

◆大学発表テーマ概要

1 環境に優しい農業で健康な食品を作る		埼玉大学大学院理工学研究科 教授 大西 純一
テーマ概要	<p>これからの農業に求められることは、環境に優しく、同時に健康に良く、品質の良い食品を効率的に生産することである。環境に優しい農業に取り組む上で、以下のような技術を含め水の効果的活用は欠かせない。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ケイ酸塩鉱物の土壌改良材を使用することで、環境への窒素汚染が少なく、品質がよいお米をより多く生産できる可能性がある。 2. 現在はほとんど焼却されている食品生ゴミを堆肥・液肥とし、田畑に導入することで、土壌に炭素を貯留し、二酸化炭素放出を抑制する効果が期待される。 3. 地中への蓄熱システム・農業用水を利用した発電により、さらに省エネルギーを目指すことができる。 	
想定される用途	環境に優しい農業技術開発による 1. 作物の生産性・栄養性向上 2. 環境に優しい堆肥・液肥製造過程の開発や改良 3. 農業による水環境汚染の軽減	
相談可能な技術分野	作物の生産性と土壌微生物叢の変化の関連（土壌改良剤や肥料の効果を、土壌微生物の面そして植物の根の活性の面から調べたい）及び堆肥生成過程の微生物叢に関する研究を行っている。これら研究内容と関連した、土壌微生物を活用した農業技術、堆肥・液肥作成技術。	
2 水中における高電圧パルス電界・放電の発生と利用 ～バイオ・水処理～		群馬大学大学院工学研究科 准教授 大嶋 孝之
テーマ概要	高電圧パルスとは間欠的に数マイクロ秒、10kV 以上の電圧を印加する操作で、電極を通して水または液状食品に印加した場合に電界効果を生じさせることができる。高電圧パルスを水に応用した時の二つの現象－電界効果と放電プラズマの発生－と、これらの現象による殺菌を含む基礎的特性について紹介する。	
従来技術との比較	高電圧技術の水系への応用は従来行われてこなかった、新しい学際領域。特に水中放電プラズマは最近のトピック。	
技術の特徴	・非加熱プロセスであり、一般に熱交換プロセスは不要 ・電力の有効利用が可能	
想定される用途	・殺菌、殺虫プロセス ・バイオテクノロジーの新規可能性 ・水処理プロセス	
相談可能な技術分野	微生物利用・制御・殺菌、食品加工・化学工学、静電気工学・プラズマ工学	
3 活性汚泥の固液分離を促進するバクテリアの分離とその利用		宇都宮大学大学院工学研究科 教授 柿井 一男
テーマ概要	浮遊生物を用いる活性汚泥法は有機性排水処理に広く用いられている。本法では、活性汚泥の高い凝集性・沈降性・圧密性が処理水質や処理効率を決定する。そこで、活性汚泥からヘテロ凝集能にすぐれた細菌をスクリーニングし、その 16S rRNA 遺伝子の解析から、Acinetobacter 属、Bacillus 属、Microbacterium 属などと同定した。	
従来技術との比較・技術の特徴	活性汚泥の固液分離障害の 1 つに糸状性微生物の異常増殖による糸状性バルキング（膨化）がある。この制御については、薬剤添加や適正な運転管理による手法が開発されている。本技術は、凝集性の低下した活性汚泥混合液に外部から凝集促進細菌を添加することにより、汚泥の固液分離障害を改善し、処理プロセスの安定化を図ろうとするものである。	
想定される用途	1. 活性汚泥の固液分離障害の改善 2. 余剰汚泥の低減化	
相談可能な技術分野	1. 水処理技術全般 2. 水質分析 3. 環境にやさしい殺菌・消毒技術 4. 微生物の分離と分類・同定	
4 海水を利用したエコ排水処理技術		茨城大学 工学部 准教授 藤田 昌史
テーマ概要	排水処理を担う有用微生物群を包括固定化し、その電子受容体として海水中の成分を利用することにより、エコ的な排水処理を実現する。また、既存の水素回収技術を併用することにより、エネルギー回収も可能になる。	
技術の特徴	・酸素供給のためのエアレーションが不要 ・余剰汚泥の引抜きが不要 ・水素回収技術と組み合わせることにより、エネルギー回収型の排水処理が可能	
想定される用途	・海岸付近（たとえば、南太平洋島嶼国）での排水処理 ・クリーン開発メカニズム	
5 高純度医療用水製造用フィルターの開発		小山工業高等専門学校物質工学科 講師 田中 孝国
テーマ概要	医療用水（透析/注射用水）製造時の高分子フィルターは、高価で使い捨てのため医療費負担増の一因となっている。従って、再利用可能な医療用フィルターの開発に取り組み、医療費の軽減に貢献する。	
従来技術との比較	現在、ディスポーザブル（使い捨て）タイプの高分子フィルターが占有状態であり、再利用/コスト削減の時代背景から、医療分野においても再利用器材の導入が考えられる。開発中のフィルターは、アバタイトとステンレスで作製される再利用型の新規医療用器材である。	
技術の特徴	開発中のフィルターは、無機材質のみで作製され、エンドトキシン吸着能を 250℃の熱処理で回復可能な再利用型の新規医療用器材である。	
想定される用途	個人開業医や病院の医療用水製造装置、医療品/化粧品/食品開発研究所や製造現場等で、超純水を製造する際のフィルター/プレフィルターとして使用して下さい。	
相談可能な技術分野	○ 水質分析や水処理に関するご相談（現地サンプリングも OK です） ○ 液体用フィルターに関するご相談 ○ 簡単に楽しく遊べる学べる化学出前実験の相談と実施	
6 マイクログリッドとマイクロ水力発電		宇都宮大学大学院工学研究科 准教授 船渡 寛人
テーマ概要	マイクロ水力発電は、未利用エネルギーの中でも安定したエネルギーを取り出せる。しかし、出力が小さいため大規模な水力発電とは異なった技術が必要となる。本発表は、汎用品を利用したマイクロ水力発電の実験結果・フィールド試験、系統連係技術とマイクログリッドについて概要を述べる。	
従来技術との比較	汎用品を利用した水力発電の可能性。その中でも、高効率である永久磁石同期電動機を発電機として使用すること。低コストを目指す系統連係装置。	
技術の特徴	汎用品を利用して、どこまで出力を取れるか、という課題の追求。ヒステリシス制御という古典的な制御をデジタル制御と融合して、高性能・低コストな系統連係装置の実現を目指すこと。	
想定される用途	農業用水を代表とするマイクロ水力発電。単相系統連係装置一般。	
相談可能な技術分野	電力変換技術。パワーエレクトロニクス全般。	