

脳卒中予防対策地域における脳卒中発生状況と 重症度の推移に関する疫学的研究

キタムラ 北村	アキヒコ 明彦*	サンカイ 山海	トモコ 知子 ^{2*}	コニシ 小西	マサミツ 正光 ^{3*}	サトウ 佐藤	シンイチ 眞一*
イマノ 今野	ヒロノリ 弘規*	オオヒラ 大平	テツヤ 哲也*	ナイトウ 内藤	ヨシヒコ 義彦*	イソ 磯	ヒロヤス 博康 ^{2*}
タニガワ 谷川	タケシ 武 ^{2*}	ヤマギシ 山岸	ヨシマサ 良匡 ^{2*}	サイトウ 齋藤	マサヤス 正寧 ^{4*}	キン 岸	マサ ^{4*}
ヤマサキ 山崎	タエコ 妙子 ^{4*}	イイダ 飯田	ミノル 稔 ^{5*}	シマモト 嶋本	タカシ 喬*		

目的 わが国の今後の脳卒中対策に資するため、脳卒中予防対策を長期間実施した地域における、1964年の対策開始当初から最近までの脳卒中発生者の発生時症状と1年後の予後を検討し、脳卒中の重症度の推移について明らかにする。

方法 対象集団は、秋田県井川町（2000年人口6,116人）である。1964-69年（Ⅰ期）、1970-79年（Ⅱ期）、1980-89年（Ⅲ期）、1990-98年（Ⅳ期）の期間に分けて、30～69歳、70歳以上の年齢層別に、①脳卒中の発生数・発生率、②発生時の意識障害・運動麻痺の有無、③発生1年後までの生命予後、④症状と死亡期間を組み合わせた重症度分類（A：発生から1日以内の死亡、B：2～7日目の死亡、C：8日以上生存かつ完全片麻痺、D：8日以上生存かつ不全片麻痺または麻痺無し）、⑤発生1年後の日常生活活動能力について検討した。

成績 Ⅰ期からⅣ期にかけて、30～69歳では、脳卒中発生数は41%減少し、脳卒中発生率は66%減少した。70歳以上では、この間の人口増加率が+271%であったのに対し、脳卒中発生数の増加率は100%にとどまり、脳卒中発生率は64%減少した。脳卒中発生時に運動麻痺を認めない者の割合は、30～69歳、70歳以上ともに、Ⅰ期からⅣ期にかけて増加傾向を認めた。脳卒中発生時の重症度分類の推移は、いずれの年齢層でも、重症であるA、B区分の割合がⅠ期からⅣ期にかけて減少し、軽症のD区分の割合がⅢ期からⅣ期にかけて増加した。脳卒中発生から1年以上生存した者の割合は、30～69歳ではⅠ期71%からⅣ期86%へ、70歳以上ではⅠ期36%からⅣ期61%へと増加傾向を認めた。脳卒中発生後1年後の日常生活活動能力についてみると、寝たきりの数は、30～69歳では、Ⅰ期からⅡ期にかけて、5人から11人へと増加したものの、Ⅱ期以降は、この間の人口増加にもかかわらず、Ⅲ期、Ⅳ期ともに5人と減少した。70歳以上でも、寝たきりの数は、Ⅰ期の3人から、Ⅱ期8人、Ⅲ期11人へと増加したものの、Ⅲ期からⅣ期にかけては11人から9人へと、この間の人口増加にもかかわらず、増加は頭打ちとなった。

結論 脳卒中予防対策を長期間、実施した地域において、脳卒中発生率や発生数の減少に加え、発生時の症状の軽減ならびに1年後の予後の改善が認められ、脳卒中発作自体が軽症化したことが示された。

Key words : 脳卒中, 症状, 予後, 寝たきり, 脳卒中予防対策, 地域

* 大阪府立健康科学センター

^{2*} 筑波大学社会医学系社会健康医学

^{3*} 愛媛大学医学部

^{4*} 秋田県井川町

^{5*} 関西福祉科学大学健康福祉学部

連絡先：〒537-0025 大阪市東成区中道 1-3-2

大阪府立健康科学センター健康度測定部 北村明彦

緒言

わが国の平均寿命は、1965年から2000年にかけて男子で10歳、女子で11.7歳上昇した¹⁾。この平均寿命の延びには、この間の脳卒中死亡率の低下

が大きく寄与していることが報告されている²⁾。しかしながら、一方では、寿命の延長により、高齢人口は増加し、それに伴う高齢者の脳卒中患者数の増加も指摘されている。厚生労働省の患者調査によると、脳卒中の受療率は、1965年の69（人口10万対）から、1990年には305へと増加し、1999年においても288と依然、高い受療率を示した³⁾。こうした患者数や受療率の全国的な動向の中で、脳卒中予防対策を長期間にわたり組織的に継続して実施している地域において、脳卒中の発生数・発生率の動向に加えて、脳卒中罹患の重症度や脳卒中による要介護者数の推移の実態を明らかにすることは、わが国における今後の脳卒中対策や介護施策の展開を考慮する上で意義があると考える。

秋田県井川町は、1960年代初期より脳卒中予防対策を精力的に実施しており⁴⁾、その一環として、全町民を対象とした脳卒中の発生登録を継続して実施している⁵⁾。我々は、すでに、本町における脳卒中発生率、有病率の有意の低下を報告し、対策の効果を示した^{6,7)}。本研究では、当地域における、対策開始当初から最近までの脳卒中発生者の発生時症状と1年後の予後を検討し、この間における脳卒中の重症度の推移について明らかにすることを目的とした。

II 研究方法

対象集団は、秋田県井川町（2000年人口6,116人）である。井川町では、全町民を対象として、脳卒中予防を中心とした循環器疾患対策を1963年より継続して実施している⁴⁾。脳卒中の発生調査方法は、既報^{5,6)}の通り、全住民を対象として、死亡票、国保レセプト、検診、保健師の聞き込み等の情報源より、疾病発生が疑われる者全例に対し、本人または家族、あるいは、いずれも不在の場合は、受療した医療機関の主治医より、発生時の状況についての聞き取り調査を実施した。発生時の症状に基づき、文部省研究班にて定められた診断基準⁸⁾により、脳卒中発生の有無を判定し、脳卒中確定者について、症状の出現状況や経過等により、初発・再発の区別、および脳出血、脳梗塞、くも膜下出血、分類不能の脳卒中に病型分類した。近年はCT所見に基づく分類を行っている⁹⁾が、本研究では、CT検査の存在しなかった

1960年代からの長期的な推移を検討するため、CT所見によらない、臨床症状に基づいた診断基準を用いた。脳卒中の判定は、4人以上の医師の協議により決定した。このうち1人は、全期間を通じて協議に参加しており、判定医の交代に伴いがちな誤分類を防ぐことができた。

本研究では、脳卒中の初発例を対象として、1964-69年（Ⅰ期）、1970-79年（Ⅱ期）、1980-89年（Ⅲ期）、1990-98年（Ⅳ期）の期間に分けて、30～69歳、70歳以上の年齢層別に、①脳卒中の病型別発生数・発生率、②発生時の意識障害（傾眠レベル以上のもの）の有無、運動麻痺（完全、不全）の有無、③発生後1年後までの生命予後（1日以内死亡、2～7日目に死亡、8～30日目に死亡、31～364日目に死亡、365日以上生存）、④症状と死亡期間とを組み合わせた重症度分類（A：発生から1日以内の死亡、B：2～7日目の死亡、C：8日以上生存かつ完全片麻痺、D：8日以上生存かつ不全片麻痺または麻痺無し）、⑤発生1年後の生存者における日常生活活動能力（寝たきり、準寝たきり、生活自立+運動麻痺等の後遺症あり、生活自立+後遺症無し）について検討した。寝たきり、準寝たきり、生活自立の判定基準は、厚生省（当時）が策定した「障害老人の日常生活自立度（寝たきり度）判定基準」¹⁰⁾を用いた。②と④の検討にあたっては、運動麻痺を通常伴わないことが多いくも膜下出血例を除いて検討した。なお、本研究は、地域全体における脳卒中の重症度の推移を明らかにすることが目的であるため、性別の検討は行わず、男女合算で検討した。

発生率の算出に用いた人口は、各期間の中央の国勢調査人口、すわなち、順に1965年、1975年、1985年、1995年の人口である。発生率の推移については、各期間の合計人口を基準人口として、直接法により10歳階級別に年齢調整を行い、傾向性に関する χ^2 検定法により、経時の変化についての有意性を検定した。脳卒中の病型別割合の検討にあたっては、Ⅰ～Ⅳ期の4期間で病型別割合に差がないか否かの χ^2 検定を行い、4期間の差が有意である場合（ $P < 0.05$ ）は、傾向性に関する χ^2 検定により、各々の病型別割合の経時変化についての有意性を検討した。症状、重症度、死亡までの期間、日常生活活動能力の各割合の推移の検討にあたっては、順序分類データであ

ることを考慮し、Kruskal-Wallis 検定により、経時的変化についての有意性を検討した。この際、時期によっては、分子となる人数が少ない区分があるため、年齢調整は行わず、各時期における平均発生年齢を算出するのみにとどめた。統計解析ソフトは、Windows 版 SAS v.8 および SPSS11.0J を使用した。

III 研究結果

1. 脳卒中の発生状況の推移

30～69歳では、I期からIV期にかけて、この間の人口増加率が+14%であったのに対し、脳卒中発生数は41%減少し、脳卒中発生率は66%減少した(表1)。病型別にみると、脳出血の発生率は、I期からII期にかけて4分の1に減少し、II期からIV期にかけても、さらに減少傾向を認め、IV期ではI期の8分の1になった。脳梗塞の発生率は、脳出血に比し減少割合は大きくないが、それでもI期からIV期にかけて有意に減少し、IV期の発生率はI期の発生率の3分の1以下となった。くも膜下出血と分類不能の脳卒中の発生率は、I期からIV期にかけて有意の変化を認めなかった。

70歳以上では、脳卒中発生数は、I期からIII期にかけて、この間の人口増加の影響を受けて28人から77人へと増加したものの、III期からIV期にかけては、人口増加にもかかわらず、77人から56人へと減少した。その結果、70歳以上では、I期か

らIV期にかけての人口の増加率が271%であったのに対し、脳卒中発生数の増加率は100%にとどまった。その結果、脳卒中発生率は、I期からIV期にかけて64%の減少を認めた。脳出血の発生率は、I期からIV期にかけて-86%と、30～69歳とほぼ同程度に減少した。脳梗塞の発生率は、I期からII期にかけては減少しなかったが、II期からIV期にかけて減少し、IV期ではI期の約3分の1になった。くも膜下出血の発生は全期間を通じてほとんど無く、分類不能の脳卒中の発生率は、I期からIV期にかけて有意の変化を認めなかった。

脳卒中全体に占める各病型の割合をみると(表2)、30～69歳、70歳以上のいずれの年齢層でも、脳出血の割合は、I期の31～32%からIV期の11～13%へと有意に減少した。脳梗塞の割合は、いずれの年齢層でも、I期からIV期にかけての有意な変化はなく、30～69歳では47～63%、70歳以上では55～75%を占めた。くも膜下出血の割合は、30～69歳で、有意ではないものの、I期からIV期にかけて8%から18%へと増加傾向を認めた。分類不能の脳卒中の割合は、I期の11%からIV期の24～32%へと有意に増加した。

2. 脳卒中の重症度の推移

発生時の意識障害と運動麻痺の有無を検討した結果、30～69歳では、脳卒中発生時に意識障害を認めない者の割合は、I期からIV期にかけての変化は有意ではないものの、I～III期の53～64%に

表1 脳卒中発生数、病型別発生率の推移(井川町, 男女計)

時 期	人口 (人)	発生数 (人)	発生率(対人口千人/年)					
			全病型	脳出血	脳梗塞	くも膜下 出血	分類不能の 脳卒中	
30-69歳	I期(1964-69年)	2,995	93	5.2	1.6	2.6	0.4	0.6
	II(1970-79)	3,161	88	2.8	0.4	1.7	0.4	0.2
	III(1980-89)	3,504	69	2.0	0.5	1.0	0.3	0.2
	IV(1990-98)	3,428	55	1.8	0.2	0.8	0.3	0.4
変化率(%) ¹⁾	+14	-41	-66	-88	-68	-17	-24	
p-value (χ^2 for trend, 年齢調整)			<0.001	<0.001	<0.001	0.670	0.620	
70歳以上	I(1964-69)	224	28	20.8	6.7	11.9	0.0	2.2
	II(1970-79)	399	67	16.8	2.8	12.3	0.0	1.8
	III(1980-89)	611	77	12.6	1.0	9.5	0.5	1.6
	IV(1990-98)	831	56	7.5	0.9	4.1	0.0	2.4
変化率(%) ¹⁾	+271	+100	-64	-86	-65	—	+8	
p-value (χ^2 for trend, 年齢調整)			<0.001	<0.001	<0.001	0.989	0.714	

注) 1) 変化率=(IV期の値-I期の値)/I期の値

表2 脳卒中の病型別発生数, 割合の推移 (井川町, 男女計)

時 期	脳出血	脳梗塞	くも膜下出血	分類不能の脳卒中	計
30-69歳 I 期 (1964-69年)	29人(31.2%)	47(50.5)	7(7.5)	10(10.8)	93(100.0)
II (1970-79)	13 (14.8)	55(62.5)	13(14.8)	7(7.9)	88(100.0)
III (1980-89)	17 (24.6)	35(50.7)	9(13.1)	8(11.6)	69(100.0)
IV (1990-98)	6 (10.9)	26(47.3)	10(18.2)	13(23.6)	55(100.0)
4 (時期)×4 (病型) 検定 $\chi^2=21.9, P=0.009$					
p-value (χ^2 for trend)	0.018	0.528	0.082	0.033	
70歳以上 I (1964-69)	9 (32.1)	16(57.2)	0(0.0)	3(10.7)	28(100.0)
II (1970-79)	11 (16.4)	49(73.1)	0(0.0)	7(10.5)	67(100.0)
III (1980-89)	6 (7.8)	58(75.3)	3(3.9)	10(13.0)	77(100.0)
IV (1990-98)	7 (12.5)	31(55.4)	0(0.0)	18(32.1)	56(100.0)
4 (時期)×4 (病型) 検定 $\chi^2=28.1, P<0.001$					
p-value (χ^2 for trend)	0.017	0.490	0.598	0.003	

() 内は割合 (%)

表3 脳卒中発生時の意識障害, 運動麻痺の有無別の人数, 割合の推移 (井川町, 男女計)
【くも膜下出血を除く検討】

時 期	総 数	意識障害		運動麻痺		
		な し	あ り	な し	不 全	完 全
30-69歳 I 期 (1964-69年)	86人(100.0%)	55(64.0)	31(36.0)	3(3.5)	49(57.0)	34(39.5)
II (1970-79)	75 (100.0)	48(64.0)	27(36.0)	2(2.7)	46(61.3)	26(34.7)
III (1980-89)	57 (100.0)	30(52.6)	27(47.4)	5(8.8)	20(35.1)	28(49.1)
IV (1990-98)	42 (100.0)	33(78.6)	9(21.4)	4(9.5)	27(64.3)	11(26.2)
		Kruskal-Wallis 検定 $P=0.071$		$P=0.111$		
70歳以上 I (1964-69)	28 (100.0)	16(57.1)	12(42.9)	2(7.1)	11(39.3)	14(50.0)
II (1970-79)	67 (100.0)	42(62.7)	25(37.3)	2(3.0)	33(49.3)	31(46.3)
III (1980-89)	74 (100.0)	37(50.0)	37(50.0)	2(2.7)	33(44.6)	37(50.0)
IV (1990-98)	55 (100.0)	31(56.4)	24(43.6)	8(14.5)	25(45.5)	18(32.7)
		Kruskal-Wallis 検定 $P=0.512$		$P=0.109$		

() 内は割合 (%)

比し, IV期では79%と増加傾向を示した(表3)。運動麻痺を認めない者の割合は, I~II期の3~4%に比し, III~IV期では9~10%と増加傾向を示した。不全麻痺, 完全麻痺の割合の推移は, いずれも有意ではないが, 完全麻痺の割合が, I~III期の35~49%に比し, IV期では26%と減少傾向を示した。70歳以上では, 意識障害を認めない者の割合は, I期からIV期にかけて明らかな変化は認めなかったが, 運動麻痺の程度については, I~III期では変化ないが, IV期では, 麻痺を認めない者の割合が増加傾向を示し, 替わって, 完全麻

痺の割合が減少傾向を示した。

脳卒中発生時の重症度分類別の割合について検討した結果(表4), 30~69歳では, I期からIV期にかけて有意により軽症の分類へと移行した。発生から1日以内の死亡であるA区分の割合は, I期の8%からIV期の0%へと減少し, 発生から2~7日以内の死亡であるB区分の割合も, IV期では0%となった。70歳以上でも, 全体の推移は有意ではないものの, A区分の割合は, I期の14%からIV期の2%へと約1/7に減少し, B区分の割合も, II期の18%からIV期の9%へと約1/2

表4 脳卒中発生時の重症度分類別の人数, 割合の推移 (井川町, 男女計)
【くも膜下出血を除く検討】

時 期	重 症 度 分 類				計	平均発生年齢 (歳)	
	A	B	C	D			
30-69歳	I 期 (1964-69年)	7人(8.1%)	3(3.5)	26(30.2)	50(58.1)	86(100.0)	59.8
	II (1970-79)	4 (5.3)	7(9.3)	18(24.0)	46(61.3)	75(100.0)	58.5
	III (1980-89)	3 (5.3)	8(14.0)	21(36.8)	25(43.9)	57(100.0)	58.4
	IV (1990-98)	0 (0.0)	0(0.0)	11(26.2)	31(73.8)	42(100.0)	63.1
Kruskal-Wallis 検定 $P=0.013$							$P=0.008^{1)}$
70歳以上	I (1964-69)	4 (14.3)	5(17.9)	8(28.6)	11(39.3)	28(100.0)	76.5
	II (1970-79)	2 (3.0)	12(17.9)	23(34.3)	30(44.8)	67(100.0)	76.3
	III (1980-89)	1 (1.4)	5(6.8)	35(47.3)	33(44.6)	74(100.0)	77.9
	IV (1990-98)	1 (1.8)	5(9.1)	16(29.1)	33(60.0)	55(100.0)	80.1
Kruskal-Wallis 検定 $P=0.081$							$P=0.002^{1)}$

() 内は割合 (%)

重症度分類: A; 発生から1日以内死亡

B; 発生から2~7日目に死亡

C; 発生から8日以上生存かつ発生時完全片マヒ

D; 発生から8日以上生存かつ発生時不全片マヒまたはマヒ無し

注) 1) 1元配置分散分析によるI~IV期の差の検定結果

表5 脳卒中発生1年後までの期間別にみた死亡者数, 割合の推移 (井川町, 男女計)

時 期	死 亡				365日以上 生存	計	平均発生 年齢(歳)	
	1日以内	2~7日	8~30日	31~364日				
30-69歳	I 期 (1964-69年)	7人(7.5%)	4(4.3)	4(4.3)	12(12.9)	66(71.0)	93(100.0)	59.3
	II (1970-79)	4 (4.5)	9(10.2)	4(4.5)	6(6.8)	65(73.9)	88(100.0)	56.9
	III (1980-89)	3 (4.3)	9(13.0)	0(0.0)	2(2.9)	55(79.7)	69(100.0)	57.7
	IV (1990-98)	1 (1.8)	1(1.8)	1(1.8)	5(9.1)	47(85.5)	55(100.0)	61.9
Kruskal-Wallis 検定 $P=0.188$							$P=0.001^{1)}$	
70歳以上	I (1964-69)	4 (14.3)	5(17.9)	2(7.1)	7(25.0)	10(35.7)	28(100.0)	75.8
	II (1970-79)	2 (3.0)	12(17.9)	7(10.4)	11(16.4)	35(52.2)	67(100.0)	76.2
	III (1980-89)	1 (1.3)	5(6.5)	6(7.8)	27(35.1)	38(49.4)	77(100.0)	77.6
	IV (1990-98)	1 (1.8)	6(10.7)	4(7.1)	11(19.6)	34(60.7)	56(100.0)	80.0
Kruskal-Wallis 検定 $P=0.072$							$P<0.001^{1)}$	

() 内は割合 (%)

注) 1) 1元配置分散分析によるI~IV期の差の検定結果

に減少した。C区分の割合は一定の変化が無く、D区分の割合は、I期からIV期にかけて、徐々に増加した。平均発生年齢は、30~69歳、70歳以上のいずれの年齢区分でも、I期からIV期にかけての変化は有意であり、特に、III期からIV期にかけての発生年齢の上昇が顕著であった。

発生から1年後までの生命予後の推移については(表5)、30~69歳では、1日以内死亡、および2~7日の死亡の割合が、III期からIV期にかけて減少傾向を示し、365日以上生存者の割合が、I

期からIV期へと徐々に増加傾向を示した。70歳以上でも、30~69歳と同様に、1日以内死亡の割合は、I期からIV期にかけて減少傾向を示し、逆に365日以上生存者の割合がI期36%からIV期61%へと増加傾向を示した。

次に、脳卒中発生後1年以上の生存者について、1年後の日常生活活動能力を検討した結果を表6に示す。30~69歳では、生活自立かつ後遺症ありの割合が、I期の35%からIV期の11%と1/3以下に減少し、替わって、生活自立かつ後遺症なしの

表6 脳卒中発生1年後の日常生活活動能力の区分別にみた人数、割合の推移
(井川町, 男女計, 1年後生存者のみ)

時 期	寝たきり	準寝たきり	生活自立+ 後遺症あり	生活自立+ 後遺症なし	計	平均発生年齢 (歳)	人口(再掲) (人)	
30-69歳	I 期 (1964-69年)	5人(7.6%)	10(15.2)	23(34.8)	28(42.4)	66 (100.0)	59.7	2,995
	II (1970-79)	11 (16.9)	7(10.8)	24(36.9)	23(35.4)	65 (100.0)	58.5	3,161
	III (1980-89)	5 (9.1)	12(21.8)	13(23.6)	25(45.5)	55 (100.0)	58.4	3,504
	IV (1990-98)	5 (10.6)	10(21.3)	5(10.6)	27(57.4)	47 (100.0)	62.2	3,428
Kruskal-Wallis 検定 $P=0.415$						$P=0.034^{1)}$		
70歳以上	I (1964-69)	3 (30.0)	1(10.0)	3(30.0)	3(30.0)	10 (100.0)	74.2	224
	II (1970-79)	8 (22.9)	9(25.7)	8(22.9)	10(28.6)	35 (100.0)	75.0	399
	III (1980-89)	11 (28.9)	11(28.9)	9(23.7)	7(18.4)	38 (100.0)	75.5	611
	IV (1990-98)	9 (27.3)	6(18.2)	8(24.2)	10(30.3)	33 ²⁾ (100.0)	79.2	831
Kruskal-Wallis 検定 $P=0.743$						$P<0.001^{1)}$		

() 内は割合 (%)

注) 1) 1元配置分散分析によるI~IV期の差の検定結果

2) 不明者1名を除く

割合が増加傾向を示した。寝たきりと準寝たきりの割合はI期からIV期にかけて、一定の変化を認めなかった。寝たきりの数は、I期からII期にかけて5人から11人へと増加したものの、II期以降は、11人から5人へと減少した。70歳以上では、いずれの日常生活活動能力の区分別割合も、I期からIV期にかけて一定の変化を認めなかった。寝たきりの数は、I期からIII期にかけては、3人から11人へと増加したものの、III期からIV期にかけては11人から9人へと、増加は頭打ちとなった。準寝たきりの数についても、寝たきりの数と同様に、I期からIII期にかけては増加したものの、III期からIV期にかけては増加が頭打ちとなった。

IV 考 察

近年、わが国では、高齢人口の増加に伴い、脳卒中発生および有病者数の増加が懸念されるとともに、介護施設やケアシステムが急ピッチで整備されつつある。しかしながら、単に脳卒中有病者数の増加といっても、その中で後遺症を有する者や介護を要する者がどの程度増加しているかについてのエビデンスは十分には示されていないのが現状である。ともすれば、従来からの脳卒中予防対策事業は、脳卒中による早期死亡は減少させたものの、その結果として、脳卒中後の要介護者数を増加させたのではないかと、対策の効果を訝るような意見が出されることがある。

我々は、すでに、井川町と対照地域における経年的な疫学調査成績の比較検討から、予防対策の

浸透した井川町の方が、脳卒中発生率の減少のみならず、脳卒中有病者の率および数もより大きく減少したこと、すなわち、発生予防対策により介護予防効果もたらされたことを指摘した⁷⁾。本研究は、有病数・率とは別の観点、すなわち、脳卒中の重症度の推移に焦点を当てて検討した研究である。

当地域において、脳卒中予防対策の浸透により、壮年層のみならず、高齢者においても、脳卒中発生率の減少が認められたことは既に報告した^{4,11)}が、今回の成績より、1960年代から90年代にかけて、壮年層では、発生率が約7割減少したことにより、この間の約1割の人口増にも関わらず、発生数は約4割減少したこと、および、高齢者でも、発生率の約6割の減少により、この間の約4倍近い人口増にもかかわらず、発生数は2倍の増加に抑えられたことが示された。このことは、高齢人口が急激に増加しているわが国において、介護施策に重点が置かれる現状の中で、予防施策のより一層の充実と浸透を図る必要性を裏づける成績であると考えられる。

脳卒中の病型の推移に関しては、臨床症状を中心とした診断基準より、脳出血、脳梗塞、くも膜下出血のいずれにも分類できない、「分類不能の脳卒中」の割合が増加していることが明らかになった。この理由は、症状の経過が典型的でないため、病型分類が困難な発生病例が増加しているためである。具体的には、1)意識障害を伴わず運動麻痺の進行が数時間以内で極期に達した場合の脳出

血か脳梗塞かの分類, 2)突然倒れて意識障害・運動麻痺が出現した場合の脳出血か脳塞栓かの分類, 3)頭痛・意識障害に運動麻痺を伴う場合の脳出血かくも膜下出血の分類がそれぞれ困難な場合である。このことは、既報⁹⁾に示す通り、「分類不能の脳卒中」例のCT所見を検討した結果、40歳以上の全27例中、脳出血11例(41%)、脳梗塞7例(26%)、くも膜下出血5例(19%)、CT上異常なし4例(15%)であり、種々の病型が混在していたことから裏づけられる。したがって、現在では、CT所見を中心とした分類による、病型の推移の検討が必要と考えられる。しかしながら、CT検査の存在しなかった1960年代からの長期的な推移を検討する上では、CT所見によらない、発作時の臨床症状に基づく統一した診断基準を用いた病型分類による検討が必要である。また、症状のみでは病型分類が困難な例が増加しつつある状況を考慮すると、公衆衛生的には、単なる病型の推移の検討にとどまるのではなく、重症度別にみた脳卒中の推移について検討していくことが、今後、重要性を増してくるものと考えられる。

くも膜下出血以外の脳卒中について、発生時の症状を検討した結果では、意識障害を認める者の割合は、壮年層において、1980年代から90年代にかけて減少傾向を認め、運動麻痺については、壮年層、高齢者ともに、1980年代から90年代にかけて、麻痺を認めない者の割合の増加、および麻痺の中でも完全麻痺の割合の減少傾向が認められた。すなわち、1980年代から90年代にかけての脳卒中発作の軽症化傾向が示された。脳卒中発生時に意識障害を伴う者の割合の減少傾向は、脳卒中予防対策を精力的に展開した高知県野市町においても報告されている¹²⁾。運動麻痺の完全麻痺、不全麻痺の区別については、本人または家族の申告に基づくものが多く、必ずしも、医療機関における神経学的診察所見にて確認されたものでないため、正確性の面で限界があるが、麻痺を認めない者の割合の増加については、一定の妥当性はあると考える。意識障害や運動麻痺の軽症化の理由としては、比較的重症になりやすい脳出血の割合の減少(表2)、さらには脳出血の中でも脳室穿破を伴うような広汎な出血の割合の減少が寄与していると推察される。その背景要因としては、当地域における血圧管理対策、すなわち、生活習慣改

善ならびに治療による血圧降下¹¹⁾の影響が大きいと考える。

本研究で特徴的な点は、死亡までの期間と運動麻痺との組み合わせによる重症度分類を行った点である。我々のグループでは、脳卒中が多発した時代に、簡便な病型分類として、死亡までの期間、意識障害の有無、運動麻痺の程度の組み合わせからなるABC分類を考案し、高血圧管理の結果、重症であるA、B区分が減少し、C区分が増加したことを示した¹³⁾。本研究におけるABCD分類は、先に定めたABC分類の中から意識障害を考慮項目から除外し、より一層の簡略化を図った分類である。今回の検討により、壮年層、高齢者ともに、1960年代から90年代にかけて重症度はより軽い区分へと移行してきたことが明らかとなった。すなわち、1960年代から70年代にかけては、最も重症であるA区分の割合が著明に減少し、次いで1970年代～80年代以降にB区分の割合の減少が認められた。さらに、1980年代から90年代にかけては、発生年齢が高齢化したにもかかわらず、軽症化の進行は止まらず、C区分の割合が減少し、最も軽症のD区分の割合が増加した。先述したように、運動麻痺の程度の分類根拠に限界はあるものの、本成績より、当地域において発生した脳卒中が、時代とともに軽症化してきたことは間違いないと考えられる。この背景要因としては、脳卒中発作自体の軽症化とともに、救命処置をはじめとする急性期治療ならびに早期リハビリテーションの進歩が大きく寄与したものと考察される^{14~17)}。

脳卒中発生1年後までの生命予後の検討結果によると、1年後の生存率は、1960年代から90年代にかけて、壮年層では約15%上昇、高齢者では25%上昇し、生存率の上昇は、高齢者において、より顕著であった。我々は、すでに、当地域を含む3農村集団における、脳卒中発生者の生存率を、秋田県¹⁸⁾、山形県¹⁹⁾、富山県西部地区²⁰⁾、滋賀県高島郡²¹⁾、沖縄県糸満市²²⁾の脳卒中登録成績と比較検討し、ほぼ同じ時代においては、生存率は地域間で大差が無いことを示した²³⁾。長期的に生存率の推移を検討した他の成績としては、高知県野市町¹²⁾では、40歳以上で1969～78年から1979～88年にかけて14%上昇、米国のFramingham Study²⁴⁾では、55～64歳の年齢層で1953～62年か

ら1973～82年にかけて12%の上昇を報告しているが、35年以上の長期間の推移についての成績は本研究が初めてである。

さらに、脳卒中発生の1年後の日常生活活動能力を検討した結果では、当地域では、壮年層、高齢者ともに、寝たきりの数は、人口の増加にもかかわらず、1970年代以降、増加していないことが明らかとなった。準寝たきりの数も寝たきりと同様の傾向を示した。もちろん、今回の成績は、脳卒中発生1年後までの検討結果であり、1年後以降の日常生活活動能力の低下については検討されていない。しかしながら、我々は、すでに、当地域を含む3農村集団における脳卒中発生者の予後の検討より、1年後の介助不要者が3年後に要介助となった者の割合は、全年齢でみた場合13%、70歳以上では20%であったことを報告した²³⁾。発生時の重症度の軽減から考察しても、発生1年後以降の日常生活活動能力が、過去に比し、最近の発生例ほど、より大きく低下しているとは考えがたいことから、当地域においては、脳卒中による要介護者の新規発生数は増えていないと推察できる。我々は、すでに、当地域において、1970年代から90年代にかけて、高齢人口の増加にもかかわらず、脳卒中による寝たきり数が減少していることを報告した^{11,25)}が、本研究成績は、そのことを裏づける成績である。

本研究の限界としては、対象人口の規模が小さく、脳卒中発生数自体が多くないことから、時期別、年齢階級別、かつ種々の因子別に検討する場合、統計学的解釈を行うには十分な脳卒中の数が得られにくい点が挙げられる。人口規模を考慮すると、統計学的には期間を3区分程度に分けた方がより望ましいと考えられる。しかしながら、脳卒中の重症度に影響を及ぼす医療環境の進歩や生活環境の変化がこの間急速であったことを考慮した場合、10年を越える期間を同一とみなし、時代的变化を考察することは困難であると我々は判断した。さらに、本研究は、たとえ人口規模が小さくても全数調査であることを考え合わせると、統計的な有意差を検定する意義以上に、1960年代から90年代の、年代ごとの実数そのものを示すことは、公衆衛生学的観点からも、現実的な意義があると判断した。

以上、脳卒中予防対策を長期間、一貫して実施

した秋田県井川町において、脳卒中発生率や発生数の減少に加え、発症の軽症化、および予後の改善が認められた。そして、高齢人口の増加にもかかわらず、脳卒中による寝たきり数の増加が近年頭打ちになっていることが示された。

稿を終えるに当たり、本研究の礎を築かれ、多くのご指導をいただきました恩師の小町喜男筑波大学名誉教授に厚く御礼申し上げます。また、児島三郎元秋田県衛生研究所長、小澤秀樹大分医科大学名誉教授をはじめとする先輩の諸先生方、大阪府立成人病センター、大阪府立健康科学センター、筑波大学のスタッフの皆様に対し、深甚の謝意を表します。ならびに、本研究のもとになる対策を一貫して実践された秋田県井川町、ともに従事してきた秋田県衛生科学研究所、秋田保健所の各位に対し心から感謝申し上げます。

(受付 2003. 8.11)
(採用 2003.11.21)

文 献

- 1) 厚生労働省. 第19回生命表. 東京: 厚生労働省大臣官房統計情報部, 2002.
- 2) 重松峻夫. 日本人の寿命—世界最長寿命への軌跡と課題—. 日本公衛誌 1993; 40 (10: 特別附録): 3-7.
- 3) 厚生統計協会. 国民衛生の動向. 東京: 財団法人厚生統計協会, 2002; 49: 76.
- 4) 小町喜男, 嶋本 喬. 秋田県井川町の25年間における循環器疾患の疫学的研究と管理の歴史的考察. 日循協誌 1988; 23: 72-78.
- 5) 北村明彦, 佐藤眞一, 内藤義彦, 他. 地域住民男子における循環器疾患発症の動向とその背景要因—都市部と農村部における長期の疫学調査成績より—. 日本公衛誌 2001; 48: 378-394.
- 6) Shimamoto T, Komachi Y, Inada H, et al. Trends for coronary heart disease and stroke and their risk factors in Japan. *Circulation* 1989; 79: 503-515.
- 7) Iso H, Shimamoto T, Naito Y, et al. Effects of a long-term hypertension control program on stroke incidence and prevalence in a rural community in northeastern Japan. *Stroke* 1998; 29: 1510-1518.
- 8) 沖中重雄. 脳卒中の疫学的研究. 日本医事新報 1969; 2352: 3-7.
- 9) 山海知子, 宮垣武司, 磯 博康, 他. CT所見を中心とした脳卒中の疫学的研究—農村集団における病型別にみた発生割合の検討—. 日本公衛誌 1991; 38: 901-909.
- 10) 厚生統計協会. 国民衛生の動向. 東京: 財団法人厚生統計協会, 1999; 46: 118.
- 11) Shimamoto T, Iso H, Sankai T, et al. Can blood

- pressure in the elderly be reduced? Findings from a long-term population survey in Japan. *American J Geriatric Cardiology* 1994; 3: 122-130.
- 12) 岡村智教. 長期的な予防対策を実施した地域における脳卒中発生状況と予後の推移に関する研究. *日本公衛誌* 1994; 41: 56-66.
 - 13) 嶋本 喬. 多発地区における脳卒中の特徴とその対策—モデル地区対策から一般化への試み—. *大阪大学医学雑誌* 1972; 24: 91-119.
 - 14) 沓沢尚之. 脳卒中の変遷. 沓沢尚之編, 脳卒中—最新の臨床. 東京: 医歯薬出版, 1989; 1-8.
 - 15) Langhorne P, Williams BO, Gilchrist W, et al. Do stroke units save lives? *Lancet* 1993; 342: 395-398.
 - 16) Jorgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, et al. The effect of a stroke unit: reductions in mortality, discharge rate to nursing home, length of hospital stay, and cost. A community-based study. *Stroke* 1995; 26: 1178-82.
 - 17) Norris JW, Hachinski VC. Stroke units or stroke centers? *Stroke* 1986; 17: 360-362.
 - 18) 鈴木一夫. 秋田県の脳卒中の発症動向とその変化. *神経進歩* 1989; 33: 704-714.
 - 19) 林 博史, 阿彦忠之, 安村誠司. 山形県における脳卒中発症者の予後, ならびに生活全体の満足度とその関連要因. *日本公衛誌* 1995; 42: 19-30.
 - 20) 鏡森定信. 患者登録による脳卒中罹患率・有病率とその悉皆性. 平成5年度厚生省循環器病研究委託費による研究報告集. 大阪: 国立循環器病センター, 1994; 14.
 - 21) 喜多義邦, 上嶋弘嗣, 和田光正, 他. 滋賀県湖西地域における循環器疾患の発症状況と発症1年後の機能予後に関する検討. *日循協誌* 1993; 28: 42-49.
 - 22) Fukiyama K, Kimura Y, Wakugami K, et al. Incidence and long-term prognosis of initial stroke and acute myocardial infarction in Okinawa, Japan. *Hypertens Res* 2000; 23: 127-135.
 - 23) 山海知子, 磯 博康, 今野弘規, 他. 脳卒中の生命予後, 機能予後に関する疫学的研究. CT所見を中心とした分類を用いた検討. *日本公衛誌* 1998; 45: 552-563.
 - 24) Wolf PA, D'Agostino RB, O'Neal MA, et al. Secular trends in stroke incidence and mortality. The Framingham Study. *Stroke* 1992; 23: 1551-1555.
 - 25) 飯田 稔, 嶋本 喬, 小西正光, 他. 秋田県井川町における脳卒中予防対策とその成果. *公衆衛生* 1993; 57: 460-463.
-

TRENDS FOR STROKE INCIDENCE, SEVERITY, AND PROGNOSIS IN A RURAL COMMUNITY WITH A LONG-TERM STROKE PREVENTION PROGRAM

Akihiko KITAMURA*, Tomoko SANKAI^{2*}, Masamitsu KONISHI^{3*}, Shinichi SATO*,
Hironori IMANO*, Tetsuya OHIRA*, Yoshihiko NAITO*, Hiroyasu ISO^{2*},
Takeshi TANIGAWA^{2*}, Yoshimasa YAMAGISHI^{2*}, Masayasu SAITO^{4*}, Masa KISHI^{4*},
Taeko YAMASAKI^{4*}, Minoru IIDA^{5*}, and Takashi SHIMAMOTO*

Key words : stroke, symptom, prognosis, bedridden, stroke prevention program, community

Objective To examine the benefit of a long-term community-based stroke prevention program, we explored 35 years of surveillance data of stroke incidence for residents in a rural area in Japan.

Method The surveyed community was Ikawa town (population in 2000 was 6,116) in Akita prefecture, where a community-based stroke prevention program has been conducted since 1963. Incidence rates and numbers of stroke episodes, proportions for loss of consciousness and motor paralysis at onset, proportions for each seriousness category (A: death within one day after onset, B: death during 2–7 days after onset, C: survival more than 8 days after onset with complete hemiparesis, D: survival more than 8 days after onset with incomplete or no hemiparesis), and one-year survival rates and activity of daily living were investigated for 1964–69, 1970–79, 1980–89 and 1990–98.

Results Stroke incidence declined 66% and 64% among the 30–69 years age group and 70 years over age group, respectively between 1964–69 and 1990–98. Incident numbers of stroke episodes declined 41% among those aged 30–69 years and, while it increased 100% in the 70 years over age group, this was much less than the increase rate of 271% rated for the corresponding aged population growth over time. In the 30–69 years age group, the proportion of patients with no loss of consciousness at onset increased from 53–64% during the former three periods to 79% in 1990–98. The proportion of patients with no motor paralysis also increased progressively over the study periods and the proportions for A or B categories in the seriousness classification decreased between 1964–69 and 1990–98 while the proportion in the D category increased between 1980–89 and 1990–98. One-year survival rates increased from 71% and 36% in 1964 to 86% and 61% in 1990–98 among the 30–69 years age group and 70 years over age group, respectively. With both, the numbers of totally dependent patients at one-year after onset, did not change significantly over time, despite the marked increase in the population of risk.

Conclusion The present study showed that a long-term community-based stroke prevention program can not only decrease stroke incidence and number of episodes, but also reduce the likelihood of severe stroke attack and improve prognosis, thereby suppressing the increase of totally dependent patients expected from growth of the old population in the community.

* Osaka Medical Center for Health Science and Promotion

*2 Institute of Community Medicine, University of Tsukuba

*3 Ehime University School of Medicine

*4 Ikawa Town Office, Akita Prefecture

*5 Kansai University of Welfare Sciences