

## $^{201}\text{Tl}$ 肺 SPECT による肺炎の活動性評価

秀毛 範至    利波 紀久    平田 昌義\*<sup>1</sup>  
古沢 由紀枝\*<sup>2</sup>    亀山 富明\*<sup>2</sup>

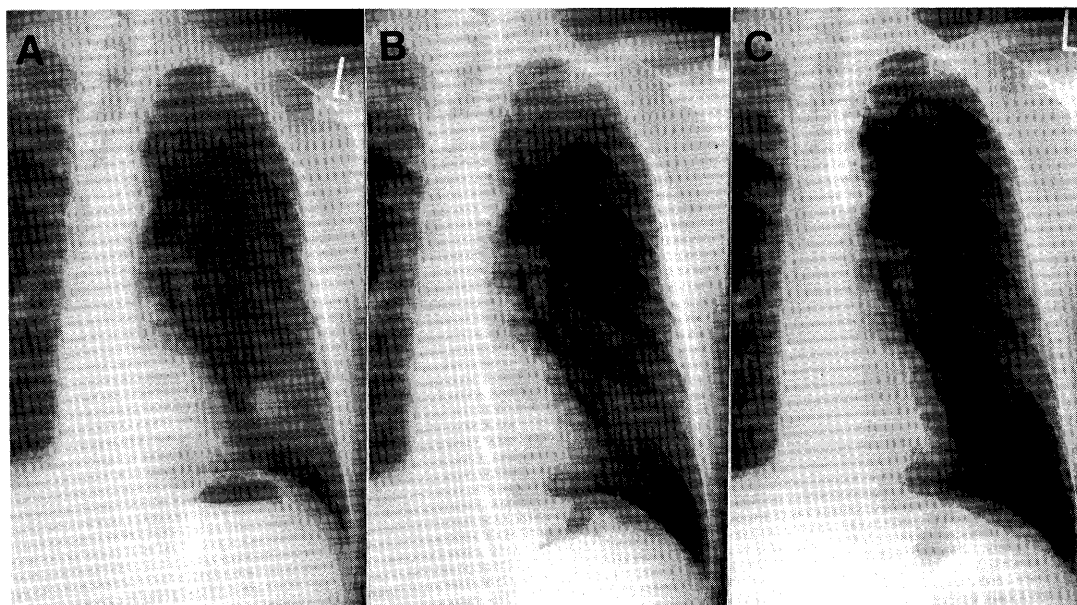
### 要 旨

左肺舌区肺炎の治療前後に  $^{201}\text{Tl}$  肺 SPECT を施行し、胸部 X 線写真上は肺炎陰影の残存があるにもかかわらず、 $^{201}\text{Tl}$  の集積が炎症所見の鎮静化とともに消失した症例を経験した。炎症巣への  $^{201}\text{Tl}$  集積は、炎症の活動度を反映していることが示唆さ

れ、 $^{201}\text{Tl}$  肺 SPECT は肺悪性病変の評価のみならず、肺炎炎症性病変の活動性評価にも有用と考えられた。

### はじめに

$^{201}\text{Tl}$  は、本来の心筋血流イメージングのみならず、甲状腺をはじめ各種腫瘍への集積が報告され、



**Fig. 1** (A) : Chest X-P at admission. An infiltrative shadow is seen at the left lower lung field.  
(B) : Chest X-P about 1 month after anti-biotics therapy. The shadow is still seen at the left lower lung field, although the size is diminished.  
(C) : Chest X-P about 3 months after the therapy. The shadow of the left lung is finally disappeared.

$^{201}\text{Tl}$  lung SPECT for the evaluation of activity of pneumonia

Noriyuki Shuke, Norihisa Tonami, Masayoshi Hirata\*<sup>1</sup>, Yukie Furusawa\*<sup>2</sup>, Tomiaki Kameyama\*<sup>2</sup>

Department of Nuclear Medicine, Kanazawa University  
金沢大学医学部核医学教室 〒920 金沢市宝町 13-1

\*<sup>1</sup>Department of Internal Medicine, \*<sup>2</sup>Department of Radiology, Komatsu Municipal Hospital

\*<sup>1</sup>小松市民病院内科, \*<sup>2</sup>同 放射線科 〒923 小松市相生町 10

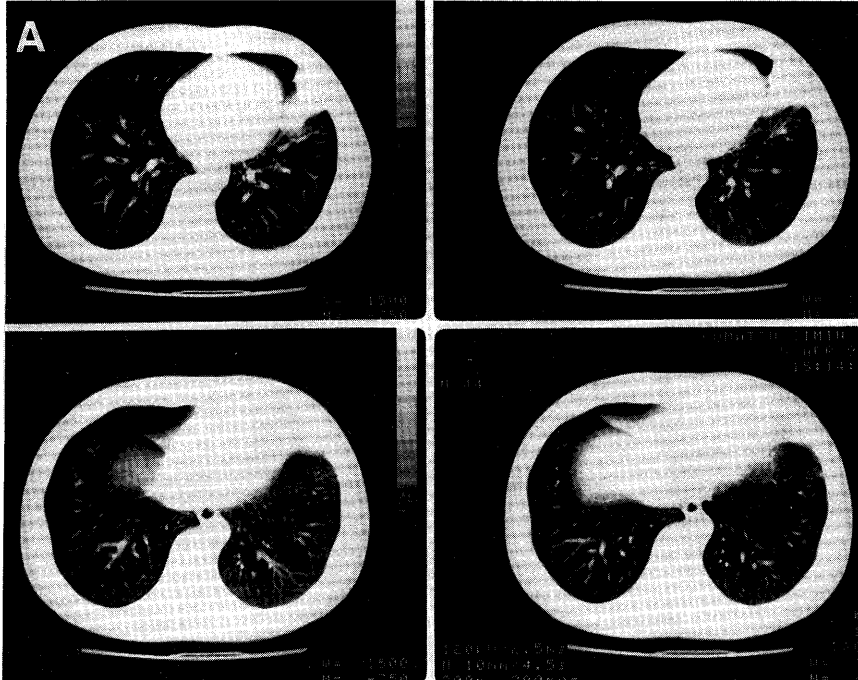


Fig. 2(A) : Chest X-ray CT at admission. An infiltrative shadow with airbronchogram is seen at the left lingula, suggesting pneumonia.

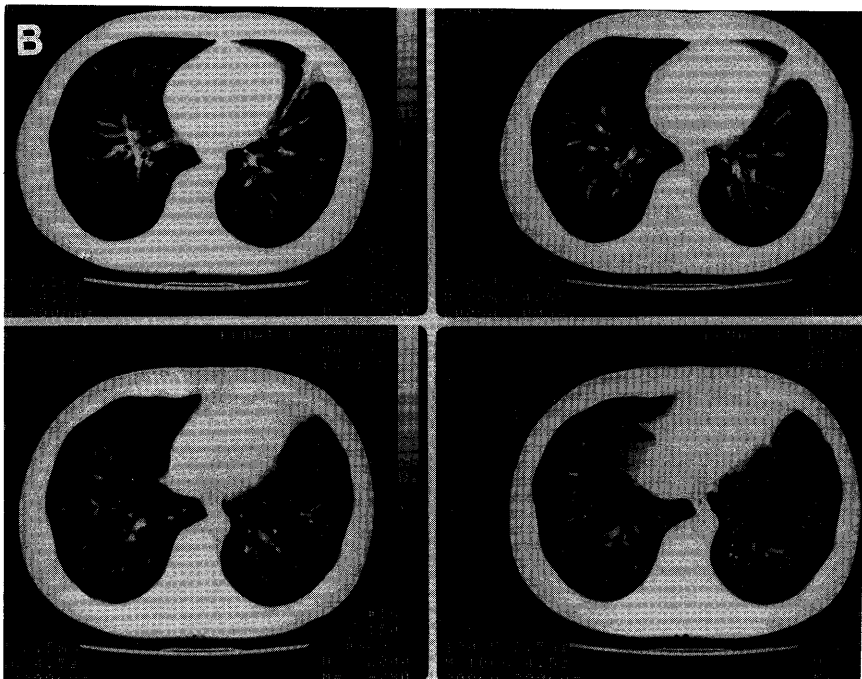
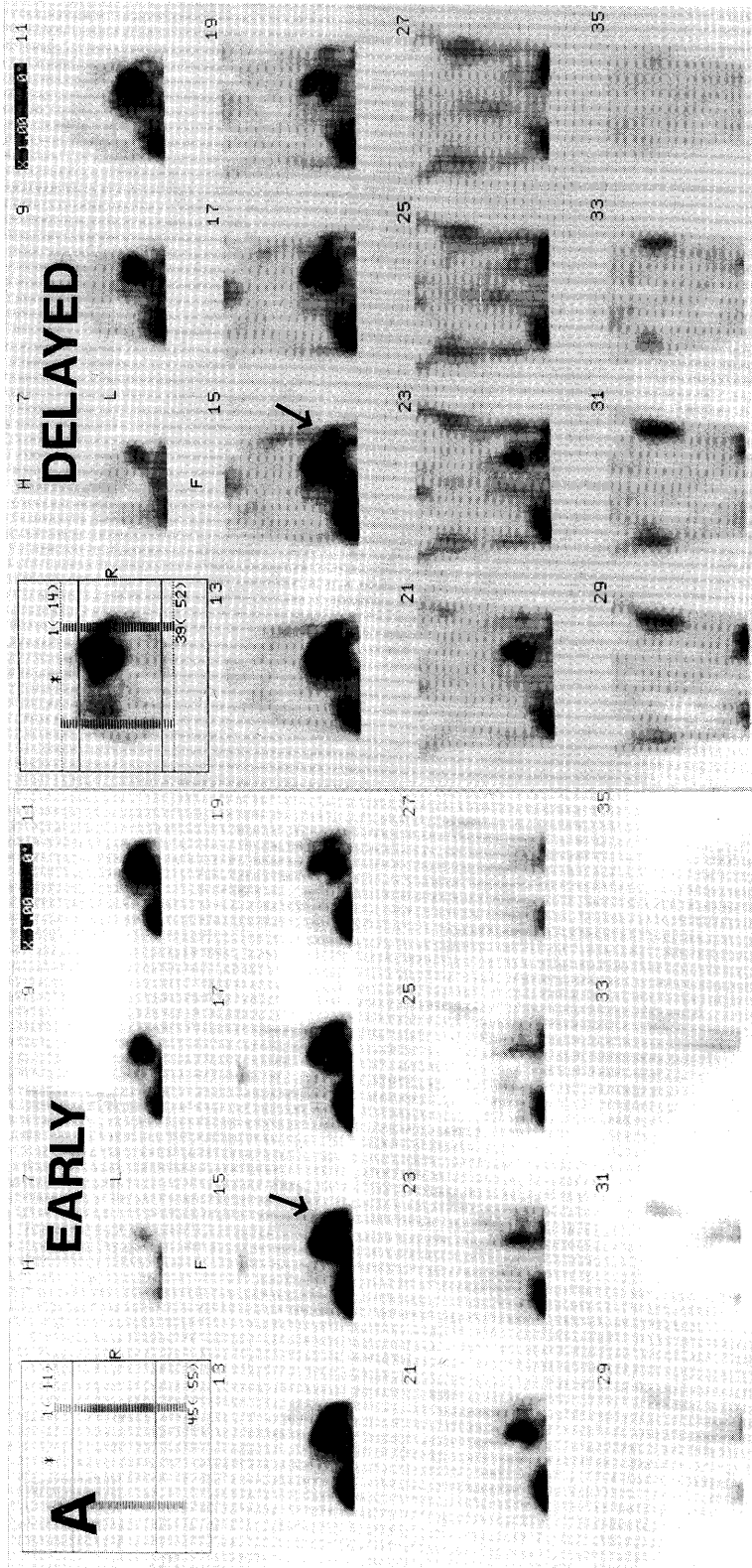


Fig. 2(B) : Chest X-ray CT 1 month after anti-biotics therapy. The extent of the shadow is diminished, but still clearly visualized.



**Fig. 3(A) :** Initial TI-201 SPECT. Early and delayed SPECT show abnormal uptake at the left lower lung field. The uptake is decreased at delayed SPECT compared with the early SPECT, resulting in the value of  $-19.7$  as retention index.

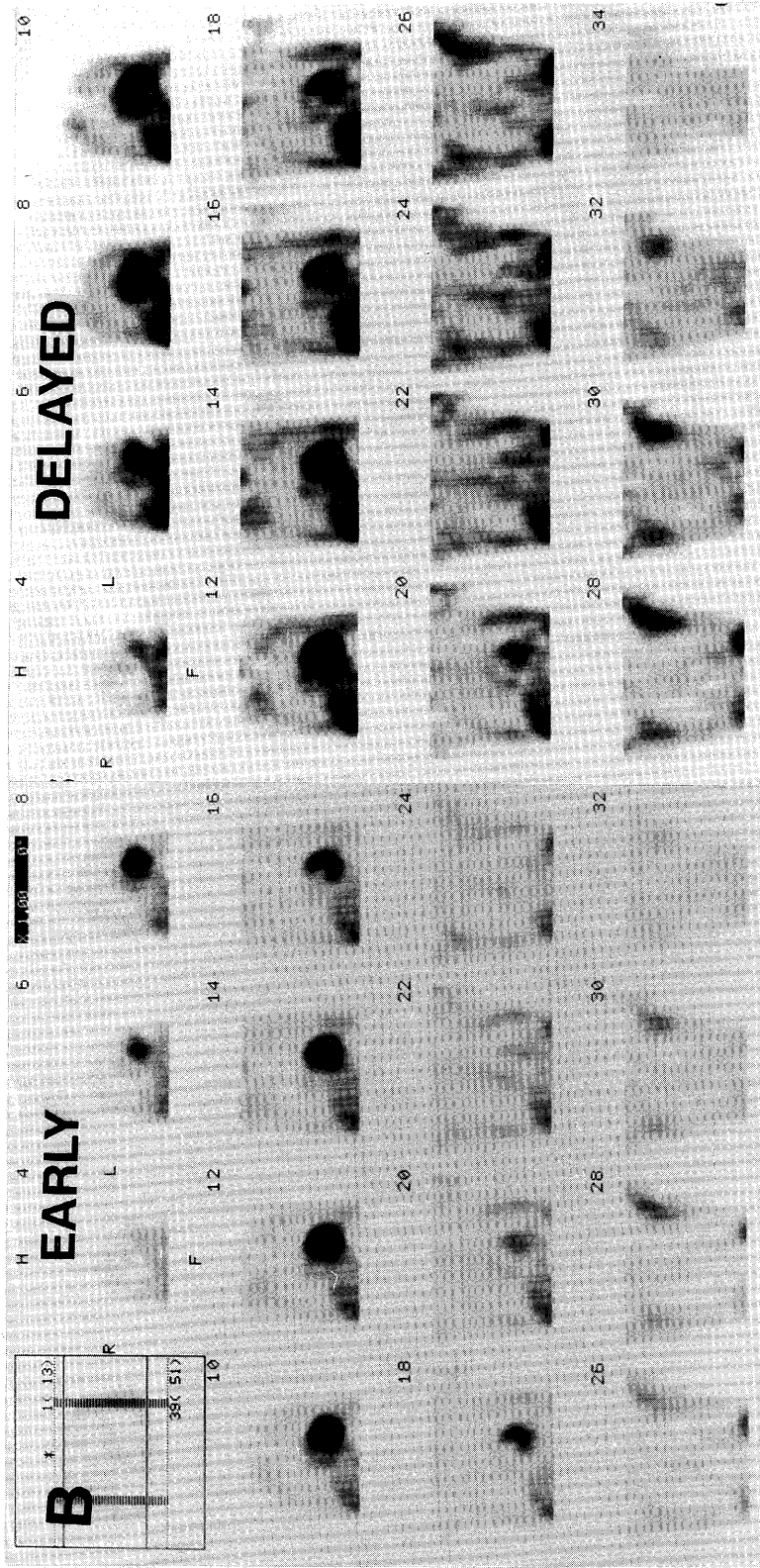
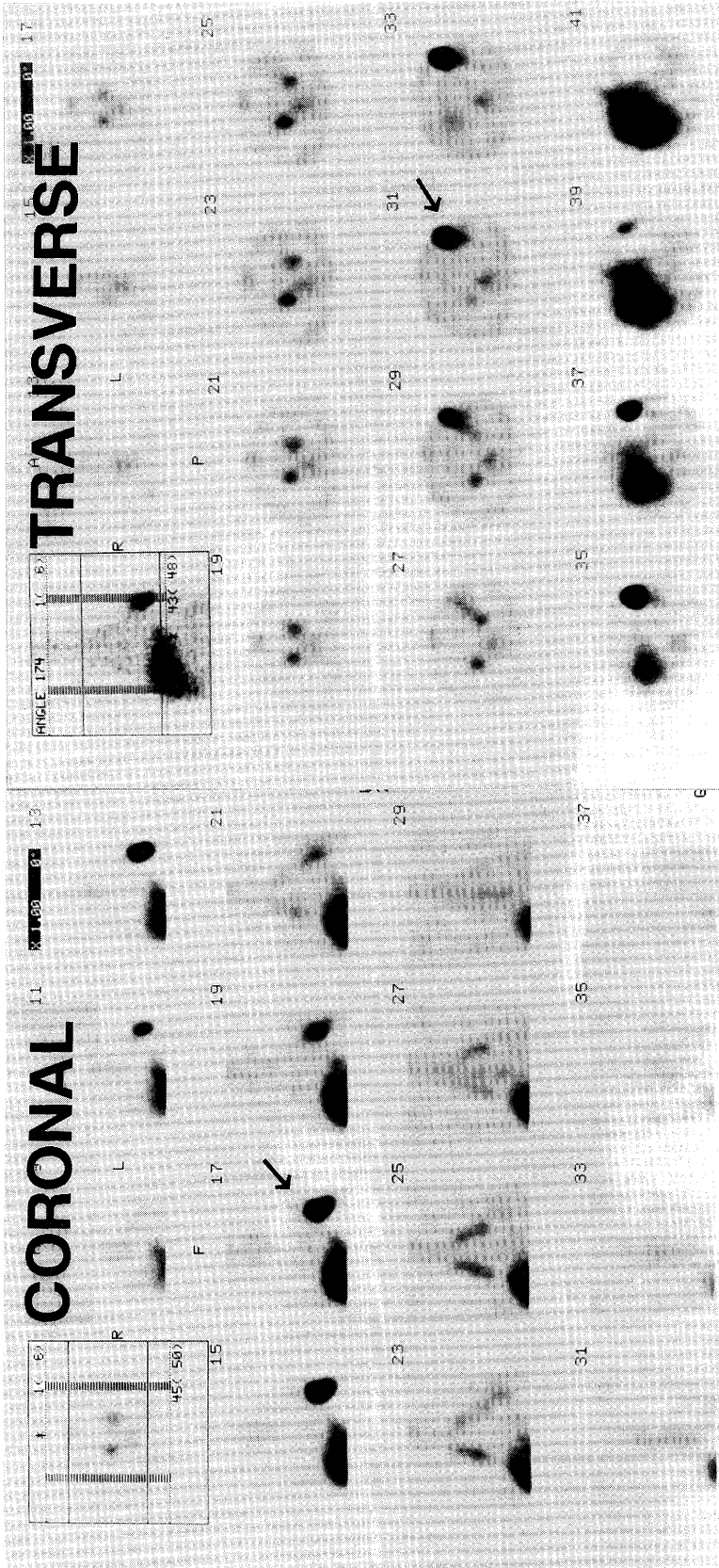


Fig. 3(B) : The second Tl-201 SPECT 1 month after anti-biotics therapy.  
The uptake seen before the therapy is disappeared.



**Fig. 4** <sup>67</sup>Ga SPECT at admission. An intense uptake is demonstrated at the left lower lung field, corresponding to the lesion seen on the chest X-ray CT and Tl-201 SPECT.

腫瘍イメージング用核種としても注目されてきた。肺においては、SPECT を組み合わせることにより肺腫瘍性病変の良悪性の鑑別や、肺癌の進展度の診断に有用であることが報告されている。<sup>1)</sup>今回、われわれは肺炎の治療前後に  $^{201}\text{Tl}$  肺 SPECT を施行し、本検査法が肺悪性病変のみならず、炎症性病変の活動性評価にも有用であることが示唆された症例を経験したので報告する。

## 症 例

44歳男性。数日前より風邪様症状あり、咽頭痛も認めていた。発熱、胸痛を主訴に来院。来院時、胸部 X 線写真で左下肺野の陰影を認め、肺炎の診断で入院となった。入院時血液検査の結果、白血球 11,800, CRP 7.23 と炎症所見陽性であった。

## 画像診断のポイント

来院時の胸部 X 線写真では、左下肺野に浸潤影を認めた (Fig. 1-A)。胸部 CT では、左肺舌区の浸潤影とエアブロンコグラムを認め、左肺舌区肺炎と診断された (Fig. 2-A)。 $^{201}\text{Tl}$  肺 SPECT では、静注直後の early SPECT で、CT 上の陰影に一致する異常集積を認め、3時間後の delayed SPECT では集積は淡くなり、 $^{201}\text{Tl}$  の低い局所停滞が考えられた (Fig. 3-A)。 $^{201}\text{Tl}$  の局所停滞率を正常肺との相对比较において表す retention index も -19.7% と低値を示し炎症に一致する所見であった。同時期に施行された  $^{67}\text{Ga}$  SPECT でも同部位に強い集積が認められ、活動性の高い炎症性病変の存在が確認された (Fig. 4)。抗生剤投与治療により胸痛の軽減を認め、1週間後には、白血球 8,000, CRP 0.45 と炎症所見も鎮静化してきた。以後、胸部 X 線写真で経過観察されたが、1カ月後の胸部写真でも、左下肺野の陰影は縮小したものの消失は認められず (Fig. 1-B)、2度目の胸部 CT と  $^{201}\text{Tl}$  肺 SPECT が施行された。胸部 CT では、前回と比較して縮小は認めるものの、前回同様の左舌区の浸潤影が確認された (Fig. 2-B) しかし、 $^{201}\text{Tl}$  肺 SPECT では、前回認められた舌区の集積は消失しており、CT 上の陰影に一致するような集積は、early, delayed SPECT ともに認められなかった (Fig. 3-B)。以後も定期的に胸部 X 線写真で経過観察されたが、約3カ月後になってようやく左下肺野の陰影は消失した (Fig. 1-C)。

## 考 案

$^{201}\text{Tl}$  の心筋集積の機序としては、血流で局所に運ばれた後、 $^+\text{K}$  の同族体として、 $^+\text{Na}-^+\text{K}$  ATPase system により細胞内に摂取されると考えられている<sup>2)</sup>。腫瘍集積に関しても同様の機序が提唱されている<sup>3)</sup>。腫瘍の悪性度と  $^+\text{K}$  含有量との間には相関があり、悪性度の高いものほど  $^+\text{K}$  含有量が多いという報告があり<sup>4)</sup>、 $^{201}\text{Tl}$  の動態から病変の良悪性を判定可能であるという臨床での結果を支持する根拠の一つと考えられる<sup>5)</sup>。

炎症巣への集積についても、やはり血流と局所の  $^+\text{Na}-^+\text{K}$  ATPase system の活性が主な決定要因と考えられる。Ando らは、動物モデルの検討から、 $^{201}\text{Tl}$  の炎症巣への集積は、主に炎症部位に浸潤する好中球や大食細胞への集積によるものであると結論している<sup>6)</sup>。これらの点から、血流があり、かつ強い細胞浸潤の存在する部位、すなわち活動性の高い炎症巣に  $^{201}\text{Tl}$  はよく集積すると考えられ、血流、細胞成分に乏しい活動性のない炎症瘢痕とは、 $^{201}\text{Tl}$  の集積から鑑別が可能と思われる。

本症例では、CRP の陽性、白血球上昇、 $^{67}\text{Ga}$  の同部位への強い集積などから、当初、活動性の高い炎症が  $^{201}\text{Tl}$  集積部位に存在したのは明らかである。また、治療に反応して炎症反応が鎮静化した時点では、胸部 X 線写真では陰影の残存があるにもかかわらず集積は消失しており、 $^{201}\text{Tl}$  の集積が組織変化ではなく、炎症の活動性を反映していることを示している。これは、胸部 X 線写真や CT では、X 線の透過度を通して肺の組織変化をみているのであり、炎症消退後も異常所見の消失するまでには時間を要するが、 $^{201}\text{Tl}$  は組織変化がまだ存在する時点でも、炎症の活動性に応じて局所集積が変化し得ることを意味している。

正常肺は  $^{201}\text{Tl}$  の集積が低い臓器であり、病変部陽性集積の検出には好都合である。また  $^{67}\text{Ga}$  に比し、撮像までの時間が短く、数時間で検査が終了する点も炎症診断には適している。これらの点より、 $^{201}\text{Tl}$  肺 SPECT は肺炎に対する治療効果の早期判定に有用と考えられ、さらに臨床検討を進めてその有用性を確認していく必要がある。

## 文 献

- 1) Tonami N, Shuke N, Yokoyama K, et al: Thallium-201 single photon emission computed tomography.

- graphy in the evaluation of suspected lung cancer. *J Nucl Med.* **30**:997, 1989
- 2) Lebowitz E, Greene MW, Fairchild R, et al: Thallium-201 for medical use. 1. *J Nucl Med* **16**: 151, 1974
  - 3) Ito Y, Muranaka A, Harada T, et al: Experimental study on tumor affinity of <sup>201</sup>Tl-chloride. *Eur J Nucl Med* **3**: 81, 1978
  - 4) Beebe SP: The chemistry of malignant growths. The inorganic constituents of tumors. *Am J Physiol* **12**: 167, 1905
  - 5) Tonami N, Yokoyama K, Taki J, et al: Tissue characterization of suspected malignant pulmonary lesions with Tl-201 SPECT. *J Nucl Med* **31**: 766, 1990
  - 6) Ando A, Ando I, Katayama M, et al: Biodistributions of Tl-201 in tumor-bearing animals and inflammatory lesions induced animals. *Eur J Nucl Med* **12**: 567, 1987
-