

## 19. 飽和潜水員の精神機能

田谷勝夫\*<sup>1)</sup> 石神重信\*<sup>1)</sup> 西脇 博\*<sup>2)</sup>  
大岩弘典\*<sup>2)</sup>

(<sup>\*1)</sup>防衛医科大学校病院理学作業療法部  
(<sup>\*2)</sup>海上自衛隊潜水医学実験隊)

【はじめに】深海飽和潜水員の潜水後の高次脳機能障害は従来考えられていたよりも多い(Peters, 1977)ので、深海潜水員に対し、軽微な変化でも評価できるような特別な検査法の確立が必要である(Brubakk, 1989)との見解がある。

【目的】飽和潜水が脳大脳皮質機能に及ぼす影響について神経心理学的検査を用いて検討し飽和潜水員の精神適正検査バッテリーの作成と判定基準の確率を目指す。

【方法】被験者は今回初めて330m飽和潜水に参加した海上自衛隊の潜水員5名。年齢は平均30.8歳。検査項目はア)符号問題, イ)計算問題, ウ)ストロープ検査, エ)積木問題, オ)迷路問題, カ)数唱問題, キ)視覚追跡課題の7種類。検査時期は事前2回, 滞底時, 減圧時2回, 事後2回の計7回。検査方法はア)~ウ)は集団検査, エ)~キ)は個別検査。

【結果】①符号問題は視覚的敏捷性・運動協応・記憶力などが関与するが、全期間を通じ全員平均以上の優秀な成績を示し、経過的には著変なし。②計算問題は簡単な加減乗除を正確に速く行う能力であるが、事前に比べ成績の低下なし。③ストロープ検査は言葉の表す色とインクの色を合わせる課題である。条件1の単純な課題では全期間を通じ成績に大きな変化が認められなかったのに対し、条件2, 4の認知的葛藤あり課題では滞底時に成績の落ち込みが認められた。④視覚探索課題は約30cm前方のCRT画面上を水平に往復する指標(直径約5mmの小円)の動きを、マウスの操作により追跡する能力をみる検査である。指標の動きがかなり速い条件で、滞底時に成績の落ち込みが認められる。⑤積木, 迷路, 数唱問題は事前と事後のみ実施したが、成績に変化無し。

【考察】最大気圧を受けた滞底時に、複雑な課題で成績の低下が認められたが、減圧終了時には加圧前の正常レベルに戻った。

## 20. 飽和潜水用減圧表の研究

設楽文朗\*<sup>1)</sup> 他谷 康\*<sup>1)</sup> 水嶋康男\*<sup>1)</sup>  
中野正美\*<sup>1)</sup> 毛利元彦\*<sup>1)</sup> Y.C.Lin\*<sup>2)</sup>

(<sup>\*1)</sup>海洋科学技術センター海域開発研究部  
(<sup>\*2)</sup>ハワイ大学生理学)

【目的】飽和潜水の減圧期間を安全に短縮するための基礎研究として、Universal Decompression Table (UDT) (1988.Y.C.Lin)を使用して動物の実証実験を行い、この減圧表の有効性を検討した。

【方法】当センターの動物用高圧チェンバーを用い、ラット(ウイスター系今道雄82匹, 体重255±13g), ウサギ(日本白色種雄52羽, 体重2.95±0.34kg)で、300m, He-O<sub>2</sub>, PO<sub>2</sub>=0.5barの飽和潜水からの減圧を9種類ずつ実施した。各実験共150m/hrのスピードで2時間で300mに加圧し、ラットは7時間, ウサギは11時間の停留後減圧を開始し、階段減圧の深度は、164m, 84m, 38m及び11mである。UDT作成にあたってのT1/2(半飽和時間)は、ラットは66, 33, 11分を用い、ウサギは117, 59, 39, 20分を用いた。また、減圧点間減圧時間及び減圧点停留時間を5, 3, 1Tauとした。総減圧時間は、ラットは33.08から1.25時間, ウサギは29.32から6.65時間の範囲で減圧を実施した。

【結果】総減圧時間の最も短縮された減圧方法は1Tauでラットは3.73時間, ウサギは13.22時間であった。しかし、この結果は体重から換算するT1/2がヒトにおいて同一を示さなかった。両動物でT1/2が一致した減圧方法は3Tauで、その総減圧時間はラットでは10.07時間, ウサギでは17.98時間であった。また、ウサギにおいては3Tauよりも長い総減圧時間で死亡及び減圧症例が観察された。これらの結果から減圧点間減圧スピード(減圧点間減圧時間)と減圧点停留時間の関係が安全な減圧時間の短縮にとって重要な問題であり、その結果として総減圧時間の短縮につながることを示唆された。また、UDTは、体重から半飽和時間を何分で減圧するか、そして、Tauを幾つに設定するかで簡単に作成することができ実用的であり、今後ウサギよりも大型動物を用いての実証実験を進めてヒトに使用できる減圧表としたい。