

## 油を吸着し、絞って分離できるプラスチックスポンジを開発 — 海洋でのタンカー事故等での油回収での活用 —

多孔質ポリプロピレンスポンジの簡易合成と油吸収材への応用

(阪大院工) 牛 靖淵、王 国偉、○宇山 浩

[2Pa119]

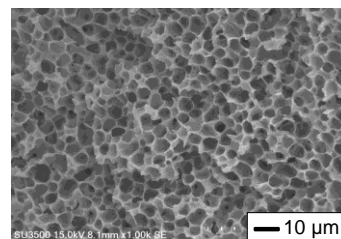
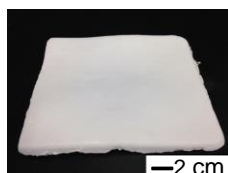
(TEL: 06-6879-7364)

タンカーの**大規模油流出事故**は、周りの自然環境への被害や漁業等への二次被害が甚大となることから、その対策と備えが求められている。1997年のナホトカ号の日本海での座礁により流出した大量の重油が福井県を中心とした海岸に漂着したことは記憶に新しい。タンカー事故等で油が海洋流出した場合、オイルフェンス、回収船（油回収装置、油水分離装置）、油処理剤、油吸着材、ゲル化剤などを組合せて対応することが一般的である。多様なケースに対して被害を最小限に抑え、環境を保全することは容易でなく、新技術の開発が望まれている。

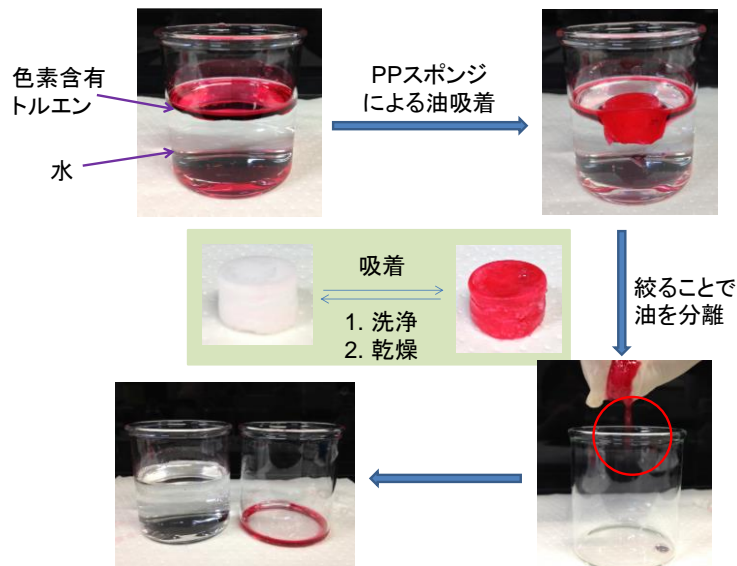


油吸着材はポリプロピレン（PP）の繊維を不織布（マット）にしたものが製品化されており、海水に浮かぶ油を吸着により除去する。簡便な方法であるが、油を吸着した不織布の回収など、大規模事故には対応できない。油の回収における課題として、油がエマルジョン化するために油水分離が困難となることが挙げられる。油を吸収した不織布から油を選択的に回収できれば解決するが、マット状製品であることから、そのような試みは行われていない。

大阪大学工学研究科応用化学専攻 宇山 浩教授らの研究グループは、**油を吸着し、絞って分離できる PP 製スポンジを開発した**。このスポンジは適切な溶剤中で PP を加熱して溶解し、これを室温に戻すことで得られる。PP は安価なプラスチックであり、**温めて溶かし、冷ます、といった極めて簡単な操作でスポンジが得られる**ことから実用性の高い技術である。スポンジ内部はハニカム様の構造であった（右図上）。さらにスポンジの大きさ、形も自在に変えることができる。このスポンジは柔軟性が高く、折り曲げても割れない（右図下）。



油のモデルとしてトルエンを用い、水とトルエンの混合物からトルエンのみを分離する実験を行った。この混合物にPPスポンジを入れるとトルエンのみが吸着し、それを取り出して絞ることでトルエンのみが回収できた（右図）。その際、PPスポンジはほとんど水を吸着しない。また、PPスポンジは強度が高いため、この操作は繰り返し行うことができる。



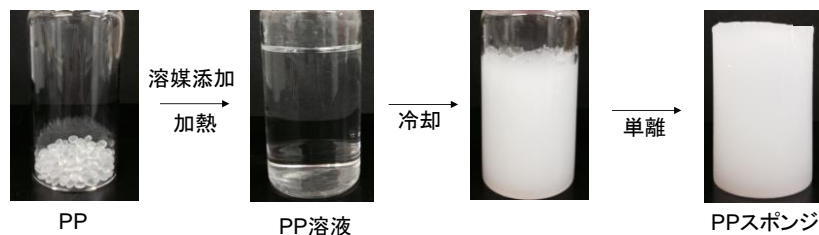
今回、開発したPPスポンジは原料が安価、作製方法が簡便、形状を自在に変えられる、高強度、大型化可能といった特徴に加え、**油水から油のみを吸着させて絞ることで油を分離できることから海洋での油流出への対応技術**として期待できる。今後、このPPスポンジを組み込んだ油水分離装置が開発できれば、タンカー事故のみならず、油水分離を必要とする多くの産業分野での利用も想定される。

<適用分野>

油吸着材（ガソリンスタンド、タンクや機械油漏れ、火災現場等）、油水分離材（工場やレストランの含油廃液、河川への油流出等）など

【参考データ】

- PPスポンジの作製方法



- PPスポンジの有機溶媒、重油（fuel oil）吸着倍率

