

秋田地方を中心とした脳卒中の特異性

秋田県衛生科学研究所 児 島 三 郎
本 荘 保 健 所

は じ め に

脳卒中の疫学的研究の面においては、すでに、多数の報告がある。しかし、脳卒中の疫学については、その方法論に対する研究も行なわれ、従来の研究結果の再検討と新しい段階の発展が、望まれている。¹²⁾

我が国の脳卒中死亡率は、時代の推移にともない変動を示し、特に、性年令別の観察では、特定の年令層では著しい変化を示してきた。^{3), 4)} また、時代の推移にともなう変化は、府県間で、その変動の様相に差が認められる。³⁾ さらに、脳卒中死亡率で興味あることは、国内で、地域を異にすることにより、差がみられ、その地域も、府県単位という大きなものから、保健所単位でも、さらに、^{6), 7)} 同じ地方内における小集団市町村、旧町村別についても差がみられることである。

死亡という現象が起こるまでに、長い年月をへ、かつ種々な要因に影響され、複雑な発展過程をたどる脳卒中についての分析は、これを断面的に検討するだけでは、じゅうぶんといえない。

全国中第1位の脳卒中死亡率を示している。秋田県の脳卒中問題については、すでに、佐々木、著者、児玉の検討があるが、県内の小集団の脳卒中死亡について、断面的観察の範囲を広げるとともに、時間的推移についての検討を加え、さらに、同じ地方内における小集団で、環境要因と脳卒中死亡との関連を、農業経営状況、食生活面について、断面的に、経時的に検討し、これを、動的にとらえようと試みたので、報告する。

I 調 査 方 法

まず、死亡状況の観察は、秋田県については、昭和10年より昭和38年、全国のは、昭和25年より昭和38年に至る期間をとり、秋田県衛生統計年鑑⁹⁾、厚生省統計調査部発行の人口動態統計書¹⁰⁾を用い行なった。つぎに、小集団における死亡の検討は、その単位として、町村合併前の旧町村、ならびに、合併後の市町村について、昭和30年より9年の年間を行なった。ついで、小集団における

死亡の年次推移を、地域区分として、市町村という行政区分とは別に、農林統計に用いる地域区分として設定された。地方都市とその周辺農山村とか結合した地方的経済圏をもって農業地帯とし、さらに、農村構造の同質な農業地帯—経済地帯として都市近郊地帯、平地農村地帯、農山村地帯、山村地帯と区分する方式を採用し、これら4地帯につき、昭和25年より38年までの期間で観察した。

各集団の死亡状況調査のために、所轄保健所に保存されている死亡票を、すべて著者が再点検し、昭和35年の国勢調査人口を基礎として、性別年令別に、9カ年間の平均より、1年当りの人口10万対の脳卒中死亡率、総死亡率、死因群別死亡率を求め検討した。

死亡診断書記載死因について、その客観性検討のため県内の2町村で、最近2カ年間(昭和38—40年)に発生した脳卒中死亡例を対象とし、主治医、ならびに、遺族の訪問面接調査により得た情報をもとに、昭和37年度文部省総合研究、「脳卒中の成因殊に日本人の特殊性において」決められた、「臨床による脳卒中の分類と診断規¹²⁾準」をもちい、専門医数名の、合同討議で判定し検討してみた。これと平行して、この2カ町村で脳卒中の実態調査を、多源的情報を利用して行ない、その発病率、有病率を求めた。

脳卒中死亡と環境要因との関連の面では、農業経営状況は、旧町村別に、農家1戸当りの平均耕地面積農家中兼業農家のしめる率を、1960年の世界農林業センサスより求め、農家1戸当りの平均年間収入農家収入中農業外収入のしめる率は、各町村の農業協同組合で算出した、昭和39年度の成績を使用し、比較した。

食生活面では、まず、食塩をとりあげ、県内市町村別年間1人当りの家庭用食塩使用量、ならびに、月別1人当りの使用量を、科学技術庁資源局の成績を用い、検討した。

栄養素および食品群別摂取量については、昭和25年以降、昭和39年までの間に行なわれた。国民栄養調査のあった40地区、国民栄養調査と同一方法で、県または保健所独自で行なった39地区、計79地区の成績をもとにしてこれを、さきに述べた、経済地帯別に分類し、昭和25—29年、30—34年、35—39年と5年間ごとの平均値を算出

して検討した。

I 成 績

1) 死亡診断書記載死因の検討

脳卒中の疫学を、その死亡統計によって論ずる場合、医師の診断上の習慣、診断能力などの問題が表われてくる可能性があり、診断の客観性が問題となるので、これを、検討してみた。対象としては、県南部由利郡のほぼ中央に位する、純農村の由利町一人口8795名と、八郎潟東岸の純農村井川村一人口7263名である。由利町には2つの医院、井川村には2つの直営診療所がある。検討の対象にした脳卒中死亡例は、由利町では、昭和38年8月7日から40年8月6日、井川村では、昭和38年11月1日から40年10月31日までの期間中に、発病し、同期間中に死亡したものである。例数は、由利町、43例（男、17、女、26）井川村では、20例（男11、女、9）の計63例である。このうち5例は主治医が県外であったり、遺族が転出したため、情報が得られなかったもので、情報の得られた58例について、診断の検討を行なった。結果は表1、に示した通りで、脳出血と脳硬塞の鑑別の面では

表 1 主 死亡診断書記載死因の検討

	主治医診断	合同判定
脳 出 血	44	31
くも膜下出血	2	3
脳硬塞脳硬塞と頭蓋内出血と鑑別困難な発作	11	17
分 類 不 明	1	4
そ の 他		
脳血管性障害としては情報不完全		3
計	58	58

対象地区 秋田県由利町、井川村

由利町 昭和38.8.7—40.8.6 } の期間中に発病し死亡した者
井川村 昭和38.11.1—40.10.31 }

問題があるが、脳卒中全体と比較すると、95%の一致を示した。脳卒中としては情報が不完全のもの、3例中1例は、脳動脈硬化症と考えられるものであり、これは、現在の死因統計では、国際分類334の項に合致し、中枢神経系血管損傷として扱われている。残りの2例は突然死であり、かかるものが、脳卒中と診断される危険があ

るわけだが、その率は少ない。

以上、脳卒中の診断は、客観的検討の結果、その大部分が、正確と考えられる状況にあった。これをもって、全県にあてはめ、判断するのは危険であるが、脳卒中以外のものを脳卒中と診断されている危険は、最近では、少ないと考えられる。

2) 秋田県脳卒中死亡の動向

a) 秋田県脳卒中死亡の全国における位置

秋田県の脳卒中死亡率が、全国中第1位を示してきたことは、よく知られている。

表 2 訂正脳卒中死亡率の年次別都道府県別順位

	順位	男 子					
		昭和8 ～11年	22～25	26～28	30	35	
死 亡 率 高率府県	1	秋 田	秋 田	秋 田	秋 田	秋 田	秋 田
	2	山 形	山 形	岩 手	岩 手	青 森	青 森
	3	岩 手	岩 手	山 形	山 形	山 形	山 形
	4	新 潟	青 森	青 森	青 森	岩 手	岩 手
	5	福 島	栃 木	茨 城	新 潟	福 島	福 島
死 亡 率 低率府県	42	三 重	香 川	広 島	和 歌 山	三 重	三 重
	43	長 崎	広 島	和 歌 山	三 重	京 都	京 都
	44	鹿 児 島	京 都	香 川	徳 島	滋 賀	滋 賀
	45	愛 媛	徳 島	愛 媛	香 川	愛 媛	愛 媛
	46	徳 島	愛 媛	徳 島	愛 媛	香 川	香 川
女 子							
死 亡 率 高率府県	1	秋 田	秋 田	秋 田	秋 田	岩 手	岩 手
	2	山 形	岩 手	岩 手	岩 手	秋 田	秋 田
	3	岩 手	山 形	山 形	福 島	福 島	福 島
	4	福 島	青 森	青 森	長 野	山 形	山 形
	5	宮 城	宮 城	宮 城	青 森	長 野	長 野
死 亡 率 低率府県	42	京 都	兵 庫	和 歌 山	徳 島	和 歌 山	和 歌 山
	43	愛 媛	香 川	福 井	兵 庫	兵 庫	兵 庫
	44	徳 島	福 井	香 川	香 川	大 阪	大 阪
	45	福 井	愛 媛	徳 島	京 都	愛 媛	愛 媛
	46	長 崎	京 都	愛 媛	愛 媛	香 川	香 川

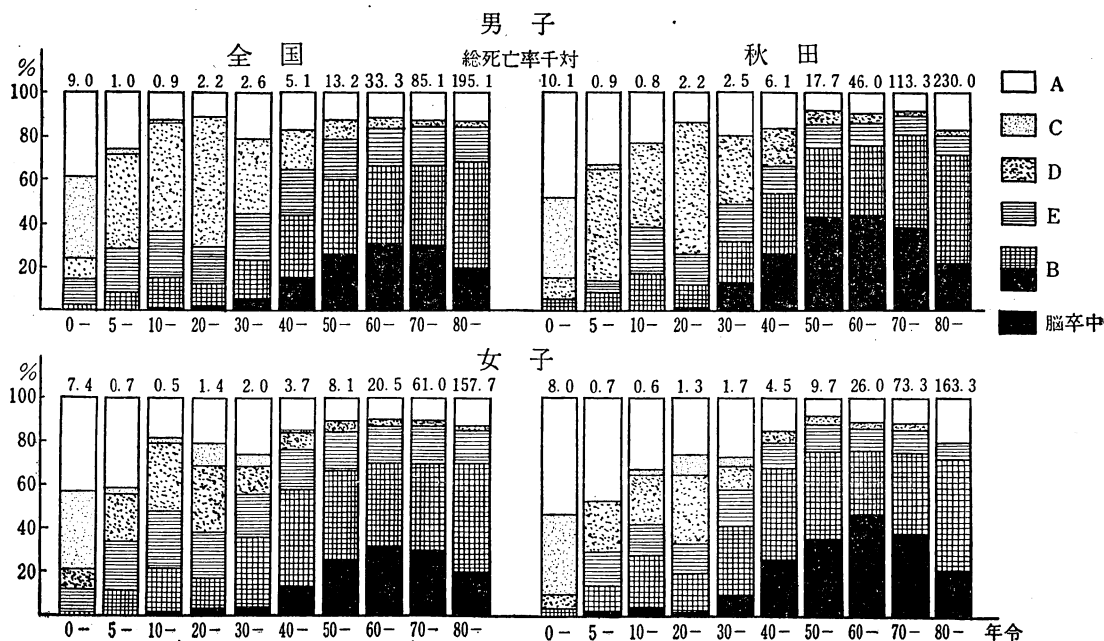
府県別の脳卒中訂正死亡率を、抽木¹⁾、ならびに厚生省統計調査部の報告^{17),18)}でみると、表2に掲げた様に、秋田県の脳卒中死亡率は、戦前より、男、女とも全国中第1位を示してきたが、女子のは、昭和35年になって、はじめて第1位を岩手県にゆづり第2位となった。しかし、男女合計では依然として第1位である。各観察年次に最低位を示した府県の脳卒中死亡率を100とし、秋田県の死亡率指数を求めると、昭和8～11年、22～25年、26～28年、30年、35年では、男子で、284、287、315、298、267と、昭和26～28年が頂点で、以後、両者の差は縮まる傾向にある。女子のも、286、258、242、259、208で、差は戦前より縮小している。

府県間にみられる脳卒中死亡率の差は、現在でも、第1位の秋田県と最低位県との間には、なお、男女とも2倍以上の開きをみるが、その差は、漸次縮小の傾向を示しつつある。

b) 総死亡のうち脳卒中死のしめる割合秋田県における脳卒中死亡の意義を認識するためには、脳卒中死亡が総死亡のなかでどんな比重をなし、全国と比較した場合どのような違いを示すかみる必要がある。そこで、昭和年の全国秋田県の性年齢階級別死亡率、死因群別死亡割合を算出し、図1に示した。

図より、秋田県の総死亡率は、男女とも、0～4才、

図1 性別年齢階級別死因群別死亡割合 (昭和35年)



(A-細菌感染によるもの、B-成人病、C-妊産婦 乳児期の疾患、D-外因死、E-その他)

40才以上80才未満の年齢層で、全国より高率である。そして、これら年齢層の死因別死亡割合で、全国に比し明らかに異なる点は、0～4才では、男女ともA群のしめる率が、全国の男子39.6%，女子42.7%，にたいし、秋田では48.2%，52.7%と多く、40才以上の各年齢層では、脳卒中のしめる率が、全国の男子では、40才、50、60、70代で、それぞれ、15.3%，25.7%，30.7%，29.3%であるが、秋田では、25.7%，43.0%，43.8%，39.3%となり、女子では、全国のは同一年齢層で、14.1%，26.1%，32.1%，30.1%，であるが、秋田では、26.1%，

36.0%，46.5%，37.5%，と高率を示すことである。

この様に、秋田県の脳卒中死亡は、中年からの年齢層で、総死亡のなかで、そのしめる率が高く、総死亡率をひきあげる原因となっていることがわかる。

c) 性・年齢階級別脳卒中死亡率と、その年次推移

秋田県の脳卒中死亡が、総死亡のなかで大きな意義をもっていることがわかったので、その特色を、性年齢階級別の死亡率と、その年次推移の面より、観察してみた。

性・年齢階級別死亡率は、昭和35年の秋田、大阪、全国の成績を比較し、その年次推移は、秋田では昭和10年

図2a 秋田県・大阪府・全国の年令階級別脳卒中死亡率

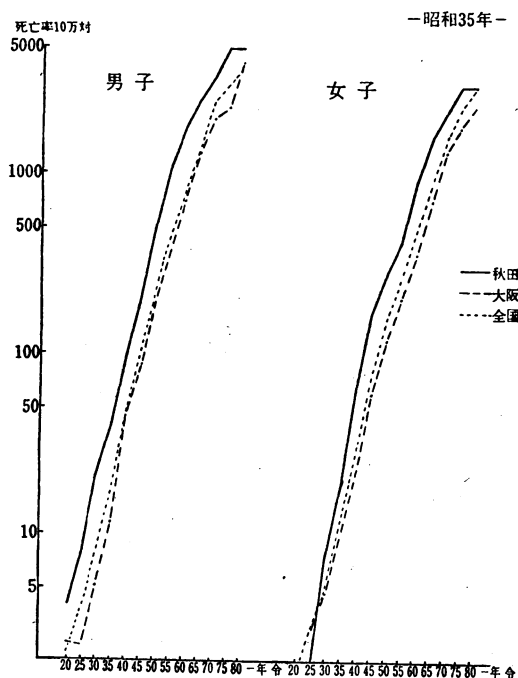


図3a 秋田県大阪府全国の年令階級別脳卒中死亡率年次推移

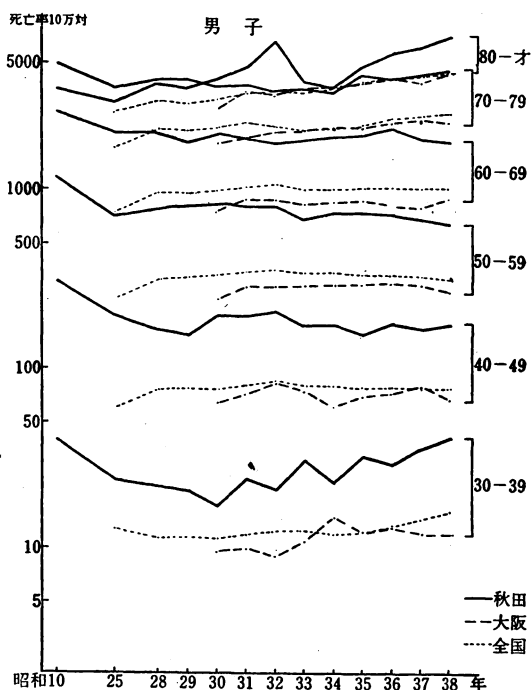
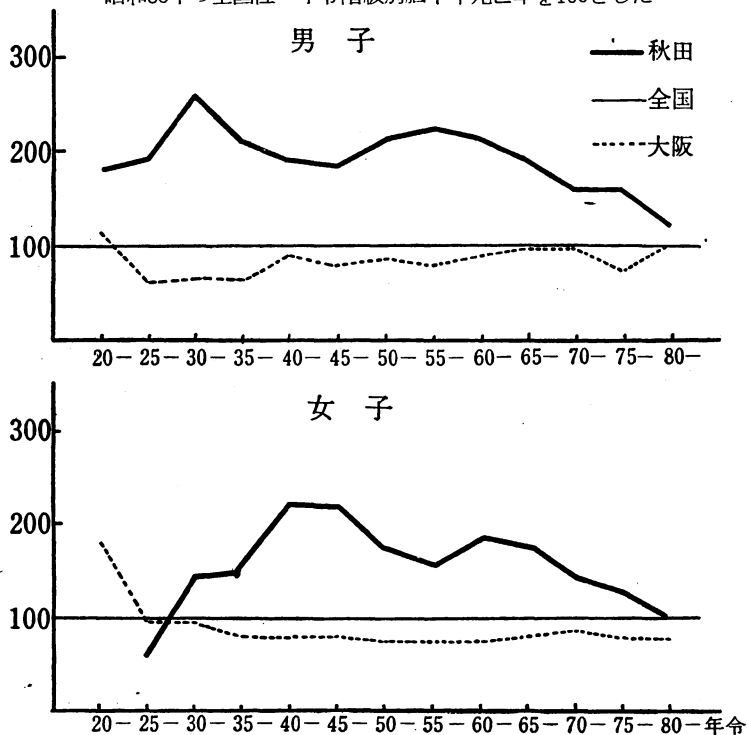


図2b 秋田県・大阪府の年令階級別脳卒中死亡率
昭和35年の全国性・年令階級別脳卒中死亡率を100とした



より38年まで、全国のは昭和25年より、大阪のは昭和30年より、38年までの期間の変動を比較した。

図2a, は昭和35年の性年令別脳卒中死亡率であり、図2b, は全国の各年令別死亡率を100とし、秋田大阪のを指数として比較したものである。図より、秋田の脳卒中死亡率は、男子では20才代より、女子では30才代より、全国に比し明らかに高率となり、とくに、男子の25～39才、50～64才の年令層では、全国の2倍以上大阪の3倍に達する。女子では、40才、60才代が全国・大阪に比し目立って高く、2倍以上の開きを示している。しかし高年令層に移行するにつれ、3者の差は縮小する。

つぎに、性・年令階級別脳卒中死亡率の年次推移を、図3a, 3b, 3c, に示した。図より、秋田の30才以上各年令層の脳卒中死亡率は、男女とも、観察全期間を通じ、同年令層

図3b 秋田県大阪府全国の年令階級別脳卒中死亡率年次推移

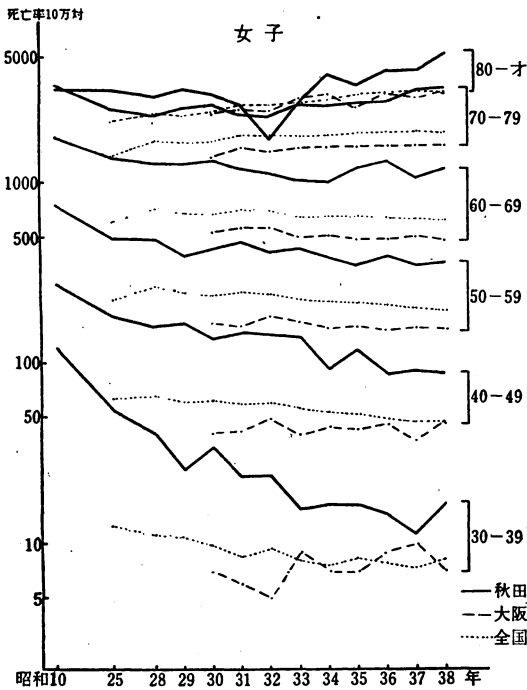
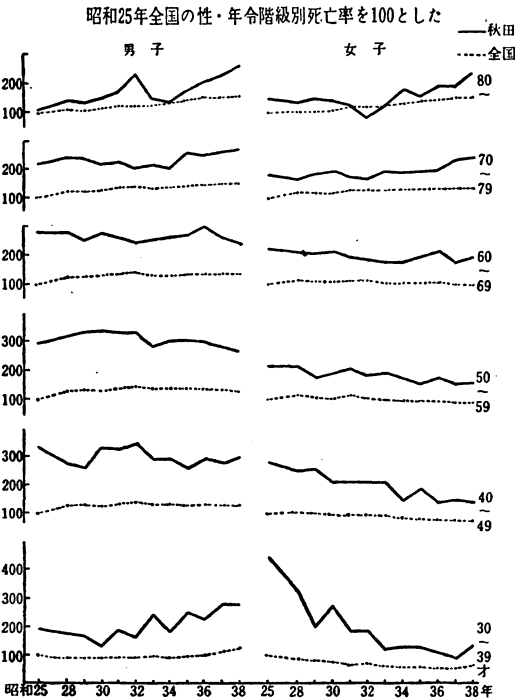


図3c 秋田県・全国脳卒中死亡の年次推移



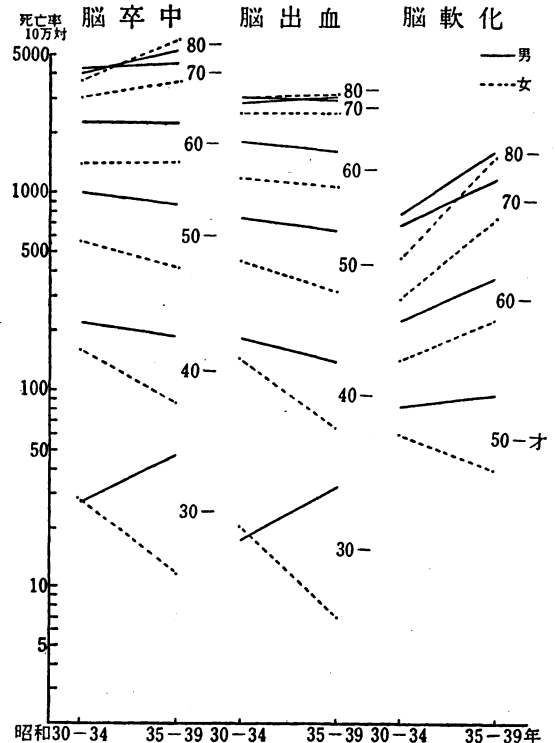
の全国値に比し明らかに高率で推移している。しかし、男子の40・50才代、女子の30・40・50才代、ではそれぞれ減少を示し、70才以上、ならびに、男子の30才代は逆に増加を示している。

昭和25年の全国の性・年令別脳卒中死亡率をそれぞれ100として、昭和25年以後各年次の、全国・秋田の推移を死亡率指数で比較したのが、図3c、で、男子では、秋田の40・50才代で、昭和32年以後減少の傾向を示しているが、全国のはほとんど変化なく経過している。女子のは、30・40・50才代で全国・秋田ともに減少しているが、秋田ではその速度が早く、両者の差は縮小しつつある。一方、男子の30才代と、70才以上では増加を示している。

d) 性・年令階級別の脳出血・脳軟化死亡率の推移
脳卒中(国際分類330~334)死亡率でみると、先に述べた様に、特定の年令層では違った年次推移を示しているが、脳卒中死亡の約9割を占める、脳出血(331)、脳塞栓症および脳血栓症-脳軟化(332)、をとりだし、両者の死亡率が各年令層でいかなる推移を示しているか観察した。

対象としたのは、秋田県本荘保健所管内で、昭和30年

図4 秋田県本荘保健所管内の脳出血脳軟化死亡率の推移



より39年の10カ年間について、5年間毎の平均死亡率を昭和30年、35年の性年令別人口をもちいて求め、比較した。

結果は図4に示した通りで、図より、本荘保健所管内の脳卒中死亡率は、昭和30～34年に比し35～39年ののは、全県と同様、男子の40・50才代、女子の30・40・50才代では減少し、70才以上では、男女とも増加している。

脳出血死亡率は、女子の30才代と、男女40・50・60才代では減少し、70才以上では不変のまま推移している。ところが、脳軟化死亡率は、60才以上では男女とも増加し、とくに、高年令層ほど、その増加の度合いが大きい。これより、40・50才代の脳卒中死亡率の減少は、脳出血死亡の減少に由来し、高年令層での増加は、脳軟化死亡の増加に起因するものと考えられる。30才代男子の脳出血死亡が、絶対数では少ないが、増加の傾向にあることは注目すべき現象である。

e) 秋田農村における脳卒中の発病率・有病率について

脳卒中の疫学を、その死亡率によって論ずる場合、診断の客観性が問題になるのは勿論だが、死亡者と死亡しない発病者の比率、発病率、有病率が、地域的に異なる可能性も考慮しなければならない。

この点について、県内の4地区を対象として、由利町井川村では、大阪府立成人病センターの小沢と共同で、脳卒中の発病率、経過者の有病率、さらに、脳卒中の分類についての検討を行ない、本荘市石沢、西目村では有病率のみを観察した。

この場合、脳卒中の真の頻度を知るために、脳卒中者の全てを発見する必要がある。したがってそのためには全住民をことごとく調査するのが理想であるが、実際には実行困難である。われわれは、各部落の衛生委員・民生委員、保健婦、診療所より情報を得たほか、機能障害が軽く情報が得られ難い症例の見落としを防ぐため、この地区の国民健康保険加入率85%、医療保護適用户3%、なので、これらのレセプトを2年間にわたって点検した。この様にして、ひろいあげた全症例について、主治医、本人ならびに家族を、医師保健婦が訪問し、発作当時の症状、その後の経過等について、詳細な聞きとりを行ない、その資料をもとにして、合同討議により、診断を試みた。

表3、はその結果で、表より、由利町、井川村における40才以上の脳卒中発病率は、人口千対、15.3、14.3となった。由利町、井川村、本荘市石沢、西目村の同年令層の脳卒中経過者有病率は千対、36.6、43.2、71.7、38.7であり、由利町、井川村では、発病率の2.4倍、3.0倍を

表3 秋田県農村における脳卒中の発病率・有病率

	由利町	井川村	本荘市石沢	西目村
40才以上の人口	2,567	1,988	976	1,522
発病者調査期間	昭和38.8.7 —40.8.6	昭和38.11.1 —40.10.31		
脳出血	(23) 34	(6) 15		
くも膜下出血	4	(3) 6		
脳硬塞	(11) 25	(6) 18		
脳卒中	(5) 7	(2) 4		
高血圧性脳症	2	7		
分類不明	1			
脳血管性障害としては情報不完全	(3) 9	(2) 7		
40才以上発病者計	(42) 79	(19) 57		
発病率	15.3	14.3		
脳卒中経過者調査	昭和40.12.初	40.11.末	39.10.末	39.10.末
40才以上の脳卒中経過者数	94	86	70	59
有病率	36.6	43.2	71.7	38.7
総人口対有病率	10.3	11.5	19.6	10.3
40才以上の脳卒中死亡率	11.7	6.5	13.7	9.4

() 死亡数
発病率・有病率・死亡率：人口1000対

示した。
上記、4地区の40才以上の脳卒中死亡率は千対、11.7 6.5、13.7、9.4であり、有病率の3分の1から6分の1となっている。そして、脳卒中死亡率の高い地区の有病率は、かならずしも高率とは云えない。

また、脳卒中死亡率が11.7の由利町と、6.5と由利町より明らかに低率な井川村の脳卒中発病率は、15.3、14.3と大体同率だった。しかし、両地区では、発病者中死亡者のしめる率が、由利町で53%、井川村で33%と異なり、かつ、発病者中脳出血と診断される者の率が、由利町43%、井川村26%、と違った率を示した。

この様に、脳卒中死亡率の高い由利町と、低い井川村では、発病率には差がみられなかったが、発病者死亡者のしめる率、ならびに、脳出血のしめる率が、井川村で明らかに低値を示したことは興味深い。

- 3) 小集団の脳卒中死亡率、ならびに、その年次推移
a) 秋田県本荘保健所管内旧町村別の中年期脳卒中死

亡率について

同じ様な自然環境の地方内における、小集団の脳卒中死亡率については、すでに、佐々木⁽⁶⁾は秋田県鷹巣保健所青森県弘前保健所、岡山県瀬戸保健所管内の旧町村別単位の脳卒中死亡率を検討し、同じ地方内の小集団でも差が認められることを指摘した。

この様な小集団間の検討は、その要因解析上重要なので、このたびは、秋田県本荘保健所管内の旧町村別の脳卒中死亡率を検討した。観察期間は昭和30～38年の9カ年間で、昭和35年の人口を基礎として、1年間当りの中年期脳卒中死亡率を算出し、結果を、表4に掲げた。表より、男女とも全国平均とほぼ同じ死亡率を示す地区より

表 4 秋田県本荘保健所管内旧町村別中年期脳卒中死亡率
—10万対(30—59才) —昭和30～38年の平均—

地 区 名	男			女			脳卒中死亡率 性比
	総死亡率	脳卒中死亡率 総 死 亡 %	脳卒中死亡率	総死亡率	脳卒中死亡率 総 死 亡 %	脳卒中死亡率	
全 国	629	18.9	119	423	17.7	75	158
秋 田	797	33.0	263	472	30.0	142	185
南 内 越	1,177	48.8	574	376	20.0	75	763
小 友	1,005	41.0	412	356	20.0	71	578
子 吉	1,325	38.3	508	427	27.3	116	436
北 内 越	985	52.0	512	384	45.5	174	293
松 ケ 崎	918	48.7	447	453	32.0	145	307
石 沢	1,081	46.3	500	693	41.0	284	175
下 川 大 内	911	53.2	485	636	50.0	318	152
玉 米	1,247	33.3	415	782	34.8	272	152
鳥 海	967	42.6	412	563	40.6	228	180
亀 田	930	44.0	409	649	48.8	317	129
由 利	971	41.5	402	556	42.2	234	171
下 郷	775	46.8	362	581	47.1	273	132
上 川 大 内	866	41.4	358	506	40.5	205	174
道 川	1,062	33.3	354	510	33.3	170	208
岩 谷	817	40.7	333	444	27.3	121	274
上 郷	753	39.5	297	506	32.1	162	182
小 出	821	35.3	289	421	23.8	100	288
院 内	636	28.9	184	417	37.0	154	119
金 浦	706	33.9	239	475	36.0	171	139
本 荘	727	35.1	255	406	32.2	130	195
西 目	704	33.3	234	477	24.4	116	201
象 浮	535	31.0	166	574	28.2	161	102
平 沢	827	19.4	160	344	41.7	143	112
上 浜	734	18.2	133	461	23.3	107	123

その4倍を越す地区と、顕著な差を示している。そして脳卒中死亡率の高い地区では、総死亡率と総死亡中脳卒中死亡のしめる割合も高い。また、表には示さないが、中年期脳卒中死亡率の高い地区では、40～69才、70才以上の脳卒中死亡率も高値を示した。

つぎに、脳卒中死亡率の高い地区、低い地区の特色を

うかがうために、これら町村は、市街地の旧本荘を除くと、他はすべて、農業が産業の基盤になっており、農家人口率も45～90%なので、各地区の農家1戸当りの平均経営状況を比較してみると、表5の通りになる。表より中年期脳卒中死亡率が男女とも低い地区は、海岸ぞいの農漁村であり、ついで、農家1戸当りの耕地面積が1.6

表 5 秋田県本荘保健所管内の旧町村別中年期脳卒中死亡率と農業経営状況

地 区	中年期脳卒中死亡率			経済地帯区分	農家1戸当り耕地面積					農家1戸当り年間収入			農家収入中農外収入のしめる率				農家中兼業農家のしめる率						
	男	女	性比		反	8	10	12	14	16	18	万円	30	50	70	%	10	20	30	%	60	80	100
南内越	574.2	75.2	763	平地農村																			
小友	412.4	71.3	578	農山村																			
子吉	508.0	116.5	436	平地農村																			
北内越	512.2	174.7	293	農山村																			
松ヶ崎	447.2	145.3	303	農山村漁																			
石沢	500.5	284.4	175	農山村																			
下川大内	485.0	318.3	152	・																			
王米	418.7	272.2	152	・																			
鳥海	412.1	228.6	180	・																			
亀田	409.4	317.0	129	・																			
由利	402.7	234.8	171	平地農村																			
下郷	362.8	273.7	132	農山村																			
上川大内	358.4	205.2	174	・																			
道川	354.2	170.2	208	農山村漁																			
岩谷	333.0	121.2	274	農山村																			
上郷	297.6	162.8	182	平地農村																			
小出	289.8	100.4	288	平地農村																			
院内	184.3	154.5	119	農山村																			
金浦	239.3	171.2	139	平地農村漁																			
本荘	255.3	130.8	195	都市近郊																			
西目	234.7	116.4	201	平地農村漁																			
象潟	166.2	161.9	102	・																			
平沢	160.8	143.5	112	・																			
上浜	133.4	107.7	123	農山村漁																			

町以上と広く、農家収入も多く、その収入中農外収入のしめる率が少なく、兼業農家率も低い、平野部の農業経営状況がよいと思われる農村地帯では、脳卒中死亡率が農漁村よりやや高い程度である。ところが、農家収入、農外収入のしめる率、兼業農家率はほとんど変りないが耕地面積がやや少なく、1.4町前後の地区では、女子の死亡率は低い、男子の死亡が顕著に高い。一方、脳卒中死亡率が、男女とも高率な地区は、その地方の経済圏の中心となっている地方都市より遠い、山間部で、耕地面積は1.1町前後、農家収入少なく、農外収入のしめる率が大きく、兼業農家率も高く、男子の出稼の多い、零細な農業経営状況の農山村である。

b) 経済地帯区分よりみた秋田県市町村の中年期脳卒中死亡率

本荘保健所管内旧町村別の観察で、脳卒中死亡率の高

率地区は、農山村であり、平地農村はやや低値を示すことがわかったので、つぎに、観察の範囲を拡大し、県内の町村を経済地帯区分で、都市部、平地農村、農山村、山村に分類し、これら各区分に該当する37町村の中年期脳卒中死亡率を求め、表6、に示した。

表より、都市部の旧秋田市では、男女とも他の地区に比

表 6 経済地帯区分よりみた秋田県市町村の中年期脳卒中死亡率

(30～59才)

経済地帯区分	郡	地区番号	地 区	男子	女子	性比
都 市		1	旧 秋 田 市	169.8	64.1	180
		2	旧 本 荘 町	255.3	130.8	195

平地 農村	河 辺 郡	3	河辺町 ^{和田豊島}	277.2	181.3	152
		4	雄和村川添	475.7	184.4	257
	由 利 郡	5	西 目 村	234.7	116.4	201
		6	仁 賀 保 町	196.7	137.0	143
		7	金 浦 町	239.3	171.2	139
		8	象 泻 町	187.4	147.8	126
		9	由 利 町	402.7	234.8	171
	平 鹿 郡	10	平 鹿 町	293.8	175.8	167
		11	雄 物 川 町	248.2	162.8	152
		12	大 雄 村	272.5	167.7	162
	仙 北 郡	13	仙 北 村	247.3	181.0	136
		14	仙 南 村	279.6	135.1	206
		15	太 田 村	286.9	117.9	243
		16	神 岡 町	246.3	207.0	118
		17	中 仙 町	345.3	166.4	207
	南秋田郡	18	井 川 村	239.4	120.8	198
	北秋田郡	19	鷹 巣 町	296.3	210.3	140
農山村	河 辺 郡	20	雄和村 ^{種平 戸米川 大正寺}	564.1	249.0	226
	由 利 郡	21	岩 城 町	381.8	244.5	156
		22	大 内 村	392.9	214.0	183
		23	東 由 利 村	383.9	273.1	140
		24	鳥 海 村	412.1	228.6	180
	仙 北 郡	25	南 外 村	458.3	181.2	252
		26	西 仙 北 町	353.9	165.5	213
		27	協 和 村	380.5	251.0	151
	北秋田郡	28	合 川 町	363.2	139.0	261
山 村	河 辺 郡	29	河辺町 ^{岩見 三内}	470.3	176.7	266
	平 鹿 郡	30	山 内 村	303.6	243.5	124
	雄 勝 郡	31	皆 瀬 村	305.0	184.1	165
		32	東 成 瀬 村	245.5	168.0	146
	仙 北 郡	33	田 沢 湖 町	211.1	181.0	116
		34	西 木 村	500.3	266.2	187
		35	森 吉 町	317.9	195.9	162

北秋田郡	36	阿 仁 町	271.1	229.4	118
	37	上小阿仁村	348.7	161.0	216

昭和30～38年 9 カ年間の平均死亡率人口10万対

し明らかに低率であるが、平地農村、農山村ならびに山村、と移行するにつれ、死亡率は、男子で、200～300より300～400、女子でも、200以下より200～300、と階段的に上昇する状況が観察される。

以上、地域を一保健所管内より県内へと、対象集団も旧町村単位の小集団より市町村へと、観察の範囲を拡大してみたが、脳卒中死亡率はやはり農山村山村でもっとも高く、平地農村はこれより低く、都市部はもっとも低率であった。

c) 経済地帯区分でみた、都市部、平地農村、農山村、山村地帯の中年期脳卒中死亡率の推移

経済地帯区分で町村を分類し、その脳卒中死亡率を観察すると、その高低が、各地帯で分離したので、これら各地帯の中年期脳卒中死亡率がどのような年次推移を示してきたか、観察してみた。

ここでは、各地帯として、都市部は、旧秋田市旧本荘町をとりあげ、平地農村、農山村、山村地帯は、郡別に地帯区分に該当する町村を、3～4カ町村づつ一括した。

観察期間は、昭和25年より38年までの14年間であり、これを、昭和25～29、30～34、35～38年と分け、各5年間ごとの平均中年期死亡率を求め、これを、全国の昭和25～29年の平均死亡率を100として、死亡率指数を、図5 a, b, に示した。

図より、男子についてみると、全国では、ほとんど変動なく経過しているが、秋田県のは減少している。各地帯は、都市、平地農村、農山村の順に高くなっているが、その推移は、都市部である旧秋田市のは、急速に減少し全国平均に近づきつつある。平地農村では、大部分の地区で、昭和30～34年を頂点として以後減少を示し、かつ各地区間の差が縮小して来た。一方、農山村山村地帯では、死亡率指数が高く、その減少が、他の地帯より緩慢である。女子のも、都市、平地農村、農山村、山村の順に高くなるが、男子とことなり、各地帯とも一様に減少し、昭和25～29年当時は、各地帯間でかなりの差を示していたのが、最近の5年間でその差は急速に縮まりつつある。

以上、都市部平地農村地帯は、脳卒中死亡率が、農山村山村地帯に比し、低いばかりでなく、年次の推移にともない減少しつつあるが、脳卒中死亡率が高い農山村山村

村では、その減少が、とくに、男子で緩慢なことは問題である。

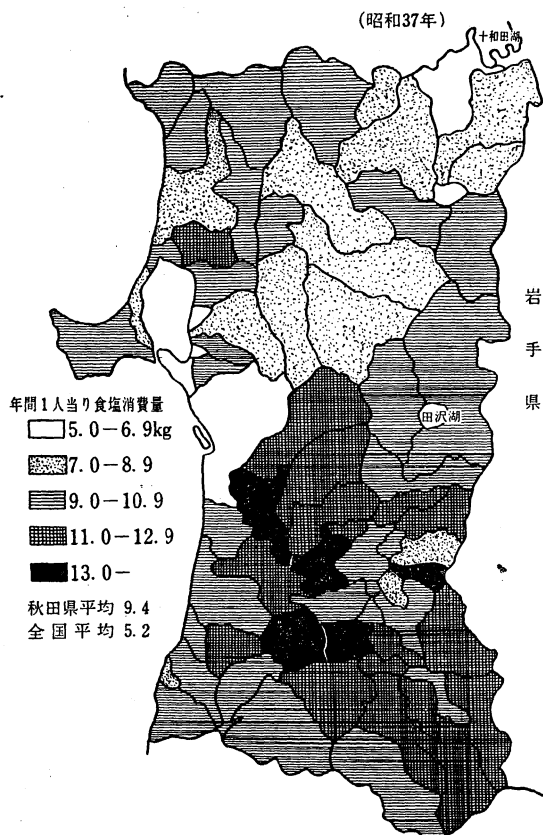
4) 食生活について

a) 小地域における食塩問題

食塩摂取量と脳卒中死亡率との関係については、農区別²⁰⁾あるいは府県別の成績が報告されている。しかし、この様に大きい地域間の比較では、地区の特性が平均されてしまうおそれがあり、特性をつかむには、小地区での比較がのぞましい。そこで、昭和37年度の県内市町村別の年間1人当りの家庭用食塩使用量を検討してみた。

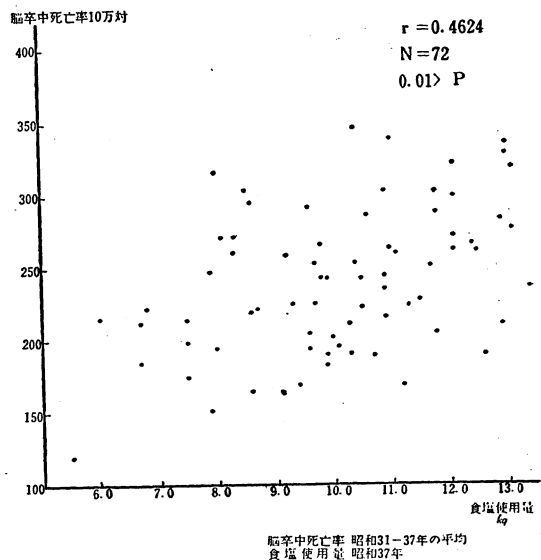
各市町村の年間1人当り家庭用食塩使用状況は、図6

図6 秋田県市町村別年間1人当り食塩使用量



に示した通りで、最高の雄物川町の13.4kgより、最低の尾去沢町の5.5kgと、2.4倍もの開きを示す。そして、使用量の多い地区は、主として県南部の農山村山村地帯に分布している。そして、県内市町村の脳卒中粗死亡率と年間1人当りの家庭用食塩使用量との間には、高度の相関関係 ($r=0.462, P>0.01$) が認められる。図7。

図7 秋田県における市町村別脳卒中死亡率と食塩使用量との相関



食塩と脳卒中死亡率との関係についての研究は、食塩を調味料としての観点に立って行なわれてきたが、その月別使用量をみると、地域によりそのパターンがことなる。いま、全国・秋田県・大阪府の1人当りの月別使用量を、全国の1人当り月平均使用量を100としてみると、

図8 家庭用食塩の1人当り月別使用状況

—全国1人当り月平均消費量437.1gを100とする—37年

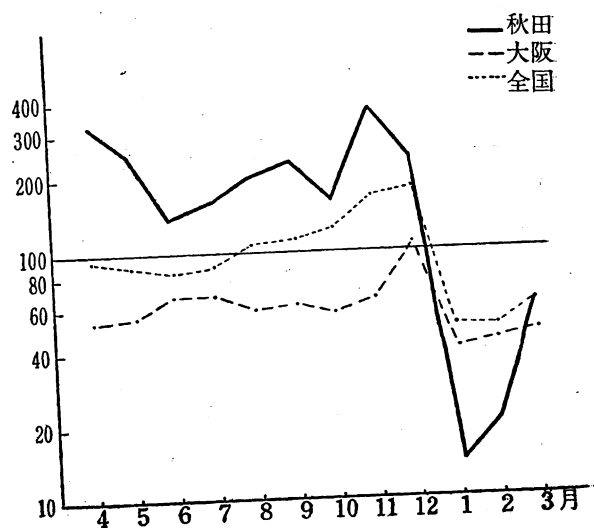


図8、の様な違ったパターンを示す。全国大阪では食塩

使用量の頂点は12月にあり、冬期間の1・2・3月は少ない。秋田のは、使用量の頂点が11月になるほか、4月にも同程度に、さらに、9月にも使用量の増加がみられるが、1・2・3月は他の地域と同様、使用量は明らかに低下する。この様な食塩の使用状況は、食塩が調味料としてのみでなく、食品貯蔵のために使用されていることを示していると考えられる。すなわち、4月には自家製みその仕込、5月は山菜の漬物、8～9月はきうり・なすの漬物、11月には大根・はくさい魚類の漬込み用として、大量の食塩が使用される。

この様に、食塩問題については、調味料としてのみでなく、これが、食品貯蔵のために使用されること、ならびに、塩蔵食品に依存する食糧消費構造についても検討する必要があると考える。

b) 経済地帯別にみた栄養素・食品群別摂取状況の年次推移と脳卒中死亡率

栄養摂取状況と高血圧または脳卒中死亡率との関連についての研究は、すでに多数あるが、それらは、ある時点における断面の成績である。
脳卒中死亡率はすでに述べたごとく、時代の流れにともない、大きく変動しつつあり、栄養摂取状況もまた変化

してきた。²⁷⁾この様に、たがいに変動しつつあるものを、一時点のみで比較しても、両者の関係が十分に把握されるとは限らない。しかし、地域別に以前にさかのぼり、比較にたえる資料をうることは困難である。そこで、中年期脳卒中死亡率が経済地帯別で違った動向を示しているのを、これら地帯別栄養摂取状況の推移を合せ観察し、両者の関連を検討してみた。

栄養摂取状況の観察は、秋田市を含めた県南部で、昭和25年より昭和39年までの間に、栄養調査の行なわれた54地区の成績を、さきに述べた経済地帯別に、秋田市、海岸平地農村、内陸平地農村、農山村、山村地帯に分類し、昭和25～29、30～34、35～39年と5年ごとに一括しそれぞれの平均値を算出した。中年期脳卒中死亡率も同様、栄養調査の実施された町村を一括して算出した。結果は、表7・8・9・10、図9に掲げた。

表7・8は、各地帯の栄養素摂取量の推移を示したもので、表より、熱量は、昭和25～29年当時は、内陸平地農村農山村山村地帯は、全国または秋田市に比しかなりの高値を示していたが、以後、低下したけれど、最近でもやや高い値を示している。動物性蛋白・脂肪・カルシウムの摂取量は、秋田市・平地農村地帯では全国平均を

表 7 経済地帯区分別にみた栄養摂取量の年次推移

	次 次	全 国	秋 田 市	由利海岸 平地農村	県 南 部 平地農村	県 南 部 農 山 村	県 南 部 山 村	大 阪 市	大阪農村
熱 量 CaI	昭和 25—29年	2,090	2,275	2,233	2,480	2,562	2,457	1,960	1,938
	30—34	2,014	2,210	2,173	2,213	2,241	2,212	1,991	2,023
	35—39	2,091	2,180	2,118	2,289	2,264	2,175	2,001	2,046
蛋 白 質 g	25—29	69	79	76	87	74	77	69	66
	30—34	70	75	71	74	69	64	72	67
	35—39	70	77	79	78	75	70	72	71
動 物 性 蛋 白 g	25—29	21	18	22	29	14	21	24	21
	30—34	23	24	21	23	17	14	29	25
	35—39	27	31	31	28	24	22	29	30
脂 肪 g	25—29	20	22	17	23	15	19	23	17
	30—34	25	31	23	26	18	17	24	20
	35—39	27	40	33	31	28	21	29	29
炭 水 化 物 g	25—29		452	438	471	480	481		
	30—34		399	406	402	450	451		
	35—39		374	376	416	431	421		

表 8 経済地帯区別にみた栄養摂取量の年次推移

	年 次	全 国	秋 田 市	由利海岸 平地農村	県 南 部 平地農村	県 南 部 農 山 村	県 南 部 山 村	大 阪 市	大阪農村
カルシウム mg	昭和 25—29年	330	451	467	420	364	382	295	267
	30—34	375	481	410	426	274	306	383	333
	35—39	398	503	468	443	395	451	396	396
B ₁ mg	25—29	127	138	129	109	113	131	125	126
	30—34	110	102	094	114	089	093	096	091
	35—39	106	133	089	107	103	094	094	094
B ₂ mg	25—29	069	087	082	080	079	081	066	061
	30—34	071	084	069	083	060	070	072	064
	35—39	075	095	081	088	083	067	078	079
C mg	25—29	85	117	87	69	94	88	70	74
	30—34	77	86	77	99	44	63	75	69
	35—39	76	93	82	76	68	68	78	82

上廻った状態で経過しているが、農山村・山村地帯は、に達しない状態である。ビタミンB₁ B₂ Cの摂取量も農
これら地帯より低く、最近に至ってもいまだに全国平均 山村山村地帯は低い状態である。

表 9 経済地帯区別にみた食品群別摂取量の年次推移

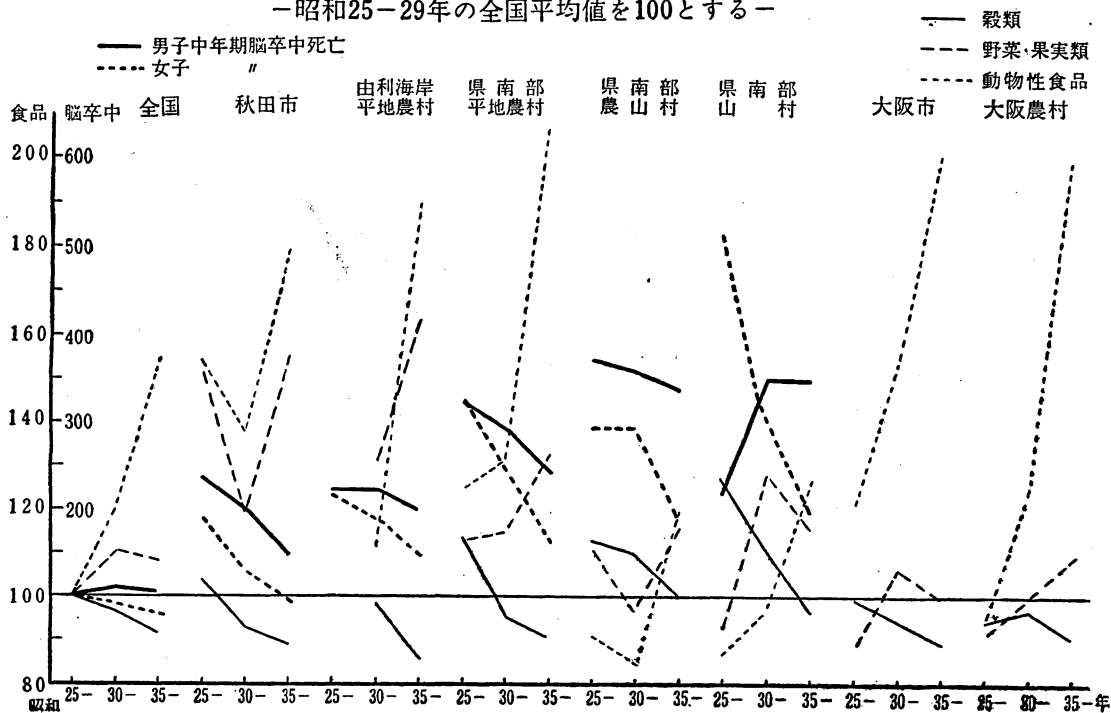
	年 次	全 国	秋 田 市	由利海岸 平地農村	県 南 部 平地農村	県 南 部 農 山 村	県 南 部 山 村	大 阪 市	大阪農村
穀 類 g	昭和 25—29年	482	502		549	545	610	480	454
	30—34	467	448	476	460	532	535	455	468
	35—39	442	429	413	438	483	465	431	437
い も 類 g	25—29	93	63		59	43	47	43	58
	30—34	73	68	48	81	54	53	46	47
	35—39	59	46	47	64	46	67	45	39
豆 類 g	25—29	65	91		106	116	103	67	40
	30—34	70	124	105	86	89	76	69	54
	35—39	70	32	101	117	114	93	65	57
野 果 物 菜 類 g	25—29	263	401		297	293	241	231	240
	30—34	291	313	343	303	255	337	279	263
	35—39	285	408	430	349	305	304	261	286
動 物 性 品 類 g	25—29	105	162		131	96	91	127	99
	30—34	126	145	117	138	89	102	163	132
	35—39	162	188	199	218	126	133	212	209

表10 経済地帯区別にみた食品群別摂取量の年次推移

	年 次	秋 田 市	由利海岸 平地農村	県 南 部 平地農村	県 南 部 農 山 村	県 南 部 山 村	大阪農村
緑黄野菜類 g	昭和 25—29年	87		68	22	50	83
	30—34	54	49	84	34	23	43
	35—39	74	97	45	35	59	41
果 実 類 g	25—29	90			17		40
	30—34	88	91			59	64
	35—39	105	49	76	35	50	101
魚 肉 類 g	25—29	144		103	89	80	86
	30—34	99	94	94	77	66	102
	35—39	122	139	147	99	96	122
卵 類 g	25—29	11		8	3	3	9
	30—34	15	9	14	3	13	17
	35—3	28	15	26	14	16	39
乳 類 g	25—29	7		20	4	8	4
	30—34	31	14	30	9	23	13
	35—39	38	45	45	13	21	51

図 9 経済地帯区別にみた食品群別摂取状況の年次推移

—昭和25—29年の全国平均値を100とする—



つぎに、食品群別摂取量を、表9・10でみると、穀類の摂取量は、農山村・山村地帯に多く、減少の傾向を示しているが、最近では他の地帯に比し多い。平地農村地帯は、以前は都市部より多かったが、急速に減り、現在では、全国平均または脳卒中死亡の少ない大阪の農村と同値を示すに至った。野菜・果実類の摂取も農山村・山村地帯は少ない状態が続いている。動物性食品の摂取は、秋田市、平地農村地帯は以前より多く、さらに、増加しているが、農山村、山村地帯は以前より少なく、増加の程度も低いので、その差が目立つ。

その他、緑黄野菜、果実類、魚肉類、卵類、乳類についても、農山村、山村地帯では、摂取量が以前より低く、現在でもいまだにあまり増加しないので、かなりの差を示している。

以上、食生活面では、農山村、山村地帯は主食偏重の傾向強く、その改善のおそいことがうかがわれる。

これら地帯の中年期脳卒中死亡率の推移と、穀類、野菜果実類、動物性食品摂取の推移を比較するため、昭和25年～29年における、全国の中年期脳卒中死亡率、穀類、野菜果実類、動物性食品の摂取量をそれぞれ100として各指数の動向をみた。図9、がその結果で、図より、穀類の指数は各地帯とも下降しているが、農山村、山村ではまだ高いレベルにある。動物性食品、野菜果実類は、秋田市、平地農村地帯では、昭和25～29年当時より高値であり、さらに増加を示しているが、農山村、山村では初めより低値で、しかも増加の度合が小さい。そして、穀類の摂取が低下し、動物性食品、野菜果実類の摂取が増加する、秋田市、平地農村地帯では、男子の脳卒中死亡率は、昭和25～29年当時より、農山村、山村地帯に比し低率で、さらに減少しつつあるが、食生活のレベルが低く、改善速度のおそい農山村、山村地帯は、死亡率高く、減少傾向が明らかでない。この様に、男子の脳卒中死亡率の推移は、その地帯の栄養摂取状況ならびに、その改善の遅速と平行している様に思われる。しかし、女子の死亡率は、農山村、山村地帯では、なお高率であるが、各地帯とも一様に減少しており、各地帯に共通した別の要因の影響を考えたい。

以上、脳卒中死亡率の推移を、その地区の食生活面とのみ結びつけて論ずるのは、脳卒中の要因が単一でないことよりすれば、適当ではないが、食生活の改善と平行して死亡率の低下がみられることより、両者の関連が推定される。

Ⅲ 考 察

脳卒中の疫学を、その死亡統計で論ずる場合、診断の客観性が問題となる。丸山は脳卒中が老衰の診断名にされている危険があると述べている。また、臨床診断を剖検により検討した成績では、脳血管性障害の適中率は77%となり、真の頻度を知るためには、死亡全例の剖検診断に基いた統計が必要となるが、かかる検討は、久山町のみで、他に例をみない。

我々は、死亡診断書記載死因の脳卒中例のみについて臨床診断の検討を行ない。脳出血、脳硬塞の鑑別面では、問題があるが、脳卒中全体での比較では、高度の一致を示すことを認めた。しかし、今後は、脳卒中死亡例のみでなく、全死亡例についての検討が必要である。

秋田県の脳卒中死亡率は、戦後かなりの変動を示し、性・年令別にみると、男子では40・50才代で、女子では30・40・50才代で、減少したが、70才以上では、男女とも増加している。これを、脳出血、脳軟化死亡率の推移でみると、40・50才代の脳卒中死亡の減少は、脳出血の減少に由来し、高年令層の増加は、脳軟化の増加に起因すると考えられる。脳出血、脳硬塞死亡率の全国における年次推移は、昭和26年以降、37年までの性年令別のものが、勝木により報告されており、脳出血の低下傾向と脳硬塞の著しい上昇が示されている。この様に、脳出血脳硬塞死亡の動向は、全国でも、秋田でも同じ様相で観察される。

一方、死因統計上、脳卒中死亡率の高率な地区では、脳出血死亡率のみならず、脳硬塞死亡率も高いことが観察される。すなわち、40才以上79才までの脳卒中死亡率が、大阪府下富田林・藤井寺保健所管内の3倍以上を示す、秋田県本荘保健所管内の脳出血、脳硬塞死亡率は、両者とも脳卒中同様3倍以上の死亡率を示している。この様に、脳卒中死亡率の高率な本荘保健所管内の脳硬塞死亡率が、生活環境がより都市化されている大阪の富田林、藤井寺保健所管内の、脳硬塞死亡率より、はるかに高いことは注目すべきである。

しかし、これは、死亡票をもとにした死因統計なので沖中班的「脳卒中の成因殊に日本人の特殊性」について³¹⁾³²⁾の共同研究で行なわれた、脳卒中の疫学調査の成績で、各地域の状況を見る。

各調査地区を一括し、東北、関東、中部、九州、都会地、として比較すると、昭和37年8月1日より38年7月31日までの成績では、東北地方、九州、都会地の、40才以上の脳卒中死亡率は人口10万対で、841、530、439と

東北地方が高い。脳出血死亡率も、620、324、170、と東北が高いが、脳硬塞死亡率は、140、88、170、と都会地が高くなって来る。脳血管性障害死亡のうち、脳出血のしめる率は、東北74%、九州61%、都会地39%、東北が高率であり、脳硬塞のしめる率は、逆に17%、17%、39%、と都会地が高い。

昭和38年8月1日より39年7月31日までの成績では、東北は前年度と、ほとんど同値であったが、九州、都会地では、脳硬塞のしめる率が、九州50%、都会地56%と上昇し、脳出血のしめる率は、36%、39%に減少した。

秋田県内で、われわれが調査した成績は、由利町、井川村では、40才以上の脳卒中死亡率は、人口千対、11.7・6.5と明らかに異なるのに、発病率は15.3、14.3と差を認めない。しかし、発病者のうち死亡者のしめる率、脳出血のしめる率が、脳卒中死亡率の高い由利町で、高値を示すことは、興味深い。

一方、脳卒中経過者の有病率は、われわれの4地区の成績では、40才以上の人口千対で、由利町36.6、井川村43.2、本荘市石沢71.7、西目38.7で、総人口千対では10.3、11.5、19.6、10.3であった。県内の他の地区の有病率は、仙北郡南外村で、総人口千対13.5、由利郡各町村では、2.4〜9.8との報告があるが、調査方法がそれぞれ違うので比較は困難である。

県外の成績を人口千対の有病率でみると、全国では、昭和33年厚生行政基礎調査より、脳卒中有病率は3.3と推定されている。その他、福田は千葉県下農村で2.7佐々木は青森県では、津軽地区4.2、南部地区9.1、勝沼は埼玉県江南村の調査で、40才以上の罹患率は9.1、有病率9.6総人口対で2.5、小池は大阪府吹田市で3.7小林は山梨県白州町で5.8、勝木は九州の久山町では有病率3.8、発病率2.1となると、それぞれ報告している。これらの成績と比較すれば、秋田県下農村の脳卒中経過者有病率は顕著に高率と云えよう。

これらの調査は、それぞれ、実施者により、方法が違っているので、これを統一し、さらに性・年齢別に発病率、有病率、脳卒中の分類等の検討が行ないうれば、地域的特色は一層明らかに把握されるであろう。

つぎに、脳卒中死亡率は、経済地帯別にみると、農山村・山村地帯に高率で、他の地帯に比し減少の傾向が少くない、ことを述べた。農山村・山村地帯は、保健・福祉・社会的環境面において劣っていることが、柳沢の広範な研究により示されている。かかる、後進地区に脳卒中死亡率が高いことは問題である。

食生活面の検討で、食塩問題をとりあげたが、食塩摂

取量と脳卒中死亡率との関係は、農区別²¹⁾農区別の観察では有意の相関があるとされているが、高橋によれば、この成績を東北、関東、近畿、四国、九州というように、ブロックでみると、両者の関係は、ブロック内ではほとんどみられず、ブロック相互関係の中で若干みられる、と云っている。著者の小地域内の検討では、明らかな相関がみられた。先に述べた様に、食塩問題は、これが食品貯蔵のために使用されていること、ならびに、塩蔵食品に依存する食糧消費構造の面に対する分析も必要と考える。

栄養摂取量との関連では、特定の栄養素の不足のみが、その原因であるという事実は統計学的に見出されず、主食摂取量が過多な地域では副食が少なく、したがって副食物が供給する栄養素がいつも不足している⁴²⁾というのが共通的な現象である、と有本は述べている。この様に、栄養摂取全体でみると同時に、時間的要素を加味した検討が必要と思われる。

IV ま と め

1) 秋田県の脳卒中死亡率は、性・年齢別にみると、全国より現在でも、明らかに高率ではあるが、男子の40・50才代、女子の30・40・50才代では減少しつつある。

2) 県内農村の脳卒中発病率、有病率は、他県に比し顕著に高率である。脳卒中死亡率の高い地区の有病率はかならずしも高率とは限らないが、発病者のうち死亡者のしめる率、脳出血のしめる率は高い。

3) 脳卒中死亡率の地域差は、同一地方内の小集団についても認められる。そして、脳卒中死亡率が男女とも高い集団は、零細な農業経営状況の農山村・山村地帯にある。

4) 経済地帯別に脳卒中死亡率の年次推移をみると、都市部は昭和25〜29年当時より、死亡率が低く、急速に減少しつつある。つぎは、農業経営規模の大きい平地農村であり、死亡率の高い農山村、山村では減少が緩慢である。

5) 県内市町村別の食塩使用量と脳卒中死亡率の間に高度の相関関係を認めた。しかし、食塩については、調味料とは別の面の検討も必要と考える。

6) 栄養摂取状況が比較的良好で、改善速度の早い、都市部平地農村の脳卒中死亡率は低く、さらに減少しつつあるが、栄養摂取状況が悪く、改善速度もおそい。農山村・山村では、死亡率が高く、減少傾向も明らかでない。

おわりに、栄養調査成績を集計して下さった中島慶栄養士、ならびに死亡票閲覧の便宜を与えて下さった、保健所に感謝致します。

文 献

- 1) 高橋眺正・福井洸・井上喜美雄：動脈硬化の要因解析，総合臨床，13(10)，1745～1751，昭39
- 2) 勝木司馬之助・広田安夫・武谷伸：脳卒中の疫学と Population Survey，最新医学，19(10)，2766～2782，昭39
- 3) 吉岡博人・金銀滋：本邦脳卒中死亡の趨勢，日本医事新報，1838，31～36，昭34
- 4) 瀬木三雄・栗原登：脳卒中の死亡統計，診断と治療，49(2)，319～325，昭34
- 5) Shoji Kaneta, Kozo Ishiguro, Satoru Kobayashi and Eiji TaKahashi : An Epidcmiological Study on Nutrition and Ceredrovasucular Lesions in Tohoku Area of Japan, Tohoku J. exp. Med., 83, 398～408, 1964
- 6) 佐々木直亮・武田護寿・福士襄・三橋禎祥・土方恒省・福士正典：脳卒中死亡率の地域差，とくに秋田県，青森県，および岡山県内における小集団についての比較検討，日本公衆衛生雑誌，7(6)，419～430，昭35
- 7) 児島三郎・小西玲子：秋田県脳卒中死亡の地域差に関する疫学的研究，日本公衆衛生雑誌，11(8)，605～624，昭39
- 8) 児玉栄一郎：高血圧に関する研究，秋田県衛生研究所報，6，29～57，昭37
- 9) 秋田県厚生部：昭和25・28・29・30・31・32・33・34・35・36・37・38・39・40年秋田県衛生統年鑑，昭26・29・31・32・33・34・35・36・37・38・39・40
- 10) 厚生大臣官房統計調査部：昭和25・28・29・30・31・32・33・34・35・36・37・38年人口動態統計，下巻，昭27・30・31・32・33・34・35・36・37・38・39・40
- 11) 農林省統計調査部：農林統計に用いる地域区分，昭37
- 12) 文部省総合研究，代表者，沖中重雄：脳卒中の成因殊に日本人の特殊性，37年度文部省研究報告集録（医学及び薬学），225～239，昭38
- 13) 椿忠雄・近藤喜代太郎・塚越広：奄美大島における神経疾患の実態調査，臨床神経学，3(5)，394～400，昭38
- 14) 農林省統計調査部：1960年世界農林業センサス市町村別統計書 5 秋田県，農林統計協会，昭39
- 15) 科学技術庁資源調査会：食生活の体系的改善に資す

- る食料流通体系の近代化に関する勧告一付属資料一，昭40
- 16) 高橋眺正・福井洸・宮原英夫：疫学的方法論的問題，日本臨牀，22(7)，1462～1466，昭39
- 17) 柚木角正：中枢神経系の血管損傷訂正死亡率の県別観察，日本公衆衛生雑誌，5(6)，299～302，302，昭33
- 18) 厚生大臣官房統計調査部：昭和31年人口動態統計，上巻，244～247，昭33
- 19) 厚生大臣官房統計調査部：昭和35年主要死因別訂正死亡率，人口動態統計特殊報告，44～47，桜井広落堂，東京，昭38
- 20) 武田護寿：中年期脳卒中死亡率の意義について，弘前医学，7(1)，83～90，昭31
- 21) 佐々木直亮・武田護寿・福田襄・三橋禎祥・土方恒省・福士正典・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，日本公衆衛生雑誌，7(2)，1137～1143，昭35
- 22) 赤坂喜三郎・小野康夫・源田博之・野々村是哉・粉川嗣敏・阿部長蔵：日本に於ける脳卒中の疫学，日本臨牀，22(7)，1450～1461，昭39
- 23) 曾田長宗，湯浅秀・大磯敏雄：国出栄養調査に現れた血圧と各種栄養素との関係，厚生指標，6 (7)，12～18，昭34
- 24) 渋谷修一：一農村地区における栄養と血圧との関係について，日本公衆衛生雑誌，8 (4)，389～398，昭36
- 25) 高橋英次：脳卒中が何故日本に多いかについての疫学的考察，日本衛生学雑誌，17(2)，81～93，昭37
- 26) Naosuke Sasaki, M.D. : High Blood Pressure and the Salt Intake of the Japanese, Jap. Heart. Journal. 3 (4), 313～324, 1962
- 27) 藤沢良知：国民栄養調査一特に経緯と調査成績，日本公衆衛生雑誌，9 (6)，255～262，昭37
- 28) 丸山創：死亡名老衰による死亡が脳卒中或は心疾患の死因統計におよぼす影響について，信州医学雑誌：7 (3)，324～334，昭33
- 29) 勝木司馬之助：日本人脳卒中の追跡調査，科学，35 (3)，120～125，1965
- 30) 勝木司馬之助・広田安夫・竹下司恭・武谷伸・中野昌弘：わが国の脳出血と脳硬塞の最近の推移，最新医学，20(4)，898～872，昭40
- 31) 文部省総合研究，代表者，沖中重雄：脳卒中の成因殊に日本人の特殊性，38年度文部省研究報告集録（医学及び薬学），469～487，昭39
- 32) 文部省総合研究，代表者，沖中重雄，脳卒中の成因

- 殊に日本人の特殊性, 39年度文部省研究報告集録医学及び薬学) 491〜501, 昭40
- 33) 五十嵐卓・蒔谷昭夫・阿部長造・伊藤陽一・川上倅司・山下敏・仙道康郎: 秋田県仙北郡の一農村における脳卒中罹患率について, 秋田県農村医学会雑誌, 12(2), 20〜24, 昭40
- 34) 和泉昇次郎・青柳耐佐: 秋田県・本荘・由利地方における脳卒中後遺症患者の実態調査, 秋田県農村医学会雑誌, 12(2), 31〜58, 昭40
- 35) 厚生大臣官房統計調査部: 昭和33年厚生行政基礎調査報告, 昭34
- 35) 福田篤郎: 農村における脳卒中の実態, 全共連農村の健康福祉シリーズ, 第6号, 全国共済農業協同組合連合会, 昭37
- 37) 佐々木直亮・武田護寿: 青森県における脳卒中の実態, 厚生指標, 10(9), 26〜35, 昭38
- 38) 勝沼晴雄・鈴木継美: 某農村における脳血管障害後遺症の実態, 日本公衆衛生雑誌, 10(2), 109〜113, 昭38
- 39) 小池晶子・清水忠彦・浜口剛一: 吹田市における脳卒中患者の実態—リハビリテーションのニーズの検討—日本公衆衛生雑誌, 10(2), 645〜652, 昭38
- 40) 小林大刀夫・石川中・与那覇毅・小川恵子: 脳卒中の疫学山梨県白州町における脳卒中後遺症者の実態並びにリハビリテーションニーズ調査—, 老年病, 8(4), 224〜233, 昭39
- 41) 柳沢文徳: 我が国農村—特に後進地域—の生態に関する研究, 民族衛生, 30(6), 157〜196, 昭39
- 42) 有本邦太郎: 農村栄養とその改善, 日本農村医学会雑誌, 13(1), 3〜9, 昭40