



油処理剤の 正しい知識



はじめに

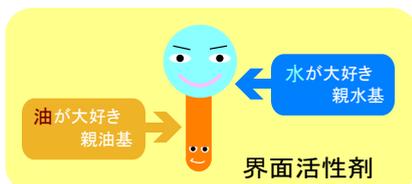
海に流出した油は油吸着材に吸着させたり、すくい取って油そのものを回収するのが基本的な回収方法です。しかし、油が海面に大きく広がったり、荒天により回収が難しい場合など、時と場合により油処理剤を使うことがあります。

万が一、油処理剤を使うかもしれない状況になった時に備え、油処理剤の基本的な正しい知識をご紹介します。

油処理剤とは何か

界面活性剤かいめんかつせいざいを主な成分とする物質です。

界面活性剤は、水とくっつきやすい性質を持った部分（親水性を持った分子＝親水基しんすいき）と油とくっつきやすい性質を持った部分（親油性を持った分子＝親油基しんゆいき）とできています。

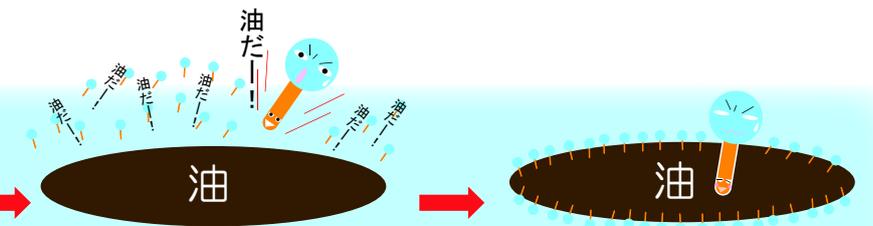


油処理剤は油を小さな粒にして

微生物や太陽による油の自然浄化を早めるものです。

油処理剤のしくみ

海面の油に油処理剤をまくと

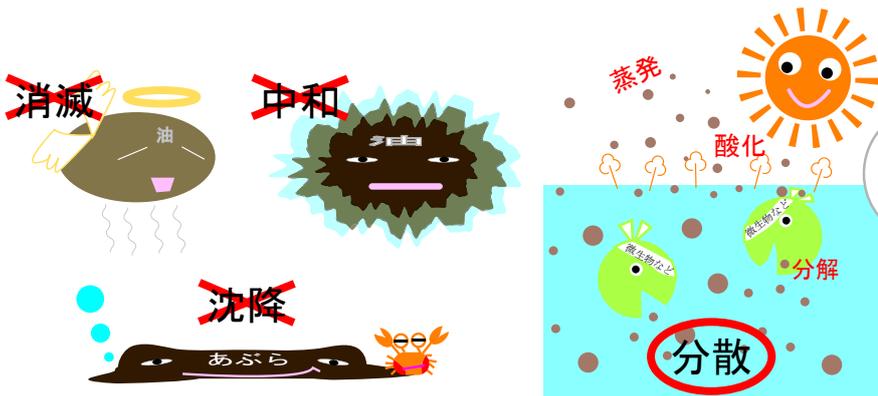


界面活性剤の親油基が油にくっついて油と海水の境界面に並びます。



一方で親水基が海水にくっこうとすることで油同士の結合力が低下します。

更にこれがかき混ぜられると、油が非常に細かい粒になり、自然の浄化作用を受けやすくなるしくみです。



油処理剤は油を消滅・中和・沈降させるのではなく、細かく分散させることで微生物や太陽などによる自然浄化を助けるんだね！

なるほど！



油処理剤の種類

3種類の油処理剤がありますが、多く用いられているのは手に入りやすい通常型です。

種類	使用可能な動粘度	油量に対する散布量の目安	特徴
通常型	2,000 cSt以下	約20%	他2種に比べ安価
高粘度油用	低粘度から100,000 cSt以下	約10%	高粘度油に対応
自己攪拌型 (セルフミキシング)	低粘度から10,000 cSt以下	約5%	自然の波にまかせれば分散するので攪拌不要

★ 動粘度の単位

cSt(センチストークス)は“ねばりぐあい”を表す単位で数値が大きいほど高粘度になります。動粘度の目安として・・・

コンデンスミルク 約 1,500 cSt
内航船の燃料用C重油(15℃の時) 約 2,000 cSt

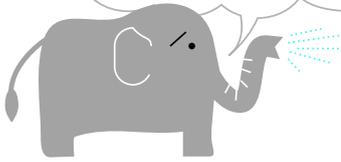


油処理剤(通常型)が使える動粘度の目安はこのくらいまで

▼ それ以上の動粘度の目安

はちみつ 約 5,000 cSt
マーガリン 約 20,000 cSt
ゼリー 約 50,000 cSt
水飴 約 100,000 cSt

目安って言っても海に流れた油の量なんてわからないよ。どのくらいいいの？



数回に分けて、少しずつまいて攪拌して全ての油が油処理剤と反応するまで同じ作業を繰り返し行ったら良いよ。油処理剤はまきすぎないようにね！

参考

海面の油に油処理剤をまいた時の油の変化と散布の目安



全体がコーヒー牛乳色になっているのは油が細かい粒になったということ



全体が白くなっているのは効果がなかったということ。油処理剤が油より先に海水と反応したか、油処理剤を水と混ぜてからまくとこうなります



黒く油が残っているのは散布量不足か攪拌不足！

油処理剤の散布方法

必ず原液のまま散布機を使って霧状にして散布します。

散布後は海面を攪拌します。

船で航行攪拌するか放水して散布した付近をかき混ぜます。

自己攪拌型の油処理剤は波にまかせて大丈夫ですが、波がない場合は攪拌の必要があります。

油処理剤は水に混ぜて使うと効果がないので原液のまま使用します。

また、油処理剤は缶の中で成分が分離している場合があるので、使用前に缶をふったり、かき混ぜましょう。



* 油処理剤を水に混ぜると親油基が油と反応する前に親水基が水と反応してしまい油を分散する能力が低下します。



注意しなければならないこと

油処理剤を使う場合は、関係者（地元海上保安部、地方公共団体、関係する漁業協同組合、P I 保険など）と事前に話し合い、合意した上で、周りの環境に配慮し、使用上の注意を守って適切に使わなければなりません。油処理剤を使う場合に特に注意しなければならないことは以下のとおりです。



国から承認を受けていない油処理剤は海上で使ってはいけません。

「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律」において禁止されています。
(承認を受けている製品には、型式承認番号が記載されています。型式承認制度)



川や沼、湖、ダムなどの淡水・真水では使うことができません。

油処理剤は海面以外で使うことを想定して作られていません。また、閉鎖水域である沼、湖、ダムでは油の拡散が期待できず、流れがある川であっても水深が浅く、油が川底に沈み込む恐れがあります。



家庭用洗剤は絶対に使わないで下さい。

家庭用洗剤では油を分散できません。また、環境に悪影響を与えかねません。家庭用洗剤を海で使用することは法律で固く禁じられています。



波にもまれてタール状になった油、にじ色にキラキラ光る薄い油には効果がありません。

海上に流出した多くの油は海水やゴミを抱え込み2~3日でタール状になる（ムース化する）と言われています。油処理剤を散布した時に浸透していかないようなタール状になった油や突き抜けてしまうような薄い油膜に対しては有効ではありません。



灯油、ガソリン、軽油に対しては使えません。

灯油やガソリン、軽油等の白ものと呼ばれる揮発性の高い油や、潤滑油、動物油、植物油などに油処理剤は有効でなく、旧・運輸省（現・国土交通省）の定めた使用基準の中で散布が禁じられています。



油処理剤と油吸着マットは一緒に使えません。

油処理剤を使用すると油が非常に細かい粒になるので、油吸着マットに吸着されなかったり、いったん吸着した油が油吸着マットから流れ出てしまいます。



多くの油処理剤は引火性があります。

通常の引火性物質取扱時の注意事項を守りましょう。

油を吸着した油吸着マットを油処理後の水に入れます



足もとに飛び散ると滑りやすくなるので注意が必要です。

油処理剤が飛び散らないように、風上の海面近くから散布します。



作業者は肌の露出を避けます。

全身を包む作業着、耐油性手袋（塩化ビニル製など）、マスク、安全メガネ、長靴等を着用し油処理剤が目や口に入ったり肌に触れないようにしましょう。油処理剤の肌への付着、吸引などによる人体への影響は、個人差が大きく、特に肌の弱い人、健康状態の悪い人、持病のある人に顕著にみられるようです。健康な人でも一過性のかゆみ、目の痛み、下痢などの症状が報告されています。

Q&A

Q. 油処理剤を原液のまま散布機を使って霧状にして散布するのはなぜですか？

A. 油処理剤を水で薄めると、油より先に水と反応することで油に対する処理能力が低下します。

また、ひしゃくやジョウロ等でドボドボとまくと油の層を突き抜け、先に水と反応してしまうので、水で薄めて散布した場合と同様に効力を失ってしまいます。

エジェクター方式など、水を吸い上げて噴射する構造の放水銃などで油処理剤をまくことも同じ理由で効果がありません。

油処理剤は必ず、原液のまま散布機を使って霧状にしてまきましょう。



Q. 油処理剤はどんな油でも分散できますか？

A. 薄い油膜や、タール状になった油に対しては有効ではありません。また、灯油や軽油、潤滑油、動物油、植物油に油処理剤は有効でなく、昭和48年の旧・運輸省（現・国土交通省）による通達「流出油処理剤の使用基準について」内で散布が禁じられています。

現場で油をサンプリングし、油処理剤で分散できる油かどうかを確かめてから使用することも大切です。

Q. 港湾の岸壁、消波ブロックなどに付着した油に対しても油処理剤は効果がありますか？

A. 油処理剤は“剥離剤”^{はくりざい}の役割を担う場合があります。付着した油を落とすのに必要な分量の油処理剤をあらかじめ計算し（付着している面積と付着している油の厚さから、だいたいの油量を把握します）、油の付着した部分に散布機で少量ずつまき、後から放水して表面をたたいて油を落とします。

Q. 油処理剤の散布を避けた方が良い海域の目安は？

A. 海域は、その利用目的や自然環境などにより様々ですが、漁業海域で散布を避けた方が良い目安は次のとおりです。

- 油処理剤で分散した非常に細かい油粒は、潮流などの影響で水深約2～8mのところまで達することがあるので、水深10mより浅い海域は散布を避けた方が良いでしょう。なお、水深10m以上の場合でも、関係者で話し合った方が良いでしょう。
- 取水口付近は分散した油粒を吸い込む恐れがあります。
- 拡散が期待できない閉鎖海域での使用は控えます。
- 魚などの産卵場となっている藻場、漁期を迎えた漁場、稚魚の放流時期や稚貝の採補時期など漁業に影響が出る可能性がある海域や時期の散布は避けます。



おわりに

このパンフレットは、油処理剤についての基本を簡単にまとめたものです。現在使われている油処理剤は、初期（1970年頃）のものに比べて毒性が低くなっていますが、海上での流出油は油吸着材に吸着させたり、すくい取って油そのものを回収するのが基本的な回収方法です。

やむを得ず、油処理剤を使う場合でも、関係者との事前の話し合いが必要であり、これらに少なからず時間がかかることもあるので、事故が起こる前に油処理剤の使用について関係機関で検討・協議する機会があれば、積極的に参加することが望まれます。

このパンフレットが、油濁事故の対応に際して、お役に立てれば幸いです。

企画・制作 公益財団法人 海と渚環境美化・油濁対策機構
〒113-0034 東京都文京区湯島2-31-24
湯島ベアビル7階
TEL 03-5844-6551 FAX 03-5800-0131
E-mail office@umitonagisa.or.jp
URL <http://www.umitonagisa.or.jp>

協力 一般財団法人 海上災害防止センター
〒220-8401 神奈川県横浜市西区みなとみらい3-3-1
三菱重工横浜ビル8階
TEL 045-224-4311 FAX 045-224-4312
URL <http://www.mdpc.or.jp>