

流域・海浜特性の地域差が生む河口形状とその改変の違いの解明

鹿島建設株式会社（東京大学大学院） 学生会員 ○山川 剛
東京大学大学院 正会員 知花武佳
東京大学大学院 正会員 原田大輔

1. はじめに

これまで河口の個性は、現状の河口地形による分類や、河川の勾配、流量などの流域特性と波浪、潮汐などの海浜特性の違いによる分類から捉えられてきた一方、河口形状の変遷に着目するものは個別の河川を対象とする詳細解析に限られてきた感が否めない。そこで本研究では日本全国の河川に着目し、地域によって異なる流域・海浜特性と、過去の河口の形状及びその変化の関係性を明らかにすることを目的とした。

本研究では外海に流入する72の一級河川を対象に、旧版地図を用いて近代的河川改修が加えられる以前の河口形状を調査し、河口部の偏倚の有無や偏倚の位置、河口部の膨らみの有無や膨らみ方の違いといった形状的な特徴により11のタイプに類型化した。これを田中（1980）¹が日本全国の海浜に注目して区分した7つの地域区分と照らし合わせることで、地域による河口形状の違いを示した。また治水地形分類図を用いて各河川の河口周辺に形成される地形を確認することで、流域・海浜特性の違いが河口形状に差を生む要因を考察した。

2. 流域・海浜特性と河口本来の形状の関係

以下に各地域区分に特徴的な河口形状とその形状になる理由を示す。北海道、東北日本太平洋側の河川は梅雨や台風の影響を受けづらく、土砂流出量が少ないために砂州・砂丘の幅が薄く、海岸線の直前で偏倚する(図1, 2)。特に岬に沿わずに海に流入するものは閉塞しやすい(図1)。深海である駿河湾、富山湾に注ぐ河川は日本アルプスに端を発して、土砂の生産量が非常に豊富で河口部まで急勾配の扇状地が形成されているために海岸線に対し河口部が凸状に張出す河口形状をする(図3)。外帯の河川は河口近くまで山間部を流下するため河口部の河床勾配が比較的急であり、また梅雨や台風による出水が頻繁に生じるため河口部で偏倚しない(図5)。ただし膨らみ方については、河口部周辺の勾配や出水特性によってその膨らみの位置が海岸線の直前か、より上流側かが異なる。特に外帯南部の河川は海岸線に発達する河口砂州の背後に1km以上の水域が形成される(図5-左)。日本海側の河川は冬季の季節風や風浪の影響で砂丘の発達がよく、砂丘の背後で偏倚する、海岸線より少し上流側で膨らむという特徴を持つ(図4)。ただし日本海側に面する西南日本内帯の河床でも、勾配が特に急な日野川や天神川は外帯の河川と同様に海岸線の直前で膨らむ。このように地域によって流域・海浜特性の地域差が各地域の河口形状の特徴に差を生んでいることが見出された。

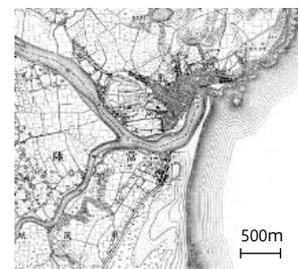
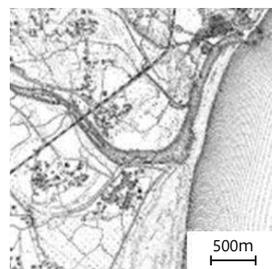
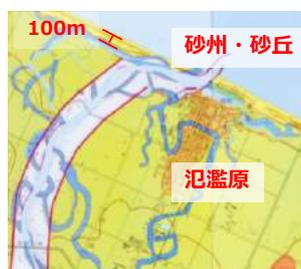
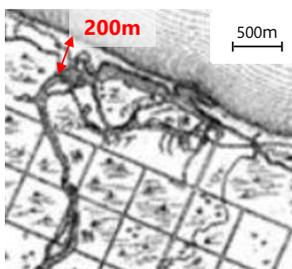


図-1 北海道地方 渚滑川

図-2 東北日本太平洋側

左:旧版地図(1898年加筆) 右:治水地形分類図(加筆)

左:久慈川(1915年) 右:那珂川(1885年)

キーワード 河口形状, 地域差, 一級河川, 河川改修

連絡先 〒113-8656 東京都文京区本郷7-3-1 東京大学 大学院工学系研究科 社会基盤学専攻 河川/流域環境研究室 TEL03-5841-6139

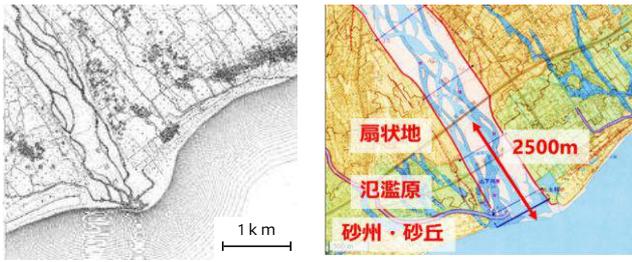


図-3 駿河湾 大井川

左:旧版地図 (1889年) 右:治水地形分類図 (加筆)

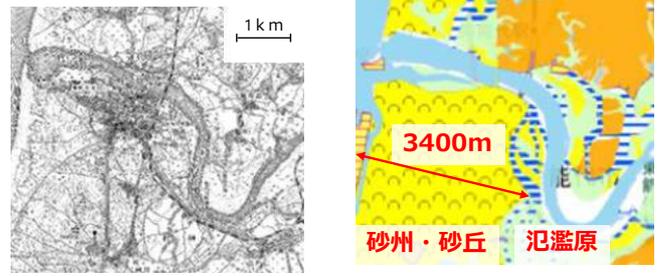


図-4 東北日本日本海側 米代川

左:旧版地図 (1929年) 右:治水地形分類図 (加筆)

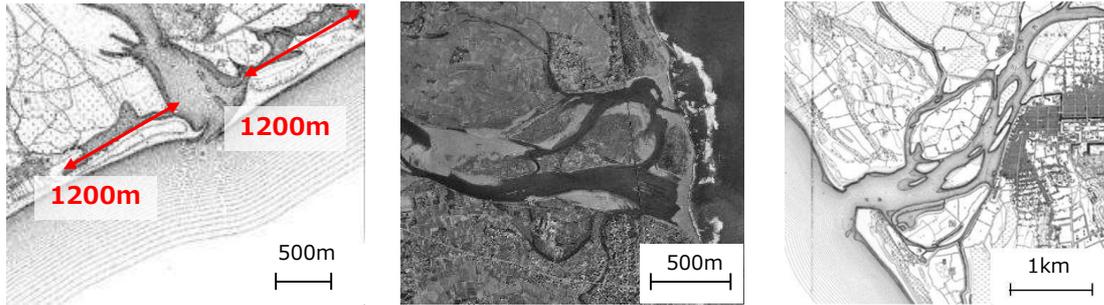


図-5 西南日本内帯

左:仁淀川 (1906年加筆) 中央:小丸川 (1947年航空写真) 右:紀の川 (1886年)

3. 河口形状の改変

さらにそれぞれのタイプの河口形状の河川改修による形状変化に着目すると、偏倚する河川では河口の付け替えによる偏倚の矯正や放水路による分派が行われる(図6)一方、河口部で膨らむ特徴を有していた河川は背割りにより、本川と港を分離する(図7)というように、類似の河口の形状をした河川では同様の改修方法により、それぞれの有する形状的特徴を活かした河川改修が行われていることが見出された。



図-6 久慈川 (左:1967年, 右:2014年)

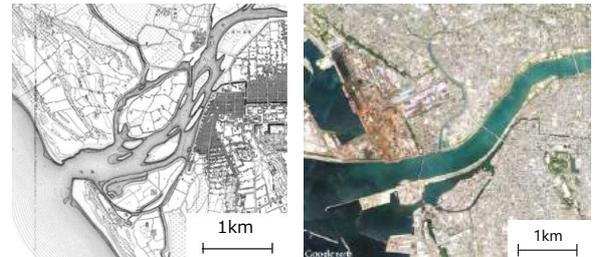


図-7 紀の川 (左:1886年, 右:2014年)

4. 結論

以上のように流域・海浜特性が異なる地域によって、河口形状の特徴が異なっていたこと、類似の河口形状をした河川は類似の河川改修によってその特徴が失われていることを明らかにした。これは近代的河川改修が加わる以前の河口形状のタイプにより土砂動態の変化パターンが異なることを意味している。本研究の意義はここにあり、過去から現在にかけて土砂動態の変化パターンの河川間の共通性や相違性というアプローチから海岸侵食問題をはじめとする河口管理課題に向かう契機となることが期待される。

参考文献

1) 田中則夫 (1980) : 漂砂および海浜特性から見た我が国海浜の地域区分, 港湾技術研究所報告, 第 19 巻, 第 4 号, p55-99