

## Ⅱ-12 備讃瀬戸航路（イノサキノツガイ地区）の海底地形変動

運輸省第三港湾建設局 正 員 山縣宣彦  
(株)エイトコンサルタント 正 員 〇中田正人  
愛媛大学工学部 正 員 伊福 誠

### 1. はじめに

備讃瀬戸航路のイノサキノツガイ地区は、航路埋没に対処するため 1981～1983 年に維持浚渫を実施している。しかしながら、維持浚渫終了後 10 年以上を経過した現在では、サンドウェーブが再生され、北航路側では 19 m より浅い部分が生じている。さらに、南北連絡航路においては計画水深が 13 m であるにも関わらず 12 m より浅い場所も見られるようになってきた。北航路については小笹(1975)が、サンドウェーブの形成過程や規模について詳細に検討している。しかしながら、南北連絡航路については、三ツ子砂嘴と呼ばれる非常に浅い領域が隣接しており、この領域からの土砂流入により航路埋没が生じているのではないかと推測されるものの、その実体解明のための詳細な検討はなされていないのが実状である。

こうしたことから、本研究では、イノサキノツガイ地区の航路維持のために行った過去の調査結果を再整理するとともに、浚渫が完了した翌年の 1984 年以降、毎年 1 回実施している深淺測量のデータをもとに詳細な解析を行って、イノサキノツガイ地区の航路埋没（サンドウェーブの形成）状況について海底地形変動を明らかにしたものである。

### 2. イノサキノツガイ地区と解析データ

イノサキノツガイ地区は、本島、与島、牛島および三ツ子島で囲まれた海域に位置する（図-1 の北西から南東にかけてのほぼ矩形の領域）。この領域の東側には、三ツ子砂嘴がありその南北は海釜が存在し、水深がかなり深く海釜と砂嘴との間は勾配がかなり大きい。

深淺測量は 20 m 間隔で行われており、その結果を内挿し 10 m 格子間隔でデジタル化されたデータを解析に用いた。なお、解析に用いたデータは 1985 年から 1998 年までの 14 年分である。

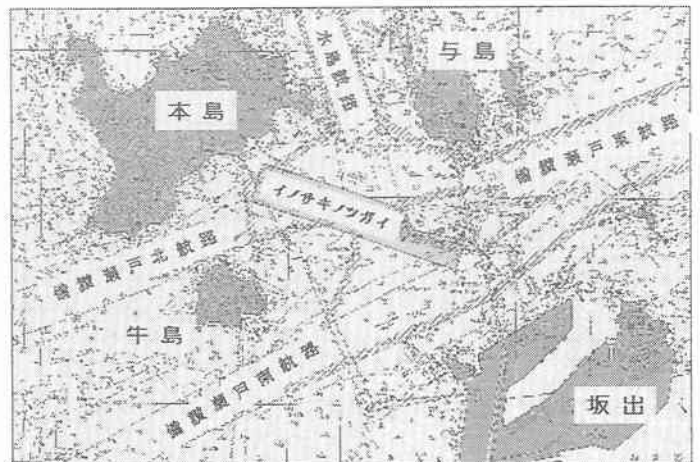


図-1 イノサキノツガイ地区

### 3. 解析結果

#### (1) 平面形状

浚渫直後(1985 年)の結果である図-2 では、イノサキノツガイ地区のなかでも、南北連絡航路ブロックの東端、すなわち三ツ子砂嘴の西側の一部分だけが水深 10m 程度である。また、北航路ブロックで形成されているサンドウェーブの比高はそれほど大きくない。

1986 年 2 月から 1998 年 10 月までの間、三ツ子砂嘴の西側から南北連絡航路ブロックの中央部にかけての部分が浅くなり、そこにできたサンドウェーブが徐々に発達して、南北連絡航路ブロックと北航路ブロックとの境界部では、

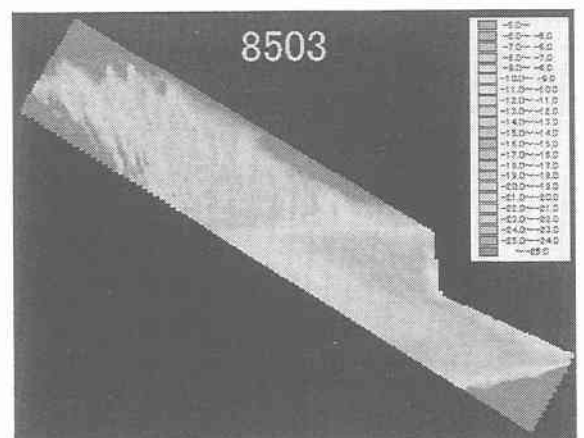


図-2 平面形状(1985 年 3 月)

法面から北航路ブロック側へ土砂が流出しているが、三ツ子砂嘴からの砂の供給があるため境界部の南北連絡航路側の水深は深くならず、境界部の西側では反対に浅くなっている。また、北航路ブロックで発達しているサンドウェーブは、年々比高が増大していることが見てとれる(図-3)。

## (2) 断面変化

図-4 に示す測線 L-2 では、サンドウェーブの消長が顕著である。1985 年と 1998 年を比較すると、5800m 付近でその差は 4 m にも達する。サンドウェーブの波長は、50-120 m 程度、比高は 1.5~4 m 程度である。

斜面の法肩にあたる測線 L-4 の海底地形の経年変化について示したのが図-5 である。5650 m 付近に形成されているサンドウェーブの峯の位置はほとんど変化していない。浚渫後の 1985 年以降、徐々に東西からこの付近に向かってサンドウェーブが収斂するようであり、波長は短くなる。この現象は、地殻変動による地層の褶曲とよく似ている。上げおよび下げの潮流がこうしたサンドウェーブ形成の外力となっていることは明らかである。また、1998 年では、波長および比高は、それぞれ 100 m および 2.5 m 程度である。

斜面の法尻にあたる L-5 では、5300~5600 m に形成されているサンドウェーブは、浚渫後の 1985 年以降、徐々に成長している、また、1993 年以降、峯や谷の位置はほとんど変化していない。浚渫後の 1985 年と 1998 年とを比較すると、サンドウェーブの峯および谷は、それぞれ 2-4 m および 1-1.5 m 程度の土砂の堆積が見られる。これは、三ツ子砂嘴から落ち込んだ土砂が潮流の影響を受け、移流・拡散して生じたものと考えられる。

## (3) イノサキノツガイ地区の漂砂

図-6 にイノサキノツガイ周辺の漂砂の動向を示す。南北連絡航路の三ツ子島の西側ではかなり特異な漂砂形態を示している。すなわち、海底地形変動および潮流観測の結果から、三ツ子砂嘴から斜面に沿って西向きに流出した土砂が東向きの流れによって三ツ子島の西側へと押し戻されサンドウェーブを形成しながら徐々に土砂が堆積していることが確認された。また、南北連絡航路に落ち込んだ土砂は、潮流によって移流・拡散され徐々にサンドウェーブの規模を大きくしていることも確認できた。以上のことから、イノサキノツガイ地区での漂砂は三ツ子砂嘴を供給源とし、潮流が外力であると推測される。今後、三ツ子砂嘴や牛島の東海域周辺の海底地形が明らかになれば、イノサキノツガイ地区周辺の詳細な漂砂の動向が特定でき、サンドウェーブの形成機構をより一層明確にすることができると考える。

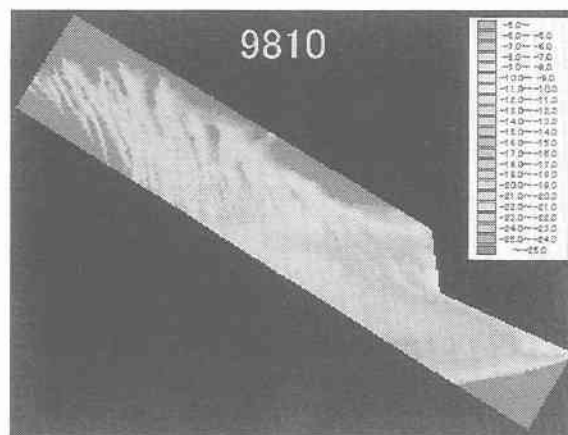


図-3 平面形状(1998年10月)

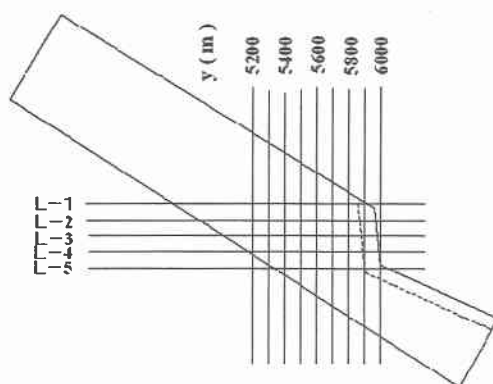


図-4 検査測線

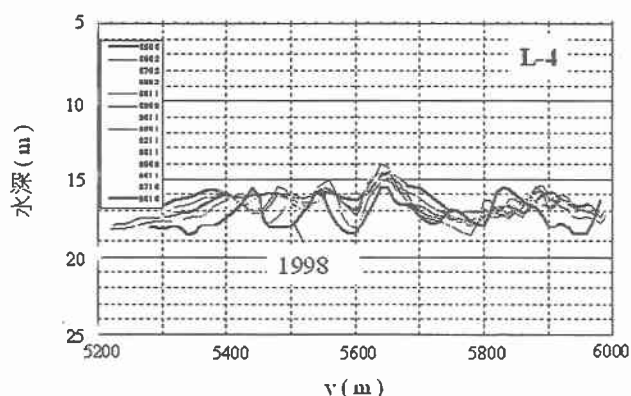


図-5 L-4 断面の経年変化

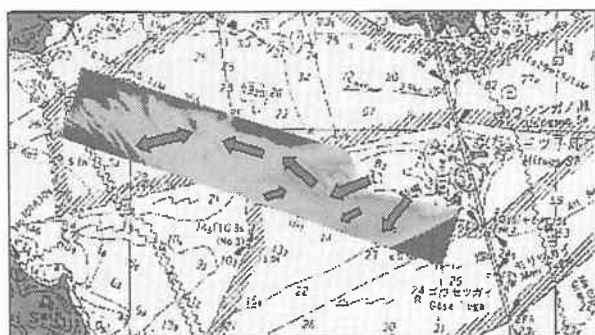


図-6 イノサキノツガイ地区の砂移動