

P51. 海成堆積低地—砂嘴の発達について

Coastal depositional lowland - Growth of Spit

○諏訪陽子, 藤原康正, 磯野陽子(エイトコンサルタント)

Yoko Suwa, Yasumasa Fujiwara, Youco.N Isono

1. はじめに

京都府北部, 天橋立の北の延長上に位置する平野部(江尻地区)で調査ボーリングを行った。天橋立は特徴的な海成堆積低地のひとつである砂嘴地形を示し, ボーリング箇所でも砂嘴の連続とみられる砂層が主に確認された。

本稿では, 層相の違いにより分類した砂層について, 電気伝導度測定, 色彩値測定を行い, 堆積環境を検討し, 江尻地区での堆積プロセスを考察した。その結果, 当地の地形は沿岸流と山地からの供給物のバランスにコントロールされ, 内陸側から海岸沿いへの堆積域の拡張により生じているとみられる。

2. 調査地概要

図1に調査地周辺の空中写真を示す。調査ルートは, 山地を土砂供給源とする小型扇状地と砂嘴の間に広がった低地であり, 水田として利用されている。ボーリングは図1に示す●5箇所において約100m間隔で実施し, 図の左から順にNo.1, No.2...No.5となり, No.1からNo.5にかけて相対的に内陸から海岸沿いに移行する。ボーリング地点の孔口標高は, TP1.1m~4.5mの範囲である。天橋立は宮津湾に流れ込む北から南向きの沿岸流によって形成されたと考えられている。このため, ボーリングNo.1からNo.5の堆積環境を推定することにより, 砂嘴の形成過程を類推できるのではないかと考えた。



● ボーリング箇所 左から No.1~No.5

図1.調査地周辺の空中写真

3. 試料観察・分析結果

表1に目視で確認された各層の特徴を示す。特徴的なのは, As1層とAc1層に有機物が富んでいること, As4層に有機物と貝殻片, さらにアカホヤ火山灰が確認されることである。アカホヤ火山灰の存在により, As4層より上位の層は縄文海進(約6300年前)以後の堆積物とみなされる。また, 有機物, 植物片の混入により, 後背湿地性の堆積物が複雑に入り組んで存在することがわかる。

表1.各地層の特徴

区分	記号	層相
盛土	B	砂質土主体の盛土
沖積層	Ac1	植物片に富み, 一部腐植土状を呈する
	As1	有機物に富む砂質土
	As2	海成の砂質土. 細砂~中砂主体
	As3	海成の砂質土
	As4	有機物, 貝殻片を含む アカホヤ火山灰確認
	Ac2	均質な粘性土
	As5	花崗岩起源の褐色を呈する砂質土. 中粒~粗粒
	Ag	30mm程度の礫分に富む.
洪積層	Ds	20mm程度の礫分に富む. N値50以上.

図2に各ボーリング試料の電気伝導度分布を示す。電気伝導度については, 海成層は硫酸イオンなどのイオンが多量に含まれるため, それを反映して相対的に高い値, 陸成層では相対的に低い値を示し, 堆積環境の指標となる。電気伝導度の値と貝殻片の混入により, As4層とAs5層の間が海成と陸成の境界と考えられる。

ボーリングNo.3では, 他孔では確認されていないDs層を確認しており, 浜堤のような凸型地形の存在が推定される。このDs層の凸型地形を境として, 内陸側(No.1とNo.2)と海岸沿い(No.5)においてAs4層の分布標高に違いが認められる。As4層はアカホヤ火山灰を含む層であり, As4層の連なりは旧地形面を反映していると考えられる。ボーリングNo.5では, 調査深度の最深部まで海成層で, 陸成層にいたっていない。

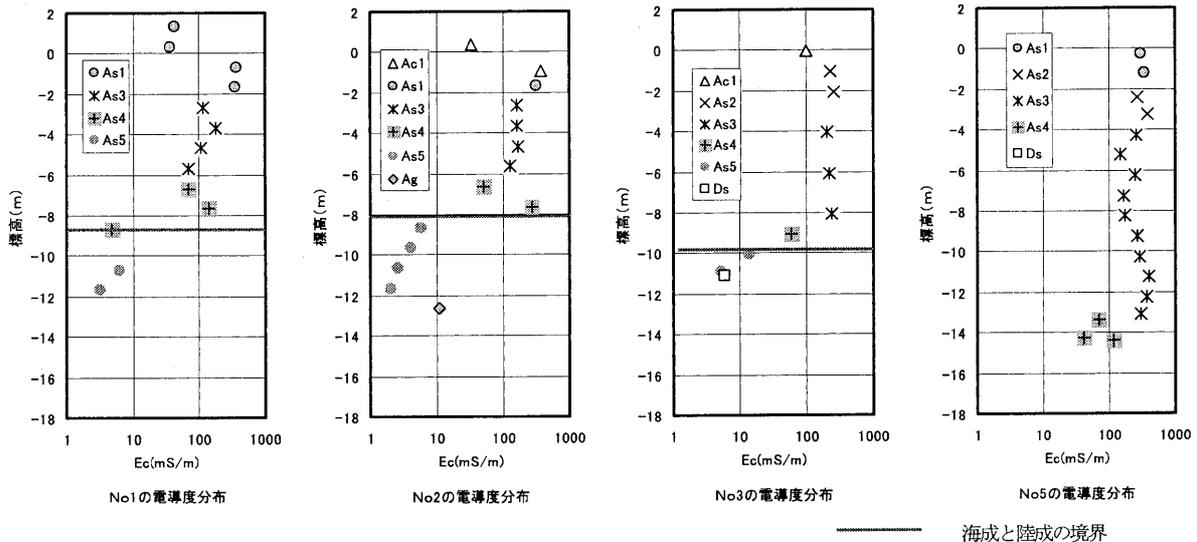


図-2.電気伝導度の標高分布

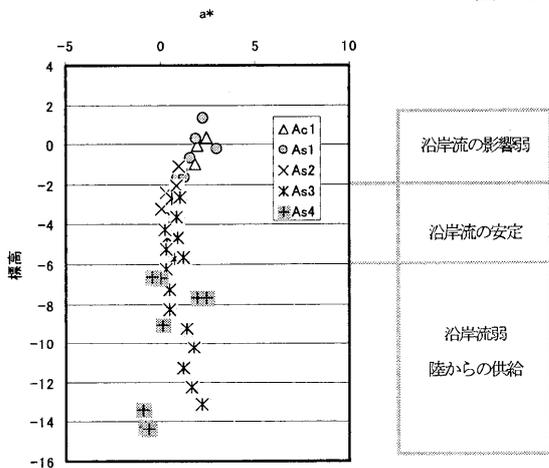


図-3.海成試料の残渣色彩値 a*の標高分布

図3に海成と判断したボーリング試料の色彩値 a*の標高分布を示す。色彩値は試料の細粒分を洗い流した残渣を乾燥させて測定している。低 a*値は緑、高 a*値は赤傾向を表す。

調査地周辺の基盤岩は、中生代の宮津花崗岩であり、図1に示す写真内の山地も花崗岩からなる。調査地の北部は丹後半島を形成する中新生の頁岩・砂岩が分布する。分布の境界は、海岸沿いの平野部が収束する位置付近である。

a*値の違いは、砂分の岩種の違いを反映しており、北からの沿岸流が卓越すれば、堆積岩の緑色が優勢になるとみられ、上流の山地からの供給になると花崗岩と頁岩・砂岩が混在し、a*値が一定しないものと考えられる。この変化は、図3において、標高6m付近を境としてみられ、6mより浅い部分では、As2層As3層がa*値の低い傾向を示し、緑傾向となる。これは、砂分に含まれる岩種が頁岩や泥岩などの堆積岩が優勢になったためであり、北から沿岸流が優勢な時期を示す。

標高6mより深部では、As3層とAs4層において、a*値が一定せず、堆積岩と花崗岩が混じり、上流の山地からの土砂の供給と沿岸流からの供給の両者を受けている時期と考えられる。

4. 堆積プロセス

本調査地域で考えられる堆積プロセスとして、以下に述べる。ボーリング No.3 のDs層による凸型地形(浜堤のようなもの)にさざぎられ、内陸 No.1 と No.2 側は、陸成で山地からの供給を受けた。このため、頁岩・砂岩系の色と花崗岩系の色が混在し、a*値は一定しない。

縄文の海進時、調査地域は海域となり、アカホヤ火山灰の含まれるAs4層は当時の地形面に沿って(No.5では標高の低いところに)堆積。As4層に続き、As3層が堆積するが、最初は山地からの供給と沿岸流の影響の両者を受け、a*値の一定しない堆積物である。この堆積物が、標高の低いボーリング No.5ではそのくぼみを埋めるように堆積する。これは、海底で砂嘴が沿岸へと生長している過程とみなされる。

As3層からAs2層にかけては、沿岸流からの供給が主とみられ、これは山地からの土砂供給(浸食)の速度よりも沿岸流の影響による砂嘴の発達速度が速いことを意味する。

この地域の地形は、沿岸流と山地からの供給物のバランスにコントロールされ、内陸側から海岸沿いへの堆積域の拡張により生じているとみられる。

参考文献

- 1) 鈴木隆介, 建設技術者のための地形図読図入門 第2巻 低地, pp.355-358