

1. 緒説. 前報ならびに第8回 COASTAL ENGINEERING CONFERENCE に於いて、筆者らは砂浜海岸における沿岸砂洲に弧状配列がみられることを指摘し、事例に基づいて漂砂沿岸流、波浪などの諸要因との関連性を推論した。その後、主として航空写真を用いて日本各地の砂浜海岸を調べた結果、弧状砂洲はかなり普遍的に存在する基本的地形形態の一つであることが判った。外国では旧く Evans 或 Michigan 湖の弧状砂洲について先駆的研究を行つた。第二次大戦中 Salerno 湾の上陸作戦を契機として King らの研究が断続的に行われ、最近にはロシアのバルチック海、黒海などで現地調査が行われている。弧状砂洲に関する問題は、(1) 成因 (2) 変動形式 (3) 沿岸流、漂砂運動との関係 (4) 波浪その他の諸要因との関係などに要約出来る。本報では (1) (3) を兩次目について概説する。

2. 成因. これに就いて系統的に行われた研究はなく、筆者も未だその機会を得ない。然し、その地域的分布特性から判断すると、生成の条件は (1) フエツケが有限、(2) 海岸勾配が緩やかであることにしぼられる。フエツケについては、本邦の日本海側ではごく一部地域を除いては殆んどすべての海岸（岩手海岸にも！）に弧状砂洲があるが、フエツケ無限とみなせる太平洋岸には豊富に砂浜といへども全く存在しないか或いは極めて不鮮明にしか識別出来ない。因みに、弧状砂洲が見出されている外国の例は、ミシガン湖、バルチック海、黒海、地中海などのように、海岸勾配はともかく、フエツケが有限の閉塞型水域の才である。知り得る限りの資料では、フロリダ半島の大西洋岸では砂洲は多く直線状であるが Gulf 側ではしばしば弧状配列を示す。併し、上述の両条件は同時に満足されるべきもので、例へば同じ日本海側でも、島山海岸の朝日一里部には一帯の海岸勾配が緩やかで海岸には直線状砂洲の形跡が乏しい。統計的にみると海岸勾配は水深10mまでの部分で平均して2%以下であることが必要であり、緩やかな直線状砂洲の生成に有利である。また太平洋岸でもフエツケ有限の泉州海岸には弧状砂洲が現われ、同じく大分縣新海岸には弧状リズムを帯びた runnel beach がみられる。異論として、仏の CLOU-ARCEDEC は湾入した海岸両端の promontory で二次的に生じた攪乱波と汀線からの反射波との相互干渉により、構成される定常現象を主としておとしめてゐるが、湾入した地形でなくとも弧状砂洲は発生する。また King は 2 方向からの卓越波浪が別々に弧の両脚をつくると推論しているが首肯し難い。既報に於て筆者らは沖積河口の前遷形斜面にみられる submarine valleys から岸に向つて伸びる起伏地形と砂洲、汀線の弧状配列との間に一連の符合が成立することを確認。新潟西海岸の資料に基づいて図-1 の如き相關関係を提案した。これを一般化された形で確立

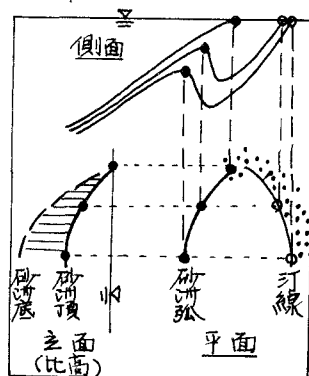


図-1
弧状砂洲と沖合海底起伏との間に弧状汀線の相關関係

方には、さらに他の地域に就いても時期的に反覆してとられた充分な深淺資料が必要であ
 る。またこのようなリズム的地形が汀線に平行に migrate すると言うことは強硬に主張
 する者 (Braun) も居り、海底地質学的研究法も援用して今後の調査に要する問題が
 少ない。いふれにせよ、従来とかく不可解な irregularities や sounding 誤差として片
 附けられがたであった海底の起伏地形がリズム的な弧状砂洲と力学的相関を有する一つ
 の要因として取上げられ始めたことは漂砂型式の究明とから見て工学的に於て少なからぬ示唆を
 もたらすものであると考へられる。即ち、上述の二条件から出発して更に具体的に弧状砂
 洲の成因を論ずることは尚早であるが試行的に考察しよう。日本海側のようにフェツ
 々有限の海岸では各期季節風の短い期間に、特定フェツ々以下の区域による卓越風浪が、
 比較的制限された卓越リアン内で作用するので、大津に面した海岸に比して卓越波浪訪
 来の random 性が少ない。(作用波浪の自由度が小さい)。よって、若し何らかの要因で砂洲
 外縁の海底に顕著な起伏地形が与へられれば (その可能性は緩やかな海底斜面に多い)、ほ
 ど一定方向から到来するほど一定の有義な卓越波浪はほど類似した屈折現象を呈し、特に
 砂洲集結近では入射エネルギーの場所的分布が明白であろう。このような作用は比較的短期間
 にくり返し集中的に発生するのでその効果は場所的に固定化集積してやがては際立つたもの
 となる。航空写真で見ると、特定の入射波については弧状砂洲の surging, 弧状砂洲の plunging
 breaker が明瞭に識別される。以上甚だ粗雑な推論であつたが、詳細なメカニズムは
 実際の資料に基づいて検討してゆきたい。

3. 沿岸流及び漂砂運動との関係。Evans
 の観測例 (図-2) では、沿岸流 D は人体に感
 じる程の強さで、運び出された土砂はさらに
 下平側の apex や砂洲の成谷に集中するとい
 われる。図-3 は Madrun にある黒海ナ
 ハ海岸での観測例であり、入射波の方向によ
 り流況が著しく変動する。このような例か
 らいすると沿岸流の位置を汀線の突出部や凹部
 に固有のものとするのは危険で入射波に伴
 った一つ砂洲弧リズム版で適宜移動するもの
 として把握すべきものがある。弧状
 砂洲、沿岸流、漂砂の相関の追求がフロリダ
 海岸などで luminophore を用いて行われおり
 定量化への研究へと移行する傾向にある。

4. 謝辞。御指導を賜わった東京大学本間
 教授、御後援を賜わった建設省土木研究所
 竹内俊雄、細井正延両博士、首藤伸夫技監に
 深甚の謝辞を表す次第である。

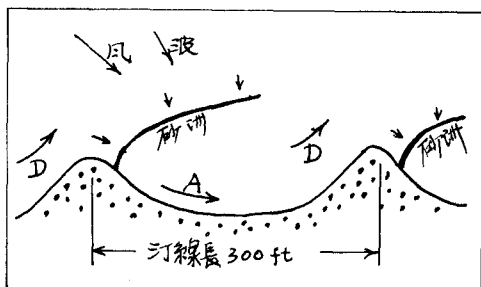


図-2. Michigan湖岸における弧状砂洲と
 流況 (O.F. Evans, 1937)

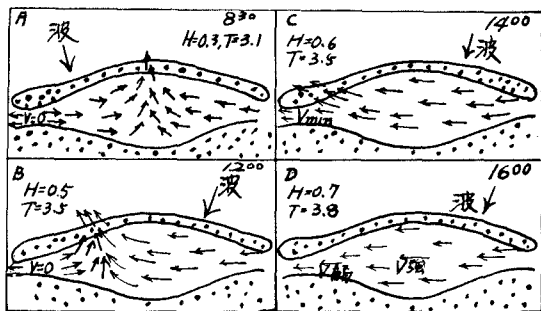


図-3. 黒海沿岸における弧状砂洲と波向、
 流況の関係 (Madrun, 1960)