

## 鳥取海岸砂丘の地中レーダ断面

## Ground-penetrating radar profile of the Tottori coastal dune system, Japan Sea coast of central Japan

# 田村 亨 [1]; 小玉 芳敬 [2]; 齋藤 有 [3]; 渡辺 和明 [4]

# Toru Tamura[1]; Yoshinori Kodama[2]; Yu Saitoh[3]; Kazuaki Watanabe[4]

[1] 産総研・地調; [2] 鳥大・地域; [3] 地球研; [4] 産総研

[1] GSJ/AIST; [2] Regional Sciences, Tottori Univ.; [3] RIHN; [4] AIST

日本海側を中心に発達する日本列島の海岸砂丘は、完新世に飛砂の盛んな活動期と、植生の被覆による固定期を繰り返してきたと言われている。植生被覆の証拠は、各地の砂丘堆積物に共通して見られる「クロスナ層」という砂丘砂と炭質物の混合した土壌層で、その形成時期がほぼ同時であったと考えられている。このような砂丘の活動期と固定期の繰り返しは、主に風量や降雨量、堆積物供給量の変動や、海面変動に関連し、過去の環境変動の指標として期待される。しかし、日本列島の砂丘堆積物の研究は、1960~70年代に盛んに行われて以降、ほとんど放置されてきた。原因は研究方法の限界にあり、地層観察と試料採取は露頭の分布に依存し、また砂丘堆積物の年代は、クロスナ層の放射性炭素年代と土器など遺物の相対年代を参考にしていた。一方、砂丘は陸上で形成されることからルミネッセンス年代測定に適し、また、水分含有が少ない砂質堆積物は電波の減衰が小さいために地中レーダ探査が有効である。最近、地中レーダで砂丘堆積物の地下の堆積構造を可視化し、それを参考にしながらルミネッセンス年代試料を掘削して砂丘の発達史を復元する手法が、アフリカの内陸砂漠や各地の海岸砂丘の一部で適用されるようになり、砂丘発達史の理解が刷新されつつある。ここでは日本の代表的な海岸砂丘である鳥取砂丘で同様の研究を行ううち、地中レーダ探査の結果を報告する。鳥取砂丘は、中国山地から日本海に注ぎ込む千代川の河口東方の海岸に沿って発達する、海岸線方向の長さが6km、奥行き1km程度の海岸砂丘である。冬季の北西~北北西からの季節風にほぼ直交する向きに伸びるクレストを持つ横列砂丘で、最大高度は70mに及ぶが、3つの砂丘列(海側より砂丘列I, II, III)からなる累積前進型の砂丘である。探査は鳥取砂丘地のうち、植生の被覆がなく連続的な探査に適した観光砂丘において、砂丘列のクレストと直交する2測線、および砂丘列IIのクレストをたどる1測線において行った。地中レーダはSensors&Software社製PulseEkko100で、100MHzのアンテナを利用した。探査深度は最大約25mで、浜堤平野の海浜堆積物では最高10mであるのと比較すると、非常に良好といえる。クレストと直交する測線は、最も内陸の砂丘列IIIからトラフを挟んで海側に位置する砂丘列IIを横切り、海岸へと下る。なお、砂丘列Iは調査地西方に位置し、今回の探査対象から外れる。砂丘列IIIでは、ドーム状の形態を持ち連続的な強い反射面が見られ、それより下位からの有意な反射は得られなかった。砂丘列IIIは、所々「赤はげ」と呼ばれる最終間氷期以降に形成された土壌層と、挟在する厚さ1.5m程度の大山倉吉火山灰層が露出することから、最終間氷期に形成された古砂丘を核にして表層を完新世の砂丘砂が被覆すると考えられている。地中レーダ断面では、この土壌層からの強い反射面により、埋没した古砂丘の形状と深度をはっきりと認識することができた。砂丘列IIIの海側と砂丘列IIの大部分では主に陸側に最大25度で傾斜する厚さ10m程度の平板型のフォーセット層理が見られ、100m程度の間隔で再活動面に区切られる。砂丘列IIの海側のごく一部では表面の勾配と同じ10数度で海側に傾斜する層理が見られる。以上の特徴は、砂丘堆積物の大半は、北西風によるデューンの陸側への移動により、断続的に形成保存されたことを示している。砂丘列IIと陸側のトラフとの境界部では、海側または陸側に緩く傾斜する複雑な強い反射面が複数見られたが、ここでは表層の砂が、やや黄色い古砂丘に特徴的な砂から、より白い完新世の砂丘の砂に移り変わる。これらの反射面は、古砂丘を核にした砂丘列IIIから砂丘列IIへと海側に堆積中心が移動する境界面を表し、さらには縄文中期から弥生時代の旧期クロスナ層の発達と関連している可能性がある。砂丘列IIのクレストをたどる測線では、トラフ型斜交層理が見られ、デューンの移動方向と直交する断面の特徴が得られた。これらの断面を参考にハンドオーガーで砂試料を採取して、ルミネッセンス年代測定により、詳細な砂丘の発達史を復元する予定である。