

## 9. 潜水者ならびに圧気作業者の意識調査

森田 明紀\* 後藤与四之\* 梨本 一郎\*

潜水者並びに圧気作業者が、水中や高気圧環境で安全かつ健康的に作業が進められるように、わが国では作業設備、減圧法等についての規定と共に、安全衛生教育や特別教育を義務づけている。しかしながら、規則に示された高圧下の時間や減圧方法が必ずしも守られていないのが実状である<sup>1),2)</sup>。彼らが規定に従わない理由を知ると共に、実作業に即した、より合理的な減圧法作成資料とする事を目的として、作業者の減圧と減圧症に対する意識を中心に、アンケート並びに面接調査を行なった。調査対象は有明海沿岸の潜水者199名、並びに東京近辺の圧気工事現場の圧気作業者70名である。調査内容は大別して、作業条件、健康状態、減圧症について等であったが、細部並びにその結果は、減圧症についてのみを示す。

減圧症についての質問内容は、図1に示す如くである。減圧症の存在を90%以上の圧気作業者、並びに潜水者が知っているが、罹患経験者は圧気作業者の52%に対し、潜水者は75%であった。作業後の減圧法は、圧気作業者の8.1%が規則或は会社の指示によると答え、潜水者は85%が経験的減圧を行なっていると答えた。減圧症罹患時は圧気作業者の72%が再圧室に入るのに対し、潜水者は44%が再圧室に入り、45%が再び潜水する、即ち“ふかし”を行なうと答えた。今回の調査地区では多くの潜水者が船上タンクを持っているが、そのような設備のない所では“ふかし”による治療を行なわざるを得ない事が多いようである。減圧症治療後、

圧気作業者の45%が休むか、或は圧気以外の作業を行ない、潜水者の90%はすぐに潜ると答えている。減圧症に罹患する事について、両者共に半数以上が職業上避けられないと答えた。

これらの結果によれば、圧気作業者に較べて潜水者は減圧と減圧症に対する意識レベルが低い印象を受ける。しかしながら、圧気作業は減圧をマンロックで行ない楽であり、例え発症しても作業現場に必ず設置されている再圧室により、救急再圧と称して再圧治療も手軽に行なえる事から、Lewisら<sup>3)</sup>が指摘している如く、減圧を安易に考え正しく行なわぬ者が多い。それに対して、潜水作業はその後の減圧も水中で行ない、再圧室の設備も希で、重症減圧症は死、又は癱人の危険につながるため、LeMessurierら<sup>4)</sup>の示す如く、経験的とはいえ、長年の試行錯誤により、実作業に即した独自の減圧法を考案し、それを遵守している所が多い。彼らの減圧法を比較検討するため、我々の調査で得た圧気作業者による減圧と潜水者の船上減圧の代表例について、英国Blackpool減圧法<sup>5)</sup>、並びにHaldane理論に基づくアナログ計算機<sup>6)</sup>による減圧法との比較を行なった。図2は彼らの減圧法の代表例で、実線が作業、並びに減圧パターン、破線はその減圧パターンによった場合、アナログ計算機により示された最大組織限界圧力、点線はBlackpool法のパターン、点-破線は作業終了時の最大組織限界圧力に基づきアナログ計算機が示した減圧パターンである。圧気作業者は他のいずれの減圧法よりもはるかに短かく、最大組織限界圧力を下まわる減圧を行なっている。一方、潜水者の減圧時間はBlackpool

\* 埼玉医科大学 衛生学教室

法に匹敵するほど長く、最大組織限界圧力よりも高い所で減圧している。又、各減圧点は Blackpool 法に較べて高くとっているのが特徴である。これは LeMessurier らの示した沖繩 Pearl diver や、Hills, B.A.<sup>7)</sup>の示した熱力学的減圧法と類似した減圧パターンである。以上の結果から明らかな如く、潜水者並びに圧気作業者は共に、減圧症を避けられないとする者が多く、積極的に規則の減圧法を守ろうとする者が少ない。圧気作業現場における彼らの減圧の様子を観察すると、自分達の経験から耐え得るぎりぎりの限界まで減圧時間を短縮し、減圧中も減圧後もしばらくは無駄な身体活動を避け、汗だくになる迄身体を温めて減圧症発現を懸命に抑えている、という感を強く受けた。従って、圧気作業者に関しては今後、減圧症を防ぐためにはより現状に即した減圧表も勿論だが、減圧時間も含めた賃金の検討等、作業条件の整備も考える必要がある。潜水者については、減圧法等に関する

もっと多くのデータを集め、今後検討したい。

#### 文献

- 1) 梨本一郎, 他: 高気圧作業に伴う減圧症の発生について. 日本高気圧環境医学会誌, 10: 39-41, 1975.
- 2) 森田明紀, 他: 同上 (第2報). 同誌, 11: 29-30, 1976.
- 3) Lewis, H.E., et al.: Decompression sickness during the sinking of a caisson. Brit. J. industr. Med. 14: 5-12, 1957.
- 4) LeMessurier, D.H., et al.: Decompression sickness: A thermodynamic approach arising from a study of Torres Strait diving techniques. Ivalradets Skrifper 48: 58-84, 1965.
- 5) Medical Code of Practice for Work in Compressed Air. CIRIA Report 44, 2nd edition, 1975.
- 6) Bradner, H., et al.: Biophysical limitations on deep diving: Some limiting performance expectations. Bull. Math. Biophys. 25: 251-272, 1963.
- 7) Hills, B.A.: A thermodynamic and kinetic approach to decompression sickness. Adelaide Libraries, Board of South Australia, 1966.

Fig. 1.

#### (DECOMPRESSION SICKNESS)

1. Do you know about decompression sickness?

	CAW	DIV		CAW	DIV
yes	97 %	91 %	on training course	91 %	53 %
no	3	9	from friends	9	47

2. How do you decompress?

	CAW	DIV
established tables	16 %	15 %
employer's tables	65	0
empirical way	19	85

3. Have you ever had decompression sickness?

	CAW	DIV
yes	52 %	75 %
no	48	25

4. What do you do when you suffer from decompression sickness?

	CAW	DIV
endure the pain if it is mild	28 %	10 %
seek a recompression	72	44
work(dive) again	0	45
go to hospital	0	1

5. After recompression treatment, do you:

	CAW	DIV
work(dive) again immediately	55 %	90 %
take a rest for 1-2 days	27	5
work without compression	18	5

6. Do you think decompression sickness is:

	CAW	DIV
natural to com.air(diving) work	6 %	11 %
unavoidable	51	42
preventable	43	47

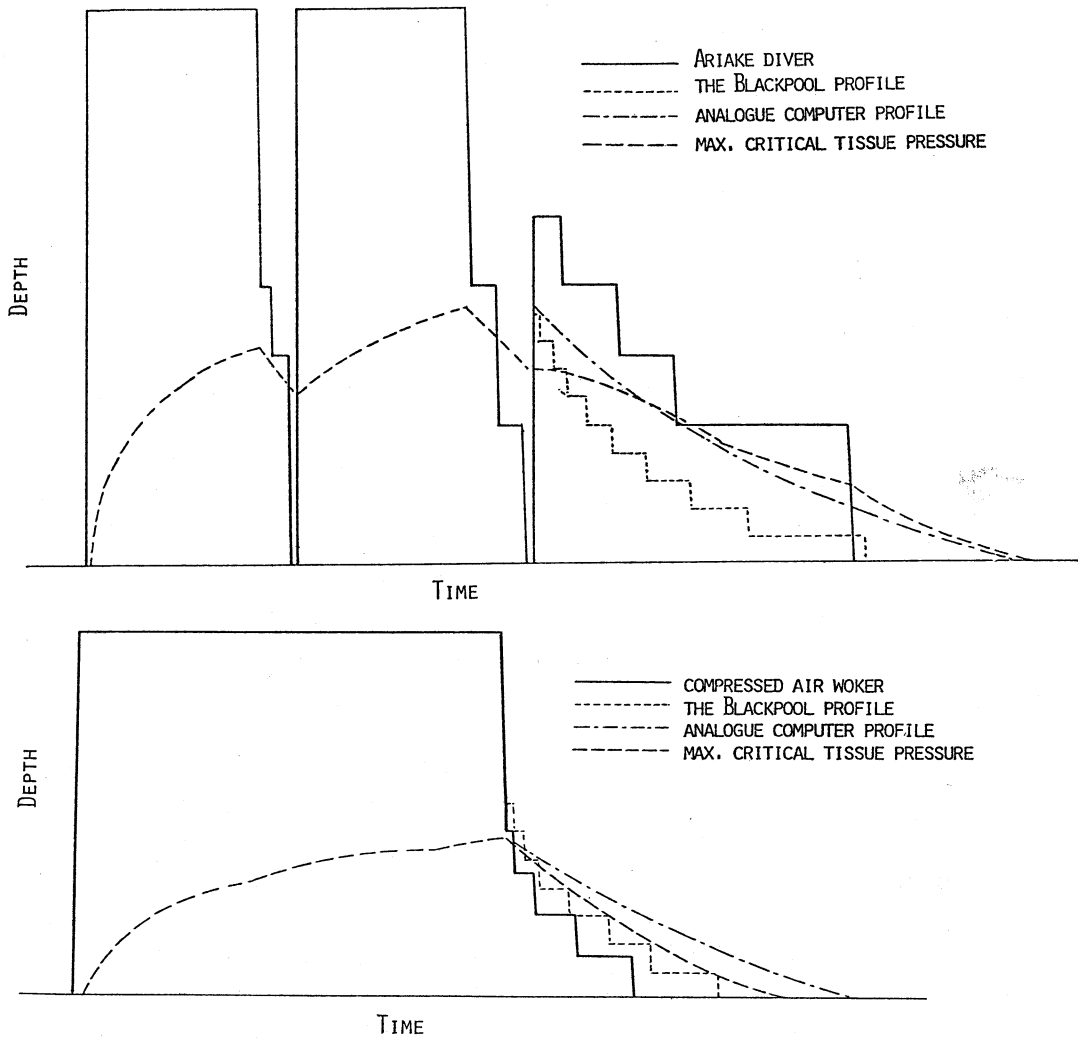


Fig. 2. EMPIRICAL DECOMPRESSION PROFILES OF DIVER & COMPRESSED AIR WORKER  
 COMPARING WITH THE BLACKPOOL TABLE & ANALOGUE COMPUTER.