



スラグ特集号発刊にあたって

五十嵐 正晃*

製鉄所では鉄鉱石を還元して得られた銑鉄を精錬することで鋼が製造されますが、その還元、精錬の過程において鋼1トンを生産するのにスラグ約0.4トン必要なため、国内における年間の粗鋼生産量約1億トンに対して、鉄鋼スラグが約4000万トン生産されます。このスラグには、石灰とシリカを主成分とする高炉スラグと、さらに酸化鉄など金属元素を多く含む製鋼スラグがありますが、土木用途（路盤材やコンクリート骨材、セメント原料）や肥料用途（土壌改良材、珪酸石灰肥料）、海域用途（藻場の造成、潜堤など）として、それぞれ有効活用されており、今や貴重な循環資源として注目されています。

当社ではスラグのさらなる有効利用に資する様々な研究開発をこれまでに行って参りましたが、特に製鋼スラグについてはその組成、性状が多様であるため、種々の用途開発と高度利用の可能性を追究しています。

従来からある製鋼スラグの土木用途利用では、カルシア（CaO）の溶出や、水和に起因する膨張が開発課題となっていました。当社が保有する高度な分析・解析技術や設備技術を活用して、これらを抑制する手法を種々構築しています。また、カルシア改質による浚渫土の有効利用やサンドコンパクションパイルによる液状化防止等、当社の土木技術との融合による相乗効果も生み出されています。

さらに製鋼スラグに豊富なCaOとそれに起因するアルカリ分は、製鉄所の廃酸等のリサイクル活用や酸性土壌の改良に有効であり、東日本大震災の被災地では石灰系資材の代わりに使用されて、田畑の除塩対策、酸性土壌の改良に大いに活用されました。

製鋼スラグの豊富な無機成分は従来から肥料用途に用いられてきましたが、重要な肥料要素である燐（P）を濃縮したスラグは、天然燐鉱石が存在しない我が国の貴重な資源として注目され、行政、JA、農業者とも連携して、その有用性が実証された肥料の開発に成功しています。

さらに当社では、全国の漁業協同組合や自治体のご協力を得て、海域での製鋼スラグによる藻場造成の研究開発に注力しております。藻場造成では、超微量成分の分析や、生物学的なアプローチも必要ですが、当社ではご専門の先生方のご指導を仰ぎながら、製鋼スラグ中の極微量の鉄成分が藻類の生育に決定的な影響を与える場合があることを明らかとするなど、先進的な成果を上げています。

鉄鋼スラグは我が国における数少ない豊富な資源です。その貴重な資源が有効に利用されると共に、様々な分野に波及拡大するよう研究開発をさらに加速させたいと考えます。本特集がスラグ研究の現状理解と今後の方向性を示すことに少しでもお役にたてば幸いです。

* 先端技術研究所長