

Figure 11 : eNOS 27bp

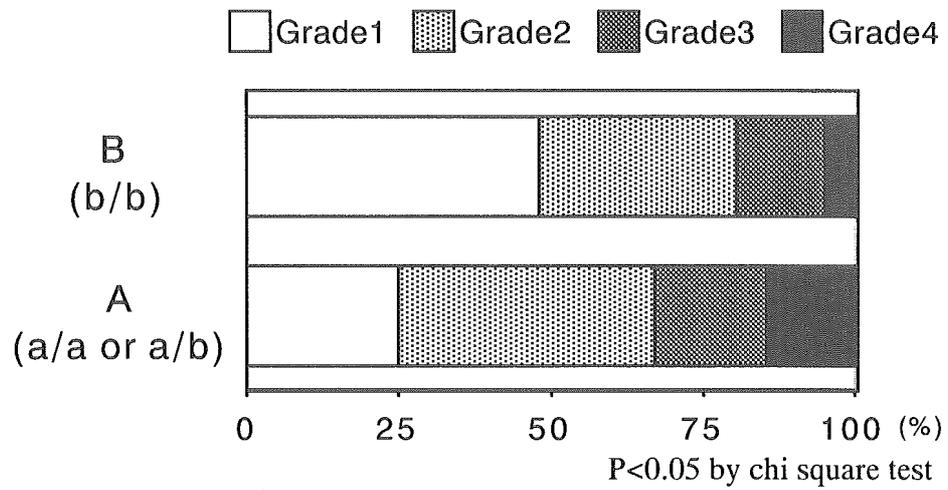
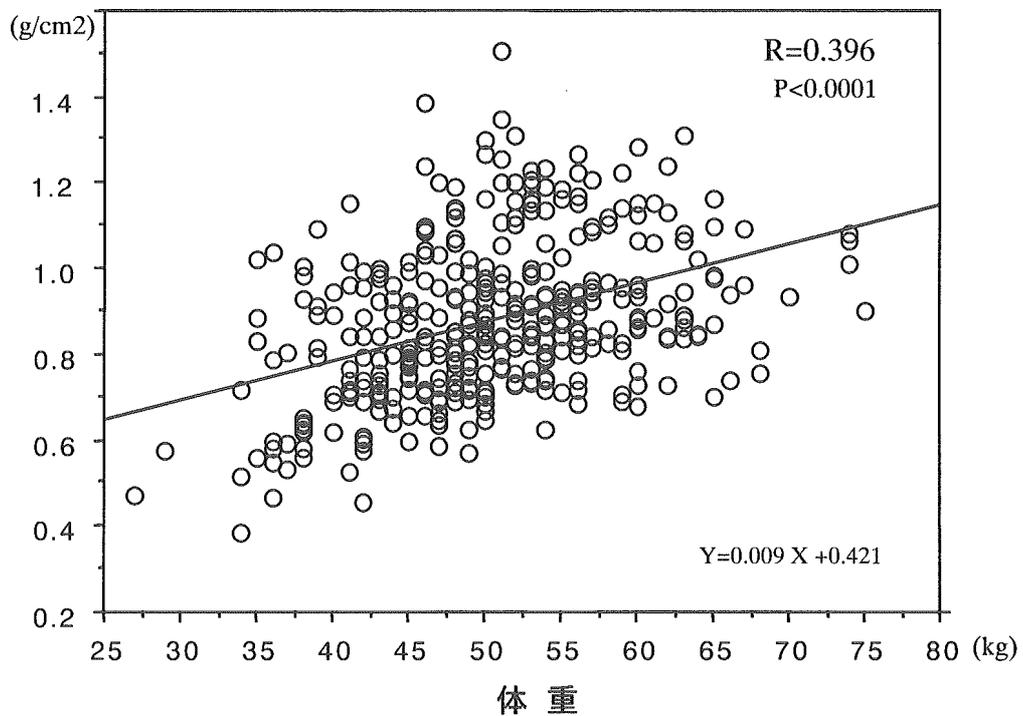


Figure 12 : Simple regression ( L2-4 BMD : 体重 )



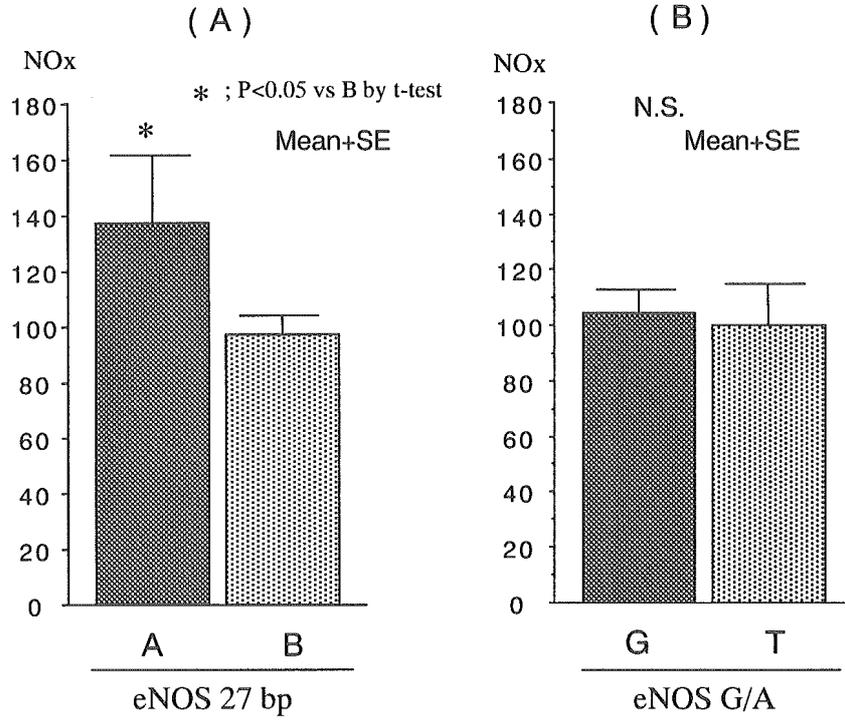
**Table 4 Simple regression for L2-4 BMD**

	R	R <sup>2</sup>	p 值	n
体重	0.396	0.157	<.0001	385
BMI	0.31	0.096	<.0001	385
Al-P	-0.304	0.092	<.0001	379
%FAT	0.279	0.078	<.0001	309
身長	0.243	0.059	<.0001	385
YSM	-0.198	0.039	0.0002	362
TG	0.198	0.039	0.0002	344
年齡	-0.179	0.032	0.0004	385
iOC	-0.186	0.035	0.0035	244
Pyr	-0.134	0.018	0.0263	274
DPD	-0.127	0.016	0.0359	275
NOx	0.091	0.008	0.0753	385
Ca	0.085	0.007	0.1022	368
收縮期血压	0.087	0.008	0.1838	234
NTX	-0.065	0.004	0.2972	263
拡張期血压	0.048	0.002	0.4608	234
P	-0.025	0.001	0.6382	367

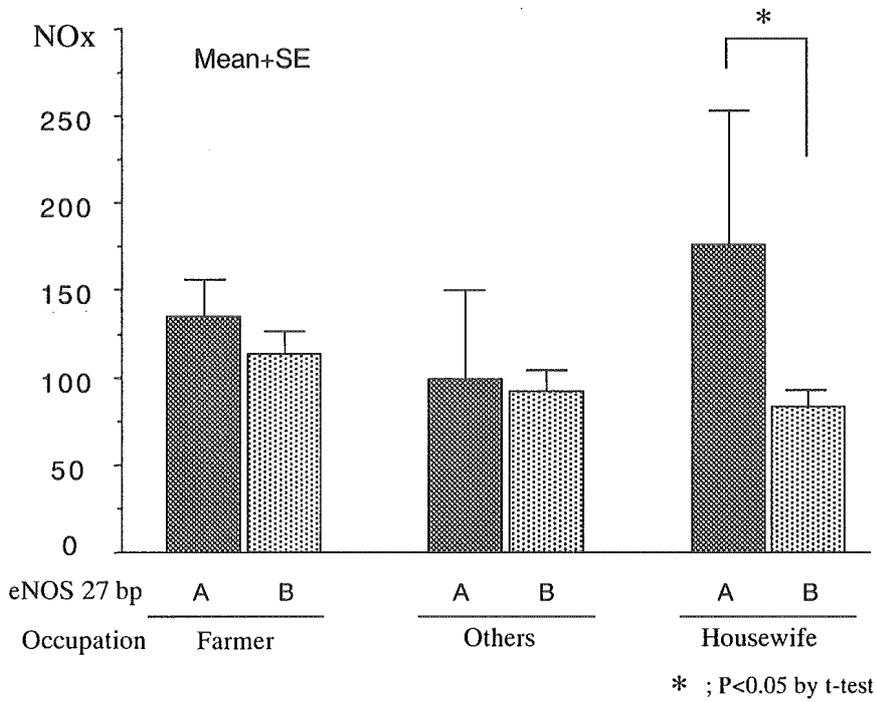
**Table 5 Stepwise regression analysis for L2-4 BMD**

	R=0.632	p<.0001	(n=135)
	標準回帰係数	回帰係数	除外F値
切片	0.906	0.906	38.646
Grading(1-4)	0.383	0.079	26.107
年齡	-0.327	-0.007	18.132
体重	0.318	0.008	20.497
Al-P	-0.216	-0.001	9.707

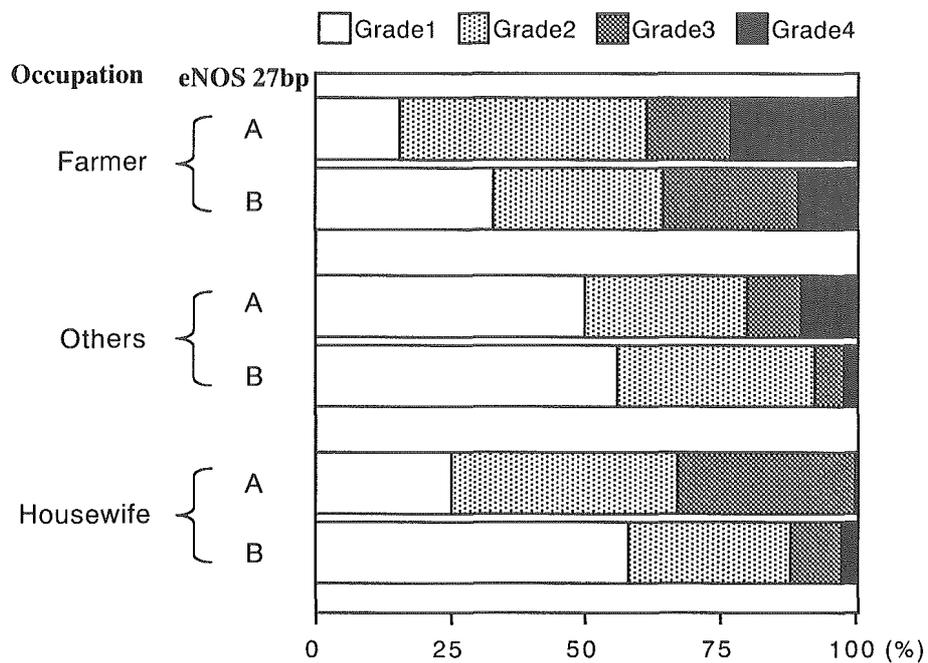
**Figure 13 NOx concentration**



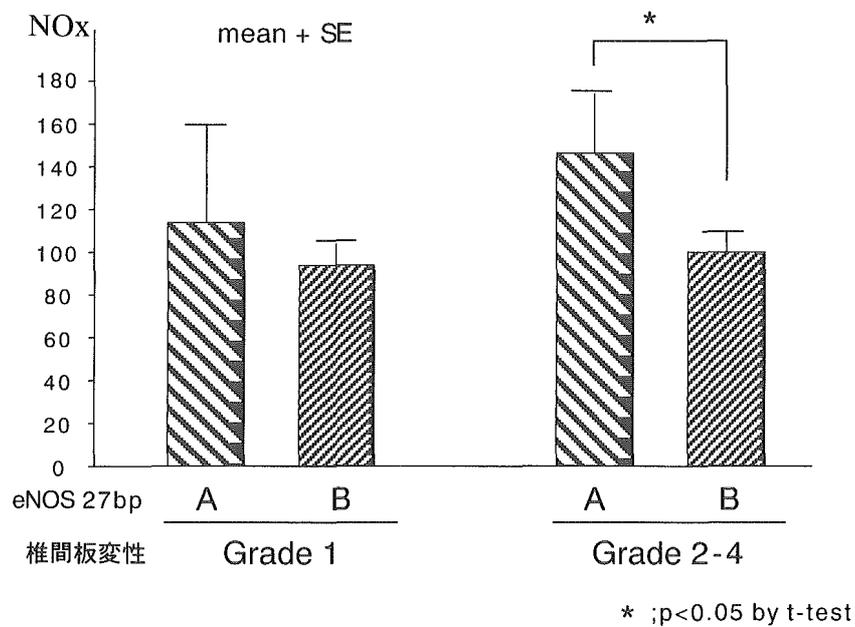
**Figure 14 NOx concentration**



**Figure 15 : Occupation and eNOS**



**Figure 16 : NOx concentration**



**Table 6 Spearman's rank correlation test for Grade1-4**

	$\sigma$	P		$\sigma$	P
年齡	0.465	<0.0001	BMI	0.134	0.0086
YSM	0.425	<0.0001	擴張期血压	0.117	0.0737
L-BMD(AGE %)	0.425	<0.0001	Ca	-0.074	0.1584
Occ x eNOS*	0.300	<0.0001	NOx	0.066	0.1957
T-BMD(AGE %)	0.272	<0.0001	TG	0.039	0.4742
L-BMD	0.263	<0.0001	NTX	0.038	0.5349
収縮期血压	0.213	0.0011	体重	0.030	0.5544
Occupation**	0.204	<0.0001	P	0.028	0.5859
eNOS 27 bp***	0.194	0.0022	%FAT	0.022	0.6948
身長	-0.187	0.0002	DPD	0.018	0.7686
Pyr	0.166	0.0062	AI-P	0.012	0.8085
iOC	-0.139	0.0301	T-BMD	-0.002	0.9643

Occ x eNOS\*; Housewife&B=1, Housewife&A=2, Others&B=3, Others&A=4, Farmer&B=5, Farmer&A=6  
 Occupation\*\*; Housewife=1, Others=2, Farmer=3  
 eNOS 27 bp\*\*\*; A=1, B=0

**Table 7 Stepwise regression analysis for Grade1-4**

	R=0.618    p<.0001    (n=234)		
	標準回帰係数	回帰係数	除外F値
切片	-2.269	-2.269	35.438
L-BMD(AGE %)	0.405	0.02	57.868
年齡	0.292	0.029	28.494
Occ x eNOS*	0.196	0.099	13.539

Table 8. Patient characteristics ( Cohort B )

	Mean± SD	range
年齢 (years)	73.2±5.9	61-86
YSM (years)	25.9±7.8	6-47
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	23.7±3.5	16.9-39.1
身長 (cm)	146.7±6.1	133-160
体重 (kg)	51.1±9.2	35-88
L2-4 BMD (AP) (gr/cm <sup>2</sup> )	0.745±0.177	0.384-1.214
L2-4 BMD (LAT) (gr/cm <sup>2</sup> )	0.528±0.146	0.249-1.080
変性椎間板数	1.46±1.39	0-4
骨棘形成椎間板数	1.38±1.45	0-4
椎間板面積 (cm <sup>2</sup> )	2.59±0.60	1.31-4.11
骨棘面積 (cm <sup>2</sup> )	1.37±0.55	0.68-4.28

Figure 17 体重と骨棘面積の相関

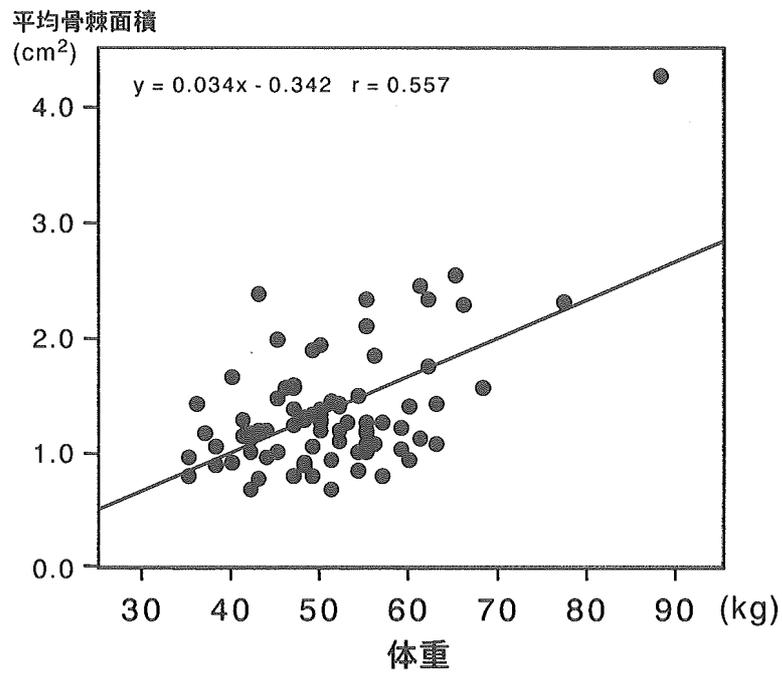


Figure 18 体重と腰椎正面骨密度との相関

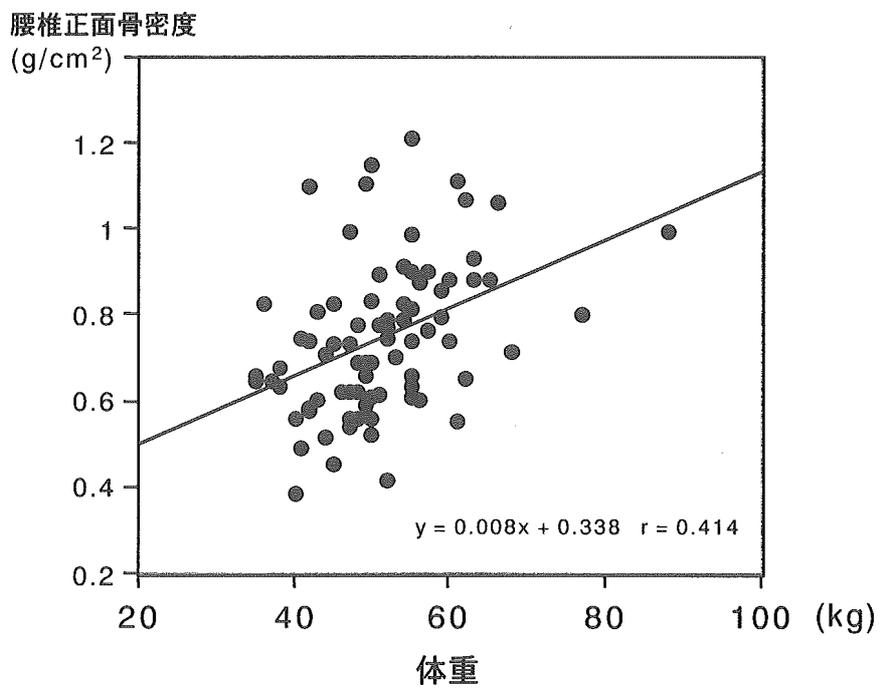


Table 9 腰椎骨密度、椎間板変性、骨棘形成と身体所見の相関

R ( p value )

	年齢	身長	体重	BMI	YSM
L2-4BMD					
AP	NS	NS	0.414(P= 0.0001)	0.382(P= 0.0005)	NS
Lateral	NS	NS	0.354(P= 0.0013)	0.347(p< 0.0016)	NS
Intervertebral discs					
平均椎間板面積	NS	NS	NS	NS	NS
変性椎間板数	NS	NS	NS	NS	NS
Osteophyte formation					
平均骨棘形成面積	NS	0.306(p=0.006)	0.557(p< 0.0001)	0.486(p< 0.0001)	NS
骨棘形成椎間板数	NS	NS	P= 0.003	P= 0.003	NS

Table 10 椎間板変性、骨棘形成と腰椎骨密度との関連

	腰椎正面骨密度		腰椎側面骨密度	
	R	Significance	R	Significance
Intervertebral discs				
平均椎間板面積	0.386	P= 0.0004	0.311	P= 0.005
変性椎間板数		p< 0.0001		P= 0.0056
Osteophyte formation				
平均骨棘形成面積	0.384	P= 0.0004	0.402	P= 0.0002
骨棘形成椎間板数		P= 0.0001		p< 0.0001

Figure 19 体重と椎間板面積の相関

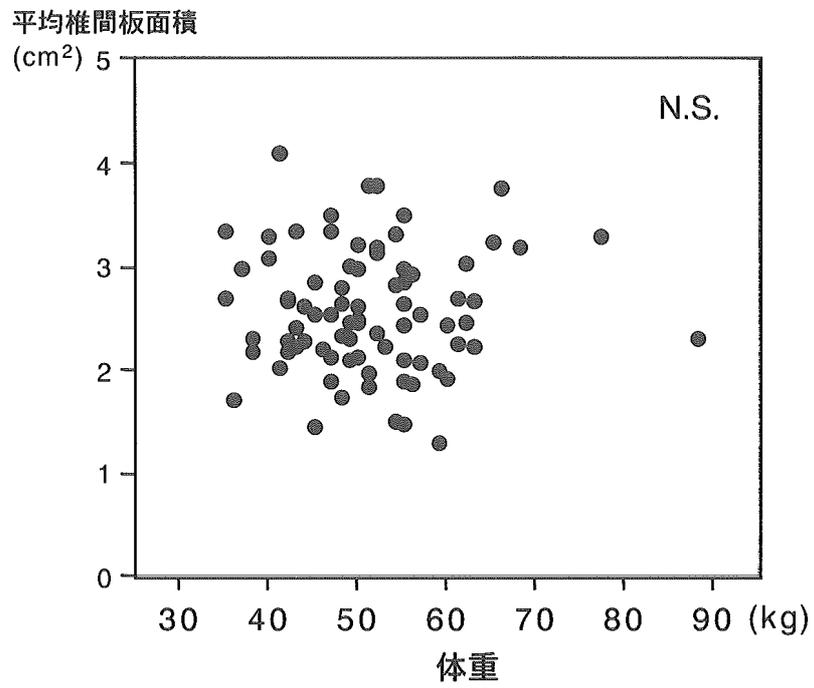


Figure 20 腰椎正面骨密度と椎間板面積の相関

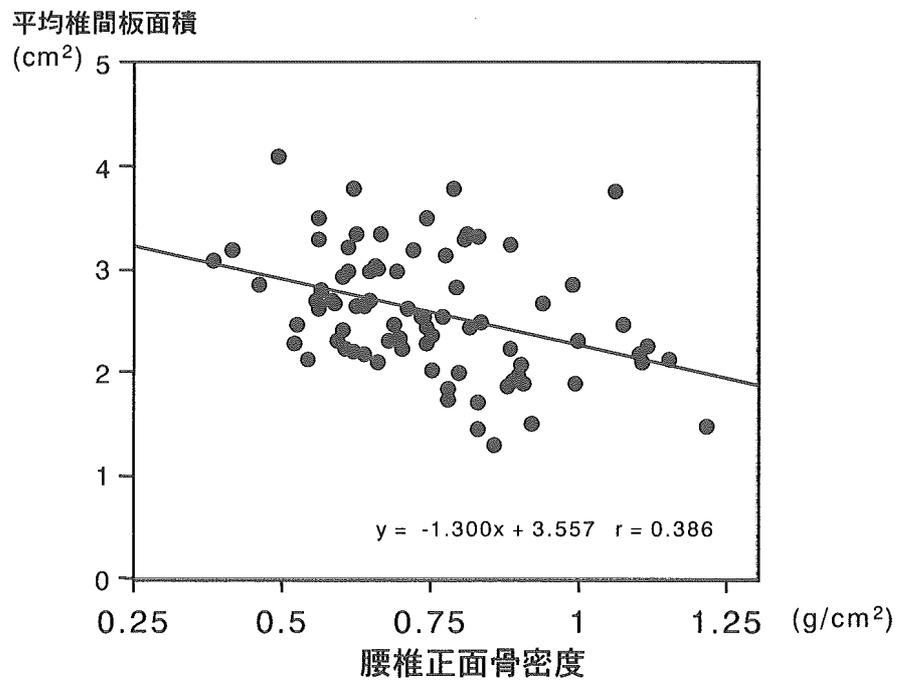


Figure 21 腰椎正面骨密度と骨棘面積の相関

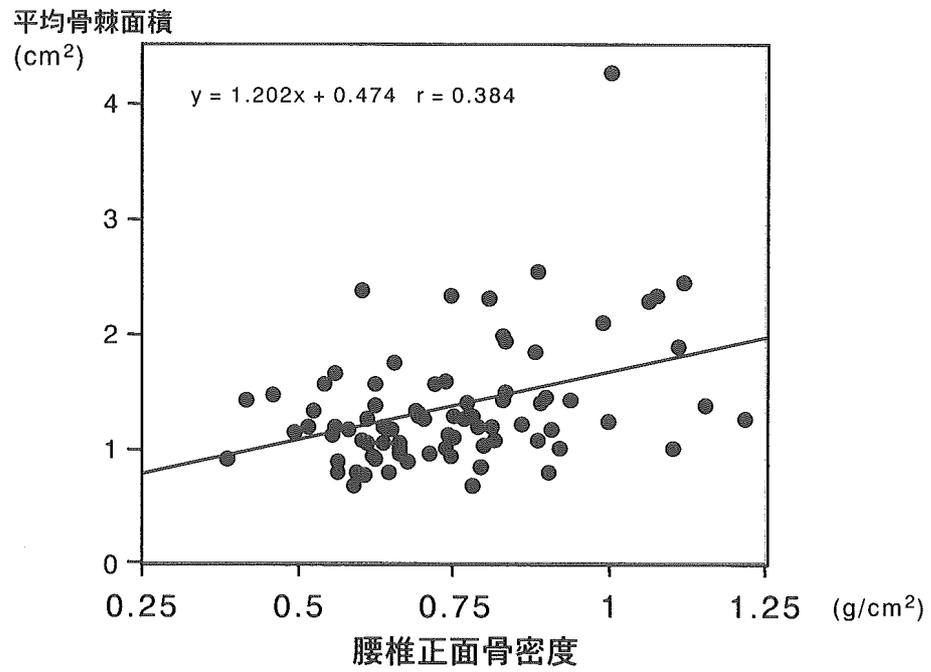


Figure 22 椎間板面積と骨棘面積の相関

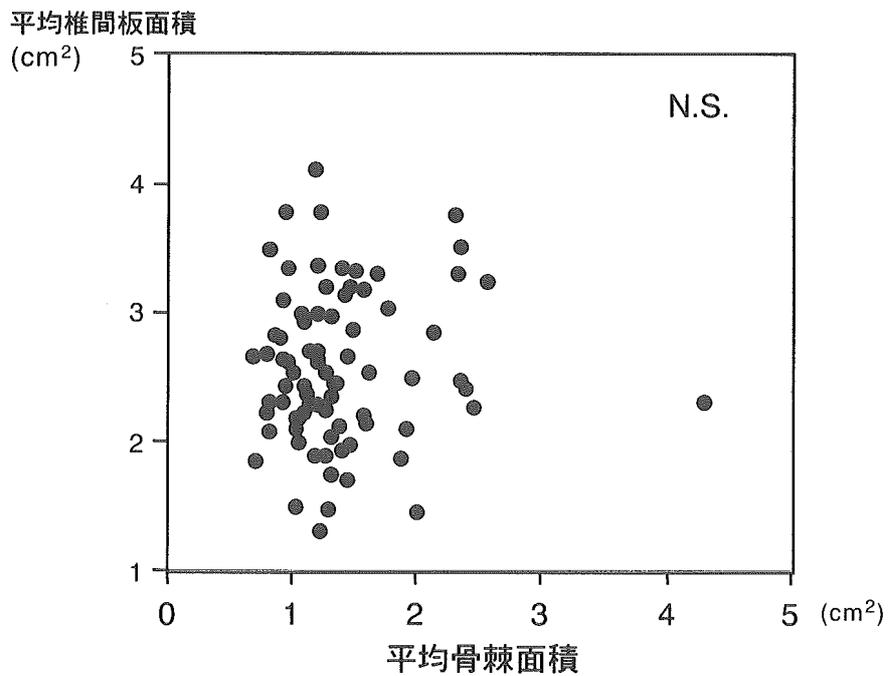


Table 11 Stepwise regression analysis of eight factors for mean osteophyte area in A-P lumbar radiographs

	Step 0	Step 1	Step 2 ( R=0.598, R <sup>2</sup> =0.358 )		
	F value	F value	F value	r.c.	s.r.c.
切片		1.357	3.447	-0.555	-0.555
体重	35.010	35.010	23.546	0.029	0.474
BMI	24.126				
側面 BMD	15.004		5.746	0.884	0.234
正面 BMD	13.474				
身長	8.083				
YSM	2.161				
平均椎間板面積	0.243				
年齢	0.100				

r.c.; 回帰係数 s.r.c.; 標準回帰係数

Table 12 腰椎椎間別の椎間板変性、骨棘形成の頻度

disc level	変性椎間板数		骨棘形成椎間数	
L1/2	14/ 80	(18%)	22/ 80	(28%)
L2/3	24/ 80	(30%)	28/ 80	(35%)
L3/4	31/ 80	(39%) <sup>a</sup>	34/ 80	(43%)
L4/5	48/ 80	(60%) <sup>b</sup>	26/ 80	(33%)

<sup>a</sup>; p<0.05, significantly higher than the value of L1/2 disc level by chi-square test.

<sup>b</sup>; p<0.05, significantly higher than the value of other three disc levels by chi-square test.

Figure 23 変性椎間板数別の腰椎正面骨密度

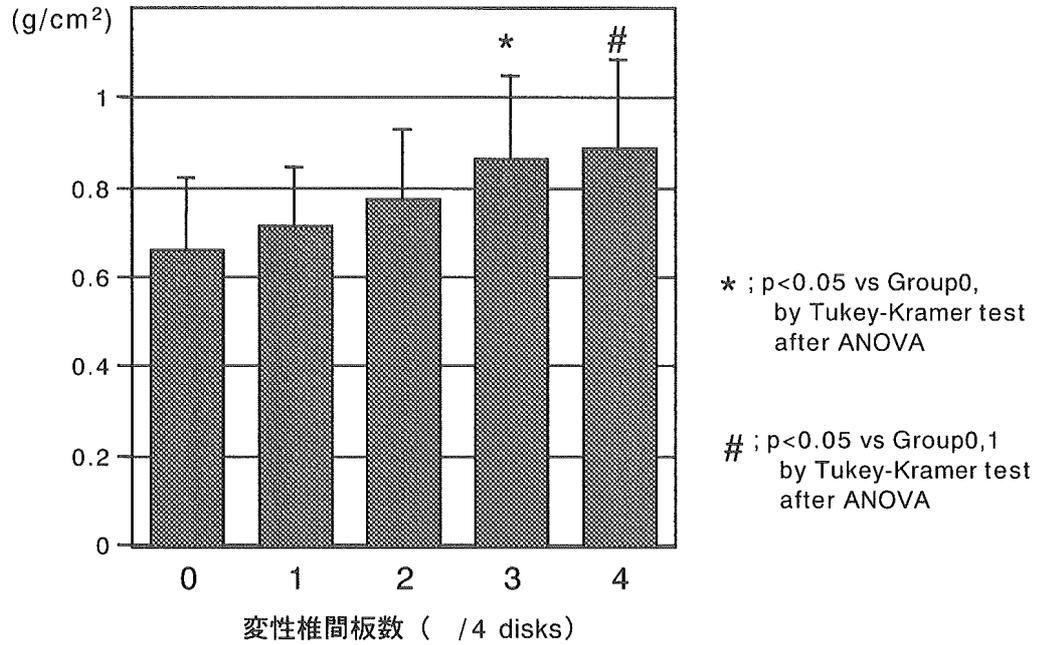


Figure 24 骨棘形成椎間数別の腰椎正面骨密度

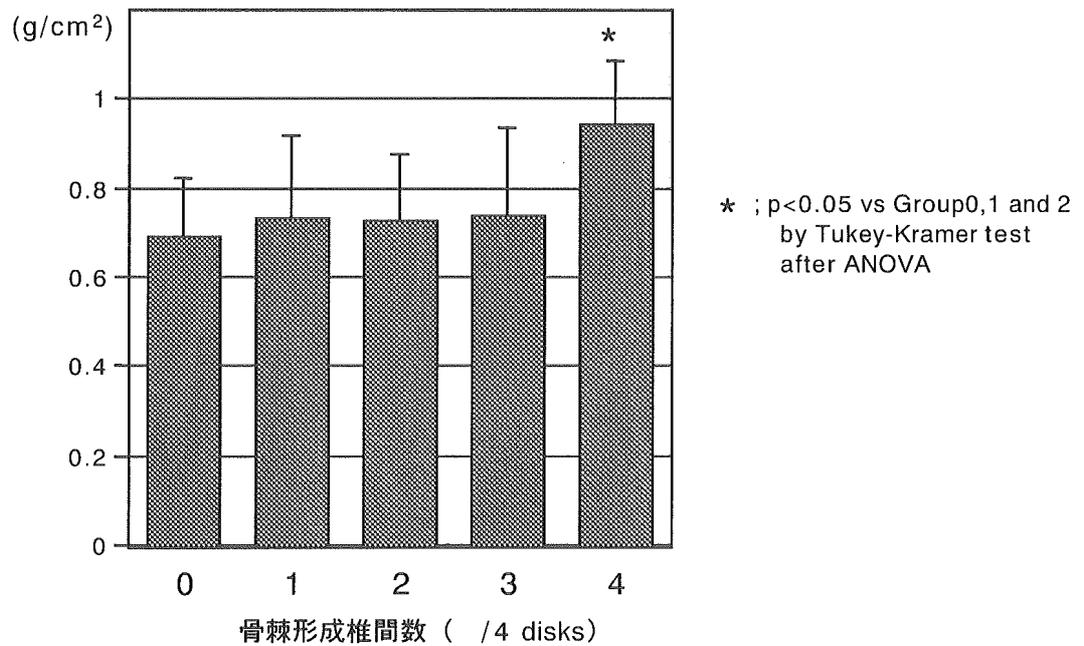


Table 13-A 椎間板変性椎間数と腰椎骨密度、身体所見との関連

Group	Number of patients	正面骨密度*	側面骨密度*	体重	BMI	年齢
Group 0	(26)	0.662±0.162	0.474±0.137	50.0±9.1	23.2±3.1	71.7±5.1
Group 1	(20)	0.713±0.131	0.531±0.120	51.6±8.9	23.5±3.5	74.4±7.2
Group 2	(16)	0.772±0.155	0.514±0.103	47.9±7.4	22.4±2.5	73.0±5.7
Group 3	(7)	0.864±0.184 <sup>a</sup>	0.676±0.225 <sup>a</sup>	57.3±13.7	26.3±5.8	72.6±4.9
Group 4	(11)	0.887±0.198 <sup>b</sup>	0.579±0.150	53.5±7.8	25.1±3.1	75.4±5.4

Table 13-B 骨棘形成椎間数と腰椎骨密度、身体所見との関連

Group	Number of patients	正面骨密度*	側面骨密度*	体重*	BMI*	年齢
Group 0	(31)	0.688±0.136	0.477±0.109	48.5±7.5	22.8±2.8	72.8±5.0
Group 1	(19)	0.731±0.188	0.540±0.123	51.3±7.0	23.5±2.9	74.2±6.5
Group 2	(11)	0.724±0.149	0.467±0.132	50.2±7.7	23.3±2.6	70.4±6.0
Group 3	(7)	0.738±0.198	0.504±0.104	48.3±9.1	22.9±2.4	77.3±4.3
Group 4	(12)	0.942±0.146 <sup>a</sup>	0.713±0.162 <sup>b</sup>	59.8±12.8 <sup>c</sup>	27.0±5.3 <sup>d</sup>	72.9±6.7

Data were represented mean (SD). \*Significant difference among the groups by ANOVA test.

(A) None of degenerated disc from L1/2 to L4/5 in Group 0, one in Group 1, two in Group 2, three in Group 3, and four in Group 4. <sup>a</sup> p<0.05 vs. Group 0, <sup>b</sup> p<0.05 vs. Groups 0 and 1 by Tukey-Kramer test after ANOVA, respectively.

(B) None of disc with osteophytes of four discs from L1/2 to L4/5 in Group 0, one in Group 1, two in Group 2, three in Group 3, and four in Group 4. <sup>a</sup> p<0.05 vs. Group 0, 1 and 2, <sup>b</sup> p<0.05 vs. all other Groups, <sup>c</sup> p<0.05 vs. Groups 0 and 3, <sup>d</sup> p<0.05 vs. Groups 0 and 1, by Tukey-Kramer test after ANOVA, respectively.

## 参考文献

1. Battie, M. C., Videman, T., Gibbons, L. E., Fisher, L. D., Manninen, H., and Gill, K. 1995 Volvo Award in clinical sciences. Determinants of lumbar disc degeneration. A study relating lifetime exposures and magnetic resonance imaging findings in identical twins. *Spine* 20:2601-2612; 1995.
2. Bombelli R: Osteoarthritis of the Hip: Classification and Pathogenesis: The Role of Osteotomy as a Consequent Therapy. Ed. 2, pp. 98-108. New York, Springer, 1983.
3. Frymoyer, J., and Gordon, S. New perspectives on low back pain. Basic science perspectives. Park Ridge: IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 1988.
4. Fujiwara, S., Fukunaga, M., Nakamura, T., Chen, J. T., Shiraki, M., Hashimoto, T., Yoh, K., Mizunuma, H., Tomomitsu, T., Kasagi, F., Masunari, N., and Orimo, H. Rates of change in spinal bone density among Japanese women. *Calcif Tissue Int* 63:202-207; 1998.
5. Gardsell P, Johnell O et al: Predicting various fragility fractures in women by forearm bone densitometry: a follow-up study. *Calcified Tissue Int* 52:348-353, 1993.
6. Harada, A., Okuizumi, H., Miyagi, N., and Genda, E. Correlation between bone mineral density and intervertebral disc degeneration. *Spine* 23:857-861; 1998.
7. Harris, S., Dallal, G. E., and Dawson Hughes, B. Influence of body weight on rates of change in bone density of the spine, hip, and radius in postmenopausal women. *Calcif Tissue Int* 50:19-23; 1992.
8. Huang C, Ross PD, Fujiwara S, Davis JW, Epstein RS, Kodama K, Wasnich RD. Determinants of vertebral fracture prevalence among native Japanese women and women of Japanese descent living in Hawaii. *Bone* 18:437-442, 1996.
9. Ito, M., Nakamura, T., Ikeda, S., Tahara, Y., Hashmi, R., Tsurusaki, K., Uetani, M., and Hayashi, K. Effects of lifetime volleyball exercise on bone mineral densities in lumbar spine, calcaneus and tibia for pre-, peri- and postmenopausal women Effects of menopause on age-dependent bone loss in the axial and appendicular skeletons in healthy Japanese women. *Osteoporos Int* 12:104-111; 2001.
10. Ito, M., Nakamura, T., Tsurusaki, K., Uetani, M., and Hayashi, K. Effects of menopause on age-dependent bone loss in the axial and appendicular skeletons in healthy Japanese women. *Osteoporos Int* 10:377-383; 1999.
11. Johnell O, O' Neill T et al: Anthropometric measurements and vertebral deformities. *Am J Epidemiol* 146:287-93, 1997.
12. Jones, G., Nguyen, T., Sambrook, P. N., Kelly, P. J., and Eisman, J. A. A longitudinal study of the effect of spinal degenerative disease on bone density in the elderly. *J Rheumatol* 22:932-936; 1995.
13. Kawaguchi, Y., Osada, R., Kanamori, M., Ishihara, H., Ohmori, K., Matsui, H., and Kimura, T. Association between an aggrecan gene polymorphism and lumbar disc degeneration. *Spine* 24:2456-2460; 1999.
14. Kellgren JH, Lawrence JS: Rheumatism in miners: part II: x-ray study. *Brit J Industr Med* 9: 197-207, 1952.
15. Kellgren, J. H., Jeffrey, M. R., and Ball, J. R. The epidemiology of chronic rheumatism. Atlas of standard radiographs of arthritis. Oxford: Blackwell; 1963.
16. Klotzbuecher CM, Ross PD et al: Patients with prior fractures have an increased risk of future fractures: A summary of the literature and statistical synthesis. *J Bone Miner Res* 15:721-739, 2000.
17. Kobayashi S, Saito N, Horiuchi H, Iorio R, Takaoka K: Poor bone quality or hip structure as risk factors affecting survival of total hip arthroplasty. *Lancet* 355: 1499-1504, 2000.
18. Lane, N. E., Nevitt, M. C., Genant, H. K., and Hochberg, M. C. Reliability of new indices of radiographic osteoarthritis of the hand and hip and lumbar disc degeneration. *J Rheumatol* 20:1911-1918; 1993.
19. Lawrence, J. S., Molyneux, M. K., and Dingwall Fordyce, I. Rheumatism in foundry workers. *Br J Ind Med* 23:42-52; 1966.
20. Liu, G., Peacock, M., Eilam, O., Dorulla, G., Braunstein, E., and Johnston, C. C. Effect of osteoarthritis in the lumbar spine

- and hip on bone mineral density and diagnosis of osteoporosis in elderly men and women. *Osteoporos Int* 7:564-569; 1997.
21. Luckey, M. M., Wallenstein, S., Lapinski, R., and Meier, D. E. A prospective study of bone loss in African-American and white women—a clinical research center study. *J Clin Endocrinol Metab* 81:2948-2956; 1996.
  22. Melton LJ III, Atkinson EJ et al: Long-term fracture prediction by bone mineral assessed at different skeletal sites. *J Bone Miner Res* 8:1227-1233, 1993.
  23. Meulenbelt, I., Bijkerk, C., Miedema, H. S., Breedveld, F. C., Hofman, A., Valkenburg, H. A., Pols, H. A., Slagboom, P. E., and van Duijn, C. M. A genetic association study of the IGF-1 gene and radiological osteoarthritis in a population-based cohort study (the Rotterdam Study). *Ann Rheum Dis* 57:371-374; 1998.
  24. Miller, J. A., Schmatz, C., and Schultz, A. B. Lumbar disc degeneration: correlation with age, sex, and spine level in 600 autopsy specimens. *Spine* 13:173-178; 1988.
  25. Nathan, H. Osteophytes of the vertebral column: an anatomical study of their development according to age, race, and sex with considerations as to their etiology and significance. *J Bone Joint Surg Am* 44A:243-268; 1962.
  26. Nevitt MC et al: The association of radiographically detected vertebral fractures with back pain and function: a prospective study. *Ann Intern Med* 15;128(10):793-800. 1998.
  27. O'Neill, T. W., McCloskey, E. V., Kanis, J. A., Bhalla, A. K., Reeve, J., Reid, D. M., Todd, C., Woolf, A. D., Silman, A. J., Lips, P., Cooper, C., Agnusdei, D., Caulin, F., Egger, P., Johnell, O., Kellingray, S., Leplege, A., Liberman, U. A., McCloskey, E., Minne, H., Reginster, J. Y., Scholz, M., de Vernejoul, M. C., Wiklund, I., Scoutellas, V., and Lunt, M. The distribution, determinants, and clinical correlates of vertebral osteophytosis: a population based survey. *J Rheumatol* 26:842-848; 1999.
  28. Ross PD, Davis JW et al: Pre-existing fractures and bone mass predict vertebral fracture incidence in women. *Ann Intern Med* 114:919-923, 1991.
  29. Ross PD, Fujiwara S, Huang C, Davis JW, Epstein RS, Wanich RD, Kodama K, Melton III LJ. Vertebral fracture prevalence in women in Hiroshima compared to Caucasians or Japanese in the US. *International J Epidemiol* 24:1171-1177, 1995.
  30. Sambrook, P. N., MacGregor, A. J., and Spector, T. D. Genetic influences on cervical and lumbar disc degeneration: a magnetic resonance imaging study in twins. *Arthritis Rheum* 42:366-372; 1999.
  31. Taylor, J. A., Hirvonen, A., Watson, M., Pittman, G., Mohler, J. L., and Bell, D. A. Association of prostate cancer with vitamin D receptor gene polymorphism. *Cancer Res* 56:4108-4110; 1996.
  32. Tokita, A., Matsumoto, H., Morrison, N. A., Tawa, T., Miura, Y., Fukamauchi, K., Mitsuhashi, N., Irimoto, M., Yamamori, S., Miura, M., Watanabe, T., Kuwabara, Y., Yabuta, K., and Eisman, J. A. Vitamin D receptor alleles, bone mineral density and turnover in premenopausal Japanese women. *J Bone Miner Res* 11:1003-1009; 1996.
  33. Tremollieres, F. A., Pouilles, J. M., and Ribot, C. Vertebral postmenopausal bone loss is reduced in overweight women: a longitudinal study in 155 early postmenopausal women. *J Clin Endocrinol Metab* 77:683-686; 1993.
  34. van Saase, J. L., van Romunde, L. K., Cats, A., Vandenbroucke, J. P., and Valkenburg, H. A. Epidemiology of osteoarthritis: Zoetermeer survey. Comparison of radiological osteoarthritis in a Dutch population with that in 10 other populations. *Ann Rheum Dis* 48:271-280; 1989.
  35. Verstraeten, A., Van Ermen, H., Haghebaert, G., Nijs, J., Geusens, P., and Dequeker, J. Osteoarthrosis retards the development of osteoporosis. Observation of the coexistence of osteoarthrosis and osteoporosis. *Clin Orthop*:169-177; 1991.
  36. Videman, T., Leppavuori, J., Kaprio, J., Battie, M. C., Gibbons, L. E., Peltonen, L., and Koskenvuo, M. Intragenic polymorphisms of the vitamin D receptor gene associated with intervertebral disc degeneration. *Spine* 23:2477-2485; 1998.

37. Yamada, Y., Miyauchi, A., Goto, J., Takagi, Y., Okuizumi, H., Kanematsu, M., Hase, M., Takai, H., Harada, A., and Ikeda, K. Association of a polymorphism of the transforming growth factor-beta1 gene with genetic susceptibility to osteoporosis in postmenopausal Japanese women. *J Bone Miner Res* 13:1569-1576; 1998.
38. Yamada, Y., Okuizumi, H., Miyauchi, A., Takagi, Y., Ikeda, K., and Harada, A. Association of transforming growth factor beta1 genotype with spinal osteophytosis in Japanese women. *Arthritis Rheum* 43:452-460; 2000.
- restriction and functional fitness in elderly women. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi*. 2001 Nov;38(6):805-11.
7. Koh LT, Sedrine WB, Torralba TP, Kung A, Fujiwara S, Chan SP et al. A simple tool to identify Asian women at increased risk of osteoporosis. *Osteoporos Int* 12:699-705,2000.
8. Nishizawa Y, Nakamura T, Ohata H, Kushida K, Gorai I, Shiraki M, Fukunaga M, Hosoi T, Miki T, Nakatsuka K, Miura M. Guidelines on the use of biochemical markers of bone turnover in osteoporosis (2001). *J Bone Miner Metab*2001;19(6): 338-44.
9. Ogata N, Shiraki M, Hosoi T, Koshizuka Y, Nakamura K, Kawaguchi H. A polymorphic variant at the Werner helicase (WRN) gene is associated with bone density, but not spondylosis, in postmenopausal women. *J Bone Miner Metab*. 2001;19(5):296-301.

## G.研究発表

### 1 論文発表

1. Ishizaki, T., Watanabe, S., Suzuki, T. et al: Predictors for functional decline among nondisabled older Japanese living in a community during a 3-year follow-up. *J Am Geriat Soc*, 48: 1424-1429, 2000.
2. Ezura Y, Iwasaki H, Ishida R, Shiraki M, Inoue S, Hosoi T, Yoshida H, Suzuki T, Orimo H, Emi M. Genome-wide SNP scanning for identification of susceptibility genes of osteoporosis *J Nippon Med Sch*. 2001 Oct;68(5):426-9. Japanese.
3. Fujiwara S, Masunari N, Suzuki G, Ross PD. Performance of Osteoporosis Risk Indices in a Japanese Population. *Curr Ther Res* 62(8): 586-594, 2001.
4. Hosoi T. Perspectives of post-genomic medical care in osteoporosis *Nippon Rinsho*. 2001 Jan;59(1):175-9.
5. Kaneki M, Hedges SJ, Hosoi T, Fujiwara S, Lyons A, Crean SJ, Ishida N, Nakagawa M, Takechi M, Sano Y, Mizuno Y, Hoshino S, Miyao M, Inoue S, Horiki K, Shiraki M, Ouchi Y, Orimo H. Japanese fermented soybean food as the major determinant of the large geographic difference in circulating levels of vitamin K2: possible implications for hip-fracture risk. *Nutrition*. 2001 Apr;17(4):315-21.
6. Kim H, Yoshida H, Suzuki T, Ishizaki T, Hosoi T, Yamamoto S, Orimo H. The relationship between fall-related activity
10. Orimo H, Hayashi Y, Fukunaga M, Sone T, Fujiwara S, Shiraki M, Kushida K, Miyamoto S, Soen S, Nishimura J, Oh-Hashi Y, Hosoi T, Gorai I, Tanaka H, Igai T, Kishimoto H. Diagnostic criteria for primary osteoporosis: year 2000 revision. *J Bone Miner Metab*. 2001;19(6):331-7.
11. Ota N, Hunt SC, Nakajima T, Suzuki T, Hosoi T, Orimo H, Shirai Y, Emi M. Linkage of human tumor necrosis factor-alpha to human osteoporosis by sib pair analysis. *Genes Immun*. 2000;1(4):260-4.
12. Ota N, Nakajima T, Nakazawa I, Suzuki T, Hosoi T, Orimo H, Inoue S, Shirai Y, Emi M. A nucleotide variant in the promoter region of the interleukin-6 gene associated with decreased bone mineral density. *J Hum Genet*. 2001;46(5):267-72.
13. Suzuki, T.: Risk factors for osteoporosis in Asia. *J Bone Miner Metab*, 19: 133-141, 2001.
14. Uenishi K, Ishida H, Kamei A, Shiraki M, Ezawa I, Goto S, Fukuoka H, Hosoi T, Orimo H. Calcium requirement estimated by balance study in elderly Japanese people. *Osteoporos Int*. 2001;12(10):858-63.
15. 折茂肇、林泰史、福永仁夫、曾根照喜、藤原佐枝子、白木正孝ら：原発性骨粗鬆症の診断基準（2000年度改訂版）日本骨代謝学会雑誌 18:76-82,2001.

16. 藤原佐枝子 軀幹骨 DXA を用いた大腿骨近位部骨塩量の互換式 Osteoporosis Japan 9:501-503,2001.
17. 藤原佐枝子 骨折予知因子としての骨量測定 Clinical Calcium 11:655-657,2001.
18. 藤原佐枝子 骨粗鬆症検診 診療放射線技術上巻 (山下一也、速水昭宗編) 南江堂 東京 p214-216 2001.
19. 藤原佐枝子、笠置文善:骨粗鬆症の新しい診断基準(2000年度改訂版)診断基準(1996年度版)の縦断調査による妥当性の評価 The Bone 15:227-231, 2001.
20. 福永仁夫、曾根照喜、友光達志、大塚信昭、永井清久、藤原佐枝子、骨代謝マーカーの年齢・性別の基準値 Osteoporosis Japan 9:265-271, 2001.
21. 鈴木隆雄:地域高齢者の余命に規定要因に関する学際的縦断研究—TMIG-LIS から—。日老医誌, 38:338-340, 2001 金 憲経, 吉田英世, 鈴木隆雄他:高齢者の転倒関連恐怖感と身体機能について, 日本老年医誌, 38:805-811, 2001.
22. T, Notomi. N, Okimoto. Y, Okazaki. Y, Tanaka. T, Nakamura. M, Suzuki. Effects of Tower Climbing Exercise on Bone Mass, Strength, and Turnover in Growing Rats. J Bone Miner Res 2001:14,1-7.
23. 中村利孝、白木正孝 骨粗鬆症の骨折と骨脆弱性 骨と骨折 14(2):1-7, 2001.
24. R, Masuyama. Y, Nakaya. S, Tanaka. H, Tsurukami. T, Nakamura. S, Watanabe. T, Yoshizawa. S, Kato. K, Suzuki. Dietary phosphorus restriction reverses the impaired bone mineralization in Vitamin D receptor knockout mice. Endocrinology 2001:142,494-497.
25. 中村利孝 アレンドロネートの海外臨床試験の overview CLINICAL CALCIUM 11(1):51-53,2001.
26. 村上太三、井原成男、酒井昭典、中村利孝 橈骨遠位端骨折に対する手術療法—彎曲 kirschner 鋼線髓内固定法— 整形・災害外科 44(2):177-183,2001.
27. 中村利孝 骨粗鬆症 臨床医薬 16(10):1504-1509,2001.
28. 中村利孝 情報化社会における臨床教育 福岡県医報 1297,24,2001.
29. 中村利孝 骨粗鬆症治療における骨折予防と骨代謝マーカー 佐賀県整形外科医会会報 16,15, 2001.
30. M, Ito. Lang TF. Jergas M. M, Ohki. M, Takada. T, Nakamura. K, Hayashi. Genant HK. Spinal trabecular bone loss and fracture in American and Japanese Women. Calcif Tissue Int 61:123-128, 2001.
31. 酒井昭典、中村利孝 骨芽細胞 関節外科 20(5):640-644, 2001.
32. 中村利孝 骨粗鬆症治療のグローバルスタンダード 日本病院薬剤師会雑誌 37(5):591-593, 2001.
33. M, Ito. T, Nakamura. S, Ikeda. Y, Tahara. R, Hayashi. K, Tsurusaki. M, Uetani. K, Hayashi. Effects of Lifetime Volleyball Exercise on Bone Mineral Densities in Lumbar Spine, Calcaneus and Tibia for Pre- and Postmenopausal Women. Osteoporos Int 12:104-111, 2001.
34. 中村利孝 骨粗鬆症の診断基準—WHO の考え方と欧米の動向— THE BONE 15(3):219-222, 2001.
35. 中村利孝 治療の継続と指導のポイント—病期・病態と薬剤の効果— 骨粗鬆症治療と服薬指導の実践 3:1-3, 2001.
36. 中村利孝 骨粗鬆症の治療と EBM 骨折防止効果の現況 Molecular Medicine 38(6):620-625, 2001.
37. A, Sakai. T, Nakamura. Changes in trabecular bone turnover and bone marrow cell development in tail-suspended mice. J Musculoskeletal & Neuronal Interaction 1:387-392,2001.
38. K, Aoyagi. M, Shiraki. M, Ito. T, Nakamura. Statistical Analysis for Comparing Antifracture Efficacy among Antiresorptive Agents Alendronate versus Alfacalcidol and Calcitonin. Clinical Drug Investigation 21:415-422,2001.
39. 福田文雄、脇岡昭彦、成沢研一郎、高橋良正、永島雅人、中村利孝 腰椎椎間板ヘルニアにおける障害神経根の臨床・画像所見の感度 整形・災害外科 44(7):875-878,2001.
40. 中村利孝 股関節疾患 CLINICIAN 48(501):38-43, 2001.
41. A, Sakai. S, Nishida. S, Nishida. T, Tsutsui. K, Takeuchi. S, Takeda. T, Nakamura.  $1\alpha$ -Hydroxyvitamin D<sub>3</sub> suppresses trabecular bone resorption by inhibiting osteoclastogenic potential in bone marrow cells after ovariectomy in mice. J Bone Miner Metab 19:277-286,2001.
42. 中村利孝 脊椎骨折を有する女性に対するアレンドロネートの効果についての無作為試験

- Nikkei Medical 404 : 138-139, 2001.
43. 中村利孝 骨粗鬆症 臨床医 EBM に基づく臨床データブック 27 : 1791-1794, 2001.
  44. R, Okazaki. A, Sakai. Y, Uezono. A, Ootsuyama. N, Kunugita. T, Nakamura. T, Norimura. Sequential changes in transforming growth factor (TGF)-  $\beta$  1 concentration in synovial fluid and mRNA expression of TGF-  $\beta$  1 receptors in chondrocytes after immobilization of rabbit knees. J Bone Miner Metab 19:228-235,2001.
  45. S, Ikeda. H, Tsurukami. M, Ito. A, Sakai. T, Sakata. S, Nishida. S, Takeda. A, Shiraiishi. T, Nakamura. Effect of Trabecular Bone Contour on Ultimate Strength of Lumbar Vertebra After Bilateral Ovariectomy in Rats. Bone 28:625-633,2001.
  46. 中村利孝 椎体骨折の判定方法 CLINICAL CALCIUM 11(9):1176-1181,2001.
  47. 中村利孝 ビスフォスフォネートと骨粗鬆症 医学のあゆみ 98(9):621-624,2001.
  48. 中村利孝 骨粗鬆症の診断・治療の現状と展望 日本医師会雑誌 126(5):670-673,2001.
  49. 中村利孝 骨粗鬆症の新しい検査指標とその解釈 内分泌・糖尿病科 13(3):238-242,2001.
  50. 中村利孝 老人性骨粗鬆症 THE BONE 15:547-551,2001.
  51. 中村利孝 頸肩腕症候群と肩こり－疾患概念とその問題点－ 臨床整形外科 36(11):1229-1233,2001.
  52. 中村利孝 骨粗鬆症 Orthopaedics 14(2):78-82,2001.
  53. Y, Nishizawa. T, Nakamura. H, Ohata. K, Kushisda. I, Gorai. M, Shiraki. M, Fukunaga. T, Hosoi. T, Miki.K, Nakatsuka. M, Miura. Guidline on the use of biochemical markers of bone turnover in osteoporosis. J Bone Miner Metab 19:338-344,2001.
  54. 中村利孝 骨粗鬆症臨床研究動向 薬理と治療 29(11):807-811,2001.
  55. A, Sakai. T, Sakata. S, Tanaka. R, Okazaki. N, Kunugita. T, Norimura. T, Nakamura. Disruption of the p53 Gene Results in Preserved Trabecular Bone Mass and Bone Formation After Mechanical Unloading. J Bone Miner Res 17:119-127,2002.
  56. 中村利孝 国際学会の話題から 骨粗鬆症における骨折防止戦略のグローバル化 臨床整形外科 37(1):74-77,2002.
  57. 中村利孝、白木正孝、水沼英樹 新世代のビスフォスフォネート製剤「アレンドロネート」－エビデンスに基づいたその有用性と可能性－ JAMA 267:62-69,2002.
  58. 中村利孝 骨粗鬆症治療薬としての SERM (選択的エストロゲン受容体モジュレーター) THE BONE 16:167-171,2002.
  59. F, Itoh. M, Kojima. H, Furihata-Komatsu. S, Aoyagi. H, Kusama. H, Komatsu. T, Nakamura. Reduction in Bone Mass, Structure, and Strength in Axial and Appendicular Skeletons Associated with Increased Turnover After Ovariectomy in Mature Cynomolgus Monkeys and Preventive Effects of Clodronate. J Bone Miner Metab 17:534-543,2002.
  60. 中村利孝 骨粗鬆症治療薬としての SERM (選択的エストロゲン受容体モジュレーター) THE BONE 16:167-171,2002.
- ## 2. 学会発表
1. Fujiwara S, Masunari N, Suzuki G, Sedrine B, Reginster JY Applying a simple clinical tool to identify osteoporosis among Japanese women. 1st Joint Meeting of the International Bone and Mineral Society and the European Calcified Tissue Society. 5-10 June 2001.
  2. 藤原佐枝子、増成直美、Sedrine B, Reginster JY 骨粗鬆症を判別する簡単な自己評価指数の評価と適応 第 21 回日本骨形態計測学会 2001 年 7 月 6-7 日.
  3. 藤原佐枝子 日本における骨粗鬆症の椎体骨折 第 19 回日本骨代謝学会 2001 年 8 月 8-1 日.
  4. 藤原佐枝子 骨量減少と骨折の予測因子をめぐる新しい展開－骨量による骨折リスクの予知 第 3 回日本骨粗鬆症学会 2001 年 9 月 13-15 日.
  5. Fujiwara S, Masunari N, Suzuki G, Ros PD Performance of simple risk indices for identifying postmenopausal Japanese women with osteoporosis. 23th Annual Meeting of the American Society for Bone and Mineral Research. 12-16 October 2001.
  6. Tamada T, Sone T, Otsuka N, Miyoshi H, Iizuka M, Kajihara Y and Fukunaga M: THREE-DIMENSIONAL TRABECULARMICROSTRUCTURE IN

BONE METASTASIS FROM PROSTATE CANCER. CIBD 2001.

7. 岡崎龍史、大津山彰、法村俊之、酒井昭典、中村利孝、上園保仁、樺田尚樹 ウサギ膝関節固定における関節液中の TGF $\beta$ 1 量と関節軟骨の TGF $\beta$ 1 受容体の経時的变化 第 14 回日本軟骨代謝学会 2001 年 3 月.
8. 斎藤淳、酒井昭典、沖本信和、大茂寿久、村上太三、中村利孝 陳旧性遠位橈尺関節掌側脱臼に対する Sauve-kapadij 法の治療成績 第 22 回九州手の外科学研究会 2001 年 2 月.
9. 村上太三、酒井昭典、沖本信和、岡崎雄一、斎藤淳、中村利孝 豆状三角骨関節障害に対する豆状骨摘出術の効果 第 22 回九州手の外科学研究会 2001 年 2 月.
10. T, Nakamura. Osteoporosis and bisphosphonates. The 10th International Rheumatology Symposium 2001 年 3 月.
11. A, Sakai. Y, Furue. N, Okimoto. T, Oshige. T, Nakamura. Clinical Results of the Open Palm and Digit Method for Dupuytren's Contracture 8th Congress of the International Federation of Societies for Surgery of the Hand 2001 年 6 月.
12. 中村利孝、橋本卓 頸肩腕症候群と肩こり - 疾患概念とその病態 - 第 74 回日本整形外科学会学術集会 2001 年 4 月.
13. 永島雅人、成沢研一郎、福田文雄、脇岡昭彦、高橋良正、中村利孝 腰椎椎間板ヘルニアにおける臨床所見の診断精度 第 74 回日本整形外科学会学術集会 2001 年 4 月.
14. 竹田智則、大西英生、鶴上浩、中村利孝、岡部聡 THA セメントレスステム周囲骨新生および固着性の RA と OA における相違 第 45 回日本リウマチ学会総会学術集会 2001 年 5 月.
15. 大茂寿久、鶴上浩、酒井昭典、沖本信和、中村利孝 RA 肘滑膜切除術における橈骨頭切除が関節可動域と X 線変化に与える影響 第 45 回日本リウマチ学会総会学術集会 2001 年 5 月.
16. 酒井昭典、沖本信和、岡崎雄一、大茂寿久、中村利孝 慢性関節リウマチの手指伸筋腱断裂に対する腱形成術の成績 第 44 回日本手の外科学会学術集会 2001 年 5 月.
17. 中村利孝 骨粗鬆症治療の動向 高齢者の骨折の問題点 第 22 回日本老年学会総会、第 43 回日本老年医学会 学術集会 2001 年 6 月.
18. 森俊陽、沖本信和、鶴上浩、酒井昭典、岡崎雄一、内田宗志、納富拓也、中村利孝 自

発的クライミング運動が成長期マウスの骨量、骨代謝に及ぼす影響 第 21 回日本骨形態計測学会 2001 年 7 月.

19. 白石綾子、東佐由美、正木敏美、内田泰弘、斎藤元男、伊東昌子、池田聡、中村利孝 アルファカルシドールは強力な骨吸収抑制作用と骨構造増強作用によって骨強度を増加させる - ビタミン K2 との作用特性の違い - 第 21 回日本骨形態計測学会 2001 年 7 月.
20. 池田聡、中村利孝、森下芳臣、堤秀樹、伊東昌子、白石綾子 成長期ミニプタにおけるステロイド投与は海綿骨より皮質骨ならびに皮質・海面骨連結部の破綻をきたした力学強度を低下させる 第 21 回日本骨形態計測学会 2001 年 7 月.
21. S, Ikeda. S, Arita. T, Nakamura. M, Morishita. H, Tsutsumi. Characterization of Bone mass, strength, and turnover in Prednisolone-Administered Minipig as a Model of Steroid-Induced Osteoporosis. 1st Joint Meeting of the International Bone and Mineral Society and the European Calcified Tissue Society. 2001 年 6 月.
22. A, Sakai. T, Sakata. R, Okazaki. N, Kunugita. T, Norimura. T, Nakamura. Trabecular Bone Mass and Bone Formation are Preserved after Mechanical Unloading in P53 Knockout Mice. 1st Joint Meeting of the International Bone and Mineral Society and the European Calcified Tissue Society. 2001 年 6 月.
23. R, Masuyama. M, Koshihara. M, Uehara. K, Suzuki. S, Tanaka. T, Nakamura. Dietary Phosphorus Modulates Trabecular Bone Mass and Strength in Ovariectomized Rats. 1st Joint Meeting of the International Bone and Mineral Society and the European Calcified Tissue Society. 2001 年 6 月.
24. K, Aoyagi. M, Shiraki. M, Ito. T, Nakamura. Allendronate is much more effective than calcitonin and alfacalcidol for preventing nonvertebral fractures. . 1st Joint Meeting of the International Bone and Mineral Society and the European Calcified Tissue Society. 2001 年 6 月.
25. T, Sakata. A, Sakai. H, Tsurukami. N, Okimoto. H, Otomo. T, Nakamura. The Reduced Bone Formation and Strength in Cabbon

- Tetrachloride Unduced Hepatic Osteodystrophy are Partially Prevented by Administration fo 1,25(OH) 2D. 1st Joint Meetng of the International Bone and Mineral Society and the European Calcified Tissue Society. 2001年6月.
26. S, Higashi. T, Masaki. A, Shiraishi. Y, Uchia. M, Saito. E, Ogata. T, Nakamura. Increase in Femoral Bone Streng Treatment with Alfacalcidol but not with Plain Vitamin D. 1st Joint Meetng of the International Bone and Mineral Society and the European Calcified Tissue Society. 2001年6月.
27. A, Shiraishi. S, Higashi. T, Masaki. Y, Uchida. M, Ito. S, Ikeda, T, Nakamura. Alfacalcidol Improves Bone Strength by Stimulating Bone Formation and Suppressing Resorption : Comparative Studies with Vitamin K2. 1st Joint Meetng of the International Bone and Mineral Society and the European Calcified Tissue Society. 2001年6月.
28. 高橋良正、成沢研一郎、脇岡昭彦、福田文雄、永島雅人、中村利孝 頸髄症における脊柱管拡大術後の改善は非狭窄部脊髄断面積の大きさに相関する 第30回日本脊椎脊髄病学会 2001年6月.
29. 永島雅人、福田文雄、脇岡昭彦、成沢研一郎、高橋良正、中村利孝、清水建詞 下垂足を呈した腰椎疾患の治療成績と筋力回復を予測する因子の検討 第30回日本脊椎脊髄病学会 2001年6月.
30. 酒井昭典、阪田武志、内田宗志、田中伸哉、綿貫 誠、中村利孝、岡崎龍史 非荷重による骨量減少は p53 を会した骨髄細胞のアポトーシスの亢進による 第19回日本骨代謝学会 2001年8月.
31. 池田 聡、有田 忍、中村利孝、森下芳臣、堤 秀樹、伊東昌子、白石綾子 成長期ミニブタへのステロイド投与は骨代謝回転を抑制し力学強度を低下させる 第19回日本骨代謝学会 2001年8月.
32. 神菌淳司、白幡 聡、岡田洋右、中野和久、田中良哉、酒井昭典、中村利孝 小児ランゲルハンス細胞組織球症の骨病変に対するビスフォスフォネートの効果 第19回日本骨代謝学会 2001年8月.
33. 白木正孝、白木由美子、青木長寿、綿貫 誠、中村利孝、井上 聡 血漿中 NOx は脊椎の変性変形の程度と相関する 第19回日本骨代謝学会 2001年8月.
34. 内田宗志、酒井昭典、成沢研一郎、綿貫 誠、田中正宏、大友 一、中村利孝 ラット大腿骨骨髄損傷モデル再生過程における血管申請促進因子の発現 第19回日本骨代謝学会 2001年8月.
35. 田中伸哉、酒井昭典、鶴上 浩、沖本信和、大友 一、中村利孝 四塩化炭素誘発肝障害ラットの骨代謝異常と活性型ビタミンDの効果 第19回日本骨代謝学会 2001年8月.
36. 飯田 武、岡田洋右、斎藤和義、田中良哉、南 康博、内田宗志、中村利孝 特発性大腿骨頭壊死症における Hypoxia - inducible factor (HIF) - 1 $\alpha$  の関与と血管内皮細胞における HIF-1 $\alpha$  遺伝子導入によるアポトーシスの誘導 第19回日本骨代謝学会 2001年8月.
37. S, Uchida. H, Kudo. A, Sakai. K, Narusawa. M, Tanaka. M, Watanuki. T, Nakamura. Localized Expression of Hypxia - Inducble Factor Family and Differential Expression of VEGF Splice Isoforms in Neovascularization and Bone Formation of During Regenerating Bone and Bone Marrow After Deill-Hole Injury. Twenty-Third Annual Meeting of the American Society for Bone and Mineral Research. 2001年10月.
38. T, Matsumoto. T, Miki. T, Sugimoto. R, Teshima. Y, Kato. S, Okamoto. H, Tsurukami. Y, Tanigawara. T, Nakamura. M, Shiraki. Y, Hayashi. M, Fukunaga A New Active Vitamin D Analog, ED-71, Increases Bone Mass with Preferential Effects on Bone in Osteoporosis Patients. Twenty-Third Annual Meeting of the American Society for Bone and Mineral Research. 2001年10月.
39. T, Mori. N, Okimoto. H, Tsurukami. A, Sakai. Y, Okazaki. S, Uchida. T, Notomi, T, Nakamura. Effect of Tower Climbing Exercise on Bone Mass and Turnover in Growing Mice. Twenty-Third Annual Meeting of the American Society for Bone and Mineral Research. 2001年10月.
40. S, Ikeda. Y, Morisita. H, Tsurukami, T, Nakamura. Glucocorticoid Administration Decreaced Bone Strength Attended with Deterioration of Cortex and Cortico-trabecular Junction in the Growing Minipig. Twenty-Third Annual Meeting of the American Society for Bone and Mineral