

3. 潜水員の心理的適性に関する研究(3)

——水中高圧下におけるクレペリン検査——

村川 弘一* 宮下 直裕* 田中 義郎*
小杉正太郎**

目的

本報告は、一連の水中高圧下における心理実験のうち、精神作業検査即ちクレペリン検査を課した場合の深度による影響を観察したものである。

方法

1) 実験条件は、大気圧、水深1mの無加圧状態、水深20mと60mの加圧状態及び大気圧の5ポイントで、3週間間隔で行なった。2) 被験者。現職の潜水員10名、年齢23才~44才。潜水経験2年~16年。クレペリン検査受検経験2

回~5回。3) 使用問題 SG式精神作業検査。

4) 使用潜水器 フーカー式。

手続

1) 特殊加工の水中用紙に検査問題を印刷し、硬度Bの鉛筆を用いた。2) 結果の処理は、平均作業量、休憩効果率、初頭努力率、ばらつき率(動揺率)及び誤びゅう率の5つの指標を用いた。

結果

各指標について、各条件間の分散分析を行なったところ、初頭努力率については、5%の危

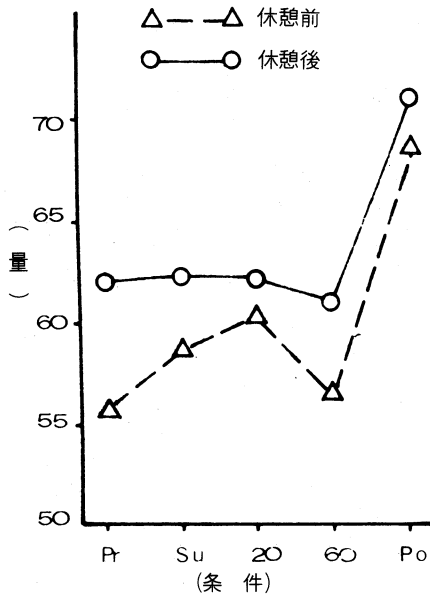


図1 平均作業量

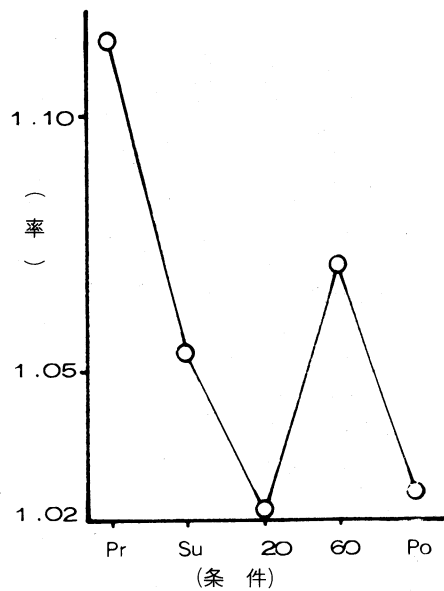


図2 休憩効果率

* 横須賀地区病院潜水医学実験部

** 早稲田大学文学部

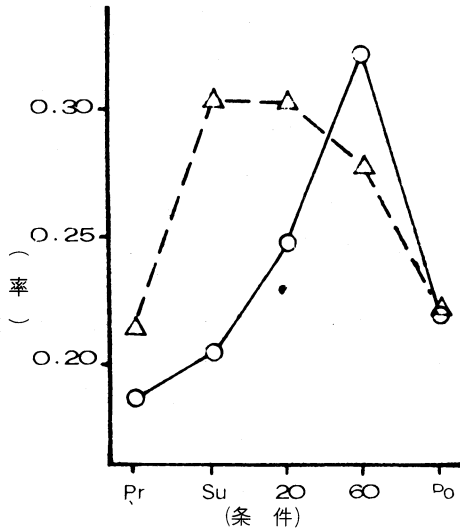


図3 ぼらつき率

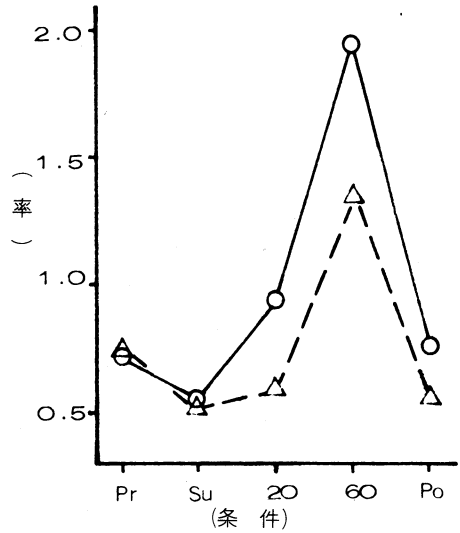


図4 誤びゅう率

険率で有意差が認められなかった。

1) 平均作業量：休憩前は水深 60 m 条件を除き実験を反復する毎に増加傾向を示すが、休憩後は実験後の大気圧条件を除き殆んど変化なく経過した。2) 休憩効果率：実験前大気圧条件を除き、条件間の有意差は認められなかった。3) ぼらつき率：2 回の大気圧条件では殆ど変化は認められないが、水中条件では大きなぼらつきを示し、特に水深 60 m 条件では休憩後極めて顕著な増加を示した。4) 誤びゅう率：休憩前後が同様なパターンを示し、実験前大気圧条件より水深 1 m 条件で一旦減少しているが、圧力の増加とともに増大し、水深 60 m 条件では水深 1 m 条件に対し、休憩前で約 2.6 倍、休憩後で約 3.6 倍に達し、実験後の大気圧条件ではほぼ実験前と同じ率を示した。

考 察

1) 深深度潜水の作業効率低下について考える時、問題となるのは窒素酔であるが、本報告の被験者は十分経験を積んだベテランダイバーであり、実験直後の内観報告では窒素酔を否定している。潜水器の体験的報告によれば、高压ドライ環境、軟式潜水に比し、マウスピースを用いる呼吸は窒素酔が少ないと報告されており、又他に行なった短期記憶や時間評価の実験

では、水深 60 m 条件でも作業効率の低下が認められなかったことから、本報告の結果については窒素酔は大部分否定し得るものとして以下考察をすすめる。1) 反復作業の履歴効果について：クレペリン検査の反復に伴う作業量の増大は多く報告されているが、本報告の結果でも休憩前の作業について云えば、水深 60 m 条件を除き履歴効果が認められた。従来の潜水に関する報告では、水中作業は大気圧下に比べ効率が低下するとされているが、本報告の結果からは、少くとも浅深度では水中条件より履歴効果の影響が大きいことを示している。然しながら水深 60 m では、作業量が有意に低く、深深度潜水では水中条件が履歴効果を妨害したとみることができよう。2) 水中滞在時間と作業量について：休憩後の作業量についてみれば、履歴効果は認められない。休憩後作業が、水中環境に Ss が入ってから少くとも 20 分以上経過した時点のものであることを考察すれば、水中環境での滞在時間が履歴効果の出現を抑圧したものと考えられる。このことは図-2 の休憩効果率が極めて低いことにも示されている。即ち作業中に挿入される休憩が、疲労を解消し練習効果を発揮させるという従来の定説が水中では適用されないことになり、その原因は水中滞在時間に影

響されると考えられる。3) 作業の質的側面について：ばらつき率，誤びゅう率は，大気圧条件では変化なく水中で増加している。一般にこれらの増加は作業態度の崩れといわれるが，本報告の Ss の実験参加への意欲の高いことを考慮すれば，(第 42 回日本応用心理学会大会発表参照)むしろこれは水中環境の特異性によるものと考えべきであろう。特に水深 60 m 条件で有意に増加していることは，深深度潜水の作業効率の低下は作業の量的側面ばかりでなく，質的側面にも大きく影響するものと考えられる。

結 論

水中作業は大気圧下に比べ効率が低下するといわれているが，少くとも浅深度においては反復作業の履歴効果が優位に立ち，作業量の低下はみられなかった。然しながら水中滞在時間が長くなれば，履歴効果より水中環境の影響が強く影響することが明らかになった。従って水中における作業は，水中滞在時間を一つの軸として考える必要がある。又，水深 60 m の深深度では作業の量，質両側面で効率の低下が大である。従って作業を伴う空気潜水では，水深 60 m という深度は心理学的にも極めて重要な深度と考えられる。