

II-78 複雑な形状の海岸にある中小河川の砂州堆積傾向の検討

日本大学大学院 学生員 山崎 雅洋

日本大学工学部 正 員 長林 久夫・木村 喜代治

岩手大学工学部 正 員 堺 茂樹・平山 健一

1 はじめに

長林らは¹⁻²⁾、これまでに福島県内の中小河川を対象とした研究より、福島県の中小河川では、海岸線に弦長 L の単位円弧を想定して、海岸始点から河口までの距離 l とした相対河川位置 l/L が河口砂州の堆積傾向に関係することを提案した。福島県における相対河川位置 l/L と点数化した河口砂州の堆積傾向(右岸堆積を+1点、左岸堆積を-1点、完全閉塞、中央流出、蛇行を0点とし合計して観測回数で除して無次元化したもの)との関係を図-1に示す。これより河口砂州の堆積傾向は海岸始点では左岸堆積が多く、終点では右岸堆積、中間付近では左右両方の傾向が同程度見られる変動の激しい河川であることが分かる。しかし福島県においては、その海岸形状は緩やかで対象としているすべての河川が直接外海に面しているため河川に対する単位円弧の想定が比較的容易であったが、河川が湾の中にあたり複雑な形をした海岸の中にある場合には単位円弧の想定は困難である。そこで、本論文では、複雑な海岸形状を有する岩手県の中小河川における河口変動特性を検討し、さらに単位円弧海岸に対する河川位置の決定について検討した。

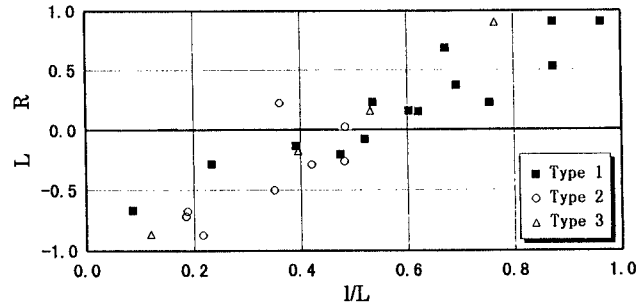


図-1 福島県における河川位置と堆積傾向との関係

2 対象河川の概要

図-2 に岩手県の河川の概要を示す。計測は岩手大学により実施され 20 回行われている。岩手県に存在する二級河川は 41 河川であり、その内訳は、直接外海に面しているものが 13 河川、湾の中にあるものが 28 河川である³⁾。この中で河口砂州の堆積が見られなかった 17 河川については対象としていない。また岩手県の海岸は南部にリアス式海岸を有しており複雑な海岸形状をしているのが特徴である。

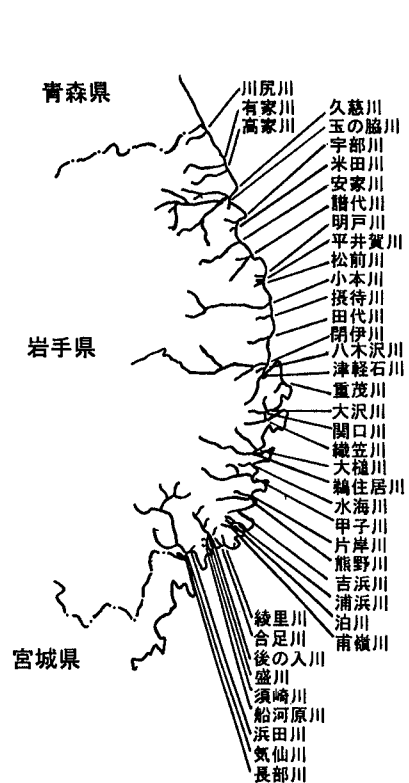


図-2 岩手県河川概要

キーワード: 中小河川, 砂州堆積, 海岸形状

連絡先: 日本大学工学部土木工学科(福島県郡山市田村町徳定字中河原 1) TEL 0249-56-8724 FAX 0249-56-8858)

3 結果及び検討

河口幅 W に対する砂州長 L_{sb} (右岸堆積を正, 左岸堆積を負とする) の比 L_{sb}/W を求めて, 時系列的な変動として求めると, 岩手県は変動幅が大きくその分散値 $\sigma_{(L_{sb}/W)}$ も大きい河川が目立った。 $\sigma_{(L_{sb}/W)} > 1, \overline{L_{sb}}/W > |1|$ を特例として除外した平均値 $\overline{L_{sb}}/W$ と分散値 $\sigma_{(L_{sb}/W)}$ との関係を図-3 に示す。また同図には福島県のものを重ね合わせている。これより $\overline{L_{sb}}/W = 0$ 付近で $\sigma_{(L_{sb}/W)}$ が最大をとるような上に凸の放物線分布がえられたことから, 右岸や左岸の対岸まで達する砂州長が長い河川ほど安定であり, 砂州長が短いほど変動が激しいことを示している。ことから平均砂州長 $\overline{L_{sb}}/W$ と変動幅 $\sigma_{(L_{sb}/W)}$ との間には有意な関係があることが見いだされた。また海岸線の複雑な岩手県と福島県において類似した傾向が得られた。これより岩手県においても福島県

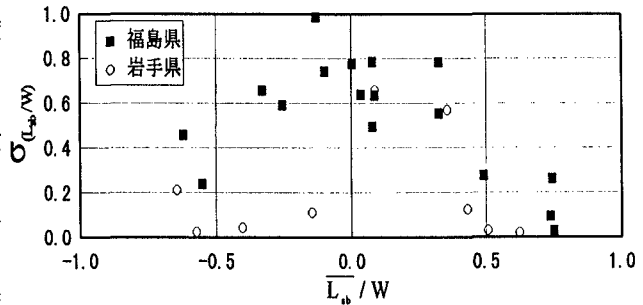


図-3 河口変動特性の検討

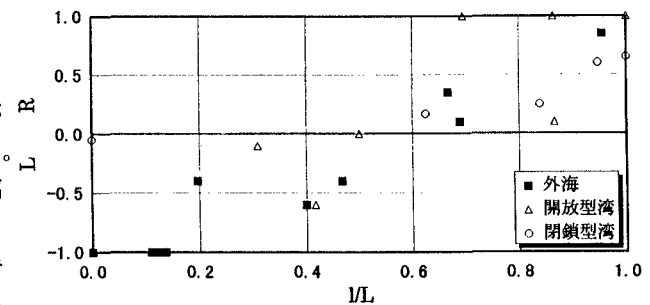


図-4 岩手県における河川位置と堆積傾向との関係

と同様に相対河川位置 l/L と砂州堆積傾向と関係が得られることが期待される。岩手県について図-1 の関係に従うように単位円弧を設定すると図-4 が示される。これは5万分の1の地形図と河口周辺の航空写真を用いて, 河川の存在する海岸で岬間を結んで近似的に単位円弧を想定する。このとき, 海岸内に港や導流堤などの構造物が設置されているときは港の防波堤や導流堤をその海岸の始点もしくは終点として単位円弧を想定した。また, 湾内にある河川についても河川周辺の海岸のみを抽出して単位円弧の想定を行った。これより単位円弧を設定する際には港湾のように大きな物ではなくても比較的小さな物が砂州の堆積傾向に影響していることが分かった。

4 終わりに

岩手県における中小河川の砂州堆積傾向を支配する単位円弧の適用について検討を行った結果, 河川が存在する海岸において海岸を区分するような岬の間に単位円弧を想定する。この際, 海岸内に港や導流堤などの構造物が設置されている場合にはその構造物を海岸の始点もしくは終点として単位円弧を想定することが可能であり, 湾内に存在する河川についても単位円弧を想定できた。今後さらに一般性を広げるために宮城県, 茨城県の中河川についても検討していく予定である。

<参考文献>

- 1) 長林・木村: 東南北部・関東北部の沿岸域における河口特性, 東北地域災害科学研究, 第32巻, 1996年, pp95-101
- 2) 長林・安田・寺中: 平坦な海岸にある中小河川の河口特性, 海岸工学論文集, 第41巻, pp471-475
- 3) 堺・笹本・平山ら: 岩手県中小河川の河口変動特性と河口変動指標, 海岸工学論文集, 第41巻, pp486-490