

200400154A

平成16年度厚生労働科学研究費補助金  
(政策科学推進研究事業)

医療費分析による保健医療の効率評価に関する実証研究

(H16-政策-023)

# 研究報告書

平成17(2005)年3月

主任研究者 辻 一郎 (東北大学大学院医学系研究科)

# 目 次

I. 研究組織	
II. 総括研究報告書	
医療費分析による保健医療の効率評価に関する実証研究	1
III. 分担研究報告書	
飲酒量が医療費に及ぼす影響 一年齢階級別の検討	11
動脈硬化危険因子と医療費との関連	18
福島県西会津町における町ぐるみ健康増進事業と10年間の変化：生活習慣	24
糖尿病予防・適正減量の個別健康教育におけるより効果的な面接回数	30
地域住民における血圧管理の実態に関する研究	36
糖尿病の医療費解析	41
IV. 研究成果の刊行に関する一覧表	53

# I. 研究組織

## 主任研究者

辻 一郎

東北大学大学院医学系研究科社会医学講座公衆衛生学分野・教授

## 研究協力者

安齋由貴子（宮城大学看護学部・教授）

坪野 吉孝（東北大学大学院法学研究科・教授）

大久保孝義（東北大学大学院薬学研究科・講師）

栗山 進一（東北大学大学院公衆衛生学分野・助手）

西野 善一（東北大学大学院公衆衛生学分野・助手）

瀬川 香子（東北大学医学部保健学科・助手）

寶澤 篤（東北大学大学院公衆衛生学分野・日本学術振興会特別研究員）

大森 芳（東北大学大学院公衆衛生学分野・大学院生）

鈴木 寿則（東北大学大学院公衆衛生学分野・大学院生）

島津 太一（東北大学大学院公衆衛生学分野・大学院生）

## II. 総括研究報告書

## 医療費分析による保健医療の効率評価に関する実証研究

主任研究者 辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・教授

### 研究要旨

予防を基調とする保健医療が医療経済に及ぼす効果を実証的に示すとともに、新しい保健医療の在り方を根拠に基づいて提言することを目的として、生活習慣や動脈硬化危険因子が医療費に及ぼす影響、町ぐるみの健康づくりの進展とともに医療費が減少している福島県西会津町の事例、糖尿病医療費における合併症の影響について研究を行った。

肥満、高血圧、高血糖の集積は、相乗的に医療費を増加させる。健康受診者を7年間追跡した結果、いずれも該当しない者に比べて、3つとも該当する者では医療費が約2倍に達していた。西会津町では、町ぐるみで健康づくりを展開するなかで、栄養や運動習慣で大きな改善があり、この10年間で脳卒中既往歴の頻度が半減した。糖尿病患者の医療費は、循環器疾患の合併で93%、腎症の合併で74%、網膜症の合併で68%も増加した。しかも、糖尿病患者の医療費総額のうち、36%がこれら合併症によるものであった。

これらの知見はすべて、生活習慣病の予防と管理を通じて医療費を節減できる余地が実に大きいことを示唆するものである。今後さらに予防を基調とする保健医療の費用対効果に関する検討を深めて、現在検討されている「健康フロンティア戦略」や医療保険制度改革に向けた政策提言を試みる所存である。

### A. 研究目的

国民医療費が急騰を続けるなか、「予防」に対する期待が高まっている。すなわち、生活習慣病などの発病それ自体を予防すること(保健サービス)、すでに発生した疾患をコントロールして悪化や合併症の発生を予防すること(疾患管理としての医療サービス)に成功すれば、国民の医療ニーズは減少し、その結果、国民医療費も減少するのではないかという期待である。この期待は論理的にも妥当なものであるが、それを実証した研究は実のところ驚くほど少ない。

本研究の目的は、予防を基調とする保健医療が医療経済に及ぼす効果を実証的に示すとともに、新しい保健医療の在り方を根拠に基づいて提言することである。そのため、以下の3つ

の研究を行う。

(1)平成7年より継続している5万人規模の国保加入者の追跡調査をもとに、生活習慣変容(保健サービス)の医療費減少効果を定量的に明らかにする。

(2)総合的な1次・2次予防活動を展開するなかで医療費が減少している福島県西会津町の事例を検討して「健康づくりの展開→生活習慣の変容→健康水準の改善→医療費の減少」の過程を実証的に解明する。

(3)宮城県内8市町村における国保レセプトの解析により、糖尿病等の生活習慣病における合併症医療費の構造を明らかにして疾患管理(悪化と合併症の予防)の費用対効果を示す。

これらをもとに、予防を基調とする保健医療の医療費減少効果・効率を実証し、それを全国

に展開するための政策提言を行う。本研究を通じて、費用効果的な保健医療対策の確立、国民の健康水準と生活の質の向上、そして医療費の適正化に資することを旨とするものである。

## B. 研究方法

### 1) 大崎国保加入者コホート研究にもとづく検討

本研究では、宮城県の大崎保健所管内に住む40歳から79歳の国民健康保険加入者全員約5万人を対象として、平成6年9月から12月にベースライン調査を行い、平成7年1月以降の医療利用状況を追跡している。

ベースライン調査の項目は、性、年齢などの基本情報、病歴、身体機能、喫煙・飲酒・肥満度・身体運動や食習慣などの健康に関連する生活習慣であった。調査は、訓練を受けた調査員が対象者を訪問して協力を依頼し、同意が得られた者について数日後に再度訪問して調査票を回収した。対象者54,966人に対し、有効回答者数52,029人(95%)であった。

追跡調査では、平成7年1月から宮城県国民健康保険団体連合会からデータの提供を受けて、上記対象者の入院・入院外受診日数と医療費を把握している。同様に対象者の死亡・転出による異動を追跡している。これをもとに、以下の解析を行った。

#### ① 飲酒量が医療費に及ぼす影響

##### 一年齢階級別の検討

女性の飲酒者が少なかったため、本研究では男性のみを解析の対象とした(n=24,574)。飲酒の頻度と1回あたり飲酒量に関する自己回答記録から1週間のエタノール摂取量を推定して、研究対象者を以下の5群(なし、1-149g、150-299g、300-449g、450g以上)に分類した。平成7年1月から同10年12月までの4年間における入院・入院外別の医療費データをもとに、1ヶ月あたり平均医療費(入院・外来別)を計算した。そして40-49歳、50-59歳、60歳以上の

各群で、飲酒量と医療費との関連を共分散分析により解析した。

#### ② 動脈硬化危険因子と医療費との関連

ベースライン調査参加者のうち、平成7年度基本健康診査を受けた16,683名を解析の対象とした。高血圧(健診時血圧値140/90mmHg以上または高血圧既往歴あり)、脂質代謝異常(健診時血清総コレステロール値220mg/dl以上またはHDL-コレステロール値40mg/dl未満)、高血糖(健診時血糖値150mg/dl以上または糖尿病既往歴あり)、肥満(Body Mass Index 25以上)の有無および組み合わせをもとに対象者を分類した。平成8年1月から同14年12月までの7年間における医療費データをもとに、1ヶ月あたり平均医療費を計算した。そして、上記の危険因子と医療費との関連を共分散分析により解析した。

#### 2) 福島県西会津町における健康づくりと医療費減少に関する検討

##### ① 町ぐるみ健康増進事業と10年間の変化：生活習慣

福島県耶麻郡西会津町は福島県北西部に位置し、平成16年10月1日現在の人口は8,984人(高齢化率37.9%)である。同町は、昭和60年当時、脳血管疾患の標準化死亡比が全国平均の1.7倍で、平均寿命も短かった。そこで同町は、「百歳への挑戦」をスローガンとして、保健・医療・福祉の連携で健康づくりを支援するトータルケアの試みを平成5年に開始した。これにより、同町では脳血管疾患による死亡率が年々減少し、平成10年頃より医療費が減少に転じるなど大きな成果を挙げている。

「健康づくりの展開→生活習慣の変容→健康水準の改善→医療費の減少」の過程を実証的に解明するため、本年度は、平成5年と同15年に行われた町民調査をもとに、この間の生活習慣の変容および健康水準の改善について検討を行った。

## ② 地域住民における血压管理の実態に関する研究

安全で効果の高い降圧薬が多数開発されている現在、血压管理上の最大の課題は人々の服薬コンプライアンスをいかに高めるかという問題である。第5次循環器疾患基礎調査によると、高血圧既往者で降圧薬を毎日服用している者は54.4%に過ぎず、高血圧者のコンプライアンスを高める方策が求められている。そこで、家庭血压測定を用いて地域住民全体に血压管理の有用性を自覚してもらう介入プログラムを試みた。その一環として、本年度は地域における血压管理の実態を調査した。

西会津町N地区30歳以上の全住民に家庭血压計を貸与して、平成16年11月4日から12月6日まで、朝・夜それぞれ血压を測定して記録するよう求めた。朝か晚いずれかの血压を3回以上測定した者(985名)を解析対象とし、家庭血压値の判定基準に従って、正常血压(収縮期压125mmHg未満かつ拡張期压75mmHg未満)、高血圧(収縮期压135mmHg以上または拡張期压85mmHg以上)、境界域高血圧(上記2つのいずれにも該当しない)に対象者を分類した。

この判定および降圧薬服用の有無に関する回答をもとに、当該地域住民における高血圧の頻度、高血圧者における服薬状況・コントロール状況を調査した。

### 3) 生活習慣病の医療費構造に関する検討

本年度は、糖尿病で診療を受けている者を対象に、糖尿病に関連する各種の合併症が医療費をどの程度増加させているかについて分析を行った。

宮城県内の7町に居住する国民健康保険加入者全員31,023人のうち、17,994人が平成14年5月に診療を受けていた。そのうち、糖尿病に関連する傷病名が診療報酬明細書に記載されていた2,999人(男性1,455人、女性1,544人)を研究対象とした。

糖尿病の合併症である循環器疾患、腎症、網

膜症、神経障害、白内障が医療費に及ぼす影響を共分散分析により解析した。それぞれの合併症の有無を説明変数、1人当たり1ヶ月医療費を目的変数とした。

### 4) 倫理上の配慮

本研究は医療費というセンシティブな個人情報を取り扱うため、対象者個人の利益と権利を侵害することのないように最大限の配慮を払うべきであることは言うまでもない。各研究でどのような配慮と措置が施されているかについて述べる。なお、これら全てが東北大学医学部倫理委員会で承認されている。

### ① 大崎国保加入者コホート研究にもとづく

#### 検討

医療費データの追跡に関する書面での同意は得ていない。しかし、ベースライン調査の実施にあたって、アンケート調査に協力した者の医療費を追跡することを口頭で説明している。調査対象者は、自由意思によりアンケート調査票に回答を記入しており、それをもって間接的な同意と解釈できる。

宮城県国保連合会から提供されている医療費データは、月別の入院・入院外別受診日数と医療費のみであり、傷病名に関するデータの提供は受けていない。生活習慣データ・医療費データの全ファイルから個人名を削除している。両データファイルのリンケージは、国保番号をキー・コードとして行っている。本研究の主任研究者は国保番号と個人名との対照表(紙によるもの)を保有しているが、厳重な施錠の下で管理しており、通常はそれを閲覧できないようにしている。これにより、データ処理は匿名化に極めて近い状況で行われている。

### ② 福島県西会津町における健康づくりと

#### 医療費減少に関する検討

本研究は、同町における生活習慣の変化が町民の健康状態と医療費にどのような変化を及ぼしたかについて分析するものである。分析にあたっては、すべて集団を単位として集計され

たデータのみを用いており、個人情報を使用していない。また、糖尿病予防・適正減量のための個別健康教育の実施にあたっては、十分な説明の後、参加者から書面による同意を得ている。

### ③ 生活習慣病の医療費構造に関する研究

宮城県国民健康保険団体連合会から東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野へのレセプト・データの提供されるにあたって、以下の措置を取った。第一にレセプト・データの提供に関する同意を保険者たる地方公共団体の首長から書面により得た。第二に、個人が特定できないように、対象者の氏名、生年月日、国民健康保険番号の基番、員番を宮城県国民健康保険団体連合会が削除(連結不可能匿名化)したうえで、データを東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野に提供した。第三に、提供情報の取扱・保管にあたって、情報処理に関わる実務担当者の制限、情報の施錠保管など厳格な管理下に扱い、提供された情報を目的外利用しないことを取り決めた。

以上より、倫理面の問題は存在しない。

## C. 研究結果

### 1) 大崎国保加入者コホート研究にもとづく検討

#### ① 飲酒量が医療費に及ぼす影響

##### - 年齢階級別の検討 -

飲酒量と入院医療費との関係は、全ての年齢階級でU字曲線を示した。入院医療費が最低となる飲酒量レベルは、60歳未満では1-149g/週であったのに対して、60歳以上では150-299g/週であった。全ての年齢階級に共通して、450g以上/週の飲酒群で入院医療費が最も高かった。入院医療費が最低であった飲酒量レベルの入院医療費と比べると、450g以上/週の飲酒群の入院医療費は、40-49歳で1.86倍、50-59歳で1.26倍、60歳以上で1.49倍であり、飲酒の影響は若い者で顕著であった。一方、外来では、全ての年齢階級で、受診日数・医療費とも、飲酒量の増加とともに低下した。(表1)

表1 入院及び外来受診における年齢別、飲酒量別の医療費

		現在飲酒者 (g/week)				n=17,497
年齢	非飲酒者	1-149	150-299	300-449	450≤	p value
[入院]						
1ヶ月あたり平均医療費*(95%CI †)						
≤49	4,408 (2,826-5,990)	2,523 (1,541-3,505)	2,550 (1,427-3,674)	4,740 (3,176-6,303)	4,692 (1,939-7,445)	0.038 §
50-59	9,594 (6,914-12,274)	6,294 (4,482-8,105)	6,534 (4,558-8,510)	6,945 (3,931-9,959)	7,903 (1,933-13,874)	0.348 §
≥60	17,438 (15,133-19,744)	15,664 (13,954-17,374)	14,865 (12,841-16,888)	14,868 (10,804-18,933)	22,180 (13,309-30,908)	0.297 §
[外来]						
1ヶ月あたり平均医療費*(95%CI †)						
≤49	7,623 (6,246-9,000)	5,874 (5,020-6,730)	4,848 (3,870-5,826)	4,260 (2,899-5,621)	3,835 (1,438-6,231)	0.002 §, ¶
50-59	10,347 (8,565-12,129)	9,694 (8,490-10,899)	9,060 (7,746-10,373)	7,156 (5,153-9,160)	8,362 (4,392-12,332)	0.172 §, ¶
≥60	19,767 (18,770-20,764)	16,606 (15,866-17,346)	16,673 (15,797-17,548)	14,757 (12,998-16,516)	13,131 (9,324-16,938)	<0.001 §, ¶

\* 年齢、喫煙(非喫煙、喫煙)、BMI(<21, 21-24.9, ≥25)、歩行時間(1hr/day, ≥1hr/day)、MOS scores(0-1, 2-4, 5-6)、学歴(9year, >9year)、配偶者の有無、既往歴(高血圧、腎疾患、胆嚢疾患、糖尿病、胃潰瘍、結核)を補正

† CI, confidence interval.

§ Tested by analysis of covariance (ANCOVA).

¶ p for trend < 0.05



以上のことから、入院医療費については若い人ほど強いU字型を示し、飲酒の影響が強く反映するが、外来医療費においては全ての年齢層に共通して多量飲酒者ほど受診しないということが明らかになった。

② 動脈硬化危険因子と医療費との関連

1月あたり平均医療費(性、年齢、喫煙、飲酒、他の危険因子の合併の有無で補正)は、高血圧、高血糖、肥満のある者でない者より有意に増加(各1.32倍、1.18倍、1.09倍)したが、脂質代謝異常と医療費との間に有意な関連はなかった。

この集団のうち、高血圧、高血糖、肥満のいずれも該当しなかった者は39%に過ぎなかつ

た。いずれか2つ該当する者は全体の19.7%、3つすべて該当する者は全体の1.9%を占めていた(図1)。

これら危険因子の組み合わせと医療費との関連を検討したところ、高血圧、高血糖、肥満のいずれも該当しなかった者の1月あたり平均医療費19,343円に対して、いずれか1項目のみ該当する群の医療費は1.1~1.4倍、2項目の集積では1.3~1.8倍、3項目すべて集積した群の医療費は約2.0倍に増加した(表2)。以上のように、動脈硬化危険因子の集積は、循環器疾患リスク同様に医療費にも相乗的に作用する可能性が示唆された。

図1 医療費と関連する3つの危険因子の分布

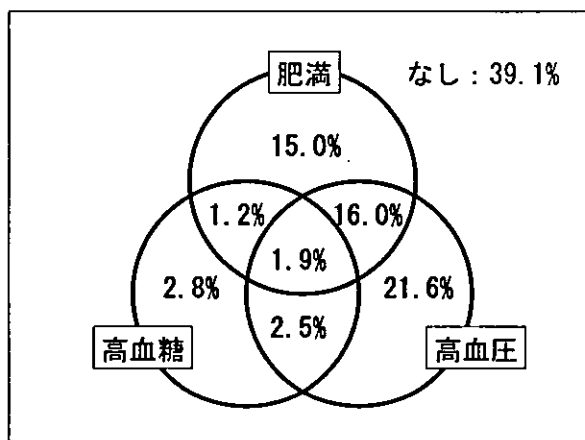


表2 動脈硬化危険因子の組み合わせと平均医療費

	平均医療費* (円/月)	(95%CI)	P値	増加率
0項目	19,343	(18,890-19,796)	Ref	1
1項目				
肥満	20,379	(19,649-21,220)	0.93	1.05
高血圧	25,106	(24,494-25,718)	<0.0001	1.3
高血糖	27,517	(25,834-29,201)	<0.0001	1.42
2項目				
肥満+高血圧	27,122	(26,417-27,828)	<0.0001	1.4
肥満+高血糖	25,888	(23,334-28,442)	0.19	1.34
高血圧+高血糖	33,852	(32,083-35,621)	<0.0001	1.75
3項目				
肥満+高血圧+高血糖	38,521	(36,468-40,575)	<0.0001	1.99

\* 性、年齢、喫煙、飲酒、他の危険因子の合併の有無で補正

2) 福島県西会津町における健康づくりと  
医療費減少に関する検討

① 町ぐるみ健康増進事業と10年間の変化：  
生活習慣

西会津町では、同町民に多かった脳血管疾患、胃がん、骨粗しょう症を予防するため、「減塩食の普及」、「運動習慣の活性化」や「在宅健康管理システムの導入」などの地域保健サービスを展開した。特に栄養改善では、人口9,000人足らずの町に、100人を超える食生活改善推進員が組織された。

この結果、平成5年から平成15年の間に、食塩摂取量は1.2グラム減少(平成5年と平成11年の比較)、緑黄色野菜・肉類を食べる人の割合(50歳以上)はそれぞれ7%・10%以上増加、

運動やスポーツをする人の割合(50歳以上)も男女とも増加し、特に女性では20%増加した。肥満度には大きな変化はみられなかった(表3)。平均寿命は順調に伸び、特に男性では、平成7年以降全国平均を上回る伸びを示した(図2)。

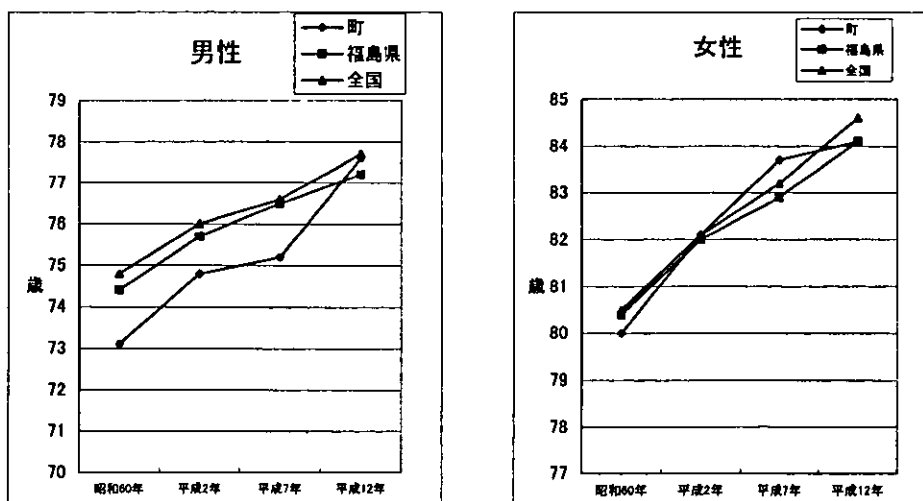
また脳卒中既往歴は、平成5年から同15年の間に半減(男性:8.2% → 4.1%、女性:5.3% → 2.7%)した。

以上の結果から、地方自治体の町ぐるみ健康増進事業により、住民の生活習慣が変容し、健康指標が改善していることが示された。今後、生活習慣の変容、健康指標の改善から医療費減少への過程を実証的に解明する予定である。

表3 生活習慣と肥満度：10年間の変化

生活習慣と肥満度	男性		女性	
	平成5年	平成15年	平成5年	平成15年
緑黄色野菜をほぼ毎日食べる人の割合 (%)	50.1	57.0	59.1	67.0
肉類を毎日食べる人の割合 (%)	14.9	25.7	12.0	27.5
運動やスポーツをする人の割合 (%)	28.7	39.0	23.4	43.2
BMI 25.0 以上の人の割合 (%)	22.5	22.9	23.4	23.6

図2 平均寿命の伸び



② 地域住民における血圧管理の実態に関する研究

対象者のうち、46.8%が高血圧域であった。高血圧者(高血圧域の者または降圧薬を内服している者)のうち 65.6%が降圧薬を内服していた。高齢者ほど服用者の割合は高くなり、80歳代で80.5%と最大であった。男女別にみると女性の高血圧者で降圧薬を内服している者は75.8%であり、男性の52.9%と比べ服薬頻度が高かった(表4)。

高血圧者のうち血圧値が正常域(収縮期血圧135mmHg未満または拡張期血圧85mmHg未満)にコントロールされている者の割合(コントロール良好率)は18.1%であった。内服治療を受けている者のうちコントロールが良好な者の割合は、全体で27.5%であった。60歳以上で25%以上を保っていたが、50歳代で13.0%、40歳代で0%と低かった(表4)。

3) 生活習慣病の医療費構造に関する検討

糖尿病で治療を受けていた2,999名のうち、35.6%が循環器疾患を、9.1%が腎症を、8.0%が網膜症を、9.9%が神経障害を、21.8%が白内障を合併していた。

それぞれの合併症について、それを有しない者と有する者との間で医療費を比べると、循環器疾患では49,708円(93%)、腎症で49,425円(74%)、網膜症で46,335円(68%)高く、その差はそれぞれ有意であった。一方、神経障害と白内障では、それぞれの合併群と非合併群との間に有意な医療費の差はなかった(表5)。

糖尿病の合併症が、解析対象者の医療費総額に与える影響を推計したところ、糖尿病患者の医療費全体214,054,390円のうち、循環器疾患合併による医療費増加は24.8%を占めていた。同様に腎症合併による医療費増加は6.3%を、網膜症のそれは5.2%を占めていた。これら3疾患を合計すると、糖尿病患者の医療費総額のうち36%がこれら合併症によるものであった。

表4 高血圧者における降圧薬内服状況・コントロール状況

男女計	30-39歳		40-49歳		50-59歳		60-69歳		70-79歳		80歳以上		計	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
高血圧者	5		24		51		98		130		41		349	
内服あり	1	20.0	4	16.7	23	45.1	68	69.4	100	76.9	33	80.5	229	65.6
コントロール良好	1	20.0	0	0.0	3	5.9	24	24.5	26	20.0	9	22.0	63	18.1

男性	30-39歳		40-49歳		50-59歳		60-69歳		70-79歳		80歳以上		計	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
高血圧者	1		16		28		43		56		11		155	
内服あり	0	0.0	1	6.3	11	39.3	23	53.5	40	71.4	7	63.6	82	52.9
コントロール良好	0	0.0	0	0.0	1	3.6	5	11.6	11	19.6	0	0.0	17	11.0

女性	30-39歳		40-49歳		50-59歳		60-69歳		70-79歳		80歳以上		計	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
高血圧者	4		8		23		55		74		30		194	
内服あり	1	25.0	3	37.5	12	52.2	45	81.8	60	81.1	26	86.7	147	75.8
コントロール良好	1	25.0	0	0.0	2	8.7	19	34.5	15	20.3	9	30.0	46	23.7

高血圧：高血圧域(家庭血圧135/85mmHg以上)または降圧薬内服

コントロール良好：家庭血圧135/85mmHg未満

表5 糖尿病患者の1ヶ月医療費

平均医療費 (95%信頼区間)		
循環器疾患		
なし	53,706	(44,801-62,612)
あり	103,415	(91,295-115,534)
差**	49,708	
比***	1.93	
P値	<0.001	
腎症		
なし	66,876	(59,463-74,289)
あり	116,301	(92,503-140,100)
差**	49,425	
比***	1.74	
P値	<0.001	
網膜症		
なし	67,683	(60,297-75,068)
あり	114,017	(87,806-140,229)
差**	46,335	
比***	1.68	
P値	<0.001	
神経障害		
なし	72,154	(64,717-79,594)
あり	64,260	(41,557-86,964)
差**	7,894	
比***	0.89	
P値	0.52	
白内障		
なし	72,771	(64,693-80,860)
あり	66,351	(50,541-82,161)
差**	6,426	
比***	0.91	
P値	0.49	

\*性、年齢、循環器疾患・腎症・網膜症・神経障害・白内障  
(あり・なし)を補正

\*\*合併症がある者の平均医療費-合併症がない者の平均医療費

\*\*\*合併症がある者の平均医療費/合併症がない者の平均医療費

#### D. 考 察

予防を基調とする保健医療が医療経済に及ぼす効果を実証的に示すとともに、新しい保健医療の在り方を根拠に基づいて提言すること

を目的として、本年度は以下の3つの研究を実施した。

第一に、宮城県大崎保健所管内の国保加入者約5万人を対象に平成7年より医療利用・医療

費を追跡している研究(大崎国保加入者コホート研究)データを用いて、飲酒習慣が医療費に及ぼす影響を年齢階級別に解析するとともに、基本健診で得られた動脈硬化危険因子(高血圧・高血糖・高脂血症・肥満)がその後7年間の医療費に及ぼす影響を解析した。その結果、動脈硬化危険因子の集積により、相加的なレベル以上に医療費は増加した。肥満、高血圧、高血糖単独で医療費は1.05倍、1.30倍、1.42倍に増加したが、3項目が集積した群では医療費は1.99倍にも増加したのであった。このことより、健診後に適切な事後指導そして治療を行うことの重要性、とくに早期のうちに適切な生活習慣指導を行って他疾患の合併を予防することの重要性が示されたと言えよう。

第二に、総合的な1次・2次予防活動を展開するなかで医療費が減少している福島県西会津町の事例を検討した。「健康づくりの展開→生活習慣の変容→健康水準の改善→医療費の減少」の過程を実証的に解明することを目的としているが、本年度はそのなかでも生活習慣の変容に至る過程について検討を深めた。同町では、町ぐるみで健康づくりを展開するなかで、この10年間で脳卒中既往歴の頻度が半減し、平均寿命も順調に延びるなど、顕著な成果をあげている。健康づくりの効果が見えにくいとはよく言われることであるが、しかし同町の事例はまさに健康づくりの効果を雄弁に語るものである。さらに、その結果として医療費も減少しているのである。今後、生活習慣の変容、健康指標の改善が医療費の減少へとつながる過程について、検討を深めるものである。

第三に、宮城県内8市町村における国保レセプトの解析により、糖尿病の医療費における合併症医療費の構造を解明した。その結果、医療費は、循環器疾患の合併で93%、腎症の合併で74%、網膜症の合併で68%も増加していることが分かった。しかも、糖尿病患者の医療費総額のうち、24.8%が循環器疾患の合併による

ものであり、同じく6.3%腎症の合併、5.2%が網膜症の合併によるものであった。このことは、Disease Management(疾患管理)の手法—慢性疾患を早期のうちから適切に治療することで、その悪化と合併症の予防を目指すこと—には相当な費用対効果があることを示すものと言えよう。

わが国の医療費は増加の一途をたどっており、その適正化対策が求められている。その手法として、患者自己負担の増加、診療報酬の定額制や総枠制の導入、給付の制限など様々な財政主義的な対策が欧米各国で試みられてきたが、しかし、そのどれ一つとして長期的に成功を収めたものはない。それに対して、「予防」を基調とする保健医療・医療保険制度は、国民の健康レベルを上げることによって、その結果として医療費の適正化を目指すものである。このことは論理的には十分に期待できるものであるが、それを実証した研究は驚く程少ない。しかし、今回研究の対象としている福島県西会津町のように、それを実現している集団も実在するのである。

今後さらに「予防」を基調とする保健医療の費用対効果・医療費減少効果に関する研究を進展させて、現在検討されている「健康フロンティア戦略」や医療保険制度改革に向けた政策提言を試みる所存である。

## E. 結 論

予防を基調とする保健医療が医療経済に及ぼす効果を実証的に示すとともに、新しい保健医療の在り方を根拠に基づいて提言することを目的として、生活習慣や動脈硬化危険因子が医療費に及ぼす影響、町ぐるみの健康づくりの進展とともに医療費が減少している福島県西会津町の事例、糖尿病医療費における合併症の影響について研究を行った。

肥満、高血圧、高血糖の集積は、相乗的に医療費を増加させる。いずれも該当しない者に比

べて、3つとも該当する者では医療費が約2倍に達していた。西会津町では、町ぐるみで健康づくりを展開するなかで、栄養や運動習慣で大きな改善があり、この10年間で脳卒中既往歴の頻度が半減した。糖尿病患者の医療費は、循環器疾患の合併で93%、腎症の合併で74%、網膜症の合併で68%も増加した。しかも、糖尿病患者の医療費総額のうち、36%がこれら合併症によるものであった。

これらの知見はすべて、生活習慣病の予防と管理を通じて医療費を節減できる余地が実に大きいことを示唆するものである。今後さらに予防を基調とする保健医療の費用対効果に関する検討を深めて、現在検討されている「健康フロンティア戦略」や医療保険制度改革に向けた政策提言を試みる所存である。

#### F. 健康危機情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) Anzai Y, Kuriyama S, Nishino Y, Takahashi K, Ohkubo T, Ohmori K, Tsubono Y, Tsuji I. Impact of alcohol consumption upon medical care utilization and costs in men: 4-year observation of National Health Insurance beneficiaries in Japan. *Addiction*, 2005;100:19-27.
- 2) Kuriyama S, Hozawa A, Ohmori K, Suzuki Y, Nishino Y, Fujita K, Tsubono Y, Tsuji I. Joint impact of health risks on health care charges: 7-year follow-up of National Health Insurance beneficiaries in Japan (the Ohsaki Study). *Preventive Medicine*, 2004;39:1194-1199.

##### 2. 学会発表

- 1) 安齋由貴子、栗山進一、西野善一、大森 芳、

辻 一郎、坪野吉孝、大久保孝義、瀬川香子  
飲酒習慣と医療費に関するコホート研究-大崎国保加入者コホート研究による成人男性の分析-

第40回宮城県公衆衛生学会学術総会、2004、仙台。

- 2) 大森 芳、栗山進一、寶澤 篤、鈴木寿則、大久保孝義、坪野吉孝、辻 一郎  
動脈硬化危険因子と医療費:大崎国保コホート研究。

第15回日本疫学会学術総会、2005、大津。

- 3) 鈴木寿則、坪野吉孝、栗山進一、寶澤 篤、大森 芳、辻 一郎  
統合失調症における入院割合と医療費に関する地域相関研究。第14回日本疫学会学術総会、2004、山形。

#### H. 知的所有権の取得状況

なし

### Ⅲ. 分担研究報告書

飲酒量が医療費に及ぼす影響  
—年齢階級別の検討—

分担研究者 辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・教授

研究要旨

大崎国保加入者コホート研究をもとに、成人男性 17,497 人の年齢別飲酒量と入院および外来の受診日数・医療費に及ぼす影響を分析した。飲酒量は、飲まない(非飲酒)、現在 1-149g/週 飲酒、150-299g/週 飲酒、300-449g/週 飲酒、450g/週 以上飲酒の 5 段階に分類した。分析においては、共分散分析(ANCOVA)を用い、1ヶ月あたり平均診療日数、1ヶ月あたり平均医療費を算出した。その結果、1ヶ月あたり平均入院日数および医療費については、全ての年齢でU字曲線を示した。さらに、60歳未満の飲酒者の1ヶ月あたり平均入院医療費は、1-149g/週飲酒者で最も低く、60歳以上の飲酒者では150g/週-299g/週が最も低かった。一方、外来では、全ての年齢において、受診日数、医療費共に、飲酒量の増加とともに低下した。以上のことから、入院医療費については若い人ほどより強いU字型を示し、飲酒の影響が強く反映するが、外来受診においては全ての年齢層で多量飲酒者ほど受診しないということが明らかになった。

研究協力者

安齋由貴子 宮城大学看護学部  
栗山 進一 東北大学大学院公衆衛生学分野  
西野 善一 東北大学大学院公衆衛生学分野  
瀬川 香子 東北大学医学部保健学科  
大久保孝義 東北大学大学院薬学研究科  
大森 芳 東北大学大学院公衆衛生学分野  
坪野 吉孝 東北大学大学院法学研究科

に、医療受診と医療費のデータを得て、追跡を行っている。

これまでの疫学研究により、飲酒習慣と死亡のリスクはJまたはU字曲線を示し、少量または中等量の飲酒はリスクを軽減する一方で、多量飲酒はリスクを高めることが広く知られている。このことより、飲酒量は医療受診や医療費にも同様の影響を及ぼすと仮定し、分析を行い、報告をした。この報告では、外来受診の医療費は負の直線的な関連を示し、入院費はU字曲線を示すことを明らかにした。また、死亡率では1-149g/週飲酒者が最も低いが、入院日数および医療費では150-299g/週飲酒者が最も低いことが明らかになった。

A. 研究目的

飲酒習慣と医療費についての研究は少なく、また、①標本数が少ない、横断研究であるなどの研究デザイン上の問題、②医療機関の利用について自己報告の思い出しによってデータを収集している、③飲酒習慣と社会経済的状態との関連が交絡因子となっている可能性がある等の研究の限界を持つ。そこで、我々は、医療費を客観的に高い精度で把握できるシステムである国民健康保険の加入者を対象

しかし、これらの結果が、全ての年齢において同じ結果を示すかどうかは明らかになっていない。また、死亡率は年齢によって異なるという報告もあり、医療費においてもそれが反映した結果を示すのかを明らかにしてい



く必要がある。

本研究の目的は、年齢別に成人男性の飲酒量と医療機関への受療(入院日数、外来受診日数)との関係、および医療費(外来医療費、入院医療費)との関係を分析し、年齢による差異があるかどうかを明らかにすることである。

## B. 研究方法

### 1) 研究デザイン

データは大崎国保加入者コホート研究を用いた。この大崎国保加入者コホート研究は、宮城県大崎保健所管内の1市11町(2004年現在)に住む40歳から79歳の国民健康保険加入者を対象としている。

ベースライン調査は、1994年10月から12月に行った。調査項目は、社会人的情報、各種疾患の既往歴、最近の健康状態、運動習慣、嗜好や食生活習慣など約150項目である。調査は訓練を受けた調査員(健康推進員、栄養改善推進員、区長会など)が対象者を訪問して協力を依頼し、同意が得られた者について数日後に調査員が再度訪問して調査票を回収した。対象者54,996人に対し、有効回答者数52,029人(95%)を追跡した。

追跡調査においては、宮城県国民健康保険団体連合会との契約により、1995年1月から毎月の入院および入院外の受診日数、医療費のデータを得ている。また、ベースライン調査のデータおよび国民健康保険データのリンケージを行って、継続して受診状況と医療費を把握している。併せて、1995年1月から国民健康保険の「喪失移動データ」とのレコードリンケージにより、対象者の死亡または転出による移動を追跡している。

なお、この研究は、東北大学倫理委員会からの承認のもとに行われている。

### 2) 研究対象

ベースライン調査の有効回答者52,029人のうち、1995年1月の追跡開始時まで死亡または転出により移動した者774人を除外し、

51,255人を対象とした。女性の現在飲酒者は20.9%と少なく、その大部分が1日1合未満の飲酒量であったため、本研究では、男性のみを対象とした(n=24,574)。さらに、飲酒習慣、頻度、飲酒量に関する項目の無記入者(n=1,830)、および調査時点で、脳卒中、心筋梗塞、肝疾患、癌の既往がある人(n=3,361)を除外した(19,383人)。また、前回報告において、非飲酒者の過去飲酒者の1ヶ月あたりの医療費は、他のすべて群よりも有意に高く、また疾患の既往をもつ人も多いことから、非飲酒者は健康状態が悪い人が多い集団であることが明らかであった。そこで、本報告では、飲酒量と受療との関係を明らかにするために、過去の飲酒者を除外し、17,497人を分析対象とした。

### 3) 分析項目

飲酒習慣については、「あなたはお酒(アルコール類)を飲みますか」という質問に、「飲む」、「以前は飲んでいたが、今はやめている」、「若い頃から飲まない」の3つから選択するように尋ねた。

「飲む」と答えた人に対しては、飲酒頻度について、次の4つから1つを選択するように尋ねた：ほとんど毎日(週5回以上)、週3~4回、週1~2回、週1回以下。また、1回量をアルコールの種類から日本酒に換算して、1合未満、約1合、約2合、約3合、約4合、約5合以上から1つを選択した。

さらに、日本酒の1合は約23gのエタノールを含むことから、1週間のエタノール摂取量を飲酒頻度と1回量によって計算した。これらから、本研究において飲酒量は、次の5段階に分類した：飲まない(非飲酒)、現在1-149g/週 飲酒、150-299g/週 飲酒、300-449g/週 飲酒、450g/週 以上飲酒。

身体活動レベルについては、Medical Outcome Study(MOS) Short-form General Health Surveyを利用した。これは、7段階のスケールからなり、これらを次の3つに分類した：

激しい活動が可能な群(MOS score 5-6)、中等度の活動が可能な群(MOS score 2-4)、活動に制限がある群(MOS score 0-1)。

分析にあたっては、次の項目について、多変量モデルにより補正した。1)年齢(連続)、2)身体活動(MOS score 0-1、2-4、5-6)、3)喫煙(吸わない、過去吸ったまたは現在吸っている)、4)BMI(<21.0、21.0-24.9、 $\geq$ 25.0)、5)1日歩行時間(1時間未満、1時間以上)、6)学歴(教育年数9年以内、9年より多い)、7)配偶者(いる、いない)、8)病歴(高血圧、腎疾患、胆嚢疾患、糖尿病、胃潰瘍、結核)。

受診の状況の指標として、1995年1月から1998年12月までの4年間における入院・入院外別の受診日数と医療費のデータをもとに、1ヶ月あたり平均医療費(総医療、入院、外来)を用いた。1ヶ月あたりの平均としたのは、累積医療費では、途中で死亡や転出により移動した者の医療費が過小評価されるためである。入院医療費には食事療養費を含んでいない。外来医療費は、外来診療報酬として請求可能な費用すべてを含むが、歯科受診は含まれていない。

#### 4) 分析方法

1ヶ月あたり平均診療日数、1ヶ月あたり平均医療費は、共分散分析(ANCOVA)を用いた。その他、カイ2乗検定、一元配置分散分析(ANOVA)によって変数間の関連を検定した。解析は、統計パッケージSASを用いた。

### C. 研究結果

#### 1) 対象者の背景(表1)

対象者17,497人のうち、1-149g/週 の飲酒者が38.6%と最も多く、飲酒量の増加と共に減少し、450g/週 以上の飲酒者は2.8%であった。非飲酒者は、19.2%であった。平均年齢は、非飲酒者が高く、低年齢者に多量飲酒量が多かった。

喫煙習慣については、飲酒量の増加に伴い喫煙者が有意に増加した。特に、450g/週 以

上の多量飲酒者では、喫煙者が75.8%を占めていた。

また、学歴については、多量飲酒者に、高校卒業以上の学歴の者が多く、配偶者の有無においては、中等量または多量飲酒者に、配偶者がいる人が多かった。

#### 2) 飲酒習慣と肝機能検査結果(表2)

対象者のうち5,355人(30.7%)は、1995年に基本健康診査を受診した。この健診によるGOT、GPT、 $\gamma$ GTPの肝機能検査結果と自己報告による飲酒習慣について比較した。その結果、すべての肝機能検査結果について、自己報告による飲酒習慣および飲酒量とに直線的な関連があった。この結果は、log変換を行っても同様であった。これらより、ベースライン時の自己報告による飲酒量は、十分に妥当性の高いものであることが示唆される。

#### 3) 入院および外来受診における年齢別、飲酒量別の受診日数および医療費との関係(表3)

年齢別の1ヶ月あたりの平均入院日数および医療費と飲酒量の関連は、すべての年齢においてU字曲線を示した。49歳以下において、1ヶ月あたりの平均入院医療費は、1-149g/週 飲酒者が2,523円(95%CI:1,541-3,505)と最も低く、次いで150-299g/週 飲酒者が2,550円(95%CI:1,427-3,673)であった。しかし、60歳以上では150-299g/週 飲酒者が最も低く(14,865円、95%CI:12,841-16,888)、ついで300-449g/週 飲酒者がほぼ同額を示した(14,868円、95%CI:10,804-18,933)。つまり、年齢の増加と共に、医療費の最も低い群が右に移動した。

外来受診日数や外来医療費と飲酒量との関連は、すべての年齢で、負の直線的な関連を示した。

表1 飲酒習慣別の基本特性

n=19,383

	非飲酒者	現在飲酒者 (g/week)				p value	
		1-149	150-299	300-449	450≤		
対象者数 (%)	3,352(19.2)	6,749(38.6)	5,089(29.1)	1,823(10.4)	487(2.8)		
年齢 (SD*)	60.6(10.7)	58.9(10.7)	57.8(9.9)	54.3(9.4)	52.7(9.4)	<0.001†	
喫煙 (%)	現在喫煙	47.9	51.5	63.3	72.2	75.8	
	過去喫煙	22.8	25.1	22.9	17.9	15.2	<0.001‡
	非喫煙	29.3	23.4	13.7	9.9	9.0	
BMI § (%)	<21.0	21.8	20.0	18.9	20.4	21.5	
	21.0-24.9	53.5	54.6	55.8	52.8	50.3	<0.001‡
	≥25.0	24.7	25.4	25.3	26.8	28.2	
歩行時間 (%)	<1hr/day	52.1	50.2	48.1	46.0	53.7	<0.001‡
	≥1hr/day	47.9	49.8	51.9	54.0	46.3	
MOS ¶ (%)	0-1	6.2	4.1	3.0	2.5	3.4	<0.001‡
	2-4	12.9	9.8	8.1	6.9	10.1	
	5-6	80.9	86.1	88.9	90.6	86.5	
学歴 (%)	中学	65.1	58.3	61.5	59.0	57.0	<0.001‡
	高校以上	34.9	41.7	38.5	41.0	43.0	
配偶者 (%)	有り	85.0	86.9	90.8	89.6	88.7	<0.001‡
	なし	15.0	13.1	9.2	10.4	11.3	
高血圧 (%)	16.4	22.9	26.4	21.6	18.9	<0.001‡	
腎疾患 (%)	2.8	3.1	2.8	2.6	2.9	<0.001‡	
胆嚢疾患 (%)	4.3	4.1	3.7	3.2	2.7	<0.001‡	
糖尿病 (%)	5.8	6.0	5.5	6.4	7.4	<0.001‡	
胃潰瘍 (%)	19.3	19.5	18.6	17.7	17.9	<0.001‡	
結核 (%)	4.5	4.3	3.4	2.4	2.9	<0.001‡	

\* SD, standard deviation

† analysis of variance (ANOVA)

‡  $\chi^2$ -test

§ BMI, body mass index

¶ MOS, medical outcomes study

表2 1995年の基本健康診査を受診した人の飲酒習慣別の肝機能検査結果

n=5,355

	非飲酒者	現在飲酒者 (g/week)				p value
		1-149	150-299	300-449	450≤	
対象者数 (%)	937 (16.2)	2,306 (40.0)	1,624 (28.2)	411 (7.1)	77 (1.3)	
GOT mean IU/L (SD*)	24.7 (9.0)	25.5 (9.4)	28.3 (17.1)	32.3 (21.9)	36.4 (28.4)	<0.001†
GPT mean IU/L (SD*)	22.6 (13.4)	22.5 (13.2)	24.4 (22.9)	28.1 (21.4)	32.0 (27.8)	<0.001†
(SD*)	22.9 (18.5)	32.7 (31.9)	50.5 (58.5)	83.7 (97.5)	107.7 (143.8)	<0.001†

\* SD, standard deviation.

† analysis of variance (ANOVA).

表3 入院及び外来受診における年齢別、飲酒量別の受診日数と医療費

n=17,497

年齢	現在飲酒者 (g/week)				p value
	1-149	150-299	300-449	450≧	
<b>[入院]</b>					
1ヶ月あたり平均入院日数*(95%CI †)					
≤49	0.33 (0.23-0.44)	0.16 (0.08-0.23)	0.17 (0.07-0.28)	0.30 (0.11-0.48)	0.045 \$
50-59	0.41 (0.30-0.52)	0.27 (0.19-0.35)	0.29 (0.17-0.42)	0.33 (0.09-0.58)	0.244 \$
≥60	0.74 (0.64-0.83)	0.56 (0.48-0.64)	0.67 (0.50-0.83)	0.80 (0.45-1.15)	0.069 \$
1ヶ月あたり平均医療費*(95%CI †)					
≤49	4,408 (2,826-5,990)	2,550 (1,427-3,674)	4,740 (3,176-6,303)	4,692 (1,939-7,445)	0.038 \$
50-59	9,594 (6,914-12,274)	6,534 (4,558-8,510)	6,945 (3,931-9,959)	7,903 (1,933-13,874)	0.348 \$
≥60	17,438 (15,133-19,744)	14,865 (12,841-16,888)	14,868 (10,804-18,933)	22,180 (13,309-30,908)	0.297 \$
<b>[外来]</b>					
1ヶ月あたり平均入院日数*(95%CI †)					
≤49	0.88 (0.80-0.97)	0.74 (0.68-0.80)	0.69 (0.61-0.77)	0.71 (0.57-0.86)	0.005 \$, †
50-59	1.32 (1.21-1.44)	1.32 (1.23-1.40)	1.16 (1.03-1.29)	1.14 (0.89-1.39)	0.155 \$, †
≥60	2.70 (2.58-2.82)	2.51 (2.41-2.61)	2.37 (2.16-2.57)	1.91 (1.46-2.36)	0.002 \$, †
1ヶ月あたり平均医療費*(95%CI †)					
≤49	7,623 (6,246-9,000)	4,848 (3,870-5,826)	4,260 (2,899-5,621)	3,835 (1,438-6,231)	0.002 \$, †
50-59	10,347 (8,565-12,129)	9,060 (7,746-10,373)	7,156 (5,153-9,160)	8,362 (4,392-12,332)	0.172 \$, †
≥60	19,767 (18,770-20,764)	16,673 (15,797-17,548)	14,757 (12,998-16,516)	13,131 (9,324-16,938)	<0.001 \$, †

\* 年齢、喫煙(非喫煙、喫煙)、BMI(<21、21-24.9、≥25)、歩行時間(1hr/day, ≥1hr/day, ≧1hr/day)、MOS scores (0-1、2-4、5-6)、学歴(9year, >9year)、配偶者の有無、既往歴(高血圧、腎疾患、胆嚢疾患、糖尿病、糖尿病、胃潰瘍、結核)を補正

† CI, confidence interval.

\$ Tested by analysis of covariance (ANCOVA).

† p for trend < 0.05