

●症例報告

当院における減圧症の治療状況

川 眞人* 田村裕昭 野呂純敬
 高尾勝浩 吉田公博 北野元生**
 毛利元彦*** 他谷 康 眞野喜洋****

1981年より1995年の14年間に223例の潜水漁民を主とするダイバーの減圧症に対して、高気圧治療を行った。平均年齢は32.5歳、ベンズ171例(76.7%)、脊髄型21例(9.4%)、脳型17例(7.6%)、チョークス9例(4.0%)、メニエール型4例(1.8%)、プューズ1例(0.5%)であった。治療成績は良208例(93.3%)、可13例(5.8%)、不可2例(0.9%)であった。スキューバで繰り返し潜水を行っていた潜水士2名が骨壊死を発症した。彼らの潜水プロフィールについて検討した。

キーワード：潜水漁民，減圧症，潜水プロフィール，骨壊死

Studies of Decompression Sickness on the Treatment of Kawashima Orthopedic Hospital

Mahito Kawashima*, Hiroaki Tamura, Yoshihiro Noro, Katsuhiko Takao, and Kimihiro Yoshida, Motoo Kitano**, Motohiko Mouri***, Yasushi Taya, Yoshihiro Mano****

*Kawashima Orthopedic Hospital

**Kagoshima University, Department of Oralpathology

***Japan Marine Science Technology Center

****Tokyo Medical & Dental University

A clinical study was performed on 223 cases of decompression sickness (DCS) in divers, from 1981 to 1995, in Kawashima Orthopedic Hospital. Their average age was 32.5 years old. Diving equipment comprised of helmet 27 (12.1%), scuba 183 (82.0%), hookah 12 (5.4%), and other 1 (0.5%).

A symptomatological classification of DCS was as follows: limb bends 171 (76.7%), spinal cord injury 21 (9.4%), cerebral injury 17 (7.6%), chokes 9 (4.0%), Meniere's 4 (1.8%), and skin bends 1 (0.5%).

Latent time of symptom was as follows: 133 (59.7%) cases were under 30 minutes, 19 cases (8.5%) were 30-59 minutes, 14 cases (6.3%) were 60-119 minutes, 9 cases each (4.0%) were 120-179 minutes, 180-299 minutes, and more than 300 minutes.

Result of treatment were as follows: good 208 (93.3%), fair 13 (5.8%) and failure 2 (0.9%).

Diving profiles of these divers were investigated.

Keywords :

Diving Fishermen
 Decompression Sickness
 Diving Profile
 Dysbaric Osteonecrosis

はじめに

九州地区では、潜水漁業を営む潜水士が多く、その多くは標準減圧表を守らず、減圧症や骨壊死の発生率が高いことで知られている^{1)~5)}。

今回、1981年6月から1995年5月までの14年間に当院で減圧症の治療を行った223例について検討を行った。さらに彼らの減圧法についても現地調査を行い、潜水プロフィールと骨壊死発症との

*医療法人玄真堂 川眞整形外科病院

**鹿児島大学歯学部口腔病理

***海洋科学技術センター

****東京医科歯科大学

表1 潜水方法

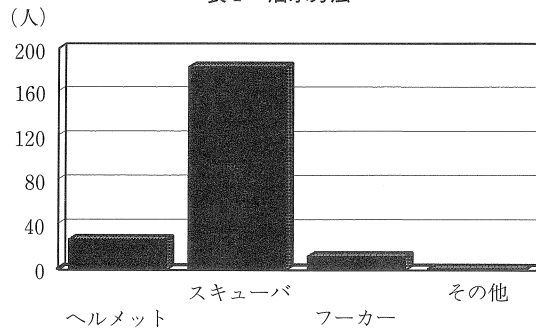
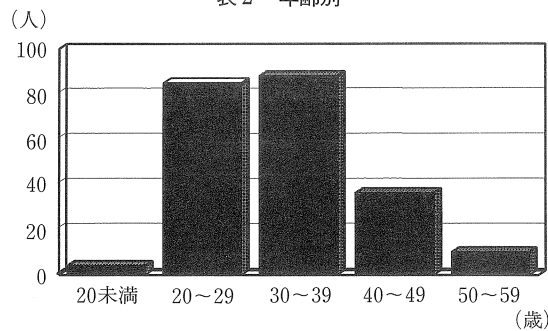


表2 年齢別



関連についても検討した。

1. 症 例

症例は1例を除けば、全例男性で、2例を除けば、全例漁民であった。

潜水方法は、ヘルメット27例(12.1%)、スキューバ183例(82.0%)、フーカー12例(5.4%)、その他1例(0.5%)でスキューバが最も多かった(表1)。

年齢は17~59歳、平均32.5歳で20代と30代が多かった(表2)。

林の分類²⁾による病型別では、ベンズが最も多く171例(76.7%)、脊髄型21例(9.4%)、脳型17例(7.6%)、チョークス9例(4.0%)、メニエール型4例(1.8%)、ピュース1例(0.5%)であった(表3)。

浮上から症状発現までの潜伏時間は、30分未満が133例(59.7%)、次いで30~59分19例(8.5%)、60~119分14例(6.3%)であった(表4)。

5時間以上経っても、9例(4.0%)は発症しており、潜水した日は少なくとも5時間は連絡のできる範囲にすることが必要である。

2. 治療方法

治療方法は、第2種高気圧治療装置を使用して、アメリカ海軍方式を原則としている²⁾¹⁰⁾。

3. 治療成績

症状の完全消退をみたものを良、改善をみたが完全に消退するにいたらなかったもの可、全く反応しなかったものを不可として治療成績を検討した。全体として良208例(93.3%)、可13例(5.8%)、不可2例(0.9%)でおおむね満足し得る成績であった(表5)。

4. 潜水プロフィール

唐津地区のダイバーは、ウニやサザエを採取しており、繰り返し潜水を行うのが特色である。

症例 H.T. 35歳、男性、潜水漁民、ベンズとチョークスで当院を受診した。典型的な繰り返し潜

表3 病型

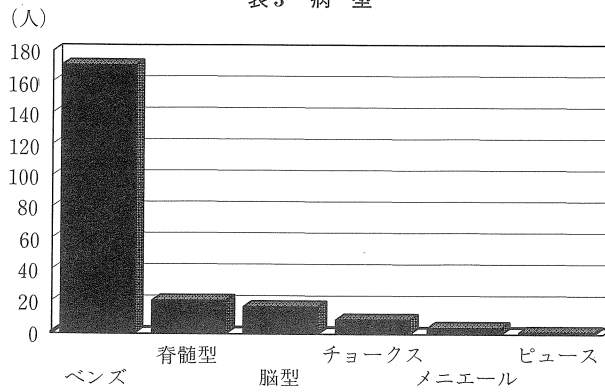


表4 潜伏時間

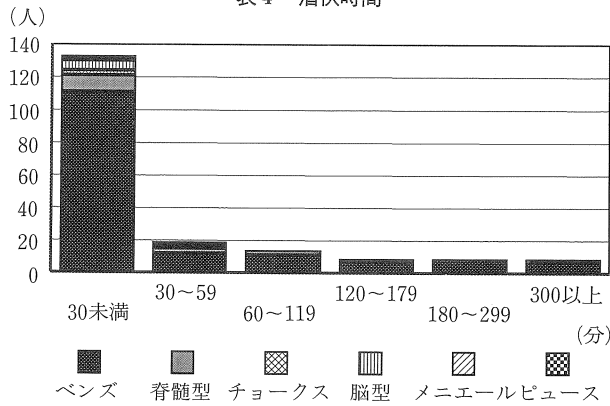


表5 治療成績

病型	良	可	不可	合計
ベンズ	168	3	0	171
脊髄型	14	5	2	21
チョークス	9	0	0	9
脳型	13	4	0	17
メニエールピュース	3	1	0	4
ピュース	1	0	0	1
合計	208	13	2	223

水を行っていた (図1)。

毎年定期的に骨検診を受けていたが、8年後左大腿骨頭壊死をきたした (図2)。

MRIでも左大腿骨頭に極めて広範囲な骨壊死

が認められた (図3)。

症例 S.Y. 35歳, 男性, 潜水漁民, ベンズで当院を受診した。同じく繰り返し潜水のパターンであった (図4)。

毎年定期的に骨検診を受けていたが、5年後に右大腿骨頭に骨壊死を認めた (図5)。

MRIでも右大腿骨頭に局限した骨壊死を認めた (図6)。

この2症例が示すように、このような繰り返し潜水法は骨壊死を起こす可能性が高いことが考えられる。

5. 考案

九州地区の潜水漁民は極めて独自の潜水方法を行っており、経済的な問題がからんでいるにせよ、極めて危険な潜水法であると思われる。

症例 H.T. 35歳 スキューバ

病型 (骨壊死)

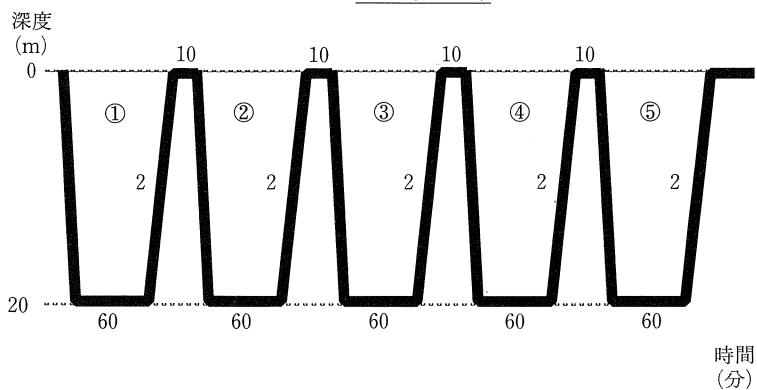
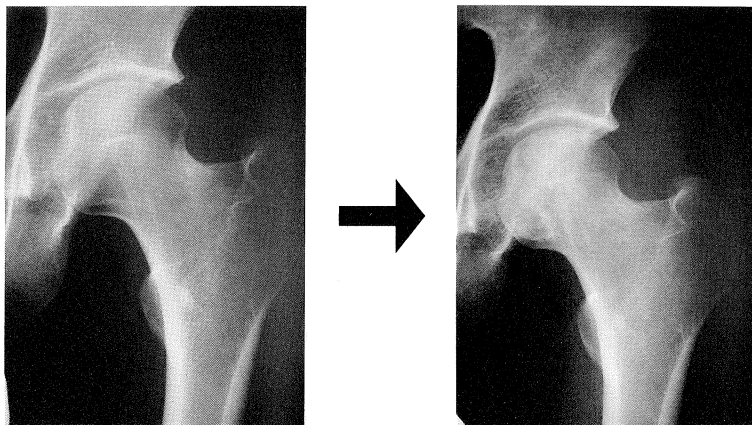


図1 潜水プロファイル

症例 H.T. 35歳

ベンズ 2回

チョークス 2回



8年後

図2

症 例 H.T. 35 歳

MRI

ベ ン ズ 2 回
チ ョ ー ク ス 2 回



図 3

症 例 S.Y. 35 歳 ス キュー バ

病 型 (骨 壊 死)

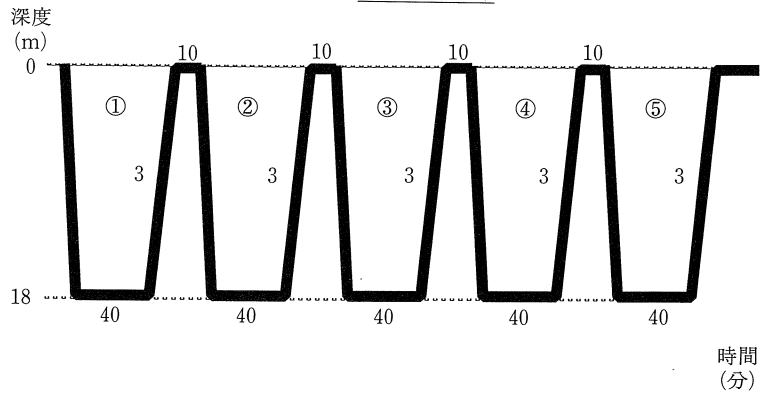
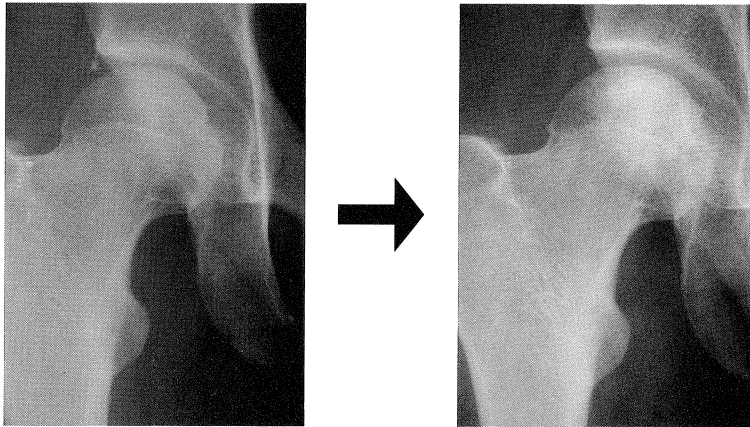


図 4 潜 水 プ ロ フ ァ イ ル

症例 S.Y. 35歳

ベンズ4回



5年後

図5

症例 S.Y. 35歳

MRI

ベンズ4回

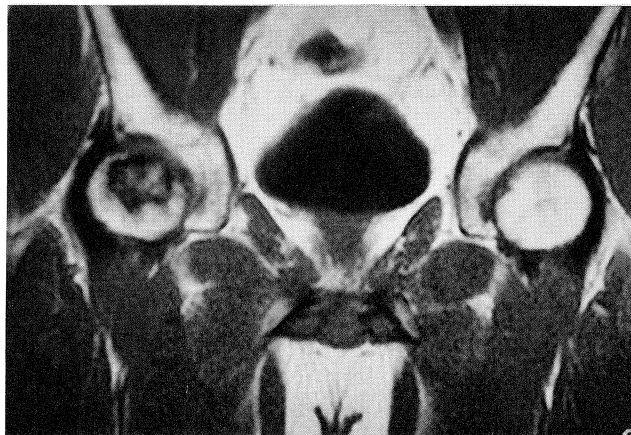


図6

特にスキューバによる繰り返し潜水は、ベンズの発症率が高いたけでなく、骨壊死が発症してくることが判明した。骨壊死の成立には数年かかるものが多く、我々の症例にみられるように、初回の減圧症治療後、5年後と8年後に発症している。この2例は定期的にX線による骨検診を行っており、異常は認められていなかった。このことから、単純X線では骨壊死発見に時間がかかり過ぎ、発

見が遅れることが考えられる。

近年我々はウィスコンシン大学のレーナー博士と羊を使用して骨壊死を作成する共同研究を行っている⁹⁷⁾。それによると骨シンチやMRIを利用すれば、ベンズ発症後、2週間で骨壊死が認められている。

以上のことから考えて、初回ベンズ治療後なるべく早期に骨シンチやMRIにて骨壊死検診を行

うことが重要であると考える。

梨本^{8,9)}らは潜水漁民に対する教育や啓蒙の必要性を早くから訴えており、「漁民の意識構造の改革」を主張している。私達も九州地区において延べ5,000人を越す潜水士に講演や講習会を行ってきた。また当院を受診した潜水士達に対しても、講義やビデオによる教育を行ってきた。

有明海地区に関しては、既に潜水時間も3時間と規制されているが、他の地区では明確な規制もなく、行政や漁業協同組合レベルの指導がなければ、現在の潜水パターンを変更させるのは、困難であると思われる。

九州地区の潜水漁業は資源の減少や水揚げの減少により、経済的にも厳しい状況にあり、そのため漁民達は無理な潜水を行わざるを得ない事情もあり、当分は今回示したような潜水法が続くものと思われる。

減圧症や骨壊死を防ぐためにも、根気よく教育、啓蒙活動を継続すべきであろう。

おわりに

1981年から1995年までの14年間に223例の減圧症を治療し、満足すべき成績を得た。減圧症の治療には成功したものの、後に傍関節障害型の骨壊死を発症した症例2例を報告した。スキューバによる繰り返し潜水は、骨壊死をきたす危険性がある。潜水士に対して教育と啓蒙が重要である。

【参考文献】

- 1) 川島真人ほか：減圧症で入院した潜水士の骨壊死について、臨床整形外科，8：933-943，1973
- 2) 林 皓ほか：潜水病における脊髄障害について、日本災害医学会会誌，21：515-520，1973
- 3) Mahito Kawashima：Aseptic Bone Necrosis in Japa-nese Divers, The Bulletin of Tokyo Medical and Dental University, 23：71-92, 1976
- 4) Mahito Kawashima et al：Pathological review of osteonecrosis in divers, Clinical Orthop. related Research：130：107-117, 1978
- 5) 川島真人：減圧症—潜水士の骨壊死について、日本災害医学会会誌，30：340-350，1982
- 6) Motoo Kitano et al.：Histopathological study of the bone marrow of rabbit femora with experimentally induced acute decompression sickness, South Pacific Study, 14：223-231, 1994
- 7) Motoo Kitano et al.：Experimentally induced dysbaric osteonecrosis in sheep:a histopathological analysis, South Pacific Study, 13：173-182, 1993
- 8) 梨本一郎：潜水と医学，第1回潜水技術シンポジウム議事録，1：56-62，1976
- 9) 梨本一郎：潜水の医学，埼玉医科大学雑誌，8：181-190，1981
- 10) 池田知純：海上自衛隊潜水医学実験隊における減圧症治療の現況と問題点，日高圧医誌，23：193-200，1988