

三重県における地域別食生活実態の公衆栄養学的考察（第2報）

米単作地帯における高血圧世帯および 非高血圧世帯の栄養摂取状況

丹羽 壮一 片山 ^{※1}信 関本 千恵子^{※2}

Public Health Nutritional Studies on Regional Dietary Life Conditions in Mie Prefecture (II)

A Study on Nutritional Intake at Households with and without Patients of Hypertension in a Rice Single-crop Area

Soichi Niwa, Nobu Katayama^{※1} and Chieko Sekimoto^{※2}

In Oyamada Village, Mie Prefecture, where a high death rate from cerebral apoplexy is indicated, the blood pressure in males and females of 40—60 years was measured. Based on the results in the Awa district where of hypertension was comparatively frequent, nutritional intake was studied randomly selected 20 households each with and without patients of hypertension.

(1) Blood pressure: The age group with a systolic pressure higher than the nationwide average was the 45~49 year male group and 40~44 year female group and that with a diastolic pressure higher than the nationwide average was the 45~49 year male group alone. The age group with a diastolic pressure lower than the nationwide average was the 50~59 year male group and 50~54 year female group. The people in this age group may be more concerned about their blood pressure, more often accept ideas on nutritional improvement, and can be said to make continued efforts to improve their dietary habits for a long time.

(2) Nutritional intake: There was a significant difference between the intake of animal protein of the group with hypertension and that not having hypertension, statistically significant at the 99% level. It was particularly high in the group

※1 市邨学園短期大学 ※2 三重県上野保健所

※1 Ichimura Junior College. ※2 Ueno Health Center, Mie Prefecture.

without hypertension. However, the values of both groups were higher than the standard allowance, and had improved markedly since 1964 when a nutritional survey was conducted. There was also a significant difference between the intake of carbohydrates of the group with hypertension and that without hypertension (significant at the 99% level). In the group without hypertension, the intake of carbohydrates tended to be reduced, whereas in the group with hypertension, large amounts of carbohydrates tended to be consumed. The intake of calcium and vitamins A and B₂ tended to be insufficient in both groups. The intake of vitamin B₂ was especially low in the group with hypertension.

(3) Intake of foods: There was a significant difference between the group with hypertension and that without hypertension in their intake of fish, meat and poultry. That is, the group with no hypertension consumed more of these foods than that without hypertension. However, more than the standard allowance of these foods were consumed in both groups, and the intake was found to be greater than the values obtained during the 1964 survey. These findings suggest that the increase in the consumption of animal foods is related to the lowering tendency of the adjusted death rate from cerebral apoplexy since 1967 in this village.

Less than the standard allowance in both groups without any significant difference between the two groups, were fat, milk, eggs and green vegetables.

(4) Salt intake was m:17.4g with hypertension households and m:15.4g with non-hypertension households. Between them no significant difference was observed.

(5) A significant difference in agricultural labour as a special occupation, not as a side business was noticed between the hypertensive households and the nonhypertensive households.

(6) Local diet in Oyamada Village

Ayama County: Grain; The consumption of tea rice gruel was less frequent than in Iidaka-cho, and that of gruel with roasted oatmeal was more frequent. Legumes; Bean curd, baked and coated with miso were often consumed.

緒 言

日本人は、元来米食依存の農耕民族である。

島国である故に、肉よりも魚をタンパク質源とした。また、山岳の多い国であるために、米を中心として食塩の多い副食、保存食が発達した。その結果、高血圧、Na依存性の血管障害が特有な病変として認められるに至った。脳の小動脈を好発部位とする脳卒中（脳出血、脳梗

塞)がそれである。¹⁾この脳卒中は、日本人の死因の首位を占め、その原因疾患は高血圧であるという認識が、近代医学に登場したのは、約40年前で、²⁾近藤の長寿者調査の疫学的研究と西野、³⁾中沢らの脳溢血予防研究が、その発端となっている。⁴⁾

わが国の高血圧は、脳卒中有症率あるいは死亡率の多い集団に多発することを、多くの識者^{5)~11)}

図1 調査地区の位置

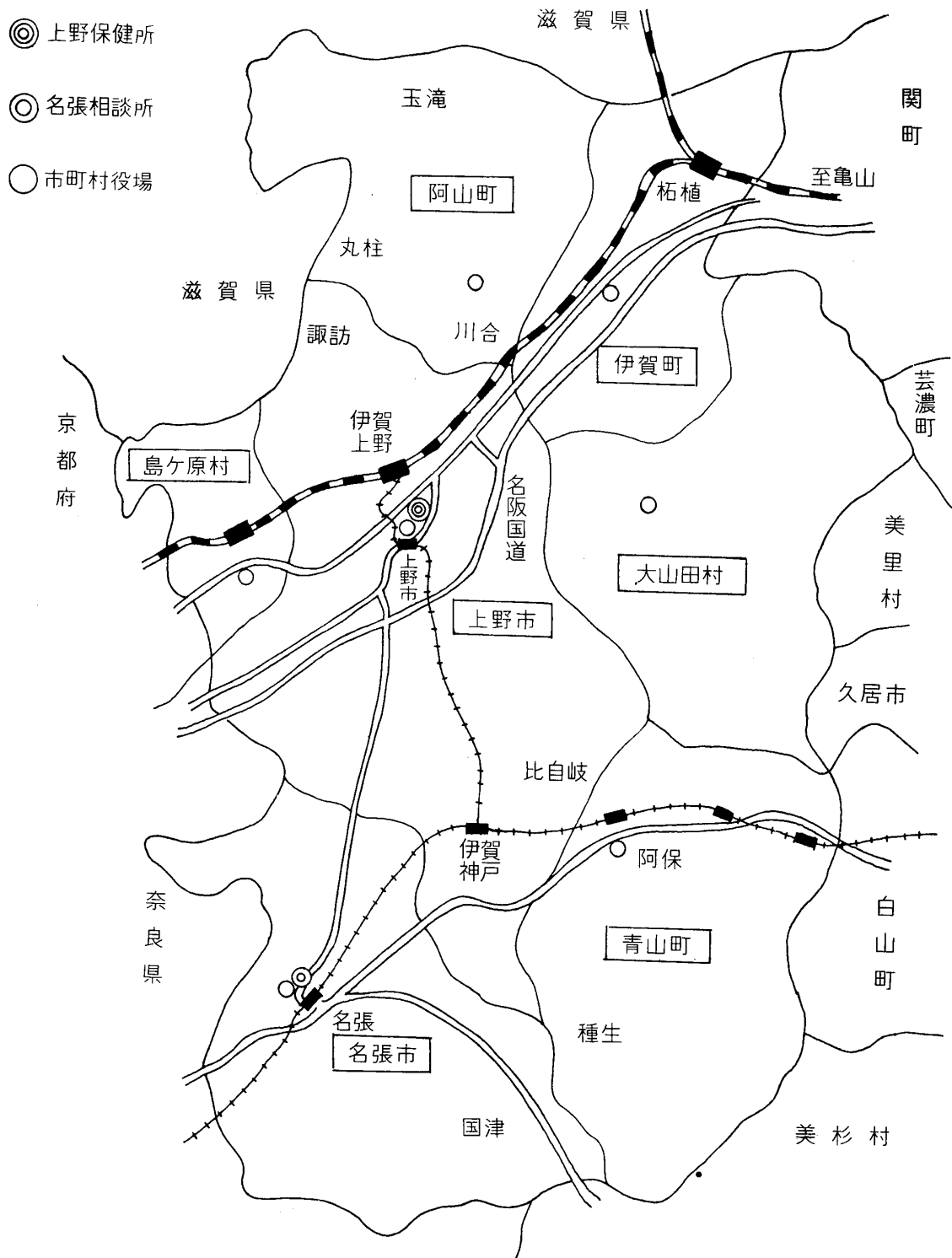


図2 三重県阿山郡大山田村の人口構成

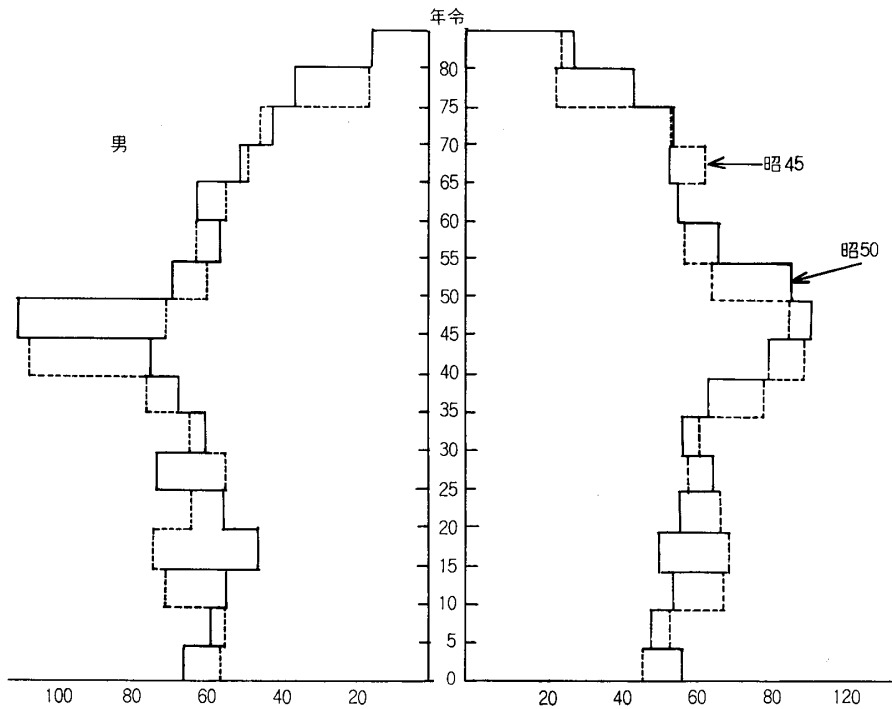


図3 三重県上野保健所管内における昭和36～45年、
10カ年平均脳卒中死亡率（粗死亡率）
（人口10万対）

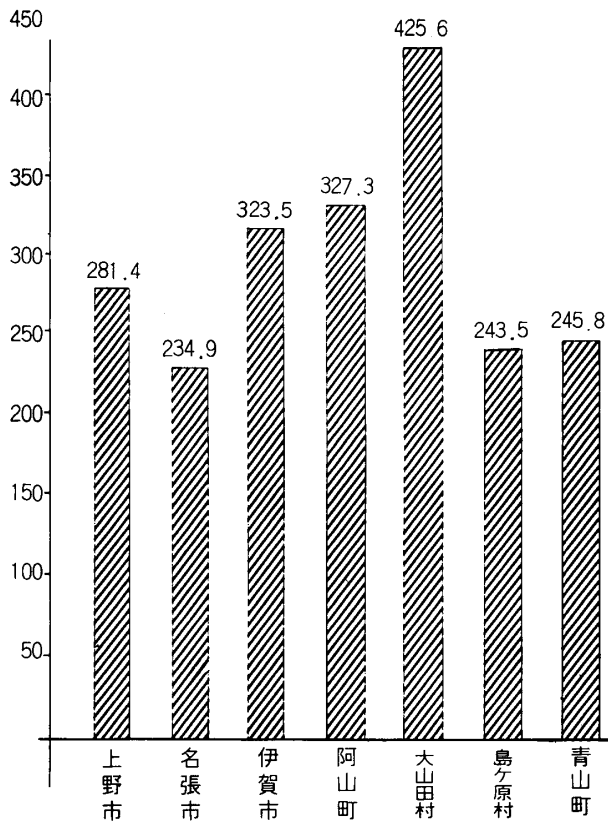


表1-(a) 三重県上野保健所管内の脳
卒中に因る市町村別死亡率
（人口10万対）
（昭和36～45年、10年平均）

市町村別	男	女
上野市	294.4	269.8
名張市	247.8	222.6
伊賀町	354.9	294.4
阿山町	334.4	320.7
大山田村	466.5	389.2
島ヶ原村	273.8	215.8
青山町	248.0	243.7
管内	295.8	267.1
全国	190.8	160.6

表1—(b) 三重県大山田村の脳卒中に因る年次別, 男女別, 死亡率 (人口10万対)

	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	10カ年平均	
大山田村	男	207.8	578.6	656.7	450.5	165.6	407.6	592.5	426.3	570.2	604.3	466.5
	女	300.4	639.1	582.1	374.2	234.7	269.4	302.4	456.3	463.7	252.8	389.2
上野保健所管内	男	241.5	326.7	336.2	277.8	241.6	315.4	311.5	307.7	288.1	309.4	295.8
	女	233.1	321.4	278.3	245.1	260.4	279.2	254.6	289.7	257.8	255.9	267.1

表1—(c) 三重県大山田村の脳卒中に因る年齢階級別中年期死亡率
(人口10万対) (昭和36~45年, 10カ年平均)

区 別	年 齢 階 級 別					
	35~39歳	40~44歳	45~49歳	50~54歳	55~59歳	60~64歳
大山田村	18.7	40.3	73.2	188.4	237.2	813.9
全 国	18.1	37.3	66.5	132.0	240.0	465.4

から指摘されている。このことは、脳卒中の病理学的な検討成績からも、脳実質内動脈の血管壊死による脳内血管の破綻が原因であることを、松岡¹²⁾、大和田¹³⁾、小西ら¹⁴⁾によって明らかにされ、この血管壊死と高血圧との密接な関係が認められている。

かかる高血圧の発生進展には、遺伝的素因の関与も考えられるが、¹⁵⁾ それのみによって説明されるものではなく、生活環境要因のはたす役割が大きい。^{16)~18)} 小町らは、日本人の大半の高血圧の特徴とするところは、在来の日本型の生活環境がより多く固定されている地域に多発する現象であり、その進展も速く、脳卒中へと結びつきやすいといい、その生活環境の要因、なかんずく、食生活の関連が強いことを認めている。このことが明らかにされたのは、日本人の移民について、日本 Nippon, Hawaii の Honolulu, California の San Francisco の3カ所で、1965年に発足した Kagan²³⁾²⁴⁾ らおよび動物実験による Hilker²⁵⁾ らの成績である。事実、脳卒中の多発する農村地区において、食生活をはじめとする生活環境を改善してきたところでは、脳卒中が減少し、高血圧の進展も遅くなっているという報告がみられる。²¹⁾²⁶⁾ 東北地方の農村では、高血圧、低 cholesterol, 高 Na を合併するものに多発する傾向があるのに対し、大阪などの都市在住管理者では欧米に似て、高血圧、高脂血症、肥満のものが高いことを認めている。⁷⁾

以上の点からみると、栄養面などの生活環境要因が、高血圧の進展および脳卒中の発生に大きな影響を与える可能性が考えられる。

そこで、われわれは、地域住民の健康を守るという視点に立って、今後の成人病なかんずく高血圧・脳卒中予防対策に役立てる具体的な栄養改善の基礎情報をうる目的で、三重県において、脳卒中死亡率の高率地域であり、かつ、伊賀地方の米の単作地帯である阿山郡大山田村住民の血圧測定をおこなった成績を基礎とし、高血圧世帯および非高血圧世帯を対象として、栄養摂取状態についてしらべた。²⁷⁾ その成績の一部は、すでに専門誌および学会に報告したが、そ⁷⁾

の後における本村の栄養改善効果、労働量などについての検討および本村の栄養改善の基礎となる郷土食調査をも行なったので、ここに、これらの結果を併せた概要をここに報告し、一般の参考に供することとする。

調 査 方 法

1. 血 圧 測 定

調査日時は、昭和49年4月1日より4月20日にわたり実施した。測定対象は大山田村における40～64才の全地域住民とし、次の方法で、血圧の測定をおこなった。すなわち、被検者に約5分間の平臥安静を保たせた後、血圧を測り、安静時血圧とした。リパロッチ型水銀血圧計を用い、右上腕動脈を聴診にて測定し、最高血圧はその最高値を、最低血圧はスワン氏第5点をとった。男女別、年齢別、血圧受診者数は、表2—(a)のとおりであった。

2. 栄 養 調 査

調査日時は、昭和49年5月中の連続3日間にわたり実施した。調査対象は前記血圧調査において、異常血圧値検出率が比較的高率であった大山田村阿波地区を対象とし、40～64才の男子の高血圧者（最高血圧値160mmHg以上、最低血圧値95mmHg以上、両者またはいずれか一方）在宅世帯、および非高血者（最高血圧値139mmHg以下、最低血圧値89mmHg以下、両者ともに）世帯のそれぞれの代表標本として、各20世帯ずつを表3および表4のとおり任意抽出した。

調査方法としては、厚生省国民栄養調査方式²⁸⁾に準じ、それと同形式の世帯票および栄養摂取状況記入帳を用い、主旨および記入方法を説明の上、聞きとり方式により、朝、昼、夕3食の献立名、材料名および摂取量を記入した。そのさいの各食品の重量については、全戸に秤量計を配布し、できるだけ秤量してもらいようにするとともに、聞きとるさいに実物食品模型を使用した。

摂取食品の栄養価算定は、三訂日本食品標準分析表²⁹⁾により各世帯別栄養量および食品群別摂取量について計算の上、高血圧世帯、非高血圧世帯別集計をおこなったが、それらの数値は、成人換算値とした。

調 査 地 区 の 概 要

1. 概 要

大山田村は、図1に示すとおり、三重県の中勢部で、四面山に囲まれた伊賀盆地の最東端にあり、その大部分を占める平野部は、県下屈指の米単作地帯として知られるほか、最近は肉牛、乳牛、養豚および養鶏などの畜産も進んできている。また、山林地帯には良質の杉、桧材を生産し、シイタケの生産などもみられる。

本村の世帯数（昭和49年現在）は、1,434戸、総人口6,010名（男2,819名、女3,191名）である。人口密度は62（昭和30年80）で、そのうち、農業戸数1,123戸（就業者数1,829名、専業6％、第1種兼業43％、第2種兼業51％）である。その他林業（就業者68名）がある。

2. 本村の脳卒中死亡率

本村の昭和36～45年10年平均脳卒中死亡率（10万対）は上野保健所管内の各市町村別および全国平均³⁰⁾のそれにくらべて、表1—(a)のとおり、男子群および女子群ともに高率であり、さらに男子群は女子群にくらべて高率であった。これを年令階級別（35～64才）死亡率からみると、表1—(c)のとおりとなり、40～50才台および60～64才台の年令層において、全国平均のそれよりも高率であった。

成績および考察

1. 血圧状況

本村における性、年令階級別の血圧測定結果は表2—(a)および図2に示すごとくであり、表2—(a)の標本平均と母平均³¹⁾（表2—(b)）との比較検討をおこなったところ、この標本平均において、母平均にくらべて高い値を示し、有意水準であった年令層は、最高血圧値では、男子群の45～49才、女子群の40～44才であり、最低血圧値では、男子群の45～49才のみであった。また、母平均よりもむしろ低い値を示し、有意水準であった年令層は、最低血圧のみにおいて、男子群では50～54才および55～59才であり、女子群では50～54才であった。このように最低血圧において一定の年令層で、血圧が有意に低下している事実は、手塚³³⁾が指摘しているごとく、これらの年令層が、他の年令層にくらべて、より血圧に関心が強く、食生活改善思想に浴することが多く、このことに長い努力を持続している人々であろう。このことは、すでに表1—(d)および図3に示すごとく、本村における脳卒中死亡率の急速な低下からも推測しうるであろう。

2. 血圧値と肥満との関係

前記の血圧値検出率が、比較的高率であった本村阿波地区住民の性別、年令別血圧値は、表2—(c)のとおりであった。ついで、肥満度別高血圧者および非高血圧比率を算出した結果は、表2—(d)のとおりとなった。表2—(d)にもとづき、推計処理をおこなった結果は、表2—(e)のごとくであった。すなわち、血圧値と肥満との間に、5％以下の危険率で有意差が認められた。しかしながら、性別では有意差はみられなかったが、女性の高血圧者において、肥満者がやや多い傾向を示した。⁷³⁾上島らは、栄養摂取の良否は、生体側の指標である肥満・血清コレステロール値、血清総タンパク質濃度にあきらかに反映しており、一般に肥満者は栄養状態のよいあらわれと見做しうることを指摘しており、高橋⁷⁶⁾は、わが国の一般の人々では、糖質偏重型の単純な食生活を背景とする肥満は好ましくないといっている。いずれのばあいにしても、この警言は、本村における肥満に対する指導の方向に示唆を与えるものと考えられる。

表 1—(d) 三重県上野保健所管内における脳卒中粗死亡率および訂正死亡率 (粗死亡率, 訂正死亡率)

表 1—(d) 三重県上野保健所管内における脳卒中粗死亡率および訂正死亡率

市町村	性別										計							
	男					女					計							
	41~45	42~46	43~47	44~48	45~49	46~50	41~45	42~46	43~47	44~48	45~49	46~50	41~45	42~46	43~47	44~48	45~49	46~50
管内	298.0 122.8	300.4 123.2	307.9 124.1	307.9 124.9	314.0 127.2	305.5 123.7	254.6 117.8	258.9 118.7	263.8 119.9	250.3 112.8	255.5 113.7	260.1 116.2	275.2 120.3	278.6 120.8	284.8 121.9	277.6 118.7	283.3 120.1	281.7 119.7
上野市	280.6 115.7	281.3 115.2	280.6 113.1	269.6 108.7	284.2 114.3	274.7 110.6	254.9 117.6	256.9 117.4	254.2 114.2	244.4 108.8	260.8 117.5	265.4 120.4	267.1 116.5	268.4 115.9	266.7 113.4	256.3 108.2	271.9 115.3	269.8 114.9
名張市	252.7 118.9	265.0 124.8	291.0 135.3	285.5 139.9	290.0 134.7	294.0 135.7	208.4 114.6	232.0 125.6	249.3 135.2	244.4 132.7	251.8 133.3	261.7 139.1	229.5 117.2	247.7 125.3	269.1 135.8	263.9 133.6	269.8 134.3	276.9 137.8
伊賀町	437.9 155.4	429.5 151.7	454.6 155.0	446.2 158.2	437.9 157.3	396.2 142.3	341.6 133.7	334.0 129.6	337.8 131.4	326.4 121.6	299.8 111.1	311.2 113.0	387.4 140.4	379.5 140.4	393.4 143.3	383.5 139.3	365.6 133.7	351.7 127.0
阿山町	335.5 133.1	335.5 129.2	304.4 115.4	377.5 145.9	361.7 139.1	377.5 141.8	284.2 117.9	241.5 103.8	274.7 115.9	260.5 108.4	284.2 111.3	270.0 104.7	308.5 124.5	286.1 115.7	288.6 114.5	316.0 125.8	321.0 123.7	321.0 122.4
島ヶ原村	274.2 102.3	246.7 99.5	301.6 117.0	370.1 136.4	507.2 190.5	534.6 198.2	246.9 94.9	222.2 84.4	222.2 84.4	172.8 69.7	160.5 58.8	148.1 64.9	259.8 97.8	233.8 90.6	259.8 99.6	266.3 102.7	324.8 123.9	331.3 126.6
大山田村	532.9 186.4	568.4 203.0	540.0 190.3	525.8 186.2	483.1 169.1	397.9 145.9	359.8 139.5	404.0 161.0	423.0 158.4	372.5 130.2	353.5 127.4	376.6 120.6	441.3 162.5	481.4 181.3	478.0 173.5	444.6 161.3	414.5 147.5	364.4 132.1
青山町	220.7 847	200.2 76.8	220.7 81.1	241.2 88.0	220.7 84.5	230.9 87.6	213.7 96.5	204.0 89.6	179.7 79.8	145.7 64.4	106.9 47.5	126.3 54.8	217.1 90.6	202.1 82.7	199.6 81.1	192.2 77.7	162.2 67.3	177.2 72.2
三重県							S43	S44	S45	S46	S47	S48	粗187.7	201.4	191.5	194.4	186.7	
全国							粗 17.5	174.4	175.4	169.5	166.6	166.8						

表2-(a) 三重県大山田村の性、年齢階級別、最高、最低血圧平均値

年 齢 別	男						
	n	最 高 血 圧			最 低 血 圧		
		m	δ	Z 値	m	δ	Z 値
40～44 歳	139	131.4	16	-1.24 > -1.96	78.5	3	-1.81 > -1.96
45～49 歳	137	139.8	22	2.23 > 1.96*	87.3	15	3.34 > 1.96
50～54 歳	102	141.2	24	0.42 < 1.96	81.9	15	-2.16 < -1.96*
55～59 歳	103	148.5	23	1.22 < 1.96	82.9	12	2.03 < -1.96*
60～64 歳	111	150.7	25	0	85.6	13	-0.75 > -1.96

年 齢 別	女						
	n	最 高 血 圧			最 低 血 圧		
		m	δ	Z 値	m	δ	Z 値
40～44 歳	172	133.0	19	1.97 > 1.96*	78.1	12	-1.01 > -1.96
45～49 歳	186	134.2	19	-0.65 > -1.96	79.1	12	-1.94 > 1.96
50～54 歳	205	140.6	21	-0.57 > -1.96	81.8	12	-2.05 < -1.96*
55～59 歳	145	146.0	21	-0.46 > -1.96	82.9	12	-1.61 > -1.96
60～64 歳	145	153.6	24	1.44 < 1.96	84.7	14	0

注) 有意水準は $L = 5\%$ とし、棄却域を $1/2L$ (2.5%) ずつ両端に設けると、 47.5% に相当する Z は $Z = 1.96$ であり、したがって棄却率は $Z_{-0.475} = -1.96$ 以下、 $Z_{0.475} = 1.96$ 以上となる。

※は有意水準

図5 三重県大山田村の年齢別、最高、最低血圧平均値と全国平均値との比較

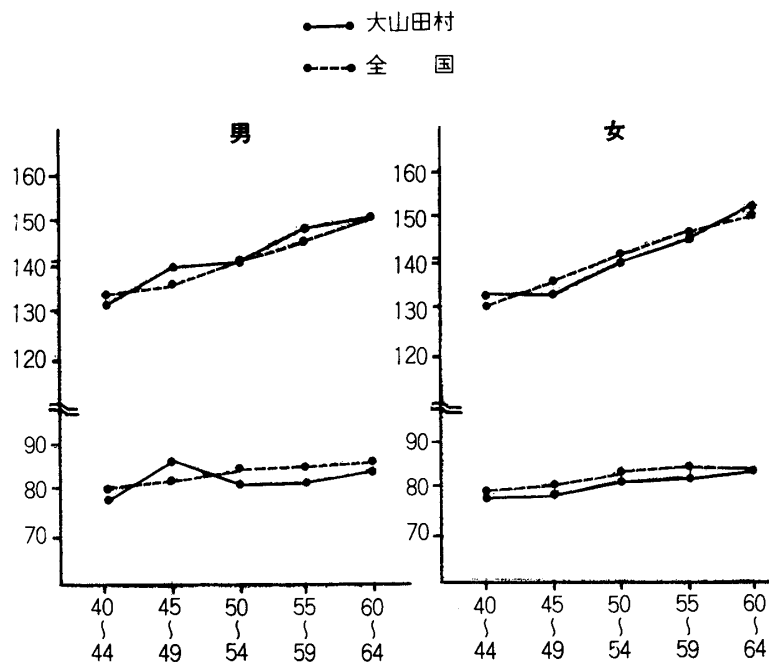


表2—(b) 日本人の性、年齢階級別、最高、最低血圧平均値²⁰⁾

男				女			
最	高	最	低	最	高	最	低
m	δ	m	δ	m	δ	m	δ
133	19	81	13	130	20	79	13
136	21	83	14	135	21	81	13
140	24	85	14	142	25	84	14
146	25	86	15	147	26	85	14
151	26	87	14	151	26	85	15

注) 国民栄養調査昭和45年5月

図4 三重県上野保健所管内における脳卒中訂正死亡率

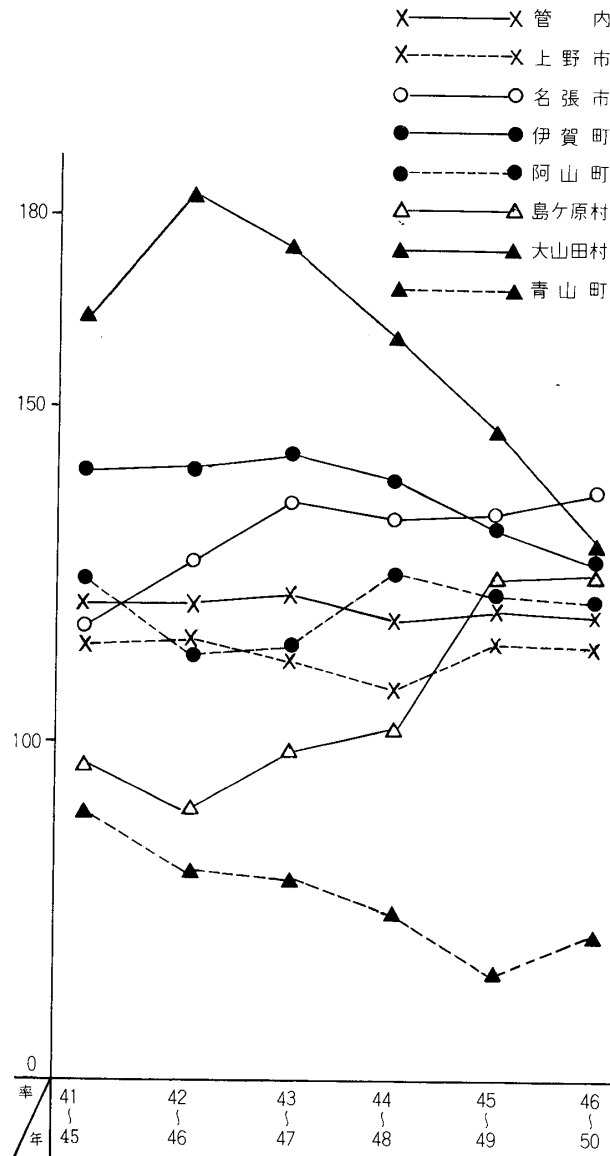


表2—(c) 大山田村阿波地区住民(40~64才)の性別、年齢別血圧値

性別 年齢別(才)	男						女					
	40~44	45~49	50~54	55~59	60~64	計	40~44	45~49	50~54	55~59	60~64	計
149以下~89以下	41	34	25	17	19	136	41	49	35	32	20	177
149以下~90以上	1	4	1	2	0	8	3	2	1	3	0	9
150以上~89以下	5	2	3	6	6	22	1	7	7	10	9	34
150以上~90以上	2	5	8	6	12	33	5	4	10	10	13	42
計	49	45	31	31	37	199	50	62	53	55	42	262

表2—(d) 大山田村阿波地区の肥満度別、非高血圧者比率

性別 正・異常の別 肥満度 (ブローカ指数)	男		女	
	非高血圧者	高血圧者	非高血圧者	高血圧者
89以下	0.246	0.101	0.164	0.042
90~119	0.432	0.206	0.477	0.233
120以上	0.005	0.010	0.004	0.050

表2—(e) 分散分析表

要因	SS	DF	MS	E (MS)
血圧値	0.0392246	1	0.0392246	168.56***
肥満度	0.2085185	2	0.1042592	448.04***
男女別	0.0000833	1	0.0000833	0.36
血圧値×肥満度	0.0344729	2	0.0172364	74.07**
血圧値×男女別	0.0001681	1	0.0001681	0.72
肥満度×男女別	0.0065632	2	0.0032816	14.10
血圧値×肥満度×男女別	0.0004654	2	0.0002327	
計	0.289496	11		

注) $F_{1/2}^2(0.05)=18.5$, $F_{1/2}^2(0.01)=98.5$, $F_{2/2}^2(0.05)=19.0$, $F_{2/2}^2(0.01)=99.0$

***: 危険率1%以下, **: 危険率5%以下

3. 栄養摂取状態

(1) 栄養素別摂取状況

三重県伊賀地方の米単作地帯である大山田村の高血圧世帯、非高血圧世帯別栄養摂取量をしらべた成績は、表5—(a)のとおりであった。ついで、表5—(a)にもとづき、高血圧世帯と非高血圧世帯との間の平均値の差の検定³²⁾、およびその標準量に対する充足率を算出した結果は、表

5—(a)—備考および表5—(b)のとおりとなつた。

1) タンパク質

タンパク質摂取量をみると、高血圧世帯では総タンパク質76.1g、動物性タンパク質32.5gであったのに対し、非高血圧世帯では総タンパク質80.9g、動物性タンパク質40.6gであり、総タンパク質では、高血圧世帯と非高血圧世帯との間に有意差はみられなかった。動物性タンパク質においては、1%の危険率で有意差が認められ、高血圧世帯の動物性タンパク質の摂取量は、非高血圧世帯のそれにくらべて低い値であったが、それらの摂取量の標準量に対する充足率をみると表5—(b)のとおりとなり、総タンパク質および動物性タンパク質の摂取量において、両世帯とも標準量を上回っていることがわかった。

ひるがえって、著者の1人である上野保健所において、本村の同じ地域住民を対象とし、同じ5月に、同じ方法で、10年前の昭和39年に実施した栄養調査結果をみると、表8—(a)のとおりであり、総タンパク質は69.2gで、標準量を僅かに上回り、動物性タンパク質は26.0gであり、標準量の31gよりもかなり下回っており、今回の本調査値と比較したばあい、両世帯のタンパク質および動物性タンパク質摂取量は、いずれも、質的に改善されてきていることを物語るものといえよう。このような本村における栄養水準の向上については、所得水準の上昇もさることながら、本県における保健所を中心とした公衆衛生活動、なかんずく三重県の栄養行政において、その Keyperson である家庭の主婦を地域別に組織化した「栄養改善推進協議会」による実践活動の成果も忘れてはならないことである。

しかしながら、両世帯とも個人間の格差は大きく、平均値としては、上記のごとく標準量を上回っているが、これを個人別にみれば、それを下回っている世帯が、高血圧世帯では39%、非高血世帯では29%も認められた。

このタンパク質と脳卒中については、小町ら²⁰⁾の大阪住民と秋田農民の8年前と現在の栄養状態をしらべた調査やハワイにおける広畑³⁶⁾の疫学的研究なども、その発生要因として、低タンパク食との関連を指摘している。また、Hilker¹⁸⁾らの日本人とアメリカ人の食事性因子差による動物実験においても、この不足状態は、食塩過剰摂取の障害を受けやすくすることを認め、木村ら³⁷⁾も九州地方の疫学調査で、血清アルブミン濃度が低いと、血管壁の脆弱を招き、高血圧のばあいは、脳卒中発症を促進させるといっている。岡本、家森らは1974年、同氏らにより SHR^{*} より分離された脳卒中モデル (SHRSP ラット^{**}) ラットにより、食餌による脳卒中予防実験をおこない、高タンパク食により、降圧効果を伴って、脳卒中の予防に著効を示すことが実証されている。これらの点から、本村における昭和42年からの顕著な脳卒中死亡率の低下傾向も(図3)本村における動物性タンパク質などの質的向上などが、そのひとつの要因と考えられる。

※ Spontaneously Hypertensive Rats

※※ Stroke-Prone SHR

2) 脂 肪

脂肪摂取量（うち、植物性脂肪）をみると、高血圧世帯では、34.3g、（20.7g）であり、非高血圧世帯では、45.4g、（20.3g）である。両世帯との間に、1%の危険率で有意差がみられ、非高血圧世帯においては、標準量に近い値であったが、高血圧世帯においては、その標準量の下限值（総エネルギーの20%）49g（うち植物油23g）よりも30%も低い値を示した。しかしながら、両世帯とも、10年前の26.2gよりは摂取量の向上が認められた。この脂肪摂取量と高血圧および脳出血との関係については、動物性脂肪の摂取量の低い集団で脳出血発生率が高いこと、血清コレステロール値が、むしろ低い集団ほど脳出血発生率が高いことが認められている³⁹⁾。また、近年、生活環境の変化とともに脳卒中のうちでも脳硬塞^{*}が増加しつつあるといわれている⁴⁰⁾、その発症に関与する血栓形成抑制因子であるプロスタサイクリン生成の母物質が植物性油脂なかんずくりノール酸であることも周知のことである⁴¹⁾。これらのことから、この脂肪摂取量の増加は、わが国の一般の人々では、むしろ、脳卒中への進展を抑制する方向にはたらくものと考えられる。したがって、本村においても、今後も適正な脂肪量の摂取指導の必要性が痛感される。

3) 糖 質

糖質摂取量についてみると、高血圧世帯では410g、非高血世帯は356.8gであり、両世帯の

表3 年齢層別、高血圧世帯、非高血圧世帯別、被調査者数

	高血圧世帯 (n=20)		非高血圧世帯 (n=20)	
	男子(人)	女子(人)	男子(人)	女子(人)
小 児 期 (15歳未満)	9	6	14	11
青 年 期 (16~25歳)	7	5	3	4
成人および壮年期 (26~59歳)	26	26	23	29
老 年 期 (60歳以上)	12	11	10	9
1 世 帯 当 り (人)	2.7	2.4	2.5	2.7

表4 専業、兼業別、高血圧、非高血圧別、被調査者世帯数および1世帯当り成人換算率

区 別	高血圧世帯(n=20)	非高血圧世帯(n=20)
農業の専業、兼業別		
農 業	2	3
第1種兼業(農業主)	6	8
第2種兼業(兼業主)	12	9
平均成人換算率		
(1世帯当り)		
熱 量	0.92	0.82
タ ン パ ク 質	0.91	0.90

※脳の局所性虚血によって壊死を生じ、神経脱落症状を出現する疾患である。この発症に関与する因子としては、高血圧、動脈硬化、血液性状の変化の3つがあげられる。

表5-1(a) 三重県大山田村の高血圧世帯，非高血圧世帯別，各種栄養摂取量（1人1日当り）

栄養素別	高血圧世帯 (n=20)				非高血圧世帯 (n=20)				備考
	m	σ	CV (%)	SE	m	σ	CV (%)	SE	
熱量 kcal	2,253	460.4	20.4	103.0	2,211	458.37	20.7	102.54	
タンパク質 g	76.1	4.56	6.0	1.02	80.9	15.03	18.6	3.36	
動物性タンパク質 g	32.5	9.21	28.3	2.06	40.6	10.57	26.0	2.36	**
脂 肪 g	34.3	5.50	16.0	1.23	45.4	14.41	31.7	3.22	**
糖 質 g	410.0	23.78	5.8	5.32	356.8	82.04	23.0	18.35	**
カルシウム g	0.49	0.18	36.7	0.04	0.58	0.16	27.6	0.04	
鉄 mg	13.4	3.13	23.4	0.70	15.6	3.51	22.5	0.79	
ビタミンA効力 I.U.	934 (747)	495.72	53.1	110.9	1,263 (1,010)	500.22	39.6	119.9	*
ビタミンB ₁ mg	0.98 (0.69)	0.13	13.3	0.03	1.06 (0.74)	0.19	17.9	0.04	
ビタミンB ₂ mg	0.77 (0.58)	0.04	5.2	0.01	1.18 (0.89)	0.17	14.4	0.04	**
ビタミンC mg	106 (53)	24.63	23.2	5.51	119 (60)	36.50	30.6	8.17	
食 塩 g	17.4	16.54	89.9	3.70	15.4	2.36	15.3	0.53	

注) m: 平均値, σ : 標準偏差, CV(%): 変動係数, SE: 標準誤差

** : 1%の危険率で有意差, * : 5%の危険率で有意差

() は調理による損失を考慮した数値

表5-1(b) 栄養摂取量の標準量の標準量に対する充足率 (%)

	標準量	充足率	
		高血圧世帯 (%)	非高血圧世帯 (%)
エネルギー	2,185 kcal	103	101
タンパク質	68 g	112	119
動物性タンパク質	31 g	105	131
脂 肪	49 g	70	93
カルシウム	0.7 g	70	83
鉄	11 g	120	140
ビタミンA	1,800 I.U.	52 (42)	70 (56)
ビタミンB ₁	0.87mg	113 (79)	122 (85)
ビタミンB ₂	1.15mg	87 (50)	103 (77)
ビタミンC	50 mg	212 (106)	238 (120)

※被調査者の体重および生活時間調査を基礎とし，厚生省公衆衛生局栄養課編昭和54年度改定日本人の栄養所要量により算定したものである。

表6一(a) 三重県大山田村の高血圧世帯，非高血圧世帯別，食品群別摂取量（1人1日当り）

食 品 群 別	高血圧世帯（n=20）				非高血圧世帯（n=20）				備 考
	m	δ	CV(%)	SE	m	δ	CV(%)	SE	
穀 類	422.8	29.95	6.9	6.70	357.9	99.81	27.9	22.33	※※
い も 類	55.8	37.77	67.7	8.45	63.8	41.04	64.3	9.18	
砂 糖 類	18.3	15.06	82.3	3.37	16.0	10.88	68.0	2.43	
菓 子 類	30.5	13.90	45.6	3.11	38.7	24.00	62.0	5.37	
油 脂 類	12.0	3.04	25.3	0.68	9.3	7.49	80.5	1.68	
種 実 類	0.1	—	—	—	5.1	6.03	118.2	1.9	
大 豆 類	56.1	12.52	22.3	2.8	55.0	30.56	55.6	6.84	
そ の 他 の 豆 類	7.0	13.23	18.9	2.96	0	—	—	—	
魚 介 類	79.2	113.54	191.8	25.4	110.7	31.13	28.1	6.96	*
肉 類	36.1	23.69	90.8	5.30	44.5	24.49	55.0	5.48	※※
卵 類	39.8	15.78	39.7	3.53	48.7	20.40	47.8	4.56	
乳 類	77.7	109.1	140.4	24.4	84.0	53.03	63.1	13.26	
緑 黄 色 野 菜 類	50.0	50.96	101.9	11.4	49.3	18.36	37.2	4.11	
そ の 他 の 野 菜 茸 類	180.3	103.3	57.3	23.11	147.2	37.57	25.5	8.41	
果 実 類	68.8	31.69	46.1	7.09	88.4	42.25	47.8	9.45	
海 草 類	6.0	5.63	93.8	1.26	7.0	6.38	91.1	1.50	
野 菜 漬 物 類	65.5	34.42	52.6	7.7	33.8	18.05	53.4	4.04	※※
調 味 嗜 好 品 類	102.4	69.73	68.1	15.6	96.8	41.56	42.9	9.30	

表6一(b) 食品群別摂取量の目標量に対する充足率（%）

食 品 群 別	目 標 量 (g)	充 足 率	
		高 血 圧 世 帯 (%)	非 高 血 圧 世 帯 (%)
穀 類	375	115	95
芋 類	70	80	91
油 脂 類	20	60	47
大 豆 類	55	102	100
果 実 類	100	69	88
緑 黄 色 野 菜 類	150	33	33
そ の 他 の 野 菜 類	100	180	147
海 草 類	5	120	140
魚 介 類	75	106	148
獸 鳥 肉 類	30	120	148
卵 類	50	80	85
乳 類	100	78	84

間で1%の危険率で有意差があり、非高血圧世帯では、10年前の値よりも、いちじるしい糖質の減少傾向がみられた。これは農業の機械化に伴う肉体労働の減少、流通機構の改革、栄養知識の向上などにより改善されてきたものであろう。しかしながら、高血圧世帯においては、従来のごとき糖質の多量摂取傾向が認められた。このような農村における糖質、とくに米の多食と食塩の過剰摂取が、高血圧、脳卒中と密接なかかわりをもつことは、福田⁴²⁾、近藤ら²⁾によって指摘されており、本村においてもまだまだ旧来の食生活が根づよく残存していることが推察される。

4) 食塩

食塩摂取量をみると、高血圧世帯では、17.4g、非高血圧世帯のそれは、15.4gであり、両世帯の間には有意差はみられなかった。

わが国の食塩摂取量について、小沢が秋田、大阪での過去の食生活とくらべた成績では、昭和10年で、秋田34g、大阪25g、昭和43年では、それぞれ、23g、14gであると報告しており、本調査では、昭和43年の大阪と秋田のそのほぼ中間とみなされ、また、本村の10年前の摂取量18.4gよりもやや少なくなっているが、決して少ない値とはいえない。

食塩摂取と脳卒中、高血圧との関係については、佐々木⁴³⁾⁴⁵⁾、Dahl⁴⁶⁾らをはじめとして、これまでも疫学的見地から、その関係を支持する報告が多い^{37)~40)}。したがって、食塩摂取量の多い日本人の食生活が、高血圧、脳卒中の発生に直接または間接的に関係していることが推定されている。このことから、日常の食生活において、食塩の摂取を制限することは、高血圧発症を予防する有効な方法であるとされているが、家森ら³⁸⁾は、このことを、自然発症高血圧ラット(SHR)により、実証し、日本人の脳卒中発作に影響をおよぼす食生活改善の問題点をうきぼりにし⁴⁷⁾た。

これらの点からみると、前述の両世帯の一部にみられるタンパク質摂取の少ない食生活も、かかる食塩摂取の多い食事もある本村における脳卒中発作と深いかかわりがあるものと考えられる。本村においても、菊地ら⁴⁹⁾がおこなっているとき1日の摂取量を10g以下に控える食生活運動も、まだまだ必要なこととおもわれる。

5) カルシウム

カルシウムの摂取量をみると、高血圧世帯0.49g、非高血圧世帯0.58gで、両世帯の間には有意差はみられなかった。そして、いずれの値も、昭和39年値よりも多い値であったが、それらの値は、標準量をいずれも下回っていることがわかった。このカルシウムの慢性的な不足は、続発性副甲状腺亢進による軟部組織、ことに血管の石灰化が進行することは、すでに多くの研究者により指摘されている^{50)~52)}。したがって、当然のことながら、高血圧、脳卒中も発症し易くなることはいうまでもない。また、Crawford⁵³⁾は、飲料水中のカルシウムの少ない軟水地域では硬水地域に比べて、心血管疾患による死亡が多いことを認めている。さらに高橋も日本人の食事が国際的にみて低カルシウムに傾いていることを指摘し、これが脳卒中の多発と関係があるのではないかとし、日本人の陥りやすいカルシウムの慢性的不足が、血液性状を変化させ、

その凝固性の低下，出血の増加を促進するためではないかと推論している。これらのことから，一般の人々もカルシウムについては，毎日摂取する注意が必要なことである。

6) ビタミンA

ビタミンAの摂取量では，高血圧世帯 934I.U.，非高血圧世帯 1263I.U. で，昭和39年値 538 I.U. よりは改善されてきているが，両世帯ともに標準量 1800I.U. を下回り，とくに高血圧世帯において，それがいちじるしかった。そして，これの調理による損失を考慮したばあいは，さらに下回ることが考えられる。このビタミンAについては，Page, Corcoran⁵⁵⁾ は，血圧を下降させると述べ，小柳⁵⁶⁾⁵⁷⁾ は，動物実験で，血圧上昇を阻止させることを認めている。その作用については，Weitzel⁵⁸⁾ らはビタミンAの脳硬塞における血栓形成抑制因子としての粘質多糖類（ヘパリン）代謝の関与にあるとしている。

7) ビタミンB₂

ビタミンB₂の摂取量をみると，高血圧世帯0.77mg，非高血圧世帯1.18mgで，両世帯の間には1%の危険率で有意差がみられ，それらの値は昭和39年値0.61mgよりも改善されてきているが，標準量1.15mgからみると，高血圧世帯のみが下回っていた。両者の調理による損失を考慮したばあいは，両世帯とも標準量を下回ることになり，その不足は前者において，とくにいちじるしかった。このことから，ビタミンB₂は，本村においては，ビタミンAについて不足し易いビタミンであるといえる。

このビタミンB₂は，脂質の酸化分解に不可欠であり，実験的動脈硬化症を軽減することは周知のことである。1944年，Calder⁵⁹⁾ は白ネズミを高食塩飼料で飼っていると高血圧になるが，予め飼料に酵母を加えておくと血圧の上昇を予防しうることを発見した。小柳⁶⁰⁾ は，このCalderの実験をくり返し，それをおこなって，酵母の中のどのビタミンが高血圧を防ぐ作用が強いかを確かめ，その酵母に含まれる多くのビタミンのうちで，とくにビタミンB群であるビタミンB₂，パントテン酸およびコリンに効果が強いことを認めた。さらに，小柳⁶⁰⁾⁶²⁾ は，食塩の濃厚飼料を与えたばあいは，ビタミンB₂の不足が起こりやすく，食塩の過剰摂取による高血圧はビタミンB₂によって軽減されることを認めている。

8) ビタミンB₁

ビタミンB₁の摂取量では，高血圧世帯0.98mg，非高血圧世帯1.06mgであり，昭和39年値よりは著しい向上がみられ，両世帯との間に有意差はみられず，かつ，標準量を充足しているごとくであるが，調理による損失を考慮したばあいは，両世帯ともに標準量を20%内外下回り，それが不足がちであることがわかった。

このビタミンB₁と血圧との関係については，島蘭⁶¹⁾ は Krebs の TCA サイクルが一巡する間には，ビタミンB₁，B₂，C，パントテン酸，ナイアシンなどが必須であり，これらが不足あるいは欠乏すると，生体酸化酵素系に重大な障害を起こしてくると述べ，小柳⁶²⁾ も，この障害によってアミノキシダーゼの活力減少をきたし，アミン類の解毒能が減退して高血圧を起こさせることを推論している。前述のごとき本村の上記両世帯の一部において，多量の糖質摂取が

認められることから、ビタミンB₁の相対的不足を生ずる危険性も充分予想される。

本村における栄養摂取状況は、上記のごとくであったが、小町が³⁹⁾脳卒中の多発する集団の栄養摂取状況の特徴として、総摂取熱量のうち、糖質による摂取がとくに多くを占め、タンパク質、脂肪、なかでも動物性のものの摂取量が低いことをあげている。また、従来から指摘されているごとく、脳卒中発生と食塩摂取量は正の相関を示し、このことは脳卒中を脳出血、脳硬塞に分けて検討しても両者とも同じ傾向を示したと述べている。本村における高血圧者の栄養摂取状況も、それを実証するような傾向が認められ、今後における脳卒中对策のすすめ方に、多くの示唆を与えるものと考えられる。

(2) 食品群別摂取状況

上記栄養素別摂取量を食品群別からみた場合、表5—(b)のとおりであった。表5—(b)にもとづき、高血圧世帯と非高血圧世帯との間の平均値の差の³²⁾検定およびその目標量に対する充足率を算出した結果は、表5—(b)—備考および表7—(b)のとおりとなった。

1) 穀類

穀類の摂取量をみると、高血圧世帯では422.8gで、非高血圧世帯では357.9gであり、その両世帯との間に1%の危険率で有意差がみられ、高血圧世帯は、非高血圧世帯にくらべて、高い値を示した。このことは、³⁹⁾小町が述べているごとく、在来の日本型食パターンが固守されている世帯がまだ多く残存していることが推察される。また、非高血圧世帯においては、その目標量375gや昭和39年値表8—(b)の437.2gにくらべて低い値を示し、ここ10年の間に本村における穀類への依存度が少なくなっていることを示すものである。この穀物摂取量をFAO⁶³⁾の成績を借りて、欧米諸国と比較すると米国200g、フランス240gで、わが国の最も摂取量の少ない集団でも、300g以上あり、欧米諸国より多いことはいうまでもない。

2) 砂糖類

動脈硬化に深い関係があるとして近年注目されている砂糖類については、高血圧世帯18.3g、非高血圧世帯16.0gであり、昭和39年値22.5gとほとんど変わらない低値であった。これは調理にさいして、砂糖を多く使用しない食習慣を反映しているものとおもわれる。また、これを欧米諸国の⁶³⁾成績と比較すると、米国の約140g、フランスの100gで、わが国の砂糖摂取量は、はるかに低い値であるが、これ以上の増加は抑えてゆくべきであろう。

3) 油脂類

油脂類では、高血圧世帯12.0g、非高血圧世帯9.3gで、両世帯との間に有意差はみられず、昭和39年値13.2gと殆んど変わらない値であるが、その目標量20gよりはるかに少ない値であった。⁶³⁾欧米諸国では米国65g、フランス70gであり、わが国の摂取量とは比較にならないほどの高値を示している。

4) 魚介類

魚介類の摂取量は、高血圧世帯では79.2g、非高血圧世帯では110.7gで、両世帯の間には

5%の危険率で有意差がみられた。しかしながら、両世帯とも目標量の75gよりも上回り、とくに非高血圧世帯において、高い値を示した。この本村における魚介類の摂取量を欧米諸国⁶³⁾と比較すると、米国15g、フランス37gで、比較的海岸から遠い農山村である本村の摂取量よりも少ない値であった。

5) 獣鳥肉類

獣鳥肉類の摂取量は、高血圧世帯では36.1g、非高血圧世帯では44.5gで、いずれの世帯も目標量30gおよび昭和39年の値13.3gよりも上回っていたが、これを欧米諸国⁶³⁾と比較したばあいは米国350g、フランス300gで、欧米諸国の摂取量よりはるかに低い値である。

6) 卵類

卵類の摂取量は、高血圧世帯39.8g、非高血圧世帯48.7gで、昭和39年の値22.6gよりもいずれの世帯も上回っており、とくに非高血圧世帯は、目標量に近い値であり、本村における栄養知識の向上を反映しているものとみなしうる。この摂取量を欧米諸国⁶³⁾と比べると米国40g、フランス32gで、本村も欧米諸国とほぼ等しい摂取量と考えられる。

7) 乳類

乳類については、高血圧世帯77.7g、非高血圧世帯84.0gで、昭和39年値13.1gよりもはるかに改善されてきており、それらの値は、すでに目標量の100gに近くなってきている。欧米諸国⁶³⁾の米国240g、フランス230gと比較すれば2分の1以下である。

8) 緑黄色野菜類

緑黄色野菜類では、高血圧世帯50g、非高血圧世帯49.3gで、両世帯との間に有意差は認められず、昭和39年値28.9gよりは増加しているが、目標量150gよりはるかに少ない値である。この緑黄色野菜の摂取不足傾向は、わが国民の一般的傾向であり、この食品群摂取減少は、食生活の欧風化とも関係があり、その摂取増加指導には本村住民の食生活を組み立てている食慣行への配慮、農作物作付構成、調理者の栄養知識およびその労働条件などを考慮した栄養指導が必要であろう。

9) 野菜漬物類

野菜漬物類の摂取量は、高血圧世帯では65.5gで、非高血圧世帯では38.8gであり、高血圧世帯と非高血圧世帯との間に1%の危険率で有意差が認められ、高血圧世帯の多量摂取が認められた。本村の主なる漬物類には、ひの菜漬があり、その材料であるひの菜は、首のところから紫紅色をおびた細長いかぶの一種であるが、葉がやわらかく、煮ものに適せず、もっぱら漬物として用いられている。その食べる時期や塩分の量により、一夜漬、浅漬、二日干し、半年漬および一年漬などに、また、つけ床や調味料などにより、どぶ漬け、塩漬、しょうゆ漬、ぬか漬、さくら漬などとして摂取されている。つぎに大根漬、梅干なども漬けられる。その他、ぜんまい、わらび、たけのこ、ふきなどの塩漬も多い。このような野菜漬物類の摂取が、食塩の給源として、表7のとおり、両世帯ともに45g内外を占めていることからみても、前述の減塩⁴⁸⁾対策として無視しえぬ食習慣のひとつであろう。このような食習慣の改善については、小沢

表7 三重県大山田村の高血圧，非高血圧世帯別，調味料類，漬物類
および加工食品類の摂取割合

区 別	食 塩 給 源		
	調味料類 (みそ, しょうゆ, その他)	野菜漬物類	加工食品類 (ねり製品, 塩干魚, その他)
高血圧世帯	43	46	11
非高血圧世帯	45	43	12

表8(a) 昭和39年5月における大山田村の
栄養摂取状況 (1人1日当り)

	兼業農家栄養摂取量 (g)
カロリー (kcal)	2193
タンパク質 g	69.2
動物性タンパク質 g	26.0
脂 肪 g	26.2
カルシウム mg	0.32
糖 質 g	392.8
ビタミン A I.U.	538
ビタミン B ₁ mg	0.77
ビタミン B ₂ mg	0.61
ビタミン C mg	43.6
食 塩 g	17.7

表8(b) 昭和39年5月における大山田村の
食品群別摂取状況 (1人1日当り)

食品群別	栄養摂取量 (g)
穀 類	437.2
い も 類	21.0
砂 糖	22.5
油 脂 類	13.2
大 豆 類	15.6
そ の 他 の 豆 類	4.2
果 実 類	19.4
緑 黄 色 野 菜	28.9
そ の 他 の 野 菜	319.2
魚 介 類	65.0
獣 鳥 肉 類	13.3
卵 類	22.6
乳 類	13.1

図6(a) たんぱく質性食品の調理方法別による摂取頻度 (n=40)

表9 被調査者の炊事時間 (n=17)^{*}

被調査者番号	炊事時間 (分)	被調査者番号	炊事時間 (分)
1	130	9	77
2	90	10	74
3	70	11	130
4	85	12	110
5	100	13	69
6	105	14	142
7	75	m	98
8	120	1回	33

* 本調査のみは，農繁期にかかったため，調査不能のものが，23世帯もみられた。

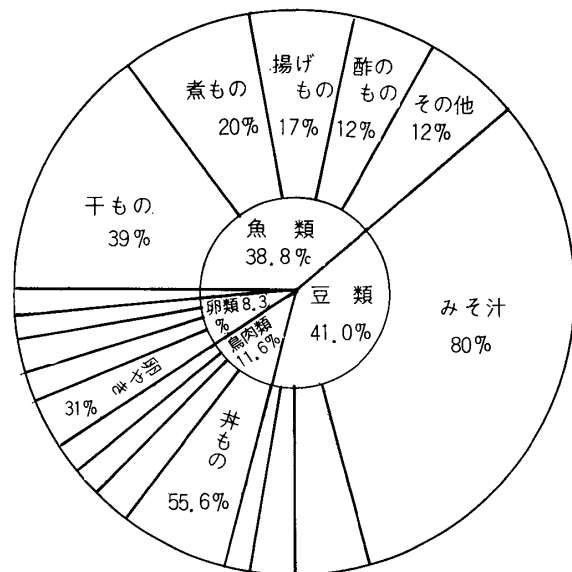


図6—(b) 被調査者の一日のタイムスケジュール例

被調査者番号	AM 4:30	6:30	7:30	11:30	12:30	PM 1:00	5:30	7:00	9:00							
1	起床 床くた	洗濯 除け	朝食準備 食	後片づけ	農業	昼食	休息	農業	帰宅 浴	夕食準備 食	テレビ	寝床				
2	起床 床	朝食準備 食	朝食 食	後片づけ	農作業準備	農業	昼食準備 食	休息	農業	帰宅 宅	夕食準備 食	テレビ	自由時間	入浴	寝床	
5	起床 床	洗濯 準備	朝食準備 食	後片づけ	掃除 (家の周囲を含む)	子守り	子守り	農業	帰宅 宅	夕食準備 食	夕食 食	後片づけ	入浴	テレビ	だんらん	寝床

は、現時点だけの問題ではなく、過去から現在にわたって連綿として続いてきている問題点であると述べているごとく、容易に改められるものではなく、この点を考慮して、検討されねばならぬことはいうまでもない。

10) 大豆類

大豆類の摂取量は、高血圧および非高血圧者のいずれの世帯も目標量を充足しており、そのうち、自家醸造の豆みそや豆腐が大部分を占めている。

本村における食品群別摂取状態は、上記のごとくであったが、とくに動物性食品の摂取状況と脳卒中、高血圧との関係において、⁴⁴⁾ 児島は、脳卒中は、つねに動物性食品摂取の増加を中心とした栄養改善を伴いつつ、脳卒中発作が減少していることを強調している。本村においても、上記のごとき動物性食品摂取の増加傾向が認められるとともに図3に示すごとく、本村の昭和42年からの脳卒中訂正死亡率の急速な低下が認められてきている。このことは、¹¹⁾ 小町らが、わが国の脳卒中は、栄養改善とともに比較的短時日に減少すると述べており、まさに、このことを裏づけるものといつてよいであろう。このような顕著な成果は、著者らが調査をはじめそれ以前から、本保健所においては、本村を地域保健特別対策指定地として、栄養、労働および生活環境などの改善に加えて、村内医師による降圧治療、栄養士および保健婦などの生活指導が実を結んだ結果と考えられる。本村における表2—(d)(e)にみられるような肥満者の存在も⁶⁴⁾ 上島、⁶⁴⁾ 小町らが述べているとおり、これら生活環境の一面を示すものといえよう。

(3) 調理時間と食品群の摂取頻度との関係

1) 調理時間

被調査者、主婦(40~64才)の簡単な1日のタイムスケジュール例および調理時間をしらべ

た結果は、図6—(a)(b)および表9に示すとおりであった。本調査期間のごとき農繁期には、農作業が家事に優先し、表9および図6—(b)のとおり、炊事時間は1日1回平均33分内外に短縮されていることがわかった。

2) 調理方法別からみた食品群の摂取頻度

タンパク性食品の調理方法別からみた食品群の摂取頻度は、図6—(a)のとおりであり、その摂取頻度において、40%内外を占める大豆および魚介類では、前者は煮物、後者は干ものあるいは煮物で、まとめて1回に調理しておき、それを2回あるいは3回以上も摂取しているばあいもみられた。また獣鳥肉類では井ものがみられた。これらの調理方法からも炊事時間がかかり制約されていることがうかがえた。野菜類の調理方法別による摂取頻度は山菜類が多いことが特徴的であった。

3. 労働状況

兼業を除いた農業労働のみ（耕地面積を年間農従事日数で除した数値とした）において、高血圧世帯と非高血圧世帯との間の平均値の差の検定をおこなったところ、表9—(a), (b)のとおり、その間に有意差は認められなかった。このことから、農業労働と高血圧との関係において、一見、相反する成績のようにみられるが、必ずしもそうではない。最近における機械化が進んだ農業労働とは異り、機械化がおこなわれなかった時代においては、福田は、秋田、千葉、長野の諸県の数村づつの高血圧出現率の比較成績（昭和29年）から、1戸当たり耕地面積との相関を認め、米作農村の生活に付随する労働、寒冷などが、ライフストレスとして影響をおよぼすものとしている。すなわち、このような時代には、農業労働は耕地面積あるいは水田面積と平行関係にあることが考えられ、したがって、耕地面積あるいは水田面積の大きい地域は、労働量が大きいと考えられ、脳卒中死亡率も高いという成績が得られている。^{66)~69)}

しかしながら、近時、農業労働は機械化が進み、農業労働が減少したなどの要因で、労働量において脳卒中と耕地面積などとの相関は認められていない。⁷⁰⁾⁷¹⁾このような成績でもって、農業に従事する人々が、肉体労働から解放されたと考えることは早計であり、これは、このように簡単に解決されるものではない。なるほど、機械化は進んだが、それはあくまでも機械化される過程において、労働量の減少がみられるわけであるが、その反面で、家庭用電器製品の購入、住居の改良など、農家の現金支出を増大させ、農民は農業以外により多くの現金収入を求めて、兼業に走るようになった。

本村においても、前述のごとく、第1種兼業43%、第2種兼業51%にも及んでおり、この兼業内容をみると、女子では、工場における手先の軽労働、男子では、土木工事などの労働が主の重労働であり、男子では農業の機械化にもかかわらず、兼業の増加によって、必ずしも、従来の労働過重から解放されたとはいえない。そして、本村における脳卒中死亡率の動向をみても、男子は女子ほど著しい減少傾向は認められない。このように、兼業農家の増加、とくに男子の兼業において、肉体的労働を主としていることが、今後における脳卒中予防対策の上に、

表10—(a) 高血圧，非高血圧別，一世帯当り，耕地面積(a)，年間農業従事日数(b)および労働量

区 別	高 血 圧 (n=20)			非 高 血 圧 (n=20)		
	A 一世帯当り 耕地面積 (a)	B 一世帯当り 年間農業従 事日数 (b)	A/B	A 一世帯当り 耕地面積 (a)	B 一世帯当り 年間農業従 事日数 (b)	A/B
m	97.8	341	0.32	114.1	398	0.30
σ	37.54	129.1	0.20	39.85	78.84	0.12
CV(%)	38.4	37.9	62.5	34.9	19.7	40.0
SE	8.40	28.89	0.04	8.91	17.56	0.03

注) 耕地面積のうちの畑は，高血圧世帯（一世帯当り） $m5.365 a$ ， $\sigma 6.21$ ， $CV(\%) 114.4$ ， $SE 1.39$
非高血圧世帯（一世帯当り） $m5.370 a$ ， $\sigma 5.10$ ， $CV(\%) 94.4$ ， $SE 1.14$ で，平均値の差の検定では，有意差はみとめられなかった。（表9—b）

表10—(d)

要 因	平 方 和	自 由 度	不 偏 分 散	分 散 比
面 積 別	26569	1	26569	< 1
世 帯 別	12554	1	12544	< 1
誤 差	84976	1	84976	
計	124089	3		

新しい視点を投げかけることも無視しえないことであろう。これらのことから，第1種および第2種兼業農家における成人男子における生活調査の必要性が痛感される。

三重県において，脳卒中の多発地区である阿山郡大山田村の血圧状況，栄養摂取状態および労働状況について検討した結果は，以上のごとくであったが，このような本村における食生活は，⁷²⁾豊川が指摘している米，豆類，魚介類，いも類などの摂取量の多い伝統的な食習慣の延長線上にあることが考えられ，また，このような調査の性質からみて，長期間にわたる栄養摂取の移り変わりをみる prospective な縦断調査 (longitudinal) を実施することも必要なことはいうまでもないことであることから，本調査のごとき横断調査 (cross-sectional) のみでは，不十分のそしりはまぬがれず，かつ誤った結論に導くおそれもあるが，本成績は，本村住民の

※ 時間的にみて長期間にわたって調査することであり，調査開始時点から過去にさかのぼってみる場合もあるが，一般的方法としては，疾病の発生病況を観察しながら，きめられた因子のひとつひとつについて，また，多変量解析をして検討してゆくのであって，時間と費用がかかり，対象集団から調査対象者の脱落はさげ得られない。Framingham Study はこれにあたるが，アメリカの中年男性の虚血性の心疾患発症について，高血圧，高脂血症，肥満，喫煙などの危険因子 (risk factor) が指摘されることになった。

※※ある1時点に一定の人口集団についての資料を集めることであるが，比較的容易におこなえるところから，わが国でおこなわれた疫学調査といわれる調査の大部分は，この研究方法によるものである。

脳卒中、高血圧予防の面からの世帯レベルにおける栄養摂取上の改善状態や欠陥の一端をうかがいうるものであるとともに著者らが考察で述べた数人の識者らの見解をいささかでも裏付けているものと解釈して差支えないであろう。そして、また、本調査において、本村住民の生活環境、なかんずく、食生活面において、本村特有の死因構造の遠因となっているような、伝統的生活様式が、漸次良い方向に改善されつつある状況が推察されたことは、少なくとも否定しえないことであろう。小町ら⁸⁾、上島ら⁷³⁾は、これらのことについて、生活環境の都市化は、高血圧発生を助長するという外国の成績がみられるが、わが国の一般の人々の高血圧は、むしろ、ある限度内での都市化は高血圧、脳卒中の減少をもたらすといい、最近、過食による肥満が過大に重視され、いずれも、過食による肥満対策へと傾きつつあるが、事實は、そうではなく、脳卒中死亡率の高い地域や、そのような発作をおこす人々の中には、栄養摂取状況を改善されねばならない人々が多く存在していることを決して忘れてはならないといている。この警言は、本村の脳卒中、高血圧を予防する栄養対策ばかりでなく、三重県の栄養行政への重要な示唆を与えるものといえるが、社会経済機構の変化がいちじるしい今日では、栄養摂取状態だけを取りあげて栄養改善をおこなうのではなく、食生活の背景となっている社会環境および疾病との関連からも分析をおこなうことによつて、より効果的な栄養改善が推進されねばならないことはいうまでもない。

しかしながら、わが国が高度経済成長を終え、近代工業国家となり、海外との貿易交流が日を追って盛んになりつつあり、また、その一方、厚生省国民栄養調査によると過去10年間に穀類カロリー比や脂肪摂取量などに大幅な変革が起こってきている。そして、65才以上人口の総人口に占める割合の老年人口係数が、加速度的にヨーロッパ水準にせまり⁷⁴⁾、いわゆる人口の老化が進んでいる今日、従来の日本人の特徴とされていた高血圧、Na依存性の脳卒中も、ようやく減少傾向がみられ、欧米型高血圧、脂質依存性のアテローム硬化由来の虚血性心疾患の増加という病像に移行してゆく可能性がある。疫学調査は地味で労力の大きいものであるが、不断に続けていく必要があるとされるゆえんである。

そこで、この機に、三重県における栄養行政においても、三重県住民の食生活の見なおしが重要なこととなることから、その基礎情報の一助として、著者らがしらべた本村の郷土食のあらましを、表11に記載することとする。

表11 阿山郡大山田村の郷土食

三重県 番 号	食品群 別 番 号	郷 土 食 名	材 料	調 理 法
130	穀 類 1	白 が ゆ	米 1 合 (160g) 水 5 合 (900ml) 塩	1) 白米は洗米し、分量の水を入れて、3 ～4時間浸漬する。 2) 最初強火にかけ、煮たたせ、後は弱火 にしてふきこぼれないようにして、50分 程煮込む。 3) 10分ほどむらして、ませる。 4) 塩を入れて煮ることもある。
131	2	茶 が ゆ	三重県番号20番 と同じ	飯南郡飯高町、穀類6とおなじである。
	3	こ う じ や が ゆ	白 が ゆ こ う じ や	白がゆの出来上がったところえ、こうじやを 混ぜる。 こうじやは大麦をいって粉にしたもので、 ふつうはったい粉あるいはこうせんともい う。
132	4	味 は ん	米 さくらえび わ ら び 人 参 牛 芽 たけのこ しょうゆ 水	洗った米を釜に入れ、その中に、千切り人 参、ささがきごぼう、その他のものは、細 かく切って、加え、しょうで、調味し、炊 飯する。 具は季節によって、えんどうまめ、しいた け、ねぎなども用いる。 わらび、ぜんまいは旬のときは、あくを抜 いて、生のまま用い、乾そうしたものはも どして、季節を問わず炊く。
133	6	じ ゃ こ め し	米 じ ゃ こ 油 あ げ しょうゆ 水	炊飯の方法は、味はんと同じ。
134	6	ふきだわら (さびらき)	米 大 豆 き な こ ふきの葉	1) 大豆をいって皮を除く。 2) 釜の中に洗った米と1)を入れ、水加減 は多目にして、塩を入れてたきあげる。 3) これを握りめしとし、黄粉をつける。 4) ふきの葉でにぎりめしをつつむ。 田植の最初の日に豊穰を祈って食べる行事 食。
135	7	かきまわしずし (はげっしょ)	米 酢 さとう、塩 ちりめんじゃこ こ う や ど う ふ しいたけ はちくだけ	1) 炊飯し、あついうちに酢、さとう、塩 のあわせ酢をませる。 2) 具は細かく切って調味し、それをすし 飯にませる。 右の具は、「はげっしょ」には必ず用い る。その他、えんどう豆などもつかうこと もある。 「はげっしょ」とは、田植の手伝人に日当

三重県 番 号	食品群 別 番 号	郷 土 食 名	材 料	調 理 法
				を支払う日で、毎年7月2日あるいは3日と決まっている。 田植のときの「はげっしょ」に対し、収穫の時は、「もん日」といって、ハレの日の行事食はない。
136	8	つまき (小あがり)	米 粉 よしの葉 しょうゆ	1) 米粉で、細長い団子をつくり、これをよしの葉でつつむ。 神様に供えて、おさがりを焼いて皆で食べる。 小あがりとは田植の終わった日のこと。
137	9	いただきⅠ (正月行事食)	大根の葉 丸 餅 菱 餅 (白色と黄色) み かん たつくり く り 梅 干 番 茶	1) 餅をつく。(丸餅、ひし餅) 2) 三宝に白紙をしき、大根の葉をおく。 3) その上に丸餅をのせ、まわりにたつくりとくりを飾る。 4) 丸餅の上にさらに白色と黄色の菱餅をのせる。 5) その上にみかんをおく。 (a) このいただきは、正月元旦に四方拝の後、その餅をやく。(b) 茶わんの中に梅干1ケと塩を入れ、やきもちを入れる。 (c) 熱い番茶を注ぎ入れて食べる。
138	10	いただきⅡ (正月行事食)	いただきⅠと同じ材料と飯	1) いただきⅠの中にのこり飯を入れて食べる。いただき用に、わざわざ、31日多量の飯を炊いておく。 これは去年からつづくように(縁がきれないように)と、のこり飯を入れる。
139	11	いただきⅢ (正月行事食)	いただきⅠと同じ材料と里芋の親芋	1) いただきⅠの中に里芋の親芋をやわらかく煮て入れる。 親方になれるよう祈りをこめて正月元旦に食べる。
140	12	そう煮 (正月行事食)	丸もち みそ とうふ 油 揚	1) 煮出汁にみそを溶し入れ味を整える。 2) 煮立ったところえ、丸餅をいれ、 3) とうふと油揚を入れる。 正月中は菜類は食べてはいけないといわれている。それはなくなるということにかけ、えんぎをかついで用いない。
141	13	あん餅 (秋まつり)	餅 あ ん	1) 餅をつき、小豆あんを包む。 秋祭りにはすし、赤飯をたくところはほとんどなく、あん餅が主である。
142	14	だらやき	小 麦 粉 黒さとう または しょうゆ	1) 小麦粉の中に黒さとうをねりこみ、水を加えて、どろりとさせる。 2) これをほうろくでやく。 また黒さとうを用いず、そのままやいてしょうゆをつけて食べることもある。

三重県 番 号	食品群 別 番 号	郷 土 食 名	材 料	調 理 法
143	15	かたやき	小麦粉 さとう 水 重 石	1) 小麦粉に、さとうまぜ、水を加えて硬めにねり、これをほうろくで、やく。 2) それに重石をかけて、何回も一定の固さになるまでくりかえす。 水分が少なく、非常に硬いものである。これは忍者が歯をきたえるために堅くやくといういわれのある堅やきである。 また、備蓄食品として貴ばれている。
144	16	きりこ	餅 大豆、をばめ として 落花生 えんどう豆 干 えび など	1) 餅をつく時に左の材料のいずれかと塩を加えてつきあげる。 2) これを3×5×0.2の大きさに切り、広げて干す。 3) 食べる時焼く。
145	17	はったい粉	大 麦 さとう 塩 熱 湯	大麦の乾燥させたものを、こうばしくいって、臼で粉にしたものである。 好みにより、さとう、塩をまぜ、熱湯を注いで、よくかきませる。また塩だけの時もある。 濃度も嗜好にあわせて、濃いもの、薄いものとする。
146	魚肉類 1	ほうだらの 甘辛煮 (正月行事食)	ほうだら さとう しょうゆ	1) ほうだらは水に浸してもどす。 2) てきとうの大きさに切り煮る。 3) さとう、しょうゆで味をつける。
147	2	あらだき	魚のあら ただいも さとう しょうゆ	1) ただいもを5分通り煮る。 2) その中に魚のあらを入れ、さとうとしょうゆで味をつけ、ただいものやわらかくなるまで煮る。 その他ただいも(里芋)の他、じゃがたらいも、大根、たけのこなど各々煮ることもある。
148	豆 類 1	豆腐のでんがく	豆 腐 山椒の葉 自家用みそ½ 市販みそ½ さとう	1) 豆腐の水気をはかるくしほり2cm巾、5cm長さ、2cm厚さに切り竹ぐし(どの家庭にも用意してある)をさして焼く。 2) 一方、山からとってきた山椒の葉をよくすり自家製みそ½購入した味噌½を入れてよくすりまぜ、砂糖で味をつけとろりとさせたものを作る。 3) 焼いた豆腐に2)の山椒味噌を塗り、再び火にかけ味噌が少々焦げる程度に焼く。 山椒の葉が出るころには、どこの家庭でも必ず食べる。特別の串が作られている。 自家用みそは水分が多いので、市販みそを入れて濃度を調節する。

三重県 番 号	食品群 別番号	郷 土 食 名	材 料	調 理 法
149	2	人参の白あえ	豆 腐 いりごま 人 参 人参の葉 さとう しょうゆ	1) 炒りごまをよくすり、水分をしぼった豆腐を入れ、さとう、しょうゆで味をつけ衣をつくる。 2) 一方、人参を千切とし、ゆでる。 3) 人参の葉もゆでてあくを抜く。 4) 1) の衣で人参と人参の葉を和える。
150	3	豆腐のみそ汁 (正月行事食)	豆 腐 み そ 煮 立 汁	1) 煮出汁にみそをとかし入れ煮立せる。 2) 豆腐、手のひらの上で1.2cm角に切り入れる。 門松にもちと、「白壁の土蔵が建つ」という、えんぎをかついで白い豆腐のみを入れたみそ汁をそなえ、おさがりを頂く。
151	4	豆 類 お あ い (味噌和え)	自家用味噌 さとう わけぎ をはじめとして ね ぎ たけのこ にんじん など	1) 自家用みそをよくすり、さとうで味をととのへる。 2) 一方、野菜類は各々ゆでて、てきとうの大きさに切る。 1) の衣で和える。
152	5	煮 豆 (正月行事食)	そら豆 または えんどう豆 さとう 塩	そら豆、えんどう豆は柔く煮てさとう、塩で甘く煮る。 正月に必ず煮る。 正月でも黒豆は煮ない。
153	6	おから汁 (秋まつり 行事食)	豆 腐 お から 味 噌 煮 出 汁	1) 煮出汁を煮立たせ、味噌をとき、その中におからを入れ、煮て、最後にとうふのさいの目切りを入れる。 秋まつりに必ず食べる。
154	1	山菜類 わらび、ぜんまいの塩漬	わらび ぜんまい 塩	飯南郡飯高町(三重県番号109)山菜類3番とおなじである。
155	2	わらび、ぜんまいの煮もの	漬 付 け わらび ぜんまい	塩漬けのわらび、またはぜんまいを塩出しして、さとう、しょうゆで煮る。
156	3	わらび、ぜんまいの酢のもの	わらび または ぜんまい 2杯酢か 3杯酢	あくだしたわらび、またはぜんまいを2杯酢か3杯酢で和える。 なお、塩漬け、わらび、ぜんまいも、塩だしし、また、乾そうしたものは水でもどして同じ調理法である。

三重県 番号	食品群 別番号	郷土食名	材 料	調 理 法
157	4	キヤラぶき (保存食)	山ぶき しょうゆ	1) 山ぶきを2~3日乾そうさせ、4cm程の 長さに切る。 2) ふきをざっとゆで、しょうゆを入れて 汁気のないように充分煮る。 保存食として1年分作る。
158	5	山菜の塩漬け (保存食)	山ぶき わらび ぜんまい うど 山たけのこ 塩	左の材料を適當の大きさに切り、塩漬けと する。 1年分漬ける。
159	漬物類 1	ひの菜の塩漬け	ひの菜 塩	つけものだるにひの菜をならべ、塩をふり その上にひの菜をのせ、塩をふるこの操作 をくり返す。 塩分量は、食べる時期により異なる。
160	2	ひの菜のどぶ漬 け	ひの菜 ぬか 塩	ぬかみその床に塩をふったひの菜をつける。
161	3	ひの菜のしょう ゆ漬け	ひの菜 しょうゆ	ひの菜をかるく乾そうさせ、しょうゆで漬 ける。
162	4	ひの菜のみそ漬 け	ひの菜 自家用みそ	ひの菜をかんそうさせ、自家用味噌の中 につけこむ。
				ひの菜：大山田村の特産である。葉の大き さは長さ35cm内外、巾25cmほどのもので、 根は細長く赤い。(これを他の地区に移植 すると細長いものが丸々となる。)葉はや わらかく煮ものには適せず、もっぱら漬物 として用いられる。

要 約

三重県において、脳卒中死亡率の高率地区であり、かつ、米単作地帯の大山田村住民の40~46才の年令層を対象とし、血圧測定をおこなった。ついで、その成績を基礎として、高血圧出現頻度が比較的多かった阿波地区を対象とし、男子の高血圧者在宅世帯および非高血圧世帯のそれぞれの代標本として、各世帯を任意に抽出し、その栄養摂取状態についてしらべた。

(1) 血圧状況では、全国平均よりも高い値を示した年令層は最高血圧値においては、男子群の45~49才、女子群の40~44才で、最低血圧においては、男子群の45~49才のみであった。また、全国平均よりも低い値を示した年令層は、最低血圧において、男子群の50~59才、女子群の50~54才であった。これらの年令層は、より血圧に関心が深く、栄養改善思想に浴することが多く、このことに長く努力を持続している人々であろう。

(2) 栄養摂取量では、動物性タンパク質において、高血圧世帯と非高血圧世帯との間には1%の危険率で有意差がみられ、とくに非高血圧世帯が高い値を示したが、それらの値は、両世帯とも標準量を上回り、かつ、昭和39年の栄養調査の値よりもいちじるしい向上がみとめられた。糖質についても、高血圧世帯と非高血圧世帯との間には、1%の危険率で有意差がみとめられ、非高血圧世帯では、かなりの糖質摂取の減少傾向がみられたのに反し、高血圧世帯では、糖質の多量摂取傾向が目立った。つぎにカルシウム、ビタミンAおよびビタミンB₂は、両世帯ともに不足がちであることがわかり、とくに、ビタミンB₂は高血圧世帯において、それがいちじるしかった。

(3) 食品群別摂取量では、魚介類および獣鳥肉類は、高血圧世帯と非高血圧世帯との間に有意差がみられ、非高血圧世帯は、高血圧世帯よりも高い値を示したが、それらの値は、両世帯とも、それぞれの目標量を上回るとともに、昭和39年の栄養調査の値よりもかなり改善されていることがわかった。この動物性食品の摂取増加と本村における昭和42年からの脳卒中訂正死亡率の低下傾向とは決して無関係とはいえない。

つぎに、高血圧世帯と非高血圧世帯との間に有意差はなく、かつ、目標量をはるかに下回っていた食品群は、乳卵類および緑黄色野菜であった。

(4) 食塩摂取量は、高血圧世帯では16.4g、非高血圧世帯では14.4gであり、両世帯との間に有意差は認められなかったが、両世帯とも決して少ない値ではなかった。

(5) 兼業を除いた農業労働のみにおいては、高血圧世帯と非高血圧世帯との間に有意差はみられなかった。

(6) 阿山郡大山田村の郷土食については、穀類では「茶がゆ」の摂取は飯高町のそれよりも摂取頻度が少なく、白がゆに煎った大麦を粉にした「こうせん」を入れた「こうせんがゆ」の摂取頻度が多いことが特徴である。また、豆類では、豆腐の「でんがく」は摂取頻度が多かった。

終わりに臨み、終始ご指導ご助言を賜った学長堀敬文先生に深い感謝の意を表するとともに、いつも変わらぬご指導ご高配賜わっている三重県上野保健所長関本千恵子先生に深甚なる謝意を表する。

文 献

- 1) 小沢利男：診断と治療，**66**，1813（1998）
- 2) 近藤正二：日本臨床，**10**，992（1952）
- 3) 西野忠治郎：脳溢血，丸善（東京）（1950）
- 4) 中沢房吉：日本内科学会誌，**40**，487（1951）
- 5) 勝木司馬之助：脳血管性障害の疫学
- 6) 沖中重雄編，南江堂（東京）P48（1971）
- 7) 小町喜男，他：現代医療，**9**，545（1977）
- 8) 小町喜男，他：最新医学，**25**，1212（1970）

- 9) 佐々木直亮：日公衛誌, **4**, 577 (1957)
- 10) 児島三郎：民族衛生, **28**, 177 (1957)
- 11) 小町喜男, 他：大阪大学医学部公衆衛生学研究報告第1集 (1966)
- 12) 松岡茂：精神神経誌, **43**, 146 (1939)
- 13) 大根田玄寿：日本臨床, **17**, 711 (1971)
- 14) 小西正光：日本公衛誌, **21**, 485 (1974)
- 15) 宮尾定信, 他：最新医学, **22**, 1133 (1967)
- 16) 小町喜男, 他：臨床科学, **16**, 162 (1970)
- 17) 小町喜男, 他：最新医学, **26**, 1897 (1971)
- 18) 小町喜男, 他：診断と治療, **49**, 1719 (1974)
- 19) 小町喜男, 他：厚生指標, **13**, 1 (1966)
- 20) 小町喜男, 他：厚生指標, **16**, 3 (1969)
- 21) 小沢秀樹：日公衛誌, **15**, 551 (1968)
- 22) 嶋本喬, 他：成人病, **14**, 6 (1973)
- 23) Kagan A. et al : Epidemiologic studies of coronary heart disease and stroke in Japanese men living in Japan, Hawaii, and California : Prevalence of stroke, In "Cerebrovascular Diseases" ed. by Scheinberg P., Raven Press, New York, p. 267 1976.
- 24) 加藤寛夫：最新医学, **32**, 2229 (1977)
- 25) Hilker, D. M., et al. : *J. Nutr.*, **87**, 371 (1965)
- 26) 児島三郎：日本公衛誌, **13**, 907 (1972)
- 27) 丹羽壯一, 片山信：栄養学雑誌, **34**, 127 (1976)
- 28) 山崎文男：栄養調査と食生活診断の手びき, (1973) 建帛社版
- 29) 科学技術庁資源調査会編「三訂日本食品標準成分表」(1972)
- 30) 厚生統計協会：厚生指標特集国民衛生の動向5~18 (1958~1971)
- 31) 厚生省：国民栄養の現状, 昭和44~46年度, 国民栄養調査成績 (1973)
- 32) 立川清：例解統計学, (1972) 第一出版
- 33) 手塚朋通：第17回日本栄養改善学会講演集 (1970)
- 34) 板厚克哉：第16回日本医学総会学術講演集, VII, 422 (1963)
- 35) 福田篤郎：診断と治療, **43**, 104 (1955)
- 36) 広畑富雄：日本公衆衛生誌, **21**, 17 (1974)
- 37) 木村登, 他：心電図とその推理, 東京, 南山堂 (1966)
- 38) 家森幸男：最新医学, **32**, 2256 (1977)
- 39) 島谷亮一, 他：日本人の栄養と循環器疾患, P34, 東京, 保健同人社刊 (1976)
- 40) 高松滋, 他：治療, **61**, 845 (1979)
- 41) 八木国夫：治療, **61**, 867 (1979)
- 42) 福田篤郎：高血圧の疫学, 第15回日本医学会総会学術講演集535
- 43) 佐々木直亮：日公衛誌, **7**, 1137 (1969)

- 44) 児島三郎：日公衛誌, **13**, 907 (1966)
- 45) Sasaki N. et al : Jap. Heart J., **3**, 313 (1962)
- 46) Dahl L. K : Am. J. Card. **8**, 571 (1961)
- 47) 家森幸男, 他：総合臨床, **28**, 230 (1979)
- 48) 小沢秀樹：日公衛誌, **15**, 551 (1968)
- 49) 菊地亮也：栄養日本, **19**, 17 (1976)
- 50) Dent. C. E., et al : Br. Med. J., **4**, 76 (1968)
- 51) Arieff, A. I., et al : J. Clin. Invest. **53**, 387 (1974)
- 52) 藤田拓男：最新医学, **33**, 886, (1978)
- 53) Crawford., M. D. : Proc. Nutr. Science **31**, 347 (1972)
- 54) 高橋英次：総合臨床 **19**, 826 (1970)
- 55) 高血圧 (医学シンポジウム第5輯) : 診断と治療社 (1959)
- 56) 小柳達雄, 他：岩手大学農学部報告, **2** (1954)
- 57) 小柳達雄, 他：栄養と食糧, **19**, 81 (1961)
- 58) Weitzel, G. et al : Z. Rhyiol. Chem., **304**, 247 (1956) ; **327**, 109 (1962)
- 59) Calder, R. M. : J. Exp. Med., **76**, —1 (1942)
- 60) 小柳達雄, 他：栄養と食糧, **19**, 49 (1967)
- 61) 島園須雄：総合臨床, **5**, 225 (1956)
- 62) 小柳達雄, 他：岩手大学農学部報告, **2**, 177 (1955)
- 63) FAO : Production Year book **23** (1970)
- 64) 上野保健所：伊賀地域保健衛生活動基礎資料 (1978)
- 65) 福田篤郎：第15回日本医学会総会学術講演集 **IV**, 536 (1959)
- 66) 赤石英：公衆衛生, **10**, 173 (1893)
- 67) 木村武, 他：日内会誌, **43**, 709 (1896)
- 68) 伊藤裕一：民族衛生, **25**, 542 (1959)
- 69) 小野淳信：民族衛生, **12**, 382 (1960)
- 70) 伊藤弘：弘前医学, **7**, 497 (1956)
- 71) 児島三郎：日公衛誌, **8**, 783 (1961)
- 72) 豊川裕之：臨床栄養, **51**, 669 (1977)
- 73) 上島弘嗣, 他：成人病, **14**, 42 (1973)
- 74) 厚生省：国民栄養の現状 (昭和54年版)
- 75) 厚生省人口問題研究所：人口問題研究, **140**, 62
- 76) 高橋弘：成人病, **14**, 23 (1973) (1976)
- 77) 丹羽壯一：第25回日本栄養改善学会