総　説

乳がん早期発見の画像診断(1)
マンモグラフィ検診を中心に

遠 藤 登 喜 子*

はじめに

わが国の乳がん罹患・死亡は年々増加の一途を辿っており、すでに1999年の女性癌の主要部位別年齢調整罹患率において第１位を占め、第２位の胃がんの約４／３倍である（図１）。死亡は胃がん、肺がん、結腸がん、肝がんに続く第５位であるが、しかし、罹患率の増加に伴って増加している（図２）。しかも、欧米と異なり、わが国における乳がん罹患は比較的若い年齢層に多く40歳代にピークを有していることから、それに伴って死亡のピークも50歳代にある（図３）。また、他のがんが高齢者に多いこともあり、30～50歳代のがん死の第１位は乳がんである。このように、比較的若い年齢層に多く、増加する乳がん死亡を減らすための第一の方法は、早期発見、早期治療との掛け声のもとに検診が行われてきたが、その検診のあり方が今、見直されている。

乳がん検診の歴史と現状（表１参照）

乳がん検診は、肺がんおよび子宮体部がん検診とともに1987年に開始されたが、唯一触ってわかるがんという位置づけによりその方法は視触診であった。同時に、厚生省（当時）はがん研究助成金のテーマに、乳がん検診のあり方に関する研究を設置し、死亡を減少させることができる乳がん検診のあり方を模索してきた。一方では、他のがん検診すべてを対象とした「がん検診の有効性に関する研究」（久道班）により、がん検診の総合評価を進め、死亡率減少効果をもって検診を評価するという方針を固めてきた。久道班では、1999年、「がん検診の有効性に関する研究」報告書、2001年には「新たながん検診手法の有効性の評価」報告書をまとめた[1]。後者によると、がん検診の総合評価の判定は、Ⅰ群が現時点で検診による死亡率減少効果を判定する適切な根拠があるもの、Ⅱ群が検診による死亡率減少効果を判定する適切な根拠となる研究や報告が現時点ではみられないものとされ、Ⅰ群はさらに１－a　検診による死亡率減少効果があるとする十分な根拠があるもの、Ⅰ－b　検診により死亡率減少効果があるとする相応な根拠があるもの、Ⅰ－c　検診による死亡率減少効果がないとする相応な根拠があるもの、Ⅰ－d　検診による死亡率減少効果がないとする十分な根拠があるものとされた。乳がん検診に関連するものとしては、50歳以上の視触診とマンモグラフィの併用による乳がん検診がⅠ－aに、40歳代の視触診とマンモグラフィ併用による

表１　乳がん検診の歴史

1969年	厚生省がん予防対策要綱
1983年	**老人保健法**胃がん・子宮頸がん検診開始
1987年	肺がん、**乳がん**、子宮体がん検診追加
1999年	がん検診の有効性に関する研究報告書
1999年	がん検診の一般財源化
2000年	**老健第65号によりマンモグラフィ導入** **50歳以上・２年に一度**
2001年	新たながん検診手法の評価報告書
2004年	がん検診に関する検討会中間報告書
2004年	**老老発第0427001号通達** **マンモグラフィを原則とする** **40歳代・２方向・２年に一度**

＊国立病院機構名古屋医療センター　放射線科
（えんどう　ときこ）

図１　主要部位がんの年齢調整罹患率

昭和60年日本でモデル人口による10万対　　1999年

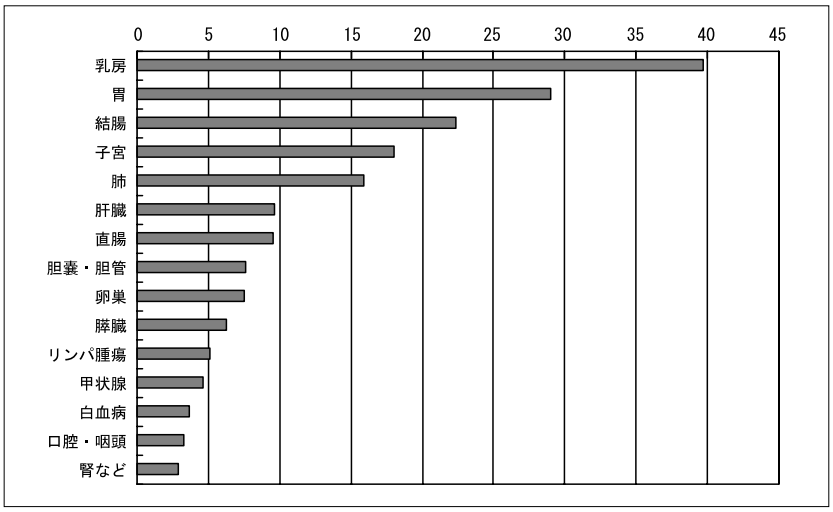


図２　わが国の乳がん死亡率の推移

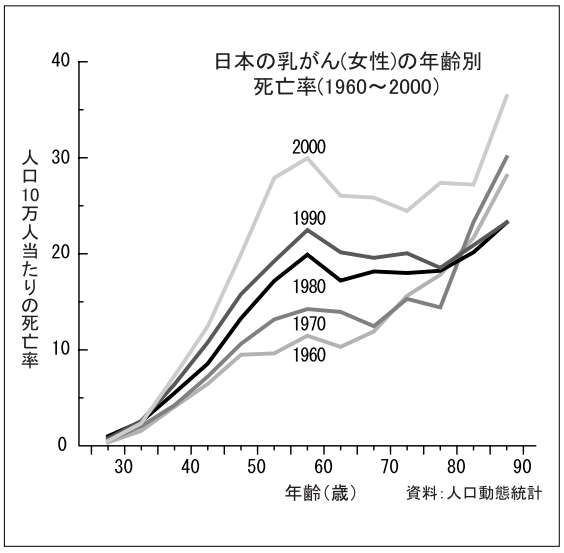
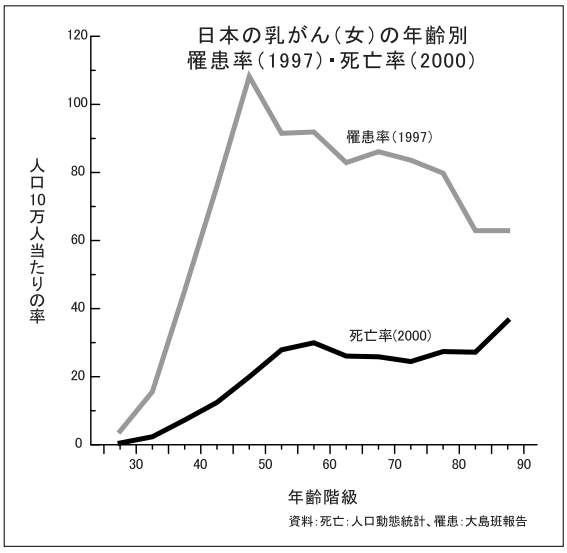


図３　わが国の乳がんの年齢別罹患率・死亡率



乳がん検診がⅠ－bに、視触診単独による乳がん検診がⅠ－cに、超音波による乳がん検診はⅡ群に分類され、乳がん検診はマンモグラフィ併用を導入するよう勧奨された。その根拠の大半は欧米におけるマンモグラフィ検診のデータであったが、わが国でのデータは宮城および徳島でのデータが欧米のデータと比較して勝るとも劣らない精度であることが、本報告書におけるマンモグラフィ推進の根拠となったものである。

2000年３月、わが国におけるマンモグラフィ検診のスタートにあたり、厚生省（当時）は老人保健課長名による通達「がん予防重点健康教育及びがん検診実施のための指針」(2000年３月31日付け、通達老健第65号)[2]を発表し、「50歳以上の対象者については、原則として、問診、視触診および乳房エックス線検査とし、同一人につき２年に

１回とする。エックス線検査を行わないばあいは年１回とする。50歳未満の対象者については、問診及び触診とし、同一人につき年１回実施する」と、段階的にマンモグラフィを導入することを発表したが、同時に、乳房エックス線検査の留意点として、「乳房X線撮影装置（マンモグラフィ）が、日本医学放射線学会の定める仕様基準を満たし、線量（３mGy以下）および画質基準を満たすこと」とする精度管理基準を明記し、撮影技師には、「マンモグラフィ撮影技術および精度管理に関する基本講習プログラムに準じた講習を修了した診療放射線技師が撮影すること」、更に「十分な経験を有する医師（マンモグラフィ検診精度管理中央委員会が開催する読影講習会またはこれに準ずる講習会を修了していることが望ましい）による読影を行うこと」を原則とすると明記された画期的な検診の精度管理がスタートした。また、マンモグラムは光学的濃度が非常に高く（黒い写真）、その読影には読影室の照度やシャウカステンの輝度に十分配慮するなど、読影環境を整えることが要求されている。マンモグラフィ用シャウカステンは通常のシャウカステンと比較して非常に高い輝度(3500cd/㎡以上)[3]が保障されるものをいい、また、フィルム面以外の部分の遮光機能を有していることが求められている（図４）。なお、マンモグラフィ検診精度管理中央委員会とは、乳がんの診断と治療に関与する６学会（日本乳癌検診学会、日本乳癌学会、日本医学放射線学会、日本産科婦人科学会、日本放射線技術学会および日本医学物理学会）の代表から組織され、現在は特定非営利活動法人（NPO法人）となっている。

さらに、2003年12月より2004年３月にかけて開催されたがん検診に関する検討会（座長：垣添忠生国立がんセンター総長）の中間報告[4]を受けて、2004年４月には老老発第0427001号通達[5]が発表された。通達では、これからの乳がん検診は、しこりが触知可能となる前の、自覚症状のない段階で発見されるようにすることが肝要であるとし、乳がん検診は40歳以上を対象とした２年に１回のマンモグラフィによる検診が原則となった。当分の間は、その精度を補完するために視触診も併せて実施することとなっているが、中心はマンモグラフィである。問題点として、30歳代の視触診単独検診及び超音波検診は今後の調査・研究の対象として位置づけられていることがあり、特に罹患率の急増する30歳代後半での検診のあり方は早急に対応すべき問題として重要である。

しかしながら、現在の乳がん検診が有している最大の問題点は、受診率が低いことである。平成14年度の市町村による乳がん検診実施状況（表２）では、受診率は12.4%、うちマンモグラフィ検診受診者は2.1%にすぎず、今後早急にマンモ

図４　マンモグラム用シャウカステン

グラフィ検診の実施に向けての対応が求められている。

なお、前記精中委の行うマンモグラフィ撮影技術および精度管理に関する基本講習プログラムに準じた講習を受講した診療放射線技師は本年10月31日には4,772名で、そのうち2,888名（60.5%）が修了を認定されている（表３）。都道府県別の修了者数と40歳以上の女性人口の関係（2002年国勢調査による）を表４に示す。厚生労働省では死亡率減少効果が得られる受診率との目標設定から、当面50%の受診率を目標とするとしていることから、40歳以上の女性が２年に１回、50%受診した場合を試算しているが、受講者の大部分は精密検査施設に勤務しているのが現実であり、診療放射線技師まだまだ不足していることが理解でき

表２　平成14年度乳がん検診の実施状況

受診者数	3,337,202人
受診率	12.4%
マンモグラフィ検診受診者	**563,082人**
受診率	**2.1%**
乳がん検診実施市町村	97.1%
マンモグラフィ検診実施市町村	**48%**
乳がん検診による乳がん発見	4,250人
視触診単独による発見率	0.11%
マンモグラフィ併用による発見率	**0.19%**

表３　マンモグラフィ検診精度管理中央委員会講習会技術講習受講者（2004年10月31日現在）

評　価	A	B	C	D	合　計
人　数	1,043	1,845	1,226	658	4,772

表４　県別診療放射線技師と40歳以上女性人口

2002年国勢調査、2004.10.31現在合格技師数、受診率50%、２年に１回として計算　太字は早急な対策が必要な県

県	A	B	合計	40歳以上の女性の人口	１人当たりの女性人口	県	A	B	合計	40歳以上の女性の人口	１人当たりの女性人口
北海道	34	55	89	1,687	**4.7**	滋賀	29	50	79	354	1.1
						京都	43	81	124	738	1.5
青森	21	24	45	451	2.5	大阪	87	116	203	2,351	2.9
岩手	4	14	18	435	**6.0**	兵庫	37	58	95	1,557	**4.1**
宮城	6	30	36	649	**4.5**	奈良	14	26	40	406	2.5
秋田	13	25	38	389	2.6	和歌山	0	14	14	327	**5.8**
山形	21	35	56	384	1.7						
福島	40	61	101	619	1.5	鳥取	4	3	7	188	**6.7**
						島根	9	12	21	244	2.9
茨城	12	40	52	813	**3.9**	岡山	17	64	81	573	1.8
栃木	10	20	30	553	**4.6**	広島	28	38	66	825	3.1
群馬	19	50	69	569	2.1	山口	10	30	40	485	3.0
埼玉	49	43	92	1,771	**4.8**						
千葉	33	64	97	1,569	**4.0**	徳島	7	27	34	254	1.9
東京	102	102	204	3,184	**3.9**	香川	11	19	30	307	2.6
神奈川	48	90	138	2,158	**3.9**	愛媛	6	22	28	466	**4.2**
山梨	3	15	18	252	3.5	高知	4	13	17	262	**3.9**
長野	10	32	42	652	3.9	福岡	33	70	103	1,434	3.5
新潟	17	46	63	746	3.0	佐賀	3	8	11	263	**6.0**
						長崎	2	19	21	464	**5.5**
富山	14	17	31	342	2.8	熊本	6	8	14	469	**8.4**
石川	34	42	76	340	1.1	大分	10	9	19	383	**5.0**
福井	14	20	34	244	1.8	宮崎	9	10	19	360	**4.7**
岐阜	19	41	60	599	2.5	鹿児島	5	11	16	553	**8.6**
静岡	30	84	114	1,065	2.3	沖縄	10	17	27	323	3.0
愛知	89	126	215	1,809	2.1						
三重	17	44	61	536	2.2	合　計	1,043	1,845	2,888	35,497	3.1

図５　読影試験

表５　読影試験の評価基準

評価Ａ：**感度90％以上、特異度92％以上**
第２読影者（読影責任者）として活躍を期待される
Ａ－Ｓ：**加えてカテゴリー感度85％以上**
第２読影者（読影責任者）および講習会講師として活躍を期待される
評価Ｂ：**感度85％以上、特異度85％以上**
検診マンモグラムの第１読影者として活躍を期待される
評価Ｃ：**感度75％以上、特異度80％以上**
評価B以上の読影者とともに読影する
評価Ｄ：上記に達しないもの
さらに研鑽を積むことを期待される
＊視触診医も評価C以上が望ましい。

る。検診施設に勤務する診療放射線技師の養成が急務である。

一方、読影医に関しては、100症例の読影試験がなされており（図５）、感度85％以上、特異度85％以上で講習の修了が認定される（表５）システムとなっている。2004年10月31日までの受講者は4,931名、うち3,405名（69.1％）が修了を認定されている（表６）。が、やはりその分布にはムラがあり、その解消が課題となっている（表７）。

表６　マンモグラフィ検診精度管理中央委員会講習会読影講習受講者（2004年10月31日現在）

専門科	A	B	C	D	合　計
外　科	432	1,684	590	214	2,920
放射線科	183	667	152	58	1,060
産婦人科	14	291	257	148	710
その他	13	121	60	47	241
合　計	642	2,763	1,059	467	4,931

表７　県別読影医と40歳以上の女性人口、読影症例数

2002年国勢調査、2004.10.31現在読影医数、受診率50%、２年に１回として計算　　太字は早急な対策が必要な県

県	A	B	合計	40歳以上の女性の人口	読影医１名当りの読影症例	県　評価	A	B	合計	40歳以上の女性の人口	読影医１名当りの読影症例
北海道	16	73	89	1,687	**9.5**	滋賀	21	53	74	354	2.4
						京都	20	144	164	738	2.3
青森	3	31	34	451	**6.6**	大阪	45	212	257	2,351	4.6
岩手	15	49	64	435	3.4	兵庫	16	84	100	1,557	**7.8**
宮城	30	165	195	649	1.7	奈良	7	36	43	406	4.7
秋田	11	94	105	389	1.9	和歌山	8	41	49	327	3.3
山形	11	73	84	384	2.3						
福島	9	70	79	619	3.9	鳥取	3	41	44	188	2.1
						島根	10	52	62	244	2.0
茨城	9	28	37	813	**11.0**	岡山	17	53	70	573	4.1
栃木	9	22	31	553	**8.9**	広島	9	62	71	825	5.8
群馬	17	69	86	569	3.3	山口	4	48	52	485	4.7
埼玉	11	43	54	1,771	**16.4**						
千葉	18	92	110	1,569	**7.1**	徳島	17	28	45	254	2.8
東京	53	165	218	3,184	**7.3**	香川	6	22	28	307	5.5
神奈川	30	134	164	2,158	**6.6**	愛媛	11	28	39	466	6.0
山梨	2	13	15	252	**8.4**	高知	8	15	23	262	5.7
長野	13	44	57	652	5.7	福岡	18	56	74	1,434	**9.7**
新潟	11	51	62	746	6.0	佐賀	3	4	7	263	**18.8**
						長崎	2	16	18	464	**12.9**
富山	4	39	43	342	4.0	熊本	3	22	25	469	**9.4**
石川	14	35	49	340	3.5	大分	7	12	19	383	**10.1**
福井	8	34	42	244	2.9	宮崎	7	11	18	360	**10.0**
岐阜	13	60	73	599	4.1	鹿児島	6	24	30	553	**9.2**
静岡	24	79	103	1,065	5.2	沖縄	5	29	34	323	4.8
愛知	50	127	177	1,809	5.1						
三重	8	80	88	536	3.0	合　計	642	2,763	3,405	35,497	5.2

〔参考文献〕

1）「がん検診の適正化に関する調査研究」班：がん検診の適正化に関する調査研究事業　新たながん検診手法の有効性の評価報告書　日本公衆衛生協会，東京,2001

2）老人保健福祉局老人保健課長：老健第65号「がん予防重点健康教育及びがん検診実施のための指針」の一部改正について 2000.3

3）日本医学放射線学会／日本放射線技術学会編：マンモグラフィガイドライン第２版．医学書院，東京,2004

4）がん検診に関する検討会：老人保健事業に基づく乳がん検診及び子宮がん検診の見直しについて　がん検診に関する検討会中間報告 2004.3

5）老人保健福祉局老人保健課長：老老発第0427001号「がん予防重点健康教育及びがん検診実施のための指針」の一部改正について 2004.4