

長期航海中の実習生の健康とストレス

江原美穂^{*1}・小池義夫^{*2}・野田 明^{*3}・林 敏史^{*2}・濱田浩明^{*2}・山崎紗衣子^{*3}・
峰 雄二^{*3}・喜多澤 彰^{*2}・萩田隆一^{*3}・内田圭一^{*4}・村松園江^{*4}・伊勢田涼子^{*5}

Cadets' Health and Stress During Long Voyage

EHARA Miho^{*1}, KOIKE Yoshio^{*2}, NODA Akira^{*3}, HAYASHI Toshifumi^{*2}, HAMADA Hiroaki^{*2},
YAMASAKI Saeko^{*3}, MINE Yuji^{*3}, KITAZAWA Akira^{*2}, HAGITA Ryuichi^{*3},
UCHIDA Keiichi^{*4}, MURAMATSU Sonoe^{*4} and ISEDA Ryoko^{*5}

(Received June 20, 2003)

We investigated the cadets' health using the CMI (Cornell Medical Index) Questionnaire during training voyages. Participants of this study were 47 cadets : 22 cadets (M ; 14, F ; 8) who were on a 90-day voyage on the Umitaka-maru, and 25 cadets (M ; 13, F ; 12) who were on a 50-day voyage on the Shinyo-maru. The former were in Advanced Course for Seamanship Apprentice and the latter were senior students.

During longline fishing, many students complained of physical fatigue but mental complaints were low on both ships. The activities of fishing including the preparation, the anticipation of the catch, etc. released cadets from boring days. Among the cadets of Umitaka-maru, both physical and mental complaints decreased as the days went by, but the cadets of Shinyo-maru didn't show any noticeable decline. It could be said that the cadets of the advanced course had adapted themselves to their environment on board through prior experiences such as the 50-day voyage one year before and the training on ship for three months just before this voyage.

Key words : Long voyage, Cadets, CMI, Stress

1. はじめに

東京水産大学（以下、本学）では専門的で特色ある教育の一つとして、50 日以上に及ぶ長期航海が乗船実

^{*1} Graduate School of Marine Science and Technology, Tokyo University of Fisheries, 5-7, Konan 4-chome, Minato-ku, Tokyo 108-8477, Japan. (東京水産大学海洋生産学専攻)

^{*2} Research and Training Vessel : Umitaka-maru, Tokyo University of Fisheries, 5-7, Konan 4-chome, Minato-ku, Tokyo 108-8477, Japan. (東京水産大学練習船海鷹丸)

^{*3} Research and Training Vessel : Shinyo-maru, Tokyo University of Fisheries, 5-7, Konan 4-chome, Minato-ku, Tokyo 108-8477, Japan. (東京水産大学練習船神鷹丸)

^{*4} Dept. of Marine Science and Technology, Tokyo University of Fisheries, 5-7, Konan 4-chome, Minato-ku, Tokyo 108-8477, Japan. (東京水産大学海洋生産学科)

^{*5} Dept. of Fisheries Resource Management, Tokyo University of Fisheries, 5-7, Konan 4-chome, Minato-ku, Tokyo 108-8477, Japan. (東京水産大学資源管理学科)

習として行われている。乗船実習は普段の授業で得た基礎知識を、実習を通して実務に役立つ知恵に変化させることができる効果的なカリキュラムであるが、学部4年次生や水産専攻科の学生にとっては一ヶ月以上の長期間の集団生活を強いられる。また、タイムスケジュールも特殊であり、実習生はその生活リズムに慣れるまで時間がかかり睡眠不足に陥ることが予想される。船内という限られた空間の中での集団生活は単に肉体的疲労のみならず、精神的疲労の増大にも注目すべきである。船員の疾病率や死亡率は一般集団と比べて高いことが報告¹⁾されているが、それはこういった特殊な環境と無関係ではないだろう。長期航海が実習生に与える影響を把握することは、実習生の航海中の健康を管理するためには必須であるが、学生を対象にした研究例はごく少数である。そこで今回、本学練習船、海鷹丸、神鷹丸の2船で行われた50日以上長期遠洋航海における、乗船学生の身体的・精神的ストレスを調査し、身体的、精神的疲労を和らげる知識や技術を検討した。

2. 方 法

1) 調査対象

調査対象は表1に示すように平成10年度の本学練習船海鷹丸における第71次遠洋航海に乗船した専攻科生男子14名、女子8名と、神鷹丸における第41次長期航海に乗船した4年次生男子13名と女子12名の合計47名である。実習生の平均年齢は、海鷹丸では23.4歳、神鷹丸では22.1歳であった。なお、海鷹丸実習生は遠洋航海2度目、神鷹丸実習生は初めてであり、海鷹丸では航海の3ヶ月前から接岸の状態ではあるが、船上で生活している。

Table 1. Participants.

	Umitaka-maru	Shinyo-maru
Male	14(63.6)	13(52.0)
Female	8(46.4)	12(48.0)
Total	22(100.0)	25(100.0)
Average years	23.4	22.1
		N(%)

2) 航海期間

海鷹丸と神鷹丸の航海日程は表2に示す。海鷹丸の航海は平成10年12月11日から平成11年3月2日までの90日間であり、内寄港地4箇所計19日間港に停泊している。神鷹丸の航海は平成11年1月22日から3月12日までの50日間であり、内寄港地2箇所計9日間港に停泊している。また、航海中に両船とも8日間のマクロ延縄実習を行っている。

3) 調査項目および調査時期

調査項目は①船の揺れの感覚、②航海中の気分、③アルコール摂取（ビールの量）および喫煙量、④健康調査（CMI : Cornell Medical Index）の4項目である。調査は自記式の記名質問紙法により、①東京出航時、②出航3日後、③延縄実習時、④最終寄港地入港前および⑤帰港時の計5回行った。なお、②出航3日後は船上の生活に慣れていない時期、③延縄実習時は身体活動量が最大になる時期、④最終寄港地入港前は最も船に慣れている時期として回答を求めた。海鷹丸においては東京出航時のアンケートが回収されなかったため、計4回になった。

Table 2. Cruise Itineraries.

【Umitaka-maru】

Port	Arrival Date	Departure Date	
Tokyo		11-Dec-98	
[Fishing ground]	22-Dec-98	28-Dec-98	longline fishing
Suva	4-Jan-99	9-Jan-99	
Auckland	14-Jan-99	19-Jan-99	
Townsville	25-Jan-99	1-Feb-99	
Singapore	12-Feb-99	18-Feb-99	
Tokyo	2-Mar-99		
(Total Distance 13,997.0 miles)			

【Shinyo-maru】

Port	Arrival Date	Departure Date	
Tokyo		22-Jan-99	
Singapore	1-Feb-99	7-Feb-99	
[Fishing ground]	11-Feb-99	18-Feb-99	longline fishing
Penang	22-Feb-99	27-Feb-99	
Tokyo	12-Mar-99		
(Total Distance 9226.6 miles)			

4) 分析方法

今回健康調査で用いた CMI は対象者の訴えを心身両面からとらえ、情緒障害の有無を深町²⁾の判断基準によって段階的に位置づけできる。CMI の質問内容は身体的事項と精神的事項の 2 つに大きく分けられており、さらに身体的事項は A (目と耳)、B (呼吸器系)、C (心臓脈管系)、D (消化器系)、E (筋肉骨格系)、F (皮膚)、G (神経系)、H (泌尿生殖器系)、I (疲労度)、J (疾病頻度)、K (既往歴)、L (習慣) の 12 区分に分かれ、精神的事項は M (不適応)、N (抑うつ)、O (不安)、P (過敏)、Q (怒り)、R (緊張) の 6 区分に分かれそれぞれの区分で 6 から 28 の質問項目がある。以上の項目のうち、決められた項目への回答数を CMI が規定しているグラフ上にプロットし、実習生の情緒障害区分をスクリーニングした。この結果は判定ではなく、あくまでもスクリーニングとして補助的に用いられる必要がある³⁾。

3. 結 果

1) 船の揺れの感覚

図 1 に船の揺れの感覚を示した。海鷹丸の実習生は出航 3 日後で「大変強く感じた」「強く感じた」の 2 項目に回答する者が 45.5% であり、その後は次第に減少し最終寄港地入港前では 5% 以下と少なかった。それに対して神鷹丸では「大変強く感じた」「強く感じた」の 2 項目の回答は出航 3 日後には 84.0% と多く、延縄実習時には 16.0% と減少したが、最終寄港地入港前では約 4 分の 1 が揺れを強く感じていた。両船ともに延縄実習時には「感じなかった」とする実習生が半数を超えており、大半の者が揺れを感じていなかった。全般的に海鷹丸に比べて神鷹丸の方が揺れを感じた度合いが強く、とくに 3 日後の回答には両船で相違が見られ、 χ^2 検定の結果 5% 以下の危険率で有意の差が認められた ($\chi^2=10.877$, $df=3$, $p\leq 0.05$)。

気分が「悪い」とした実習生の割合も出航 3 日後では海鷹丸で 45.4%、神鷹丸で 84.0% であり、1% 以下の危険率で神鷹丸に有意に多いことが認められた ($\chi^2=7.743$, $df=1$, $p\leq 0.01$)。揺れの感じ方と気分との間で相関をみると、両船ともに正の相関関係が見られ (海鷹丸: $r=0.581$, $p\leq 0.05$, 神鷹丸: $r=0.642$, $p\leq 0.01$)、揺れを強く感じる者に気分が悪いと回答する者が有意に多かった。

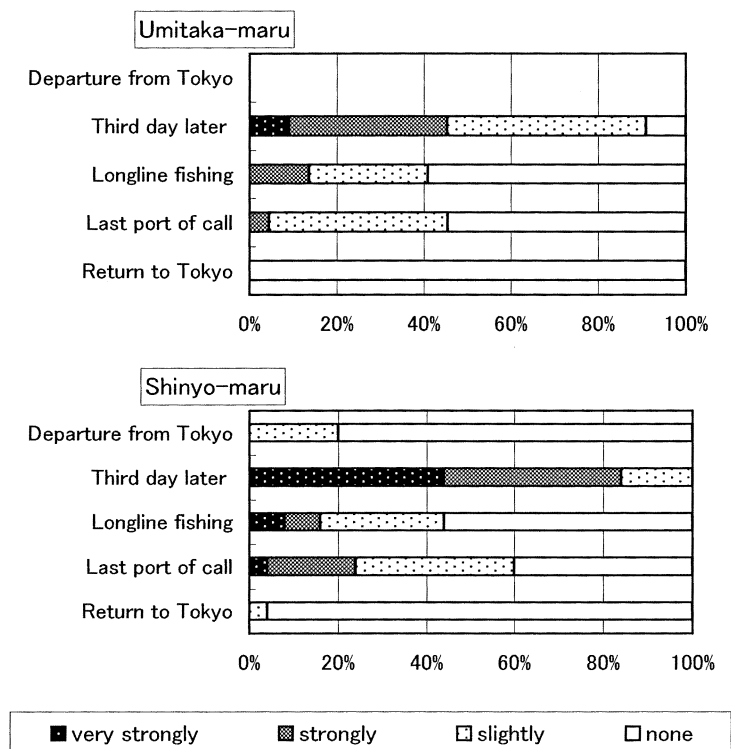


Fig. 1. Sensation of rolling and pitching.

2) 航海中のビールの摂取量

アルコールを摂取した人数の割合は海鷹丸では出航3日後が36.4%（8名）、延縄実習時81.8%（18名）、最終寄港時45.5%（10名）、帰港時77.3%（17名）であったのに対して、神鷹丸では出航時が24.0%（6名）を始めとしてその後はそれぞれ12.0%（3名）、40.0%（10名）、12.0%（3名）、52.0%（13名）と、海鷹丸の実習生の飲酒率が高いことがわかった。図2はアルコールを摂取した者一人あたりの量をビールに換算して比較したものである。海鷹丸では出港時は不明であるが、出航3日後は737.5mlであり、延縄実習時は533.3mlに減少した後、徐々に増加して帰港時には1,000ml以上となった。神鷹丸では出港時、出航3日後ともに

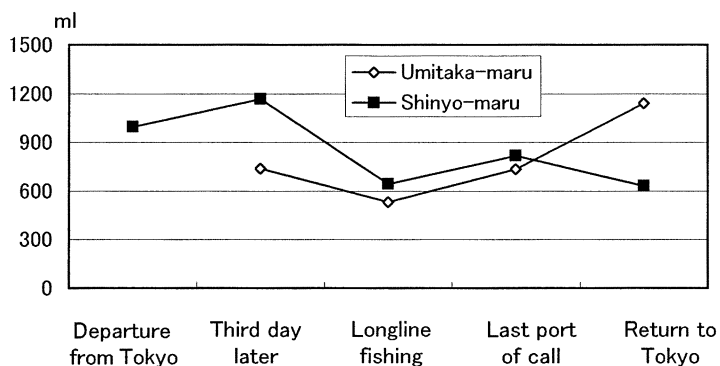


Fig. 2. Quantity of beer per day.

約 1,000 ml であったが延縄実習時には 645.0 ml と減少し、その後再び飲酒量が増加していた。両船ともに延縄実習時には減少しており、飲酒量は帰港時を除いて神鷹丸の方が多かった。

3) 航海中の喫煙量

両船の喫煙者数は海鷹丸で 7 名、神鷹丸で 9 名であった。図 3 は一日の喫煙量を示す。海鷹丸では出航 3 日後が 12.2 本と最も少なく、その後は徐々に増加し、帰港時が 18.4 本と最も多かった。神鷹丸では出港時に 21.1 本であったが、3 日後には 10.5 本と半分の量に減少し、その後は徐々に増加し、帰港時には 23.4 本と最も多かった。喫煙量でも出航 3 日後を除いて神鷹丸の方が多かった。

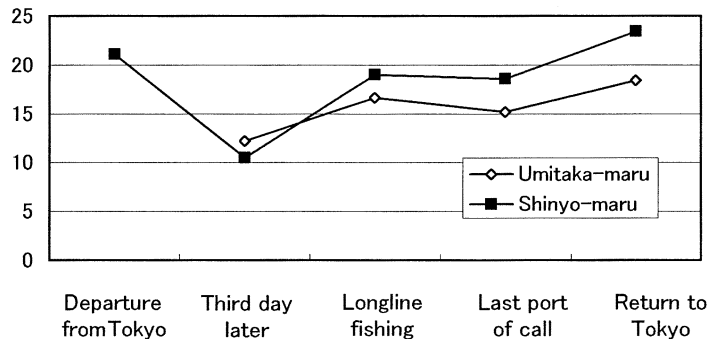


Fig. 3. Number of cigarettes of smoker per day.

4) 健康調査

CMI 健康調査¹⁾ は第 2 次大戦中に軍人の性格や精神的・身体的異常を速やかに検査するために、ニューヨークのコーネル大学で考案された質問紙法のテストがもとになっている。その後一般人の臨床にも応用されるようになり、改良が繰り返され、単に心身の自覚症状の調査手段としてだけでなく、情緒障害の評価の手がかりとして使われてきた。日本で使用されるようになったのは昭和 30 年代であり、米国版を日本語訳にし、さらに質問項目を追加してから臨床及び一般健康管理に広く用いられるようになった。反面、質問内容のプライバシーに関する問題や再現性が他の心理テストよりやや低い等の問題が指摘されている。今回我々は、CMI が「健康調査表」という表題のもとに自覚症状の調査を建前にしていることが、対象者の記入時の抵抗を少なくさせ、協力を得やすくしている点で本健康調査を採用した。

CMI 健康調査の身体的事項 12 区分と精神的事項 6 区分の回答の中で、身体的事項の 3 区分、C (心臓脈管系) 14 項目、I (疲労度) 7 項目、J (疾病頻度) 9 項目の計 30 項目と、精神的事項 6 区分、M (不適応) 12 項目、N (抑うつ) 6 項目、O (不安) 9 項目、P (過敏) 6 項目、Q (怒り) 9 項目、および R (緊張) 9 項目の計 51 項目への回答の状況で情緒障害区分をスクリーニングした。まず、この身体的事項、精神的事項それぞれの回答結果と、疲労度 (I) との関連をみた。

(1) 身体的事項の回答と疲労度

CMI による健康調査の身体的事項のうち、心臓脈管系 14 項目、疲労度 7 項目、および疾病頻度 9 項目の計 30 項目のうち、1 人あたりの 1 項目における「はい」と回答した割合を平均回答率として疲労度単独の回答率と関連させて比較した。図 4 に示したように両船の実習生ともに身体的な訴えは全航海日程を通して 6% 未満であり、とくに海鷹丸では出港 3 日後は 5.6% と全体の中では高い値を示したが、日程が進むに従って低率になった。神鷹丸では延縄実習時が最も訴え率は高かったが大きな増加はみられなかった。疲労度単独の訴え率をみると神鷹丸では延縄実習時が 12.6% と最も高く、帰港時では出航時よりも低率であった。海

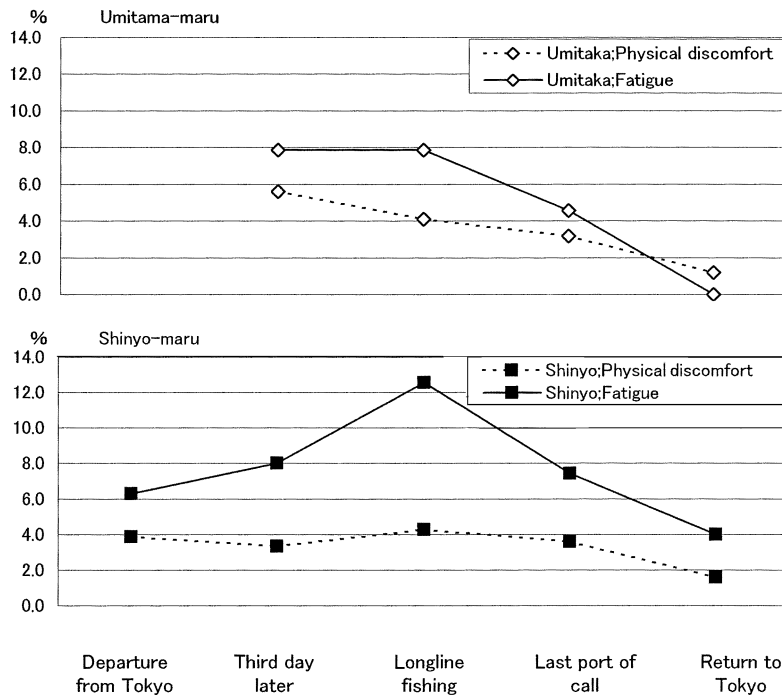


Fig. 4. Ratio of complaints concerning physical discomfort.

鷹丸では疲労の訴えは出航3日後、延縄実習時ともに7.9%であり、身体的訴えの傾向と同様に航海日程が進むにつれて低率になり、帰港時には疲労感を訴える者はいなくなった。

(2) 精神的事項の回答と疲労度

CMIによる健康調査のうち、不適応12項目、抑うつ6項目、不安9項目、過敏6項目、怒り9項目、および緊張9項目の計51項目のうち、1人あたりの1項目における「はい」と回答した割合を平均回答率として疲労度単独の回答率と関連させて比較した。図5に示したように両船の実習生ともに精神的な訴えは全航海日程を通して9.0%未満であった。海鷹丸では出航3日後に8.6%と航海中最も高い訴え率であったが、延縄実習時には2.4%と一気に下がり、最終帰港時にはやや上昇するものの帰港時には0.9%と最も低い値となった。神鷹丸では出航時の精神的事項の訴え率が8.8%と最も高く、出航3日後に一旦4.8%に低下するが、日程が進むにつれて上昇し、帰港時にも大きな低下はみられなかった。疲労感の訴え率との関連をみると両船ともに精神的訴えと疲労感とは関連が見られず、とくに延縄実習時では疲労感が高まっている一方で精神的訴えは低いままであった。

(3) 情緒障害区分

航海中に行った5回（海鷹丸は4回）のCMI調査の結果から身体的訴えと精神的訴えとの関連を見ると、海鷹丸実習生においては両者の間には関連は認められなかったが、神鷹丸実習生では、出航時から帰港時まで毎回有意な高い正の相関関係が認められ($r=0.626\sim0.820$, $p\leq0.01$)、身体的訴えが多い者は精神的訴えも多いことがわかった。また、両船ともに精神的訴えが多い実習生は出航から帰港まで5回の調査を通じて常に高い訴え率を示した。

図6は身体的訴えと精神的訴えの平均を実習生ごとに算出し、両者の多寡を深町基準によってスクリーニングした結果を示す。それぞれの結果は推計学的な意味で、I群は正常、II群はどちらかといえば正常である可能性が高い、III群はどちらかといえば神経症の可能性が高い、IV群は神経症とされている。神経症は様々な心理的な原因によっておこってくる心身の機能障害をいうが、今回のような1回の調査で神経症と断

長期航海中の実習生の健康とストレス

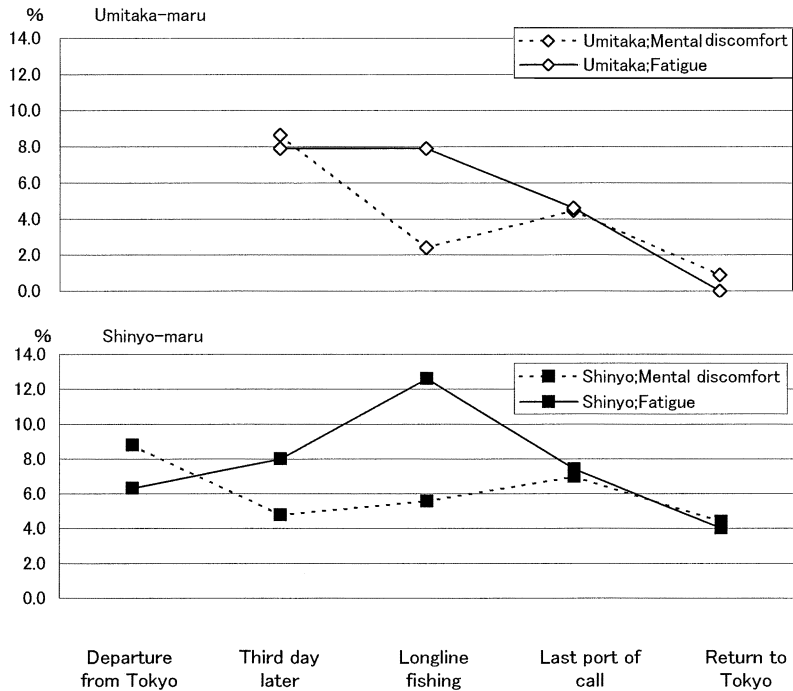


Fig. 5. Ratio of complaints concerning mental discomfort.

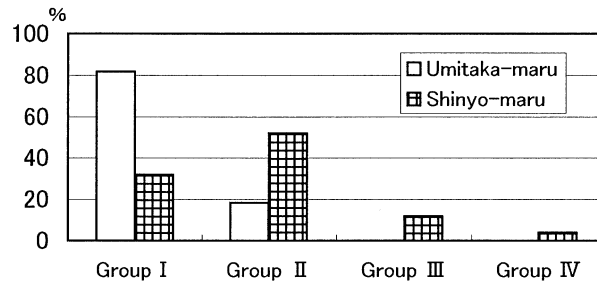


Fig. 6. Distribution of emotional instability.

- Group I : Normal
- Group II : Provisionally normal
- Group III : Provisionally emotional instability
- Group IV : Emotional instability

定することは危険であり、深町ら³⁾が併用している情緒の障害と捉え、今回はこれを各対象者の情緒を把握する手段とした。神鷹丸実習生の中に神経症傾向にある者が少数認められたのに対して、海鷹丸のほとんどが正常区分に入っており、今回の結果では船による有意な差が認められた ($\chi^2=12.470$, $df=3$, $p\leq 0.01$)。

4. 考 察

長期航海では8時間ごとに4時間当直を行うという特殊な交代制のもとで生活し、規則的ではあるものの、航海中の生活ペースは陸上でのそれとは大きく異なる。船舶という限られた空間での生活や、限られた

スタッフとの長期にわたる集団生活は、航海日程が進むにつれて実習生に身体的、精神的な疲労が増大することが考えられる。航海中の実習生の傷害、疾病の発生は実習中のさまざまな課業の遂行の妨げになること、またその治療が緊急を要するものである場合は航海日程までも変更せざるを得ないことなどから、航海中の傷害や疾病は未然に防止することが必要である。

今回長期航海の学生を対象として、航海中の生活についてのアンケート調査を行った。出航直後は船上での生活パターンや船室での共同生活にも慣れず、実習生には最も辛い時期であるが、船の **rolling** や **pitching** にも十分には慣れていない。この時期すなわち出航 2～3 日後に強い揺れを感じたとする回答は、両船ともに 5 回の調査では最も高い率であり、とくに神鷹丸では約 85% と多かった。揺れと気分との間にも高い正の相関が見られたことから、とくに外洋へ初めて航海に出る神鷹丸実習生においてはこの時期の適応状況を観察する必要がある。

アルコールの摂取、たばこの喫煙は一般的にはストレスを解消する方法と考えられており⁴⁾、船員を対象とした調査においても精神的健康度の低い船員は酒を飲むことでストレスを発散させている⁵⁾と報告している。今回の実習生のストレスとビール、たばこの関連を見ると、海鷹丸実習生では **CMJ** の身体的項目の回答は疲労度と共に航海日程が進むに従って減少し、精神的項目の回答は出航 3 日後を最高に疲労度が 3 日後と同様に高い値を示す延縄実習時には急激に低下する **M** 字型を呈している。海鷹丸の実習生のビール摂取状況を見ると、ビールを摂取した者の割合は延縄実習時には 9 割に近く、出航 3 日後、最終寄港時の 3～4 割と比べると飲酒した割合がとくに多かったが、量的には帰港時を除いて大きな変化はなかった。延縄実習の身体的な疲労を適度な飲酒によって解消し、精神的なストレスに転化することを防いでいるものと考えられる。喫煙は常習性が強い嗜好品であることから喫煙者率が大きく変化することはないと考えられる。量的な変化をみると、延縄実習時には多少喫煙量が増加することが観察できるが有意な変化ではない。一方、神鷹丸実習生では **CMJ** の身体的項目は実習を通して大きな変化は見られないが、延縄実習時の疲労度が突出して高く、精神的項目は出航時を最高値として航海中は減少している。ビールを摂取した者の割合は帰港時を除けば延縄実習時の 4 割が最も多く、多くの実習生は飲酒をしていなかった。飲酒量をみると出航 3 日後が最も多くその後減少した。人数は少ないものの船の揺れや気分の悪さを訴える割合が多かった出航 3 日後の飲酒量が多かったことの原因は不明である。また、帰港時のビール摂取量や飲酒者が増加したのは実習終了の打ち上げの飲み会に起因している。

延縄実習は重労働を行うにも拘わらず、海鷹丸実習生の身体的訴えはあまり増加せず、精神的な訴えは減少すらしている。神鷹丸においても疲労度が上昇しているほどには訴えに変化がなかった。これは著者らの航海日程が進むにつれて実習生に身体的、精神的な疲労が増大するとする仮説と大きく異なるものであった。海鷹丸実習生の延縄実習時の精神的訴えは、疲労の訴えが減少していないのにもかかわらず激減している。延縄実習時には生活リズムが 1 日ごとに変わり、早朝から長時間にわたる課業を遂行し、実習生の疲労度は両船ともに最大となる。海鷹丸実習生は、漁獲に一喜一憂したり、日常生活とは違った大きな活動量の身体活動を行ったりすることで気分転換ができ、緊張や不安がうまく取り除けたのではないかと考えられる。神鷹丸実習生においても初めて経験する延縄実習で疲労の訴えは増加するが、精神的訴えはそれに比例するほど増加していない。延縄実習は練習船全体が一体となって行う大きな実習であり、一体感や仲間意識も構築されたのではなかろうか。日常生活には適度なストレスが必要であり、今回の長期航海では延縄実習が良い意味での適度な身体的、精神的ストレスとなったのではないかと考えられる。

一般の船舶の船員はある程度の肉体的労働を行っているが、生活が単調なことにストレスを感じている報告があり⁵⁾、単に肉体的労働を行うことがよいことではない。長期航海は常に限られた同一の空間で生活し、外部からの情報も量、質ともに制限がある。今回の延縄実習は単調な船上での生活の中の良いストレスとなっていたと考えられるが、精神的健康に好影響を与える運動としてジョギング、歩行運動のような有酸素運動が有効であるとする報告⁶⁾もある。また、船内生活にメリハリをつける点では甲板などに出て一人になる時間を作るなど、意識的にリフレッシュする努力も必要となろう。

航海中の情緒（神経症区分）のスクリーニング結果をみると、海鷹丸の実習生はほとんどが正常区分であり、船内での様々なストレスをうまく解消していることが窺われる。海鷹丸の専攻科学生は前年の4年次の50日間にわたる長期航海を経験しており、今回の実習は2度目の長期航海であることから、神鷹丸の実習生に比べて航海には慣れていると考えられる。しかし、4年次生にとっても専攻科生にとってもそれぞれの50日、あるいは90日は初めて経験する長い期間である。今回の海鷹丸実習生は、疲労感を感じるような全身作業の延縄実習を気分転換や緊張の除去にうまく利用し、あわせて他の実習生や乗組員とのコミュニケーションを円滑にすることを経験して身につけていたと考えられる。

海鷹丸実習生は前年の50日航海を経験し、また今調査の前に接岸ではあるが乗船での生活を3ヶ月経験している。両船の実習生の様々なストレスの相違は、これら経験によるところが大きいであろうが、初めて長期航海を経験する神鷹丸実習生のストレス回避は重要であり、その方策を講じる必要がある。予算、あるいはスペース等の問題もあるが、船内にゲーム的な全身運動ができるトレーニング設備を設置し、実習生が自由時間にいつでも使用できるようにすることも一つの対策であろう。

文 献

- 1) 西部徹一：海上労働科学のあゆみ，労働の科学，58-62（1987）.
- 2) 金久卓也，深町 建：CMI コーネル・メディカル・インデックス その解説と資料，三京房，京都，1997，pp. 1-9.
- 3) 金久卓也，深町 建：CMI コーネル・メディカル・インデックス その解説と資料，三京房，京都，1997，pp. 130-137.
- 4) 入江正洋，宮田正和，他：健康に関する認識およびライフスタイルとメンタルヘルス，産衛誌，39，107-115（1997）.
- 5) 加藤和彦，久宗周二：1999，船員の健康と就労実態に関する調査研究報告書，海上労働科学研究所，東京，1999，pp. 4-29.
- 6) 入江正洋，永田頌史，他：労働者の平日1日，勤務時，および休日1日歩行数と心身の健康との関係，産業衛生学雑誌，40，7-14（1998）.

長期航海中の実習生の健康とストレス

江原美穂^{*1}・小池義夫^{*2}・野田 明^{*3}・林 敏史^{*2}・濱田浩明^{*2}・山崎紗衣子^{*3}・
峰 雄二^{*3}・喜多澤 彰^{*2}・萩田隆一^{*3}・内田圭一^{*4}・村松園江^{*4}・伊勢田涼子^{*5}

^{*1} 東京水産大学海洋生産学専攻
^{*2} 東京水産大学練習船海鷹丸
^{*3} 東京水産大学練習船神鷹丸
^{*4} 東京水産大学海洋生産学科
^{*5} 東京水産大学資源管理学科

長期航海中の乗船学生の健康を CMI 調査票を使用して調査した。調査対象は 98 年度の長期航海で海鷹丸（90 日航海）に乗船した専攻科生男子 14 名、女子 8 名と、神鷹丸（50 日航海）に乗船した 4 年次生男子 13 名、女子 12 名の合計 47 名であった。

両船の学生とも延縄実習時には疲労度が最大になるものの、精神的な訴えは少なく、延縄実習の課業が単調な船内生活において緊張や不安を除去する良いストレスになっていたと考えられる。海鷹丸の実習生は航海日程が進むにつれて身体的、および精神的訴え率が下がる傾向が見られたが、神鷹丸の実習生では大きな低下は見られなかった。これは専攻科生が前年に長期航海を経験していたのに加え、本航海出航前に 3 ヶ月間船内で生活をしていたことから、共同生活や船内の環境に適応できていたためと考えられる。

キーワード：長期航海、実習生、CMI、ストレス