

日本海における海上風の平面分布の推定

愛媛大学工学部	正員	山口 正隆
愛媛大学工学部	正員	〇畑田 佳男
愛媛大学工学部		大 福 孝
建設省松山工事事務所		萬家 正人

1. はじめに：著者らは、波浪推算に必要な海上風推定法としてスプライン関数を用いた天気図解析法や実測風の平面内挿補間法を提案してきたが、これらの方に基づき解析例は限られていたし、両方法による海上風の推定結果の相互比較も行われなかった。そこで、本研究ではまず1970年1～2月季節風時の日本海上の海上風を前者の方法で推定し、日本海側の観測結果との比較からその適用性を明らかにするとともに、北陸海岸では、両者の方法で推定した海上風分布を比較検討し、沿岸海上風に及ぼす地形特性の影響を考察する。

2. スプライン関数を用いた天気図解析法による海上風の推定：山口らが提案したスプライン関数に基づき天気図解析による海上風の推定法に対する改良点は、気圧値の内挿の際に用いられる内挿方向指定指標を計算機内において自動的に発生させること、気圧値の空間的な平滑化を施すことおよび過大な風速の算出を避けるために、高風速ほど大きな減衰を受ける補正を行うこと、であり、これら3点の改良を施し、海上風の推定精度の向上をはかった。ここで、本計算の対象は1970年1月30日12時より2月3日18時にかけ、太平洋側から北上し、日本列島の中部・東北地方を縦断し最盛時には中心気圧が960mbにも発達した低気圧に伴う季節風時であり、用いた天気図は3時間ごとの極東天気図である。図-1はそれぞれ低気圧の発達期、最盛期および減衰期における日本海での海上風ベクトルの平面分布を示したものである。さて、低気圧が四国南岸に進んできた時点の図(a)では、日本海中央部においてNE方向の風となつて強風はまだ現れていない。つぎに、低気圧中心が青森県付近に位置し日本海沿岸で強風が吹送した時点の海上風を示した図(b)によると、日本海北部でNE、東・西部および中央部でN、南部でNWの風向というように北日本から西日本にかけて反時計方向に風向が変化し、30%前後の強風が吹送している。さらに、図(c)は低気圧が減衰期に入つたのち、日本海西部に新しく弱い低気圧が発生した時点における海上風分布である。これによると、全域で風速が弱まり、新たに発生した低気圧中心まわりに弱い渦が形成されている。図-2は、酒田港と福井港での観測結果と計算結果との比較例を示したものである。これら3つの図によると、計算結果の風向が45°程度E寄りにずれているものの、風速の対応は比較的良好である。ただし、観測結果はあくまで陸上風であるので、計算結果が若干大きくなるべきであろう。また他地点での比較によると、計算風向は同様の傾向を示し、一方計算風速は最初の最強風時に観測風より小さい地点が多かった。この風向の相違は2つ玉低気圧における風推定の難しさを示すものであろう。

3. 実測風に基づき平面内挿補間法による海上風の推定：計算

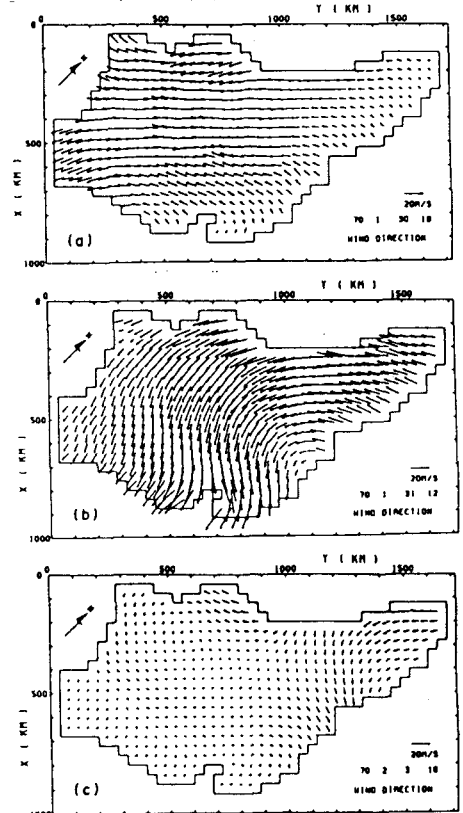


図-1

対象とする北陸
海岸沿岸および
佐渡島には、図
-3に示すように
18地点以上に風
向・風速計が設
置され、主とし
て1時間ごとの
風記録が取得さ

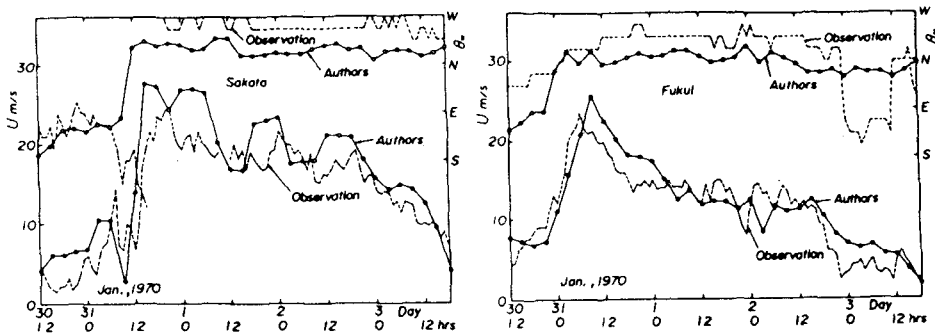


図-2

れている。そこで、これらの風観測結果に平面内挿補間法
を適用して海上風を推定する。まず、図-4は季節風時(55
年12月)における北陸海岸での海上風の平面分布を示した
ものである。これらの図によると、季節風の吹き始めに富
山湾外で風向NEの風であるとき、富山湾では地形性の影
響と思われるSW~S方向の風が吹送する。ついで全域で
N方向の強風が吹送しているとき、佐渡南東側ではNEの
風向となり、佐渡島の影響が現われている。この傾向は、
領域全体で風向NWの強風が吹送した時点でも同様
である。また、前述のように季節風の吹き始めに富
山湾で特異な風分布が見出されたので、これを改めて
示したのが図-5であるが、こうした風分布は富山湾
の地形特性によると考えられ、台風の場合にはより
明確な分布が得られる。つぎに、図-6は山口Jの天
気図解析による海上風の平面分布であり、図-4に示
した実測風に基づく平面分布と比較すると、両者の
平均的特徴は比較的対応しているようであるが、富
山湾および佐渡島背後の領域では天気図解析法では
再現されない地形特性による風の場の変化が見られ
る。

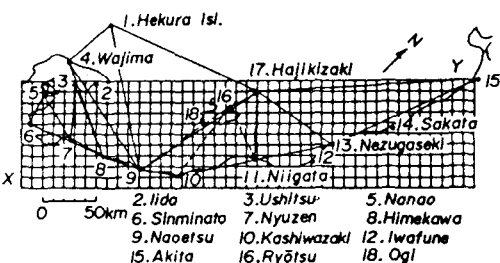


図-3

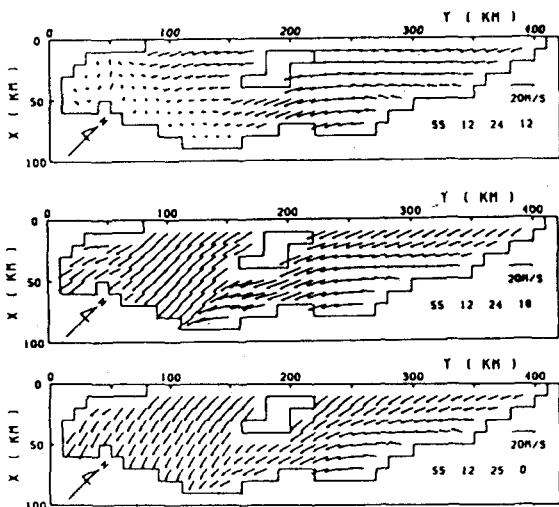


図-4

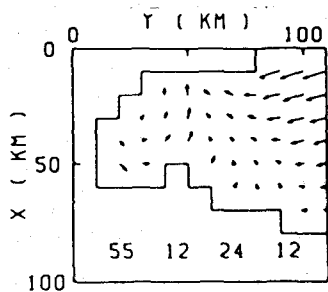


図-5

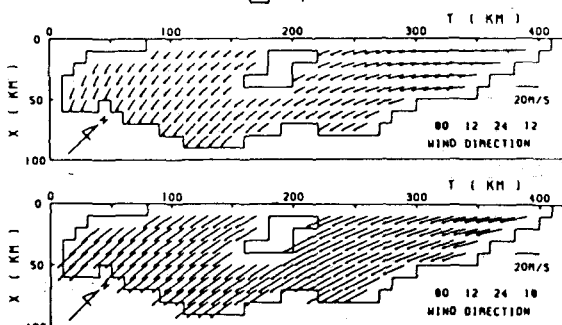


図-6