

### 33. DES (Divers Emergency Service) OKINAWAによる電話相談サービスの検討

永井りつ子\*1)\*3) 小浜正博\*2)\*3) 新里善一\*2)  
末永涼子\*2) 相馬康男\*4) 村田幸雄\*4)  
金子則雄\*4)

\*1) 松原クリニック  
\*2) 沖縄セントラル病院  
\*3) DES OKINAWA医療担当  
\*4) 事務局

沖縄県は、ダイビングをはじめとする海洋レジャーを提供する日本有数のリゾート地域であるが、海域での事故や疾病発生時の医療機関への迅速な連絡網の整備がなされていなかった。このためDES OKINAWAでは、現場での応急処置や患者搬送を円滑に行うために、1998年6月より電話による無料医療相談 (DES CALL) を開始した。開始時から2000年5月までの2年間に受けた相談数は315例であり、その内容は海洋生物による咬刺症132例 (42%)、減圧症127例 (40%)、潜水に関する適性相談42例 (13%)、その他14例 (4%) であった。また相談者の内訳は、一般及び職業ダイバー154例 (49%)、漁師39例 (12%)、個人39例 (12%)、ビーチ・リゾート施設職員34例 (11%)、救助・救急関連21例 (7%)、報道関係20例 (6%)、医師8例 (3%) であった。このうち来院したのは216例 (69%) であった。

今回、このDES CALLの内容を分析し、沖縄での海域救急の課題を検討したので報告する。

### 34. フーカー式潜水での送気流量計測法の開発

望月 徹\*1) 梨本一郎\*2) 池田知純\*3)

\*1) (株)潜水技術センター  
\*2) 梨本研究所  
\*3) 防衛医大研究センター

**【目的】** 港湾潜水作業では使用される潜水方式がヘルメット式からフーカー式に変わりつつある。ヘルメット式とフーカー式はともにホースを介してダイバーに空気を送る送気式潜水方式であるが、使用する呼吸器は大きく異なっている。すなわち、前者が常時一定流量を送気するフリーフロー式であるのに対し、後者はダイバーが呼吸するときだけに送気が行われるデマンド式となっている。デマンド式では、送気が断続的になるため、通常の浮き子式流量計では正確な流量計測は非常に困難である。そこで我々は今回、デマンド式の送気流量を正確に計測できる方法を開発した。

**【方法】** 流量計測には、熱式流速センサーを使用した。これは、流れの中に熱線 (加熱した抵抗線) を置くと流れにより熱が奪われるため、熱線の温度が変化し、それに応じて熱線の抵抗値も変化するという性質を利用したもので、ヒーターを組み込んだ温度センサーを使用し、流速による温度分布の変化をセンサーで計測することにより、質量流量 (流速×密度) を知ることができる。これに気体が通過する管の面積を乗ずれば、質量流量を算出することが可能となる。

**【結果】** スパイロメーター (精密流量計) を用いて1.5ℓ×20回/分に設定した人口肺 (正弦波ポンプ) を用い、フーカー式デマンドレギュレーターを介して、1 ATAにて送気圧を0.4~0.8MPaの間で変化させて換気を行わせるとき、開発した質量流量計はほぼ同一 (30ℓ/min) の分時換気量を示した。

**【結論】** 上記結果から、今回我々の開発した質量流量計は、断続的な呼吸に対しても正確な流量計測が可能であることが確認された。これによりフーカー式潜水の正確な送気流量計測が可能となった。