

漁業公害調査指導事業

玉那覇 靖

1. 概 要

赤土汚染等の公害問題の解決を図るため、月1回の定期調査を9カ所で実施した。又、漁協等の要請により具志川市周辺赤土流出状況調査をはじめ県内34カ所で適宜公害調査及び指導を行った。

さらに、同問題により興味を持ってもらうようにテキスト及びステッカーを漫画化して配付し、漁業者、漁協職員に対して指導を行うとともに、広く一般県民に対しても赤土問題の啓蒙普及を行った。

2. 経 緯

沖縄県では、昭和30年代から表土をはぎ取り作付けを行うパイナップル栽培が導入された。又、昭和47年の日本国復帰を境に大規模な公共工事が行われたが、それらの陸域の土砂が海域に流れ込み、藻やサンゴ等が死滅し、海の生態系を崩してしまう「赤土問題」が各地で起こるようになってきた。一方、水産団体からは、昭和40年代後半から各浜より相当な苦情があり、水産団体は開発関係機関に対して、現在も陳情要請活動を行っている。

3. 目 的

水産庁の補助事業として「漁業公害等対策事業」があり、本県においては同事業を受ける形で「漁業公害指導調査事業」として実施した。同事業は、漁業環境の監視、漁業公害に関する情報の収集、調査及び伝達を行うことにより、漁場の保全、漁業被害の防止及び軽減を図り、もって漁業経営の安定に資した。

(1) 到達目標：赤土汚染問題の解決

ア. 定点観測地の値がランク3以下（5g/l）にすること。

（平成4年度平均5.7）（180g/l）

イ. 赤土等の土砂が生態系に与える影響を定量化すること。

ウ. より有効な漁業環境の監視法、漁業被害防止技術の開発。

エ. 漁業者や県民等へ漁業公害についての関心を高めること。

4. 方 法

(1) 赤土汚染簡易測定法に基づき、9ポイントを定め月1回測定を行った。その他に水温、気温、天気等も測定した。

(2) 現地指導としては、テキストを作成し漁協、学校等での指導を行った。又、(社)沖縄県水

産業中央会、漁協等が行う各種調査活動等にも支援した。(選手と選手) 尾崎の調査結果報告書

5. 結 果

ここでは、一応これまでの関連事業の状況も含めて報告する。

(1) 定期調査結果

沖縄県においては、一般によく言われる赤土(国頭マージ)以外にも灰色をしたジャーガル等の土砂も大量に流入していることが分かった。さらに、定点9ポイント中、年間を通して汚染の最もひどい海域は、ランク8(400g/l以上)の沖縄市泡瀬海域であることが分かった。

なお、平成4年度の詳細な測定結果については、漁場監視結果表(その1~3)のとおりとなっている。

(2) 現地指導の結果

「赤土問題」を啓蒙普及すると漁業者よりは、一般の方が身近な環境問題として強く関心を示した。

そのため、さらに環境教育の強化により子供たち等の地域社会への関心を高め、何が問題なのか、自分たちに何が出来るのか、子供は子供なりに真剣に考え行動してもらおう「きっかけ」として、平成3年度には「海が好き!」をコンセプトにステッカーを1万枚印刷した。平成4年度は同事業では全国でも初めて漫画による漁業公害調査指導事業テキスト「海が好き!—オジーとしはちゃんの海のお話し—」を6千部発行した。

また、(社)沖縄県海事広報協会の主催する「親子マリン・フォーラム」「金武町産業祭」等のイベントにも参画しパネル展示、冊子配付と啓蒙普及に取り組んだ。

なお、「赤土問題」の経緯及び対策等の詳細については、平成2年度漁業公害調査指導事業テキスト「赤土の流出防止」及び平成4年度同事業テキスト漫画「海が好き!」を参照されたい。

(3) 現地調査指導の状況

公害問題が大きな社会問題になるにつれて、各漁協及び漁業者からも多くの通報があり時間の許す限り現場に赴き調査指導を行った。

なお、大まかな調査概要は下表のとおりとなっており、詳細については各種報告書を参考されたい。

調査年度	調査回数	調査ポイント	調査結果
平成3年度	12回	12ポイント	ランク8(400g/l以上)の沖縄市泡瀬海域
平成4年度	12回	12ポイント	ランク8(400g/l以上)の沖縄市泡瀬海域

このうち、赤土汚染の発生原因調査の調査結果は、
漁業公害調査報告書(報告書) - 報告書
中央漁業公害調査報告書(報告書) - 報告書
中央漁業公害調査報告書(報告書) - 報告書

表. 現地調査指導の概況（平成4年度抜粋）

調査名・月	関係機関	調査内容
1. 魚類シガテラ毒合同調査（周年）	県公衛研等	・サンプル、情報の提供
2. 具志川市周辺赤土流出調査. 4	県漁政課 石川市漁協	・流出源調査 ・複合汚染、埋立濁水
3. 南原漁港浚渫土砂流出調査. 4	南原漁協 沖繩市漁協	・浚渫土砂流出状況
4. 恩納村赤土流出調査. 4, 10	恩納村漁協	・流出源状況調査 ・赤土濃度調査
5. 金武湾赤土堆積状況調査. 5	石川市漁協 名護漁協等	・海底堆積調査 ・定置等聞取調査
6. 糸満漁港赤土汚染調査. 5, 3	糸満漁協 糸満市	・流出源調査 ・S高校へ対策要請
7. 農薬流出状況調査（周年）	県公衛研等	・サンプル、情報の提供
8. 本島赤土流出状況調査. 7	水産中央会 恩納村漁協	・本島全域空撮
9. 中城湾赤土等調査. 7, 9, 1, 2	水産中央会 沖繩市漁協	・埋立濁水調査 ・赤土濃度調査
10. 読谷村浚渫濁水調査. 9, 10	読谷村漁協 読谷村	・浚渫土砂流出状況 ・U社との対策会議
11. 那覇市赤土汚染調査. 11, 12	那覇沿岸漁協等	・流出源調査 ・N高校へ対策要請
12. 大宜味村赤土調査. 12, 1	羽地漁協	・流出源調査、複合汚染 ・土改、ゴルフ場、浚渫等
13. 与那城村濁水調査. 12	与那城漁協 勝連町漁協	・浚渫土砂流出状況 ・業者等へ対策要請
14. 八重山赤土流出調査. 12	水産中央会 八重山漁協	・流出源調査、複合汚染 ・赤土濃度調査
15. 県内赤土流出調査. 3	東京工大 県公衛研等	・人工衛星データ解析

注：表中の関係機関は次の略称となっている。

県公衛研＝沖縄県公害衛生研究所

水産中央会＝社団法人 沖縄県水産業中央会

東京工大＝東京工業大学

6. 考 察

(1) 赤土等の水質汚濁問題が長期化する理由

- ア. 一番被害を受けるサンゴ等の海産生物達が「日本語が話せず」「選挙権も無い」こと。
- イ. 海を利用する漁業者はおとなしく、問題が潜在化した。
- ウ. 直接、人体に被害が及ばない。したがって「環境問題」は規制の厳しい「公害問題」とはだいぶ性質が異なる。

(2) 「土砂対策」と「濁水対策」を区分した赤土対策について

現状は赤土により海域が年々汚染されている。

赤土について「土砂やヘドロというのは自然起因で発生する物」となっており、現状と取り締まる側の法律との間に大きなギャップがある。

(3) 問題がうやむやになる理由

現在の赤土対策というのは「災害から人間を安全に守るために作られた技術体系からなっており、自然を守る技術ではない」

したがって、現技術体系では莫大なコストをかけても殆ど成果がでない状況となっている。

例. 砂防ダム—大きな岩が下流に落ちないようにする。

(4) 今後の課題

海域の生態系に最も悪影響を及ぼすものは、直径のとても小さな土粒で、この土粒がサンゴ等に付着し生態系を破壊している。

したがって、生態系への問題点を明らかにしながら「沖縄県独自の生態系保全型技術体系」を早急に構築していく必要がある。

「災害防災対策」+「生態系保全対策」の発想が必要であり、又、さらなる漁業者や国民への問題喚起があげられる。

したがって、次年度以降の取り組みとして、パネル展の開催等を行う。又、生態系の話は、人、生物、陸、川、海、そして地球環境へと密接に関わっているが分かりにくいという意見が多かった。そこでテーマを「変わりゆく人々の暮らしと自然」とし「人々の暮らし」と「陸」「川」「海」が一つでつながりの生態系でなりたっているということを漫画で分かりやすく、今と昔を比較できるよう「エコ下敷き」としてまとめ発行する。さらに「しほちゃん」ステッカーも作製し、家族を中心に「自然を大切にすることは、私たち自身を大切にすること」であることを強力に訴えていく必要があると思われる。

沖繩県 調査結果表 (その /) 測定期間:平成4年4月1日~平成5年3月31日

調査区域	調査場所	調査指置場	測定番号	測定地点	周辺で行われている漁業種類	測定値					備考					
						月・日	赤土濃度 P(g/l)	DO	PH	水温 ℃	気温 ℃	天気	風向	風力	波浪	
A 特定地域 北域 中北域 本島西岸	沖縄県水産改良所	水産改良所	イ	我 我 我 我 我 我 我 我 我 我 我 我 我 我 我	魚類養殖 養殖網等 定置網 刺網 魚類養殖 養殖網等 定置網 刺網 魚類養殖 養殖網等 定置網 刺網 魚類養殖 養殖網等 定置網 刺網	4.22	6	64.8		22.0	24.0	晴	東	2	2	
						5.27	5	33.8		24.0	26.0	晴	西	4	2	
						6.09	7	206.0		25.6	26.0	晴	南	4	2	
						7.16	5	26.6		30.0	28.0	晴	西	3	2	
						8.10	6	165.0		31.0	32.0	晴	北	3	2	
						9.09	7	225.0		23.0	24.0	晴	西	3	2	
						10.22	6	141.0		24.0	24.0	晴	東	2	2	
						11.10	6	151.0		21.0	20.0	曇	北	2	2	
						12.21	6	123.0		20.5	20.0	晴	北	2	2	
						1.09	6	162.0		19.0	18.0	晴	北	3	3	
						2.26	6	125.0		17.0	16.0	晴	西	2	2	
						3.22	6	78.7	7.9	8.0	25.0	27.0	晴	北	2	1
						4.22	5	41.7		22.0	22.0	晴	東	2	2	
						5.27	5	28.3		23.0	23.8	晴	北	3	3	
						6.26	5	13.6		24.0	25.0	晴	南	2	2	
7.16	6	62.5		30.0	29.0	晴	西	3	3							
8.10	5	26.6		31.0	32.0	晴	南	2	2							
9.09	5	30.1		23.0	24.0	晴	北	3	3							
10.22	5	45.5		24.0	25.0	晴	北	2	2							
11.10	5	29.5		21.0	20.0	曇	北	3	3							
12.21	5	32.2		20.5	20.0	晴	北	2	2							
1.09	5	20.2		18.0	19.0	晴	北	3	3							
2.26	5	17.3		18.0	16.0	曇	西	3	2							
3.22	5	28.3	7.8	8.1	25.0	27.0	晴	北	2	2						
4.22	6	88.2		23.0	24.0	晴	東	2	2							
5.27	6	158.0		23.0	24.0	晴	北	2	2							
6.09	5	25.1		25.0	26.0	晴	南	2	2							
7.16	6	121.0		30.0	29.0	晴	西	3	2							
8.10	5	42.9		31.0	32.0	晴	東	2	2							
9.09	4	8.3		23.0	24.5	晴	北	3	3							
10.22	6	154.0		25.0	24.0	晴	北	2	2							
11.10	6	125.0		21.0	21.0	曇	北	3	2							
12.21	6	133.0		20.5	20.0	晴	北	2	2							
1.09	6	96.7		19.0	20.0	晴	北	3	3							
2.26	6	128.0		18.0	17.0	曇	北	2	2							
3.22	5	26.1	6.5	8.1	25.0	28.0	晴	北	2	3						

添砂あり

漁場監視結果表 (その2)

測定期間:平成4年4月1日~平成5年3月31日

調査対象区域	調査指導員設置場所	調査指導場	測定地点番号	測定地点	周辺で行われている漁業の種類	測定値		D O	P H	水温℃	気温℃	天気	風向	風力	波浪	備考	
						月・日	赤土濃度 mg/l										
特定地域B 金武湾区域	沖縄県水産改良所 浦及	水産改良所	二	ハンビー前	えんじょう網 一本刺 魚類養殖等	4.22	6.75.6			23.0	24.5	晴	東	2		2	漂砂あり
						5.28	4.6.3			27.0	26.2	晴	北	2		2	
						6.09	7.251.0			30.0	26.5	晴	西	2		2	
						7.16	8.449.0			31.0	29.0	晴	南	3		2	
						8.10	7.278.0			24.0	32.0	晴	東	2		2	
						9.08	7.183.0			25.0	24.0	晴	北	3		3	
						10.22	6.177.0			20.0	25.5	晴	北	2		2	
						11.11	6.140.0			20.5	21.0	晴	東	2		2	
						12.21	6.114.0			21.0	20.0	晴	北	2		2	
						1.09	6.143.0			18.0	21.0	晴	北	3		3	
						2.25	6.116.0			8.0	18.0	曇	北	2		2	
						3.23	6.88.2	8.0	8.0	25.0	26.0	晴	北	2		2	
						4.22	5.33.8			23.0	23.0	晴	北	2		2	
						5.27	5.19.7			25.0	26.0	晴	北	3		3	
						6.09	5.14.7			30.0	25.0	晴	南	3		3	
7.16	5.37.3			31.0	29.0	晴	西	3		3							
8.10	5.21.3			24.0	32.0	晴	東	2		2							
9.09	4.8.6			24.0	25.0	晴	北	2		2							
10.23	4.8.0			20.0	25.0	晴	北	3		3							
11.10	5.10.3			21.0	21.0	晴	北	2		2							
12.21	5.10.2			19.0	20.0	晴	北	2		2							
1.09	4.7.7			18.0	20.0	晴	北	3		3							
2.25	4.9.3			7.9	19.0	曇	北	3		3							
3.22	5.13.3	7.9	8.1	24.5	27.0	晴	北	2		2							
4.23	5.24.6			23.0	23.5	晴	北	2		2							
5.27	5.27.1			25.0	26.0	晴	北	3		3							
6.09	5.40.2			31.0	25.5	晴	南	2		2							
7.16	7.228.0			32.0	29.0	晴	西	3		3							
8.10	6.112.0			24.0	33.0	晴	東	3		3							
9.09	5.13.3			25.0	25.0	晴	北	2		2							
10.23	5.13.6			21.0	25.5	晴	北	3		3							
11.11	5.13.4			20.0	21.0	晴	北	2		2							
12.22	5.23.5			22.0	21.0	曇	北	2		2							
1.08	4.6.3			17.0	16.0	曇	北	2		2							
2.25	4.5.3			8.0	17.0	曇	北	2		2							
3.22	3.2.1	8.0	8.0	24.0	28.0	曇	北	2		2							
特定地域B 金武湾区域	沖縄県水産改良所 浦及	水産改良所	ハ	インカワ 石川河口	えんじょう網 一本刺 魚類養殖等	4.23	5.24.6			23.0	23.5	晴	北	2		2	赤砂が多い
						5.27	5.27.1			25.0	26.0	晴	北	3		3	
						6.09	5.40.2			31.0	25.5	晴	南	2		2	
7.16	7.228.0			32.0	29.0	晴	西	3		3							
8.10	6.112.0			24.0	33.0	晴	東	3		3							
9.09	5.13.3			25.0	25.0	晴	北	2		2							
10.23	5.13.6			21.0	25.5	晴	北	3		3							
11.11	5.13.4			20.0	21.0	晴	北	2		2							
12.22	5.23.5			22.0	21.0	曇	北	2		2							
1.08	4.6.3			17.0	16.0	曇	北	2		2							
2.25	4.5.3			8.0	17.0	曇	北	2		2							
3.22	3.2.1	8.0	8.0	24.0	28.0	曇	北	2		2							

漁場監視結果表 (その3) 測定期間:平成4年4月1日~平成5年3月31日 沖縄県

調査対象区域	調査場所	調査設置場	調査項目	測定地点	測定地点	測定地点	測定値				備考				
							DO	PH	水温℃	気温℃	天気	風向	風力	波浪	
特定地域 C 中城湾区域	沖産普	水良所	縄業及	セ	泡	ト	水干	4.23	8.603.0	23.0	24.0	晴	東	2	1
								5.27	8.483.0	25.0	26.0	晴	北	2	2
								6.10	8.747.0	25.0	26.0	晴	南	2	2
								7.16	8.501.0	29.0	28.0	晴	北	2	2
								8.11	8.413.0	32.0	32.0	晴	東	3	2
								9.08	8.511.0	25.0	25.5	晴	北	2	2
								10.23	8.466.0	25.0	25.5	晴	南	3	2
								11.11	8.521.0	21.0	22.0	晴	北	2	2
								12.22	8.577.0	20.0	20.0	晴	北	2	2
								1.08	8.406.0	22.0	24.0	晴	西	2	2
								2.26	8.457.0	18.0	16.0	晴	北	2	2
								3.23	8.542.0	8.3	8.3	晴	北	2	2
特定地域 D 中城湾区域	沖産普	水良所	縄業及	チ	知	チ	水	4.23	6.53.7	23.5	24.0	晴	東	2	2
								5.27	6.167.0	25.0	26.0	晴	北	3	2
								6.10	6.61.7	25.2	26.0	晴	南	2	2
								7.10	5.39.4	31.0	31.5	晴	南	2	2
								8.11	5.17.9	32.0	33.0	晴	東	3	3
								9.08	5.40.5	24.0	25.0	晴	北	2	2
								10.22	5.47.0	24.0	25.0	晴	西	3	3
								11.11	5.45.5	21.0	22.0	晴	北	2	2
								12.22	5.30.8	21.0	20.0	晴	北	2	2
								1.08	5.22.5	22.0	23.0	晴	西	2	2
								2.25	5.17.3	17.0	16.5	晴	北	2	2
								3.23	5.21.0	8.1	8.0	晴	北	2	2
特定地域 E 中城湾区域	沖産普	水良所	縄業及	リ	北	リ	水	4.23	6.144.0	22.5	23.0	晴	南	2	2
								5.28	6.179.0	30.0	27.0	晴	北	3	2
								6.10	6.112.0	25.6	26.5	晴	南	2	2
								7.10	5.33.8	31.0	31.5	晴	南	2	2
								8.11	5.33.0	31.0	32.0	晴	東	2	2
								9.08	6.130.0	25.0	25.0	晴	北	3	3
								10.22	6.136.0	25.0	25.0	晴	南	3	3
								11.11	6.90.9	22.0	22.0	晴	北	2	2
								12.22	6.144.0	21.0	20.0	晴	北	2	2
								1.08	6.93.8	22.0	22.0	晴	北	2	2
								2.25	6.114.0	17.0	17.0	晴	北	2	2
								3.23	6.130.0	8.0	8.2	晴	北	2	2

赤土汚染を考える

絵本仕立て「海が好き」



「糸満」沖繩で深刻な汚

染となっている。赤土汚染を分かりやすく絵本仕立てで説明する「海が好き」II 写真IIがこのほど発行された。水産庁事業の漁業改善調査指導事業「キヌスト」にて、沖縄県水産改良普及所が発行したもの。水産庁のこの種の取組として、絵本を発行したのは初めて。

サブタイトルは「オージとほちゃんのおはなはな」。絵は漫画家の田名俊信さんが担当。一昨年、同普及所が製作発行した「海が好き」のステッカーに登場した女の子(ほちゃん)が、ちょっとだけお姉さんになって絵本に再登場している。B5判八頁、六千部を製作。

内容は、主人公のほちゃんとおじいちゃんとの会話形式で、沖縄の赤土汚染がいかに海の生物に影響を

産所水及
県普良
沖改
風土自然に合わなかったんだ。沖縄の土ほ粒がごも小さくて水に流れやすい。しかも短くから海まですぐた」と答える。

「及ぼしているのか、奥情を説明しながら、一海一山の関わり、「地球も」この生き物」と説いている。
「どうして赤土が海に流れ出しているの。いつからそんなふうになっちゃったの?」と聞くほちゃんに、おじいちゃんは「油桐が本土に復帰した三十年前。いろいろな面で進んでいた沖縄は『本土並み』のかけ声のもとに急ピッチで開発していったんだ。農地を整えたり、海を埋め立てたり、港を造ったり、道路を立派なものにした。でも本土でやっている仕事のやり方をしたのだから、沖縄の

「この絵本は希望者には先着順で無料でプレゼント。希望者は返信用切手百二十円を同封のうえ、住所、氏名を記載し、封筒で。」

▼申込先「沖縄県水産改良普及所絵本係(〒900-1103 糸満市西崎一、☎0981-994-4330 四番)」



「海を大切にしてい」マンガで自然の大切さ訴える

沖縄県水産改良普及所が絵本「海が好き」を発行
子供たちに海の自然の大切さと赤土汚染問題を知ってもらおうと、沖縄県水産改良普及所が絵本「海が好き」・オージとほちゃんのお話(六ページ・カラー)を発行した。

漁師のオージと孫娘しほの会話で、開発による赤土汚染と海の環境問題をマンガで分かりやすく説明。地元の漫画家の田名俊信さんが海の自然を美しくまたやさしく描いている。漁業改善指導事業「キヌスト」として六千部を作成、漁協や小学校などに配布される。

担当の玉那覇技師は「身近な自然を知ることが大切。身の回りの環境を見直す教材として、学校で副読本として使ってもらえれば」と話している。

絵本希望者は、返信用切手(百二十円)を同封し、郵便番号900-1103、糸満市西崎一、県水産改良普及所絵本係へ。☎0981-994-4330。



絵本希望者は、返信用切手(百二十円)を同封し、郵便番号900-1103、糸満市西崎一、県水産改良普及所絵本係へ。☎0981-994-4330。

○(参考) カキ殻カルシウム製剤で食品が長持ち(農水省食品総研)

農水省食品総研がカキ殻から取った水酸化カルシウムが微生物の繁殖を抑え、食品を長持ちさせる効果があることを突き止めた。