

番匠川河口域の環境特性に関する研究

九州大学工学部地球環境工学科 学生会員 〇中茂義晶 九州大学大学院工学研究院 フェロー 小松利光
 九州大学大学院工学研究院 正会員 安達貴浩 九州大学大学院工学研究院 正会員 井上徹教
 大分工業高等専門学校 正会員 高見 徹 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佐伯工事事務所 別府五男 郡山貞次

1.はじめに

大分県佐伯市の番匠川河口域は、大分県内で有数の良好な漁場である。しかし近年アサリの漁獲量が激減しており、その原因を解明するため、現場観測を中心とした研究を本年度から開始した。その基礎的な手法として、国土交通省(旧建設省)が定期的に行っている番匠川の水質・流量等に関する観測記録を解析し、アサリの漁獲量との関連性について検討した。

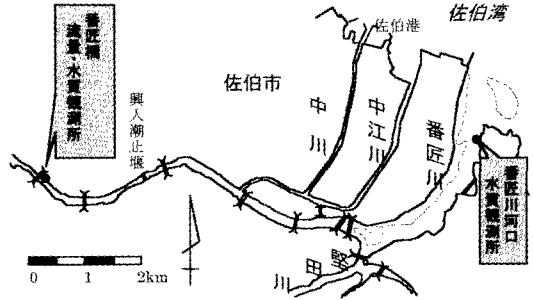


図-1 番匠川下流域 概念図

2.番匠川の概略

番匠川は大分県南海部郡本匠村三国峠を水源とし、久留須川, 井崎川, 堅田川などの支川を合わせ佐伯湾に注ぐ、幹川流路延長 38.1 km, 流域面積 464k m²の比較的小規模な一級河川である。下流域の佐伯平野には大分県南部の主要都市である佐伯市が形成されているが、全流域面積のうち山地が 89%を占めている。BOD75%値が 0.7~1.8 mg/l 程度(1993年)と水質は良好で九州でも有数の清流とされている¹⁾。

3.アサリ漁獲量の推移

1984年から1993年にかけてアサリ、ハマグリなど二枚貝の漁獲量が豊富であったが、1994年から急激に落ち込み(図-2)、漁業組織であるアサリ組合は現在休止状態である。アサリは河口左岸に広がる干潟とその沖の河床に生息しており、現在アサリの詳しい分布状況や個体数について把握するためサンプリングを行っている段階である。

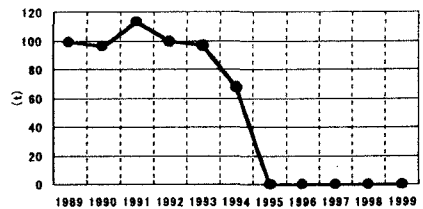


図-2 アサリ漁獲量の推移²⁾

4.観測結果と考察

流量は番匠橋観測所において1989-1999年に観測された日平均流量、水質は1989-2000年に番匠橋と番匠川河口観測所ではほぼ1ヶ月おき(番匠川河口のTN,TPは3ヶ月おき)に観測された項目について考察を行った。

(1) 流量 1993年は全国的に冷夏長雨で、翌1994年は西日本を中心に渇水に悩まされた年であった。アサリは通常の海水では高い塩分(塩分濃度約35‰)が生存を制限する要因とはならない³⁾。しかし塩分濃度20‰以下では代謝活性に大きな影響を受け、小型個体ほどその影響が顕著に現れる⁴⁾。そのため1993年の長雨で淡水の流入が長期間続き、アサリがへい死した可能性がある。同様に1999年の流量が大きかったことも懸念される要因である。

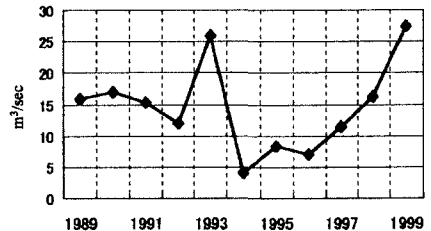


図-3 流量*の推移(番匠橋)

*1日平均流量の年平均

また、出水の際に急激に堆積する泥分に対してもアサリは影響を受け、5日間の室内試験において被泥厚が殻長の2~3倍で100%へい死したとの報告がある⁵⁾。番匠川では1993年に上流の採石場跡が崩落し推定で30万~40万m³ほどの土砂が川をせき止めた。その後の出水で土砂が下流へ流されており、

その当時河口部にどれほどの堆積があったかは不明だが、この影響によりアサリがへい死に至った可能性は考えられる。

(2) 水質 番匠川河口において、表層付近のDOは1989年から1999年まで6~10mg/lの間をほぼ横ばいからわずかな増加傾向で推移していた。干潮時でも冠出しない河床に生息するアサリには底層の溶存酸素が重要であるが、2001年夏から秋にかけて数回現地観測を行ったところ、アサリの生息する河床付近の溶存酸素濃度は3.5~4.5mg/l(水深2~5m)でアサリの生存には問題ないとされる量であった。

一方、アサリの主たる餌料である植物プランクトンの発生量に関係するCOD、BODは番匠橋、番匠川河口どちらも減少傾向が見られた。TN、TPは番匠橋で増加傾向だったものの番匠川河口で減少傾向を示し、約9km上流の番匠橋と河口の値がほぼ同じ値に近づいていることが分かった。また、アサリは直径数μmの粒子であれば有機物・無機物の別なくこれを摂取することが知られているが⁹⁾、番匠川河口のSSは明らかな減少傾向を示していることから、アサリが摂取する懸濁態粒子も減少している可能性がある。ところで、これらが生活排水などの流入量が増えたことによる影響かを考慮するため大腸菌群数との関係を調べたところ、大腸菌群数が突発的に大きく発生する回数とその時の群数が年を追う

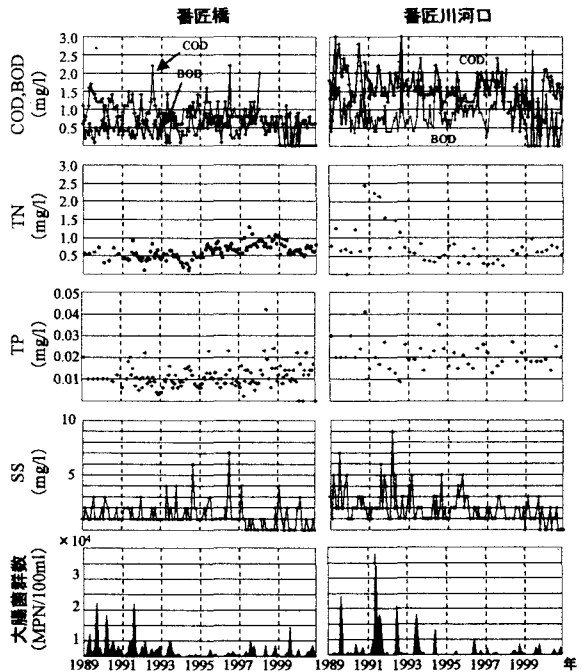


図-4 水質の推移

	BOD	COD	SS	大腸菌群数	総窒素	総リン	流量
BOD	1.000						
COD	0.336	1.000					
SS	0.043	0.241	1.000				
大腸菌群数	-0.125	0.022	0.052	1.000			
総窒素	-0.045	0.213	0.436	0.422	1.000		
総リン	0.113	-0.032	-0.102	-0.111	0.195	1.000	
日平均流量	-0.071	-0.140	0.015	0.368	0.389	-0.138	1.000

表-1 水質項目の相関関係(番匠川河口)

ごとに少なくなっており、河川に流入する糞便性排水が減少していることがうかがえる。しかしCOD、BOD、TN、TP、SSそれぞれに対して大腸菌群数との明確な相関関係は認められず(表-1)、負荷源が排水以外にもあることが示唆される。

5. 結論と将来の展望

流量と水質のデータから、アサリが減耗した原因として①長期間の出水による塩分濃度低下や急激な土砂堆積の影響、②有機物、栄養塩、SSの減少による餌料の減少が考えられる。今後は底層に着目した水質調査や堆積物の分析、クロロフィル量などを調査していきたい。

6. 参考文献

- 1) 河川水辺の国勢調査年鑑。平成5年度
- 2) 九州農政局 大分統計事務所：豊の国さかな catch
- 3) 倉茂英次郎：海水塩分の変化に対するアサリの抵抗性。日本海洋学会誌1(1,2), pp29-43
- 4) 社団法人 全国沿岸漁業振興開発協会：沿岸漁場整備開発事業「増殖場造成計画指針」ヒラメ・アサリ編。平成8年度版, pp133-147
- 5) 林宗徳・浜崎徳洋・秋本恒基・山下輝昌：アサリ種苗初期減耗原因の究明に関する研究。福岡県水試報, 平成2年度, pp85-104
- 6) 千葉健治・大島泰雄：アサリを主とする海産二枚貝の濾水、摂餌に及ぼす濁りの影響。水誌23(7/8), pp348-353