

11. 潜水員の心理的適性に関する研究(4)

—水中高圧下における時間評価

村川 弘一* 宮下 直裕* 田中 義郎*
小杉正太郎**

〔目的〕

水中条件（水面直下、水深 20 m 及び 60 m）下の時間評価を、大気圧条件の結果と比較検討する。

〔方法〕

時間評価は再生法を用い、水中スピーカーで刺激を与え、水中スイッチで再生する方法をとった。又、この実験は、時間評価中に他の課題を与えず時間評価に専念するいわゆる空虚時程と、時間評価中に抹消作業を課し、二重作業的要素を含んだいわゆる充実時程の 2 回に分けて実施した。

被験者は、空虚時程 10 名、充実時程 8 名で、大部分は重複しており、年齢は 23 才から 44 才、潜水経験は 2 年から 16 年のベテランダイバーで、一連の心理的実験参加の経験がある。

実験装置は、潜水医学実験隊の加圧タンクを用い水中環境をシミュレートした。

〔手続〕

標準時程として 20 秒と 40 秒を用い、これを 3,000 Hz, 70 db の純音で呈示した。2 つの標準時程は 3 回呈示されるが、その順序はあらかじめ作成されたランダムテーブルによって組合わされ、テープレコーダーに録音されている。Ss は各標準時程の呈示直後に水中スイッチで再生し、再生後 3～8 秒で次の標準時程が呈示される。6 回の刺激一反応の後、5 分間のインターバルを挿入した。空虚時程ではこの間に 4 秒の加減乗除の計算を行わせたが、充実時程は休憩

とした。5 分間のインターバル後再度同様な方法で 6 回の時間評価を行なった。再生時間の記録はオシログラフ（シーメンスエレマ社ミンゴグラフ）を用い、スイッチを on set した時、矩形波が描かれるようにした。

なお、充実時程では 5 分間の休憩をのぞく全実験期間をとおして抹消作業（通称アメフリ検査）を実施した。つまり Ss は抹消作業を行ないながら標準時程の呈示をうけ、再生を行なったわけである。

以上の手続によって、大気圧条件、水面直下、水深 20 m 及び 60 m の 4 条件（空虚時程は大気圧条件を前後 2 回の 5 条件）で実験を行なったが、各条件間の間隔は 20 日及至 23 日間であった。

なお、水中の照度は底面で 70ルクス、水温は $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ とした。

〔結果〕

空虚時程の平均と分布を Fig. 1 に、充実時程の平均と分布を Fig. 2 に示す。

両図とも左側は 20 秒時程、右側は 40 秒時程である。図中■印は平均を表し、分布の最大値、最少値は直線で表わしている。なお、各条件の左側はインターバル前を、右側はインターバル後である。

Fig. 1 について、5 条件のインターバル前後計 10 要因で標準時程ごとに分散分析を行なったところ 20 秒時程、40 秒時程とも有意差は認められなかった。又、Fig. 2 について同様に 8 要因で分散分析を行なったところ、やはり両標準時程とも有意差は認められず、大気圧下と水中条件では、再生法による時間評価は特に差は無

* 海上自衛隊潜水医学実験隊

** 早稲田大学文学部

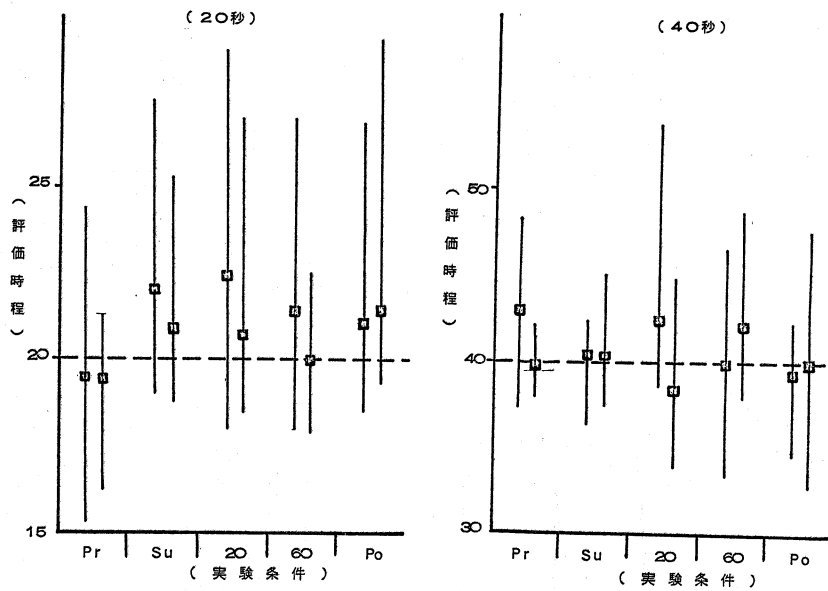


Fig.1 空虚時程における分布と平均
 (Pr : Pre Exp Su : 水面直下 20 : 水深20m 60 : 水深60m Po : Post Exp.)

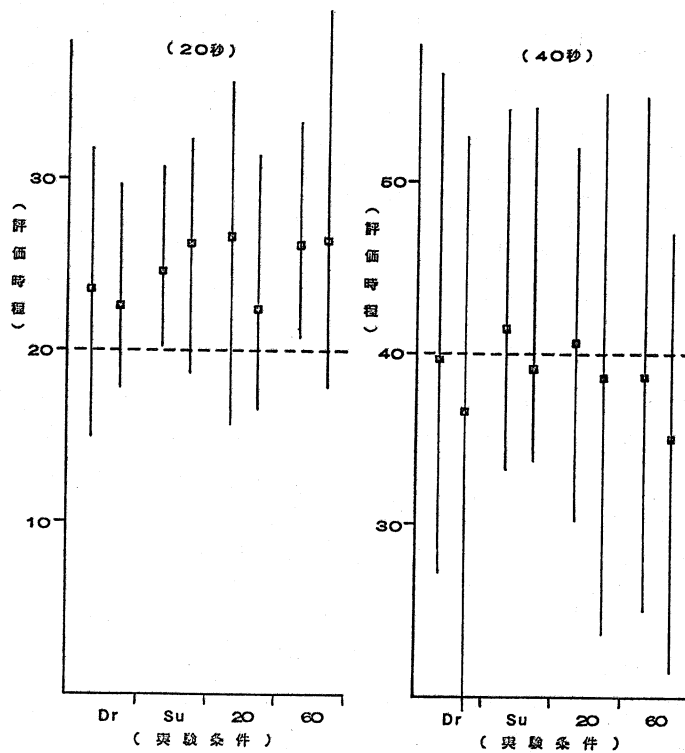


Fig.2 充実時程における分布と平均
 (Dr : 大気圧下 Su : 水面直下 20 : 水深20m 60 : 水深60m)

く、又、深度によっても、水中滞在時間によっても、同様な結果が得られたことになる。

〔考察と結論〕

結果から明らかなおおりに、空虚時程、充実時程とも大気圧下、水中の時間評価に差がないことが認められたが、充実時程では空虚時程より相対的にばらつきが大きい、この点に抹消作業の影響が考えられる。20秒時程と40秒時程を比較すると、20秒時程が40秒時程より過大評価される傾向が見られるが、これは時間評価に共通の傾向で水中条件の特異性とはいえない。又、両方の標準時程とも各評価時程は標準時程の10%程度の範囲内に散らばっているから時間感覚閾値を越えているとはいえず、この点からも通常の時程評価の結果と同様であるといえる。

次に2つの標準時程間に見られる差を検するため、充実時程の4条件の標準時程に対する再生時程の比を求めこれを分散分析しよところ、20秒時程が有意に過大評価傾向があることが明らかになり、前述の考察は裏付けられた。又、休憩前後で比較したとふろ、20秒時程では特に大きな変化はなかったが、40秒時程では統計的

には有意差は認められないものの、休憩後に過小傾向が促進され、しかも深度が深くなるにつれて顕著となり60mで最大となることが観察された。休憩前後を規定する要因は、水中滞在時間と抹消作業の負荷量であり、前者は休憩前で滞在時間が約8分間、休憩後で約20分間となる。後者は作業量に個人差はあるものの、滞在時間に比例して負荷量は増加する。この2要因が休憩後の時間評価を特徴づけたといえよう。

〔要 因〕

水中における感覚は大気中のそれと比較して低下するといわれているが、大気圧と水面直下、水深20m及び60mで行なった再生法による時間評価では統計的に有意差を見出すことはできなかった。即ち、水中でも低下しない感覚があることが認められたことになる。そして各条件下では、通常の時程評価と同様に、短い刺激では過大傾向を、長い刺激では過小傾向を示した。しかもこれらの傾向は、水中滞在時間、水深が増すにつれて一定の傾向をもって強められることが観察された。