

微細石灰化病変に対するMicroPure™併用超音波ガイド下 穿刺吸引細胞診が有用であった乳癌の1例

¹⁾ 鳥取大学医学部保健学科病態検査学講座（主任 広岡保明教授）

²⁾ 鳥取大学医学部器官制御外科学講座病態制御外科学分野（主任 池口正英教授）

橋本裕希¹⁾, 小谷由香¹⁾, 高森稔弘¹⁾, 樋口あゆ¹⁾, 細田優太¹⁾
佐藤研吾¹⁾, 福田千佐子¹⁾, 遠藤財範²⁾, 池口正英²⁾, 広岡保明^{1,2)}

A case of microcalcification in breast cancer diagnosed by ultrasound-guided aspiration biopsy cytology using MicroPure™ imaging.

Yuki HASHIMOTO¹⁾, Yuka KODANI¹⁾, Toshihiro TAKAMORI¹⁾
Ayu HIGUCHI¹⁾, Yuta HOSODA¹⁾, Kengo SATO¹⁾, Chisako FUKUDA¹⁾
Kanenori ENDO²⁾, Masahide Ikeguchi²⁾, Yasuaki HIROOKA^{1,2)}

¹⁾ *Department of Pathobiological Science and Technology, School of Health
Science, Faculty of Medicine, Tottori University, Yonago 683-8503, Japan*

²⁾ *Department of Surgery, Division of Surgical Oncology, Faculty of Medicine,
Tottori University, Yonago 683-8503, Japan*

ABSTRACT

A 60-years-old female visited outpatient clinic of our hospital to receive a medical checkup of the breast cancer. A mammographic examination revealed segmental fine liner calcifications (category 5) in the left breast. However, the calcifications were observed unclearly by B-mode ultrasound imaging and the findings lacked reproducibility. On subsequent inspection using the MicroPure™ (Toshiba Medical Systems Corporation) imaging, the calcifications were detected clearly as echogenic spots and accurate ultrasound-guided aspiration biopsy cytology could be performed. She was then diagnosed as having breast cancer with a calcified lesion and had undergone breast conservative therapy of the left breast. These results indicate that the use of the ultrasonographic MicroPure™ imaging to diagnose microcalcified lesions can serve as a very effective auxiliary diagnostic method. (Accepted on November 20, 2013)

Key words : microcalcification, MicroPure™, aspiration biopsy cytology, ultrasound image, breast cancer

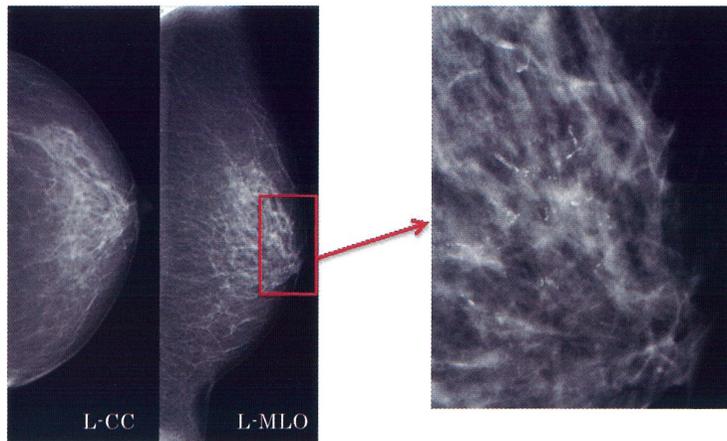


図1 マンモグラフィ

左乳房AE領域に区域性の微細線状石灰化（カテゴリ-5）を認めた。

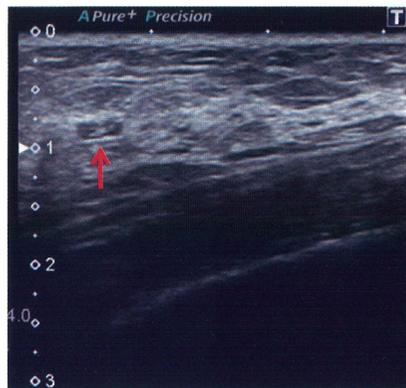


図2 超音波画像 (B-mode)

通常のB-modeでは石灰化が不明瞭であった。矢印は病変部位。

はじめに

乳腺の微細石灰化病変はマンモグラフィ (mammography ; MMG) で容易に検出されるが、通常の超音波画像 (B-mode) においては、乳腺内で高エコーを呈する種々の病態と石灰化病変とを鑑別するのが困難であることをしばしば経験する。そのため、微細石灰化病変の質的診断にはMMGガイドの生検が一般的に行われている^{1,2)}。しかしながら、超音波検査でも容易に微細石灰化病変が確認できれば、質的診断のための針生検や穿刺吸引細胞診をベッドサイドでも手軽に施行可能となるため、超音波検査における石灰化病変の視認性向上が期待されていた。

MicroPure™ (東芝メディカルシステムズ株式会社) は、超音波検査のB-modeではスペckルや周囲組織の影響で見つけづらい微細石灰化の視認性を向上させる画像処理機能であり、それを実際に使用することで、微細石灰化病変がホワイトスポットとして描出可能になったと報告されている³⁾。今回われわれは、B-modeで確認できなかった微細石灰化病変に対し、MicroPure™を用いることで石灰化病変が容易に確認され、さらに穿刺吸引細胞診が適確に施行できた乳癌の1例を経験したので報告する。

症 例

症例：60歳代 女性

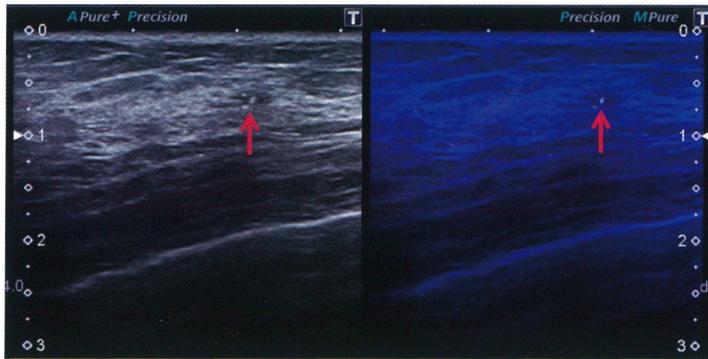


図3 超音波画像 (MicroPure™ mode)

MicroPure™を用いて走査した。微細石灰化がホワイトスポットとして描出され、通常のB-mode画像に比べ視認性は良好であった。矢印の部分が石灰化。

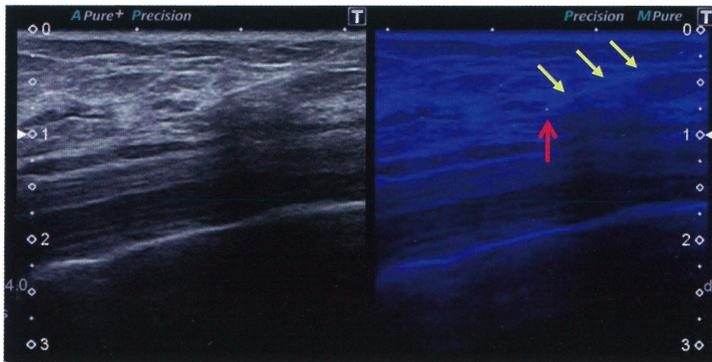


図4 超音波ガイド下穿刺吸引細胞診

B-mode画像でも石灰化と思われる部分が描出されていたが、これが本当の石灰化かどうか確認できなかつたため、MicroPure™ modeでホワイトスポットとして描出されるのを確認しながら穿刺を行った。赤色矢印は石灰化部位、黄色矢印は針。

既往歴：19XX年 原発性胆汁性肝硬変，20XX年 右乳癌，20XX年 子宮体癌

現病歴：20XX年，右乳癌（T1N0M0,Stage I）にて乳房温存療法施行。20XX年，検診目的のMMGで左乳房AE領域（内上部乳輪部）に区域性の微細線状石灰化（カテゴリー5）を認めた（図1）。

超音波検査：B-modeでは石灰化様の部分が見られたが，再現性に乏しく，明瞭な石灰化病変としては確認できなかつた（図2）。後日，MicroPure™ modeで走査したところ，石灰化様の部分がホワイトスポットとして描出され（図3），その部分が石灰化病変として確認できた。超音波診断装置は東芝メディカルシステム

ズ（株）Aplio 500，探触子はPLT-1204BT（7～18 MHz，中心周波数12 MHz）を使用した。

術前細胞診断：B-modeでも石灰化と思われる部分が描出されていたが，これが真の石灰化かどうか確認できなかつた。そのため，B-modeのみではなくMicroPure™ modeも併用し，ホワイトスポットとして描出されるのを確認しながら穿刺を行った（図4）。結果，変性壊死様物質を背景に核腫大の異型細胞が散在性に出現しており，核の大小不同や核型不整，核クロマチンの増量を認め，悪性と判定された。

血液検査：血液一般，生化学検査等に異常値はみられなかつた。腫瘍マーカーは，CEA：1.4 ng/mL，CA15-3：10.3 U/mLと基準範囲内で

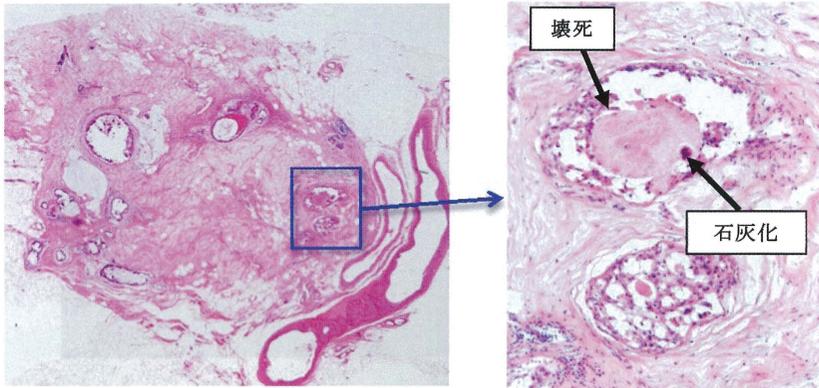


図5 病理組織像

乳管内に壊死物質がみられるも、明らかな間質への浸潤は認めず、面疱型のDCISと診断された。

あった。

Computed Tomography (CT)：左乳腺に造影される小結節陰影を認めたが、左右腋窩リンパ節の腫大や、肺縦隔の異常所見はみられなかった。

Magnetic Resonance Imaging (MRI)：左乳腺AE領域に腫瘤としての形態は明らかではないが、斑状の漸増性濃染領域を認めた。これはMMGでの石灰化に一致したものと思われ、乳管内を主体に存在する病変の可能性が疑われた。

手術：CT, MRIで病巣が広範囲に広がっていないことを確認し、温存療法を勧めたが、患者本人は全摘を希望した。術中の迅速診断で非浸潤性乳管癌 (DCIS) と診断されたため、患者の意向に沿って左乳房切除術 (センチネルリンパ節生検) が施行された。

病理組織診断：癌の大きさは約5 mmで、乳管内に異型を示す腺上皮が増生しており、内腔に壊死物質がみられるも、明らかな間質への浸潤は認めなかった。面疱型のDCISと診断された (図5)。

考 察

MMG検診の普及により、微細石灰化病変で要精査となり、その後の検査で石灰化のみの非触知乳癌として見つかる患者が増えている⁴⁾。超音波検査で微細石灰化像を乳房内の高エコースポットとして捉えることは時に可能であるが、それは腫瘤像が低エコー領域として描出されるようなバツ

クグラウンドが存在している場合や、拡張した乳管内に認められる場合であり⁵⁾、多くの場合、脂肪内隔壁、クーパー靱帯、小嚢胞などに起因するアーチファクトと石灰化を鑑別することは難しい⁶⁾。そのため、MMGで指摘された微細石灰化はB-modeの超音波画像で検出されてはいても、それを石灰化として認識できないことをしばしば経験する⁷⁾。微細石灰化が超音波で検知できない場合、MMGガイド下の生検によって質的診断が行われるが、これは限られた施設でしか行えないうえ、手技が煩雑である。また、長時間の乳房圧迫や検査中の気分不良、血腫などの合併症もあり患者への負担は大きい⁸⁾。それに対し、超音波ガイドはベッドサイドで手軽に短時間で行え、放射線被曝もなく患者への負担も軽いことより、超音波検査で微細石灰化病変の視認性を向上するような機能の開発が期待されていた。

MicroPure™は、超音波検査のB-modeではスペックルや周囲組織の影響で見つけづらい微細石灰化の視認性を向上させる画像処理機能である。通常のB-modeは白黒で表示されるが、MicroPure™ modeは、もとのB-modeを青色、抽出された微細構造物のみをホワイトスポットとして重畳表示し、石灰化を示唆する部分がB-mode上どこにあるのかをわかりやすく表示して視認性を高めている³⁾。

本症例では、当初、通常のB-modeで微細石灰化を疑う高エコースポットが見られたが、はっきりと石灰化と確認できなかったため、後日

MicroPure™ modeを併用して再度走査した。その結果、微細石灰化の視認性が向上し、MMG上の石灰化の位置とMicroPure™ modeにあるホワイトスポットが対応していることが確認され、最終的に微細石灰化病変であることを確認することが可能となった。さらに、病巣部への適確な穿刺がより容易になったことより、B-modeのみで石灰化病変が確認できない場合にMicroPure™ modeを併用することの有用性が確認された。また、超音波検査は術中と同じ仰臥位で行われるため、超音波検査による微細石灰化の視認性向上は、石灰化病変を主とする乳癌手術において、広がり診断のマッピングを術中と同じ体位で可能にすると考えられた。このように、MicroPure™は微細石灰化病変を確認するうえで非常に有効な補助診断法となり得るのではないかと思われた。しかしながら、MicroPure™併用超音波検査に関する報告はまだ少ないことより、石灰化の種類による描出の可否やスクリーニング導入への有用性など、さらに多くの検討が期待された。

結 語

微細石灰化病変に対してMicroPure™が有用であった乳癌の1例を報告した。

なお、本論文の要旨は第45回中四国支部医学検査学会において発表した。

文 献

1) 橋本秀行, 神山直久, 岡村陽子. 微細石灰化

検出フィルタ～firefly～の有用性. 超音波医学 2009 ; 36 (6): 649-656.

- 2) 橋本秀行. 吸引式組織生検. 日本乳癌学会編, 乳腺腫瘍学, 第1版, 東京, 金原出版株式会社, 2012. p. 127-129.
- 3) 栗田武彰. MicroPure™の臨床的有用性と今後の展望. Rad Fan 2008 ; 6 (8): 50-53.
- 4) 小野田敏尚, 角田博子, 津川浩一郎, 菊池真理, 本田聡, 山内英子, 矢形寛, 鈴木高祐, 齋田幸久, 中村清吾. 石灰化病変主体の乳癌に対する超音波とマンモグラフィを併用したマッピング法の考案とその有効性についての単施設研究. 乳癌の診療 2010 ; 25 (5): 563-568.
- 5) 武部晃司. 非触知石灰化乳癌の診断における超音波検査の有用性. 日乳癌検診学会誌 1997 ; 6 (1): 27-33.
- 6) 腫瘤像非形成性病変. 日本乳腺甲状腺超音波診断会議編, 乳房超音波診断ガイドライン, 改訂第2版, 東京, 南江堂. 2008. p. 75.
- 7) 神山直久, 岡村陽子, 掛江明弘, 橋本秀行. 微細石灰化の視認性を向上させるための超音波画像処理に関する考察. 超音波医学 2009 ; 36 (1): 39-48.
- 8) 高橋将人, 渡邊健一, 田口和典, 高橋弘昌, 伊藤智雄, 藤堂省. ステレオガイド下吸引補助乳房針生検 (マンモトーム生検) の有用性と問題点. 日本臨床外科学会雑誌 2004 ; 65 (2): 302-306.