

に防ぐため、地域住民の特徴を明らかにすること、また、この地域における循環器疾患リスク要因を同定して、今後の保健施策に活用することを目的としている。

循環器疾患の古典的なリスク要因の中でも日本人女性では十分に関連が明らかにされていない要因として高脂血症がある。日本人女性は世界で最も長命であり、特に心疾患罹患率と心疾患死亡率が低いことから²⁾、前向きコホートにおいて循環器疾患のリスク要因を十分に検討するためには1万人規模の集団が必要と考えられる。本研究では、日本人女性の脂質の問題も含めて日本人では未だ明らかになったとはいえないリスク要因について定量的に検討を進めるため、男女あわせて2万人以上の集団を設定して、血中脂質などの古典的なリスク要因の測定を行った。さらに、近年注目される高感度CRPなどの新しいバイオマーカーについても測定を行った。本研究では、これらの要因が日本人の循環器疾患罹患におよぼす影響について定量的に検討することも目的としている。

また、高齢者においてはADL（日常生活動作）の低下や寝たきりの問題がある。わが国ではこれらの問題に対応するために、社会保険方式による介護保険制度が平成12年4月から導入されたが、要介護認定者数は初年度の256万人から、5年後の平成17年には432万人と増加してきている³⁾。今後、ADLの低下や寝たきりに関連する要因を解析し、個人や家族、社会全体の負担を軽減するための方策を検討する必要がある。本研究では研究のエンドポイントに介護保険認定を加え、各要因が介護保険認定そのものに及ぼす強さについても直接検討ができるデザインとした。

本論文では、追跡調査の概要を示すとともに、登録から平均2.7年を経過した時点での追跡調査の結果から、死亡率、脳卒中罹患率、心筋梗塞罹患率、心不全発症率、新規介護認定率を報告する。

II. 方 法

研究対象地域

岩手県北地域コホート研究 (Iwate KENpoku Cohort Study: The Iwate KENCO Study) の対象地域は岩手県北部から北部沿岸地域の3保健医療圏(二

戸保健医療圏、久慈保健医療圏、宮古保健医療圏)で、平成14年当時18市町村240,390人である(図1)。この地域は典型的な農山村漁村地域であり、異動者が少なく、15歳以上人口のうち第一次産業従事者が13.7%、65歳以上の高齢者割合が25.3%であった^{4,5)}。

研究参加者

平成14年4月から平成17年1月にかけて対象地域18市町村のうち17市町村(人口233,307人)にて市町村が老人保健法に基づき実施する健康診断会場で調査員を派遣して登録時調査を実施した。健康診断の受診者31,318名(男11,003名、女20,315名)に文書および口頭にて調査の概要を説明し、研究参加および今後の行政機関と医療機関の情報による予後の追跡に同意の署名を得た者を調査対象とした。同意者はのべ26,472名であったが、検診を重複して受けた者が2名、対象市町村の在籍者でなかった者が1名いたため、実際の参加者は26,469名(18歳~95歳、平均62.1歳±標準偏差11.6歳、同意率84.5%)、うち男性9,161名(63.9歳±11.5歳)、女性17,308名(61.1歳±11.6歳)であった。研究参加者の同意内訳について、表1に示す。

本研究は平成14年4月に岩手医科大学倫理審査委員会の承認を得て、ヘルシンキ宣言に従って実施された。

登録調査

検査項目は基本健康診査の必須項目として問診、

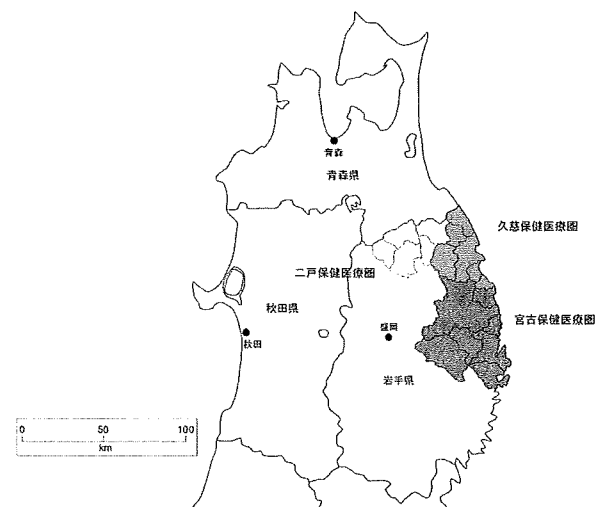


図1 岩手県北地域コホート研究対象地域

身体計測（身長、体重）、血圧測定、検尿（糖、蛋白、潜血）、血液生化学検査（総コレステロール、HDL-コレステロール、中性脂肪、AST、ALT、 γ -GTP、クレアチニン、血糖）を行った。また選択項目として心電図検査、眼底検査、貧血検査（赤血球数、ヘモグロビン値、ヘマトクリット値）、HbA1c検査を一部に実施した。さらに登録時調査として自記式の生活習慣調査および栄養調査を行った。追加検査にも同意が得られた者には、追加項目としてHbA1c（選択検査の対象とならなかった者）、LDLコレステロール、高感度CRP、尿中微量アルブミンについても検査を行った。また宮古保健医療圏の一部を除き、脳性ナトリウム利尿ペプチド（BNP）の測定も実施した。登録時調査の詳細については先行論文に記載されている^{6,7)}。

コホート対象者の生死の確認

平成14年に登録調査を実施した二戸地域では平成18年9月、平成15～16年に登録調査を実施した宮古・久慈地域はそれぞれ平成19年6月と8月に、住民基本台帳法に基づいた市町村毎に住民情報の照会または住民台帳の閲覧を行って、全対象者の生死および転出の有無を確認した。死亡の場合には死亡日付を確認して追跡終了とした。転出の場合には転出日付および転出先住所を確認し、転出先がコホート研究対象の市町村の場合には観察継続、研究対象外の地域の場合には追跡終了とした。追跡終了の場合は追跡終了の日付、転出のない生存者の場合は照会日または閲覧した台

帳の作成日を生死の最終確認日とした。

岩手県地域脳卒中登録事業と精度確認作業

岩手県地域脳卒中登録事業は県および県医師会が全県下医療機関の協力を得て平成3年から継続して実施している脳卒中の全数登録調査であり、脳卒中を診療した医師が脳梗塞、脳出血、くも膜下出血、一過性脳虚血発作および病型不明の脳卒中に分類して登録票を作成し、医師会成人病登録室に送付することにより登録が行われている。本登録事業の規程などの詳細は報告書⁸⁾に記載されている。本研究の悉皆性を確保するため、コホート研究対象地域内で急性期脳卒中の診療を担当する全病院においてコホート研究開始時期からの脳卒中診療担当科の全入院診療録の閲覧を行った。閲覧ではまず、調査を行う時期を全て含む入院者リストを医療機関の入退院簿から作成し、このリストの入院診療録を全て確認することにより対象の確認漏れがないようにした。閲覧は、本作業のために医師会が雇用する看護師が各医療機関に出張して行い、既登録と確認できなかった全ての脳卒中例について、登録票を新規に作成して登録室に送付した。送付された各登録票について登録室において重複の確認を行ったうえでデータベースに登録した。診療録の閲覧と登録票の記載方法については研究担当医師が指導し、初回作業に同行して採録基準および登録手順の確認を行った。

コホート参加者の脳卒中罹患の同定

脳卒中発症登録では対象地域毎に登録時調査時点年度から平成19年3月までの入院診療録を前

表1 性別年齢階級別にみた岩手県北地域コホート研究の同意者数と同意率および同意者の地域の人口に占める割合

	年齢階級						計
	-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-	
男							
対象地域人口	45,682	15,019	17,113	15,081	12,475	4,379	109,749
受診者数	384	1,005	1,841	3,930	3,345	498	11,003
同意者数(同意率%)	300(78)	813(81)	1,520(83)	3,281(83)	2,862(86)	385(77)	9,161(83)
同意者の人口割合(%)	0.7	5.4	8.9	21.8	22.9	8.8	8.3
女							
対象地域人口	45,306	14,831	17,888	18,592	16,826	10,115	123,558
受診者数	965	2,284	4,608	7,108	4,770	580	20,315
同意者数(同意率%)	800(83)	1,980(87)	4,017(87)	6,095(86)	4,004(84)	412(71)	17,308(85)
同意者の人口割合(%)	1.8	13.4	22.5	32.8	23.8	4.1	14.0

項の手順により全て確認した後に照合を行った。照合にあたっては同登録事業の規程に則って資料利用の申請を行い県の審査を経て登録運営委員会の承認を得た。照合は成人病登録室内にて電子的に登録情報と対象者情報を突合し、カナ氏名、性別、生年月日の一致度を評価し、一致した者を同一例(対象者の脳卒中罹患あり)と判定した。また、カナ苗字など一項目だけ異なる場合はその都度画面上に表示し住所情報などを参照して同一例か否かを判定した。同一例と判定された例について、臨床診断、発症、初診、入院および退院の年月日、医療機関名、診療科、初診時所見、検査・手術の有無、家族歴、既往歴、治療歴、脳卒中の発生場所および状況、退院時の状況、転帰の情報について交付を受けてコホート集団の追跡用データベースに組み入れた。

岩手県北心疾患登録協議会による登録事業と精度確認作業およびコホート参加者の罹患の同定

岩手県北地域および沿岸地域の心疾患発症状況を明らかにするため、二戸、久慈、宮古保健医療圏の医療機関と岩手医科大学内科学講座心血管・腎・内分泌分野および衛生学公衆衛生学講座が平成15年に協議会を組織し、作成した規約に則って心筋梗塞と急性死および心不全(心不全は宮古保健医療圏を除く)の全数発症登録を継続実施している。登録は診療した医師がWHO MONICA診断基準⁹⁾に基づく心筋梗塞の登録票またはフラミンガム研究基準¹⁰⁾による心不全の診断基準に従った登録票に記載し(図2参照)、岩手医科大学医学部衛生学公衆衛生学講座内のデータ管理室に送付することによって行っている。本登録事業の詳細は文献11)およびホームページ <http://junnai.iwate-med.ac.jp/group/kita.html> に記載されている。本登録事業についても登録の悉皆性を確保するため、対象地域において急性心筋梗塞および心不全の治療を担当する全病院においてコホート研究開始時期からの循環器科の全入院診療録の閲覧を行った。脳卒中発症登録における精度確認作業と同様に、対象時期の入退院リストを用いて全ての入院診療録を確認した。閲覧は、研究担当医師および研究担当看護師が各医療機関に出張して行い、既登録と確認できなかった全ての心筋梗塞例および

心不全例について登録票を新規に作成した。また、対象時期の死亡診断書または死体検案書について

【登録事務用】

急性心筋梗塞登録票

※本内容は必ず書いてください

フリガナ	性別	生年月日	1. 開始	2. 大正	3. 昭和	4. 平成
患者氏名	男・女	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日
患者住所 (※住所は字まで記載)	市 町 村	医療機関名	病院			
既往	1. 初回	2. 再発	3. 不明	発症年月日	平成	年 月 日
転帰	1. 入院中	2. 退院(軽快)	(平成 年 月 日)	入院年月日	平成	年 月 日
	3. 転院(平成 年 月 日)	(転院先:)				
	4. 死亡(平成 年 月 日)	(別 様: a. あり b. なし c. 不明)				

※該当する□に✓を付けて下さい

A 胸痛

- 20分以上続く胸痛 (A-1)
- 非典型的胸痛、急性左心不全、ショック、失神のいずれか (A-2)
- 不明

B ECG

- 最低2枚以上の心電図から、異常Q波の出現、または一日以上続く胸痛電図の基時の変化(ST-T変化)がある (B-1)
- その他 (B-2)
 - 胸痛電図(ST-T変化)が24時間以内に消失、または1枚の心電図しかない
 - 胸痛電図が固定している
 - 冠性T波がある
 - 胸ブロックにQ波が加わる
 - 1枚の心電図のみで異常Q波がある、
- 不明

C 酵素

※(GOT, LDH, CK, CK-MB) (トロボニン除く)

- 発症または72時間以内に正常値の2倍以上 (C-1)
- その他
 - 上昇しているが2倍未満
 - 上昇はしているが好疾患、感染症、検体動、手術によると考えられる
 - 発症72時間以内に採血できなかった (※他のPCr, CAGによる場合はC-1として下さい)
 - 正常
- 不明

入院時検査

※検査項目は2項目以内の検査 (以下の記入は、必要ではありません)

- IFT, ICT
- PCI
- CABG
- 薬物のみ
- 未処置
- 不明
- その他 ()

診断

- 確実な心筋梗塞症: (B-1)、(B-2)+(C-1)+A1またはA2)、(A-1)+(C-1)
- 可能性のある心筋梗塞症: ①生存例では(A-1)
 - ②死亡例では心筋梗塞症の原因と考えられ、かつ(A1またはA2)または虚血性心疾患の既往があり他の原因がない
- 心筋梗塞症なし (A-1, B-1, C-1なく、他の原因によって説明できないもの) →急性死登録へ
- 突然死 (A-1, B-1, C-1なく、他の原因によって説明できないもの) →急性死登録へ
- 判定不能

【登録事務用】

心不全登録票 (入院を要する・AMI以外)

※本内容は必ず書いてください

フリガナ	性別	生年月日	1. 開始	2. 大正	3. 昭和	4. 平成
患者氏名	男・女	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日
患者住所 (※住所は字まで記載)	市 町 村	医療機関名	病院			
既往	1. 初回	2. 再発	3. 不明	入院時 NYHA	I・II・III・IV・不明	入院年月日
転帰	1. 入院中	2. 退院(軽快)	(平成 年 月 日)	入院年月日	平成	年 月 日
	3. 転院(平成 年 月 日)	(転院先:)				
	4. 死亡(平成 年 月 日)	(別 様:)				

※該当する□に✓を付けて下さい

大症状(A)

- 肺う血 (胸部レ線)
- 心拡大 (胸部レ線) (Fr25以上程度を8分)
- 牙齦 肺病変によるものと考えられない
- 3音キャロップ
- 夜間呼吸困難
- 頸静脈怒張
- 拍動後の体重減少
- 不詳

小症状(B)

- 労作時の呼吸困難、息切れ、または、倦怠感
- 足のむくみ
- 胸水貯留 (胸部レ線)
- 肺腫大
- 夜間の咳
- 頻尿 (120 bps を目安)
- 不詳

検査

- 未施行
- 心原性肺動脈 (入院時に要検査・1週間の心原性肺動脈があった場合は「あり」)
 - あり
 - なし
 - 不明
- 左室駆出率低下 (※検査項目は2項目以内の検査)
 - あり
 - なし
 - 不明
- 弁膜異常あり (エコー上、中重度以上の疾患: AS 平均圧縮径≥20mmHg; MS 0.5cm²)
 - あり
 - なし
 - 不明
- その他の心異常 ()
- 不詳

以下は必要ではありません

診断

- うっ血性心不全 (A 2つ、A 1つ+B 2つ) フラミンガム基準
- 判定不能

図2 心筋梗塞登録票および心不全登録票

も研究担当医師が閲覧し、急性死登録票を作成してデータ管理室に送付した。なお、急性心筋梗塞はWHO MONICA 診断基準のうち、胸痛、心電図、心筋逸脱酵素の3項目から確実な心筋梗塞症と診断できた例のみを罹患ありと判断した。可能性例についてはカルテ調査から臨床的にほぼ心筋梗塞と考えられる例も採用しなかった。また、剖検は診断基準に取り上げなかった。

対象者の心疾患罹患は前項の手順により平成18年3月までの入院診療録を全て確認した岩手県北心疾患発症登録協議会による登録情報と照合して確認した。照合にあたっては同登録協議会の規約に則って資料利用の申請を行い協議会の承認を得た。衛生学公衆衛生学講座データ管理室内にて脳卒中発症登録情報との照合と同様の手順にて電子的に登録情報と対象者情報を突合して一致した者を同一例と判定した。心筋梗塞は急性心筋梗塞登録票にて「確実な心筋梗塞症」が選択できた症例とした。心不全は心不全登録票にて「うっ血性心不全」が選択できた症例とした。同一例かつ心筋梗塞または心不全と判定された例について、登録された臨床診断、発症、初診、入院および退院の年月日、医療機関名、診療科、初診時症状、入院時処置、転帰について交付を受けて脳卒中発症登録情報と同様にコホート集団の追跡用データベースに組み入れた。

地域疾患発症登録データの第三者提供に関する取り決め

地域疾患発症登録は病院・診療所ベースで行われ、個々の患者の同意を得ない形で行われていることから、そのデータの利用は個人情報保護法に抵触しない形で、また、文部科学省および厚生労働省の提示する疫学研究に関する倫理指針に従って実施している。岩手県による岩手県地域脳卒中登録事業および岩手県北心疾患登録協議会による心疾患発症登録では、それぞれ個人が特定されるデータについては届出医師以外による利用を原則として禁止している。例外的に、本人から疾患発症登録によるデータの利用について文書での同意が確認できる場合に限り、発症者の個人情報の提供が可能としている。また、個人情報の照合にあたっては、上記同定の手続きを覚書に定め、手

順を忠実に履行することによりコホート研究の同意者以外の個人情報の保護を図っている。

コホート対象者の介護保険認定の確認

コホート参加者の介護保険認定状況の確認について了承の得られた市町村について、広域行政組合の管理する介護認定情報との電子的な突合を行い、コホート対象者の介護保険認定情報の交付を受けた。交付を受けた項目は認定履歴番号、認定年月日、認定結果、一次判定結果および認定調査項目の各結果である。平成19年末までに認定状況の確認の了承が得られなかった2町村の男962名、女1,770名については突合を行わなかった。

介護情報の収集においても市町村や市町村広域連合の保有する介護情報の目的外使用に関して、予めデータ利用の覚書を取り交わした。介護情報の収集は、岩手県環境保健研究センターが各市町村と覚書を交わして実施した。覚書では、市町村の保有する住民の介護認定データの提供は、コホート研究参加者において予め病院情報や行政資料を利用することに同意していることが確認できる者に限定してその情報を提供する形をとること、同意者以外の者の情報が漏洩しない対策をとること、得られた情報の利用法についても明確に示すことが取り上げられている。

なお、コホート研究参加者からは予め病院資料や行政資料調査による追跡研究に関しての同意を得ているが、市町村広報にコホート参加者の行政資料を研究機関に提供していることを周知する文章を載せ、参加者の同意撤回の意思表示ができる機会を確保するための努力を行っている。

統計ならびに解析手法

参加者の属性について男女別年齢階級別に平均値および標準偏差または割合を示した。同時期に行われた平成16年国民健康・栄養調査結果¹²⁾との比較を連続変数はt検定、度数は χ^2 検定によって有意水準を5%として行った。

男女別観察開始時年齢階級別に粗死亡率(10万人年)を求めた。また人年法を用いて5歳年齢階級毎に観察人年および死亡数を求めてから、昭和60年モデル人口および世界標準人口を基準として、それぞれ40歳以上のみを対象として直接法により年齢調整死亡率(日本年齢調整率および

世界年齢調整率)を求めた。さらに平成17年の日本人人口動態統計を基準として40歳以上の参加者の標準化死亡比(SMR)を算出した。

脳卒中(脳梗塞・脳出血・くも膜下出血)、心筋梗塞および心不全の罹患率ならびに介護保険の新規要介護認定率(要支援以上)について同様に人年法を用いて40歳以上の参加者の直接法によ

る年齢調整罹患率または認定率を求めた。なお、脳卒中、心筋梗塞および心不全では登録時調査時点で同一疾患の罹患が確認できた者を除いた新規罹患者の罹患率を算出した。また、心不全の発症率については心不全発症登録を行っていない宮古地域に居住する対象者を除いて算出した。

介護認定率については平成18年末までに要介

表2 性別年齢階級別にみた基本属性

	年齢階級						計
	-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-	
男							
同意者数	300	813	1,520	3,281	2,862	385	9,161
BMI(kg/m ²)	23.7(3.7)	24.1(3.1)	24.3(3.0)	24.1(2.9)	23.6(3.0)	23.0(2.9)	23.9(3.0)
BMI≥25(%)	33.0	34.9	39.1	36.3	30.9	21.3	34.2
BMI≥30(%)	5.7	4.2	4.2	2.8	2.2	0.8	3.0
SBP(mmHg)	118.3(14.8)	122.1(16.4)	127.5(19.0)	131.9(19.7)	133.8(19.5)	136.9(20.7)	130.7(19.6)
TC(mg/dL)	186.4(37.5)	197.1(36.2)	195.8(32.2)	191.3(32.0)	188.0(31.2)	184.2(30.4)	191.1(32.5)
TG(mg/dL)	137.8(94.3)	154.4(106.6)	135.7(93.5)	124.6(83.3)	113.1(68.8)	104.3(54.1)	125.1(83.6)
HDLC(mg/dL)	54.8(13.7)	56.4(15.6)	56.8(15.5)	56.1(15.4)	55.6(15.2)	54.3(13.4)	56.0(15.2)
LDLC(mg/dL)	112.6(33.5)	117.3(32.5)	116.3(29.4)	113.4(29.4)	111.9(27.6)	109.7(27.5)	113.6(29.3)
HbA1c(%)	4.8(0.4)	5.0(0.8)	5.1(0.7)	5.2(0.7)	5.2(0.7)	5.2(0.6)	5.1(0.7)
現在喫煙者(%)	58.3	55.0	41.4	27.6	21.9	16.6	31.1
現在飲酒者(%)	58.7	70.4	69.3	62.7	52.1	39.5	60.1
脳卒中既往者(%)	—	1.0	2.6	5.3	7.4	7.3	5.0
心筋梗塞既往者(%)	—	—	0.1	0.8	1.4	1.3	0.8
要介護既認定者(%)	—	—	0.2	0.4	1.1	6.0	0.8
高血圧治療者(%)	0.3	5.9	13.1	27.7	34.3	35.8	24.8
高脂血症治療者(%)	0.3	1.2	2.8	2.6	3.6	2.3	2.7
糖尿病治療者(%)	—	1.1	3.3	4.7	6.0	4.9	4.4
女							
同意者数	800	1,980	4,017	6,095	4,004	412	17,308
BMI(kg/m ²)	22.3(3.9)	23.4(3.6)	24.0(3.4)	24.3(3.4)	24.3(3.5)	24.0(3.5)	24.0(3.5)
BMI≥25(%)	20.3	28.0	35.1	39.9	40.4	34.8	36.5
BMI≥30(%)	5.3	5.3	5.5	5.5	6.0	3.5	5.5
SBP(mmHg)	106.3(13.7)	115.1(16.8)	121.9(19.3)	127.9(19.4)	132.3(19.6)	135.3(20.7)	125.2(20.1)
TC(mg/dL)	174.5(30.0)	192.3(31.6)	209.6(32.7)	209.4(30.8)	206.3(30.3)	201.2(33.1)	205.0(32.4)
TG(mg/dL)	86.2(64.3)	98.2(77.4)	112.1(68.3)	117.5(64.6)	117.6(62.7)	113.2(54.5)	112.5(66.9)
HDLC(mg/dL)	63.2(14.2)	63.6(14.5)	63.0(14.4)	60.4(14.2)	59.6(14.3)	58.6(13.4)	61.2(14.4)
LDLC(mg/dL)	99.5(26.4)	113.1(28.2)	126.1(29.7)	127.0(27.8)	124.8(27.0)	121.5(28.1)	123.3(28.9)
HbA1c(%)	4.7(0.4)	4.9(0.5)	5.1(0.6)	5.2(0.7)	5.2(0.6)	5.2(0.7)	5.1(0.6)
現在喫煙者(%)	16.6	7.0	3.4	1.1	0.7	0.0	2.9
現在飲酒者(%)	25.3	22.6	14.0	9.2	5.8	4.9	11.7
脳卒中既往者(%)	0.1	0.5	1.5	2.3	4.3	5.8	2.4
心筋梗塞既往者(%)	—	—	0.0	0.2	0.6	1.7	0.3
要介護既認定者(%)	—	—	—	0.2	3.3	14.6	1.2
高血圧治療者(%)	0.4	4.5	15.5	27.1	41.2	46.8	24.3
高脂血症治療者(%)	0.3	0.8	5.5	8.3	9.5	6.6	6.6
糖尿病治療者(%)	—	0.8	1.3	2.3	4.1	5.6	2.3

データは平均値(標準偏差)もしくは%で表記した。
 BMI:body mass index; SBP:systolic blood pressure; TC:total cholesterol; TG:triglyceride; HDLC: high-density lipoprotein cholesterol;
 LDLC: low-density lipoprotein cholesterol; HbA1c:hemoglobin A1c

護認定状況の情報収集ができなかった2町村の住民を対象から除いて算出した。また、登録時より以前の介護認定が確認できた者を除いた新規認定の認定率を算出した。

Ⅲ. 結 果

表2にコホート参加者の基本属性を男女別に示す。BMIは男の40歳代から60歳代と、女の50歳代以降で平均が24kg/m²以上となっており、同時期に行われた平成16年国民健康・栄養調査結果と比較して男では50歳代～70歳代、女では全

ての年齢階級において有意に高かった (p<0.05)¹²⁾。また、BMIが25kg/m²以上の者の占める割合もこれらの年代では35～40%程度と高かった。生活習慣では男の40歳代までは半数以上が喫煙者であったが、50歳代以降では減少傾向にあり、50歳代、60歳代では全国結果よりも有意に喫煙率が低かった (p<0.05)¹²⁾。現在飲酒者の割合は各年代とも高かった。女では40歳未満で喫煙率が16.6%と10%を超えたが、他の年代では低く、全年齢階級で全国結果よりも有意に喫煙率が低かった。現在飲酒者の割合も40歳代までは20%

表3 性別年齢階級別にみた観察死亡数と10万人年あたりの死亡率

	年齢階級						計	年齢調整死亡率	
	-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-		日本人口*	世界人口**
男									
観察人数	298	811	1,519	3,282	2,861	384	9,155		
観察人年	875	2,466	4,317	8,817	7,682	1,046	25,202		
観察死亡数(率)	1(114)	4(162)	14(324)	56(635)	112(1458)	42(4017)	229(909)	662	599
								SMR 0.47 (0.40-0.53)	
女									
観察人数	800	1,980	4,016	6,095	4,002	412	17,305		
観察人年	2,056	5,556	10,812	16,320	11,090	1,190	47,024		
観察死亡数(率)	1(49)	1(18)	8(74)	45(276)	64(577)	20(1681)	139(296)	225	195
								SMR 0.41 (0.34-0.48)	

*:直接法にて昭和60年モデル人口を基準として調整

**直接法にて世界標準人口を基準として調整

***:平成17年の全国人口動態統計を基準として算出(95%CI区間)

表4 性別年齢階級別にみた脳卒中型別罹患数と10万人年あたりの罹患率

	年齢階級						計	年齢調整罹患率	
	-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-		日本人口*	世界人口**
男									
観察人数	298	803	1,480	3,109	2,650	356	8,696		
観察人年	875	2,440	4,200	8,344	7,136	970	23,966		
全脳卒中数(率)	0(0)	4(164)	15(357)	41(491)	77(1079)	9(927)	146(609)	427	405
脳梗塞	0(0)	2(82)	7(167)	27(324)	61(855)	8(824)	105(438)	277	256
脳出血	0(0)	2(82)	6(143)	11(132)	14(196)	1(103)	34(142)	126	124
くも膜下出血	0(0)	0(0)	2(48)	3(36)	2(28)	0(0)	7(29)	24	25
女									
観察人数	799	1,970	3,954	5,953	3,828	388	16,892		
観察人年	2,054	5,525	10,650	15,944	10,650	1,121	45,942		
全脳卒中数(率)	0(0)	3(54)	14(131)	46(289)	69(648)	11(982)	143(311)	235	212
脳梗塞	0(0)	2(36)	6(56)	19(119)	36(338)	7(625)	70(152)	123	109
脳出血	0(0)	1(18)	5(47)	21(132)	26(244)	4(357)	57(124)	87	79
くも膜下出血	0(0)	0(0)	3(28)	6(38)	7(66)	0(0)	16(35)	24	24

脳卒中既往ありの男459人、女413人を除く

*:直接法にて昭和60年モデル人口を基準として調整

**直接法にて世界標準人口を基準として調整

以上であったが、50歳代以降では低かった。

表3に観察死亡数と死亡率を示す。対象者26,469名のうち9名が追跡調査で生死が確認できなかった。本研究では追跡調査で生死を確認した26,460名(追跡率99.97%)の結果を示す。観察期間は平均2.73年で、総観察人年は男25,202人年、女47,024人年であった。観察期間中の死亡は男229名(粗死亡率909対10万人年)、女139名(同296)であった。日本年齢調整死亡率は男662(対10万人年)、女225であり、世界年齢調整死亡率は男599、女195であった。SMRは男0.47(95%信頼区間0.40~0.53)、女0.41(同0.34~0.48)と、平成17年日本人人口動態統計と比較して有意に死亡が少なかった。

表4に型別にみた脳卒中罹患数と罹患率を示す。

登録調査時点で脳卒中の既往が確認できた男459名、女413名を除いた男8,696名、女16,892名のうち、観察期間中に男146名(粗罹患率609対10万人年)、女143名(311)の脳卒中罹患が確認された。年齢階級別にみると男女ともに年齢階級が高いほど罹患率が高くなり、性差が小さくなる傾向がみられた。型別にみると脳梗塞、脳出血、くも膜下出血の割合は男72%、23%、5%、女49%、40%、11%であった。脳卒中の日本人口による年齢調整罹患率は男427、女235であり、世界人口による年齢調整罹患率は男405、女212であった。

表5に心筋梗塞罹患数と罹患率を示す。登録調査時点で心筋梗塞の既往が確認できた男74人、女44人を除いた男9,081名、女17,261名のうち、

表5 性別年齢階級別にみた心筋梗塞罹患数と10万人年あたりの罹患率

	年齢階級						計	年齢調整罹患率	
	-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-		日本人口*	世界人口**
男									
観察人数	298	811	1,517	3,256	2,820	379	9,081		
観察人年	875	2,466	4,311	8,741	7,580	1,030	25,004		
心筋梗塞数(率)	0(0)	0(0)	5(116)	6(69)	20(264)	4(388)	35(140)	92	79
女									
観察人数	800	1,980	4,014	6,084	3,978	405	17,261		
観察人年	2,056	5,556	10,806	16,291	11,024	1,173	46,906		
心筋梗塞数(率)	0(0)	0(0)	1(9)	4(25)	1(9)	0(0)	6(13)	8	8

心筋梗塞既往ありの男74人、女44人を除く
 *：直接法にて昭和60年モデル人口を基準として調整
 **：直接法にて世界標準人口を基準として調整

表6 性別年齢階級別にみた心不全罹患数と10万人年あたりの罹患率

	年齢階級						計	年齢調整罹患率	
	-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-		日本人口*	世界人口**
男									
観察人数	181	552	916	1,902	1,686	241	5,478		
観察人年	622	1,794	2,791	5,509	4,930	719	16,364		
心不全数(率)	0(0)	1(56)	5(179)	6(109)	16(325)	1(139)	29(177)	147	138
女									
観察人数	401	1,267	2,426	3,615	2,490	239	10,438		
観察人年	1,222	3,756	6,883	10,401	7,501	775	30,538		
心不全数(率)	0(0)	2(53)	2(29)	6(58)	10(133)	2(258)	22(72)	62	56

宮古地域の同意者の男3,673人、女6,866人を除く
 心不全既往ありの男4人、女1人を除く
 *：直接法にて昭和60年モデル人口を基準として調整
 **：直接法にて世界標準人口を基準として調整

観察期間中に男35名(粗罹患率140)、女6名(13)の心筋梗塞罹患が確認された。心筋梗塞の日本人口による年齢調整罹患率は男92、女8、世界人口による年齢調整罹患率は男79、女8といずれも脳卒中の年齢調整罹患率と比較して低かった。

表6に心不全罹患数と罹患率を示す。心不全の発症登録を行っていない宮古地域の男3,673名と女6,866名と、登録調査時点以前の心不全罹患が確認された男4名、女1名を除いた男5,478名、女10,438名のうち、観察期間中に男29名(粗罹患率177)、女22名(72)の心不全罹患が確認された。心不全の日本人口による年齢調整罹患率は男147、女62であり、世界人口による年齢調整罹患率では男138、女56であった。

表7に要介護の新規認定数と認定率を示す。認定状況が確認できなかった2町村の男962名、女1,770名と登録調査時点で40歳未満だった男298名、女800名および要介護認定の既往が確認された男71名、女203名を除いた男7,824名、女14,532名を解析対象とした。観察期間中に男

210名(粗認定率999)、女280名(727)の新規認定が確認された。認定の内訳は要支援、要介護1(経過介護を含む)、要介護2~5の順に示すと男10%、47%、17%、11%、8%、6%、女20%、61%、6%、5%、6%、2%と男女いずれも要介護1で認定された者が多かった。要支援以上の日本人口による年齢調整新規認定率は男604、女524であり、世界人口による年齢調整認定率では男497、女420であった。

IV. 考 察

本研究は岩手県北部に位置する隣接する3保健医療圏において、市町村の実施する基本健康診査を受診した者を対象とする総人口24万人の農山村漁村地域住民の11%、うち40歳以降の者ではおよそ18%の者の参加を得た地域住民ベースのコホート研究である。本論文では平均2.73年の追跡調査によって得られたデータをもとに死亡率、脳卒中罹患率、心筋梗塞罹患率、心不全罹患率および要介護認定率を算出した。

表7 性別年齢階級別にみた要介護の新規認定数と10万人年あたりの新規認定率

	年齢階級					計	年齢調整認定率	
	40-49	50-59	60-69	70-79	80-		日本人口*	世界人口**
男								
観察人数	723	1,312	2,892	2,568	329	7,824		
観察人年	2,176	3,637	7,565	6,756	886	21,021		
要支援以上の認定数(率)	1(46)	2(55)	38(502)	120(1776)	49(5528)	210(999)	604	497
要支援	0(0)	0(0)	6(79)	13(192)	3(338)	22(105)	47	36
要介護1	0(0)	1(27)	18(238)	52(770)	27(3046)	98(466)	277	221
要介護2	1(46)	0(0)	5(66)	22(326)	8(903)	36(171)	115	97
要介護3	0(0)	0(0)	4(53)	14(207)	6(677)	24(114)	58	44
要介護4	0(0)	0(0)	2(26)	11(163)	4(451)	17(81)	68	64
要介護5	0(0)	1(27)	3(40)	8(118)	1(113)	13(62)	39	35
女								
観察人数	1,737	3,507	5,429	3,540	319	14,532		
観察人年	4,750	9,161	14,142	9,583	888	38,525		
要支援以上の認定数(率)	1(21)	5(55)	42(297)	197(2056)	35(3940)	280(727)	524	420
要支援	0(0)	0(0)	8(57)	42(438)	6(675)	56(145)	97	74
要介護1	0(0)	1(11)	24(170)	124(1294)	21(2364)	170(441)	290	222
要介護2	0(0)	1(11)	5(35)	9(94)	3(338)	18(47)	50	46
要介護3	0(0)	1(11)	3(21)	7(73)	2(225)	13(34)	42	41
要介護4	1(21)	1(11)	1(7)	11(115)	2(225)	16(42)	32	26
要介護5	0(0)	1(11)	1(7)	4(42)	1(113)	7(18)	14	11

要介護認定状況の確認ができなかった2町村の男962名、女1770名および要介護既認定ありの男71名、女203名を除く
 要支援・要介護または要支援1~2 要介護1:要介護1または経過的要介護
 *直接法にて昭和60年モデル人口を基準として調整
 **直接法にて世界標準人口を基準として調整

まず、本研究において観察された死亡は、観察時期の平成17年全国人口動態統計による死亡率を基準としたSMRで男0.47(95%信頼区間0.40~0.53)、女0.41(同0.34~0.48)と低いものであった。Hoeymansらは、過去の健診において応答がなかった者について、応答した者に比べて脳卒中既往、ADL障害を持つ者、自分自身を健康でないと感じている者の割合が高かったとしている¹⁹⁾。また、Iwasaらは健診受診者と非受診者の3年間の追跡において受診者の死亡が3.9%であったのに比べて非受診者では14.7%と高かったことを報告している¹⁹⁾。このように、健診受診者は生活習慣が良く、予後の良い集団である可能性が高い。本研究の対象は多くが独歩可能な健常者であり健康習慣のバイアスもあってその後の比較的短期間の観察では死亡する者が少なかったものと考えられる。試みに開始時調査以降1年毎に観察期間を区切ってSMRを算出すると1年以内では男0.29(0.21-0.37)、女0.21(0.13-0.30)であるものが1年目で男0.42(0.33-0.52)、女0.34(0.24-0.44)、2年目で男0.46(0.34-0.59)、女0.46(0.32-0.61)、3年以降で男0.68(0.48-0.87)、女0.60(0.39-0.82)と経年的に1に近づいていることが観察された。

次に、本研究において観察された脳卒中、心筋梗塞、心不全の罹患および要介護認定状況について、日本人を対象とする先行研究や行政資料とを対比させ、本研究の特徴と研究限界について論じたい。

表8に日本で行われているコホート研究でかつ循環器疾患罹患または死亡を取り上げている代表的な研究の概要について示す。まず研究対象者を見ると、住民全員を対象とした久山町研究¹⁵⁾と大迫研究^{16,17)}、無作為抽出によるNIPPON DATA^{18,19)}、端野壮警研究^{20,21)}、吹田コホート研究²²⁾がある。これらの研究では、対象者の選択バイアスが少なく、日本人全体あるいは地域全体の住民の代表性があると考えられる。しかし、これらのコホート研究の対象者数は比較的少ないことから、罹患率の低い疾患の解析やサブアナリシスには不向きである。それ以外の全ての研究は、岩手県北地域コホート研究と同様に健診受診者などから対象者を

集めた研究となっており、選択バイアスは避けられないものの、対象者数が多いことから統計解析上のパワーが十分にあると考えられる研究が多い。対象集団の選択バイアスを知る上で、同意取得率や参加率をみることも重要である。多くの研究で同意取得率は8割程度であり、本研究の同意取得率84.5%は先行研究に比較して同等か高い部類に属する。

追跡率では、対象者数が特に多い大崎研究²³⁾では86%とほかの研究に比べてやや低めとなっているものの、多くの研究が90%を超えている。岩手県北地域コホート研究では26,000人以上が参加した大規模コホート研究でありながら追跡率が99.0%と高い。研究対象地域の特徴である住民異動の少なさが追跡率の高さに寄与していると考えられ、本研究の強みの一つと考えられる。

循環器疾患の罹患データを収集し論文に公表してきた研究としては久山町研究^{15,24)}、大迫研究^{16,17)}、端野壮警研究^{20,21)}、JMSコホート研究^{25,26)}が挙げられる。久山町研究、大迫研究、端野壮警研究は、登録調査ならびに追跡調査ともに精度が高いことが特徴であるが、対象者数が少ないことにより疾病罹患率のばらつきが大きい可能性がある。詳細を報告している久山町研究の報告をみると、第一次コホート、第二次コホート、第三次コホート研究それぞれの男性の心筋梗塞罹患数は15、15、26であり、年齢調整罹患率(/10万人年)と95%信頼区間は、219(79-359)、243(43-443)、154(92-216)であった²⁴⁾。日本人の心筋梗塞罹患率は欧米と比較して非常に低いいため、より大きなサンプル数を持つコホート研究による心筋梗塞罹患率のデータが必要である。

一方、複数のコホートを統合して循環器疾患の罹患率データを提供しているJMSコホート研究では、4,869名の男性を10年間観察して心筋梗塞罹患を64名観察し、年齢調整罹患率は83.2(/10万人年)と報告している²⁶⁾。この心筋梗塞罹患率は久山町研究の報告に比較して低い。JMSコホート研究の対象者が主に健診を受診した比較的健康な集団であること、剖検や画像診断による心筋の局所的収縮性の低下をも心筋梗塞の判断基準に取り上げている久山町研究との心筋梗塞罹患の同定

表8 循環器疾患をエンドポイントとしたわが国における代表的なコホート研究の概要

コホート名 (文献番号)	対象者	対象年齢	対象者数	地域	同意率	追跡調査実施状況				エンドポイント			
						追跡期間*1	追跡率*2	転出率*3	追跡不能率*3	死亡	脳卒中	心筋梗	罹患情報
NIPPON DATA80 (18)	無作為抽出された300行政区地域住民全員	30歳以上	10,546人	全国	79.4%	1980-1994年	91.4%	8.6%	0	×	×	×	収集なし
NIPPON DATA90 (19)	無作為抽出された300行政区地域住民全員	30歳以上	8,384人	全国	76.5%	1990-1999年		1.8%	0	×	×	×	収集なし
JPHC第1コホート (33)	4保健所地域住民全員 +1地域の健診受診者	40-59歳	50,245人	全国	82.0%	1990-2003年		6.5%*4	0	0	0	0	研究地域の主要病院で病院または保健所内科医が診療録をチェック
JPHC第2コホート (34)	5保健所地域住民全員 +1地域の健診受診者 +1地域の任意参加者	40-69歳	63,216人	全国	80.0%	1993-2003年		4.3%*4	0	×	×	×	収集なし
JACC 35.36)	22地域住民全員 +23地域健診受診者	40-79歳	110,792人	全国 (22地域)	83%	1988-2003年		4.3%*4	0	×	×	×	収集なし
JMS 26)	12地域健診受診者	20歳以上	12,490人	全国	65.4%	1992-2005年	99.2%		0	0	0	0	毎年の健診で確認後、診療録チェック
久山町研究 第3集団 (5)	久山町民全員	40歳以上	2,736人	一地区	80.7%	1988-2002年	*5		0	0	0	0	健診、診療録、剖検データをレビューし、久山町研究の委員会が診断
端野・壮瞥研究 第1次コホート (20,21)	無作為抽出された端野町、壮瞥町町民	40-64歳	1,996人	一地区 (90%以上)	90%	1977-1995年	91.0%		0	0	0	0	健診時および対象者宅訪問によって得られる情報に基づいて、医療機関、主治医に確認
大迫研究 (16,17)	大迫町民	40歳以上	1,542人*6 1,913人*7	一地区	78%*6 90%*7	1987-2001年		2.0%*6 1.9%*7	0	0	0	×	地域発症登録、死亡診断書、国保レセプト、各世帯へのインタビューと病院診療録の確認
大崎研究 (23)	大崎保健所地域の国保加入者	40-79歳	52,029人	一地区	95.0%	1994-2005年	86.1%	*4	0	×	×	×	収集なし
茨城県健康研究 (37)	茨城県健診受診者	40-79歳	98,196人	一地区	36.4% (受診率)	1993-2003年		3.2%*4	0	×	×	×	収集なし
吹田研究 (22)	無作為抽出された吹田市市民	30-79歳	6,485人	一地区	53.2%	1989-2005年			0	0	0	0	健診または郵送または電話で確認後、同意を得られた例について診療録チェック
岩手県北地域コホート研究	隣接する3保健所地域健診受診者	18歳以上	26,469人	一地区	84.5%	2002-2007年	99.97%	0.96%	0	0	0	0	地域発症登録データの利用と研究地域の主要病院での診療録チェック

NIPPON DATA, National Integrated Project for Prospective Observation of Non-communicable Disease And Its Trends in the Aged, JPHC, Japan Public Health Center-based prospective Study.

JACC, Japan Collaborative Cohort Study, JMS, The Jichi Medical School Cohort Study

*1 開始時調査が複数年にわたる場合は最も早い年を開始年とし、追跡期間の最末年は今回参考にした文献で示された最終年とした。

*2 追跡率 論文中に%が明記されている場合はその数字を採用し、明記されていない場合は空欄とした。

*3 転出率 追跡不能率 論文中に%が明記されている場合はその数字を採用した。%は明記されていないが、実数が明記されている場合は対象者で除して算出した。%および実数ともに明記されていない場合は空欄とした。

*4 転出例の扱いについて、JPHC、JACC、大崎研究、茨城県健康研究では研究地域から転出した例についてはその時点で打ち切り例としている。

*5 "the almost perfect follow-up of subjects"と記載あり。毎年健診によってチェックし、未受診者および転出者は電話か郵便で確認する方法を採用している。

*6 24時間自由行動下血圧測定の対象者。

*7 家庭血圧測定の対象者。

法が違うことが影響していると考えられる。

わが国の前向きコホート研究による循環器疾患の罹患率の報告数は少なく、また上記に述べたようにサンプル数の小さいことによるばらつきが存在すること、疾患罹患の登録方法に違いがあることなどから、比較検討は困難な状況にある。より多数の疫学研究のデータを収集することが、日本人の循環器疾患罹患の実態把握に必要である。そのなかで、岩手県北地域コホート研究の特長は、JMSコホート研究と同様に健診受診者を対象とした研究ではあるものの、複数の地域コホートの統合研究ではなく一地域のみで多数の一般住民が参加した研究であり、登録調査や追跡調査が全て同一のスタッフによって行われていることである。さらに従来のコホート研究にはない特徴として、脳卒中、心筋梗塞に加えて心不全の罹患データを収集していることにある。

当研究で得られた循環器疾患罹患のデータと先行する前向きコホート研究によるデータは登録方法の違いから比較が難しい。また、地域差を検討

することも考慮して、平成5年度までに厚生省循環器病研究として行われた循環器疾患の大規模発症登録研究「地域ベースの長期フォローシステムの研究」として磯村らにより報告された脳卒中罹患率および心筋梗塞罹患率について、当研究結果と対比させて考察する。磯村らの報告では北海道、秋田、長野、滋賀、大阪、愛媛、長崎、沖縄についてそれぞれ35歳～64歳人口により年齢調整した脳卒中罹患率が示されている²⁷⁾。比較するため同様に35歳～64歳人口における年齢調整罹患率を算出して図3に示す。岩手県北における脳卒中罹患率は磯村らの報告と比較して男でもっとも高く、女でも3番目に高かった。本コホートが健診を受診した者の短い期間での観察であることから考えるとかなり高い罹患率であると考えられる。

また同様に同じ地域での35歳～64歳人口により年齢調整した心筋梗塞罹患率も示されており、我々の研究結果も合わせて図4に示す。岩手県北における心筋梗塞罹患率は磯村らの報告と比較して男では高かったが、女では低かった。心筋梗塞

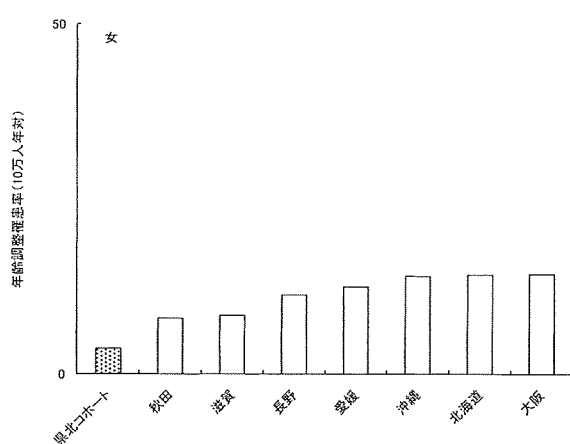
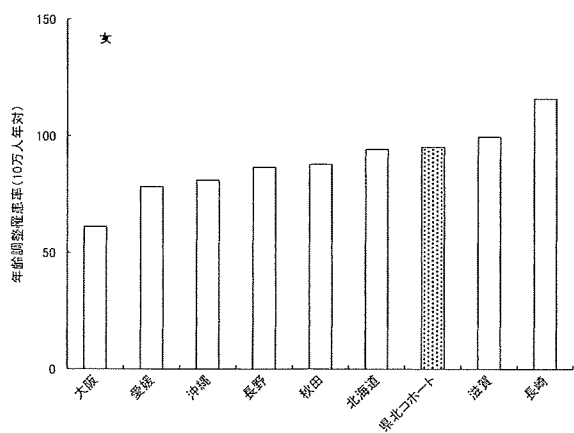
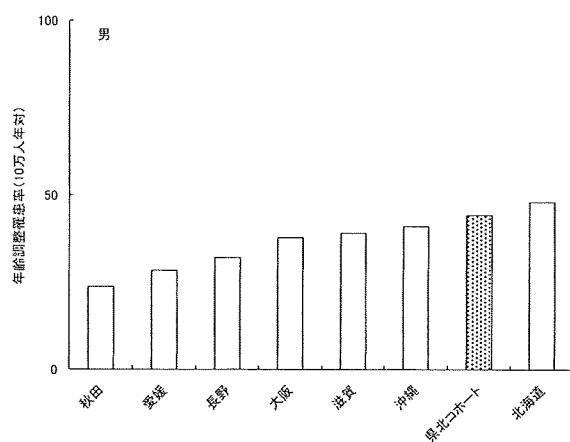
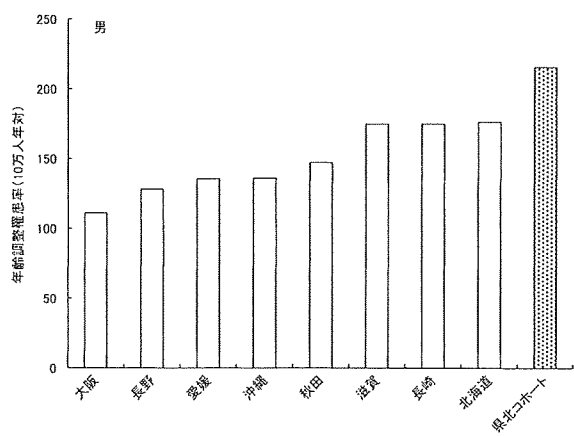


図3 磯村らの報告による年齢調整脳卒中罹患率との比較²⁷⁾

図4 磯村らの報告による年齢調整心筋梗塞罹患率との比較²⁷⁾

の同定は、WHOのMONICA診断基準のうち、当該地域に病理専門の常勤医師がほとんどいないことから剖検を除いて、胸痛、心電図、心筋逸脱酵素の3項目から確実な心筋梗塞症と診断できた例のみを罹患ありと判断した。可能性のある心筋梗塞症とされた例については、カルテ調査から臨床的に心筋梗塞症を発症していたと考えられる例も存在したが、各病院における心エコーや心筋スペクトなどの臨床情報データ量のばらつきを考慮し、罹患なしとして取り扱った。このため、本研究で算出した急性心筋梗塞罹患率は過小評価されている可能性がある。今後、観察を継続するとともに可能性あり例について検討を行いたい。

日本人を対象とした心不全の疫学研究についてみると、Shibaらが東北地方26病院における患者の追跡研究の結果を報告している²⁸⁾。また、Ramadanらは新潟市および佐渡島における左室不全の有病率について報告している²⁹⁾。地域住民全てを対象とした心不全発症登録による年間罹患率は共同研究として実施されている岩手県北心疾患協議会による二戸地域の結果の報告しか見当たらない¹⁾。さらに地域の健常集団からの心不全発生を前向きに観察しているコホート研究は他になく、本研究によって得られた心不全の罹患率は重要な資料となるものと考えられた。

欧米では心不全の原因疾患として冠動脈疾患が大きな割合を占めることが示されているが、日本人では欧米人に比べ冠動脈疾患罹患率が低く、心不全の原因疾患も欧米とは異なることが予想される。本論文ではコホート参加者の心不全の罹患率を示したが、心不全の原因疾患については調査できていない。今後日本人を対象として原因疾患も含めた心不全の調査が必要と考えられる。

厚生労働省による介護給付費実態調査結果によれば、平成19年現在において65歳以上人口に占める介護保険の受給者の割合は65～69歳、70～74歳、75～79歳の各年齢階級で男2.2%、4.5%、8.8%、女1.9%、5.1%、12.4%であった³⁰⁾。また、同年の国民生活基礎調査においても、介護を要する者の割合が同年齢階級において男2,715、4,776、6,804(10万対)、女2,652、5,630、10,989と報告されている³¹⁾。一方、70歳以上の

住民832人(男47.8%)を3年間追跡した鶴ヶ谷プロジェクトでは要支援以上の介護認定者が111人(13.3%)であったと報告されている³²⁾。要介護認定に関連したこれらの研究には有病率や累積罹患率を示した報告はあるものの、本研究のように健常集団における要介護認定発生を前向きに追跡した研究はない。本研究では、コホート参加者の新規の要介護認定率を算出した。要介護認定情報は高齢者のADL状況を示し、健常者が将来どの程度の障害を有するようになるのかを知る手がかりとなる。今回の検討では循環器疾患罹患と要介護認定状況との関連については未検討であるが、今後追跡を継続して要介護認定状況に及ぼす循環器疾患の影響を定量的に評価したい。

本コホート研究の対象は地域健診を自発的に受診した健康意識や治療コンプライアンスの高い集団であり、本研究で得られた罹患率や死亡率は、日本人全体の集団と比較して過小評価しているものと思われる。また健康な集団からの死亡や循環器疾患罹患は観察期間がまだ短いことからさらに過小評価につながると考えられる。今回観察されたSMRの低さも本研究参加者が健康な集団であることを裏付けている。また、対象地域外に転出した場合の転出先での状況、越境して受診した場合の受診状況について確認はできていない。しかし、本研究での現時点での対象地域外への転出例は全体の0.96%と低く、罹患率の過小評価につながる可能性があったとしてもその影響が小さく全体の解析結果を大きくゆがめるとは考えられない。

研究限界はあるものの、循環器疾患および介護認定を同時に追跡している大規模コホート研究は他に報告がなく、本研究成果は貴重な資料になるものと考えられる。本研究では今後死亡小票を照合して死因分析を行う予定であり、さらなる成果を提供することができるものと思われる。

(本論文の要旨は第44回日本循環器病予防学会・日本循環器管理研究協議会総会：一般演題において発表された。)

謝 辞

岩手県北地域コホート研究は公益信託日本動脈硬化予防研究基金の助成を受けて登録時調査を実

施した。平成17年度から18年度には厚生労働省科学研究費補助金長寿科学総合研究事業「脳卒中危険因子・発症・要介護・医療費に関する大規模縦断研究」主任研究者 小川彰)を受けて脳卒中罹患情報の精度確認作業および介護認定情報の収集を行った。平成19年度からは厚生労働省科学研究費補助金長寿科学総合研究事業「脳卒中介護情報を活用した脳卒中治療連携体制が運動機能障害予防に及ぼす影響に関する大規模研究」研究代表者 小川彰)を受けて脳卒中罹患情報の精度確認作業および介護認定情報の収集を行った。

本研究は岩手県、二戸、久慈、宮古の各保健医療圏の保健所、各市町村および各医療機関の協力を受けて実施した。研究実施にご尽力いただいた県、各市町村、各保健所、岩手県環境保健研究センター、岩手県予防医学協会、各医療機関およびその担当職員の方々、発症登録にリサーチナースとして従事した看護師の方々に深い感謝の念を表す。また、脳卒中発症登録事業を継続的に実施し、さらに本研究に関連して全数確認作業を実施して頂いた岩手県医師会および成人病登録室の方々と岩手県北心疾患発症登録協議会メンバーおよび事務担当の方々にも深甚なる謝意を表す。

岩手県北地域コホート研究グループ

研究代表者 岡山 明(結核予防会第一健康相談所)

研究担当者

小川 彰(岩手医科大学)

中村元行(岩手医科大学医学部内科学講座内科学講座心血管・腎・内分泌分野)

寺山靖夫(岩手医科大学医学部内科学講座神経内科・老年科分野)

小笠原邦昭(岩手医科大学医学部脳神経外科学講座)

坂田清美(岩手医科大学医学部衛生学公衆衛生学講座)

川村和子(岩手県予防医学協会)

栗林 徹(岩手大学教育学部保健体育科)

吉田雄樹(岩手医科大学医学部脳神経外科学講座)

田沢光正(オフィスたざわ)

齊藤幸一、松舘宏樹(岩手県環境保健研究センター)

板井一好、小野田敏行、大澤正樹、丹野高三

(岩手医科大学医学部衛生学公衆衛生学講座)

研究協力者

安村誠司(福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座)

蒔田真司(岩手医科大学医学部内科学講座心血管・腎・内分泌分野)

石橋靖宏(岩手医科大学医学部内科学講座神経内科・老年科分野)

田中文隆(岩手医科大学医学部内科学講座心血管・腎・内分泌分野)

大間々真一(岩手医科大学医学部脳神経外科学講座)

高島研二、斗成陽子(岩手県予防医学協会)

事務局

鈴木優子、新里朋子

(岩手医科大学医学部衛生学公衆衛生学講座)

文 献

- 1) 厚生労働省大臣官房統計情報部. 都道府県別にみた死亡の状況 平成17年都道府県別年齢調整死亡率の概況
- 2) Tunstall-Pedoe H, Kuulasmaa K, Amouyel P, et al. Myocardial infarction and coronary deaths in the World Health Organization MONICA Project. Registration procedures, event rates, and case-fatality rates in 38 populations from 21 countries in four continents. *Circulation* 1994; 90:583-612.
- 3) 厚生労働省老健局介護保険課. 平成17年度介護保険事業状況報告
- 4) 総務省統計局ホームページ. 平成17年国勢調査 <http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2005/index.htm>
- 5) 岩手県保健福祉部. 平成14年岩手県保健福祉年報(人口動態編). 2004; 6-11.
- 6) Ohsawa M, Okayama A, Nakamura M, et al. CRP levels are elevated in smokers but unrelated to the number of cigarettes and are decreased by long-term smoking cessation in male smokers. *Prev Med* 2005; 41:651-6.
- 7) Ohsawa M, Itai K, Tanno K, et al. Cardiovascular risk factors in the Japanese northeastern rural population. *Int J Cardiol* 2009; 137: 226-35.
- 8) 岩手県地域脳卒中登録運営委員会. 2005・2006

- 年岩手県地域脳卒中登録事業報告書. 盛岡: 岩手県医師会, 2009
- 9) Anonymous. The World Health Organization MONICA Project (monitoring trends and determinants in cardiovascular disease): a major international collaboration. WHO MONICA Project Principal Investigators. *J Clin Epidemiol* 1988; 41:105-14.
- 10) McKee PA, Castelli WP, McNamara PM, et al. The natural history of congestive heart failure: the Framingham study. *N Engl J Med* 1971; 285:1441-6.
- 11) Ogawa M, Tanaka F, Onoda T, et al. A community based epidemiological and clinical study of hospitalization of patients with congestive heart failure in Northern Iwate, Japan. *Circ J* 2007; 71:455-9.
- 12) 健康・栄養情報研究会. 厚生労働省平成16年国民健康・栄養調査報告. 東京: 第一出版, 2006
- 13) Hoeymans N, Feskens EJ, Geertrudis AM, et al. Non-response bias in a study of cardiovascular diseases, functional status and self-rated health among elderly men. *Age and Ageing* 1998; 27:35-40.
- 14) Iwasa H, Yoshida H, Kim H, et al. A mortality comparison of participants and non-participants in a comprehensive health examination among elderly people living in an urban Japanese community. *Aging Clin Exp Res* 2007; 19:240-5.
- 15) Doi Y, Ninomiya T, Hata J, et al. Proposed criteria for metabolic syndrome in Japanese based on prospective evidence: the Hisayama study. *Stroke* 2009; 40:1187-94.
- 16) Asayama K, Ohkubo T, Kikuya M, et al. Prediction of stroke by home "morning" versus "evening" blood pressure values: the Ohasama study. *Hypertension* 2006; 48:737-43.
- 17) Metoki H, Ohkubo T, Kikuya M, et al. Prognostic significance for stroke of a morning pressor surge and a nocturnal blood pressure decline: the Ohasama study. *Hypertension* 2006; 47:149-54.
- 18) Ueshima H, Choudury SR, Okayama A, et al. Cigarette smoking as a risk factor for stroke death in Japan NIPPON DATA 80. *Stroke* 2004; 35:1836-41.
- 19) Okamura T, Hayakawa T, Kadowaki T, et al. The inverse relationship between serum high-density lipoprotein cholesterol level and all-cause mortality in a 9.6-year follow-up study in the Japanese general population. *Atherosclerosis* 2006; 184:143-50.
- 20) Takagi S, Saitoh S, Nakano M, et al. Relationship between blood pressure level and mortality rate: an 18-year study conducted in two rural communities in Japan. *J Hypertens* 2000; 18:139-44.
- 21) 斎藤重幸, 島本和明. 端野・壮瞥研究. 医学のあゆみ 2008; 224:133-7.
- 22) Okamura T, Kokubo Y, Watanabe M, et al. Low-density lipoprotein cholesterol and non-high-density lipoprotein cholesterol and the incidence of cardiovascular disease in an urban Japanese cohort study: The Suita study. *Atherosclerosis* 2009; 203:587-92.
- 23) Kuriyama S, Shimazu T, Ohmori K, et al. Green tea consumption and mortality due to cardiovascular disease, cancer, and all causes in Japan: the Ohsaki study. *JAMA* 2006; 296:1255-65.
- 24) Kubo M, Kiyohara Y, kato I, et al. Trends in the incidence, mortality, and survival rate of cardiovascular disease in a Japanese community The Hisayama study. *Stroke* 2003; 34:2349-54.
- 25) Ishikawa S, Gotoh T, Nago N, et al. The Jichi Medical School (JMS) Cohort Study: design, baseline data and standardized mortality ratios. *J Epidemiol* 2002; 12:408-17.
- 26) Ishikawa S, Kayana K, Gotoh T, et al. Incidence of total stroke, stroke subtypes, and myocardial infarction in the Japanese population: the JMS cohort study. *J Epidemiol* 2008; 18:144-50.
- 27) 磯村孝二. 地域ベースの長期フォローシステムの研究. 国立循環器病センター. 1994; 19-20.
- 28) Shiba N, Watanabe J, Shinozaki T, et al. Analysis of chronic heart failure registry in the Tohoku

- district: third year follow-up. *Circ J* 2004; 68:427-34.
- 29) Ramadan MM, Ohno Y, Okura Y, et al. Systolic dysfunction in urban Japan. *Circ J* 2008; 72:349-57.
- 30) 厚生労働省大臣官房統計情報部平成19年度介護給付費実態調査結果の概況.
- 31) 厚生労働省大臣官房統計情報部. 平成19年国民生活基礎調査第2巻. 東京:2009;318.
- 32) 東口みづか, 中谷直樹, 大森 芳, 他, . 低栄養と介護保険認定・死亡リスクに関するコホート研究 鶴ヶ谷プロジェクト. *日本公衛誌*, 2008; 55:433-9.
- 33) Tsugane S, Sobue T. Baseline survey of JPHC study--design and participation rate. *Japan Public Health Center-based Prospective Study on Cancer and Cardiovascular Diseases. J Epidemiol* 2001; 11(Suppl):S24-S29.
- 34) Tanaka S, Yamamoto S, Inoue M, et al. Projecting the probability of survival free from cancer and cardiovascular incidence through lifestyle modification in Japan. *Prev Med* 2009; 48:128-33.
- 35) Tamakoshi A. Overview of the Japan Collaborative Cohort Study for Evaluation of Cancer (JACC). *Asian Pac J Cancer Prev* 2007; 8 Suppl:1-8.
- 36) Tanno K, Sakata K, Ohsawa M, et al. Associations of ikigai as a positive psychological factor with all-cause mortality and cause-specific mortality among middle-aged and elderly Japanese people: findings from the Japan Collaborative Cohort Study. *J Psychosom Res* 2009; 67:67-75.
- 37) Noda H, Iso H, Irie F, et al. Low-density lipoprotein cholesterol concentrations and death due to intraparenchymal hemorrhage: the Ibaraki Prefectural Health Study. *Circulation* 2009; 119:2136-45.

ABSTRACT

The mortality rate and incidence rates for stroke, myocardial infarction, congestive heart failure and certification for long-term care insurance in a Northeastern Japanese rural population: 2.7 years follow-up data from the Iwate KENCO study

Toshiyuki Onoda^{*1}, Kozo Tanno^{*1}, Masaki Ohsawa^{*1},
Kazuyoshi Itai^{*1}, Kiyomi Sakata^{*1}, Akira Ogawa^{*2},
Kuniaki Ogasawara^{*2}, Fumitaka Tanaka^{*3}, Motoyuki Nakamura^{*3},
Shinichi Omama^{*2}, Yuki Yoshida^{*2}, Yasuhiro Ishibashi^{*4},
Yasuo Terayama^{*4}, Toru Kuribayashi^{*5}, Kazuko Kawamura^{*6},
Hiroki Matsudate^{*7}, Akira Okayama^{*8} and the Iwate-KENCO Study Group

*1 Department of Hygiene and Preventive Medicine, School of Medicine, Iwate Medical University

*2 Department of Neurosurgery, School of Medicine, Iwate Medical University

*3 Division of Cardiovascular Medicine; Nephrology, and Endocrinology, Department of Internal Medicine, School of Medicine, Iwate Medical University

*4 Division of Neurology and Gerontology, Department of Internal Medicine, School of Medicine, Iwate Medical University

*5 Department of Health and Physical Education, Faculty of Education, Iwate University

*6 Iwate Health Service Association

*7 Research Institute for Environmental Sciences and Public Health of Iwate Prefecture

*8 The First Institute of Health Service, Japan Anti-tuberculosis Association

Objective: A prospective cohort study of the general Japanese adult population (The Iwate-KENCO Study) has been carried out in the Northern part of the main island of Japan since 2002. A total of 26,469 participants (9,161 men and 17,308 women, mean age of 62.1 year-old) were enrolled. After completing follow-up studies in January 2008, the observed patient-years were 72,226 and the mean follow-up period was 2.7 years. There were 368 deaths, 289 incidents of stroke, 41 incidents of acute myocardial infarction (AMI), and 51 cases of congestive heart failure (CHF). A total of 490 participants obtained certification for long-term care insurance. The crude mortality rate and incidence rates of stroke, AMI, CHF and certificated need for long-term care insurance were 909, 609, 140, 177 and 999 (/100,000 person-years) respectively in male participants, and 296, 311, 13, 72 and 727, respectively in female participants. Age-adjusted incidence rates of stroke indicated that very high incidence rates of stroke were observed in both men and women compared with those in previous reports in Japan. There is little information on incidence rates of stroke, AMI, CHF and certificated need of care among the general Japanese population, thus the results of our study are thought to be valuable and to be a very useful point of reference in order to establish preventive measures for cardiovascular disease in Japanese people.

Key Words : *stroke, acute myocardial infarction, congestive heart failure, need of long-term care, population-based registry, prospective cohort study*

Received Aug. 11 • Accepted Jan. 7, 2010.

(JJCDP 45:32-48, 2010)

原 著

高齢者の body mass index と総死亡、循環器疾患罹患との関連

—岩手県北地域コホート研究の 2.7 年の追跡調査より—

丹野高三	栗林 徹	大澤正樹
小野田敏行	板井一好	八重樫由美
坂田清美	中村元行	吉田雄樹
小川 彰	寺山靖夫	川村和子
	岡山 明	

岩手県北地域コホート研究グループ

日本循環器病予防学会誌
Vol.45 No.1 Feb. 2010



原 著

高齢者の body mass index と総死亡、循環器疾患罹患との関連

—岩手県北地域コホート研究の2.7年の追跡調査より—

丹野 高三*¹ 栗林 徹*² 大澤正樹*¹
 小野田敏行*¹ 板井一好*¹ 八重樫由美*¹
 坂田清美*¹ 中村元行*³ 吉田雄樹*⁴
 小川 彰*⁴ 寺山靖夫*⁵ 川村和子*⁶
 岡山 明*⁷
 岩手県北地域コホート研究グループ

要約 【目的】高齢者の body mass index (BMI) と総死亡、循環器疾患罹患との関連を明らかにする。【方法】2002 - 2005年に基本健診を受診した岩手県北地域住民26,469人を対象として、生活問診、身体・血圧測定、血液・尿検査を含む登録時調査が行われた。このうち登録時に65歳以上でかつ脳卒中や心筋梗塞の既往がない12,007人(男4,745人、女7,262人)を解析対象とした。対象者をBMI(kg/m²)によって18.5未満、18.5 - 22.9、23.0 - 24.9、25.0 - 27.4、27.5 - 29.9、30.0以上に分類した。追跡調査は2007年8月まで行われた。死亡は住民基本台帳の閲覧によって、循環器疾患(脳卒中または心筋梗塞)罹患は地域の発症登録データとの照合によって確認した。Cox比例ハザードモデルを用いて、各BMI分類の総死亡ならびに循環器疾患罹患の多変量調整ハザード比(HR)と95%信頼区間(CI)を男女別に算出した。調整因子には、年齢、収縮期血圧、総コレステロール、HDLコレステロール、HbA1c、現在喫煙の有無、常用飲酒(週5日以上)の有無、習慣的運動(1回60分月8回以上)の有無を用いた。さらに対象者を非喫煙群と喫煙群(現在喫煙と過去喫煙を含む)に層別化して、各BMI分類の多変量調整HRを求めた。いずれの解析でもBMI23.0 - 24.9 kg/m²を基準カテゴリとした。【結果】平均2.7年の追跡期間中に確認された死亡は275人、循環器疾患罹患は239人(脳卒中210人、心筋梗塞30人)であった。総死亡の多変量調整HR(95%CI)は男性ではBMI18.5 kg/m²未満で2.04(1.04 - 3.98)、女性ではBMI30 kg/m²以上で3.12(1.58 - 6.15)であり、BMI23 - 24.9 kg/m²に比べて有意に高かった。喫煙状態で層化すると非喫煙男性のBMI18.5 kg/m²未満では総死亡リスクの上昇がみられなくなった。循環器疾患罹患の多変量調整HR(95%CI)は男性ではBMI18.5 - 22.9 kg/m²で1.56(0.97 - 2.51, p=0.064)、BMI27.5 - 29.9 kg/m²で1.86(0.96 - 3.62, p=0.067)、30 kg/m²以上で2.34(0.89 - 6.15, p=0.084)であり、BMI23 - 24.9 kg/m²に比べて高い傾向を示した。喫煙状態で層化すると、非喫煙男性の循環器疾患罹患リスクはBMI30 kg/m²以上でHR(95%CI)が4.06(1.09 - 15.1)と有意に高かった。一方、女性のBMIと循環器疾患罹患リスクとの間に有意な関連はみられなかった。【結論】高齢喫煙男性ではBMI23.0 - 24.9 kg/m²の者に比べて、BMI18.5 kg/m²未満の者で総死亡リスクが高く、高齢女性ではBMI30.0 kg/m²以上の者で総死亡リスクが高かった。また高齢男性ではBMI23 - 24.9 kg/m²の者に比べて、BMI27.5 kg/m²以上の者の循環器疾患罹患リスクが高かった。日本人高齢者の健康増進を図るために、高齢者でも肥満が死亡や循環器疾患のリスクを上げることが周知させることが大切と考えられた。

*¹ 岩手医科大学医学部衛生学公衆衛生学講座
 (〒020-8505 岩手県盛岡市内丸19-1)

*² 岩手大学教育学部

*³ 岩手医科大学医学部内科学講座(心血管・腎・内分泌内科分野)

*⁴ 岩手医科大学医学部脳神経外科学講座

*⁵ 岩手医科大学医学部内科学講座(神経内科・老年科分野)

*⁶ 岩手県予防医学協会

*⁷ 結核予防会第一健康相談所

受付日2009年9月2日・受理日2009年12月25日

キーワード: Body mass index, 死亡, 循環器疾患罹患, 高齢者, コホート研究, 喫煙

(日循予防誌 45:9 - 21, 2010)

I. 緒 言

若年・中年の body mass index (BMI) と総死亡との関連については、概して低い BMI と高い BMI で死亡率が高くなることが知られている¹⁻¹¹⁾。最近の57の前向き研究のデータを統合して行われたメタアナリシスでも同様の関係が確認されている¹²⁾。

また若年・中年の高い BMI が循環器疾患（心筋梗塞や脳卒中）の罹患・死亡の危険因子であることはよく知られている^{13, 14)}。しかし、低い BMI と循環器疾患の罹患・死亡との関連については議論の余地がある。環太平洋地域のコホート研究を統合して行われたメタアナリシスでは BMI と循環器疾患との関連は正の関連であり、低い BMI でのリスク増加は観察されていない¹⁴⁾。しかし複数の報告で、低い BMI で循環器疾患の罹患あるいは死亡リスクの上昇が示されている^{10, 15-19)}。

若年・中年の BMI と総死亡、循環器疾患罹患・死亡との関連に比べると、高齢者でみられるこれらの関連は複雑である。年齢が上がると高い BMI と高い総死亡リスクとの有意な関連が弱まるか、または有意な関連がみられなくなるという報告がある²⁰⁻²⁶⁾。またいくつかの報告で、高齢者では BMI が高いほど死亡率が有意に低くなることが示されている²⁷⁻²⁹⁾。循環器疾患罹患についても、高齢者の高い BMI が循環器疾患罹患・死亡リスク上昇に関連するという報告³⁰⁻³²⁾と、リスク上昇に関連しないという報告^{21, 22, 28, 33)}があり、結果が一定していない。

本研究では、地域住民を対象とした大規模コホート研究である岩手県北地域コホート研究の平均2.7年の追跡データを用いて、65歳以上の高齢者の BMI と総死亡、循環器疾患罹患との関連について検討した。

II. 方 法

研究対象者

本研究の解析では、岩手県北部に位置する3保健医療圏（二戸、宮古、久慈）の地域住民を対象とした前向きコホート研究である岩手県北地域コホート研究のデータを用いた。本コホート研究の対象者は市町村が実施する基本健康診査の受診者

で、登録調査は2002年から2005年に健診実施に合わせて行われた。参加者の総数は26,472人で同意取得率は84.5%であった。26,472人のうち、重複2人、対象地域以外の住民1人を除く26,469人を追跡対象者とし、登録調査直後からの死亡、脳卒中罹患、心疾患罹患（心筋梗塞、心不全、心臓性突然死）および要介護認定をエンドポイントとして追跡調査を実施している。なお、登録調査の詳細については既に公表されている論文を参照されたい³⁴⁾。

今回の解析では高齢者の BMI の総死亡ならびに循環器疾患罹患への影響を調べる目的で、26,469人のうち登録時の年齢が65歳以上の12,791人を解析対象とした。このうち、自己申告によって脳卒中または心筋梗塞の既往ありと回答した者および対象地域の地域脳卒中登録データや心疾患発症登録データとの照合によって登録調査以前に脳卒中または心筋梗塞罹患が確認された731人を解析対象から除外した。また身長と体重のデータに欠損値がある47人、その他の登録調査データに欠損値がある6人を解析対象から除外した。したがって最終的に12,007人（男4,745人、女7,262人）を解析対象者とした。

本研究は岩手医科大学医学部倫理審査委員会の承認を得て、ヘルシンキ宣言に従って実施された。

Body Mass Index

体重はヤガミ社製のデジタル体重計（YAGAMI model 48525YG-200D）を用いて軽装で靴を脱いだ状態で測定し、実測値から1kgを引いた値を体重の測定値とした。身長はタニタのデジタル身長測定計（TANITA digital scale Model BWB-200）を用いて靴を脱いだ状態で測定した。BMIは体重(kg)を身長(m)の2乗で除して求めた。

生活習慣と BMI 以外の測定項目

対象者の生活習慣（喫煙、飲酒、運動）は自記式調査票を用いて情報収集された。喫煙状況は回答によって現在喫煙、過去喫煙、非喫煙に分類した。飲酒状況については週5日以上飲酒していると回答した者を常用飲酒者とした。運動習慣については1回60分・月8回以上の運動をしていると回答した者を習慣的運動ありの者とした。

血圧は、排尿後最低5分間の座位安静を行わせ

た後2回測定し、2回の計測値の平均値を測定値とした。血圧計は日本コーリン社製 (BP-103i II Model 513000, Nippon Colin, Komaki, Japan) を用いた。

血液検体は対象者の正肘静脈から随時採血され、同日中に解析センター (岩手県予防医学協会) に搬送され、解析が行われた。総コレステロール (TC) 値は酵素法、HDL コレステロール (HDLC) 値は直接法、HbA1c 値は高速液体クロマトグラフィーによってそれぞれ測定された。TC 値ならびに HDLC 値測定の精度管理はアメリカ疾病予防管理センター (Centers for Disease Control and Prevention: CDC) の精度管理に基づき実施している。

追跡調査

本研究の追跡調査は2007年8月まで行われた。対象者の死亡と死亡年月日は、住民基本台帳法に則り、研究者が対象市町村役場に直接赴き住民基本台帳を閲覧し対象者の在籍状況 (生存、死亡、転出) を確認するか、または対象市町村職員が対象者の在籍状況を確認することによって確定した。住民基本台帳閲覧調査による対象者の追跡率は99.97%であった。

対象者の脳卒中罹患の有無は、岩手県および岩手県医師会が岩手県全域で実施している地域脳卒中登録事業の規約に則って、本研究データと地域脳卒中登録データを対象者の氏名、生年月日、性、住所を用いて照合し、これらが一致した対象者を脳卒中罹患患者とした。岩手県地域脳卒中登録事業では、脳卒中の診断はWHO MONICA 診断基準を準用した厚生省循環器病委託研究「循環器疾患の登録・追跡・管理システムの研究」班の診断基準に基づいて実施している³⁵⁾。

同様に心筋梗塞罹患の有無は、対象地域で岩手県北心疾患発症登録協議会が実施している心疾患発症登録事業の規約に則って、本研究データと心筋梗塞発症登録データを対象者の氏名、性、生年月日、住所を用いて照合し、これらが一致した対象者を心筋梗塞罹患患者とした。岩手県北心疾患発症登録協議会では、心筋梗塞の診断はWHO MONICA 診断基準³⁶⁾に基づいて実施している。今回の解析での心筋梗塞罹患患者はWHO MONICA 診

断基準によって「確実な心筋梗塞」と診断された者とした。

上記2つの登録事業では病院医師が患者を登録する方法を採用している。本研究では患者登録漏れの可能性を考え、各登録事業と連携し登録漏れ確認作業を実施している。すなわち、研究看護師と研究者が対象地域にある医療機関を直接訪問し、脳卒中および心筋梗塞の診療担当科の全入院診療録を閲覧することによって、脳卒中ならびに心筋梗塞罹患患者のうち登録漏れ症例を各登録事業の様式に則って追加登録した。

解析方法

解析はすべて男女別に行った。BMI (kg/m^2) による分類はWHOの分類³⁷⁾に準拠し、18.5未満、18.5 - 22.9、23.0 - 24.9、25.0 - 27.4、27.5 - 29.9、30.0以上の6カテゴリに分類した。BMI分類別に対象者の登録時基本属性を示し、BMIと登録時基本属性との間の線形トレンドの有無を、連続変数には線形回帰モデルを用いて、カテゴリ変数にはロジスティック回帰モデルを用いて、年齢以外の項目では年齢を調整して評価した。

BMI分類別に総死亡数、循環器疾患罹患数、脳卒中罹患数 (虚血性脳卒中罹患数、出血性脳卒中罹患数)、心筋梗塞罹患数を求め、それぞれ1000人年当たりの粗死亡率と粗罹患率を算出した。なお、本研究では脳卒中罹患ならびに心筋梗塞罹患の合計を循環器疾患罹患として扱った。死亡をエンドポイントとした場合の観察人年は、死亡例では登録調査日から死亡日までとし、生存例では登録調査日から住民基本台帳確認日までとして求めた。一方、循環器疾患罹患をエンドポイントとした場合の観察人年は、イベント (脳卒中または心筋梗塞) あり例では登録調査日から初回のイベント発生日までとし、イベントなし例では登録調査日から住民基本台帳確認日までとして求めた。

Cox 比例ハザードモデルを用いてBMI分類別の総死亡および循環器疾患罹患の年齢調整および多変量調整ハザード比 (HR) と95%信頼区間 (CI) を算出した。多変量調整では調整因子として、年齢、収縮期血圧、TC、HDLC、HbA1c、現在喫煙の有無、常用飲酒の有無、習慣的運動の有無を強制投入した。さらに、喫煙の影響をみる目的で対象者を非