

## 症 例

骨シンチグラフィ診断支援ソフトBONE NAVIにより  
転移性骨腫瘍の治療経過を観察できた1例

Metastatic bone tumor quantified by computer-assisted diagnosis system of bone scintigraphy.

野木 沙真<sup>1)</sup> NOGI Sachika吉村 真奈<sup>1)</sup> YOSHIMURA Mana高橋 佳子<sup>2)</sup> TAKAHASHI Yoshiko小泉 潔<sup>2)</sup> KOIZUMI Kiyoshi橋本 剛史<sup>1)</sup> HASHIMOTO Tuyoshi

Key Words : BONE NAVI, bone metastasis

## 《はじめに》

骨シンチグラフィ診断支援ソフトBONE NAVI<sup>®</sup>の有用性について、検討が行われている。BONE NAVI<sup>®</sup>使用により、非常に明確に治療経過を追うことが可能であった膀胱腫瘍の転移性骨腫瘍の症例を経験したので報告する。

## 《症 例》

患者：60歳台男性 既往歴：特記所見なし  
現病歴：排尿障害と血尿により近医泌尿器科受診した。その際に施行した骨盤単純CTで膀胱腫瘍が疑われ、当院泌尿器科紹介となった。

当院初診時の胸腹骨盤単純CTで、骨盤右側壁まで浸潤した膀胱腫瘍あり、右坐骨への転移性骨腫瘍も指摘された(図1)。同時期に行った<sup>99m</sup>Tc-MDP骨シンチグラフィでは、右坐骨への強い集

積増加が示されていた(図3A)。T4bN2M1の診断で、病理確定診断の目的に経尿道的膀胱腫瘍切除術が施行され、urothelial carcinoma, G3の病理結果であった。

その後、GEM + CDDP(GC)療法を3クール実施し、4クール目開始前、化学療法開始半年での治療評価目的の胸腹骨盤単純CTで、右坐骨の転移性骨腫瘍は溶骨性変化に改善が認められた(図2)。その後もGC療法継続し、5クール終了時、化学療法開始から10ヶ月後の<sup>99m</sup>Tc-MDP骨シンチグラフィでは同部位の集積低下が顕著に示された(図3B)。経過観察中の膀胱鏡で原発部の再発あり、再度、経尿道的膀胱腫瘍切除術を行った。現在は、GC療法6クール終了後、再度の膀胱鏡では明らかな腫瘍は認められず、経過観察となっている。化学療法開始から18ヶ月後の<sup>99m</sup>Tc-MDP

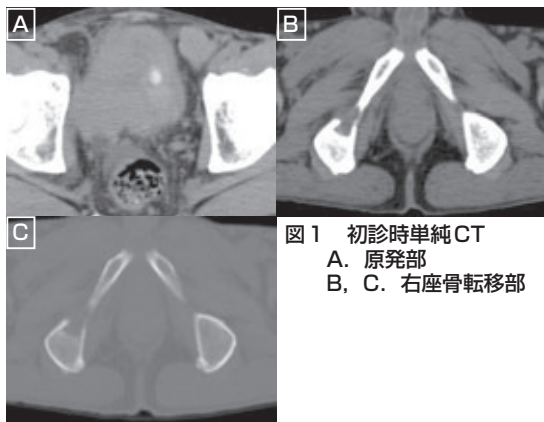


図1 初診時単純CT  
A. 原発部  
B, C. 右坐骨転移部

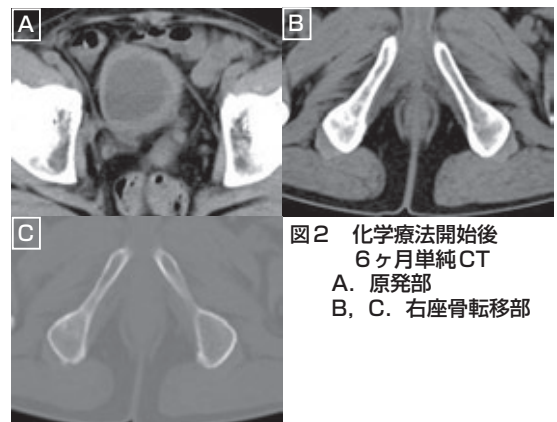


図2 化学療法開始後  
6ヶ月単純CT  
A. 原発部  
B, C. 右坐骨転移部

1) 東京医科大学病院放射線科

〒160-0023 東京都新宿区西新宿6-7-1

TEL. 03-3342-6111 FAX. 03-3348-6314 E-mail : s-nogi@tokyo-med.ac.jp

Department of Radiology, Tokyo Medical University Hospital

2) 東京医科大学八王子医療センター放射線科

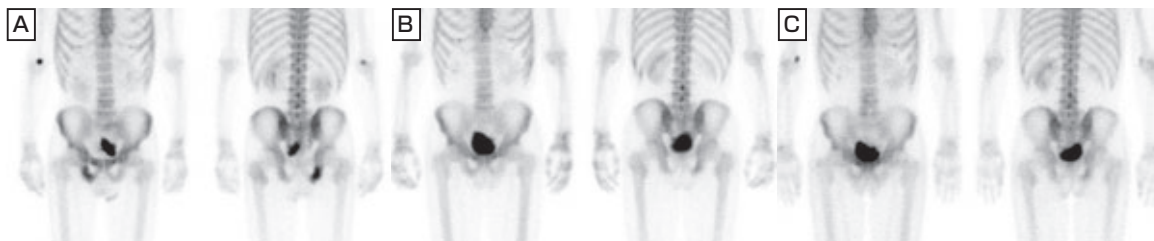


図3 <sup>99m</sup>Tc-MDP骨シンチグラフィ  
 A. 初診時  
 B. 化学療法開始後10ヶ月  
 C. 化学療法開始後18ヶ月

骨シンチグラフィでは前回よりさらに右坐骨の集積は低下していた(図3C)。上記3回の<sup>99m</sup>Tc-MDP骨シンチグラフィについて、診断支援ソフトBONE NAVI<sup>®</sup>での評価を行うと、経時的に0.419→0.109→0.043と、顕著な転移性骨腫瘍の集積低下がBone scan index (BSI)値として示された(図4, 5)。

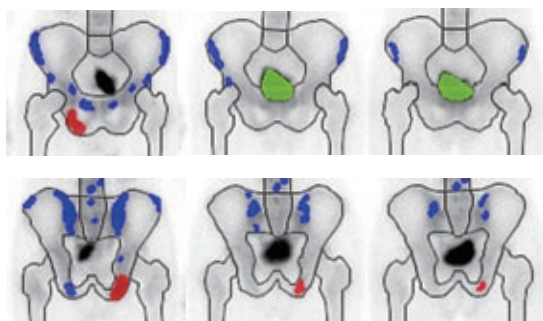


図4 BONE NAVI<sup>®</sup>自動解析後  
 上段：図3のA-C時期の正面像  
 下段：背面像

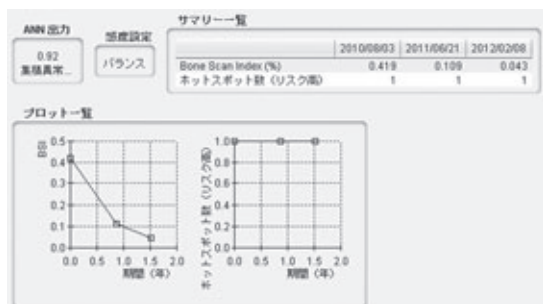


図5 右座骨のBSI値の変化

《考 察》

膀胱癌は米国の報告では、成人の癌で5番目に多いとされ、日本における膀胱癌の罹患率は2006年の統計では、6.9例/10万人年であり、米国における罹患率データ21.2例/10万人年と比較すると低率である。膀胱癌は、病理組織学的に本症例同様に、その約90%以上は尿路上皮癌である。その他、扁平上皮癌が数%、腺癌が2%弱を占める<sup>1)</sup>。本症例のように、発見時に遠隔転移を認めた

Stage IVの膀胱癌の治療としては、根治治療は難しく、化学療法単独や化学療法と放射線治療の併用で延命がはかられ<sup>2),3)</sup>、化学療法としては、GC療法(Gemcitabine + cisplatin)が主流となっている<sup>4),5)</sup>。予後は厳しく、上記研究ではmedian survivalが13.8ヶ月であった<sup>4)</sup>。本症例については、21ヵ月後も存命であり、予後についても良好な一例と考えられた。

骨シンチグラフィは最も頻用される核医学検査の一つであるが、その視覚的評価は読影医の習熟度や経験に依存し、読影者間でのばらつきが大きいことが知られている。BONE NAVI<sup>®</sup>は、従来の視覚的評価に加え、定量的な客観的評価の情報を提供し、診断補助を行うソフトウェアである。利点としては、下記の点が挙げられる。①同一患者における複数回の撮像を同時解析し、スケールの統一化を計る点。②Hot spotの抽出し、その部位のリスク分類を色別に表示する点。③Artificial Neural Networks(ANN)値(異常集積の確率の指標)、Bone scan index (BSI)値、Hot spot数という診断支援指標が求められる点である<sup>6)</sup>。

今回症例では3回の骨シンチグラフィを同一の濃度表示スケールで比較できたという点で非常に意義深い。漸減する病変部の集積を比較でき、可視的経時変化の評価が容易であった。さらにBSI定量により客観的評価が可能になった。一方、リスク分類についてはすでに報告されているようにいくつか問題が残されている<sup>7),8),9)</sup>。特に問題とされる点は、BONE NAVI<sup>®</sup>における偽陽性病変の抽出である。そのため、抽出結果を読影医によって再評価する必要がある。今回症例の検討においても自動解析後に、読影医による再評価を行ってからのBSI算出を行っているが、訂正箇所はいずれも転移疑い所見を正常範囲内の高集積に変更するものであった。これらは、日本人のデータベ

スの更なる蓄積により、より高い精度のシステムになっていくと思われる。

今回の症例を受け、BONE NAVI®は未だ発展段階の診断システムではあるが、現状のデータベースにおいても、複数回症例の経時変化の評価は客観的な評価が可能となり、診断精度の向上につながる事が示唆された。そして、偽陽性率は高いが、見逃し病変は少なく、読影の経験値による診断格差の軽減へとつながる可能性も考えられた。使用法によっては非常に有用なシステムであり、正しい運用を行うことが肝要となる。

### 《結 語》

骨シンチグラフィ診断支援ソフトBONE NAVI®で、転移性骨腫瘍に対する治療経過のBSI値評価が有用であった1例を経験した。

### 《文 献》

- 1) Lynch CF, Cohen MB. Urinary system. Cancer. 1995 ; 75 (1 suppl) : 316 - 29
- 2) Rosenberg JE, Carroll PR, Small EJ. Update on chemotherapy for advanced bladder cancer J Urol. 2005 ; 174 (1) : 14 - 20.
- 3) George L, Bladou F, Bardou VJ, et al. Clinical outcome in patients with locally advanced bladder carcinoma treated with conservative multimodality therapy. Urology. 2004;64 (3) : 488 - 93.
- 4) Von der Maase H, Hansen SW, Roberts JT et al. Gemcitabine and cisplatin versus

methotrexate, vinblastine, doxorubicin and cisplatin in advanced or metastatic bladder cancer : results of a large, randomized, multinational, multicenter, phase III study. J Clin Oncol. 2000 ; 17 : 3068 - 77.

- 5) von der Maase H, Sengelov L, Roberts JT, et al. Long-term survival results of a randomized trial comparing gemcitabine plus cisplatin, with methotrexate, vinblastine, doxorubicin, plus cisplatin in patients with bladder cancer. J Clin Oncol. 2005 ; 23 : 4602 - 8.
- 6) 河上一公, 菊池明泰, 山本泰司, 他. 骨シンチグラフィ診断支援ソフト「BONENAVI®」の紹介. 日本放射線技術学会 核医学分科会誌. 2011 ; 63 : 41-51.
- 7) Sadik M, Suurkula M, Höglund P, et al. Improved classifications of planar whole-body bone scans using a computer-assisted diagnosis system: A multicenter, multiple-reader, multiple-case study. J Nucl Med. 2009 ; 50 : 368 - 75.
- 8) 堀越浩幸, 岡山絢, 秋吉司, 他. BONE-CADの使用経験と問題点について. 群馬県核医学研究会誌. 2009 ; 24 : 44 - 6.
- 9) 堀越浩幸, 岡山絢, 秋吉司, 他. BONE-CADの使用経験と問題点について(第2報). 群馬県核医学研究会誌. 2010 ; 25 : 11 - 3.



SPECT装置  
**BrightView**

販売名：エミッションCT装置BRIGHTVIEW  
医療機器認証番号：第219A88ZX00294000号

**HITACHI**  
Inspire the Next

**クローズアップテクノロジー**  
被検者との距離による空間分解能の劣化を低減し、高画質を得られます。

**ワークフロー**  
先進的デジタル技術が、画像処理の高速化と優れた操作性を提供します。

**ピンポイントディテクター**  
大視野・薄型設計と高い基本性能を実現、快適な検査環境を創りだします。

株式会社日立メディコ

URL: www.hitachi-medical.co.jp 〒101-0021 東京都千代田区外神田4-14-1 秋葉原UDX