

学位論文審査結果の要旨

学位申請者 氏名	MD. MASUM BILLAH
審査委員	主査 鹿児島 大学 宇野 誠一 教授
	副査 鹿児島 大学 安樂 和彦 教授
	副査 鹿児島 大学 吉川 毅 教授
	副査 鹿児島 大学 石川 学 教授
	副査 佐賀 大学 上野 大介 准教授
審査協力者	印
題目	<p>Bioavailability and bioaccumulation of heavy metals from contaminated coastal sediments (沿岸域底質に残留する重金属の生物利用能と生物蓄積に関する研究)</p>
<p>重金属は生物に対してネガティブな影響を与えるものが多い。これは水生生物に対しても例外ではない。これまで、海底質の重金属モニタリング調査は数多くなされてきた。しかし、底質中の金属の存在形態は様々であり、その全ての形態の重金属が生物に取り込まれるわけではない。一方で、重金属の生物利用能については良く分かっていないことが多く、様々な評価方法があるが、実際の生物を用いた検証はあまりなされていない。本研究ではまず、日本でも有数の都市部に接する大阪湾をモデル地域の1つとして選び、その底質について、重金属の分布とその存在形態を化学分析により調査することを第1の目的とした。次に、これらのお阪湾底質の分析データから生物利用能を予測し、その正当性を過去のデータと比較して検証することを第2の目的とした。最後に、ゴカイを鹿児島湾で採取した底質に暴露し、化学分析により得られた底質中重金属データから予測した生物利用能と、ゴカイ中に実際に蓄積された重金属のデータを比較して、その相同性を検証した。</p> <p>大阪湾底質は海岸線から25ヶ所で採取し、重金属類は主にカドミウム (Cd)、銅 (Cu)、鉛 (Pb)、亜鉛 (Zn) を対象としてその濃度測定を行った。その結果、最も高濃度で検出されたの</p>	

はZnであり、その濃度は76-967 mg/kg dry weight (DW)であった。以下、Cu: 検出限界以下 (ND) -399 mg/kg DW、Pb: ND-73 mg/kg DW、Cd: 0.2-2.9 mg/kg DWの範囲で検出された。さらにこの25ヶ所の底質について、底質中の存在形態に着目し、土壌中の存在形態についてその比率を算出した。大阪湾底質では、カドミウムはイオン交換態と炭酸塩態のものが多く、銅は有機物態、鉛と亜鉛は酸化物態のものが多く結果となった。これらの存在形態比率から生物利用能を予測し、過去のデータと確認した結果、この予測データはある程度生物利用能を表現できているのではないかと考えられた。上記の生物利用能の結果から、大阪湾底質中に残留する重金属のリスク評価も試み、大阪市や堺市などに近接する海岸線では生物に対する影響リスクが高いことが示唆された。

さらに鹿児島湾から比較的重金属濃度が高い底質を採取し、この中でゴカイを28日間飼育して重金属を蓄積させた。このときの金属の存在形態を化学分析から明らかにし、さらに、実際のゴカイへの蓄積データを比較したところ、大概だがそれぞれが一致することを見出した。これらの結果から、底質中の重金属の存在形態に基づいた化学分析データは、実際の生物利用能を反映することが明らかにでき、さらにはその地点の底質の金属がどの程度、底生生物に蓄積されるかを予測するのに有効な方法であることを示した。