では、光増感機能を有する錯体と触媒作用を示す錯体を混合し、光増感錯体から触媒錯体への電子移動により反応を進行させることが多い。ここで、光増感錯体と触媒錯体を連結させることにより、触媒活性の向上が期待され、このような2つの機能を有する触媒は「超分子光触媒」と呼ばれているが、その合成は一般的に困難である。本研究では、ビピリジン型非天然アミノ酸を利用したペプチドを用いることで、2種類の異なるルテニウム錯体の合成を目指す。			
PE-15	ペプチド折り紙の合成:フォールディング構造の制御	石田 斉	●	
	【アピールポイント】当研究室では、ビピリジン型非天然アミノ酸を3残基含むペプチドが、金属イオンとの錯体形成により折り畳まれる「ペプチド折り紙」の開発を行っている。本研究では、2つのビピリジン型非天然アミノ酸の間に、ターン構造を導入し、そのキラリティーの違いによって折り畳み(フォールディング)構造がどのような影響を受けるかについて、検討した。			
PE-16	ルテニウム(トリフェニルアミン結合ビピリジン)錯体の合成と光物性	石田 斉	●	
	【アピールポイント】近赤外領域に吸収を有する分子は、センサプローブなど様々な応用が期待されている。また、ルテニウムトリス(ビピリジン)錯体は、室温においてりん光発光を示し、励起状態から光電子移動を起こすなど、その特異な光化学的性質から活発に研究されている。本研究では、電子供与性基であり、酸化されることによって近赤外領域に吸収を示すトリフェニルアミノ基をルテニウムトリス(ビピリジン)錯体に接続させた新規な金属錯体を系統的に合成した。ここでは、それらの光物性ととも、光酸化反応による近赤外領域における吸収変化について発表する。			
PE-17	ルテニウム-ペプチド錯体触媒によるミセル水溶液における光化学的CO <sub>2</sub> 還元反応	石田 斉	●	
	【アピールポイント】金属錯体を用いる光化学的CO <sub>2</sub> 還元反応は、そのほとんどが有機溶媒中で行われており、水中での報告は極めて少ない。本研究では、光化学的CO <sub>2</sub> 還元反応を水中で行うことを目的に、ビピリジン型非天然アミノ酸を用いたペプチドを利用して、長鎖アシル基を導入したルテニウム-ペプチド錯体触媒を合成した。ここでは、これらの触媒をミセル内に取り込ませて光化学的CO <sub>2</sub> 還元反応を行い、ミセルの種類、反応に及ぼすルテニウム錯体-ペプチド錯体触媒の構造、導入したアシル鎖長などの効果について発表する。			

## 宇宙研究開発 / 研究分野

パ <sup>o</sup> 初No.	研究テーマ	研究代表者	23日	24日
PE-18	液体窒素を用いた低温環境下での模擬コンポジット推進薬の3次元X線CT撮像	山口 聡一郎	●	●
	【アピールポイント】固体推進薬は小型でも挑戦的な月惑星探査ミッションを可能とするが、低温環境では推進薬内部の割れなどが懸念される。今回、模擬推進薬を液体窒素などで冷却しながら同時に3次元X線CT撮像を行った。さらに3次元で可視化した空隙の発生や充填構造の変化について、試料内部における空隙の3次元分布の可視化や温度変化によって移動した粒子を個別に追跡し、変位を可視化することによって冷却収縮による充填構造への影響を考察した。			

## 医工連携 / 研究分野

パ <sup>o</sup> 初No.	研究テーマ	研究代表者	23日	24日
PE-19	低酸素腫瘍細胞を標的としたコバルト(III)錯体の細胞毒性評価	中井美早紀	●	
	【アピールポイント】従来では抗がん薬に抵抗性をもつ低酸素腫瘍細胞に特異的に細胞毒性をもつコバルト(III)錯体の合成に成功した。			
PE-20	ルテニウムポリピリジル錯体の合成と疎水性評価	石田 斉	●	
	【アピールポイント】抗がん剤として利用されている白金錯体には副作用や耐性がんの発現などの問題があることから、代替する金属錯体としてルテニウム錯体に注目が集まっています。医薬品として作用させ、細胞膜透過性を評価することから化合物の疎水性評価は重要であり、一般的にオクタノール/水分係数(log P)で評価されていますが、金属錯体の場合は塩であることが多く、カウンターイオンの違いでその疎水性が大きく異なることから、log Pでの評価が難しいとされています。ここでは、逆相系HPLCを用いたlog Kwによるルテニウム錯体の評価について発表します。			
PE-21	チオール配位ルテニウム(II)錯体の生成物を触媒とする光化学的二酸化炭素反応	中井美早紀	●	
	【アピールポイント】空気中の酸素と光というクリーンなエネルギー、反応物質をもちいて、特異な酸化反応を見出した。			
PE-22	キノリノール配位子を持つRu(II)錯体の合成と光化学的性質	中井美早紀	●	●
	【アピールポイント】本研究室で見いだされたルテニウム錯体の二酸化炭素化されるユニークな反応をもとに、キノリノール配位子とその誘導体を持つRu(II)錯体を合成し、光照射による酸素に対する反応性の検討を行っている。			

## 医工連携 / 研究分野

ハノルNo.	研究テーマ	研究代表者	23日	24日
PE-23	トリフェニルアミン結合terpy配位子を持つPt(II)およびPd(II)錯体の抗がん活性評価	中井美早紀	●	
	【アピールポイント】本研究では、ターピリジンにトリフェニルアミンを導入した、Pt(II)およびPd(II)錯体を合成し、高い抗がん活性性能を持つことを見出した。			
PE-24	フェナントロリン誘導体配位子を持つPt(II)およびPd(II)錯体の合成と抗がん活性評価	中井美早紀	●	
	【アピールポイント】フェナントロリン誘導体配位子を持つPt(II)およびPd(II)錯体において、新規化合物であるPd(II)錯体がPt(II)錯体よりも強い抗がん活性効果があることを発見した。			

## 自然科学一般 / 研究分野

ハノルNo.	研究テーマ	研究代表者	23日	24日
PE-25	銅粒子表面の溶解度パラメータの測定および分散性評価	山本秀樹	●	
	【アピールポイント】銅粒子は一般的に触媒や導電ペースト、電子機器、インクジェットインクの顔料などで使用されている。しかし、分散剤の選定には多大な時間とコストを要するという課題がある。そこで本研究では、物質間の親和性を定量的に評価する指標として用いられている溶解度パラメータに着目し、銅粒子と分散剤の間の親和性を定量的に評価した。そして銅粒子の粒径との相関関係を確認することができた。これにより、溶解度パラメータを用いることで銅粒子における最適な分散剤の予測が可能となった。			
PE-26	Development of a compact Falling Needle Rheometer (FNR) device for investigating temperature dependence of flow characteristics of blood	山本秀樹	●	
	【アピールポイント】近年注目されているドラッグデリバリーシステムを含む人体シミュレーションは血液をニュートン流体として解析を行っています。しかし、血液は剪断速度や温度などによって大きく変化する非ニュートン流体として振る舞うため、正確な解析を行うことができていません。そのため本研究では、研究室で開発した小型落針式粘度計を用いて、豚の血液粘度が剪断速度と温度によってどのように変化するかを研究しました。			
PE-27	消泡剤の溶解度パラメータ測定による消泡効果の評価	山本秀樹	●	
	【アピールポイント】消泡剤は多種多様に存在するため、選定に多大な時間およびコストを要する。そのため、最適な消泡剤を、より簡略かつ正確に選定する指標が必要とされている。そこで消泡原理から、発泡成分である界面活性剤と消泡剤間の親和性が重要であると仮定し、物質間の親和性を定量的に評価可能なHansen溶解度パラメータ(HSP)に着目し、目的別に最適な消泡剤の選定指標の確立が可能であることが示唆された。			
PE-28	溶解度パラメータを用いた機能性材料表面の評価	山本秀樹	●	
	【アピールポイント】機能性材料の開発において、性質を最大限に発揮するためには母材とフィラーである粒子との親和性を高め、母材中に粒子を高分散させることが必要です。しかし、母材に最適な粒子を経験的に選定している場合が多く、時間を要する課題があります。そこで、物質間の親和性に着目し、凝集エネルギー密度に基づくハンセン溶解度パラメータ(HSP)を用いて機能性材料の特性を評価しました。研究結果から、HSPが機能性材料の材料選定に適用可能であることが示唆されました。			

## 社会基盤分野 / 研究分野

ハノルNo.	研究テーマ	研究代表者	23日	24日
PE-29	地域再生方法論構築のためのプレイスメイキングを用いた地域再生事例のプロセス整理と比較分析～福井県大野市関西大学横町スタジオを例に～	北詰恵一		●
	【アピールポイント】福井県大野市と関西大学の連携協定の下、大野市内で関西大学横町スタジオという拠点をつくる活動を続ける横町編集部の地域再生プロジェクトを取り上げた。プロジェクトの1つである盆踊りに着目し、そのプロセスを、住民と共創する居場所づくりの方法論であるプレイスメイキングの観点から整理した上で、一般的なプレイスメイキングの方法論と比較した。その結果、地域再生の方法論を構築する上で、有益な知見を得ることができた。			
PE-30	表面含浸材併用法を適用したコンクリート内の湿度変化と劣化抑制効果の関係	鶴田浩章		●
	【アピールポイント】表面含浸材併用法を適用したコンクリートの乾湿繰返し下の内部湿度の変化が中性化と塩害の劣化抑制効果に与える影響を明確にすることを目的に、湿度データロガーを埋め込んだコンクリートに併用法を適用し、中性化と塩害の劣化を受ける乾湿繰返し試験を行った。その結果、内部湿度は、併用法とシラン系は75-85%付近、無塗布やけい酸塩系は90-100%付近で変化しており、この違いがシラン系や併用法の中性化促進に影響したことが確認された。しかし、塩害抑制効果に関しては、内部湿度の変化の影響は確認できなかった。			
PE-31	空気量の異なるコンクリートのスケーリング劣化に及ぼす不凍材料の混入の影響	鶴田浩章	●	●
	【アピールポイント】不凍材料とは、低温環境に適応した魚類、植物、昆虫、キノコ、微生物などの体内から発見された物質であり、氷点下の温度で氷結晶に結合し、その成長を妨げる能力を持つものです。この材料は、コンクリートの凍害を抑制する効果が期待されています。不凍材料を混入した、異なる空気量のコンクリートを試験体とし、JSCE-K572のスケーリング試験を実施した結果、最大で58%の抑制効果が確認されました。			
PE-32	ジオポリマーコンクリートの耐酸性和耐熱性の性能改善に関する基礎的検討	鶴田浩章	●	●
	【アピールポイント】ジオポリマーコンクリートは、セメントを使用せず二酸化炭素排出を削減できる新しいコンクリートであり、高温や酸性環境に対して優れた性能を持つ。本研究では、ジオポリマーコンクリート(GPN)の耐熱性および耐酸性を向上させるための基礎的検討を行い、普通ポルトランドセメントモルタル(OPC)と比較した。結果として、GPNは全ての加熱温度においてOPCを上回る耐熱性を示し、耐酸性試験でも性状や質量変化が少なく、断面欠損や圧縮強度の減少が抑えられるなど、優れた安定性を確認した。			

ナノテクノロジー・材料研究 / 研究分野

パノルNo.	研究テーマ	研究代表者	23日	24日
PE-33	マイクロ波照射中の糖分子の拡散挙動	朝熊裕介	●	●
	【アピールポイント】マイクロ波は高い加熱効率、熱応答性、選択的加熱などの利点があり、様々な化学プロセスへ応用が期待されている。しかし、照射下での溶液中の分子の詳細な運動挙動は定量的に理解されていない。特に、マイクロ波が照射された溶液内の分子挙動や溶媒和の安定性および重要性に関する研究は少ないため、物質輸送や反応促進に影響を与える拡散現象に注目した。本研究では、マイクロ波照射中の分子の拡散係数を定量的に測定し、この拡散促進現象を検証する。			
PE-34	マイクロ波照射中の分光スペクトル測定による非熱効果	朝熊裕介	●	●
	【アピールポイント】マイクロ波は反応促進の効果があり、様々な化学プロセスへ応用が期待されている。しかし、同時に温度も上昇するため、温度効果とマイクロ波効果（非熱効果）を区別することは困難であった。そこで、マイクロ波照射中に分子の挙動がスペクトル挙動として観察できる装置を作成し、マイクロ波照射有無での効果を検討した。最終的に、このマイクロ波効果により分子レベルで配向を制御し、材料プロセスで応用できるように提案することを目的とする。			
PE-35	低品位炭酸リチウムからLiOH・H <sub>2</sub> Oの製造プロセスの開発	山本秀樹	●	
	【アピールポイント】リチウムイオン電池の普及により水酸化リチウムの需要が高まっています。これまでの水酸化リチウム製造プロセスには多段加熱濃縮法が用いられていますが、原料面に課題があります。私の研究では電気透析の活用により、効率的かつ環境負荷を低減したプロセスを提案します。本ポスターでは電気透析を用いたプロセスにおける利用溶液の濃度条件を検討することで、最適条件を決定しました。			
PE-36	分子動力学計算による燃料電池高分子電解質中のプロトン輸送機構メカニズムの解明	藤本和士	●	●
	【アピールポイント】本研究では、全原子分子動力学計算を用いて、燃料電池電解質膜中のシミュレーションを行った。スーパーコンピュータ「富岳」を活用することで、現実的な時空間スケールに近い条件下でのプロトンダイナミクスの観測に成功した。解析の結果、Åスケールでの高解像度自由エネルギーマップを算出し、複数の拡散モードの分布を持つことが判明した。これらの結果から、より高速かつ効率的なプロトン輸送メカニズムを提案する。			
PE-37	天然ゴム/アルギン酸の複合バイオエラストマーの開発	三田文雄/曾川洋光		●
	【アピールポイント】本研究では、環境にやさしいエラストマー材料の開発を目的に、藻類から採れる高分子多糖のアルギン酸と天然ゴムラテックスとの複合化を検討した。得られた複合エラストマーは、未加硫の状態ながらも優れた靱性を示した。発表では、複合エラストマーの構造や用いるアルギン酸の粘度が複合エラストマーの力学特性に及ぼす影響を調査した結果を述べる。			
PE-38	CoMnバリア膜の無電解めっき形成	新宮原正三	●	●
	【アピールポイント】現代では欠かすことのできないパソコンやスマートフォンなどの電子機器の小型化・高性能化は急激な勢いで進んでいる。めっき法は高真空装置を必要としないため安価でスループットも良く、また、適切な条件において、微細構造に対し金属薄膜の製膜が可能である。本研究では、無電解めっき法を用いて、電気抵抗率の低く、密着性が高く、CuとSiの相互拡散を抑制することができるバリアメタルを形成することを目標としている。			
PE-39	配線応用に向けた低抵抗Ru膜の無電解めっき	新宮原正三		●
	【アピールポイント】還元剤にヒドラジン-水合物を用いてRuの無電解めっきを行い、低抵抗のRu膜を得た。錯化剤にはコハク酸と塩化アンモニウム・酒石酸の混合物を用いて比較した。(N <sub>2</sub> :H <sub>2</sub> =9:1) 雰囲気中で400°C熱処理を行うと、無電解Ruめっき膜の電気抵抗率が著しく低下した。これは、Ru酸化物の還元やRuの結晶粒成長などが原因と考えられる。			
PE-40	気固相反応を利用した純Mgの組織制御とその機械的性質	近藤亮太	●	●
	【アピールポイント】Mgは実用金属の中で最も軽量であり、またその特性を生かした構造材料や医療用材料としての実用化が進められている。巨大ひずみ加工 (SPD) による組織制御により、高強度化が見込まれるが、組織制御の点で課題があった。本研究では材料内を出し入れ可能な水素に着目し、材料内部にMgH <sub>2</sub> を分散させることで組織制御可能であることを明らかにした。組織制御された材料の機械的性質についても発表する。			

## 水熱処理によるバイオマス炭のアップグレードとその利用プロジェクト / その他の研究プロジェクト

パ° 札No.	研究テーマ	研究代表者	23日	24日
PT-01	高比表面積活性炭電極を用いた高容量電気二重層キャパシタ	中川清晴	●	●
	【アピールポイント】 電気二重層キャパシタ、CO <sub>2</sub> 賦活、天然物由来の活性炭、再生可能エネルギー			
PT-02	電気二重層吸着法による表面修飾活性炭繊維布を用いた希薄水溶液中のカチオンの選択吸着	中川清晴	●	●
	【アピールポイント】 ・活性炭繊維布・電解酸化処理法・電気二重層吸着・選択的吸着・含酸素官能基			
PT-03	デュアルカーボン電池用正極材へのマリモノカーボンの応用	中川清晴	●	●
	【アピールポイント】 キーワード：アニオン、インターカレーション、カーボンナノフィラメント 工夫したポイント：新規炭素材料としてナノ炭素繊維 (GNF) の凝集体であるマリモノカーボンの利用を検討し、黒鉛層間へのアニオンの挿入を試みた。			
PT-04	メソ孔性マリモノカーボンを用いた直接メタノール燃料電池用新規Pt-Feカソード触媒の開発	中川清晴	●	●
	【アピールポイント】 キーワード：燃料電池、再生可能エネルギー 従来触媒担体のカーボンブラックはマイクロ孔を有するため触媒金属の白金が有効利用できていない課題がある。また、カソードの酸素還元反応速度がアノードと比較し極めて遅いため本研究では、カソード触媒に直目し、高性能な触媒開発を目的とした。ナノ炭素繊維集合体であるメソ孔性マリモノカーボンを担体に用い触媒活性が向上し、カーボンブラックと比較して発電性能が1.4倍向上した。また、Feの添加によりさらに性能が向上した。			
PT-05	Li-Caデュアルカチオン二次電池におけるカチオンの共存が電容量に与える影響	中川清晴	●	●
	【アピールポイント】 キーワード：多価カチオン、共挿入 工夫したポイント：カルシウムイオン単体では充放電が困難であることから、リチウムイオンを共に用いることにより黒鉛層間への挿入を試みた。			
PT-06	水熱処理による高比表面積球状活性炭の製造	林 順一	●	●
	【アピールポイント】 高比表面積を有する活性炭は、従来アルカリ化合物を用いた薬品賦活法によって製造されている。しかし、薬品による腐食などの問題があり、製造装置が特殊なものになるためコスト高となる。しかし、ガス賦活法の場合、従来の装置が利用できるため低コストで高比表面積活性炭の製造が可能となる。また、水熱処理を経て製造されるためグラファイト構造が発達した構造となっていることが推測される。このためキャパシタ電極として利用した場合、電気抵抗が低くなることが期待できる。			

## ソフトコンピューティング応用ウェルビーイング社会創生研究プロジェクト / その他の研究プロジェクト

パ° 札No.	研究テーマ	研究代表者	23日	24日
PT-07	バーチャルデータ発生領域を考慮したアンサンブル学習法の評価	林 勲		●
	【アピールポイント】 パターン分類問題に対して、複数個の弱判別器を統合的に組み合わせて全体の識別精度を向上させるアンサンブル法がある。本研究では、弱判別器にファジィ推論を用い、その誤判別データ領域に仮想的なバーチャルデータを発生して学習データに追加するアンサンブル学習を提案しその評価を行った。			