

VI 漁船における作業構造と消費エネルギーに関する調査研究

目次	
A. 調査の目的、対象および方法	91
B. 漁船の動静と出漁海域	92
C. 乗組員と作業編成	94
D. 生活時間構成	97
E. 各工程の作業活動とエネルギー 代謝率	102
F. まとめ	111

A. 調査の目的、対象および方法

1. 調査目的

日本には数多くの漁業種類があり、それら種類ごとに労働実態は異なっている。(すべての種類にわたって解明されたときには類型化ができるが)、現在までに、まぐろ延なわ漁業を始めとして、以西底曳網漁業、まき網漁業(東日本型)、遠洋底びき網漁業(北転船)、沖合底びき網漁業、北洋母船式漁業の各業種にわたって調査を行ってきた。今回の調査は、業種をかえ、かつお一本釣漁業(近海)に従事する漁船を対象にして、その船上で行われる作業を構造的にとらえるとともに、それら作業がどのような作業強度で構成されているか、エネルギー消費量を1つの指標としてとらえて、漁業労働に関する基礎的な資料を斯界に提供することを目的に実施した。

2. 調査対象

近海かつお一本釣漁業は、全国的にみれば静

岡県、三重県、高知県、宮崎県、沖縄県の5県が盛んである。そのうち、静岡県船は、下田、戸田などの伊豆半島と、清水、焼津、御前崎を根拠としている。今回の調査は、焼津港、御前崎港に所属する漁船各1隻ずつを対象にして実施した。以下本報告書のなかでは、次のように記述する。

焼津港所属の近海かつお一本釣漁船

(59.97トン) — A丸

御前崎港所属の近海かつお一本釣漁船

(69トン) — B丸

3. 調査方法

直接参加観察法、ここでいえば乗船して乗組員と生活をともにするという方法を基本にして行なうとともに、1航海期間が短期で構成されているため、船内生活、漁作業の内容および時間的構造をとらえることに重点をおいて行なった。以下調査項目をあげると次のようである。

- 生活時間調査(A、B丸とも乗船調査全期間とB丸では10月16日から19日補足実施)
- 8mmメモ・モーションカメラによる作業活動分析
- 35mmカメラによる現場撮影
- 連続時間研究(タイム・スタディ)

作業強度を測定する意味で、ハート・レートテレメーターによる心搏数の測定を試みたが、乗船期間が短期間であったため実施できなかった。(作業強度の測定は、本来的にエネルギー消費量を実測することになるが、計測器が船体

動揺に弱いため、いまのところ実測は困難である。)そこで、今回は、エネルギー代謝率の推定に留めた。

B. 漁船の動静と出漁海域

1. 漁船の動静

A丸およびB丸の動静は、次のようであった。

— A丸 —

8月15日 8時 A丸、焼津港出港
17 19時40分 焼津港帰港
18 4時 焼津港集合、小川港へソフト
4時37分 小川港にて水揚
5時11分 水揚終了、出港
20 12時 3分 御前崎港入港
13時 水揚開始
13時30分 水揚終了、御前崎港出港
14時52分 焼津港帰港

— B丸 —

10月 8日 4時45分 B丸、御前崎出港
10日21時15分 御前崎港帰港
11日 4時45分 御前崎港水揚
5時30分 水揚終了

以下、ここではA丸の8月15日から17日にかけての航海を1次航、18日から20日にかけての航海を2次航ということにする。

2. 出漁海域

A丸の1、2次航およびB丸の操業海域をみたのが図1および図2である。

A丸の1次航は、前回の操業で好成績をみた御前崎沖の探索から始まった。「この時期こんな近場に漁場が形成されるのは、めずらしいことです」という漁撈長の言葉のように御前崎から大浜の沖にかけて、同型船が多数集まるなか

で行われた。その後、大きく漁場移動することなく、表面海水温を1つの手懸りとしながら、あるいは鳥の飛行状況、僚船の漁模様をみながら続けられた。

18日からの2次航は、始め御前崎沖の漁場で操業をしていたが、漁模様が思わしくなく、見張りを続けながら南東に移動して、神津島、三宅島附近の「瀬付き」をねらった。18日の操業後、夜間に三宅島沖から銭洲に移り、19日は銭洲の瀬付きを対象にして漁を行ったが、やはりかんばしくなく、20日には、2次航の最初の漁場である御前崎沖で操業した。

B丸の場合は、9日から操業が始まるわけであるが、南方海上に台風19号が発生しているため、南に下ることができず、伊豆半島の下田沖で探索を開始したが、台風の余波で風、うねりが強く、一時は下田港に避難することも考えたが、まずは様子を見ることになり、午前7時40分から約1時間船を仮泊させた。その後、海況もやや好転し、8時37分に探索を再開、伊豆半島ぞいに北上しながら、稲取沖、さらには大島の南西海域で続行した。漁撈長としては、やはり南に下って漁を行いたかったが、「台風もいるのでどうしようもありません。今の時期この辺の海域は、魚師の安い魚が主体になってしまうのですが、やはり漁をしないことには」という言葉のように、10日も利島北方の海域で行った。今航の操業は、台風によって、直接的にせよ、あるいは間接的にせよ影響を受けているといえる。

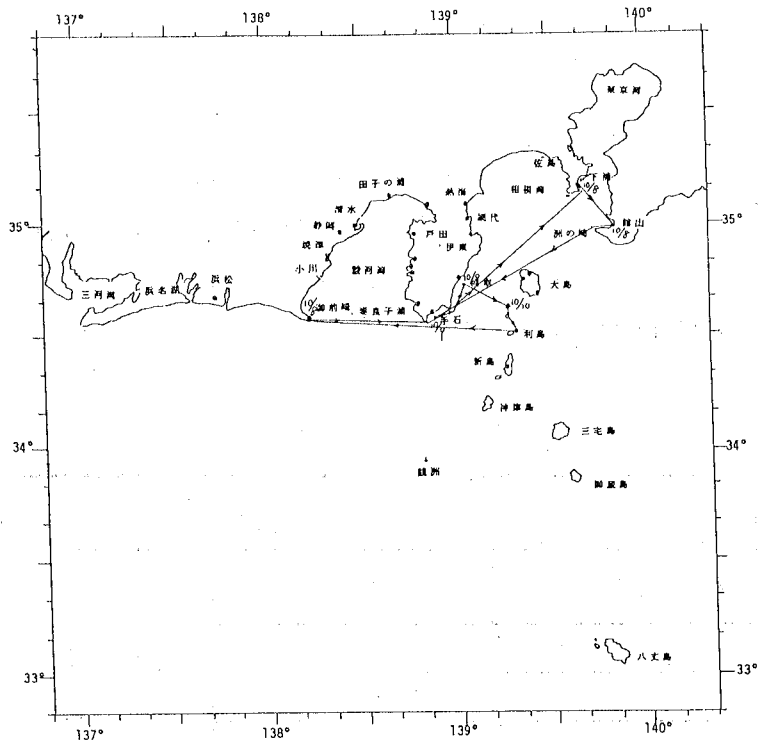


図1 A丸の操業海域

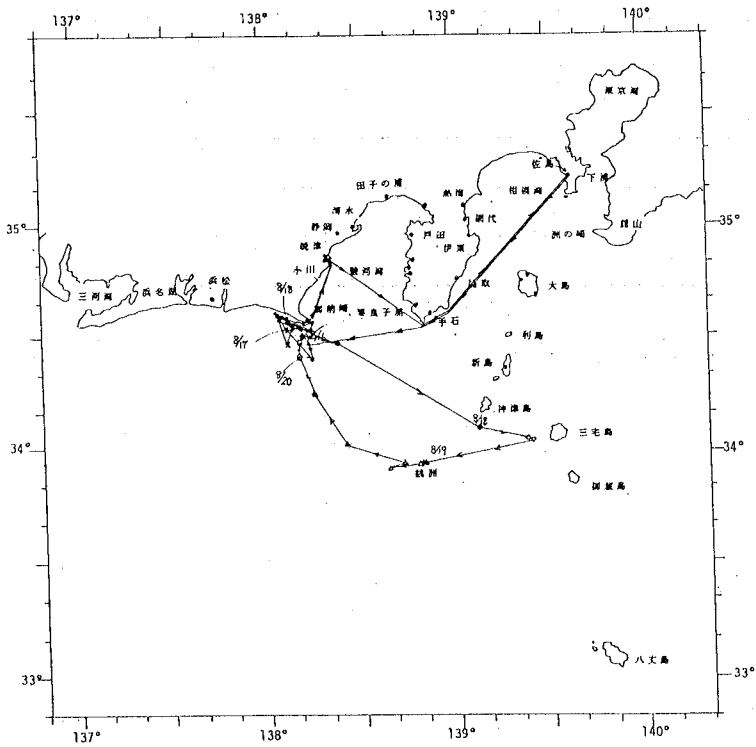


図2 B丸の操業海域

C. 乗組員と作業編成

1. 乗組員の構成

A丸およびB丸の乗組員構成は表1、および表2のようである。A丸は13名編成を、B丸は17名編成をとっている。

A丸の最年少は、18歳の甲板員であり、40歳代が6名とほぼ乗組員の半数を占めてい

る。最高齢者は、甲板員の60歳であり、因みに平均年齢を求めてみると42.9歳である。B丸の17名は、21歳の甲板員から50歳の甲板員までで構成されている。最多年齢層は、A丸と同様に40歳代であり、その人数もほぼ乗組員の半数を占めている。平均年齢は38.7歳である。

表1 A丸の乗組員

個人番号	職名	年齢	漁船員年数	かつお一本釣経験年数	備考
800	漁撈長兼一等航海士	40	24 4	24 4	
810	船長	33	15 4	15 4	安全衛生管理担当 (衛生管理者)
820	機関長	26	6 3	6 3	
830	通信長	44	28 6	28 6	
811	操舵手	57	43 4	41 6	(衛生管理者)
812	操舵手	49	34 3	7 8	(衛生管理者)
813	甲板員	47	31 4	31 4	
814	甲板員	35	20 4	11 7	
815	甲板員	18	3 5	3 5	
816	甲板員	60	45 4	45 4	
821	操機手	47	31 1	31 1	
822	操機手	49	35 4	32 4	
840	司厨員	53	—	—	
850	餌買	2名			

表 2 B 丸の乗組員

個人番号	職 名	年齢	漁船員年数	かつお一本釣経験年数	備 考
1100	漁 撈 長	歳 47	年 ヶ月 26 7	年 ヶ月 26 7	
1110	船 長	53	34 6	34 6	
1120	機 関 長	30	14 4	14 4	
1130	通 信 長	39	21 4	2 0	
1140	司厨長(会計)	49	34 0	34 0	
1111	副 漁 撈 長	43	27 3	27 3	安全衛生担当者 (衛生管理者)
1112	操舵手(舵場)	44	26 3	26 3	
1113	操舵手(舵場)	40	24 4	24 4	
1114	操舵手(舵場)	42	25 1	6 8	
1115	甲 板 長	44	23 4	23 4	
1116	甲 板 員	50	- -	- -	
1117	甲 板 員	29	14 2	10 9	
1118	甲 板 員	21	0 3	0 3	
1121	機 関 員	45	29 4	29 4	
1122	機 関 員	28	13 4	13 4	
1123	機 関 員	32	16 4	16 4	
1124	機 関 員	22	1 3	0 3	
1150	餌 買	2名			

2. 作業編成と交替制

a. 作業編成

往・復航時および操業時にとられる作業編成をまとめると、表3、表4のようである。

① 往・復航時の船橋当直は、A丸、B丸とも交替制をとっているが、その内容は異なっている。A丸では、船長、操舵手の合計3名が3時間交替でその任にあっている。一方B丸では、昼間と夜間で異なった体制をしている。昼間の場合は、漁撈長、船長、副漁撈長、操舵手の6名が、1名ずつ2時間交替で立直するの

に対して、夜間の場合には、前述した6名から1名と甲板長、甲板員のうち1名がベアーとなって2名1組を編成、2時間交替のシステムを採っている。

② 往・復航時の機関当直は、A丸では機関長、操機手の3名が、3時間交替で1人当直をしている。B丸の当直は、往・復航、操業を問わず機関長、機関員3名の4名で、1人が2時間の当直を受持っている。

③ 無線当直および司厨作業は専任化されている。

表 3 A 丸の作業編成

	往・復航時	操業時
船橋当直	<ul style="list-style-type: none"> ○船長、操舵手2名の合計3名が3時間交替 ○当直の順番は固定しているが、立直する時刻はずれてくる。 ○入出港時間は船長があたる 	<ul style="list-style-type: none"> ○漁撈長が常時見張りをかねて行なう ○当餌・釣獲時以外は船長、操舵手が加わる
機関当直	<ul style="list-style-type: none"> ○機関長、操機手の2名の合計3名が3時間交替で立直 ○当直者の順番は固定しているが立直時刻帯はその日によって異なる 	<ul style="list-style-type: none"> ○機関長、操機手2名の3名が4時間交替で当直
無線当直	<ul style="list-style-type: none"> ○常時、通信長が当直 	
甲板作業 および 漁撈作業	<ul style="list-style-type: none"> ○入港スタンバイ、餌入れ、操業の準備、後始末作業は、甲板部、機関部ともに行なう。 (当直者を除く全員) 	<ul style="list-style-type: none"> ○当餌・釣獲時は当直者を除く全員(司厨員も加わる) ○当餌時の撒餌作業、餌運びは固定した甲板員が行う
司厨	<ul style="list-style-type: none"> ○専任の司厨員が作業にあたる 	

表 4 B 丸の作業編成

	往・復航時	操業時
船橋当直	<ul style="list-style-type: none"> —昼間の場合— ○漁撈長、船長、副漁撈長、操舵手3名の合計6名が、2時間交替で立直 —夜間の場合— ○漁撈長、船長、副漁撈長、操舵手3名のうちから1名と甲板長、甲板員3名のうちの1名とがペアになって、2名1組を編成、2時間交替で立直 	<ul style="list-style-type: none"> ○漁撈長が常時見張りをかねて行なう ○当餌・釣獲時以外は、船長、操舵手も加わる
機関当直	<ul style="list-style-type: none"> 往・復航時、操業時をとわず、機関長、機関員3名の合計4名が、1名ずつ2時間交替で当直にあたる。 	
無線当直	<ul style="list-style-type: none"> 通信長が当直にあたる 	
甲板作業 および 漁撈作業	<ul style="list-style-type: none"> ○入出港スタンバイ、餌入れ、操業の準備・後始末作業は当直中の者を除いて全員で行なう。 	<ul style="list-style-type: none"> ○当餌・釣獲時は当直中の者を除く全員 ○当餌時の撒餌、餌運びは固定した甲板員が行う
司厨	<ul style="list-style-type: none"> 司厨長が専任である。 	

④ 操業時の船橋当直は、両船とも漁撈長が上部操舵室（Flying Bridge）で常時「見張り」をかねて行っている。当餌・釣獲時以外は、船長、操舵手も加わる。

⑤ 操業時の機関当直は、A丸では、機関長、操機手2名の合計3名が4時間交替で1人当直を行う。B丸は、前述したように操業時といえども、往・復航時の体制をそのまま継続する。

⑥ 甲板作業および漁撈作業（当餌・釣獲工程）は、当直中で作業をしている者を除いて全員で行われる。司厨長、員も、司厨作業を行っていないときには作業に加わる。これら作業のなかで常に固定した人が行う作業として撒餌と餌運びがありそのなかで、餌運びは、若い甲板員の仕事である。

D. 生活時間構成

船内で過ごす生活がどのようになっているのか、生活時間調査の結果から追ってみよう。生活時間調査は、前述したように、A丸は、1次航（8月15日～17日）および2次航（18日～20日）の2航海にわたって、B丸は、10月8日～10日および16日から19日の2航海（正確には、16日から19日は1航海全体を調査したわけではない。）について実施した。

調査時点のかつお船の稼働状況は、1航海期間が短い缘故に、餌買（エサカイ）、往航、操業、復航および水揚が行われるため、船の状態が短期間に頻繁に変わってしまう。そこで、暦日を軸にして、それに船の状態を加味させる方法によって船の状態による変化をとらえることにした。具体的には次のようである。

往航日（往航・餌買）— 8月15日（A丸）、10月8日、16日（B丸）

操業日— 8月16日、19日（A丸）、10月9日、17日、18日、19日（B丸）

復航日（復航のみ、あるいは復航・水揚）— 8月17日、20日（A丸）、10月10日（B丸）

往航日Ⅱ（水揚・往航・操業）— 8月18日（A丸）

1航海の長さは、A丸の1次航が2日11時間34分、2次航が2日10時間44分、B丸は2日16時間28分であった。どの航海もほぼ同じような長さといえる。

1. 航海別にみた生活時間

1航海全体をおさえることができたA丸の1、2次航およびB丸の10月8日から10日の航海について、1航海がどのような生活時間構成になっているか、まとめたのが表5である。

表5 航海ごとにみた生活時間構成

	作業時間	睡眠時間	食事・身仕度時間	船内自由時間	その他	不明	計	
A丸	1次航	10.7時間 (44.5%)	5.1時間 (21.4%)	1.3時間 (5.3%)	2.9時間 (12.1%)	3.9時間 (16.4%)	0.1時間 (0.3%)	24.0時間 (100.0%)
	2次航	11.2 (46.8)	5.2 (21.8)	1.2 (4.9)	1.6 (6.6)	4.8 (19.9)	0 0	24.0 100.0
B丸	10月8日 ～10日	9.6 (40.1)	6.4 (26.6)	1.3 (5.4)	4.3 (18.1)	2.4 (9.8)	0.0 (0.0)	24.0 100.0

① 1日あたりの作業時間は、1航海を平均すると、A丸の1次航は10.7時間、2次航が11.2時間、B丸では9.6時間である。作業時間の内容は次のようである。

	1次航(A丸)	2次航(A丸)	8日～10日(B丸)
当直 (操業中の船橋当直を除く)	2.5時間	2.2時間	2.4時間
漁撈作業	7.5	8.3	6.4
その他	0.7	0.7	0.8

ここでのその他は、A丸の1次航、B丸の8日から10日の航海では餌入れ作業が、またA丸の2次航では水揚作業が主体である。このその他の時間および当直時間は、ほぼ同じような時間となっている。したがって、1日の作業時間は漁撈作業時間の長短にかかわっているといえよう。

② 睡眠時間、食事・身仕度時間、すなわち生理的に必要な時間は、1次航、2次航とも、6.4時間、B丸では7.7時間である。このうち睡眠時間だけに注目すると、1次航5.1時間、2次航5.2時間、B丸は6.4時間である。睡眠時間が全体的に短い、どの航海でも本来睡眠

をとるべき時刻帯に帰宅あるいは停泊中の船に在船していたためである。(帰宅・在船時間はここでは「その他」のカテゴリーに入れてある。) 食事・身仕度時間は、どの航海をとってみても、1.3時間前後と一定している。

③ ここでいう自由時間は、船内で過した時間であり、前述したように帰宅あるいは在船している時間内でも自由時間があつたかもしれないが、「その他」の項に一括して含まれている。自由時間は、1次航で2.9時間、2次航では1.6時間、B丸は4.3時間である。自由時間の過し方をみると、

	1次航(A丸)	2次航(A丸)	10月8日～10日(B丸)
雑談・飲酒・テレビ	0.7時間	0.4時間	0.8時間
休息	0.8	0.3	2.0
読書・ラジオ・カセットテープ	1.4	0.9	1.5

全般的に自分のベッドに入って読書したり、ラジオやカセットテープを聞いて過すことが多いなかで、B丸では休息が多い。近海で操業しているため、テレビの受信が可能であったが、テレビを見る時間は少ないといえる。

2. 船の状態別にみた生活時間

漁船においては、往航、操業、復航という船の状態によって、船内生活が大きく変るのが常

態である。ここでは、前述したような往航日、往航日II、操業日、復航日という分類にしたがって、生活事象の生起率をグラフに画いたのが、図3および図4である。

① 作業時間は、A、B丸両船とも往航日が他の日にくらべて少なく、A丸では19.4%、B丸は19.6%である。往航日の作業は、出港作業、各パートの当直、餌入れ作業が主体であ

り、操業の準備作業は短時間に終了してしまう。A丸にだけみられる往航日Ⅱでは作業時間が51.2%と多いが、これは水揚げを行なったあと餌買を行わずに、近くの漁場ですぐに操業しているためである。操業日の作業時間は、A丸が57.8%、B丸が49.7%で、それぞれ13.9時間、11.9時間である。この相異に若干ふれると、かつお船の操業は、日出から日没までという制約がある。A丸の操業日は、8月16、19日に対して、B丸は、10月9日、17～19日である。それぞれの時点の日出から日没までの時間を求めると、その差は、約2時間ある。作業時間の差がすべて、こうした日出から日没までの時間差によるものとはいえないが、大きく影響している。

復航日の作業時間は、A丸で44.3%、B丸で51.2%と往航日に比較して多いが、これは、復航日とはいっても、操業を終えてから帰途についており、内容的には操業日に近い性格が強いためである。

② 睡眠時間は、両船とも船の状態によって大きく変化している。操業日を除いて、表中にカッコ内に数字に示したように、帰宅あるいは停泊船に在船していた時間、ここでいう「その他」の時間があり、加えてその時間帯が丁度睡眠をとるときであった。そのことが、往・復航日の睡眠時間を短くしている。換言すれば、船内でとった睡眠時間が短いということにすぎず、実際にはもっと長くなる。

操業日の睡眠時間は、時間値に換算するとA丸は6.8時間、B丸は8.2時間である。

③ 食事・身仕度時間は、睡眠時間ほど大きな相異はないものの、やはり帰宅、あるいは在船ということを考慮しなければならぬ。実際

に、早朝船に集合する場合でも、自宅で朝食をとってから船にくる。操業日については、そのような考慮をする必要がなく、A丸、B丸のそれは次のようである。

A丸 6.3% 1.5時間

B丸 5.2% 1.2時間

④ 自由時間は、両船とも往航日に極端に多くなっている。前述した「その他」の時間の影響はあまり考えられず、作業時間が少いことに起因しているといえる。操業日は、A丸で7.2%（1.7時間）、B丸で10.7%（2.6時間）を自由時間として過している。ここでその内容をみってみると、

雑談・飲酒 休息 読書・ラジオ

A丸 2.0% 0.9% 4.3%

B丸 2.4% 3.0% 5.4%

読書したり、ラジオ・カセット・コーダーを聞いて1人で過す時間が多い。狭い船内で一人で過すとなれば、ベッドの上ということになる。

3. グループ別にみた生活時間

グループ別は、一般に職種あるいは職位とクロスさせて行われるが、漁船の場合は、操業に入ると、例えば機関部員であっても甲板部員と同じような作業に従事する。こうした実態を考えたときに、グループをあまり細分化しても意味がない。そこで、今回は次のような2つのグループに分けた。

幹部船員 — 漁撈長、船長、機関長、通信長、会計兼司厨長

一般船員 — 副漁撈長、甲板長、操舵手、甲板員、操機手（機関員）

表6は、グループごとの生活時間構成を示したものである。

① A丸、B丸ともに幹部船員と一般船員の

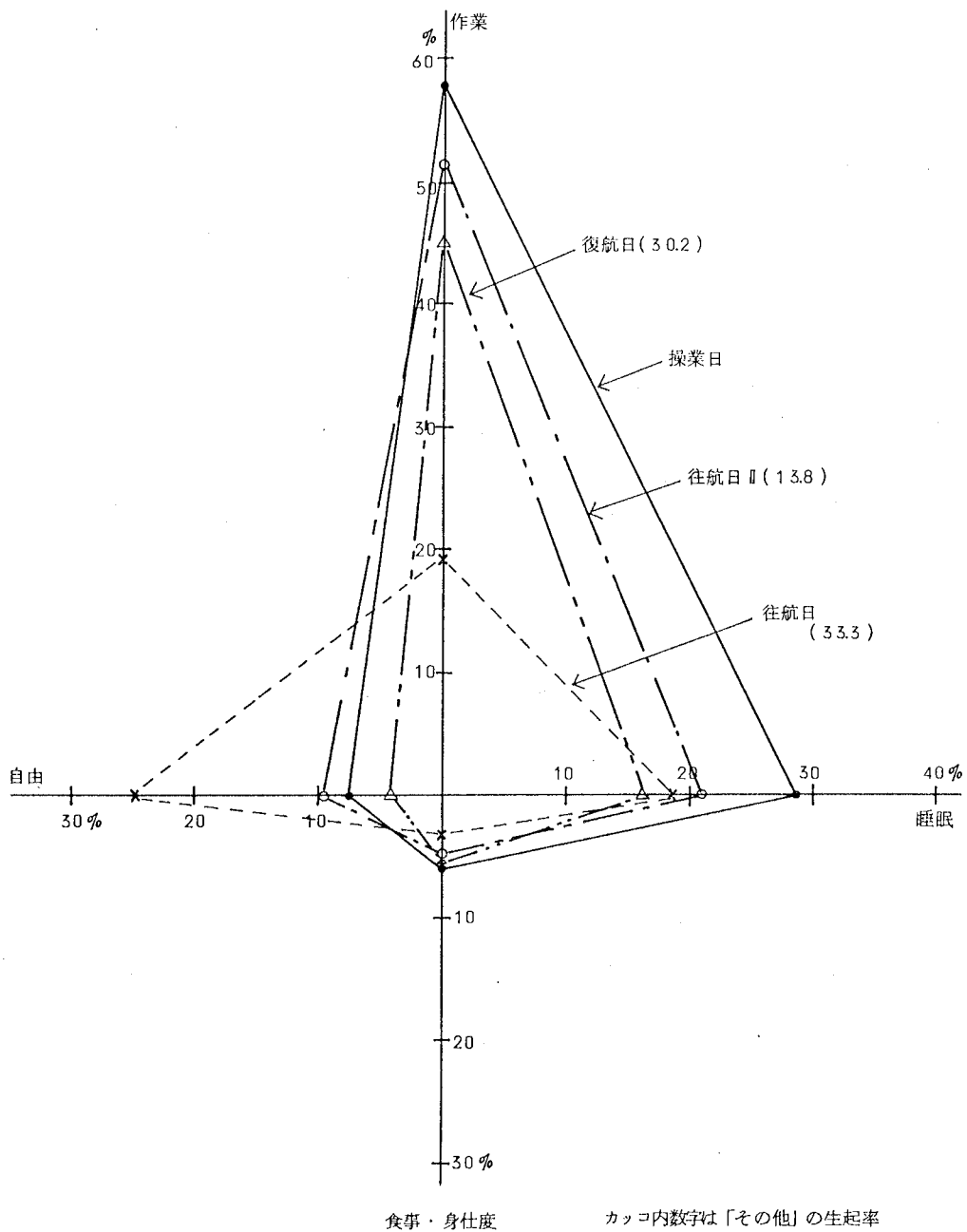


図3 船の状態別にみた生活時間 — A丸 —

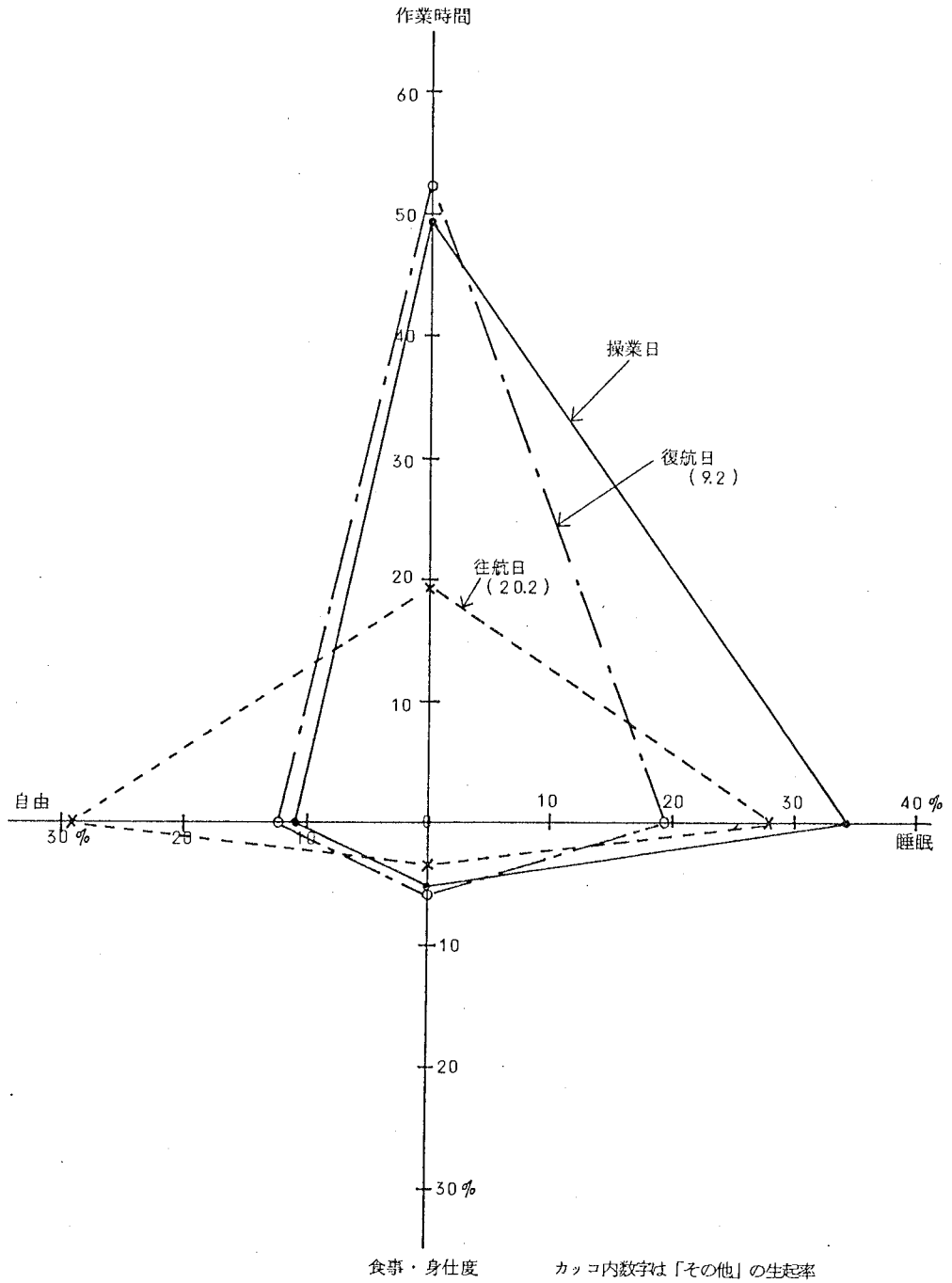


図4 船の状態別にみた生活時間 — B丸 —

表6 グループ別の生活時間構成

	A 丸		B 丸	
	幹部船員	一般船員	幹部船員	一般船員
作 業	48.2%	44.2%	43.2%	40.8%
睡 眠	19.7	22.5	29.7	30.5
食事・身仕度	4.1	5.7	5.2	4.8
船内自由時間	9.0	9.8	14.2	16.9
そ の 他	19.0	17.6	7.7	6.9
計	100.0	(不明0.2) 100.0	100.0	(不明0.1) 100.0

間に、あまり相異がないことに注目できる。グループ間の差が最も大きいA丸の作業時間でも、その差は4%、時間になおすと0.9時間である。

② 操業日の作業時間をグループ別にみると、

	A丸	B丸
幹部船員	62.5%	51.0%
一般船員	55.3%	49.2%

A丸では、グループ間の差が7.2%（1.7時間）となり、一航海全体でみたときよりも差が大きくなる。A丸の操業日における当直体制は、幹部船員のウエイトが重く、したがって漁撈作業プラス当直作業となり、そのことが一般船員より作業時間を多くしている。一方、B丸では、一般船員であっても、夜間船橋の2人当直のように、立直することもあって、A丸のような顕著な差となってあらわれてこない。

E. 各工程の作業活動とエネルギー代謝率

1. かつお一本釣漁船における工程

かつお一本釣漁船における工程は、前述したように、「餌入れ」、「見張り」、「当餌」、

「釣獲」、「漁獲物処理」に分けられ、それぞれの工程が、図5に示すような関連をもって漁撈作業が進行する。

近海のかつお一本釣漁船工程は、活餌を購入するところから始まる。これが「餌入れ」である。餌を購入して漁場に到着すると、魚群を探

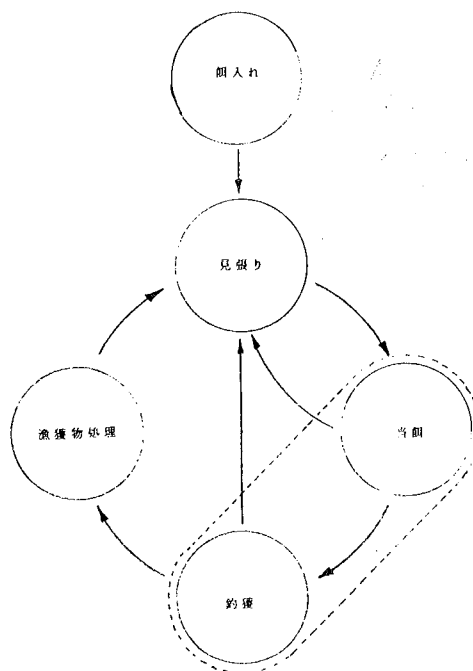


図5 操業サイクル

索するために「見張り」が行われる。日出から日没まで、絶えまなくこの見張りが続けられるなかで、魚群が発見されると、ただちに魚群の追跡に移る。目指す魚群の近くに位置するように操船し、魚群を船付き群^{*}にするため、当餌を行う。当餌によって魚が釣れる場合には、すかさず釣獲が行われる。この時には、当餌と釣獲との区分が困難であるとともに、釣獲が始まっても、一方で当餌は続けられる。しかしながら当餌を行えばいつも魚が釣れるとは限らず、当餌だけで一匹も釣れないときもある。盛漁期がすぎると魚群の大きさも小さくなり、当餌だけで終るケースが多いという。釣れないと判断したときには、すぐに見張り体制がとられる。

漁獲物処理工程は、釣獲工程が進行して始めて生起するのは当然であるが、漁獲物量が少ない場合には、工程として存在しないといえる。獲れた魚は、船体の舷弧によって船体中央に集められるとともに、開口された漁艙に自動的に落込んでいく。漁獲量が多いときには処理をしなければならぬという。今回の調査時点では、A丸、B丸ともに漁獲物処理工程は生起しなかった。

2. 餌入れ工程

餌買によって買付けられた活餌(いわし)を本船内の活魚艙に移し替える工程である。この工程は、一航海ごとに必ず発生するとは限らない。一航海が終了した時点で餌が残っている場合もあり、その時には残りの餌で次航の操業を行う。(時によっては、残り餌に、新しい餌を

加えて操業する場合もある。)今回のA丸の2次航は、餌入れ工程が発生しなかった例である。また、この工程がどこで行われるか、すなわち餌場がどこになるか、操業終了時に次航の予定が決るものの、伊東、宇佐美、網代、三津、土肥、戸田、田子、佐島、下浦、館山、三崎あるいは、三重県下など広い地域にわたっている。A丸、B丸の餌入れは、A丸は佐島、B丸は、下浦、館山の2港で行われた。

① 本工程の所要時間は次のようである。

A丸(佐島)

15時52分～16時24分→32分

B丸(下浦)

13時08分～13時13分→5分

B丸(館山)

14時45分～15時08分→23分

両船とも約170杯(バケツ)の活餌を積込んだ。

② 餌場には直径約15mのいけすがあり、エサ業者の手によって、バケツに活餌(いわし)が入れられる。このバケツを乗組員がかかってリレーをし、エサ業者の小船から本船の舷側を越えて、活魚艙に運搬する。

③ したがって、この工程で発生する作業は、6～7kgの重さのバケツの徒手運搬が主体である。

姿勢 — 立位

使用身体部位 — 全身

^{*}注)当餌をすることによって、魚群の進行方向をかえ、船を中心にしてぐるぐる廻る群となる。

④ 徒手運搬作業のエネルギー代謝率* (R.M.R.) は、取扱い重量との関係が強く、両手さげで9.1 kgの物を運搬するときのR.M.R.は2.6である。今回の運搬作業は、歩行をともなわない場合もあるが、上体の動きがあり、その条件を加味すると、推定エネルギー代謝率は、2.3となる。

3. 見積り工程

前述したように、かつおの群の特徴を手懸りにして魚群を探索する。今回の操業では、主として鳥付群をねらって行われた。

① 1日の操業は、払暁に朝食をとった後、本工程から始まる。図6は、上部操舵室でのA丸の通常的人员配置を示したものである。漁撈長、船長、操舵手2名の4名によって常時行われる。機関長、通信長なども手すきの時間には、フライング・ブリッジに登ってきて、手伝うこともある。漁撈長は、操舵機、機関遠隔操縦装置を使って操船をしながら、片手には双眼鏡を

持って見張りをを行う。とともに一方で上部操舵室に装備された各種計器によって次のような情報を収集している。

- 魚群探知器 — 魚群の有無、遊泳水探、魚群の大きさ (A丸では、カラー表示の探知器を使っており、色の違い、濃淡によって魚群の状況が表示される。)
- 水温計 — 表面の海水温度
- デジタル式船位表示装置 — 自船の位置 (緯度、経度がデジタル式に表示される)
- 時計 — 時刻

このほかにも、他の見張り者からの報告、自分で双眼鏡を使用して集めた情報と、県内船の操業状況が通信長より7時、11時30分、17時、19時の4回もたらされる。こうした種々の情報と自分の過去の体験をプラスして、魚群を探索する。

船長、操舵手は見張りのみに専念する。なかでも船長は、固定式の高倍率 (20×120)

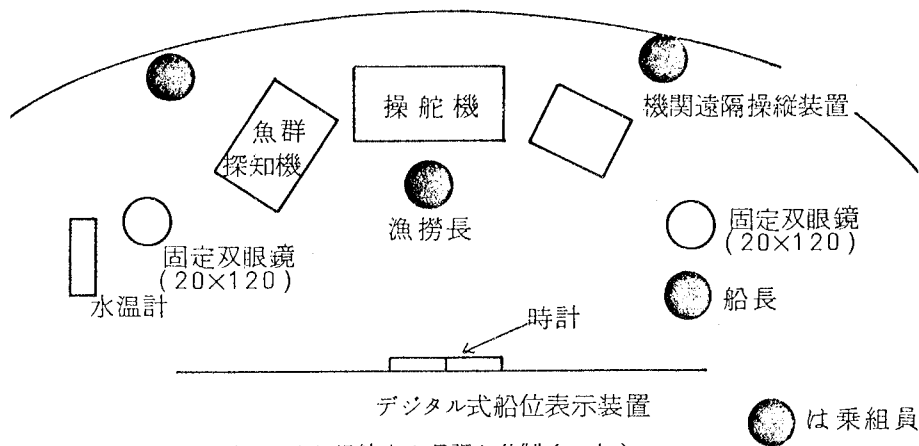


図6 上部操舵室と見張り体制 (A丸)

※注) エネルギー代謝率 (R.M.R.) $\frac{A (労働代謝 - 安静代謝)}{B (基礎代謝)}$

A = 労働時に消費した総エネルギー量 (労働代謝) - 安静時に必要なエネルギー量 (安静代謝)
 B = 生命を維持するのに必要なエネルギー量 (基礎代謝)

労働が激しくなれば、計算式の分子にあたる労働のために消費されるエネルギー量が多くなり、エネルギー代謝率も大きな値になる。

の双眼鏡を使用して魚群を探す。2名の操舵手は上部操舵室のブルワークを前にして坐り、手持式の双眼鏡でワッチする。この間、無線、機関当直者、司厨長を除いた全員が、カッパを着て常待機している。

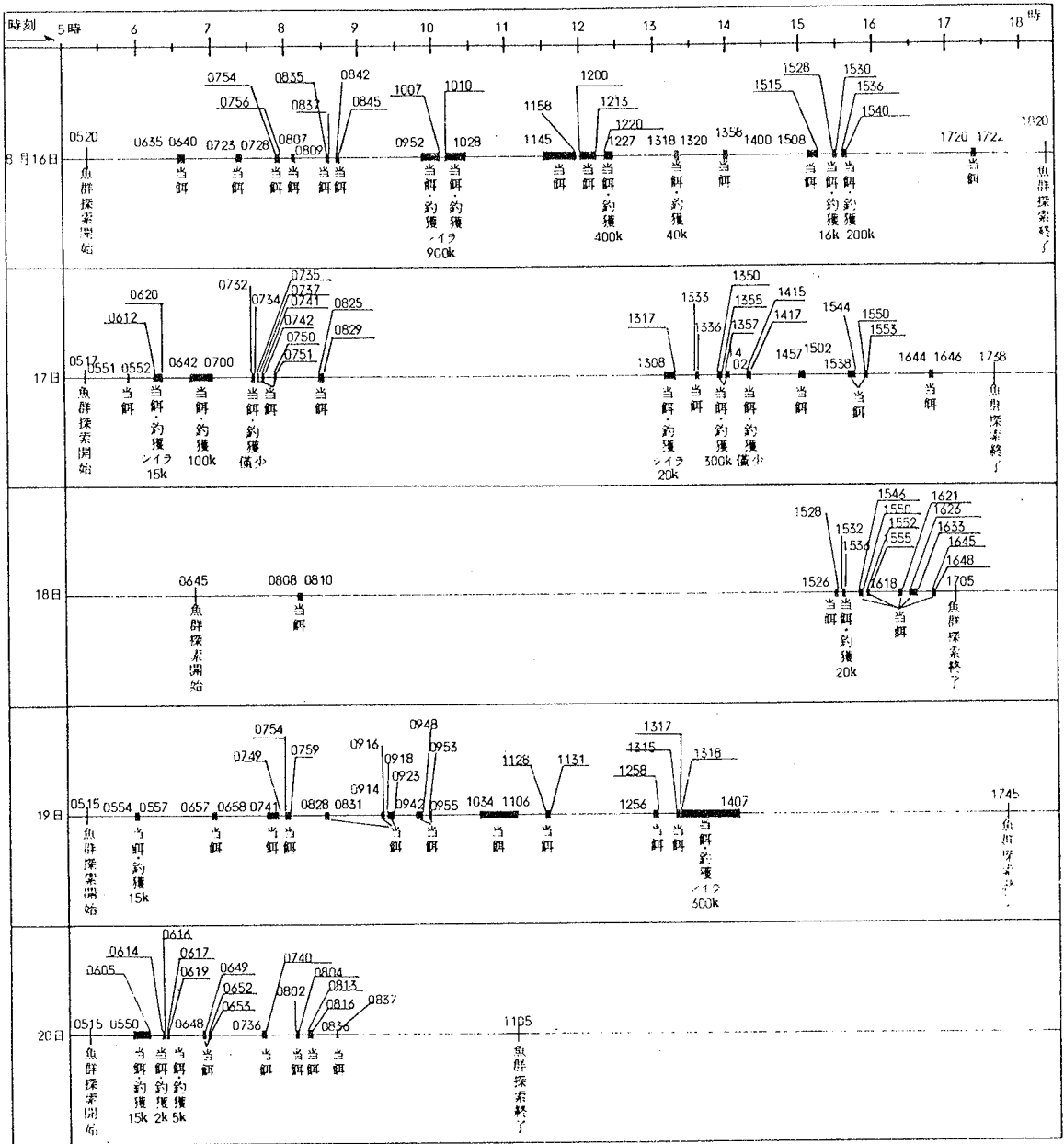
こうした状況は、B丸でも同じである。ただ、B丸では、漁撈長、船長、操舵手3名の合計5名で見張りが行われ、この場合は、固定式双眼鏡が2台とも使用される。

② 見張り工程時間の分布は、表7のようである。A丸の1次、2次は、それぞれ40回、39回の見張り工程が発生した。1次、2次通じて最も短かったときは、17日の通算22回目と23回目間の1分から、最も長いときは、2次航18日の昼食から2回目にかけての326

分(5時間26分)である。この最長時間のときは、意味合いからすれば、漁場移動ともいえるが、その間見張りを中断していないため、見張り工程に入れた。工程時間の分布としては、両次航とも10分未満が多く、工程時間が長くなるにしたがって発生頻度が少くなる逆J字型をしている。それぞれの航海ごとの平均値は、1次航が約33分、2次航が36分である。B丸の見張り工程は、1航海で43回発生し、最短時間は1分、最長時間は、10月10日の操業を始めてから、初めての魚群を発見するまでの116分(1時間56分)である。A丸と同様に、10分未満が多い、逆J字型の分布を示している。因みに平均値を求めると約23分となる。このように見張り工程時間についてみて

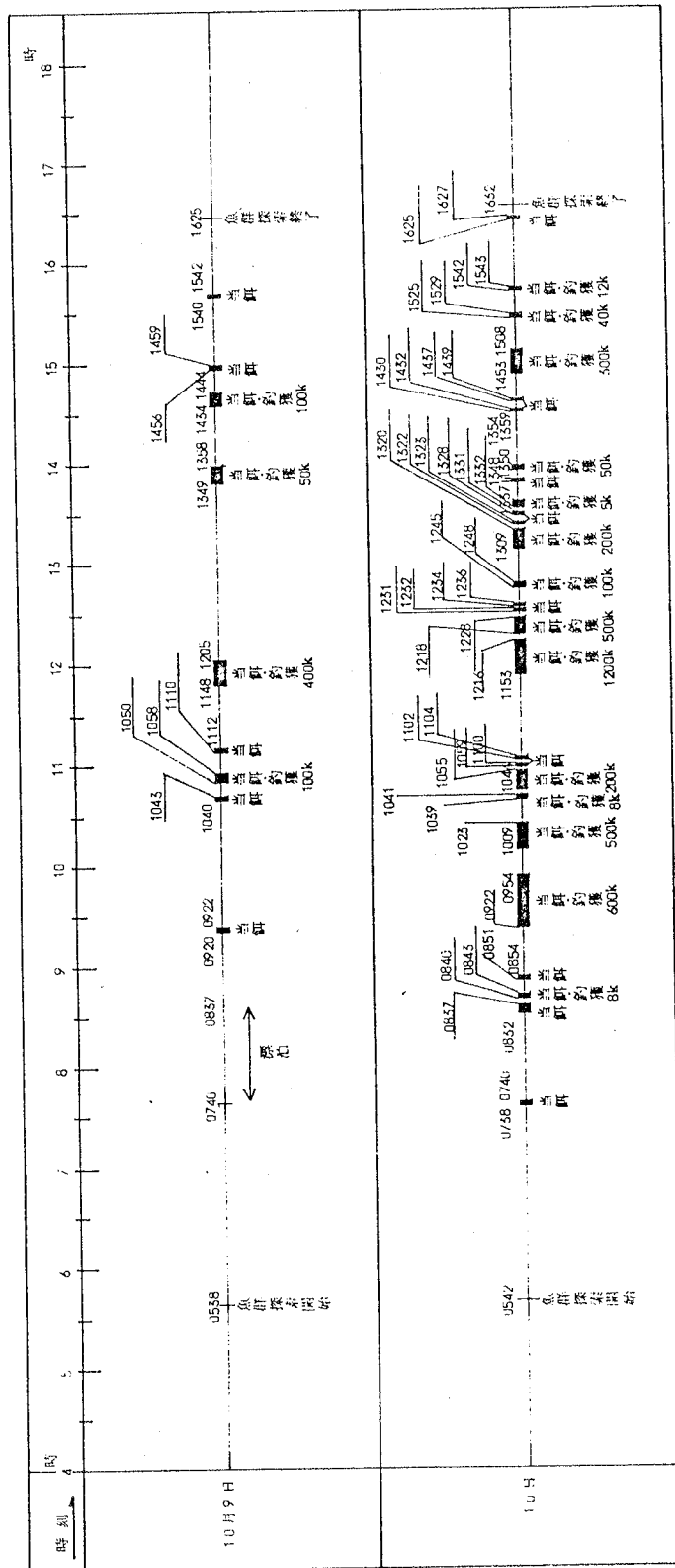
表7 見張り工程時間

見張り工程時間 (分)	A丸1次航	A丸2次航	B丸 10月9日、10日
以上 未満 0～10	12 回	14 回	21 回
10～20	5	5	6
20～30	4	7	2
30～40	7	3	6
40～50	2	3	4
50～60	4		1
60～70	3	1	
70～80	1		
80～90		1	
90～100		2	
100～110	1	2	1
110～120			1
120～	1	1	1
計	40	39	43
平均 (M)	32.6分	36.0分	23.2分
標準偏差 (σ)	32.8分	55.7分	29.5分



- 注 1) 上段の数字は当群および釣獲工程の開始・終了時刻
 2) 魚群探索開始から終了まで食事時間を除いて見張り工程は続けられる。
 3) 下段は発生した工程名および魚獲量(単位kg)

図 7 当群・釣獲工程の発生状況 — A丸 —



注1) 上段の数字は当群および釣獲工程の開始・終了時刻。

2) 魚群探索開始から終了まで、食事時間を除いて見張工程は続けられる。

3) 下段は発生した工程名および魚獲量(単位kg)

図8 当群・釣獲工程の発生状況 — B丸 —

きたが、これら数字は結果であって、見張工程がいつ始まるか、始まったらどの位継続されるか不定である。

③ 本工程で発生する作業は、大部分が双眼鏡を使っての見張りであり、見張り以外の人は、前述したように待機状態を続けている。

④ これらの作業のエネルギー代謝率を推定すると、次のようである。

作業姿勢

見張り 坐位	0.7
” 立位又は中腰	0.8
” 坐位(あぐらをかく)	0.6
待機	0.9

見張り作業は姿勢変換などの動作があるほか、一定の姿勢をとりつづけることが多く、エネルギー代謝率は低くなる。むしろ待機中の方が、種々の動きをともなった動作があるため高くなるといえる。本工程の平均エネルギー代謝率を算出すると0.8である。

4. 当餌・釣獲工程

当餌工程と釣獲工程の関連は、魚が獲れた場合には、当餌をしながら釣獲をすることになり、両工程を分離することはできない。しかし、魚が釣れないときには、当餌工程だけで終了する。

魚群を発見すると、ただちに船速をあげて追尾にかかり、風向、風速、潮流の速さ、方向、魚の進行方向を見きわめながら、魚群に船を近づけていく。間近になると撒水ポンプをかけ、釣台の縁から撒水を行うとともに撒餌する。うまく魚群をキャッチしたときには、船首に位置するところから釣れ始める。釣れないときには、撒水、撒餌をやめて、直ちに見張り工程に移行する。このような当餌・釣獲工程の発生状況をみたのが、図7および図8である。A丸18日、第1回目の当餌工程のあと、長い時間にわたって発生していないが、これは、漁場移行を行ったためである。(魚群を探索しながら)、A丸、B丸どちらについても、工程の発生時刻には規

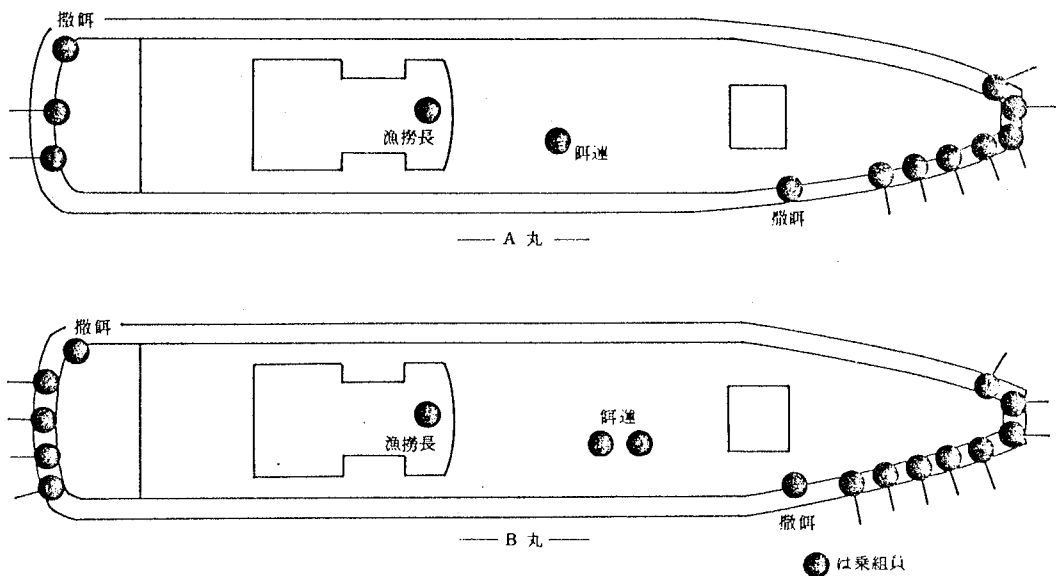


図9 当餌・釣獲工程の人員配置

則制が認められない。

① 当餌・釣獲工程の人員配置は、図9のようである。漁撈長は、上部操舵室で操船、見張を続け、艀、艫それぞれ1名ずつの撒餌係がいる。活魚艀から小出餌料タンク、あるいは釣る人の手近にある小さなタンクまでの餌運びは、A丸が1人、B丸は2人で行なっている。残りの乗組員は、艀、艫に分れて釣るが、艫は釣れないときもあり、そのときは艀に行き釣る。釣上げる距離は、艀の方が長く、また釣上げる個数も多いので、腕力のある青壮年者を艀に、高齢者は艫の位置につく。

② 当餌工程が単独で発生したときの工程時間は表8のように、1分から3分まで分布しているが、3分未満で終わった場合に注目すると、A丸では全体の約65%が、B丸ではさらに多くの約94%がふくまれてしまう。このように当餌工程のみのときには、工程時間は短いといえる。

当餌に引続いて釣獲工程が行われた場合は、

図10のように、1分で終るときもあれば、50分のときもあり、バラツキが多い。このバラツキは、そのときの漁獲量との関連がみられる。因みに当餌・釣獲工程と漁業量の相関係数を求めてみると、A丸が0.77、B丸が0.80と、両者の間に相関が認められた。

③ この工程で発生する作業は、当餌工程のみのときは、見張り、撒餌作業および釣獲待機（釣台にすわり、竿を舷側にふり出し、釣針を海中に浸漬し、左右に動かす。）であり、当餌・釣獲工程のときは、見張り、撒餌、餌運び、釣獲が主体である。

④ それぞれの作業について、R.M.R.を推定すると次のようである。

見張 坐位、又は立位 2.4

このときの見張りは、歩行をとまらう。

撒餌 立位、上半身 2.1

2秒に1回のわりで両手をふり、餌をまく。

餌運び 立位、全身 5.2

5~6kgの餌の入ったバケツを、急ぎ足で運ぶ。

表8 当餌工程時間

当餌工程時間 (分)	A 丸 (8月16日~20日)		B 丸 (10月9日~10日)	
	回	%	回	%
1	7(15.2)		3(16.7)	
2	14(30.4)		10(55.5)	
3	9(19.6)		4(22.2)	
4	3(6.6)		1(5.6)	
5	5(10.9)			
6	2(4.3)			
7	2(4.3)			
8	1(2.2)			
13	2(4.3)			
32	1(2.2)			
計	46(100.0)		18(100.0)	

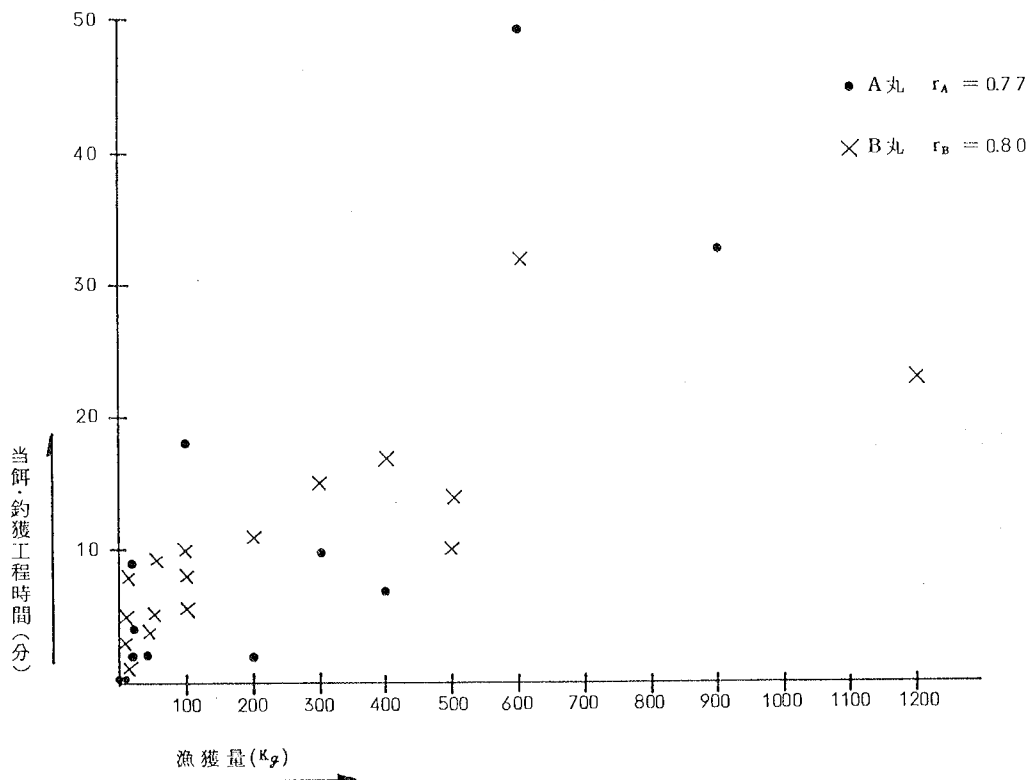


図 1 0 当餌・釣獲工程時間と漁獲量

釣 獲 前屈または立位 全身 4.0~6.2
1.1 kg (体長 40 cm) から 2.5 kg (体長
50 cm) のかつおを釣上げる。かつおは、
頭上で釣からはなれる。

釣 獲 前屈または立位 全身 3.0~5.2
つれたかつおをわきでかかえる。

釣獲待機 前屈または立位 上肢 1.6
釣針を海中に入れ、左右にふる。

釣獲作業は、釣上げる魚体の重量、釣上げる

距離によっても、また分あたりのくり返し動作
回数によっても変るため、一意的に決められな
い。(釣上げる重量がおもくなれば、釣上げる
距離が長くなれば、また単位時間あたりのくり
返し動作回数が多くなれば R.M.R. も大きくな
る)。平均 R.M.R. を求めると、当餌工程のみ
のときは 1.5、当餌・釣獲工程のときは、2.7~
3.2 である。漁獲量が多くなれば、当餌・釣獲
工程の平均 R.M.R. は高くなることが予想される。

F. まとめ

今回の調査結果にもとづいて、近海かつおまぐろ漁船の労働について、若干まとめてみよう。

① 各工程のエネルギー代謝率の平均を求めると、餌入れ工程 2.1、見張り工程 0.8、当餌工程 1.5、当餌・釣獲工程 2.7～3.2 である。

当餌・釣獲工程については、釣上げるかつおの重量あるいは、単位時間あたりの釣獲回数によっても変るため、幅をもたせてある。ということとは、盛漁期になったとき、あるいは、トンボ漁、キハダ漁のときには、この値より高くなる。

② 漁獲物処理工程は、漁獲量が多くなれば発生するが、今回の調査時点のように、盛漁期もすぎ、1回あたりの漁獲量が少ないときには発生しなかった。

③ 見張り工程は、見張り者は動作の動きが少い静的作業が主体となっていることと、見張り以外の方は、待機状態をつづけているため、平均エネルギー代謝率は 0.8 と小さい。見張りする人についてみれば、エネルギー代謝率からみれば、軽い労作ともいえるが、単調作業であり、一定の姿勢を継続しなければならない等を考慮すると、エネルギー代謝率以外の方法で労働負担をみなければならない。

④ 当餌・釣獲工程は、結果的にいえば、どの時刻に、何分発生したかみることができると、実際の操業では、いつ発生するか、発生したら何分位継続するか、予想することも困難であり、規則性も認められない。そのことが影響して、

見張り工程の発生、継続時間も不規則になっている。

⑤ 各工程内で発生する作業は、種類も少なく、その発生態様も単純である。このことは、かつお漁船における作業の大きな特徴といえる。

⑥ いま一つの特徴をあげるとすれば、各工程の発生については、前述したように不規則であるが、1日の作業時間でみると、日出から日没までという制約があるため、時期によって、海域によって変化するものの、明確な規則性をもっている。

⑦ 生活時間調査および工程別の平均エネルギー代謝率の結果を用いて、1日あたりの消費エネルギー量を算出すると、2,400 カロリー～2,500 カロリーである。かつお漁船乗組員の平均年齢を 40 才と考えて、昭和 50 年の栄養審議会の決めた労作強度のスケールにあてはめてみると、「普通の労作」になる。（操業日について）

⑧ しかしながら、上記の 1日あたりのエネルギー消費量は、今回の調査結果によるものである。盛漁期では、1回の当餌・釣獲工程が長くなり、そのなかで 1人単位時間あたりの釣獲作業の回数が多くなり、加えて漁獲物処理工程が生起するなどによってエネルギー消費量も多くなる。

（昭和 55 年度「漁船における作業構造と消費エネルギーに関する調査研究」（担当者 服部 昭、大橋信夫、青木修次）の要約である）