

27. 屈斜路湖における遺棄化学弾回収潜水作業

鷹合喜孝 橋本昭夫 鈴木信哉 伊藤敦之
(海上自衛隊潜水医学実験隊)

【はじめに】第二次世界大戦直後、日本各地の沿岸、河川、湖沼に無数の化学弾が投棄され、放置されている。平成7年6月に北海道、屈斜路湖で遺棄化学弾が発見された。平成8年10月、海上自衛隊水中処分隊が特殊潜水具を使用してこの化学弾回収作業を実施したので、その概要を報告する。

【汚染水域用潜水具】回収作業には密閉型潜水具「ダーティーハリー (D/H)」を使用した。D/Hは水面排気式呼吸回路やヘルメットとドライスーツの水密接合等の採用により、環境水と潜水員との接触を最小限にする構造となっている。

【潜水作業】化学弾回収のための潜水作業は平成8年10月1日～20日に実施した。24名の水中処分潜水員を2つのグループに分け、それぞれのグループが午前と午後の潜水作業を担当した。使用した呼吸ガスは30%酸素70%窒素の混合ガスであった。潜水深度は35～40m、水温は水面で12℃湖底で5℃、湖底の水中視界0～5mであった。木箱に入ったままの化学弾を特製密閉容器に移し換えて回収した。2名が1組となって1回の潜水で1個の化学弾を回収した。潜水終了毎に潜水員の汚染検知と除洗を行った。

【結果】6日間で合計26個の化学弾を回収した。平均1回潜水時間は20分であった。化学弾は旧陸軍100式50kg投下「きい」弾と識別された。腐食した化学弾尾翼等によるドライスーツの穿孔やヘルメット装着の不具合などによって漏水する事象があったが、潜水員が汚染されることはなかった。また減圧症の発症もなく、回収作業は無事終了した。

【結語】D/Hは特に化学弾回収のための潜水作業に設計されたものではないが、今回の運用結果から、このような潜水作業にも十分使用可能であると判断された。

28. 無重量環境試験設備での潜水作業時の高気圧障害罹患リスクについて

小林 浩^{*1)*2)} 後藤興四之^{*2)} 西澤篤子^{*3)}
秋山真一郎^{*3)} 嶋田和人^{*3)} 村井 正^{*3)}
大橋教良^{*4)} 河野元嗣^{*4)} 関口千春^{*3)}

*1) テイサン(株)医療事業部
*2) 埼玉医科大学衛生学
*3) 宇宙開発事業団
*4) 筑波メディカルセンター

地上で宇宙飛行士による船外活動を模擬するため、米国・ロシアでは従来より水槽でのシミュレーションが行われている。今回、国内の無重量環境試験装置で一連の試験が実施され、潜水の概要が得られたので報告する。

【設備および方法】無重量環境試験設備は、水深10.5m、直径16m、水容積2,110m³の円形的水槽であり、つくば市の筑波宇宙センター内に設置されている。潜水者は、飛行士、セフティダイバー、ユーティリティダイバー、カメラダイバー、およびオブザベーションダイバーであった。潜水の方法は、飛行士を除いて総てSCUBAであり、飛行士は船外活動に使用される宇宙服(軟式潜水器)で送気式で行われた。潜水プロフィールの記録には、潜水記録器(Profile1000)を使用した。

【結果】試験参加ダイバーは、飛行士5名、他47名であった。飛行士の総潜水回数は32回、ダイバーの総潜水回数は641回であり、このうち繰り返し潜水は29回行われた。飛行士およびダイバーの潜水時間の平均は117分(SD=45.2)、最大は181分、最小は8分であり、また減圧停止を必要とした潜水は全体の318回(47.2%)であった。潜水記録器から得た潜水プロフィールは全潜水の50例であり、試験潜水時の深度範囲は、ほとんどのケースで3～6mであったが、試験装置の設置および解体時には、最深の10.5mでの作業もみられた。総ての潜水のうち、DCIが1例(0.15%)認められた。

【考察】本設備のような比較的浅い潜水で、かつ長時間潜水でないケースでは、DCIの罹患はないと予想されたが1例の発症をみた。DCI予防のためにはNitroxの使用も有効であると思われる。