

と $Z (=a_b/d)$ との関係を示したものである。図における parameter としての X, Y の値は記号のように示されているが, Inman の現地資料を除いて, X, Y の値に無関係にほぼ直線的関係にあり, a_b/d の値の増大とともに λ/d の値も増大することがわかる。Inman の現地資料における X の値は, 9~3400 程度とかなり広範囲にわたること, 現地資料であるため, 一定の特性をもつ波が長期間作用していないことによって, 砂れんが十分発達しているかどうか疑わしい点もあるのでさらに検討する必要がある。

図-2 は砂れんの波高に関する無次元量 η/d と a_b/d との関係を示したものであって, この図から明らかなように, X および Y の値が一定の実験結果に注目すると, η/d の値は a_b/d の値の増大とともに増大するが, a_b/d のある値で極大値をとり, さらに a_b/d の値が大きくなると η/d の値は減少し, 砂れんの波高がきわめて小さくなることがわかる。とくに, Yalin の結果は $X=210, Y=7.5 \times 10^{-5}$ と一定の値に対する η/d と a_b/d の関係を, また著者らおよび Kennedy の結果は $Y=2 \sim 8 \times 10^6$ と Y の値がほぼ一定であるが, X の値が 4~500 とかなりことなるにもかかわらず同様の傾向が見い出される。これらに関してはまだその一般的関係を見い出すにはいたっていないが, 砂れんの発達, 消滅の過程を表わすものとしてきわめて興味深い。

図-3 および図-4 は, 砂れんの波長と波・底質特性との間の一般的関係を見い出す一つの試みとして示したものであって, 上述した波に関する無次元量 gT/U_b の値が 200 以下の場合, $(\lambda/a_b)\{U_b^2/(\sigma\rho-1)gd\}^{1/2}$ が gT/U_b の関数として表わされることを, また, $gT/U_b \geq 200$ の場合, $(\lambda/a_b)\{U_b^2/(\sigma\rho-1)gd\}^{3/2}$ が gT/U_b の関数として表わされることを示している。これらの関係には, Inman の資料も含まれるが, 図-1 に示される Inman の資料のばらつきほど大きくはなく, より一般的な関係であるように考えられる。しかしなお, かなりのばらつきが存在するため, 今後さらに検討する必要があると考えられる。

なお, 砂れんの波高に関するこうした一般的関係は, 現在なお検討中であるが, まだ見い出されていない。これは図-2 にも示したように, 砂れんが発生・発達・消滅する過程が, 波の特性と複雑に関係するため, 上述した無次元量では簡単に表現できないことを示している。これらについては, 砂れん形成の機構について十分検討する必要があると考えられる。

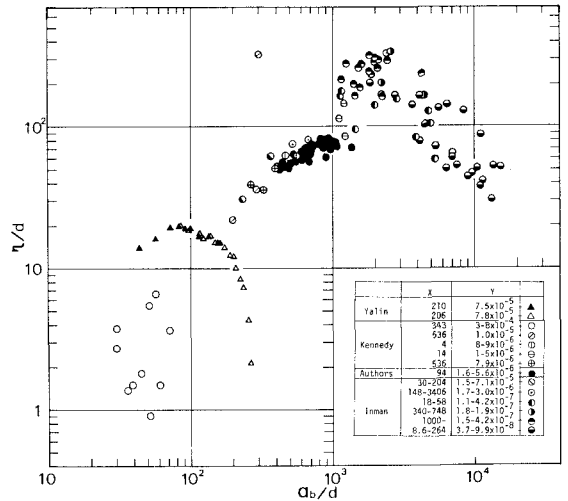


図-2 η/d と a_b/d の関係

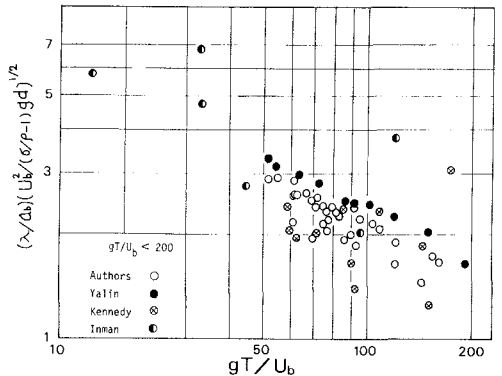


図-3 $(\lambda/a_b)\{U_b^2/(\sigma\rho-1)gd\}^{1/2}$ と gT/U_b の関係

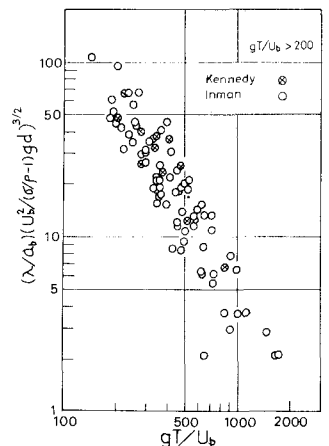


図-4 $(\lambda/a_b)\{U_b^2/(\sigma\rho-1)gd\}^{3/2}$ と gT/U_b の関係