

## ◆資源・環境対策事業

# 沖縄本島北部域における赤土流出汚染状況調査

水産業改良普及センター本部駐在 吉田 聡

### 1. 目的

羽地内海を中心とした沿岸域の赤土汚染状況を調査するため、羽地内海周辺に設けたポイントにおいて赤土サンプルを年4回採取（採取場所は図1参照。）し、赤土汚染度を求めるとともに、用船による水質及び底質調査を年2回実施した。

また、漁業公害防止対策に関する普及啓発手法を学ぶため、先進地視察を行った。

### 2. 方法

赤土サンプル採取は、今年度より新たに2地点を加えた計8地点において、作業が行いやすいようできるだけ大潮の干潮時にあわせ、5月27日、8月26日、11月25日、2月10日の4回実施し、SPSS簡易測定法により各地点の汚染度を求めた。

用船による水質及び底質調査は、羽地漁業協同組合所属の漁船を用船し、8月26日と2月17日の2回実施した。水質測定は、ハイドロラボ社製の水質計を使用し9地点で測定を行い、底質調査はエクマンバージ式採泥器を用いて4地点から底泥を採取し、ガステック社製検知管式気体測定器により全硫化物を求めた。

また、先進地視察では、2月16日に国土交通省近畿地方整備局神戸港湾空港技術調査事務所を訪問した。

### 3. 結果

羽地内海の赤土サンプルの汚染度は表1のとおりであった。新たに追加した2地点については11月と2月のデータは同レベルの汚染度であった。昨年度から継続している6地点においては、3地点（湧川、饒平名、前垣）が周年を通

して同レベルで推移していたが、冬場に上運天では汚染度が高くなる傾向が、呉我、羽地大川河口においては低くなる傾向が見られた。

8月26日と2月16日に行った底質及び水質調査結果は表2～4のとおりであった。また、2月16日の調査は水質計の不具合により2地点のデータを取得できなかった。さらに、取得できた7地点のデータも信頼性に欠けると判断したため参考値とした。

2月16日に行った視察は、国土交通省近畿地方整備局神戸港湾空港技術調査事務所の奥山係長より大阪湾再生の取組について話を伺った。

大阪湾再生のためには、環境に関する多くのデータが必要とされていたが、関係機関ごとにバラバラに管理されていたため、有効活用されていなかったとのこと。

このため、平成12年度から準備が開始され、平成16年度には国土交通省近畿地方整備局を始め、大阪湾周辺の自治体や他省庁が所有する同湾に関する調査データを一元化、共有化し、誰でも容易に情報を活用できるよう、「大阪湾環境データベース」を開設したとのことであった。

また、大阪湾再生の取組として、平成15年には関係省庁、地方公共団体で「大阪湾再生推進会議」を設置し、平成16年3月に「大阪湾再生行動計画」を策定、住民やNPO、学識者、企業等と連携しながら10年間の計画で活動を推進しているとのこと。

さらに、活動の推進には、多様な団体との連携が必要なため、データベース内で、大阪湾（生息生物等）を楽しむための情報の掲載や、市民参加のコーナーを設け生物調査の案

内を行う他、市民団体、研究機関、行政機関の連携組織が開催するフォーラム等の案内も行っているとのことであった。

実際、大阪湾での生き物一斉調査は全国でも例を見ない程の大規模なものになっているとのことであった。

#### 4. 考察

羽地内海の各サンプリング地点における赤土汚染度は3段階のレベル間で変動していた。

昨年度は全体的に冬場に汚染度が低下する傾向が見られたが、今年度は上運天の1地点で上昇がみられ、2地点で「低下」、3地点で「変動なし」という結果であった。上運天については、季節的にみても農地耕作に起因する数値の上昇とは考え難いので、何らかの影響により増加しているものと思われるが、今後の測定結果の動向を注視する必要がある。

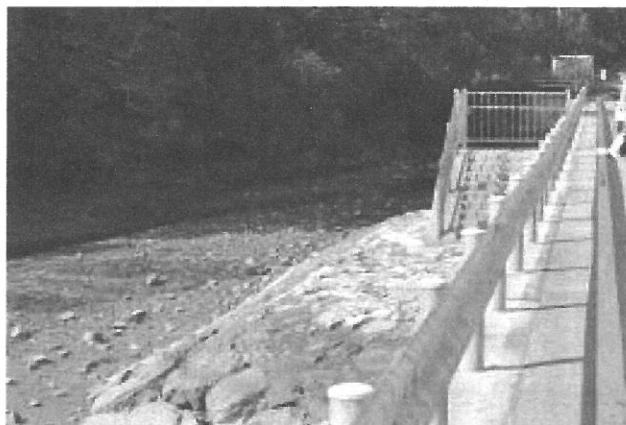
用船による運天原の底質調査では、昨年度と比較して St. 4と St. 9で全硫化物量が増加する結果となった。St. 4は魚類養殖場に比較的近いため給餌による影響等が考えられたが、St. 9については養殖場からも離れており、St. 4に比べ開放的な海域であるため原因が全く不明である。また、表3の St. 4、St. 9の DO を見ると、他の地点よりも溶存酸素が多い結果となっており、全硫化物と溶存酸素の相関とも矛盾する結果となっている。次年度以降も観察が必要であると思われた。

なお、今年度の採泥は昨年度同様に1地点1サンプルとしているので、次年度以降サンプル数の検討も必要かと思われた。

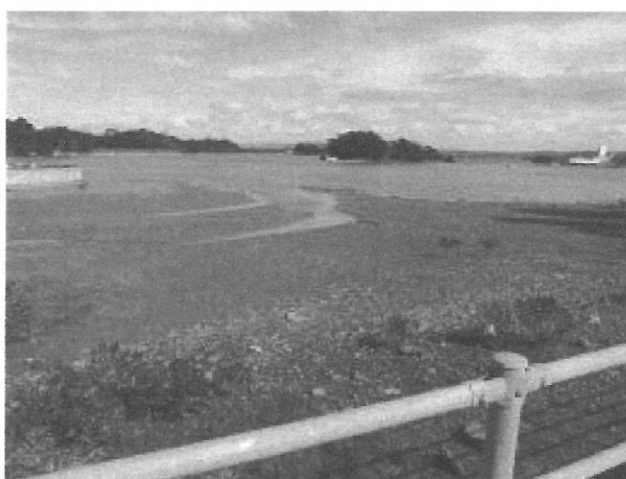
また、2月の水質測定ではセンサーの不調により全ポイントのデータを収集することができなかった。

現在、同センサーは、測定直前に県水産海洋研究センターより借用しているが、次年度は支障がない範囲で早めに借用しメンテナンスを行う必要があると思われた。

#### <赤土サンプリングポイント>



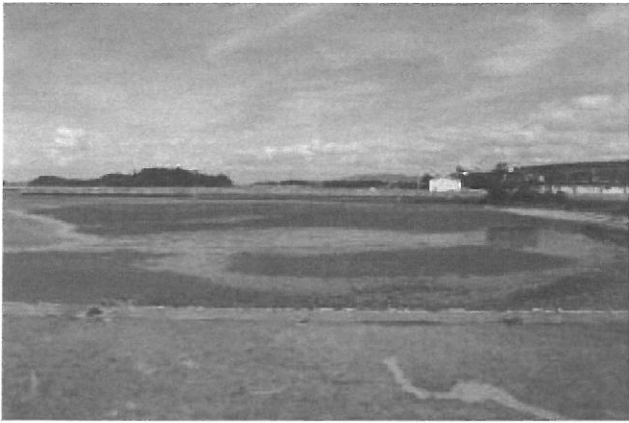
上運天



湧川



呉我



羽地大川河口



津波



饒平名

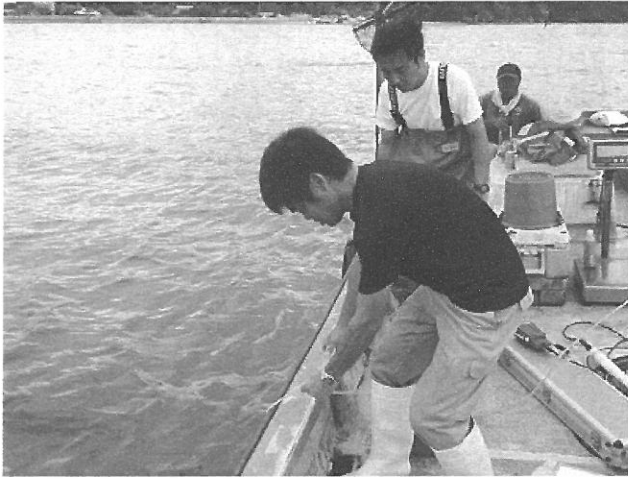


屋部



前垣

< 第一回水質調査及び底泥採取（8月26日） >



底泥採取の様子



底泥採取の様子



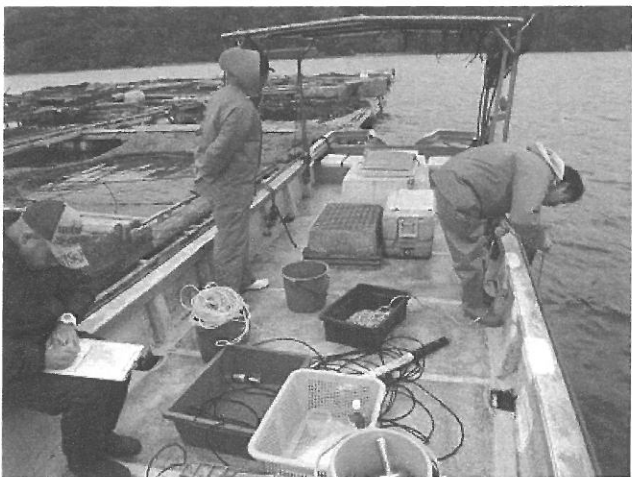
水質測定の様子

< 県外視察（2月16日） >



先進地視察を行った国土交通省  
近畿地方整備局 神戸港湾空港技術事務所

< 第一回水質調査及び底泥採取（2月17日） >



透明度板を用いた透明度測定の様子



同事務所管理課 奥山係長による説明

表1. 羽地内海6地点及び新規2地点のSPSS簡易測定法による汚染度の推移

サンプリング地点	上運天	湧川	呉我	羽地大川河口	饒平名	前垣	津波(※)	屋部(※)
5月27日(金)	7	8	8	6	6	6	—	—
8月26日(金)	7	8	7	6	6	6	—	—
11月25日(金)	8	8	7	5b	6	6	5a	8
2月10日(金)	8	8	8	6	6	6	5b	8

※新規追加地点

表2. 羽地内海底質調査による全硫化物量 (mg/g)

	St2	St4	St8	St9
8月26日(金)	0.095	0.431	0.121	0.16
2月17日(金)	0.035	0.316	0.007	0.555

※硫化物 0.2mg/g 乾泥以下 水産用水基準「(社)日本水産資源保護協会(2005年度版)」

表3 羽地内海水質調査結果 (H23年8月)

漁業公害調査指導事業

—水質調査原票—

観測年月	都道府県名			海域(漁場・藻場)名			調査担当者(所属・氏名)				
平成23年8月	沖縄県			羽地湾 測線名(番号)			水産業改良普及センター本部駐在 吉田 聡				
観測点	Stn. 1	Stn. 2	Stn. 3	Stn. 4	Stn. 5	Stn. 6	Stn. 7	Stn. 8	Stn. 9	備考	
観測月日	8/26									海洋環境観測機器名	
観測時刻	10:44	10:53	11:13	11:22	11:04	11:36	11:50	11:44	12:05	水温: HYDROLAB社製	
天候	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	雨	塩分: 水質モニター	
気温(℃)	28.7	29.1	29.7	29.4	29.1	30.5	30.9	30.5	30.2	DO: MS-5	
風向	ENE	ENE	NE	NE	ENE	ENE	E	ENE	E	その他	
風速(m/s)	2.9	2.8	3.7	4.2	2.8	3.7	5.1	3.7	4.0		
水深(m)	11.3	12.5	13.0	16.4	19.4	10.7	25.0	25.7	10.8	気象観測高度 -	
透明度(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	気象観測機器名・規格	
水温 ℃	0m									温度計: -	
	0.5m	28.32	28.44	28.96	29.16	28.65	29.62	29.72	29.81	29.87	風向風速計: -
	2.5m	27.53	28.08	28.78	28.88	28.49	29.87	29.83	29.67	29.65	
	5.0m	27.09	28.11	28.80	28.99	27.96	28.40	29.45	28.63	29.70	
	10.0m	25.03	26.03	27.52	27.60	26.46	27.81	27.56	28.14	28.21	潮汐(那覇港)
	15.0m				26.70	26.36		27.43	27.39		観測日における干・満
	20.0m							27.33	27.27		干潮
	B-1m	26.26	26.17	27.33	26.68	26.16	27.84	27.33	27.27	28.21	時刻: 1116, 2328
塩分 PPT	0m										潮位(cm): 190, 247
	0.5m	34.52	33.99	33.80	33.76	33.50	33.59	33.53	33.48	33.43	満潮
	2.5m	34.38	34.14	33.90	33.88	33.82	33.49	33.45	33.53	33.50	時刻: 0424, 1755
	5.0m	34.70	34.06	33.86	33.82	34.17	34.20	33.63	34.10	33.56	潮位(cm): 336, 333
	10.0m	34.70	34.67	34.31	34.15	34.66	34.32	34.39	34.17	34.15	特記事項
	15.0m				34.53	34.57		34.42	34.44		
	20.0m							34.46	34.48		
	B-1m	34.25	34.51	34.38	34.51	34.60	34.33	34.46	34.46	34.15	
DO mg/L	0m										
	0.5m	5.79	5.85	6.12	6.22	5.98	6.46	6.51	6.56	6.60	
	2.5m	5.41	5.67	6.02	6.07	5.88	6.59	6.57	6.49	6.48	
	5.0m	5.19	5.69	6.04	6.13	5.62	5.83	6.37	5.94	6.50	
	10.0m	4.28	4.71	5.40	5.44	4.90	5.54	5.42	5.70	5.74	
	15.0m				5.01	4.86		5.36	5.34		
	20.0m							5.31	5.28		
	B-1m	4.83	4.78	5.31	5.01	4.77	5.55	5.31	5.28	5.74	
pH	0m										
	0.5m	7.75	7.74	7.75	7.77	7.72	7.79	7.73	7.73	7.75	
	2.5m	7.76	7.75	7.76	7.77	7.73	7.85	7.74	7.74	7.77	
	5.0m	7.78	7.76	7.77	7.80	7.74	7.81	7.74	7.74	7.81	
	10.0m	7.78	7.78	7.77	7.81	7.77	7.82	7.73	7.79	7.79	
	15.0m				7.79	7.78		7.73	7.75		
	20.0m							7.73	7.76		
	B-1m	7.79	7.78	7.77	7.79	7.77	7.81	7.72	7.75	7.79	

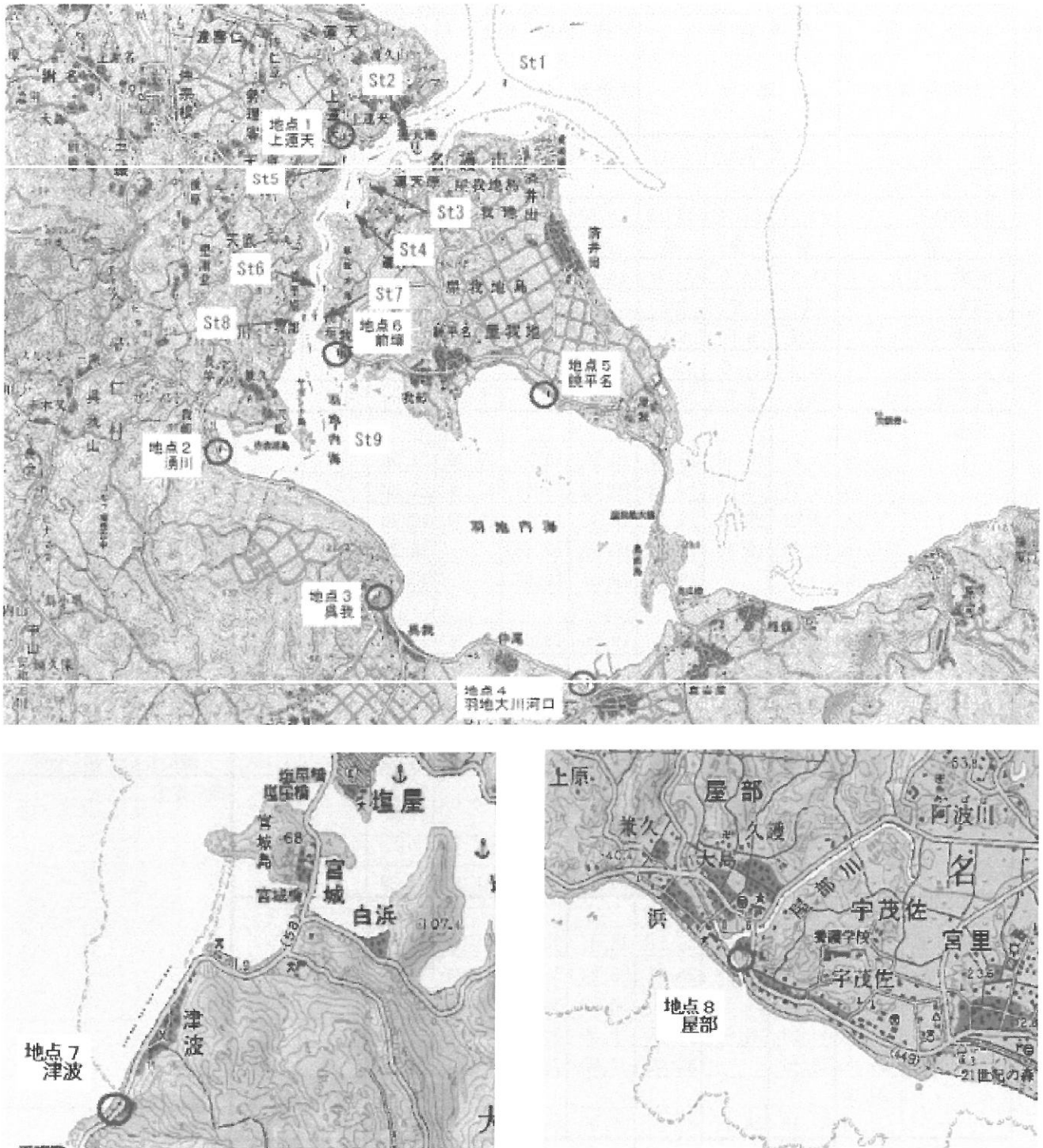
表 4 羽地内海水質調査結果 (H24年2月)

漁業公害調査指導事業

—水質調査原票—

観測年月		都道府県名			海域(漁場・藻場)名				調査担当者(所属・氏名)			
平成24年2月		沖縄県			羽地湾 測線名(番号)				水産業改良普及センター本部駐在 吉田 聡			
観測点	Stn.1	Stn.2	Stn.3	Stn.4	Stn.5	Stn.6	Stn.7	Stn.8	Stn.9	備考		
観測月日	2/17									海洋環境観測機器名		
観測時刻	13:27	13:39	13:13	13:59	13:53	14:13	14:25	—	—	水温: HYDROLAB社製		
天候	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	—	—	塩分: 水質モニター		
気温(℃)	14.4	14.4	14.5	14.8	14.6	14.3	13.7	—	—	DO: MS-5		
風向	N	N	NNE	N	NNE	N	N	—	—	その他		
風速(m/s)	5.5	5.6	6.1	4.1	4.8	5.8	7.0	—	—			
水深(m)	12.2	11.6	19.0	17.2	17.6	9.0	17.3	—	—	気象観測高度 —		
透明度(m)	8.0	6.5	6.0	6.5	7.0	6.5	6.0	6.0	3.0	気象観測機器名・規格		
水温 ℃	0m									温度計: —		
	0.5m	19.97	19.40	19.40	19.39	19.56	19.26	14.36	—	風向風速計: —		
	2.5m	19.97	19.37	19.45	19.32	19.48	19.12	18.80	—			
	5.0m	19.78	19.38	19.42	19.37	19.54	19.29	19.20	—			
	10.0m	19.69	19.49	19.54	19.57	19.58		19.25	—	潮汐(那覇港)		
	15.0m			19.58	19.67	19.65		19.32	—	観測日における干・満		
	20.0m								—	干潮		
塩分 PPT	0m									時刻: 0923, 2243		
	0.5m	34.82	34.43	34.28	34.30	34.33	34.21	2.34	—	潮位(cm): 243, 167		
	2.5m	34.83	34.45	34.29	34.31	34.37	34.26	34.46	—	満潮		
	5.0m	34.85	34.42	34.16	34.30	34.42	34.25	34.24	—	時刻: 0418, 1509		
	10.0m	34.88	34.66	34.35	34.42	34.45		34.24	—	潮位(cm): 281, 298		
	15.0m	34.87		34.53	34.59	34.57			—	特記事項		
	20.0m								—			
DO mg/L	0m								—			
	0.5m	37.59	35.69	35.71	35.61	36.52	34.95	12.66	—			
	2.5m	37.68	35.48	35.97	35.23	36.11	34.23	32.50	—			
	5.0m	37.64	35.55	35.80	35.53	36.40	35.12	34.61	—			
	10.0m	37.13	36.08	36.41	36.59	36.62		34.90	—			
	15.0m	37.14		36.59	37.90	36.99		35.27	—			
	20.0m								—			
pH	0m											
	0.5m	7.44	7.46	7.46	7.50	7.47	7.46	7.39	—			
	2.5m	7.43	7.45	7.47	7.49	7.44	7.47	7.40	—			
	5.0m	7.43	7.45	7.40	7.48	7.44	7.46	7.39	—			
	10.0m	7.42	7.43	7.46	7.49	7.44	7.46	7.38	—			
	15.0m	7.41		7.42	7.48	7.44		7.37	—			
	20.0m								—			
B-1m	7.42	7.44	7.43	7.48	7.44	7.46	7.37	—				

図1. 赤土サンプリング地点及び羽地内海水質調査地点



丸印・・・赤土サンプル採取地点  
 St・・・水質調査及び底泥採取地点