

# 農村地域における高血圧, 脳卒中

児島 三郎\* 船木 章悦\*\* 沢部 光一\*\*  
高桑 克子\*\*

## I はじめに

わが国の脳卒中死亡率は農村地帯に高い。しかし、農村地帯でも、食生活を異にする地域では、脳卒中の死亡率に差がみられる。1) 2) 3)

一方、実態調査によって、食生活の違い秋田、大阪府下の農村では、高血圧発現の様相、それが脳卒中へと発展する経過に顕著な差がみられた。4)

このような、食生活の違いを背景にしてみられる高血圧、脳卒中発現の差異について、死因統計上、脳卒中死亡率が高率な東日本の3農村を対象に実態調査を実施し、農村地帯における両者の関連をさらに検討した。

## II 調査対象地区の特性

調査地区の概況は表1に示した。秋田県下の農村は井

川村および本荘市石沢地区で、積雪寒冷地帯の平地農村、一部農山村である。農業は米単作で、出稼ぎ、日雇いによる農外収入に依存している。

群馬県下の平地農村藤岡市平井地区は、冬期は北西の季節風による乾燥型の気象である。農業は米、麦の二毛作、養蚕を主とし、一部は事業所勤務の兼業農業である。平井地区と同一郡内の上野村は群馬県の西南端山岳地帯のへき地山村である。

つぎに、3地区の脳卒中死亡率を図1に示した。図より、秋田平地農村の脳卒中死亡率は、全国に比較して、全年令で高率であるが、とくに、40~54才代の比較的若い年齢層で顕著に高率を示すことが特色である。群馬平地農村では、全年令の死亡率は高い。しかし、秋田と異なり死亡率が全国より明らかに高いのは高年齢層である群馬山村の死亡率は全国平均とほとんど同率である。

表1 調査地区の概況



調査地区	秋田平地農村	群馬平地農村	群馬山村
世帯数	1901(100)	822(100)	750(100)
人口	10149(100)	4066(100)	3018(100)
男	4898	1971	1431
女	5251	2095	1587
農家戸数	1480(78)	642(78)	442(59)
農家人口	8640(85)	3441(85)	2213(73)
耕地面積ha	1.18	0.93	0.43
" 水田 "	1.07	0.35	—
" 樹園地 "	0.01	0.23	0.10
" 畑 "	0.10	0.35	0.33
主要産物	米	米・麦・繭・ 野菜	こんにゃく・ 木材

\*秋田県衛生科学研究所 所長 \*\*秋田県衛生科学研究所 成人病科

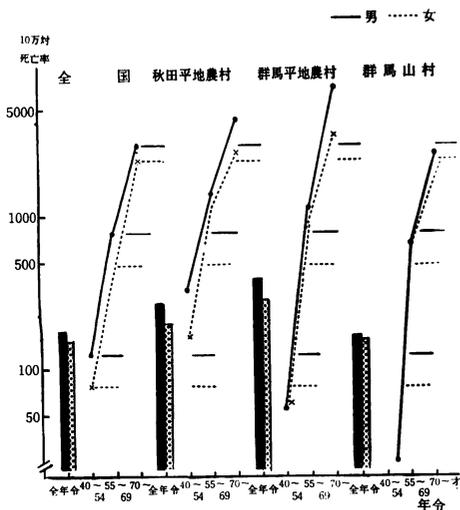


図1 脳卒中死亡率（昭和35～39年の5年間平均）

### Ⅲ 調査方法

国民栄養調査方式による栄養調査を、秋田平地農村では29世帯、群馬平地農村で30世帯、群馬山村で41世帯を対象に実施した。

住民の循環器検診にあたって実施した検査項目は問診、検尿、身体計測、心電図、眼底、血清総コレステロールである。

この全項目の検査を可能な限り40才以上の受診者全員に実施した。

高血圧の判定はW・H・Oの勧告案に従った。<sup>5)</sup> 尿蛋白、尿糖の検査は随時尿をウリステイクスで行なった。肥満度は箕輪の方式<sup>6)</sup>に従い算出した。心電図の判定はミネタコード<sup>7)</sup>に準拠した。眼底検査は右眼のみで3部位の眼底写真撮影により行ない、Scheie分類法<sup>8)</sup>で判定した。血清総コレステロール濃度の測定はZak—Henly変法<sup>9)</sup>によった。

### Ⅳ 調査成績

#### A 調査地区の栄養摂取状況

国民栄養調査方式で求めた。3地区の栄養摂取状況を図2、図3に示した。図より、昭和40～42年の期間をみると、秋田農村では、米、魚介類の摂取は多いが、肉類、乳類の摂取は少ない。これを反映して、熱量、糖質、食塩の摂取量が多い。群馬平地農村では、米、魚介類は秋田より少ないが、肉、乳類の摂取は3地区中最も多い。そして、熱量、糖質、食塩の摂取量は秋田と同程度であり、蛋白質はやや少なく、動物性脂肪がやや多い成績を示した。群馬山村では、米、動物性食品の摂取が少

なく、熱量をはじめすべての栄養摂取量が低値を示した。

つぎに、栄養摂取状況の推移をみると、秋田では米の摂取量が減少し、肉、乳類の摂取量が増加する傾向がみられる。群馬平地農村では特に肉、乳類が比較的急速に増加している。群馬山村では、米、魚介類の摂取量の増加が観察される。

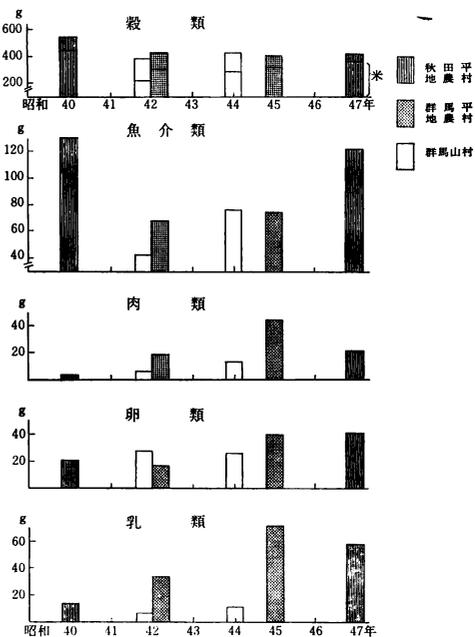


図2 食品群別摂取量ならびにその推移 (1人1日平均)

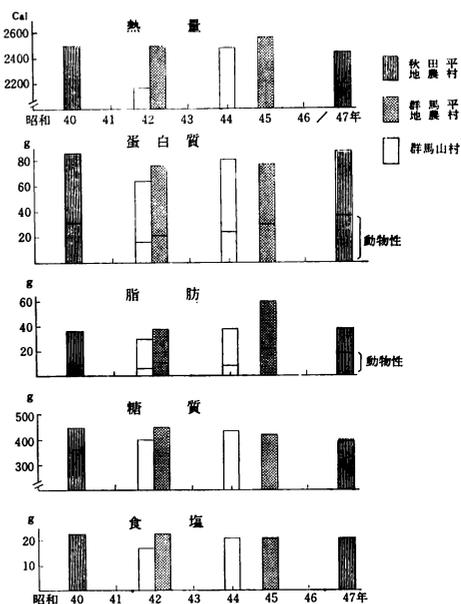


図3 栄養摂取量ならびにその推移 (1人1日平均)

## B 高血圧の実態調査成績

上記3地区で、高血圧発現の様相、その進展の経過、脳卒中の発症がどう異なるかを循環器検診成績をもとに検討した。

### 1. 調査地区の対象者ならびに検診受診状況

調査対象3地区の性、年齢別人口構成ならびに受診状況は表2に示した。3地区とも男子で80%以上、女子で90%以上と高率な受診率をおさめた。

### 2. 血圧値について

検診時における血圧測定値をもとにみた性、年齢別の最大、最少血圧平均値を図4に示した。最大血圧値は、男子では40~49才代で秋田が群馬の2地区より高いが、その他は差をみとめなかった。女子では群馬平地農村のが高値を示した。最少血圧値は群馬山村の男子が低値を示し、女子では群馬平地農村が高値を示した。

### 3. 高血圧出現頻度

W・H・Oの勧告案による高血圧者、ならびに、血圧値が180mmHg以上and/or110mmHg以上を示す高度高血圧者の出現頻度を図5に示した。図より、男子では高度高血圧者の出現頻度が50~59才代で、秋田が群馬の2地区より高率を示した。しかし、40~69才代を一括すると、3地区間で有意の差を示さなかった。女子では、秋田、群馬山村の出現率が同程度で、ともに群馬平地農村より低率である。男、女間で比較すると、群馬の2地区では両者の間に差をみないが、秋田では男子における出

現率が女子より明らかに高率を示す。これは秋田の特色と云えよう。

表2 調査対象地区の特徴および受診状況

対象地区	特徴	性	年齢(歳)			計	
			40~49	50~59	60~69		
秋田 井川地区 石沢地区	平地	男	対象数	561	406	311	1278
			受診数	465	349	272	1086
	受診率	82.9	86.0	87.5	85.0		
	農村	女	対象数	695	420	348	1463
受診数			636	385	318	1339	
受診率	91.5	91.7	91.7	91.5			
群馬 平井地区	平地	男	対象数	231	226	154	611
			受診数	184	190	136	510
	受診率	79.7	84.1	88.3	83.5		
	農村	女	対象数	276	232	190	698
受診数			253	217	184	654	
受診率	91.7	93.5	96.8	93.7			
群馬 上野地区	山村	男	対象数	210	165	165	540
			受診数	156	138	139	433
	受診率	74.3	83.6	84.2	80.2		
	山村	女	対象数	231	183	158	572
受診数			206	168	136	510	
受診率	89.2	91.8	86.1	89.2			

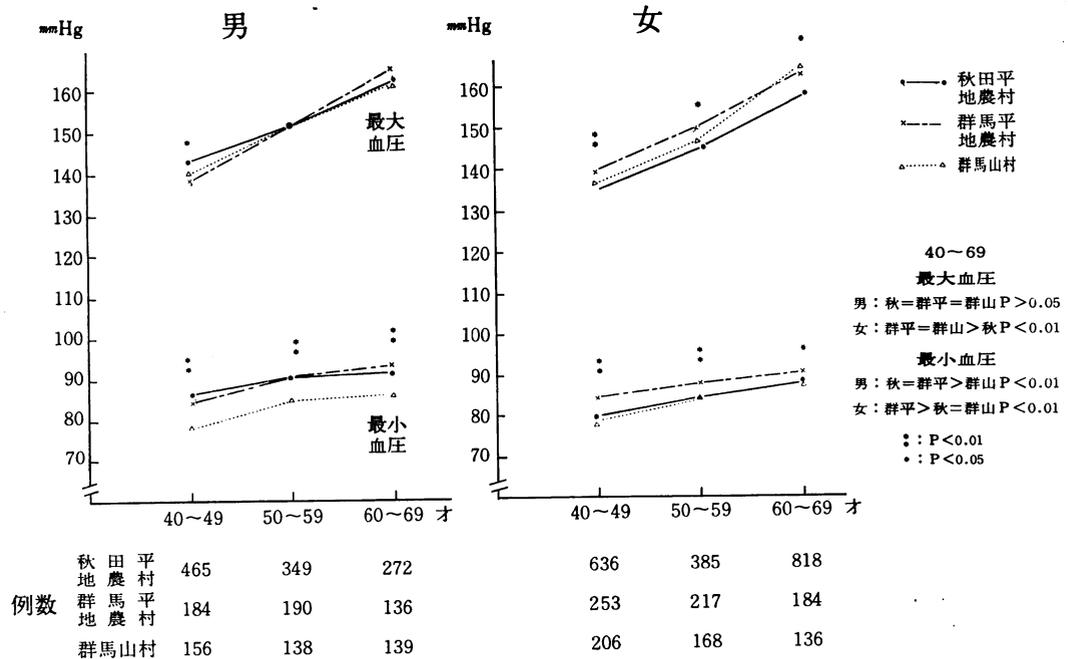


図4 血 圧 値

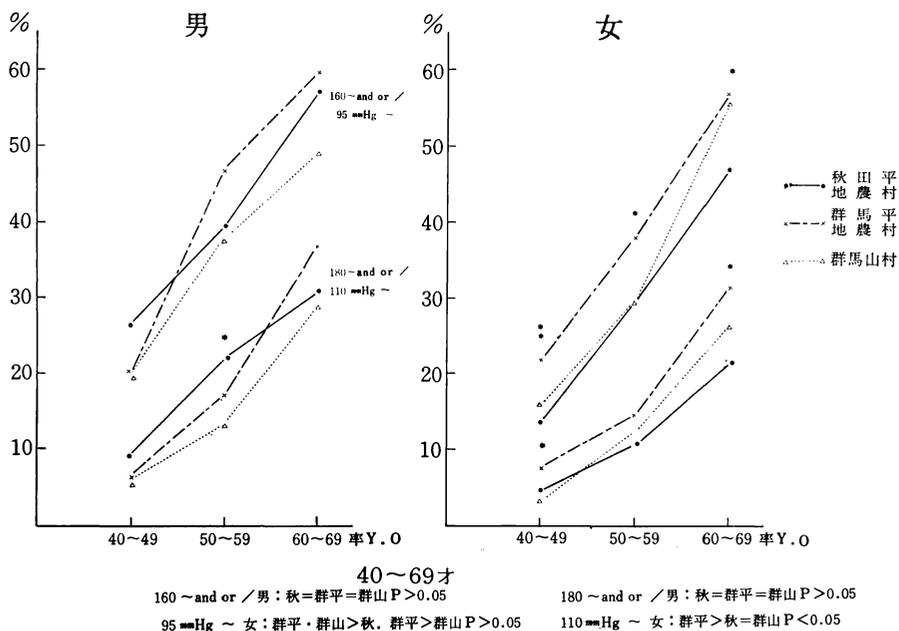


図5 高血圧の出現頻度

食塩摂取量が国じく多いこれら3地区では、食塩摂取量の少ない大阪農村に比べ、血圧値も高血圧出現率もともに高い。そして、これら3地区間には大阪と秋田の間にみられるような差をみとめなかった。

#### 4. 眼底所見について

脳卒中死亡の多い秋田では脳血管の高血圧性変化、細動脈硬化性変化の様相が、他の地区とどのような違いを示すか検討する必要がある。この細動脈の高血圧性変化、細動脈硬化性変化を可視的に判定し得る眼底検査は重視されねばならない。

眼底検査で得られた眼底所見のうち主な項目の出現頻度を図6に、およびこれらを総合して異常と判定されたもの（高血圧性変化または細動脈硬化性変化2度以上）の出現頻度を図7に示した。まず、細動脈狭細についてみる。その出現頻度は、男子では、秋田農村がもっとも高率であり、群馬の2地区間では差をみない。女子では、群馬平地農村の60~69才代の出現率が高率を示した。男、女別の比較では、秋田で男子が女子に比し各年齢とも高率を示したことは、群馬の2地区と異なる点である。

つぎに、管径不整についてみると、男子では、やはり、秋田の出現率が高く、群馬の2地区間には差がみられない。そして、秋田、群馬の差は細動脈狭細でみられたほど著しくない。女子では、3地区間に明らかな差はみとめられない。男、女間の差は3地区とも著しくな

い。年齢別では、年齢が進むにつれての出現頻度の増加が、細動脈狭細におけるより高度である。

眼底出血の頻度は3地区とも低率である。秋田の男子における出現率が高いのみで、その他は差がみとめられない。

網膜結管の動脈硬化性変化の一つとされている網膜動静脈の交叉現象のうち、とくに意味深いとされている管係変化<sup>10)</sup>をとりあげ、その出現頻度をみた。図より、男子では、秋田の出現頻度が群馬の2地区に比し、とくに40才代より明らかに高率を示した。女子では、高血圧出現率が3地区中もっとも高率な群馬平地農村の頻度がもっとも低率であり、群馬山村のが秋田と同率を示したことは興味深い。

以上、各所見の出現頻度の観察で、男子では、秋田で、各所見の頻度がすべて40才代より明らかに高率を示した。一方、群馬山村の頻度が、群馬平地農村のと同程度を示した。女子では、高血圧出現率が一番高い群馬平地農村では、細動脈狭細、管径不整の頻度は他の2地区と差がなく、管径変化の頻度が3地区のうちもっとも低率を示したことは注目される。

個々の所見を総合して、眼底所見に異常ありと判定された者の出現頻度を、全例および高血圧者群に分けて、図7に示した。男子では、全例の観察で、秋田は各年齢とも高率を示した。高血圧者群については、この差は顕著となり、秋田は40才代よりきわめて高い出現頻度を示

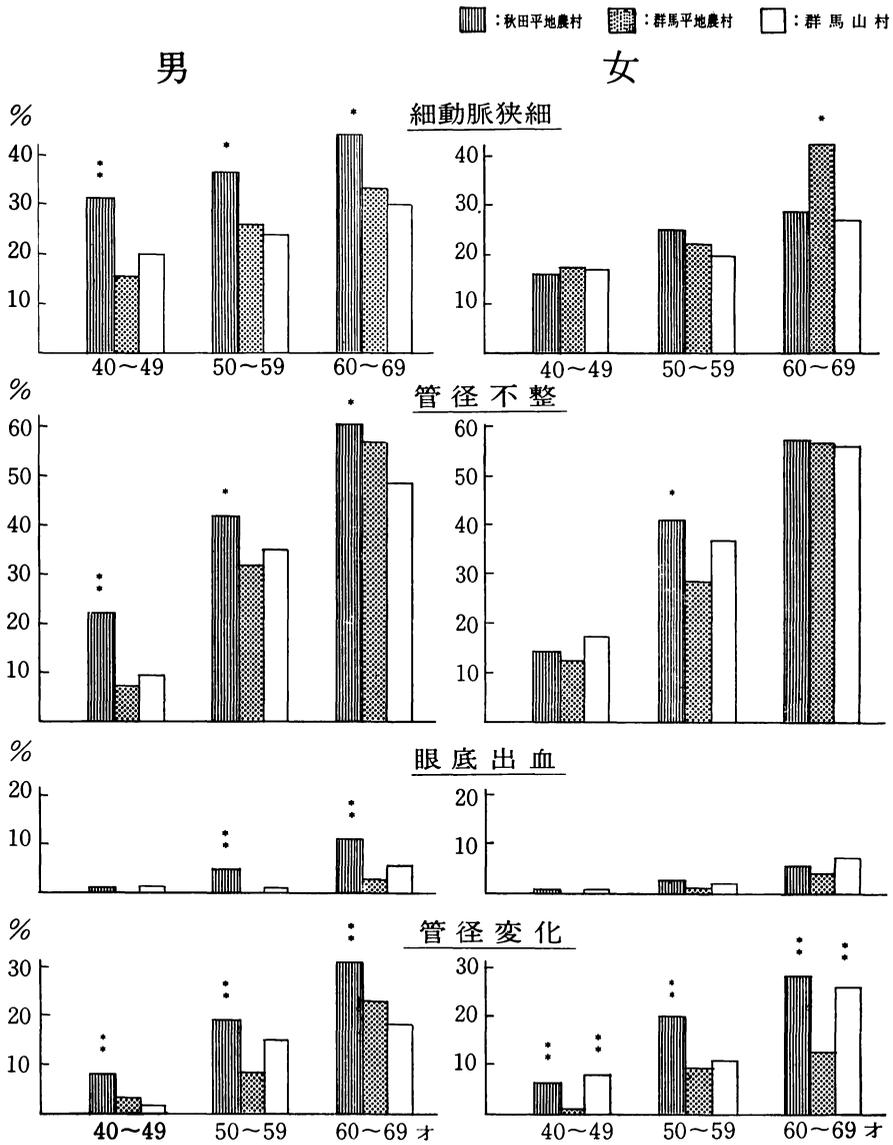


図6 眼底所見の出現頻度

した。これについて、高血圧出現率が低い傾向にある群馬山村の頻度が高く、群馬平地農村の頻度は3地区のうちもっとも低率を示した。女子でも3地区間で同様な傾

向がみられる。とくに、高血圧出現率の高い群馬平地農村の頻度が、高血圧者群で明らかに他の2地区より低率を示したことは注目される。

—Scheie HT II and /or AS II / 以上—

■：秋田平地農村    ▨：群馬平地農村    □：群馬山村

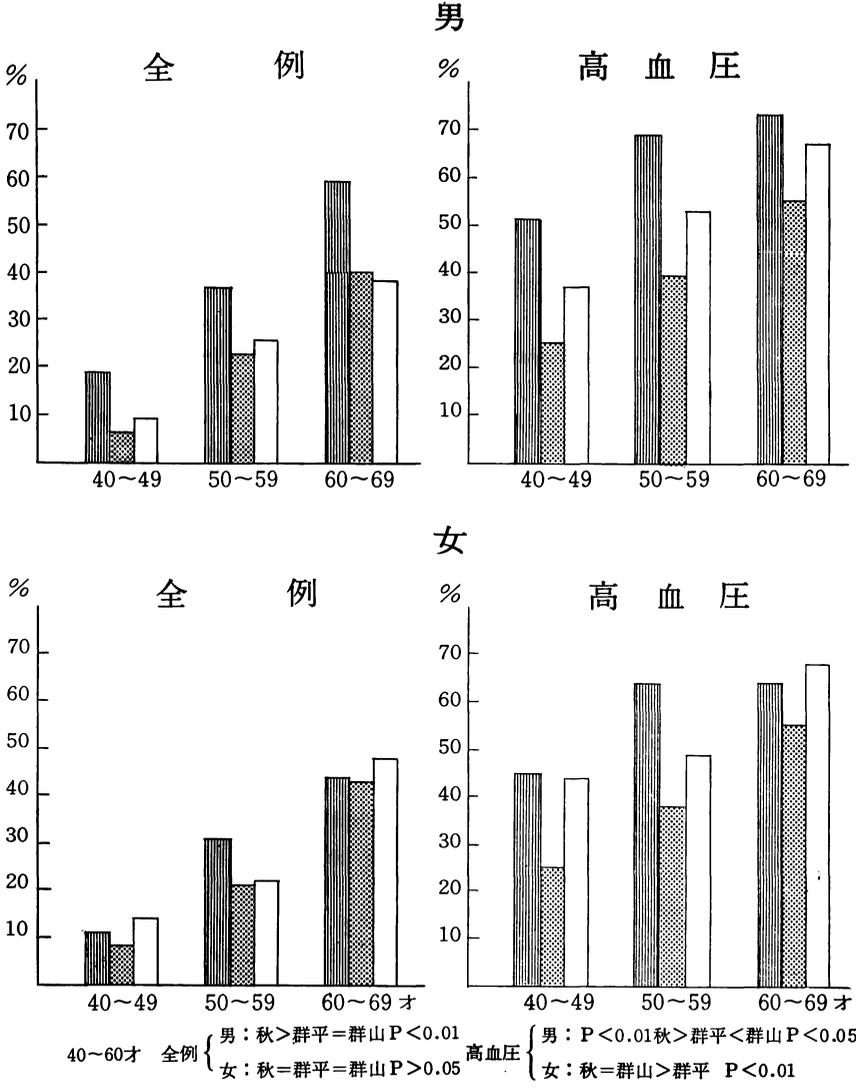


図7 眼底異常所見の出現頻度

5. 心電図所見について

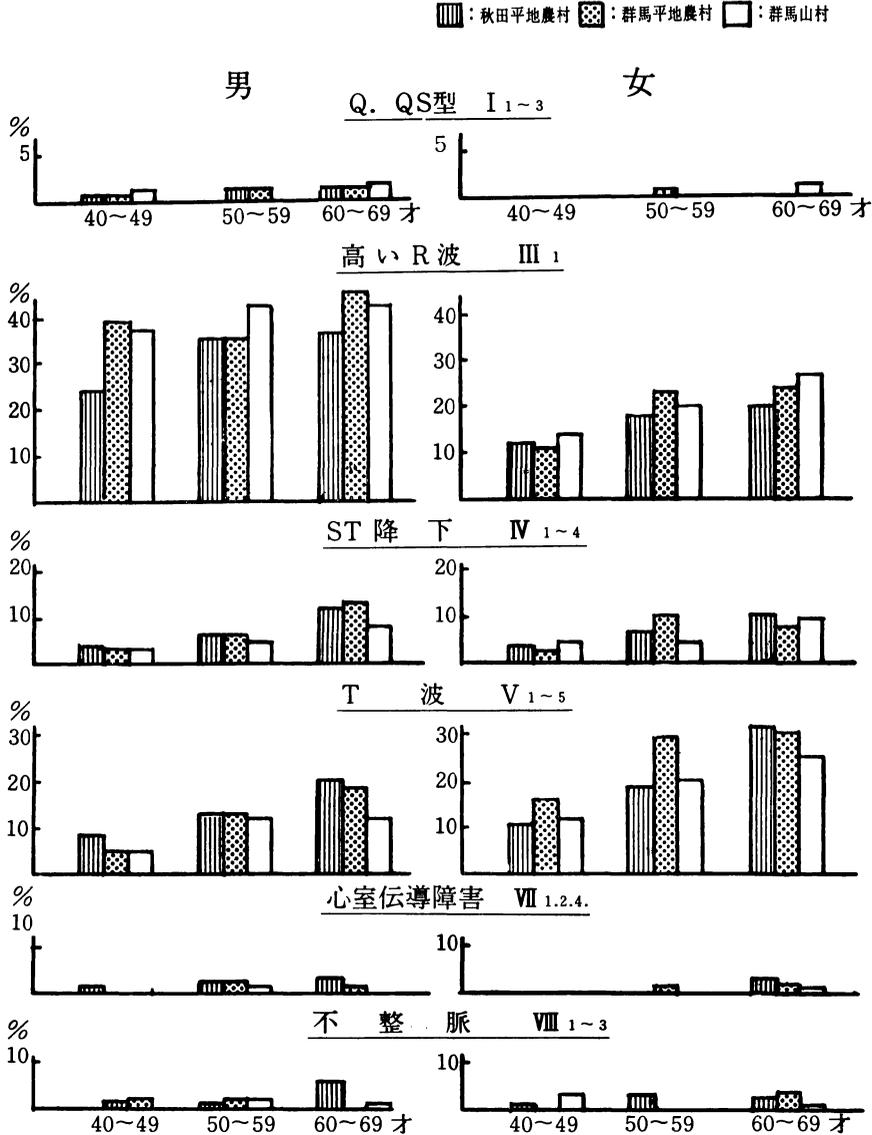
ミネソタコードに従って判定した各所見の出現頻度を図8に示した。図より、各所見の出現頻度は3地区間で著明な差をみとめなかった。ただ、男子では、 $\ell$ -High Rの出現頻度が群馬の2地区で高く、T変化の出現頻度は群馬山村で低い。女子でT変化の出現頻度が群馬平地農村で高率を示した。

ST降下, T逆転, 平低所見を中心に高血圧性変化と

虚血性変化に分けて検討した。

高血圧性変化としては、 $\ell$ -High R所見にST・T変化を合併するものをとりあげた。結果は図9に示した。その出現頻度は、男子では、全例においては秋田が高率を示したが、高血圧者群では3地区間に差をみとめない。女子では、全例、高血圧者群とも3地区の出現頻度に差をみとめなかった。

虚血性変化としては、虚血性心疾患の分類のうち無症



40~66才 男 III<sub>1</sub>: 群平=群馬>秋 p<0.01 v<sub>1-5</sub>: 秋>群馬 p<0.05 女 v<sub>1-5</sub>: 群常>秋=群馬 p<0.01

図8 心電図所見の出現頻度



6. 血清総コレステロール値

3地区住民の血清総コレステロール値は、表3に示し

たとおり、測定年度はそれぞれ異なるが、群馬平地農村が最も高く、秋田は低値を示した。

表3 血清総コレステロール濃度

平均値：mg/dl

性	年 令	例 数			秋田平地農村 昭和39～41年調査成績	群馬平地農村 昭和42年調査成績	群馬山村 昭和43, 44年調査成績
		秋田 平地農村	群馬 平地農村	群馬 山 村			
男	40～49	454	157	156	155.4 ± 29	176.3 ± 35	166.3 ± 33
	50～59	343	172	137	155.9 ± 26	172.2 ± 33	171.1 ± 33
	60～69	266	123	136	154.3 ± 29	164.6 ± 30	165.9 ± 31
	計	1,063	452	429	155.3 ± 28	171.6 ± 34	167.7 ± 32
女	40～49	625	227	206	153.2 ± 26	177.0 ± 40	167.6 ± 36
	50～59	382	198	166	165.9 ± 30	187.0 ± 41	181.7 ± 38
	60～69	308	169	132	165.4 ± 31	196.4 ± 43	183.7 ± 34
	計	1,315	594	504	159.7 ± 29	185.8 ± 42	176.5 ± 37

Zak-Henly 変法

7. その他の所見

蛋白尿（+）以上の出現頻度は、全例、高血圧者群の両群でみても、ともに、秋田は群馬の2地区より明らかに高率を示した。図10

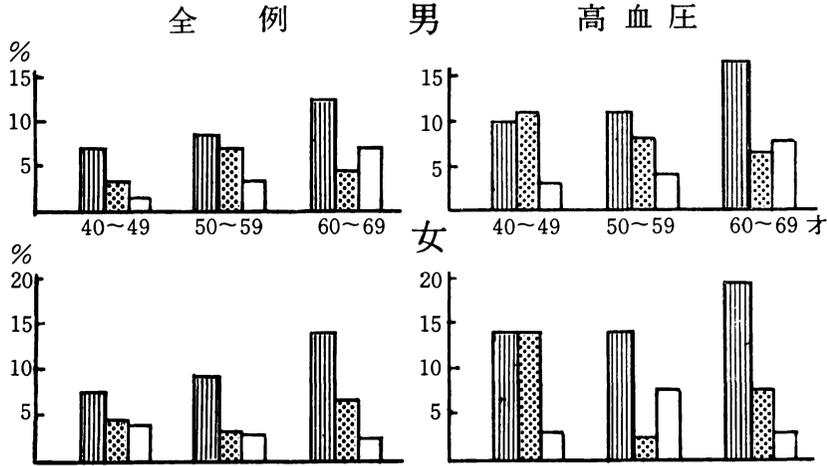
糖尿の出現頻度は、3地区とも男子が女子より高率を

示した。そして、男女とも秋田が群馬の2地区より高く、とくに秋田男子の頻度はきわめて高率を示した。

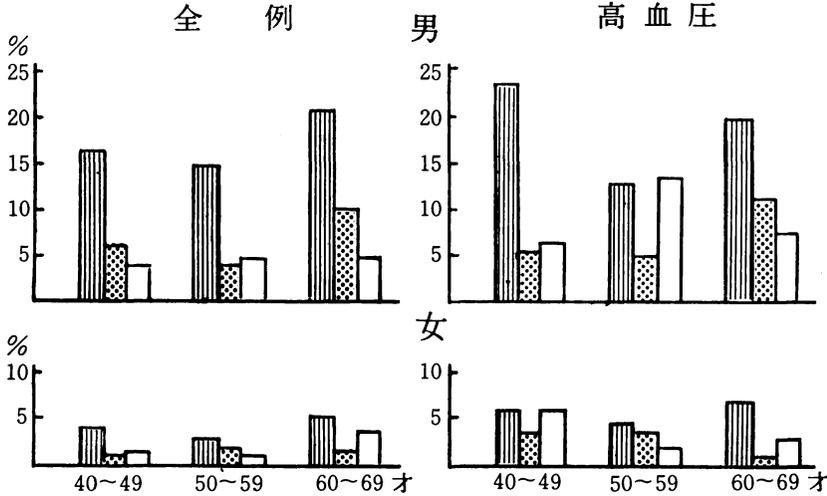
肥満度+20%以上の肥満者の頻度は、群馬山村が他の2地区よりやや低率を示した。図11

蛋白尿の出現頻度

▨：秋田平地農村   ▩：群馬平地農村   □：群馬山村



糖尿の出現頻度



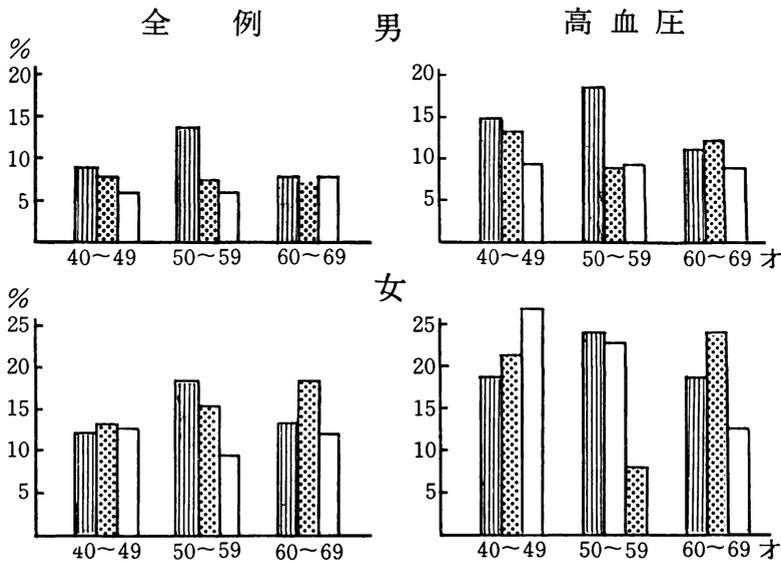
40~69才蛋白尿全例   男：秋>群平=群山  
 女：秋>群平=群山  
 P<0.01

高血圧   男：秋>群平=群山  
 女：秋>群平=群山  
 P<0.01

糖尿全例   男：秋>群平=群山 P<0.01   高血圧   男：秋>群平=群山 P<0.01  
 女：秋>群平   秋<群山   女：秋>群平   P<0.05

図10 蛋白尿・糖尿の出現頻度

■：秋田平地農村 □：群馬平地農村 ○：群馬山村



40~69才 全例 男：秋>群馬  $p < 0.05$   
 女：秋=群馬=群山  $p > 0.05$   
 高血圧 男：秋=群馬=群山  $p > 0.05$   
 女：群馬>群山  $p < 0.05$

図11 肥満者の出現頻度  
 一肥満度+20%以上(箕輪方式)一

### C 脳卒中の発生状況

循環器検診所見で、さきに示したような差のみられる3地区で、脳卒中がどのように発生するかを検討した。

各種情報でえた、脳事故の疑いある者全例について、医師、保健婦が家庭訪問ならびに主治医を訪問して脳事故であるかを確認した。脳卒中の判定は文部省総合研究班の基準<sup>11)</sup>に従った。結果を表4に示した。表より、3地区の脳卒中発生率は、秋田では比較的若い年齢層の発生率が高く、とくに男子の発生率は顕著に高率を示す。そして、40~69才代では、群馬の2地区間には差がなく、秋田より明らかに低率であった。病型別の発生率をみると、脳出血、脳硬塞の発生率はともに秋田が群馬の2地区より高率を示す。しかし、脳出血と脳硬塞の発生比率は、脳出血1に対し脳硬塞1.5前後の割合となり、3地区間で差はみられなかった。

表4 脳卒中の発生率

一発生率：人口1,000対/年—  
 性・年齢別の脳卒中発生率

地区	秋田平地農村		群馬平地農村		群馬山村	
	男	女	男	女	男	女
観察期間	昭和 41.1.1~44.12.31		昭和 42.1.1~45.12.31		昭和 41.1.1~45.12.31	
性別	男	女	男	女	男	女
人口	4898	5251	1971	2095	1431	1587
40~69才	1316	1545	611	698	540	572
30~39才	0.34	0.32	0.83	—	—	—
40~49	3.31	1.53	—	0.90	—	1.08
50~59	12.00	4.19	7.74	3.23	4.54	1.36
60~69	27.51	9.89	12.98	7.89	12.12	9.49
70~	17.72	18.23	45.11	20.06	18.61	9.61
全年令	3.78	2.00	5.07	2.74	3.14	2.04
40~69才	12.16	4.37	6.13	3.58	5.09	3.49

脳卒中の病型別発生率

40~69才 男女計

病型	地区	秋田平地農村	群馬平地農村	群馬山村
脳出血		2.62	1.72	1.57
脳硬塞		3.84	2.10	2.70
くも膜下出血		0.52	0.38	—
分類不能		0.96	0.57	—
全脳卒中		7.95	4.77	4.27

V ま と め

以上の成績は次のようにまとめられる。

すなわち、積雪寒冷地帯である秋田農村では、米食を中心とし、肉類、乳類摂取の少ない単純な食生活である。これを反映して、住民の血清総コレステロール値は低い。このような地区では高血圧の早期でしかも高い頻度の発生がみられる。そして、眼底所見のうち高血圧性変化として重視すべき管径不整、網膜血管の動脈硬化性変化として病的意味のある管径変化の出現頻度が高く、高血圧者における眼底所見異常の出現頻度もきわめて高い。すなわち、心臓における高血圧性変化の合併より眼底の異常所見の合併を主体とした病期の進展がみられる。そして、これが脳卒中の多発えとつながっていると思われる。

摂取熱量は秋田と同程度であるが、肉類、乳類が多く、動物性脂肪摂取の高い群馬平地農村では、住民の血清総コレステロール値が高い。この地区の高血圧者頻度は、男子では秋田に匹敵し、女子では秋田を上回る。しかし、眼底所見のうち管径変化の出現頻度は3地区中もっとも低く、高血圧者における眼底所見異常の頻度も最低であった。そして、脳卒中の発生率は秋田より明らかに低率であった。

米も動物性食品の摂取も少ない。群馬山村では高血圧者の出現頻度が男子でやや低い。しかし、高血圧者においては眼底所見異常を主体とした変化が高率にみられ、脳卒中発生率が平地農村と差を示さなかった。

文 献

- 1) 佐々木直亮, 武田穡寿, 福士襄, 三橋禎祥, 土方恒省, 福土正典, 石山隆一: わが国の脳卒中死亡率の地域差と関連のある栄養因子について, 日本公衛紙, Vol 7 No.12, 1137~1143. 1960.
- 2) 児島三郎: 秋田地方を中心とした脳卒中の特異性, 日本公衛紙, Vol13 No.13 907~924. 1966.
- 3) 小沢秀樹: 脳卒中の地域差と過去の食生活, 日本公衛紙, Vol15 No.6 551~566. 1968.
- 4) Yoshio Komachi, M.D., Minoru Iida, M.D., Takashi Shimamoto, M.D., Yukio Chikayama, M.D., Heroshi Takahashi, M.D., Masamitsu Konishi, M.D., & Suketami Tominaga, M.D., : Geographic and Occupational Comparisons of Risk Factors in Cardiovascular Diseases in Japan, Japanese Circulation Journal, Vol35 No.2. 189~207. 1971.
- 5) W.H.O: Technical Report Series No.231 Arterial Hypertension and Ischemic Heart Disease Preventive Aspects. Report of an Expert Committee. W.H.O, Geneva, 1962.
- 6) 箕輪真一, 高橋照内: 成人の標準体重に関する研究, 日本医事新報 1988 24~28, 1962.
- 7) G. Rose & H. Blackburn: Cardiovascular Population Studies, Methods, W.H.O Press Geneva, 1966.
- 8) 原清: 高血圧症における眼底所見の判定基準と記載法, 日本眼科紀要, Vol13. No.2 63~67, 1962.
- 9) 吉川春寿, 他: 塩化鉄法による血清総コレステロールの定量法の検討, 医学のあゆみ, Vol133. No.7 357~381, 1960.
- 10) 飯田稔: 網膜動脈の高血圧性変化の検討, 日本公衛紙, Vol18. No.8 503~512, 1971.
- 11) 文部省総合研究班 代表 沖中重雄: 脳卒中の成因殊に日本人の特殊性, 昭和38年度文部省研究報告集録(医学及び薬学), 1963.