

白良波の海波変形について

京都大学防災研究所 正 土屋義人

" 正 河田恵昭

(株)大豊建設

正 〇 龜山芳貞

1. 緒言 白良波は図-1に示すように鉛山湾に属し、汀線長約450m、波幅約50mのpocket beachである。本研究はこの波が長期的あるいは台風時などの高波浪によって短期的にどのように変形するかを、波浪の沿岸方向のエネルギーフラックスの分布特性の検討結果に基づいて、若干考察するものである。

2. 波浪の特性 夏期(5~10月)においては鉛山湾における海象特性と大きく相違しないと考えられる白波の東南東約15kmにある周参見の波浪観測資料(波向、波高および周期)を用いることにした。

図-2は1965年~1972年の月平均有義波高とその周期の月別変化を示し、潮岬の資料も図示した。この図から、台風期の7~8月に周期および波高とも増加していることがわかるが、冬期季節風時には必ずしも高波浪が記録されていない。これは、周参見では湾口の地形的制約のため、一般にW-S-SE方向からの波が直接観測され、冬期に卓越するNW方向からの波が侵入しないことによる。そこで、冬期季節風の吹出しが一般に11月に始まり、3~4月まで続くことを考慮して、この期間を冬期とし、図-3に示した田辺の風の資料から波をS.M.B.法で推算した。

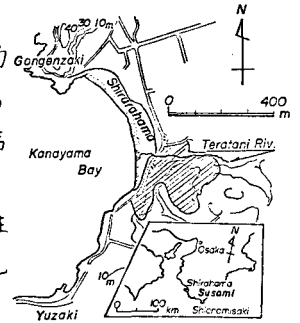


図-1 白良波の位置図

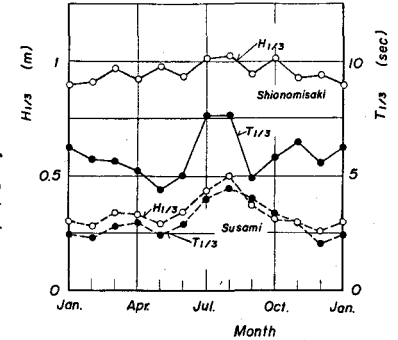


図-2 波浪特性の月別変化

3. 波浪のエネルギーフラックスの分布特性 図-4および5はそれぞれ屈折とshoalingを数値計算し、それから求めた夏期と冬期の沿岸方向のエネルギーフラックス F_0 の分布を示す。この場合南の湯崎から北の白良波へ向う場合と正とした。まず、図-4から、 F_0 が白良波の南部で小さく北端に近づくに従って大きくなることを示し、実線で表した全体の F_0 は白良波の南北端でほぼゼロになっていることがわかる。なお権現崎付近は図-3 田辺における風配図

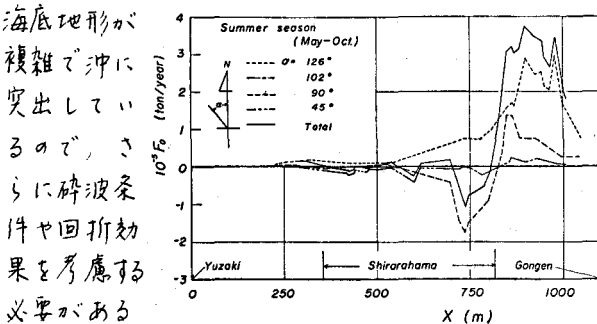
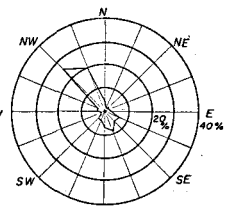


図-4 夏期のエネルギーフラックスの分布

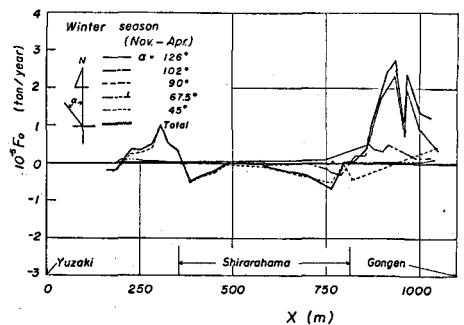


図-5 冬期のエネルギーフラックスの分布

は前述した方法で計算した。つぎに、図-5から、冬期の全体のエネルギーフラックスの分布は、白良波の区間で卓越風向であるNW方向からの波浪によって支配されており、夏期の場合と同じく白良波の南北端および中央付近で F_0 がほぼゼロとなっていることが見出される。したがって、波浪資料の精度的な問題はあがあるが、この結果は pocket beach におけるエネルギーフラックスの一般的な分布特性を示しているとも考えられ、海浜の平衡状態を検討するうえでよい示唆を与えよう。さて、図-6は台風7520による短期的な沿岸方向のエネルギーフラックスの分布を示す。全体の F_0 の分布は図-5の場合と似ているが、図-7に示すような時間的な変化を求めると、ほぼ同一の波向、周期でも波高が変化すれば F_0 の分布パターンが急変して白良波の北端で権現崎へ向うエネルギーフラックスが生じることがわかる。同様に冬期季節風について調べてみると、ある特定の波浪条件下で白良波の南端を横切り湯崎に向うエネルギーフラックスが存在することがわかった。

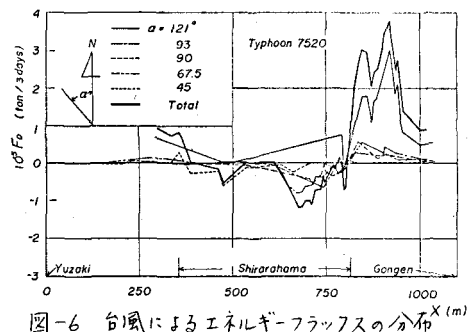


図-6 台風によるエネルギーフラックスの分布

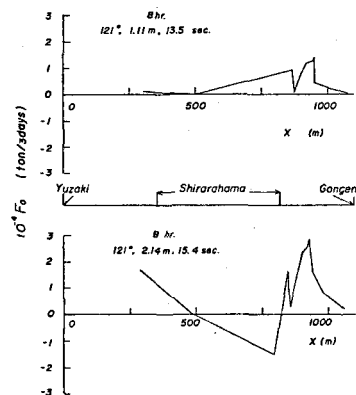


図-7 エネルギーフラックスの時間変化

4. 白良波の海浜変形の予測の試み ここでは、沿岸漂砂量がエネルギーフラックスに比例するという仮定に立って考察する。図-8は図-4および5の結果に基づいて季節的な白良波の汀線の前進あるいは後退を模式的に図示したものであり、波幅の変化についてはすでに図-9の結果が得られている。これから、白良波の汀線は局所的に前進あるいは後退するが、波の南端から権現崎および湯崎方面に向う漂砂はほとんど存在しないと推定され、長期的には平衡状態にあるといえよう。この結果は pocket beach の一般的特性を示しているとも考えられるので、今後かような波の動態の究明に当たって示唆することが多いといえる。一方、台風時や冬期季節風時には、エネルギーフラックスの時間的な変化から白良波の南北端を横切って、権現崎あるいは湯崎方向へ向う漂砂が生ずる場合も起る。これらの付近の海底は凹凸に富んだ岩礁地帯であるので、一度白良波の南北端から外に出た波砂は再び波に戻って来ない可能性が大きい。こうしたわずかな砂の南北端から沖方向への流失が白良波の海浜過程を支配していると考えられよう。

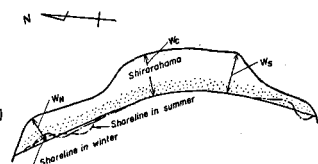


図-8 白良波の模式図

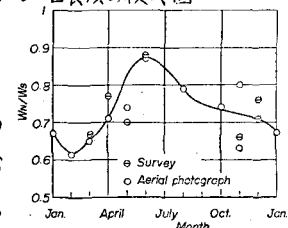


図-9 波幅の季節的变化

5. 結 語 以上、白良波の長期的および短期的な沿岸方向のエネルギーフラックスの分布特性を考察し、この結果を用いて白良波の変形予測を試みた。計算に使用した波浪データの信頼度の問題やエネルギーフラックスと漂砂量の線形性を仮定したために、なお検討の余地があり、定量的な予測は今後の詳細な観測調査にまたなければならぬだろう。