

## 五島列島福江島三井楽町白良ヶ浜の地形特性に関する研究

九州大学大学院工学府都市環境システム工学専攻 学生会員 坂本峻  
九州大学大学院工学研究院環境社会部門 正会員 清野聡子  
九州大学大学院工学研究院環境社会部門 非会員 會津光博

## 1. はじめに

五島列島は九州西部の長崎県に属し、東シナ海を臨む日本最西端の列島であり、長崎港から西へ約 100km の海上にある福江島を主島に、それより北東へ約 80km にわたって斜走する島々から成り立っている。今回調査対象とした白良ヶ浜が位置する三井楽町は、福江島の北西に位置し、対馬暖流の影響を受け年間を通して比較的温暖で多雨の恵まれた気象条件を持つ自然豊かな地域であり、沿岸漁業が盛んな地域でもある。

調査地である白良ヶ浜は福江島北部の浜ノ畔湾の奥に広がり、三井楽半島と坊主ヶ岳に囲まれた海岸である(図-1)。砂質海岸である白良ヶ浜には、第三紀の砂岩や頁岩を母体とする細砂の堆積があり、構成している砂は主に浜の南西に位置する柵淵川からの供給土砂や漂砂である。白良ヶ浜は西海国立公園の一部に含まれ、遣唐使船の寄港地として国指定名勝にも指定されており、五島列島の文化的景観や世界遺産への登録が進む中で、自然的、歴史的にも重要な地域である。かつての白良ヶ浜は五島随一の遠浅の海水浴場であったが、1950年以降に漁港の整備に伴い、防波堤、防砂堤などの沿岸構造物の建設や埋立地造成が行われ、近年は景観の悪化により、利活用が低下している。本研究では、対象地における砂の動態および地形特性を明らかにすることで、砂浜の保全と地域活性化につながる沿岸環境の改善に寄与することを目的とする。

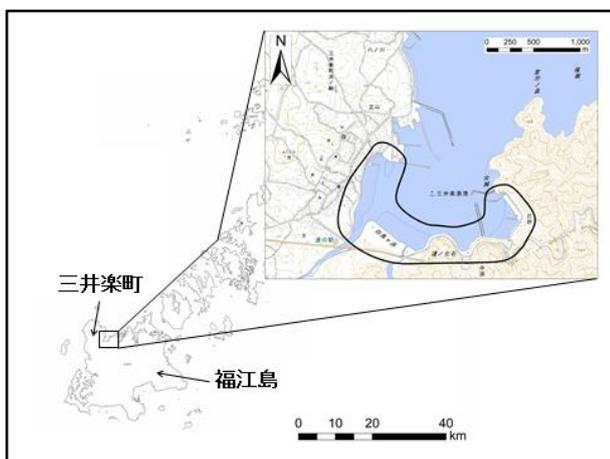


図-1 白良ヶ浜 (五島列島福江島三井楽町)

## 2. 方法

## (1) 現地測量と日降水量による地形変化の評価

対象地では、沿岸構造物建設の際に深淺測量等は実施されているが、湾内の砂浜の面積や堆砂状況を特定するための詳細な測量調査をはじめ、地形特性を明らかにした研究は行われていない。そのため、本研究では対象地の砂浜の動態と堆砂状況を把握するため、RTK-GPS (Trimble NetR9, Trimble 社製) を用いた高精度測量により砂浜の季節的变化および堆積傾向を調査した。調査は2017年1月、4月、7月、10月にかけての3ヶ月ごとに、潮汐が大潮干潮時に実施した。測量においては約20m間隔で調査測線を設定し、合計21本の測線を設けた。また、1測線での測点の間隔は約10mとし、RTK-GPSで測定した点をArc-GISに投影し補完することで、測線間の標高を算出した。また堆積傾向を把握するため、2017年1月からの土砂堆積の増加分をArc-GISを用いて算出した。

また、砂の動態は気象攪乱などの物理過程で変化するため、気象庁福江観測所から測量期間中の降水量のデータを取得し、合計日雨量を算出することで、季節的变化を把握した。

## (2) 白良ヶ浜の底質分布

2017年10月19日に対象地において現地踏査と粒度分析のためのサンプル採取を実施した。試料採取は現地踏査をふまえ、地形的特徴のある計20地点を対象とし、地表から約10cmの深さまでの土砂を採取した。採取した土砂はオーブンで110℃、48時間乾燥させたあと、粒度分析を行い、中央粒径を算出した。なお、ふるいの目は2mm, 0.85mm, 0.425mm, 0.25mm, 0.106mm, 0.075mmとした。

## 3. 結果

## (1) 現地測量と日降水量による地形変化の評価

2017年1月と10月に実施した測量結果を図-2、図-3に示す。図-2より、1月の現地踏査で確認できた浜の北東側に位置する砂州が、補完した標高図でも確認できた。また、浜の西の護岸沿いの標高が部分的に高くなっており、南側の護岸沿いでは著しく侵食が起きていることが

明らかになった。1月と10月を比較すると、全体的に標高の分布が低くなっており、砂州の形状にも変化が見られ、特に北側での標高分布が低くなっていた。

図-4にArc-GISを用いて算出した堆砂体積と日別降水量の関係を示す。1月から4月にかけて約4,000m<sup>3</sup>の土砂が堆積し、1月から7月にかけて約40,000m<sup>3</sup>の土砂が堆積していた。一方で、1月から10月にかけては約7,000m<sup>3</sup>の土砂が流出していた。

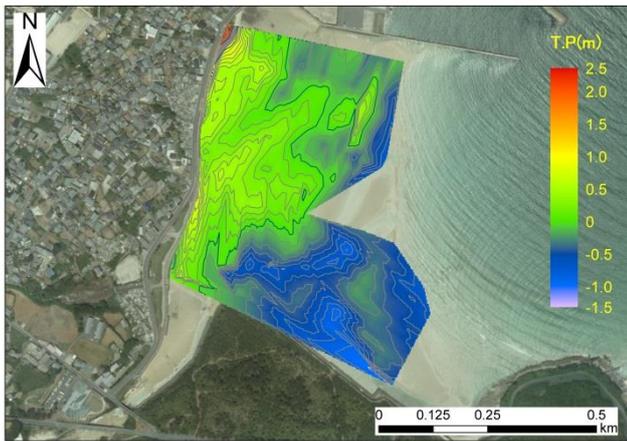


図-2 現地測量による標高図 (2017年1月11-12日)



図-3 現地測量による標高図 (2017年10月17-18日)

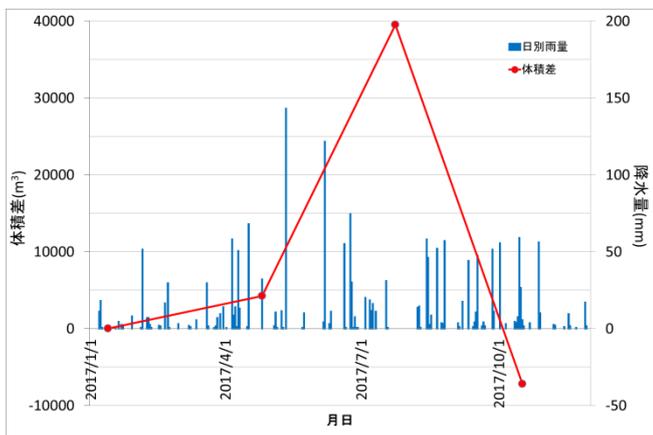


図-4 堆砂体積の変動と日別降水量

(2) 白良ヶ浜の底質分布

図-5に底質の中央粒径の分布と10月測量時の標高図を示す。対象地の中央部の中央粒径は0.25~0.3mm程度の中砂であり、沖に向かうにつれて中央粒径は小さくなっている。西側の護岸沿いは、0.6mm以上の中砂が存在し他の場所とは異なる堆積環境を有している。波が集中する南側の中央粒径は0.18mmと一番小さくなっていた。また河口域の中央粒径は0.29mmとなっており、浜の中央を構成する中央粒径は0.28mmと近い値を示した。

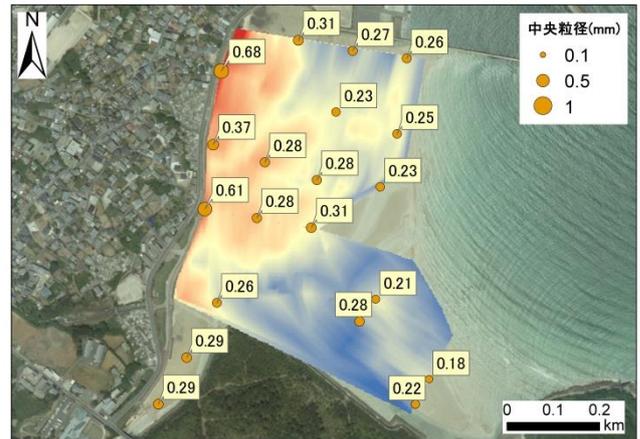


図-5 中央粒径の分布

4. 考察

(1) 現地測量と日降水量による地形変化の評価

2017年の4月から7月にかけて季節的に大きな変化があり、これは5月と6月に日100mmを越える雨の影響で多量の土砂が河川から供給されたためであると考えられる。一方で7月から10月にかけて堆積量が減少した原因として、台風や湾内への波の影響により砂が湾外に流出したためであると考えられる。

(2) 白良ヶ浜の底質分布

西側の粒径が大きい要因として、護岸沿いに建設された階段や、点在する岩のため、砂が堆積しやすい環境を有しているためだと考えられる。現地測量から得た標高分布と照応すると、砂の動態が大きい場所を構成する低質の中央粒径は0.25~0.3mm程度の中砂であった。また、沖側の粒径は小さくなっており、湾内の季節的な土砂動態に大きな影響を与えていると考えられる。中央粒径の大きさから、河川から供給された土砂は浜の中央に堆積している傾向にあると考えられる。

5. 謝辞

本研究は環境省環境研究推進費 S-13 および五島市役所三井楽支所のご支援を頂いた。