

199800716 A-D

平成10年度厚生科学研究費補助金（健康科学総合研究事業）

保健サービスの効果の評価に関するコホートおよび介入研究
(H10-健康-025)

研究報告書

平成11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.....	1
II	総括研究報告.....	3
III	分担研究報告	
	○生活習慣と地域保健サービスが医療費に及ぼす影響に関するコホート研究.....	13
	(辻 一郎・西野善一・大久保孝義・泉 陽子・安斎由貴子)	
	○高齢者に対する運動訓練の効果に関する無作為割付け対照試験 (RCT)	22
	(大森浩明・玉川明朗・佐藤 明・永富良一・藤田和樹・小川恵子・ 入江徳子・斎藤昌宏・辻 一郎)	
	○家庭血圧測定に基づく高血圧管理の効果と費用効果に関する介入研究	31
	(永井謙一・大久保孝義)	
	○地域特性に応じた効果的な保健事業推進のための大規模コホート研究	35
	(一柳一朗・三田禮造・木田和幸・小泉 毅・大山博史・吉村公雄・斎藤直子)	
IV	研究発表.....	39

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医科学専攻社会医学講座公衆衛生学分野・助教授

分担研究課題

生活習慣と地域保健サービスが医療費に及ぼす影響に関するコホート研究

分担研究者

大森浩明

東北大学大学院医学系研究科障害科学専攻病態運動学講座運動学研究分野・教授

分担研究課題

高齢者に対する運動訓練の効果に関する無作為割付け対照試験（RCT）

永井謙一

岩手県立大迫病院・院長

分担研究課題

家庭血圧測定に基づく高血圧管理の効果と費用効果に関する介入研究

一柳一郎

青森県立青森高等看護学院・学院長

分担研究課題

地域特性に応じた効果的な保健事業推進のための大規模コホート研究

Ⅱ 総括研究報告

保健サービスの効果の評価に関するコホートおよび介入研究

主任研究者 辻 一郎

東北大学大学院医学系研究科医科学専攻社会医学講座公衆衛生学分野・助教授

研究要旨

各種の保健サービスについてコホート研究及び無作為割り付け対照試験（RCT）の手法で効果と効率を評価した。宮城県大崎保健所管内の国保加入者のコホート研究より、以下の結果が示された。非喫煙者の1人当たり平均医療費（1ヶ月当り）は、男性で3,213円（10.5%）、女性で1,283円（4.9%）、喫煙者より安かった。基本健康診査受診者の1人当たり平均医療費（1年間）は17,371円（7.3%）、非受診者より安かった。

高齢者に対する長期間の運動訓練の効果についてRCTの手法で検証した結果、6ヶ月間の運動訓練により、持久性体力の指標である最大酸素摂取量は2.1ml/kg/分の改善を見た。60歳を過ぎると、最大酸素摂取量は1年あたり約0.4ml/kg/分減少するので、本介入の効果は5歳程度の改善に相当するものであった。

家庭血圧測定に基づいた高血圧対策を10年以上にわたって展開している岩手県大迫町では、近年、医療費の増加が見られていない。その要因として、悪性新生物・心疾患死亡率の顕著な低下が認められた。脳血管疾患死亡率は減少しなかったが、近隣市町村のなかでは最も低い率を維持していた。

1次・2次予防対策の効果と医療経済効果に関する研究は、今後の少子高齢化社会に対応するための方策として重要なものと思われた。

分担研究者

大森浩明 東北大学大学院医学系研究科障害科学専攻病態運動学講座運動学研究分野・教授

永井謙一 岩手県立大迫病院・院長

一柳一朗 青森県立青森高等看護学院・学院長

A. 研究目的

疾病予防と健康増進に向けた保健サービスの拡充により健康な生存期間（健康寿命）を延長できれば、国民の生活の質の向上および社会保障資源の効率的運用への貢献は大きい。本研究の目的は、各種の保健サービスについて、コホート研究及び無作為割り付け対照試験（RCT）により、その効果と効率を評価することである。これにより今後の地域保健サービス立案のための基礎資料を提供し、もって費用効果的な疾病予防対策の確立に資することを旨とする。そのため、4名の研究者による共同

研究を実施した。

辻は、宮城県大崎保健所管内の国保加入者約5万人のコホート研究により、生活習慣と保健サービスが医療費に及ぼす効果を検証した。大森は、仙台市在住の高齢者に対する6ヶ月間の運動訓練の効果を無作為割り付け対照試験（RCT）により検証した。永井は、岩手県大迫町で医療費増加が抑止されている要因として、同町の家庭血圧測定に基づく高血圧・循環器疾患管理の貢献度を検討した。一柳は、青森県内6圏域における地域特性の差異を心理・社会学的調査により科学的に明らかにし、効果的な保健事業の在り方を検討した。さらに、地域住民の健康への認識度・理解度、さらに受療行動、生活習慣病への罹患率などをコホートとして追跡調査を行っている。

以上の4種の研究を総合することにより、費用効果的な疾病予防と健康増進対策を検討し、その地域展開への方途を明らかにすることが本

研究の目的である。

B. 研究方法

(1) 生活習慣と地域保健サービスが医療費に及ぼす影響に関するコホート研究：辻

対象は、宮城県大崎保健所管内の国民健康保険加入者（40～79歳）で、平成6年末の生活習慣に関する自記式アンケート調査に回答した52,029名である。

彼らに対して、平成7年1月から国保レセプトとのリンケージにより、入院・入院外別の受診回数と医療費を追跡している。なおリンケージにあたっては、生活習慣に関するデータ・ファイルと国保レセプトに関するデータ・ファイルの双方から個人名を削除し、国保番号のみによるデータ・リンケージを行っている。これにより、解析時にすべてのデータは匿名で処理されているため、研究対象者のプライバシーは保護されている。これにより、以下の3つの研究を実施した。

① 喫煙習慣が医療費に及ぼす影響に関する研究

分析に用いた変数に有効回答のあった42,010名（男性22,218名、女性19,792名）を対象に、平成7年1月から平成9年6月までの30ヶ月にわたって、1ヶ月当りの平均受診回数（入院では日数）と医療費を入院・入院外別に算出した。

平成6年調査の回答をもとに、現在喫煙者と過去喫煙者の双方を「喫煙群」、非喫煙者を「非喫煙群」と分類した。年齢と身体活動能力を補正した多変量解析により、死亡リスク、入院と入院外の医療利用状況と医療費（入院・入院外・合計）を喫煙群と非喫煙群の間で比較した。

② 基本健康診査の受診が医療費に及ぼす影響に関する研究

平成7年基本健康診査受診歴について受診者台帳の検索を行なった。平成7年の基本健康診査受診を受診した者（受診群）と受診しなかった者（非受診群）との間で、基本健康診査実施後1年間の医療費、医療利用状況について、医療費に影響を与える要因として考慮した変数（年齢・性・喫煙・飲酒・肥満度・1日当り歩行時間・身体活動能力）を補正した多変量解析により比較した。

その際、解析対象から、平成7年1月から健

診実施時までに入院歴がある者、補正項目に不明または未回答の者を除外した結果、解析対象人数は34,469名（男性18,345名、女性16,124名）であった。

③ 学歴と生活習慣との関連に関する研究

分析に用いたすべての変数に対して有効回答のあった34,475名（男性18,568名、女性15,907名）に対して、解析を行った。Breslowによる7つの健康習慣行動（喫煙、飲酒、Body mass index (BMI, kg/m²)、睡眠、運動、朝食および間食の摂取）について、学歴のとの関連を検討した。

(2) 高齢者に対する運動訓練の効果に関する無作為割付け対照試験（RCT）：大森

健康な自立している高齢者に対する身体運動訓練の効果を実証することを試みた。1998年2月に仙台市民を対象に参加募集を行い、3月中旬に説明会を実施し、応募者の問診を実施し、参加の可能性を判定した。被験者の選択基準は60歳以上の仙台市在住の男女とし、身体運動に対する支障また運動訓練における安全性の確保が困難と考えられる場合を除外基準とした。

運動可能と判定された被験者に対して1998年3月末に訓練前検査を実施した。最終的に運動訓練可能と判定された被験者65名を、無作為割付けにより運動群と対照群に分けた。運動群に対して1998年4月から9月までの25週間の身体運動訓練を実施した。1998年9月末に両群に対して再検査を実施し、運動効果を検討した。

運動群に対して、仙台市シルバーセンター・トレーニング室で毎週3回、1回2時間の運動教室を実施した。被験者には週3回の教室のうち少なくとも2回は参加するよう指示した。運動教室は、まず20分間の身体各部の静的ストレッチングと10分間の低運動強度のリズム体操を含む準備運動から開始した。主運動は、自転車エルゴメーターを用いた持続的訓練と、ゴムバンドを用いた抵抗性訓練をそれぞれ20～30分間実施した。最後に、静的ストレッチングによる整理運動を約20分間行い終了した。

対照群の被験者に対しては2時間の教室を月2回開講し、少なくとも1回は参加するように

指示した。教室の内容は、身体運動と関連する話題をさけた1時間の講義と、座位のまま実施するストレッチあるいはレクリエーションゲームとした。また、本研究開始前の生活習慣をあえて変えることなく継続するよう指示した。

被験者募集の時点で、全応募者に対して、研究の趣旨と内容を説明した。最終的に参加が決定した被験者から、本研究に参加することの同意を文書にて得た。また本研究計画の実施は、仙台市健康福祉事業団理事会の承認を得た。

対象者に対して、表1に示す検査測定を無作為割付けの前と介入後に実施した。ただし家庭での血圧測定と万歩計による歩数測定は、介入期間中の毎日実施した。

訓練前検査および調査が終わった時点で、除外基準に該当する被験者を除いたうえで、乱数表により、運動群と対照群への無作為割付けを行った。

本研究における効果の主要な指標は、身体運動訓練による最大酸素摂取量の改善である。訓練前後の最大酸素摂取量の比較は、反復測定の分散分析により検定した。最大酸素摂取量の正味の改善は運動群における介入後と介入前の最大酸素摂取量の差から対照群における介入後と介入前の最大酸素摂取量の差を引いたものとした。統計処理はすべてSASにより、危険率5%未満を統計学的有意水準とした。

(3) 家庭血圧測定に基づく高血圧管理の効果と費用効果に関する介入研究：永井

永井らは、昭和62年以来、岩手県稗貫郡大迫町の住民を対象に家庭血圧測定を実施している。家庭血圧は、各地区の公民館で医師・保健婦による家庭血圧測定の意義と実際の測定のための講習会を開催したのちに、各世帯に1台ずつ家庭用自動血圧計を配布して、導入を行った。

家庭血圧は起床後および就寝前に一定の条件下で測定するよう指導を行い、毎年1ヶ月間の血圧値の記録および提出を求めた。その平均が135/80mmHg以上の者に対しては保健婦が個別に生活・栄養指導を行い、必要に応じて医療機関受診を推奨した。また、平成元年より60歳以上の高齢者を対象に頭部MRI撮影を行い、無症候性脳硬塞等の早期発見を始めとする脳卒中の予防対策を実施してきた。

大迫町の血圧管理対策の効果を検討するために、この家庭血圧導入前後の期間（昭和56年～平成8年）にわたって、大迫町・近隣の5市町村および岩手県平均を対象に、医療費と死亡率の推移を分析した。

医療費は岩手県国保連合会発行の資料（「岩手県国保の実体」）ををもとに、国保一般被保険者1人あたり診療費、国保一般被保険者1件当たり費用、国保一般被保険者1人あたり診療費の増加率の3種に関する年次推移を分析した。

表1 高齢者に対する運動訓練 RCTにおける測定項目

自己記入アンケート	社会人口学的要因、既往歴、主観的健康度、生活習慣（喫煙など）、食品摂取頻度、東京都老人総合研究所式活動能力指標
問診と診察	既往歴、服薬状況、身体・精神面の評価、血圧
習慣的な身体活動	自己記入アンケート、活動日記、テレメーター式心拍モニター
身体計測	身長、体重、四肢周囲径、皮脂厚
最大酸素摂取量	自転車エルゴメーターによる測定、心電図・心拍・血圧も同時測定
等尺性筋力	肘屈筋と膝伸筋
運動パフォーマンス	明治生命厚生事業団体力医学研究所による生活体力測定
骨密度	左前腕遠位部で橈骨と尺骨との間隔が8 mmになる部位（DEXA法）
血液検査	脂質、免疫機能、抗酸化物質、遺伝子多型など
皮膚反応テスト	ツベルクリン反応検査
気分と疲労	自己記入アンケート（教室に出席時）
家庭での自己測定	血圧、万歩計（毎日）

死亡率は、岩手県衛生年報をもとに、総死亡・悪性新生物・心疾患・脳血管疾患のそれぞれについて、昭和60年モデル人口を基準人口とした5年ごとの年齢調整死亡率を算出し、年次推移を分析した。

(4) 地域特性に応じた効果的な保健事業推進のための大規模コホート研究：一柳

平成9年度厚生科学研究費補助金（保健医療福祉地域総合調査研究事業、保健サービスの効果測定に関する大規模コホート研究）にて構築されたコホート研究ベースライン調査のデータベースを用いて解析を行った。

ベースライン調査は、青森県の全域の食生活改善推進員およびその家族、食生活改善推進員以外の近隣の世帯の15歳から69歳以下の者を対象とし、食生活改善推進員の世帯約1000世帯（約2500名）、近隣の世帯約1000世帯（約2500名）に記名自記計式アンケート調査であった。対象者のうち、4665人より回答を得た（回収率93.3%）。

調査内容はストレス適応度調査NEO-FFI、主観的健康観尺度SUBI (Subjective Well-being Inventory)、生活の質の状況調査のWHO-QOL、軽症精神障害のスクリーニング用質問紙GHQ (General Health Questionnaire)、喫煙・飲酒状況調査、その他の生活状況調査であった。

本年度の解析では、食生活改善推進員の世帯員（以下、食改）と食生活改善推進員がいない世帯の世帯員（以下、非食改）との2群間の違いについて、男女別に比較検討した。

C. 研究結果

(1) 生活習慣と地域保健サービスが医療費に及ぼす影響に関するコホート研究：辻

① 喫煙習慣が医療費に及ぼす影響に関する研究

男性のうち、現在喫煙者は54.8%、過去喫煙者は26.7%、非喫煙者は18.5%であった。女性では、現在喫煙者は8.4%、過去喫煙者は2.6%、非喫煙者は89.0%であった。

解析の結果を表2に示す。非喫煙群に対する喫煙群の死亡リスク（相対危険度）は、男性で1.55と有意に高く、女性でも有意ではないが1.34と増加を認めた。入院は男女とも喫煙群で

有意に高かったが、入院外医療の利用は喫煙群で低かった。

1人当たり平均入院医療費（1ヶ月当り）は、男性では非喫煙群で11,332円に対して喫煙群で15,007円と有意に高かった。女性でも有意ではなかったが、非喫煙群（8,553円）より喫煙群（10,163円）で高かった。1人当たり平均入院外医療費（1ヶ月当り）は、男女とも非喫煙群と喫煙群との間で有意な差はなかった。

これらを合計した1人当たり平均医療費（1ヶ月当り）は、男性では非喫煙群で27,560円に対して喫煙群で30,773円と11.7%高く、統計学的にも有意であった。女性でも有意ではなかったが、非喫煙群（24,927円）より喫煙群（26,210円）で高かった。

② 基本健康診査の受診が医療費に及ぼす影響に関する研究

解析対象者のうち、平成7年に基本健康診査を受診した者の割合は、33.7%（男性30.4%、女性37.4%）であった。

健診受診群と非受診群の健診実施後1年間の医療費、医療利用状況を多変量解析により比較した結果を表3に示す。1人当たり平均医療費は健診受診群で221,888円、非受診群で239,259円であり、受診群で9.2%減少していた。この両群の医療費の差は統計的に有意であった。一方、1人当たり平均診療日数は受診群と非受診群との間で有意な差を認めなかった。

医療費を入院と入院外に分けて検討すると、1人当たり平均医療費は入院、入院外とも健診受診群で低下を示しており、このうち入院外医療費の差は統計的に有意であった。医療利用状況を見ると、基本健康診査受診者では入院外医療の利用が多かった一方、入院医療は少なかった。その結果として、医療費が低下していることが示された。

③ 学歴と生活習慣との関連に関する研究

喫煙・飲酒・肥満度・睡眠時間・運動・朝食・間食の7つの生活習慣について学歴との関連を検討した。その結果の詳細は分担研究報告書に記載しているが、全体を通してみると、健康習慣と学歴との間には明確な関連が観察されなかった。

欧米においては、高学歴の者ほど喫煙習慣や

表2 喫煙習慣別の死亡リスクと医療利用

性 カテゴリー	男 性		女 性	
	非喫煙群	喫煙群	非喫煙群	喫煙群
対象者数	4,104	18,114	17,609	2,183
死亡者割合(%)* ¹	2.19	3.59	1.57	1.88
相対危険度* ² (95%CI)	1.000 (NA)	1.550 (1.243, 1.932)	1.000 (NA)	1.340 (0.965, 1.860)
入院者割合(%)* ¹	18.69	23.43	18.16	19.74
オッズ比* ² (95%CI)	1.000 (NA)	1.315 (1.203, 1.437)	1.000 (NA)	1.252 (1.115, 1.407)
1人当り入院医療費(1ヶ月当り:円)* ²	11,332	15,007* ³	8,553	10,163* ⁴
1人当り入院日数(1ヶ月当り)* ²	0.47	0.63* ³	0.43	0.56* ³
入院外受診者割合(%)* ¹	92.69	92.02	95.70	92.99
オッズ比* ² (95%CI)	1.000 (NA)	0.910 (0.799, 1.037)	1.000 (NA)	0.685 (0.570, 0.822)
1人当り入院外医療費(1ヶ月当り:円)* ²	16,228	15,766* ⁴	16,374	16,047* ⁴
1人当り入院外受診回数(1ヶ月当り)* ²	2.11	2.09* ⁴	2.55	2.5* ⁴
1人当り総医療費(1ヶ月当り:円)* ²	27,560	30,773* ³	24,927	26,210* ⁴

*¹粗率 *²年齢と身体活動能力で補正 *³p<0.05 *⁴NS

表3 平成7年健診受診群と非受診群の健診
実施後1年間の受療状況の比較(補正後)

	平成7年		P value
	非受診	受診	
入院			
医療費(円)	73,657	67,739	0.38
受療者割合(%)	8.4	7.4	
受療オッズ比 (95%信頼区間)	1	0.89 (0.79-1.01)	0.079
診療日数(日)	3.25	2.8	0.085
入院外			
医療費(円)	165,602	154,149	0.017
受療者割合(%)	78.7	87.9	
受療オッズ比 (95%信頼区間)	1	1.582 (1.42-1.75)	<0.001
診療日数(日)	24.33	25.48	0.01
合計			
医療費(円)	239,259	221,888	0.042
診療日数(日)	27.59	28.29	0.184

肥満者が少なく、運動習慣を有する者が多いなど、高学歴と健全な生活習慣との関連が明瞭に報告されている。しかし、そのような関係は、日本では観察されないことが本研究より明らかになった。

これらの原因として、第一に日本の保健科教育においてこれらの教育が不十分であること、第二に、健康やそれを支える生活習慣に対する社会的な価値付けが低いことが、考えられるかもしれない。今後、この研究を発展させ、年齢や学歴などの個人特性に応じた健康教育のアプローチの方法等について検討を試みるものである。

(2) 高齢者に対する運動訓練の効果に関する無作為割り付け対照試験(RCT):大森

研究への参加募集に対して、322名の男女からシルバーセンターに問い合わせがあった。担当者が、説明マニュアルにしたがって、本研究の目的、スケジュール、内容、運動負荷の程度、

表4 最大酸素摂取量 (ml/kg/min)の平均値 (標準誤差) の比較

群	N	訓練前 (ml/kg/min)	訓練後 (ml/kg/min)	前後の差		正味の差*** (95%信頼区間)	
				ml/kg/min	%	ml/kg/min	%
運動群	31*	23.7 (1.0)	26.8 (1.0) [†]	3.1 (0.7)	15.5 (3.4)	2.1** (0.1-4.1)	10.3 ^{††} (1.2-19.4)
対照群	33	24.7 (0.9)	25.7 (0.9)	1.0 (0.7)	5.2 (3.1)		

* 訓練後の測定に欠席した者を除く
[†] p<0.001 (訓練前に対して)
** p=0.040
^{††} p=0.029
*** 運動群の改善量と対照群の改善量との差

選択基準および除外基準について説明した。この段階で、主に運動の強度や頻度が予想を超えるものであるとの理由で113名が、応募を取りやめた。

残る209名が説明会に出席し、問診と診察の結果121名が除外された。それぞれの除外基準の該当者数は分担研究報告書に示した。88名の適格者のうち、78名が訓練前検査に参加し、このうち12名が除外された。65名の適格者のうち、32名が運動群に33名が対照群に無作為に割り付けられた。

25週間の介入期間を通じて、脱落例は両群ともなかった。転倒してケガをした例はなく、心血管系の事故も皆無であった。1998年9月末に、運動群の1名を除く全員と、対照群全員が、介入後検査測定に参加した。介入後検査に参加できなかった被験者は、測定数日前に家人が急病により入院したための欠席であった。

表4は、介入前後の各群の最大酸素摂取量の平均値 (標準偏差) を示したものである。介入後検査に参加できなかった被験者の値は集計から除外した。運動群の最大酸素摂取量は、23.7ml/kg/min から 26.8ml/kg/min に有意に増加した。増加率は15.5%であった。対照群にも増加がみられたが、有意ではなかった。最大酸素摂取量の身体運動訓練による正味の改善は2.1ml/kg/min (p=0.040) であり、10.3% (p=0.029) の改善に相当した。降圧剤の服用を介入後に開始した運動群の2名を除いてもデータに変わりはない。運動群について、訓練開始前の最大酸素摂取量と訓練後の改善率との関係を見ると、両者には有意な負の相関があっ

た。すなわち、持久性体力の低かった者ほど、訓練効果が著明に得られたのである。

25週間の運動訓練により運動群では正味の最大酸素摂取量が2.1ml/kg/min改善した。最大酸素摂取量は、60歳以上の高齢者ではおおよそ年に0.4ml/kg/min減少していくことが報告されている。このことから考えると、運動群の被験者は、有酸素運動能力の点では6ヶ月のトレーニングにより5歳相当も若返ったことになる。

(3) 家庭血圧測定に基づく高血圧管理の効果と費用効果に関する介入研究：永井

大迫町の老年人口比率は、近隣の市町村と比べ急速に増大している。平成7年における大迫町の値は24%と、近隣市町村や岩手県の平均値(18%)よりも高かった。

しかしながら、大迫町における国保一般被保険者一人当たりの診療費は、最も低額のまま推移している。平成8年の値を見ると、大迫町で15.2万円であり、近隣市町村および岩手県の平均値(17.8万円)よりも低かった(図1-1)。診療費の一人当たり診療費の増加率も、大迫町で最低であった(図1-2)。とくに、平成5年以降を見ると、近隣市町村では1年当りの増加率が48%~67%から53%~78%へと増加していたのに対し、大迫町では40%台の増加率のまま推移していた。

医療費の推移の背景となる要因として、大迫町・近隣の市町村の年齢調整死亡率の年次推移を比較した。総死亡についてみると、大迫町の死亡率は昭和56-60年には近隣市町村の中で最

図1-1 国保一般被保険者1人当たり診療費の年次推移

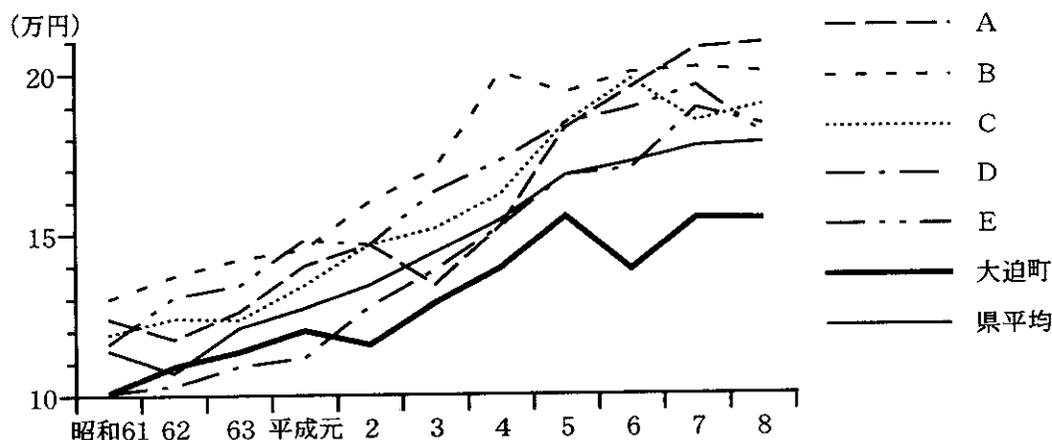
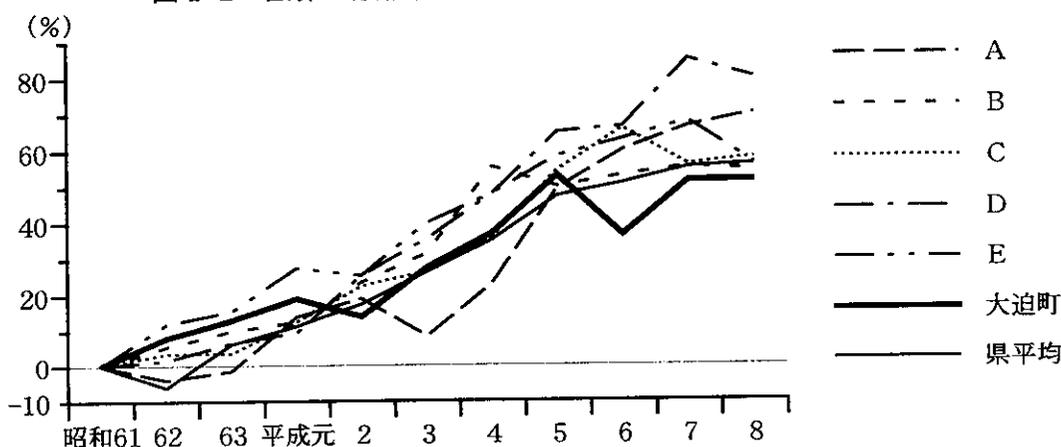


図1-2 国保一般被保険者1人当たり診療費の増加率



も高率（大迫町：10万対687、近隣市町村：10万対587から676）であったが、それ以後、大迫町の死亡率は低下し、平成3-7年は最も低い率（大迫町：10万対644、近隣市町村：10万対652から1217）となっていた。

三大死因である悪性新生物・心疾患・脳血管疾患のそれぞれについて死亡率の年次推移を比較すると、大迫町における死亡率の低下は、悪性新生物および心疾患で顕著であった。脳血管疾患死亡率に減少は見られなかったが、近隣市町村のなかでは最も低い率（平成3-7年の値＝大迫町：10万対118、近隣市町村：10万対115から253）を維持していた。

(4) 地域特性に応じた効果的な保健事業推進のための大規模コホート研究：一柳

結果の詳細については、表も含めて分担研究報告書に記載されているので、ここでは要点のみを記す。男女とも、食改の方が非食改より年

齢が高かった。子供と同居している者の割合は、食改で少なかった。職種では、食改で「無職・その他」が多かった。学歴は2群間で特に違いは見られなかった。喫煙率は、非食改で高い傾向があった。飲酒者の割合では、男性では群間差がなかったが、女性では非食改で高かった。

心理的要因について、男女別に述べる。男性では、性格傾向は食改の方が「誠実性」が高かった。精神的な不安・抑うつ度では食改の方が「抑うつ感」が低い、その他の項目では違いが見られなかった。主観的健康観尺度からは、食改の方が「対処行動における自信」「至福感」が高いことが示された。女性では、性格傾向は、非食改と比べて食改の方が「神経質」でなく「外向性」「愛想の良さ」「誠実性」が高かった。不安・抑うつ度に関しては、非食改と比べて食改の方が「不安感」も「抑うつ感」も共に低く、G HQ（軽症精神障害スクリーニングテスト）でも非食改の方が合計点数が高かった。主観的健康

康観尺度からは、非食改と比べて食改の方が「陽性感情」が高く、「満足感」「期待と達成の一致」「対処行動における自信」「至福感」「精神的コントロール感」が高く、「人生に対する否定的な感情」が低いことが示された。

以上のように、食生活改善推進員の世帯員は、食生活改善推進員がいない世帯の世帯員より、健康的な生活をしていることが示唆されたため、今後の効果的な保健事業の一つのあり方として、事業を食生活改善推進員の活動を軸に展開することが有用である可能性がある。今後、さらに解析を行い、地域特性に応じたより効果的な保健事業のあり方について検討するものである。

D. 考 察

各種の保健サービスについてコホート研究及び無作為割付け対照試験（RCT）の手法で効果と効率を評価し、今後の地域保健サービス立案のための基礎資料を提供することを目指して、4名の研究者による共同研究を実施した。

これらの研究は、以下のように要約できる。

- 1) 喫煙をはじめとする各種の生活習慣や健康診査（検診）は、住民の健康状態と医療利用・医療費に対して、多大な影響を及ぼしている。したがって、これら1次・2次予防の拡充によって医療ニーズを軽減できれば、その結果として医療費を節減できる余地が十分に残されていること。
- 2) 新しいタイプの保健サービスとして、家庭血圧測定を導入した住民ベースの高血圧対策には医療費節減効果が示唆されること。さらに高齢者に対する運動訓練は、安全に実施可能であり、しかも満足できる程度に有効であること。
- 3) 生活習慣に対する規定要因として、学歴の占める位置は大きくないこと。一方、食生活改善員のように、住民の健康づくり活動に携わっている者では、健康的な生活習慣を実施している者が多く、しかも生活の質も高いこと。したがって、今後の地域保健づくりにあたっては、住民組織の活性化を通じて住民の自主的な参加を促すことが重要であること。

生活習慣や健康診査（検診）が医療費に及ぼす影響に関して従来行われてきた研究の多くは、シミュレーション分析や小規模なコホート研究

によるものであった。本研究のように5万人規模の地域住民を追跡しているものは、世界的にも稀である。本研究結果より、生活習慣や健康診査（検診）が医療費に多大な影響を及ぼしていることが示された。

現在、医療保険財政の逼迫という問題が先進国を悩ませており、それに対して様々な対策が試みられている。しかし、受診者の自己負担の増加や診療報酬における定額性の導入など、財政主義的な医療費抑制策が長期的に成功した例は、どこの国でも見られない。

適切な1次・2次予防対策と健康増進の拡充によって医療ニーズを減らし、その結果として医療費を節減するという、予防医学の基本に立ち返るべき時であると言える。本研究結果では、非喫煙者の1人当たり平均医療費（1ヶ月当り）は、男性で3,213円（10.5%）、女性で1,283円（4.9%）、喫煙者より安かった。基本健康診査受診者の1人当たり平均医療費（1年間）は17,371円（7.3%）、非受診者より安かった。このことは、予防医学による医療費節減効果の大きさを示唆するものと思われる。

今後は、肥満などの各種の生活習慣、健診結果（血圧値、血清コレステロール値など）と医療費との関係について分析を続けるものである。それらを通じて、予防医学サービスの医療経済効果を解明し、適切な政策決定に資するとともに、生活習慣や予防医学の実践程度に応じた保険料負担や医療費負担など、医療保険のあり方についても検討を加えるものである。

高齢社会の進展とともに、要介護高齢者も増加し、その結果、本人・家族介護者の生活の質の低下に加えて、医療・福祉・介護に対する経済的負担が増加している。そこにおいても、要介護状態の発生予防が重要である。その観点に立って、本研究では、新しいタイプの高血圧対策の効果と高齢者に対する運動訓練の効果について、実証的に検討した。その結果、過去10年にわたって、家庭血圧測定による血圧対策を町全体で展開している岩手県大迫町では、医療費の増加が見られなくなった。その要因として、死亡率の年次推移の影響度について本年度では検討を加えたが、今後、住民全体における血圧値、脳血管疾患や寝たきり老人の発生率などに

関する年次推移を検討することにより、高血圧対策の効果と費用効果を明らかにしていくものである。

高齢者を対象に長期間の運動訓練の最大酸素摂取量に対する効果をRCTの手法で実証した研究は、本邦では初めてのものである。その結果、6ヶ月間の運動訓練により、持久性体力の指標である最大酸素摂取量には、平均して5歳程度の若返りが見られた。それ以外の指標でも、血清HDL-コレステロール値の増加、血圧の低下、免疫能の活性化、生活の質などで、数々の改善が見られている。今後、これらの各指標に関する分析を深め、高齢者に対する運動訓練の効果を詳細に明らかにしていくものである。

これに関して、今後検討すべき事項は2つある。第1に、運動訓練を通じて増加した身体活動量と体力が、訓練終了後も持続するかどうかという問題である。これについては、今後、半年～1年ごとに測定を繰り返して実施し、その経過を追跡する予定である。第2の問題は、本研究のような施設主体型の運動訓練では、相当量の器材とスタッフを必要とするため、地域展開に馴染まないということである。実際のところ、毎回の運動教室の開催にあたって10名弱の運動指導員が関与していた。さらに自転車エルゴメーターや心拍モニターなどの高額な機器が必要であった。運動訓練によって数々の疾病や障害の発生を予防できることによる費用節減効果を考慮に入れたとしても、これらの運動訓練を国民全体に展開することは、費用効果的とは言いがたい。より簡素な器材と最小限の専門スタッフの関与による運動訓練の地域展開、あるいは高齢者自身の自主的な運動への参加を促すような地域保健活動が求められており、今後、本研究においても、そのための方策を検討するものである。

来るべき少子高齢社会において、わが国の活力を維持・強化するには、国民全体の健康レベルが十分に高いことが前提となる。そのため、真に有効で効率的な1次・2次予防対策を確立するとともに、それを国民各層に浸透させることが必要である。そのための科学的な基礎資料(根拠)を提供することこそが、本研究の目指すところであり、今後ともそれに向けた研究を進

めるものである。

E. 結論

各種の保健サービスについてコホート研究及び無作為割付け対照試験(RCT)の手法で効果と効率を評価した。宮城県大崎保健所管内の国保加入者のコホート研究より、以下の結果が示された。非喫煙者の1人当り平均医療費(1ヶ月当り)は、男性で3,213円(10.5%)、女性で1,283円(4.9%)、喫煙者より安かった。基本健康診査受診者の1人当り平均医療費(1年間)は17,371円(7.3%)、非受診者より安かった。

高齢者に対する長期間の運動訓練の効果についてRCTの手法で検証した。その結果、6ヶ月間の運動訓練により、持久性体力の指標である最大酸素摂取量は2.1ml/kg/分の改善を見た。60歳を過ぎると、最大酸素摂取量は1年あたり約0.4ml/kg/分減少するので、本介入の効果は5歳程度の改善に相当するものであった。

家庭血圧測定に基づいた高血圧対策を10年以上にわたって展開している岩手県大迫町では、近年、医療費の増加が見られていない。その要因として、悪性新生物・心疾患死亡率の顕著な低下が認められた。脳血管疾患死亡率は減少しなかったが、近隣市町村のなかでは最も低い率を維持していた。

1次・2次予防対策の効果と医療経済効果に関する研究は、今後の少子高齢化社会に対応するための方策として重要なものと思われた。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Tsuji I, Nishino Y, Ohkubo T, Hisamichi S, et al. A prospective cohort study on National Health Insurance beneficiaries in Ohsaki, Miyagi Prefecture, Japan: study design, profiles of the subjects and medical cost during the first year. *Journal of Epidemiology*, 1998; 8: 258-263.
- 2) 辻 一郎, 泉 陽子, 久道 茂. 生活習慣と医療費との関係について～大崎国保コホート研究から～. *社会保険旬報*, 1998; 1986: 6-10.

- 3) 辻 一郎, 久道 茂. 財政効果からみた保健事業の展望. 公衆衛生, (印刷中).
- 4) Tsuji I, Kuwahara A, Nishino Y, Hisamichi S, et al. Medical cost for disability: a prospective observation of National Health Insurance beneficiaries in Japan. Journal of the American Geriatrics Society, (1999年4月号に掲載予定)
- 5) 吉村公雄, 中村健二, 大野 裕, 桜井昭彦, 斎藤直子, 三谷美津江, 山内慶太, 小野田直子, 浅井昌弘. 5因子モデルによるパーソナリティの測定—NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI)の信頼性と妥当性. ストレス科学, 1998; 13(1): p. 45-53.

2. 学会発表

- 1) 西野善一, 辻 一郎, 桑原 理, 他. 基本健康診査受診歴と医療費との関連. 第57回日本公衆衛生学会総会(日本公衆衛生学雑誌 45: 173, 1998)
- 2) 辻 一郎, 永富良一, 大森浩明, 他. 高齢者に対する持久性運動訓練の効果: RCTによる検討. 第69回日本衛生学会総会(日本衛生学雑誌 54: 283, 1999)
- 3) 斎藤直子, 中村健二, 吉村公雄, 山内慶太, 大野 裕. 青森県における自殺率と心理社会的背景について. 第14回日本ストレス学会学術総会. 1998, 東京.

G. 知的所有権の取得状況

なし

Ⅲ 分担研究報告

厚生科学研究費補助金（健康科学総合研究事業）
分担研究報告書

生活習慣と地域保健サービスが医療費に及ぼす影響に関するコホート研究

分担研究者 辻 一郎

東北大学大学院医学系研究科医科学専攻社会医学講座公衆衛生学分野・助教授

研究要旨

宮城県大崎保健所管内の国民健康保険加入者（40～79歳）約5万人に対するコホート研究をもとに、第1に喫煙習慣が医療費にどの程度の影響を及ぼしているかに関する追跡研究、第2に基本健康診査を受診した者と受診しなかった者との間での医療費の比較研究、第3に学歴と生活習慣との関連に関する横断的な研究を実施した。その結果、1人当たり平均医療費（1ヶ月当り）は、男性では非喫煙群に対して喫煙群では3,213円（11.7%）高かった。女性でも、喫煙群の医療費は非喫煙群より1,283円（5.1%）高かった。医療費は喫煙指数とともに増加し、dose-effectを認めた。生活習慣に関するself-selection biasとhealthy screenee biasに関わる要因を補正した後でも、基本健康診査を受診した群の医療費（健診実施後1年間）は受診しなかった群より17,371円（9.2%）少なかった。欧米の研究結果とは異なり、健康習慣と学歴との間には明確な関連関連が観察されなかった。

研究協力者

西野 善一 東北大学大学院公衆衛生学分野・
助手

大久保孝義 東北大学大学院公衆衛生学分野・
大学院

泉 陽子 東北大学大学院公衆衛生学分野

安斎由貴子 宮城大学看護学部・助教授

A. 研究目的

宮城県大崎保健所管内の国民健康保険加入者（40～79歳）約5万人に対して、平成6年末に生活習慣に関する自記式アンケート調査を実施し、その回答者に対して国保レセプトとのリンケージにより、入院・入院外別の受診回数と医療費を追跡している。

これにより、喫煙・肥満・運動不足などの生活習慣、検診受診などの保健サービス利用が健康と医療費に及ぼす影響を分析し、生活習慣の改善や保健サービスによる医療費節減効果を示すことを目的とする。

このため本年度は以下の3種の研究を実施した。第1に喫煙習慣が医療費にどの程度の影響を及ぼしているかに関する30ヶ月間の追跡研

究、第2に基本健康診査を受診した者と受診しなかった者との間での医療費の比較研究、第3に学歴と生活習慣との関連に関する横断的な研究である。

B. 研究と方法

対象は、宮城県大崎保健所管内の国民健康保険加入者（40～79歳）で、平成6年末の生活習慣に関する自記式アンケート調査に回答した52,029名であり、平成7年1月から国保レセプトとのリンケージにより、入院・入院外別の受診回数と医療費を追跡している。

なおリンケージにあたっては、生活習慣に関するデータ・ファイルと国保レセプトに関するデータ・ファイルの双方から個人名を削除し、国保番号のみによるデータの結合（リンケージ）を行っている。これにより、解析時にすべてのデータは匿名で処理されているため、研究対象者のプライバシーは保護されている。

これにより、以下の研究を実施した。

① 喫煙習慣が医療費に及ぼす影響に関する研究分析に用いたすべての変数に対して有効回答のあった42,010名（男性22,218名、女性19,792

名) に対して、解析を行った。

対象者個人について、平成7年1月から平成9年6月までの30ヶ月にわたって、1ヶ月当りの平均受診回数(入院では日数)と医療費を入院・入院外別に算出した。平成6年調査の回答をもとに、現在喫煙者と過去喫煙者の双方を「喫煙群」、非喫煙者を「非喫煙群」と分類した。

年齢と身体活動能力を補正した多変量解析により、死亡リスク、入院と入院外の医療利用状況と医療費(入院・入院外・合計)を喫煙群と非喫煙群の間で比較した。喫煙率が男女で大きく異なっていることを考慮して、すべての解析は、性別に実施した。

② 基本健康診査の受診が医療費に及ぼす影響に関する研究

アンケート調査回答者を対象に、平成7年基本健康診査受診歴を実施委託機関の協力を得て検索を行ない、平成7年の基本健康診査受診を受診した者(「受診群」と受診しなかった者(「非受診群」との間で、基本健康診査実施後1年間の医療費、医療利用状況について、多変量解析により比較検討した。

その際、解析対象から、平成7年に他の健診を受診している者、平成7年1月から健診実施時まで入院歴がある者、医療費に影響を与える要因として考慮した変数(下記)に不明または未回答の項目がある者を除外した結果、解析対象人数は34,469名(男性18,345名、女性16,124名)となった。

解析に当っては、健診の受診に関わる諸要素が受診群と非受診群との医療費の差に影響を及ぼす可能性を考慮して、平成7年1月から健診実施時まで入院歴がある者を除外し、さらに年齢・性・喫煙・飲酒・肥満度・1日当り歩行時間・身体活動能力(生活習慣に関するself-selection biasとhealthy screenee biasに関わる要因)を多変量分散分析モデルに加えた。

③ 学歴と生活習慣との関連に関する研究

分析に用いたすべての変数に対して有効回答のあった34,475名(男性18,568名、女性15,907名)に対して、解析を行った。Breslowによる7つの健康習慣行動(喫煙、飲酒、Body mass

index (BMI, kg/m²)、睡眠、運動、朝食および間食の摂取)について、学歴との関連を検討した。

喫煙については、「非喫煙者」、「過去喫煙者」または「現在喫煙者」に分類した。飲酒では、「非飲酒者」、「過去飲酒者」または「現在飲酒者」に分類した。自己申告の身長・体重から、BMIを計算し、日本肥満学会による肥満の判定基準により、19.8未満を「やせ」、19.8から24.2未満を「普通」、24.2以上を「過体重」と分類した。睡眠については、「7時間未満」、「7-8時間」または「8時間以上」に分類した。運動量は、1週の運動時間総数について、「3時間以上」または「3時間未満」に分類した。朝食は、「ほとんど毎日食べる」か「ほとんど毎日食べない」で分類し、間食は一週間の摂取回数から「2回未満」または「3回以上」に分類した。

学歴については、中学校卒業(教育年数9年)(以下「中卒者」)、高等学校卒業(教育年数12年)(以下「高卒者」)、短期大学及び大学以上の卒業(教育年数14年以上)(以下「大卒以上」)の3つに分類した。

それぞれの健康習慣の項目と教育年数との関連について、 χ^2 -検定または分散分析により分析した。対象者について、40歳代(40-49)、50歳代(50-59)、60歳代(60-69)、70歳代(70-79)の4つの年齢階級別に分析した。

C. 研究結果

① 喫煙習慣が医療費に及ぼす影響に関する研究

男性のうち、現在喫煙者は54.8%、過去喫煙者は26.7%、非喫煙者は18.5%であった。女性では、現在喫煙者は8.4%、過去喫煙者は2.6%、非喫煙者は89.0%であった。

このうち、喫煙群(現在喫煙者と過去喫煙者の双方を含む)と非喫煙群との間で、年齢と身体活動能力を補正した多変量解析により、死亡リスク、入院と入院外の医療利用状況と医療費(入院・入院外・合計)を性別に算出した結果を表1に示す。非喫煙群に対する喫煙群の死亡リスク(相対危険度)は、男性で1.55と有意に高く、女性でも有意ではなかったが1.34という増加を認めた。入院のリスクは、男女とも喫煙群で有意に高かった(オッズ比:男性=1.315、女

表1 喫煙習慣別の死亡リスクと医療利用

性 カテゴリー	男 性		女 性	
	非喫煙群	喫煙群	非喫煙群	喫煙群
対象者数	4,104	18,114	17,609	2,183
死亡者割合(%) ^{*1}	2.19	3.59	1.57	1.88
相対危険度 ^{*2} (95%CI)	1.000 (NA)	1.550 (1.243, 1.932)	1.000 (NA)	1.340 (0.965, 1.860)
入院者割合(%) ^{*1}	18.69	23.43	18.16	19.74
オッズ比 ^{*2} (95%CI)	1.000 (NA)	1.315 (1.203, 1.437)	1.000 (NA)	1.252 (1.115, 1.407)
1人当り入院医療費(1ヶ月当り:円) ^{*2}	11,332	15,007 ^{*3}	8,553	10,163 ^{*4}
1人当り入院日数(1ヶ月当り) ^{*2}	0.47	0.63 ^{*3}	0.43	0.56 ^{*3}
入院外受診者割合(%) ^{*1}	92.69	92.02	95.70	92.99
オッズ比 ^{*2} (95%CI)	1.000 (NA)	0.910 (0.799, 1.037)	1.000 (NA)	0.685 (0.570, 0.822)
1人当り入院外医療費(1ヶ月当り:円) ^{*2}	16,228	15,766 ^{*4}	16,374	16,047 ^{*4}
1人当り入院外受診回数(1ヶ月当り) ^{*2}	2.11	2.09 ^{*4}	2.55	2.5 ^{*4}
1人当り総医療費(1ヶ月当り:円) ^{*2}	27,560	30,773 ^{*3}	24,927	26,210 ^{*4}

^{*1}粗率 ^{*2}年齢と身体活動能力で補正 ^{*3}p<0.05 ^{*4}NS

表2 喫煙指数別の死亡リスクと医療利用

性 喫煙指数	男 性			女 性		
	0	1-299	≥300	0	1-299	≥300
対象者数	4,104	3,178	12,472	17,609	1,177	595
死亡者割合(%) ^{*1}	2.19	2.61	3.51	1.57	2.21	1.51
相対危険度 ^{*2} (95%CI)	1.000 (NA)	1.249 (0.927, 1.685)	1.556 (1.240, 1.952)	1.000 (NA)	1.698 (1.136, 2.538)	1.124 (0.579, 2.183)
入院者割合(%) ^{*1}	18.69	19.67	23.73	18.16	19.12	21.51
オッズ比 ^{*2} (95%CI)	1.000 (NA)	1.153 (1.020, 1.303)	1.345 (1.227, 1.476)	1.000 (NA)	1.273 (1.089, 1.489)	1.442 (1.172, 1.775)
1人当り入院医療費 ^{*2} (1ヶ月当り:円)	11,004	13,462	15,136 ^{*3}	8,534	9,677	12,278 ^{*3}
1人当り入院日数 ^{*2} (1ヶ月当り)	0.45	0.62	0.60 ^{*3}	0.43	0.53	0.68 ^{*3}
入院外受診者割合(%) ^{*1}	92.69	91.19	92.29	95.70	93.03	92.44
オッズ比 ^{*2} (95%CI)	1.000 (NA)	0.906 (0.762, 1.077)	0.942 (0.822, 1.079)	1.000 (NA)	0.722 (0.568, 0.917)	0.643 (0.469, 0.882)
1人当り入院外医療費 ^{*2} (1ヶ月当り:円)	15,952	16,544	15,368 ^{*4}	16,354	15,639	17,634 ^{*4}
1人当り入院外受診回数 ^{*2} (1ヶ月当り)	2.08	2.15	2.03 ^{*4}	2.55	2.47	2.55 ^{*4}
1人当り総医療費 ^{*2} (1ヶ月当り:円)	26,956	30,006	30,504 ^{*3}	24,888	25,316	29,912 ^{*3}

^{*1}粗率 ^{*2}年齢と身体活動能力で補正 ^{*3}p<0.05 ^{*4}NS

性=1.252)。一方、入院外医療の利用は、喫煙群で低かった。

1人当たり平均入院医療費（1ヶ月当り）を見ると、男性では非喫煙群で11,332円に対して喫煙群で15,007円と統計学的にも有意な差があった。女性でも有意ではなかったが、非喫煙群（8,553円）より喫煙群（10,163円）で高かった。1人当たり平均入院外医療費（1ヶ月当り）には、男女とも非喫煙群と喫煙群との間に、有意な差はなかった。これらを合計した1人当たり平均医療費（1ヶ月当り）は、男性では非喫煙群で27,560円に対して喫煙群で30,773円と3,213円の差で非喫煙群より11.7%高く、統計学的にも有意であった。女性でも有意ではなかったが、非喫煙群（24,927円）より喫煙群（26,210円）で1,283円高かった。

喫煙指数（1日当り喫煙本数×喫煙年数）別に、死亡リスク、入院と入院外の医療利用状況と医療費（入院・入院外・合計）を性別に算出した結果を表2に示す。死亡リスクは、男性では喫煙指数とともに増加したが、女性では明らかな傾向が見られなかった。入院リスクは、男女とも、喫煙指数とともに増大した。入院外の医療利用状況は、男性では喫煙指数とともにわずかに低下したが、女性では喫煙指数の高い者ほど有意に低下していた。1人当たり平均医療費

（1ヶ月当り：入院・入院外の合計）は、男女とも、喫煙指数とともに有意に増加していた。

② 基本健康診査の受診が医療費に及ぼす影響に関する研究

解析対象者のうち、平成7年に基本健康診査を受診した者の割合は、33.7%（男性30.4%、女性37.4%）であった。

表3に健診受診群と非受診群の健診実施後1年間の医療費、医療利用状況を多変量解析により比較した結果を示す。1人当たり平均医療費は健診受診群で221,888円、非受診群で239,259円であり、受診群で9.2%減少していた。この両群の医療費の差は統計的に有意であった。一方1人当たり平均診療日数は受診群と非受診群との間で有意な差を認めなかった。

医療費を入院と入院外に分けて検討すると、1人当たり平均医療費は入院、入院外とも健診受診群で低下を示しており、このうち入院外医療費の差は統計的に有意であった。

医療利用状況（利用者割合および1人当たり平均診療日数）は、入院に関しては健診受診群の方が非受診群と比べて低下していたが、入院外は逆に健診受診群で増加していた。健診受診による入院および入院外医療のオッズ比を算出したところ、入院で0.89、入院外で1.58となり、入院外で統計的に有意な増加を示した。

以上のように、基本健康診査受診者では、入院外医療の利用が増加する一方、入院医療は減少した。その結果として、医療費が低下していることが示された。

表3 平成7年健診受診群と非受診群の健診実施後1年間の受療状況の比較（補正後）

	平成7年		P value
	非受診	受診	
入院			
医療費(円)	73,657	67,739	0.38
受療者割合(%)	8.4	7.4	
受療オッズ比	1	0.89	0.079
(95%信頼区間)		(0.79-1.01)	
診療日数(日)	3.25	2.8	0.085
入院外			
医療費(円)	165,602	154,149	0.017
受療者割合(%)	78.7	87.9	
受療オッズ比	1	1.582	<0.001
(95%信頼区間)		(1.42-1.75)	
診療日数(日)	24.33	25.48	0.01
合計			
医療費(円)	239,259	221,888	0.042
診療日数(日)	27.59	28.29	0.184

③ 学歴と生活習慣との関連に関する研究

1) 喫煙（表4）

男性では、教育が高い群ほど、現在喫煙中の者が少なく、また喫煙中断者も多い傾向があった。特に、40歳代(p<.01)、60歳代(p<.0001)では有意な差があった。

女性では、現在喫煙者が5%~20%と少ないが、50歳代を除く各年代において中卒者に喫煙者が多かった。40歳代では教育が高い群ほど現在喫煙している人が少なく、有意な差があった(p<.0001)。しかし、50歳代では、大卒者に喫煙者が多く(p<.05)、60歳代でも高卒者より大

表4 学歴別、年齢別、性別の喫煙者の比率とp値 (χ^2 -test)

年齢	分類	男 性				女 性			
		中卒	高卒	大卒以上	P値	中卒	高卒	大卒以上	P値
40-49	非喫煙者	16.8 %	15.5 %	16.8 %	0.003	76.7 %	85.2 %	84.6 %	<0.001
	以前喫煙者	13.6	15.7	20.2		3.1	2.4	3.4	
	現在喫煙者	79.6	68.8	62.9		20.6	12.4	12.0	
50-59	非喫煙者	23.3	23.2	21.2	0.360	88.4	90.9	86.8	0.019
	以前喫煙者	18.5	20.1	23.2		1.8	1.7	3.2	
	現在喫煙者	58.2	56.6	55.6		9.8	7.4	10.0	
60-69	非喫煙者	18.6	16.5	15.5	<0.001	92.2	94	92.6	0.101
	以前喫煙者	28.8	34.0	46.0		2.2	2.0	2.9	
	現在喫煙者	52.6	49.5	38.6		5.6	4.0	4.6	
70-	非喫煙者	17.0	20.3	14.1	0.090	89.1	91.1	93.2	0.243
	以前喫煙者	43.3	43.0	49.6		4.1	3.3	3.7	
	現在喫煙者	39.7	36.7	36.3		6.8	5.7	3.2	

表5 学歴別、年齢別、性別の飲酒者の比率とp値 (χ^2 -test)

年齢	分類	男 性				女 性			
		中卒	高卒	大卒以上	P値	中卒	高卒	大卒以上	P値
40-49	非飲酒者	15.5 %	12.4 %	12.9 %	0.032	56.3 %	60.6 %	53.8 %	<0.001
	以前飲酒者	5.3	4.6	5.7		7.2	4.0	4.8	
	現在飲酒者	79.2	83.0	81.4		36.5	35.4	41.4	
50-59	非飲酒者	14.9	13.9	18.5	0.009	70.3	70.1	63.2	0.036
	以前飲酒者	8.4	6.1	5.0		4.7	3.8	5.1	
	現在飲酒者	76.7	80.0	76.5		24.9	26.1	31.6	
60-69	非飲酒者	17.1	16.1	16.9	0.872	79.2	79.5	78.7	0.226
	以前飲酒者	12.6	12.3	11.9		4.3	3.5	2.4	
	現在飲酒者	70.3	71.5	71.2		16.5	17.0	18.9	
70-	非飲酒者	22.5	16.6	20.6	0.046	83.0	83.7	85.8	0.291
	以前飲酒者	22.0	22.5	22.2		5.5	3.6	3.7	
	現在飲酒者	55.6	60.8	57.3		11.5	12.7	10.5	

表6 学歴別、年齢別、性別のBody Mass Indexの比率とp値 (χ^2 -test)

年齢	分類	男 性				女 性			
		中卒	高卒	大卒以上	P値	中卒	高卒	大卒以上	P値
40-49	< 19.8	8.9 %	7.0 %	6.7 %	0.053	8.6 %	8.8 %	12.6 %	<0.001
	19.8-24.2	51.1	52	50.7		50.4	57.0	61.6	
	24.2 <	40.0	40.9	43.6		41.0	34.2	25.8	
50-59	<19.8	6.4	6.1	5.0	0.117	6.4	8.5	7.6	<0.001
	19.8-24.2	53.8	52.2	46.7		46.1	51.5	55.4	
	24.2 <	39.8	41.7	48.3		47.5	40.0	37.0	
60-69	< 19.8	10.3	10.6	11.0	0.640	9.1	9.7	9.3	0.001
	19.8-24.2	56.1	54.7	52.8		44.3	49.9	51.6	
	24.2 <	33.6	34.7	36.2		46.6	40.4	39.1	
70-	< 19.8	16.1	18.5	16.9	0.202	15.8	19.4	19.5	0.001
	19.8-24.2	59.0	56.7	52.8		43.8	49.3	47.9	
	24.2 <	24.9	24.8	30.2		40.4	31.3	32.6	