

## 九州大学アジア・オセアニア研究教育機構 (Q-AOS) シンポジウム

### <招待講演/パネルディスカッション>

<日 時> 2022年12月15日(木) 13:00~16:40  
 <場 所> Zoom  
 <言 語> 日本語 および 英語 (同時通訳あり)

時間	プログラム・講演者
13:00~13:10	<b>総合司会</b> 清水 邦義 准教授 (九州大学 農学研究院/機能性天然素材開発モジュール長) <b>開会挨拶</b> 石橋 達朗 機構長 (九州大学 総長) <b>Q-AOS 紹介</b> 原田 明 副機構長 (九州大学 副学長)
<b>&lt;招待講演&gt;</b>	
13:10~14:00	<b>招待講演 1.</b> <b>「カーボンニュートラルと資源循環との両立を目指した分離技術開発」</b> 所 千晴 教授 (早稲田大学理工学術院 創造理工学部/東京大学)
14:00~14:50	<b>招待講演 2.</b> <b>「有機資源の持続的循環に向けたバイオマス利活用の意義と課題」</b> 鮫島 正浩 特任教授 (信州大学 工学部)
14:50~15:00	休憩
<b>&lt;ショートプレゼンテーション/パネルディスカッション&gt;</b>	
15:00~16:35	15:00~15:35 <ショートプレゼンテーション> ◆松八重 一代 教授 (東北大学 大学院 環境科学研究科) ◆大内 隆成 講師 (東京大学 生産技術研究所) ◆石橋 勇志 准教授 (九州大学 農学研究院) ◆高田 克彦 教授/所長 (秋田県立大学 木材高度加工研究所) ◆スコット バレンタイン 教授 (九州大学 アジア・オセアニア研究教育機構) 15:35~16:35 <パネルディスカッション>
16:35~16:40	<b>閉会挨拶</b> 笹木 圭子 教授 (九州大学 工学研究院/資源循環クラスター長)

司会

笹木 圭子 教授

九州大学  
 工学研究院/資源循環モジュール



清水 邦義 准教授

九州大学  
 農学研究院/機能性天然素材開発モジュール



## 招待講演 1

### 「カーボンニュートラルと資源循環との両立を目指した 分離技術開発」

所 千晴

早稲田大学／東京大学  
教授



#### 略歴

2003年3月東京大学大学院工学系研究科地球システム工学専攻博士課程修了、博士（工学）取得。2004年4月早稲田大学理工学部環境資源工学科助手、2007年4月早稲田大学理工学術院専任講師、2009年4月同准教授を経て、2015年4月より同教授（現職）。2016年11月より東京大学生産技術研究所特任教授（兼任、現職）。2018年9月から2022年9月まで早稲田大学ダイバーシティ推進室長（兼担）。2021年4月よりクロスアポイントメントにて東京大学大学院工学系研究科教授（現職）。

日本学術会議会員、経済産業省中央鉱山保安協議会、産業構造審議会、総合資源エネルギー調査会各委員、その他 NEDO、JOGMEC、JST、東京都、川崎市などの各委員を歴任。

#### 概要

豊かで便利な生活を享受しながら Well-being を向上させることは人類の疑いのない希望であるが、プラネタリーバウンダリーを強く意識せざるを得ない現状では、Well-being 向上と環境負荷低減や資源消費抑制を同時実現する「デカップリング」が強く求められている。しかし資源循環には回収や運搬、分離に少なからずエネルギーを要するため、GHG 削減といった環境負荷低減と資源循環とは必ずしも両立しない。これを両立させるためには、サーキュラーエコノミーのような消費構造への変革をも含む多重循環ループの創成が求められる一方、外側の資源循環ループであり資源循環全体を支える素材リサイクルのための分離技術は現状以上に省エネルギーかつ高精度化する必要がある。

本講演ではこれらの状況を改めて整理するとともに、蓄電池や太陽光パネルといったカーボンニュートラルに大きく関係するデバイスに対する分離技術の高精度化のために筆者らが取り組んでいる研究例を紹介する。

## 招待講演 2

### 「有機資源の持続的循環に向けたバイオマス利活用の 意義と課題」

鮫島 正浩

信州大学工学部  
特任教授



#### 略歴

1977年東京大学農学部林産学科卒業、1982年東京大学大学院農学研究科林産学専攻博士課程修了、農学博士号取得。

1983年～1995年まで東京大学農学部助手を務める。この間、1990年～1992年米国ジョージア大学生化学科に客員研究員として滞在。1995年～2001年東京大学大学院農学生命科学研究科助教授、2001年～2019年東京大学大学院農学生命科学研究科 教授。

2019年より信州大学工学部 特任教授および東京大学 名誉教授。

#### 概要

化石資源の利用依存からの脱却に向けて、バイオマスの利活用が推進されている。一方、そのことが持続可能な社会の実現につながることを必ずしも意味しているわけではない。その理由は、バイオマスの利活用において、バイオマス原料の生産と入手プロセス、最終製品への変換プロセス、最終製品の利用方法等が、太陽光の力によって生産されたエネルギーおよび物質に対する収支バランスを十分に考慮していない場合が少なくないからである。つまり、バイオマスの利活用が有機資源の持続的な循環の中で適正に位置付けられているかどうか明確にすることが必要である。本講演では、このような観点に基づいてバイオマス利活用における原料の生産から最終利用までのあり方を説明し、有機資源の持続的な循環に向けてバイオマス利活用を推進することの意義と課題について提示したいと考えている。

## パネリスト



### 石橋 勇志 九州大学 農学研究院 准教授

作物学

2008年九州大学大学院生物資源環境科学府博士課程修了（農学）。穀類を研究対象として農作物のゲノム情報からフィールド調査まで一貫した研究を展開。2006年日本学術振興会特別研究員（DC2）、2008年日本学術振興会特別研究員（PD）、2011年九州大学大学院農学研究院特任助教を経て、2014年より現職。地球環境変動下における安定的な食料生産技術の構築へ向けて、特定の研究手法に捉われず異分野の研究者の方々と協力しながら食料問題へ挑んでいる。



### 大内 隆成 東京大学 生産技術研究所 講師

エネルギー / 資源循環 / 非鉄冶金学 / 電気化学 / 貴金属 / レアメタル / リサイクル

2011年早稲田大学大学院先進理工学研究科ナノ理工学専攻で博士（工学）を取得後、マサチューセッツ工科大学（MIT）のPostdoctoral Associate（博士研究員）、Research Scientist。2017年より東京大学生産技術研究所助教。2021年より現職。

2021年4月よりTMS（米国資源材料学会）、Hydrometallurgy and Electrometallurgy Committee 委員長。



### スコット バレンタイン 九州大学 アジア・オセアニア研究教育機構 教授

再生計画 / サーキュラーエコノミー / エコノミー学

国際的に著名な作家であり、KPMGの上級循環経済アドバイザー、再生計画・循環経済学を専門とし、30年以上の多様な国際ビジネス経験を持つ。企業へ循環型経済業務に関連する戦略的なプロジェクトアドバイスや、循環型経済周辺プロジェクトに専門的なサポートを提供している。デンマークとオランダで、企業戦略、公共政策の設計と実施に重点を置いた循環型経済に関する大規模な研究プロジェクトを主導。オーストラリア規格協会（Standards Australia）の代表として、循環型経済に関するISO規格の国際的な開発に携わり、オーストラリア循環型経済ハブの諮問委員会の委員長を務めている。



### 高田 克彦 秋田県立大学 木材高度加工研究所 教授/所長

森林遺伝学 / 林木育種学

1992年、北海道大学で博士（農学）を取得後、科学技術特別研究員（科学技術庁）として森林総合研究所に勤務。1994年より九州大学・農学部・助手、1995年及び1999年にスウェーデン農科大学に研究留学。2001年に秋田県立大学・木材高度加工研究所・助教授、2007年より同教授、2020年より現職。

2018年～ 大学発ベンチャー森林資源バイオエコノミー推進機構株式会社 代表取締役

2021年～ 日本木材学会 理事

2022年～ 森林遺伝育種学会 会長



### 松八重 一代 東北大学大学院 環境科学研究科 教授

ライフサイクル分析 / 産業エコロジー / 持続可能資源管理

2004年1月早稲田大学大学院経済学研究科で博士後期課程単位取得の上退学、2006年2月同大学同研究科にて博士（経済学）学位取得。2004年2月より東北大学大学院環境科学研究科環境創成計画学講座ライフサイクル評価学分野助手、助教、准教授を経て、2011年から東北大学院工学研究科金属フロンティア工学専攻准教授、2015年から2016年オーストラリア、クイーンズランド大学にて訪問准教授として滞在。2016年8月より東北大学大学院環境科学研究科先進社会環境学専攻の教授として現在にいたる。

現在、日本LCA学会理事、International Society for Industrial EcologyにおいてSocio Economic Metabolism Section Board member を務めている。Global Phosphorus Institute においてScientific Advisory Board member。

経済産業省 産業構造審議会 廃棄物・リサイクル小委員会 自動車リサイクルWG 委員

## 九州大学アジア・オセアニア研究教育機構 (Q-AOS) シンポジウム

## &lt;招待講演/グループ別発表&gt;

<日 時> 2022年12月16日(金) 10:00~17:40  
 <場 所> 稲盛ホール及びオンライン (Zoom)  
 \* 「グループセッション3 医療」、「グループセッション6 都市」はオンライン配信のみとなります。  
 <言 語> 日本語および英語 (招待講演のみ同時通訳あり)

時間	プログラム・講演者		
10:00~10:10	開会挨拶		オンライン
<招待講演>			
10:10~10:50	招待講演 3. 「地球と宇宙での資源探査」 辻 健 教授 (東京大学 大学院工学系研究科 システム創成学専攻)		オンライン
10:50~11:05	休憩		
11:05~11:45	招待講演 4. 「Drug Discovery from Plants: Past Lessons from African Bioprospecting」 Abena Dove Osseo-Asare 教授 (Department of History, The University of Texas at Austin)		オンライン
11:45~13:00	午後の案内/昼食		
<グループセッション>			
13:00~14:20	◆グループセッション 1 資源循環 ◆グループセッション 2 生存基盤環境 ◆グループセッション 3 医療 (オンラインのみ)		ハイブリッド (稲盛ホール)
14:20~14:30	休憩		
<招待講演>			
14:30~15:10	招待講演 5. 「環境にやさしいプラスチックの将来展望 ~生分解性プラスチックとバイオマスプラスチック~」 岩田 忠久 教授 (東京大学 大学院農学生命科学研究科)		オンライン
15:10~15:25	休憩		
15:25~16:05	招待講演 6. 「Biotechnical processes for metal extraction and recovery from spent batteries and printed circuit boards」 Anna Kaksonen 氏 (Industrial Biotechnology, CSIRO)		オンライン
16:05~16:15	グループセッションの案内/休憩		
<グループセッション>			
16:15~17:35	◆グループセッション 4 セキュリティー・防災 ◆グループセッション 5 文化変動 ◆グループセッション 6 都市 (オンラインのみ)		ハイブリッド (稲盛ホール)
17:35~17:40	閉会挨拶		

司会

島田 英樹 教授

九州大学  
工学研究院/資源開発モジュール

太田 耕平 准教授

九州大学  
農学研究院/持続的水圏食料生産モジュール

## 招待講演 3

### 「地球と宇宙での資源探査」

#### 辻 健

東京大学  
大学院工学系研究科 システム創成学専攻  
教授



#### 略歴

2007年3年東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻にて博士（理学）取得。  
京都大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻助教に着任後、JSPS 優秀若手研究者海外派遣事業にてスタンフォード大学へ派遣。2012年九州大学カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所准教授、2017年より九州大学工学研究院地球資源システム工学専攻教授。2022年4月より現職。

#### 概要

近年のセンサリング技術やデータ解析手法の発達により、資源探査技術は急速に進化しています。地球上では、機械学習等が導入され、正確に資源の分布などを探査できるようになってきました。例えば、メタンハイドレートを定量的に推定することや、海底鉱物資源の分布も精度良く推定できるようになりました。また探査技術を使えば、地下の動きをモニタリングすることができるため、CO2 地中貯留や地熱開発でも必須の技術となりつつあります。近年は、月や火星といった宇宙分野においても、資源探査技術が注目されるようになってきました。実際、火星や月では探査が実施されていますし、タイタンでも計画されています。当研究室でも、火星や月のデータ解析、地球外サンプルの物性測定、月探査のための探査装置の開発などを行ってきました。本発表では、地球上での資源探査の最近の進歩について紹介し、これらの探査手法が地球外天体でどのように利用できるかを紹介します。

## 招待講演 4

### 「Utilization and protection of biological/genetic resources using the Nagoya Protocol」

#### Daniel Robinson

School of Humanities & Languages  
The University of New South Wales  
Professor



#### 略歴

ダニエル・ロビンソン教授は、人文地理学、環境科学、環境法のバックグラウンドを持ち、自然や知識の規制を中心に研究をしている。論文や著書では、バイオパイラシー、生物資源に関するアクセスと利益配分、先住民の知識の分配と規制、先住民・慣習法および生物文化慣習、生物原料の流通に関する倫理、政治生態学、環境政策・管理などをテーマに取り上げている。また、多国間、地域、二国間の貿易規則や交渉にかかる環境・社会的影響にも関心があり、交渉政治学の観点から論文等をいくつか発表をしている。

#### 概要

This presentation will explain the Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and the Fair and Equitable Sharing of Benefits Arising from their Utilization (2010, in force 2014) to the Convention on Biological Diversity (CBD). It will explain some trends in the current use of the ABS system for research and development on genetic resources and associated traditional knowledge, and some of the challenges arising. It will draw on some examples from Australia and the Pacific of both positive and negative ABS agreements and patent trends. The paper highlights that while there is growing international implementation of the Nagoya Protocol, there are still many lessons to be learnt to improve the effectiveness of the system and to ensure benefits also flow to Indigenous peoples and local communities who often act as stewards of biodiversity.

## 招待講演 5

### 「環境にやさしいプラスチックの将来展望 ～生分解性プラスチックとバイオマスプラスチック～」

岩田 忠久

東京大学  
大学院農学生命科学研究科  
教授



#### 略歴

1989年京都大学農学部林産工学科卒業。1992年フランス国立科学研究センター・CERMAV（グルノーブル）に留学。1994年京都大学博士（農学）。1995年日本学術振興会PD特別研究員。1996年～2006年理化学研究所研究員・副主任研究員。2006年現所属助教授。2012年より現職。2006年度繊維学会賞、2010年度ドイツイノベーションアワード、2018年度高分子学会賞、2021年文部科学大臣表彰（科学技術分野、研究部門）

#### 概要

プラスチックは、食品包装、衣料、住居、通信、交通、建設、医療、レジャーなど様々な分野で使われており、我々の生活を非常に豊かにした欠かすことのできない重要な素材である。しかし、現在使用されているプラスチックは、そのほとんどが石油から生産され、環境中では分解しない。今後、持続可能な社会の構築や地球温暖化および海洋汚染の解決に向けて、再生可能資源から生産される「バイオマスプラスチック」と環境中で分解される「生分解性プラスチック」の開発が期待される。次世代のバイオマスプラスチックや生分解性プラスチックは、非食用のバイオマスから作られることに加え、丈夫で長持ちするという優れた性能を持つことが必要である。これからは、自然が作り出したバイオマスの構造を深く理解し、バイオマスの構造や性質を少しずつ変えていくことで、新しい機能性プラスチックを作っていかなければならない。そのためには、バイオマス研究者、微生物研究者、合成化学者、プロセスエンジニアがそれぞれの専門性を生かし、連携して、人類の繁栄と持続可能な社会のための材料開発を行う必要がある。本稿では、微生物産生ポリエステルおよび多糖エステル誘導体について、新規ポリマーの合成、高機能フィルム・繊維への新規加工技術の開発、大型放射光を用いた構造と物性の関係の解明、酵素分解速度の制御、環境分解など、最近の研究成果を紹介したい。

## 招待講演 6

### 「Biotechnical processes for metal extraction and recovery from spent batteries and printed circuit boards」

Anna Kaksonen

Commonwealth Scientific and  
Industrial Research Organisation(CSIRO)  
Group Leader - Industrial Biotechnology



#### 略歴

2004年、フィンランドのタンペレ工科大学にて博士（工学）の学位を取得。タンペレ工科大学で10年間勤務した後、2009年にオーストラリアに渡り、CSIRO チームリーダーに着任。現在は生物工学のグループリーダーとして勤務。鉱業、エネルギー、水供給、廃棄物および廃水処理など、環境および産業への応用に向けたバイオテクノロジー・プロセスを開発している。

#### 概要

Electronic waste (e-waste) generation is rapidly increasing due to the increasingly high consumption rates, short life cycles and few repair options of electronic goods. Although e-waste contains various hazardous substances, it represents notable economic value due to the precious and base metals contained in the waste. With the declining grades of primary minerals resources, and harmful environmental impacts of improperly handled e-waste, the development of technologies for sustainable extraction of metals from e-waste is of great importance. This presentation will review research conducted at the Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) on the development of biotechnical processes for extracting and recovering metals from lithium ion batteries and printed circuit boards to support circular economy. The processes include the biological generation of leaching agents (i.e. lixivants), the extraction of metals into solution with the biogenic lixivants, the biological generation of hydrogen sulfide and the recovery of metals from solution as metal sulfides through precipitation.