

原 著

生活習慣病有所見率と居住地域の関連性における性差の検討 — 首都圏 A 市における検討 —

Gender Differences in the Relationships Between Prevalence Rates of
Lifestyle-related Diseases and Residential Regions

田口 (袴田) 理恵¹⁾
Rie Hakamada-Taguchi

鈴木 清美²⁾
Kiyomi Suzuki

吉田 幸平²⁾
Kouhei Yoshida

相馬 純子²⁾
Junko Souma

齋藤 義信²⁾
Saito Yoshinobu

河原 智江¹⁾
Chie Kawahara

田高 悦子¹⁾
Etsuko Tadaka

小堀 悦孝²⁾
Yoshitaka Kobori

キーワード：居住地域、性差、生活習慣病、国民健康保険被保険者

Key Words：residential region, gender difference, lifestyle-related disease, the insured of the National Health Insurance

本研究では、生活習慣病有所見率と居住地域の関連性における性差の有無について検討することを目的とした。分析対象はA市の国民健康保険被保険者の健康診断結果とし、生活習慣病有所見率とA市における地域保健活動の基盤となる13地区との関連性について、 χ^2 検定並びに残差分析を用いて検討した。BMIの有所見率とメタボリックシンドローム該当率では、女性についてのみ居住地区との関連性が認められ、その居住地区との関連性には性差が存在することが示された。一方、収縮期血圧、拡張期血圧、HDL-コレステロール、中性脂肪の有所見率については、男女ともに居住地区との関連性が認められたが、それらに有意な関連性が認められた年代の数は女性で多く、その関連性には性差が存在することが示唆された。以上のことから、女性は男性に比して、居住地域の環境や文化に強く影響を受け、これが生活習慣病発症に関連している可能性が示唆された。

Abstract

In order to investigate gender differences in the relationship between prevalence rates of lifestyle-related diseases and residential regions, the data of A city's health checkups for the insured of the National Health Insurance were analyzed in this study. Thirteen fundamental geographic areas of health care projects of A city were used to determine the relationship between prevalence rates of lifestyle-related diseases and residential regions. Region-specific prevalence rates of lifestyle-related diseases were calculated, and χ^2 -tests and following residual analysis were performed. In the result, prevalence rates of high BMI and metabolic syndrome were shown to be related to residential regions only in female, which indicated that relationship between prevalence rates of lifestyle-related diseases and residential regions had gender differences. Moreover, prevalence rates of high systolic blood pressure, high diastolic blood pressure, high triglyceride and low HDL-cholesterol were related to residential regions both in male and female; however, the relationship between prevalence rates of lifestyle-related diseases and residential regions were detected in many more age groups of female than that of male. This suggested that the relationship between prevalence rates of lifestyle-related diseases and residential regions had gender differences, too. Consequently, it is suggested that development of lifestyle-related diseases in female is more strongly affected by environmental factors and culture of residential regions than that in male.

Received : October. 31, 2011

Accepted : February. 20, 2012

1) 横浜市立大学医学部看護学科・医学研究科看護学専攻

2) 藤沢市保健医療センター

I はじめに

糖尿病、高血圧、脂質代謝異常症、肥満などの生活習慣病患者数は年々増加し、「平成20年度患者調査」¹⁾によると、その総患者数は糖尿病約240万人、高血圧約800万人、脂質代謝異常症約140万人に達する。また、これらの疾患は本邦における死因の第2位、第3位を占める心疾患、並びに脳血管疾患の原因となるのみならず、人工透析などによる医療費の著増につながり、医療経済的にも、保健政策上の喫緊の課題となっている。このため、2008年度からは、メタボリックシンドローム（内臓脂肪症候群）に着目した、特定健康診査（特定健診）・特定保健指導が導入された²⁾。本制度では、ハイリスク者に対して特定保健指導を実施することに加え、特定健診結果の分析に基づき、ターゲットセグメントの特性に応じた地域保健活動により、一次予防介入を行うことによって、包括的な生活習慣病予防の実現を目指している。

生活環境が生活習慣病発症に強力な影響を与えることは、日系移民のコホート研究等によって実証されていることから^{3), 4)}、特定保健指導並びに地域保健活動のいずれにおいても、食生活や運動習慣などに影響する生活環境の特性に応じた実施が求められており²⁾、対象者の居住地域の特性と生活習慣病発症の関連性の解明が極めて重要となっている。近年、本邦における大規模コホート研究⁵⁾により、大都市と比較し、規模の小さい市町村では、生活習慣病の一つのエンドポイントである脳血管疾患死の危険率が上昇することが報告されたが、この危険率の上昇は女性においてのみ認められることが明らかになっている。このように、脳血管疾患死危険率と居住地域との関連性において、性差が存在することは、生活習慣病予防を目指す地域保健活動において、性別により異なる戦略を要する可能性を示唆する。しかしながら、一方で、脳血管疾患死危険率の上昇には、原因となる生活習慣病の罹患状況に加え、イベント発生時の救急医療体制等の他の因子も関連する可能性が高いことから、生活習慣病予防対策を検討する上では、直接、高血圧、糖尿病などの生活習慣病発症と居住地域との関連性について、性差を踏まえて明らかにすることが重要と考えられる。

しかしながら、これまでいくつかの調査⁶⁻⁹⁾から、生活習慣病の有病率に地域差があることが報告されているが、そこに性差が存在するか否かについては明らかになっていない。2011年現在、本邦における女性の就業率は60%未満にとどまり⁹⁾、とりわけ出産後の高い離職率は、壮年期女性の就業率を著しく低下させ、また、再就職時にはその多くがパート、アルバイトなどの非正規雇用に従事する¹⁰⁾。このため、壮年期の男女を集団として捉えた場合、生活の実態並びに居住地域の特性との関係性は、大きく異なると考えられる。また、地域によっては、その文化が、未だ家庭における女性の役割を強く規定している実態もある。これ

らのことから、女性の生活習慣病発症における居住地域の影響は、男性に比して大きいことが推測される。生活習慣病発症に関連する日常生活行動は、主に居宅周辺の交通、施設等の環境と風習から影響を受けることから¹¹⁾、本研究では地域保健活動実践で用いる、生活に密着した水準の地区区分に基づき、生活習慣病有所見率と居住地域の関連性における性差の有無について検討するものである。

II 対象と方法

1. 対象

本研究では、A市を対象とし、居住地区と生活習慣病有所見率の関連性について分析を行った。地区区分としては、A市の保健福祉計画ならびに地域保健活動の基盤となる地区区分である13地区（A～M）を用いた。13地区は、町の歴史的成り立ちと関連した地区区分であることから、住民特性に一定程度のまとまりが期待され、また住民の日常生活行動と関連する規模と考えられた。加えて、13地区は行政統計の基本単位であり、かつ日常の地域保健活動の単位であることから、地区特性の把握が可能であるという利点を有する。

A市は首都圏にある人口約40万人の保健所政令市であり、土地の約7割が住宅地であり、東京や横浜へのアクセスも良く、ベッドタウンとなっている。また、内陸部には工業団地を形成するとともに、複数の大学を有する学園・文化都市としての顔も持つ。13地区の概況について、「平成17年国勢調査結果報告書」¹²⁾を用いて、人口と世帯の状況（表1）と産業活動の状況（表2）の特性を把握した。地理的には、南端に位置するのはA～C地区であり、D～F、G～I、J～K地区の順に北上し、L～M地区が北端となる。市の南側は海に面し、マリンスポーツの盛んな観光地として栄え、またJR、私鉄と複数路線が利用可能で、産業、行政機関が集中する市の中心部を形成している。また、市の東側では南北に鉄道が1路線走行している。北西部のK、M地区では、農業、畜産業、造園業などの第1次産業が比較的盛んである（表2）。

生活習慣病の有所見率の算出には、2008年度A市特定健診の結果並びに2009年度に実施されたA市独自事業である30歳代国保被保険者対象の生活習慣病健診結果を用いた。分析対象とした健診受診者数は特定健診については、男性11,567名、女性18,657名であり、健診受診率はそれぞれ34.9%、48.1%であった。30歳代対象の生活習慣病健診については、男性832名、女性839名であり、健診受診率は男女合わせて23.0%であった（男女別対象者数は不明）。

2. 分析方法

生活習慣病の有所見率としては、収縮期血圧（systolic blood pressure: SBP）、拡張期血圧（diastolic blood pressure : DBP）、low-density lipoprotein-cholesterol (LDL-cholesterol) (LDL-cho), high-

表1 地区の特性（人口と世帯の状況）

地区	面積 (km ²)	人口 密度 (/km ²)	総人口 (人)	年齢3区分別人口割合 (%)			世帯数	家族類型別世帯割合 (%)			持ち家 割合 (%)	戸建て 割合 (%)
				0-14歳	15-64歳	65歳 以上		核家族	その他 親族家族	単独 世帯		
A	3.02	6,722	20,299	13.1	64.8	22.0	8,492	66.0	6.4	26.9	74.2	61.0
B	5.55	9,790	54,332	13.8	67.3	19.0	23,079	64.3	5.6	29.4	62.7	52.0
C	4.46	8,490	37,866	14.3	67.1	18.6	15,966	62.3	5.6	31.4	55.8	46.1
D	4.08	6,622	27,017	15.1	68.9	16.1	10,620	67.2	6.3	25.6	59.7	48.8
E	4.70	9,077	42,663	12.7	69.7	17.6	19,694	54.6	5.9	38.6	53.5	39.5
F	2.92	8,897	25,979	15.1	69.6	15.3	10,750	64.4	6.7	28.2	60.8	44.1
G	6.08	6,891	41,897	13.5	68.8	17.7	17,871	62.7	5.4	31.3	50.2	39.1
H	5.16	6,146	31,712	14.4	73.3	12.3	12,009	76.9	6.4	16.3	62.9	35.3
I	7.22	4,764	34,395	15.6	71.2	13.2	14,397	57.8	6.7	34.9	48.7	47.5
J	4.46	6,731	30,019	14.7	73.7	11.6	14,250	51.1	4.4	43.8	38.7	23.2
K	4.96	2,166	10,744	16.3	71.2	12.5	4,127	63.3	9.0	27.1	68.3	56.5
L	5.21	6,243	32,526	13.1	69.3	17.7	13,547	61.4	8.3	29.5	60.0	59.3
M	11.81	1,523	17,981	13.3	68.8	17.9	7,043	61.8	12.2	25.6	67.2	71.5
A市	69.51	5,861	407,430	14.1	69.4	16.5	171,845	62.0	6.4	31.0	57.0	46.0

表2 地区の特性（産業活動の状況）

地区	15歳 以上 人口(人)	就業率 (%)	産業3部門別就業人口割合 (%)		
			第一次 産業	第二次 産業	第三次 産業
A	17,442	50.9	0.6	18.7	80.7
B	45,122	52.9	0.4	18.2	81.4
C	32,113	53.1	0.4	21.9	77.7
D	22,202	55.1	0.8	27.2	72.0
E	36,207	56.3	0.6	24.8	74.6
F	21,371	56.0	0.7	25.0	74.3
G	34,000	54.7	1.2	26.2	72.6
H	27,128	57.6	0.8	27.3	71.8
I	28,115	55.8	2.6	29.0	68.4
J	24,766	55.7	0.6	27.8	71.7
K	8,805	60.2	4.3	36.2	59.4
L	27,795	55.8	1.9	27.8	70.3
M	15,180	60.2	7.3	38.5	54.2
A市	340,246	55.2	1.4	25.7	72.9

density lipoprotein-cholesterol (HDL-cho), トリグリセライド (triglyceride : TG), hemoglobin A1c (HbA1c), body mass index (BMI) の基準値を逸脱している者の人数を、受診者数で除して算出した。なお、HbA1cは特定健診の推奨検査項目であり、A市においてもオプション検査となっていることから、受検者数が受診者数と一致しない。このためHbA1cの有所見率は、基準値を逸脱している者の人数を、HbA1c検査の受検者数で除して求めた。また、30歳代については、HbA1cは検査項目に含まれていなかった。

上記7項目の基準値としては、血圧については高血圧治療ガイドライン2009（日本高血圧学会）に基づき、収縮期血圧：140mmHg以上、拡張期血圧：90mmHg以上を、血中脂質については動脈硬化予防ガイドライン2007（日本動脈硬化学会）に基づき、LDL-cho：140mg/dl以上、HDL-cho：40mg/dl未満、中性脂肪：150mg/dl以上を、HbA1cに

については糖尿病診断基準（2010年改訂）（日本糖尿病学会）に基づき6.1%以上を、BMIについては肥満症診断基準2011（日本肥満学会）に基づき25以上を用いた。

また、メタボリックシンドローム診断基準²⁾に該当する者の人数を、当該検査項目受検者数で除してメタボリックシンドローム該当率を算出した。なお、30歳代については、検査項目不足のため、メタボリックシンドローム該当率は算出しなかった。

分析対象者の13地区別、また男女別の年代構成には、有意差が認められるため ($p < 0.001$)、生活習慣病の有所見率並びにメタボリックシンドローム該当率は、男女別かつ年代別（30～39歳、40～49歳、50～59歳、60～69歳、70～74歳）に、13地区ごとに算出した。各年代毎の生活習慣病の有所見率並びにメタボリックシンドローム該当率と13地区との関連性については、 χ^2 検定を用いて検討した。結果、地区との関連が認められた項目については残差分析を行い、観測度数が期待度数に比べて有意に大きい、または小さい地区を同定した。

統計処理にはいずれもPASW Statistics 18.0並びにエクセル統計2010を使用し、有意水準を5%未満とし、欠損値は分析ごとに除外した。

3. 倫理的配慮

本研究は、「保健事業により得られた検診データなどを用いて、特定の疾病の予防方法、疾病の地域特性等を調査する研究」にあたり、「疫学調査に関する倫理指針」の対象と位置づけられるため、A市の健診実施施設内に研究の目的、分析方法、結果の公表方法、個人情報保護、研究参加拒否の自由等についての掲示を行い、参加を拒否する場合の連絡先を明記することによって、対象者に対するイン

フォームドコンセントに対応した。分析に用いるデータベースは、共同研究者である本健診のデータ管理者が、サーバーから個人情報を除外し、必要最小限のデータを抽出し、ID番号を付番して作成した。なお、本研究は、財団法人藤沢市保健医療財団研究倫理審査会の承認を得て実施した（受付番号2010-2）。

Ⅲ 結果

30歳代男性では、HDL-cholについて、対象者の居住地区と有所見率との間に関連性が認められ（ $p<0.05$ ）、有所見率が期待度数より有意に高かったのはJ地区（ $p<0.05$ ）で

あり、低かったのはB地区（ $p<0.01$ ）であった（表3）。30歳代女性では、BMIについて、対象者の居住地区と有所見率との間に関連性が認められ（ $p<0.05$ ）、有所見率が期待度数より有意に高かったのはJ地区であった（ $p<0.01$ ）（表3）。

40歳代男性の生活習慣病の有所見率は、全ての分析項目において、対象者の居住地区との間に関連性が認められなかったのに対し、40歳代女性では、SBP（ $p<0.05$ ）、DBP（ $p<0.05$ ）、HDL-chol（ $p<0.01$ ）、BMI（ $p<0.01$ ）、メタボリックシンドローム（ $p<0.01$ ）の5項目で、居住地区と有所見率との間に関連性が認められた（表4）。SBPについてはL地区（ $p<0.05$ ）とM地区（ $p<0.05$ ）で、DBPについてはM地

表3 30歳代における男女別生活習慣病有所見率と居住地区の関係

地区	男性							女性						
	受診者数	SBP ^a	DBP ^a	LDL ^a	HDL ^a	TG ^a	BMI ^a	受診者数	SBP ^a	DBP ^a	LDL ^a	HDL ^a	TG ^a	BMI ^a
A	N=48	8.3	12.5	25.0	10.4	25.0	25.0	N=46	0.0	4.3	6.5	0.0	2.2	8.7
B	N=127	11.8	12.6	26.8	2.4	23.6	25.2	N=106	0.0	0.0	7.5	0.0	5.7	5.7
C	N=63	4.8	4.8	25.4	6.3	25.4	14.3	N=87	1.1	1.1	5.7	0.0	2.3	4.6
D	N=47	12.8	8.5	12.8	12.8	25.5	27.7	N=39	2.6	2.6	2.6	0.0	2.6	7.7
E	N=84	8.2	4.7	24.7	8.2	17.6	26.2	N=70	2.8	1.4	11.3	2.8	0.0	12.9
F	N=43	9.3	0.0	25.6	9.3	14.0	20.9	N=49	2.0	4.1	4.1	0.0	4.1	6.1
G	N=79	10.1	3.8	25.3	12.7	24.1	26.6	N=71	2.8	2.8	12.5	2.8	5.6	14.1
H	N=79	10.1	7.6	22.8	6.3	19.0	24.1	N=110	3.6	0.0	10.0	0.9	3.6	7.3
I	N=53	17.0	9.4	32.1	15.1	30.2	34.0	N=42	2.4	2.4	11.9	0.0	0.0	4.8
J	N=58	13.8	10.3	27.6	17.2	25.9	27.6	N=56	5.4	5.4	16.1	0.0	5.4	21.4
K	N=45	13.3	6.7	37.8	8.9	26.7	40.0	N=53	3.7	0.0	7.4	1.9	9.3	17.0
L	N=56	23.2	16.1	26.8	16.1	28.6	33.9	N=59	3.4	1.7	15.3	0.0	5.1	8.5
M	N=49	4.1	4.1	16.3	2.0	28.6	28.6	N=48	2.0	0.0	6.1	0.0	4.1	8.3

a：有所見率%、

χ^2 検定：** $p<0.01$, * $p<0.05$ 、

残差分析：△期待度数より1%有意で高値、▲期待度数より5%有意で高値、▽期待度数より1%有意で低値、▼期待度数より5%有意で低値

表4 30歳代における男女別生活習慣病有所見率と居住地区の関係

地区	男性									女性								
	受診者数 ^a	SBP ^b	DBP ^b	LDL ^b	HDL ^b	TG ^b	HbA1c ^b	BMI ^b	Met ^c	受診者数 ^a	SBP ^b	DBP ^b	LDL ^b	HDL ^b	TG ^b	HbA1c ^b	BMI ^b	Met ^c
A	N=42 (42)	7.1	11.9	26.2	7.1	14.3	0.0	28.6	9.5	N=84 (84)	6.0	4.8	16.7	0.0	6.0	0.0	6.0	0.0
B	N=153 (145)	12.4	15.0	30.1	9.2	39.2	2.8	30.7	17.0	N=207 (191)	4.8	7.2	17.4	0.0	5.8	0.5	10.6	1.9
C	N=97 (86)	9.3	15.5	28.9	3.1	35.1	2.3	26.8	13.4	N=112 (98)	5.4	2.7	11.6	0.9	8.9	0.0	8.9	1.8
D	N=60 (59)	11.7	10.0	23.3	5.0	35.0	1.7	35.0	15.0	N=59 (59)	8.5	6.8	16.9	0.0	8.5	0.0	13.6	0.0
E	N=89 (87)	11.2	9.0	29.2	4.5	37.1	2.3	33.7	16.9	N=127 (119)	5.5	3.9	16.5	0.8	7.9	0.8	13.4	1.6
F	N=52 (47)	13.5	11.5	36.5	11.5	36.5	4.3	40.4	23.1	N=71 (61)	4.2	4.2	23.9	0.0	18.3	3.3	22.5	7.0
G	N=64 (62)	12.5	10.9	25.0	7.8	35.9	3.2	34.4	20.3	N=96 (93)	8.3	3.1	10.4	0.0	11.5	1.1	7.3	2.1
H	N=78 (77)	14.1	11.5	35.9	6.4	34.6	1.3	39.7	14.1	N=88 (87)	3.4	2.3	15.9	0.0	8.0	1.1	17.0	3.4
I	N=59 (58)	11.9	20.3	28.8	8.5	42.4	8.6	40.7	22.0	N=73 (73)	9.6	11.0	9.6	4.1	16.4	0.0	23.3	4.1
J	N=54 (54)	13.0	16.7	27.8	7.4	33.3	1.9	31.5	11.1	N=69 (69)	7.2	7.2	24.6	0.0	13.0	0.0	11.6	1.4
K	N=34 (33)	8.8	8.8	41.2	8.8	44.1	3.0	35.3	11.8	N=44 (44)	2.3	0.0	15.9	0.0	6.8	0.0	13.6	0.0
L	N=64 (64)	23.4	21.9	35.9	18.8	46.9	9.4	43.8	28.1	N=85 (85)	15.3	10.6	20.0	3.5	11.8	2.4	21.2	8.2
M	N=42 (41)	14.3	14.3	31.0	7.1	38.1	12.2	40.5	24.4	N=50 (50)	16.0	14.0	18.0	0.0	12.0	4.0	22.0	10.0

a：受診者数（内HbA1c受検者数）、b：有所見率%、c：メタボリックシンドローム診断基準該当率%

χ^2 検定：** $p<0.01$, * $p<0.05$ 、

残差分析：△期待度数より1%有意で高値、▲期待度数より5%有意で高値、▽期待度数より1%有意で低値、▼期待度数より5%有意で低値

区 ($p<0.05$) で有所見率が期待度数より有意に高かった。HDL-cholについてはI、L地区 ($p<0.01$) で、有所見率が期待度数より有意に高かった。BMIについてはF、I、Lの3地区 ($p<0.05$) で有所見率が期待度数より有意に高く、一方、A地区では有意に低くなっていた ($p<0.05$)。メタボリックシンドローム該当率については、F ($p<0.05$)、L、M ($p<0.01$) の3地区で、期待度数より有意に高い値となっていた。

50歳代男性では、SBPについて、対象者の居住地区と有所見率との間に関連性が認められ ($p<0.05$)、有所見率が期待度数より有意に高かったのはL地区 ($p<0.05$) であり、低かったのはA、K地区 ($p<0.05$) であった (表5)。一方、女性では、SBP ($p<0.01$) に加えて、TG ($p<0.001$) でも、対

象者の居住地区と有所見率との間に関連性が認められた (表4)。SBPについてはC、F地区 ($p<0.05$) で有所見率が期待度数より有意に低く、D、L ($p<0.05$)、M ($p<0.01$) 地区で有意に高くなっていた。また、TGについては、C地区 ($p<0.01$) で有所見率が期待度数より有意に低く、L、M地区で有意に高い値となっていた ($p<0.01$)。

60歳代では、男性においてはSBP ($p<0.01$)、HDL-chol ($p<0.01$) の2項目で、女性においてはSBP、DBP、BMI、メタボリックシンドローム ($p<0.001$) の4項目で、有所見率と居住地区との関連性が認められた (表6)。60歳代男性のSBPについては、L地区で有所見率が期待度数より有意に高くなっていた ($p<0.01$)。またHDL-cholについては、H地

表5 50歳代における男女別生活習慣病有所見率と居住地区の関係

地区	男性									女性								
	受診者数 ^a	SBP ^b	DBP ^b	LDL ^b	HDL ^b	TG ^b	HbA1c ^b	BMI ^b	Met ^c	受診者数 ^a	SBP ^b	DBP ^b	LDL ^b	HDL ^b	TG ^b	HbA1c ^b	BMI ^b	Met ^c
A	N=61 (60)	13.1 ▼	11.5	32.8	1.6	37.7	11.7	32.8	19.7	N=138 (136)	18.1	14.5	40.6	2.2	17.4	2.2	12.3	5.1
B	N=162 (157)	24.7	25.9	28.4	7.4	38.3	12.7	37.0	29.6	N=334 (306)	16.2	12.9	35.9	0.3	8.7 ▽	2.6	12.6	3.9
C	N=98 (86)	22.4	23.5	32.7	5.1	31.6	9.1	35.7	19.4	N=199 (182)	12.6 ▼	8.5	36.2	1.0	16.1	0.5	14.6	2.0
D	N=60 (59)	18.3	23.3	26.7	11.7	28.3	1.7	23.3	23.3	N=110 (110)	27.3 ▲	15.5	40.9	2.7	13.6	4.5	22.7	4.5
E	N=98 (96)	27.6	20.4	30.6	8.2	28.6	8.3	29.6	21.4	N=243 (232)	17.7	12.3	44.9	1.2	21.8	4.7	18.1	4.5
F	N=67 (64)	28.4	20.9	35.8	7.5	43.3	7.8	35.8	25.4	N=116 (110)	11.2 ▼	4.3	48.3	0.9	17.2	4.5	14.7	6.0
G	N=88 (87)	30.7	21.6	35.2	6.8	44.3	6.9	37.5	23.9	N=178 (166)	13.5	12.9	40.4	1.1	19.7	4.2	20.8	7.3
H	N=87 (87)	21.8	13.8	36.8	9.2	43.7	5.7	28.7	28.7	N=206 (204)	16.5	10.7	41.7	0.5	18.4	5.4	17.5	6.8
I	N=86 (86)	31.4	26.7	23.3	11.6	33.7	7.0	33.7	27.9	N=155 (154)	21.9	12.9	40.6	1.3	14.2	4.5	16.8	3.2
J	N=75 (74)	21.3	21.3	25.3	5.3	34.7	8.1	30.7	24.0	N=142 (141)	17.6	8.5	37.3	2.1	20.4	5.0	21.1	8.5
K	N=49 (47)	10.2 ▼	10.2	30.6	6.1	34.7	6.4	28.6	14.3	N=111 (106)	13.5	10.8	39.6	3.6	14.4	7.5	19.8	9.0
L	N=82 (82)	34.1 ▲	32.9	36.6	12.2	41.5	13.4	30.5	36.6	N=181 (180)	24.9 ▲	12.7	40.9	2.2	27.6 △	3.9	18.8	7.2
M	N=77 (76)	28.6	27.3	37.7	5.2	39.0	9.2	40.3	31.2	N=147 (144)	29.9 △	17.0	44.2	0.7	26.5 △	6.9	24.5	7.5

a: 受診者数 (内HbA1c受検者数)、b: 有所見率%、c: メタボリックシンドローム診断基準該当率%

χ^2 検定: *** $p<0.001$, ** $p<0.01$, * $p<0.05$,

残差分析: △期待度数より1%有意で高値、▲期待度数より5%有意で高値、▽期待度数より1%有意で低値、▼期待度数より5%有意

表6 60歳代における男女別生活習慣病有所見率と居住地区の関係

地区	男性									女性								
	受診者数 ^a	SBP ^b	DBP ^b	LDL ^b	HDL ^b	TG ^b	HbA1c ^b	BMI ^b	Met ^c	受診者数 ^a	SBP ^b	DBP ^b	LDL ^b	HDL ^b	TG ^b	HbA1c ^b	BMI ^b	Met ^c
A	N=259 (257)	25.1	15.4	28.2	8.5	30.9	9.7	22.8	22.4	N=508 (495)	21.1	11.8	46.3	1.2	18.9	5.3	15.0 ▼	6.5
B	N=593 (552)	28.0	16.2	27.7	7.3	26.3	9.8	24.3	24.5	N=1,205 (1,083)	25.8	12.0	44.0	1.4	17.4	4.8	14.0 ▽	5.7 ▼
C	N=437 (406)	27.7	16.9	30.0	9.4	33.6	10.8	29.1	22.5	N=850 (771)	22.6	8.5 ▽	44.6	0.8	19.9	7.1	15.8 ▼	5.9 ▼
D	N=273 (269)	32.2	20.5	27.5	9.5	35.9	9.3	24.9	22.0	N=516 (508)	29.1	14.5 ▲	43.2	1.7	21.9	6.7	15.9	6.6
E	N=486 (483)	31.7	18.9	28.8	5.6	34.0	11.4	27.8	26.4	N=877 (843)	28.1	10.4	43.7	1.1	19.4	5.2	18.5	6.6
F	N=291 (276)	25.8	13.4	30.6	7.2	30.2	15.2	26.5	21.6	N=484 (462)	23.8	8.7	42.4	1.0	19.2	6.3	20.7	10.3
G	N=492 (485)	31.5	19.5	25.2	6.3	32.1	12.2	29.1	29.9	N=941 (921)	29.1	14.0 △	43.0	2.1	21.9	7.7	20.7	8.5
H	N=511 (507)	29.2	15.7	29.4	5.5 ▼	31.1	11.0	24.9	22.9	N=821 (810)	22.0	7.8 ▽	43.2	1.0	19.1	7.0	22.0 △	8.5
I	N=382 (376)	30.1	13.4	26.2	9.9	29.8	8.8	21.5	25.2	N=693 (689)	26.8	14.0 ▲	41.1	2.5	20.2	7.7	19.3	8.4
J	N=290 (287)	29.7	15.5	25.2	12.4 △	29.3	12.9	25.5	25.5	N=558 (558)	24.2	11.8	40.0	1.6	21.9	7.2	20.6	9.5
K	N=285 (267)	30.5	14.4	33.0	6.0	25.3	9.7	24.2	20.0	N=444 (414)	25.0	8.1 ▼	38.3	1.1	18.5	7.0	17.3	10.8 ▲
L	N=456 (456)	38.6 △	19.7	29.6	6.4	38.2	10.7	25.0	28.7	N=814 (814)	32.4 △	13.1	44.0	2.3	21.3	7.2	20.5	10.6 △
M	N=357 (356)	33.9	17.4	28.0	9.8	33.6	12.1	26.1	25.2	N=562 (556)	33.5 △	12.8	44.7	1.8	25.1	6.3	23.7 △	10.7 ▲

a: 受診者数 (内HbA1c受検者数)、b: 有所見率%、c: メタボリックシンドローム診断基準該当率%

χ^2 検定: *** $p<0.001$, ** $p<0.01$,

残差分析: △期待度数より1%有意で高値、▲期待度数より5%有意で高値、▽期待度数より1%有意で低値、▼期待度数より5%有意

区で有所見率が期待度数より有意に低く (p<0.05)、J地区で有意に高くなっていた (p<0.01)。60歳代女性のSBPについては、L、M地区で有所見率が期待度数より有意に高く (p<0.01)、DBPについては、C (p<0.05)、H (p<0.01)、K (p<0.05) 地区で有所見率が期待度数より有意に低く、D (p<0.05)、G (p<0.01)、I (p<0.05) 地区で有意に高くなっていた。BMIについては、A (p<0.05)、B (p<0.01)、C (p<0.05) 地区で有所見率が期待度数より有意に低く、H、M地区 (p<0.01) で有意に高くなっていた。メタボリックシンドローム該当率については、B、C (p<0.05) 地区で期待度数より有意に低く、K (p<0.05)、L (p<0.01)、M (p<0.05) 地区で有意に高くなっていた。

70歳代男性では、TG (p<0.01)、HbA1c (p<0.05) の2項目について、一方、女性では、TG (p<0.01)、HbA1c (p<0.05) に加えて、SBP (p<0.01)、DBP (p<0.05)、BMI (p<0.001) でも有所見率と居住地区との関連性が認められた (表7)。70歳代男性のTGについては、B (p<0.01)、C (p<0.05) 地区で有所見率が期待度数より有意に低く、J (p<0.05)、L (p<0.01) 地区で有意に高くなっていた。HbA1cについては、H (p<0.05)、I (p<0.01) 地区で有所見率が期待度数より有意に高くなっていた。また、70歳代女性のSBPについては、H地区 (p<0.05) で有所見率が期待度数より有意に低く、D、L (p<0.05)、M (p<0.01) 地区で有意に高くなっていた。DBPについては、F地区 (p<0.05) で有所見率が期待度数より有意に低く、D地区で有意に高くなっていた (p<0.01)。TGについては、B (p<0.01)、C (p<0.05) 地区で有所見率が期待度数より有意に低く、J (p<0.05)、L (p<0.01) 地区で有意に高くなっていた。HbA1c有所見率については、A地区 (p<0.01) で期待度数より有意に低くなっていた。また、BMIについてはF、H、M地区 (p<0.01) で有所見率が期待度数より有意に高くなっていた。

IV 考察

本研究において、SBP、DBPの有所見率について、女性では50歳代でのDBPを除く全ての分析対象年代において、居住地区との関連性が認められたのに対し、男性では50歳代と60歳代でSBPの有所見率に居住地区との関連性が認められるにとどまり、血圧の有所見率と居住地区との関連性に明らかな性差が存在することが示された。BMIの有所見率と、メタボリックシンドローム該当率については、女性についてのみ、それぞれ40、60、70歳代、40、60歳代において、居住地区との関連性が認められ、男性との明らかな差が存在した。脂質代謝については、女性では40歳代でHDL-cholesterolの、50歳代と70歳代でTGの有所見率に居住地区との関連性が認められたのに対し、男性では60歳代でHDL-cholesterol有所見率と居住地区との関連性が認められるにとどまり、やはり有所見率と居住地区との関連性には性差があると考えられた。したがって、以上の項目の有所見率と居住地区との関連性には性差が存在し、女性においてその関連性は強いと考えられた。一方、HbA1cについては、男女ともに70歳代で有所見率と居住地区との関連性が認められるにとどまり、またLDL-cholesterolについては、男女ともにいずれの年代でも、その有所見率と居住地区との関連性は認められず、生活習慣病有所見率と居住地区との関連性には、項目によって差があることも示唆された。

このように女性では、30歳代と50歳代を除き、分析対象とした生活習慣病関連項目の内、4~5項目について、その有所見率と居住地域との関連性が認められた。30歳代ではBMIとLDL-cholesterolを除き、有所見率自体が極めて低いため、分析自体が困難であったと言える。一方、50歳代については、有所見率自体は上昇しているものの、居住地区との関連性を有するのはSBPとTGの2項目のみとなっており、他

表7 70歳代における男女別生活習慣病有所見率と居住地区の関係

地区	男性									女性								
	受診者数 ^a	SBP ^b	DBP ^b	LDL ^b	HDL ^b	TG ^b	HbA1c ^b	BMI ^b	Met ^c	受診者数 ^a	SBP ^b	DBP ^b	LDL ^b	HDL ^b	TG ^b	HbA1c ^b	BMI ^b	Met ^c
A	N=242 (234)	29.3	9.5	22.7	5.4	24.4	12.8	24.0	27.3	N=416 (409)	31.5	7.5	39.2	2.6	23.3	5.6 ▼	18.8	13.7
B	N=521 (492)	34.0	12.9	26.9	8.3	28.2 ▽	14.2	23.0	25.0	N=833 (754)	33.9	11.2	39.4	2.2	17.8 ▽	7.2	18.5	10.7
C	N=433 (405)	34.2	11.8	25.4	8.3	27.3 ▼	9.6	27.9	24.0	N=616 (564)	32.3	9.6	39.9	1.5	17.7 ▼	6.7	20.6	12.2
D	N=273 (272)	32.6	12.8	30.8	11.0	32.6	11.8	26.4	27.8	N=349 (437)	39.0 ▲	14.0 △	36.7	2.3	22.1	10.1	19.5	9.5
E	N=429 (420)	30.3	10.5	28.0	8.2	27.7	11.2	26.8	27.5	N=650 (641)	32.3	9.2	39.5	2.3	23.2	10.9	18.6	12.0
F	N=244 (239)	29.9	11.5	20.5	8.2	29.1	10.9	27.5	29.9	N=352 (341)	29.3	5.7 ▼	33.2	1.7	21.0	9.7	27.0 △	13.9
G	N=506 (503)	30.6	14.0	25.3	11.9	32.2	12.9	25.3	28.3	N=677 (664)	32.1	10.3	40.3	1.5	21.3	9.6	22.7	14.0
H	N=357 (354)	31.4	10.1	24.4	9.2	30.5	11.0 ▲	29.5	29.1	N=370 (367)	25.4 ▼	7.6	43.5	1.6	23.5	10.1	27.3 △	15.4
I	N=329 (326)	34.7	11.6	23.4	8.5	23.4	17.5 △	24.6	25.8	N=420 (416)	34.8	10.7	36.9	3.6	19.3	10.8	23.6	14.3
J	N=267 (267)	33.3	12.0	19.9	8.6	27.3 ▲	17.6	24.3	28.1	N=324 (323)	33.6	9.0	34.3	2.8	26.9 ▲	7.1	25.6	15.1
K	N=218 (206)	29.4	10.1	25.7	8.3	23.9	9.7	27.5	24.3	N=185 (177)	27.6	7.0	37.3	1.6	18.9	9.6	24.9	14.6
L	N=421 (420)	36.8	13.8	26.1	8.3	34.7 △	13.6	25.9	31.6	N=533 (532)	38.3 ▲	11.1	38.5	3.4	26.8 ▲	10.9	22.5	14.3
M	N=237 (230)	32.1	13.9	23.2	7.6	32.5	10.9	20.7	24.9	N=234 (232)	44.9 ▲	11.1	34.6	2.1	25.2	6.9	27.4 △	15.8

a: 受診者数 (内HbA1c受検者数)、b: 有所見率%、c: メタボリックシンドローム診断基準該当率%

χ²検定: ** p<0.01, * p<0.05、

残差分析: △ 期待度数より1%有意で高値、▲期待度数より5%有意で高値、▽期待度数より1%有意で低値、▼期待度数より5%有意

の年代と比べるとその関連性は弱い可能性も示された。我々が実施したA市における特定健診結果の性年代別分析においても、女性では50歳代においてのみ生活習慣病関連の生理的諸指標の急激な悪化が認められている¹³⁾。女性における生活習慣病有病率の上昇は、性ホルモンの働きにより、男性と比べて約10年遅れるが、閉経時のホルモン環境の変化により、急激な悪化を迎えることが知られている¹⁴⁾。したがって50歳代女性では、このような急激な生理的変化の影響が、生活環境の影響を凌駕することにより、一時的に生活習慣病有所見率と居住地域との関連性が弱まる可能性も推測されるが、今後の検討が必要である。

本研究では、生活習慣病の有病率と居住地区との関連性に性差を生じさせる原因について、明らかにすることはできないが、特に女性でのみ多くの項目について有意に高い有所見率を示したM地区の特性から、いくつかの示唆が得られる。近年、歩行行動は、様々な環境要因の影響を受けることが明らかになっており、中でも自動車の保有状況は、移動時の歩行行動と密接に関連することが報告されているが¹⁵⁾、¹⁶⁾、M地区は、交通の便が悪いため、自動車所有率が高く、移動における週当たりの歩行時間は平均136分と13地区中最も短くなっている（A市「運動などの生活習慣に関するアンケート調査」2011年3月、unpublished data）。一方、身体活動が循環器疾患や代謝系疾患に与える影響には様々な男女差が存在し¹⁷⁾、女性では、激しい運動の量よりも、むしろ不活発さの与える影響が大きく、日常の歩行行動の影響が大きいことから¹⁸⁾、このような歩行時間の短さが、M地区における女性の有所見率上昇に影響を与えている可能性が考えられる。さらに、移動における歩行行動に環境要因が与える影響は、男女で異なることも報告されており¹⁹⁾、同一地区内における、男女の歩行行動の違いを生じさせている可能性も考えられる。

また、M地区の男女別就業率は不明であるが、一般に女性の就業率は男性に比して低く²⁰⁾、さらに比較的近隣でパートやアルバイトに従事していることが多いことから⁸⁾、女性は男性に比べて居住地域内で過ごす時間が長いと推測される。このため、女性は地域の環境や文化の影響を強く受けやすいことが、生活習慣病有病率と居住地域の関連性に性差を生じさせている可能性が考えられる。M地区では、未だ根強く家制度が残っていることから、長男が家を継ぎ、その嫁は親の介護や家事労働に多くの時間を費やす傾向にある。加えてM地区における自宅での活動時間は13地区中2位の長さとなっていることも（269分/週、A市「運動などの生活習慣に関するアンケート調査」2011年3月、unpublished data）、その影響を強めていると考えられる。

女性においてM地区と同程度の項目数について有意に高い有所見率を示したL地区についても、自宅での活動時間は13地区中1位の長さとなっており（292分/週、A市「運動などの生活習慣に関するアンケート調査」2011年3月、unpublished data）、居住地域の生活環境の影響を受けやす

い状態にあることが推測される一方、移動における週当たりの歩行時間は平均241分と比較的長く（A市「運動などの生活習慣に関するアンケート調査」2011年3月、unpublished data）、M地区とは異なる環境にあると考えられる。M地区は女性においてのみ、多くの項目について有意に高い有所見率を示したのに対し、L地区では、男性においても最も多くの項目について有意に高い有所見率を示した地区であった。このことから、L地区には、男女に共通して影響を与える因子の存在が示唆されるが、その内容については今後の検討が必要である。本研究は既存の健診データベースの分析によるものであるため、対象者の属性情報が不足しているが、収入や学歴、社会的地位は、健康行動と健康状態に強く影響する要因であることが知られており¹⁹⁾、社会経済的な要因は居住地域とある程度の関連性を有することから、今後は社会経済的要因を含め、地区の特性を決定する要素を精査し、生活習慣病有所見率との関連性を検討していくことが必要と考えられる。

以上より、本研究において、女性は男性に比して、居住地域の環境や文化に強く影響を受け、これが生活習慣病発症に関連している可能性が示唆された。さらに本研究では、保健活動の基盤となる地区区分レベルにおいて、居住地区と生活習慣病有所見率の関連性に性差が認められることを示したことによって、特に女性については居住地区ごとの特性に十分配慮した支援方法を用いる必要性が示され、生活習慣病予防を目指す地域保健活動の在り方に、重要な示唆を与えるものであると考えられた。

本研究は、居住地区と生活習慣病有所見率の関連性に性差が存在することを報告する初めての研究であり、今後は、他都市での追試が必要と考えられる。また職住が接近し、比較的生活圏が狭いと考えられる国保被保険者の健診結果の分析であることから、より居住地区との関連性が強く表れた可能性も考えられ、全住民を対象とした場合に、同等の結果が得られるかは不明である。しかしながら、地域保健活動の実質的な対象者は国保被保険者であることを勘案すると、実践におけるその意義は大きいと考えられる。

本研究の一部は、第70回日本公衆衛生学会総会で発表した。

本研究は科学研究費補助金基盤研究（C）（課題番号2592556）の助成を受けたものである。

V 引用文献

- 1) 厚生労働省：平成20年患者調査、
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/10-20.html>（2011年10月30日アクセス）
- 2) 厚生労働省：標準的な健診・保健指導プログラム（確定版）、
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/seikatsu/pdf/02.pdf>

- (2011年10月30日アクセス)
- 3) Yano K, Reed DM, McGee DL : Ten-year incidence of coronary heart disease in the Honolulu Heart Program. Relationship to biologic and lifestyle characteristics, *Am J Epidemiol.*, 119 (5) : 653-666, 1984.
 - 4) Freire RD, Cardoso MA, Gimeno SG, et al : Dietary fat is associated with metabolic syndrome in Japanese Brazilians. *Diabetes Care.*, 28 (7) : 1779-1785, 2005.
 - 5) Nishi N, Sugiyama H, Kasagi F, et al : Urban-rural difference in stroke mortality from a 19-year cohort study of the Japanese general population : NIPPON DATA80, *Soc Sci Med* 65 : 822-832, 2007.
 - 6) 小笠原芳知, 沖 典男, 前田幹雄 : 兵庫県における生活習慣病関連死亡の地域特性, 兵庫県立健康環境科学研究所紀要, 5 : 24-29, 2009.
 - 7) 山根俊夫, 沖田瑛一, 小池茂之, 他 : 生活習慣病のコミュニティケアの評価に関する研究 地域特性別にみた血清脂質のライフステージ・アセスメント, *島根医学*, 23 (3) : 214-220, 2003.
 - 8) 山根俊夫, 沖田瑛一, 小池茂之, 他 : 生活習慣病のコミュニティケアの評価に関する研究 地域特性別にみた循環器管理指標のライフステージアセスメント, *島根医学*, 23 (1) : 31-37, 2003.
 - 9) 総務省統計局 : 労働力調査 (基本集計) 平成23年8月分 (速報), <http://www.stat.go.jp/data/roudou/sokuhou2/tsuki/pdf/05400.pdf> (2011年10月24日アクセス)
 - 10) 内閣府 : 男女共同参画局 男女共同参画白書平成23年度版, http://www.gender.go.jp/whitepaper/h23/zentai/html/honpen/b1_s04_02.html (2011年10月24日アクセス)
 - 11) Stanhope M, Lancaster J, *Public Health Nursing : Population-Centered Health Care in the Community*, 4th eds., Mosby, 2007.
 - 12) 内閣府 : 平成17年国勢調査結果報告書, <http://www.city.fujisawa.kanagawa.jp/bunsho/page100065.shtml> (2011年10月30日アクセス)
 - 13) 田口 (袴田) 理恵, 鈴木清美, 吉田幸平, 他 : 国保被保険者における脳心血管疾患関連要因の性・年代別解析による予防介入時期の検討, *横浜看護学雑誌*, 4 (1) : 18-25, 2011.
 - 14) Mosca L, Appel LJ, Benjamin EJ, et al : Evidence-based guidelines for cardiovascular disease prevention in women, *Circulation*. 109 : 672-693, 2004.
 - 15) 井上 茂, 下光輝一 : 生活・環境 生活習慣病と環境要因 身体活動に影響する環境要因とその整備, *医学のあゆみ*, 236 (1) : 75-80, 2011.
 - 16) 齋藤義信, 小熊祐子, 井上 茂, 他 : 移動および余暇の歩行行動に関連する環境要因 - 藤沢市在住の60~69歳を対象とした横断研究 -, *運動疫学研究*, 13 (2) : 125-136, 2011.
 - 17) Parker BA, Kalasky MJ, Proctor DN : Evidence for sex differences in cardiovascular aging and adaptive responses to physical activity, *Eur J Appl Physiol*, 110 (2) : 235-246, 2010.
 - 18) Healy GN, Dunstan DW, Salmon J, et al : Television time and continuous metabolic risk in physically active adults. *Med Sci Sports Exerc*, 40 : 639-645, 2008.
 - 19) Wilkinson R, Marmot MG : *The Solid Facts : Social Determinants of Health*, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark, 2003.