

平成 17 年 3 月 日

氏名 貴志 孝洋



## 21世紀COEプログラム

拠点：大学院工学系研究科  
応用化学専攻、化学システム工学専攻、  
化学生命工学専攻、マテリアル工学専攻

“化学を基盤とするヒューマンマテリアル創成”

平成16年度リサーチ・アシスタント報告書

ふりがな 氏名	きし たかひろ 貴志 孝洋	生 年 月 日
所属機関名	東京大学大学院新領域創成科学研究科 環境学専攻 新井研究室	
所在地	〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1 東京大学本郷キャンパス工学部 5 号館	
申請時点での 学 年	博士課程 1 年	
研 究 題 目	消火薬剤の環境影響評価	
指導教官の所属・氏名	東京大学大学院新領域創成科学研究科 環境学専攻 新井 充	

## I 研究の成果 (1000字程度)

(図表も含めて分かりやすく記入のこと)

石油火災等の大規模火災が発生すると、窒素酸化物や硫黄酸化物を始めとする環境汚染物質が大量に放出される。そのため環境や人命の安全の確保といった点から、早期の鎮火が求められる。そこで消火薬剤が鎮火のために大量に用いられるが、一方でその消火薬剤による環境汚染が懸念されている。そこで本研究では消火薬剤のうち石油火災で用いられる泡消火薬剤に着目し、環境影響評価を行なうことを目的とした。

泡消火薬剤は成分によってたんぱく質泡消火薬剤、水性膜泡消火薬剤、合成界面活性剤に分類される。さらに消火活動で消火薬剤が用いられた場合、特に海洋に対する影響が懸念される。そのため生分解性試験、濃縮度試験、生物影響試験(藻類成長阻害試験等)を用いて検討を行なう。

消火薬剤にはフッ素系界面活性剤などの界面活性剤が主成分であり、これらについて検討を行なう。消火薬剤に用いられる消火薬剤は陰イオン界面活性剤であり、その代表物質として LAS (直鎖アルキルベンゼンスルホン酸) が挙げられる。その環境影響性は以下の通りである。

生分解性	BOD	36.5%
	DOC	94%
濃縮性	0.25mg/L	2.5~4.4倍
	0.025mg/L	>3.3~6.2倍
生物影響度	EC50	29mg/L(藻類)
	LC50	0.59mg/L(ミジンコ)
	LC50	4.1mg/L(アットヘッド・シー)

LAS は比較的早く生分解され、環境に大きな影響を与える物質ではないことが示唆される。しかし、一方でフッ素系消火薬剤に含まれる C-F 結合は環境中で分解されにくく環境に影響を与えるという報告がある、そのため N-[3-(ペルフルオロオクタンズルホンアミド)プロピル]-N,N,N'-トリメチルアンモニウムヨージド (C<sub>8</sub>F<sub>17</sub>SO<sub>2</sub>NHCH<sub>2</sub>N<sup>+</sup>(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>I<sup>-</sup>) についても検討を行なう必要があると考えられる。

さらに海洋だけでなく、大気・土壌についても影響評価を行なう必要があると考えられる。そのため泡消火薬剤の熱分解生成物の検討を行なう。熱分解生成物の分析装置として筒状火炎バーナー装置により泡消火薬剤を分解させ、GC 等を用いて生成物の同定を行なう。そして生成物と大気中の OH ラジカルとの反応速度より大気寿命を求め環境影響評価を行なう。土壌に関しては地下水の汚染を検討することにする。

氏 名 貴志 孝洋

- Ⅱ (1) 学術雑誌等に発表した論文A (掲載を決定されたものを含む.)  
共著の場合、申請者の役割を記載すること。  
(著者、題名、掲載誌名、年月、巻号、頁を記入)

特に無し

氏 名 貴志 孝洋

II (2) 学会において申請者が口頭発表もしくはポスター発表した論文  
(共同研究者(全員の氏名)、題名、発表した学会名、場所、年月を記載)

- ◆貴志 孝洋、小林 光夫(オフィスK)、新井 充、田村 昌三(横浜国大)  
「化学プラントの災害事例解析と失敗知識の体系化」  
安全工学研究会  
代々木オリンピックセンター  
11月26日(金)  
(口頭発表)