

## 26. 180m 短時間潜水実験における睡眠と作業能について

毛利元彦\*<sup>1)</sup> 他谷 康\*<sup>1)</sup> 松岡成明\*<sup>2)</sup>

(<sup>\*1)</sup>海洋科学技術センター  
(<sup>\*2)</sup>産業医科大学脳神経外科)

海洋科学技術センターの潜水シミュレータを用いて、健康男子2名を被験者として Comex 減圧法(Heliox 180 短時間潜水用)により 12m/min で急速に加圧し、180m 深度で1時間保圧した後減圧し、49.1時間で大気圧に戻した。その間、第1日夜、第2日夜の睡眠感を OSA 睡眠感調査票を用い、また睡眠脳波を併せて測定した。一方、ボールペアリングテストを6回実施し、手腕作業能力について検討した。

その結果、未経験者は、ねむけの因子、気がかりの因子を除いた睡眠維持、寝つき、総合的睡眠の因子のスコアが低下しており、Sleep Index からみても、睡眠量は全く不足で、且つ徐脈睡眠が極端に不足していた。経験者は、日常と変わらないパターンを示した。ヒトの睡眠は、環境、経験、性格、疲労といった社会的・心理的影響を強く受けることが知られており、本実験においても経験者に睡眠不足が認められなかった。一方、手腕作業能力は、180m 保圧直後に著しい低下および振戦の発現による失敗数の増加が認められ、減圧期後半には、精神的疲労に起因する集中力の低下によって作業能力の低下が示唆された。

以上の結果より、180m 保圧直後は、加圧速度による振戦の発現により、減圧後半は、閉鎖環境による精神的疲労による集中力の低下によって手腕作業能力が、経験者、未経験者とも低下するが、睡眠に関しては、経験というものが大きな財産であることが示唆された。但し、例数が少ないので、今後とも実験をかさねて、より詳細な報告をしたい。

## 27. 乾燥空気を呼吸した時の心理的、生理的影響に関する研究

玉谷青史\*<sup>1)</sup> 垣鏑 直\*<sup>2)</sup> 中島 功\*<sup>3)</sup>

(<sup>\*1)</sup>東海大学医学部第二内科  
(<sup>\*2)</sup>カナダ州立サイモンフレーザー大学  
人間工学部  
(<sup>\*3)</sup>東海大学医学部救急医学部)

スクーバ潜水をすると、潜水中や潜水後に喉が乾くことを経験する。また、同時に疲労感も体験する。それらの因果関係は明確ではないが、気道が長時間乾燥空気に暴露されると、気道の粘膜が刺激を受け、ヒスタミンが遊離され気道抵抗を増加させると言われており、それが原因で呼吸パターンが変化し、延いては疲労感などの自覚症状を誘引すると考えられている。そこで本研究は潜水を想定し、マウスピースを通して乾燥空気を呼吸した時の呼吸パターンの変化を調べた。

11名の健康な男子を対象に、呼気ガスの相対湿度を0, 40, 60, 80%にコントロールし、それを30分間呼吸させた。被験者は安静で呼吸し、その間の呼気、吸気の温度及び相対湿度、呼吸気の流れ、吸気開始0.1秒後の口腔閉鎖内圧(P<sub>0.1</sub>)を連続して各呼吸毎に測定した。測定はA/Dコンバータを介してミニコンピュータ(NEC9801VX)によりオンラインで行われた。

収集された資料を基に呼気時間、吸気時間、一回換気量、分時換気量を求めた。応答の経時的変化を考慮して、後半10分間の各パラメータを比較した。その結果、潜水経験のある被験者に関しては一回換気量、分時換気量に変化は見られなかったが、呼気、吸気時間が0%で減少した。それに対し、潜水経験のない被験者では0%で一回換気量、分時換気量が増加することが確かめられた。このように潜水経験による差は認められるが乾燥空気を呼吸することにより気道の刺激受容体が刺激されると考えられる。また、渇き度の主観申告の結果から、呼吸開始後15~20分間に渇き度が顕著に上昇し、40%~80%の範囲では各パラメータに殆んど差が見られなかった。