

漂着ゴミから溶出される重金属類による海浜砂の汚染評価に関する研究

防衛大学校建設環境工学科 (学) 岡山 伸吾・(正) 山口 晴幸

1. はじめに 今、特に琉球列島の島々や日本海沿岸の海岸線は、我が国のゴミに加え近隣諸国から漂着した大量の生活廃棄物や漁具類のゴミで覆われ、廃棄場と化していることが多い。海岸に押し寄せた漂着ゴミの堆積や漂着ゴミの焼却(浜焼き)は、海岸景観を破壊するだけでなく、有害な化学物質を発生させ、海生生態系にも影響を及ぼすことが懸念されている。そこで、漂着ゴミの堆積下や浜焼き痕跡のある海浜砂を採取し、漂着ゴミの腐食分解に起因して溶出する可能性のある重金属類の分析を通し、漂着ゴミによる海岸汚染の評価を化学的視点から試みている。ここでは殊に、漂着ゴミの堆積下にある海浜砂について記述する。

2. 調査と分析 本報告では主に、毎年定点調査を継続している新潟県出雲崎町と佐渡島の海岸及び沖縄県八重山諸島の石垣島、西表島、与那国島などの19ヶ所の海岸で採取した114サンプルの海浜砂の事例を対象に記述する(表1参照)。対象とした海岸は我が国でも深刻な漂着ゴミ汚染に曝されている典型的な海岸で、いずれの海岸でも、特に3月中旬～4月上旬に掛けての春季調査では、毎年、足の踏み場もないほど浜一面に夥しい量のゴミが漂着しており、まさに海岸が巨大廃棄場と化した光景に遭遇してきた(写真1と写真2参照)。調査では、覆われた漂着ゴミと接触している地表面から深さ5cm程度までの海浜砂を“漂着ゴミ下”とし、浪打際付近の漂着ゴミに覆われていない海浜砂を“非漂着ゴミ下”と区別して、海浜砂のサンプリングを実施した。海浜砂は1海岸の漂着ゴミ帯において数個～十個サンプリングしており、表1中の()内数字の前後は、それぞれ漂着ゴミ下と非漂着ゴミ下のサンプル個数を示している。対象とした重金属類(Al,As,Cd,Cr,Mn,Pb,Sn,Zn,Ni)は9種類で、地盤工学会基準(JGS 0241-2000)に準拠して海浜砂から溶出液を抽出し、重金属類をファーンズ型原子吸光法によって分析した。

3. 結果と考察 紙面の関係上、図1には9種類の重金属類の中で5種類(Al,As,Cr,Pb,Sn)の元素の分析結果を提示している。各重金属の海浜砂からの溶出濃度は、乾燥砂1g当りの溶出質量(μg)として表示している。まず各海岸や重金属間で海浜砂からの溶出濃度には、かなりばらつきの認められる場合の多いことがわかる。いずれの海岸や重金属においても土壌汚染基準を超えるケースはなかったが、しかし明らかに漂着ゴミに覆われた海浜砂からの溶出濃度が高くなっている海岸や重金属類も確認される。漂着ゴミによる海浜砂からの重金属類の溶出性は、漂着ゴミの中でも、缶類、ビン等の蓋類、塗料・顔料、管球類、電化製品などの金属類ゴミが主体と思われるが、堆積している漂着ゴミの構成タイプ、量、堆積期間、分解腐食状況など、複雑な要因に依存するものと考えられる。また我が国では使用禁止となっている有機スズが、未だに防汚剤として船底・漁網塗料に利用している国々もある。今後さらに、漂着ゴミと有害化学物質との関連について究明を試みたい。

新潟県出雲崎町 井鼻海岸 (5,1)
新潟県出雲崎町 井鼻海岸 (5,1)
新潟県出雲崎町 井鼻海岸 (5,1)
新潟県佐渡島 岩谷口海岸(10,1)
新潟県佐渡島 椿尾海岸(5,1)
沖縄県石垣島 南星野海岸(5,1)
沖縄県石垣島 平野海岸(5,1)
沖縄県西表島 中野海岸(4,1)
沖縄県西表島 ユツン河口海岸(5,1)
沖縄県西表島 ユツン河口マングローブ内 (5,2)
沖縄県西表島 高那海岸(5,1)
沖縄県西表島 野原海岸(5,1)
沖縄県与那国島 ナーマ浜西側(3,1)
沖縄県与那国島 4畳半ビーチ(3,1)
沖縄県与那国島 ツア浜(5,1)
沖縄県与那国島 ウブドゥマイ浜(8,2)
沖縄県与那国島 アリシ浜(3,1)
沖縄県波照間島 北東側海岸(5,1)
沖縄県西表島 ユツン河口マングローブ内 (3,0)

表1 調査海岸地点一覧

キーワード：漂着ゴミ、砂汚染、重金属

〒238-8686 神奈川県横須賀市走水1-10-20 TEL 046-841-3810 FAX 046-841-5913



写真1 新潟県井鼻海岸，2005.3.11 撮影



写真2 沖縄県西表島ユツン河口マングローブ内
2004.8.13 撮影

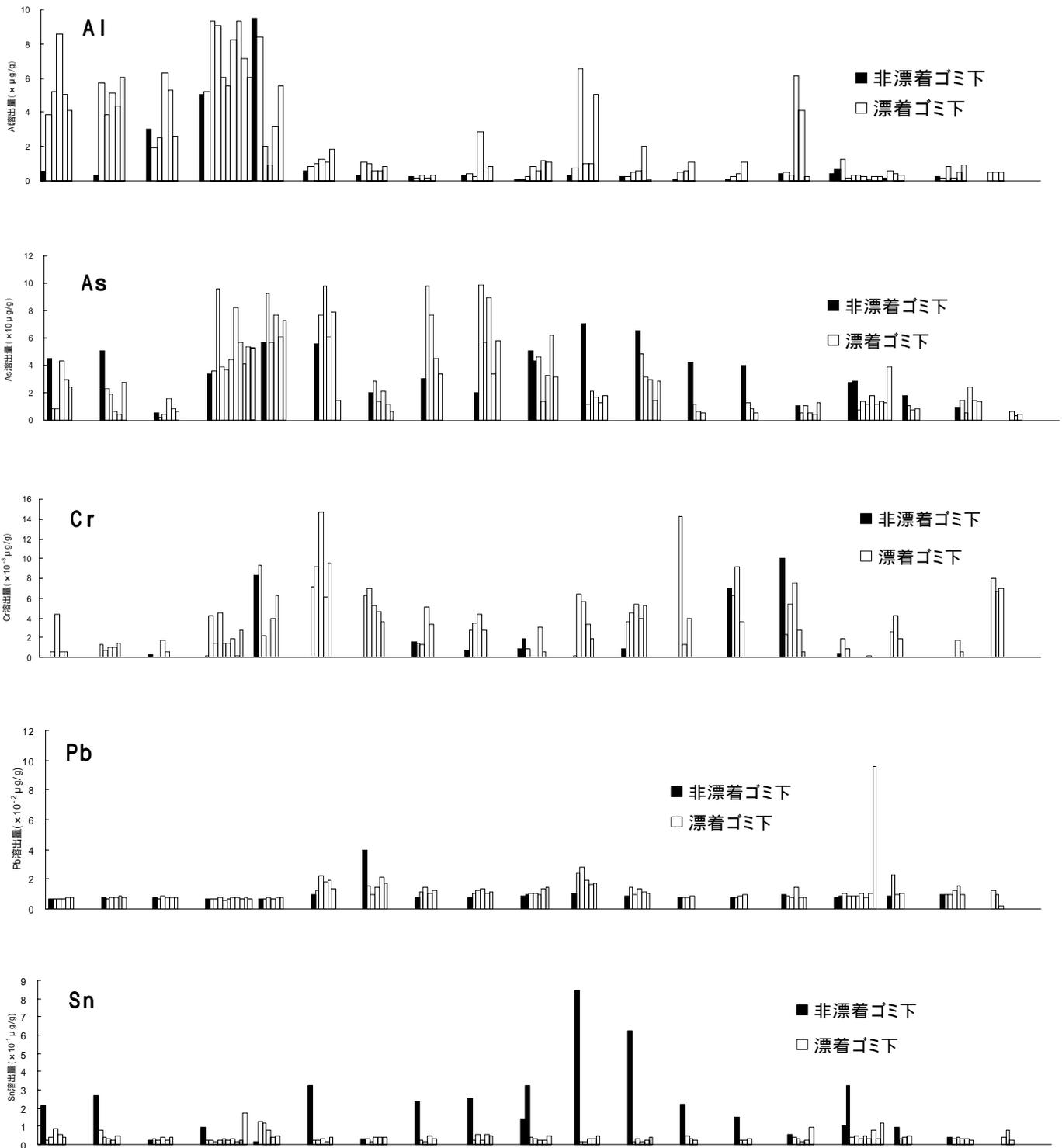


図1 各重金属の溶出量