

# 第 1 篇

船内における作業組織と定員に関する研究報告

(船員の労働負担に関する研究)

(1)

船員の消費熱量について



表 1-2

## 船 員 の 体 格 (某 社 船)

A				丸		B				丸	
職 別		身長 cm	体重 kg	職 別		身長 cm	体重 kg				
船 航	海 長 士	5 名	163.7	59.9	〃	5 名	164.6	60.0			
機 関	関 長 士	6 名	166.9	57.8	〃	6 名	163.2	56.7			
通 信	士	3 名	168.1	57.0	〃	3 名	165.3	54.3			
事 務	長 員 医	3 名	164.0	55.3	〃	2 名	173.5	60.0			
甲 普	板 部 員	15 名	159.0	57.1	〃	15 名	163.0	57.2			
機 普	関 部 員	14 名	160.0	54.0	〃	15 名	163.2	56.3			
司 普	厨 部 員	8 名	161.7	54.0	〃	10 名	158.4	58.8			
平	均	54 名	161.7	56.1	〃	57 名	162.9	57.4			

表 1-3

## 海員学校生徒の体格 (昭和 27 年入学 567 名)

年 令	身 長 cm	体 重 kg
1 5 才	158.87	50.06
1 6 〃	161.40	53.11
1 7 〃	163.16	55.16
1 8 〃	163.94	56.86
1 9 〃	164.36	58.09

表 1-4

## 商船大学々生の体格 (昭和 26 年入学 147 名)

身 長	166.2 cm	体 重	57.1 kg
-----	----------	-----	---------

## 2. 船員の基礎代謝値と安静代謝値

船員の基礎代謝値と安静代謝値とについて、T丸に乗船調査した結果、基礎代謝値についてみると、停泊中では、計算値との差がみとめられないが、航海中では、約 6 % 高い値が測定された。また、安静代謝値については、計算値（基礎代謝値の 20 % 増）よりも約 12 % 高い値が測定された。

しかし、測定の例数も少なく、吟味すべき条件もいろいろあるので、この結果をそのまま使うことには問題がある。よつて、この報告においては、測定結果の報告に止めて、消費熱量の算定に当つては使用しないことにした。

調査対象——T丸 (1950 トン)

航路—東京→釧路

表 1-5 基礎代謝値における、計算値と実測値との比率

停泊中	11 人	100.5 %
航海中	20 人	106.2 %

(計算値を 100 とす)

表 1-6 安静代謝値における、計算値と実測値との比率

航海中	18 人	112.0 %
-----	------	---------

(計算値を 100 とす)

表 1-7 船員の基礎代謝測定値

月 日	職名	氏名	年齢	身長	体重	体表	毎分O <sub>2</sub> 消費量	体温	脈搏	呼吸数	毎分呼気量	O <sub>2</sub> %	CO <sub>2</sub> %	毎分CO <sub>2</sub>	R Q	毎分O <sub>2</sub> 計算値	動 揺 (片鉦)
11—6 航海	甲板部	A	19	167.3	57.0	1.65	230	36.1	63	10	7.0	3.3	3.0	210	0.91	204	1°~2°
		B	18	168.0	62.0	1.72	199	36.2	68	16	6.6	3.0	2.8	191	0.93	213	
		C	19	156.0	47.5	1.45	166	36.0	72	12	5.8	2.9	3.0	172	1.03	179	
		D	21	163.0	55.0	1.60	221	36.2	62	15	6.9	3.2	2.8	193	0.88	198	
		E	30	161.5	55.0	1.58	204	35.9	60	11	6.6	3.1	2.9	191	0.94	195	
11—7 航海	甲板部	A	19	167.3	57.0	1.65	228	36.2	55	12	6.7	3.4	3.0	201	0.88	204	2°~5°
		B	18	168.0	62.0	1.72	188	36.3	54	16	6.0	3.2	2.8	169	0.88	213	
		C	19	156.0	47.5	1.45	182	36.4	56	12	6.2	2.9	3.0	189	1.03	179	
		D	21	163.0	55.0	1.60	202	36.0	56	14	6.5	3.1	2.8	182	0.90	197	
		E	30	161.5	55.0	1.58	192	36.1	54	11	6.4	3.0	2.8	179	0.93	195	
11—8 停泊	機関部	F	19	175.5	74.0	1.90	227	36.5	54	14	7.0	3.1	2.8	197	0.90	235	0
		G	22	166.0	58.0	1.65	190	36.3	56	14	6.5	2.9	3.0	197	1.03	204	
11—9 停泊	司厨部	H	16	176.0	59.0	1.74	252	36.5	64	13	6.8	3.7	3.4	232	0.92	215	0
		I	20	155.0	52.0	1.50	187	36.3	52	15	5.2	3.6	3.4	177	0.94	186	
		J	20	157.0	51.5	1.51	204	36.4	68	10	5.7	3.6	3.4	194	0.94	187	
		K	23	165.0	57.0	1.63	224	36.2	58	18	6.6	3.4	3.0	196	0.88	202	
		L	33	165.0	62.0	1.69	192	36.6	68	17	5.2	3.5	3.2	166	0.91	209	

月 日	職名	氏名	年令	身長	体重	体表	毎分O <sub>2</sub> 消費量	体温	脈搏	呼吸数	毎分呼気量	O <sub>2</sub> %	CO <sub>2</sub> %	毎分CO <sub>2</sub>	R Q	毎分O <sub>2</sub> 計算値	動 揺 (片舷)
11-10 停泊	甲板部	M	26	171.5	62.0	1.74	227	36.2	52	15	6.7	3.4	3.1	207	0.91	215	0
		N	27	166.0	56.8	1.64	198	36.3	56	14	6.6	3.0	2.7	177	0.90	203	
		O	20	169.0	60.0	1.70	182	36.6	68	17	5.9	3.1	2.9	170	0.94	210	
		P	28	164.0	53.0	1.58	188	36.2	46	14	5.5	3.4	3.0	166	0.88	195	
11-11 停泊	機関部	S	27	162.5	51.0	1.54	211	36.3	56	14	5.4	3.9	3.8	205	0.97	190	5°~7°
		T	22	166.0	58.0	1.65	222	36.0	52	15	6.5	3.4	3.2	209	0.94	204	
		U	30	168.5	57.2	1.65	249	36.3	60	16	7.7	3.3	3.1	234	0.94	204	
		V	28	166.9	60.0	1.68	225	36.1	60	11	5.6	4.0	3.6	202	0.90	208	
11-12 航海	機関部	S	27	162.5	51.0	1.54	214	36.3	54	13	5.9	3.6	3.3	196	0.92	190	1°~3°
		T	22	166.0	58.0	1.65	185	36.1	50	15	5.9	3.1	3.0	175	0.97	204	
		U	30	168.5	57.2	1.65	237	36.3	54	17	7.4	3.2	2.9	214	0.91	204	
		V	28	166.9	60.0	1.68	226	35.9	59	10	5.6	4.0	3.7	208	0.93	208	
11-13 航海	司厨部	Q	29	166.5	50.0	1.56	221	36.4	56	13	7.6	2.9	3.2	244	1.05	193	1°~2°
		R	26	159.5	50.0	1.51	208	36.7	60	16	7.7	2.7	2.8	215	1.04	187	

表 1-8 船員の安静代謝測定値

月 日	職名	氏名	年令	身長	体重	体表	毎分O <sub>2</sub> 消費量	体温	脈搏	呼吸数	毎分呼気量	O <sub>2</sub> %	CO <sub>2</sub> %	毎分CO <sub>2</sub>	R Q	毎分O <sub>2</sub> 計算値	動 揺 (片舷)
11-6 航海	甲板部	A	19	167.3	57.0	1.65	309	36.3	80	17	10.3	3.0	2.8	288	0.94	244	1°~2°
		B	18	168.0	62.0	1.72	244	35.6	64	20	7.9	3.1	3.0	237	0.97	255	
		C	19	156.0	47.5	1.45	240	36.0	68	13	8.9	2.7	2.8	250	1.03	215	
		D	21	163.0	55.0	1.60	284	36.3	64	19	9.5	3.0	2.8	267	0.93	237	
		E	30	161.5	55.0	1.58	290	35.8	60	13	9.1	3.3	3.1	281	0.94	234	
11-7 航海	甲板部	A	19	167.3	57.0	1.65	264	36.3	64	20	9.8	2.7	2.6	255	0.96	244	2°~5°
		B	18	168.0	62.0	1.72	258	35.8	64	22	8.5	3.0	2.8	239	0.94	255	
		C	19	156.0	47.5	1.45	224	36.0	64	21	10.4	2.2	2.6	272	1.18	215	
		D	21	163.0	55.0	1.60	254	36.2	68	20	8.2	3.1	2.8	229	0.91	237	
		E	30	161.5	55.0	1.58	266	36.3	64	13	7.6	2.9	2.8	214	0.96	234	
11-11 航海	機関部	S	27	162.5	51.0	1.54	302	36.4	66	20	8.2	3.7	3.4	278	0.92	228	5°~7°
		T	22	166.0	58.0	1.65	279	36.4	64	18	8.7	3.2	2.9	252	0.91	244	
		U	30	168.5	57.2	1.65	273	36.1	56	21	9.4	2.9	2.5	236	0.86	244	
		V	28	166.9	60.0	1.68	280	36.8	76	15	8.2	3.4	3.2	264	0.94	248	

月 日	職名	氏名	年令	身長	体重	体表	毎分O <sub>2</sub> 消費量	体温	脈搏	呼吸数	毎分呼気量	O <sub>2</sub> %	CO <sub>2</sub> %	毎分CO <sub>2</sub>	R.Q.	毎分O <sub>2</sub> 計算値	動 揺 (片舷)
11--12 航 海	機 関 部	S	27	162.5	51.0	1.54	246	36.3	66	19	7.0	3.5	3.3	232	0.94	228	1°~3°
		T	22	166.0	58.0	1.65	266	36.8	72	18	11.1	2.4	2.7	300	1.13	244	
		U	30	168.5	57.2	1.65	275	36.8	66	20	9.8	2.8	2.7	265	0.96	244	
		V	28	166.9	60.0	1.68	252	37.0	80	12	8.7	2.9	3.0	262	1.03	248	

註 計算値とは基礎代謝値の20%増

### 3. 船内作業のエネルギー代謝率 (R.M.R)

船内における各種作業のエネルギー代謝率を測定した結果を 表 1-9 に示す。測定は主として、船内特有の作業を対象として選び、その他の作業については、陸上における従来の測定値を使用することとした。

調査船 WA丸 (6,400トン) 印パ航路 横浜→神戸  
 KY丸 (6,600トン) ニューヨーク航路 神戸→横浜

表 1-9 船内作業のエネルギー代謝率 (R.M.R) 測定値

部 署	作 業 名	姿 勢	使用部位	作 業 内 容	R.M.R
甲板部	石 け ん ぶ き (スナツプ) (セーラー)	立 位	上 肢	スナツプに石けん水をつけ片手又は両手で側面をふく。速度毎分 110~120 回。	5.1
	同上 (カイヤブラツシ)	立 位	上 肢	同上カイヤブラツシ使用。	4.7
	甲板洗 い (ホース持ち)	立 位	上 肢	ホース持ち、時々 2~3 歩移動しながら甲板に水を流す。	1.6
	同 (箒)	立 位	上 肢	デツキに水を流した後を箒ではき出す。	3.5
	砂 づ り	蹲 踞	全 身	両手に力を入れてデツキを磨きながら移動する。(椰子の実使用)	8.8
	ワイヤ・リール手捲き	立 位	全 身	ハンドルをまわし、リールにワイヤーを巻き込む。(スタンバイ中)	8.6
	ロ ー プ た ぐ り (1)	立 位	全 身	3人組で8インチのマニラロープをたぐりこイルする。(スタンバイの時で急速に行う)	13.9
	〃 (2)	立 位	上 肢	3インチのワイヤロープを数人で下からたぐり上げる。(スタンバイ中被検者は先頭)	3.1
	マ ス ト 昇 降	立 位	全 身	マスト (10 m) を21秒間に昇り 29 秒で降りる。	14.3
	ワイヤ・スプライス	蹲 踞	上 肢	スパイクキーを使用し、ワイヤーのスプライスを作る。	2.9
ワイヤーの端輪作り	蹲 踞	上 肢	グラツプネルワイヤーにハートシングルをつけたものに径 5mm の麻縄をまきつける。(サービングマーレット使用)	2.8	

部署	作業名	姿勢	使用部位	作業内容	R.M.R
機関部	ウィンチ操縦	坐位	上肢	レバーを前後に動かして操縦す。	0.6
	タンクのサウンディング	立位	上肢	デツキでタンクのサウンディングを行う。(船匠)	1.5
	チェーンケーブル引き	立位	全身	チェーンケーブルを数人1列にならんでたぐりのばす。	9.1
	ウエツヂ打ち込み	立位	全身	5ポンドハンマーでウエツヂを打ち込む。(船匠)	7.0
	操舵	立位	上肢	舵輪を握つて立つ。(操舵手)	0.4
	旗上げ	立位	上肢	旗をワイヤーに結びマストにたぐり上げる。(操舵手)	0.4
	エバポレーターのコイルのスケール落し(機関員)	蹲踞	上肢	0.5ポンドハンマーを打ちエバポレーターのコイルのスケールを落す。速度毎分126回	1.6
	機関室階段昇降	歩行	全身	鉄階段39段を昇降す。(途中水平路4m 1'48"で2往復)	8.0
	メーター看視	立位		立位でメーターの看視をする。	0.4
	ハンドル操作	立位	上肢	バルブをまわして調節する。(機関士)	0.8
	油差し	立位	上肢	機械に油をさす。(移動を含む)	1.2
	巡視	歩行	下肢	機械の調子を見ながら巡回する。(階段の有無によつて変動多い)	1.0~1.5
	ヤスリかけ	蹲踞	上肢	パイプを磨接するためにヤスリをかけて磨く。	2.5
	司厨部	焚火(スライスバー使用)	立位	全身	スライスバー(径30mm 長さ2m 重量7.5kg)を釜にさし込み、10秒1回の速度で火を掻く。
同上(雁爪使用)		立位	全身	雁爪(径15mm、長さ2m 重量7kg)で軽く缶内の火を掻く速度毎分30回。	8.3
同上(鎌使用)		立位	全身	鎌(径15mm 長さ2.1m 重量3kg)を10秒1回の速度で缶内の火を掻く。	16.6
同上(デレツキ使用)		立位	全身	デレツキ(径15mm、長さ2.1m、重量11.5kg)で缶内の火をかきおろす。	14.6
投炭		立位 及中腰	全身	缶より2mの距離にある石炭を缶内に投入す。(速度毎分12回シャベル2.5kg、石炭5kg)	12.0
肉の切り込み(調理員)		立位	上肢	ビーフステーキ用の大きさに牛肉を切り3~4回庖丁を横に打つて柔らげ5~10回切りきづをつける。5分間に13枚仕上げる。	0.8
手押ポンプ水汲み		立位	上肢	手押ポンプで水を汲む。速度毎分78回。	8.4
米の計量		蹲踞	上肢	5合斛で袋及び箱からザル及び石油缶に米を計る。(2分間に1斗6升)	3.3
米運搬		歩行	全身	第1回目は1斗6升(ザル及び石油缶)第2回目は9升(ザル)を持ち倉庫より炊事室に運ぶ。(途中階段9段あり、2往復)	15.2

部署	作業名	姿勢	使用部位	作業内容	R.M.R
事務部	主食盛付	立位	上肢	釜から丼に飯をもりつける。毎分14ヶ。	1.4
	副食煮込み	立位	上肢	径1mのザルに入れたキャベツを沸騰した醤油鍋に入れ、シヤモジで攪拌する。	2.1
	副食盛付	立位	上肢	左手に皿をもち、杓子で副食を盛りつける。	0.5
	鯖の三枚おろし	立位	上肢	バケツにある鯖を他のバケツの水で洗いマナ板にのせて庖丁で3枚に切りおろす。	1.4
	テスリ磨き(司員)	立位	上肢	雑巾で階段のテスリを磨く。(速度不定で緩徐な移動を含む)	2.6
	階段昇降	歩行	下肢	三階上の船長室まで急速に3回往復す。(階段20段水平路4m)	10.2

表 1-10

エネルギー代謝率計算例

年月日	天候	28.11.11	晴	28.11.11	晴	28.11.12	晴	28.11.17	晴
気温	圧	762		762		770		750	
湿度	度	15		15		15		16	
温度補正係数	正数	932		932		942		910	
被検者姓名									
身長	体重	160cm	58.1kg	158cm	53.3kg	163cm	70kg	166cm	58kg
体表	Ba Sal		199cc		192cc		218cc	1.66	205cc
Resting	cc	239		231		262		246	
作業	業	石けんふき(スワブ)		ボンプみ		甲板洗い(ブルム)		機関室階段昇降	
作業時間(分)		5'		2'		6'		1.8'	
採気時間(分)		5'		2'		6'		4'	
ガスメーター温度	C°								
ガスメーター読み	(2)(L)	7712.1		8030.0		8472.1		9376.5	
同	(1)(L)	7554.8		7928.4		8282.1		9267.1	
(1)-(2)+サンプル	(L)	157.3		101.6		190.0		109.4	
全呼気量	DN (L)	146.9		94.6		179.0		99.5	
	TP (L)								
一分間呼気量	(L)	29.4		47.3		29.8		24.9	
呼気	O <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub> %	21.0		20.8		20.8		20.9	
	CO <sub>2</sub> %	4.4		4.2		3.6		3.9	
	O <sub>2</sub> %	16.6		16.6		17.2		17.0	
O <sub>2</sub> 換算	%	20.9		21.0		21.0		21.0	
	%	16.6		16.6		17.2		17.0	
O <sub>2</sub> 消費	%	4.3		4.4		3.8		4.0	



作 業	石けんふき (スワブ)	ポンプ 水 波	甲板洗い (ブルム)	機 関 室 階 段 昇 降
全 O <sub>2</sub> 消費量 (cc)	6310	4160	6810	3980
全 CO <sub>2</sub> 産出量 (cc)	6466	3970	6440	3880
R. Q.	1.02	0.96	0.95	0.98
一分間 { O <sub>2</sub> 消費量 (cc)	126	2080	1135	995
{ CO <sub>2</sub> 産出量 (cc)	129	1985	1073	970
R. M. R.	5.1	8.4	4.0	8.1

#### 4. 労作等級別消費熱量

船員の消費熱量との比較に便するため、労作等級別消費熱量表をかゝげる。これは、各種の労働について、主作業のエネルギー代謝率にしたがつて、5段階に分け、消費熱量と摂取熱量とを示したものである。この表でAは軽労作、Bは中労作、Cは強労作、Dは重労作、Eは激労作を示す。

なお、例として陸上における各種作業について、労作等級別1日消費熱量表を示す。

表 1-11 等級別消費熱量表 (労研)

男子

等 級	主 作 業 R. M. R.	就 業 時 間 中 消 費 cal	1 日消費 cal	1 日摂取 cal	中 央 値
A	0 ~ 1	550~620	1850~2200	2050~2400	2200
B	1 ~ 2	920~1250	2200~2550	2400~2800	2600
C	2 ~ 4	1250~1750	2550~3050	2800~3400	3100
D	4 ~ 7	1750~2170	3050~3500	3400~3900	3650
E	7 ~ (11)	2170~2590	3500~(3900)	3900~(4300)	4100

表 1-12 等級別1日消費熱量の例

A 級 消 費 熱 量			8 時 間 消 費 熱 量 cal	1 日 消 費 熱 量 cal
業 種 別	職 種 別	作 業 内 容		
通 信 電 波 観 測	電 界 強 度 測 定	強 度 測 定, 短 波	851	2151
	第 二 周 測	周 波 数 測 定	796	2093
B 級 消 費 熱 量				
機 械 工 業 自 動 車	檢 査 工	内 製 檢 査, 水 圧 試 験	1126	2426
銅 山 製 錬 課	送 風 機	モ ー タ ー, コ ン プ レ ッ サ ー 送 風	1095	2395
電 力 発 送 電	汽 機 運 転	機 等 点 檢 操 作 記 録, 機 械 掃 除	1189	2378~2489

C 級 消費熱量					8 時間消費 熱量 cal	1日消費熱量 cal
業 種 別	職 種 別	作 業 内 容				
製鉄工業	製鉄所	コークス炉作業			1299~1755	2710~3049
機械工業	自動車	プレス工	型 抜 作 業		1618	2918
		自動車試運転士	自動車試運転, エンジン検査		1468	2768
電 力	発送電	汽 缶 作 業	バーナー口腐蝕落 ヘッドカバー取りつけ		1530	2888
D 級 消費熱量						
製鉄工業	製鉄所	珪素, 鋼板圧延工			1854	3412
機械工業	自動車	ボール盤工	サイドフレーム ホアーフレーム歪直し		2100	3500
通 信	郵便	小包受入	このう運搬郵袋検査		2038	3334
電 力	発送電	保 守	磚 子 掃 除		1782	3078
E 級 消費熱量						
製鉄工業	製鉄所	珪素鋼板圧延			1948	3577
機械工業	自動車	金属熔融工	キューボラ炉作業		2515	3815
通 信	工事局	地盤掘のみ	ハンマー, ツルハン, シヤベル		3190	4487
電 力	発送電	木柱工事	木柱建替作業		2460	3757

### 5. 船員の生活時間構成と消費熱量の一例

個々の作業のエネルギー代謝率が測定された上で、1日中の生活時間の構成を、時間研究によってくわしく調査して、消費熱量の総量を算定する。

A T丸（ディーゼル船）における、職種別の測定結果を例示してみると表 1-13 の通りである。

表 1-13 生活時間の構成と消費熱量 A T丸（ディーゼル）

職 種	勤 務		睡 眠		生活基本		自 由		計	
	分	cal	分	cal	分	cal	分	cal	分	cal
船 長										
一 航	785	1575	300	285	83	137	272	404	1440	2401
二 航	650	1445	442	418	136	216	212	324	1440	2403
三 航	797	1780	478	453	92	172	73	95	1440	2500
機 長	600	950	420	400	220	350	200	320	1440	2020
一 機	640	1250	360	340	180	285	260	385	1440	2260
二 機	650	1520	430	410	190	310	170	240	1440	2480
三 機	510	1460	580	550	220	340	130	190	1440	2540
一 通										
二 通	500	900	480	455	120	180	340	465	1440	2000
三 通	520	930	450	430	150	230	320	430	1440	2020

事務長	630	1200	500	480	170	320	140	230	1440	2230
事務員	470	940	520	490	200	360	250	400	1440	2190
船医	340	610	490	470	220	390	390	560	1440	2030
甲板長	500	1500	590	560	150	230	200	280	1440	2570
甲板手										
船匠	600	1800	570	540	170	260	100	150	1440	2750
操舵手	550	1380	455	430	130	220	305	410	1440	2440
甲板員	460	1800	520	490	210	350	250	410	1440	3050
操機長	440	1400	500	470	220	360	280	390	1440	2620
機庫手	440	1320	550	520	230	390	220	330	1440	2560
操機手	450	1160	510	485	180	315	300	420	1440	2380
操缶手	360	1120	580	550	185	290	315	470	1440	2430
機関員	470	1420	565	540	150	250	255	370	1440	2580
司厨長	540	990	500	470	170	260	230	350	1440	2070
調理手(員)	570	1590	430	410	220	310	220	370	1440	2680
司厨手(員)	700	1950	450	430	200	280	90	135	1440	2795

## 6. 船員の職種別消費熱量

2隻のディーゼル船1隻のタービン船について、時間研究に基づいて、1日消費熱量を算定した。身長163㎝、体重57㍑の平均体格の船員として計算した。

調査対象 AT丸(7,600トン、ディーゼル、ニューヨーク航路)

神戸→小樽→横浜

KU丸(7,200トン、タービン、印パ航路)

横浜→神戸

TO丸(2,000トン、ディーゼル内航)

東京→釧路→東京

焚炭船については、今回は乗船調査を行わないで、かつてのファイヤマンに関する調査資料に基づいて、D型船に当てはめて計算してみた。すなわち海上労働調査報告第3集にかかげた、焚火作業に従う機関員の1日消費熱量表から、操缶手、機関員の消費熱量を、その平均値をとつて、3250カロリーとした。

以上によると、ディーゼル、タービン船では、次のように1日消費熱量は平均2560カロリーとなる。

A T 丸	2535 cal	T O 丸	2571 cal
K U 丸	2578 ㄥ	平 均	2560 ㄥ

これを、労作等級別消費熱量表(表1-11)に当てはめてみると、大体C段階すなわち、1日の消費熱量2550~3050 cal、同じく摂取熱量2800~3400 calに相当するものと考えられる。

表 1-14

職 種 別 消 費 熱 量 表 (A T 丸)

職 名	航 海	停 泊	平 均	調 査 日 数	備 考
船 長			2100		推 定
一 航	2281~2357	2382~2539	2400	7	
二 航	2379~2255	2370~2822	2405	7	
〃			2405		推 定
三 航	2214~2633	2428~2877	2490	7	
機 関 長	1947~1994	1984~2248	2020	6	
一 機	2268~2299	1982~2476	2300	6	
二 機	2420~2511	2139~2756	2480	6	
〃			2480		推 定
三 機	2310~2420	2590~2792	2540	6	
〃			2560		推 定
一 通			2000		推 定
二 通	1911~1999	1960~2040	2000	7	
三 通	1987~2046	1798~2249	2030	7	
事 務 長	2182~2208	2193~2404	2230	6	
事 務 員	2115~2197	2090~2324	2190	6	
船 医	2014~2134	1870~2147	2010	6	
甲 板 長	2328~2876	1926~2843	2570	5	
船 庫 手			2570		推 定
甲 操 舵 手	2167~2585	2110~2928	2440	7	
〃	2032~2185	1990~2553	2263	6	
甲 板 員	2508~3179	2686~3310	3050	7	
〃	2682~3149	2632~3152	2970	7	
操 機 長	2049~2756	2216~2894	2620	7	
機 庫 手	2084~2787	2203~2794	2560	7	
操 機 手	2388~2464	1782~2463	2290	7	
〃	2642~2768	2274~2995	2670	6	
操 作 手	2120~2680	2017~2607	2430	6	
機 関 員	2670~2752	1883~2400	2500	7	
〃	2702~2729	1614~2870	2580	7	
司 厨 長	1988~2021	2029~2195	2140	6	
調 理 手 員	2474~2535	2392~2736	2630	6	
〃	2654~2707	2572~2916	2680	6	
司 厨 手 員	2795	2865	2830	2	
平 均			2535		

表 1-15

職 種 別 消 費 熱 量 表 (KU丸タービン)

職 名	總 熱 量	平 均	調 査 日 数	備 考			
船 一 二 三 次	長 航 航 航 航	2127~2265	2197	2	推 定		
		2666~3065	2781	4			
		2792~3060	2885	3			
			2576				
		2567~2583	2576	2			
機 一 二 次 三	長 機 機 機 機	2284~2584	2197		推 定		
		1976~2545	2438	3			
		2528~2627	2330	3			
		2222~2781	3591	3			
一 二 三	通 通 通	2232~2322	2272	3			
		1931~2405	2161	3			
		2028~2154	2098	4			
事 務 船	長 員 医	1925~2186	2088	3			
		1905~2120	2240	3			
		1886~2225	2023	4			
甲 船 甲 操	長 匠 手 手	2525~2683	2587	5			
		2537~2783	2635	4			
		2697~2742	2722	4			
		2453	2453	1			
		2520~2773	2668	4			
		2419~2636	2528	2			
		2252~2484	2359	3			
		2310~2851	2947	3			
		2143~2707	2805	5			
		2254~3340	3288	5			
		2294~2867	2606	5			
		2380~2694	2966	3			
		操 機 操	長 手 手	1864~2517	2098	3	
				2548~2877	2675	3	
2111~3042	2459			3			
2238~3213	2644			3			
2556~2742	2660			3			
2312~2878	2595			2			
2145~2542	2389			3			
1618~3502	2664			3			
2587~2787	2665			3			
2829~2958	2887			3			
2451~3243	2809			3			
司 調 調	長 手 員				2148	2	
					2758	4	
司 司	手 員		2637	3			
			2887	3			
			2532	1			
			2639	3			
平	均		2578				

表 1-16

職 種 別 消 費 熱 量 表 (TO丸ディーゼル)

職 名	航 海	停 泊	平 均	調 査 日 数	備 考					
船 一 二 三	長 航 航 航	2305~2486	2387~2692	2100	推 定					
		2239~2496	2388~2733	2453						
		2271~2601	2345~2642	2453						
機 関 一 二 三	長 機 機 機	1832~1943	1353~2024	1948	推 定					
		2420~2704	2499~2659	2537						
		2346~2609	2391~3098	2537						
一 二 三	通 通 通	2017~2078	1986~2139	2095	7					
		1962~2079	1877~2140	1983						
		1955~2039	1899~2064	1993						
事 務	長 員	2114~2180	1991~2186	2155	7					
		2051~2253	2084~2196	2153						
中 船 中 操  甲	板 庫 舵 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	長 匠 手 手  員	2217~2667	2667~3209	2730	7 7 6 7 7 7 7 7 7 7 6				
			2148~2685	2661~2801	2589					
			2670~2673	2655~2760	2637					
			2205~2594	2194~2679	2438					
			2276~2808	2383~2709	2500					
			2244~2682	2100~2476	2353					
			2949~3595	2290~3804	3138					
			2794~3702	3408~3902	3429					
			2335~3105	3375~3582	3122					
			2096~3155	3308~3889	3139					
			2279~3050	3344~3971	3143					
2955~2959	2959	2959								
操 操  機	機 機 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	長 手  手 員	2616~2694	2702~3300	2882	7 7 7 7 7 7 7 7 7 7				
			2583~2994	2519~3235	2883					
			2511~2842	2547~3280	2781					
			2572~2902	2465~3275	2880					
			2566~2933	2460~3111	2744					
			2438~2627	2310~3047	2582					
			2533~2654	2320~2403	2480					
			2412~2858	2397~2533	2576					
			2663~2831	2609~2797	2737					
			司 調  司	厨 理 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	長 手 員		2045~2101	2069~2281	2120	7 7 7 7 5 7 7 7
							2485~2591	2338~2550	2491	
2423~2508	2454~2466	2474								
2450~2476	2433~2492	2663								
2526~2587	2333~2517	2480								
2365~2533	2289~2675	2423								
2362~2619	2444~2712	2511								
2443~2668	2573~2659	2577								
平 均						2571				

表 1-17

職 種 別 消 費 熱 量 表 (M丸 焚炭船 推定)

職 別	一日消費熱量	計	職 別	一日消費熱量	計
船 長	2100	2100	甲 板 長	2730	2730
一 航	2453		船 匠	2589	2589
二 航	〃		操 舵 手	2430×4	9720
三 航	〃	7359	甲 板 員	3160×5	15800
機 関 長	1948	1948	操 機 長	2882	2882
一 機	2537	2537	操 機 手	2850×2	5700
二 機	2680	2680	操 缶 手	3250×2	6500
一 通			機 関 員	3250×9	29250
二 通			司 厨 長	2120	2120
三 通	2024	6071	調 理 手、員	2540×2	5080
事 務 長		2155	司 厨 手、員	2500×2	5000
			計 41名	1 人 平 均	2737