

表5-3 女性参加者登録時データ 肥満者割合が低い町村地区（九戸郡：軽米・九戸・大野）：栄養調査

年齢階級	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	合計
参加人数	135	297	491	728	95	1,793
総カロリー kcal/day	1791 ± 545	1801 ± 539	1895 ± 580	1908 ± 527	1894 ± 594	1871 ± 579
炭水化物 g/day (%)	253.4 (56.8%)	256.8 (57.4%)	272.1 (57.8%)	274.6 (57.9%)	270.0 (57.5%)	268.3 (57.7%)
タンパク質 g/day (%)	65.5 (14.6%)	66.6 (14.7%)	73.6 (15.4%)	76.1 (15.9%)	75.1 (15.9%)	72.5 (15.4%)
脂肪 g/day (%)	52.0 (26.0%)	52.4 (25.9%)	54.9 (25.7%)	54.6 (25.4%)	55.4 (25.8%)	54.0 (25.7%)
飽和脂肪	14.3 (7.1%)	13.9 (6.9%)	14.2 (6.7%)	14.1 (6.6%)	14.2 (6.6%)	14.1 (6.7%)
1価不飽和	17.7 (8.8%)	17.8 (8.8%)	18.5 (8.6%)	18.2 (8.4%)	18.7 (8.7%)	18.1 (8.6%)
多価不飽和	13.3 (6.7%)	13.7 (6.8%)	14.7 (6.9%)	14.8 (6.9%)	15.0 (7.0%)	14.4 (6.9%)
n-6PUFA	10.8 (5.4%)	11.0 (5.5%)	11.5 (5.4%)	11.3 (5.3%)	11.6 (5.4%)	11.3 (5.4%)
n-3PUFA	2.8 (1.4%)	2.9 (1.4%)	3.3 (1.5%)	3.4 (1.6%)	3.4 (1.6%)	3.2 (1.5%)
αリノレン酸	1.8 (0.9%)	1.8 (0.9%)	2.0 (0.9%)	1.9 (0.9%)	2.0 (0.9%)	1.9 (0.9%)
EPA+DHA	1.0 (0.5%)	1.1 (0.5%)	1.3 (0.6%)	1.5 (0.7%)	1.4 (0.7%)	1.3 (0.6%)
n6/n3 ratio	4.0 ± 0.7	3.9 ± 0.8	3.7 ± 0.8	3.5 ± 0.9	3.5 ± 0.9	3.72 ± 0.9
コレステロール (mg/day)	299 ± 139	301 ± 139	334 ± 166	344 ± 1669	350 ± 174	329 ± 160
食塩 (g/day)	10.9 ± 3.6	11.1 ± 3.4	12.7 ± 4.3	13.2 ± 3.9	13.3 ± 4.2	12.5 ± 4.1

データは1日あたりの摂取量平均値±標準偏差を示す。3大栄養素は1日摂取量平均値(摂取総カロリーに占めるパーセント)で示す。

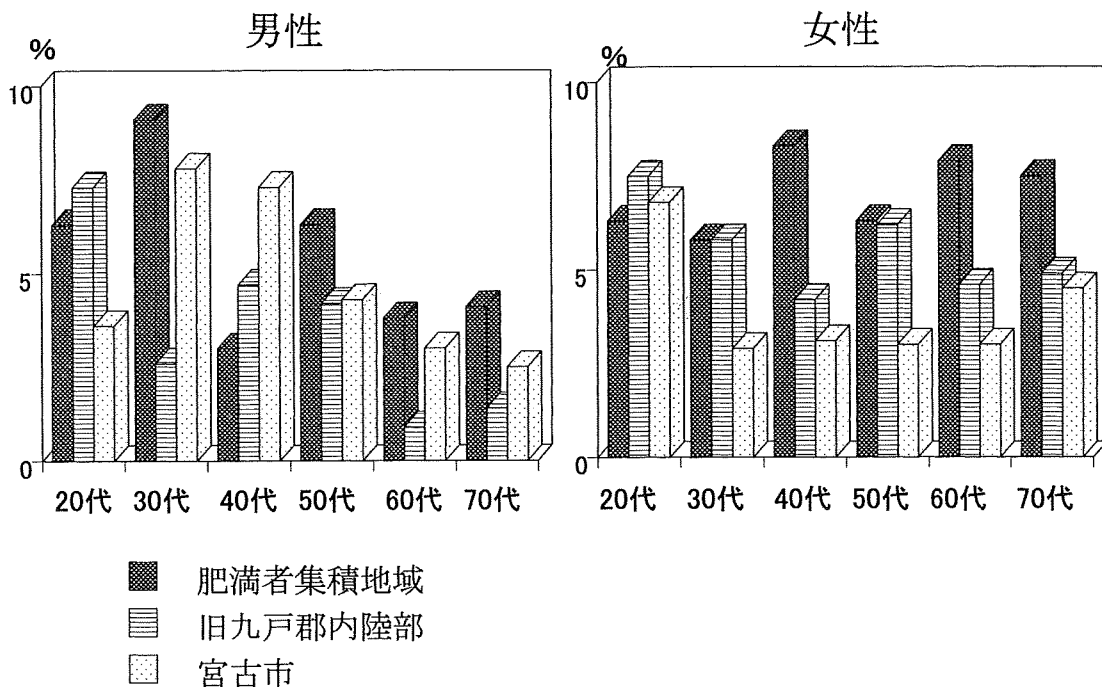


図2 3地域住民の年齢階級別高度肥満者割合 (BMI=30)

図2は3地域（高度北部沿岸町村，九戸郡地域（軽米町・九戸村・大野村），宮古市の年齢階級別の高度肥満者（BMI=30）割合を示す。左が男性住民のグラフであり右側が女性住民のグラフを示す。男性では50歳以降で肥満者集積地域で高度肥満者割合が他の2地域に比べ高い傾向を示した。女性では，30代以降の全ての世代で肥満者集積地域では宮古市の肥満者割合と比べて30代以降の全ての世代で割合が高かった。同じ農村でも比較的肥満者割合が低かった旧九戸郡内陸3町村では，宮古市と肥満地域との中間の値を示していた。

図3は，肥満に影響を与えると考えられる運動習慣について3地域で年齢階級別に割合を示したものである。30-40代は勤務者が多く，岩手県北部全ての地域で共通して運動習慣をもつ者の割合が低く地域差が小さい。50代以降では運動習慣をもつ住民の割合に差が見られる傾向にある。肥満

者集積地域では，50歳以上の男女は全ての年齢階級で運動習慣をもつ割合が低かった。特に，女性の運動習慣割合は肥満者集積地域では1割を下回っており，肥満者・高度肥満者が非常に多いことに関連していることが推測される。

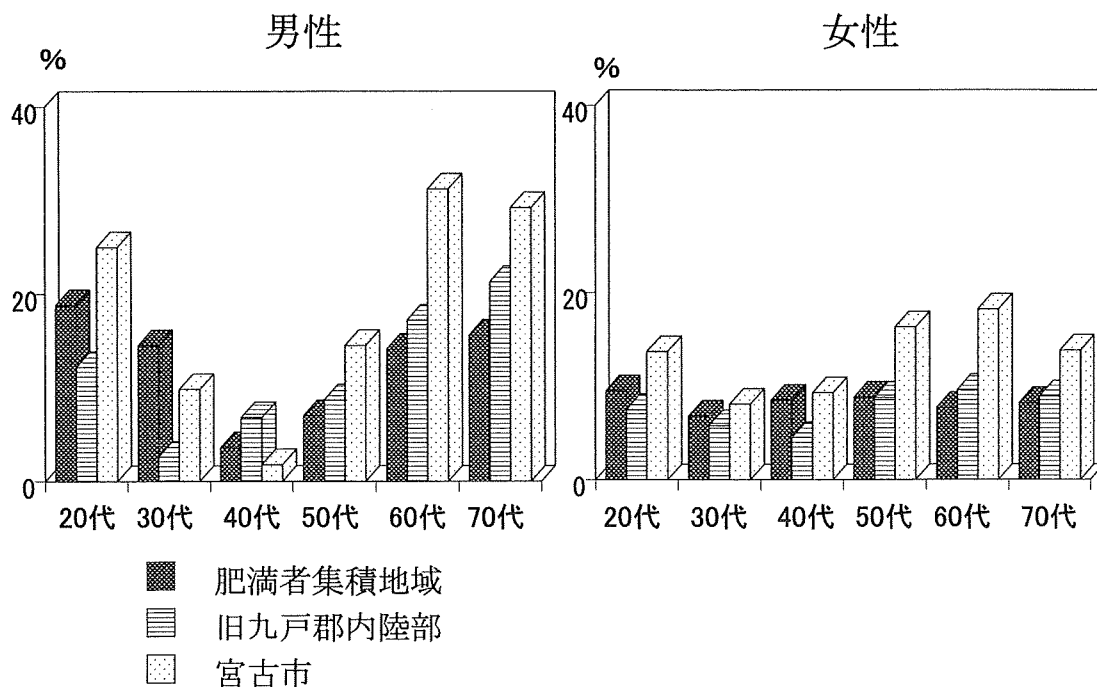


図3 3地域住民の年齢階級別運動習慣割合（1時間以上の運動を月8回以上）

図3は3地域（前述）の年齢階級別の運動習慣（1時間以上の運動を月8回以上）を持つ住民の割合を示す。男性では50歳以降の住民では宮古市とそのほかの2地域で明らかな差がみられ、最も運動習慣を持つ住民の割合が低かったのは肥満集積地帯であり、九戸郡の町村は宮古市と肥満地区の中間であった。女性では、全ての年齢階級で宮古市住民で運動習慣を持つ住民の割合が他の2地区より高かった。肥満地区と旧九戸郡内陸3町村では明らかな差はみられなかった。

4. 考 察

板井らの論文の中で特に住民の肥満に焦点をあてた本考察では、1) 同じ岩手県北部地域でも市町村によって住民の肥満者割合には大きな違いがみられること、2) 肥満者割合の違いの地域差は女性でより顕著であること、3) 肥満者割合は都市部より町村部でより高いこと、4) 町村部でも特に北部陸中海岸沿岸地域と下閉伊郡内陸部で肥満者割合が高いこと、5) 年齢階級別で見ると、全ての地域で20代の高度肥満者割合が日本の平均と比較して大きく上回っていること、6) 肥満者集積地域では男女ともに全ての年齢階級で肥満者割合が一様に高く、その他の地域では中高年の高度肥満者割合が肥満者集積地域に比べ低かったこと、などが特徴としてあげられた。

上記問題点の中で1) から4) について考察してみる。肥満者が都市部よりも町村に多いこと、また沿岸北部地域町村に多いことの原因として、本研究では生活習慣の違いに焦点をあてて検討し

た。男女ともに肥満者が比較的少ない宮古市に比べて中年以上の住民では肥満者集積地域では運動習慣のある人の割合が小さかったことが特徴としてあげられた。食事内容を見ると、肥満者集積地域では食事に占める炭水化物摂取量が多い傾向がみとれた。しかし、肥満者割合が比較的小さかった旧九戸郡内陸3町村住民と比較すると、運動習慣は肥満者集積地域ではやや低かったものの、栄養摂取内容の違いはみられず、今回の検討では肥満者集積地域と旧九戸郡内陸3町村地域との生活習慣の違いは明らかではなかった。また、比較対照とした宮古市住民のデータに着目すると、BMI 25以上の肥満者割合は第5次循環器疾患基礎調査で示された日本人全体の値に比べて高いこと¹⁾、30代・40代の男性の高度肥満者割合が7%を超えていることから、日本人の平均と比べると宮古市自体が肥満者割合の高い地域であり⁷⁾、比較対照としては適切ではないことが示唆された。同じ岩手県でも社会環境、所得、産業構造が日本の平均

に近い盛岡市や盛岡市近郊の住民との比較により、肥満集積地帯のより明らかな特徴が導き出される可能性があると思われる。

年齢階級別の検討で大きな問題と考えられたのは、岩手県北部地域全ての地域に共通して20代の参加者の高度肥満者割合が高かったことである。都市部の宮古市では男性の高度肥満者割合がやや低かったものの、宮古市女性ならびに肥満者集積地域と旧九戸郡内陸3町村の両農村地域の男女ともに20代では、BMI30以上の高度肥満者割合が7%前後であった。これら20代の若者の高度肥満者が容易にやせるとは考えられないため、現状を放置したままでは将来の岩手県北部地域では高度肥満、高血圧症、糖尿病の有病率が非常に高い時代が到来することが予想される。まことに憂うべき状況と考えられる。

年齢階級別の特徴で際立っていたのは、肥満者集積地域では、30歳以上の全ての年齢階級で肥満者割合が高かったことである。日本全体の平均を見ると、肥満者割合は中年以降の男性で徐々に高くなる傾向にあり、女性の場合は中年まではそれほど高くなり、高齢女性で肥満者割合が高くなる傾向にある。しかも、男女ともにBMI30を越える高度肥満者割合は日本全体では少なく、せいぜい3%程度である⁸⁾。一方岩手県北部地域では、北部沿岸の肥満者集積地域は40代以降ですべての年齢階級で高度肥満者割合が一様に高い傾向にあり、特に女性の高度肥満者割合が高かった。比較的肥満者割合の低かった旧九戸郡内陸3町村は、日本人の傾向とは逆に男女ともに高齢になるほど肥満者割合が低くなる傾向にあった。しかし若い世代の肥満者が多いことからこの地域でも将来は肥満の問題が大きく住民の健康問題に影響を及ぼすことが予想される。すなわち現在の肥満を抱える若い世代が加齢とともに高血圧症や糖尿病を発症するようになり、将来的には脳卒中や心筋梗塞などの循環器疾患発症率が上がる可能性があるからである。

上記地域の特徴を考慮するうえで運動や栄養摂取とは別に、地形や地域の産業構造、世帯構造、

地域コミュニティーの状況についてより深く知る必要がある。全体を通してみると都市部に比べ町村で肥満者が多かったが、岩手県北部内陸と北部沿岸を比較すると沿岸地域により肥満者が多い町村が存在する。沿岸地域の町村に着目すると、海岸沿いに平野が開け、比較的大きな集落が存在する山田町や野田村では肥満者が少ない傾向にあり、沿岸でありながら山地が海岸にまで迫っていて、急峻な山地にはさまれた狭隘な谷間に小さな集落が散在している田老町、岩泉町、普代村などでは肥満者が多かった。また同じ内陸でも人口集積規模が大きい二戸市と集積規模が小さく山間に集落が散在する一戸町では、後者で肥満者が多かった(表1参照)。上記観察結果からは、狭隘な谷間の集落に住む住民は、平野の比較的大きな集落に住む住民に比べ肥満者がより多く存在している可能性を示唆する。

前述したように北部沿岸町村では運動習慣をもつ人の割合が中年以上の男女に共通して小さかった。しかし、運動習慣の有無だけが肥満者割合に寄与しているわけではなさそうである。同じ山村地域でも内陸の町村は沿岸の町村より肥満者割合は小さい。しかし、運動習慣をみると、旧九戸郡内陸3町村地区住民の運動習慣割合は肥満者集積地域である北部沿岸町村と比べてやや高い程度であり、このことが肥満者割合の大きな違いになって表れるとは考えにくい。また肥満者割合の地域差は女性でより顕著であり、女性の運動習慣割合は、3地域でそれほど大きな差はみられなかったのである。

肥満には食事摂取量と内容、運動による消費カロリーが関係する。従って栄養調査と運動習慣問診は肥満状況の要因把握にはぜひとも必要な調査である。しかし、今回の検討では、都市部と比較して山村に肥満者が多いこと、都市部と山村で運動習慣や食事の内容の違いがみられること、しかし、肥満者の多い山村と、肥満者の比較的少ない山村同士の比較では、明らかな生活習慣の違いが見出せなかったことが示された。今回の検討では、肥満割合には地域差が顕著に見られることが明示

されたが、その背景要因についてはより詳細な検討が要することが示唆された。具体的には、岩手県山村地域のように第一次産業に従事する人口が多い地域では⁹⁾、スポーツなどの運動習慣とは別に日常の労働（農作業や土木作業）や生活動作に伴う運動内容（家事や歩行など）がより肥満の問題に大きく関わることを考える必要がある。人口が少ないということでは共通している北部沿岸の肥満者集積地域と旧九戸郡内陸3部ではあるが、地形には大きな違いがある。軽米町・旧大野村・九戸村では比較的広い平坦な土地に水田や畑が広がる田園地域を抱えるが、岩泉町・普代村：旧田老町・旧山形村は急峻な山地に囲まれ、坂の多い狭隘な盆地に小規模の集落が点在している。山間地域の中老年世代では、家の周辺の坂の多い道を歩くのも重労働であり、外出には家族の車を利用するのみで日常生活において歩く習慣さえも失われている可能性も考慮する必要がある。今回の検討では、日常生活に関わる運動に関しては十分な検討ができなかったことから、今後日常生活動作によって消費されるカロリーをも考慮した比較検討を試みたい。

栄養調査は食物摂取頻度法を用いた自記式問診法を採用している⁹⁾。この手法は、摂取した栄養の相対的な比率を見出すには問題はない。即ち、摂取カロリーに占める炭水化物や脂肪の摂取比率は、肥満地区で炭水化物が高く、宮古市では脂肪が高かったことが明示された事に関して正確性において問題はないと思われる。しかし、栄養素の摂取総量絶対値の比較に関しては限界がある。栄養素摂取量の絶対値の大きさは肥満に直結する大きな問題であるが、肥満集積地域住民と宮古市民とで摂取総カロリーの絶対値の差があったかどうかはこの方法では厳密にはできない。よって両地区の本当の意味での食事摂取内容の違いを見るためには、実際に摂取した食事と同じ内容の食物を再現しての栄養内容分析（陰膳法）を専門の栄養研究者を交えて行うことも必要と思われる。今後の課題である。

5. 結 論

岩手県北部地域住民の特色として、日本人全体と比較して肥満者が多く、特に男女ともにBMI30以上の高度肥満者が多いのが特徴であった。同じ岩手県北部地域でも肥満者の割合には大きな地域差が存在し、都市部と比較し山間部農村で肥満者割合が高かった。町村地区の比較では、旧九戸郡内陸3町村に比べ沿岸地区町村で肥満者割合が高かった。年齢階級別の比較では、全ての地域で20代の高度肥満者割合が高かった。30代以降を比較すると、肥満者集積地域ではどの年代でも高度肥満者割合が一様に高かったのに対し、宮古地域や二戸地域では中年以降で肥満地域に比べ高度肥満者割合が低くなる傾向にあり、このことが全体の肥満者割合の差となっていた。肥満者割合の地域差は女性でより顕著であった。肥満者集積地域では中年以降の世代で高血圧有病率、糖尿病有病率が宮古市住民と比較し高かった。

以上の結果から岩手県北部地域山村には高度肥満者が集積する地域があり、しかも肥満者集積地域では他の2地域と比較して高血圧症と糖尿病有病率が世代によっては有意に高率であることが示された。岩手県北部地域の農村住民の肥満糖尿病対策は緊急の課題であり、肥満に関連する要因を探るためのさらなる研究が必須である。明らかにされた肥満関連要因を分析して肥満問題を解決すべく具体的な対策立案ならびに実施が早急に望まれる。

謝 辞

本研究では日本動脈硬化予防基金の研究費助成金を得て登録作業が行われた。さらに、岩手医科大学オープンリサーチセンター研究費助成を得て研究諸経費を賄った。調査に際しては、二戸医療圏、久慈医療圏、宮古医療圏の各市町村と、岩手県、岩手県予防医学協会の全面的な協力を仰いだ。データ収集にあたった各市町村職員ならびに保健センター職員、岩手県予防医学協会の看護師と臨床検査技師、岩手県職員の方々に深い感謝の念を表す。

岩手県北地域コホート研究

研究代表者：岡山 明

共同研究者：小川 彰，小笠原邦昭，中村元行，寺山靖男，板井一好，小野田敏行，大澤正樹，丹野高三，坂田清美，栗林 徹，吉田雄樹，川村和子，田澤光正，安村誠司

研究協力者：石橋靖宏，蒔田真二，斗成陽子，高島研二，佐藤 卓，松館宏樹，横川博英，田中文隆

研究協力機関ならびに施設：岩手県予防医学協会，岩手環境保健研究センター，岩手県久慈保健所，岩手県二戸保健所，岩手県宮古保健所，岩手県立二戸病院，岩手県立一戸病院，岩手県立伊保内病院，岩手県立軽米病院，岩手県立久慈病院，種市町国保種市病院，岩手県立宮古病院，岩手県立山田病院，岩泉済生会病院，岩手県，二戸市，一戸町，軽米町，九戸村，山田町，宮古市（旧田老町と旧新里村を含む），川井村，田野畑村，岩泉町，久慈市（旧山形村を含む），洋野町（旧種市町と旧大野村を含む），普代村，野田村

引用文献

1. 第5次循環器疾患基礎調査報告 厚生労働省 2004年
2. Kannel WB, Lebauer E, Dawber T, et al. Title Relation of Body Weight to Development of Coronary Heart Disease: The Framingham Study. Circulation 1967;35: 734-44.
3. Wilson P, D'Agostino R, Sullivan L, et al. Overweight and Obesity as Determinants of Cardiovascular Risk : The Framingham Experience. Arch Intern Med 2002 ; 162 : 1867-72.
4. Wilson P, Kannel W, Silbershatz H, et al. Clustering of Metabolic Factors and Coronary Heart Disease. Arch Intern Med 1999 ; 159 : 1104-09.
5. 図説 統計でわかる介護保険2006 厚生統計協会
6. 板井一好，大澤正樹，丹野高三，小野田敏行，栗林 徹 岩手県北コホート研究の登録時横断解析結果ならびに初期追跡調査結果 岩手公衆衛生学会誌 2006年 18巻25-41
7. 平成16年国民健康・栄養調査報告 厚生労働省 2006年 第一出版
8. 平成12年国勢調査 岩手県 産業（大分類）総務省

原著

岩手県北地域における死亡、脳卒中と心筋梗塞罹患、
心不全発症および要介護認定状況について
～岩手県北地域コホート研究の平均 2.7 年の追跡結果から～

小野田敏行 丹野高三 大澤正樹
板井一好 坂田清美 小川 彰
小笠原邦昭 田中文隆 中村元行
大間々真一 吉田雄樹 石橋靖弘
寺山靖夫 栗林 徹 川村和子
松館宏樹 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

岩手県北地域における死亡、脳卒中と心筋梗塞罹患、 心不全発症および要介護認定状況について ～岩手県北地域コホート研究の平均2.7年の追跡結果から～

小野田敏行*¹ 丹野 高三*¹ 大澤正樹*¹
板井一好*¹ 坂田清美*¹ 小川 彰*²
小笠原邦昭*² 田中文隆*³ 中村元行*³
大間々真一*² 吉田雄樹*² 石橋靖弘*⁴
寺山靖夫*⁴ 栗林 徹*⁵ 川村和子*⁶
松舘宏樹*⁷ 岡山 明*⁸
岩手県北地域コホート研究グループ

要約 岩手県北地域コホート研究は岩手県北部広域の地域住民を対象とした前向きコホート研究で、平成14年4月から平成17年1月の間に各市町村で登録調査を行い、26,469名の参加者を得た。

平成19年末までに生死の確認ができた26,460名について、死亡、循環器疾患の罹患状況および要介護認定状況について検討した。総観察人年は72,226人年、平均観察期間は2.7年であった。観察期間中に368名の死亡、289名の脳卒中新規罹患、41名の心筋梗塞新規罹患、51名の心不全新規罹患、490名の要介護（要支援を含む）新規認定を確認した。粗死亡率ならびに各疾患と介護認定の粗罹患率は、それぞれ男で909、609、140、177、999（/10万人年）、女で296、311、13、72、727であった。40歳以上の昭和60年モデル人口を基準とした年齢調整死亡率は男662女225、同様に脳卒中罹患率は男427、女235、心筋梗塞罹患率は男92、女8、心不全罹患率は男147、女62、要介護新規認定率は男604、女524であった。

従来のわが国で報告された結果と比較して脳卒中の罹患率は男女ともに高かった。また男の心筋梗塞罹患率も高かった。心不全の罹患率および介護保険の要介護の新規認定率については、健康な住民を対象とした大規模調査の結果報告は本邦では今までになく、資料的価値が高いものと考えられた。

キーワード：脳卒中，心筋梗塞，心不全，要介護認定，地域発症登録，前向きコホート研究
(日循予防誌 45：32－48，2010)

I. 緒 言

岩手県北地域コホート研究は、本州北部の岩手県農山村地域の住民を対象とした地域ベースのコホート研究である。岩手県は、脳卒中の年齢調整死亡率が男2位、女3位であり、心疾患の年齢調整死亡率も全国で男5位、女14位と、循環器疾患死亡率が高い¹⁾。このような地域において、早世や健康寿命の短縮を招く脳卒中や心筋梗塞を未然

*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 岩手医科大学医学部脳神経外科学講座

*³ 岩手医科大学医学部内科学講座心血管・腎・内分泌分野

*⁴ 岩手医科大学医学部内科学講座神経内科・老年科分野

*⁵ 岩手大学教育学部保健体育科

*⁶ 岩手県予防医学協会

*⁷ 岩手県環境保健研究センター

*⁸ 結核予防会第1健康相談所

受付日 2009年8月11日・受理日 2010年1月7日

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り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り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に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、

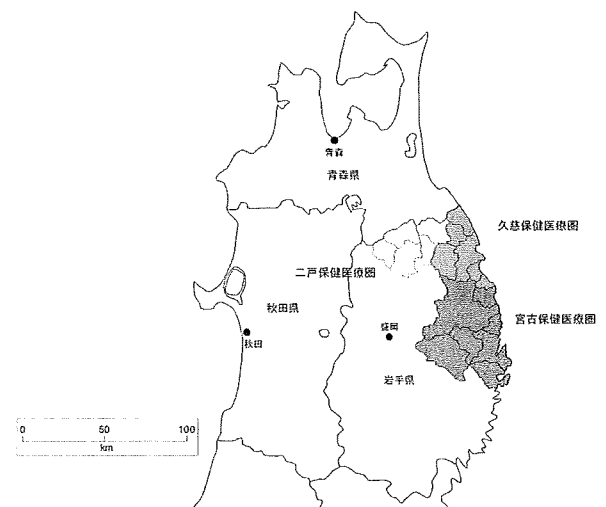


図1 岩手県北地域コホート研究対象地域

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

図2 心筋梗塞登録票および心不全登録票

図2は、急性心筋梗塞症登録票(上)と心不全登録票(入院を要する・AMI以外)(下)の2つの登録票のフォーマットを示している。両票とも「秘」(秘密)のマークと「登録事務局用」の記載がある。急性心筋梗塞症登録票には「MONICA診断基準」の欄があり、心不全登録票には「大症状(A)」「小症状(B)」の欄がある。両票とも患者の個人情報、診療情報、既往歴、転帰などの記入欄があり、診断結果を判定するためのチェックボックスが設けられている。

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名および要介護認定ありの男71名、女203名を除く
 要支援:要支援または要支援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¹³⁾。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¹⁴⁾。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的な集団であること、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			罹患情報の収集方法
						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	
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%	○	×	×	×	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%	○	×	×	×	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}	○	○	○	○	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			○	○	○	○	
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	83% (22地域)	1988-2003年		4.3% ^{*4}	○	×	×	×	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%		○	○	○	○	毎年の健診で確認後、診療録子チェック
久山町研究 第3集団 ¹⁵⁾	久山町民全員	40歳以上	2,736人	一地区	80.7%	1988-2002年	*5		○	○	○	○	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・壮警研究 第1次コホート ^{20.21)}	無作為抽出された端野 町、壮警町住民	40-64歳	1,996人	一地区	(90%以上)	1977-1995年	91.0%		○	○	○	○	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}	○	○	×	×	地域発症登録、死亡診断書、圍保レセプト、 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⁾	大崎保健所地域の圍保 加入者	40-79歳	52,029人	一地区	95.0%	1994-2005年	86.1%	*4	○	×	×	×	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}	○	×	×	×	収集なし
吹田研究 ²²⁾	無作為抽出された吹田 市住民	30-79歳	6,485人	一地区	53.2%	1989-2005年			○	○	○	○	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子チェック
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%	○	○	○	○	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子チェック

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、追跡期間の最終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

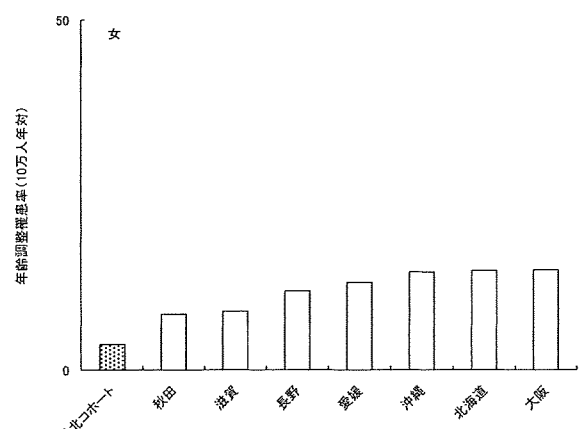
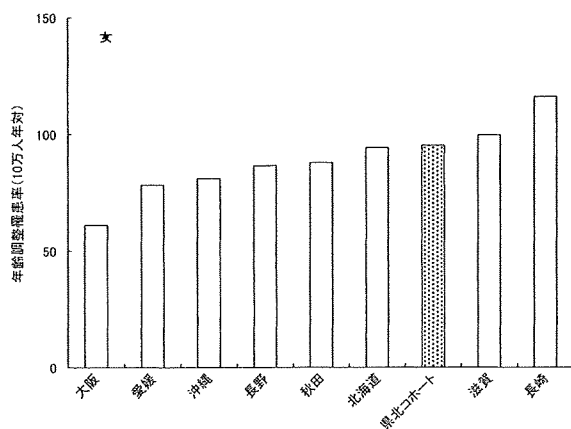
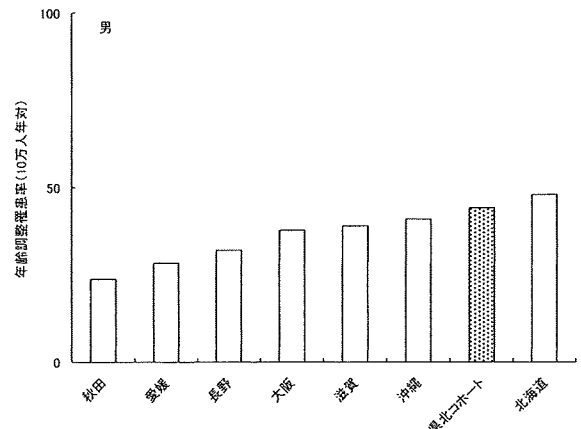
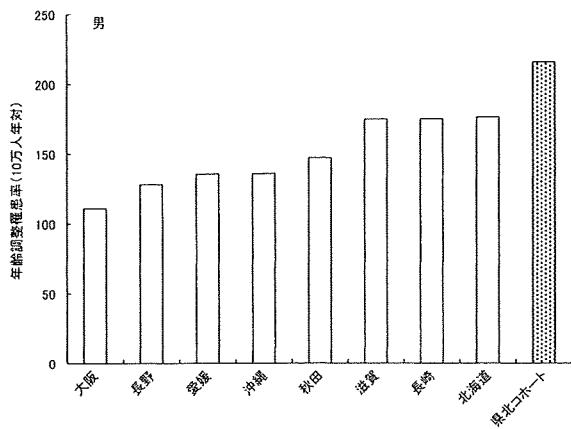


図3 磯村らの報告による年齢調整脳卒中罹患率との比較²⁷⁾

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