

京都大学防災研究所 正会員 芝野照夫
 不動産建設株式会社 高橋嘉樹
 京都大学防災研究所 正会員 土屋義人

1. 緒言：下新川海岸は、わが国有数の海岸侵食が激しい海岸であり、その原因として地理学的条件のほか河川からの流送土砂の変化およびこの海岸の東部にある宮崎漁港の改修に伴う港湾構造物の築造といった環境変化とともに海岸へ襲撃する波浪などの外力の変化があげられる。ここでは、下新川海岸における長期間にわたる高波浪の来襲特性を明らかにするとともに、史料などにみられる波浪災害に伴う地形変化と最近の实测資料に基づいて海岸地形の変遷を明らかにしようとするものである。

2. 海岸波浪の特性とその長期変化：下新川海岸に襲撃する波浪は田中波浪観測所で観測されているが、その来襲方向は主としてNW~NNWとNE~ENEの2方向に集中し、特に海岸侵食に大きく影響するものは「寄り回り波」と言われる後者であることが明らかにされている。このような海岸侵食に影響を与える高波浪の長期変化を検討するために、海岸防風林の年輪成長量と舩倉島での長期間の目視観測による風浪階級の経年変化を示したものが図-1であり、その両者は図-2に示すように高波浪の来襲日数が多いほど年輪成長量が小さくなる傾向を示している。そこで、この関係から年輪成長量がその平均値以下を示す年について、高波浪の来襲日数の追算を行ったものが図-3である。なお、図中には直江津海岸での同様の結果をも示している。図中に示した波浪災害の発生と比較して、両者の対応に興味を見出すことができるが、災害は外力によってのみ発生するものでないことは当然である。

3. 海岸地形の変遷：1) 波浪災害と海岸地形の変化：富山湾沿岸における波浪災害の地域分布と实测波高の沿岸方向分布を見ると、波浪災害の発生は、滑川海岸と下新川海岸でその頻度が高く、また波高分布も同様に高くなっていることから両海岸は波浪の集中するところであることを示していると言えよう。このように波浪災害の発生頻度の高い下新川海岸では、古くより高波浪の来襲に伴う海岸侵食が激しく、それによる集落の移動など沿岸各地にその状況を示す口碑伝説が数多く残っている。その1例を示すと次のようである。「明暦元年同二年(1657,8年)二回的大海嘯ありて惨状を極む。赤川村、横山村など沿岸の諸村家を襲ふこと算なく、往来舟に過ぎず境の関守長谷川宗兵衛殿被褥の上、古来より住みし海浜の村蹟を捨て今の入善村現在の位置を相して散居せり、海嘯のために破壊せられし海辺の街道は又修葺すべくもあらねばとて旧道を距る約十二町余の角の方に新道を通り

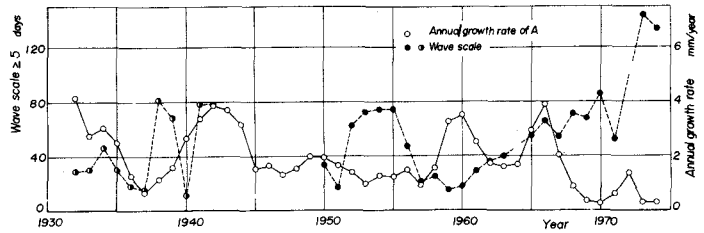


図-1 風浪階級および海岸防風林の年輪成長量の経年変化

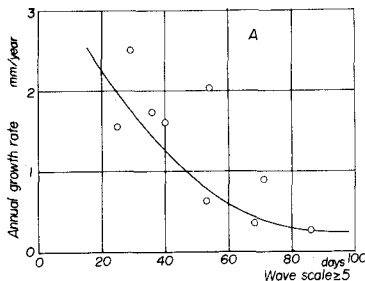


図-2 年輪成長量と風浪階級以上の来襲日数の関係

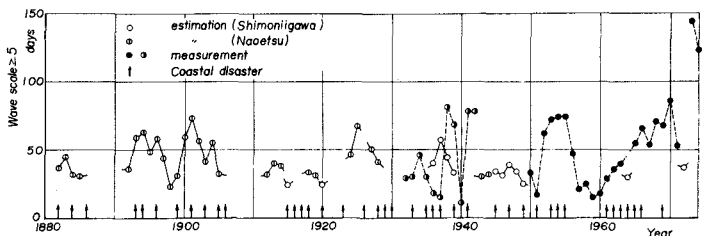


図-3 高波浪の来襲日数の追算

始め……」といった記録が残されている。また、明治以降の入善町吉原地区における家屋移動を示したのが図-4であり、1907年当時の汀線から約150m以内の家屋はほとんど移動し、汀線は約60年間で80~90m程度後退している。この家屋移動数の経年変化を示したものが図-5であり、1930年代と1960年代の移動数がとくに多くなっている。後者は最近の生活様式の変化に伴うものと考えられるが、前者は当時の波浪災害の記録と一致しており、それに原因するものであろう。また、下新川海岸にはかつて砂浜が広がり、その背後には砂丘まで残っていたと言われるが、現在ではそのような砂浜、砂丘およびその背後の田畑まで侵食されてきた。この海岸の東部に流入する笹川河口左岸の侵食状況を示したのが図-6である。

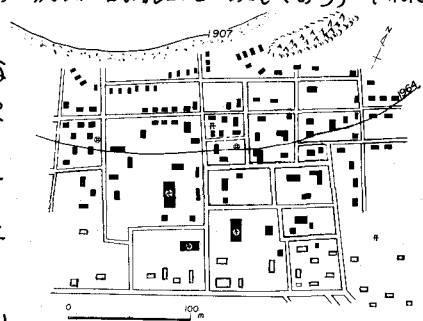
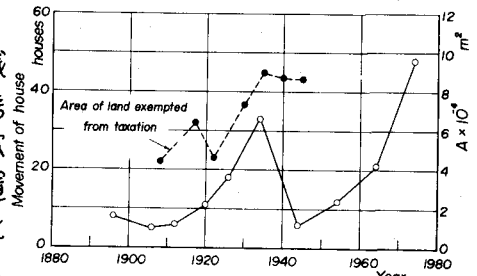


図-4 吉原地区における家屋移動(奥田新次郎による)

1912年に比べて1974年には約150mも汀線は後退しており、1974年の汀線より海側に住時の耕地の地割が見られるが、現在ではそのような土地は「海成り」と呼ばれ、土地台帳から滅失の手続きがとられている。図-6と同様に吉原地区の侵食状況を示したのが図-7である。この「海成り」の土地は地租が免ぜられたが、入善町における免租地面積の経年変化は図-5のとおりで、1945年には約50万㎡にも及んだことがわかる。



2) 最近における海岸地形の変化: 建設省によって1958年以来深淺測量などが毎年実施されており、ここではその結果に基づいて考察する。汀線変化を沿岸方向に見ると汀線後退の激しい範囲が必ず西側へと移動してきたが、1971年から築造された離岸堤設置位置付近で若干の汀線の前進傾向がみられる。また、汀線の変化のみならず海底断面も変化しているものと考えられ、図-8に示したものは測量基点から50m沖合における水深の経年変化である。

これによっても、水深は毎年のように増大する傾向がみられるが、測点 No. 112~147およびNo. 149~176の離岸堤築造範囲を含むこの海岸で最も汀線後退の激しい区域では、その築造以後水深が減少して回復傾向を示し、離岸堤の効果が現われていると言える。

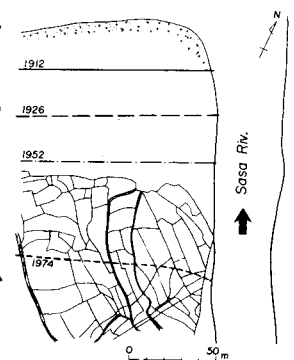


図-6 笹川河口左岸の侵食状況

4. 結語: 以上のように、長期間にわたる高波浪の来襲頻度の追算を行うために、海岸防風林の年輪成長量を指標として用いたが、これまでの波浪災害記録および風浪階級の観測結果と比較的によく対応することから、波浪観測の開始以前における高波浪の来襲の追算が可能と思われること、また口碑伝説、史料などにみられる古い時代からの海岸侵食の度態と最近における度測資料から下新川海岸の海岸地形の変遷を明らかにした。

最後に、資料収集に際し御協力いただいた建設省黒部工事事務所ならびに入善町、泊市の関係諸氏および有益な御助言と図面を御貸し下さった奥田新次郎氏に深謝する次第である。

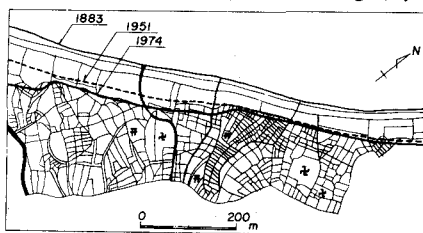


図-7 吉原地区の侵食状況(奥田によるものに加筆)

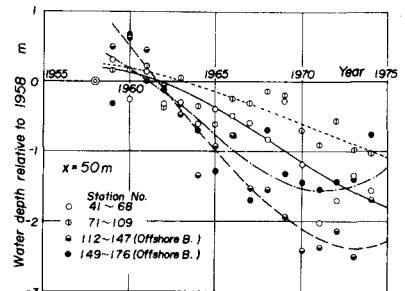


図-8 50m沖合における水深の経年変化