

海に流れる油を

回収しよう！

守谷市立けやき台中学校 1年 黒河輝己

# 【研究の動機と目的】

油流出事故は毎年世界のどこかで起きている。

海や河川に流出した油を回収するのは長期化することもある。

油を回収するのは、そんなに大変なことなのか。

そこで実際の油の回収作業をもとに、水に混ざった油を取り除くのがどれだけ大変なのか調べてみることにした。

## 【準備物】

- ・ 水
- ・ ラー油
- ・ コットンパフ
- ・ 洗面器
- ・ キッチンペーパー
- ・ 片栗粉
- ・ ストップウォッチ
- ・ カメラ
- ・ ラー油以外の油（米油、ごま油、オリーブ油、チェーンオイル）

# 【背景】

油流出※1事故による被害

- {魚} エラや体表に油が付着→死に至る、身がくさくなる
- {鳥} 油まみれになり、遊泳・飛翔が困難になる→死に至る
- {海獣} 石油で汚れた体毛を口で整えようとする  
→石油を飲んでしまう →死に至る

※1 油流出・・・液体の石油生炭素水素が人為的に自然環境に放出されることをいい、主に海への流出を指す。

油流出事故の対処

主な回収法：オイルフェンスで油が拡散しないように押さえ込み、油吸収マット※2で油を吸収させる。

※2 素材：主に天然コットン



写真

国立研究開発法人 科学技術振興機構

社会技術研究開発センター 研究開発成果実装プログラム H19年度

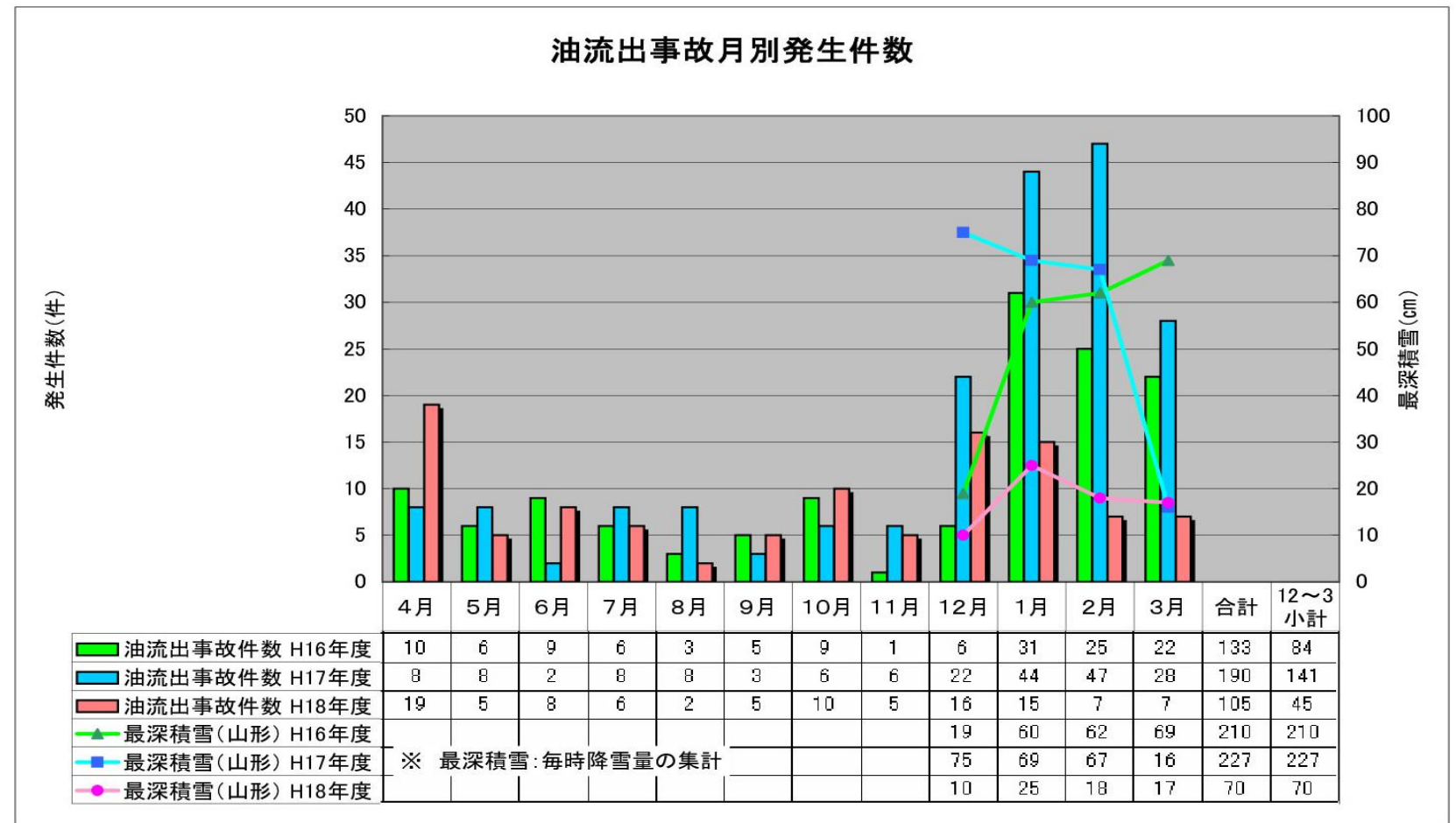
## 油流出事故の頻度

グラフから、冬期の油流出事故が増えていることが分かる

引用：国土交通省東北地方整備局  
ホームページ

## 原因

- ・ホームタンクから灯油がこぼれたり、除雪作業中に配管を破損したりして石油や重油が流出するため
- ・原油の輸入・輸出が多くなり、船舶事故が増えるため



# 【実験1】

## 水と混ざった油は取り除きにくいことを調べる

方法：器に水を張り、ラー油を3～5滴垂らし、コットンパフ1つを乗せて20秒浸したら持ち上げ水面にラー油がどれくらい残っているか調べる

結果：コットンパフは素材が綿なので油も吸い取るが水も吸い取ってしまい沈むので回収マットの役目を果たさない

改善：先ほどの方法のコットンパフをキッチンペーパーに変える

まとめ：キッチンペーパーは水に浮かぶが、20秒だとラー油は少ししか吸い取れず器には多く残っている



写真1  
沈んでいるコットンパフ



写真2  
20秒だと少ししか取れない

## 【実験2】

### 時間を延ばしてみる

方法：浸す時間を20秒、40秒、60秒、80秒にする

結果：20秒の時よりも40秒の時のほうが多く取れた  
40秒の時よりも60秒の時のほうが多く取れた  
60秒の時と80秒の時は60秒の方が取れていた  
残った水には、一部油が浮遊していた

まとめ：秒数を伸ばせば伸ばすほど油を染みこむ時間が長くなり、かなり取ることができる。

60秒と80秒では60秒の方が取れていたなので、キッチンペーパー5cm×6cmの吸収時間は60秒が最大だと思われる。

しかし、油を完全になくすことはできない。



20秒



40秒



60秒



80秒

# 【実験3】

## キッチンペーパー何回で油が全て取れるか

方法：器に水を張り、ラー油を3～5滴垂らす  
キッチンペーパーをのせて何枚で油が取れるか時間ごとに調べる

結果

秒数	20秒	40秒	60秒	
枚数	12枚	8枚	3枚	※水から油の匂いがする るので油は若干残っ ていると思われる。

まとめ：秒数を長くするほど使用するキッチンペーパーの枚数は反比例して減っていった。  
20秒だと12枚だが60秒だと3枚で取れる。  
大幅に枚数が減っている。



## 【実験4】

ラー油以外の油では吸収のされ方が違うのか

方法：器に水を張り、ラー油、米油、ごま油、オリーブ油、チェーンオイルをそれぞれ3～5滴垂らし、キッチンペーパーを30秒浸したら持ち上げ、違いを比べる。

結果：チェーンオイルが一番残りが少なかった。ラー油が一番残りが多かった。ごま油と米油は、ほとんど同じ取れ方だが、米油の方が少し多く取れているように見えた。

まとめ：油の種類によって吸収のされ方はそれぞれ違う。



ラー油



米油



ごま油



オリーブ油



チェーンオイル

# 【まとめ】

実験から、時間を増やすごとに使用するキッチンペーパーの枚数が減っていくが、キッチンペーパー1枚あたりの吸収量は60秒を最大としてそれ以上吸い取る能力が上がらなくなるので、油回収方法の最適条件は60秒、キッチンペーパー3枚だということが分かった。

ただし、油回収処理後の水すべてに若干の油が残っていたことから、油を完全に取り除くことは、とても難しいことだと分かった。

また、浸す時間を延ばしてみることによって油の吸収率が上がること、油の種類によって吸収のされ方が違うことも知ることができた。

実際の油流出事故では、流出される油は、主に船の油であり種類が多くない。このように、油流出事故について詳しく調べていくと処理作業で大変な作業をしている人のことや、自然環境を守る大切さが分かり、何より油を放出しないことが1番だと思った。