

厚生労働科学研究費補助金  
(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)

分担研究報告書

大規模健診コホート解析による高齢者健診のあり方に関する研究  
高齢者疾患有病率の24年間の推移

研究分担者 葛谷 雅文  
名古屋大学大学院医学系研究科教授

研究要旨 1989年から2013年までの24年間の延べ596,681件の受診結果を用いて、高血圧症、糖尿病、脂質異常症、肥満、痩せなどについて男女別年齢別に有病率の時代変化を検討した。高血圧症の有病率は中高年の男女ともに2000年～2004年頃に少し高くなっていたが、1990年代を通して、また2004年以降は有病率が低下していた。糖尿病についてはHbA1cの測定が2000年以降にしか行われていないため13年間の有病率の変動をみた。男性では50代以降の年代で有病率の上昇がみられたが、女性ではほとんど時代の影響はみられなかった。脂質異常症も年齢別の有病率には時代の影響は男女ともにほとんどなかった。しかしこれらの代謝性疾患は年齢が高くなるほど有病率は高くなり、人口の高齢化とともに高齢者の患者数は増加していく。70歳以上の国内患者数は、高血圧症では24年間で1.3倍、脂質異常症では2.7倍、糖尿病はこの13年間で2.1倍となっていると推定された。BMIが25以上の肥満の有病率は男性の30代から60代で高くなってきていたが、女性の40代以上では低下していた。一方BMIが18.5未満の痩せは、男性ではほぼすべての年代で低下していたが、女性は逆にすべての年代で高くなっていった。男性の肥満と女性の痩せは若年層や中年層だけでなく、高齢者でも時代の経過とともに多くなっており、その対応が望まれる。

A．研究目的

高齢者の健診のあり方についてエビデンスを構築するために、すでに24年間にわたって追跡されている約15万人、延べ約596,681件の大規模人間ドック健

診データから、高血圧症、糖尿病、脂質異常症、肥満、痩せなどについて男女別年齢別に有病率の時代変化を検討した。

B．研究方法

## 1. 対象

1989年から2013年までの24年間で名古屋市内の人間ドック機関を受診した男性96,995人、女性59,656人の合計156,651人を対象とした検討を行った。初診時の平均年齢は $44.0 \pm 9.5$ 歳、年齢分布は20歳~94歳であり、検査結果は延べ596,681件に及んでいる。

## 2. 測定項目及び解析方法

検査項目は人間ドック健診で行っている血液一般生化学検査、血液像検査の結果を用いた。高血圧症は血圧140/90mmHg以上、もしくは高血圧症治療中とした。脂質異常症は空腹時でのLDLコレステロールが140mg/dL以上、HDLコレステロールが40mg/dL未満、トリグリセライドが150mg/dL以上、脂質異常症治療中のいずれかひとつ以上ある場合とした。糖尿病はHbA1cが6.5%以上、空腹時血糖が126mg/dL以上、糖尿病治療中のいずれかひとつ以上ある場合とした。肥満、痩せは日本肥満学会の基準からそれぞれBMIが25.0以上および18.5未満とした。解析にはR 3.1.2を用いた。

(倫理面への配慮)

本研究は、人間ドックにおける既存資料を個人の特定がまったくできない連結不可能匿名化された状態で提供を受けている。「疫学研究における倫理指針」を遵守し、全体として集団的に集計解析を行い、個人情報への厳守に努めた。

## C. 研究結果

### 高血圧症

図1および図2に10歳ごとの年齢別年齢男女における1989年から2013年までの24年間の高血圧症有病率の推移を示す。男性では高血圧症はどの年度でも年齢とともに有病率は高くなっていった。女性でも同様に年齢が高いほど有病率は高くなっていった。高血圧症の有病率は中高年の男女ともに2000年~2004年頃に少し高くなっていったが、1990年代を通して、また2004年以降は有病率が低下していった。

### 脂質異常症

男性では脂質異常症の有病率は40代、50代で最も高かった。時代の影響ははっきりしない(図3)。女性では60代で脂質異常症の有病率は最も高くなっていった。男性同様、時代による変化ははっきりしなかった(図4)。

### 糖尿病

糖尿病はHbA1cの測定が2000年以降にしか行われていないため、2000年から2013年までの13年間の時代変化を検討した。糖尿病は男女ともどの年度でも年齢が高くなるにつれて有病率は高くなる傾向がみられた(図5、6)。男性では時代の経過とともに特に高齢者で有病率は高くなっていったが、女性では時代の影響ははっきりしなかった。

### 肥満

男性では肥満者は40代、50代に多かった。また30代から60代では時代の経過とともに肥満者の割合が増えていった(図7)。一方、女性では年齢とともに肥満者の割合は増加していったが、40代以上では時代の経過とともに肥満者の割合は低下する傾向にあった(図8)。

### 痩せ

男性では痩せの割合はどの年齢群でも低かった。時代とともに痩せの割合はわずかであるがすべての年齢群で減少傾向が見られた(図9)。女性では痩せの割合は特に20代、30代に高かった。またどの年齢群でも痩せの割合は時代の経過とともに高くなっていった(図10)。

#### D. 考察

本研究では、1989年から2013年までの24年間の約60万件の受診結果を用いて、高血圧症、糖尿病、脂質異常症、肥満、痩せなどについて男女別年齢別に有病率の時代変化を検討した。高血圧症の有病率は中高年の男女ともに2000年~2004年頃に少し高くなっていったが、1990年代を通して、また2004年以降は有病率が低下していた。脂質異常症も年齢別の有病率には時代の影響は男女ともにほとんどなかった。糖尿病についてはHbA1cの測定が2000年以降にしか行われていないため13年間の有病率の変動をみた。男性では50代以降の年代で有病率の上昇がみられたが、女性ではほとんど時代の影響はみられなかった。しかしこれらの代謝性疾患は年齢が高くなるほど有病率は高くなり、人口の高齢化とともに高齢者の患者数は増加していく。70歳以上の国内患者数は、高血圧症では24年間で1.3倍、脂質異常症では2.7倍、糖尿病はこの13年間で2.1倍となっていると推定された。

BMIが25以上の肥満の有病率は男性の30代から60代で高くなってきていたが、女性の40代以上では低下していた。一方BMIが18.5未満の痩せは、男性ではほぼすべての年代で低下していたが、

女性は逆にすべての年代で高くなっていった。男性の肥満と女性の痩せは若年層や中年層だけでなく、高齢者でも時代の経過とともに多くなっており、その対応が望まれる。

本研究の結果、代謝性疾患は一般に年齢が高くなるほど有病率が上がることが確認された。時代による変化をみると、高血圧症は低下傾向、脂質異常症は変化なく、糖尿病は男性で有病率の上昇がみられている。一方、男性では肥満者の増加が、女性では痩せの増加が中年でも高齢者でも問題になっていることが分かった。

今後も高齢の代謝性疾患患者数が激増する可能性を考慮すれば、中年での健診と同様に高齢者健診でも代謝性疾患の発見に焦点を置く必要がある。

一方で、高齢者、特に高齢女性の低栄養についても留意する必要がある。また高齢者だけでなく、成人早期の痩せがpeak bone mass、peak muscle massの形成を抑えて、老年期の骨粗鬆症やサルコペニアの要因になる可能性もあり、やせの増加への対策が望まれる。

#### E. 結論

大規模健診コホートの24年間の解析では、高血圧症、糖尿病、脂質異常症の年代別の有病率には大きな変化はなかったが、これらの代謝性疾患は年齢が高くなるにつれて有病率は高くなっており、高齢者人口の増加とともに患者数は大きく増加していた。また男性では肥満が増加し、女性では痩せが増加しており、特に高齢女性における低栄養が、今後は大きな問題になると思われる。

F . 健康危険情報

なし

G . 研究発表

1 . 論文発表

1) Japanese Geriatric Society Ethics Committee, Iijima S, Aida N, Ito H, Endo H, Ohru T, Sodei T, Toba K, Hara K, Momose Y, Uemura K, Nakano H, Miura H, Kuzuya M. Position statement from the Japan Geriatrics Society 2012: End-of-life care for the elderly. *Geriatr Gerontol Int* . 2014 Oct.14(4) 735-9.

2) Wu H, Cheng XW, Hu L, Hao CN, Hayashi M, Takeshita K, Hamrah MS, Shi GP, Kuzuya M, Murohara T. Renin inhibition reduces atherosclerotic plaque neovessel formation and regresses advanced atherosclerotic plaques. *Atherosclerosis*. 237(2) 739-47 2014 Dec

3) Morita M, Hayashi T, Ochiai M, Maeda M, Yamaguchi T, Ina K, Kuzuya M. Oral supplementation with a combination of l-citrulline and l-arginine rapidly increases plasma l-arginine concentration and enhances NO bioavailability. *Biochem Biophys Res Commun*. 454(1) 53-7 2014 Oct

4) Ina K, Hayashi T, Araki A, Kawashima S, Sone H, Watanabe H, Ohru T, Yokote K, Takemoto M,

Kubota K, Noda M, Noto H, Ding QF, Zhang J, Yu ZY, Yoon BK, Nomura H, Kuzuya M;Japan CDM Group.

Importance of high-density lipoprotein cholesterol levels in elderly diabetic individuals with type IIb dyslipidemia: A 2-year survey of cardiovascular events. *Geriatr Gerontol Int* 2014 Oct;14(4): 806-10.

5) Makino T, Umegaki H, Suzuki Y, Yanagawa M, Nonogaki Z, Nakashima H, Kuzuya M . Relationship between small cerebral white matter lesions and cognitive function in patients with Alzheimer's disease and amnesic mild cognitive impairment *Geriatr Gerontol Int* 2014 Oct :14(4):819-26.

6) Jiang H, Cheng XW, Shi GP, Hu L, Inoue A, Yamamura Y, Wu H, Takeshita K, Li X, Huang Z, Song H, Asai M, Hao CN, Unno K, Koike T, Oshida Y, Okumura K, Murohara T, Kuzuya M. Cathepsin K-mediated Notch1 activation contributes to neovascularization in response to hypoxia. *Nat Commun*. 2014 Jun 4;5:3838.

7) Kimura K, Cheng XW, Inoue A, Hu L, Koike T, Kuzuya M.  $\beta$ -Hydroxy- $\beta$ -methylbutyrate facilitates PI3K/Akt-dependent mammalian target of rapamycin and FoxO1/3a phosphorylations and alleviates tumor necrosis factor

α/interferon γ-induced MuRF-1 expression in C2C12 cells. Nutr Res. 2014 Apr;34(4):368-74.

8) Izawa S, Enoki H, Hasegawa J, Hirose T, Kuzuya M. Factors associated with deterioration of mini nutritional assessment-short form status of nursing home residents during a 2-year period. J Nutr Health Aging. 2014 Apr;18(4):372-7.

9) Cheng XW, Sasaki T, Kuzuya M. The role of cysteinyl cathepsins in venous disorders. Thromb Haemost. 2014 Jul 3;112(1):216-8.

10) 葛谷雅文 8 脂質異常症 病態の特徴 合併する疾患ごとの栄養ケア 高齢者の糖尿病と栄養 71-3 2014.6  
葛谷 雅文 総論 フレイルとはーその概念と歴史 フレイルー超高齢社会における最重要課題と予防戦略 2-6 2014.6

11) 葛谷雅文 第 章 ライフサイクルと代謝の変化 3 . 高齢者の栄養管理に必要な知識 1) 加齢と消化吸収能 ~ 健康な高齢者は消化吸収能は衰えない~ 栄養管理をマスターする 代謝の理解はなぜ大事? 347-9 2014.7

12) 葛谷雅文 第 章 ライフサイクルと代謝の変化 3 . 高齢者の栄養管理に必要な知識 2) 加齢とエネルギー消費の変化 栄養管理をマスターする 代謝の理解はなぜ大事? 350-3 2014.7

13) 葛谷雅文 第 章 ライフサイクルと代謝の変化 3 . 高齢者の栄養管理に必要な知識 3) 加齢と蛋白質代謝の変化 栄養管理をマスターする 代謝の理解はなぜ大事? 354-9 2014.7

葛谷 雅文 part 概論 8 高齢者の栄養 臨床栄養実践ガイド 73-7 2014.8

14) 葛谷雅文 2 章 プラクティスとマネジメント サルコペニア スーパー総合医 高齢者外来診療 112-8 2014.12  
葛谷 雅文 part3 在宅高齢者における MNA の有用性 MNA 在宅栄養ケア 在宅高齢者の低栄養の予防と早期発見 13-17 2015.1

15) 葛谷雅文 特集 肥満症の診療 update サルコペニア肥満 日医雑誌 143(1) 72 2014.4

16) 葛谷雅文 今後の「食」を探る サルコペニアの予防・改善 乳酸菌ニュース 484(2014 春季号) 23-6 2014.4

17) 葛谷雅文 高齢者における低栄養とその対策 學士會会報 906(2014- ) 76-81 2014.5

18) 葛谷雅文 バイオサイエンススコープ サルコペニアと栄養 化学と生物 52(5) 328-30 2014.5

19) 葛谷雅文 特集/高齢者のフレイル(虚弱)とリハビリテーション 虚弱(フレイル)の原因としての低栄養とその対

策 MB Med Reha No. 170 126-30 2014.5

20) 葛谷雅文 特集 サルコペニアとフレイル 巻頭言 メディカル・ビューポイント 35(8) 1 2014.8

21) 葛谷雅文 高齢者におけるリハビリテーションの意義 第5回高齢者におけるリハビリテーションの阻害因子とそれに対する一般的対応 1. フレイル 4) フレイルの原因としての低栄養とその対策 Geriatric Medicine 52(8) 973 6 2014.8

22) 葛谷雅文 生活習慣病キーワード Glossaru of Topics サルコペニアとNSTの役割 メディカル・ビューポイント 35(9) 6 2014.9

23) 葛谷雅文 FROM DOCTOR 診療科へようこそ 老年内科(地域在宅医療学・老年科学) ホスファ 24(4) 17-9 2014.9

24) 葛谷雅文 特集 日本人の食事摂取基準(2015年版)を理解するために(2)(対象特性) 高齢者 臨床栄養 125(6) 732-7 2014.11

25) 佐竹昭介、葛谷雅文 特集 老年医学の視点から見た高齢者糖尿病 2 高齢者糖尿病とサルコペニア・フレイル 月刊糖尿病 6(11) 15-23 2014.12

26) 葛谷雅文 これだけは知っておきたい! 内科医のための栄養療法 実地臨床

で遭遇する栄養管理 高齢者 予防医療の一環としての高齢者栄養療法の視点 内科 115(1) 99-102 2015.1

27) 葛谷雅文 特集 介護予防のカギはフレイル フレイルとは—その概念と定義を中心として Aging&health 2015年冬号 No.72 第23巻4号 12-14 2015.1

## 2. 学会発表

1) K. Ina, T. Hayashi, M. Kuzuya Metabolic predictors of cardiovascular events in diabetic individuals: 5.5-year survey of cardiovascular events. ヨーロッパ動脈硬化学会(マドリード) May 30, 2014.

2) 葛谷雅文. ランチョンセミナー サルコペニアにおける栄養の重要性. 第37回日本基礎老化学会大会(愛知県知多郡東浦町) 2014年6月27日.

3) 青山満喜、鈴木裕介、葛谷雅文: 高齢者における「サルコペニア予備軍」と「非サルコペニア群」の運動機能の検討. 第56回日本老年医学会学術集会・総会(福岡市) 2014年6月12日.

4) 伊奈孝一郎、林登志雄、葛谷雅文. 糖尿病合併症心血管病危険因子: 高血圧有無の年代別解析. 第56回日本老年医学会学術集会・総会(福岡市) 2014年6月13日

5) 伊奈孝一郎、林登志雄、葛谷雅文. 糖尿病罹患における脂質異常症の心血管病危険因子としての寄与について—血

糖コントロールを中心とした年齢別検討 . 第56回日本老年医学会学術集会・総会(福岡市) 2014年6月13日

6) 広瀬貴久、辻典子、井澤幸子、榎裕美、長谷川潤、鈴木裕介、葛谷雅文 . 要介護高齢者の薬剤服用数の集積と入院、死亡リスクとの関係 . 第56回日本老年医学会学術集会・総会(福岡市) 2014年6月13日

7) 柳川まどか、梅垣宏行、牧野多恵子、野々垣禪、中嶋宏貴、一柳知里、鈴木裕介、葛谷雅文 . アルツハイマー型認知症およびMCI患者における糖尿病の栄養の検討 . 第56回日本老年医学会学術集会・総会 福岡市 2014年6月14日

8) 牧野多恵子、梅垣宏行、鈴木裕介、柳川まどか、野々垣禪、中嶋宏貴、葛谷雅文 . 白質病変・生活習慣病が認知機能の縦断的变化に及ぼす栄養 . 第56回日本老年医学会学術集会・総会(福岡市) 2014年6月14日

9) 井澤幸子、広瀬貴久、長谷川潤、榎裕美、葛谷雅文 . 特別養護老人ホーム入所高齢者の前向き研究－2年間の予後指標としてのMNA-SFの有効性について . 第56回日本老年医学会学術集会・総会 福岡市 2014年6月14日

10) 白石成明、鈴木裕介、広瀬貴久、岡田希和子、伊藤ゆい、梅垣宏行、葛谷雅文 . 地域在住高齢者の身体組成、運動機能、栄養状態、生活機能と1年後の骨格筋量減少との関連について . 第56回日本

老年医学会学術集会・総会(福岡市) 2014年6月14日

11) 葛谷雅文 . ランチョンセミナー 8 . 認知症と転倒・骨折との関係 . 第56回日本老年医学会学術集会・総会(福岡市) 2014年6月13日

12) N.Shiraishi, M.Kuzuya, Y.Suzuki, T.Hirose, H.Umegaki, K.Okada, H.Enoki, S.Jeong. Investigation of predictors of decreased skeletal muscle mass in community-dwelling elderly individuals. European Geriatric Medicine ( Rotterdam ) 2014年9月18日

13) T.Hirose, I.Sachiko, H.Enoki, J.Hasegawa, Y.Suzuki, M.Kuzuya. Accumulation of geriatric conditions is associated with the risk of mortality in dependent older people living in community. European Geriatric Medicine ( Rotterdam ) 2014年9月18日

14) H.Enoki, T.Hirose, J.Hasegawa, A.Iguchi, M.kuzuya. Impact of anorexia predicts on mortality among community-dwelling dependent Japanese elderly. European Geriatric Medicine ( Rotterdam ) 2014年9月18日

15) 榎裕美、広瀬貴久、長谷川潤、井澤幸子、井口昭久、葛谷雅文 . 在宅療養高齢者における食欲と生命予後との関連に

ついて、第36回日本臨床栄養学会総会  
東京都 2014年10月5日

16) 牧野多恵子、梅垣宏行、鈴木裕介、  
柳川まどか、中嶋宏貴、藤澤知里、葛谷  
雅文、抑うつ・アパシーと認知機能の縦  
断的变化との関連、第33回日本認知症学  
会学術集会 横浜市 2014年11月30日

17) 柳川まどか、梅垣宏行、牧野多恵子、  
中嶋宏貴、藤澤知里、鈴木裕介、葛谷雅  
文、アルツハイマー病に対する糖尿病の  
影響の検討、第33回日本認知症学会学術  
集会 横浜市 2014年12月1日

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定  
を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし



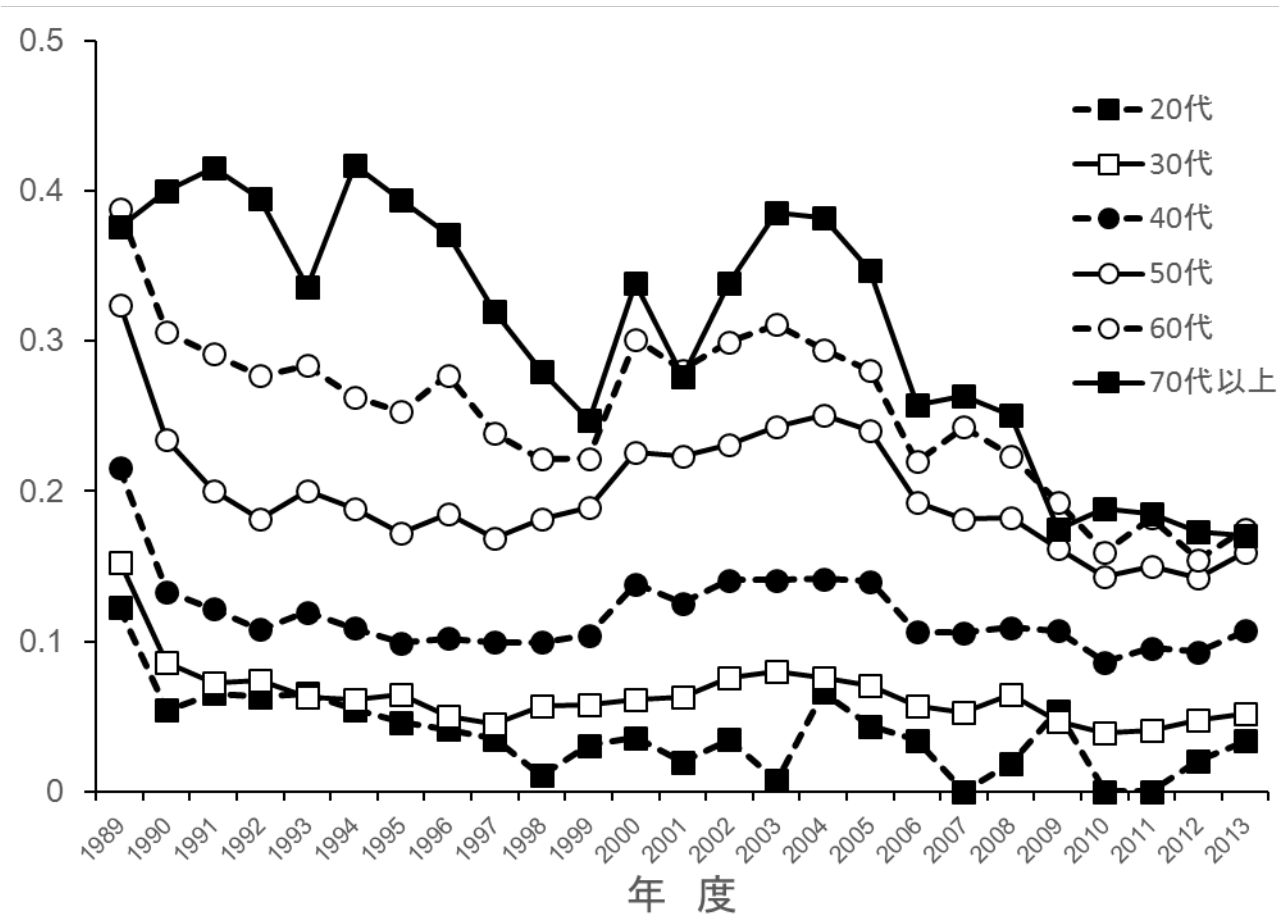


図1. 男性の年齢群別の高血圧症有病率推移(1989年～2013年)

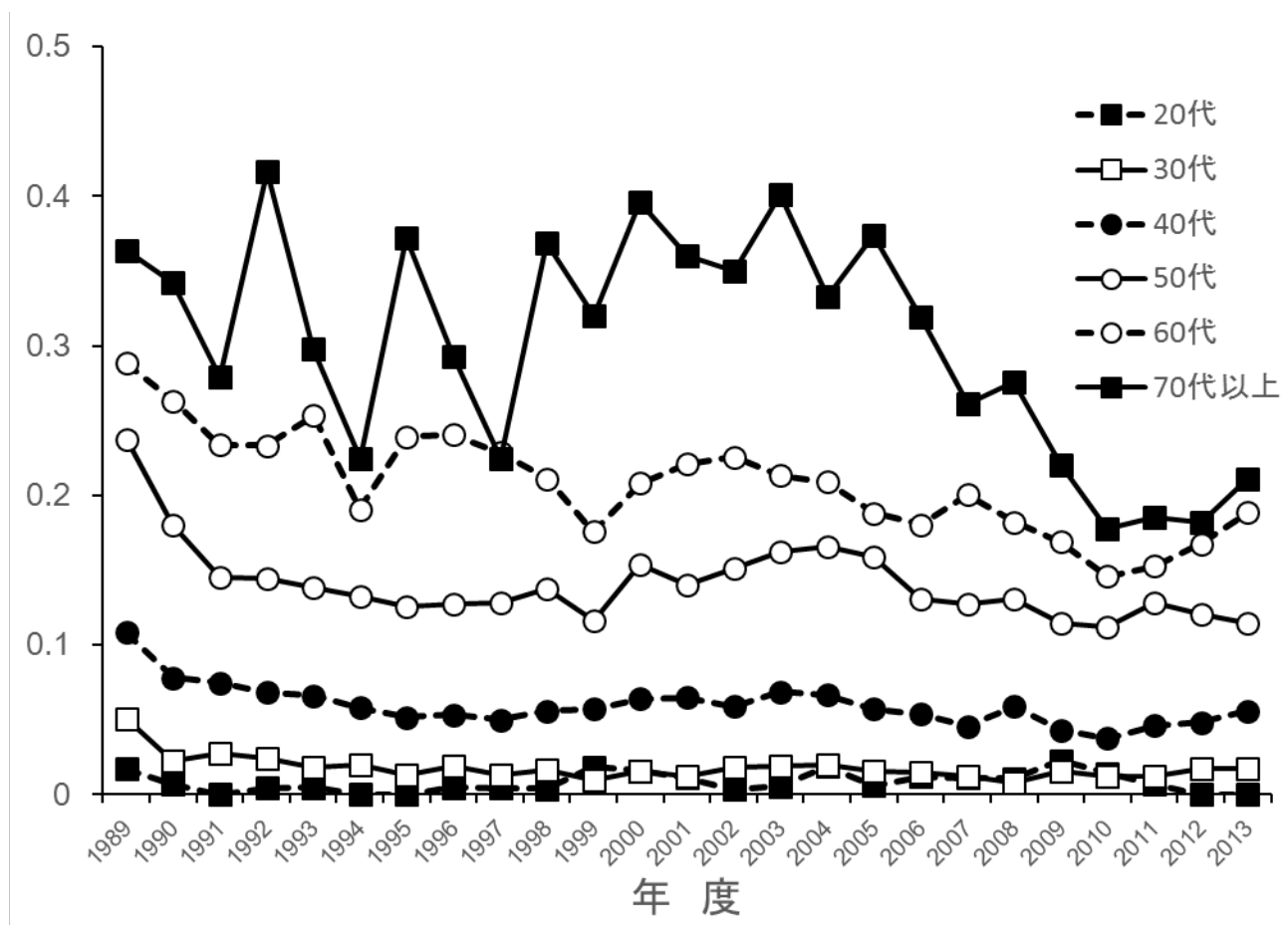


図2. 女性の年齢群別の高血圧症有病率推移(1989年～2013年)

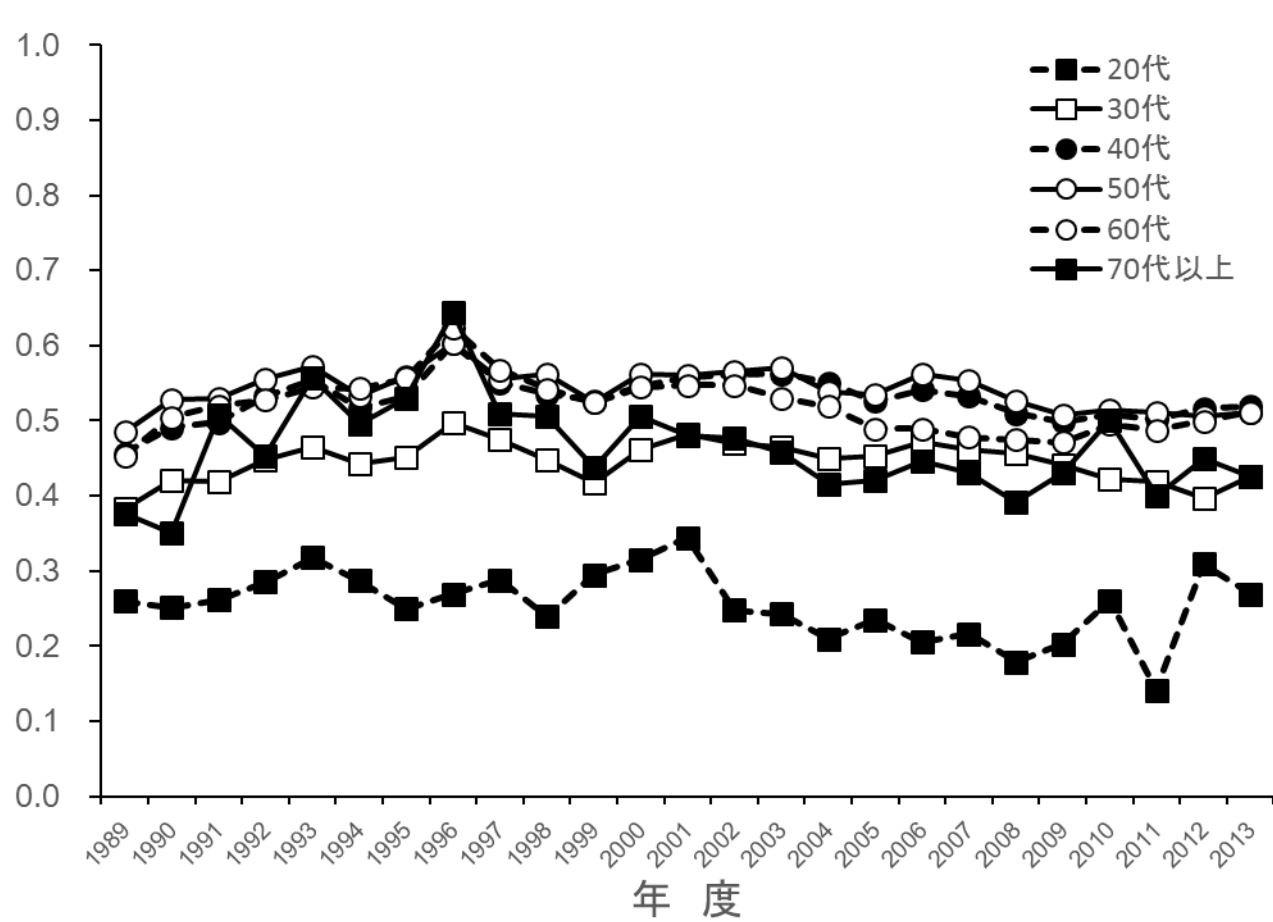


図3. 男性の年齢群別の脂質異常症有病率推移(1989年～2013年)

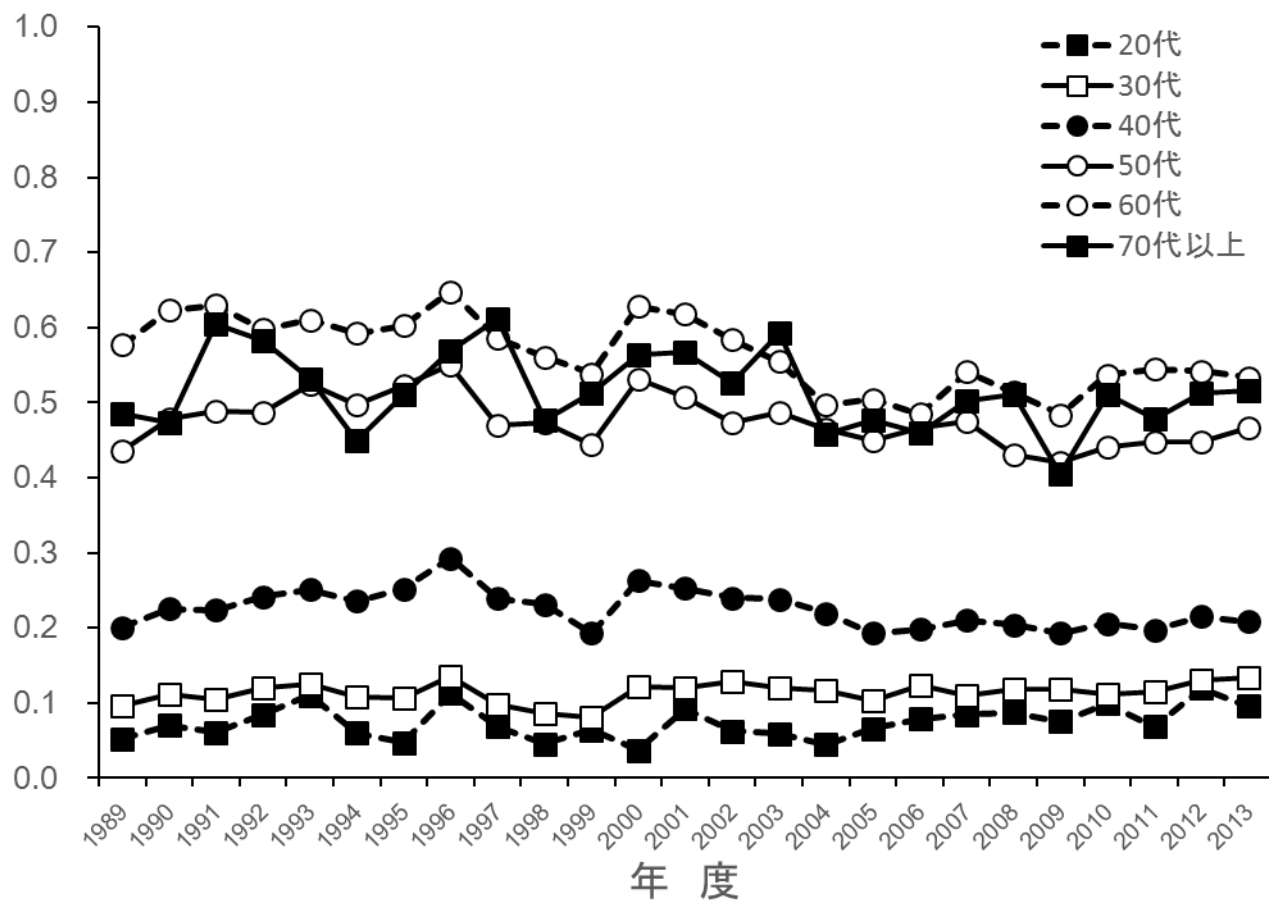


図4. 女性の年齢群別の脂質異常症有病率推移(1989年～2013年)

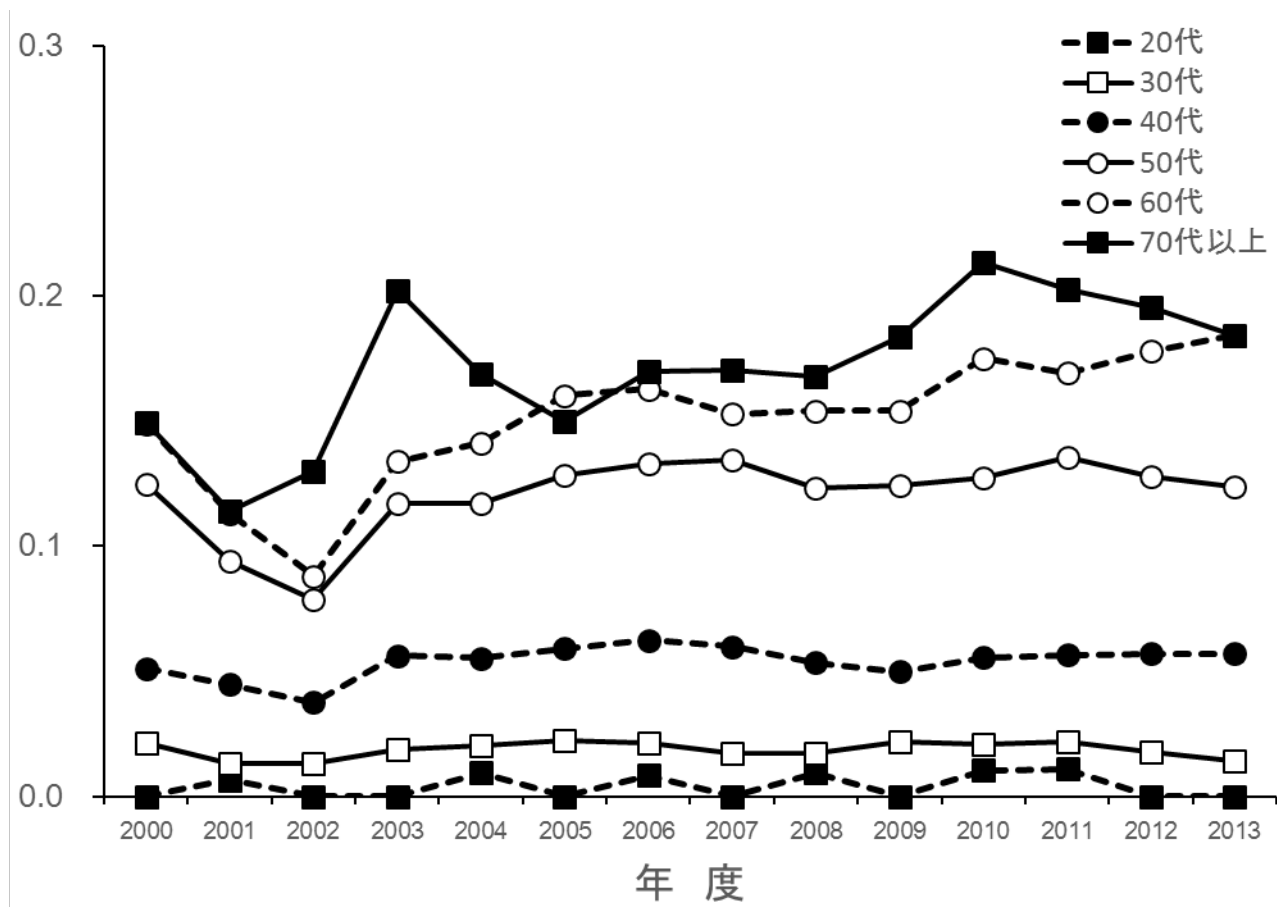


図5. 男性の年齢群別の糖尿病有病率推移(2000年～2013年)

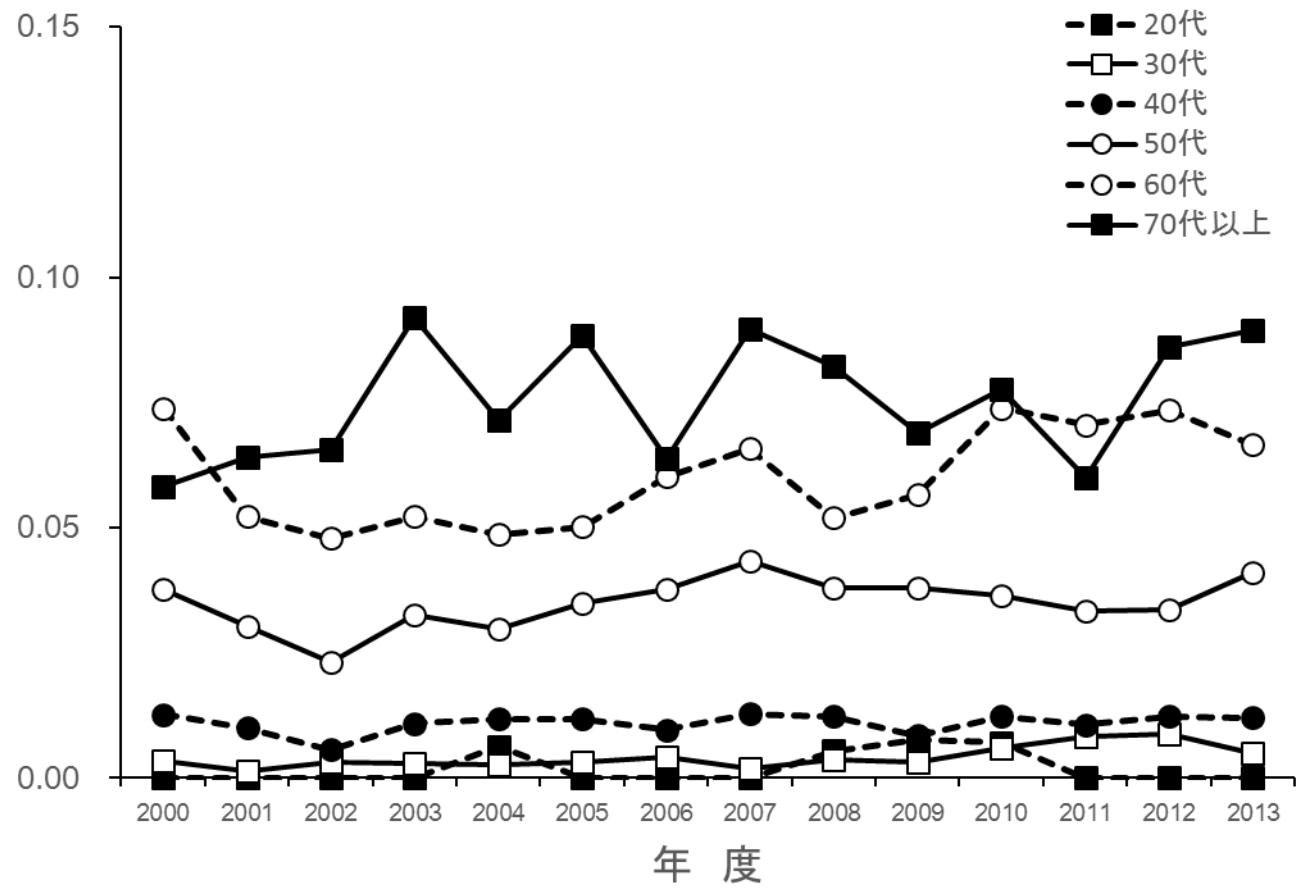


図6. 女性の年齢群別の糖尿病有病率推移(2000年～2013年)

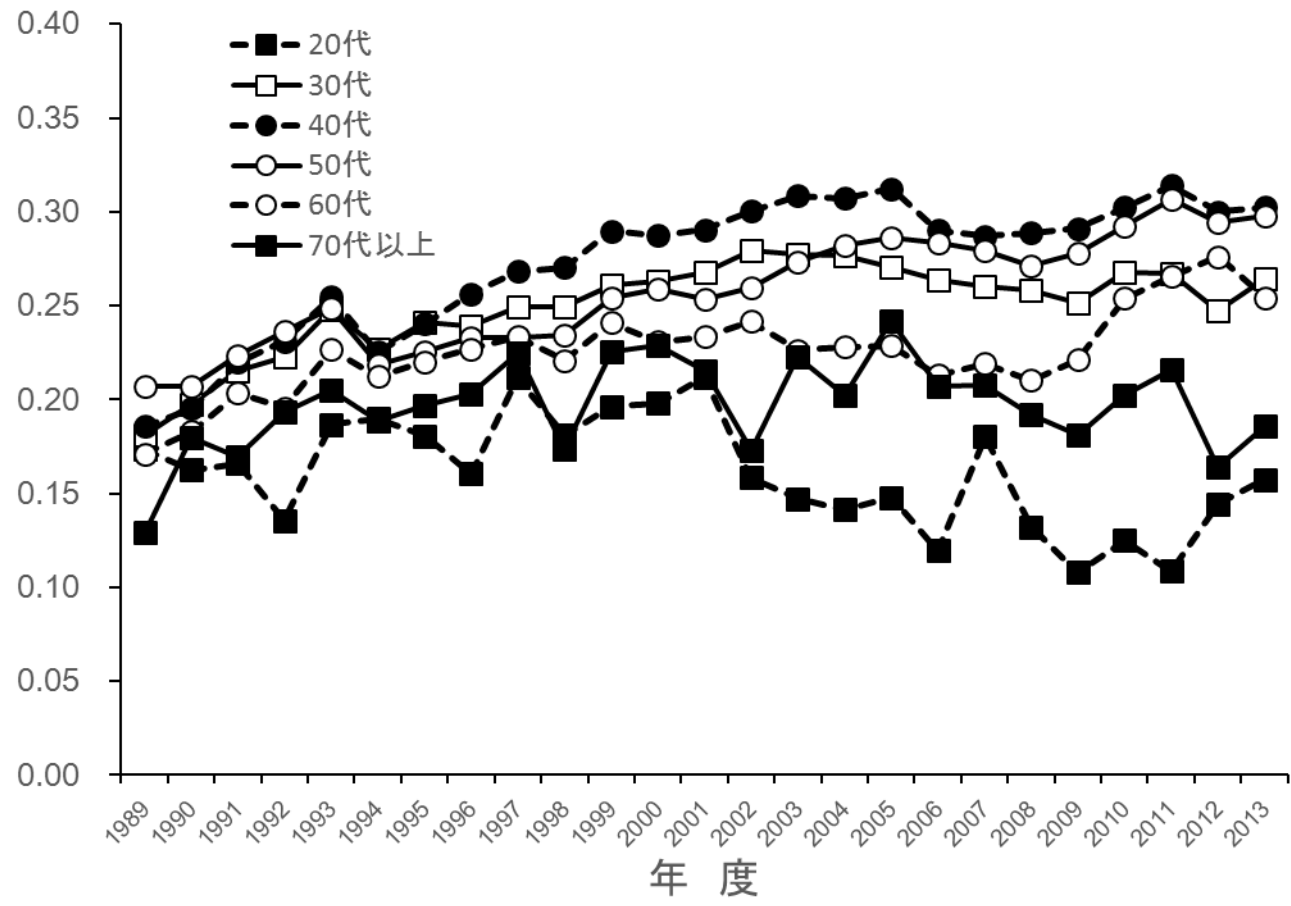


図7. 男性の年齢群別の肥満有病率推移(1989年～2013年)

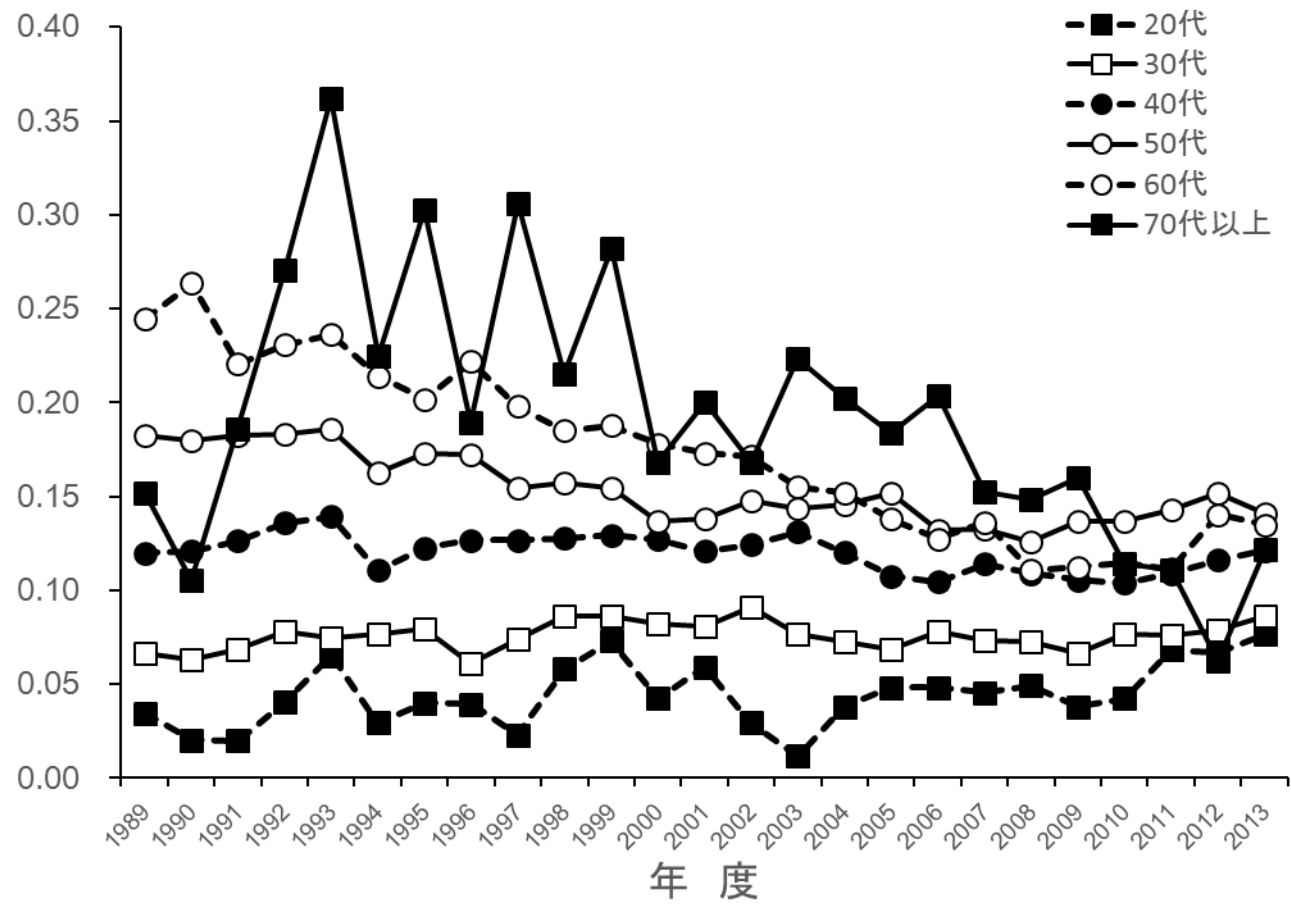


図8. 女性の年齢群別の肥満有病率推移(1989年～2013年)



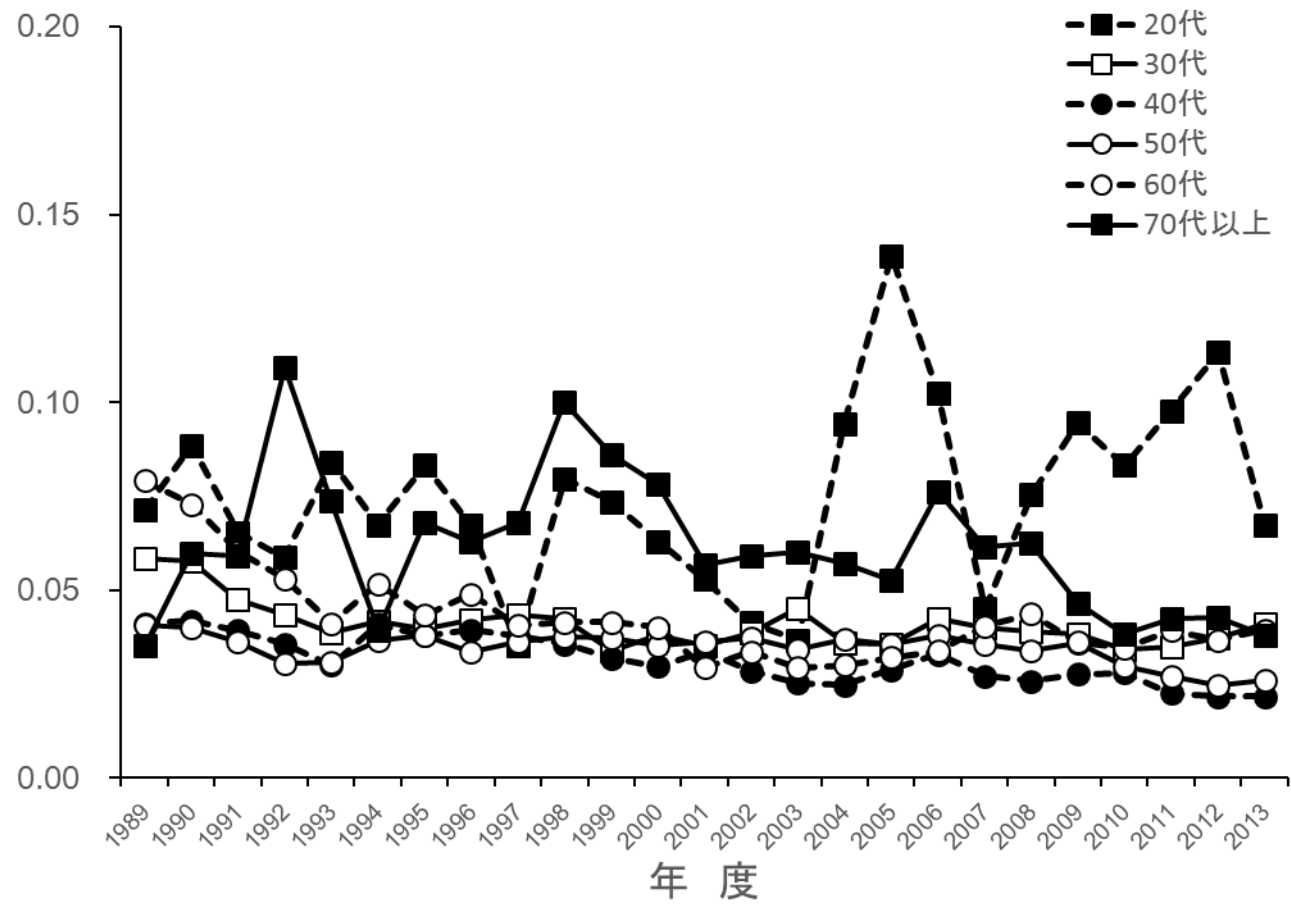


図9. 男性の年齢群別の痩せ有病率推移(1989年～2013年)

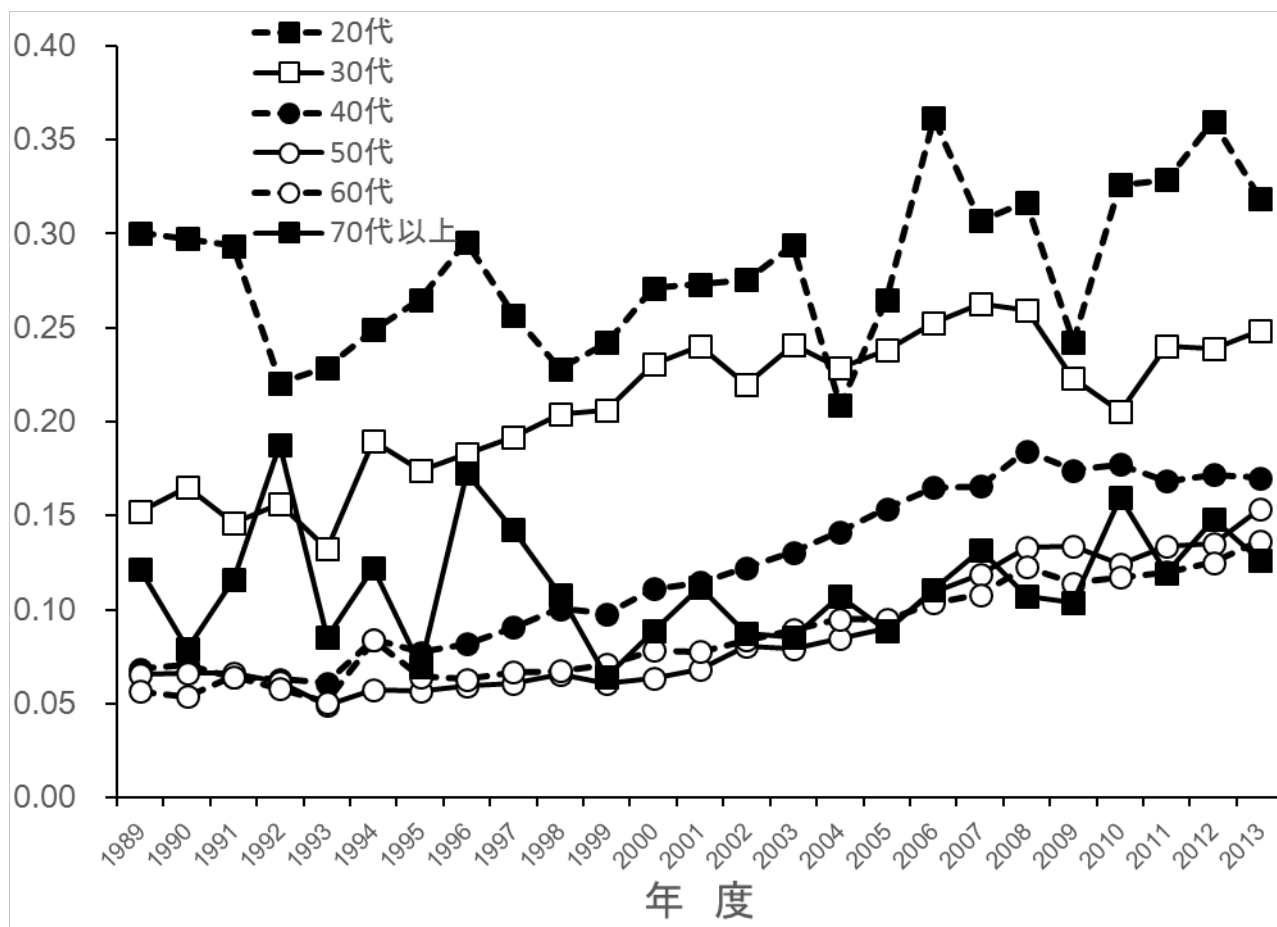


図 10. 女性の年齢群別の痩せ有病率推移(1989年～2013年)