

令和4年度（2022年度）

さいたま市地域医療研究費補助事業報告書

研究題目：

ブレスト・アウェアネス啓発ツールとしての乳房構成判定通知システム開発と動画作成

研究代表者：

甲斐敏弘（新都心レディースクリニック・院長）

共同研究者：

菅又徳孝（マンモエクスアス菅又クリニック・院長）

尾本きよか（自治医大さいたま医療センター・総合第1講座教授）

齊藤 毅（さいたま赤十字病院・乳腺外科部長）

柴田裕史（さいたまセントラルクリニック）

関根 理（桜レディースクリニック・院長）

研究協力者：

甲斐啓仁（新都心レディースクリニック）

二宮 淳（二宮病院・院長・埼玉県医師会乳がん検診部会委員長）

目次

1. 研究題目
2. 背景と目的
3. 準備作業
4. 対象と方法
5. 結果
6. 考察
7. 結語
8. 文献
9. 表・図
10. 別添資料

1. 研究題目

ブレスト・アウェアネス啓発ツールとしての乳房構成判定通知システム開発
と動画作成

2. 背景と目的

乳がん検診の分野では 2021 年の厚生労働省「がん予防重点健康教育及びがん検診実施のための指針」改正によって、これまでの「自己検診」に代わり乳房を意識する生活習慣「ブレスト・アウェアネス」が盛り込まれた^{1、2)}。これは①自分の乳房の状態を知る②乳房の変化に気をつける③変化に気づいたらすぐ医師に相談する④40 歳になったら 2 年に 1 回乳がん検診を受ける、の四つのポイントからなる³⁾。そしてブレスト・アウェアネスこそがマンモグラフィ偽陰性問題に対する正しい解決策として普及啓発が重要であると考えられている⁴⁾。

2016 年に社会的に大きな問題となった高濃度乳房と乳腺濃度（乳房構成）通知の問題であるが、現時点で対策型検診では「一律に通知するのは時期尚早」とされている⁵⁾。しかしながら、高濃度乳房がマンモグラフィ偽陰性の要因の一つであり、乳癌発生のリスクであって⁶⁾、乳腺濃度（乳房構成）は我々が受診者に提供すべき重要な情報であることは変わらない。また、これまでの

報告では、7割を超える人達が自分の乳腺濃度を知りたいと答えたとするものが多い。

乳腺濃度（乳房構成）通知の問題の一つに判定不一致と通知方法の問題がある。高濃度乳房と非高濃度乳房の境界領域に含まれる人達はかなり多数存在し、判定医間の不一致は十分にあり、同一判定医が同一画像を判定しても不一致はありうる。本来連続性に分布しているどこかで線を引く意味を受診者が理解できているとは思われず、「高濃度が悪く、非高濃度は良い」と誤った形で理解されてしまう懸念もまたある。これまで、我々は富士フイルムメディカル社製マンモグラフィ撮影装置に搭載された『乳腺量測定ソフト』による乳腺量計測値について検討してきた。これはX線吸収値によって物理的に乳腺組織と脂肪組織の割合を計測するものであり、乳房構成判定の客観的指標となりうるものである。さらに甲斐は得られた計測値（FG%）について、目視判定との乖離がより少ない補正式を考案している⁷⁾。このアルゴリズムに基づく補正值（tcFG%）を利用することで、既に得られている多数の受診者の連続的乳腺量分布の中での個々人の立ち位置を視覚的に示すことができると思われる。

我々はこの客観的な乳腺濃度（乳房構成）をもって正しく伝えることがマンモグラフィ検診の偽陰性、偽陽性を理解してもらおう契機となり、ブレスト・ Awareness 啓発の足がかりになるのではないかと考えている。

本研究の目的は、乳腺量測定ソフトで得られた計測値をもとに視覚的に乳腺濃度（乳房構成）を通知するシステムを構築すること、さらに受診者へのわかりやすい解説動画を作成し、ブレスト・アウェアネス理解啓発への効果を検証することである。そしてこの検討を通して今後のさいたま市の乳がん検診のあり方について考える基礎的資料としたいと考えている。

3. 準備作業

本研究を開始するにあたって 2022 年 3 月から以下の準備作業を行った。

①. 乳房構成判定通知のプログラム作成（図 1、別添資料 1）

『乳腺量測定ソフト』の計測値（FG%）とその補正值（tcFG%）について甲斐の基礎的検討に基づき、同一アルゴリズムによる乳腺濃度（乳房構成）通知票を自動表示するプログラムを新たに作成した。

②. YouTube 動画作成（図 2～4）

受診者への説明には対面では限界があるため、以下の YouTube 動画を作成し、QR コードで URL に誘導し視聴を促した。なお、YouTube 動画はいずれも限定公開としており本研究の参加者のみが URL を知ることとなり、動画再生回数はすなわち参加者が視聴した回数を反映することとなる。

作成した動画は A. 本研究の補足説明の動画、B. 高濃度乳房、乳房構成についての解説動画、C. ブレスト・アウェアネスの解説動画である。

4. 対象と方法

対象は新都心レディースクリニックにおいてマンモグラフィ自費検診受診者。受診者は直前アンケートに記述後にマンモグラフィ検診を行い、結果説明時に、郵送される乳腺濃度結果票の説明文書を示し通知希望の有無を確認した（別添資料2、3、4）。

希望者には乳腺濃度（乳房構成）結果票とともにブレスト・アウェアネス解説動画のURL（QRコード）を記載した説明文書、アンケート用紙、返信用封筒を同封した（別添資料5、6）。

5. 結果

受診者への説明は令和4年7月8日から12月23日まで行った。この期間のマンモグラフィ自費検診受診者は211例で、うち保険診療への切替え症例等を除き、本研究での説明対象者は199例（33～78歳、平均53.5歳）。このうち乳腺濃度通知希望者は164例（説明対象者の82.4%）で、このうちの113例（乳腺濃度通知者の68.9%；説明対象者の56.8%）から最終アンケートの回答をいただいた（図5）。

参加者の年齢分布と乳腺濃度通知希望者数を見ると、通知希望の有無に関する年代間での違いはないと考えられる（図6）。

なお、研究開始当初は経費削減目的で QR コードから Google forms へ誘導し乳腺濃度通知申込、最終アンケート回答までをもしてもらうことを計画していたが、能動的行動を伴う試みのためか参加申し込みが増えなかった。そのために、2022 年 8 月 27 日からは説明文書を大きく改変し、検診結果説明時に同時に申し込みを受け付ける形式にした（別添資料 3、4）。これにより順調に通知希望者数が増加し、動画視聴回数も増加した（図 7）。動画視聴回数は乳腺濃度解説動画 110 回、ブレスト・アウェアネス解説動画 122 回でアンケート回答数 113 件と動画視聴回数はほぼ平行していた。

アンケート回答 113 件を見ると、我々の開発した乳腺濃度（乳房構成）結果票と 2 本の動画ともに殆ど人は「理解できた」「よく理解できた」と回答している（図 8）。アンケート回答内容をみても動画の評価は高く、今後も広く再利用できるものに仕上がったと思われる。

さらに「ブレスト・アウェアネスを習慣づけようと思うか？」との質問についても殆どの人が「思う」「強く思う」と回答している（図 9）。また自己検診をどの程度の頻度で行っていたか、今後行っていこうと思うかの意識について、直前アンケートと最終アンケートとで比較できた 112 例では「毎月」行うとの回答が 13%から 64%に増加し、27%あった「殆どしない」人は 0%になった（図 10）。自己検診頻度を階級化し比較すると、もともと毎月検診する人

と頻度を増やすと答えた人は 89 例 (79.5%) であり意識変容は明らかである

(Wilcoxon Signed-Rank Test $p < 0.001$) (図 11)。今回の我々の試みは、対象者にブレスト・アウェアネスを意識づけ、日常の生活習慣の行動変容を起こす可能性がある活動であったと考えることができる。

また、アンケートでは最後に感想を求めたが、回答者の 89.4%にあたる 101 例の方に記載していただいた。このフリーコメントの内容について、AI テキストマイニングツールによる分析を行うと、「乳腺」「アウェアネス」「濃度」「ブレスト」「マンモグラフィ」等の用語の出現頻度が高かった (図 12)。

6. 考察

今回の我々の目的は、乳腺濃度 (乳房構成) 通知によってマンモグラフィ検診の偽陰性、偽陽性問題を正しく理解してもらい、さらにブレスト・アウェアネスを日常の生活の中で実践してもらうことである。乳腺濃度 (乳房構成) 通知希望者の過半数は、乳腺濃度やブレスト・アウェアネスへの理解が得られたのではないかと思われる。アンケート回答からは明らかに乳房を意識する生活習慣への意識づけができており、今後の行動変容を起こしうる活動であったと思われる。

また、今回作成した YouTube 動画は一般の方にも分かりやすいものになったことが確認できたため今後もさまざまな場での利用が可能である。

今回の対象者は新都心レディースクリニックの自費検診受診者で、殆どは毎年マンモグラフィと超音波検査を同時に受けている人達である。毎年このような検診を受けていて必要性を感じないとして参加しなかった人や、日頃から意識の高い人達も含まれている。その意味では広く一般の対策型マンモグラフィ検診を受けている人達と比べ偏りがあることは否定できない。

本来この活動は対策型マンモグラフィ検診受診者を対象とすべきものであり、今回の検討結果を踏まえ対策型マンモグラフィ検診受診者への対応について検討したいと考えている。

7. 結語

マンモグラフィ検診において受診者に乳腺濃度（乳房構成）を通知することは、がん検診の偽陰性、偽陽性への理解を深め、ブレスト・アウェアネスの意識を高めてもらうことに一定の効果があると考えられる。今後、対策型検診受診者に対する適切な方法について検討を進めるべきである。

なお、本研究の一部は第 32 回日本乳癌検診学会学術総会（パネルディスカッション 2 「乳房構成判定法の検討」、令和 4 年 11 月 11 日）、第 57 回大宮医学会総会（令和 5 年 3 月 11 日）において報告した。

8. 文献

- 1) 「がん予防重点健康教育及び がん検診実施のための指針」 改正について。第 33 回がん検診のあり方に関する検討会。厚生労働省健康局がん・疾病対策課。令和 3 年 8 月 5 日。
- 2) 乳がん検診の適切な情報提供に関する研究 平成 30 年度 総括・分担研究報告書。 <https://breastcs.org/archives/pdf/report.pdf>
- 3) プレスト・アウェアネス（乳房を意識する生活習慣）のすすめ。
<https://breastcs.org/information/self/>
- 4) 植松孝悦：高濃度乳房による検診マンモグラフィ偽陰性問題の正しい対応はプレスト・アウェアネスの啓発です。日本乳癌検診学会誌。30（1）：29, 2021.
- 5) 対策型乳がん検診における「高濃度乳房」問題の対応の関する提言。日本乳癌検診学会・日本乳癌学会・日本乳がん検診精度管理中央機構。平成 29 年 3 月 21 日。 <http://www.jabcs.jp/pages/dbwg.html>.
- 6) BQ16 マンモグラフィの乳房構成は乳癌発症リスクと関連するか？乳癌診療ガイドライン 2022 年版。
https://jbcscs.jp/guideline/2022/e_index/bq16/
- 7) 甲斐敏弘, 二宮淳, 齊藤毅, 中野聡子, 矢形寛：乳腺量測定ソフトの特徴と「みかけ高濃度」群, 「相対的低濃度」群における測定値補正の試み。日本乳癌検診学会誌 (J. Jpn. Assoc. Breast Cancer Screen.) 2021,30 (1) MAR: 87-95.

8) ユーザーローカル AI テキストマイニングツールで調査

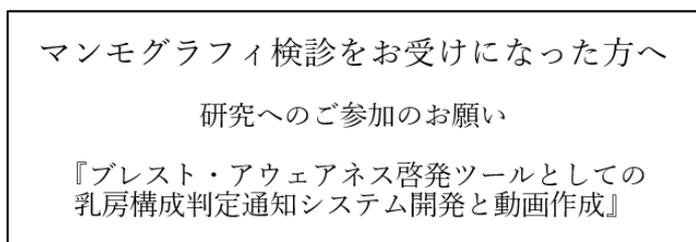
<https://textmining.userlocal.jp/>

9. 図表



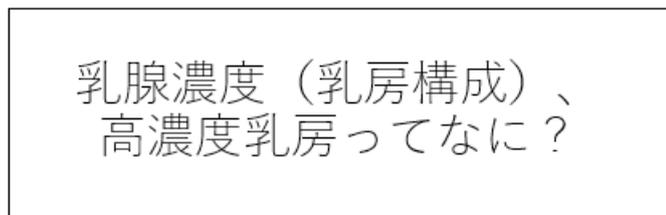
まとめて入力	12345 かい としひろ 62 16 146 576					
ID	12345		<input checked="" type="radio"/> カラー	<input type="radio"/> モノクロ		
氏名	かいとしひろ					
乳房厚	62.0	[mm]	補正值計算			
FG%	16.0	[%]				
Area	146.0	[cm3]	補正值 tcFG%	21.6	[%]	
Breast	576.0	[cm3]	構成判定	B		

(図1) FG%補正による乳房構成判定ソフト入力画面



https://youtu.be/rjDrT2X9_EA

(図2) 研究の概要説明動画 (8分51秒)



<https://youtu.be/AW23fYrxBNE>

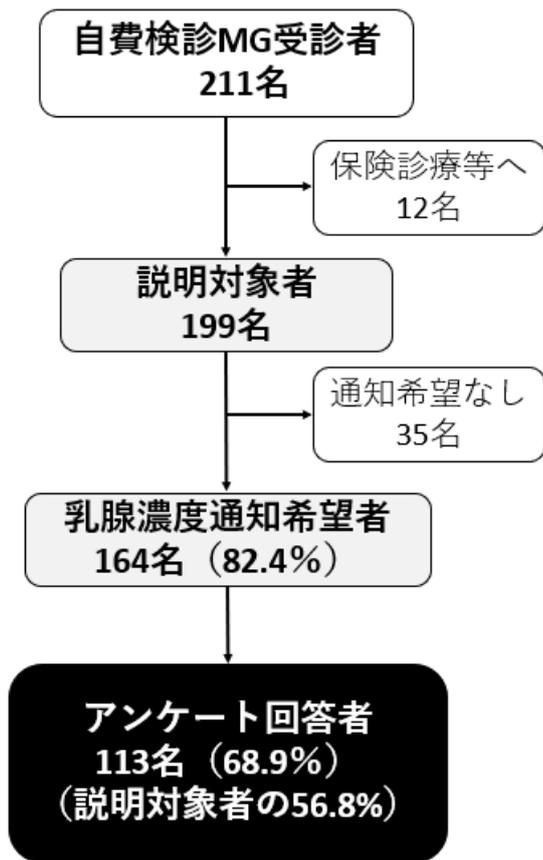
(図3) 乳腺濃度 (乳房構成)、高濃度乳房解説動画 (13分31秒)

ブレスト・アウェアネス

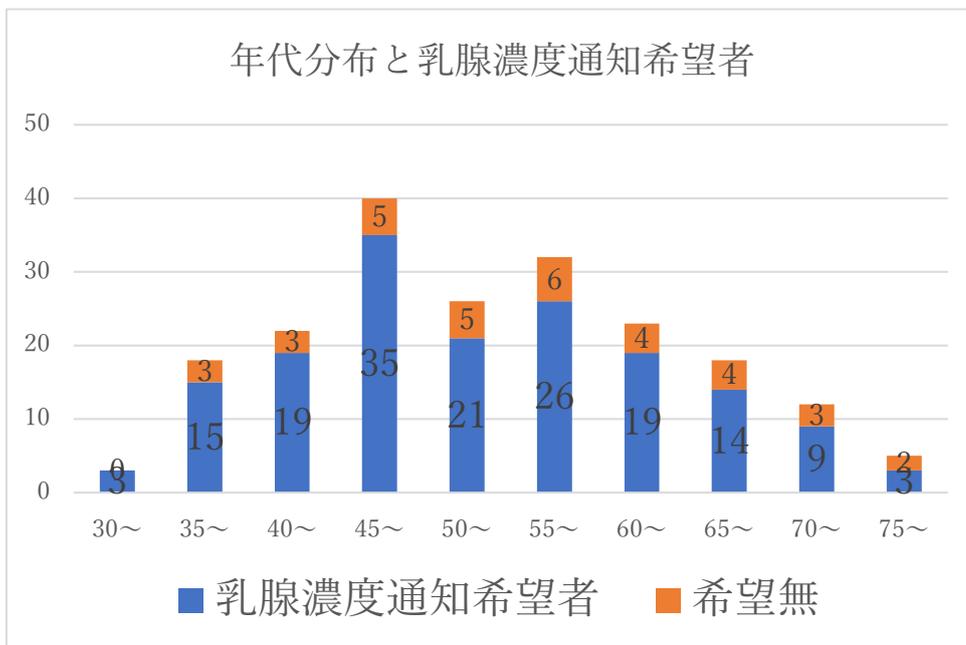
乳房を意識する生活習慣のすすめ

https://youtu.be/S3ET7wDI_6c

(図4) ブレスト・アウェアネス解説動画 (11分52秒)

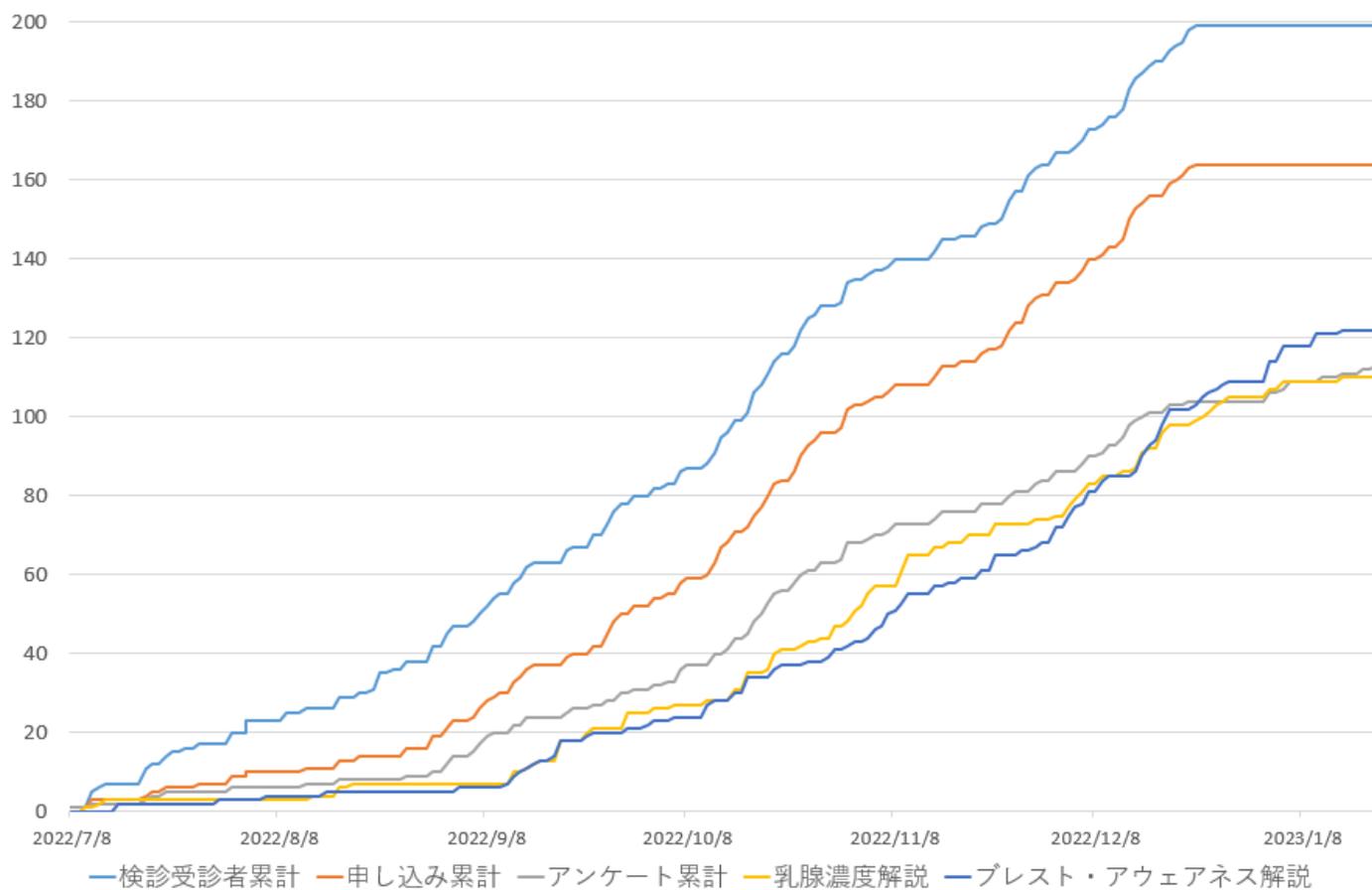


(図5) 本研究参加者の全体像

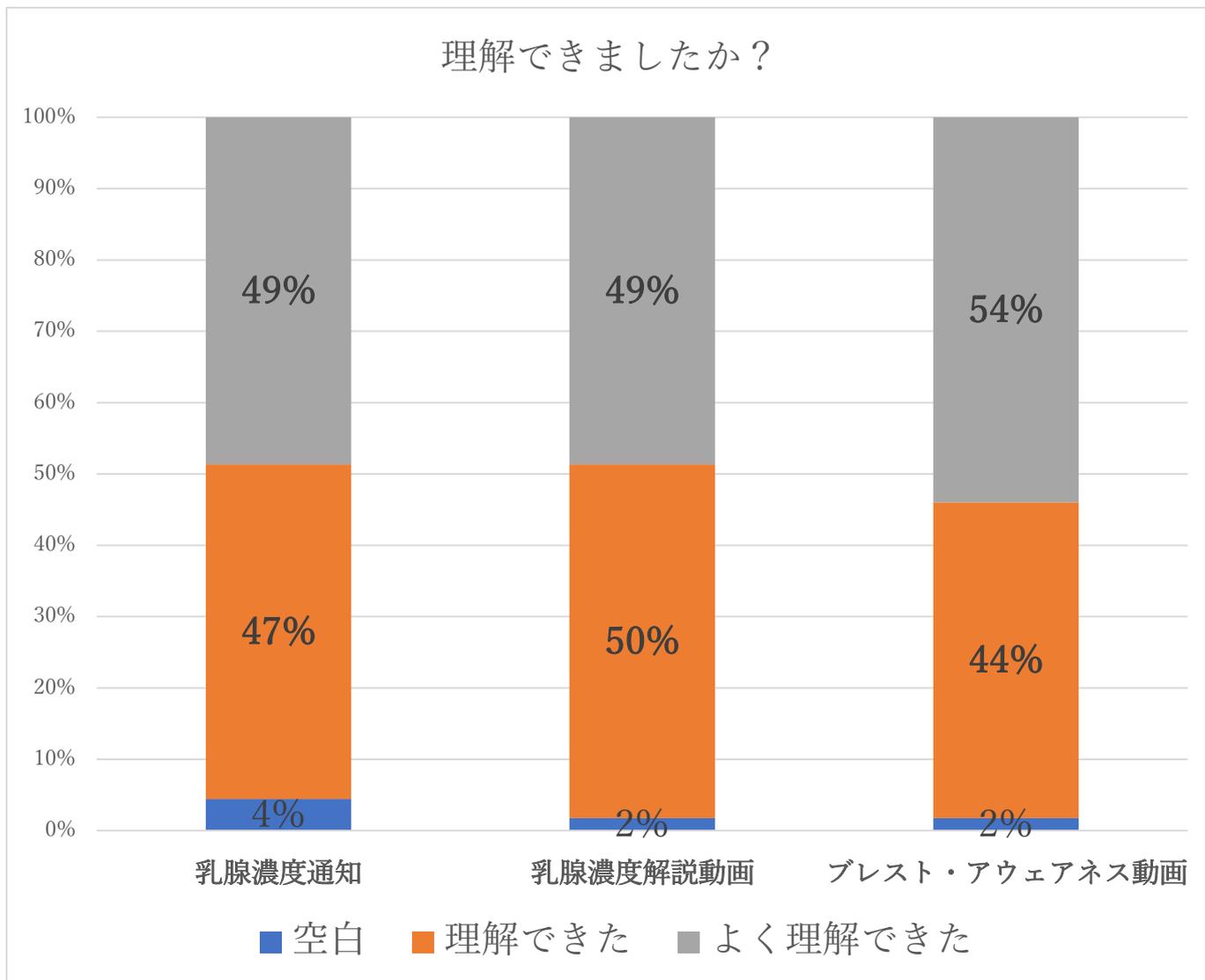


(図6) 年代毎の説明者数と乳腺濃度結果票通知希望者数

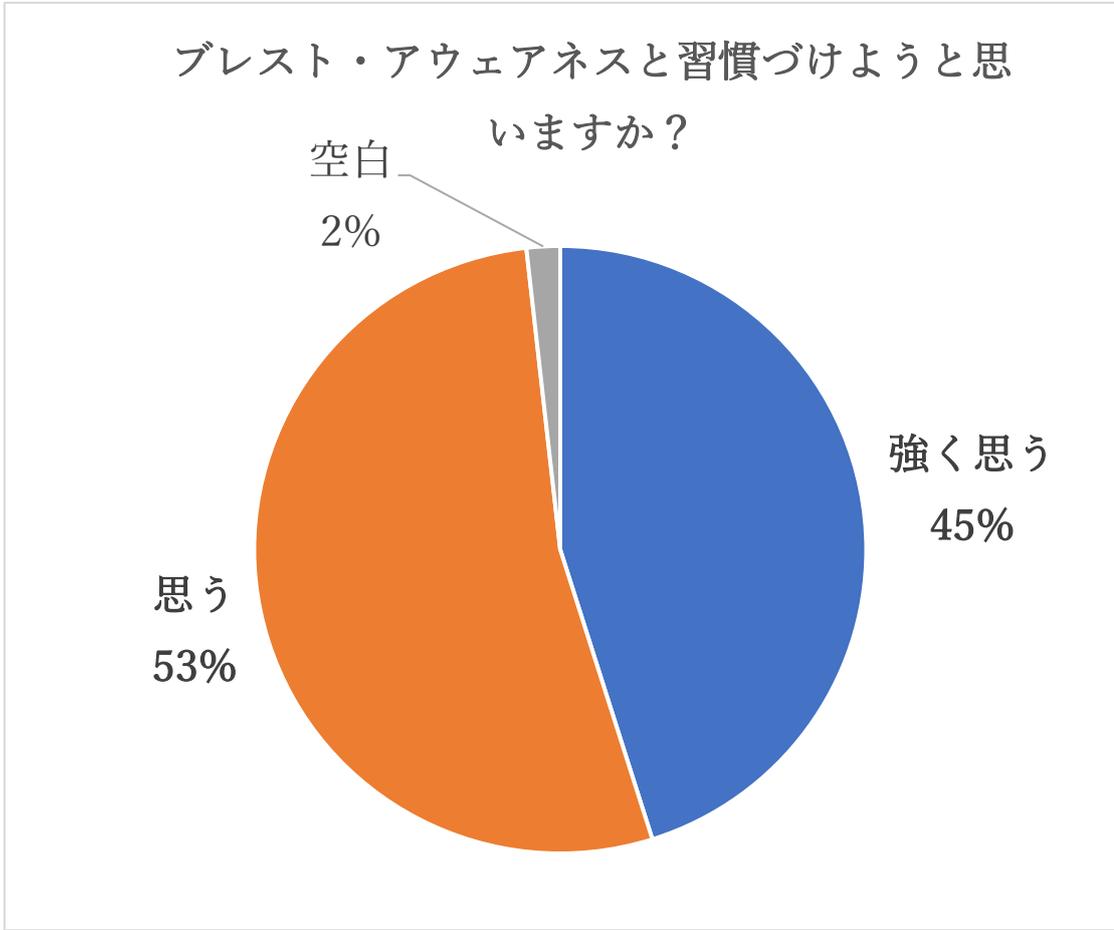
受診者数、通知申込数、アンケート回答、動画視聴累計



(図7) 検診受診者数、通知申し込み者数、アンケート回答数、動画視聴回数の累計

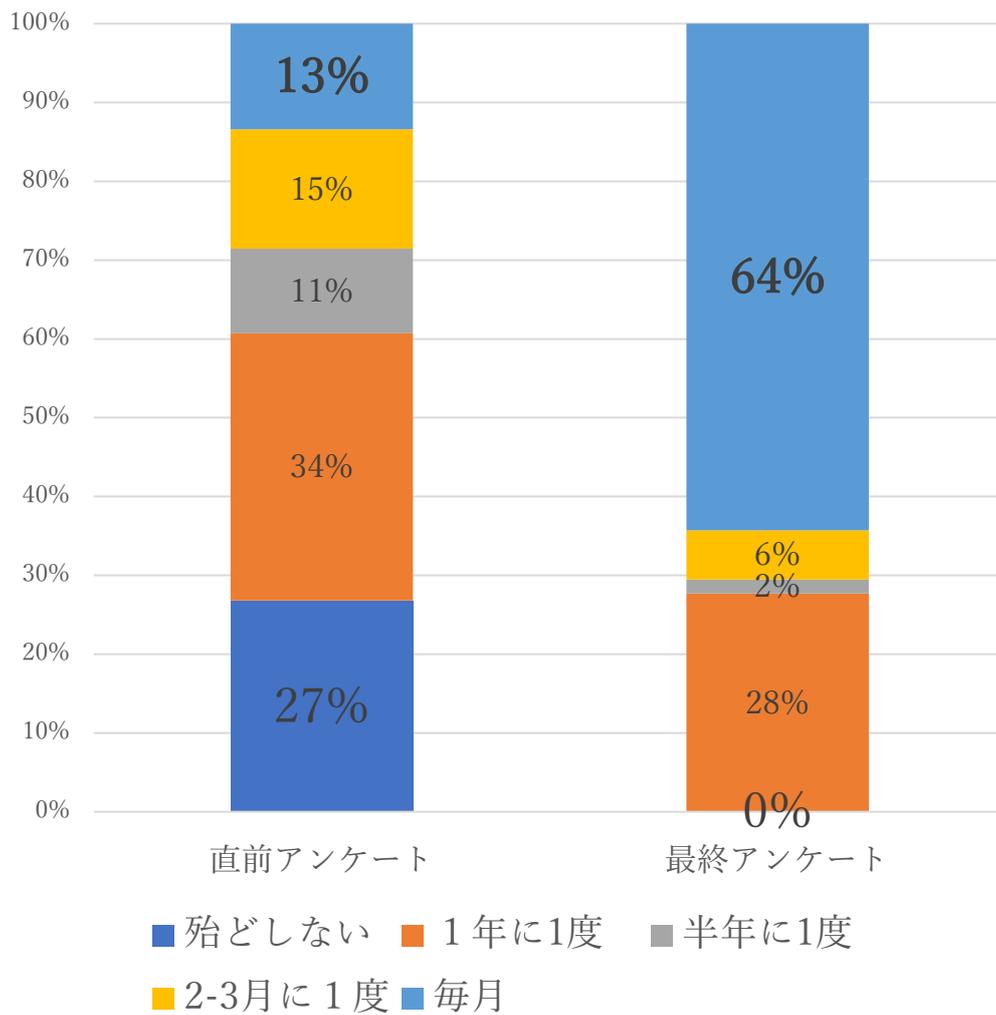


(図8) 乳腺濃度結果票、動画は理解できたか？



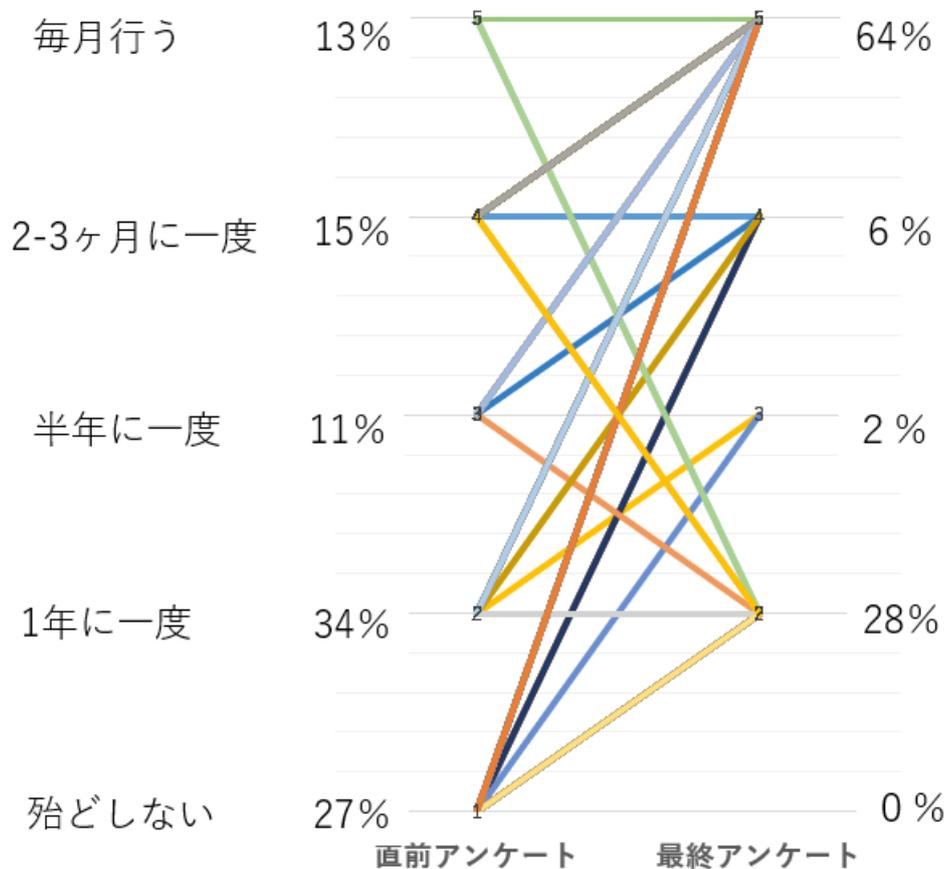
(図9) ブレスト・アウェアネスを習慣づけようと思えますか？

自己検診の頻度の意識変化
直前アンケートと最終アンケート比較



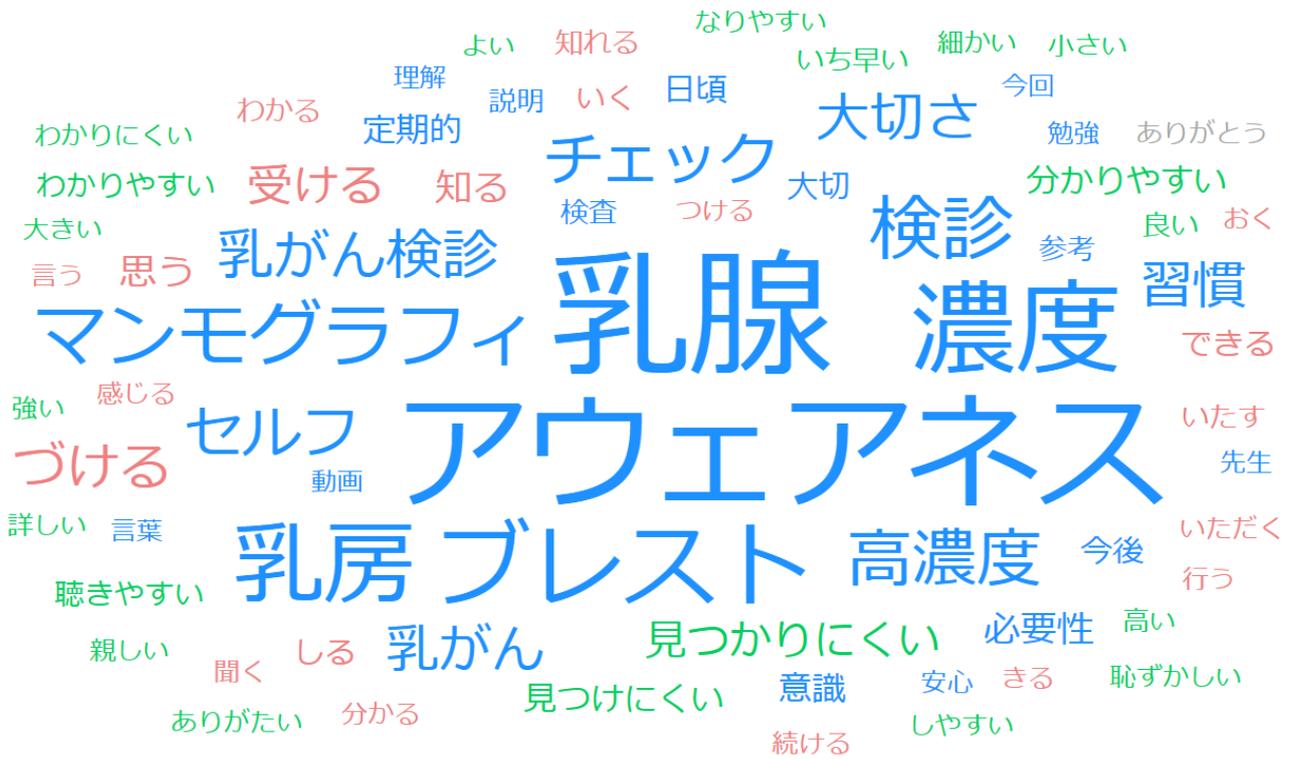
(図 10) 自己検診の頻度の意識変化 (前後でのアンケート比較 112 例)

自己検診頻度についての
意識変化 (n=112)



(図 11) 前後比較可能な 112 名の自己検診頻度の意識変化

(Wilcoxon Signed-Rank Test $p < 0.001$)



(図 12) アンケート回答でのフリーコメント分析 (101 例)

AI テキストマイニングツールで調査 <https://textmining.userlocal.jp/> (8)

ID: 12345

氏名 かいとしひろ

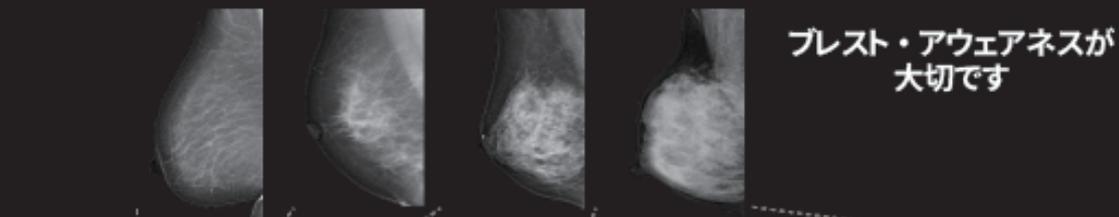
ご自身の乳腺濃度 (乳房構成) を知って、検診に役立てましょう。
乳腺濃度が高い方は、異常が見落とされやすい可能性があります。

乳腺濃度に対応したマンモグラフィのイメージ図

異常を
発見しやすい

マンモグラフィでの異常発見

異常が
見落とされやすい



プレスト・アウェアネスが
大切です

乳腺濃度

脂肪性

乳腺散在

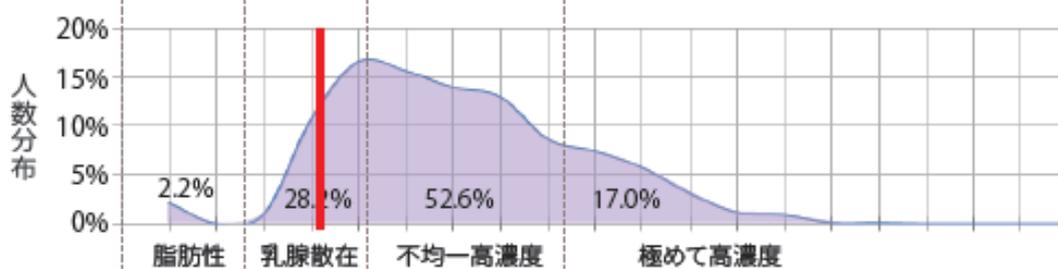
不均一高濃度

極めて高濃度

乳腺濃度指標
tcFG%

あなたの乳腺濃度

『非高濃度乳房』に分類される乳腺濃度です。



今回のマンモグラフィの乳腺濃度 (乳房構成) です。
今後の乳がん検診やプレスト・アウェアネスの参考にしてください。



解説動画
『乳腺濃度 (乳房構成)、高濃度乳房ってなに?』



解説動画
『プレスト・アウェアネス (乳房を意識する生活習慣のすすめ)』

直前アンケート

(0100 _ _ _ _ _)

当院でマンモグラフィ検診をお受けの方にお尋ねしております。誠に恐れ入りますがご協力のほどお願い申し上げます。(○で囲んでください)

設問1. あなたの血縁で乳がんの方はいらっしゃいますか？

いない, 母, 娘, 姉妹, 祖母, 叔母, 従姉妹, わからない

設問2. あなたの血縁で卵巣がん(腹膜癌)の方はいらっしゃいますか？

いない, 母, 娘, 姉妹, 祖母, 叔母, 従姉妹, わからない

設問3. 今回の前には、いつ頃マンモグラフィを受けましたか

今回がはじめて 1年前 2年前 3年前 それ以上前

設問4. 前回はいつ頃乳房超音波検査(エコー検査)を受けましたか

受けたことはない 1年前 2年前 3年前 それ以上前

設問5. これまで「自己検診」はどれくらいの回数でやっていますか？

ほとんどしない 1年に一度くらい 半年に一度くらい

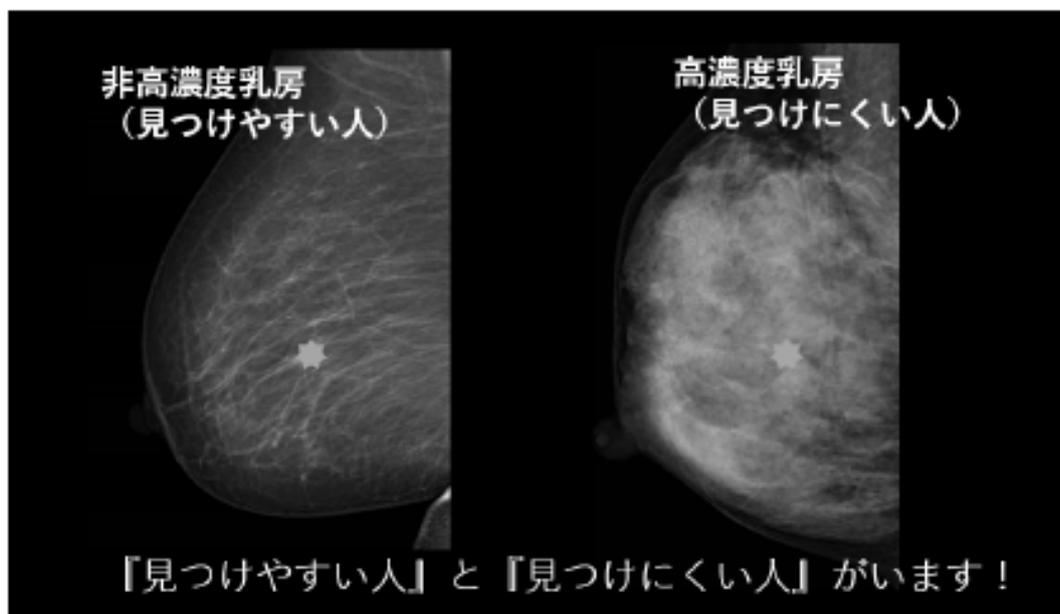
2-3ヶ月に一度 毎月

マンモグラフィ検診をお受けになった方へご協力をお願い (ver.4)

『プレスト・アウェアネス啓発ツールとしての乳房構成判定通知システム開発と動画作成』の説明とご参加のお願い

大宮医師会乳がん検診委員会乳腺画像検討小委員会
さいたま市地域医療研究費補助事業研究参加者
菅又徳孝 甲斐敏弘 柴田裕史 齊藤 毅 尾本さよか
関根 理 甲斐啓仁 二宮 淳

マンモグラフィではシコリを『見つけやすい人』と『見つけにくい人』がいます。『高濃度乳房』の人では病変を見つげにくくなります。



どんな検査も完全なものはありません。そのため定期的な乳がん検診と

日常での生活習慣(=『プレスト(乳房)・アウェアネス』)が大切です。

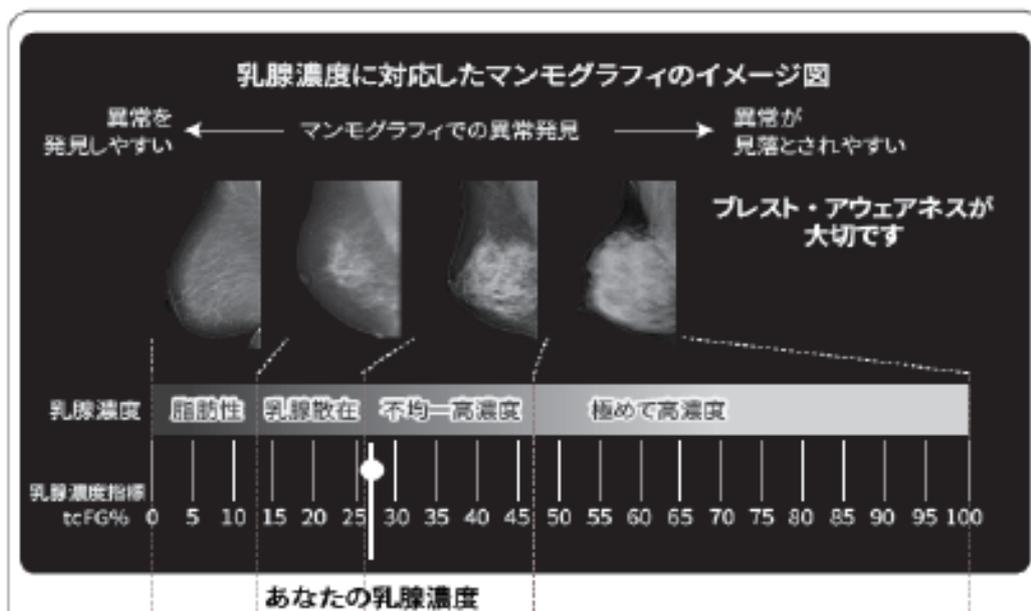
今回お申し込みいただきますと、無料であなたの『乳腺濃度測定値』をお送りし、『プレスト・アウェアネス』の解説動画を紹介します。今後の健康管理にお役立てください。そしてアンケートにお答えいただきたいと思います。ぜひご参加ください。

別添資料4. マンモグラフィ乳腺濃度の図の説明

マンモグラフィ乳腺濃度の図の説明 (ver 2)

私達は乳腺濃度を「脂肪性、乳腺散在、不均一高濃度、極めて高濃度」の4つに分け、このうちの「不均一高濃度」と「極めて高濃度」を「高濃度乳房」としています。通常は読影医が目視で判定していますが、今回は撮影された画像を物理学的に計測しています。

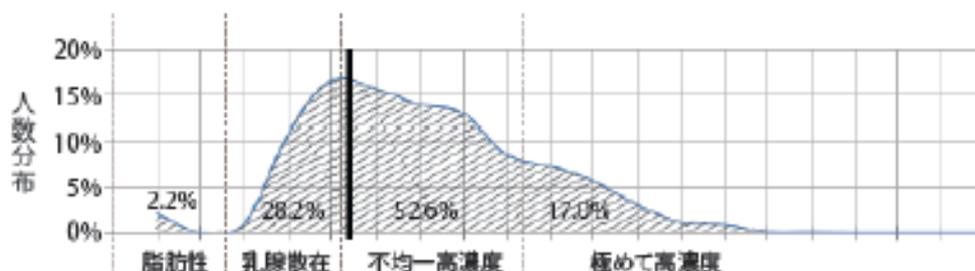
下の図はある人の乳腺濃度測定値です。



白い縦線が測定値で、この人は4分類で言えば「不均一高濃度」で「高濃度乳房」にあたります。

下のグラフでは計測値ごとの人数分布です。その人数分布の中でのこの人の位置づけを示しています。

『高濃度乳房』に分類される乳腺濃度です。



乳腺濃度（乳房構成）判定通知票をお送りします

『プレスト・アウェアネス啓発ツールとしての乳房構成判定通知システム開発と動画作成』ご参加いただいた皆様へ

大宮医師会乳がん検診委員会乳腺画像検討小委員会
さいたま市地域医療研究費補助事業研究参加者
菅又徳孝 甲斐敏弘 柴田裕史 齊藤 毅 尾本きよか
関根 理 甲斐啓仁 二宮 淳

今回のマンモグラフィ検診での乳腺濃度（乳房構成）判定通知票をお送りします。

この動画もぜひ参考にしてください。（<https://youtu.be/AW23fYrxBNE>）

乳腺濃度（乳房構成）、
高濃度乳房
ってなに？



そして何よりも『プレスト・アウェアネス（乳房を意識する生活習慣）』が大切です。

解説動画はこちらから。（https://youtu.be/S3ET7wDI_6c）

プレスト・アウェアネス

乳房を意識する生活習慣のすすめ



この動画をご覧いただき、今後の健康管理、乳がん検診にお役立てください。

そして最後に簡単なアンケートにご協力いただきたいと思います。どうかよろしく
お願い申し上げます。

アンケートを同封しております。返信用封筒もご利用ください。

別添資料 6. 参加者アンケート

参加者アンケート（○で囲ってください）

お名前	
診察券番号（下6桁）	0100 _ _ _ _ _

設問1. 今回マンモグラフィで乳腺濃度（乳房構成）の通知を受けましたか？

受けた 受けていない（設問3へ）

設問2. 通知を受けた方は分かりやすかったですか？

よく理解できた 理解できた あまり理解できない まったく理解できない

設問3. 解説動画「乳房構成（乳腺濃度）、高濃度乳房ってなに？」について

よく理解できた 理解できた あまり理解できない まったく理解できない

観ていない

設問4. 解説動画「プレスト・アウェアネス」について

よく理解できた 理解できた あまり理解できない まったく理解できない

観ていない

設問5. プレスト・アウェアネスを習慣づけようと思いますか？

強く思う 思う あまり思わない 全く思わない

設問6. 定期的なチェックはどれくらいの回数でやろうと思いますか？

ほとんどしない 1年に一度 半年に一度 2-3ヶ月に一度 毎月

設問7. この調査に参加しての感想はいかがですか？

ご協力いただき誠にありがとうございます。同封の封書にてご返送ください。