

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (学 術)	氏名	宮田康人
学位授与の要件	学位規則第4条第①・2項該当		
論 文 題 目			
鉄鋼スラグによる硫化物含有底質の改善効果に関する研究			
論文審査担当者			
主 査	教 授	山本	民次
審査委員	教 授	佐久川	弘
審査委員	教 授	中坪	孝之
審査委員	准教授	竹田	一彦
〔論文審査の要旨〕			
<p>本研究は、高度経済成長期に行われた沿岸の埋め立てや護岸工事および陸域からの物質の負荷にともなって入江部底泥に蓄積した有機泥から発生する硫化水素を主成分とする悪臭に対し、鉄鋼スラグを用いることでこれを抑制し、もって同時発生する底層の貧酸素化の軽減を行うことで生物棲息域を還元しようという挑戦的な研究である。</p> <p>鉄鋼スラグは鉄鋼生産過程において大量に発生する産業副産物であり、すでに主に路盤材として90%以上が再利用されている。本研究では、中でも鉄含量の多い製鋼スラグの特性を生かした使い方として、環境改善資材として注目した。</p> <p>海域底泥で発生する硫化水素はそれ自体が猛毒であり、水中の溶存酸素と反応し、素早く消費してしまうため、底層の貧酸素化の原因となっており、生物棲息に対する大きな脅威となっている。また、悪臭をとともなうため、社会問題となっており、硫化水素の抑制に関する住民の強い要望がある。</p> <p>第1章では、わが国の沿岸海域環境の課題について述べるとともに、鉄鋼スラグの環境資材としての利用の可能性について述べた。</p> <p>第2章では、悪臭問題が顕在化している福山内港の有機泥を用いて実験室規模の試験を行った結果について述べた。採取した泥に対して、製鋼スラグを適用することで、泥中の溶存硫化物を抑制し、還元的な状態を酸化的状態に改善できた。また、気相への硫化水素ガス発生も抑制できた。これらの効果は試験期間（6ヶ月）の実験期間中継続した。</p> <p>第3章において、製鋼スラグによる水中の酸素消費の抑制について、室内試験により定量化した。スラグを有機泥に上置きすることにより、水中の溶存酸素消費を100～150 mg/m²/day低減できた。</p> <p>第4章では、実海域（福山内港）で製鋼スラグを施工することで、底質間隙水中の溶存硫化物濃度を著しく低減し、ガス発生量も低減させ、底層での酸素濃度の上昇、および冬季から春季においては、ユウレイボヤ、スピオなど、多くの底生生物の着生を観察した。</p> <p>以上の結果から、海底に堆積した有機質底泥からの溶存硫化物生成に起因する悪臭問題に対して、製鋼スラグによる硫化水素の発生抑制が、実海域規模で可能であることが明らかとなった。また、そのメカニズムの考察が十分になされていることから、鉄鋼スラグが環境改善資材として優れていることが科学的に評価され、豊かな海域環境を修復あるいは創造する技術として鉄鋼スラグの適用が有効であることが明らかとなった。これらのことは、劣化した環境の修復と産業副産物の有効利</p>			

用という2つの観点において、今後の環境行政に対する重要な情報を与えるものとして、高く評価できるものである。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（学術）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。