

## 竹ヶ島海中公園に隣接する穴喰川流域における土地利用形態が 河川に与える影響に関する調査研究

徳島大学大学院 学生員 大谷 拓也  
徳島大学大学院 正員 田村 隆雄

**1.はじめに:**現在,図-1の徳島県南部に位置する竹ヶ島海中公園では海域環境を重視した自然再生事業が進められている。この自然再生事業を行っていくうえでの課題のひとつとして,海域の水質および海域に注ぎ込む河川の水質改善があげられている。しかし,現状は河川水質がどの程度海域に影響を及ぼしているかについて基礎的情報に乏しい。そこで本研究では,竹ヶ島海中公園の水質環境に影響を与えているであろう穴喰川流域を対象にして,その基本的な水質特性の評価を行い,陸域で計画されている環境保全の基礎的な情報を提供することを目的とする。

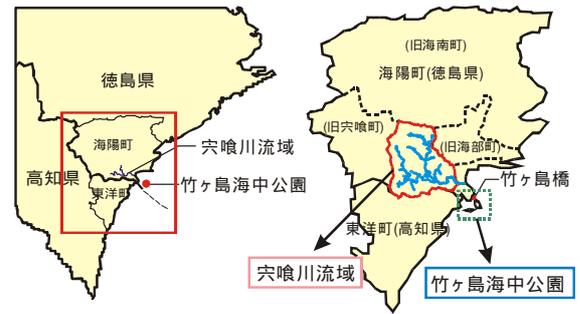


図-1 竹ヶ島海中公園周辺

**2.対象流域概要:**対象流域は図-2に示す穴喰川流域であり,観測は穴喰川本流のS1~S7の7地点と支流である久保川の2地点(S11:愛宕橋,S12:遊歩道入口),S21:中角小橋(山後川),S31:尾崎橋(広岡川)の計4地点,さらに図-1の竹ヶ島橋(海域)の計12地点で行った。土地利用は,河口から中角大橋までが市街地,中角大橋から尾崎橋までが田畑・森林,尾崎橋から最上流までが森林となっている。河口から久保堰までが感潮区間となっている。

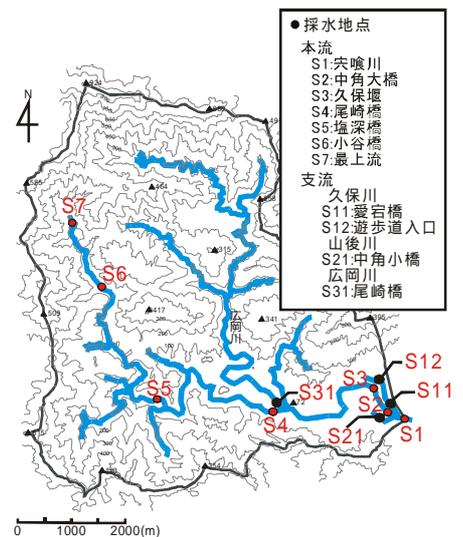


図-2 穴喰川流域

**3.観測概要:**対象溶質は,富栄養化の原因とされる硝酸イオン( $\text{NO}_3^-$ ),珪藻の必須栄養元素であるシリカ( $\text{SiO}_2$ ),濁りの原因の1つとされる全鉄(T-Fe)の3つである。分析方法として,硝酸イオンはイオンクロマト法,シリカはシリコモリブデン酸法,全鉄はTPTZ吸光光度法を用いる。観測は2007年6月6日,7月2日,7月23日,10月5日,11月2日,12月20日の計6回行った。

**4.観測結果:**表-1~表-3に水質観測結果を示す。なお,6月6日の遊歩道入口の観測は行っていない。

**4.1硝酸イオン濃度:**表-1に硝酸イオン濃度を示す。なお,竹ヶ島橋(海域),10月5日,11月2日の穴喰橋の濃度は観測を行っていない。表を見ると,穴喰川はS4:尾崎橋からS3:久保堰に流下すると濃度が平均1.6倍上昇していることが分かる。これはS4:尾崎橋とS3:久保堰の区間に田畑が存在するため,肥料に含まれる窒素の流出を受けて濃度が増加したと考えられる。支流の久保川を見てみると,

表-1 硝酸イオン濃度

観測地点		年/月/日					平均
		07/6/6	07/7/2	07/7/23	07/10/5	07/11/2	
穴喰川	S7 最上流	0.33	0.41	0.26	0.59	0.46	0.41
	S6 小谷橋	0.41	0.39	0.19	0.51	0.37	0.37
	S5 塩深橋	0.45	0.37	0.27	0.48	0.38	0.39
	S4 尾崎橋	0.55	0.49	0.42	0.67	0.58	0.54
	S3 久保堰	0.74	0.83	0.68	1.09	0.84	0.84
	S2 中角大橋	0.79	0.62	0.81	1.27	1.02	0.90
	S1 穴喰橋	0.91	0.00	0.67			0.52
広岡川	S31 尾崎橋	0.60	0.53	0.40	0.59	0.58	0.54
山後川	S21 中角小橋	0.49	0.60	0.34	0.74	0.63	0.56
久保川	S12 遊歩道入口		0.44	0.18	0.56	0.33	0.38
	S11 愛宕橋	1.71	2.61	2.68	4.53	5.67	3.44

(mg/L)

キーワード 竹ヶ島海中公園自然再生事業,硝酸イオン,シリカ,全鉄,市街地排水

連絡先 〒770-8506 徳島県徳島市南常三島町2丁目1番地 田村 隆雄 TEL 088-656-9407

S12:遊歩道入口から S11:愛宕橋に流れ込むと濃度が平均 9.1 倍高くなっていることが分かる。これは、穴喰市街地からの排水流入が原因で濃度が上昇したものだと考えられる。

**4.2 シリカ濃度:**表 - 2 にシリカ濃度を示す。表から 6 回の濃度の平均を見ると、穴喰川本流は流下するにつれて徐々に濃度が減少していることが分かる。これは、一般的な知見と一致する。また、竹ヶ島橋の濃度は他の地点の濃度と比べ

表 - 2 シリカ濃度

観測地点		年/月/日						平均
		07/6/6	07/7/2	07/7/23	07/10/5	07/11/2	07/12/20	
穴喰川	S7 最上流	18.0	20.1	16.0	16.8	17.2	22.9	18.5
	S6 小谷橋	17.0	19.2	18.1	16.4	16.1	14.5	16.9
	S5 塩深橋	14.9	16.8	14.4	13.8	14.6	15.1	14.9
	S4 尾崎橋	11.6	18.2	13.7	13.4	14.9	16.9	14.8
	S3 久保堰	12.4	0.3	13.5	12.9	12.9	20.9	12.1
	S2 中角大橋	16.8	0.4	14.2	12.1	12.9	12.2	11.4
	S1 穴喰橋	13.3	0.9	11.3	12.9	12.4	13.0	10.6
竹ヶ島(海域)	竹ヶ島橋	2.6	1.7	1.4	2.1	3.2	6.2	2.9
広岡川	S31 尾崎橋	12.4	14.9	18.0	13.4	13.4	14.9	14.5
山後川	S21 中角小橋	9.3	1.6	13.4	13.4	14.3	15.7	11.3
久保川	S12 遊歩道入口		14.0	16.8	13.6	13.4	13.1	14.2
	S11 愛宕橋	15.5	1.2	15.1	20.5	13.1	16.0	13.6

(mg/L)

**4.3 全鉄濃度:**表 - 3 に全鉄濃度を示す。表から 6 回の濃度の平均を見ると、穴喰川本流の S7:最上流から S3:久保川にかけては全鉄濃度の変化があまり見られないことが分かる。支流の久保川を見てみると、S12:遊歩道入口から S11:愛宕橋に流れ込むと濃度が平均 6.8 倍高くなっていることが分かる。この濃度増加の要因の 1 つとして、配管からの溶出により鉄分が河川に流入したと考えられる。

表 - 3 全鉄濃度

観測地点		年/月/日						平均
		07/6/6	07/7/2	07/7/23	07/10/5	07/11/2	07/12/20	
穴喰川	S7 最上流	0.00	0.06	0.15	0.04	0.13	0.00	0.06
	S6 小谷橋	0.00	0.06	0.11	0.00	0.05	0.00	0.04
	S5 塩深橋	0.00	0.08	0.01	0.00	0.04	0.00	0.02
	S4 尾崎橋	0.00	0.05	0.00	0.01	0.05	0.05	0.03
	S3 久保堰	0.00	0.14	0.03	0.00	0.16	0.06	0.06
	S2 中角大橋	0.00	0.16	0.23	0.00	0.16	0.07	0.10
	S1 穴喰橋	0.34	0.20	0.00	0.08	0.07	0.14	0.14
竹ヶ島(海域)	竹ヶ島橋	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
広岡川	S31 尾崎橋	0.04	0.23	0.00	0.00	0.12	0.00	0.07
山後川	S21 中角小橋	0.18	0.16	0.04	0.00	0.11	0.14	0.11
久保川	S12 遊歩道入口		0.31	0.00	0.00	0.08	0.00	0.08
	S11 愛宕橋	0.57	0.80	0.56	0.56	0.50	0.24	0.54

(mg/L)

**5.まとめ:**硝酸イオンは、宅地や田畑の影響により濃度が上昇することが分かった。シリカは、流下するにつれ濃度が徐々に減少するものの、陸域の濃度は竹ヶ島橋(海域)の濃度と比べると高いことから、海域にとって陸域はシリカの重要な供給源であると考えられる。全鉄は、市街地内に位置する久保川の愛宕橋地点で高濃度を示し、穴喰川河口部の全鉄濃度は久保川の影響を受けて上昇していることが分かった。

今後の竹ヶ島海中公園自然再生事業の推進にあたっては、特に全鉄濃度に注目すべきだと考える。濁りは、竹ヶ島海中公園に生息する海洋生物に悪影響を与える可能性があり、地域住民からの聞き取り調査<sup>1)</sup>でも問題として挙げられている。このことから、市街地を流れる久保川の水質改善から取り組む必要があるといえる。

## 6.参考文献:

1) わしずみ王のくに自然再生プロジェクト, 住民意識調査第 1 回(平成 15 年)

<http://www.takegashima.jp/>.