

表—6. 断面徑間増減數値 (第3回測定値基準, 第4回測定値の増減 経過日數約15日)

断面 徑間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	最小~最大
H	+ 0.1	+ 0.1	0.0	0.0	+ 0.1	0.0	- 0.2	0.0	0.0	-0.2~+0.1
⑤	+ 0.1	- 0.1	+ 0.1	+ 0.1	- 0.1	0.0	- 0.1	+ 0.2	0.0	-0.1~+0.2
④	+ 0.1	- 0.3	0.0	+ 0.1	0.0	0.0	0.0	+ 0.2	0.0	-0.3~+0.2
③	+ 0.1	+ 0.1	0.0	0.0	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1	0.0	+ 0.1	0.0~+0.1
②	+ 0.1	+ 0.1	0.0	+ 0.1	0.0	+ 0.1	0.0	0.0	+ 0.1	0.0~+0.1
①	0.0	+ 0.1	横坑掘鑿 のため數 値なし	+ 0.1	- 0.1	+ 0.3	0.0	- 0.1	+ 0.1	-0.1~+0.3

但し測定値は耗讀み。測定誤差は耗の桁を支配する。而して本表は最小自乗法に従はず、單に測定値の差の表である。

換へるか、或はその他の方法を取るか問題である。

疊築に加ふる外力が温泉餘土系の膨脹性土壓の場合には巻厚の十分な圓形断面に改築するばかりでなく疊築背部に完全な防濕工、防酸工を施さねばならぬし、裏込も十分に施工せねばならぬ。夫等の意味で豆砂利、石灰、ソスファルト、樹脂、セメント等の注入法を選択施工せねばならぬかもしれぬ。加ふるに電氣運轉區間でもあるし、内空断面の支障も最小に止めたいが、改築に際してのレーンセントルの利用率にも疑問があるし、掘出や材料の搬出も困難を極め、然も運轉休止をしないとすれば、作業は夜間のみを頼りとせ

ねばならず、工期を延引する原因が多い。工期が延びれば掘鑿面での膨脹土壓や酸の影響も顯著となるであらうし折角改築してもその區間が又何時かは破壊される運命を荷つてゐるのでは全然無意味な仕事となる。土壓、土質、改築断面の問題、コンクリートの腐蝕、迅速施工等々の如何なる項目も有機的な相互關連性を有して居り、かゝる自然現象に對して具體的な施工をとり上げる時は、事態を複雑に考へる程、暗闇にてもつれ糸を解く様な氣持になり、關係者一同努力を誓つてゐる。(昭 23. 1. 10)

## 關門海峡の潮流に関する諸問題 (II)

正員 福 西 正 男\*

### 3. 小瀬戸締切による潮流の變化

(1) 彦島、巖流島間の潮流は大正6年水路部の調査の結果は満潮時の最強流速約2.0節のものが今回は約3.5節となつて居り又本水道の流量は表—2に示す様に大瀬戸流量の約10%に過ぎない。而も其の流向は本水道を出れば大體彦島沿岸に並流し之が大瀬戸潮流に合流して其の流向を著しく曲げることはない様である。

(2) 大瀬戸の潮流は大體海岸に並流し小瀬戸締切後の潮流は締切前に比べて幾分同斷面を平均化して流

過する傾向を示す。今回測得した最大流速は西流時4.2節、東流時5.2節で、明治42年内務省下關土木出張所觀測の最大値西流時5.9節(10月大潮期)東流時5.3節(8月大潮期)及び大正6年水路部觀測の最大値西流時4.2節(9月大潮期)東流時5.2節(7月大潮期)と大差ない。

又昭和12年8月大潮期内務省下關土木出張所觀測の最大流量約20,000 m<sup>3</sup>/sec及び大正6年水路部觀測の約18,000 m<sup>3</sup>/secに比すると小瀬戸締切後の大瀬戸流量は締切前の10%増である。主流の中心の變異は今回の觀測資料だけで斷定し難いが大體圖—4に示

\* 運輸省第四港灣建設部

す様に相當門司側海岸に接近して來たらしい。

(3) 早瀬瀬戸の観測値時は最大値西流時 7.6 節、東流時 7.8 節で、明治 42 年内務省下關土木出張所観測の最大値西流時 8.3 節 (2 月大潮期)、東流時 7.6 節 (4 月大潮期) 及大正 6 年水路部観測の西流時 6.8 節、東流時 8.4 節 (9 月大潮期) と比較すると小瀬戸縮切によつて其の最大流速は大差ない様であるが理論的根據其他を併せ考へると其の流量は幾分減少した模様であるが其の主流の中心は餘り大差ない様である。昭和 10 年内務省土木試験所實施の關門海峡の潮流に関する模型試験の結果によると小瀬戸縮切のため満潮時海峡を通過する流量は約 4~5% 減少し、従つて早瀬瀬戸断面の流速は其の程度の減少を來した。大瀬戸断面の流速は満干兩潮時共小瀬戸縮切の結果大體 7% 増大する。之等流速の變化は早瀬瀬戸、大瀬戸間の幅廣い部分の水面の昇降によるもので小瀬戸縮切によつて此の水面は西流時幾分上昇し、東流時は幾分下降する。

今之等實驗の結果と今回の實測結果とを比較對照すると大體次の様になる。

(イ) 早瀬瀬戸の流速及流量は試験結果と大體一致する。

(ロ) 大瀬戸の潮流々速及流量は試験結果より幾分大きい。且主流の中心が相當門司側に接近した結果、小森江、大里沖での荷役作業に對して豫想より可なり大きい影響を與へてる様である。

(4) 早瀬瀬戸と大瀬戸間及び早瀬瀬戸以東大瀬戸以西の各船路筋の潮流は著しい變化を生じない様である。

#### 4. 彦島巖流島間縮切に伴ふ潮流變化の豫想

前述の内務省土木試験所の模型試験の際彦島巖流島間水道を縮切つた場合の影響をも試験したが、下關側細江と巖流島とを結ぶ線に於ける流速は、縮切つた場合には巖流島に近い部分の流速は減少し、同時に下關側附近の小渦動が消失する。而して其の最強流速は 18% 小さくなつた。細江巖流島を結ぶ線の西側は水深小で實驗では亂流となり流速測定は困難であつたが流速低下の程度は相當大きい。

彦島埋立地と門司港十米岸壁とを結ぶ線で西流時の流速分布を測定すると彦島巖流島間を縮切つた場合は縮切らぬ場合に比して海峡流心部の最大流速は約 10% 増大して居る。又下關港前面の海面は縮切の如何に關らず常に略同大の渦で占められ渦の迴轉速度も大し

た變化はない。結論として、彦島巖流島間の縮切によつて海峡流心部の潮流に及ぼす影響は大きいが下關港前面區域に及ぼす影響は小さいと考へられる。昭 13. 7. 内務省下關土木出張所の調査結果によると表—2 に示す様に本水道を流過する最大流量は大潮満潮時に約 2000 m<sup>3</sup>/sec、同干潮時に 1400 m<sup>3</sup>/sec で大瀬戸最大流量の約 10% に過ぎない。而もその潮流は満潮時でも大瀬戸主流に對して著しい壓迫を及ぼさぬ様であり、干潮時の影響は更に小さいと考へられる。

即ち結論として、彦島巖流島縮切によつて巖流島前面大瀬戸の潮流は満干兩潮時共約 10% 位増大する様に考へてれるが其の最大流速は餘り變化なく寧ろ潮流の最強部分が同断面を一様化して流過する傾向を持つ様である。唯憂慮せられることは白木崎附近海面は満干兩潮時共或る程度流速が増大し巖流島の南東部海面は荷役不能となり、海難事故の増加も考へられる。

昭 13. 7. 12. 門司市で開催された「門司港内潮流に関する座談會」に於ける地元海運関係者の意見を要約すると。

(1) 小瀬戸縮切後の潮流の變異に就て

(イ) 海難事故増加 小瀬戸縮切直前一ケ年間の海難事故は 10 件 (内 2 件は潮流に無關係) であつたが縮切直後 1 ケ年間に 26 件 (内 4 件は潮流に無關係) となつた。

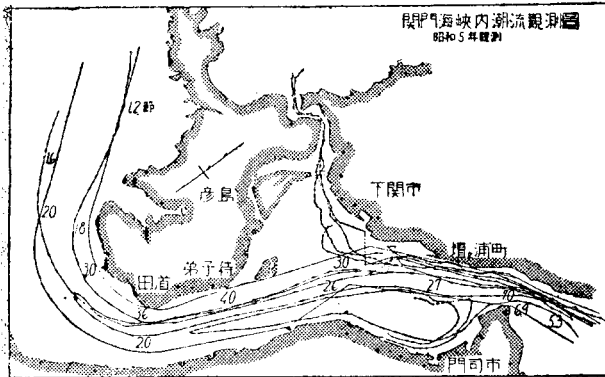
(ロ) 荷役の困難 縮切前は満干兩潮時共弟子待及白木崎以西の錨地では大潮期でも錨の曳けることは殆んどなく荷役は潮流に無關係に可能であつたが縮切後は錨が頻繁に曳かれる故錨を入れる場合に常にエンジンをかけて置く必要がある。従つて荷役力は低下し大潮期には荷役不能となる。次に港内三番及四番繫船浮標に於ては縮切前は 100 t 乃至 130 t 級繫船を本船に繫船するのに 24 mm 乃至 18 mm マニラロープ 2 本で充分だつたのが現在では 30 mm のもの 2 本乃至 3 本を要する。猶三番、四番繫船浮標、葛葉、白木崎沖では一隻の繫船に對して一隻の曳船を必要とし且つ曳船能力も縮切前 30EP 位でよかつたものが現在では 60EP でも充分と言へない。

(2) 彦島、巖流島間を縮切する場合の潮流變異の豫想

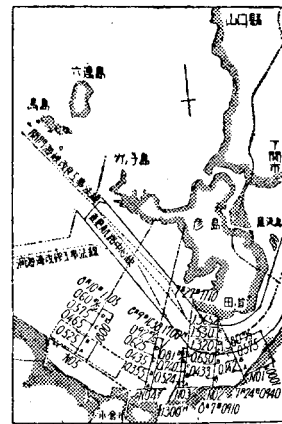
小瀬戸縮切によつて門司側に前記の様な影響を與へて居るので、彦島巖流島縮切も門司側に悪條件を加へるものと考へられる。地元海運業者は全的に此の縮切に反對して居る。巖流島以東の靜謐な錨地が荷役不



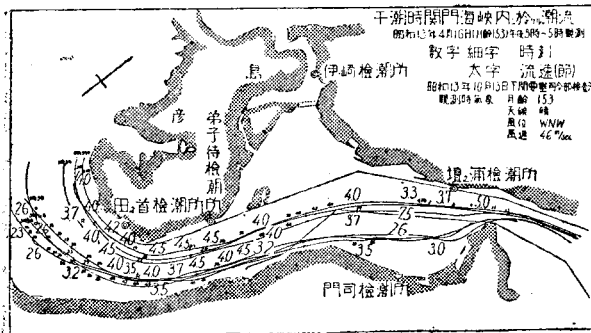
圖一10 關門海峡に於ける潮流



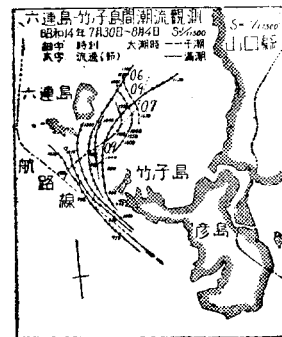
圖一13 大瀬戸に於ける最強潮流



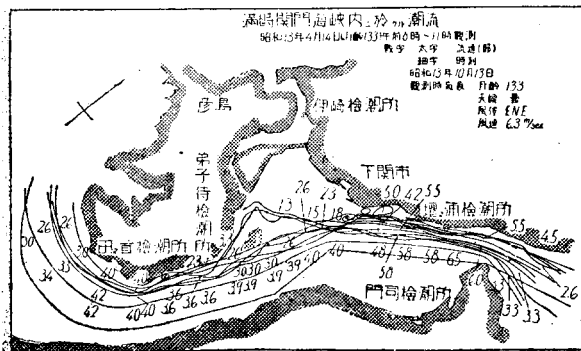
圖一11 干潮時關門海峡内に於ける潮流



圖一14 六連島竹の子島間潮流観測



圖一12 満潮時關門海峡内に於ける潮流



圖一15 大瀬戸に於ける同時潮流

