

精度指標からみた東京都における乳がん検診の評価

ワカマツ ヒロユキ ドイ トオル ハヤシ ケンジ
若松 弘之*1 土井 徹*2 林 謙治*3

目的 東京都において、乳がんは年齢調整死亡率が平成7年度で12.8（人口10万対）と全国1位である。全国に先駆けて乳がん検診を導入した東京都がこのような状況から抜け出せない理由を明らかにするためには、まず、乳がん検診の精度指標を検討し、評価を試みる必要があると考えた。そこで、本研究では東京都を対象地域として厚生統計を活用し、乳がん検診の問題点を挙げ、その対策について提案することを目的とした。

方法 老人保健事業報告と市町村人口をデータベース化して、がん検診の精度指標（要精検率、精検結果把握率、陽性的中度、がん発見率）を5歳階級別と二次医療圏別に算出した。分析した指標を、厚生省の研究班が作成した「がん検診の精度指標に関する手引き」のチェックリストに基づいて検証した。

結果 ① 年齢階級別に精度指標をみると、30～40歳代では、特に要精検率が高いが陽性的中度は低く、検診効率が低い。二次医療圏別にみると、要精検率が2.5%から18.7%（区市町村別で0.4%から55.1%）、精検結果把握率が33.2%から92.4%（区市町村別では0%から100%）、陽性的中度が0.4%から7.1%、がん発見率が0.04%から0.23%とバラツキが大きい。

② 要精検率の高さは、推定される高有病率だけでなく、突出した高い要精検率圏域の存在も影響しており、後者の要因として精検基準の緩さが推測された。

③ 年齢調整死亡率が高く、従って有病率が高いと推測されるにもかかわらず、陽性的中度が全国平均を下回る原因として、要精検率が全国平均よりも高いことや精検結果把握率が全国平均よりも低いことが影響を与えていると推測された。

④ 精検結果把握率は検診システムの効果を評価する上で重要な指標であるが、二次医療圏別データでは33.2%から92.4%と大きなバラツキがあった。

結論 精度指標の二次医療圏格差が大きいことが判明した。がん検診の精度評価をする上で、精検結果把握率の改善がなければ、その正確な評価は困難と思われた。精検結果が把握された受診者の陽性的中度が高いにもかかわらず精検結果把握率の低い圏域をモデルとして、精検結果把握率向上を目指す介入施策が必要と思われる。

キーワード がん検診、評価、二次医療圏、精度指標

I はじめに

東京都は、乳がん検診を昭和58年から独自事業として、国に先駆けて5年早く導入するなど

努力してきたが、乳がんの年齢調整死亡率は、平成2年度では11.2¹⁾、平成7年度でも12.8と、全国1位のままである。

乳がん検診は比較的若い年齢での発症が多く、

*1 国立公衆衛生院保健統計人口学部研究生 *2 同部保健情報処理室長 *3 同部部長

早期診断・早期治療効果の高いがん検診とされているにもかかわらず、東京都がこのような状況から抜け出せない理由を明らかにするために、乳がん検診の精度指標を詳細に検討し、評価を試みた。

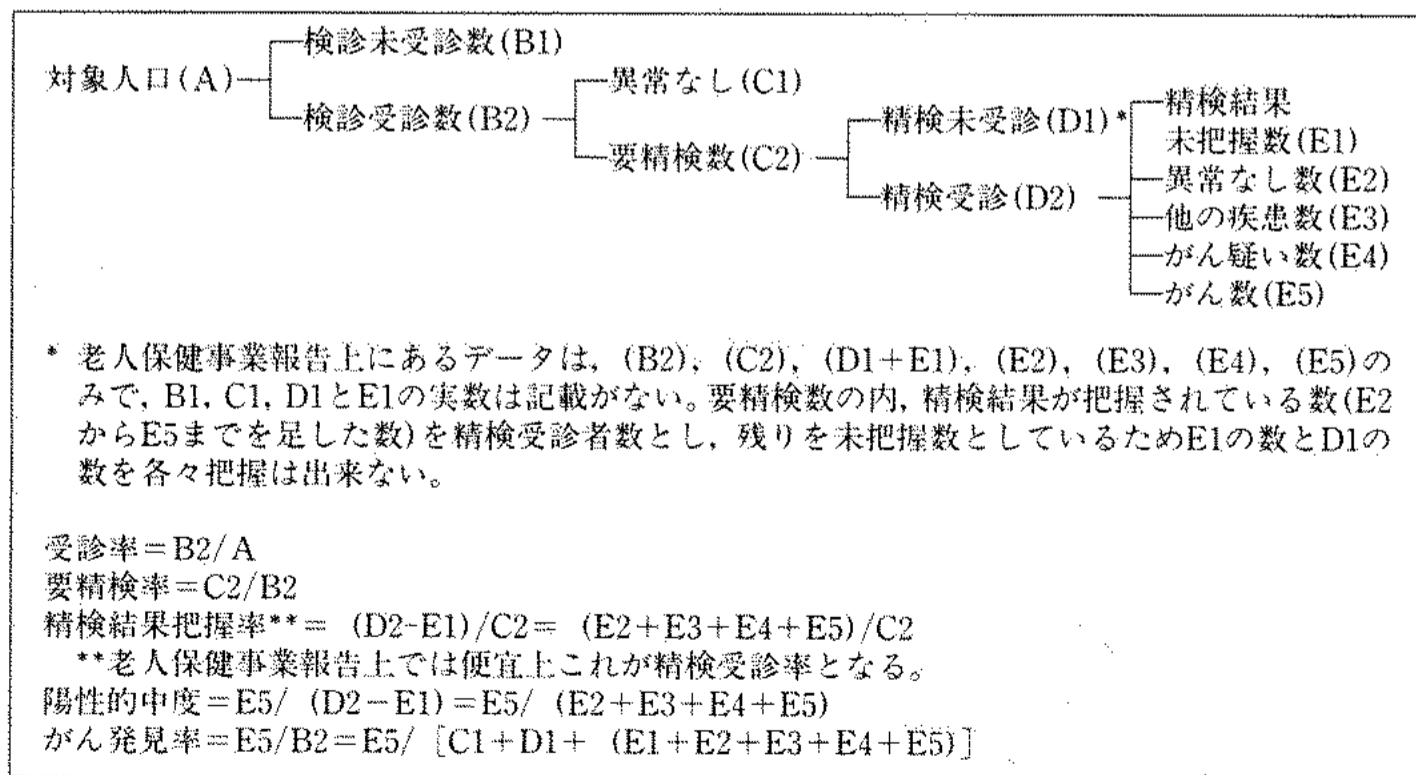
がん検診の精度評価については、老人保健事業に関する保健サービス評価支援事業の中で保健所等でも行われているが、定性的な内容の市町村間評価が多く、それを活用した具体的な施策を形成するまでには結びつきにくい。それは、各地域の定量的データに基づく議論が少ないためと思われる。

そこで本研究では、東京都を対象地域として厚生統計を活用しながら、がん検診の精度指標を厚生省研究班作成のチェックリスト²⁾を用いて性・年齢階級別及び二次医療圏別に検証することにより、乳がん検診の問題点を挙げ、その対策について提案することを目的とした。

表1 がん検診の指標の定義

- # 受診率：検診受診者数／検診対象人口数
- # 要精検率：要精検者数／検診受診者数
- # 精検結果把握率：精検結果把握者数*／要精検者数
- # 陽性的中度：がん発見数／精検結果把握者数
- # がん発見率：がん発見数／検診受診者数
- *老人保健事業報告では要精検者数に対して「異常なし」「がん」「がん疑い」「他の疾患」「未把握」と報告がされるが、今回は前4者の合計数を精検結果把握者数と定義する。

図1 がん検診の精度指標のフローチャート



II 研究方法

① 老人保健事業報告(業務統計,平成9年度区市町村別結果表,東京都衛生局)と市町村人口をデータベース化して、がん検診の指標(受診率,要精検率,精検結果把握率,陽性的中度,がん発見率)を東京都全体として5歳年齢階級別・二次医療圏別にまとめた。二次医療圏別に分析した理由は、がん発見率の比較を単年度分で行った場合、一部の区や市町村では人口規模が小さいために誤差が大きくなる恐れがあると判断したためである。本研究で使用したがん検診の指標の定義を、表1および図1に示す。

② 上記の指標を、厚生省の研究班が作成した「がん検診の精度評価に関する手引き」のチェックリストに基づいて検証した(表2:要精検率が高い場合のチェック項目と対策)。

③ なお、本研究では、受診率の算出において30歳以上の人口数を年齢階級別にそのまま対象人口として用いており、老人保健法第22条にもとづき各自治体で独自に補正した対象人口を分母に用いていない³⁾。

III 結果

① 乳がん検診の指標を、全年齢及び年齢階級別に東京都と全国を比較したのが表3である。全年齢で見ると、東京都は全国と比べて要精検率は高いものの、受診率、陽性的中度、がん発見率はいずれも低かった。

厚生省の研究班が提示した「精度管理指標が全国平均と異なる場合の検討チェック項目」によると、東京都のようにA

表2 要精検率が高い場合のチェック項目と対策

チェック項目	対 策
1. 受診者の特性を把握 a) 性・年齢階級別の要精検率 全国のパターンと類似しているか b) 初回受診者に偏っているか (受診者の固定化があるか) c) 要精検率の高い性年齢階級に受診 者が偏っているか	a) 類似していない → 要精検率とがん発見率との関係を分析 (性・年齢階級別) ・ 性年齢階級別に受診歴を検討 (bとの関連で) ・ 検診の感度、特異度に関する検討 b) 偏っている → 以前受診したことがある者への受診勧奨強化
2. 要精検率とがん発見率との関連 をチェック。 a) 近隣の市町村との比較 b) 過去の推移との比較	<ul style="list-style-type: none"> ・ 要精検率とがん発見率とは正相関を示すはず 近隣市町村や過去の推移との比較により検討 ・ 人口規模の小さい市町村では、単年度ではなく3～5年間の合計により検討する ことが望ましい。 ・ がん発見率は要精検受診率の影響も受けるので、留意すること。 ・ これらに問題がある場合、検診機関の精度を評価すること。
3. 検診機関の精度をチェック a) 陽性的中度の評価 (低い場合) b) 検診で発見されたがんに占める 早期がんの割合 c) 検診機関の精度評価 d) 要精検の基準の評価	a) ・ 全国パターンに類似していなければ、性・年齢階級別に陽性的中度とがん発見 率との関係を分析 ・ 経年受診者に偏っているなら、未受診者への受診勧奨の強化 ・ 陽性的中度の低い年齢層に受診が偏っているなら高い年齢層への受診勧奨の強 化 b) ・ 早期がんの割合が少ない場合、その見逃しの可能性を考慮する。 c) ・ 必要に応じて検診機関の実態を調査する。 d) ・ 「要精検」と区分される基準を調査する。

資料 「がん検診の精度評価に関する手引き(成人病検診管理指導協議会の在り方に関する調査研究班作成)」より引用。一部改変。

「要精検率が全国平均より高い場合」は、I. 有病率が高い集団の受診であるか、II. 検診の特異度が低いか、III. 要精検の基準自体の問題があるかの3点を検討すべきとしている。また、東京都のようにB「精検受診率が全国平均よりも低い場合」は、I. 精検受診

に関する把握率が低いが、II. 精検受診率が実際に低いかの2点について検討すべきとしており、同様にC「陽性的中度が全国平均よりも低い場合」は、I. 有病率が低い集団の受診か、II. 検診の精度が低いか、III. 精検の精度が低いかの3点を検討すべきとなっている。

② そこで、Aの場合についてチェックリスト(表2)に基づいて詳細に検討すると、

「1. 受診者の特性を把握する」については、

表3 乳がん検診の年齢階級別の各指標 (平成9年度)

(単位 %)

	受診率		要精検率		精検結果把握率		陽性的中度		がん発見率	
	東京都	全国	東京都	全国	東京都	全国	東京都	全国	東京都	全国
全年齢	5.7	< 8.1	5.5	> 4.3	73.8	< 79.7	2.3	< 2.9	0.092	< 0.096
30～34歳	4.2	< 5.0	6.6	> 5.4	67.8	< 74.6	0.4	< 0.8	0.017	< 0.032
35～39	5.7	< 7.4	6.7	> 5.6	72.6	< 77.7	0.7	< 1.4	0.035	< 0.062
40～44	6.9	< 8.6	7.2	> 6.2	70.4	< 78.0	1.4	< 2.0	0.049	< 0.095
45～49	6.5	< 8.9	7.0	> 6.0	73.2	< 79.0	2.0	< 2.8	0.104	< 0.135
50～54	7.6	< 9.9	5.4	> 4.3	76.0	< 79.0	2.8	< 3.2	0.116	> 0.108
55～59	7.2	< 10.5	4.5	> 3.2	77.5	< 81.2	2.7	< 3.3	0.093	> 0.086
60～64	7.5	< 11.1	4.2	> 3.0	76.1	< 82.7	3.7	= 3.7	0.118	> 0.092
65～69	5.5	< 9.2	4.3	> 2.9	78.2	< 83.2	3.0	< 3.7	0.101	> 0.086
70歳以上	2.1	< 2.9	3.3	> 2.5	77.2	< 81.2	8.1	> 6.3	0.206	> 0.130

a) 性・年齢階級別の要精検率は、全国のパターンと類似しており(表3)、かつ、どの年齢においても全国平均より高い結果であった。

b) 初回受診者に偏っているかどうかは、都全体のデータはなく、評価出来なかった。

c) 要精検率は、全国データ同様、40歳前半をピークとして30～40代が高い要精検率を示し、その後年齢と共に低下していた。一方、受診率は、全国データでは年齢が上がるにつれて平均

表4 二次医療圏別の各精度指標
東京都及び全国平均で比較した乳がん検診の各精度指標 (平成9年度)

	受診率			要精検率			未把握率*	
	百分率	実数		百分率	実数		百分率	実数
全国平均	8.1	3 228 711	全国平均	4.3	139 279	全国平均	20.3	28 764
東京都	5.7	211 990	東京都	5.5	11 762	東京都	26.4	3 101
二次医療圏別			二次医療圏別			二次医療圏別		
T-5	8.4	9 956	K-6	18.7	2 496	T-5	66.8	169
T-1	8.1	30 069	K-3	10.7	1 845	K-7	52.5	516
T-4	7.6	20 754	K-1	5.6	498	K-4	41.7	475
K-4	6.8	27 358	K-2	5.0	875	K-5	36.4	296
K-7	6.4	24 793	T-3	4.5	527	K-2	35.7	312
T-3	5.7	11 838	K-5	4.3	813	K-1	22.9	114
K-3	5.5	17 211	K-4	4.2	1 140	T-1	22.5	270
K-5	5.4	19 040	T-1	4.0	1 199	K-3	20.3	374
T-2	5.4	9 622	K-7	4.0	982	T-2	18.1	43
K-2	4.8	17 564	T-4	4.0	838	K-6	15.2	379
K-1	4.2	8 843	T-5	2.5	253	T-3	9.9	52
K-6	2.4	13 323	T-2	2.5	237	T-4	7.6	64
	精検結果把握率			陽性的中度			がん発見率	
	百分率	実数		百分率	実数		百分率	実数
全国平均	79.7	110 515	全国平均	2.9	3 115	全国平均	0.096	3 115
東京都	73.8	8 661	東京都	2.3	196	東京都	0.092	196
二次医療圏別			二次医療圏別			二次医療圏別		
T-4	92.4	774	T-5	7.1	6	K-1	0.23	20
T-3	90.1	475	T-2	5.7	11	K-2	0.13	22
K-6	84.8	2 117	K-1	5.2	20	T-1	0.12	36
T-2	81.9	194	K-2	3.9	22	K-3	0.11	19
K-3	79.7	1 471	T-1	3.9	36	T-2	0.11	11
T-1	77.5	929	K-4	3.8	25	K-4	0.09	25
K-1	77.1	384	K-5	2.7	14	T-3	0.09	11
K-2	64.3	563	K-7	2.4	11	K-5	0.07	14
K-5	63.6	517	T-3	2.3	11	T-4	0.06	13
K-4	58.3	665	T-4	1.7	13	K-6	0.06	8
K-7	47.5	466	K-3	1.3	19	T-5	0.06	6
T-5	33.2	84	K-6	0.4	8	K-7	0.04	11

注 1) *未把握率=1-精検結果把握率
2) K:特別区 T:多摩地区

1%程度増加していた。東京都でも50歳代以降増加の伸びが低下するものの、同じような傾向を示しており、明らかに受診者が要精検率が高い30~40歳代に偏っていることはなかった(表3)。

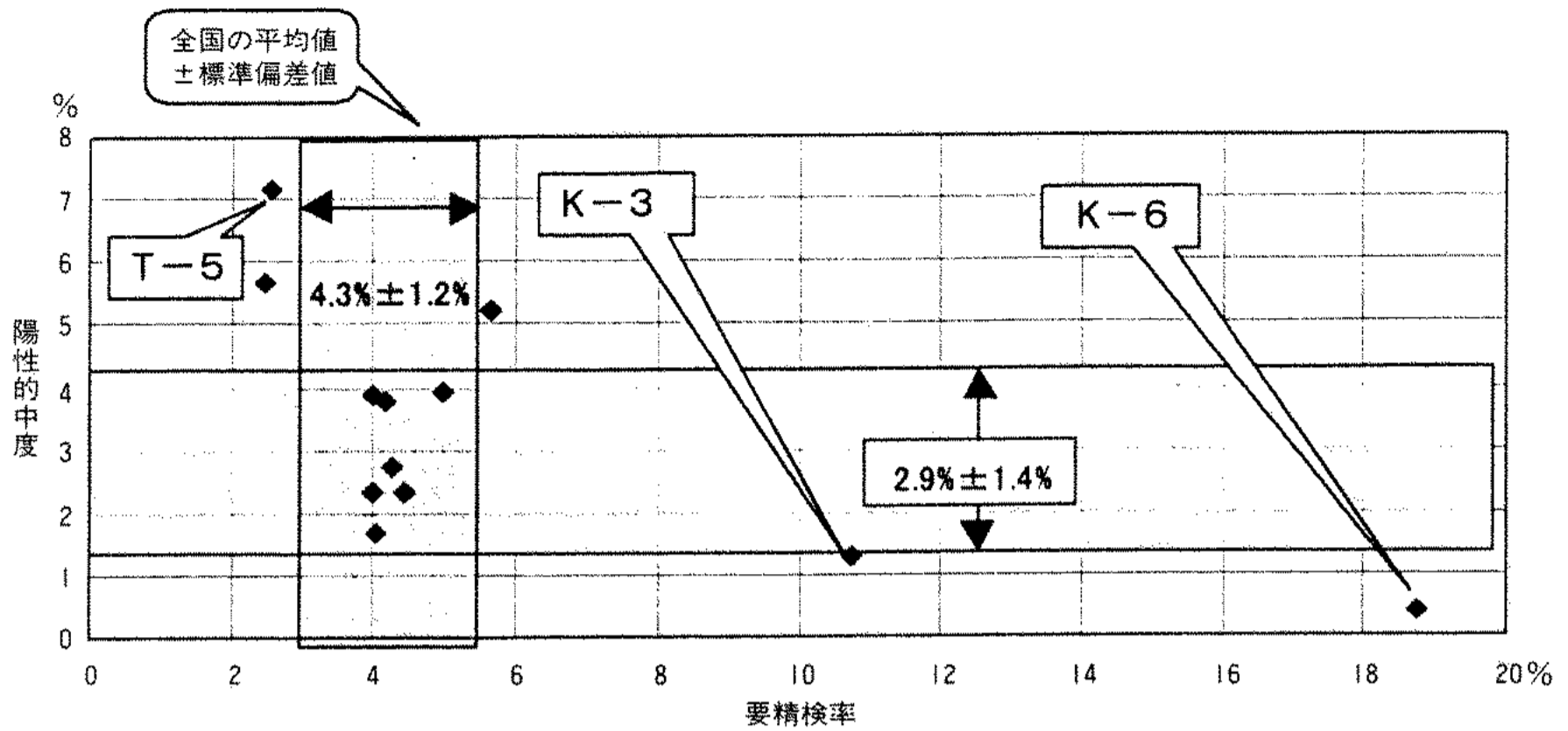
「2.要精検率とがん発見率との関連をチェックする」については、全国のデータと比べて要精検率が高いにもかかわらず、がん発見率は低かった。

a)近隣市町村との比較では、都内13の二次医療圏のうち、島しょ二次医療圏を除く12の二次医療圏別にまとめて各指標ごとに数値の大きい順にまとめ直して比較したのが表4である。陽性的中度は分母を精検結果数としているので、未把握数(精検未受診数+精検結果未把握数)

を含まない。よって、未把握者の中で見逃されたがん患者数を考慮しなくても良いのに対して、がん発見率の場合は、分母に未把握者が入るにもかかわらず、未把握者から本来見つかる可能性のあるがんの数が分子に反映されていないという問題点がある(図1参照)。未把握者の占める割合が少ない時は評価する上での問題も少ないが、今回の都内二次医療別分析では、要精検者数の約2/3が未把握という二次医療圏があることがわかり、検診の精度管理としてがん発見率と要精検率の散布図を作成して相関関係を分析する代わりに、陽性的中度と要精検率との散布図を用いて相関関係を分析することにした。

図2はX軸に要精検率、Y軸に陽性的中度をとって二次医療圏データをプロットした散布図

図2 要精検率と陽性的中度の散布図：乳がん検診（東京都，平成9年度）



である。網掛けで示したのは、47の都道府県データをもとに作成した全国平均値±標準偏差値である。全国平均と比較して極端に要精検率が高い二次医療圏があり、その陽性的中度は全国平均を下回っていた。

b) 図表として掲げなかったが、過去の推移との比較では、平成5年度まで5年分さかのぼった。分析は、年齢階級別ではなく全年齢のみとし、二次医療圏単位で検討した。

要精検率の年次推移では、要精検率が特に高い2つの二次医療圏において、いずれも経年的にはやや減少していたものの、他の圏域よりかなり高い水準で推移していた。

「3. 検診機関の精度をチェックする」については、

a) 陽性的中度は、全国パターンと類似し加齢と共に増加傾向を認めたが、40代までは全国平均よりも低く(表3)、逆に70歳以上になると全国平均を大きく上回った。

b) 検診で見つかったがんのうち、早期がんが占める割合については、都全体のデータがなく評価不能であった。

c) 検診機関の精度評価は、健診機関に一括して委託している一部の自治体では可能だが、都全体の評価は困難なため実施しなかった。

d) 要精検の基準評価は、一部で超音波検査等が導入されているものの視触診が主体であり、

その客観的な評価は困難であり、検討しなかった。

③ 東京都のようにB「精検受診率が全国平均よりも低い場合」は、精検受診に関する把握が低いのか、精検受診率が実際に低いのかの2点について検討すべきとある。しかし、老人保健事業報告においては、「異常なし」・「がん」・「がん疑い」・「がん以外」という形で報告されて把握した合計数を分子、要精検者数を分母としてそれを精検受診率（正確には精検結果把握率）と表現しており、精検結果の「未把握」の中に「精検未受診者」が含まれているため、老人保健事業報告のみでは分けて評価することが出来なかった(図1)。

④ 東京都のようにC「陽性的中度が全国平均よりも低い場合」は、有病率が低い集団の受診か、検診の精度が低いのか、精検の精度が低いかが想定される。年齢階級別の陽性反応的中度は全国パターンとほぼ類似しており、全国データと比較して陽性的中度が低い年齢階級に受診が偏ることもなかった。感度・特異度の評価は、精検結果の未把握があることや検診陰性者の追跡調査結果がないため出来なかった。

IV 考 察

東京都の乳がん検診が全国平均と比べて要精

検率が高いにも関わらず、陽性的中度やがん発見率が低い理由を探るため、厚生省研究班のチェックリストに沿って東京都のデータを年齢階級別及び二次医療圏別に分析した。その結果、表4に示したように二次医療圏間でバラツキがあり、受診率では2.4%から8.4%、要精検率では2.5%から18.7%、精検結果把握率では33.2%から92.4%のバラツキであった。なお、今回受診率についての自治体間の比較検討はしないことにした。なぜなら、東京都衛生局で作成した対象人口率を用いて対象人口数を補正する場合や、区独自の調査の結果に基づいて対象人口数を補正する場合もあり、自治体によって対象人口数の算定方法が異なっているため比較が困難と判断したためである。今回は年齢階級別の人口を補正せずに分母に用いているため、都内各自治体が示している受診率とは異なっている。

以下、主な結果について考察を述べたい。

① 年齢階級別の分析について

年齢階級別に乳がん検診の各指標を比較検討すると、全国データ及び東京都のデータの双方において、閉経前の30～40歳代の要精検率が高い割に、陽性的中度が低かった。閉経前の世代では、無駄な精密検査を受ける機会が閉経後の世代よりも多い可能性が示唆された。このことを表3の東京都データから、検診効率として陽性的中度／要精検率の比を求めてみると、30歳代前半が0.06、30歳代後半が0.10、40歳代前半が0.19、40歳代後半が0.29、50歳代前半が0.52、50歳代後半が0.60、60歳代前半が0.88、60歳代後半が0.70、70歳以上が2.48となり若いほど検診効率が低下する結果であった。30歳以上に一律に実施するのではなく、東京都の年代別死亡率や患者数を勘案して乳がん検診の実施方法が見直しされるべきと考える。

② 二次医療圏別の分析について

二次医療圏別にみた各指標は、要精検率が2.5%から18.7%、精検結果把握率が33.2%から92.4%、陽性的中度が0.4%から7.1%、がん発見率が0.04%から0.23%の分布であり、区市町村の取り組みの差が大きいと推測される（因みに結果には提示しなかったが、区市町村単位で

みると、要精検率は0.8%から55.1%、精検結果把握率は0%から100%とさらに大きなバラツキであった）。

③ 要精検率について

東京都の要精検率が全国平均より高いのは、推定される高有病率だけでなく、突出した高要精検率を示す二次医療圏の存在も影響している（図2）。

要精検率とがん発見率との関連において正の相関を示さなかった理由として、二次医療圏ごとの精検結果把握率が大きく異なることが影響としてしていると推測される。厚生省の研究班による47都道府県データでも、乳がん検診は正の相関を認めていなかった²⁾。

④ 陽性的中度について

年齢調整死亡率が高く、したがって有病率が高いと推定される東京都の陽性的中度が全国平均よりも低い理由として、要精検率が全国平均より高いことによる陽性的中度の低下と、精検結果把握率が全国平均よりも大きく下回ることにより精検の精度が低下していることが、相加的に作用して陽性的中度が低下したと推測される。

陽性的中度と要精検率との関連において、厚生省の研究班による47都道府県データでは、有意な負の相関を示している²⁾。即ち、要精検率が低いところでは陽性的中度が高く、精検対象者を絞り込んだ結果と考えられる。また、要精検率が高いところでは陽性的中度が低く、スクリーニングの基準が甘いために不必要な精検を受けた者が多く、スクリーニング（検診）の効率が悪いと考えられる。これを前提にすると、図2に示した要精検率が全国平均を大きく上回り、かつ陽性的中度は全国平均を下回っている二次医療圏では、この圏域に属する区市町村のスクリーニング基準が甘いと推測される。

図2から、都内二次医療圏ごとの散布図においても負の相関があるように見えるが、47都道府県データと比べて精検結果把握率の圏域差が大きいために偏りも大きいと推測されることや、2つの突出した要精検率を示した二次医療圏を異常値として散布図から除いて考えると、負の

相関はなく、無相関と判断した。

⑤ 精検結果把握率について

精検結果把握率は、検診システムの効果を評価する上で重要な指標であるが、全国平均と比べて著しく低い圏域が認められた。今後、現地調査して解決策を区市町村とともに探ると同時に、陽性的中度が大変高いにもかかわらず、精検結果把握率の低い1つの圏域をモデルとして、精検結果把握率向上を目指す介入施策が必要と思われる。その施策を通じて、精検受診率そのものが低いのか、精検結果の把握そのものが低いのかも明らかにされ、精度管理の向上に資すると考える。

V おわりに

本研究の問題点として、今回用いた表2のチェックリストに照らし合わせると、初回受診の有無、検診で発見されたがんに占める早期がんの割合が検討出来ていないことが挙げられる。また、チェックリストに項目はないが受診率⁴⁾

や死亡率減少効果⁵⁾についても検討する必要がある、今後の課題としたい。

文 献

- 1) 老人保健事業10年のまとめ、東京都衛生局、平成6年3月。
- 2) 成人病検診管理指導協議会の在り方に関する調査研究班(厚生省老人保健健康増進等事業)、「がん検診の精度評価に関する手引き」、平成11年4月。
- 3) 老人保健法に基づく健康診査の対象人口率調査報告書、東京都衛生局、平成8年3月。
- 4) 深尾 彰、久道 茂、長谷川敏彦、他：老人保健法に基づく健康診査の受診率に影響を及ぼす諸要因の検討—人口、医療に関わる指標との関連性—、厚生指標：1990、37(3)、25-30。
- 5) 菅原伸之、深尾 彰、高橋久子；胃がん検診における地域検診への依存性に関する調査研究、厚生指標：1990、37(1)、23-8。

2000年 3 動向誌発行のお知らせ

表示は本体価格です。
定価は別途消費税が
加算されます。

- * 国民衛生の動向2,095円
発売中
- * 国民の福祉の動向1,800円
発売中
- * 保険と年金の動向1,800円
発売中

財団法人 厚生統計協会

〒106-0032 東京都港区六本木5-13-14
TEL 03-3586-3361