

油濁基金 会 動 き だより

発行 財団法人漁場油濁被害救済基金

No. 12

東京都千代田区内神田2丁目2番1号

〒101 鎌倉河岸ビル6階

TEL (代)254-7033

54.12発行

油濁被害者に対する救済活動の概要、オキナワモズク養殖業の発展状況、

油濁被害者に対する救済活動の概要、オキナワモズク養殖業の発展状況、

オキナワモズク養殖業の発展状況、油濁被害者に対する救済活動の概要、

油濁被害者に対する救済活動の概要、オキナワモズク養殖業の発展状況、

オキナワモズク養殖業の発展状況、油濁被害者に対する救済活動の概要、

油濁被害者に対する救済活動の概要、オキナワモズク養殖業の発展状況、

オキナワモズク養殖業の発展状況、油濁被害者に対する救済活動の概要、

油濁被害者に対する救済活動の概要、オキナワモズク養殖業の発展状況、

オキナワモズク養殖業の発展状況、油濁被害者に対する救済活動の概要、

油濁被害者に対する救済活動の概要、オキナワモズク養殖業の発展状況、

オキナワモズク養殖業の発展状況、油濁被害者に対する救済活動の概要、

油濁被害者に対する救済活動の概要、オキナワモズク養殖業の発展状況、

オキナワモズク養殖業の発展状況、油濁被害者に対する救済活動の概要、

も く じ

I 中央審査会の動き	1
II 漁場油濁影響調査事業の概要について	8
III オキナワモズク養殖業の発展について	16
IV 海岸漂着油の防除・清掃の記録	20
V 月別油濁被害額一覧表(52・53年度)	24
VI 原因者判明漁場油濁等事故一覧表	26

中央審査会の結果、別巻(その3)のとおり認定



Ⅰ. 中央審査会の動き

1. 昭和54年度第3回中央審査会

昭和54年8月23日、第3回中央審査会が開催され、鹿児島県奄美大島地区等11件の漁場油濁被害額の審査認定が行なわれた。

今回上程された案件は防除清掃のみのももの10件と防除清掃を伴う漁業被害のももの1件であった。

▲ 漁業被害については鹿児島県甑島地区の定置網、モジャコ漁業の休漁被害、モジャコ網、磯建網、定置網の漁具洗浄被害及び曳縄漁業の漁具被害で、地方審査会を開催し、その検討を経て上程された。

会議では、次のような問題点について審議検討された結果別表(その1)のとおり認定された。

- (1) 岩手県釜石市地区については、漁港内汚染のため漁港管理者の責任問題との関係。
- (2) 広島県尾道市地区においては、アサリが被油して、①10日間程度採取中止したが、その間の被害算定が技術的に困難なため申請されなかった。
②また10万円以下のり網被害があったが50万円未満の足切りの関連で救済対象とならなかった。(この種の問題については事例が多いため今後専門委員会の検討課題とすべきである旨の意見があった。)
- (3) 鹿児島県甑島地区については、定置網の休漁被害算出中の操業日数のとり方(出漁率)等。

2. 昭和54年度第4回中央審査会

昭和54年10月26日、第4回中央審査会が開催された。

今回はオイルボールの漂着状況の現地調査を兼ねて沖縄県宮古島で行なわれた。

上程された案件は三重県志摩地区等9件の防除清掃関係のみであり、審議検討された結果、別表(その2)のとおり認定された。

3. 昭和54年度第5回中央審査会

昭和54年12月19日、第5回中央審査会が開催された。

上程された案件は鹿児島県徳島地区等13件の防除清掃関係のみであり、審議検討された結果、別表(その3)のとおり認定された。

とくに、大分県大分市地区、静岡県焼津地区、千葉県館山地区の3件は港内に発生した油濁事故であり、港内の防除清掃措置に対する港湾(漁港)管理者との責任の範囲の関係について審議された。これまでの事例によると原因者不明の港内油濁事故に関する港湾管理者の対応については、港湾機能

[その1] 昭和54年度第3回中央審査会上程分

県・地区名	発生年月日	推定原因 (申請)	発生場所	関係漁協	主な被害内容
鹿児島県 奄美大島地区	54. 4. 25	船 舶	笠利町地先 海岸	笠利町漁協	防除・清掃
鹿児島県 甑島地区	54. 5. 12	〃	下甑島海岸	西海漁協 鹿島村〃 手打〃	定置網漁業等の 被害
鹿児島県 徳之島地区	54. 5. 29	不 明	伊仙町地先 海岸	伊仙町漁協	防除・清掃
東京都 新島地区	54. 6. 18	〃	若郷漁協地先 前浜海岸	若郷漁協	〃
広島県 尾道市地区	54. 6. 22	船 舶	浦島漁協地先	松永漁協 尾道〃 浦島〃	〃
東京都 伊豆大島地区	54. 6. 22	不 明	差木地漁協地先 トウシキノ鼻	差木地漁協	〃
沖縄県 勝連村地区	54. 6. 28	〃	津堅島セナハ 浜	勝連漁協	〃
鹿児島県 根占地区	54. 7. 6	〃	根占漁協地先 海岸	根占町漁協	〃

に支障をきたす場合に清掃を行い、一方漁業者側は港内又はその附近に生簀や漁業が行なわれている場合 漁業被害を防止する必要からやむをえず防除清掃作業を行なうという立場の違いがある。したがって、港湾区域内で油濁が発生し漁業被害の生ずる恐れのある場合は港湾（漁港）管理者の対応をみたらうで救済の対象とするかどうかを判断することとされた。

また、これまで3回に亘り検討を行ってきた中央審査会専門委員会の間報告を事務局から説明した。

申 請		認 定		備 考
漁業被害	防除清掃	漁業被害	防除被害	
円 —	円 1,558,810	円 —	円 1,558,690	手帳代を漁協事務費として減額 △120円
2,095,949	1,098,735	1,775,296	1,098,735	重複労務費の控除 △320,653円
—	1,093,620	—	1,093,620	
—	589,780	—	589,780	
—	1,344,920	—	1,344,920	
—	793,440	—	793,440	
—	65,458	—	65,458	
—	86,525	—	86,525	

岩手県 釜石市 地区	54. 7. 7	不 明	唐丹湾海岸 一帯	唐丹町漁協	防除・清掃
沖縄県 伊江島 地区	54. 7. 11	〃	伊江島	伊江漁協	〃
沖縄県 勝連村 地区	54. 7. 27	〃	平屋敷地先	勝連漁協	〃
計					漁業被害1件 防除清掃11件(1)
54年度累計					漁業被害3件 防除清掃19件(2)

〔その2〕 昭和54年度第4回中央審査会上程分

県・地区名	発生年月日	推定原因 (申請)	発生場所	関係漁協	主な被害内容
三重県 志摩 地区	54. 7. 20 24	不 明	国崎、志島漁 協地先	国崎漁協 志島 〃	防除・清掃
千葉県 保田 地区	54. 7. 27	船 舶	保田漁港沖合 海上	鋸南町保田 漁協	〃
鹿児島県 徳之島 地区	54. 7. 29	〃	徳之島漁協 地先海岸	徳之島漁協	〃
長崎県 松浦市 地区	54. 8. 6	不 明	新星鹿漁協 みくりや船溜	新星鹿漁協	〃
鹿児島県 種子島 地区	54. 8. 25~ 9. 8	〃	種子島全域	南種子漁協 中種子 〃 西之表市 〃	〃
鹿児島県 徳之島 地区	54. 8. 27	〃	徳之島伊仙町	伊仙町漁協	〃
千葉県 富津 地区	54. 9. 8	船 舶	大佐和、下洲 漁協地先	大佐和漁協 下洲 〃	〃
和歌山県 串本 地区	54. 9. 11	不 明	串本漁協地先	串本漁協	〃
沖縄県 与那城村地区	54. 9. 16	〃	勝連半島東側	与那城村 漁協	〃
計					防除清掃9件
54年度累計					漁業被害3件 防除清掃28件(2)

円 -	円 1,899,645	円 -	円 1,899,645	
-	1,134,800	-	1,134,800	
-	1,716,000	-	1,716,000	
2095,949	11,381,733	1,775,296	11,381,613	()は漁業被害を伴うもので内数である。
13,157,623	18,311,597	12,598,793	18,311,477	()は漁業被害を伴うもので内数である。

申 請		認 定		備 考
漁業被害	防除清掃	漁業被害	防除清掃	
円 -	円 650,442	円 -	円 650,442	
-	261,500	-	261,500	
-	3,070,590	-	3,070,590	
-	384,160	-	384,160	
-	10,711,476	-	10,710,476	漁船用船費(1t未満半日5,000円)減額△1,000円
-	1,432,030	-	1,432,030	
-	2,668,540	-	2,668,540	
-	392,700	-	392,700	
-	53,840	-	53,840	
-	19,625,278	-	19,624,278	
13,157,623	37,936,875	12,598,793	37,935,755	()は漁業被害を伴うもので内数である。

〔その3〕 昭和54年度第5回中央審査会上程分

県・地区名	発生日月	推定原因 (申請)	発生場所	関係漁協	主な被害内容
鹿児島県 徳之島 地区	54. 9. 3	不 明	天城町地先	天城町 漁協	防除・清掃
千葉県 木更津 地区	54. 10. 8	船 舶	江川漁協地先	江 川 〃	〃
和歌山県 須 江 地区	54. 10. 19	〃	須江漁協地先	須 江 〃	〃
沖縄県 宮古島 地区	54. 10. 20	〃	池間島一円	池 間 〃	〃
東京都 式根島 地区	54. 10. 23	〃	式根島漁協 地先	式根島 〃	〃
大分県 大分市 地区	54. 10. 27	船 舶	三佐漁協 船溜り	三 佐 〃	〃
静岡県 焼 津 地区	54. 10. 31	不 明	焼津漁協	小 川 〃	〃
沖縄県 宮古島 地区	54. 11. 5	〃	宮古島、多良 間島一円	平良市 〃	〃
沖縄県 本 部 地区	54. 11. 10	〃	本部漁協地先	本 部 〃	〃
千葉県 館 山 地区	54. 11. 19	〃	館山港	館山船形〃	〃
沖縄県 宮古島 地区	54. 12. 1	〃	池間島一円	池 間 〃	〃
高知県 足 摺 地区	54. 10. 17	不 明	窪津、以布利 漁協地先	窪津、以布 利 〃	〃
沖縄県 糸 満 地区	54. 11. 22	〃	糸満漁協地先	糸 満 〃	〃
計					防除清掃13件
54年度累計					漁業被害3件 防除清掃41件(2)

申 請		認 定		備 考
漁業被害	防除清掃	漁業被害	防除清掃	
円 -	円 2690,120	円 -	円 2689,420	エンジンオイル減額 △700円
-	276870	-	276870	
-	167210	-	167210	
-	2529630	-	2529630	
-	539980	-	539980	
-	282000	-	282000	
-	200,100	-	200,100	
-	5,595,800	-	5,595,800	
-	3037,720	-	3037,720	
-	101,940	-	98,440	漁船1t未満につき減額 △3,500円
-	2,460,690	-	2,460,690	
-	208,1200	-	208,1200	
-	1,168,158	-	1,168,150	
-	21,131,410	-	21,127,210	
13,157,623	59,068,285	12,598,793	59,062,965	()は漁業被害を伴うもので 内数である。

Ⅱ. 漁場油濁影響調査事業の概要について

1. まえがき

油の不法投棄や流出事故による漁業被害及びオイルボール等による漁場の汚染は依然として跡を断たず、かつ相当高い水準にある。油濁による突発的漁業被害は昭和53年度で約37億1千万円に達している。

ちなみに、原因者不明の漁場油濁被害の救済実績のみについても、52年69件1億5千9百万円、53年95件2億1千6百万円となっている。

これら油濁被害のうち直接被害を被った漁業の主なものはノリ養殖が最も多く、そのほか岩ノリ、ヒジキ、アサリ、定置網、刺網、曳縄、まき網、モジャコ等多岐に亘っている。ノリ養殖の被害が多いのは、その漁具、漁法、漁場から極めて油の被害を受け易い特性をもつためである。

このほか、直接漁業被害は伴はないオイルボール等の漂着による漁場の汚染は、そのまま放置しておくとならば附近の水産生物や漁業に被害を与える恐れがあるため、防除清掃作業を実施した漁業関係者にその経費の助成が行なわれている。オイルボール等の漂着地域は南西諸島及び伊豆七島が常襲的地帯となっており、これら地域の漁場では、とくに定着性の藻類（岩ノリ、ヒトエグサ等）、貝類（アワビ、トコブシ等）、甲殻類（イセエビ等）に対する油濁による慢性的毒性被害が憂慮されている。

油濁による水産生物に対する影響については、その油種により毒性等に大きな差異があるとともにも水産生物の種類、生育過程等によって受ける影響がまちまちであると考えられている。一方、この種の試験研究において油の取扱い及びその処理が困難なこと、実態に即した試験が困難なこと、研究者が少ないこと等の事由からこれまでの水産生物に対する油濁による影響についての体系的な試験研究の成果は極めて少ない。

当油濁被害救済基金では、以上のような実情をふまえて、油濁による水産生物に対する影響をより一層明らかにし、もって海洋への油流出の防止、油濁による漁業被害の防止及びその救済措置等に資するため54年度から国の補助

により漁場油濁影響調査事業を実施することとなった。

本調査事業の実施にあたっては、まづ関係者により調査検討準備会を開催し、引き続き関係の研究者、学識経験者等からなる調査検討委員会を設置して、調査実施計画、実験台船の改造等について検討が行なわれた。

本調査事業においては、より一層実態に即した実験を試みる見地から、赤潮防除技術事業化試験に使用された沈没船（約600t）を(社)日本水産資源保護協会から無償で譲り受け、これを実験台船として野外実験に用いることとした。

野外実験の実施場所の選定にあたっては、海水の水質、海況等の条件が適していることや実験台船の管理等種々の問題があつたが、三重県宿浦漁協を始め同県水産振興事業団、県漁連、県当局及び南勢町等の深いご理解とご協力により五ヶ所湾内の宿浦漁港地先に実験台船を係留して実験を行なうこととなった。

54年度における調査の実施機関としては、室内実験については三重大学、東京大学、北海道大学及び千代田ディムス・アンド・ムーア[㈱]に、野外実験については日本エス・ユー・エス[㈱]にそれぞれ調査を委託して実施することとなった。

なお、調査事業費は54年度においては50,586千円である。

2. 調査の進め方

- (1) この調査事業の進め方としては、まず関係の研究者、学識経験者及び協力機関等をもつて構成する下記の委員会を設置して、本調査事業の企画、指導等を行ない、調査事業の内容としては、油濁の水産生物に与える影響試験を行なうことを主体として、このほか、この問題に関する文献及び資料の収集、整理並びに大規模油濁被害地の実例調査等も実施していく計画である。

調査検討委員会の構成

氏 名	所属役職名
岩 崎 京 至	(社) 日本水産資源保護協会常務理事
堀 口 吉 重	三重大学水産学部教授
新 田 忠 雄	日本エヌ・ユー・エス(株)技術顧問
片 桐 勝 己	三重県農林水産部水産事務局長
須 藤 俊 造	(前) 東北大学農学部水産学科教授
徳 田 広	東京大学農学部水産学科文部教官
元 広 輝 重	北海道大学水産学部助教授

(2) 調査検討委員会には以上のほか、水産庁から須田明（水産庁養殖研究所長）、大久保勝夫（水産庁東海区水産研究所水質部汚濁対策室長）の両氏及び研究開発部漁場保全課が、また民間団体として全国漁業協同組合連合会公害対策室、三重県漁業協同組合連合会、三重県水産振興事業団が参加している。

油濁の水産生物に与える影響試験については、鉱油の種類、濃度及び生物の種類、生育段階等の別に実験を重ねていくこととする。試験に用いる油種としては原油、重油、廃油及び処理剤混合油等とし、供試生物としては藻類（ノリ、ヒトエグサ、テングサ、ヒジキ等）、貝類（アワビ、トコブシ、アサリ等）、魚類（ハマチ、タイ、アジ、カレイ等）及びその他の水産動植物（ウニ、イセエビ、ガザミ等）のうち油濁と関係の深い有用生物を主体に選定していくこととしている。そして、試験は室内実験と野外実験の二つに分けて行うこととし、室内実験は基礎的なもので、小規模または短期間で可能な実験及び野外実験の予備実験として行ない、野外実験は油濁の実態にできるだけ近いかたちで検討を行なうものである。野外実験は、大型台船（40m×13m）内の大型水槽を利用し、長期間に亘る実験と自然の波浪の影響下で行なおうとするものである。

なお、これらの試験の実施については、それぞれの専門分野の大学及び調査研究機関に委託して実施していくこととしている。

3. 影響試験の項目とその内容（54年度）

(1) 魚介類の鉱油類に対する嫌忌性について

この試験は、各鉱油類に対する魚介類の嫌忌行動を観察して、鉱油類別の魚介類の嫌忌行動の違いを把握するために行なうもので、実験方法は大型水槽を清水区と油汚染区に区切り、区域ごとの魚介類の滞留状況を測定して嫌忌の状況を観察する。

試験は、千代田ディムスに委託し、アジの当才魚を用いて原油及び重油（C）各1種について実施する。

(2) 強制的油塊との接触による影響試験

この試験は、各鉱油類の水産生物に与える影響についての試験で、実験方法は鉱油を入れた試験水に生物を強制的に浸漬した後、清水に戻して魚介類のへい死、生物性状（呼吸、消化器等の異常、摂餌量）、着臭及び藻類の枯死、幼芽の発生等について観察する。

試験は、三重大学水産学部に委託し、鉱油7種と藻類（数種と各生育過程）、魚類（ヒメダカ、ハゼ類）を用いて本実験の方法確立のための予備試験を重点に実施する。

(3) 処理剤及び処理剤混合油の毒性試験

この試験は処理剤及び処理剤混合油の水産生物に対する毒性について半数致死濃度（TL₅₀）で求める。実験方法は、処理剤濃度を基準として、経過時間ごとの半数致死濃度を求め、処理剤及び混合油の毒性の経時的変化について究明する。

試験の実施は、三重大学水産学部に委託し、まず処理剤2種、鉱油7種を用いてヒメダカ（標準供試材料）、ハゼ類について実施する。

(4) 卵の発生試験（有害度試験）

この試験は環境条件の変化に敏感な卵発生期を利用して、鉱油類の影

響が微弱な場合の限界濃度の測定を行なうものである。実験方法は、受精卵（人工）を用いて、異なった濃度（5段階を予定）の処理剤及び処理剤混合油に浸漬させて、各濃度区内の発生進行状況（受精膜形成期、2細胞期、囊胚期）を対照区と比較し、形態上の差の認められない濃度区を判定する。

試験の実施は、千代田ディムスに委託し、パフンウニを用いて処理剤（1種）及び原油（2種）と重油（ τ ）の処理剤混合油について実施する。

(5) 鉱油類が海洋微生物の生態におよぼす影響並びに鉱油類の生分解に関する試験

この試験は鉱油類が海域へ流出した場合、海洋微生物相が正常時に比べてどのように変化するか、また流出油が鉱油分解能を有する微生物によってどの程度まで、すなわち流出油の何パーセントまで分解が可能であるかを明らかにしようとするものである。

試験は東京大学農学部に委託し実施する。

なお実験方法は次のとおりである。

- ① 海水に培養液と鉱油試料を添加し、鉱油の海洋微生物による分解率をガスクロマトグラフ法、赤外分光法、紫外分光法、けい光分光法、重量法などにより経時的に求める。
- ② 培養温度は天然における海水温の変化を考慮し、3段階ないし4段階に設定し、各温度における鉱油分解速度を比較する。
- ③ 培養液（栄養塩類）組成、とくにN・P濃度比による鉱油分解率の相違を比較する。
- ④ また培養液量と添加鉱油量の違いによる鉱油分解率の相違を検討する。
- ⑤ さらに培養期間中の微生物相の変化（従属栄養海洋細菌数：石油分解海洋細菌数の比率）を求める。

(6) 風化油を用いた影響試験

沿岸または潮間帯における油汚染は、特定の場を除き、流出後期間を経過した油分により汚染される場合が多い。したがって、この試験は流出直後の性状と異なる風化油を用いた水産生物に対する影響試験を行なうものである。

また風化油中の水溶成分の検索についての実験も行う。

この試験は海水中に一定量の風化油を加え、海水中に溶出する炭化水素の種類と量を検索する。この場合、海水塩分濃度、海水中に風化油を加えてからの経過時間、水温、攪拌などの要因の効果を検討する。炭化水素の種類と量はN-パラフィンを指標としてカラムクロマトグラフ法、薄層クロマトグラフ法、ガスクロマトグラフ法により検索する。

試験の実施は、北海道大学水産学部に委託して実施する。

(7) 有用生物に対する鉱油類の有害性の検討（野外実験）

鉱油類の生物に対する有害性には致死的な急性毒性、臓器の組織に対する変化や奇形、生長阻害などを起す慢性毒性、着臭等の蓄積性の影響が考えられている。これらの影響の度合は、鉱油類の成分、性状、濃度によって、また生物の種類、年令、浸漬時間によっても異なることが幾つかの実験から明らかにされている。この試験は、これらの有害性について、できるだけ自然環境に即応し、油濁の実態に対応した実験計画を設定して、多種の有用生物について油濁の影響を検討することとしている。

実験方法は、鉱油を入れた実験区海水で7日間投餌しながら供試生物を飼育し、着臭（官能試験）については1日後、3日後、7日後に、生物性状（異常個体、呼吸、消化器官の異常、摂餌量、生長、枯死等）については7日後に観察して短期的な油濁の影響を調べる。次に生物を清水区活簀に移し、投餌しながら継続して1ヶ月位飼育し、へい死、着臭生物性状について1週間ごとに観察して長期的な油濁の影響を調べる。

試験は、日本エヌ・ユー・エスに委託して、原油、重油（A、C）、
廃油を用いてマダイ、アサリ、カキの各当才もの及びワカメの各発芽期、
葉体期について実施することとしている。

4. 今後における試験研究の方向

油濁の水産動植物に与える影響は広い分野に亘っており、その研究課題も
多岐に亘ることとなるが現在考えられている今後の方向は次のとおりである。

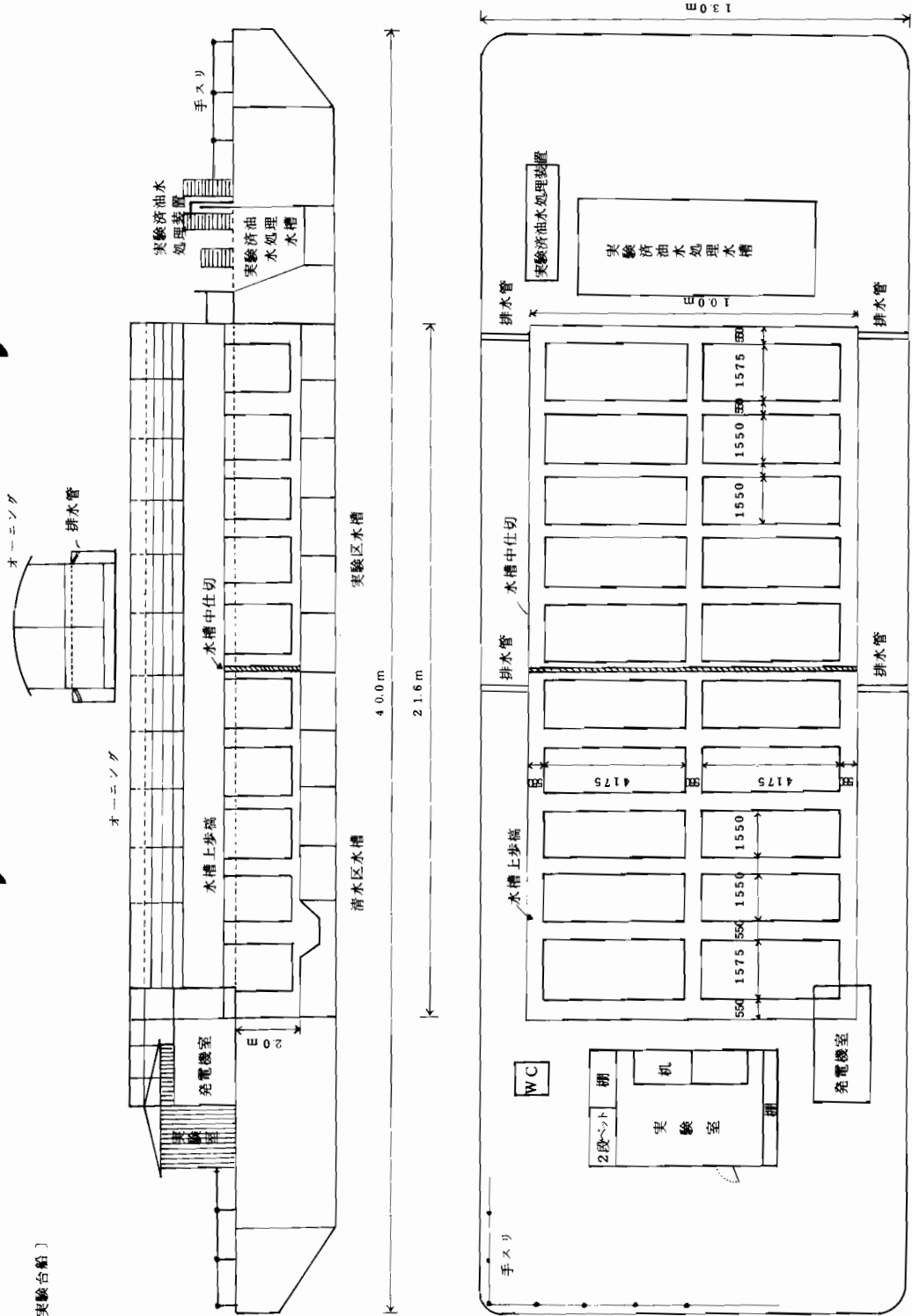
- (1) 前述した①～⑤までの試験については今後も試験に用いる鉱油の種類、
濃度及び生物の種類、生育段階等を変えて試験を重ねてゆく必要がある。
- (2) 風化油を用いた影響試験については、“風化油中の水溶成分の検索”に
加えて風化油流入海域における貝類の生理活性、風化油流入域における餌
料生物の炭化水素のとり込みと食物連鎖（餌料生物による風化油中の水溶
成分のとり込みを検索し、この餌料生物により飼育されるカキまたはホタ
テなどの生理活性を検討する。）風化油の藻類に及ぼす影響についても試
験を行なう必要がある。

(3) 油分濃度の経時的変化実験

海洋に流出した鉱油類の初期の物理、化学的变化としては揮発成分の蒸
発及び低沸点成分の海水中への溶解、残留中の高沸点成分の相対的増加に
よる粘性の増加、エマルジョンの形成及び凝集作用による沈降が知られて
いるがこれらに関しさらに詳しい実験を行う必要がある。例えば懸濁鉱油
の溶解試験、下層水に流動を起こした場合の浮上鉱油又は処理剤混合油の
溶解試験が考えられる。

- (4) 野外実験としては“有用生物に対する鉱油類の有害性”について鉱油の
種類、濃度及び生物の種類、生育段階等を変えて試験を重ねていく必要が
あり、さらに、有用生物に対する処理剤混合油の有害性、油の変性とそれ
が魚介藻類に与える影響、プランクトン、餌料生物等を通じた物質循環に
およぼす鉱油類の有害性などについて研究を進める必要がある。

〔実験台船〕



Ⅲ オキナワモズク養殖業の発展について

—油濁による漁業被害予備調査余録—

鹿児島大学教授 八木 庸夫

一般に、モズク類などの海草は、雌雄異なる配偶子を放出し、生活史の一時期において、生活条件が悪くなれば藻体は消滅し、配偶体のみが生残り、再び生活条件がよくなれば配偶体から配偶子が放出され、雌雄配偶体が接合して、接合体が附着基質に着生し、成長して藻体を構成する。この場合藻体の発生には、適切な接合条件の有無や、接合子が着生すべき適切な基質の有無が問題になる。

オキナワモズクの場合、成長した藻体から配偶子ばかりでなく、雌雄染色体を備えた中性の游走子をも放出し、中性游走子が基質に着生し、いわば小さな藻体として生活条件の悪い時期も生残り、生活条件がよくなればそれが直ちに成長して藻体を構成する性質をもっている。つまり大型藻体の発生に、接合子による場合と直接小型藻体による場合とが併行して存在する。それによって概して接合条件の適否による再生産の不安定性が解消しているのである。またモズクは、藻の上に着生するためにその名があるのであるが、オキナワモズクは珊瑚礁やクレモナのノリ網などにもよく着生し、着生基質を余り問わない性質がある。

このような性質故に、現在の技術段階においては、オキナワモズクのみが養殖に成功している。しかもモズク類は広くわが国において嗜好食品として愛好されており、価格も高く、したがってモズク養殖は極めて有利な産業である。さらにオキナワモズクの生存範囲は南西諸島以南とってよく、沖縄県は特にその生活に適した条件をもっている。したがってオキナワモズクの養殖は、とくに沖縄漁民にとって、有利な産業となっているのである。

数年前、鹿児島県水試の新村巖博士等によって、養殖技術が確立されて以来、オキナワモズクの養殖は、とくに沖縄県において目覚ましい勢で発展している。天然物はほぼ4年周期で、少い時は約400トン多い時は約2,700トンとい

う形で、不安定な豊凶を繰り返しているが、養殖物は52年の18トンから、53年131トン、54年1,189トン、55年には数万トンの生産が予想されており、年々10倍化の勢で安定的に増大している（沖縄県漁業者センター資料）。51年度のモズク類全国総生産量は約5,000トン（新村博士調）であるから、オキナワモズク養殖業の発展によって、モズク生産地区は大きくぬりかえられることになる。

沖縄経済の基本的問題は、本土で有利に販売しうる商品が乏しく、本土と共通する商品については、離島僻地の常として本土大企業との競争に勝算がなく、そのため第1、第2次産業が未発達なことである。このような状況の下では、沖縄の特産品であり、本土で有利に販売しえて、しかも安定的に増産が可能なモズク養殖業の発展は、沖縄漁民のみならず沖縄経済にとって極めて重大な意義をもっているといえる。

モズク養殖の発展は、単にかつてない現金収入源、所得源の創出であるばかりでなく、地先漁場に対する沖縄漁民・住民の思想を変え、今後の漁業における商品生産発展の基盤を作るものでもある。

沖縄においては、歴史的に「海や山は皆のものであり、私すべきものではない」と考えられている。たとえば恩納海岸に那覇などの住民が観光バスで乗りつけ、天然の海藻貝類をとってもしきたりとして許され、漁民は口をはさめない状態であり、モズクの特定期画漁業権の設定やその行使方法の決定も、漁協ではなく部落集會で行なわれるあり様である。このような事情を背景として、復帰以前は漁業権は存在しなかった。漁民の漁場に対する権利は存在しなかったのである。

モズク養殖特定期画漁業権の設定は、漁場に対する漁民の権利をはじめて認め、その漁場に対する一般住民の権利を否定することであり、さらに一般に商品生産漁業の発達のためには、地先漁場に対する資格ある漁民の排他的権利を認めなければならないという認識を住民に与えるものである。したがって商品生産としての沖縄漁業の発達にとって、画期的なできごとといえる。

現在さし迫った問題は増産されるモズクを本土各地に有利に販売し、経済効

果をより大きなものにするのであり、そのためには本土の水産物流通機構の認識が必要である。

水産物の流通機構はいわば多重型である。そして生産者から消費者に至るまでにいくつもの流通機関を経過しなければならないことと、その過程で鮮度維持のために多大の費用を必要とすることから、消費者と生産者との価格の開きは著しく大きく、10倍程度に達することは決して珍しくはない。この格差拡大型の価格構造における、各段階の価格形成の基準になるのは、最も大量の水産物が集積され、これに対して最も多額の需要が対応する、消費都市の卸売市場価格である。

したがって生産者にとっては、漁協系統を通じての消費地直送出荷などによって、大都市卸売市場までの流通において中間流通機関を排除し、生産者価格を上げることが、また消費者にとっては生活協同組合活動などによって、都市卸売市場から消費者までの流通において中間流通機関を排除し、消費者価格を下げることが、流通改善の主要な方向である。生産者協同組合と生活協同組合が直接取引を行なうようになれば、手数料のみを媒介とする生産と消費の直結が実現することになる。養殖モズクにおいても、漁協共販を強化し、それを大都市卸売市場に直送出荷販売することが目標になるが、このような事情から、急激な大量増産の結果として漁協共販態勢の確立を迫られることが、沖縄における漁協系統組織の強化に大きな役割を果たすと考えられる。

養殖モズクは2段階の加工を必要としている。第1段階は養殖モズクを選別し、雑藻、ごみなどを除き、塩漬にして1斗缶(18kg入)につめる工程であり、第2段階はそれをさらに充分に選別し、少量ずつパックし(現在500g入)、運搬しやすいように包装する工程である。加工の内容は単純な塩漬であるが、モズクが重量物であるため、相応の加工施設が必要である。現在、加工は生産者や仲買人によって無秩序に行なわれているものが多いのであるが、漁協が加工施設を造成し、第1次加工を集中して行なっているものもあり(知念など)、また県漁連は一部集中して2次加工を行なっている。

漁協系統による一元的集荷、本土大都市への直送出荷、さらに価格維持のた

めの出荷調整等の態勢の確立が望まれているが、そのためには地区単協が集荷と第1次加工を、県漁連が第2次加工と出荷、さらに出荷調整を分担する方向が考えられる。いずれにしてもモズク養殖の急激な発展は、漁協系統機関の本来の意味での飛躍的な体質強化を要求している。ことに全32漁協中、購・販・信の基本3事業（貸付事業をも含めて）を営なむものが10漁協にすぎない地区単協は、これによって飛躍的に体質を強化されると考えられる。

以上、モズク養殖業の発展は、新たな参加者をも含めて沖縄漁民に大きな現金収入を齎らすのみならず、無権利状態に近かった漁民の漁場に対する権利を強化し、補償金分配機関に近かった漁協の体質を本来的な意味で強化するものである。大潮干潮時藻体が海面を漂うことや、養殖施設の海面への設置は、油濁事故との関連をも深めるものである。



IV 海岸漂着油

事故別 海岸種別	水 島 事 故	アモコ・カジス号
砂 浜	<p>(機械力応用)</p> <p>砂洗洗淨 汚染砂を海水で洗う機械、機械的攪拌加圧空気による攪拌油水分離、汚染海水の油水分離が連続的に行われる。この場合、搬入路作業面積が確保できる場合に限る。現状の砂浜では大容量の機械は適用困難。可搬 5 m³/日</p> <p>除去置換 汚染された砂が他の方法で清掃できない時、ブルドーザ等重機械で除去、必要に応じて置換(同種、寸法の砂必要)</p>	<p>寄せ集めとポンプ回収を主になった。実施に使った機械は、主としてローダー、ブルドーザ、グレーダー、動力シャベル、タンクキャリア、清掃車底の浅い杓子であった。海軍及び市民が1万人以上動員された。</p> <p>油を寄せ集める作業と除去処理を迅速に行うため、海藻と砂とで汚染されたポンプ移送が殆ど不可能になったムースを海岸の縁に穴を掘りその中に入れポリシートで一応シールした。</p>
砂 利 浜	<p>押し出し水洗等 潮間帯が広い場合には、ブルドーザ等の重機、又は高圧ポンプで汚染砂利を海に押し出して洗淨した。</p> <p>ジェットポンプによる加圧水を砂利層中に注入して付着油を分離浮上させて回収する。</p> <p>除去置換 汚染された砂が他の方法で清掃できない時、ブルドーザ等重機械で除去、必要に応じて置換(同種、寸法の砂利必要)。</p>	

の 防 除 ・ 清 掃 の 記 録

トレー・キャニオン号	I M C Oの海洋油濁防除指針
<p>干潮時の汀線にハリエニシダかワラを1列において油清掃を行ったところがある。潮位の高まるにつれてこれらの物が磯を転げ上がり油に汚れた砂を集めた。こうして集ったものを拾い上げて焼くという作業を繰り返した。1ヶ月以上もこの作業を繰り返すことは最も効果的といわれ海岸の砂浜の部分は、この方法を用いてきれいになった。砂の上層部の除去</p> <p>油が砂質海岸の下方15cmまで沈下した。砂の上層をブルドーザでとり除くことができた。この作業を繰り返して油で汚れた砂を全部除去した。</p>	<p>高潮線よりも上に溝を掘って、油の付いた砂を埋め込むのもよいだろう。油塊は手で簡単に除去できるが、車を使える処では大型の機械をどしどし使用すべきである。乾草を撒き、油を吸着させ、トラクターで園芸用、穀物用レーキを張ってこれを回収しトラックに積み込む。投棄場所が問題になる場合があるが、その場で焼却して了うか出来るだけ海岸から離れた場所に深く埋めて了うことである。埋立場所は附近の飲料水源に害を及ぼさない処を選ばなければならない。</p> <p>汚染がとくにひどく、また、ブルドーザの使用できる場所では、油の付着した砂を満潮線附近に押し行き、処理剤を散布するとよい。こうすると潮の作用も利用でき、最高の処理効果を上げることができる。</p>
<p>蒸気清掃処理</p> <p>油で汚れた岩石は車の下側を掃除するのに使うものと同様の蒸気清掃施設を小さいトレーラーに積んで用いた。140℃で8Kg/cm²の蒸気がパイプの端にある小さなノズルから噴出していた。この方法で岩面の30m²は1台当り1時間で掃除できた。機械1台当り約2000ℓという多量の淡水が必要とされた。</p> <p>洗剤</p> <p>洗剤は、一部の海岸の方々に岩石のある磯を清掃するために使われていた。使った主な洗剤はオクサーンとフィナゾルであった。水研で毒性試験が行われ、その毒性が強くなる程洗剤として効力があるのを確認した。乳化液の安定度についても実験が行われたが、商標をもつ洗剤で海水中の油の安定乳化液を形成することができるものは殆どないという結論を得た。</p>	<p>一般には処理剤によって処理している。砂利は波で裏返され、油の付着面がでてくるから、干満の間に処理剤を散布し、ホース散水を繰り返し行わなければならない。砂利の中から油塊を拾い上げるのは難しい。英国で考案された機械もあるが操作が難しく又、砂利浜にはよく防波堤があるためトラクターも入れられず経費もかさむ。砂利石がそう小さくなく油が重質か又は油塊である場合には油の付着した砂利の上層部を砂浜の場合のように除去して了うこともできる。</p>

事故別 海岸種別	水 島 事 故	アモコ・カジス号
<p>岩 礁 地 帯</p>	<p>(機械力応用) 加圧水での洗浄と手作業の仕上げで清掃する。スチームクリーナー、火炎放射器を使って融かし出す方法がとられたが、感潮域は熱を加えることにより生物を死滅させるので、実際に使用することはできない(人工構造物に同じ)。 (手作業) ウエス、吸着材等を用いて拭きとる。スカラップ、十納、草刈り等を用い表面をかきとり、かき出す。</p>	<p>岩浜と岩の入江 岩浜と岩礁の入江は、機械化できないため洗浄が極めて遅くなった。この場合は、正に人海作戦となった。この作業は各地方自治体の要請によって分散剤を添加、或は添加せずに冷水又は熱水を加圧噴射して岩を洗浄していった。 或県では水のみを加圧噴射しても死ど効果がないとの結論に達した。これでは単に汚染を移動させるだけで再浮着を有効に防止出来ない。その結果承認済分散剤を0.2~0.5%含んだ±5 Kg/cm²加圧冷水のみを用いて洗浄することに決定した。 この技術は極めて安全でチョコレート状泡(含水率75%)といわれる薄茶色の残留油に極めて有効であった。エマルジョンが破壊されて油は岩から離れ、海中に分散して潮流によって海岸からは消えた。同じ技術を加圧した熱湯(100℃、700~100 Kg/cm²)で行うと残留油は酸化し、満潮時には浜に打上げられて付着した。</p>
<p>人 工 構 造 物</p>	<p>(機械力応用) 加圧水による水洗いを主に拭きとり、かきとり、かき出しを繰り返した。多段積の場合は最下段部の清掃は極めて困難。2段積程度なら適当な間隔毎にブロックを一部取りはずして清掃した。 (手作業) スカラップ、十納、草刈り等を用い表面をかきとり、かき出し。</p>	

トレー・キャニオン号	I M C Oの海洋油濁防除指針
	<p>岩の多い海岸と崖海岸 フレームガン、酸素バーナによる焼却法はこのような海岸では好ましくない。蒸気処理や温水洗浄もあるが、これらの方法は岩の表面を損なうので使用すべきでない。一番適しているのは処理剤による方法である。処理剤を散布し、ホース散水を行えば良い。岩の海面から出ている部分に付いている油には波が洗う前に処理剤を散布したらよい。処理剤は長時間残っていると海産生物に対して有害である。</p>
	<p>突堤及びその付近 処理剤を散布した上をブラシでゴシゴシすったりして、十分に処理剤を油にしみ込ませ、消火ホースで洗い落とすのが効果がある。フレームガンで焼却する方法、又、蒸気による処理も効果がある。</p>

V 月 別 油 濁 被 害 額 一 覧 表

(昭 和 5 2 年 度)

区 分 月	漁 業 被 害		防 除 清 掃				合 計	
			防除清掃のみ		漁業被害併発 防除清掃			
	件 数	金 額 円	件 数	金 額 円	件 数	金 額 円	件 数	金 額 円
4		—		—		—		—
5	1	910,974	2	5,872,812	1	4,913,937	4	11,697,723
6		—	5	5,451,210		—	5	5,451,210
7		—	5	2,055,275		—	5	2,055,275
8		—	3	1,782,473		—	3	1,782,473
9	1	2,056,838	2	953,800	1	48,600	4	3,059,238
10		—	3	813,590		—	3	813,590
11	1	2,771,453	14	33,228,052	1	239,500	16	36,239,005
12	3	18,716,216	10	18,248,245	3	1,875,320	16	38,839,781
1	1	2,511,617	3	990,450	1	575,580	5	4,077,647
2	2	3,790,303	4	2,259,520		—	6	40,162,551
3	5	8,680,509	4	3,809,170	3	2,308,450	12	14,798,129
計	14	73,550,638	55	75,464,597	10	9,961,387	79	158,976,622

(昭和53年度)

区分 月	漁業被害		防除清掃				合計	
			防除清掃のみ		漁業被害併発 防除清掃			
	件数	金額 円	件数	金額 円	件数	金額 円	件数	金額 円
4		—	4	5,081,844		—	4	5,081,844
5	1	1,484,015	3	1,753,185		—	4	3,237,200
6		—	4	4,622,020		—	4	4,622,020
7		—	8	9,893,420		—	8	9,893,420
8		—	6	4,309,650		—	6	4,309,650
9		—	2	1,536,900		—	2	1,536,900
10	1	637,200	13	20,143,268	1	57,600	15	20,838,068
11		—	20	3,678,1208		—	20	3,678,1208
12	5	3,314,8285 (2,959,350)	15	18,206,116	5	3,477,909	25	5,483,2310 (2,959,350)
1	1	3,232,9876	4	1,326,4123	1	944,262	6	4,653,8261
2		—	3	7,156,460		—	3	7,156,460
3	1	15,224,552	4	4,048,810	1	3,525,610	6	2,279,8972
計	9	8,282,3928 (2,959,350)	86	126,797,004	8	8,005,381	103	21,762,6313 (2,959,350)

注) ()内は原因者検挙され裁判中のため交付保留

VI 原因者判

船名	事故発生年月日	事故発生場所	被害原因・内容	船籍	船種	PI 保険
ジュピターガス号 東米丸	53.1.12.2	兵庫県 神戸沖	衝突による油流出	パナマ 日本	タンカー 貨物船	○
カラントス号	53.1.2.30	京都府 竹野郡網野町	座礁事故	パナマ	貨物船	○
ワールド・インテバ号	54.1.1.9	三重県 四日市製油所	船内のパイプライン破裂	リベリア	タンカー	○
アリシャン号	54.2.2.4	宮城県 志津川	養殖施設損壊	パナマ	貨物船	○
第18大黒丸 第8宮丸	54.3.2.2	香川県 坂出市鍋島灯台南方	衝突により第8宮丸から油流出	日本 日本	貨物船 タンカー	
TOBLES号	54.3.2.4	秋田県 北浦港外	定置網損壊	ソ連	貨物船	—
白鳥丸	54.3.3.1	宮城県 石巻市狐崎	座礁事故	日本	タンカー	○
シープリンス号	54.4.2.1	高知県 室戸岬	座礁沈船事故	パナマ	貨物船	○
第二神保丸	54.7.2.2	和歌山県 串本町檜野崎沖合	第二神保丸による旋網船2隻衝突事故	日本	貨物船	○

明漁場油濁等事故一覽表

(昭和53年11月以降)

単位：円

流出廃棄物	交渉方法	弁護士	相手方 船主の 海事鑑定	総トン数	推定制限額	要 求	妥 結
B 重 油	話し合い		インテコ マップス	2,494.27 35,491	650,000,000	684,576,395	498,500,000
—	〃		コーンズ	1,000	18,400,000		3,000,000
原 油			マップス	105,316			
—	話し合い	○	N K K	9,229	169,813,600	165,280,521	交渉中
マイナス重油				414 997	7,617,600 37,000,000		
—	話し合い						
	〃			479	8,800,000	2,370,000	
ラワン材			コーンズ	2,976	54,758,400		交渉中
—			N K K	198.16	(含人損 14,490,000) 21,390,000	物損 24,000,000 人損 (未定)	〃

(全漁連資料)

