

原 著

対策型乳がん検診における マンモグラフィ非検出乳癌の実態と関連要因の検討

スギモト マサコ マキタ コウスケ アズマ ユキ フクダ リョウ
 杉本 昌子* 槇田 浩祐* 吾妻 有貴* 福田 典子*
 サキタ イサオ
 先田 功^{2*,3*}

目的 マンモグラフィ (MMG) 単独検診の推進に向けて、問診内容を含めた住民検診データを用いて、視触診で見つかる MMG 非検出乳癌の実態を明らかにし、乳癌との関連要因を検討することで、視触診省略による MMG 非検出乳癌への対応策について示唆を得ることを目的とした。

方法 西宮市においてデータ化が可能であった2014, 2016, 2017年度の乳がん個別検診のデータベースから、個人情報すべてを削除し、連結可能匿名化したデータファイルを用いた。MMG 非検出乳癌は、視触診判定のみで要精密検査 (MMG 判定はカテゴリー2以下で異常なし) となった者のうち、精密検査で「乳癌」と診断された者により把握した。乳がん検診の精度管理指標 (プロセス指標) は、受診者全体に加え、視触診判定のみで要精密検査となった者についても算出した。乳癌と各項目との関連は、 χ^2 検定または Fisher の正確確率検定等により分析した。

結果 受診者13,504人のうち、要精密検査者は1,247人 (9.2%) であった。精密検査の結果、乳癌と診断された者は44人 (3.5%) であり、このうち、MMG 非検出乳癌は4人であった。また、プロセス指標はいずれも許容値を満たしていた。MMG 非検出乳癌症例を検討したところ、4例中3例は乳房で気になることとして「しこり」と答えていた。乳癌と各項目との関連を分析した結果、乳癌と有意な関連が認められた項目は、「乳房で気になることの有無」であり、「しこり」と「分泌物」に有意な差異が認められた。

結論 MMG 非検出乳癌の4例中3例はしこりを自覚しており、しこりと分泌物の自覚症状は乳癌と有意に関連していた。視触診省略による MMG 非検出乳癌への対応策として、これらの自覚症状に着目した受診勧奨の啓発、問診の徹底と観察、医師への伝達など多職種による連携、ならびにプレスト・アウェアネスの普及が重要であることが示された。

Key words : 対策型乳がん検診, マンモグラフィ, 視触診, プレスト・アウェアネス

日本公衆衛生雑誌 2022; 69(2): 117-124. doi:10.11236/jph.21-045

I 緒 言

欧米の先進諸国では、マンモグラフィ (以下、MMG) 検診の普及により、乳癌の死亡率が減少傾向にあるのに対し、日本の乳癌罹患・死亡率は増加の一途をたどっている^{1,2)}。一方、日本のがん検診受診率は OECD (経済協力開発機構) 加盟諸国の

70~80%と比較して約40%と低く²⁾、MMG 検診の受診率向上が課題となっている。

自治体が実施する対策型検診としての乳がん検診は、地域住民の死亡率減少を目的に、厚生労働省が定める「がん予防重点健康教育及びがん検診実施のための指針³⁾に基づいて実施することが推奨されている。指針は厚生労働省の「がん検診のあり方に関する検討会」(以下、検討会)において、死亡率減少効果が科学的に証明されていることに加え、「過剰診断」や「偽陰性」などの不利益や費用対効果などについても議論され、自治体の施策として実施可能かを総合的に検討して決められている。2016

* 西宮市保健所

^{2*} 西宮市がん検診精度管理検討会 (乳がん部会)

^{3*} さきたクリニック

責任著者連絡先: 〒662-0913 西宮市染殿町 8-3
西宮市中央保健福祉センター 杉本昌子

年に同指針の改正が行われ、乳がん検診はMMGが原則とされ、視触診は推奨しないが、仮に実施する場合は、MMGとあわせて実施することとされた⁴⁾。

国が視触診を推奨しなくなった背景には、検討会において、死亡率減少効果が示されているMMGによる検診体制が全国的に整備されたこと、乳癌の早期発見という観点からは、しこりを発見する視触診は最適な検査法とは言い難く、検診精度の問題点も指摘されていることが挙げられている⁵⁾。その他、視触診は実施に伴う費用面の課題や医師のマンパワー確保などの問題もあり^{6,7)}、乳がん検診受診率向上を阻む一因との見方もある⁸⁾。

国際的には、ほとんどの先進諸国では、対策型乳がん検診としてMMG単独検診が実施されている⁹⁾。日本においても、MMG単独検診は40～74歳の死亡率減少効果が示されており¹⁰⁾、2020年に検討会が提示した乳がん検診をとくに推奨する年齢「40～69歳」のすべてに適用できる唯一の検診方法となっている¹¹⁾。

しかしながら、2020年の厚生労働省の調査では、自治体の集団検診の18.7%、個別検診の35.3%が、対象者のすべてあるいは一部に視触診を実施している¹²⁾。この背景には、視触診のみから見つかるMMG非検出乳癌（偽陰性）の存在^{6,7,13,14)}があり、このことが視触診省略に歯止めをかけていると考えられる。

検診での乳癌発見率向上のためには、乳房超音波検査（以下、US）とMMG併用検診が望ましいことが報告されており^{15,16)}、40代女性を対象とした日本発の大規模臨床試験（J-START）では、US・MMG併用検診の有用性が示唆されている¹⁷⁾。しかしながら、現時点では、USの死亡率減少効果は明確ではなく、対策型検診にUSが導入される動きはない^{5,18)}。

現状においては、公的資源を投入する対策型乳がん検診として、死亡率減少効果が科学的に証明されているMMG単独検診を推進することが望ましく、その実現のためにはMMG非検出乳癌への対応を検討する必要がある。しかしながら、問診を含めた住民検診データを使って、MMG非検出乳癌を検証した研究はなく、MMG非検出乳癌への対応は十分に検討されていない。

そこで、本研究では、問診内容を含めた住民検診データを用いて、視触診から見つかるMMG非検出乳癌の実態を明らかにし、乳癌との関連要因を検討することで、視触診省略によるMMG非検出乳癌への対応策について示唆を得ることを目的とした。

II 研究方法

1. 研究対象地域の乳がん検診体制

西宮市は阪神間に位置する人口約484,000人の住宅地域である。西宮市の乳がん検診は、40歳以上の偶数年齢の女性市民を対象に、2020年度までは視触診併用MMG検診、2021年度からはMMG単独検診を実施している。検診形態は、集団検診および委託医療機関で受診する個別検診があり、2017年度の実績では、乳がん検診の64.5%を個別検診が占めていた。また、受診者の平均年齢は集団検診が56.4±11.9歳に対し、個別検診は49.4±9歳と比較的若い世代が個別検診を受診していた。なお、2017年度地域保健・健康増進事業報告¹⁹⁾では、西宮市は40～69歳の対象人口106,070人に対し、受診者は11,297人（2016, 2017年度受診者の合計から2年連続受診者を差し引いた人数）であり、国の乳がん検診受診率17.4%と比べ、西宮市は10.6%と低値であった。

2017年度における乳がん検診の結果判定方法は、集団検診の一部を除き、①検診医がMMG撮影後に一次読影および視触診を行い、それぞれ判定をつける。②その後、MMG画像のみが二次読影機関に送られ、ブラインド読影で所見とカテゴリー判定がつけられる。③これらは検診医にフィードバックされ、検診医がMMG最終判定をつける（一次読影と二次読影に差異がある場合は、原則としてカテゴリー判定の重い方を採用）。④最終的に、検診医はMMG最終判定と視触診判定のどちらか重い方を採用し、結果判定を確定する流れとなっていた。

また、西宮市では乳がん検診の精度確保のため、読影医、撮影技師、施設認定について、乳がん検診精度管理中央機構においてB以上の認定を受けていることを委託条件としており、いずれも随時更新することとしている。また、乳腺専門医・検診機関従事者等から構成される西宮市がん検診精度管理検討会《乳がん検診部会》を定期的に開催し、精度管理の向上に努めている。

2. 分析対象

本研究は、西宮市においてデータ化が可能であった2014, 2016, 2017年度の乳がん個別検診のデータベースを用いた。なお、2015年度については、国において「働く世代の女性支援のためのがん検診未受診者対策緊急支援事業」および「新たなステージに入ったがん検診の総合支援事業」により無料クーポン券の配布対象者が多く²⁰⁾、受診人数が例年の1.5倍となっていたため、マンパワーや予算との兼ね合いからデータ化することができなかった。分析には、データベースから個人情報すべてを削除し、連

結可能匿名化したデータを使用した。

3. 分析項目

本研究では、問診項目から、年齢、肥満の有無（記入された身長、体重の値をもとにBMI 25以上で肥満有）、出産回数、母姉妹の乳癌家族歴の有無、乳腺疾患の既往歴の有無、子宮・卵巣の手術の有無、乳房で気になることの有無とその内容（しこり・痛み・分泌物）を分析項目とした。また、検診・精密検査結果データから、乳腺評価（一次・二次読影を比較し、より高濃度の評価を採用）、MMG判定、視触診判定、検診結果（異常なし・要精密検査）、精密検査結果（異常なし・良性疾患・乳癌・未受診・未把握）を分析項目とした。

4. 分析方法

MMG非検出乳癌は、視触診判定のみで要精密検査（MMG判定はカテゴリー2以下で異常なし）となった者のうち、精密検査で「乳癌」と診断された者により把握した。

乳がん検診の精度管理指標（プロセス指標²¹⁾は、受診者全体の要精検率、がん発見率、精検受診率、陽性反応適中度等を算出した。また、視触診の精度を確認するため、視触診判定のみで要精密検査となった者の精検受診率、陽性反応適中度等も算出した。乳癌に関連する要因についての検討は、精密検査の未受診・未把握を除く全受診者について、精密検査結果が「乳癌」であった者、あるいは検診結果および精密検査結果が「異常なし・良性疾患」であった者の2群に分類し、各項目との関連を分析した。

統計学的分析については、質的変数の独立性の検定には χ^2 検定またはFisherの正確確率検定を用いた。量的変数には、平均値の差の検定には t 検定、正規性を示さない場合はMann-Whitneyの U 検定を使用した。統計解析にはEZR²²⁾を使用した。

5. 倫理的配慮

受診結果や精検結果等のデータの使用については、検診実施前に手渡している説明文書において、検診および精密検査により得られたデータは、個人が特定されないように統計的に処理して研究等に使用する旨を記載しており、記録票の記入・提出により同意とみなした。しかしながら、本研究におけるデータ使用については、対象者へ周知する必要があるため、市のホームページに本研究に関する記事を作成し、その中で本人の申し出により研究から除外できること、調査不参加による不利益は生じないことを記載した。

本研究は公益社団法人兵庫県看護協会倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認日2020年10月2日）。

III 研究結果

1. 受診者の基本属性と検診結果

表1は、受診者の基本属性および検診結果である。受診者は13,504人であり、平均年齢は49.5±9.1歳、40歳代が59.3%と最も多く、続いて50歳代が24.9%、60歳代が10.9%、70歳以上が4.9%であった。検診の結果、要精密検査者は1,247人（9.2%）であった。

2. 精密検査結果と乳がん検診の精度管理指標（プロセス指標）

表2は精密検査の結果である。MMG非検出乳癌を把握するため、全体の結果に加え、視触診判定のみによる要精密検査者についても再集計した。全体では、要精密検査者1,247人のうち乳癌であった者は44人（3.5%）であった。また、要精密検査者のうち、視触診判定のみによる要精密検査者は104

表1 受診者の基本属性と検診結果

| 項目 | 検診受診者 (n=13,504) n (%) |
|---------------------|------------------------------|
| 年齢 (歳) | |
| 平均値±標準偏差 (範囲) | 49.5±9.1(40-92) |
| 年齢区分 | |
| 40-49歳 | 8,012(59.3) |
| 50-59歳 | 3,360(24.9) |
| 60-69歳 | 1,465(10.9) |
| 70歳以上 | 667(4.9) |
| 検診結果 | |
| 異常なし・精密検査不要 | 12,257(90.8) |
| 要精密検査 ¹⁾ | 1,247(9.2) |

1) 要精密検査は、①MMG判定がカテゴリー3以上（視触診判定は異常なし）、②視触診判定のみで要精密検査（MMG判定はカテゴリー2以下で異常なし）、③MMG判定、視触診判定ともに要精密検査のいずれかとなる。

表2 精密検査結果

| 項目 | 全体 (n=1,247) n (%) | (再掲) 視触診 ¹⁾ (n=104) n (%) |
|---------|--------------------------|--|
| 精密検査結果 | | |
| 異常なし | 318(25.5) | 34(32.7) |
| 良性疾患 | 739(59.3) | 48(46.2) |
| 乳癌 | 44(3.5) | 4(3.8) |
| 未受診・未把握 | 146(11.7) | 18(17.3) |

1) MMG判定はカテゴリー2以下で異常なく、視触診判定のみで要精密検査となったもの

人であり、このうち乳癌であった者、すなわちMMG非検出乳癌の者は4人であった。

表3に示すのは乳がん検診のプロセス指標である。全体でみると、要精検率は許容値が11.0%以下に対して9.2%、がん発見率は許容値が0.23%以上に対して0.3%、精検受診率は許容値が80%以上に対して88.3%であった。また、がんが発見された者の割合を示す陽性反応適中度は、許容値が2.5%以上に対して3.5%と、いずれの指標も許容値を満たしていた。さらに、視触診の精度を確認するため、視触診判定のみで要精密検査となった104人についてもプロセス指標を算出したところ、精検受診率は82.7%、陽性反応適中度は3.8%であり、ともに許容値を満たしていることが確認された。

3. MMG非検出乳癌症例の検討

表4は、MMG非検出乳癌症例の詳細を示したものである。年代は40代が2名、50代、60代がそれぞれ1人であり、乳房で気になることとして4人中3人が「しこり」と答えていた。また、乳腺評価はすべて不均一高濃度であった。

表3 乳がん検診の精度管理指標（プロセス指標）

| | 基準値 | 全体 % | (再掲) 視触診 ¹⁾ % |
|------------------------------|----------------------|---------|--------------------------------|
| 要精検率 ²⁾ | 許容値11%以下 | 9.2 | — |
| がん発見率 ²⁾ | 許容値0.23%以上 | 0.3 | — |
| 精検受診率 ³⁾ | 許容値80%以上 目標値90%以上 | 88.3 | 82.7 |
| 精検未受診・ 未把握率 ³⁾ | 許容値20%以下 目標値10%以下 | 11.7 | 17.3 |
| 陽性反応適中度 ^{3,4)} | 許容値2.5%以上 | 3.5 | 3.8 |

- 1) MMG判定はカテゴリー2以下で異常なく、視触診判定のみで要精密検査となったもの
- 2) 分母は検診総受診者
- 3) 分母は要精密検査者
- 4) 要精密検査者のうち、がんが発見された者の割合

表4 MMG非検出乳癌症例の詳細

| 年齢 | BMI | 出産回数 (回) | 乳腺の 病気 | 子宮・ 卵巣の 手術 | 乳癌家族歴 (母・姉妹) | 乳房で 気になる こと | 乳房で気になる ことの内容 ¹⁾ | | | 検診結果 乳腺評価 | 精密検査結果 診断名 |
|----|------|-------------|-----------|------------------|-----------------|-------------------|--------------------------------|----|-----|------------------|-------------------|
| | | | | | | | しこり | 痛み | 分泌物 | | |
| 41 | 19.6 | 0 | なし | なし | 不明 | なし | なし | なし | なし | 不均一高濃度 | 浸潤性乳がん |
| 48 | 18.8 | 3 | なし | なし | なし | あり | 左あり | なし | なし | 不均一高濃度 | 浸潤性乳がん |
| 50 | 22.2 | 2 | なし | あり | なし | あり | 左右あり | なし | なし | 不均一高濃度 | 浸潤性乳がん |
| 64 | 24.6 | 3 | 不明 | なし | あり | あり | 左あり | なし | なし | 不均一高濃度 | 浸潤性乳がん |

1) 重複回答あり

4. 乳癌に関連する要因の検討

表5は、乳癌と各項目との関連を分析した結果である。乳癌と有意な関連が認められた項目は、「乳房で気になること」の有無であり、異常なまたは良性疾患の者では18.0%であったのに対し、乳癌の者では50.0%と有意($P<0.001$)に高かった。一方、乳房で気になることの内容をみると、「痛み」は乳癌と有意な関連は認められず、「しこり」と「分泌物」に有意な差異が認められた。「しこり」の自覚症状がある者は、異常なまたは良性疾患の者では4.8%であったのに対し、乳癌の者では43.2%と有意($P<0.001$)に高かった。また、「分泌物」の自覚症状がある者は、異常なまたは良性疾患である者が1.5%であったのに対し、乳癌であった者は6.8%と有意($P=0.031$)に高かった。

さらに、乳癌であった者の乳房で気になることの内容について分類したところ(表6)、乳房で気になることがある者の中では、「しこり」単独の者が29.5%と最も多く、次に「しこり+痛み」の者が11.4%と続いており、「痛み」単独の者は2.3%であった。

IV 考 察

本研究結果より、受診者13,504人のうち4人にMMG非検出乳癌が発見され、検診から発見された乳癌のおよそ1割弱を占めていた。本研究におけるMMG非検出乳癌の発見率は、1施設で実施した対策型、任意型乳がん検診における乳房視触診の臨床的意義を検討した後山ら⁶⁾の研究結果と類似した値であった。

また、本研究のプロセス指標は全体だけでなく、視触診判定のみによるものもすべて許容値を満たしており、視触診併用MMG検診の精度が保たれていたことが確認された。本研究の対象は個別検診の受診者であり、多くが乳腺外科を標榜する医療機関

表5 乳癌に関連する要因の検討

| | 乳 癌 (<i>n</i> = 44) <i>n</i> (%) | 異常なし・良性疾患 (<i>n</i> = 13,314) <i>n</i> (%) | <i>P</i> 値 ¹⁾ |
|----------------------------|---|---|-------------------------------|
| 年齢 | | | |
| 中央値 (四分位点, 範囲) | 48(44, 58.5, 41-74) | 46(41, 54, 40-92) | ns ^a |
| BMI | | | ns ^b |
| <25 | 37(84.1) | 11,586(88.6) | |
| ≥25 | 7(15.9) | 1,489(11.4) | |
| 出産回数 | | | |
| 平均値±標準偏差 (範囲) | 1.7±1.0(0-5) | 1.7±0.9(0-8) | ns ^c |
| 乳腺疾患の既往歴 | | | ns ^d |
| なし | 39(90.7) | 12,145(92.3) | |
| あり | 4(9.3) | 1,012(7.7) | |
| 子宮・卵巣の手術 | | | ns ^b |
| なし | 35(79.5) | 10,969(83.2) | |
| あり | 9(20.5) | 2,216(16.8) | |
| 母姉妹の乳癌家族歴 | | | ns ^d |
| なし | 40(90.9) | 12,287(93.8) | |
| あり | 4(9.1) | 817(6.2) | |
| 乳房で気になること | | | <i>P</i> < 0.001 ^b |
| なし | 22(50.0) | 10,772(82.0) | |
| あり | 22(50.0) | 2,359(18.0) | |
| 乳房で気になることの内容 ²⁾ | | | |
| 痛み | | | ns ^d |
| なし | 37(84.1) | 11,507(88.8) | |
| あり | 7(15.9) | 1,452(11.2) | |
| しこり | | | <i>P</i> < 0.001 ^d |
| なし | 25(56.8) | 12,334(95.2) | |
| あり | 19(43.2) | 625(4.8) | |
| 分泌物 | | | <i>P</i> = 0.031 ^d |
| なし | 41(93.2) | 12,759(98.5) | |
| あり | 3(6.8) | 200(1.5) | |
| 乳腺評価 | | | ns ^b |
| 脂肪性・乳腺散在 | 11(25.6) | 3,635(27.5) | |
| 高濃度・不均一高濃度 | 32(74.4) | 9,604(72.5) | |

1) a : Mann-Whitney の *U* 検定 b : χ^2 検定 c : *t* 検定 d : Fisher の正確確率検定 ns : 有意差なし

2) 複数回答あり

注) 精密検査未受診・未把握の者は分析から除外した。

注) 各項目で欠損値がある場合は合計数が *n* に満たない。

表6 乳癌であった者の乳房で気になることの内容
(*n* = 44)

| 内 容 | <i>n</i> (%) |
|------------|--------------|
| 気になることなし | 22(50.0) |
| しこり | 13(29.5) |
| 痛み | 1(2.3) |
| 分泌物 | 2(4.5) |
| しこり+痛み | 5(11.4) |
| しこり+痛み+分泌物 | 1(2.3) |

で実施されていたため、視触診の手技に十分に習熟した医師により実施されていたことが推察される。

一方で、MMG 非検出乳癌の4例中3例は、乳房で気になることとして「しこり」と答えていた。後山ら⁶⁾の研究でも、検診におけるMMG 非検出乳癌の7例中4例は乳がん検診受診時に腫瘍感の自覚症状を有していたことが報告されている。本来、自覚症状がある者は検診の対象とはならず、診療として医療機関を受診すべきである。これが徹底されれば、視触診省略によるMMG 非検出乳癌(偽陰性)

は少なくなることが予測される。

西宮市では、説明文書や検診のパンフレットに、自覚症状のある者は検診の対象外であることを明記しているが、本研究結果より、検診受診者のおよそ5人に1人が乳房で気になることがありつつ検診を受診していることが判明した。これらの者は、医療機関への受診の代わりにがん検診を受けていると考えられ、がん検診は本来症状のない人が対象であることが検診受診者に十分認知されていない実態が明らかとなった。

本研究結果では、自覚症状として最も多いのは「痛み」であったが、乳癌との関連は認められなかった。乳癌と有意に関連していた自覚症状は「しこり」と「分泌物」であり、乳癌であった者の43.2%は「しこり」を自覚していた。さらに、「痛み」を自覚していた7人中6人は「しこり」も同時に自覚しており、「痛み」のみを自覚していた者は乳癌であった者のわずか2.3%であった。多久和ら²³⁾も、対策型検診において、自覚症状のみで要精査となった例では、画像上異常所見がなく、乳房痛や乳房の張りといった非特異的な自覚症状のみの場合、悪性疾患を疑う根拠に乏しいことを指摘しており、乳腺腫瘤触知の場合の受診を奨めている。したがって、乳がん検診の予約時に「しこり」と「分泌物」の自覚症状を把握した場合は、検診ではなく、保険診療による受診を促すよう対象者への啓発方法を検討する必要があるだろう。

また、集団検診など予約時に自覚症状を把握することが困難な場合は、問診時にしこりの有無や分泌物について確認し、直接検診受診者と触れる放射線技師および看護師らが観察を記録し、医師へ伝達するなど多職種が連携することにより、MMG非検出乳癌の拾い上げにつながることを期待される。

ところで、MMG非検出乳癌の1例は、しこりの自覚症状がなかった。このケースは自己触診を実施していたか不明であるが、女性自身が自分の乳房の状態に日頃から関心をもち、乳房を意識して生活する健康教育「プレスト・アウェアネス」^{24,25)}の実践により、早期に乳癌を発見し速やかに診断と治療につながることを期待される。プレスト・アウェアネスは自己触診と同義ではなく、いつもの乳房と変わりがなくという気持ちで、乳房の変化に気を付けることがポイントで、乳房に変化があった場合にはすぐに医療機関を受診するという適切な行動をとることを身につけることが基本とされる²⁵⁾。また、乳がん検診で異常なしと判定された場合でも、しこりや血性乳頭分泌などの自覚症状がある場合は、放置せずに速やかに医療機関を受診するように教育す

ることや定期的な乳がん検診の受診勧奨も含まれる²⁵⁾。今後、自治体においてはプレスト・アウェアネスの観点から住民への広報や通知内容を見直し、様々な機会を捉えて「プレスト・アウェアネス」の普及啓発に力を入れていく必要があるだろう。

なお、本研究では、MMG非検出乳癌症例における乳腺評価は4例すべてが不均一高濃度であったが、高濃度乳房と乳癌との関連性は認められなかった。高濃度乳房は乳癌のリスク因子として欧米では多数報告されているが²⁶⁾、日本ではマンモグラフィ検診の偽陰性問題として指摘されている^{27,28)}。本研究における高濃度・不均一高濃度の者は全体で72.5%を占めており、年齢分布を考慮してもなお、先行研究^{28,29)}と比較し、高い数値であった。本研究では、乳腺評価の一次・二次読影を比較し、より高濃度の評価を採用したため、データが高濃度に偏っていた可能性がある。今後は、乳腺評価の精度についても検証し、データの信頼性を高めていく必要があるだろう。

その他、本研究の限界として、一つの自治体における研究結果であるため、すべての地域に一般化することはできない。また、本研究は偽陰性の中でも、視触診から見つかるMMG非検出乳癌を検討しており、すべての偽陰性に当てはまるものではない。さらに、乳癌症例が44例と少なかったことから、変数間の影響については検討できていない。

このような限界はあるものの、本研究は問診内容を含む住民検診データの分析であり、視触診で見つかるMMG非検出乳癌の実態を踏まえ、問診内容と乳癌との関連を明らかにしたことで、視触診省略によるMMG非検出乳癌の対応策を具体的に提示した点に意義があると言えよう。

V 結 語

本研究結果から、対策型乳がん検診において、MMG非検出乳癌の4例中3例はしこりを自覚しており、しこりと分泌物の自覚症状は乳癌と有意に関連していた。これらのことから、MMG単独検診の推進にあたり、視触診省略によるMMG非検出乳癌への対応策として、これらの自覚症状に着目した受診勧奨の啓発、問診の徹底と観察、医師への伝達など多職種による連携、ならびに自己触診を含むプレスト・アウェアネスの普及が重要であることが示された。

本研究にあたり、ご指導ご助言いただいた西宮市がん検診精度管理検討会《乳がん検診部会》の林田博人先生をはじめ関係者の皆様に感謝いたします。

本研究に関して開示すべきCOI状態はありません。

| | | |
|---|-------------|------------|
| (| 受付 | 2021. 4. 1 |
| | 採用 | 2021. 8.26 |
| | J-STAGE早期公開 | 2021.11.10 |

文 献

- 1) DeSantis CE, Bray F, Ferlay J, et al. International Variation in Female Breast Cancer Incidence and Mortality Rates. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention* 2015; 24: 1495-1506.
- 2) 公益財団法人がん研究振興財団 がんの統計編集委員会. がんの統計〈2021年版〉. 2021.
- 3) 厚生労働省. がん予防重点健康教育及びがん検診実施のための指針 (平成20年3月31日). 2008. https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/gan_kenshin02.pdf (2021年2月14日アクセス可能).
- 4) 厚生労働省. がん予防重点健康教育及びがん検診実施のための指針 (平成28年2月4日一部改正). 2016. <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000111662.pdf> (2021年2月14日アクセス可能).
- 5) 厚生労働省. がん検診のあり方に関する検討会中間報告書「乳がん検診及び胃がん検診の検診項目等について (平成27年9月)」。2015. <https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10901000-Kenkoukyoku-Soumuka/0000098765.pdf> (2021年2月14日アクセス可能).
- 6) 後山尚久, 萩原暢子, 内藤美希, 他. 乳がん検診における医師による乳房視触診の臨床的意義. *人間ドック* 2015; 30: 728-734.
- 7) 櫻井照久, 尾浦正二, 澤田将利, 他. マンモグラフィ検診における視触診併用の意義に関する検討. *日本乳癌検診学会誌* 2014; 23: 347-352.
- 8) 森本忠興. 精度管理されたマンモグラフィ (以下, MMG) 単独検診の推進. *日本乳癌検診学会誌* 2012; 21: 3-10.
- 9) IARC Working Group on the Evaluation of Cancer-Preventive Interventions. *IARC Handbooks of Cancer Prevention Volume 15: Breast Cancer Screening. Chapter 3.2 Availability and use of screening programmes.* Lyon (FR): International Agency for Research on Cancer 2016; 174-236.
- 10) Hamashima C. The Japanese Guidelines for Breast Cancer Screening. *Japanese Journal of Clinical Oncology* 2016; 46: 482-492.
- 11) 厚生労働省. 「がん検診のあり方に関する検討会」における議論の中間整理 (令和2年3月). 2020. <https://www.mhlw.go.jp/content/10901000/000616224.pdf> (2021年5月17日アクセス可能).
- 12) 厚生労働省. 令和2年度市区町村におけるがん検診の実施状況調査. 2020. <https://www.mhlw.go.jp/content/10901000/000754493.pdf> (2021年5月17日アクセス可能).
- 13) Provencher L, Hogue JC, Desbiens C, et al. Is clinical breast examination important for breast cancer detection? *Current Oncology* 2016; 23: 332-339.
- 14) 三輪教子, 小林美和, 山本晴加, 他. 検診MMGで検出不能であった, 触知可能で広範な40代の乳癌の1例. *日本乳癌検診学会誌* 2017; 26: 209-213.
- 15) 鈴木咲子, 角田博子, 川上美奈子, 他. 乳がん検診におけるマンモグラフィ・超音波総合判定基準の有効性の検討. *日本乳癌検診学会誌* 2013; 22: 115-122.
- 16) 大貫幸二, 角田博子, 東野英利子, 他. マンモグラフィと超音波検査の併用検診における総合判定基準—JABTS乳癌検診研究班からの報告—. *日本乳癌検診学会誌* 2012; 21: 273-279.
- 17) Ohuchi N, Suzuki A, Sobue T, et al. Sensitivity and specificity of mammography and adjunctive ultrasonography to screen for breast cancer in the Japan Strategic Anti-cancer Randomized Trial (J-START): a randomized controlled trial. *Lancet* 2016; 387: 341-348.
- 18) 藤下真奈美, 濱島ちさと, 斎藤 博. 対策型検診における乳がん検診のこれまでの検討と今後の展望について. *日本乳癌検診学会誌* 2017; 26: 26-29.
- 19) 厚生労働省. 平成29年度地域保健・健康増進事業報告の概況: 健康増進編. 2020. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/c-hoken/17/dl/kekka2.pdf> (2021年5月17日アクセス可能).
- 20) 厚生労働省健康局がん対策・健康増進課. がん検診の推進等がん対策・健康増進施策について. 2015. <https://www.mhlw.go.jp/topics/2015/02/dl/tp0219-05-04p.pdf> (2021年5月17日アクセス可能).
- 21) 厚生労働省. がん検診事業の評価に関する委員会報告書「今後の我が国におけるがん検診事業評価の在り方について (平成20年3月)」。2008. <https://www.mhlw.go.jp/shingi/2008/03/dl/s0301-4c.pdf> (2021年2月14日アクセス可能).
- 22) Kanda Y. Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics. *Bone Marrow Transplantation* 2013; 48: 452-458.
- 23) 多久和晴子, 中村有輝, 竹内 恵. 当院で乳癌診断を得た症例から考察した, 対策型検診制度の効率化. *三菱京都病院医学総合雑誌* 2020; 26: 9-12.
- 24) Graham H. The nurse's role in promoting breast awareness to women. *Nursing Times* 2005; 101: 23-24.
- 25) 植松孝悦, 笠原善郎, 鈴木昭彦, 他. プレスト・アウェアネス: 乳房の健康教育. *日本乳癌検診学会誌* 2020; 29: 27-33.
- 26) McCormack VA, Dos Santos Silva I. Breast density and parenchymal patterns as markers of breast cancer risk: a meta-analysis. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention* 2006; 15: 1159-69.
- 27) 笠原善郎. 対策型乳がん検診における高濃度乳房への対応の現状と課題. *日本乳癌検診学会誌* 2019; 28: 1-4.
- 28) 大田浩司, 笠原善郎, 田中文恵, 他. 次世代乳癌検診システムの構築に向けて—乳癌検診個別化への提言—. *日本乳癌検診学会誌* 2015; 24: 54-59.
- 29) 内田 賢, 堀内久美子, 三本 麗, 他. 乳房濃度に対する年齢の関与. *日本乳癌検診学会誌* 2017; 26: 200-203.

Current status of breast cancer undetected by mammography in population-based breast cancer screening and associated factors

Masako SUGIMOTO*, Kosuke MAKITA*, Yuki AZUMA*, Noriko FUKUDA* and Isao SAKITA^{2*,3*}

Key words : population-based screening, mammography, clinical breast examination, breast awareness

Objective This study aimed to promote the application of mammography (MMG) screening without performing a clinical breast examination (CBE). It examined population-based screening data, including history taking findings, to elucidate the status of breast cancer cases, detected solely by CBE, and to reveal the factors associated with breast cancer. Through this, it explored alternative methods for evaluating breast cancer cases, undetected by MMG, when CBE is omitted.

Methods The linked anonymized data from women, who underwent breast cancer screening in 2014, 2016, or 2017, were prepared. The data were obtained from the Nishinomiya City database. Breast cancer, undetected by MMG, were defined as breast cancer cases diagnosed by close examination based on CBE only (MMG findings were category 2 or lower, with no abnormalities). To assess the quality of breast cancer screening, process indices were calculated for the overall population, and for patients indicated for close examination based on CBE but not MMG. The association of breast cancer with each factor was statistically analyzed (χ^2 test, etc.).

Results In total, 13,504 women underwent breast cancer screening. Close examination was required in 1,247 women (9.2%). Breast cancer was diagnosed in 44 women (3.5%), including four, who had breast cancer undetected by MMG. All of the process indices satisfied the acceptable values. Three of the four women with breast cancer, undetected by MMG, noticed a lump. Breast cancer was significantly associated with “subjective symptoms”. The presence of a “lump” and “nipple discharge” were significantly more common in breast cancer patients.

Conclusion Three of the four breast cancer cases, undetected by MMG screening, had a subjective symptom (lump). There was a significant association between subjective symptoms (lump and nipple discharge) and breast cancer. To avoid missing breast cancer, undetected by MMG alone, these symptoms should be especially evaluated in women to compensate for the omission of a CBE. This can be achieved by encouraging women experiencing symptoms to seek consult, performing a thorough history-taking and observation, engaging in multidisciplinary collaboration (communication from medical staff to physicians), and promoting breast awareness.

* Nishinomiya City Public Health Center

^{2*} Nishinomiya City Study Group for the Management of Breast Cancer Screening Accuracy

^{3*} Sakita Clinic