

一般演題3 O3-2 潜水浮上後の体調不良者対応と対策（一酸化炭素中毒疑い事例）

錦織秀治^{1),2)} 森松嘉孝¹⁾ 玉木英樹^{1),3)}
合志清隆^{1),4)} 石竹達也¹⁾

- | |
|--------------------|
| 1) 久留米大学医学部 環境医学講座 |
| 2) 中国ダイビング 潜水技術研究部 |
| 3) 玉木病院 総合診療 |
| 4) 西日本病院 脳神経外科 |

【はじめに】

潜水事故の中で一酸化炭素（以下CO）中毒による死亡事故が報告されている。CO中毒の場合、前兆や自覚症状がわかりづらいため、対応が遅れて死亡事故等の重大災害につながる可能性が高い。1995年、広島県広島港において、潜水士2名がCO中毒により死亡する事故が発生した。2008年、山口県徳山港において、『気分が悪い』と浮上した潜水士2名が救急搬送されCO中毒の診断で入院治療が行われた。これまで潜水作業現場では個別にCO中毒の予防対策が取られているが、その実態は明らかではない。今回潜水現場でCO中毒が疑われる事例を経験したので報告する。

【事例】

2022年4月、2名の潜水士が同一潜水コンプレッサー（ガソリンエンジン駆動機）からの送気を受けながら8時前より水深3mで約3時間の河床掘削作業を行った。浮上後に両名が“気分が悪い”と潜水指揮者に訴えたため当事者の同意を得てすぐに酸素吸入が行われた。症状は軽く酸素吸入を続けると1時間ほどで症状は消失したため当事者の意向により酸素吸入を終了した。

【原因と対策】

当日は降雨のため潜水コンプレッサーの横にある潜水指揮者コントロールボックスの屋根下へ空気取入口（以下取入口）を取りつけていた事がわかった。取入口が屋根より上に取り付けてあった別の潜水コンプレッサーで作業していた潜水士2名からは同様の訴えはなかった。全員の潜水深度は3mであった。断定できないが当日は無風状態であり取入口からのCO混入が考えられた。その後の作業に対して取入口を屋根の上部に位置を変更し、大型扇風機で駆動機の排気ガス

を取入口から逆方向へ流しながら拡散させる対策をとった。

【現状把握】

2020年12月に全国の潜水士へ実施した“生活習慣、高気圧障害および潜水衛生に関して”全国Webアンケート調査項目中、“浮上後6時間以内に気分が悪くなったこと”に対して、“ときどきある”と回答した8人(3.8%)、“まれにある”と回答した41人(19.6%)を合計すると49人(23.4%)にのぼった。

【考察】

今回の事例とアンケート結果より浮上後に気分が悪くなる状況は少なくないと推測される。排ガス規制によりディーゼルエンジンの潜水コンプレッサーは現在販売されていない。また潜水士船を動力とした送気から、クレーン船に載せたガソリンエンジンの潜水コンプレッサーに近年変わっている。このためCO中毒を引き起こす作業環境が増えていると考えられる。

浮上後に『気分が悪くなる』原因として考えられるのは減圧障害とCO中毒である。現場での初期対応はどちらも酸素吸入となる。関係法令では医療用酸素の使用は医行為となり医師法第17条（医師でなければ、医業をなしてはならない。）違反となっていたが、日本レジャーダイビング協会、日本潜水協会等の関連8団体が作成したQ&A（平成28年5月27日、厚生労働省医政局医政収0527第3号）により『潜水や水辺における救命や救護の応急処置に医療用酸素使用と機器の購入が違反とならない』とされた。また、医療用酸素の購入において平成23年3月31日の医薬食品局総務課事務連絡により、『卸売販売業者は事例26として潜水事業者やプール事業者などに販売しても良い』となっている。

ただし、Q&Aでは『事故防止と安全のため医療用酸素の使用に関する必要な知識を習得した上で行われることが望ましい』との記載もあることから酸素講習が必要不可欠である。DAN JAPANは潜水に対しての“酸素供給法”と水辺に対しての“ウォーターアクティビティのための酸素ファーストエイド”を提供している。

浮上後に体調不良を訴える者への対応としてCO中毒の排気ガス混入防止対応のハード面と酸素使用を周知し酸素講習と医療用酸素を配備するソフト面の対応が急務と考えられる。

今後は実際に吸入口でCO測定を行い実態を調査する。