

5. 船舶用スケーリング、マシンによる錆落し作業にともなう船員の障害について

目 次

- 1. ま え が き.....38
- 2. 調査について.....38
- 3. スケーリングマシンによる障害について.....39
- 4. 船内診療所におけるスケーリングマシン障害に対する診療とその対策について.....42
- 5. 考 察.....42
- 6. む す び.....44

1. ま え が き

船舶の甲板作業のうち、錆落しはその作業量が多い。じゅうらい錆落しはハンマーおよびスクレーパーにより人力で行なわれてきたが、近年各種作業の機械化につれて錆打ち作業もスケーリングマシンを使用するようになった。

本機はモーターによって環状、念珠状の鍍

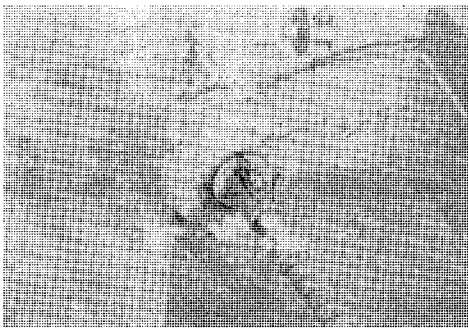


図1 船舶用スケーリングマシン

子を回転させて削錆するようになっている。

(図1参照)

筆者は本機械の構造、使用法、能率等について専門的な知識はないが、たまたま発生を認めたと一過性ではあるが手指の伸展障害が本機使用中の衝撃性振動によることを推察し、調査した結果、船内衛生管理上より見た船舶スケーリングマシン作業の一端をうかがい知ることができたのでここに報告する。

2. 調査について

筆者の勤務する船舶は主にペルシャ湾——日本を往復就航している原油油槽船である。油槽船は積荷の引火性危険からスケーリングマシンを使用する機会は年間を通じて、出渠直後の船倉内ガス皆無の時に限定されている。そのため本機の取扱い機会は一般貨物船に比べて少ない。しかし能率増進の目的から本機の使用が連続性に行なわれる場合が多い。

じゅうらい本機の使用に際して往々耳にするのは、連続して回転する鍍子の騒音、把手に伝達する振動、飛散する錆粉塵等はじゅうらいの手作業に比べて異なった影響をあらわしている。(表1参照)

喀痰の汚染はスケーリングマシンでは全員訴えており、大体10時間前後つづく。じゅうらいの方法の場合はその人数も少なく、3時間前後で消失する。

聴力の減弱は両作業とも終了後1時間前後に軽度の減弱を認めた。その員数はスケーリングマシンは手作業より多い。

表1 ハンマーによる錆打ちとスケーリングマシンによる作業障害の比較

作業種別	人員	作業時気温	喀痰汚染	聴力減弱	錆粉塵汚染皮膚炎	眼内異物	右手手指伸展障害	右手関節倦怠感
スケーリングマシン使用	28名	31°C	28	10	2	6	4	3
ハンマー・スクレーパー	28名	28°C	6	4	0	2	0	0

(注 聴力試験はS社製鉄道懐中時計を用い、60 cmを基準にしその距離の長短によつた。)

錆の粉塵汚染による皮膚炎は、気温の高い日にアレルギー性の所見をもって、スケーリングマシン作業に発生した。これは激しい発汗と微細な錆粉塵のために発生したものである。

眼内異物による受診者数は、スケーリングマシンを用いる作業の方が多い。

スケーリングマシン作業障害中特に問題と思われるのは使用手指伸展障害であるが、4例の発生を認め自然治癒に5日間を要している。また関節倦怠感を訴えたもの3名を認めた。

3. スケーリングマシンによる障害について

前記したようにスケーリングマシンを使用する錆おとし作業は油槽船の場合短時間である。しかしスケーリングマシン作業それ自身にかなり発塵をとまうし、騒音も大きく、その振動にも問題がある。今回は調査をしていないが、三浦らが小形船ではあるがドック内でスケーリングマシンの騒音や、振動を測定したものをみると、騒音は作業者の頭部で100~110ホン、比較的高周波に勢力のある音である。つまり難聴発生のおそれのある騒音

である。一方手持振動計によって振動を分析した結果では振動数は3,690~3,720/分、振幅は0.249~0.253mmとなっている。

この振動数や振幅は三浦によればレイノー現象の発現のおそれのある程度ということになっている。

その外この作業のさいの発塵は主として酸化鉄塵ではあるが、場合によると著しい発塵を認めることもある。したがって発塵作業として保護具を考えなければならないし、眼内異物の防御には防塵眼鏡、騒音には耳栓も使用すべきであろう。

しかし一番問題になるのは振動工具を使用することによる手指の障害、ことに右手指の伸展障害と手関節のだるいという感じである。

作業を休止しても手指の伸展障害の回復には3~4日手関節倦怠感の回復に2日くらいを要するのである。

右手手指伸展障害についての臨床症状であるが、右手にのみあらわれるのは右手を利手とするためである。

連続作業時間4~8時間で発生し、手指全般に認められるが第3指に最も強度で第2指、第4指がそれに次ぎ第1、第5指はごく軽度である。炎症状の症性は皆無であり、屈曲障害は異状を軽度認める程度で、伸展障害



図2 右手手指伸展障害

にのみ明白な障害が認められる（図2参照）。写真に認められるように利手でない左手には全然異状が認められない。

筆者は本症状の原因をスケーリングマシンの振動の影響と考えるのであって、他の振動工具でもこうした障害を認めることがある。

手関節倦怠感に対しては、上記振動以外に鑿子操作による関節疲労と思われる。

本症もまた利手手関節に発生し臨床所見上には腫脹は認められず、運動障害もない、た

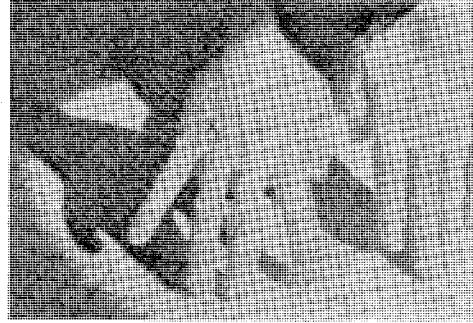


図3 自然回復 4日目

だ単に倦怠感を訴え、発生作業時間も前者と大略同様であった。

このような障害に対していかにしてその発生経過を追及すべきかを検討した結果、船内診療所に有り合わせの計器として、身体検査用握力計を用いてその数値を対照し、伸展障害の程度測定にはセルロイド分度器を用いて、屈折角度を計測した。

その結果を無障害者・右手指伸展障害者・右手関節倦怠感者に分けて示すと図4～6の

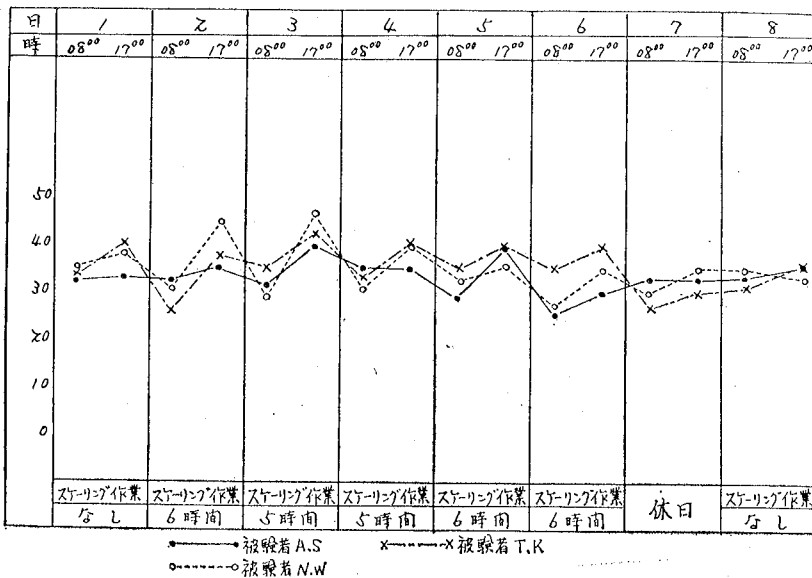


図4 無障害者右手握力

る。すなわち作業前握力値は作業後握力値に比し低値を示し、その差はスケーリング作業開始第1～2日に大きい。この傾向はスケーリングマシン作業中止日までわずかに減少の型で保たれており、中止以後は明らかにその差を少なくしている。

図5は右手指伸展障害を認めた2例であって、S.S.—47歳、T.S.—49歳の2名とも高年齢者である。

図5では全般的な推移が一見一致しないようにみえるが、スケーリング作業開始第1日目の握力値は、図4と同じ傾向を示しており、次いで減少、低調で差が認められず、スケーリング作業休第2日目に調査第1日目のスケーリング作業日値に回復する傾向が認められる。

図6は右手関節倦怠感を訴えた3例であって、T.W.—25歳、Y.H.—26歳、T.N.—28歳である。

図6ではT.N.がスケーリング作業第2～3日と低値を示し、第3日目に調査第1日目値に復したのは異例であるが、一応作業第1～3日目は図4と同様07.00時値に低く17.00時値に高値を示し、スケーリング作業第3～4～5日と低調でスケーリング作業中止、第1～2日値にいたって調査第1日値に復する傾向が認められるのは前述の図4～5と同じ傾向である。

先にもふれたように伸展障害指の伸展障害程度の推移を計測するには分度器を用いた。

計測にさいしては伸展障害が臨床所見上認め難い第1指ならびに第5指を除き、第2

指、第3指、第4指について各指側間に分度器を挿入、屈曲している中節の掌側屈曲角度を計測した。計測器具はセルロイド製分度器を利用したもので不備を免れない。しかし、計測結果は図4の傾向と関連ある数値としてT.S.値の第2～3日、5～6日の下降傾向、S.S.値の第2日以後～7日休日にいたる低調は関連を考慮しうる。

結果不備ではあるが第2、第3、第4指に写真で示した症状を説明しうる伸展障害を認めることができる。

4. 船内診療所におけるスケーリングマシン障害に対する診療とその対策について(表3参照)

すでに述べたように、スケーリングマシン障害一般については特に云々する必要もなく、簡単な医学常識としての診療と対策を行った。

筆者の経験で注目に値するのは、右手指伸展障害および右手関節倦怠感であったが、本症として、前者はスケーリング作業中止後漸時回復し、3日後にほとんど回復し4日後には全治しており、後者も休業すれば速かにその症状は消失している。しかしながらスケーリングマシン作業が甲板部の作業であり、その障害が手指伸展、手関節能に所見ありと見られる場合は、高所作業をともないがちな甲板部員には、労働安全の面からも、考慮されなければならないことはもちろんである。

5. 考 察

表2 伸展障害指の伸展可能角度の推移

指種別	日順		作業別					休日	8
	1	2	3	4	5	6	7		
第II	普通作業	スケアー 6時間	スケアー 5時間	スケアー 5時間	スケアー 6時間	スケアー 6時間	スケアー 6時間	普通作業	
	S.S.	180°	175	160	158	150	155		160
第III		180°	175	157	157	155	155	165	
	S.S.	180°	170	165	145	150	135	160	
第IV		180°	175	165	160	165	145	160	
	S.S.	180°	165	165	160	155	140	160	
		180°	160	160	158	155	135	155	

障害に対する診察とその対策一覧

障害別	鑄粉塵吸入 喀痰汚染	聴力減弱	鑄粉塵汚染に依 る汗疹性皮膚炎	眼内異物	右手指 伸展障害	右手指 関節感 倦怠
対策	手製5枚ガ ー防塵マ スク	腕脂綿は禁 止して 労研式耳 栓	アレルギ ーには衣 類擦過 部に親水 軟膏ま たは保 護クリ ーム塗 布を行 なう	防塵用眼鏡 または コンタ クト使 用	作業日前 からミ ニB ₁ , 10錠 1日2 錠伸 屈と 2回 行な う	スポーツ は固 定ホ ウ タイ 施行
船 内 診 察	生理食塩 水に依 る含嗽 回数	作業終了 時は外 耳清 掃	エーテ ル清拭 する の訴え は副腎 皮質製 剤軟膏 塗布	休憩時、 終了後 生理水 を洗い 除去す る	ピタミ ンB ₁ , 10錠 1日3 錠伸 屈 回温 浴10 分マ ッサージ 5分 行な う	右手指 伸展 障害 同様に 同様に

本調査結果から船内作業障害として、右手手指伸展障害および右手手指関節倦怠感についてその原因を追及してみた。

被験者数が少数例で決定し難いが、右手手指伸展障害者は中年年齢であり、次いで右手関節倦怠感者の青年年齢となっており、無障害者は青年年齢中でも3名ともごく若い年齢であった。

握力の推移を検討すると、通常作業の日および休日には朝、夕値に変化少なく一般に朝値が僅かに高い。

スケーリング作業をする場合は、開始第1日目は朝値に対し夕値の上昇が認められる。その傾向は無障害者はやや高く右手関節倦怠感者は低値にがらスケーリング作業中止日まで同じ傾向を示した。

右手手指伸展障害としての伸展角度はスケーリング作業開始第2日目から作業中止まで低値で変化に乏しい傾向を示した。

そこで考察するに、スケーリングマシン鍍子回転ならびに鉄板削錆の衝撃が把手たる右手に伝達され、振盪症を発せしめるものであろう。しかし中年以上の者においては、その影響が大きく、回復も遅延しているため、発症しやすいものと考えられる。

右手関節倦怠感については、上記の振盪症の右手手指関節への影響の外にスケーリングマシン把手操作疲労も無視できない。

陸上の振動工具作業での手指の障害については三浦の総説にくわしいが、今のところ蒼

白発作などの現象は本例では見ていない。これらも今後注意しなければならないものと思っている。

しかしながら陸上の作業では振動工具の使用1週間程度でこうした障害の発生した例を聞かないので、本報告のようなスケーリングマシン作業による障害は軽視できないものと思う。

6. む す び

油槽船の甲板部船員にスケーリングマシン使用にともなう手指の伸展障害を認めて調査し、以下の結果を得た。

スケーリングマシンによる錆落し作業の連日連続作業で右手手指伸展障害ならびに右手関節倦怠感が発生する場合がある。本症は若年者に少なく、青年以上中年者に発生しやすい。

臨床上は一過性の症状で、短期間に回復している。こうした障害が短期間に発生することは陸上の作業でも経験していないところで、作業密度が過大であるということになる。本症が甲板部員に発生する点、しかも甲板部員には高所作業をともなうので、手指の障害はゆるがせにできない。

したがってこの対策としては作業間隔をおくことスケーリングマシンのハンドルに衝撃防止用の防振材をおくこと、厚手の手袋を使用するなどの方法を考えるべきものと思うのである。