

III-32 新潟海岸の波浪について

東京大学工学部 正員 本間 仁
 “ “ 堀川 清司
 “ “ 大学院 ○安川 浩

1. 概要 日本海及び新潟での風波については、井島、高橋、杉山の諸氏をはじめ、多数の研究者によって報告がなされている。筆者等は、従来行なわれて来た新潟西海岸での観測資料の他に、昭和34年12月から佐渡相川で行なわれた波浪観測資料に基づき、佐渡島による遮蔽の影響について研究を行った。未だ資料が少ない為、今後の検討にまつ異も少ないが、気圧配置、風域の型により、新潟、相川間に著しい波浪発達形態の相異がみられ、波浪発達形態及び佐渡、能登の遮蔽効果は風域の型と密接な関係と有することが明らかとなった。

2. 気圧配置と風域特性 新潟に於ける強風は冬季に集中し、8%以上の風の頻度をみると、月別には、11月から3月迄の5ヶ月間に全体の77%、方向別には、N~W間に92%が占められている。それ故、新潟に於ては冬季のNW方向の強風が支配的とみなされ、佐渡相川、弾崎、及び能登半島北方の舩倉島等、新潟周辺の観測点に於ても傾向は実質的に同じである。但し、舩倉島では上記NW方向の他にSWの風もかなり多い点で他と異っている。日本海に於けるかゝる強風は、日本海側を通過する低気圧に伴う不連続線の通過、太平洋岸を北上する強い低気圧によるもの、以上の低気圧が北海道北方に停滞して生ずる西高東低の気圧配置によるもの等であり、かゝる低気圧の移動経路によって強風の形態が異なる。そこで低気圧に伴う強風と分類すると次のようになる。

A型 南北に連なる寒冷前線が東に移動し、その通過とともに北西方向の風域に入る型。

B型 満洲の低気圧が南東及び南西にそれぞれ延びた温暖前線及び寒冷前線を伴い北東に進む型で、両前線に囲まれた低気圧南部の風域により南寄りの西風が吹き、低気圧の東進により寒冷前線が通過してNWの風域に入る型。

C型 黄海の低気圧が、朝鮮海峡から本州に沿って北上する型で、風向は中心の移動につれ、南東から南西になり、低気圧が北海道東方に達する頃NWとなる。

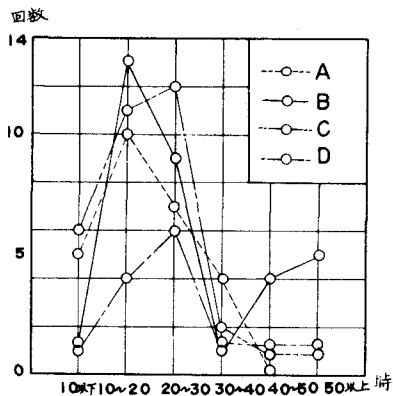


図-1a 継続時間別発生回数

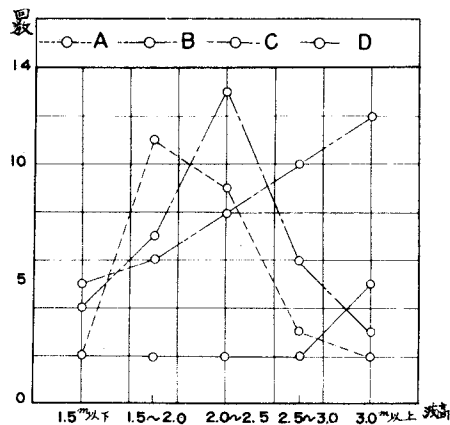


図-1b 波高別発生回数

D型 台風、或はこれに類する低気圧が本州東岸を北上する型。東寄りの北風で始まり北西風に変る。

以上各形式の強風は、低気圧中心が北海道周辺に達した時最盛となり、更に北方へ移動して停滞すると、西高東低の冬型配置となり、長時間強風が持続する。以上各型式別発生頻度は昭和31年から34年度冬季についてみると、A型 23.7% B型 36.0% C型 29.0%、D型 11.4%、継続時間の頻度は図-1a、最も発達した波高の頻度は図-1bである。

3. 佐渡島の遮蔽効果 はじめに述べたように、新潟海岸沖合400m(水深6.5m)に於ける観測の他に、佐渡相川沖合600m(水深13m)に於ける資料は未だ充分に多くはないが大体に於いて2つの型があるのに気付く。即ち新潟に於ける波の発達が非常に遅れ、次に急激に発達する場合と、ほぼ同時に発達する場合とある。図-2aは前者、図-2bは後者の一例である。図中の数字は北から反時計廻りに測った波向を示し、図-2aでは相川の波が、連続した、北向き異なる2つの風系により生成されたことが明瞭に、天気図と照合すると、前記B型に属し、温暖前線通過時刻1月4日14時、寒冷前線通過5日13時となり、図-2aの波高、波向の変化とよく一致する。図-2bは本州東岸を発達し

、北上した有力な低気圧によるもので、相川、新潟とも同時に波高が発達し、波向も北寄りから西寄りに変り、低気圧北上による風向の移動とよく一致する。是れ故、沖合50kmに於いて新潟海岸をN-38°WからW-2°Sにわたって遮蔽している佐渡の影響について次のようにおさえる。即ち低気圧が日本海を北東に移動する場合、

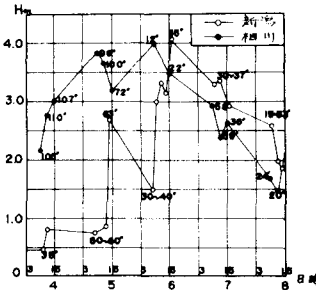


図-2a 昭和35年1月4~8日
図中の数字はN-θ-Wの波向を示す。

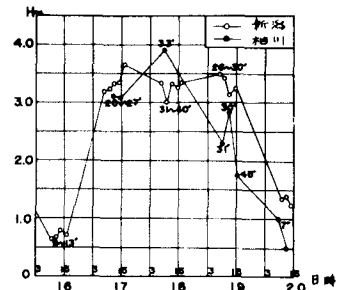


図-2b 昭和35年1月16~20日
時化。

低気圧の南側 朝鮮半島以東の南西風域によって生ずる波浪は、能登半島及び佐渡によって遮られ、相川で観測された大きな波浪は新潟では見られず、能登、佐渡に囲まれた限られた海域に発生した波が観測されるに過ぎない。しかし低気圧の移動に伴い寒冷前線が通過すると、間もなく本州横断時30~40kmで移動する寒冷前線背後の風域で生成されてきたNW方向の波が観測される。又太平洋岸を通る低気圧による強風の場合には北風で吹き始め、低気圧の北上につれ風向はNWに近付く為、初めから遮蔽の影響なく、相川、新潟とも同時に同様の波に見舞われることになる。このことを先に述べた形式別発生頻度と関連させて考えると、夫々西風で始まるB型36%、C型29%、計65%の強風の初期に於ける西波は佐渡により極めてよく遮蔽され、強風最盛時に於けるNWの波が河線直角方向から押寄せる事になる。現在佐渡相川及び新潟海岸に於ける波浪観測網の充実が計画されており、本研究は今後も継続の予定である。

4. 謝 辞 貴重な資料と便宜を賜った新潟県土木部信濃川工事事務所局に深甚の謝意を表すると共に、資料の整理にあたって、協力して下さいた東京大学大学院幹事 渡辺 同土木教室港湾研究室員一同に併せて謝意を表する次第である。