

II - 27

岩手県，茨城県の河口特性

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⁾これまでに、福島県内の中小河川の河口変動特性を現地観測をもとに検討してきた。その結果、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 を用いた相対河川位置 l/L が河口砂州の堆積傾向に関係することを提案した。砂州形状を右岸堆積を +1 点、左岸堆積を -1 点、その他完全閉塞、中央流出、蛇行を 0 点として点数化した福島県の例を図-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。そこで、本論文では、他県でも同様な傾向になるかをリアス式海岸を有する岩手県と、福島県と類似した海岸形状を有する茨城県鹿島灘以北の中小河川を対象として観測データおよび資料をもとに河口変動特性の検討を行った。

2 対象河川の概要および調査概要

岩手県の対象河川は 41 河川であり、すべて二級河川である。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。調査は岩手大学により、平成 2 年から 1, 3, 7, 9 月の年 4 回、合計 20 回の調査を実施している。

茨城県は二級河川が 12、準用河川 7、その他指定されていないものが 7 河川の計 23 河川を対象としており、すべて河口は直接外海に面している。調査は日本大学により、平成 7 年から約 3 ヶ月間隔で行った。調査内容は河口付近のスケッチ、写真撮影および、砂州状況の簡易測量である。

3 河口特性の検討

3.1 岩手県

堺・笹本・平山²⁾は岩手県の河口タイプを河口位置から外海、開放型湾の湾奥、開放型湾の側面、閉鎖型湾の湾奥、閉鎖型湾の側面の 5 種類に分類して河口変動指標を提案している。ここではこの河口分類に準じて砂州堆積状況を検討する。図-2 に福島県と岩手県の砂州堆積傾向の経時変化の一例を示す。 W は河口幅、 L_{sb} は砂州長であり右岸堆積を正、左岸堆積を負とした。図の縦軸 L_{sb}/W は河口幅 W に対する砂州長 L_{sb} の比であり、横軸は調査年月日である。砂州堆積状況は河口周辺の地形や湾の形状により様々である。開放型湾の側面と閉鎖型湾の側面に位置する河川については砂州の堆積は見られないが、湾奥に位置する河川には砂州が見られ、図のように福島県の河川より変動の大きなものがある。図-3 に L_{sb}/W の平均値 $\overline{L_{sb}}/W$ と分散値 $\sigma(L_{sb}/W)$ との関係を示す。図-3(a) は岩手県の砂州が見られたすべ

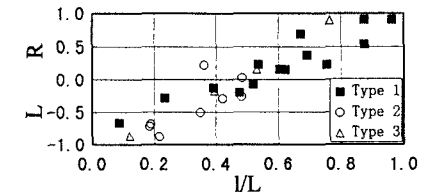
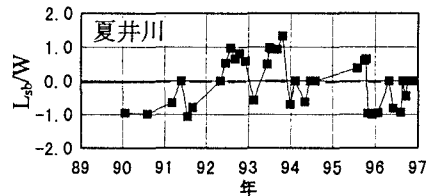
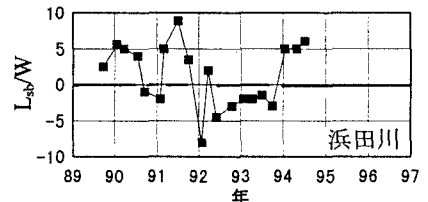


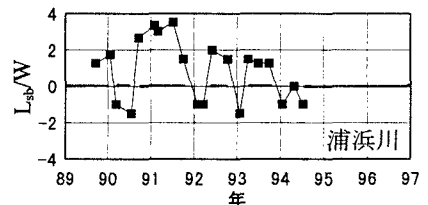
図-1 河川位置と堆積傾向との関係



(a) 福島県の河川



(b) 岩手県開放型湾の湾奥にある河川



(c) 岩手県閉鎖型湾の湾奥にある河川

図-2 堆積傾向の一例

ての河川について示したものである。大きな分散値を示している河川に名前を付したが、川尻川、摂待川以外の河川は流域面積 10km² 以下の小さい河川である。図-3(b) は $\sigma_{(L_{\Delta}/W)} > 1$ の河川を除外したものである。これにより、 $\bar{L}_{\Delta}/W = 0$ 付近で $\sigma_{(L_{\Delta}/W)}$ が最大値をとるような上に凸の放物線形の分布が得られる。この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の激しいことを示している。また、図-3(c) は図-3(b) に福島県の場合を重ね合わせたものである。岩手県と分散値の大きな河川を除くと両県の河川は類似した傾向を示しており、平均砂州長 $\bar{L}_{\Delta}/W$ と変動幅 $\sigma_{(L_{\Delta}/W)}$ との間には有意な関係があることが見いだされた。しかし、岩手県の海岸は福島県に比べて海岸形状が複雑で港湾内に位置する河川もあり、図-1 のような相対河川位置 1/L による検討では単位円弧の想定の方法が今後の検討課題である。

3.2 茨城県

図-4 は、茨城県の河川を図-1 と同様に堆積傾向を点数化して河川位置との関係を示したものである。他の県に比べて観測回数が少ないために明瞭な傾向は得られないが、右上がり傾向にあり今後さらに調査を重ねることによって福島県の傾向に類似するものと思われる。

4 まとめ

- 1) 岩手県における砂州形状の関係は、 $\bar{L}_{\Delta}/W$ が特に大きく河口が偏倚して長く伸長するものと $\sigma_{(L_{\Delta}/W)}$ が大きく堆積傾向が大きく変わるものがあり、福島県に比べて $\bar{L}_{\Delta}/W$ 、 $\sigma_{(L_{\Delta}/W)}$ の変動が大きい河川が多い。
- 2) 岩手県における $\sigma_{(L_{\Delta}/W)} \leq 1$ の河川の中には福島県と同様な河口特性を示すものがあり、 $\bar{L}_{\Delta}/W$ と $\sigma_{(L_{\Delta}/W)}$ について有意な関係が得られた。
- 3) 茨城県の河川の傾向は右上がりの傾向を示すものと思われるが、今後さらに調査を進める必要がある。

<参考文献>

- 1) 長林・木村: 東北南部・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) 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, 海洋生物と調和した海岸構造物の設計法に関する研究, 1995 年 12 月, pp486-490

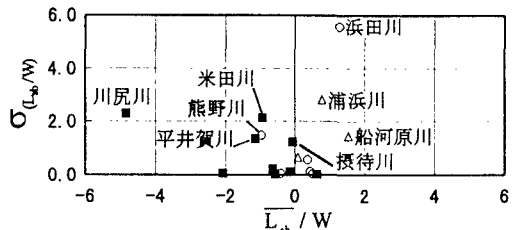


図-3(a)

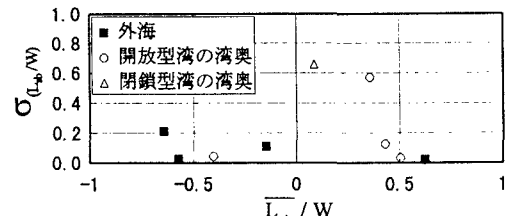


図-3(b)

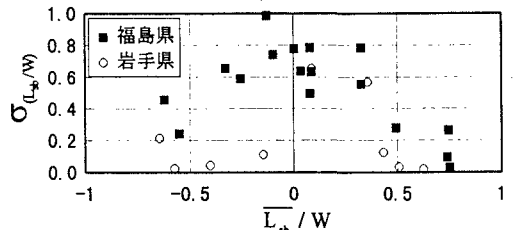


図-3(c)

図-3 岩手県における河口変動特性の検討

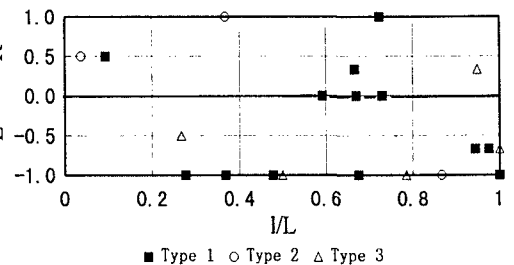


図-4 茨城県における砂州堆積傾向と

相対河川位置との関係