

## 13. 減圧途上に出現する血行性気泡

後藤與四之\* 森田 明紀\* 梨本 一郎\*

超音波ドプラー血流測定器を潜函作業現場の気閘室へ持ち込み、減圧中より減圧後に至るまでの血行性気泡の推移を観察した。また同時に2種類の減圧方法を対比して、気泡の出現状況及び減圧症罹患率の相違を比較検討したので報告する。

### 方 法

実験は2ヶ所の潜函作業所で行なった。最初の作業所では、被検者11名は高気圧下作業時間が長い地質調査の際行ない、減圧法は英国ブラックプール法が用いられた。なお圧暴露条件は $2.0 \text{ kg/cm}^2$ より $3.2 \text{ kg/cm}^2$ の作業圧力で、作業時間は252分より360分であり、測定は5回の圧暴露で行なった。

2つ目の作業所では14名の潜函夫が2つのグループを作り、日勤と夜勤に分かれ1日2回の高気圧作業を行なうSplit shiftの作業場であり、減圧法は“いわゆる経験的減圧法”であった。ここでの圧暴露条件は作業圧力は $2.7 \text{ kg/cm}^2$ より $3.3 \text{ kg/cm}^2$ で作業時間は92分より225分であった。

測定に用いた器具はSpencerらによって開発されたprecordial embolus detectorである。測定した気泡音は定量的ではないが気泡の量を考慮して評価するSpencerの分類に従って気泡値を決めた。測定時間は気閘室が狭いので連続的には行なえず、減圧途上では段階的圧停止の際行ない、各被検者当り4～5回測定した。

\* 埼玉医科大学 衛生学教室

### 結 果

表は経験的減圧を行った29例と、正確にブラックプール減圧法に従ったもの19例で、気泡出現率及び減圧症罹患率を比較したものである。減圧中より減圧後にかけて出現した気泡の頻度は、経験的減圧法55.2%に対して、ブラックプール減圧法は21.1%と少なく、これに対応して減圧症罹患率も20.7%に対して10.5%と少ない事が明らかとなった。

図は気泡の経時的推移を観察した52例の中で、気泡が検知された23例だけを集めたものである。図の中で“E”の印をしたものは経験的減圧を行ったものである。この中には無症状のまま経過したにもかかわらず、気泡量の多いGrade 3,4が測定された例があった。これに比して印の無いブラックプール減圧法では減圧中に気泡が出現しても気泡量は少ないGrade 1であった。

次に図の上方に集めた6例はlimb bends等再圧を要した例である。これらは気泡値は漸増する傾向がうかがえるが、これに反して減圧途上で気泡量の減少がみられたものは全例減圧症に罹患しなかった。

### 結 論

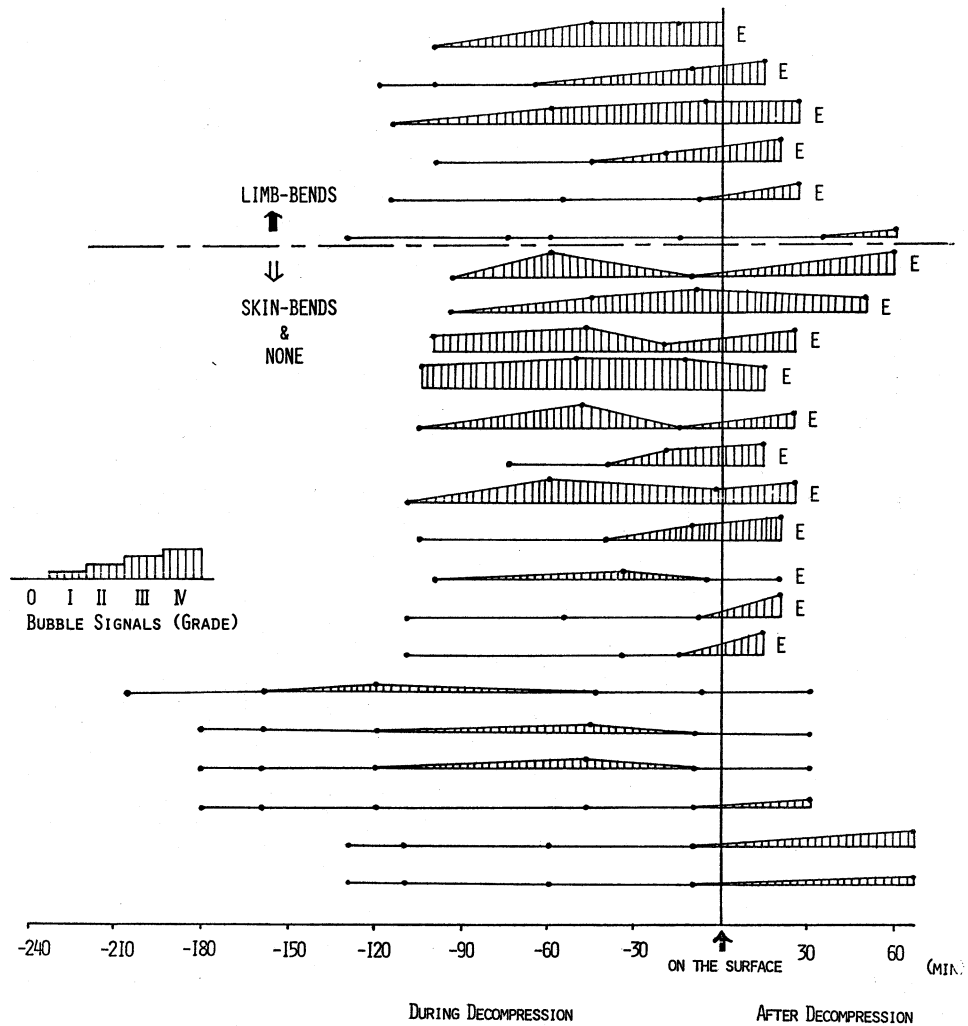
減圧中より血行性気泡の経時的推移を観察し次のことがわかった。

1. ブラックプール減圧法は経験的減圧法に比して、気泡の出現率が低いと同時に出現した気泡量も少ない。またこれに対応して減圧症罹患率は低い。
2. 減圧症に罹患するものは、血行性気泡の量が漸増する傾向がみられた。

3. 一方減圧中に気泡量の減少がみられるものは減圧症に罹患しなかった。

The occurrence of Bubble signals and decompression sickness following the Blackpool tables and empirical procedures

Procedure	No. of compres.	No. with Bubble signals	No. of Decompression sickness
Empirical	29	16 (55.2%)	6 (20.7%) limb bend 5 itches 1
Blackpool	19	4 (21.1%)	2 (10.5%) limb bend 1 itches 1



CHANGES IN PRECORDIAL BUBBLE SIGNALS DURING AND AFTER DECOMPRESSION.