

三沢漁港周辺の波と流れについて

八戸工業大学 学生会員 ○山内 幸雄
 “ 正 “ 佐々木 幹夫
 “ 学 “ 斎藤 忠志

1. 諸言

三沢漁港は小川原湖海岸三沢東方に建設された漁港である。小川原湖海岸は大規模な砂浜海岸で、三沢東方の砂浜海岸は佐々木等の調査によると南から北へ、北上する漂砂の卓越する地域である。このような砂浜海岸への海岸構造物設置に対しては十分な漂砂対策が望まれる。三沢漁港は昭和48年防波堤設置以来、港内に大量の土砂が堆積し、港内埋没に悩まされてきているが本報文では漂砂現象を支配する諸要因の内、(1)波向、波高、(2)海浜流の規模、流れの向き、についての検討結果を報告する。

2. 三沢漁港周辺の波浪特性

(1) 沖波の特性 : 小川原湖海岸で利用可能な波浪資料は鷹架における観測値以外にないので、この地点の資料より三沢漁港中の波浪特性を判断すると、卓越波向がENE, E, ESE 卓越周期がENE・E=9.0秒, ESE=7.5秒となる。

(2) 漁港周辺の波浪特性

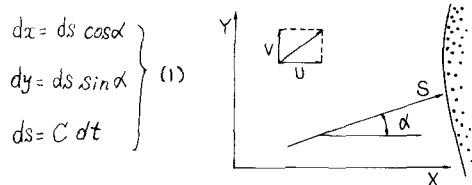


Fig. 1 定義図

式(1)より、昭和54年12月の深浅測量図に基づいて計算した結果をFig. 2, 3に示す。X軸を汀線に直角にとると $\alpha = 18.5^\circ, -4^\circ, -26.5^\circ$ がそれぞれENE, E, ESE方向となるのでFig. 1はENEの波向にほぼ対応することとなる。図より、漁港に波が集中する傾向にあることがわかる。また、いずれの方向でも波は港内に進入することになる。計算は $\alpha = -25^\circ \sim 25^\circ$ の範囲で $\Delta\alpha = 5^\circ$ 毎に行なってみたが同様の結果を得た。

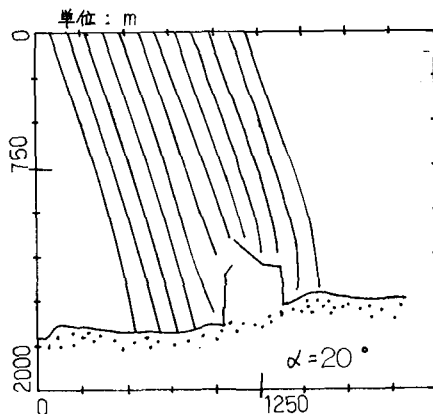


Fig. 2 漁港周辺の屈折特性

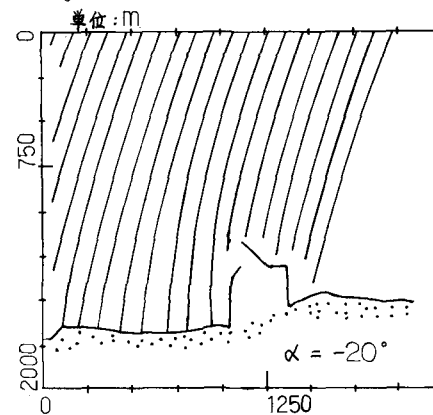


Fig. 3 漁港周辺の屈折特性

3. 漁港周辺の流れ

波は流れの影響を受けないものと仮定し、波向角を式(2)より、波高Hを式(3)より求め、流れ(u, v)を式(4~6)より求める。

$$\partial(k \sin \alpha) / \partial x - \partial(k \cos \alpha) / \partial y = 0 \quad (2)$$

$$\partial(E g_x) / \partial x + \partial(E g_y) / \partial y = 0 \quad (3)$$

$$-g \partial \eta / \partial x - f M + F_x = 0 \quad (4)$$

$$-g\partial\eta/\partial y - fN + F_y = 0 \quad (5)$$

$$\partial M/\partial x + \partial N/\partial y = 0 \quad (6)$$

ここに η = 平均水位, $M = (h + \eta)u$, $N = (h$

$+ \eta)v$, $f = \gamma_b \sqrt{g} a_0 h^{-3/2}$, h = 静水深, $\gamma_b = 2C_f$
 $/\pi$, C_f = 摩擦係数, $a_0 = H_0/2$, H_0 = 沖波高, F_x
 $= -(\partial S_{xx}/\partial x + \partial S_{xy}/\partial y)/\rho(h + \eta)$, $F_y = -(\partial S_{xy}/\partial x + \partial S_{yy}/\partial y)/\rho(h + \eta)$, S_{ij} = radiation stress

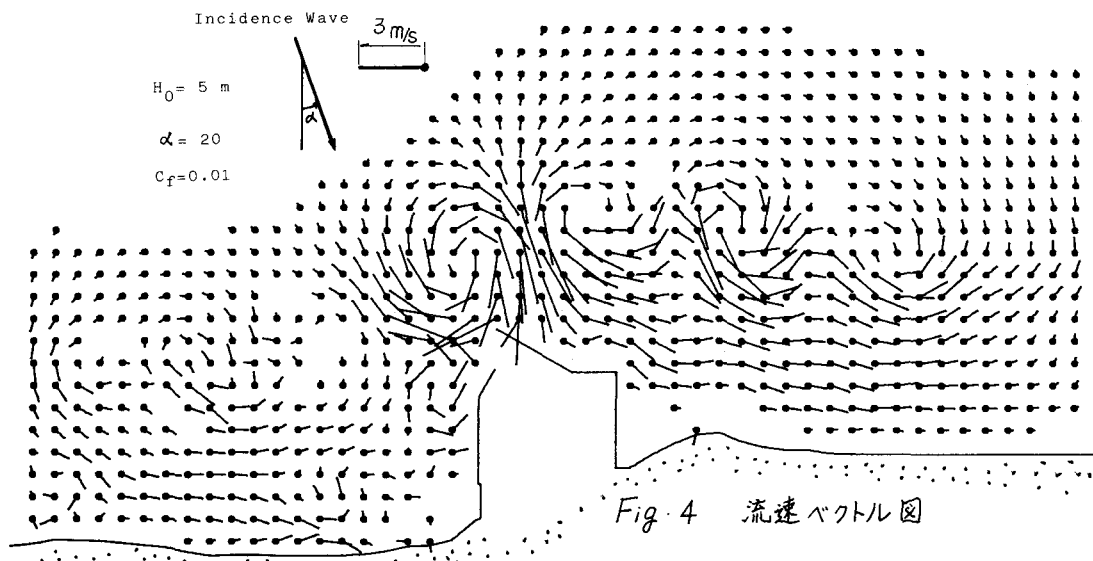


Fig. 4 流速ベクトル図

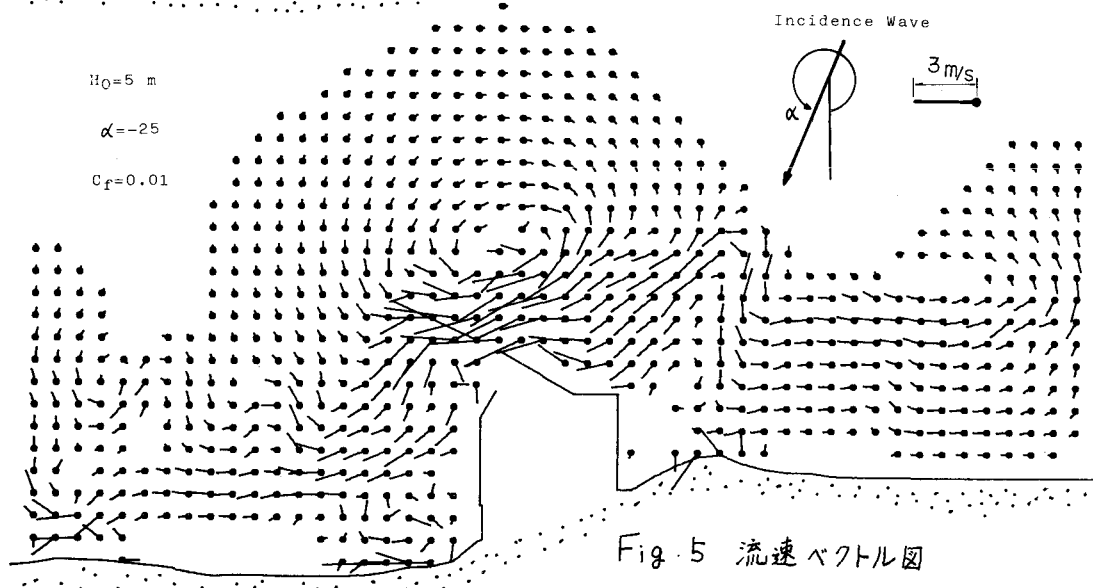


Fig. 5 流速ベクトル図

Fig. 4, 5はそれぞれENE, ESEの卓越波向に対応する場合の計算結果である。碎波条件を碎波波高 H_B = 沖波高 H_0 = 碎波水深 h_B , 周期 $T = 10$ 秒としたときの計算結果で、格子間隔を50 mにとり、計算領域を漁港を中心に汀線方向に2000 m, 沖方向に1

700 mの閉領域としている。

4. 結言

漁港周辺の屈折特性と海浜流を検討してみたが、今後は実現象との対応を計り、波・流水による砂移動を明らかにする必要がある。