

和歌山県白浜町の鉛山湾における重金属汚染

Heavy metal contamination at the Kanayama Bay in Shirahama-cho, Wakayama

野田 槇子^{1*}, 井伊博行², 佐藤中³

Makiko Noda^{1*}, Hiroyuki Ii², Ataru Sato³

¹和歌山大学大学院システム工学研究科, ²和歌山大学システム工学部, ³和歌山大学大学院システム工学研究科

¹Graduate School of Wakayama University, ²Wakayama University, ³Graduate School of Wakayama University

重金属が生態系に及ぼす影響は、世界的にも重要な課題の一つとされている。かつて、日本では鉱山の開発が進んだが鉱山廃水による鉱毒事件が発生した。そして、2003年に初めて水質環境基準が全亜鉛について設定され、2006年には亜鉛の一律排水基準が強化された。本紙では、和歌山県白浜町の鉛山湾における重金属による影響について述べる。かつて鉛山湾付近には鉛山鉱山とよばれる鉱山があり、主な鉱石鉱物は閃亜鉛鉱、黄鉄鉱、方鉛鉱であった。1955年頃には活動を終了したが、塞がれた坑口からは重金属を多量に含んだ地下水が流出している。重金属の汚染状態を明確にすることは重要であるため、地下水による影響について研究することとした。現地調査として、pH、水温、電気伝導度（EC）、酸化還元電位（ORP）を流量の測定を行った。ICPを用いてFe・Zn・Mg・Mn・Pb・Cuの濃度を測定した。

坑口に近く、鉱山排水が湧出していると考えられる湧水地点AではpHが3.06~3.31と非常に低い値を示し、ZnやFeが高濃度で検出された。湾の近くを流れる河川BのpHは6.57~7.89で、重金属濃度は全体的に低く、河川を流れる過程で周囲の沢水、地下水、雨水などによって十分に希釈されていると考えられる。湾に流れ込んでいる鉱山廃水の流量は、地点Aで0.49m³/min、河川Bの流量は71.3m³/minであった。地点Aからは年間にFeが約10.6kg、Znが約31.3kg、Mgが約5.2kg流入し、河川Bからは年間にFeが約35.6kg、Znが約108.7kg、Mgが約162.3kg流入していることがわかる。湧水地点Aからよりも河川Bから流入する重金属量の方が大きい値を示した。

湧出地点Aから湾内への流入過程において、海水により十分に重金属濃度が希釈されるにも関わらず、湧出地点Aから湾への流入経路のほとんどが、重金属を多く含んだ地下水の影響により鉄が堆積して植物が自生できない状態になっていた。しかし、流入経路を外れたところには、緑色植物が自生している様子を確認することができた。

キーワード:重金属汚染, 鉱山廃水, 鉛山鉱山

Keywords: heavy metal, mine wastewater, Kanayama mine