

乳房非腫瘍性病変ガイドライン

非腫瘍性病変乳房疾患ガイドライン検討小委員会

位藤 俊一¹，植野 映²，遠藤登喜子³，尾本きよか⁴，桑島 章⁵，谷口 信行⁶，角田 博子⁷，
東野英利子²，橋本 秀行⁸，藤本 泰久⁹，渡辺 隆紀¹⁰

Keywords

non-mass abnormalities, breast ultrasound, hypoechoic area, abnormalities of the ducts, architectural distortion

1. はじめに

乳房超音波検査で腫瘍像を形成しない乳癌は、1980 年代に異常乳頭分泌を示す乳癌を乳管拡張像として描出したことが始まりである。腫瘍としては認識しがたい様々な形態を呈する病変が指摘されるようになった^{1,2)}。また、マンモグラフィ検診の普及に伴い微細石灰化巣を示す乳癌が多く検出されるとともにマンモグラフィ画像上の病変と超音波画像を照合することによってその形態が明らかとなり、腫瘍像を形成しない乳癌の超音波画像の特徴が捉えられるようになった³⁻⁸⁾。そして、乳房超音波検診の普及と診断装置の進歩により非腫瘍性病変 (non-mass abnormalities) への認識が深まってきた⁹⁻²⁴⁾。

Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) US lexicon 5th edition では masses, calcifications や associated features が含まれているが、非腫瘍性病変の概念は含まれていない^{25,26)}。

非腫瘍性病変は超音波画像上多彩な形態や所見を呈するが、悪性病変では Ductal carcinoma in situ (DCIS) だけでなく浸潤性小葉癌 (Invasive lobular carcinoma) や浸潤性乳管癌 (Invasive ductal carcinoma) などにおいても非腫瘍性病変として描出されることがある^{1,23,26-36)}。非腫瘍性病変を呈する浸潤癌を適切に診断することにより乳癌死を減らすことにも繋がると考えられるため、超音波画像所見やその分布を評価し診断することが重要である。

日本超音波医学会用語診断基準委員会では非腫瘍性病変の所見を乳腺内の低エコー域 (hypoechoic area in the mammary gland)、乳管の異常 (abnormalities of the ducts)、構築の乱れ (architectural dis-

tortion)、多発小嚢胞 (multiple small cysts)、点状高エコーを主体とする病変 (echogenic foci without a hypoechoic area) の 5 つに分類した。それらの分類所見の定義を明らかにし、分類に該当する所見をもとに作成した日本超音波医学会乳房非腫瘍性病変ガイドラインの概要を提示する。

2. 非腫瘍性病変 (non-mass abnormalities) の定義

「非腫瘍性病変」とは、超音波画像上腫瘍として認識困難な病変をいう。なお、「非腫瘍性病変」の用語は、その用語の概念が提唱され始めた当初「腫瘍像非形成性病変」が用いられていたが⁹⁻¹¹⁾、その後用語が再検討され、現在は「非腫瘍性病変」に統一されている。

なお、乳房の「腫瘍」とは周囲とは異なる成分が塊をなしていると考えられる占拠性病変で、『乳房疾患超音波診断のためのガイドライン (2005 年)』の“腫瘍像形成性病変”に相当する⁹⁾。

3. 非腫瘍性病変の分類

1) 乳腺内の低エコー域 (hypoechoic area in the mammary gland)

定義) 周囲乳腺あるいは対側乳腺と性状を異にする低エコーの領域で、腫瘍として認識しがたいもの。

非腫瘍性病変で用いられる「低エコー」は周囲乳腺のエコーレベルを基準としてそれより低く認識できるエコーレベルのことである。なお、乳房腫瘍における内部エコーレベルを表す「低エコー」は一般に脂肪のエコーレベ

¹近畿大学医学部外科、²つくば国際プレストクリニック、³東名古屋病院乳腺外科、⁴自治医科大学附属さいたま医療センター総合医学第1講座(臨床検査部)、⁵PL東京健康管理センター、⁶済生会宇都宮病院超音波センター、⁷聖路加国際病院放射線科、⁸ちば県民保健予防財団総合健診センター乳腺科、⁹徳洲会吹田徳洲会病院乳腺センター、¹⁰仙台医療センター乳腺外科

ルを基準としており、非腫瘍性病変で用いる基準とは異なる。実際の症例では低エコー域か腫瘍かの判定が難しい場合があるが、検査者や診断医の主観でどちらに判定しても診断過程においては特に問題はない。いずれにせよ基本的には良悪性を含めた乳管内増殖性病変を念頭に置いて診断する。主な対象疾患としては悪性では非浸潤性乳管癌、乳管内成分優位の浸潤性乳管癌や浸潤性小葉癌、良性では乳管過形成や硬化性腺症などが鑑別にあがる。

乳腺内の低エコー域をさらに以下の3亜型に分類するが、必ずしも明瞭に分類できないものもある。

- ① 斑状低エコー域 (斑状, まだら状, 豹紋状) (patchy or mottled hypoechoic area) : 比較的小さな低エコー域が複数まだらに存在し、全体として1つの病変として認識できるもの

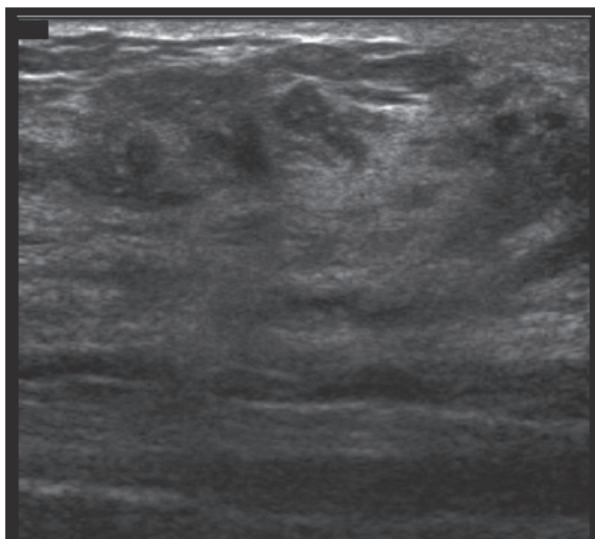
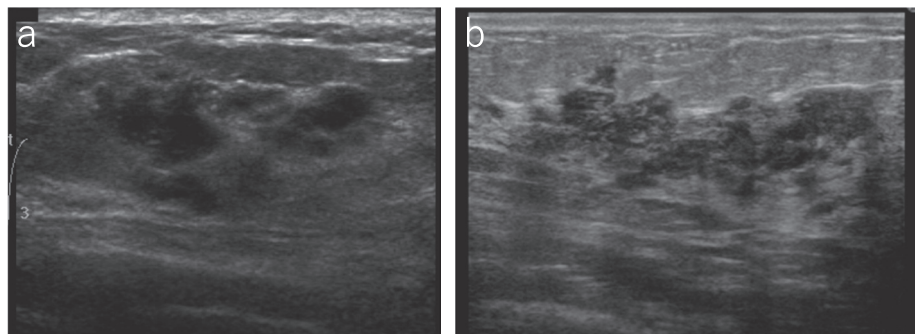


Fig. 1 A case of ductal carcinoma *in situ* (DCIS). Ultrasound shows a patchy hypoechoic area in the mammary gland.

Fig. 2 Two cases of ductal carcinoma *in situ* (DCIS). Ultrasound shows geographic hypoechoic areas in the mammary gland.



(Fig. 1).

- ② 地図状低エコー域 (geographic hypoechoic area) : 斑状低エコー域が融合したようにみえるもの (Fig. 2-a, b).
- ③ 境界不明瞭な低エコー域 (indistinct or ill-defined hypoechoic area) : 斑状とも地図状とも表現しがたく、境界が不明瞭なために腫瘍として認識できないもの (Fig. 3-a).

区域性、局所性に存在する乳腺内の低エコー域は、悪性の可能性を示す。低エコー域内に石灰化を示唆する点状高エコーを認める場合は、より悪性の可能性が高い (Fig. 3-b)。乳腺の肥厚を伴う低エコー域で同部の血流が明らかに増加している場合は乳管内増殖性変化が存在することを念頭に置く。

2) 乳管の異常 (abnormalities of the ducts)²⁴⁾

定義) 乳管の太さや内腔、壁などが正常乳管とは異なるもの。

乳管の異常は以下の3点に分類される。

- ① 乳管の拡張 (duct dilatation) : 他の乳管と比べて乳輪の範囲を越えて明らかに拡張している乳管の状態。
乳輪の範囲内の乳管は正常でも拡張を認めるため、拡張所見のみでは異常としない。また、妊娠後期、授乳期も乳管拡張所見だけでは異常とはしない (Fig. 4)。
なお、若年者の乳腺内にとくにみられる両側性、びまん性の線状高エコーは、正常乳管をみていると考えられ異常とはしない。
- ② 乳管内エコー (ducts with internal echoes) : 乳管内にみられる超音波所見には次のような

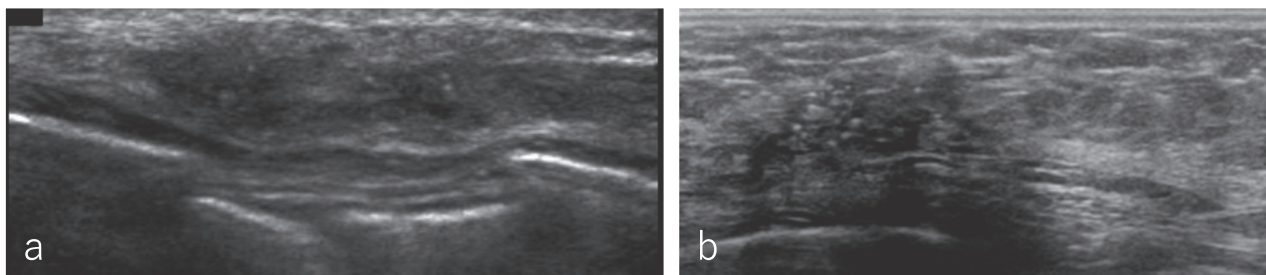


Fig. 3 Two cases of ductal carcinoma *in situ* (DCIS). Ultrasound shows indistinct hypoechoic areas in the mammary gland.

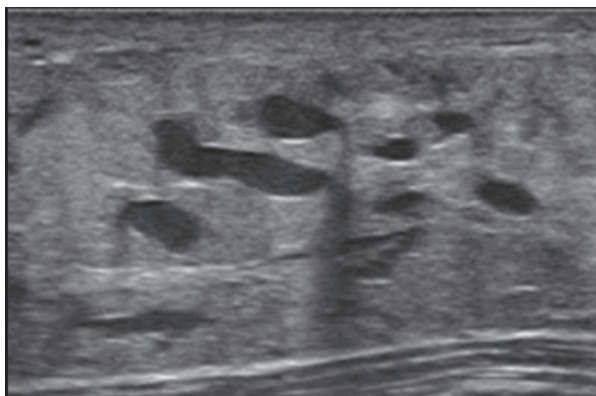


Fig. 4 Ultrasound shows duct dilatation, but it is not considered an abnormality based on a finding of duct dilatation alone during late gestation or lactation.

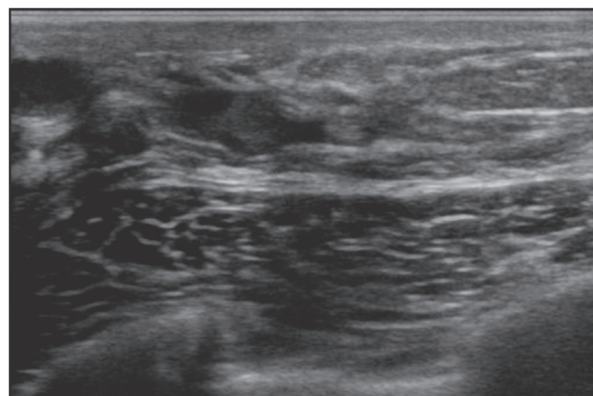


Fig. 5 A case of intraductal papilloma. Ultrasound shows that the beginning of the solid component within dilated ducts is precipitous.

ものがある。

- ・充実性エコー (solid echoes)：乳管内にみられる低エコー部分など充実性病変を疑う所見
- ・点状の高エコー (echogenic foci)：乳管内の点状の高エコー
- ・流動性エコー (floating echoes)：乳汁，膿瘍，血液などが乳管内にみられ，その流動性が観察される所見

局所性または区域性の拡張乳管で内部エコーを有する場合には注意を要する。拡張した乳管内部の充実性部分の立ち上がりが急峻な場合には，乳管内乳頭腫等の良性病変 (**Fig. 5**) の可能性が高く，立ち上がりがなだらかな場合や乳管内の充実性部分が連続して存在する場合には非浸潤性乳管癌等の悪性病変の可能性が高い (**Fig. 6-a, b, c**)。

③ 乳管内腔の広狭不整 (irregularity of ductal caliber) (**Fig. 7**)

広狭不整に関しては静止画のみでの評価はやや難しいが，悪性寄りの所見と考えられる。

3) 構築の乱れ (architectural distortion)

定義) 乳腺内の一点または限局した範囲に乳腺構造が集中するひきつれ・ゆがみを呈する所見。

構築の乱れは組織の収束性変化に起因すると考えられ，悪性病変だけでなく良性病変でも認められる¹⁴⁾。

構築の乱れを呈する病変としては，悪性では浸潤性乳管癌 (硬性型)，浸潤性小葉癌 (**Fig. 8**)，非浸潤性乳管癌 (**Fig. 9-a, b**) があげられ，その他，Cooper 靱帯への乳癌の進展や術前薬物療法後の線維化等でも構築の乱れを呈することがある。また，良性では放射状瘢痕 (**Fig. 10-a, b**) や硬化性腺症 (**Fig. 11-a, b**) や術後瘢痕等があげられる。

4) 多発小嚢胞 (multiple small cysts)

定義) 乳腺内に数ミリ程度の小さな嚢胞と認識される病変が多数認められるもの。

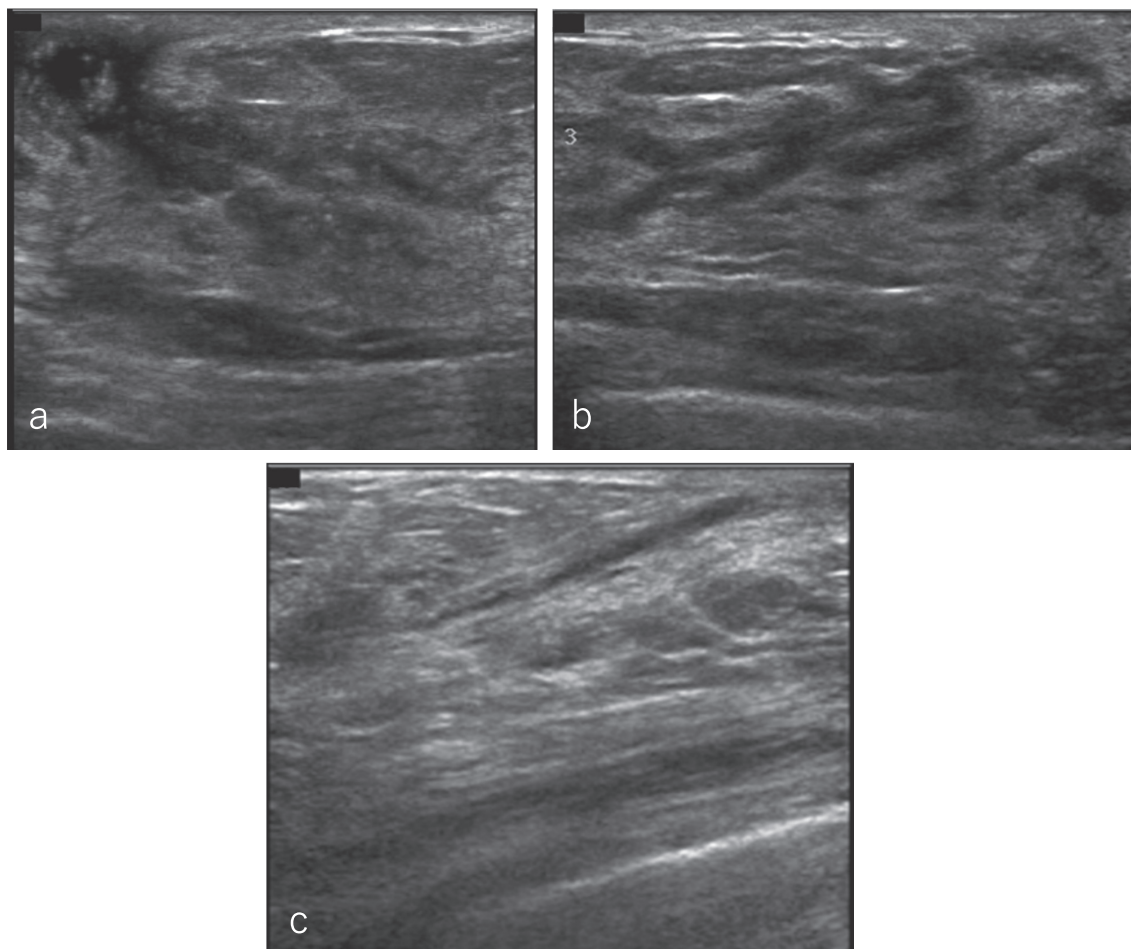


Fig. 6 Three cases of ductal carcinoma *in situ* (DCIS). Ultrasound shows that the beginning is gentle or the solid component in the ducts is continuous.

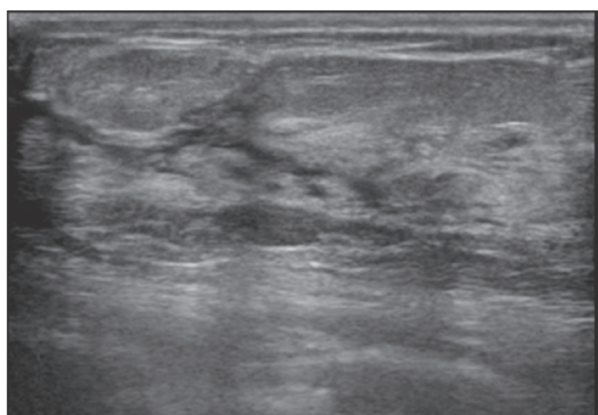


Fig. 7 A case of ductal carcinoma *in situ* (DCIS). Ultrasound shows the irregularity of ductal caliber, but it is somewhat difficult to evaluate irregularity of ductal caliber based on static images alone.

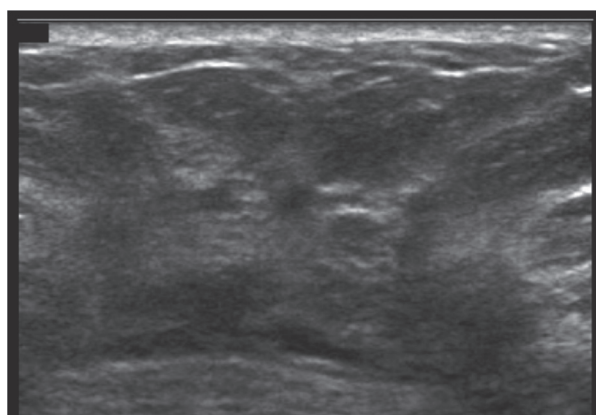


Fig. 8 A case of invasive lobular carcinoma. Ultrasound shows the architectural distortion, but it is somewhat difficult to evaluate the architectural distortion.

嚢胞（内部無エコー）と断定できないような小さな低エコー腫瘍で、内部に血流がないなど充実性腫瘍と断定できない場合もこれに

含める。なお、小嚢胞が集簇して観察される場合には、“小嚢胞集簇 (clustered microcysts)” の用語を使用してもよい。検診においては多発小嚢胞のみが認められる場合は要精検とし

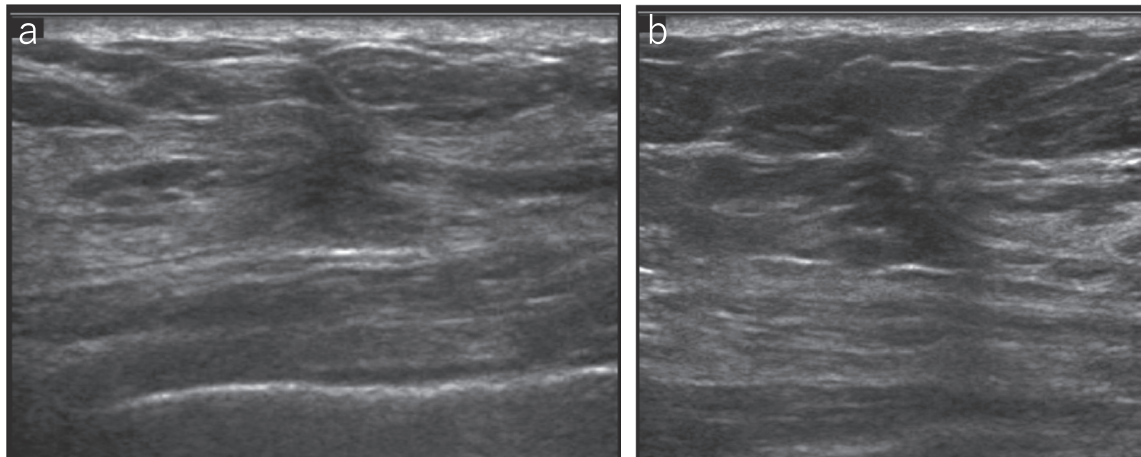


Fig. 9 Both of these two cases with architectural distortion are ductal carcinoma *in situ* (DCIS).

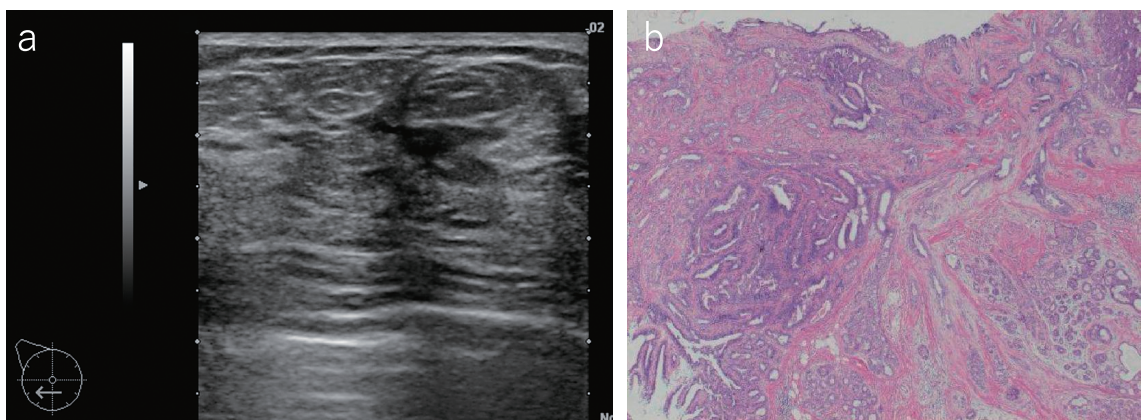


Fig. 10 A case of radial sclerosing lesion. Ultrasound shows the architectural distortion.

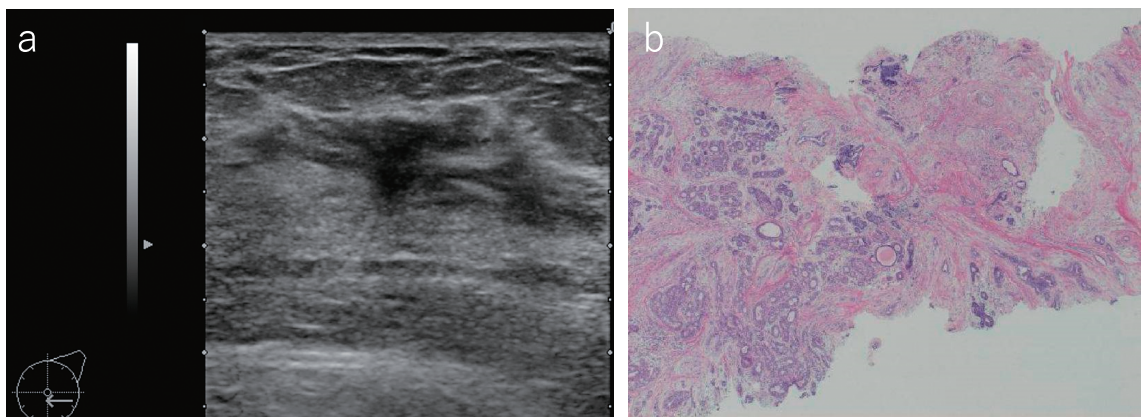


Fig. 11 A case of radial sclerosing lesion. Ultrasound shows the architectural distortion.

ない。その理由としては、多発小嚢胞（小嚢胞集簇）のみでは悪性の頻度がきわめて低いことや悪性であっても低悪性度であることが多いことが根拠である。対象疾患としてはまれに非浸潤性乳管癌が存在することがある（Fig. 12-a, b）が、アポクリン化生等良性であ

る（Fig. 13-a, b）ことがほとんどである^{15, 16）}。

- 5) 点状高エコーを主体とする病変（echogenic foci without a hypoechoic area）（Fig. 14-a, b）定義）乳腺内に微細石灰化と考えられる複数の点状高エコーが局所性または区域性

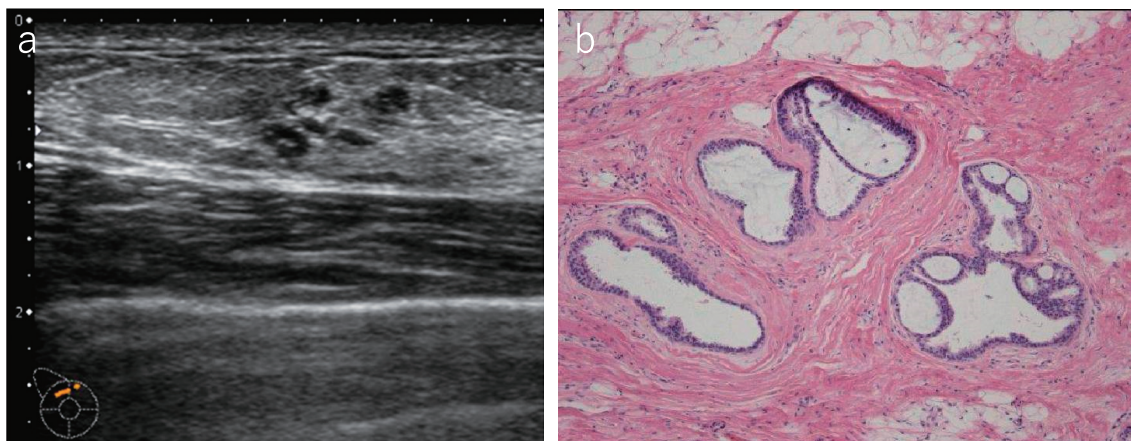


Fig. 12 **a**: Ultrasound shows the multiple small cysts with a hypoechoic area. **b**: Histopathologic findings show ductal carcinoma *in situ* (DCIS), flat type.

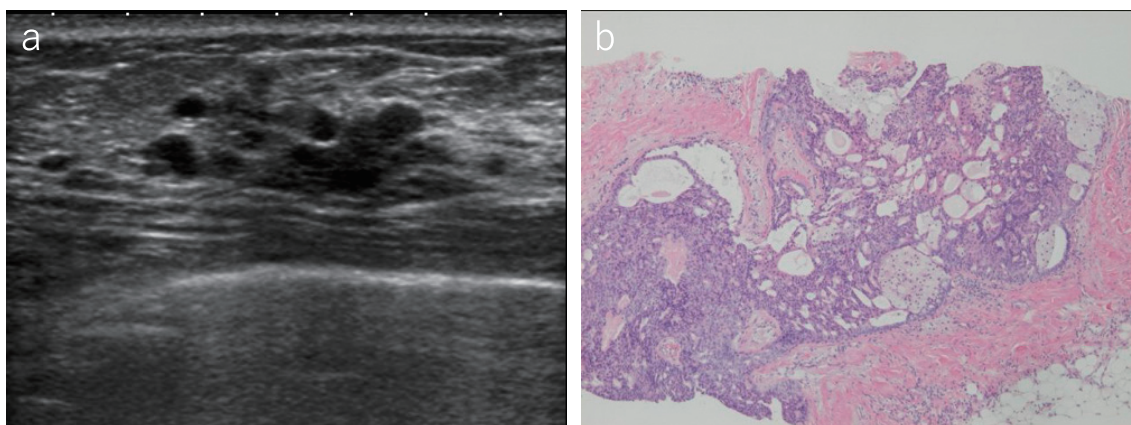


Fig. 13 **a**: Ultrasound shows a hypoechoic area around multiple small cysts. **b**: But histopathological findings show duct papillomatosis.

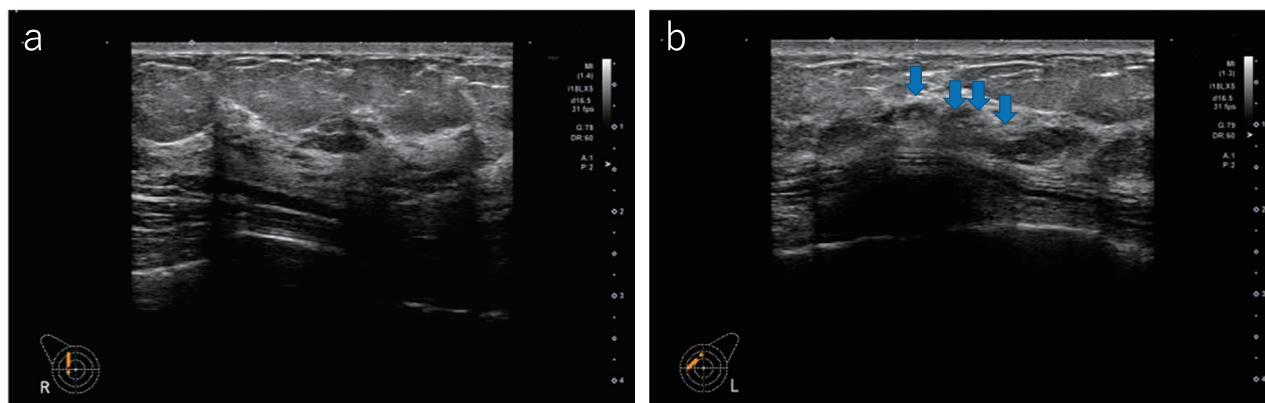


Fig. 14 **a**: Ultrasound shows the normal portion of the contralateral right breast. **b**: Echogenic foci (arrow) corresponding to calcifications on mammogram are seen in area A of the left breast on ultrasound.

に存在する病変で、周囲に明らかな低
エコー域や乳管の異常を伴わないもの。

本所見に関しては独立した超音波所見では

なく、原則としてマンモグラフィで良・悪性
の鑑別を要する石灰化が認められることが前
提である。超音波検査による点状高エコーの
存在部位がマンモグラフィによる石灰化の存

に部位と矛盾しない場合に用いる。このような所見を認める場合、非浸潤性乳管癌の可能性があるが、針生検などの手技における標的を決定するための指標ともなる。

6) 参考所見

a. 点状高エコー (echogenic foci)

病変内に多数の石灰化を示唆する点状の高エコーを伴う場合には悪性の可能性が高くなる。

b. バスキュラリティ (vascularity)

病変内やその近傍にカラードブラで明らかに多くの血流信号を検出できる場合には悪性を疑う。評価する際には対側乳房との比較が参考となる。

c. 硬さ (elasticity)

悪性病変では周囲組織より硬さが増加することが多いため参考となる。
歪みによる評価をエラストグラフィで行うことにより、病変の硬さを定性的、定量的に判定することが可能である。

4. 病変の分布

病変の分布に関しては、下記の①、②の順に存在部位を判定し記載する。

① 両側性、片側性 (一側性)

② 局所性 (集簇性)、区域性、びまん性

区域性分布に関しては、乳頭を頂点とする放射状に広がるようなイメージを想定して判定すると分かりやすい。多発小嚢胞に関しては集簇性を用いることがある。

両側性、びまん性 (散在性) に分布する場合は良性であると考えてよい。区域性や局所性 (集簇性) に分布する場合には悪性の可能性があるため注意を要する。特に、明らかな区域性分布を呈する場合、非浸潤性乳管癌の可能性を考慮する。ただし、区域性や局所性 (集簇性) であっても多発小嚢胞のみの所見を呈する乳癌は非常にまれであり、かつ生命予後に影響を与えないと考えられるため、検診においては乳腺内の低エコー域や乳管の異常等、他の所見を伴わない場合には要精査としない。

5. ま と め

超音波画像で非腫瘍性病変を呈する疾患には、良性から高悪性度の乳癌まで多彩な病変が含まれる。日本超音波医学会用語・診断基準委員会では非腫瘍性病変を呈する超音波所見を5つに分類した。非腫瘍性病変を呈する超音波画像において、分類所見およびその分布を念頭において診断することにより、診断精度が向上すると考えられる。

利益相反

著者全員は、本ガイドラインに関して利益相反はありません。

文 献

- 1) Ueno E, Tohno E, Ito K. Classification and diagnosis criteria in breast echography. J Med Ultrason. 1986;13:19-31.
- 2) Ueno E, Tohno E, Soeda S, et al. Dynamic tests in real-time breast echography. Ultrasound Med Biol. 1988;14:53-7.
- 3) Ciatto S, Cataliotti L, Distanti V. Nonpalpable lesions detected with mammography: review of 612 consecutive cases. Radiology. 1987;165:99-102.
- 4) Hall FM, Storella JM, Silverston DZ, et al. Nonpalpable breast lesions: recommendations for biopsy based on suspicion of carcinoma at mammography. Radiology. 1988;167:353-8.
- 5) White E, Lee CY, Kristal AR. Evaluation of the increase in breast cancer incidence in relation to mammography use. J Natl Cancer Inst. 1990;82:1546-52.
- 6) Leung JWT, Sickles EA. Developing asymmetry identified on mammography: correlation with imaging outcome and pathologic findings. AJR Am J Roentgenol. 2007;188:667-75.
- 7) Shetty MK, Watson AB. Sonographic evaluation of focal asymmetric density of the breast. Ultrasound Q. 2002;18:115-21.
- 8) Giess CS, Chesebro AL, Chikarmane SA. Ultrasound features of mammographic developing asymmetries and correlation with histopathologic findings. AJR Am J Roentgenol. 2018;210:W29-W38.
- 9) 乳房超音波診断ガイドライン (第4版). 日本乳腺甲狀腺超音波医学会 (編集). 東京: 南江堂; 2020.
- 10) Morishima I, Ueno E, Tohno E, et al. Ultrasonic Diagnosis of Non-Mass Image-Forming Breast Cancer. In: Ueno E, Shiina T, Kubota M, et al. editors. Research and Development in Breast Ultrasound. Tokyo: Springer; 2005. p.127-34.
- 11) Endo T, Kubota M, Konishi Y, et al. Draft diagnosis guidelines for non-mass image forming lesions by the Japan association of breast and thyroid sonology (JABTS) and Japan society of ultrasonics in medicine. Research and Development in Breast Ultrasound. Tokyo: Springer; 2005. p.89-100.
- 12) Tohno E, Ueno E. Ultrasound (US) diagnosis of non-

- palpable breast cancer. *Breast Cancer* 2005;12:267–71.
- 13) Sotome K, Yamamoto Y, Hirano A, et al. The role of contrast enhanced MRI in the diagnosis of non-mass-image-forming lesions on breast ultrasonography. *Breast Cancer*. 2007;14:371–80.
- 14) Takei J, Tsunoda-Shimizu H, Kikuchi M, et al. Clinical implications of architectural distortion visualized by breast ultrasonography. *Breast Cancer*. 2009;16:132–5.
- 15) Berg WA, Campassi CI, Ioffe OB. Cystic lesions of the breast: sonographic-pathologic correlation. *Radiology*. 2003; 227:183–91.
- 16) 宇佐美陽子, 角田博子, 梶浦由香, ほか. 乳房超音波における多発小嚢胞像の検討. *超音波医学*. 2011; 38: 455–60.
- 17) Uematsu T. Non-mass like lesions on breast ultrasonography: a systematic review. *Breast Cancer*. 2012; 19: 295–301.
- 18) Kim SJ, Park YM, Jung HK. Nonmasslike lesions on breast sonography: comparison between benign and malignant lesions. *J Ultrasound Med*. 2014;33:421–30.
- 19) Ko KH, Hsu HH, Yu JC, et al. Non-mass-like breast lesions at ultrasonography: feature analysis and BI-RADS assessment. *Eur J Radiol*. 2015; 84: 77–85.
- 20) Wang ZL, Li N, Li M, et al. Non-mass-like lesions on breast ultrasound: classification and correlation with histology. *Radiol Med (Torino)*. 2015;120:905–10.
- 21) Lee J, Lee JH, Baik S, et al. Non-mass lesions on screening breast ultrasound. *Med Ultrason*. 2016; 18: 446–51.
- 22) Watanabe T, Yamaguchi T, Tsunoda H, et al. Ultrasound image classification of ductal carcinoma in situ (DCIS) of the breast: analysis of 705 DCIS lesions. *Ultrasound Med Biol*. 2017;43:918–25.
- 23) Park JW, Ko KH, Kim EK, et al. Non-mass breast lesions on ultrasound: final outcomes and predictors of malignancy. *Acta Radiol*. 2017; 58: 1054–60.
- 24) Ban K, Tsunoda H, Watanabe T, et al. Characteristics of ultrasonographic images of ductal carcinoma in situ with abnormalities of the ducts. *J Med Ultrason*. 2020; 47:107–15.
- 25) Mendelson EB, Bohm-Velez M, Berg WA, et al. BI-RADS: ultrasound. In: D’Orsi CJ, Sickles EA, Mendelson EB, et al, eds. *Breast Imaging Reporting and Data System: ACR BI-RADS Atlas*. Reston, Va: American College of Radiology. 2013.
- 26) Raza S, Goldkamp AL, Chikarmane SA, et al. US of breast masses categorized as BI-RADS 3, 4, and 5: pictorial review of factors influencing clinical management. *RadioGraphics*. 2010;30:1199–213.
- 27) Moon WK, Myung JS, Lee YJ, et al. US of ductal carcinoma in situ. *Radio Graphics*. 2002;22:269–80; discussion 280–1.
- 28) Shin HJ, Kim HH, Kim SM, et al. Screening-detected and symptomatic ductal carcinoma in situ: differences in the sonographic and pathologic features. *AJR Am J Roentgenol*. 2008;190:516–25.
- 29) Park JS, Park YM, Kim EK, et al. Sonographic findings of high-grade and non-high-grade ductal carcinoma in situ of the breast. *J Ultrasound Med*. 2010;29:1687–97.
- 30) Izumori A, Takebe K, Sato A. Ultrasound findings and histological features of ductal carcinoma in situ detected by ultrasound examination alone. *Breast Cancer*. 2009;17:136–41.
- 31) Wang LC, Sullivan M, Du H, et al. US appearance of ductal carcinoma in situ. *RadioGraphics*. 2013;33:213–28.
- 32) Li JK, Wang HF, He Y, et al. Ultrasonographic features of ductal carcinoma in situ: analysis of 219 lesions. *Gland Surg*. 2020;9:1945–54.
- 33) Gunawardena DS, Burrows S, Taylor DB. Non-mass versus mass-like ultrasound patterns in ductal carcinoma in situ: is there an association with high-risk histology? *Clin Radiol*. 2020;75:140–7.
- 34) Moschetta M, Sardaro A, Nitti A, et al. Ultrasound evaluation of ductal carcinoma in situ of the breast. *J Ultrasound*. 2022; 25: 41–5.
- 35) Porter AJ, Evans EB, Foxcroft LM, et al. Mammographic and ultrasound features of invasive lobular carcinoma of the breast. *J Med Imaging Radiat Oncol*. 2014;58:1–10.
- 36) Selinko VL, Middleton LP, Dempsey PJ. Role of sonography in diagnosing and staging invasive lobular carcinoma. *J Clin Ultrasound*. 2004;32:323–32.