

II-20 関門航路船舶交通容量に関する一考察

船舶通航実態調査を中心として

運輸省オモテ湾建設局 局長 正員 山下博通

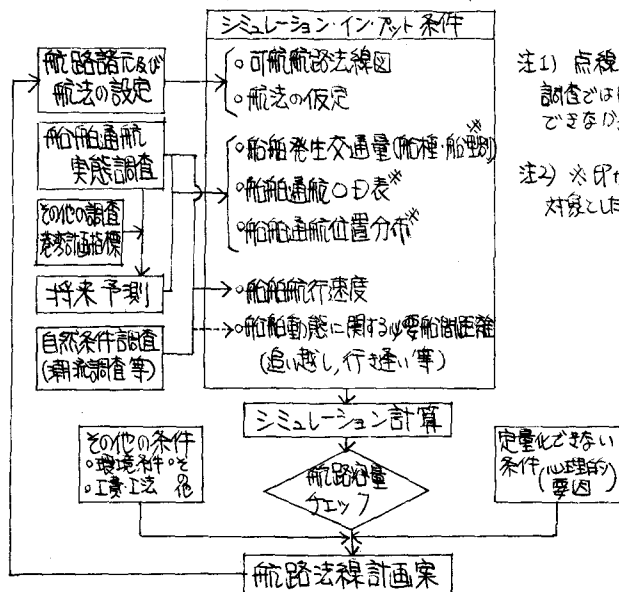
運輸省オモテ湾建設局 企画課 正員 大隈正登

運輸省オモテ湾建設局 企画課 中尾成邦

§1 まえがき

関門航路は日本海と瀬戸内海、太平洋とを結ぶ国際的な利用が図られている航路であり、国内的には、西日本地域の幹線的航路の要衝である。当航路の本格的な整備は明治43年(1910年)関門海峡第1期改良工事に始まり、オモテ湾整備5ヵ年計画(昭和46年～50年)に至るまで60有余年のあゆみをもち、現在、航路幅員500～1200m、木梁13mの整備を鋭意実施中である。

図-1 航路法線策定のフロー・チャート



当航路は、①狭隘かつ急潮流、②航路の分岐及び屈曲が多い、③全長20余kmにおよぶ長い距離である、という3つの大きな特徴をもっている。本航路の重要性は、今後の我国の対中貿易の進展等に鑑み、一層増大するものと考えられ、船型の大型化、通航船舶量の増大に対応し、安全かつ円滑な航行を確保するため、抜本的な航路整備計画を策定することが必要となる。この

本報告は航路法線計画を策定するための基礎資料を得るための調査の一環として、昭和48年11月に実施した関門航路船舶通

航実態調査を電算機処理し、とりまとめたものである。

航路法線計画策定のためのフロー・チャートは図-1に示すとおりであり、本調査は、主として航路シミュレーションを行なうにあつた。この基礎資料として位置づけられる。

§2 観測方法とその特長

2-1 観測方法

関門航路における船舶通航実態を観測するため、図-2のごとくA～F観測点を設定したほか、関門港入出港船を対象として①～⑭観測を設定し、下記の項目について目視(トランジット)観測を行なった。

船名: 船舶の横に書かれている文字をそのまま記録

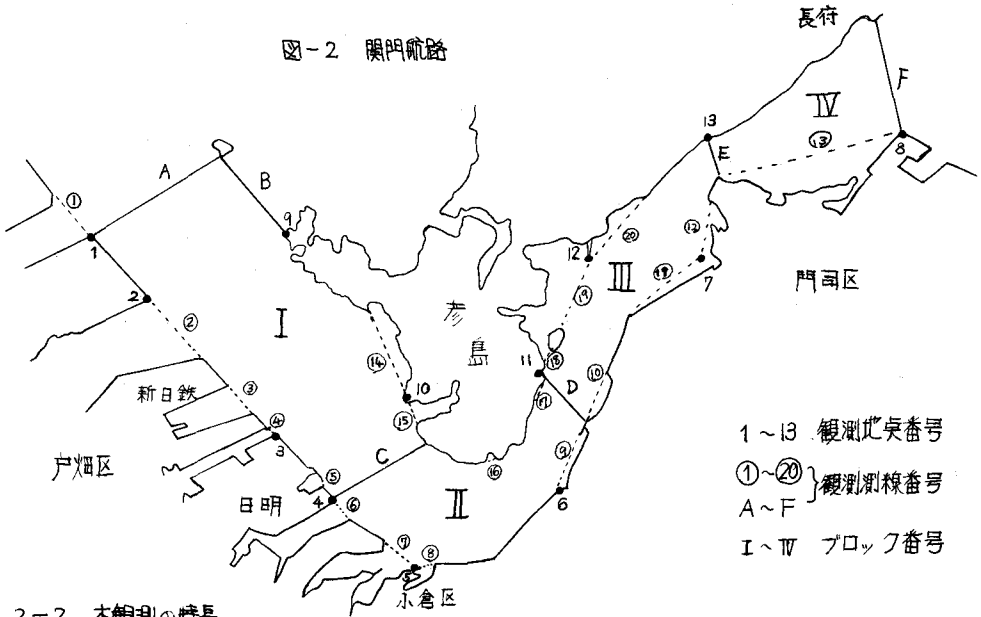
船種: 貨物船(C)、油槽船(T)、旅客船(P)、引き船(D)、その他雑船(M)

船型: 100t未満(A)、100～500t未満(B)、500～3000t未満(C)、3000t以上

観測通過位置: A～F、①～⑭の各観測点を3分割し、観測地点から手前を1、中を2、遠方を3とした。

観測期間: 昭和48年11月12日～14日 午前10:00～午後4:00 までの一分間隔

図-2 関門航路



2-2 本観測の特長

船舶通航実態に関する調査方法の長短を比較検討すると、下記の表-1のごとくなる。

表-1 船舶通航実態調査方法の長短

	追跡	図化	費用	通航密度悪視界の場合	広範囲調査
地上写真測量法	×	○	○	×	×
航空写真測量法	○	×	×	○	○
レーザによる方法	○	○	×	○	×
今日の目視による方法	△	○	○	○	○

○:比較的容易である △:普通 ×:非常に困難である

今日の目視観測方法は、①関門海峡全域にわたって一斉に船舶通航実態を把握でき、しかもそれが、②安い費用で観測できるという他の観測方法と比べできないほどの長所がある。従来この調査がとられなかったのは、①要員配置、②観測地点相互間の連絡、③解析(追跡等)が困難なことなどによるが、事前調査を実施することにより、①及び②を克服し、電算機処理をすることにより、③を解決できたものと考えらる。

§3 観測結果ととの考察

今回実施調査から次の事項を抽出し整理した。

- ① 断面交通量(船種別、船型別、出入港別、東西航別、測線別)
- ② 船舶の円表(船型別、測線別)
- ③ 船舶通過位置(船型別、東西航別、測線別)
- ④ 船舶航行速度(船型別、東西航別、時間帯別、ブロック別)

3-1 通航船舶の断面交通量

表-2 断面交通量

(単位:隻)

	六連(A)	六連(B)	大瀬戸(C)	大瀬戸(D)	早瀬(E)	太刀瀬(F)	九州港入出計	下関港入出計
交通量	131	77	306	292	200	214	710	177

表-3 従来観測結果

年度	観測場所	交通量(10.00~6.00)	交通量(1日平均)	備考
昭和41年度	早瀬瀬戸	374隻	1074隻	昭和41年10月4日観測
昭和42年度	大瀬戸	266隻	797隻	昭和42年8月4日観測
昭和47年度	大瀬戸	191隻	432隻	昭和47年8月7日観測

各測線の断面交通量をとりまとめたものを表-2に、従来の観測結果を表-3に示す。これらの表を比較すると、今回観測結果は41年度早瀬瀬戸観測結果よりは減少し、42、47年度大瀬戸観測結果よりは増加していることとなる。し

かしなげら、今回観測は、必ず3日間観測であり、しかも整理、解析したものは1日分のみであり、このまま直接、比較できることは考えられない。

3-2 船舶の通航状況

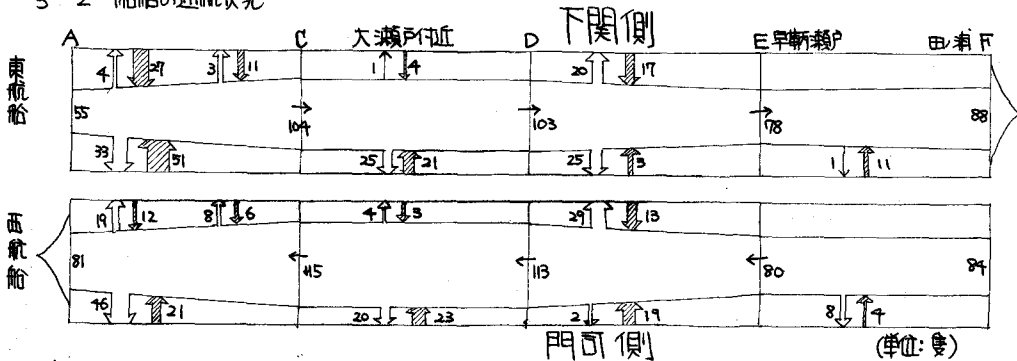
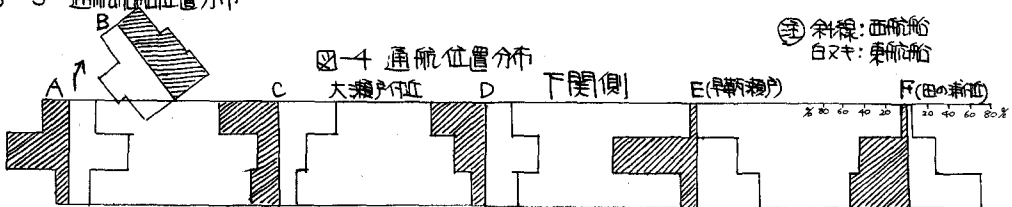


表-4 通航船舶の内訳と比率

	全隻数	500T.以上
関門海峡通過船	55隻(12.7%)	9隻(25.0%)
関門港入出港船	224隻(51.7%)	22隻(6.1%)
港内移動船	154隻(35.6%)	5隻(1.0%)
計	433隻(100%)	36隻(100%)

通航船舶の〇日の整理結果を図-3に、その内訳を表-4に示す。このような調査結果の集大成は、従来観測(断面観測)では解析されていまいもので、今回調査の最大の特長ともいえる。この図表により全隻数についてみると、海峡通過船の比率が約13%と低いが、これを500T.以上の船舶についてみると海峡船の比率が25%と増しており、大型船ほど海峡船が多いという結果がでてきている。

3-3 通航船舶位置分布

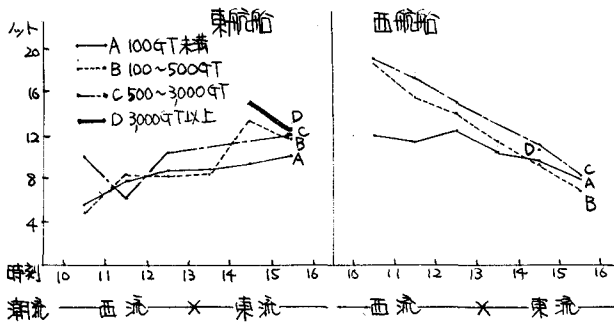


船舶通航位置分布の整理結果を図-4に示す。船舶の通航は原則として、右側通航である。ただし、Eの点(早瀬瀬戸)では100T.未満の小型船が西航する場合に左側通航するよう指導がなされている。この航行の原則及び指針に照して実態を概観してみると図-4にみられるように、C点(大瀬戸付近)を除き、原則及び指針に一致している。C点においては、航路が屈曲しており、内側の航行が増大している。これは①最短距離を通航するため、②潮流の影響を避けるため、などの理由によると考えられ、船舶航行の安全を確保するため何らかの措置を検討する必要がある。

3-4 船舶航行速度

航速については、ブロック別、東西航別、時間帯別、船型別に解析を行なった。このうち2例を図-5に示す。

図-5 大瀬戸付近の船速



これらの図から次のことが導き出せる。① 船型が大きくなるごとに船速が増える傾向にある。② 潮流が順流となるときは船速が増加し、逆の場合は減少する。その差は船型ごとにこれを比較すると4〜10ノットにおよぶ。

今後、潮流観測結果の詳細等とあわせて検討することにより、関門航路の3大特徴のうち急潮流に関する問題の解明に資するものと考えられる。

4. あとがき

本報告は今回観測調査のうち重要で、かつ、比較的解析が容易な航路4項目についてまず整理を試みたもので、航路シミュレーションへの適用あるいはチャートに用いることが可能である。今回の観測調査結果をさらに分析し、船舶の行動(追い越し、行き違い等)や、ある時刻における船舶密度などを算出することにより、その精度を高めることが今後の課題となろう。本調査は関門海峡全域にわたる大がかりな現地調査としては初めての試みであり、たとえば、1) 終日観測を実施しえなかった、2) 観測上の都合が優先し観測を合目的に限定しえなかった、3) 観測間の連絡がとれない不明船が約40%にも達した、といった多くの問題を残している。また観測期間もわずか3日間という短期間であり、不明船の追跡等に時間を要したため、今回報告できたものは、そのうち1日分にすぎない。これら諸々の問題点を克服し、さらに大規模な終日観測を実施してゆきたいと考えている。

最後に調査にご協力いただいた各位に謝意を表するとともに、今後とも諸賢のご指導をお願いする次第である。