

着油ノリの油除去ならびに油処理剤の ノリに及ぼす影響試験

吉 田 俊 一

On the Cleaning Effort to the Oil Polluted and the
Toxicity of some Emulsified Chemical for Slack
"Polphyra ezoensis UEDA"

Syunichi YOSHIDA

ま え が き

大型油槽船の往来の激化にともない油流出事故が発生しているが、沿岸漁業で最も被害を受けるのはノリ養殖業である。いままでは油被害を受けたノリひびは打捨てられているが、着油ノリの商品化と着油ひびからの発芽、成長を期待できぬものかと考え、さらに流出事故が生じた場合に薬剤を散布して油を拡散若くは沈澱させる対策がとられており、その処理剤および処理後の影響が危惧されるので、これらについて若干の簡単な試験を行い多少の目安が得られたので報告する。

この試験に資料または薬剤の提供を頂いた新日東化学K.K.、シーライト工業K.K.および花王石けんK.K.にお礼申し上げる。

試験と結果

第1実験 各種薬剤による着油除去試験

実験に供した着油ノリは泉南町樽井地先で44年1月15日に航行中の船舶が流出したと思われるスラッジ状の粘稠性廃油で被害を受けたノリひびを取りあげて2日後に使用した。ノリは約15mmに成長しており油は網地、葉体にかなり付着していた。

油除去剤としてガソリン(P)で洗滌するほか、油処理剤2種(G-A, G-B)およびノリ用洗剤3種(C-A, C-B, C-C)を海水で所定濃度に稀釈した溶液中で振り洗った後、油が浮上しなくなるまで水洗して吸取紙の間にはさみ、軽く圧して油の残存状況をみた。溶液の水温は9℃である。

表1 着油ノリの油除去効果

油除去剤	P	G-A	G-B	C-A	C-B	C-C
濃度(%)	100	10	5	0.5	0.5	0.14
除去効果	+	-	-	-	-	-

注. +効果あり, -効果なし

結果は表1のとおりでスラッジ状の油が付着した場合はガソリンで洗滌するのが最良である。他の処理剤または洗剤では軽質油には効果があるが、廃油の如き重質性のものには十分でない。ガソリン洗滌はその臭気が残るので商品化には不適當でありまた処理後のノリ成長に対する影響を検討する要がある。

第2実験 ガソリン洗滌のノリ成長に及ぼす影響試験

ガソリンで洗滌した後、ノリの成長が可能かどうかを推定するため次の3資料を用意した。

- A) ガソリン洗滌したもの
- B) 油処理剤 (G-D) 20%の海水中でガソリンを除去水洗したもの
- C) 対照 (無処理)

葉長は15mmのもので培養器として500ml容ビーカーを用い、これにひび10cmのもの1本と500mlの培養液をみたくして10°Cに調整した恒温水槽内に入れた。なお葉体に浮動を与えるため通気をおこない、また液面より約10cm上から10w昼光色蛍光灯を照射した。培養液はNO₃、CO₂を多く含んでいる魚類飼育水を用い、2日に1回換水した。

成育状況の判定には葉体をエリトロシン直接染色法で10日間の細胞の生死をみた。生死の判定基準としてエリトロシン染色した場合、健全なものと考えられる対照群の基部は葉長10mm程度のもものでは細胞間隙はうすく染色し、30~50mmのものでは濃く染色するが細胞質はいずれも染色されない。縁辺部は縁に沿った1列の細胞膜は染色されずに白く残り、細胞質は染色される。中央部では細胞膜、細胞質ともに染色されない。これに対し肉眼的にもはっきり死と認められる葉体、すなわち白くなったものでは細胞質はすべての部分で濃く染まっている。ここで基部とは付着器の先端から顕微鏡で10×10の視野径の3倍までの部分、縁辺部とは縁より同視野径の部分、そして中央部とはその他の部分である。

葉体各部の生死の判定は各部から任意に5視野を選び1視野について死細胞が半分以上を死とし3視野以上ある場合その部を死とした。結果は表2である。

表2 ガソリン洗滌の影響

区分	処理法	経過日数											
		7日	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
A	ガソリン洗滌						葉体	チヂレ	縁辺部	死		中央部	死
B	油処理剤 ガソリン洗滌				縁辺部	中央部		中央部				葉体	死
					基部	基部			基部	生		基部	死
C	対照												異常なし

上表からスラッジ状の油が付着後3日以内であればガソリンでひびを洗滌することにより基部の被害はまぬかれると判定され、その後の成長も期待できるのではないかと考えられる。なおこの被害ひびを7日目にガソリンまたは灯油で洗滌したところすべての部分が死であった。灯油でもスラッジ状の油の除去はできる。

第3実験 摘採時期のノリに対する油除去試験

前2回の試験に使ったノリは葉体が15mm程度でまだこれから成長させねばならぬものであるが、この実験では摘採時期のノリに着油した場合処理してこれを商品化するのを目的とした。

葉体50~70mmのものを径15cmのシヤレーのなかで 100ml のB重油を加えて着油させたノリとし、これを18時間干した後灯油で洗滌し海水中で油が浮上しなくなるまで水洗し、さらにこれを所定濃度に海水で稀釈した油処理剤または洗剤で洗滌して灯油を除去、再び水洗した後海水中に浸して油臭の残存状況を判定した。結果は表3である。

表3 除油処理後の油臭判定

判定	処理剤および濃度									F	対照
	G-A 20%	G-B 20	G-C 20	G-D 20	G-E 20	C-A 0.5	C-B 0.5	C-C 0.14	100		
水そのものが油臭い	8	5	9	5	6	9	1	8	9	10	
びびをかいて油臭い		3	1	4	3	1	3	1	1		
葉体を口に入れて油臭い	1	2		1	1		3	1			
葉体を飲み込んで油臭い 飲み込んで異常がない	1						2 1				

注 GのA~D, CのA~Cは油処理剤を使用, Fは重油を灯油で洗滌し水洗したもの。

すなわちいずれの方法でも油臭を除くことができなかった。ただしこの結果は生ノリについてであるので乾ノリ, 焼ノリにした場合は多少異った結果が予想されるが, 摘採直前のノリに着油したものは商品とすることは不向きであるといえる。

油臭判定後各資料を葉長20mm以上ものを除いて第2実験と同じく10日間ピーカーで培養を行ったが, このうちF(灯油で処理したもの)は4~7日の間にチヂレがあらわれた。しかし7日目にこのFのノリの油臭は飲み込んで認められなかった。10日目のFのチヂレを除いて他はすべて生存していた。

第4実験 油処理剤のノリに対する影響試験

供試した油処理剤は流出油量に対し10~30%を使用することになっているので, B重油5に対し1の割合で混合し, この溶液を200ppmの濃度になるように調整した海水中で10日間培養して細胞の生死半定を実験した。方法は前記と同じであるが換水の都合溶液の濃度を調整した。なお培養実験とは別に各処理剤ごとに同濃度の溶液をつくり放置したところ翌日には各資料とも細かい油粒が浮上しているのを認めた。

10日間の培養結果は各資料ともノリのいずれの細胞も死はなかった。ただし7日目にG-Bがやや退色, G-C, G-Eにチヂレがみられた。このことから油処理剤の影響は養殖現場ではあまり大きな被害はないと思われる。

総 括

油流出により重質油が付着したノリひびは灯油で洗滌後, 幼芽の場合はその後の成長も期待でき, 摘採期にあるものは5~6日張込みすることによって製品にすることもできるのではないかと考える。軽質油の場合は処理剤も効果は期待できそうである。また養殖場近くで処理剤が使用された場合でもノリの成長阻害にそれほど影響を与えず, 海水の交換が悪いときにはチヂレがみられる程度と推定される。