

20000863

厚生科学研究費補助金
健康科学総合研究事業

農村における生活習慣病の臨床疫学的研究

平成12年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 林 雅 人

平成13（2001）年3月

目 次

I. 総括研究報告

農村における生活習慣病の臨床疫学的研究	_____	1
林 雅人		

II. 分担研究報告

1. 農村における生活習慣病の臨床疫学的研究	_____	3 0
— I 年齢別健診結果と生活習慣からみた生存率の検討 —		
— II 生活習慣が健康指標に及ぼす影響の検討 —		
林 雅人		
2. 農村における生活習慣病の運動療法とQOLに関する研究	_____	6 6
— 高血圧患者における運動療法とQOL —		
藤原 秀臣		
3. 農村における生活習慣病の臨床疫学的研究	_____	7 7
西垣 良夫		
4. 農村における Multiple Risk Factor Syndrome の臨床疫学的研究	_____	9 5
山根 洋右		
5. 農村における生活習慣病の臨床疫学的研究	_____	1 2 1
高科 成良		

2000

総括研究報告書

農村における生活習慣病の臨床疫学的研究

主任研究者 林 雅人 平鹿総合病院院長
分担研究者 藤原 秀臣（茨城県：土浦協同病院副院長）
西垣 良夫（長野県：佐久総合病院健康管理部長）
山根 洋右（鳥根県：鳥根医科大学環境保健医学教室教授）
高科 成良（広島県：広島総合病院名誉院長）

研究要旨

農村部の都市化傾向は徐々に進行している。しかし、現在でも都市近郊農村から山間農村まで差がなくなっているわけではない。その差をみる目的で、都市近郊農村として広島市及びその周辺、農村性の強い秋田県平鹿郡、長野県佐久市および南佐久郡、その中間の鳥根県出雲市及びその周辺を対象として、集団健診成績から地域差の抽出をしてきた。本年度は平成7年度と平成12年度の2回の健診時成績の平均値から5年間の経年変動を地域別に比較した。その主なものをまとめると1) BMI：都市近郊農村の広島では男女各年代とも下降していた。一方平地、山間農村の鳥根で40代、50代の男性で上昇、秋田は50代、60代で上昇、長野は60代で上昇傾向、その他は下降傾向にあった。女性では鳥根の40代、秋田の70代が上昇傾向にあるが全体として下降傾向にあった。40代、50代と中年群肥満者の比率が増加している鳥根では生活指導の上で強化が必要だろう。同じ農村といっても地域特性をみながらの指導が必要と思われる。2) 収縮期血圧：40代、50代の男性で平成12年度の収縮期血圧は全体として下降傾向にあり、60代、70代は全地域で下降している。女性は50代の鳥根と70代の秋田が平成12年度にやや上昇しているが他の各年代・地域では下降していた。全体として血圧は明確な下降傾向を示していた。3) 血清総コレステロール：血清総コレステロールも地域により濃度の上昇、下降はその方向性が一定せず地域特性を考えながらの指導が必要と思われた。例

えば男性でみると40代、60代の秋田、島根で上昇、70代では島根、広島が上昇しており、秋田、長野では下降している。中年から上昇している秋田、島根では今後も指導の工夫が必要と思える。女性も同様で島根の40代の上昇には注意が必要だが秋田、長野、広島は下降していた。近年、農村部の血清総コレステロールは急上昇している地域が多い。しかし、今回の調査では同じ農村といっても地域のバラツキがみられ農村内でもその地域特性を考えた指導の必要性が示された。4) HDLコレステロール：全地域で平成12年度に上昇しており、男女各年代で同傾向であった。HDLコレステロールは各地域、各年齢に共通して上昇していることは好ましいことだがこれが普遍的なものかどうか今後更に追跡を要すると考えている。5) ヘモグロビン：40代男女とも秋田、長野、広島は平成12年度に下降しているが、島根は上昇していた。その他男女各年代でも同傾向であった。島根を除いて中年男女でヘモグロビン低下傾向にあることは、農村の食生活の問題点の一つと考えられる。一方生活習慣が健康指標に及ぼす影響について、秋田、長野、島根、広島の4地域で健診受診時に食習慣と生活習慣（排便回数）についてアンケート調査を実施し健診データとの関連をまとめた。その要点は1) 地域別、年代別摂取状況を比較してみると広島の若年者は肉類の摂取が多く、秋田、長野が少ない。魚介類については各年代共に広島の摂取回数が低率で、秋田、長野が多く特に高齢者でその傾向が強かった。また、秋田は大豆製品が最も多く、漬物、汁物は秋田、長野が多かった。これらの事は広島が都市型で、秋田、長野は農村型の食生活であることを示している。2) 健診データと食品の摂取回数別異常者頻度を比較すると、しょうゆの使用が少ない人は肥満者の出現率が低い傾向がみられ、卵類の摂取回数が少ない人は血清総コレステロール異常者頻度が高率であった。いずれも健康指標の悪化に注意した食生活へ努力しているためと推測された。3) 全体的に加齢と共に食生活を注意する傾向がみられるが、特に女性は健康指標が悪いと肉類や卵類などの食品の摂取回数が少なくなっており、意識的に制限していると推測された。一方、若壮年の男性では肉類、魚介類、牛乳など全体として摂取回数が多い人ほど血清総コレステロールの異常者頻度が高く、食事全体のライフスタイルに問題があることを示していた。運動習慣が健康指標に及ぼす影響について、秋田、長野、島根、広島の4地域で1日8,000歩以上の運動前後の平均値を比較した。その結果3か月間という短期間でもHDLコレステロールは各地域毎でも全体としても有意に上昇した。また、非運動群のコントロールのとれた地域では体脂肪率の増加を運動が制御していることが裏づけられた。上記各地域の健診成績の他に、得られた生活習慣病の臨床疫学的研究要旨は各研究者毎に示されており重複するのでここでは省略する。尚、運動療法について茨城県で高血圧に対する臨床上的有効性とQOLに対する効果をLPC式調査票を用いて検討した。その結果高血圧患者の運動療法は血圧の下降効果が認められたのみならず、QOLを向上させることが示唆された。QOLからみて心身の安定性、食事への注意などの改善がみられ、特に運動良好群では塩分摂取、肉油脂の摂取の改善が明らかであった。

A 研究目的

近年日本人のライフスタイルは若者を中心に欧米化傾向を示しており、国内では農村部の都市化傾向が徐々に進んでいる。一方高齢者の増加は都市部より早い。しかし、変貌した農村にスポットをあてた生活習慣病に関する研究報告は少ない。このような背景をふまえて、これからの農村における生活習慣の実態とその予防方法について一昨年より臨床疫学的研究を行ってきた。即ち、農村部の地域特性が抽出できる研究者の共同研究により、長年健診を続けている全国4か所で過去の健診データを解析、健康者と循環器疾患、がん等生活習慣病発症者を比較し疾病発症要因を抽出してきた。

昨年は平成11年度健診成績を平成9年度の成績に加えて地域特性の抽出を重ね、秋田では農村における生活習慣病が疾病や死亡とどのように関連しているかの検討をはじめた。

- 1) 本年は平成7年度と5年後の平成12年度の2回の健診時検査結果の平均値から経年変動を地域別に比較した。
- 2) 運動習慣が健康指標に及ぼす影響について昨年秋田・長野・島根・広島の4地域で軽度高血圧、軽度血清総コレステロール高値者、肥満者を対象に3か月間の運動習慣によって生じた結果から検討したが今年度は更に例数を増して検討した。
- 3) 生活習慣が健康指標に及ぼす影響については、秋田、長野、島根、広島で健診受診時に食習慣と生活習慣（排便回数）についてアンケート調査を実施し、健診データとの関連を検討した。
- 4) 生活習慣における運動療法とQOLの関連について検討した報告は少なく、QOL自体の評価法も確立していないのが現状である。そこで、各種生活習慣病患者に運動療法を実施してQOLを評価し、評価法の妥当性と各疾患におけるQOLの差異を検討する。本年は茨城で外来通院中の高血圧患者に運動療法を施行し、治療効果およびQOLの改善について検討した。
- 5) 秋田では生活習慣が疾病や死亡とどのよう

に関連しているかを例数を増して検討した。

B 研究方法

今年度は秋田、長野、島根、広島の農村部において平成7年度と平成12年度の集団健診の成績をまとめ2回の健診時検査結果の平均値から経年変動を地域別に比較し、その地域特性を抽出した。平成7年度・平成12年度に健診を受診した対象者は表1に示した各々10,214人・10,394人で、検定は例数を少ない年に合わせた例数とし、HotellingのT2乗検定を用いた。

表1. 対象

		40代	50代	60代	70代	計	
平成7年	男	秋田	544	494	810	378	2,226
		長野	163	145	308	253	869
		島根	152	116	111	32	411
		広島	181	175	101	61	518
平成12年	女	秋田	667	724	1,191	523	3,105
		長野	240	320	537	409	1,506
		島根	96	68	65	34	263
		広島	237	478	486	115	1,316
計		2,280	2,520	3,609	1,805	10,214	
平成12年	男	秋田	363	488	700	529	2,080
		長野	140	131	209	322	802
		島根	105	111	146	96	458
		広島	345	339	165	70	919
平成12年	女	秋田	591	727	1,058	688	3,064
		長野	263	265	406	507	1,441
		島根	77	85	184	130	476
		広島	275	425	371	83	1,154
計		2,159	2,571	3,239	2,425	10,394	

今年度の運動療法についての研究は茨城で高血圧の運動療法とQOLに関して検討した。すなわち運動療法ノートを作成し、一日の歩行数、食事療法の遵守、症状、服薬状況などを患者が記録し、QOL評価はLPC式の調査票を用いて運動療法開始前とプロトコル終了後に検討した。このQOL、体重、血圧、心電図等を運動療法期間前後で比較した。

運動習慣が健康指標に与える影響については平成11年度報告したが、本年は島根でのみ実施し、例数を増して報告する。秋田・長野・

島根・広島 の 4 地域で表 2 の基準に該当する人を選定し、運動習慣の意義、運動で得られる効果、運動による事故等について説明後、同意を得た上で万歩計を装着し 1 日 8,000 歩以上を週 4 日以上歩くことを 3 か月間実施した。各地域実施時期は表 3 に示す通りであり、対象は表 4 に示す 201 名である。検査は血圧・BMI・血清総コレステロール・HDL コレステロール・トリグリセライド・LDL コレステロールを運動介入試験開始前・開始 3 か月（終了後）に行い、血液検査は開始前を凍結保存して、終了後同時に検査した。検定には Wilcoxon 検定を用いた。

表 2. 研究対象選定基準

血圧	…	収縮期血圧	140~159mmHg
		拡張期血圧	90~99mmHg
血清総コレステロール	…		220~259mg/dl
肥満	…	BMI	26.4以上

上記3項目のいずれかに該当する人

表 3. 運動時期

地区名	秋田	長野	島根	広島
実施月	8~11	7~10	8~10	9~12

表 4. 運動介入試験対象

		20代	30代	40代	50代	60代	計
男	秋田	0	0	0	1	1	2
	長野	1	7	2	2	0	12
	島根	4	1	9	1	1	16
	広島	4	9	8	3	2	26
	計	9	17	19	7	4	56
女	秋田	0	0	5	9	6	20
	長野	1	3	11	11	3	29
	島根	3	3	23	29	4	62
	広島	0	5	5	17	7	34
	計	4	11	44	66	20	145
総計	13	28	63	73	24	201	

生活習慣が健康指標に及ぼす影響については秋田、長野、島根、広島 の 1999、2000 年に健診を受診した 30 歳以上の男性 3,696 人、女性 5,984 人、計 9,680 人を対象に生活習慣・食習

慣調査を実施し、地域別に比較検討した。尚、例数が 50 人未満については参考までに () 内に記載した (表 5)。調査票の項目は生活習慣 (排便回数)、食習慣 (肉類、魚介類、牛乳、卵類、大豆・大豆製品、緑黄色野菜、その他の野菜、油料理、洋菓子、和菓子、汁物、漬物、しょうゆ) について行った。統計処理は χ^2 検定を用いた。

表 5. 対象

		30代	40代	50代	60代	70~	計
男	秋田	—	387	450	689	544	2,070
	長野	118	140	131	201	376	966
	島根	49	34	9	—	—	92
	広島	79	167	175	90	57	568
	計	246	728	765	980	977	3,696
女	秋田	—	603	705	1,080	670	3,058
	長野	255	263	265	405	581	1,769
	島根	103	161	101	—	—	365
	広島	55	127	236	302	72	792
	計	413	1,154	1,307	1,787	1,323	5,984
総計	659	1,882	2,072	2,767	2,300	9,680	

C 研究結果および考察

I 地域特性を加味した生活習慣病の検討

収縮期血圧 (図 1-1~8) : 40 代、50 代の男性で平成 12 年度の収縮期血圧は全体として下降傾向にあり、島根を除いて秋田、長野、広島は下降していた。60 代、70 代は全地域で下降している。女性は 50 代の島根と 70 代の秋田が平成 12 年度にやや上昇しているが他の各年代・地区で平成 12 年度は下降していた。全体として農村部でも血圧は明確な下降傾向を示していた。

BMI (図 2-1~6) : 男性は 40 代の秋田、長野はほとんど変化がなく、島根は平成 12 年度上昇し、広島は下降している。50 代では秋田が上昇傾向だが他の地区は 40 代と同傾向である。60 代では秋田、長野が上昇傾向にあり、島根、広島が下降している。女性は 40 代は秋田、広島が平成 12 年度下降しており、島根が上昇し、長野は変化なかった。70 代は長野が上昇傾向で他は下降している。

都市近郊農村の広島では男女各年代ともBMIは下降していた。一方平地、山間農村の島根で40代、50代の男性で上昇、秋田は50代、60代で上昇、長野は60代で上昇傾向、その他は下降傾向にあった。女性では島根の40代、長野の70代が上昇傾向にあるが全体として下降傾向にあった。40代、50代と中年群肥満者の比率が増加している島根では生活指導の上でその指導の強化が必要だろう。同じ農村といっても地域特性をみながらの指導が必要と思われる。

血清総コレステロール（図3-1~6）：男性は40代、60代の秋田、島根は平成12年度上昇傾向、長野、広島は下降傾向であった。70代は秋田、長野は下降傾向で、島根、広島は上昇していた。女性は40代は島根が平成12年度上昇しており、秋田、長野、広島は下降している。60代、70代は秋田、島根、広島が上昇しており、長野が下降している。血清総コレステロールも地域により濃度の上昇、下降はその方向性が一定せず地域特性を考えながらの指導が必要と思われた。例えば男性でみると40代、60代の秋田、島根で上昇、70代では島根、広島が上昇しており、秋田、長野では下降している。中年から上昇している秋田、島根では今後も指導の工夫が必要だが、長野、広島は現在の指導体制で方向づけられているように思える。女性も同様で島根の40代の上昇には注意が必要だが、秋田、長野、広島は下降していた。近年、農村部の血清総コレステロールは急上昇している地域が多い。しかし、今回の調査では同じ農村といっても地域のバラツキがみられ農村内でもその地域特性を考えた指導の必要性が示された。

HDLコレステロール（図4-1~2）：60代男女を代表にして図に示したが、各地域で平成12年度にすべて上昇しており、図には示していないが他の男女各年代で同傾向であった。HDLコレステロールは各地域、各年齢に共通して上昇していることは好ましいことだがこれが普遍的なものかどうか今後更に追跡を要する

と考えている。

ヘモグロビン（図5-1~2）：40代男女とも秋田、長野、広島は平成12年度に下降しているが、島根は上昇していた。これも男女各年代で同傾向であった。島根を除いて中年男女でヘモグロビン低下傾向にあることは、農村の食生活の問題点の一つで今後の対策は重要と考えられる。

検定結果は表6~13に示した。

次に今年度のデータで生活習慣関係の成績をまとめると、

林ら（秋田県）は、秋田県南6町村の平成元年度基本健診を受診した15,729人を対象とし基本健診のデータとその後10年間の死亡者比率を男女別、年齢別（40~64歳の中年群、65~74歳の高齢群）に分けてKaplan-Meier法で生存率曲線により検討した。その結果、1.収縮期血圧は男女、中年、高齢群すべてにおいて正常群の生存率が高く、血圧高値群程生存率が低くなっていた。また女性より男性、高齢群より中年群でより明確な有意差がみられた。2.拡張期血圧も中年男女で正常群の生存率が高かった。高齢者も同様だが女性のがん死亡者を除外した時のみ有意差がみられた。3.BMIについて男性ではやせ群の生存率が低く、高齢男性群はがん死亡者を除外しても有意に低かった。女性は有意差を認めなかった。4.低ヘモグロビンは男性群（高齢者ではがん除外群も）で生存率が低かった。女性中年群は有意差がないが、高齢女性群では男性群と同様のがんを除外しても有意に低かった。5.空腹時血糖は男女、中年、高齢群すべてで正常群の生存率が高率であったが、高齢男性群では有意差に至っていなかった。6.GOTは中年男女、高齢男女ともがん死亡者を除外すると異常値群の生存率は有意に低率であった。高齢男性群はがん死亡者を除外しないと有意にならないが、中年男女、高齢女性では全体と比較しても同様に有意差がみられた。7.男性の喫煙は中年、高齢群とも非喫煙群の生存率が有意に高く、中年群はがんを除いても有意であった。8.HDLコレステロールはいずれの

群も低値群の生存率が低いが有意差はみられなかった。高値群も生存率が低く、中年男性においては正常群との間に有意差がみられた。このことはがんを除外しても同様の結果となっていた。9.血清総コレステロールは男性中年群の生存率曲線の差は小さいが低値群は高値群（5群、4群）に比し有意に低かった。しかしがん死亡者を除外すると有意差がみられず、がん死亡による影響と考えた。一方高齢男性群は中年群より血清総コレステロール低値群の生存率が明確に低く、5年以内のがん死亡例を除外してもその傾向は変わらなかった。女性は中年群も高齢群でも有意差はみられなかった。10.血清アルブミンは高齢男性群で低値群に比べ正常群の生存率が高かった。高齢女性も同傾向にあるが有意に至っていない。11.血清アルブミンと血清総コレステロールは男女、中年・高齢群すべてにおいて有意に正相関しており、がん死亡例を除外してもその傾向は変わらなかった。この相関は高齢者程より明確であった。これらのことから基本健診で得られた高齢者高コレステロール血症に対する食事指導は若中年者と同様に制限すべきではないと思われる。12.死因別異常者頻度について主なものをまとめると中年男性では収縮期血圧と脳血管疾患（ $p<0.01$ ）、がん6年以上（ $p<0.05$ ）、不慮の事故（ $p<0.05$ ）。拡張期血圧と脳血管疾患（ $p<0.05$ ）、がん6年以上（ $p<0.05$ ）。血清総コレステロール低値とがん5年以内（ $p<0.05$ ）。肝機能異常と自殺（ $p<0.05$ ）、がん6年以上（ $p<0.01$ ）。高齢男性では拡張期血圧と脳血管疾患（ $p<0.05$ ）。肝機能異常とがん5年以内（ $p<0.01$ ）、がん6年以上（ $p<0.05$ ）、肥満者は肺疾患が少なかった（ $p<0.05$ ）。女性は中年、高齢群とも有意差はみられなかった。

生活習慣が健康指標に及ぼす影響について秋田県南部の増田町・大雄村・山内村の3町村で平成11年度老人保健法による基本健診を受診した40歳以上の男性1,496人・女性2,097人、計3,593人を対象に生活習慣、食習慣調査を実施し、年代別食品の摂取状況および食品の摂取

回数と健診データとの関連性を比較検討した。その結果1.年代別に食品の摂取回数をみると、魚介類、牛乳、大豆類、野菜類、和菓子、汁物は加齢と共に摂取回数が多く、肉類は逆に少なかった。2.食品の摂取回数別に高血圧の異常者頻度を比較すると、牛乳を1日に1回以上飲んでいる人は良好な食習慣にある人が多く、異常者が低率であった。また、汁物は健康指標を意識したために摂取回数が少ない人ほど異常者が高率であった。3.食品の摂取回数ごとに血清総コレステロールの異常者頻度をみると、女性は肉類、卵類、油料理の週2回以下に異常者が高率であり、意識的に制限しているものと推測された。4.肉類、魚介類の摂取回数別に血清脂質の平均値を比較すると、1日1回以上摂取している70歳以上の男性はHDLコレステロール値は高く、肉類に有意差がみられた。このことは高齢者の血清脂質異常者群の事後指導にとって重要なポイントになる。5.便通と野菜の摂取状況の関連性をみると、排便回数が少ない人ほど緑黄色野菜、その他の野菜の摂取回数が少なく、有意差がみられた。6.今回の調査で食生活の調査をする際には食習慣にどの程度気をつけているかを組み合わせた調査が必要であることを痛感した。今後の研究に役立てたい。

西垣ら（長野県）は、生活習慣病の実態とその予防対策の研究として、1.長野県佐久市及び南佐久郡の3,161人について1990年度、1995年度、2000年度の全ての年度で集団健康スクリーニングを受診した同一人について医学的検査、生活問診について検討した。農村地域ではいまだ重要な高血圧については、治療中の人が直線的に増加し、10年間で1.7倍（男）～1.8倍（女）となる。治療中の人を除いた高血圧（140/90mmHg以上）の割合は男女ともに変わらない。1990年度に眼底所見動脈硬化性変化S1以下の人を収縮期血圧で140mmHg以上と140mmHg未満に分類し、10年後の眼底、動脈硬化性変化（S2以上）の有所見率は、50代・60代に有意に高血圧群に多い。血液生化学検

査の中でアルブミンは 30 歳以上では加齢とともに男は直線的に漸減傾向にあり、男女の平均値の差は加齢とともに減少し逆転の現象が認められ、男女の平均寿命の差に関連するものの一現象として注目される。2. 長野県厚生連集団健康スクリーニングを 1986 年度～1988 年度(A 期)と 1998 年度～2000 年度(B 期)に受診した 20 歳代から 50 歳代の男性肥満者について、血中総コレステロールと中性脂肪を比較検討した。総コレステロール値(中央値)は A 期から B 期について、20 歳代 194mg/dl、199 mg/dl、30 歳代 204mg/dl、207 mg/dl、40 歳代 202mg/dl、216 mg/dl、50 歳代 196mg/dl、208mg/dl であった。A 期肥満者と B 期肥満者の間に 20 歳代と 30 歳代では有意差はなかったが、40 歳代と 50 歳代では有意差を認めた ($p < 0.001$)。中性脂肪(中央値)は A 期肥満者と B 期肥満者のそれぞれで、20 歳代 132mg/dl、123mg/dl、30 歳代 164mg/dl、159mg/dl、40 歳代 165mg/dl、164mg/dl、50 歳代 136mg/dl、152mg/dl であった。両期肥満者の間にすべての年代で有意差はなかった。約 10 年前よりも 40 歳代と 50 歳代の肥満者において血中総コレステロールが高くなったことの要因の一つとして食生活の変化が考えられる。1989 年度と 1999 年度の食品摂取状況の比較から、1999 年度においては肉の摂取頻度の多い者と野菜・果物・主食の少ない者が高率の傾向であった。3. 高コレステロール血症で生活習慣改善が必要とされた人について、独自に開発した「セルフケアシステム」に集団指導や個別指導を加えた場合の効果について検討すると、 \langle 総コレステロール値^{マ+} - HDL コレステロール値 \rangle の改善状況は、10%以上の改善を認めたものが、集団指導や個別指導を加えた群に有意に多く認められた。

山根ら(島根県)は、近年 Multiple Risk Factor Syndrome の総合指標として、小型高比重 LDL の意義が提唱されている。このため、1. 島根県佐田町および出雲市の製造工場において、Multiple Risk Factor Syndrome の実態を検討した。その結果、農村での継続的な健康活動の成

果として血圧などの医療管理が改善したが、労働や生活習慣の変化により、コレステロールや血糖が上昇しつつある。男性は女性より動脈硬化の危険因子数が多く、男性では 40 歳代から女性では 50 歳代から増加した。男女とも全ての年代において、農村集団が地方都市労働者集団よりも危険因子数が多かった。危険因子の中で、高脂血症と肥満が多くを占めていた。これまで、農村地域では脳卒中予防のために高血圧を中心とした健康管理が行われてきたが、高脂血症や肥満に重点をおいた健康活動が重要と考えられる。2. Multiple Risk Factor Syndrome と小型高比重 LDL と生活習慣病発症関連因子(体格、リポ蛋白別脂質、遺伝子多型、栄養評価、安静時代謝量、運動量)との関連を検討した。その結果、小径高比重 LDL は、高中性脂肪、高 γ -GTP、低 HDL コレステロールと有意に関連していた。また、LDL 径が小さいほど、体脂肪率、ウエスト・ヒップ比が有意に増加していた。BMI では統計学的に有意ではないが、内臓肥満を鋭敏に反映する体脂肪率やウエスト・ヒップ比が有意に増加していたことは、LDL 径が内臓肥満と関連していることを示唆している。血糖は有意ではなかったが、インスリンは LDL 径が小さいほど有意に増加し、HOMA 指数によるインスリン抵抗性は有意に増加し、小径ではインスリン抵抗性の目安である 1.73 以上となっていた。遺伝要因では、アポリポ蛋白 E4 で、LDL 径が小さかった。アポリポ蛋白 E4 では抗酸化が低下することが知られているので、血中での脂質過酸化が小径高比重 LDL が関係している可能性が考えられる。また、小径高比重 LDL 検出法を超音波心法とゲル電気泳動法とで比較したところ相関性が高く、疫学調査にはゲル電気泳動法が簡便で有用性が高いことが明らかになった。また、小径高比重 LDL は、VLDL と LDL-III 重量が有意に増加し、HDL が有意に減少しており、Multiple Risk Factor Syndrome のよい指標と考えられた。3. Multiple Risk Factor Syndrome について学習し、食行動改善と生活活動度を高める「健康学習と自己決定に基づく

行動変容プログラム』を試行し、その評価を行った。その結果、健康学習と自己決定に基づく行動変容プログラムによって、1日当りの摂取熱量は1962 kcal から1888 kcal に有意に約4%減少し、特に脂質摂取量が57.1g から52.4g に減少していた。1日歩数も7665歩～9911歩に約2250歩増加した。しかし体重は減少せず、ヒップ囲が93.0cmから91.6cmに有意に減少し、HDLコレステロールは61.4mg/dlから67.2mg/dlに有意に増加していた。LDL径が悪化5人に対し、9人が改善していた。また、リポ蛋白分画の蛋白脂質プロファイルでは、VLDLの減少、LDL1の増加、LDL3の減少、HDL2および3の増加の顕著な改善が認められた。活動改善群ではLDL径は悪化0人、改善6人に対し、非改善群では悪化5人、改善3人と、活動改善によるLDL径改善効果が有意に認められた。一方、食行動改善群ではLDL径は悪化1人、改善2人に対し、非改善群では悪化4人、改善6人と食行動改善によるLDL径改善効果を認めなかった。このことから、今回のプログラムによるLDL径改善は、活動量(歩行量)の増加によると考えられる。酸化LDLが運動によって減少することが報告されているが、歩行増加によってLDL径が改善された報告は本研究が最初の報告である。

高村ら(広島県)は、健診受診者7968例中5年後にも健診を受診した経年観察可能な927例(治療中のものは除外)について経年後の身体状況を検討すると肥満は22.9%、高血圧は50.8%、糖尿病は28.6%、高コレステロール血症は29.3%が改善しており、この理由として簡単な健診後指導と生活習慣病に関するある程度に関心によるものではないかと考えた。継続健診受診者中、観察開始時点において肥満、高血圧、糖尿病、高コレステロール血症と診断されなかった379例について正常域危険指標をBMI 24.0 Kg/m²、収縮期血圧130mmHg、拡張期血圧85mmHg、空腹時血糖110mg/dl、血清総コレステロール200 mg/dlとしてこれらの正常域危険指標未満群と以上群の経年変化を比較した。

その結果は、BMI正常域危険指標未満群よりBMI正常域危険指標以上群(BMI 24.0～25.9 Kg/m²)から肥満および高コレステロール血症の、血圧正常域危険指標未満群より血圧正常域危険指標以上群(血圧130～139/85～89 mmHg)から高血圧の、Impaired Fasting Glucose (IFG) (空腹時血糖110～125mg/dl)から糖尿病および高コレステロール血症の、コレステロール正常域危険指標未満群よりコレステロール正常域危険指標以上群(コレステロール200～219mg/dl)から肥満および高コレステロール血症の発症が明らかに高率であり、これらは労働量、飲酒、喫煙、間食とも関連がみられた。また、企業職員健康診断成績より軽度の健康指導介入でも生活習慣病改善に効果があることが判明した。以上より、健診でBMI、血圧、空腹時血糖、コレステロールが正常域危険指標以上と判定されたものを中心にして生活習慣とくに運動と食事の指導を強力に実施することにより生活習慣病の発症および進展をかなり予防できるものと考えた。

藤原ら(茨城県)は、高血圧患者における運動療法の効果およびQOLに及ぼす影響をLPC調査票を用いて検討した。その結果頭痛や倦怠感などの自覚症状の改善は運動良好群のみであったが33%にみられ、運動療法の効果と考えられた。また、体重は運動療法によって軽度ながら低下する傾向がみられ、運動良好群で明らかであった。血圧については運動療法の結果、有意差はなかったものの収縮期血圧、拡張期血圧ともに低下がみられ、特に運動良好群では拡張期血圧が下降する傾向がみられた。QOLの評価については、多愁訴が減少し、心身の安定性が得られていること、食事への注意が改善しており、特に運動良好群では肉油脂の過剰摂取、塩分摂取の改善がみられたことなどが明らかにされた。このことから、運動療法への関心の高さと生活習慣の改善としての食生活についての関心が関連していることが示唆された。今回症例数が少ないが、運動療法が高血圧患者の身体面、精神面に良い結果をもたらし、ライフスタ

イルの改善から QOL の向上にもつながると考えられた。

II 運動習慣が健康指標に及ぼす影響の検討

研究方法で示した秋田・長野・島根・広島
の 4 地区の成績をまとめて運動前後の平均値を比較した (図 6~12)。

血清総コレステロール：運動前 212mg/dl、運動後 216mg/dl と運動後が高値で両群間に有意差を認めた ($p=0.036$)。

HDL コレステロール：運動前 57.0mg/dl、運動後 59.5mg/dl と運動後が有意に高値であった ($p=0.000$)。

トリグリセライド：運動前 118mg/dl、運動後 126mg/dl で運動後が高値で有意差が認められた ($p=0.012$)。

収縮期血圧・拡張期血圧・LDL コレステロール・BMI についてはほとんど変化がみられなかった。

今回の検討は運動介入期間が 3 か月と短かく、運動効果の調査が夏から秋と運動効果を評価するのに良好の成績をあげにくい時期であった。運動後の血清総コレステロール、トリグリセライド値が上昇傾向にあったのは季節的要因として開始時期が代謝亢進の激しい夏で終了時期が食欲が増進する秋であったことと関連していると思われる。秋田での検討で夏から秋への運動効果を評価した際、日常生活の他に運動を加えた群と日常生活だけで運動しない群を比較してみると、体脂肪率で非運動群は増加率が 13.1%みられたが、運動群ではほぼ不変で両群間に有意差がみられた ($p=0.018$)。またトリグリセライドは非運動群は終了後が増加傾向にあったが、運動群は減少傾向であった。このようにコントロールをおくことができれば短期間で季節変動の因子が加わっても運動の有用性を証明することができる。唯昨年と同様 HDL コレステロールは明確に上昇しており、短期間の評価指標として使用できるものと考えた。

III 生活習慣が健康指標に及ぼす影響の検討

1. 地域別・年代別食品の摂取状況

肉類：1 日 1 回以上食べている人は 30 代では男女ともに広島が最も多く 6~7 割を占めており、長野は 4 割前後であった。40 代も同様に広島が多く秋田、長野は摂取回数が少なく、秋田が最も低率であった (図 13-1~5) (秋田：広島 男女共 $p=0.000$)。すなわち若年者は男女とも都市型の広島で肉類の摂取回数が多く、農村型の長野、秋田は少ない。また、全体として高齢になるとともに摂取回数は減少傾向にあるが、その傾向は広島が顕著で 60 代以降で 1 日 1 回以上の肉類摂取は農村型の秋田、長野よりやや低い 23~26%となっていた。

魚介類：1 日 1 回以上食べている人はすべての年代において広島が 4 割前後と他の地域より少なく、秋田・長野が多かった。秋田は高齢者になる程割合が高く、70 才以上では広島の倍近くを占めていた。この事は肉類の摂取を含めて広島が都市型で、秋田、長野は農村型の食生活であることを示していた (図 14-1~5) (秋田：広島 男女共 $p=0.000$)。

大豆製品：1 日 1 回以上食べている人は 30 代では各地域共に 4 割程度で、40 代以降になると秋田が他の地域よりかなり摂取回数が多かった (図 15-1~5) (秋田：長野・島根・広島 男女共 $p=0.000$)。

牛乳：1 日 1 回以上飲んでいる人は各年代共に長野が多く、特に 30 代、40 代の女性は 6 割以上を占めていた。他地域の 40 代をみると 34~44%で、各地域とも高齢になるほど頻度が上昇していた。長野の 70 才以上男性では 61.9%、女性で 65.1%に対して、その他の地域では 50%代へ上昇した程度にとどまっていた。

漬物：1 日 3 回以上食べている人は各年代共に長野が多く、特に 60 代の男性で 50.2%、女性は 65.3%、70 才以上では各々 62.7%、69.5%と高率であった。次いで秋田も 4 割前後を占めており、農村型食生活の特徴が伺われた。

汁物：1 日 3 回以上食べている人は各年代ともに秋田が最も多く次いで長野であったが、秋田

の 60 代男性は 39.7%、女性は 28.8%、70 才以上では各々 43.2%、33.3%を占めていた。平成 10 年の国民栄養調査の結果より、漬物からとられる食塩量は 0.9g と報告されているが、漬物及び汁物を 1 日 3 回以上食べている割合からみれば、農村部の食塩摂取量はまだまだかなり多いものと推察される。

2. 健診データと食品の摂取回数別異常者頻度

1) 肥満 (BMI 26.4 以上)

肉類：肉類の摂取回数別に肥満の出現率をみると、各年代ともに著明な差はみられなかった。

魚介類：40 代女性では摂取回数が少ない人ほど肥満者が高率であり、有意差がみられた (図 16-1) ($p=0.002$)。その他秋田の女性は 50 代、60 代、長野の女性は 60 代、70 才以上、広島的女性は 70 才以上で同様の傾向を示し、魚介類の摂取回数の少ない人に肥満者が多かった。これは魚介類は刺身、焼き魚、煮魚など和食で食べる回数が多く、エネルギーの過剰摂取を防ぐ食生活につながっているものと思われた。

緑黄色野菜・その他の野菜：緑黄色野菜は秋田の 50 代女性で摂取回数が少ない人ほど肥満者が高率であり、有意差がみられた ($p=0.013$)。その他の野菜では広島の 60 代女性が同様の傾向を示しており、有意差がみられた ($p=0.018$)。

野菜の摂取を全体的にみると女性は摂取回数の少ない人ほど肥満者の頻度が高い傾向を示していた。野菜の摂取回数が少なくなると、主食、主菜のとり過ぎにつながり、エネルギーの摂取量に影響するものと思われた。

しょうゆ：40 代男性は各地域ともにしょうゆの使用が多い人ほど肥満者の頻度が高い傾向を示していた (図 16-2)。60 代女性は各地域ともに同様の傾向を示しており、秋田に有意差がみられた (図 16-3) ($p=0.018$)。しょうゆを少しかける、つけて食べる、割り出ししょうゆを使うなど食生活に注意している人は肥満者が少ないためと考えられる。その他、油料理、和菓子、漬物の摂取状況については著明な差はみられなかった。

2) 高血圧 (収縮期 140mmHg 以上、拡張期

90mmHg 以上)

牛乳：70 才以上の男性は各地域ともに摂取回数が多い群で異常者頻度が低い傾向がみられた。また、拡張期血圧 90mmHg 以上でみると秋田の 40 代男性、60 代男性は摂取回数が多い人ほど低率であり、有意差がみられた (秋田 40 代男性 $p=0.022$ 、秋田 60 代男性 $p=0.028$)。牛乳等のカルシウムを十分に摂取すれば血液中のカルシウムも増え、結果的に血圧の降下作用があり、今回、牛乳の摂取回数の多い人の異常者頻度が低いことと一致していた。また、牛乳を毎日飲んでいる人は食生活に注意しているために異常者頻度が少ないものと考えられる。

漬物：秋田の 70 才以上の男性は摂取回数が多い人ほど異常者頻度が高く、有意差がみられた ($p=0.048$)。この事は秋田では高齢者が意識的に漬物の摂取量を控えているためと推察される。また、広島の 70 才以上の男女については摂取回数が多い人ほど異常者が高い傾向を示していた (図 17-1)。

汁物：60 代男性は各地域ともに摂取回数が多い人ほど異常者頻度が高い傾向がみられた。

3) 高コレステロール血症 (血清総コレステロール 221mg/dl 以上)

肉類：40 代の男性は各地域ともに摂取回数が多い人ほど異常者が高い傾向を示しており、全体に有意差がみられた ($p=0.016$)。また、女性では長野が同様の傾向を示していた (図 18-1)。

魚介類：秋田・長野の 40 代の男性、鳥根の 40 代の女性は摂取回数が多い人ほど異常者が高い傾向を示しており、広島の 40 代は男女ともに摂取回数が少ない人ほど異常者が高かった。長野、秋田の 40 代の男女は魚介類だけでなく、食事全体のライフスタイルに問題があるためと考えられる。

牛乳：40 代男性の長野、広島、40 代女性の鳥根は摂取回数が多い人ほど異常者が高率であったが、有意差はみられなかった。同様に 70 才以上でみると、秋田、長野の男性は摂取回数が多い人ほど異常者が高率であった (秋田 $p=0.010$ 、長野 $p=0.037$)。女性も各地域ともに週 2 回以

下の異常者が低率であった(図 18-2)。

卵類：50 代男性の秋田、長野、女性の島根は摂取回数が少ない人ほど異常者頻度が高率であった(図 18-3) (秋田男性 $p=0.032$ 、長野男性 $p=0.032$ 、島根女性 $p=0.045$)。60 代でも男性の秋田と長野、女性は各地区ともに摂取回数が少ない人程異常者頻度が高率であった(図 18-4) (長野男性 $p=0.003$ 、秋田女性 $p=0.001$ 、長野女性 $p=0.043$ 、広島女性 $p=0.037$)。70 才以上男性は広島、女性は秋田、広島が同様の傾向がみられた(図 18-5) (秋田の女性 $p=0.004$)。すなわち血清総コレステロール異常者群は卵類の摂取について各地域、各年代ともかなり注意していることが示されていた。

D まとめ

1. わが国の農村部で都市性の強い地域、農村性が多く残っている地域 2 か所、その中間の地域の 4 か所で平成 7 年度と平成 12 年度の 2 回の検査値の平均値から経年変動を地域別に比較した。

2. 生活習慣病の疫学的研究で 12 年度に得られた成績

1) 秋田では年齢別健診結果と生活習慣からみた生存率の検討を行った。対象は秋田県南 6 町村の基本健診受診者 15,729 人で 40~64 歳 11,757 人(中年群)と 65~74 歳 3,972 人(高齢群)に分け、平成元年より 10 年間の健(検)診データおよび生活習慣と生存率の関連について Kaplan - Meier 法で検討した。

その結果

(1) 収縮期血圧：中年男女、高齢男性は血圧が高値になるほど生存率は低かった ($p<0.01$)。

(2) 拡張期血圧：中年男女は高値になる程生存率が低かった ($p<0.01$)。高齢男性・がん除外群は軽度高血圧群の生存率が最も低く ($p<0.05$)、高齢女性がん除外群は中等度以上高血圧群の生存率が低かった ($p<0.05$)。

(3) BMI：男性群、高齢男性ではがん死亡を除外してもやせ群の生存率が低かった ($p<0.05$)。女性については有意差を認めなかった。

(4) ヘモグロビン：中年・高齢男性群 ($p<0.01$)、高齢男性がん除外群、高齢女性・がん除外群 ($p<0.05$) において正常群の生存率が高率であった。

(5) 空腹時血糖：中年男性・がん除外群 ($p<0.01$)、中年女性群 ($p<0.05$)、高齢女性・がん除外群 ($p<0.01$) において正常群の生存率が高率であった。

(6) GOT：中年男女・がん除外群(男性 $p<0.01$ 、女性 $p<0.05$)、高齢男性群 ($p<0.01$)、高齢男女がん除外群 ($p<0.05$) で正常群の生存率が高率であった。

(7) 喫煙：男性の中年・高齢群 ($p<0.05$)、中年群がん除外群 ($p<0.01$) において非喫煙者の生存率が高率であった。

(8) HDL コレステロール：中年男性 ($p<0.05$) ・がん除外群 ($p<0.01$) において高値群の生存率が低率であった。

(9) 血清総コレステロール：中年男性群は高値群(5群・4群)の生存率が高く低値群は有意に低かった ($p<0.05$)。しかしがんを除外すると有意差はみられずがん死亡による影響と考えた。高齢男性群は血清総コレステロール低値群の生存率が最も低かった。低値群と高値正常群、高値正常群と軽度高値群の間に有意差がみられ ($p<0.01$ 、 $p<0.05$)、この傾向はがんを除外しても変わらず、低値群と高値正常群間に有意差を認めた ($p<0.05$)。女性は中年群は低値群、高齢群は高値群の生存率の低い傾向がみられたが、有意差はみられなかった。

(10) 血清アルブミン：高齢男性群において正常群の生存率が高率であった ($p<0.05$)。

(11) 血清アルブミンと血清総コレステロールの相関をみると男女、中年・高齢群すべてにおいて有意に相関しており血清総コレステロール濃度が高いほど血清アルブミン濃度が高値であった ($p<0.01$)。

(12) 死因別異常者頻度：平成元年の健診データより死因別に正常者群と死亡者群で異常者の出現率を比較した。

中年男性群は収縮期血圧と脳血管疾患 ($p<$

0.01)、がん6年以上、不慮の事故 ($p < 0.05$)。拡張期血圧と脳血管疾患、がん6年以上 ($p < 0.05$)。血清総コレステロール低値と5年以内のがん ($p < 0.05$)。肝機能異常と自殺 ($p < 0.05$)、がん6年以上 ($p < 0.01$)。

高齢者男性群は拡張期血圧と脳血管疾患 ($p < 0.05$)。肝機能異常とがん5年以内 ($p < 0.01$)、がん6年以上 ($p < 0.05$)。肥満については肺疾患が有意に低率 ($p < 0.05$) であった。

女性は中年・高齢群とも有意差は認められなかった。

2) 長野では農村における、生活習慣病及びそのリスクファクターは、旧来より認められる食塩摂取量の多いこととも関連する高血圧の問題から、近年の日常生活の都市化・洋風化にともなう肥満・高脂血の問題等、新旧様々な内容が混在している。その対策については、これまでの種々の健康教育・保健学習の方法論を用いて、その地域、住民のニーズにあわせた工夫が行われるべきであろう。近年の「個別健康教育」で効果が確かめられた方法も積極的に取り入れ、地域にあった実践的方法をつくっていくことも、保健従事者に課せられた使命と考えられる。

3) 島根では(1)島根県佐田町および出雲市の製造工場において、Multiple Risk Factor Syndromeの実態を検討した。その結果、農村での継続的な健康活動の成果として血圧などの医療管理が改善したが、労働や生活習慣の変化により、コレステロールや血糖が上昇しつつある。男性は女性より動脈硬化の危険因子数が多く、男性では40歳代から女性では50歳代から増加した。男女とも全ての年代において、農村集団が地方都市労働者集団よりも危険因子数が多かった。危険因子の中で、高脂血症と肥満が多くを占めていた。これまで、農村地域では脳卒中予防のために高血圧を中心とした健康管理が行われてきたが、高脂血症や肥満に重点をおいた健康活動が重要と考えられる。(2) Multiple Risk Factor Syndromeと小型高比重LDLと生活習慣病発症関連因子との関連を検討した。その結果、小径高比重LDLは、高中性脂肪、高 γ -

GTP、低HDLコレステロールと有意に関連していた。また、LDL径が小さいほど、体脂肪率、ウエスト・ヒップ比が有意に増加していた。BMIでは統計学的に有意ではないが、内臓肥満を鋭敏に反映する体脂肪率やウエスト・ヒップ比が有意に増加していたことは、LDL径が内臓肥満と関連していることを示唆している。血糖は有意ではなかったが、インスリンはLDL径が小さいほど有意に増加し、HOMA指数によるインスリン抵抗性は有意に増加し、小径ではインスリン抵抗性の目安である1.73以上となっていた。遺伝要因では、アポリポ蛋白E4で、LDL径が小さかった。アポリポ蛋白E4では抗酸化が低下することが知られているので、血中での脂質過酸化が小径高比重LDLが関係している可能性が考えられる。また、小径高比重LDL検出法を超速心法とゲル電気泳動法とで比較したところ相関性が高く、疫学調査にはゲル電気泳動法が簡便で有用性が高いことが明らかになった。また、小径高比重LDLは、VLDLとLDL-III重量が有意に増加し、HDLが有意に減少しており、Multiple Risk Factor Syndromeのよい指標と考えられた。(3) Multiple Risk Factor Syndromeについて学習し、食行動改善と生活活動度を高める「健康学習と自己決定に基づく行動変容プログラム」を試行し、その評価を行った。その結果、健康学習と自己決定に基づく行動変容プログラムによって、1日当りの摂取熱量は減少し、特に脂質摂取量が減少していた。1日歩数も増加した。しかし体重は減少せず、ヒップ囲が有意に減少し、HDLコレステロールは有意に増加していた。LDL径は改善傾向、リポ蛋白分画の蛋白脂質プロフィールでは、VLDLの減少、LDL1の増加、LDL3の減少、HDL2および3が増加し、顕著な改善が認められた。活動改善群ではLDL径が改善したのに対し、非改善群では悪化傾向にあり、活動改善によるLDL径改善効果が有意に認められた。一方、食行動改善によるLDL径改善効果を認めなかった。このことから、今回のプログラムによるLDL径改善は、活動量(歩行量)の増

加によると考えられる。酸化 LDL が運動によって減少することが報告されているが、歩行増加によって LDL 径が改善された報告は本研究が最初の報告である。

4) 広島では健診受診者経年観察による生活習慣病発症状態および予防に関する検討について健診受診者の経年観察結果により粥状硬化症と関連の強い肥満、高血圧、糖尿病、高コレステロール血症も比較的簡単な指導によりその約 20~50%が改善することが判明した。健診受診時生化学検査成績が「著変なし」と判定されても正常域危険指標を BMI 24.0 Kg/m²、収縮期血圧 130mmHg、拡張期血圧 85mmHg、空腹時血糖 100mg/dl、コレステロール 200 mg/dl とした場合、正常域危険指標以上すなわち BMI 24.0~25.9 Kg/m²、収縮期血圧 130~139mmHg、拡張期血圧 85~89 mmHg、空腹時血糖 100~109 mg/dl、コレステロール 200~219 mg/dl からは正常域危険指標未満より肥満、高血圧、糖尿病、高コレステロール血症の発症率が高いことが判明したので、これに該当するものの生活習慣とくに運動、食事の是正を実施することによりこれらの発症をかなり予防しうるものと考えた。さらに、生活習慣のうち運動不足、飲酒、喫煙、間食は肥満、高血圧、耐糖能障害、高コレステロール血症発症と関連することが推測された。

5) 茨城では、(1) 外来通院加療中の高血圧患者に運動療法を施行し、治療効果および QOL 改善の有無について検討した。(2) 血圧については、運動療法の結果、収縮期血圧、拡張期血圧ともに低下がみられ、特に運動良好群では拡張期血圧が下がる傾向がみられた。(3) 運動良好群では、自覚症状の改善や体重減少も明らかであった。(4) QOL からみて、運動療法は心身の安定性、食事への注意などの改善がみられ、特に運動良好群では塩分摂取、肉油脂の摂取の改善が明らかであった。

3. 運動療法が健康指標に及ぼす影響の検討

研究方法で示した秋田・長野・島根・広島の 4 地域の成績をまとめて運動前後の平均値を比

較した。

今回の検討は運動介入期間が 3 か月と短かく、運動効果の調査が夏から秋と運動効果を評価するのに良好の成績をあげにくい時期であった。その結果、収縮期血圧・拡張期血圧・LDL コレステロール・BMI についてはほとんど変化がみられなかったが、HDL コレステロールは運動前 57.0mg/dl、運動後 59.5mg/dl と運動後が有意に高値であった (p=0.000)。このことから、HDL コレステロールは短期間の評価指標として使用できるものと考えた。

4. 生活習慣が健康指標に及ぼす影響の検討

1) 地域別、年代別の摂取状況を比較すると広島の若年者は肉類の摂取が多く、秋田、長野が少ない。魚介類については各年代共に広島の摂取回数が低率で、秋田、長野が多く特に高齢者でその傾向が強かった。また、秋田は大豆製品が最も多く、漬物、汁物は秋田、長野が多かった。これらの事は広島が都市型で、秋田、長野は農村型の食生活であることを示している。

2) 健診データと食品の摂取回数別異常者頻度を比較すると、しょうゆの使用が少ない人は肥満者の出現率が低い傾向がみられ、卵類の摂取回数が少ない人は血清総コレステロール異常者頻度が高率であった。いずれも健康指標の悪化に注意した食生活へ努力しているためと推測された。

3) 全体的に加齢と共に食生活を注意する傾向がみられるが、特に女性は健康指標が悪いと肉類や卵類などの食品の摂取回数が少なくなっており、意識的に制限していると推測された。一方、若壮年の男性では肉類、魚介類、牛乳などの摂取回数が多い人ほど血清総コレステロールの異常者頻度が高く、食事全体のライフスタイルに、問題があることを示していた。

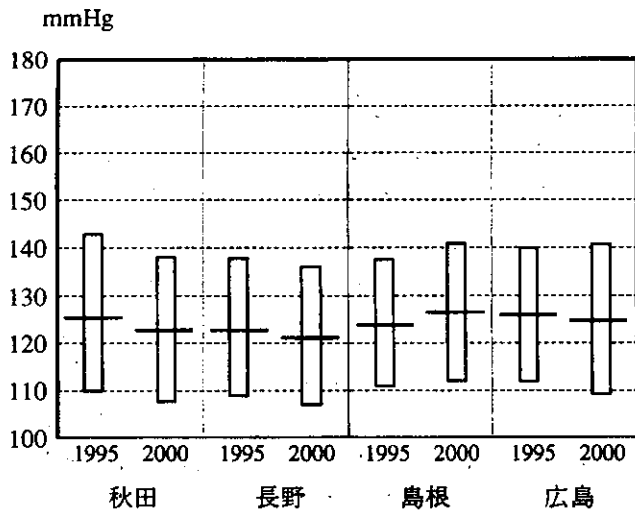


図1-1. 地域別にみた収縮期血圧の変動
(40代男性)

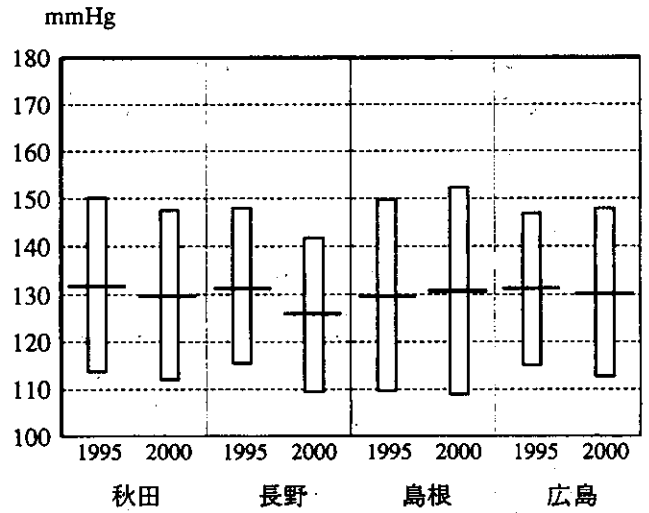


図1-2. 地域別にみた収縮期血圧の変動
(50代男性)

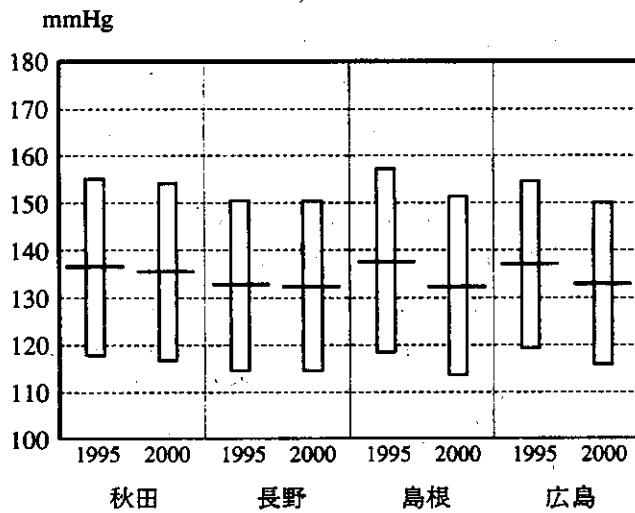


図1-3. 地域別にみた収縮期血圧の変動
(60代男性)

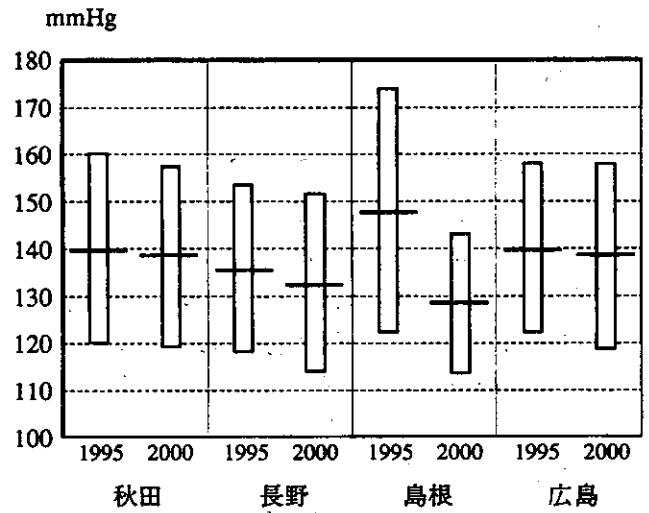


図1-4. 地域別にみた収縮期血圧の変動
(70代男性)

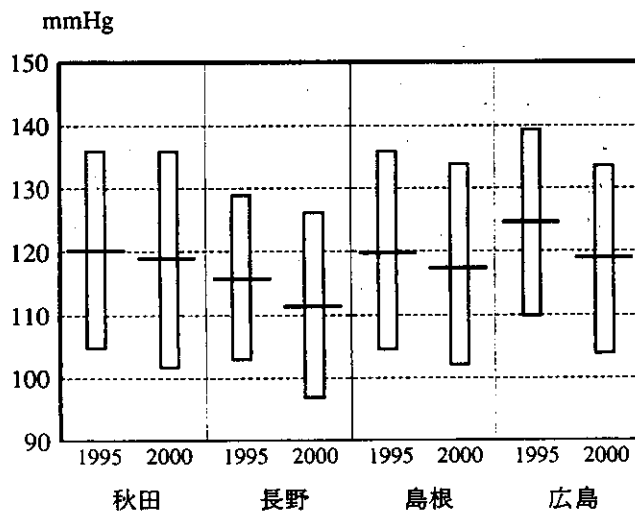


図1-5. 地域別にみた収縮期血圧の変動
(40代女性)

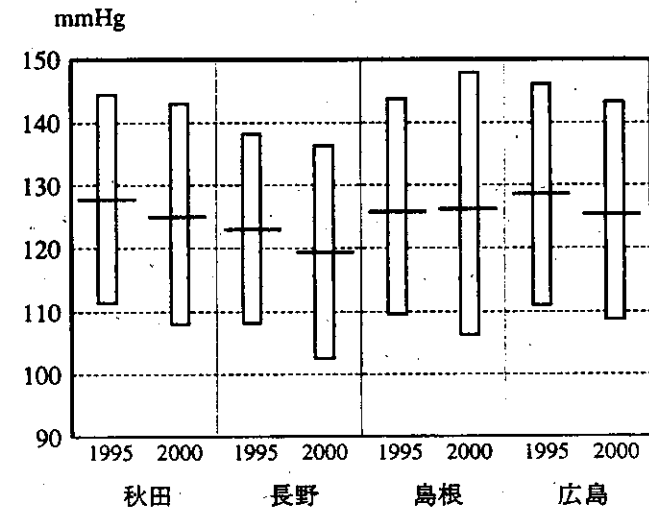


図1-6. 地域別にみた収縮期血圧の変動
(50代女性)

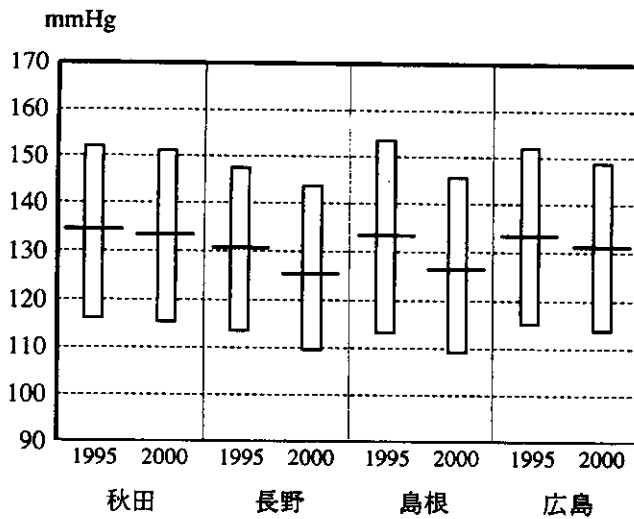


図1-7. 地域別にみた収縮期血圧の変動
(60代女性)

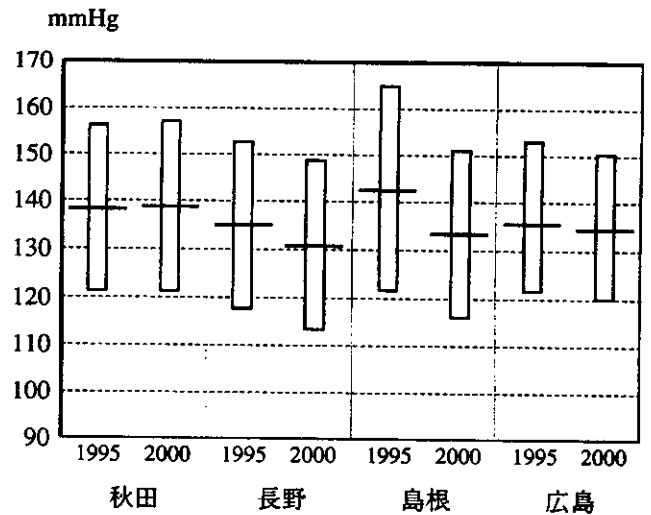


図1-8. 地域別にみた収縮期血圧の変動
(70代女性)

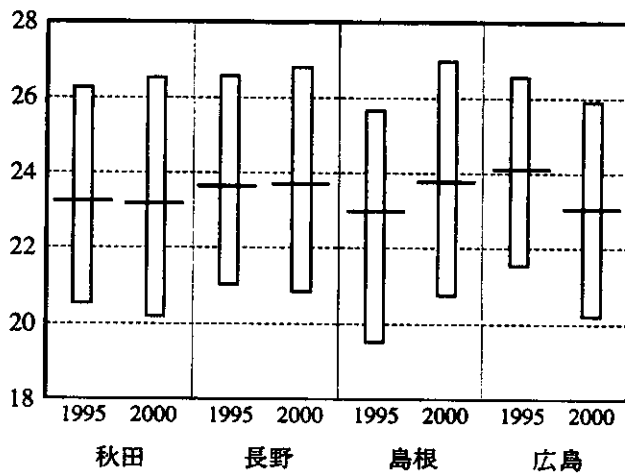


図2-1. 地域別にみたBMIの変動
(40代男性)

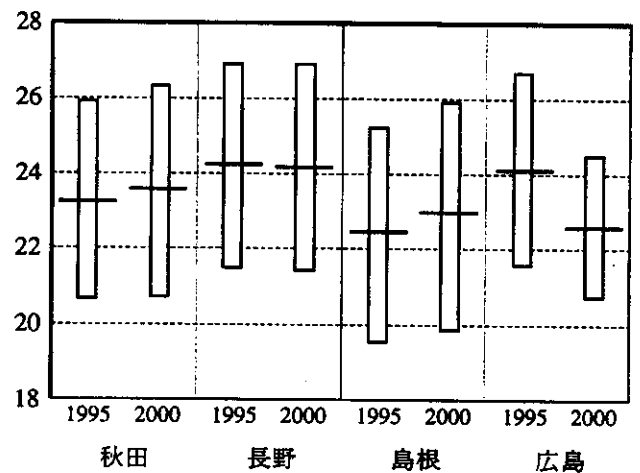


図2-2. 地域別にみたBMIの変動
(50代男性)

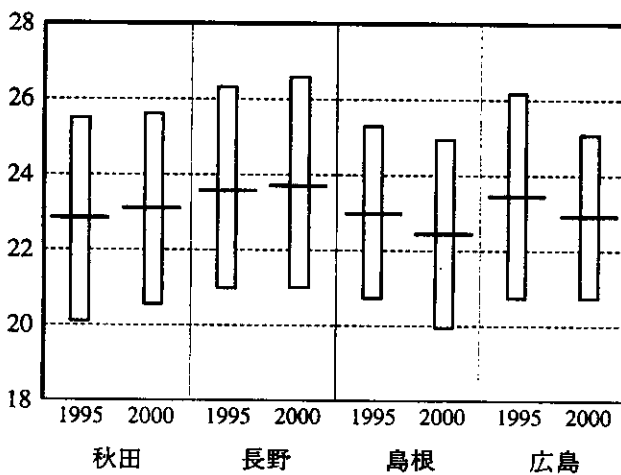


図2-3. 地域別にみたBMIの変動
(60代男性)

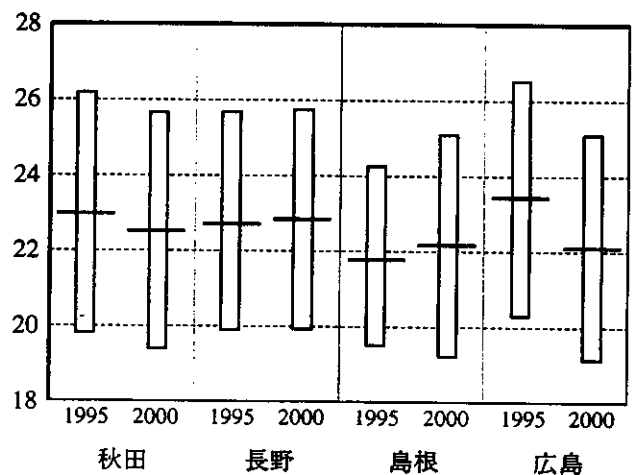


図2-4. 地域別にみたBMIの変動
(40代女性)

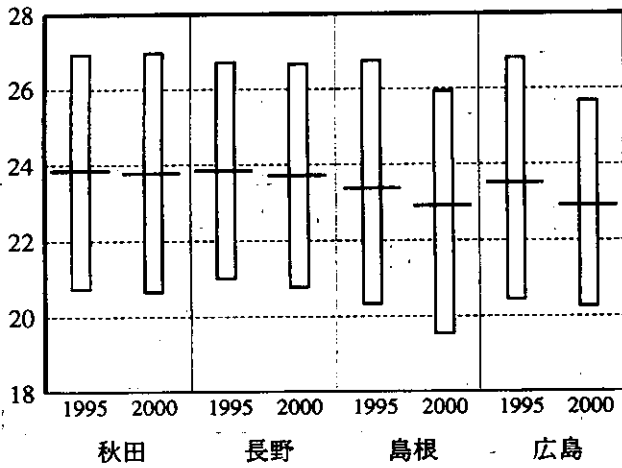


図2-5. 地域別にみたBMIの変動
(60代女性)

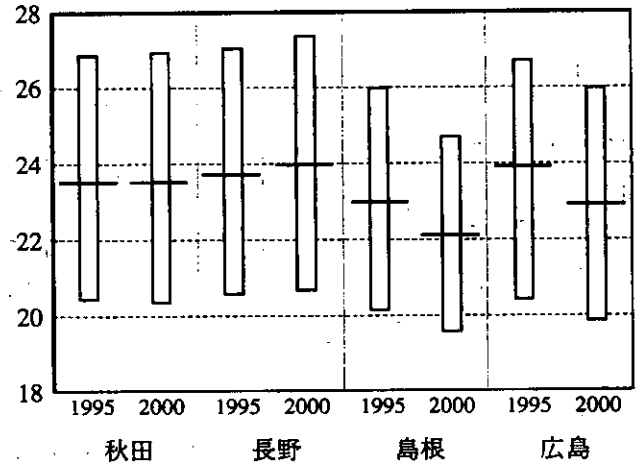


図2-6. 地域別にみたBMIの変動
(70代女性)

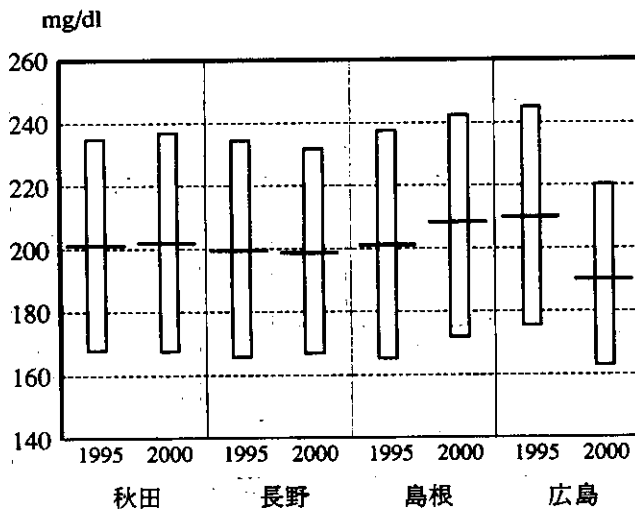


図3-1. 地域別にみたTCの変動
(40代男性)

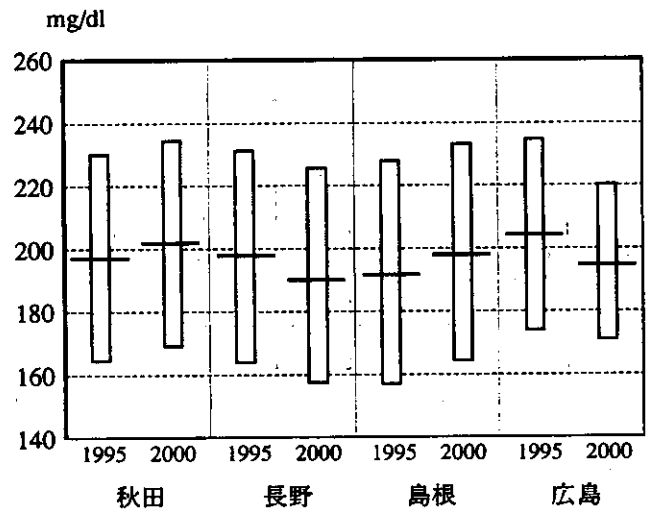


図3-2. 地域別にみたTCの変動
(60代男性)

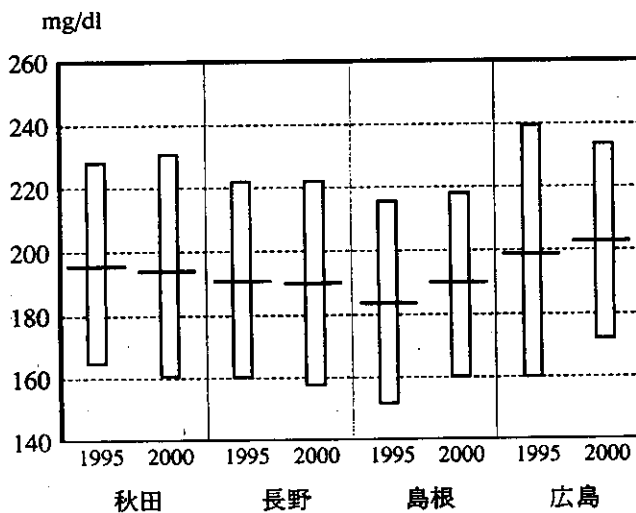


図3-3. 地域別にみたTCの変動
(70代男性)

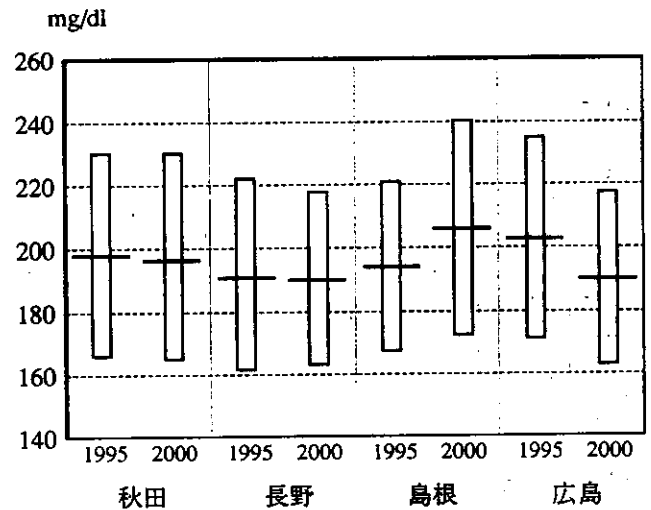


図3-4. 地域別にみたTCの変動
(40代女性)

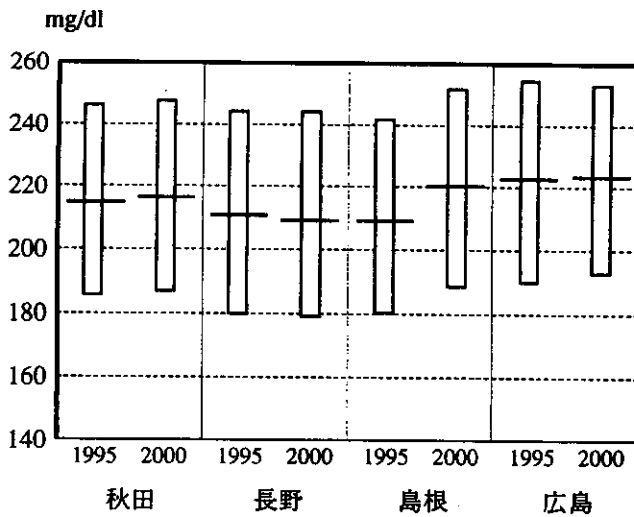


図3—5. 地域別にみたTCの変動
(60代女性)

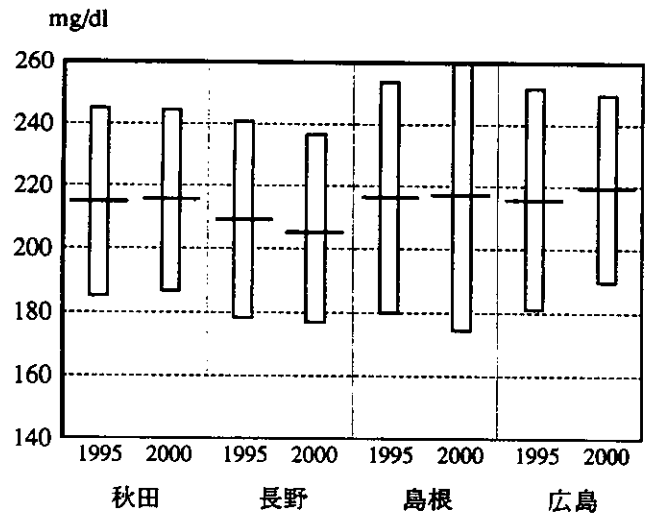


図3—6. 地域別にみたTCの変動
(70代女性)

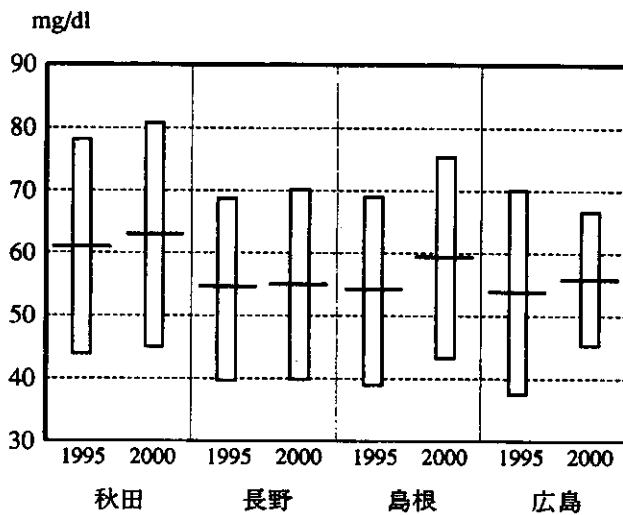


図4—1. 地域別にみたHDL-Cの変動
(60代男性)

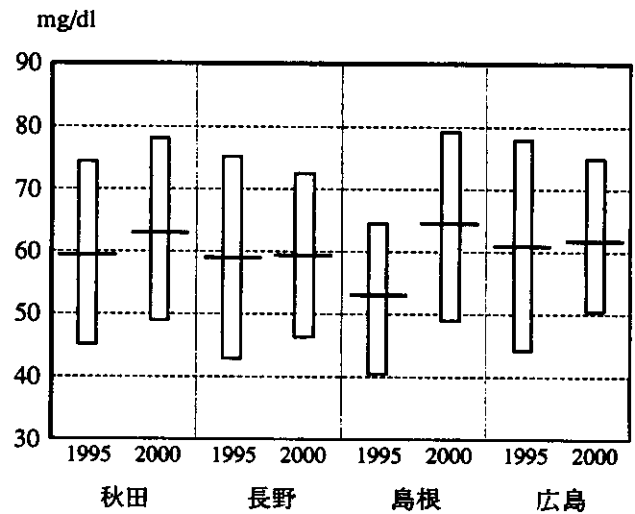


図4—2. 地域別にみたHDL-Cの変動
(60代女性)

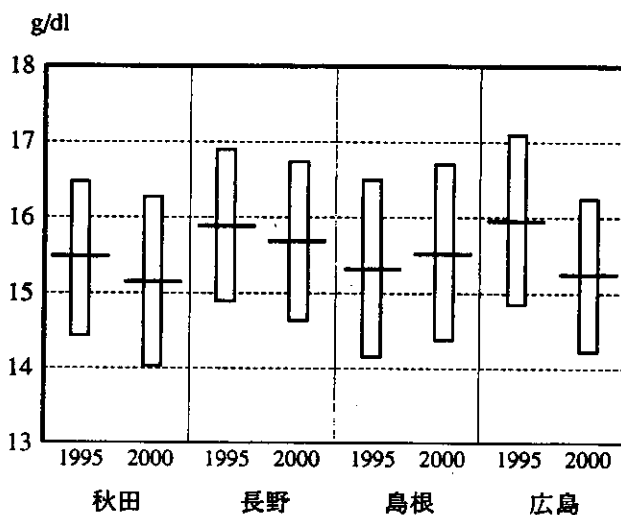


図5—1. 地域別にみたHbの変動
(40代男性)

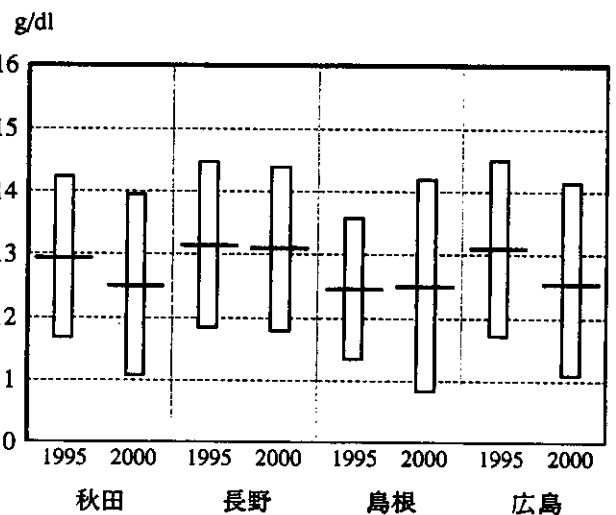


図5—2. 地域別にみたHbの変動
(40代女性)

HotellingのT²検定結果 (P-Value)

注：—は例数が少ないため検定しない。

表6-a BMI 男性

50代		40代		秋田	長野	島根	広島
		n	n				
				363	140	105	180
秋田	488				0.119	0.019	0.016
長野	131	0.000				0.007	0.038
島根	110	0.001	0.000				0.000
広島	175	0.000	0.000	0.000			

70代		60代		秋田	長野	島根	広島
		n	n				
				699	201	111	100
秋田	377				0.000	0.039	0.056
長野	244	0.033				0.000	0.021
島根	32	0.628	0.263				0.199
広島	61	0.506	0.113	0.996			

表6-b BMI 女性

50代		40代		秋田	長野	島根	広島
		n	n				
				591	240	77	237
秋田	723				0.314	0.009	0.056
長野	265	0.333				0.011	0.004
島根	68	0.067	0.211				0.001
広島	423	0.000	0.001	0.627			

70代		60代		秋田	長野	島根	広島
		n	n				
				1,052	405	65	371
秋田	522				0.897	0.025	0.000
長野	392	0.223				0.034	0.001
島根	34	0.019	0.003				0.822
広島	83	0.151	0.020	0.310			

表7-a 収縮期血圧 男性

50代		40代		秋田	長野	島根	広島
		n	n				
				363	140	105	181
秋田	488				0.09	0.061	0.292
長野	131	0.061				0.030	0.050
島根	110	0.484	0.089				0.499
広島	175	0.716	0.046	0.865			

70代		60代		秋田	長野	島根	広島
		n	n				
				697	206	111	101
秋田	378				0.004	0.256	0.440
長野	250	0.000				0.059	0.143
島根	32	0.002	0.001				0.918
広島	61	0.999	0.037	0.012			

表7-b 収縮期血圧 女性

50代		40代		秋田	長野	島根	広島
		n	n				
				591	240	77	237
秋田	723				0.000	0.923	0.002
長野	264	0.000				0.001	0.000
島根	68	0.656	0.004				0.081
広島	425	0.767	0.000	0.646			

70代		60代		秋田	長野	島根	広島
		n	n				
				1,058	405	65	371
秋田	522				0.000	0.040	0.205
長野	405	0.000				0.446	0.000
島根	34	0.085	0.033				0.256
広島	83	0.147	0.085	0.271			

表8-a 拡張期血圧 男性

50代		40代		秋田	長野	島根	広島
		n	n				
				363	140	105	181
秋田	488				0.000	0.019	0.268
長野	131	0.000				0.000	0.005
島根	110	0.248	0.000				0.020
広島	175	0.059	0.004	0.175			

70代		60代		秋田	長野	島根	広島
		n	n				
				697	206	111	101
秋田	378				0.000	0.001	0.188
長野	250	0.430				0.001	0.347
島根	32	0.203	0.503				0.095
広島	61	0.428	0.414	0.359			

表8-b 拡張期血圧 女性

50代		40代		秋田	長野	島根	広島
		n	n				
				591	240	77	237
秋田	723				0.000	0.133	0.000
長野	264	0.000				0.000	0.050
島根	68	0.762	0.080				0.001
広島	425	0.000	0.079	0.288			

70代		60代		秋田	長野	島根	広島
		n	n				
				1,058	405	65	371
秋田	522				0.000	0.305	0.219
長野	405	0.009				0.010	0.001
島根	34	0.356	0.911				0.090
広島	83	0.107	0.371	0.387			