

防衛大学校 正員 重村利幸

1. まえがき

資源に乏しい我国において、総延長29,651 kmにおよぶ屈曲に富んだ海岸線の存在は、まさに天与の資源といふべきであらう。この海岸線上に存する大小の湾内には、約3,900もの港が開設され、それぞれ地域経済の発展に寄与している。経済の高度成長にともない、昭和36年以降、4次にわたる港湾整備5ヶ年計画が策定、実施され、港湾能力も飛躍的に増大した。しかしながら、これら計画はややもすれば、経済効率中心的見地に基いたものが多く、ために東京圏、大阪圏等の産業・人口の過度の集中を招き、種々の都市、環境問題をひき起した。また、港湾の安全管理上にも大きな問題を生ずるに至った。昭和49年度より始まる港湾整備5ヶ年計画では、これら諸問題を連発的に是正し、調和のとれた地域開発のための港湾整備を重点的にはかることが主目標にかけられている。かかる状況下において、湾の総変換を試みることは意義あることと思われる。そこで、前者は第一段階として、我国太平洋岸に存する大小95個の湾につき、その諸特性の検討を試みた。本文では、これら湾の形状特性について述べてみたい。

2. 湾を形づくる要素

湾を形づくる要素として、湾口狭窄部における要素（狭窄部巾および狭窄部断面積）と湾平面要素（湾の周長、湾の長軸長さおよび湾面積）を考え、これら諸要素を水路部発行の海図（昭和48年改訂済み）から測定した。ただし、湾口狭窄部における要素は大潮干潮面下の値をとり、湾平面要素は平均海面下の値を測定した。湾の成因には大別して地殻変動によるものと、風、波および潮汐等の営力によるものがあるが、十分に長い時間の後には、両者ともその地域の特性に合った或る種の安定形状を有する湾へ移行してゆくと考えられる。したがって、一般に土木技術者が対象とする時間尺度で考える場合には、上記の抽出された湾は或る安定状態に達していると仮定することが出来る。さて、もしこれらの湾が安定形状に達しているならば、湾を形づくつてゐる要素の間には、それぞれ密接な相関関係が存在するはずである。かかる想定の下に、湾を形づくつてゐる要素間の相関性を調べてみた。

3. 湾を形づくつてゐる要素間の相関性

先づ狭窄部における要素につき検討する。図-1は湾口狭窄部の巾と断面積（TA）の関係をプロットしたものである。次元的に問題が残るが、両要素間の相関係数は0.902で、かなり高い相関性が存することも示している。図中、データーのばらつきは、地質条件、営力の規模ならびにsedimentの供給量の差異等、各データー固有の地域特性の影響を無視して解析したことに起因するものと思われる。図-1の結果から、太平洋岸に存する湾の湾口部における平均水深は、その湾口巾に相応した或る

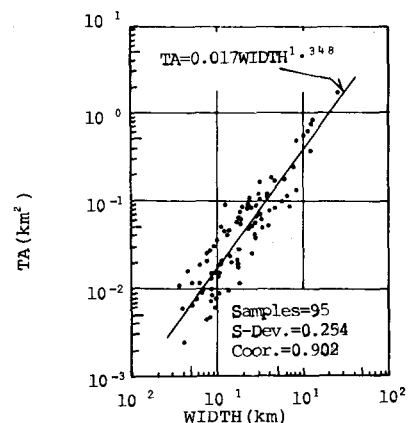


Fig-1 Relationship between WIDTH and TA

安定値へ収束する可能性のあることを示唆していると思われる。極めて興味深い。

次に平均海面水下における湾の要素間の相関性を調べてみる。図-2は湾の周長(SHL)と湾の長軸長さ(PAL)との関係のプロットしたものである。同図から明らかになる、両者間の相関性はかなり高く、相関係数は0.918であった。なお、データ間の帰線からいざづきは、先きに述べた地域特性の差異に起因するものと考えられる。

図-3は、湾周長と湾面積(MSA)との関係のプロットしたものである。図-1, その場合同様、帰線からいざづきはかなり見られるが、両要素間の相関性は高く、相関係数は0.927であった。

一般に湾周長ならびに湾面積の測定は、かなり面倒な仕事である。反面、湾の長軸長さは海図上から比較的簡単に測れる。したがって、湾の長軸長さに基づいて湾の周長を求め、求めた周長を使って湾面積を求めれば湾周長ならびに湾面積の概略値を求めることができる。

図-4は湾長軸長さに基づいて求めた湾面積の値とアラメータで測った実測値とを比較したものである。図中、実線は推測値と実測値が一致する場合を示し、破線が50%の推測誤差の領域を表す。全データの約60%がこの誤差領域内に分布した。データのばらつきの原因は同じく地域特性の差異を考慮に入れていないことによるものと考えられる。

4 湾の形状特性

湾の形状特性につき、種々検討した結果、湾の内形度と湾の開口度の間に高い相関性が存在することが判った。ここに、湾の内形度とは、湾と同一面積を有する仮想円の周長を湾の周長で除いたものを指し、湾の開口度とは湾口部の巾を周長で除いたものである。

図-5は両無次元量の関係をプロットしたものである。図中、RWSHLは内形度を、またRWSHLは湾の開口度を示す。

以上、初步的な解析を通じて、湾の形状特性の概略を把握できた。しかしながら、本解析では地域特性の影響は考慮されていない。今後これら地域特性の影響を考慮して、更に研究をすすめてゆきたい。

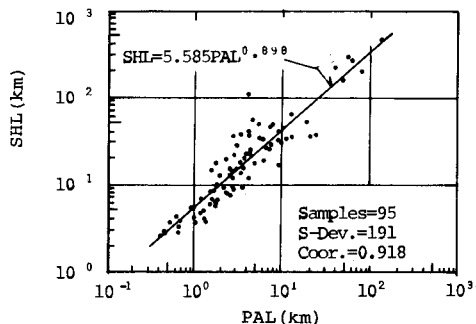


Fig-2 Relationship between PAL and SHL

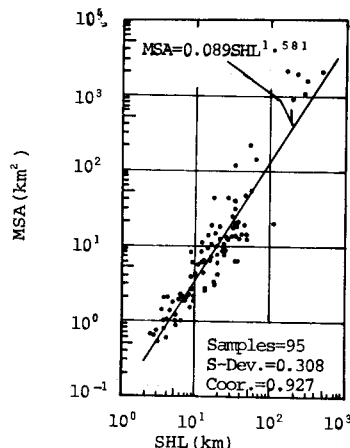


Fig-3 Relationship between SHL and MSA

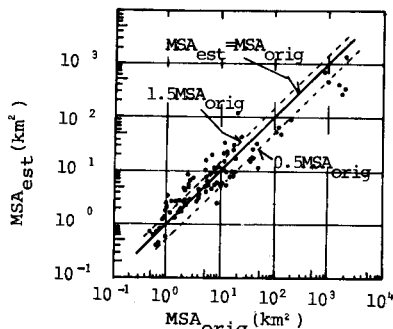


Fig-4 Relationship between MSA_{orig} and MSA_{est}

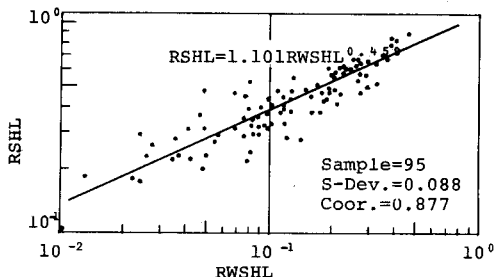


Fig-5 Relationship between RWSHL and RSHL