操帆作業者への適性検査について

荒 稻 蔵*
千 原 義 男*
加 藤 昭 三*

Aptitude Test for Cadets engaging in Sail Handling

I. Ara, Y. Chihara and S. Kato

Abstract

Physiological and psychological aptitude tests for cadets who are going to be engaged in sail handling on high place, as masts and yards, were performed, and necessary countermeasures were adopted for cadets of lower limit value,

1. 緒 言

帆船は 船の持つ 立体的多重構造の最も 素材的なパターンであり、主機に相当するマスト、ヤード、セール、補機に当る幾多のギヤーはそれぞれ独自の機能を持ち、それ等相互間には密接な関連があるので、一つの指令によりこれ等を正しく、且タイミング良く協業して操作し、自然に適応して帆船を操縦するプロセスは海上技術の特色である「多能的で制限内における協業」のモデルとも見る事が出来る。特に檣上作業は最も危険を伴うものでもあり、日本丸・海王丸に乗船しこれに従事する実習生について、実習開始当初必要な適性検査を実施し、その結果に基づき、

- (1) 直接的には高所作業に不適な実習生に対して段階的訓練を施し、

表 1.1 身体機能テスト成績評価基準

項 目			握 力 (kg)				背 筋 力 (kg)	
対 象 区 分			航 海 科		機 関 科		航 海 科	機 関 科
評定	区 分	属する者の比率 %	右 手	左 手	右 手	左 手		
A	M+1.5 σ 以上	6.68	63~	55~	63~	54~	194~	194~
B	M+0.5 σ 以上	24.17	53~	46~	54~	47~	164~	164~
C	M-0.5 σ 以上	38.30	43~	37~	46~	40~	133~	134~
D	M-1.5 σ 以上	24.17	32~	28~	37~	33~	102~	104~
E	M-1.5 σ 未満	6.68	32未満	28未満	37未満	33未満	102未満	104未満

(注) 1. M: 平均値, σ : 標準偏差

2. 航海科: 商船大学生, 年令22才~24才, 139名

機関科: 商船高校生, 年令18才~20才, 40名

* 航海訓練所

表 1.2

項 目		懸 垂 能 (秒)				平 衡 能 (秒)		循 環 能 (評点)	
対 象 区 分		航 海 科		機 関 科		航 海 科	機 関 科	航 海 科	機 関 科
評定	属する者の比率	右 手	左 手	右 手	左 手				
A	6.68%	60~	60~	55~	42~	60~	60~	37~	37~
B	24.17							31~	31~
C	38.30	42~	30~	36~	18~	22~	29~	24~	24~
D	24.17	18~	13~	19~	9~	10~	10~	18~	18~
E	6.68	18未満	13未満	19未満	9未満	10未満	10未満	18未満	18未満

(注) 1. 懸垂能：片手懸垂持続時間， 平衡能：閉眼片足直立時間

循環能：ステップテスト（体力指数 IPC 40点満点）

表 2 握力検査成績の分布

階 級	航 海 科						機 関 科					
	右 手			左 手			右 手			左 手		
	計	日	海	計	日	海	計	日	海	計	日	海
kg kg 68 ~ 71	7		7	2		2	1		1			
64 ~ 67	3		3	1		1	1		1			
60 ~ 63	6	1	5	4	1	3	5	4	1			
56 ~ 59	7	6	1	3		3	2		2	2	2	
52 ~ 59	14	7	7	4	2	2	3	1	2	3	2	1
48 ~ 51	27	18	9	10	9	1	12	6	6	4	2	2
44 ~ 47	31	18	13	23	15	8	5	4	1	11	5	6
40 ~ 43	17	11	6	30	17	13	8	5	3	11	6	5
36 ~ 39	12	6	6	30	18	12	1		1	4	2	2
32 ~ 35	12	2	10	17	6	11	1		1	2	1	1
28 ~ 31	1		1	6		6	1		1	2		2
24 ~ 27				6	1	5				1		1
20 ~ 23	1		1	2		2						
16 ~ 19	1		1	1		1						
N	139	69	70	139	69	70	40	20	20	40	20	20
M	47.8	47.4	48.2	41.6	42.6	40.6	49.8	49.8	49.8	43.8	45.8	41.8
σ	10.3	6.3	11.3	8.9	6.0	11.3	8.6	6.9	9.9	7.1	6.2	7.1

(2) 間接的には、

イ 実習生個人について、安全運搬者安全作業者としての資質訓練に必要なガイダンスカルテとし、

ロ 本研究を通じて作業安全の角度から見た操帆作業基準を再検討することにした。

2. 実施したテスト

生理学および心理学的テストのうち船上で容易に出来るものを選び次の様なものを実施した。

生理学的テスト……握力、懸垂力、循環機能、身体平衡能、背筋力。

心理学的テスト……精神医学研究所式パーソナル，インベントリー，労研式安全テスト（アメフリ抹消検査）

表 3 背筋力検査成績の分布

階 級	航 海 科			機 関 科		
	計	日	海	計	日	海
kg						
240 ~	1		1			
230 ~	1		1	1		1
220 ~	3		3			
210 ~	3		3			
200 ~	3		3	1		1
190 ~	2		2	3		3
180 ~	6	1	5			
170 ~	12	3	9	5		5
160 ~	10	3	7	3	1	2
150 ~	18	12	6	5	2	3
140 ~	16	5	11	3	2	1
130 ~	19	10	9	8	5	3
120 ~	19	12	7	4	3	1
110 ~	14	13	1	3	3	
100 ~	5	5		4	4	
90 ~	2	2				
80 ~	3	2	1			
N	137	68	69	40	20	20
M	148.1	132.6	163.4	148.7	129.0	168.5
σ	30.8	22.4	33.4	30.2	17.9	26.9

表 4 平衡能検査成績の分布（閉眼片足直立時間）

階 級	航 海 科			機 関 科		
	計	日	海	計	日	海
60秒以上	51	21	30	19	9	10
55~						
50~	5	2	3	1	1	
45~	4	3	1	1		1
40~	7	3	4	1		1
35~	3		3	2	1	1
30~	9	6	3	4	3	1
25~	10	6	4	1	1	
20~	10	4	6	4	1	3
15~	17	11	6	2		2
10~	15	8	7	1		1
5~	5	3	2	4	4	
0~	1	1				
N	137	68	69	40	20	20

3. 結果とその対策

日本丸、海王丸の被験者夫々 90 名（計）180 名について得られた結果のうち、表 1 は生理学的テスト結果の成績評価基準で、表 2 より表 6 まではそれによつて整理された分布表である。又心理学的テストについては表 7 で安全テストの結果が示され、表 8 で性格テストの結果が示されている。これ等の結果に基づいて次の様な対策が講ぜられた。

(1) 握力 20kg 以下のもの、背筋力 80kg 以下のもの、平衡能懸垂能夫々 5 秒以下のもの、循

表 5 片手懸垂持続時間の分布

階 級	航 海 科						機 関 科					
	右 手			左 手			右 手			左 手		
	計	日	海	計	日	海	計	日	海	計	日	海
60秒以上	60	14	46	43	7	36	7	1	6	3		3
55~	10	5	5	8	5	3	7	1	6	2		2
50~	10	8	2	6	4	2	3	2	1	5	1	4
45~	12	10	2	12	5	7	5	3	2			
40~	6	3	3	5	4	1	2	2		4	1	3
35~	9	5	4	6	4	2	4	1	3	1		1
30~	11	7	4	16	9	7	5	3	2	3	1	2
25~	3	3		11	6	5				2	1	1
20~	5	3	2	8	6	2	3	3		8	6	2
15~	7	6	1	12	10	2	4	4		1		1
10~	3	2	1	8	6	2				9	8	1
5~	3	3		2	2					2	2	
0~				2	1	1						
N	139	69	70	139	69	70	40	20	20	40	20	20

表 6 循環能検査成績の分布（ステップテストによる体力指数の分布）

階 級	航 海 科			機 関 科		
	計	日	海	計	日	海
37秒以上	9	5	4	2	1	1
34~36	14	7	7	3	1	2
31~33	22	9	13	11	4	7
28~30	25	4	21	2	1	1
25~27	27	20	7	6	5	1
22~24	18	10	8	7	2	5
19~21	10	6	4	6	4	2
16~18	5	2	3	1	1	
13~15	6	6	0	1		1
10~12	1		1	1	1	
7~9	2		2			
N	139	69	70	40	20	20
M	27.6	27.0	28.3	27.3	26.2	28.3
σ	6.5	6.4	6.6	6.5	6.5	6.4

表 7 アメフリ抹消検査成績の分布

段 階 点	航 海 科			機 関 科		
	計	日	海	計	日	海
98	18	10	8	3	1	2
90	19	9	10	3	1	2
80	15	6	9	2	2	0
70	14	8	6	5	3	2
60	15	11	4	9	7	2
50	19	9	10	2	1	1
40	19	7	12	4	3	1
30	10	5	5	5	0	5
20	3	0	3	3	1	2
10	6	3	3	4	1	3
3	1	1	0	0	0	0
計	139	69	70	40	20	20

段階点の低い程、弁別能力より運動性が大である。

表 8 性格テストの各類型別分布

類 型		航 海 科						機 関 科					
		計		日		海		計		日		海	
		実数	%	実数	%	実数	%	実数	%	実数	%	実数	%
Z	Z, z Z+小文字	11 2	9.3	4 2	8.7	7	10.0	1				1	5.0
E	E, e E+小文字	8	5.7	3	4.3	5	7.1	1 2		1 2	15.0		
S	S, s S+小文字	8 1	6.5	4 1	7.2	4	5.7						
H	H, h H+小文字	4 1	3.6	3	4.4	1 1	2.8	3				3	15.0
N	N, n N+小文字							3		1	5.0	2	10.0
ZE, ze		1	7.2	1	7.2		7.1	1	30.0		20.0		
ZS, zs		1				1		1		1		1	
ZH, zh		3				3		1		1			
ZN, zn		1		1				2		1			
EH, eh		1		1				2		1		1	
EN, en		2		1		1						1	
SN, sn		1		1				1					
HN, hn								2		2		1	
(M)		94	67.7	47	68.2	47	67.3	20	50.0	10	50.0	10	50.0
計		139	100	69	100	70	100	40	100	20	100	20	100

環能10点以下のものについては特別訓練を施し機能の向上が確認されるまでには檣上作業を控える。

- (2) これに準ずるものについては、実習初期においては、中等度以上（ロアートップスルヤード以上）に登らせない。
- (3) Drake によれば、事故頻発者の特徴として「注意弁別能に比べて運動能が高い」ことが指摘されているが、アメフリテスト評点20点以下のものについては当直勤務を通じ注意して指導する。

4. 今後の問題

- (1) テスト自体の選択およびテストの機械化から簡易に実施されること。
- (2) 安全テストと性格テストの関係およびガイダンスへの応用の仕方、等が次の課題として検討されることになっている。