

## M-1 減圧表のあり方

池田知純

(防衛医科大学校防衛医学研究センター異常環境衛生研究部門)

【減圧表とは】減圧表とは浮上などの減圧に伴って減圧症に罹患する頻度が一定の範囲内に収まるように浮上速度を定めた表である。基本的には減圧症の原因となる不活性ガスの生体内外における動態を数学的に把握する減圧理論と、そのときの社会通念上から許容される罹患頻度から減圧表は導き出されるが、従来よりは遥かに複雑で高度な数学的処理がガスの動態把握に要求されるようになってきていることが近年の傾向である。また、より信頼できる減圧表の確立のためには現場からのフィードバックが必須であることも深く認識されるに至っている。

【わが国の減圧表】わが国における公的な減圧表は高気圧作業安全衛生規則に定める別表1、2及び3として公刊されているが、その基本となる減圧理論は事実上明らかにされておらず、その減圧表の体系的な評価も殆どなされていない。また、空気以外の呼吸ガスを用いた場合の減圧表が定められていないその一方で、現在では世界的に稀有な空気を用いた深度90m滞底時間40分に及ぶ減圧表が公表されている。このような所から見ると、わが国の減圧表は骨董的減圧表であるといっても過言ではない。したがって当然のことながら、昨年の本学会で報告したように、使用者からの信頼性は極めて乏しい。

【望ましい姿】理想を言えば、現在の数学的統計学的水準に立った上で、全ての潜水プロファイルに対して一定の罹患率を示す減圧表が望ましいが、ガスの動態や発症のメカニズムになお不明な点が多いところから、それは容易ではない。さらにわが国の場合、潜水実態や研究水準等諸般の事情を考慮すると、独自に減圧表を制定するのは至難のわざである。次善の策として、評価の高い減圧表を導入するの一法であろう。重要なことは、減圧表があくまで潜るための手段であるという原点を踏まえ、ダイバーに過度の負担を強いることなく適切に評価し、柔軟に信頼性のある減圧表を制定していくことだ。

## M-2 形成気泡数からみた我が国の標準減圧表評価

眞野喜洋<sup>1)</sup> 山見信夫<sup>1)</sup> 外川誠一郎<sup>1)</sup>

中山晴美<sup>1)</sup> 中山 徹<sup>1)</sup> 角田幸雄<sup>1)</sup>

岡崎史紘<sup>1)</sup> 芝山正治<sup>2)</sup> 川寫真人<sup>3)</sup>

- 1) 東京医科歯科大学医学部附属病院高気圧治療部
- 2) 駒澤女子大学
- 3) 川寫整形外科病院

我が国の減圧テーブルとして昭和36年に制定された標準減圧表別表第1(圧気土木用)、別表第2(潜水用)が推奨されている。

この減圧表が適切であるか否かを調べ、抱えている問題点を明らかにする目的でアガロース・ゲル気泡に依る評価を行ったことがあり、その結果については本学会で既に発表済みである。

誰が見ても明らかな問題点としては潜水用として提唱されている別表第2は空気による潜水で水深90mまでを可能としている点であろう。

しかし、この別表第2によって水深90mで40分間のbottom time後に減圧しようとするダイバーは存在しないであろう。

日本の減圧表に限らず現行の全ての減圧表は曝露圧力(水深)が大になるほど、また、滞在時間が長くなるほど減圧症の発症率が上昇することが指摘できる。これらの諸テーブルを気泡計測法によって比較すると我が国の減圧表は好ましいテーブルとは言えず、形成される気泡数は多く、むしろ減圧症が多発する傾向を示唆している。また、別表第1の圧気土木用減圧表はいわゆるsplit shift方式を採用しているが、このような減圧方法を用いている国は欧米ではもはや存在していない。

ヨーロッパでは法律的に義務付けられている酸素減圧について我が国では減圧中における酸素吸入は原則的に禁じられており、日本では大臣審査にかかる0.3MPa以上の圧気土木の作業場以外では公に酸素減圧を利用していない。我が国では殆ど採用されていないバンス・ダイビングについても今後、積極的に採用すべきものと思われるし、Heliumの有効活用を念頭においた減圧表の採用も必要ではなからうか。

現在、我が国が抱えている改善すべき減圧表に対する概念の1つの根拠として、圧力の変動に伴って形成される物理的な気泡モデルによる減圧表の評価実験の結果から想定される問題点についてこれらの疑問を提言させて戴きたい。