

基 調 講 演

テーマ：機能性無機材料による排水からのリン除去・回収・再資源化システム

講 師：島根大学生物資源科学部生態環境科学科 教授
同産学連携センター地域産業共同研究部門長
工学博士・薬学修士 佐藤 利夫



略 歴：昭和 54 年 3 月 昭和薬科大学大学院薬学研究科修士課程修了
昭和 54 年 4 月 昭和薬科大学助手（薬学部）、平成 1 年 12 月 工学博士（横浜国立大学）
平成 2 年 4 月 昭和薬科大学講師（薬学部）
平成 6 年 4 月 島根大学講師（農学部）
平成 15 年 4 月 島根大学教授（生物資源科学部） 現在に至る

研究活動・著書等

無機材料の機能化と水環境浄化・保全への応用に関する研究（無機マテリアル学会学術賞 平成 16 年）
産業廃棄物利用藻礁コンクリートによる藻場形成に関する研究（日本海水学会技術賞 平成 18 年）
機能性無機材料による排水からのリン除去・再資源化技術の開発
（中国地域産学官コラボレーション 共同研究・技術移転功労賞 平成 20 年）

講演の内容等

2008 年になってから、世界的にエネルギー・食料・原材料等の資源の高騰が続いている。原因としてはいわゆる BRICS（ブラジル・ロシア・インド・中国）4 カ国を中心とした需要増加、また投機的ファンドによる影響もあるが、地球に住む約 65 億人の人類を養うには、これらの資源が有限であり不足が顕在化してきたことであろう。今後、現在の間人活動を持続するためには、農業・漁業等の地球の生産性や生存環境自体を維持するための温暖化（気候変動）防止等も重要であるが、同時に、種々の省エネルギー・高効率な資源循環技術の確立と、それを利用した資源循環のための設備や施設等をインフラとして整備することが不可欠であり、「資源循環型社会」の構築を全世界的に目指す必要がある。

日本の食料自給率は約 39% であり、先進国の中で最も低い。食料自給率の向上には農業生産の拡大と効率化が必須であるが、それには肥料が不可欠である。3 大肥料である窒素・リン・カリの中で最も枯渇が危惧されているのがリンである。全世界のリン資源の可採量は約 180 億トンであり、年間約 1 億 3500 万トン採掘され続けていることから、今後 80～90 年で枯渇すると予測されている。実際に米国ではリンを「戦略物質」として 1996 年から輸出を禁止し、中国でも 2008 年から関税 100% を課し事実上の禁輸措置を取っている。日本にはリン資源が皆無であり 100% 輸入に依存しており、年間約 90 万トン輸入し、その約 80% が農業用であるが、リンの価格はこの 1 年間で 5 倍以上に高騰し、JA では 6 月から肥料の価格を 2 倍に引き上げた。国土交通省も下水道の汚泥からリンを回収する事業に本腰を入れ始めた。

本講演では、排水中のリン酸イオンを選択的に高効率で吸着する機能性無機材料であるハイドロタルサイト化合物の開発およびこれを利用した排水からのリン除去・回収・再資源化システムの確立について紹介する。本システムは材料開発の時点から省エネルギー・高効率・ゼロエミッション型の資源循環システムを目指したものであり、現在は経済産業省の地域新生コンソーシアム事業の支援を受け実機プラントの設置にまで至っている。環境・資源循環技術の確立とこれを利用したインフラ整備が建設系産業の新たな核となり、「資源循環型社会の構築」に資する産業に転換する一助になれば幸いである。