

#### 4. セメントタンカーにおける船員の皮膚障害について

##### 目 次

1. ま え が き	33
2. 調査について	33
3. 荷役に扱われたセメントの成分について	34
4. 調査に関連する諸温度	34
5. 荷役作業とセメント粉塵吸入、体 軀汚染機会について	35
6. 臨床的に認め得る症状	35
7. 尿所見について	36
8. む す び	36

##### 1. ま え が き

近代工業に於いてセメントの用途は大きい。それにつれて海外への輸出も開けつつある。

従来セメントの船舶輸送は、クラフト紙に袋詰めしたものの積込輸送が多かったが、近年その輸送能率の増加を目的としたバラ積み装置が考案され、陸上の貯槽に保管されているセメントをその粉末のままの状態、ベルト運搬ならびに送風装置によって、これもまた特種構造を設置した船艙内に積込まれ、1回輸送に10,000トン余のセメントを20時間前後の短時間で、積下しできる。セメント輸送船の出現をみている。

そして今後も、セメントの海外の販路が開拓されるにつれバラ積セメント輸送船の増加は考えられることである。

従来セメント粉末吸入、同汚染に関する種々の報告は行われているようであるが、酷熱太陽光線の副射熱が船内を高温環境に変化せしめる鉄鋼船船艙に労働する、船員のセメント積下し、荷役作業に關した障病についての報告は寡聞にして聞かない。即ち船艙内労働環境の高温な場合セメント粉塵の吸入、体軀汚染は各科障病を認める如くであり、その症状は従来の報告に比し特異性を有するように見られる。

私は機会あってT社セメントバラ積船に乗組み、現地で荷役作業中調査を行ったのでその結果について臨床所見を報告する。

##### 2. 調査について

調査に用いたセメント輸送船は昭和34年4月17日門司田ノ浦Oセメント会社岸壁を出帆し、同4月26日シンガポール、セメント貯蔵行きS丸(9,000トンセメントバラ積装置船)で同船のシンガポール岸壁荷役碇泊26時間中の海水温、室温、大気温、船艙温等を測定し、荷役に従事した健康な船員20名を対象とし、荷役中及び荷役作業各人の終了後15時間後に、各科臨床症状の推移、主訴を始め、白血球数、尿中蛋白、ウロビリノーゲン定性試験を行った。

調査意図は、臨床症状に依り、セメント粉塵の吸入、汚染の皮膚に対する影響を知り白血球数の推移、尿中蛋白、ウロビリノーゲン定性により吸入、嚥下を考慮した上、皮膚障病の全身的影響を作業中及び作業後15時間後に区別して調査し、人体への影響を覗い知ら

んとしたのである。

なお船員セメント取扱いの経験者からセメント粉塵が身体に及ぼす影響皆無と伝えられていたため、現地到着迄何等噂話もなかった上に私も気に止めていなかったため荷役現場を見て始めて調査の必要を認めて企図したしめ、試薬、計器類の設備不十分で調査に不十分な点があったのは残念である。

### 3. 荷役に扱われたセメントの成分について

セメントの成分について、ポルトランドセメントであるので参考のため成書に依って説明してみる。

セメントは主成分として、石炭、シリカ、アルミナ、酸化鉄を適量混合し、熔融直前まで灼熱し、各成分を化合せしめ、冷却後3%以下の石膏を混合し粉碎して造る。上記のシリカ、アルミナ、酸化鉄は粘土中に存在し、原料配合の割合は、大体に於て重量比に

て、石灰石4～5に対して、粘土1である。

種類としては

A ポルトランド セメント	—	酸化石灰	63
		無水珪酸	22
		礬土	6
		酸化鉄	3
		酸化マグネシウム	2
		無水硫酸	2

B 混合セメント

C アルミナセメント

等があり、その多くは、ポルトランドセメントであるが用途に於て混合率を変化して用いている。

### 4. 調査に関連する諸温度

第1図に示す如く、各日、各所共、12時に上昇し、18時に下降している。然して荷役の行われた4月26日、4月27日の両日は碇泊中であるため、太陽光線の副射熱による影響が大となり激しい上昇が認められる。

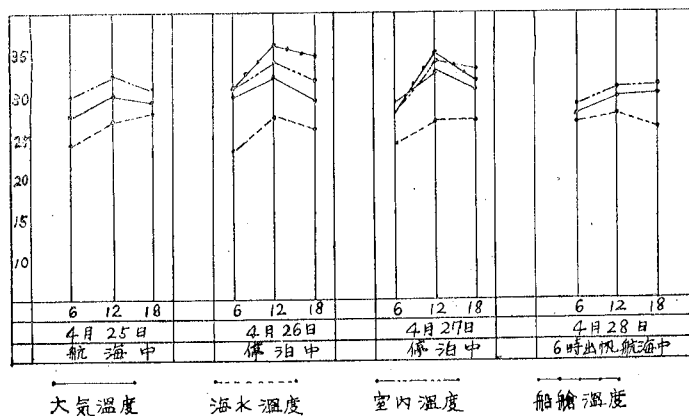


図1 気温と海水温度

### 5. 荷役作業とセメント粉塵吸入、体躯汚染機会について

本表題の対象となる荷役作業は20名の船員に依り行われるが、其中最も吸入汚染の機会の多いものは、16名であって、4名ずつ4時間勤務し、34～35時間を要するが、最後の5～6時間は全員で船艙清掃に従事する。

勤務する職場は高さ約2m、幅1mの通路であって、右舷、左舷共セメントを搬出するベルトコンベアが格納されているパイプが走っている。これをダンパーと称し、所々に覗き場所がありセメントの搬出状態を点検するようになっている。勿論通風、換気を相当に考慮して設計されているが何とんでも船艙のことであり、セメント粉塵の発生を免れない。そこで勤務者は吸入、体躯汚染を受ける。

次に船艙内に積み込まれたセメントは船艙壁に固着して下降し難いため掻き落したり、

セメント艙の後清掃はいう迄もなく視界が不良となる程度のセメント粉塵を受けるのである。

今回荷役作業員の服装はカーキ色木綿上下服、運動靴、登山帽を着用しガーゼマスクを用いている。

### 6. 臨床的に認め得る症状

荷役作業開始後、6～7時間後に発生する。発生した症状としては皮膚炎の症状が最も多く、特に後頸部は好発部位であるが前膊部皮膚にも発生することが多い。次に全身倦怠を訴えるものが多いのは注目に値する。

また、結膜炎、嘔声、眼瞼炎、眩暈、頭痛、口内炎も認められた。(第2図参照)

(注) 第2図中、下記の4名は直接作業に従事せず、作業の監督を行ったものである。

記号 - は症状皆無なもの

+ は症状を認める

番号	氏名	頭痛	眩暈	后頸部炎	前膊部炎	眼瞼炎	眼結膜炎	嘔声	口内炎	全身倦怠	その他
1	Y・K	+	-	+++	-	-	+	-	-	+++	-
2	R・O	-	-	+++	-	-	++	+	-	+++	-
3	M・I	-	-	-	-	-	++	-	-	+	-
4	S・K	+	-	+++	++	+++	+++	+	-	++	-
5	K・T	-	-	+++	-	++	++	+	-	++	便秘
6	Y・O	-	-	+++	-	-	+	-	-	++	-
7	M・N	-	-	++	-	-	++	-	-	+	-
8	K・K	-	-	++	-	++	++	+	-	-	-
9	K・A	-	-	++	-	+	++	+	-	-	-
10	O・A	-	-	+++	-	-	+	+	-	+	便秘
11	T・N	+	-	-	-	++	++	+	-	++	嘔吐
12	S・K	-	-	++	+	-	++	+	-	-	-
13	M・K	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-
14	M・K	-	-	++	+	+	+	+	-	++	便秘
15	Y・P	-	-	++	-	++	++	++	++	++	-
16	S・E	-	-	++	-	+	+	+	-	+	-
17	S・T	-	-	-	-	-	-	-	-	++	-
18	Y・S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	T・K	-	-	-	+++	-	+	-	-	-	-
20	N・K	-	-	-	++	-	-	-	-	+	-

図2 臨床症状一覧表

- ± は症状が認め得るか否かの軽症
- ++ は2日後に全治
- +++ は5日間治療を要したもの

### 7. 尿所見について

設備、試薬の関係上、ウロビリノーゲンをエールリッヒ氏試薬に依り、蛋白をスルホサルチル酸試験法に依って行った。(第3図参

照)

結果ウロビリノーゲン反応陽性者は4月27日には多発し、4月30日には軽度陽性者を1名認めるのみで消失している。

蛋白は4月27日に1名認めただのみであった。然し尿色は4月27日には全員異状な濃色を呈しているのが認められ、その濃色は4月30日に消失している。

No	氏名	ウロビリノーゲン		蛋白		尿色	
		4/27	4/30	4/27	4/30	4/27	4/30
1	Y.K	—	—	—	—	淡褐色	黄色
2	R.O	±	—	—	—	褐色	〃
3	M.I	±	—	±	—	〃	〃
4	S.K	+	—	—	—	〃	〃
5	K.T	++	—	—	—	暗赤色	茶黄色
6	Y.O	+	—	—	—	褐色	〃
7	M.N	—	—	—	—	〃	〃
8	K.K	++	—	—	—	暗赤色	〃
9	O.A	++	—	—	—	〃	〃
10	T.N	—	—	—	—	褐色	〃
11	S.K	—	—	—	—	淡褐色	〃
12	M.K	—	—	—	—	〃	〃
13	M.K	++	—	—	—	暗赤色	〃
14	Y.F	++	—	—	—	〃	〃
15	S.E	—	—	—	—	〃	〃
16	K.K	++	—	—	—	〃	〃

図3 尿所見一覧表

### 8. むすび

セメント粉塵の吸入、汚染は臨床症状では被服の露出部及び衣類によって摩擦を受ける部分に発生する。皮膚炎を発生せしめることが多く、その他眼結膜、鼻咽喉、口腔粘膜に急性の炎症を発生せしめる。皮膚炎は発汗により増強されているのが認められるのは後頸部即ち襟によって摩擦を受け易い部分、また上膊部の袖をまくり上げた部分に好発しているのはその証だといえよう。

頭痛、眩暈、全身倦怠、その他の症状は高温労働による影響と考えられる。即ち、その環境とその症状は臨床的に熱射病の前駆症状と相似している如くである。

白血球数の推移であるが、これがどれだ

けの意味もつか断言はできない。然しその推移を見ると4月27日の増加に対し4月30日は明らかに減少していることが認められ、これが前記臨床症状を原因とするものかと考え

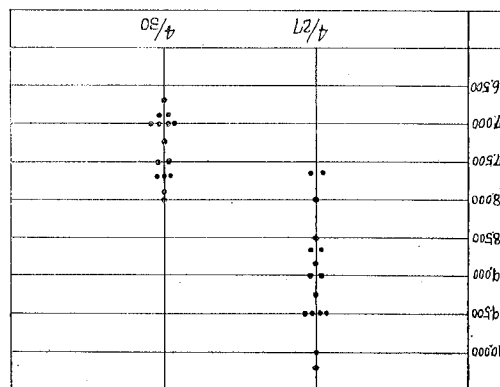


図4 白血球数の分布推移 (16名)

られる。

尿所見では前述のように4月27日の結果は相当数中等度陽性を認めたが4月30日には全員陰性の結果を認めている。

これらは一応セメント粉塵の体内浸入に基づくと考えてよいと思われる。それに対し尿色であるが同じく4月27日には全員正常尿色を認めるものがなかったが、これも4月30日には正常に回復しているのが注目される。

セメント粉塵については、セメント専門業者は何等害のないものと伝えておるようであ

るが、その理論については寡聞にして未知である。然し相当の粉塵として認められるので、勿論理論的な追及が大切であろう。

以上の調査によって次の事柄が考えられる。熱帯地高温環境下に於けるセメント船内荷役に於いては、

- (1) セメント粉塵による身体汚染は皮膚粘膜炎症の原因となりうる。
- (2) 粉塵の吸入汚染は人体に何等かの影響を及ぼす。