

スラグとホタテ貝殻からの土壌改良材製造技術の開発

Development of the soil conditioner using Ferronickelslag and scallop

佐々木正司、川崎康一^{*1}、佐藤努^{*2}

(^{*1}大平洋金属株式会社、^{*2}北海道大学工学研究院)

稲刈り後の土壌中には、シリカ分 (SiO_2) が不足する傾向があること、肥料の苦土源として MgO が利用されること、フェロニッケル製錬スラグが Si 、 Mg を豊富に含んでいることに着目し、フェロニッケル製錬スラグを土壌改良材に利用できないか検討している。大平洋金属(株)では年間 140 万～150 万トンのフェロニッケル製錬スラグが排出され、高炉用副原料、土木用骨材及びコンクリート用骨材として使用されている。さらなる用途としてスラグ含有成分である SiO_2 及び MgO を有効に活用できる土壌改良材に利用するには、含有成分の溶出量を制御できることが求められる。そこで、本研究ではスラグの結晶構造を変化させることで水中での Si 、 Mg 溶出量を制御することを狙いとし、そのメカニズムを解明する。本研究が実用化すれば地元生産の再資源材料を活用することにより、県内企業での新事業創出、それに伴う流通業の活性化が期待できる。

昨年の研究では、スラグにホタテ貝殻を混ぜることにより、あるいはスラグの冷却速度を増加させ非結晶化させることにより Si 、 Mg 溶出割合が増加することが判明した。今年度はそのメカニズムを解析した。その結果、ホタテ貝殻を混ぜて結晶化させたものは新たに Monticellite、Wollastonite という鉱物を形成し、それらの結晶の骨格をなす Si-O 四面体どうしの結合が弱いので構成元素が溶出しやすいものと考えられる。また、冷却速度を高めて非結晶になったものは特定の構造を持たず、骨格をなす Si-O 四面体の重合度が低いので、偏り無く均一に溶解しやすいものと考えられる。

