

## 一般演題8-6 水上減圧法の運用管理

望月 徹 池田知純 柳澤裕之

東京慈恵会医科大学 環境保健医学講座

### 【目的】

水上減圧法は職業潜水における潜水方法の一つで、潜水者は、水中減圧を中断して浮上し、船上減圧室で減圧を完了するというものである(図1)。当該潜水法は、減圧のために潜水者を長時間水中に拘束する必要がなく、潜水設備器材の運用効率も向上するという利点を有するが、減圧を中断して浮上することから、減圧症リスクが懸念される。このため、我が国では規則でその使用が禁じられている。しかしながら、近年、長時間の減圧を必要とする大深度潜水作業が求められており、潜水者の負担軽減のために、その導入が望まれている。また、多発する自然災害に備え、緊急浮上方法としても期待されている。そこで、水上減圧法を導入する際に必要となる運用管理基準について調査検討を行った。

### 【方法】

国内には、水上減圧法に関する十分な知見が無いため、諸外国の安全衛生規則等から情報を得ることとした。水上減圧法は比較的深い潜水で用いられていることから、海底油田開発など大深度潜水作業を伴う産業を有する国を調査対象とした。

### 【結果】

調査は、米国<sup>1)</sup>、カナダ<sup>2)</sup>、英国<sup>3)</sup>、フランス<sup>4)</sup>、ドイツ<sup>5)</sup>、ノルウエー<sup>6)</sup>の6ヶ国を対象とした。水上減圧法を禁じている国はなかったが、英国、フランス、ドイツではその使用を緊急浮上時のみに限っていた。減圧方法に関しては、いずれも酸素減圧法が用いられて

いたが、使用される減圧表には大きな差異が認められた。水面インターバルは、フランス、ドイツが3分以内、米国とノルウエー、英国が5分以内であったが、カナダでは最大7分を許容していた。また、再加圧深度は、英国が21m(空気)、米国とノルウエーは15m、カナダ、フランス及びドイツは12mであった。

### 【考察】

水上減圧法に関する規則を比較したところ、その安全性に直接影響を及ぼす水面インターバルや再加圧深度等に差異が認められた。各国の減圧方法における減圧症発症率は報告されていないが、北海での潜水作業を対象としたデータ(1982-1988年)によれば、水上減圧法における減圧症発症率は0.42%であり、同時期の水中減圧法の0.23%に比べ高かった。また、減圧症のうち重篤なⅡ型減圧症の割合は38%と水中減圧法(30%)より高い傾向にあった<sup>7)</sup>。これらのことから、我が国への水上減圧法導入の際に必要な運用管理基準を設定するためには、減圧症に対するリスク評価を含め更なる調査と検討が必要である。

### 参考文献

- 1) 29 CFR Part 1910 Subpart T - Commercial Diving Operations, OSHA, 2011
- 2) SOR/86-304 18.1 Part 18 Diving Operations, Minister of Justice, 2018
- 3) L-104 Commercial diving projects inland/ in-shore, HSE, 2014
- 4) Travaux en Milieu Hyperbare, Journal Officiel de la Republique Francaise, 1992
- 5) BVG C23, BG-Vorschrift, 2012
- 6) Forskrift, best.nr. 511, Arbeidstilsynet, 2007
- 7) Imbert JP: Decompression tables versus decompression procedures. In: EUBS 1991 Proceedings; pp.223-231

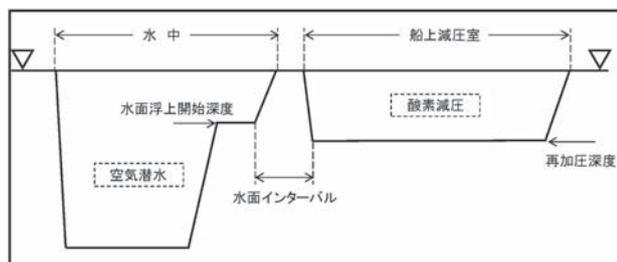


図1 水上減圧法の概要