

## 第 1 篇

### 船員の資質能力に関する調査研究

- I 操船技術者の情報処理能力について (V)
- II 操船技術者の情報処理能力について (VI)
- III 間隔評定検査について

# I 操船技術者の情報処理能力について (V)

## 目 次

A 反応時間からみた船員の情報処理能力に関する研究…………… 2

B 運動規制機構からみた船員の情報処理能力に関する研究…………… 3

### A 反応時間からみた船員の情報処理能力に関する研究

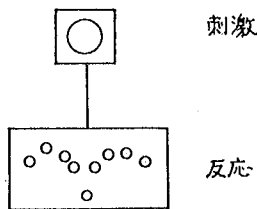
前年度に引続き、水先案内人志願者を対象として反応時間検査の結果を報告する。本年度に採用した方法は、昨年度までの方法とは異り、2種類の方法である。

#### 1. H型反応時間

2 選択反応は 4, 5 のいずれか、4 選択反応は 3, 4, 5, 6 のいずれか、8 選択反応は 1 から 8 までのいずれか 1 つが刺激として点灯される。

刺激の呈示は前年度とは異なり、2 秒間隔で自動的に呈示される。反応は所定の選択肢と同じ数の指をあらかじめ反応ボタンの上のせて置く。試行回数は 2, 4 選択は練習 10 回のあと、各 20 回ずつ測定、8 選択反応は練習試行後 24 回測定。

H 型 反 応 時 間



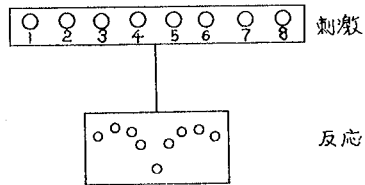
#### 2. T型反応時間

H型と異なる点は場所表示の代りに数字が表示される。単純反応の場合は 0 の数字が、2 選

択の場合は、4 か 5 の数字が表示される。以下反応の方法、試行回数についてはH型と同じである。

上記の 2 種類の反応時間検査を用いた目的は下記の如きものである。

反応は練習試行後24回測定  
T 型 反 応 時 間



H型は刺激と反応が一对一对応をしており、Compatibility がもっともよいものである。それに比して、T型の刺激は Symbolic なものを含んでいるので、Transfer function を含んでいるものと考えられる。

この課題のちがいによって反応時間がどのように変わってくるかを調べる。

対象者は23名である。

#### 3. 結 果

図 1 は対象者全員の反応時間を図示したものである。

図 2, 3, 4 は年齢別にみたものである。

T型反応時間の回帰直線式は次のとおりである。

$$R. T. (40才代) = 0.203H + 0.196$$

$$R. T. (50才代) = 0.211H + 0.213$$

$$R. T. (60才代) = 0.245H + 0.200$$

$$H = \log_2 N \quad N = \text{選択肢数}$$

T型反応時間は一般に、 $bH + a$  で表現できるが、この式の  $b$  は情報処理速度と見做しうる。年齢が高くなる程、処理速度は遅くなっている。

H型反応時間は一般に、 $\log RT = bH + a$  で

表現できる。40才群と50, 60才群では反応時間に差があり、40才群の方がよい。

図5は第一次試験の合格者と不合格者にわけて集計したものである。H型、T型ともに合格者群の方が反応時間は速い。

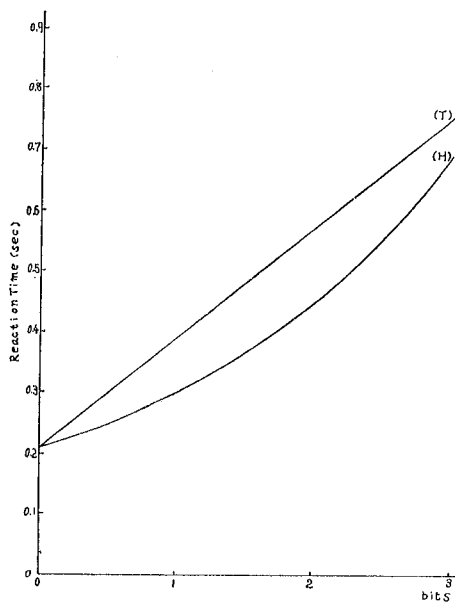


図1 全体

## B 運動規制機構からみた船員の情報処理能力に関する研究

この検査は本年度より新しく加えられたものである。定められた範囲を可能な限り正確に、速く打叩するのがこの検査の課題である。定め

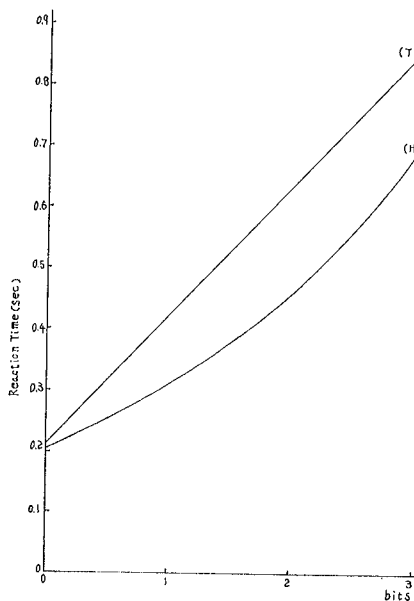


図3 50才代

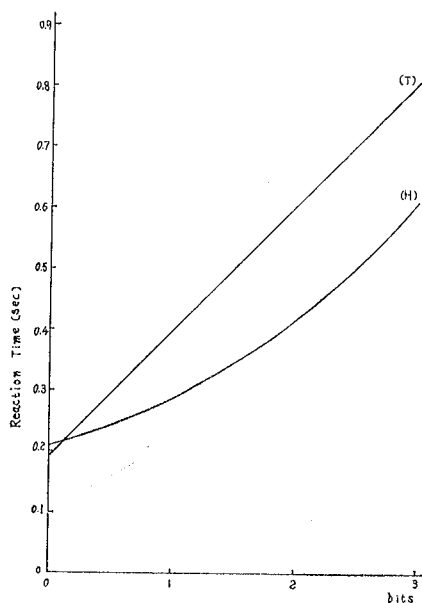


図2 40才代

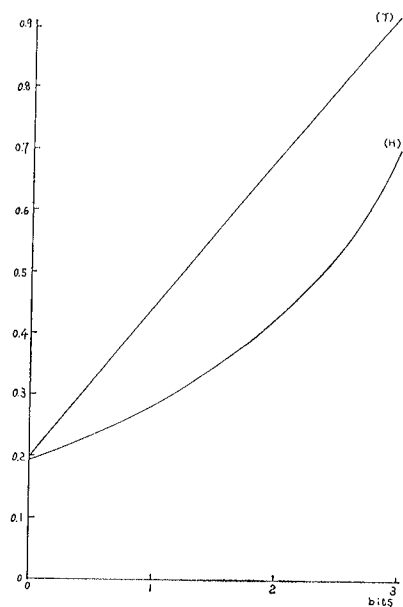


図3 60才代

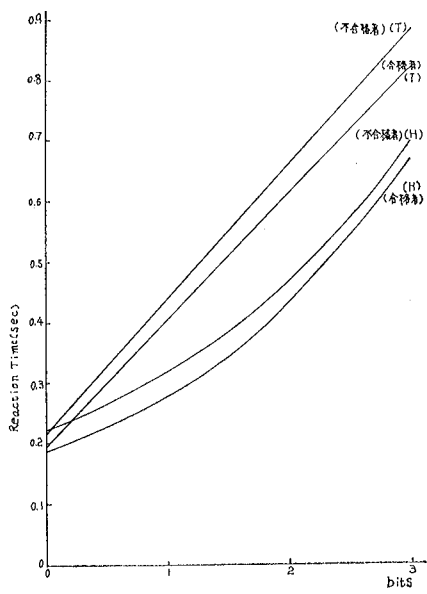
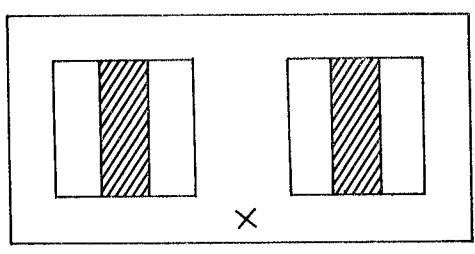


図 5

られた範囲と運動距離から情報量を算出し、打印に要した時間との比をみれば、単位時間当りに処理した情報量が計算でき、情報処理能力を一定の形で記述できるものとする。



左の図の斜線の部分が標的板で、この幅(W)

と左右の標的板の中心距離(A)を3種類とした。

(W=0.25 in A=8 in)

(W=0.5 in A=4 in)

(W=1 in A=2 in)

の三種類の刺激パターンを用いた。それぞれの標的板の左右に同じ幅の誤反応領域を設け、その領域に触れると、誤反応として記録される。打印には鉄筆を用いた。試行時間は15秒間で、その間、鉄筆を用いて、標的板を左右交互に、できるだけ正確に、速く打印する。

対象者は27名である。

## 2. 結果

指標として次の2つをとった。

### a. 打印の速さ

15sec/15秒間に打印した回数

### b. 処理情報量

$\log_2 (A/W + 0.5)$  Corrected for errors.

表1は一打印に要する時間と誤反応率をグループ別に示したものである。

合格者群と不合格者群の速さを比較してみると、どのパターンともに合格者群の方が速い。

誤反応率も W=0.5 in, A=4 in のパターンを除いては、合格者群の方がすくない。

一般に、他の条件が等しい場合には、打印が速いときには、誤反応が多くなり、誤反応が少

表1 打印の速さと誤反応率

	mean time (sec)			Errors (%)		
	W=0.25 A=8	W=0.5 A=4	W=1 A=2	W=0.25 A=8	W=0.5 A=4	W=1 A=2
全体	0.696	0.428	0.276	22.2	8.7	0.8
合格者	0.684	0.416	0.264	19.8	9.9	0.3
不合格者	0.705	0.438	0.287	24.1	7.6	1.1
40才代	0.750	0.446	0.268	11.7	5.0	1.2
50才代	0.725	0.442	0.295	24.7	9.0	0.9
60才代	0.698	0.448	0.270	19.4	9.5	0

ないときには、打印が遅くなるものである。不合格者群で、打印の速さが遅く、しかも、正確度も悪いということは、運動規制からみた情報処理能力において、合格者群にくらべて劣っていることを示すものではないかと考える。

年令別にみると、年令が増すにつれて、打印の速さが遅くなったり、誤反応がすくなくなったりする一義的な関係は見出せなかった。

表2は Task Performance の指標として処理情報量を打印の速さで除したものである。もし、上記のように打印の速さと誤反応が拮抗関係にあり、ある平衡関係を保っているとすれば、どのパターンの場合をとってみても、この指標の値は一定になるはずである。つまり、処理情報量と打印の速さは正の勾配をもつ一次式で表現できるはずである。

合格者群と不合格者群をくらべてみると、合

表2 Task Performance の指標

	W=0.25 A=8	W=0.5 A=4	W=1 A=2
全 体	6.16	6.59	5.72
合 格 者	6.36	6.66	8.52
不合格者	5.99	6.53	5.51
40才代	6.16	6.77	8.89
50才代	5.79	6.38	5.36
60才代	6.27	6.18	8.33

$\log_2 (A/W+0.5)$  corrected for errors/mean time

格者群の方が Performance 量は大きく、秀れているといえる。

年令別にみると、概して60才代群が秀れているといえるが、標本数が極めて小さいところにまだまだ問題は残っている。

(森清善行、飯田裕康、本研究は1966年度海難防止協会委託研究費によるものである。——操船技術構造に関する研究、第4報、昭和42年3月、所載)