

汽水域の河川環境の捉え方に関する手引書

汽水域における人為的改変による物理・化学的变化の調査・分析手法

平成 16 年 5 月

汽水域の河川環境の捉え方に関する検討会

手引書に寄せて

河川の汽水域は、流域の変化が集積して現れる陸と海の接点に位置し、比重等性格の異なる淡水と海水が混合し、かつ周期的に発生する潮汐と海から吹く波浪などの影響を受け、常に変動する特殊な環境を有しています。このため、海域に生息する生物や淡水域に生息する生物のみならず、汽水性の生物が存在し栄養が豊かで高い生産力を有する多様な生態系を形成しています。反面、地形の変化等人為的な影響を受けると淡水と海水の影響のバランスが崩れ、環境への影響を受けやすいといった変化しやすい環境でもあります。

汽水域はその立地から周辺に港が建設されるなど土地利用の圧力が強い地域であり、古くから人為的に改変されてきました。陸上交通が発達する以前は、港の建設及び舟運のための航路維持として澇筋の確保と砂州の発達を抑えるための導流堤等が建設されました。また、沿岸の農地への塩害防止やおお取水（河川表面の淡水を取水するもの）の解消などのため潮止め堰などが建設されました。

近年では、洪水処理の観点から砂州の発達を抑えるために護岸を設置し低水路を固定したり、河道を掘削するなどの工事が行なわれました。特に河道を掘削する場合には、海水の遡上を助長することから、塩害防止のための河口堰が設置されました。

一方、周辺地域においては土地利用の高度化から後背湿地が開発され、沿岸部は埋め立てが進み、また大型の船舶の往来にも対応できる港湾整備やそれにとまなう航路の維持や道路、橋梁の建設などが各地で進められました。

その結果、汽水域の環境は各地で大きく変化し、生物の種類数やその個体数の減少など様々な環境への影響が顕在化してきています。特に生物の生息・生育環境として重要な河口干潟の減少も著しく、現在河川管理上の最重要課題の一つとなっています。

近年、環境に対する国民の関心が急速に高まるなか、利根川や江戸川、吉野川の河口に見るように、干潟をはじめ汽水域の環境にも関心が寄せられており、生物の生息・生育環境や水域を浄化する場として、さらには潮干狩り等のレクリエーション空間としてその重要性が再認識されています。このような状況に対応して河川管理においても、河川環境の整備と保全を重視した取り組みが進められ、最近では、過去に失われた干潟や湿地を復元する自然再生の取り組みが始まっています。

また、河川整備計画を作成する段階で、より適切に環境への影響を把握するため、平成14年12月に「河川事業の計画段階における環境影響の分析方法の考え方」（河川事業の計画段階における環境影響の分析方法に関する検討委員会、委員長：小野勇一北九州市立いのちのたび博物館館長）がとりまとめられ、現在試行されています。

しかしながら、汽水域の河川環境を適切に捉え、人為的改変による河川環境への影響を事前に予測するために必要な調査・分析手法などは体系的に整理されていないのが現状であり、「河川事業の計画段階における環境影響の分析方法の考え方」のとりまとめの際にも、汽水域の河川環境を把握するための調査・分析手法の確立が必要とされていました。

本手引書では、汽水域における河川環境を把握するために必要な基礎的調査、人為的改変とレスポンスの連関及びその調査・分析手法がはじめて体系的にとりまとめられました。本手引書を活用して、河川管理者には、河道掘削や導流堤の建設のようにみずからが事業を行う場合は、その事業による河川環境への影響を予測・評価し、その影響を最小限にとどめ、また、河口部の埋め立てや河口域での海砂採取等の事業の許認可を行う場合は、それらによる河川環境への影響予測を評価し、許認可の判断や改善の指導を行い、さらに汽水域で発生した問題を踏まえて流域の適正な利用等を提言することが期待されます。

なお、汽水域の環境については、研究途上の分野も多く、その調査・分析手法などにおいて今後新たな知見が得られることから、本手引書は今後適宜内容を充実させていくことが望まれます。

本手引書のとりまとめに当たっては、専門家からなる「汽水域の河川環境の捉え方に関する検討会」を平成15年3月に設置し、これまでに6回の検討会が開かれました。一年間、精力的にご審議いただきました福岡委員長をはじめとする委員各位のご尽力に深く感謝申し上げます。

平成16年5月

国土交通省 河川局 河川環境課長
坪香 伸

汽水域の河川環境の捉え方に関する検討会

委員名簿

委員長	福岡捷二	広島大学大学院 教授	
委員	石川忠晴	東京工業大学 教授	
	和田恵次	奈良女子大学 教授	
	古米弘明	東京大学 教授	
	末次忠司	国土交通省 国土技術政策総合研究所 河川研究部 河川研究室長	
	藤田光一	国土交通省 国土技術政策総合研究所 環境研究部 河川環境研究室長 (安田佳哉 前国土交通省 国土技術政策総合研究所 環境研究部 河川環境研究室長)	
	福濱方哉	国土交通省 国土技術政策総合研究所 河川研究部 海岸研究室長 (鳥居謙一 前国土交通省 国土技術政策総合研究所 河川研究部 海岸研究室長)	
	田中宏明	土木研究所 水循環研究グループ 水質チーム 上席研究員	
	天野邦彦	土木研究所 水循環研究グループ 河川生態チーム 上席研究員 (尾澤卓思 前土木研究所 水循環研究グループ 河川生態チーム 上席研究員)	
	行政委員	金尾健司	国土交通省 河川局 河川環境課 河川環境保全調整官
		宮武晃司	国土交通省 河川局 河川環境課 課長補佐
稲田修一		国土交通省 河川局 河川計画課 河川計画調整室長 (中嶋章雅 前国土交通省 河川局 河川計画課 河川計画調整室長)	
岡村次郎		国土交通省 河川局 河川計画課 河川計画調整室 課長補佐	
池内幸司		国土交通省 河川局 治水課 河川整備調整官	
渥美雅裕		国土交通省 河川局 治水課 企画専門官 (小俣 篤 前国土交通省 河川局 治水課 企画専門官)	
松本秀應		国土交通省 河川局 治水課 課長補佐	
横山晴生		国土交通省 河川局 砂防部保全課 海岸室 海洋開発官 (小池 剛 前国土交通省 河川局 砂防部保全課 海岸室 海洋開発官)	
吉田敏晴		国土交通省 河川局 砂防部保全課 海岸室 課長補佐	
大西 亘		国土交通省 関東地方整備局 河川部 河川調査官	
池田 隆		国土交通省 関東地方整備局 利根川下流河川事務所長	

役職は平成 16 年 3 月末時点、()内は旧委員

事務局	山本晃一	河川環境管理財団 研究総括職
	岸田弘之	河川環境管理財団 研究第二部長
	斐 義光	河川環境管理財団 研究第二部 主任研究員
	大野幸正	河川環境管理財団 研究第二部 主任研究員

担当スタッフ：玉本昌司、天野光歩、小貫聡史、岩見収二

目 次

手引書に寄せて

第1章 本手引書の目的と対象範囲	1 - 1
1.1 本手引書の目的	1 - 1
1.2 汽水域の範囲	1 - 2
第2章 汽水域の現状と課題	2 - 1
2.1 汽水域の位置づけ	2 - 1
2.2 汽水域の特徴	2 - 6
2.3 汽水域の分類	2 - 11
2.4 汽水域の管理上の課題	2 - 26
第3章 汽水域における人為的改変と河川環境への影響	3 - 1
3.1 汽水域で生起する現象	3 - 1
3.1.1 土砂の移動に関する現象	3 - 3
3.1.2 塩水と淡水の挙動に係る現象	3 - 9
3.2 汽水域に係る人為的改変	3 - 11
3.3 人為的改変による河川環境への影響予測	3 - 13
3.4 必要な現地調査	3 - 15
第4章 調査・分析手法	4 - 1
4.1 調査・分析手順	4 - 1
4.2 生じる可能性のあるレスポンスの抽出	4 - 2
4.3 抽出された人為的改変～レスポンスの調査・分析手法	4 - 3
4.3.1 河道の掘削によるレスポンスの調査・分析	4 - 4
4.3.2 河口導流堤の建設によるレスポンスの調査・分析	4 - 34
4.3.3 河口部の埋め立てによるレスポンスの調査・分析	4 - 40
4.3.4 河口域での海砂採取によるレスポンスの調査・分析	4 - 52
4.3.5 橋梁の建設によるレスポンスの調査・分析	4 - 66
4.3.6 汽水域の現象と二次判定のための調査・分析手法との関係	4 - 70

おわりに

巻末資料

現地調査手法	調査 - 1～調査 - 8
分析手法	分析 - 1～分析 - 21
参考文献集	参考 - 1～参考 - 47

コラム 1 : エスチャリー	1 - 3
コラム 2 : 前置斜面、河口テラス (頂置面)	1 - 3
コラム 3 : 日本沿岸の潮位変動の大きさ	2 - 23
コラム 4 : 日本沿岸の波浪の大きさ	2 - 24
コラム 5 : 日本の河川の河床勾配と河床材料	2 - 25
コラム 6 : 日本の河川の流域面積	2 - 25
コラム 7 : 高濁度水塊の形成と移動	3 - 7
コラム 8 : 塩分上昇の生じやすい河川	4 - 8
コラム 9 : 貧酸素水塊の生じやすい河川	4 - 12