

## ◆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6ポイント及びその他2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。

### 2. 方法

赤土サンプル採取は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、平成26年5月27日、8月26日、11月25日、平成27年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、平成26年8月16日と平成27年3月30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、底質調査はエクス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。

### 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。

上運天、湧川、屋部については昨年度と同様に汚染度が高く推移しているが、饒平名については汚染度が高くなっていた。また、羽地大川河口、呉我については若干であるが改善がみられた。

9月18日と3月30日に行った底質及び水質調査結果は表2～4のとおりで、St4では9月に、St8では3月に水産用水基準の全硫化物量

を上回る結果となった。

### 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5段階の間で変動したが、饒平名については汚染度が高くなっており、何らかの要因により河川からの赤土流入が継続されたと考えられた。また、同地点はヒトエグサの養殖漁場となっており、生育及び収穫後の処理に影響するため、今後の動向に注意が必要であると思われる。

また、用船による底質調査では、St4で9月にSt8では3月に数値が基準値を上回ったが、St4では3月に基準値を下回った。

要因としては、近隣の魚類養殖場の出荷が停滞し、給餌が制限されていたことから数値に影響したものと考えられるが、引き続き経過を観察をする必要がある。

また、St8については対岸のSt7に魚類養殖場があり、そこでは環境負荷の高い給餌方法がとられているため、潮流によりSt7の底泥がSt8へ移動したことが考えられ、基準値を上回る結果となったかもしれない。今後はSt7も調査ポイントとして加えるかどうか検討する必要があると思われた。

<水質測定の様子>



呉我

<赤土サンプリングポイント>



上運天



羽地大川河口



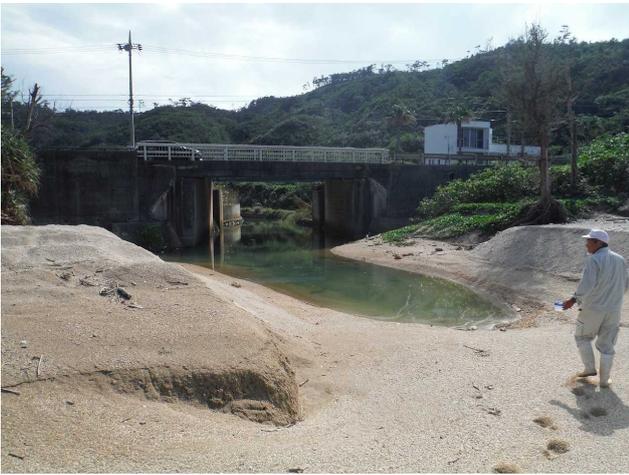
湧川



饒平名



前垣



津波 (地形変動が大きい)



屋部

表1. 羽地内海各地点の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A	津波B	屋部
5月27日(金)	8	8	8	7	7	6	6	6	8
8月26日(金)	8	8	7	6	6	6	4	-	8
11月25日(金)	8	8	8	6	7	6	5b	5a	8
2月10日(金)	8	8	7	5a	7	6	7	5a	8

表2. 羽地内海底質調査による全硫化物量 (mg/g)

	St2	St4	St8	St9
9月18日(木)	0.205	0.4	0.053	0.144
3月30日(月)	0.087	0.057	0.314	0.044

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

表3 羽地内海水質調査結果 (H26年9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26年9月	沖縄県			羽地湾 測線名(番号)			水産海洋技術センター本部駐在 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	9/18									海洋環境観測機器名
観測時刻	13:19	13:31	13:50	13:58	13:45	14:19	14:31	14:37	14:50	水温: } 塩分: } [ HYDROLAB社製 DO: } [ 水質モニター MS-5
天候	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	
気温(℃)	28.6	28.8	29.5	29.0	28.8	29.9	28.8	29.0	29.1	水深: } その他: } [ ポータブル測深機
風向	NE	NNE	NNE	ENE	NNE	ENE	NE	NE	NE	
風速(m/s)	3.1	2.8	2.4	2.6	3.0	2.2	1.5	2.3	1.6	気象観測高度: } 気象観測機器名・規格
水深(m)	12.1	13.1	16.6	16.3	17.1	10.7	15.1	24.0	11.4	
透明度(m)	7.2	5.8	4.2	6.4	5.2	4.6	4.2	4.5	4.1	温度計: } 風向風速計: } [ 棒状温度計
水温 ℃	0.5m	30.20	30.32	30.67	30.84	30.03	30.40	30.61	30.37	
	2.5m	30.02	30.17	30.40	30.09	29.78	30.33	30.18	29.73	31.10
	5.0m	29.67	29.95	29.71	29.91	29.69	29.65	30.08	29.69	30.37
	10.0m	28.80	29.69	29.44	29.53	29.63	29.48	29.62	29.41	29.43
	15.0m			29.33	29.41	29.48			29.37	
	20.0m								29.37	
	25.0m									
塩分 PPT	B-1m	28.92	29.45	29.36	29.37	29.41	29.50	29.43	29.37	29.43
	0.5m	34.50	34.21	34.14	34.13	34.15	34.20	34.16	34.29	34.06
	2.5m	34.66	34.40	34.16	34.35	34.38	34.21	34.32	34.61	34.00
	5.0m	34.79	34.54	34.64	34.45	34.61	34.65	34.38	34.64	34.24
	10.0m	35.04	34.75	34.80	34.78	34.75	34.79	34.64	34.82	34.73
	15.0m			34.86	34.85	34.80			34.82	
	20.0m								34.84	
DO mg/L	25.0m									
	B-1m	34.93	34.90	34.87	34.85	34.85	34.76	34.80	34.82	34.74
	0.5m	6.45	6.37	6.20	6.38	6.21	6.15	6.52	6.37	6.22
	2.5m	6.54	6.42	6.37	6.30	6.21	6.39	6.49	6.10	6.36
	5.0m	6.68	6.57	6.12	6.38	6.27	6.01	6.61	6.00	6.58
	10.0m	6.45	6.91	5.97	6.57	6.31	6.00	6.48	5.93	5.86
	15.0m			5.98	6.73	6.28			5.92	
pH	20.0m								5.93	
	25.0m									
	B-1m	6.59	7.05	6.08	6.78	6.25	6.12	6.67	5.94	5.90
	0.5m	8.43	8.60	8.16	8.17	8.29	8.38	8.39	8.29	8.19
	2.5m	8.47	8.62	8.13	8.20	8.34	8.78	8.38	8.21	8.13
	5.0m	8.54	8.62	8.20	8.25	8.39	8.57	8.38	8.21	8.20
	10.0m	8.53	8.46	8.25	8.33	8.68	8.71	8.37	8.27	8.34
15.0m			8.28	8.38	8.62			8.31		
20.0m								8.34		
25.0m										
B-1m	8.64	8.54	8.25	8.37	8.62	8.76	8.41	8.34	8.34	
潮汐(那覇港) 観測日における干・満 干潮 時刻: 07:49, 20:55 潮位(cm): 238, 184 満潮 時刻: 02:26, 13:28 潮位(cm): 281, 293 特記事項 風向、風速: 気象庁データ (名護10分毎の値) 天候: 気象庁データ (1時間ごとの値)										

表4 羽地内海水質調査結果 (H27年3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27年3月	沖縄県			羽地湾 測線名(番号)			水産海洋技術センター本部駐在 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	3/30									海洋環境観測機器名	
観測時刻	13:51	13:59	14:17	14:26	14:08	14:33	14:40	14:48	14:58	水温: } 塩分: } [ HYDROLAB社製 DO: } 水質モニター MS-5 水深: } ポータブル測深機	
天候	曇	曇	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴		
気温(℃)	24.0	23.2	23.5	23.5	23.5	23.5	23.8	24.5	23.5	その他: -	
風向	SSE	S	SSE	SSE	S	SSE	SSE	SSE	SSE	気象観測高度: -	
風速(m/s)	2.8	3.2	3.1	2.6	3.6	2.6	3.4	2.6	2.5	気象観測機器名・規格	
水深(m)	12.0	13.7	17.0	17.2	16.4	10.4	20.3	26.5	11.4	温度計: 棒状温度計	
透明度(m)	7.7	7.7	7.9	10.1	9.7	7.2	7.8	6.1	3.2	風向風速計: -	
水温 ℃	0.5m	22.27	21.95	21.48	21.67	21.99	21.17	21.50	21.67	21.16	潮汐 (那覇港) 観測日における干・満 干潮 時刻: 10:27, 22:38 満潮 時刻: 4:32, 16:14 潮位(cm): 234, 194 潮位(cm): 291, 293
	2.5m	22.02	21.59	21.30	21.70	21.95	21.09	21.30	20.93	21.17	
	5.0m	21.84	21.55	21.19	21.42	21.75	20.94	21.16	20.94	21.13	
	10.0m	21.34	21.48	21.04	21.23	21.39	20.93	20.93	20.87	20.58	
	15.0m			20.89	21.11	20.99		20.93	20.68		
	20.0m								20.67		
	25.0m										
	B-1m	21.43	20.95	20.97	20.98	20.93	20.93	20.90	20.65	20.58	
塩分 PPT	0.5m	35.55	35.44	35.43	35.47	35.33	35.27	35.23	35.28	35.17	特記事項 風向、風速: 気象庁データ (名護10分毎の値) 天候: 気象庁データ (1時間ごとの値)
	2.5m	35.47	35.44	35.40	35.37	35.36	35.28	35.34	35.46	35.18	
	5.0m	35.44	35.43	35.35	35.41	35.47	35.31	35.32	35.24	35.17	
	10.0m	35.44	35.40	35.36	35.35	35.33	35.33	35.33	35.31	35.27	
	15.0m			35.33	35.37	35.33		35.33	35.29		
	20.0m								35.31		
	25.0m										
B-1m	35.37	35.37	35.29	35.41	35.33	35.31	35.32	35.30	35.27		
DO mg/L	0.5m	7.41	7.33	7.39	7.31	7.22	7.30	7.25	7.23	7.25	
	2.5m	7.41	7.41	7.48	7.43	7.36	7.31	7.33	7.26	7.26	
	5.0m	7.56	7.41	7.51	7.29	7.29	7.32	7.32	7.45	7.29	
	10.0m	7.40	7.50	7.61	7.37	7.48	7.34	7.35	7.39	7.17	
	15.0m			7.65	7.32	7.45		7.32	7.21		
	20.0m								7.35		
	25.0m										
	B-1m	7.46	7.45	7.67	7.36	7.40	7.34	7.35	7.25	7.17	
pH	0.5m	8.18	8.23	8.39	8.37	8.25	8.52	8.46	8.50	8.50	
	2.5m	8.22	8.26	8.41	8.38	8.22	8.52	8.40	8.47	8.54	
	5.0m	8.43	8.28	8.43	8.40	8.26	8.51	8.42	8.56	8.54	
	10.0m	8.39	8.31	8.47	8.43	8.30	8.53	8.45	8.59	8.58	
	15.0m			8.50	8.45	8.35		8.46	8.51		
	20.0m								8.60		
	25.0m										
	B-1m	8.42	8.37	8.51	8.46	8.36	8.53	8.47	8.58	8.58	

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