

厚生労働科学研究費補助金

長寿科学総合研究事業

寝たきり予防を目的とした老年症候群発生予防の
検診（「お達者健診」）の実施と評価に関する研究

平成 14 年度～16 年度 総合研究報告書

主任研究者 吉田 英世

平成 17（2005）年 3 月

厚生労働科学研究費補助金
長寿科学総合研究事業

寝たきり予防を目的とした老年症候群発生予防の検診
（「お達者健診」）の実施と評価に関する研究

| 区 分 | 氏 名 | 所 属 | 職 名 |
|-------|-------|------------------------------|--------|
| 主任研究者 | 吉田 英世 | 東京都老人総合研究所 | 副参事研究員 |
| 分担研究者 | 金 憲経 | 東京都老人総合研究所 疫学・福祉・政策研究グループ | 主任研究員 |
| | 新名 正弥 | 同 上 | 研究員 |
| | 古名 丈人 | 同 上 | 研究員 |
| | 杉浦 美穂 | 同 上 | 研究員 |
| | 吉田 祐子 | 同 上 | 研究員 |
| | 権藤 恭之 | 東京都老人総合研究所 痴呆介入研究グループ | 研究員 |
| | 湯川 晴美 | 國学院大学栃木短期大学 家政学科 | 助教授 |
| | 石崎 達郎 | 京都大学大学院医学研究科 | 助教授 |
| 協力研究者 | 鈴木 隆雄 | 東京都老人総合研究所 | 副所長 |
| | 平野 浩彦 | 東京都老人医療センター 歯科口腔外科 | |
| | 大淵 修一 | 東京都老人総合研究所 介護予防緊急対策室 | 室長 |
| | 島田 裕之 | 同 上 | 研究員 |
| | 岩佐 一 | 長寿科学財団リサーチレジデント | |
| | 権 珍嬉 | 同 上 | |
| | 渡邊 美紀 | 東京都老人総合研究所 疫学・福祉・政策研究グループ | 研究生 |
| | 井原 一成 | 東邦大学医学部公衆衛生学 | 講師 |
| | 飯田 浩毅 | 同 上 | 研究生 |
| | 増井 幸恵 | 東京都老人総合研究所 痴呆介入研究グループ | 非常勤研究員 |

《事務局》

経理事務連絡担当者 河本英二 東京都老人総合研究所 研究調整部計理担当
〒173-0015 東京都板橋区栄町35-2
TEL 03-3964-3241 FAX 03-3579-4776
E-mail kawamoto@tmig.or.jp

目 次

I. 総合研究報告

地域在宅高齢者における老年症候群予防のための新しい検診（「お達者健診」）

の開発と実施

主任研究者 吉田 英世

| | |
|--------------------------------------|-----|
| A. 緒言および研究目的 | 1 |
| B. 研究方式（対象と方法） | 3 |
| C. 研究結果および考察 | |
| C-1 2年間の縦断的变化 | |
| 老年症候群のリスク者に対する各種介入プログラムの | |
| 総合的な効果の検討 | 7 |
| C-2 各個別介入プログラム（RCT） | |
| 1) 転倒予防研究介入プログラム | |
| Part I | 25 |
| Part II | 31 |
| 2) 低栄養予防研究介入プログラム | 33 |
| 3) 地域在住尿失禁高齢者の排尿機能の改善を目指す介入プログラムの開発と | |
| その効果検証 | 39 |
| 4) 高齢者の軽症うつ（状態）に対する体操教室の効果に関する | |
| ランダム化比較試験 | 47 |
| 5) 健診等における老年症候群簡易スクリーニング手法の開発について | 53 |
| 6) 地域在住超高齢者における精神機能低下予防を目的とした | 59 |
| 訪問型介入プログラム（「自分史くらぶ」）の開発 | |
| 7) 生活自立を目的とした咀嚼機能低下予防プログラムの考案 | 67 |
| 8) 地域高齢者における下肢衝撃緩衝能に関する基礎的研究 | 73 |
| D. 健康危険情報 | 75 |
| E. 研究発表 | 75 |
| （資料1）性・年齢階級別集計結果 | 87 |
| （資料2）2002年、2004年「お達者健診」健診票、アンケート調査票 | 161 |
| II. 研究成果の刊行に関する一覧表 | 209 |
| III. 研究成果の刊行物・別刷 | 221 |

I. 総合研究報告書

寝たきり予防を目的とした老年症候群発生予防の検診 （「お達者健診」）の実施と評価に関する研究（H14-長寿-006）

地域在宅高齢者における老年症候群予防のための新しい検診 （「お達者健診」）の開発と実施

主任研究者 吉田英世 東京都老人総合研究所

研究要旨：地域在宅高齢者における老年症候群の代表的症状であり、かつ自助努力により相当に改善が見込まれる、1) 転倒(骨折)、2) 失禁、3) 低栄養、4) 認知機能低下、および5) 生活機能（ADLおよび手段的ADL）低下などについて、効果的スクリーニング方法の開発、および予防対策(介入プログラム)を目指した包括的健診（以下「お達者健診」と称する）の確立を試みている。平成14年度は、地域在宅高齢者を対象とした「お達者健診」の実施し、主要なデータ分析について報告した。平成15年度は、転倒、失禁、低栄養、うつ、生活機能低下、足のトラブル等についての介入プログラムの開発と実施を行ない要介護予防への包括的取り組みの重要性を述べた。平成16年度は本健診受診者の経年的変化を分析するとともに、さまざまな介入プログラムの有効性についても検証した。

キーワード：要介護予防、寝たきり予防、老年症候群、「お達者健診」、介入プログラム

分担研究者

金 憲経（東京都老人総合研究所主任研究員）
古名丈人（同 上 研究員）
杉浦美穂（同 上 研究員）
吉田祐子（同 上 研究員）
権藤恭之（同 上 研究員）
新名正弥（同 上 研究員）
湯川晴美（國学院大学栃木短期大学家政学科）
石崎達郎（京都大学大学院医学研究科）

協力研究者

鈴木隆雄（東京都老人総合研究所 副所長）
平野浩彦（東京都老人医療センター）
大淵修一（東京都老人総合研究所）
島田裕之（同 上 研究員）
岩佐 一（長寿科学財団リサーチレジデント）
権 珍嬉（同 上）
渡邊美紀（東京都老人総合研究所 研究生）
井原一成（東邦大学医学部公衆衛生学）
飯田浩毅（同 上）
増井幸恵（東京都老人総合研究所非常勤研究員）

A. 緒言及び研究目的

現在わが国では高齢者（65歳以上）が人口に占める割合は18%を超え、あと数年で20%を突破する。

このようなわが国の高齢化あるいは長寿化は、単に寿命が伸びただけでなく、実は高齢者の健康状態や日々の生活を過ごしてゆく能力、あるいは社会との係わりなど、さまざまな面で大きく変化している。

これまでの長期縦断研究による老化の実態データ等から平均寿命が伸び、新しい世代の人々が高齢者になってゆくということは、若々しく活力があり、しっかりとした生活機能をもった元気な高齢者が生まれてくることが明らかになっている。

特に65歳から74歳の「前期高齢者」での健康度は極めて高く、社会的活力もあって、もはや老人とは呼べないような集団を形成してきている。一方、75歳を超える「後期高齢者」では、やはり老化に伴う心身の機能や生活機能の低下が少しずつ顕在化してくることも明らかとなっている。特に平均寿命の長い女性では、不健康寿命もまた長く、生活機能が減弱し、周りの人々による支えや介護が必要となる期間と可能性が大きい。女性における不健康寿命長期化の最大の理由は筋骨格系での老化が（男性よりも）顕著だからである。元来女性は筋肉の量が少ないこと、および骨粗鬆症の発症率が高いことなどによる。

一方、男女ともに不健康寿命を増大させる原因として老年症候群があげられる。これは高齢者に特有にあらわれ、しかも必ずしも病気という訳でもない、しかし日々の「生活の質（QOL）」を障害するような状態をいう。特に地域高齢者において問題となる老年症候群のなかには転倒（骨折）をはじめ、失禁、低栄養、閉じこもり、睡眠障害、うつや軽度のボケ（認知機能低下）そして生活機能低下（生活体力の全体的な衰え）などが代表的な状態である。

これらの老年症候群は日々の生活において健康度を低下させ、自立を阻害し、生活の質（QOL）を著しく損なうことは明らかであり、これらの早急な対策が必要となる。

このような観点から、我々は高齢者の健康長寿を目的とした「お達者健診」を開発し実施することを企画した。

これまでの健診（検診）は主として中高年齢層を対象として、生活習慣病を対象として、早期発見、早期治療を目的として行なわれている。わが国はこのような全国民を対象とする効率

的な健診システムを発展させ実施してきたことが、国民の健康の総合的な改善と向上に結びついてきたという誇るべき実績がある。このこと自体は高く評価すべきであり、今後とも一層受診率を向上させ、疾病把握のために感度と特異度を上げ、精度へ高い検診が行なわれるべきことは明白である。

しかし、高齢期の健康と生活機能の維持、そして生活の質（QOL）の向上のためには、現在の疾病だけを対象とする検診だけでは不十分である。高齢期には日々生活での障害要因を早期に発見し、早期に対処し、健康を維持するための、新しい健診システムの構築が必須の状況となっている。「お達者健診」では、罹患率の高い慢性疾患についてもチェックするが、より重点的な取り組みとして、転倒、失禁、低栄養、生活体力低下、軽度の認知機能の障害やうつ、睡眠障害、口腔内清潔と咀嚼能力の保持などについて、詳細な検査によるスクリーニングを行なうことを目的としている。

平成14年度は70歳以上の地域在宅高齢者約2000名を対象とし、上記の「老年症候群」の効率的スクリーニングを目的とした検診（「お達者健診」）を実施し、老年症候群に含まれるさまざまな障害の頻度、程度および合併割合などの実態把握調査を行った（ベースライン調査）。

平成15年度はこれら「老年症候群」のなかで特に転倒（骨折）予防（分担；金、古名）、失禁予防（分担；吉田（祐）、杉浦）、低栄養予防（分担；湯川）および生活機能低下予防（分担；吉田（英）鈴木）についての身体活動や体力向上を基本とした介入プログラムを可能な限り無作為割り付け介入試験の方法によって実施した。さらに85歳以上超高齢者については、招聘型の介入プログラムの実施が困難な場

合があるため、在宅介入プログラムを実施し、心理機能および運動機能両側面からの閉じこもり予防を含めた検討を行った（分担；権藤、古名）。

平成 16 年度は再度「お達者健診」を実施し、介入群と非介入群との間でプログラムの有効性を検討するとともに、要介護状態のリスク判定のための簡便型スクリーニング票の作成を行い、対象地域以外の多くの自治体や保健所（分担；鈴木、金、吉田、古名、杉浦）での運用可能性・実用性・普及性について検討する。

B. 研究方式（対象と方法）

「お達者健診」対象者は東京都板橋区在住の 70 歳以上の在宅高齢者である。調査対象者は、平成 14 年 10 月から 12 月にかけて実施した「お達者健診」を受診した、東京都板橋区在住の 70 歳以上の在宅高齢者 1786 名である。以下、1786 名を抽出した経緯について概要を説明する。

平成 14 年、東京都板橋区在住の 70 歳以上の在宅高齢者を対象として、板橋区の協力を得て、区内 5ヶ所にある老人保健福祉施設「ふれあい館」登録者から「お達者健診」受診希望者約 1000 名を募集したところ、939 名が受診した（平成 14 年 10 月）。また、同区板橋地区の住民基本台帳から性別に 2000 名を無作為抽出し、郵送にて「お達者健診」への参加呼びかけを行ったところ、847 名が受診した（平成 14 年 12 月）。

以上の「ふれあい館」登録受診者 939 名と板橋地区受診者 847 名の計 1786 名を、今回の調査対象者とした。平成 16 年 10 月、この 1786 名を対象として、過去 2 年間の健康度の変化を追跡する目的で、郵送にて「お達者健診」（同年 11 月実施）への受診勧奨を行った。

尚、平成 14 年 11 月から平成 16 年 10 月までの約 2 年間に、住民基本台帳および除住民票により、28 名の死亡を確認した。28 名を除いた 1758 名のうち、平成 16 年 11 月、1145 名が「お達者健診」を受診した（受診率 65.1%）。

次に、健診未受診者 613 名のうち、健診案内郵送時に不在などの諸事由により郵送できなかった 11 名並びに協力拒否した 1 名の計 12 名を除いた 601 名を対象として、平成 17 年 2 月、郵送調査を行った。郵送調査の内容は、「お達者健診」項目の中から、基本的日常生活動作能力（ADL）、老研式活動能力指標のうち手段的自立の 5 項目、老年症候群の中で重要な位置を占める転倒（骨折）と尿失禁について、並びに介護保険の申請状況についてである。郵送調査の返送者は、423 名（回収率 69.0%）であった。今後、健診受診者 1145 名と郵送調査返送者 423 名をあわせた 1568 名（追跡率 $1568/1758=89.2\%$ ）について 2 年間の健康度の変化を解析していく予定である。

「お達者健診」は対象者を会場に招待して医学的健康調査および面接聞き取り調査を実施した。「お達者健診」の実施にあたっては、受診者 1 人あたり 1.5 時間から 2 時間ですべての調査が終了するよう、会場内の安全と導線に配慮し会場設営を行なった。調査項目の概要は以下のとおりである。

- (1) 身体計測（身長、体重、体脂肪）
- (2) 血圧測定（安静時、座位、2 回測定）
- (3) 採血（血算、血清総コレステロール、血清アルブミン等）
- (4) 心電図
- (5) 動脈硬化測定（ABI、ba-PWV）
- (6) 骨密度測定（DXA 法による前腕骨密度測定）
- (7) 口腔内診察（咀嚼圧測定含む）

- (8) 身体機能（通常および最大歩行速度、膝伸展力、手伸ばし試験、握力等）
- (9) 面接聞き取り調査（個人属性、生活機能としてのADL、I-ADL、健康度自己評価、転倒、失禁、食品摂取頻度調査、認知機能、うつ傾向、外出頻度、社会参加状況等）

尚、面接聞き取り調査項目については、実際に用いた調査票を以下に添付した。

平成15年度および平成16年度に実施された介入効果の科学的検証では、可能な限りを目的とした対象者を2群にランダムに振り割ける（測定項目等は全て2群間に有意差は生じない）無作為割り付け介入試験とした。介入群に対しては重篤な基礎疾患のない者に対しては、転倒、失禁、低栄養、うつ、生活機能低下の各項目の発生予防のための介入プログラムを実施した。

1) 転倒予防教室については6ヶ月におよぶ筋力トレーニング、バランス能力の向上、および歩行能力の改善を目指し、さまざまなプログラムを提供する。対象者は平均的体力を有するグループ。低体力グループおよび腰痛・膝痛を有するグループの3グループとし、具体的内容はストレッチを中心とする基本体操から始まり、自体重負荷運動、ダンベル・セラバンド等の補助具を用いた運動、さらにプログラム後半では易しいレベルの太極拳なども取り入れ、下肢筋力やバランス能力の改善と（総合的な能力である）歩行能力の向上を目的とした。また、どうしてもこのような体力向上の取り組みの困難な、基礎疾患を有する対象者については大腿骨頸部骨折のためのヒッププロテクターを装着させ、コンプライアンス向上のため頻回に装着状況をチェックするとともにADLの拡

大を目指したフォローを行った。非介入群については初回調査後に一般的な転倒・骨折予防のパンフレット等の配布にとどめた。介入群については6ヶ月間の体力向上と転倒防止の取り組みを終了した後も隔月の割合で転倒予防教室に参加してもらい、基本的筋力やバランス能力を測定するとともに、それら維持向上に向けて予防体操の定着とADLの拡大を支援してゆく。このようにして、介入終了後6ヶ月後、12ヶ月後、18ヶ月後、24ヶ月後に転倒および骨折（特に大腿骨頸部骨折）の有無や健康状況およびADLやI-ADLの変化等について聞き取り調査によってフォローし、両者間での転倒や骨折の発生率を比較検討することを現在も継続している。

2) 失禁ハイリスク者に対しては、やはり無作為割り付け介入試験としている。骨盤底筋強化運動プログラムを用い1週間に1回×3ヵ月、または2週間に1回×6ヵ月間の失禁予防教室を開設した。症例（失禁のタイプ）によっては東京都老人医療センター婦人科外来による治療を受けて頂いた後に、筋力強化のためのプログラムを提供した。

3) 低栄養ハイリスク者については、管理栄養士による月1回の栄養指導と調理教室の開催および自治体との協同により配食サービスを提供する。栄養指導および調理教室の開催にあたっては、単に対象者に調理方法を教えるのではなく、食事の献立にあった食品の購入（およそ500円程度を目途とする）、調理、会食、そして後かたづけという日常の生活にのっとったすべての作業について、栄養士らと一緒に行うことを基本プログラムとしている。

4) 軽症うつハイリスク者に対しての予防プログラムとして、高齢者向けの地域保健活動の一

つである「体操教室」の軽症うつに対する効果について無作為割付介入試験を実施した。対象は、大うつ病のスクリーニング(MINI)によってうつの可能性が指摘され、さらに精神科医による面接で軽症うつを有すると診断された者とした。体操群(介入群)と待機群(対照群)の2群に無作為に割り付け、体操群は週1回約1時間の体操教室へ8週間参加し、待機群はその間プログラムには参加せず通常の生活を継続して、体操群への介入終了後に体操教室へ参加するものとした。プログラムの評価は、ハミルトンのうつ病評価尺度Hamilton rating scale for depression (HAM-D)により、介入期間の前後で1人の精神科医が盲検で施行した。

5) 生活機能低下ハイリスク高齢者については、無作為割付介入試験とし基本的には軽度～中等度の体操プログラムを集中的(1週間に2回、1回60分×6ヶ月)に実施する他、集団でのボールゲームやペクボード、豆運び、8字歩行、Up&Go、指タッピングトレーニングなど生活体力向上運動プログラムを取り入れ、6ヵ月のプログラムによる改善を目指した。この場合我々の開発した「日常生活機能行動指標」(FMS)を用い、日常生活にのっとった体力作りを基本プログラムとしている。

5) 生活機能低下傾向にある者のうち、特に85歳以上の閉じこもり傾向を有する者については在宅での介入プログラムを実施する。介入の基本は、ボランティアと対象者が過去の経験などについて会話をを行うという「談話ボランティア」である。期待される効果としては、①対象者に対する支持的な会話により、低下しつつある対人的活動意欲を高める、②回想法的手法により、対象者の感情面、認知面での改善を促す、③定期的なプログラムの施行により、対象者の

生活リズムならびに睡眠覚醒リズムの改善を促す、の3点である。また、ストレッチや散歩などの軽い運動も組み合わせた身体的介入プログラムも同時に実施する。6ヶ月間の介入を行い効果を評価することを現在行っている。

C. 研究結果

老年症候群の早期発見・早期対応を目的とした「お達者健診」におけるハイリスク高齢者を対象として、1) 2年間における測定変数の経年変化および、2) 平成15年度に開始された介入試験の概要および平成16年度までに明らかとなった無作為割付介入比較試験の結果を基に述べることにする。

C-1) 2年間の縦断的变化

老年症候群のリスク者に対する各種介入

プログラムの総合的な効果の検討

(分担研究者：吉田 祐子)

1) 研究目的

お達者健診によりスクリーニングされた老年症候群のリスク該当者に対して実施された各種介入プログラムの総合的な効果を検証する。

2) 研究方法

対象は板橋区在住の70歳以上高齢者を対象に2002年に実施されたお達者健診参加者のうち、データの完備した1780人(男性767人,女性1013人)であった。お達者健診は、2002年にベースライン調査、2004年に追跡調査を実施した。

ベースライン調査の結果をもとに、転倒リスク、失禁リスク、低栄養リスク、うつリスクをスクリーニングし、「リスクあり」の該当者に対して2003年に介入プログラムを実施した。リスクの判定を、転倒は「過去一年間に転倒したことがありますか」の質問項目に対して、「ある」と回答した者、失禁は女性のみを対象とし「トイレに間に合わなくて失敗することがありますか」の質問項目に対して、「常時おむつ使用」と回答した者、「ときどきある」と回答しその頻度が「月に1~3回」以上の者、うつはMINIによりうつリスクありに該当の者とした。低栄養は血清アルブミン値が3.8g/dl以下(教室参加者は一部3.9g/dlも含まれる)の者とした。介入プログラムへの参加は、それぞれのリスク該当者に対して参加案内を郵送し希望者を募った。介入プログラムの内容は、転倒、失禁、うつ改善プログラムは、下肢の筋力トレーニングを中

心に、栄養改善プログラムは料理教室を中心に構成された。実施された介入プログラムの期間は、3ヶ月~1年間であった(詳細は各分担研究報告参照)。

分析にあたって、今回採用した老年症候群の4つのリスクのうち、いずれのリスクにも該当しない場合を「リスクなし」、1項目以上あてはまる場合を「リスクあり」とした。さらに、「リスクあり」のうち介入プログラムに参加したものを「介入参加」、参加しなかったものを「介入非参加」とした。このうち、「介入参加」、「介入非参加」の二群において、形態、身体機能、血液生化学値、老研式活動能力指標得点、MMSE総得点を比較した。

なお、介入プログラムのうち尿失禁については女性のみを対象としたため、分析は男女別を実施した。検定には、 χ^2 検定、一元配置分散分析、介入効果の検定には年齢を共変量とする二元配置共分散分析(経時変化(2002年 vs. 2004年)×群(介入参加 vs. 介入非参加))を用いた。なお、経時変化要因は反復測定因子とした。

3) 研究結果および考察

2002年のベースライン調査における年齢は男性のみで群の効果が有意であり($F=4.381$, $p<0.05$), 「リスクなし」と「介入非参加」の間に有意差がみられた($p<0.05$)。

また、群別に2004年の再受診率は、男性「リスクなし」は377人(67.3%), 「介入参加」は28人(82.4%), 「介入非参加」は75人(43.4%)であった。女性では、同順422人(78.5%), 102人(78.5%), 135人(52.1%)であり、男女ともに「介入参加」における参加率が高かった(男

性 $p < 0.001$, 女性 $p < 0.001$).

介入効果について検討したところ, 交互作用がみられたのは, 女性の通常歩行速度 ($p < 0.05$), 膝伸展筋力 ($p < 0.05$) であり, 「介入参加」で上昇がみられた (以下の図表参照)。

4) 結論

分析の結果, 「介入参加」で歩行速度および筋

力が上昇し, 介入プログラムの効果がみられた。また, 2004年に実施された健診への再受診率は「介入非参加」が最も低く, 社会活動性の低下も示唆された。老年症候群のリスクがある場合は, 介入への参加や健診受診率を広く呼びかけるなど様々な方策を展開し, 老年症候群の悪化を予防する必要がある。

表1 健診受診者

| | 男性 (%) | 女性 (%) | 合計 (%) |
|-------|------------|-------------|--------------|
| 2002年 | 767 (43.1) | 1013 (56.9) | 1780 (100.0) |
| 2004年 | 480 (42.1) | 659 (57.9) | 1139 (100.0) |

表2 ベースライン時における年齢

| | 男性 | | 女性 | |
|-------|-----|------------|------|------------|
| | N | 平均値 ± SD | N | 平均値 ± SD |
| リスクなし | 560 | 75.6 ± 3.8 | 624 | 75.8 ± 4.0 |
| 介入参加 | 34 | 75.0 ± 3.8 | 130 | 75.9 ± 4.0 |
| 介入非参加 | 173 | 76.5 ± 4.0 | 259 | 76.0 ± 4.2 |
| 合計 | 767 | 75.8 ± 3.8 | 1013 | 75.8 ± 4.1 |

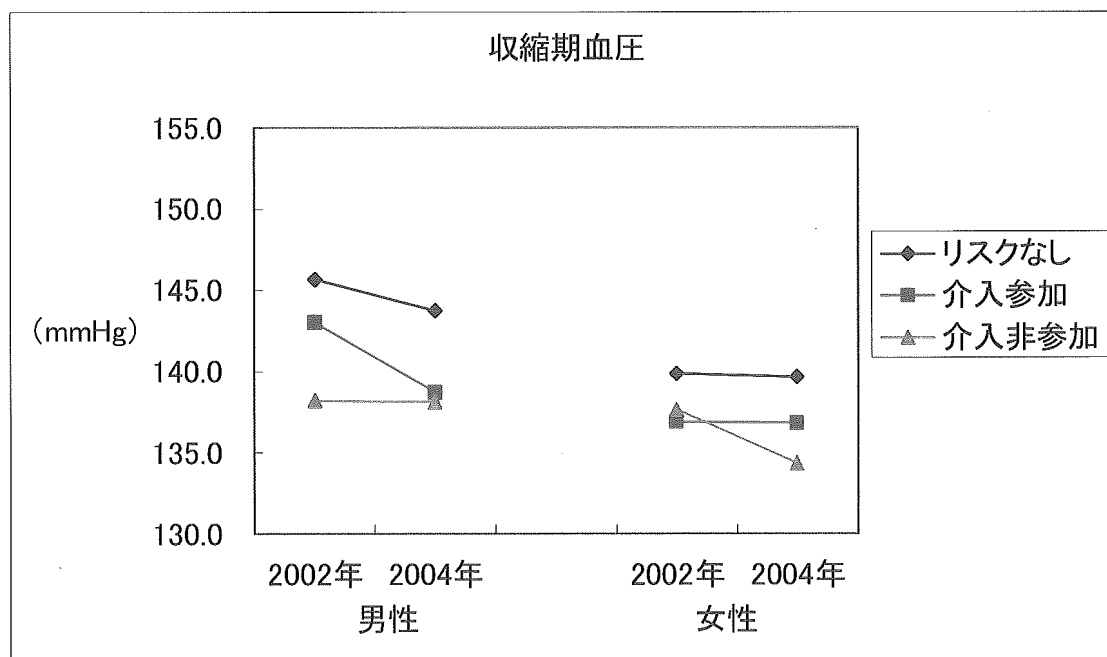
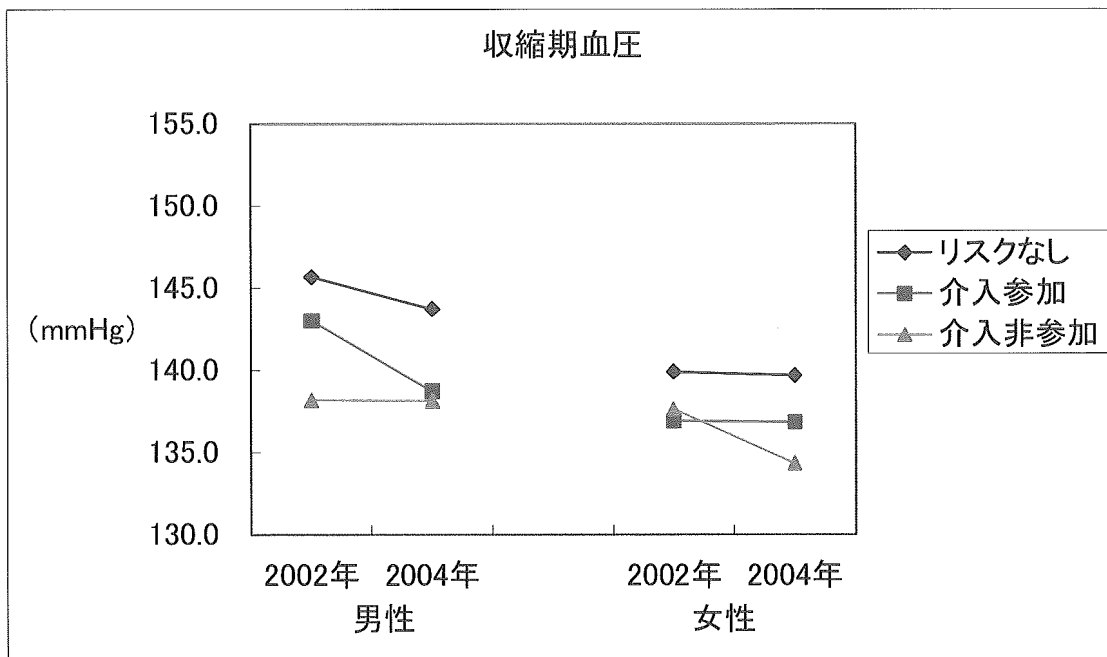
一元配置分散分析の結果, 男性において群の効果が有意であった ($F=4.381$, $p=0.013$). 多重比較を行ったところ, リスクなしと介入非参加の間に有意差 ($p < 0.05$) がみられた。

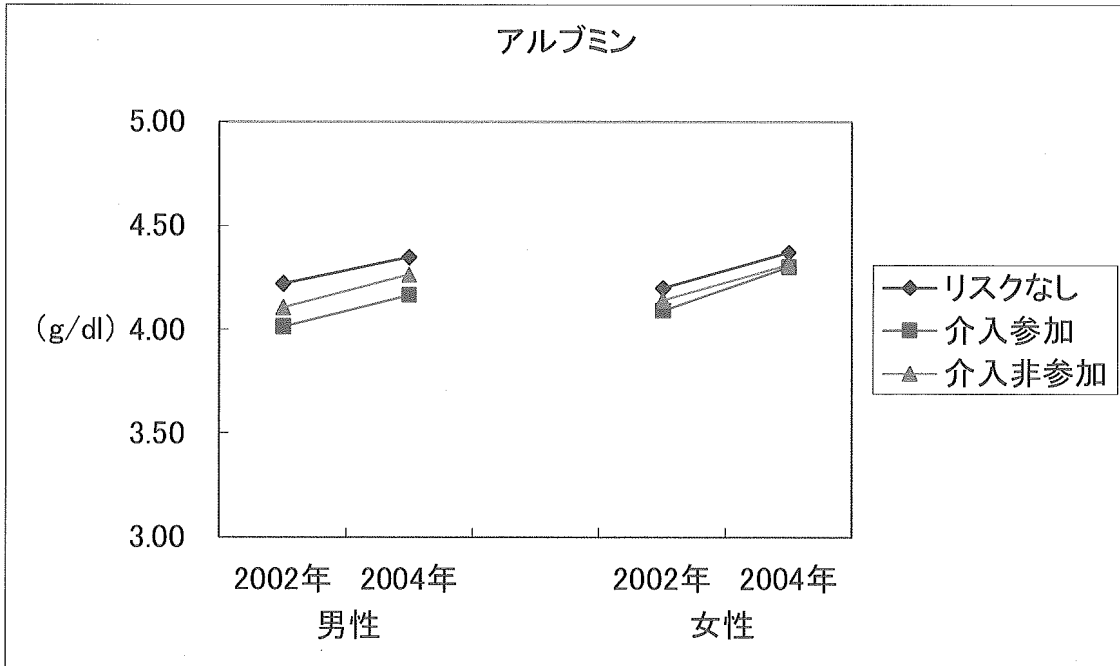
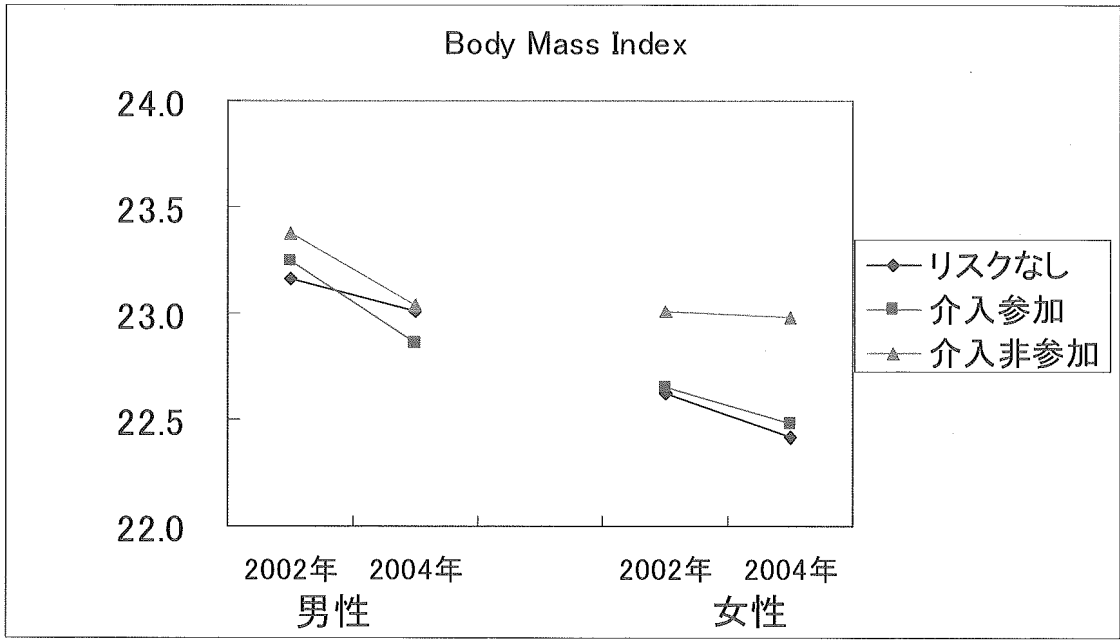
表3 群別にみた健診受診率

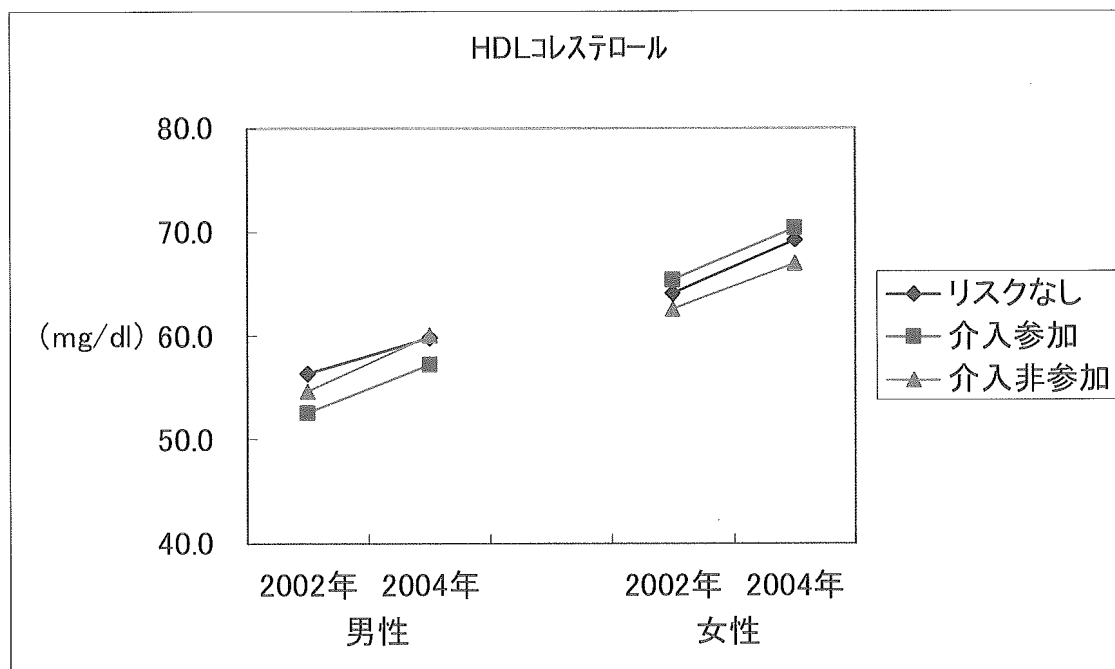
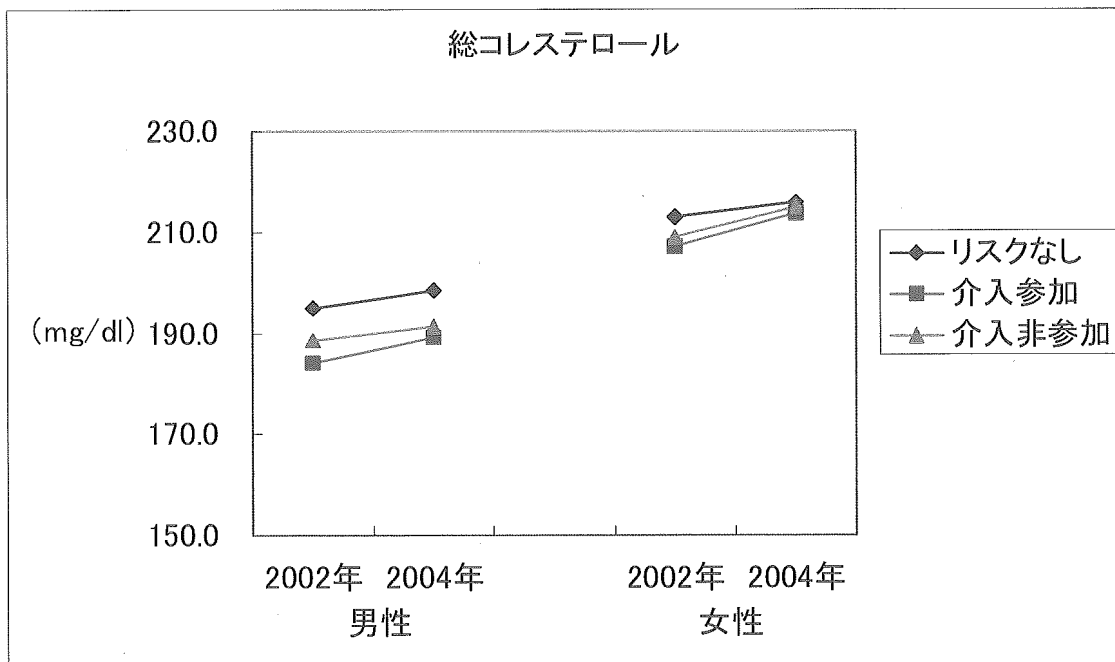
| | 男性 | | 女性 | |
|-------|-------|------------------------|-------|------------------------|
| | 2002年 | 2004年 (%) [*] | 2004年 | 2004年 (%) [*] |
| リスクなし | 560 | 377 (67.3) | 624 | 422 (67.6) |
| 介入参加 | 34 | 28 (82.4) | 130 | 102 (78.5) |
| 介入非参加 | 173 | 75 (43.4) | 259 | 135 (52.1) |
| 合計 | 767 | 480 (62.6) | 1013 | 659 (65.1) |

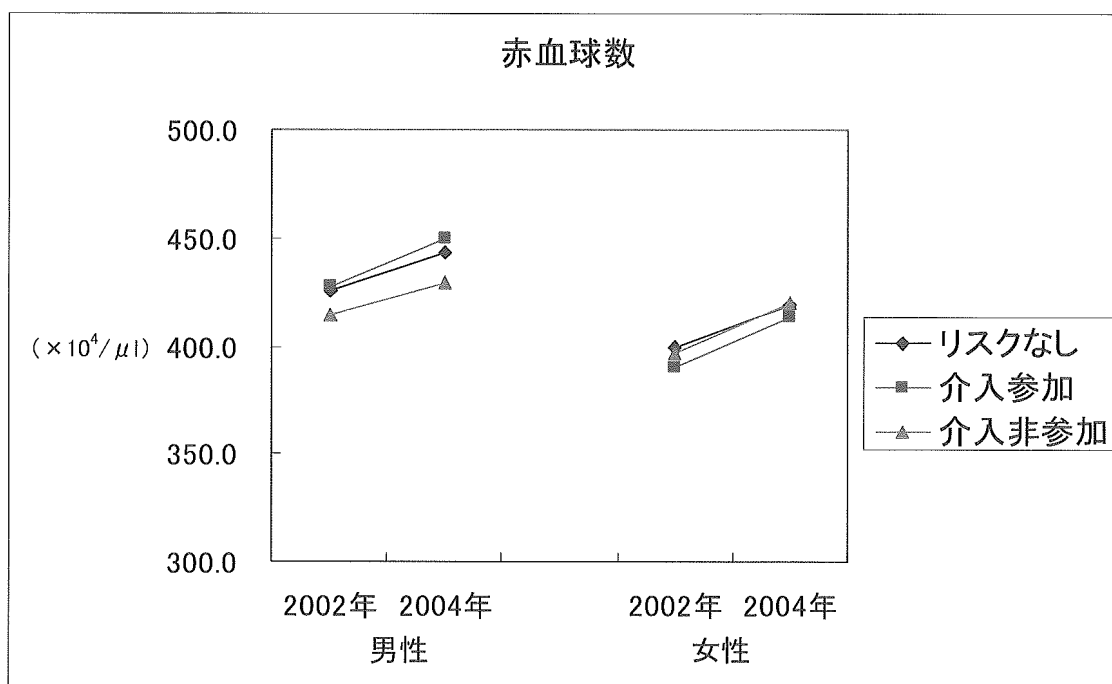
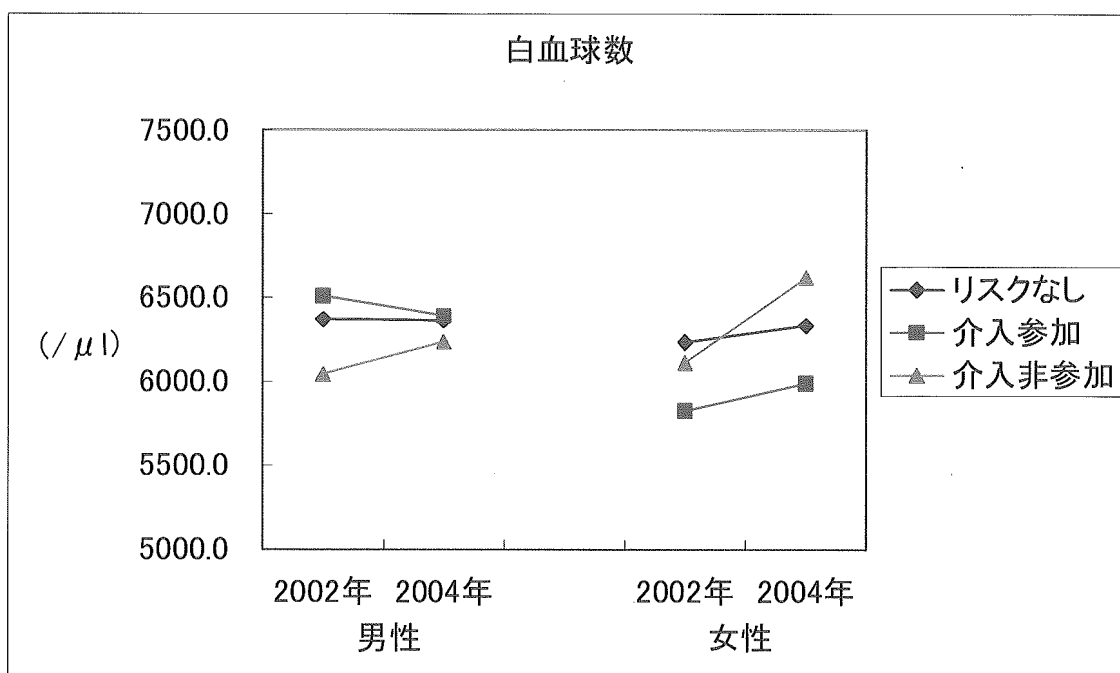
^{*}2004年受診率は, 2002年の受診者数をもとに算出。

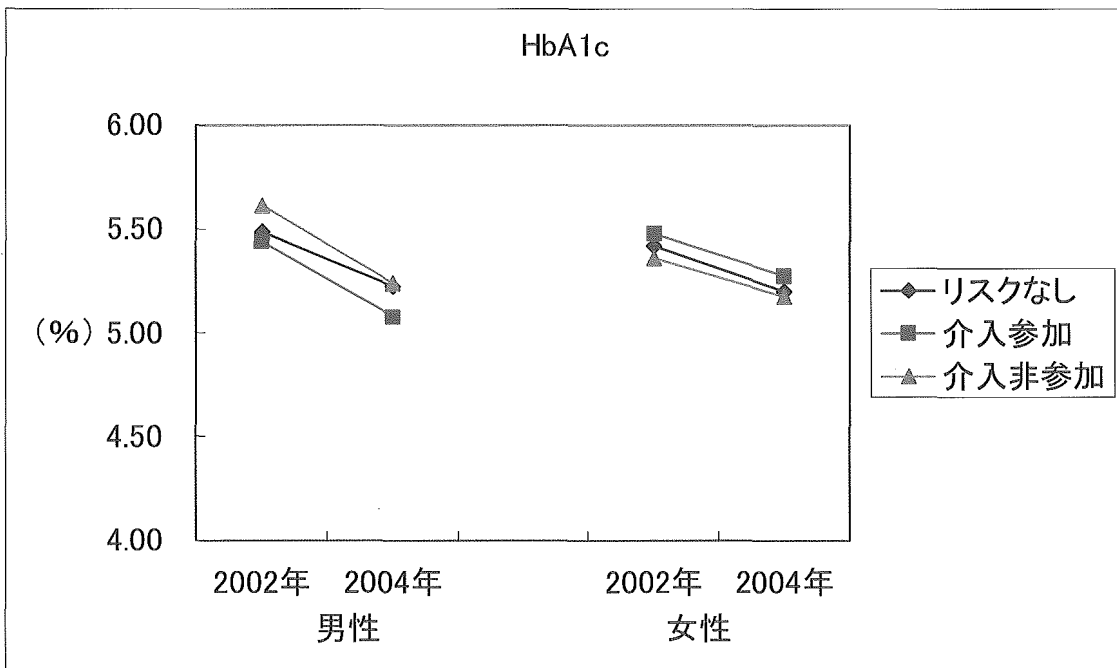
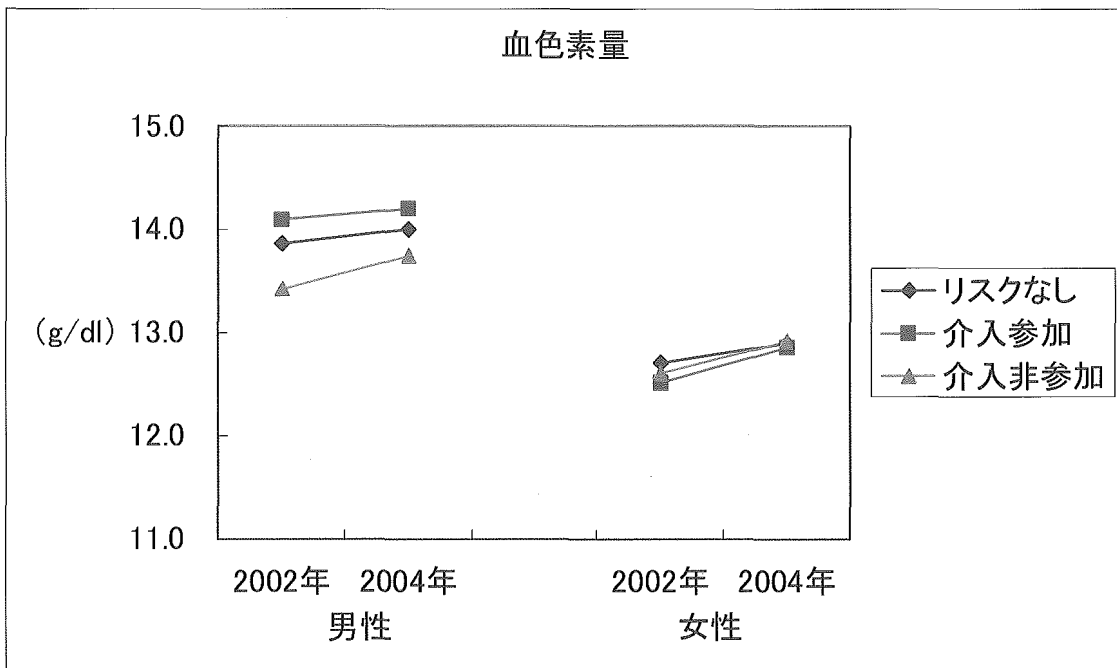
2004年の受診率は群間で有意差あり (χ^2 test, 男性 $p < 0.001$, 女性 $p < 0.001$).

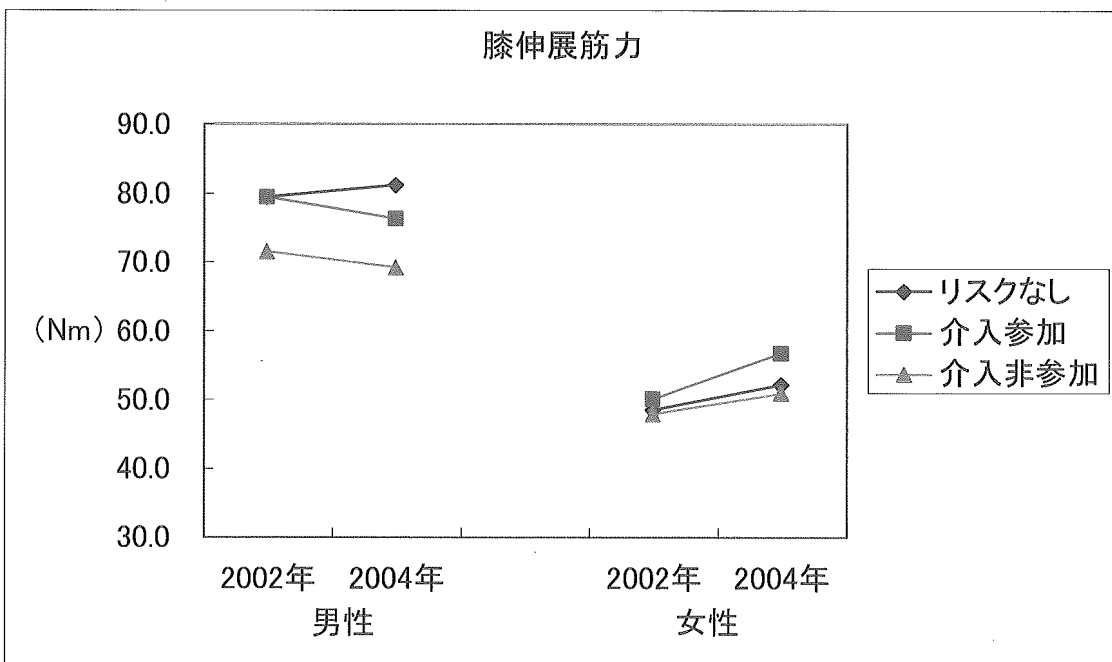
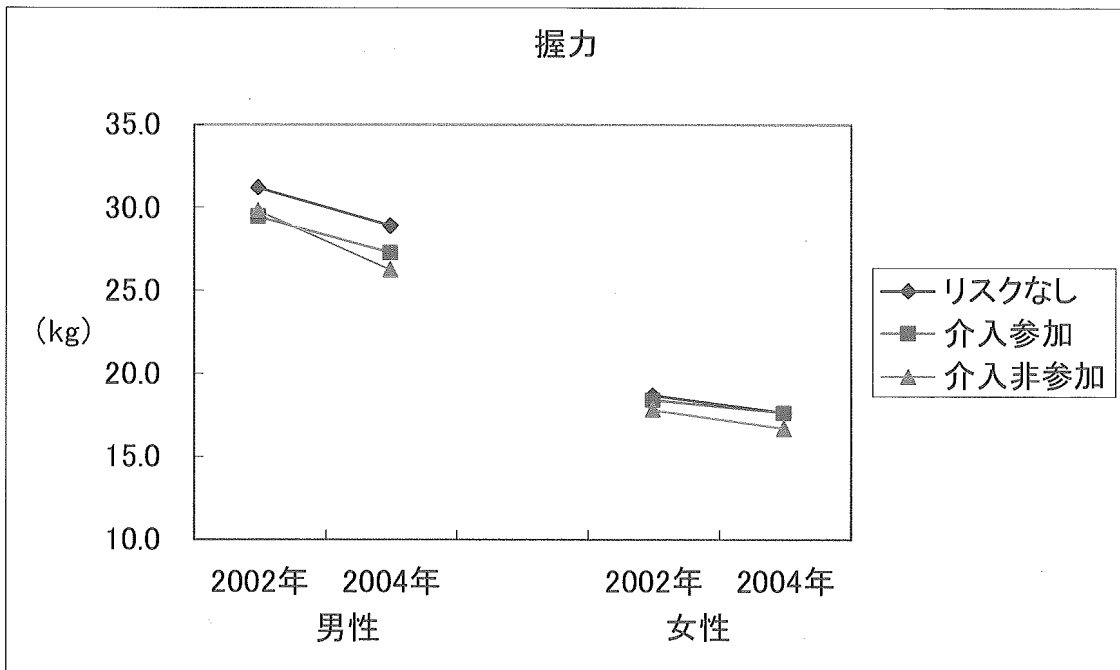




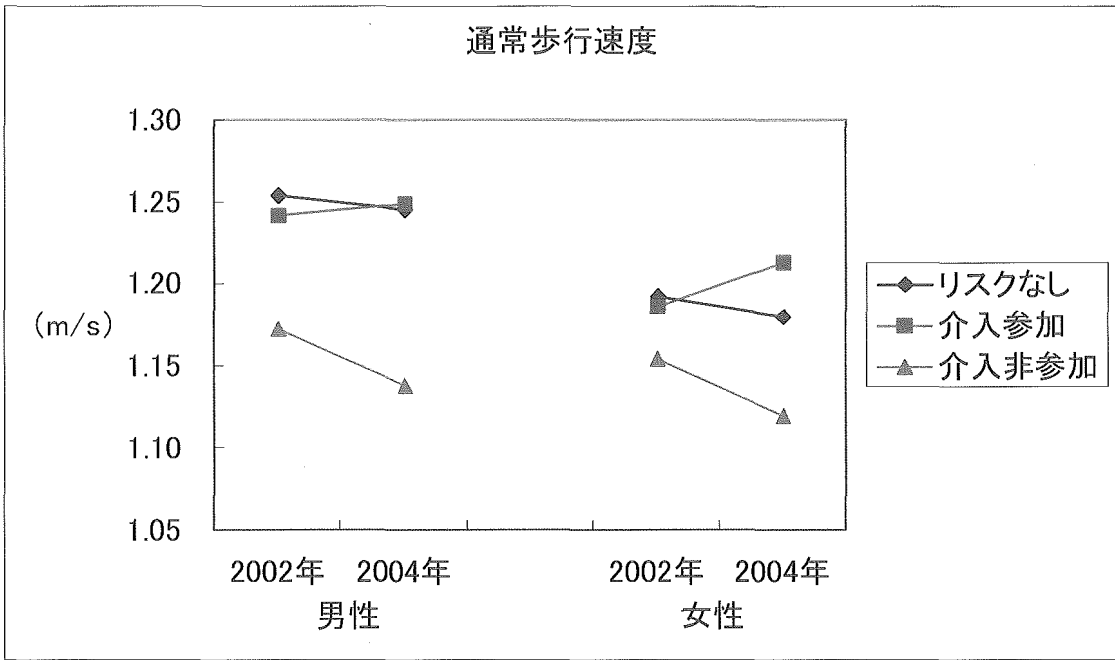




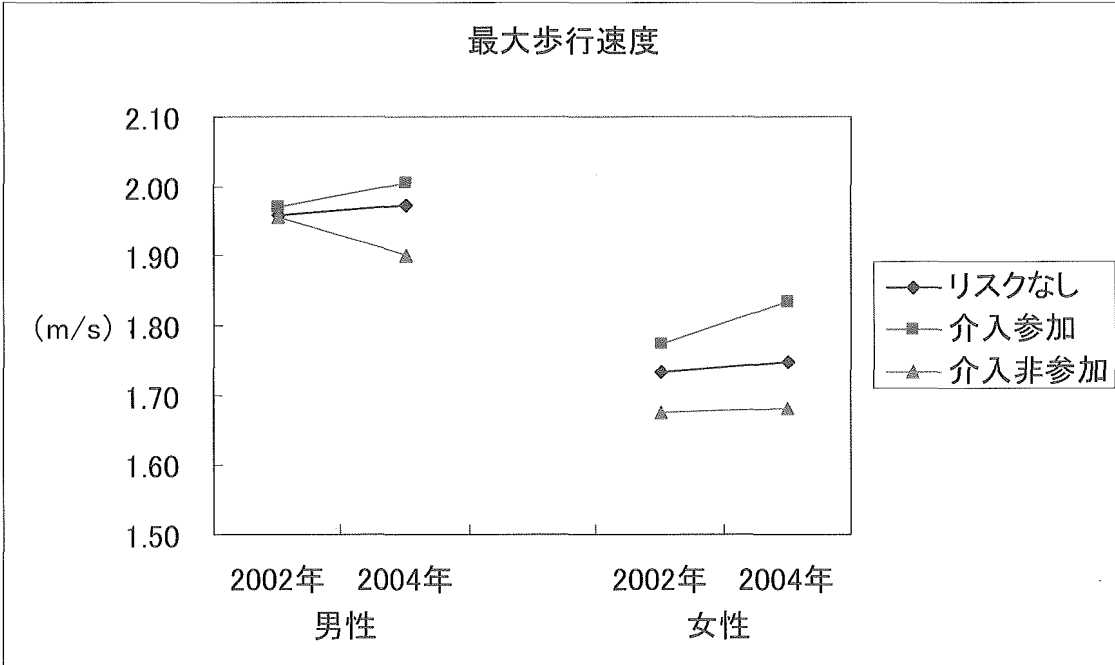




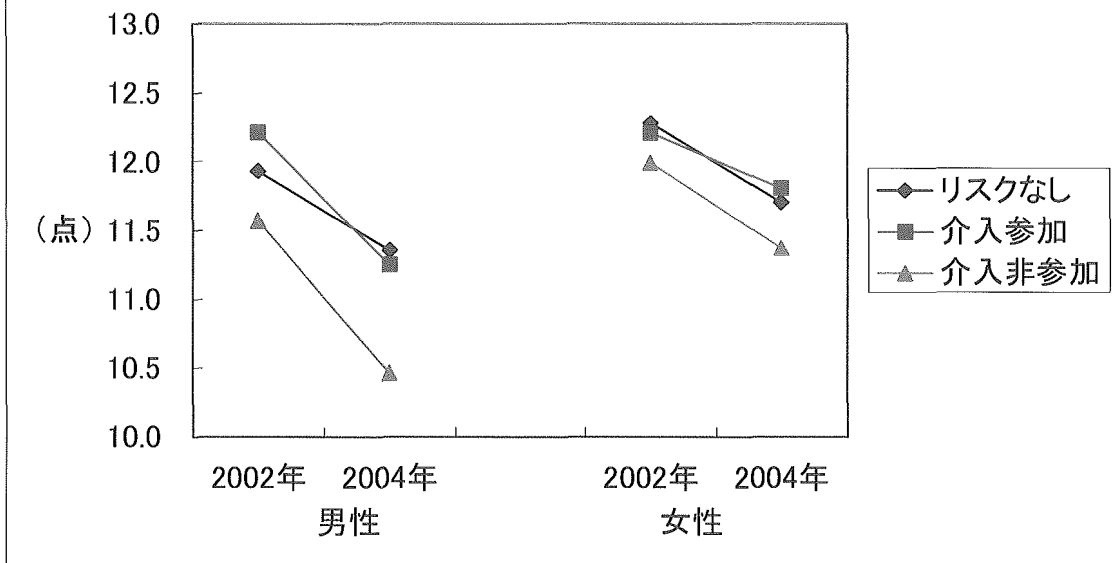
女性において交互作用が有意 ($p < 0.05$).



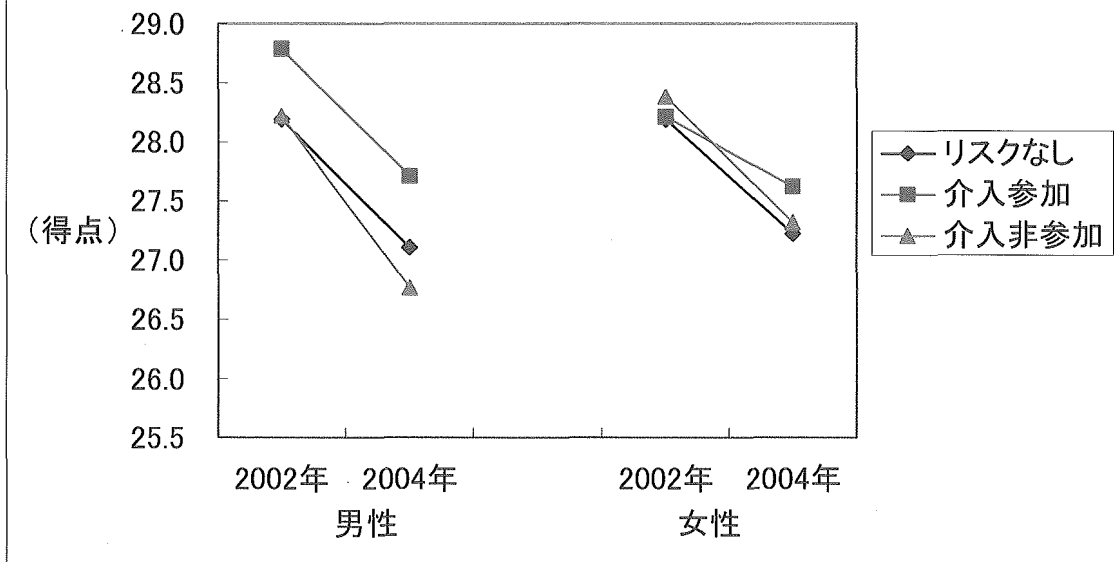
女性において交互作用が有意 ($p < 0.05$).



老研式活動能力指標得点



MMSE得点



| | | 身長(cm) | | | [男性] | |
|-------|-------|--------|-------|------|-------|------|
| | | N | 2002 | | 2004 | |
| | | | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 |
| リスクなし | | 376 | 161.1 | 5.6 | 161.0 | 5.6 |
| リスクあり | 介入参加 | 28 | 161.4 | 4.9 | 161.4 | 5.0 |
| | 介入非参加 | 75 | 160.6 | 6.1 | 160.4 | 6.2 |
| 合計 | | 479 | 161.0 | 5.6 | 161.0 | 5.7 |

| | | 身長(cm) | | | [女性] | |
|-------|-------|--------|-------|------|-------|------|
| | | N | 2002 | | 2004 | |
| | | | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 |
| リスクなし | | 376 | 161.1 | 5.6 | 161.0 | 5.6 |
| リスクあり | 介入参加 | 28 | 161.4 | 4.9 | 161.4 | 5.0 |
| | 介入非参加 | 75 | 160.6 | 6.1 | 160.4 | 6.2 |
| 合計 | | 479 | 161.0 | 5.6 | 161.0 | 5.7 |

| | | 体重(kg) | | | [男性] | |
|-------|-------|--------|------|------|------|------|
| | | N | 2002 | | 2004 | |
| | | | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 |
| リスクなし | | 376 | 60.2 | 8.2 | 59.7 | 8.3 |
| リスクあり | 介入参加 | 28 | 60.4 | 6.6 | 59.5 | 6.3 |
| | 介入非参加 | 75 | 60.4 | 8.4 | 59.4 | 8.7 |
| 合計 | | 479 | 60.2 | 8.2 | 59.7 | 8.3 |

| | | 体重(kg) | | | [女性] | |
|-------|-------|--------|------|------|------|------|
| | | N | 2002 | | 2004 | |
| | | | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 |
| リスクなし | | 376 | 60.2 | 8.2 | 59.7 | 8.3 |
| リスクあり | 介入参加 | 28 | 60.4 | 6.6 | 59.5 | 6.3 |
| | 介入非参加 | 75 | 60.4 | 8.4 | 59.4 | 8.7 |
| 合計 | | 479 | 60.2 | 8.2 | 59.7 | 8.3 |

| | | BMI(kg/h ²) | | | [男性] | |
|-------|-------|-------------------------|------|------|------|------|
| | | N | 2002 | | 2004 | |
| | | | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 |
| リスクなし | | 376 | 23.2 | 2.8 | 23.0 | 2.7 |
| リスクあり | 介入参加 | 28 | 23.2 | 2.7 | 22.9 | 2.6 |
| | 介入非参加 | 75 | 23.4 | 2.6 | 23.0 | 2.7 |
| 合計 | | 479 | 23.2 | 2.7 | 23.0 | 2.7 |

| | | BMI(kg/h ²) | | | [女性] | |
|-------|-------|-------------------------|------|------|------|------|
| | | N | 2002 | | 2004 | |
| | | | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 |
| リスクなし | | 421 | 22.6 | 3.2 | 22.4 | 3.2 |
| リスクあり | 介入参加 | 102 | 22.7 | 3.2 | 22.5 | 3.3 |
| | 介入非参加 | 135 | 23.0 | 3.5 | 23.0 | 3.5 |
| 合計 | | 658 | 22.7 | 3.3 | 22.5 | 3.3 |