

## 第 4 篇

### 船員の食料給与に関する研究

- 1 食残の較差と変動について
- 2 食欲と社会的条件について
- 3 食事に関するイメージについて
- 4 食欲と給食技術上の条件

## 目 次

まえがき	64
調査項目とその方法	64

### まえがき

船員の食生活は家庭生活の場から離れて、経営者から与えられた食生活手段（食材料、食料金、給食設備器具など）に全く依存せざるを得ないところに一つの特殊性がある。

そのような条件において従来、食残の多いこと、食材料の鮮度の落ちること、食欲のないことなどが、船員の船内食生活に対する主たる不満として語られてきている。

そこで与えられた食料に対して、食残がどの程度あるものか、食欲に影響を及ぼすとみられる諸条件の実態はどのようなものであるか、また乗組員が食事に関してどのようなイメージをもっているか、などについて1961年6月～8月の間において、ニューヨーク航路船H丸に乗船し実態調査を行なった。その結果をここに報告する。

### 調査項目と方法

#### (1) 食料の給与および食残に関する調査

2ヶ月間の航海中、5期間を選んで2日ずつ計10日30食について行なった。連続3日ずつ行なう計画であったが、他の調査も行なっているため、乗組員の負担を思って断念した。

##### a. 5期間の特色

I期 6月25、26日 航海の初期（横浜出

港後3～4日目）、北太平洋にあって外気涼しい。日勤者は作業密度低く、当直者は定常的な航海当直勤務。

II期 7月8、9日 ロスアンゼルスを出て4～5日南下、メキシコ太平洋岸沖。はじめての暑熱上昇期。

III期 7月22、23日 米国東岸諸港間を寄港。暑熱最大、出入港にともなう作業の密度ピーク期。

IV期 8月5、6日 復航、III期と同じ海域、暑熱なお大、作業定常航海業務。

V期 8月22、23日 神戸帰港1～2日前、日本近海。暑熱上昇域、帰港の準備作業が加わる。図1参照。

##### b 食残調査

調査日には毎食表1のような調査表を各人に渡して記入してもらった。表によって参照されたい。

他方各食材料仕込量、米飯盛付量などを秤量記録した。

##### c 自費による補食調査

##### (2) 食事のイメージに関する調査

主として船員の食料消費構造の跛行性と船員のイメージとの関係を明らかにするため、主に文章完成によりつぎの各項について自記してもらうとともに聞き込みを合せ行なった。

##### a 船の食事の不満に関するインスペクション

##### b 帰国後食べたい食物の欲求

##### c 自費補食する飲食物のイメージ

##### d ビタミン剤の服用の程度とイメージ

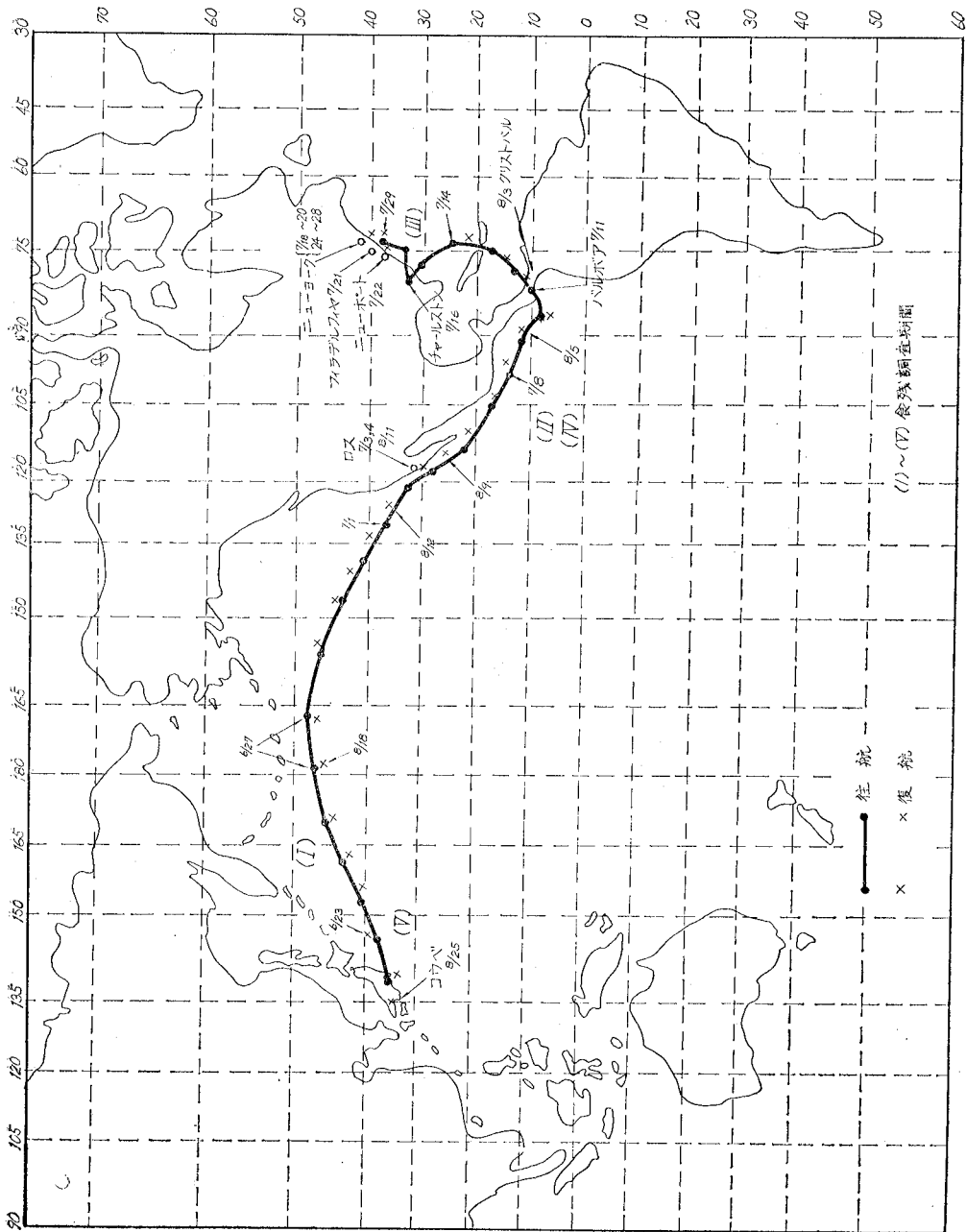


図 1

表 1 食 残

月 日 食	氏 名	職 名		I 欄で食べた量が(1)以外のもの					
		年 令	才						
献 立	摂 取 率 (記入せず)	I 食べ残した量 (数字を○でかこむ)					II 食べ残した理由 下欄右側にあ の順位にロー		
				1	2	3	4	5	①
		3以上 ハイ	2 ハイ	1.5 ハイ	1 ハイ	0.5 ハイ			
		1	2	3	4	5	①	②	③
		全た 部食 べ	2/3 食 べ た	1/2 食 べ た	2/3 残 し た	ほ と し た ど			
		1	2	3	4	5	①	②	③
		(以下同じ)							
		1	2	3	4	5	①	②	③
		1	2	3	4	5	①	②	③
		1	2	3	4	5	①	②	③
		1	2	3	4	5	①	②	③
		1	2	3	4	5	①	②	③
		1	2	3	4	5	①	②	③
		1	2	3	4	5	①	②	③
		1	2	3	4	5	①	②	③
		1	2	3	4	5	①	②	③

調 査 表

	シート No. _____																																								
のについて理由をあげる。	個人 No. _____																																								
げたAからJまでの料理にもとづく理由のうち①②③までマ字をそれぞれ左側に記入して下さい。	III 食べる前の条件 (○でかこんで下さい)																																								
<p>食べ残した理由</p> <p>A 分量が多すぎたから</p> <p>B 調理加減(味つけ, 煮加減, 焼加減など)が気に入らなかったから</p> <p>C 料理法が好きでなかったから (さしみ, てんぷら等)</p> <p>D 材料が元来好きでないから (にんじんが嫌いなど)</p> <p>E 材料の鮮度が落ちていて外観, 色沢または臭気が気に入らなかったから</p> <p>F 材料の鮮度が落ちていて感触(歯あたり, 舌ざわり, 水々しさ)や食味(風味, 香味など)が気に入らなかったから</p> <p>G 栄養価が低いから</p> <p>H 衛生的でなかったから (異物混入, 不潔観など)</p> <p>I 温度が気に入らなかったから (熱つ過ぎたり, さめていたり, 冷めた過ぎたり)</p> <p>J 食器が気に入らなかったから</p>	<p style="text-align: center;">感情的気分</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">非快 非常に不</td> <td style="width: 12.5%;">少し不快</td> <td style="width: 12.5%;">感 ど も ち ら い で</td> <td style="width: 12.5%;">か 分 な り よ い</td> <td style="width: 12.5%;">非 常 に よ い</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">空 腹 感</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">全 く な い</td> <td style="width: 12.5%;">あ ま り 減 つ て な い</td> <td style="width: 12.5%;">普 通</td> <td style="width: 12.5%;">か 分 な り 空</td> <td style="width: 12.5%;">非 常 に 空</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">胃腸の具合</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">大 悪 い へ ん</td> <td style="width: 12.5%;">や や 悪 い</td> <td style="width: 12.5%;">普 通</td> <td style="width: 12.5%;">か 分 な り よ い</td> <td style="width: 12.5%;">非 常 に 調 子 よ い</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">暑さの感じ</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">非 常 に 暑 い</td> <td style="width: 12.5%;">や や 暑 い</td> <td style="width: 12.5%;">丁 度 よ い</td> <td style="width: 12.5%;">や や 涼 し い</td> <td style="width: 12.5%;">寒 い</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">疲 勞 感</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">非 常 に 疲 れた</td> <td style="width: 12.5%;">や や 疲 れ</td> <td style="width: 12.5%;">な ん と も い ない</td> <td style="width: 12.5%;">か 分 な り 元 気</td> <td style="width: 12.5%;">非 常 に 元 気</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">船 酔 気 分</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">相 当 悪 い</td> <td style="width: 12.5%;">少 し 悪 い</td> <td style="width: 12.5%;">な ん と も い ない</td> <td style="width: 12.5%;">か 分 な り よ い 気</td> <td style="width: 12.5%;">非 常 に よ い 気</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">ね む け</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">非 常 に ね む</td> <td style="width: 12.5%;">少 し ね む</td> <td style="width: 12.5%;">な ん と も い ない</td> <td style="width: 12.5%;">か 分 な り は つ ぎ り い る</td> <td style="width: 12.5%;">非 常 に は つ ぎ り い る</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">食慾(全体として)</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">全 く な い</td> <td style="width: 12.5%;">や や な い</td> <td style="width: 12.5%;">普 通</td> <td style="width: 12.5%;">か 分 な り あ る</td> <td style="width: 12.5%;">非 常 に あ る</td> </tr> </table>	非快 非常に不	少し不快	感 ど も ち ら い で	か 分 な り よ い	非 常 に よ い	全 く な い	あ ま り 減 つ て な い	普 通	か 分 な り 空	非 常 に 空	大 悪 い へ ん	や や 悪 い	普 通	か 分 な り よ い	非 常 に 調 子 よ い	非 常 に 暑 い	や や 暑 い	丁 度 よ い	や や 涼 し い	寒 い	非 常 に 疲 れた	や や 疲 れ	な ん と も い ない	か 分 な り 元 気	非 常 に 元 気	相 当 悪 い	少 し 悪 い	な ん と も い ない	か 分 な り よ い 気	非 常 に よ い 気	非 常 に ね む	少 し ね む	な ん と も い ない	か 分 な り は つ ぎ り い る	非 常 に は つ ぎ り い る	全 く な い	や や な い	普 通	か 分 な り あ る	非 常 に あ る
非快 非常に不	少し不快	感 ど も ち ら い で	か 分 な り よ い	非 常 に よ い																																					
全 く な い	あ ま り 減 つ て な い	普 通	か 分 な り 空	非 常 に 空																																					
大 悪 い へ ん	や や 悪 い	普 通	か 分 な り よ い	非 常 に 調 子 よ い																																					
非 常 に 暑 い	や や 暑 い	丁 度 よ い	や や 涼 し い	寒 い																																					
非 常 に 疲 れた	や や 疲 れ	な ん と も い ない	か 分 な り 元 気	非 常 に 元 気																																					
相 当 悪 い	少 し 悪 い	な ん と も い ない	か 分 な り よ い 気	非 常 に よ い 気																																					
非 常 に ね む	少 し ね む	な ん と も い ない	か 分 な り は つ ぎ り い る	非 常 に は つ ぎ り い る																																					
全 く な い	や や な い	普 通	か 分 な り あ る	非 常 に あ る																																					

e 主要食品のイメージと給与量に関する  
認知との関係

(3) 食材料の船内貯蔵効果に関する調査

a 貯蔵条件に関する調査

冷却冷蔵庫，および冷凍冷蔵庫として魚  
庫，常温食料庫として米庫を選び，適当な期  
間温湿度を測定した。

b 野菜および冷凍魚の貯蔵期間と鮮度低  
下に関する調査，測定

1. 野菜に関しては庫内サンプルの逐日的  
な庫内目減秤量を実施するとともに外観，色  
沢に関して官能的観察を加えた。

2. 冷凍魚の鮮度

あじ，さば，ひめたい，かじきの4種を対  
称として牛肉（バラ）を選び，サンプルを採  
って，pH および遊離性脂肪酸の測定，蛋白  
沈澱反応検査を逐日的に実施した。pH 値測

定時ガラス電極式の pH メーターを用いた。

同時に庫内冷凍魚の glaze，外観を観察し  
た。

(4) その他

a 体重測定，前後4回実施した。

b 生活時間調査 WS法による自記調査  
の方法を考察実施した。即ち2カ月間に20日  
をランダムにとり，毎時1回の層別サンプリ  
ングを行なった。

c 外気および船内の温湿度測定

d 胃腸症候調査

なお(3)の調査結果を中心とした食欲と給食  
技術上の条件に関する報告は紙面の都合でつ  
ぎの海上労働調査報告に掲載されることにな  
ったので，了解されたい。

1. 食残の較差と変動について

目 次

- (1) 熱量および栄養素の食残…………… 69
- (2) 米飯の摂り方…………… 75
- (3) 副食の摂り方…………… 77

(1) 熱量および栄養素の食残

a. 給与食料量の構成

船員の乗船中の食料は船員法に定めるところにより船主より支給される。さらに具体的には労働協約で取り決められているが、被調

表2 給与食料の労働協約との比較

食品類別	調査船 (仕込量)	労働協約 (可食量)
米 麦 類	489 78	600 200
鳥 獸 肉	112	93
魚 肉 類	247	200
鶏 卵	53	36
油 脂 類	15	15
豆 類	20 (換算)	20
緑 黄 野 菜	156	100
その他の野菜	328	280
果 実 類	275 (職員 365)	66
海 草 類	7	35
つ け も の	—	75
み そ	34	40
さ と う	44	29
ミ ル ク	13	10
茶	—	—
調 味 料	—	—

査船H丸の給与食料の構成はこの労働協約の食料規定量を上廻っており、5期間10日間の平均仕込量は表2、3のようであった。なおH丸では食料金の差額分として職員の朝食に果物をつけていた。それ以外は献立の質量とも一律である。

b. 給 与 栄 養 量

表3 食品類別仕込量(10日平均)

食 品 類 別	g
米	489
穀 類 加 工 品	78
い も 類	105
さ と う	44
油 脂	15 (マーガリン 3をふくむ)
豆 類	15
大 豆 加 工 品	61 (みそ34をふくむ)
鮮 塩 魚 貝 類	222
干 魚 類	6
魚 加 工 品	13
鳥 獸 肉 と その 加 工 品	112
卵	53
牛 乳	0
乳 製 品	13
緑 黄 色 野 菜	156
その他の野菜	328
か ん き つ 類	102 (職員 147)
その他の果物	173 (職員 218)
海 草 類	7
乾 燥 野 菜 類	2
野 菜 つ け も の	—

10日間の平均熱量および各栄養量は表4のとおりである。おやつ分もふくめてある。また職員と部員で若干数値が異なるのは職員には朝食に果物が別につくことが多いためである。

(考察) これは正味仕込量からの計算値であるから、食材料の貯蔵および調理による栄養価の損失が実際にはあるわけである。食事を直接分析した値と計算値との差はかって筆者が分析したところでは熱量18%、蛋白質32%、脂肪3%、カルシウム0.5%、ビタミンB<sub>1</sub>67%、ビタミンB<sub>2</sub>84%、ビタミンC63%という結果であった(海上労働調査報告7集)5隻5日分の実験値なので常にこうだとは限らないが、熱量の18%差は一般にもいわれており、ビタミンも一般にA10~30%、B<sub>1</sub>30~50%、B<sub>2</sub>20~30%、C50%ぐらい

調理損失があるといわれている。

これらの損失を考えに入れてもビタミン類にやや不安があるにしても、量的にみてそれほど大きな不足はないものと考えられる。

### c. 喫食栄養量

ところが喫食量から同じく計算をしてみると表5の通りになった。熱量および各栄養素の供食量(いわゆるオンテーブル量)に対する食残率は25~30%ぐらいあったことになる。

(考察) 1. これは計算値であるから、貯蔵、調理による損失を考えると熱量はもとより各栄養素にわたって摂取不足の疑いがある。

2. 乗組全員の平均であるから、職別グループや食残の多い個人にはさらに著しい不足

表4 給与栄養量計算値(仕込量からの計算値)

		熱量 Cal	蛋白質 g	脂肪 g	カルシウム mg	ビタミン A IU	ビタミン B <sub>1</sub> mg	ビタミン B <sub>2</sub> mg	ビタミン C mg
I 期	6 月	3441	143.1	52.8	661	4454	2.40	2.02	219
	25, 26日	+30			+19	+49	+0.06	+0.02	+33
II 期	7 月	3381	148.2	59.8	656	3694	2.49	2.31	224
	8, 9日	+67			+23	+50	+0.07	+0.05	+38
III 期	7 月	3312	148.1	38.7	705	3299	2.49	1.80	223
	22, 23日	+46			+3	+34	+0.02	+0.03	+20
IV 期	8 月	3611	162.9	66.0	858	3536	1.85	1.96	204
	5, 6日	+62			+38	+100	+0.12	+0.05	+68
V 期	8 月	3299	152.0	59.8	729	4419	1.50	2.36	284
	22, 23日	+67			+15	+13	+0.04	+0.04	+8
平均		3409 +54	150.8	55.4	722 +20	3880 +49	2.14 +0.06	2.09 +0.04	231 +33

注 +数字は職員朝食につく果物分



表5 計算による供食, 喫食各栄養量と食残

		熱量 Cal	蛋白質 g	脂肪 g	カルシウム mg	ビタミン			
						A IU	B <sub>1</sub> mg	B <sub>2</sub> mg	C mg
職 (16名) 員	供食量(A)	3463	150.8	55.4	742	3929	2.20	2.13	264
	喫食量(B)	2407	98.3	43.0	516	2805	1.52	1.44	172
	食残(100-A/B%)	30.49	34.81	22.39	30.46	28.61	30.91	32.71	34.85
部 (32名) 員	供食量(A)	3409	150.8	55.4	722	3880	2.14	2.09	231
	喫食量(B)	2481	104.1	41.4	538	2987	1.60	1.55	166
	食残(100-A/B%)	27.22	31.04	25.27	25.49	23.02	25.23	25.84	28.14

者があることが考えられる。

このような給与構成にあって10日間の仕込量による計算値から推定して, 調理および貯蔵による損失を考慮しても, 熱量および各栄養素は量的にそれほどの不足はないだろうとみられる。

しかるに熱量および各栄養素の食残率の平均は25~35%に及んでおり, 計算による喫食量に調理および貯蔵による損失を考慮に入れると, 熱量はもとより, 各栄養素にわたって摂取不足の疑いがあった。(注表4, 5には全員に給与されるおやつ分をふくめ, 夜勤者のみに給与される夜食分は除外してある)

体重測定の結果では図2のごとく, ローレル氏指数において航海中低下を示している。

**d. 職種別, 勤務制別の較差**

船の職制はいくたの職種に分かれ, しかも日勤者と当直者(昼夜勤)とあるが, それらの間に食残の較差がみられるものがある。

1. 図3に示すごとく, 日勤者グループ(28名)と当直者グループ(22名)との間

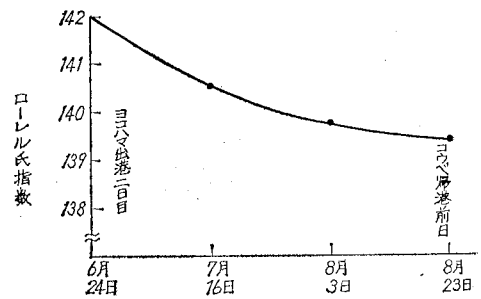


図2 ローレル氏指数  $\left( \frac{\text{体重} \times 100 \times 100}{\text{身長}^3} \right)$  の経過

に, 熱量, 蛋白質とも摂取量(厳密にはさきのごとく計算による喫食量), 従って食残量に有意差があった。両グループの平均年齢は日勤者32.0年( $\sigma=10.0$ 年), 当直者31.4年( $\sigma=5.6$ 年)で年齢構成に有意の差がみとめられなかった。

2. 職種別にみた摂取熱量は表6のようであった。日勤者の中でも機関部員の熱量摂取量は少なく, 職種別の熱量についての分散分析の結果は平均摂取量の異なるグループからいうと(司厨員)(日勤甲板部員, 日勤職員,

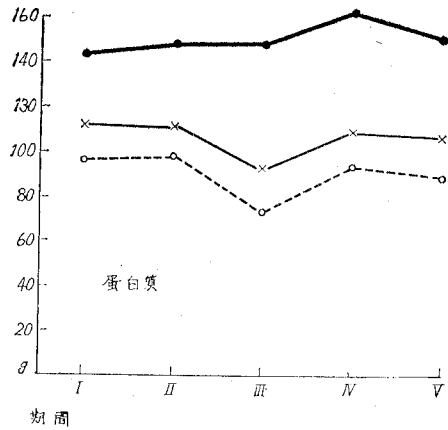
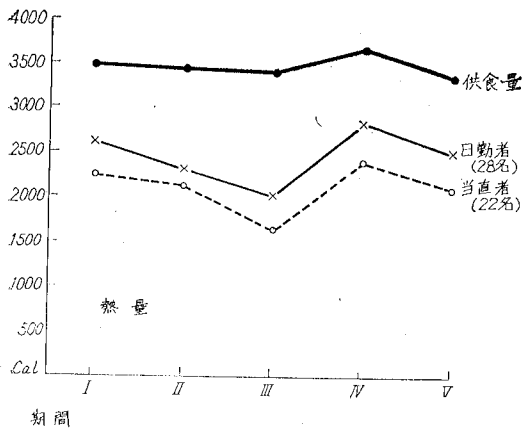


図3 勤務制別喫食熱量，蛋白の経過

表6 職種別にみた喫食熱量

単位 Cal

	司厨員 3名	甲板部員 日勤部員 10名	職員 日勤 4名	調理手 3名	航海士 (当直) 4名	機関士 (当直) 5名	機関部員 日勤部員 6名	操舵手 (当直) 4名	通信士 (当直) 3名	機関部員 当直部員 6名
I期 6月 25, 26日	2711	2572	2552	2859	2324	2372	2627	2142	1929	2322
II期 7月 8, 9日	2637	2380	2251	2366	2360	2286	2075	2126	2029	2011
III期 7月 22, 23日	1177	2130	2265	2186	1455	1441	2075	1896	1772	1750
VI期 8月 5, 6日	3169	3005	2827	2924	2504	2310	2388	2525	2678	2160
V期 8月 22, 23日	3012	2495	2639	2297	2539	2213	2250	1871	2043	1935
平均 (10日)	2741	2516	2507	2526	2236	2124	2083	2112	2090	2035

調理手) (当直航海士, 日勤機関部員) (当直機関士, 当直通信士, 当直操舵手, 当直機関部員) の順を示した。従来の消費熱量の算定資料図4に照らして十分撰っているとみられるのは日勤職員のグループのみであった。所要熱量は消費熱量×10/9。

3. 当直者グループについて直別にみると, 0~4時と12時~16時の組(仮りにI直と称する)は4~8時と16時~20時の組(仮りにII直と称する), 8~12時と20時~24時の組(仮りにIII直と称する)に対して熱量, 蛋白質とも有意に少ない値を示した(図5)。

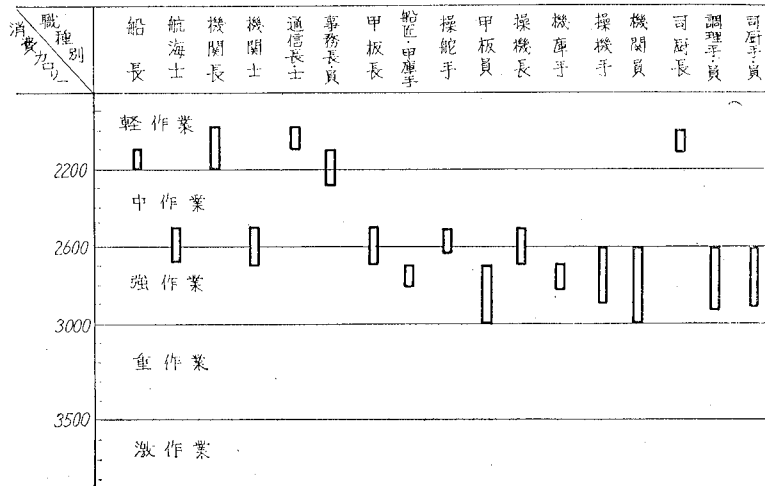


図4 職種別1日消費熱量の分布(模型)

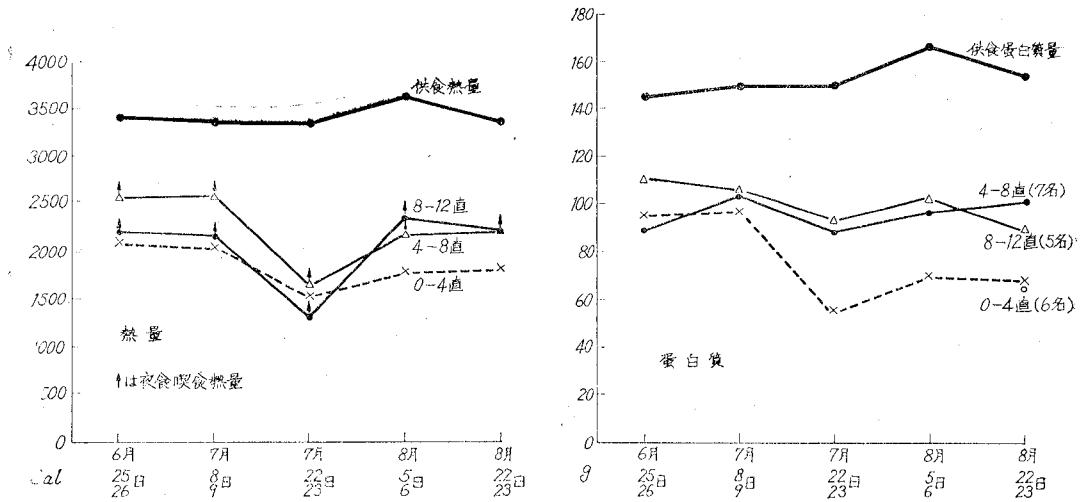


図5 当直別の喫食量・熱蛋白の経過

ただし操舵手は4名で1名ずつ順繰りに1  
日勤務をするのでこの集計から除外した。

I 0-4直(6名) 1845Cal

II 4-8直(7名) 2282Cal

III 8-12直(5名) 2044Cal

夜勤には夜食として食パン一切れとコーヒ

ーが出た。この分の熱量はおよそ 150Cal であるが、I 直はこの夜食も摂らない者が多かった。

**e. 時期別の較差**

図3, 6および5からうかがえるように食残あるいは摂取量は航海を通じて一様ではなく変動がみられる。5期間の特色についてはさきにのべたが、III期は他のいづれよりも摂取量が少なく、暑熱と作業密度のピークにあたる。IV期はそれ以前の各期より多く、暑熱

はなお高いが食欲は回復していた。

**f. 自費による補食熱量**

自費による補食熱量の1日平均分布をとると表7のようであった。

(考察) 1. 補食はうどん、インスタントラーメン、菓子などが熱量補給にとられるが、思ったほど摂っていないといえるであろう。

2. 当直者について直別にみると、4—8直は1人を除いて 200Cal 以下で、あまり補

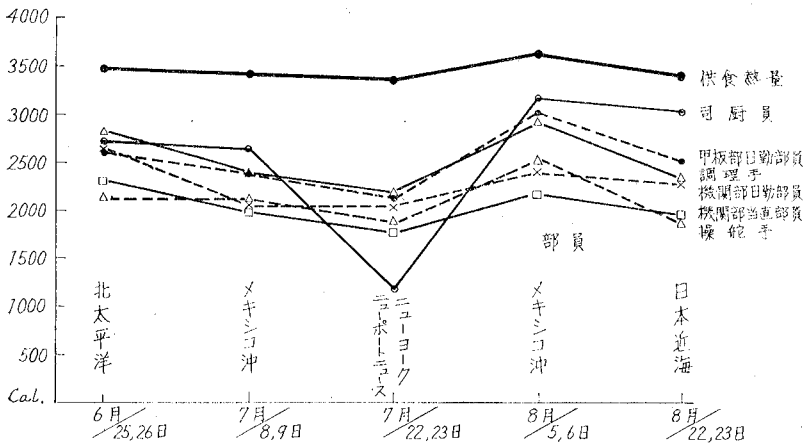
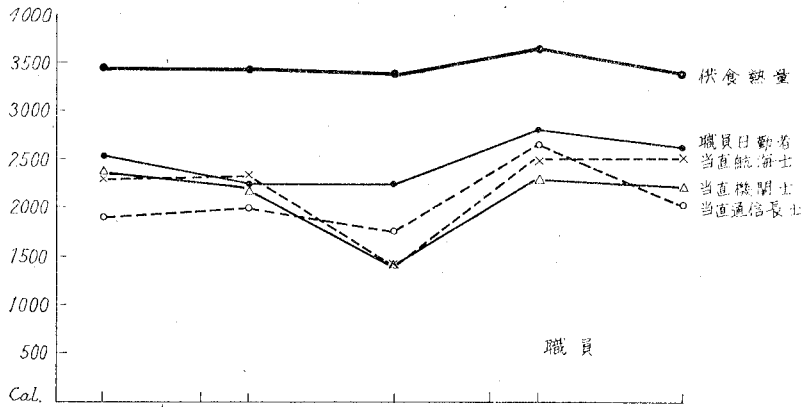


図6 職別グループの喫食熱量経過

表7 自費による補食熱量の分布1日平均

カロリー	人数	%
100 未満	12	28
100 — 199	13	30
200 — 299	6	14
300 — 399	2	5
400 — 499	3	7
500 — 599	3	7
600 — 699	1	2
700 — 799	2	5
800 — 899	0	0
900 — 999	0	0
1000 以上	1	2
計	43	100

食していない。8—12直は 500Cal 以下の範囲、0—4 直は 300~800 Cal の範囲であった。

給食の熱量摂取と直別に逆順序を示している。

## (2) 米飯の摂り方

米の1日1人あたり仕込量は約 500g で飯に換算すると 1000~1200 g ぐらいと推定される。これに対し喫食量の10日平均をみるとおよそ 700g 前後で、大ざっぱな米飯の1航海を通じての食残率(オンテーブルに対する食残の割合)は30%以上であったとみられる。主食としてはこの外に昼食(洋食)と夜食に食パン1枚(45g, 120Cal)が加わる。

### a. 職種別, 勤務制別の較差

1. 日勤グループと当直グループとの対比をみると図7のごとく劇然たる差があった。
2. 当直別ではII直が比較的良好に食べたが

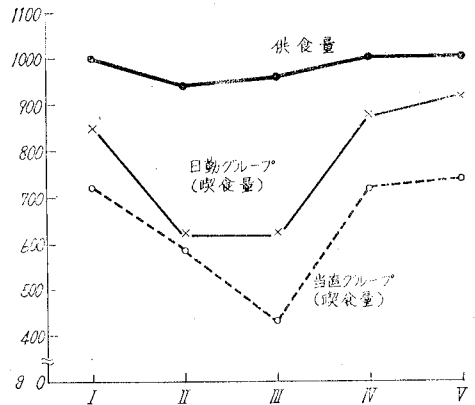


図7 勤務制別米飯摂取量の経過

I, III直が少ない(表8)。I, III直は米に換算して2合食べるかどうかというところであった。

表8 当直時間別米飯喫食量

(10日平均)

単位 g

	0—4 直	4—8 直	8—12 直
朝食 平均	34	375	135
昼食 平均	160	111	168
夕食 平均	351	287	249
1 日 平均	545	773	552

### b. 食 別 差

1. 表9にみるように10日平均の米飯摂取量は職種別間にさほどの較差をみせていない。これを食別にみると、夕食の量は差が少なく、朝食と昼食に大きな差がみられる。これは日勤と当直、朝食前の作業量などの差と一致をみせている。ただし昼食の量が一般に少ないのは洋食献立で食パンが一切れつく影響が加わっている。

2. 当直グループは集団値として朝食が少

表9 職種別飯米喫食量(10日平均)

単位 g

	日勤職員	航海士	機関士	通信長士	日勤甲板部員	日勤機関部員	調理手	司厨員	操舵手	当直機関部員
朝食平均	252	227	118	131	325	257	332	452	254	222
昼食平均	45	109	124	169	149	81	0	34	129	144
夕食平均	383	356	375	339	385	343	385	382	312	232
1日平均	681	682	617	638	859	680	717	868	695	598

なく、昼食にはパンの外にライスを摂る者があって、昼食の米飯量も比較的多い。もとより直別に差があり、表8にみるようにI直は朝食をほとんど摂らず、逆にII直は多い。

3. 日勤グループは朝食を一般に多く摂っており、とくに朝食前に可成り長い作業時間のある司厨員、調理手、ついで日勤甲板部員などは米飯量が多い。

c. 時期別の較差

図7, 8にもみるように米飯摂取量は時期別の較差が甚だしかった。職種、勤務制の違いによって程度の差こそあれ、この時期別変動は一様であり、そこに勤務以外の条件(たとえば温熱条件)の存在することを示していよう。量的にはII, III期が少なく、IV期またはV期に最大を示し

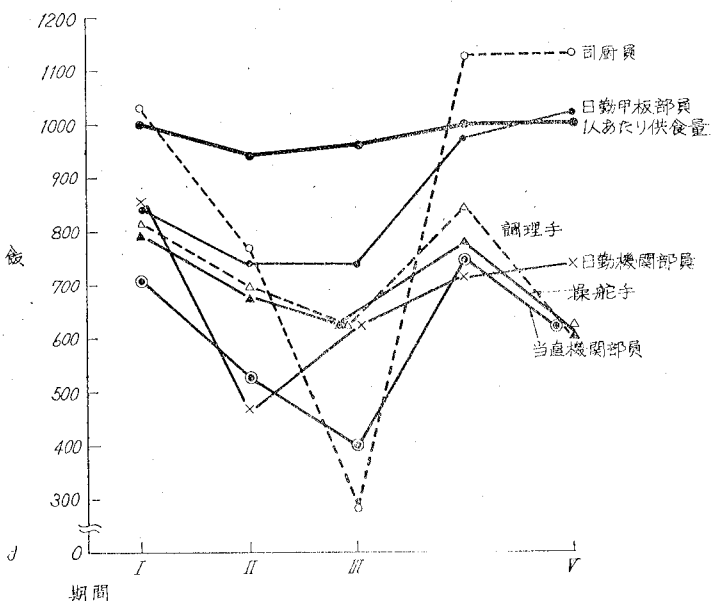
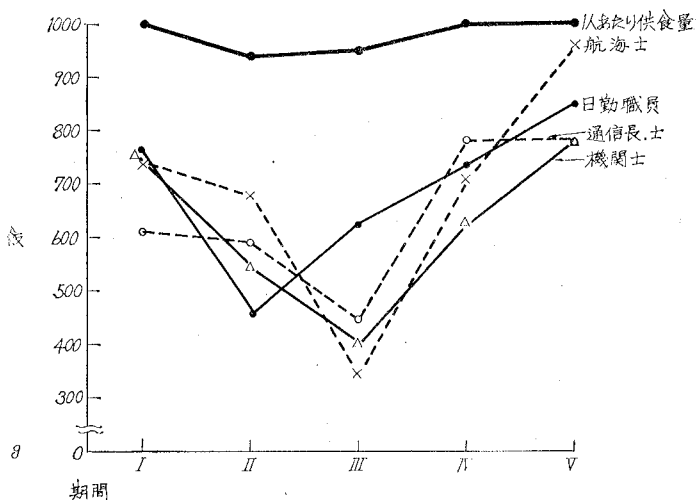


図8 職種別米飯喫食量の経過

た職種が多い。

#### d. 献立の影響

bでふれたように昼食は洋食で食パン一切がつくことが、昼食の米飯量を一般に少なくおさえていたことがいえる。

また毎食の米飯量を個別にみてゆくと、麺料理がついているときの米飯摂取量は当然少なくなっているし、逆に寿司や丼ものときは多くとっている。このように献立、料理の影響もまた作用している。

### (3) 副食の摂り方

#### a. 主要料理別の食残

副食の食残をおさえることは技術的にもかなり困難であるが、ここでは魚、肉、野菜、果物の各々についての食残がどのくらいあったか、またはそれらの間に較差があるかをみようとした。10日間の主な食残評点分布は表10~13のようであった。図9は乗組員50名2日間ずつの各料理の食残評点分布から平均点を算出し、これを食残量ゼロを1.00とした場合の喫食率ないし食残率に換算したものである。図9および食残評点分布表からつぎのことがいえる。

供食量に対する食残の割合は果実がもっとも少なく、ついで肉、野菜、魚の順に多くなっていて2日間の平均をとると、5期間を通じてこの順位は変らない。ただしこの集計では肉、魚はつけ合せの野菜類を除外した評点であり、野菜は独立の野菜料理とつけ合せ料理をふくみ、汁の実はふくまれない。

また食材料の種類や調理法の違いあるいはまた味つけ、喫食者の好みなどの食残に及ぼす影響は2日間、50名の平均をとることによって可成り相殺されているものと考えられる。

また分量や出現頻度の食欲、食残に及ぼす影響も考えられるわけで、この点では同一材料間では平均をとることによって可成り問題はないと思われる。献立パターンは一定しており、肉、魚、野菜、果物各料理の出現数も大体一定している。

問題は肉、魚、野菜等の相異なる材料間での使用量の差であり、この点ではH丸の使用量(表2参照)の条件下で、このような食残の差をみせたということになる。しかしながらこのことも船の食習慣や食文化あるいは各食品のもつ固有の飽和度などから、自ら一定の使用量を形成しているわけである。

こうみてくると果物、肉、野菜、魚という食残率の順位は必ずしもH丸に限った事例に過ぎないものとはいえないであろう。

さらに各料理別の食残について付記すると、

1. 魚料理の食残は集団の平均で30~40%であったが、毎食については全部食べた者の数は多いときで70%、少ない時は40%またほとんど食べぬ者が時に半数に達している。料理、材料によっても違いがみられるものがあり、かきフライなどは食残が少ない。

2. 野菜類は予想したより食残が少なかった。種類別にはじゃがいもの食残が他の野菜

表 10 肉料理の食残

数字は人数 (50名)

		6月25日	6月26日	7月8日	7月9日	7月22日	7月23日	8月5日	8月6日	8月22日	8月23日	
昼食		ローストチキン	ビフテキ	ポークカツ	ビフテキ	ハム	ビフテキ	ソーセージ	ビフテキ	ビフテキ	ソーセージ	
	1	全部食べた	35	36	39	35	43	38	44	42	38	47
	2	2/3食べた	4	3	2	6	2	2	1	3	3	0
	3	1/2残した	2	6	3	5	1	3	2	3	5	1
	4	1/3残した	1	0	3	1	1	0	2	0	1	0
	5	ほとんど残した	8	5	3	3	3	7	1	2	3	2
夕食			酢豚				カツ丼			炒豚		
	1	全部食べた		35				26			33	
	2	2/3食べた		4				4			2	
	3	1/2残した		4				3			5	
	4	1/3残した		3				10			1	
	5	ほとんど残した		2				7			9	

表 11 魚料理の食残

数字は人数 (50名)

		6月25日	6月26日	7月8日	7月9日	7月22日	7月23日	8月5日	8月6日	8月22日	8月23日	
昼食		フィッシュロケ	ソテーフィッシュ	マリネフィッシュ	えびサラダ	まぐろ焼	フィッシュロケ	かきフライ	まぐろ焼	ソテーフィッシュ	いわしほうれん草巻	
	1	全部食べた	29	26	22	34	36	19	38	33	23	35
	2	2/3食べた	3	2	0	2	2	0	1	0	0	0
	3	1/2残した	3	0	1	5	4	9	1	5	3	1
	4	1/3残した	3	3	1	1	1	1	1	0	0	1
	5	ほとんど残した	12	19	26	8	7	21	9	12	24	13
夕食		いわし塩焼	たいみそ焼	あじ塩焼	きす塩焼	平あじみそ漬	きす塩焼	さんま塩焼	ぶり照焼	さんま塩焼	まぐろみそ焼	
	1	全部食べた	35	29	30	32	21	30	31	28	21	26
	2	2/3食べた	4	4	3	3	1	1	2	4	3	3
	3	1/2残した	4	6	4	5	6	8	11	4	3	4
	4	1/3残した	3	1	1	0	1	0	2	1	2	1
	5	ほとんど残した	4	10	12	10	21	11	4	13	21	16



表 12 野菜料理の食残

数字は人数 (50名)

		6月25日	6月26日	7月8日	7月9日	7月22日	7月23日						
昼食		ポテト	青菜ソテー	キャベツフリッパ付合せ	玉ねぎ青菜ソテー	レタス	人参青菜ソテー	ポイルドポテト	キャベツ美人豆ソテー	ポイルドキャベツ	キャベツトマト	いんげんソテー	
	1	全部たべた	35	27	26	37	45	35	33	31	40	35	36
	2	1/2 たべた	4	1	1	1	2	3	2	0	1	2	0
	3	1/2 残した	2	8	2	5	0	3	4	5	1	1	2
	4	1/2 残した	1	2	3	1	0	1	0	4	1	0	2
	5	ほとんど残した	8	12	7	6	3	8	11	10	7	12	10
夕食		金びらごぼろ		ほうれん草浸し		焼なす				ほうれん草浸し	セロリキャベツごま酢	大根おろし	
	1	全部たべた	29		45		37				28	19	29
	2	1/2 たべた	2		1		2				2	1	1
	3	1/2 残した	3		0		3				1	1	3
	4	1/2 残した	6		0		1				0	1	0
	5	ほとんど残した	10		4		7				9	28	17

		8月5日	8月6日	8月22日	8月23日								
		ポイルドポテト	セロリトマト	ポテト	キャベツいんげんソテー	レタスビーツ	ポイルドポテト	玉ねぎいんげんソテー	ポイルドキャベツビーツ	ほうれん草ソテー	キャベツフリッパ	キャベツ人参	ポイルドポテト
		33	41	40	42	42	41	43	37	39	40	44	40
	1	2	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1
	3	1	3	5	2	4	3	2	1	2	2	2	2
	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1
	12	6	6	3	5	7	3	11	8	7	7	7	5
		ほうれん草浸し			酔れんこん	焼なす		ほうれん草ごま和え		ごぼろセロリ天ぷら	なす	すめ煮	
		38			24	35		35		43	32		
	0				2	2		1		1	1		
	3				2	2		1		3	5		
	2				1	0		0		0	2		
	7				21	11		13		3	10		

表 13 果 物 の 食 残

		6 月 日			6 月 日		7 月 日	7 月 日		7 月 日
		オレンジ (朝食)	オレンジ (昼食)	び わ (夕食)	オレンジ (朝食)	も も (昼食)	リンゴ (昼食)	冷 凍 いちご (昼食)	オレンジ (夕食)	バナナ (おやつ)
全員に 供食(50名)	1 全部たべた	35	44	46	42	49	46	24	44	48
	2 % たべた	0	0	1	0	0	0	1	0	0
	3 ½ 残した	0	0	1	0	0	1	2	0	0
	4 % 残した	0	0	0	0	0	0	2	0	0
	5 ほとんど残した	15	6	2	8	1	3	21	6	2
							オレンジ (朝食)	りんご (朝食)		バナナ (朝食)
職員のみ 供食(17名)	1 全部たべた						12	16		3
	2 % たべた						0	0		0
	3 ½ 残した						0	0		0
	4 % 残した						0	0		0
	5 ほとんど残した						5	1		14

7 月 日	8 月 日	8 月 日		8 月 日	8 月 日
バナナ (夕食)	グレープ フルーツ (昼食)	すいか (昼食)	バナナ (夕食)	オレンジ (昼食)	グレープ フルーツ (昼食)
34	48	50	45	48	49
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
15	2	0	5	2	1
	オレンジ (夕食)	オレンジ (朝食)		りんご (朝食)	パイナップル (朝食)
	9	12		10	12
	0	0		0	0
	0	0		0	0
	0	0		0	0
	8	5		7	5

より多いようである。果実は船員給食でも使用のもっとも多い例であるが、よく食べられている。しかし他の料理に比し回数、同一種の出現頻度が少ないので、種類や品質の影響

が他より目立つ。例えばこの季節にあってリンゴは食残が多い方であり、過熟のバナナ(パナマ購入品)も食残が多くなる。また冷凍いちごは約半数の者がほとんど残した。

3. 時期別の較差は米飯ほどはっきりしないが、Ⅲ期に少なく、Ⅳ期またはⅤ期に喫食量大なる傾向らしいものは図8からうかがえるようである。

魚には航海につれて食残の遞増傾向らしいもの即ち鮮度低下との対応らしいものがうかがえるが、それよりもⅢ期のような喫食量の増大期には魚の食残も少なくなっていることは注目すべきであろう。

#### b. 洋食献立の昼食にみる食残傾向

(問題) 一食の中で……主食もふくめ料理別に食残の較差があるか。あるとすればどのような順序でまたそれは個人によって異なることはないか。

(方法) 昼食は洋食献立でスープ、フィッシュ、アントレー、フルーツの4コースに食パン、米飯がつき、材料献立の内容が毎回よく類似し、しかも全員が喫食する。従ってこの昼食10日分について、50名から20名をランダムに抽出し、OSD係数を用いて二元配置法で検定した。従ってこの場合の食残も表14に示すような食材料使用量の条件下におけるものであり、残存効果あるいは部分飽和という点からは洋食における通常のサービス順序という条件下におけるものである。

(結果) 1 食供食された量に対して米飯が他のいづれより食残率が高く、ついで魚、その他(野菜、肉、トースト、スープ、フルー

表14 昼食(洋食献立)における料理別食残順位

料理別	1人あたり食材料仕込量		食残率 順位
	M	$\sigma$	
飯 米	125 <sup>g</sup>	9.5 <sup>g</sup>	1
トースト	43	10.8	4
スープ	—	—	4
フィッシュ	125	27.3	2
アントレー(肉)	117	24.4	4
野菜つけ合せ	202	32.7	3
フルーツ	188	73.5	5

ツ)の順にそれぞれ5%の危険率で有意に食残率は低くなる。さらに野菜とフルーツ間にも有意差がみられ、その他の中では野菜の食残が多く、フルーツは最も少ないとみられた。

2. 以上の7つの料理間に食残率の差がみられないのは20名中2名のみであった。

即ちこのような洋食コースにおいて食欲に応じてまづ米飯の摂取量をひかえ、ついで魚、野菜の順に食べ残し、フルーツはもっとも食残が少ないことがうかがえる。食残の多い米飯、魚はスープのつぎに供されるのであり、食残の少ないフルーツは最後のコースである。従って各人は予め完全飽和に達する量を予測した上で各コースの摂取量を調整して食べてゆくことがうかがえる。

2. 食欲と社会的条件について

目 次

(1) 食欲の自覚と空腹感.....82  
 (2) 食欲と対応する諸感覚, 感情.....89  
 (3) 食事時の疲労感.....91  
 (4) 胃腸の工合.....91  
 (5) 環境の温湿度条件.....92

表1の調査用紙を用い食事直前の状態を反省し, 5段階でチェックしてもらった。食欲, 空腹感, 感情的気分, 船酔気分, 胃腸の調子, 暑さ, 疲労感, ねむけの諸感覚, 感情についての自覚的評点の対応をみた。

ただし船酔は全航程を通じて海上がおだやかであったので除外した。諸感覚, 感情の自覚的評点分布は表15~21のようであった。

1. 摂取熱量と空腹感, 食欲の訴えの評点について

(1) 食欲の自覚と空腹感

a. 食事時における諸感覚, 感情の対応

集団平均値の10日間の共変関係を異符号法

表 15 食事時における食欲の自覚

	6月25日	6月26日	7月8日	7月9日	7月22日	7月23日	8月5日	8月6日	8月22日	8月23日
+2 非常に食欲がある	4人	4人	0人	0人	2人	2人	2人	1人	3人	2人
+1 ややある	33	21	17	11	17	3	10	9	7	12
0 なんともいえない	61	85	86	80	73	72	76	101	90	100
-1 ややない	29	22	26	33	38	43	26	19	34	24
-2 非常にない	1	2	3	1	8	8	3	1	0	0

表 16 食事時の空腹感

	6月25日	6月26日	7月8日	7月9日	7月22日	7月23日	8月5日	8月6日	8月22日	8月23日	
朝食時	-2 全くない	0人	1人	2人	0人	0人	0人	1人	0人	1人	0人
	-1 あまり減っていない	8	5	5	8	13	10	5	7	2	7
	0 普通	13	20	21	22	22	13	27	27	36	30
	+1 かなり空腹	11	12	11	4	4	6	8	6	6	6
	+2 非常に空腹	3	1	1	0	1	0	0	0	2	0
昼食時	-2 全くない	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
	-1 あまり減っていない	16	11	10	14	8	15	3	11	2	2
	0 普通	18	32	26	29	24	27	29	29	36	34
	+1 かなり空腹	9	5	8	3	13	3	16	7	6	12
	+2 非常に空腹	0	0	0	0	3	1	1	0	2	1
夕食時	-2 全くない	2	0	0	0	3	2	1	1	1	0
	-1 あまり減っていない	13	4	7	8	7	8	3	9	6	6
	0 普通	25	26	25	28	28	27	34	27	26	33
	+1 かなり空腹	6	11	11	8	3	5	8	7	7	7
	+2 非常に空腹	2	3	1	0	1	1	1	0	3	1

表 17 食事時の感情的気分

		6月 25日	6月 26日	7月 8日	7月 9日	7月 22日	7月 23日	8月 5日	8月 6日	8月 22日	8月 23日
朝食時	+2 非常によい	4人	3人	1人	0人	4人	2人	0人	1人	2人	2人
	+1 ややよい	15	10	13	11	11	6	11	10	11	11
	0 なんとなくいい ない	11	21	20	17	20	14	22	26	28	28
	-1 ややわるい	4	4	3	5	10	14	8	3	3	3
	-2 非常にわるい	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
昼食時	+2 非常によい	4	2	1	1	1	3	2	1	3	3
	+1 ややよい	4	18	18	16	15	8	13	13	10	4
	0 なんとなくいい ない	16	26	19	29	25	26	32	28	31	32
	-1 ややわるい	4	2	3	1	6	8	1	5	2	0
	-2 非常にわるい	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
夕食時	+2 非常によい	7	5	1	2	2	2	1	3	4	3
	+1 ややよい	5	22	18	16	6	9	14	10	11	12
	0 なんとなくいい ない	15	18	19	24	26	23	29	28	24	32
	-1 ややわるい	5	0	3	2	8	8	3	3	4	2
	-2 非常にわるい	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0

表 18 食事時のねむけ

		6月 25日	6月 26日	7月 8日	7月 9日	7月 22日	7月 23日	8月 5日	8月 6日	8月 22日	8月 23日
朝食時	-2 非常にねむい	2人	1人	4人	4人	4人	8人	3人	3人	2人	1人
	-1 少しねむい	18	12	18	18	23	17	20	13	12	9
	0 なんとなくいい ない	4	16	7	9	10	8	9	17	22	23
	+1 かなりはつきり している	7	5	8	8	3	2	5	6	5	7
	+2 非常にはつきり している	3	1	2	0	2	0	2	1	3	3
昼食時	-2 非常にねむい	0	0	1	0	2	6	0	1	2	1
	-1 少しねむい	11	14	15	20	16	18	17	14	12	10
	0 なんとなくいい ない	7	16	16	12	21	15	22	16	24	24
	+1 かなりはつきり している	16	12	11	12	7	3	8	12	6	11
	+2 非常にはつきり している	7	3	1	0	2	4	3	3	3	3
夕食時	-2 非常にねむい	1	0	1	0	3	2	2	1	1	0
	-1 少しねむい	13	9	16	14	15	20	18	12	11	10
	0 なんとなくいい ない	16	14	16	15	14	15	20	18	23	27
	+1 かなりはつきり している	13	15	9	14	4	5	5	10	3	7
	+2 非常にはつきり している	4	3	3	1	3	3	3	2	4	4

表 19 食 事 時 の 疲 労 感

		6月 25日	6月 26日	7月 8日	7月 9日	7月 22日	7月 23日	8月 5日	8月 6日	8月 22日	8月 23日
朝 食 時	-2 非常に疲れた	0人	0人	5人	2人	3人	10人	2人	1人	3人	1人
	-1 やや疲れた	9	10	14	12	25	18	23	13	14	9
	0 なんとなく いえない	11	23	13	14	8	6	12	21	19	28
	+1 かなり元気	14	7	5	6	3	2	3	4	7	4
	+2 非常に元気	1	2	0	0	0	1	1	0	3	1
昼 食 時	-2 非常に疲れた	0	0	5	1	0	12	0	2	3	0
	-1 やや疲れた	5	12	18	14	28	18	28	14	16	12
	0 なんとなく いえない	20	20	12	25	14	9	17	22	22	28
	+1 かなり元気	16	11	7	6	4	5	4	8	4	7
	+2 非常に元気	0	2	1	0	1	1	1	1	4	2
夕 食 時	-2 非常に疲れた	0	0	3	2	11	5	1	3	3	3
	-1 やや疲れた	9	12	23	13	19	21	27	18	11	12
	0 なんとなく いえない	22	22	10	21	8	12	15	13	18	24
	+1 かなり元気	16	15	8	11	2	5	2	8	13	6
	+2 非常に元気	0	2	1	0	2	1	2	2	2	2

表 20 食 事 時 の 胃 腸 の 工 合

		6月 25日	6月 26日	7月 8日	7月 9日	7月 22日	7月 23日	8月 5日	8月 6日	8月 22日	8月 23日
朝 食 時	-2 大変悪い	0人	1人	2人	0人	1人	2人	0人	0人	0人	0人
	-1 やや悪い	8	12	11	9	11	18	11	9	12	5
	0 普通	17	23	23	20	27	21	27	27	32	35
	+1 かなりよい	6	1	4	3	4	2	2	3	1	3
	+2 非常に調子 よい	3	2	1	0	0	0	1	0	0	0
昼 食 時	-2 大変悪い	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
	-1 やや悪い	10	13	10	10	11	13	11	11	12	7
	0 普通	23	29	27	35	31	29	29	32	31	39
	+1 かなりよい	5	4	7	2	5	2	7	2	2	2
	+2 非常に調子 よい	4	2	0	0	1	1	1	1	1	1
夕 食 時	-2 大変悪い	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
	-1 やや悪い	9	7	10	9	13	10	10	8	9	8
	0 普通	28	29	31	27	24	29	32	30	27	35
	+1 かなりよい	6	4	4	7	2	4	5	4	6	3
	+2 非常に調子 よい	4	4	1	1	1	1	0	1	1	1

表 21 暑さの訴えと乾球温度

月日 時	6月 25日			6月 26日			7月 8日			7月 9日			7月 22日			7月 23日			8月 5日			8月 6日			8月 22日			8月 23日		
	8	12	16	8	12	16	8	12	16	8	12	16	8	12	16	8	12	16	8	12	16	8	12	16	8	12	16	8	12	16
乾球温度																														
機内																														
ハンカ																														
船倉																														
パントリー																														
調理室																														
外																														
-2	0%	0	0	0%	0	0	32.5	44.5	28.8	36.7	37.0	43.1	24.4	84.8	95.2	55.5	600	68.2	30.8	29.7	40.5	25.6	48.9	45.2	0%	0	2.3	0%	0	10.6
-1	0	0	0	0	0	0	65.0	44.5	66.8	60.0	58.7	54.5	36.0	6.5	4.8	42.1	40.0	31.8	64.1	68.2	55.3	66.7	48.9	52.4	11.6	13.1	39.5	34.8	49.0	59.6
0	38.4	40.5	36.3	29.3	44.5	47.6	2.5	11.0	4.4	3.3	4.3	2.9	19.6	8.7	0	2.6	0	0	5.1	2.1	4.2	7.7	2.2	2.4	72.1	80.2	58.2	62.9	49.0	25.5
+1	38.2	40.5	45.5	29.3	42.1	41.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.3	2.2	0	2.3	2.0	4.0
+2	29.4	19.0	18.2	41.4	13.4	11.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.4	0	0	0	0

で求めるとつぎのようであった。

摂取熱量と空腹感との相関係数 0.59

有意

摂取熱量と食欲の訴えとの相関係数

0.95 高度に有意

摂取熱量と空腹感、食欲との重相関係数 0.97 高度に有意

即ち空腹感、食欲の訴えはともに航海中の摂取熱量の変動と相関をみせるが、食欲の訴えの方がより高度の相関関係にあった。

2. 魚の食残率との対応をみると、10日20食について同じく集団平均値の共変関係はつぎのようであった。

魚の食残と空腹感との相関係数 0.30

有意でない

魚の食残と食欲の訴えとの相関係数

0.70 高度に有意

即ち魚の食残と空腹感との対応はみられなかったが、食欲の訴えの変動とは高度の相関を示した。

3. 喫食熱量と空腹感、食欲の訴え、気分、胃腸の調子、暑さ、疲労感、ねむけの各評点の5期間の期間別変化に一致がみられるか否かを Kendall の一致性の係数Wを用いて検定した。結果は喫食熱量および各自覚的評点の5期間別変化に順位の一貫性がみられた。

4. 諸感覚、感情の評点相互間の相関を10日30食について求めると表22のようになった。

以上空腹感よりも食欲の自覚の方が食残との相関が高く、食欲の自覚は他の各条件とも

表22 食事時における食欲空腹等の自覚の相関行列

	食欲	空腹感	気分	胃腸の工合	暑さ	疲労感	睡気
食欲感		.41	.59	.87	.50	.61	.87
空腹感			.10	.00	.30	.00	.00
気分				.75	.50	.59	.87
胃腸の工合					.37	.30	.81
暑さ						.95	.59
疲労感							.67
睡気							

相関がみられ、とくに胃腸の調子、ねむけと高い相関を示した。空腹感は食欲以外の条件と共変がみられないようである。即ち空腹感の因子にはその他のものと別なものがふくまれているように思われる。

望月は「食欲は飢餓と違い、情緒や気分支配され、また比較的重要でないような外的な環境条件の変化に左右される。」(食欲の心理学, 1946) といっているが、ここでもそのような共変がみられた。

#### b. 食欲の自覚、空腹感の較差と変動

1. 日勤グループと当直グループを比較すると食欲では図10のように差をみせ、当直グループは航海を通じて終始ネガティブである。空腹感ではそれほど差をみせないが、当直グループは空腹感がない。図11。

2. 食欲の評点を職種別にみても熱量や米飯の摂取量とはよく対応をみせている。機関部は日勤、当直を問わずネガティブで、日勤



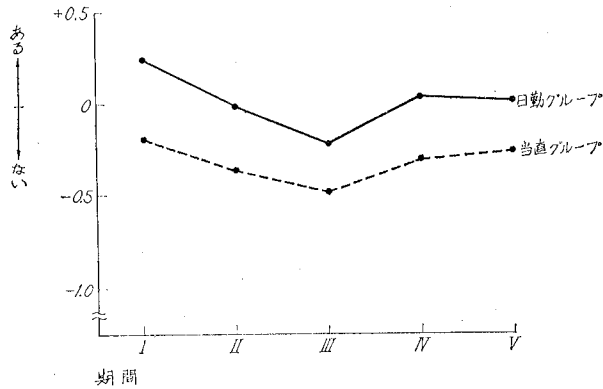


図10 食事時における食欲の自覚経過

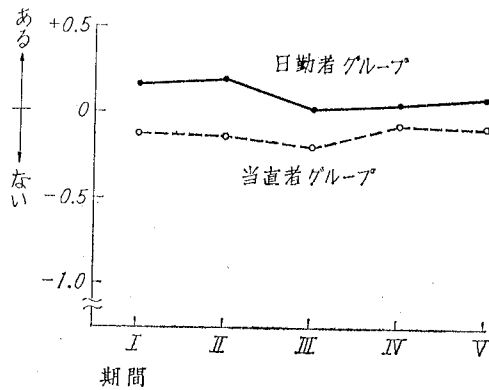


図11 食事時の空腹感の経過

職員、調理手、日勤甲板部員の各グループは終始食欲があり、他のグループはこの中間にあった。図12。

3. 食欲の訴えと年齢との関係を30食平均でみると、図13で示すように逆相関関係にある。

船内の労働、生活、食事に対する馴れの条件が考えられる。ただし甲板員のグループは食欲があり、作業環境や集団的作業、あるいは揃って食事をとることなどの好条件が重なっている結果とみられる。

### c. 食事時刻、勤務制と空腹感

食事時刻は勤務制、職種によって異なり、厳密には個人別に異なってくる。日勤者の食事の前後に当直者が摂り、司厨員、調理手は最後となる。

#### 1. 船内時刻と食事間隔

太平洋を東進する場合は船内使用時 Ship Time は1日に30分ぐらい進められ、西進する場合は逆に遅らせる。箱根山丸ではこの時刻改正を午前9時に行なっていたので、東進の場合、標準食事時刻8時から12時までの間

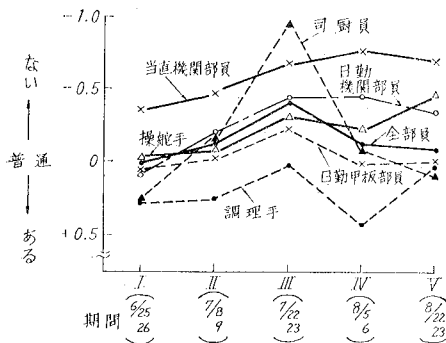
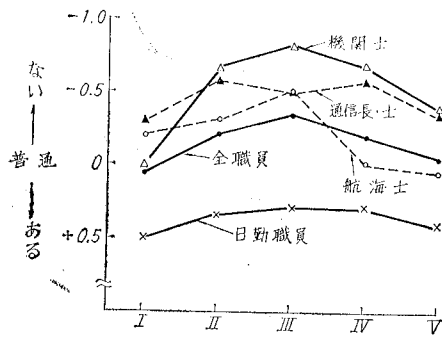


図12 食欲の訴え経過

隔は正味約3.5時間しかない。逆に西進する場合は正味4.5時間の間隔となる。

夕食は標準（日勤者）が午後5時で、調理手、司厨員の作業時間と当直制の関係から夕食時刻が一般に早い。しかもこの昼食と夕食の間におやつが供される。

2. I直者は朝食を食べぬ者が多く、食うことより眠ることにあるわけだが、食べていた者も朝食が8時半以降であった。この直は昼食は11時半であるから東進の場合間隔はわずか2.5時間となる。

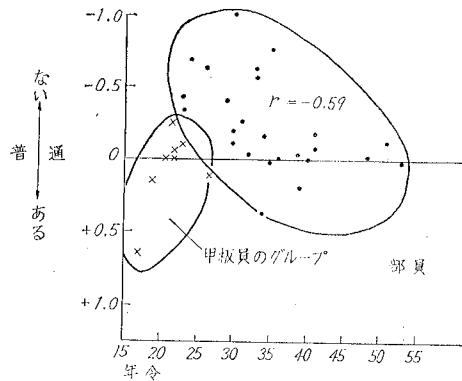
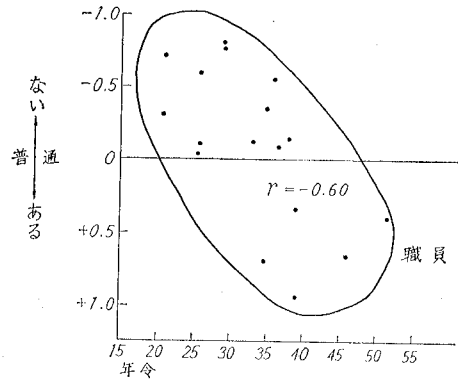


図13 年齢と食欲の訴え (30食平均)

II直の夕食には食事交代制がとられ、他の直の者がII直の食事中当直についていた。それだけ交替勤務制が乱れているわけである。

3. I直の昼食、II直の夕食、III直の朝食では食事休憩なしに当直勤務に入るわけで、船のように当直時間が固定されていることは消化機能との関係においても問題となる。

4. 調理手、司厨員の食事時刻が一般よりおそいことは職掌上止むを得ない点もあるが、司厨員などは朝食前に3時間もの一連続作業時間があり、しかも作業密度も大であ

る。表9でみた通りこれらの朝食における米飯摂取量は多い。

以上集団の食習慣に従って空腹感には一定のリズムが形成されると考えられるが、船の食事時間間隔は一般に短かくて船員自身に不満が聞かれるところである。さらに Ship Time や当直の食事交代によってこのリズムが乱されている面がある。Ship Time と食事時刻、勤務制との関連の合理化がはからねばならない。勤務制の改善と密接な関係をもつ問題である。I直については朝食相当分の食餌を夜食に廻し、セルフサービスなどのシステムが考えられねばならない。

## (2) 食欲と対応する諸感覚、感情

### a. 食事時のねむけ

1. ねむけと食欲の訴えとは高い相関を示すことをのべたが、さきの食事時のねむけの分布表をみてもネガティブな訴えをする者が相当おり、しかも昼食時、夕食時にも常にいる。ねむいという自覚をもたらず要因はいろいろ考えられるが、ともかく船内生活における一つの特徴であろう。食事時のねむけを日勤グループと当直グループを比較すると図14のごとくであった。当直者グループはねむけの訴えが大である。日勤者の中でも司厨員は訴えが大きかった。

2. 期間別にはやはりIII期がねむけの訴えが大なる傾向があり、暑熱や出入港作業の影響が考えられる。

### b. 睡眠のとり方

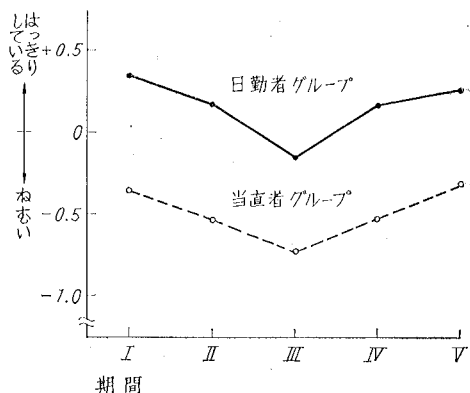


図14 食事時のねむけの経過

### 1. 睡眠時間

2カ月中20日をランダムにとったWS法による生活時間構成は表23のようで、当直者と調理手、司厨員は生活時間の31~33%をしめ、甲板部、機関部の日勤部員は36~37%と睡眠時間が長い。年令と睡眠時間の間に相関関係がみられなかったので、職種、勤務の条件による差とみられる。

### 2. 睡眠時間のリズム

睡眠時間の長さは航海中一様でなくリズムがみられる。連続時間調査からの集計をプロットすると図15のようになる。勤務、気候、心理条件が航海につれて変動する結果であろう。職種による違いはあるが、全体としてみると内地を出港したあとには長い睡眠をとり(この時期に朝食をぬく者もある)、暑熱甚だしくしかも出入港のつづく米国東岸寄港時は最小となる。ニューヨークを出て復航につくと再び長い睡眠がとられる。定常的な航海業務にうつると同時に帰途につくという心的なものが働くことが観察された。以後は通常の

表23 職種別生活時間構成 (WS法による)

		生活時間				生活時間			
		睡	基	自	勤	睡	基	自	勤
職 員	日勤 (5名)	—	—	—	—	*%	%	%	%
	航海士 (4名)	33	8	16	43	36*	7	27	30
	機関士 (5名)	31	9	21	39	37*	9	26	28
	通信長, 士 (3名)	33	8	24	35	31	6	23	40
						30	10	19	41
					32	8	23	37	
					32	10	25	33	
					34	8	24	34	

註 睡—睡眠時間  
基—生活基本時間  
自—自由時間  
勤—勤務時間

\* ボーイ長含まず

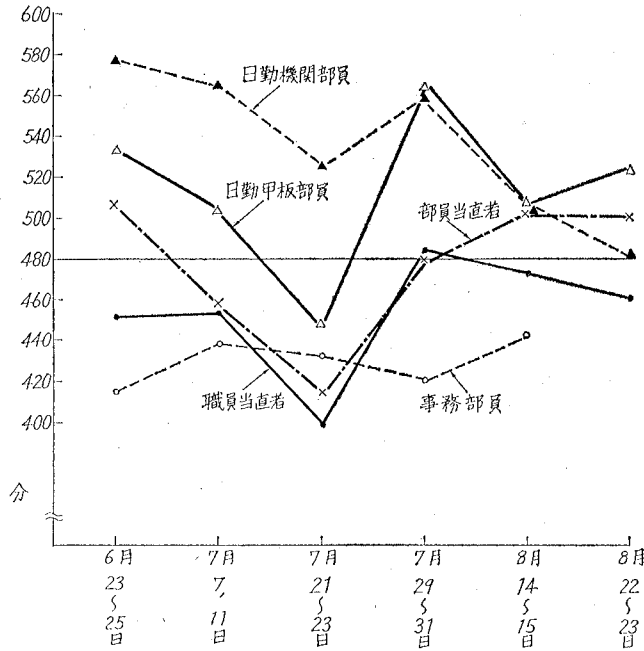


図15 睡眠時間のグループ別経過

長さに収斂する傾向が図からうかがわれる。

### 3. 睡眠の時刻

日勤者はいうまでもなく一過性の睡眠をとり、一部に午睡の習慣をもつ者がある。これは本来のひるねであるが同じ事務部員でも午睡をする調理手と午睡をしない司厨員とは睡眠時間の長さ、ねむけの訴えに差があり、一方食欲の訴えにも差を示している。

当直者はほとんどが昼夜2回とり、その睡眠時刻は直別によって異なることは無論で、同じ直でも種々タイプがある。模式的に示せば図16のようである。このタイプ別は食事時刻との関係によって分かれるわけで、食事と睡眠との相互的な干渉関係がいえるのではなからうか。操舵手は4日目に1日日勤をするので更に複雑な構造となる。

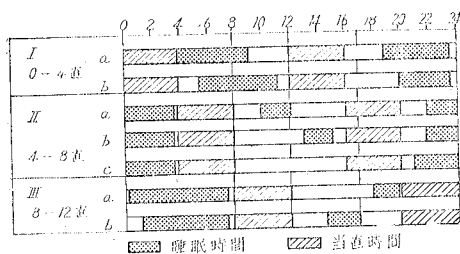


図16 当直者の睡眠のとり方(模型)

### (3) 食事時の疲労感

1. 疲労の感じの主観的な判断は一般に悪い。グループ平均で疲労感のないのは日勤職員と日勤機関部員のみで、同じ日勤者でも司厨員の訴えは甚だ悪い。日勤と当直の比較では図8にみるように較差があった。

2. 疲労感と食欲の判断とは相関がみられたが、図17のように期間別の変動をはっきりみせている。

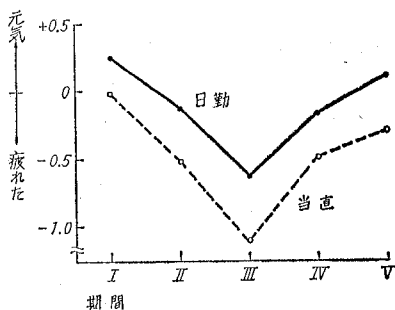


図17 食事時の疲労感の経過

3. 食別にみると朝食時の方が疲労を訴えており、昼食、夕食と順次元気を訴える者が増してゆく分布をみせている。

### (4) 胃腸の工合

#### a. 食事時の胃腸の調子

胃腸の調子のよしあしと食欲の変動とは高い相関を示した。日勤者グループと当直者グループの対比ではこれも当直者の方が悪いが、(図18)職種別にみると、胃腸症候調査において通信士、司厨員、操舵手が悪るかった。とくに通信士が最も悪いのは職掌業務との関連が考えられる。

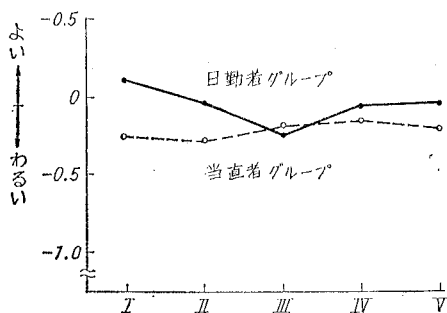


図18 食事時の胃腸の調子の経過

#### b. 胃腸症候調査

1. 全員の平均訴え項目数は 2.88 で他産業の訴え項目数と較べて高い。

2. 胃腸を患った経験者は 50 人中 27 人、54.0%をしめていた。

3. 小項目別では訴えの多い項目は「よく下痢をする」、「便秘がち」、「空腹時の胃痛」、「食後の膨満感」などで、「便秘がち」を訴えた者は 49.0% に達し、「よく下痢をする」が 17.0% であった。乗組員の過半が「便秘がち」か「よく下痢をする」ということになる。このような状態が食欲の低いことと関連が深いことはうなづけるところである。表 24。

表 24 胃腸症候調査成績

グループ		項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14項目中の平均訴え項目数
			口臭がある	舌苔がある	ゲップがでる	胸やけがする	食後膨満感がある	食物に好き嫌いができてきた	空腹の時胃がいたむ	はげしい胃痛がある	よく下痢をする	便秘しがちである	黒い便がでる	やせてきた	いつも胃の具合がわるい	胃病にかかったことがある	
職員	日勤者 5名		16%	21%	16%	0%	21%	32%	0%	5%	5%	42%	0%	11%	16%	32%	2.1
	当直者	甲板部 4名	44	31	0	25	6	6	0	0	25	19	0	0	2	0	1.7
		機関部 5名	47	29	18	18	47	18	6	6	12	12	0	12	6	58	2.5
		無線部 3名	33	67	25	67	67	58	42	33	17	33	8	8	67	56	5.6
部員	日勤者	甲板部 10名	33	23	8	13	28	10	10	8	8	28	0	15	38	38	2.3
		機関部 6名	8	4	4	0	13	29	0	4	25	21	8	13	8	21	1.5
		調理手 3名	0	8	8	0	17	0	8	0	17	8	0	17	67	83	2.3
		司厨員 3名	55	11	33	67	33	0	11	33	89	11	0	33	89	89	4.2
職員	当直者	甲板部 4名	25	33	25	19	25	6	25	0	6	81	0	19	50	94	4.2
		機関部 6名	0	4	8	33	54	46	46	4	4	33	0	33	46	25	3.3

(5) 環境の温湿度条件

a. 外気環境の変動

外航船の航海には外気温湿度の大きな変動がともなう。ニューヨーク定期船においては図1のような常用航路をとるので、航海につれて外気の温湿度は図19のように変化する。大洋航行中は各海域の特ちょうをもち、沿岸および停泊にあってはその大陸の影響をうける。図によってみられたい。

b. 船内温湿度の変動

外気の変動によって当然、船内の生活環境、作業環境の温湿度も変動する。しかし機

関その他の熱源があるので船内各空間の温湿度には大きな差がある。図19に機関室主機ハンドル前および船客室の温湿度を併記したので外気と対比しつつ参照されたい。

c. 環境温度の変動と暑熱感

1. 暑熱感と環境温度変化との対応は表21のようであった。7月22日は米東岸港にあってとくに暑い日であった。また8月22日から23日にかけてよく温度上昇と暑熱感の対応をみせている。22日正午船位 41°—10'N, 154°—30'E から 23日正午船位 38°—06'N, 146°—25'E へかけて南下する際の変動である。22



日12時では外気温 21°C、船内温度 24°~31°Cの範囲で80.2%の者が「丁度よい」と答えている。

このような急峻な温度上昇下降が一航海に何回か伴う。北太平洋から夏の日本近海に下ると丁度冷蔵庫から出たような感じを受ける。低速船ではこの変化も割合ゆっくりしているわけだが、20ノット近い高速船ではこの変化が時間的に急峻となり生体の順応のいとまがないことになる。

2. 職種別に暑熱感に差がみられる。外気の高湿域では差はないが、北太平洋では機関部員と甲板部、事務部員とでは訴えに有意差をみせ、この海域でも機関部員に「寒い」という訴えはなかった。作業環境温度の相異に

よるものであろう。年令との関係では若い者に暑さの訴えが大きい。

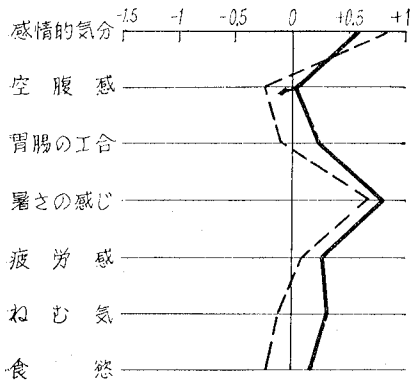
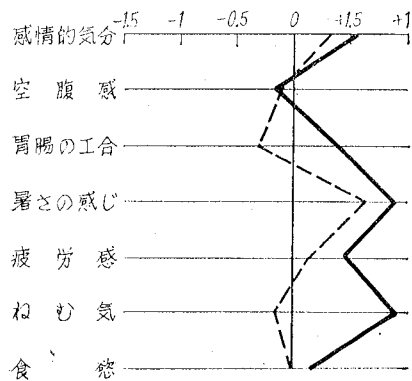
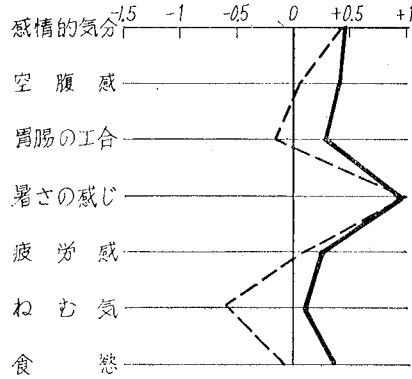
3. 暑熱の訴えと食欲の訴えの間に相関のみられることはさきにみた通りである。しかしながらⅡ期とⅣ期とは同じ海域（メキシコ沖）で外気温度も訴えの分布も同じでありながら、食欲の方はⅡ期が低く、Ⅳ期は高かった。Ⅱ期は1日に海水温が10°Cも上昇して暑熱域に入った直後であり、Ⅲ期は1カ月以上暑熱期を経たあとであって馴れが考えられることと、復航太平洋域に帰った心理的な影響も見逃せない。（注、パナマ運河を境にしてかなり気持が異なる。）

最後に10日間の食事時における諸感覚、感情と食残のプロフィールを掲げる。図20~29



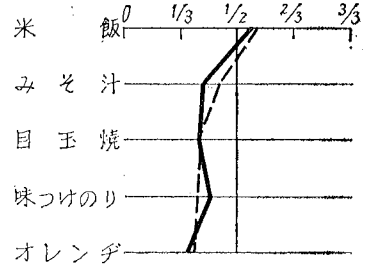
6月25日

食慾条件

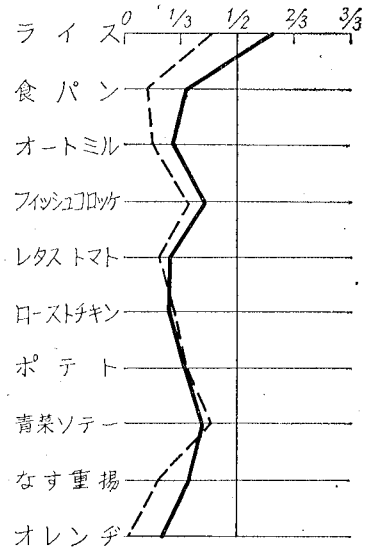


食残

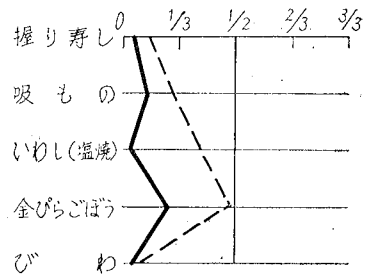
朝食



昼食



夕食

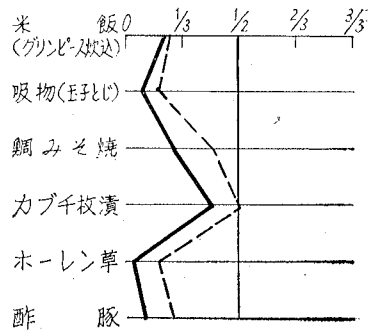
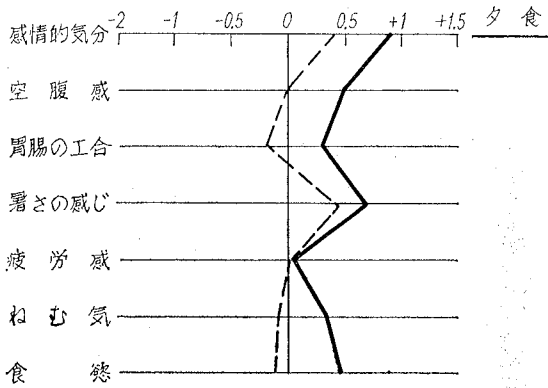
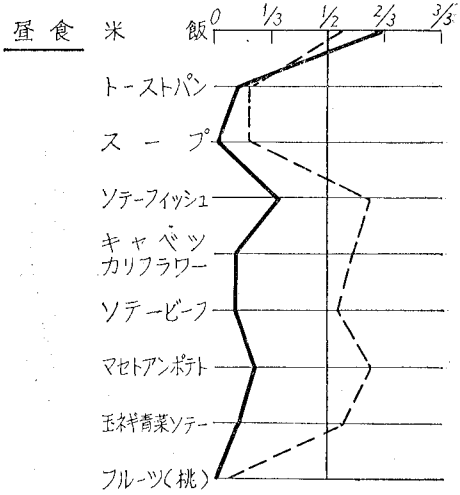
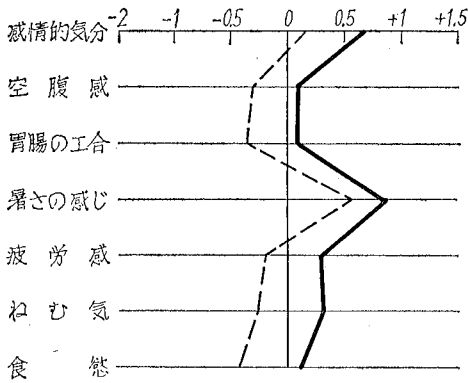
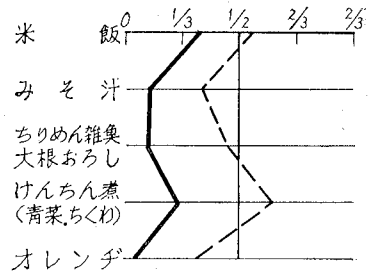
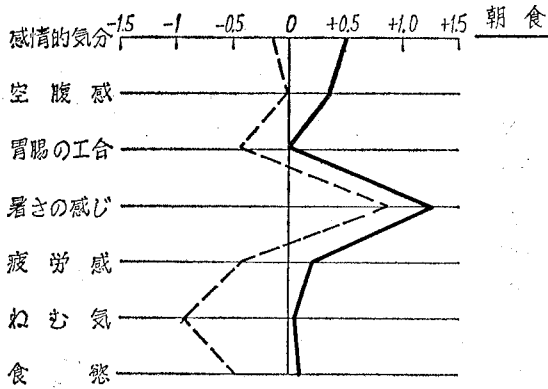


日勤者 ———  
当直者 - - - -

6月26日

食 慾 條 件

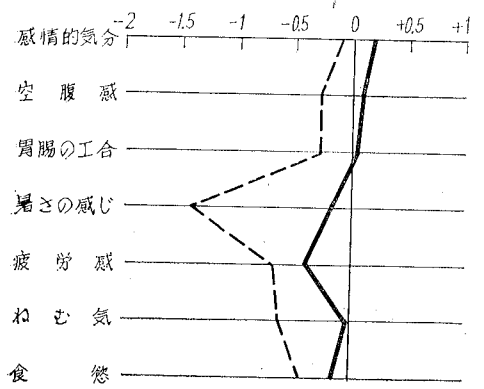
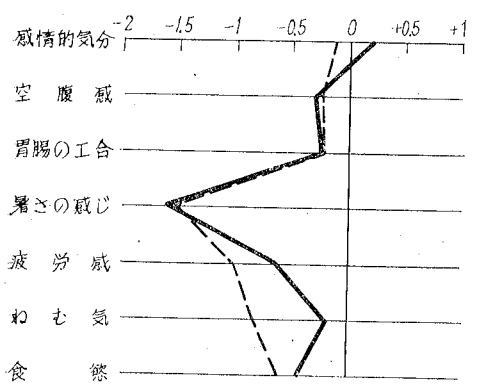
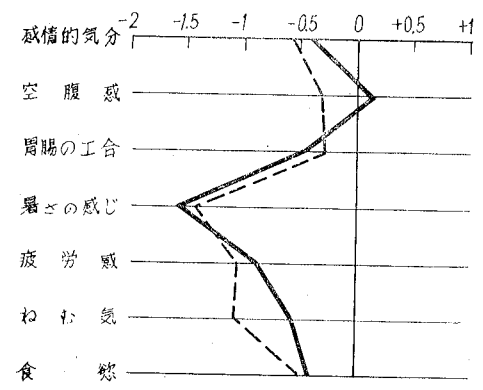
食 残



日勤者 ———  
当直者 - - - -

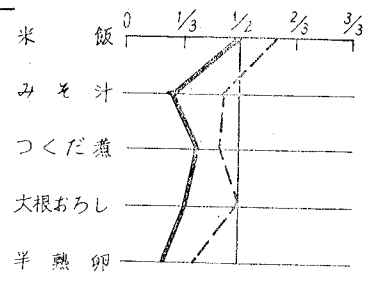
7月3日

食慾条件



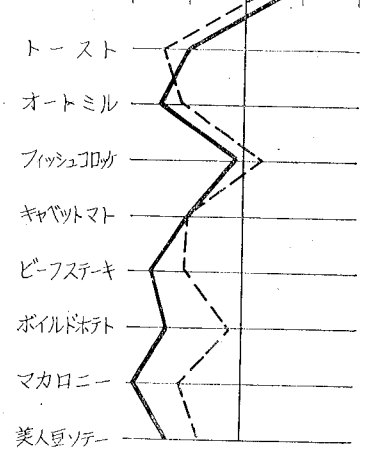
食残

朝食

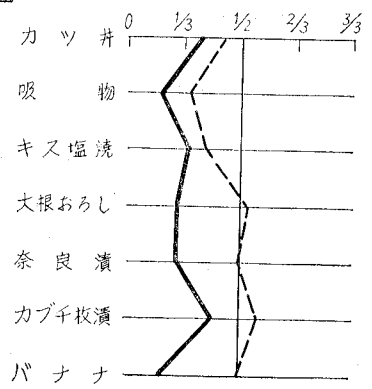


昼食

飯



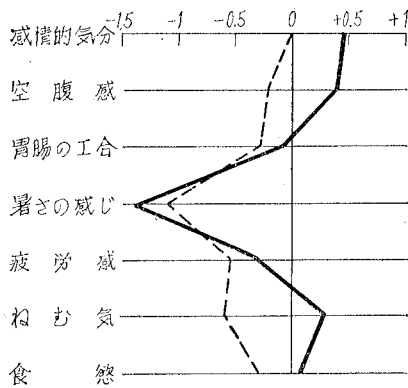
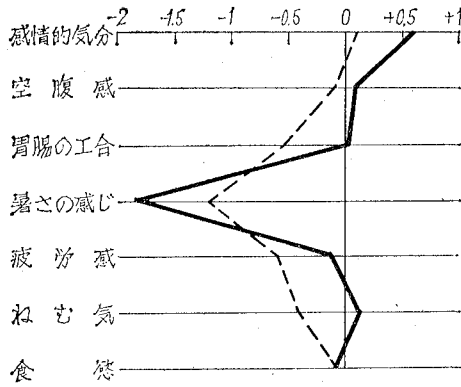
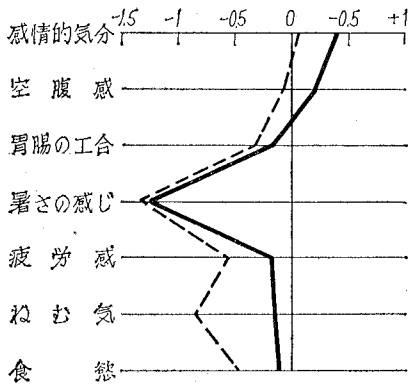
夕食



日勤者 ———  
当直者 - - - -

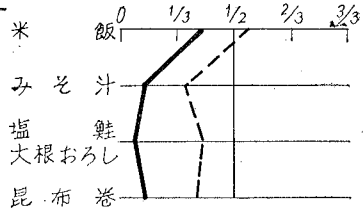
7月8日

食欲条件

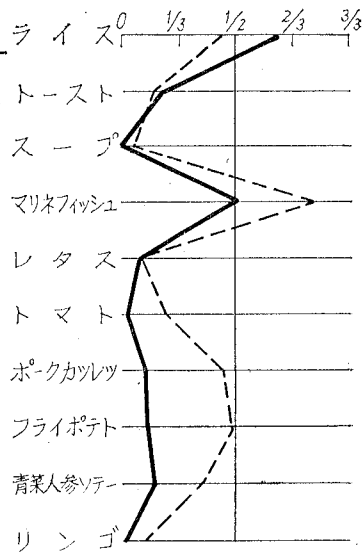


食残

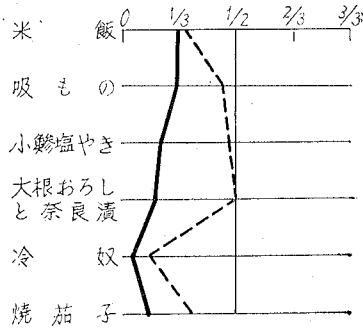
朝食



昼食



夕食

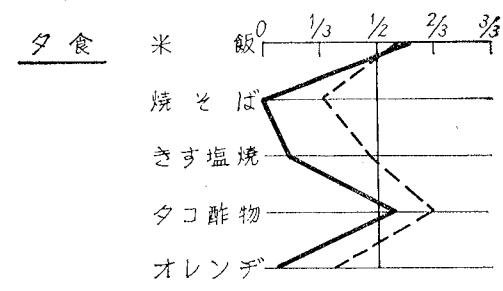
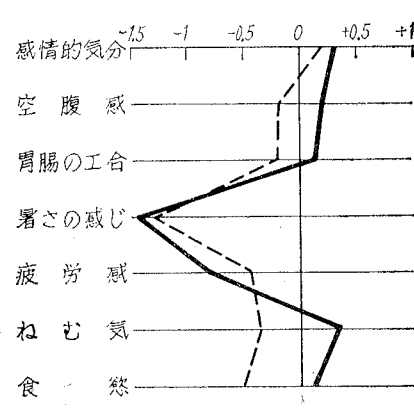
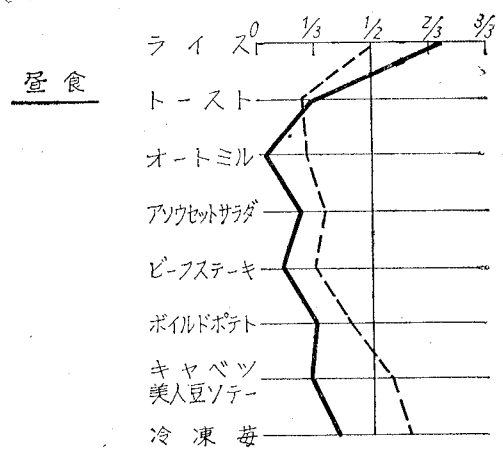
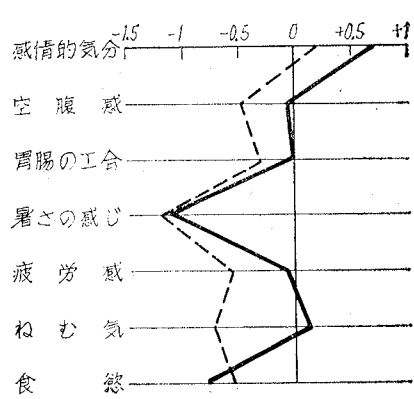
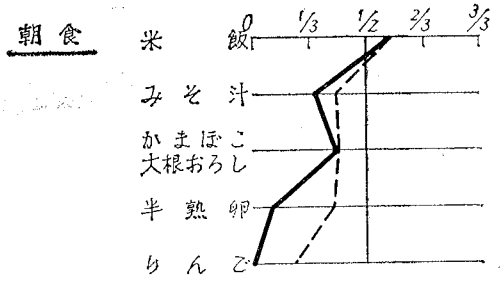
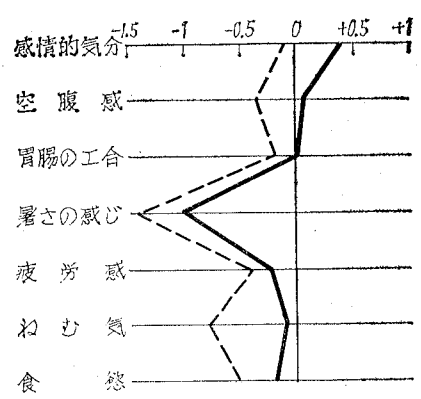


日勤者 ———  
当直者 - - - -

7月9日

食慾条件

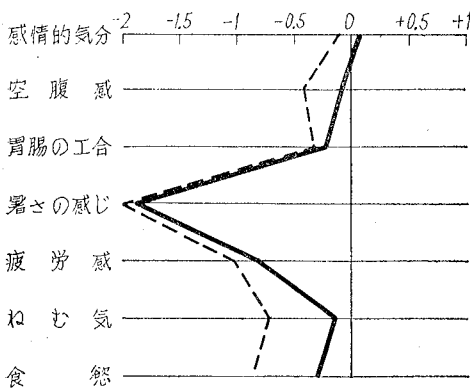
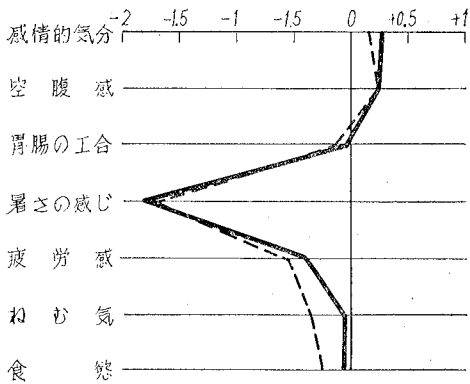
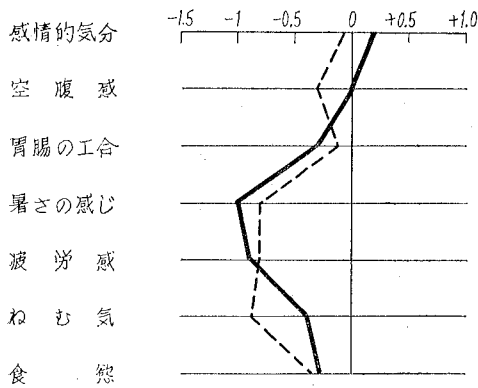
食残



日勤者 ———  
当直者 - - - -

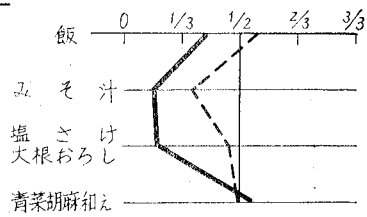
7月22日

食欲条件

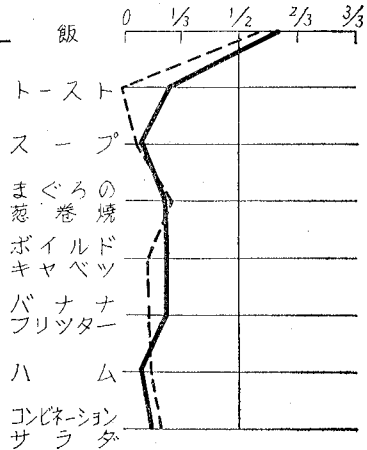


食残

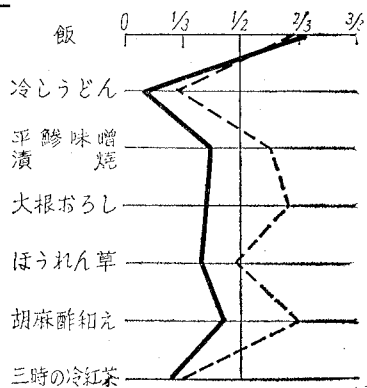
朝食



昼食



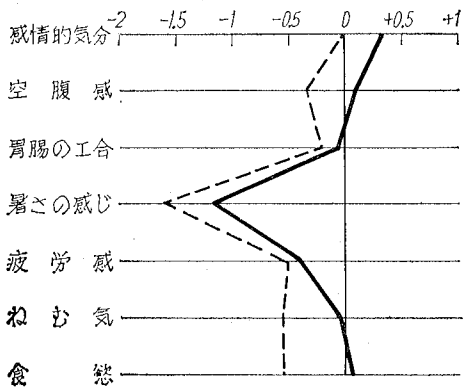
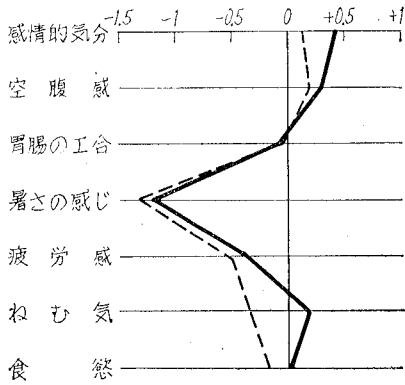
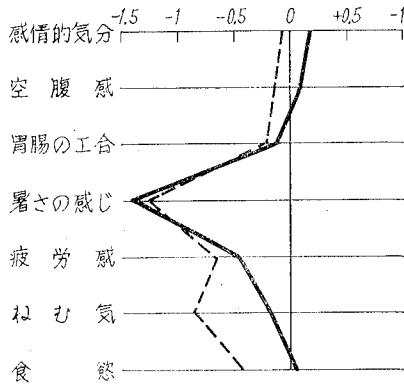
夕食



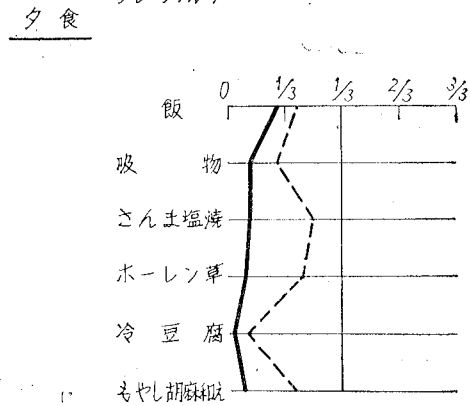
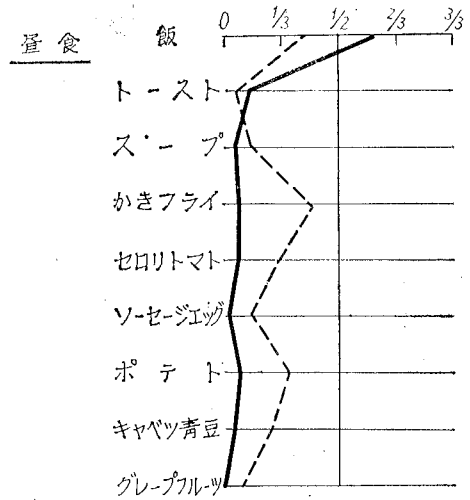
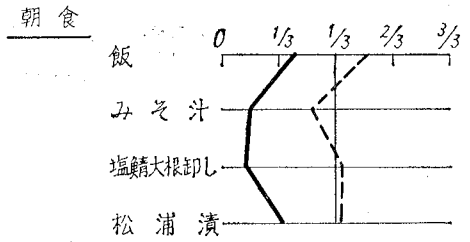
日勤者 ———  
当直者 - - - -

8月5日

食慾条件



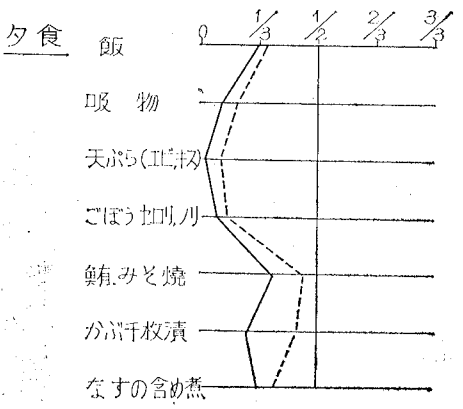
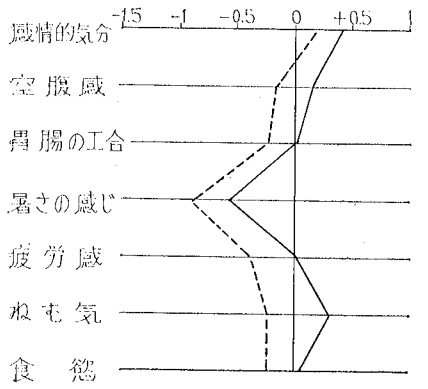
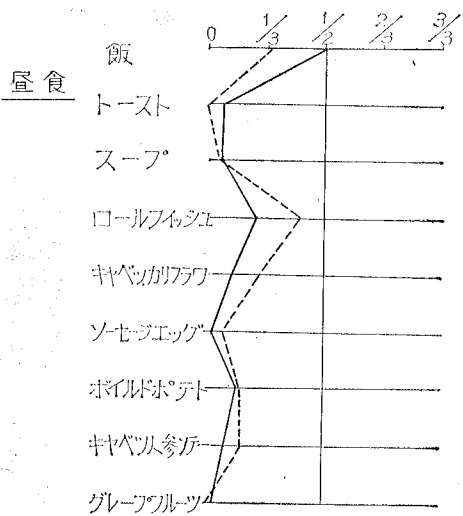
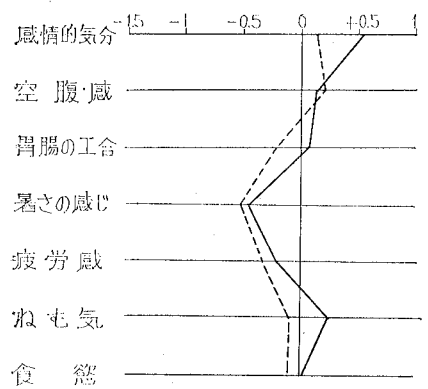
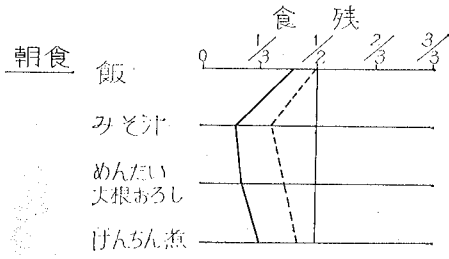
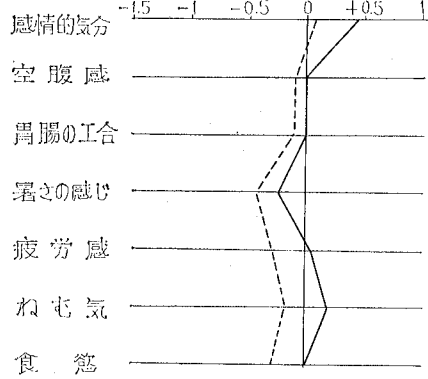
食残



日勤者 ———  
当直者 - - - -

8月23日

食慾条件



日勤者 ———  
当直者 - - - - -



### 3. 食事に関するイメージについて

#### 目 次

(1) 船員の食料消費構造と食の観念 について……………	105
(2) 食事に関する不満……………	106
(3) 食品とその給与量との関係の認 知……………	110
(4) 帰国時の期待……………	112
(5) ビタミン剤のイメージと服用…	113

#### (1) 船員の食料消費構造と食の観念につ いて

わが国の国民食料消費の傾向は合理的な食生活、楽しむための食生活へと向いつつあり、その結果動物性食品、油脂、果実、嗜好食品、加工食品の急激な消費増加となつてあらわれつつある。また一方プラスチックフィルムを中心とする包装技術の進歩は加工食品の大量商品化を可能ならしめ、ひいてはスーパーマーケットにみるような大量販売化を促進しつつある。

筆者は先年、船会社各社の購入食品を調査し、船員食料の消費構造が、購入食料によつてみた場合、国民の食料消費傾向と対比して、可成り跋行的な傾向のあることを指摘した。その主要点をあげるとつぎの通りである。

① 船員食料は国民の消費傾向に比し生の原材料食品に大きく依存しており、乾品および加工食品の使用割合が少ない。

② 乳類、バター、マーガリン、果実など

は洋風化に伴って国民消費が伸びているが、船員食料では消費が少ない。

③ 船員食料は各食品群別において、特定の食品に消費が集中している傾向があり、それらの中には国民消費ではすでに忘れられつつあるものがふくまれている。

④ 主食においては購入量に関する限り、米が多く、小麦加工品の消費が少ない。

⑤ 調味料ではしょう油の購入が多く、購入費の41%もしめる。調味上の偏重が考えられる。

なお詳しくは海上労働調査報告 No. 11, 12を参照されたい。

つぎに何故船員の食料消費構造が歴史的にみて後進性を伴っているのかについては十分探求される必要があるように思われる。それには単に栄養学的な考察に止まらず、食の文化として全体をとらえる視角が必要であろう。マウリッオは「経済生活の各段階はその段階独自の食嗜を規定する」といったが、同じ料理に対して生活水準の高い階層の人はまずいと感じ、低い階層の人はうまいと感じる。あるいはその逆の場合もある。更には経済生活面の相違にもとづくばかりでなく、物理的な生活条件や社会的な条件によつても食嗜は変動する性質のものである。この見解はカツラの二分力説にみられる。

カツラのいう「外的条件」が一定であると、そこに一定の「食の観念」が生まれる。一定の「食の観念」は生活上において食習慣を形成してゆく。即ち社会的集団あるいは職業的集団にはその集団独自の食習慣がある。

この食の観念の固定化が食文化の中核体をなすもののように思われる。

ひるがえって船員の食料消費構造をみた場合、それがどのような食の観念と結びついてあるか、特に食料を与える側の観念がより多く影響しているものか、喫食する側の観念がより多く影響しているものかという問題提起が、船員食生活改善のいと口になるものと考えた。本項の報告は喫食者側に関しての解答である。

米の給与量が多いが、食残も最も多い。本調査が夏期の調査であったことやH丸では昼食および夜食に食パン1切れを供していた影響もあるが、飯米は平均して1人1日2.4合(米に換算)を上廻っていない。

また鮮魚(冷凍魚)の給与量が大で、乾品等魚加工品の消費が少ないが、その鮮魚の食残は副食材料中第一位を占め、時に50%以上が食残しとなる。

一方、めん類、食パン、卵、果物、牛乳といった国民消費に比し給与率の低いものは好んで食べられ、食残が少ない。ただしH丸の果実給与量は船としては最高位とみられたが。

以上のように給与食料の構造と乗組員の現実の喫食率の構造とは異なる。

そこで本報告では乗組員の食事に関するイメージが如何なるものであるかを主として文章完成法によって探ってみた。これは刺激を与えそれに対する反応をみ、その間に介在する心理的変数についての知見を得る一連の方法の一つであり、モチベーション・リサーチ

によく用いられる。文章完成法は感情的な傾向や態度の質的な面、または注意の範囲や対象などあるいは偏見などをとらえるのに有効であるといわれる。ここでいうイメージとは食料および食事に関する態度、感情、期待あるいは認知構造といったものを指している。

## (2) 食事に関する不満

まず、「私が本船に限らず一般に船の食事に関して不満に思うことは……である」という未完文章を示して、不満の内容、範囲に探りを入れた。この解答状況は満足すべきものであった。応答内容を整理すると表25のようであった。

応答内容は予想された範囲をほとんどカバーされていて、当然ながら喫食者グループと給食者グループとでは応答内容に相違がみられ、同じ事実に対して認知、態度が異なっている。

### a. 喫食者側

1. 献立、食材料の質、量に関する不満が最も多かった。献立に関しては「似たような料理材料のくり返しで変化がなく、形式的である」として、これに対し「暑い時にはあっさりとして栄養のあるもの」、「選択の自由」、「夜食やおやつの内容」などを要求している。

2. 食材料の質に関しては魚、野菜、米の鮮度についての不満が圧倒的に多い。そして「鮮度のよいものが給与できるシステム」「帰国後は新しい米と取りかへる」などを要

表25 「私が食事に関して不満に思うことは……」

応答内容	応答者数	喫食者側					
		給食従事者側					
		事務長 ふくむ	サロン 職員	メスルー ム職員	甲板部員	機関部員	喫食者計
		6名	5名	7名	12名	8名	32名
1. 食料金に関する不満		4名	1名	2名	5名	4名	12名
1-1 食料金を増額してほしい 物価が上がったから 外地購入が十分にできるよう 国際並みに 陸の食料事情に比し安すぎる 魚を少く獣肉を多く使えるよう 安いから思うものが食べられない		2 1 1	1	1	1	1 1	
1-2 食料金額に差があるのはおかしい、 食料金額を平等にせよ					5	1	
1-3 食料金の決算を公開してほしい、食 料金の決算に単価も示せ				1		1	
1-4 食料委員長は機関長と決まっている のはおかしい						1	
2. 食材料の質に関する不満		0	4	2	6	5	17
2-1 鮮度に関する不満 鮮度のよいものを、鮮度が落ちる、 鮮度が低い、鮮度のよいものが補給 できるシステムを 魚の鮮度がおちて食べられない 新鮮な野菜を 米が悪い、古い、帰国後は新しい米 を 腐ったようなリンゴ、スパスパして 食べられないリンゴ お茶がまづい			3 3	2 2	5 2 1 1 2	5 2 1 1 3	15
2-2 たくわん、佃煮など加工食品の味が 落ちた			1				
2-3 みそ、醤油など同じ銘柄ばかりだ						1	
2-4 量より質がほしい			1				
3. 食材料の量に関する不満		0	0	4	5	5	14
3-1 野菜が少ない、野菜をもっと				3	2	1	
3-2 果物が少ない、果物をもっと				1	2	2	
3-3 魚の干ものを、遠海魚ばかりでなく 雑魚も、缶詰も					2	1	
3-4 野菜のつけものをもっと				1	1	1	

3-5	ミルクが少なすぎる, ミルクをもつと, 朝食にミルクを			1	3		
3-6	朝食にパンを			1			
4.	献立に関する不満	0	3	6	9	4	22
4-1	変化がない, 似た料理のくり返し, 形式主義, どの船も同じ, 同じ食事の各料理に同一材料を使うな		2	5	6		
4-2	暑いときはアッサリした栄養のあるものを, 気候に応じた献立を			1	1		
4-3	卓上品に変化がない, 選択に留意せよ, いつも同じもの				3	2	
4-4	夜食にうどんを, パン1切れでなくサンドイッチを, (腹が減るから)					2	
4-5	オヤツをもっと考えよ, 甘いものはいや				1	1	
4-6	みそ汁の実にねぎや玉ねぎを					1	
4-7	献立が一方的である食事を選択の自由を		1		1		
4-8	献立に注文があるがあきらめている		1				
5.	調理, 供食の方法に関する不満	0	2	3	1	0	6
5-1	味つけがよくない			1	1		
5-2	熱いものを食べるとき冷えてしまっている		2				
5-3	ピフテキの焼き方をもっと工夫してほしい			1			
5-4	夜食のパンはバターをぬらず別に添えてほしい			1			
6.	給食従事者の態度に関する不満	0	1	1	4	1	7
6-1	調理にもう少し誠意を		1	1			
6-2	新しいものは新しいうちに出せ, 新しいものをあと廻しにしていつも古いものを出す, 果ものは新しいうちに出せ				4		
6-3	担当者は残飯おけの中をみてくれ		1		2		
6-4	購入を船食まかせにするな, 専属の船食ばかりでなく方々から安くてよい品を購入せよ				1	1	
7.	喫食者の態度に関する不満	3	0	0	0	0	0
7-1	集団給食を自覚して偏食をつつしんでほしい	2					

7-2	食料に対してもう少し理解と認識をもって欲しい	1					
7-3	喫食態度が悪い (部員について) 食事ごとに献立の不満を言う、大声をあげ、つばをとばす、テーブルを汚す、テーブルが狭いのに自分の食器をせばめようとしな	1					
8.	食事時間に関する不満	0	3	3	0	0	6
8-1	3食の間隔が短かすぎる、片寄っている、早すぎる		2	3			
8-2	注文があるがあきらめている		1				
9.	食堂設備に関する不満	0	0	0	7	2	9
9-1	食堂がせまい、きうくつだ(とくに昼食時)				7		
9-2	暑期中は食堂が暑くて困る、食欲が減退する					2	
9-3	ギャレーに隣接してやかましい				1		
10.	調理・貯蔵設備に関する不満	3	0	0	0	0	0
10-1	アイスチャンバーマイナス20°C以下になるように、野菜庫容積が小さい	3					
10-2	調理設備をよくしてほしい	1					

求している。

その他「加工食品の味の低下」「みそ、しょう油などの銘柄の固定」にふれたものがあった。

3. 食材料の量に関しては野菜、果実、野菜のつけものの増量を多くの者が要求している。またミルクの増量を訴えた者も予想以上にいた。反面減量品目をあげた者はここではなかった。量に関しては次項で更にまとめる。

4. その他応答者数は少なくなるが食料金の増額、食事時間、食堂設備、給食従事者の態度に関する不満がみられる。

食事時間は「三食の時間間隔が短かすぎ、

片寄っている」ことに対するもの、食堂設備は部員食堂について「食堂がせまく、暑期中暑くて食欲が減退する」ということである。部員食堂は従来このようなものであった。

#### b. 給食者側

給食者側とは事務長、司厨長、調理手、司厨員、食卓係をグループングした。このグループでは食料金の増額、調理食料貯蔵設備に関する不満、喫食者の態度に関する不満に集中をみせる。

反面、食材料の質、量に言及しておらず、それらが食料金の増額と設備の改善に還元されていることが察せられる。即ち給食者にと

っては食料金の増額と設備改善が一義的でそれが達せられれば献立、食材料の質、量もよくしてやれるのだという態度が感得されるのである。

また食事時間などにも言及しておらず、給食管理者としての給食全般にわたって問題を提起する態度に欠けたところがみられる。このことは船長その他最高管理層の応答にも「乗組員のために、こうしてやりたい、こうなって欲しい」といった風な管理者的態度の応答が皆無であった。このことは職務分析においても給食管理の職務と権限の配分所在が不明確であったことと表裏をなしていると思う。その他不満の内容について更にふれると、

1. 喫食者の態度については「集団給食を自覚して偏食をつつしみ、船内食料の現状を理解をもってほしい」というものであり、これに対し喫食者の給食従事者の態度に関する不満は「調理にもう少し誠意をもち、残飯おけの中のみてほしい」「新しい材料を古くなってから出さず新しいうちに出せ」「食料購入にもっと気を配ってほしい」といったものであった。

2. 食料金の増額理由を喫食者側もふくめひろってゆくと、「物価が上ったから」「外地購入が十分できるよう」「一般社会の食料事情と比較して安すぎる」「国際（船員）なみに」「魚を少なくし獣肉を多く使へるよう」といったもので、ここでも考えうる理由が出そろっている感がある。

### (3) 食品とその給与量との関係の認知

船員の食料消費構造を一般国民のそれと対比した場合問題食品の中から選んで、その食品に対して乗組員が如何なる認知をしているかを文章完成法で探りを入れることを試みた。

#### a. 給与量が多いもの

##### 1. 魚

大半が減らしてよいとし、その減量理由として「鮮度が劣るから」「好きでないから」といったものが多い。「魚は好きだが船のは鮮度が劣るから減らせ」というものもあり、さらに「減らし他の食料材料に廻せ」という意見もあった。現在の給与量より増量せよとしているものがわずかいるが、主として干魚類をふやすことを希望しているものである。

##### 2. 青菜

増量希望が過半数をしめるが、「新鮮な野菜」の増量を積極的に訴えている。そのため「各港で機会あるごとに購入すべし」としている。また「新鮮な菜類のつけもの」という希望も多い。

##### 3. とうふ

船の給与量および使用頻度は国民のそれを上廻ってよく用いられるが、減量を希望する者1名に過ぎず、30%の者はむしろ増量を望んでいる。食欲不振の船内にあってはむしろ好かれる食品のようだ。

#### b. 給与量の少ないもの

##### 1. パン

増量希望者と現在量でよいとする者と半々であったが、H丸は毎日に食パン1切れを給し、船としては最も多い例である。増量理由として「好物だから」というものもあるが、「米飯を腹一杯つめ込むよりパンを」「胃の負担を考え、米食よりパン食を」といった認識がかなりみられる。現在量維持の中では「余り好まないの」となる。

## 2. めん

これも増量希望と現在量維持と相半ばしている。増量に対しては前項の「米食量を減らすため」というのもみられ、また「運動不足、不規則な船内生活では消化のよいめんを」「腹にもたれないから補食として適量故」現在より回数を多くと希望する。減量希望の5名は「余り好きでない」となっている。

## 3. 牛乳, エバミルク

一部現在量で止むを得ないとする者があるが、ほとんど全員が増量を欲している。「栄養価が高いから」という理由が多いが、「好物だから」というのも少くない。牛乳には元来そのような嗜好性はうすいので「好きだから」という表現は「栄養がある」というような認識から出発しているであろう。

牛乳については「航海中は止むを得ない」「保存が問題だ」とし、せめて「停泊中は毎日購入して飲ませて欲しい」となる。量にふれ、「毎日一合以上」というのがみられる。

## 4. アイスクリーム

乳製品給与の合理的な方法の一つとみられるが、これも増量希望が多く「暑い時によい」として歓迎される。一面年配者の中には

「冷たいものは好まない」とする者がいる。

## c. 船員が給与の良し悪しの判断に関心を示すもの

### 1. 獣肉

減量希望はなく「もっと多く」と「現在量でよい」と相半ばしている。「もっと多く」は「栄養があるから」が多く、ついで「好きだから」となるが「魚より鮮度が落ちないから有利」という応答もみられた。獣肉も船内給食のものはうまくないとする不満も散見され、従って「現在量でよい」となったり「もっとうまいものを多く」となる。

### 2. 鶏卵

ほとんど全員が「もっと多く」を希望し、「栄養があるから」という理由づけが圧倒的に多い。また毎日1コ（または毎朝1コ）という数量をあげているものが多くみられ、「卵は栄養価の高い食品だから毎日1コを給与してほしい」という態度が多いことがわかる。

### 3. 果物

一部の者に「現在量でよい」がみられる外、大部分の者が「もっと多く」給与されることを望んでいる。H丸は外航船でも最も果物給与量が多い船とみなされるがそれでも乗組員の態度はさらに増量を訴えているわけである。「新鮮な野菜の代り」というイメージがみられるのは船員ならではと思われ、従って「ミカン類がよい」という銘柄についての好意的態度があり、「毎食食べさせてほしい」という希望もでている。「現在量でよいが鮮

度のよいもの」という鮮度に関する欲求は青菜の場合と同じである。反面、給食者側には「現在量で十分である」という認知がみられた。ここにも喫食者と給食者と立場によって異なる認知が示されている。

#### d. 国民の消費率は減少したが船では可成り供されているもの

##### 1. だいこん

だいこんは外航船における野菜消費量の(18%)をしめ、最も消費量の大きい野菜で、ほとんど毎日供せられる。「もっと減らしてよい」が20%、「現在量でよい」が70%で、意外に積極的な減量要求が少なかったが、理由づけ反応もほとんどなく、日頃関心の薄い食品とみられる。「もっと減らしてよい」の中では「朝の大根おろし程度でよい」という制限的反応がみられる。朝食に大根おろしをそえるのは慣習になっているが、これには好意的態度をもっているようである。

##### 2. ごぼう

外航船の野菜使用量では12位をしめるが、「もっと減らしてよい」が40%、「現在量でよい」が60%であった。だいこんに比し減量を要求する割合が高い。「嫌い」あるいは「好きでない」といった反応が多く、その結果「どうでもよい」という反応が可成りあり、だいこんと同じく関心の低い食品である。

一方には「余り栄養がない」という認知もあり、全く「いらぬ」という非好意的態度も一部の者にある。

##### 3. ちくわ、かまぼこ

国民消費では魚肉ソーセージなどの消費の伸びが著しい反面、ちくわ、かまぼこ類は減少傾向にある。調査結果は「もっと減らしてもよい」20%、「現在量でよい」65%、「もっと多く」15%であった。上記のような社会的認知の反応はなく、もっぱら鮮度に向けられる。「味がぬいからあまり食べぬい」、「高野どうふのようて食べぬい」といった調子で、結局「貯蔵中に食味、品質が低下するから食べぬい」「もっと減らしてよい」となり、「現在量でよい」とする者も「もっと質のよいもの」を「新しいうちに」供食して欲しいと訴えている。

##### 4. 梅干

これも国民消費からは忘れられつつある食品で高価なことも難点とみられるが、船ではまだよく供される。「もっと減らしてよい」が40%、「現在量でよい」が60%、「もっと多く」が1名あった。「もっと減らしてよい」者の態度は「必要でぬい」「いらぬい」「食べたことがぬい」であり、「現在量でよい」と是認する者の理由づけは「暑いときによい」「食欲増進に時々よい」「気分の悪いときによい」として、アペタイザーとしての効果を認める者が多い。また「腹薬だと思て食べる」という態度もあり、「もっと多く」の1名は「口直しに毎食ほしい」と訴えている。

#### (4) 帰国時の期待

復航内地接近時に「私がいま最も食べたい



と思うものは……」の未完文章に回答をしてもらった。結果を簡単にのべるとつぎのよう

であった。表26。

1. 「日本の」「新鮮な」野菜、果物、野

表26 「私がいま最も食べたいと思うものは……」

ニューヨーク航路船、8月下旬、内地接近時

回収率			回収内訳	応答内容																												
乗組員数	回収数	回収率		無応答数	何れも考えない	応答数	新鮮な野菜	パリパリした野菜	季節の果物	日本の果物	新鮮な果物	新鮮なつけもの	陸上で常食している	ようなつけもの	なすのぬか漬	白菜のつけもの	麦飯	うまい米の飯	お茶漬け	もみち	五目そば	ピフテキ	焼き鳥、鳥のバタ焼	水だし	ジンギスカン焼	にぎり、すし	天ぷら	ねぎ、春菊のみそ汁	まんじゅう	生ビール	妻の手料理	
50	43	86%	12	1	30	8		7		4	1	1				1	1	1	1	1		2	2	1	1	6	2		1	1	2	1

菜のつけものを食べたいという反応が過半を占めた。内地帰港直後のとくに野菜の一夜漬の欲求と満足感は非常に大きなものであることは誰れでも経験するところである。

反面、鮮度のよい魚という反応は皆無であった。寿司、天ぷらというような上陸して食べる料理店の料理に対する欲求は示されているが、船内で生きのよい魚が食べられるという「見越し」の稀薄なためであろうか。

2. あとは具体的な個々の料理が挙げられているが、それらは航海中船内では与えられない料理または与えられても品質の劣る料理である。中には「うまい米の飯が食べたい」というものもある。

3. 「妻の手料理」をあげた者がわずか1名に過ぎなかったが、食欲の満足にも段階的な選り好みがあることを思えば、妻帯者のこのような欲求は当然高いはずである。1名しかなかったのはこの調査に対する乗組員の応答態度と関係があったとみられる。筆者自身

の経験でもまず妻の手料理（自分の食欲、好みを知っている者の料理）を渴望した。独身者であれば、ゆきつけのどこそこの何料理といった限定的な欲求が働くと考えられる。何故ならば食欲は飢餓と異なり選り好みの性質をもち条件が可能な限り限定的に働くとみられるからである。

(5) ビタミン剤のイメージと服用

M社では特別につくらせた総合ビタミン剤を食堂に常時出しておいて、自由に服用させている。

1. 服用状況は調査票の回収数43名分に対して88%が服用しており、9名(21%)の者が会社給与のビタミン剤と自費で購入したものを併用していた。表27。

2. ビタミン剤のイメージに関しては応答数少なく、十分な分析ができなかった。よく服む者には「疲労回復のため」「保健上」といった常識的なものから「船員には必要であ

表27 ビタミン剤の服用

		人 数
会社支給品 を	毎日のむようになっている	18
	ときどき服む	12
自分で購入 したものを	毎日のむようになっている	10
	ときどきのむ	2
ほとんどのまない		3
無 応 答		2

乗組数 50名 回収数 43

るといった社会的認知もみられる。

自分で購入したビタミン剤を服用する者はその方が会社の特製品より「効き目があるようだから」とか、会社の特製品は「自分のか

らだに合わないようだから」といったような効果についての自己判断にふれている。

また「あまり気にしてないが時々む」「それほど効果があるとは思わぬが時々む」といった態度の者もみられる。

船員は自己の健康に対して警戒心が強いことが以前よりいわれている。ビタミン剤の服用者の多いのもそれと関係があるとみられるがH丸での調査結果でも高率を示していた。船員の自己の栄養に対する認知傾向がよく示されているが、このような服薬に依存する以前に給食に対する期待をもたしめるような方向も忘れてならないことであろう。

#### 4. 食欲と給食技術上の条件

##### 目 次

- (1) 食材料の鮮度と貯蔵条件…………… 114
- (2) 献立の編成…………… 140

#### (1) 食材料の鮮度と貯蔵条件

##### a. 米庫の温湿度

H丸の食料庫配置は図30のようであった。

この中常温の食料庫の代表として Rice Store を選び、温湿度を測定した。

航海にともない外気の温湿度は変動するわ

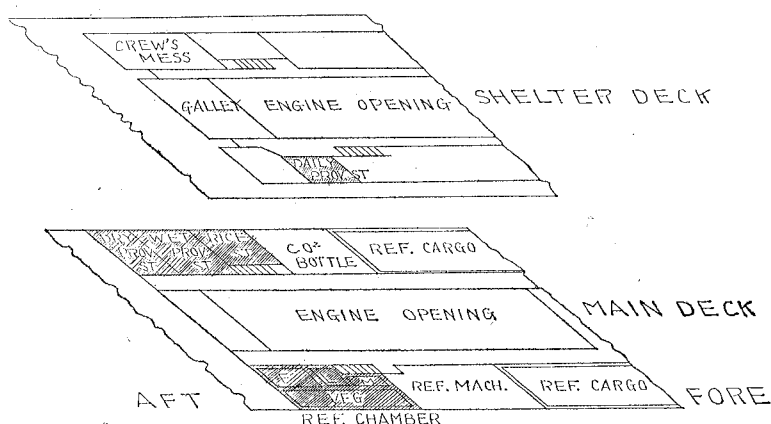


図30 H丸の食料庫配置

けであるが、夏期ニューヨーク航路における各海域の特色はつぎのようである。

- 内地近海——高温多湿
- 北太平洋——低温多湿
- ロスアンゼルス付近——適温適湿
- パナマ——カリブ海——高温多湿
- 米国東岸諸国——高温適湿

以上のうちロスアンゼルスを出て高温多湿の海域に入ってより約1カ月を選んで、Rice Store の温湿度計測を実施した。

測定点は外気（シェルターデッキ暴露通

路）、米ストア内中央床上 120cm、同中央床上 2cm および米ストア前通路（床上 120cm）の各点を選んだ。使用測定具はアスマン通風乾湿計を用いた。

（測定成績）

測定値は表28および図31のごとくであった。換気装置として機械通風吹出口1コあり、あまりこれは効いてなかった。外に入口ドア上部があみ戸になっており、ボルトは常時閉鎖状態にあった。測定値の平均および分散をまとめてみると図32、表29のようになる。

表28 夏期米洲海域における米ストア温湿度

アスマン通風乾湿計による

年月日	測定場所 時	外 気			米 ス ト ア				米ストア前通路		備 考	
		シエルターデッキ 暴 露 通 路			中央床上120cm (中段)		中央床上220cm (上段)		米ストア 入口付近床上 120cm			
		乾球 C°	湿球(湿度) C° %	%	乾球 C°	湿球(湿度) C° %	%	乾球 C°	湿球 (%)	乾球 C°		湿球 (%)
1961 7/6	7 16	19.0 23.5	17.0 (83) 20.5 (76)		22.8 25.0	18.0 (62) 20.5 (73)		22.5 26.0	17.5 (61) 21.3 (74)			7月4日ロス出港 パナマに向う
	7 16	29.5 30.5	25.5 (72) 26.0 (70)		29.5 31.7	24.5 (66) 26.0 (64)		28.5 31.7	24.0 (70) 26.0 (64)			
	8 16											
	9 16	29.5 29.7	25.0 (70) 25.5 (65)		30.5 31.5	25.0 (64) 26.5 (67)		30.5 31.7	25.0 (64) 26.2 (66)	31.5	25.7 (64)	
	10 16	29.3 28.5	25.3 (72) 24.7 (71)		30.5 31.0	25.5 (66) 25.5 (65)		30.5 31.3	25.5 (66) 26.0 (65)	31.0	25.7 (66)	
	11 16	27.0 24.5	24.0 (80) 23.0 (89)		29.5 30.5	24.7 (68) 25.0 (64)		30.0 30.7	25.0 (67) 25.5 (64)	29.8	25.7 (72)	パナマ通過 (雨)
	12 16	27.0 29.0	24.7 (83) 24.7 (67)		29.8 31.0	25.0 (68) 25.5 (65)		30.0 31.2	25.6 (70) 26.0 (65)	31.0	26.0 (68)	(雨)
	13 16	29.6 32.3	26.0 (76) 26.0 (61)		30.0 32.0	25.5 (70) 26.3 (65)		30.5 32.5	26.2 (72) 27.0 (65)	31.7	26.2 (65)	
	14 16				30.0 32.0	24.7 (65) 25.5 (60)		30.5 32.5	25.2 (65) 26.0 (60)	30.5	25.0 (64)	
	15 16	27.7 31.2	24.3 (76) 24.8 (59)		30.5 32.0	25.0 (65) 25.5 (60)		31.0 32.5	25.3 (64) 26.0 (60)	31.5	25.7 (64)	17時チャールスト ン入港
	16 16	29.8 32.0	25.5 (71) 26.5 (65)		31.5 34.0	25.0 (60) 27.3 (60)		31.7 34.0	25.2 (60) 28.5 (66)	32.5	26.3 (62)	19時チャールスト ン出港
	17 16	29.0 27.5	25.5 (70) 25.3 (84)		31.3 31.7	26.0 (66) 26.2 (65)		31.7 31.7	26.2 (65) 26.7 (68)			
	18 16	22.7 29.7	19.8 (77) 22.0 (52)		27.3 31.0	22.0 (63) 23.0 (51)		27.8 31.5	22.5 (58) 24.0 (54)	27.8	22.2 (62)	6時ニューヨー ク入港
	19 16	26.5 30.5	21.7 (66) 22.0 (47)		29.0 31.8	22.5 (57) 24.0 (53)		29.5 31.5	23.0 (57) 24.0 (54)	29.5	22.5 (55)	ニューヨーク停泊
	20 16	22.0 22.0	20.4 (86) 20.4 (86)		27.5 27.5	22.0 (62) 22.0 (62)		27.8 27.8	22.2 (62) 22.2 (62)	28.0	22.7 (64)	(雷雨) 15時ニュー ヨーク出港

21	7	25.7	22.0 (73)	28.0	23.0 (66)	28.3	23.0 (64)	30.0	24.3 (63)	7時フィラデルフ イヤ入港 18時出港
	16	34.0	23.0 (38)	32.5	24.0 (50)	32.5	24.0 (50)			
22	7	24.8	23.5 (91)	28.2	23.8 (68)	28.7	24.0 (67)	24.8	23.5 (91)	10時ニューポ ート ニュー ース入港 22時出港
	16	36.0	27.0 (51)	33.7	27.0 (60)	33.0	26.5 (61)			
23	7	26.8	24.3 (82)	29.0	24.0 (65)	29.5	24.0 (64)	29.5	24.7 (68)	16時ニュー ー ョーク 入港
	16	29.5	24.0 (64)	31.0	25.3 (63)	31.0	25.3 (64)			
24	7	27.0	22.0 (65)	30.0	25.0 (67)	30.5	25.0 (64)	31.7	25.5 (60)	ニュー ー ョーク 停泊
	16									
25	7	25.0	22.7 (83)	29.8	24.3 (64)	30.2	25.8 (70)	31.8	25.0 (58)	ニュー ー ョーク 停泊
	16	30.5	24.7 (63)	32.0	25.5 (60)	32.3	25.8 (60)			
26	7	24.8	22.0 (80)	30.0	24.5 (64)	30.4	24.3 (60)	31.5	24.5 (57)	ニュー ー ョーク 停泊
	16	33.0	24.0 (47)	31.5	23.5 (52)	31.5	24.2 (55)			
27	7	24.7	19.0 (59)	28.8	21.2 (52)	29.0	21.7 (53)	30.0	21.0 (44)	ニュー ー ョーク 停泊
	16	28.0	21.3 (55)	30.5	22.8 (52)	30.5	23.2 (54)			
28	7	24.5	19.3 (62)	27.8	20.5 (52)	28.0	21.0 (53)	29.5	21.0 (46)	21時ニュー ー ョーク 出港
	16	28.0	21.3 (53)	30.5	21.8 (46)	30.5	23.2 (54)			
29	7	28.0	24.0 (72)	28.5	23.0 (64)	28.5	23.0 (64)	30.3	24.5 (62)	
	16	30.0	26.5 (77)	31.0	25.8 (66)	31.0	25.8 (66)			
30	7	30.5	26.5 (74)	31.3	26.3 (68)	31.3	26.3 (68)	31.7	26.7 (68)	
	16	31.5	25.3 (61)	32.5	26.0 (60)	32.5	26.0 (60)			
31	7	28.5	24.7 (74)	31.0	25.5 (65)	31.3	25.5 (64)	31.0	25.7 (65)	
	16	28.5	24.8 (74)	31.0	26.0 (69)	31.5	26.5 (69)			
8/1	7	28.3	25.5 (80)	30.0	25.0 (65)	30.7	25.3 (65)	30.5	25.5 (67)	
	16									
2	7	27.3	25.5 (87)	30.3	25.7 (70)	30.7	26.0 (70)	31.0	26.5 (70)	14時クリ スト バル (雨)
	16									
3	7	25.7	23.3 (82)	31.0	25.3 (64)	31.0	25.7 (66)	32.5	25.8 (58)	0時出港 パ ナ マ 通 過
	16									
4	7	27.0	24.5 (82)	30.5	25.5 (67)	31.0	25.7 (66)			ロスに向 う
	16	27.3	24.2 (77)	30.5	25.0 (65)	30.7	25.7 (67)			
5	7	27.3	24.5 (80)	30.5	25.0 (65)	30.5	25.5 (69)			
	16									

1. 外気温との較差  
航海中は7時、16時の両測定値とも2°Cほどストアが高く、ストア中段で7時の平均が30.2°C ( $\sigma=0.8^\circ\text{C}$ ) 16時の平均が31.3°C ( $\sigma=0.7^\circ\text{C}$ )であった。

停泊中の7時は外気温が下がっているのでストア中段との平均較差は3.6°C、16時では較差は縮まって、とくに外気が急昇して33°C~36°Cになる時はむしろストアの方が低くなる。

てみると、平均値の数字の差は若干あるが、温度、湿度とも検定の結果有意差がみとめられなかった。

#### 4. 通路温湿度との較差

通路は米ストアドア前、床上 120cm で朝 7 時のみ測定したが、これと米ストア内、床上 120cm の測定値と比較すると、

温度——航海中	ストア平均	30.2°C
	通路平均	31.1°C
停泊中	ストア平均	28.9°C
	通路平均	30.1°C

いずれの場合も危険率 5% で有意差がみられた。

湿度——航海中	ストア平均	66.2%
	通路平均	65.6%
停泊中	ストア平均	61.7%
	通路平均	60.0%

通路の方が一見低湿のようであるが、検定の結果は有意差をみとめるに至らなかった。

#### (考察)

プロビジョンストアの代表として (H丸では図30のように同じ個所に隣接設置されているので)、米ストアを選んで温・湿度を測定した。その結果からこの調査の時期・海域においては米をはじめ乾品等を貯蔵しておくには好ましい温湿度条件でなかった。さらに付言するとつぎのことがいえる。

1. 内地でも夏を越した米はうまくないといわれるが、このような温湿度条件下で1か月以上経過すれば、米の食味低下やビタミン B<sub>1</sub> の減少は当然予想されるところである。この点は過去の労研の調査研究 (海上労働調

査報告 No. 10~11) でも明らかになっているところである。

5 項で米の食味低下についての乗組員の不満があることをみたわけであるが、米飯のうまさ、まずさは日本人食においては食事全体の食残や喫食態度に影響するところが大きい。

最近では米の冷蔵することが行なわれるようになった。船でも一部に成功例がある。

2. 他のプロビジョンストアも同様の温湿度条件であったとみられるが、これらの庫内に貯蔵される食品も品質保持の上からは冷蔵した方が好ましいものが多い。即ち、みそ・つけもの・つくだ煮・干魚類・削り節・昆布・缶詰・ミルク・マヨネーズといったものである。

3. これらの食品は野菜庫もしくはロビーを広くとって、そこを利用することも考えられ、実際例もある。

しかし乾品等は湿気が禁物であるからこの場合防湿のため包装などに意を払う必要がある。従って理想をいえば米・豆類 (乾品) ・干魚・缶詰・ミルク・茶・浅草のり・しいたけ・かんぴょうといった食品は調温調湿冷蔵 Conditioned Air Storage が好ましいことになる。これは近年空気調和装置の進歩に伴って普及して来たもので、調温調湿冷蔵庫は一般に温度 5~15°C、湿度 45~65% の範囲に調整されているようである。

このような Conditioned Air Storage は食品のみならず、機械、電気器具の保管にも利用されている。



ニューヨーク出港  
野菜補充

28	6.5	0.5	4.5	3.5(85)	5.5	4.0(79)	3.3	2.7(88)	4.5	3.5(85)	—	—	—	31.3	22.3(46)
29	6.0	1.3	6.2	4.5(72)	6.0	4.5(74)	4.0	3.3(86)	4.5	3.7(84)	—	8.5	—	32.0	25.0(56)
30	6.0	1.0	4.5	3.7(86)	5.7	4.5(82)	3.5	3.0(91)	—	—	—	9.0	—	33.0	27.0(64)
31	5.0	0.5	2.0	1.2(85)	—	—	1.0	0.5(91)	2.5	1.0(75)	—	8.0	—	33.5	26.5(58)
8/1	6.5	0.5	5.0	4.0(85)	5.8	4.5(80)	3.2	2.8(93)	4.3	3.3(84)	—	10.0	—	32.0	26.0(62)
2	5.5	0.5	5.5	4.3(82)	6.5	5.5(85)	4.5	3.7(80)	4.5	4.0(83)	—	9.0	—	32.0	29.3(82)
3			4.5	3.5(84)	5.0	4.5(92)	3.2	2.7(90)	4.3	3.5(87)	—	9.2	—	33.5	26.5(58)
4											—	8.0	—	—	—
5											—	12.0	—	—	—
6											—	3.0	—	—	—
7											—	10.0	—	—	—
8											—	8.5	—	—	—
9											—	12.0	—	—	—
10											—	—	—	—	—
11											—	—	—	—	—
12											—	—	—	—	—
13											—	—	—	—	—
14											—	—	—	—	—
15											—	—	—	—	—
16											—	—	—	—	—
17											—	—	—	—	—
18											—	—	—	—	—
20											—	—	—	—	—
21											—	—	—	—	—
23											—	—	—	—	—
24											—	—	—	—	—

バス出港

25日神戸入港



**b. 野菜庫内温湿度**

野菜庫内温湿度については7月9日より26日間、最高最低温度計を用いて測定するとともに、毎朝6時30分ないし7時の間においてアスマンおよびアウグストにて庫内各点を測定した。

(測定成績)

測定値は表30のようであった。

1. 最高最低温度、日較差

庫内中央床上 120 cm (中段棚) における分布はつぎのとおりであった。

最高温度 レンジ 7.0~4.5°C

最低温度 レンジ 4.0~0.0°C

日較差 平均 5.0°C ( $\sigma=0.79^\circ\text{C}$ )

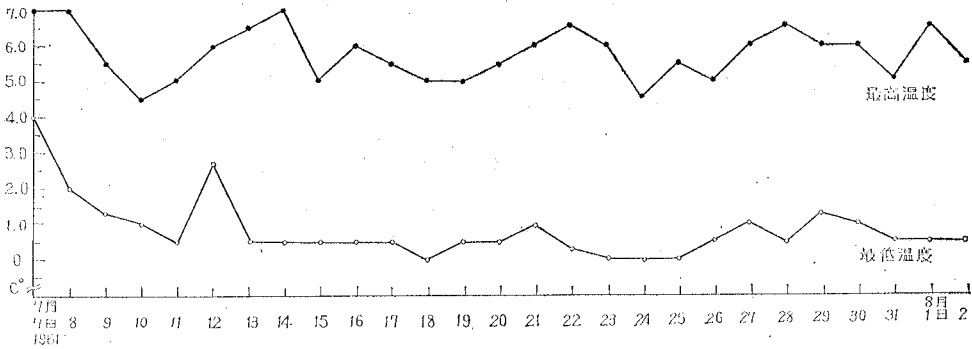


図33 野菜庫内(入口正面中段棚前面位置)最高最低温度経過

2. 庫内温度分布

朝、ごく粗い測定をつづけた。平均と分散をまとめると表31のようになる。

表31 野菜庫温湿度

6.30~7時における26日平均

		中央上段 天井下 70cm	中央中段 床上 120cm	中央下段 床上 30cm	船首側中 段 床上 120cm
温度	平均	5.8°C	4.1°C	3.5°C	4.2°C
	$\sigma$	0.9	1.3	1.1	1.3
湿度	平均	80.4%	82.8%	85.9%	85.7%
	$\sigma$	7.1	3.7	5.1	3.6

ただしアスマンでの測定値アウグストでは中央中段で平均88.8%であった

水平分布——中央中段と船首側中段の2

点間では有意差なし。

垂直分布——中央上・中・下各段の3点間にはそれぞれ有意差があった。上段と下段間では平均2.3°Cの差を示した。

温度の水平分布より垂直分布の幅が大なることは従来神田の報告(海上労働調査報告 No. 10)にもあるが、今回も測定点が僅かではあるが、再確認し得た。

3. 庫内内湿度分布

水平分布——中央(入口正面)中段と船首側(奥)中段の2点間では5%の危険率で有意差が

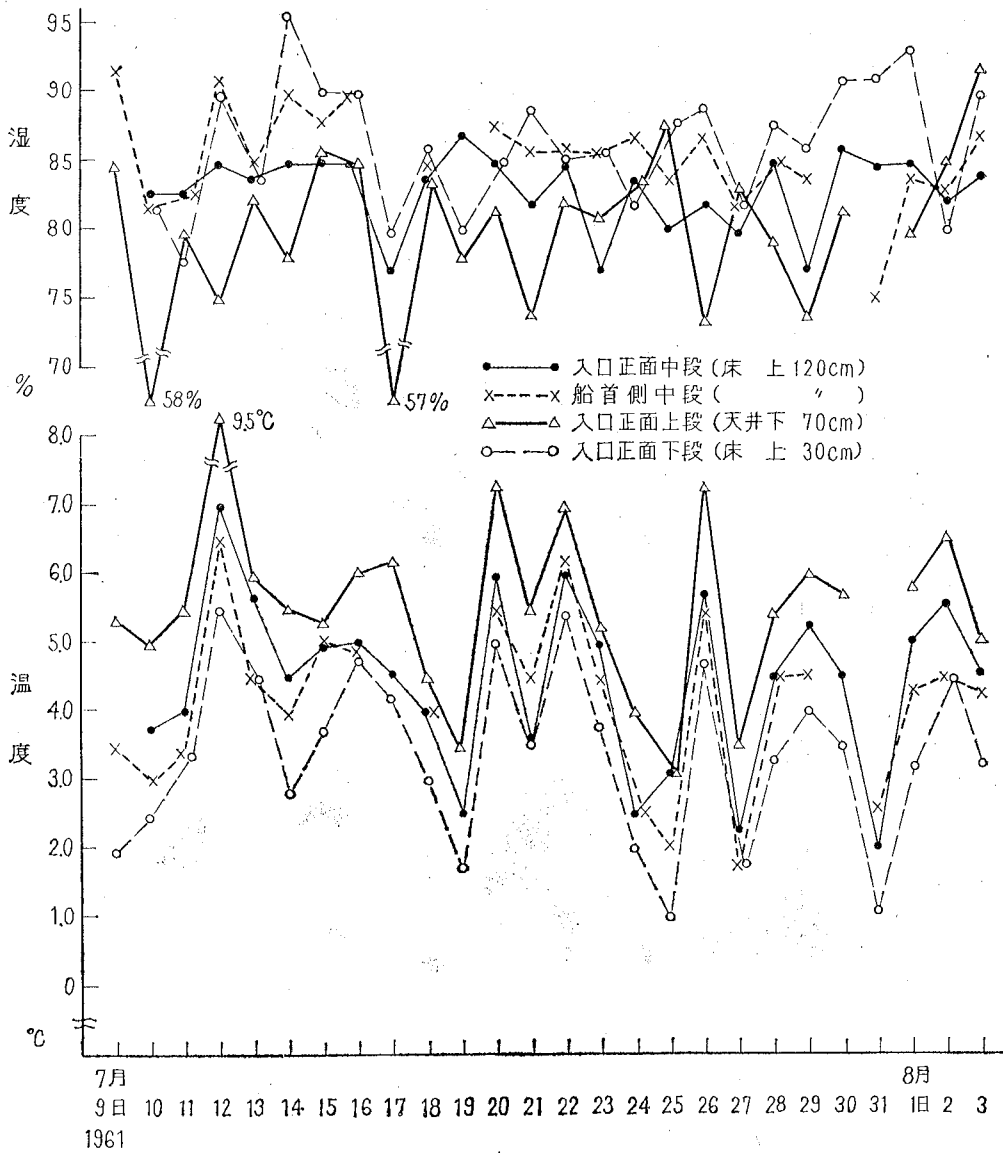


図34 野菜庫内場所別温湿度経過 (午前6.30~7.00の測定値)

みられ、後者の湿度が大であった。

垂直分布——中央部上・中・下3点間に有意差あり下方ほど湿度大である。表31。

(考察)

1. 最高温度が高すぎ、従って日較差が大きすぎる。この温度では表31にみるようにいも類・トマト・なす・きうりなどには適しているが、大部分の野菜・果実には最高温度が高すぎると判断される。またそのために日較差大で変動の幅が大きいことは冷蔵効果から

表32 野菜, 果実冷却冷蔵温湿度

野菜			果実		
品名	温度 C°	湿度 %	品名	温度 C°	湿度 %
じゃがいも	5~10	85~90	バナナ	13~22	85~95
さといも	5~10	85~90	メロン	2~3	75~85
トマト	4~10	85~90	グレープフルーツ	10~12	85~90
なす	7~10	85~90	みかん	1~5	75~80
きゅうり	8~10	80~85	夏みかん	1~5	75~80
かぼちゃ	10~13	70~75	レモン	13~15	85~90
その他主要野菜	0~2	85~90 他	その他主要果実	-0.5~0	80~85 他

いって著しく不利を招くとみられる。

これは出庫などのため冷蔵庫に出入する回数が多かったことも原因しているとみられる。即ち小出し冷蔵庫がないことと甲機食卓当番の出入があることなどによってひんぱんに出入があった。

2. 温湿度の場所別較差は水平方向より垂直方向が大であるから、野菜・果実の積付には種類別に高さの考慮が必要である。同じにこの較差を小さくする努力も必要で、サーモスタットの性能や受感部の位置など問題となる。

3. このような温度の変動のため庫内水蒸気の結露が甚だしく、これがとくに葉菜類にかかるると忽ち腐敗に至るので、防露対策を十分構ずる必要がある。

### c. 野菜の庫内目減と鮮度低下

このような冷蔵温湿度条件下における貯蔵中の野菜の鮮度低下の目安として、庫内目減率をサンプルについて秤量をつづけるとともに、外観の観察、写真記録を行なった。

(秤量および観察結果)

各野菜サンプルについての目減率および外観の経過は表33、図35のようであった。サンプルの中には途中で誤って調理に使用されてしまったもの、露を被って測定不能となったものもある。

#### 1. じゃがいも

新しいものと秋いものと貯蔵性も異なるが、この季節(6月)に積んだものでも可成りもつようである。貯蔵適温は+5~10°Cとされているが、貯蔵温度が高いと発芽する。キズがあるとその部分から腐敗しカビが発生するのが観察された。

#### 2. 玉ねぎ

貯蔵可能期間が長く、乾燥のよいものは-0.5~1°Cで6~8カ月保つといわれる。2カ月間の目減も4%弱で、外観も全くといっていいくらい変化がなかった。

#### 3. にんじん、だいこん

ともに貯蔵性に富み、0~2°Cで4~5カ月保たせることができると粟屋などの発表があるが、船の現場ではそんなにはもたない。

表 33 野菜の車内目減と外觀の経過

経過日数 食品	暦日																			
	6/22	28	7/1	4	5	8	11	14	17	20	24	28	31	8/3	6	10	13	17	23	
じゃがいも (1kg)	目減率	0	0	0	3.0	0	0	0	2.0	0	0	2.0	3.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	5.0	4.0
	外観					↖1個腐りはじめる									腐った部分にカビ					
玉ねぎ (3個 800g)	目減率	0	0	0	0	2.5	0	0	0	0	0	2.5	2.5	2.5	6.3	0	2.6	3.7	3.8	
	外観					↖外観変らず														
にんじん (5個)	目減率	0	3.0	7.1	12.0	9.6	9.6	11.9	11.9	11.9	11.9	11.9	14.5	11.9	14.5	11.9	14.5	15.7	17.0	17.0
	外観											↖1個にカビ							↖1個のカビ広がる	
だいこん (1本 1kg)	目減率	0	5.0	7.9	9.8	9.8	10.7	10.7	10.7	11.6	14.5	14.5	14.5	16.4	14.5	17.4	14.5	24.0	22.1	
	外観						↖茶色の斑点 ひ割れ生じる								↖茶斑点表面全体					
ごぼう (2本 600g)	目減率	0	5.0	6.9	13.6	13.6	17.1	18.9	18.9	22.4	24.0	34.5	34.5	37.8	39.5	39.5	43.0	48.3		
	外観				↖外観変化少なし					↖しなびた感じ		↖根端にカビ乾 燥状態						↖ごぼうとは名の み使いものにな らない		
ねぎ (4本 400g)	目減率	0	10.0	15.0	19.6	23.9	38.4	40.9	45.5	52.7	52.8	57.4	59.8	62.1	64.5	62.1	64.5	69.2	66.8	
	外観				↖すでに 乾燥した感じ				外側から乾燥し、 順次中側に及ぶ											どこまでも乾燥しつづけた
キャベツ (1個 2.5kg)	目減率	0	5.0	7.7	7.7	11.6														
	外観				↖外側の葉乾燥			サンブル粉失 誤用さる												
はくさい (1個 1.5kg)	目減率	0	7.0	16.3	16.9	19.5	19.4	19.5	20.5	21.4	22.5	24.9	26.9	26.9	27.7	30.0	28.9	33.7	34.9	
	外観				↖外側葉 しなびる			↖外側葉の1部 茶色のいたみ										色あせる		外側葉の1部にべトつき

食品	経過日数																			
	6/22	28	7/1	4	5	8	11	14	17	20	24	28	31	8/3	6	10	13	17	23	
はくさい様野菜 (1個)	0					8.0	12.5	25.5	32.5	34.2	39.5	41.2	47.4	(廃棄)						
	↑ロースにて購入可成りいたんている																			
トマト (4個) (500g)	0	4.5	4.2		8.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
	↑じゅくし柿のよりにプロヨヨ																			
さうり (6個) (500g)	0	4.0	4.0		7.5	(廃棄)														
	↑1部プロヨヨ可食率2/3																			
なす (5個) (300g)	0	20.0	19.0		27.0	(廃棄)														
	↑色あせる全体がしぼむ1部カビ内部果肉も淡褐色に変色, わた様																			
ピーマン (4個) (300g)	0	4.0	10.0		10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	9.0	9.0	(廃棄)						
	↑外觀変化少し黒斑点広がり, 1部カビ																			
ささげ (300g)	0	5.0	8.5		12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1
	↑褐色斑点																			
ほうれん草	0	6.0	8.0		15.0	(廃棄)														
	↑露ぬれ全面腐敗																			
ほうれん草	0				3.8	7.2	12.0	15.7	15.7	19.8	21.7	24.2	25.3	27.7	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3
	↑ロースにて購入																			
	↑葉部乾燥してきた																			
	↑べとつき広がる																			
	↑薬部表面べとつく																			

ダンデライ ン セ	目減率	0	0	10.0	6.0	10.0	12.0	葉の部分 ほとんどベト 腐敗食用に耐えず								
	外観															
ふだん草	目減率	0	0	7.1	4.3	4.3	(廃棄)	露ぬれ 全面腐敗								
	外観															
レタス	目減率	0	7.8	11.2	6.7	8.9	11.2	13.4	16.7	21.5	27.0	27.0	(廃棄)			
	外観	ロスにて購入	1部は褐色 のいたみ	全面色あせ ベトつきはしめる	表面全体 ベトつき											
セロリ	目減率	0	10.5	5.2	10.5	15.8	22.2	29.5	31.5	32.5	36.8	37.8	47.8	42.0	45.2	
	外観	ロスにて購入	外観変らず	葉乾燥 色あせる												
備考	目減率	6/23	7/2	7/11	7/28	8/3	8/10	8/24								
	外観	ヨコハマ出港	ロス入港	パナマ通過	ニューヨーク出港	パナマ通過	ロス入港	ロス入港	コウベ入港							

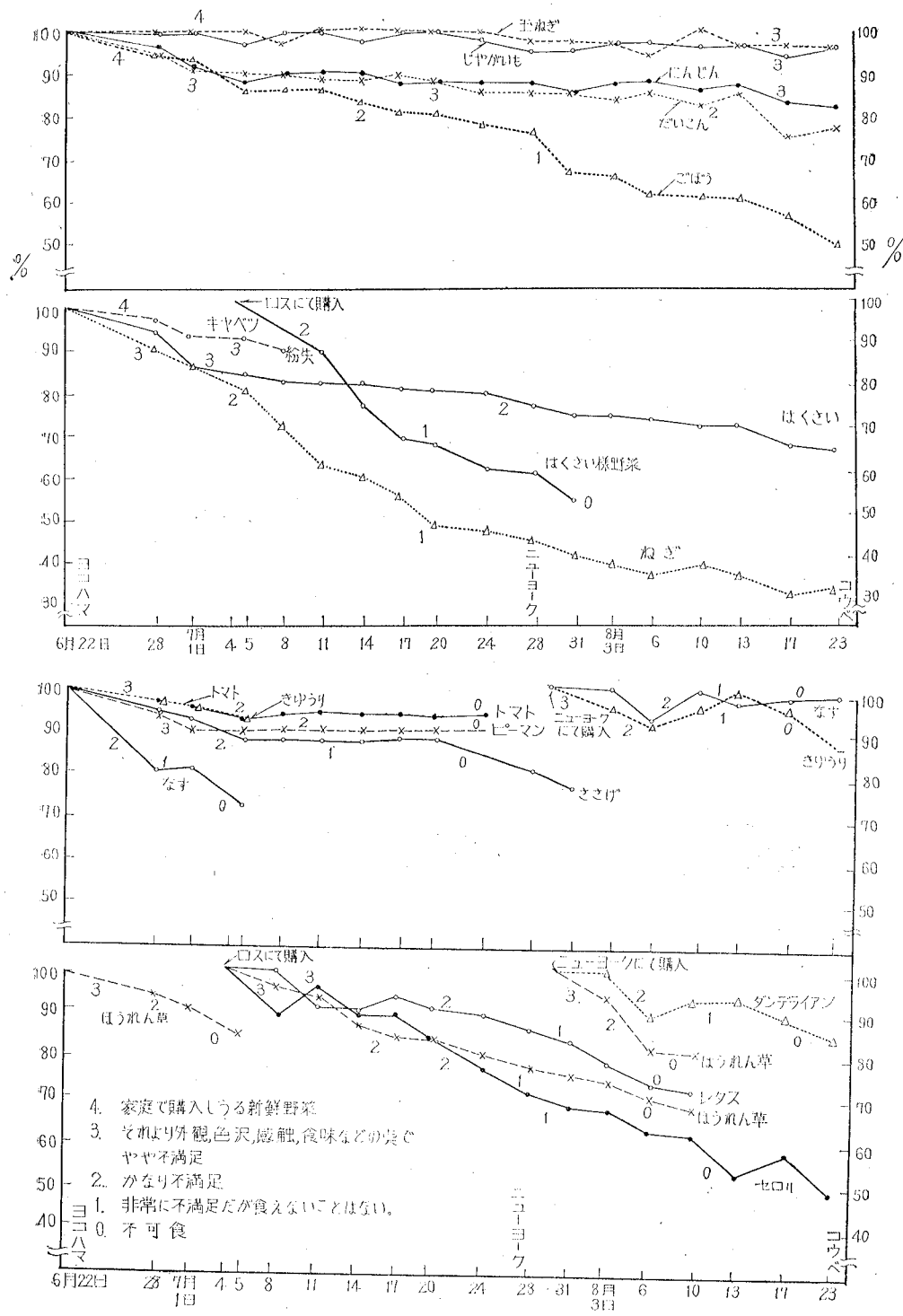


図35 野菜庫内におけるサンプルの目減と鮮度評点

にんじんのサンプル5個中1個にカビが発生した。これもその部分にキズがあったもので、購入前、運搬途中でキズを生じたものは早く給食しないと結局は腐敗して不可食に終る。

だいこんは2カ月で22%の目減をみた。表面に茶の斑点を生じ、一部にスが入る。

#### 4. ごぼう

土つきのごぼうは2週間ぐらいでは外観の変化はみられないが、日数の経過とともに次第に目減があり、1カ月後では20%の目減になり、しなびた感じとなる。40日頃から乾燥した感じが目立ち、根端からカビが発生、2カ月後には48%の目減となり、使いものにならなくなる。

#### 5. ねぎ

長ねぎの貯蔵による変化や貯蔵可能期間は種類および貯蔵方法によって異なるとみられる。

サンプルでは一本ずつ離しておいたが、外側から乾燥し順次中側に及んでいた。2週間で20%、1カ月で50%、2カ月で67%の目減を示した。乾燥がすすむと同時に内側から新芽がでてくる。

食用は大束のまま貯蔵されていたが、写真のごとく、カビが発生し、腐敗部分が生じる。従って小束にして相互に空間をおくことが必要である。

#### 6. キャベツ

キャベツのサンプルは18日目の秤量以後誤って食用に使用されたので、以後の目減を追えなかった。高木がベルシャ湾航路船で計測

した結果ではつぎのようであった。(海上労働調査報告10集)

経過週	1週	2週	3週	4週	5週	6週
目減	2.2	5.7	8.5	11.5	15.0	18.7

棚積のキャベツは写真のごとく、26日後のものは外側の葉は半分ぐらい灰褐色を呈し、一部にカビの発生がみられる。60日後のものは外側の葉は腐敗し、組織がぐずれべつついており、カビは全面にわたって綿ぼうしを被ったようになっている。

外側の葉からむしって使用する方法をとらなかった例であるが、それにしても積重ねにしていること、貯蔵温度が比較的高かったこと、野菜庫内の減菌が行なわれてないことなどの影響がこのように腐敗、カビを早めるように思われる。

粟屋は0~2°Cで3カ月貯蔵可能としている。

#### 7. はくさい

結球はくさいも可成り貯蔵の効くものであるが、内地積みものは2週間頃から外葉がしなび、3週後から外側の葉の色があせ、一部に茶褐色のいたみが生じた。はくさい0~2°Cはでか1月ないし3カ月の貯蔵が可能とされているが、サンプルは以後茶褐色のいたみの部分から腐敗してゆき、2カ月後は全く色あせ、外側葉の一部はべつついてきた。

ロスアンゼルス積みものは、積み込み時すでに変色、いたみあり、1カ月も貯蔵ができず、内地積みものより早く腐敗した。図35参照。

#### 8. トマト



トマトの冷蔵適温は4~10°Cで1週ないし10日ぐらいしか貯蔵が効かないとされるが、これは商品価値からみたもので、船ではさらに貯蔵をのばして使用している。サンプルについての観察では2週間後にはじゅくし柿様にブヨブヨのものになり、1カ月後ではさらに果肉が軟化し、一部表面に果汁もれが生じ、その個所からカビを生じる。この時期ではかろうじてトマトの形態を保っているのみで、芳香はぬけ食用にはならない。

庫内目減は果菜類では僅少で、トマトの場合1カ月後でも6.2%減にすぎなかった。

#### 9. きゅうり

きゅうりの冷蔵適温、貯蔵可能期間は8~10°Cで10~14日といわれるが、サンプルについての観察では湿度の高い冷蔵庫内では外観の変化はそれほどみられないが、2週間後には果肉がブヨブヨとなる。可食率は $\frac{2}{3}$ あるが勿論、芳味は失なわれている。20日以後は食用にならない。

目減は内地積みものは2週間後に7.5%、ニューヨーク積みものは20日後に4.0%、25日後に12.0%を示した。高木のペルシャ湾航路船の調査では1週間後、15.8%2週間後で42.8%を示した。きゅうりの目減のみが高木の調査結果と傾向を異にしている。

#### 10. なす

なすは7~10°Cで7~10日といわれるが、サンプルでの観察でも1週間以内に色あせて茶褐色となり、しぼんだ感じを呈する。内地積みものは20%の目減であった。2週間目減27%となり、さらにしぼんだ感じを呈す

る。内部の果肉は淡褐色に色づき、わた様のポクポクしたものとなり、食用にならない。以後カビが発生し次第に腐敗してゆくのを観察した。

#### 11. ピーマン

ピーマンは0~2°Cで4~6週間貯蔵可能といわれるが、サンプルの目減率は1カ月後も10%程度であった。2週間程度では外観の変化なく、3週間で一部色があせはじめ、黒斑が生じた。以後表面から腐敗がはじまり、1カ月後はカビが広まり、果肉はブヨブヨとなった。

#### 12. さやいんげん

さやいんげんは2~4°Cで2~4週間の貯蔵が可能といわれているが、サンプルでは10日頃より褐色の斑点ができて、漸次広がり、1カ月後にはカビが発生、腐敗し表面がベトついた。

#### 13. ほうれん草

ほうれん草は内地、ロスアンゼルス、ニューヨークで補給されたので、それぞれサンプルをとって観察した。

内地とニューヨーク積みものは2週間後に露ぬれにあい、全面的に腐敗した。このことから特に葉菜類には防露措置が大切であることが理解される。

ロスアンゼルス積みものは1週間後には乾燥が目立ち、20日後頃から外側の葉が軟化、腐敗をはじめ、24日後では忽ち全面に広がった。以後は束の中心部がいくらか使える程度に過ぎなかった。

ほうれん草は0~2°Cで10~14日までがよ

いところで20日以後は食用といえない。目減率も1カ月後30%となった。

#### 14. レタス

レタスは結球ものでもそれほどもたない。0~2°Cで2~3週間といわれる。サンプルは10日ぐらいで表面乾燥がみとめられ、一部に褐色のいたみを生じた。15日後には全面が色あせ、外側葉の一部はベトつきはじめた。25日後では外側が全面的にベトつき、内部は食べて食べられぬことはないが、食味はない。

#### 15. セロリ

ロスアンゼルス積みものは2週間後、目減10%、外観の変色も少なく、食味もよい。20日後は緑葉が色あせ、目減30%で外観も乾燥した感じになる。以後食用には不適となり、40日後では葉は異変腐敗し、茎も外側から乾燥、黄色に変化した。目減は50日後となった。

粟屋は-1.5~0°Cの貯蔵で2~4カ月とっているが、調査船ではそんなにもたなかった。

#### (考察)

1. 庫内目減や外観の変化、腐敗の状況からみると、冷却冷蔵中の野菜は種類によって異なった特性を示す。野菜の産地、季節、銘柄等によっても異なるであろうが、種類別の目減特性は高木が以前にペルシャ湾航路船で行なった調査結果ときゅうりを除いて略一致をみせている。

(a) だいこん、にんじん、はくさい、玉ねぎ、キャベツ、じゃがいもは庫内目減も少

なく、変質も緩慢で長期貯蔵に適する。従って船内消費の野菜はこれらに集中しているわけである。

(b) ごぼう、ねぎ、セロリは湿度の高い野菜庫にあっても乾燥しつづけた。

(c) 葉菜類は目減の小さいうちに短期間で腐敗する。とくに露がかかると全滅するので防露対策が重要である。

(d) 果実類は目減少ないが、果肉が軟化し食味を減ずるのでこれも長期貯蔵ができない。

鮮度調査から各種野菜の冷却冷蔵期間を模式的に示すと表34のようになる。

また表33には野菜鮮度の官能的評点をつぎのように設定した上で、各野菜の鮮度低下の状況を評点であらわしてある。

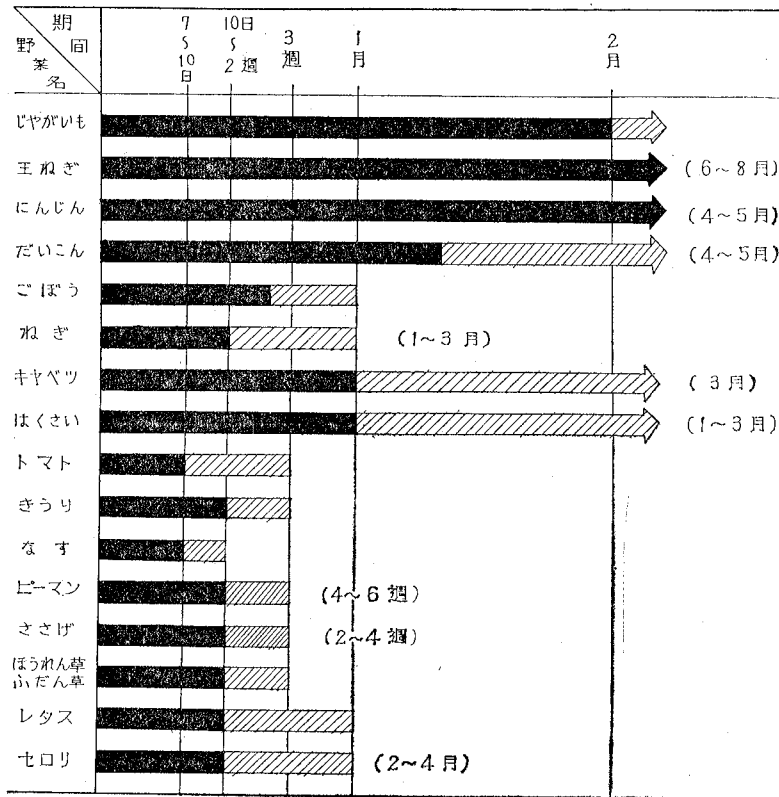
家庭で購入しうる新鮮野菜	評点	4
それより外観、色沢、感触、食味などの点で、やや不満足		3
かなり不満足		2
非常に不満足だが食えないことはない		1
不可食		0

このような鮮度評点を与えてみると、復航は次第に野菜の鮮度が落ち、種類も少なくなることがわかる。今回の調査では航海の終期(50~60日後)では、鮮度3はじゃがいも、にんじん、玉ねぎの3種、鮮度2がだいこん、キャベツ、はくさいぐらいとなり、あとは鮮度1ないし0と判断されたのである。

#### 2. 購入時の鮮度とキズ

同じ種類の野菜でも購入時の鮮度が以後の

表34 鮮度調査からみた野菜の冷蔵期間



註  
 ■ 外観、色沢、感触、食味などやや不満足ながらも食しうる期間  
 ▨ かなり不満足ながらも食しうる期間  
 ( ) は貯蔵条件など良好の場合の冷蔵可能期間(栗屋:新冷凍手帳1956)

貯蔵期間に大きく影響するし、キズのある個体はそこからカビの発生、腐敗がおこり、他の個体より早く不可食になるのを観察した。

また冷蔵中の野菜、果実は呼吸作用によって自己消化的な化学変化が進行し、未熟のものは成熟し、成熟のものは過熟に至る。

従って購入に際してある程度成熟前のもので、可及的に鮮度のよいもの、無キズのものを選定することが大切である。

### 3. 腐敗防止

貯蔵によるカビの発生、腐敗の進行状況な

ども前述のごとく観察したわけであるが、腐敗を可及的におさえてゆくためには野菜庫内の温湿度条件の適正維持、庫内殺菌、保護処理などが総合的に効果をあげることになる。

(a) 庫内温湿度条件についてはさきにも述べた。

(b) 庫内殺菌——腐敗は各種微生物の代謝作用によっておこる。従って冷蔵によって微生物の活動を緩慢にさせるばかりでなく、機会をとらえて庫内の清掃、消毒、殺菌を励

行するとともに、殺菌灯などの設置も考慮されてよい。

また悪臭が野菜などに移り、風味が損なわれてゆくの、適当な脱臭手段がとられるべきである。この点からは木製の棚は好ましくないといえよう。

このように庫内設備の良否と貯蔵手入れの励行が貯蔵効果に少なからぬ影響をもつ。

#### (c) 保護処理

保護処理とは食品への微生物の汚染、乾燥、酸化、風味ぬけなどの防止手段として食品にほどこされる処理を指し、包装や薬剤の使用の方法がとられる。

今日ではフィルム包装が発達してきたが、生の野菜、果実に対しては未だ理想のものはない。即ち呼吸作用を営む野菜、果実に対し、適度の湿度を保ち、酸素を供給し、炭酸ガスを放出するような包装材料は現在のところない。従って今のところ通気孔をあけたフィルムを用いて包装（個装）することが行なわれている。

米国ではかんきつ類の表皮にプラスチック

・ワックスなどの混合乳液の皮膜をかけることが行なわれているが、厚く皮をむいて食するものにはこの方法も有効である。

#### 4. 庫内容積と貯蔵効果

さきに述べた如く、生の野菜・果実は生命現象のうち異化作用（呼吸作用をとともなう物質の分解過程）を営んでいる。即ち野菜・果実は内部に蓄積された栄養素を消費しその際、外界から酸素を取り入れ、炭酸ガスと水分を外界に放出しつづけるとともに遊離した熱の放散をとともなうわけである。

従って個体の周囲に空間をおいて空気の流通をはかる必要がある。このことは前項の汚染防止（二次汚染）とともに食品の個体間、食品と壁・天井・床面との間隔を十分にとって積付けることの必要性を意味する。故にトンあたり積付容積は獣肉、魚肉の冷凍冷蔵庫の場合に比し当然大きくとられることになる。

筆者の試算によれば最大収納量は肉・魚庫が  $0.2\text{ton}/\text{m}^3$  に対し、野菜庫では  $0.1\text{ton}/\text{m}^3$  となった。表35。この数値は一般のウォ

表 35 冷蔵庫内容積の試算

	試 算			北 斗 丸 実 績		
	1人1日あたり積込量	庫内容積1 $\text{m}^3$ あたり最大収納量	1人1日あたり最小庫内容積	庫内容積	収納量実績	1人1日あたり所要庫内容積
野菜庫	g 800	トン 0.1	$\text{m}^3$ 0.008	$\text{m}^3$ 10.69	130人×10日 15日分は無理	$\text{m}^3$ 0.0082
肉、魚庫	400	0.2	* 0.002	10.65	130人×30日	0.0015
ロビー	100	0.1	0.001	7.49	ハンドリングのため貯蔵空間は $\frac{1}{2}$	—

\* 食用氷などを格納予定ならば、さらに大きな値をとる必要あり

ークイン冷蔵庫の標準値の半分であるが、船内食料庫のような小さい規模のものでしかも多種類の食品を貯蔵する場合は handling のための空間に大きくとられるからこの分を考慮したものである。

H丸の野菜冷蔵庫の庫内容積は 25.0m<sup>3</sup> であるから 2.5ton が最大収納量となる。この量は 1人1日あたり 800g 50人分では62日分にあたる。実際には棚の構造の関係で2カ月分を積むと棒積みしなければならない。即ち棚の構造が死空間を左右する点は艤装上注意を要する。

また最大収納時期（負荷の最大となる内地出航時）に十分な庫内容積を確保することは経済的ではない。しかし一方では内地出航時における庫入れ直後の冷却期こそ十分に呼吸

作用が営み得てしかも冷却を可及的短時間に完了させ得ることが、その後の冷蔵期間に好影響をもたらすことは考慮されねばならぬことである。

#### d. 魚冷蔵庫の温度

(測定成績)

結果はさきの表30のようであった。

##### 1. 最高最低温度と日較差

最高最低温度の測定値を図にプロットすると図36のようであった。この魚庫内中央床上 120cm における

最高温度のレンジは  $-0.5 \sim -8.5^{\circ}\text{C}$

最低温度のレンジは  $-8.0 \sim -12.0^{\circ}\text{C}$

日較差の平均は  $5.7^{\circ}\text{C}$  ( $\sigma=1.3^{\circ}\text{C}$ )

であった。

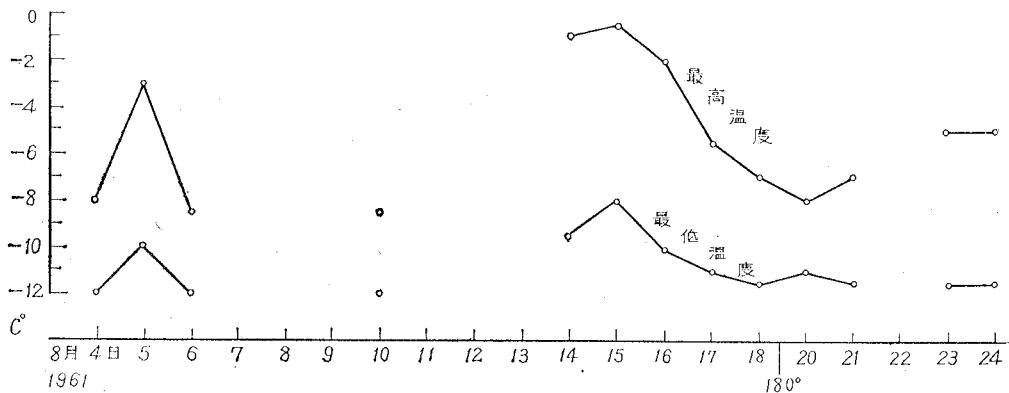


図36 魚庫内（中央床上 120cm）最高最低温度経過

##### 2. 温度の垂直方向の較差

下段棚（床上 120cm）と上段棚（天井下

70cm)の温度の平均は $1.5^{\circ}\text{C}$ で危険率5%で有意であった。図37。



(考察)

冷凍冷蔵庫内温度としては最低温度もやや高く、しかも日較差が大きすぎた。最高温度および日較差の大きいことは管理上の不手際でもある。詳細はつぎのe項の考察でのべる。

### e. 魚肉の冷凍冷蔵と鮮度低下

(魚肉の鮮度検査の方法)

魚類の鮮度検査法として用いられている各種の方法は官能検査、物理的検査法、化学的検査法、細菌学的判定法の4つに分類することができる。しかし魚類の鮮度と言っても2通りの意味に用いられる。①はどれだけ新しいか即ち魚の生きのよさを表わす場合であり、②はどれだけ古いか即ち食べられる限界を表わす場合である。従来科学的判定法の多くは魚肉の初期腐敗近辺の極めて低い鮮度

を見分ける方法であり、船内貯蔵による魚類の鮮度の経過を追うのに適した検査方法は現在までのところ満足な方法はないといつてよいであろう。

今回は船内で比較的实施しやすい方法としてつぎの3つの検査法を選んで実施した。

#### 1. pH 値の測定

これは新しさの判定に有効な方法とされている。死亡直後の魚筋肉のpH値は魚の種類によっても異なるが、中性に近いものである。これがグリコリススが起ると筋肉が酸性に傾くのでpH値は降下する。グリコリススの一番進んだ等電点付近では約1%の乳酸が生成され、pH 1.8ほど下り、筋肉のpHは5.2近くなり、この間に死後硬直がおこる。つづいて自己消化にうつると、乳酸の生成はなくなりpHは漸次上昇する。また蛋白分解生成物としてアミンやアンモニアが発生する

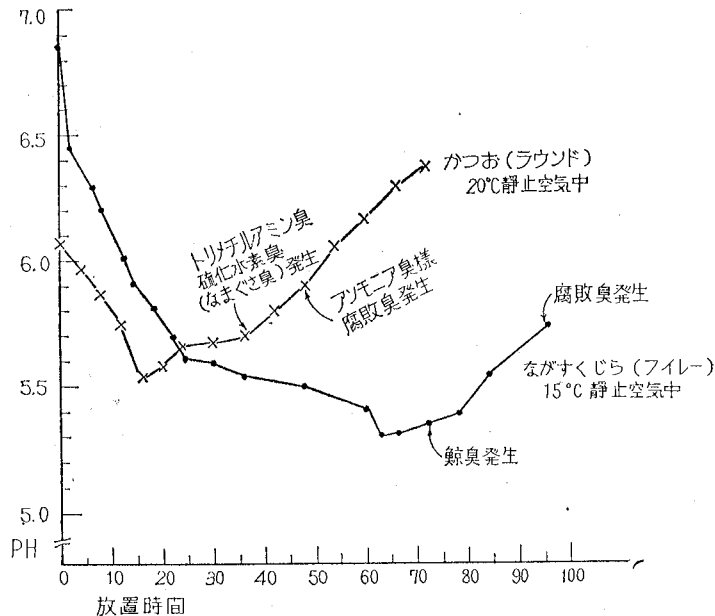


図38 死後硬直より腐敗までの pH 値経過 (田中)

ので、pH はさらに上昇し、遂に腐敗に至る。

図38はかつおおよび鯨肉の pH 値経過の測定例である。

今回の測定はガラス電極式 pH メーターを用いた。検体（魚肉）5～10g を細砕し、蒸留水で5～10倍に希釈したのち、濾過する。この試料液に電極を挿入して pH 値を読み取る。

## 2. 遊離性脂肪酸の測定

魚体の脂肪は不飽和度の高い脂肪酸から構成されているため、空气中酸素によって酸化をうけやすく、酸化により遊離性脂肪酸を生ずるので、この定量を行なって鮮度低下の判定に用いられる。

測定法は検体 1.0g を乳ばちですりつぶし、これにアルコール、エーテルの等量混合液 20cc を加え、0.1% フェノールフタレンを指示薬として $1/10$  規定の水酸化カリウムで滴定する。

## 3. 蛋白沈澱反応

魚体筋肉の蛋白質の分解がすすむと、次第に水溶性の蛋白が増量することに着目したもので、この検査法は厚生省の公定法と採用されているものの、いわゆる腐敗判定法であって、新しさの判定には役立たない。

まず、検体 5.0g を採取し、50cc の蒸留水を加えて混和、30分放置したのち濾過する。A液（1%昇コウ液）2.0cc に濾液 0.1 を滴下し、こん濁、沈でんの模様を観察する。さらにB液（酢酸酸性昇コウ液）で同じ操作をくり返し、判定をする。

## （検査成績）

あじ、さば、ひめたい、かじきと対照に牛のバラ肉を選び、これらのサンプルは魚冷蔵庫内に別にしておいた。これから1週間おきに検体を採取してきて上記3通りの測定をつづけるとともに一方で庫内貯蔵魚の観察および写真記録を行なった。

ひめたいとかじきは永もちするといわれている種類のものであり、あじ、さばはそれに比し比較的変質しやすい魚という意味でサンプルの取り合せをしたわけである。

魚類は6月19日、名古屋、東海食糧から購入したものであり、牛肉は6月15日、大阪、半田御商から購入したものである。

科学的鮮度検査の結果は表36のようになった。

### 1. pH 値

貯蔵期間の経過による変化には顕著なものがみられなかった。ただ最後の56日目と62日目の間では pH 値の上昇が大きかった。

つぎに検体間の較差についてみると6月24日の第1回の測定時から差がみられた。pH 値は同じ程度の鮮度でも種類や部位によって異なるわけであるが、ひめたいおよびあじは他の種類より pH 値が大きかった。

### 2. 蛋白沈澱反応

ひめたいが第1回目の測定から厚生省の食品衛生検査指針に記載されている判定基準により、「初期腐敗の直前」と判定された。さらに48日目の第7回検査からは「初期腐敗」の判定に該当した。

他の種類はいずれも反応を示さなかった。



表36 冷凍冷蔵の魚肉、獣肉の鮮度検査成績

検査法	食品	暦日								
		6/24	7/1	7/8	7/15	7/23	7/29	8/5	8/13	8/20
	貯蔵品数	魚 5 牛肉 9	13 17	20 24	27 31	35 39	41 45	48 53	56 60	62 66
pH 測定 値	あじ(大)	6.20	6.30	6.15	6.40	6.15	5.90	6.00	5.90	6.73
	さば	5.78	5.93	5.85	5.87	5.80	5.67	5.75	5.80	6.70
	ひめたい(大)	6.40	6.50	6.40	6.40	6.40	6.30	6.30	6.20	6.65
	かじき	5.90	6.15	5.95	6.10	5.90	5.87	5.90	5.95	6.60
	牛肉(バラ)	5.23	5.45	5.45	5.57	5.30	5.30	5.30	5.50	
蛋白沈澱 反応	あじ(大)	—	—	—	± ±	—	—	—	—	—
	さば	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ひめたい(大)	± —	± —	± ±	± ±	± ±	± ±	± ±	± ±	± ±
	かじき	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	牛肉(バラ)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
遊離性 脂肪酸 値	あじ(大)	0.58			0.67	0.97	0.93	0.80	1.14	1.18
	さば	0.90		0.76	1.00	0.97	1.26	1.22	1.23	1.51
	ひめたい(大)	0.56		0.55	0.58	0.68	0.75	0.86	0.75	0.89
	かじき	0.88		0.73	0.77	0.76	0.97	0.93	1.11	1.10
	牛肉(バラ)	0.69		0.63	0.62	0.72	0.73	0.72	0.74	

蛋白沈澱反応欄の上段はA液(1%昇こう液)に対する反応

下段はB液(さく酸、酸性昇こう液)に対する反応

遊離性脂肪酸欄は KOH mg/g

### 3. 遊離性脂肪酸

遊離性脂肪酸はいずれの種類のものも貯蔵日数の経過とともに逡増した。

(考察)

測定は検体を冷蔵庫より船客レバトリーに持ちかえって後行なった。従ってこの点からは調理の下ごしらえを終った後の鮮度条件に等しい条件において測定されたものとみなすことができよう。また冷凍魚体にはグレーズ glaze をかけてあるが、サンプルは他の食用貯蔵品より早くグレーズが蒸散し、27日目の7月15日にはなくなっていた。この点サン

ルの検査成績は食用品の品質変化よりグレーズ蒸散による悪影響をより早く受けたものであることを考慮に入れなければならない。遊離性脂肪酸の逡増がはっきりと成績にあらわれているのもそのような影響が入っているものとみられる。

これらの点を考慮の上、官能的な観察結果とあわせ考察すると以下のようなことがいえる。

#### 1. 鮮度低下と保護処理

2カ月間の航海でも航海の終期に至ると貯蔵による鮮度低下がありうるとみられるこ

と。従って2カ月以上の航海では2カ月以後鮮度の落ちた魚が供食される機会が多くなることが考えられる。

グレーズはこのような冷凍食品の保護処理法として広く用いられている方法であるが、通常の処理によるグレーズは2~3カ月で蒸散し、再グレーズを施す必要がおこるものである。今回の観察によっても航海の後半にはグレーズが蒸散し、魚肉表面の露出してくるものがみとめられた。トロ箱入りの小魚では箱の上面に並べられたもの、かじき、まぐろのような大型魚では切断面に油やけ、蛋白の変質が観察された。

グレーズは氷膜によって食品表面の露出をさけ、脂肪等の酸化作用を防ぎ、汚染や異臭附着を防ぎさらに食品内部の水分蒸発を防止する働きをなすものである。従ってグレーズ蒸散後は乾燥、油焼け、風味ぬげ等の現象がはじまり、脂肪は黄褐色になり、蛋白質は木っばのようにぼそぼそしたものとなり次第に魚の食味は損われてゆく。そうなる前に再グレーズ処理を行えばよいのだが冷凍品を冷水に浸してグレーズをかけることは技術的にも経験を必要とする。

従って購入時にグレーズの上を更にフィルムによる真空包装を行なって二重保護処理を施しておく方法が最も適していると思われる。

## 2. 凍結処理時の鮮度

検査結果によると購入時の品質低下あるいは凍結処理前の鮮度に疑わしいものがみられた。例えばひめたいは白身の永もちする魚の

部類に属するにかかわらず航海の当初からpH値も高く、蛋白沈澱反応もみられたわけである。このことは購買管理の重要なことを示している。

獣肉を凍結する場合は熟成がすすみ美味となった時期を選ぶわけであるが、魚肉の場合は死後硬直後にくる自己消化の期間が短かく熟成から腐敗に至るのが早い。またこの間にトリメチルアミンのなまぐさ臭が発し、さらに硫化水素の生成による異臭を発するに至る。従って魚肉の場合は熟成ということは考えず死後硬直中のような可及的鮮度の高いうちに凍結処理を行なったものを最良とするのである。

購入にあたってはこのような凍結処理の品質のよいものを選ぶこと、凍結後の冷蔵状態のよいものを選ぶこと（たとえばグレーズの状態の良否）が最も大切なことであろう。しかしてこのような購買管理は司厨長個人人の及ばぬ点もあると思われるので、企業の上部組織において管理される必要があるものと考えるのである。

## 3. 冷凍処理と冷蔵温度

(a) 冷凍食品の冷凍処理でいわゆる急速冷凍法が優れているとされるのは品質低下を最小に止める冷凍法であるからである。魚肉内部の温度が凍結点から $-5^{\circ}\text{C}$ ぐらまでの間にあるときは、氷結晶の生成が最大で細胞組織の破壊が大きく、この区間を限界温度帯と称する。従って凍結に際してこの限界温度帯の通過を早める必要があり、魚の場合ならばその中心温度が35分以内で限界温度帯を通

過させる方法を急速冷凍と呼んでいる。

これは緩慢凍結の方法に比し、食品細胞の機械的損傷、食品体液の分離的損傷、筋肉蛋白の膠質的損傷のいずれもその程度が少ないので、良い冷凍食品を得るわけである。購入に際しては急速冷凍品を選ぶことはいうまでもない。

(b) このような凍結を終った食品は $-15^{\circ}\text{C}$ あるいは $-20^{\circ}\text{C}$ という低温に冷却されている。従って当然その後につづく貯蔵すなわち冷蔵中もこの食品温度を維持させる必要がある。

わが国の大型冷蔵庫はABC3種に分けられており、C級は $-4^{\circ}\text{C}$ 以上85~95%、B級は $-12^{\circ}\text{C}$ ~ $-4^{\circ}\text{C}$  (普通 $-9^{\circ}\text{C}$ ) 75~85%、A級は $-20^{\circ}\text{C}$ ~ $-12^{\circ}\text{C}$  (普通 $-15^{\circ}\text{C}$ ) 65~75%で、この外 $-20^{\circ}\text{C}$ 以下の超A級が冷凍魚、冷凍肉、アイスクリームの貯蔵に用いられて来た。調査船の魚冷蔵庫の温度測定結果からみると最低温度が $-8.0^{\circ}\text{C}$ ~ $-12^{\circ}\text{C}$ の範囲であったが、冷凍魚の貯蔵にはさらに低温( $-15^{\circ}\text{C}$ )以下で行なわれた方がよいことになる。

冷凍魚の冷蔵保管の期間とそれに対する冷蔵温度についてはつぎのような標準値もある。

冷蔵期間	多脂肪性魚類	少脂肪性魚類
3カ月以内	$-10^{\circ}\text{C}$ 以下	$-5^{\circ}\text{C}$ 以下
3~6カ月	$-10$ ~ $-15^{\circ}\text{C}$	$-5$ ~ $-10^{\circ}\text{C}$
6~9カ月	$-15$ ~ $-20^{\circ}\text{C}$	$-10$ ~ $-15^{\circ}\text{C}$

しかしながら長岡によればこれは凍結食品の内部におこる商品的価値の減殺を防ぐこと

に重点をおいたもので、食品表面におこる品質低下をも防ぐためには保管温度はできるだけ低く(例えば $-25^{\circ}\text{C}$ 以下)、上下変動もできるだけ少なく(例えば $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 以下)にする必要があるとしている。

食品表面におこる変化にはたとえば凍結焼け Freezer Burn がある。(1)で述べたごとく表面乾燥、油焼け、蛋白の変性などがおこる。(1)のグレーズなどの保護処理と低温がこれらの損失を防ぐ。

#### 4. 貯蔵単位と再冷蔵

獣肉や大型魚では冷蔵の大きさと食味の問題がある。即ち1回の使用量以上の大きさで冷蔵している場合は一たん解凍した使い残り分を再び冷蔵するようなことがある。この使い残り分の食味が著しく低下するであろうことは前項までにのべて来たところから明らかであろう。冷蔵庫内で1回使用分を切りはなす方法あるいは1回分を単位として冷蔵するか適切な方法について検討してゆく必要があらう。

### (2) 献立の編成

#### a. 献立

##### 1. 献立パターン

H丸のノルマルな献立パターンは表37のようなものである。船の献立は会社が異なっても類似性があるが、その中でもこのH丸としての特色をひろうとつぎのような点がある。

(a) 朝食と昼食のパターンは毎日変化なく、夕食は魚料理を中心とした和食献立で表37にみるS-4のコースが日々変化をみせ

表 37 H 丸 の 献 立 パ タ ー ン

朝 食 一 汁 三 菜		昼 食 四 コ ー ス		夕 食 一 汁 四 菜	
b-1	飯	l-1	パンと飯	S-1	飯
b-2	味噌汁	l-2	スープ	S-2	吸物
b-3	干魚火取 または 玉子 大根おろし 紅しょうが	l-3	フィッシュ 野菜つけ合せ	S-3	魚料理(さしみ, 焼魚, 煮魚)
b-4	野菜煮ものまたはつくだ煮, のり	l-4	アントレー 野菜つけ合せ	S-4	肉料理(うま煮, 炒菜, 溜菜) または茶碗蒸し, 豆腐料理, おでん, など
b-5	香の物	l-5	フルーツ	S-5	酢のもの, 和えものまたは野 菜煮もの
b-6	(職員のみ果物)			S-6	香の物

る。

(b) 昼食は毎日洋食献立で、この点はH丸に限らずM社の特色となっている。4コースにパンとライスの献立であるが、H丸では毎日食パン一切れを出し、好評であった。

(c) M社では職員、部員間に食料金の較差をつけているが、H丸ではこの較差分として職員には朝食に果物をつけていた。この点は職員に好評を得ており、職員の果物給与量は3項で示したごとく、船内給食として最も多い例である。

(d) 特別食としては180°通過にスキ焼パーティーがあり、酒も供される。

## 2. 料理別調理法別頻度

献立をさらに分解してみるとそこには魚料理、肉料理といった料理別があり、焼く、揚げる、煮る等の調理法別があり、さらに和風、洋風、中華風といったスタイル別がある。従って実施献立をそれらの区分によって分解し、その分布範囲および出現頻度によって食欲との対応における献立の比較を筆者は試みて来た。

今回もH丸のそれを過去の資料と比較表示

してみると表38のようになった。このように過去の資料と比較してみるとH丸のそれは片寄りが少なく、バラエティに富み、献立作成に苦心のあとがみられる。

なお若干具体的な考察をのべるとつぎのようないえよう。

(a) 魚料理では焼き魚が多く、煮魚が少ないのは乗組の嗜好を考慮したものである。また洋風のバター焼と揚げものも多く、洋食献立の毎昼食実施の結果による。総じて魚料理の回数が多いのは労働協約改正の影響があらわれたものと解せられる。魚料理の食料の多いことは3項で示した通りである。

(b) 肉料理では野菜とともに煮込んだようなものは比較的少なくしてあり、洋風料理が多い。即ち昼食の洋食献立に主として肉料理を出している。

揚げものは魚と合わせて月12回となり、過去の資料と比較すると多く、好ましいといえる。

(c) 玉子料理ではよくみられるように朝食に生玉子を多く用いるといった傾向はみられず、半熟、目玉焼、バター焼などを多く用

表38 料理別調理法別月間出現回数

料理別	調理法別 スタイル別	外航船7社7隻 (1957以前) (数字は7隻のレンジ)			H 丸 1961年 6~8月			摘 要		
		和風	洋風	中華風	和風	洋風	中華風	和風	洋風	中華風
		魚料理	生	1~7	—		2	—		さしみ
	焼	12~21	0~2		24	0		塩焼, 照焼, 付焼, かば焼	Baked Grilled	
	炒 バター焼	—	0~7		—	12			Saute Meuniere	
	煮	1~10	—		2	—		煮付, みそ煮		
	湯・蒸	0~2	0~1		1	1			Boiled Steamed	
	揚	2~5	2~4		1	8		天ぷら, 吉野揚	Fried Fritter	
	その他	—	0~1		—	0			Gratine casserole	
肉料理	焼	0~4	0~2		2	2		照焼, そうめ ん焼, 串焼	Roasting	
	炒 バター焼	—	4~11	0~2	—	10	3	板焼	Broiling (Steak Saute)	炒菜 (八宝菜, 炒肉片)
	揚	0~2	1~9		0	4		吉野揚	Fried Croquette	
	煮	2~19	0~6	0~1	4	5	0	うま煮, 大和 煮スキ煮	Stewed Boiled	溜菜 (古老肉)
	冷	—	0~6		—	1			Coldmeat Ham, Sausage	
玉子料理	生・半熟	0~20	0		5	1			Boiled Poached	
	焼・煎	0~9	1~7		4	3		玉子焼, 日玉 焼, いり焼	Baked Omelet	
	湯							固ゆで	Boiled	
	蒸	0~5			3			茶ワン蒸, 小田 巻蒸, 玉子とじ 玉子どうふ		
野菜料理	煮・焼	16~35	3~17		20	24		煮メ, 煮込, 炒り煮煮豆, おでん	Saute Mashed	Boiled
	揚	0~2			0			精進揚	Fried	
	サラダ		0~12		4				Salad	
	その他	1~3			2			とろろ		
	酢のもの	5~13			9			酢みそ, ぬた		
	和えもの	5~21			11			ゴマよごし 白和え		
	浸し	1~13			4			煮浸し		
豆腐料理		0~6			2			冷奴 湯どうふ		
		0			0			みそ煮 蒲川どうふ		

鍋料理		0~2			3			すき焼をふくむ		
穀類料理	飯もの	1~8		0~2	3		2	丼もの		炒飯
		1~2			1			すし		
	麵類		0~8			3			Curry & Rice Hushed チキンライス	
			0			1			オートミル	
	パン	2~6	--	1~4	2	2	3		マカロニ, スパゲッティ	炸麵, 冷麵 焼売, 餛飩
			0~2			1			サンドイッチ, ホットドッグ	
		--			29			食パン		
朝食の副食	干雑魚	2~6			2			しらす干, さくら干		
	干魚	2~15			13			干もの火取		
	つくだ煮	16~30			18 (他に卓上品毎食)			なめみそなど各種をふくめる		
	なっとう	0~6			1					
	浅草のり	0~2			3			味付のりをふくむ		
汁もの	朝食	6~30			23			とうふ入り		
	みそ汁	1~16			3			油あげ入り		
		1~6			4			その他		
	朝食以外の汁もの	10~47	4~14	0~3	24	29	0	清汁, 潮汁, 麥り汁, みそ汁	スープ	
果もの	生	4~34			27 (職員49)					
	ジュース 缶詰	0~6			0					
アイス クリーム		0~2			1					

\* 肉魚のつけ合せでも、手間のかかるものを含む

いている。それだけ調理の手間はかかるわけであるが、今後卵の給食量をさらに増やしてゆく場合、玉子料理にバラエティをもたす必要があり、料理の工夫が一段と必要になるであろう。

#### (d) サラダと酢のもの

野菜料理月50回のうちサラダはわずか4回に過ぎない。これと酢のもの9回と合せて

酸味のある料理が月13回であった。夏期献立であることを思えばこれらの回数をもっと増やすべきである。この季節では日1回は用いてよい。食欲を増進させる意味と体物質の代謝促進のため有効である。

サラダのドレッシングもちょっとした手間と工夫でバラエティが出るもの故そのような工夫をして回数を可及的にふやしてゆくべき

であろう。生野菜のつけ合せにも簡単にできるビネグレット・ソースをそえるべきだ。

#### (e) 飯もの

カレーライス、炒飯といったライスものの回数もそれほど多くない。飯に変化をもたせる意味と案外好まれるものであること、またこれによって副食の手間を減らすなどの工夫ができればよい。

#### (f) パン

食パンの給与回数は従来船内給与に比しH丸は断然多かったことが表からもわかる。乗組員のパン食に対する欲求は5項でみた通りさらに増量を希望する者が半数を占めていた。さらに増量するには船内で焼くことは手間がかかるので、冷凍パンの使用を検討する要があろう。

またサンドイッチ・ホットドックといったスナック的なものも案外よろこばれるものであるから、サラダやスープと取合せた献立の工夫も今後のポイントの一つであろう。

#### (g) 朝食の副食

朝食の献立パターンが固定化していることは前項でのべたが、副食として干魚、大根おろし、つくだ煮、なっとうといった和風献立は各船共通の習慣である。

将来の問題としてはこの朝食の固定観念をあらためてゆくことも考えられる。当直者の場合はいうまでもなく、日勤者にも朝食前に作業時間がある船内生活にあっては朝食も固定観念にとらわれず、動物蛋白と脂肪を盛り込んだものに改善してゆくべきである。

#### (h) 汁もの

H丸では朝食のみそ汁の外、昼食にスープ、夕食に清汁、変り汁等がついた。表38をみても従来資料に比しH丸の汁もの回数は多いことがわかるが、これはまた結構なことである。

栄養の問題よりも、汁ものもつアップタイザーとしての価値に注目すべきである。食欲不振の船内にあってはこの重要性は無視できない。とくにスープはよく食されており食残はほとんどない。アップタイザーであるからにはうまいことが絶対条件であるから、温度や香味をふくめた味の研究に努力すべきであろう。こういうものは調理手の腕の見せどころである。

以上4項でのべた食事に関する不満調査中、献立に関して変化がないこと、形式主義であることといった不満が喫食者側に多くみられたわけであるが、表38についての検討結果からは一面当たっているしまた他面では喫食者の認識の誤まりと受取れる点もあるといえよう。H丸は従来調査例に比し献立にバラエティがあり、調理手の努力苦心のあとがみられる。しかしさらに上記各項のように従来固定観念から脱皮すべき問題があるということになる。

### b. 野菜の使用状況

#### 1. 品目数

いも類もふくめ31種の多きに達していた。一日の使用品目数は7～14種の範囲で、9～13品目の日が最も多かった。従ってこれを家庭等の実情に照らしてみると、多種類の野菜

が用いられ、一見バラエティに富んでいるようにみえる。

## 2. 使用頻度と期間

これをさらに立入って、使用頻度と品目についてみると、つぎのようであった。

- I 毎日ないし1日おき 8種（じゃがいも、だいこん、にんじん、ねぎ、玉ねぎ、キャベツ、はくさい、ほうれん草）
- II 2日おきぐらい 5種（トマト、レタス、セロリ、いんげん、ごぼう）
- III 3～4日おきぐらい 4種（きゅうり、なす、グリンピース、れんこん）
- IV 1週ないし10日に1日 7種（カリフラワー、青な、パセリ、もやし、ビーツ、かぶ、里いも）
- V 1航海に数回 7種（ラディッシュ、さやえんどう、レッドキャベツ、竹の子、みつば、ふぎ、しいも）

これらの差は食品の嗜好や食欲の飽和度にも関係するが、貯蔵による鮮度低下の特性と補給条件に大きく関係しているとみられる。

即ちIグループでもねぎは航海の初期で鮮度2（注Cでのべた鮮度評点）、あとは鮮度1～0となる。従ってごく少量ずつ使用するといった工夫がみられる。ほうれん草は外地で2回補給されたが、補給後2週間で鮮度1となる。しかし茹でて食べるほうれん草は見かけほど食味はスポイルされないようである。

IIグループ、IIIグループでは缶詰のグリンピースは除き、往航のロスアンゼルスで補給されたレタス、セロリといったものも米国東

岸港に至る頃は鮮度2となり、復航後半にはこれらグループの品目は鮮度0となる。

IVグループでは使用期間が片寄っているものが多い。この中、もやしは航海の後半に至って他の野菜の補いとして船内で作られた。

Vグループは1航海数回程度であったものだが、この中にはさやえんどう、みつばなど内地では年中食べられるが、船内では貯蔵がきかないので使用頻度が小さいといったものもみられる。

以上をまとめてみるとつぎのようなことがいえる。

(a) 内地での陸上生活に比して、常食野菜が片寄る。即ちだいこん、玉ねぎ、キャベツ、はくさいが集中的に使われ、反面さやえんどう、みつば、青菜といったように使用頻度の少ないものがある。

(b) 復航に米国西岸港に寄港補給をしない場合には、後半はじゃがいも、にんじん、玉ねぎなど数種以外は鮮度1から0となる。

(c) トマト、レタス、セロリ、さやいんげん、きゅうり、パセリ、ねぎなど鮮度が落ちてくると1畝あたりでの使用量を僅少にして、色ぞえや目先の変化に使用される程度となる。従って量的にaにのべたように特定の野菜にますます片寄ってゆくことになる。

表2のように480g（仕込量）もの野菜が給与されていながら、なお5項のように「もっと野菜を多く」と意見があるということは上記のような片寄りを理解した上で納得できることである。即ち従来使用頻度使用量が陸



上に比して少ない品種のものを今後如何にして供してゆくかということの問題に帰着する。

### c. 果物の使用状況

#### 1. 使用品目数

果物の品目数は9種でオレンジ、りんご、バナナ、もも、びわ、さくらんぼ、グレープフルーツ、西瓜、メロンであった。

#### 2. 使用頻度と期間

内地購入品——りんごは季節はずれのもので、航海の全期に供されたが、後半はスパスパした不味のものとなった。もも、さくらんぼ、びわの3種はともに貯蔵期間が2週間以内のものであるので、内地を出て1週間以内に1回ずつ供されたのみであった。

ロスアンゼルス購入品——グレープフルーツとオレンジとともに貯蔵期間は2~3カ月可能のものである。供食は航海の全期間にわたったが、内地を出てロスまでの間は前航の残りでこの期間に供されたものは鮮度が落ちていた。

クリストバル購入品——往復ともここでバナナを購入した。バナナの貯蔵温度、期間は13~22°C 1~2週間というところである。購入されたバナナは米庫や小出し庫に保管されたが、この海域におけるこれらストア内温度は貯蔵温度としては高すぎる。

この貯蔵温度条件下で、購入後熟成させ5日ぐらいから供給をはじめ、熟成がすすむと購入後10日ぐらいから過熟になったものをどんどん供食し、2週間ぐらいで終る。この過

熟の段階になると供食しても食残がふえてくる。

ニューヨーク購入品——西瓜が購入され、以後10日間に3回供され、好評であった。

復航ロスアンゼルス購入品——メロンが購入され、内地帰港までの間に2回供され、好評であった。

以上果物の使用状況を要約するとつぎのことが言えよう。

(a) 果物の供食量および回数は従来の船より多く、給食上優れた点といえる。とくにH丸では職員は1日に2回供されていた。

(b) 使用した9種の果物のうち長期貯蔵の効くのはりんご、グレープフルーツ、オレンジの3種に過ぎない。

(c) 他の果物は購入後1~2週間のうちに供されるだけで、供食回数はバナナ以外は数回であった。これらの使用状況もやはり各品目の貯蔵性とからんでいる。

(d) その貯蔵環境条件の一つとして冷却冷蔵温度の現状はもも、びわ、さくらんぼ、りんご、オレンジにはやや高すぎた。バナナも米庫の現状では高すぎる。

### d. 冷凍魚の使用状況

#### 1. 使用品目数

全部内地で一括購入されたもので、つぎの26種にのぼった。

さんま・いわし・さば・いさぎ・あじ・糸より・きす・舌びらめ・小たい・大たい・ひめたい・たちうお・あなご・うなぎ・いか・たこ・えび・ぶり・さけ・かじき・まぐろ・

はまぐり・かき・あさり・貝柱・しじみ

自身魚や大型魚が多く選ばれていることは従来の船の消費傾向と変わらない。品目数が多く、一般消費者が2カ月間に26種もの鮮魚、冷凍魚を果して摂っているか否かという点に思い及ぶと、H丸では品目数としては豊富に供されていたといえる。

## 2. 使用頻度と期間

1航海に10回以上供された頻度の大きいものはあじ・まぐろ・ぶり・たい類で、他の品種は3~5回といったところが多かった。

品種別にみて使用時期の偏りはみられず、この点冷凍食品の使用は野菜・果実にみたような时期的な偏異がなかった。

貯蔵期間と鮮度との関係は鮮度検査の項でのべたところであるが、多脂肪魚は貯蔵中のグレーズや油焼けの状況を観察し、早めに使用の方がよいようである。また貝類はとくに航海の後半に至ると味もそっけもないものとなり、料理に目先きの変化をみせるだけのものとなる。

## 3. 冷凍魚の解凍方法と食味

適正な解凍方法であるか否かは調理後の食味を著しく左右する。

H丸でとられていた方法は流動海水解凍法ともいえるもので、スキヤラリーで海水を流し放しにしておく方法がとられていた。この方法は上皮をもつもの、包装ものには応用できるが、時間的余裕のない場合は止むを得ないが一般に好ましい方法ではない。

解凍方法はつぎのような方法が優れている。

### (a) 静止空気解凍法

10°C以下の静止空気中に、6~8時間放置する。船ならば冷蔵庫ロビーに出しておく。この方法はあらゆる種類のものに適する。

解凍にはドリップの流出、酸化酵素や微生物の作用、食味・変色・栄養価の低下などが伴なう。解凍を緩慢に行なうことによって、凍結の時に乱された品食細胞がもとの状態に復する時間的余裕が変えられ、低温に放置することによって食品の表面と中心部の温度差を最小に食いとめ変質の起こるのを防ぐ。

つぎの要点は解凍を止めて調理にかかる時期を適正にすることである。即ち食品の中心部が凍結点に達し、全体が半解凍の状態になったら直ちに調理にかからねばならない。軟かくなるまで放置するとドリップの流出甚だしく、不味となるし、切断も軟かくて手間どることになる。

### (b) 煮熟解凍法

この方法は凍結食品をいきなり火煙、熱空気、蒸気、熱湯、熱油、熱板などに入れて、加熱する方法である。この場合、食品表面は直ちに融解し、煮熟し、凝固収縮するので、この凝固層が内部からのドリップ流出を防ぐので食味の低下を食い止める役目をすることになる。この方法は従って小型の加熱調理を施す食品に利用しうる。いわゆる冷凍食品の中、加熱するものはこのような方法が応用できる。

## e. あとがき

4項では食欲の満足に大きく影響すると思われる給食技術上の条件のうち、食材料の鮮度と献立の編成に関する調査結果と考察をまとめた。要旨をまとめるとつぎのようである。

### 1. 食材料の鮮度と貯蔵条件

(a) ライスストア、プロビジョンストアの温湿度条件は暑熱の高い季節・海域では米・その他乾物類、調味品の貯蔵には好ましくない。防湿手段を講じた上でロビーを利用するか、Conditioned Air Storage の設備が好ましい。

(b) 野菜の貯蔵中の鮮度低下(目減・外観・食味・腐敗)の状況は種類別の特性がある。現在の貯蔵条件では2カ月の航海の終期にはじゃがいも・にんじん・玉ねぎ・だいこん・キャベツ・はくさいぐらいの外は「不可食」または「非常に不満足」な鮮度となる。この状況緩和のためには、

購入にあたり成熟前の新鮮で無キズなものを選定すること。

庫内温度の日較差が平均 $5.0^{\circ}\text{C}$ もあり、野菜果実の冷蔵効果を阻害しているため、出庫回数、温度差調整に意を用いること。日較差はまた結露を甚だしくしている。

生野菜・果実の冷却冷蔵であるから積付単位容積を可及的大きくとること。

貯蔵効果をあげるため庫内殺菌と食品の保護処理を講ずること。

(c) 冷凍魚の貯蔵中の鮮度低下は予想したほどではなかったが、2カ月航海の終期に

は科学的検査結果からも一部に鮮度の低下がみられた。冷凍魚の鮮度・食味低下の緩和には、

購入にあたり、凍結前鮮度の可及的良好のものを選ぶこと。急速凍結処理のものでグレーズの蒸散状態に注意すること。

魚体は購入前 $-15^{\circ}\text{C}$ ～ $-20^{\circ}\text{C}$ 以下に冷却されているのであるから、船内の貯蔵温度もそのような低温を維持すべきである。低温と保護処理が食品の表面乾燥、油焼け、蛋白の変性等の品質低下を防ぐのに効果を発揮する。

保護処理のグレーズが貯蔵中に蒸散するのを防ぐには更らにフィルム真空包装を施すことが有効であろう。

使い残りの再冷蔵は食味をスポイルするので冷凍単位の大きさについて今後の検討が必要であろう。

### 2. 献立の編成

5項で「献立に変化がない」「形式主義である」といった認知の強いことをみたが、H丸の献立は船のそれとしては料理別、スタイル別、調理法別にみてバラエティに富み、食欲の多様性に対応させようとする苦心のあとが認められる。

(a) 調理上なお研究・工夫を要する点をあげると、サラダや酢のものをもっと取り入れること、ライスものやスナック的なパン食も今後の昼食に取り入れること、朝食に動物性蛋白や脂肪をふやし和食様式からの脱皮をはかること、汁もののアップタイザーとしての価値をみとめ美味なものをつくることなど

であろう。

また冷凍食品の解凍法は著しく食味に影響するので適正な方法をとること。

(b) 食材料の使用状況

野菜・果実・魚などは購入品目数の上では豊富に購入されている。野菜・果実は種類別

の貯蔵特性に応じた使用状況がみられ、航海の経過とともに貯蔵の効く種類に片寄ってゆく。魚はこのような片寄りがみられなかったが、むしろ多脂肪魚は早めに使用した方がよい。