

Title	外来初診例の前立腺エコー像：加齢に伴う諸計測値の変化
Author(s)	黒川, 公平; 鈴木, 孝憲; 大竹, 伸明; 伊藤, 一人; 一ノ瀬, 義雄; 栗原, 潤; 鈴木, 和浩; 塩野, 昭彦; 真下, 透; 町田, 昌巳; 深堀, 能立; 林, 雅道; 熊坂, 文成; 今井, 強一; 山中, 英寿
Citation	泌尿器科紀要 (1993), 39(9): 813-817
Issue Date	1993-09
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2433/117933">http://hdl.handle.net/2433/117933</a>
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

# 外来初診例の前立腺エコー像

—加齢に伴う諸計測値の変化—

群馬大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 山中英寿教授)

黒川 公平, 鈴木 孝憲, 大竹 伸明, 伊藤 一人  
一ノ瀬義雄, 栗原 潤, 鈴木 和浩, 塩野 昭彦  
真下 透, 町田 昌巳, 深堀 能立, 林 雅道  
熊坂 文成, 今井 強一, 山中 英寿

## AGE-RELATED CHANGES IN THE SIZE AND SHAPE OF THE PROSTATE OBSERVED BY TRANSRECTAL ULTRASONOGRAPHY

Kohei Kurokawa, Takanori Suzuki, Nobuaki Ohtake,  
Kazuto Itoh, Yoshio Ichinose, Jun Kurihara,  
Kazuhiro Suzuki, Akihiko Shiono, Tooru Mashimo,  
Masami Machida, Yoshitatsu Fukabori, Masamichi Hayashi,  
Fuminari Kumasaka, Kyoichi Imai and Hidetoshi Yamanaka  
*From the Department of Urology, Gunma University School of Medicine*

To elucidate the change with aging in prostatic morphology, 447 cases without acute diseases and prostate cancer of the first visit from January 1988 to December 1990 were examined by transrectal ultrasonography. Total weight of the prostate, area of maximum section, lateral and antero-posterior diameter on the maximum section and supero-inferior diameter were evaluated. The total weight of the prostate was not found to be correlated with aging. The total weight of the prostate showed a high variation with aging. Prostate growth with more than 30 g was greater in the fifties and increased gradually thereafter. Similar findings were observed for antero-posterior diameter on the maximum section and supero-inferior diameter.

With aging, the total weight of the prostate in 20~30% of the patients showed an increase while in 30~40% of the patients, no increase. The total weight of the prostate increased in the fifties with subsequent gradual increase in the sixties. According to prostate shape, antero-posterior diameter on the maximum section and supero-inferior diameter was related to the weight of the prostate.

(Acta Urol. Jpn. 39: 813-817, 1993)

**Key words:** Cases of first visit, Aging, Prostate, Ultrasonography

### 緒 言

人口の高齢化にともない、男性高齢者特有の疾患である前立腺癌、前立腺肥大症は今後ますます临床上重要な疾患となることが予想される。

前立腺肥大症については、病理学的な前立腺肥大結節 (hyperplasia) は加齢とともに急速に増加し80歳代ではほぼ80%となることが知られている<sup>1,2)</sup>。この高率に発生する肥大結節がどの程度が臨床的に問題となるのか<sup>3,4)</sup>、それに対する治療法はどうあるべき

か<sup>5,6)</sup>等は、まだ議論のあるところである。さらに、前立腺の増大が前立腺肥大症の諸症状とどのように結びつくのかという点<sup>7)</sup>もまだ十分には解明されていない。前立腺形態の加齢による変化を知ることは前立腺肥大症の臨床症状発現の解析にはきわめて重要である。しかし、加齢による前立腺重量の変化および形態の変化についての報告は少なく、定説はえられていない<sup>8-12)</sup>。

今回われわれは、外来初診例というやや片寄った集団ではあるが、経直腸の前立腺超音波断層法 (以下、

前立腺エコー) を用い前立腺の加齢による変化を検討し, 若干の知見をえたので報告する。

### 対象および方法

対象は, 1988年1月より1990年12月までの初診例のうち前立腺エコーが施行された症例で, 急性疾患および前立腺癌を除く447例である。年齢分布は19歳から94歳, 平均年齢65.3歳で, 60歳代が最も多く, 70歳代50歳代と続いた (Table 1)。

Table 1. Total case of the patients by age group

	Case	Age	(Mean±S.D.)
Group I	14	~39	(31.07±5.50)
Group II	15	40~49	(45.00±2.65)
Group III	80	50~59	(55.64±2.98)
Group IV	178	60~69	(64.43±2.73)
Group V	125	70~79	(74.05±2.85)
Group VI	35	80~	(83.08±3.61)
Entire group	447		(65.31±11.1)

3.91. 藤大

超音波断層装置はアロカ社製 USI-51 または SSD 520 を用いた。経直腸的に前立腺ラジアルエコー像をえ, 膀胱頸部より前立腺尖部まで 5 mm 開隔で撮影した。えられたエコー像をウチダ社製デジタル・プレーメーターおよびデジタル・キルビメーターにて計測した。測定項目は, 積層法による前立腺総重量 (g), 最大割面積 (cm<sup>2</sup>), 最大割面における前後径 (以下 A-P, cm) ・左右径 (以下 R-L, cm) および上下径 (以下 S-I, cm) である。重量は 1 cm<sup>3</sup>=1 g<sup>13)</sup> と定義

し, 上下径は膀胱頸部より前立腺尖部までの長さつまりえられた断層像の枚数 × 0.5 cm と定義した。

### 結 果

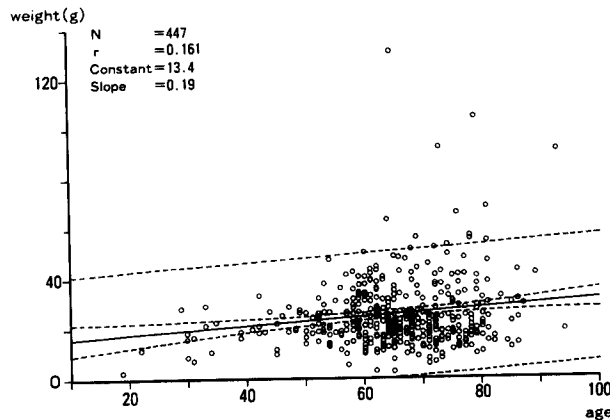
#### A) 前立腺総重量

Fig. 1 に年齢による前立腺総重量の変化を示した。年齢とともに重量の増加傾向がみられ, 前立腺総重量=(13.4+0.19×年齢) の式がえられたが相関係数は0.161と低く有意ではなかった。

Fig. 2 に総重量の年代別の変化を, Table 1 に示した年齢群に従って示した。前立腺重量は50歳代 (III群) で増加し, 60歳代 (IV群) でも増加がみられたが, 70歳代 (V群) では横ばいとなり, さらに80歳代 (VI群) 以降で再度上昇がみられた。またこれらの群間に平均値の差はみられなかったが, 60歳代以降前立腺総重量のばらつきが大きくなる傾向がみられた。Fig. 3 に前立腺重量を, 20 g 未満, 20 g 以上 30 g 未満, 30 g 以上 40 g 未満および 40 g 以上の4群に分けその頻度を縦軸にとり, 横軸に年齢群をとり示した。20 g 未満の前立腺は各群を通じつねに30~40%の間にあった。20 g 以上 30 g 未満の前立腺は50歳代 (III群) 以降その頻度を急速に減じた。30 g 以上 40 g 未満および 40 g 以上の前立腺は50歳代 (III群) 以降徐々にその頻度を増した。

#### B) 最大割面積

Fig. 4 に年齢群別の最大割面積の変化を示した。平均値は50歳代で上昇し60歳代でも上昇がみられたが, 70歳代以降では変化はなかった。これらの群間に平均値の差はみられなかったが, 重量同様にIV群以降つまり60歳代以降きわめてばらつきが大きくなる傾向



3.91. 藤大

Fig. 1. Relationship between prostate size and age

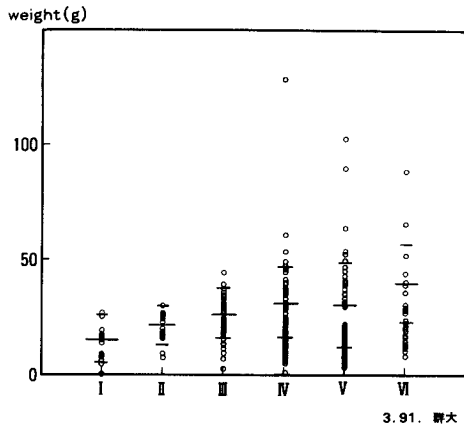


Fig. 2. Relationship between prostate size and age group. mean  $\pm$  SD; I.  $17.2 \pm 7.7$  g, II.  $22.7 \pm 6.3$  g, III.  $25.1 \pm 8.4$  g, IV.  $26.0 \pm 13.1$  g, V.  $26.3 \pm 14.8$  g, VI.  $29.1 \pm 13.0$  g

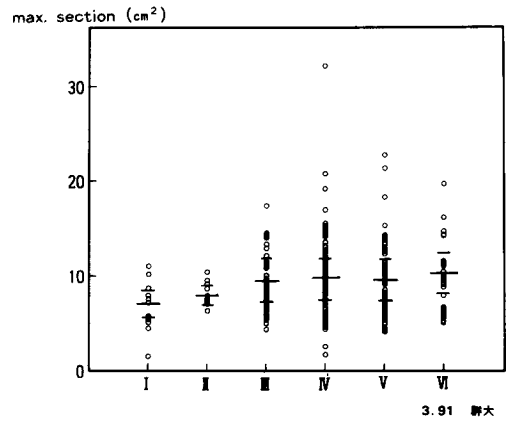


Fig. 4. Relationship between maximal section of the prostate and age group. mean  $\pm$  SD; I.  $6.1 \pm 2.4$  cm<sup>2</sup>, II.  $7.7 \pm 1.3$  cm<sup>2</sup>, III.  $8.6 \pm 2.5$  cm<sup>2</sup>, IV.  $8.7 \pm 3.4$  cm<sup>2</sup>, V.  $8.4 \pm 3.2$  cm<sup>2</sup>, VI.  $9.1 \pm 3.4$  cm<sup>2</sup>

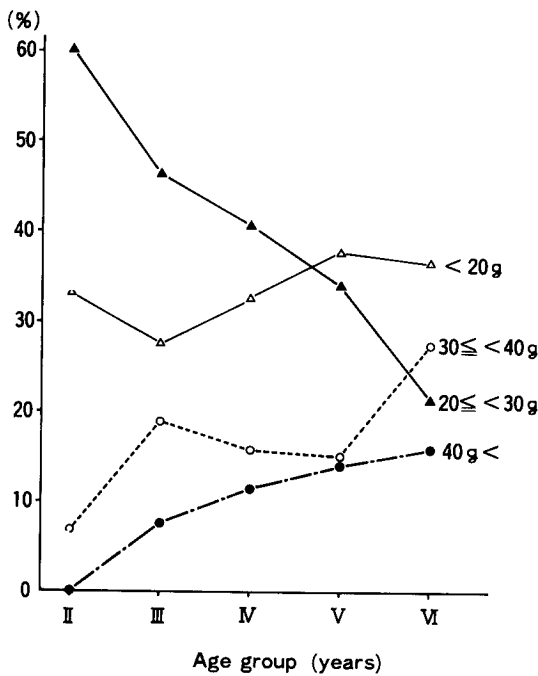


Fig. 3. Relationship between prostate group and age group. The prostate group were stratified into four groups by size

がみられた。

C) 最大断面における前後径 (A-P)

Fig. 5 に年齢群別の最大断面積における A-P の変化を示した。平均値は50歳代 (Ⅲ群) で上昇し60歳代 (Ⅳ群) でも上昇がみられたが、70歳代 (Ⅴ群) 以降では変化はなかった。これらの群間に平均値の差はみられなかった。

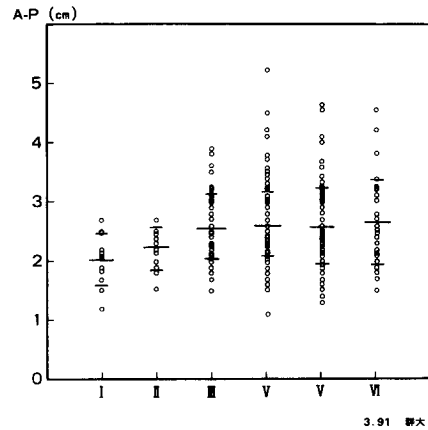


Fig. 5. Relationship between antero-posterior diameter of the prostate and age group. mean  $\pm$  SD; I.  $2.0 \pm 0.4$  cm, II.  $2.2 \pm 0.4$  cm, III.  $2.4 \pm 0.5$  cm, IV.  $2.5 \pm 0.6$  cm, V.  $2.5 \pm 0.6$  cm, VI.  $2.6 \pm 0.7$  cm

D) 最大断面における左右径 (R-L)

Fig. 6 に年齢群別の最大断面積における R-L の変化を示した。これらの群間に平均値の差はみられずばらつきも群により変化はなかった。

E) 上下径 (S-I)

Fig. 7 に年齢群別の上下径の変化を示した。これらの群間に平均値の差はみられなかったが、50歳代 (Ⅲ群) 以降平均値の上昇がみられ、60歳代 (Ⅳ群) 以降ややばらつきが大きくなった。

考 察

前立腺形態の加齢による変化を知ることは、前立腺

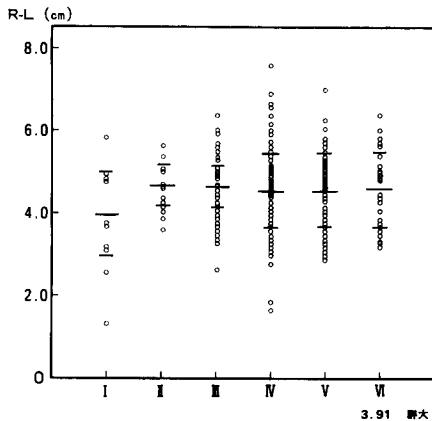


Fig. 6. Relationship between right-left diameter of the prostate and age group. mean  $\pm$  SD; I.  $4.0 \pm 1.2$  cm, II.  $4.6 \pm 0.6$  cm, III.  $4.4 \pm 0.7$  cm, IV.  $4.3 \pm 0.8$  cm, V.  $4.3 \pm 0.8$  cm, VI.  $4.4 \pm 0.9$  cm

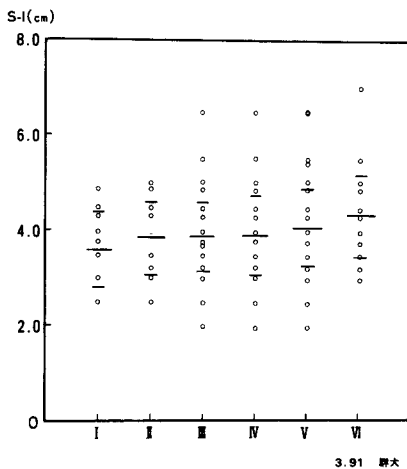


Fig. 7. Relationship between supero-inferior diameter of the prostate and age group. mean  $\pm$  SD; I.  $3.5 \pm 0.8$  cm, II.  $3.8 \pm 0.8$  cm, III.  $3.9 \pm 0.7$  cm, IV.  $3.9 \pm 0.9$  cm, V.  $4.0 \pm 0.9$  cm, VI.  $4.2 \pm 0.9$  cm

肥大症等の臨床においてきわめて大切なことである。このためには同一症例の経年的変化を多数例について調べることが理想であるが、種々の制約のために現在までの報告は数少ない<sup>8-11)</sup>。

われわれは1980年より前立腺エコーを開始し、おもに前立腺癌の診断に応用し現在までに延べ3,500余例のデータを集積した。この中には前立腺肥大症の診断であるが、症状が軽く無治療で経過観察中の症例が少数含まれており、その経年的変化を観察しているがまだ明確な結論にはいたっていない<sup>8)</sup>。

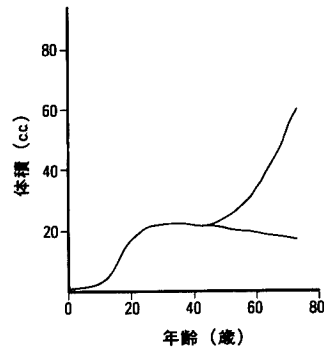


Fig. 8. Relationship between prostate size and aging by Sweyer

今回対象とした症例は正常例、前立腺肥大症例を包括したものであり、外来患者が対象であるゆえにかなりのバイアスが存在するものの、この集団の検討から正常前立腺、前立腺肥大症の自然史を、間接的に推察することがある程度可能と思われたのでこの結果につき報告した。

Fig. 8にSwyer<sup>14)</sup>が1944年に多数の剖検例をもとに発表した前立腺の経年的変化を示した。Swyer<sup>14)</sup>は、前立腺は40歳代後半より萎縮するものと重量が増加するものとの2つにわかれ、重量増加群は加齢ともない直線的に重量が増加していくと報告した。

Swyerとわれわれでは、対象の設定・国籍および年代が異なっており単純な比較は難しい点もあるが比較してみると以下のものである。われわれの計測では、多数は40歳代以降も重量の増加しない例でありこれはSwyer<sup>14)</sup>の報告した下方の曲線に相当した。同様な報告を森<sup>15)</sup>も行っており、正常な前立腺の自然史と考えられた。またSwyerのいう重量増加例に関してはつぎのようであった。われわれの計測では40歳代、50歳代および60歳代では平均値の階段状の上昇があり重量増加例が増えているように推察されるが、60歳代以降平均値・標準偏差ともに大きな変化はみられず直線的な増加は考えにくいようであった。一方、大西ら<sup>9)</sup>は同一症例の経年的観察から、前立腺肥大症における前立腺重量の増加は加齢ともなう直線的な変化ではなく、60歳代の後半数年の間に起こる急激な重量増加に特徴づけられるS字状の変化であると推察した。上記のわれわれの計測からは、重量の増加については60歳代の後半数年の間という狭い期間ではなく、もう少し幅広い年代での増加のように推察された。

以上われわれの推察をまとめると次のようであった。3~4割の男性は歳をとっても前立腺重量の増加をきたさない。さらに、50歳代に前立腺重量の増加をきた

す例があり60歳以後この頻度は徐々に多くなっていき、70歳代以降では30g以上の前立腺つまり前立腺肥大症は3割を越えるようになる。この重量増加はともに、A-P および S-I の増加により引き起こされているようである。この推論については、現在われわれ行っている長期観察例の検討、および一断面の計測ではあるがより片寄りの少ない大きな母集団である前立腺検診における検討により、近い将来より正しい推論が導かれると考えている。

## 結 語

急性疾患および前立腺癌を除く447例の外来初診時の経直腸の前立腺エコー像を検討した。年齢分布は19歳から94歳、平均年齢65.3歳で、60歳代が最も多く、70歳代50歳代と続いた。

検討項目は、積層法による前立腺総重量(g)、最大割面積(cm<sup>2</sup>)、最大割面における前後径(cm)、左右径(cm)および上下径(cm)であった。

前立腺総重量では、加齢による相関は認められなかったが、加齢により大きいものと小さいもの2大別され、ばらつきが大きくなる傾向がみられた。30g以上の重量増加例は、50歳代より徐々に頻度を増した。

最大割面における前後径および上下径でも、ほぼ同様なことが観察された。

## 文 献

- 1) Berry SJ, Coffey DS, Walsh PC, et al.: The development of human benign prostatic hyperplasia with age. *J Urol* **132**: 474-479, 1984
- 2) Karube K: Study of latent carcinoma of the prostate in Japanese based necropsy material. *Tohoku J Exp Med* **74**: 265-285, 1961
- 3) Isaacs JT and Coffey DS: Etiology and disease process of benign prostatic hyperplasia.

- Prostate (Suppl) **2**: 33-50, 1989
- 4) Schroder FH and Blom HM: Natural history of benign prostatic hyperplasia (BPH). *Prostate (Suppl)* **2**: 17-22, 1989
- 5) 山中英寿, 今井強一, 清水嘉門, ほか: 薬物療法の適応と限界. *Mod Med* **18**: 28-32, 1989
- 6) 竹中生昌: 前立腺肥大症の治療とクオリティ・オブ・ライフ. *医薬ジャーナル* **26**: 229-232, 1990
- 7) 大西克実, 大江 宏, 渡辺 決, ほか: 仮想円面積比からみた前立腺肥大症の自覚症状発現機序に関する一考察. *日泌尿会誌* **80**: 424-430, 1989
- 8) 黒川公平, 鈴木孝憲, 大竹伸明, ほか: 外来長期観察例における前立腺超音波計測結果の推移. *日超医論文集* **59**: 369, 1991
- 9) 大西克実, 渡辺 決: 前立腺重量の年齢的推移と前立腺肥大症の自然史. 前立腺研究財団編: 前立腺肥大症診療マニュアル, PP. 47-53, 金原出版, 東京, 1990
- 10) Carter HB, Morrel CH, Pearson JD, et al.: Estimation of prostatic growth using serial prostate specific antigen measurements in men with and without prostate disease. *Cancer Res* **52**: 3323-3328, 1992
- 11) Garraway WM, Collins GN and Lee RJ: High prevalence of benign prostatic hypertrophy in the community. *Lancet* **338**: 469-471, 1991
- 12) 沼田 功, 棚橋善克, 千葉 裕, ほか: 前立腺総重量, 内腺, 外腫重量の年齢による変化. *西日泌尿* **49**: 471-477, 1987
- 13) 渡辺 決, 猪狩大陸, 海法裕男: 超音波断層法による前立腺計測. *西日泌尿* **37**: 222-232, 1975
- 14) Sweyer GIM: Post-natal growth changes in the human prostate. *J Anat* **79**: 130-145, 1944
- 15) 森 康行: 正常前立腺の超音波計測. *日泌尿会誌* **73**: 767-781, 1982

(Received on March 15, 1993)  
(Accepted on May 24, 1993)