

## 第 4 篇

### 船員の栄養に関する調査研究報告

#### 3

外航船用「食品類別荷重平均成分表」について

## 目 次

まえがき	166
1. 調査対象	167
2. 資料	167
3. 集計方法	167
4. 考察	172
5. むすび	173

## ま え が き

船員の生活は、その作業現場と居住区とが同一場所にあり、ともに移動するところに特徴がある。それゆえ、陸上の労働者と異なり、作業終了後もその作業環境から完全に解放されるということがなく、しかもその作業は交代勤務の昼夜作業である。したがって、船員の生活を向上させる要点はその居住施設を能う限り快適にし、作業場の影響を極力減少することであるが、しかしこれを完全に行うことは、船の特殊性から見て全く不可能である。居住施設の改善からの施策に限度があるとするならば、その食生活の面での施策はより一層必要であるが、船員の栄養は船内給食にまつもので航海中は外界からの食品の補給はなく、貯蔵食品にのみたよる外に方法はないのである。このため栄養管理面においても大きな欠陥が起り易いのであって、この防止のためには十分な注意が必要である。

戦後船員の栄養問題は当時の困難な陸上の食糧事情も反映し、一層その重要性が痛感されたのであるが、1947年船員標準食糧表が船員法の改正にともなって改正され、船員の栄養管理についての関心も次第に高まってきた。そして上記の食糧表には、獣魚肉、蔬菜類の一日量が示されているが、実際の栄養管理に当ってはこれら獣魚肉や蔬菜の平均成分が明らかであることが便利である。一般に用いられている食品成分表にも平均成分が示されているものがあるが、船内で現実に使用される食品は陸上と趣を異にする点があるので、船舶で用いるには船内の実状にそうものでなくてはならない。かかる点を考慮し、労働科学研究所で当時暫定的に船舶用食品類別荷重平均表を作成した。

ところがその後食糧事情が好転し、多種類の食品が用いられるようになり食様式が大幅に変化してきた。このような事情で船員標準食糧表も種々の角度から再度検討されなければならなくなり、1957年にその第二次の改正が行われた。この改正食糧表では指示されている食品の分類も以前と異っているし、前記船舶用の食品類別荷重平均成分表はその後の食様式の変化その他をも充分に考慮して再検討することが必要となった。そこで能う限り十分な資料を集積し、かつ統計学の方法を応用して、新しい成分表を作成することを意図して出来上ったのが後述の表である。ただしこの報告にのせるものは、外航船についてのものである。内航船、漁船について資料は今回は収集できなかったものでそれについての報告は後にゆずる。

## 1. 調査対象

調査の対象は外国航路の船舶で、1957年3月以前に建造された船舶505隻の中から、主として総トン数3000トン以上のものについて次の16隻を任意抽出した。

船名	総トン数	船種	航路
NI丸	7787	貨物船	中近東
AW丸	7601	"	ニューヨーク、欧州
AK丸	7610	"	ニューヨーク
MW丸	4969	"	ニュージーランド
HY丸	6821	"	北米
KN丸	7148	"	マカテア
TH丸	6850	"	北米、濠州
HK丸	6927	"	世界一周
AJ丸	6746	"	世界一周
MJ丸	7615	"	欧州
NS丸	6784	"	北米
NK丸	2713	"	マニラ
YK丸	7628	"	ニューヨーク
YY丸	8707	"	北米
NA丸	11824	油槽船	ペルシヤ
HR丸	13290	"	ペルシヤ

## 2. 資料

調査は1957年4月から1958年3月までの1年間に積込んだ食品量について行った。しかし外国航路において1航海の日数は3カ月～4カ月かかるので、食品の積込みも年に3～4回になる。このため食品の調査も1航海の量では食品の種類が季節的に制約されるし、積込地に特有な事情もあるので一年間の積込量をしらべることとした。

資料は各船舶より本社に送られてくる食品購入の明細書をもとにしたものである。この明細書により、食品の種類別数量、価格を知ることができる。またこの資料における食品の積込みは全国の主要港にわたっている。食品も1航海の場合は、季節、積地により種類は制約されるが、年間を通じて見ると多種にわたっている。しかし船の特殊な事情のため、主として貯蔵に適する食品が多く積込まれていることは論をまたない。このことが、陸上に用いられている食品類別荷重平均成分表を船舶で使用できない根本的理由である。

## 3. 集計方法

食品類別荷重平均成分表を作成するに当っては次の順序を経て集計を行った。

表 4-41 食 品 分 類 表

類 別 名	食 品 名
穀 類	精白米, 玄米, もち米, 外米, 押麦, 小麦粉, ひきわり麦, 裸麦, 丸麦, とろろこし, あわ, きび, そば, らい麦, 燕麦
穀 類 の 加 工 品	米粉, しらたま粉, もち, パン, うどん, そうめん, ふ, 中華そば, パン粉, かんめん, マカロニー, スパゲッテ, オートミール, コンスターチ, その他の米製品, 麦製品
い も 類	じゃがいも, さつまいも, さといも, ながいも, やまといも, こんにやく, でんぷん, かたくり粉, くづ粉, いも類の加工品
砂 糖 類	砂糖, あめ, ジャム, 蜂蜜, シロップ, 砂糖漬, 果糖, ぶどう糖
油 脂 類	ごま油, なたね油, 落花生油, バター, マーガリン, 牛脂, 豚脂
豆 類	大豆, 黒豆, 小豆, きな粉, うずら豆, そら豆, ささげ, えんどう, 落花生, きんとき豆, いんげん豆, ごま, ぎんなん, くるみ
大 豆 の 加 工 品	豆腐, 味噌, 納豆, 油揚, がんもどき, 厚揚, ゆば, はるさめ, おから
鮮 塩 魚 介 類	いか, まぐろ, たい, さば, あじ, ぶり, さんま, たこ, いわし, さけ, えび, あなご, ます, ひらめ, たちうお, さわら, いしもち, かつお, かれい, にしん, こはだ, うなぎ, こち, たら, かに, はまぐり, あかがい, あさり, しじみ, かき, すずき, わかさぎ, ほっけ, はも, なまこ
干 魚 類	にぼし, ちりめんざこ, 丸干いわし, 干さんま, 干あじ, 開あじ, しらす干, みかぎにしん, 干たら, 干えび, するめ, 干あみ, 花かつお, さけくんせい, たつくり, 干かれい, 干こうなご
魚 の 加 工 品	ちくわ, かまぼこ, なると巻, さつ揚, はんぺん, だて巻, 切りか煮, いか塩辛, でんぶ, こうなご佃煮, あじ佃煮, えび佃煮, 魚肉ソーセージ, かつお角煮, あみ佃煮, うに漬
獣鳥肉類およびその加工品	牛肉, 豚肉, 鶏肉, 鯨肉, 兎肉, 山羊肉, 羊肉, あひる肉, 食用蛙, 肝臓, 牛舌, ハム, ソーセージ, ベーコン, コンビーフ, ゼラチン
卵 類	鶏卵, あひる卵, うずら卵, かずのこ, すじこ, たらこのこ
牛 乳	牛乳, 山羊乳, 脱脂乳
乳 製 品	コンデンスミルク, エバーミルク, 粉乳, チーズ, アイスクリューム, ヨーグルト, 生クリーム
緑 黄 色 の 野 菜 類	ほうれん草, 人参, 南瓜, 小松菜, 大根葉, 三つ葉, ピーマン, パセリ, 春菊, 京菜, 葉とうがらし, ふだん草, さや豆, レタース, 青ねぎ, グリンピース
そ の 他 の 野 菜 類	きやべつ, 王葱, 白菜, きゅうり, ねぎ, なす, ごぼう, カリフラワー, セロリー, かぶ, 大根, たけのこ, ふき, もやし, しょうが, うど, くわい, ゆり根
か ん き つ 類	みかん, トマト, 柿, きんかん, ネーブルオレンジ, 夏みかん, グレープフルーツ, 八朔みかん, レモン, ゆず, 伊予かん, オレンジジュース
そ の 他 の 果 実 類	りんご, なし, もも, ぶどう, いちご, パナナ, びわ, さくらんぼ, パイナップル, パパイア, マンゴ, メロン, あんず, 西瓜, いちじく, すもも
海 藻 類	のり, こんぶ, ひじき, わかめ, とろろこんぶ, もずく, のり佃煮, こんぶ佃煮, こんぶ巻, かんてん, ところてん
乾燥野菜および乾燥果実類	かんぴょう, 切干大根, 松茸, 椎茸, 木茸, 支那筍, 干柿, 干ぶどう, ぜんまい, わらび
野 菜 の 漬 物	たくあん漬, 塩漬, 白菜漬, きゅうり漬, らっきょう漬, なす漬, 福神漬, わさび漬, なら漬, 梅漬, からし漬, 紅しょうが

※ ○船では米の使用が最も大きく他の麦類, 雑穀は少量のため全部を含めて穀類として一括した。

○穀類の加工品として項目を作った, ここでは小麦の加工品が最も多い。

○船ではじゃがいもがほとんどであり他のいもを含めていも類として一括した。

○ごま, くるみ, ぎんなんなどの種実類は成分上豆類の中に入れた。

○西瓜は船で果実類として使用しているのでその他の果実類の中に入れた。

### 1) 食品の類別について

食品の類別は船舶の特殊性を考慮し, 表 4-41 のように 21 種類に分類した。なお食品の種類は多いので, 少量の食品は成分の類似した食品群の中に入れて含めることにした。

### 2) 野菜類の廃棄率について

魚介類その他の食品の廃棄率は、従来のものを使用してもよいが野菜類については問題がある。船舶には冷蔵設備があるとはいえ、野菜類は腐敗が早いので緑黄色野菜の使用期間は2週間以内である。また冷蔵庫内の野菜類は日を経るに従って廃棄量が多くなって行くので、食品標準成分表による廃棄率は使用できない。

このため船舶についての野菜類の廃棄率は、海上労働調査報告第7集、第10集を参考とし、その数値を使用した。その数値をまとめれば表4-42に示す如くである。

なおその他の食品、鮮塩魚介類、干魚類、獣鳥肉類、卵類、果実類などの廃棄率は、一般食品標準成分表の数値を使用した。

### 3) 集計方法

1年間の各々の食品量を計算すると莫大な数になるので、簡便化するためにまず1人1日当りの分量に換算した。(調理仕入量—不可避的食残量)

1人1日当りの分量は、次の方法により各食品について算出した。

$$\text{積込量 (1年間 16隻分総計)} \div (365日 \times 848名) \times \frac{100 - \text{廃棄率}}{100} = \text{1人1日当り分量}$$

ここで積込量は16隻乗船人員848名分である。

1人1日当りの個々の食品分量がでたら、食品分類表により各群別に類別し、その類別毎にその中の食品消費数量を基として類別食品の使用頻度比率、すなわち荷重値を求めた。この比率にその食品の分量を乗じて加算し、その群の荷重平均値とした。食品の分量は栄養審議会発表の標準食品成分表によった。食品の類別使用摂取の比率(荷重値)を算出したのが表4-43である。

これをもととして表4-44の食品類別荷重平均成分表を作成したのである。

表 4-42 野菜の廃棄率

食品名	廃棄率	食品名	廃棄率	食品名	廃棄率
じゃがいも	24%	にんにく	25%	レタース	23%
さつまいも	25	ふき	10	カリフラワー	25
やまといも	30	らっきょう	25	さやいんげん	10
さといも	27	ほうれん草	27	もやし	30
ながいも	30	きゃべつ	23	からし菜	27
大根	10	小松菜	27	漬菜	27
かぶ	23	白菜	35	じゅんさい	10
人参	25	ふだん草	27	きゅうり	32
ごぼう	32	京菜	27	南瓜	29
くわい	20	三つ葉	25	なす	37
れんこん	25	水菜	27	トマト	15
たけのこ	30	パセリ	40	西瓜	40
玉葱	15	春菊	27	ピーマン	20
しよが	51	セロリ	50		
	25	薬とうがらし	60		

表 4-44 食品類別荷重平均成分表 (可食部 100g 中に含まれる数値を示す)

食品名	熱量	水分	蛋白質	脂肪	糖質	カルシウム	ビタミン				備考
							A	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C	
	Cal	%	g	g	g	mg	I.U.	mg	mg	mg	
穀類平均	342	14.4	6.5	0.8	77.3	7	0	0.10	0.04	0	精白米, 玄米, もち米, 押麦, 小麦粉, そば, あわ, とうもろこし, その他穀類など
穀類の加工品	297	24.9	9.2	1.2	62.3	21	0	0.11	0.04	0	米粉, もち, パン, うどん, ぶ, そうめん, マカロニー, その他穀類の加工品など
いも類平均	85	77.6	1.8	0.1	19.6	13	0	0.08	0.03	12	じゃがいも, さつまいも, さといも, なかいも, やまといも, こんにゃく, 加工品など
砂糖類	387	3.2	0	0	96.6	42	0	—	0	1	砂糖, みずあめ, ジャム, はちみつ, ぶどう糖など
油脂類	884	1.5	0	98.2	0	—	72	0	0	0	大豆油, 菜種油, ごま油, バター, マーガリン, 牛脂, 豚脂など
豆類平均	364	14.7	26.6	11.3	38.9	149	13	0.45	0.14	0	大豆, 小豆, きな粉, いんげん豆, ごま, くるみ, その他の豆類など
大豆の加工品	159	56.8	11.1	4.3	23.2	115	0	0.03	0.07	0	味噌, 豆腐, 納豆, 油揚げ, その他大豆製品など
鮮塩魚介類	116	74.4	18.8	4.2	0.5	35	107	0.07	0.09	2	まぐろ, さば, ぶり, あじ, いか, さんま, いわし, たこ, たいなど
干魚類	239	37.4	49.7	4.3	0.4	498	14	0.05	0.11	0	干あじ, 開さば, 干えび, するめ, 丸干いわし, みがきにしん, 干たらなど
魚の加工品	124	62.3	16.3	3.9	12.2	50	87	0.08	0.12	—	ちくわ, かまぼこ, さつま揚げ, 切りか, こうなご佃煮, あみ佃煮, いか塩辛など
獣鳥肉類およびその加工品	173	68.1	20.0	10.2	0.5	5	35	0.37	0.16	2	牛肉, 豚肉, 鶏肉, 鯨肉, ハム, ソーセージ, ベーコンなど
卵類	153	74.5	13.5	10.9	—	64	776	0.13	0.30	0	鶏卵, あひる卵, うずら卵, かずのこ, たらこのこなど
牛乳	60	88.4	3.1	3.2	4.6	105	141	0.04	0.15	2	牛乳, 山羊乳, 脱脂乳など
乳製品	285	54.1	14.1	14.6	25.2	342	342	0.09	0.57	2	粉乳, コンデンスミルク, チーズ, アイスクリュームなど
緑黄色野菜類	28	91.6	2.1	0.2	4.2	84	*1906	0.07	0.14	54	人参, 春菊, 小松菜, ほうれん草, 南瓜, ミツ薬, レタス, 京菜など
その他の野菜類	21	93.3	1.1	0.1	3.5	30	*13	0.06	0.09	24	きゅうり, きゅうり, なす, 大根, 白菜, 玉葱, れんこん, ねぎ, たけのこ, ごぼうなど
(かんきつ類(トマトを含む))	37	89.0	0.8	0.2	7.8	17	*185	0.08	0.03	31	みかん, 柿, トマト, 伊予かん, グレープフルーツ, 夏みかん, サキスト・オレンジ, レモン, ゆず
その他の果実類	43	88.7	0.4	0.2	9.7	9	*29	0.01	0.02	9	りんご, なし, バナナ, 桃, 苺, ぶどう, びわ, 西瓜, パイナップル, メロンなど
海藻類	—	14.9	6.4	0.9	31.5	530	612	0.07	0.20	5	のり, こんぶ, ひじき, わかめ, その他佃煮類
乾燥野菜および乾燥果実類	186	35.6	7.4	2.3	45.1	54	*33	0.16	0.26	1	切干大根, かんぴょう, 椎茸, 干柿, 干ぶどうなど
野菜の漬物	37	81.3	1.9	0.2	6.3	10	*10	0.05	0.04	0	たくあん漬, 白菜漬, 福神漬, 紅しょうが, 梅漬など

\* ビタミンAについて植物性食品のAの値はカロチン値<sup>1/3</sup>を以て示してある。

#### 4. 考 察

これまで使用していた食品類別荷重平均成分表は、1952年9月から11月の船内献立表の分量をもとにして暫定的に作成されたもので、特定の季節に偏ったため食品の使用範囲がせばめられていた。そのため算出された数値は誤差を生じ実際にそぐはない面が見られる。また食品の摂取状況も現在は当時とは差があるため、前記成分表は現状にそぐわないので、新しく統計的処理を行って荷重平均成分表の算出を行ったのであるが、このようにして算出された値は、前のものとは大部差が見られる。すなわち一部の類別の成分値には船舶の特徴も出ているが、前表よりも一般に使用されている食品類別荷重平均成分表の値に近づいている。

新食品類別荷重平均成分表の特徴を次に述べる。分類法、成分値などについて、旧食品類別荷重平均成分表とを比較してみると

##### 1) 食品の類別法の相異について

特に穀類、いも類、豆類の類別が旧成分表とは異っており、また少量であるが種実類のとり扱いも変った。

(a) 穀類、旧成分表の類別では、米、大麦、小麦、雑穀とその平均とに分けていたが、新成分表では穀類平均と穀類の加工品とに分けた。船での使用穀類のうち精白米は94%以上を占めているので、その他の穀類を含め一括した値を穀類平均とした。またその加工品の量が多いので、穀類の加工品を1類別として成分値を新しく算出した。

(b) いも類新成分表はすべてのいも類を含めていも類平均とした。船では、じゃがいもの使用量が大部分を占めているので、他のいも類を含め利用しやすいよう一括した値を出した。

(c) 豆類 以前の類別では大豆、大豆製品、豆類平均とに分けていたが、新成分表では豆類平均と、大豆の加工品とに分けた。一般に大豆類はその加工品とくらべてその使用量は少いので、その他の豆類と一括して数値を算出することにした。

なお種実類(ごま、くるみなど)の使用量は少量であり、成分的にみても豆類の中に入れるのが、他類に入れるよりも合理的と考えたので豆類に入れた。

##### 2) 類別食品の成分値の相異について

新成分表でいえることは、食品が多種であること、食品とその加工品に分けたこと、外地購入食品の影響(砂糖、牛乳、乳製品、果実類、野菜類)またビタミンAの成分値の変化など、種々の原因により旧成分値とはその成分値が変ってきている。

(a) 穀類、いも類 主に熱量源となるものであるが、新成分表での穀類平均その加工品はビタミンB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>が少くなっている。これは精白米の使用量が多いためでありまた加工製品とした場合の損耗もあるので、すべての加工品を一括してとりあつかった。むしろこの方が確かであり便利である。旧成分表は穀類の使用が多く、加工品が少なかったためビタミンB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>の数値が高くでたのである。

いも類は以前とは変って、新成分表ではいも類平均として一括した数値を算出した。そして使用さ

れる大部分がじゃがいもであるので平均成分値はじゃがいもに近い値となっている。

(b) 豆類と大豆の加工品、獣鳥魚介卵類、主として蛋白源である。新成分表では、豆類平均とその加工品とだけの成分値にした。特に加工品の使用は多くなると考えられる。大豆は船内では主に豆腐として加工されることが多いので、大豆の成分値は省きその他の豆類を加えて豆類平均値として算出したものを掲げた。

魚介類、その加工品、獣鳥肉類などの数値は新成分表の方が高くなっており、一般の成分表に近くなってきている。このことはひろく1年間にわたって資料をとったので食品の季節別による変化や、献立によるかたよりがないためであり、また良質な食品が多く使用されたことにもよると考えられる。

卵類は95%以上は鶏卵であるので成分上の変化はみられない。

(c) 油脂類、主に脂肪源となるもので、新成分表のもととなった値は主として植物油であるバター、マーガリン、豚脂などが少いためビタミンA、Dがかなり少ない。

(d) 干魚類、海藻類、牛乳、乳製品。

主にビタミンB<sub>2</sub>、カルシウム源となるもので、干魚類の新成分表の値が高い、特に蛋白質、カルシウムが高い値を示している。

海藻類においては旧成分表より低値となっている。

乳製品においては成分値は変化していないが、一般の成分表と比較するとかなり低い値である。

(e) 野菜類、果実類、ビタミンA、Cの唯一の給源である。特に食品の成分値に対して大きな影響を受けるのは、航海中の貯蔵不足を補うため外地で購入する野菜類（レタース、グリーンピース、ほうれん草、セロリー、玉葱、カリフラワー、胡瓜などの葉菜類）国内より安価に購入できうる果実類（サンキス・トオレンジ、グレープフルーツ、バナナ、メロン、パイナップル）などの食品である。しかし貯蔵されている食品は、貯蔵3週間目頃よりビタミンCが急に減少するので、実際の経口摂取量は低下していると考えられる。新成分表でもビタミン類は少し値が低い。

ビタミンAの成分値については、カロチンを植物性食品からとる場合には、ビタミンAそのものの $\frac{1}{3}$ の効果を示すものとされているので、新成分表では船舶の特殊性を考えて $\frac{1}{3}$ にした数値を示めしであるのでそのまま使用してよい。

全般に旧成分表とはかなり異った数値がでたが、このことはしだいに船舶給食の内容が陸上生活者の食型態に近づいてきたことを示すと考えてよいであろう。

## 5. む す び

船舶用食品類別荷重平均成分表として、1952年に発表されたものは、その当時の事情により不十分な資料から暫定的に算出されたもので、食型態が変化した今日では改正せざるをえなくなった。そこで今回は全外航船の中からRandomに抽出した16隻について、その食品使用量をしらべ、また船舶で調査された食品可食率を採用して、これにもとづいて、新に外航船舶用食品類別荷重平均成分表



を算出した。

この表は、資料、集計方法の点で旧表よりも信頼の高いものであり、船内栄養管理に利用して便利であると考えられる。