

5 椎間板変性の発生頻度

脊椎各部位の側面X線写真から椎間板変性を評価した。頸、胸、腰椎各高位ともに、加齢とともに椎間板変性が高度となる傾向にあり、とくに頸椎と腰椎とは同様の変性状況であったが、胸椎は高齢者でも変性の程度が軽度であった。これは本来可動域の少ない胸椎では椎間板の変性も生じにくいことを示している。頸椎、腰椎の椎間板変性の発現頻度の多寡は、比較する報告がないため、栗山村に特徴的な事象であるか否か不明である。

6 脊柱弯曲

頸椎の前弯は加齢とともに大きくなる傾向があった。胸椎後弯および腰椎前弯は年齢との間に一定の関係を見いだせなかったが、高齢者の中にはこの角度が大きいものがあり、これは若年者には見られない特徴であった。胸椎後弯の程度と頸椎前弯の程度とは相関する傾向にあったが、腰椎前弯との相関は見られなかった。

7 骨粗鬆症

骨粗鬆症の程度を、腰椎X線写真側面像を用いた骨代謝学会案（平成7年）に準じて判定した。骨粗鬆症と診断されたものが5名、骨減少症と診断されたものが20名であった。骨粗鬆症は高齢者において増加する傾向にあったが、高度の骨粗鬆症は年齢の割には少ない印象であった。しかし、この事実が栗山村に特異的なものか否かは不明である。

D 考察

今回の調査対象となった126名は、栗山地区の成人人口（約900名）の約14%にすぎない。また、脊椎の検診として呼びかけたため、腰痛などの愁訴のあるものが積極的に受診した可能性があり、この点では栗山村の実態をどの程度忠実に反映しているのか疑問がある。しかし、都市部や平野部居住者に比べ、山間部居住者の職業および居住環境が厳しいものであることが今回の調査から明らかとなり、腰痛有病率が高い一因と推定された。

今回の調査から、脊柱の弯曲角度は高齢者で大きい傾向があることが判明した。これは、高齢者とくに女性において脊柱を起立位に保つ傍脊柱筋などの筋力低下や椎体変形による胸椎の円背化が生じ、これに対応するために頸椎の前弯増強が生じているためと解釈できる。

栗山村には土呂部と呼ばれる地区があり、高原大根を特産とする周囲から隔離された部

落がある。今回の調査には、交通手段の関係でこの地区からの受診はなかったが、同地区では「腰曲がり」が多発していることが知られており、これが中腰動作を原因とするものなのか、あるいは遺伝的背景を有するためのものなのか、今後の研究課題である。

本研究はいわゆる僻地における脊椎疾患の実態を調査したものであるが、今回の研究では対象の14%しか調査できず、十分な実態把握には対象の全数調査を目指す必要がある。

E 結論

山間部居住者の腰痛と職業環境との関係を、直接面接調査、脊椎X線撮影、診察によって調査した。山間部での労働条件は腰痛の原因となり得るかなりの悪条件と考えられた。

F 健康危険情報

検診時にX線撮影を行うこと、撮影時のX線被曝量はほとんど健康に影響しないこと、診察時に転倒などの事故が起きないように複数の人間で診察を行うなどを被検者に知らせた。

また、X線読影結果（骨粗鬆症の判定、脊柱変形の程度）について被検者に情報提供し、被検者および協力者である自治体への利益とした。

G 研究発表

なし

H 知的財産権の出願

なし

厚生科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
加齢に伴う脊柱変形の危険因子の解明と防止法の開発に関する研究
分担研究報告書

腰椎の退行性変性の骨密度値および骨粗鬆症診断への影響

分担研究者 福永 仁夫 川崎医科大学放射線科（核医学）教授
共同研究者 友光 達志、曾根 照喜、今井 弘子、今井 義之

研究要旨： 腰椎の退行性変性は、骨密度(BMD)および骨粗鬆症の診断に影響を与えるか否かを、男性 527 例と女性 263 例で検討した。その結果、(1)退行性変性の発生頻度は、男性では椎体骨棘(79.9%)、女性では椎間板狭小(55.5%)が多い。(2)男性、女性ともに退行性変性の Grade の合計と年齢または腰椎 BMD との間に有意（ともに $p<0.001$ ）の正相関がみられた、(3)退行性変性を伴う女性では、腰椎 BMD から正常（YAM の 80%以上）と診断される症例のうち、大腿骨頸部 BMD や橈骨 BMD から骨粗鬆症（YAM の 70%未満）と判定される症例は、それぞれ 9%（大腿骨頸部）と 29%（橈骨）に存在することが示された。

A. 研究目的

加齢に伴い、骨粗鬆症や退行性変性が増加することが知られている。原発性骨粗鬆症は診断基準に基づいて、低骨量の有無や程度から判定される（折茂 肇、ほか、日骨代謝誌 8:76, 2001）。そこで、腰椎の退行性変性が骨密度(BMD)や骨粗鬆症の診断に与える影響を検討した。

B 研究方法

対象は、当院人間ドック受診者またはカルシウム外来患者で、男性 527 例と女性 263 例の計 790 例である。

BMD 測定は、(1)第 2 - 4 腰椎(L-BMD)と大腿骨頸部 (F-BMD) には QDR-2000(Hologic)、(2)橈骨遠位 1/3 部(R-BMD)には DCS-600(Aloka)を用いた。

腰椎の退行性変性の有無と程度は、第 1 - 4 腰椎単純 X 線像を用いて、(1)椎間腔の狭小化(Grade 0-2)、(2)終板の硬化(Grade 0-2)、(3)椎体の骨棘形成(Grade 0-3)、(4)棘突起の硬化(Grade 0-1)と、(5)棘突起の骨棘形成(Grade 0-1)の 5 項目について検討した (Yu W, et al. Calcif Tissue Int57:169, 1995)。

検討項目は下記に示す。

腰椎の退行性変性について、(1)発生頻度、(2)年齢および体格指標（身長、体重と BMI）との関係、(3)退行性変性の Grade と BMD 値との関係および(4)骨粗鬆症診断への影響を検討した。

<倫理面への配慮>

本研究の BMD 測定と腰椎 X 線撮影は、人間ドックの検査や骨粗鬆症の診療に係わる一環として行われたものであり、倫理面には問題はない。また、データの発表に際しては被検者のプライバシーに十分配慮している。

C 研究結果

1. 対象例の背景

対象例の年齢、身長、体重、腰椎、大腿骨頸部および橈骨の BMD を表 1 に示す。

2. 腰椎の退行性変性の発生頻度

腰椎の退行性変性の発生頻度を図 1 に示す。男性では椎体骨棘(79.9%)、棘突起硬化(54.4%)、棘突起骨棘(39.1%)の順で、一方女性では椎間板狭小(55.5%)、棘突起硬化(54.0%)、終板硬化(47.1%)の順で発生頻度が高いことが認められた。

3. 腰椎の退行性変性の Grade と年齢および体格指標との関係

腰椎の退行性変性の Grade と年齢、身長、体重および BMI との関係を表 2 に示す。男性、女性ともに、身長、体重および BMI の体格指標とは有意の相関がみられなかったが、年齢と有意（ともに $p<0.0001$ ）の相関 ($r=0.380$ (男性)と 0.397 (女性)) を認めた。

4. 退行性変性の Grade と BMD との関係

(1) Grade の合計と年齢別の平均値に対する腰椎 BMD(%BMD)との相関

男性、女性ともに、Grade の合計と腰椎 % BMD との間には、有意の相関 ($r=0.150$ (男

性)と0.424(女性))が認められた(図2)。

(2) Gradeの合計別と腰椎、大腿骨頸部および橈骨の%BMDとの関係

Gradeの合計別(0、1-3、4-6、7以上)と腰椎、大腿骨頸部および橈骨の%BMDとの関係を表3、4に示す。

男性では、Grade 7以上の群で腰椎%BMDの有意の高値が認められた。女性では、Grade 4~6、7以上の群で腰椎および大腿骨頸部の%BMDの有意の高値が認められた。

5. 退行性変性の骨粗鬆症診断への影響

退行性変性を有する症例について、腰椎BMDから判定された骨粗鬆症(YAMの70%未満)、骨量減少(YAMの70-80%)および正常(YAMの80%以上)と、大腿骨頸部または橈骨BMDによる判定を表5、6に示す。

男性では、腰椎BMDから正常と判定され、退行性変性を有する448例のうち、大腿骨頸部または橈骨BMDから骨粗鬆症と診断される症例は、それぞれ3例(1%)と1例(0%)であった。一方、女性では、大腿骨頸部BMDから3例(9%)、橈骨BMDから10例(29%)が骨粗鬆症と診断された。

D. 考察

加齢に伴って、骨粗鬆症の頻度が増加することは周知の事実である。退行性変性も同様であり、退行性変性の進行つまりGradeの合計は、年齢と正相関を示すことが確認された。また、腰椎の%BMDとも有意の相関が得られ、退行性変性は腰椎BMDの増加に導くことが示された。

腰椎の退行性変性を有する症例は、男性では腰椎の%BMD、女性では腰椎と大腿骨頸部の%BMDの高値を示し、女性では退行性変性は腰椎以外の部位の%BMDの高値を惹起することが示唆された。

原発性骨粗鬆症の診断基準(2000年度改訂版)によると、低骨量の評価には原則として腰椎BMDから行うと定められている。ただし、高齢者で脊椎変形などのために腰椎BMDの測定が適当でないと判断される場合には、大腿骨頸部BMDや橈骨BMDなどを用いる。今回の検討でも、退行性変性を有する女性のうち腰椎BMDが正常であるが、大腿骨頸部や橈骨のBMDがYAMの70%未満を示す症例が、それぞれ9%と29%にみられた。このため、骨粗鬆症の診断においては、腰椎退行性変性の有無に留意する必要があると思われる。

E 結論

1) 腰椎の退行性変性の発生頻度は、男性例では椎体骨棘が最も高く(79.9%)、次いで棘突起硬化(54.4%)、棘突起骨棘(39.1%)の順であった。他方、女性例では椎間板狭小(55.5%)、棘突起硬化(54.0%)、終板硬化(47.1%)の順であった。

2) 腰椎の退行性変性のGradeの合計と年齢との間には、男女ともに正の相関性が示されたのに対し($p<0.0001$)、体格指標の間には相関性が認められなかった。

3) 腰椎の退行性変性のGradeの合計と腰椎%BMD(年齢別の平均値に対する)の間には、男女ともに正の相関性が示された($p<0.0001$)。しかし、骨硬化や骨棘の単独では、腰椎%BMDに及ぼす影響は認められなかった。

4) 腰椎の退行性変性のGradeの合計が高い症例において、男性例では腰椎%BMDも対照群に比して高値を示した。他方、女性例では腰椎%BMDと大腿骨頸部%BMDも対照群に比して高値を示した。

5) 腰椎の退行性変性を伴う女性例の骨粗鬆症診断において、腰椎BMDで正常と判定された症例のうち、大腿骨頸部BMDもしくは橈骨BMDでは骨粗鬆症と判定される偽陰性症例が少なからず存在する。その比率は、大腿骨頸部BMDでは9%であり、橈骨BMDでは29%であった。

F 健康危険情報

原発性骨粗鬆症の診断基準で指摘されたように、腰椎に高度の退行性変性が存在し、腰椎BMDから低骨量の有無を判定する場合、骨粗鬆症が見逃される可能性があるため注意が必要である。

G 研究発表

1. 論文発表

Sone T, Fukunaga M: Assessment of cortical and trabecular bone mass bypQCT. ed. by Aso T, Yanaiharu T, Fujimoto S, "The Menopause at the Millennium", Parthenon Publishing, UK, 2000, p.347-351

H 知的財産権の出願

なし。

表 1

		n	Min.	Max.	Mean	S.D.
Age (yrs.)	M	527	45	83	57.5	7.9
	F	263	45	88	63.1	7.8
Height (cm)	M	525	147	183	164.9	6.0
	F	261	130	164	150.6	5.1
Weight (kg)	M	526	40	97	65.2	8.5
	F	263	32	71	49.2	7.2
L-BMD (g/cm ²)	M	527	0.569	1.575	1.025	0.162
	F	263	0.409	1.169	0.708	0.108
F-BMD (g/cm ²)	M	527	0.523	1.315	0.803	0.112
	F	262	0.384	0.903	0.590	0.091
R-BMD (g/cm ²)	M	527	0.502	0.930	0.728	0.068
	F	263	0.271	0.676	0.455	0.072

表 2

	Grade の合計			
	男性		女性	
	ピアソンの相関	偏相関	ピアソンの相関	偏相関
年齢 (歳)	0.384 (p<0.0001)	0.380 (p<0.0001)	0.417 (p<0.0001)	0.397 (p<0.0001)
身長 (cm)	-0.203 (p=0.0002)	-0.039	-0.226 (p<0.0001)	0.043
体重 (kg)	0.051	-0.029	0.033	-0.055
BMI (kg/m ²)	0.191 (p<0.0001)	-0.011	0.151 (p=0.0144)	0.067

表 3

1. 男性

Grade の合計	n	% Age-matched BMD		
		腰椎	大腿骨頸部	橈骨遠位 1/3 部
0	37	102.0 ± 16.4 (100.0%)	106.0 ± 19.0 (100.0%)	103.3 ± 9.2 (100.0%)
1~3	297	102.1 ± 15.5 (100.0%)	103.6 ± 13.9 (97.7%)	101.4 ± 9.9 (98.2%)
4~6	163	104.3 ± 17.5 (102.3%)	106.1 ± 14.8 (100.0)	104.3 ± 11.0 (101.0%)
7 以上	30	112.6 ± 20.5* (110.4%)	109.4 ± 15.4 (103.2%)	106.3 ± 10.2 (102.9%)

vs Grade 0 * : p<0.05

表 4

2. 女性

Grade の合計	n	% Age-matched BMD		
		腰椎	大腿骨頸部	橈骨遠位 1/3 部
0	36	84.8 ± 12.8 (100.0%)	91.4 ± 11.8 (100.0%)	88.9 ± 12.9 (100.0%)
1~3	135	83.1 ± 10.9 (98.0%)	92.0 ± 12.5 (100.7%)	87.0 ± 12.3 (97.9%)
4~6	61	93.8 ± 13.9*** (110.6%)	101.2 ± 19.0** (110.7%)	92.5 ± 18.5 (104.0%)
7 以上	31	103.0 ± 19.9**** (121.5%)	98.2 ± 13.3* (107.4%)	86.0 ± 14.2 (96.7.1%)

vs Grade 0 * : p<0.05
** : p<0.01
*** : p<0.005
**** : p<0.0001

表 5

1. 男性	腰椎 %YAM 値		
	70% 未満 (n=7)	70~80% (n=39)	80% 以上 (n=481)
椎体の退行性変性 (-)	0	4	33
椎体の退行性変性 (+)	7	35	448
Grade	5.00 ± 2.08	2.63 ± 1.52	3.28 ± 1.93
大腿骨頸部 %YAM 値			
70% 未満	2	6	3
70~80%	3	10	35
80% 以上	2	19	410
橈骨遠位部 %YAM 値			
70% 未満	0	1	1
70~80%	0	2	27
80% 以上	7	32	420

表 6

2. 女性	腰椎 %YAM 値		
	70% 未満 (n=127)	70~80% (n=98)	80% 以上 (n=38)
椎体の退行性変性 (-)	20	12	3
椎体の退行性変性 (+)	107	86	34
Grade	3.33 ± 1.97	3.33 ± 2.13	4.67 ± 2.83
大腿骨頸部 %YAM 値			
70% 未満	52	14	3
70~80%	45	36	13
80% 以上	10	36	18
橈骨遠位部 %YAM 値			
70% 未満	75	31	10
70~80%	25	22	8
80% 以上	7	33	16

図 1

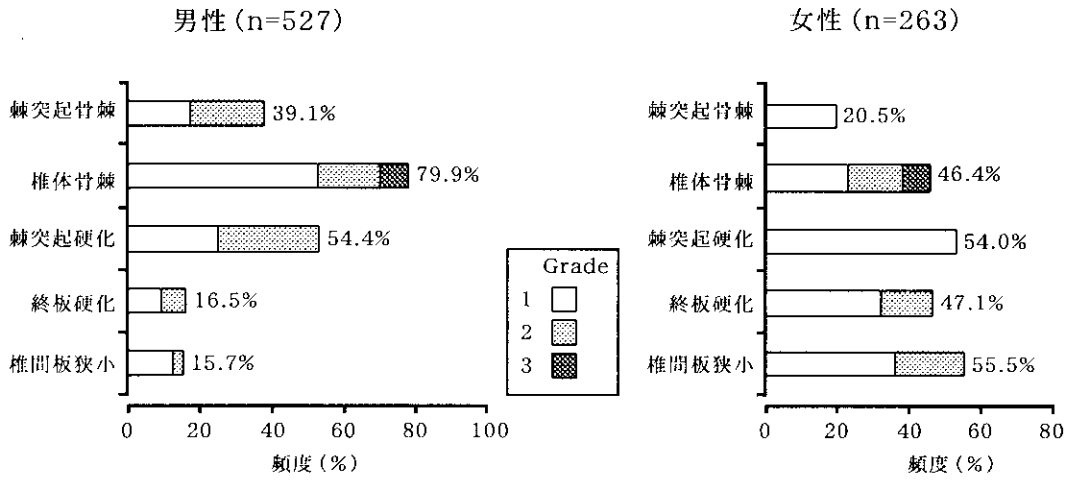
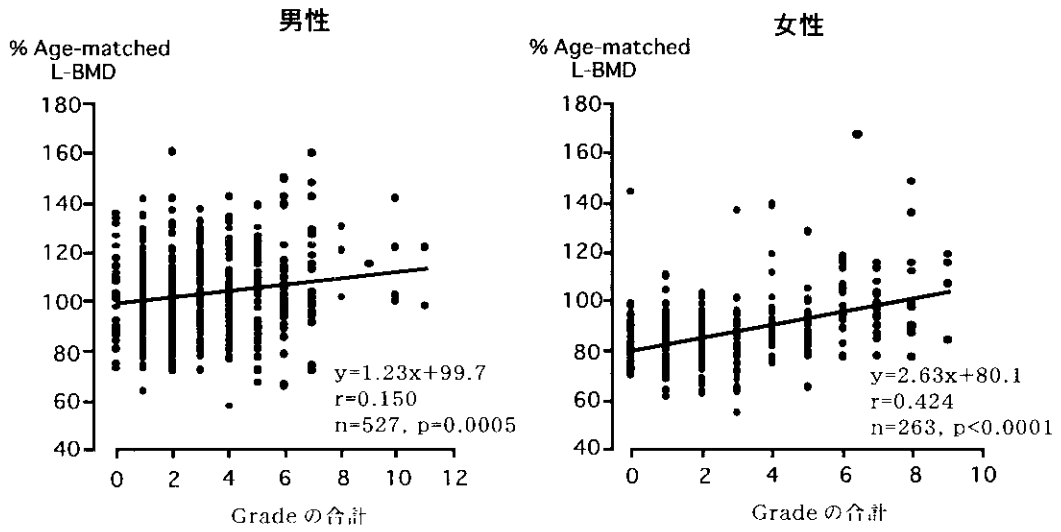


図 2



厚生科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
加齢に伴う脊柱変形の危険因子の解明と防止法の開発に関する研究
分担研究報告書

Phosphodiesterase 群の骨形成促進作用に関する研究

分担研究者 高岡 邦夫 信州大学医学部整形外科教授

研究要旨：全身性の骨形成作用を有する薬剤の検索を目的として、phosphodiesterase 阻害剤の *in vitro* での骨系細胞への効果と骨組織特異的に発現している Phosphodiesterase isozymes の同定を行った。分化段階の異なる2種類の骨系細胞としてマウス前骨芽細胞様細胞 MC3T3-E1、マウス骨髄間質細胞 ST2 を用いた。RT-PCR 反応により既知の PDE isozyme 9 種類のうち7種類で骨系細胞での発現を認めた。同定した PDE isozyme の選択的阻害剤のうち、PDE2, 3, 4 阻害剤において骨分化マーカーとしての ALP 活性の上昇を認めた。また、これらの反応は BMP 存在下で ST2 細胞にのみ認められた。今回の結果から、phosphodiesterase 阻害剤は未分化細胞の骨系細胞への分化促進効果を有すると考えられた。また、骨組織に特異的な PDE 阻害剤は存在しなかったものの機能的には PDE2, 3, 4 が重要と考えられた。骨に特異的な PDE の阻害剤は、副作用の少ない骨形成促進作用を持つ新しい骨粗鬆症の治療薬として期待できると考えられた。

B. 研究目的

加齢に伴う脊柱変形により日常生活に支障を来すことはまれではなく、高齢化に伴わない今後ますます重要な問題となってくることが予想される。なかでも骨粗鬆症に伴う脊柱の変形は長期にわたる疼痛と遅発性の神経障害を及ぼすことがあり、その予防が重要視される。しかしながら、治療薬の多くは骨吸収の抑制を目的としたものであり、骨形成作用を有する薬剤は少ないのが現状である。本研究は全身的な骨形成を促進する薬剤を見つけて臨床利用することを目的とする。

B 研究方法

これまでに *in vivo* において非特異的 phosphodiesterase 阻害剤であるペントキシフィリンが骨形成作用を有する事を確認しており、本研究では *in vitro* での骨系細胞への効果と骨組織特異的に発現している Phosphodiesterase isozymes の同定を目的として実験を行った。分化段階の異なる2種類の骨系細胞としてマウス前骨芽細胞様細胞 MC3T3-E1、マウス骨髄間質細胞 ST2 を用いた。

1. 骨分化マーカーである ALP 活性へのペントキシフィリンの効果
 2. 骨系細胞に発現している PDE isozyme の同定
 3. 同定した PDE isozyme の特異的阻害剤のスクリーニング (ALP 活性を指標とした)
 4. 各分化マーカーの遺伝子発現への影響
 5. 骨形成因子 (BMP) の作用への影響
- 以上の点につき検討を行った。
(倫理面への配慮)

本研究は培養細胞を用いた実験であり、特別な問題はないと考える。

C 研究結果

1. ST2 細胞においてペントキシフィリンは ALP 活性を用量依存的に増加させ、特にこの反応は BMP の存在下において明らかであった。
2. RT-PCR 反応により既知の PDE isozyme 9 種類のうち7種類で骨系細胞での発現を認めた。
3. 同定した PDE isozyme の選択的阻害剤のうち、PDE2, 3, 4 阻害剤において ALP 活性の上昇を認めた。また、これらの反

- 応は BMP 存在下で ST2 細胞にのみ認められた。
4. ST2 細胞においてペントキシフィリンおよび PDE 2、3、4 阻害剤は ALP、collagen type I 遺伝子発現の増強を認めた。

D 考察

PDE 阻害剤は細胞内 cyclic AMP の増加をきたし TNF- α の産生を抑制することが報告されているが、骨に対する作用および作用機序の研究は報告例がほとんどない。今回の結果から、非特異的 PDE 阻害剤であるペントキシフィリンの *in vivo* における骨量増加作用の 1 つとして、骨髄内の未分化細胞の骨系細胞への分化促進効果が考えられた。また、骨組織に特異的な PDE は存在しなかったものの機能的には PDE2、3、4 が重要と考えられた。

骨に特異的な PDE を同定し、その骨代謝における作用を解明し PDE 阻害剤の骨量増加作用機序が明らかになれば、骨に特異的な PDE の阻害剤は、副作用の少ない骨形成促進作用を持つ新しい骨粗鬆症の治療薬として臨床応用できると考えられた。さらに、BMP の効果が PDE の inhibitor の存在下において増強されることから BMP 活性の増強による骨形成促進剤としての応用も期待できる。

E 結論

骨形成系細胞には 7 種類の PDE アイソザイムが存在しており、特異的な分布は見られなかった。PDE2、3、4 のインヒビターにより未分化間葉系細胞の骨芽細胞への分化が促進された。選択的 PDE インヒビターは、骨組織に特異的に作用する骨形成促進剤としての可能性が期待できると考えられた。

F 健康危険情報

特記事項なし。

G 研究発表

論文発表

1. Kinoshita T, Kobayashi S, Ebara S, Yoshimura Y, Horiuchi H, Tsutsumimoto T, Wakabayashi S, Takaoka K Phosphodiesterase inhibitors, pentoxifylline and rolipram, increase bone mass mainly by promoting bone formation in

normal mice. Bone. 27:811-7, 2000.

2. Horiuchi H, Saito N, Kinoshita T, Wakabayashi S, Tsutsumimoto T, Takaoka K Enhancement of Bone Morphogenetic Protein-2 Induced New Bone Formation in mice by a Phosphodiesterase Inhibitor; Pentoxifylline. Bone. (in press), 2001.

学会発表

1. 選択的 Phosphodiesterase inhibitors の骨芽細胞分化促進効果 第 15 回日本整形外科学会基礎学術集会
2. Effect of Selective Inhibitors for Phosphodiesterase on the osteoblastic differentiation of Bone Marrow-Derived Stromal Cell. ASBMR 22st Annual Meeting, 2000.

H 知的財産権の出願

なし

厚生科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
加齢に伴う脊柱変形の危険因子の解明と防止法の開発に関する研究
分担研究報告書

脊柱変性変形の生化学的マーカーに関する研究

分担研究者 白木 正孝 成人病診療研究所所長

研究要旨：脊柱の変性変形はしばしば疼痛、神経障害により患者の生活能力を障害するので、極めて深刻な疾患である。この変性変形がどのような機序で発生するかについては未だに不明な点が多く、またどのような代謝上の特性があるかについても不明である。今回我々は老年女性において脊柱変性変形の程度を観察し、その程度と連動する因子として血中 NOx および Glu-オステオカルシンをみいだした。すなわちこれらの因子は脊柱変性変形の程度が高度なほど高値を示した。以上のことから変性変形の発症には血管由来の圧感受性因子の関与とビタミン K 作用不足が関連している可能性が示された。

A 研究目的

脊柱の変性変形を予防するためには、それが発生する病理過程を明らかにしなければならない。そこで、我々は変性変形に連動するなんらかの生化学的マーカーがないか否かを検討することを目的として今回の検討を企画した。検討に際し、二つの仮説をたてることとした。

第一の仮説は脊柱変性変形を惹起する要因としての圧負荷の伝達過程になんらかの生化学的変動がある可能性がないかどうかである。この仮説を確かめるため生体内で圧変化に対応して変化する酸化窒素(NOx)が変性変形の病態と関連を有さないか否かを検討することとした。

第二の仮説は変性変形にみられる骨周囲および骨組織の過剰石灰化に何らかの栄養因子が関与していないかどうかというものである。この点に関する出発点はオステオカルシンノックアウトマウスの観察である。この動物では骨や関節軟骨が異常に石灰化することが知られており、従ってビタミン K 作用不足が変性変形にみられる異常石灰化に寄与していないかどうかを確認することを目的とした。ここでビタミン K を直接定量するよりはビタミン K の骨作用の反映であるオステオカルシンの定量、それもビタミン K 不足時に表れる Glu-オステオカルシンを一つのマーカーとして変性度との関連を検討することとした。

B 研究方法

成人病診療研究所を受診し、あらかじめ研究目的での採血を承諾した閉経後婦人および 60 才以上の老年男性について検討を加えた。これらの例では全例脊椎レントゲン撮影が行われ、その変性変形の程度が Lawrence-Kalligen の方法に従い G1~G4 に分類された (G1 が殆ど変化なし、G4 が高度の変性変形)。血清 NOx は Cayman Chemical 社製 Colorimetric assay kit により測定した。この測定法で測定できる NOx は NO2 と NO3 の総和である。血清 Glu-osteocalcin は宝酒造社製 Glu-OC EIA にて測定した。この方法ではオステオカルシン分子中の Gla がビタミン K 作用不足のため Glu のままで分泌されたものを特異的に測定する。

C 研究結果

閉経後女性 181 例の血中 NOx と変性変形の程度との関連を表 1 に示す。全体として両者間には有意の関連($p=0.0028$ in ANOVA)があり、変性変形が強いほど NOx の血中濃度は高値であった。男性例は症例数が少なかったため($n=25$)変性変形が軽度の G1~2 の群と高度の G3~4 の群の二群に分類して検討したが、女性の場合と同様有意に変性変形が強い群が弱い群に比べ NOx が高値($p=0.0019$)であった。

次に、閉経後女性 74 例において変性変形の

程度と Glu-OC の血清濃度との関連を検討した。結果を表 3 に示す。全体として有意差はなかったが、G1 群と G3 群との間には $p=0.025$ なる有意差が存在した。この結果については現在、症例数を増して検討中である。

D 考察

今回の検討において NOx と変性変形度との間に高度の有意差があった。従って、NOx が恐らくは脊柱への圧負荷の伝達経路となっている可能性が示された。しかし例えば同じ圧負荷がかかる職業についていても変性変形が強く出現する人とそうでない人がいるので、NOx の分泌には個人差が存在し、この個人差が疾病の発現を規定している可能性がある。そこで、現在東京大学老年病教室と共同でこれら NOx 測定例について NO synthase polymorphism を検討中である。将来的には変性変形が遺伝的に感受性をもった患者に出現し、その感受性を規定している因子としてこの遺伝子多型が説明要因の一つにならないか否かを検討する予定である。

今回検討したもう一つの要因であるビタミン K 不足パラメータとしての Glu-OC と変性変形の程度との相関は例数が十分でなかったこともあり、NOx ほどにはきれいな差がでなかった。しかし予備的検討としてはある程度の関連性が示唆されたので、今後より症例数をまして検討するとともに、一部の症例では血中ビタミン K 濃度なども検討してみたい。

E 結論

脊柱変性変形の程度と相関する生化学的パラメータをスクリーニングした。結果的に圧負荷の伝達物質と考えられている NOx の血液中濃度と変形程度との間に有意の相関が見い出された。また組織石灰化の調節因子と考えられている Glu-オステオカルシンの濃度と変性変形の程度ともある程度の相関があった。これらのことより、変性変形はいくつかの生化学的プロセスを経て発現するものと考えられた。

F 健康危険情報

とくになし。

G 研究発表

これらの成果は平成 13 年度日本骨代謝学会にて発表予定である。

H 知的財産権の出願

なし

表 1 女性における変性変形度と血中 NOx 値

変性変形度	例数	NOx, μ M/L
G1	96	88.1 \pm 9.2
G2	57	117.4 \pm 14.9
G3	23	149.1 \pm 26.4
G4	5	232.4 \pm 70.5

P=0.0028 in ANOVA

表 2 男性における変性変形度と血中 NOx 値

変性変形度	例数	NOx, μ M/L
G1-G2	15	47.9 \pm 8.1
G3-G4	10	129.9 \pm 26.2

P=0.0019 in ANOVA

表 3 女性における変性変形度と血中 Glu-OC 値

変性変形度	例数	Glu-OC Ng/ml
G1	26	2.4 \pm 0.2
G2	34	2.8 \pm 0.4
G3	14	4.2 \pm 1.1

G1 vs G3: $p=0.0254$ in Fisher PSLD

厚生科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
加齢に伴う脊柱変形の危険因子の解明と防止法の開発に関する研究
分担研究報告書

脊椎骨折の日常生活動作に及ぼす影響に関する縦断的研究

分担研究者 藤原 佐枝子 放射線影響研究所臨床研究部・副部長
研究協力者 Catherine Sauvaget 放射線影響研究所疫学部

研究要旨：脊椎骨折は高齢者に頻度が高く、高齢者の活動性を低下させる原因の1つと考えられている。今回の研究の目的は、疫学調査集団 1358 人を使って、脊椎 X 線検査で診断された脊椎骨折を持っている人の日常生活動作の変化を、4 年間の追跡調査から検討した。今回の調査からは、脊椎骨折を持っていても、洋服の着脱、入浴、トイレ、食事を指標にした基礎的日常生活動作、あるいは日用品の買い物、電話を使う、食事の用意、お金の取り扱いを指標にした道具を使った日常生活動作の低下および介助が必要になる割合は、骨折のない人と有意差は認められなかった。今後、骨折の数や程度あるいは新発生の骨折について分けた詳細な検討が必要である。

A. 研究目的

脊椎骨折は高齢者に頻度が高く、高齢者の活動性を低下させると報告されている。今回の研究の目的は、脊椎骨折を持っている人を 4 年間追跡し、日常生活動作が低下するのか、あるいは介添えを必要とする状態になりやすいのかについて検討した。日常生活動作は、基礎的日常生活動作（basic activity of daily living (BADL)）と道具を使った日常生活動作（instrumental activity of daily living (IADL)）を指標にして検討した。

B. 研究方法

対象は、1993-95 年に放射線影響研究所の成人健康調査 (AHS) における健診を受診した 61 歳以上の受診者 1358 人である。AHS では、原爆放射線被曝の健康に対する影響を調査するために、1950 年の国勢調査に基づき、広島市、長崎市およびその周辺地域住民から原爆

被爆者およびその対照者からなる約 2 万人を抽出し固定集団を設定して、1958 年から 2 年に 1 回の健診を続け追跡調査を行っている。今回の解析の対象者は、1993-95 年の AHS 受診時に胸・腰椎 X 線検査を受け、日常生活動作 (ADL) についてインタビュー調査を受け、かつ 1997-99 年に、ADL についてインタビュー調査を受けた人である。

ADL の質問調査は 26 項目であったが、今回の解析には、BADL として 洋服の着脱、入浴、トイレ、食事の 4 項目、IADL として日用品の買

い物、電話を使う、食事の用意、お金の取り扱いについての 4 項目を使った。選択肢は、できる、少しできる、かなり難しい、助けがいつも必要の 4 つで、「身体的依存」は BADL, IADL の 1 項目以上で「助けがいつも必要」の人、「身体的自立」は BADL, IADL すべての項目について「助けがいつも必要」でない人、身体的依存性の発生は 1993-1995 年に身体的自立していた人が依存になった場合、身体的機能低下の発生は 1997-99 年の ADL 調査で、1993-95 年より悪い選択肢を選んだ人とした。

脊椎骨折の診断は、放射線科医により日本骨代謝学会の診断基準に順じて判定した。痴呆の診断は、痴呆の質問票 (Cognitive Ability Screening Instrument, CASI) を使い、75 点以下の人に神経学的検査、長谷川テスト、MRI, CT 検査を行い神経内科医が診断した。

(倫理面への配慮)

この調査は、対象者に検査項目について同意を得て行った。得られたデータの解析においては、匿名化を行って集団として解析した。

C. 研究結果

1993-95 年に痴呆と診断された症例は対象者から除いた。1993-95 年に BADL の 4 項目のいずれかの項目で介助が必要であった人は 37 人、IADL で介助が必要であったのは 224 人であった。2 回とも ADL 調査を受けた 1064 人のうち、4 年間の追跡後の BADL が低下したのは

3.3%、IADL が低下した人は 6.8%であった (表 1)。

表 1. 4 年追跡後の BADL、IADL の変化

	BADL	IADL
変化なし	1025 (96.3%)	915 (86.0%)
低下	34 (3.3%)	72 (6.8%)
向上	5 (0.5%)	77 (7.2%)
総数	1064	1064

BADL, IADL で介助が必要になった人および機能が低下した人について多変量解析を行った。オッズ比は、女性に対する男性、年齢は 75 歳未満に対する 75 歳以上、アルコール摂取は、飲まないに人に対する飲む人の比を求めた (表 2)。

BADL, IADL について、介助が必要になった人は、年齢の高い群に高く、オッズ比は 1.1 であった。脳卒中病歴がある人で介助が必要になった人のオッズ比は、BADL 3.8、IADL 4.6 で、有意に高かった。しかし、すでに脊椎骨折を持っている人および大腿骨頸部骨折既往のある人と骨折のない人との差は認められなかった (表 2)。4 年間の追跡期間において ADL が低下した人は、年齢が高い群、脳卒中既往がある人のオッズ比は高かった。しかし、BADL, IADL の低下と脊椎骨折および大腿骨頸部骨折既往との関連は認められなかった (表 3)。

D. 考察

今回の調査では既存の脊椎骨折と ADL との関係を縦断調査から検討した。脊椎既存骨折と ADL との関係は、必ずしも一致した結果は得られていない。横断調査¹⁻³⁾から脊椎骨折を 1 つ持っている人において QOL の低下を認め、骨折の数が進むほど QOL が低下することが報告されている。Pluim ら⁴⁾は追跡調査で、脊椎変形と ADL の低下との関連を報告している。彼らの報告では、脊椎変形の数が多いほど、変形の程度が強いほど ADL は低下した。一方では、既存の脊椎骨折は ADL に影響は与えないという報告も多い⁵⁻⁷⁾。しかし、これらの報告においても、新しく発生した骨折は、背部痛、腰背痛による機能低下と関連している⁵⁻⁷⁾。今回の 4 年間追跡調査では、既存の脊椎骨折は ADL の低下あるいは身体的依存性の出現には影響を与えなかった。今後、新しく発生した骨折、骨折数、程度と ADL 変化の関連を見ていく予定である。

E. 結論

今回の調査では、脊椎既存骨折があっても、4 年間追跡期間には、洋服の着脱、入浴、トイレ、食事を指標にした基礎的な日常生活動作お

よび日用品の買い物、電話を使う、食事の用意、お金の取り扱いを指標にした道具を使う日常生活動作の機能低下や身体的依存性の出現に影響は認められなかった。しかし、この研究では、骨折の数、程度、新しい骨折について分けた検討は行っていないので、今後のさらなる検討が必要である。

参考文献

1. Oleksik A et al: Health-related quality of life in postmenopausal women with low BMD with or without prevalent vertebral fractures. *J Bone Miner Res* 15:1384-1392, 2000.
2. Hall SE et al: A case-control study of quality of life and functional impairment in women with long-standing vertebral osteoporotic fracture. *Osteoporosis Int* 9:508-515, 1999.
3. Lips P et al: Quality of life on patients with vertebral fractures: Validation of the quality of life questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (QUALEFFO). *Osteoporosis Int* 10:150-160, 1999.
4. Pluim SMF et al: Consequence of vertebral deformities in older men and women. *J Bone Miner Res* 15:1564-1572, 2000.
5. Nevitt MC et al: The association of radiographically detected vertebral fractures with back pain and function: A prospective study. *Ann Intern Med* 128:793-800, 1998.
6. Begerow B et al: Time since vertebral fracture: An important variable concerning quality of life in patients with postmenopausal osteoporosis. *Osteoporosis Int* 10:26-33, 1999.
7. Huang C et al: Vertebral fracture and other predictors of physical impairment and health care utilization. *Arch Intern Med* 156:2469-2475, 1996.

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表
1. 藤原佐枝子 骨粗鬆症の危険因子 *The Bone* 14: 47-51, 2000.
2. 藤原佐枝子 骨粗鬆症 ライフスタイル ホルモンと臨床 *48(Suppl): 98-102, 2000.*

2. 学会発表

1. 藤原佐枝子 ライフスタイルと骨粗鬆症 第20回日本骨形態計測学会(2000年6月22-24日:長崎)
2. 藤原佐枝子, 福永仁夫, 白木正孝, 折茂肇ら 縦断調査による原発性骨粗鬆症診

H.知的財産権の出現・登録状況
なし

表2. 基礎的日常生活動作(BADL)と道具を使った日常生活動作(IADL)における身体的依存出現の予測因子(多変量解析)

	身体的依存の出現			
	BADL		IADL	
	OR	95% CI	OR	95% CI
年齢(75歳以上)	1.090	1.020 - 1.165	1.086	1.042 - 1.130
性(男性)	0.572	0.121 - 2.701	0.556	0.238 - 1.299
アルコール摂取	0.293	0.036 - 2.393	0.859	0.372 - 1.986
脳卒中既往	3.838	0.980 - 15.024	4.647	2.034 - 10.622
大腿骨頸部骨折既往	2.929	0.529 - 16.209	0.989	0.189 - 5.166
脊椎骨折	1.388	0.512 - 3.762	1.353	0.730 - 2.508

OR:オッズ比, CI:信頼区間

表3. 基礎的日常生活動作(BADL)と道具を使った日常生活動作(IADL)における身体的機能低下の予測因子(多変量解析)

	身体的機能低下			
	BADL		IADL	
	OR	95% CI	OR	95% CI
年齢(75歳以上)	1.078	1.012 - 1.149	1.086	1.042 - 1.130
性(男性)	0.514	0.110 - 2.402	0.556	0.238 - 1.299
アルコール摂取	0.280	0.035 - 2.267	0.859	0.372 - 1.986
脳卒中既往	4.491	1.352 - 14.918	4.649	2.034 - 10.622
大腿骨頸部骨折既往	2.680	0.483 - 14.865	0.989	0.189 - 5.166
脊椎骨折	1.601	0.625 - 4.104	1.353	0.730 - 2.508

OR:オッズ比, CI:信頼区間

厚生科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
加齢に伴う脊柱変形の危険因子の解明と防止法の開発に関する研究
分担研究報告書

加齢に伴う脊柱変形の危険因子解明と防止法の開発

分担研究者 細井 孝之 東京都老人医療センター医長

研究要旨 高齢者の脊柱変形をもたらす骨粗鬆症と変形性脊椎症は複数の遺伝的素因と環境因子との相互作用の中で発症する多因子性疾患である。これらの遺伝的素因を解析する方法として、これらの疾患あるいはそれぞれの疾患における重要な臨床指標と骨代謝関連遺伝子の多型性との関連を検討することが有用である。本年度は新しい single nucleotide polymorphisms (SNPs)を検出しタイピングする方法として degenerative HPLC (dHPLC)法を導入し、脊柱変形に関連する遺伝子群を特定するためのシステムについて検討した。

A. 研究目的

高齢者の脊柱変形をもたらす主要な疾患として、骨粗鬆症と変形性脊椎症が挙げられる。これらの疾患は複数の遺伝的素因と環境因子との相互作用の中で発症する多因子性疾患である。我々は骨粗鬆症の病態形成に関与する遺伝子群を遺伝子多型性を用いて解析してきたが、脊柱変形の遺伝的素因をとらえるためには、さらに検討する遺伝子群とその多型性を増やすとともに、効率よくタイピングする必要がある。本年度は新しい single nucleotide polymorphisms (SNPs)を検出しタイピングする方法として degenerative HPLC (dHPLC)法を導入し、脊柱変形に関連する遺伝子群を特定するためのシステムについて検討した。

B. 研究方法

骨代謝関連遺伝子を候補遺伝子としてとりあげ、それらの転写調節領域ならびに各エク

ソンを特異的に増幅する polymerase chain reaction (PCR)を行なう。PCR断片をdHPLC法(Transgenomics社)にて解析し、SNPsの検出を試みる。SNPsの存在がうかがわれる断片については塩基配列を決定し、その意義を検討する。

C. 研究結果

dHPLC法は目的とする遺伝子部位について、200-500bp程度のPCR産物を作成し、その産物中のSNPを一検体あたり6-10分で検出することが可能であった。PCR産物を得た後のランニングコストは100円/サンプル程度であった。

今年度は、glucocorticoid receptor, estrogen responsive finger protein, estrogen receptor β cxに新たなSNPsが検出された。

D. 考察

この方法は新規SNPを探索するとともに、判明したSNPについて迅速かつ低コストでタイプングするために有用であることが確認された。今後とも多型性リストを充実させるとともに、連関解析等に用いていく予定である。

E. 結論

脊柱変形に関連する遺伝子群を特定するためのシステムとして、dHPLC法を導入した。

F. 健康危険情報

今年度の研究においては健康危険情報は得られなかった。

G. 研究発表

論文発表

1. Kaneki, M., Hodges, S., Hosoi, T., et al. Japanese fermented bean as the major determinant for the large geographical differences in circulating levels of vitamin K2 and its possible implication in hip fracture incidence. *Nutrition* in press
2. Miyao M, Hosoi T, Emi M, Nakajima T, Inoue S, Hoshino S, Shiraki M, Orimo H, and Ouchi Y. Association of bone mineral density with a dinucleotide repeat polymorphism at the calcitonin (CT) locus. *J Human Genetics* in press
3. Ogawa, S., Emi, M., Shiraki, M., Hosoi, T., Ouchi, Y., Inoue, S Association of estrogen receptor beta (ERbeta) gene polymorphism with blood pressure. *Genes and Immunity* (brief communication) in press
4. Ishii T, Matsuse T, Teramoto S, Matsui H, Miyao M, Hosoi T, Takahashi H, Fukuchi Y, Ouchi Y. Neither IL-1beta, IL-1 receptor antagonist, nor TNF-alpha polymorphisms are associated with susceptibility to COPD. *Respir Med.* 2000 Sep;94(9):847-851.
5. Ishii T, Matsuse T, Teramoto S, Matsui H, Hosoi T, Fukuchi Y, Ouchi Y. Related Association between alpha-1-antitrypsin polymorphism and susceptibility to chronic obstructive pulmonary disease. *Eur J Clin Invest.* 2000 Jun ;30 (6):543-548.
6. Ogawa S, Fujita M, Ishii Y, Tsurukami H, Hirabayashi M, Ikeda K, Orimo A, Hosoi T, Ueda M, Nakamura T, Ouchi Y, Muramatsu M, Inoue S. Impaired estrogen sensitivity in bone by inhibiting both estrogen receptor (ER) alpha and beta pathways. *J Biol Chem.*2000 275 (28) :21372-21379
7. Ota, N., Hunt, S.C., Nakajima, T., Suzuki, T., Hosoi, T., Orimo, H., Shirai, Y., Emi, M. Linkage of human tumor necrosis factor-alpha to human osteoporosis by sibpair analysis. *Genes and Immunity* 2000;1: 261-265.
8. Shionoiri A, Horiuchi T, Onouchi T, Tsutsumi H, Ohta M, Hosoi T, Ito H, Orimo H. Hypercalcemia induced with the plasma levels of parathyroid hormone-related peptide in multiple myeloma. *Intern Med.* 2000 Oct ;

- 39(10):810-813.
9. Urano T, Hosoi T, Shiraki M, Toyoshima H, Ouchi Y, Inoue S. Possible involvement of the p57 (Kip2) gene in bone metabolism. *Biochem Biophys Res Commun.* 2000 Mar 16;269(2):422-426.
 10. Ogawa, S., Saito, T., Matsuda, Y., Seki, N., Hayashi, A., Orimo, A., Hosoi, T., Ouchi, Y., Muramatsu, M., Hori, T., Inoue, S. Chromosome mapping of human, mouse, and rat genes for testis RING finger protein (terf), a member of the RING finger family. *Cytogenet Cell Genet* 2000;89: 56-57
 11. Ogawa S, Hosoi T, Shiraki M, Orimo H, Emi M, Muramatsu M, Ouchi Y, Inoue S. Association of estrogen receptor beta gene polymorphism with bone mineral density. *Biochem Biophys Res Commun.* 2000 Mar 16;269(2):537-541.
 12. Yamada, Y., Atsushi Harada, Hosoi, T., Akimitsu Miyauchi, Ikeda, K., Hiroaki Ohta, and Masataka Shiraki. Prediction of the outcome of therapy with active vitamin D for postmenopausal osteoporosis by TGF-beta1 genotype. *J Bone Miner Res* 2000;15: 415-420.
 13. Orimo H, Hashimoto T, Sakata K, Yoshimura N, Suzuki T, Hosoi T. Trends in the incidence of hip fracture in Japan, 1987-1997: the third nationwide survey. *J Bone Miner Metab.* 2000 ; 18(3): 126-131.
 14. Hoshino S, Hosoi T, Miyao M, Shiraki M, Orimo H, Ouchi Y, Inoue S. Identification of a novel polymorphism of estrogen receptor alpha gene that is associated with calcium excretion in urine. *J Bone Miner Metab.* 2000; 18(3):153-157.
 15. Mariko Miyao, Hiroyuki Morita, Takayuki Hosoi, Hiroki Kurihara, Satoshi Inoue, Shinjiro Hoshino, Masataka Shiraki, Yoshio Yazaki, Yasuyoshi Ouchi. Association of Methylenetetrahydrofolate Reductase (MTHFR) Polymorphism and Osteoporosis in Japanese Postmenopausal Women. *Calcified Tissue International* 2000;66: 190-194.
 16. Tsukamoto, K., Orimo, H., Hosoi, T., Miyao, M., Ota, N., Yoshida, H., Watanabe, S., Suzuki, T., Emi, M. Association of bone mineral density with polymorphism of the human calcium-sensing receptor locus. *Calcified Tissue International* 2000;66:181-183.
 17. Tsukamoto, K., Orimo, H., Hosoi, T., Miyao, M., Yoshida, H., Watanabe, S., Suzuki, T., Emi, M. Association of bone mineral density with polymorphism of the human human matrix Gla protein locus in elderly women. *J Bone and Mineral Metabolism* 2000;18 : 27 - 30
- H.知的財産権の出現・登録状況
なし

厚生科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
加齢に伴う脊柱変形の危険因子の解明と防止法の開発に関する研究
分担研究報告書

地域在宅高齢者の総合的健康調査における脊柱変形調査

鈴木 隆雄（東京都老人総合研究所副所長）
吉田 英世（東京都老人総合研究所疫学部門）

研究要旨：地域在宅高齢女性を対象とし、標準化されたX線撮影と問診により、脊柱変形の実態と、脊柱変形や脊椎の疾病に伴う基本的日常生活動作能力（ADL）や手段的ADL、健康度自己評価、生活満足度などに関する基本的（ベースライン）データを収集し、各項目別の集計を行なった。

A. 研究目的

高齢期における日常生活動作能力（ADL）を規定する要因は数多く知られているが、なかでも筋・骨格系の問題は頻度も多く早急な対策の必要な問題である。さらに筋・骨格系の老化に伴うADLの低下と密接に関連付けられている1つの要因が脊柱変形である。

今回我々は地域在宅高齢者で基本的ADLの自立した方々について脊柱変形の出現頻度や重症度（程度）あるいはそれに伴う自覚症状やADL（基本的ADLと手段的ADL）への影響などを前向き研究から分析する目的でコホートを設定し、初回調査を行ない得たのでここに報告する。

B. 研究方法

調査対象者は秋田県上小阿仁村在住の65歳以上の地域在宅高齢女性である。2000年8月現在での全対象者は658名であるが、調査実施にあたっては、入院、入所不在者を除き、かつ顕著な骨疾患を有せず、独歩にて検診受診の可能であり、ほぼ自立した日常生活動作能力を有する者が調査対象となった。

同村は秋田県のほぼ中央部であり、総人

口は平成7年国勢調査によれば3553人高齢比率30.2%を示している。村の地勢は総面積の約94%が山村原野で占められ全般的に平地に恵まれず産業別就業人口では、一時産業と二次産業で約80%を占めている。

今回の事業のための調査は2000年9月25日から10月1日までの7日間で実施した。調査会場は同村保健センターをはじめ村内7ヶ所におよぶ公民館などを巡回した。

調査項目は以下のとおりである。

1. X線撮影：レントゲン車使用による直接撮影
撮影部位は今回の研究事業により決定された方法に従い、胸椎、腰椎の各々正面と側面の計4枚である。
2. 身体計測：身長、体重、Arm-span、重心線距離、開眼・閉眼片脚起立時間。
3. 面接調査：日常生活動作能力（ADL）、老研式活動能力指標（I-ADL）、痛み、身体能力、健康度自己評価、生活満足度、転倒恐怖感、転倒・骨折歴等。

C. 研究結果

調査参加者は355名であり、全体の54%

であるが、調査可能な対象者のほぼ 70%を満たしている。

各年齢階級における受診者と全体からの割合 (%) は表 1 に示すとうりである。

表 1 調査参加者の年齢階級別人数

65-69 歳	106 名	(53.9%)
70-74 歳	135 名	(65.9%)
75-79 歳	65 名	(52.9%)
80+ 歳	49 名	(34.9%)
計	355 名	(53.9%)

さらに、これら調査参加者における基本的 ADL、手段的 ADL、痛みの有無や程度、健康度自己評価、あるいは生活満足度などに関する各年齢階級ごとの分布を表 2 に示す。表中に示されるように、基本的 ADL については全項目ともほぼ 100%自立していると判断できる。また、比較的高度なレベルでの自立、すなわち手段的 ADL についても (項目間での若干のバラツキはあるものの) 90%以上は満足している。背中の痛みについては、普段からいつも痛みを感じるものは 4.8%であり、時々あるものを含めるとおよそ半数 (47%) が痛みを感じていることが明らかとなった。

さらに、高度な動作機能を要求される「高所の物をとる」については容易にとることの出来ない者は約 20%に及び、しかも年齢が増加するに従い困難さを感じる者が増加している。健康度自己評価、前年との健康度比較、あるいは生活満足度などについても加齢に伴い不良の割合は増加している。

以上のような ADL や痛みあるいは健康度や生活満足度と今回調査された X線所見 (強い円背、側弯、すべり症や分離症) との詳細

な関連についての横断的分析は現在進行中である。

D. 考察

今回調査対象となった秋田県上小阿仁村在宅の地域高齢者については、分担研究者らが 1996 年以降、健康問題や生活での自立を視点として長期的に追跡している集団である。今回の脊柱変形と ADL の変動に関する調査に参加された者は全調査可能対象者のほぼ 70%を満たしている。また今回の調査参加者の基本的 ADL や手段的 ADL などの分布は、(これまでの定点観測的) 調査データからみても大きなズレはなく、およそ母集団を代表する集団と判断された。

このような住民代表サンプルにおける標準化された X線撮影に基づく詳細な分析と ADL との関連分析は我が国では数少ない貴重なデータであり、さらに、このような課題についての経年的変化の分析はこれまでほとんど見当たらないことから、有意義な研究となることが期待されている。

E. 結論

秋田県下の 1 小村における地域在宅高齢者集団について、標準化された X線撮影に基づく脊柱の所見と、対象者らの ADL の変動に関する基本的データを収集した。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1. 石崎達郎, 渡辺修一郎, 鈴木隆雄, 吉田英世他: 在宅要介護高齢者における高次

生活機能の自立状況. 日本老年医誌, 37 :
548-553, 2000

2. 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

H. 知的財産権の出現・登録状況

なし