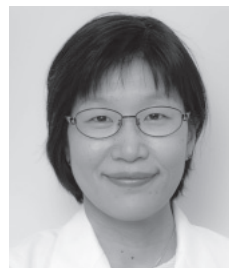


第40回日本乳腺甲状腺超音波医学会学術集会のご案内

超音波，新時代へ

会期 2018年3月24日(土)，25日(日)
会場 京王プラザホテル
会長 明石 定子 (昭和大学医学部乳腺外科)



第40回日本乳腺甲状腺超音波医学会(JABTS)学術集会の会長を拝命いたしました。ほぼ同時期の2017年5月からはJABTS本体の事務局長という思いもかけない仕事をお受けすることとなり、怒涛の日々を過ごしております。事務局を引き受けてから初めての幹事会や総会を切り盛りしながら学術集会を進めるというchallengingな会となりますが、皆さまにご迷惑をおかけすることなく有意義かつ円滑な運営ができますことを切に祈っております。

今回は第40回という記念すべき会です。温故知新として20年の歴史を踏まえつつ、本学会の新しい発展に寄与する会にしたいと思い、テーマを「超音波，新時代へ」といたしました。ピンクリボン運動でピンクに染まる地球と早春にふさわしい若草色の構成のポスターです。

1つめの企画といたしまして、歴代6人の理事長にご登壇頂き、歴史を振り返りつつ、「5年後までに乳腺甲状腺診療はこう変わる」を語っていただくセッションを企画いたしました。

また、特別企画として元バレーボール日本代表 ソウル，バルセロナ，アトランタのオリンピックに出場された大林素子さんに、夢を持ち続けることの大切さについて講演していただきます。

前回で大好評だったウルトラサウンドクイズ(乳腺・甲状腺)を今回も継続，参加の皆さまに楽しく学んでいただきたいと思っております。成績優秀者には素敵な副賞付きで全員懇親会で表彰予定としております。奮ってご参加ください。また、「うちでの流儀」と題して、針生検の補助は誰がどんな形で行うのか、術前マッピングは誰がどんな方法でいつ行うのか、さまざまな施設からの工夫をお話いただく予定にしております。良いところはお互い参考にできればよいと思っております。新時代にふさわしく、新しい観点の超音波検査のセッションももちます。

どんなことを知りたいか技師さんにリサーチをかけ、「技師も知っておくべき乳癌診断後のストラテジーと画像」として乳房温存，乳頭温存などの術式選択基準，術前化学療法の適応と効果判定，乳房温存後・乳房全摘後の超音波評価などを解説予定としました。委員会企画としては妊娠・授乳期の乳房変化の総論的な話から妊娠授乳期乳癌までの教育講演，乳腺の混合性腫瘍，甲状腺DW比，甲状腺腫瘍の新しいWHO分類における改定点，福島での超音波検診とその後の発見甲状腺癌についてなども取り上げます。

近年は各種学会でも託児所付きが増えてきております。今回託児サービスを併設します。預け先に困って参加を躊躇されている医師・技師の方々，遠慮なく是非にご参加ください。

至らぬ点もあるかと思いますが、皆さまのお力を借りながら、有意義な会につくりあげていきたいと存じます。どうぞよろしく願いいたします。

運営事務局 日本コンベンションサービス株式会社
〒100-0013 東京都千代田区霞が関1-4-2 大同生命霞が関ビル14階
TEL: 03-3508-1214 FAX: 03-3508-1302
E-mail: jabts40@convention.co.jp

プログラム概要

◆特別講演（予定）

夢を持ち続けることの大切さ
元オリンピックバレー代表 大林 素子さん

◆40 回記念企画

5年後の乳癌甲状腺診療はこう変わる

◆特別企画

ウルトラサウンドクイズ 乳腺
ウルトラサウンドクイズ 甲状腺

◆シンポジウム

うちでの流儀—針生検・マッピング—
技師も知っておくべき乳癌診断後のストラテジーと画像
新しい超音波装置
福島での超音波検診とその後の発見甲状腺がんについて
自動乳房超音波検査

◆委員会企画・研究部会企画（予定）

乳腺用語診断基準委員会
未定

甲状腺 DW 研究部会
甲状腺結節に対する D/W —新たな診断基準項目追加に向けて—

甲状腺用語診断基準委員会
甲状腺腫瘍の新 WHO 分類における改訂点

インターベンション研究部会
乳房超音波ガイド下針生検マニュアルの紹介 / 次の一手

乳がん検診研究部会
混合性腫瘍のカテゴリーを考える

教育委員会
妊娠期乳癌関連

バーチャルソノグラフィ研究部会
Fusion 02

フローイメージング研究会
皮膚科領域エコーでフローイメージングをどういかすか
～良性疾患を中心に～

リンパ節診断研究部会
リンパ節超音波診断の活用法とこれまでの文献レビュー
(リンパ節疾患（良性）、リンパ節疾患（悪性）、リンパ節と鑑別を要する腫瘍性疾患（唾液腺腫瘍、軟部腫瘍など))

◆ハンズオンセミナー

◆一般演題（口演）



[原著]	超音波視認性を有するブレストマーカが有用であった非触知乳癌の4例 岩本奈織子(がん・感染症センター都立駒込病院外科[乳腺]), 他 1
	ソナゾイド®乳房造影超音波検査の5年間 —「2015年乳房造影超音波検査アンケート調査」結果とその後— 金澤 真作(日本乳腺甲状腺超音波医学会フローイメージング研究部会), 他 7
[研究部会報告]	JABTS乳がん検診研究部会と日本乳がん検診精度管理中央機構施設画像評価委員会 超音波部門との共同企画報告 平成28年度実施「技師の労働環境に関するアンケート」調査結果 坂 佳奈子(JABTS乳がん検診研究部) 17 安田 秀光(日本乳がん検診精度管理中央機構:施設・画像評価委員会超音波部門)
[報告]	第39回日本乳腺甲状腺超音波医学学会(JABTS39)を開催して 尾本きよか(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) 21
[JABTS38/ シンポジウム1]	小児甲状腺の超音波診断 本企画によせて 村上 司(野口病院内科) 23 小児甲状腺結節・がんの臨床所見 宮川めぐみ(虎の門病院内分泌代謝科) 24 小児における甲状腺結節・がんの疫学 志村 浩己(福島県立医科大学医学部臨床検査医学講座) 27 健常小児の超音波所見 鈴木 悟(福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター) 32 小児における甲状腺癌の超音波所見 鈴木 真一(福島県立医科大学医学部甲状腺内分泌学講座) 35 小児甲状腺結節の精査基準 貴田岡正史(イムス三芳総合病院内分泌・代謝センター) 44
[JABTS38/ シンポジウム2]	乳房再建・豊胸術と超音波検査 本企画によせて 高橋かおる(静岡県立静岡がんセンター乳腺外科) 48 インプラント挿入後の超音波所見 松本綾希子(がん研究会有明病院形成外科), 他 49 豊胸術後乳癌の超音波検査 松永 忠東(ナグモクリニック東京) 52

[委員会・研究 部会報告, 他]	利益相反(COI)に関する指針.....	56
	役員等の利益相反自己申告書.....	59
	第40回日本乳腺甲状腺超音波医学会学術集会のご案内／プログラム概要.....	巻頭i, ii
	乳腺甲状腺超音波医学/投稿規定.....	62
	第39回JABTS理事会 議事録.....	66
	日本乳腺甲状腺超音波医学会役員, 他・幹事一覧.....	72
[編集後記]	尾本きよか(自治医科大学附属さいたま医療センター JABTS編集委員会委員長).....	73

超音波視認性を有するブレストマーカが有用であった非触知乳癌の4例

がん・感染症センター都立駒込病院外科(乳腺)¹⁾、病理科²⁾
岩本奈織子¹⁾ 有賀 智之¹⁾ 大西 舞¹⁾
後藤 理紗¹⁾ 井寺 奈美¹⁾ 堀口 和美¹⁾
本田 弥生¹⁾ 宮本 博美¹⁾ 堀口慎一郎²⁾

要旨：非触知乳房病変において、超音波視認性を有するブレストマーカ(以下超音波ブレストマーカ)の有用性が報告されている。2015年からわが国でも超音波ブレストマーカが導入されたが、国内での使用経験の報告例は少ない。今回2種類の超音波ブレストマーカを留置し、手術時のマーキングとして有効であった非触知乳癌の4例を報告する。超音波ブレストマーカ留置後に施行された超音波検査では、マーカは高エコー像として描出され、いずれも生検部位に留置されていた。術前に超音波検査でマーカを確認し、体表にマーキングした後、乳房部分切除術を施行した。超音波ブレストマーカは、フックワイヤーや金属クリップに代わる新たなブレストマーカとなる可能性がある。

Key Words: sonographical biopsy marker, non-palpable breast cancer

はじめに

微小病変や石灰化病変あるいは術前化学療法が著効した症例などに対し切除生検や乳房温存手術を行う際、病変の術前のマーキングに苦慮する症例が存在する。近年米国を中心に開発が進んでいる超音波視認性を有するブレストマーカ(超音波ブレストマーカ)を挿入すると、術前超音波(以下US)下に病変の同定が容易であるとされる。超音波ブレストマーカは、2015年からわが国でも導入され、現在、薬事承認を受けている超音波ブレストマーカはウルトラクリップ[®]とセノマークウルトラ[®]、ハイドロマーク[®]の3種類がある。今回われわれは、ウルトラクリップ[®]またはセノマークウルトラ[®]を留置して手術時のマーキングとして有効であった4例を検討した。

I. 症例

症例1

患者：40歳代、女性

MMG検診で異常を指摘され、前医受診。左MLOでM、

CCでO領域に淡く不明瞭な石灰化の集簇を認めた。USで左C領域に8×8 mmの高エコーを伴う低エコー域を認めた(図1a)、前医で超音波ガイド下吸引式組織生検(US-VAB)施行し、非浸潤性乳管癌(DCIS)の診断であった。

当院初診時MMG所見：前医で指摘された石灰化は認めず。カテゴリー1と診断した。

当院初診時US所見：左C領域に生検瘢痕と思われる低エコー域を認めた。

経過：石灰化病変が残存しておらず、瘢痕が経時的に変化する可能性を考慮し、瘢痕部位にUS下でウルトラクリップ[®]を留置した。

マーカ留置後US：留置7日後に施行し、瘢痕と3 mmの高エコー像を認めた(図1b)。

手術：マーカ留置後19日に乳房部分切除術を施行した(図1c)。

病理：摘出標本の剖面肉眼所見ではマーカ瘢痕部位を認めた(矢印、図1d)。弱拡大ではリンパ球浸潤を認めた(図1e)。

Reprint Requests：〒113-8677 東京都文京区本駒込3-18-22
がん・感染症センター都立駒込病院外科(乳腺) 岩本奈織子
e-mail address：nkidera@juntendo.ac.jp

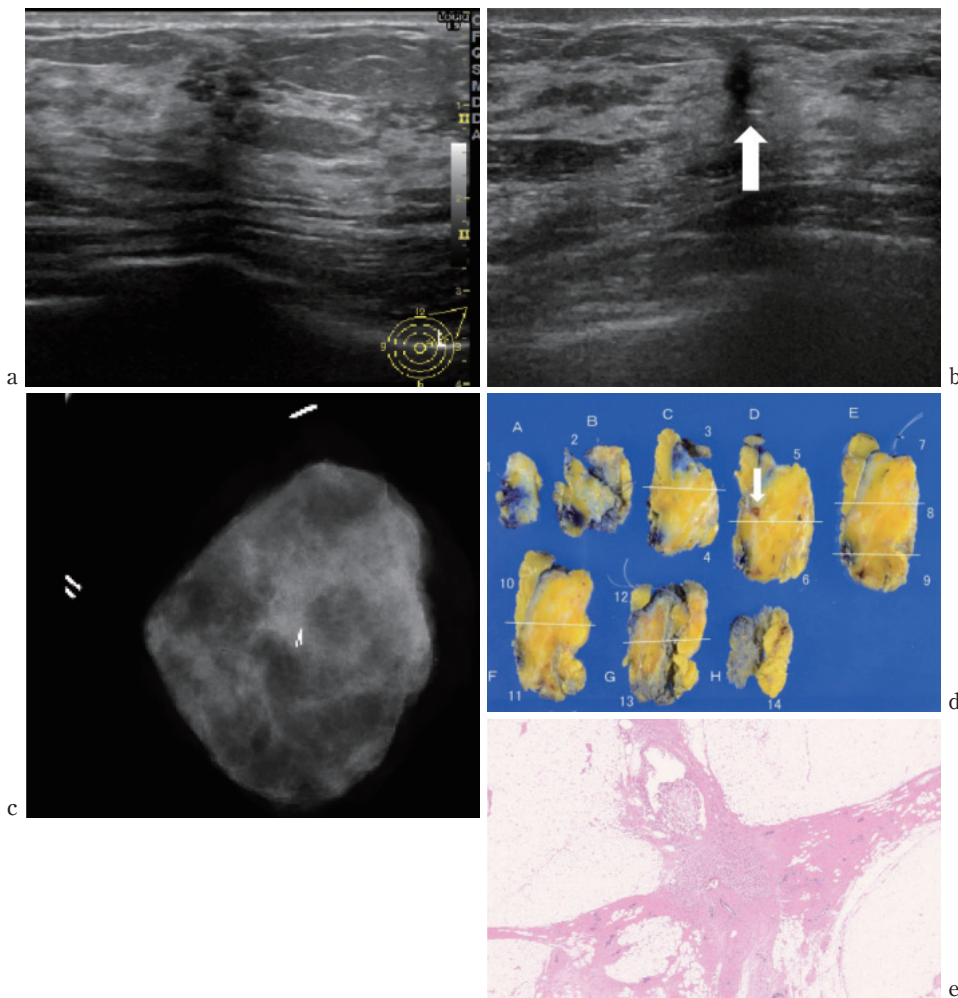


図1. 症例1

a: 8×8 mmの低エコー像の内部に石灰化が点状高エコーとして描出された。b: 生検瘢痕と思われる低エコー像の内部に3mmの高エコー(矢印)を認めた。c: 手術検体内部にマーカを認めた。石灰化は認めなかった。d: 摘出標本の剖面肉眼所見。マーカ瘢痕部位(矢印)を認めた。e: 病理組織所見(弱拡大像)。マーカ瘢痕部位にリンパ球浸潤を認めた。

症例2

患者: 60歳代, 女性

左乳房の違和感で前医受診。USで左C領域に8 mm大の低エコー腫瘤を指摘され, 当院受診。

MMG所見: MLOでU, CCでO領域にスピキュラを伴う高濃度腫瘤あり, カテゴリー-5と診断した。

US所見: 同部位に8×7 mmの低エコー腫瘤を認めた(図2a)。

経過: US-VAB施行, 病変が8 mm大と微小であるためセノマークウルトラ®を留置。生検結果は浸潤性乳管癌(IDC)であった。

マーカ留置後US: 留置61日後に施行, 3 mmの高エコー像と病変を認めた(図2b)。

手術: マーカ留置後61日に乳房部分切除術+センチネルリンパ節生検を施行した(図2c)。

症例3

患者: 50歳代, 女性

健診USで右9時方向の低エコー病変を指摘され, 当院受診。

MMG所見: MLOでM領域, CCでO領域に微小円形石灰化の集簇を認め, カテゴリー-3と診断した。

US所見: 右CD領域に高エコーを伴う13×8 mmの低エコー域を認めた(図3a)。

経過: US-VABを施行, 病変が消失する可能性を考慮し, セノマークウルトラ®を留置。生検結果はDCISであった。

マーカ留置後US: 留置15日後に施行し, 病変とマーカは描出されなかった(図3b)。139日後のUSで3 mmの高エコー像を認めた(図3c)。

手術: マーカ留置後139日に乳房部分切除術を施行した。石灰化の残存は認めなかった(図3d)。

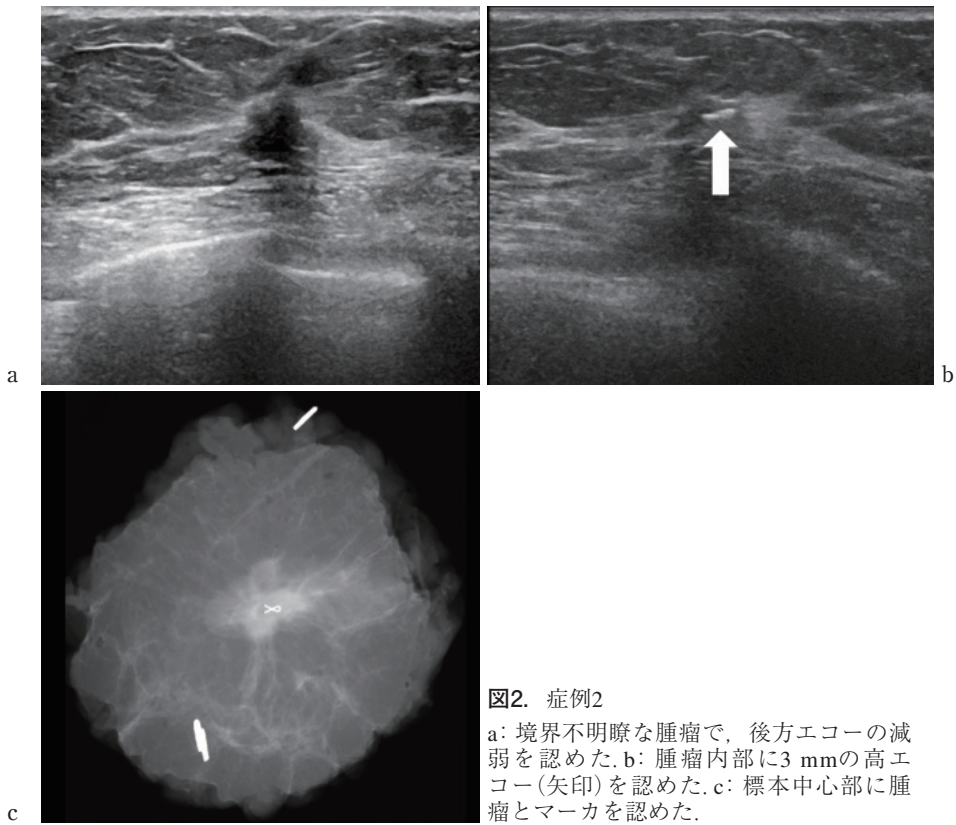


図2. 症例2
 a: 境界不明瞭な腫瘤で、後方エコーの減弱を認めた. b: 腫瘤内部に3 mmの高エコー(矢印)を認めた. c: 標本中心部に腫瘤とマーカを認めた.

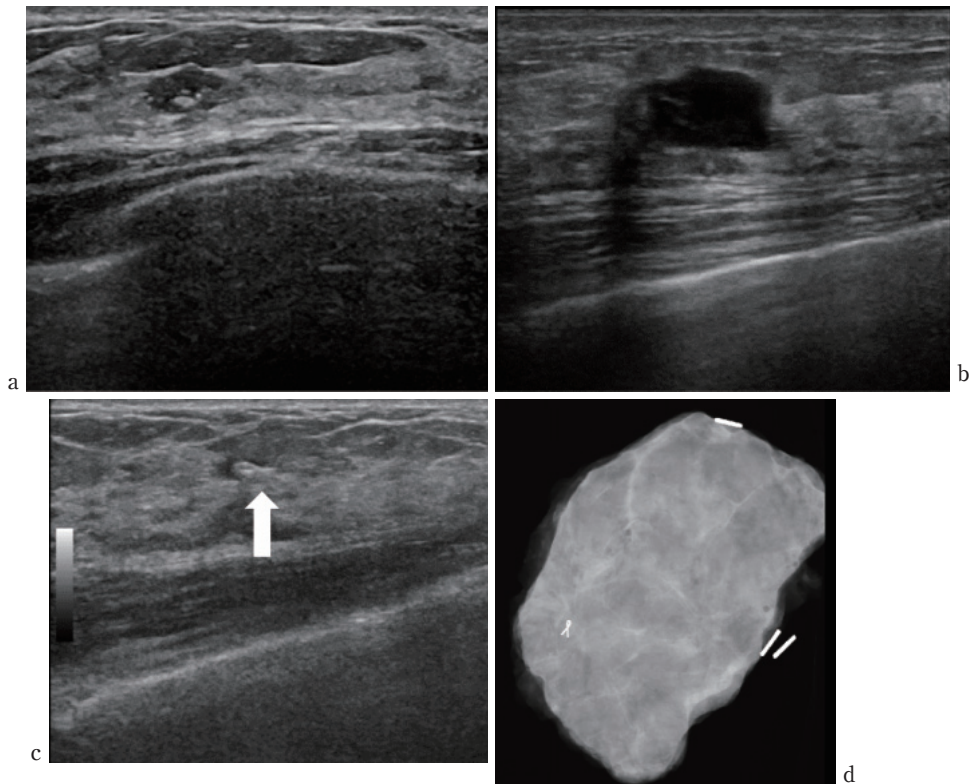


図3. 症例3
 a: 扁平な低エコー像とその内部に点状高エコーを認めた. b: 血腫のみでマーカは描出されなかった. c: ピンクリボン様のマーカが高エコー(矢印)として描出された. d: 手術検体の外側よりマーカを認めた. 石灰化は認めなかった.

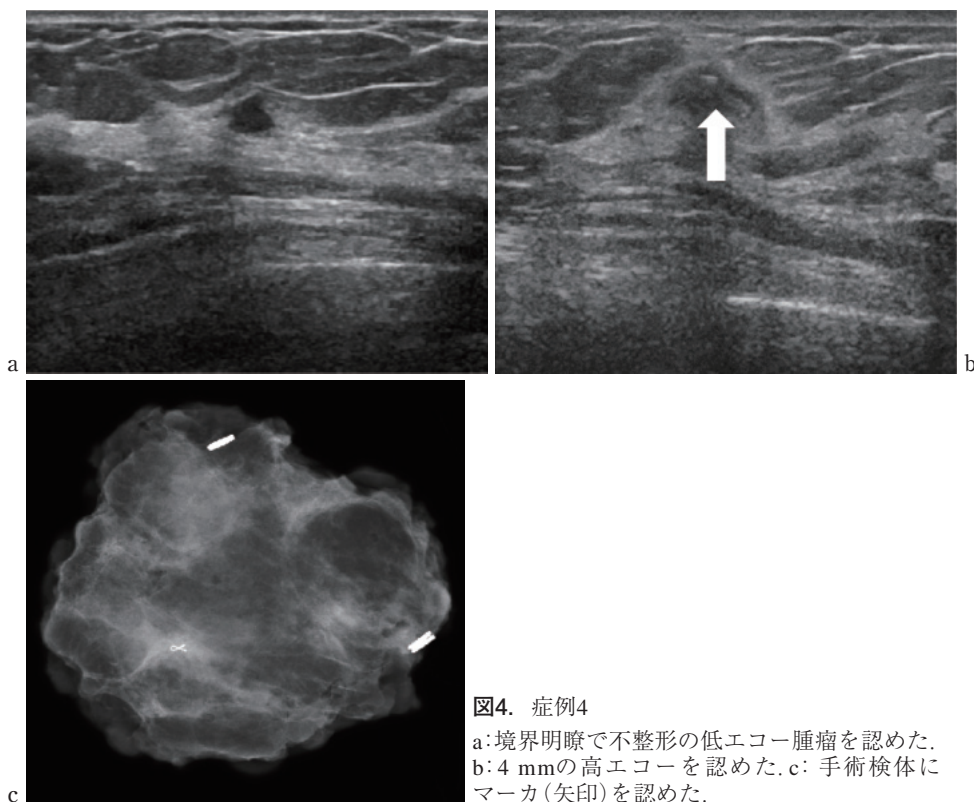


図4. 症例4

a:境界明瞭で不整形の低エコー腫瘍を認めた.
b:4 mmの高エコーを認めた.c:手術検体に
マーカ(矢印)を認めた.

症例4

患者:60歳代, 女性

健診USで右9時方向の5 mm大の低エコー腫瘍を指摘された。前医の穿刺吸引細胞診では鑑別困難であった。MMG所見: カテゴリー1であった。

US所見: 同部位に5×4 mmの低エコー腫瘍を認めた(図4a)。

経過: US-VAB施行, 病変が消失する可能性を考慮しセノマークウルトラ®を留置。生検結果はDCISであった。

マーカ留置後US: 留置16日後に施行, 4mmの高エコー像を認めた(図4b)。

手術: マーカ留置後42日に乳房部分切除術を施行した(図4c)。

初診時は全症例で病変を触知できなかった。マーカ留置後, アレルギー症状などの有害事象はいずれも認めなかった。USはHIVISION Ascendus(日立, 日本)とLOGIQ E9(GE, 米国)を使用した。吸引式組織生検(VAB)機器はEnCor(メディコン, 日本)を用い, 当院でVABを施行した症例はいずれも3本ないし6本の検体を採取した。症例1を除く3例で術後病理診断にて断端陰性であった。症例1の主病変は手術検体の中央に位置していたが, 乳管内進展により乳頭側断端陽性のため追加切除を予定して

いる。

II. 考察

微小病変や石灰化病変の確定診断においては, 侵襲性や診断精度の観点からVABが多く用いられる。VABは一度の穿刺で確実に多量の組織が採取できる半面, 生検後病変が消失し, 手術の際に目印がない症例をしばしば経験する。従来は生検前に体表にマーキングを行っていたが, 再現性の問題があげられていた。

このような問題点を解決するため, 近年欧米を中心に超音波プレストマーカの開発および導入が広く進められている。超音波プレストマーカは, チタンなどの金属製クリップと吸収性のポリマーから構成される。ポリマーは体内で膨張し, 従来の金属のみのマーカと比べてUSの視認性が強化されている。

留置部への固定性に関しては, 従来使われている金属クリップでは, 44%が留置後1 cm以上移動したのに対し, 超音波プレストマーカは16%しか移動しなかった(P値=0.02)とBlumencranzは報告しており¹⁾, ポリマー部位の膨張は留置部への固定性向上にも寄与していると考えられている。留置方法は, ウルトラクリップ®のようにUSまたはMMG下に針で直接穿刺しマーカを留置するタイプと, セノマークウルトラ®のようにVAB時にアプリケー

タを通じて留置を行うタイプがある。

現在海外では、ハイドロマーク[®]やCormark[®], MammoStar[®], V-Mark[®], SeCurMark[®]など数種類の超音波マーカが使用されている²⁻⁵⁾。いずれのマーカもUS視認性は良好で、9割以上の視認性を有するとされている⁶⁻⁸⁾。マーカの視認性と最も関連性の高い因子はマーカサイズと報告されており、海外で使用されている10 mm以上の大きいマーカ(V-Mark[®], SeCurMark[®])は、小さいマーカ(ウルトラクリップ[®], CeleroMark[®], BiomarC[®])と比較してUSでの視認性が優れているとの報告がある³⁾。

一方、日本国内では2015年にウルトラクリップ[®], 2016年にセノマークウルトラ[®], 2017年4月にハイドロマーク[®]が薬事承認を受けたが、使用に関する報告はまだ少なく、わが国の乳癌診療における適切な使用方法に関しては定まった意見がないのが現状である。

今回の自験例では、症例1と3はMMGで石灰化を認めていたが、生検後石灰化は消失していたため、フックワイヤーの挿入も困難であることが予想され、超音波プレストマーカが生検部位の確認、切除範囲の設定に有用であった。同様に症例4も微小な病変であったため、VAB後USでの病変は同定できなかった。VAB直後であれば、瘢痕部位や血腫などはUSで視認できるが、VAB施行後から実際に手術施行されるまでの時間経過を勘案すると、超音波プレストマーカの留置は欠かせなかったと思われた。また部分切除検体の検体撮影時においても、切除検体のどの部位に原病変が位置しているかの確認も容易であることから、症例2のようにごく小さな病変がUSで確認される際にも、マーカの留置は有用であると考えられた。今後は、小さな病変でVABにより病変が消失する可能性の高い場合や、術前化学療法導入予定症例で、のちに病変の正確な確認が困難になる可能性のある症例の集積と有用性の検討が必要である。

今後の課題として、マーカの視認性の向上、長期的な視認性、安全性および費用などがあげられる。Sakamotoらは、ウルトラクリップ[®]のUS視認性は60%であり、USで視認できずフックワイヤーなどを要した症例が存在したと報告しているが⁹⁾、超音波プレストマーカの視認性に関しては、背景乳腺や乳房のサイズによっても大きく

違いが出ることが予測され、わが国独自のデータ集積が望まれる。また、検診普及による微小病変の増加に伴い、生検時のマーカ留置も増加することが予測され、ポリマーが吸収された後の長期的な視認性・安全性に関するデータの集積も必要である。

費用の問題は、現時点では患者に保険請求ができないが、今後適切な症例を選択し、マーカ留置による安全性、確実性の向上と費用対効果を明らかにすることにより保険使用を目指していく必要があると考えている。

【文献】

- 1) Blumencranz PW, Ellis D, Barlowe K: Use of hydrogel breast biopsy tissue markers reduces the need for wire localization. *Ann Surg Oncol* 2014; 21: 3273-3277
- 2) Parikh JR: Delayed migration of Gel Mark Ultra clip within 15 days of 11-gauge vacuum-assisted stereotactic breast biopsy. *AJR Am J Roentgenol* 2005; 185: 203-206
- 3) Seow JHS, Phillips M, Taylor D: Sonographic visibility of breast tissue markers : a tissue phantom comparison study. *Australas J Ultrasound Med* 2012; 15: 149-157
- 4) Kaplan JA, Grinstaff MW, Bloch N: Polymer film-nanoparticle composites as new multimodality, non-migrating breast biopsy markers. *Eur Radiol* 2016; 26: 866-873
- 5) Pinkney DM, Mychajlowycz M, Shah BA: A prospective comparative study to evaluate the displacement of four commercially available breast biopsy markers. *Br J Radiol* 2016; 89: 20160149
- 6) Klein RL, Mook JA, Euhus DM, et al: Evaluation of a hydrogel based biopsy marker (HydroMARK[®]) as an alternative to wire and radioactive seed localization for non-palpable breast lesions. *J Surg Oncol* 2012; 105: 591-594
- 7) Mercado CL, Guth AA, Toth HK, et al: Sonographically guided marker placement for confirmation of removal of mammographically occult lesions after localization. *AJR Am J Roentgenol* 2008; 191: 1216-1219
- 8) Schaeffgen B, Heil J, Richter H, et al: Detection and removal of ceramic clip markers from breast tissue by ultrasound-guided, vacuum-assisted minimally invasive biopsy in a Turkey breast model. *Ultrasound Med Biol* 2017; 43(1): 341-345
- 9) Sakamoto N, Ogawa Y, Tsunoda Y, et al: Evaluation of the sonographic visibility and sonographic appearance of the breast biopsy marker (UltraClip[®]) placed in phantoms and patients. *Breast Cancer* 2017; 24(4): 585-592

Sonographical biopsy marker is available for non-palpable breast cancer : Report of four cases.

Department of Breast Surgery¹, Department of Pathology²,
Tokyo Metropolitan Cancer and Infectious Diseases Center Komagome Hospital

Naoko Iwamoto¹, Tomoyuki Aruga¹, Mai Ohnishi¹, Risa Goto¹,
Nami Idera¹, Kazumi Horiguchi¹, Yayoi Honda¹,
Hiromi Miyamoto¹, Shinichiro Horiguchi²

Recent studies shown that sonographical biopsy marker is available for non-palpable breast lesions. Although biopsy marker has been introduced since 2015 in Japan, there are a few documents in which clinical experience of biopsy marker. We report four cases of non-palpable breast cancer with two kinds of biopsy marker. Four patients had deployed breast biopsy marker and all markers were adequately visualized without dislocation by ultrasound. There was no dislocation of the markers. All Four patients had underwent a partial mastectomy. Sonographical biopsy marker has the potential of standard marker as an alternative pre-operative wire or metal clip.

Key Words: sonographical biopsy marker, non-palpable breast cancer

ソナゾイド®乳房造影超音波検査の5年間 —「2015年乳房造影超音波検査アンケート調査」結果とその後—

日本乳腺甲状腺超音波医学会フローイメージング研究部会¹⁾、
東邦大学医療センター佐倉病院乳腺外科・外科²⁾、東邦大学医療センター大森病院臨床生理機能検査部³⁾、
西神戸医療センター乳腺外科⁴⁾、奈良県立医科大学付属病院総合画像診断センター⁵⁾

金澤 真作^{1,2)} 三塚 幸夫^{1,3)} 奥野 敏隆^{1,4)} 平井都始子^{1,5)}

要旨：これまでに日本乳腺甲状腺超音波医学会（JABTS）フローイメージング研究部会は2回の「ソナゾイド®を用いた乳房造影超音波検査の現状」に関するアンケート調査を行ってきた。本稿では、2015年に行った2回目のアンケート調査結果を中心に、5年目を迎えたソナゾイド®を用いた乳房造影超音波検査（Contrast-enhanced ultrasound: CEUS）の各施設での実施状況を検討した。

アンケートはJABTS会員の所属する施設に対して行った。アンケートで回答のあった施設の30.3%で日常的にCEUSを施行していた。また、施行していない施設の30%で導入の検討がなされていた。CEUSの目的として、良・悪性判定以外に広がり診断、薬物療法の効果判定や2nd look超音波検査時の併用などがあげられていた。CEUSは65%の施設で有用と判断されていたが、導入にあたり検討課題とされた項目はCEUSの有用性の有無であった。これまでの臨床試験結果から良・悪性判定における有用性は示されているが、その他の目的に対する臨床データが少ないことが懸念されていた。

その後も多くの施設からCEUSに関する検討の報告がなされており、新たな多施設共同臨床試験の準備も始まっている。多くの有用性が示されることで、MRIやCTと同様に超音波検査でも造影剤を用いることが一般的になると思われる。また、ソナゾイド®を用いた新たな超音波検査の手法も試みられており、今後、乳房造影超音波検査は欠かすことのできない方法となると考える。

Key Words: Sonazoid®, contrast-enhanced ultrasound, breast, questionnaire survey, 2015

はじめに

第2世代超音波用造影剤ソナゾイド®は、肝腫瘍性病変に対する使用を目的に2007年1月から市販され、2012年8月に乳房腫瘍性病変に対して適応追加された。これまでに日本乳腺甲状腺超音波医学会(JABTS)フローイメージング研究部会は2回の「ソナゾイド®を用いた乳房造影超音波検査の現状」に関するアンケート調査を行ってきた。1回目のアンケート調査は、2012年8月の適応追加直後にフローイメージング研究部会に所属していた12の施設に対して行われ、「ソナゾイド®を用いた乳房造影超音波検査の現状に関するアンケート調査¹⁾」として報告されている。2回目のアンケート調査は、適応拡大から2年

半後にあたる2015年1月9日～2月28日にかけて行われ、その概要は第34回日本乳腺甲状腺超音波医学会学術集会(JABTS34)・一般演題1「2015年乳房造影超音波検査アンケート調査結果・中間報告」(2015年5月23日)、およびJABTS35・一般演題乳腺2「2015年乳房造影超音波検査アンケート調査結果・最終報告」(2015年9月19日)で報告した。

乳房腫瘍性病変に対してソナゾイド®の使用が可能となってから5年目を迎えるにあたり、第2回目のアンケート調査結果の詳細とともに、JABTSでの乳房造影超音波検査に関するこれまでの検討状況や現状を報告する。

I. 2015年乳房造影超音波検査アンケート調査

1. 調査期間と方法

アンケート調査期間は2015年1月9日～2月28日。フローイメージング研究部会で作成したアンケート用紙(表1)をJABTSホームページ上に掲載し、各施設でダウ

Reprint Requests: 〒285-0841 千葉県佐倉市下志津564-1
東邦大学医療センター佐倉病院 金澤真作
e-mail address: sg0713sk@med.toho-u.ac.jp

表1. 「2015年乳房造影超音波検査アンケート調査」票

設問	回答・選択肢	備考
1. アンケート回答施設情報		
1-1. 貴施設名	()	
1-2. 入院病床の有無	有・無	
病床数※有の場合に記載	()	⇒ 終了後、設問2へ
1-3. 日本超音波医学会認定超音波専門医の所属	有・無	
1-4. 日本超音波医学会認定超音波検査士の所属	有・無	
1-5. 日本乳癌学会認定乳腺専門医の所属	有・無	
2. 通常の乳房超音波検査を行う場所はどこですか？ (複数回答可)	外来 検査室 手術室 病棟 その他()	⇒ 終了後、設問3へ
3. 乳房造影超音波検査を知っていましたか？	知っている(聞いたことがある) 知らない(聞いたことがない)	⇒ 終了後、設問4へ ⇒ 終了後、設問20へ
4. 乳房造影超音波検査を行っていますか？	行っていない 試験的に行ったことはあるが、現在は行っていない 試験的に行っている 日常診療の一環として、一部の症例に行っている 日常診療の一環として、ほぼ全症例に行っている	⇒ 終了後、設問5へ ⇒ 終了後、設問7へ
5. 今後、行う予定はありますか？	行う予定がある 検討中 行う予定はない	⇒ 終了後、設問6-1へ ⇒ 終了後、設問6-2へ
6-1. 乳房造影超音波検査が行われていない理由は？ (複数回答可)	症例がなかったため 機器の準備が整っていないため 機器の設定条件がわからないため 施設における検査体制が整っていないため その他()	⇒ 終了後、設問20へ
6-2. 乳房造影超音波検査の実施を検討しているのは？ (複数回答可)	必要性や有用性を検討している 検査可能機器の導入を含め検討している 機器の設定条件を検討している 施設における検査体制作りを含め検討している その他()	⇒ 終了後、設問20へ
6-3. 乳房造影超音波検査を行う予定がないのは？ (複数回答可)	必要性や有用性がない(低い)と思われるため 検査可能機器がないため 機器の設定条件がわからないため 施設における検査体制がないため その他()	⇒ 終了後、設問20へ
7. 乳房造影超音波検査を始めてどれくらいたちますか？	3カ月未満 6カ月未満 1年未満 2年半未満 乳房への適応拡大以前より行っている	⇒ 終了後、設問8へ
8. 乳房造影超音波検査の施行症例数はどれくらいですか？	10例未満 30例未満 50例未満 100例未満 200例未満 200例以上	⇒ 終了後、設問9へ
9. 乳房造影超音波検査を行う目的は？ (複数回答可)	良・悪性の鑑別 組織型の推定 広がり診断 薬物療法の効果判定 2nd look超音波検査に併用して存在診断 血管走行の確認 リンパ節転移診断(乳房腫瘍観察の後) 特にな その他()	⇒ 終了後、設問10へ
10. 乳房造影超音波検査を行う場所はどこですか？ (複数回答可)	検査室 外来 手術室 病棟 その他()	⇒ 終了後、設問11へ
11. 乳房造影超音波検査に使用している超音波造影剤とその投与量は？		
11-1. 造影剤の種類	ソナゾイド® レボビスト® その他()	⇒ 終了後、設問12へ
11-2. 投与量	() mL/body・mL/kg	
12. 超音波造影剤のフラッシュに用いる生理食塩水の量と投与速度は？		
12-1. 投与量	() mL	⇒ 終了後、設問13へ
12-2. 投与速度	() mL/s	
13. 1回の検査で造影剤を投与する回数？	常に1回のみ 必要に応じて複数回の投与を行っている ほぼ全例で複数回の投与を行っている その他()	⇒ 終了後、設問14へ
14. 乳房造影超音波検査のプロトコルは？	特に決めていない 造影剤投与後、一定時間(45~60秒程度)プローブを固定して観察している プローブを固定して観察することはない 検査の目的に応じてプローブを固定したり、始めからスイープしたりして観察する その他()	⇒ 終了後、設問15へ

設問	回答・選択肢	備考
15. 乳房造影超音波検査結果の判定(診断)と画像の保存方法は?	リアルタイムに判定し、動画で保存している リアルタイムに判定し、静止画で保存している 動画で保存し、検査後に判定している 静止画で保存し、検査後に判定している 特に決めていない その他()	⇒ 終了後、設問16へ
16. 乳房造影超音波検査に用いる超音波装置とプローブは? 装置 プローブ	() ()	⇒ 終了後、設問17へ
17. 装置とプローブごとの設定条件?	機器の初期設定のまま(特に意識して設定をしたことはない) 検査導入時にメーカーに設定を依頼し、その後変更なし 検査導入時にメーカーに設定を依頼し、適宜変更している 検査導入時に文献などで調べて設定し、その後変更なし 検査導入時に文献などで調べて設定し、適宜変更している 独自に条件を見つけて設定している その他()	⇒ 終了後、設問18へ
18. 装置の設定を変更する場合、変更する項目と値は?		
18-1. MI値	変更しない 変更する	
変更しない場合 変更しない理由	一定の値で行う 装置が自動で設定(変更できない) 確かめたことがない その他()	
変更しない場合 現在の規定値	()	
変更する場合	() ~ ()	
18-2. 送信周波数	変更しない 変更する	
変更しない場合 変更しない理由	一定の値で行う 装置が自動で設定(変更できない) 確かめたことがない その他()	⇒ 終了後、設問19へ
変更しない場合 現在の規定値	()	
変更する場合	() ~ ()	
18-3. フォーカス	変更しない 変更する	
変更しない場合 変更しない理由	一定の値で行う 装置が自動で設定(変更できない) 確かめたことがない その他()	
変更しない場合 現在の規定値	()	
変更する場合 (複数回答可)	病変下縁より深部 病変下縁付近 病変中心部から下縁 病変中心部付近 病変中心部付近より浅部	
18-4. その他の項目と値	()	
19. 乳房造影超音波検査の有用性に関して		
19-1. 全体的に	有用だった どちらともいえない 有用でない 現状では判断できない	
19-2. 良・悪の鑑別	有用だった どちらともいえない 有用でない 現状では判断できない	
19-3. 組織型の推定	有用だった どちらともいえない 有用でない 現状では判断できない	
19-4. 広がり診断	有用だった どちらともいえない 有用でない 現状では判断できない	⇒ 終了後、設問20へ
19-5. 薬物療法の効果判定	有用だった どちらともいえない 有用でない 現状では判断できない	
19-6. 2nd look超音波検査に併用して存在診断	有用だった どちらともいえない 有用でない 現状では判断できない	
19-7. 病変周囲の血管走行の確認	有用だった どちらともいえない 有用でない 現状では判断できない	
19-8. リンパ節転移診断	有用だった どちらともいえない 有用でない 現状では判断できない	
19-9. その他	()	
20. その他ご意見がございましたら以下にご記入ください	()	

ンロードして回答した後に専用のメールアドレスに返送されたものを解析した。アンケート調査依頼は、JABTSメーリングリストを通じて各施設へ計3回電子メールを送信し、併せてJABTSホームページ上にも掲示した。

2. アンケート結果

1) 施設

同時期にメーリングリストに登録されていた医療機関は約1500施設、78施設から回答がありアンケートの回収率は約5%であった。

回答のあった施設の内訳は、無床15施設、19床未満の有床クリニック3施設、100床未満1施設、500床未満27施設、1,000床未満25施設、1,000床以上4施設、不明3施設で無床15施設(19.2%)、有床60施設(76.9%)、不明3施設(3.9%)だった(図1)。

2) 超音波専門医および乳腺専門医

超音波専門医の所属する割合は、全体で47.4%、無床施設では6.7%、有床施設では60.0%、超音波検査士の所属する割合は、全体で74.4%、無床施設では53.3%、有床施設では81.7%、乳腺専門医の所属する割合は、全体で71.8%、無床施設では46.7%、有床施設では81.7%であった。超音波専門医、超音波検査士および乳腺専門医とも無床施設よりも有床施設で多く、有床施設の中でも病床数が多いほど所属する割合が多くなる傾向がみられた。

3) 乳房造影超音波実施状況の概要

乳房造影超音波検査の認知度は98.0%であった。

乳房造影超音波検査の施行経験は、施行経験なしが全体で60.5%、無床施設では全施設で行われていなかった。有床施設ではほぼ半数で施行経験がなく、病床数の多寡に関連がなかった。一方、日常的に乳房造影超音波検査を施行していた施設は30.3%(図2)。病床数の多い施設に多い傾向がみられた。

有床施設に限った比較では、超音波専門医は造影経験のない施設の24.1%、造影経験のある施設の69.6%に所属、同じく超音波検査士は79.3%と82.6%、乳腺専門医は79.3%と82.6%に所属していた。

今後の造影検査導入に関しては、「予定あり」「検討中」が全体で31.0%、「なし」が69.0%であった。無床施設でも検討中と返答した施設があり、有床施設では病床数の多い施設ほど導入を検討している施設が多かった。超音波専門医の在籍する施設で導入を検討する傾向が高かったが、超音波検査士、乳腺専門医の在籍と乳房造影超音波検査導入予定の有無に関連はみられなかった。

造影超音波検査を導入する予定がない理由に関して、

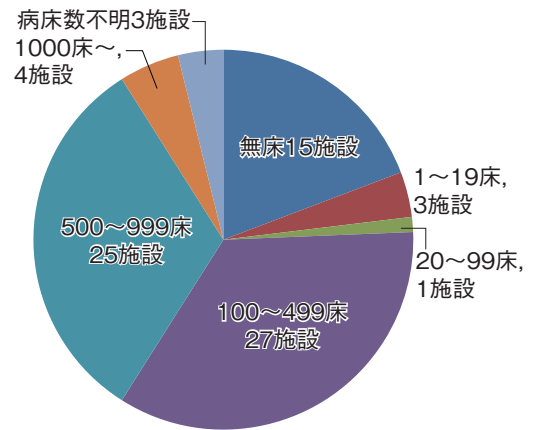


図1. アンケート調査に回答のあった施設の病床数の内訳

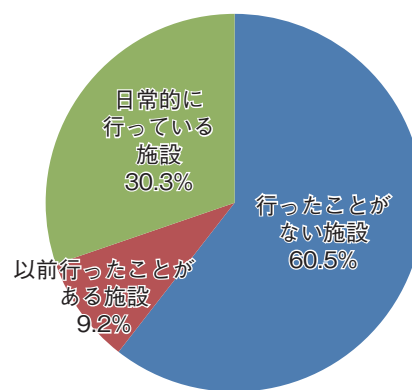


図2. 乳房造影超音波検査施行状況

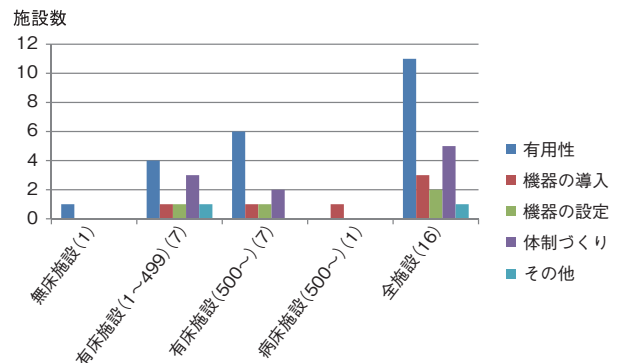


図3. 乳房造影超音波検査導入を検討している施設における検討項目

無床の検診施設であることをあげる施設もあったが、有床施設では造影超音波検査を導入しないことに関する一定の理由はみられなかった。

一方、造影超音波検査導入を検討していた施設での検討課題は、乳房造影超音波検査の有用性に関する検討課題が最も多く、次いで造影超音波検査の体制づくりであった。乳房造影超音波検査が可能な機器の導入や機器

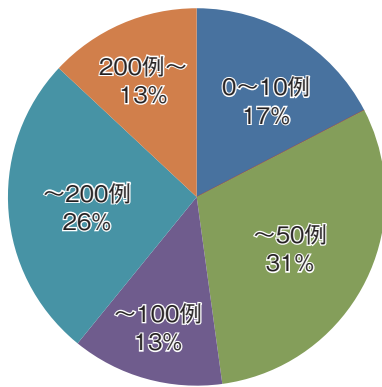


図4. 乳房造影超音波検査施行経験数

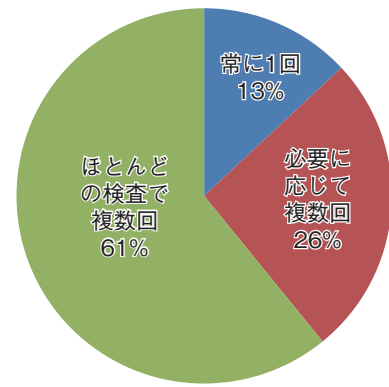


図5. 1回の検査で投与するソナゾイド®の回数

表2. 「2015年乳房造影超音波検査アンケート調査」時点におけるリニアプローブで造影超音波が可能であった診断機器とプローブの検査モードとMI値

診断機器メーカー	超音波診断機器	プローブ	造影モードとMI値
GEヘルスケア・ ジャパン株式会社	LOGIQ S8	11L-D, 9L-D, ML6-15-D	造影モード：Amplitude modulation, Phase Inversion, Coded Harmonic Angio MI: 0.18~0.21あるいは自動設定
	LOGIQ E9	9L-D, ML6-15-D	造影モード：Amplitude modulation, Phase Inversion, Coded Harmonic Angio MI: 0.18~0.21あるいは自動設定
シーメンス・ ジャパン株式会社	ACUSON S2000	9L4	造影モード：Contrast Pulse Sequencing MI: 0.17~0.22
	ACUSON S3000	9L	造影モード：Contrast Pulse Sequencing MI: 0.17~0.22
東芝メディカル システムズ株式会社	Aplio 500	1204BT, 1005BT, 805AT, 704SBT	造影モード：Contrast Harmonic Imaging Pulse Subtraction-low MI: 0.20-0.25
	Aplio 400	1204BT, 805AT, 704SBT	造影モード：Contrast Harmonic Imaging Pulse Subtraction-low MI: 0.20-0.25
	Aplio XG	805AT, 704SBT	造影モード：Contrast Harmonic Imaging Pulse Subtraction-low MI: 0.20-0.25
日立アロカメディカル 株式会社	Ascendus	L73S, L74M	造影モード：Color Wideband Pulse Inversion, Wideband Pulse Inversion MI: 0.18~0.23
	Preirus	EUP-L73S	造影モード：Color Wideband Pulse Inversion, Wideband Pulse Inversion MI: 0.18~0.23
	F75	UST-567	造影モード：Tissue Reduction, Extended Pure Harmonic Detection MI: 0.18~0.23
	a7	UST-567	造影モード：Extended Pure Harmonic Detection MI: 0.18~0.23

の条件設定は大きな課題とはなっていない(図3)。

日常的に乳房造影超音波検査を施行している施設では、ソナゾイド®の乳房腫瘍性病変への適応拡大直後から施行している施設が過半数を占めたが、2015年のアンケート時点で開始から1年ほどの施設も20%程度みられた。経験症例数は100例未満が6割程度であったが200例を超える施設も13%あった(図4)。

4) 乳房造影超音波検査の実際

ソナゾイド®は懸濁液として推奨量の0.015mL/kgを投

与する施設が最も多く57%、続いて体重に関わらず懸濁液として0.5mLを投与する施設が26%であった。推奨投与量の半量を投与している施設もあったが、推奨投与量を超える施設はなかった。

全ての施設で、ソナゾイド®溶液注入直後には10mLの生理食塩水を1mL/秒で投与していた。1検査あたりのソナゾイド®の投与回数は、ほとんどの検査で複数回投与している施設が61%、必要に応じて複数回投与している施設が26%であったが、全ての検査で1回のみ投与と

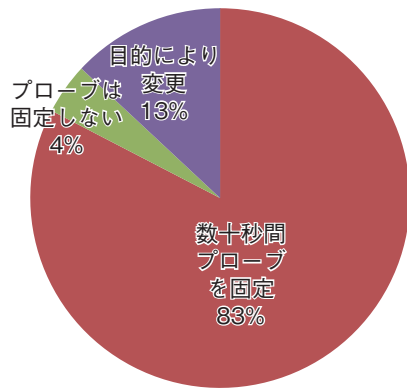


図6. 検査時のスキャン方法

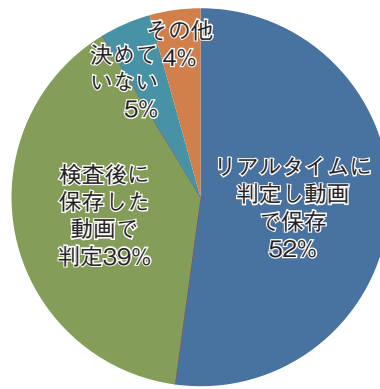


図7. 検査の判定と画像の保存の方法

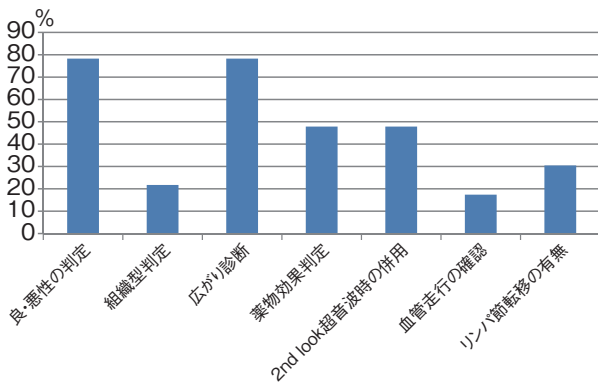


図8. 乳房造影超音波検査の目的(複数回答)

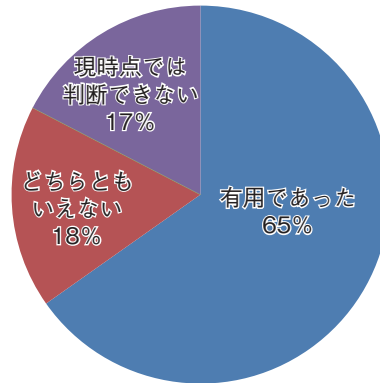


図9. 検査全般における乳房造影超音波検査の評価

答えた施設も13%あった(図5)。いずれの施設でも1回の検査で投与するソナゾイド®の量は、1Vを超えていなかった。

80%強の造影超音波検査は、検査室で行われ、次いで外来、手術室の順であったが、病棟で検査をしていた施設はなかった。

乳房造影超音波検査が可能な診断機器およびプローブは、2012年のアンケート時よりは増えたものの、上位機種に限定されていた(表2)。ほとんどの施設で、Mechanical Indexは0.2前後に調整され、診断機器とプローブで設定されている送信周波数を用い、検査時の焦点は病変の下部から底部に設定していた。83%の施設でソナゾイド®投与後の数十秒間はプローブを固定して撮像していたが、13%の施設では検査の目的によってはプローブを動かしながら撮像すると答えていた。プローブを固定して撮像することはないと返答した施設も4%に認められた(図6)。

検査の判定と画像の保存は、リアルタイムに判定して動画で保存すると返答した施設が52%、動画で保存して検査後に判定すると返答した施設が39%であった。特に

決めていないと返答した施設もあったが、静止画で判定していると返答した施設はなかった(図7)。

乳房造影超音波検査に用いられていた診断機器とプローブは、表2に示したように、様々な機種とプローブが用いられていた。

乳房造影超音波検査の目的として、約80%の施設で病変の良・悪性の判定と病変の広がり診断があげられていた。続いて多かったのは薬物療法の効果判定と2nd look超音波検査での併用で、ともに約50%の施設が検査の目的としていた(図8)。

5) 乳房造影超音波検査に対する評価

乳房造影超音波検査の全般的な有用性は、「有用であった」65%、「どちらともいえない」18%、「現時点では判断できない」17%であったが、有用でないと判断した施設はなかった(図9)。乳房造影超音波検査の目的別にみた検査の有用性は、良・悪性の判定で、「有用であった」48%、「どちらともいえない」22%、「現時点では判断できない」17%、有用でないは0%、回答なしは5%であった(図10)。広がり診断では、「有用であった」52%、「どちらともいえない」18%、「現時点では判断できない」17%、「有用

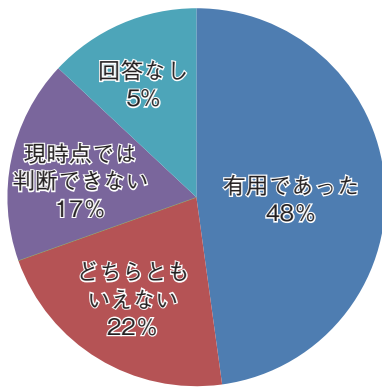


図10. 良・悪性の判定における乳房造影超音波検査の評価

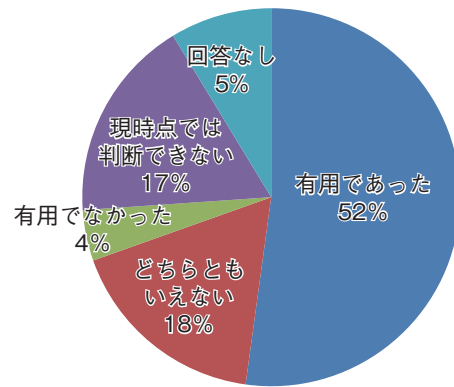


図11. 広がり診断における乳房造影超音波検査の評価

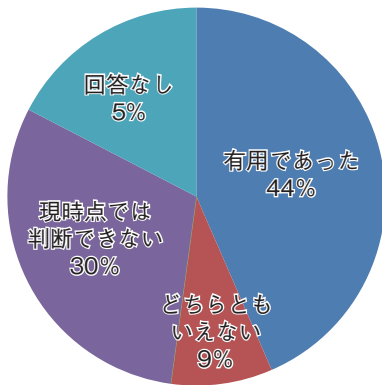


図12. 薬物療法の効果判定における乳房造影超音波検査の評価

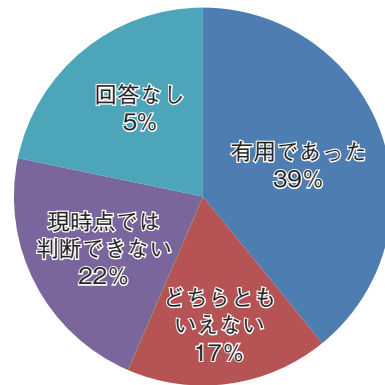


図13. 2nd look 超音波検査時の併用における乳房造影超音波検査の評価

でなかった」4%、回答なしは5%であった(図11)。薬物療法の効果判定では、「有用であった」44%、「どちらともいえない」9%、「現時点では判断できない」30%、有用でない0%、「回答なし」5%(図12)。同様に2nd look 超音波検査での併用では、「有用であった」38%、「どちらともいえない」17%、「現時点では判断できない」22%、有用でないは0%、「回答なし」5%であった(図13)。

II. 「2015年乳房造影超音波検査アンケート調査」以後のJABTS学術集会での乳房造影超音波検査の報告

JABTS抄録号より、乳房造影超音波検査に関する演題および乳房造影超音波検査を含むセッションを抽出して乳房造影超音波検査に関する検討状況を調査した。

1. JABTS34

日本超音波医学会との共同企画としてパネルディスカッション乳腺甲状腺1で「造影超音波が乳腺診療に何をもたらすのか?」において7題の発表がありソナゾイド®

による造影超音波の基礎から臨床応用、病理組織像との比較や今後の新技術などが討論された。一般演題でも2015年アンケート結果・中間報告を含む5題の一般演題での報告があった。

2. JABTS35

2015年アンケート結果・最終報告を含む3題の一般演題での報告があった。また、ランチョンセミナー2において「乳房超音波検査の効果的な使い方」のなかで乳房造影の話題が提供されている。

3. JABTS36

日本超音波医学会との共同企画としてシンポジウム乳腺「乳腺における造影超音波の位置づけ」において6題、またパネルディスカッション乳腺1「乳腺における血流診断(造影なしで血管がどこまで見えるか)」において5題で討論がなされ、より低速の血流検出能が可能な新規血流描出法とソナゾイド®造影超音波の関係も議論された。さらにフローイメージング研究部会企画としてワーク

ショップ3「乳房造影超音波のプロトコルとレポートの標準化に向けて」において5題で乳房造影超音波検査の標準化に向けた討論が行われた。加えて、3題の一般演題とランチョンセミナー17「乳腺画像における造影超音波の現状と将来」での講演があった。

4. JABTS37

フローイメージング研究部会企画としてワークショップ1「まずは見てみよう！造影超音波検査(良悪性鑑別診断編)」において、乳房造影超音波診断に必要な知識を4つの症例提示を通じて整理したのちに、実際の臨床画像を用いて読影のポイントの解説が行われた。加えて、7題の一般演題とランチョンセミナー1「乳腺画像における造影超音波の現状と将来～実臨床への応用について～」で議論が進められた。

5. JABTS38

8題の一般演題での討論が行われた。また、乳房造影超音波検査の多施設共同臨床試験に向けた研究部会が立ち上がり、準備や進行状況が確認された。

また、研究部会企画は順次論文化されており、JABTS36で開催されたフローイメージング研究部会企画ワークショップ3「乳房造影超音波のプロトコルとレポートの標準化に向けて」は座長と各演者の分担で執筆され日本乳腺甲状腺超音波医学に掲載された^{2,7)}。

Ⅲ. 考 察

アンケートの回収率は5%、2015年当時は乳房造影超音波検査への関心がやや希薄であったことによる可能性も考えられるが、ホームページ上での回答を可能にするなどアンケート方法にも工夫が必要であったと考える。

回答のあった施設のうち、超音波専門医が在籍していた施設は47.4%、超音波検査士は74.4%、乳腺専門医は71.8%であった。なお今回のアンケートでは、超音波専門医と超音波検査士の専門は問わなかった。日本超音波医学会と日本乳癌学会のホームページ上で確認すると、超音波専門医は乳腺専門医の2倍程度認定されている。今回の調査で超音波専門医の在籍する施設が少ない背景には、超音波検査士や乳腺専門医に比べ超音波専門医が一部の施設に偏って在籍している可能性が考えられた。

乳房造影超音波検査の認知度に比較して、乳房造影の経験のある施設は40%ほど、日常的に行っている施設は30%ほどと少数であった。肝腫瘤性病変に対して施行経験のある超音波専門医などの協力のもと医師主導で導入される可能性の高い検査であり、乳腺専門医のみでは導

入に踏み切れていない背景がうかがわれた。また、乳房造影超音波検査の有用性に未知の部分が多いことが導入に踏み切れない原因のひとつと考えられた。

超音波検査は、検査室での施行が一番多かったが、小回りのきく検査であり、外来や病棟でも行われていた。しかし、乳房造影超音波検査のほとんどは検査室で行われており、外来で施行する施設は少数で、病棟で行っている施設はなかった。有床施設では、手術室で行っている施設もあったが病棟で行っている施設はなかった。病床数の多寡でもこの順番に変化はなく、超音波専門医、超音波検査士および乳腺専門医の所属の有無でも、この順番に変化はなかった。造影剤の注入に関わる人手が必要であり、多くの超音波検査を担っている臨床検査技師に造影剤の注入が認められていないことも造影超音波検査が広く行われない一因と考える。放射線技師に認められるようになった造影剤注入が、臨床検査技師にも認められることが望まれる。また、MRIやCTの様に造影剤の自動注入器の普及も課題と思われる。

近年、汎用機器でもリニアプローブで造影が可能な機種が増えてきているが、搭載された造影モードの能力や検査精度が高いとはいえない現状である。診断機器の条件設定や検査時のフォーカスの位置、プロトコルは、診断機器に依存する部分があるものの2012年のアンケート時とはほぼ同様で、ほとんどの施設で臨床試験時の条件が踏襲されていた。ただし、広がり診断や2nd look超音波検査の場合は、プローブを固定せずに観察するケースが多くみられた。1回の検査における造影剤の投与回数の違いは、造影検査の目的や施設による造影剤の投与量の違いと被験者の体格による影響などが考えられた。

乳房造影超音波検査の判定には、リアルタイムでの判定を含め、動画での判定が適していると考えられる。画像は動画で保存することが望まれる。

乳房造影超音波検査の有用性に関する質問に対して、全体で65%の施設が有用であったと答えている。検査の目的別に有用であったと答えた施設の割合をみると、良・悪性の判定で48%、広がり診断で52%、薬物療法の効果判定で44%、2nd look 超音波検査時の併用で39%であった。文献⁸⁾⁹⁾に示されているように、臨床試験に用いられた診断基準が存在することが、良・悪性の判定に有用であるとの回答を後押ししていると考えられる。しかし多彩な乳腺腫瘍の超音波診断においては、その病理組織像の推定を行わず、造影パターンのみでの良・悪性を判定することには限界があると思われる。広がり診断では、有用性を示した報告もあり¹⁰⁾、主病変から連続する病変が多いため、比較的容易に判定しやすい傾向があると思わ

れる。薬物療法の効果判定や2nd look超音波検査時の併用で有用と判断された割合が少ない理由には、それら目的に対する標準的なプロトコルや判定基準が示されていないことが考えられた。また、経験の少なさや装置の設定不備が影響しているかもしれない。有用でなかったと判断された割合は低く、いずれの目的においても、有用であったと判断された割合が最も高かった。

JABTSを中心に、乳房造影超音波検査の有用性を確認して標準化を進める試みが行われており、多施設共同の臨床試験も開始された。これらの試みは、経験の多い施設を中心に進められてきた。2015年のアンケート以後の2年半でJABTSの一般演題で26題の発表があった、これらの発表を行った施設には2015年のアンケート時には乳房造影超音波検査の経験のなかった施設も多数含まれており、乳房造影超音波検査の裾野が広がってきている様子がうかがわれた。今後も、乳房造影超音波検査への理解を広げる努力が必要であると考えられる。

新たな血流描出法も実用化されており、ソナゾイド®造影超音波検査もこれまでの二次高調波を利用した方法にとどまらなくなっている。なお、肝腫瘍性病変に対する造影超音波検査の診断基準は、ソナゾイド®の認可後5年のタイミングで、日本超音波医学会より「肝腫瘍に対する超音波診断基準」¹¹⁾の中で示された。診断基準は、診断機器の性能などの影響を受けて時代により変化するものであるが、乳房造影超音波検査においても、現時点での診断基準などが示されることで検査の標準化や普及が進むと思われる。

結 語

腫瘍の病理組織学的診断の理解には、腫瘍およびその周囲の血管を含めた病理組織所見の理解が欠かせない。超音波検査においてはドプラ法が血流評価法として用いられてきたが、情報量には限界があった。中低音圧ソナゾイド®造影超音波検査は、ドプラ法では表現されなかった微細かつ、低流速の血流を描出することが可能であり、その情報量は飛躍的に増加した。ソナゾイド®はCTやMRIの造影剤に比べると格段に投与しやすい薬剤であり、乳房造影超音波は低侵襲で精度の高い血流診断法になりうる。さらに造影剤の分布や流れを検出する新たな手法も試みられており、乳房造影超音波はこれからの総合的乳房画像診断に欠かすことのできない検査法になると考える。

謝 辞

「2015年乳房造影超音波検査アンケート調査」は日本乳腺甲状腺超音波医学会理事会で承認の後、広報委員会や事務局など多方面の方々の協力のもと行われた。また、2014年当時から現在までのフローイメージング研究部会員の協力のもと、アンケートの作成や結果の解析が行われた。

この場において、これらの方々のご協力を感謝の意を表します。

【文 献】

- 1) 金澤真作, 尾本きよか, 中村卓, 他: ソナゾイド®を用いた乳房造影超音波検査の現状に関するアンケート調査. 乳腺甲状腺超音波医学 2013;2(1):8-13
- 2) 位藤俊一: フローイメージング研究部会企画 乳房造影超音波のプロトコルとレポートの標準化に向けて 本企画に寄せて. 乳腺甲状腺超音波医学 2017;6(1): 84-84
- 3) 金澤真作, 三塚幸夫, 緒方秀昭, 他: 乳腺診療における乳房造影超音波検査のプロトコルとレポート. 乳腺甲状腺超音波医学 2017;6(1):85-86
- 4) 三塚幸夫, 金澤真作, 丸山憲一, 他: 当院における乳房造影超音波検査のプロトコルとレポート - 良悪性判定. 乳腺甲状腺超音波医学 2017;6(1):87-90
- 5) 今吉由美, 堀優, 高田彩永, 他: Second-look USと造影超音波の併用における当院での検査方法とレポート作成. 乳腺甲状腺超音波医学 2017;6(1):91-95
- 6) 加賀輝美, 田村悦哉, 大村雅子, 他: 当院における乳房造影超音波検査 - 広がり診断のポイントと報告書. 乳腺甲状腺超音波医学 2017;6(1):96-99
- 7) 佐藤恵美, 西田睦: 術前化学療法効果判定における乳房造影超音波検査 - 当院の撮像プロトコルとレポート. 乳腺甲状腺超音波医学 2017;6(1):100-103
- 8) Miyamoto Y, Ito T, Takada E, et al: Phase II clinical study of DD-723 (perflubutane): dose-response study in patients with breast tumors. J Med Ultrason 2012; 39: 79-86
- 9) Miyamoto Y, Ito T, Takada E, et al: Efficacy of Sonazoid (perflubutane) for contrast-enhanced ultrasound in the differentiation of focal breast lesions: phase 3 multicenter clinical trial. AJR Am J Roentgenol 2014; 202: 10518
- 10) 芳賀真代, 平井都始子, 中井登紀子, 他: ソナゾイド®造影超音波が広範囲な乳管内進展の広がり診断に有用であった2例. 超音波医 2016;43(6):751-758
- 11) 熊田卓, 松田康雄, 飯島尋子, 他: 肝腫瘍の超音波診断基準. 超音波医 2012;39(3):317-326

5 years' experience of the contrast-enhanced ultrasound with Sonazoid® in breast tumors - Results of the questionnaire survey "contrast-enhanced ultrasound with Sonazoid® in breast tumors 2015" and subsequent situation

Research Group for Flow Imaging Project, Japan Association of Breast and Thyroid Sonology¹,
Department of Breast Surgery-Surgery, Toho University Sakura Medical Center²,
Department of Clinical Functional Physiology, Toho University Omori Medical Center³,
Department of Breast Surgery Nishi-Kobe Medical Center⁴,
Department of General Diagnostic Imaging Center, Nara Medical University Hospital⁵

Shinsaku KANAZAWA^{1,2}, Yukio MITSUZUKA^{1,3},
Toshitaka OKUNO^{1,4}, Toshiko HIRAI^{1,5}

The Research Group for Flow Imaging Project of the Japan Association of Breast and Thyroid Sonology (JABTS) conducted a questionnaire survey on "Current status of contrast-enhanced ultrasound with Sonazoid® in breast tumors" twice in the past. In this report, we centered on the effects of the second questionnaire survey conducted in 2015 and considered about the current situation of the 5 years of contrast-enhanced ultrasound of breast (CEUS) using Sonazoid®.

The questionnaire survey was conducted for the facility to which the JABTS member belongs. On the result of the survey, 30.3% of the facilities that responded to the questionnaire were routinely implemented CEUS, and 30% of the facilities that were not enforced had been considered to be introduced. In addition to differential diagnosis of breast tumors, CEUS has been performing for the purpose of evaluation of tumor spread and judgment of effect of primary systemic therapy. Moreover, CEUS has attempted to reinforce the diagnosis of second-look ultrasonography after magnetic resonance imaging (MRI).

Sixty five percent of respondents have replied that CEUS is useful, but the other respondents are doubtful about its insufficient data of diagnostic usefulness. Based on the clinical trial results so far, the usefulness in the differential diagnosis between benign and malignant has been demonstrated, but there was concern that there are few clinical data for other purposes.

After the questionnaire survey in 2015, reports on CEUS have been issued from many facilities, and new multicenter cooperative clinical trials have started to move. As usefulness of CEUS will appear, it would become a common method, as well as MRI and CT.

In addition, a new ultrasound method using the Sonazoid® has also been tried, CEUS would become an essential method in breast ultrasound examination.

Key Words: Sonazoid®, contrast-enhanced ultrasound, breast, questionnaire survey, 2015

JABTS乳がん検診研究部会と
日本乳がん検診精度管理中央機構施設画像評価委員会超音波部門との共同企画報告

平成 28 年度実施「技師の労働環境に関するアンケート」
調査結果

JABTS 乳がん検診研究部会長（公益財団法人 東京都予防医学協会）¹⁾，
日本乳がん検診精度管理中央機構：施設・画像評価委員会超音波部門（国立国際医療研究センター）²⁾

坂 佳奈子¹⁾ 安田 秀光²⁾

2016年2月～4月の期間で、乳がん検診研究部会の活動として、日本乳がん検診精度管理中央機構と共同で日本乳腺甲状腺超音波医学会(以下JABTS)のホームページ上でJABTS会員、超音波検査学会の会員を対象にアンケート調査を行った。アンケートはウェブ上での回答方式で行った。アンケート調査の目的は、第一に日本でされている乳がん超音波検診の実態を調査し、労働環境に関する問題点の有無を確認し、主に技師の労働環境の改善を図ること、第二には現在日本で使用されている超音波機器のハード面・ソフト面の確認である。

総回答数は280名、女性164名、男性16名、職種は臨床検査技師が155名(83.8%)、医師が15名(8.3%)、診療放射線技師が11名(7.6%)であった。

回答のあった年代は20代8.7%、30代27.6%、40代33.8%、50代26.9%、60歳以上2.9%であった。乳房超音波検査の経験年数は1年以内が5.1%、2年以上、3年未満が11%、3年以上、5年未満が11%、5年以上、10年未満が26.6%、10年以上が46.7%と経験年数が多い傾向にあった。JABTS会員が58%、非会員が42%。日本乳がん検診精度管理中央機構(以下精中機構)の乳房超音波講習会受講歴「あり」が71.9%、「なし」が28.1%、受講歴ありの方のうちA評価取得者が54.7%、B評価が41.1%、C評価が4.2%であった。

実施している検診の方法であるが、施設内検診のみが

66.7%、出張検診のみが5%、両方実施していると回答したのが28.3%であった。

検診時の検査時間については表1に示すが、中央値で最短時間が5分、最長時間が15分であった。検査件数は出張検診で1時間あたり7件、1日あたり30件、施設内検診では中央値で1時間あたり5件、1日13件であり、レポートの作成は出張検診ではすべての検診が終了してから作成すると回答した者が70%であった。施設内検診では終了後随時レポートを作成し、レポート作成を含め1人あたりの検査時間は中央値で10分であった(表2)。

表1. 検査時間について

	平均値	分散	最大	最小	中央値
検査実時間(計算)	7.8	2	30	0	7
最短検査時間(分)	5.4	1.7	20	1	5
最長検査時間(分)	14.1	2.5	40	2.5	15

表2. 検査数

出張検診	時間あたり検査数	中央値	7件
	1日あたり検査数	中央値	30件
	レポートの作成	7割が検査後にまとめて	
施設内検診	時間あたり検査数	中央値	5件
	1日あたり検査数	中央値	13件
	1件当りレポート作成所用時間	2～3分以内	
1人の検査の所要時間合計(レポート含め)			10分

Reprint Requests：〒162-8402 東京都新宿区市谷砂土原町
1-2 公益財団法人東京都予防医学協会がん検診・診断部
坂佳奈子

e-mail address：k.ban@yobouigaku-tokyo.jp

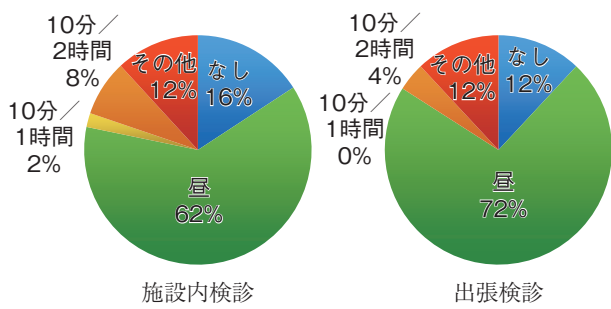


図1. 休憩時間

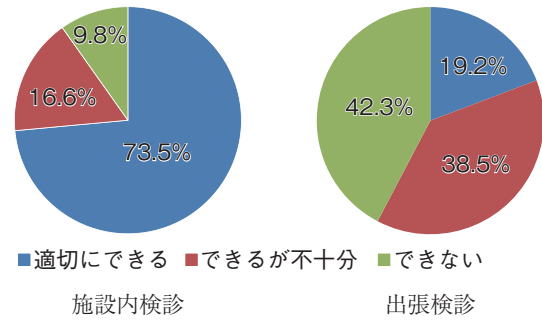


図2. 部屋の調光

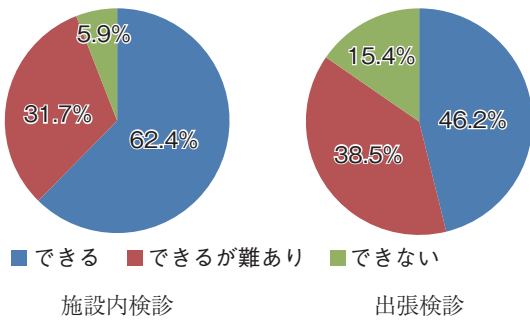


図3. 部屋の温度

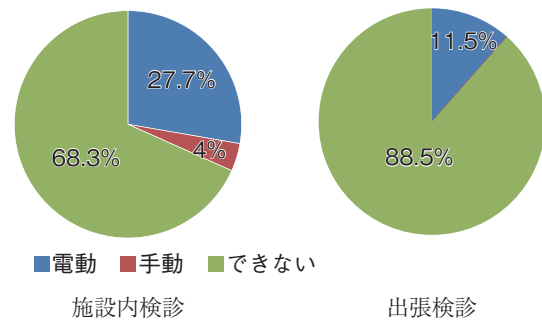


図4. ベッドの高さの調整

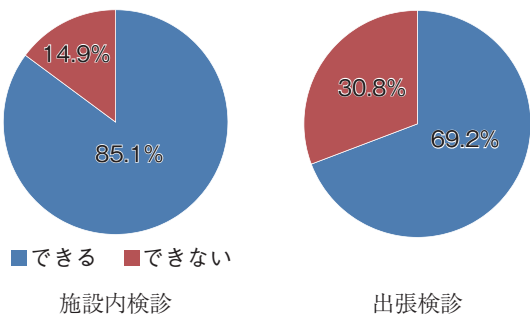


図5. 椅子の高さの調整

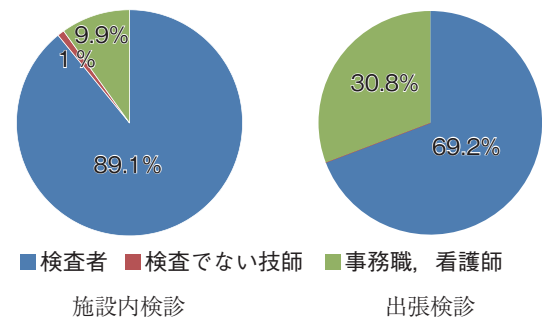


図6. 検査室への呼び入れ

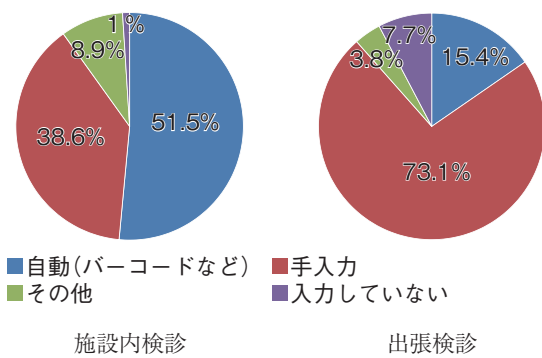


図7. ID・受診者名の入力

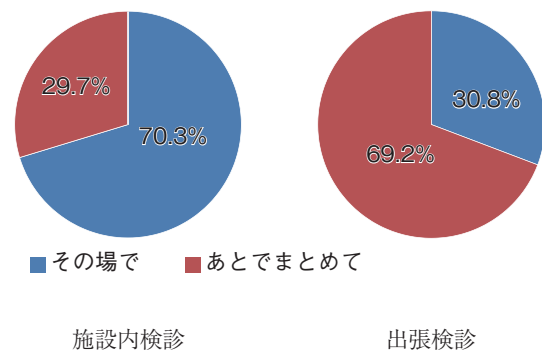


図8. 所見の入力

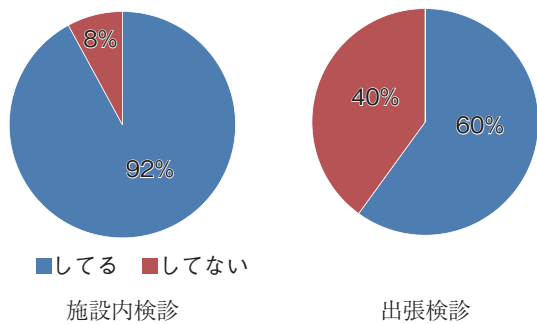


図9. 過去画像の比較の可否

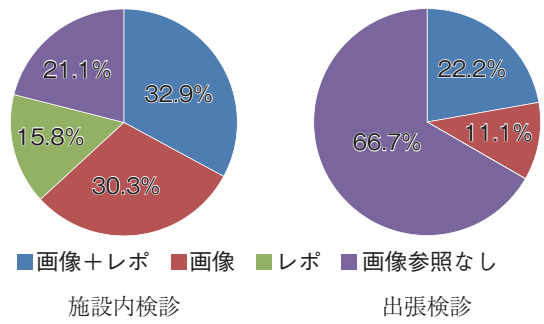


図10. MG併用検診の場合にMGを参照してUSをするか？

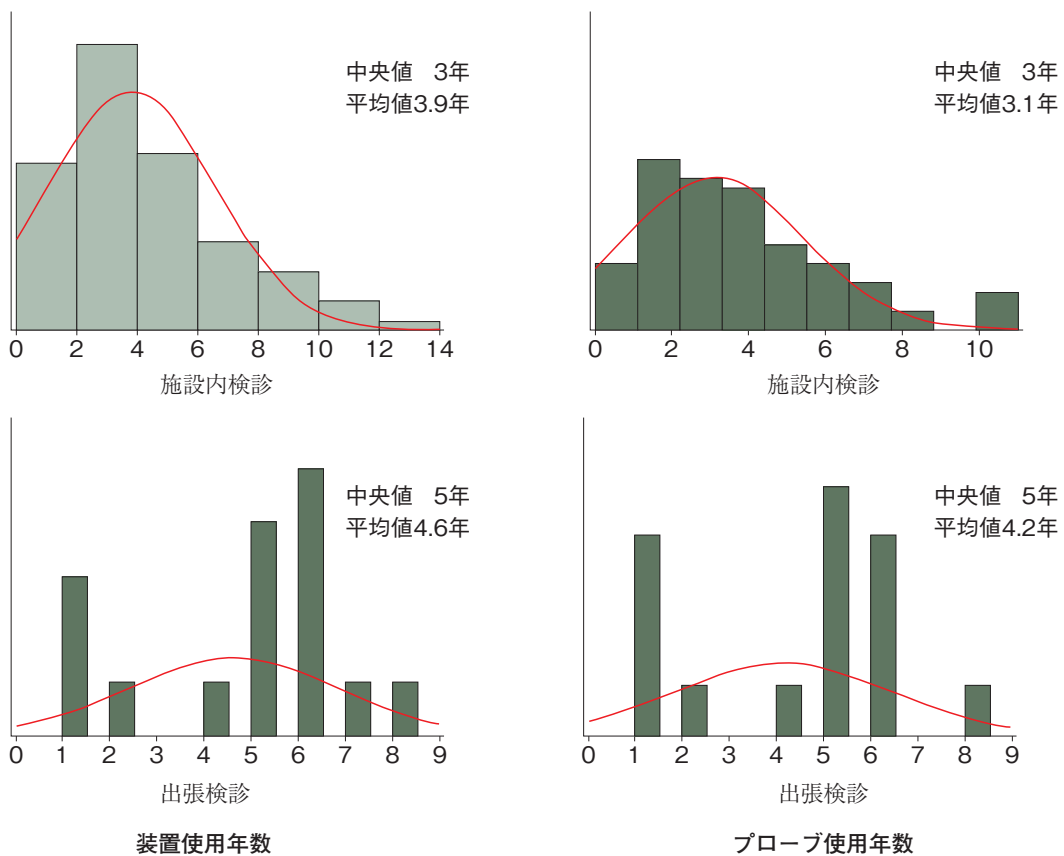


図11. 装置使用年数とプローブ使用年数

休憩時間については昼休みのみと回答した者が施設内検診62%，出張検診72%，全く休みなしと回答した者が施設内検診16%，出張検診12%という結果であった(図1)。

検査環境については図2～9に示すが、いずれも出張検診の検査環境が施設内に比べて、検査スケジュールが密で、いろいろな制限が多い環境であることがわかった。特筆すべきは、図7に示したが、IDや受診者名の入力が出張検診では手入力が多く、さらに入れていないが

7.7%もあった。また図8に示すが、レポートの作成も施設内検診では約70%が即座に作成しているが、出張検診では約70%がすべての検診を終了後にまとめて作成していることが判明した。

施設内検診よりも出張検診のほうが、技師1人あたりの検査人数も多く、室温、調光、ベッドや椅子の調整なども自由に行えず、快適な検査環境とはいえない状況が判明した。また出張検診では、より多くの検査を1人で担当しているにもかかわらず、受診者情報の入力も手入

力が多く、いろいろなトラブルが起りやすい環境である可能性も考えられた。

図11に装置の使用年数、プローブの使用年数をまとめた。施設内検診では中央値が3年であるのに対し、出張検診では5年であり、出張検診の方がより使用年数の古い装置での検査を余儀なくされている実態があった。

今後、乳房超音波検診は増加することは予想される。今回のアンケート調査結果を踏まえ、JABTS乳がん検診研究部会としては、日本乳がん検診精度管理中央機構とともに、技師の労働環境全般、特に出張検診における技

師の労働環境について改善できるように学会として働きかけをしていきたいと考える。

謝 辞

アンケートの作成にあたりご指導いただきました日本乳がん検診精度管理中央機構理事長 遠藤登喜子先生およびアンケートのシステム構築にご協力いただきました獨協医科大学／那須赤十字病院の高田悦雄先生に感謝申し上げます。

第39回日本乳腺甲状腺超音波医学会学術集会 (JABTS39)を開催して

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)

尾本 きよか

学術集会の概要

平成29年(2017年)9月23日, 24日の両日, 埼玉県さいたま市の大宮ソニックシティで, 第39回日本乳腺甲状腺超音波医学会学術集会(JABTS39)を開催致しました。さいたま市は東京駅から電車で25分, 会場の大宮ソニックシティはJR大宮駅から徒歩5分と交通の便はよく, また天候に恵まれたこともあり, 714人の方にお越し頂きました。ただ今回の学術集会は, 前回のJABTS38(宇都宮)の開催から, 距離的(約80km)にも日程的(5月27日, 28日)にも近く, 学会員そして幹事, 理事の皆さまには大変ご不便, ご迷惑をおかけしましたこととお詫び申し上げます。

本学術集会は, 乳腺・甲状腺だけでなくあらゆる体表臓器をBモードで“細に”, カラードプラ, エラストグラフィでは“彩に”みて診断することをテーマとしました。超音波画像診断の基本はBモードですが, 体表領域では高周波リニア探触子を用いるため, 病変を細かく観察することが可能で診断能も向上していますが, ときには診断が難しい症例もあり, ドプラモードによる血流評価やエラストグラフィによる組織弾性診断を付加することで, さらに精度の高い質的診断が可能になります。これら超音波の特性を最大限に活用した体表臓器全般の超音波画像診断をテーマにプログラムを構成しました。

体表縦断～ウルトラサウンドクイズ～

今回の目玉セッションとして“体表縦断～ウルトラサウンドクイズ～”を企画しました。たくさんの方々に参加して頂き, 一緒に考え, 楽しく勉強して頂けるよう, 乳腺, 甲状腺だけでなく皮膚・皮下組織, 唾液腺, リンパ節そして超音波の基礎などの領域から, 基本から応用まで幅広く超音波に関する問題を各分野の第一人者の先生方に出題して頂きました。初日の午前は「甲状腺」, 午後は「乳腺」, 2日目は「基礎・体表」に分けて, 冒頭の

約15分を使って出題し, その場で解答用紙に答を記入, 回収し, 後半は解答, 解説して頂きました。特に「乳腺」は450人収容の会場がいっぱいになるほどの盛況ぶりであり, 会場は静まり返り, 参加者の皆さまは真剣に問題に取り組んでいました。各回とも問題がやや難しかったとの意見がありましたので, 今後改善していきたいと思っております。

会長招聘講演

会長招聘講演には, 自治医科大学での私の恩師である伊東紘一先生(自治医科大学名誉教授・済生会陸前高田診療所施設長)をお招きし, 「超音波とともに歩んだ半世紀～大学病院, 地域中核病院そして診療所～」というタイトルでご講演を賜りました。超音波の創生期を支え, そして診断学の礎を築き, 自治医大で多数の功績を残しつつ多くの有能な指導者を育成したことや, 大学病院を離れてからも教育や診療に対する情熱を持ち続けている伊東先生のお姿には大変感銘を受けました。

特別企画

目玉企画の1つとして, 大宮医師会とのコラボによる各地域における乳がん検診の実態把握と取り組みについて, 森島勇先生と大宮医師会理事の甲斐敏弘先生に計画



図1. 会長招聘講演における伊東紘一先生

して頂きました。「乳がん検診における超音波検査体制の現状と展望～教育・研修システム、超音波レポートについて～」のタイトルで、それぞれの地域の検診に従事している先生方にご講演頂きました。乳がん検診のあるべき方向性や取り組みについて活発な討議が行われました。今後の埼玉における乳がん検診のあり方についても大変参考になる有意義なセッションになったのではないかと思います。

特別講演、シンポジウム

特別講演「福島県の甲状腺超音波検診について」では、震災後に福島やその他の地域で継続的に行っている甲状腺検診の現状についてご報告頂きました。またシンポジウムとして「comprehensive ultrasound」を企画して頂き、総合的な超音波検査の活用法についてご講演頂きました。

教育講演関連

今回は「知っておきたい乳腺良性疾患 Part2」と「リンパ節の超音波像に影響を与える病理像」を企画して頂きました。いずれも内容の濃いレクチャーで参加者より、次回もさまざまな内容の教育講演をしてほしいとのご意見を頂きました。

委員会・研究部会企画

多くの委員会、研究部会の先生方にご協力頂き、多数の興味深く、日常臨床に役立つ企画をして頂きました。「US画像上“良性”とまぎらわしい乳癌」「何が染まってい

るの？造影超音波画像と病理を対比してみよう！」「甲状腺癌頸部リンパ節転移超音波診断」など、いずれの企画も会員の皆さまから大変好評でした。

一般演題

例年よりやや少ない演題数でしたが、22演題の素晴らしい発表がありました。いずれの演題も白熱した討議、ディスカッションがありましたことをご報告申し上げます。

最後に

今回本学術集会を開催するにあたり、大宮医師会の先生方には多大なご協力頂きましたことをこの場を借りまして厚く御礼申し上げます。大宮医師会会長松本吉郎先生、副会長松本雅彦先生、桃木茂先生、飯島竜之先生、監事新藤健先生、乳がん検診委員会委員長菅又徳孝先生、そして特別企画をご計画頂き、座長をお願いしました大宮医師会理事(学術担当)甲斐敏弘先生に重ねて感謝申し上げます。そして運営全般に関しまして御指導頂きました自治医科大学臨床検査医学教授谷口信行先生そして同医局スタッフの方々に厚く御礼申し上げます。

開催までの準備期間が短かったにもかかわらず、幹事、理事そして各委員会、研究部会の皆さまのご協力、ご支援により予定通りにプログラムが揃い、学会当日も運営委員や会場スタッフの綿密な連携、チームワークにより大きなトラブルもなく、学術集会を盛会裏に終えることができましたことを心より深謝申し上げます。



図2. スタッフ集合写真～学術集会を終えて～

小児甲状腺の超音波診断

本企画によせて

野口病院内科
村上 司

成人に比べると小児では甲状腺結節の頻度が低いこと、甲状腺結節に占める悪性腫瘍の割合は成人より小児の方に高いことが知られている。小児においても悪性腫瘍のなかでは乳頭癌が最も多く、びまん性硬化型乳頭癌は若年者に比較的頻度の高いことも知られている。

一方、甲状腺超音波診断に関しては小児におけるエビデンスが乏しいため、小児に対しても成人でのエビデンスに基づいて超音波診断が下されているのが現状である。しかし、今後は成人との相違点の有無を明らかにし、小児における甲状腺超音波診断基準を策定することが求められている。このような背景をふまえ、JABTS38では現在までに得られている小児甲状腺超音波診断に関する知見を俯瞰するシンポジウムが企画された。

まずはじめに、小児における甲状腺結節・がんの臨床所見と疫学的事項についてご発表いただいた。次に、健常小児にみられる甲状腺の超音波所見と、小児における甲状腺癌の超音波診断についてご発表いただき、最後に小児における甲状腺結節の精査基準が討論された。これらの議論を基に、蓄積されつつある小児における甲状腺超音波検査の経験を加えて、成人との相違を考慮した小児のための甲状腺超音波診断基準の策定が期待されている。

小児甲状腺の超音波診断

小児甲状腺結節・がんの臨床所見

虎の門病院内分泌代謝科
宮川 めぐみ

要旨: 小児で甲状腺に結節ができたときにはほとんどが無症状であり、大きくなってきて初めて家族が気づいて医療機関を受診する機会が多い。また近年、頸部エコーやCTなどの画像検査で偶発的に甲状腺結節が発見される機会も多くなった。甲状腺癌の場合は、頸部リンパ節転移によるリンパ節の肥大が発見動機になることもあり、とくに小児においては成人例よりもその頻度が高い。診断時にすでに肺などへ遠隔転移している頻度も高い。腫瘍が周囲臓器に浸潤して増大してくると、反回神経麻痺による嚔声、気道圧迫による呼吸苦、嚥下困難、咳嗽などもおこる。小児甲状腺癌では遺伝性の病態もあるため、家族歴についての聴取も大切であり、また小児期に頭頸部に放射線照射をした既往がないかどうか問診することも重要である。

Key Words: 小児甲状腺がん (pediatric thyroid cancer), 頸部リンパ節転移 (cervical lymph node metastasis, 肺転移 (lung metastasis)

はじめに

小児で甲状腺に結節を触れる場合には、良性の嚢胞、腺腫様結節、濾胞腺腫と、悪性の甲状腺癌があり、甲状腺癌のなかでは乳頭癌が90~95%、濾胞癌が5%で、低分化癌や未分化癌はまれである。若年者では、ときに結節を形成せず、びまん性に広がる微細多発石灰化が特徴のびまん性硬化型乳頭癌がみられるので注意が必要である。小児のすべての癌のなかで甲状腺癌は1.5~3.0%と少なく、成人例とはやや異なり被膜外浸潤(20~60%)やリンパ節転移(40~60%)が多く、診断時にすでに肺転移を起こしている例も少なくない(5~30%)。また再発例も小児のほうが高い傾向がある。甲状腺癌の約90%を占める乳頭癌の10年生存率は95~96%と極めて予後良好で、甲状腺癌の進行は極めて緩徐である。小児甲状腺癌を組織別に30年生存率でみても、乳頭癌91%、濾胞癌92%、髄様癌86%と比較的良好な経過をたどることが報告されている(図1)¹⁾。

Reprint Requests: 〒105-8470 東京都港区虎ノ門2-2-2 虎の門病院内分泌代謝科 宮川めぐみ
e-mail address: megu.miyakawa@gmail.com

甲状腺癌の多くは臨床的に甲状腺の腫瘍として気づかれるが、それ以外に特に乳頭癌では頸部リンパ節の腫大から発見されたり、また偶発的に他の画像検査で発見されたり、遠隔転移の発見から診断されることもある。髄様癌のなかには家族性に発症する多発性内分泌腫瘍症(multiple endocrine neoplasia: MEN)があるので、家族歴で甲状腺疾患の有無を聴取することも重要である。また、小児期に頭頸部に放射線照射をした既往がないかど

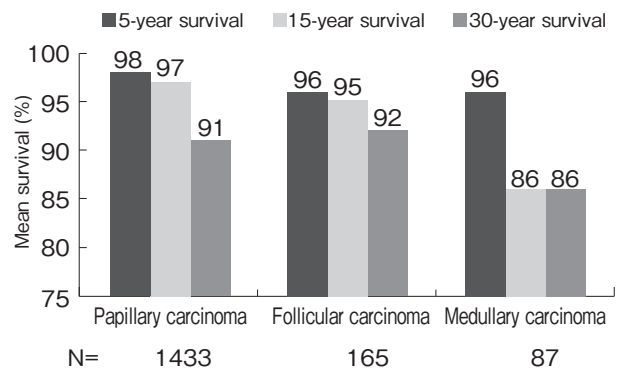


図1. Pediatric thyroid carcinoma: incidence and outcomes in 1753 patients

(Hoganら, 2009¹⁾より引用)

表1. 小児の甲状腺結節はどのように発見されたか？

patient features	median (range) or N (%)				P
	radiographic incidentaloma	palpated at sick/consult visit	palpated at well examination	discovered by family	
patients	26 (18%)	20 (14%)	38 (27%)	57 (40%)	
age, y	15.8 (11.1-18.9)	15.6 (6.6-18.9)	15.3 (5.4-18.9)	15.2 (5.5-18.9)	.78
females:males	17:9 (65:35%)*	16:4 (80:20%)	32:6 (84:16%)	53:4 (93:7%)†	.009
nodules ≥1 cm	1 (1-2)	1 (1-6)	1 (1-3)	1 (1-10)	.48
dominant nodule diameter, mm	14 (10-46)*	21 (10-54)	25 (12-42)	28 (11-64)†	<.0001
thyroid cancer	1 (4%)*	6 (30%)	13 (34%)	14 (25%)	.02
metastasis [§]	0 (0%)	2 (33%)	7 (54%)	9 (64%)	.69

*Significantly lower or † significantly higher than in other groups, according to post-hoc comparison by Sidak-adjusted critical P value (continuous variables) or cell-specific χ^2 statistic (categories).

†Testing for equal distribution in all groups, including 4 patients with unknown method of discovery (data not shown), by Kruskal-Wallis test (continuous variables), or Fisher exact test (dichotomous features).

§Among patients with thyroid cancer. All patients with "Metastasis" had lymph node metastases and, in addition, one child in the "Discovered by family" group also had diffuse pulmonary metastases.

(Guptaら, 2014²)より引用)

表2. 小児甲状腺癌に関する日本での報告

年	症例数	肉眼的頸部リンパ節転移陽性 (%)	術中周囲組織への浸潤 (%)	診断時の遠隔転移 (%)	頸部リンパ節再発 (%)	疾患特異的生存率 (%)	
Enomotoら ³⁾	2012	142	23.0	44.0	2.0	7.9	97.5
Itoら ⁴⁾	2012	110	40.9	8.0	7.0	16.0	96.5
Suginoら ⁵⁾	2015	227	28.6	8.8	8.8	15.8	—

うかは甲状腺癌の発生とも関連するので、十分な問診が大切である。

1. 小児甲状腺結節・がんの発見動機

Guptaら²⁾は小児の甲状腺結節がどのように発見されるかを検討した結果、18%が偶発的に画像診断で発見され、41%は医師の触診で、40%が本人あるいは家族によって発見されたと報告している(表1)。そのなかで、結節のサイズは画像検査での発見例で最も小さいが、甲状腺癌の頻度は画像診断の場合が最も低く(4%)、医師による詳細な診察では30%、家族により発見された場合は25%であったとしている。

小児における甲状腺結節・がんの診断では、まず触診所見があげられる。触診単独での悪性腫瘍の発見率は、超音波検査に比べ明らかに低率であるが、触知可能な結節が硬く周囲組織(前筋や気管など)と固定している場合や頸部リンパ節の腫大を認めた場合は強く悪性を疑う。リンパ節腫大は、多発で大きく、硬く、周囲との固定などがみられれば、さらに強く悪性を疑う。

小児甲状腺癌は、診断時にすでに頸部リンパ節に転移している頻度が高く、わが国での3つの論文³⁻⁵⁾での頻度は23~40.9%と報告されている(表2)。海外では、Zimmermannら⁶⁾が診断時の頸部リンパ節転移の頻度は、成人で35%に対して小児では90%と非常に多く、術後30年後の頸部リンパ節再発率も小児では31%と多いことを報告している(表3)。Enomotoら³⁾は予後を決定するリス

表3. 小児甲状腺癌に関する海外での報告

	小児	成人	有意差
診断時の頸部リンパ節転移:	90%	35%	p<0.0001
診断時の遠隔転移:	7%	2%	p<0.022
術後30年での頸部リンパ節再発:	31%	8%	p<0.001

(Zimmermanら, 1988⁶⁾より引用)

ク因子として、16歳以下、甲状腺癌の家族歴あり、頸部リンパ節転移例、腫瘍サイズ大、遠隔転移例であるとしている。

最近では、超音波検査機器の精度向上により10 mm以下の微小癌が多く発見されるようになっているが、小児では超音波検査を施行する機会が少ないこともあり、甲状腺癌は発見時の結節のサイズが大きく微小癌で見つかることは少ない。実際微小癌の頻度は小児で9%、成人で22%と報告されている。年齢による発症頻度をみると、新生児ではきわめて稀であり、6歳以下で5%、7~9歳で10%、残りの多くは10歳以上で増加していく。男女比でみると女子の方が男子より約4倍頻度が高い。

甲状腺の結節あるいは頸部リンパ節の腫大として発見される以外では、声帯麻痺(反回神経麻痺)による嚔声、気道などの圧迫による呼吸困難、嚥下困難、咳嗽なども悪性を強く疑う所見として重要である。硬い腫瘍は悪性を疑うが、腫瘍径単独では4 cm以上の結節は悪性を疑う有意な独立した因子であり、また、腫瘍の急激な増大も悪性を疑う所見である。しかし、急激な増大も、時間単

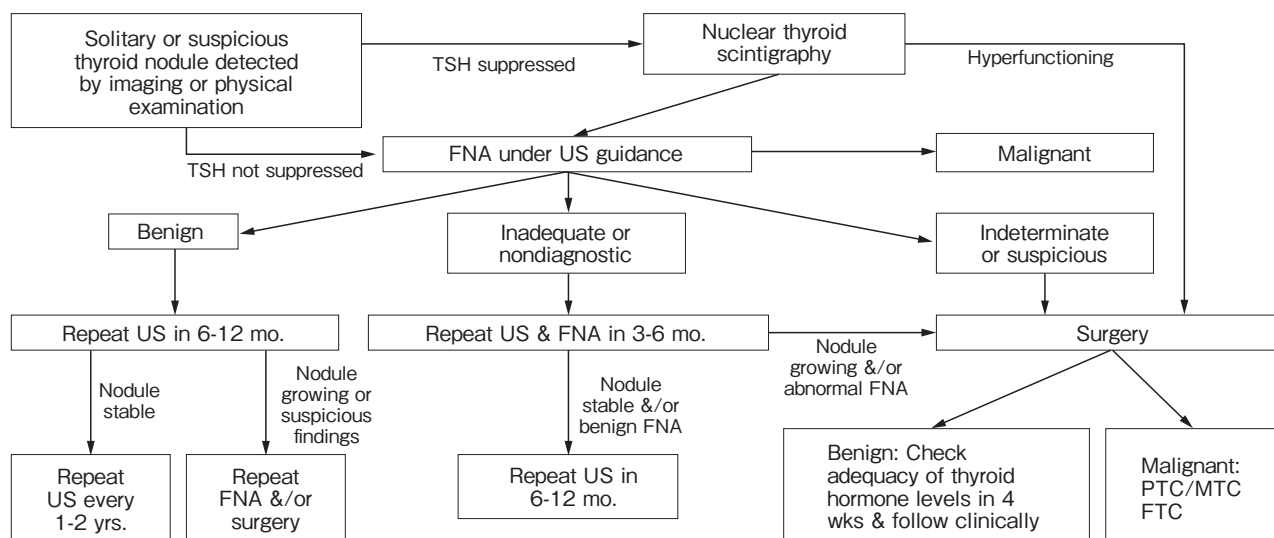


図2. Management guidelines for children with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer

(Francisら, 2015⁷⁾より引用)

位で大きくなる場合は、腫瘍内の出血によることが多く、注意を要する。びまん性腫大はバセドウ病や慢性甲状腺炎でみられるが、癌の14~20%には慢性甲状腺炎を合併することや甲状腺リンパ腫やびまん性硬化型乳頭癌もときに認められるので注意が必要である。篩型乳頭癌(cilibriform type PTC)の場合は、家族性大腸ポリポーシス(PAP)である可能性があるため、APC遺伝学的検査や大腸内視鏡検査が考慮される。また髄様癌の場合は、多発性内分泌腫瘍症(MEN)2型の可能性があるため、家族歴の聴取やRET遺伝学的検査の適応となる。

2. ガイドラインによる小児甲状腺結節の診断・治療の手引き

2015年に出されたATAガイドライン⁷⁾(図2)によると、画像検査や理学所見で甲状腺に結節性病変を認めた場合には、①血中TSHを測定して抑制されていれば甲状腺シンチグラフィで機能性結節を確認して手術、②TSHの抑制がなければ超音波検査および穿刺吸引細胞診(FNAC)を行い、良・悪性の鑑別診断をしていく。良性結節であれば6~12か月ごとに超音波検査でフォローし、もし悪性を疑う所見があればFNACを再検するという方針としている。

わが国の『甲状腺腫瘍診療ガイドライン』⁸⁾においては、甲状腺癌の予後(生存、再発、死亡など)が比較的良好であることと、10 mm以下の微小癌が最近の超音波機器で多く発見されるようになっており、甲状腺被膜外浸潤、リンパ節転移、遠隔転移、遺伝性甲状腺癌などが否定される場合はただちに手術をせず注意深く経過観察を行う(active surveillance)という方針があることも記載されている。ただし小児の甲状腺癌の場合は、これら成人

を対象としたガイドラインに記載されているような十分なエビデンスに基づく指針がないため、治療方針を決定する際に生じる「害」についても十分考慮されて過剰診療にならないよう細心の注意をはらうことと、家族も含めて十分な心のケア・サポートも必要となると考えられる。

【文献】

- 1) Hogan Ar, Zhuge Y, Perez EA, et al: Pediatric thyroid carcinoma: incidence and outcomes in 1753 patients. J Surg Res 2009; 156: 167-172
- 2) Gupta A, Ly S, Castroneves LA, et al: How are childhood thyroid nodules discovered: opportunities for improving early detection. J Pediatr 2014; 164: 658-660
- 3) Enomoto Y, Enomoto K, Uchino S, et al: Clinical features, treatment, and long-term outcome of papillary thyroid cancer in children and adolescents without radiation exposure. World J Surg 2012; 36: 1241-1246
- 4) Ito Y, Kihara M, Takamura Y, et al: Prognosis and prognostic factors of papillary thyroid carcinoma in patients under 20 years. Endocr J 2012; 59: 539-545
- 5) Sugino K, Nagahama M, Kitagawa W, et al: Papillary thyroid carcinoma in children and adolescents: long-term follow-up and clinical characteristics. World J Surg 2015; 39: 2259-2265
- 6) Zimmerman D, Hay ID, Gough IR, et al: Papillary thyroid carcinoma in children and adults: long-term follow-up of 1039 patients conservatively treated at one institution during three decades. Surgery 1988; 104: 1157-1166
- 7) Francis GL, Waguespack SG, Bauer AJ, et al: Management guidelines for children with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. The American Thyroid Association Guidelines Task Force on Pediatric Thyroid Cancer. Thyroid 2015; 25: 716-758
- 8) 日本内分泌外科学会, 日本甲状腺外科学会編: 甲状腺腫瘍診療ガイドライン2010年版. 東京, 金原出版, 2010

小児甲状腺の超音波診断

小児における甲状腺結節・がんの疫学

福島県立医科大学医学部臨床検査医学講座

志村 浩己

要旨:成人において甲状腺は結節の有病率が極めて高く、甲状腺超音波検査を行うことにより、20%前後の被検者において結節が発見され、甲状腺癌の発見率も0.5%前後と高い。さらに、成人では剖検において潜在癌が非常に高頻度に発見され、2～3mm間隔で甲状腺組織を詳細に検索すると15%前後に微小乳頭癌の発見が報告されている。その一方、小児における甲状腺結節および癌の疫学的知見は非常に限られている。

小児における甲状腺結節の検出率を検討した報告は少ないが、過去の超音波検査を用いた報告においては、0.5～2.1%程度と報告され、より高年齢層において高い検出率が認められることが示されていた。2013年に青森県、山梨県、長崎県で3～18歳の小児に対して行われた研究でも、甲状腺結節の発見率は1.6%と福島県での結果と同様であった。小児における甲状腺癌の罹患率は、米国におけるcancer registryでは、0～4、5～9、10～14、15～19歳においてそれぞれ10万人あたり0.004、0.043、0.350、1.516人と報告されており、わが国でもほぼ同様である。一方、小児のスクリーニングにおける甲状腺癌の発見率は、過去に触診による頻度が0.04%であったことが報告されている。また、前述の三県での調査でも同様の発見率であったことが報告されている。これらの横断的研究による甲状腺癌の発見率は、罹患率より高い頻度を示していたが、比較的増大が緩徐な甲状腺癌では、罹患率より横断的研究で示される発見率の方が高くなるとともに、スクリーニングにより一般診療における診断より早期に発見されることにより、頻度が上昇していると考えられる。

これらの知見と福島県の甲状腺検査から得られた知見が今後の小児の結節性甲状腺疾患の基準となり、わが国における小児甲状腺がんのガイドラインなどの作成に貢献すると考えられ、今後の研究の発展が期待される。

Key Words: thyroid ultrasonography, thyroid cancer, thyroid nodule, children, adolescents

はじめに

東日本大震災により原子力発電所事故が発生したことを契機に、甲状腺超音波検査と小児甲状腺癌への関心が高まっており、甲状腺結節の診療機会が増加傾向にあると考えられる。さらに、世界的に甲状腺癌の罹患率が上昇しているが、その一因として高性能の超音波診断装置の普及による甲状腺癌の偶発的発見の増加が指摘され、この影響は小児の結節性甲状腺疾患の疫学的データにも

影響を及ぼす。本稿では、これまで報告されている小児における甲状腺結節と甲状腺癌の疫学的知見を概説する。

1. 甲状腺結節の発見率

1) 成人における甲状腺結節の発見率

触診による甲状腺結節の発見率は、わが国では0.78～5.3%(男性0.2～8.3%、女性0.96～4.1%)と報告されている^{1,2)}。一方、超音波検査を用いたスクリーニングでは、甲状腺結節の発見率は6.9～31.6%(男性4.4～18.5%、女性9.2～31.6%)と報告されており、触診より高い頻度を示している¹⁾。甲状腺結節の頻度には性差があるため、性別頻度が示されている論文に限定し、検討対象となった対象者数と有所見者数の総和を求めた。触診および超

Reprint Requests: 〒960-1295 福島県福島市光が丘1番地
福島県立医科大学医学部臨床検査医学講座 志村浩己
e-mail address: hshimira@fmu.ac.jp

表1. 小児・若年者における甲状腺結節の発見頻度

論文	スクリーニング方法	対象者	n	発見率
Rallisonら ³⁾	触診	男性	2,586	1.31%
		女性	2,593	2.28%
		計(11~18歳)	5,179	1.80%
Aghini-Lombardiら ⁴⁾	触診	1~5歳	135	0%
		6~8歳	79	0%
		9~11歳	88	0%
		12~14歳	117	1.7%
		(1~14歳)	(419)	(0.5%)
		15~25歳	193	2.1%
Hayashidaら ⁵⁾	超音波検査	3~4歳	71	1.41% (n=1)
		5~9歳	1,092	0.64%
		10~14歳	1,863	1.50%
		15~18歳	1,339	2.69%
		男性	2,075	1.20%
		女性	2,290	2.05%

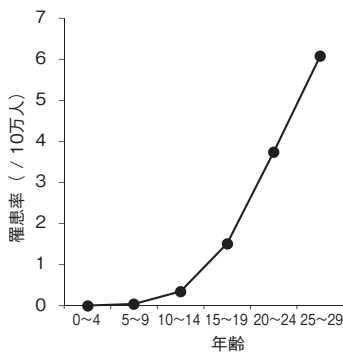


図1. 米国での若年者甲状腺癌の罹患率

1984~2010年のデータに基づく年齢群別および0~29歳の性別罹患率を10万人対で表示

(Vergaminiら, 2014⁸⁾から作図)

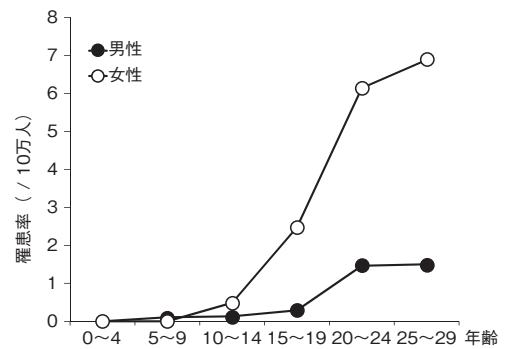


図2. 国立がん研究センターがん情報サービス「がん登録・統計」に基づく年齢群別罹患率

音波検査による甲状腺結節の発見頻度を求めた結果、触診による発見頻度は、男性0.64%、女性1.64%であり、超音波検査による頻度は、男性12.8%、女性27.1%であった。以上より、触診および超音波検査ともに、男性と比較して女性の甲状腺結節の発見率が高い傾向にあり、超音波検査による甲状腺結節の発見率は触診に比較して10倍以上高い傾向にあった。

2) 小児における甲状腺結節の発見率

成人と比較して、小児に甲状腺検診が行われることはほとんどなく、疫学的知見は極めて乏しい。Rallisonらは、米国のネバダ州とユタ州の11~18歳の対象者に触診でスクリーニングを行った結果を報告している³⁾。計5,179人の対象者のうち、男性34人(1.3%)、女性59人(2.3%)、計1.8%に結節が触知され、精査の結果、0.5%

に結節性病変が発見されている。また、Aghini-Lombardiらはイタリアのヨウ素欠乏地域の住民に対して超音波検査によるスクリーニングを行った結果、14歳までは0.5%に、15~25歳には2.1%に結節を認めたと報告している(表1)⁴⁾。

福島県民健康調査「甲状腺検査」において、小学生から高校生に、充実性病変を伴わないコロイド嚢胞がほぼ半数と非常に高い頻度で認められ、放射線被曝との関連が心配されていた。そこで、2012年度に青森県、山梨県、長崎県の三県において、環境省による甲状腺結節性疾患有所見率等調査が行われた^{2, 5, 6)}。調査の参加者は3県合わせて4,365人、年齢は3歳~18歳で、嚢胞は全体の56.88%、結節は1.65%の小児に認められた。結節の頻度は、年齢が上がるごとに有意に増加し、女兒に優位であった(表1)。

図2. 小児・若年者における甲状腺癌の発見頻度

論文	スクリーニング方法	対象者	n	発見率
Rallisonら ³⁾	触診	11~18歳	5,179	0.04%
鈴木ら ¹³⁾	触診	大学生	9,988	0.04%
Hayashidaら ⁵⁾	超音波検査	3~18歳	4,365 (精査結果調査 同意取得 : 31/44)	0.03% (補正後)

2. 小児における甲状腺癌罹患率

甲状腺癌罹患率は世界的に上昇傾向にあり、米国では1990年代以降、甲状腺癌の罹患率の上昇が認められている⁷⁾。増加している甲状腺癌は主に乳頭癌で、2cm以下の比較的小さい腫瘍が発見されている⁷⁾。この罹患率の増加の大部分は画像診断の機会増加と超音波診断および細胞診技術の進歩によると考えられている。小児における甲状腺癌の罹患率は、米国におけるcancer registryでは、0~4、5~9、10~14、15~19歳においてそれぞれ10万人あたり0.004、0.043、0.350、1.516人と報告され、年齢依存性の上昇傾向が認められる⁸⁾。また、29歳までを含めると、男性は10万人あたり0.537人、女性は2.919人と報告され、性差が認められる(図1)。

わが国においては1990年代より甲状腺検診による甲状腺癌の過剰診断の危険性が指摘され⁹⁾、低リスクの微小乳頭癌に対する経過観察¹⁰⁾、穿刺吸引細胞診の実施に関するガイドライン策定¹¹⁾などが進められてきた。わが国の罹患率は1990~2005年はほぼ横ばいで推移していたが、最近では上昇傾向にあり¹²⁾、高性能の超音波診断装置の普及、画像診断の機会増加等の医療環境の変化が関与している可能性が推定されている。わが国の小児甲状腺癌の罹患率は、0~4、5~9、10~14、15~19歳において、それぞれ10万人あたり男性は0、0.108、0.133、0.290人、女性は0、0、0.489、2.479人と報告されており、米国での罹患率とほぼ同等である(図2)¹²⁾。

3. スクリーニングにおける甲状腺癌の発見率

1) 成人における甲状腺癌の発見率

触診による甲状腺癌の発見率は、わが国の報告によると0.08~0.9%(男性0~2.6%、女性0~0.6%)で、超音波検査による検討では、0.1~1.5%(男性0.07~2.0%、女性0.15~1.5%)であった^{1,2)}。前述のように報告例の集計を行うと、わが国の論文では、甲状腺癌の発見率は触診で男性0.08%、女性0.18%、超音波検査で男性0.25%、女性0.72%であった。以上より、甲状腺癌の発見率も女性に高い傾向があり、超音波検診による甲状腺癌の発見率

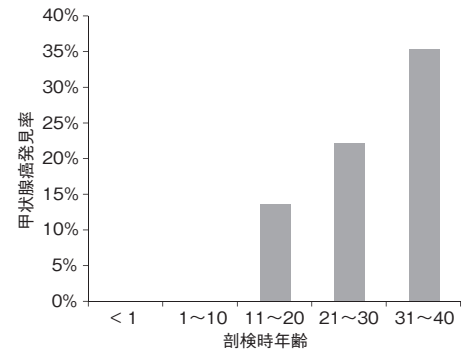


図3. 甲状腺ラレント癌の剖検時年齢群別発見率

(Franssilaら, 1986¹⁸⁾より作図)

は、触診に比較して約3倍高かった。

2) 小児における甲状腺癌の発見率

小児における甲状腺癌の発見率(=有病率)の疫学的知見はさらに少なく、これまで次の報告があるのみである。先に述べたRallisonらによると、11~18歳の対象者5,179人を触診でスクリーニングを行った結果、甲状腺癌は2例認められ、発見率は0.04%と報告している³⁾。また、鈴木らは大学生9,988名に触診でスクリーニングを行った結果、4人に甲状腺癌が発見され、発見率は0.04%であった¹³⁾。さらに、2013年に青森県、山梨県、長崎県で3~18歳の小児に対して行われた甲状腺結節性疾患有所見率等調査では、結節が発見された44人の対象者に対し、改めて同意を得た31人に精密検査結果を調査した結果、1人に甲状腺癌が認められ、同意取得率により補正した全対象者に対する甲状腺癌の発見率は0.03%であった(表2)¹⁴⁾。これらの発見率は、福島県民健康調査「甲状腺検査」の先行検査で報告されている悪性または悪性疑いの発見頻度とほぼ同等である。

上記の甲状腺癌発見率、すなわち有病率は甲状腺癌罹患率と比較して高い頻度が報告されているが、この乖離には2つの理由があると考えられる。罹患率は1年間罹患をしていない集団に新たに発症する頻度を示すのに対し、有病率は研究対象集団に対する断面研究により発見された疾患の頻度となり、経過が比較的短い感染症など

の疾患においては、罹患率が有病率より高い頻度となるのに対し、年余にわたり経過する甲状腺癌では、有病率が罹患率を大幅に上回ると想定される。さらに、触診や超音波検査では、より早期に発見されるため、横断研究による有病率は罹患率を上回る可能性が高くなると考えられる。

4. ラテント癌の発見率とその特徴

甲状腺は、剖検によって初めて発見されるラテント癌の多い臓器の1つである。ラテント癌の頻度に関しては、1~3mmスライスでの検討報告に限定しても1.5~35.6%とばらつきが大きい。超音波検査によるスクリーニングの有病率と比較してはるかに高い頻度で発見されることが知られている。日本人を対象とした検討においても、甲状腺癌発見率は11.3~28.4%と報告されている^{15, 16)}。

小児および若年者のラテント癌の発見率を報告しているFranssilaらの報告によると、10歳以下の剖検例では甲状腺ラテント癌は発見されなかったのに対し、11~20歳では13.6%にラテント癌が発見され、20歳以上ではさらに発見率が上昇すると報告している(図3)。また、わが国の検討としては、高橋の報告によると、19歳以下の小児ではラテント癌の発見率は1.1%と低く、20歳以上は年齢に比例してラテント癌発見頻度の上昇が認められている¹⁷⁾。

結 語

小児における結節性甲状腺疾患の疫学的知見は極めて乏しいが、これまで報告されている甲状腺結節と甲状腺癌の発見率はほぼ同等の結果を示している。福島県民健康調査「甲状腺検査」の一巡目検査にあたる「先行検査」は、放射線の影響により甲状腺癌が増加すると報告されている被曝4~5年後以前である震災後3年以内に行われており、この結果も従来の報告と同等の発見率を示している。この知見が今後の小児の結節性甲状腺疾患の基準となると考えられる。今後も日本乳癌甲状腺超音波医学会としてもエビデンスのさらなる蓄積を行い、甲状腺結節の診断ガイドライン等の作成に貢献したい。

【文 献】

1) 志村浩己：検診。日本乳癌甲状腺超音波診断会議甲状腺用語診断基準委員会編：甲状腺超音波診断ガイドブック(第2版)。東京、南江堂、2012:pp.149-157

- 2) Shimura H, Suzuki S, Fukushima T, et al: Prevalence of thyroid nodular lesions in children and adolescents. *Fukushima J Med Sci* 2014; 60(2): 196-202
- 3) Rallison ML, Dobyns BM, Keating FR, Jr, et al: Thyroid nodularity in children. *JAMA* 1975; 233(10): 1069-1072
- 4) Aghini-Lombardi F, Antonangeli L, Martino E, et al: The spectrum of thyroid disorders in an iodine-deficient community: the Pescopagano survey. *J Clin Endocrinol Metab* 1999; 84(2): 561-566
- 5) Hayashida N, Imaizumi M, Shimura H, et al: Thyroid ultrasound findings in children from three Japanese prefectures: aomori, yamanashi and nagasaki. *PLoS One* 2013; 8(12): e83220
- 6) Taniguchi N, Hayashida N, Shimura H, et al.: Ultrasonographic thyroid nodular findings in Japanese children. *Journal of Medical Ultrasonics* 2013; 40(3): 219-224
- 7) Davies L, Morris LG, Haymart M, et al: American Association Of Clinical Endocrinologists And American College Of Endocrinology Disease State Clinical Review: The Increasing Incidence of Thyroid Cancer. *Endocr Pract* 2015; 21(6): 686-696
- 8) Vergamini LB, Frazier AL, Abrantes FL, et al: Increase in the incidence of differentiated thyroid carcinoma in children, adolescents, and young adults: a population-based study. *J Pediatr* 2014; 164(6): 1481-1485
- 9) 宮内昭：甲状腺検診。臨と研 1997;74(7):1745-1748
- 10) Ito Y, Miyauchi A, Kihara M, et al: Patient age is significantly related to the progression of papillary microcarcinoma of the thyroid under observation. *Thyroid* 2014; 24(1): 27-34
- 11) 鈴木真一：V. 診断の進め方, 3. 結節性病変。日本乳癌甲状腺超音波診断会議甲状腺用語診断基準委員会編：甲状腺超音波診断ガイドブック(第2版)。東京、南江堂、2012
- 12) 国立がん研究センターがん情報サービス「がん登録・統計」。地域がん登録全国推計によるがん罹患データ(1975年~2011年)、2015
- 13) 鈴木弘, 内田大, 佐藤恒, 他：大学生に対する頸部触診による甲状腺一次検診と超音波検査による二次検診の意義。 *Campus Health* 2001;37(2):127-132
- 14) Hayashida N, Imaizumi M, Shimura H, et al: Thyroid ultrasound findings in a follow-up survey of children from three Japanese prefectures: Aomori, Yamanashi, and Nagasaki. *Sci Rep* 2015; 59046
- 15) Fukunaga FH, Yatani R: Geographic pathology of occult thyroid carcinomas. *Cancer* 1975; 36(3): 1095-1099
- 16) Yamamoto Y, Maeda T, Izumi K, et al: Occult papillary carcinoma of the thyroid. A study of 408 autopsy cases. *Cancer* 1990; 65(5): 1173-1179
- 17) 高橋真二：潜在性甲状腺癌の臨床病理学的研究。日内分泌会誌 1969;45:65-79
- 18) Franssila KO, Harach HR: Occult papillary carcinoma of the thyroid in children and young adults. A systemic autopsy study in Finland. *Cancer* 1986; 58(3): 715-719

Epidemiology of childhood thyroid nodules and cancers

Department of Laboratory Medicine, Fukushima Medical University

Hiroki Shimura

It is known that prevalence of thyroid nodule is quite high in adult population. Sonographic screening found thyroid nodules and cancers in approximately 20% and 0.5% of adult subjects, respectively. In addition, latent thyroid cancers were detected in approximately 15% of autopsy cases by investigation of thyroid tissue sections sliced by 2-3 mm interval. On the other hand, epidemiological data of pediatric population are rarely available.

Limited numbers of reports showed that the prevalence of thyroid nodules in children and adolescents was between 0.5 and 2.1%, and higher prevalence was observed in elder ages. In Japan, a study with ultrasound examination of thyroid gland in children and adolescents in three Japanese prefectures (Aomori, Yamanashi and Nagasaki Prefectures) was performed in 2013, and showed similar results in those in previous reports and the results of the Fukushima Health Management Survey.

In the cancer registry of United States, incidence rates of thyroid cancer in pediatric population were shown to be 0.004, 0.043, 0.350, and 1.516 per 100,000 children aged 0-4, 5-9, 10-14, 15-19 years, respectively. Similar incidence rates were reported in Japan cancer registry. On the other hand, prevalence rates of pediatric thyroid cancer screened by palpation was reported to be 0.04%. The Japanese study in three prefectures showed a similar prevalence. The reason why these cross-sectional studies showed higher rates than those in incidence rates of thyroid cancer was suggested to be as follows. (1) Slow-growing thyroid cancer shows a higher rate in prevalence than incidence. (2) Screening with palpation and sonographic examination finds out thyroid nodular lesions in earlier phase.

These previous knowledge and upcoming results from Fukushima will be a part of the standards in epidemiological studies and clinical practice of pediatric thyroid nodular disease, and may contribute to the development of guidelines for pediatric thyroid cancers.

Key Words: thyroid ultrasonography, thyroid cancer, thyroid nodule, children, adolescents

小児甲状腺の超音波診断

健常小児の超音波所見

福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター

鈴木 悟

要旨：小児における甲状腺超音波所見を総説する。臨床上、正常所見を知ることは重要であるが、小児における超音波所見の知見は少なく、あまりよく知られていなかった。福島県でご参加いただいた震災当時0～18歳の人たちの甲状腺検査の結果から、年齢別、体表面積別の男女それぞれの甲状腺の計測値と、そこから算出した甲状腺体積を算出することができた。甲状腺の形は発生時に個体差があり、2種類に大別できると考えた。小児に多い異所性胸腺の超音波所見の特徴を概説した。その他、異所性胸腺は、加齢や体型指数(BMI)の上昇と負の相関があり、また、女性は思春期に消失率が高いことが判明した。これらの知見は、これからの小児診療の一助になると考える。

Key Words: 小児, 甲状腺, 超音波検査, 大きさ, 異所性胸腺, children, thyroid, ultrasonography, size, ectopic intrathyroidal thymus

はじめに

小児における甲状腺の超音波所見に関する知見は成人に比べると少ないが、臨床上、正常所見を知ることは重要である。

福島県での大規模甲状腺検査は、東日本大震災当時、0～18歳の男女に対し行われた。現在3回目の検査が進行中である。最初の検査(先行検査)では、震災当時18歳以下、福島県在住男女の80%以上の方々にご参加いただいた¹⁾。主目的は精度の高い超音波検査における小児甲状腺癌の発生頻度を把握し、将来、福島県の小児の健康を見守る一環に寄与することであるが、甲状腺の縦、横、厚さの計測、片葉欠失型の有無、異所性胸腺の有無などを同時に記録した²⁾。

この章では、小児における正常甲状腺の大きさについて最初にまとめる。次に大きさ計測の上で甲状腺の形は

重要であるので、甲状腺の形について、文献を中心に発生学的な側面も含め詳述する。最後に、小児甲状腺所見で最も代表的な所見の一つである異所性胸腺について述べ、健常小児の超音波所見について理解を深めていただく。

1. 正常甲状腺の大きさ

先行検査の測定値から、年齢別、体表面積別の男女それぞれの測定値の2.5, 97.5パーセンタイル値について報告されている³⁾。その後、甲状腺を紡錘形とし、左右の甲状腺の体積を評価した。女子では13歳、男子では15歳くらいまで甲状腺体積は増加し、その後はほぼ一定の値となった。これは、体の成長に合わせて大きくなることを表しており、体表面積とよい相関関係を示している。

左右の幅、厚さ、長さ、体積ともに、右の方が左より大きかった。男性と女性では、体表面積で補正すると女性で有意に大きかった。

2. 甲状腺の形状について

甲状腺原基は胎生20～22日に、舌盲孔と呼ばれる舌の中央起始部に発生する(図1)⁴⁾。胎生24日頃から移動を

Reprint Requests : 〒960-1295 福島県福島市光が丘1番地
福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター 鈴木悟

e-mail address : suzukisa@fmu.ac.jp

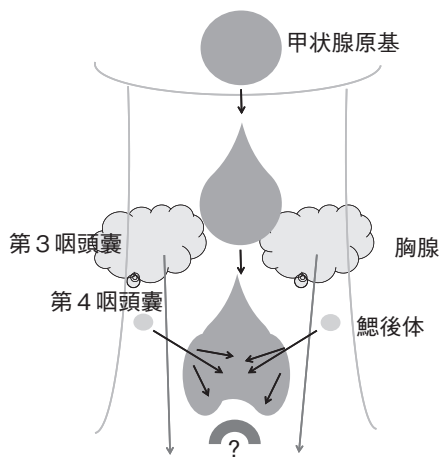


図1. 甲状腺の発生

舌盲孔に発生した甲状腺原基は尾側に移動し、正常な位置にメカニズムは不明であるが停止する。第3咽頭嚢より胸腺が、第4咽頭嚢よりultimobranchial body(鰓後体)が発生し、胸腺は胸部へ、鰓後体は甲状腺内に入り、散布され、後のC細胞となる。



図2. 種による甲状腺の形態の違い

甲状腺の成熟過程で、側方へ進展する。進展の強弱で、形が異なり、カメ、ブタ、ヘビでは単葉様に、ニワトリ、トカゲでは2葉に分離する。

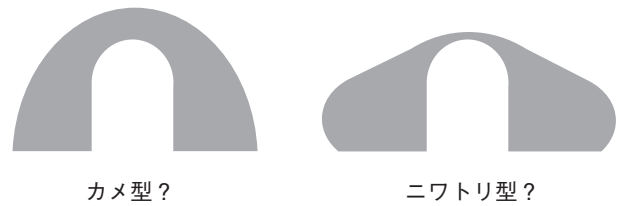


図3. 甲状腺の形のバリエーション説

発生過程で横方向進展の差異により2つの形に大別できるとする説

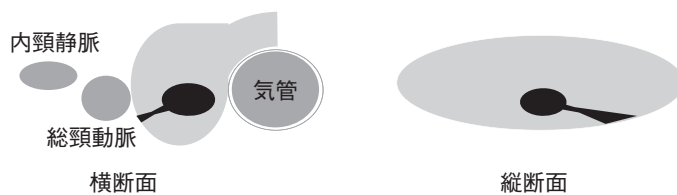


図4. 異所性胸腺の超音波所見における特徴

左図は甲状腺横断面を、右図は甲状腺縦断面を表す。図のように甲状腺内の結節(黒の部分)は、外部とつながっている場合が多い。横方向の観察の方がわかりやすい。

開始し、体幹頭側の正常の位置へ胎生45～50日にかけて移動する。その後、第4咽頭嚢から発生するultimobranchial body(鰓後体)と胎生60日に融合する。融合後、甲状腺内に散布され、C細胞と呼ばれるカルシトニン産生細胞となる。胎生70日すなわち胎生10週から濾胞構造が発生し、ホルモン合成が開始される。

その後、甲状腺は蝶の羽のように、両側方向へ進展し、成熟した形へと変化する(図2)⁵⁾。両側方向への進展は、種により異なる。ヒト、ネズミ、ワニよりも、進展の程度が弱いと(移動が少ないと)、カメ、ヘビ、ブタのような、峡部のはっきりしない甲状腺となる。それに対し、

程度が強いと(移動が多いと)、ニワトリ、トカゲのように峡部はなくなり、甲状腺は二葉に分かれる。びまん性腫大で甲状腺の峡部は厚くなるといわれているが、峡部そのものの厚さには生まれつきの個性があり、いわゆるカメ型は厚め、ニワトリ型は薄めになると考えられるのではなかろうか(図3)。

3. 異所性胸腺とは

通常、胸腺は鎖骨より足側にある。成人の頸部にはないが、小児では認められ、甲状腺内にみられることもある。甲状腺全体に入りこんでいた胸腺はやがて雪解けの氷の

ように退縮していく。その過程で、甲状腺内に結節のような形で残ることがある。これを異所性胸腺と呼ぶ。

4. 異所性胸腺の超音波所見

超音波上、異所性胸腺の特徴として、①外部と交通、あるいは交通していた痕跡がみられることが多い(図4)。②背側の方が腹側より多い。③尾側に多いが、頭側に認めることもある。しばしば、微細高エコー所見を伴うため乳頭癌との鑑別が問題になるが、乳頭癌と比べ、④境界明瞭で境界面は平滑である。⑤エラストグラフィでの評価は柔らかい。

5. 異所性胸腺の頻度

福島県の甲状腺検査では、異所性胸腺を0～18歳の男女1%に認めた⁶⁾。0～9歳までは1.8%、10～14歳で0.6%、15歳以上では0.2%と年齢を経るにつれて低下傾向にある。全年齢を対象にロジスティック解析を行うと、加齢、女性であること、体型指数(BMI)上昇により、独立して発生頻度の低下を認めた。特にその傾向は10～14歳の思春期に強く認めた。

おわりに

小児甲状腺の正常所見を、大きさ、異所性胸腺を中心

に総説した。これらの知見は、これからの小児診療の一助になると考える。

【文献】

- 1) Suzuki S, Nakamura I, Suzuki S, et al: Inappropriate Suppression of Thyrotropin Concentrations in Young Patients with Thyroid Nodules Including Thyroid Cancer: The Fukushima Health Management Survey. *Thyroid* 2016; 26(5): 717-725
- 2) Suzuki S, Yamashita S, Fukushima T, et al: The protocol and preliminary baseline survey results of the thyroid ultrasound examination in Fukushima [Rapid Communication]. *Endocr J* 2016; 63(3): 315-321
- 3) Suzuki S, Midorikawa S, Matsuzuka T, et al: Prevalence and Characterization of Thyroid Hemiagenesis in Japan: The Fukushima Health Management Survey. *Thyroid* 2017; 27(8): 1011-1016
- 4) De Felice M, Di Lauro R: Thyroid development and its disorders: genetics and molecular mechanisms. *Endocr Rev* 2004; 25(5): 722-746
- 5) Nilsson M, Fagman H: Mechanisms of thyroid development and dysgenesis: an analysis based on developmental stages and concurrent embryonic anatomy. *Curr Top Dev Biol* 2013; 106: 123-170
- 6) Fukushima T, Suzuki S, Ohira T et al: Prevalence of ectopic intrathyroidal thymus in Japan: the Fukushima health management survey. *Thyroid* 2015; 25(5): 534-537

小児甲状腺の超音波診断

小児における甲状腺癌の超音波所見

福島県立医科大学医学部甲状腺内分泌学講座

鈴木 眞一

要旨: 小児甲状腺癌は稀な疾患とされているが、思春期や若年成人では決して稀ではない疾患である。今回は小児に思春期若年者を加えた甲状腺癌(以下小児若年者甲状腺癌)における超音波所見につき解説する。小児若年者の甲状腺癌の大半は乳頭癌であり、多くが古典型といわれる通常型である。また濾胞型乳頭癌、びまん性硬化型、充実型、篩型モルラ型など特殊型にもそれぞれ特徴的な超音波像を認める。形状不整、境界不明瞭で浸潤型が多く、微細高エコー多発やリンパ節転移も多い。さらに特殊型のびまん性硬化型乳頭癌類似の腺内散布像を認める。通常型乳頭癌の術前診断が重要であり、ドブラ法、エラストグラフィも組み合わせ、診断する。術前術後のリンパ節の評価にも超音波診断が重要である。小児若年者甲状腺癌に関しては術前術後の超音波検査は極めて重要である。

Key Words: 小児, AYA (adolescent and young adult), 甲状腺癌, 乳頭癌, 超音波検査

はじめに

小児という定義では15歳以下に限定されるが、甲状腺癌は極めて少ないと言われている。15~19歳の思春期と若年成人20歳から30歳前後を含めたAYA (adolescent and young adult) 世代では甲状腺癌は決して少なくないものである¹⁾。最近では、東日本大震災後の福島での事故当時18歳未満の対象者に超音波検診を施行し、発見された甲状腺癌について注目されているところでもあり、小児甲状腺癌といってもこのAYA世代を含めたかたちで解説する。さらに、1986年のチェルノブイリの原発事故や2011年の東日本大震災後の福島での原発事故後の小児に対する甲状腺検診があり、多くの小児甲状腺癌が発見されている²⁻⁸⁾。小児における甲状腺癌の超音波所見につき自験例での既報告例⁹⁾にもとづき解説する。

1. 小児若年者甲状腺癌の超音波診断総論

診断については、超音波検査が第一選択となり、確定診断には穿刺吸引細胞診(FNAC)が施行される。本学会(甲状腺用語診断基準委員会編)の『甲状腺超音波ガイドブック(第3版)』(以下ガイドブック)にしたがって行っている¹⁰⁾。現時点では、成人と小児若年者で明確に分けたガイドラインはない。米国甲状腺学会(ATA)の甲状腺分化癌のガイドラインが成人と小児で出されている^{11,12)}が、基本的には、超音波診断に関して成人例と変わりがない。甲状腺分化癌に対するガイドラインが多いなかで、本学会のガイドブックでも採用している日本超音波医学会編の“甲状腺結節の診断基準”(表1)¹³⁾とガイドブックの診断の進め方のフローチャート(図1)から診断し、経過観察かFNACを選択する。表1は主所見と副所見に分けられ、副所見は乳頭癌によく認めるが、主所見はすべての甲状腺癌の鑑別診断に用いる。

2. 小児甲状腺癌の超音波診断各論

1) 甲状腺乳頭癌(古典型, 通常型)

成人でも最も高頻度に見られるのが乳頭癌であるが、

Reprint Requests: 〒960-1295 福島県福島市光が丘1番地
福島県立医科大学医学部甲状腺内分泌学講座 鈴木眞一
e-mail address: shsusuki@fmu.ac.jp

表1. 甲状腺結節(腫瘍)超音波診断基準

	主所見				副所見	
	形状	境界の明瞭性・性状	内部エコー		微細高エコー	境界部低エコー帯
			エコーレベル	均質性		
良性所見	整	明瞭平滑	高～低	均質	(-)	整
悪性所見	不整	不明瞭粗雑	低	不均質	多発	不整/なし

(日本超音波医学会用語・診断基準委員会, 2011¹¹⁾より引用改変)

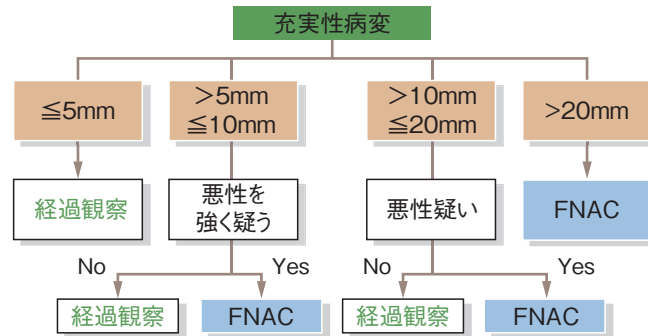


図1. 充実性病変の超音波診断の進め方のフローチャート

(日本乳腺甲状腺超音波医学会編, 2016¹⁰⁾より改変)

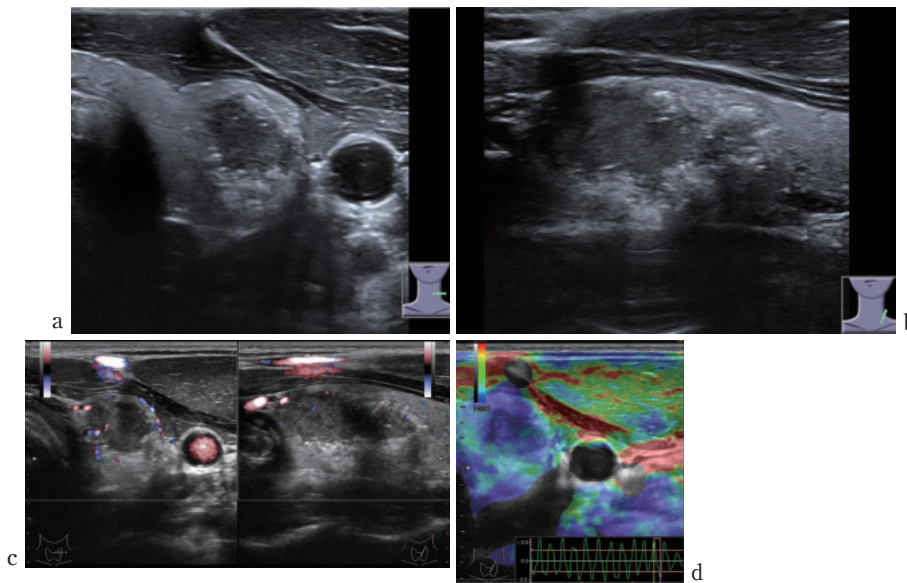


図2. 乳頭癌(左葉結節)

a: Bモード横断像. b: Bモード縦断像. c: ドプラ法(fine flow)横断, 縦断像. 血流はほとんど認めない. d: エラストグラフィ横断像. Grade 4, 硬い腫瘍である. 20歳, 男性. 形状不整, 境界不明瞭, 粗雑, 内部低エコー, 内部エコー不均質, 周辺に微細高エコーが多発, 境界部低エコー帯なし. 浸潤型の乳頭癌である.

小児ではさらに高頻度となる^{1,8,14)}. そのなかでも最多が古典型ないし通常型といわれるものである⁸⁾. 図2~4に示すように, 表1の基準の悪性所見(形状不整, 境界不明瞭, 粗雑, 内部低エコー, 内部エコー不均質, 微細高エコー多発, 境界部低エコー帯不整/なし)をすべて認めている. また図2, 3の3症例はいずれも腫瘍内部のみなら

ず周辺に微細高エコー多発を認める. いずれも浸潤型乳頭癌である. 腫瘍内部の血流は豊富なもの(図4)と周辺にのみ認めるもの(図2)がある. エラストグラフィも硬く表示される(図2, 4). 図3c, dの症例のように10mm以下の微小癌でも被膜外浸潤を認める場合にはFNACの適応になり, 手術後, 乳頭癌の診断が確定している.

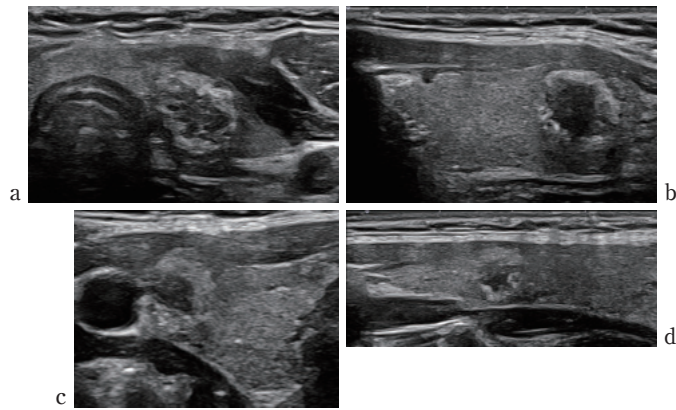


図3. 乳頭癌

a: Bモード横断像. b: Bモード縦断像. 16歳, 男性. 左葉結節 $12.4 \times 9.4 \times 12.5\text{mm}$. 形状不整, 境界不明瞭, 粗雑, 内部低エコー, 不均質, 微細高エコー多発, 境界部低エコー帯はなし. 浸潤型乳頭癌. 気管側および甲状腺腹側への浸潤あり(EX1).

c: Bモード横断像. d: Bモード縦断像. 16歳, 女性. 右葉結節 $7.6 \times 6.5 \times 7.2\text{mm}$. 10mm以下であるが総頸動脈に接し, EX1が疑われ細胞診を実施. 浸潤型の乳頭癌であった.

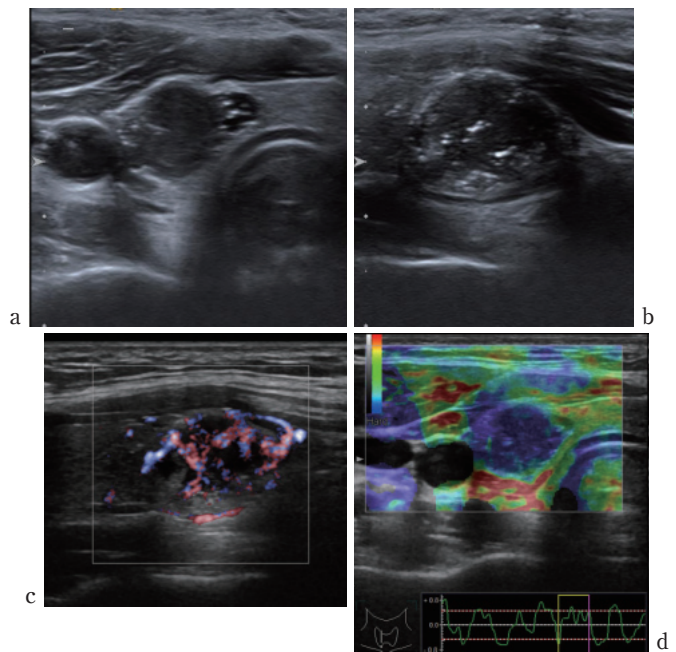


図4. 乳頭癌(右葉結節)

a: Bモード横断像. b: Bモード縦断像. 形状不整, 境界不明瞭, 粗雑, 内部低エコー, 不均質, 微細高エコーが多発, 境界部低エコー帯はなし. c: ドブラ法(fine flow)縦断像. 腫瘍内血流は豊富である. d: エラストグラフィ横断像. Grade 4, 硬い腫瘍である.

16歳, 女性. $11.9 \times 8.4 \times 13.9\text{mm}$. 浸潤型の乳頭癌である.

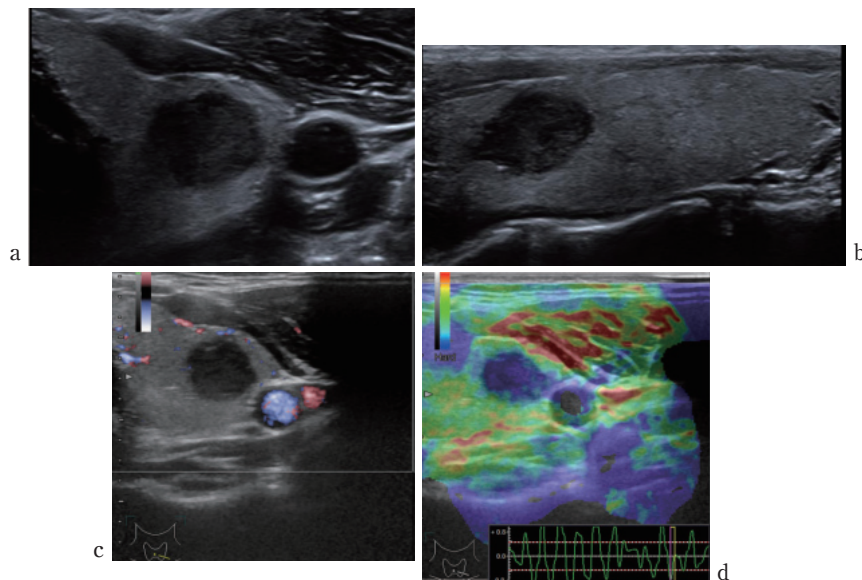


図5. 乳頭癌(左葉結節)

a: Bモード横断像. b: Bモード縦断像. 形状整(縦断像), 境界明瞭平滑, 内部エコー不均質, エコーレベルは極めて低い, 微細高エコー1個のみ, 境界部低エコー帯なし. c: ドブラ法(fine flow)横断像. 腫瘍内血流はほとんど認めない. d: エラストグラフィ横断像) Grade 4, 硬い腫瘍である.

21歳, 女性. $11.4 \times 10.2\text{mm}$. 腫瘍径が10mmを超えているので精査基準¹⁰⁾から細胞診が実施され, 乳頭癌と診断された.

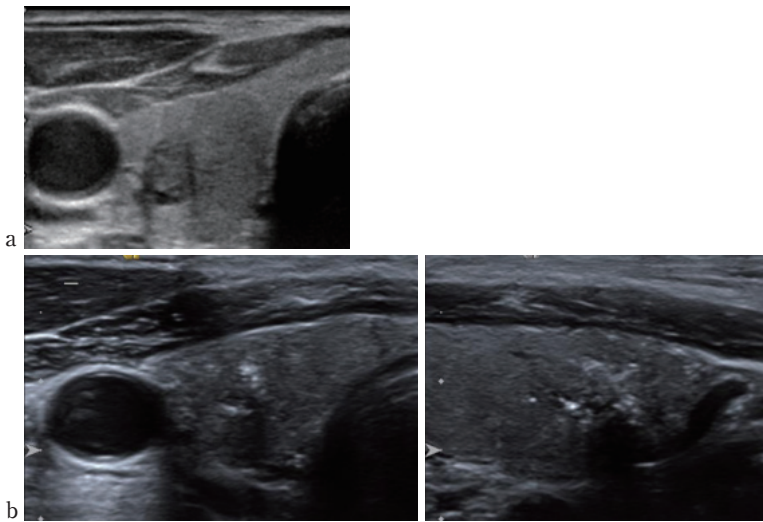


図6. 乳頭癌(微小癌)(右葉結節)

a: Bモード横断像. 7×8mm, 形状整, 境界明瞭平滑で境界部低エコー帯も整で, 側方陰影も認める. 70歳代, 男性, 他臓器癌合併で8年以上経過観察中, 増大傾向, 転移なし. FNACで悪性であり, 被胞型乳頭癌を疑う. T1a N0 Ex0 M0.

b: Bモード横断像. c: Bモード縦断像. 19歳, 男性, 最大径8.6mmだが甲状腺背側に浸潤(EX1)が疑われ, 精査基準でもすべて悪性を疑う所見となり, FNACが施行され, 悪性の診断でEX1もあり手術を施行した. 浸潤型乳頭癌pT3(pEX1).

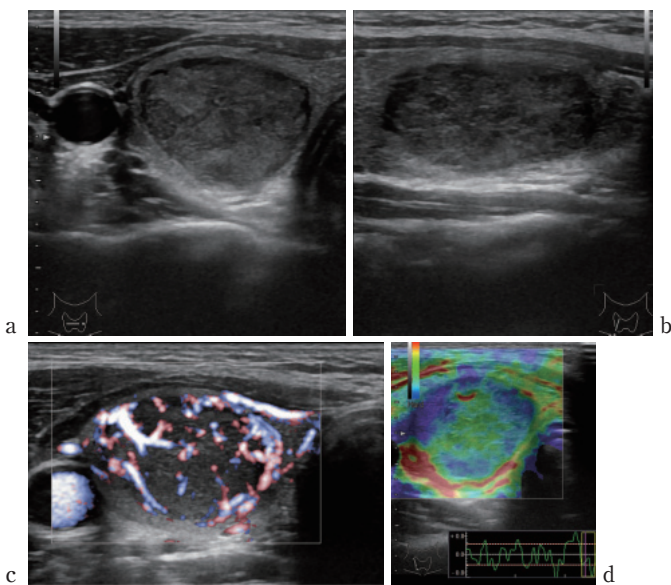


図7. 濾胞型乳頭癌(右葉結節)

a: Bモード横断像. b: Bモード縦断像. 形状整, 境界明瞭やや粗雑, 内部エコー低で不均質, 微細高エコーなし, 境界部低エコー帯あるもやや不整, この所見からは濾胞癌ないし濾胞型乳頭癌が想定される. c: ドプラ法(fine flow)横断像. 腫瘍内血流は豊富である. d: エラストグラフィ横断像. Grade 3, やや硬い腫瘍である. 16歳, 女性. 19.4×15.6×24.6mm. 濾胞癌との鑑別あり, 細胞診や組織診での乳頭癌特有の核所見で確定診断される.

一方, 図5のように形状整, 境界明瞭, 平滑でどちらかというとなりて良性所見である。また微細高エコーも1個のみで典型ではない。しかし極めてエコーレベルが低く, 内部エコーも不均質で, エラストグラフィでは硬く, 悪性を示唆する所見がいくつか揃う。10mm以下であればFNACせず経過観察となるが, 本例は10mmを超えているため, ガイドブックの診断の進め方によりFNACを実施し乳頭癌が確定している。

2) 微小乳頭癌

成人では浸潤や転移のない微小癌の場合, 経過観察が可能ながある(図6a)。最近, 微小癌は浸潤や転移がなければ十分なインフォームドコンセントをとり, 経過観察が一部施設で実施され良好な経過を認めている¹³⁾。しかし, 小児若年者ではまだ確立されていない。経

過観察例では, 若年成人で増大傾向を示すものが多く, 必ずしも推奨されていない。実際, ガイドブックでは, 5mmまでの充実性病変はすべて経過観察を勧めている。また5~10mmでも悪性を強く疑う症例のみがFNACを推奨し, 結果として多くが浸潤型のみが捉えられ, 被胞型は10mmを超えるまでは経過観察となっている可能性がある¹⁰⁾。結節の診断基準でも微小乳頭癌は, 境界平滑で高エコーを伴わないことがある, と付記に記載されている¹¹⁾。

実際, 小児若年者は図3c, dおよび図6b, cのような浸潤型でFNACが施行され, 悪性で手術適応となり, 術後浸潤型乳頭癌でpEX1と診断されている。術後診断が浸潤や転移を認めた場合, これらが再発の重要な予後因子となっているため, 十分な検討が必要である。

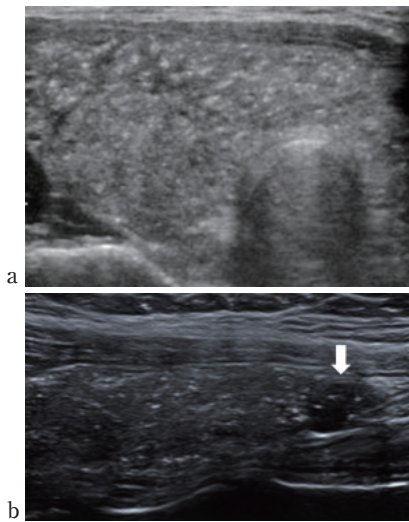


図8. びまん性硬化型乳頭癌と乳頭癌

a: びまん性硬化型乳頭癌. 右葉びまん性腫大(Bモード横断像). びまん性腫大(峡部圧7.5 mmと肥厚)があり, 点状高エコーが全体に認められる. 明らかな結節は伴わない. 14歳, 女性. 甲状腺全摘施行.
b: 乳頭癌(通常型). 右葉結節. Bモード縦断像. 一見, 点状高エコーが散在しておりびまん性硬化型乳頭癌を疑うが, 最下端に低エコー部分があり, 主腫瘍部分であり, 点状高エコーはここから広がったリンパ管侵襲を意味している. 乳頭癌通常型でリンパ管侵襲を伴ったもの. 小児, 若年者に比較的好く認められる所見である. 18歳, 女性.

3) 乳頭癌特殊型

(1) 濾胞型乳頭癌

細胞診および病理組織像で乳頭癌特有の核所見を有するものの乳頭構造を認めず濾胞構造をとることから, 濾胞癌や濾胞腺腫との鑑別になる. 前述の診断基準の付記では, ガイドブックでも10mm以上ですべてが良性所見にみえても内部に貫通血管を認める場合は濾胞癌を疑ってもFNACを推奨されているのは, 濾胞型乳頭癌を否定

するためである^{10, 11)}. 小児若年者にも比較的好く認められる特殊型である. 図7a, bのようにBモードでもやや悪性を疑い, ドプラ法, エラストグラフィ(図7c, d)からさらに悪性を疑う. FNACが重要である. なぜなら乳頭癌の場合リンパ節郭清が必要であり術前に知っておく必要がある. 術前の超音波像では浸潤型乳頭癌に見えながら, 術後病理診断で本疾患と判明するものも少なくないが, 術前診断で悪性との診断は比較的好容易である.

(2) びまん性硬化型乳頭癌

乳頭癌の亜型の一つである. 甲状腺がびまん性に腫大し, 明らかな結節を示唆するような低エコー領域を認めず, 点状高エコーが片葉ないし両葉に広範囲にわたり認められる(図8a). 自己抗体陽性であることが多く, 橋本病合併によるリンパ節腫脹も伴うことから良・悪性の鑑別が重要である. 比較的好年者に認め, もともと腺内を広範囲にリンパ管侵襲した結果生じているため, リンパ節転移も少なくない. また周囲への浸潤も認められることが多く, けっして早期癌ではない. 原則大きな腫瘍を認めないので点状高エコーの多く認められるあたりをFNACして診断するが, 病変が小さいので偽陰性になりやすく注意を要する. さらに点状高エコーの広範な散布像が認められるものの, 超音波上明らかな低エコー部分を認める場合がある(図8b). 低エコー部分は小さく10mmを超えなくともすでに両葉に散布像を認め, 腫瘍の被膜外浸潤も認めており, けっして早期の状態ではないので慎重な判断を要する. このような症例は古典的(通常型)乳頭癌に分類される.

(3) 充実型乳頭癌

チェルノブイリの小児甲状腺癌症例でよく認められた特殊型である. 福島ではほとんど認められていなかった⁸⁾.

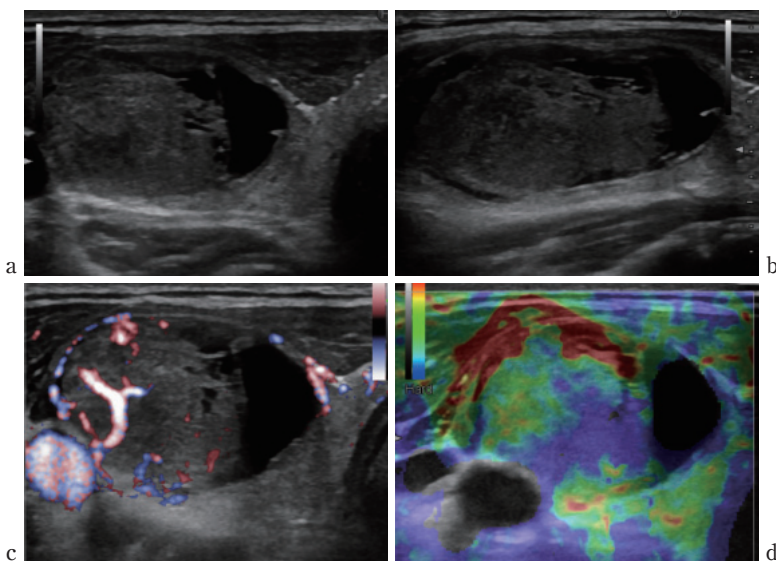


図9. 充実型乳頭癌(右葉結節)

嚢胞内結節で充実部分が10mm以上を示す. a: Bモード横断像. b: Bモード縦断像. c: ドプラ法(fine flow)横断像. 嚢胞内充実部分に著明な貫通血管を認める. d: エラストグラフィ横断像. Grade 3, SR=0.5定性, 定量的評価が良・悪性にわかれ境界病変である. 19歳, 男性. 『甲状腺癌取扱規約』第6版では低分化癌の範疇に入るものの, 悪性度は高くなく, 第7版では乳頭癌特殊型の充実型に分類される.

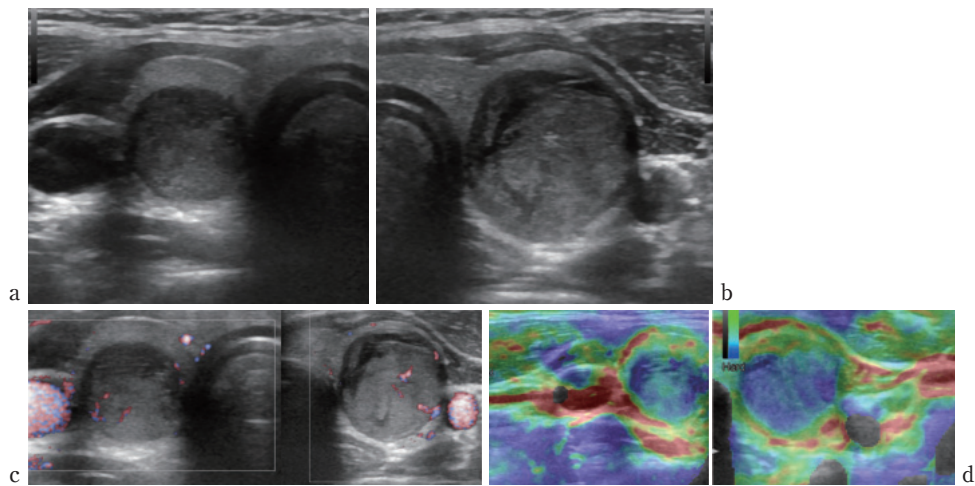


図10. 篩型乳頭癌

a, b: Bモード横断像. 両葉にやや低エコーの結節を認め、形状整、境界明瞭平滑、内部エコーほぼ均質、境界部低エコー帯整。
 c: ドブラ法 (fine flow) 横断像. 腫瘍内血流は少ないが認められる。
 d: エラストグラフィ横断像. 両結節とも Grade 3, SR<0.4で硬く悪性を疑う。
 17歳、女性. Bモードからは強く悪性を疑う所見はなかったが、ドブラ法、エラストグラフィおよび両葉とも10mmを超えていたことから細胞診を実施して発見された。

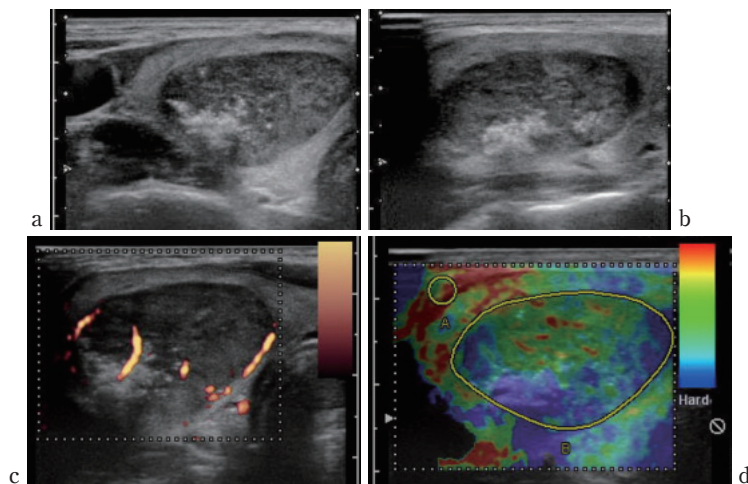


図11. 髓様癌

a: Bモード横断像. b: Bモード縦断像. 甲状腺右葉に28.4×26.4mmの結節を認める. 辺縁整、境界明瞭だが内部エコー不均質、内部低エコー、微細高エコーよりやや粗大な高エコーが集簇(牡丹雪状石灰化). 境界部低エコー帯なし. c: ドブラ法横断像. 貫通血管が認められる. d: エラストグラフィ横断像. Grade 3, SR=0.35で硬く悪性を疑う. 24歳、女性. 上記所見から細胞診実施、髓様癌の診断であった. その後の精査で多発性内分泌腫瘍症2Aと診断された。

『甲状腺癌取り扱い規約』第6版では低分化癌と判断されていたものが、第7版では充実型亜型として再評価されている(図9)⁹⁾。わが国の小児例でも珍しくないとされているが、福島での手術例では現時点では極めて少ない⁸⁾。図9は嚢胞内乳頭癌として術前診断されたもので、術後、充実型と診断された。術後経過は良好である。

(4) 篩型(モルラ型)乳頭癌

家族性大腸腺腫症の一部症として認められる。若年

女性に多く、両側性で一見悪性度が高いようにみえるがリンパ節転移も認めないことが多い。散発例も存在するが、遺伝性の場合にはAPC遺伝子の胚細胞性変異を認める。結節はいずれも縦横比が高いものの、形状整で境界明瞭、境界部低エコー帯も整であるが、低エコーで内部不均質さらにドブラ法で貫通血管、エラストグラフィで硬い所見があり、10mm以上の結節であればFNACが実施され、古典型乳頭癌と判断されるか、細胞診レベルで

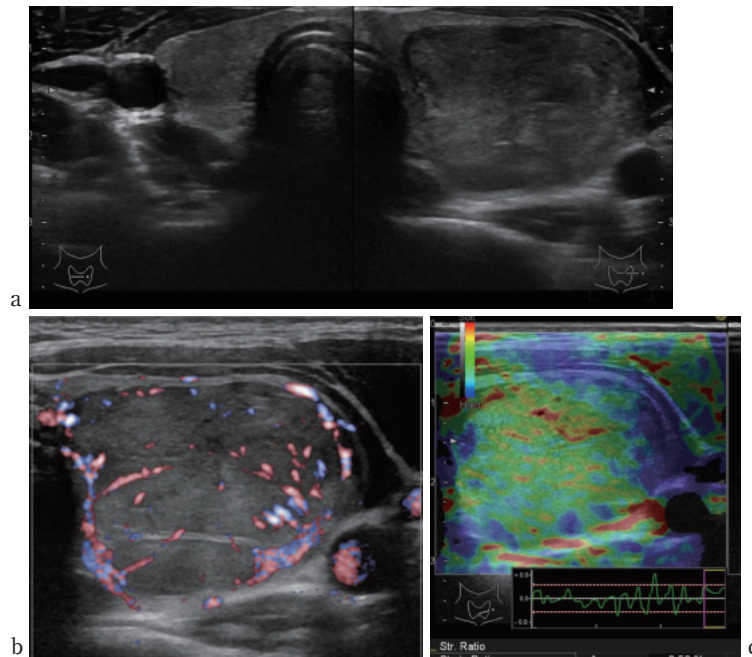


図12. 低分化癌(左葉結節)

a: Bモード横断像. 左葉に形状整, 境界明瞭, 平滑, 内部エコー不均質, 低エコー, 微細高エコーなし, 境界部低エコー帯整. b: ドプラ法(fine flow)横断像. 腫瘍内血流は豊富である. c: エラストグラフィ横断像. Grade 2, やや軟らかい腫瘍である.

12歳, 女性. 約1年間で9.8mmから50mmを超える急激増大と術前濾胞型乳頭癌の疑いがあり, 左葉切除, 左D1実施, 術後病理結果で上記となる. 超音波上は典型的な悪性パターンを呈してはいない. 病理結果から補完全摘を勧めるも同意を得られなかったが, その後外側頸部リンパ節転移を認め, 補完全摘, 外側頸部郭清を実施している.

も本疾患と特定されることもある(図10)。

4) 濾胞癌

濾胞腺腫との術前における細胞診による鑑別は困難であり, 超音波検査の有用性があげられる部分である。浸潤型濾胞癌は超音波上比較的診断が容易であるが, 微少浸潤型濾胞癌に対してはドプラ法やエラストグラフィの有用性が期待されている。わが国の小児若年者例では少ないが, 濾胞性腫瘍として片葉切除後にある一定の数の濾胞癌が認められる可能性はある。

5) 髄様癌

稀な腫瘍であるが遺伝性髄様癌があり, 特に多発性内分泌腫瘍症2型のRET遺伝子変異があれば出生後比較的早期に発症し, ほぼ大半の人が20歳までに発症するといわれているので小児若年者にも認められる。図11のように牡丹雪状の石灰化を示す高エコーが認められるような場合や家族歴からわかっている場合は, 術前診断ができる可能性は高いが, ときに良性腫瘍に類似したエコーパターンを呈する症例もあるので注意を要する。

6) 低分化癌

『甲状腺癌取り扱い規約』第7版から独立した疾患となった¹⁷⁾。従来の子供のよいものは乳頭癌の充実型型に再分類された。したがって小児でも本疾患を認めた場合は, 補完全摘術やアブレーションなどが想定される。しかし, 後者については, もともと分化癌ほどエビデンスがなく, 特に小児に勧めるにはさらなる検討が必要である。現時点では施行もやむを得ない状況になることも考えられる。図12のように一見おとなしい濾胞性腫瘍に見えるものの, どんどん増大し, 手術後本疾患と確定している。エラストグラフィではそれほど硬くなくとも1年間に4cmを超える増大傾向を認めることから慎重に対応しなければならない。

7) 異所性胸腺と乳頭癌の鑑別

小児にエコーを実施すると, 甲状腺内に迷入した胸腺が認められる¹⁸⁾が, 年齢とともに認められなくなる傾向がある。異所性胸腺は点状高エコーを認め, 乳頭癌との鑑別が重要である。前者は境界が明瞭であり, 甲状腺外からの胸腺組織との連続も認められることもある。思春期以降では慎重に対応すべきである。

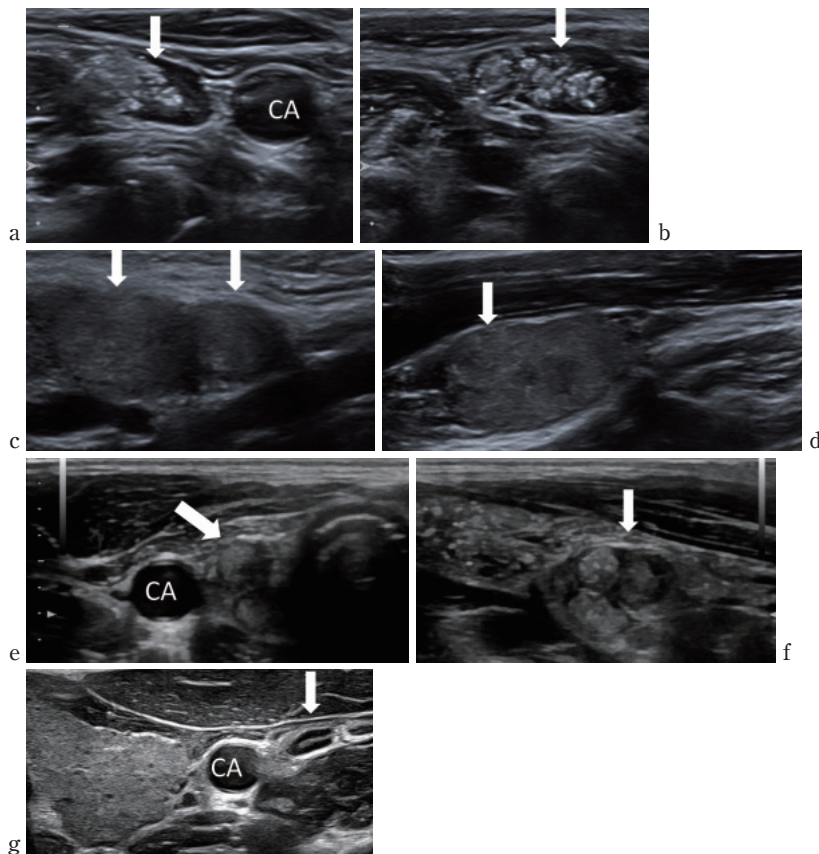


図13. a: リンパ節転移(乳頭癌). Bモード横断像および縦断像(b). 右下内深頸リンパ節(VI) (矢印) 総頸動脈(CA)外側に扁平だが腫大し, 内部エコーを認め, 微細高エコー多発も認める. リンパ門構造は認められない. 19.6×7.0mm. 12歳, 男性.
 c: リンパ節転移(乳頭癌). Bモード横断像. 右上内深頸リンパ節(Vb), 9.7×7.0 mm, 8.0×6.1 mmと2個認めいずれも内部エコーがあり, リンパ門が消失している(矢印). d: リンパ節転移(乳頭癌). Bモード横断像. 右上内深頸リンパ節(Va) 17.2×9.4 mm (矢印), 11歳, 男性.
 e: リンパ節転移(乳頭癌). Bモード横断像. f: Bモード縦断像, 右気管傍リンパ節(III)転移を認める. 5~6 mmに腫大しすでに内部エコーを認め, 縦横比が大きく明らかに転移と診断される(矢印). 10歳, 男性.
 g: 生理的リンパ節腫脹. Bモード横断像. 左下内深頸リンパ節(VI) (矢印), 扁平でリンパ門の描出があり生理的のものと判断. 17歳, 男性.

8) リンパ節

小児若年者は生理的なリンパ節が腫大が多く認められ, 超音波検査での良・悪性の鑑別が重要である。さらに腫瘍の広がりや転移を診断するためにもリンパ節の超音波診断は重要である。特にFNACは小児若年者では心理的にも慎重に適応を考えるべきであり, 超音波検査のみで診断できることが期待される。

特に若年小児が対象の場合は, 主腫瘍のみFNACし, 手術適応があれば全身麻酔下で術中迅速細胞診や病理診断で判断することも少なくない。

大半は乳頭癌であり, 転移リンパ節は正常のリンパ門の高エコー領域の圧排, 変形, 欠損など認める。さらに微細高エコー多発(図13a, b), 充実性の内部エコー(図13c, d)や内部血流を認めたり, 乳頭癌リンパ節転移に特有な嚢胞変性もときに認められる。穿刺すると茶褐色

の内容液が吸引される。気管周囲のリンパ節転移は術前に発見されないことが多い⁸⁾が, 図13e, fのように広範に認める場合もある。注意を要するのは橋本病の自己抗体が陽性の場合に気管前, 喉頭前, 気管周囲リンパ節の腫脹を認めることがあるが, 乳頭癌の場合は患側気管周囲は予防的に郭清を実施しているので, 大半が当初からの郭清範囲であり術前からFNCをしなくて済むことが多い。一方, 外側領域リンパ節に関しては超音波検査での発見は容易である⁸⁾。ただし, 鑑別に難渋する場合には, FNACだけでなく, 穿刺液のサイログロブリン測定まで実施することもある。

9) 術後サーベイランス

小児甲状腺の場合では乳頭癌が多いことと, リンパ節転移が高頻度に認められる¹⁻⁸⁾。また, わが国では全摘,

アイソトープ施行例が少なく、当科でも片葉切除が圧倒的に多いことから⁸⁾、超音波によるサーベイランスを重視している。触診所見や血液所見に異常がない場合は1年ごとの超音波検査を実施している。切除部位の気管周囲所見、患側外側頸部リンパ節腫脹の有無、対側甲状腺所見と対側の気管周囲、外側のリンパ節を観察する。Bモードが基本で、リンパ門の高エコーが見えない場合にはドプラ法を併用し内部血流の有無をみる。さらにエラストグラフィまで行い、疑わしい場合は同時または次回にFNACを実施する。全摘例は血液中のサイログロブリン測定ももちろんであるが、同様に超音波でのサーベイランスを実施している。生理的リンパ節腫脹と転移リンパ節を鑑別診断していく。

おわりに

小児若年者甲状腺乳頭癌の超音波所見の特徴をまとめると以下のとおりになる⁹⁾。

- ①乳頭癌(通常型ないし古典型)が圧倒的に多い。
- ②浸潤型が多く、境界不明瞭粗雑である。
- ③リンパ節転移が多い。
- ④びまん性硬化型乳頭癌や類似の広範囲リンパ管浸潤像を認める。
- ⑤乳頭癌の術前診断が重要である。
- ⑥ドプラ法やエラストグラフィも有用である。
- ⑦術前後の超音波によるリンパ節診断が重要である。

以上のような特徴を踏まえ、小児若年者の甲状腺癌における甲状腺超音波検査の意義は極めて重要である。

本編は第38回日本乳腺甲状腺超音波医学会シンポジウムで発表した。すでに公表している論文⁹⁾をもとに加筆訂正し概説した。

【文 献】

- 1) Rivkees SA, Mazzaferri EL, Verburg FA, et al: The treatment of differentiated thyroid cancer in children: emphasis on surgical approach and radioactive iodine therapy. *Endocr Rev* 2011; 32: 798-826
- 2) Health Management Survey: <http://fmu-global.jp/2016/06/07/proceedings-of-the-23rd-prefectural-oversight-committee-meeting-for-fukushima-health-management-survey/>
- 3) Suzuki S, Yamashita S, Fukushima T, et al: The protocol and preliminary baseline survey results of the thyroid ultrasound examination in Fukushima [Rapid Communication]. *Endocr J* 2016; 63: 315-321

- 4) Suzuki S, Suzuki S, Fukushima T, et al: Comprehensive Survey Results of Childhood Thyroid Ultrasound Examinations in Fukushima in the First Four Years After the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident. *Thyroid* 2016; 26: 843-851
- 5) Suzuki S: Childhood and Adolescent Thyroid Cancer in Fukushima after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident: 5 Years On. *Clin Oncol (R Coll Radiol)* 2016; 28: 263-271
- 6) Shirahige Y, Ito M, Ashizawa K, et al: Childhood thyroid cancer: comparison of Japan and Belarus. *Endocr J* 1998; 45: 203-209
- 7) Demidchik YE, Demidchik EP, Reiners C, et al: Comprehensive clinical assessment of 740 cases of surgically treated thyroid cancer in children of Belarus. *Ann Surg* 2006; 243: 525-532
- 8) Suzuki S: The feature of childhood and adolescent thyroid cancer after Fukushima nuclear power plant accident. (Ed.) Yamashita S & Thomas G: *Thyroid cancer and nuclear accidents-long-term aftereffects of Chernobyl and Fukushima*. London, Elsevier, 2017; pp155-163
- 9) 鈴木真一, 鈴木聡, 岩館学, 他: 小児における甲状腺癌の超音波所見. *日内分泌・甲状腺外会誌* 2017; 34(1): 7-16
- 10) 日本乳腺甲状腺超音波医学会編: *甲状腺超音波ガイドブック(第3版)*. 診断の進め方, 結節性病変. 東京, 南江堂, 2016; pp48-53
- 11) Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, et al. 2015 American thyroid association management guidelines for adult patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. The American Thyroid Association Guidelines Task Force on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. *Thyroid* 26:1-133, 2016.
- 12) Francis GL, Waguespack SG, Bauer AJ, et al. Management guidelines for children with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid* 25:716-759, 2015.
- 13) 日本超音波医学会用語・診断基準委員会: *甲状腺結節(腫瘍)超音波診断基準*. *超音波医* 2011; 38: 667-668
- 14) Enomoto Y, Enomoto K, Uchino S, et al: Clinical features, treatment, and long-term outcome of papillary thyroid cancer in children and adolescents without radiation exposure. *World J Surg* 2012; 36: 1241-1246
- 15) Ito Y, Miyauchi A, Inoue H, et al: An observational trial for papillary thyroid microcarcinoma in Japanese patients. *World J Surg* 2010; 34: 28-35
- 16) Sugitani I, Toda K, Yamada K, et al: Three distinctly different kinds of papillary thyroid microcarcinoma should be recognized: our treatment strategies and outcomes. *World J Surg* 2010; 34: 1222-1231
- 17) 日本甲状腺外科学会編: *甲状腺癌取扱い規約(第7版)*. 東京, 金原出版, 2015
- 18) Fukushima T, Suzuki S, Ohira T, et al: Prevalence of ectopic intrathyroidal thymus in Japan: the Fukushima health management survey. *Thyroid* 2015; 25: 534-537

小児甲状腺の超音波診断

小児甲状腺結節の精査基準

イムス三芳総合病院内分泌・代謝センター

貴田岡 正史

要旨: 小児甲状腺結節の臨床知見集積は極めて不十分で、そのため現時点での最良の選択肢として成人の甲状腺結節精査基準が準用されてきた。一方、福島第一原発事故後の福島県県民健康調査として行われている甲状腺超音波検査で甲状腺に結節性病変が一定の割合で存在することと、小児の甲状腺体積は体表面積に相関し、全年齢を通して右葉が左葉よりやや大きいことが明らかにされた。穿刺吸引細胞診を推奨する基準は結節の大きさが決定要因として重要である。小児の場合甲状腺の大きさにより結節性病変自体は同一サイズでも甲状腺全体に占める割合は異なることになり、リスク評価を含めて小児にこれまでの精査基準を用いることの妥当性の検討が極めて重要といえる。

Key Words: 小児, 診断基準, 精査基準, 甲状腺サイズ・体積

はじめに

甲状腺癌の頻度は成人を中心とした剖検例の詳細な検討の結果、潜在癌を含めると極めて頻度が高いことが知られている¹⁾。したがって、甲状腺癌が臨床的に問題となる症例の的確な選別が極めて重要である。これまで、小児について甲状腺超音波診断に関する臨床知見の集積は、多数例の長期的経過観察が困難なこともあり、極めて不十分であった。そのため、小児独自の甲状腺結節精査基準は、その必要性まで含めて明確ではなかった。したがって、現時点での最良の選択肢として、成人の甲状腺結節精査基準が準用されてきた。

一方、福島第一原発事故後の福島県県民健康調査の一環として、事故当時18歳以下の県民全員約36万人を対象に甲状腺超音波検査が、2011年より経時的に実施されている。その過程で年齢別に差異が認められるものの、甲状腺に結節性病変が一定の割合で存在することが明らか

となった²⁾。これを踏まえ、甲状腺学会で小児甲状腺癌診療ガイドラインの策定が進みつつある。

本稿では小児に対する甲状腺超音波検査の現状と課題について触れたい。

1. 甲状腺超音波検査

甲状腺結節に対する超音波検査は、わが国においては日本超音波医学会の甲状腺結節(腫瘍)超音波診断基準(表1)³⁾を用いており、特に成人と小児を区別していない。この超音波診断基準は成人を中心としたこれまでの検討に基づき策定されたものであり、これまでのところ臨床的に大きな問題は生じていないが、小児にこのまま適応することの妥当性の検証はこれからの課題として残されている。

この基準では、悪性を示唆する主所見として形状不整、境界不明瞭粗雑、内部低エコー、内部不均質を、副所見として微細高エコーの多発、境界部低エコー帯が不整または存在しないことがあげられている。甲状腺癌のなかで最も頻度の高い乳頭癌は、これらの悪性所見を備えていることが多く、本診断基準を用いることで大部分の乳頭癌が診断可能である。しかし、この診断基準は乳頭癌

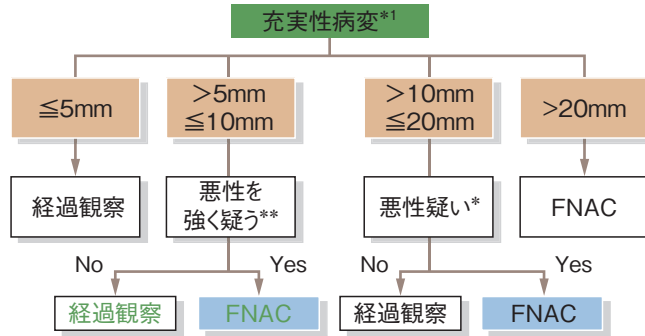
Reprint Requests: 〒354-0041 埼玉県入間郡三芳町藤久保974-3 イムス三芳総合病院内分泌・代謝センター 貴田岡正史

e-mail address: masafumi.kitaoka@gmail.com

表1. 甲状腺結節(腫瘍)超音波診断基準

	主所見				副所見	
	形状	境界の明瞭性・性状	内部エコー		微細高エコー	境界部低エコー帯
			エコーレベル	均質性		
良性所見	整	明瞭平滑	高～低	均質	(-)	整
悪性所見	不整	不明瞭粗雑	低	不均質	多発	不整/なし

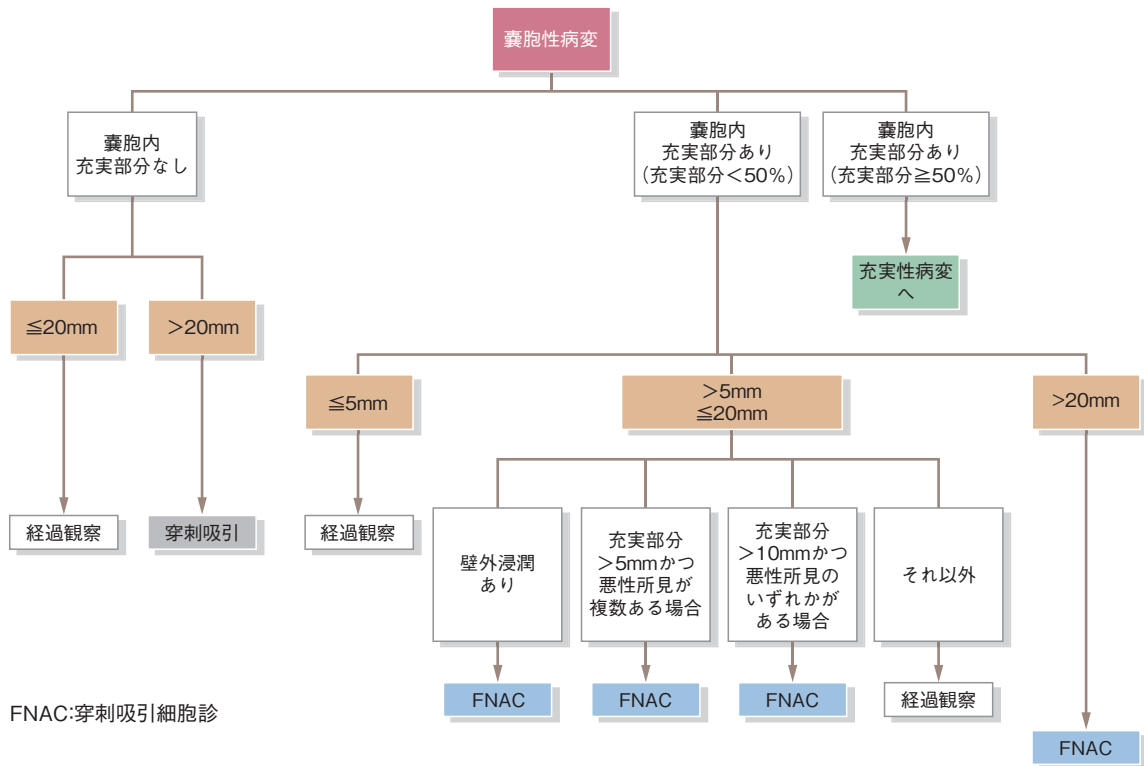
(日本超音波医学会用語・診断基準委員会, 2011³⁾より改変)



FNAC:穿刺吸引細胞診

図1. 充実性病変の超音波診断フローチャート

(日本乳腺甲状腺超音波医学会甲状腺用語診断基準委員会編, 2016, p50⁴⁾より改変)



FNAC:穿刺吸引細胞診

図2. 嚢胞性病変の超音波診断フローチャート

(日本乳腺甲状腺超音波医学会甲状腺用語診断基準委員会編, 2016, p49⁴⁾より改変)

以外の悪性病変に必ずしも当てはまるものではなく、その点を考慮して詳細な付記を加えることで補完している点に注目する必要がある。乳頭癌以外に悪性所見を呈す

る結節として、濾胞癌、髄様癌、悪性リンパ腫、未分化癌があげられている。良性所見を呈する可能性のある悪性疾患として、微小浸潤型濾胞癌、微小乳頭癌、髄様癌、

悪性リンパ腫に留意する。亜急性甲状腺炎、腺腫様甲状腺腫は良性疾患であるが悪性所見を呈する可能性がある。実際、乳頭癌以外の悪性腫瘍では良・悪性の鑑別が困難な症例に遭遇することがあり、まれに乳頭癌のなかにも良性を思わせる超音波所見を呈する症例が存在する。

2. 穿刺吸引細胞診を推奨する基準

甲状腺結節の診断には、超音波検査と穿刺吸引細胞診とが有用である。結節性病変については、まず前述の基準に照らして悪性所見の有無を確認する。悪性所見の有無と結節の最大径から、穿刺吸引細胞診の適応を判断することになる。わが国では、日本乳癌甲状腺超音波医学会や日本甲状腺学会から適応基準が提唱されている^{4,5)}。充実性結節、嚢胞性結節に穿刺吸引細胞診を推奨する

基準を図1、2に示す³⁾。充実性結節で径が5mm以下の場合、基本的には穿刺吸引細胞診の適応はないが、頸部リンパ節転移、遠隔転移が疑われる場合やCEA、カルシトニンが高値の場合は、穿刺吸引細胞診が推奨される。径が5mmを超え10mm以下の例では、超音波断層像で悪性所見のほぼ全項目が該当し、悪性を強く疑う場合(図1**の箇所)に穿刺吸引細胞診が推奨される。10mmを超え20mm以下の例では、いずれかの悪性所見が1項目でも該当する場合(図1*の箇所)や貫通血管を認める場合に穿刺吸引細胞診が推奨される。20mmを超える場合は、すべての充実性結節で穿刺吸引細胞診が推奨される。嚢胞成分が優位な結節では、結節径と充実部の所見を評価して穿刺吸引細胞診の適応を判断する。充実部がなく嚢胞成分のみからなる結節では、診断目的の穿刺は推奨されていない。

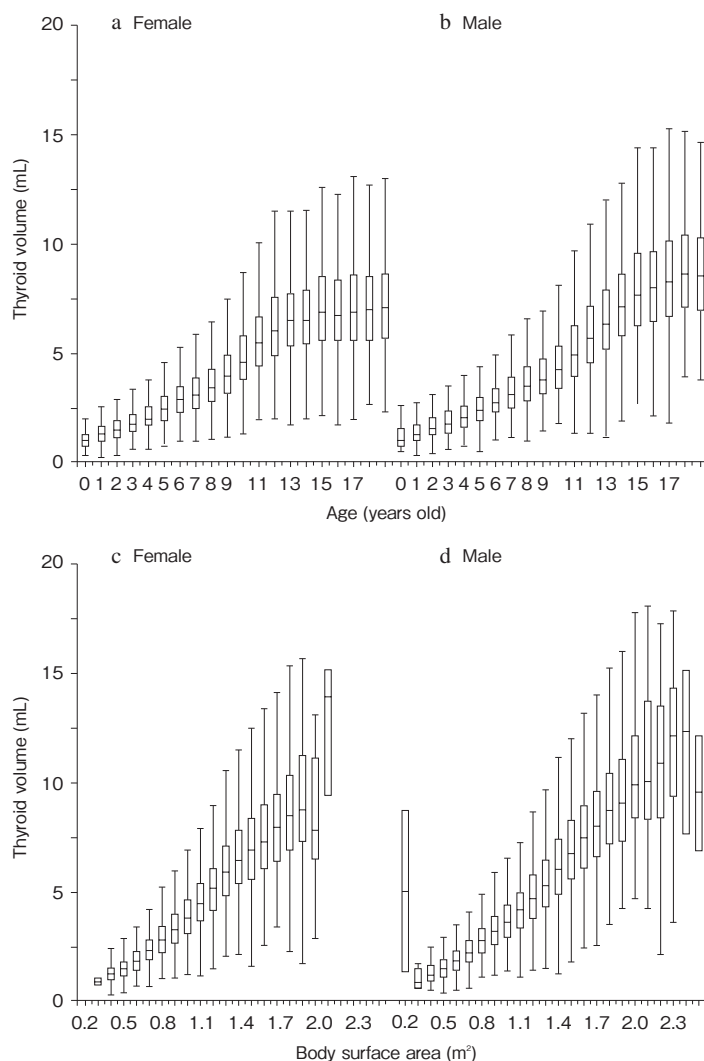


図3. 男女別甲状腺体積の年齢・体表面積の関係
(Suzukiら, 2015⁶⁾より引用)

3. 小児の甲状腺サイズ, 体積

小児の甲状腺体積は, 体表面積に相関することが知られている。また, 全年齢を通して, 右葉が左葉よりやや大きいとされている。

福島県での県民健康調査の一環として, 甲状腺超音波検査が2011年10月より開始された。2012年3月31日までの38,063人の小児一次検査で, 甲状腺超音波検査所見から甲状腺サイズと体積を検討した結果が報告されている⁶⁾。それによると甲状腺体積は0~10歳までは男女とも指数関数的に増大し, それ以上の年齢では徐々に増加が緩やかになっている。甲状腺体積は体表面積に比例して直線的な増加を認めた(図3)。

全年齢を通して, 右葉は左葉よりやや大きいという結果であった。当然のことながら, 甲状腺の大きさにより結節性病変自体は同一サイズでも甲状腺全体に占める割合は異なることになり, リスク評価を含めて, 小児にこれまでの精査基準を用いることの妥当性の検討が極めて重要といえる。

4. 米国甲状腺学会の小児甲状腺癌診療ガイドライン

米国甲状腺学会(ATA)の小児甲状腺癌診療ガイドラインが2015年に提示された⁷⁾。このガイドラインの背景には, 成人における甲状腺腫瘍と比較して, 小児では病態生理, 臨床症状, および長期予後に違いが存在すること, さらに, 甲状腺癌による比較的死亡リスクの高い成人のための診療ガイドラインは, 過度に積極的な治療から生じる長期的な弊害を考慮すると, より死亡リスクが低い小児にとって適切ではない可能性が存在することがある。しかし, この診療ガイドラインについても小児甲状腺結節の精査基準に関する点では, エビデンスの集積の程度が不十分であり課題を残している。

高解像度の甲状腺超音波検査では, 無症候性甲状腺腫瘍が同定される可能性があることが指摘されたが, 甲状腺超音波検査と穿刺吸引細胞診を用いた標準化プロトコールでスクリーニングされた患者の癌の早期発見が, 生命予後や生活の質を有意に改善するかどうかを判断するにはデータが不十分であるとしている。

ATAによる2009年の成人のガイドラインによると, 一般的に穿刺吸引細胞診は, 1cm未満の小結節については, 患者が放射線被曝歴を有するか頸部リンパ節腫大をきたしているなど, 高リスクである場合を除いて推奨されていない。しかし, 小児は甲状腺の大きさが年齢とともに変化するので, 結節の大きさが精査の基準を評価する際には十分な配慮が必要とされている。したがって, 穿刺

吸引細胞診の適応を的確に判断するためには, 甲状腺超音波検査所見および臨床症状をより優先的に検討すべきであるとしている。

小児における穿刺吸引細胞診の感度, 特異度および全体的な精度は, 成人のそれと同様である。甲状腺結節を有する小児への外科的アプローチは, 穿刺吸引細胞診の結果によって決定される。新たに診断された小児甲状腺乳頭癌症例の術前評価は, 手術成果および予後を最適化するために重要である。いずれの場合も, 経験豊富な術者によって高解像度プローブ(7.5MHz以上)とドプラ法を用いて包括的に頸部超音波検査を実施する必要があることが強調されている。

これからの展望

小児甲状腺癌の長期予後に関する成績も重要である。これまでの臨床研究の成果から, 放射線の影響による甲状腺癌の増加の有無を明らかにするためには5ないし10数年を要すると考えられる。したがって, 福島県での質の高い継続的な甲状腺超音波検査は必須である。その結果として, 独自の小児甲状腺結節精査基準が必要か否かを明確にしていくことになり, そのことが, これからの重要な課題のひとつといえる。

また, 現在のところ, 早期の段階で発見される甲状腺癌の長期予後予測は困難であり, 新たな検査技術の開発が望まれる。残された検討課題は多い。

【文献】

- 1) 志村浩己: 甲状腺偶発腫瘍の頻度と内容. 乳腺甲状腺超音波医 2016; 5:5-9
- 2) Shinichi Suzuki, Yamashita S, Fukushima T, et al: The protocol and preliminary baseline survey results of the thyroid ultrasound examination in Fukushima [Rapid Communication]. Endocr J 2016; 63(3): 315-321
- 3) 日本超音波医学会用語・診断基準委員会: 甲状腺結節(腫瘍)超音波診断基準. 超音波医 2011; 38: 667-670
- 4) 日本乳腺甲状腺超音波医学会甲状腺用語診断基準委員会編: 甲状腺超音波診断ガイドブック(第3版). 診断の進め方. 結節性病変. 東京, 南江堂, 2016; pp48-53
- 5) 日本甲状腺学会編: 穿刺吸引細胞診を行うべき対象者. 甲状腺結節取扱い診療ガイドライン2013. 東京, 南江堂, 2013; pp59-64
- 6) Suzuki S, Midorikawa S, Fukushima T, et al: Systematic determination of thyroid volume by ultrasound examination from infancy to adolescence in Japan: the Fukushima Health Management Survey. Endocr J 2015; 62(3): 261-268
- 7) Francis GL, Waguespack SG, Bauer AJ, et al: Management guidelines for children with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. Thyroid 2015; 25: 716-759

乳房再建・豊胸術と超音波検査

本企画によせて

静岡県立静岡がんセンター乳腺外科
高橋 かおる

乳房再建が乳癌診療の選択肢のひとつとなり、超音波検査でもインプラント挿入後の乳房に接する機会が増えてきた。また、豊胸術後の女性が超音波検査を受けることは以前からあったが、豊胸手段が多様である一方、患者からの正確な情報は得にくい。文献も少なく教科書的な指針がほとんどないなかで、各検者が経験をもとに手探りで対応していたのが現状であった。

そこで、超音波に携わる医師・技師が、再建・豊胸術についてまとめて学べる機会としてこのシンポジウムが企画された。

松本先生からは、インプラント後の超音波検査の注意点、破損の見つけ方や対処など、明日から役立つ具体的なお話を聞くことができた。松永先生からは、乳癌治療にあたる乳腺外科医であり豊胸術を数多く手がけるクリニックの医師でもあるという両方の観点で、忌憚のないお話を聞くことができ、大変興味深かった。

再建・豊胸術後の超音波検査に特化したセッションはこれまでほとんどなく、このタイムリーなテーマを取り上げてくださった田中久美子会長の慧眼に心から感謝する次第である。

乳房再建・豊胸術と超音波検査

インプラント挿入後の超音波所見

がん研究会有明病院形成外科
松本 綾希子 澤泉 雅之

要旨:シリコン乳房インプラント (SBI) の保険承認から3年が経過し、実施可能施設も年々増加している。SBIは人工物ゆえに劣化や破損などの経年的変化があり、日本乳房オンコプラスチックサージャリー学会のガイドラインでも超音波検査またはMRIによる画像検査を定期的に行うよう定めている。超音波検査ではSBIの外殻および内部シリコンに注目する。外殻が被膜と分離してその間に高濃度のシリコンが流出していたり、内部シリコンが広範囲に帯状の高エコーを呈していたりする場合には破損を疑い、形成外科医に相談し、MRIによって確定診断を得たのちに入れ替え手術を行うかどうか患者とよく相談する必要がある。

Key Words: 索引: 乳房再建, インプラント, 合併症, *breast reconstruction, rupture*

はじめに

シリコン乳房インプラント (silicone breast implant, 以下SBI) による乳房再建が健康保険でカバーされるようになって3年が経過した。低侵襲かつ短期間入院が可能であり、身体の乳房以外の部分にあらたな傷ができないことから多くの女性に支持されている。その一方で人工物であるがゆえに違和感や位置の違いを感じることや、感染・露出・破損といった晩期合併症(表1)を起こす可能性がある。再建術を受けた患者数は年々増加しており、術後フォローアップ検査のおりに再建乳房をみる機会が増えてきている。乳房再建術を行うのは形成外科医であるが、SBIによる再建術を行っていない施設でも、他院でのフォローアップが終了した患者や、保険収載前に自費でSBIを挿入した患者をみる可能性はある。SBIに異常があった場合は、すみやかに形成外科医に連携をとって患者の不利益を防ぐためにも、乳房超音波検査を行う医師・技師がSBIの異常所見を知っておく必要がある。

Reprint Requests: 〒135-8550 東京都江東区有明3-8-31
がん研究会有明病院形成外科 松本綾希子
e-mail address: kangolin2@gmail.com

1. 検査の必要性

現在国内で保険収載されているSBIはアラガン・ジャパン社の製品のみである。内部シリコンゲルが従来製品よりも硬いために、体内に挿入してから長期間経過してもインプラントの形態変化をおこしにくい。またシリコンゲルを包む外殻が断裂した場合にも、硬いゲルは断裂部位から外殻外に流出しにくいとされている(図1)。

SBI破損の原因は、術中の医療器材による損傷、バイオプシーや漿液穿刺などの処置中の損傷、外傷や強い物理的圧力などの胸部への物理的ストレス、術中のインプラントへの過剰な圧力、マンモグラフィ撮影による圧力、被膜拘縮、経年劣化などがあげられる。新品であればSBIは強い圧力にも耐えられるが、体内挿入後長期間に

表1. 合併症の分類

	周術期合併症	晩期合併症
手術が必要	術後血腫 感染 破損	感染 露出
手術が必須ではない	漿液腫	回転 位置異常 被膜拘縮



図1. 新品のSBI(ナトレル®410プレスト・インプラント)を半割したもの。外殻が断裂していても、内部シリコンゲルは流出せず形態を維持している。
(松本綾希子, 他, 2016⁴⁾より引用)

なると徐々に耐久性が低下し、外力などにより破損に進展すると考えられる。アラガン社が米国で行った調査によれば、10年間で最大9.7%に破損の可能性があるという¹⁾。SBIの破損は起こってからしばらくの間は症状がない(silent rupture)。だからといって破損したまま放置すれば、体内のシリコンゲルが炎症反応を起こして異物肉芽種を形成したり、周囲のリンパ節に取り囲まれリンパ節腫大を起こしたりすることがある^{2, 3)}。そのため、症状が出ないうちに検査で発見する必要がある。

2. 軽微な破損所見

SBI形態には影響を及ぼさない破損の初期段階であり、すぐに交換手術を行わなくてもよいと思われる。患者とよく相談したうえで、希望する場合には交換してもよい。

1) 内部シリコンゲルの部分的高エコー像

シリコンゲル内部にしずく状に貯留した液体の所見である(図2)。MRIでもT2強調画像で高信号を示す。SBI外殻にピンホール(pinhole)があり、内部に液体が貯留しているが、内部のシリコンゲルは変性しておらずSBIの形態は保たれる。

2) 外殻のわずかな断裂

SBI外殻の小範囲に断裂を認める(図3)が、内部ゲルが外殻外に流出しておらずSBIの形態は保たれる。

3. 明らかな破損所見

以下2つの所見(図4)を認めた場合には、変性した内部ゲルが外殻外に流出したためにSBIの形態が保持されていないという診断が可能である。いずれも小範囲にとどまるようであれば、SBIの形態自体には影響がないこと

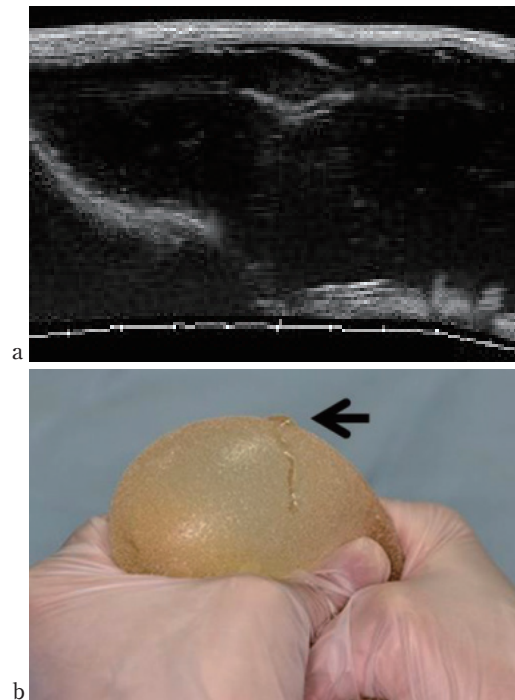


図2. 内部シリコンゲルの部分的高エコー像
a: シリコンゲル内部に一部高エコー部分を認める。
b: 圧迫するとピンホール(pinhole)から水成分が流出した。
(松本綾希子, 他, 2016⁴⁾より引用)

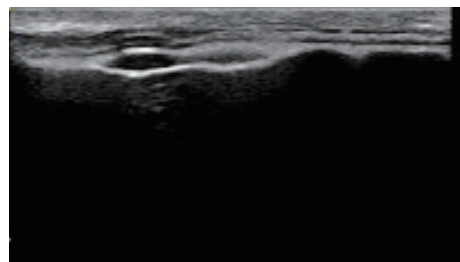


図3. 外膜にわずかな断裂がみられる。内部シリコンゲルには変化がない。
(松本綾希子, 他, 2016⁴⁾より引用)

が多く、交換手術を行うかどうかは患者との相談で決めることが望ましい。また、超音波のみで診断が困難な場合で、MRI検査により外殻の破綻や外殻外に流出したシリコンゲルが認められた場合には破損の診断が可能である。

1) 被膜と外殻の分離

正常では密着しているはずの被膜とSBI外殻が分離し、その間に流出したシリコンゲルが高エコー部分として観察できる。漿液腫であれば無エコーなので鑑別は容易である。

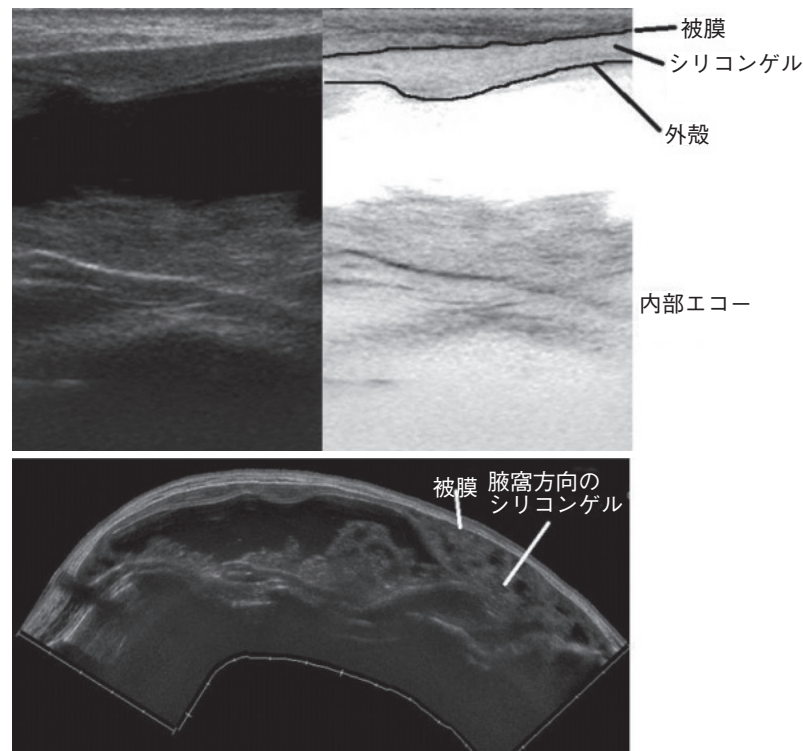


図4.
 a：被膜と外殻が分離し、その間が高エコーとなっている。
 b：内部シリコンゲルが広範囲に高エコー帯に変化している。
 (松本綾希子, 他, 2016⁴⁾より引用)

2) 内部広範囲の高エコー

変性・軟化した内部シリコンゲルが、広範囲の高エコー帯として描出される。アーチファクトとの鑑別が必要である。

4. 破損診断後の対応

超音波検査で破損が疑われる場合には、形成外科医に情報提供を行う。超音波検査は感度が高いが破損と断定しづらい所見がみられることもあり、交換手術を決断する前にMRIを行うことが推奨される。MRIで破損と確定できれば、破損の程度に応じて交換手術を行うかどうか判断する。軽微な破損であれば、患者とよく相談のうえ経過観察を行うこともありうる。

まとめ

シリコン乳房インプラントによる乳房再建が保険適応となり、広く実施されるようになることで、乳癌を経験した女性の術後QOLがより向上する。乳癌術後フォローアップとして超音波検査を行う際にインプラントも同時

にみれば患者の検査負担も少ない。今後は適切なフォローアップ間隔や破損の程度に応じた対応方法などを確立していく必要がある。

【文献】

- 1) Maxwell GP, Van Natta BW, Bengtson BP, et al: Ten-Year Results From the Natrelle 410 Anatomical Form-Stable Silicone Breast Implant Core Study. *Aesthet Surg J* 2015; 35:145-155
- 2) 田中麗沙, 斎藤 晋, 鈴木義久: コヒーシブシリコンによる豊胸術後に所属リンパ節の異物肉芽腫を認めた1例. *日形会誌* 2011; 31:835-839
- 3) Dragu A, Theegarten D, Bach AD, et al: Intrapulmonary and cutaneous siliconomas after silent silicone breast implant failure. *Breast J* 2009; 15: 496-499
- 4) 松本綾希子, 梁 太一, 澤泉雅之, 他: 超音波検査によるシリコン乳房インプラント破損診断. *Oncoplast Breast Surg* 2016; 2: 64-74
- 5) 松本綾希子, 澤泉雅之, 梁 太一, 他: 超音波検査により診断可能であったアナトミカル型乳房シリコンインプラント破損の1例. *日形会誌* 2015; 35(4): 222-226

乳房再建・豊胸術と超音波検査

豊胸術後乳癌の超音波検査

ナグモクリニック東京
松永 忠東

要旨：超音波検査を中心に80件の豊胸術後乳癌に対して、診断上の留意点を検討した。豊胸方法は、インプラント64件、脂肪注入2件、ヒアルロン酸注入10件、その他の異物注入4件で、病理組織は非浸潤性乳管癌20件(Paget病1件)、浸潤癌60件であった。超音波検査では、異常なしは3件であり、マンモグラフィでの異常なし32件と比較して、病変検出力は優れていた。一方で、インプラント豊胸後は、乳腺の薄さ、脂肪組織の希少さと、胸壁側からのインプラントによる圧迫も加わることで、縦横比の減少と浸潤像が描出され難くなり、病変の過小評価につながる傾向が認められた。触診で明らかな所見に対しては、針生検組織診を積極的に施行すべきである。注入物による豊胸では、造影MRI所見との対比が有用であった。

Key Words: 乳癌, 豊胸術, 乳癌検診, 超音波検査, 同時再建, breast cancer, breast augmentation, breast cancer screening, sonography, immediate breast reconstruction

はじめに

一般的に豊胸術後は乳癌検診を受け難く、検診を遠慮しがちになる。当院では豊胸術後の検診希望を受け入れていることから、乳癌が発見される機会が多い。豊胸術後の乳房に発生する乳癌は、病理組織そのものには特徴はないと考えられるが、検査と診断に際して、豊胸方法に準じた配慮が必要である。超音波検査を中心に乳癌診断上の留意点を検討した。

1. 対象

2010年10月～2016年12月までに、当院で診断から治療までを行った乳癌患者数は696人である。そのうち78人(11.2%；両側乳癌2人を含む80乳房)が豊胸術後の乳癌であった。超音波検査を中心に80件の豊胸術後乳癌に対して診断上の留意点を検討した。80乳房の豊胸方法は、インプラント挿入(生理食塩水ないしシリコンゲル

バック)64件(脂肪注入後にインプラント挿入した3例を含む)、脂肪注入2件、ヒアルロン酸注入10件、その他の注入異物4件であった。

病理組織は、非浸潤性乳管癌20件(Paget病1件)で浸潤癌は60件であった。浸潤癌の内訳は乳癌学会分類¹⁾で、硬癌35件、乳頭腺管癌11件、充実腺管癌8件、浸潤性小葉癌4件、管状癌2件であった。

2. 結果

1)モダリティーからみた乳癌病変描出率

触診では52件で硬結ないし腫瘤を触知(触知率は65%)し、触知不能24件、注入異物で識別困難4件であった。腫瘤触知症例は、ほとんど受診動機として自覚していた。触知腫瘤は小さいものが多い。マンモグラフィでは、異常なしが32件、注入物で識別困難5件、微細石灰化像14件で、明らかに悪性と認識可能な陰影は13件、その他の異常16件であり、病変描出率は54%であった。超音波検査では、乳癌を疑う所見として57件、良性ないし鑑別困難所見として19件、異常なしは4件であった。乳房造影MRIは37件で施行され、最終的にはすべてで病変は描

Reprint Requests: 〒102-0075 東京都千代田区三番町3-10
乳房再建センタービル ナグモクリニック東京 松永忠東
e-mail address: thm3@yc4.so-net.ne.jp

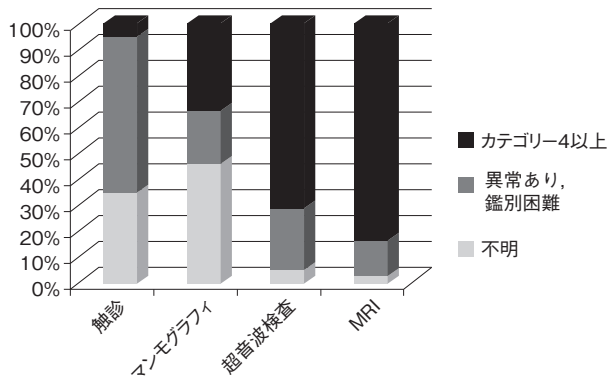


図1. 豊胸術後乳癌症例の検査所見

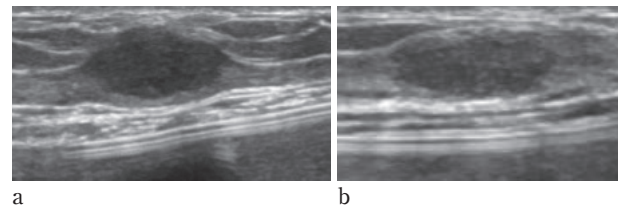


図2. インプラント豊胸後乳癌

a: 硬癌. 浸潤径10mm

b: 硬癌. 浸潤径8mmで乳管内進展は24mm認めた.

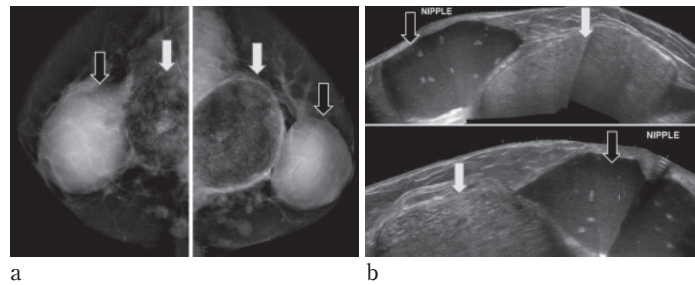


図3. 脂肪注入とヒアルロン酸注入

脂肪注入3年後にヒアルロン酸注入. その3年後に乳癌検診で来院.

a: マンモグラフィでは注入脂肪はまだ放射線透過性で強い石灰化は生じていない(白矢印). ヒアルロン酸はマンモグラフィでは濃厚陰影で(黒矢印), 石灰化以外の陰影は覆われて見えなくなる.

b: 注入脂肪6年後の超音波像は奇形腫様(白矢印)を呈している. ヒアルロン酸の超音波像は嚢胞様で鑑別は容易である(黒矢印).

出されていたが, 1件は微細石灰化像で半年前にはMRIで異常は認められなかった。ACR BI-RADSカテゴリー2)で4以上は31件, カテゴリー3は5件であった(図1)。

2) カテゴリーからみた超音波検査所見

日本乳腺甲状腺超音波学会によるカテゴリー分類³⁾から超音波所見をみた場合, 悪性を疑うカテゴリー4以上は57件(71.3%)であった。超音波検査で病変の検出ができなかったのは4件であり, この4件は微細石灰化像3件と血性乳頭分泌の1症例であった。良性ないし鑑別困難な症例は19件である。この19件は, 組織型では非浸潤性乳管癌8件(8/20; 40%), 硬癌6件(6/35; 17%), 乳頭腺管癌3件(3/11; 27%), 充実腺管癌2件(2/8; 25%)であった。19件の豊胸方法は, インプラント14件(14/64; 22%), ヒアルロン酸注入後3件(3/10; 30%), その他の異物注入後2件(2/4; 50%)であった。

3) 豊胸方法による超音波画像への影響

インプラントのみによる豊胸は61件であった。癌と確

定的だった(カテゴリー5)のは18件(29.5%)で, カテゴリー4を入れて44件(72.1%), 微細石灰化像2件と血性乳頭異常分泌1件で明らかな病変の検出はできなかったが, 残る14件(23.0%)では, 良性(4件)ないし鑑別不能であった。いずれも, 縦横比と前方境界線断裂や浸潤像が不足していたためであった(図2)。

注入物による豊胸例では, 19件中, カテゴリー5は7件(36.8%), カテゴリー4を併せて13件(68.4%)であった。全く異常所見が検出できなかった症例は, ヒアルロン酸注入後の微細石灰化像症例1件だけであった。注入物の主流は, 現状では脂肪とヒアルロン酸が多い(図3)。しかし, その他の異物は病変の検出がより困難となるが, マンモグラフィで検出不能な病変も, 超音波検査では検出可能であった(図4)。ヒアルロン酸も, 異物反応による炎症性変化を生じて, 稀ではあるが肉芽性の腫瘍形成を起こすことがある。造影MRI検査が癌との鑑別に有用であった。脂肪注入による豊胸では, 経時変化から癌との鑑別が困難な所見が出ることに留意する必要があった(図5)。

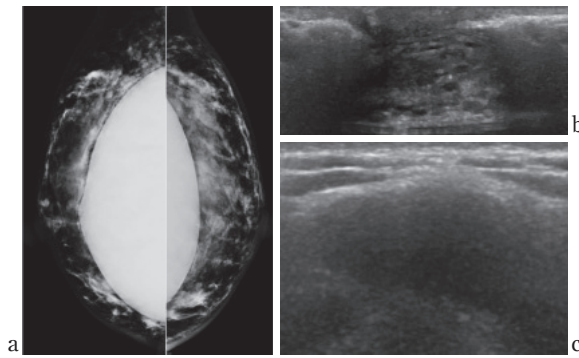


図4. 注入異物豊胸後乳癌

触診では、両側乳房はゲル状の異物で柔らかい。右乳頭10時方向に約1cmの硬結を触知。

- a: マンモグラフィ. 注入異物は放射線透過性だが、乳腺内全体に散布され、内部構造は不明瞭. 本症例は注入異物の性状からインプラントをプッシュバックしての撮影が困難で、インプラントの一部を挟み込んで撮影した。
 b: 超音波像. 左乳頭下に異物を押しよけるように、乳管が集簇して存在する。
 c: 超音波像. 右硬結部は、注入異物内で低音響腫瘤が描出された。

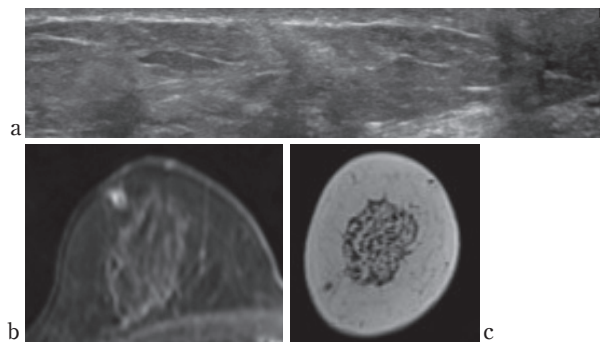


図5. 脂肪注入後の脂肪壊死・肉芽腫

脂肪注入2年2カ月後、右乳輪8時に腫瘤を自覚したという。吸引式針生検組織診で、脂肪壊死、肉芽腫が確定された。

- a: 超音波検査は区域性展開に近い浸潤像で悪性の疑い。
 b: 造影MRIで同部に造影結節を認める。
 c: 内部に脂肪の信号を示したため(矢印)、脂肪壊死が考えられた。

4) 治療方法への希望

手術方法の希望は、全例が同時再建を希望し、乳頭までを温存した皮下乳腺全摘・同時再建が61件、その他の乳腺全摘・同時再建が19件であり、術後病理組織の検討で9件に断端陽性があり、追加切除を施行した。断端陽性に関しては、水平断端4件、乳頭断端2件、皮膚側断端1件、胸壁側断端1件で、さらに、水平、皮膚側、乳頭の3箇所断端で陽性が1件であった。

3. 考 察

美容豊胸術には大きく分けて、インプラント挿入と注入の2種類がある。

豊胸術後の乳癌検診で、インプラント挿入後の場合は、

マンモグラフィではポジショニングの点で死角が大きくなることはあるが、技術的な慣れさえあれば大きな障害にはならないと感じている。豊胸術が施行された乳房は、原則として乳腺は薄く、皮下脂肪、乳腺後脂肪層も菲薄で、脂肪組織量の少なさがコントラストの低下を招き、病変の描出には不利である。インプラント豊胸の有無によって発見乳癌の病期に有意差は生じず、乳腺下挿入後にはマンモグラフィで発見されるよりも触診で見つかるほうが多いという報告がある⁴⁾。今回の検討でも触診で自覚して来院される人が多く、触知率も65%で、マンモグラフィでの病変検出率54%を上回っていた。超音波検査はマンモグラフィに比較して病変の検出率は極めて高いが、乳腺の薄さ、脂肪組織の希少さと、胸壁側からのインプラントによる圧迫も加わることで、縦横比の

減少を招くと考えられ、病変を診断するには過小評価につながる傾向がみられた。脂肪組織が少ないことで悪性を示唆する浸潤像が描出され難く、浸潤癌を良性ないしは非浸潤癌と過小評価される。触診で明らかな所見に対しては、針生検組織診を積極的に施行するべきである。胸壁側のインプラントに対して、針が極力平行に近くなるように体位をとることで、インプラントの破損は生じない。

注入物の場合は、注入物によって画像は異なり、常に検診の障害となる。注入物の中では、ヒアルロン酸は超音波検査で最も判断がつけやすい。しかし、乳腺下に整然と注入されているにもかかわらず、ヒアルロン酸は徐々に吸収されて分離し、位置が移動することもある。異物反応による炎症性変化を生じ、稀ではあるが肉芽性の腫瘍を形成する。これらの鑑別にはMRIが有効であった。注入異物や破損したシリコンゲルによる肉芽腫にもMRI検査の有効性が報告されている⁵⁾⁻⁷⁾。一方、脂肪注入の場合は、注入後に起こる検診の障害として、石灰化と腫瘍形成が一般的である。マンモグラフィでの脂肪性腫瘍(放射線透亮像)は、注入直後で液状化したoil cystによる。器質化しないものは徐々に吸収されるが、吸収されずに遺残したものは、嚢胞壁が石灰化し、大きなものでは不均一な卵殻様の腫瘍性石灰化像となる。注入脂肪は注入1年後くらいには壊死を生じて内部に淡い微細石灰化像を生じ、2年以上経過して粗大な不均一石灰化腫瘍となる。その石灰化の濃度は10年くらいまでは上昇しつづけるが、その後は不変となる。超音波像としては腫瘤状に遺残して、間質が硝子様変性し器質化した古い線維腺腫(ポップコーン様の粗大石灰化像)や奇形腫に類似した腫瘍になる⁸⁾。注入脂肪による腫瘍や石灰化は多くは超音波検査で判定可能であり、MRIではさらに脂肪であることで判定は容易である。しかし、脂肪壊死や肉芽腫形成の際には、判断が困難な場合も認められた。

手術に際しては、インプラント豊胸例が多く、左右差を含めた整容性の点からも、乳腺全摘、同時再建の希望が高い。しかし、術後病理組織の検討で9件に断端陽性があり、追加切除を施行せざるを得なかった。皮下脂肪、

乳腺後脂肪層の菲薄さがあることで、垂直断端に関しては十分考慮して皮膚ないし筋膜を切除することに努めた。が、進展範囲の画像上の把握に難点があり、皮下乳腺全摘・同時再建の術式選択にはより慎重な配慮が必要である。

まとめ

インプラント挿入後の場合は、乳腺の菲薄さ、脂肪組織量の少なさが、マンモグラフィではコントラストの低下を招き、病変の描出には不利となる。超音波では、病変の検出には大きな障害にはならないが、病変を診断するには過小評価につながる。触知される場合は積極的な針生検組織診が必要である。注入物による豊胸では、造影MRIが有用であった。

【文 献】

- 1) 日本乳癌学会編:臨床・病理乳癌取扱規約(第17版). 東京, 金原出版, 2012
- 2) American College of Radiology ACR BI-RADS ATLAS – BREAST MRI: <https://www.acr.org/Quality-Safety/Resources/BIRADS> [2017/8/24 12:00]
- 3) 日本乳腺甲状腺超音波医学会編:乳房超音波診断ガイドライン(第3版), 東京, 南江堂, 2014
- 4) Cho EH, Shammam RL, Philips BT, et al: Breast Cancer after Augmentation: Oncologic and reconstructive considerations among women undergoing mastectomy. *Plast Reconstr Surg* 2017; 139(6): 1240e-1249e
- 5) Erguvan-Dogan B, Yang WT: Direct injection of paraffin into the breast: mammographic, sonographic, and MRI features of early complications. *AJR Am J Roentgenol* 2006; 186(3): 888-894
- 6) Wang J, Shih TT, Li YW, et al: Magnetic resonance imaging characteristics of paraffinomas and siliconomas after mammoplasty. *J Formos Med Assoc* 2002; 101(2): 117-123
- 7) de Faria Castro Fleury E, Gianini AC, Ayres V, et al: Breast magnetic resonance imaging: tips for the diagnosis of silicone-induced granuloma of a breast implant capsule (SIGBIC). *Insights Imaging* 2017; 8(4): 439-446
- 8) 松永忠東: 当院における乳癌検診と診断戦略. *Rad Fan* 2015; 13(8): 72-75

利益相反(COI)に関する指針

平成25年9月21日制定

序文

NPO法人日本乳腺甲状腺超音波医学会(以下、本法人)は、乳腺および甲状腺疾患等の超音波診断学について研究し、情報を交換することでその進歩を図り、あわせて検査法の教育等を行うことをもって、当該疾患患者の適切な診断法と治療法の向上に貢献し、国民の健康福祉の増進に寄与することを目的としている。本法人では、産学連携の中での超音波診断装置の開発およびそれを利用した研究・診療に携わる活動が行われ、その成果は、医療の進歩に役立ち社会に還元されている。本法人の活動の中には、学術的・倫理的責任を果たすことによって得られる成果の社会への還元(公的利益)だけでなく、産学連携に伴い取得する金銭・地位・利権など(私的利益)が生じる場合がある。これらの二つの利益が研究者個人に生じる状態を利益相反(Conflict of Interest : COI)と呼ばれ、利益相反状態が不適正で深刻な場合には、その成果の公明性・中立性が担保されない事態が生じ得る。そこで、本法人の健全な活動を推進するため、利益相反に関する見解を示し、本法人の活動に携わる研究者の立場をより明確にすることにより、研究者の社会的信頼を確保すると同時に、学術団体としての社会的責務の遂行を目指して、本指針を作成した。

1. 目的

本指針の目的は、本法人の活動に参加する者の利益相反状態を適切に把握しマネジメントすることにより、本法人の活動の健全性を担保し、社会貢献という本法人の責務を果たすことにある。本法人は、会員に、自己申告によって利益相反状態を適切に開示させ透明性を保たせることで、その活動が公明性と中立性を維持した状態で適正に行われていることを担保する。

2. 基本理念

本法人における研究・診療活動は、倫理性・科学性を担保し、適正な利益相反マネジメントのもとで透明性・信頼性・専門性を持って実施されるべきである。またその成果発表についても公明性・中立性が求められている。

3. 利益相反の定義

本指針で対象となる利益相反とは、個人または個人の属する組織と企業や営利目的の団体との経済的な利益関係が、本法人の社会的責務である公的利益に反することである。利益相反状態とは、企業や営利を目的とした団体との経済的な利益関係によって、潜在的に個人の利益が社会の利益と相反し得る状態のことである。

4. 対象者

本法人の事業に携わる以下の対象者に対し、本指針が適応される。

- ①正会員(社員)
- ②学術集会、機関誌等で発表する者
- ③役員等

5. 対象となる活動

本法人が関わるすべての事業および活動に対して、本指針を適応する。特に、学術集会などでの発表、講習会・公開講座などでの講演、学会機関誌での論文発表、診療ガイドラインなどの策定、企業や営利団体主催の講演会・ランチョンセミナーなどでの発表に際し、本指針の遵守が求められる。ただし、個々の診療活動・研究活動そのものの管理に関しては、それぞれが所属する組織の利益相反委員会に委ねられ、本指針の対象とはならない。

6. 開示すべき項目

開示は、活動内容が、それに関連する企業や営利目的の団体にかかわる利益と関連する場合に限定し、関連のない場合は必要としない。関連する場合は、対象者本人、配偶者および住居を一にする1親等の者、生計を共にする者が、過去1年間において以下の①～⑧の事項に定める基準を超えて経済的な利益関係をもつ場合に開示を行う。なお、企業や営利目的の団体に所属する者が、活動時にその所属を明らかにする場合は開示を必要としない。

- ①企業や営利目的の団体の役員、顧問職、職員として、1つの企業・団体からの報酬額が年間100万円以上。
- ②株の保有について、1つの企業についての1年間の株による利益(配当、売却益の総和)が年間100万円以上、あるいは当該全株式の5%以上の所有。
- ③企業や営利目的の団体からの知的財産権について、1つの使用料が年間100万円以上。
- ④企業や営利目的の団体から、会議の出席(発表)に対し支払われた日当(講演料など)について、1つの企業・団体からの講演料が年間合計100万円以上。
- ⑤企業や営利目的の団体がパンフレットなどの執筆に対して支払った原稿料について、1つの企業・団体からの原稿料が年間合計100万円以上。
- ⑥所属する組織へ、企業や営利目的の団体が提供する研究費について、1つの臨床研究に対して支払われた総額が年間200万円以上。
- ⑦所属する組織の寄付金について、企業・組織や団体から支払われている総額が年間200万円以上。
- ⑧研究とは無関係な旅行、贈答品などの提供について、1つの企業・団体からの総額が年間5万円相当以上。

7. 開示の実施方法

開示は、所定の様式に従い自己申告によって行う。その内容については、申告者本人が責任を持つものとする。

①本法人の開催する学術集会などでの発表

発表者は会員非会員を問わず、利益相反状態の有無を適切に開示しなければならない。学術集会長、教育企画の責任者は、発表される研究成果が本指針に沿ったものであることを確認し、経済的な利益関係について適切な開示が行われていない可能性が高いものについては直接発表者に確認し、違反している場合は改善を求めることができる。本法人の開催する学術集会、講演会、ランチョンセミナーなどで発表・講演を行う演者は、演題応募や抄録提出時に、その発表内容が前述の開示すべき項目に該当する場合、過去1年間の経済的な利益関係を明らかにする。該当する場合はあらかじめ「筆頭演者の利益相反自己申告書」に従って開示し、発表の中でもその点を明らかにする。

②本法人の機関誌などでの発表

本法人の機関誌の著者(筆頭著者を含む全著者)は、その発表内容が前述の開示すべき項目に該当する場合、投稿時および掲載許可時に、「利益相反状態自己申告用紙(投稿論文用)」により、過去1年間の経済的な利益関係について開示し、論文末尾にそれを明示しなければならない。本法人の編集委員会等は、発表される研究成果が、本指針に沿ったものであることを確認し、適切な開示が行われていない可能性が高いものについては著者に確認し、違反している場合は改善を求めることができる。成果の掲載後に、重大な本指針の不遵守に該当すると判断した場合は、機関誌などにその内容を告知することができる。

③役員等

本法人の役員(理事、監事)、顧問、幹事、学術集會会長、並びに各種委員会・研究部会構成員(以下役員等)は、本法人に関わる事業活動に対して重要な役割と責務を担っており、就任した時点と就任後1年ごとに、本法人関連の経済利益状態について、「役員等の利益相反自己申告書」を事務局に提出、開示しなければならない。また、在任中に開示すべき項目の基準を超える経済的な利益関係が発生した場合は、発生した日より6週以内に自己申告しなければならない。これらの情報は、事務局において厳重に保管・管理される。保管期間は、2年間とする。ただし、保管期間中に利益相反状態について疑義もしくは社会的・法的問題が生じた場合では、理事会の決議により、廃棄を保留できるものとする。また、理事会は、役員等が本法人の事業を遂行する上で問題となる利益相反状態を有する場合、あるいは利益相反状態の自己申告が不適切と認めた場合、改善措置などを指示することができる。

8. 利益相反委員会

利益相反委員会を設置し、本法人の利益相反および利益相反状態の自己申告に関する全体のマネージメントを行う。また、本指針の遵守に重大な違反があると判断される場合は、倫理委員会に報告する。

9. 違反者に対する措置

倫理委員会は、利益相反委員会の報告に基づき審議を行い、結果を理事会に報告する。理事会で審議した結果、重大な指針違反があると判断した場合には、理事会は、本人に文書で通知した後、その違反の程度に応じて本会の活動について一定期間、次の措置のすべてまたは一部を禁止・剥奪することができる。なお、その対象者は、本法人に対し不服を申請することができる。不服の申請を受理した場合、倫理委員会において速やかに再審議し、理事会での協議を経て、結果を本人に通知する。

- (1)開催するすべての講演会での発表
- (2)刊行物への論文掲載
- (3)学術集会会長就任
- (4)理事会、委員会・研究部会への参加
- (5)幹事、あるいは幹事就任
- (6)会員資格、および入会

指針違反者に対する措置が確定した場合、当該会員が所属する他の関連学会の長へ情報提供を行うことができる。

10. 説明責任

本法人は、本指針の遵守に重大な違反があると判断される事態が発生した場合は、その事態の改善に努め、社会への説明責任を果たさなければならない。

11. 改変

本指針は、社会的影響や産学連携に関する法令の改変などにより、理事会の決議を経て見直すことができる。

附則

本指針は、平成26年4月1日から施行する。

本指針の作成は、利益相反委員会および倫理委員会で骨格が作られ、理事会での討議を経て、最終的に確定されたものである。

役員等の利益相反自己申告書

(算出期間：平成 年4月1日～平成 年3月31日)

日本乳腺甲状腺超音波医学会理事長 殿

申告者氏名： _____

所属(機関・教室/診療科)名： _____

本学会での役職名： _____

委員会名： _____

会社その他の営利企業または、その他の営利団体(以下「企業等」という)より、A-1からB-3の事項に、

該当する項目がある。

該当する項目はない



以降の事項について回答してください。



以降の回答は不要です。

※3頁にご署名ください

A. 申告者自身の申告事項 ※各項目とも該当するものが複数ある場合には、コピーペーストの上、すべてご記入ください。

1. 企業や営利を目的とした団体の役員、顧問職の有無と報酬額

(1つの企業・団体からの報酬額が年間100万円以上のものを記載)

____ 無 ____ (有の場合は下記内容を企業・団体ごとに記載)

企業・団体名： _____

報酬額： _____

役割(役員・顧問等)： _____

2. 株の保有と、その株式から得られる利益

(1つの企業の1年間の利益が100万円以上のもの、あるいは当該株式の5%以上保有のものを記載)

____ 無 ____ (有の場合は下記内容を企業ごとに記載)

企業名： _____

申告時の持ち株数： _____

申告時の株値(一株あたり)： _____

最近1年間の本株式による利益： _____

3. 企業や営利を目的とした団体から知的財産権(特許権使用料)として支払われた報酬

(1つの特許使用料が年間100万円以上のものを記載)

____ 無 ____ (有の場合は下記内容を特許ごとに記載)

企業・団体名： _____

特許権使用料・譲渡料： _____

特許名： _____

**4. 企業や営利を目的とした企業や団体より、会議の出席(発表)に対し、研究者を拘束した時間・労力
に対して支払われた日当(講演料など)**

(1つの企業・団体からの講演料が年間合計100万円以上のものを記載)

____ 無 ____ (有の場合は下記内容を企業・資金提供者ごとに記載)

企業・団体名： _____

講演料等の金額： _____

5. 企業や営利を目的とした団体がパンフレットなどの執筆に対して支払った原稿料

(1つの企業・団体からの原稿料が年間合計100万円以上のものを記載)

____ 無 ____ (有の場合は下記内容を企業・資金提供者ごとに記載)

企業・団体名： _____

原稿料の金額： _____

6. 企業や営利を目的とした団体が提供する研究費

(1つの臨床研究に対して支払われた総額が年間200万円以上のものを記載)

____ 無 ____ (有の場合は下記内容を各研究費ごとに記載)

企業・団体名： _____

金額： _____

研究費種類(選択して下さい)： (受託研究費) (共同研究費) (臨床試験) (その他)

7. 所属する組織の寄付口座に支払われている金額

(総額が年間200万円以上のものを記載)

____ 無 ____ (有の場合は下記内容を企業・資金提供者ごとに記載)

企業・団体名： _____

金額： _____

8. その他の供与(研究とは直接無関係な、旅行、贈答品など)

(1つの企業・団体から受けた報酬が年間5万円以上のものを記載)

____ 無 ____ (有の場合は下記内容を各臨床研究ごとに記載)

企業・団体名： _____

報酬額： _____

報酬内容： _____

B. 申告者の配偶者、一親等内の親族、または収入・財産を共有する者の申告事項

該当者氏名(申告者との関係)： _____ (_____)

1. 企業や営利を目的とした団体の役員、顧問職の有無と報酬額

(1つの企業・団体からの報酬額が年間100万円以上のものを記載)

____ 無 ____ (有の場合は下記内容を企業・団体ごとに記載)

企業・団体名： _____

報酬額： _____

役割(役員・顧問等)： _____

2. 株の保有と、その株式から得られる利益

(1つの企業の1年間の利益が100万円以上のもの、あるいは当該株式の5%以上保有のものを記載)

____ 無 ____ (有の場合は下記内容を企業ごとに記載)

企業名： _____

申告時の持ち株数： _____

申告時の株値(一株あたり)： _____

最近1年間の本株式による利益： _____

3. 企業や営利を目的とした団体から知的財産権(特許権使用料)として支払われた報酬

(1つの特許使用料が年間100万円以上のものを記載)

____ 無 ____ (有の場合は下記内容を特許ごとに記載)

企業・団体名： _____

特許権使用料・譲渡料： _____

特許名： _____

誓約：私の利益相反に関する状況は上記の通りであることに相違ありません。私の日本乳腺甲状腺超音波医学会での職務遂行上で妨げとなる、これ以外の利益相反状態は一切ありません。なお、本申告書の内容は、社会的・法的な要請があった場合は、公開することを承認します。

申告日 (西暦) _____ 年 _____ 月 _____ 日

申告者署名 _____

受付番号(事務局用)： _____

「乳腺甲状腺超音波医学」投稿規定

(2013年9月21日制定)

これはNPO法人日本乳腺甲状腺超音波医学会(JABTS)の機関誌の投稿規定である。本誌に掲載された論文の著作権は、日本乳腺甲状腺超音波医学会に帰属する。

1. 投稿論文

乳腺甲状腺超音波医学に関する基礎的・臨床的研究で、会員に益すると認められるもの。論文は、本学会ホームページと機関誌とに掲載される。

2. 誓約書

論文投稿時には著作権譲渡、および二重投稿でないことを確認するため、誓約書に著者・共著者全員の承諾・署名・利益相反の有無についての自己申告が必要である。誓約書は、本会ホームページ(<http://www.jabts.net/>)からダウンロードして使用し、論文投稿時に編集委員会宛て郵送する。

3. 倫理規定

臨床例(もしくは臨床材料)または動物を対象とした実験的研究においては、各施設の倫理委員会または動物実験に関する委員会に承認されていること、および臨床研究においては、必要に応じて被験者からinformed consentを得ている旨を原稿内に記載すること。また、個人情報保護のため、論文内に個人を特定できる記載がないこと。筆頭著者は本会会員に限る。

4. 利益相反

論文投稿時に、誓約書にて利益相反の有無を申告すること。利益相反状態がある場合は、専用の自己申告用紙(投稿論文用)に必要事項を記載し、提出すること。

5. 投稿原稿

投稿は、本文、文献、図表の説明を併せて、

「原著」、「症例報告」は6,000字程度以内、「技術報告」、「短報」は4,000字程度以内にまとめること。

6. 原稿の書き方

①用紙は、A4判とし、1ページの行数(40行)、1行の文字数(40字)とする。

②文章は「である」調とし、平易な表現とする。句読点としては、ピリオド(.)とカンマ(,)を使用する。

③語句は英語で表現する方が例である場合以外は、できるだけ日本語を用い、やむえない場合はカタカナ書きを用いる。

④必ずページ数を記載すること。

[1 ページ目]

論文の種類、タイトル、著者名、所属、住所、電話番号、FAX 番号、e-mail address を記載すること。

・タイトル、著者名、所属、住所は、和文・英文の両方を記載する。

[2 ページ目以降]

①抄録・Key word, ②本文, ③文献, ④図(写真)の説明, ⑤表, の順番で原稿を構成すること。

①抄録・Key word

・和文抄録(600字以内)および英文抄録(300 words 以内)を記載。

・Key word は英語5個以内(固有名詞以外は小文字のみ)で記載。

・抄録: 目的、対象と方法、結果と考察、結論の順に記載。

②本文

A) 原著論文の場合

「はじめに」、「対象と方法」、「結果」、「考察」、「結語」の順に記載すること。

B) 症例報告の場合

「はじめに」、「症例報告」、「考察」の順に記載すること。

③文献

本文中の引用箇所の右肩に上付きで引用順に番号を振って記載すること。

書式は下記のように、著者名を3人までとし、それ以上は和文では「他」、英文では「et al」とする。雑誌名については、和文雑誌は公式の略称、欧文雑誌は Index Medicus にしたがって略したものを記載する。

・雑誌からの引用

<和文誌>

古川政樹, 古川まどか: 頭頸部の超音波診断. 超音波医学 2006; 33(3): 315-322

<英文誌>

Takei J, Tsunoda-Shimizu H, Kikuchi M, et al: Clinical implications of architectural distortion visualized by breast ultrasonography. Breast Cancer 2009;16(2):132-135

<抄録号>

梅本 剛, 佐藤香奈, 大川浩一, 他: 超音波所見からみた組織弾性-境界部高エコー像(halo)の硬さ-. 第27回日本乳腺甲状腺超音波診断会議抄録集 2011; 27: 75

<単行本>

・単行本からの引用

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(第2版). 東京, 南江堂, 2008; pp. 1-8

・ウェブサイトからの引用(著作権者名: URL, アクセス日時)

日本乳癌検診学会: <http://www.jabcs.jp/pages/top.html>, 2009/3/31 13:00

④図

・図の説明文は、本文最終ページに「図の説明ページ」を設け、記載すること。

⑤表

- ・表中(Table)の言語は、日本語を用いること。
- ・単位はすべて英語を用いること。

7. 略号について

・略語の使用は一 的なものに限りに、かつ最小限度にとどめること。

8. 原稿の内容

投稿原稿はすべて複数の査読者が評価を行い、編集委員会が採否を決定する。投稿規定に準拠しない原稿は査読を受けることなく投稿者に返却されることがある。

9. 掲載料

投稿料, 掲載料, および編集委員会が必要と認めた図のカラー印刷は無料とする。

別刷が必要な場合は, 実費負担とする。

10. 原稿のデータ提出

以下の3項目をデジタルデータとし、メールに添付して下記アドレスに提出すること。大容量となり送付できない場合は、記録したメディアを下記まで郵送すること。

1) 誓約書

スキャンし, PDF ファイルにした形式での提出を推奨する。それ以外であればFax にて提出する。

2) 原稿

原稿はMS-Word ファイルで作成し, 1 ファイルにまとめて提出する。

3) 図・表

各々 ファイルにまとめて提出する (Fig 一式, Table 一式)。

提出・問合せ先

日本乳腺甲状腺超音波医学会 編集委員会
〒329-0498 栃木県下野市薬師寺3311-1
自治医科大学臨床検査医学
TEL: 0285-58-7385
FAX: 0285-44-9947
e-mail: jabts-office@jichi.ac.jp

誓 約 書

論文名： _____

筆頭著者名： _____ 所属： _____

筆頭著者および共著者全員は、上記論文の投稿に当たり、以下のことを誓約する。

1. この論文は、「乳腺甲状腺超音波医学」投稿要項に沿って作成されたものである。
2. 翻訳権を含めた著作権を NPO 法人日本乳腺甲状腺超音波医学会へ譲渡する。
3. 二重投稿の違反が認められた場合は、編集委員会の指示にしたがう。

	楷書又は印刷で氏名を記入	署 名	利益相反状態	会員番号 (会員は記入)	日 付
1	:	:	有・無	:	:
2	:	:	有・無	:	:
3	:	:	有・無	:	:
4	:	:	有・無	:	:
5	:	:	有・無	:	:
6	:	:	有・無	:	:
7	:	:	有・無	:	:
8	:	:	有・無	:	:
9	:	:	有・無	:	:
10	:	:	有・無	:	:

※「利益相反状態に有る」を選択された方は、別の[利益相反状態自己申告用紙(投稿論文用)]に必要事項を記入の上、本誓約書と併せてご提出下さい。

日本乳腺甲状腺超音波医学会 利益相反状態自己申告用紙(投稿論文用)

筆頭著者・共著者、全員が対象となります。

日本乳腺甲状腺超音波医学会 編集委員会委員長 殿

私の行う学会活動(発表)等(以下「活動」と呼ぶ)が、企業あるいは営利団体にかかわるものであり、私と日本乳腺甲状腺超音波医学会の社会的責任との間での利益相反の可能性が発生しうるために、日本乳腺甲状腺超音波医学会の利益相反に関する指針に基づきここに申告します。 *記入上の注意：該当項目にチェック(✓)し、必要事項を記入。

1. 活動の種類

() 総説・特集 () 原著 () 症例報告 () 技術報告 () 短報

論文名：
筆頭著者名：

2. 過去1年間における、本人・配偶者及び住居を一にする1親等の者・生計を共にする者の下記活動について

重要：以下の全項目は、投稿される論文の研究実施に当たり、自身が所属している組織以外から報酬を受取っている場合を示します。

自身が企業や営利を目的とする団体に所属しており、投稿時に所属を明示していれば申告を必要としない。

- 1) 企業や営利を目的とした団体の役員、顧問職、職員として、1つの企業・団体からの報酬額が年間100万円以上
 - 2) 企業や営利を目的とした団体の株の保有について、1つの企業についての1年間の株による利益(配当、売却益の総和)が100万円以上、あるいは当該全株式の5%以上の所有
 - 3) 企業や営利を目的とした団体からの知的財産権について、1つの使用料が年間100万円以上
 - 4) 企業や営利を目的とした団体から、会議の出席(発表)に対し支払われた日当(講演料など)について、1つの企業・団体からの講演料が年間合計100万円以上
 - 5) 企業や営利を目的とした団体がパンフレットなどの執筆に対して支払った原稿料について、1つの企業・団体からの原稿料が年間合計100万円以上
 - 6) 自身の所属する組織で、企業や営利を目的とした団体から、1つの臨床研究に対して支払われた研究費の総額が年間200万円以上。
 - 7) 所属する組織の寄付金として、企業・組織や団体から支払われている総額が年間200万円以上
 - 8) その他、研究とは無関係な旅行、贈答品などの提供について、1つの企業・団体からの総額が年間5万円相当以上
- 上記1)2)3)4)5)8)に該当する場合：(該当する金額に✓して下さい)

番号：	企業名：	続柄：
	金額：()5万以上/()50万以上100万未満/()100万以上500万未満/()500万以上	

・必要であれば適宜枠を追加して下さい。

上記6)7)に該当する場合(7は研究課題名の記入不要)：(該当する金額に✓して下さい)

番号：	研究課題名：
	企業名：
	受入れ団体(口座)名：
	金額：()200万以上500万未満/()500万以上1000万未満/()1000万以上2000万未満/()2000万以上

・必要であれば適宜枠を追加して下さい。

申告者名(署名、タイプは不可)：

所属：

申告日(西暦)：

第39回JABTS理事会 議事録

平成29年9月22日(金)午後5時00分～6時00分
開催場所 大宮ソニックシティビル棟7F703号室

出席した理事の数 19名：

鈴木真一, 矢形寛, 尾本きよか, 明石定子, 梅本剛, 奥野敏隆, 尾羽根範員, 加奥節子, 志村浩己, 白井秀明,
東野英利子, 橋本政典, 坂佳奈子, 平井都始子, 福成信博, 古川まどか, 宮川めぐみ, 村上司, 渡辺隆紀

欠席した理事の数 1名：中島一毅

出席した監事の数 2名：谷口信行, 角田博子

出席したオブザーバーの数1名：田中久美子

出席した顧問の数 1名：安田秀光

出席した書記の数 2名：中野恵一, 河内伸江

(敬称略)

計25名

事務局より, 定足数に達していることが報告された。

1. 理事長挨拶

鈴木真一理事長より挨拶があった。

2. 第39回学術集会会長 尾本きよか理事挨拶

尾本きよか理事より挨拶があった。

3. 議事録確認 (資料1)

第38回JABTS議事録が確認され承認された。

4. 議事録署名人の決定

鈴木真一理事長より, 議事録署名人として, 渡辺隆紀理事, 古川まどか理事が選出された。

5. 学術集会の進捗状況

・第40回 明石定子理事(昭和大学医学部 乳腺外科)

2018年3月24日～25日 京王プラザホテル

第40回学術集会会長 明石定子理事より, 学術集会の進捗状況が報告された。

例年より早い開催となる。「超音波, 新時代へ」をテーマに準備中である。

特別講演を大林素子さんをお願いした。

・第41回 加奥節子理事(国立病院機構大阪医療センター)

2018年10月7日～8日 大阪国際交流センター

第41回学術集会会長 加奥節子理事より, 学術集会の進捗状況が報告された。

テーマは未定。現在準備中である。

HPで土, 日曜日となっているが, 実際は日, 月曜日であるので訂正が必要である。

・第42回 橋本政典理事(国立国際医療研究センター病院 乳腺内分泌外科)

2019年5月25日～26日 グランドプリンスホテル新高輪 国際館パミール

第42回学術集会会長 橋本政典理事より、学術集会の進捗状況が報告された。
日本超音波医学会第92回学術集会(会長 森秀明先生：杏林大学医学部 第3内科)と共同にて開催を予定している。

6. 審議事項

①新幹事推薦 (資料2：幹事推薦者)

鈴木眞一理事長より、新規幹事として、以下6名の推薦が報告され、承認された。

西川 徹 昭和大学横浜市北部病院 外科

中野賢英 昭和大学横浜市北部病院 外科系診療センター外科

北川 亘 伊藤病院 外科

林田直美 長崎大学原爆後障害医療研究所

放射線・環境健康影響共同研究推進センター 共同研究推進部

天野高志 伊藤病院 診療技術部臨床検査室

志賀清人 岩手医科大学 医学部 頭頸部外科学科

②幹事の資格について (資料2：連続欠席者)

鈴木理事長より、以下の1名の幹事が今回の第39回JABTS幹事会にて4回連続して欠席となる見通しである旨、報告された。幹事失格(細則第3条第2項)に抵触しているため、幹事を退任していただく旨、確認された。

辻本文雄先生(聖マリアンナ医科大学 臨床検査医学講座)

③定款の変更について (資料3：変更案)

第12条(入会金・会費・その他の既出金品)が削除となった。

第14条第2項(理事長のみの登記となった)が追加となった。

第37条(暫定予算)が追加となった。

第46条(貸借対照表に関して公告しなければならなくなった)が追加となった。

などの、変更点の説明がされた。

多くの学会が社団法人になってきている。本学会も社団法人化を前向きに検討していきたいとの説明があり、承認された。定款の変更および社団法人化について、古川理事に検討していただくことになった。

本件に関して、以下の質疑があった。

－選挙による幹事決定が必要になり、困難が伴うのではないか。(安田顧問)

－理事人数は定款にあっているか。(宮川理事)

→現在、理事は20名であり制限内に収まっている。(事務局)

④学術集会開催について (資料4)

学会の回数が多く、学会の開催をサポートする企画を行うために、研究部会の本来の研究業務に支障がある状態である。このまま年2回のペースでの開催を続けていくのがよいか検討していただきたい。(坂佳奈子理事)

将来、検討のワーキンググループを設立し、検討していただくのがいいと考えている。そこで、検討し、必要に応じて会員からアンケートをとっていいのではないか。(鈴木眞一理事長)

本件に関連して以下の意見があった。

- 次回の第40回のように、期日がずれることにより、半年よりも短い期間での準備が必要となる。企画の作成や企業からの協賛金などで開催費をまかなうのにも困難を伴っているのではないか。(鈴木眞一理事長)
- 大会の開催回数は以前から議論されていた。学会は成熟期に入ると、2回から1回に減らして行くことが多い。1年に1回にすると超音波学会との差別化をはかるための工夫が必要となるか。(安田秀光顧問)
- 学会は委員会などが集まる機会ともなっている。学術集会和セミナー形式にしてもよいのではないか。(坂佳奈子理事)
- 超音波学会との共催時には同じテーマで開催できるが、別々で行うときには、テーマの重複がないようにと考えている。企画関係も整理したほうがいいのではないか。(平井都始子理事)
- 勉強にくる技師や研修医のことも考えるべきではないか。春は、超音波学会と共催になるのであれば、講習会などを固定で実施していき、秋は学会として開催するなどとしてはどうか。(福成信博理事)
- 実際に今大会を開催するにあたり、第37回が川越で、日超医が宇都宮でと、時期的にも距離的にも近いこともあり、企業からの協賛金を集めるのが大変難しかった。年2回開催は現実的には無理ではないか。春は日超医と一部合同とし委員会や講習会の開催を行い、秋に本会を行うのが理想的ではないか。(尾本きよか理事)
- 最近、プローベを握らず、技師の写真を読影し olmayan 乳腺外科医が増えてきている。講習会では半数くらいいた。(渡辺理事)
- 福島医大でも技師さんの力を借りるようになってきている。お互いに教育できるようにしていくのがいいのでは。(志村浩己理事)
- 最終的な診断は、医師が関わっていく必要があるので、医師が学習する場を提供することは重要。また JABTS で学んだことを他の学会に広めていくのもこの学会の目的である。(鈴木眞一理事長)
- 確かに医師が超音波に興味をもたず、実際に検査をしない傾向があることは感じている。そういう方々に、興味を持っていただくために、参加しやすい学会であって欲しい。(坂佳奈子理事)

⑤第43回学術集會会長の推薦について(2019年秋) (資料5: 会長一覧)

鈴木理事長より志村浩己理事が推薦され、承認された。

一学会のありかたについて検討中であるが、決定されるまでは継続していくことになることが説明された。

⑥学会誌編集業者の選定

尾本きよか副理事長より、現在契約中の業者(インターメルク)との契約が困難となり、新規に契約が必要となった経緯の説明があった。

鈴木眞一理事長より、現在、新規の業者を検討中であり、4社(株式会社春恒社、大村印刷株式会社、有限会社トータルマップ、神谷印刷株式会社)からの見積もりがでている。編集委員会とも確認のうえ、実績と価格から有限会社トータルマップ、神谷印刷株式会社の2社に絞った経緯が説明された。契約年数なども含め、決定は理事幹事メールにて行う旨、報告され、承認された。

⑦第38回学術集會報告 (資料6)

第38回学術集會会長 田中久美子先生より、学術集會の開催報告がなされた。日超医との共催なので出席者数は正確には不明だが216名(日超医は3,000名強)であった。JABTSからの補助金は全額返金できた。谷口信行監事: JABTSの会員で、日超医への参加にカウントされている方もいると思われる。日超医での会計はまだ未確定だが、JABTSでの会計は添付資料の通りとなっている。

7. 報告事項

告知

- ・研究部会、新規申請及び継続申請の提出(締め切り12月)

明石定子理事より通常は1月末だが、第40回学術集会開催が早まっているため、研究部会、新規申請及び継続申請の提出は、12月末を締め切りとする旨、報告がされた。ご協力をお願いします。

8. 委員会・研究部会報告

- ・編集委員会(尾本委員長)

編集委員会 尾本きよか委員長より、以下の報告がされた。

次号は準備中である。次々号は、今回の演題(福島県県民健康調査「甲状腺検査」の現状報告、リンパ節の超音波像に影響を与える病理像、乳癌検診における超音波検査体制の現状と展望)に原稿をお願いする予定である。ウルトラサウンドクイズ(甲状腺)とその解説についても原稿をお願いする予定である。

ー坂理事より以下の報告があった。以前行った技師の労働環境の調査のアンケート結果をWFUMBでポスター発表を行い、その後JABTSの雑誌で報告したいと考えている。

- ・財務委員会(矢形委員長)

- ・教育委員会(渡辺委員長)

教育委員会 渡辺隆紀委員長より、以下の報告がされた。今回、委員会企画で「US画像上良悪性判定がまざらわしい病変」を行う。乳癌検診学会で共催企画「検診精査時に役に立つカラードブラとエラストグラフィの使い方」を行う予定である。

田中久美子先生より、以下の報告があった。日本臨床外科学会においてインターベンション講習会を行う予定であるが、参加人数が少ない状況である。

鈴木眞一理事長より以下の報告があった。日本甲状腺外科学会でハンズオンセミナーを予定している。甲状腺用語診断基準委員会、教育委員会から後援を予定している。

- ・広報委員会(橋本委員長)

広報委員会 橋本政典委員長より以下の報告があった。高田先生にお願いしているメーリングリストの管理を事務局と相談して、移管していく予定だが、あまり進んでいない。有料でのサービスへの移行を考えている。

- ・会則委員会(古川委員長)

会則委員会 古川まどか委員長より以下の説明があった。定款の変更について引き続いて作業したい。社団法人化の検討もしていく。

- ・国際委員会(東野委員長)

国際委員会 東野英利子委員長より以下の報告があった。本会では、委員会企画で「モンゴルにおける交流報告」を予定している。

委員会が重なると出られない委員がでてくるので運営に工夫をお願いしたい。

- ・乳腺用語診断基準委員会(加奥委員長)

乳腺用語診断基準委員会 加奥節子委員長より以下の説明があった。

- ・本会で、委員会企画として「BC04の結果から得られた診断のポイント」を予定している。動画を中心に進めていく予定である。

- ・動画中心に話す。BC04の結果を踏まえた新基準の検証を行うこととなった。

- ・乳癌学会の病理分類の改訂に伴い、超音波ガイドラインをあわせていきたい。

- ・甲状腺用語診断基準委員会(村上委員長)
甲状腺用語診断基準委員会 村上司委員長より以下の説明があった。ガイドブックの改訂の準備をすすめていきたい。
- ・倫理委員会(梅本委員長)審議事項なし
- ・利益相反委員会(志村委員長)
利益相反委員会 志村浩己委員長より以下の説明があった。先日提出してもらった利益相反申告書が集まってきているので明日審議してもらう。
- ・学術委員会(矢形委員長)
- ・甲状腺結節D/W研究部会(福成部会長)
甲状腺結節D/W研究部会 福成信博部会長より以下の説明があった。海外との報告とあわせるため、修正を検討している。次回の大会で報告予定としたい。

- ・乳がん検診研究部会(坂部会長)
乳がん検診研究部会 坂佳奈子部会長より以下の説明があった。
 - ・カラードプラの検診での使い方について、本会で企画を予定している。
 - ・以前行った技師の労働環境の調査のアンケート結果をWFUMBでポスター発表後、JABTSの雑誌で報告したいと考えている。

- ・インターベンション研究部会(矢形部会長)
インターベンション研究部会 矢形寛部会長より以下の説明があった。新たに発売された組織マーカーの紹介も含め、スポンサードセミナーを予定している。

- ・バーチャルソノグラフィ研究部会(明石部会長)
バーチャルソノグラフィ研究部会 明石定子部会長より以下の説明があった。新しいプロトコルを検討中である。

- ・フローイメージング研究部会(平井部会長) (資料7)
フローイメージング研究部会 平井都始子部会長より以下の説明があった。多施設で共同研究を行った。造影パターンと病理像を対比し、明日発表予定である。
 - ・皮膚科領域のカラーフローイメージングの有用性を検討するためのプロトコルを作成中である。
 - ・造影超音波のアンケートの調査結果を投稿した。

- ・エラストグラフィ研究部会(椎名部会長)なし
- ・精度管理ファントム研究部会(桜井部会長)なし
- ・乳房造影超音波における乳がんの広がり診断に関する研究部会(奥野部会長) (資料8)
乳房造影超音波における乳がんの広がり診断に関する研究部会 奥野敏隆部会長より以下の説明があった。キックオフミーティングを行い、計画申請書の修正があり、症例の登録がやや遅れているが、来年の秋には報告できるようにすすめていきたい。
- ・リンパ節診断研究部会(古川部会長)
リンパ節診断研究部会 古川まどか部会長より以下の説明があった。前回の理事会のアドバイスに基づき、メンバーの補強を行った。

9. 事務局からの報告事項

- ・会員の現状：会員数報告 会員数2,764名 うち未納者47名 9月12日現在

・学会事務局員変更

昭和大学医学部乳腺外科内 多昌令子 ⇒ 山口恵子

- 会員数の増減の動向はどうなっているのか、グラフを作成してみてもどうか。やはり若い先生や技師さんに入会してもらえるかということも含めて、将来検討委員会で考えて行ってもらいたい。若い方々にも役立つような学会にしていきたい。(鈴木眞一理事長より)

- 資料5(会長一覧)で第14回 水谷光浩先生の誤植あり(→水谷三浩先生)。(田中久美子先生)

[書記 河内伸江, 中野恵一]

平成29年9月22日

特定非営利活動法人
日本乳腺甲状腺超音波医学会

議 長

鈴木 眞一

議事録署名人

古川 まどか

議事録署名人

渡辺 隆紀

特定非営利活動法人 日本乳腺甲状腺超音波医学会

名誉会員(*物故者)

和賀井敏夫 竹原 靖明 霞 富士雄 *横井 浩 遠藤登喜子
植野 映 貴田岡正史

理事長

鈴木 眞一

副理事長

尾本きよか 矢形 寛

理事

明石 定子 梅本 剛 奥野 敏隆 尾羽根範員 加奥 節子
志村 浩己 白井 秀明 東野英利子 中島 一毅 橋本 政典
坂 佳奈子 平井都始子 福成 信博 古川まどか 宮川めぐみ
村上 司 渡辺 隆紀

監事

谷口 信行 角田 博子

顧問

中村 清吾 安田 秀光

(平成29年10月末現在)

幹事

明石 定子	阿部 聡子	天野 高志	石部 洋一	何森亜由美	磯本 一郎
位藤 俊一	伊波 茂道	今吉 由美	岩瀬 拓士	上原 協	植松 孝悦
梅本 剛	大石 学	太田 寿	太田 裕介	大貫 幸二	奥野 敏隆
小野 稔	尾羽根範員	尾本きよか	小柳 敬子	甲斐 敏弘	加奥 節子
柏倉 由実	梶原 崇恵	加藤 誠	金澤 真作	亀井桂太郎	亀山 香織
河内 伸江	河田 晶子	河本 敦夫	来住野 修	北川 亘	國井 葉
栗田 武彰	小池 良和	小林 薫	五味 直哉	小柳 紀子	今野佐智代
坂本 尚美	佐久間 浩	桜井 正児	佐々木栄司	佐藤 恵美	沢田 晃暢
椎木 滋雄	椎名 毅	志賀 清人	島 宏彰	島本佳寿広	志村 浩己
下出 祐造	白井 秀明	白岩 美咲	進藤 久和	鈴木 眞一	鈴木 規之
鈴木 正人	関口 隆三	宗 栄治	相馬 明美	高木 理恵	高橋かおる
滝 克己	田中 克浩	田中久美子	谷口 信行	恒川美香子	角田 博子
鶴岡 雅彦	東野英利子	戸崎 光宏	中井 昌弘	長澤 亨	中島 一毅
中谷 守一	中野 恵一	中野 正吾	中野 賢英	中原 浩	中村 卓
中村 力也	西川 徹	橋本 秀行	橋本 政典	林田 直美	坂 佳奈子
平井都始子	広利 浩一	福島 俊彦	福島 光浩	福成 信博	福原 隆宏
福間 英祐	藤岡 和美	藤田 崇史	古川まどか	堀井 理絵	増田 慎三
増田 裕行	舛本 法生	松田枝里子	松永 忠東	水谷 三浩	水藤 晶子
三塚 幸夫	宮川めぐみ	宮部 理香	村上 司	元村 和由	森島 勇
矢形 寛	山川 誠	吉田 崇	渡辺 隆紀	渡邊 良二	

(五十音順, 平成29年10月末現在, 119名)

日本乳腺甲状腺超音波医学会

編集委員会委員長 尾本きよか

編集委員会委員 明石 定子 梅本 剛 椎名 毅 志村 浩己
鈴木 眞一 谷口 信行 古川 政樹 村上 司
矢形 寛

編集後記

昨年JABTSの執行部体制が大きく変わりましたが、今年度は本学会誌の編集事業をはじめ、更に充実した学会活動を推進していきたいと思っております。

この3月末には学術集会JABTS40が開催されます。関東開催(埼玉・川越、栃木・宇都宮、埼玉・大宮)が続きますが、今度は東京の中心地(新宿)開催ということで更に盛り上がるかと思っております。前回好評でしたウルトラサウンドクイズをはじめ、大変興味深い企画が目白押しです。皆さまのご参加をお待ちしております。(尾本きよか)

乳腺甲状腺超音波医学 第7巻第1号

Journal of Breast and Thyroid Sonology

平成30年1月25日印刷

平成30年1月30日発行

編集 日本乳腺甲状腺超音波医学会編集委員会
発行人 日本乳腺甲状腺超音波医学会理事長 鈴木眞一
事務局 昭和大学医学部乳腺外科内
〒142-8666 東京都品川区旗の台1-5-8
TEL03-3784-8728 FAX03-3784-8816
e-mail: jabts-secretary@umin.ac.jp

印刷・製本 神谷印刷株式会社