他科 X 線フィルムに見られた骨・関節の加齢変化 (第3報)

産業医科大学整形外科

平 林 茂・鈴木 勝 己

伊地知 正 光・小林 靖 幸

中 島 清 隆・塚 原 純

産業医科大学放射線科

中 田 肇

Osteoarthrotic Changes Seen on X-ray Films of Other Departments. (Part III)

by

S. Hirabayashi, K. Suzuki, M. Ijichi, Y. Kobayashi
K. Nakajima and J. Tsukahara

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, University
of Occupational and Environmental Health, Kitakyushu, Japan

H. Nakata

Department of Radiology, School of Medicine, University of
Occupational and Environmental Health, Kitakyushu, Japan

Four roentgenographic changes with aging, osteoporosis, subchondral sclerosis, vertebral disc or joint narrowing and bony spur formation are observed in the acromioclavicular, sacroiliac, hip joint, cervical and lumbar spine.

The total number of areas is 3514. In the cervical spine, vertebral disc narrowing and bony spur formation are observed most remarkably at the levels of C-5 and C-6, and in the sixth decades.

Changes in the lumbar spine, especially osteoporosis and bony spur formation are clearly seen in the seventh decades and at the levels of L-3 and L-4, L-4 and L-5.

Concerning bony spur formation, there is no particular difference between men and women but in the case of osteoporosis, there is a significant difference. In women osteoporosis is most developmental between the sixth and seventh decades, but in men it develops slowly and gradually from the fourth decades.

The correlations between bony spur formation and vertebral disc narrowing, osteoporosis and subchondral sclerosis are outstanding.

はじめに

第1, 2報では, 男女合計454名, 対象関節は肩鎖関節, 腰椎, 仙腸関節, 股関節の各計1274関節に関して, その加齢変化を報告した。今回は, 男445名, 女413名の合計858名に症例をふやし, 対象関節も新たに頸椎を加え合計3514関節とし, 前2回の報告内

容の追試確認と, 主に頸椎と腰椎との比較検討を加えた。さらに NEC-PC 8000 型コンピューターを使用して, 各変化項目の相関係数を算出した。

方法および対象

前回と同様に, まず当科医師二人以上が組になり, 整形外科領域以外の愁訴で当大学病院を受診し, 消化

表1 対象関節内訳

		20代	30代	40代	50代	60代	70代<	計
頸	椎	7	25	19	18	19	15	103
肩鎖関節	右	37	74	106	115	96	66	494
	左	34	70	98	107	87	55	451
腰	椎	49	97	132	137	116	78	609
仙腸関節	右	45	79	101	110	103	74	512
	左	45	79	101	110	103	74	512
股関節	右	37	71	86	85	73	66	418
	左	37	71	86	83	72	66	415
計		291	566	729	765	669	494	3514

器、泌尿器系等のX線検査を受けた症例の骨・関節X線像を読影した。次に骨・関節の代表的な加齢変化と考えられる ① Osteoporosis, ② 裂隙・椎間狭小化, ③ 軟骨下骨硬化, ④ 骨棘形成の4項目について、所見なし: 0点, 所見あり: 1点, 著明な所見あり: 2点の点数評価を行い、得点の平均値を変化指数とした。

対象関節は、頸椎 103, 肩鎖関節 945, 腰椎 609, 仙腸関節 1024, 股関節 833 の合計 3514 関節である。又、対象関節の年齢分布は、20代 291, 30代 566, 40代 729, 50代 765, 60代 669, 70代以上 494 である (表1)。

結 果

まず年齢別変化の概要を述べると、20代では下部頸椎の椎間狭小化、仙腸関節の骨棘形成がやや目立つ程度で、全体にあまり変化を認めない (図1)。

30代になると、仙腸関節以外に、下部頸椎での骨棘形成も増加しはじめる (図2)。

40代に入ると、下部頸椎 (特に5/6間) と、下部腰椎 (特に3/4, 4/5間) での椎間狭小化、骨棘形成が急増する。肩鎖関節では裂隙狭小化が、又、股関節では骨棘形成が他の変化項目に比べ目立ちはじめる (図3)。

50代では、40代での頸椎、腰椎の変化がますます顕著になる他、頸椎での osteoporosis の増加がみられ、全体として他の部位に比べて頸椎での変化が大きい。仙腸関節での骨棘形成も年齢とともに漸増している (図4)。

60代に入ると、今度は腰椎での変化が他の部位よ

図 1

図 2

り顕著となり、osteoporosis が増加するとともに、3/4, 4/5間の他、上部腰椎でも骨棘形成の増加をみる (図5)。

70代以上では、60代での変化がますます促進される (図6)。

次に、各々の椎間で最も変化の大きい頸椎5/6間と、腰椎4/5間を例にとり両者の比較を行った (図7)。図のごとく、osteoporosis は腰椎の方が加齢による増加が著明であるのに対して、椎間狭小化は頸椎の方が急激な伸びを示している。又、骨硬化は両者ともあまり変化がみられず、反面、骨棘形成は両者とも

図 3

図 5

図 4

図 6

加齢変化が大きい。全体に、腰椎の方が加齢による増加傾向が明確である。

ここで、頸椎、腰椎ともに加齢変化の大きい骨棘形成の男女差をみると(図8)、症例の少ない頸椎ではややばらつきが見られるものの、男女ともほぼ同様な増加率を示し、頸椎、腰椎ともにあまり差がないといえてよい。

これに対して、osteoporosisの男女差を腰椎4/5間を例にとってみると、50代から60代にかけて両者に著明な差が出ている(図9)。つまり、男では30代より一様な増加傾向を示すのに対して、女では50代

から60代の間に、平均点で倍以上の急激な増加を示す。

最後に、比較的例数の多かった40代、50代での腰椎4/5間を例にとり、各変化項目の相関係数をみると、男女全体では、osteoporosisと骨硬化、裂隙・椎間狭小と骨棘形成が各々正の相関関係が強い。特に女では、40代で各々0.526, 0.462, 又、50代では0.482, 0.491と強い相関を示す(表2)(注1)

考 察

年令別変化や osteoporosis 等に関しては前2回の

表 2 腰椎 4/5 での各項目の相関係数

	40 代			50 代		
	men	women	both	men	women	both
Osteoporosis・裂隙狹小	0.300	0.139	0.228	-0.043	0.340	0.186
Osteoporosis・骨硬化	0.059	0.526	0.294	0.006	0.482	0.294
Osteoporosis・骨棘	0.049	0.197	0.119	0.107	0.210	0.169
裂隙狹小・骨硬化	0.172	0.254	0.209	0.033	0.518	0.327
裂隙狹小・骨棘	0.289	0.462	0.366	0.212	0.491	0.367
骨硬化・骨棘	0.214	0.015	0.106	-0.183	0.428	0.164

図 7

図 9

図 8

報告内容とほぼ同じ結果が得られたが、今回は新たに頸椎を加えたことにより、脊椎での加齢変化を中心に検討を行った。

文献的にみると、脊椎を中心とした加齢変化に関する報告は、剖検屍体を用いた組織学的なものと、一般住民のX線の疫学調査によるものと大きく分けられる。

このうち、高田の腰椎々間板、椎間関節の加齢変化に関する報告では、組織学的には、すでに20代より滑膜の線維化、肥厚、髄核細胞の変性、線維輪細胞の配列異常等の変化を認め、40代から50代にかけて急速に進行すること、又、これらの変化は下部腰椎、特に4/5間で著明であったこと等を述べている。さらに、椎間板変性による椎間関節の異常可動性が関節包を過剰伸展させ、骨棘が形成されたとした Keller の報告を裏づける組織変化も見られ、これらは、今回の我々の調査による椎間狭小化と骨棘形成の相関関係の

強さをも示唆するものと思われる。

一方、一般住民によるX線の疫学調査では七川らの804名に関する報告等があり、頸椎では55才よりKellgren らのいう grade 3, 4の変化、つまり中等度、高度の変化が増加し男で40%, 女で30%に及ぶこと、又、腰椎ではこれより少し早く45才より増加すること等を述べている。今回の我々の0, 1, 2点の3段階採点法による調査では、頸椎と腰椎では図7のごとく加齢変化の“内容”が異なり、又、頸椎の方がやや早く変化が出現しはじめること、さらに50代では主に頸椎の方が、60代以降では腰椎の方が著しい加齢変化を示すことがわかった。

最近、林らは、晒し骨標本50例の頸椎での年令別骨棘形成を調べ、30代より骨棘がかなり見られること、50代の女以外は男女ともにほぼ同様な増加傾向を示すこと等を述べており、我々とほぼ同様な結果を得ている。

一般に、X線写真上に変化が見られるようになる前に、組織学的には、かなり加齢変化が進行していることは十分考えられることであるが、X線写真上での変化からも、加齢変化の機序をある程度推論できるものと思われる。

ま と め

① 20代では仙腸関節、30代では下部頸椎（特に5/6間）の骨棘形成が増加しはじめ、40代では下部腰椎（特に3/4, 4/5間）の椎間狭小化、骨棘形成が急増する。

② 頸・腰椎の比較では、腰椎では、osteoporosisが、頸椎では椎間狭小化が目立つ。骨棘形成は両者とも多く、骨硬化は両者とも少ない。

③ 50代では頸椎の、又、60代以降では腰椎の変化が大きい。

④ 特に中年女性において、osteoporosisと骨硬化、裂隙・椎間狭小化と骨棘形成の相関が強い。

⑤ osteoporosisは、女性において50代から60代にかけて急増する。

⑥ 骨棘形成に男女差はみられない。

⑦ 仙腸関節、股関節では骨棘形成が、肩鎖関節では裂隙狭小化が目立つ。

(注1) x, y の相関係数 R

$$S_1 = \sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}$$

$$S_2 = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}$$

$$S_3 = \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}$$

$$R = \frac{S_1}{\sqrt{S_2 S_3}}$$

参 考 文 献

- 1) 林浩一郎・他：変形性頸椎症の形態学的検討—第1報骨棘の発現様式—。整形外科, 34: 863-869, 1983.
- 2) Keller, G.: Die Bedeutung der Veränderungen an der kleinen Wirbelgelenken als Ursache des lokalen Rückenschmerzes, Auswertung der histologischen Befunde. Z. orthop., 83: 517, 1953.
- 3) Kellgren, J. H., et al.: The epidemiology of chronic rheumatism. Atlas of standard radiographs of arthritis. Vol. II. Oxford Blackwell Scientific Publication, Oxford, 1962.
- 4) 七川欽次・他：関節症の頻度に関する調査。日整会誌, 38: 529, 1964.
- 5) 高田典彦：腰椎椎間板ならびに椎間関節の加齢変化に関する研究（第1編）—とくにその病理組織学的検討—。日整会誌, 47: 333-349, 1973.

発 言

鳥取大学 山本 占蔵

私達は橈骨骨塩量(BMC)の加齢変化を検討していますが、その結果、女性では30歳代で骨塩量がピークとなり以後漸減し、50歳代で減少率が更に高くなりました。また、男性では30歳~50歳までほぼ同じ骨塩量を呈し60歳で減少が始まり、X線評価の結果とやや異なるように感じました。