

## 一般演題5-6

## 潜水士における減圧性骨壊死

川島眞之 川島眞人 田村裕昭 永芳郁文  
 本山達男 古江幸博 尾川貴洋 片山隆之  
 樋高由久 高尾勝浩 山口 喬 宮田健司  
 清水正嗣

川島整形外科病院

【はじめに】潜水士に減圧性骨壊死（以下骨壊死）が発生することは古くから報告されており、職業病として重大な問題である。骨壊死は、発生してもほとんどが無症状であるため、関節痛などの臨床症状を呈した時点では、既に関節の破壊が進行していることもある。日本における潜水士の骨壊死の発生頻度は、欧米諸国よりも高いことを我々は報告し、調査を継続してきたが、近年の動向を報告する。

【対象と方法】1981～2011年の間、当院に検診目的で来院した潜水士154例（男性152例、女性2例、延べ344例）の潜水士を対象に主として両肩・両股・両膝の単純X線、あるいはMRIを撮影し、減圧性骨壊死の有無、経験年数、潜水深度、作業時間、発症部位、骨壊死のタイプ、減圧症の既往について調査した。骨壊死の分類は、Medical Research Councils Decompression Sickness Panel（以下MRC）分類を基本にした太田－松永分類のA,Bタイプの大分類を使用して行った。

【結果】154例中、骨壊死は56例（36.4%）に発症していた。発症した56例のうち、発症部位数は1部位が54%と半数以上をしめていた。

骨壊死の初回診断時における経験年数は5～9年が13例（23.2%）と最も多かったが、4年以下でも9例（16.1%）発症しており、経験年数に問わず注意が必要である。

潜水深度では、最大深度20-29mでの発症が最も多く18例（34.0%）で、非発症群23例（28.0%）と比較してもこの深度での発症は相対的にやや多かった。なお10m以下での骨壊死発症はなかった。平均深度では10-19mでの発症が27例（57.4%）と最も多く、非発症群33例（47.1%）と比較しても相対的にやや多かった。

1週間あたりの潜水時間を調べてみると、骨壊死の非発症群では10時間未満の症例が25%あった

のに対し、発症群では10時間未満の症例はなく、全例10時間以上であったことから、1週間あたりの潜水時間が10時間以上となると骨壊死の発症率が急激に高まることが明らかとなった。

罹患部位は56例で113部位であり、大腿骨が55部位（48.7%）、上腕骨43部位（38.1%）と四肢の近位に多かった（表1）。太田－松永分類では、Aタイプが39部位（35.1%）、Bタイプが72部位（64.9%）であった。

減圧症の既往については、骨壊死発症例ではベンズの既往が13例（52%）、非発症例では20例（29.9%）で骨壊死発症例にベンズの既往が多かった（表2）。

【考察】骨壊死は発症後もほとんどが無症状であり、関節痛や運動制限を認めた時には、既に関節の破壊が進行していることが少なくないため、発症予防が重要である。近年は、潜水環境の変化や潜水士教育の普及により骨壊死の発症は減少しているものの、いまだ罹患者は少しずつ増えている。ベンズ経験者に骨壊死が多く見られることから、ベンズを発症させない潜水法の普及が大切と考えられる。

表1 骨壊死の部位別症例数 / 部位合計数

骨壊死の部位	部位別症例数	部位合計
上腕骨（左）	8	43
上腕骨（右）	9	
上腕骨（両側）	13	
前腕骨（左）	0	3
前腕骨（右）	3	
前腕骨（両側）	0	
大腿骨（左）	25	55
大腿骨（右）	8	
大腿骨（両側）	11	
下腿骨（左）	1	6
下腿骨（右）	1	
下腿骨（両側）	2	
膝（左）	1	6
膝（右）	1	
膝（両側）	2	
計	85	113

表2 減圧症の既往

骨壊死	(+) 25例 <sup>(*)1</sup>	(-) 67例 <sup>(*)1</sup>
ベンズ <sup>(*)2</sup>	13例 (52.0%)	20例 (29.9%)
脊髄型	1例 (4.0%)	1例 (1.5%)
脳型	2例 (8.0%)	4例 (6.0%)
スクイズ	2例 (8.0%)	2例 (3.0%)
不明	0例 (0.0%)	1例 (1.5%)
合計 <sup>(*)3</sup>	17例 (68.0%)	25例 (37.3%)

(\*)1 既往歴に記載のないものは除く。

(\*)2  $\chi^2$ 検定  $p < 0.05$

(\*)3 複数の既往を持つ症例があるため合計は各症例数の和ではない。