

自然状態が回復しつつある鳥取砂丘海岸 Restoration of the coastal geo-environment along Tottori Sand Dunes

小玉 芳敬^{1*}
KODAMA, Yoshinori^{1*}

¹ 鳥取大学 地域学部
¹Fac. Regional Sciences, Tottori-Univ.

はじめに

鳥取砂丘が1980年代から抱える課題に「草原化」と「海岸侵食」があり、それぞれ除草やサンドリサイクルなどの対策がとられてきた。本発表では、砂丘の後背地にあたる千代川流域に注目し、流砂系の観点から両課題の原因を探った結果を報告する。

砂を断続的に流す千代川

1998年と2004年、千代川では久々に大規模な出水が発生し、川原が砂で満ちあふれ、砂礫が活発に移動した。礫集団の動きを追跡調査しつづけた結果、粒径の混合効果の役割を再認識した。つまり礫集団の動きは、1998年の大規模出水後4-5km流下したが、数年後には移動を停止した。そして再び2004年の大規模出水で流下したが、数年後には移動を停止した。大規模出水時には河原が砂であふれ、その数年後には砂が流亡し河原が礫がちになり、礫集団の移動が停止した。そして河原が草本類で被覆された。

沿岸砂州の規模変遷

鳥取砂丘の浅海底に発達する沿岸砂州の規模を、5年おきに撮影された空中写真で調べた結果、1968年～1998年にかけては縮小傾向にあった沿岸砂州が、2003年には大規模に拡大し、2008年も拡大状態を維持したことが明らかになった。沿岸砂州の規模は、千代川の大規模出水に数年遅れて対応した。また沿岸砂州の規模変化は西から東に向けて伝播した。1968年～1998年の沿岸砂州の規模縮小は、千代川で実施されてきた川砂利採取の影響（負の遺産）と考えられる。

砂浜堆積物の粒度変遷

2004年、2009年、2011年に鳥取砂丘が面する海浜において、堆積物の粒度組成調査を実施し、1955年当時のデータと比較した。少なくとも2004～2009年にかけては中央粒径1.0mm以上と粗粒化していた海浜が、2011年には0.5mm～0.25mmへと細粒化し、1955年当時の粒径に戻りつつある実態が明らかになった。粒径変化は、千代川河口に近い西側から東に向けて伝播した。また1980年代以降、侵食傾向にあった鳥取砂丘海岸は、2010年から2011年の冬には汀線の前進が顕著であった。

飛砂特性と草原化

風洞実験によると、海浜の粒度のわずかな変化（中央粒径1.0mmと0.2mm）が、飛砂量には決定的な違いをもたらす。砂浜からの飛砂量は砂丘内の飛砂量に大きい影響を与える。つまり砂浜の中央粒径が1.0mmであった時代には、砂浜からの飛砂量が抑制され、その結果砂丘内の飛砂も不活発となり、非砂丘植物も生育できる環境が維持されてきた。これが砂丘草原化の原因と考える。2011年以降、砂浜の中央粒径が0.5mm以下へと細粒化したため、砂浜からの飛砂量が今後増加し、砂丘内の飛砂も活発になる。すると草原化が自然に緩和することが期待される。

自然のダイナミックな回復力をジオ・ストーリーに

以上のように、鳥取砂丘およびその海岸部では、自然がダイナミックに回復してきている。このようなストーリーは、ジオパークの訪問者が自然のシステムについて学ぶための素材となり、自然に対して畏敬の念を抱くきっかけとなる。

キーワード: 鳥取砂丘, 砂丘の草原化, 沿岸砂州, 海浜堆積物の粒度組成, 砂利採取, 半世紀にわたる変遷

Keywords: Tottori sand Dunes, weeding of sand dunes, offshore bar, grain size distribution of beach deposit, sand and gravel harvesting, changes over a last half century