

埋め立てが進行した河川下流部における水理・地形特性と生態系に関する検討

日本大学理工学部 学生会員 ○檜崎真也
 日本大学理工学部 正会員 宮本 守
 日本大学理工学部 正会員 吉川勝秀

1. はじめに

東京湾沿岸域は経済発展に伴い、明治初期から近年にかけて約 26000ha が埋め立てられ自然地のほとんどが消滅した。平成 11 年の「海岸法」の改訂にも見られるように海岸における環境と利用が重要視されるようになってきた。さらに、人工干潟の造成等による埋立てによって失われた自然地の保全や復元が望まれている。

本研究では、東京湾千葉県側で水理・地形特性の異なる河川を対象に沿岸域・河川の視点から水理・地形特性と生物多様性の関係を比較し分析を行った。

2. 対象河川の水理・地形特性

対象河川を図-1 に示した。小櫃川は河口部に盤洲干潟を有し、自然の多く残っている河川である。花見川・都川は都市河川であり、高瀬川は谷津干潟と海を繋ぐ河川で河床勾配がほとんどない河川である。



図-1 対象河川

各河川の河口部付近の最深河床高と朔望平均の干満潮位の関係を図-2～5 に示した。小櫃川は自然再生を考える上で目安となる河川であり、谷津干潟は旧海岸線に残る干潟である。これらと対比するため、図-3 の花見川、図-4 の都川の図中には、小櫃川の最深河床高および谷津干潟の地盤高を示した。

小櫃川の河口部には盤洲干潟があり、河岸の植生・生態系が豊かである。また、河口部付近は河床勾配が緩やかな河川である。花見川では、河口から約2.2km地点前後で最深河床高が朔望平均干潮位より高くなっており、谷津干潟の地盤高とほぼ同じ高さとなっている。都川は河口から1.7km～3.5km付近で最深河床高が朔望平均干潮位より高くなっており、旧海岸線付近の最深河床高は朔望平均満潮位および谷津干潟の地盤高より低くなっている。谷津干潟は、満潮位と干潮位の間に位置しており、ほぼ全域で水没と干出を繰り返していることが確認できる。

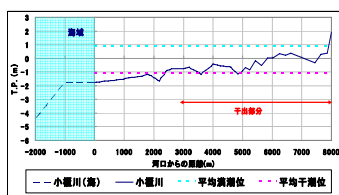


図-2 小櫃川と干満潮位との比較

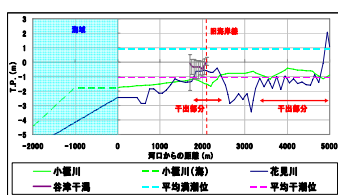


図-3 花見川と干満潮位との比較

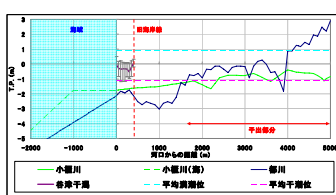


図-4 都川と干満潮位との比較

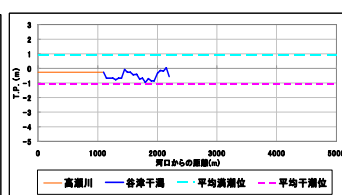


図-5 高瀬川と干満潮位との比較

3. 各河川の生態系

各河川の生態系の実態解明を目的とし、特徴の異なる 4 河川で生態系調査を行った。調査地点は図-1 に示した通りであり、写真-1 は地点状況である。さらに小櫃川は河口から約 7km、花見川は河口から約 4.8km、都川は河口から約 4.1km、高瀬川は河口から約 0.8km 地点で調査を行った。また採取された生物の生活タイプの総数を表-1 に、生活タイプ別にグラフで表したものを図-6、に示した。

生活タイプの定義は以下の通りである。淡水または遡河回遊魚は主に淡水で生活し、淡水性両側回遊魚は淡水で産卵し海域で成長する生物である。降河回遊魚は河川で成熟した後に海域で産卵し、海水性両側回遊

キーワード: 水理・地形特性、生態系、水生生物、河床高

連絡先: 〒274-0063 千葉県船橋市習志野台 7-24-1 日本大学理工学部水環境システム研究室 TEL/FAX: 047-469-5228

魚は、本来は海域で生活するが一時的に河川に侵入する生物である。

小櫃川は、4河川の中で最も淡水種が多く、それぞれの種類数が多かった。これは、河口に現存する盤洲干潟や、植生などによる影響も考えられる。

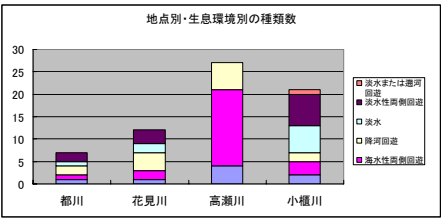
花見川は4河川の中で採取数が最も多く、幅広い生活タイプの魚種が確認された。これは、河口部にあるいなげの浜などの人工海浜による影響が考えられる。

都川では川と海を行き来する淡水性両側回遊魚が採取され、川と海の繋がりが確認できた。

高瀬川では、種類数も多く、生物相は干潟の主構造といえ、海域中心の生活タイプであった。小櫃川と花見川、都川では採取された生物の生活タイプは類似している。

表－1 採取された水生生物種

生活タイプ(好む環境)	小櫃川	花見川	都川	高瀬川
海～汽水	2	1	1	4
海水性両側回遊	3	2	1	17
降河回遊	2	4	2	6
淡水	6	2	1	0
淡水性両側回遊	7	3	2	0
淡水または遡河回遊	1	0	0	0
その他	0	1	2	2
出現種合計	21	14	9	29



図－6 生活タイプ別の出現種類数

4. 水理・地形的特性と生態系の相互の関係

各河川の水理・地形特性と生態系を比較するため両方の結果を表－2に示した。

小櫃川は河口部に東京湾最大規模である盤洲干潟があることから、流域内に自然地が多く存在し、生態系調査では多くの生物が確認できた。花見川は河口の両側にいなげの浜、幕張の浜、検見川の浜などの人工海浜を有しているため、多様な生物が確認された。都川は、河口部分がほとんど人工的に整備されており、かつ海が藻場となっており、生態系でも4河川の中で最も生物の出現種類数が少なかった。しかし、川と海で生態系の繋がりが確認できた。高瀬川では、多くの種類が確認でき、海での生活を中心とした生物が確認できたことから谷津干潟の役割が推察される。

5. 結論

小櫃川は河口部に盤洲干潟を有しており、自然が多く残る河川である。また、河床高も緩く生態系の面でも4河川の中で最も多くの生物種が確認できた。これより小櫃川は自然再生を考える上で目標とすべき河川であることがわかった。河口域周辺に人工海浜が整備されており、感潮域に1km程度の汽水環境を維持する花見川では、河口部の海が護岸整備されている都川に比べ、多様な生物の生息が確認された。高瀬川(谷津干潟)は4河川の中で最も採取数が多く、干潟が生物にとって良い空間であることが確認できた。

これらより花見川や都川の自然の再生において、それぞれの河川の河口付近の状況を小櫃川の状況に近づけることが考えられる。海域や内陸の流域との関係については、今後さらに調査、検討を要する。

参考文献

- 1) 岡部克顕、日野洋一、岡本幸久、神谷枝里、宮本守、吉川勝秀：埋立てが進行した河川下流部の水理・地形特性と生態系の相互関係に関する研究、河川技術論文集2008年
- 2) 宮本守、日野洋一、古川巖水、吉川勝秀：東京湾流入河川の河口部における水理・地形特性と生物多様性に関する研究、水工学論文集 2009 年 3 月



写真－1 調査地点状況

表－2 対象河川の特徴と水理特性および生態系調査の両方をまとめた考察

	小櫃川	花見川	都川	高瀬川(谷津干潟)
河川の特徴	埋立てされず、自然の多い河川である	印旛沼の放水路であり、埋立て幅が約2kmである	土著市の中央を流れる河川であり花見川に比べ埋立て幅が約0.4kmである	ラムサール条約に認定されており、水鳥なども多い
内陸(流域)との関係	河岸には植生が多いが一部は整備されている。河口から約5kmの地点に堤がある	都市化しつつあるが上流部には森林、水田等の自然地も残っている。河口から約4.5km付近に閉止の堤がある	河口部分はほとんどが整備されているが、上流部には水田も残っている。河口から約4km付近に閉止の堤がある	埋立地の中に位置する谷津干潟がある
海との関係	河口部に盤洲干潟があるため他の対象河川に比べ勾配が緩やかである	幕張の浜などにより人工海浜が整備されている	干葉港があり、干潟や人工海浜がない	河口のほとんどが埋め立てられている
生態系との関係	生活タイプが花見川と都川に類似しているがそれぞれの種類数が多い	幅広い生活タイプの魚種が確認された	4河川の中で最も確認種、出現種類数が少なかった	種類数も多く、生物相は干潟の主構造であり海域中心の生活タイプであった
水理特性と生態系の相互の関係	河口部に盤洲干潟があり、生態系と水理特性の両面から復元すべき目標となる事が示された	幅広い生活タイプの魚種が確認でき、さらに河口から約2km前後付近で干出する箇所を有しており、干潟再生の可能性が考えられる。	河口から約1.7km付近で干出が見られたが、出現種類数が少なく、河口部が護岸整備されているため干潟再生の可能性は低い。	多くの生物が従来し、海での生活を中心とした生物が確認できたことから内陸部にあって干潟の条件を成していることが確認できた