

参考文献リスト(4-3 海面上昇等による塩水遡上の河川への影響調査)

No.	著者(公表年)、文献名、学術誌名、巻(号)、ページ	概要	URL
1	中本篤嗣, 新谷哲也, 中山恵介, 丸谷靖幸, 石田哲也, 法村賢一, 2011: 海面上昇を考慮した釧路湿原への塩水遡上の影響評価, 土木学会論文集B1(水工学), Vol.67, No.4, 11351-11356.	地球温暖化に伴う海面上昇による新釧路川の塩水遡上形態の変化に着目し, 地球温暖化が釧路湿原に及ぼす影響について考察した。現状では新釧路川の塩水遡上距離は小さく, 堆積マウンド及び河道急縮が塩水遡上の抑制要因となっていることが確認された。海面上昇量に0.59m及び1.0mを与えた計算を行った結果では, 両ケースともに最大塩水遡上距離は大きくなるものの, 潮位変動に応じて侵入・後退を繰り返す程度に止まることが確認された。一方で, 河道急縮部より下流では, 高濃度の塩水が恒常的に侵入する計算結果が得られた。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscejhe/67/4/67_4_11351/_article/-char/ja/
2	国土交通省北海道開発局 釧路開発建設部, 2012: 釧路湿原における地球温暖化に伴う海面上昇に係る技術資料～環境指標のモニタリング計画と温暖化への適応策の検討～	釧路湿原を対象とした地球温暖化に伴う海面上昇が湿原環境に与える具体的な影響の把握, 適応策の設定等を行うにあたり, 具体的な検討成果を技術資料としてまとめた。北海道では漏水被害の増大に係る明確な予測値は出されていないことから, 気候変動による主な影響として海面上昇による塩水の遡上域の拡大や地下水の塩水化を挙げ, 植生等の自然環境及び利水への影響評価を行った。さらに, 適応策の考え方の整理を行った。	https://www.hkd.mlit.go.jp/ks/tisui/agmend0000052pl.pdf
3	中山恵介, 2010: 気候変動による釧路川の治水・環境に関する対策提案を目指した検討, 北海道河川財団研究所紀要(XXI)	気候変動の影響により釧路川が受ける治水・環境への影響を評価することを目的とし, 2種類の検討手法を適用した。降雨量変化を評価するための手法としては, 長期的な貯留の効果などを考慮することができる分布型流出モデルの開発を行った。また塩水遡上に対する影響評価を行うための手法として, 観測結果を用いて検証を行い, 3次元数値モデルの適用を行った。それらの結果, 分布型流出モデル及び塩水遡上モデルが良好に現象を再現できることが確認された。	http://www.ric.or.jp/profile/works/kiyou/h230223.6.pdf
4	Atsushi Nakamoto, Keisuke Nakayama, Tetsuya Shintani, Yasuyuki Maruya, Katsuki Komai, Tetsuya Ishida, Yoshihiro Makiguchi, 2013: Adaptive management in Kushiro Wetland in the context of salt wedge intrusion due to sea level rise, Hydrological Research Letters 7(1), 1-5.	海面上昇が湿地の生態系に及ぼす影響を理解するため, 3次元数値モデルを用いて, 塩水遡上に対する海面上昇の影響を評価した。海面上昇が約0.15mに達すると, 国立公園地域は塩水の影響を受けることが明らかになった。また, 最大海面上昇は, ラムサール地域への塩水の侵入を誘発する可能性がある。これらの結果から, 湿地の生態系を塩水遡上から保護するための順応的管理戦略を提案した。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/hrl/7/1/7_1/_article/-char/en
5	Nguyen Duy Khang, Akihiko Kotera, Toshihiro Sakamoto, Masayuki Yokozawa, 2008: Sensitivity of Salinity Intrusion to Sea Level Rise and River Flow Change in Vietnamese Mekong Delta-Impacts on Availability of Irrigation Water for Rice Cropping, J. Agric. Meteorol. 64 (3): 167-176.	ベトナムのメコンデルタにおいて, 乾季のメコン川の流量減少と海面上昇が塩水遡上と稲作に及ぼす影響を総合的に評価した。SRES B2シナリオを使用し, 中期(2030年代半ば)及び長期(2090年代半ば)を対象に12月から6月までの塩水遡上のシミュレーションを行った。シナリオの海面上昇値は中期と長期でそれぞれ20 cmと45 cm, またメコン川流量の変化率は-15%と-29%であり, その結果2.5 g/Lの塩水は河川の主流部では10 kmと20 km, 水田では20 kmと35 km上流に遡上すると予測された。その結果, 米の三期作が可能な地域は減少し, 一期作のエリアが増加することになる。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/agrmet/64/3/64_64.3.4/_pdf/-char/en
6	Dongmin Jang, Jin Hwan Hwang, Young-Gyu Park, and Sang-Hoon Park, 2012: A Study on Salt Wedge and River Plume in the Seom-Jin River and Estuary, KSCE Journal of Civil Engineering, 16(4):676-688.	地形学的及び水文学的な変化が, 湾と川の混合及び循環にどのように影響するのかを数値モデルを用いて調べた。海岸線の改変は湾内のエスリュアリー循環を変化させるが, 塩水遡上については他の要因よりも与える影響は小さかった。川の流路を深くすると, 河口で層状化が強化され, 塩水くさびが河川上流までのびる。海面水位の上昇も層別化と塩水遡上を促進する。	https://link.springer.com/article/10.1007/s12205-012-1521-9
7	Dinesh Chandra Shaha, Yang-Ki Cho, and Tae-Wan Kim, 2013: Effects of River Discharge and Tide Driven Sea Level Variation on Saltwater Intrusion in Sumjin River Estuary: An Application of Finite-Volume Coastal Ocean Model, Journal of Coastal Research, Vol. 29, No. 2.	モデルシミュレーションを用いて, 河川流量と海面上昇が塩水遡上に及ぼす影響を調べた。シミュレーションの結果は観測結果とおおむね一致しており, 塩分の時間的・空間的変動を再現した。河川流出は, 雨季の河口における塩水遡上に影響を与える主な要因であり, 塩水の遡上距離と河川流出量との間にべき乗関数が確立されている。一方で, 流量が小さい場合には, 遡上距離は潮汐変動と良い関係を示した。このモデルの結果により, 気候変動に伴う海面変動と河川流量の変化に応じて河口の塩水遡上の予測が可能である。	https://www.jcronline.org/doi/10.2112/JCOASTRES-D-12-00135.1
8	Akihide Kasai, Yoshiro Kurikawa, Masahiro Ueno, Dominique Robert, Yoh Yamashita, 2010: Salt-wedge intrusion of seawater and its implication for phytoplankton dynamics in the Yura Estuary, Japan, Estuarine, Coastal and Shelf Science 86, 408-414.	由良川における塩水遡上の程度と植物プランクトンの動態を把握するため, 2006年4月から2008年3月にかけて, 由良川河口及びその沿岸部における水文・生物学的条件をモニタリングした。河川流量及び海面水位は季節変化し, 河川流量が少なく海面水位が高い夏季には, 河口から18 km上流まで塩水くさびが確立された一方, 河川流量が多く海面水位が低い冬季には塩水の遡上は制限されていた。塩水の遡上距離は河川流量と海面水位の重回帰式で表現され, 河川流量により強く影響を受けることが示唆された。	https://repository.kulib.kyoto-u.ac.jp/dspace/handle/2433/97921
9	Tatsuhiko Funahashi, Akihide Kasai, Masahiro Ueno, Yoh Yamashita, 2013: Effects of Short Time Variation in the River Discharge on the Salt Wedge Intrusion in the Yura Estuary, a Micro Tidal Estuary, Japan, Journal of Water Resource and Protection, 2013, 5, 343-348.	由良川河口における塩分分布を数値モデルで調べた。塩水遡上のモデル計算の結果は観測結果とよく一致しており, 季節変動に加え, 洪水等の事象に応じて短い時間スケールで応答することが把握された。塩水くさびの後退は河川流出の規模に依存し, 河口から250 m ³ /s以上の出水があると, 塩水くさびが回復するまでに約11日かかることが分かった。	https://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=29226
10	池永均, 大東淳一, 三沢大輔, 内島邦秀, 櫻山和男, 山田正, 1998: 網走川における塩水遡上特性と塩水楔の形態変化に関する研究, 水工学論文集, 第42巻, 775-780.	網走川において, 海水遡上時の挙動を現地観測により明らかにした。その結果, 潮汐の影響が卓越する河道区間とそれ以外の区間では塩水くさびの形態変化の機構が異なり, 前者では潮汐流の影響が密度流よりも相対的に大きくなることによつて塩水くさびの形態が変化するのに対し, 後者では河床形状の急変による乱れに起因して成層が破壊することが分かった。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/prohe1990/42/0/42_0_775/_pdf

11	新谷哲也, 中山恵介, 2013: 網走川河口域で発生する塩水遡上に関する数値的検討, 水工学論文集, 第57巻.	オブジェクト指向環境流体モデル(Fantom3D)を用いて網走川河口域で発生する塩水遡上現象の3次元解析を行い、水位、流速、塩分に関して観測値と合理的な一致を得ることができた。網走川の蛇行部における2次流の発生が成層の混合を促進している可能性が示されるとともに、河口付近の弱混合から上流側での強混合への変化も確認できた。	http://www.comp.tmu.ac.jp/shintani/paper/saline_intrusion_abashiri_river.pdf
12	中山恵介, 佐久間慎雄, 新谷哲也, 中本篤嗣, 山村諭, 2010: 釧路湿原への塩水遡上に関する調査と検討, 海洋開発論文集, 第26巻.	釧路川における塩水遡上が釧路湿原に与える影響を評価するための基礎的な研究として、現状における塩水遡上形態の検討を行った。現状の河口地形は塩水が遡上しにくい状態であり、河口における砂州の発達を考慮した数値計算を行った結果、砂州の影響により塩水の遡上が抑制されていることが示された。また、堆砂前の計画断面における塩水遡上の計算を行い、堆砂が塩水遡上の抑制に大きく影響していることが確認された。	
13	中村恭志, 石川忠晴, 2013: 青森県高瀬川河口域の浅瀬が塩水遡上に与える影響に関する三次元数値流動解析による研究, 土木学会論文集B2(海岸工学), Vol.69, No.2, 1491-1495	高瀬川における塩水遡上の三次元数値解析から、河口付近から中流域の浅瀬の存在が上流域での塩水混合形態に影響を及ぼすこと、既往研究において示唆されてきた混合形態変化の発生機構が実際に生じることが示された。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/kaigan/69/2/69_1491/_pdf
14	木下隆史, 赤穂良輔, 石川忠晴, 鶴田泰士, 2014: 小川原湖の塩分状態変化に関する長期シミュレーション, 土木学会論文集B1(水工学) Vol.70, No.4, 11609-11614.	塩水侵入量の増加に伴う小川原湖の成層状態の変化について、現象を区分してそれぞれを簡略な半経験モデルで表現し、それらを合成することにより同湖の長期的状態変化を非常に短い計算時間で再現した。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscejhe/70/4/70_269/_pdf/-char/ja
15	福岡捷二, 嶋村春生, 鍛冶屋義信, 高橋晃, 岡田和郎, 1988: 那珂川における塩水遡上の現地観測, 第32回水理講演会論文集, 203-208.	那珂川下流部における濁水時の塩水遡上の実態を現地観測により把握し、塩水遡上と水理諸量及び河道地形との関連について検討した。その結果、那珂川下流部における月齢による混合形態の変化は、朔望時を挟んだ大潮時に強混合状態となり中潮及び小潮時には緩混合状態となること、河道内への塩水遡上距離は局所的な地形特性である最深河床高が大きな影響を与えること等が明らかとなった。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/prohe1975/32/0/32_0_203/_pdf
16	原昭宏, 1967: 東京湾沿岸諸河川における海水遡上限界, 地理学評論, 40, 5, 21-30.	東京湾に流入する18河川について海水の遡上限界を求め、それに影響する因子について考察を行った。その結果、算出された塩水くさびの長さは河床勾配の増大につれて指数曲線的に減少すること、河床勾配の大きさが塩水くさびの長さにおよぼす影響の度合には地域的な差異があることがわかった。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/grj1925/40/5/40_5_251/_article/-char/ja/
17	名倉華子, 田中仁, 梅田信, 2010: 米代川における冬季wave set-upと塩水遡上に関する研究, 土木学会論文集B2(海岸工学), Vol.66, No.1, 2010, 316-320.	秋田県米代川河口の水位上昇と塩水遡上について調査した。冬季は暴浪のため波高が増大し、河口での水位上昇量も卓越する。しかし、同時期の河口付近の川幅は非常に狭くなり、河川の流速が速まることから、海域からの塩水の侵入が難しい条件となっていることが分かった。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/kaigan/66/1/66_1_316/_article/-char/ja/
18	福岡捷二, 市村清, 加藤信夫, 高橋晃, 藤田光一, 加賀谷均, 1986: 阿賀野川における塩水遡上の実態, 第33回海岸工学講演会論文集, 596-600.	阿賀野川下流部における塩分観測資料を用い、塩水遡上と水理諸量、河口及び河道地形との関連について検討した。その結果、阿賀野川では平均海面が高くなる大潮時で濁水流量が2日以上継続すると河道内深く(侵入長8 km以上)塩水が侵入すること、潮位変動に対し河道10 km地点付近の界面変動の遅れ時間は約3~4時間であり、潮位変動に対する遡上距離の変化は相対的に小さいことなどが示された。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/proce1970/33/0/33_0_596/_article/-char/ja/
19	岩佐義朗, 井上和也, 吉村義朗, 大川における塩分遡上の解析について, 1986: 京都大学防災研究所年報, No.29 B-2, 539-548.	流量が少ないときの大川(旧淀川)における塩分遡上を解析するとともに、毛馬水門の放流操作について考察した。その結果、大潮時より小潮時に塩分が遡上しやすいくこと、下げ潮時に集中的に放流すると一日の塩分の遡上距離の変動が大きくなることが分かった。	https://repository.kulib.kyoto-u.ac.jp/dspace/handle/2433/71943
20	北山和典, 中西太, 荒川英誠, 中辻啓二, 白波瀬卓哉, 劉柄義, 2003: 3次元塩水遡上解析モデルの開発と紀の川汽水域環境への適用, 水工学論文集, 第47巻.	干潟の塩分を精度良く評価することを目的に、鉛直方向に σ 座標、水平方向に一般曲線座標を導入した3次元塩水遡上解析モデルを開発した。観測データの再現計算によってモデルの妥当性を検証した結果、表層の低塩分域を含めた鉛直分布、躍層位置が概ね再現できた。また、単純な大堰からの放流パターンでは、汽水域における現況の塩分環境が大きく変化しうる可能性があることを明らかにした。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/prohe1990/47/0/47_0_1009/_pdf/-char/ja
21	川西澄, 荒木大志, 福岡捷二, 水野雅光, 2007: 風が太田川河口域の塩水遡上と土砂輸送に与える影響, 海岸工学論文集, 第54巻, 396-400.	広島県太田川放水路の流動構造と土砂輸送の変動機構を解明するため、現地観測を行うと同時に3次元土砂輸送モデルを用いた流動と土砂輸送の数値実験を行った。その結果、風の影響を無視した場合、潮位振幅が同程度であれば梅雨や台風の影響で河川流量が多い出水期よりも、河川流量の少ない平水時(濁水期)の方が塩水の遡上距離は長くなること、太田川放水路上流方向への風が吹くと河道内の成層は破壊され、塩分の遡上は抑制されることなどが分かった。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/proce1989/54/0/54_0_396/_pdf
22	川西澄, 胡桃田哲也, Mahdi RAZAZ, 水野雅光, 福岡捷二, 2008: 太田川放水路における塩水遡上と懸濁粒子の輸送特性, 水工学論文集, 第52巻.	潮汐による水深変化が大きく、上流端の水門操作によって著しい非定常性を示す太田川放水路の中流部において、4ヶ月にわたる塩分分布の連続観測を出水期と平水期の2回実施し、塩水遡上の動態を解明した。その結果、放水路上流端にある祇園水門が全開となる出水時に塩水は完全にフラッシュされること、平均水深の増加は塩水の遡上を助長すること、潮差が小さくなるほど上流方向の残差流が大きくなり底層塩分が上昇することなどが分かった。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/prohe1990/52/0/52_0_1321/_pdf
23	横山勝英, 大村拓, 鈴木伴征, 高島創太郎, 2011: 筑後川河口域における塩水遡上特性と汽水環境について, 土木学会論文集B1(水工学), Vol.67, No.4, 11453-11458.	筑後川感潮河道を対象として塩水遡上の特徴について解析し、また塩分の時空間変動と植物プランクトンや特産魚エツの現存量の関係性について考察した。筑後川における塩水遡上は基本的には強混合型が支配的であるが、海域の干満差が2 m以下になる長潮・若潮期には弱混合型の塩水遡上が発生して感潮域上流部の塩分濃度が急上昇し、その後大潮に向かって強混合型に徐々に変化してゆくことが示された。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscejhe/67/4/67_4_11453/_article/-char/ja/

24	小松利光, 上杉達雄, 孫双科, 安達貴浩, 松岡弘文, 大和則夫, 朝位孝二, 1996: 川内川河口部における塩水遡上について, 水工学論文集, 第40巻.	実測データの解析から、若潮時にのみ塩水混入が発生する原因を究明し、また将来に渡って効率的な利水を行うため、取水時における塩水混入の有無の予測を可能とすることを目的として調査を行った。その結果、川内川においては、潮汐の干満差の最も小さい小潮時よりも1～2日遅れて塩水侵入長は最大となること、丸山取水口付近の比較的上層の塩分濃度は、塩水侵入長が最大となる時よりも1日程度遅れて最大値をとることが分かった。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/prohe1990/40/0/40_0_493/_pdf
25	環境省 水・大気環境局 水環境課, 2014: 日本の汽水湖～汽水湖の水環境の現状と保全～	汽水湖の水環境の保全や対策などの取組を行うときの参考資料となることを目的とし、汽水湖の現状と課題を整理しつつ、汽水湖に関する知見及び水環境保全に向けての考え方をとりまとめたもの。付属資料として、主な汽水湖の基本情報も掲載されている。	https://www.env.go.jp/water/kosyou/brackish_lake/index.html
26	岸田弘之, 天野邦彦, 大沼克弘, 遠藤希実, 2011: 河川汽水域の環境管理技術確立のための全国一級水系の汽水域環境類型化, 土木学会論文集B1(水工学), Vol.67, No.4, 11273-11278.	全国109一級水系の汽水域について、潮汐や河川流量などの物理環境要因による類型化とデータの存在する85一級水系における出現魚類種による分類を同時に実施して、河川汽水域の環境に関する評価を行った。由良川は他の多くの日本海側の河川と同様、平常時の環境形成要因は潮汐よりも流量がやや大きく(流量1型)、地形形成要因は波浪が大きく(波浪型)、混合形態は弱混合に分類されている。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscejhe/67/4/67_4_11273/_article/-char/ja/
27	山本晃一, 岸田弘之, 妻義光, 大野幸正, 2004: 汽水域における河川環境管理に関する研究, 河川環境総合研究所報告, 第10号.	アンケート調査、ヒアリング調査、文献調査を行い、汽水域のタイプ分類、生じる現象の把握、人為的改変による現象の変化とレスポンスの連関の検討及び整理を行い、人為的改変による汽水域への影響度合いの予測を行うための調査分析手法の検討を行った。	http://www.kasen.or.jp/Portals/0/pdf/kasen03/study02a_10.pdf
28	K. Nakayama, T. Shintani, K. Shimizu, T. Okada, H. Hinata, K. Komai, 2014: Horizontal and residual circulations driven by wind stress curl in Tokyo Bay, J. Geophys. Res. Oceans, 119, 1977-1992.	野外観測や数値シミュレーション等を用いて、東京湾の水平循環と残差循環について調べた。数値計算にはFantom3Dを使用している。	https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/2013JC009396
29	Keisuke Nakayama, Duc Hoang Nguyen, Tetsuya Shintani, Katsuaki Komai, 2016: Reversal of Secondary Flows in a Sharp Channel Bend, Coastal Engineering Journal, Vol. 58, No. 2.	網走川の曲流部分の現地観測を行い、潮汐流時に河床付近と水面付近でそれぞれ想定していなかった二次循環があることが分かった。この二次流を定量化するために3次元数値モデル(Fantom3D)を使用した解析を行い、垂直移流は二次流れの方向に影響を及ぼす運動量バランスに大きな役割を果たすことが示された。	https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0578563416500029
30	中山恵介, 丸谷靖幸, 新谷哲也, 柿沼太郎, 中内勲, 米元光明, 2010: 塩水遡上へ与えるストークスドリフトの影響評価, 土木学会論文集B2(海岸工学), Vol. 66, No.1, 326-330.	波のストークスドリフト(進行方向への質量輸送)の効果に着目して、沿岸域において発生する風波がどの程度塩水浸入に影響を与えているかを評価した。塩水の進入長の変化については、3次元数値モデルFantom3Dを利用した。ストークスドリフトを含んだradiation stressを考慮したケースの方が、考慮しないケースに比較して塩水進入長が増大することが分かった。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/kaigan/66/1/66_1_326/_article/-char/ja/
31	渡辺一也, 小此木啄哉, 今井勇士, 2015: 河口形状の異なる日本海側河川を対象とした塩分遡上と入退潮量に関する検討, 土木学会論文集B2(海岸工学), Vol.71, No.2, 1409-1414.	河口形状の異なる河川において、塩分観測とwave set-upの定量評価及び入退潮量の算定を行った。その結果、砂州の発達している雄物川と米代川では塩分の遡上は確認できなかったが、これは両河川とも砂州の発達による河口閉塞が原因だと考えられる。さらに、入退潮量の算定から、wave set-upによる流量は大きなところで約70 m ³ /sであることが分かった。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/kaigan/71/2/71_1409/_article/-char/ja/
32	奥田節夫, 金成誠一, 1966: 河口地形の海水遡上に及ぼす影響, 京大防災研究所年報第9号, 501-512.	長良川河口及び旧吉野川河口の実測により河口の地形的特色が塩分分布に及ぼす影響を確認するとともに、模型水槽実験で物理的プロセスを考察した。その結果、浅瀬や狭窄部は塩水遡上の抑制に顕著な効果をもたらすが、みお筋の存在は遡上を促進すること、水路の蛇行や水底の起伏は渦の発生により淡水と塩水の混合を促進することなどが確認された。	http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/nenpo/no09/09ab/a09abp43.pdf
33	横尾啓介, 吉田静男, 荒川範彦, 2004: 河口二層流に与える風の影響, 海岸工学論文集, 第51巻, 361-365.	長期間にわたる観測成果を利用し、風が河口二層流に与える影響を定量的に評価した。その結果、河口の海面水位を風向と風速の関数として求めること、長い河道部があり上流向きの風が吹く場合には、吹き寄せ効果により水位が無風時より上昇すること、それが風による摩擦応力に起因することなどが確認された。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/proce1989/51/0/51_0_361/_article/-char/ja/
34	早川博, 加藤淳子, 中山恵介, 崇田徳彦, 中内勲, 石田哲也, 2012: 風と塩水遡上の関連性に関する統計解析, 海洋開発論文集 Vol.28.	長期観測データの統計解析により、網走湖における塩水遡上流入量と水位差、風速との相関分析を行い、風向・風速別にその相関を明らかにした。主成分分析により得られた水位差、風の影響を強く受けるデータを対象に重回帰分析した結果、風速を説明変数に加えることによって既往の水位差だけの単回帰式より推定精度を向上させることができた。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscejoe/68/2/68_1762/_article/-char/ja/
35	松村健史, 守村融, 新谷哲也, 横山勝英, 2017: 分岐合流を有する感潮河川における塩水遡上の三次元流動シミュレーション, 土木学会論文集B1(水工学), Vol.73, No.4, 11039-11044.	複雑な平面形状を有する筑後川感潮河道を対象として三次元流動シミュレーションを構築し、大潮期の塩水遡上の特徴について検討を行った。その結果、河道距離、蛇行や狭窄部、導流堤の存在が支川及び本川の流量に影響し、塩水遡上の時間変動におよぼす影響を理解することができた。	https://www.yachiyo-eng.co.jp/case/papers/pdf/2017_03_morimura.pdf
36	汽水域の河川環境の捉え方に関する検討会, 2004: 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・化学的変化の調査・分析手法—	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・分析手法をとりまとめた手引書。塩水遡上の調査方法のほか、河道の掘削が塩水遡上に及ぼす影響についても整理されている。	http://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/kankyokankyou/kisuiiki/pdf/print.pdf
37	坂井一浩, 相澤哲也, 藤田宏勝, 2013: 網走湖水環境改善事業について—大曲堰建設影響評価と運用計画—, 第57回(平成25年度)北海道開発技術研究発表会.	網走川大曲堰は網走湖への海水逆流を制御する施設として2013年に建設されたもので、冬期間の逆流時にゲートを起立し、順流時に倒伏する操作を遠隔自動制御で行っている。	https://thesis.cerigo.jp/db/documents/public_detail/58518/

38	赤堀良介, 2010: 網走川における塩水調整ゲート周辺での塩水流入機構の解明, 北海道河川財団研究所紀要(XXI)	塩水遡上の抑制を目的とした堰の設置に関し、堰周辺の詳細な流れ場の解析を可能とする数値計算モデルの構築と、密度フロント進行に関する3次元的な構造の解明を目的として研究を行った。堰の塩水遡上抑制に対する効果は、水深の25%の高さのケースにおいても十分に発揮されるが、堰の高さが水深の50%となると、今回の条件ではほぼ完全に塩水の遡上を抑制するという結果が得られた。	http://www.ric.or.jp/profile/works/kiyou/h230223.1.pdf
39	吉川泰弘, 安田浩保, 渡邊康玄, 2008: 網走湖へ流入する塩水を抑制する透過性構造物の効果, 北海道開発局平成19年度技術研究発表会, 環-26.	網走川で鮭類の捕獲を目的として設置されている「やな」を塩水遡上抑制する透過性構造物と見なし、挙動特性について検討を行った。今回の数値計算結果から、構造物の目が細かいほど、また構造物の設置数を増やすよりも構造物の設置箇所を上流にした方が、塩水遡上抑制効果は大きいことが確認された。	https://core.ac.uk/download/pdf/148705453.pdf
40	吉川泰弘, 安田浩保, 渡邊康玄, 2007: 網走川における透過性構造物の塩水遡上への影響, 河川技術論文集, 第13巻.	透過性構造物の塩水遡上抑制効果を把握する事を目的とした1ヶ月間の連続的な数値解析の結果、小潮→大潮では効果が大きい、大潮→中潮の変化パターンでは大潮時に河道内に塩水が滞留し中潮で塩水のフラッシュ効果が弱くなるため、網走湖に塩水が流入する現象が示唆された。	https://core.ac.uk/download/pdf/148705355.pdf
41	赤堀良介, 吉川泰弘, 安田浩保, 2011: スルースゲートを用いた弾力的な塩水遡上の制御手法, 土木学会論文集B1(水工学), Vol.67, No.4, I_1585-I_1590.	河口域での塩水遡上の制御を目的としたスルースゲートの利用を提案し、室内実験によりその特性の検討を行った。実験結果により塩水の遡上量に応じたゲート開度を設定することで、弾力的な塩水遡上の制御が実現される可能性が示唆された。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscejhe/67/4/67_4_I_1585/_article/-char/ja
42	小松利光, 孫双科, 安達貴浩, 川上義幸, 米須清彦, 1996: 感潮河川における塩水遡上の人工的制御法についての研究, 水工学論文集, 第40巻.	感潮河川における塩水侵入を人工的に制御する方法としてマウンドと気泡噴流の2つを取り上げ、それぞれの抑制効果を実験的に調べた。その結果、マウンドは塩水遡上を抑制する効果をもつが、一時的もしくは断続的な塩水混入が短い間隔でマウンドの上流側に起こると、マウンドの上流側でマウンドがない場合よりも高い塩分濃度を維持する場合があります。また、弱混合型河川に気泡噴流を発生させて鉛直方向の混合を促進させることにより、塩水侵入長を軽減できることが分かった。	https://ci.nii.ac.jp/naid/130004042384/
43	小松利光, 上杉達雄, 安達貴浩, 松岡弘文, 坂元浩二, 大和則夫, 朝田将, 1996: 川内川における塩水遡上の人工的制御に関する研究, 海岸工学論文集, 第43巻.	川内川において気泡噴流の現地実験を行った結果、室内実験と同様に気泡噴流が塩水模を破壊して淡水と混合させ密度差を減少させるため、塩水の上流側への侵入を軽減する効果があることが明らかとなった。	https://ci.nii.ac.jp/naid/130003990279/
44	小松利光, 下田五郎, 松岡弘文, 安達貴浩, 大和則夫, 室永武司, 1998: 気泡噴流による河口部塩水侵入の制御に関する現地実験, 海岸工学論文集, 第45巻.	川内川河口部において実施されている気泡噴流の現地実験結果を用いて、気泡噴流の効率的な適用方法について検討を行った。気泡噴流の効果は潮差が日々変化することの影響を強く受け、気泡噴流発生断面より上流で塩・淡混合水の再成層化が生じる条件下においても、上流側からの気泡噴流発生の方が効果的な場合もあり得るという知見が得られた。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/proce1989/45/0/45_0_446/_article/-char/ja/
45	伊福誠, 原植利幸, 1999: 気泡噴流による塩水遡上抑制の数値解析, 海岸工学論文集, 第46巻.	気泡噴流による塩水遡上の抑制について数値解析的な検討を行った。その結果、淡水流量が35 ml/s、海域の塩分が1 g/kgの場合は気泡噴流の発生により塩水遡上の抑制が可能だが、淡水流量が50 ml/sで海域の塩分が3 g/kgの場合は相対重力の沈み込みの影響を受け、抑制効果は薄れることが分かった。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/proce1989/46/0/46_0_476/_pdf
46	国土交通省近畿地方整備局, 2013: 由良川水系河川整備計画【国管理区間】	災害の防止や軽減を目標に、具体的な河川整備の内容を定めたもの。由良川及び流域の概要、河川整備の現状と課題、目標及び実施についてまとめられている。	https://www.kkr.mlit.go.jp/fukuchiyama/river/honbun.pdf
47	近畿地方整備局, 2008: 由良川水系河川整備計画【直轄管理区間】	上記整備計画の平成15年版。	https://www.kkr.mlit.go.jp/fukuchiyama/river/report/index.html
48	福知山河川国道事務所, 2012: 由良川維持管理計画H24.4	効率的な由良川の維持管理を行うことを目的に策定した計画。維持管理上留意すべき事項、河道・施設・河川環境の維持管理対策等がまとめられており、概ね5年ごとに見直しを行い、内容を充実させている。	https://www.kkr.mlit.go.jp/fukuchiyama/river/jikanri/jikanri20120528.pdf
49	国土交通省ウェブサイト: 河川整備基本方針>由良川水系 (http://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyo_keikaku/gaiyou/seibi/yura_index.html)	河川整備基本方針のほか、水利用の現況や河川流況に関する資料、流域及び河川の概要等がまとめられている。	http://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyo_keikaku/gaiyou/seibi/yura_index.html
50	舞鶴市水道部, 2015: 舞鶴市水道ビジョン 平成22年度～平成31年度	安全で良質な水道水を将来にわたり安定して供給するため、今後の舞鶴市における水道事業の長期的な方向性を確立し、これを達成するための道筋を示したもの。舞鶴市の水道事業の概要、現状と課題及び具体的対策等がまとめられている。	https://www.city.maizuru.kyoto.jp/kurashi/cmsfiles/contents/0000003/3606/visionH27.3kaite.pdf
51	舞鶴市上下水道部, 2016: 平成28年度水質検査計画(上水道)	水源及び水道水の水質状況、水質検査(水質試験)の地点、項目、頻度、方法等について記載されている。	
52	舞鶴市水道部, 2015: 平成27年度水道事業年報	取水場等の水道施設の概要のほか、水利使用許可の推移、取水・給水量の推移等が記載されている。	
53	舞鶴市上下水道部ウェブサイト: 水道事業の紹介 (http://www.suido.maizuru.kyoto.jp/jigyo/index.html)	市民向けに水道施設の紹介や、事業計画及び審議会資料の公開等を行っている。水道事業の特徴として、塩水遡上や防潮幕の設置についても触れられている。	https://www.city.maizuru.kyoto.jp/0000003512.html

54	越智尊晴, 神田佳一, 三輪浩, 孝子繪図, 中村文則, 2015: 由良川における河口砂州の動態とその制御, 土木学会論文集 B1(水工学), Vol.71, No.4, L907-1912.	由良川河口部における砂州の動態を明らかにし、水制工による制御法の検討を目的として、現地観測、模型実験及び数値解析を行った。その結果、以下のようなことが分かった。 ・砂州の面積と土砂量は、洪水による短期的な変動があるものの、経年的には増加傾向にある。砂州の形成は冬期波浪による漂砂量増加の影響と推測され、砂州面積は波高と相関性が高い。 ・砂州の対岸に水制を設置した場合、洪水時に砂州を迂回する流れを砂州側へ向けることで、砂州先端の侵食が大きくなって開口幅が拡大し、開口部での局所的な洗掘量が小さくなる効果が認められる。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscejhe/71/4/71_152/_article/-char/ja/
55	関井茂裕, 2013: 由良川河口砂州のフラッシュ及び形成モデルの作成による挙動分析の検討について, 平成25年度近畿地方整備局研究発表会論文集, 調査・計画・設計部門: No.8.	由良川の塩水遡上に関し、砂州の制御可能性を検討するための挙動分析を行った。複数の制御施策案について、数値計算により砂州の挙動解析を行った結果、「開口位置付け替え+流況制御案」による対策が、制御可能性が高い結果となった。	https://www.kkr.mlit.go.jp/plan/happyou/theses/2013/pdf02/08.pdf
56	中村文則, 朝倉実里, 神田佳一, 三輪浩, 細山田得三, 2015: 由良川河口部の砂州の形成・発達過程に関する現地観測とその数値解析, 水工学論文集, 第59巻.	由良川河口部の砂州の形成・発達過程に関する検討を行った。その結果、由良川の河口砂州は冬期の波浪によって形成・発達し、夏期の出水によって一部が消失していることが確認された。本計算手法で、冬期の2ヶ月程度の砂州の発達過程を再現でき、その結果から右岸側砂州の形成・発達は、砂州の海域側に堆積した土砂が波によって右岸側に押し込まれることによって生じていることが明らかになった。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscejhe/71/4/71_119/_article/-char/ja/
57	石原藤次郎, 石原安雄, 高埴琢馬, 頼千元, 1962: 由良川の出水特性に関する研究, 京都大学防災研究所年報, 第5号A.	由良川の出水現象を対象に、出水特性の把握と出水予報の方法を検討した。最大流量とその到達時間の簡便な決定方法を提案するとともに、流域内のある地点の出水特性から他の地点の出水特性を評価する方法、特定地点の出水から他の地点の出水を予測する方法等を提案した。	https://repository.kulib.kyoto-u.ac.jp/dspace/handle/2433/69088
58	石原藤次郎, 石原安雄, 1962: 出水解析に関する最近の進歩—由良川を中心として—, 京都大学防災研究所年報, 第5号B.	由良川及びその流域における地形要素及び降雨特性、流域平均降雨等と、それらを踏まえた出水解析結果等を整理している。	https://repository.kulib.kyoto-u.ac.jp/dspace/handle/2433/69106
59	林健一郎, 寶馨, 立川康人, 2007: 最適化手法による分布型降雨流出モデルのパラメータ推定, 水工学論文集, 第51巻.	観測記録上まれな洪水を、物理法則に基づいた分布型流出モデルによってどの程度予測・再現できるかを検討した。最適化アルゴリズム法を分布型流出モデルと連結することにより、分布型流出モデルのパラメータ推定をより系統立てて行うことが可能になったが、観測値の重み付けの考え方、サブ流域毎に異なった土地利用・地質特性等のパラメータの設定など、より詳細な検討が必要である。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/prohe1990/51/0/51_0_409/_pdf
60	Keisuke Nakayama, Takahiro Sato, Kenji Shimizu, and Leon Boegman, 2019: Classification of internal solitary wave breaking over a slope, Physical Review Fluids, Vol.4, 014801	浅瀬の内部孤立波の破壊時におけるタイプについて、公開実験データと新規の数値計算結果から構成されるデータセットを利用して新しい分類を提案した。(環境流体モデルFantomの参考文献)	https://journals.aps.org/prfluids/abstract/10.1103/PhysRevFluids.4.014801
61	Keisuke Nakayama, Tetsuya Shintani, Kazuki Kokubo, Taro Kakinuma, Yasuyuki Maruya, Katsuaki Komai and Tomonari Okada, 2012: Residual currents over a uniform slope due to breaking of internal waves in a two-layer system, Journal of Geophysical Research, Vol.117, C10002, 11pp.	斜面上の内部波の砕波による残差流について、室内実験と数値計算により解析したもの。数値計算には環境流体モデル(Fantom)を用いている。	https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1029/2012JC008155