

●原 著

長崎県佐世保市を主とした潜水漁師の骨壊死

林 克二* 加茂洋志**

長崎県佐世保市を主とする密漁潜水漁師14例の骨壊死について検討した。潜水プロフィールは同一で、平均潜水深度は、15~25m、1ヶ月に15~20日潜水、1日の潜水回数は7回で、全て無減圧潜水であった。潜水歴は2~14年である。1例を除いて、13例は、頻回のI型ベンズの既応を有するが、II型減圧症の既応は1例も認めていない。4例は、すでに自覚症状を有し、骨X線上、明らかな骨壊死の所見を認めた。5例は自覚症状は無かったが、骨X線上、骨壊死を認めた。5例のみ骨X線上、異常を認めなかった。この様な密漁潜水漁師に対しては、骨壊死に対する啓蒙が必要であるが、それ以上に、行政の規制が、骨壊死を予防するためには必須である。

キーワード：骨壊死，密漁，潜水漁師，潜水プロフィール

Dysbaric Osteonecrosis of Poaching diving Fishermen in Sasebo city.

Katsuji Hayashi*, Hiroshi Kamo**

*Department of Hyperbaric Medicine Kyushu Rosai Hospital

**Department of Orthopedics Kyushu Rosai Hospital

We examined 14 poaching diving fishermen live in Sasebo city, Nagasaki Prefecture.

There diving profiles are similar. They dive 15 to 25 meters at depth, 15 to 20 days per month, and 7 times per one night without any decompression period. There diving experience were 2 years to 14 years. 13 divers had been attacked by frequent Type I Bends but no diver was suffered from Type II Bends. 4 divers already complained joint pain and showed severe osteonecrosis on their Bone x-ray films. 5 cases had no subjective symptoms but showed apparent osteonecrosis on their bone x-ray films. Only 4 divers showed no abnormal findings on Bone x-p. 5 cases were treated with orthopedic operation. For such divers, education and administrative regulations are needed to prevent dysbaric osteonecrosis.

Keywords :

Dysbaric Osteonecrosis

Poaching

Diving Fishermen

Diving Profile

はじめに

潜水漁師にみられる骨壊死は、急性減圧症、特に重症の脊髓型減圧症と同様に、減圧症における、重要な問題である。骨壊死の診断、治療等については、すでに多数の報告があり^{1)~5)}、我々も行って来た^{6)~10)}。九州地区における潜水漁師に、骨壊死が多発している事は、周知の事実であり、検診、講演などを通じて、適正な潜水の必要性を強調し、又、治療も行って来た。しかし、九州地区にみられる、密漁を主とする、潜水漁師に関しては、講演などの機会もなく、高率に骨壊死が発生している事は、急性減圧症の治療のために来院する症例の骨X線写真からも想像されるが、その実際は不明であった。今回、1987年3月~5月までの2ヶ月の間に、1例の骨壊死の診断、治療を行った事を契機とし、14例の密漁潜水グループについて、検討する機会を得たので報告する。

*九州労災病院高圧医療部

**九州労災病院整形外科

表1 潜水パターン

| |
|------------------------|
| Scuba diving |
| 15m~25m (Max 30m) |
| 15日~20日/月 |
| 7回/日 (PM 9:00~AM 3:00) |
| すべて無減圧で浮上 |

対象と調査

対象は14例で、全て男性の潜水漁師。佐世保市及び、平戸市に居住し、アワビ、サザエの採取を主とする、いわゆる“密漁”グループで、全体で約100名程度の潜水集団である(表1)。

表1に示す如く、全例、アクアラング潜水、年齢は22~38歳、潜水歴は2年~14年。潜水プロフィールは同一で、平均潜水深度は15~25m、最深30mと述べるが、深度計は、所有していない。潜水頻度は、1ヶ月に15~20日、1日の潜水回数は7回で、夜間の潜水であり、全て無減圧で浮上している。急性減圧症の既応も多く、1例を除いて、全例2回以上のBendsの既応を有している。しかし、II形減圧症の既応は全例認めていない。本14症例に対し、肩、肘、股、膝の4大関節単純X線写真を撮影し、骨壊死を認めた症例に対しては、必要に応じて骨シンチグラフィ(以下骨シンチ)、CT-Scanなどを行い、骨壊死の程度について調べ、必要な症例は、整形外科にて手術を行った。

結 果

A. 自覚症状を有し、X線上明らかな骨壊死を

認めるもの (表2)

14例中、4例はすでに、疼痛、歩行困難等の自覚症状を呈し、骨単純X線上、明らかな骨壊死を認めた。4例中、3例は大腿骨頭、1例は右上腕骨頭であった。股関節の3例は手術適応で、骨移植及び固定術を行った。症例を呈示する。

症例2) K.K. (図1)

契機となった症例で、29歳、潜水歴2年、両股関節を主に3回のBendsの既応。右股関節の歩行時の疼痛にて受診。単純骨X線上、右大腿骨頭に進行性の骨壊死を認め、CT-Scanでも、右大腿骨頭に広範な壊死像を認めた。本症例に対しては、整形外科にて、骨移植を行い、症状の改善を認めた。

症例1) N.A. (図2)

30歳、潜水歴6年、4回のBendsの既応を有す。右股関節の疼痛にて受診。X線上、右大腿骨頭に骨壊死の所見を認めた。骨シンチでは、右大腿骨頭外側部にT₉₉の集積像を認めた。CT-Scanも同部に壊死像を認めた。本症例に対しては、骨移植、及び固定術を行った。症状は改善した。

症例3) M.T. (図3)

31歳、潜水歴2年、5回のBendsの既応を有す。右股関節部の疼痛を呈し受診。X線上右側に強い骨壊死を認めた。骨シンチでは、右大腿骨頭に集積像を認めた。本症例に対しても骨移植を行い、症状は改善、潜水を再開している。

症例4) E.A. (図4)

38歳、9年の潜水歴、右肩Bendsの既応3回。右肩の可動域制限、疼痛を呈し受診。右上腕骨頭の骨壊死を認めた。本症例に対しては、手術療法は行わず、対症療法のみで現在も潜水を行っている。

表2 自覚症状を有する症例

| 症例 | 名前 | 年齢 | 潜水歴 | Bendsの既往 | 異常部位 | 手術 |
|----|------|-----|-----|-----------|------|-----|
| 1 | N.A. | 30才 | 6年 | 4回(両股) | 右股 | 固定術 |
| 2 | K.K. | 29才 | 2年 | 3回(右股・右膝) | 右股 | 骨移植 |
| 3 | M.T. | 31才 | 2年 | 5回(両肩・両股) | 両股 | 骨移植 |
| 4 | E.A. | 38才 | 9年 | 3回(右肩) | 右肩 | (-) |

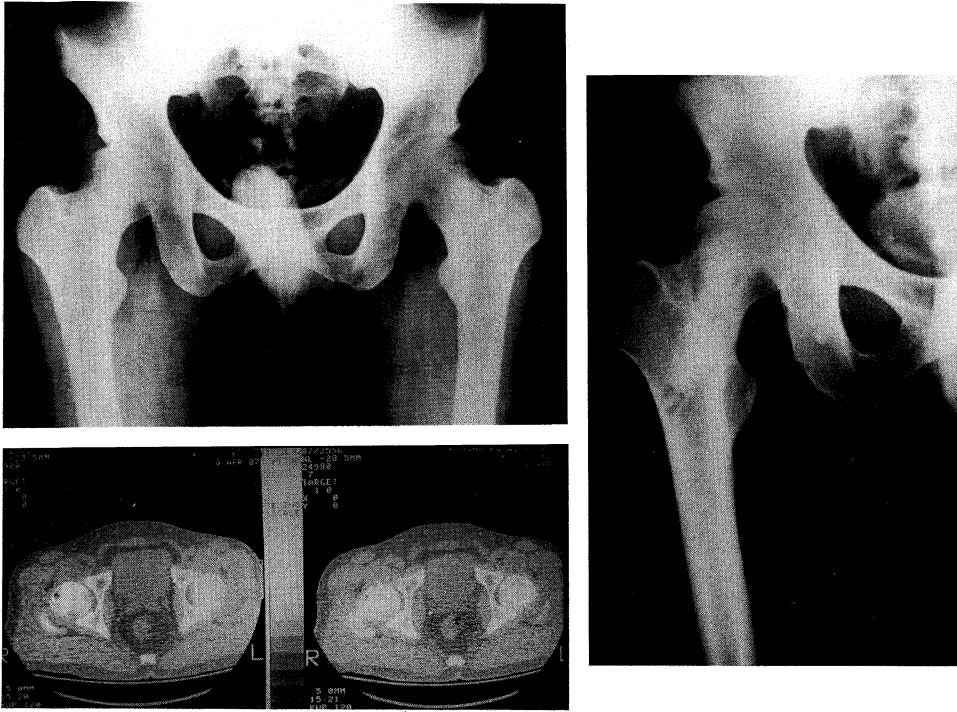


図1 症例2) K.K.
 左上：手術前 左下：大腿骨 CT-Scan
 右：手術後

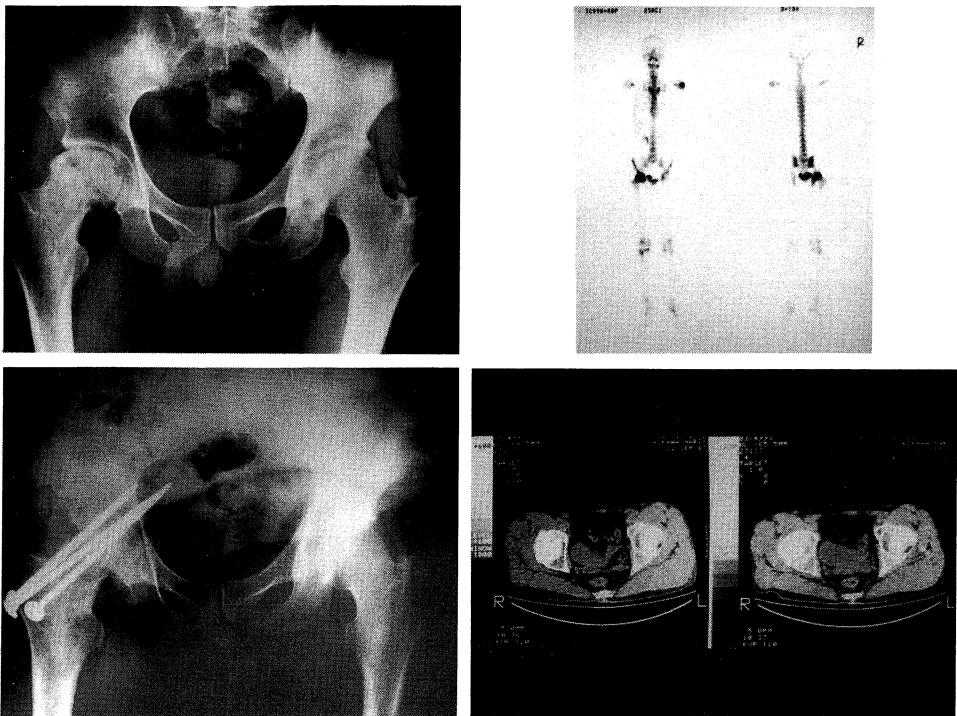


図2 症例1) N.A.
 左上：手術前 右上：骨シンチ 左下：手術後 右下：CT-Scan

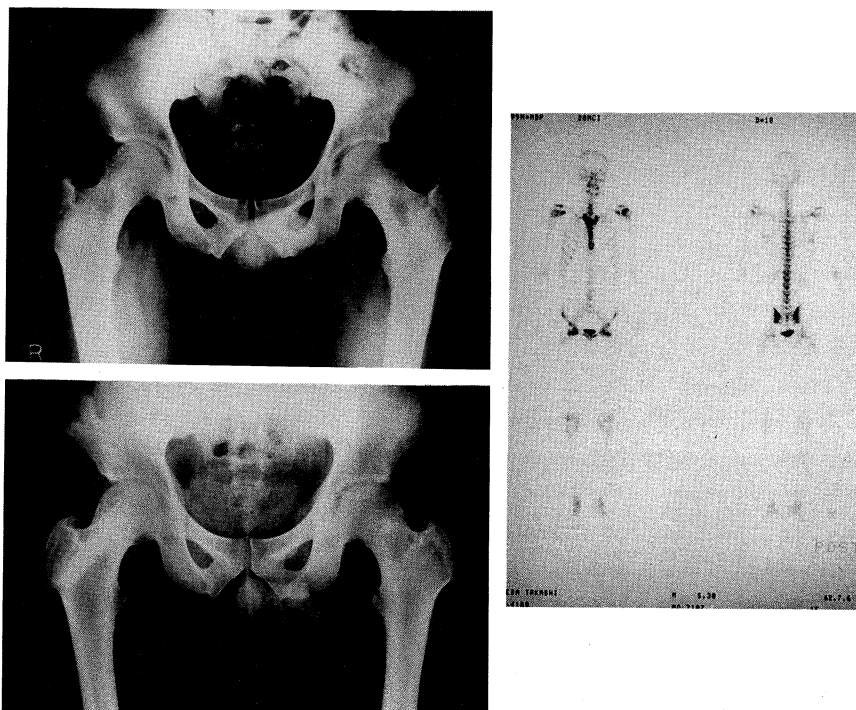


図3 症例3) M.T.

左上：手術前 右上：骨シンチ 左下：手術後

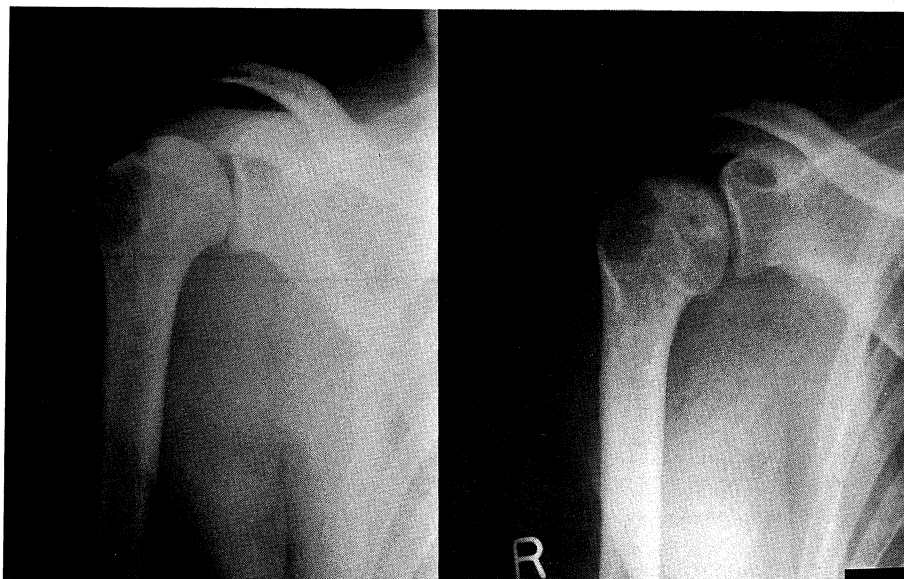


図4 症例4) E.A.

左：1984年のX線写真 右：1987年のX線写真

表3 自覚症状は無いが骨X線上明らかな骨壊死を認める症状

| 症例 | 名前 | 年齢 | 潜水歴 | Bendsの既往 | 異常部位 | 手術 |
|----|-----|-----|-----|-----------|----------|-----|
| 1 | H T | 25才 | 4年 | 3回(両股・左股) | 左股 | 骨移植 |
| 2 | T F | 26才 | 4年 | 5回(左股) | 左股 | (-) |
| 3 | M M | 38才 | 13年 | 5回(両肩) | 右肩 | (-) |
| 4 | U M | 25才 | 5年 | 3回(両膝) | 左膝 | (-) |
| 5 | S M | 37才 | 10年 | 4回(両肩・右股) | 両肩 右股 | (-) |

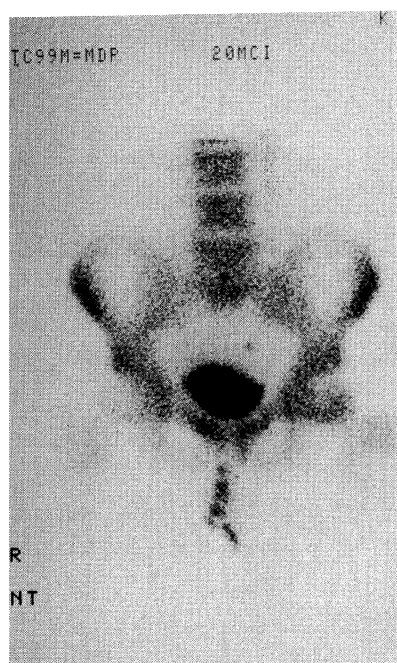
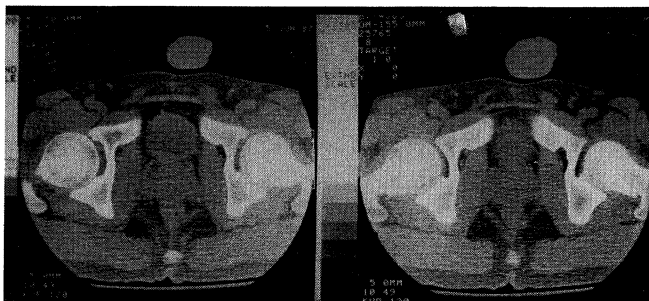
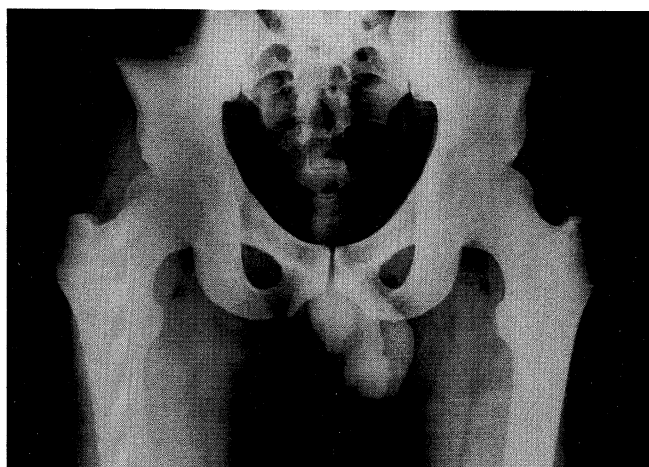


図5 症例1) H.T.

左上:手術前X-P 右:骨シンチ
左下:CT-Scan

B. 自覚症状は無いが、X線上明らかな骨壊死を認めるもの (表3)

次に、自覚症状は無いが、単純骨X線上明らかに骨壊死を呈した症例を5例認めた。股関節3例、肩1例、膝1例である。

症例を呈示する。

症例1) H.T. (図5)

25歳、潜水歴4年、Bendsの既往3回。骨X線

上、左大腿骨頭に骨壊死像を認めた。骨シンチ、CT-Scanでも同様に、左大腿骨頭に壊死像を認めた。本症例に対しても、整形外科にて、骨移植を行った。

症例2) T.F. (図6)

26歳、潜水歴4年、左股関節部のBendsの既往5回。骨X線上、左大腿骨頭に、硬化像を認めた。骨シンチでは、左大腿骨頭に集積像を認め、CT

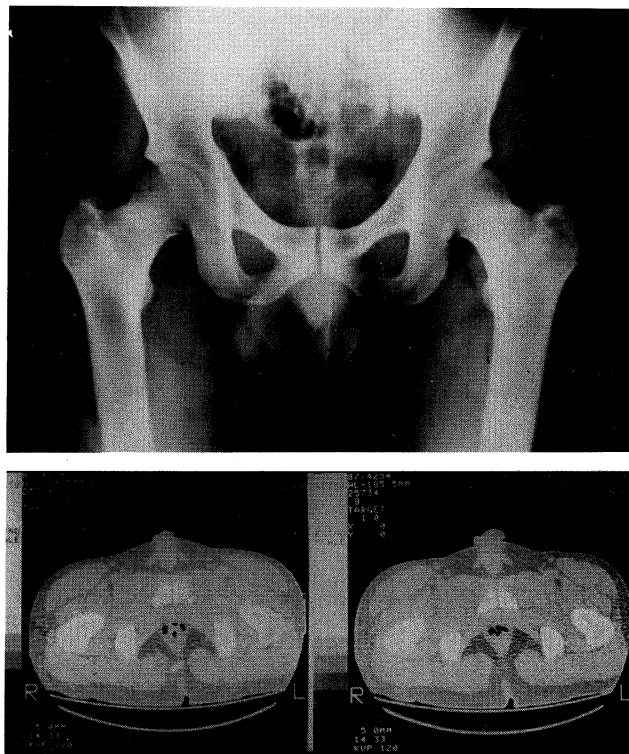


図6 症例2) T.F.

左上：大腿骨X-P 右：骨シンチ
左下：CT-Scan

-Scan にも硬化像を示す。

症例5) S.M. (図7)

37歳，潜水歴10年，Bendsの既応4回。骨X線上，右大腿骨頭に，進行性の骨壊死を認めた。手術適応と考えたが，拒否し，放置している。

C. 骨X線上，異常を認めないもの (表4)

14例中5例は，骨X線上異常を認めなかった。潜水歴は平均3.6年と異常を認めた群に比し，やや短く Bendsの既応も少ない傾向にあるが，潜水歴2年で手術を必要とした症例もあり，詳細は不詳ではあるが，個々の潜水パターンや，体脂肪などの個体差が影響しているものと思われた。

症例4)で，X線上 Type C を認めたが，一応異常なしと判定した。

考 案

右股関節部の歩行時の疼痛を呈した1例を契機として，2ヶ月の間に14例の潜水漁師の骨壊死について検討する機会を得た。潜水歴2年で，すでに整形外科的手術を必要とした2症例も含め，14例中9例(61.5%)に，明らかな骨壊死を認めた。

注目すべきは，本集団の中にII型減圧症の発生を全く認めていない事である。25m以浅の無減圧による繰り返し潜水中で，I型減圧症の発生は頻回ではあるが，II型の発生は比較的low頻度であると思われた。本集団の様な潜水パターンでは，急性減圧症と同程度あるいは，それ以上に骨壊死の危険が大きく，予後を含め，急性減圧症以上に重大な問題であると思われる。本集団と同様の潜水パターンは，九州地区の他の密漁グループにおいても極めて日常的に行われており，このグループ以外にも多数の潜水漁師に骨壊死が発生しているものと考えられる。したがってこの様な潜水漁師に対しては，骨X線撮影による検診が必須であるが，それ以上に骨壊死に対する啓蒙を行う必要がある。骨壊死の予後は，現在満足すべきものではなく，本症例の中でも手術後潜水を継続し，再手術あるいは他部位の骨壊死の進行，増悪を認め，手術を行った症例もあり，長期的に考えれば，重症の脊髓型減圧症と共に極めて重大な問題であると思われる。しかし，本集団の如き，密漁グループに対する教育，啓蒙活動は，現実には不可能に近く，



図7 症例5) S.M.
大腿骨X-P

表4 骨X線上異常を認めない症例

| 症例 | 名 前 | 年 令 | 潜水歴 | Bendsの既往 |
|----|-------|-----|-----|---------------|
| 1 | O . F | 23才 | 3年 | - |
| 2 | A . H | 22才 | 4年 | 2回(両肩) |
| 3 | T . O | 31才 | 2年 | 2回(左肩) |
| 4 | M . S | 35才 | 4年 | 2回 (右肩・左膝) |
| 5 | H . M | 30才 | 5年 | 5回(両肩) |

個々の症例に対する指導に留まっている。本質的には、行政による指導、看視、規制が骨壊死を予防するという意味では唯一、最大の方法であり、又、緊急の課題であると思われる。

本稿は22回日本高気圧環境医学会において口演した内容に加筆したものである。

【参 考 文 献】

1) Bornstein: Fortschritte auf dem Gabierte der

Rongeustrahlen. 18:197-206, 19 11/12

2) Grutzmacher, K.T.: Veranderungen am Schultergelenk als Folge Von Druckluffer Kran Kung. Roentgerpraxis. 13:216-218, 1941
 3) McCallum, R.I. et al. Bone lesions in Compressed air workers with special reference to men who worked on the clyde tunnels 1958 to 1963. J. Bone & Joint Surg. 48-B: 207, 1966
 4) Gregg, P.J. and Walder, D.N.: Early diagnosis of dysbaric Osteonecrosis. Undersea Medical Society Inc. Rep. No. UMS 7-30-77: 268-276, 1977.

- 5) Cockott, A.T.K. Nakamura, R.M. and Franks, J.J.: Recent findings in the pathogenesis of decompression sickness. (Dysbarism). *Surgery*. 58 (2): 384-389, 1965
- 6) 川島真人ほか: 減圧症と骨関節の変化. *整形外科と災害外科*, 23, 347, 1974
- 7) 太田他: 潜水病と骨変化. *臨床整形外科*, 10(1), 72, 1965
- 8) 川島真人, 林皓他: 減圧症で入院した潜水士の骨壊死について. *整形と災害*, 22, 47-51, 1973
- 9) 林克二, 加茂洋志, 吉村理: 減圧症骨壊死に対する骨シンチグラフィ. *日本災害医学会誌*, 35(10), 670-676, 1987
- 10) 江頭完治, 大野正人, 林克二他: 減圧症の骨シンチグラフィ. *日本医放会誌*, 48(6), 749-758, 1988