

出生コホート分析を用いた脳卒中罹患率の検討

—富山県脳卒中情報システム事業より—

ミヅ 三輪 のり子*¹ ナルセ ユウチ 成瀬 優知*²

目的 富山県の1992～2000年における脳卒中全体および脳梗塞・脳出血・クモ膜下出血の罹患率の現状について検討し、今後の脳卒中予防対策の基礎資料とすることを目的とした。

方法 富山県脳卒中情報システム事業の登録情報および死亡小票を利用して、1992～2000年における40歳以上の脳卒中罹患件数（明らかな再発ケースを除く）を把握した。脳卒中全体と主要病型の男女別罹患率の動向を、9年間の年齢群別罹患率、5歳年齢階級の出生コホート曲線および出生コホート間の平均罹患変化率により検討した。

結果 (1)9年間の年齢群別罹患率は、脳卒中全体および脳梗塞・脳出血では、男女とも年齢群が上がるにつれて高くなり、特に70～74歳以上からは急激な上昇がみられた。クモ膜下出血では、女性は年齢群が上がるにつれて高くなる傾向がみられたが、男性はあまり明らかな傾向は示さなかった。9年間平均の40～84歳の罹患率（人口千対）は、脳卒中全体では男性4.0、女性2.8、脳梗塞では男性2.6、女性1.7、脳出血では男性1.0、女性0.7、クモ膜下出血では男性0.3、女性0.5であった。(2)出生コホート別罹患率は、脳卒中全体および脳梗塞・脳出血では、男女とも1992～1998年はほとんどのコホートは加齢とともに上昇していたが、1999～2000年では一律に低下する傾向がみられた。クモ膜下出血では、全コホートに共通する傾向は認められなかった。出生コホート間の平均罹患変化率では、男女に共通して、脳卒中全体では1926～30年生まれ以前の出生コホートが、脳梗塞では1931～35年生まれ以前の出生コホートが、それぞれ直前の出生コホートに比べて有意に24～51%、17～63%減少していた。脳出血およびクモ膜下出血では、男女に共通する出生コホート間の変化は認められなかった。

結論 脳卒中全体および脳梗塞・脳出血では、加齢が罹患率の上昇に影響していた。脳卒中全体および脳梗塞では、おおよそ第2次世界大戦以前生まれのコホートにおいてそれぞれ直前コホートに比べて罹患率が有意に低下しており、世代が新しくなるにつれて罹患の少ないコホート特性に変化していると考えられた。しかし戦後生まれコホートでは、その特性に明らかな違いは認められなかった。

キーワード 脳卒中罹患率、脳卒中登録、コホート分析

I はじめに

脳卒中は、2000（平成12）年に厚生労働省が掲げた「21世紀における国民健康づくり運動」（以下「健康日本21」）のなかで、壮年期死亡・

健康寿命・生活の質のいずれにも影響を与えることから重要対策疾患に挙げられている¹⁾。そのため、脳卒中対策を効率的かつ効果的に推進するにあたり、そのベースとなる基本情報を提示することが急務とされている。現実にはこれま

* 1 富山医科薬科大学医学部成人看護学助手 * 2 同大学医学部教授

で、脳卒中対策の立案や効果の指標には死亡率が用いられてきた。しかし、1次予防が重視される21世紀の公衆衛生活動では、罹患率も指標とする必要があるのではないだろうか。

脳卒中の死亡率の動向は、人口動態統計により把握できる。一方、罹患率に関しては、現在のところ国レベルでは把握されていない。1950年代後半～1960年代前半から各地で脳卒中登録が開始されたが、現在、全国の市町村のうち約半数が独自の形で実施するにとどまっている²⁾。富山県では1991年7月から脳卒中登録が行われて、県下の脳卒中罹患数を推定している。同県では医師会を拠点として、県の保健所、市町村保健センター、医療機関などの協力体制のもと、脳卒中登録の申請と死亡小票の2方面の情報から悉皆的に患者数を把握するよう努めている³⁾⁴⁾。健康日本21では、地域の実情に根ざした地方計画の立案が義務づけられており、このようにして地域レベルで蓄積された情報を正確に提示し、有効に活用することが求められている。

そこで本研究では、今後の脳卒中予防対策の基礎資料として、富山県で蓄積された脳卒中登録情報を活用し、1992～2000年の9年間にわたる脳卒中全体および脳梗塞・脳出血・クモ膜下出血の罹患率の現状について検討を行った。

II 対象と方法

脳卒中の病型別罹患数は、富山県脳卒中情報システム事業の登録情報と死亡小票から情報を得た。登録情報は2003年9月末までの、死亡小票は同年3月末までのものを使用することにより、1992年1月から2000年12月までの9年間の脳卒中罹患者を把握した。人口数は、『富山県の人口』⁵⁾から、1992～2000年における男女の各歳別人口数を把握した。

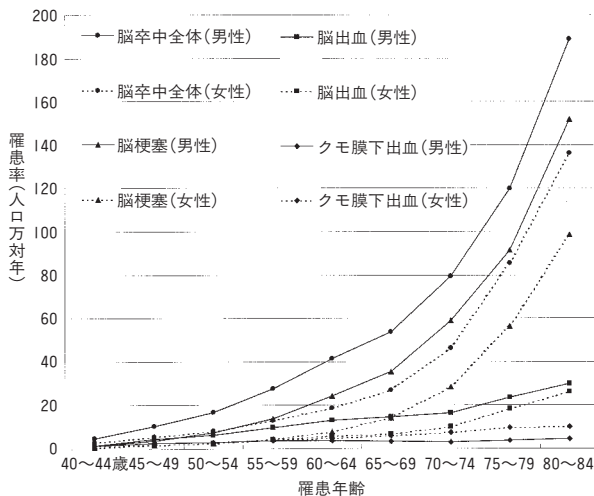
対象は、9年間にわたる発症時年齢40歳以上の脳卒中罹患24,539件のうち、明らかな再発2,422件を除く22,117件とした。対象の男女割合は、男性11,211人(50.7%)、女性10,906人(49.3%)である。病型別割合は、脳梗塞が最も多く66.2%を占め、次いで脳出血22.7%、クモ膜下出血10.1%である。各病型に占める男女割合は、脳梗塞と脳出血はそれぞれ男性が51.8%、54.4%を占め、クモ膜下出血は女性が64.9%である。

分析は、脳卒中の罹患年齢が40～84歳の者について、9年間の男女別罹患率を算出した。また、5歳年齢階級の出生コホートに区分し、9年間の男女別罹患率を3項加重移動平均法により算出した。さらに、各出生コホートとそれぞれ直前の出生コホートにおいて同年齢期にあたる4年間の平均罹患変化率 \bar{X} を、下記の計算方法で算出した。

$$\bar{X} = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 \frac{B_i - A_i}{B_i} \times 100$$

ここで、 A_i は同年齢期の直前出生コホートの罹患率、 B_i は同年齢期の当該出生コホートの罹患率である。 i は各コホートの4年間を意味する。罹患率の比較は、Mantel-Haenszel検定により年齢層による罹患率の違いを調整して行った。これらの分析は、脳卒中全体および主要病型の脳梗塞・脳出血・クモ膜下出血それぞれについて行った。

図1 脳卒中罹患率(1992～2000年)



Ⅲ 結 果

(1) 脳卒中罹患率

9年間における男女の脳卒中罹患率を図1に示した。脳卒中全体および脳梗塞・脳出血では男女とも年齢群が上がるにつれて高くなり、特

に70～74歳以上からは急激な上昇がみられた。クモ膜下出血では、女性は年齢群が上がるつれて高くなる傾向がみられたが、男性はあまり明らかな傾向は示さなかった。

9年間平均の40～84歳の罹患率（人口千対）は、脳卒中全体では男性4.0、女性2.8、脳梗塞では男性2.6、女性1.7、脳出血では男性1.0、女性

図2 脳卒中全体罹患率の出生コホート曲線

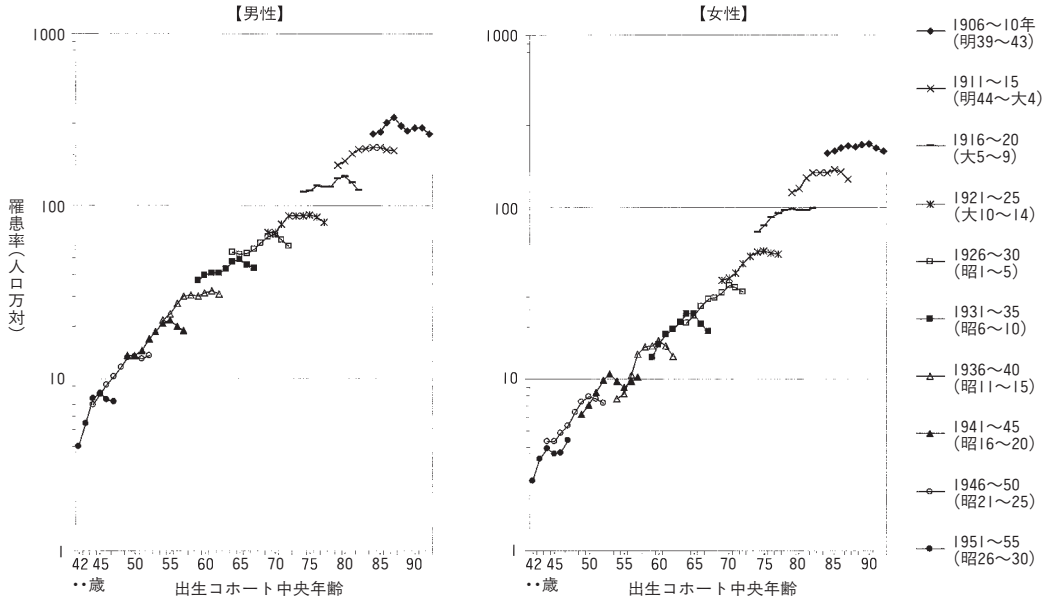
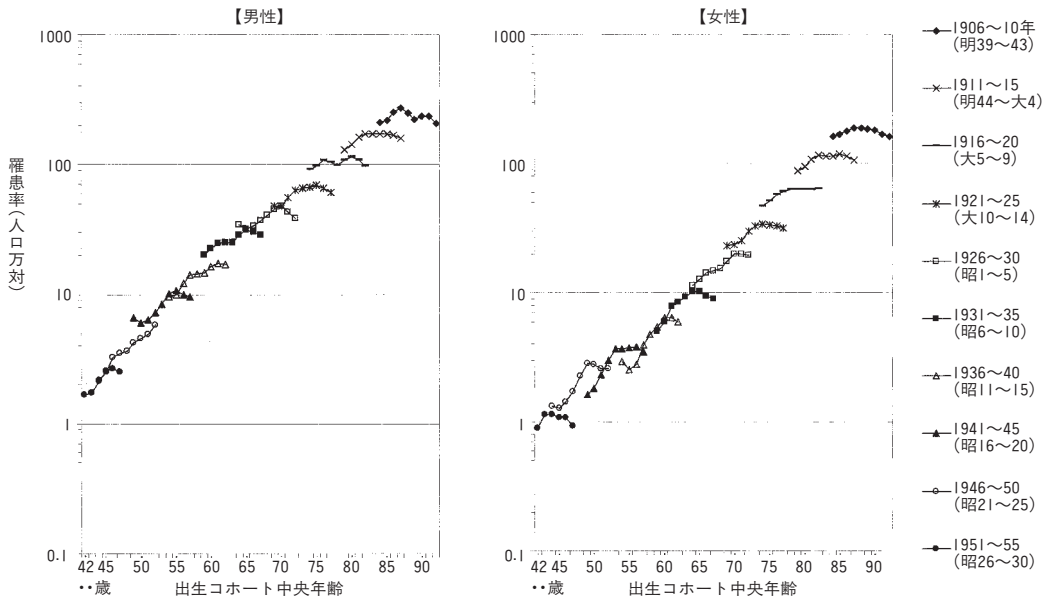


図3 脳梗塞罹患率の出生コホート曲線



0.7, クモ膜下出血では男性0.3, 女性0.5であった。

(2) 出生コホート別罹患率

9年間における男女の出生コホート別罹患率について, 脳卒中全体(図2), 脳梗塞(図3), 脳出血(図4), クモ膜下出血(図5)のそれぞれについて検討した。脳卒中全体および

脳梗塞・脳出血では, 男女とも1992~98年はほとんどの出生コホートは加齢とともに上昇がみられた。しかし, 1999~2000年は, 一律に低下する傾向がみられた。一方, クモ膜下出血では, 男女とも各出生コホートに共通する傾向は認められなかった。

各出生コホートと直前出生コホートの罹患率

図4 脳出血罹患率の出生コホート曲線

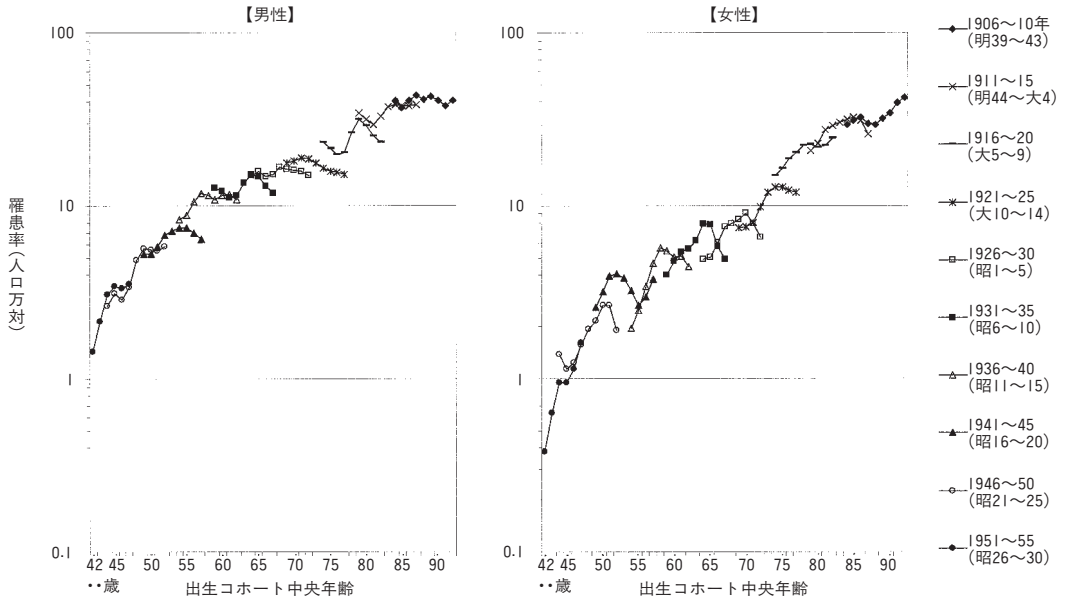


図5 クモ膜下出血罹患率の出生コホート曲線

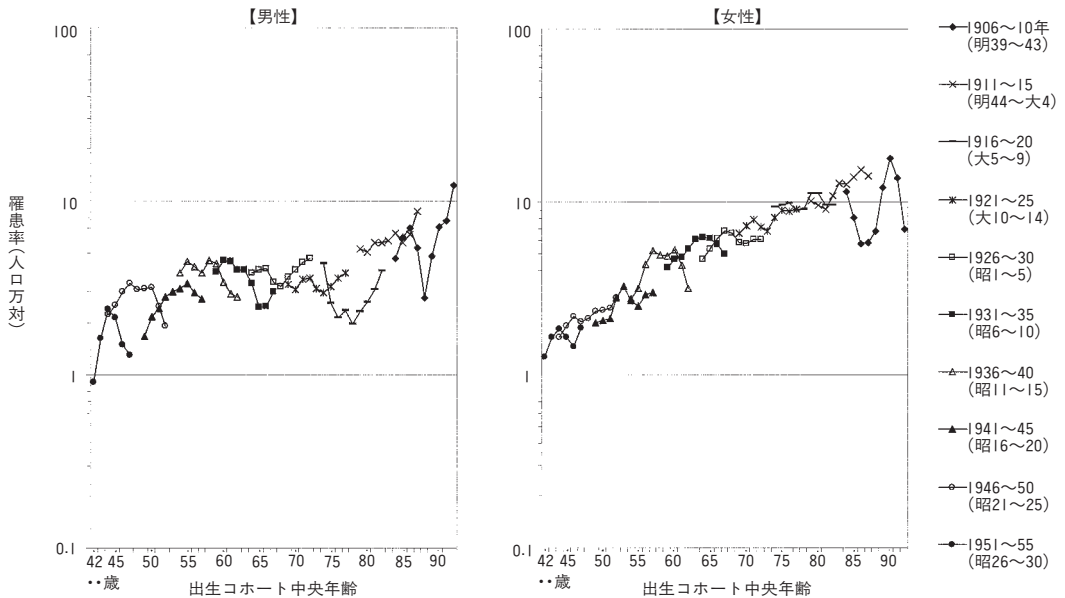
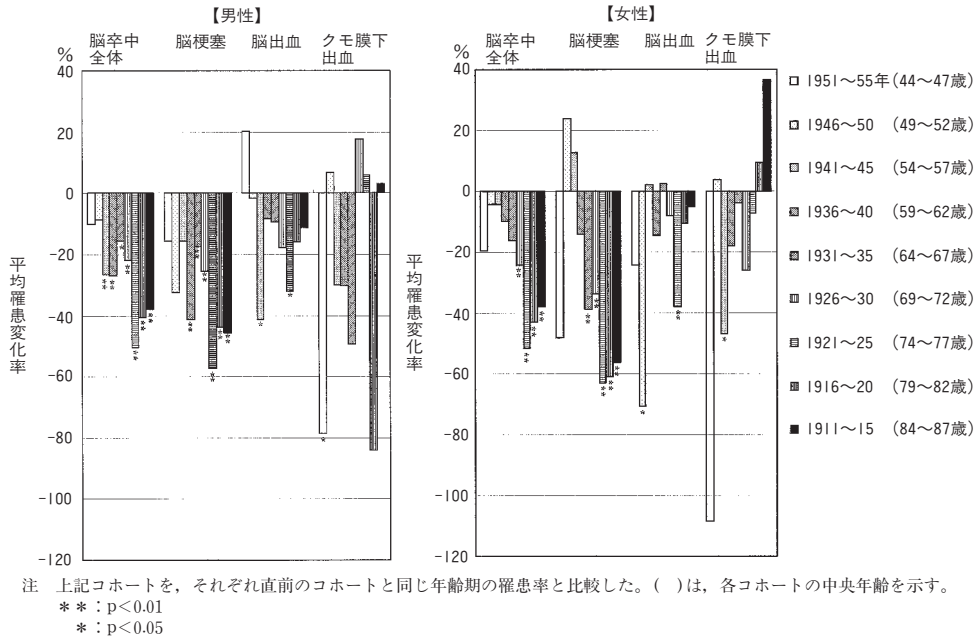


図6 出生コホート間の罹患率の比較



の相違について、同年齢期4年間を比較した平均罹患変化率(図6)では、男女に共通して、脳卒中全体では1926~30年生まれ以前の出生コホートの罹患率が、それぞれ直前の出生コホートに比べて有意に24~51%減少していた。主要病型別にみると、脳梗塞では1931~35年生まれ以前の出生コホートが、それぞれ直前の出生コホートに比べて有意に17~63%減少していた。脳出血およびクモ膜下出血では、男女に共通する出生コホート間の変化は認められなかった。

IV 考 察

健康日本21では、地域レベルで脳卒中对策を効果的に推進するにあたり、異なる時代背景を歩んできた人々が混在する現代においては、単純に年齢に応じた対策だけでなく時代の流れや世代の特性の違いも視野に入れた対応が必要であることがいわれている⁶⁾。人々が歩んできた時代背景がライフスタイルの形成にかかわっているとすると、生活習慣病である脳卒中の罹患も年齢だけでなく世代の影響も受けていると考えられる。そこで脳卒中对策の基本情報には、第

1点に罹患率の時間的な増減傾向だけでなく、それにかかわる時代や世代の影響に関する情報が必要である。また脳卒中は、その主要病型に脳梗塞・脳出血・クモ膜下出血が挙げられるが、これらは発症のリスクファクターが異なるため、1次予防対策も個別に考案する必要がある。そこで基本情報の第2点に、脳卒中全体だけでなく主要病型別の情報が必要である。

本研究は、富山県独自で行われている脳卒中登録システムを活用し、先述の2点をふまえた脳卒中对策の基本情報について、横断的解析だけでなく、出生コホート曲線や出生コホート間の罹患率の比較から検討を加えた点が特徴である。根岸ら⁷⁾も、長野県八千穂村における脳卒中罹患率の動向(1960~75年)を出生コホート曲線により検討しており、生年が重要な発症要因であることを示している。本研究では、出生コホート曲線には人々が生まれ育ち培われた出生コホート特有の影響(コホート効果)だけでなく、ある特定期間に疾病の頻度が全年齢にわたって同じように影響を受ける世代の影響(期間効果)も含まれている⁸⁾ことを前提として検討した。

脳卒中の罹患率は、全国的に把握するシステムはとられていないが、秋田県の脳卒中登録（1984～93年）をもとに日本人における初回発症者数が推計⁹⁾されている。この推計値と本報告情報を比較すると、脳卒中全体に占める病型別割合および男女割合は大差ない。そのため富山県の脳卒中罹患状況は、病型や性差に関して特異な状況にはないことが示唆された。

全国の年齢別罹患率は不明だが、地域ごとの罹患率は散見される^{10)~18)}。福岡県久山町において脳卒中の既往のない40歳以上の住民における脳卒中全体の年齢調整罹患率（対千人年）は、1988～96年¹⁰⁾では男性5.2、女性4.6、1988～2000年¹²⁾では男性5.3、女性3.9であると報告されている。これらと比較すると、富山県の罹患率は男女とも低い値であった。富山県小矢部市では1977～86年の30歳以上の住民における脳卒中全体の罹患率（人口千対）は、男性5.3、女性3.9であった¹³⁾。また、1977～81年・1982～86年・1987～91年の3期間での25歳以上の住民における脳卒中全体の年齢調整罹患率（同）は、それぞれ男性は6.1、4.6、4.2であり、女性は4.8、3.2、3.3であった¹⁴⁾。これらはいずれも本研究とは調査方法、集計方法、対象年齢等が異なるため、直接的な比較は難しい。しかし、脳卒中全体の罹患率は低下傾向にあることが示唆された。

次に出生コホート曲線から検討したところ、脳卒中全体および脳梗塞・脳出血のコホート全体において、おおむね1999～2000年の罹患率が一律に低下する傾向がみられた。この理由の第1点として、脳卒中登録のシステム上の問題から、脳卒中登録の申請が遅延あるいは減少している可能性が考えられる。富山県における脳卒中登録は、患者や家族が市町村に直接申請する場合もあるが、おおむね医療機関の主治医が行っている。登録申請時期は「患者の病状が安定した時点」³⁾としており、これまでの状況から約7割が「退院時」に申請している。脳卒中は後遺症を残した場合、在宅復帰に向けて理学療法が行われ在院期間が長くなるため、1999～2000年に脳卒中を発症したケースは申請が遅延している可能性がある。このほか、2002年から登録

申請がインフォームドコンセントの体制で実施されるようになったことや、2000年から介護保険制度が導入されたことなどが影響して、登録申請が減少した可能性もある。すなわち、1999～2000年の患者把握の状況はそれ以前と必ずしも同じではなく、1999～2000年で患者把握の程度がやや低下していることが本研究の結果に影響を及ぼしたのかもしれない。第2点として、これまで生活習慣の改善に向けて実施されてきた保健活動やマスメディアによる啓蒙活動、健康づくりを支援するような生活環境の整備など、時代の影響を受けて脳卒中罹患率が低下した可能性も否定できない。真の理由については今後の登録情報の検討を要する。

これまでいくつかの地域における横断的解析では、脳卒中の罹患率は加齢とともに上昇することが示されている。本研究でも、脳卒中全体および脳梗塞・脳出血の年齢群別罹患率は同様の結果であった。出生コホート別罹患率も、コホート中央年齢42～92歳までは加齢とともに上昇する傾向がみられており、現代の富山県において壮年期以降の人々の脳卒中全体および脳梗塞・脳出血の罹患には、加齢あるいは老化が関係していることが再確認された。

出生コホート間の罹患率の相違は、本研究では平均変化罹患率により示した。各コホートを同年齢で比較できるのは、今回の9年の分析期間では4年間（コホート中央年齢では4歳分）であり、算出に用いた罹患率は当該コホートは後半年のもの、直前のコホートは前半のものである。平均罹患変化率には、コホートの影響だけではなく、登録率の低下も含む時代の影響が複合されている可能性がある。すなわち、コホートの単独の影響による変化は、結果に示した値よりも実際は小さくなることが予想される。しかし結果として、男女に共通して脳卒中全体では1926～30年生まれ以前のコホート、脳梗塞では1931～35年生まれ以前のコホートが、それぞれ直前のコホートに比べて有意に罹患率の低下がみられた。類似の傾向は、長野県八千穂村の出生コホート分析結果⁷⁾からもみられた。これらコホート間比較により罹患率に大きな相違の

みられた世代は、第2次世界大戦以前に生まれた人たちにあたる。一方、第2次世界大戦以降生まれのコホート間では、罹患率に有意な変化は認められなかった。この原因については、今回検討は行わなかった。コホート集団がまだ若い世代なのか、それともコホート間の特性に差が認められなくなってきたのか、今後の継続的な検討が必要と思われる。

なお、富山県脳卒中情報システム事業は、統計法第15条第2項の規定に基づく指定統計第5号の目的外使用について承認されており、本研究ではこれらの登録情報の利用に際して富山県厚生部の承諾を得た。また、今回の研究結果の一部は、第62回日本公衆衛生学会総会で発表した。

謝辞

本研究の解析で用いた情報は、富山県脳卒中情報システム事業に長年貢献された方々のご協力に基づくものであり、この事業の企画・運営に携わった専門委員会の皆様および登録申請にご協力いただいた多くの関係各位と医療機関の各位に深く感謝いたします。

文 献

- 1) 健康日本21企画検討会, 健康日本21計画策定検討会. 循環器病(各論8). 健康日本21. 東京:(財)健康・体力づくり事業財団, 2000; 147.
- 2) 柳川洋. サバイランスと疾病登録(8章). 柳川洋編. 疫学マニュアル第5版. 東京:南山堂, 1996; 80.
- 3) 富山県厚生部健康課. 富山県脳卒中情報システム事業実施要領. 富山県脳卒中情報システム事業報告書(V章). 富山:富山県厚生部, 2000; 19-27.
- 4) 富山県厚生部健康課. 脳卒中登録情報システムフローチャート(II章). 富山県脳卒中情報システム事業報告書. 富山:富山県厚生部, 2000; 2.
- 5) 富山県. 富山県の人口 平成4-12年-富山県人口統計調査結果報告書-. 富山:富山県, 1993-2001.
- 6) 健康日本21企画検討会, 健康日本21計画策定検討会. 人生の各段階の課題(総論第6章). 健康日本21. 東京:(財)健康・体力づくり事業財団, 2000; 41-5.
- 7) 昭和52年度厚生省循環器疾患調査研究報告. IIリスクファクターに関する研究. 日本循環器管理研究協議会雑誌 1978; 13(2): 61-117.
- 8) 田中平三, 疫学入門演習-原理と方法-(第3版). 東京:南山堂, 1998; 38-40.
- 9) 循環器病予防研究会. 脳卒中対策に関する検討会中間報告書(参考資料3). 第5次循環器疾患基礎調査結果. 東京:中央法規出版, 2003; 328-41.
- 10) 藤島正敏. 日本人の脳血管障害. 日本内科学会雑誌 1996; 85: 1407-18.
- 11) 藤島正敏. 高齢者の心血管病-久山町研究から-. 日本老年医学会雑誌 1999; 36(1): 16-21.
- 12) Michiaki Kubo, Yutaka Kiyohara, Isao Kato, et al. Trends in the Incidence, Mortality, and Survival Rate of Cardiovascular Diseases in a Japanese Community - The Hisayama Study-. Stroke 2003; 34: 2349-54.
- 13) 鏡森定信, 成瀬優知, 松原勇, 他. 北陸における循環器疾患危険因子の変遷. 疲労と休養の科学 1992; 6: 31-43.
- 14) Yuko Morikawa, Hideaki Nakagawa, Yuchi Naruse, et al. Trends in Stroke Incidence and Acute Case Fatality in a Japanese Rural Area-The Oyabe Study-. Stroke 2000; 31: 1583-87.
- 15) 児玉和紀, 加藤寛夫. 広島・長崎の固定集団における循環器疾患の予防に関する疫学的研究. 日本循環器管理研究協議会雑誌 1993; 27(3): 203-8.
- 16) Kimura Yorio, Takishita Shuichi, Muratani Hiromi, et al. 日本の沖縄における初発脳卒中と急性心筋梗塞の人口統計的研究. Internal Medicine 1998; 37(9): 736-45.
- 17) 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-. 日本公衆衛生雑誌 2001; 48(5): 378-94.
- 18) 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. 日本公衆衛生雑誌 1994; 41(1): 56-66.