

人と比較すると、図3-16、17のごとく高血圧・肥満についてはダンベル中止群で有病率が全体に高い傾向がみられた。

#### D. 考察

今回のウォーキングによる運動介入試験の対象者は医療従事者やOBなどを対象としたこともあり、日常生活・業務の中で、歩数の多い集団であった。有意に歩数が増加した群はそれ以前より約3,000歩増加している。現在、検討されつつある「健康日本21」では、1,000歩さらに歩くことが提起されている。今回の調査研究では、予測していた程の直接的な医学的検査への影響は大きくないが、日常的に歩数の少ない集団について積極的に運動介入試験を実施した場合の方が医学的検査上の効果が期待されよう。今後の対象集団の選定にあたって配慮が必要と考えられる。

運動の効果は直接的な効果が即効的に得られるわけではない。間接的な効果、特にQOLに関わるものが大きいと考えられる。

ウォーキングやダンベル体操等の、比較的誰にでも取り組みそうな有酸素運動も永續するものとするには、動機付け、その後のフォローも含め、様々な工夫が必要であろう。

今回の研究は、ウォーキング及びダンベル体操などに限定したものであったが、運動そのものは、一人一人の生活、健康状態、本人の希望などに見合った多様なメニューが必要と考えられる。運動の種類そのものよりも、一人一人の希望する有酸素運動を生活の中に積極的にとり入れ、永續的にできるものとしていくことが重要と考えられる。

農村における運動習慣については、これまでの我々の調査研究では、農業に従事する時間が長い人ほど運動習慣が少ない（運動習慣のある人の割合は、専業農家<兼業農家<非農家の状況である）。

かつて、ほとんど運動習慣の少なかった農村地域において、農民体操を実施してきたことの歴史的意義、ゲートボールが広く普及してきた意義は大きいですが、今日的生活習慣病が主たる健康障害の時代にあつては、長続きのする、一人一人のニーズにあつた多様なメニューの開発も今後必要と考えられる。

現在、八千穂村では、減塩に対すとり組みを、健康診断や健診結果報告会をはじめ様々な健康教育の場面で積極的に展開している。地域の人々の長年にわたる生活習慣の行動変容を働きかけることは大変根気のいるとり組みでもある。地域の皆さん自身が自らの生活習慣とリスク・ファクターについて自分でチェックしながら、生活を振り返りながら、自らの頭で考えながらゆっくりと軌道修正するセルフチェックシステムのとり組みも地域と医療機関との連携で動き始めている。時間はかかるが、こうした地道なとり組みも、今後の生活習慣対策では欠かせないと考えられる。

#### E. 結論

生活習慣病の一次予防としての運動の効果については、永續的に実施可能な有酸素運動が基本であるが、ウォーキングにおいては、有意に歩数が増加した場合にはLDLコレステロールの減少が有意に認められる。ダンベル体操については、ダンベル体操を中止した群に高血圧・肥満の有病率が

高いなどの影響がみられる。直接的効果のみならず、日常生活習慣や生きがい、社会的ネットワークの面などの間接的な影響の重要性も示唆される。単なるリスク・ファクターの減少効果のみならず、地域住民一人一人のQOLの向上の視点から取り組むべきものと考えられる。

長年、村ぐるみの健康管理にとり組んでいた八千穂村においても、全国平均からみれば塩分摂取量がまだ多く、高血圧の有病率もまだ低いとは言えない状況もみられる。今日の都市的生活から由来する生活習慣病のみならず、農村特有の生活習慣に基づく様々なリスク・ファクターについても対策が欠かせないと考えられる。

#### F. 研究発表

第 49 回日本農村医学会学術総会に要旨を発表予定

表1-1 ウォーキングとその効果

(1) 対象者全員でみた場合	→	ノンパラメトリックに重回帰分析を行い 有意差のある因子 (P<0.05)
・運動開始前の総コレステロール値	→	総コレステロール値の変化量
①運動開始前の中性脂肪値	→	中性脂肪値の変化量
②ウォーキングの歩数の変化量	→	中性脂肪値の変化量
・運動開始前の収縮期血圧	→	収縮期血圧の変化量
・運動開始前の拡張期血圧	→	拡張期血圧の変化量
・運動開始前の体脂肪	→	体脂肪の変化量
(2) 今回の研究で有意でなかった項目	→	HDLコレステロール値の変化量 BMIの変化量

表1-2 ウォーキングとその効果

(1) 対象者で有意に運動開始前後で 歩数の変化があった場合	→	ノンパラメトリックに重回帰分析を行い 有意差のある因子 (P<0.05)
・運動開始前の総コレステロール値	→	総コレステロール値の変化量
・運動開始前のHDLコレステロール値	→	HDLコレステロール値の変化量
(2) 今回の研究で有意でなかった項目	→	中性脂肪値の変化量 BMIの変化量 拡張期血圧の変化量 体脂肪の変化量

図2-1. 高血圧Cランク以上

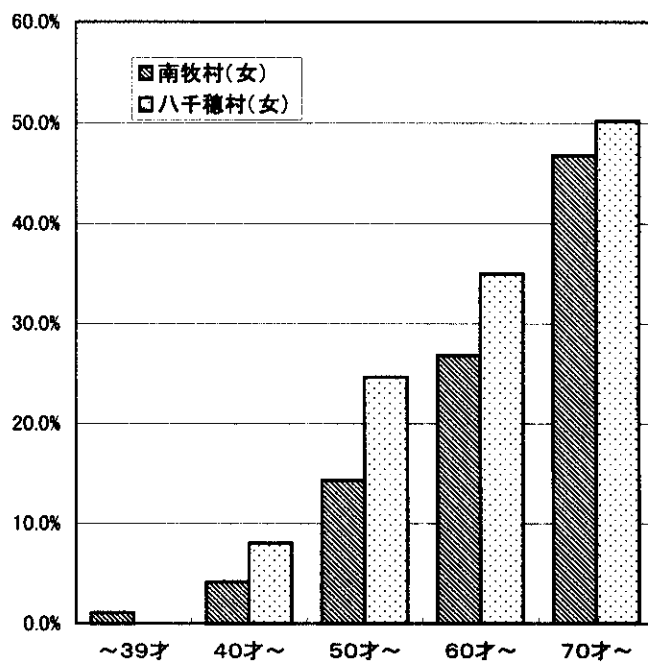
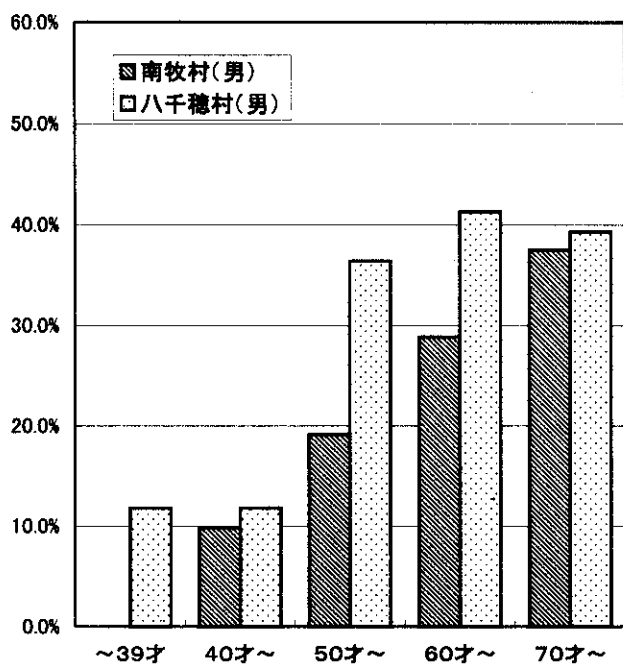
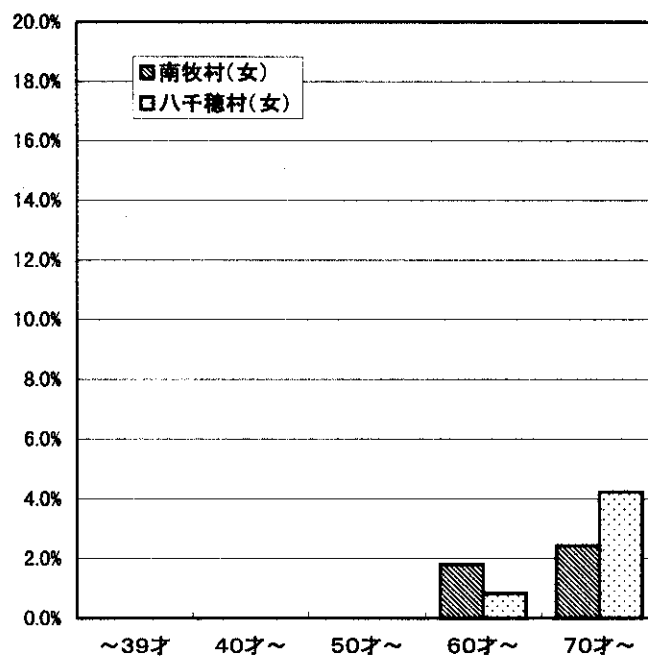
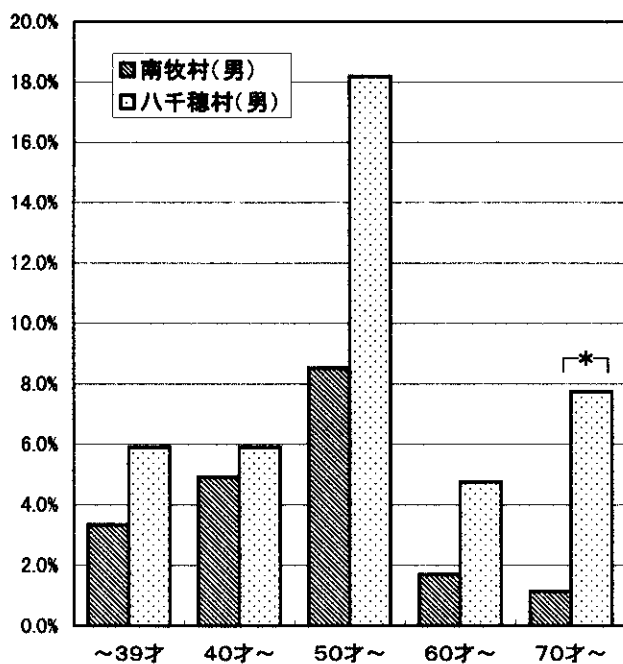


図2-2. 高尿酸・痛風Cランク以上



\* : P < 0.05  
 \*\* : P < 0.01

図2-3. 食事問診(漬物1日3回以上)

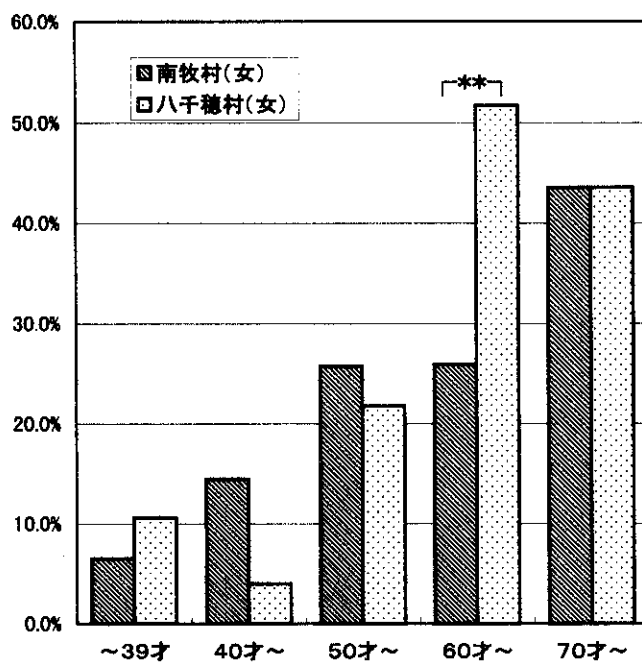
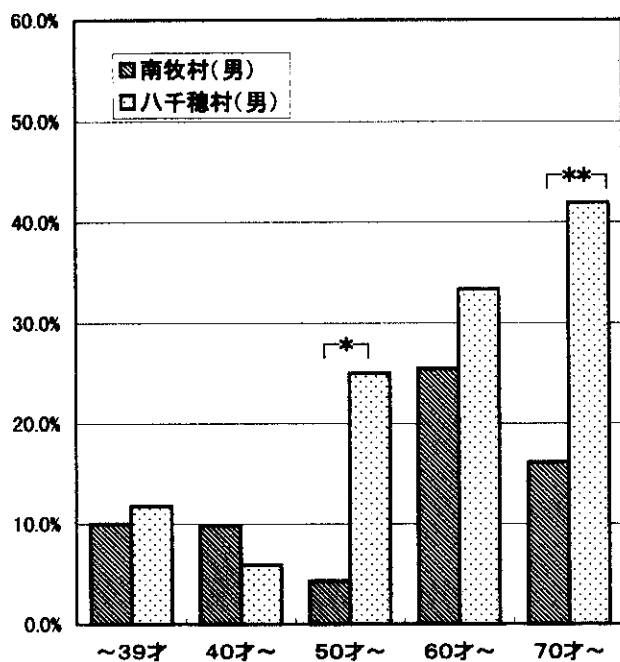
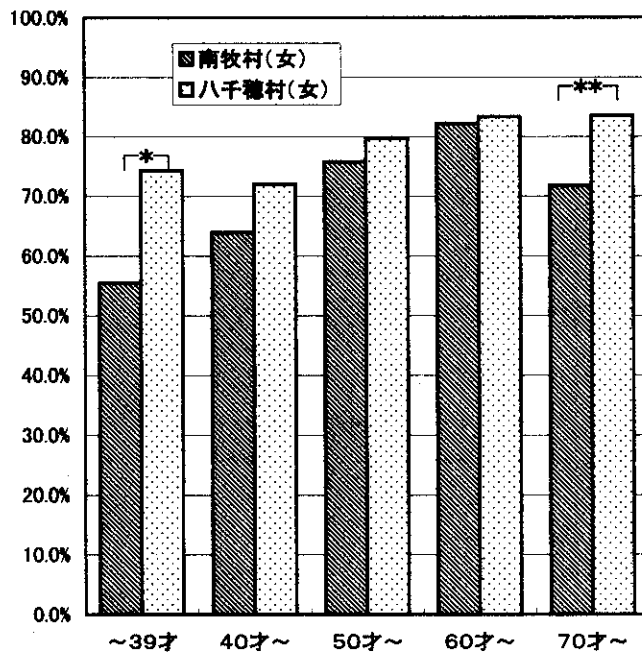
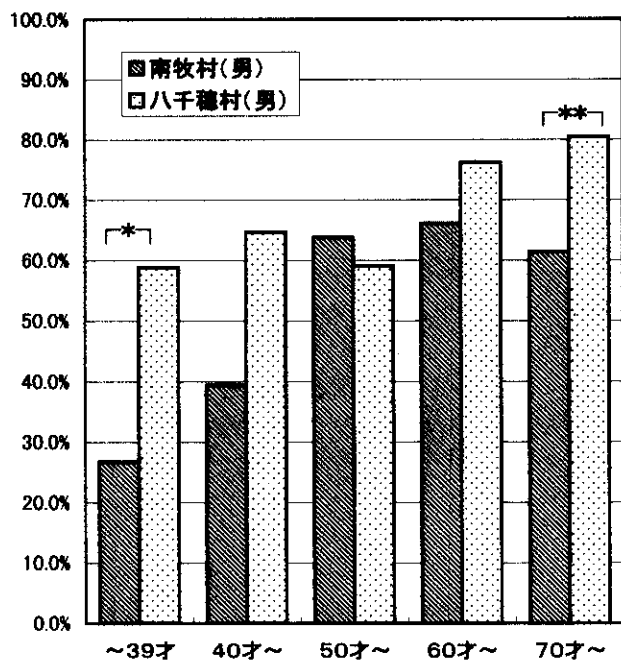


図2-4. 食事問診(甘味飲料水は飲まない)



\*: P < 0.05  
 \*\*: P < 0.01

図2-5. 生活問診(運動ほとんどなし)

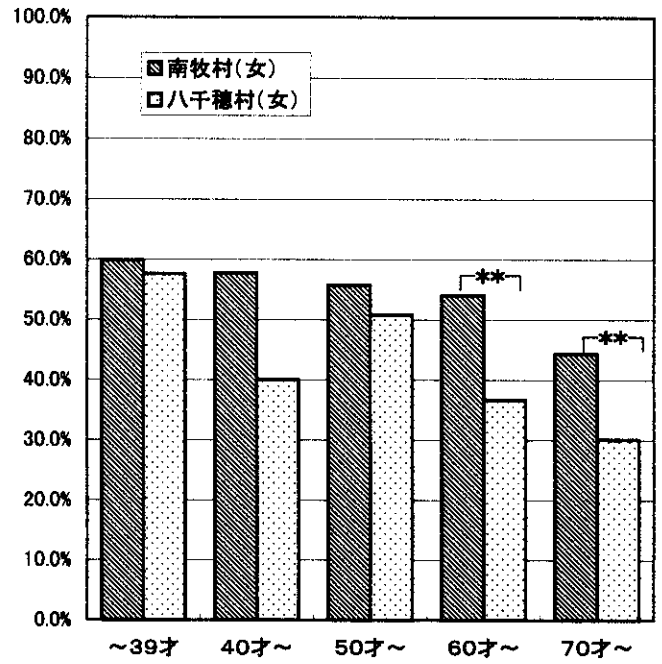
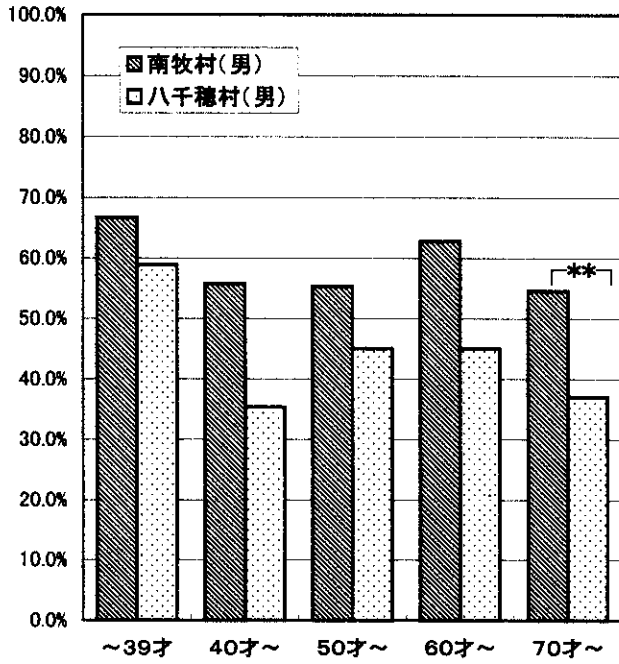
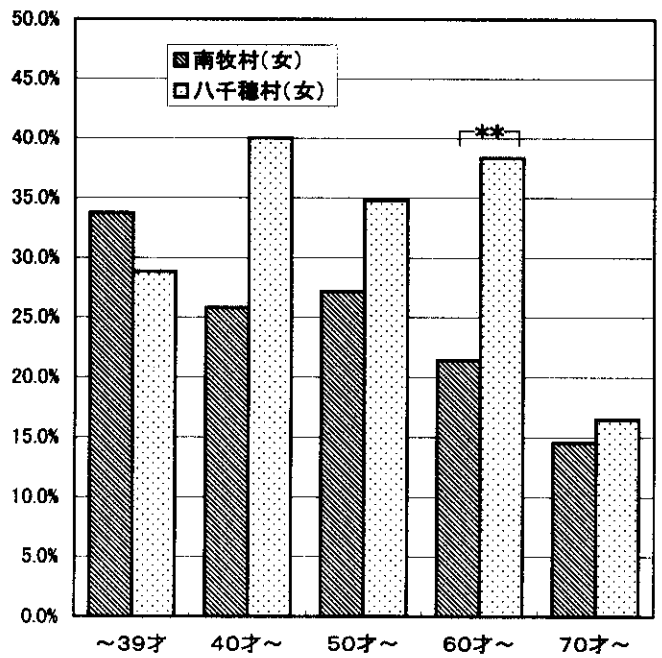
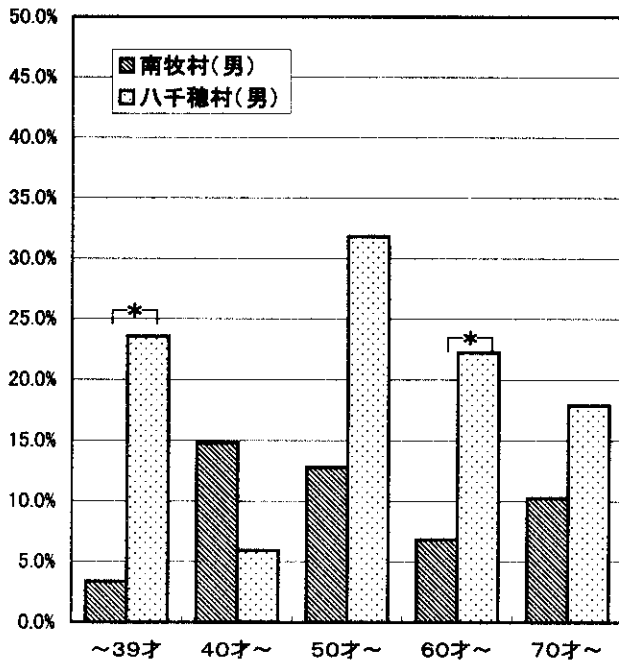


図2-6. 生活問診(健康に注意・農薬や添加物)



\* : P<0.05  
 \*\* : P<0.01

図2-7. 生活問診(健康に注意・運動)

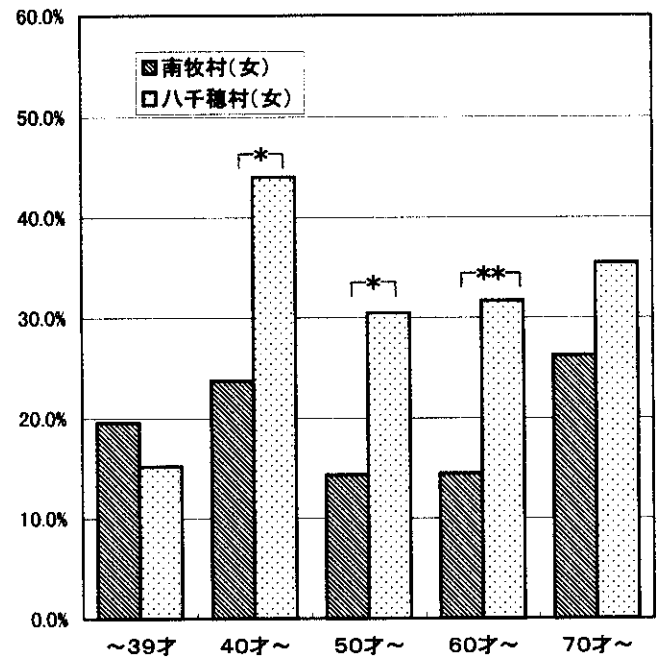
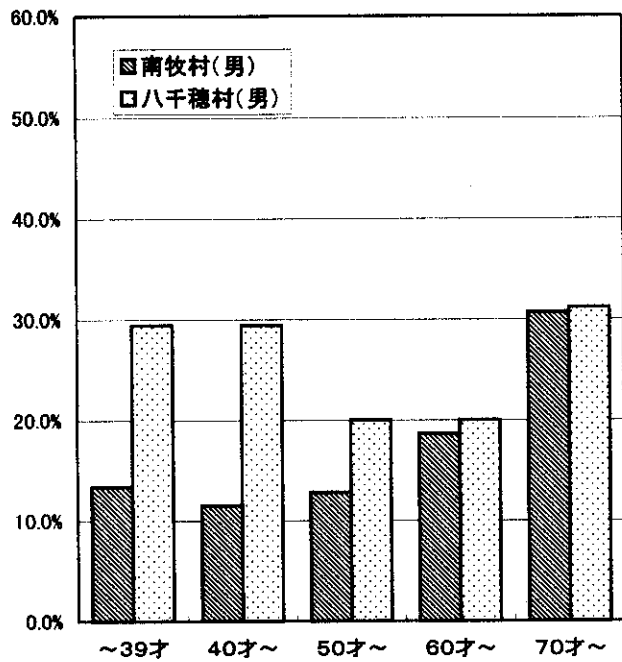
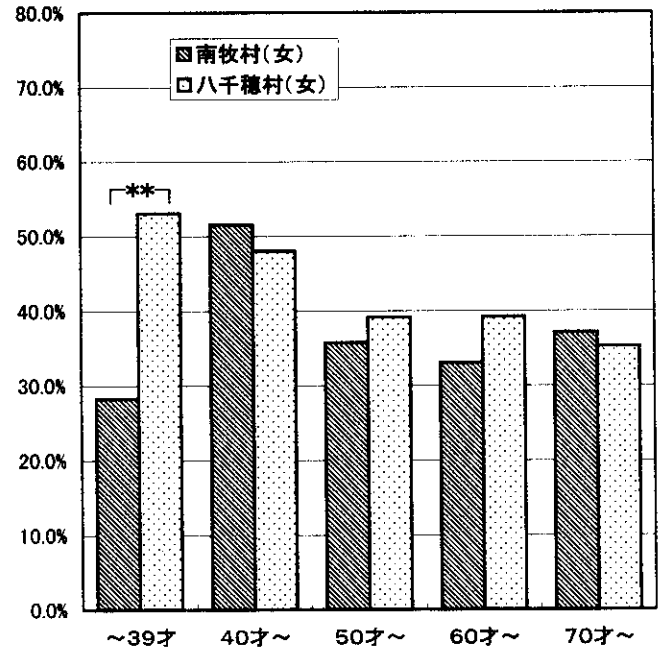
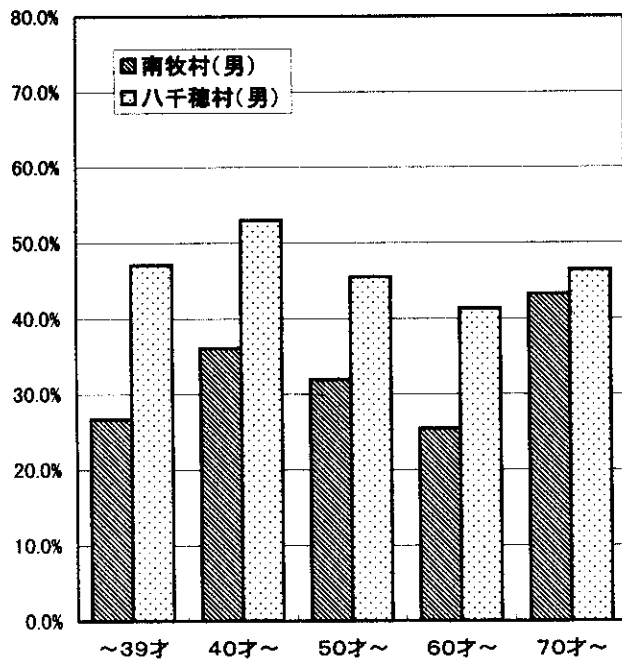


図2-8. 生活問診(健康に注意・睡眠や休養)



\* : P < 0.05  
 \*\* : P < 0.01

図3-1 運動器疾患Cランク以上

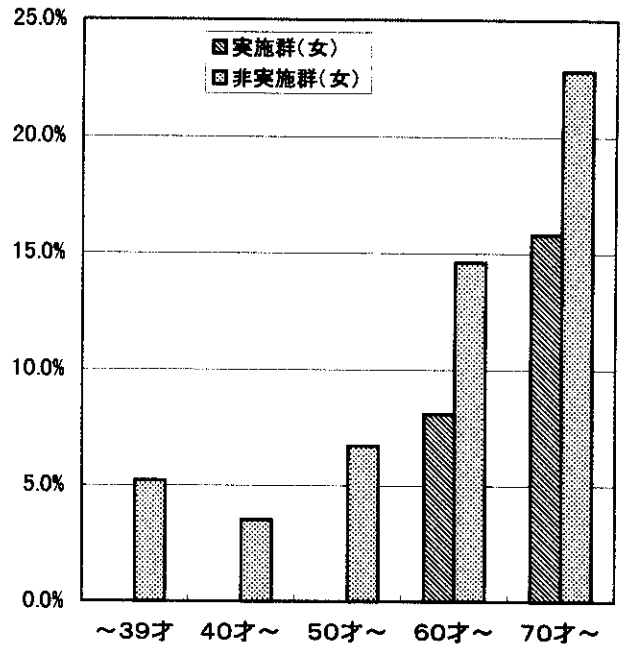
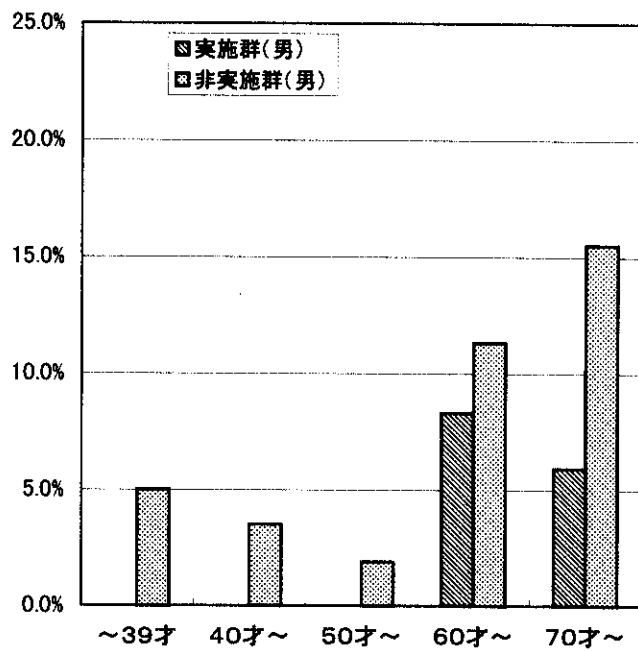
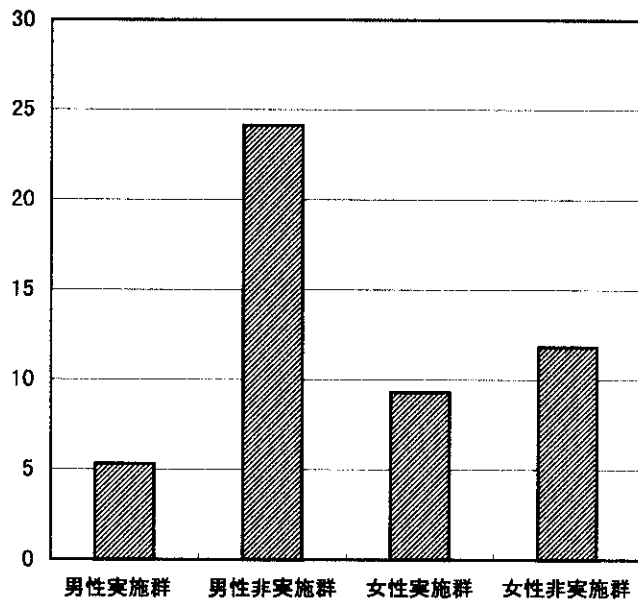


図3-2 ダンベル実施・非実施群の比較

味噌汁摂取1日3回以上(%)



食事の早さ(%)

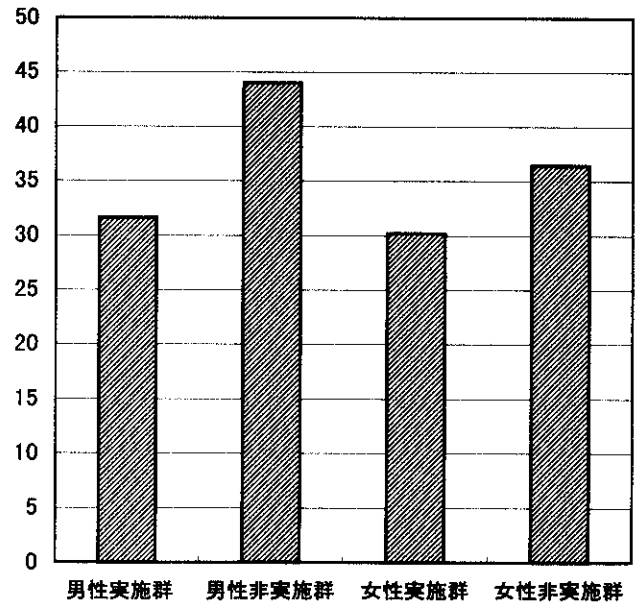




図3-3 生活問診：飲酒に注意

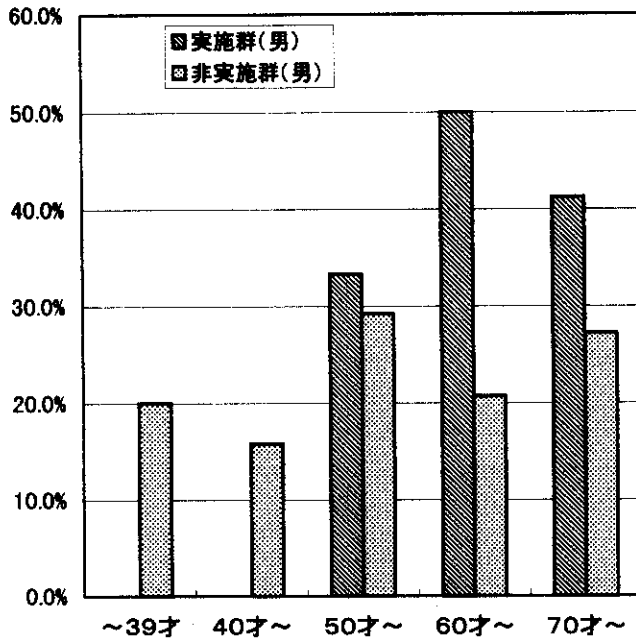


図3-4 生活問診：趣味・生きがい

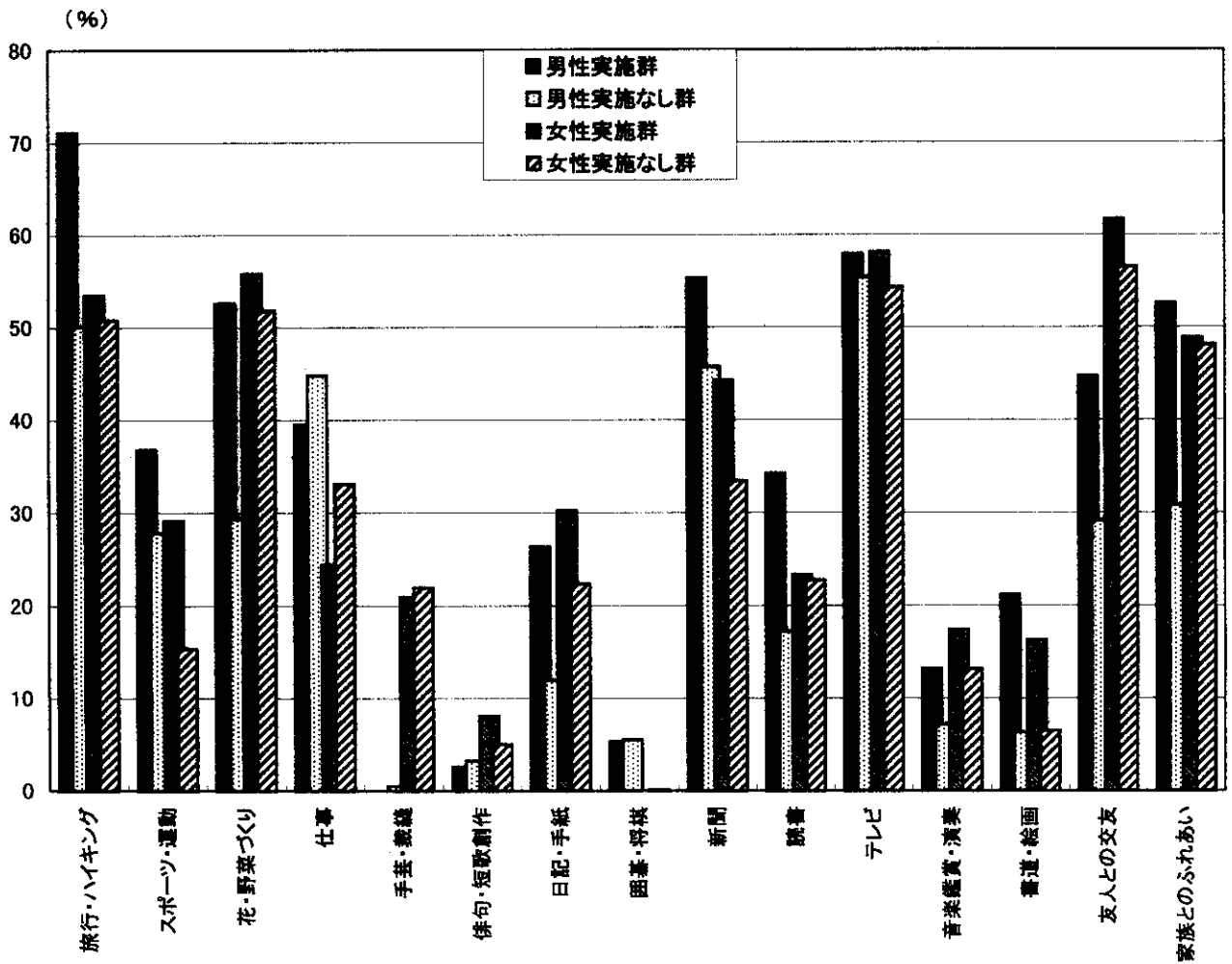


図3-5 趣味・生きがい:花・野菜づくり

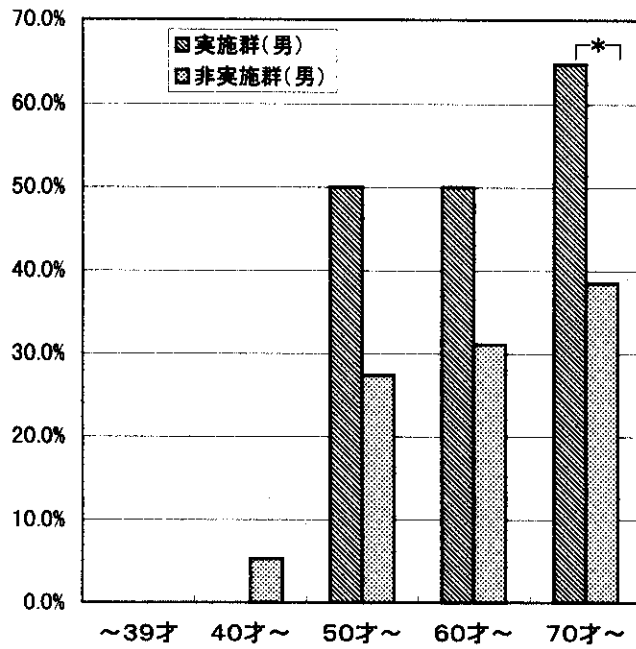


図3-6 趣味・いきがい:日記・手紙

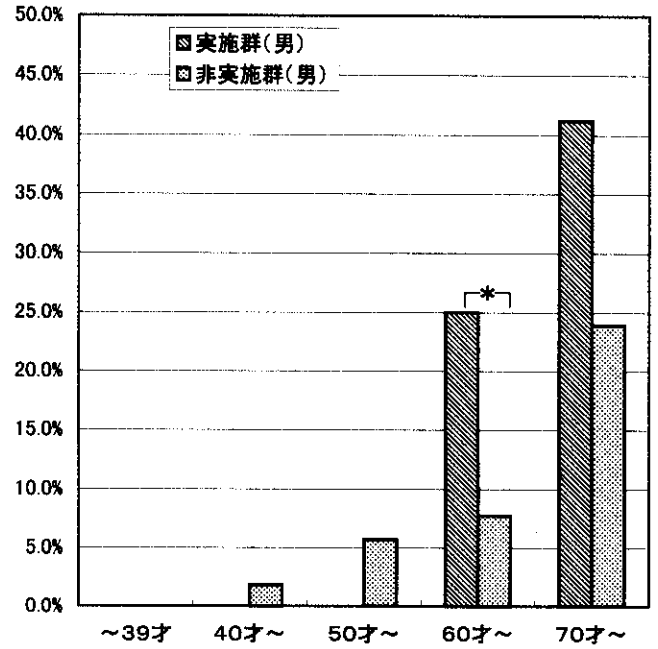
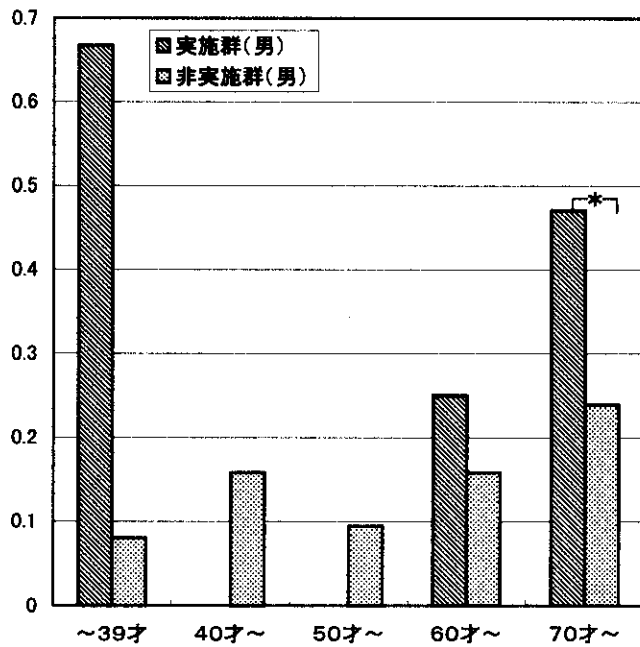


図3-7 趣味・生きがい:読書



\*:P<0.05  
 \*\*:P<0.01

図3-8 趣味・生きがい:音楽鑑賞

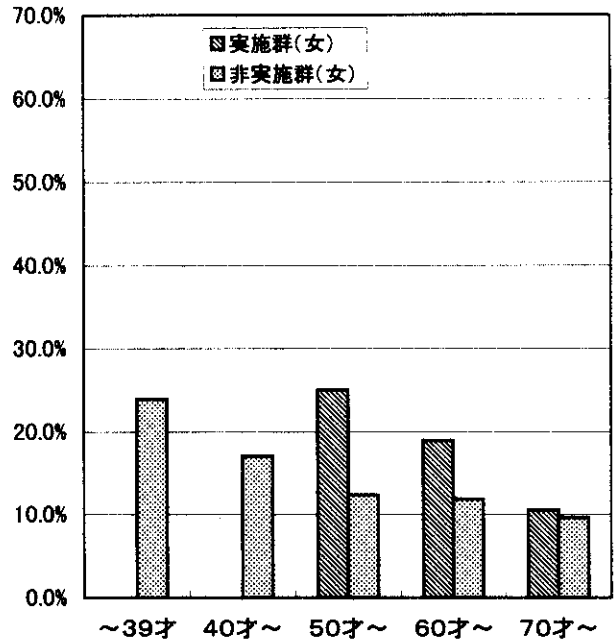
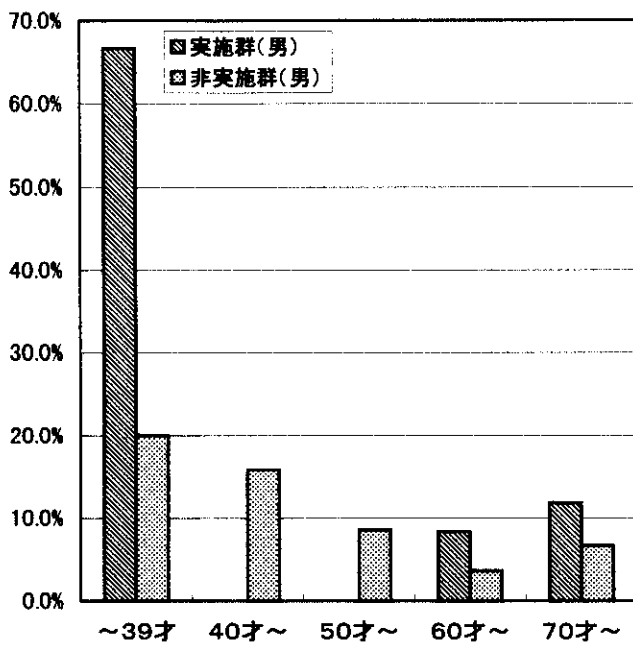
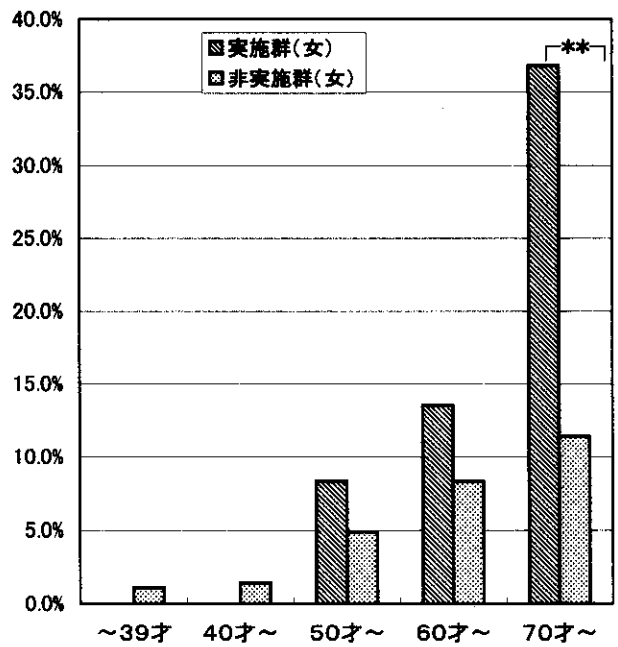
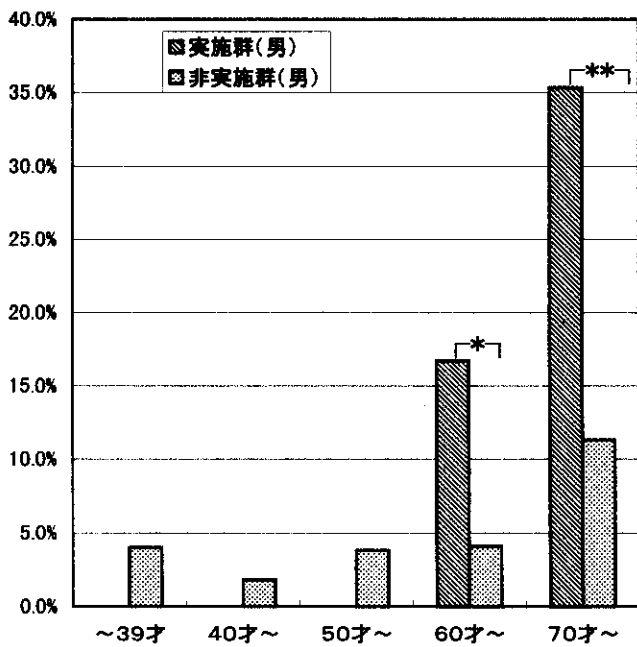


図3-9 趣味・いきがい:書道・絵画



\*: P<0.05  
 \*\*: P<0.01

図3-10 趣味・生きがい:友人との交流

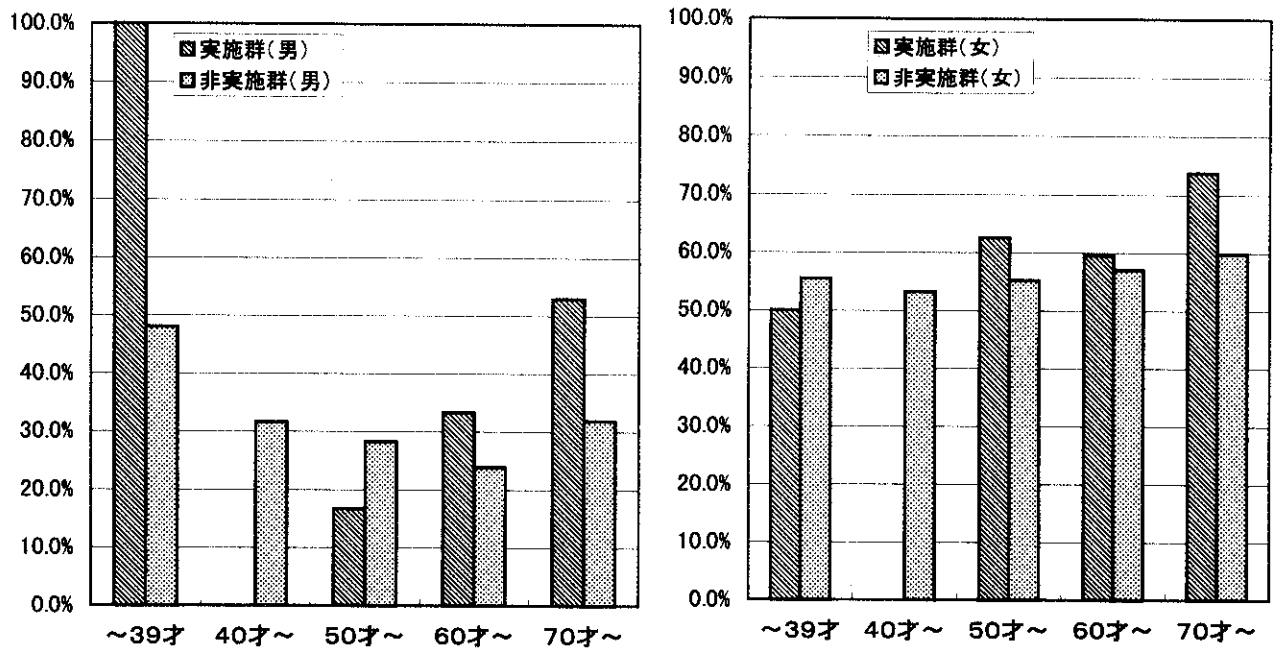
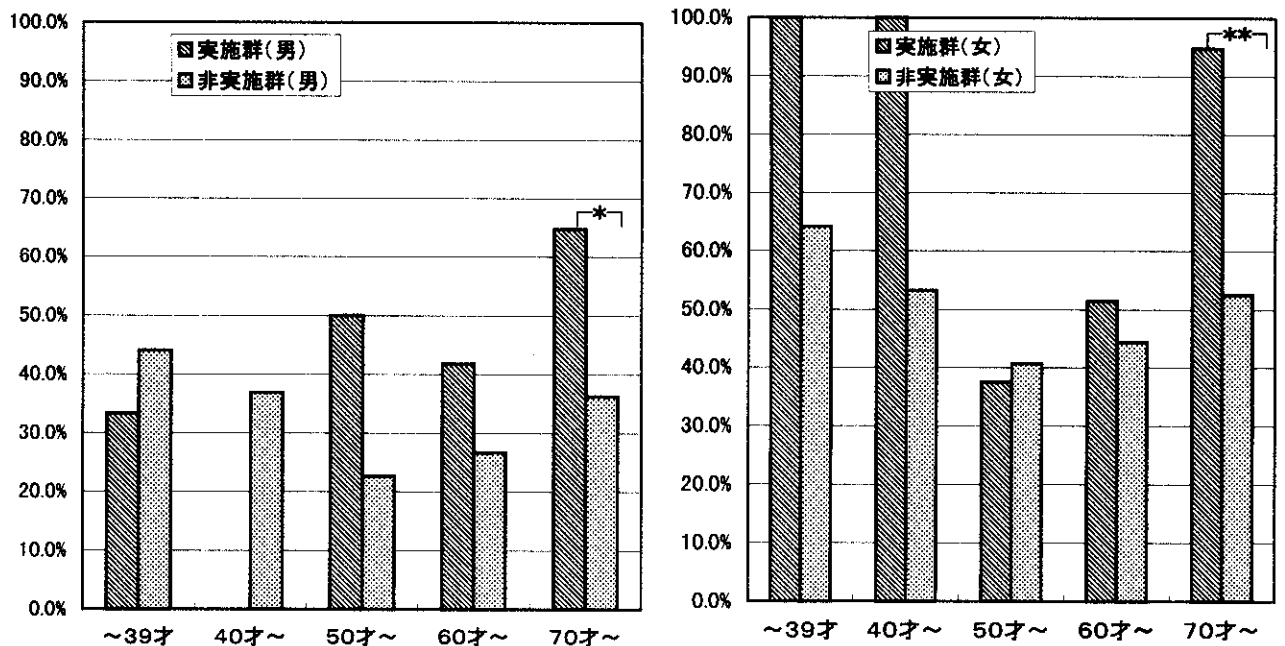


図3-11 趣味・いきがい:家族とのふれあい



\*: P<0.05  
 \*\*: P<0.01

図3-12 ダンベル実施・非実施群の比較

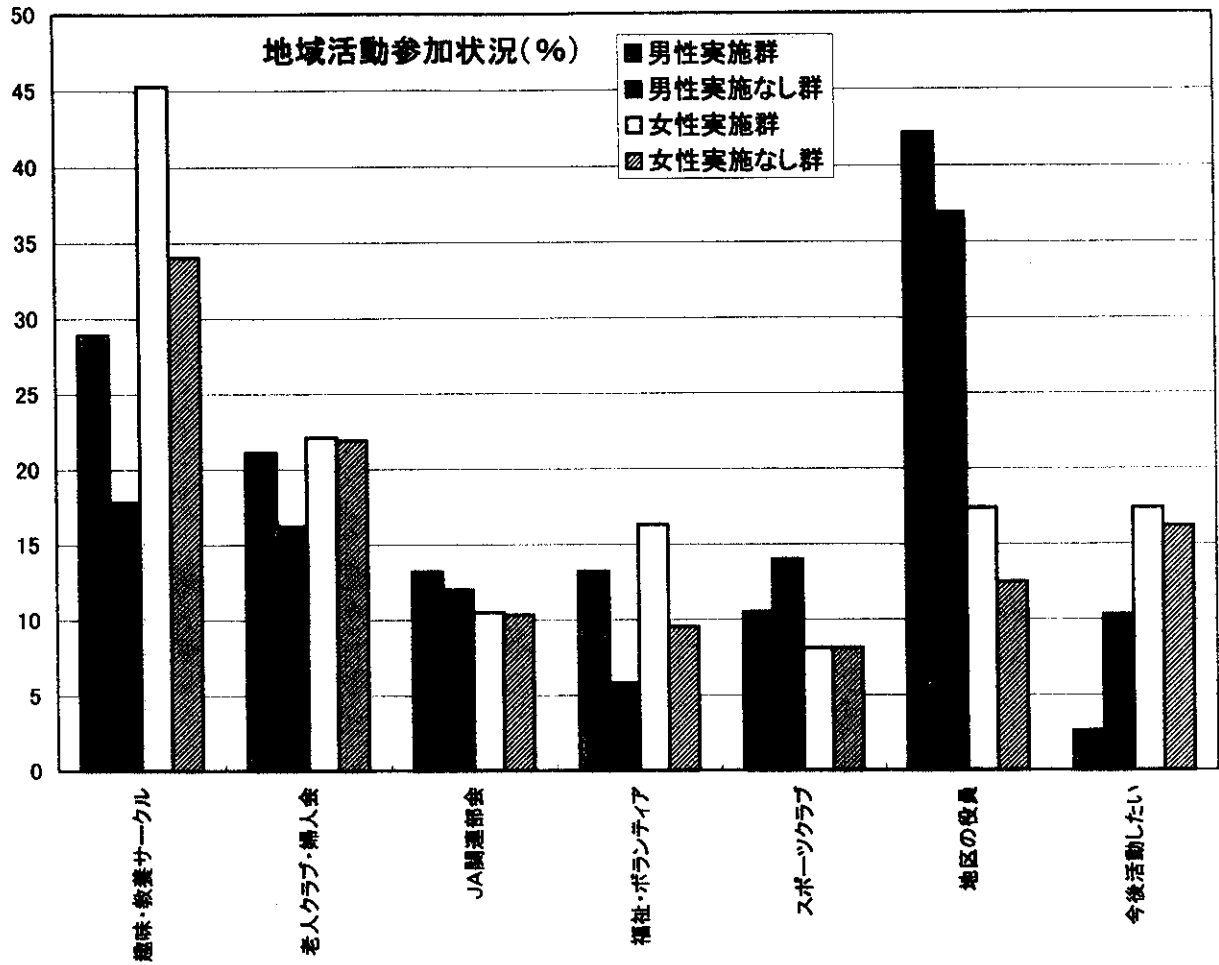


図3-13 地域活動：趣味・教養サークル

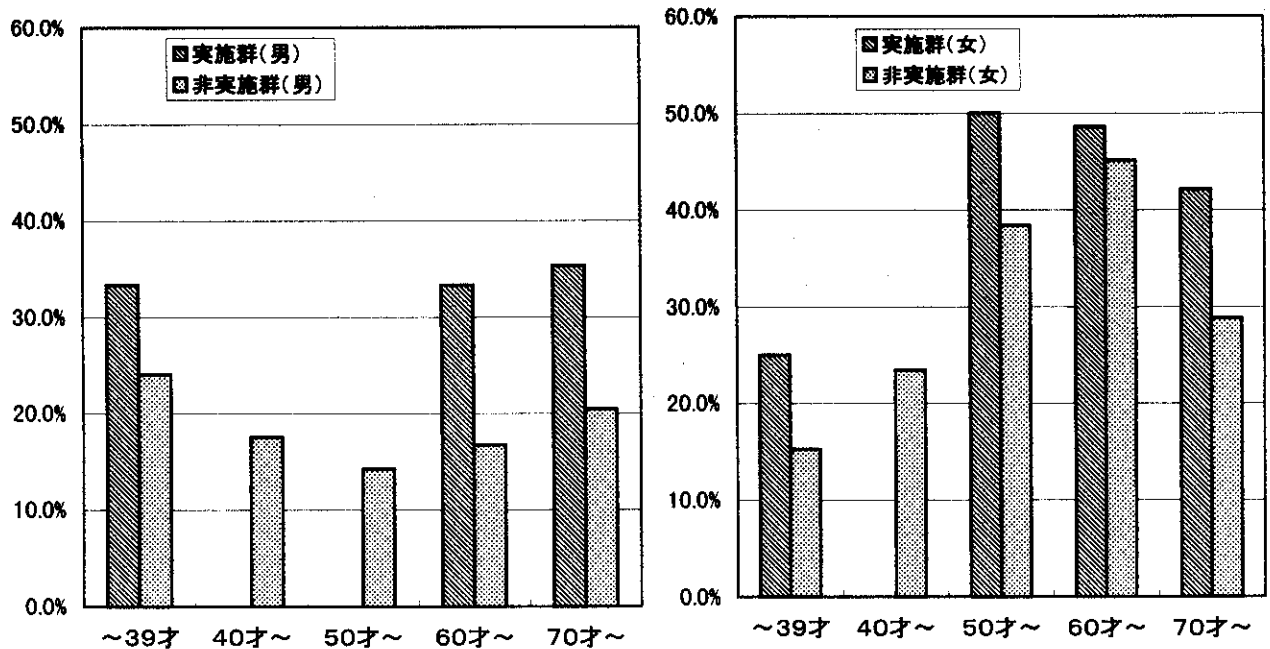


図3-14 地域活動:福祉・ボランティア

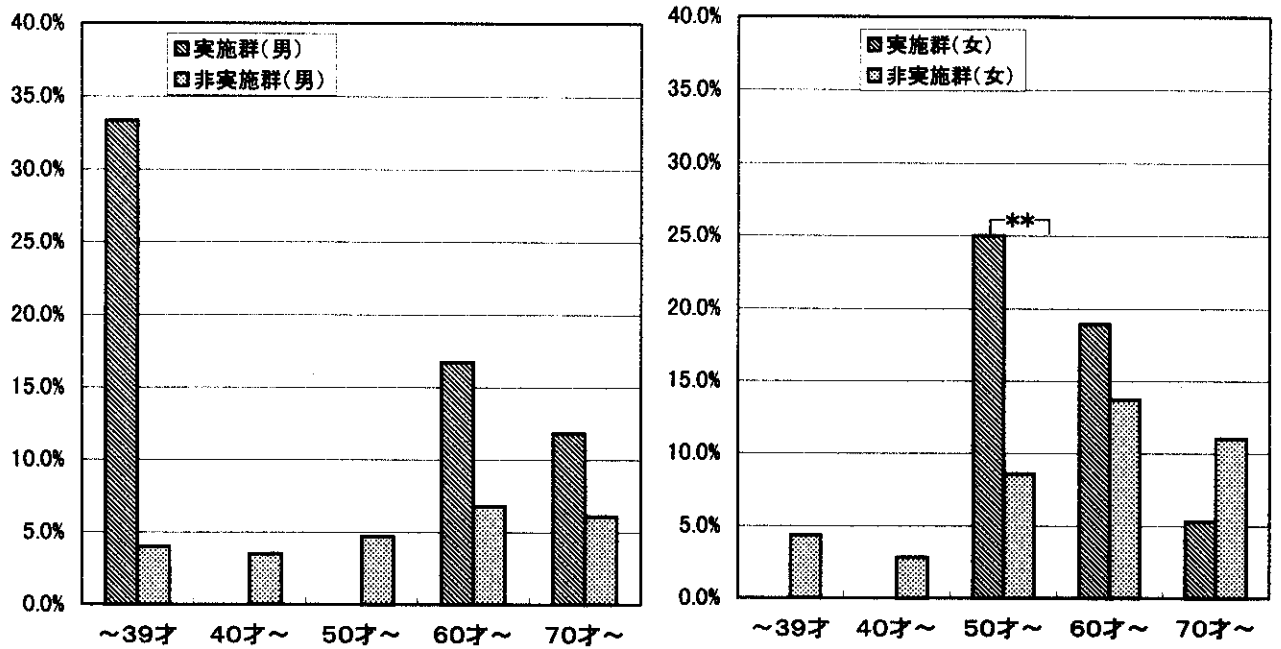
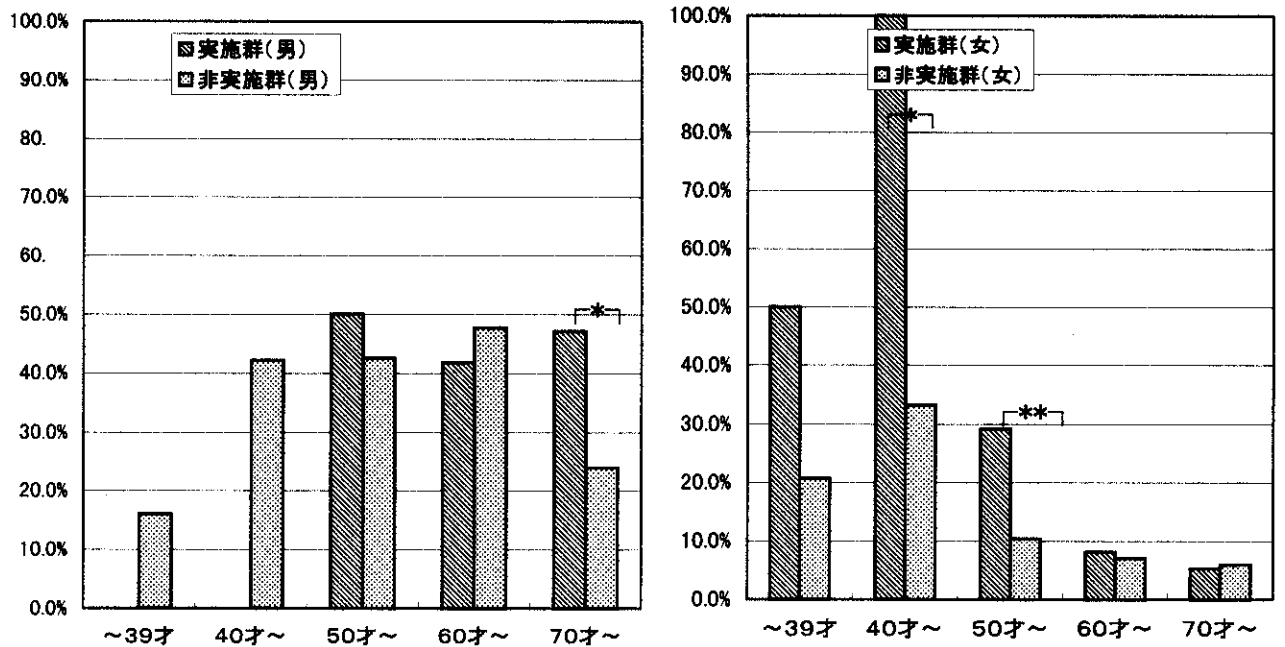


図3-15 地域活動:地区の役員



\*: P<0.05  
 \*\*: P<0.01

図3-16 高血圧Cランク以上

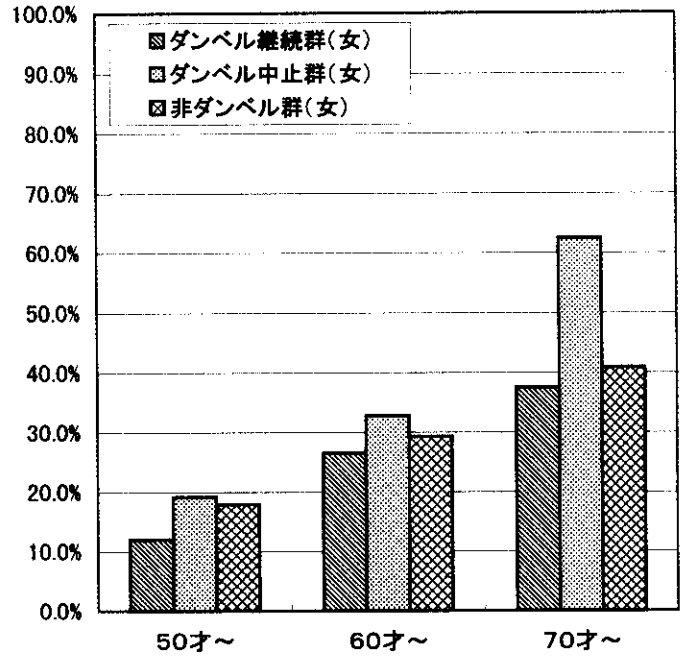
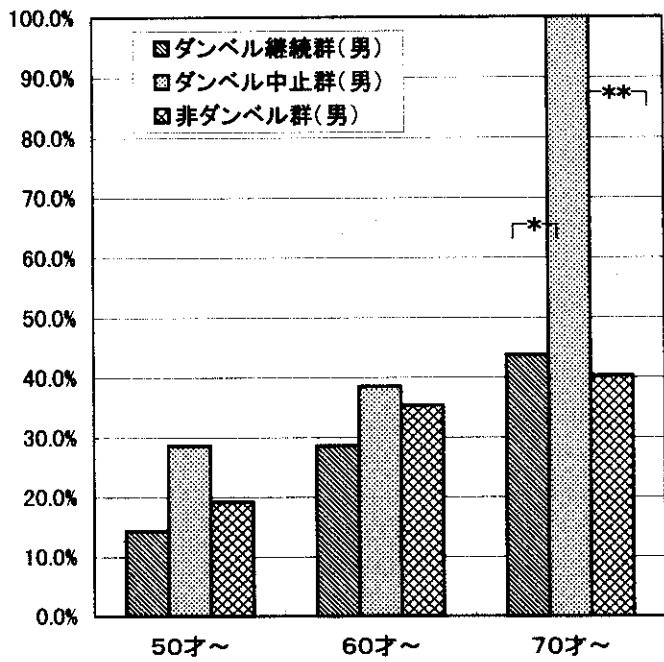
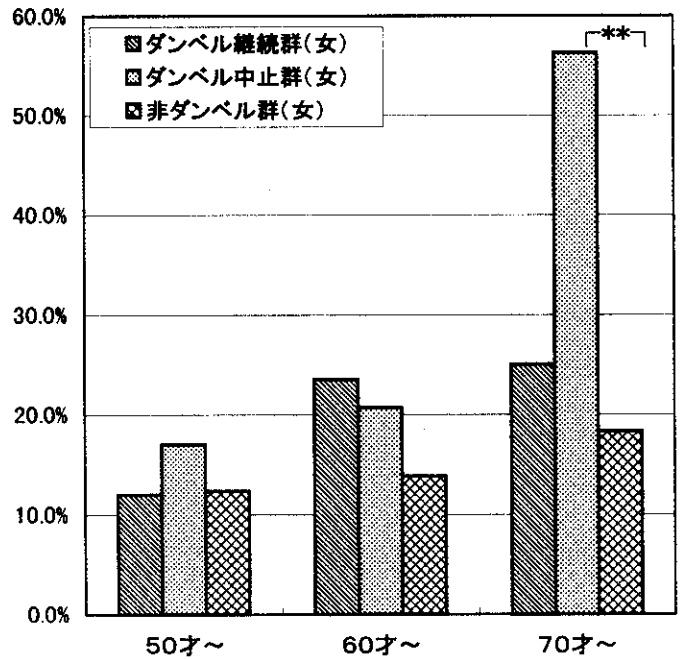
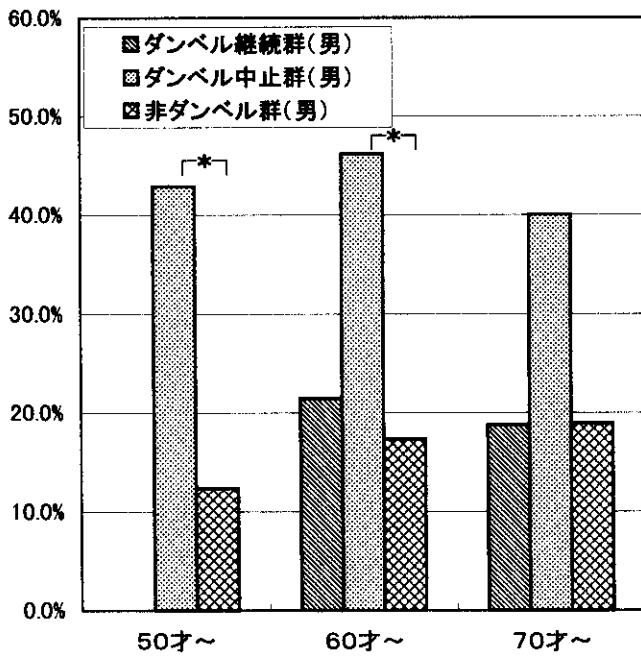


図3-17 肥満Cランク以上



\*:P<0.05  
 \*\*:P<0.01

## 農村における生活習慣病の臨床疫学的研究

分担研究者：山根洋右（島根医科大学環境保健医学教授）

協力研究者：塩飽邦憲, 白石裕美, 小林 昭, 高 同強,

A. Erdembileg, 乃木章子

1. 出雲市をモデルに生活習慣と健康度について断面調査を行った。1998 年度出雲市基本検診を受診した 40 歳以上 15,000 人（男性 5,250 人、女性 9750 人）を対象に検査データと自記式アンケートによる喫煙、飲酒、運動、食習慣を調査した。検査データの性・年代別特性として収縮期血圧は加齢とともに上昇し、血清総コレステロール、HDL コレステロールは男性では若年者ほど高値を示した。BMI は男性では 50 歳代で 23.3 と最も高く、女性では 60 歳代で 23.1 と最大になった。出雲市を市街地、新興住宅地、平地農村、農山村の 4 地域にわけた地域特性別の検査データでは市街地、新興住宅地で総コレステロール、HDL コレステロール、BMI が高く、平地農村、農山村では収縮期血圧、血色素の低下がみられた。農山村では総コレステロール、HDL コレステロール、HbA1c、血色素、収縮期血圧が 4 地区中最も低値を示した。生活習慣の性・年代別特性では男性の喫煙率が 40 歳代で 51.5% と最も高く、加齢とともに低下した。毎日飲酒する者は男性の 50 歳代で最も高く 71.5% であった。週 3 回以上運動する率は男性女性とも 40 歳代が最も低く、それぞれ 19.3%、17.4% であった。男性では加齢とともに増加し 80 歳代では 40.3% であった。女性では 70 歳代の 33.3% が最も高かった。食事調査では 40 歳代で肉の摂取率が高く、逆に魚の摂取率は低かった。50 歳代以上では魚の摂取率は肉の 2 倍を示した。毎食野菜を摂取する者は加齢とともに増加した。地域特性としては市街地で女性の飲酒、喫煙率、運動習慣が高く、農山村では男性の飲酒率が高く、牛乳、魚の摂取率は低かった。総合化した生活習慣指標として「運動しない」「毎日飲酒する」「喫煙する」ものを「悪い生活習慣群」とし「週 3 回以上運動する」「飲酒しない」「喫煙しない」ものを「良い生活習慣」群、それ以外を「中間の生活習慣群」とし、検査データとの関連を検討した。「悪い生活習慣」群で BMI、総コレステロール、HbA1c が有意に低く血色素は高かった。また、運動していない集団が、BMI、HbA1c、総コレステロール、拡張期血圧が良好であった。生活習慣病と診断された集団が、健康な集団よりも生活習慣が良いことが示唆された。このことは、断面調査では、生活習慣による健康指標への影響よりも、健康状態への注意が生活習慣に影響していることを示唆している。断面調査では、悪い生活習慣と検査データの因果関係の推定には限界があり、今後、前向き研究が必要である。

2. LDL コレステロールサイズと健康習慣、健康度、遺伝要因について検討した。出雲市内の工場労働者 135 名（男性 51、女性 84）を対象に、血中 LDL を分子サイズによって小、中、大の 3 類型に分けた。118 名について  $\beta_3$  アドレナリン受容体遺伝子およびアポリポ蛋白 E 遺伝子を測定した。血液性化学検査と自記式アンケートによる生活習慣調査を行った。LDL の小さいもので HDL コレステロール低下がみられ、禁煙率が高く、運動習慣も高かった。LDL とアポリポ蛋白 E 遺伝子、 $\beta_3$  アドレナリン受容体遺伝子との関連は明らかではなかった。断面調査では、良い生活習慣と LDL が小さいことの因果関係すなわちインターベンションの影響がかかったものかの推定には限界があり、今後の前向き研究が望まれる。

3. 運動習慣変容と健康度の変化を介入試験により検討した。出雲市内の工場労働者 30 名に 1 日 8000 歩以上の歩行を週 4 日以上 3 カ月間課し、BMI、血清脂質、血圧変化を検討した。終了時、HDL コレステロール値の上昇のみがみられた。BMI、総コレステロール、血圧の変化は認めなかった。運動習慣の改善により、循環器疾患のり



スクファクターを改善する可能性がある。生活習慣変容を支えるコミュニティづくりは、今後の生活習慣病予防の重要な戦略となりうる。

[はじめに]

### 1. 生活習慣病と生活習慣

厚生省はこれまで「成人病」と呼ばれてきた悪性新生物、循環器疾患などを「生活習慣病」と呼ぶことを提唱した。生活習慣病の予防のためには、環境因子、特に生活習慣の改善が重要視されている。生活習慣は、社会学者である Max Weber により概念化された用語で、社会経済的な階層ごとに特徴的な生活様式を指している<sup>1)</sup>。Breslow ら(1972)の研究により医学分野に導入され<sup>2)</sup>、個々人の具体的な日常生活習慣を示す用語として定着した。Breslow らは、「適正な睡眠時間(7～8時間)」、「喫煙をしない、適正体重を維持する」、「過度の飲酒をしない」、「定期的にかなり激しい運動をする」、「朝食を毎日摂る」、「間食をしない」の7つの生活習慣指標と健康度との有意な関連を報告している。

Breslow らの研究から生活習慣は、運動、食、休養などに限定してとらえられる傾向があるが、性・学習・住・消費・環境行動など広く考える必要があろう。また、森本ら(1991)は、生活習慣とナチュラルキラー活性などの免疫能や染色体変異などとの直接的な関連を報告している<sup>3)</sup>。

出雲市でも、地域特性によって生活習慣が異なり、そのため血清総コレステロール値について明確な地域差を認めている<sup>4)</sup>。我々は、人間と環境、およびその間に形成される多様な生活習慣の動的バランスを表現した「生態学的健康観」を提唱し、生活習慣病の健康文化モデルとして整理した。このモデルでは、個人に特有な要因として、遺伝と価値観を重視している。個人は、環境である家庭、学校・職場、地域社会、また自然との間に、社会的な役割、生きがい、交流や自然との共生などの相互関係を有している。その個人と環境の間に形成される生活様式を生活習慣と呼び、運動、食、休養、性、学習、ストレス回避、住、消費、環

境などの行動を含んでいる。このモデルは、生活習慣の位置づけを明確にするとともに、高齢社会において重要な生きがい、働きがい、地域社会への参加・交流、地球環境危機に対する自然との共生も含んでいる点に特徴がある<sup>5)</sup>。

出雲市をモデルとして生活習慣病対策を樹立するために、さらに生活習慣病と生活習慣の関連を検討する必要がある。今回1998年度の出雲市基本健診結果について、生活習慣病と生活習慣や地域特性の断面調査を行った。

### 2. 生活習慣病と遺伝要因

生活習慣病には、生活習慣以外に多くの遺伝子が関与していることが知られている。これまでの研究では、ごく一部の遺伝因子と生活習慣についてしか検討できていないが、遺伝と生活習慣との関係はきわめて複雑である。また、発達遺伝学の分野では、環境の差が少なくなればなるほど、遺伝の差が身体や知能の発達に現れやすいことが知られている<sup>6)</sup>。遺伝検査についてのインフォームド・コンセントならびに活用における生命倫理や個人情報権への一層の配慮が必要であろう。その上で、自らの健康特性をよく知り、自らをよりよく発達させることが可能となる。

近年の食生活の欧米化に伴い日本人の血中コレステロール値は上昇し、虚血性心疾患の増加が危惧されている。本疾患の病因である粥状動脈硬化症は、血中コレステロール、特にLDLコレステロールと正相関が認められ、酸化LDLまたはSmall Dense LDLが粥状動脈硬化の進展、プラークの破裂・血栓形成にも深く関与していることが実験的、疫学的に明らかになりつつある。これまで、Small Dense LDLと虚血性心疾患などの患者との関連についての研究はなされているが、健康集団についての検討は少ない。虚血性心疾患予防には、遺伝と行動特性を明らかにし、個人のリスク予測をする必要があるため、Small dense LDL発現にお

ける生活習慣および遺伝要因について検討した。

### 3. 生活習慣変容の介入試験

生活習慣変容は、価値観や生活環境が固定化した成人ではきわめて困難である。また、コミュニティにおいて生活習慣の変容が健康指標にどのように影響するかの検討も少ない。そこで、運動習慣変容が血清脂質、体重と肥満度、血圧にどのように影響するかを検討した。

#### [対象と方法]

##### 1. 出雲市の地域特性

出雲市は、島根県東部に位置する面積175km<sup>2</sup>、人口86,000の地方都市である。約20万人の出雲地域の中心都市であり、周辺町村からの流入により人口は微増傾向にある。老年人口割合は17.3%と高齢化が進行しているが、近隣市町村を含めた出雲地域の20%に比較するとやや低率である。1世帯当たりの人員数は、3.46人と急激に核家族化が進行している(1995年)。

産業では、農業従事者は減少し、小売業およびサービス業の従事者が増加している。第2次産業では、繊維工業および木製品加工業の従業員数が減少している。ヘルスケアでは、島根医大、県立看護短大、県立総合看護学院、県立中央病院、特別養護老人ホームなどの医療福祉機関および医療福祉教育機関が集中している。

文化面では、出雲大社に象徴される古くからの文化をもち、流入者に対してやや閉鎖的である。政治面では、保守系政党が強固な基盤を有しているが、ニーズ志向・効率的な行政の推進を支援する先進性も有している。

##### 2. 出雲市における生活習慣病と生活習慣

1998年に出雲市の基本健診受診者40歳以上15,000人(男性5,250人、女性9,750人)を対象に性、年齢、各種検査項目と生活習慣を解析した。受診者の年齢は男性70.2±3.8歳、女性68.9±10.9歳であった。生活習慣は自記式アンケー

ト調査により、飲酒、喫煙、運動、食行動について検討した。出雲市の16公民館単位地域を地理的条件、産業形態、生活文化的条件などから、市街地域(今市、大津)、新興住宅地域(塩冶、四絡、川跡、高松)、平地農村地域(古志、高浜、鷺巣、長浜、紙門、神西)、農山村地域(上津、稗原、朝山、乙立)に分類し、地域特性別の検討を行った。

統計学的解析は、SPSSを用いて性・年齢による調整平均を算出した。また、国民栄養調査(1997)により全国データと比較した。

##### 2. 生活習慣病における遺伝的要因

島根県出雲市の医療器具工場において、1999年4月に定期健康診断で、書面での同意が得られ、空腹時に採血できた135名(男性51、女性84)を対象に、マルチゲルリーポ(第一化学薬品)によりLDLを分子サイズによって分離し、ズダンブラック染色し、泳動パターンから小、中、大の3類型に分けた。高血圧、肥満、脂質を、生活習慣と遺伝因子( $\beta_3$ -adrenergic receptor geneとapolipoprotein E gene)、small-LDLについて解析した。 $\beta_3$ アドレナリン受容体遺伝子およびアポリポ蛋白E遺伝子は、118名からDNA抽出キット(和光純薬)により抽出し、PCR-RFLP法により解析した。血圧は自動血圧計にて座位で測定した。生化学的検査は、オートアナライザーにより測定し、LDLコレステロールは、Friedewaldらの方法により間接的に求めた。生活習慣は、Bleslowにしたがって自記式アンケート調査を行った。

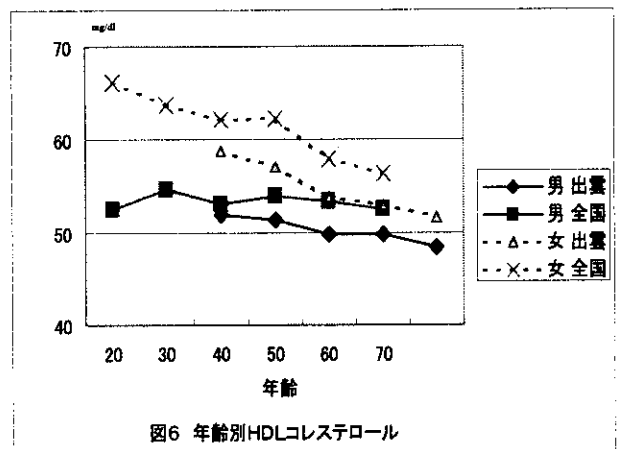
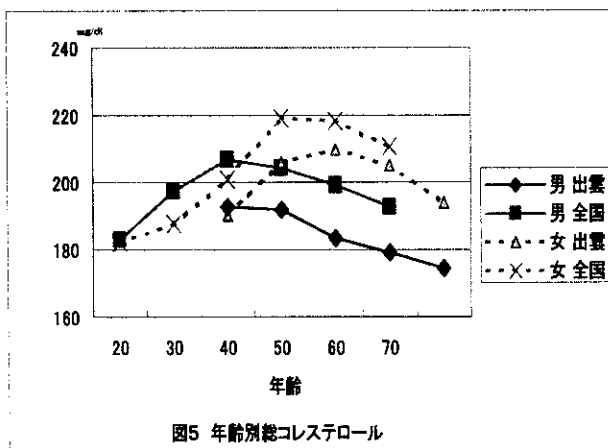
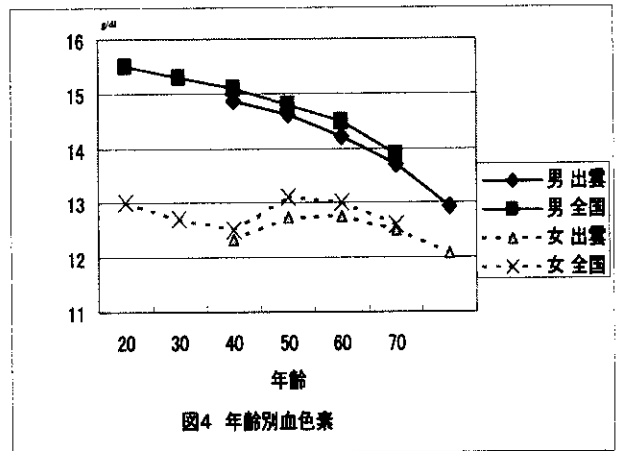
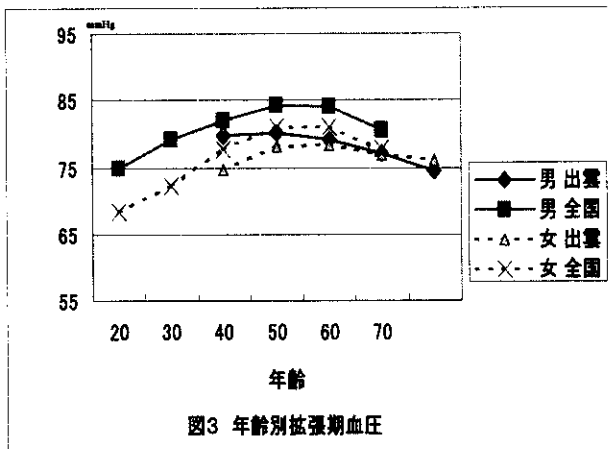
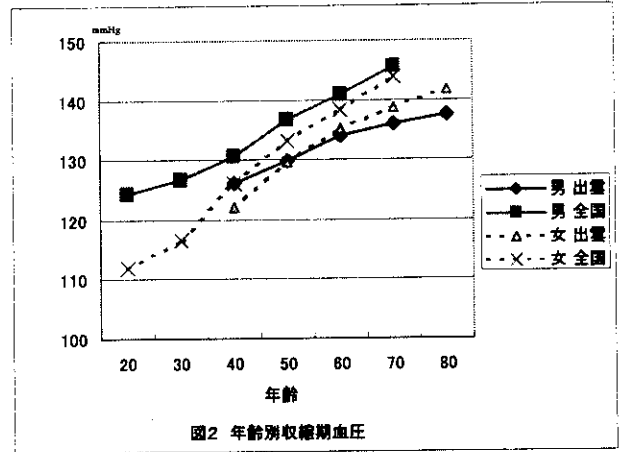
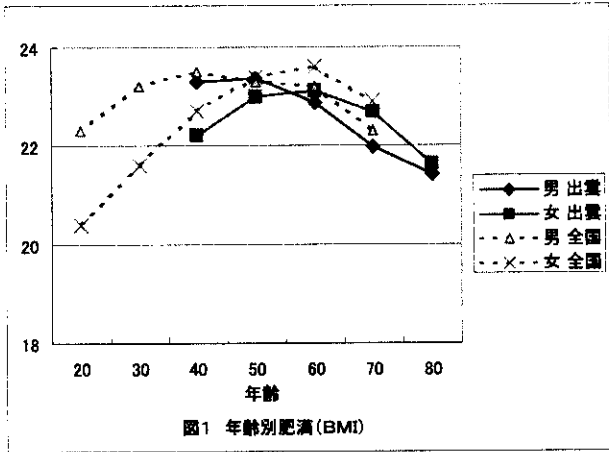
##### 3. 生活習慣の改善と生活習慣病

健康増進に対するウォーキングの効果を検査するため、医療器具工場労働者20-50歳代の男性女性30名に週4日以上8,000歩/日の歩行を課し、前後で血圧、血清コレステロール値、BMIを検討した。

#### [結果]

##### 1. 出雲市の性年代別特徴 (図1-6)

収縮期血圧は、男性女性ともに加齢とともに高くなり、60歳以上の女性では



男性より高かった。拡張期血圧は男性女性とも 50 - 60 歳代で最も高かった。血清総コレステロール値は男性では、若年者ほど高く、HDL コレステロールも同様であった。女性の総コレステロール値は、60 歳代で最も高かったが、HDL コレステロールは若年者ほど、高値であった。BMI は 50 歳代で 23.3 と最も高く、加齢とともに減少した。女性は 60 歳代で 23.1 と最大になった。1 ヶ月前の血糖値を反映する Hb A1c は男性は加齢とともに上昇し、女性は 70 歳代までは上昇したが 80 歳以上では低下がみられた。

## 2. 出雲市の地域別特性 (図 7-11)

### 1) 市街地

総コレステロール、HDL コレステロール、BMI が高く、Hb A1c、血色素も高値を示した。

### 2) 新興住宅地

総コレステロールと HbA1c が高く、HDL コレステロールと血色素が平地農村、農山村地域より有意に高かった。

### 3) 平地農村

総コレステロール、収縮期血圧、HDL コレステロール、血色素が市街地や新興住宅地に比較して低かった。

### 4) 農山村

総コレステロール、HDL コレステロール、Hb A1c、血色素、収縮期血圧が 4 地区で最も低地を示した。

## 3. 出雲市の生活習慣 (図 12-21)

### 1) 性・年代別生活習慣特性

喫煙率は、男性 33.8% であり、最も喫煙率の高かったのは 40 歳代であった。加齢とともに喫煙率は低下し、70 歳代では 32%、80 歳代では 21.7% となっていた。70 歳代では以前吸っていた人が 50.2% にのぼった。女性の喫煙率は、40 歳代で 7.6%、60 歳代では 2.9%、70 歳以上では 2.3% であった。

飲酒習慣では、毎日飲酒者が男性 58.8%、女性 9% であった。男性女性とも 50 歳代が最も毎日飲酒者が多く、男性では 7 割に達した。

週 3 回以上の運動習慣は、男性 37%、

女性 31% であり、40 歳代が最も少なかった。

食習慣を性・年齢特性別にみると、1 日あたり牛乳 1 本以上摂取群は全体の半数にのぼり、男性は加齢とともに摂取率が増加した。女性は 80 歳以上でやや摂取率が低下したが半数以上は摂取していた。1 日あたり 1 個以上の卵摂取率は 50 歳代、60 歳代で低下し、女性の方が摂取率は少なかった。肉の摂取率は男性女性とも 40 歳代が最も高かった。逆に魚は 40 歳代の摂取率が最も低かった。50 歳以上では魚の摂取率は肉の摂取率の約 2 倍を示した。40 歳代でも魚の摂取率が肉の摂取率よりも高かった。大豆摂取率は男性では 50 歳代が最も低く、女性では 40 歳代が低かった。毎食緑黄色野菜摂取率は加齢にともない増加した。「その他野菜」の毎食摂取率も加齢とともに上昇した。油の摂取は男性女性とも 40 歳代が最も多く、女性では加齢とともに減少した。男性 60 歳代が最も少なかった。「間食をしない」は男性では 40、50 歳代に多かった。女性は 6 - 8% のみにとどまった。

## 2) 地域特性別生活習慣 (図 22-28)

### (1) 市街地

女性の飲酒、喫煙率および運動習慣が高かった。食事調査では牛乳、魚の摂取率が高く、緑黄色野菜、「その他野菜」および油の摂取率が低かった。

### (2) 新興住宅地

男性の喫煙率が高かった。牛乳、魚摂取率は市街地と並んで高いが卵、肉、大豆、野菜類の摂取率は低かった。

### (3) 平地農村

男性で運動習慣が低かった。

牛乳、卵、大豆、緑黄色野菜摂取率が低かった。

### (4) 農山村

男性で飲酒率が高く、女性では低かった。喫煙率は男性女性とも 4 地域中最も低かった。牛乳、魚の摂取率が低く、卵、野菜、大豆、油の摂取率が高かった。

肉の摂取率は地域間であまり差を認めなかった。

## 4. 生活習慣と健康度 (表 1-6)