

番匠川河口域の環境特性とアサリ資源量に関する研究

大分工業高等専門学校 正会員○高見徹 大分工業高等専門学校 正会員 東野誠
 九州大学大学院工学府 学生会員 中茂義晶 九州大学大学院工学府 学生会員 平島英恵
 港湾空港技術研究所海洋・水工部 正会員 井上徹教 九州大学大学院工学府 フェロー 小松利光
 東京大学大学院総合文化研究科 正会員 清野聡子 国土交通省九州地方整備局 高木章次 荒巻重則

1. はじめに

大分県南部を流れる番匠川（図1）は、その河口域に干潟を有し、かつてはアサリの漁獲量が100t/年を越える良好な漁場であった。しかし、1994年からアサリの漁獲量が急減し、1995年以降の漁獲量は1t/年に満たない状態である。この原因を解明するため、我々は2001年度より当該地域の環境特性に関する現地調査を実施しているが^{1)~4)}、現段階ではその原因は未解明である。本報では、これまで実施した幾つかの現地調査から、河口域の環境特性とアサリ資源量との因果関係について検討した。

2. 調査水域の概要

番匠川は、大分県本匠村三国峠（標高664.2m）を水源とする幹線流路延長38km、流域面積464km²（山地413km²、平地51km²）の一級河川である。山地部の約90%は森林であるが、平地部には人口52千人の佐伯市があり、河口域および佐伯湾周辺ではパルプ、セメント、造船等の産業が営まれている。また、河口端から約2.5km上流地点には、堅田川が流入しており、これより下流の川幅は急激に拡大している。河口干潟は、河口沖と河口端から約2.5km上流までの左岸側に形成されており、その面積は約30haである。また、河口端の河床の一部は、航路確保のための浚渫が行われている²⁾。かつてのアサリ漁場は、河口沖の干潟ならびに河口端から約1.5km上流までの干潟部と流路部である。

3. 調査項目と方法

(1) 塩水遡上調査 2001年7月28日（小潮）および同年8月4日（大潮）に小型漁船から多項目水質計（HydroLab, DS4a）を用いて、河口端から6.8km上流の潮止堰までの流路部における塩水侵入状況を観測した。

(2) 水質調査 国土交通省佐伯工事事務所が設置している水質観測所から2001年8月～翌年7月までの水質データを入手した。

(3) 広域底質調査 2002年5月11日および同年7月13日に干潟部（図2の○印の測点）、同年7月24日に流路部（□印の測点）において、底質調査を実施し、表層5cmの粒度組成、表層3cmのAVS（酸揮発性硫化物）、表層3cmのIL（強熱減量）を測定した。

(4) 定期調査 2001年8月から2002年7月までの1月毎に、干潟上の2地点（図2の2A（T.P. -0.5m）と5Bの地点（T.P. -0.8m））において、貝類および海藻類の生息密度の定期調査を実施した。

4. 調査結果

(1) 塩水侵入状況 塩水遡上調査の結果、大潮の満潮時には潮止堰のある河口から6.8km上流の地点まで塩水が到達し、干潮時には4km付近まで降下することがわかった（図3）。また、塩分濃

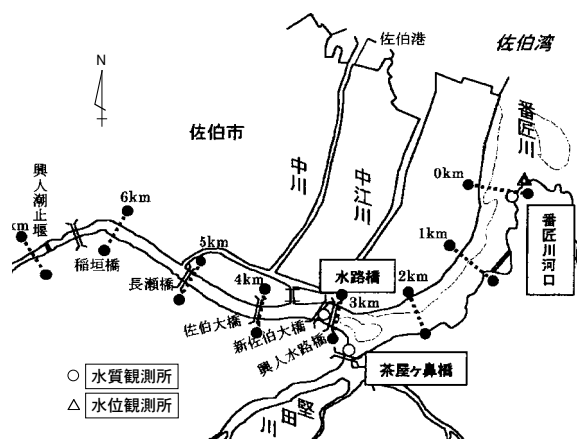


図1 番匠川河口域の概略図

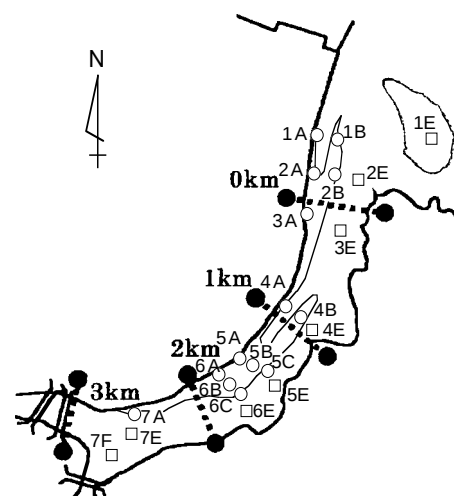


図2 広域調査地点図

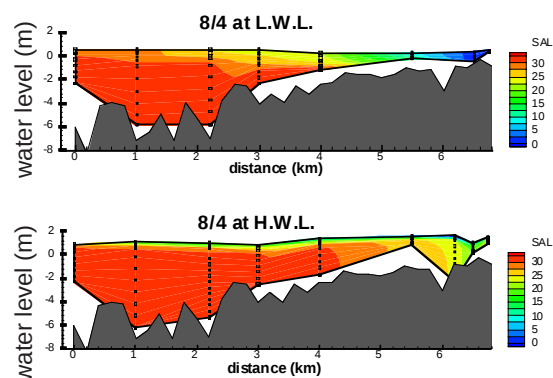


図3 大潮時における塩水遡上調査結果

キーワード：河口干潟，アサリ，漁獲量，水質，底質

連絡先（〒870-0152 大分県大分市大字牧1666番地 大分工業高等専門学校土木工学科 TEL：097-552-7596）

度勾配は鉛直方向で大きく、縦断方向で僅かであることから、河口域における塩水の侵入と混合形態は弱混合型であるといえる。アサリは塩分20以下で代謝活性阻害を受けるとされることから、アサリの生息可能な範囲は河口から3～4kmまでであると考えられる。表層の低塩分層は、降雨量が多い場合には、その後数日間保持されることが確認されている⁴⁾。アサリ漁獲量が急減した前年の1993年には、長雨によって平均流量が平年の約1.5倍を記録し、翌年には平年の約1/3倍に低下した¹⁾。干潟部においては河川の流量変化が塩分濃度等に大きく影響することから、アサリの生育に影響を及ぼす可能性がある。

(2) 水質 番匠川河口、水路橋、および茶屋ヶ鼻橋における3カ所の水質観測所（図1）のデータから、河口域ではDOが6.4mg/l以上、BODおよびCODが1.3mg/lおよび3.4mg/l以下の良好な値を示した。しかし、T-Nについては、0.59～0.89mg/lとなり、やや富栄養化傾向にあることがわかった³⁾。左岸側干潟部には数カ所の樋門が設置されており、生活排水、農業排水、工場排水等が断続的に流入している。河口域の富栄養化はこれらの樋門からの栄養塩負荷によるものと考えられる。

(3) 底質 広域底質調査の結果から、底質粒度は干潟部（7Aを除く）においては細砂が多く、アサリの生育に適していることがわかった（図4）。これに対して、流路部の4E、5E、6Eでは、アサリの生育には不適とされるシルト・粘土が多く、全体の46.0～70.8%を占めた。また、同地点では、有機堆積物量の指標であるAVSおよびILが、それぞれ約0.09～0.20mg/gDW⁴⁾および5.4～12.2%（図5）と高い値を示した。同地点では川幅が急拡大し、水深が深く、流路が屈曲しており、また、底層には塩水が大きく侵入しているため、流下する多くの有機／無機物質が沈降・堆積すると考えられる。流路部においては、これらの地形および水理要因が底質環境の悪化や貧酸素化等を引き起こし、アサリの生息に影響を及ぼしている可能性が考えられる。

(4) 貝類および海藻類の生息密度 定期調査の結果より、河口から約1.5km上流の干潟部（5B）では、河口端の干潟部（2A）と比較して、アサリの生息密度が極めて低かった（図6）³⁾。5B地点では、海藻（緑藻アオサ）の堆積密度が極めて高く、最大で3486gWW/m²（2002年5月、図7）であり³⁾。また、同地点近傍の5A地点ではAVSが0.107mg/gDWと高く⁴⁾、堆積したアオサが腐敗し、底質がヘドロ化していることが観察された。これらのことから、堆積したアオサが腐敗することによって、底質の嫌気化や硫化水素が発生し、それがアサリの生育を阻害する可能性が推測された。アオサの増殖は、水域の富栄養化によるものと考えられることから、樋門等からの栄養塩負荷量を見積もる必要がある。

4. おわりに

以上の現地調査の結果から、番匠川河口域では、右岸側流路の屈曲部および左岸側干潟上の海藻が堆積している一部の地点において、底質環境の悪化が認められた。今後は、これらの地点における水理・水質諸量の詳細な観測を行い、底質環境およびアサリの生育に及ぼす影響を明らかにする必要がある。

引用文献 1) 中茂義晶ら：平成13年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集，B480-481，2002。2) 清野聡子ら：環境システム研究論文集，第30巻，2002。3) 高見徹ら：水工学論文集，第47巻，1081-1086，2003。4) 平島英恵ら：平成14年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集，B486-487，2003。

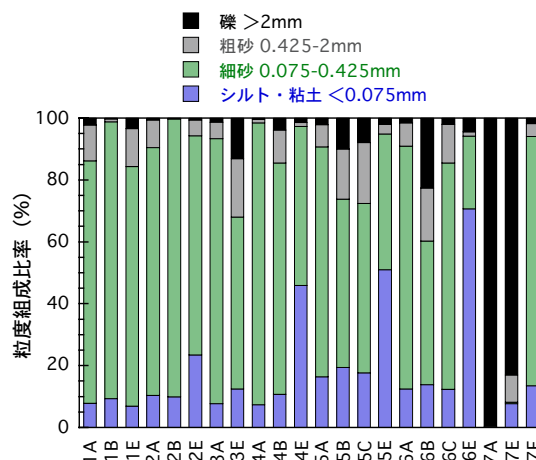


図4 底質粒度調査結果

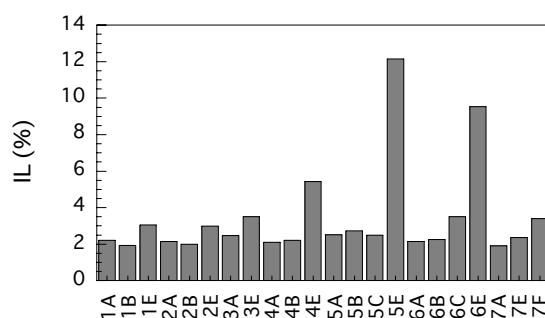


図5 底質の強熱減量 (IL)

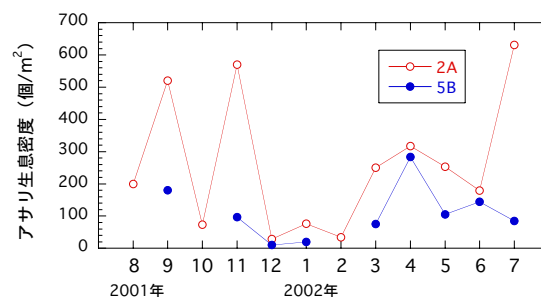


図6 干潟部におけるアサリ生息密度の月変化

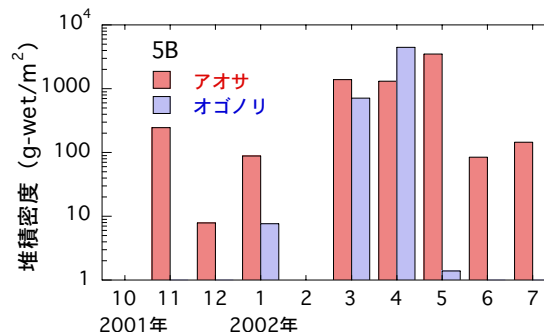


図7 5B地点における海藻類堆積密度の月変化