

## 講演 改正高気圧作業安全衛生規則の問題点: 潜水の立場から

池田知純

東京慈恵会医科大学 環境保健医学教室

昭和47年(1972年)に制定された高気圧作業安全衛生規則(以下規則)は、42年ぶりの平成26年(2014年)12月1日に大きく改正され、平成27年4月1日から施行されている。改正に至った背景としては、①減圧理論が明瞭でないこと、②減圧時間が短い傾向にあること、③深度90mまでの空気潜水を想定していること、④現在の潜水では無視できない酸素の使用を認めていないこと、⑤空気以外の呼吸ガスを想定していないこと、⑥国際標準とはかけ離れた用語を使用していること、⑦規則に従えば致命的になる文言があること、等が挙げられる。

今回の改正では、減圧理論をBuhlmannのZH-L16モデルに依ることとされ、空気潜水の許容深度を40mとし、ヘリウム酸素混合ガスや純酸素の使用も認める等、大きく改善されている。しかしながら、子細に見ると以下のような問題点が浮かび上がる。

第一は、減圧表が表ではなくて難解な数式で示されていることで、これは諸外国に例をみない。この規則の対象が数学者ではなく一般ダイバーであることを考えると、非常識である。二番目として、減圧理論が改正の方針から大きく外れていることが挙げられる。具体的には、減圧速度を規定する係数aがZH-L16モデルに用いられた値よりも著しく大きく設定され(図1)、結果として減圧時間が相当に短くなっており(図2に深度24m滞底時間80分の減圧スケジュールを示す)、これではBuhlmannのZH-L16モデルに依る減圧表とは言えないことになる。また、減圧計算に安全率を用いているが、その適用基準が不明瞭であることも問題である。四番目に、繰り返し潜水では、2回目以降の潜水について大きなペナルティを加えて減圧表を作成するのが通例であるのに対し、改正規則ではそのまま減圧計算をしており、結果として二回目以降の潜水の減圧時間が著しく短く、極めて危険な減圧スケジュールを提示している(図3)。五番目に、減圧速度を規制するM値をいかなる場合にも超過してはならない、と杓子定規に規定しているために、国際的には通常に行われている水上減圧あるいは酸素を用いた減圧が不可能になっている。六番目に、深度の制限を40mとしているが、諸外国の規則に比較して著しく浅く、そ

の制限の合理的根拠に欠け、円滑な潜水業務の実施を阻害していると言っても過言ではない。七番目として、規則中の致命的になる文言がそのままであることも挙げられる。

このように改正規則にはまだ問題が多く残っているので、さらなる修正を速やかに加えるべきである。

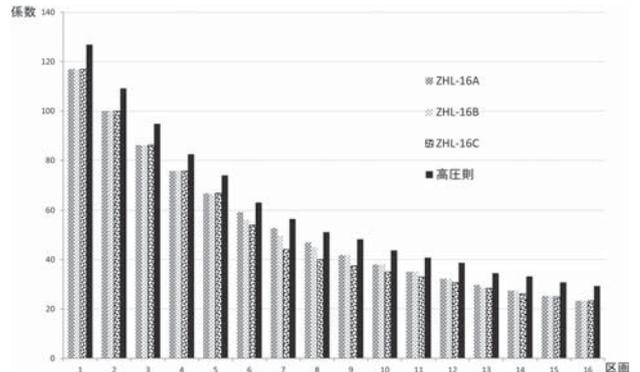


図1 ZHL-16モデル及び改正高圧則における係数aの比較

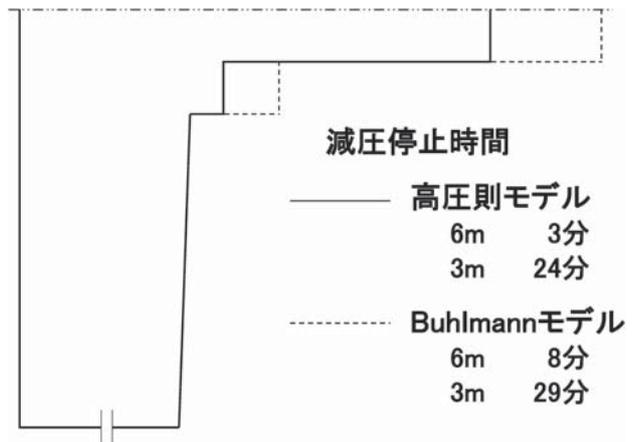


図2 24m80分の潜水の減圧プロフィール

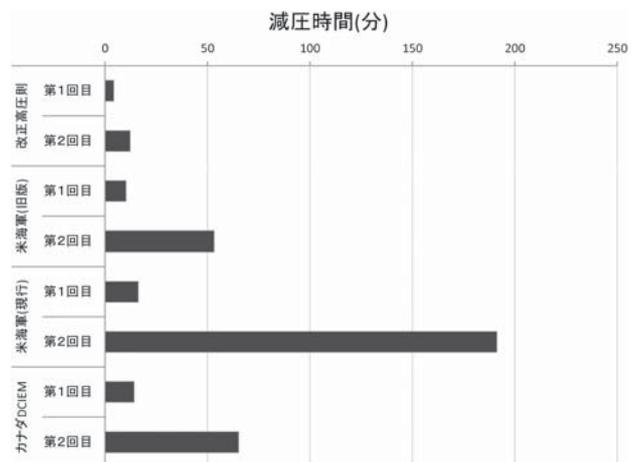


図3 繰り返し潜水における減圧時間の比較  
深度20m 滞底時間60分の潜水を60分の  
間隔において2回行った場合