

ナホトカ号より漏洩した重油の除去作業者に対する健康管理

緒方正名*¹ 山本秀樹*² 鎌田裕十朗*³

要 約

ナホトカ号の難破によって漏出したC重油を海岸からの除去作業に従事した漁業作業者及びボランティアを対象として、健康診断を行なった。

その結果、重油による皮膚、粘膜の刺激症状の他、重油の飛沫が眼に入った事による眼症状が認められた。

防護具の着用では、92.6%の作業者は、手袋を着用しているが、28.6%の人がゴーグルを着用し、有機溶剤に対する保護マスクを付けている人が4.8%のみである事が認められた。又重油の除去の作業者に対する影響の防御、寒冷下の重作業による作業者の心臓発作の防止に対する、急性心不全等の予防等、を考慮して、重油除去作業者の医療対策指針を作成した。

緒 言

石油による海洋汚染は、地球規模の海洋汚染の内、その規模と影響において最も重視されているものである。そして港湾等の石油類の常時汚染の他に、石油類のタンカーの座礁や貯蔵タンクよりの漏洩等の事故による大規模な海洋汚染の結果、海に棲息する生物を汚染し、その大部を死滅させる為に水産業に大きな影響を及ぼす事が知られている¹⁾。

わが国においても、新潟港外のジュリアナ号²⁾よりの重油漏洩、三菱石油の重油タンクからのC重油漏洩等の大事故³⁾があった。その際、重油成分中のベンゾチオフェンのアルキル化合物のカレイに対する移行が認められた⁴⁾。

重油除去作業者の健康調査について、三菱石油（現日石三菱）水島製油所のタンクよりの重油流出事故の際、除去作業に従事した漁業関係者について、倉敷南保健所が児島医師会の協力を得て行なった成績では、問診による有訴率は、眼症状の62.5%が最も高く、次いで耳鼻咽喉頭症状の54.3%、呼吸器症状の54.3%、呼吸器症状の46.4%、血液・心臓・血管症状4.5%であった。また作業前に症状が無く、直後に訴えの増加したものは、呼吸器症状、皮膚症状であった。臨床調査の結果精密検査を要する72名中結膜炎2名、咽喉炎4名の粘膜症状をもつ人や皮膚症状のもの1名が診断された。一方高血圧のものが4名見いだされたこと、上述のように眼症状を有する患者

の多かったことは、注意を要することと思われる⁵⁾。

1997年、1月に日本海で座礁したロシア船籍のタンカー、ナホトカ号からのC重油の流出事故は、日本海沿岸の広範な地域に重油汚染をもたらし、新潟県より鳥取県の海岸に漂着油が見いだされた。特に1月7日にタンカーの船首部が漂着した三國海岸の重油汚染は甚だしかった。そして重油回収に当たった人々にも様々な健康影響を与えた。この重油汚染に対して、海岸の除去作業に多くの漁業従事者やボランティアの人が従事されたが、回収作業者に健康障害が起こっていることから、私達は、1月14日より地元医師会と協力して重油回収作業者に診療を開始し、同時に健康調査、環境調査を行った。そして、今回行われた健康診断の経験に基づいて、回収作業の際に重油の影響を減少させるような医療対策指針（マニュアル）を作成した。同時に、この度の検診の経験と、今回は全国的に重油回収作業者に死亡事故のあるという報告に基づいて対策指針の追加を行なった。なお、診療は比較的長い臨床経験を有する鎌田が担当した。

方 法

1997年1月15日、16日及び19日に AMDA ボランティア医師が三國町の救護所で診療を実施し、同時にオイルミストを使用する工場の健康調査票を一部改変したものを配布して調査を実施した。そして調査票に基づいて記入させると共に、既往症、作業状

*1 川崎医療福祉大学 医療福祉学部 医療福祉学科 *2 岡山大学医学部公衆衛生学教室 *3 アジア医師連絡協議会 (AMDA)
(連絡先) 緒方正名 〒701-0193 倉敷市松島288 川崎医療福祉大学

況，保護具，着用状況，眼症状，呼吸器症状，消化器症状，皮膚搔痒症等の聴取を行なった。

結果と考察

1. 健康診断を受けた作業者の属性

作業者42名中地元住民は41名であった。

性別：男性は13名，女性は29名で計42名であった。

年齢：28～80才で50才以上は35名（83.3%），65才以上は12名（28.6%）であった。

既往症：高血圧をもつものは，18名で43.9%と多かった。

2. 保護具の使用状況

殆どの人が手袋を使用しているが，ゴーグルを用いている人は（28.6%）と少なく，防毒マスクを使用している人（4.8%）は殆どいなかった（表1）。

3. 症状

診療成績を表2に示す。流出重油のベンゼン，トルエン，キシレン等の揮発性の単環芳香族炭化水素が気中に存在して吸入される事⁶⁾から，

①喉がいがらっぽい（52.4%）等の症状を訴えている。此等の蒸気濃度が高いと思われる時には防毒マスクの着用は必要である。

②眼が痛い（54.8%），涙が多く出る（28.6%）等，主に粘膜症状を訴えていた。一部に飛沫と共に重油が眼に入り，洗顔後，眼科医にその後の処置をお願いした例もあった。対策としては，眼鏡，特にゴーグルの着用が必要であるが，その着用率は少なかった。

③皮膚のかゆみは，重油の付着が主であると思われる。また，これを洗浄するのにガソリンを用いると，その脱脂作用で皮膚が荒れるので，石油用の中性洗剤が望ましい。手袋は勿論必要である。

4. 漏出重油の毒性に対する問題点

殆どの人が手袋は付けているが，ゴーグルを付けている人は少なく，眼症状が多い事実と比較して注意を必要とする（表1）。

防毒マスク着用者が少ない理由は，マスク着用時に，マスクによる空気抵抗が大きいので重作業に適さない欠点の為と考えられる。重油上の空気中にベンゼン，トルエン，キシレン等の比較的揮発性物質の多かった事実⁶⁾から考えて注意を必要とする。比較的ナホトカ号から遠隔の海岸に漂着した重油にお

表1 重油除去作業者の保護具の使用状況

保護具	使用者数	使用率
手袋の着用：	39名	92.9%
眼鏡の着用：	12名	28.6%
防毒マスク着用：	2名	4.8%

表2 重油除去作業者の罹病率

症状	罹病数	罹病率
<u>呼吸器症状：</u>		
喉がいがらっぽい	22名	52.4%
<u>神経症状：</u>		
頭痛	16名	38.1%
<u>消化器症状：</u>		
胸やけ及び胃のまわりの痛み	3名	7.1%
<u>眼症状：</u>		
眼が痛い	23名	54.8%
涙が多く出る	12名	28.6%
<u>皮膚症状：</u>		
皮膚搔痒感	21名	50.0%
顔のかゆみ	18名	43.9%

（複数回答による）

いては，揮発性成分は空気中に蒸発し，水溶性成分は溶解するので，これらの成分の含有量は少ない⁶⁾。しかし，近接する海岸では，揮発性成分による粘膜，皮膚の刺激，吸入後毒性に注意する必要があるので，前述の如く，除去作業の内で高濃度と思われる揮発性成分の匂いの強い時期には，活性炭マスクを着用する事が推奨される。

なお，ナホトカ号からのC重油の毒性については，日下の研究⁷⁾がある。

5. 寒冷下の重作業に対する問題点

ナホトカ号の重油除去作業は，寒冷下の重作業であるので，5名の事故死の内，心臓疾患による死亡事故が報告された。死因と作業の関係が明確な4名の死亡された方の多くは善意のボランティアの方で慣れない作業に従事したことも一因と思われる。そしてその内の2名の方は心臓病の既往歴をもっていた（表3）。

その対策として，重油除去作業に従事する方には，循環系の既往歴を聴きとる事と，血圧測定は最低限必要とされる。

6. 重油除去作業の特殊性

1) 今回の除去作業の特殊性については医療の側からみると以下のように集約される。①重油の揮発性物質の毒性，②砂浜の他，特に岩場の作業，③寒冷

表3 重油除去作業者の心臓疾患による死亡事故例

月日	死亡者	年令・才	疾病	心臓病既往歴
1月18日	U氏	77	急性心不全	不明
1月21日	M氏	53	急性心不全	不明
1月21日	M氏	69	心筋梗塞	あり
1月24日	S氏	55	急性心不全	あり

期, ④高齢者の多い地元住民, ⑤海岸部, 寒冷期, 作業未経験のボランティア, ⑥阪神大震災とは異なり, 平常の活動能力を有する地元医療態勢である。

2) 疾病についての特殊性は, ①重油による健康障害(3.に前述)の他に, ②外傷(岩場からの転落, ウィンチ操作時の手指欠損), ③救急医療対象疾患(既往疾患の発症等による循環器脳血管障害(5.に前述)), ④落水事故等であった。

7. 医療対策指針

上述の問題点を考慮して以下のような医療対策指針(医療マニュアル)を作成した。

1) 対応医療体制

(1) 医師会を中心とした緊急医療体制

①既存の医療機関での治療

例: 今回のように眼に重油が飛沫と共に入った場合は, 洗眼後の治療は眼科診療所又は眼科を有する病院で行なう。

②応急救護所の設置と治療

現場付近, 医師及び看護婦の配置。重油による皮膚粘膜症状の治療, 軽度の外傷, 救命の初期治療を行なう。

③連絡網

既存医療機関と応急救護所の連絡, 地元消防機関等による。

④医療体制運営委員会の設置と対策本部との連携。

医師会, 医療ボランティアによる。①, ②間の運営の連絡協議

(2) 作業者に対する処置

①登録時, 健康状態, 既往症の記入, それを参考に配置の決定。②心臓病, 高血圧の既往症のあるものは, 重作業に付けない等。

(3) 医療ボランティア

受け入れ登録し, 応急救護所等に配備。

2) 必需物品

(1) 医薬品等

①重油障害に対する医薬品, ②小外科セット, ③救命蘇生セット(送管セット, 除細動器等), ④心電計, 血圧計等。

(2) ロジステックス

応急救護所, 通信機, 患者搬送車両等。

(3) 落水者対策

消防, 警察, 漁協等による海上からの監視と救助。我々が提唱する上述のマニュアルを用いれば, 緊急時の現場の医療態勢の混乱は避けられると考える。

この検診は, アジア医師連絡協議会(AMDA)の一員又はその勧めによって行なわれたものである。今回の救助活動について援助さいした代表, 菅波茂氏に感謝する次第である。尚マニュアルの作成は, 瀬戸内海環境保全協会の要請により作成を企図したものである。

文 献

- 1) 緒方正名, 藤沢邦康(1991)石油による海洋汚染と環境及び生物モニタリング。水産研究叢書41, 日本水質資源保護協会, pp1-3.
- 2) ジュリアナ号影響調査対策委員会(1973)ジュリアナ号石油流出事故による漁業への影響報告I。日本水産資源保護協会, pp67-68.
- 3) 岡市友利(1975)被害状況。岡市友利, 辰巳修三著, 瀬戸内海の重油汚染, pp64-67.
- 4) Ogata M, Miyake Y (1979) Identification of organic sulfur compounds transferred to fish from petroleum suspension. *Water Research*, **13**, 1179-1185.
- 5) 岡山県(1975)三菱石油事故の概要。
- 6) 剣持堅志, 荻野泰夫, 松永和義, 森 忠繁, 緒方正名(1997)油汚染時における化学成分のスクリーニング分析。環境化学, **7**(3), 561-676.
- 7) 日下幸則(1997)重油流出事故に伴う健康影響調査ならびに重油含有物質による人体影響及び帰休時における健康管理体制に関する研究。福井県受託研究報告書ならびに厚生科学研究報告書, pp2-18.

(平成11年5月12日受理)

Health Care Assistance for Workers Engaged in Clearing Oil that Leaked from the Nahotoka Wreck

Masana OGATA, Hideki YAMAMOTO and Yasujuro KAMATA

(Accepted May 12, 1999)

Key words : HEALTH CARE, LEAKED OIL, OIL SCAVENGER, MANUAL, NAHOTOKA WRECK

Abstract

Medical examinations of fishermen and a volunteer engaged in clearing heavy oil C that leaked from the Nahotoka wreck, showed irritations of the skin and mucous membrane and eye disturbances due to oil splashed on the cornea.

Gloves were worn by 92.6% of the workers and 28.6% wore goggles, but only 4.8% wore protective masks for organic solvents. Five workers died doing heavy work in the cold climate. Four workers died from acute heart attacks, including a myocardial infarction. Manuals containing guidelines for protecting workers engaged in removing oil and the prevention of heart attacks in workers doing strenuous work in cold temperatures were prepared.

Correspondence to : Masana OGATA

Department of Medical Social Work, Faculty of Medical Welfare
Kawasaki University of Medical Welfare
Kurashiki, 701-0193, Japan
(Kawasaki Journal of Medical Welfare Vol.9, No.1, 1999 113-116)