新潟市の前立腺がん検診
―平成21年度から27年度の結果集計および発見がんのPSA分布の検討―

新潟市前立腺がん検診検討委員会　小松原秀一[1)]、渡辺　学[2)]、吉水　敦[3)]
谷川　俊貴[4)]、今井　智之[5)]、斉藤　俊弘[4)]
木村　元彦[6)]、北村　康男[7)]、糸井　俊之[8)]
原　昇[9)]、冨田　善彦[9)]

1）新潟南病院泌尿器科
2）渡辺泌尿器科外科内科クリニック
3）済生会新潟第二病院泌尿器科
4）県立がんセンター新潟病院泌尿器科
5）新潟市民病院泌尿器科
6）厚生連新潟医療センター泌尿器科
7）木戸病院泌尿器科
8）新潟臨港病院泌尿器科
9）新潟大学医歯学総合病院泌尿器科

はじめに

前立腺がん罹患率および死亡率の上昇を受けて、新潟県では平成16年度から各地域の自治体による住民検診が始まった[1－2)]。新潟市をはじめ各地の結果は検診年度翌年までに県に報告、集計され、新潟県のホームページ[3)]で公表されている。新潟市については平成16年から20年度までの５年間を検討して新潟市医師会報479号[4)]で報告した。また、平成16年度の検診発見がんの疫学調査（治療、予後調査）と、平成16年度の新潟市１次検診受診者と新潟県がん登録の照合による検診精度管理についてもそれぞれ『新潟市医師会報』482号[5)]と496号[6)]で報告した。

新潟市では精検結果の未報告が検診精度の悪化を招いているとの認識から、平成21年からは未報告例を再調査して、検診の２年後までに修正した結果を県の報告とは別途に集計した。その結果は平成21年から24年度を医師会報520号[7)]に報告しており、この度は27年度までを追加して７年間の集計とし年齢別に詳記した。また、この間の発見がんのPSA値について病期別に検討した。

検診の方法

新潟市では50歳から５歳刻みに節目の年齢にあたる希望者を対象とし、１次検診は特定健診又は後期高齢者健康診査と同時実施して血清PSA値を測定した。他地域での集団検診と異なり診療所や病院の内科外来が担当する施設検診である。PSA測定キットは指定していない。PSA値は年齢階層別基準値[8)]を導入し、50、55、60歳3.0ng/ml以上、65歳3.5ng/ml以上、70、75歳4.0ng/ml以上、80歳以上は7.0ng/ml以上を要精検とした。基準値であっても1.0ng/ml以上の場合には要再検として１年後の検査を、1.0ng/ml未満の場合も３年後にはPSA検査を受けるよう勧めた。

精密検査実施施設（２次検診施設）は泌尿器科専門医のいる病院と診療所で、前立腺生検は経直腸超音波ガイド下系統的６箇所（以上）生検を推奨した。生検の適応は触診、超音波検査やfree PSA/total PSA比をはじめとしたPSA関連マーカーを参考に泌尿器科医により決定され、生検を回避された受診者は、当該施設でPSA値により経過観察されることが多かった。生検を行わない施設も精密検査実施施設として

表１　新潟市前立腺がん検診、平成21年度から27年度の結果（精検受診未報告例の再調査後の修正値）

年度	対象者	受診者数（検診受診率）	要精検者数（要精検率）	精検受診数（精検受診率）	発見がん数	がん発見率（受診10万対）
平成21年	18,645	4,331（23.2％）	433（10.0％）	339（78..3％）	60	1,385
平成22年	19,009	4,523（23.8％）	419（9.3％）.	345（82.3％）	75	1,658
平成23年	19,329	4,788（24.8％）	487（10.2％）	394（80.9％）	69	1,441
平成24年	19,485	5279（27.1％）	536（10.2％）	445（83.0％）	96	1,819
平成25年	19,720	5129（26.0％）	500（9.7％）	418（83.6％）	98	1,911
平成26年	19,810	5,220（26.4％）	496（9.5％）	405（81.7％）	88	1,686
平成27年	19,969	4,989（25.0％）	466（9.3％）	387（83.0％）	80	1,604
合計	135,967	34,259（25.2％）	3,337（9.7％）	2,733（81.9％）	566	1,652

表２　１次検診受診者数と受診率（受診者数／対象者数）の年齢構成

年齢	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年	受診数/対象者（検診受診率）
50歳	84（6.9％）	85（7.4％）	83（7.1％）	87（7.8％）	97（8.7％）	76（7.1％）	97（9.0％）	609/7,909（7.7％）
55歳	139（7.5％）	142（8.4％）	139（8.3％）	138（8.7％）	120（8.3％）	115（8.4％）	131（9.7％）	924/10,971（8.4％）
60歳	468（20.5％）	412（16.2％）	343（12.2％）	325（11.5％）	321（11.8％）	318（12.6％）	241（9.8％）	2,428/18,184（13.4％）
65歳	939（27.1％）	791（22.7％）	1,068（32.8％）	1,413（43.9％）	1,295（37.7％）	1,289（36.4％）	1,200（33.6％）	7,995/23,980（33.3％）
70歳	1,117（32.5％）	1,231（35.6％）	1,365（39.7％）	1,329（37.2％）	1,391（38.6％）	1,306（34.6％）	1,040（26.1％）	8,779/25,268（34.7％）
75歳	852（28.7％）	1,041（33.3）	967（29.9％）	1,039（31.8％）	951（28.5％）	1,062（32.0％）	1,133（33.7％）	7,045/22,706（31.0％）
80歳以上	732（22.0％）	821（23.2％）	823（22.0％）	948（24.4％）	954（23.4％）	1,054（25.0％）	1,147（27.7％）	6,479/26,946（24.0％）
年度別受診者（受診率）	4331（23.2％）	4523（23.8％）	4788（24.8％）	5279（27.1％）	5,129（26.0％）	5,220（26.4％）	4,989（25.0％）	34,259/135,967（25.2％）

参加し、適応を決めて生検実施施設に紹介した。精密検査結果報告は泌尿器科外来受診当初の一連の検査結果を基に新潟市医師会に報告し、次いで市保健所で集計して検診年度の翌年末までに新潟県福祉保健部に報告された。

結果

１）新潟市前立腺がん検診の結果

精検施設では生検の必要性を判断するためにPSAの変動を追跡することがあり、精検受診報告の遅れや未報告につながりかねない。精検報告の回収努力によって、精検受診数・率は実態に近づいたと思われる。表１は精検結果未報告の再調査を経て検診２年後までに修正された結果である。対象者は135,967名、１次検診受診者は34,259名、受診率は25.2％であり、この間大きな変動はなかった。要精検者数（PSA異常）は3,337名で受診者の9.7％、精検（泌尿器科）受診者数は2,733名、精検受診率81.9％、発見がん数合計566名であった。平成24、25年のがん数が多かったが、精検受診率がやや高く発見率の高さにつながったようだ。

なお１次検診での年齢別PSA基準値の判定誤りも一部にあり、この点でも要精検数は修正されている。

２）年齢別検診結果

表２、３、４は１次検診、精密検診、発見がんの内訳を年度別、年齢別に集計した。表２、50歳、55歳は検診対象者が限られているだけではなく受診率も低かった（7.7％と8.4％）。60歳

表３　精検受診率（精検受診者数／要精検者数）の年齢構成

年齢	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年	受診者/要精検者（精検受診率）
50歳	3/3（100%）	1/1（100%）	3/4（75.0%）	2/3（66.7%）	2/2（100%）	2/2（100%）	1/2（50%）	14/17（82.4%）
55歳	5/6（83.3%）	6/6（100%）	8/9（88.9%）	6/6（100%）	7/7（100%）	2/2（100%）	7/10（70.0%）	41/46（89.1%）
60歳	20/29（69.0%）	21/31（67.7%）	22/28（78.6%）	22/29（72.4%）	17/19（89.5%）	11/17（64.7%）	17/22（77.3%）	130/175（74.3%）
65歳	67/89（75.3%）	55/72（76.4%）	68/91（74.7%）	105/117（89.7%）	92/117（78.6%）	112/133（84.2%）	104/123（84.6%）	603/742（81.3%）
70歳	91/110（82.7%）	97/113（85.8%）	108/124（87.1%）	118/138（84.8%）	119/144（82.6%）	108/130（83.1%）	88/105（83.8%）	729/858（85.0%）
75歳	93/120（77.5%）	119/140（85.0%）	103/129（79.8%）	108/136（79.4%）	93/107（86.9%）	109/132（82.6%）	99/117（84.6%）	724/910（79.6%）
80歳以上	60/76（78.9%）	46/56（82.1%）	82/102（80.4%）	84/107（80.4%）	88/104（84.6%）	61/80（76.3%）	71/87（81.6%）	503/615（81.8%）
受診者/要精検者（精検受診率）	339/433（78.3%）	345/419（82.3%）	394/487（80.9%）	445/536（83.0%）	418/500（83.6%）	405/496（81.7%）	387/466（83.0%）	2,733/3,337（81.9%）

表４　発見がん数と発見率（がん数／１次検診受診者数）の年齢構成

年齢	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年	がん数/受診数（発見率）
50歳	0	0	0	0	0	0	0	0/609
55歳	0	0	1	1	1	0	0	3/924（0.32%）
60歳	0	4	0	2	1	1	0	8/2,428（0.33%）
65歳	10	9	12	18	21	22	11	103/7,995（1.29%）
70歳	14	29	12	33	31	24	18	161/8,779（1.83%）
75歳	22	25	24	23	20	27	31	172/7,045（2.44%）
80歳以上	14	8	20	19	24	14	20	119/6479（1.84%）
がん数合計	60	75	69	96	98	88	80	566/34,259（1.65%）

は対象者が増えるが、受診率はなお低率（13.4%）で検診受診などが続いているためだろうか。以降は65歳が33.3%、70歳34.7%、75歳31.0%、80歳以上（85歳、90歳の受診もあった）24%の受診率だった。表３、精検受診率は60歳が74.3%とやや低いようだが各年齢80%前後で通算81.9%だった。表４、発見がん数の年齢による増加は受診者数と加齢に伴う有病率の増加の影響を受けると推測され、75歳では受診者数に対するがん発見率が最も高くなった。図１は要精検数、精検受診率、発見がん数をグラフ化した。

３）がんの臨床病期

表５、病期Ｂ（前立腺内に限局：早期がん）が66.6%、病期Ｃ（被膜に浸潤した局所進行がん）21.7%、病期Ｄ（転移がん）は7.2%で、早期のがん（病期Ｂ）が多くを占めたが、一方で転移がんＤも10%以下ではあるが毎年診断されている。年齢別にみると表６のように80歳以上の高齢者にＣ、Ｄの進行がんが75歳以下より多かったようである。

病期Ａは前立腺肥大症手術の病理検索でがん

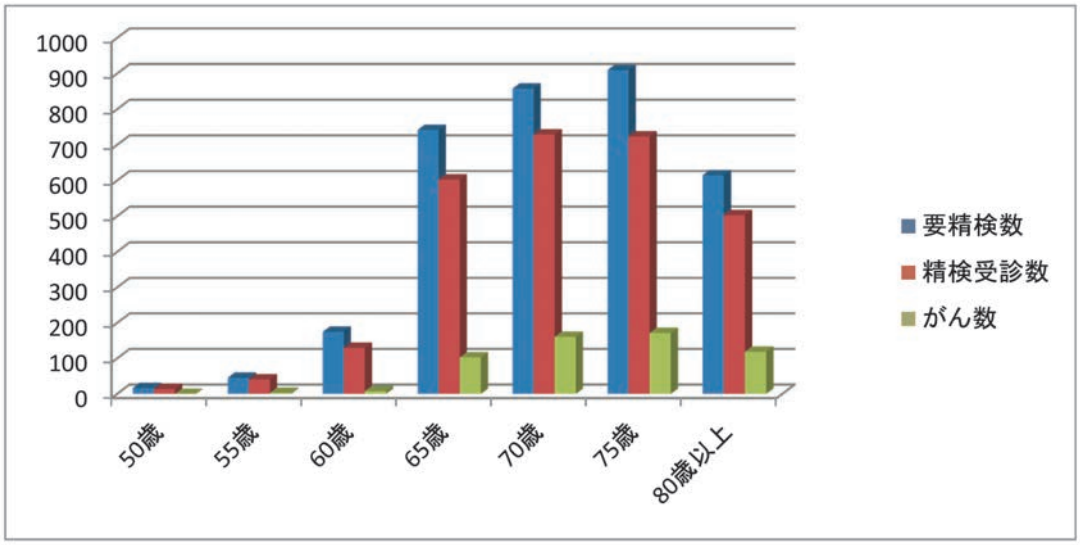

図１　要精検者数、精検受診者数と発見がん数（年齢別のグラフ）

表５　発見がんの臨床病期（年度別に）

検診年度	病期B	病期C	病期D	病期不明	がん数合計
平成21年	41	12	3	4	60
平成22年	47	21	3	4	75
平成23年	42	19	5	3	69
平成24年	67	17	8	4	96
平成25年	65	22	8	3	98
平成26年	61	18	5	4	88
平成27年	54	14	9	3	80
病期別合計	377 （66.6％）	123 （21.7％）	41 （7.2％）	25 （4.4％）	566

組織の合併が指摘された症例の病期であり検診結果には該当しない。

４）発見がんのPSA値

図２、３、４、病期別のPSA値は、病期Ｂ 3.09ng～54.5ng/ml（中央値13.48ng/ml）、病期Ｃ 4.0～323.8ng/ml（中央値28.24ng/ml）、病期Ｄ 9.49～1,764ng/ml（中央値84.13ng/ml）であった。病期Ｂであっても30ng/mlを超えるような例もあったが、病期ＣやＤと比べて明らかに低値に分布した。グレイゾーンと呼ばれる10ng未満からは病期Ｂ　372名（62.1％）、病期Ｃ　22名（18.3％）、病期Ｄでも１名（2.4％）みつかった。低年齢の基準値を低く設定した結果4.0ng/ml未満の発見がんは９名で年齢相応（65歳まで）の受診者11,956名の0.075％であった。以上はPSAの記載のあった例に限られ、病期Ｄには集計後にPSAの判明した１例が加わったため、検診結果の集計による病期別数とは一致しない。

討論

先回報告に引き続いて検診結果の27年度までの７年間の集計と年齢別の検討、臨床病期の検討の他、この度は病期別のPSA分布について検討した。

前立腺がんは多くは無症状で、腹部超音波検

表６　発見がんの臨床病期（年齢別に）

	病期B	病期C	病期D	病期不明	がん数合計
50歳	0	0	0	0	0
55歳	2（66.7%）	1（33.3%）	0	0	0
60歳	6（75.0%）	2（25.0%）	0	0	0
65歳	78（75.7%）	18（17.5%）	4（3.9%）	3	3
70歳	110（68.3%）	33（20.5%）	11（6.8%）	7	7
75歳	121（70.3%）	33（19.2%）	10（5.8%）	8	8
80歳以上	60（50.4%）	36（30.3%）	16（13.4%）	7	7
病期別合計	377（66.6%）	123（21.7%）	41（7.2%）	25（4.4%）	566

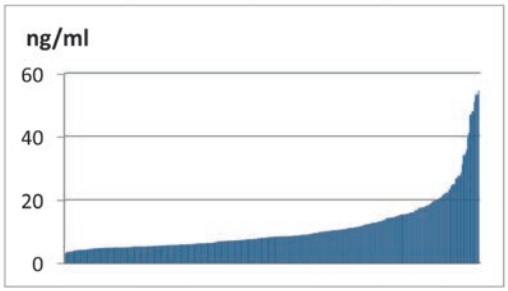

図２　病期Ｂ（372名）のＰＳＡ分布・3.09-54.5ng/ml（中央値13.48ng/ml）

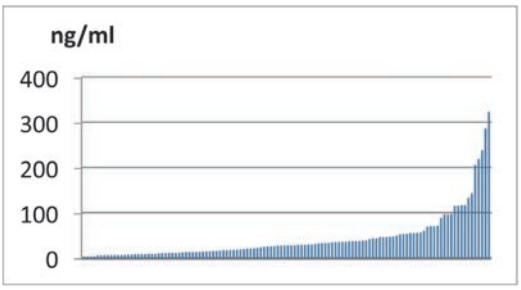

図３　病期Ｃ（120名）のＰＳＡ分布・4.0-323.8ng/ml（中央値28.24ng/ml）

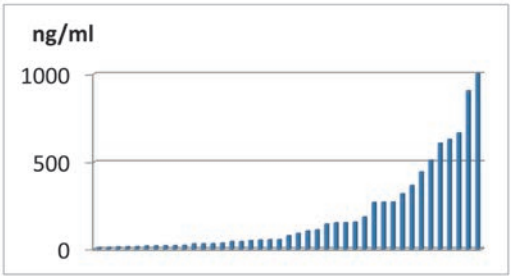

図４　病期Ｄ（42名）のＰＳＡ分布・9.49-1,764ng/ml（中央値84.13ng/ml）

査やCTによる偶然発見は期待できない。現状ではPSA検査のみが診断の手掛かりであり、無症状の受診者にPSA検査の機会を提供することにより、検診発見がんは早期がんの割合が高くなることが知られている。PSAの高値は前立腺炎などによる偽陽性がありうるとはいえ、グレイゾーンと呼ばれる10ng/ml未満は病期Ｂでは62.1％に達し、病期Ｃは18.3％、病期Ｄでも１名（2.4％）であり、決して放置できるものではないことが分かる。

若年層の基準値を引き下げたことにより、外来診療の基準値である4ng/ml未満でも９例（65歳以下受診者の0.075％）の前立腺がんがみつかった。また１次検診とがん登録の照合でも明らかになったように、検診の次年度には基準値を超える例のあることが分かっている。基準値内での要経過観察とされた受診者に対し、１次検診担当の医師による経過観察が節目検診５

表７　病期別がん数とグレイゾーン（10ng/ml未満）のPSA値から診断されたがん数及び年齢別4.0ng/ml未満のがん数（％は病期別がん数対）（＊PSA判明例に限るため病期別集計人数とは異なる）

病期別がん数＊	PSAの分布	10ng/ml未満	年齢別 4.0ng/ml未満
病期Ｂ（372）	3.09-54.5ng/ml	231 （62.1％）	9 （2.4％）
病期Ｃ（120）	4.0-323.8ng/ml	22 （18.3％）	0
病期Ｄ（42）	9.49-1,764ng/ml	1 （2.4％）	0

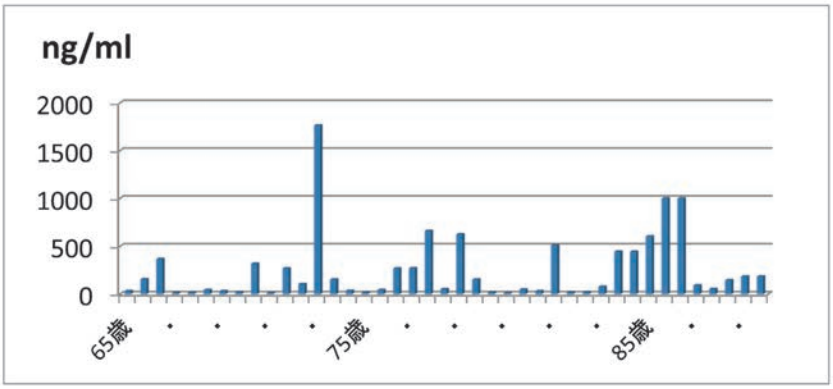

図５　転移がん（病期Ｄ）患者の年齢とPSA値のグラフ

年の空白を埋めているのだろうと思われる。

高齢者には無用な生検を減らし、かつ治療を要しない潜在がんを回避したいため基準値を引き上げたのであるが、80歳以上の病期Ｂが比較的少ない構成となったことは基準値の引き上げと無関係ではないのだろう。一方80歳以上の進行がんＣ、Ｄの例数が75歳以下より多かった。前立腺がんには高齢者でも可能かつ有効な治療法があり、症状を発する前に治療を開始できるなら、高齢者にとっても検診は意義があったと言わざるをえない。

結語

前立腺がん検診への御理解、御協力を深く感謝申し上げます。なお年齢別のPSA基準値を充分に御確認頂き、要精検者に対しては精検受診をお勧めいただきますよう、また精検施設においては検診結果報告提出の一層の徹底をお願い申し上げます。

引用文献

１）小松原秀一　他：新潟県における前立腺がん検診の現況―平成16年度からの全県実施にむけて―．新潟県医師会報　2004.649: 1–6.

２）小松原秀一　他：新潟県の前立腺がん検診―平成22年度の結果と各地域の年度別推移および検診精度の検討―．新潟県医師会報2012.753: 14–18.

３）新潟県．がん検診等結果報告．
http://www.kenko-niigata.com/21/step2/sp_ganyobou/g_kenkoushinsa.html

４）小松原秀一・他　新潟市の前立腺がん検診―平成16年度の開始から５年間の結果―。新潟市医師会報2011. 2; 479, 35–39.

５）小松原秀一・他　前立腺がん２次検診受診者に対する５年間の追跡調査―新潟市前立腺がん検診の精度管理―. 新潟市医師会報2011; 482: 28–33.
６）小松原秀一・他：新潟市前立腺がん検診の精度管理―平成16年度検診全受診者名簿と県がん登録の照合―新潟市医師会報2012; 496: 22–27.
７）新潟市の前立腺がん検診―平成21年から平成24年の結果。新潟市医師会報. 2014. 4; 520, 18–23
８）Ito K. et al: Usefulness of age-specific reference range of prostatic-specific antigen for Japanese men older than 60 years in mass screening for prostate cancer. Urology 2000; 64: 278-82.