

## 《ノート》

## cold lesion を呈した骨転移巣症例

菅原 正\* 中間 昌博\*

一般に骨転移などの骨病変部は周囲の正常部に比して、 $^{99m}\text{Tc}$  リン酸化合物などの核種集積の増強が認められ、骨スキャン上、陽性に描画される。一方、false negative とは異なり骨病変部での集積の低下を示し、欠損像として認められる場合があり、Georgen ら<sup>1)</sup> は cold lesion あるいは photon deficient lesion と呼称している。

cold lesion は種々の悪性腫瘍の骨病変部で見られ、骨X線写真では、溶骨性病変を示すことが多いとされている。骨梗塞や、骨折治癒後、あるいは、放射線治療による照射部位で cold lesion を示すことも知られている。

われわれはこれまでに、5例の悪性腫瘍の骨転移巣などで、cold lesion を示した症例を経験したので報告する。

## 方 法

使用した核種は  $^{99m}\text{Tc}$ -diphosphonate で、15～20mCi を静注後、3～4時間後に骨シンチグラフィを行なった。

使用した装置はピッカー社製ダイナカメラ 2C を使用し、前後2方向から、全身骨スキャンを撮像した。コリメーターは低エネルギー高感度、高解像力用平行型を用いた。

撮影条件は、腰椎における information density が 200カウント/cm<sup>2</sup> となるように全身用駆動テ-

ブルスピードを設定して行なった。記録は 7:1 に縮小してX線フィルムに撮影し、異常部をポラロイドフィルムに撮影した。

## 症 例

## 症例 1. 78 歳男性、右肺癌

患者は昭和 44 年ごろから時々腰痛を訴え、このため入院治療を受けたエピソードがある。

昭和 50 年 1 月ごろから強い腰痛があり、同年 4 月より右大腿部に放散する痛みとなり、両下肢の支持力低下で歩行不能となった。

同年 5 月 10 日、整形外科入院時の腰椎X線写真により、L<sub>4</sub> 椎体右側半分の骨破壊像と L<sub>5</sub> の変形性脊椎症を認めた (Fig. 1b)。

胸部X線写真上、右肺門部に 4×5cm<sup>2</sup> の腫瘍状陰影を認めたが、喀痰細胞では異常細胞は陰性であった。気管支鏡過診は行われず、組織診断は得ていない。同年 5 月 17 日に行われた骨スキャン (Fig. 1a) では L<sub>4</sub> の cold lesion と左肩甲骨、右腸骨の異常集積像から、右肺癌の多発性骨転移と診断し、L<sub>4</sub> を中心とした腰椎、右腸骨転移巣へ対症的放射線照射を行い、疼痛の寛解を得た。

## 症例 2. 38 歳女性、右乳癌

昭和 43 年ごろ、右乳腺外上域にうづら卵大の腫瘍を触知していたが放置していた。

昭和 48 年 5 月、腫瘍が増大して来たので、近医を受診し、同年 5 月 17 日、右乳癌の診断の下に、根治手術を受けた。病期は 3 期 (T<sub>3</sub> N<sub>2</sub> M<sub>0</sub>) で手術時の腫瘍径は 7×7×3.8cm であったという。手術後同年 7 月ごろから胸骨上端部の腫脹に気付くも放置、その後次第に腫脹が増大、左肩の

\* 自治医科大学 放射線科

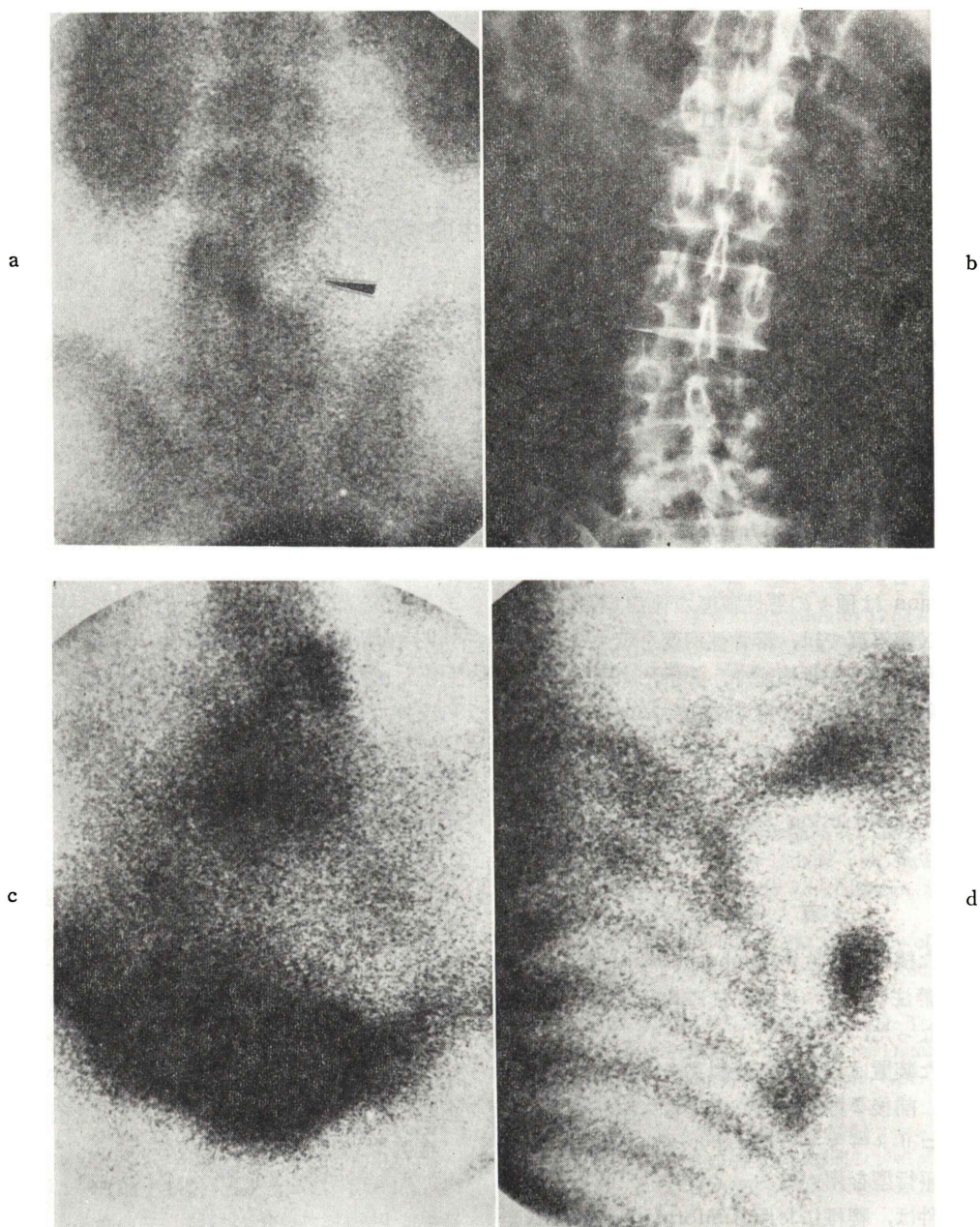
受付：52年 4 月 8 日

最終稿受付：52年 6 月 24 日

別刷請求先：栃木県河内郡南河内町薬師寺 3311-1

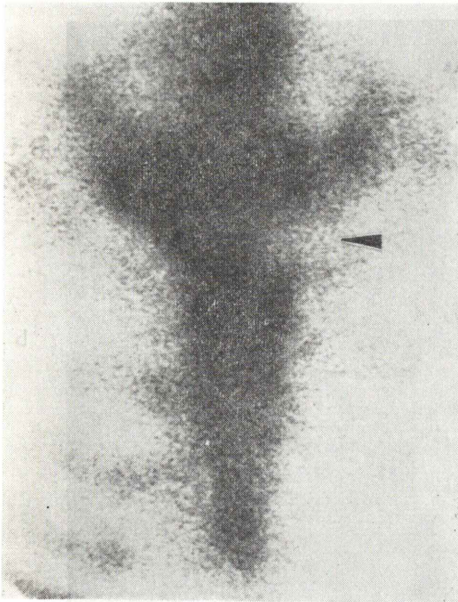
(〒394-04)

自治医科大学放射線科 菅原 正



**Fig. 1** a.  $^{99m}\text{Tc}$ -diphosphonate bone scan (posterior) revealed cold lesion in right portion of  $\text{L}_4$  vertebra as shown by arrow.  
 b. Radiograph revealed osteolytic lesion and compression fracture of  $\text{L}_4$  vertebra with involvement of right pedicle.  
 c. Anterior scan of pelvis showed focal accumulation of the nuclide in the right ilium adjoining to the bladder.  
 d. focal accumulation of the nuclide in lower lateral aspect of the right scapula shown by posterior scan. (Case 1. pulmonary cancer)





**Fig. 2** cold lesion in left aspect of manubrium of sternum (Case 2. right breast cancer)

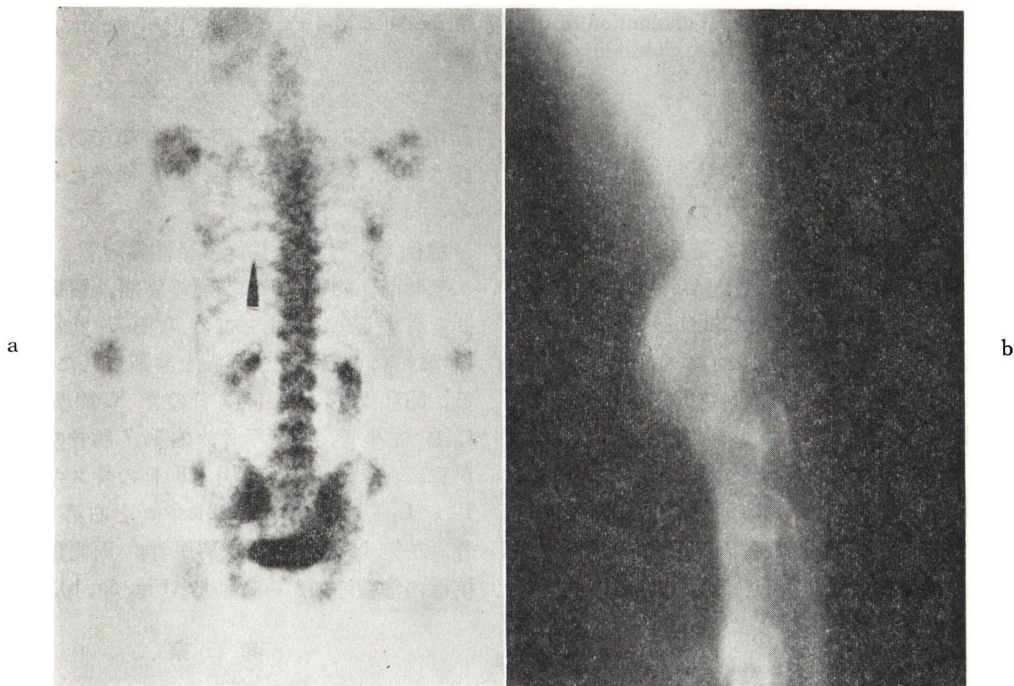
疼痛が出現した。昭和 50 年 2 月 7 日、当科外来受診時には胸骨上部やや左側部に  $6.7 \times 6.5$  cm のび慢性腫脹を認めた。胸骨 X 線写真で、胸骨左縁および左第 1 肋骨付着部に骨破壊像と胸骨裏面に腫瘤状陰影の突出を認めた。同時期に行われた骨スキャン (Fig. 2) によって同部に cold lesion が認められた。

他の骨異常集積は認められず、放射線治療によって、同部の腫瘤は消失し、健在である。

**症例 3.** 51 歳男性、腹壁 spindle cell sarcoma

昭和 48 年 3 月、臍の左下方腹壁に母指頭大腫瘤を触知し、4 か月後、近医で切除を受けた。その後、昭和 51 年 8 月までの間に上記部位近傍に 3 回にわたる再発がみられ、その都度、摘出手術を受けた。

昭和 51 年 8 月下旬、新たに左背部傍脊柱部に腫瘤を触知 8 月 31 日の胸椎、肋骨の骨撮影によって、左第 8 肋骨基始部の骨融解像を認めた (Fig. 3b)。同時期に行なった骨スキャンでは、同部に



**Fig. 3** a. cold lesion of posterior portion of left 8th rib  
b. Sagittal tomograph showed complete destruction of the rib with protrusion of soft tissue mass (Case 3. spindle cell sarcoma of the abdominal wall)

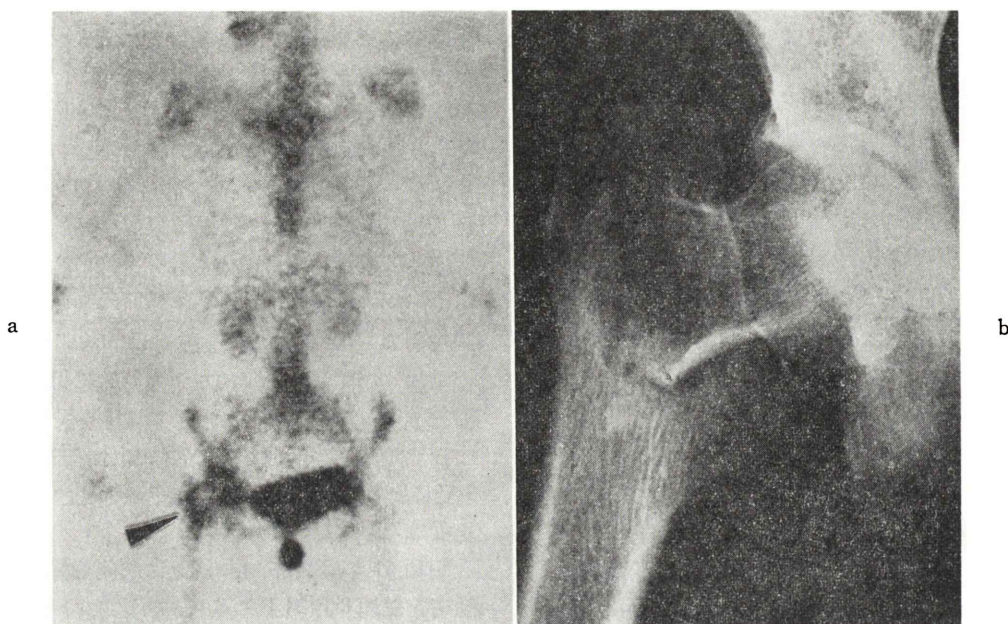


Fig. 4 a. cold lesion of proximal end of right femur with surrounding radionuclide accumulation  
 b. Radiograph showed deformity of right femur due to intertrochanteric fracture and general diminution of density in the head and neck of the right femur (Case 4. right gluteal liposarcoma)

cold lesion がみられた (Fig. 3a).

昭和 51 年 6 月 7 日の胸部 X 線写真上では、異常はなかったが同年 8 月 31 日の胸部 X 線写真で 8-25mm 径の多発性肺転移が発見され、発育速度の非常に早い腫瘍であることが考慮された。因みに、肺転移巣の体積の倍加時間は 20 日前後と推定された。

**症例 4.** 51 歳女性、右殿部脂肪肉腫。

昭和 48 年 10 月中旬に右殿部軟組織中に、腫瘍を触知し、近医で摘出手術を前後 3 回にわたって受けた。昭和 50 年 11 月頃から、右股関節痛、同年 12 月 15 日当院整形外科入院。入院時の骨スキャンでは、右大腿骨頸部～頭部に周囲の反応性骨集積を示す cold lesion がみられ (Fig. 4a)、X 線写真では、転子間骨折と、同部より近位の頸部、頭部に広範な骨融解像を認めた (Fig. 4b)。

同年 12 月 23 日に行われた腫瘍摘出および人工骨頭置換手術時の所見は上記所見と合致し、組

織検査により、脂肪肉腫の転移巣であることが確認された。その後、再発転移の徴候なく健在である。

**症例 5.** 71 歳男性、多発性骨髄腫

初診前、約 1.5 年の左肩の疼痛、腰痛の病悩期間を有する患者であって、右第 7 肋骨の open biopsy により多発性骨髄腫と診断された症例である。昭和 51 年 10 月 15 日の骨 X 線検査で T<sub>7/8</sub>, L<sub>1/2</sub>, 左坐骨, 左肩甲骨, 右第 7 肋骨の骨破壊像が認められ、同年 11 月 18 日の骨スキャンでは T<sub>7/8</sub>, L<sub>1/2</sub>, 左坐骨の cold lesion と右第 1, 5, 7, 肋骨, 左第 1, 10 肋骨, 左肩甲骨, 両側寛骨臼部に核種の集積増加がみられた (Fig. 5a, b)。

## 考 察

<sup>99m</sup>Tc リン酸化合物による骨シンチグラフィーによって、cold lesion を示した疾患の報告は肺癌、乳癌骨転移が比較的多く、他に膀胱癌、悪性黒色



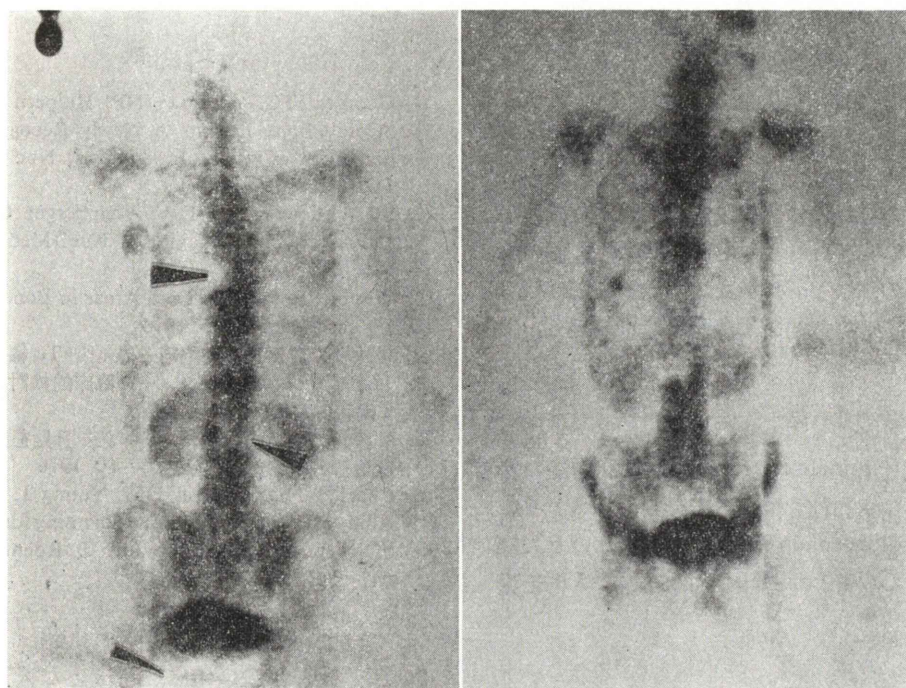


Fig. 5 a. posterior scan. cold lesions of the midthoracic, upper lumbar spines, corresponding to T7/8 and L1/2 respectively, and left ischium. Abnormal nuclide accumulations were noted in left scapula and right 10th rib.  
b. anterior scan. Abnormal nuclide accumulations in right 1st, 5th and 7th rib, left 1st rib and bilateral acetabular regions. (Case 5. multiple myeloma)

腫，原発不明癌の骨転移，多発性骨髄腫が報告されている<sup>1)-5)</sup>。

これら報告症例の X 線所見は，溶骨性病変ないしは，normal と考えられたものがほとんどで，造骨性病変に伴う cold lesion の報告はない，われわれの症例もすべて溶骨性病変を示していた。

一般に骨スキャン上，核種集積陽性像としてとらえるための，病巣の病態生理的条件としては，血流の維持，造骨反応，病巣の大きさを挙げることができる。

Sy らは，骨破壊巣の大きさと，その周辺部に起る反応性造骨組織とのかね合いで，hot, normal (false negative), cold の 3 種類の表現があり，cold lesion は周辺での造骨反応の低下～消失があり，骨破壊巣が 2cm 以上の大きさの場合に認められるとしている。

一般的に腫瘍が大きな場合には，中心部に壊死

巣を形成することはよく知られた事実であり，腫瘍による直接的な血管の閉塞などと共に，病巣での血流の低下，途絶などが cold lesion の原因をなしていることも考えられている。

骨破壊部と接する正常組織における造骨作用が低下する現象について Charkes ら<sup>6)</sup> は骨病巣での骨破壊の強弱，すなわち生物学的悪性度と関連しており，細網肉腫などのように，highly anaplastic な場合には，骨破壊が強く進行するために十分な造骨反応が起こらないこと，あるいはその反対に，甲状腺癌などのように，緩慢な発育を示す病巣でも，やはり造骨組織ができにくく，false negative scan がみられると述べている。

われわれの症例では，病巣の範囲はそれぞれ大きく，症例 1 および 5 は，椎体の約 1/2，症例 2 は表面に膨隆せる腫瘍径は 6.7×6.5cm と大きい。症例 3 の肋骨の骨融解は 4cm にわたっており症

例4では大腿骨頸部頭部を広く占居する転移巣であった。

生物学的悪性度との関連では、症例3の spindle cell sarcoma は、肺転移巣の計測および、臨床経過から、rapid-growing tumor であると考えられた。症例2の乳癌では臨床経過の長さから、slow-growing tumor であると考えられた。その他の症例では腫瘍の生物学的悪性度に関する判定材料ではないが、slow-growing であるとの印象をもっている。

### 結 論

肺癌、乳癌、spindle cell sarcoma、脂肪肉腫の骨転移巣および多発性骨髄腫の病巣で、骨スキャン上、 $^{99m}\text{Tc}$ -diphosphonate 集積の低下ないし欠損を示す、いわゆる cold session を呈した5例を報告した。

### 文 献

- 1) Georgan TG, Alazraki NP, Halpern SE et al: "Cold" Bone Lesions A Newly Recognized Phenomenon of Bone Imaging. J Nucl Med **15**: 1120-1124, 1974
- 2) Sy WM, Westring DW, Weinberger G: "Cold" Lesion on Bone Imaging. J Nucl Med **16**: 1013-1016, 1975
- 3) Winter PF, Perl LJ: Cold Areas in Bone Scanning. J Nucl Med **17**: 775, 1976
- 4) 浜本研, 藤田透, 高坂唯子他:  $^{99m}\text{Tc}$  標識ピロリン酸による骨シンチグラフィの臨床的検討. 核医学 **11**: 637-645, 1974
- 5) 利波紀久: 骨スキャンで興味ある所見を呈した転移性骨腫瘍例. 核医学 **13**: 57-60, 1976
- 6) Charkes ND, Sklaroff DM, Young I: A Critical Analysis of Strontium Bone Scanning for Detection of Metastatic Cancer. Am J Roentgenol **96**: 647-656, 1966