

一般演題4-8

高気圧作業安全衛生規則改正に伴う調査研究(2) —潜水作業者の作業深度の実態—

芝山正治¹⁾ 榎本光裕²⁾ 小柳津卓哉²⁾小島泰史²⁾ 小宮正久³⁾ 柳下和慶²⁾

- | | |
|----|------------------------|
| 1) | 駒沢女子大学 人間健康学部 健康栄養学科 |
| 2) | 東京医科歯科大学医学部附属病院 高気圧治療部 |
| 3) | 東京都健康安全研究センター |

【目的】

高気圧作業安全衛生規則(以下、高圧則)が平成27年4月に一部改正・施行された^{1,2)}。

改正内容は、空気を用いた深度の上限、混合ガスを用いることの推奨、減圧中の酸素吸入の利用などである。改正は主に減圧表に関するもので、旧減圧表の別表1, 2, 3は廃止となった。減圧表は、ビュールマン(Bühlmann)ZH-L16モデル(1990年)の減圧理論に基づいた窒素の半飽和時間5分から635分まで、ヘリウムは1.887分から239.623分までの16の組織に分類して、計算式(式)^{1,2)}により減圧表を作成して使用することとなった。

呼吸ガス分圧の制限(高圧則第15条)¹⁾により酸素18キロパスカル(kPa)以上160キロパスカル以下(PO₂ 0.18~1.6)、窒素400キロパスカル(PN₂ 4.0、深度40m)以下とされた。また、酸素の場合は減圧時に安全が確保できるのであればPO₂ 0.18~2.2とされ、減圧時に深度12mより純酸素吸入による減圧が可能となった。窒素においては、吸入ガスが空気の場合は可能な最大深度が40m以下となり、40mを超える空気潜水は禁止となったが、深度30~40mの範囲の潜水でも空気を用いないでナイトロックス(酸素32%、残り窒素)を用いた潜水が望ましいとされている²⁾。

【調査方法】

対象潜水者は、漁業潜水者、港湾作業などの作業

潜水者、レクリエーションダイバーを対象としているガイドやインストラクターダイバーとし、記録時計を用いて実測された潜水プロフィールから最大潜水深度を調べた。また、レクリエーションダイバーを対象としたアンケート調査(聞き取り)による過去の最大深度を調べた。調査期間は1996年~2013年である。

【結果と考察】

漁業潜水者の潜水回数は、延べ782回で30mを超える潜水が258回(33%)、そのうち40mを超える潜水が34回(4.3%)。作業潜水者の港湾作業は17回すべてが20m以下。構築物の保守・点検の作業潜水は15回すべてが35m以上、40mを超える潜水は11回(73.3%)。インストラクターやガイドダイバーは300回中、30mを超える潜水が23回(7.6%)、40mを超える潜水が7回(2.3%)であった。また、インストラクターやガイドダイバーを対象とした1,248件のアンケート調査では、過去の最大深度で30mを超える件数が1,184件(94.9%)、40mを超える件数が773件(62%)であった(表)。

作業潜水の全てが網羅されてはいないが、一つの現状を調べることが出来たと考えられ、改正後は業務マニュアルに準じた潜水作業を実施する対策が講じられている。しかし、漁業およびインストラクターやガイドダイバーでは40mを超える潜水の割合が2~4%であり、また、アンケート調査により62%が過去に経験した最大深度が40mを超えていた。改正を機会に潜水指導団体などへの指導の必要がある。

参考文献

- 1) 官報(2014、平成26年12月1日)高気圧作業安全衛生規則の一部を改正する省令(厚生労働132)、号外第267、p1-4
- 2) 東京労働局長(2015)高気圧作業安全衛生規則の一部を改正する省令の施行等について、第3細則事項1(5)第15条(ガス分圧の制限)ウ(ア)、東労発基第57号、平成27年1月15日

表 業務別潜水深度の割合(%)

	件数 (回)	<10m	~15m	~20m	~25m	~30m	~35m	~40m	40m<
漁業潜水	782	11.9	13.2	13.7	14.6	13.7	17.8	10.9	4.3
港湾潜水	17	30.8	53.8	15.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
構築物の保守点検潜水	15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	20.0	73.3
インストラクター・ガイド潜水	300	11.3	3.3	19.7	41.3	16.7	4.3	1.0	2.3