

特定健康診査における標準的質問票「20歳からの体重増加の有無」と現在のBMIの組み合わせが糖尿病に与える影響-羽曳野研究-

研究分担者 岡村智教 (慶應義塾大学 医学部 衛生学公衆衛生学)
研究協力者 桑原和代 (慶應義塾大学 医学部 衛生学公衆衛生学)
研究協力者 成瀬華子 (慶應義塾大学 医学部 衛生学公衆衛生学)
研究協力者 平田あや (慶應義塾大学 医学部 衛生学公衆衛生学)
研究協力者 今井由希子 (慶應義塾大学 医学部 衛生学公衆衛生学)

研究要旨

背景と目的: 特定健康診査(以下、特定健診)では22項目から成る標準的な質問票が用いられている。しかし地域住民において、質問票で把握された生活習慣と糖尿病罹患の関連について報告はほとんどない。本研究では、大阪府羽曳野市の市民健康保険加入者の平成25年度の特定健診データを用いて、かねてから指導対象となっているBMIと指導対象からは外れている20歳時からの体重増加との組合せにおける糖尿病の罹患及び新規発症との関連を横断的・縦断的に検証する。

方法: 羽曳野市における特定健診第2期(H25)を受診した計8,704人を対象とした。解析1(横断研究)では健診時の年齢が40歳未満、データ欠損あり、脳卒中・心臓病・腎不全の既往ありを除外し、7,677人(男性3,071人、女性4,606人)を最終解析対象者とした。解析2(縦断研究)では、解析1の平成25年度をベースラインとして29年度までの特定健康診査受診結果を使用し、平成25年度に糖尿病と判定した843人と平成26年以降特定健康診査を受診しておらず追跡ができなかった1,134人を除外した5,693人(男性2,089人、女性3,604人)を縦断研究の最終解析対象とした。標準的な質問票で把握された生活習慣、体重増加とBMIで次の4群に分類をした。20歳からの体重増加が10kg未満かつ現在BMI25kg/m²未満を「10kg未満・低BMI」、20歳からの体重増加10kg未満かつ現在BMI25kg/m²以上を「10kg未満・高BMI」、20歳からの体重増加が10kg以上かつ現在BMI25kg/m²未満を「10kg以上・低BMI」、20歳からの体重増加が10kg以上かつ現在BMI25kg/m²以上を「10kg以上・高BMI」とした。「10kg未満・低BMI」を参照群として、各群の多変量のロジスティック回帰分析にてオッズ比を、Cox比例ハザードモデルによりハザード比を算出した。調整変数は、年齢・飲酒習慣・喫煙・運動習慣・体重増加とBMIの組合せ4群、高血圧、脂質異常症である。

結果: 解析対象者の平均追跡期間は3.14±1.13年で、新規の糖尿病発症は、男性126人(4.9%)、女性133人(3.1%)で、10kg以上・低BMIの群は、男性が20.5%、女性は11.6%であった。10kg未満・低BMI群を参照とした糖尿病発症のハザード比(95%信頼区間)は、男性は10kg以上・高BMI群でのみ有意に高く2.06(1.34-3.18)であった。一方、女性は10kg以上・高BMI群3.67(2.44-5.52)に加えて、本研究のターゲットである10kg以上・低BMI群で2.18(1.34-3.54)と有意にリスクが高かった。

結論: 女性はBMIが25未満であっても、20歳から10kg以上の体重増加がある場合は、糖尿病の罹患や新規発症と関連していた。該当の人は、他に所見がなければ特定保健指導の対象外であるが、健診結果表に注意を促すコメントを入れる等、早期の予防介入が必要であることが示唆された。

A. 研究目的

脳・心血管疾患の予防を目的とする健康診断の場合、疾患そのものの早期発見を目的としているが健診と異なり、急性疾患である脳・心血管疾患そのものを早期発見するのではなく、これらの病気になりやすい危険因子の保有者を発見するものである¹⁾。特定健康診査(以下、

特定健診)はその項目から脳・心血管疾患の危険因子の一つである腹部肥満、Body Mass Index(BMI)に対して特定保健指導を行なっている。特定健診の間診票は、22項目からなる「標準的な質問票」¹⁾が使われているが、把握された生活習慣と、糖尿病罹患との関連を地域住民でみた報告はほとんどなく、特に、「20歳か²⁾

らの10kg以上の体重増加の有無」の項目については、活用方法が論じられていない。20歳からの体重が10kg以上増加するとメタボリックシンドロームや糖尿病のリスクが高まることが報告されており²⁾、指導対象にすべきではないかと考えられるが、現在の制度ではこの条件だけでは指導対象からは外れている。そこで、本研究の目的は、大阪府羽曳野市で国民健康保険加入者の平成25年度～平成29年度の特健診データを用いて、かねてから指導対象となっているBMIと指導対象からは外れている20歳時からの体重増加との組合せで糖尿病罹患との関連を横断的・縦断的に検証することである。

B. 研究方法

1. 研究対象地域と対象者

研究対象とした大阪府羽曳野市は人口109,608人(男性:52,801人,女性:57,527人:令和3年度)³⁾、面積26.45 km²、老年人口比率24.5%、国保加入世帯の割合39.3%(共に平成24年度)、特定健診受診率36.0%(令和1年度)の大都市近郊の市である⁴⁾。本研究では平成25年度の羽曳野市の国民健康保険加入者の特定健診受診者8,704人をベースライン対象とした。

解析1は、特定健診受診者のうち、健診時に40歳未満の22人、HbA1cなど解析に必要な回答に欠損があった200人、脳卒中、心臓病、腎不全又は、透析治療の現病歴と既往歴を有する834人を除いた7,670人(男性3,070人、女性4,600人)を横断研究の解析対象とした。

解析2は、解析1の平成25年度をベースラインとして29年度までの特定健康診査受診結果を使用し、平成25年度に糖尿病と判定した843人(男性486人女性357人)と平成26年以降特定健康診査を受診しておらず追跡ができなかった1,134人(男性495人、女性639人)を除外した5,693人(男性2,089人、女性3,604人)を縦断研究の最終解析対象とした。

2. 定義

体重増加とBMIで次の4群に分類をした。20歳からの体重増加が10kg未満かつ現在BMI25 kg/m²未満を「10kg未満・低BMI」、20歳からの体重増加10kg未満かつ現在BMI25kg/m²以上を「10kg未満・高BMI」、20歳からの体重増加が10kg以上かつ現在BMI25kg/m²未満を「10kg以上・低BMI」、20歳からの体重増加が10kg以上かつ現在BMI25kg/m²以上を「10kg以上・高BMI」とした。糖尿病の定義は、糖尿病ガイドライン2019に基づき⁵⁾、空腹時血糖126mg/dL以上又は、随時血糖200mg/dL以上又は、HbA1c 6.5%(NGSP値)以上又は、血糖降下薬の服用・インスリン注射の使用している者とした。高血圧は、高血圧治療ガイドライン2019⁶⁾に基づき、収縮期血圧140mmHg以上又は、拡張期血圧90mmHg以上又は、降圧剤の服用有りの者とした。高脂血症は、動脈硬化性疾患予防ガイドライン2017⁷⁾の1次予防の目標値に基づき、LDLコレステロール160mg/dL以上又は、コレステロールを下げる薬の服用有りの者とした。

喫煙は、習慣的な喫煙習慣有りと回答した者とし、運動習慣は、1回30分以上の運動有り、身体活動を1日1時間以上有りの2項目とした。

3. 統計解析

対象者の特徴は、男女別に体重増加とBMIの組合せ4群別に解析した。連続変数は正規性の有無により平均値±標準偏差又は、中央値(4分位)で記載し対応のないStudent t検定又はMann-Whitney U検定で比較した。割合の検定はカイ二乗検定を用いた。

解析1では、従属変数を「糖尿病の罹患」とし、調整変数は「年齢・飲酒習慣・喫煙・運動習慣・体重増加とBMIの組合せ4群、高血圧、脂質異常症」として多変量のロジスティック回帰分析にて、「10kg未満・低BMI」を参照群としてオッズ比を算出した。

解析2では、従属変数を「糖尿病の発症」として、調整変数は解析1と同様にし、Cox比例ハ

ザードモデルにて「10kg未満・低BMI」を参照群としてハザード比を算出した。

統計解析はSPSver.27を用いて行い、統計的有意水準は両側5%未満とした。

4. 倫理面への配慮

羽曳野市からは個人情報を含まない連結不可能匿名データが事業評価のために慶應義塾大学に提供された。このデータの研究利用についても市役所の承認を得ており、慶應義塾大学医学部の倫理委員会でも承認を得ている。

C. 研究結果

(1) 解析1: 横断研究(表1～表2、図1)

表1は、男女別・4群別の対象者の特性である。解析集団全体の平均年齢は 64.6 ± 8.3 歳、男性は 64.2 ± 8.9 歳、女性は 64.8 ± 7.9 歳であった。男女別に体重増加とBMIの組合せ4群の割合を図1に示した。最も高い割合を占めたのは、男女とも10kg未満・低BMIの群(男性: 52.2%、女性: 68.6%)で、本研究のターゲット群である10kg以上・低BMI群は、男性606人(19.7%)、女性548人(11.9%)と1～2割を占めていた。4群別に対象者の特徴では、男性は、体重増加10kg未満・BMI25未満の群が群で平均年齢が高く 65.3 ± 8.4 歳、女性は4群で同程度の平均年齢であった。男女とも糖尿病の罹患に関連すると考えられる収縮期血圧、血糖、LDLコレステロールについては4群で有意な差を認めた。いずれも、最も血液検査の結果が悪いのはBMIの高い群で、10kg以上・高BMI又は、10kg未満・高BMIであった。

10kg未満・低BMI群を参照としたオッズ比(95%信頼区間)は、男性で10kg未満・高BMI群: 1.49 (1.00-2.22)、10kg以上・高BMI群: 1.86 (1.46-2.36)で有意に高かった(表2)。一方、女性は本研究のターゲット群を含む3つの群ともオッズ比(95%信頼区間)が有意に高かった

(10kg未満・高BMI群: 2.11 (1.36-3.27)、10kg以上・低BMI群: 1.49 (1.06-2.10)、10kg以上・高BMI群: 3.07 (2.35-4.00))。男女とも、現在肥満(BMI25以上、10kg以上の体重増加)のリスクが重積した群において、オッズ比が高い値であった。なお、運動については女性の身体活動が1日1以上間以上有りの群を除いてオッズ比が低く、男女とも、高血圧及び脂質異常の罹患群は、糖尿病罹患のオッズ比が有意に高かった。

(2) 解析2: 縦断研究(表3～表4)

平均の追跡期間は 3.14 ± 1.13 年で、新規の糖尿病発症は、男性 126人(4.9%)、女性 133人(3.1%)であった。10kg以上・低BMI群は、男性が20.5%、女性は11.6%で他の群も横断研究と同程度の分布であった(図に示さず)。

10kg未満・低BMI群を参照とした糖尿病新規発症のハザード比(95%信頼区間)は、男性で10kg未満・高BMI群: 1.91 (0.96-3.81)、10kg以上・低BMI群: 1.45 (0.91-2.32)、10kg以上・高BMI群: 2.06 (1.34-3.18)で、10kg以上・高BMI群のみ有意にリスクが高かった(表3)。一方、女性は本研究のターゲット群を含む2つの群でオッズ比が有意に高かった(10kg以上・低BMI群: 2.18 (1.34-3.54)、10kg以上・高BMI群: 3.67 (2.44-5.52))。

D. 考察

本研究では、特定保健指導の指導対象となっているBMI(BMI25以上・未満)と対象からは外れている20歳からの体重増加(10kg以上・未満)の組合せにおける糖尿病の罹患及び新規発症との関連を検討した。

糖尿病罹患のオッズ比は、男性でBMIの高い群(10kg未満・高BMI群、10kg以上・高BMI群)で高く、女性はいずれの群でも肥満のない群に比較してオッズ比が高かった。さらに、縦断解析において、糖尿病の新規発症のリスクは、男性では10kg以上・高BMI群のみで、女性

は10kg未満・高BMI群に加え、ターゲット群である10kg以上・低BMI群においても糖尿病発症のリスクが有意に高かった。20歳からの体重が10kg以上増加するとメタボリックシンドロームや糖尿病のリスクが高まることが報告されている²⁾。今回、糖尿病罹患のオッズ比が男女ともに、体重増加10kg未満・高BMIにおいてオッズ比が高かった理由として、出生時に体格が小さい人は大きい人に比べて中年期以降の高血圧や耐糖能異常のリスクが高いことが報告されており⁸⁾、中年期以降に体重増加が著しい場合にリスクが高まった可能性が考えられる。

縦断研究では、男女の結果が異なっていた。男性は、もともと内臓脂肪型の肥満が多く、生活習慣が悪い人は、20歳以降の急激な体重増加が少ないと考えられる。女性はもともと皮下脂肪型が多いが、2型糖尿病や内臓脂肪蓄積は女性ホルモンによって抑制されるため⁹⁾、女性は閉経を境に急激に太る場合があり、その際に耐糖能に変化が生じると考えられ男女の結果が異なった可能性が考えられる。

本研究における、男性の20.5%、女性は11.6%が現在の特定保健指導の非該当でありながら、糖尿病発症リスクとの関連が示唆され、将来的な脳血管疾患、循環器疾患の要因となる可能性が否定できないため、健診当日や結果返却時に注意を促す等、早期の介入が必要であることが示唆された。

本研究の限界は、対象者を羽曳野市の国民健康保険加入者の特定健診受診者としているため、平均年齢が高く健康状態に地域の特性がある可能性を否定できず、一般母集団に当てはまると言い切れない点にある。様々な地域からの健診結果で同様の検証を行うことでより正確な解析ができると考えられる。20歳からの体重増加や生活習慣は問診であり、意図的な回答や記憶の曖昧さによる誤回答の可能性はある。しかし、高血圧に特化したものではなく健診受診用であり、影響は限定的である。

E. 結論

女性は、BMIが25未満であっても、20歳から10kg以上の体重増加がある場合は、糖尿病の罹患や新規発症と関連していた。該当の人は、他に所見がなければ特定保健指導の対象外であるが、健診結果表に注意を促すコメントを入れる等、早期の予防介入が必要であることが示唆された。さらに、問診での「20歳から10kg以上の体重増加の有無」の項目は有用であることが示唆された。

参考文献

1. 厚生労働省. 厚生労働省. 標準的な質問票.
https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/seikatsu/dl/hoken-program2_02.pdf. 2021/12/1最終閲覧
2. 薦谷裕美, 舟本美果, 杉山大典, 桑原和代, 宮松直美, 渡辺浩一, & 岡村智教. (2017). 特定健康診査における標準的な質問票の生活習慣項目とメタボリックシンドローム, 高血圧発症との関連: 5年間の追跡調査. 日本公衆衛生雑誌, 64(5), 258-269.
3. 羽曳野市. 人口と世帯数 令和3年.
https://www.city.habikino.lg.jp/soshiki/soumu/soumu/jinko/jn_setai1.html. 2021/12/1最終閲覧
4. 羽曳野市. 羽曳野市国民健康保険第2期データヘルス計画中間評価2021年(令和3年)3月.
<https://www.city.habikino.lg.jp/material/files/group/30/tyuukanhyouka.pdf>. 2021/12/1 最終閲覧
5. 日本糖尿病学会. 糖尿病診察ガイドライン 2016. 南山堂
6. 高血圧治療ガイドライン2019.
<https://www.jpns.jp/guideline.html>. 2021.12.9最終閲覧
7. 日本動脈硬化学会 動脈硬化性疾患予防ガイドライン2017 脂質異常症の診断基準.
<https://www.jstage.jst.go.jp/article/naika/10>

[7/1/107_73/_pdf/-char/ja](#). 2021.12.9最終閲覧

8. Ding EL et al. N Engl J Med. 2009 Sep 17;361(12):1152-63.
9. Umemoto K, Kubo S, Nishida Y, Higashiyama A, Kawamura K, Kubota Y, Hirata T, Hirata A, Sata M, Kuwabara K, Miyazaki J, Kadota A, Iida M, Sugiyama D, Miyamatsu N, Miyamoto Y, Okamura T. Physique at Birth and Cardiovascular Disease Risk Factors in Japanese Urban Residents: the KOBE Study. J Atheroscler Thromb. 2020. Online ahead of print.

F. 健康危機情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

H. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

表1. 解析1(横断研究)男女別4群別の対象者の特性

	男 性 (n=3,070)				p value	女 性 (n=4,600)				p value
	10kg未満・低BMI	10kg未満・高BMI	10kg以上・低BMI	10kg以上・高BMI		10kg未満・低BMI	10kg未満・高BMI	10kg以上・低BMI	10kg以上・高BMI	
人数	1602 (52.2)	189 (6.2)	606 (19.7)	673 (21.9)		3157 (68.6)	220 (4.8)	548 (11.9)	675 (14.7)	
年齢 (歳)	65.3 ± 8.4	63.0 ± 9.6	63.8 ± 8.8	62.4 ± 9.5	<0.001	64.6 ± 8.0	65.5 ± 7.7	65.2 ± 7.7	65.2 ± 7.5	0.068
BMI (kg/m ²)	21.6 ± 1.9	26.7 ± 1.8	23.3 ± 1.3	27.5 ± 2.4	<0.001	20.8 ± 2.0	26.4 ± 1.5	23.0 ± 1.4	28.2 ± 2.9	<0.001
腹囲 (cm)	80.0 ± 6.1	90.8 ± 6.2	85.9 ± 4.8	94.4 ± 6.8	<0.001	77.5 ± 7.5	89.3 ± 6.7	84.0 ± 6.5	93.9 ± 8.2	<0.001
収縮期血圧 (mmHg)	127.5 ± 16.7	132.1 ± 17.5	128.3 ± 15.4	131.7 ± 16.2	<0.001	124.5 ± 16.9	130.1 ± 14.7	126.7 ± 15.9	131.7 ± 16.0	<0.001
血糖 (mg/dL)	98.7 ± 21.2	101.2 ± 22.8	101.1 ± 22.9	105.2 ± 23.6	<0.001	91.8 ± 13.7	95.7 ± 15.9	96.4 ± 18.1	103.2 ± 44.4	<0.001
HbA1c NGSP (%)	5.6 ± 0.7	5.8 ± 0.8	5.7 ± 0.8	5.9 ± 0.8	<0.001	5.6 ± 0.5	5.7 ± 0.5	5.7 ± 0.6	5.9 ± 0.8	<0.001
HDLコレステロール (mg/dL)	60.9 ± 15.3	56.5 ± 15.0	55.1 ± 13.5	52.4 ± 12.6	<0.001	70.7 ± 16.0	63.1 ± 13.5	64.2 ± 14.5	59.3 ± 13.6	<0.001
中性脂肪 (mg/dL)	97 (24, 1747)	116 (43, 646)	113 (34, 933)	132 (31, 5738)	<0.001	85 (22, 1935)	107 (35, 483)	103 (31, 523)	121 (36, 536)	<0.001
LDLコレステロール (mg/dL)	119.7 ± 31.5	123.3 ± 36.9	125.3 ± 30.6	126.0 ± 32.0	<0.001	131.5 ± 30.5	135.8 ± 32.6	134.2 ± 32.2	134.0 ± 33.8	0.035
週間的な喫煙習慣あり (n, %)	460 28.7	39 20.6	159 26.2	176 26.2	0.155	199 6.3	20 9.0	46 8.4	46 6.8	0.153
飲酒習慣					0.038					0.302
飲まない (n, %)	478 29.8	54 28.6	211 34.8	241 35.8		2201 69.7	164 74.5	381 69.5	489 72.4	
時々 (n, %)	266 16.6	31 16.4	94 15.5	117 17.4		536 17.0	33 15.0	99 18.0	117 17.3	
毎日 (n, %)	858 53.6	104 55.0	301 49.7	315 46.8		420 13.3	23 10.5	68 12.4	69 10.2	
1回30分以上の運動あり (n, %)	807 50.4	89 47.0	278 45.9	266 39.5	<0.001	1439 45.6	105 47.7	225 41.0	262 38.8	0.003
身体活動を1日1時間以上あり (n, %)	937 58.5	104 55.0	303 50.0	312 46.4	<0.001	1758 55.7	130 59.0	283 51.3	319 47.3	<0.001

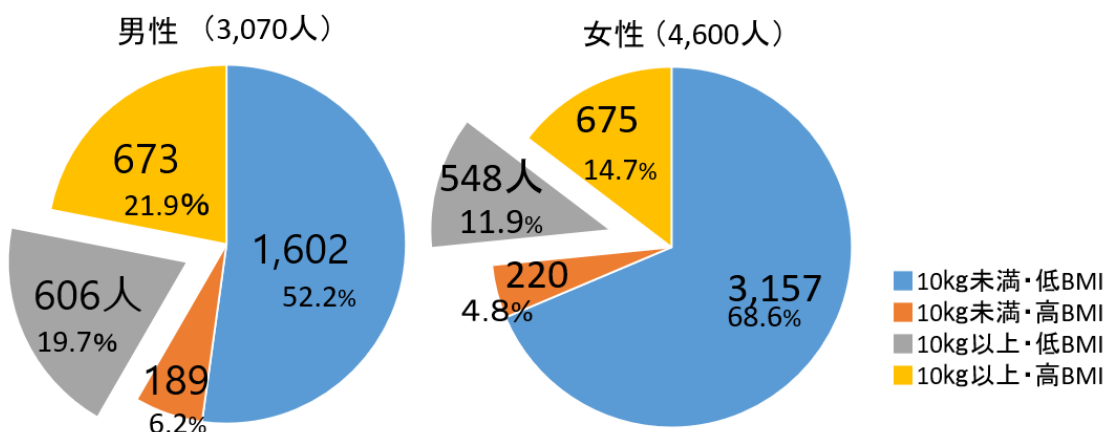


図1. 解析1(横断研究)体重増加とBMIの4群の分布(男女別)

表2. 解析1(横断研究)男女別の糖尿病罹患のオッズ比

	男 性			女 性			
	糖尿病罹患率	オッズ比	95%信頼区間	糖尿病罹患率	オッズ比	95%信頼区間	
年齢 (歳)		1.03	1.01-1.04		1.03	1.01-1.05	
体重増加×BMI	10kg未満・低BMI	223/1602 (13.9%)	Ref.	163/3157 (5.1%)	Ref.		
	10kg未満・高BMI	36/189 (19.0%)	1.49	1.00-2.22	28/220 (12.7%)	2.11	1.36-3.27
	10kg以上・低BMI	72/606 (11.9%)	0.83	0.62-1.11	48/548 (8.8%)	1.49	1.06-2.10
	10kg以上・高BMI	155/673 (23.0%)	1.86	1.46-2.36	118/675 (17.4%)	3.07	2.35-4.00
飲酒習慣	ほとんど飲まない	175/984 (17.8%)	Ref.	280/3235 (8.7%)	Ref.		
	時々	72/508 (14.2%)	0.84	0.67-1.04	52/785 (6.6%)	0.52	0.34-0.80
	毎日	239/1578 (15.1%)	0.80	0.59-1.09	25/580 (4.3%)	0.77	0.56-1.06
喫煙 ^{a)}		0.84	0.67-1.05		0.51	0.34-0.77	
1回30分以上運動、週2日1年以上		0.83	0.65-1.05		0.71	0.55-0.91	
身体活動を1日1時間以上あり		0.91	0.72-1.16		1.46	1.14-1.87	
高血圧 ^{b)}		1.38	1.08-1.74		1.72	1.32-2.25	
脂質異常 ^{c)}		1.50	1.21-1.86		1.70	1.35-2.14	

a)喫煙 : 問診「習慣的な喫煙」有り
b)高血圧 : 最大血圧140もしくは最小血圧90以上、高血圧の薬の内服(問診)有り
c)脂質異常 : LDL160以上もしくはコレステロールを下げる薬の内服(問診)有り

表3. 解析1(縦断研究)男女別4群別の対象者の特性

	男 性(N=2,089)				p value	女 性(N=3,604)				p value
	10kg未満・ 低BMI	10kg未満・ 高BMI	10kg以上・ 低BMI	10kg以上・ 高BMI		10kg未満・ 低BMI	10kg未満・ 高BMI	10kg以上・ 低BMI	10kg以上・ 高BMI	
人数	1119 (53.6)	116 (5.6)	429 (20.5)	425 (20.3)		2576 (71.5)	154 (4.3)	418 (11.6)	456 (12.7)	
年齢 (歳)	64.7 ± 8.2	62.2 ± 9.5	63.4 ± 8.6	62.4 ± 9.2	<0.001	64.5 ± 7.4	65.2 ± 7.2	64.8 ± 7.2	65.1 ± 6.9	0.330
BMI (kg/m ²)	21.6 ± 1.9	26.6 ± 2.0	23.4 ± 1.2	27.2 ± 2.1	<0.001	20.8 ± 2.0	26.4 ± 1.4	23.0 ± 1.5	28.1 ± 3.0	<0.001
腹囲 (cm)	79.9 ± 5.9	90.8 ± 6.4	85.9 ± 4.7	93.7 ± 6.4	<0.001	77.4 ± 7.4	89.6 ± 6.7	84.0 ± 6.6	93.7 ± 8.1	<0.001
収縮期血圧 (mmHg)	126.8 ± 16.3	130.1 ± 17.0	128.0 ± 15.1	130.2 ± 15.7	0.001	124.1 ± 16.8	129.5 ± 14.5	126.3 ± 15.7	131.0 ± 15.6	<0.001
血糖 (mg/dL)	93.9 ± 9.7	94.9 ± 10.7	96.6 ± 9.8	97.3 ± 10.2	<0.001	90.3 ± 8.8	92.0 ± 9.4	93.1 ± 9.3	95.7 ± 9.8	<0.001
HbA1c NGSP (%)	5.5 ± 0.3	5.5 ± 0.3	5.5 ± 0.3	5.6 ± 0.3	<0.001	5.5 ± 0.3	5.6 ± 0.3	5.6 ± 0.3	5.7 ± 0.3	<0.001
HDLコレステロール (mg/dL)	61.9 ± 15.3	56.8 ± 13.8	56.5 ± 13.5	53.7 ± 13.2	<0.001	71.1 ± 15.8	64.2 ± 14.0	64.7 ± 14.8	59.5 ± 13.6	<0.001
中性脂肪 (mg/dL)	96 (24, 1645)	114 (43, 617)	111 (36, 747)	127 (31, 931)	<0.001	85 (25, 1935)	102.5 (35, 483)	102 (44, 523)	121 (36, 536)	<0.001
LDLコレステロール (mg/dL)	121.2 ± 31.2	128.2 ± 39.6	124.4 ± 30.0	126.1 ± 31.4	0.009	132.2 ± 30.1	137.5 ± 32.0	136.8 ± 31.2	134.8 ± 34.2	0.005
習慣的な喫煙習慣あり (n, %)	310 27.7	18 15.5	110 25.6	101 23.8	0.024	151 5.0	14 7.3	28 5.6	26 4.7	0.383
飲酒習慣					0.040					0.190
飲まない (n, %)	324 29.0	26 22.4	143 33.3	146 34.6		1783 69.2	113 73.4	282 67.5	333 73.0	
時々 (n, %)	193 17.2	19 16.4	61 15.0	78 18.3		448 17.4	19 12.3	83 19.9	77 16.9	
毎日 (n, %)	602 53.8	71 61.2	225 50.2	201 47.1		345 13.4	22 14.3	53 12.7	46 10.1	
1回30分以上の運動あり (n, %)	569 50.8	56 48.3	234 54.5	254 60.0	0.010	1194 46.4	71 46.1	173 41.4	183 40.1	0.036
身体活動を1日1時間以上あり (n, %)	641 57.2	63 54.3	220 51.3	202 47.5	0.004	1468 57.0	88 57.1	220 52.6	219 48.0	0.003

表4. 解析1(横断研究)男女別の糖尿病発症のハザード比

	男 性			女 性		
	糖尿病 新規発症率	ハザード比	95% 信頼区間	糖尿病 新規発症率	ハザード比	95%信頼区間
年齢 (歳)		1.04	1.01-1.07		1.02	0.99-1.05
体重増加×BMI						
10kg未満・低BMI	47/1379 (3.4%)	Ref.		60/2994 (2.0%)	Ref.	
10kg未満・高BMI	10/153 (6.5%)	1.91	0.96-3.81	5/192 (2.6%)	1.18	0.47-2.97
10kg以上・低BMI	29/534 (5.4%)	1.45	0.91-2.32	23/500 (4.6%)	2.18	1.34-3.54
10kg以上・高BMI	40/518 (7.7%)	2.06	1.34-3.18	45/577 (7.8%)	3.67	2.44-5.52
飲酒習慣						
ほとんど飲まない	35/809 (4.3%)	Ref.		105/2955 (3.6%)	Ref.	
時々	23/436 (5.3%)	1.24	0.73-2.10	18/733 (2.5%)	0.73	0.44-1.21
毎日	68/1339 (5.1%)	1.14	0.75-1.73	10/555 (1.8%)	0.51	0.26-0.97
喫煙 ^a						
1回30分以上運動、週2日1年以上		1.16	0.78-1.74		1.92	1.02-3.61
身体活動を1日1時間以上あり		0.83	0.54-1.27		0.87	0.59-1.28
高血圧 ^b		0.95	0.63-1.43		1.25	0.85-1.83
脂質異常 ^c		1.71	1.16-2.51		1.41	0.98-2.04
		1.38	0.95-2.01		1.52	1.07-2.16

a)喫煙 : 問診「習慣的な喫煙」有り
b)高血圧 : 最大血圧140もしくは最小血圧90以上、高血圧の薬の内服(問診)有り
c)脂質異常 : ldl160以上もしくはコレステロールを下げる薬の内服(問診)有り