

平成 13 年度厚生科学研究費補助金  
21 世紀型医療開拓推進研究事業

青・壮年者を対象とした  
生活習慣病予防のための長期介入研究

平成 13 年度 総括・分担研究報告書

平成 14 (2002) 年 3 月

主任研究者  
滋賀医科大学福祉保健医学講座  
教授 上島弘嗣

# 目次

はじめに .....	1
<b>一部 研究の目的と計画、方法</b>	
<b>I. 研究の目的</b>	
1. 総合目的 .....	3
2. 個別目的 .....	3
3. 疾病予防のための集団対策の必要性 .....	4
<b>II. 研究計画と方法</b>	
1. 対象と方法 .....	5
2. 研究班体制 .....	6
3. 本年度の研究計画 .....	6
4. 倫理面への配慮 .....	7
<b>二部 平成 13 年度の研究成果</b>	
<b>I. 健診成績に関連した分析</b>	
1. 血圧値の推移 .....	11
2. 血糖値の推移 .....	21
3. 総コレステロール値の推移 .....	28
4. HDL コレステロールの推移 .....	38
5. 中性脂肪の推移 .....	43
6. スポット尿 .....	47
<b>II. 調査票に関連した分析</b>	
1. 栄養分野に関連した分析	
(1) 「食と健康」に関する意識、周囲のサポート状況に関する分析 .....	50
(2) 飲酒習慣の推移について .....	62
2. 身体活動分野に関連した分析	
(1) 自記式問診票における	
身体活動・運動項目の回答結果と冠危険因子の関連 .....	75
(2) 身体活動・運動に関する習慣についての分析 .....	81

(3) 身体活動・運動に関する介入研究における身体活動量の把握 .....	96
3. 喫煙分野に関連した分析 .....	103
4. 分煙分野に関連した分析 .....	127
5. その他	
(1) ストレス、家族歴、現病歴に関する検討 .....	136
(2) 睡眠時間・同居者に関する検討 .....	147
(3) ベースラインの健康関連 QOL (SF-36) と健診所見との関連 .....	153
(4) 服薬状況に関する検討 .....	165
(5) 高血圧、高コレステロール血症、糖尿病の治療、生活療法の検討 .....	167
<b>III. ベースライン所見からみた健康危険度 .....</b>	<b>176</b>
<b>IV. 精度管理 .....</b>	<b>181</b>
<b>V. 全体介入の現状と今後の課題</b>	
1. 事業所別進捗状況	
(1) 東京 A 社 .....	185
(2) 福井 B 社 .....	191
(3) 山梨 C 社 .....	199
(4) 滋賀 D 社 .....	203
(5) 京都 E 社 .....	208
(6) 兵庫 F 社 .....	214
<付函> 介入研究参加事業所のベースライン時平均歩行数 .....	228
2. 分煙に関する進捗状況 .....	229
<b>VI. 個別健康教育実施状況 .....</b>	<b>250</b>
<b>VII. 本介入研究をベースラインとしたコホート研究の可能性についての考察</b>	
.....	254
<b>三部 考察とまとめ</b>	
考察とまとめ .....	261
<b>四部 研究成果の刊行に関する一覧表</b>	
研究成果の刊行に関する一覧表 .....	265
<b>資料</b>	
班員・研究協力者一覧 .....	269

## はじめに

本報告書は、「青・壮年者を対象とした生活習慣病予防のための長期介入研究」の第二期初年度の報告である。わが国では、長期の計画された生活習慣病に対する介入研究が企画され実行されたのは、ごく最近のことである。本共同研究は、初期のハイリスク者（循環器疾患危険因子を有する個人）に対する介入研究の発展的研究事業として4年前に立ち上がった。第一期3年間は立ち上げの準備と1年間の介入研究を実施して終了し、本研究が第二期研究となった。

介入研究には、ハイリスク者に対する対策(**High risk strategy**)と集団全体に対する対策(**Population strategy**)がある。ハイリスク者に対する対策は、ハイリスク者個人に対する利益と効果は大きい、集団全体に対する効果は大きくない。血圧と循環器疾患発症について言えば、高度の高血圧者のみの治療や生活指導のみでは、循環器疾患発症総数を大きく減らすことはできない。それは、対象となる人数が少ないためである。実際に、軽症の高血圧者（現在は、WHO/国際高血圧学会の高血圧の定義変更により高血圧の範疇に入る者）に対する対策も含め実施しないと、予防効果は小さい。そこで、集団全体に対する対策が重要となる。しかし、集団全体に対する対策は、個人に対する対策に比して動悸づけが困難である。例えば、特に高い血圧値を有するものでない限り、個人的理由のため生活習慣を改善し小さな度合いの危険因子（例えば、軽症の高血圧）を改善しようという気にはならない。環境改善を含めた集団全体の対策の重要な点は、周りの環境から自然に健康的な生活習慣に変わるように配慮し、集団全体の雰囲気盛り上げる対策を取ることである。

本研究では、生活習慣病を起こす、高血圧、喫煙、高コレステロール血症、耐糖能異常、肥満、多量飲酒、等を有するハイリスク者に対する対策、すなわち、個別指導のみならず、環境改善を含む集団全体への対策を通じて、生活習慣病の危険因子低下を図る総合研究である。研究計画は、介入事業所6、対照事業所6の計約7,000人を対象としている。介入事業所は、強力な介入を研究班の方法に従い実施する重点教育群であり、対照事業所は、その事業所が自由に対策を実施することと、研究班から個別指導のための教材を受けることとしている。

第一期は、主に共同研究の立ち上げ準備と介入の1年目となった。本報告は第二期の初年度のまとめであり、全体介入の工夫の過程やその対策方法が例示できた。また、介入2年目の成績を収集できた事業所については、その介入の効果も事例として提示できた。

本報告書は、長期の介入研究の途中経過であるが、その対策の方法と実践の過程が示されている。本報告書が、生活習慣病予防に携わる方々に、少しでもお役に立つことが出来ればと考えている。

主任研究者 上島 弘嗣

平成14年3月

# 一 部

## 研究の目的と計画、方法

# 第一部 研究の目的と計画、方法

## I. 研究の目的

### 1. 総合目的

高血圧、高脂血症、耐糖能異常、喫煙は、循環器疾患の危険因子として重要である。これらの因子を生活習慣の是正により改善する試みが行われているが、ほとんどが6ヶ月以内の短期的な効果を判定したものが多く、より長期の介入の効果に関する報告は少ない。我々は平成10年度から3年間継続された厚生科学研究費補助金による「青・壮年者を対象とした生活習慣病予防のための長期介入研究」において、食堂のメニューや運動施設の改善など環境整備のプロトコールを開発し、一部事業所で個人への生活習慣改善と同時に環境整備を実施した。その結果、改善された生活習慣の維持に環境整備が有効であることが示された。しかしこの手法を用いた生活習慣改善効果については、現状では1年程度しか検証できておらず、開発された環境要因への介入手法が、更に長期間、複数の事業所で有効かどうかについて検討する必要がある。本研究の目的は、個人のみならず集団全体の循環器疾患危険因子の是正策（High risk strategy と Population strategy）を確立すること、及びその長期の改善効果を明らかにして広く利用可能な形で普及させることである。

### 2. 個別目的

本研究では青壮年者（20歳前後から60歳代前半までの勤務者集団）を対象として、高血圧、脂質代謝異常、喫煙、耐糖能異常等の危険因子に対して、3年以上の長期間にわたる個人への生活指導と職場環境の改善を実施する。本研究の対象者は平成10～12年度の「青・壮年者を対象とした生活習慣病予防のための長期介入研究」で募集され、そのプロトコールに基づき一部の対象者には既に1年程度の介入を実施済みであった。本研究ではこの集団に対して更に長期間の介入を行い、集団全体の循環器疾患危険因子の是正策を確立することを目指す。具体的には、(1)個人の生活習慣と環境要因への組織的な介入により、循環器疾患の危険因子の水準およびハイリスク者の割合の低下を明らかにする。これにより3年以上の長期間の介入効果を検証する。(2)介入の効果としての高血圧と関連する生活習慣（食塩とカリウムの排泄量および摂取量、飲酒量、運動習慣）、肥満度の変化を明らかにする。

- (3)介入の効果としての脂質代謝異常(高コレステロール血症、低 HDL コレステロール血症)と関連する生活習慣（食品摂取パターン、各栄養素の摂取量）、肥満度の変化を明らかにする。
- (4)介入の効果として血糖値の改善と関連する生活習慣（食品摂取パターン、各栄養素の摂取量、肥満度、運動量、肥満度との変化を明らかにする。
- (5)介入の効果として喫煙率、喫煙本数の変化、禁煙・分煙に対する考え方の推移を明らかにする。
- (6)介入群と対照群における総合的な循環器疾患による死亡危険度の予測変化量、軽減される医療費を既存のコホート研究等から明らかにする。
- (7)高血圧、高コレステロール血症、糖尿病治療者の割合、医師の指示どおりに服薬している者、未治療者の割合等の変化を介入群と対照群で比較する。
- (8)一般的な健康意識と態度の変化について、介入群と対照群で比較する。
- (9)上記の介入目的達成のために用いた全体介入プロトコールをマニュアル化し、広く、社会に普及させていく。同時に過去の研究で作成された既存の個別介入プロトコールの改良を実施する。

### 3. 疾病予防のための集団対策の必要性

第一線の保健医療従事者が実施する生活指導や事務スタッフが主体となって行う環境改善の有用性を立証するためには、複数の施設にまたがる大規模な長期介入研究が必要である。しかし、無作為割り付けによる介入研究は、倫理的な問題等から実行困難であり、また複数年にわたる介入研究の場合、人事異動や検査機関の変更等の事態が容易に起こり得るため、介入手法や検査手技をコントロールし、安定した研究実施体制を構築することが必要である。本研究では複数の研究者が集まってこれら困難な課題を一つずつクリアし、集団介入のための環境整備プロトコール、比較可能なデータを得るための精度管理システムを構築した。本研究により、環境改善を含む生活指導による生活習慣病の一次予防の重要性と有用性が明らかになると思われる。またここで開発されたプロトコールを広く普及することによって、保健医療の現場における「生活習慣病」対策の実践がより一層進展し、わが国の保健医療と福祉の発展に大いに貢献できると考えている。

## Ⅱ. 研究計画と方法

### 1. 対象と方法

#### (1) 概略

事業所に勤務する 18～60 歳の男女約 7,000 人を対象として、生活習慣病の危険因子の改善を目指した 3 年以上の長期介入研究を実施する。事業所は介入と対照事業所の対を作り介入事業所には有所見者に対する個別指導と職場全体の環境整備（全体介入）を組織的に実施する。対策の評価は、血圧水準、高血圧の有病率、総コレステロール値、高コレステロール血症の有病率、HDL コレステロール値、低 HDL コレステロール血症の有所見率、喫煙率、多量飲酒者の割合、血糖値、耐糖能異常の有病率、生活習慣、肥満度、意識調査等によって実施する。

#### (2) 介入方法、研究対象事業所に対する支援、介入効果指標の収集・評価

1) 環境整備（全体介入）の進行は研究班員、研究協力者の助言のもと、主に事業所の事務スタッフが行うが、必要に応じて事業所に赴いてイベント等の支援を行う。

2) 個別介入は研究班の個別指導マニュアルに基づき事業所の医療専門職が行う。研究班員、研究協力者は必要に応じて医療専門職の相談等に応じる。

3) 対照事業所に対する健康管理の支援として、個別指導用教材とマニュアルを研究班から提供する。

4) 対策の評価指標の成績（血液検査、問診）は研究の精度管理計画にそって収集され、国際比較可能な水準を目指す。

#### 5) 循環器疾患の危険因子の測定方法

##### ① 危険因子に関するデータの収集方法

血圧測定、コレステロール値、HDL コレステロール値、血糖値の測定、喫煙率、飲酒率、肥満度（BMI）は、職域の定期健康診断成績を研究班で作成した精度管理システムのもとに活用して介入群、対照群の全員について測定する。量・頻度法による栄養調査、スポット尿による塩分排泄量の推定を少なくとも初年度と最終年度に実施する。問診、生活習慣調査は対象事業所の全員に健康診断の場を活用して同一の統一問診票で実施する。

##### ② 血圧測定、血液検査等の精度管理

血圧測定は全事業所で測定精度が明らかな同一の自動血圧計を使用し、測定手技についてもマニュアルを作成してその方法に習熟した要員により測定する。問診票は全事業所で同一のものを作成・使用した。血液検査については各検診受託機関の内部精度管理状況を把握すると同時に、脂質については CDC-CRMLN による国際標準化を達成していることを必須要件とした。

##### ③ 高血圧・高コレステロール血症・糖尿病等の治療者に対する生活指導の効果の評価方法



高血圧、高コレステロール血症、糖尿病で治療中の者については、降圧薬の種類を把握し、服薬状況も考慮した上で検診成績、各危険因子を有する者の割合の推移を介入群と対照群で比較する。血液化学検査値の評価は、第一には投薬治療も含めた血圧値、コレステロール値、血糖値の水準の低下を評価する。これに加えて未治療者の各危険因子の水準、治療者のみでの評価、服薬者率の変化の検討を実施する。

#### ④健康に関する意識・態度、生活習慣の変化の評価方法

意識・態度の変化を研究班で作成した問診により把握する。これは少なくとも研究開始時と研究終了時に実施することとし数年間での推移を明らかにする。生活習慣に関する問診は毎年実施し推移を明らかにする。

## 2. 研究班集体制

1)中央事務局：研究計画と実施要綱の作成、研究実施の管理・運営（巡回管理等）、成果公表の管理を行う。

2)精度管理：血液検査、血圧測定、尿検査、心電図他の精度管理を行う。

3)個別介入：介入事業所における有所見者指導のための計画を作成し実施する。

4)全体介入：介入事業所における集団介入計画を作成し実施する。

①栄養ワーキンググループ

②運動ワーキンググループ

③喫煙ワーキンググループ

5)データ収集・解析：介入成績の解析と実施計画へのフィードバックを行う。

6)産業医連絡会

7)健康危険度評価：介入の効果を健康危険度の変化とし分析する。

8)コホート検討：介入研究対象集団の長期的な追跡可能性について検討する。

## 3. 本年度の研究計画

1)環境整備（全体介入）に重点を置いた研究体制づくりの整備。栄養、運動、喫煙の各ワーキンググループ会議の開催、実施要項等の策定、改良を実施する。

2)介入群で1年目または2年目の個別介入と全体介入を開始する。全体介入は個人の意識変革につながる環境整備（栄養；食卓上ワンポイントアドバイス、配膳方式の色分け等、運動；歩数計

の配布と記録等、喫煙；禁煙コンテストの実施等）を主体とし、それに食堂メニューの変更、研究班からのアドバイスに基づくウォーキングコースの整備や分煙工事の実施などを付加していく。

3)個別介入対象者の長期フォロー体制の構築

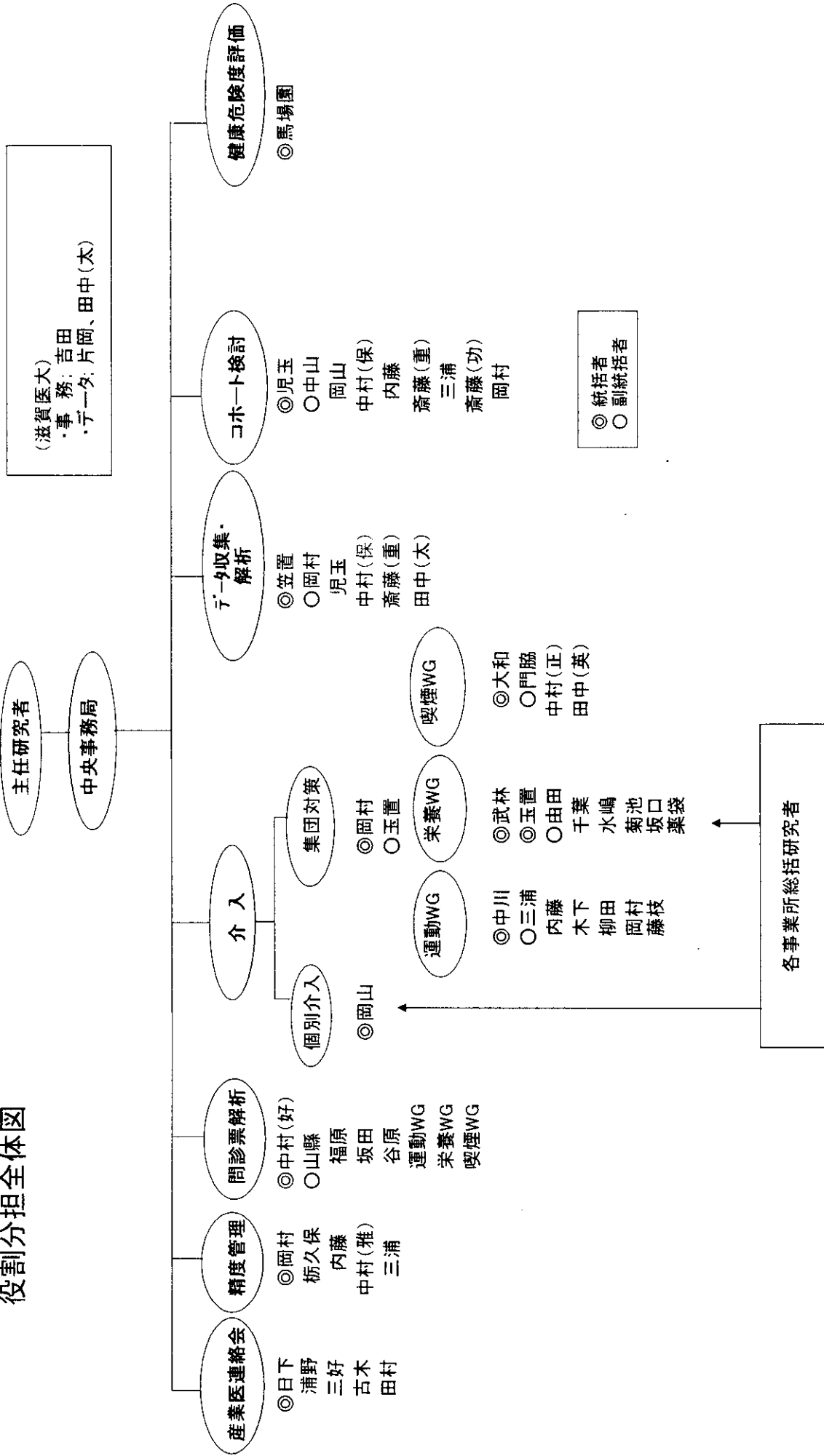
4)精度管理システムの構築・再検討；総コレステロールに加え HDL コレステロールの標準化を検討

5)血圧値、総コレステロール値、HDL コレステロール値、血糖値、スポット尿から推定した塩分排泄量について介入効果の中間評価を実施する。

#### 4. 倫理面への配慮

倫理的な配慮としては、対照群には従来からの標準的な生活指導を実施すると同時に、介入群と同じ個別指導教材を配布して、その使用方法に関する研修会も別途研究班で開催した。個別健康教育参加者個人に対しては事前に書面によるインフォームド・コンセントを得て、データ処理に関してはプライバシーの保護のために、全ての成績は ID ナンバーで処理し、本研究に従事する研究者・研究補助員には、個人の秘密を保護するための研修を実施した。また、研究計画について滋賀医科大学の倫理委員会の審査を受け、承認を得ている。

# 役割分担全体図





## 二 部

# 平成 13 年度の研究成果

## 第二部 平成 13 年度の研究成果

### I. 健診成績に関連した分析

#### 1. 血圧値の推移

血圧値の推移

放射線影響研究所統計部 笠置 文善

##### 目的

本報告の目的は、初回検査時から 1 年後の検査時にかけて血圧値がどのように推移したかを重点保健指導群と教育教材利用群とで比較検討することである。重点保健指導といってもこの 1 年間は直接的な介入は行われておらず、従って、この 1 年間での両群の比較から介入の効果は判断できない。しかしながら、この 1 年間で両群がどのように推移しているのかを押さえておくことは、この後に行われた個人介入および集団介入による重点保健指導の効果を知る上で知っておくべき重要な視点を与えるものと思われる。本報告では、それを血圧値の推移でみようとしている。

##### 方法

重点保健指導群（重点群）は 3,331 人、教育教材利用群（教材群）は 3,870 人である。検査時に測定された 2 回の血圧値は平均され本解析に使用した。

本報告では、初回検査と 1 年後の検査ともに受診した集団（追跡集団）での血圧値の推移を検討するが、重点群および教材群各々におけるこの追跡群の代表性をみるため、初回検査のみ受診した集団（脱落集団）と追跡集団とで背景要因に違いがないかどうかをまず比較した（表 1）。重点群では、追跡集団の飲酒率は脱落集団と比較して示唆的に低く、一方、教材群では、追跡集団の男性比は脱落集団と比較して有意に高く、年齢は有意に低かった。しかしながら、本報告の目的である血圧値は、性・年齢で調整して検討すると追跡集団と脱落集団との間で有意差はなく、重点群、教材群それぞれにおける追跡集団の代表性が示された。

次に、血圧値の推移を検討する上での調整共変量を知るために、追跡集団の背景要因に重点群と教材群との間で有意差があるかどうかを比較した（表 1）。性、年齢、飲酒習慣に有意差があり、喫煙習慣は示唆的な差が認められた。従って、追跡集団での血圧値の推移を重点群と教材群とで比較する上では、性、年齢、飲酒習慣、喫煙習慣を調整して検討する必要があることが示された。また、追跡集団における Body mass index ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )、総コレステロ

ールは、重点群と教材群との間には有意差はなかったが、血圧レベルそのものには高度に有意な関連を示していた。

以上の検討から、追跡集団における血圧値の推移を解析するときには、性、年齢、Body mass index、総コレステロール、飲酒習慣、喫煙習慣を共変量として調整する必要があることが認められた。そこで、これらの要因を調整して、血圧値推移の重点群、教材群間で有意差を検定するときは、繰り返し測定値解析手法に則って行った。

ある群  $g$  の個人  $i$  の検査時  $t$  での収縮期血圧  $sbp_{igt}$  は、

$$sbp_{igt} = \alpha_0 + \alpha_1 X_{igt} + \beta g + \gamma t + \lambda g \times t + \varepsilon_{igt}, \text{ 誤差項 } \varepsilon_{igt} \sim N\left(\begin{matrix} 0 \\ 0 \end{matrix}, \Sigma\right)$$

ここで、 $X_{igt}$  は調整すべき共変量； $g=0$  (教材群),  $=1$  (重点群)； $t=0$  (初回検査時),  $=1$  (1年後検査時)；誤差項 ( $\varepsilon_{igt0}, \varepsilon_{igt1}$ ) は時点間に相関のある分散構造  $\Sigma_{2 \times 2}$  をもつ正規分布を仮定している。

このモデルの下では、共変量  $X_{igt}$  で調整した上で、 $\beta$  は初回検査時での重点群と教材群との間の収縮期血圧の差、つまり出発時点の差を表し、 $\gamma$  は1年後検査時と初回検査時との収縮期血圧の差、つまり時点につれての血圧推移を示すことになる。 $\lambda$  はその血圧値推移の重点群と教材群間の差を意味し、従って、血圧値推移の重点群、教材群間での有意差は  $\lambda$  の検定に対応している。拡張期血圧における推移の検討も同様に行った。

既に述べたように、血圧の推移には共変量で調整するので、それらに missing がある対象者は除外され、実際に解析対象者となった人数は、重点群 1,614 人、教材群 2,516 人である。

## 結果および考察

1年間隔で収縮期血圧の分布が全体的にどのように推移したのかをグラフ表示した(図1)。150mmHg以上の血圧域では、ここ1年間で重点群、教材群共に推移は認められないものの、130mmHg以下の正常血圧域では、重点群では幾分高めめに、教材群ではむしろ低めに推移している。既に述べたようにこの1年間では介入が行われていないが、現在実施されている重点群への全体および個人介入に応じて、今回みられた血圧推移が教材群での推移と比較してどのように変化していくのかは、重点群における介入の効果の判定に有益な情報を与えるものと思われる。

初回検査時および1年後検査時での収縮期血圧並びに拡張期血圧の粗な平均値を性・年齢別に求めた(表2)。重点群では、いずれの年齢階級においても男女とも1mmHg以下程度の平均値の上昇があり、これは収縮期血圧、拡張期血圧共に観測された。一方、教材群では、40歳以上の年齢階級では平均値の上昇があったが、40歳未満では逆に血圧値の低下が観測され

た。血圧値の上昇は1年間の加齢があるので、ある意味では自然なことではある。

そこで、この血圧値の推移が重点群と教材群との間で、性、年齢、Body mass index、総コレステロール、飲酒習慣、喫煙習慣の共変量で調整したとしても違いがあるのかどうか検討した。図 2-1 は男性の収縮期血圧、図 2-2 は男性の拡張期血圧、図 3 は女性の収縮期および拡張期血圧のそれぞれ調整された推移を表している。これらの図では、初回検査時の教材群の血圧値を基準としてそこから相対的な血圧値の位置関係が図示されている。重点群と教材群との間で1年間の血圧値推移に有意差があるのかどうかは図中に  $p$  値で示した。男性では、30-39 歳の年齢階級を除けば、その他の年齢階級いずれにおいても重点群と教材群との間で血圧値推移に有意差はなく、また女性においても群間の有意差は認められなかった。しかしながら、男性の全社員を対象としてみると、例数のこともあるが、重点群と教材群との間で血圧推移に有意差があった。重点群のフラットな血圧推移と比較して、教材群の血圧低下が大きいことが意味される。介入が行われていないにも拘わらず、このように重点群と教材群とで血圧推移に違いがある理由は不明であり、重点群、教材群共に血圧値の上昇あるいは低下パターンが各年齢階級毎に種々観測される。

そこで、この1年間の血圧値の推移そのものにはどういう要因が関連していたのか、初回検査時の年齢、喫煙習慣、飲酒習慣、1年間での Body mass index の変化、総コレステロールの変化を説明変数として回帰分析を適用し検討した（表 3）。男性、女性と問わずいずれの年齢階級においても BMI の変化は血圧推移と正の有意な関連が認められ、BMI の増加は血圧値の上昇の重要な要因であった。また、総コレステロールの変化は、特に女性において有意な血圧上昇要因である。これらのことから、血圧値の上昇を抑制するためには、体重および総コレステロールを上昇させないこと、従って、日常的な身体活動や栄養指導といった介入の重要性が示唆された。



表 1. 介入群別にみた脱落集団と追跡集団の背景要因とその有意差

		重点保健指導群			教育教材利用群			追跡集団 の介入群 間差 <i>p</i> -値
		脱落集団	追跡集団	集団間差	脱落集団	追跡集団	集団間差	
		N=410	N=2,921	<i>p</i> -値	N=403	N=3,467	<i>p</i> -値	
性	男/女	313/97	2,182/739	>0.5	313/90	2,876/591	0.015	<0.001
年齢		39.1	38.7	>0.5	41.1	39.5	<0.001	0.004
BMI (kg/m <sup>2</sup> )		22.6	22.6	>0.5	22.9	22.8	>0.5	0.191
収縮期血圧 (mmHg)		116.3	116.4	>0.5	115.8	117.1	0.145	>0.5
拡張期血圧 (mmHg)		70.7	70.5	>0.5	71.6	71.7	>0.5	0.189
総コレステロール		201.9	198.7	0.464	196.5	194.4	0.460	>0.5
飲酒	飲まない	112	1,142	0.054	98	1,183	>0.5	<0.001
	やめた	20	151		17	208		
	飲む	176	1,405		159	1,852		
喫煙	吸わない	140	1,133	>0.5	144	1,326	0.215	0.092
	やめた	48	405		56	530		
	吸う	152	1,225		144	1,552		

性、飲酒、喫煙は人数、その有意差はクロス表による $\chi^2$ 検定；年齢は平均値、その有意差は性で調整された回帰分析による検定；BMI、収縮期血圧、拡張期血圧、総コレステロール(mg/dl)は平均値、その有意差は性・年齢で調整された回帰分析による検定；missingは除外して計算

表 2. 性・年齢・介入群別にみた血圧値の初回検査時及び1年後検査時での粗平均

性	介入方法	初回検査時年齢	収縮期血圧 (mmHg)		拡張期血圧 (mmHg)	
			初回検査	1年後検査	初回検査	1年後検査
男性	重点群	<30	117.1	117.4	66.8	67.1
		30-39	118.7	118.8	71.7	72.4
		40-49	118.7	118.9	75.0	75.2
		50-59	121.6	122.5	77.0	77.7
		40-59	119.9	120.4	75.8	76.2
		全社員	118.8	119.1	72.3	72.8
		教材群	<30	117.7	116.6	67.3
	30-39	117.5	116.3	70.9	70.9	
	40-49	119.3	119.3	75.7	75.9	
	50-59	121.9	123.4	77.4	78.0	
	40-59	120.3	120.8	76.4	76.7	
	全社員	118.7	118.3	72.7	72.8	
	女性	重点群	40-59	115.2	115.5	69.4
全社員			109.5	110.5	65.3	66.3
教材群		40-59	114.6	115.8	70.2	71.2
		全社員	109.3	109.5	66.1	66.6

表 3. 性・年齢階級別にみた収縮期血圧ならびに拡張期血圧の推移と関連する要因

	男性					女性		
	<30	30-39	40-49	50-59	40-59	All	40-49	All
年齢		**			**	***		***
			+sug		+sug	***		**
喫煙 やめた								
吸う								
飲酒 やめた							***	**
飲む							**	+sug
BMI の変化	***	***	***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***	***
T-ch の変化		**				*	**	**
							**	**

\*\* : p<0.01; \* : p<0.05; sug : 0.05<p<0.10; +は正の方向を示す; 上段は収縮期血圧  
下段は拡張期血圧; BMI は Body mass index; T-ch は総コレステロール

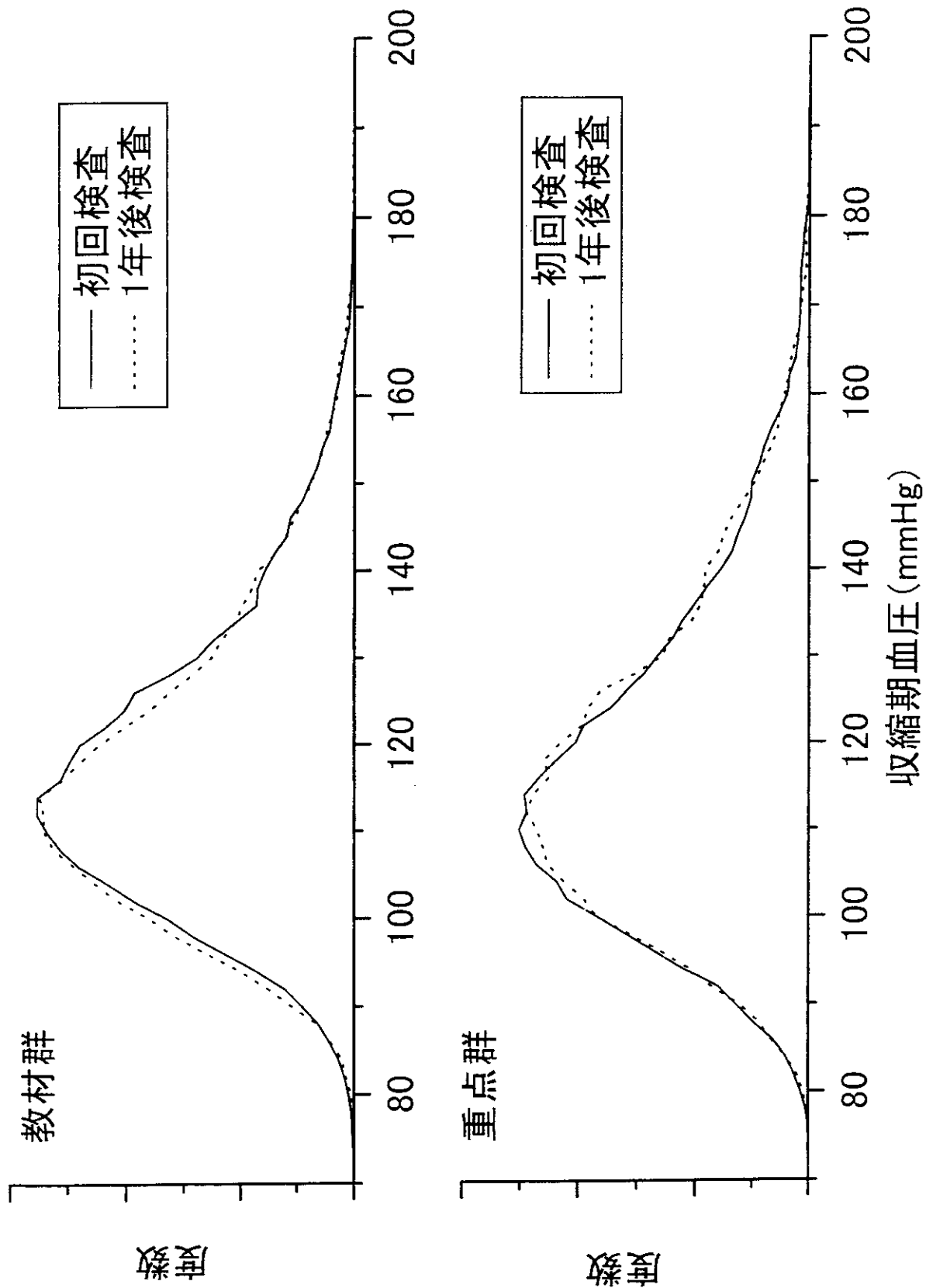


図1. 介入群別収縮期血圧分布の推移