

シンポジウム I

4. 三種混合ガスを用いたバウンス潜水

小林 浩

(埼玉医科大学衛生学教室)

企画振戦の増強、脊髓単シナプス性反射の亢進、ミオクローヌスなどの不随意運動系の障害を示唆する現象が報告されている。脳波の変化も顕著であり、徐波活動、特にシータ波活動の増強が重要な指標と見なされており、潜水医学実験隊においても重点的に研究を行っている。このように、高圧神経症候群は、神経系の様々な部位における様々な障害が総合された現象であると考えられている。

空気潜水では、水深30m 前後から出現する窒素酔いや、呼吸抵抗の増大により、安全な実用深度限界は水深50m 程度とされている。したがって、さらに深い潜水では Heliox を用いるが、ヘリウムによる音声の歪、体熱損失および長い減圧時間等の諸問題がある。このため、水深50~100m 程度のバウンス潜水に応用するに当たっては、これらのデメリットが無視できないので、空気にヘリウムを添加する三種混合ガス (Trimix) の使用により、窒素とヘリウムの各々の短所を補うことが可能となる。Trimix 潜水に関する研究は、1955年に Webster が可能性を示唆して以来、いくつかの報告がなされている。しかしながら、信頼できる減圧表は現在まで公表されておらず、職業ダイバーの多くは、空気減圧表、もしくは米国海軍 Heliox 減圧表などを適宜修正して用いているのが現状である。そこで現在、著者の研究室では、独自に作成したバウンス潜水用 Trimix 減圧スケジュールについて、高圧チャンバーおよび実海域でのテストを繰り返し行い、超音波法による減圧症罹患リスクの評価により、それらの減圧スケジュールが適切なものであるか検討を行っている。今後、Trimix によるバウンス潜水の実用化にあたっては、減圧スケジュール以外に、水中での酸素減圧、オープンベル、水面減圧、ダイバーの加温等について解決をはかり、より簡便でしかも安全な潜水方法の開発と確立をハードウェア、ソフトウェア両面から検討する必要がある。