

大阪府立大学・大阪市立大学 ニューテクフェア2017
 ~講演内容概要~

1	テーマ名	寒冷・精神的ストレスによる二重の生体負荷が認知機能と運動能に及ぼす影響				
ヘルスケア・医療・バイオ	分野	大学名	所属	職名	氏名	発表
	担当	大阪市立大学	都市健康・スポーツ研究センター	講師	今井 大喜	◎
	概要	ストレスは、通常、単一でなく複合的に我々へ負荷される。例えば冬季災害や冬山遭難時には寒冷および精神的のストレスに曝される。これら二重の負荷による生体への影響を検証することは、上述のような問題発生時の対応策を検討する上で、大いに資すると推察されるが、災害や遭難を再現することは難しい。そこで本研究ではこれら二重のストレス負荷が生体に及ぼす生理学的根拠を、モデル化したスポーツ現場での値として提示する。				
用途	・ストレス軽減を目的として開発されたマテリアルやサプリメント、健康食品等の効能評価					
2	テーマ名	大面積・多機能フレキシブルセンサシート				
エレクトロニクス・情報	分野	大学名	所属	職名	氏名	発表
	担当	大阪府立大学	工学研究科	准教授	竹井 邦晴	◎
	概要	本研究では、印刷形成による大面積フレキシブルセンサシートの開発を行っている。特に無機ナノ材料を印刷用インクとして開発することで、「歪み」、「圧力」、「温度」、「紫外線」、「心電図」などが計測可能である。さらにセンサの構造を工夫することで、印刷形成による3軸加速度センサ、「触覚」と「すべり」計測を可能にする電子皮膚デバイス等を実現してきた。その応用の一つとして、活動量、心電図、皮膚温度、紫外線量、汗中の化学物質計測等の同時計測が可能なる多機能フレキシブル健康管理パッチの開発している				
用途	<ul style="list-style-type: none"> ・ウェアラブル健康管理パッチ ・添付による使い捨て圧力分布計測 ・隙間等からの情報収集 ・スマートハウスへの大面積・多機能センサシート 					
3	テーマ名	院内感染対策としての抗菌性金属材料				
ヘルスケア・医療・バイオ	分野	大学名	所属	職名	氏名	発表
	担当	大阪市立大学	工学研究科	准教授	川上 洋司	◎
	概要	院内感染における感染経路の一つとして環境表面を介した病原菌の伝播があげられる。そこで、医療福祉施設内において手で触れる機会が多い環境表面、例えば、医療機器やベッドの手すりなどに抗菌性金属材料を用い、これらの環境表面に付着した病原菌を殺菌することにより院内感性発症率を軽減できると期待される。銅合金などの抗菌性金属材料について紹介する。				
用途	<ul style="list-style-type: none"> ・医療機器 ・医療福祉施設用建築資材 ・食品加工機器 					
4	テーマ名	羊毛ケラチンを利用した細胞培養基材				
ヘルスケア・医療・バイオ	分野	大学名	所属	職名	氏名	発表
	担当	大阪府立大学	理学系研究科	教授	原 正之	◎
	概要	ケラチン(keratin)はヒト毛髪や羊毛(wool)などの主成分ともなる線維性蛋白質であり、抽出・加工することで薄膜(フィルム)や多孔質体(スポンジ)等の形状に加工できる。我々は、羊毛ケラチンを細胞培養用の基材や、組織工学の足場材料に利用する研究を行っている。羊毛ケラチンのスポンジや薄膜に加工した試料は、培養細胞の接着性と増殖性に優れ、マウス皮下への移植実験でも優れた生体適合性を持つため今後の利用が期待される。				
用途	<ul style="list-style-type: none"> ・実験用の細胞培養の基材 ・組織工学製品の足場材料 ・化粧品、ヘアケア製品などの添加剤 ・生分解性の天然高分子材料 ・抗酸化能を持つ天然高分子材料 					
5	テーマ名	医療福祉施設内のスタッフや利用者のBluetooth Low Energyによる動線計測手法				
エレクトロニクス・情報	分野	大学名	所属	職名	氏名	発表
	担当	大阪市立大学	生活科学研究科	教授	松下 大輔	◎
	概要	屋内測位は、屋外のGPSのように多様な応用に繋がるが、普及していない。一方IoTの発展には人の行動や生体情報が不可欠である。本シーズは、極低消費電力の近距離無線通信技術により、装着者の負担が小さく、設置運用が簡便、長寿命、低コストな屋内測位システムを用い、人や物の位置、施設内環境をセンシングし、ビッグデータの分析により、見守り、費用削減、省エネ、事故防止、建物計画等様々な活用を目指すものである。				
用途	<ul style="list-style-type: none"> ・医療福祉施設における従来の看護師タイムスタディーの精緻化、低負担化 ・医療スタッフ等の業務記録、負担の軽減、効率化 ・介護施設等利用者の生活行動記録、特徴量抽出による健康寿命延伸 ・入居後調査(POE)による建築計画的知見の抽出 					

大阪府立大学・大阪市立大学 ニューテクフェア2017
 ~講演内容概要~

6	テーマ名	小型化・高電力密度化を実現する電力変換器の制御系の解析及び開発				
分野 エレクトロニクス・情報	担当	大学名	所属	職名	氏名	発表
		大阪府立大学	府大高専 電子情報コース	助教	川上 太知	◎
	概要	本研究は、小型化・高電力密度化を実現する電力変換器の制御系の解析・開発としている。要求を満たすための新たな回路手法は制御系の解析が複雑となるだけでなく、従来の回路手法では発生しなかった制御系における問題などを含んでいる。本研究では、新たな回路手法を従来の回路手法と同様に解析することを可能とし、更には制御系における新たな問題点を解決するだけでなく、従来の制御よりも動作を改善する手法も提案する。				
用途	<ul style="list-style-type: none"> ・車載用PCUやPC用VRMなどの多相コンバータの新制御 ・更なる小型化を想定して結合リアクトルを採用する場合 ・更なる大電力化に向けた相数の増加に伴う新たな解析手法 ・通信用サーバにおける超高速デジタル制御 					
7	テーマ名	高機能・省エネエレクトロニクスの実現を目指す異種材料の常温直接接合				
分野 エレクトロニクス情報	担当	大学名	所属	職名	氏名	発表
		大阪市立大学	工学研究科	講師	梁 剣波	◎
	概要	従来結晶成長技術では実現困難であった異なる半導体材料同士の直接接合を常温で実現し、新たなデバイス構造の実現性と革新的な低環境負荷デバイスプロセス技術の実用性を明らかにする。たとえばGaAsエピ基板とSi基板を接合することでより高効率ハイブリッドタンデム太陽電池を実現する。また、金属箔と基板の接合により、「成膜時間が膜厚によらず短時間、低コスト」「廃液が発生せず低環境負荷」な厚膜金属配線、金属電極を実現する。				
用途	<ul style="list-style-type: none"> ・エレクトロニクス・自動車分野 ・環境・エネルギー分野 ・生体・医療分野 					
8	テーマ名	光ファイバセンサを用いた高温度モニタリング				
分野 エレクトロニクス・情報	担当	大学名	所属	職名	氏名	発表
		大阪府立大学	工学研究科	准教授	小山 長規	◎
	概要	光ファイバセンサとは、センサ部に光ファイバを用いたもので、電気式センサと比べ、センサ部に電源が不要、遠隔モニタが可能、電磁干渉性などの特徴を持つ。特に、CO ₂ レーザで作製したセンサは高温で優れた安定性を持ち、直接人間が立入ることが困難な場所に対する長時間の温度モニタへの応用が期待されている。本件では、CO ₂ レーザ光照射型光ファイバセンサの作製法、システム構成、高温センシング性能について発表する。				
用途	<ul style="list-style-type: none"> ・600℃程度までの長時間モニタリング ・直接人間が立入ることが困難な場所に対する遠隔モニタリング 					
9	テーマ名	大阪型近代長屋の保全活用				
分野 社会基盤	担当	大学名	所属	職名	氏名	発表
		大阪市立大学	生活科学研究科	教授	小伊藤 亜希子	◎
	概要	明治末期から昭和の戦前期に大量に建設された大阪型近代長屋は、老朽化が進行してその数が減少する一方で、若い世代がその価値に注目し、リノベーションを伴い住み始める事例も出てきている。大阪市モデルとしてその先陣を切った豊崎長屋の再生実践と、オープンガヤ大阪のプロジェクトで広がりがつつある長屋保全活用事例の調査結果から、大阪型近代長屋の保全活用による住生活評価を試みる。				
用途	<ul style="list-style-type: none"> ・空き家や長屋の再生と活用に関する可能性と展望を示す ・長屋の改修、耐震補強の方法を提示する ・長屋居住の住生活評価により、日本の伝統的住様式を再評価する 					
10	テーマ名	未利用馬糞資源の有効活用のための利用技術の開発と生産現場における収量貢献要素の検証				
分野 環境・エネルギー	担当	大学名	所属	職名	氏名	発表
		大阪府立大学	生命環境科学研究科	准教授	大江 真道	◎
			理学系研究科	講師	徳本 勇人	
			理学系研究科	助教	吉原 静恵	
			工学研究科		伊藤 みさこ	
		生命環境科学域		赤松 亮介		
概要	馬一頭あたり年8.4t ¹ の馬糞が排出される。馬糞堆肥は他の畜糞と比べて肥効や土壌改良効果に優れるが品質変動が大きく一般には広く普及していない。本テーマは未利用の馬糞に着目し、作物育苗成用の培土代替資材としての有用性、品質の指標、効率的腐熟技術、収量貢献要素としての馬糞の物理化学性ならびに根圏土壌内の菌叢変化、を検討して得た情報を栽培現場に還元することで、利用の拡大につなげようとするものである。					
用途	<ul style="list-style-type: none"> ・作物育苗成用の培土代替資材 ・高機能作物成資材 ・堆肥品質保証のための指標 ・畜糞の効率的堆肥促進化技術 					

大阪府立大学・大阪市立大学 ニューテクフェア2017
 ~講演内容概要~

11	テーマ名	触媒ナノ粒子集合体を利用した環境浄化				
環境・エネルギー	分野	大学名	所属	職名	氏名	発表
	担当	大阪市立大学	工学研究科	教授	山田 裕介	◎
	概要	環境中の汚染物質を除去する方法には、吸着によるものと分解によるものがあります。本研究では、汚染物質に対する分解活性を持つ触媒材料をナノ粒子化し、積層させることで、触媒としても吸着剤としても機能する材料に仕立てることで、これまでより効率的な環境浄化方法を開発することを目指しています。具体的には、農薬として用いられる有機リン酸エステルの加水分解触媒による除去の研究を行っています。				
用途	<ul style="list-style-type: none"> ・ガスマスク ・空気清浄フィルタ ・水浄化フィルタ 					
12	テーマ名	ポストハーベスト技術の食資源への利用				
環境・エネルギー	分野	大学名	所属	職名	氏名	発表
	担当	大阪府立大学	生命環境科学研究科	教授	今堀 義洋	◎
	概要	ポストハーベスト技術は食資源、特に園芸産物を中心に有効かつ高度に利用するための技術である。園芸産物は、収穫後も生体として機能し、それらは生体を維持するための様々な生理的応答の変化を示す。収穫してから消費者の口に入るまでの品質を保証し、無駄なく有効利用するために、園芸産物を一つの生命体と捉え、その生理および生化学反応における代謝調節機構について追究し、得られた知見を実用面で応用していく。				
用途	・園芸産物の利用に関して、生産から流通および消費まで、いわゆる川上から川下までの幅広い領域に応用					
13	テーマ名	スピントロニクスを用いたスマートエネルギー展開				
環境・エネルギー	分野	大学名	所属	職名	氏名	発表
	担当	大阪市立大学	工学研究科	准教授	仕幸 英治	◎
	概要	電子の持つ磁気的情報を制御し、半導体デバイス等から数マイクロボルト程度の極微小な起電力を取り出します。この技術をスマートエネルギー的観点で展開するために、磁気的情報を効率よく伝搬し、且つ、環境親和性の高い材料の探索(シリコンや分子材料等)や、より大きな起電力を得られる材料の探索と、実用化のためのデバイス開発に係る研究を行っています。それらの一端をご紹介します。				
用途	<ul style="list-style-type: none"> ・電子デバイス(半導体デバイス等)における創エネ・蓄エネ・省エネ効果 ・微小電圧で駆動可能な簡易素子(ダイオード等)の電源 					
14	テーマ名	プラズマ産業応用技術(表面処理から環境、医療、バイオ、農業用途まで)				
マテリアル	分野	大学名	所属	職名	氏名	発表
	担当	大阪府立大学	工学研究科	教授	大久保 雅章	◎
	概要	表面処理から環境、医療、バイオ、農業用途まで利用されるプラズマ産業応用技術の紹介を行います。その一例として、本研究室における異種材料間のプラズマ複合処理による超高強度接合界面の創出技術と適用事例を紹介します。特に、高強度接着を行うことが困難なフッ素樹脂(テフロン、PFA、PTFEなど)に対して、革新的な大気圧プラズマ複合処理技術により、従来にない高い接着性を実現した例を紹介します。				
用途	<ul style="list-style-type: none"> ・PTFEなどのフッ素樹脂の高強度接着 ・PTFEとゴムの高強度接着と医療器具への応用 ・排ガス中NOx、SOx、PMの浄化と室内環境保全 ・プラズマによる治療や殺菌技術 ・プラズマによる植物の成長促進 					
15	テーマ名	粒径や結晶多形などの結晶特性を制御するための新規晶析装置の開発				
マテリアル	分野	大学名	所属	職名	氏名	発表
	担当	大阪市立大学	工学研究科	講師	五十嵐 幸一	◎
	概要	晶析は製品を結晶として回収する分離精製操作の1つであるが、粒径や粒径分布、形状、多形など様々な特性を制御する必要がある。特に、医薬化合物の晶析では厳密な多形制御が必要とされる。0.3~33秒の短い滞留時間でほぼ100%の収率が得られ、粒径や結晶多形が制御可能な連続式晶析装置を紹介する。				
用途	・医薬化合物等の結晶の粒径・多形制御					

大阪府立大学・大阪市立大学 ニューテクフェア2017
 ~講演内容概要~

16	テーマ名	高温で強いニッケル系耐熱合金				
分野	担当	大学名	所属	職名	氏名	発表
		大阪府立大学	工学研究科	教授	金野 泰幸	◎
	概要	最新の合金設計・組織制御法を駆使して開発された二重複相組織を有するNi基超々合金は新しいタイプの金属材料です。従来の金属材料と違い、構成相が金属間化合物なので、高温での強さや硬さの低下が小さく、さらに、現用耐食合金に匹敵する耐食性や耐酸化性も有しています。このため、耐熱・耐食環境下で使用される強度部材や金型等への使用が期待されます。本発表では開発合金の特徴や、現在研究を進めている応用例を紹介します。				
		用途	<ul style="list-style-type: none"> ・熱間加工用金型等の耐熱工具 ・高温用軸受など耐熱摺動部品 ・摩擦攪拌接合用(FSW)ツール ・高温用ボルト・ナットなどの締結部品 ・タービンブレードなどの耐熱構造部材 ・高温センサなどの高機能部品 			
17	テーマ名	金属材料を用いたハイブリッド化による炭素繊維複合材料の耐損傷性向上技術				
分野	担当	大学名	所属	職名	氏名	発表
		大阪市立大学	工学研究科	講師	中谷 隼人	◎
	概要	航空機や自動車構造への適用が進む炭素繊維複合材料(主にCFRP)は、ボルト接合等の応力集中や飛翔体の衝突により複雑な損傷が発生し強度低下の原因となる。本発表では、チタンの箔やメッシュをCFRP内部に挿入しハイブリッド材料とすることで、損傷発生・進展の抑制効果と、チタンの塑性変形によるエネルギー吸収能の付与により、CFRPの耐損傷性を向上させることを提案し、その現状と今後の展望について紹介する。				
		用途	・CFRP構造(航空機、自動車、鉄道、海洋、工業機械、エネルギー分野、その他CFRPを用いた構造全て)			
18	テーマ名	チオール・エン反応を用いたリワーク型光硬化系 -光硬化樹脂のネットワーク構造解明をめざして-				
分野	担当	大学名	所属	職名	氏名	発表
		大阪府立大学	工学研究科	准教授	岡村 晴之	◎
			工学研究科		中田 恭平	
		工学研究科	教授	松本 章一		
概要	熱硬化性樹脂は不溶・不融のため、樹脂構造の解析は困難である。本研究では光硬化樹脂のネットワーク構造解明をめざし、架橋後に分解・溶解除去が可能なリワーク型光硬化樹脂を作成した。分解部位を有する2官能メタクリレートと多官能チオールからなる混合液に365 nm光を照射して硬化させた後、254 nm光照射後、所定温度で加熱して分解した。メタノールに溶解し、メチル化した後、分子量測定を行った。					
用途	<ul style="list-style-type: none"> ・高性能光・熱硬化樹脂の開発 ・分解可能な接着剤 ・リサイクル可能な印刷物 					