

①-1  
広島市立広島市民病院 拠点病院 (K-net)

第53回 医療者がん研修会

もっと知りたい  
前立腺がん治療

開催日

2014年 7月17日(木)

会場

広島市立広島市民病院 講堂

①-2  
広島市立広島市民病院 拠点病院(K-net)

第53回「医療者がん研修会」

もっと知りたい

前立腺がん治療

平成26年度 日医生涯教育講座 第343号  
2単位 カリキュラムコード(2・8・9・10)

日時:平成26年7月17日(木)19:00~21:00

場所:広島市立広島市民病院 中央棟10階 講堂

《プログラム》

座長:広島市立広島市民病院 泌尿器科 主任部長 雑賀 隆史

「もっと伝えよう がん登録 -前立腺がん-」

広島市立広島市民病院 医療情報室 梅本 礼子

「前立腺癌 概論」

広島市立広島市民病院 泌尿器科 副部長 小泉 文人

「前立腺癌 手術治療」

広島市立広島市民病院 泌尿器科 副部長 弓狩 一晃

「前立腺癌 内分泌・化学療法」

広島市立広島市民病院 泌尿器科 副部長 枝村 康平

「前立腺癌に対する放射線治療」

広島市立広島市民病院 放射線治療科 勝田 剛





# もっと伝えよう がん登録 —前立腺がん—

広島市立広島市民病院 医療情報室

梅本 礼子

国立がんセンター院内がん登録中級者

国立がんセンター院内がん登録指導者

国立がんセンターがん登録実務者研修専門家パネル委員

症例区分	生存率を算定する上で対象となる症例範囲を決定する区分 症例区分2: 診断ならびに初回治療に関する決定・施行がなされた症例 症例区分3: 他施設で診断確定され、自施設で初回治療方針に関する決定・施行がなされた症例。 上記を集計対象とし、算出することとする。
治療前ステージ	UICCの定めるステージング方法に基づき、何らかの治療の行われる以前につけられた病期を指す。 我国の通常臨床現場で使用されるがん取扱い規約に基づくステージとは若干異なる部分がある。 癌腫が分類の対象となっていることから、組織診断名コードをもとに、肉腫やリンパ腫、カルチノイドを除いて集計している。
治療	登録対象となったがんに対する初回治療である。
初回治療	治療開始時点で計画された一連の治療のことであり、症状・治療の進行に従って後に追加された治療は含まれないことに注意する必要がある。特に当初、経過観察が計画されて病状が悪化したために治療が行われた場合も初回治療はなしとなる。初回治療として計画されていても、他院で施行されたものは登録されず、登録施設で行われた治療のみが登録対象となる。症状緩和的な目的でおこなわれた手術や放射線治療も部分的に腫瘍に対する治療であるといえることから、登録対象の治療に含まれる。

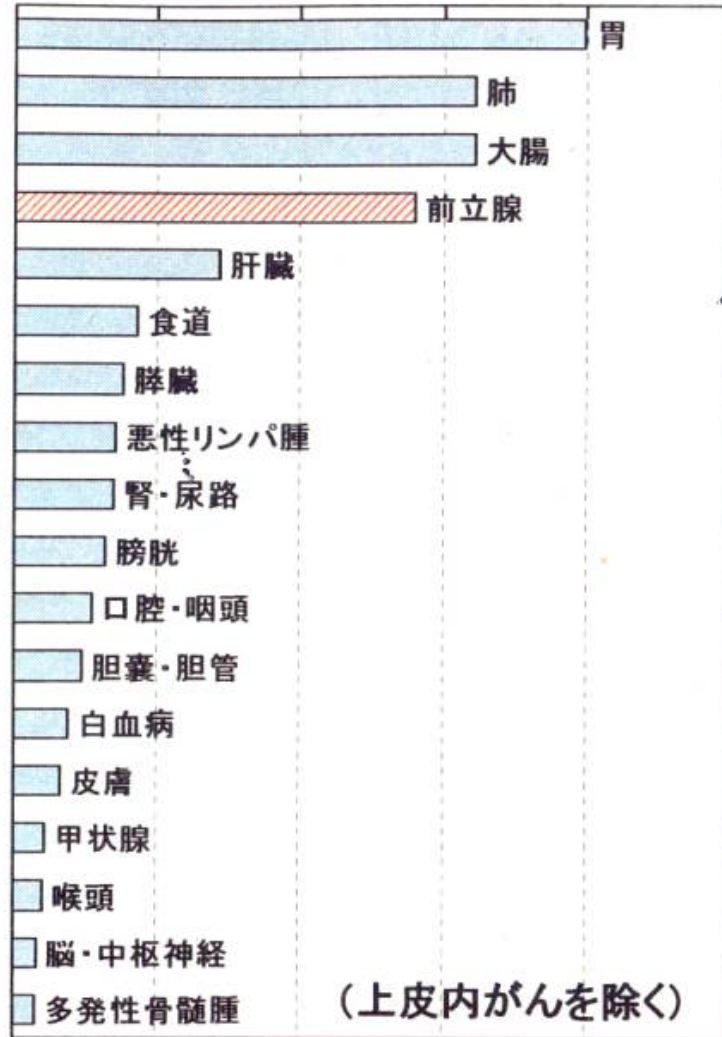


# 全国推定年齢調整罹患率(部位別・性別)2010年 (対人口10万人) 昭和60年日本人モデル人口

③

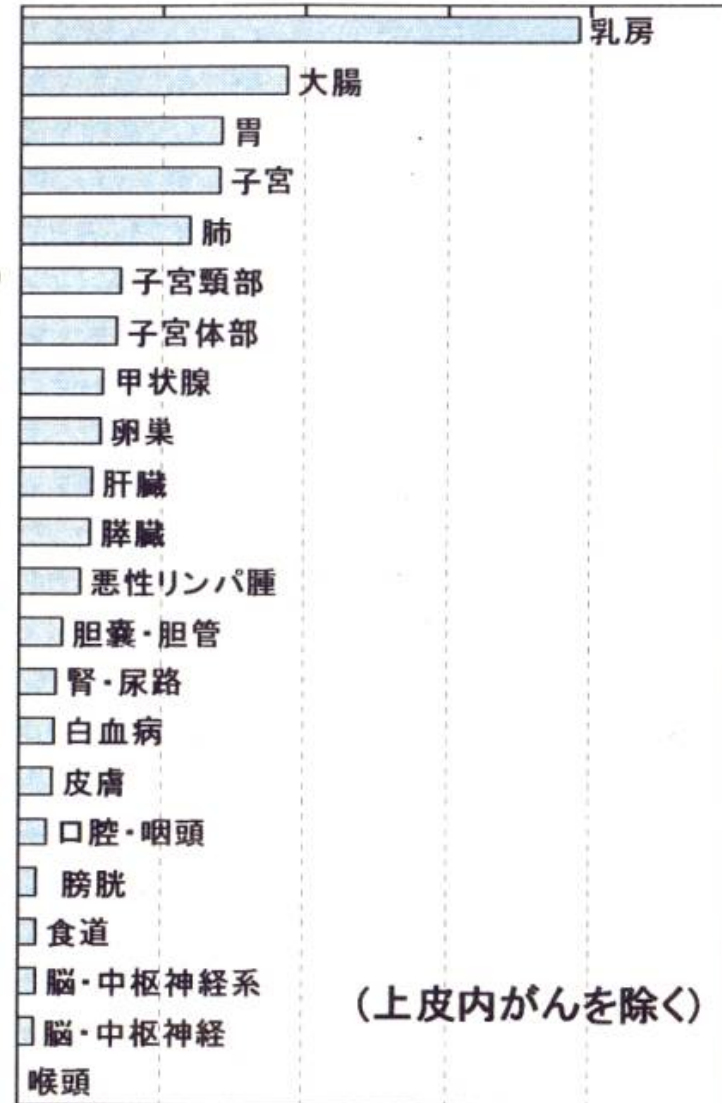
0 20 40 60 80 100

男性



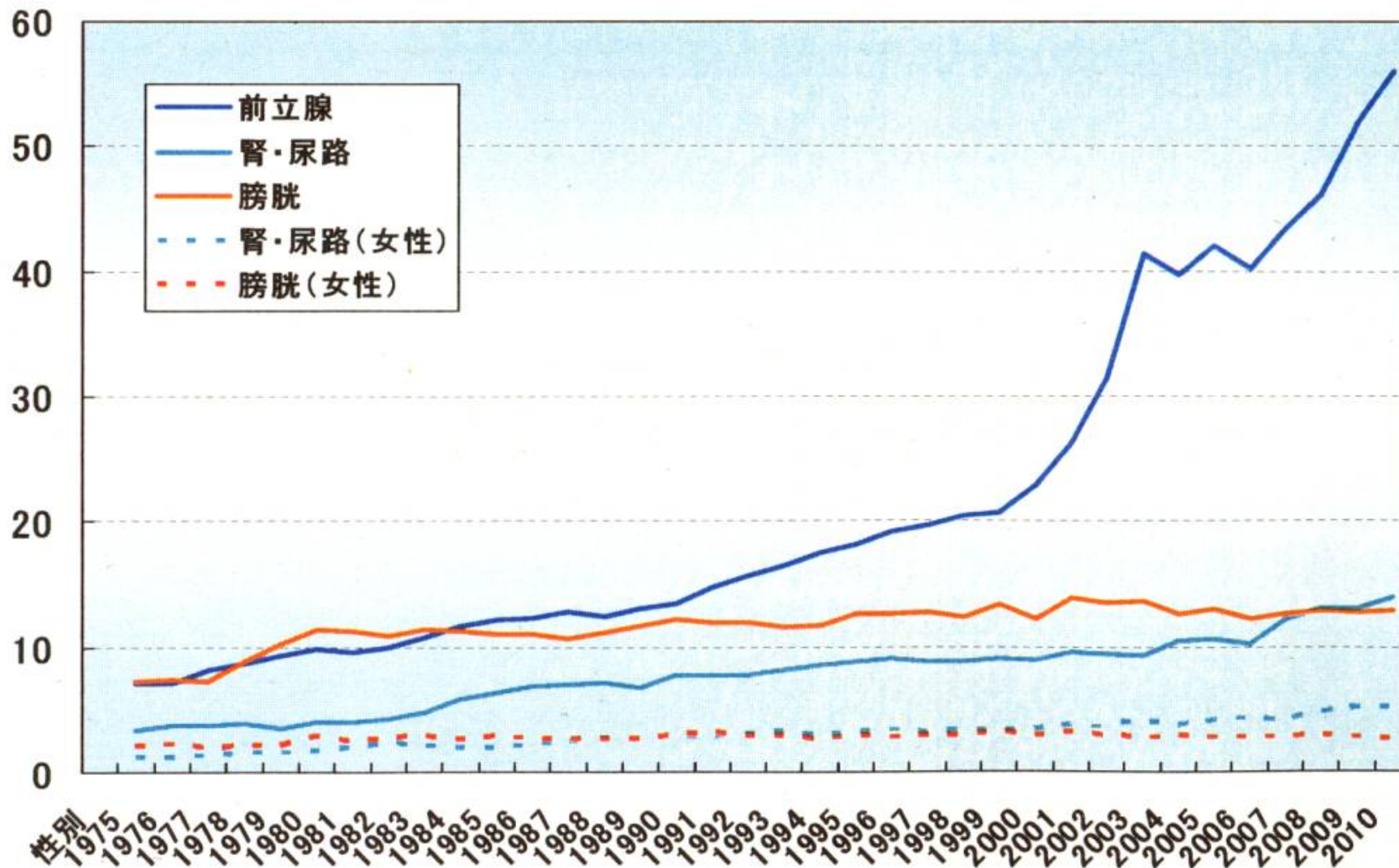
0 20 40 60 80 100

女性



出典: 国立がん研究センターがん対策情報センター  
Cancer incidence(1975-2010)

全国推定年齢調整罹患率(泌尿器系がん)  
 (対人口10万人)(昭和60年日本人モデル人口)

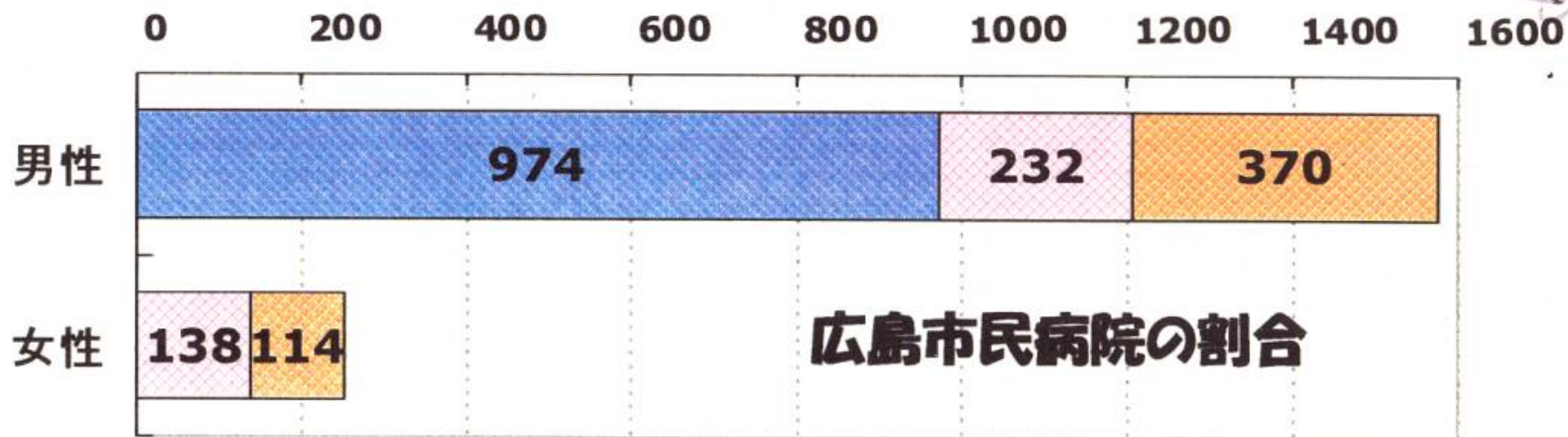


出典: 国立がん研究センターがん対策情報センター  
 Cancer incidence(1975-2010)



# 泌尿器系がん罹患数の割合 2007年～2012年(うち癌腫のみ)

5

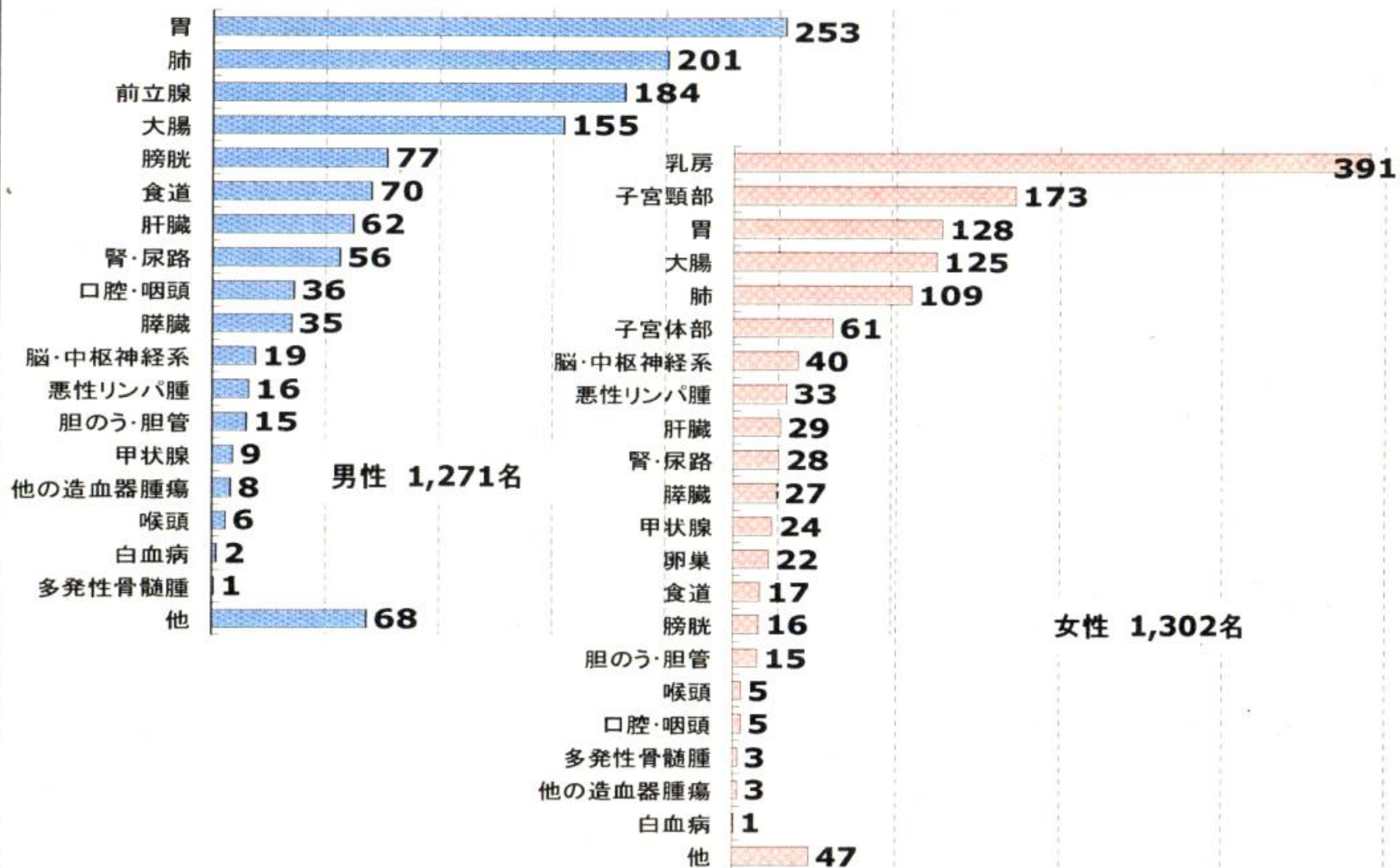


■ C61前立腺    □ C64-C66・C68 腎・尿路    ■ C67膀胱



# 広島市民病院の院内がん登録 性別臓器別登録件数 2012年(初回治療施行例)

⑥





⑦

ここからは

広島市民病院の院内がん登録(前立腺癌)情報の集計結果です。

2007年～2013年 1,205症例

当該年にはじめて診断、治療の目的で受診した症例を対象としています。

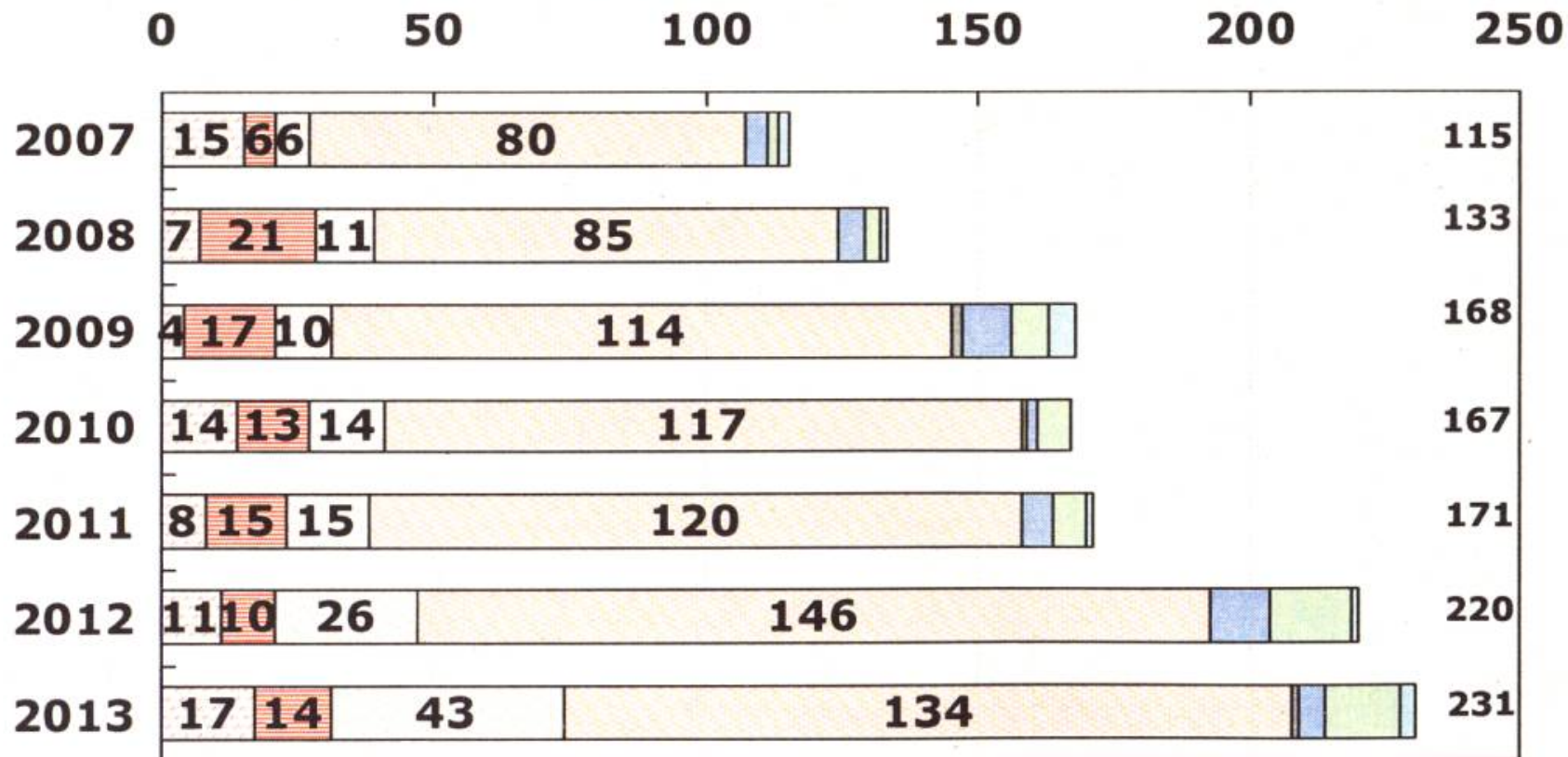
当院における再発症例は含みません。



# 院内がん登録 前立腺癌 症例区分別登録数推移

2007年～2013年  
1,205例

(A)



- 当院で経過観察
- 他院診断、当院初回治療施行
- 来院中断
- セカンドオピニオン
- 他院診断後、当院経過観察
- 他院初回治療開始後もしくは再発症例
- 診断ならびに当院初回治療施行
- 他院初回治療開始後、当院経過観察
- 当院で診断後、他院へ紹介

# 院内がん登録 前立腺癌 年齢階級別罹患数

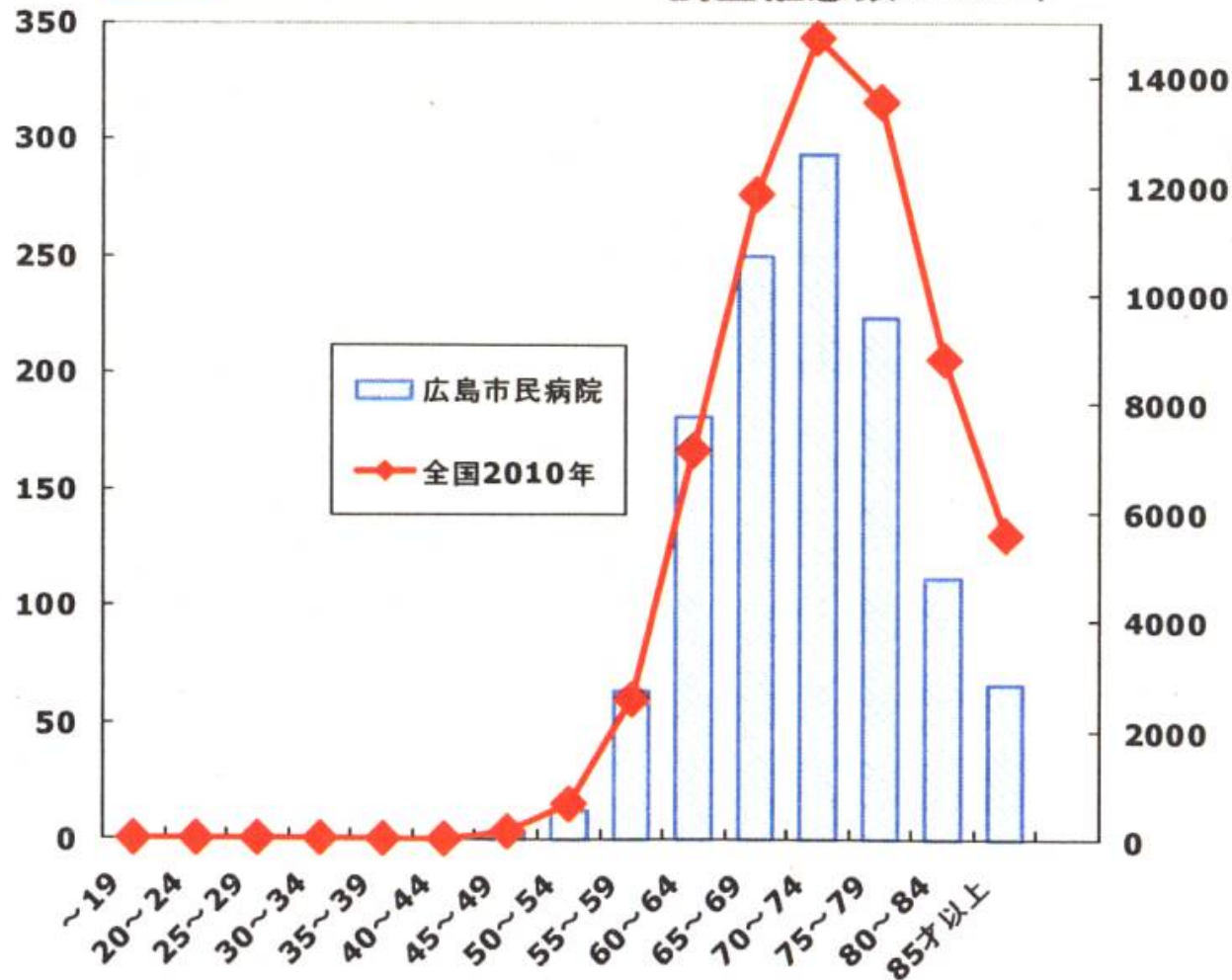
2007年～2013年  
1,205例

9

広島市民病院



全国推定年齢階級別  
調整罹患数2010年

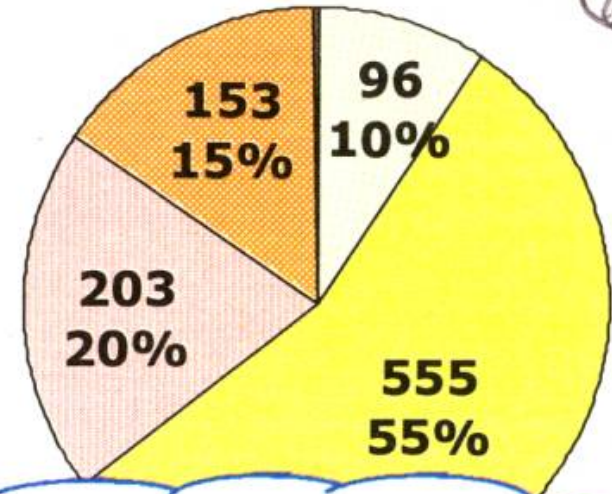
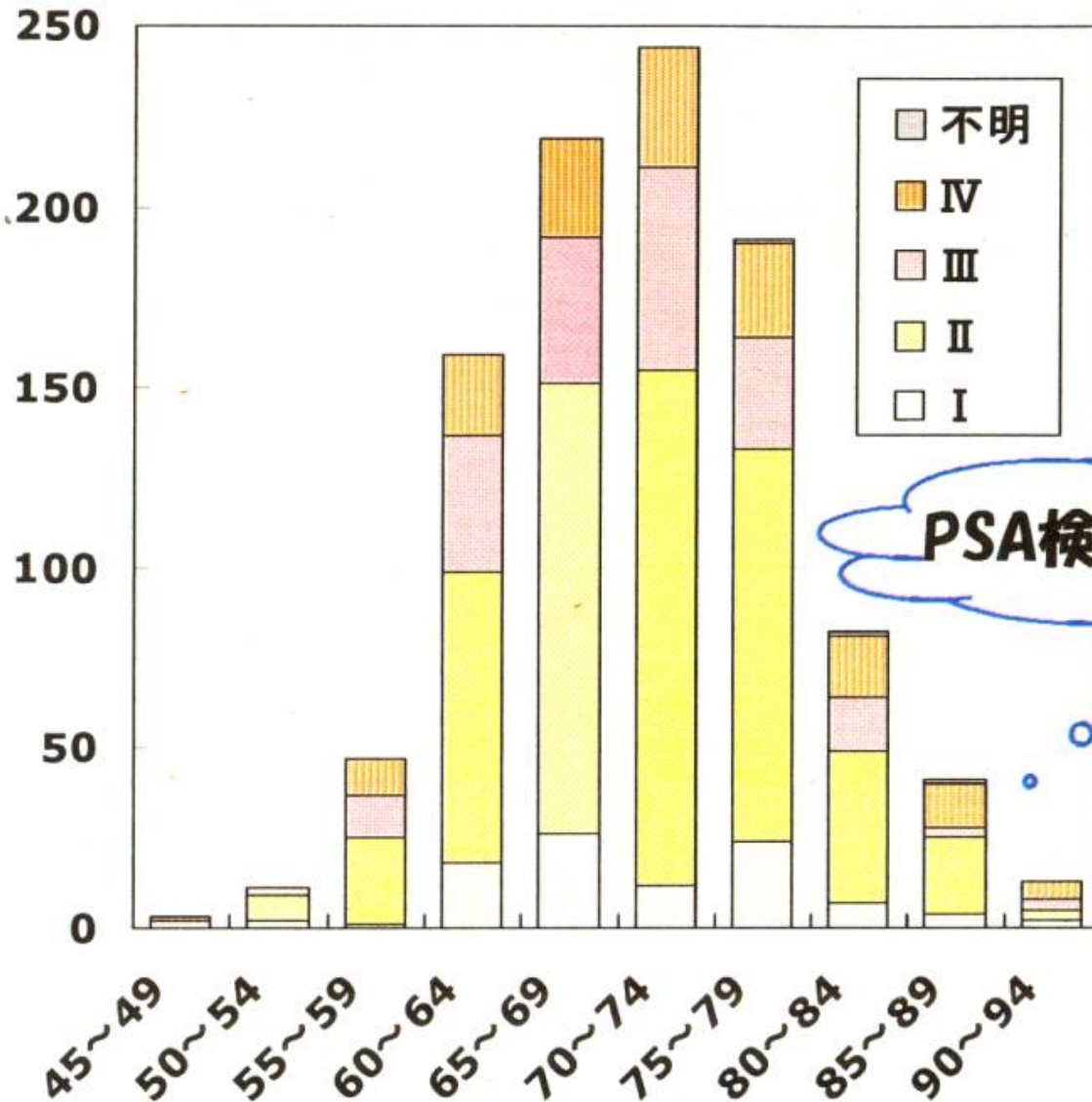




# 院内がん登録 前立腺癌 年齢階級別Stage別症例数

2007年～2013年  
初回治療対象症例  
1,010例

10



PSA検診普及の結果ですね

II期	前立腺に限局し、早期の場合は無症状であることが多い
III期	被膜外、精嚢への浸潤が見られる
IV期	隣接臓器への浸潤、リンパ節転移、遠隔転移がみられる

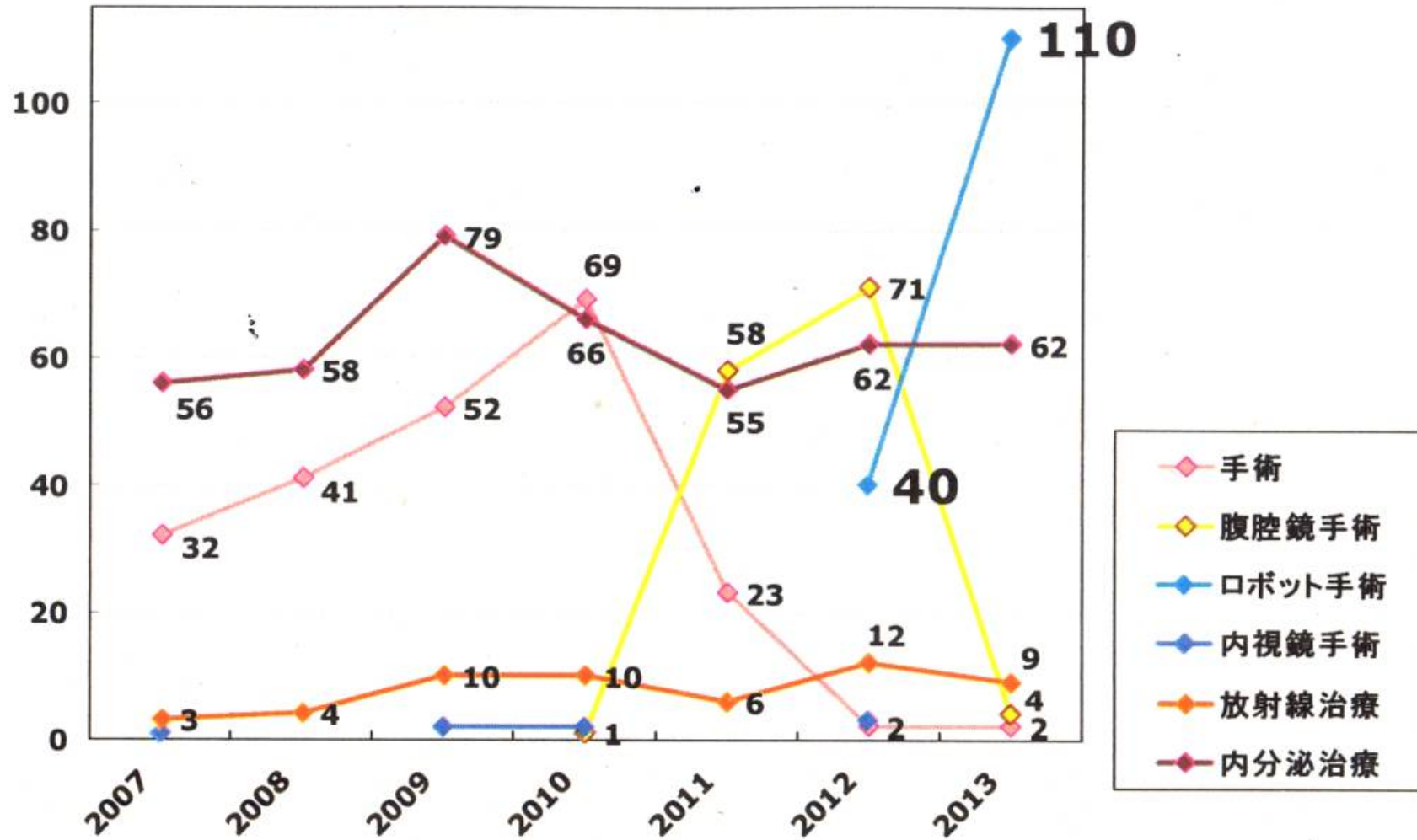
# 院内がん登録 前立腺癌 治療法別件数推移

2007年～2013年

治療対象症例

919例

(経過観察などを除く)



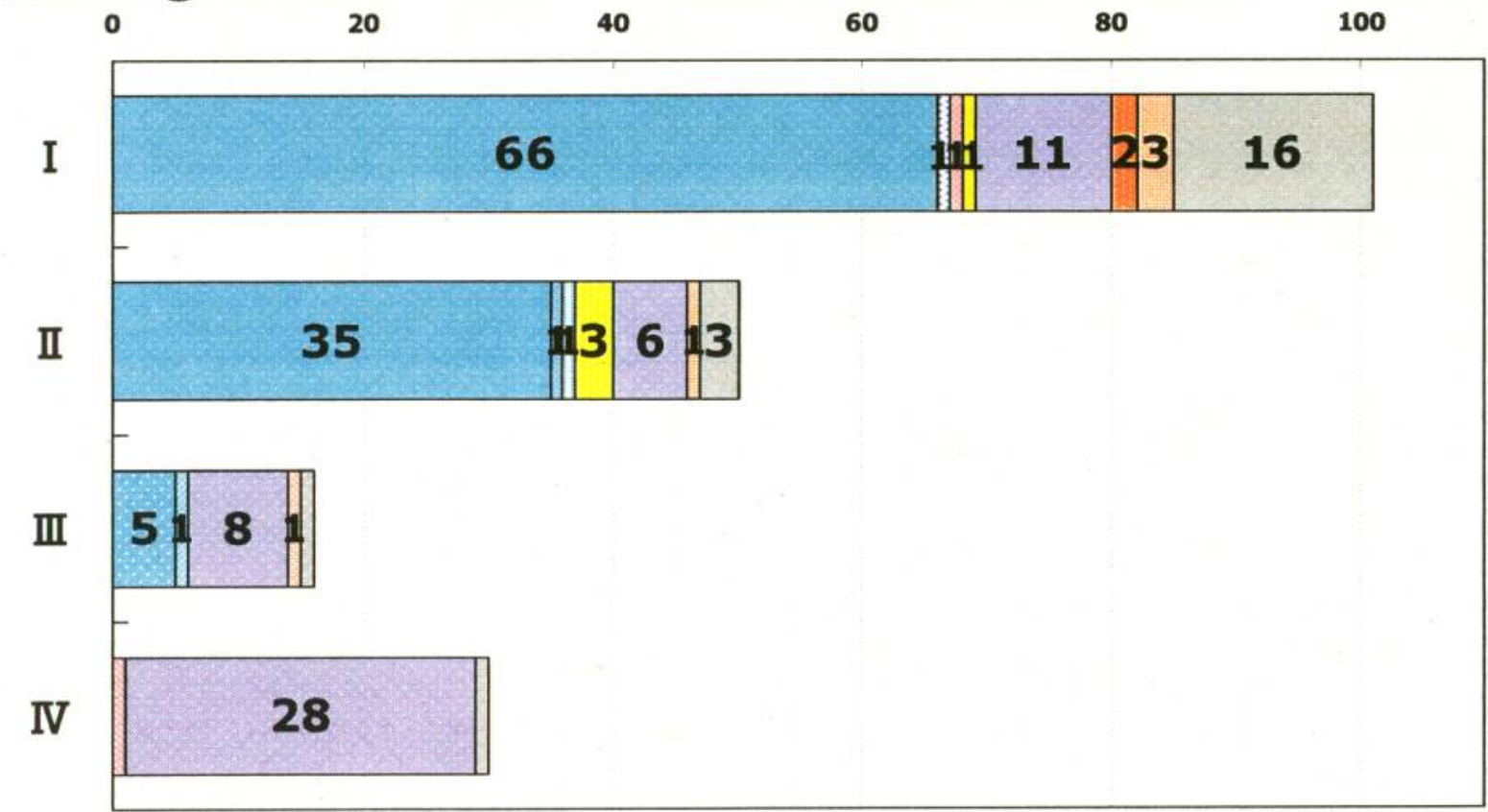


# 院内がん登録 前立腺癌

## Stage別初回治療法症例数

2013年  
初回治療対象症例  
197例

12



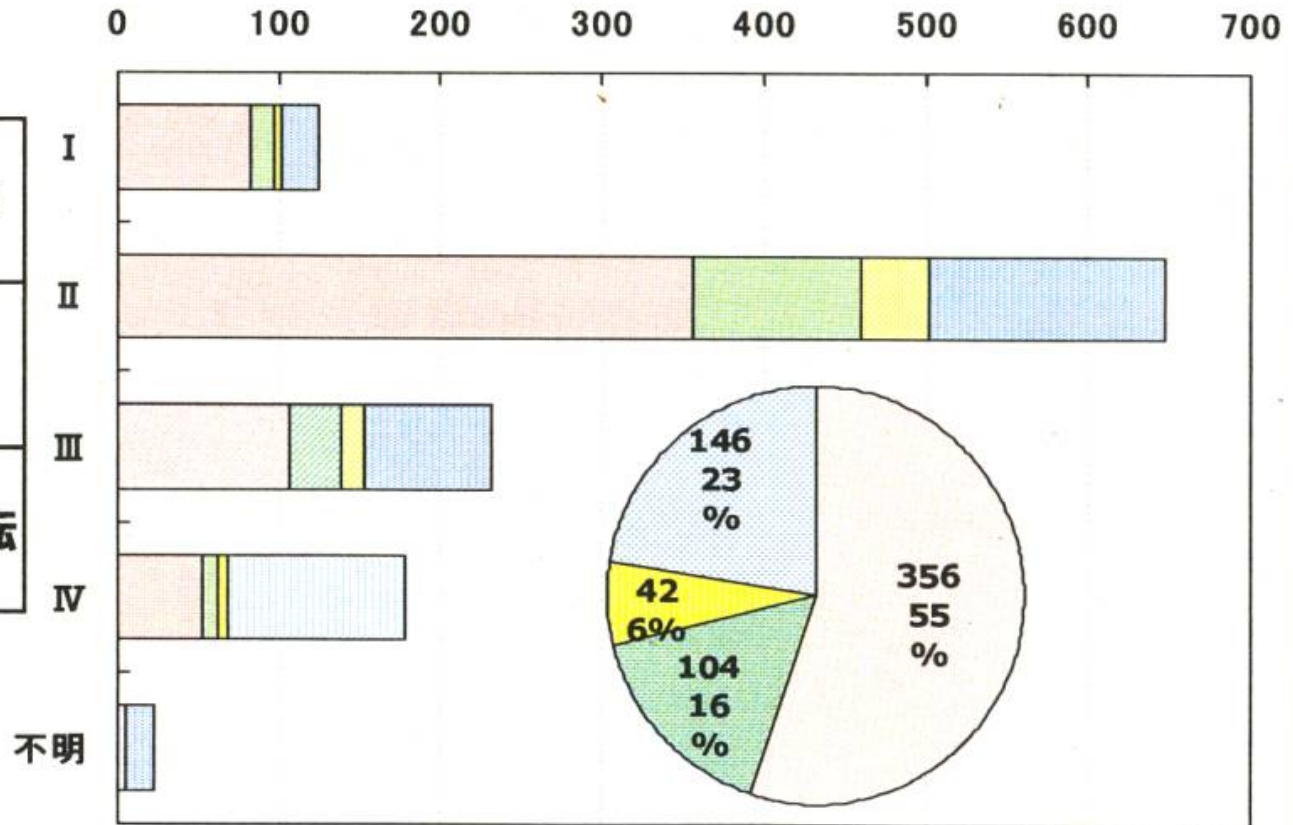
- ロボット手術のみ
- ロボット手術+内分泌
- ロボット手術+放射線
- ロボット手術+放射線+内分泌
- 手術のみ
- 手術+内分泌
- 体腔鏡のみ
- 内分泌のみ
- 放射線のみ
- 放射線+内分泌
- 経過観察

13

# 前立腺癌ステージ別発見経緯の割合

(2007年～2013年 1,205症例)

II期	前立腺に限局し、早期の場合は無症状であることが多い
III期	被膜外、精嚢への浸潤が見られる
IV期	隣接臓器への浸潤、リンパ節転移、遠隔転移がみられる



□ 他疾患の経過観察中      □ 健康診断・人間ドック  
□ がん検診                      □ 自覚症状あり受診







# 前立腺癌患者さんの居住地域別（医療圏別）割合

（2007年～2013年 1,205症例）

滋賀県	1
愛媛県	4
高知県	1
宮崎県	1
埼玉県	1

広島市安佐南区	270
広島市西区	187
広島市東区	138
広島市中区	122
広島市安佐北区	94
広島市佐伯区	92
安芸郡府中町	44
広島市南区	37
広島市安芸区	22
安芸郡熊野町	10
安芸郡海田町	10
山県郡北広島町	10
山県郡安芸太田町	8
安芸高田市	5
安芸郡坂町	4

邑智郡邑南町	6
益田市	3
浜田市	3
鹿足郡吉賀町	2
江津市	1
大田市	1
邑智郡川本町	1

廿日市市	28
大竹市	1

宇部市	1
岩国市	20
玖珂郡和木町	1
山口市	2
光市	2
周南市	2
大島郡同防大島町	3
柳井市	2
熊毛郡平生町	1

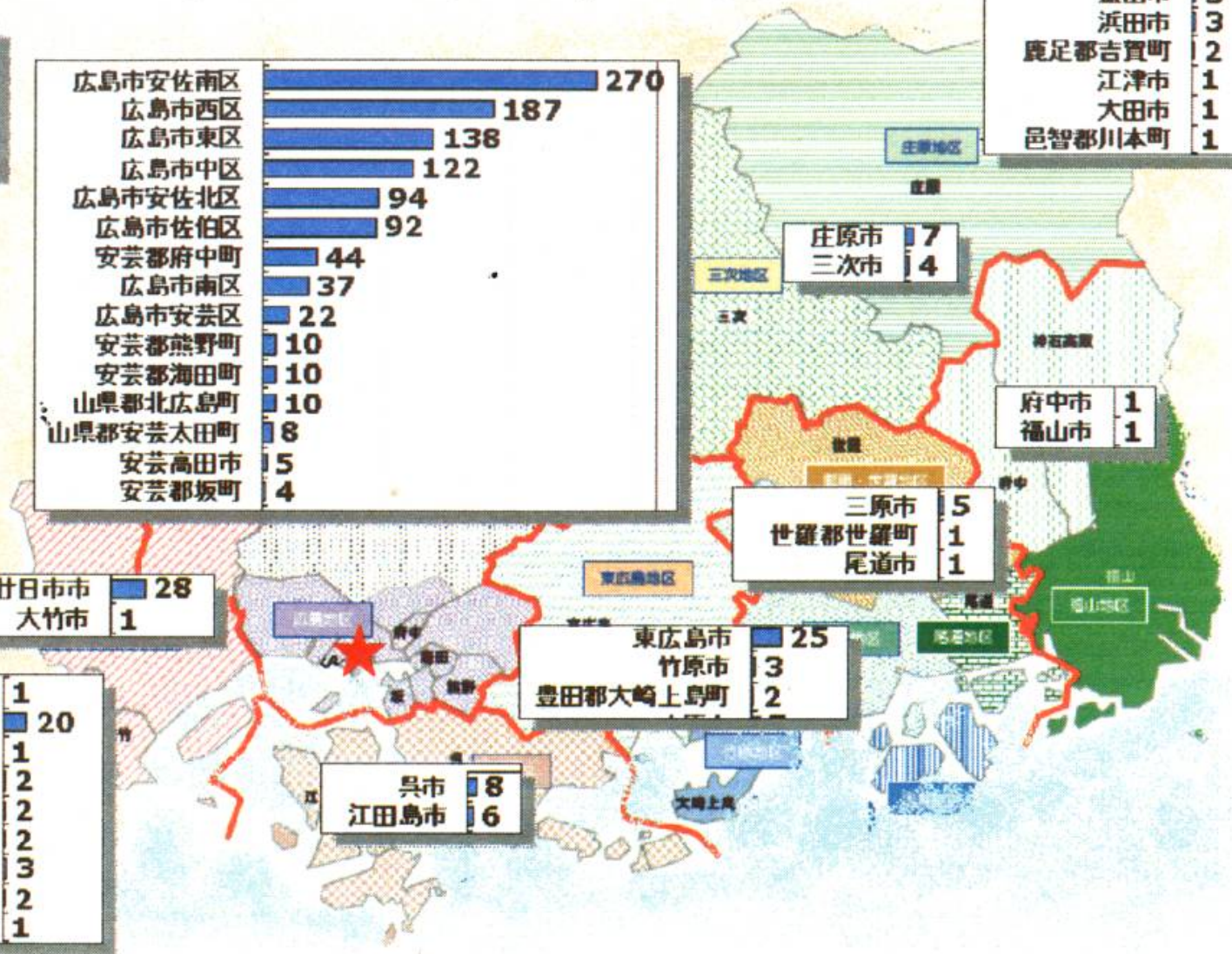
東広島市	25
竹原市	3
豊田郡大崎上島町	2

呉市	8
江田島市	6

三原市	5
世羅郡世羅町	1
尾道市	1

府中市	1
福山市	1

庄原市	7
三次市	4





## 施設実名入りの情報公開

2013年7月

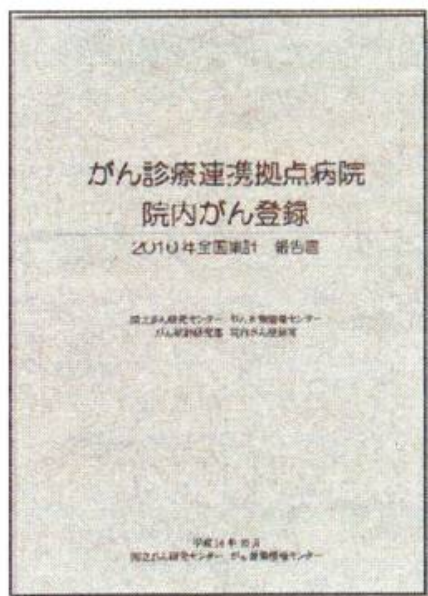
国立がん研究センターがん対策情報センターから

院内がん登録「施設別集計結果」が一部公開される

「がん診療連携拠点病院 院内がん登録 2011年全国集計報告」

2013年現在 397施設

16



### 調査の背景と目的

平成19年4月よりがん対策基本法が施行され、その定める、がん診療の均てん化を推進するために、がん診療連携拠点病院が指定・拡充されてきた。

これらのがん診療連携拠点病院は都道府県および地域におけるがん診療の拠点となり、各種医療機関との有機的な連携を図る役割を持つ共に、院内がん登録の体制の整備を通じて施設の実態を把握し、さらに国レベルでのがん対策の進捗を評価するために、そのデータを国立がんセンターがん対策情報センターに提出することが指定要件として定められている。

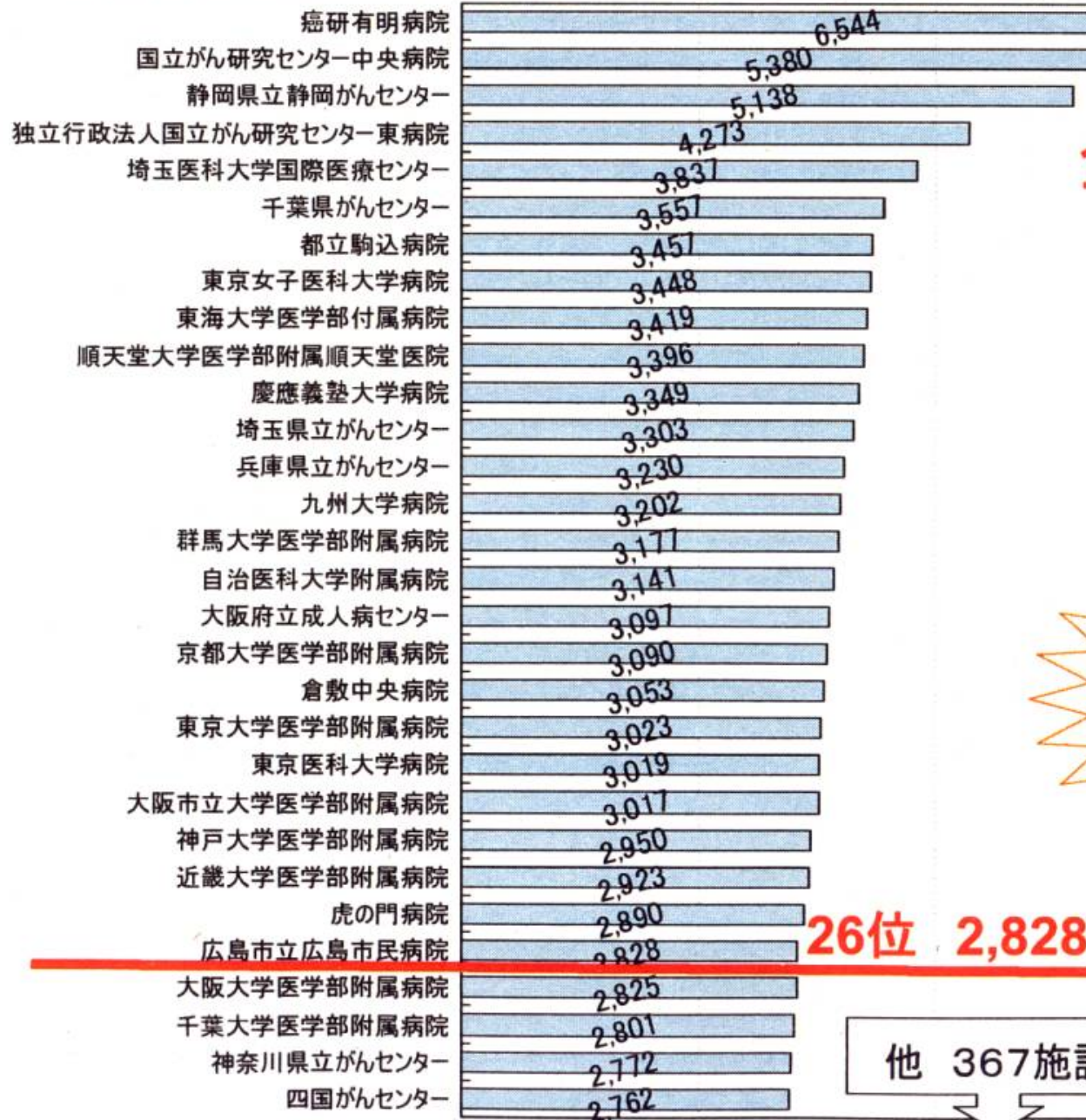
本調査の目的は、全国のがん診療連携拠点病院において実施されている院内がん登録のデータを集計することにより、以下の基礎資料を提供することにある。

- ①各がん種、進行度、その治療の分布を把握し、国や都道府県のがん対策に役立てる
- ②各施設が全国と比較した自施設のがん診療状況を把握し、がん診療の方向性等を検討する



全国がん診療連携拠点病院「院内がん登録」2011年集計結果(登録総数)397施設中上位30位

17



全国集計総数  
563,422

全国  
397施設中  
院内がん登録数  
第26位

26位 2,828

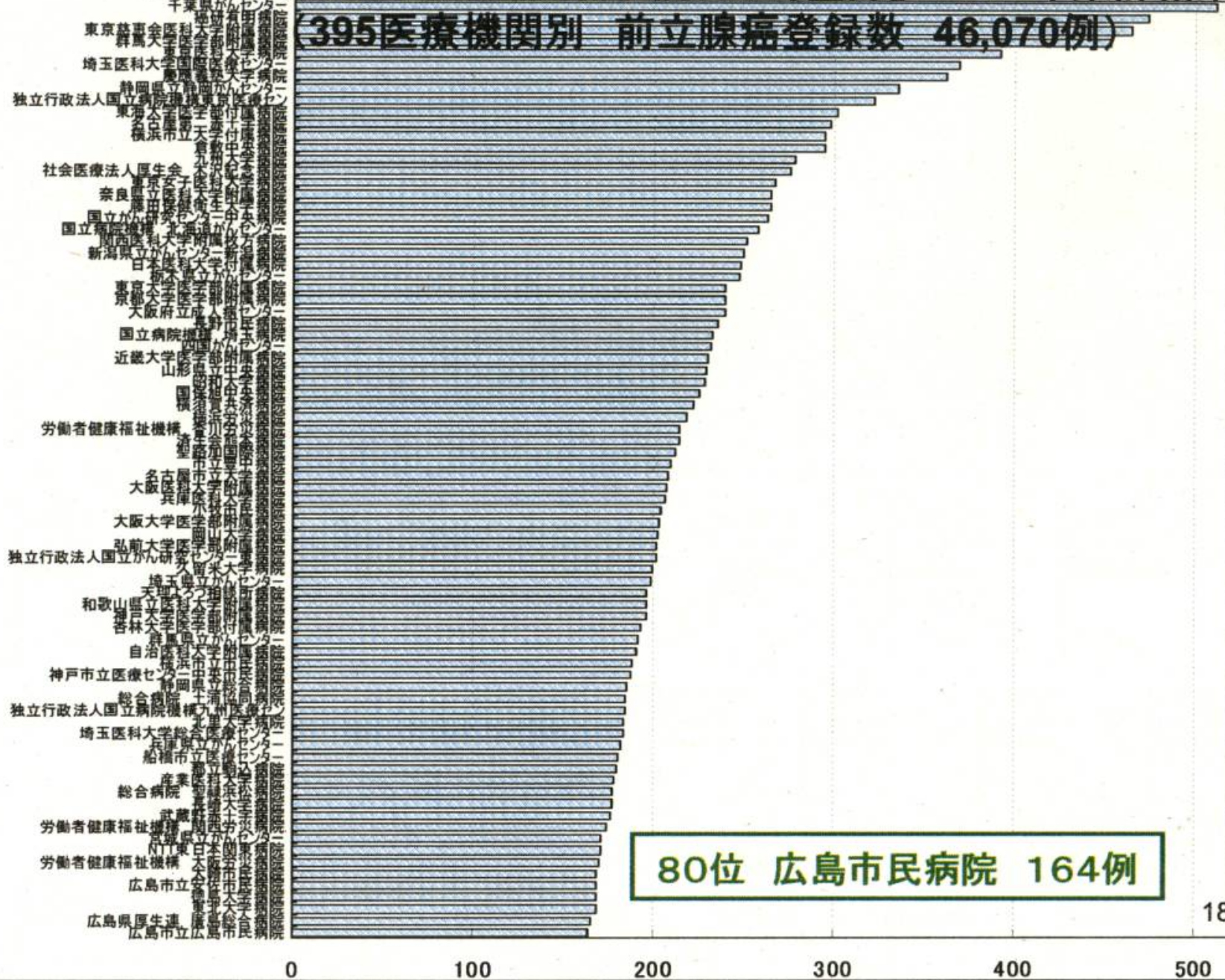
他 367施設



# 全国がん診療連携拠点病院「院内がん登録」2011年集計結果

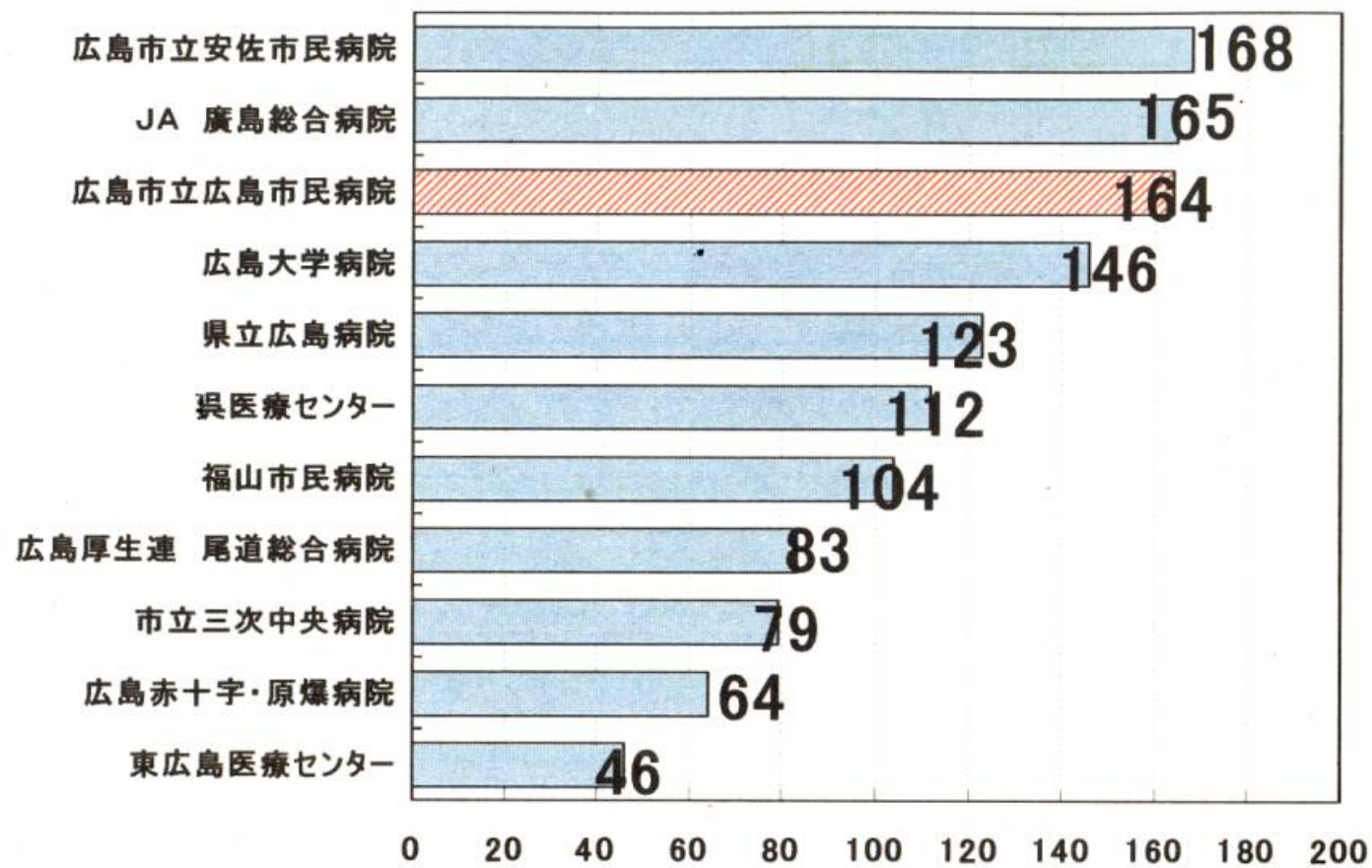
18

(395医療機関別 前立腺癌登録数 46,070例)



80位 広島市民病院 164例

### 広島県がん診療連携拠点病院「院内がん登録」 2011年集計結果 (11医療機関別 前立腺癌登録数 1254例)





20

# 前立腺癌 概論

広島市民病院 泌尿器科

小泉 文人

## 前立腺がんの特徴

21

- 高齢男性に多い病気
- 進行が比較的ゆっくり
- 初期には無症状のことが多い

早期発見・早期治療が重要



確かな知識を持ち、  
定期的に検診を受けることが大切

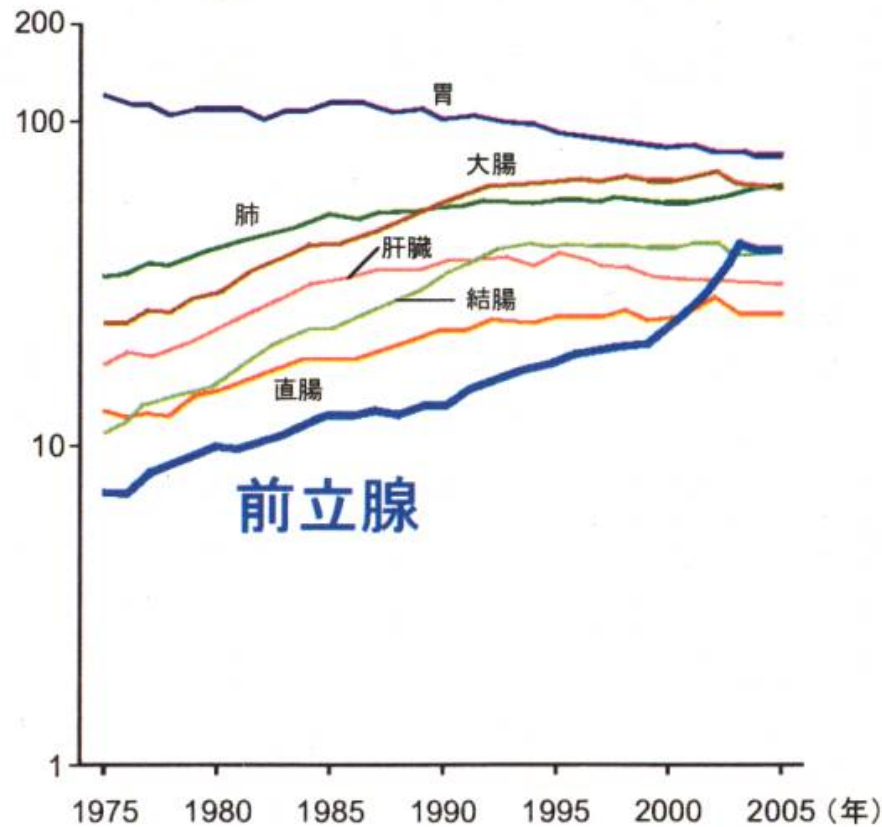
併存症が多く生命予後が長くない高齢者については  
あえて検査する必要はない



# 日本における前立腺がんの罹患率と死亡率

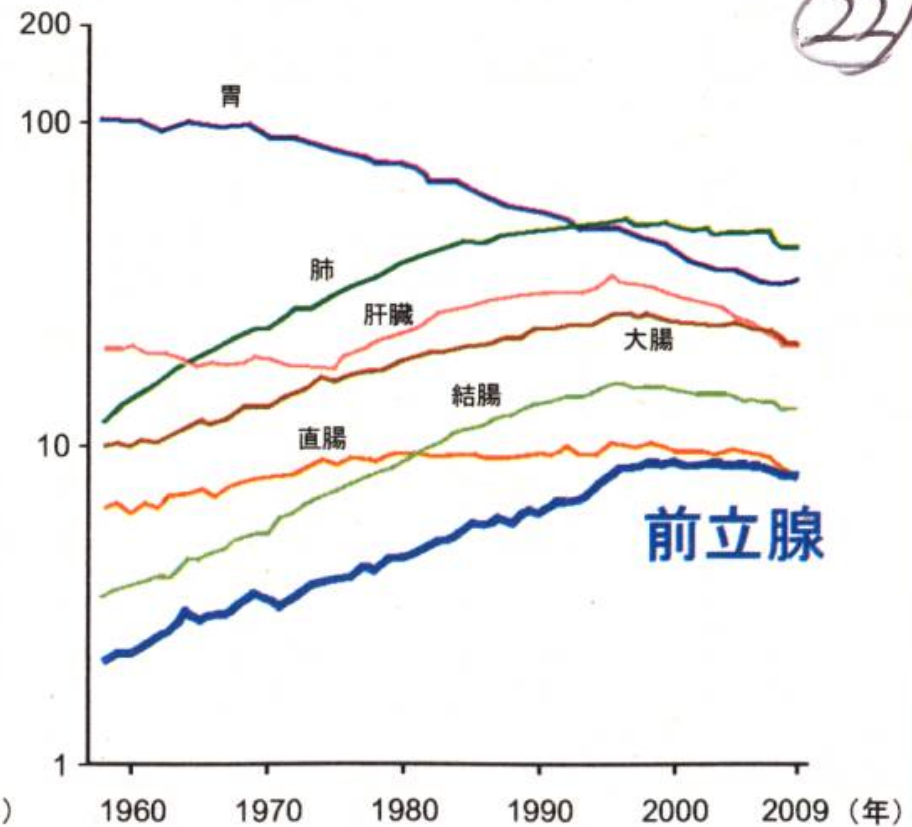
## 前立腺がん罹患率(年齢調整)

人口10万対(対数)Rate per 100,000(log scale)



## 前立腺がん死亡率(年齢調整)

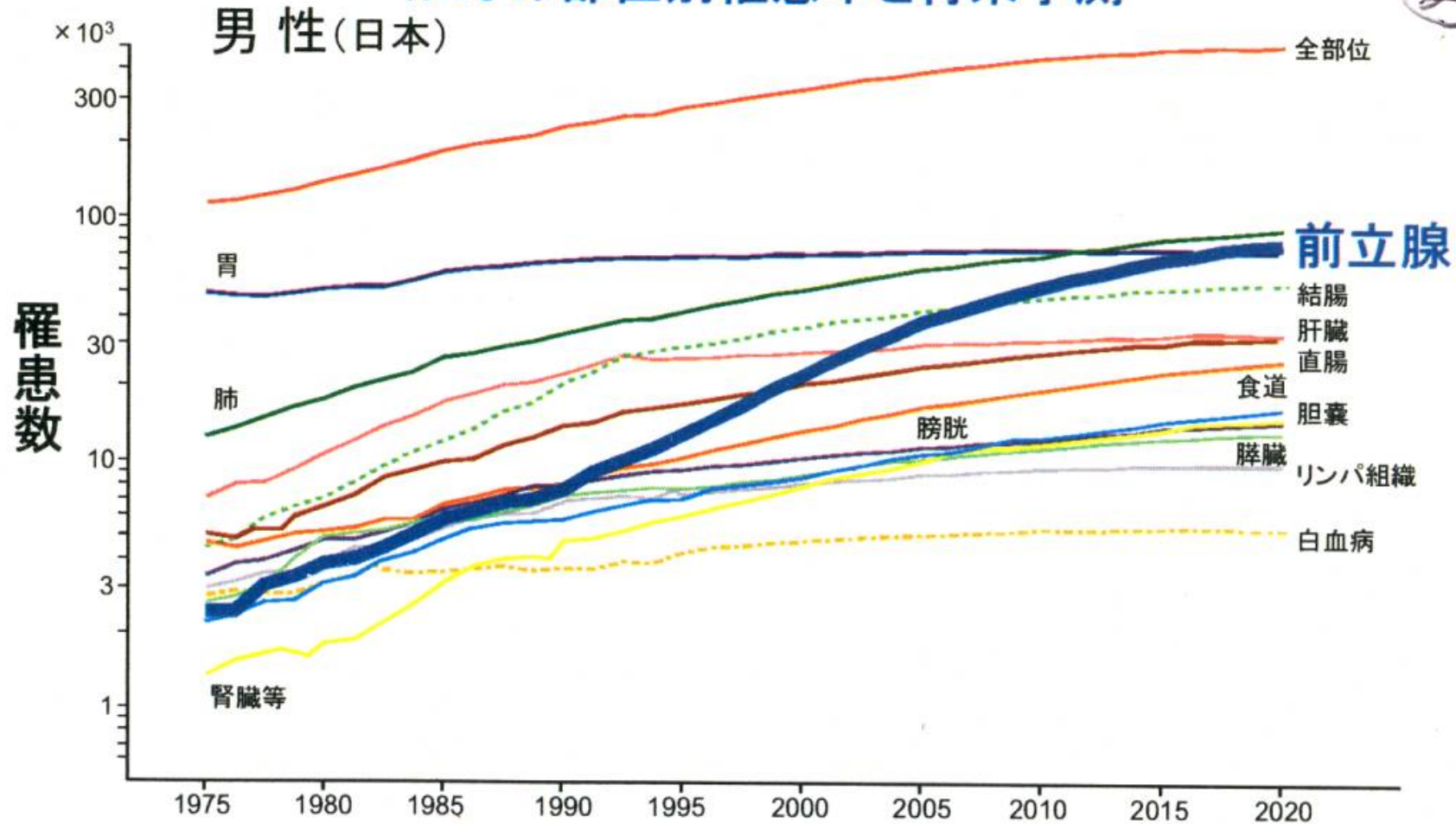
人口10万対(対数)Rate per 100,000(log scale)



# 2020年には男性のがん罹患率第2位

## がんの部位別罹患率と将来予測

23



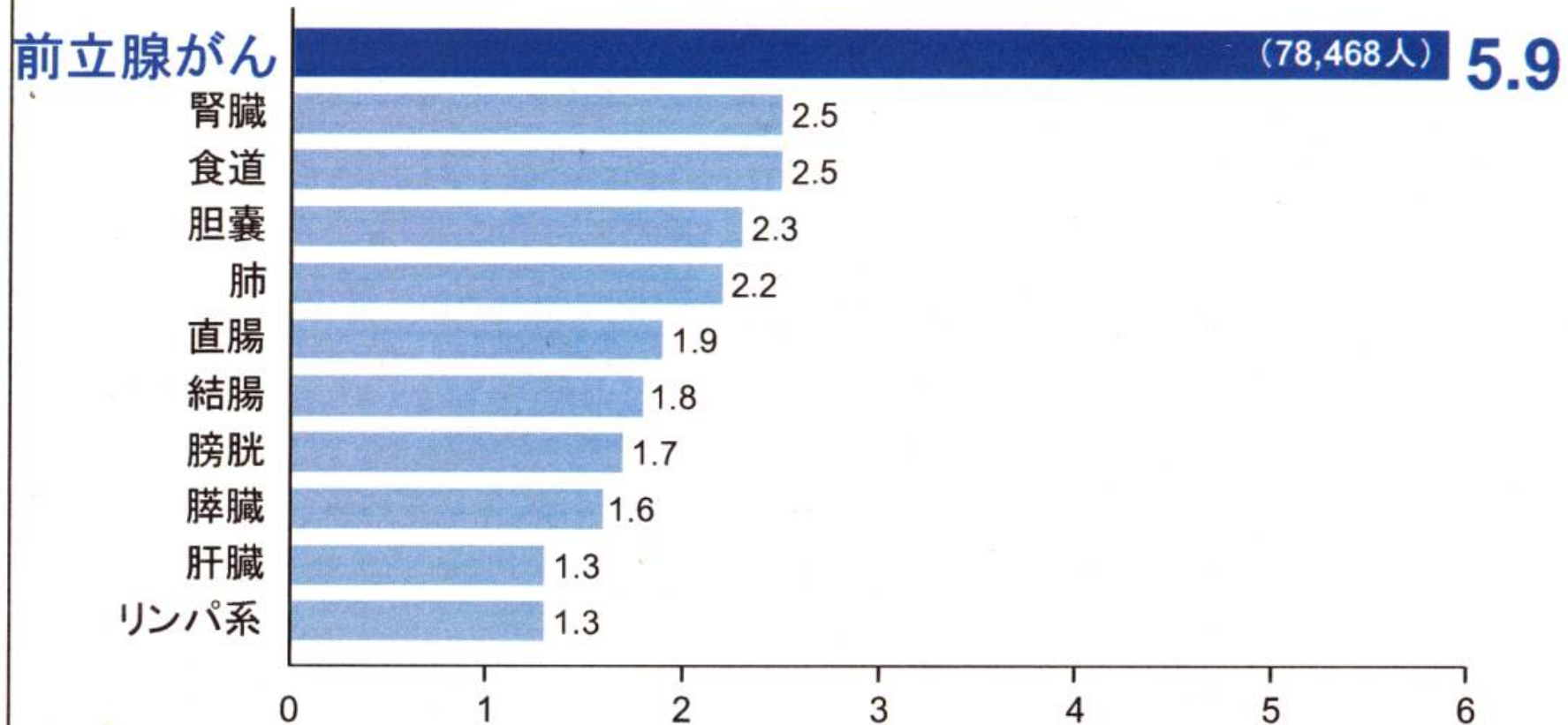
出典 大野ゆう子ほか: がん・統計白書-罹患/死亡/予後-(大島 明ほか編), 徳原出版新社, p202-217, 2004.



# 男性のがんの中で増加率トップ(罹患数予測)

24

2020年には1995年の約6倍に



出典 大野ゆう子 ほか: がん・統計白書-罹患/死亡/予後-(大島 明 ほか編), 篠原出版新社, p202-216, 2004.より

# 前立腺がんの危険因子

25

- 年齢** (高齢化)
- 遺伝・家系** (家族性前立腺がん)
- 食生活** (脂肪の多い食事、緑黄色野菜の不足など)
- 性生活** (早婚、若い時の頻回の性交、  
性活動停止年齢がより早いなど)

など

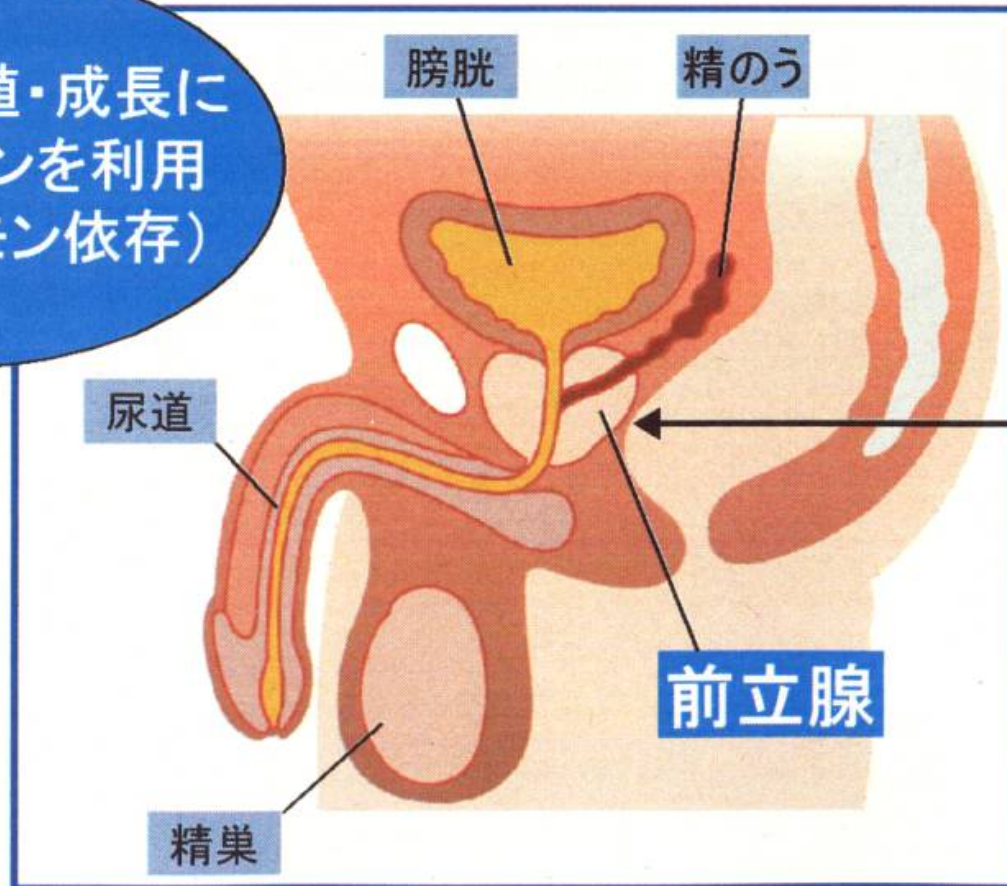


# 前立腺は、どこにある？

男性の膀胱の下にある栗の実大の器官

26

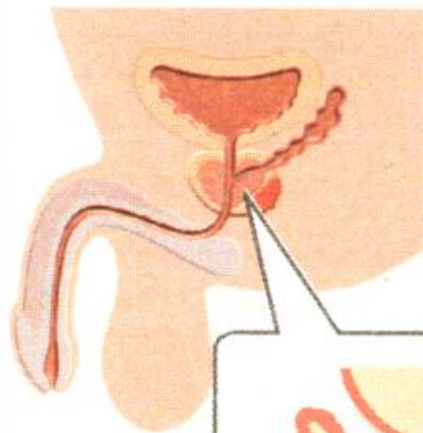
発生から増殖・成長に  
男性ホルモンを利用  
(男性ホルモン依存)



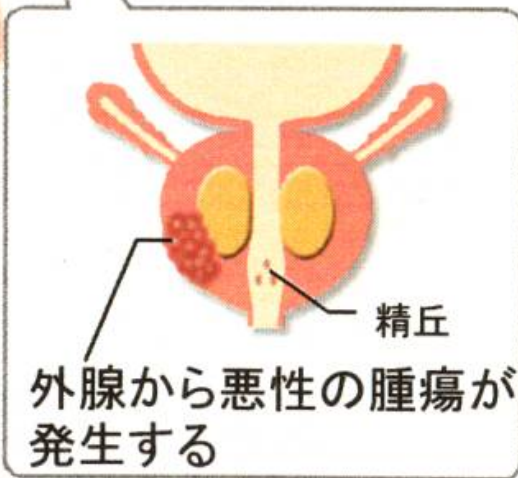
# 前立腺がん和前立腺肥大症の違いは？

29

## 前立腺がん

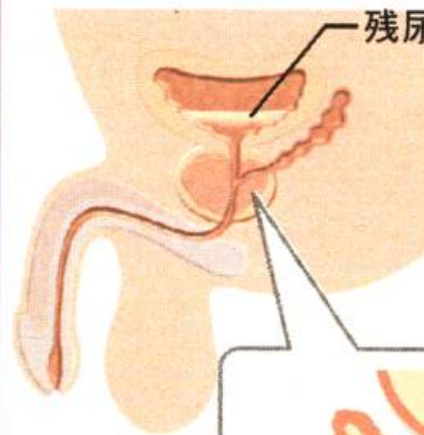


主に外腺  
(辺縁域)に発生



外腺から悪性の腫瘍が  
発生する

## 前立腺肥大症



内腺  
(移行域)が肥大



内腺に良性の腫瘍が  
発生して、尿道や膀胱を  
圧迫していく



# 前立腺がんの症状

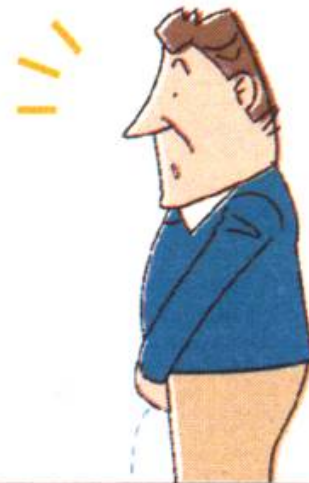
26

早期がん -----▶ 進行 -----▶ 転移がん



無症状

- がん特有の症状はない



前立腺肥大症と同じような症状が出現

- 尿が出にくい・残尿感など

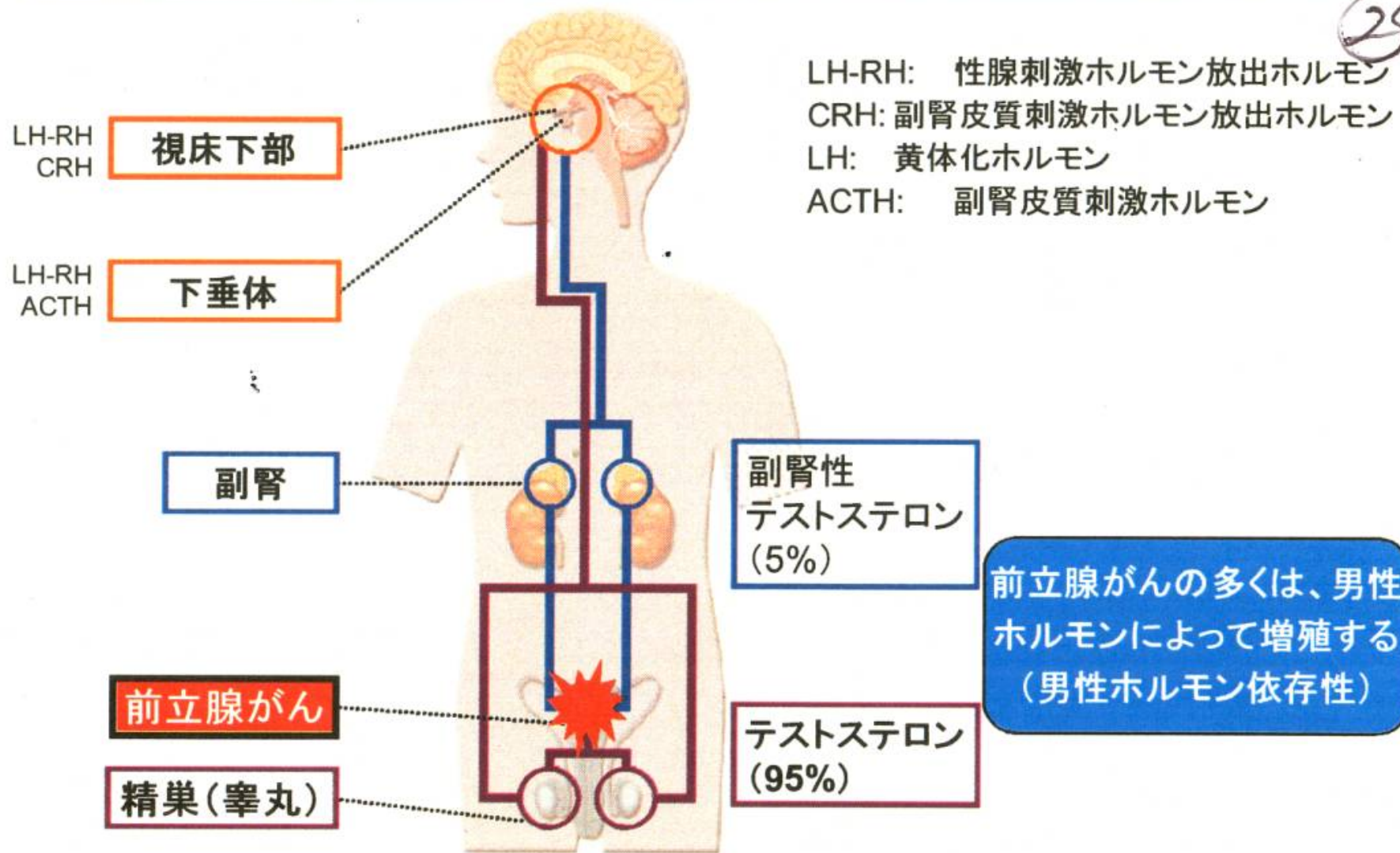


骨転移に伴い骨痛・四肢痛が出現

- 腰痛
- 四肢の痛み
- 転移しやすい部位 -  
骨、リンパ節など

# 男性ホルモンとの関係

25





# 前立腺がん検査・診断の流れ

30

スクリーニング検査  
(一般検査)

- PSA検査(血液検査)
- 直腸診(触診)
- 経直腸的超音波(エコー)検査



確定診断  
がんを確定するための検査

- 針生検(前立腺組織を採取)



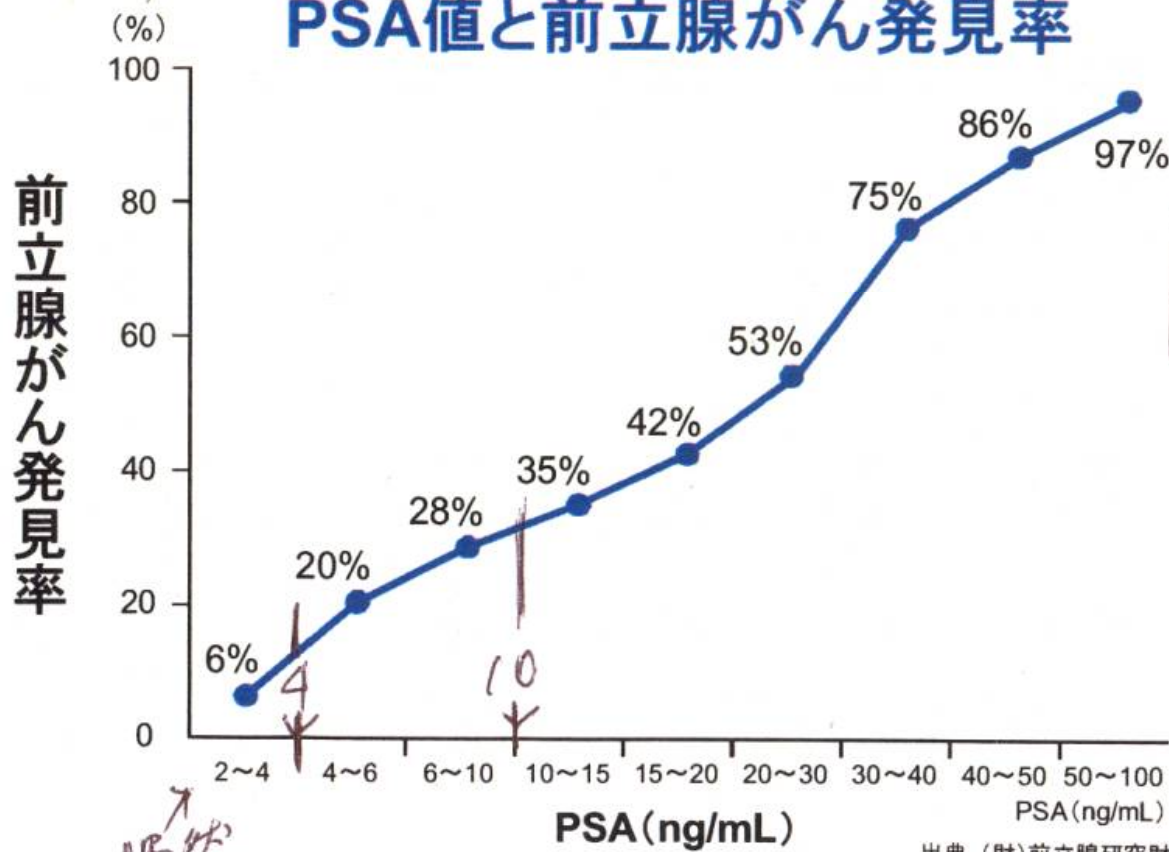
病期診断  
がんの進行度(広がり)を  
確認するための検査

- 画像検査(CT・MRIなど)
- 骨シンチグラフィ

# PSA検査 (前立腺がん腫瘍マーカーの測定)

PSA(前立腺特異抗原) → 前立腺に特異的なタンパク質の一種

## PSA値と前立腺がん発見率



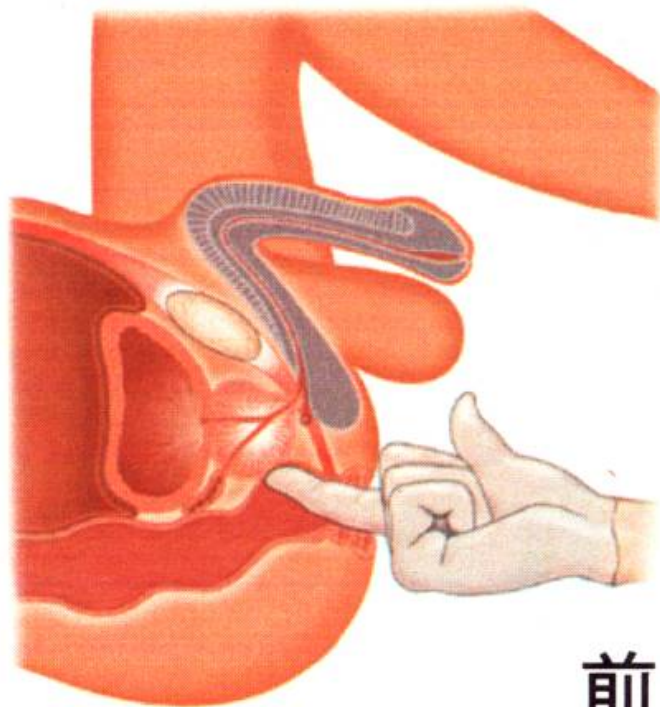
出典 (財)前立腺研究財団編: 前立腺がん検診テキスト



## 直腸診(触診)

32

直腸壁ごしに前立腺の状態を確認



- 大きさや硬さ
- 弾性
- 前立腺表面の凹凸
- 触れると痛みがあるか



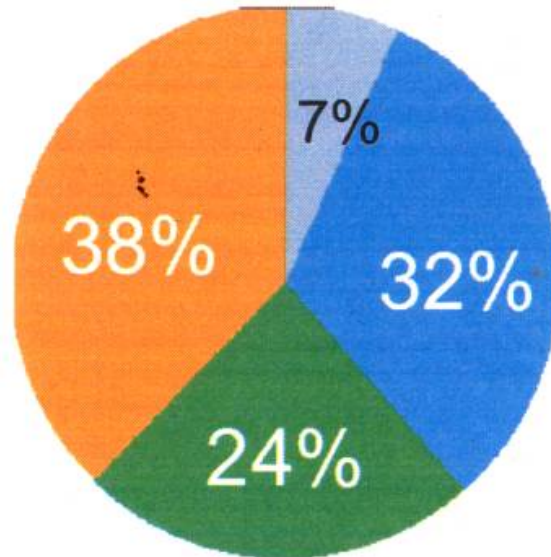
前立腺肥大症との鑑別にも有用

# 前立腺がんの発見契機別の臨床病期

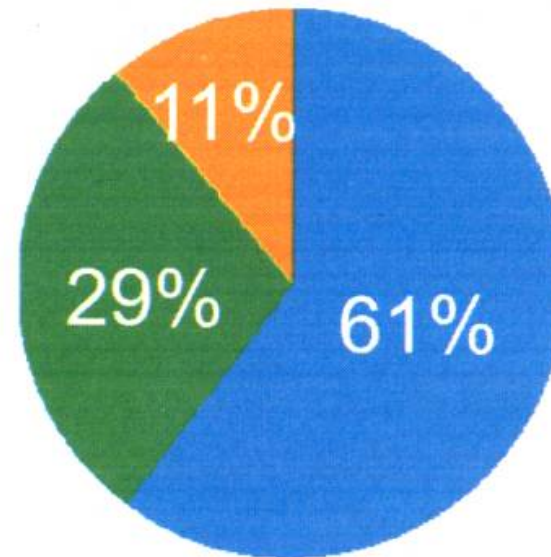
33

## 検診では限局がんが多い

### 外来で発見



### 検診で発見



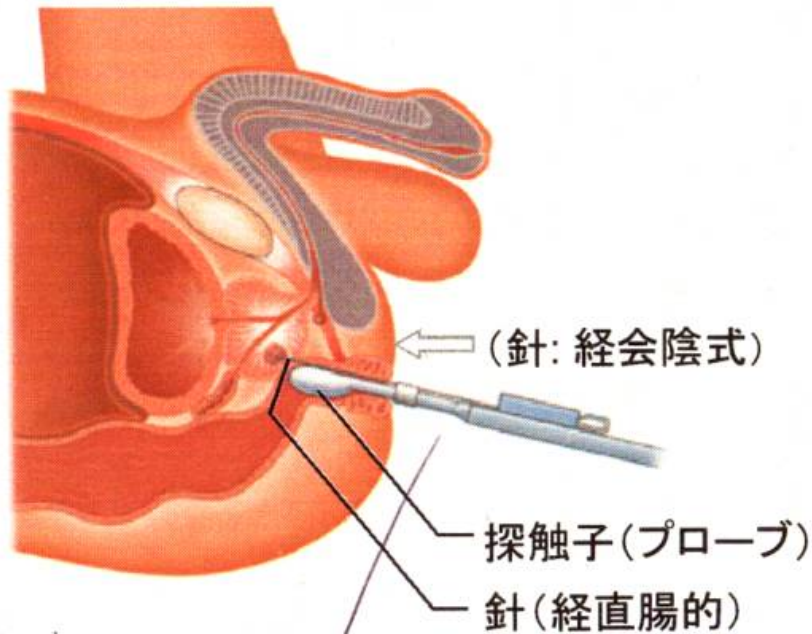
- 偶発がん
- 限局がん
- 局所浸潤がん
- 周囲臓器浸潤、転移がん



# 前立腺生検(確定診断のための検査)

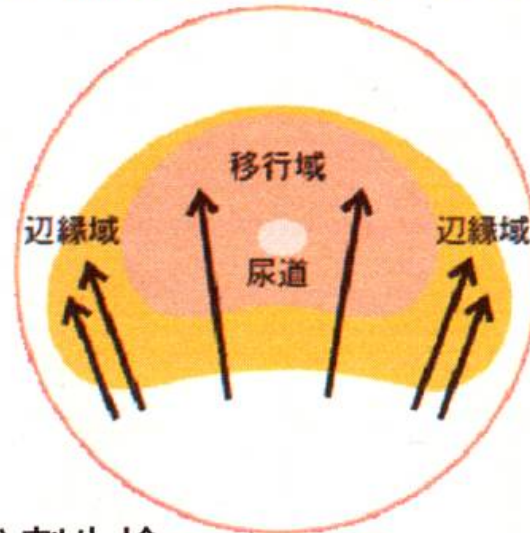
組織を採取し、がん細胞の有無やその悪性度など調べる

34



出血あり  
時がある  
(1%) → 本件H120日  
経直腸的の生検  
(外来で)

前立腺組織を6カ所以上から採取

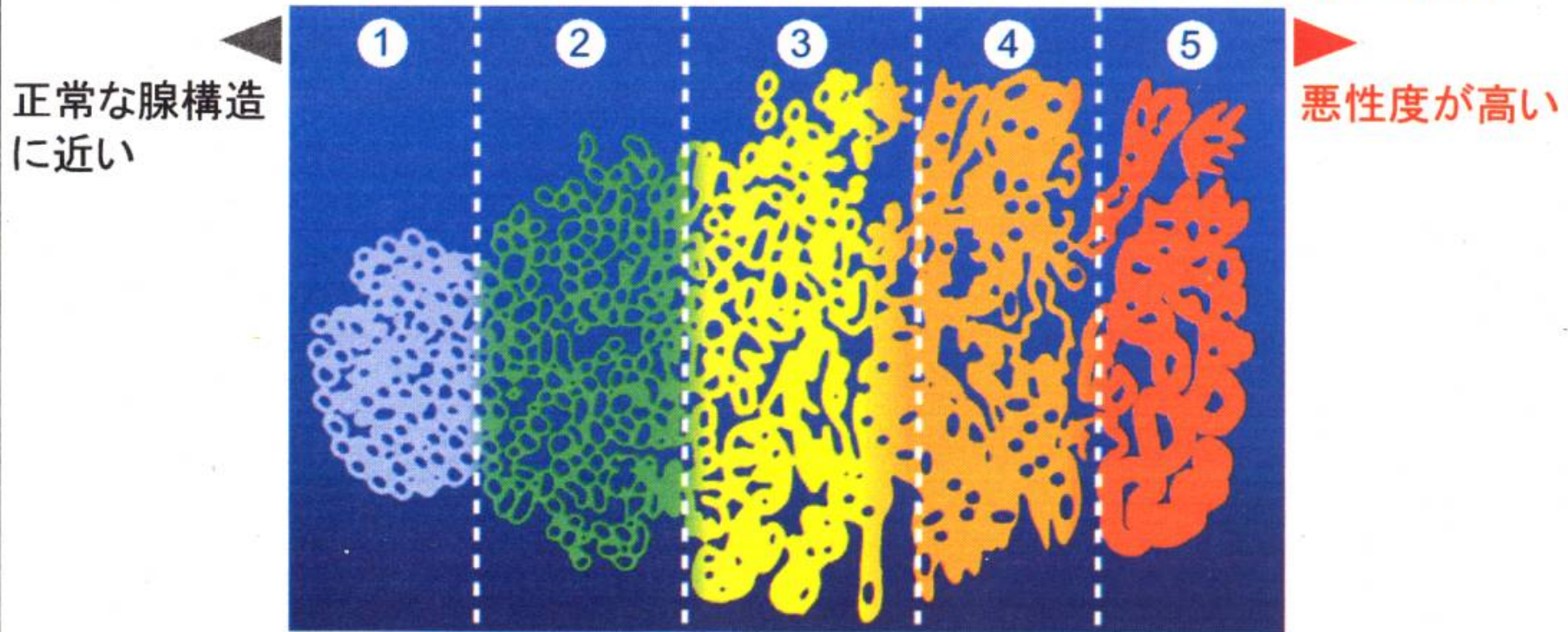


6分割生検

- 痛みは少ない
- 検査時間は約15分程度

# 前立腺がんの組織学的分類

グリーソン分類 (腺の構造と増殖パターンにより5段階に分類)



## グリーソンスコア(GS)

前立腺がんの悪性度を分類する  
(通常、5~10の6段階)

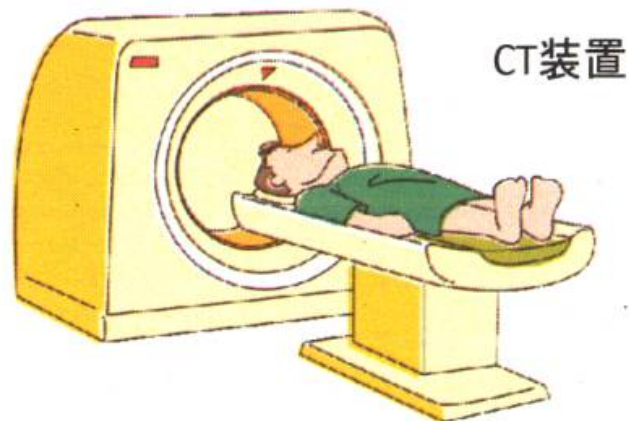
## GSの算出方法:

「一番大きな割合を占めるパターン」  
+  
「その次に大きな割合のパターン」

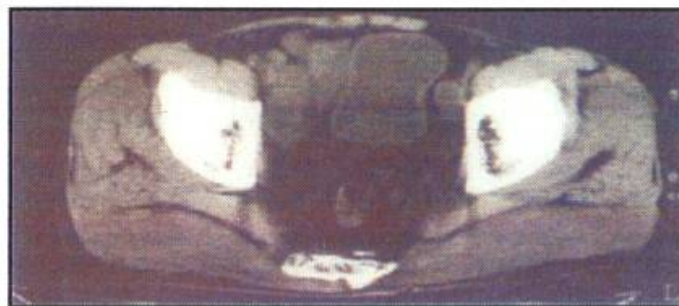


# 画像診断(病期診断のための検査)

CT/MRI: がんの広がりを調べる



骨盤部CT画像



骨シンチグラフィ  
: 骨転移の有無を調べる

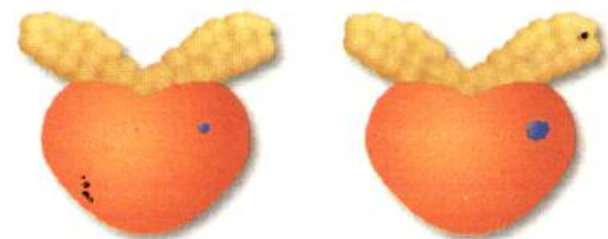
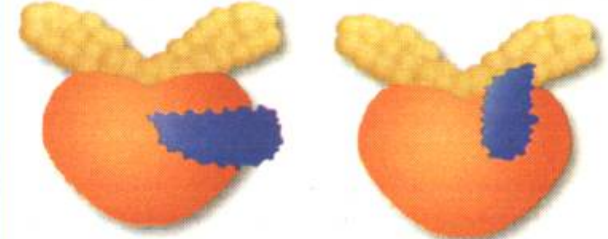
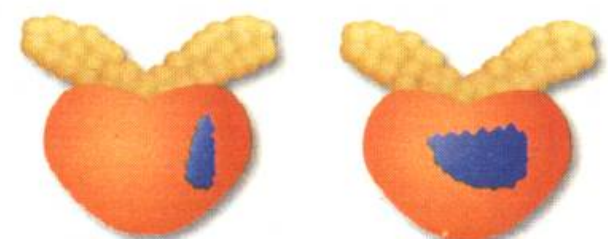
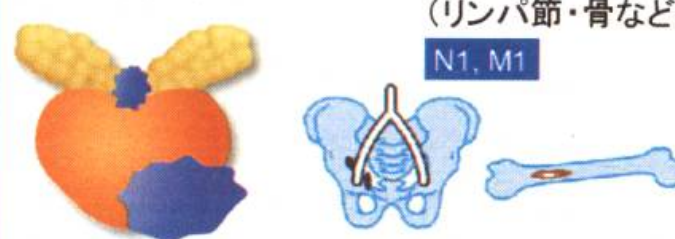


36

# 前立腺がんの病期分類

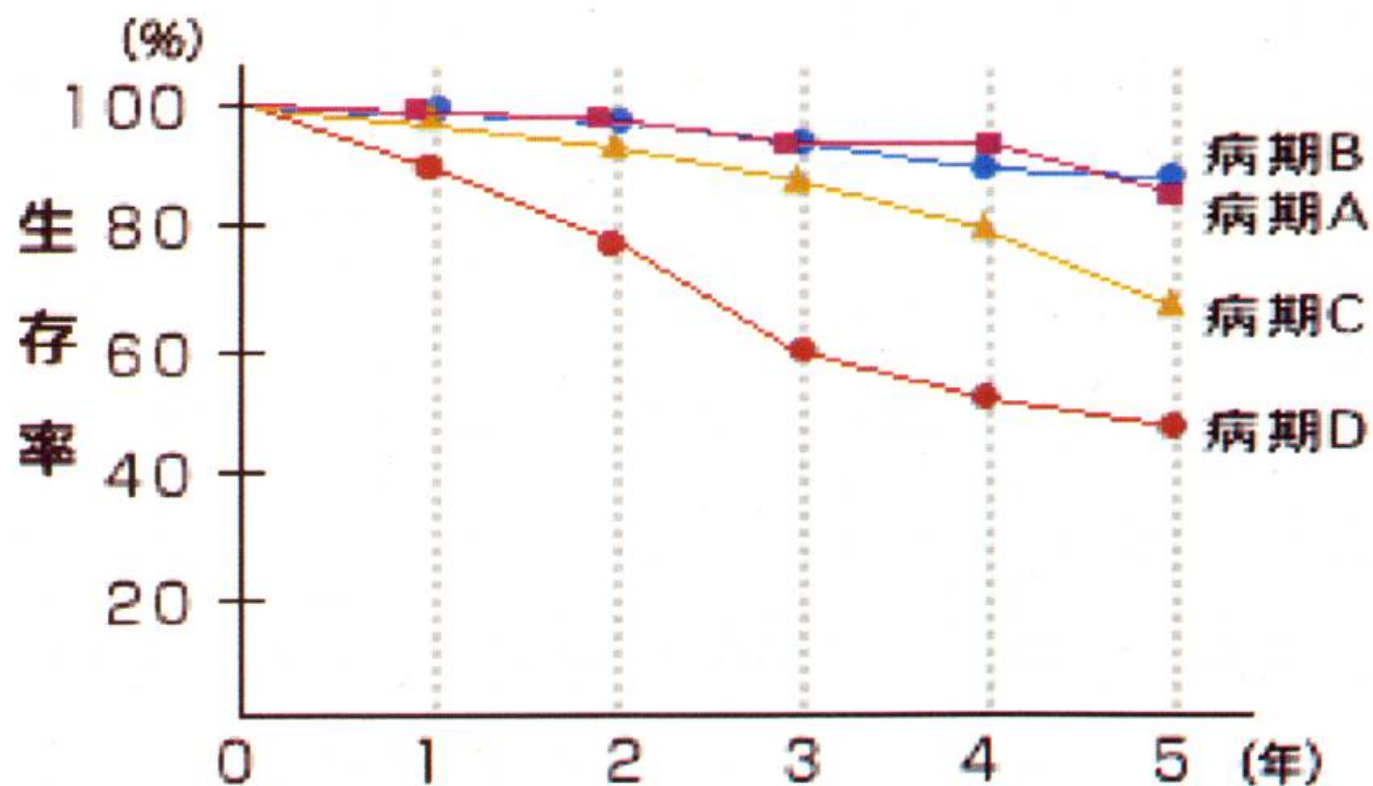
TNM分類【T: 原発腫瘍 N: リンパ節転移 M: 遠隔転移】

37

<p>T1</p>	<p>限局がん(偶発がん) 触知不能、または画像診断不可能</p> 	<p>T3</p>	<p>局所浸潤がん 前立腺被膜をこえて進展</p> 
<p>T2</p>	<p>限局がん 前立腺内に限局</p> 	<p>T4</p>	<p>精のう以外の隣接組織に固定、または浸潤 周囲臓器浸潤がん 転移がん (リンパ節・骨など) N1, M1</p> 



## 前立腺癌の病期別全生存率



高齢者に多いため、初期がんでもある程度生存率が下がる  
病期C以下の5年相対生存率は100%  
しかし、病期Dの5年相対生存率は54%に落ちる

3A

# 前立腺がんの治療法

39

PSA監視療法(経過観察)		定期的なPSA値の検査(再生検)
局所的治療	手術療法	● 前立腺全摘除術(開腹手術・腹腔鏡下手術・ロボット支援手術)
	放射線療法	● 外照射法(IMRTなど) ● 組織内照射法(密封小線源永久挿入治療など)
全身的治療	内分泌療法 (ホルモン療法)	● 精巣摘出術(除睾術) ● 薬物療法(注射薬・内服薬)
	その他の治療	● 化学療法(抗がん剤による治療)など

## 治療法を決める重要な要素

- 患者さんの年齢
- 全身状態、合併症の有無
- がんの進展度・タイプ(悪性度)
- 患者さんの希望

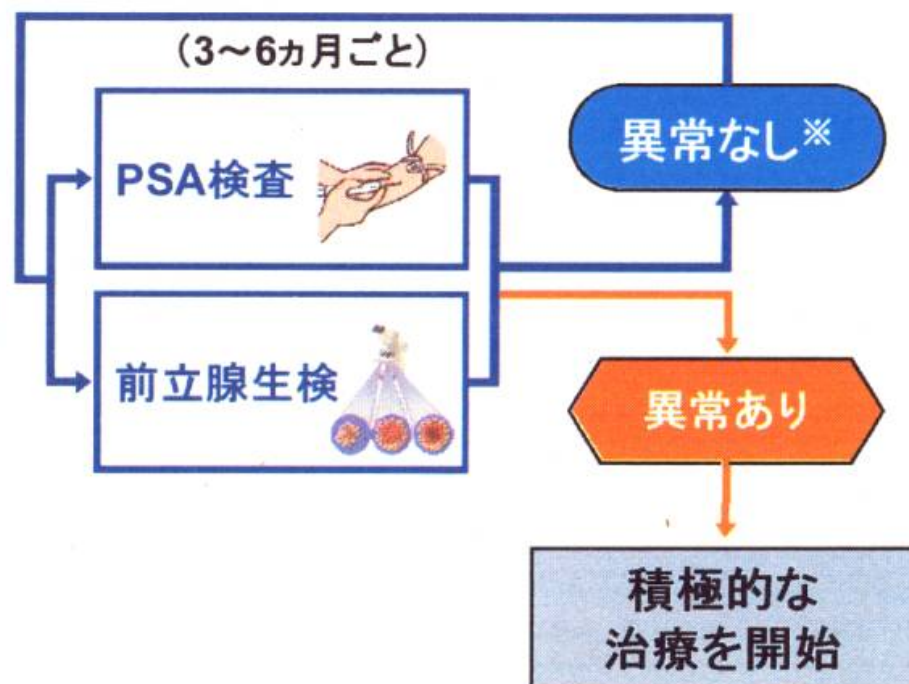


# PSA監視療法（経過観察）

40

定期的な検査で最適な治療開始時期を見極める

## PSA監視療法



※: PSAの増加の様子や生検の結果などから判断

### 特徴

- 治療開始まで、生活の質(QOL)を高く保つことができる

### 適応(目安)

- 限局がん(T1b~T2)の患者さんでグリーンスコアが6以下、PSAが20ng/mL未満の方
- 高齢の方(平均寿命まで10年未満の方)

### 注意が必要なポイント

- 治療開始が遅れる危険性がある
- がんに対する不安が強い場合には適さない

## 覚えておいていただきたいこと

前立腺がんは、早期に発見できれば治る病気です

男性は**50**歳※を過ぎたら、  
定期的に前立腺がん検診を受けましょう！

※人間ドックを受診する方や、ご家族に前立腺がん患者さんがおられる方などは、40歳からの受診が勧められます。



# 前立腺がんの特徴

42

- 進行が比較的遅い  
(すぐに命にかかわることは少ない\*)
- 治療の種類が多い  
(すべての欲求を満たす治療はない)
- 息の長い治療や受診が必要  
(落ち着いた患者さんは地域連携での経過観察を  
お願いします)

\*すべての患者さんの容態を保証するものではありません。

- 射精が早いと
  - PSA が高くなる
  - 射精を 1-1.2 回 PSA を検すると ↓ に.
- 直腸診の結果 PSA が上昇する
- 小がん正事 → 射精は PSA が他は、がんではない事がある



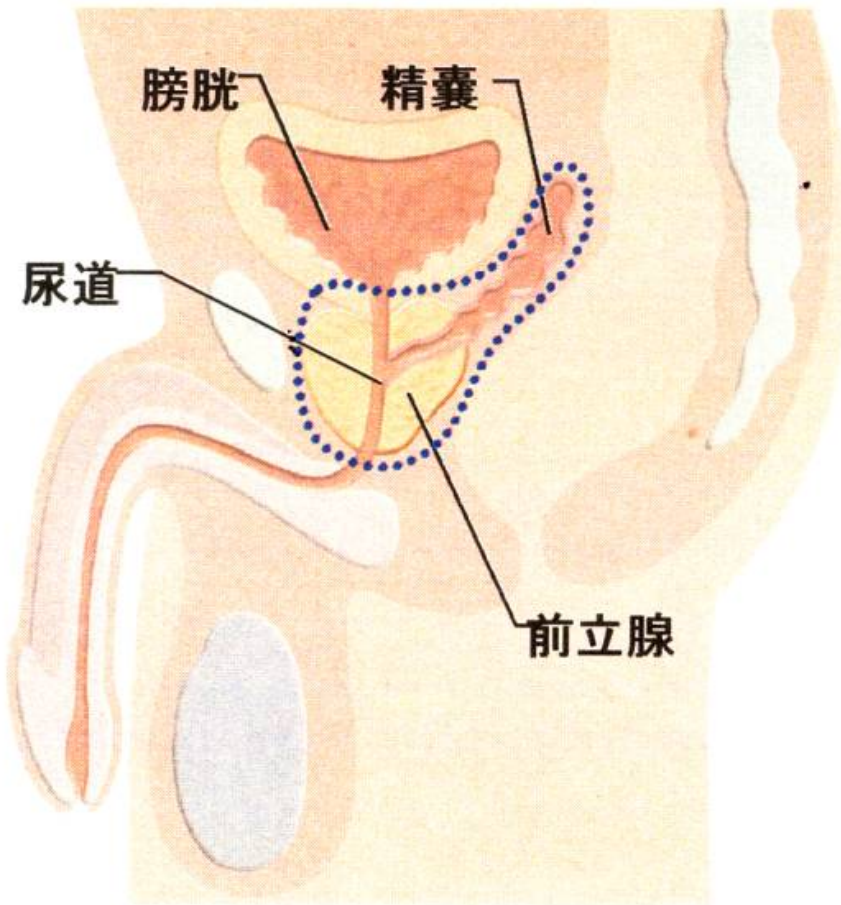
広島市立広島市民病院 拠点病院(K-net)  
第53回「医療者がん研修会」

もっと知りたい前立腺がん治療  
「前立腺癌 手術治療」

広島市立広島市民病院泌尿器科  
弓狩 一晃

# 根治的前立腺摘除術

前立腺と精嚢を摘出し、膀胱と尿道を縫合する手術



## 特徴

- 早期であれば根治が期待できる
- 手術時間は通常3~4時間程度  
    > 当院では2週間程度の入院 ←
- 術後1日目より、歩行、経口摂取可

## 適応(目安)

- 限局性前立腺癌の患者さんが主体
- 全身状態が良好で、75歳以下の方  
    **当院では最高齢 79歳!**

## 主な合併症

- 尿漏れ、勃起不全など



# 前立腺全摘除術の種類

46

恥骨後式前立腺摘除 (RRP)

会陰式前立腺摘除

腹腔鏡下前立腺摘除 (LRP)

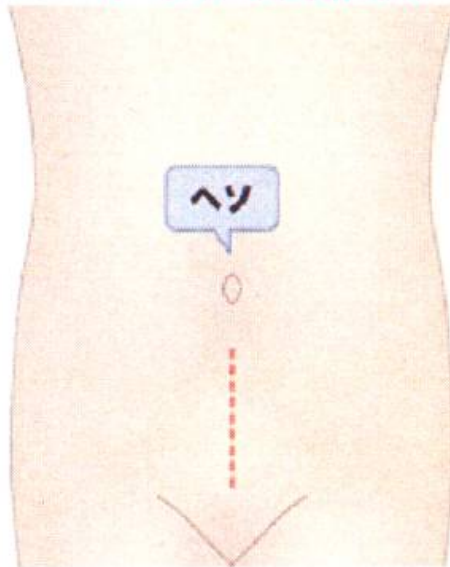
ロボット支援下前立腺摘除 (RALP) ←

一般的開腹術

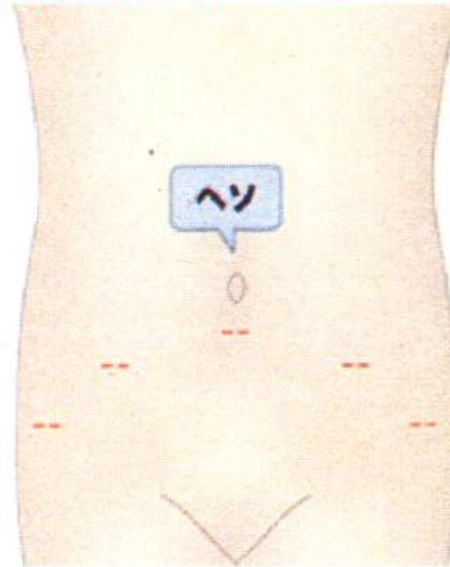
主流にならず

もう日本だけ

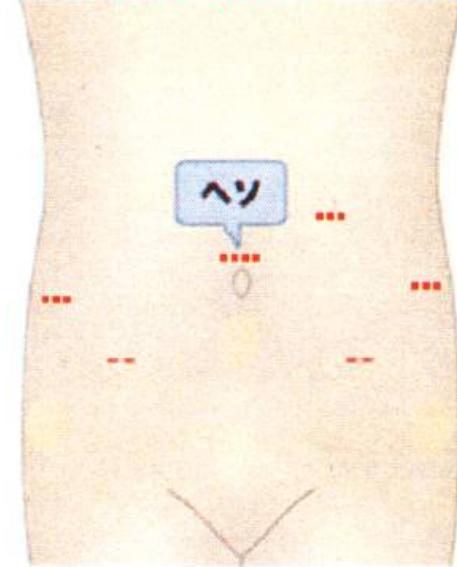
世界標準



開腹全摘除 (RRP)

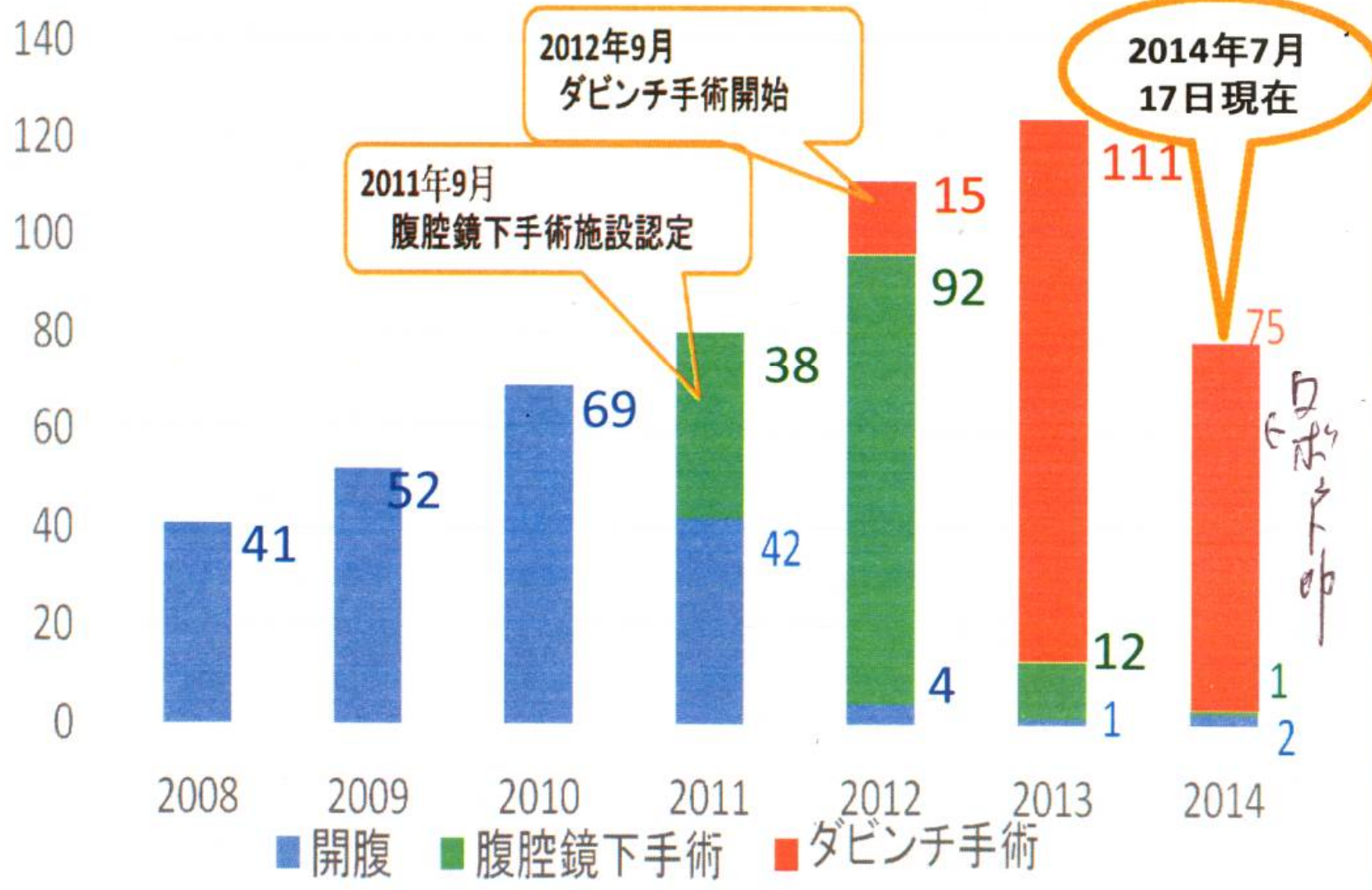


腹腔鏡下全摘除 (LRP)



ロボット支援 (RALP)

# 広島市民病院における前立腺全摘の変遷





# *da Vinci* Surgical System

---

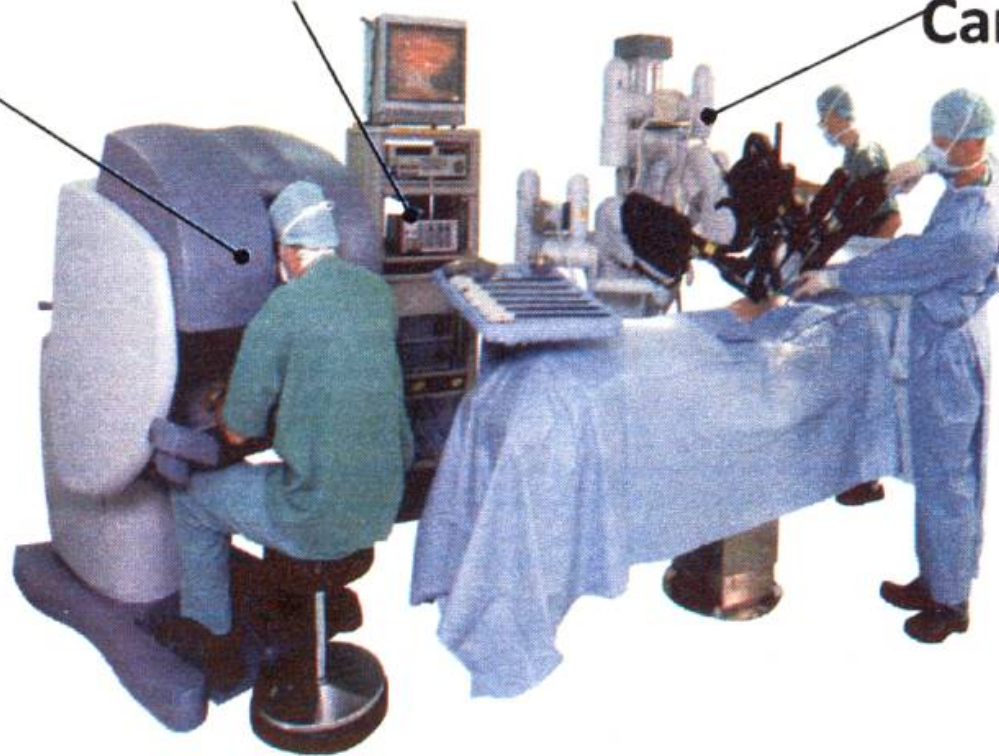
4.8

Surgeon  
Console

Compu  
ter

*da Vinci*  
SURGICAL SYSTEM

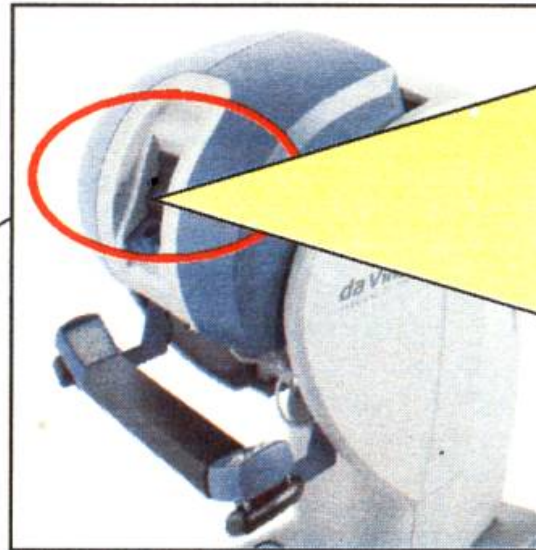
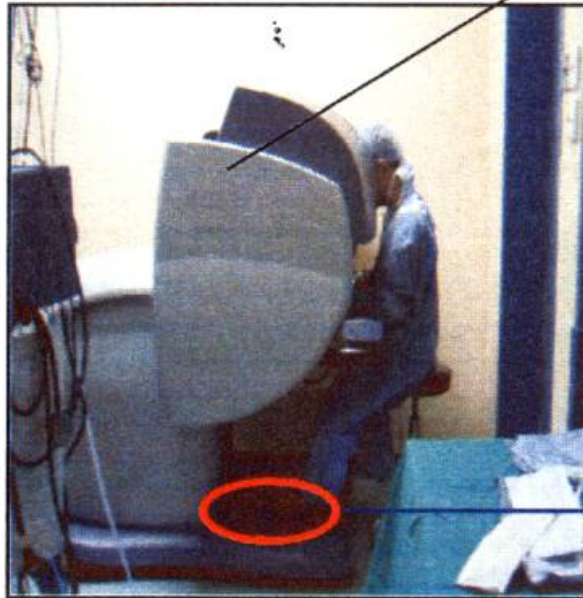
Patient-side  
Cart



# da Vinci Surgical System の概要

49

## Surgeon Console

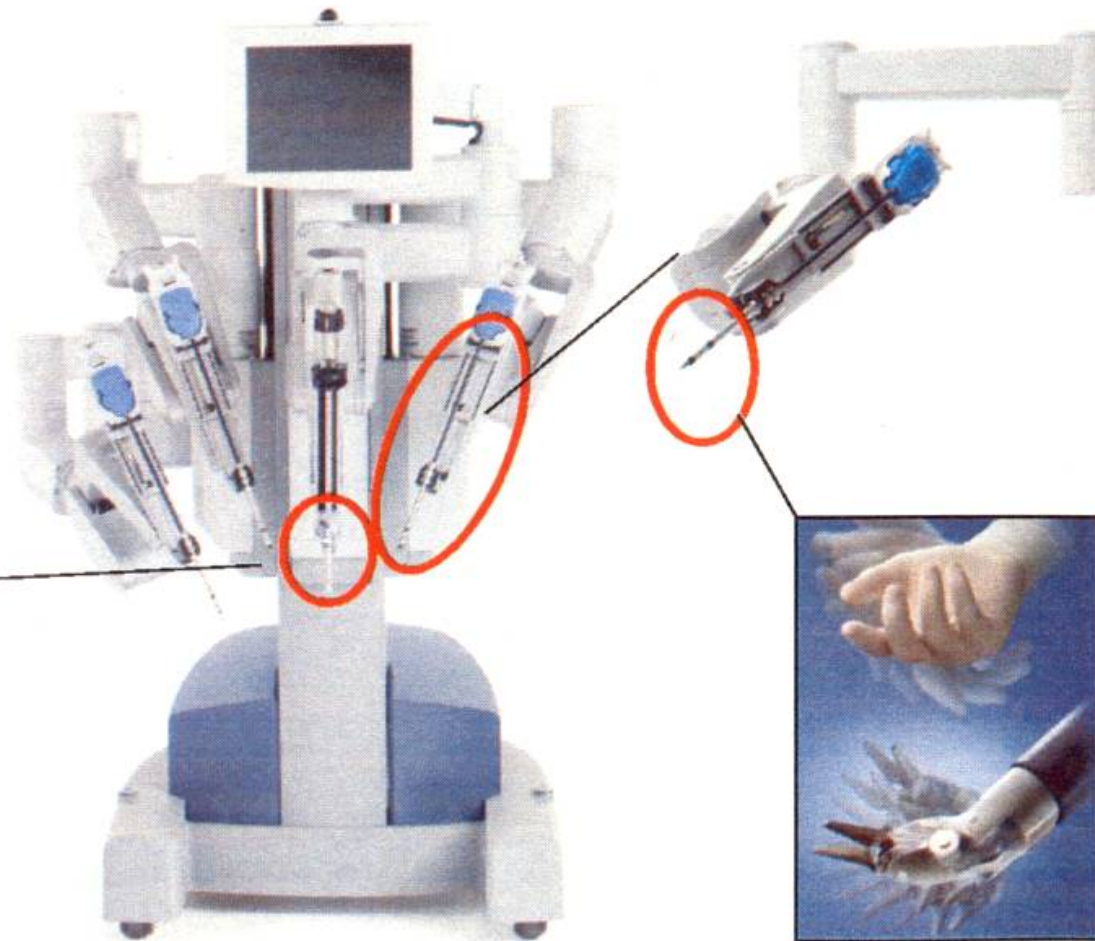
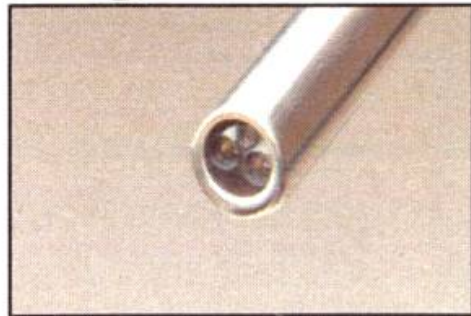




# da Vinci Surgical System の概要

50

## Patient-side Cart



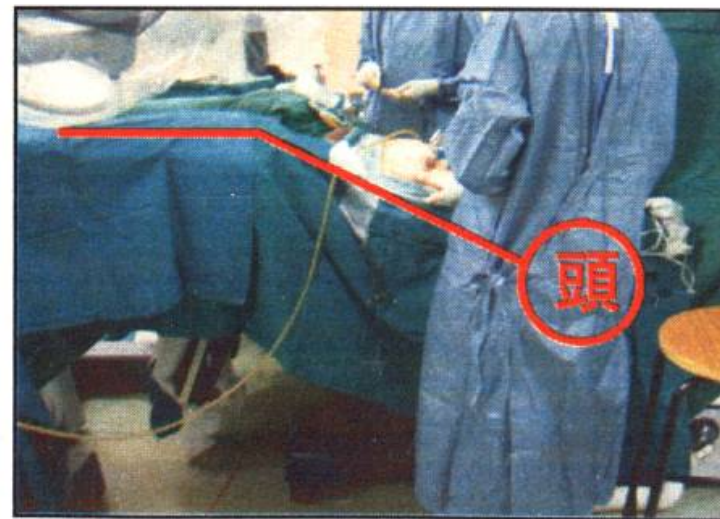
# da Vinci Surgical System の 実際 51

— Radical Prostatectomy —



尾側より見たトロッカー

患者の体位 (25度 頭低位)





## 開腹手術⇒腹腔鏡下手術

- 長所)
- ・ 出血量の大幅な減少(主に気腹圧による)
  - ・ 拡大された良好な視野
  - ・ 手術画像の記録・モニターによる見学の機会
- 短所)
- ・ 若手医師の開腹手術のトレーニングの機会減少
  - ・ コストの増加

53

## 腹腔鏡下手術⇒ロボット支援下手術

長所)・手術時間短縮

- ・繊細な操作が容易(縫合、神経温存など)
- ・3次元画像によるさらに良好な視野(術者のみ)

短所)・術者の限定 ← 免許が必要

- ・頭低位での手術
- ・機械の不具合・故障などによる術式変更の可能性



# 各術式の結果比較

54

	開腹	ロボット	腹腔鏡
傷の大きさ	15cm + Drain	4cm + 1cm × 4 + 0.5cm × 1	4cm + 1cm × 2 + 0.5cm × 2
出血量	300ml	少量	少量
手術時間	120分	150分	150分
カテーテル 留置	7日	7日	7日
根治性	進行がんでは 拡大切除可能	一番良い、 拡大切除も容易	断端陽性率は 低いが拡大切除 困難
尿失禁	比較的良好	良好	回復まで時間要
性機能	かなり難しい	比較的良好	比較的困難
保険点数	41080	95280	77430

## 初期の患者の選択基準

---

- ✓ 痩せた患者 BMI<30
- ✓ 健康な患者: 70歳以下・合併症なし
- ✓ 腹部および骨盤の手術歴なし
- ✓ 前立腺サイズ: <70以下・ただし>25
- ✓ ホルモン療法の前治療なし
- ✓ T2以下
- ✓ PSA<10ng/ml
- ✓ Gleason score <8



# 当院での患者の選択基準

56

- ✓ 局所進行癌                      前立腺背面の拡大切除
- ✓ 大きな前立腺                    意外に容易
- ✓ TURP後                            確実な頸部切離が可能
- ✓ ホルモン療法後
- ✓ 中葉肥大                          後方アプローチで容易に
- ✓ 腹部手術既往歴 } 後腹膜アプローチで可能に
- ✓ 緑内障 }

頸部の調整がOKとなる。

# 広島市民病院におけるロボット前立腺全摘術は 本邦ではどういう位置に？

2013年1-12月 全国で5625例

○ 100例以上の施設

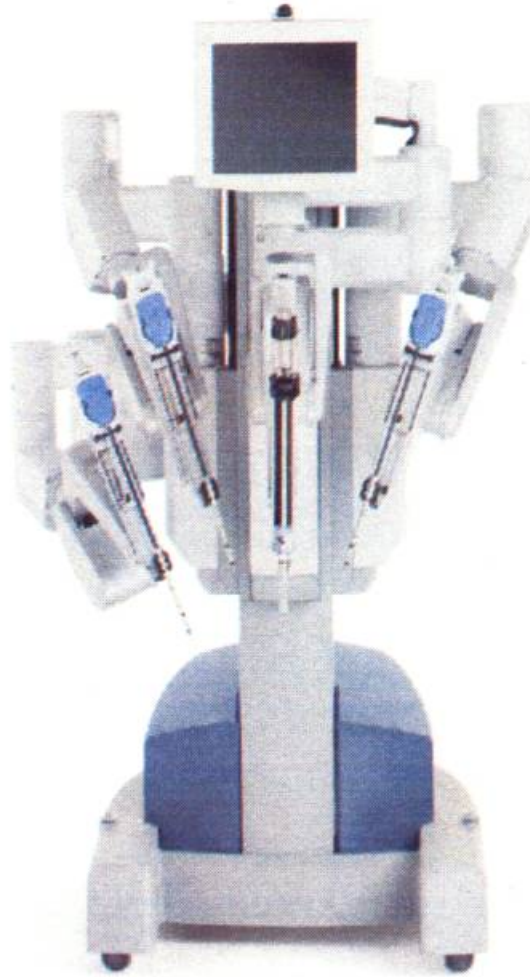
東京医科大学病院	300
千葉県がんセンター	150
藤田保健衛生大学病院	120
名古屋大学医学部附属病院	120
九州大学病院	
岡山大学病院 / 名古屋市立大学病院 (同数)	
<b>広島市立広島市民病院</b> <small>ちなみに年度計算では119例でした。</small>	110
福島県立医科大学附属病院	
手稲溪仁会病院	
京都大学医学部附属病院	

2014年症例見学施設に承認されました！  
(全国6施設)



56

ご清聴ありがとうございました。



(59)

12 求<sup>4</sup>、1 平解<sup>11</sup> 以 子 串<sup>11</sup> 以 F. 2

[ 断端 险性  
有 尖 景 ↓  
~~性 林~~ 亦 多 起 石 气 ↓ 〃



第53回「医療者がん研修会」

2014/07/17

60

もっと知りたい 前立腺がん治療

# 前立腺癌 内分泌・化学療法

広島市立広島市民病院 泌尿器科 副部長

枝村 康平

# 前立腺癌の特徴

高齢男性に多いです。

50歳以降、加齢とともに増加し、人口10万人あたりの患者数は70歳代では約150人、80歳以上では300人を超えています。

進行が比較的遅いです。

初期に自覚症状はみられません。

進行すると排尿障害や腰痛、骨の痛みがみられることがあります。

男性ホルモンに依存して大きくなるがんです。

ホルモン療法が有効です。



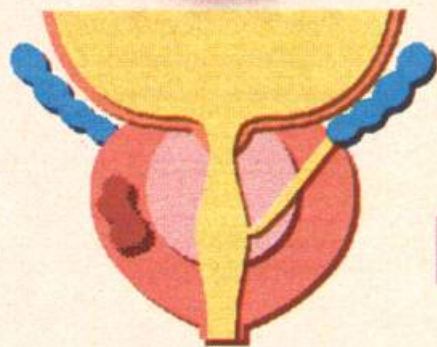


# 前立腺癌の進み方

前立腺癌は、ステージⅠからⅣへと病期が進行していきます。

ステージⅠ～Ⅱ

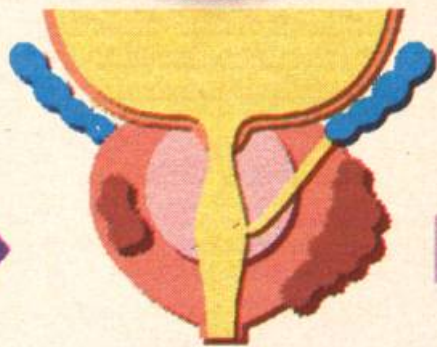
限局  
がん



前立腺の中にとどまる

ステージⅢ

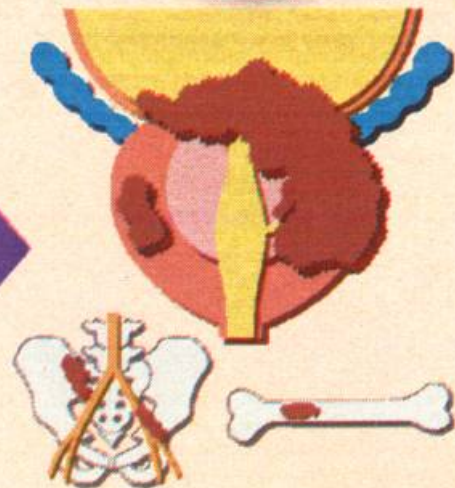
局所浸潤  
がん



前立腺の外に広がる



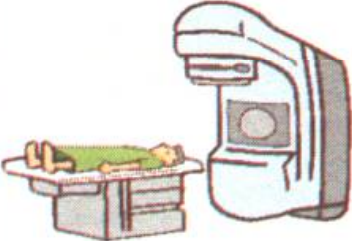


ステージⅣ

転移  
がん



リンパ節や骨、周辺臓器に広がる

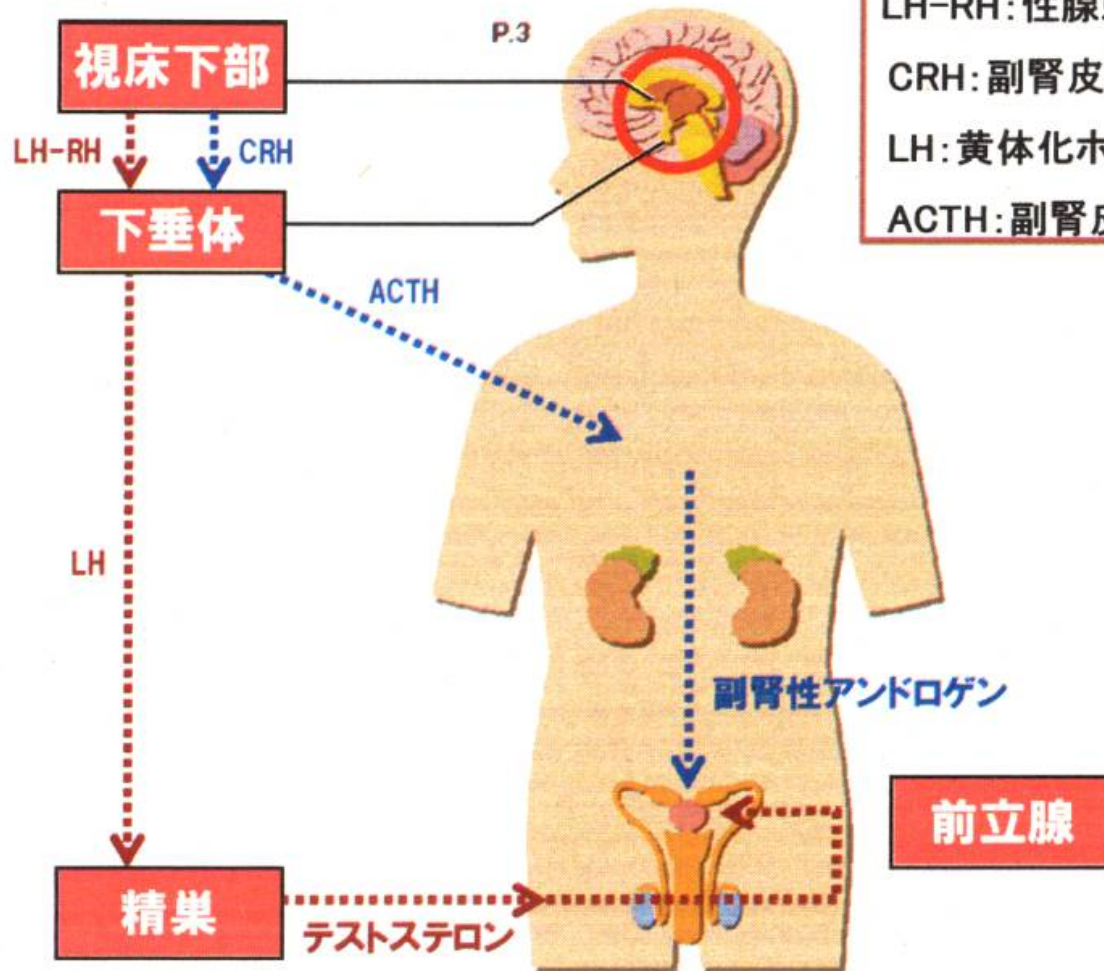
# 前立腺癌の治療一覧

経過観察	局所的治療		全身的治療	
<p>PSA監視療法</p> 	<p>手術療法</p> 	<p>放射線療法</p> 	<p>内分泌療法 (ホルモン療法)</p> 	<p>化学療法</p> 
<p>・定期的な PSA値の検査</p>	<p>・前立腺全摘術</p>	<p>・外照射法 ・組織内照射法</p>	<p>・精巣摘除術 ・薬物療法 (注射薬・内服薬)</p>	<p>・抗がん剤による 治療</p>



# テストステロンが合成されるまでのホルモン動態

テストステロンは、脳から精巣や副腎にホルモンの指令が到達して、合成されます。



- LH-RH: 性腺刺激ホルモン放出ホルモン
- CRH: 副腎皮質刺激ホルモン放出ホルモン
- LH: 黄体化ホルモン
- ACTH: 副腎皮質刺激ホルモン

64

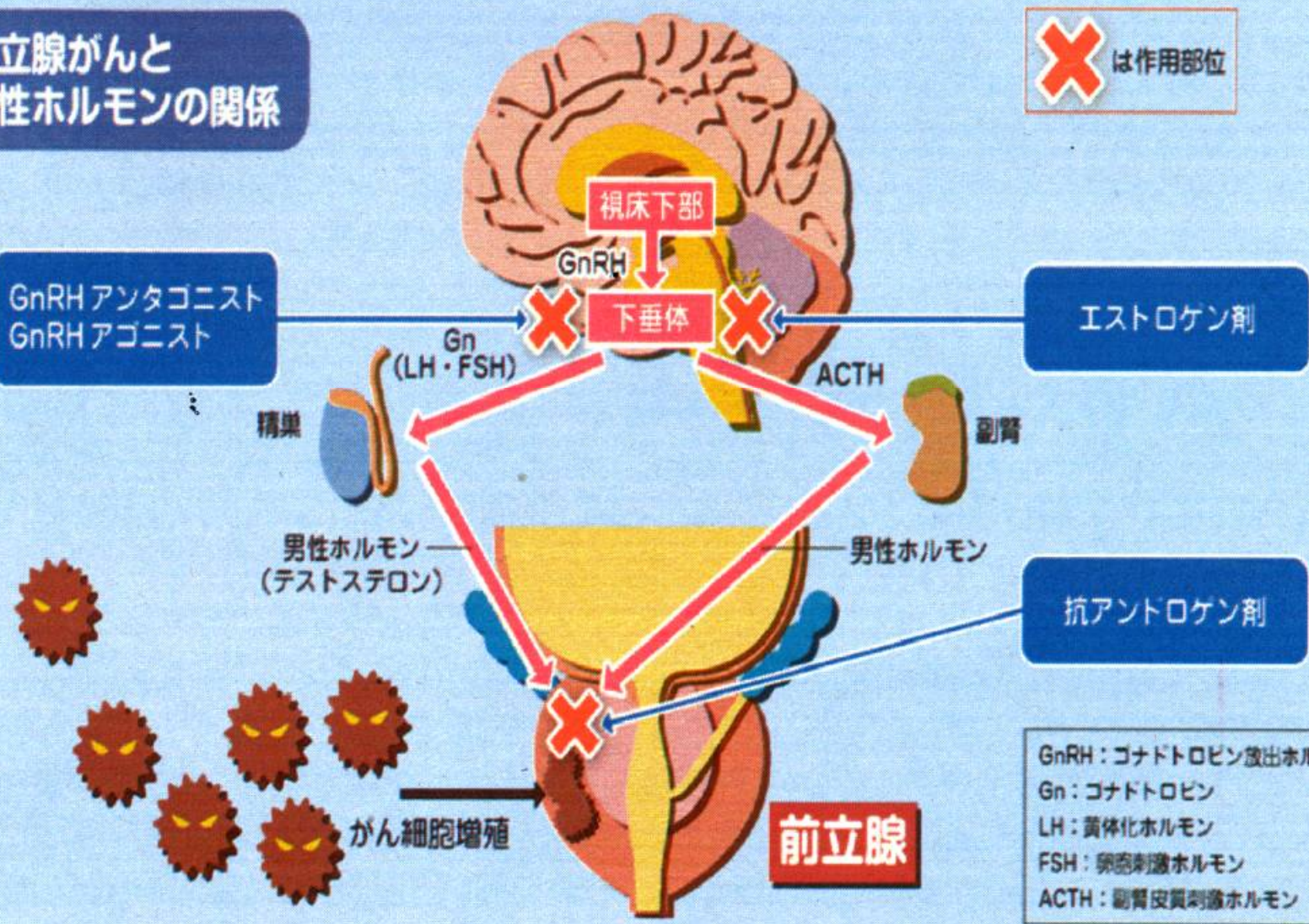


# 内科的内分泌療法(ホルモン療法) ④

前立腺がん  
と  
男性ホルモンの関係

GnRH アンタゴニスト  
GnRH アゴニスト

✖ は作用部位



エストロゲン剤

抗アンドロゲン剤

GnRH：ゴナドトロピン放出ホルモン  
Gn：ゴナドトロピン  
LH：黄体化ホルモン  
FSH：卵巣刺激ホルモン  
ACTH：副腎皮質刺激ホルモン

前立腺

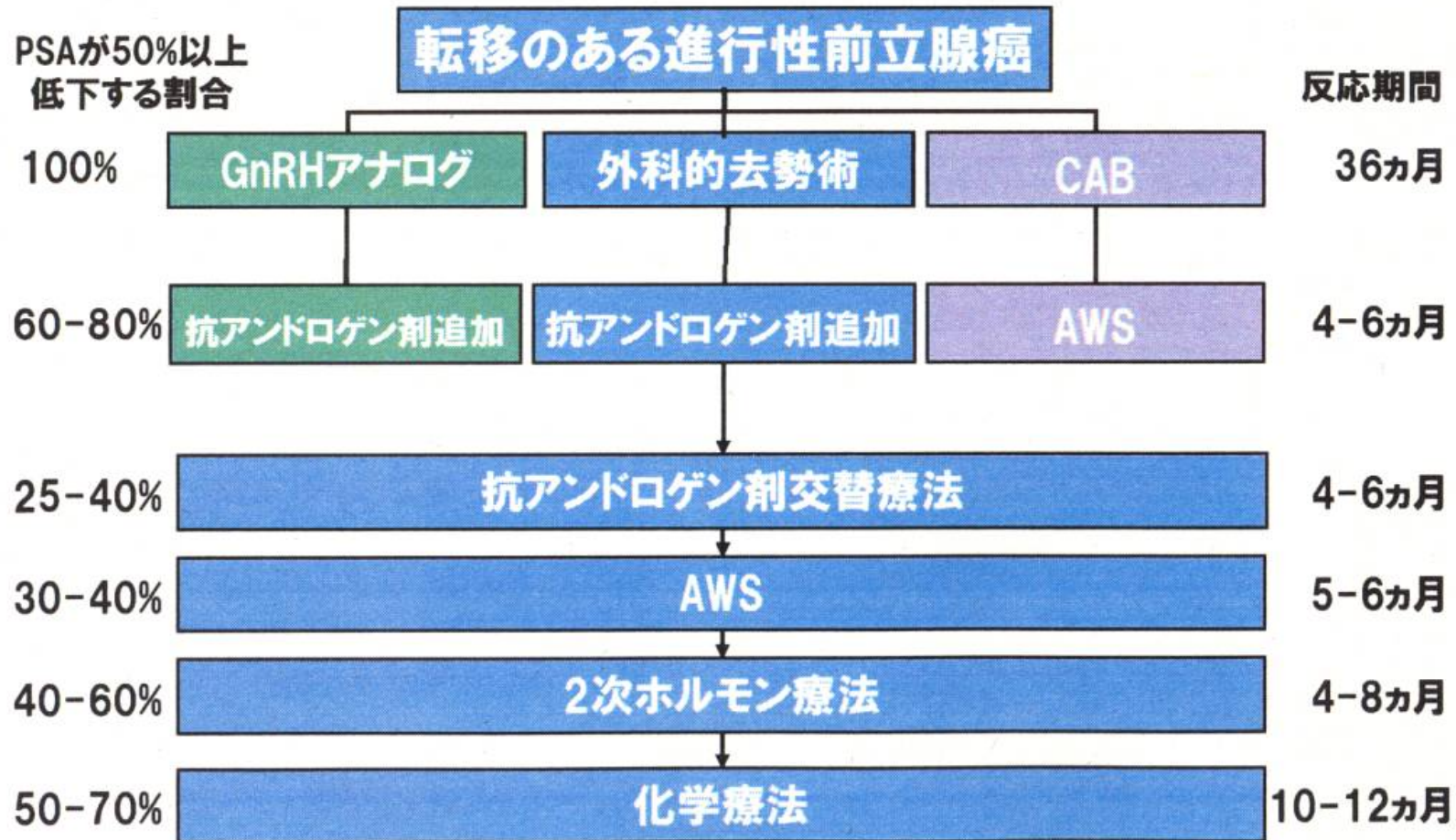


# 進行性前立腺癌の治療フロー

66

(EAUガイドライン)

EAUガイドラインで推奨されている進行性前立腺癌に対する治療は以下のとおりです。

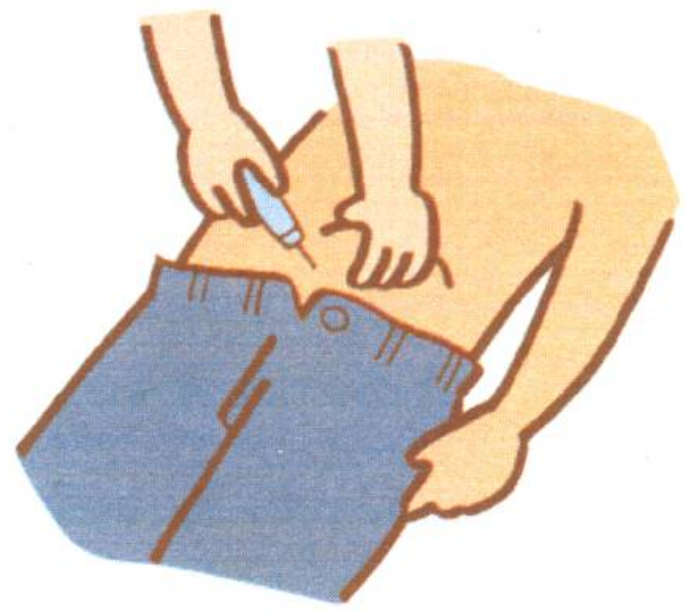


EAUガイドライン2011より

# CAB療法

精巣と副腎から分泌される男性ホルモンの影響を最大限抑え、治療効果を高めることを目的として行われます。

GnRH製剤



抗アンドロゲン薬



精巣からの男性ホルモンの分泌を抑制

1ヵ月に1回、または3ヵ月に1回注射

男性ホルモンの働きを抑制



# CAB療法(併用療法の意義)の効果

精巣由来と副腎由来のテストステロンの働きを抑えることで  
がんの進行を抑制します。

60

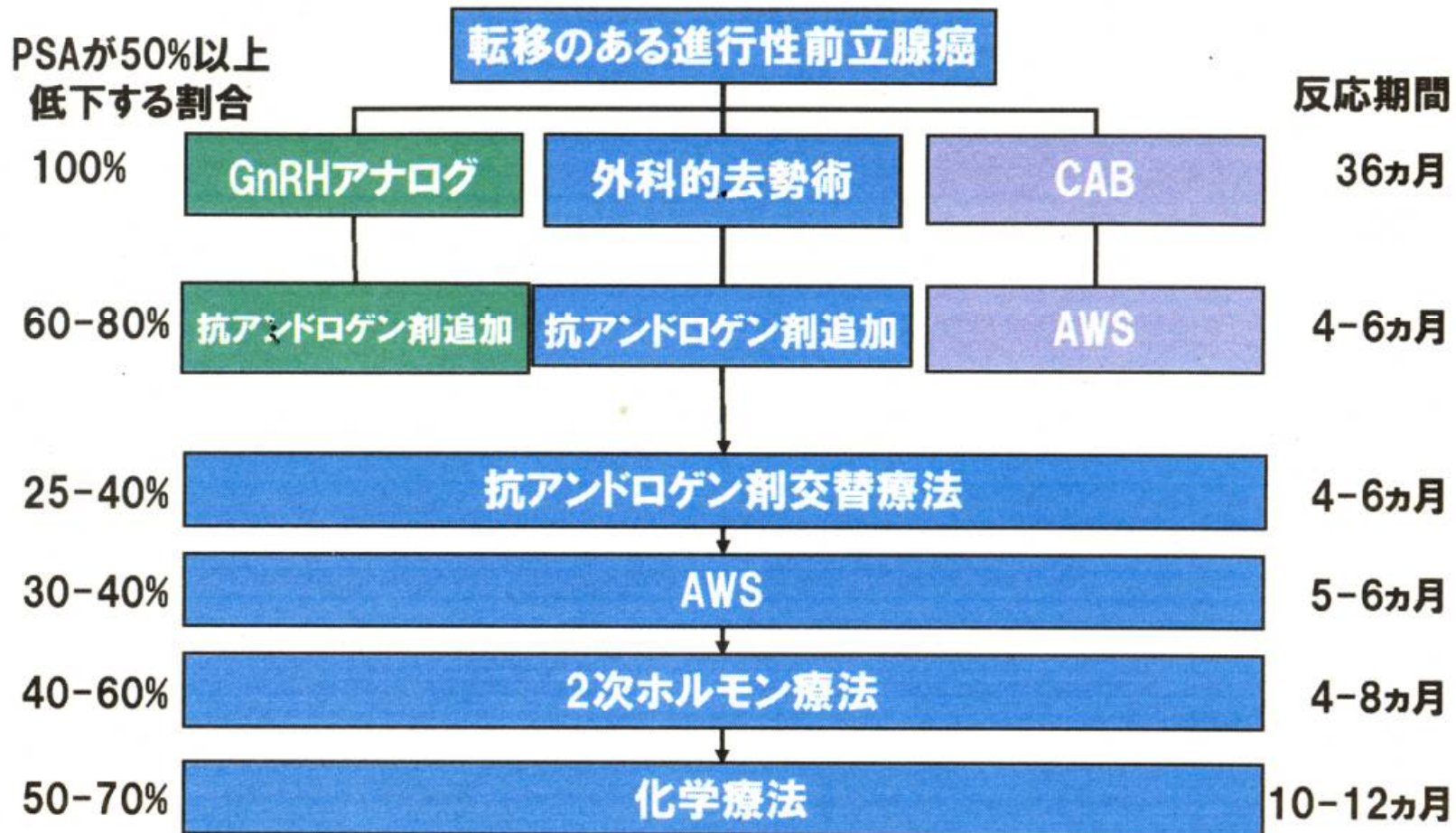


# 進行性前立腺癌の治療フロー

19

(EAUガイドライン)

EAUガイドラインで推奨されている進行性前立腺癌に対する治療は以下のとおりです。





# 外科的内分泌療法(精巣摘除術) 70

両側の精巣を手術によって摘出します。

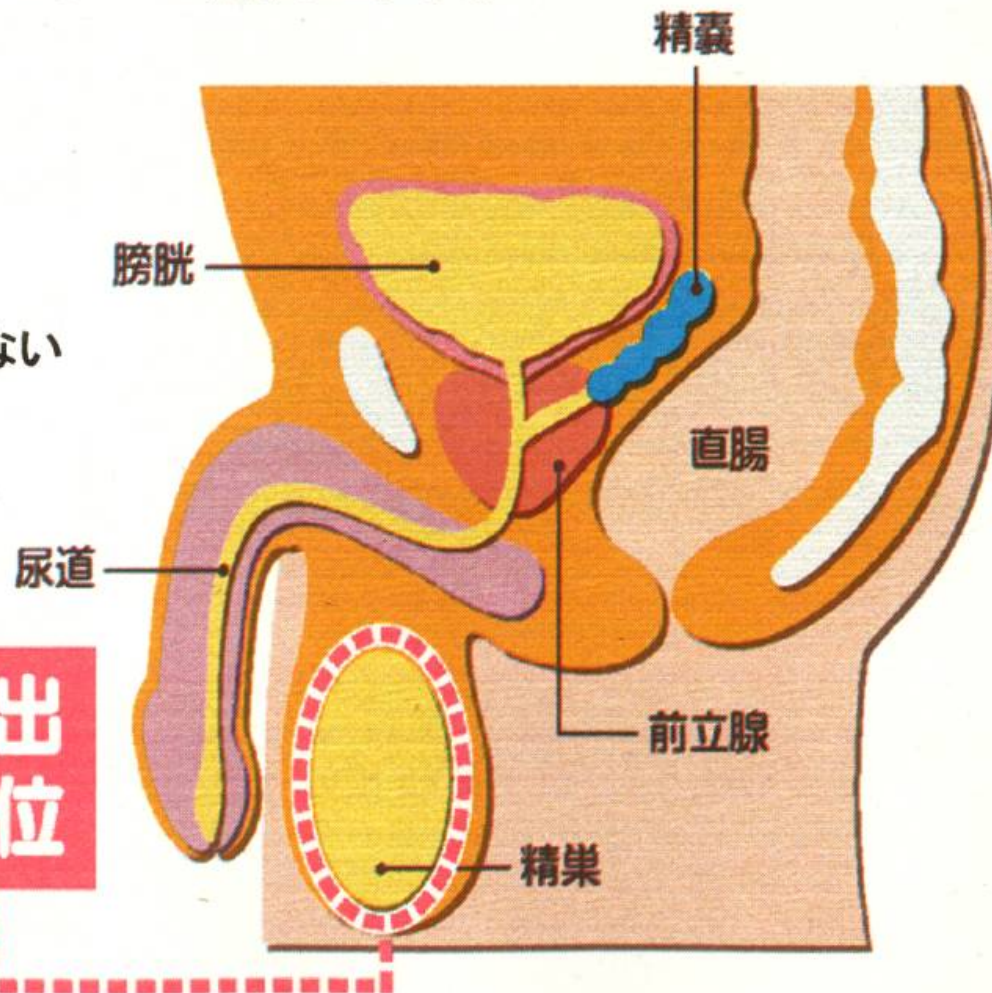
## メリット

- ・永続性のある確実な治療法
- ・比較的簡単な手術
- ・術後頻回に通院する必要がない
- ・副作用が少ない
- ・安価

## デメリット

- ・手術に対する肉体的、精神的負担
- ・去勢という抵抗感

**摘出  
部位**

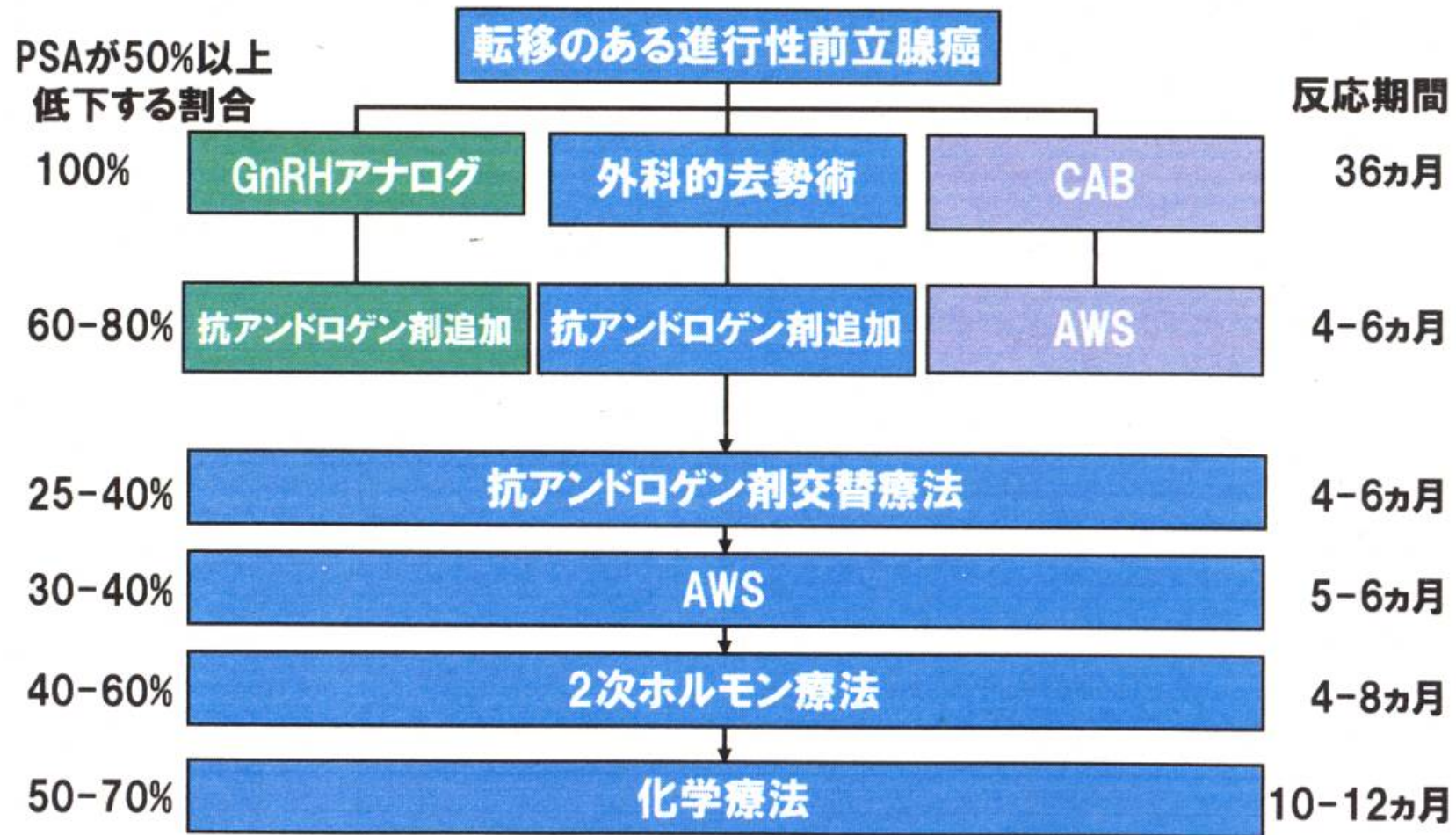


# 進行性前立腺癌の治療フロー

71

(EAUガイドライン)

EAUガイドラインで推奨されている進行性前立腺癌に対する治療は以下のとおりです。





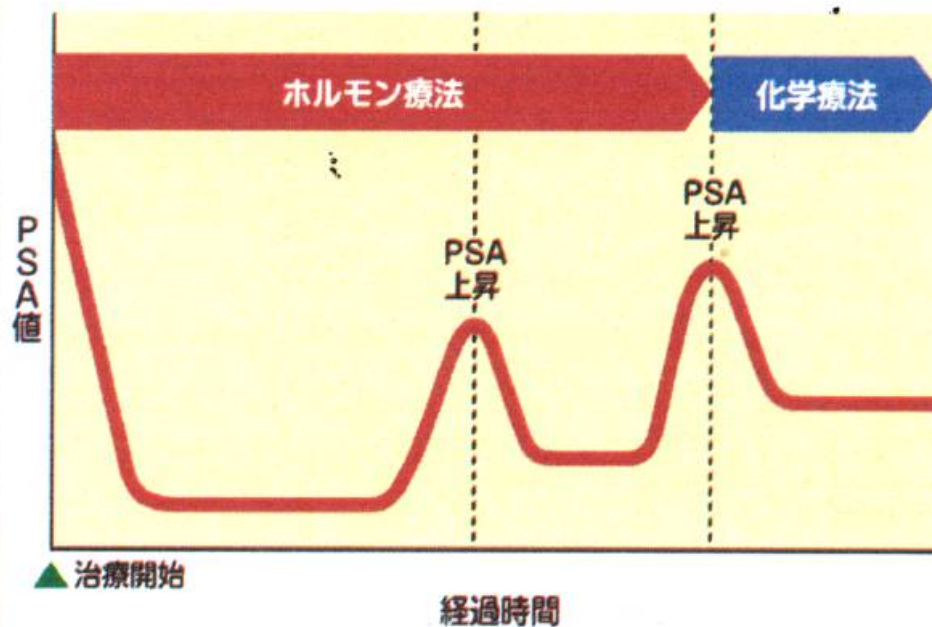
# ホルモン療法でみられる主な副作用

ホルモン療法ではテストステロンの低下に伴い、性機能障害、ほてり、骨粗鬆症などの副作用が見られることがあります。



# 化学療法

ホルモン療法が効かなくなると、化学療法に移ります。化学療法は、抗がん剤を用いてがん細胞を攻撃し、死滅させる治療法です。主に、ドセタキセルが用いられます。



## ドセタキセルによる治療

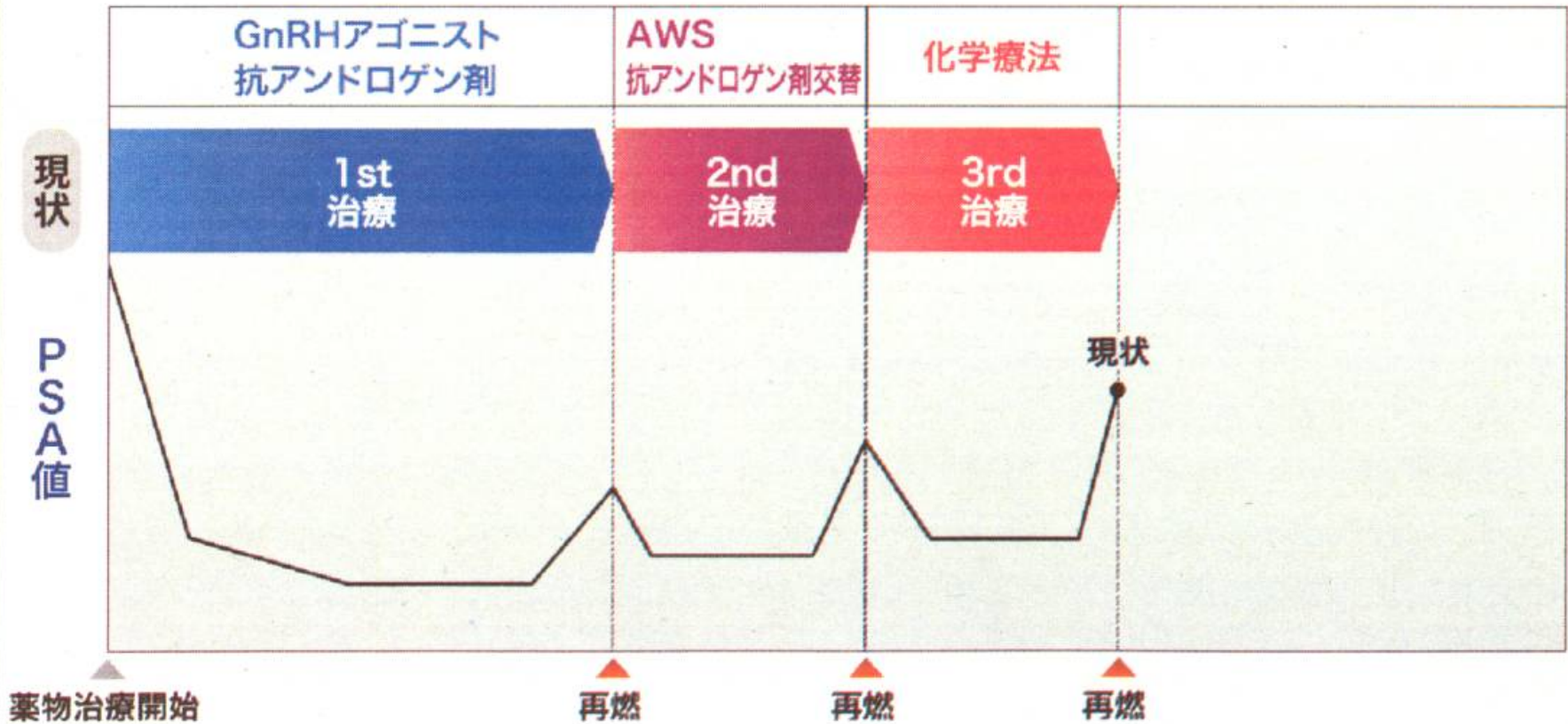
静脈からの点滴注射によって1時間以上かけて投与します。

3～4週間毎に繰り返すのが一般的です。主な副作用は、吐き気や脱毛、むくみなどです。



# 実際のホルモン療法の治療の流れ 74

ホルモン療法はPSA再燃すると次の治療法へと移っていきます。



# 内分泌療法・化学療法の最近の知見

新しい薬剤が発売、承認されています。

## 抗アンドロゲン剤

- ・ エンザルタミド
- ・ アビラテロン

## 抗癌剤

- ・ カバジタキセル



第53回「医療者がん研修会」  
もっと知りたい 前立腺がん治療  
平成26年7月17日（木）

26

# 前立腺癌に対する放射線治療

広島市民病院 放射線治療科  
勝田 剛

## 本日のもくじ

### ▶ 前立腺癌の根治的放射線治療

- ・ 治療方針、放射線治療について
- ・ 放射線治療の種類
  - ▶ 小線源治療
  - ▶ X線治療(IMRTを中心に)
  - ▶ 粒子線治療

### ▶ 前立腺癌の緩和的放射線治療

- ・ 前立腺癌の骨転移に対する治療



# 本日のもくじ

## ▶ 前立腺癌の根治的放射線治療

- ・ 治療方針、放射線治療について
- ・ 放射線治療の種類
  - ▶ 小線源治療
  - ▶ X線治療(IMRTを中心に)
  - ▶ 粒子線治療

## ▶ 前立腺癌の緩和的放射線治療

- ・ 前立腺癌の骨転移に対する治療

# 限局性前立腺癌の治療方針

T stage、PSA値、GS の値でのリスク分類



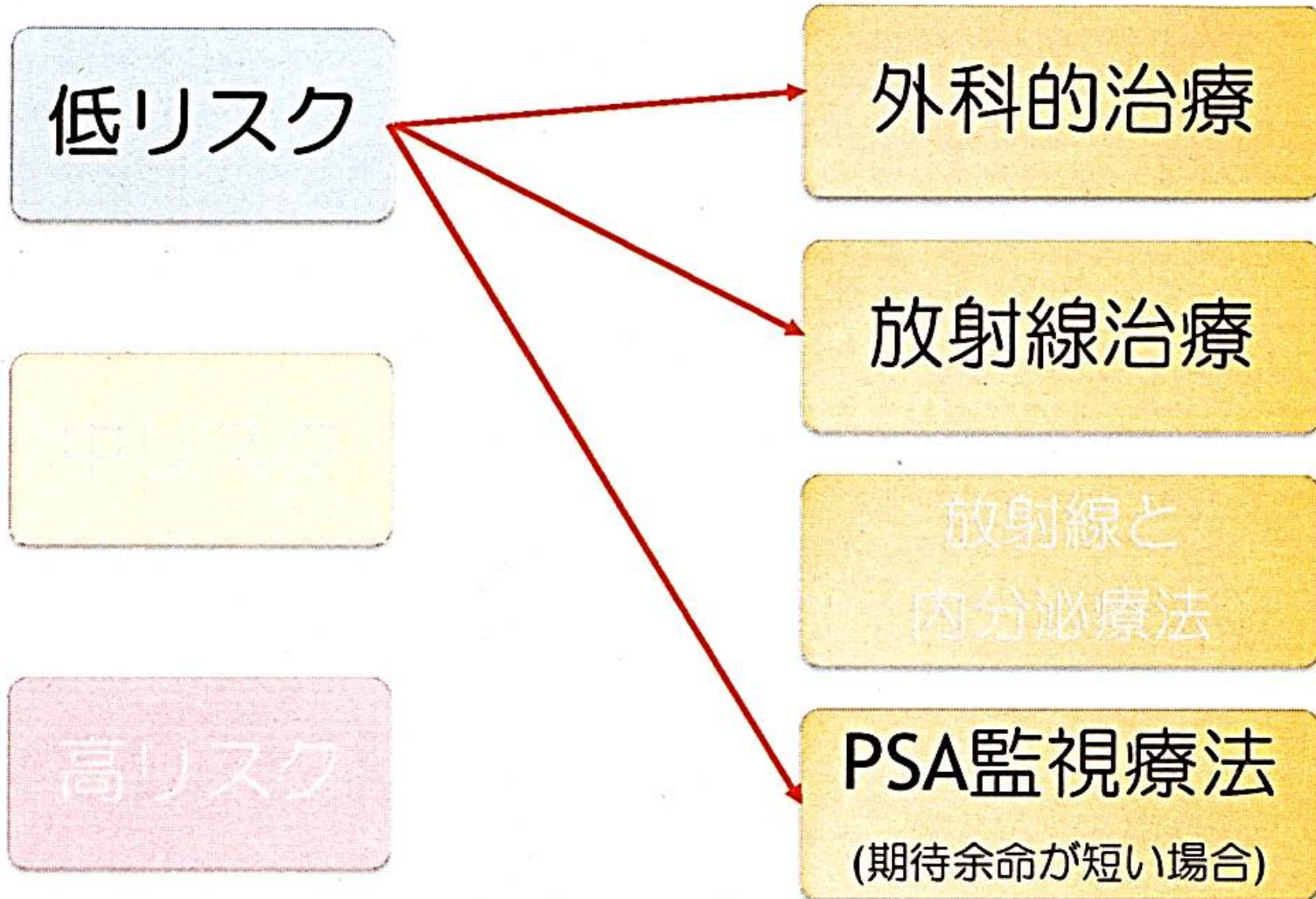
リスク分類に従った治療方針の決定

D' Amico のリスク分類 (日本ではこれが使われることが多い)

低リスク群	中リスク群	高リスク群
T1 - T2a and GS $\leq$ 6 and PSA $\leq$ 10	T2b or GS = 7 or 10 < PSA < 20	T2c - T3 or 8 $\leq$ GS or 20 $\leq$ PSA

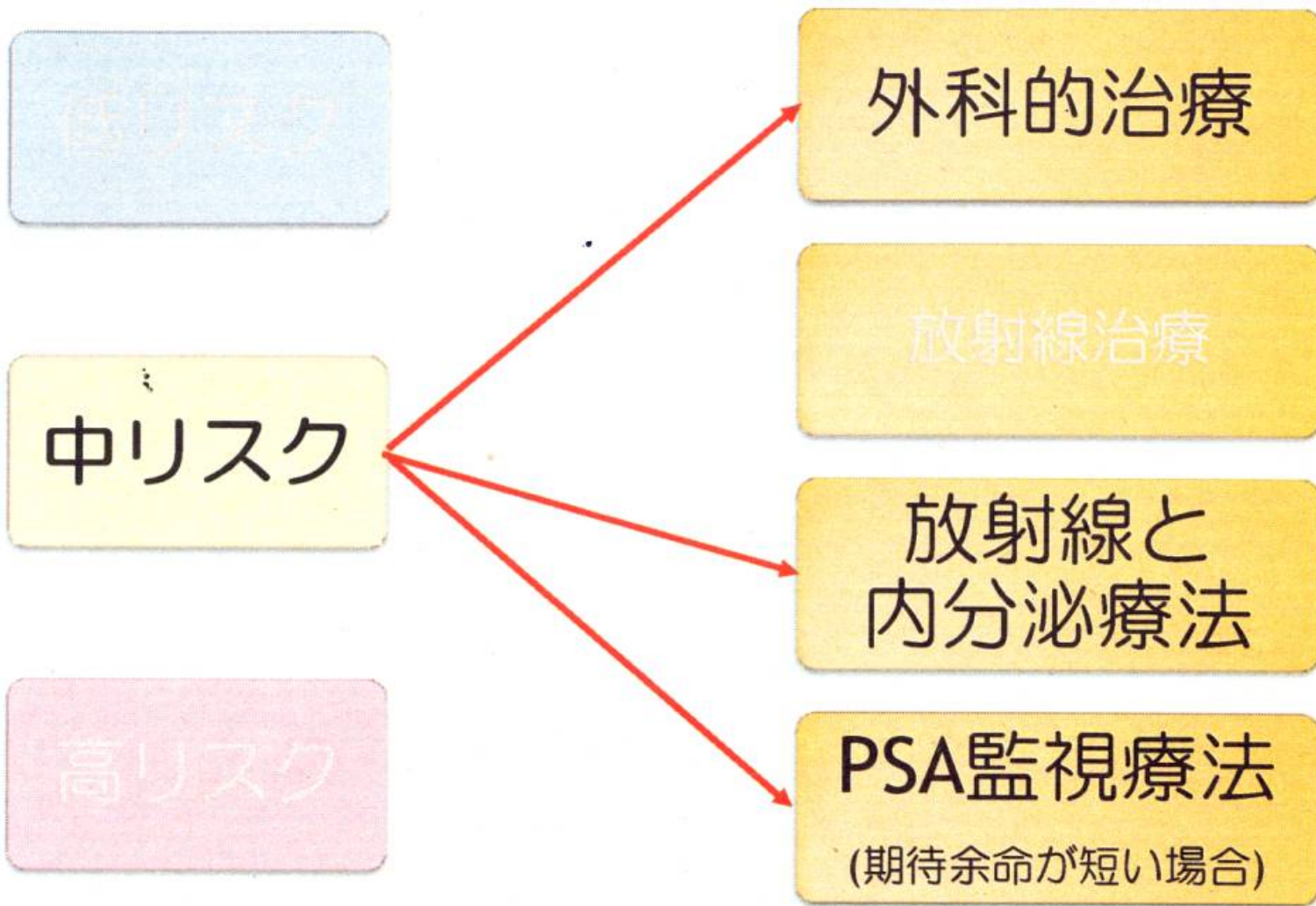


# 限局性前立腺癌の主な初期治療 (A)



# 限局性前立腺癌の主な初期治療

41





# 限局性前立腺癌の主な初期治療 <sup>(A2)</sup>

低リスク

中リスク

高リスク

外科的治療

放射線治療

放射線と  
内分泌療法

PSA監視療法  
(期待寿命が短い場合)

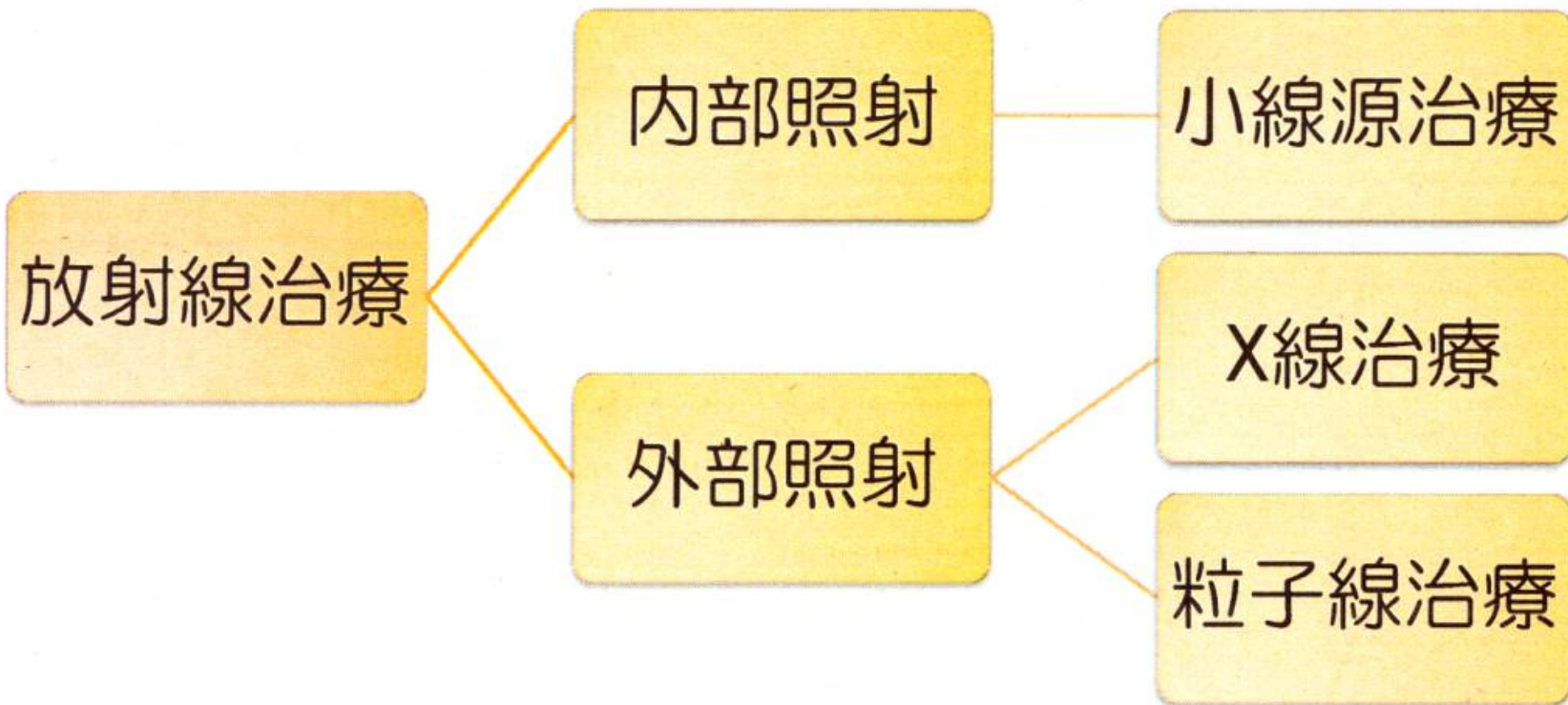
# 前立腺癌に対する放射線治療の特徴

- 臓器の機能・形態が温存可能
  - 性機能障害や排尿障害の副作用が手術に比べて少ない
- 技術的・医学的に手術ができない場合も可能
  - 身体機能が悪くても治療可能
- 早期～進行・再発癌まで守備範囲が広い
  - 根治治療から緩和治療まで



# 根治的放射線治療の種類

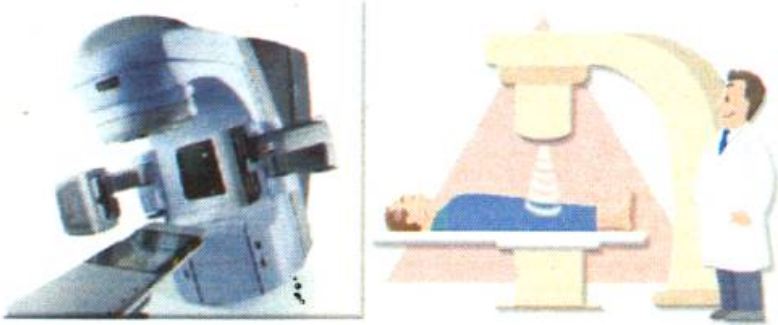
84



# 外部照射、内部照射について

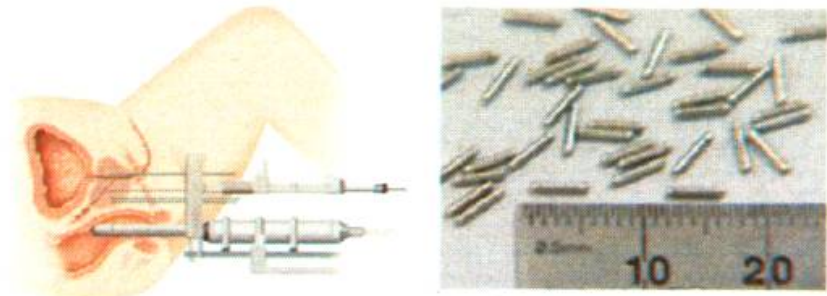
45

## 外部照射



- ▶ 体外から高エネルギーX線や電子線、粒子線を腫瘍に当てる。
- ▶ 治療装置としてリニアックや粒子線治療器がある。

## 内部照射



- ▶ 小線源治療とも呼ばれる。
- ▶ 放射線の出る物質を針や管を通して腫瘍に直接当てる。

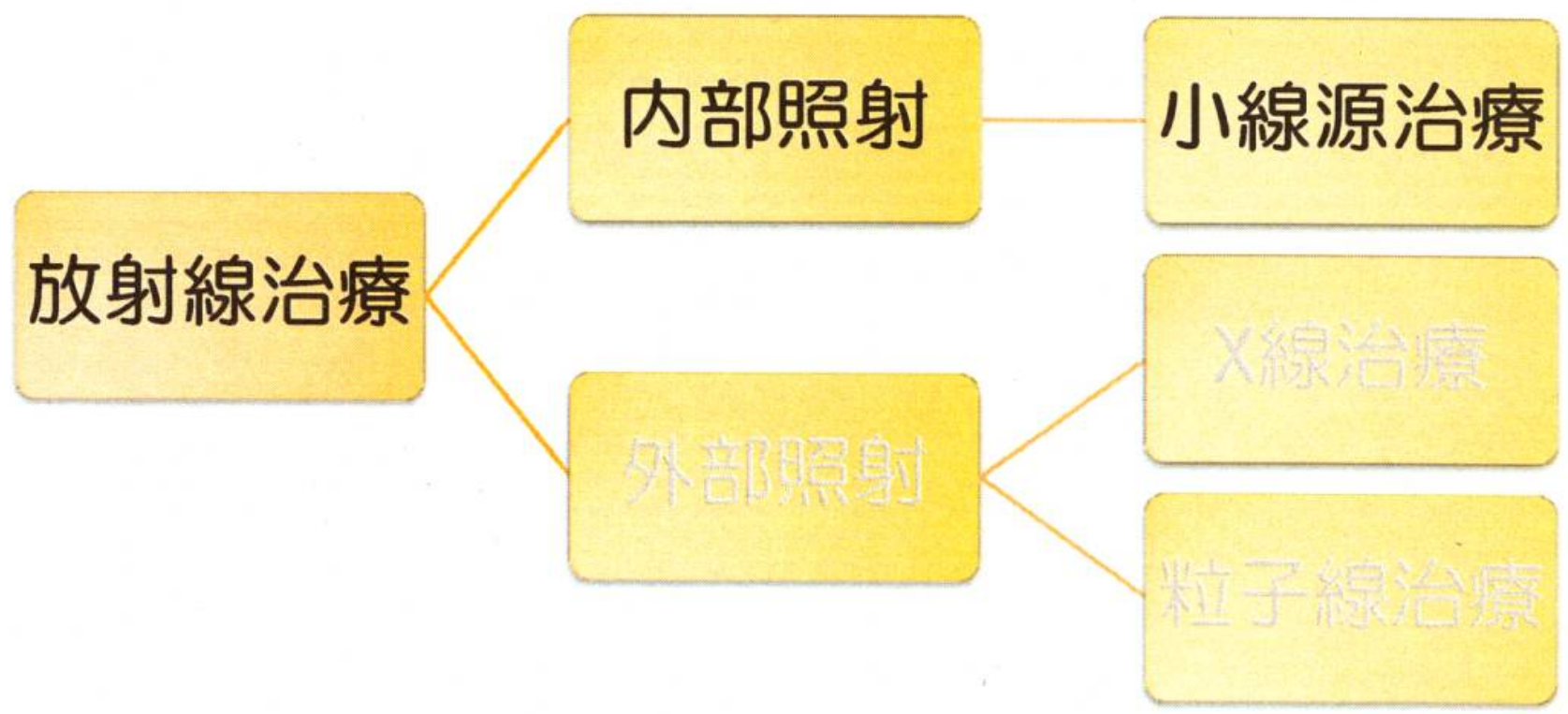


AB

# 外部照射と内部照射の違い

外部照射		内部照射
なし	疼痛	あり
可	外来通院	不可
長い	治療期間	短い

# 放射線治療について

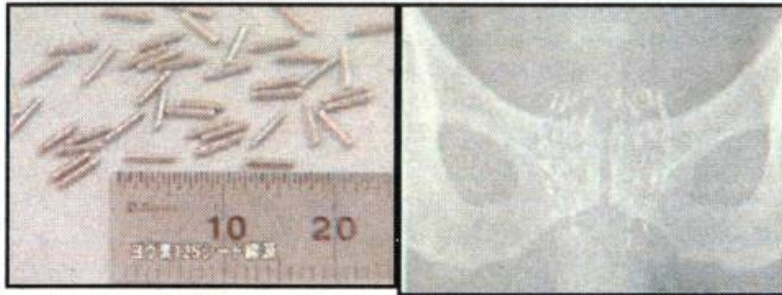
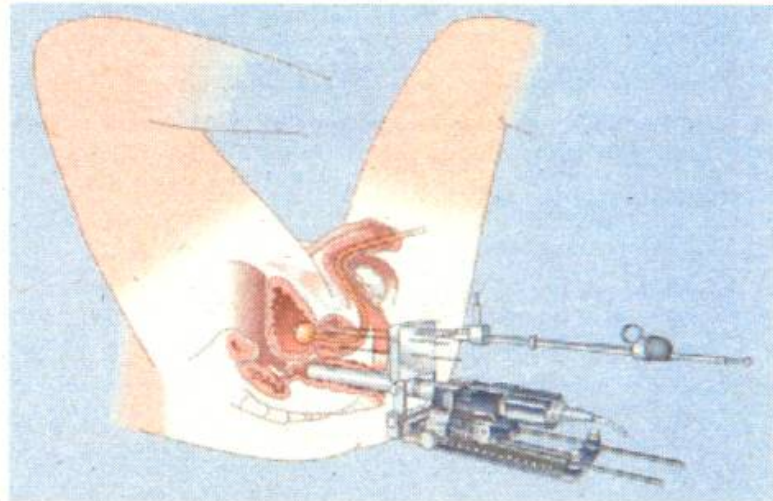






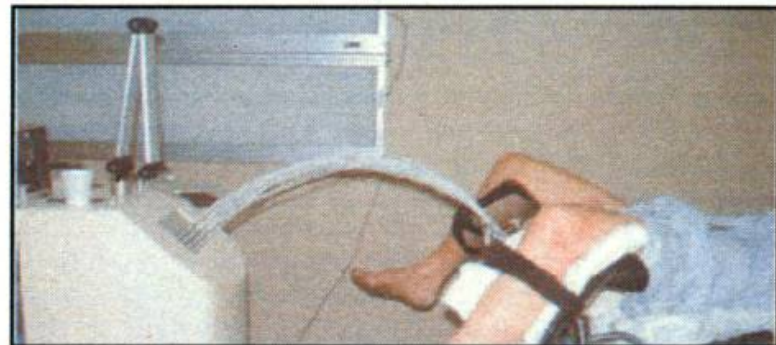
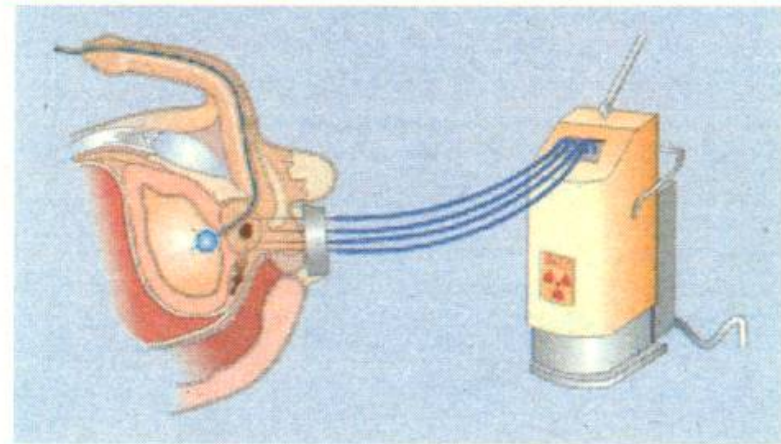
# 小線源治療

## 低線量率



▶ 永久に線源を留置

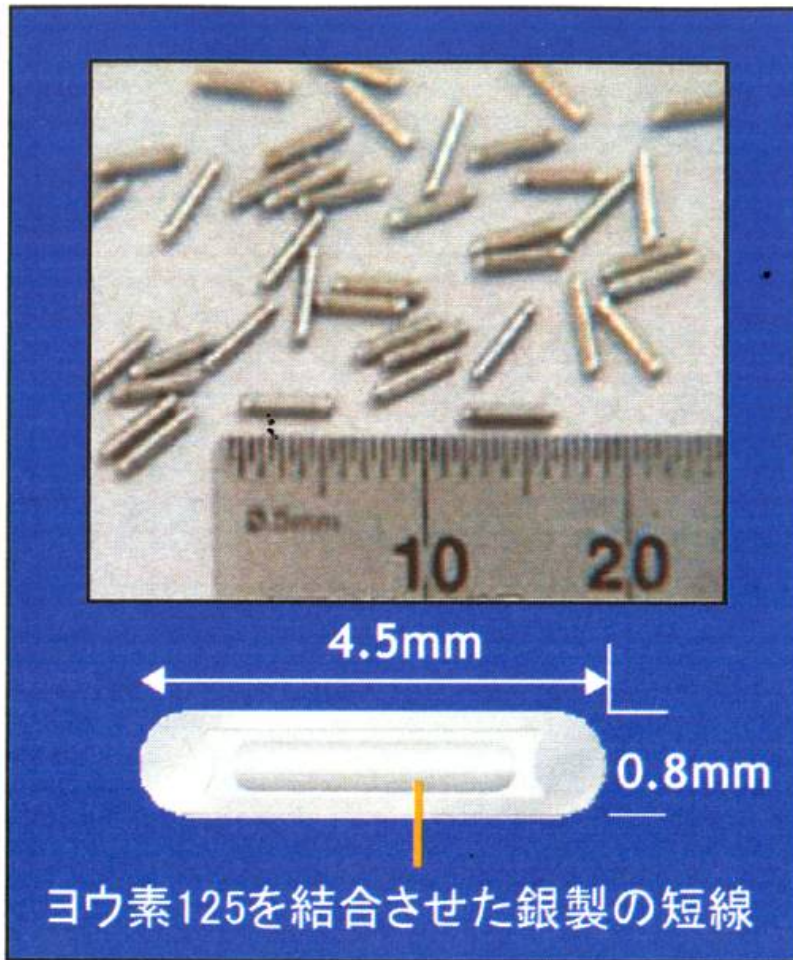
## 高線量率



▶ 一時的に線源を留置



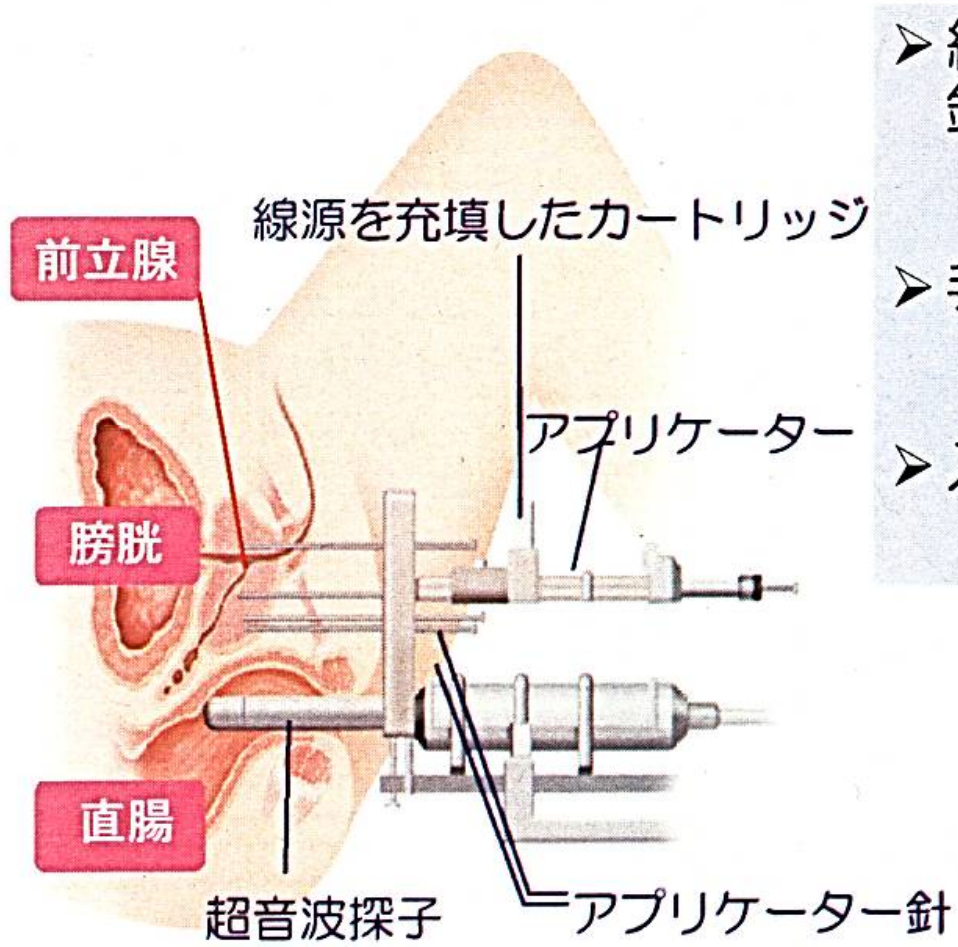
# 前立腺癌に対する低線量率小線源治療



- ▶ 前立腺内に放射性的の  
小さな線源（ヨウ素125）  
を永久挿入
- ▶ 半減期 約 60 日  
…約1年かけて放射線を出す
- ▶ 退院後に体外へ出る放射線は  
微量…ほぼ普段通りの生活が  
可能



# 前立腺癌に対する低線量率小線源治療



- 経直腸超音波ガイド下に針を刺入
- 手術時間は2時間程度
- 入院期間は4日程度



# 治療風景

- 腰椎麻酔
- 碎石位



- 透視装置
- 直腸エコー



- 線源留置のためのガイド針挿入



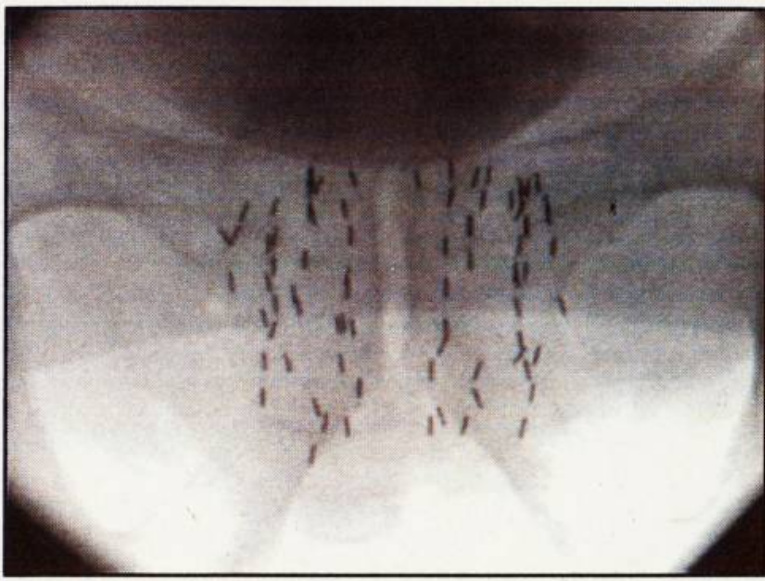
- 線源留置



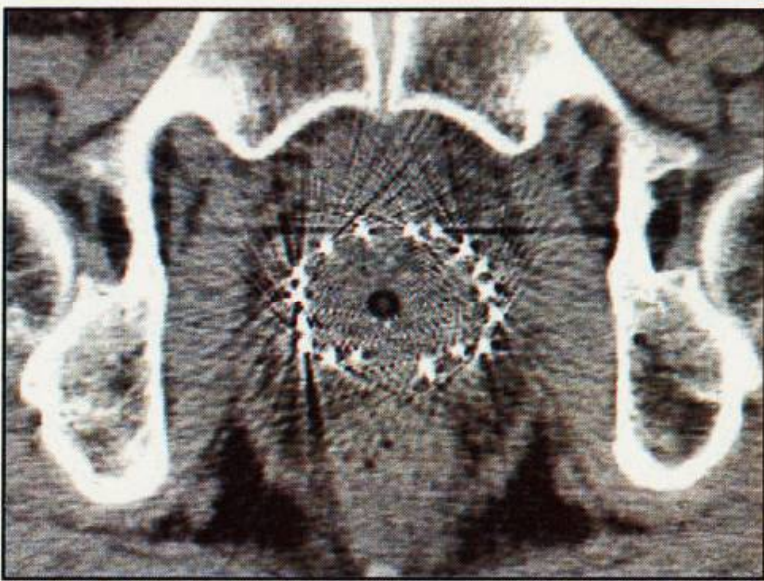


# 線源刺入後

レントゲン写真



CT写真

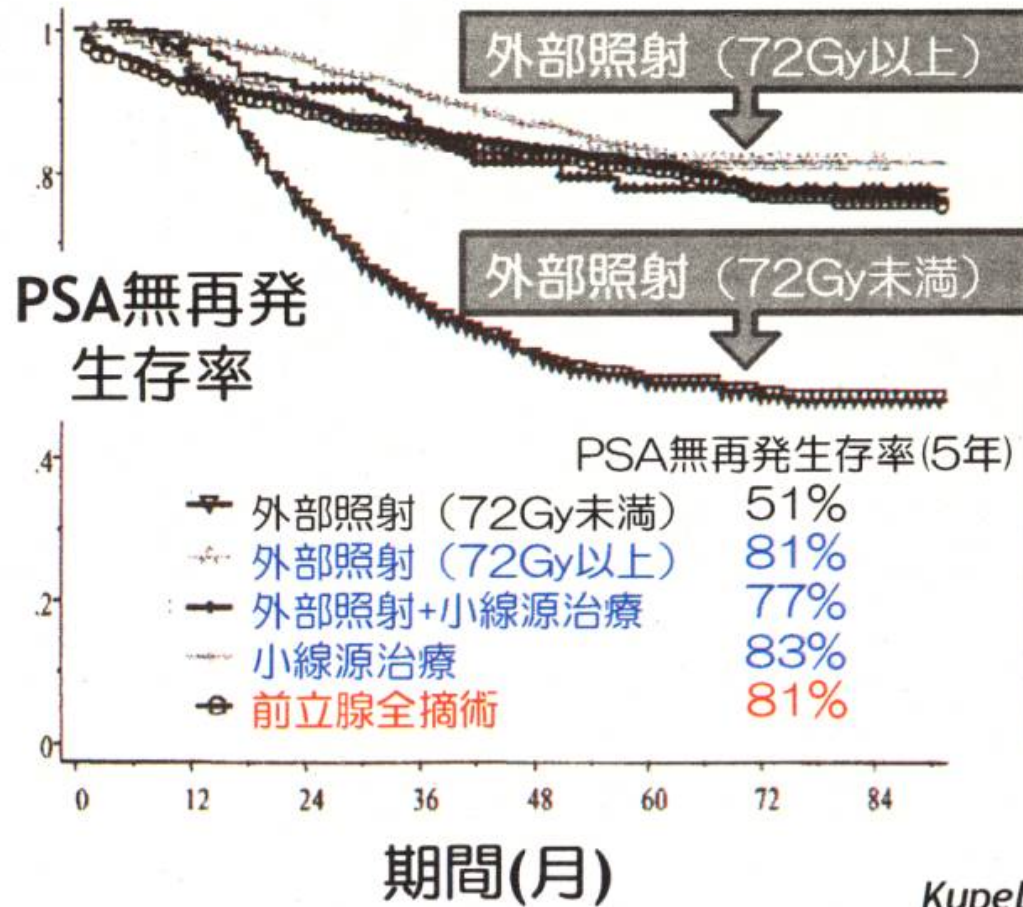


# 放射線治療について





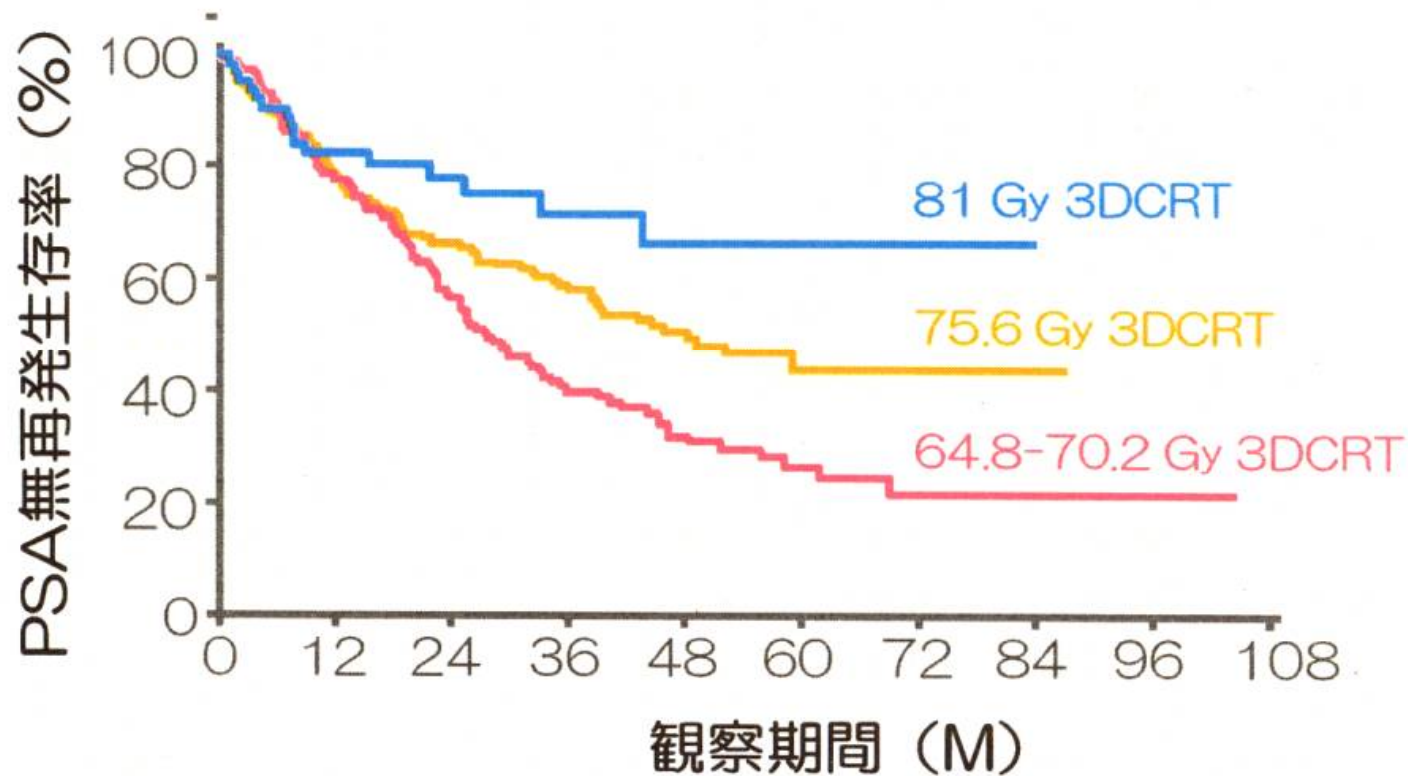
# 高線量での前立腺癌の治療成績



- ▶ 高線量の放射線治療は前立腺全摘と大きな差はない
- ▶ 低線量だと治療成績は劣る

Kupelian PA, et al. IJROBP 2004;58:25-33.

# 前立腺癌unfavorable群における 照射線量とPSA無再発生存率の相関



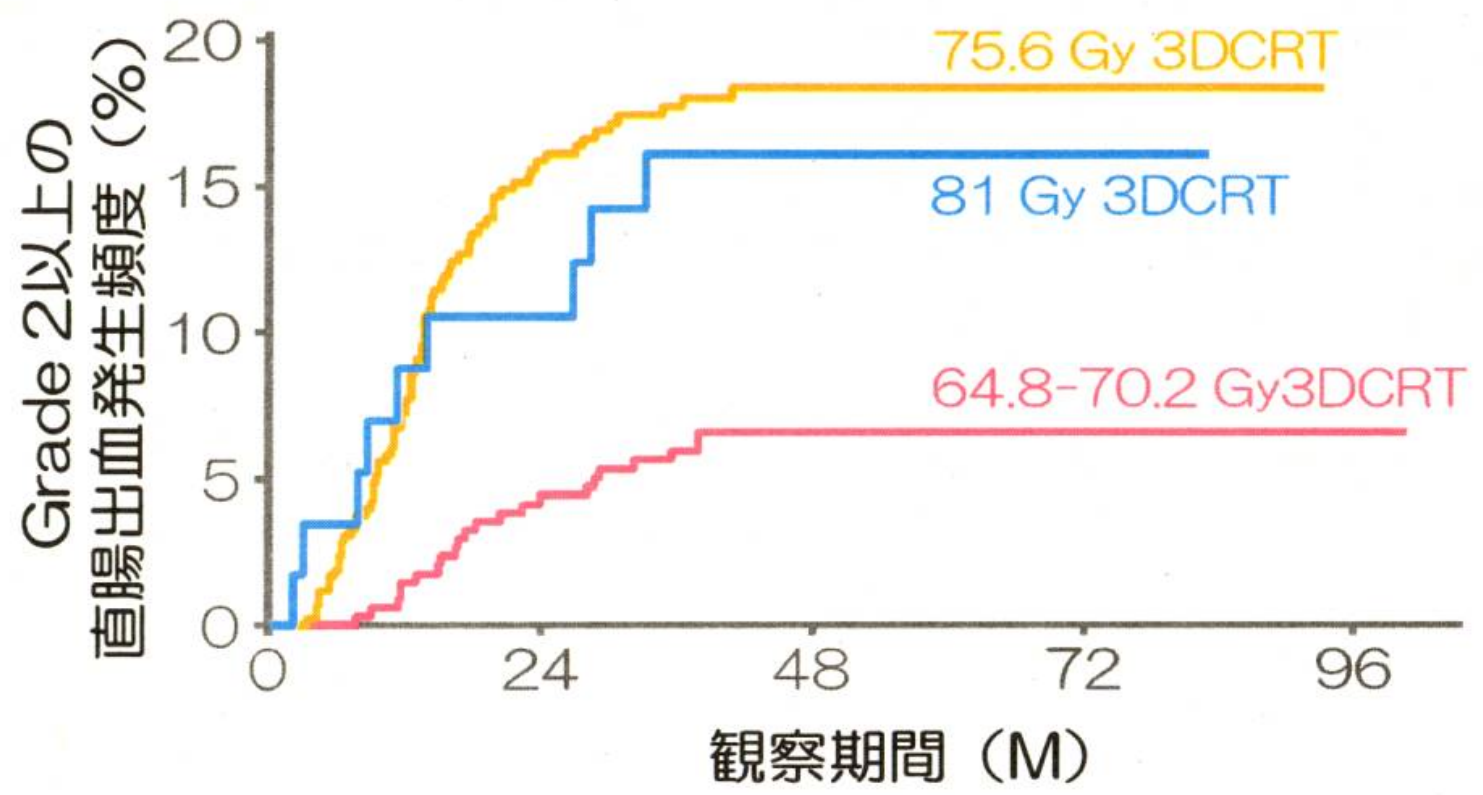
Unfavorable群  
・ PSA > 10  
・ Gleason ≥ 7

Zelevsky MJ, et al. IMRT Workshop, 2001



# 3DCRT vs IMRT

## 照射線量とGrade 2以上直腸出血の相関



*Zelevsky MJ, et al. IMRT Workshop. 2001*

# 外部照射の治療方針



高線量を照射する方がよく治る

⇕ しかし…

隣接する直腸や膀胱にもかかる

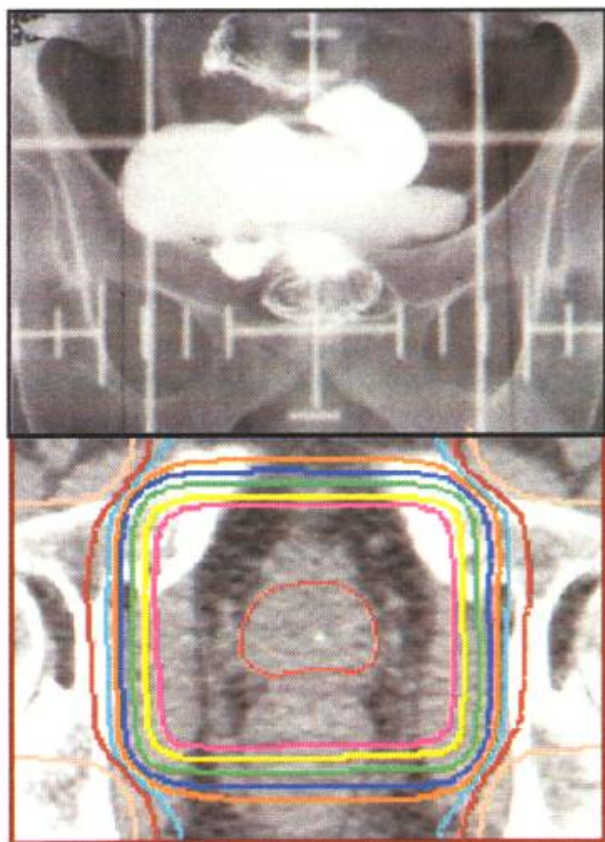
→ 副作用(直腸出血等)が増加



線量を増やししながら、如何に直腸・膀胱を避けるかが外部照射に課せられた命題



# いにしえの2次元照射



2次元治療計画

- X線画像上の骨構造や造影剤から前立腺や膀胱・直腸の位置を大まかに推測して照射野を作成
- 位置の不確かさを填補するために広い照射野を設定



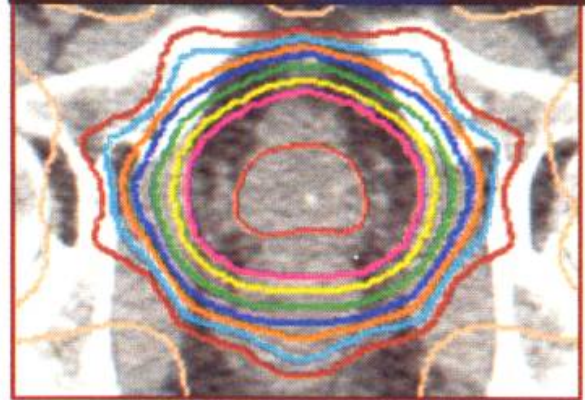
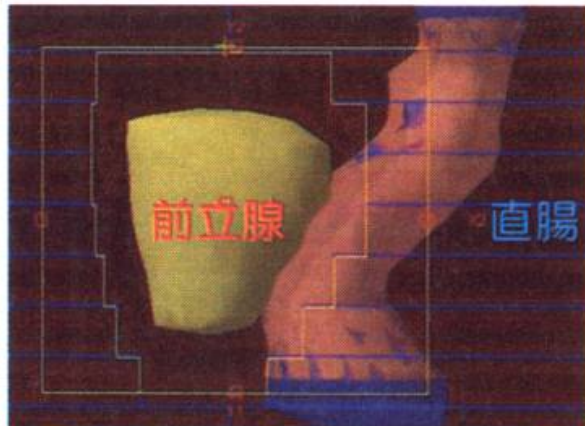
- 膀胱や直腸の広範囲に高線量が照射される



・イマイチな治療成績&副作用が多い



# 近年の3次元原体照 (3DCRT)



3次元治療計画

- CT画像で前立腺や膀胱・直腸の形状・位置を正確に把握
- 膀胱・直腸を適切に外す照射方向, 前立腺形状に一致する照射野を設定



- 膀胱や直腸の高線量域は2次元照射より狭いが・・・



・更なる改良必要

止血処置の必要な直腸出血の頻度は20%!



# 放射線治療技術の進歩 は目覚ましい！



**2次元照射**  
(～1980年代前半)

下の仏像が腫瘍の形状と想定して  
その製作過程からイメージして下さい



**3DCRT**  
(～1990年代前半)

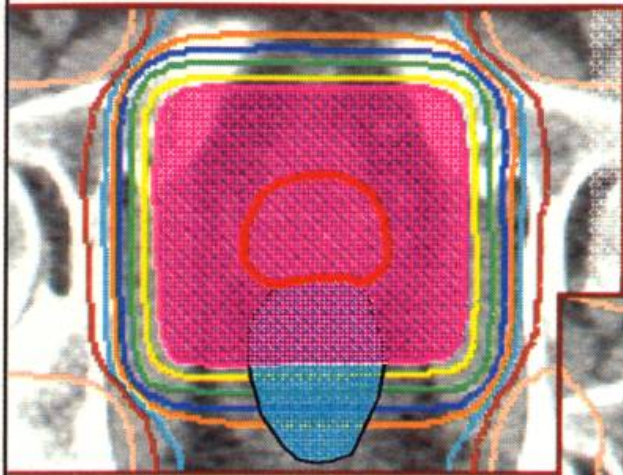


**IMRT**  
(2000年代前半～)



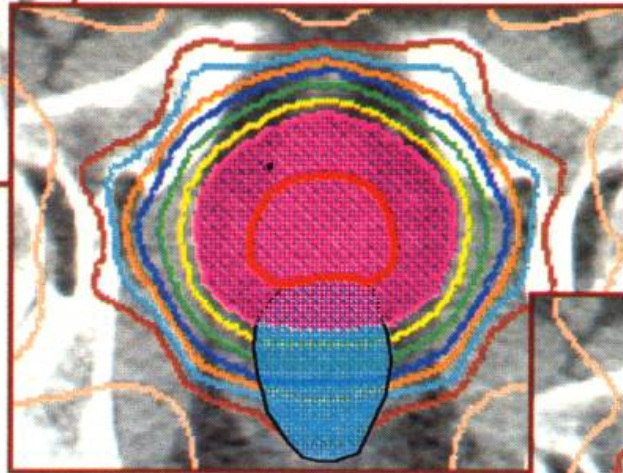
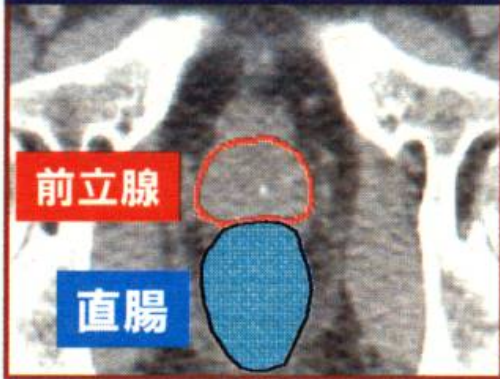
101

# 放射線治療技術の進歩 は目覚ましい!

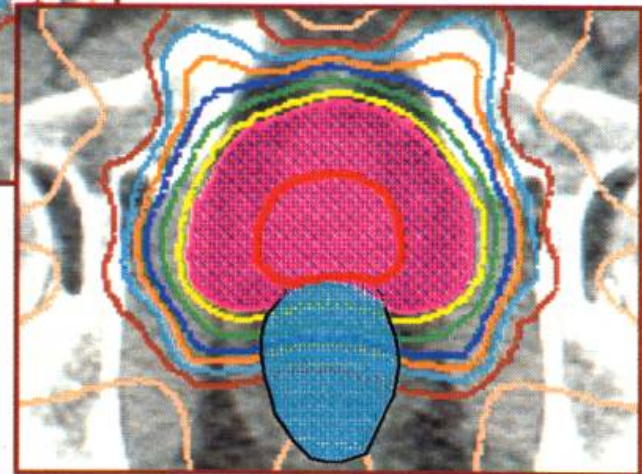


2次元照射  
(~1980年代前半)

前立腺癌の治療でみると



3DCRT  
(~1990年代前半)



IMRT  
(2000年代前半~)



# IMRT (強度変調放射線治療)

## ➤ IMRTとは

- 照射野内の放射線の強度 (Intensity) を
- 変調させた (Modulated)
- 放射線治療 (Radiation Therapy) のこと

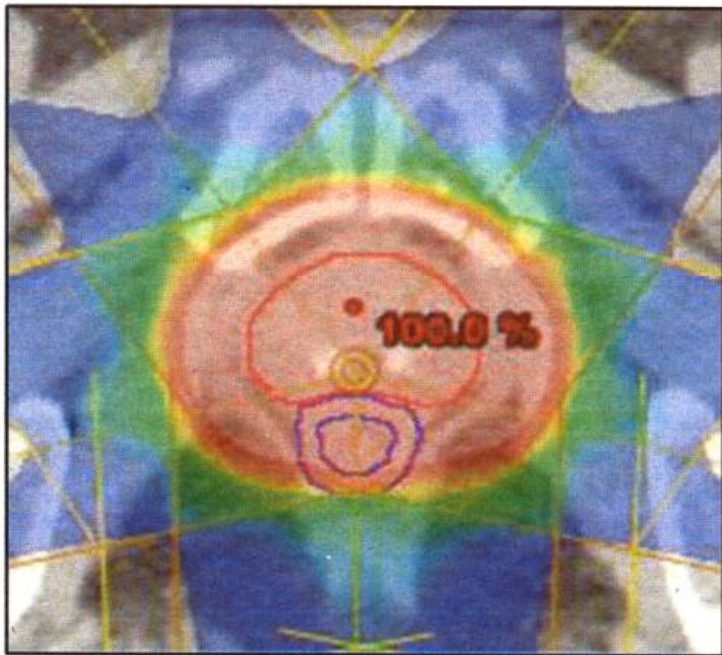
## ➤ IMRTの利点は？

- 3DCRTでも正常組織を避けることができない状況
  - 標的体積に正常臓器を取り囲んでいる場合
  - 標的体積が正常組織に近接している場合
- でもIMRTなら正常組織を避けて腫瘍のみに高線量を照射可能
- 2008年4月から保険診療対象となった



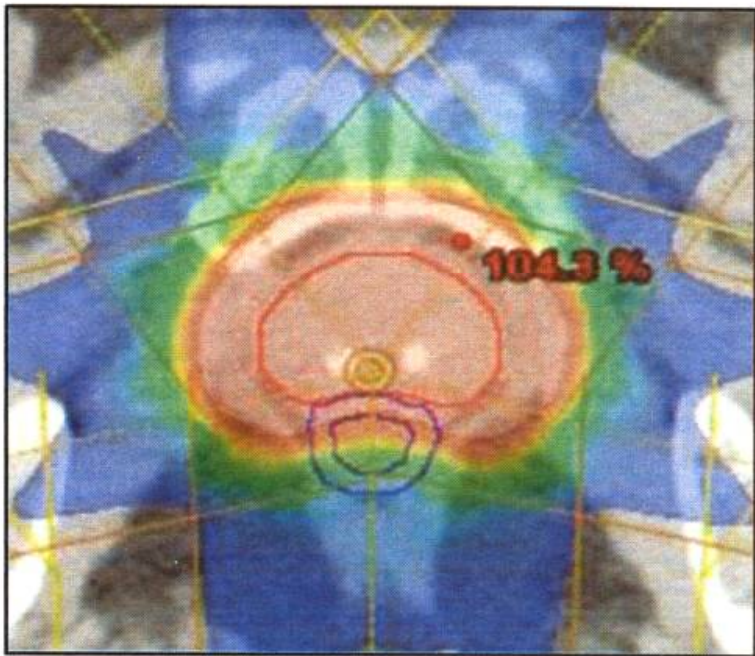
# 3DCRTとIMRT

3DCRT



直腸の広範囲が高線量域に含まれている

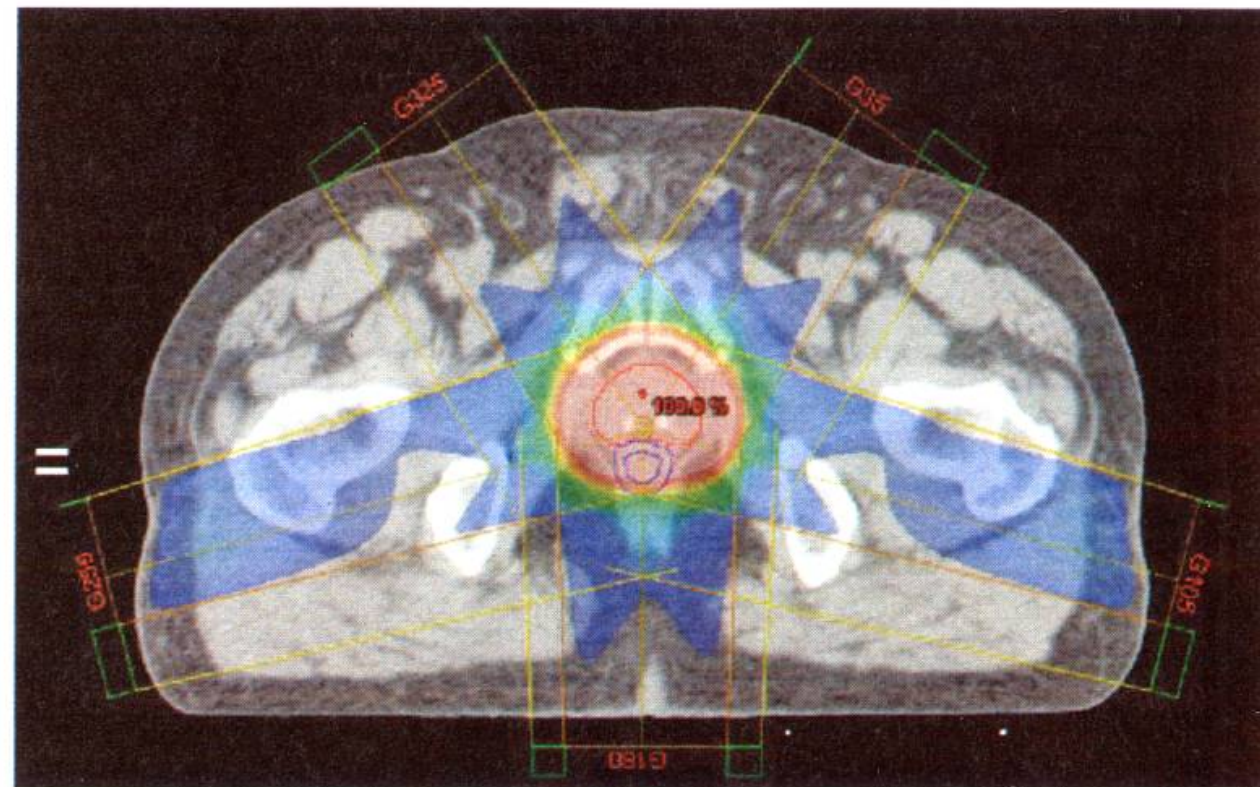
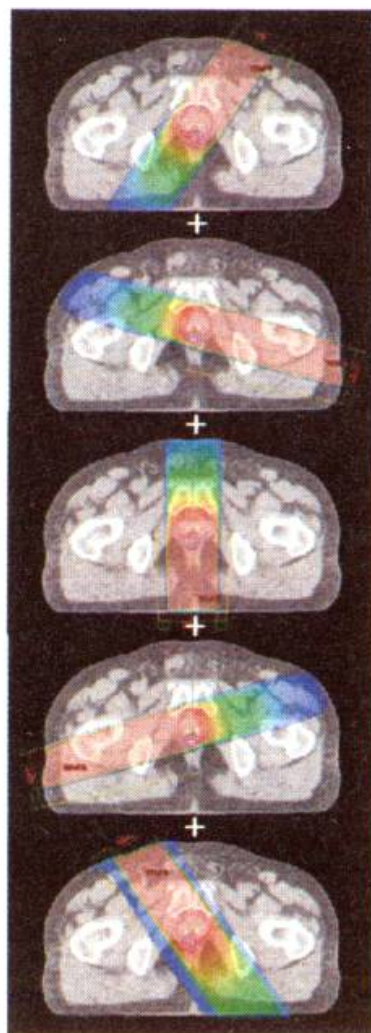
IMRT



高線量域は前立腺の形状に一致し、高線量域に含まれる直腸の範囲は狭い



# 3DCRTの治療計画

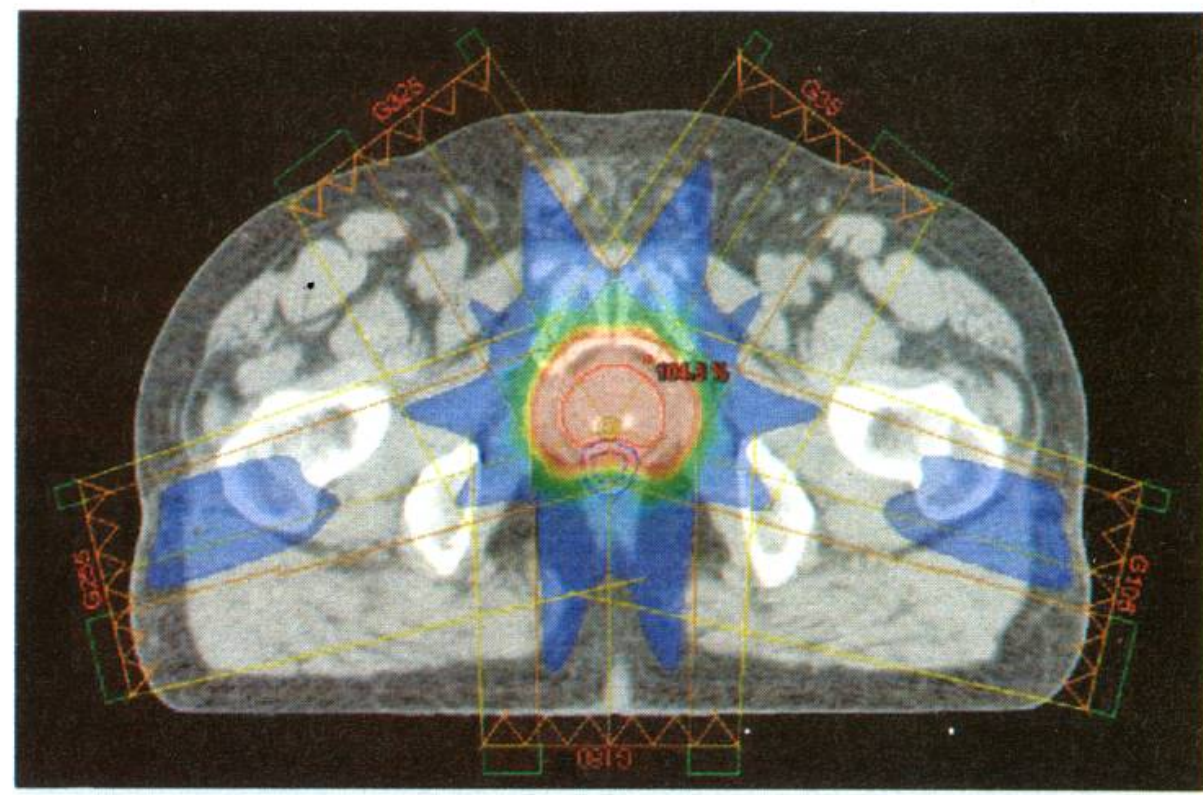
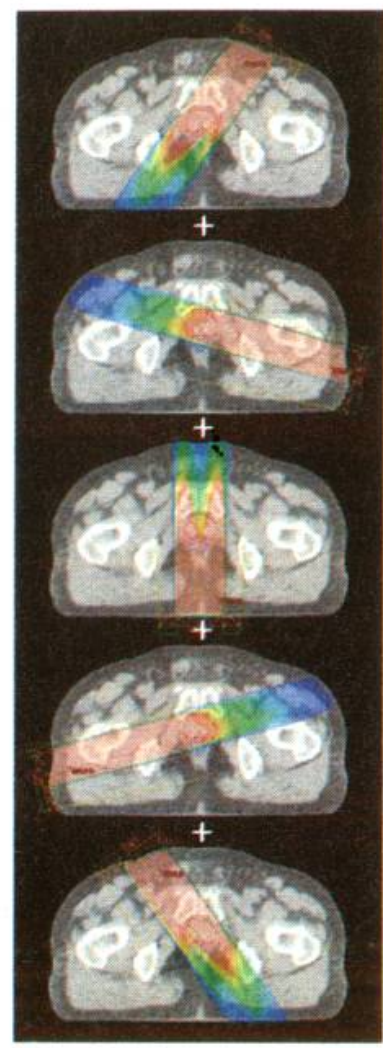


線量分布は照射強度が均一なビームを単に足し算して作成



105

# IMRTの治療計画



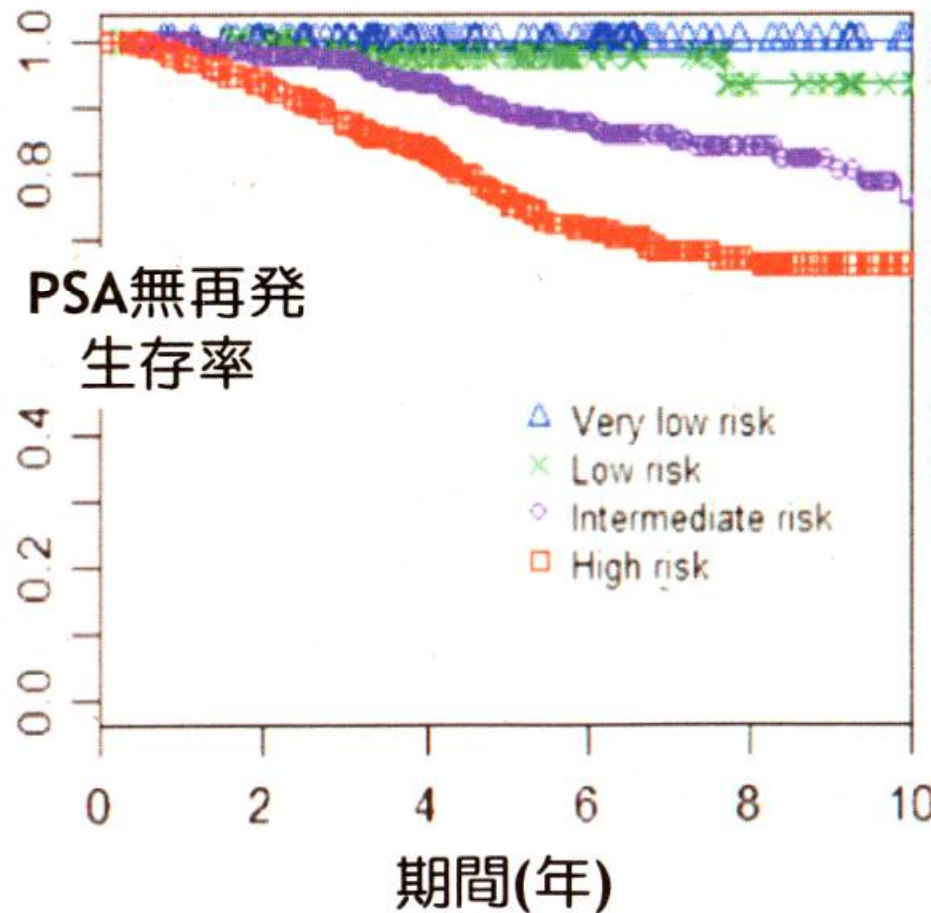
作りたい線量分布に必要な照射強度が不均一なビームをコンピュータが逆算



106

# IMRTの成績

n=1002(低:196 中:462 高:344) 線量:86.4 Gy/48fr



PSA無再発生存率(7年)

△ & × : 低リスク 98.8%

◇ : 中リスク 85.6%

□ : 高リスク 67.9%

晩期有害事象(G2以上)

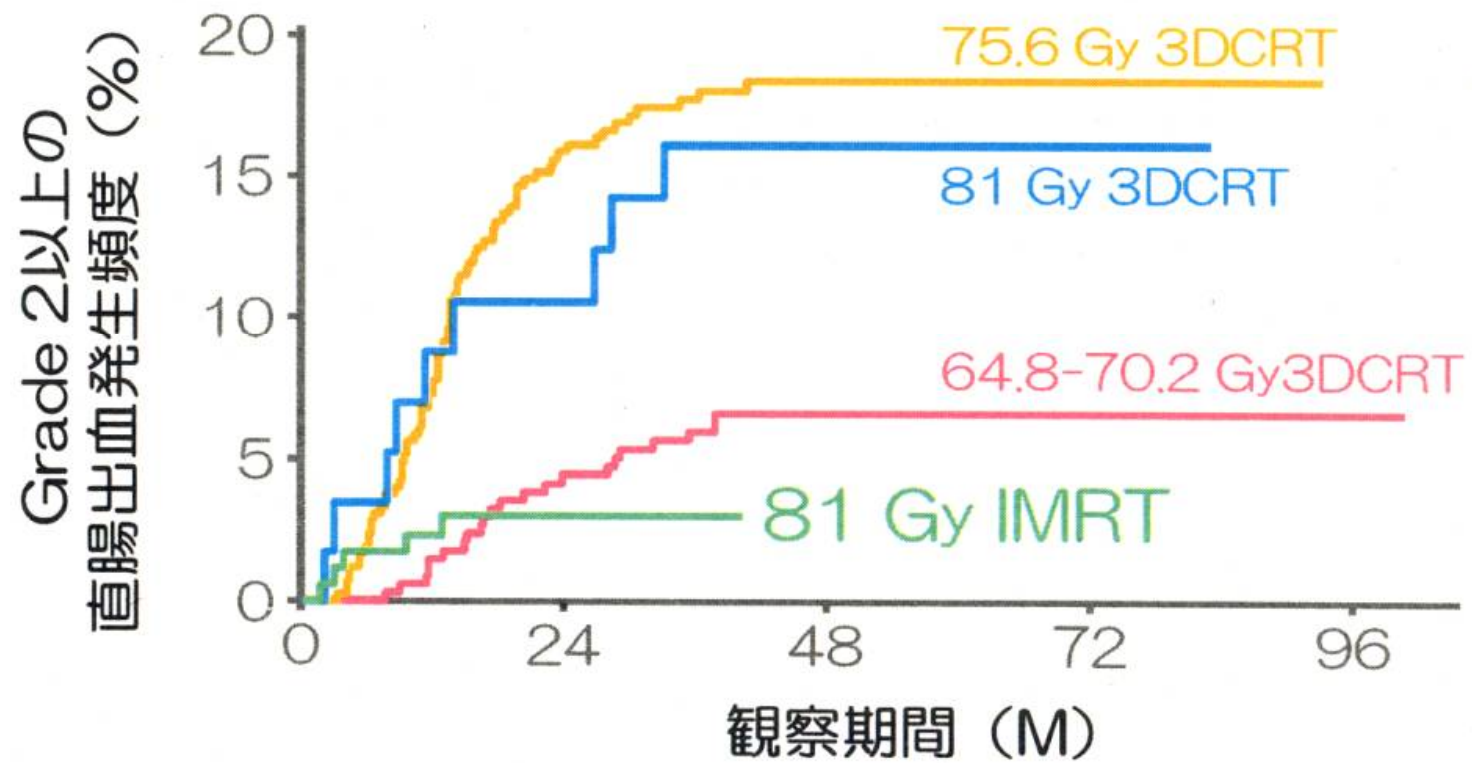
尿路障害 : 21.1%

直腸出血 : 4.4%

Spratt et al, IJROBP 85:686-692 2013

### 3DCRT vs IMRT

## 照射線量とGrade 2 $\geq$ 直腸出血の相関

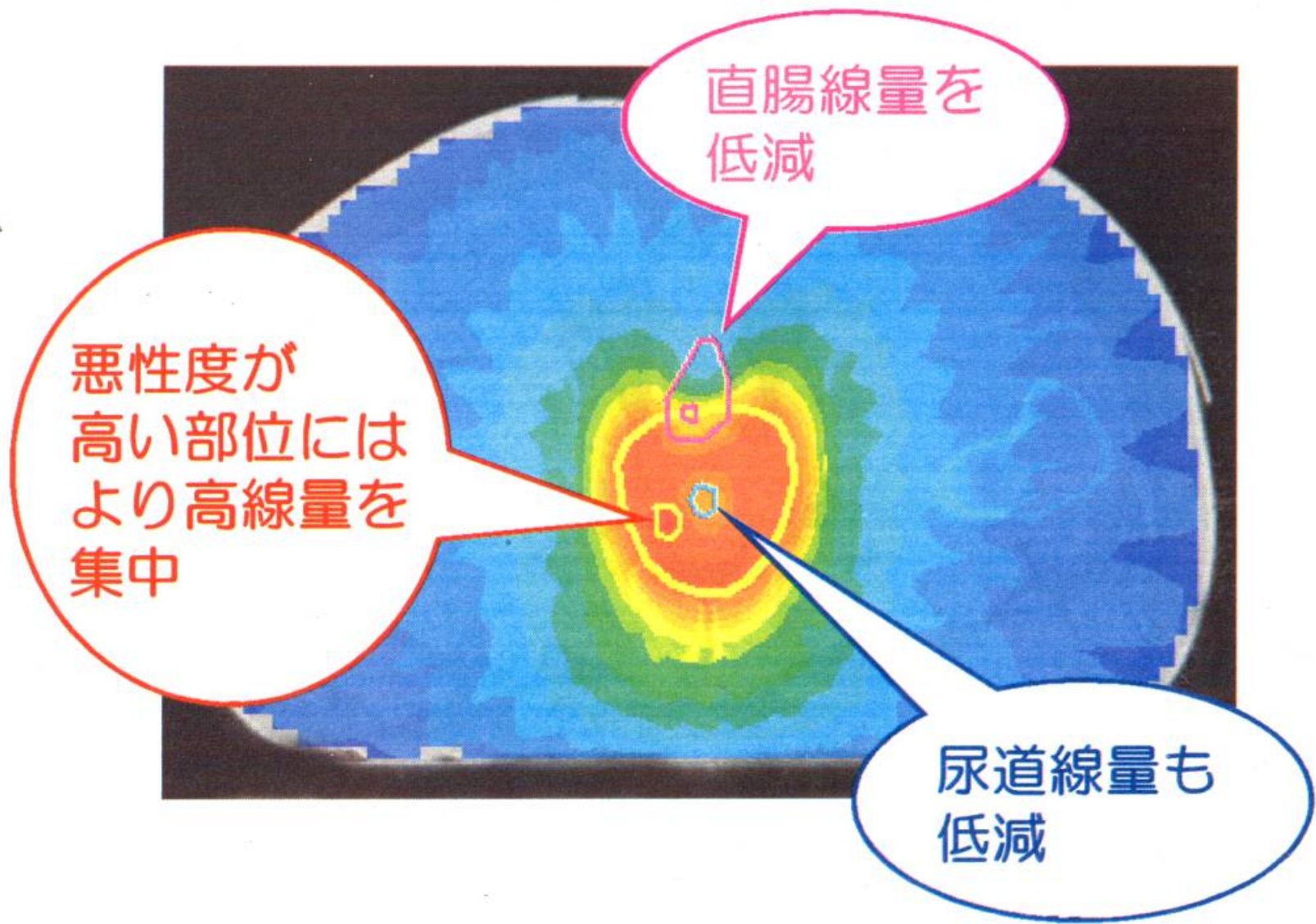


*Zelevsky MJ, et al. IMRT Workshop. 2001*



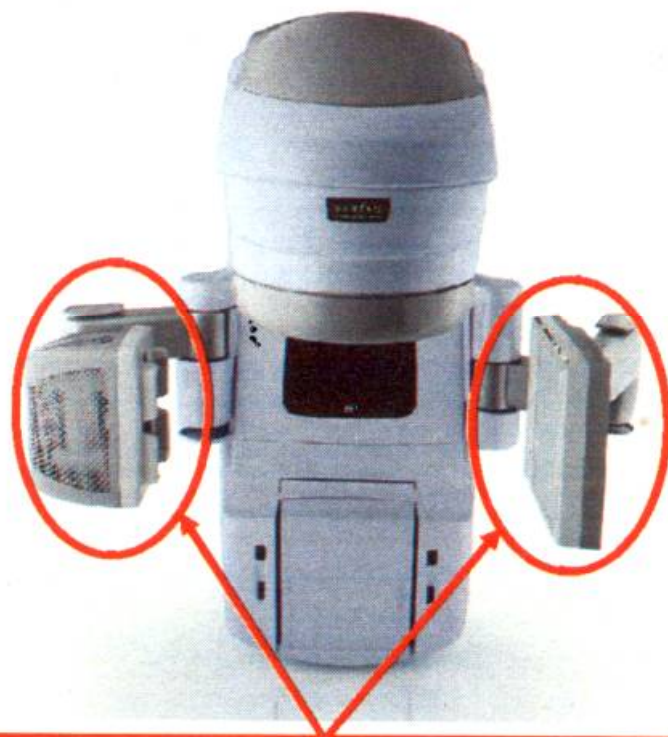
# 技術的にはここまで可能！

10A



# 当科での前立腺癌IMRTの特色

109



CBCT(Cone Beam CT)

- IMRTは精密な治療  
⇔位置がズレれば当たらない
- 直腸・膀胱は内容量により  
位置が変わりやすい臓器



# 海外での最近の試み (寡分割照射について)

▶ 治療期間短縮をめざして、1回の線量を高くして  
現行よりも少ない分割照射(寡分割照射)を行う

Author	線量	成績
Kupelian	70Gy/28fr/2.5Gy	低リスク 94%(5年PSA無再発生存率)
Maritin	60Gy/20fr/3Gy	低~高リスク 97%(14ヶ月)
King	36.25Gy/5fr/7.25Gy	低リスク 94%(4年)

# 放射線治療について





# 粒子線治療 (陽子線治療・炭素線治療)<sup>(112)</sup>

## ▶ 粒子線治療とは

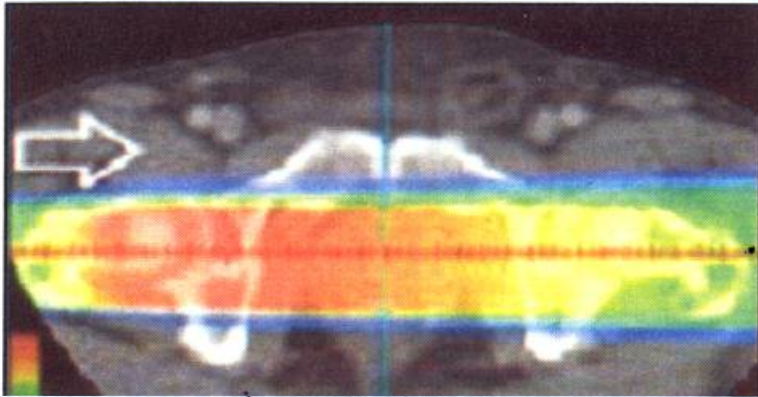
- X線よりも重い原子核を加速して得られる放射線

## ▶ 粒子線治療の利点は？

- X線より線量の集中性が格段に優れている
  - ある一定の深さで最大の線量を落として、一気に減少
  - 周囲正常組織の障害を著しく軽減

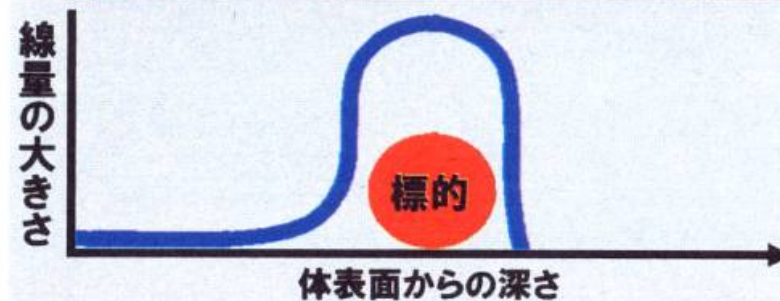
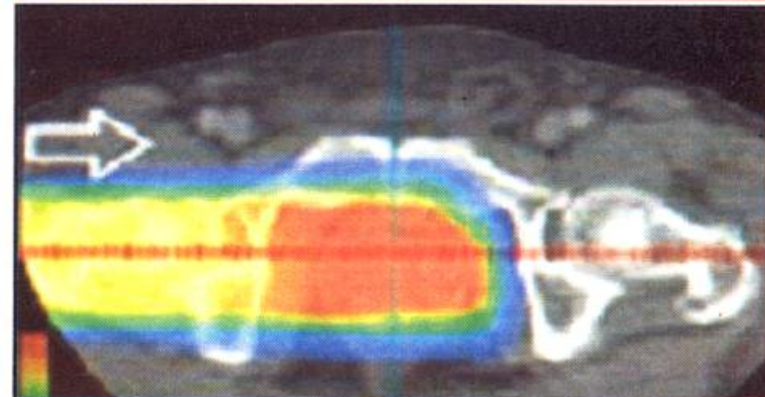
# X線と粒子線の線量分布の比較 (7/3)

## X線



体表面近くで線量が最大になる  
標的に届くまでに線量は徐々に減少  
標的の後方は止まらずに突き抜ける

## 陽子線/炭素線



一定の深さで線量が最大になる  
標的に届くまでは線量が低い  
標的の後方で急激に線量が低くなる

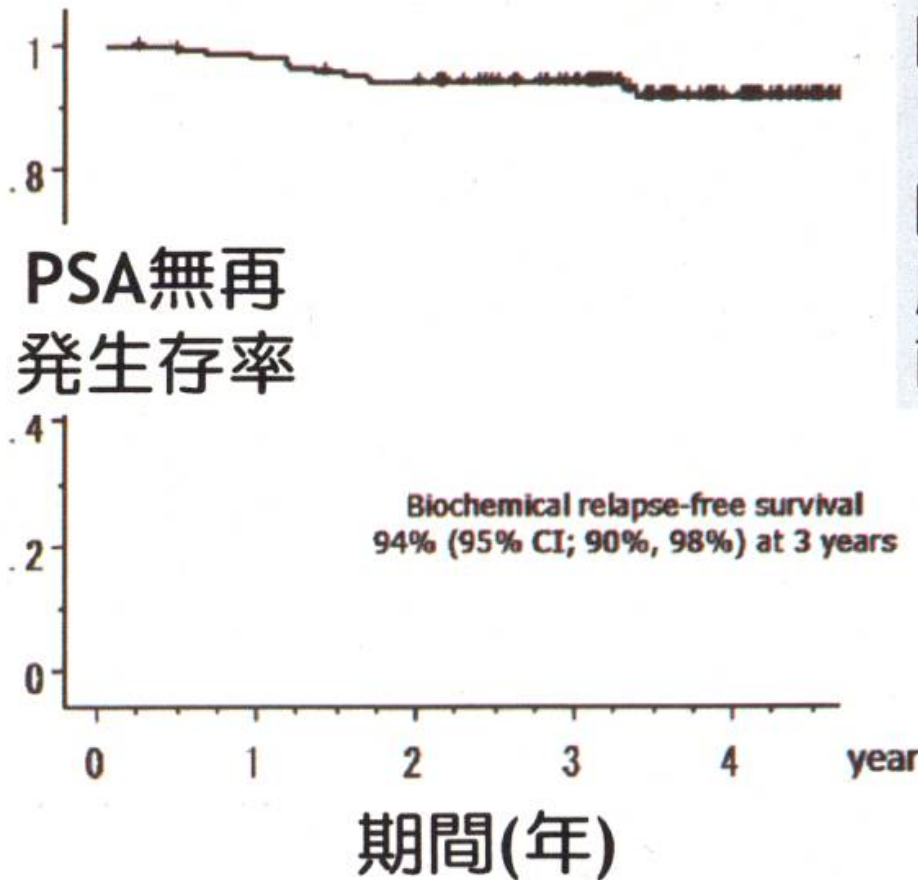
- 炭素線はX線の3倍の治療効果があり、  
X線抵抗性のがんでも強い治療効果を発揮

➤陽子線は1.1倍



# 陽子線の治療成績

@国内陽子線治療3施設 n=151 (低~中) 線量:74GyE/37fr



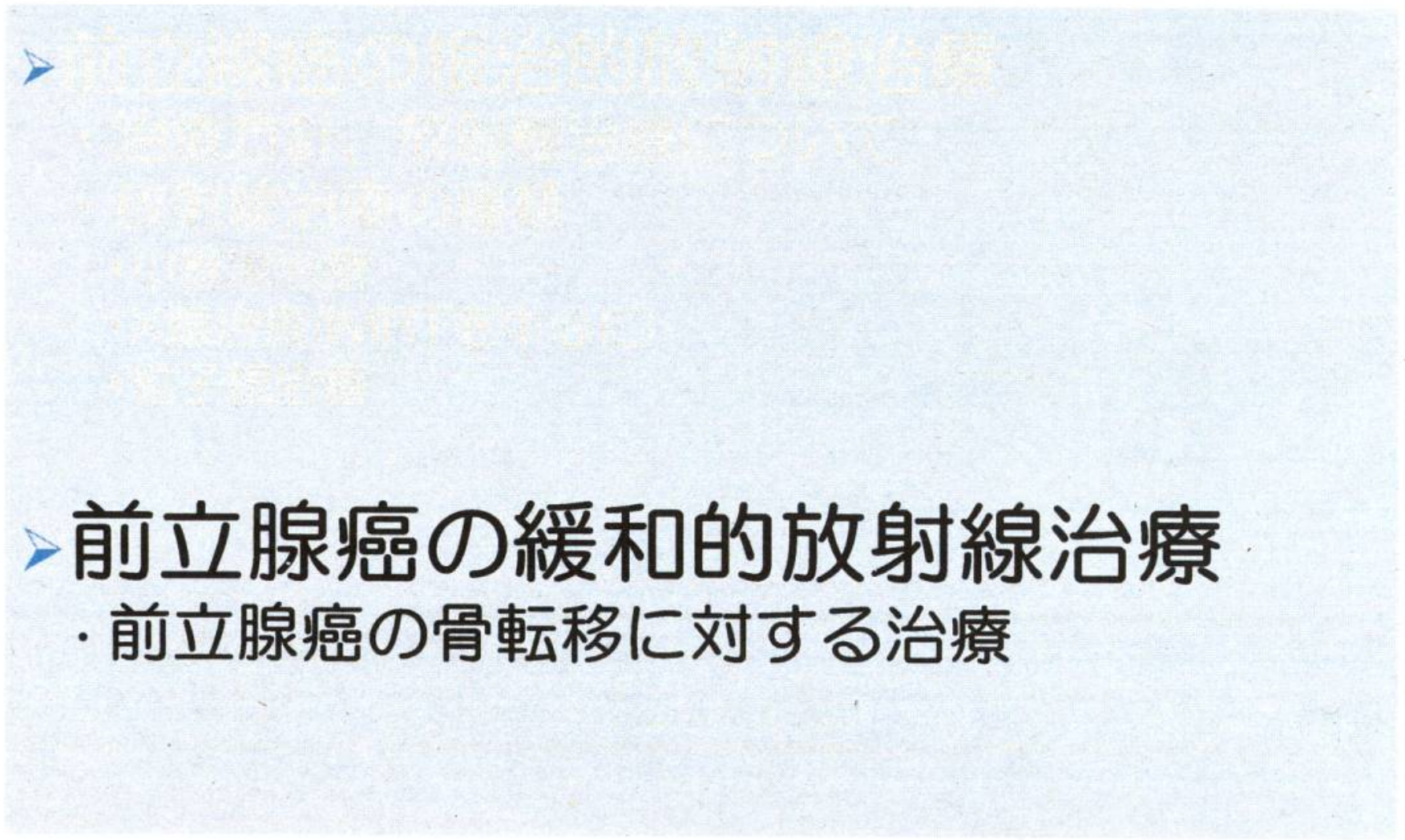
PSA無再発生存率(3年)94%

晩期有害事象(G2以上)

尿路障害： 4.1%

直腸出血： 2.0%

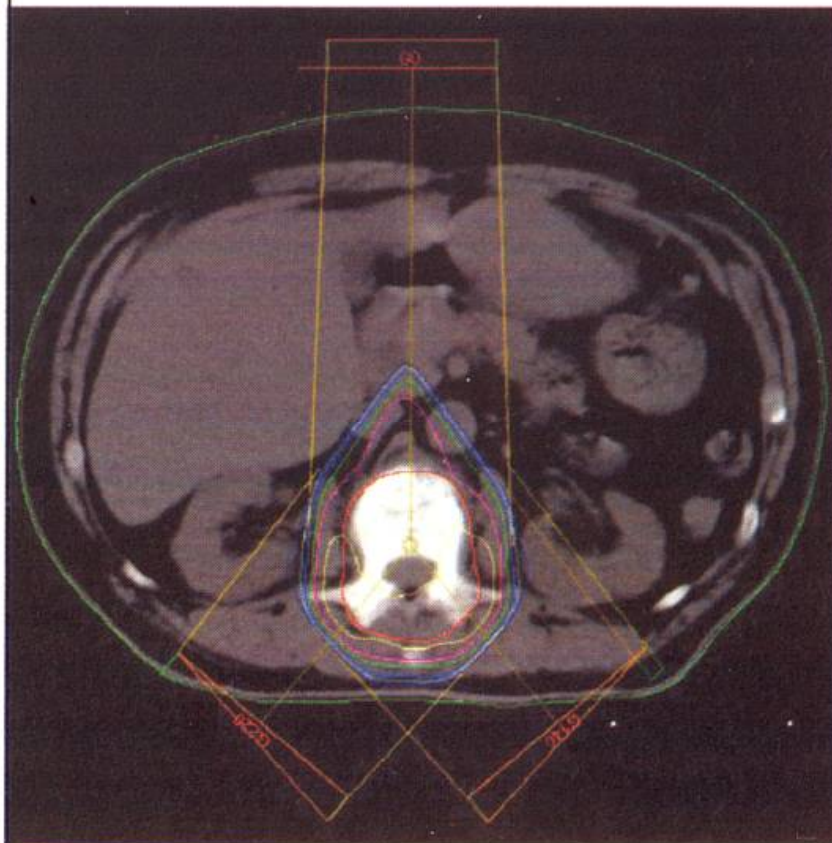
# 本日のもくじ



- ▶ 前立腺癌の緩和的放射線治療
  - ・ 前立腺癌の骨転移に対する治療



# 前立腺癌骨転移に対する放射線治療 116



- 前立腺癌は骨転移しやすい癌
- 前立腺癌の有痛性骨転移は放射線治療により，高率で疼痛消失，軽減が期待できる
- 放射線治療には，外部照射と内部照射がある

# 多発性骨転移に対する ストロンチウム治療



- 商品名 “メタストロン”
- 7月から当院でも治療可能となりました
- 1回の静注で治療完了
  - 外来通院で治療可能



# ストロンチウム治療の適応

118

## ▶ 適応

- 骨シンチ陽性像を呈する固形癌の骨転移
- 骨シンチ集積部位が原因の疼痛を有する症例
- 脊髄圧迫や骨折の予防を目的に使用してはいけない

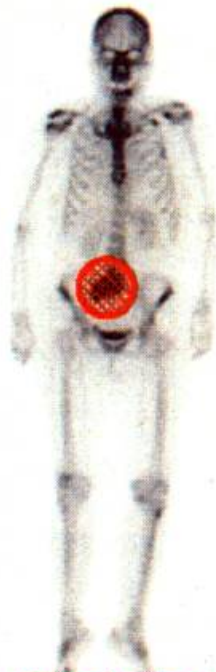
## ▶ 用法・容量

- 1回 2MBq/kg を静注 (最大量141MBqとする)
- 反復投与する場合は間隔を3ヶ月以上あけ、  
骨髄機能の回復を確認すること
- 1バイアル 141MBq (3.8ml), 薬価 約320000円

# ストロンチウム治療の適応

単発

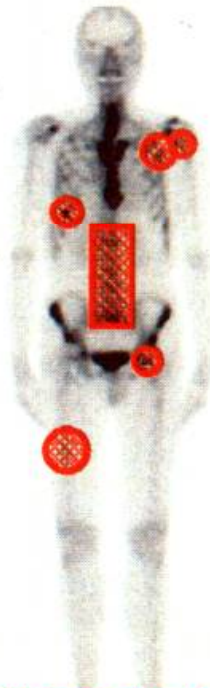
多発



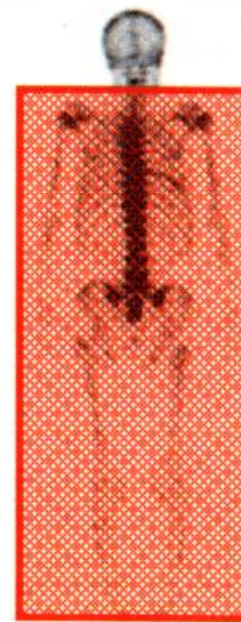
適応なし



適応なし



適応あり



非常に良い適応



# 転移性骨腫瘍に対する $^{89}\text{Sr}$ 治療

120

〈メタストロン®+ゾメタ® vs メタストロン単独 vs ゾメタ単独〉

- ・ 研究協力施設

- イタリアの5医療施設

- ・ 対象

- 疼痛を伴う骨転移があり，疼痛コントロールが不十分である前立腺癌患者および乳癌患者49例

- ・ 治療法

- A群：メタストロン・ゾメタ併用治療
  - B群：メタストロン単独治療
  - C群：ゾメタ単独治療

Storto G et al. BONE 2006;39:35-41

# 転移性骨腫瘍に対する<sup>89</sup>Sr治療 121

〈メタストロン®+ゾメタ® vs メタストロン単独 vs ゾメタ単独〉

## 疼痛軽減

治療法	とてもよい	よい	なし
メタストロン・ゾメタ	68%	28%	4%
メタストロン単独	15%	70%	15%
ゾメタ単独	9%	64%	27%

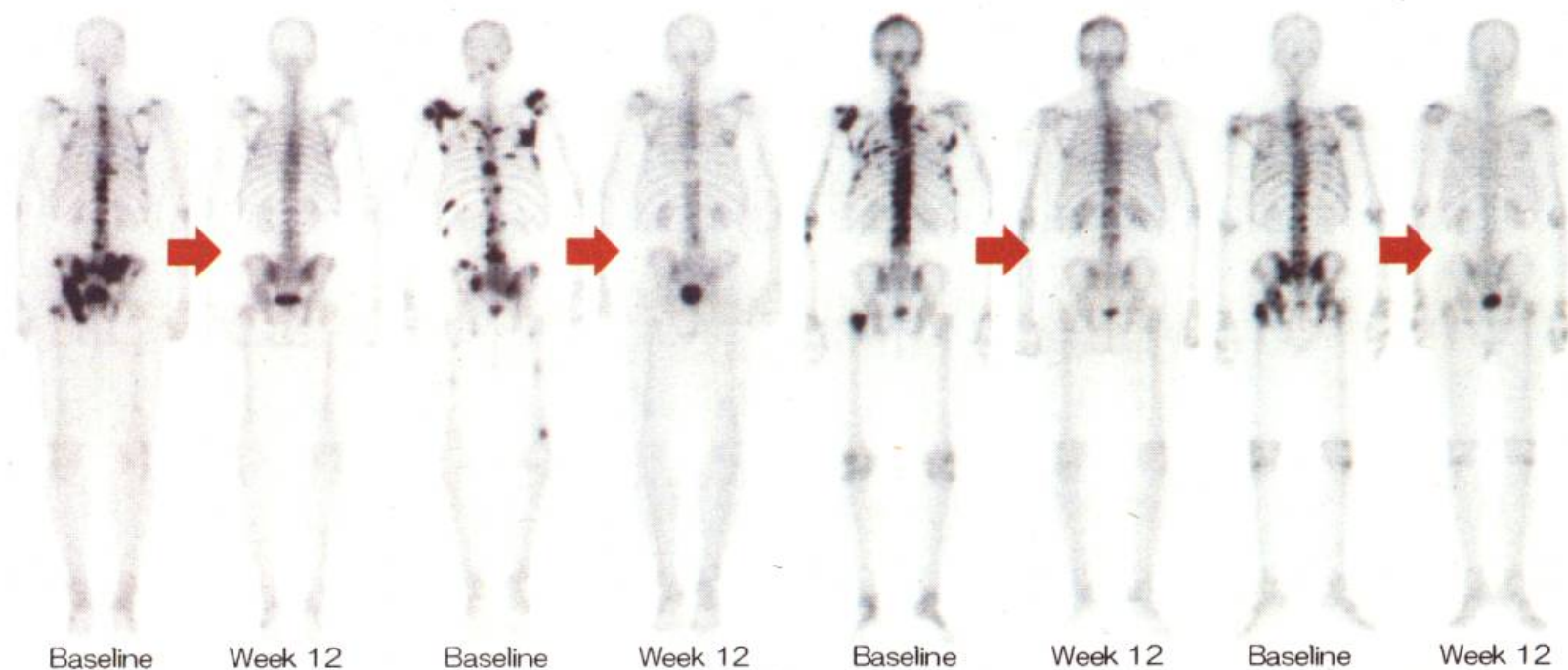
P 0.005/0.003    0.02/0.07    0.26/0.08

**メタストロン・ゾメタ併用は  
疼痛緩和効果の増強が期待される!!!**

Storto G et al. BONE 2006;39:35-41



122  
内分泌治療抵抗性前立腺癌に対する  
カボザンチニブ治療の第II相ランダム化試験



患者の約70%で疼痛緩和が得られ、  
約60%で鎮痛薬が減量できた!!!

Smith DC, et al. J Clin Oncol 2012;31:412-419.



123

ご清聴ありがとうございました





広島市立広島市民病院 拠点病院 (K-net)

124

平成26年度 《がんセミナー》

8月のがんセミナーは、  
お休みします。

平成26年度  
日医生涯教育講座  
申請中

《10月のがんセミナー》

「CVポート管理」 皮膚・排泄ケア認定看護師 石橋千代美

日時：平成26年 10月16日(木) **18時～19時**

場所：広島市立広島市民病院 中央棟10階 講堂



広島市立広島市民病院 拠点病院(K-net)

「医療者がん研修会」(第54回)

平成26年度  
日医生涯教育講座  
申請中

125

# 「もっと知りたい 肝臓がん治療」

座長: 広島市立広島市民病院 外科 主任部長 塩崎 滋弘

演者: 「もっと伝えよう がん登録 ー肝臓がんー」 医療情報室 梅本 礼子

「広島市民病院における肝腫瘍の現状」内科 部長 岩堂 昭太

「肝細胞癌の内科的治療」内科 部長 託間 義隆

「肝細胞癌の外科治療」外科 副部長 佐藤 太祐



日時: 平成26年9月18日(木) 19:00~21:00

場所: 広島市立広島市民病院 中央棟 10階 講堂



広島市立広島市民病院  
拠点病院 K-net

125

第53回 医療者がん研修会

「もっと知りたい 前立腺がん治療」

---

2014年 7月 (非売品)

発行 広島市立広島市民病院

医療支援センター 医療情報室

〒730-8518 広島市中区基町 7-33

082-221-2291 内線 2712

[byoreki@city-hosp.naka.hiroshima.jp](mailto:byoreki@city-hosp.naka.hiroshima.jp)