

河川の油流出事故への木質油吸着材の利用

梅原 勝雄

キーワード：油流出事故、木質油吸着材、河川、灯油

はじめに

最近、河川や海などの水上で発生した油流出事故がマスコミで多く取り上げられています。平成13年3月7日に神奈川県で行われた河川の油流出事故訓練が、神奈川新聞のトップ記事で取り上げられました。これは油吸着材の情報として、インターネットで1か月間以上公開されていました。当日は、北海道森林組合連合会(道森連)からの技術指導の要請によって派遣された竹花主任林業専門技術員が、油の性質や林産試験場で開発し道森連が生産・商品化している木質油吸着材「もりの木太郎」の特徴と性能を講演しました。さらに、道森連と営業活動を行う(株)タナカ商事(札幌市)が、河川での「もりの木太郎」のマットおよびフェンスの使用方法を実演しました。

また、12年11月29日、北海道開発局石狩川開発建設部、札幌土木現業所岩見沢出張所、空知支庁と近隣市町村の関係者が集まって組織されている「北海道一級河川環境保全連絡協議会」石狩川下流部会の岩見沢地方会が開かれました。その会議の中で、過去5年間の河川事故のデータが公表されました。河川の水質についてその汚染状況を調査するために、pH、DO(溶存酸素量)、BOD(生物化学的酸素要求量)、SS(浮遊物質量)、大腸菌群数が石狩川本流と支流の24か所で測定されています。油の流出事故による水質への影響については、その都度対応していたということです。これらの資料を中心に、河川での木質油吸着材の利用について述べます。

河川における油による水質汚染事故発生状況

平成8年1月～12年7月に発生した石狩川水系の下流での水質汚染事故件数(主に油流出事故件数)は、表1に示すとおりです。石狩川下流域だけで、これだけの事故が発生していますから、日本中では、かなりの事故があると推定されます。

8年の冬から雪解け時期(12～4月)の水質汚染事故発生件数は34件中15件です。同様に9年は29件中12件、10年は43件中26件、11年は32件中26件、12年は7月までの27件中16件です。冬に少ないと思われがちですが、冬から雪解け時期の油流出事故も多いように思われます。

11年1月～12年7月に事故により流出した油の種類は、石狩川開発建設部管理課の報告によりますと、表2の

表1 水質汚染事故発生件数(石狩川下流域)

	8年	9年	10年	11年	12年
1月	0	0	1	3	2
2月	3	0	2	1	1
3月	7	6	13	15	8
4月	5	3	7	6	5
5月	0	1	1	0	3
6月	2	2	2	3	8
7月	3	4	4	1	0
8月	4	1	1	1	—
9月	3	3	6	1	—
10月	2	3	2	0	—
11月	5	3	1	0	—
12月	0	3	3	1	—
合計	34	29	43	32	27

表2 事故により流出した油の種類(石狩川下流域)

	灯油	軽油	重油	エンジンオイル	廃油	不明
11年 1月	0	0	1	0	0	1
2月	0	0	0	0	0	0
3月	5	1	1	0	1	6
4月	1	1	0	0	0	1
5月	0	0	0	0	0	0
6月	1	0	0	0	0	1
7月	0	0	1	0	0	0
8月	1	0	0	0	0	0
9月	0	0	0	0	0	1
10月	0	0	0	0	0	0
11月	0	0	0	0	0	0
12月	0	0	0	0	0	1
12年 1月	0	0	1	0	0	1
2月	1	0	0	0	0	0
3月	3	1	1	0	0	3
4月	2	0	1	0	0	2
5月	0	0	1	1	0	1
6月	1	2	0	1	1	3
7月	0	0	0	0	0	0
合計	15	5	7	2	2	21

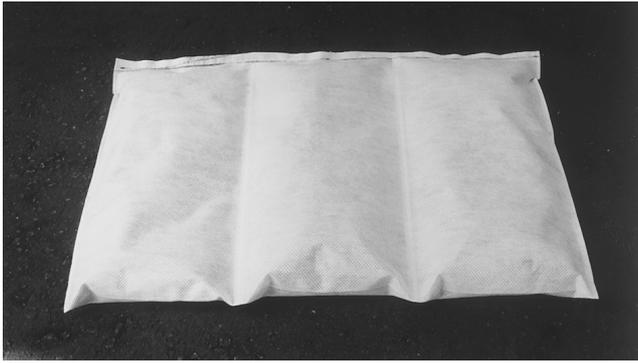


写真1 油吸着マット「もりの木太郎MPW-45」

ようになっています。表から、灯油、軽油、重油の流出事故が多く、種類が不明なものも多いことがわかります。

事故発生の際、石狩川開発建設部、札幌土木現業所、石狩支庁、空知支庁、35市町村の関係者が出動し、オイルフェンスと油吸着マットを設置しています。時にはバキュームによる除去も行われています。

油吸着材の性能

「もりの木太郎MPW-45」として商品化された油吸着マットは、水を吸わずに油のみを選択的に吸着すると

いう特徴をもっています。この製品は写真1に示すように、38×55cmの座布団型の形状をした不織布製の袋に木質油吸着材が150g入ったマットで、運輸省（現国土交通省）海上保安庁の型式承認第P-557号を取得しています。

この油吸着マットが、どのくらいの重量の油を吸着するかを図1に示します。マット1枚で5分間に灯油は約2,780g、軽油は約3,160g、A重油は約3,460gを吸着します。マシン油VG46は型式承認の試験に使われるB重油と粘度が近いのですが、これは約2,790g吸着します。大豆油とサラダ油はそれぞれ約3,920g、約3,740gを吸着します。

油の種類と粘度の関係を図2に示します。図で右側に行くに従って粘度が高くなっています。河川に流出し除去作業が必要なことが多い油は主にこの灯油からマシン油VG10の範囲に入っています。

この範囲内の油の種類と「もりの木太郎MPW-45」の吸着速度の関係を図3に示します。縦軸には吸着飽和時間で示しました。吸着飽和時間が短いと、油は速く吸着されるため、油除去作業が速く行えるという利点があります。吸着飽和時間には粘度が影響しています。ここに示した油は粘度が低く、いずれも140秒以下の短時間で吸着され飽和状態に達しました。

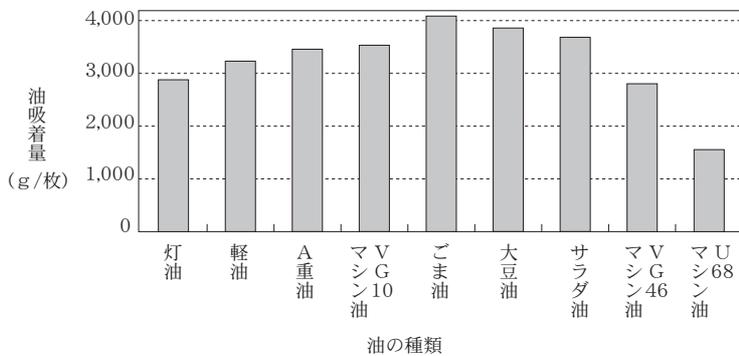


図1 もりの木太郎1枚の油吸着量

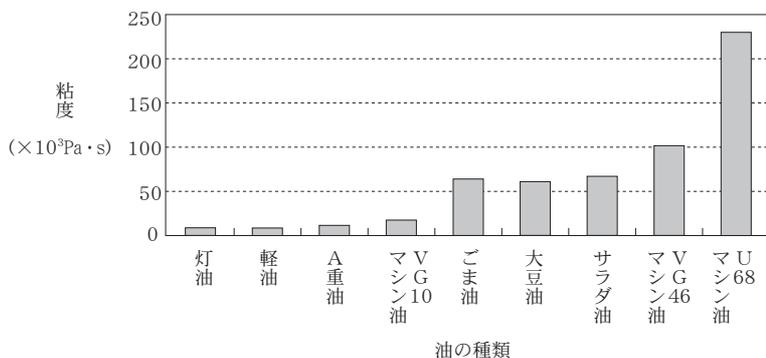


図2 油の種類と粘度

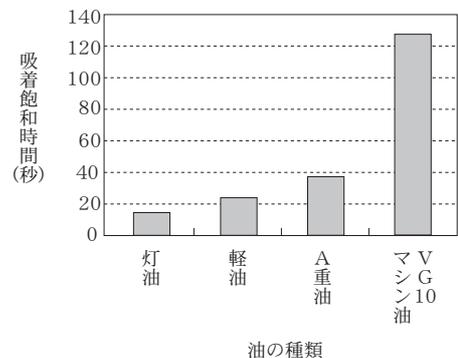


図3 もりの木太郎1枚の油吸着速度

油吸着フェンス

道森連によると、最近はお吸着マット「もりの木太郎MPW-45」と匹敵するくらい、姉妹品の油吸着フェンス「もりの木太郎F5018」(写真2)と「同F5012」が好評を得て、販売数が伸びているそうです。不織布の中に入っている棒状のマットがその自重およびネットとロープの重さで水面下に1/3沈み、

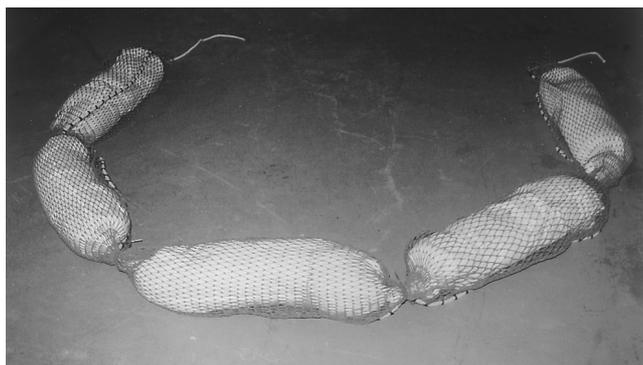


写真2 油吸着フェンス「もりの木太郎F5018」



写真3 油吸着マットと油吸着フェンスの組み合わせ

オイルフェンスとして機能します。実際には写真3に示すように、吸着フェンスで油をせき止めて、そのフェンスで吸着しきれない分をマット状の「もりの木太郎MPW-45」で吸着除去します。

道森連と(株)タナカ商事は、河川の油流出事故訓練で、各種の「もりの木太郎」の使用方法について、道内はもちろん道外でも、河川および海の環境汚染を防ぐために啓蒙活動しています。

新聞に見る北海道の油流出事故

最近発生し、「もりの木太郎」が活躍した油流出事故例を示します。

平成12年1月21日には北広島市のN社の工場内から、配管の腐食により重油が7,000l流出しました。この時、重油が排水路を伝って千歳川に流出しました。北広島市と石狩川開発建設部は排水路と千歳川にオイルフェンスを張り、重油を回収したと報道されました(北海道新聞、平成12年1月22日朝刊より)。

札幌市にある国立農業試験場では、12年の水質検査で、灯油が下水に流出しているのが発見されました。温室近くにある灯油タンク(容量6,000l)のパイプに穴が開いていたのが流出の原因でした。そこで札幌市消防局では、吸着マットを設置して公共下水道への流出を防ぐ措置をしたと報道されました(北海道新聞、平成12年3月3日朝刊より)。

12年4月27日、奈井江町の給食センターの奈井江川に注ぐ融雪溝の排水口から、重油が流出しているのが発見されました。奈井江町などが調べた結果、地下埋設してある重油貯蔵タンクの配管から漏れていたことが分かり、給油量から、4か月で8,000lが漏れたと報道されました(北海道新聞、平成12年4月30日朝刊より)。

12年5月23日、北広島市のクリーニング工場のタン

クから重油700lが、近くの沢川に流出しました。作業員が地下タンクから地上タンクに重油の移し替え作業をした際、地上タンクが満杯になったことに気づかず作業をすすめたため、重油があふれたと報道されました(北海道新聞、平成12年5月25日朝刊より)。

12年6月5日、恵庭市でホームタンクが車の衝突で横倒しとなり、約400lの灯油が、雨水ますに流出し、下水管を^{いさりかわ}通って漁川に到達しました。恵庭市消防署や恵庭市、石狩川開発建設部が、下水管への中和剤の投入、バキュームによる油の除去や管内清掃を実施するとともに、漁川の油流出部分にオイルフェンスを張り巡らしたり、吸着マットで油を除去するなどの対策を取ったと報道されました(千歳民報、平成12年6月7日朝刊より)。

また、13年3月1日には森町の国道5号線でタンクローリーが横転し、軽油などが路面に流出したと報道されました(北海道新聞、平成12年3月2日朝刊より)。

おわりに

木質油吸着材「もりの木太郎」は水を吸わずに油だけをよく吸着するので、河川や海の油流出事故に適用するのが、最もその特徴を生かした使用方法であるといえます。なかでも、水上の油流出事故全体に占める河川と海の事故の割合は7:3であり、特に河川での活躍が期待されます。少なくとも河川で木質油吸着材「もりの木太郎」が油の流出を食い止めることができれば、海の汚染防止にもつながります。油流出事故から環境を守る資材として、木質油吸着材は今、注目を集めています。

(林産試験場 物性利用科)