

13. 飽和潜水における精神作業能力の検討

山崎健二*¹⁾ 眞野喜洋*²⁾ 小杉正太郎*³⁾

*¹⁾早稲田大学大学院文学研究科
 *²⁾東京医科歯科大学医学部
 *³⁾早稲田大学文学部

【目的】飽和潜水中のダイバーの心理的パフォーマンスを、大気圧条件と比較・検討する。

【方法】〔被験者〕アジア海洋㈱に所属する男性職業ダイバー2名（diver A：45歳・経験年数25年，diver B：22歳・経験年数3年）。彼らは、14日間の40mヘリウム混合ガス飽和潜水に、飽和潜水士として参加した（潜水時水面海拔約743mの奥只見ダムで、電源開発㈱発注による奥只見発電所増設工事第1工区の一部として、導棒の固定の目的で水中作業を遂行した。飽和期間は12日間）。

【課題】日本版状態・特性不安検査（STAI）、フリッカー検査、文字抹消課題、連続加算課題、四則演算課題。

【測定条件】大気圧条件（潜水開始前・減圧終了後）および飽和潜水期間中（最高深度下・減圧中）において、18：00に諸課題を実施した。潜水期間中は水中作業終了後にDDC内で、大気圧条件は支援台船上で、それぞれ課題は遂行された。

【実験時期】1999年8月上旬—9月上旬（飽和潜水は8月下旬—9月上旬）。

【分析方法】大気圧条件下と飽和潜水期間中とで、諸課題の測度をt検定によって比較した。

【結果・考察】t検定の結果、STAI-S得点において、2条件間で有意差が認められ（ $P < 0.01$ ）、大気圧下に比して、潜水期間中は状態不安水準の高いことが示された。また心理的パフォーマンス課題においては、連続加算の作業量と正答率とで有意傾向がみられ（ $P < 0.1$ ）、潜水期間中は、作業の正確性は上昇するものの、作業速度は低下することが示唆された。

*¹⁾本研究に際し、鹿島建設㈱・東洋建設㈱共同企業体の方々から多大なご協力を賜った。ここに感謝の意を表す。

14. 浅海飽和潜水における心拍数変化の総合的検討

橋木暢雄 毛利元彦

（海洋科学技術センター海洋生態・環境研究部）

【はじめに】潜水徐脈や高圧徐脈が報告されて1世紀になるが、その多くは特定の条件下で測定された結果に基づいている。そのため、窒素-酸素混合ガスを用いた深度30m模擬飽和潜水環境下の男女について、心拍数の総合的变化を検討した。

【方法】30m模擬飽和潜水の日程は、事前観察期4日、加圧約1時間、30m保圧7日半、減圧2日、事後観察4日の計18日である。高圧期の酸素分圧は0.4気圧とし、環境温は25℃とした。被験者は、年齢20～30才代の男女各2名の計4名とした。睡眠時の心拍数と心電図RR間隔を、消灯23時から翌朝の起床07時まで自動測定し、起床時には1分毎にまとめた、心拍数、心拍変動係数と心電図信号の良否の指標として解析時間率を得た。心拍数を起床直後と就寝直前の座位において、血圧と同時に測定した。心電図の記録は、10分間の仰臥位安静の後半5分間、椅座位安静時、5分間の自転車エルゴメータによる軽作業（強作業の1/3）、中作業（強作業の2/3）、強作業（最大作業量の2/3）に実施した。運動時の連続した100拍と、その他の条件下の256拍についてRR間隔の周波数解析（FFT）を行い、自律神経機能を検討した。

【結果と考察】ほとんどの条件下で高圧徐脈が認められ、心拍数の低下度は15～20拍/分であったが、起床時と女性に低下度が低い傾向が伺われた。強作業時の心拍数は椅座位安静時の約2倍であるにも関わらず、高圧徐脈幅は安静時とほぼ同程度であった。そのため、高圧徐脈は心拍数の基準を低下させても、運動強度に対する増加率へは影響しないことが判明した。さらに、高圧徐脈は加圧の翌日から回復に向かい、減圧終了時には事前観察期以上の頻脈となった。FFT解析のLF/HFが30m環境下で減少する傾向もあり、交感神経機能の低下も伺われた。