

## 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：介護認定、脳卒中発症登録に着目した解析結果

板井一好<sup>1</sup>、大澤正樹<sup>1</sup>、丹野高三<sup>1</sup>、小野田敏行<sup>1</sup>、栗林 徹<sup>2</sup>

1：岩手医科大学医学部衛生学公衆衛生学講座

2：岩手大学教育学部

研究責任者 岡山 明（国立循環器病センター予防検診部）  
小川 彰（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）  
中村元行（岩手医科大学医学部内科学第二講座）  
寺山靖夫（岩手医科大学医学部神経内科学講座）  
  
（岩手公衆衛生学会誌、18(2), p 25-41, 2006)

#### 要約

岩手県北地域コホート研究は、日本人壮年期の早世の要因である循環器疾患を未然に防ぐため、日本人特有のリスク要因について解明し、最終的には日本人の循環器疾患予防のための対策をたてることを主要な目的としている。また高齢者の健康対策に必要な資料を提供することも目的のひとつである。

本研究は平成14年に二戸地域で登録作業が始まり、平成16年久慈地域で登録作業を終了した。18市町村で登録作業を行い、健康診査を受診した総数31,318人（男11,003人、女20,315人）のうち、研究参加の同意が得られたのは26,472名（男9,162名、女17,310名、同意取得率84.5%）であった。

岩手県北部地域の成人26,742名の参加者の登録時検査データの横断解析を行い、血圧値、血清脂質値、糖尿病患者割合、高脂血症者割合、肥満者の割合、喫煙率、飲酒習慣、運動習慣、栄養摂取状況を性別・年齢階級別に明らかにした。その結果、高脂血症は、男性では全ての年代で30%前後みられること、女性では40歳未満では10%未満であるの対して50歳以降では40%を超える。糖尿病有病率は年齢が上がるとともに上昇し、男性の60代8.4%、70代で9.1%であった。女性では、それぞれ4.3%、5.9%であった。高度肥満者（BMI $\geq$ 30 kg/m<sup>2</sup>）割合は、男女ともに20代が最も高かった。新しい循環器疾患予見因子として注目される、高感度CRP値、血漿BNP値、尿中微量アルブミン値についても性年齢階級別にその平均値を

明らかにした登録調査から平均 3.8 年の観察期間の追跡調査を行った二戸地域の参加者に関して、総死亡率、脳卒中罹患率ならびに新規介護認定者（要支援または要介護 1 以上の者）の割合を明らかにした。脳卒中罹患率は、高齢化が進んだことで過去の報告に比べ高くなっていた。昭和 60 年の日本人基準人口で年齢調整をすると、従来の報告とほぼ同じ値であった。

これらのイベントに影響する要因について Cox 比例ハザードモデルを用いて検討し、脳卒中発症に影響するリスク要因、新規介護認定に影響するリスク要因について明らかにした。脳卒中罹患に関しては、収縮期血圧が高いほど罹患率が高かった。新規介護認定のリスク要因についての検討結果では、脳卒中と同様に収縮期血圧が高いほど介護認定リスクが高かった。高血圧以外の古典的危険因子についてみると、男性では常用飲酒者や禁酒者で介護認定リスクが高くなっていた。女性では、血清総コレステロール値が低いほど、BMI が大きいほど介護認定リスクが高かった。

横断解析では、県北地域全ての住民の基本属性が明らかにされたが、追跡調査は、二戸地域の参加者のみを対象としており、しかもまだ 4 年未満の追跡期間によって得られたデータをもとにしていることから、リスク要因の検討については十分とはいえない。今後追跡調査対象地域の拡大、追跡調査期間の延長により、循環器疾患発症や介護認定のリスク要因について新しい知見が得られることが期待される。

## 緒言

岩手県北コホート研究は、日本人を対象とした地域ベースのコホート研究である。その主要な目的は、壮年期の早世の要因である心筋梗塞や脳卒中を未然に防ぐため、リスク要因を同定し、薬物治療や、生活習慣への介入によって modifiable risk factor（遺伝体質とは違って変えることができる要因）を改善して、発症を防ぐという予防医学的なアプローチに沿ったものである。古典的なリスク要因の中でも日本人では十分に関連が明らかにされていない要因、例えば、女性の高脂血症が循環器疾患の発症や死亡に影響しているかどうかは十分に解明されていないことであり、本研究では、日本人では十分に解明されていないリスク要因について、あるいは、日本人特有のリスク要因について解明し、最終的には日本人の循環器疾患予防のための対策をたてることを主要な目的としている。

一方で、日本も含めた先進国の多くは長寿社会が定着し、人口の多くを占める高齢者に対しての対策が重要となってきた。<sup>1)</sup> 特に、高齢者では disability（身体障害）と寝たきりの問題が大きく、医療的社会的負担が重くのしかかっている。この負担を減らすには、身体障害や寝たきりに大きく影響する要因を解析し、高齢者の身体障害に大きく影響すると指摘されてきた脳卒中や心不全などの循環器疾患の身体障害への影響度を把握し、そして、高齢者での循環器疾患発症予防についての対策をたてることが急務となっている。<sup>1)</sup> したがって、現在の公衆衛生学では、従来の予防医学が重視してきた、働き盛りの早世を防ぐこと

を主眼とした青壮年を対象としたリスク要因の同定ならびにリスク要因対策のみでは不十分であり、さらに高齢者の健康対策にも同じような努力を傾ける必要が生じてきたのである。

壮年者で明らかにされた古典的危険因子が高齢者に同じように適応できるかどうかについては十分に明らかにはされていない。古典的危険因子に対する対策とともに、新しい予見因子（CRP、BNP 尿中微量アルブミン）についても、壮年者では疾患発症との関連について明らかにされているものの、高齢者に関しては、その正常値や危険と判断されるカットオフポイントさえ定まっていないのが現状である。<sup>2)</sup>

また、日本では、平成 12 年から介護保険制度を実施してきた。疾病の後遺症や加齢の変化に伴う体力低下と日常生活動作への支障、認知症による生活への支障に対して、医療保険ではなく、介護保険給付により障害を持つ高齢者の支援を目指したものである。高齢者の医療費と同様に、介護保険にかかわる負担も年々増加し、高齢の障害者が増加することを極力抑えて、新たな介護認定登録者をなるべく抑制する必要性が生じてきた。いわゆる介護予防の問題が大きく取り上げられるようになったのである。<sup>3)</sup>

このような時代背景にあって、岩手県北コホート研究は、青壮年を対象とした予防医学的観点のみならず、高齢者を対象とした公衆衛生上の問題点についても着目し、解決のための施策を講ずるための基礎的資料を提供する責任を負っているといっても過言ではない。岩手県北コホート研究は、平成 17 年度から 2 年間に渡って、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、主に脳卒中と介護予防に関連した基礎的資料作成のために、岩手県北コホート地域での脳卒中発症登録事業への資金的援助と精度管理及び介護保険認定者調査を実施し、その調査結果を県北コホート参加者のデータベースとリンクさせることで新たな知見を得た。本論文では、登録時の横断解析結果について報告するとともに、登録から 4 年を経過した時点での二戸地域の追跡調査の結果を、主に脳卒中発症と介護認定について解析した結果を報告する。

## 対象と方法

### 対象

岩手県北コホート研究は、岩手県北部に位置する 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）の一般住民を対象としたコホート研究である（図 1 参照）。各市町村が 1 年毎に行っている健康診査に参加した住民を対象として、研究の概要説明を行い、研究参加に同意の得られた者を対象に、一般健康診査とは別に、生活習慣問診、栄養調査、追加検査（血漿 HbA1c 測定、血清高感度 CRP 測定、血漿 BNP 測定、尿中アルブミン測定）を行った。

平成 14 年度から 3 年間をかけて 18 市町村で登録作業を行い、健康診査を受診した総数 31,318 人（男 11,003 人、女 20,315 人）のうち、研究参加の同意が得られたのは 26,4

72名（男9,162名、女17,310名、同意取得率84.5%）であった。尚、岩手県北コホート研究では、すべての研究参加者からインフォームドコンセントを取得し、研究内容については、岩手医科大学倫理委員会の倫理審査承認を得て、ヘルシンキ宣言のガイドラインに則って行われた。

#### 登録時調査

登録時調査は、市町村の行っている一般健康診査項目（血液検査、身長測定、体重測定、血圧測定）とそれに付け加えて本研究参加者に行われた生活習慣問診と栄養調査ならびに血液・尿検査追加調査項目（血漿HbA1c測定、血清高感度CRP測定、血漿BNP測定、尿中アルブミン測定）からなる。

身長はタニタのデジタル身長測定計(TANITA digital scale Model BWB-200)を用いて測定した。体重はヤガミ社製のデジタル体重計(YAGAMI model 48525YG-200D)を用いて測定した。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。Body mass index (BMI) は体重(kg)を身長(m)の2乗で除して求めた。

安静時12誘導心電図は日本光電社製心電計 (FCP-140 または FCP-145) を用いて記録し、心電図判読は1名の検査技師が岩手県予防医学協会の心電図コードに従ってコーディングし、さらに判読結果を1名の医師が再チェックをして確認した。本稿では、循環器疾患発症リスクとして重要である心房細動の有病率を取り上げた。

生活習慣問診は、自記式の問診調査票を用いて行った。問診項目の主な内容は、心疾患既往、脳卒中既往、内服薬服用の有無、飲酒歴、喫煙歴、学校教育期間、婚姻の有無、同居人の有無などである。栄養調査は自記式の食物摂取頻度調査票(日本動脈硬化縦断研究で示されたBDHQ1\_1の調査票)を用いた。この栄養調査票は4ページからなり、3つの主要部分からなる。すなわち、食事摂取行動内容と調理法、5種類のアルコール飲料の摂取量と摂取頻度、そして、50品目の主要な食品と非アルコール性飲料の摂取頻度について問う部分からなる。この簡略型の栄養調査票は、16ページからなる栄養調査票を基に作成されたものである。栄養摂取量算出は、日本人栄養摂取量の標準に基づいたコンピュータアルゴリズムを用いて行われた。佐々木による精度管理調査によると、男女各92人での総カロリー摂取量に関する相関係数は、男0.26、女0.24、コレステロール摂取量に関しては男0.34、女0.33、脂質摂取量に関しては男0.55、女0.60、飽和脂肪酸摂取量に関しては男0.50、女0.57であった。長鎖不飽和脂肪酸摂取量(EPA+DHA)に関しても、男91人で0.37、女91人で0.31の相関係数が得られ、精度管理調査についてはまずまずの成績が得られている(2004年佐々木による検討、未公表データ)。

採血は、非空腹時に行い(随時採血)、被験者を座位にさせて、正肘静脈から行った。血液検体は、同日中に解析センター(岩手県予防医学協会)に搬送して解析した。各種採血項目と測定法ならびに測定機器については表1に示すとおりである。尚、総コレステロール値

と HDL コレステロール値測定に関しては、アメリカ CDC の精度管理に基づき、大阪府立成人病医療センターによる精度管理を実施している。

本研究では、新しい循環器疾患予見マーカーとして注目されている 3 つの項目を追加項目として取り上げている。ひとつは、高感度 CRP 測定である。高感度 CRP 測定は全参加者 26,472 名中 25,928 名で実施された。測定原理は免疫比濁法であり、測定機器として Dade Behring 社製のネフェロメータ II を用いた。最低感度は 0.05mg/L であるが、本研究では 0.1mg/L を検出限界とし、0.1mg/L 未満の測定値は 0.1mg/L とみなして解析した<sup>4</sup>。

2 番目の項目は血漿 BNP 濃度である。本検査項目は 26472 名中 17,365 名で測定実施された。ヒト BNP に対するモノクローナル抗体を用いた直接免疫アッセイ法 (Shiono RIA BNP kit, Shionogi & Co., Ltd., Japan) により測定した。測定手技内または測定手技間での変異相関係数はそれぞれ 5 % と 6 % であり、測定法精度管理は十分に保たれていることが実証されている。<sup>5)</sup>

3 番目の追加項目は、尿中アルブミン測定である。本項目測定は 26472 名中 25,716 名で実施された。随時採取された尿サンプルは採取当日中に岩手県予防医学協会に搬送し、同日解析した。解析原理は免疫比濁法であり、Dade Behring 社製のネフェロメータを用いた高感度測定を行った。尚、同時に尿中クレアチニン濃度を酵素比色定量法により測定し、尿中アルブミン 24 時間定量値の代用である尿中アルブミン指数 (The urine albumin-creatinine ratio (UACR)) を求めた。尿中アルブミン量測定限界は 6 mg/l であり、測定間誤差は 5 % 以内であった。<sup>6)</sup>

#### 登録時属性分析と用語定義

本研究参加者の年齢分布は 18 歳から 95 歳までであった。性別・年齢階級別の参加者属性を見る目的で 10 歳階級で各検査項目の平均値 (標準偏差) と頻度 (% で表記) を表記した。人数が少ない 10 代参加者は 20 代参加者のグループに含め、90 代参加者は 80 代参加者のグループに含めて解析をした。高血圧は、収縮期血圧が 140mmHg 以上または拡張期血圧 90mmHg 以上または降圧薬内服中の者と定義した。糖尿病は、随時血糖値が 200mg/dL 以上または HbA1c 値が 6.5% 以上または糖尿病薬を内服中の者と定義した。高脂血症は、血清総コレステロール値が 220mg/dL 以上、または HDL コレステロール値が 40mg/dL 未満または高脂血症薬服用中の者とした。随時採血であることから、定義項目に中性脂肪値は含めなかった。常用飲酒者は週 5 日以上飲酒している者、機会飲酒者は現在の飲酒習慣を持ち、かつ、週 5 日未満の飲酒者と定義した。運動習慣は、1 回 60 分以上の運動を月に 8 回以上行っていることと定義した。肥満者は、BMI が 25 以上の者を軽度肥満者、BMI が 30 以上の者を高度肥満者と定義した。

高感度 CRP の解析にあたり、10 mg/L 以上の値を示した者は、先行論文を参考として顕性炎症 (apparent inflammation) を持つ者とした<sup>7</sup>。中村らの研究結果を参考として、BNP 値が 50 pg/mL 以上を BNP 高値と定義した<sup>5</sup>。尿中アルブミン指数が 300mg/g 以上の場合を

顕性アルブミン尿 (Macroalbuminuria)、尿中アルブミン指数が 30mg/g 以上でかつ 300mg/g 未満を微量アルブミン尿と定義した。<sup>8), 9)</sup>

#### 追跡調査分析

平成 18 年 9 月の時点で、総参加者 26,472 名中二戸保健医療圏の参加者 (該当者 9,411 名) について、登録後 4 年後の追跡調査 (平均追跡期間 3.8 年) が終了した。追跡調査の内容は、住民異動情報による死亡・異動の把握、脳卒中発症登録事業による二戸地域の脳卒中患者の全数把握、心疾患発症登録事業による二戸地域の心筋梗塞患者数、心不全患者数、突然死数把握、二戸地域の介護情報収集による新規介護認定者の把握である。本稿では、二戸地域参加者の総死亡率、脳卒中罹患率を年齢階級別に明らかにした。また、特に脳卒中発症や新規介護認定を受けた者のリスク要因を解析する目的で、登録時の年齢が 65 歳以上でなおかつ、循環器疾患 (脳卒中、心筋梗塞、心不全) の既往を有さない者、要介護あるいは要支援の認定を受けていない者を対象として解析を行った。観察人年は、介護認定日、脳卒中発症日、住民基本台帳確認日で違いがあることから、追跡調査解析にあたり、観察人年を各解析ごとに矛盾しないよう調整した。

#### 統計解析手法

横断解析において、対象者間の連続変数の比較には t 検定を、度数や頻度の比較には  $\chi^2$  乗検定を用いた。3 群以上の比較には一元配置分析を行い、多重比較には Bonferroni 法を用いた。非正規分布をとる項目については、適宜ノンパラメトリック検定 (Man-Whitney U 検定や Kruskal Wallis 検定) を用いた。

追跡調査では生存分析の手法を用い、直接法による年齢調整には昭和 60 年の日本人基準人口を用い、マンテルヘンツェル法を用いて調整した。多変量調整による生存分析では、Cox の比例ハザードモデルを用いて、リスク要因の検定にはハザード比とその 95% 信頼区間を参考にした。p 値は両側検定で算出し、0.05% 未満を持って統計的有意性があると判断した。解析ソフトは SPSS version 11.0J を用いた。

#### 結果

表 2 には性別・年齢階級別の対象者の登録時属性—身体特性・血液検査項目・高血圧症有病率・糖尿病有病率・高脂血症有病率・心筋梗塞既往・脳卒中既往—を示す。この表で示された各疾患の有病率は、病院や診療所の患者記録ではなく、生活習慣問診で得られた情報を基にしている。80 歳未満の男女では、BMI、収縮期血圧、HbA1c レベルは年齢が高いほど高くなっており、高血圧症有病率と糖尿病有病率も年齢が高いほど高かった。高脂血症有病率は、30 歳以上の男性ではどの年齢階級でも 30% 前後で、女性では、50 歳以上の女性で 40% 前後であった。肥満者の割合は、BMI25 以上の軽度肥満者は、男女ともに 35% 前後、BMI30 以上の高度肥満者は男 5.5%、女 3.0% であった。軽度肥満者の割合は年齢が高くなるほど高くなっていった。一方高度肥満者の割合は、男性では 80 歳未満の全ての年代で 5% 前後で

あったのに対し、女性では年齢が高くなるほど高度肥満者割合は低かった。男女ともに高度肥満者割合が最も高かったのは20代であった。本研究参加者の心筋梗塞既往者、脳卒中既往者は各1%未満であり、日本人全体を対象とした推計値より低めである。これは、本研究参加者が健診受診者を対象としていることから、一般住民の中でも、比較的健康的な者がより多く受診し、病気を持っている者が少なくなっている状況を反映している可能性がある。

表3は、参加者の生活習慣に関連する基本属性を性・年齢階級別に示したものである。50歳未満の男性の喫煙率は50%を超えており、本研究対象地域の喫煙率は非常に高い。女性の喫煙率は全体で3%未満と低いが、20代の喫煙率は20%を超えており、30代女性の喫煙率も15%と高めであり、若い女性の喫煙率が高いことが問題である。週5日以上飲酒する常用飲酒者は男性の30代から50代で50%を超えていた。月8回以上の運動習慣を持つ者（週2回程度の運動習慣を持つ者）の割合は男性で17.2%、女性10.6%で、30代から50代の働き盛りの男女では運動習慣を持つ割合は10%未満と低く、むしろ60代以降で高かった。

表4は、栄養調査によって得られた結果を、性別・年齢階級別に平均値を示したものである。たんぱく質・脂質・炭水化物の3大栄養素は、1日あたりの摂取量(g/day)を示すとともに、総カロリー摂取量に占める割合(% of total energy intake)の併記を行っている。本研究参加者の総カロリー摂取量は男性でおよそ2500kcal、女性でおよそ1800kcalであり、女性の70歳未満の参加者では、年齢が高いほど摂取カロリーが高値であった。本研究参加者は食塩摂取量が非常に多いのが特徴である。男性では50歳以上の参加者の食塩摂取量平均値は15g/日を超えていた。女性では60歳以上で平均摂取量が13g/日を超えていた。また飽和脂肪酸摂取比率が低く、多価不飽和脂肪酸摂取比率が高いのも特徴である。飽和脂肪酸摂取比率は男性の平均が6%、女性で7%であり、多価不飽和脂肪酸摂取比率は男性の平均が6%、女性では7%であった。n-6/n-3摂取比率が低いこともこの研究参加者の特徴であり、男性で3.3、女性で3.4であった男女とも若い世代ほどn-6/n-3摂取比率は高かった。

表5は新しい予見因子として注目されている3項目の性・年齢階級別平均値を示している。高感度CRPの測定は、明らかな炎症性疾患を有していない対象者で、慢性の軽度の炎症(systemic low-grade inflammation)を評価することに使われ、動脈硬化症の活動性とならびにその予後との関連について最も多く使われているマーカーである。尿中微量アルブミン測定は、顕性のアルブミン尿がみられていない健康人において、動脈硬化症の程度ならびにその予後との関連についてCRPと同様よく用いられるマーカーである。一方BNPは、心不全の重症度とよく相関すると、一般健常人での測定については、あまり普及していない。上記3マーカーは、従来青壮年期の対象者で病気との関連や予後との関連について数多く検討されてきたが、健常人やことに高齢者での多数の検討例はあまり行われていない。本研究結果では、上記3マーカーは年齢とともに上昇し、BNPに関しては、青壮年者の心不全を見極めるカットオフポイントである30pg/mLや50pg/mLは、70歳以上の対象者には不適切であることが示唆される。

表6は、性・年齢別の心房細動有病率を示している。心房細動有所見者は、男女ともに

30代から認められ、男女ともに年齢とともに有病率は上昇し、男性の有病率がどの年齢階級でも高い。男性の心房細動有病率は50代で約1%、60代で3%、70代と80代5%であった。女性はそれぞれ0.2%、0.5%、1.4%、3%であった。循環器基礎調査で示された年齢階級別心房細動有病率に比べ、本研究参加者の心房細動有病率は高かった。

表7は、二戸地域の追跡調査結果得られた、総死亡・脳卒中の性年齢階級別発症数である。この地域での粗死亡率・脳卒中粗罹患率(/1000人年)はそれぞれ、男性で8.0、7.3であり、女性で3.3、4.0であった。

表8-1は二戸地域のコホート研究参加者の要支援者ならびに要介護者の性年齢別度数表を示している。二戸地区の65歳以上の参加者4,371名中、男性要支援者は29名、要介護者は64名、女性では、それぞれ85名、71名が新規に認定されていた。脳卒中発症後に要支援または要介護1以上の認定を受けていた者の割合を見ると、男性では93人中25人(26.9%)、女性は156人中23(14.7%)で、要支援または要介護1以上の介護認定者全体のおよそ20%に当たることが判明した。表8-2は新規要介護または要支援認定の発生率(/1000人年)を算出したものである。二戸地域の65歳以上の人口では、ほぼ16/1000人年の新規介護認定発生率であった。

介護認定リスクを同定するに当たり、3.8年の観察期間では介護認定者が少ないため、本報告では、要支援者と介護認定者を併せた対象者を介護認定ありと定義して以下の解析を行い、介護認定に影響するリスク要因についての検討を行った。

表9は、登録調査開始当時に介護認定を受けていない、循環器疾患非合併者で、65歳以上の参加者を解析対象として、死亡に影響する要因についてCox比例ハザードモデルを用いて検討したものである。ここでは古典的循環器疾患危険因子(年齢、BMI、収縮期血圧、総コレステロール値、HDLコレステロール値、HbA1c値、飲酒習慣、運動習慣の有無、現在喫煙の有無)をとりあげた。平均3.8年の観察期間での解析結果、総死亡に影響する古典的危険因子として最も強く影響するのは年齢であった。女性では、年齢調整後のハザード比をみるとBMIが高いほど、HDLコレステロール値が低いほど死亡のリスクが有意に上昇していた。男性では、HDLコレステロール値が低いほど、BMI低いほど死亡リスクがあがる傾向にあったが、有意ではなかった。多変量調整後のハザード比をみると女性ではBMIが高いほど死亡リスクがあがる傾向にあった(p=0.06)。

表10は脳卒中発症に影響する因子についてCox比例ハザードモデルを用いて検討したものである。脳卒中発症に影響する古典的危険因子として強く影響するのは血圧値と年齢であった。男女ともに収縮期血圧が高いほど脳卒中発症リスクが上昇していた。Coxの比例ハザードモデルでの検討では、それ以外の古典的危険因子は有意に発症には影響していなかった。

表11は、新規介護認定に影響する因子についてCox比例ハザードモデルを用いて検討したものである。平均3.8年の観察期間での解析結果、脳卒中発症と同様に強く影響しているのは年齢であった。年齢以外の項目に関しては、男性と女性で介護認定に影響する要因に違いがあった。年齢を調整した検討では、男性では、HbA1cが高いほど、収縮期血圧が高いほど



ど、介護認定リスクが上昇する（それぞれ HR は 1.338、1.013）。女性では年齢以外の古典的危険因子は有意に発症には影響していなかった。多変量解析では、男性対象者では、HbA1c が高いほど介護認定リスクは高く（ $p=0.01$ ）、また収縮期血圧も介護認定リスクを上げる傾向にあった（ $p=0.06$ ）。女性では、BMI が高いほど介護認定リスクを上げる傾向にあった（ $p=0.08$ ）。介護認定のリスク要因として、男性では糖尿病が、女性では高度肥満（本文と図表では提示していないが、女性では BMI が 27 を超えると介護認定リスクが急激に高くなる）。

表 12 は脂肪酸摂取と新規介護認定についての Cox 比例ハザードによる検討結果である。一般に飽和脂肪酸摂取が多いほど循環器疾患発症リスクが高くなることが示唆されているが、本稿では対象者を脂肪酸摂取量の 5 分位で分けて解析を行い、リスクの評価は、最上位（Q5 グループ）グループとそれ以外のグループとのハザード比をみた。女性では、飽和脂肪酸摂取量が最も多いグループでは介護認定リスクがあがる傾向があった（HR1.709、 $p=0.08$ ）。

## 考察

本研究結果を要約すると、岩手県北部地域の成人 26,742 名の参加者の登録時検査データの横断解析を行い、岩手県在住の現代日本人の古典的危険因子保有状況について、性別・年齢階級別にその平均値と割合を示すことでこころみた。その結果、現代日本人の血圧値、肥満者の割合、喫煙率、血清脂質値、糖尿病者割合、高脂血症者割合、栄養摂取状況が性年齢階級別に明らかになった。従来一般住民を対象として十分に検討されていなかった高感度 CRP 値、血漿 BNP 値、尿中微量アルブミン値について、性別・年齢階級別に明らかになった。平均 3.8 年の観察期間の追跡調査により、総死亡、脳卒中罹患率、心筋梗塞罹患率、心不全罹患率について明らかにした。同じ追跡調査期間で、新規介護認定発生率を明らかにした。脳卒中発症に影響するリスク要因、新規介護認定に影響するリスク要因について明らかにした。

横断解析の結果得られた知見で注目すべき点は、高脂血症、糖尿病、肥満者の割合が 10 歳階級別に明らかにされたことである。高脂血症は、男性では全ての年代で 30%前後みられること、女性では 40 歳未満では 10%未満であるの対して 50 歳以降では 40%を超える。糖尿病有病率は年齢が上がるとともに上昇し、男性の 60 代 8.4%、70 代で 9.1%であった。女性では、それぞれ 4.3%、5.9%であった。日本人での世代別の糖尿病有病率は十分に検討されておらず、本研究では一地域での多数の一般住民を対象とした報告であることから、日本人糖尿病有病率を知るための貴重な資料となりえる。また肥満者についてみると、BMI は年齢が上がるとともに上昇し、BMI が 25 以上の軽度肥満の割合は、30 代から 60 代の男性では 35~40%にも達する。BMI が 30 を超える女性では 50 代以降で 30%を超える。若い女性では、BMI の平均値を見た限りでは、肥満の問題はないように見受けられる。しかし、BMI30 以上

の高度肥満者割合に注目すると、男女ともに20代が最も高い。高度肥満は種々の疾患のハイリスク要因になっており、今後前向き調査を進めていくにあたり、20代の参加者の、高度肥満が予後に与える影響について慎重に観察していく必要がある。

登録後約4年を経過した時点での初期追跡調査結果で得られた結果で着目すべき点は、現在の日本人の脳卒中罹患率と介護認定者率を地域ベースで明らかにした点である。1000人年あたりの罹患率が明らかにされたが、高齢化が進んだことで罹患率が過去の報告に比べ高くなっている。昭和60年の日本人基準人口で年齢調整をすると、従来の報告とほぼ同じ値となる。<sup>10)</sup> 日本人脳卒中罹患率の報告は、久山町研究と秋田県の研究報告が代表的なものである。久山町データの最も新しい1986-1996年のデータによると、脳卒中年間発症率は4.7/1000人年であり、県北地域の結果は久山町の結果に比べ高い。<sup>11)</sup>

新規介護認定(要支援および要介護1以上)へのリスク要因の検討は従来多数例を対象とした報告はほとんど無いようである。3.8年という短い観察期間であったが、脳卒中罹患への影響と同様に血圧が高いほどリスクが高くなることが実証された。高血圧以外の古典的危険因子についてみると、新規介護認定へのリスク要因となっていたのは男女で違いがあった。男性ではHbA1cが高いほど、すなわち糖尿病や耐糖能障害が介護認定リスクを上げる可能性が示唆された。女性では、血清総コレステロール値が低いほど、BMIが大きいほど介護認定リスクが高くなる可能性が示唆された。やせの女性で介護認定リスクが高いことが示唆されているが、本研究では、BMIが非常に大きい女性でリスクが高いことが示唆され、やせの女性に関しては、リスクが有意に高いわけではなかった。今後観察期間を延ばして検討していく必要がある。

脳卒中罹患や介護認定のリスク要因として、栄養についても検討が行われた。血圧に大きく影響する食塩摂取量は、脳卒中発症にも介護認定にも影響はしていなかった。むしろ今回の検討では、塩分摂取量が相対的に低い人ほど脳卒中発症や介護認定者になる傾向がみられた。飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸摂取量は、循環器疾患発症に影響する因子として注目されている。本研究結果では、脳卒中発症リスク要因とはいえなかった。一方介護認定に関しては、女性では、飽和脂肪酸を多く取っている者ほど介護認定リスクがあがる傾向がみられた。女性ではBMIの高値(本研究対象者ではBMI27以上)とともに飽和脂肪酸過剰摂取は高齢女性では十分に注意し、啓発活動が必要と考えられる。

## 謝辞

本研究は、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、文部科学省研究費助成金事業、厚生労働省科学研究費助成金事業、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、追跡調査ならびに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、中村元行、寺山靖男、坂田清美、小野田敏行、吉田雄樹、川村和子、田澤光正

研究協力者：板井一好、大澤正樹、丹野高三、栗林徹、石橋靖宏、蒔田真二、斗成陽子、高島研二、佐藤 卓、松館宏樹

研究協力機関ならびに施設：岩手県予防医学協会、岩手県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、川井村、田老町、新里村、川井村、田野畑村、岩泉町、久慈市、種市町、大野村、山形村、野田村

#### 引用文献

1. Baker W. Chapter 59: Prevention of Disability in Older Persons. 13th ed. East Norwalk: Prentice-Hall International Inc.; 1992
2. Morrow D. Cardiovascular biomarkers: Pathophysiology and disease management. Totowa, New Jersey: Humana Press Inc; 2006.
3. 図説 統計でわかる介護保険 2006 厚生統計協会 2006年
4. Ohsawa 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.
5. Nakamura M, et al. Comparison of positive cases for B-type natriuretic peptide and ECG testing for identification of precursor forms of heart failure in an elderly population. *Int Heart J* 2005;46:477-87.
6. Nakamura M, et al. Association between serum C-reactive protein levels and microalbuminuria: a population-based cross-sectional study in northern Iwate, Japan. *Intern Med* 2004;43(10):919-25.
7. Ridker PM. Clinical application of C-reactive protein for Cradiovascular disease detection and prevention. *Circulation* 2003;107:363-9.
8. Schwab S, S CRDKK. Quantitation of proteinuria by the use of protein-to-creatinine

- ratios in single urine samples. Arch Intern Med 1987;147(5):943-4,.
9. Jensen J, Clausen P, Borch-Johnsen K, Jensen G, Feldt-Rasmussen B. Detecting microalbuminuria by urinary albumin/creatinine concentration ratio. Nephrol Dial Transplant 1997;12 Suppl 2:6-9.
  10. Shimamoto T, Iso H, Iida M, Komachi Y. Epidemiology of cerebrovascular disease: stroke epidemic in Japan. J Epidemiol 1996;6(3 Suppl):S43-7.
  11. 藤島正敏、清原裕 日本人の脳卒中の時代的变化—久山町研究 日本老年医学会雑誌 2005年 42 卷 1 号 58-60

表1. 検査項目ならびに測定方法

| 項目                | 単位                   | 基準範囲                | 測定方法             | 分析機器                               |
|-------------------|----------------------|---------------------|------------------|------------------------------------|
| 血液生化学             |                      |                     |                  |                                    |
| AST               | U/L                  | 0-39                | JSCC標準化対応法       | 日立7700                             |
| ALT               | U/L                  | 0-39                | JSCC標準化対応法       | 日立7700                             |
| γGTP              | U/L                  | 0-74/0-49           | JSCC標準化対応法       | 日立7700                             |
| ALP               | U/L                  | 120-389             | JSCC標準化対応法       | 日立7700                             |
| CHE               | U/L                  | 100-239             | 7                | 日立7700                             |
| T-bil             | mg/dL                | 0.2-1.1             | 酵素法              | 日立7700                             |
| TP                | g/dL                 | 6.4-8.2             | ビュレット法           | 日立7700                             |
| Alb               | g/dL                 | 4.0-5.1             | BCG法             | 日立7700                             |
| Cre               | mg/dL                | 0.5-1.0/0.3-0.7     | 酵素法              | 日立7700                             |
| UA                | mg/dL                | 4.0-7.5/2.7-5.4     | ウリカーゼ・ペルオキシダーゼ法  | 日立7700                             |
| TC                | mg/dL                | 130-219             | 酵素法              | 日立7700                             |
| TG                | mg/dL                | 40-239**            | 酵素比色法            | 日立7700                             |
| HDLC              | mg/dL                | 40-99               | 第一化学コレステラストN HDL | 日立7700                             |
| LDLC              | mg/dL                | 0-139               | 第一化学             | 日立7700                             |
| 血糖値               | mg/dL                | 60-139**            | ヘキソキナーゼUV法       | 日立7700                             |
| HbA <sub>1c</sub> | %                    | 4.0-5.4             | HPLC法            | トーソーHJC-723G7                      |
| 血球数測定             |                      |                     |                  |                                    |
| RBC               | ×10 <sup>4</sup> /μL | 400-579/350-549     | シースフローDC検出法      | シスメックス SE-900                      |
| Hb                | mg/dL                | 13.6-17.9/12.0-16.9 | SLSヘモグロビン法       | シスメックス SE-900                      |
| Ht                | mg/dL                | 41.0-53.9/36.0-51.9 | 赤血球パルス波高値検出法     | シスメックス SE-900                      |
| その他のバイオマーカー       |                      |                     |                  |                                    |
| hsCRP             | mg/L                 |                     | 免疫比濁法            | Dade Behring Immunonephelometer II |
| BNP               | pg/mL                |                     | 直接免疫アッセイ法        | ShionoRIA BNP kit                  |
| 尿アルブミン            | mg/L                 |                     | 免疫比濁法            | Dade Behring Immunonephelometer II |

表2. 県北コホート参加者登録時基本データ

| 年齢階級              | 18-29        | 30-39        | 40-49         | 50-59        | 60-69        | 70-79        | ≥80          | 合計           |
|-------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 男性 (n)            | 86           | 214          | 813           | 1,520        | 3,281        | 2,863        | 385          | 9,162        |
| BMI               | 22.4 (3.8)   | 24.2 (3.5)   | 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            | 25.6%        | 36.0%        | 34.9%         | 39.1%        | 36.3%        | 30.9%        | 21.3%        | 34.2%        |
| BMI≥30            | 5.8%         | 5.6%         | 4.2%          | 4.2%         | 2.8%         | 2.2%         | 0.8%         | 3.0%         |
| SBP               | 114.2 (11.6) | 119.9 (15.7) | 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                | 171.7 (35.6) | 192.3 (36.7) | 197.1 (36.2)  | 195.8 (32.2) | 191.4 (32.0) | 188.0 (31.3) | 184.2 (30.4) | 191.1 (32.5) |
| 中性脂肪              | 122.4 (85.6) | 144.0 (97.1) | 154.4 (106.6) | 135.7 (93.5) | 124.6 (83.3) | 113.1 (68.8) | 104.3 (54.1) | 125.1 (83.6) |
| LDLC              | 53.7 (13.4)  | 55.3 (13.9)  | 56.4 (15.6)   | 56.8 (15.5)  | 56.1 (15.4)  | 55.5 (15.2)  | 54.3 (13.4)  | 56.0 (15.2)  |
| LDLC              | 102.1 (33.5) | 116.7 (32.7) | 117.3 (32.5)  | 116.3 (29.4) | 113.4 (29.4) | 111.9 (27.6) | 109.7 (27.5) | 113.6 (29.3) |
| 血糖                | 92.8 (14.6)  | 99.0 (30.1)  | 107.8 (35.9)  | 113.4 (35.4) | 115.8 (34.6) | 116.6 (36.7) | 117.6 (34.5) | 114.4 (35.5) |
| HbA <sub>1c</sub> | 4.68 (0.30)  | 4.81 (0.49)  | 4.99 (0.81)   | 5.12 (0.74)  | 5.18 (0.73)  | 5.20 (0.74)  | 5.17 (0.63)  | 5.14 (0.74)  |
| 心筋梗塞              | 0.0%         | 0.0%         | 0.0%          | 0.1%         | 0.8%         | 1.4%         | 1.3%         | 0.8%         |
| 脳卒中               | 0.0%         | 0.0%         | 0.1%          | 0.3%         | 0.4%         | 0.7%         | 0.3%         | 0.4%         |
| 糖尿病               | 0.0%         | 0.9%         | 3.8%          | 6.7%         | 8.4%         | 9.1%         | 7.8%         | 7.6%         |
| 高血圧               | 0.0%         | 10.7%        | 21.4%         | 35.4%        | 50.0%        | 55.9%        | 61.6%        | 46.0%        |
| 高脂血症              | 22.1%        | 30.4%        | 33.0%         | 33.3%        | 30.1%        | 29.0%        | 27.0%        | 30.3%        |
| 女性 (n)            | 180          | 620          | 1,980         | 4,017        | 6,095        | 4,006        | 412          | 17,310       |
| BMI               | 21.7 (4.3)   | 22.5 (3.7)   | 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            | 13.9%        | 22.1%        | 28.0%         | 35.1%        | 39.9%        | 40.4%        | 34.8%        | 36.5%        |
| BMI≥30            | 6.7%         | 4.8%         | 5.3%          | 5.5%         | 5.5%         | 6.0%         | 3.5%         | 5.5%         |
| SBP               | 102.1 (11.1) | 107.5 (14.1) | 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                | 167.8 (29.0) | 176.5 (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) |
| 中性脂肪              | 75.7 (69.3)  | 89.3 (62.5)  | 98.2 (77.4)   | 112.1 (68.3) | 117.5 (64.6) | 117.5 (62.7) | 113.2 (54.5) | 112.5 (66.9) |
| LDLC              | 62.7 (14.6)  | 63.3 (14.1)  | 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              | 95.1 (26.7)  | 100.8 (26.1) | 113.1 (28.2)  | 126.1 (29.7) | 127.0 (27.8) | 124.8 (27.0) | 121.5 (28.1) | 123.3 (28.9) |
| 血糖                | 90.7 (11.9)  | 94.1 (14.3)  | 100.7 (22.2)  | 104.4 (25.0) | 108.0 (26.9) | 110.9 (28.3) | 116.6 (33.6) | 106.5 (26.5) |
| HbA <sub>1c</sub> | 4.65 (0.28)  | 4.75 (0.41)  | 4.88 (0.52)   | 5.08 (0.64)  | 5.16 (0.66)  | 5.21 (0.62)  | 5.23 (0.72)  | 5.10 (0.63)  |
| 心筋梗塞              | 0.0%         | 0.0%         | 0.0%          | 0.0%         | 0.2%         | 0.6%         | 1.7%         | 0.3%         |
| 脳卒中               | 0.0%         | 0.2%         | 0.2%          | 0.2%         | 0.3%         | 0.2%         | 0.7%         | 0.2%         |
| 糖尿病               | 0.0%         | 0.2%         | 1.8%          | 3.0%         | 4.3%         | 5.9%         | 7.5%         | 4.0%         |
| 高血圧               | 0.6%         | 4.2%         | 12.3%         | 28.5%        | 43.5%        | 58.7%        | 63.8%        | 38.6%        |
| 高脂血症              | 8.9%         | 9.4%         | 20.9%         | 41.0%        | 44.2%        | 42.2%        | 35.9%        | 38.5%        |

表3. 県北コーホー卜参加者登録時基本データ - 生活習慣関連項目

| 年齢階級      | 18-29 | 30-39 | 40-49 | 50-59 | 60-69 | 70-79 | ≥80   | 合計     |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 男性 (n)    | 86    | 214   | 813   | 1,520 | 3,281 | 2,863 | 385   | 9,162  |
| 喫煙状況      |       |       |       |       |       |       |       |        |
| 喫煙者       | 57.0% | 58.9% | 55.0% | 41.4% | 27.6% | 21.9% | 16.6% | 31.1%  |
| 禁煙者       | 4.7%  | 14.0% | 23.0% | 25.5% | 31.0% | 38.0% | 37.1% | 31.2%  |
| 非喫煙者      | 38.4% | 27.1% | 22.0% | 33.2% | 41.5% | 40.1% | 46.2% | 37.8%  |
| 飲酒状況      |       |       |       |       |       |       |       |        |
| 週5日以上     | 26.7% | 51.4% | 55.2% | 54.9% | 46.1% | 38.1% | 29.4% | 45.1%  |
| 機会の       | 32.6% | 26.6% | 23.1% | 22.8% | 24.0% | 20.7% | 17.7% | 22.6%  |
| 禁酒者       | 1.2%  | 4.2%  | 2.2%  | 4.3%  | 8.9%  | 12.9% | 13.0% | 8.8%   |
| 非飲酒者      | 39.5% | 17.8% | 19.4% | 18.0% | 21.1% | 28.3% | 40.0% | 23.6%  |
| 運動習慣      |       |       |       |       |       |       |       |        |
| 60分を月8回以上 | 17.4% | 8.4%  | 5.3%  | 9.8%  | 20.0% | 21.2% | 22.9% | 17.2%  |
| 60分を月1回以上 | 37.2% | 29.9% | 25.7% | 30.2% | 40.6% | 42.9% | 41.6% | 38.0%  |
| 女性 (n)    | 180   | 620   | 1,980 | 4,017 | 6,095 | 4,006 | 412   | 17,310 |
| 喫煙状況      |       |       |       |       |       |       |       |        |
| 喫煙者       | 21.7% | 15.2% | 7.0%  | 3.4%  | 1.1%  | 0.7%  | 0.0%  | 2.9%   |
| 禁煙者       | 11.7% | 9.4%  | 4.4%  | 1.2%  | 0.6%  | 0.5%  | 0.5%  | 1.6%   |
| 非喫煙者      | 66.7% | 75.5% | 88.6% | 95.4% | 98.4% | 98.8% | 99.5% | 95.5%  |
| 飲酒状況      |       |       |       |       |       |       |       |        |
| 週5日以上     | 7.8%  | 11.9% | 9.8%  | 4.5%  | 3.0%  | 1.9%  | 2.9%  | 4.2%   |
| 機会の       | 34.4% | 36.5% | 27.4% | 19.1% | 11.4% | 6.7%  | 4.4%  | 14.9%  |
| 禁酒者       | 8.9%  | 3.5%  | 1.9%  | 2.0%  | 1.1%  | 0.9%  | 1.5%  | 1.5%   |
| 非飲酒者      | 48.9% | 48.1% | 60.9% | 74.4% | 84.5% | 90.4% | 91.3% | 79.3%  |
| 運動習慣      |       |       |       |       |       |       |       |        |
| 60分を月8回以上 | 11.1% | 6.3%  | 7.1%  | 10.8% | 12.1% | 10.2% | 11.4% | 10.6%  |
| 60分を月1回以上 | 26.1% | 26.1% | 27.1% | 33.9% | 35.8% | 33.0% | 29.6% | 33.1%  |

表4. 県北コホート参加者登録時基本データ - 栄養調査結果

| 年齢階級             | 18-29         | 30-39         | 40-49         | 50-59         | 60-69         | 70-79         | ≥80           | 合計            |
|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 男性 (n)           | 69            | 182           | 679           | 1,255         | 2,550         | 1,399         | 175           | 6,309         |
| 総カロリー kcal/day   | 2500 ± 783    | 2436 ± 803    | 2585 ± 802    | 2611 ± 823    | 2480 ± 786    | 2369 ± 755    | 2397 ± 877    | 2489 ± 796    |
| 炭水化物 g/day (%)   | 358.2 (57.4%) | 342.8 (56.3%) | 363.3 (56.5%) | 361.4 (55.5%) | 339.8 (55.1%) | 321.9 (54.7%) | 319.3 (53.9%) | 342.4 (55.3%) |
| タンパク質 g/day (%)  | 83.6 (13.4%)  | 81.2 (13.5%)  | 85.9 (13.4%)  | 94.2 (14.5%)  | 97.3 (15.7%)  | 97.8 (16.5%)  | 101.8 (16.9%) | 95.1 (15.3%)  |
| 脂肪 g/day (%)     | 63.8 (23.0%)  | 58.6 (21.9%)  | 58.0 (20.3%)  | 62.4 (21.4%)  | 63.3 (22.8%)  | 64.9 (24.3%)  | 71.3 (26.2%)  | 63.0 (22.6%)  |
| 飽和脂肪             | 16.6 (6.0%)   | 15.5 (5.8%)   | 14.5 (5.1%)   | 15.7 (5.4%)   | 15.8 (5.7%)   | 16.1 (6.1%)   | 17.6 (6.5%)   | 15.7 (5.7%)   |
| 1価不飽和            | 22.1 (8.0%)   | 20.3 (7.6%)   | 19.9 (7.0%)   | 21.1 (7.2%)   | 21.2 (7.6%)   | 21.7 (8.1%)   | 24.2 (8.8%)   | 21.2 (7.6%)   |
| 多価値不飽和           | 16.9 (6.1%)   | 15.2 (5.7%)   | 15.8 (5.5%)   | 16.8 (5.8%)   | 17.2 (6.2%)   | 17.7 (6.6%)   | 19.4 (7.1%)   | 17.1 (6.1%)   |
| n-6PUFA          | 14.0 (5.1%)   | 12.2 (4.6%)   | 12.4 (4.4%)   | 12.7 (4.4%)   | 12.6 (4.5%)   | 12.9 (4.8%)   | 14.4 (5.3%)   | 12.7 (4.6%)   |
| n-3PUFA          | 3.5 (1.3%)    | 3.2 (1.2%)    | 3.5 (1.2%)    | 4.0 (1.4%)    | 4.2 (1.5%)    | 4.4 (1.6%)    | 4.7 (1.7%)    | 4.1 (1.5%)    |
| αリノレン酸           | 2.3 (0.8%)    | 2.0 (0.7%)    | 2.1 (0.7%)    | 2.1 (0.7%)    | 2.1 (0.8%)    | 2.2 (0.8%)    | 2.5 (0.9%)    | 2.2 (0.8%)    |
| EPA+DHA          | 1.2 (0.4%)    | 1.2 (0.5%)    | 1.4 (0.5%)    | 1.8 (0.6%)    | 2.1 (0.7%)    | 2.2 (0.8%)    | 2.2 (0.8%)    | 1.9 (0.7%)    |
| n6/n3 ratio      | 4.2 ± 1.0     | 4.0 ± 0.8     | 3.8 ± 0.9     | 3.4 ± 0.9     | 3.2 ± 0.9     | 3.2 ± 1.0     | 3.3 ± 1.0     | 3.3 ± 1.0     |
| コレステロール (mg/day) | 353 ± 148     | 355 ± 152     | 375 ± 181     | 416 ± 210     | 431 ± 220     | 443 ± 232     | 480 ± 271     | 423 ± 218     |
| 食塩 (g/day)       | 13.8 ± 5.2    | 13.3 ± 4.6    | 14.4 ± 4.8    | 15.8 ± 5.5    | 16.6 ± 5.4    | 16.9 ± 5.6    | 17.5 ± 6.4    | 16.2 ± 5.5    |
| 女性 (n)           | 152           | 558           | 1,795         | 3,473         | 4,825         | 1,908         | 138           | 12,849        |
| 総カロリー kcal/day   | 1645 ± 492    | 1753 ± 503    | 1784 ± 499    | 1804 ± 530    | 1854 ± 580    | 1820 ± 583    | 1758 ± 576    | 1818 ± 553    |
| 炭水化物 g/day (%)   | 230.4 (55.9%) | 245.8 (56.2%) | 251.3 (56.6%) | 257.1 (57.4%) | 263.3 (57.4%) | 259.5 (57.8%) | 254.2 (58.7%) | 258.1 (57.3%) |
| タンパク質 g/day (%)  | 58.7 (14.3%)  | 64.4 (14.7%)  | 67.8 (15.2%)  | 72.0 (15.9%)  | 77.4 (16.6%)  | 75.7 (16.5%)  | 72.9 (16.4%)  | 73.5 (16.1%)  |
| 脂肪 g/day (%)     | 49.4 (26.9%)  | 51.6 (26.4%)  | 52.6 (26.3%)  | 52.4 (25.8%)  | 53.9 (25.7%)  | 52.9 (25.5%)  | 50.3 (24.9%)  | 53.0 (25.8%)  |
| 飽和脂肪             | 14.4 (7.8%)   | 14.3 (7.3%)   | 14.0 (7.0%)   | 13.6 (6.7%)   | 13.8 (6.6%)   | 13.5 (6.5%)   | 12.9 (6.4%)   | 13.7 (6.7%)   |
| 1価不飽和            | 16.8 (9.2%)   | 17.6 (9.0%)   | 18.0 (9.0%)   | 17.6 (8.6%)   | 17.9 (8.5%)   | 17.6 (8.4%)   | 16.7 (8.2%)   | 17.7 (8.6%)   |
| 多価値不飽和           | 11.8 (6.5%)   | 12.9 (6.6%)   | 13.5 (6.8%)   | 13.8 (6.8%)   | 14.4 (6.9%)   | 14.2 (6.9%)   | 13.3 (6.6%)   | 14.0 (6.8%)   |
| n-6PUFA          | 9.7 (5.3%)    | 10.5 (5.4%)   | 10.7 (5.3%)   | 10.4 (5.1%)   | 10.6 (5.1%)   | 10.5 (5.1%)   | 9.7 (4.8%)    | 10.5 (5.1%)   |
| n-3PUFA          | 2.4 (1.0)     | 2.7 (1.2)     | 3.0 (1.3)     | 3.2 (1.6)     | 3.5 (1.8)     | 3.4 (1.8)     | 3.2 (1.9)     | 3.3 (1.7)     |
| αリノレン酸           | 1.6 (0.9%)    | 1.7 (0.9%)    | 1.8 (0.9%)    | 1.8 (0.9%)    | 1.8 (0.9%)    | 1.8 (0.9%)    | 1.7 (0.8%)    | 1.8 (0.9%)    |
| EPA+DHA          | 0.8 (0.4%)    | 1.0 (0.5%)    | 1.2 (0.6%)    | 1.4 (0.7%)    | 1.6 (0.8%)    | 1.6 (0.8%)    | 1.5 (0.7%)    | 1.5 (0.7%)    |
| n6/n3 ratio      | 4.2 ± 0.8     | 4.0 ± 0.8     | 3.8 ± 0.9     | 3.4 ± 0.9     | 3.3 ± 1.0     | 3.3 ± 1.0     | 3.3 ± 1.0     | 3.4 ± 1.0     |
| コレステロール (mg/day) | 293 ± 122     | 304 ± 132     | 317 ± 137     | 328 ± 162     | 350 ± 181     | 347 ± 184     | 341 ± 174     | 336 ± 169     |
| 食塩 (g/day)       | 9.6 ± 3.0     | 10.8 ± 3.4    | 11.5 ± 3.5    | 12.5 ± 4.1    | 13.6 ± 4.5    | 13.6 ± 4.6    | 13.3 ± 4.6    | 12.8 ± 4.3    |



表5. 県北コホート参加者登録時基本データ - CRP、BNP、尿中微量アルブミン

| 年齢階級                   | 18-29       | 30-39        | 40-49        | 50-59        | 60-69        | 70-79        | ≥80           | 合計           |
|------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| <b>男性</b>              |             |              |              |              |              |              |               |              |
| 高感度CRP (n)             | 83          | 211          | 799          | 1,500        | 3,218        | 2,776        | 371           | 8,958        |
| crude mean (mg/L)      | 0.95 (2.84) | 0.83 (1.95)  | 0.87 (1.87)  | 0.96 (2.15)  | 1.43 (4.80)  | 1.72 (5.91)  | 2.25 (7.53)   | 1.41 (4.78)  |
| exclude high CRP* (n)  | 82          | 210          | 795          | 1,487        | 3,158        | 2,710        | 355           | 8,797        |
| crude mean (mg/L)      | 0.66 (1.08) | 0.71 (0.97)  | 0.77 (1.16)  | 0.80 (1.16)  | 0.94 (1.25)  | 1.01 (1.32)  | 1.13 (1.35)   | 0.92 (1.25)  |
| BNP (n)                | 46          | 131          | 597          | 1,028        | 2,134        | 1,789        | 242           | 5,967        |
| crude mean (pg/mL)     | 3.5 (5.8)   | 5.8 (6.6)    | 7.4 (9.4)    | 14.1 (21.6)  | 24.9 (34.4)  | 38.1 (56.2)  | 71.0 (117.9)  | 26.5 (47.1)  |
| High BNP** (%)         | 0.0%        | 0.0%         | 0.8%         | 3.8%         | 10.9%        | 20.7%        | 47.5%         | 12.8%        |
| 尿中アルブミン (n)            | 83          | 211          | 796          | 1,494        | 3,199        | 2,763        | 361           | 8,907        |
| crude mean (mg/L)      | 10.9 (11.4) | 30.0 (122.7) | 28.5 (137.5) | 35.0 (136.8) | 46.2 (228.9) | 53.9 (179.1) | 74.9 (208.7)  | 45.6 (189.3) |
| UACR (mg/g)            | 8.4 (7.9)   | 24.5 (90.8)  | 27.8 (136.0) | 37.3 (122.9) | 56.4 (265.7) | 67.5 (257.5) | 101.0 (340.0) | 54.7 (235.1) |
| マクロアルブミン尿除外後           | 83          | 208          | 788          | 1,462        | 3,097        | 2,656        | 336           | 8,630        |
| crude mean (mg/L)      | 10.9 (11.4) | 18.8 (37.9)  | 17.6 (34.8)  | 20.7 (34.0)  | 24.1 (42.7)  | 29.3 (48.6)  | 34.3 (55.4)   | 24.7 (43.2)  |
| UACR (mg/g)            | 8.4 (7.9)   | 15.1 (32.7)  | 16.7 (28.4)  | 22.8 (36.1)  | 26.5 (40.0)  | 32.3 (44.6)  | 35.2 (43.7)   | 26.7 (40.1)  |
| % of microalbuminuria† | 1.2%        | 6.7%         | 10.2%        | 18.3%        | 22.0%        | 28.1%        | 31.8%         | 22.0%        |
| <b>女性</b>              |             |              |              |              |              |              |               |              |
| 高感度CRP (n)             | 179         | 618          | 1,953        | 3,955        | 5,977        | 3,893        | 395           | 16,970       |
| crude mean (mg/L)      | 0.70 (1.70) | 0.78 (2.32)  | 0.72 (1.94)  | 0.86 (2.88)  | 1.07 (3.00)  | 1.23 (3.75)  | 1.27 (2.66)   | 1.01 (3.03)  |
| exclude high CRP* (n)  | 177         | 612          | 1,940        | 3,920        | 5,895        | 3,832        | 387           | 16,763       |
| crude mean (mg/L)      | 0.56 (1.16) | 0.61 (1.04)  | 0.60 (1.06)  | 0.68 (1.04)  | 0.78 (1.11)  | 0.86 (1.17)  | 0.97 (1.35)   | 0.75 (1.11)  |
| BNP (n)                | 79          | 319          | 1,415        | 2,743        | 4,003        | 2,599        | 240           | 11,398       |
| crude mean (pg/mL)     | 8.3 (7.4)   | 9.6 (9.0)    | 13.9 (13.5)  | 16.1 (15.9)  | 23.8 (22.9)  | 35.7 (35.0)  | 58.9 (60.1)   | 23.7 (26.8)  |
| High BNP** (%)         | 0.0%        | 0.3%         | 1.8%         | 2.5%         | 9.2%         | 21.2%        | 42.1%         | 9.8%         |
| 尿中アルブミン (n)            | 176         | 610          | 1,932        | 3,918        | 5,938        | 3,856        | 385           | 16,815       |
| crude mean (mg/L)      | 17.0 (43.6) | 14.5 (36.9)  | 17.7 (74.4)  | 17.9 (59.5)  | 24.7 (85.3)  | 36.5 (136.0) | 52.9 (111.2)  | 25.2 (93.2)  |
| UACR (mg/g)            | 16.9 (55.7) | 16.6 (36.5)  | 23.3 (83.5)  | 28.7 (86.5)  | 39.9 (131.1) | 58.0 (205.0) | 87.4 (249.0)  | 39.5 (141.3) |
| マクロアルブミン尿除外後           | 175         | 607          | 1,916        | 3,884        | 5,841        | 3,754        | 364           | 16,541       |
| crude mean (mg/L)      | 14.3 (23.2) | 12.8 (26.3)  | 13.6 (23.9)  | 14.2 (24.3)  | 17.6 (26.9)  | 22.9 (31.0)  | 34.3 (45.6)   | 17.7 (27.8)  |
| UACR (mg/g)            | 12.9 (19.5) | 14.8 (25.7)  | 17.8 (27.0)  | 22.5 (31.2)  | 28.2 (36.6)  | 35.2 (41.2)  | 47.2 (53.2)   | 27.0 (36.2)  |
| % of microalbuminuria  | 6.3%        | 6.1%         | 12.0%        | 17.2%        | 24.8%        | 34.7%        | 47.0%         | 23.4%        |

表6. 岩手県北コホー卜性別年齢階級別心房細動有所見者 (度数)

| 10歳階級 | 男性   |              | 女性    |              | 総数    |              |
|-------|------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|
|       | 総数   | 心房細動有所見者 (%) | 総数    | 心房細動有所見者 (%) | 総数    | 心房細動有所見者 (%) |
| 10-19 | 6    | 0            | 9     | 0            | 15    | 0.00%        |
| 20-29 | 80   | 0            | 171   | 0.00%        | 251   | 0.00%        |
| 30-39 | 214  | 1            | 620   | 0.00%        | 834   | 0.12%        |
| 40-49 | 813  | 6            | 1979  | 0.05%        | 2792  | 0.25%        |
| 50-59 | 1520 | 19           | 4010  | 0.17%        | 5530  | 0.47%        |
| 60-69 | 3281 | 104          | 6062  | 0.54%        | 9343  | 1.47%        |
| 70-79 | 2863 | 150          | 3949  | 1.44%        | 6812  | 3.04%        |
| ≥80   | 385  | 21           | 400   | 3.00%        | 785   | 4.20%        |
| 総数    | 9162 | 301          | 17200 | 0.64%        | 26362 | 1.56%        |

表7. 観察開始時年齢階級別にみた死亡と脳卒中罹患の状況

| 観察開始<br>時年齢 | 男性       |         |           |               | 女性       |         |          |               |
|-------------|----------|---------|-----------|---------------|----------|---------|----------|---------------|
|             | 対象者<br>数 | 観察人年    | 死亡数(率)    | 脳卒中罹患<br>数(率) | 対象者<br>数 | 観察人年    | 死亡数(率)   | 脳卒中罹患<br>数(率) |
| 15-19       | 3        | 11.9    | 0 (0.0)   | 0 (0.0)       | 4        | 13.9    | 0 (0.0)  | 0 (0.0)       |
| 20-24       | 13       | 49.0    | 1 (20.4)  | 0 (0.0)       | 7        | 22.5    | 0 (0.0)  | 0 (0.0)       |
| 25-29       | 25       | 93.1    | 0 (0.0)   | 0 (0.0)       | 30       | 110.2   | 0 (0.0)  | 0 (0.0)       |
| 30-34       | 33       | 129.7   | 0 (0.0)   | 0 (0.0)       | 55       | 213.3   | 0 (0.0)  | 0 (0.0)       |
| 35-39       | 63       | 248.6   | 0 (0.0)   | 0 (0.0)       | 127      | 496.8   | 0 (0.0)  | 0 (0.0)       |
| 40-44       | 154      | 572.7   | 2 (3.5)   | 1 (1.7)       | 305      | 1126.0  | 0 (0.0)  | 0 (0.0)       |
| 45-49       | 220      | 833.9   | 0 (0.0)   | 1 (1.2)       | 412      | 1513.0  | 0 (0.0)  | 2 (1.3)       |
| 50-54       | 292      | 1080.6  | 3 (2.8)   | 6 (5.6)       | 618      | 2224.0  | 0 (0.0)  | 5 (2.2)       |
| 55-59       | 241      | 877.1   | 4 (4.6)   | 5 (5.7)       | 678      | 2448.6  | 3 (1.2)  | 2 (0.8)       |
| 60-64       | 409      | 1473.1  | 4 (2.7)   | 4 (2.7)       | 917      | 3284.3  | 6 (1.8)  | 14 (4.3)      |
| 65-69       | 614      | 2176.8  | 13 (6.0)  | 19 (8.7)      | 1,107    | 3964.4  | 17 (4.3) | 15 (3.8)      |
| 70-74       | 623      | 2152.9  | 32 (14.9) | 31 (14.4)     | 963      | 3459.4  | 21 (6.1) | 18 (5.2)      |
| 75-79       | 341      | 1177.9  | 19 (16.1) | 12 (10.2)     | 537      | 1931.7  | 16 (8.3) | 22 (11.4)     |
| 80-84       | 106      | 386.1   | 8 (20.7)  | 3 (7.8)       | 133      | 470.4   | 7 (14.9) | 7 (14.9)      |
| 85-89       | 27       | 85.9    | 4 (46.5)  | 1 (11.6)      | 26       | 99.4    | 1 (10.1) | 0 (0.0)       |
| 90-94       | 3        | 11.0    | 1 (91.2)  | 0 (0.0)       | 1        | 4.3     | 0 (0.0)  | 0 (0.0)       |
| 計           | 3,167    | 11360.1 | 91 (8.0)  | 83 (7.3)      | 5,920    | 21382.1 | 71 (3.3) | 85 (4.0)      |

死亡率・罹患率は対1,000人年

・循環器疾患の既往者を除く(自己回答または地域発症登録による確認)

・脳卒中罹患はTIAとして登録されている者を除く

表8-1 性別・年齢階級別の要支援・要介護人数 (%)

| 男性          |       | 対象者数 <sup>a</sup> | 要支援 (%)   | 要介護1 (%)  | 要介護2 (%)  | 要介護3 (%) | 要介護4 (%) | 要介護5 (%)  | 介護認定 (%) <sup>b</sup> | 介護認定 (%) <sup>a</sup> |
|-------------|-------|-------------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------------------|-----------------------|
| 観察開始時年齢 (歳) |       |                   |           |           |           |          |          |           |                       |                       |
| 65-69       | 614   | 6 ( 1.0)          | 4 ( 0.7)  | 2 ( 0.3)  | 1 ( 0.2)  | 2 ( 0.3) | 1 ( 0.2) | 16 ( 2.6) | 10 ( 1.6)             |                       |
| 70-74       | 619   | 6 ( 1.0)          | 11 ( 1.8) | 4 ( 0.6)  | 6 ( 1.0)  | 4 ( 0.6) | 0 ( 0.0) | 31 ( 5.0) | 25 ( 4.0)             |                       |
| 75-79       | 337   | 6 ( 1.8)          | 11 ( 3.3) | 3 ( 0.9)  | 2 ( 0.6)  | 1 ( 0.3) | 1 ( 0.3) | 24 ( 7.1) | 18 ( 5.3)             |                       |
| 80-84       | 103   | 9 ( 8.7)          | 4 ( 3.9)  | 1 ( 1.0)  | 2 ( 1.9)  | 0 ( 0.0) | 0 ( 0.0) | 16 (15.5) | 7 ( 6.8)              |                       |
| 85-89       | 22    | 1 ( 4.5)          | 1 ( 4.5)  | 1 ( 4.5)  | 0 ( 0.0)  | 1 ( 4.5) | 1 ( 4.5) | 5 (22.7)  | 4 (18.2)              |                       |
| 90-94       | 2     | 1 (50.0)          | 0 ( 0.0)  | 0 ( 0.0)  | 0 ( 0.0)  | 0 ( 0.0) | 0 ( 0.0) | 1 (50.0)  | 0 ( 0.0)              |                       |
| 計           | 1,697 | 29 ( 1.7)         | 31 ( 1.8) | 11 ( 0.6) | 11 ( 0.6) | 8 ( 0.5) | 3 ( 0.2) | 93 ( 5.5) | 64 ( 3.8)             |                       |

| 女性          |       | 対象者数 <sup>a</sup> | 要支援 (%)   | 要介護1 (%)  | 要介護2 (%) | 要介護3 (%)  | 要介護4 (%) | 要介護5 (%)   | 介護認定 (%) <sup>b</sup> | 介護認定 (%) <sup>a</sup> |
|-------------|-------|-------------------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|------------|-----------------------|-----------------------|
| 観察開始時年齢 (歳) |       |                   |           |           |          |           |          |            |                       |                       |
| 65-69       | 1,103 | 12 ( 1.1)         | 6 ( 0.5)  | 2 ( 0.2)  | 1 ( 0.1) | 1 ( 0.1)  | 0 ( 0.0) | 22 ( 2.0)  | 10 ( .9)              |                       |
| 70-74       | 950   | 25 ( 2.6)         | 19 ( 2.0) | 3 ( 0.3)  | 3 ( 0.3) | 4 ( 0.4)  | 1 ( 0.1) | 55 ( 5.8)  | 30 ( 3.2)             |                       |
| 75-79       | 494   | 37 ( 7.5)         | 10 ( 2.0) | 3 ( 0.6)  | 2 ( 0.4) | 3 ( 0.6)  | 1 ( 0.2) | 56 (11.3)  | 19 ( 3.8)             |                       |
| 80-84       | 108   | 10 ( 9.3)         | 4 ( 3.7)  | 1 ( 0.9)  | 0 ( 0.0) | 2 ( 1.9)  | 1 ( 0.9) | 18 (16.7)  | 8 ( 7.4)              |                       |
| 85-89       | 19    | 1 ( 5.3)          | 1 ( 5.3)  | 1 ( 5.3)  | 2 (10.5) | 0 ( 0.0)  | 0 ( 0.0) | 5 (26.3)   | 4 (21.1)              |                       |
| 計           | 2,674 | 85 ( 3.2)         | 40 ( 1.5) | 10 ( 0.4) | 8 ( 0.3) | 10 ( 0.4) | 3 ( 0.1) | 156 ( 5.8) | 71 ( 2.7)             |                       |

a, 登録時に介護認定(要支援および要介護1以上)を受けている者を除く。

b, 介護認定は要支援および要介護度1以上とした。