

35. 汚染水域での潜水についての一考察

梨本一郎

(梨本研究所)

汚染水域での潜水 (contaminated water diving or polluted water diving) ではダイバーが汚水のなかに入るため、他の潜水では見られない種々の問題が、彼等の安全と健康を脅かすおそれがある。それにも拘らずこうした悪条件下で潜水作業を実施してきた事業者、労働者 (ダイバー) の何れもが、無関心あるいはこの程度は止むを得ない、仕方がないといった状況で今日に至っているのが現状である。これには廃棄物 (ゴミ) 処理問題などでしばしば指摘される「臭いものに蓋をする或は目を向けたがらない」社会的風潮が影響しているのかも知れない。

汚染水域での潜水業務の例としては、(大)都市の汚れた河川あるいは沿海での消防職員や警察職員による人命救助や捜索活動、海上保安庁職員による座礁したオイルタンカーの損傷部やオイルのリーク状況の調査などがある。昨年秋から冬にかけての東京、神田川におけるスクーバ潜水による拳銃捜索や、本年初春のロシアのタンカー「ナホトカ」の船首部分の福井県沿岸漂着時の調査などは多くの人々の記憶に残っている。こうした潜水活動はマスコミにより華々しく報道されるが、同時に汚水に接触したため、ダイバーの何人かに微生物感染あるいは化学物質により外耳炎、皮膚の炎症や化膿、呼吸器の炎症、腸管の炎症による下痢などが生じた可能性も少なくないと考えられる。

汚染水域での潜水での危害については微生物や化学物質のほか、高温水や放射線も挙げられている。こうした環境での潜水を余儀なくさせられるダイバーの安全と健康を守るため、潜水の医学や技術に携わる方々の目が幾らかでもそちらに向き、ハード、ソフトの両面から有効かつ実用的な対策が一日も早く確立されることを願い、汚染水域での潜水の問題点と対策のいくつかを紹介する。

36. 窒素・酸素飽和潜水用環境制御装置のプロトタイプの開発基礎試験

岡本峰雄 山口仁士

(海洋科学技術センター海域開発・利用研究部)

【はじめに】筆者らは、窒素・酸素飽和潜水用のハビタットを想定した環境制御装置の開発を進めている。この装置では電力と冷却水を供給することで、炭酸ガス吸収剤交換などの操作をすることなく、長期に亘って自動運転を行うことを目指している。ここではプロトタイプ開発のために行った、小型モデルの試験結果について報告する。

【環境制御装置】モレキュラシーブス MS13X を吸着剤として用いる環境制御装置は、除湿筒2基、吸着筒2基、循環ブロー1基、冷却用ブロー2基、真空ポンプ1基からなる。一組の除湿筒と吸着筒で炭酸ガス吸着を行っている間、他の除湿筒と吸着筒は再生操作を行う。再生時には、除湿剤や炭酸ガス吸着剤は減圧と加温によって脱着し、冷却する。

【方法】プロトタイプ製作に先駆けて小型試験モデルを製作し、除湿筒と炭酸ガス吸着筒の大きさや再生シーケンスを決めるための各種の試験を行った。除湿剤はモレキュラシーブス MS3A を用い、水分の累積吸着量と出口露天温度の上昇度合いとの関係を求めた。加熱再生試験として、水分吸着後の MS3A を、10分から600分まで変化させた時の再生率の変化を求めた。除湿筒と炭酸ガス吸着筒を連結し、保湿ガスと乾燥ガスを通して除湿筒の効果と炭酸ガス吸着の度合いを調べた。さらに、二基の吸着筒を用い、炭酸ガスの吸着再生連続試験を行った。

【結果と考察】以上の試験により、環境制御装置で想定している、サイクルタイム3時間の装置を開発するための基本データが得られた。現在、プロトタイプが完成し、今後、海洋科学技術センターの潜水シミュレータの内部に装備され、連続運転試験が行われることになっている。