

# 特集「海洋資源と粉体技術」を企画して

特集担当編集委員 不動寺 浩、伊藤 雅章、井上 誠寿

日本は狭い国土に1億人を超える人口を抱えているため食料や資源・エネルギーの多くを輸入に頼っている。一方、島国の我が国の海洋面積（排他的経済水域、EEZ）は約447万平方 km と世界6番目で陸地面積の約12倍に相当する。近年、海のジパング計画など EEZ に存在する豊富な海洋資源が注目されている。本特集では海底、海水中、海岸付近の海洋資源と粉体技術に関連する海洋資源の開発に関して、粉体技術との関わりを交えながら多彩な分野の専門家に解説を寄稿していただいた。折しも経済安全保障の視点から南鳥島の深海からのレアアースを含む泥回収はコストの問題はあるものの放射線物質を含まない安全に製錬しやすい点など国際的にも高い関心が寄せられている。また、中東におけるホルムズ海峡の封鎖による石油や天然ガスの供給障害は改めて我が国のエネルギー資源のせい弱性を再認識することになり EEZ における海洋資源に再び注目を寄せることになるでしょう。

前半は沿岸部の海岸や海中から古代より利用してきた海洋資源に関する話題で、

タテホ化学工業(株)の平津豊氏には「酸化マグネシウムと苦汁の歴史」という題目で古代より海の恵みとして利用してきた苦汁の歴史や利用法、近代になって工業化と大量生産、さらには酸化マグネシウムの電磁銅板での利用などについて解説いただいた。

株キミカの宮島千尋氏には「バイオマス資源の有効活用」としてアルギン酸海藻から抽出するアルギン酸についてその歴史から食品から医療まで幅広い分野で利用されている海洋バイオマスに関して多数の具体例を挙げてアルギン酸工業について概説いただいた。

レアメタル技研(株)の吉塚和治氏には「海水資源からのリチウム回収」というテーマでリチウム資源の生産方法や主要生産国の状況、主テーマである海水からの資源回収に関する現状およびご自身のベンチャー企業の取り組みについて伊万里湾でのパイロットプラントでの研究成果を含め紹介いただいた。

東京海洋大学の尾張聡子氏には「ヨウ素の海洋分布」について解説いただいた。ヨウ素生産において日本はチリに次いで世界第2位の生産量を誇っている。近年、ヨウ素はペロブスカイト型太陽電池の主要原料としても注目されている。海水、海洋堆積物としてのヨウ素について生成メカニズムについての学術的視点や、実際にヨウ素の海洋分布について調査船における様子などを含めて解説いただいた。

次に、海洋に存在する物質を回収するという視点でなく沿岸近くの浅瀬（海底）と太陽光を活用し、二酸化炭素を有効に活用するというブルーカーボンの取り組みで、

日本製鉄(株)の小野本憲人氏には「海の森づくり — 鉄のチカラでブルーカーボン生態系を育む —」という題目で鉄鋼産業の副産物であるスラグ（セメント原料やコンクリート骨材、道路の路盤材として再利用）と海岸付近の海底を組み合わせて海洋中の二酸化炭素を炭素循環に向け有効利用する話題について解説いただいた。海藻類が消失する磯焼けの原因である鉄イオン不足を鉄鋼スラグで補充し海の砂漠化を防ぐとともに二酸化炭素の吸収にも貢献し、結果的に沿岸の生物資源の回復にも貢献する。

後半は海底および深海に関する海洋資源についての話題で、

海洋研究開発機構の出口茂氏には「深海インスパイアード化学に基づくナノ液滴の連続製造プロセス「MAGIQ」」という題目で深海類似の極限環境として超臨界水によるボトムアップナノ乳化技術に関して解説いただいた。深海熱水噴出孔では数百気圧で300℃の温度差という極限環境でその環境を模倣した新プロセスを開発されている。

東京海洋大学の野村瞬氏には「海底資源開発の現状と技術課題：揚鉍検討と乱泥流実験を例として」というテーマで深海の海底鉍物資源に関する技術について解説いただいた。南鳥島のレアアース泥についてその基礎データに関連する内容で国際的にもホットな話題と言える。揚鉍技術と工学的課題など環境アセスメントにも関連する基礎技術について解説いただいた。

国研産業技術総合研究所の柴田尚人氏には「海底下に存在する表層型メタンハイドレートの生産技術開発について」という題目で海底に眠る天然ガス資源（メタンガス）についてその生産方法などについて解説いただいた。

中東を含む世界各国から輸入しているエネルギー資源の国産化が期待されている。揚収の技術課題としてガスハイドレート混相流流動条件の管閉塞の研究の必要性を指摘されている。