

白良浜の海浜変形について

京都大学防災研究所

正会員

土屋義人

・ 芝野照夫

・ 河田恵昭

京都大学大学院

学生会員

林 省造

1. 緒言 白良浜(和歌山県西牟婁郡白浜町)は、主として冬期季節風による飛砂のため大きく変形する。著者らはその実態を明らかにするため、昭和45年以來、水準測量および底質採取などの調査を実施してきた。ここでは、これらの観測調査資料を用いて白良浜の主として飛砂による海浜変形の特性について若干考察した結果を報告する。

2. 漂砂源 白良浜に砂が供給される方法は自然的には2通りあるように思われる。その1つは、海側からたとえば沿岸漂砂として運ばれてくる場合であり、他の1つは白良浜後背丘陵地から河川などによって運搬されるものである。白良浜に隣接する海浜の底質調査から、白良浜と同質の白砂の海浜は皆無であり、また、鉛山湾の水深が約10m以上の底質は、白良浜特有の白砂ではなく黒色を帯びていることなどから考えて、前者による土砂供給はほとんど不可能と思われる。一方、白良浜の後背丘陵地の白色砂岩および白砂の分布地域と斜線で示したものが図-1である。この図から、斜線で示した地域を流域とする寺谷川からの土砂流送および県道完成前の白良浜に接続していた丘陵急斜面の自然崩壊などによって白良浜に土砂が供給されていたと考えることは妥当であると思われる。

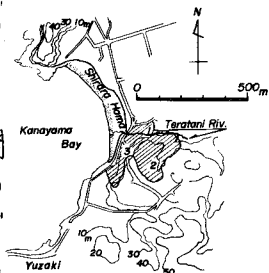


図-1 漂砂源(1, 2および3は底質調査地点)

3. 飛砂による海浜変形

(1) 風向・風速の季節変動

図-2は白良浜の海岸堤防背後の地上4.3mに位置されたゴジンベン風速計による砂粒の移動限界風速の推定値45m/sec以上の10分間平均風速について、冬期(12月~2月)および春期(3月~5月)の風向別頻度さをまとめたものである。冬期は北西の季節風が卓越しているが、春期は春一番および台湾低気圧に伴う北西、西および南西の風の頻度は同じ程度である。このように白良浜の冬期および春期の飛砂を伴う強風について、その風向特性が大きく相違することから、これら両期間における飛砂による海浜変形の方法はかなり異なることが推定される。

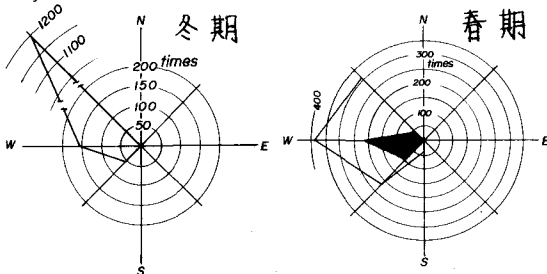


図-2 冬期および春期の飛砂を伴う強風の風向頻度図

(2) 底質特性の変化

浜砂は風によって一般に小さい粒径の砂粒から選択的に輸送される。このことから、浜砂の中央粒径 d_{50} は、飛砂として輸送が開始される地点から移動方向に

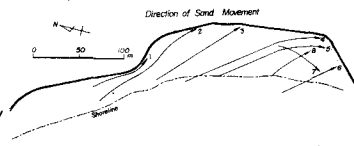
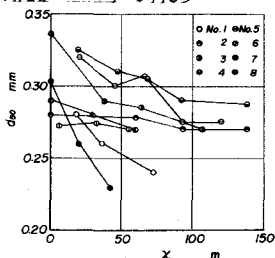


図-3 飛砂による浜砂の中央粒径の変化



沿、て距離的に小さくなるものと思われる。図-3は冬期における白良浜の浜砂 J_{50} の減少する測線を示したものであって、その測線の方角は、冬期北西季節風の方角とよく一致する。

(3) 飛砂による白良浜の変形

図-4は、それぞれ冬期および春期の飛砂による白良浜の変形を示したものである。冬期においては、一般的に白良浜の北側が侵食され、南側に砂粒の堆積が多く見られる。しかし、春期の変形の特徴は冬期のそれと大きく異なり、東西方向すなわちほぼ汀線直角方向に変形し、とくに汀線付近が侵食され、また、北側の海岸堤防の近傍が大きく侵食されている。これらの相違は、前述した飛砂をともなう風の卓越方向の相違にもとづくものであって、冬

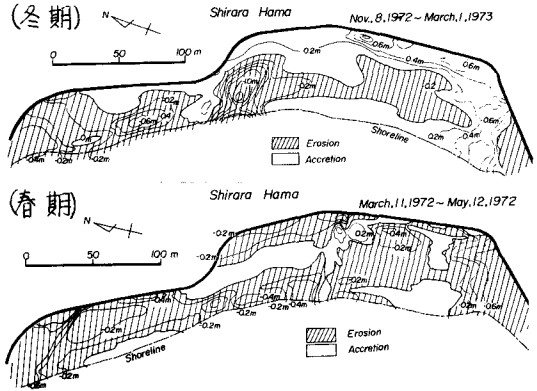


図-4 飛砂による白良浜の変形

期は北西季節風が卓越するのに対し、春期は異常低気圧に吹き込む西および南西の強風が主となるためであると推定される。また、春期の侵食土砂量も、堆積土砂量に比べて多いのは、冬期の飛砂により北側の海岸堤防付近が大きく盛り上がり、春期の強風により侵食され、そこから海岸堤防をのり越えて背後地に堆積したためと考えられる。

4. 白良浜の海浜変形に関する考察

鉛山湾の南および北側は、岩礁地帯とそれに続く浅瀬からなっているため、来襲波浪はこの海域で一部砕波し、一般に湾内は静穏である。したがって、主として台風と春期の異常低気圧に伴う高波浪によって鉛山湾内の海底地形が変化すると思われる。図-5は、1972年6月および11月に実施した深浅測量の結果をもとにして作った鉛山湾の底質の侵食堆積図である。前者の海底地形は主として3月下旬日本海を通過した低気圧に伴う高波浪によって、後者は9月16日朝鮮付近に上陸した台風20号の暴風波浪に対応して変化したものと考えられる。この図から、台風時の波浪とそれに伴う沿岸流によって白良浜の北部の水深6~7m以浅の海底に底質が堆積し、逆に南部の海底では侵食されること加わっている。したがって、このことから白良浜に接続する水深6~7mの海底地形は、春の異常低気圧および台風に伴う波浪などによって、毎年繰り返し南北方向に変形して、全体としては比較的安定したポケットビーチを形成していると考えられるが、その変形の過程において白良浜の浜砂が沖方向に移動する可能性があり、これ加この海浜の本質的な侵食過程となっているといえる。

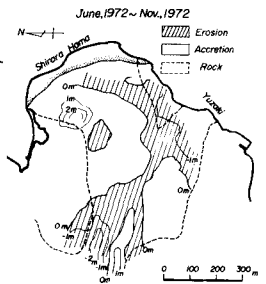


図-5 台風による鉛山湾の海底地形の変化

5. 結 語 以上、白良浜の冬期および春期の飛砂による海浜変形の実態を明らかにし、台風時などの来襲波浪による海底地形の変化について若干考察し、その一般的な傾向を見出した。今後、とくに波浪観測などを実施して、風のみならず波浪による海浜変形についても詳細に検討し、白良浜のような典型的なポケットビーチの海浜過程を考察していきたいと考えている。