

竹野海岸における離岸堤の効果について

関西大学工学部 正会員 島田 広昭  
関西大学工学部 正会員 井上 雅夫

1. ま え か き

近年、わか国における海岸侵食の対策として、各地で離岸堤が建設されており、その効果について、多くの実験的研究や現地の施工後の追跡調査の成果が報告されている。ここにとりあげた竹野海岸は、図-1に示すように兵庫県北部の日本海に面した山陰海岸国立公園の東端に位置し、前浜の広い海水浴場として古くから多くの人々に親しまれてきた。しかし、昭和40年ごろから海岸侵食が著しく、昭和46年度から侵食対策事業として、離岸堤が設置された。著者らは、海水浴場の調査に関連して、竹野海岸における深淺測量の結果を入手することかできたので、若干の資料を整理し、特に離岸堤の効果について考察して、こうした研究の参考に供したい。

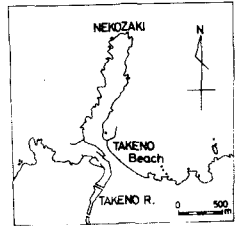


図-1 竹野海岸

2. 資料の解析と考察

深淺測量は、昭和45年2月、47、48、49および50年3月に実施され、図-2、3および4は、それぞれ離岸堤設置前、設置後約1年および3年の深淺図である。図-5は、離岸堤の標準断面を示し、63トンのテトラポットの乱積みであるため、かなりの透過性をもっている。図-2では、離岸堤はなく、突堤が3基あり、その近傍に堆砂効果がみられる。図-3では、突堤が撤去され、離岸堤が設置されたため、突堤付近を除いては等深線が前進し、離岸堤の岸側はどちらか沖側と水深が小さくなっている。図-4では、離岸堤の効果が明確に現われ、特にC堤のトンボロの発達は著しい。図-6は、45年から50年までの汀線変化を示したものである。測量実施の間隔が1年ごとであるため、季節変化による汀線変化を論じることができない。しかし、図-6によれば、西側突堤～No.4の区間を除くと、汀線は年々前進している。ただ、47年～48年にかけては、いたるところで汀線はわずかに後退しているが、その原因については、明らかでない。図-7は、こうした汀線

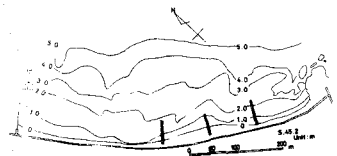


図-2 深淺図 (S.45.2)

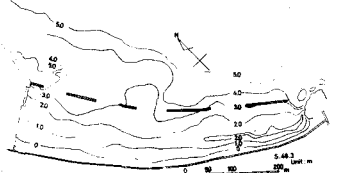


図-3 深淺図 (S.48.3)

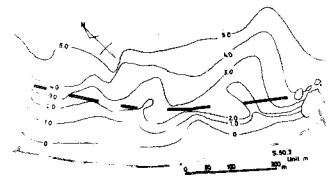


図-4 深淺図 (S.50.3)

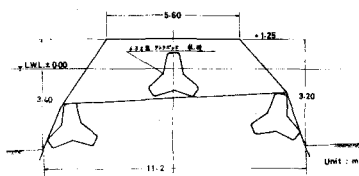


図-5 離岸堤断面図

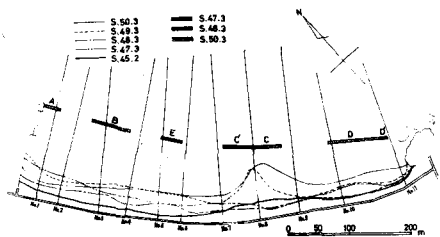


図-6 汀線変化

の変化量の経年変化を図-6に示した測線ごとに求めた一例である。多くの場合には、測線No.5のよ

うな変化を示し、50年3月の汀線は45年に比較して、20~40mの前進している。しかし、C堤背後のNo.8については、48年までは約10m後退したのち、急激に前進し、45年から約5年間に60mの前進していることがわかる。これは、測線No.8の位置が、45年当時にあった突堤によって堆砂していたところであり、その撤去に伴っていったん後退したのち、離岸堤の設置によってトンボロが発達したためと考えられ、こうした傾向は、No.9についても若干

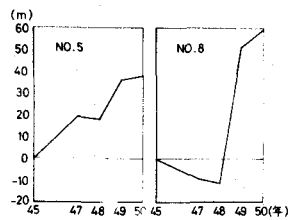


図-7 汀線の経年変化

みられた。図-8は、海浜断面の変化を示した一例である。測線No.4および8は、それぞれ離岸堤開口部および設置部の測線である。これによると、いずれの場合についても、海浜断面の変化は著しく、特にNo.8については、47~48年の期間を除いて、離岸堤によって、砂が堆積していく過程がよく示されている。また、離岸堤より沖側についても、その変化は著しく、50年の海浜形状は、突堤だけしか設置されていなかった45年のそれと比べているようである。海底勾配の経年変化については、講演時に述べたい。図-9および10は、西側突堤から東側へ約600m、すなわち、竹野浜とよばれている砂浜海岸の部分について、それぞれ48年と49年、49年と50年の深浅図を重ね合せ、1年間の侵食あるいは堆積の状況を示したものである。図中の+は堆積、-は侵食を示し、数字の単位は10mである。西側突堤に沿って、北から南に砂が移動し、特にB堤とE堤の開口部沖側に侵食の激しい箇所があり、この砂が離岸堤の岸側に移動するものと考えられる。

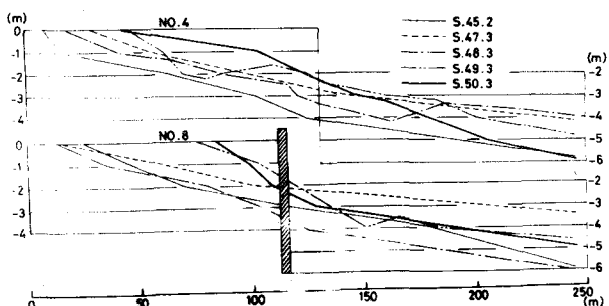


図-8 海浜断面の変化

表-1は、図-9および10から、砂の侵食および堆積量を離岸堤の浜側と沖側について、計算したものであり、浜側では堆積量が多く存るのに対し、沖側では減少している。今後は、風などの資料から波浪を推算し、その特性との関連を明らかにしたい。最後に、貴重な資料を提供していただいた兵庫県豊岡土木出張所の関係各位に謝意を表したい。

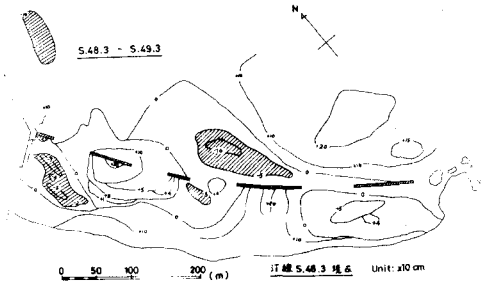


図-9 侵食・堆積領域の分布 (1)

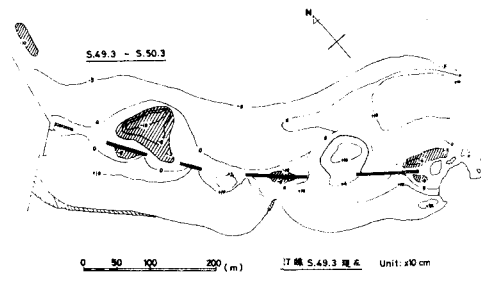


図-10 侵食・堆積領域の分布 (2)

表-1 海底地形の変化に伴う深砂移動量

期	昭和48年3月 - 昭和49年3月			昭和49年3月 - 昭和50年3月			昭和48年3月と 昭和50年3月との 平均移動量 m/year
	侵食量 m/year	堆積量 m/year	移動量 m/year	侵食量 m/year	堆積量 m/year	移動量 m/year	
120 m	5924.0	105044.5	-99120.5	14588.96	17227.3	-2638.34	-50679.42