

福井県敦賀湾内における砂浜海岸堆積物の供給源の推定：粒度分析と碎屑粒子組成を中心として

Estimation of the Source of Sand Beach Sediment in Tsuruga Bay, Fukui Prefecture: Focusing on Grain Size Analysis and Composition of Clastics

*松本 誠子¹、河尻 清和²、久保 純子¹

*Akiko MATSUMOTO¹, Kiyokazu KAWAJIRI², Sumiko KUBO¹

1. 早稲田大学教育学部、2. 相模原市立博物館

1. School of Education, Waseda Univ., 2. Sagami-hara City Museum

海浜砂の供給源を明らかにすることは、砂浜海岸の保全や利用のために非常に重要である。福井県敦賀市に位置する敦賀湾では、(気比の)松原海岸やほかの砂浜海岸で海岸侵食が問題となっており、行政の対策も行われている。松原海岸では砂浜の地形変化について海岸工学的研究が行われているが、海岸の保全のためには、海浜堆積物の特質を粒度分析や碎屑粒子組成分析などから把握して、供給源や移動の実態を知り、海岸環境を理解する必要がある。敦賀湾西岸は主に花崗岩体よりなり、敦賀湾東岸は付加体岩体からなる。このため、海浜堆積物の供給源や移動を把握しやすいのではないかと考えた。

以上より、松原海岸や敦賀湾の砂浜海岸の海浜砂の動態を明らかにすることを目的として、松原海岸のほか、敦賀湾西岸・東岸に分布する小規模な砂浜海岸の汀線堆積物と、松原海岸に流入する2河川の河床堆積物について、粒度分析、鉱物や岩片などの碎屑粒子組成分析、色彩分析を行った。また、松原海岸を含む敦賀平野の地形の特徴を知るため、空中写真判読により地形分類図を作成した。さらに松原海岸と、敦賀湾東岸の赤崎海岸においては養浜が行われているため、養浜砂の粒度分析データとの比較から養浜の影響について考察した。

粒度分析は各試料約100 gを-2 ~ 4 φの篩を用いて行った。分析の結果、平均粒径は敦賀湾西岸が-1.1 φ ~ 1.1 φ、松原海岸が-0.6 φ ~ 0.2 φ、敦賀湾東岸が2.2 φ ~ 2.6 φであった。敦賀湾西岸よりも敦賀湾東岸のほうが細粒で淘汰が良く、松原海岸は中間的であった。また、松原海岸中央部では松原海岸西端・東端の河口付近の試料よりも淘汰が良かった。

碎屑粒子組成分析は薄片を作成後、偏光顕微鏡下でのポイント・カウンティング法により行った。分析の結果、敦賀湾西岸は石英と長石の合計が95 %以上を占め、松原海岸では石英と長石の合計が90 %弱であった。松原海岸に流入する2河川は石英と長石の合計が70 %強、岩片が20 %強であった。一方敦賀湾東岸では岩片が50 %近くを占めた。敦賀湾西岸、松原海岸、敦賀湾東岸それぞれの地域ごとに似通った組成を示した。

色彩分析は砂を敷き詰めたシャーレ底面をスキャナーで読み取り、画像分析をすることで行った。分析の結果、敦賀湾内の砂浜海岸毎に海浜砂の色彩に差があることがRGB値でも示された。ただし、地点ごとの差が大きく、粒度や碎屑粒子組成のような西岸と東岸の差は見られなかった。

敦賀平野の地形分類図を作成した結果、平野の南部には笹の川、黒河川、井ノ口川などに沿って開析扇状地、結合扇状地が分布し、平野中央部から北部にかけて後背湿地と三角州がみられ、気比の松原付近では3列ないし4列の浜堤列が形成されていることがわかった。

以上の分析により、敦賀湾西岸や松原海岸では敦賀半島を構成する花崗岩由来の堆積物が卓越し、敦賀湾東岸では付加体由来の堆積物が卓越することがわかった。松原海岸では敦賀湾西岸の敦賀半島の花崗岩から砂が沿岸流によって運ばれ、一方、港湾施設の存在により、現在は敦賀湾東岸からの漂砂の影響はないと推定した。松原海岸でみられた付加体由来の砂は、流入する河川流域から運搬されたものと思われる。

また、敦賀湾内の砂浜海岸毎に海浜砂の色彩に差があり、松原海岸内でも西部と中央部・東部で色彩が異なることがわかった。その要因を明確にすることはできなかったものの、粒度分析と碎屑粒子組成分析から、松原海岸西部では敦賀湾西岸からの花崗岩由来の漂砂の影響が強く、東部では河川の影響がみられたことから、それらの砂の色彩への影響の可能性が示唆される。

松原海岸と敦賀湾東岸の赤崎海岸の両海岸において、養浜砂の粒度分析データを入手したが、今回の試料の分析結果とは一致しなかった。

今回の調査では、敦賀湾の砂浜海岸の砂の運搬・堆積過程は、各海岸とそこに流入する河川の中で完結するのではなく、沿岸流の影響を受ける場合があることが明らかにされた。より詳細に供給源について明らかにするためには、汀線堆積物以外の砂浜海岸堆積物の分析や、沿岸流の卓越方向について考慮することが必要である。また、養浜砂の影響が今回は明らかにできなかったため、より詳細な調査が必要である。

キーワード：砂浜海岸堆積物、粒度分析、碎屑粒子組成

Keywords: sand beach sediment, grain size analysis, composition of clastics