

●沖部教授（工学研究院）

「バイオハイドロメタラジーによる持続可能な金属生産と金属汚染浄化の最前線」

本講演では、直接的な微生物活性だけでなく、アミノ酸や有機酸などの生体分子の活用を含めた金属生産および金属汚染浄化を、広義の「バイオハイドロメタラジー」と定義し、その可能性について探る。具体的には、①低品位・難処理性の「天然地下資源」からの有価金属回収、②都市鉱山資源からの有価金属回収、③鉱山や製錬所で発生する各種「金属汚染水」の処理の3つのトピックに焦点をあてる。概してエネルギー集約型の従来の金属生産/金属浄化技術に対し、これらのアプローチが将来的にどのような潜在性を秘めるのか？最新の研究事例や共同研究事例を挙げてご紹介する。

●中村教授（農学研究院）

「世界の食料問題解決を目指して ～家禽廃棄部位活用・培養肉の種となる幹細胞探索～」

近年、世界的な人口増加や自然災害、地球温暖化により食料の安定供給と確保が課題となっている。肉類も例外ではなく家畜数の増加は世界の穀物飼料の調達合戦、家畜排せつ物による環境負荷に直結し持続的な食肉生産法開発は喫緊の課題である。そこで当研究室では鶏肉をターゲットに、①食肉として利用価値が低いとされている「内臓部位（平滑筋）の価値向上」、②細胞農業応用を目指した内臓部位由来「培養肉」種細胞の探索の2つのアプローチを用いて世界の食肉問題解決への貢献を目指している。本講演ではこれまでの研究概要とその技術の応用可能性について紹介する。

●原田准教授（薬学研究院）

「固形腫瘍を速やかに破壊する革新的 fusion protein 製剤の開発」

固形腫瘍に限らず進行がんの克服は困難を極め、その病態解明と治療技術開発の歴史には未だ終止符が打たれていない。近年は高度に活性化させた免疫細胞を用いた治療技術の躍進が際立つが、進行固形腫瘍の治療は未だ大きな課題であり続けている。本講演では、固形腫瘍への浸潤能が既報の中で最も高い免疫細胞の特徴に着目し、新たに見出された創薬シーズを紹介する。固形腫瘍を *in vitro* では数分以内に完全に破壊し、*in vivo* での固形腫瘍根治を達成する活性と、正常組織を傷害しない安全性 (*i.v.*, *i.p.*, *s.c.*での炎症/体重減少なし) は特筆すべき特徴である。がん治療シーズを聴き飽きている科学者の目にも新たな発見に繋がることを期待したい。

●松本准教授（工学研究院）

「持続可能性を指向した木質バイオマス変換 ～リグニンからのバイオメタノール製造、及び、セルロースからのバイオ酸素製造～」

地球上に大量に存在する木質バイオマスの有効利用は、カーボンニュートラル社会の実現にとって不可欠である。しかし、木質バイオマスは化学的変換が極めて困難であるために、通常は高温・高圧・エネルギー多消費型・環境負荷条件が必要である。そこで我々は、地球上で最も多く存在する金属である鉄を触媒とし、安全・安価な水を溶媒とし、太陽光に置換可能な光を駆動力とする超簡便な触媒反応によって、木材由来資源であるリグニンからのメタノール製造反応と木材由来資源であるセルロースからの水素製造反応の開発に成功した。

●中野助教（農学研究院）

「砂を固める技術 ～自然の土構造物の堆積メカニズムに倣う～」

本講演では、微生物機能を利用した砂の固化技術を紹介します。本技術は、環境中の特定の微生物と、ある種の混和剤を添加した独自の固化剤を用いることで砂の固化強度を向上させることができる。地盤改良を目的として、現場ではセメントや合成樹脂などを主成分とするグラウト材を用いることがあるが、本技術は従来のグラウト材に代わる“バイオ・グラウト”として機能することが期待される。また本技術は、自立するほどの十分な強度で砂が固化する一方で、固化後も透水性が高いという従来の固化材にはない特徴を持っており、多様なニーズへの適用可能性を有している。