

I. 内航船員の労働と生活に関する労働科学的調査

第I編 船内環境と労働災害防止対策の実態

目	次
A. はじめに	1
B. ケミカルタンカーにおける有害物曝露実態と環境管理	2
1. 有機ケミカルタンカーの環境濃度と個人曝露濃度	2
2. 無機ケミカルタンカーの環境濃度	4
3. 有害物積載船の環境管理	4
C. 船員設備等と居住環境	5
1. 船員設備等	5
2. 飲料水の水質	5
D. 騒音、振動環境と他の船種との比較	8
1. 船種別、機関監視室の騒音レベルの比較	8
2. 船種別、居住区騒音レベルdB(A)の比較	9
3. 船種別、居住区振動レベルの比較	9
E. 健康状態の検査と他の船種との比較	9
1. 加速度脳波による血液循環状態の判定	9
2. 肥満の判定	9
3. 血圧の状態	10
4. 騒音曝露による聴力障害の程度	10
5. CMI健康調査による神経症的傾向	12
6. 健康に関わる生活態度と意識調査	13
F. 安全活動に関する調査	15
1. 安全意識	15
2. 安全活動	15
G. まとめ	16

A. はじめに

1. 目的

本調査は内航船の作業、居住環境および健康状態も含めた労働災害防止対策の実態を調査し、作業の安全、快適な居住性を確保することを目的とし、2年間にわたって実施してきた。本報は、前年度にひきつづき、乗船調査及び訪船調査を中心とした追加実態調査を行ない、これまでの調査とあわせて最終報告とした。

内容はつぎの項目にわけられる。

(1) 作業環境としては、一つには荷役等の作業において有害物曝露機会の多い有機ケミカルタンカー、無機ケミカルタンカーおよびタール運搬船等の有害物取扱い作業と乗組員の有害物曝露の実態調査である。二つには当直中の機関部乗組員の騒音曝露の実態調査である。

(2) 居住環境については、船員設備の実態と居住環境条件（騒音、振動、換気、照明、飲料水、居住設備）である。

(3) 健康状態について、健康意識と疾病に関する質問紙による衛生基礎調査、成人病にかかわる神経症的傾向の程度をあわせて検討した。

(4) 安全衛生活動については、安全意識と安全活動の評価に関する質問紙調査と、安全活動状況に関する自由会話形式での聴き取り調査である。

2. 調査対象と実施方法

本調査は、訪船または乗船による現場調査と製品岸壁事務所における健康調査を、運送業者（オペレータ）、船主、並びにその運航船舶に乗組む船員の協力のもとに実施された。

調査対象の選定は、調査機会が得やすいように、支配船舶数の比較的多い運送業者の自社船を含めた扱い船のうち、700総トン未満で船令が5年前後を中心に行った。実際に調査対象となったのは、そのうち調査時期の適合したものである。昨年度からの2カ年間の調査対象の総数は12社、41隻であった。対象船の船型別隻数は499総トン前後が23隻、699総トンと999総トン以上級がそれぞれ11隻、7隻であり、船種別では貨物船13隻（うち鋼材運搬船が12隻、他1隻）、油タンカー11隻、ケミカルタンカー14隻（うち有機ケミカル類9隻、無機ケミカル類5隻）、LPG船3隻である。

訪船による現場調査は、京浜・千葉地区であり、一部は瀬戸内地区での荷役中に各種測定と質問紙の配布と面接により実施した。岸壁事務所での健康調査は、停泊中の船舶の乗組員に順次来診するよう要請して行った。乗船調査は各社1～2隻を対象に、約2航海乗船してその間に各種の測定を実施した。これらの各調査方法の対象船舶数は11、20、10隻である。

B. ケミカルタンカーにおける有害物曝露実態と環境管理

1. 有機ケミカルタンカーの環境濃度と個人曝露濃度

積荷役からタンク洗浄までの貨物取扱い作

業の全過程における発生位置濃度の推移をC1丸の酢酸ビニルの例について示すと図1のとおりである。積荷役は原則的に密閉系で行われており、積荷開始時の初期流量調整のためにマンホールのふたを開けたときと、終了時のホース離脱時以外はほとんど検出されない。揚荷役ではマンホールのふたを開放しており、蒸気の漏出がみとめられる。特に荷役終了期には長時間ふたを全開するので高濃度の蒸気が測定される。タンク洗浄作業では各マンホールのふたを全開して換気状態となるため常時高濃度であり、特に水の噴射後には蒸気の発生が多くなる。残液の汲み取りとストレーナの清掃では著しく高濃度になる。図の白丸は各作業中の平均曝露濃度であるが、それぞれの発生位置濃度のレベルに対応している。

環境測定を実施した有機溶剤類ケミカルタンカーは10隻で、その延べ22回と昭和57、58年の調査の12隻（13回、うち3隻は今回と重複）の測定と合わせた35回の測定。そのうち、曝露濃度測定を実施した26回の測定結果を貨物種類別の曝露濃度ランク別対象者度数分布で示すと図2のとおりである。△印は許容濃度であるが、一部にこれをこえて作業しているのがみられる。

有害物の一部は体内に摂取後尿中に他のものによって排泄される。この代謝産物はものによって異なる。今回の調査ではトルエンまたはキシレンで排泄が顕著な尿中馬尿酸(HA)とメチル馬尿酸(o-, m-, p-MHA)を測定した。作業前後のそれぞれの濃度(尿比重を1.024に補正)は図3のとおりである。作業後に増大している。ただし一部に採尿時期が不適切で曝露濃度を反映しないケースもみ

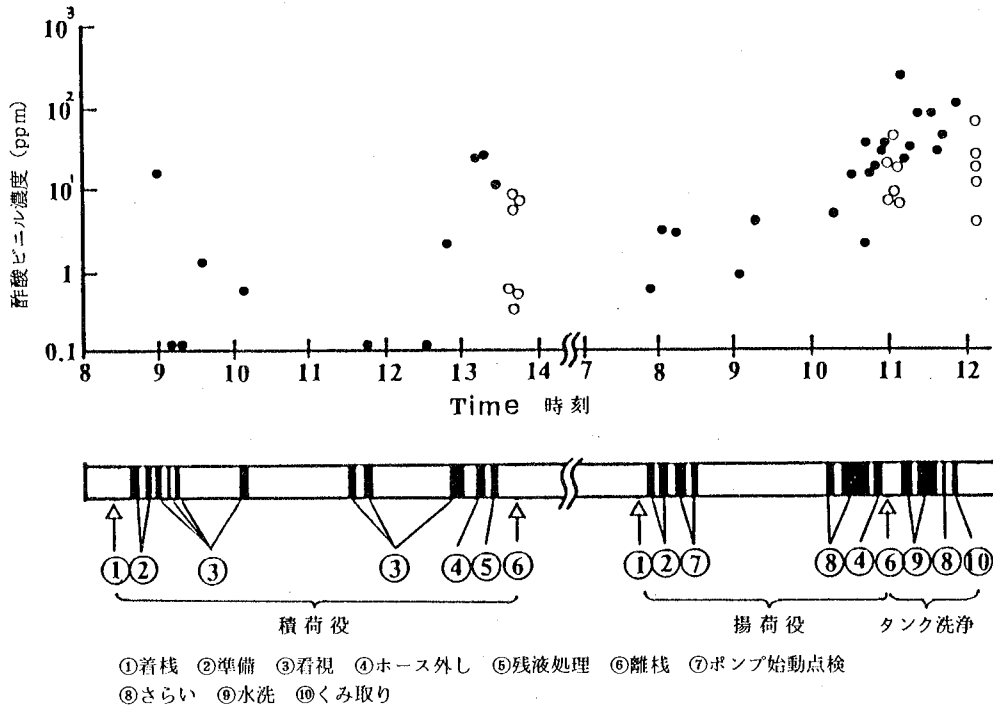


図1 貨物取扱い作業の経過にともなう蒸気発生位置濃度の推移
(CI丸：酢酸ビニルモノマー，○：個人曝露濃度)

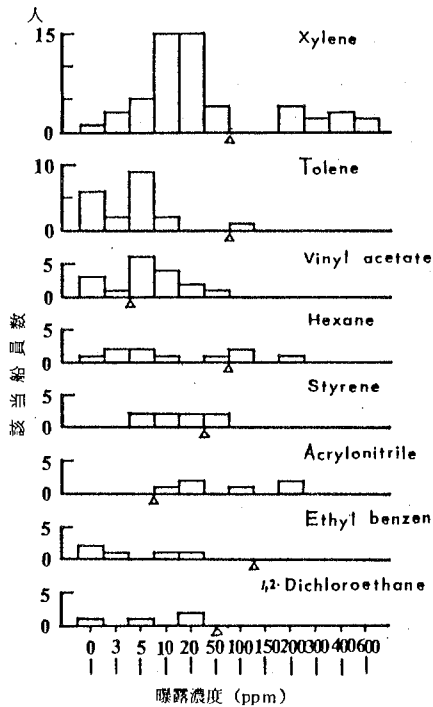


図2 曝露濃度ランク別対象者度数分布
(△：許容濃度)

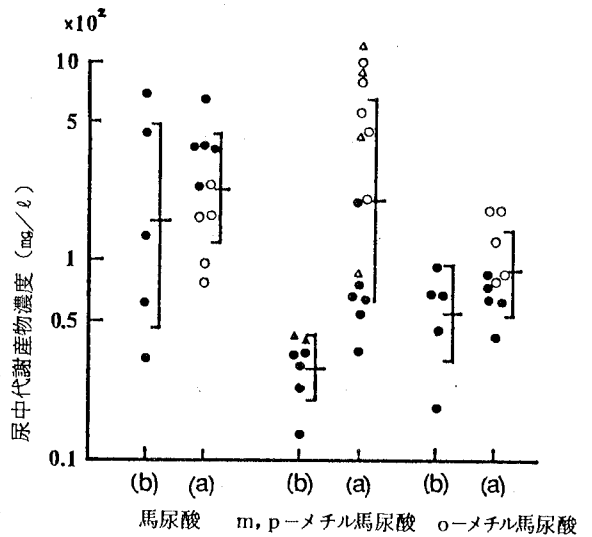


図3 作業前後の尿中馬尿酸，メチル馬尿酸濃度

(尿比重1.024補正，a：作業後)
(b：作業前)

られた。尿に排泄されるまでの時間的遅れや、その後代謝の進行に伴い減少することに注意を要する。

2. 無機ケミカルタンカーの環境濃度

硫酸専用船と密閉式でない塩酸専用船では荷役中の検尺を測深管またはマンホールから塩化ビニル製のさしを挿入して行すが、この間絶えず蒸気やミストが発生しており、特に積荷役流量が大きい場合で風が弱いときには付近にたち込める状態となる。

作業者の曝露濃度と、マンホール付近に設置して行った発生位置濃度の測定結果は8～13m/secの強風下での測定であったため、すぐに散らされる状態で、いずれも低濃度であった。しかし、風向の変動に伴って作業者がミストの流れに入ったときにはせき込んでいたことから、そのようなときにはこのような平均濃度の10倍以上になっているものと予想される。したがって待機位置は、そのような流路を避けるよう配慮し、マンホール等に近づく場合には皮膚、粘膜の保護だけでなく、効果のある酸性ガス用防毒マスクの着用が必要である。

3. 有害物積載船の作業環境管理

船別作業別の曝露濃度と発生位置濃度を求め、互いの関係をみると図4のとおり高い相関があることから、曝露濃度測定は事後的ではあるが、身につけておくだけの簡易なサンプリングによって有害物への曝露が知り得るとともに、発生状況も予想される。今回の測定で高濃度曝露者がおり、尿中代謝産物によっても確認された(図5)ことは今後とも測定と環境の改善が望まれるところである。

有害物の安全衛生管理としてとりあえず、これまでの測定から明らかであった風による

拡散ともなう発生位置からの距離と濃度減少の関係(図6)、ガスフリー時間と濃度の関係(図7)から、以下の留意点が指摘される。マンホールのふたはできるだけ開けない。開けざるを得ないときは風向に注意し離れる。タンク洗浄では作業の区切りごとに一息入れてガスフリー時間をとる。蒸気による加温状態で作業をしたいときは、効果が確実な防毒マスクを装着する。毒性はさまざまであるから特に注意を要するものをはっきりさせ、毒物を扱う自覚のもとに保護具の使用や事後措置

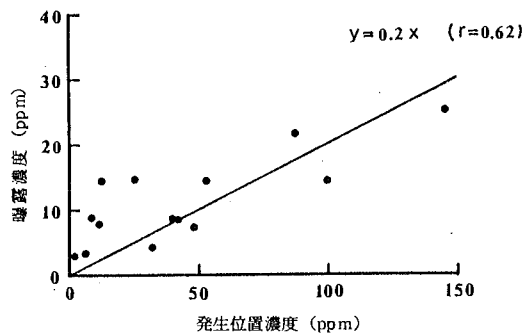


図4 船別作業別発生位置平均濃度と個人曝露濃度船別、作業別平均値の関係

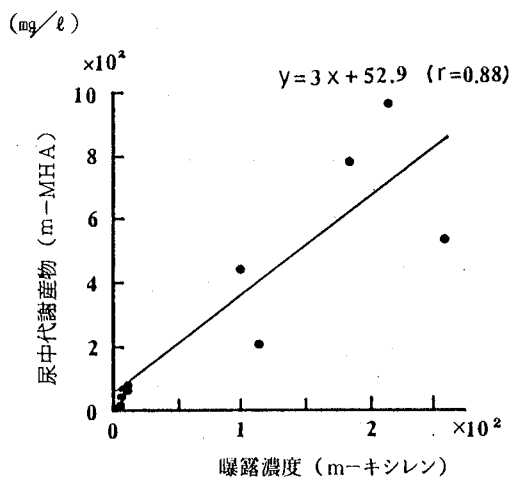


図5 曝露濃度と尿中代謝産物濃度の関係

○ ×10² △ ×10² キシレン
 エタノール
 ● ×10 H₂S

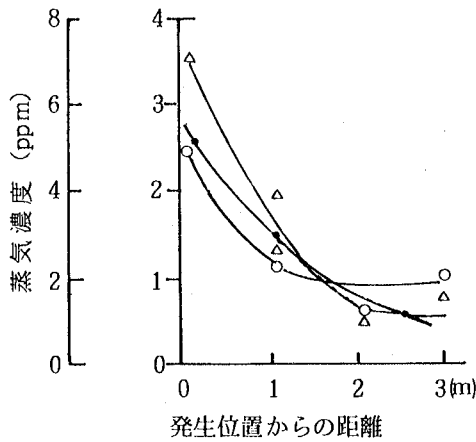


図6 発生位置風下側の蒸気濃度 (昭57, 報告書)

酢酸ブチル(●)は水洗せずに機械換気による風乾(昭57, 報告書), 酢酸ビニル(▲, △, ○)は No. 1~3 タンク, 前方がNo. 1で船首楼による風の吹き降ろし激しい。

に留意する。例えば肝毒性が強い塩化物や血液毒の強いシアン化物, ニトリル類などには上記の注意が必要である。また, 健康診断を受けるときは取扱い品目の指示を一つに限らず実際に扱ったもので頻度が高いものや強い毒性のもの, 発ガン性などの非可逆的な作用をするものを具体的に申請し, 自覚症状があれば詳細に的確に述べる。このとき濃度測定結果があれば添える。健康診断は労働衛生に係わりのある医師や工業中毒, 薬学に長じた医師が望ましい。以上が現状でも実施可能な衛生上有効な手段といえよう。

C. 船員設備等の居住環境

1. 船員設備等

船員設備の満足度の質問紙調査において, 「良くない」の回答の多かった食堂(42%), 居室(41%), 厨房(30%), 浴室(28%)につ

● ×10³ 酢酸ブチル
 ▲○△ ×10² 酢酸ビニル

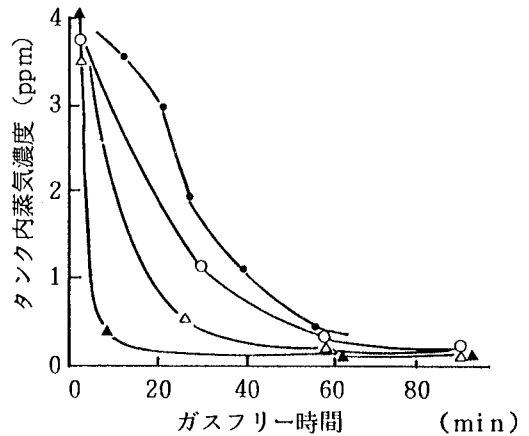


図7 ガスフリー経過に伴うタンク内蒸気濃度の低下

いて, その第1の理由で最高率であった「広さ」(それぞれ21%, 18%, 12%, 10%)を中心に検討することとした。調査結果は図8のとおりである。図に付した①は船舶設備規程の基準, ②はILO 第133号の基準, ③は船舶整備公団標準の下限である。食堂の面積については定員数に1.9~2.2 m²加えた広さを基準としているが, 調査対象船は定員が6名以上であることから, 下限の参考として8 m²に記号を付した。ほとんどの項目で①の基準を上廻るが, 食堂で①, ②の基準に満たないものが多く, 寝台長さでも1/3が①の基準以下である。①より上の基準にあたる②または③のレベルを全て上廻る船舶は少なく, 今後の目標となる。

2. 飲料水の水質

測定方法は昨年度と同様, 細菌簡易試験紙, pH試験紙, 硬度と塩化物の滴定キット, およびその他についてはすべてパックテスト(昨

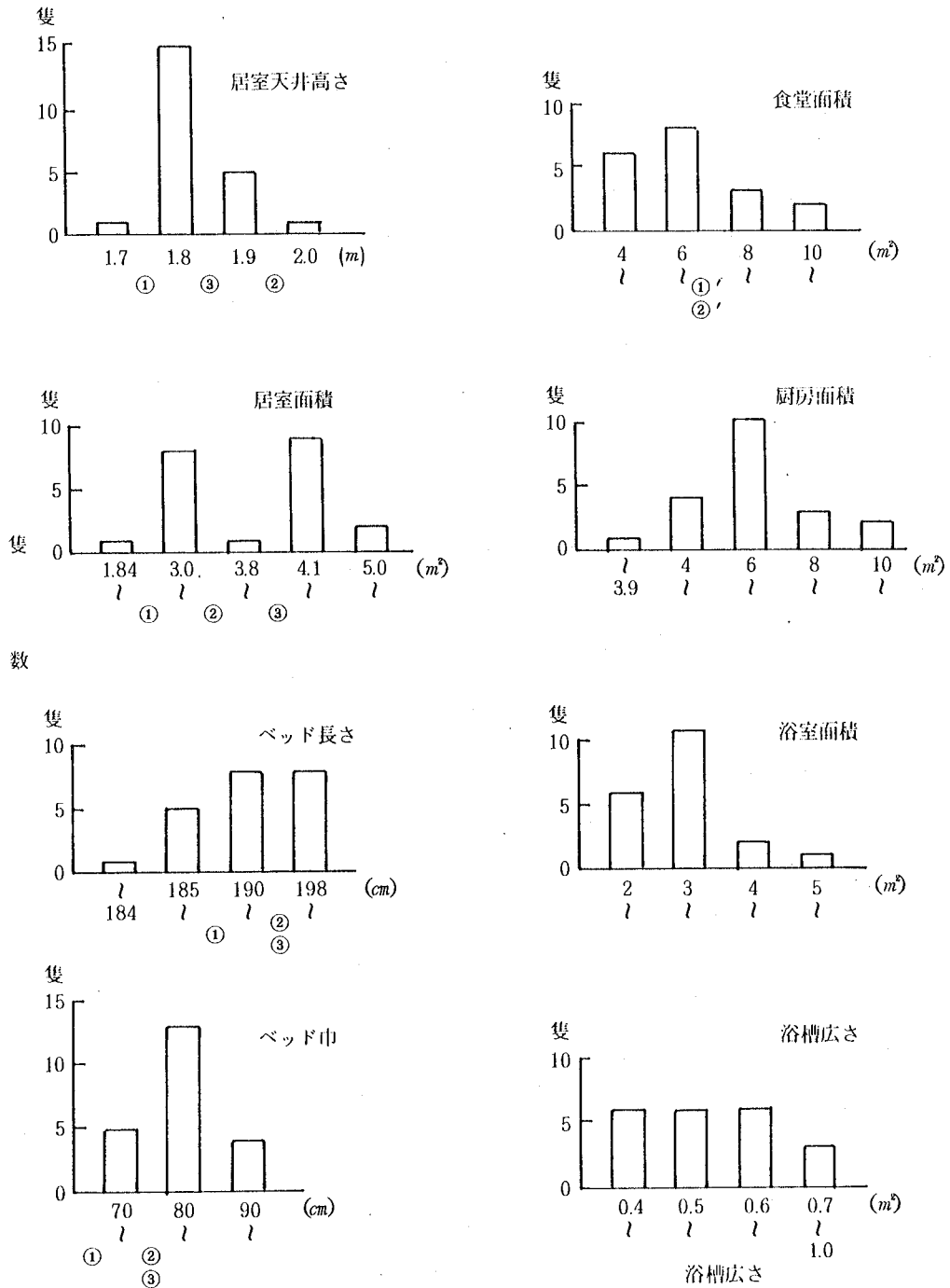


図8 各種船員設備の規模別度数分布

年度はこのうち一部に試験紙を使用)である。

測定総数は各項目で若干異なり、29～33隻の間である。このうち船舶飲料水水質基準外にある不合格の値であった件数の比率を昭和45年に運輸省が実施した調査と比較すると、不合格が多かった一般細菌(24.1%)、大腸菌群(16.5%)、pH(15.2%)、総鉄分(11.1%)に対して今回は、大腸菌群(27.6%)はより高率になり、総鉄分(12.5%)は変わらず、pH(6.5%)、一般細菌(3.4%)は改善されてきている。ただし、一般細菌は簡易測定法であり、大腸菌群の高率を考慮するとやや低い測定値になったようである。したがって細菌類、鉄の汚染は変わらず多く、タンク内の樹脂塗装によりpHは改善されてきているといえる。その他、残留塩素については、約半数がほとんど検出されず、次亜塩素酸を用いた消毒が行われていない。一方これが検出された船では細菌が

検出されなかった。したがって消毒はこれからの改善の主要な点といえる。ただし、高濃度の残留塩素を示した船では塩化物濃度も高い傾向にあるから、適正な使用が望まれる。

3. 換気、照明の測定結果

換気装置等については、今年度の乗船調査対象船は風量、暖房ともに良好であり、これまでの調査で換気不良は昨年度の一隻であった。ただし、冷房については時期的に調査の機会を得なかったが、昭和59、60年度の質問紙調査で冷房に対する要望が多く、一般家庭での普及も著しいことから近い将来の課題であろうと予想される。

照度測定結果について、今年度の一隻とこれまでの測定値をJIS C 7612に準拠した評価を試みるために、5点法による測定(照明灯直下の2倍と室の4辺の壁ぎわの測定値の和を6で除した値)と同様に、4辺の測定値

表1 照度測定結果(単位:lx)

測定場所	船舶規格	JIS	船No									
		Z 9110	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
船長級居室*	150	160~300	—	59	120	77	79	—	187	213	123	
船員室*	100	80~160	104	—	97	70	72	80	—	150	140	
浴室*	50	30~80	135	—	29	—	61	124	112	75	—	
洗面所、便所*	50	30~80	197	—	171	—	81	102	103	69	—	
食堂*	200	160~300	65	30	95	104	112	10	127	49	357	
食卓上	250		120	57	202	271	281	226	330	118	478	
居住区内通路*	50	30~80	42	22	17	21	27	14	15	14	52	
娯楽室*	200	160~300	無	無	無	無	319	69	無	無	無	
調理台上	250	160~400	105	164	174	82	81	292	—	90	—	
洗濯室*	100	80~160	82	—	31	—	77	90	浴室兼	73	—	
機関室	計器盤面	300	160~400	237	115	356	138	138	482	584	177	—
	記録卓上	(300)	(160~400)	28	77	86	113	45	146	185	128	—
	工作台上	300	160~400	—	131	167	93	178	108	195	134	—

注) ()内基準は、他の類似場所の値

*はJIS 5点法測定値に換算した推定平均照度

を暗部の壁ぎわの照度で代用して求めた結果を表1に示した。いずれも低照度の船舶が多くみられる。この原因として、通路では照明灯位置が不適であるものと数が少ないものがある。居室等では灯のカバーが黄色に変色しているなど整備、清掃不良のものがみられる。作業面等の照度では、作業者が陰影をつくるものや、近くに照明灯や部分照明がないものが多い。照明は作業性、安全性、雰囲気明るくする上で必要とされ、性能の低下もあることから、基準に照らして余裕のある性能のものの設置と後の管理に気を配ることが望まれる。

D. 騒音、振動環境と他の船種との比較

1. 船種別、機関監視室の騒音レベルの比較

内航船の乗船調査で数少ない機関監視室のある3隻について測定したところ、機関監視室のドア閉の状態では90dB(A)、88dB(A)、83dB(A)というかなりの騒音レベル値を示した。

IMO(国際海事機関)の船内騒音規制コードでは、機関制御室を75dB(A)と規定している。内航船を含めた2,000トン未満の船では75dB(A)以下とするのはむずかしいであろうが、聴力保護の立場からの許容基準85dB(A)は機関監視室であっても好ましいことではない。機関監視室内でも聴力保護具を装着しなければならないようでは設置した意味がないように思われる。

表2 船種別、機関監視室の騒音レベルの比較

	対 象 船	機関監視室 (ドア閉)	
		航 海 中	揚 荷 時
内 航 船 (昭60~61年)	Q丸, 鋼材 (499トン型)	90 dB(A)	80 dB(A)
	I丸, LPG (699トン型)	88 dB(A)	90 dB(A)*
	N丸, コンテナ (699トン型)	83 dB(A)	
海 峡 カーフェリー (昭47年)	No.2 MT-丸 (1,200トン)	85 dB(A)	
	No.3 MT-丸 (同上)	86 dB(A)	
	No.6 DK-丸 (800トン)	87 dB(A)	
	No.7 DK-丸 (同上)	84 dB(A)	
東 京 湾 内 カーフェリー	AN-丸 (498トン)	79 dB(A)	
	AA-丸 (499トン)	81 dB(A)	
	AB-丸 (564トン)	81 dB(A)	

(参考資料) 機関制御室のある船の、その騒音レベル測定値はつきようになっている。

○ 長距離カーフェリー (6,000トン型) 3隻; 75~79dB(A) — (昭47年)

○ 外航商船 (コンテナ2, 油槽船1) 3隻; 70~76dB(A) — (昭49~51年)

注) * 主機軸駆動発電機によるタンク内電動揚荷ポンプ使用のため航海中に準じる。

2. 船種別、居住区騒音レベル dB(A)の

比較

表3は、航海中における内航船(9隻)の居住区のそれぞれの実測結果を総合して、場所別の騒音レベル dB(A)の測定値の範囲を示している。また、内航船との比較のために、漁船と外航商船の騒音レベルを同じ要領で示している。この中で、ここにあげた稚内124トン型沖底曳漁船はもっとも騒音の高い船であり、また機関部員にも騒音性難聴者がきわめ

て多く発生している船でもあった。

船員居室の騒音レベルは機関室に近い下段の居住区に高い。例えば下段の船員寝室のドアを閉めた状態での騒音は、漁船で78~85 dB(A)、外航船で60~67 dB(A)である。内航船の船員寝室には、漁船のように80 dB(A)をこえる部屋はない。また、内航船の食堂、ギャレーには、漁船のような85 dB(A)をこえる部屋はない。この85 dB(A)は、騒音性難聴にならないようにきめられた聴力保護のための許容曝露基準なのである。

表3 船種別、騒音レベル dB(A)の比較

対 象 船	船員寝室(ドア開)		食 堂 (ドア用)	ギャレー	浴 室	通 路		船 橋
	下 段	中~上段				下 段	中~上段	
	内航船(9隻) 鋼材(4隻)、ケミカル(5隻) (499トン型、699トン型)	70~78				60~78	70~83	
漁船(2隻)(昭47年) かつおまぐろ(375トン) まぐろ(299トン)	78~83	63~74	80~86	86~91	76~84			64~72
漁船(7隻)(昭56年) 沖底曳(124トン型)	78~85	67~81	78~85					65~71
外航商船(3隻)(昭49~50年) 油槽船(35,000トン) コンテナ船(21,000トン)2隻	60~67	54~64	68~75	69~78		71~79	63~70	65~75

注) * 下段とは機関室の上に隣接する UPPER DK など

** 中段~上段とは二層の居住区では BOAT DK であり、三層の居住区では BOAT DK ならびに CAPT DK をいう。

3. 船種別、居住区振動レベルの比較

そこで表4は、騒音の場合と同様な要領で振動レベルを船種別比較に示したものである。内航船がきわだって振動レベルが外航船より高いとはいえないようである。この理由は、主機関の馬力が小さく、船速は10ノット程度であり、可変ピッチプロペラで回転数が常に

一定であることなどが考えられる。

E. 健康状態の検査と他の船種との比較

1. 加速度脳波による血液循環状態の判定
本資料集 II. A. 1.(29頁)を参照のこと
2. 肥満の判定

同じく(29頁)を参照のこと。

3. 血圧の状態

同じく(30頁)を参照のこと。

4. 騒音曝露による聴力障害の程度

表5は対象船員別にみて内航船の船員の耳の状態を比較している。

この表の注)にあるように、労災補償対象者は、オーディオメーターの気導聴力線図(オーディオグラム)からの語音域聴力レベル(6分法)のdB値からのみの判断によって、基準に合致した者である。したがって労災補償を直ちに受けられる対象者ではない。しかし労災補償等級の障害の程度に日常会話に支障をきたしていることには間違いない。

稚内漁船機関長・機関部員は労災補償対象者34%でもっとも多く、ついで内航船員となっている。つづいて鮭子漁船機関長11.5%となっている。労災補償対象者になる直前の

「1耳または両耳35~39dB」の者は、稚内漁船機関長・機関部員26%で、内航船員機関部は12.9%、つづいて鮭子漁船機関長11.5%となっている。全体にみれば、稚内漁船機関長・機関員は、非常に悪い成績がみられるが、つづいて内航船員機関部と鮭子漁船機関長はかなり悪い成績であり、その他の対象船員はやや悪い成績といえるであろう。

今回の内航船の調査では、労災補償等級の日常会話に支障をきたす者が7名いたが、その中で典型的な騒音性難聴とみられる者と、明らかに急性中耳炎による伝音性難聴者のオーディオグラムを示しておる。

職務上疾病は、通常では災害性疾病と職業性疾病とわけられる。これらは職務上発生する疾病として災害補償がうけられることになっている。

ここで災害性疾病は職務上事故により生じ

表4 船種別、振動レベル(上下方向)の比較

—— 航 海 中 ——

対 象 船	船 員 寝 室		食 堂
	下 段	中~上段	
内航船(8隻) 鋼材, ケミカルタンカー (499トン型, 699トン型)	74~81*dB	71~82dB	76~83*dB
漁船(2隻) (昭47年) かつお, まぐろ漁船(375トン) まぐろ漁船(299トン)	71~82dB	71~82dB	80~83dB
外航商船(3隻) (昭49~50年) 油送船(35,000トン) コンテナ(21,000トン)×2	70~82dB	63~78dB	72~76dB

注) *振動レベルが下段の居住区にある船員寝室で85dB, 食堂で88dBという突出した鋼材運搬船が一隻あったが、これは特種な構造上の共振によるものと考えられる。

ここでは全体的な振動の実態を知ることが目的としているので、これらを除いている。

オーディオグラム

患者名 TN機関長 (54才)

診断 騒音性難聴

昭和61年11月28日

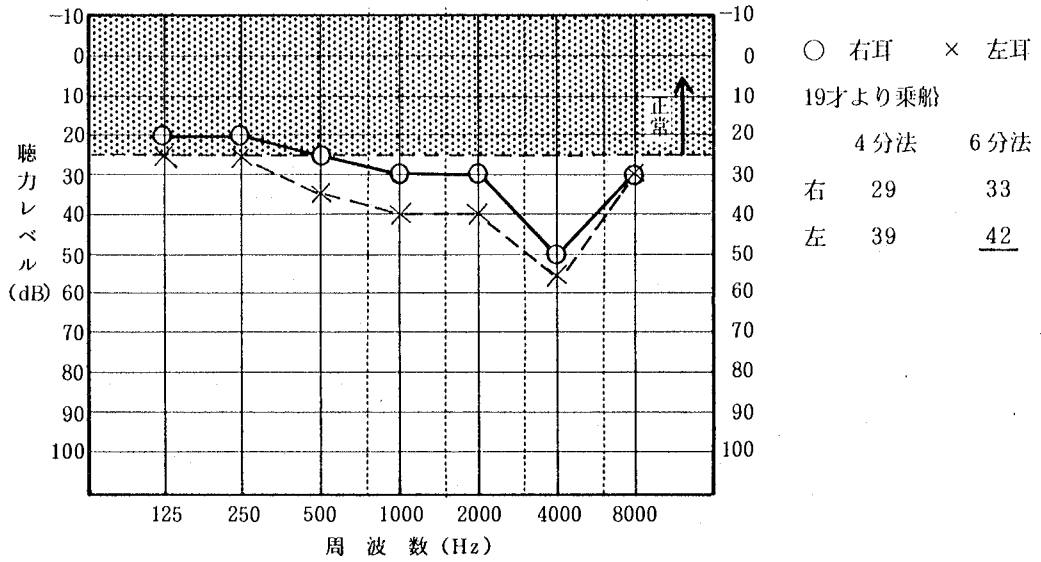


図9 語音域聴力レベル40dBをこえる者の聴力線図

— TN, 機関長(54才) —

患者名 ON操機長 (55才) 男

診断 急性中耳炎による伝音系難聴

昭和61年11月27日

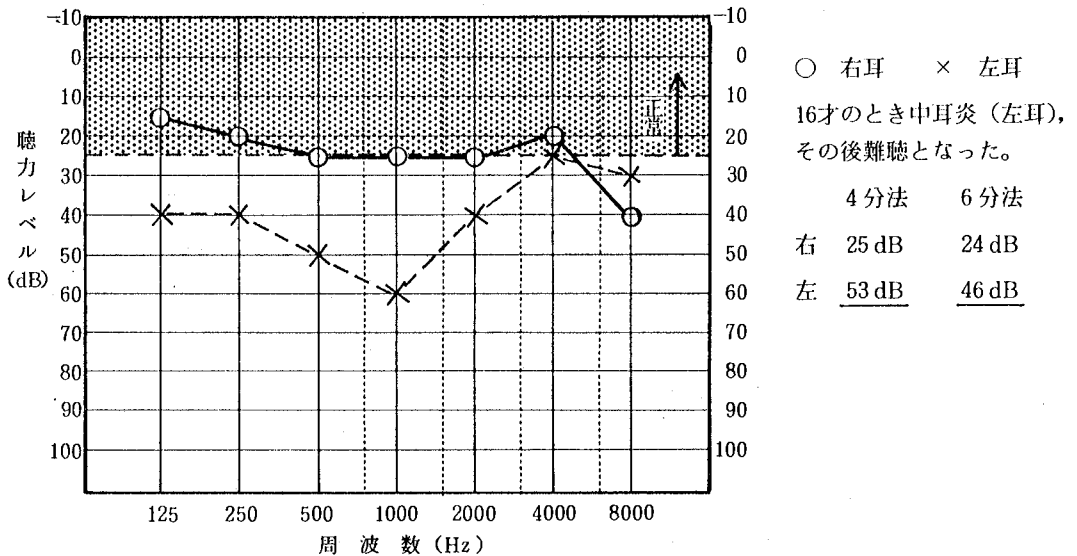


図10 — ON, 操機長(55才) —

表5 六分法による対象船別，語音域聴力レベルの比較

$$\left(\frac{a + 2b + 2c + d}{6} \right)$$

	両耳 24 dB以下	1耳または両耳 25~34 dB	1耳または両耳 35~39 dB	労災補償 対象者	計
内航船甲板部 (昭61年)	14 (46.7%)	12 (40.0%)	1 (3.3%)	3 (10.0%)	30 (100%)
“ 機関部	5 (16.1%)	18 (58.1%)	4 (12.9%)	4 (12.9%)	31 (100%)
商船機関部員 (昭56年)	143 (72%)	45 (22%)	7 (3.5%)	5 (2.5%)	200
“ 甲板部員	159 (84%)	25 (13.5%)	1 (0.5%)	4 (2%)	189
稚内漁船機関長・機関部員(昭56年)	10 (20%)	10 (20%)	13 (26%)	17 (34%)	50
“ 船長・甲板部員その他	21 (88%)	-	1 (4%)	2 (8%)	24
北陸漁船機関長 (“)	20 (81%)	4 (11%)	2 (5%)	1 (3%)	37
“ 船長・甲板部員	21 (63%)	14 (29%)	3 (6%)	1 (2%)	49
銚子漁船機関長 (“)	24 (45%)	17 (32%)	6 (11.5%)	6 (11.5%)	53

注) 労災補償対象者の認定は，詳細な認定基準によって定められたものであるが，ここではオージオメータの気導聴力線図からの語音域聴力レベルのdB値からのみの判断によって労災補償対象者として表現した。

た負傷または疾病をいう。職業性疾病は作業や職場環境などに付随する健康に有害な事象が，通常長期間にわたって徐々に身体に作業することによって発病に至る疾病である。ただし，ある疾病を職業性疾病と定めるためには，職務の内容，勤続年数，作業場所の環境条件，患者の症状など詳しく調べ，職業との間の十分な起因性があることが必要である。

ここでは労災補償の認定できるだけの資料もなく，気導聴力線図と簡単な問診によって判断できる範囲での成績であることをことわっておく。

5. CMI健康調査による神経症的傾向

表6は，内航船員の神経症的傾向を示す。

対象船員は22隻の内航ケミカルタンカーの202名の乗組員である。ただし，CMIの質問紙は，昭和58年のケミカルタンカー調査時に

回収された貴重な資料であり，これを分析した。

この表で，神経症的領域Ⅲ，Ⅳは全体でみて30.2%となっている。年齢別にみると30代に多く30代の者の46.7%がこの領域に属している。ついで20代で30.4%，40代25.0%，50代で24.3%とつづく。領域Ⅳのみでみると，若年者より高令者に多い。

表7は，内航船の神経症的傾向を他の船種である石油備蓄タンカー，“かいもん”丸との比較をしたものである。内航船ではⅢ領域19.8%，Ⅳ領域10.4%であり，これに比較して特にⅣ領域が石油備蓄タンカーまたは“かいもん”丸よりかなり高い。内航船の船員の高い神経症的傾向は要注意であろう。

つぎに内航船員の精神的項目における訴えの多い質問を図11にあげておく。ただし，領域Ⅳの者の訴えの多い質問である。参考とされたい。

表6 内航船員における神経症的領域分類(深町法)の結果

年 令	正 常 領 域		神 經 症 的 領 域			計 (人数) (%)
	I	II	III	IV		
20~29	9 (39.1%)	7 (30.4%)	5 (21.7%)	30.4%	2 (8.7%)	23 (100%)
30~39	16 (35.6%)	8 (17.8%)	17 (37.8%)	46.7%	4 (8.9%)	45 (100%)
40~49	30 (46.9%)	18 (28.1%)	9 (14.1%)	25.0%	7 (10.9%)	64 (100%)
50~59	28 (40%)	25 (35.7%)	9 (12.9%)	24.3%	8 (11.4%)	70 (100%)
計 (%)	83 (41.1%)	58 (28.7%)	40 (19.8%)	30.2%	21 (10.4%)	202 (100%)

注) 対象船員は499型, 699型を中心としたケミカルタンカー(22隻)の船員

表7 対象者別, 神経症的領域分類(深町法)の結果比較

対 象 船 員	正 常 領 域		神 經 症 的 領 域			計 (人数) (%)
	I	II	III	IV		
石油備蓄タンカー (20万トン, 10隻)	222 (55.5%)	99 (24.8%)	64 (16.0%)	19.8%	15 (3.8%)	400 (100%)
内 航 船 (ケミカルタンカー)	83 (41.1%)	58 (28.7%)	40 (19.8%)	30.2%	21 (10.4%)	202 (100%)
か い も ん 丸 (17万トン, 内航)	24 (51.1%)	14 (29.8%)	8 (17.0%)	19.1%	1 (2.1%)	47 (100%)

6. 健康に関わる生活態度と意識調査

34隻216名(90.8%)から回収した調査票を全て集計対象とした。これらの結果にみられる内航船員の健康に関する特徴の多くは、昨年度の報告と同じである。ここではそれらの補足的記述にとどめ、さらに各質問を基礎属性からみた分析について示す。

職種(問2)では司厨部員が18名(8.5%)であるから、質問紙調査対象船35隻の約半数は他の職種の人が調理作業を兼務しているといえる。それには輪番制と他の職種の作業が軽減された特定の人が担当する場合があります、現場調査からみて前者の場合が多いと予想される。睡眠時間についての調査結果と、厚生

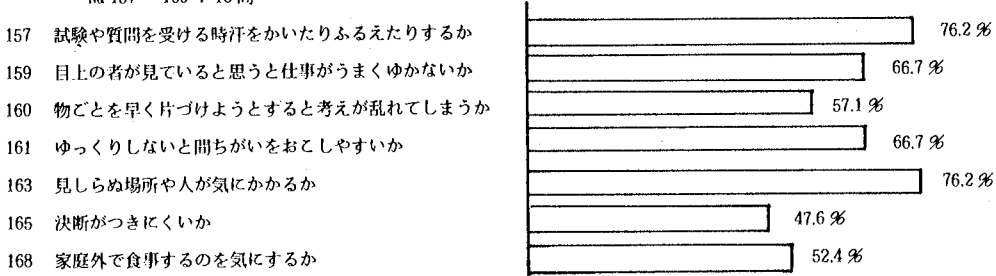
省の保健衛生調査の資料を基に35~54才の推定平均値を推定し(35~44才, 45~54才の各比率の和の1/2)比較すると、睡眠では内航船員の方が1時間づつ少ない方に分布しており、6時間に満たない人が航海日で32%、荷役日で40%であり、国民男子の14%より2倍以上高率である(表8)。ただし、59年度の生活時間の調査による一週間の平均睡眠時間は1日あたり7時間11分であり、代償的に睡眠を補っているものとみられる。しかしこのように睡眠時間と睡眠回数が変動する様子から不規則な睡眠であることがうかがわれる。

自覚症状では、不眠が著しく高率である。この質問文は「寝つきや目覚めがよく、ぐっ

(精神的項目：M～R)

M (不適応)

№ 157～169：13問



N (抑うつ)

№ 170～174：5問

該当苦訴なし

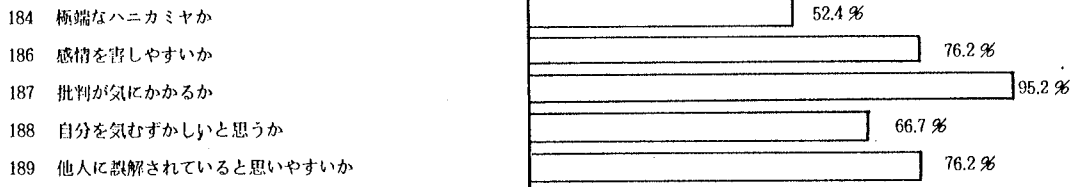
O (不安)

№ 175～183：9問



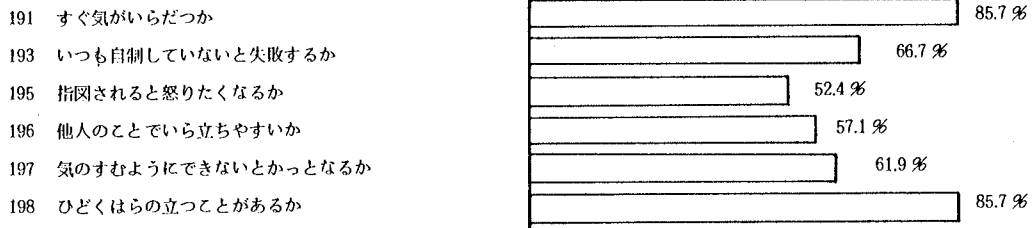
P (敏感)

№ 184～189：6問



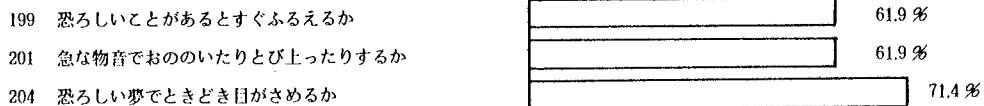
Q (怒り)

№ 190～198：8問



R (緊張)

№ 199～207：9問



注) IV領域に属する21名の対象者において、10名(47.6%)以上の肯定者のあった質問を例挙している。

図11 精神的項目(M～R)の訴へ
領域IVの者の訴えの多い質問

すり眠れますか」であるから、体調にかかわらず時間的制約や睡眠の環境などの要因を含むものであり、主にその前者による不眠状態が強く反映していることがうかがわれる。また、健康維持法では節酒・節煙や心がけに重点を置いており、保健のための施策の希望のうち、スポーツ環境整備については低い。これは前の運動意欲で、「できればしたい」とするものが多い(78%)のに反している。

表8 健康質問紙調査基礎項目(一部)

(n=216)			
12. (1) 睡眠時間 (航海日)	～5時間	5.8	3.1*
	5～	26.1	11.2*
	6～	26.1	36.1*
	7～	13.5	38.2*
	8～	19.3	10.7*
9～	9.2		
12. (2) 睡眠時間 (荷役日)	～5時間	14.3	3.1*
	5～	25.6	11.2*
	6～	36.7	36.1*
	7～	5.3	38.2*
	8～	15.0	10.7*
9～	3.8		
13. (1) 睡眠回数 (航海日)	1回	19.8	
	2回	65.3	
	3回～	5.0	
	まちまち	9.9	
13. (2) 睡眠回数 (荷役日)	1回	35.0	
	2回	17.9	
	3回～	1.6	
	まちまち	45.5	

F. 安全活動に関する調査

1. 安全意識

安全ミーティングについては無回答者が1/2あること、回答者の41.1%が実施していないことから、ミーティング形式で話し合う船は少なく、安全教育に関して助言を受ける頻度が少ない。災害原因2, 3位に知識不足をあ

げる人が多く、また助言や注意に否定的な評価をしていないことから、適切な教育の必要性を感じているものとみられる。災害原因の第3位に相互の協力をあげているものの(表9)、実態は注意や援助してもらうことが少なく、また、してもらうときでも、なんとなくということから、このようなことが気軽に言い合える雰囲気づくりが重要である。

2. 安全活動

安全活動の動機づけになることがらに対しての関心の度合いの間について、反応は大きなバラツキを示す(表10)。各ランクの該当比は肯定の強さの程度をよく表わしている。動機づけを促すのに、この結果を応用して、強い関心に訴える方法と、低い関心を高める全く逆の二種の方法が考えられる。

表9 災害統計に関する質問への応答にみる安全意識と安全管理の要望

質問群	回答内容	該当者比率(%)		
災害件数 実態の評価	少ない	7.9		
	どちらともいえない	31.5		
	やや多い	34.5		
	非常に多い	26.1		
実態への 感想	現状でよい	3.9		
	やむを得ない	9.2		
	努力したい	43.4		
	対策願う	43.4		
災害の原因 の推察	(順位)	(1位)(2位)(3位)		
	注意不足	49.3	15.5	18.5
	用具不備	6.6	13.2	9.7
	陸上の協力不足	1.5	7.0	11.3
	乗組員数不足	31.6	28.7	9.7
	知識不足	8.8	20.9	21.0
	相互協力不足	2.2	14.7	29.8
安全管理 要望	夜間荷役廃止	65.1	11.0	10.4
	過剰管理緩和	9.4	27.6	11.9
	施設の充実	1.3	4.1	9.7
	停泊規制の緩和	12.1	24.1	20.1
	応対態度の改善	4.7	17.9	24.6
	スケジュール余裕	7.4	15.2	23.1

表10 安全活動の動機づけに関する意識調査(応答者比率(%))

動機内容	ほとんど (関心)ない	どちらとも いえない	やや (関心)ある	わりに (関心)ある	かなり (関心)ある
安全	12.1	8.1	30.4	26.4	23.0
ほう賞	10.3	40.0	13.8	14.5	21.4
忠誠	2.1	24.8	22.8	19.3	31.0
責任感	0.7	7.6	17.4	21.5	52.8
自尊心	8.2	21.8	23.8	22.4	23.8
適応	1.4	9.8	27.3	35.7	25.9
名誉	10.5	37.1	21.0	15.4	16.1
指導	0.0	12.5	16.7	32.6	38.2
道理	6.8	10.0	21.2	27.9	34.0

注) 下線は、比率が大きい尺度を示す

G. まとめ

前年度にひきつづき乗船調査及び訪船調査を中心とした追加実態調査を行ない、これまでの調査とあわせ、この編の最終報告とした。これらの内容をまとめると、つぎのとおりである。

(1) 荷役時等における有害物曝露実態は、高濃度曝露作業者が少ないことが個人曝露濃度測定により明らかであったが、これは蒸気発生位置での測定値と対応している。このことから個人曝露の測定は、蒸気の発生状況を知るうえで有効といえる。一方、尿中代謝物は必ずしもこれらと対応しないものもあるため、代謝量の変動要因に注意が必要である。

(2) 機関部乗組員の騒音曝露の実態は、当直中における機関室内以外の機関監視室内または機関室外にいる時間は5～6割であったが、その曝露軽減を考慮しても、当直時間中に等価騒音レベルで100dB(A)をこえることが

わかった。聴力保護のための許容曝露時間をはるかにこえている。

(3) 船員設備については、居室等が船尾楼甲板以上に位置し、機関室出入口近くを便所、浴室とし、これと離れて食堂、居室を設けるものが多くて騒音、衛生上良い。一方居室、食堂の面積は依然狭い。

(4) 居住区の騒音、振動については漁船、外航商船との比較でみると、騒音レベルでは、内航船は漁船と外航船との中間の大きさであり、振動レベルでは内航船がきわだって外航船より高いとはいえない。

(5) 換気、照明及び飲料水については、ほとんど機械換気となっているが冷房はないものもある。飲料水は、樹脂塗装によりpHの改善がみられるが、細菌汚染は依然として高率であり、適切な消毒の実施が必要である。

(6) 健康に関わる生活態度と意識調査では自覚症や不健康感、疾病等が国民全体と著しい相違はないが、運動欲求、環境・労働条件改善等の要求は非常に高い。

(7) 健康状態の検査では、a)加速度脈波による血液循環状態の判定、肥満の判定、血圧の状態の検査を行った。内航船の成績は、他の種類の異なる対象船乗組員と比較すると劣っている。これらの結果からみて、その原因は持久力をつける運動の不足にあると考えられる。内航船ではこの運動不足対策の実施には困難性があるが、検討する価値が十分にある。b)機関室騒音曝露にかかわる騒音性難聴の発生がみられる。内航船員の聴力検査の成績は、これまで当所で測定した種類の異なる対象船員のそれを比較すると、非常に悪いとされている稚内沖底引漁船の機関部船員より少ないが、かなり悪い成績となっている。し

たがって保護具の使用が望まれる。c) CMI健康調査表による神経症傾向の程度とあわせ検討した。内航船員には他の商船船員よりこの傾向の者が多いことが注目される。

(8) 安全活動に関する質問紙と聴き取り調査では安全ミーティング等の安全活動は移動の少い船で不活発であり、多い船でも主体的なかかわりが弱い。これは活動の動機づけ、雰囲気づくりの乏しさによる。

（担当者 神田寛，村山義夫による昭和61年度「内航船員の労働と生活に関する労働科学的調査第1編(最終報告)の中から抜粋