

	活力		社会生活機能		日常役割機能 (精神)		心の健康		精神的サマリースコア	
	オッズ 比	95%信頼区間 上限 下限	オッズ 比	95%信頼区間 上限 下限	オッズ 比	95%信頼区間 上限 下限	オッズ 比	95%信頼区間 上限 下限	オッズ 比	95%信頼区間 上限 下限
年齢(5歳階級)	.956	.919 .994	.986	.949 1.025	1.011	.974 1.051	1.051	1.011 1.093	1.037	.997 1.080
外出の状況(する/しない)	3.740	1.331 10.514	2.634	1.153 6.017	2.024	.834 4.911	1.932	.794 4.698	2.142	.824 5.570
1ヶ月間に不満・悩み・苦勞・ストレスがあったか(ない/ある)	2.097	1.553 2.832	2.151	1.583 2.924	3.263	2.431 4.379	4.724	3.477 6.419	4.890	3.624 6.599
これまで楽しんでやれていたことが、今も楽しんでできているか(はい/いいえ)	2.620	1.906 3.602	3.020	2.234 4.082	2.361	1.705 3.270	2.350	1.677 3.292	2.059	1.445 2.933
以前は楽にできたことが、今は億劫に感じられるか(はい/いいえ/はい)	1.792	1.360 2.361	1.568	1.186 2.072	1.491	1.127 1.973	1.108	.825 1.487	1.155	.857 1.557
自分は役に立つ人間だと考えることができ るか(はい/いいえ)	1.384	1.027 1.866	1.215	.910 1.624	1.659	1.229 2.239	1.699	1.244 2.320	1.807	1.307 2.498
わけもなく疲れたような感じがするか(いい え/はい)	2.000	1.512 2.646	1.400	1.057 1.855	1.260	.949 1.673	1.811	1.355 2.419	1.624	1.203 2.193
暮らし向きが急変した(いいえ/はい)	1.427	1.015 2.006	1.586	1.145 2.196	1.778	1.251 2.526	1.853	1.285 2.672	1.753	1.194 2.575
家族・親戚・近所の人たちとの揉め事やト ラブルがあった(いいえ/はい)	1.353	.943 1.941	1.406	.996 1.984	1.561	1.073 2.273	1.315	.899 1.922	1.298	.864 1.949
毎日の睡眠で休養が十分取れていると思 うか(はい/いいえ)	1.730	1.277 2.345	1.247	.930 1.673	1.151	.848 1.563	1.659	1.205 2.283	1.293	.929 1.798

各健康関連 QOL については、50 点以上と 50 点未満に 2 分し、50 点以上 (QOL が高い) と生活習慣等との関連を検討した。

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）
女性外来と千葉県大規模コホート調査を基盤とした性差を考慮した生活習慣病対策研究

研究報告書

千葉県の「女性の健康疫学事業」「健康生活コーディネート事業」データの二次使用による性差を考慮した生活習慣病対策に関する Evidence の構築

2. 特定健診結果にみる循環器疾患既往と生活習慣病危険因子の関連の検討

分担研究者 柳堀 朗子

（千葉県健康福祉部健康づくり支援課／県衛生研究所・健康疫学 主幹）

主任研究者 天野 恵子（千葉県衛生研究所 嘱託）

研究要旨

千葉県が、基本健康診査データ収集システム確立事業に引き続いて実施した特定健診データ収集、分析・評価事業において収集した県内全市町村の平成 20 年度の特定健診データの 2 次提供を受けて、過去の心疾患、脳血管疾患の既往とメタボリックシンドロームの危険因子等との関連を検討した。男性の方がメタボリックシンドロームの危険因子と心疾患や脳卒中の既往との関連が女性より強いこと、高血圧は男女とも脳卒中既往の最大のリスクであることが明らかになった。腹囲は男女とも心疾患、脳卒中の既往と強い関連がないが、その関連性には男女で違いがあることが示唆された。

A. 研究目的

本研究では、千葉県が平成 15 年度から実施してきた「女性の健康疫学事業」及び「健康生活コーディネート事業」において収集したデータを、本研究のために性差を考慮した生活習慣病予防の視点で 2 次解析し、生活習慣病予防のための性差を考慮した保健指導実施のための基礎資料を得ることを目的としている。

本年度は平成 14 年度から 18 年度まで実施された「健康増進及び疫学調査のための基本健康診査データ収集システム確立事業」に引き続いて県が市町村の同意を得て収集した平成 20 年度の特定健診データについて、重篤な生活習慣病である心疾患、脳卒中の既往者と非既往者の現在の危険因子の状況を検討することにより、再発防止も含めた生活習慣病対策のあり方を検討した。

B. 研究方法

1. 収集データ

千葉県健康福祉部より、特定健診・特定保健指導に係るデータ収集、評価・分析事業において県下全市町村（平成20年度は56市町村）より収集した特定健診診査等の個別データを2次解析用データ

として提供を受けた。県では市町村の同意の下、法定報告を千葉県国保連合会経由で行う市町村については千葉県国保連合会から、独自に行う市については各市から、各提供元が県が提供した連結可能匿名化ID作成プログラムにより連結可能匿名化IDを付与し、個人識別情報（氏名・住所）を削除したデータを収集した。

収集したデータ数は、男性 166,648 件、女性 239,273 件であった。

2. 分析方法

標準的質問票における「脳卒中の既往の有無」「心疾患の既往の有無」の回答を従属変数とし、メタボリックシンドロームの危険因子である腹囲、耐糖能異常、高血圧、脂質異常との関連を、年齢を調整してロジスティック回帰分析により性別に検討した。腹囲は70cmから5cm刻みで7カテゴリーに分類した。耐糖能異常該当者は空腹時血糖が110mg/dl以上またはHbA1cが5.5%以上または血糖を下げる薬の服薬者、高血圧該当者は収縮期血圧130mmHg以上または拡張期血圧85mmHg以上または降圧剤服薬者、脂質異常該当者は中性脂肪150mg/dl以上またはHDLコレステロール39mg/dl以下またはコレ

ステロール降下薬等の脂質異常改善薬の服薬者を該当者とした。データに欠損がある場合は、分析対象外とし、男性 112,955 件、女性 160,763 件を分析に用いた。

統計処理は Spss for Windows Ver.16.0J を用い、 $p < 0.05$ を有意とした。

3. 倫理的配慮

データの収集に関しては、事業の目的が「特定健診・特定保健指導に係るデータを収集・分析し、地域別・経年的に比較・分析・評価すること及び地域や性差等の県内の生活習慣病の実態の把握や関連要因の研究等により、医療保険者と協働して今後の健康施策に活かすための基礎資料を得ること」であることを周知し、収集データを研究に用いることについての了解を得た。提供を受けたデータは個人識別情報を除いて連結可能な ID を付与したものであり、データには住所や氏名は含まれていない。また、個人識別情報 ID と個人情報の対応表はデータ提供元が保有しているため、県では個人を特定することができない。これにより、データが流出した場合でも、個人を特定することは非常に難しいと考えられる。

特定健康診査データを用いた研究実施に関しては、平成 20 年度に「基本健康診査・特定健康診査等のデータに基づく県民の健康度評価」の研究題目で千葉県衛生研究所倫理審査委員会の審査を経て、千葉県衛生研究所の承認を得ている。

C. 研究結果

1. 解析対象者の特徴

年齢分布を見ると、65 歳以上が男女とも半数を超えており、65～69 歳が最も多く、男性は全体の 3 分の 1、女性では 3 割を占めていた。一方、60 歳未満は男女とも約 2 割と少なかった。腹囲は、男性は 80～85cm 未満と 85～90cm 未満がほぼ同じ割合であり、これらで半数を占めていた。女性では 75～80cm 未満、80～85cm 未満、85～90cm 未満がほぼ同じ割合であり、これらで約 6 割を占めていた。

脳卒中の既往者は男性 7.6%、女性 4.3%、心疾患の既往者は男性 4.7%、女性 2.3%であり、いずれも男性が多かったが、心疾患既往者の割合の男女差は有意ではなかった。

血圧、血糖、脂質異常のリスク保有の状況では、男女とも高血圧のみのリスク保有者が最も多く、約

3 割を占めていた。3つのリスクを保有しない割合は男性 18.1%、女性 27.3%であり、女性の方が多かった（表 1）。

2. 脳卒中・心疾患の既往有無と腹囲の関連

1) 脳卒中

性・年齢階級別に脳卒中の既往の有無で腹囲の平均値を比較した。男女とも 55 歳以上では既往者の腹囲が有意に大きかった（図 1）。

2) 心疾患

性・年齢階級別に心疾患の既往の有無で腹囲の平均値を比較した。男性は全年齢、女は 55 歳以上で既往者の腹囲が有意に大きかった（図 2）。

3. 脳卒中・心疾患の既往有無と危険因子の保有数

1) 脳卒中

性・年齢階級別に脳卒中の既往の有無で危険因子の保有数を比較した。男女とも既往者はリスクの保有数が有意に多かった（図 3）。既往者のリスク保有状況を男女で比べると、若年者では男性に比べて女性はリスクを多く持つ割合が低かったが、高齢になると男女差は小さくなっていった。

2) 心疾患

性・年齢階級別に心疾患の既往の有無で危険因子の保有数を比較した。男女とも既往者はリスクの保有数が有意に多かった（図 4）。既往者のリスクの保有状況を男女で比べると、脳卒中と同様に若年者では男性に比べて女性はリスクを多く持つ割合が低かったが、高齢になると男女差は小さくなっていった。

4. 脳卒中・心疾患の既往有無と腹囲・危険因子の関連

1) 脳卒中

年齢を調整したオッズ比では、男性は腹囲と脳卒中既往とは有意な関連がみられず、女性では 95cm 以上では既往のリスクが有意に高かった。男性では喫煙者は非喫煙者より有意に既往者が多く、男女で違いがみられた。危険因子の保有との関連では、男性では危険因子の保有が 1 つ以上であれば、有意に既往者が多かったが、女性では血糖のみの危険因子保有者においては既往者と非既往者に差はなかった。危険因子の個数、組み合わせと脳卒中既往との関連をみると、男女とも高血圧の危険因子を保有していると、既往のオッズ比が大きい値を示していた。リスクの保有数では、高血圧を有していれば、リスク

保有数が多い方が既往のリスクが高かった。

2) 心疾患

年齢を調整したオッズ比では、男女とも腹囲と心疾患既往とは有意な関連がみられなかった。男性では喫煙者は非喫煙者より有意に既往者が多く、男女で違いがみられた。危険因子の保有との関連では、男性では危険因子の保有が1つ以上であれば、有意に既往者が多かったが、女性では血糖のみの危険因子保有者においては既往者と非既往者に差はなかった。

危険因子の個数、組み合わせと心疾患既往との関連をみると、男女ともリスク保有数の多い方が心疾患既往のリスクが高くなっていた。高血圧と脂質異常のリスクを1つのみ保有している場合は、男女の心疾患既往リスクのオッズ比に大きな差はなかったが、2つ以上のリスクを保有する場合は、男性の方が女性より既往リスクが高くなっていた。また、2つのリスクの組み合わせでは、男女とも高血圧と脂質異常を有する場合のオッズ比が最も高く、高血圧と糖尿病のリスク保有の場合が最も低かった。男女で比較すると、いずれの組み合わせでも男性の方が女性よりオッズ比が大きく、その差はリスク保有数が多くなると広がる傾向がみられた。

D. 考察

年齢調整をした上で、脳卒中、心疾患の既往リスクを生活習慣病の危険因子の保有状況に基づいて検討した結果、リスクの種類やその保有状況により脳卒中や心疾患の既往リスクは異なることが明らかになった。このように、脳卒中、心疾患の既往とリスクとの関連を検討することは、脳卒中や心疾患の既往がない人に対する生活習慣改善の啓発や現在リスクを保有する人への根拠に基づく保健指導の一助になると考えられる。

腹囲は、男性では脳卒中、心疾患の既往とは有意な関連がなかったが、女性では脳卒中において95cm以上であることは脳卒中の既往のリスクとなっていた。男性ではレファレンスとした70cm未満を除くと、70cm以上では有意ではないが脳卒中、心疾患共にオッズ比の大きさは腹囲が大きくなると高くなるというトレンドの関連が見られたが、女性では脳卒中、心疾患ともに腹囲と既往リスクの間のトレンドの関連は明確ではなかった。有意ではないが男性では脳卒中は90cm、心疾患は85cm以上の

場合にオッズ比が1を超えており、男性に対して腹囲が85cmを超えないように保健指導をすることについては、本結果も1つの根拠を与えることになると考えられる。しかし、女性の腹囲については男性のような明確な関連がみられなかったが、脳卒中、心疾患の既往リスクの点からもみると、95cm以上であることは望ましくないと考えられた。

喫煙は男性のみ脳卒中、心疾患の既往と関連していた。女性について関連がみられなかったのは、対象者の過半数が60歳以上と喫煙率の低い年代であるために、喫煙者で既往者の人数が少なかったことが考えられる。

高血圧、糖尿病、脂質異常のリスク保有と脳卒中、心疾患の既往との関連では、男女とも脳卒中には高血圧が最大のリスクであることが明らかになった。高血圧と脳卒中の関連は従来から明らかにされており、本結果もこれを支持するものであった。リスクの組み合わせでは、脳卒中よりも心疾患の方がリスク保有数との関連は明白であった。男女で比べると、男性は女性よりもリスク保有数が増えると心疾患既往リスクが高くなっており、男女で危険因子の疾患発症への寄与の強さが異なることが考えられた。また、心疾患、脳血管疾患共に男女とも糖尿病のみのリスク保有と疾患の既往リスクとの関連は強くなかったが、糖尿病のリスク保有者の割合が低いことが影響している可能性も考えられた。

本結果は、脳卒中、心疾患の既往の有無が本人の自己申告に基づくため、その正しさにおいては課題が残る。また、1回の検査結果で関連を検討しているため、検査値が本人の日常の状況を正確に表していない可能性もある。また、発症から数年内の場合と10年以上経ている場合では、発症前と現在ではライフスタイルや身体状況の違いが大きいと考えられるが、特定健診においては脳卒中や心疾患の発症時期が分からないため、その点は考慮されていない。このような課題はあるが、脳卒中や心疾患の既往の有無と生活習慣病危険因子の関連を横断的に検討することにより、その性差等が明らかになったことは、性差に基づく生活習慣病予防対策を検討するための一助になると考えられる。

E. 結論

男性の方がメタボリックシンドロームの危険因子と心疾患や脳卒中の既往との関連が女性より強いこ

と、高血圧は男女とも脳卒中既往の最大のリスクであることが明らかになった。腹囲は男女とも心疾患、脳卒中の既往と強い関連がないが、その関連性には男女で違いがあることが示唆された。

F.健康危険情報

なし

G.研究発表

国際性差医学会（平成22年12月1日～3日：イスラエル国テル・アビブ市）にてポスター発表

演題：Age and gender related differences in relations between past CVD events and components of metabolic risk factors in middle-aged Japanese.

H.知的財産権の出願・登録状況

なし

表 1 解析対象者の特徴

		male(n=112,955)		female(n=160,763)		p-value
		n	%	n	%	
age(years)	< 45	4,518	4.0	5,413	3.4	<0.001
	45 - 49	4,395	3.9	5,474	3.4	
	50 - 54	4,793	4.2	7,288	4.5	
	55 - 59	8,356	7.4	17,108	10.6	
	60 - 64	17,032	15.1	35,973	22.4	
	65 - 69	38,406	34.0	49,770	31.0	
	70+	35,455	31.4	39,737	24.7	
waist circumference(cm)	< 70	2,977	2.6	15,473	9.6	<0.001
	< 75	7,883	7.0	21,219	13.2	
	< 80	17,177	15.2	29,532	18.4	
	< 85	28,847	25.5	33,392	20.8	
	< 90	27,260	24.1	28,749	17.9	
	< 95	17,009	15.1	17,361	10.8	
	≥ 95	11,802	10.4	15,037	9.4	
current smoking	yes	5,286	4.7	3,620	2.3	
stroke	yes	8,554	7.6	6,854	4.3	<0.001
CHD	yes	31,545	27.9	12,633	7.9	<0.001
risk factors	no	20,399	18.1	43,936	27.3	<0.001
	impaired glucose tolerance (IGT)	5,136	4.5	7,857	4.9	
	high blood pressure (high BP)	31,294	27.7	42,030	26.1	
	dyslipidemia	8,958	7.9	12,390	7.7	
	IGT + high BP	10,782	9.5	12,139	7.6	
	IGT + dyslipidemia	3,642	3.2	4,784	3.0	
	high BP + dyslipidemia	20,345	18.0	23,512	14.6	
	High BP + IGT + dyslipidemia	12,399	11.0	14,115	8.8	

IGT : fasting blood glucose \geq 110mg/dl or HbA1c \geq 5.5%, or drug treatment,

high BP : SBP \geq 130mmHg or DBP \geq 85mmHg or drug treatment,

dyslipidemia : TG \geq 150mg/dl or HDL-C $<$ 40mg/dl or drug treatment

図1 性・年齢階級別の脳卒中既往と腹囲平均値

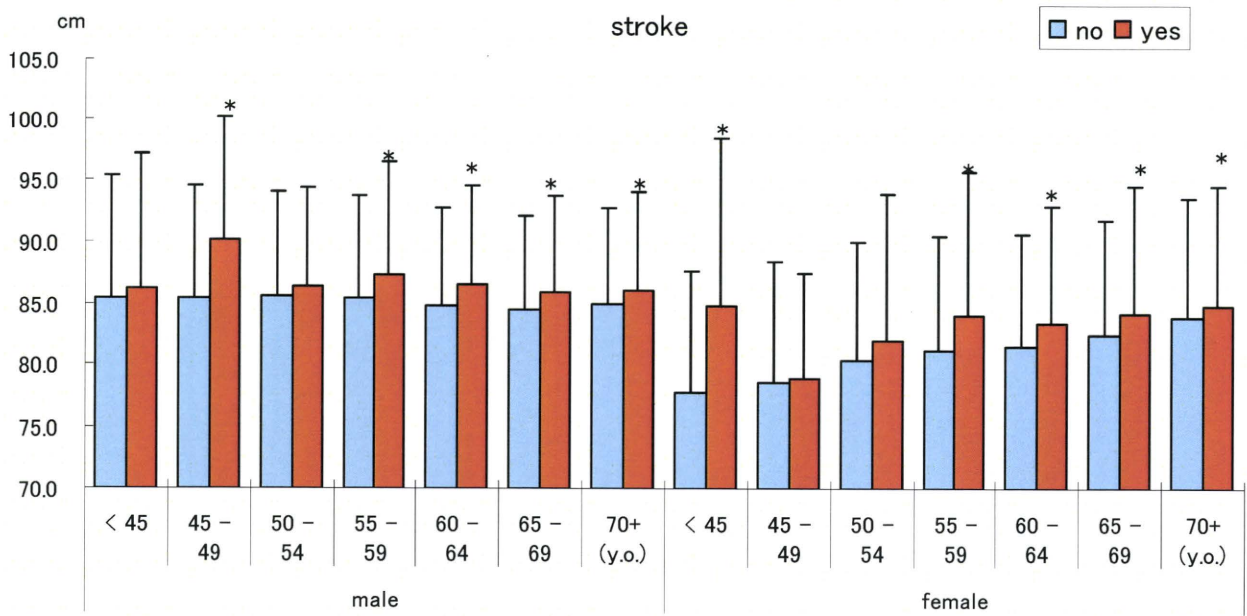


図2 性・年齢階級別の心疾患既往と腹囲平均値

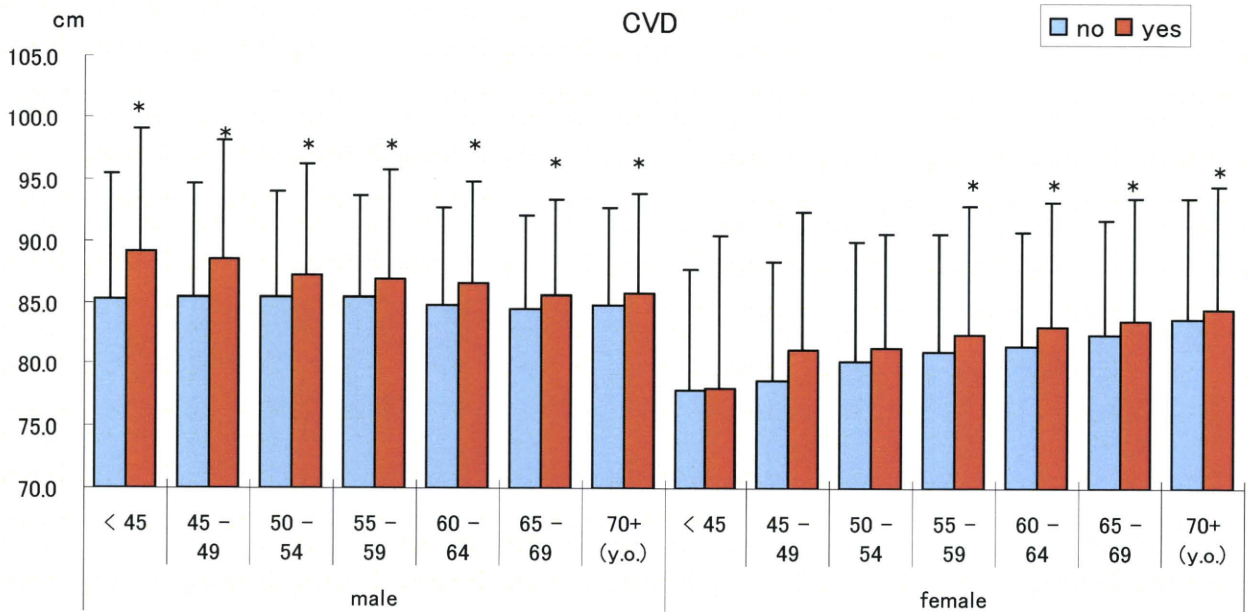


図3 性・年齢階級別、脳卒中の既往の有無と危険因子の保有数

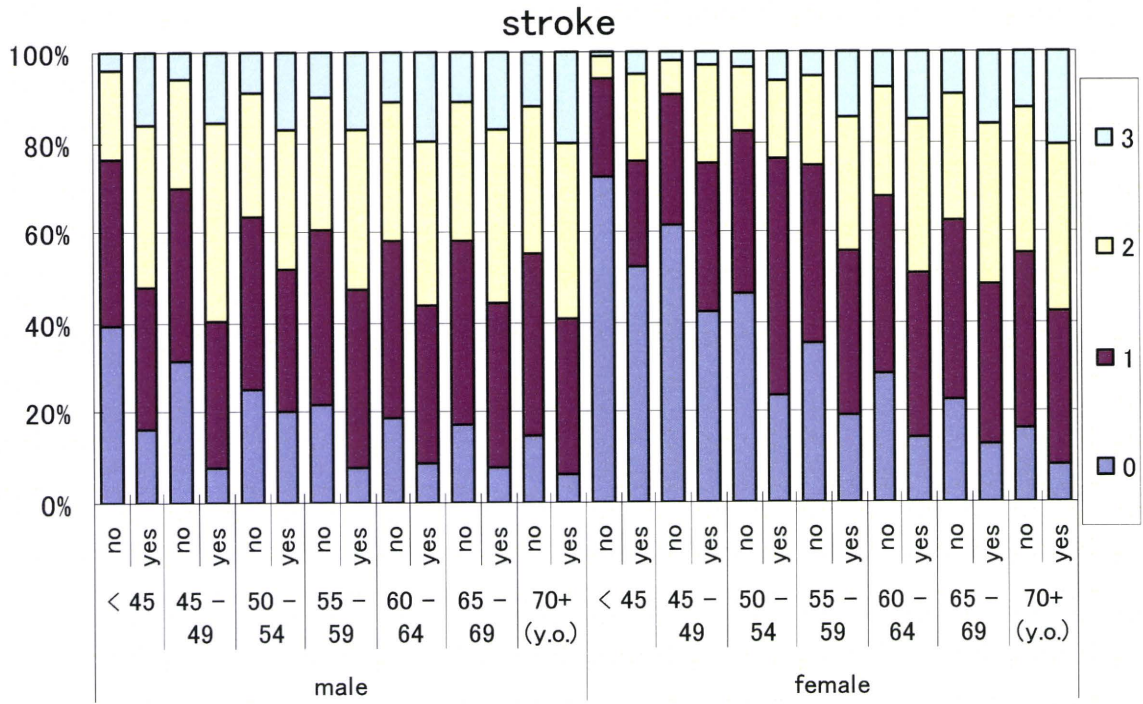


図4 性・年齢階級別、心疾患の既往の有無と危険因子の保有数

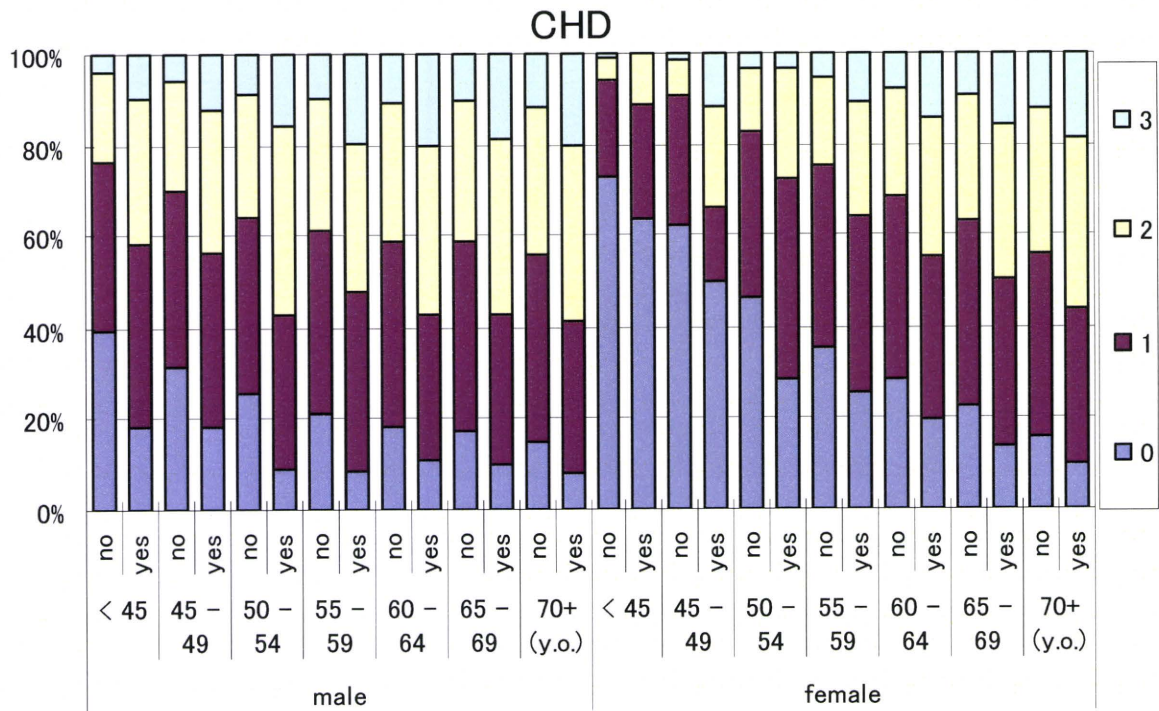


表2 性別にみた、年齢を調整後の腹囲、喫煙、循環器疾患危険因子保有状況と脳卒中既往の関連

	male			female		
	odds ratio	95% C.I.		odds ratio	95% C.I.	
		low	high		low	high
waist circumference (cm)						
< 70	1.00			1.00		
< 75	0.87	0.71	1.07	1.04	0.90	1.20
< 80	0.89	0.74	1.08	1.01	0.89	1.16
< 85	0.91	0.75	1.09	0.96	0.84	1.09
< 90	0.90	0.75	1.08	0.96	0.84	1.09
< 95	1.02	0.84	1.23	1.04	0.90	1.20
≥ 95	1.06	0.88	1.29	1.21	1.06	1.40
current smoking (no / yes)	0.63	0.59	0.67	1.09	0.97	1.23
combination of risk factors						
none	1.00			1.00		
IGT	1.31	1.10	1.57	0.92	0.74	1.13
High BP	2.24	2.01	2.49	2.09	1.88	2.33
dyslipidemia	1.36	1.16	1.59	1.51	1.29	1.76
IGT + high BP	2.56	2.27	2.89	2.13	1.86	2.44
IGT+dyslipidemia	1.94	1.62	2.32	1.83	1.51	2.23
High BP + dyslipidemia	3.06	2.74	3.42	2.93	2.62	3.28
IGT + high BP + dyslipidemia	3.88	3.46	4.36	3.49	3.10	3.93

IGT : fasting blood glucose ≥ 110 mg/dl or HbA1c $\geq 5.5\%$, or drug treatment,

high BP : SBP ≥ 130 mmHg or DBP ≥ 85 mmHg or drug treatment,

dyslipidemia : TG ≥ 150 mg/dl or HDL-C < 40 mg/dl or drug treatment

C.I. : confidence interval

表3 性別にみた、年齢を調整後の腹囲、喫煙、循環器疾患危険因子保有状況と心疾患既往の関連

	male			female		
	odds ratio	95% C.I.		odds ratio	95% C.I.	
		low	high		low	high
waist circumference (cm)						
< 70	1.00			1.00		
< 75	0.93	0.78	1.09	0.94	0.85	1.04
< 80	0.94	0.80	1.09	0.91	0.83	1.00
< 85	0.98	0.85	1.14	0.93	0.84	1.02
< 90	1.03	0.89	1.20	0.90	0.82	0.99
< 95	1.03	0.89	1.20	0.97	0.88	1.07
≥ 95	1.11	0.95	1.29	1.07	0.96	1.18
current smoking (no / yes)	0.64	0.60	0.67	0.97	0.88	1.06
combination of risk factors						
none	1.00			1.00		
IGT	1.34	1.18	1.52	1.02	0.89	1.16
High BP	1.52	1.40	1.64	1.48	1.38	1.60
dyslipidemia	1.49	1.34	1.67	1.42	1.28	1.57
IGT + high BP	1.90	1.73	2.08	1.67	1.52	1.84
IGT+dyslipidemia	2.07	1.82	2.35	1.83	1.61	2.08
High BP + dyslipidemia	2.42	2.23	2.63	2.17	2.01	2.35
IGT + high BP + dyslipidemia	3.31	3.04	3.60	2.67	2.46	2.90

IGT : fasting blood glucose ≥ 110 mg/dl or HbA1c $\geq 5.5\%$, or drug treatment,

high BP : SBP ≥ 130 mmHg or DBP ≥ 85 mmHg or drug treatment,

dyslipidemia : TG ≥ 150 mg/dl or HDL-C < 40 mg/dl or drug treatment

C.I. : confidence interval

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）
女性外来と千葉県大規模コホート調査を基盤とした性差を考慮した生活習慣病対策研究

研究報告書

千葉県の「女性の健康疫学事業」「健康生活コーディネート事業」データの二次使用による性差を考慮した生活習慣病対策に関する Evidence の構築

3. 中高年日本人における食生活の特徴と BMI との関連因子の検討

－千葉県鴨川コホート研究（おたっしや調査）より－

分担研究者 柳堀 朗子

（千葉県健康福祉部健康づくり支援課／県衛生研究所・健康疫学 主幹）

主任研究者 天野 恵子（千葉県衛生研究所 嘱託）

研究協力者 水嶋 春朔（横浜市立大学医学部 教授）

研究要旨

千葉県が平成 15 年度に立ち上げた鴨川市の中高年コホートの参加者について、平成 20 年に行った生活習慣等に関する質問紙調査結果から、食習慣の年齢別特徴と現在の BMI に関連する要因を検討した。BMI は男女とも年齢が高くなると有意に減少した。多重回帰分析の結果、現在の BMI は男女共に食べる速さが速いこと、5 年間に BMI が増加していることと正の関連を示し、男性は喫煙することが BMI の低いことと、女性は麺の汁を飲むこと、濃い味付けを好むことが BMI の高いことと関連していた。

A. 研究目的

日本では中年男性の半数、女性の 2 割がメタボの予備群・該当者といわれている。本研究では千葉県の鴨川市で実施している中高年コホート調査において、平成 20 年度の食習慣の年齢別特徴を明らかにするとともに、平成 20 年の BMI に関連する要因を検討する。

B. 研究方法

1. おたっしや調査

1) 対象者

平成 16 年 1 月に 40 歳以上の鴨川市全住民 23,073 人(旧鴨川市 18,191 人、旧天津小湊町 4,882 人)に対し、健康に関する質問紙調査を郵送で実施し、平成 15 年度から 20 年度までの①総合検診のデータ収集、②介護認定状況の把握、③転出・死亡の把握を市の協力により実施することへの承諾をした 6,505 名をコホート調査の対象者とした。

2) 追跡調査

平成 19 年 2 月に BDHQ による食事調査、平成 20 年 8 月に生活習慣調査を郵送法で実施し、BDHQ には 2514 名、生活習慣調査には 2623 名から回答を得た。

2. 分析方法

1) 分析対象者

平成 19 年、20 年に実施した追跡調査の両方に回答のあった 4209 名（男 1910 名、女 2299 名）を分析対象とした。

2) 分析方法

食事調査は佐々木らが開発した BDHQ（簡易版自記式食事歴法質問票）を用い、1 日あたりの食品群別摂取量、栄養素摂取量を算出した。

生活習慣等に関する調査では、自己申告の身長、体重、既往歴、現在の健康状態、喫煙習慣、運動習慣等を調査した。得られた身長、体重から BMI を算出し、18.5 未満を痩せ、18.5 以上、25 未満を標準、25 以上を肥満と分類した。

BMI の変化量は、平成 15 年度のベースライン調

査で得られた身長、体重から算出した算出した BMI の値を平成 20 年の BMI から引いた値で表した。

年齢階級は平成 15 年度調査時点の年齢を 60 歳未満、60～69 歳、70 歳以上の 3 群に分けた。

平成 20 年の日常生活習慣や食生活の回答と BMI の 3 区分との関連を平均値の差の検定またはカイ 2 乗検定により検討した。現在の BMI に関連する食生活要因については、重回帰分析により検討し、標準偏回帰係数と 95%信頼区間を求めた。

有意水準は $p=0.05$ とし、0.05 未満を有意とした。統計解析は SPSS for Windows14.0J を用いた。

3. 倫理的配慮

研究は平成 15 年度に「安房地域女性の長寿の要因に関する疫学調査研究」(疫学倫理審査申請 受付番号 3)、「安房地域の生活習慣病に関する疫学調査研究」(疫学倫理審査申請 受付番号 8)として研究計画について千葉県衛生研究所疫学倫理審査委員会の審査・承認を得て開始し、平成 19 年度に「千葉県鴨川市住民を対象としたコホート研究(おたっしや調査)」(疫学倫理審査申請 受付番号 15)として研究計画の変更が承認されている。

研究参加者に対しては文書により研究の説明を行ない、同意書を取得している。個人情報には千葉県衛生研究所に所属する個人情報管理者が管理し、個人情報は保管庫に施錠して保存、データを扱うコンピュータは外部接続をしない等、個人情報の漏洩がないよう厳重な管理を行っている。

C. 研究結果

(1) 年齢と身体計測値(表 1)

現在の BMI は男女とも年齢が高くなると有意に減少していた。5 年間の変化量をみると、女性は高齢者の減少量が 60 歳未満に比べて 70 歳以上の方が多かったが、男性にはそのような関連はみられなかった。

(2) 年齢と食品群別摂取量(表 2)

男性では乳製品、魚介類、卵類、豆類、芋類、野菜類、菓子類、果物類は 60 歳未満に比べて 70 歳以上の摂取量が有意に多く、肉類、炭水化物類は 60 歳未満が 70 歳以上より摂取量が有意に多かった。

女性では、魚介類、卵類、芋類、野菜類、果物類の摂取は 60 歳未満が他の年代より少なかったが、乳製品、肉類、炭水化物類の摂取量には有意差はな

かった。

(3) BMI 判定区分別の各変数の測定値(表 3)

身体計測値や食品群別摂取量を BMI 判定区分で比べると、男女とも平成 20 年の BMI 判定区分が痩せ、標準、肥満の順に平成 15 年からの BMI 変化量が小さくなっていた。食品群別摂取量は、男性では豆類、芋類、野菜、穀類の摂取量が痩せ群で少なかったが、女性では BMI 判定区分間で食品群別摂取量に有意な差はなかった。

(4) BMI 判定区分と生活習慣との関連(表 4)

男女とも、BMI 区分が痩せ、標準、肥満の順に食べる速さが早いと回答する割合が増加し、男性では野菜の摂取量が多いと回答した割合は肥満群が他の群より少なかった。喫煙者は痩せ群が最も多く、標準、肥満の順に減少していた。女性では麺類の汁を飲む割合は痩せ群で少なく、家庭の味付けは痩せ、標準、肥満の順で濃いと回答した割合が多くなっていった。野菜の摂取量、喫煙は BMI と有意な関連はみられなかった。

(5) 現在の BMI に関連する要因の重回帰分析結果(表 5)

重回帰分析の結果、現在の BMI は男女共に食べる速さが速いことと有意な正の関連を示し、男性は喫煙者では BMI が有意に低く、女性は麺の汁を飲むこと、濃い味付けを好むことが BMI の増加と関連していた。

D. 考察

60 歳未満の男性では肉類の摂取量が多く、魚や野菜の摂取量が少ないという特徴がみられ、食事が肉を中心とした洋風化していることが推測された。女性では肉類の摂取量は年齢による差はなかったが、魚、野菜の摂取量は男性と同様に 60 歳未満が他の年代より少なく、若い年代における魚離れがうかがわれた。

平成 15 年から 20 年までの BMI の変化量をみると、現在(平成 20 年)の BMI が肥満の群は増加していたが、標準、痩せの群では減少し、現在太っている人は平成 15 年からの変化も太る方向であったことがうかがわれた。重回帰分析の結果では、男女とも平成 15 年度から BMI が増えたこと、食べる速さが速いことは現在の BMI が高いこと、年齢が高いこと、食べる速さが遅いことは現在の BMI が低いことと有意に関連しており、先行研究でも指摘

されているように、食べる速さが早いことと肥満の関連が明らかになった。食べる速さと肥満の因果関係は明らかではないが、肥満者への生活習慣の改善の指導において、「ゆっくり食べる」という指導が肥満の改善に有効な可能性が示唆された。

男性では喫煙者は BMI が低いという関連が示された。喫煙は食欲を抑制し、心血管疾患や慢性閉塞性肺疾患など生活習慣病の大きなリスクである。このような複合的な影響の結果が喫煙者では BMI が低いという結果に結びついたと考えられる。女性では肥満者で味付けが濃い、麺の汁を飲むという塩分摂取量の多い食生活を送っていることが示唆された。塩分摂取量が多いことは体内の水分貯留を増加させるために肥満につながっている可能性も考えられるが、痩せ群、標準群に比べ食習慣に対する意識が低いということも考えられる。

E. 結論

肥満と食事の洋風化は 60 歳以下の人たちにおいて日常化していることがうかがわれた。現在の BMI に、早食い、5 年間の BMI 変化が正に関連したことは、早食いが肥満をもたらしている可能性を示唆していた。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

国際性差医学会（平成 21 年 11 月 6 日～8 日：ドイツ国ベルリン市）にてポスター発表

演題: **The characteristics of diet and the relation between body mass index and dietary habits in middle aged Japanese.**

- A study based on the Kamogawa cohort study (Otassya study) -

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表 1 平成 20 年度の年齢階級別身体計測値(自己申告)と BMI の変化量 (平成 15 年度と比較)

		男性				女性			
		度数	平均値	S.D.	p	度数	平均値	S.D.	p
H20 年齢	59 歳以下	661	55.77	5.37	<0.001	831	56.22	5.18	<0.001
	60～69 歳	616	68.26	2.90		732	68.29	2.80	
	70 歳以上	633	79.83	4.63		736	80.29	5.10	
	合計	1910	67.77	10.86		2299	67.77	10.91	
H20 身長	59 歳以下	661	167.91	6.13	<0.001	831	155.10	5.33	<0.001
	60～69 歳	616	164.61	6.26		732	152.23	5.19	
	70 歳以上	633	161.21	6.49		736	148.38	6.01	
	合計	1910	164.62	6.87		2299	152.04	6.17	
H20 体重	59 歳以下	661	67.92	10.02	<0.001	831	54.54	7.96	<0.001
	60～69 歳	616	63.93	8.59		732	53.00	8.04	
	70 歳以上	633	58.25	9.48		736	48.55	8.19	
	合計	1910	63.43	10.21		2299	52.13	8.45	
H20BMI	59 歳以下	661	24.06	3.09	<0.001	831	22.66	3.06	<0.001
	60～69 歳	616	23.60	3.12		732	22.86	3.26	
	70 歳以上	633	22.38	3.13		736	22.04	3.41	
	合計	1910	23.35	3.19		2299	22.53	3.26	
H15BMI	59 歳以下	661	24.11	2.96	<0.001	831	22.68	2.93	<0.001
	60～69 歳	616	23.59	2.82		732	23.00	3.23	
	70 歳以上	633	22.51	2.91		736	22.38	3.33	
	合計	1910	23.41	2.97		2299	22.68	3.17	
BMI の変化	59 歳以下	661	-0.05	1.42	0.364	831	-0.02	1.36	<0.001
	60～69 歳	616	0.01	2.01		732	-0.13	1.53	
	70 歳以上	633	-0.13	1.83		736	-0.34	1.85	
	合計	1910	-0.06	1.76		2299	-0.16	1.59	

表2 年齢階級別の食品群別摂取量

(g/日)

		男性				女性			
		度数	平均値	S.D.	p	度数	平均値	S.D.	p
乳類	59歳以下	661	99.6	103.1	0.012	831	108.4	87.7	0.155
	60～69歳	616	113.1	111.7		732	117.6	95.1	
	70歳以上	633	117.2	118.5		736	112.7	101.3	
	合計	1910	109.8	111.4		2299	112.7	94.6	
肉類	59歳以下	661	60.6	40.7	0.016	831	55.0	40.4	0.335
	60～69歳	616	53.8	41.2		732	52.4	35.6	
	70歳以上	633	55.9	47.9		736	55.3	48.0	
	合計	1910	56.8	43.4		2299	54.3	41.6	
魚介類	59歳以下	661	108.9	80.3	0.009	831	98.3	75.8	<0.001
	60～69歳	616	115.9	79.3		732	116.7	75.4	
	70歳以上	633	123.6	97.1		736	115.1	90.8	
	合計	1910	116.0	86.1		2299	109.5	81.2	
たまご類	59歳以下	661	36.5	27.2	0.007	831	32.2	23.6	0.001
	60～69歳	616	36.3	28.9		732	36.1	25.6	
	70歳以上	633	40.9	31.4		736	36.5	26.4	
	合計	1910	37.9	29.3		2299	34.8	25.2	
豆類	59歳以下	661	62.1	48.4	0.010	831	59.1	43.4	<0.001
	60～69歳	616	65.6	49.4		732	68.8	48.4	
	70歳以上	633	71.1	60.9		736	59.8	49.0	
	合計	1910	66.2	53.3		2299	62.4	47.0	
芋類	59歳以下	661	37.7	41.7	<0.001	831	48.6	43.1	<0.001
	60～69歳	616	44.0	42.9		732	55.8	47.9	
	70歳以上	633	57.3	59.4		736	62.5	56.4	
	合計	1910	46.3	49.3		2299	55.3	49.5	
野菜類	59歳以下	661	289.1	172.9	<0.001	831	327.3	178.1	0.021
	60～69歳	616	316.7	183.0		732	352.9	178.2	
	70歳以上	633	352.3	216.8		736	344.6	202.7	
	合計	1910	318.9	193.3		2299	341.0	186.6	
菓子類	59歳以下	661	52.4	48.0	<0.001	831	62.6	50.2	<0.001
	60～69歳	616	49.5	47.6		732	54.9	43.9	
	70歳以上	633	65.0	57.6		736	64.8	55.4	
	合計	1910	55.6	51.7		2299	60.9	50.2	
果物類	59歳以下	661	128.2	105.3	<0.001	831	163.6	105.5	<0.001
	60～69歳	616	155.2	111.1		732	196.3	118.3	
	70歳以上	633	181.5	126.8		736	194.3	122.9	
	合計	1910	154.6	116.7		2299	183.9	116.4	
炭水化物類	59歳以下	661	496.3	224.0	<0.001	831	364.2	152.9	0.974
	60～69歳	616	444.6	203.8		732	364.3	165.1	
	70歳以上	633	435.4	212.0		736	362.6	177.6	
	合計	1910	459.5	215.2		2299	363.7	165.0	

表3 BMI判定区分別の各変数の測定値

	平成20年のBMI				p-value	ternd
	<18.5	18.5~25	≥25	total		
男性						
人数	91	1310	509	1910		
H20年の年齢	75.4±10.8	68.3±10.7	65.0±10.4	67.6±10.9	<0.001	<0.001
H20年の身長(cm)	164.0±7.1	164.5±6.6	165.0±7.4	164.6±6.9	0.237	0.176
H20年の体重(kg)	46.4±5.1	60.5±7.0	74.1±8.5	63.4±10.2	<0.001	<0.001
H20年のBMI(kg/m ²)	17.2±1.0	22.3±1.7	27.2±2.5	23.4±3.2	<0.001	<0.001
H15年からのBMI変化	-1.32±1.88	-0.21±1.37	0.56±2.33	-0.06±1.76	<0.001	<0.001
食品群別摂取量 (g/day)						
乳製品	94.1±109.6	111.0±111.5	109.7±111.3	109.8±111.4	0.374	0.219
肉類	52.6±52.9	57.4±43.3	56.2±41.9	56.8±43.4	0.559	0.471
魚介類	113.4±106.9	116.7±85.1	114.8±84.6	116.0±86.1	0.875	0.888
卵類	36.6±35.4	38.3±29.0	37.1±28.9	37.9±29.3	0.666	0.877
豆類	50.2±48.3	67.2±53.6	66.5±52.9	66.2±53.3	0.013	0.007
芋類	38.1±40.9	48.3±50.3	42.4±47.7	46.3±49.3	0.02	0.442
野菜	283.5±206.0	327.1±199.1	304.2±173.6	318.9±193.3	0.015	0.345
菓子類	55.8±46.6	55.4±51.5	56.1±53.1	55.6±51.7	0.967	0.961
果物	148.6±109.9	155.5±116.6	153.3±118.5	154.6±116.7	0.826	0.727
穀類	420.9±217.4	455.6±209.3	476.2±228.7	459.5±215.2	0.041	0.024
女性						
人数	204	1641	454	2299		
H20年の年齢	73.0±11.6	67.0±10.9	68.1±10.0	67.8±10.9	<0.001	<0.001
H20年の身長(cm)	152.2±6.5	152.2±6.1	151.5±6.2	152.0±6.2	0.149	0.172
H20年の体重(kg)	40.1±4.5	50.7±5.7	62.8±7.0	52.1±8.4	<0.001	<0.001
H20年のBMI(kg/m ²)	17.3±1.1	21.9±1.7	27.3±2.3	22.5±3.3	<0.001	<0.001
H15年からのBMI変化	-1.08±1.74	-0.24±1.36	0.54±1.95	-0.16±1.59	<0.001	<0.001
食品群別摂取量 (g/day)						
乳製品	120.1±106.3	114.0±93.8	104.6±91.6	112.7±94.6	0.086	0.052
肉類	53.0±42.6	55.1±42.8	51.8±36.2	54.3±41.6	0.278	0.733
魚介類	105.3±78.4	109.8±82.3	110.4±78.3	109.5±81.2	0.733	0.457
卵類	35.3±28.9	34.8±25.0	34.6±24.3	34.8±25.2	0.944	0.734
豆類	60.6±50.5	63.2±46.8	60.3±46.2	62.4±47.0	0.438	0.946
芋類	58.6±55.1	54.9±47.8	55.4±53.0	55.3±49.5	0.606	0.452
野菜	352.3±210.7	343.4±187.9	327.1±169.0	341.0±186.6	0.172	0.11
菓子類	57.8±54.0	61.1±49.0	61.5±52.8	60.9±50.2	0.655	0.383
果物	191.6±131.7	181.4±114.3	189.4±116.4	183.9±116.4	0.264	0.815
穀類	362.1±167.6	360.3±162.2	376.7±173.2	363.7±165.0	0.171	0.294

表4 BMI判定区分と生活習慣との関連

		BMI				p-value
		<18.5	18.5~25	≥25	total	
		人数(%)	人数(%)	人数(%)	人数(%)	
男性						
種類の汁を飲む量	>80%	27 (33.3)	546 (43.2)	218 (44.0)	791 (43.0)	0.085
	40~60%	20 (24.7)	288 (22.8)	131 (26.5)	439 (23.8)	
	< 20%	34 (42.0)	431 (34.1)	146 (29.5)	611 (33.2)	
家庭の味付け	薄い	38 (52.1)	608 (54.3)	227 (51.7)	873 (53.5)	0.232
	普通	17 (23.3)	328 (29.3)	125 (28.5)	470 (28.8)	
	濃い	18 (24.7)	183 (16.4)	87 (19.8)	288 (17.7)	
食べる速さ	速い	13 (17.6)	376 (32.4)	218 (48.2)	607 (36.0)	<0.001
	普通	38 (51.4)	551 (47.5)	190 (42.0)	779 (46.2)	
	遅い	23 (31.1)	233 (20.1)	44 (9.7)	300 (17.8)	
野菜の摂取量	多い	18 (23.4)	291 (24.4)	79 (16.7)	388 (22.3)	<0.001
	普通	14 (18.2)	392 (32.9)	177 (37.3)	583 (33.4)	
	少ない	45 (58.4)	509 (42.7)	218 (46.0)	772 (44.3)	
喫煙するか	はい	32 (43.2)	285 (25.3)	82 (19.0)	399 (24.4)	<0.001
女性						
種類の汁を飲む量	>80%	38 (20.2)	352 (22.4)	96 (22.4)	486 (22.2)	0.001
	40~60%	23 (12.2)	367 (23.3)	111 (25.9)	501 (22.9)	
	< 20%	127 (67.6)	855 (54.3)	222 (51.7)	1204 (55.0)	
家庭の味付け	薄い	120 (73.6)	825 (60.0)	214 (56.3)	1159 (60.4)	<0.001
	普通	29 (17.8)	381 (27.7)	92 (24.2)	502 (26.2)	
	濃い	14 (8.6)	170 (12.4)	74 (19.5)	258 (13.4)	
食べる速さ	速い	24 (14.5)	370 (26.2)	141 (36.1)	535 (27.2)	<0.001
	普通	74 (44.8)	741 (52.5)	180 (46.0)	995 (50.6)	
	遅い	67 (40.6)	301 (21.3)	70 (17.9)	438 (22.3)	
野菜の摂取量	多い	59 (34.3)	542 (36.4)	141 (34.3)	742 (35.8)	0.856
	普通	59 (34.4)	527 (35.4)	150 (36.5)	736 (35.5)	
	少ない	54 (31.4)	419 (28.2)	120 (29.2)	593 (28.6)	
喫煙するか	はい	5 (2.9)	65 (4.5)	19 (5.0)	89 (4.5)	0.532

表5 現在に関連する要因の重回帰分析結果

従属変数	男性				女性			
	偏回帰係数	標準偏回帰係数	95% 信頼区間		偏回帰係数	標準偏回帰係数	標準偏回帰係数	
			下限	上限			下限	上限
H20 の年齢	-0.067	-0.222	-0.082	-0.053	-0.009	-0.03	-0.023	0.005
H15 からの BMI 変化量	0.742	0.414	0.661	0.822	0.581	0.279	0.485	0.677
食べる速さ								
速い	0.625	0.095	0.301	0.948	0.671	0.093	0.319	1.023
普通	(reference)				(reference)			
遅い	-0.897	-0.108	-1.3	-0.494	-0.594	-0.077	-0.975	-0.213
種類の汁を飲む量								
80%以上	-0.158	-0.025	-0.498	0.182	0.024	0.003	-0.353	0.402
40~60%	-0.156	-0.021	-0.544	0.232	0.441	0.058	0.075	0.808
20%以下	(reference)				(reference)			
家庭の味付け								
薄い	-0.185	-0.029	-0.516	0.146	-0.253	-0.038	-0.603	0.097
普通	(reference)				(reference)			
濃い	0.074	0.009	-0.36	0.509	0.618	0.063	0.109	1.126
喫煙する	-1.147	-0.155	-1.487	-0.808	-0.475	0.031	-1.183	0.232

厚生労働科学研究費補助金（循環器等（生習）研究事業）
分担研究報告書

身体活動とメタボリックシンドロームとの関連性における性差

研究分担者 久野 譜也 筑波大学大学院人間総合科学研究科・准教授

研究要旨

本研究は、メタボリックシンドローム（MetS）と身体活動との関連性における性差を検討するため、最新の研究エビデンスのレビューを行った。その結果、多くの横断および縦断研究において身体活動は MetS と負の関連性があることが支持された。また、いくつかの研究においては余暇時間に実施する運動だけではなく、低強度の日常活動や座位生活の多少も MetS に独立して関連していることが示された。これらの身体活動と MetS の関連性においては性差がみられ、女性に比較して男性の方がより強く関連する可能性が示された。今後の課題として、身体活動を MetS 予防の手段として考えた場合、必要な身体活動量における性差の有無の検証に加え、さらに、有効な MetS 対策を行うために、生活パターンなどの違いから生じる身体活動の性差を考慮した運動介入効果の検証が必要である。

A. 研究目的

一般に、虚血性心疾患の発症率や MetS の該当率は女性より男性の方が高いことが知られている。また、MetS と身体活動との関連性について、男性では負の関係がみられることが数多く報告されているものの、女性を対象とした研究では一定の関連性が認められていない傾向にある。そこで、本研究では最新のエビデンスを中心に身体活動と MetS の関係性、および MetS 予防効果について、性差に着目してレビューを行った。

B. 研究方法

本研究では生活習慣病の予防という視点から疾病の発症や内容よりも、生活習慣病の危険因子である MetS をアウトカムとした研究を対象とした。今回レビューの対象となった研究は、身体活動を指標とした横断研究 10 件、前向きコホート研究 7 件であった。

C. 研究結果

1. MetS と身体活動の関係

全体として、横断研究では身体活動量が低い者ほど MetS の該当リスクが高い、コホート研究では低い身体活動量は MetS の発症リスクを高めるといった関連性が示されている (図 1)。身体活動の強度との関連性については、活動強度が強いほど MetS 予防効果が大きい傾向にあり、低強度の活動量では関連性がみられないことも報告されている。一方、心拍数計や加速度計を用いた研究においては、日常の身体活動であっても、MetS リスクを軽減させるという結果が示されている (図 2)。また、Ekelun ら (2007) の研究では、日常の身体活動量を含めた総身体活動量が中強度の身体活動量より、MetS リスクに 25% 強く関連することを明らかにしてい

る。このような結果は、MetS 予防においては、必ずしも余暇時間に行う運動やスポーツ活動ではなくても日常の身体活動を含めた 1 日の総身体活動量を増やすことによるエネルギー消費量を増加させることが重要であることを示唆している。

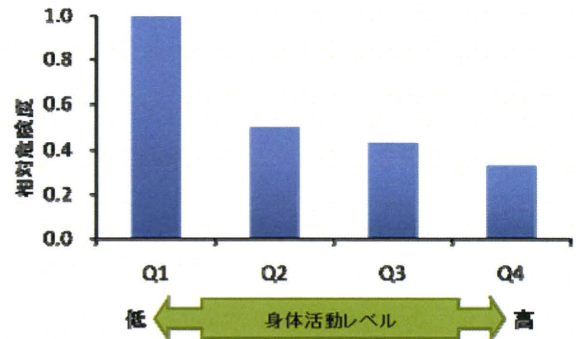


図 1. 余暇時間の身体活動量と MetS との関係 (Halldin et al. 2007)

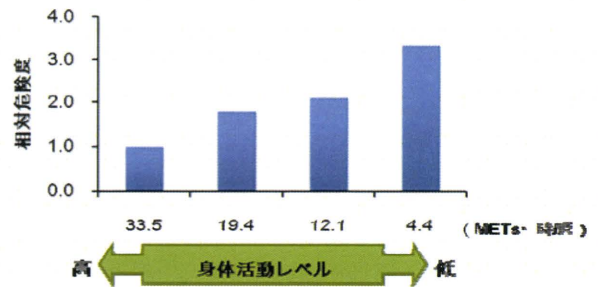


図 2. 日常の身体活動量と MetS との関係 (Park et al 2008)

2. MetS と身体的不活動

身体活動の増加と不活動の減少は、生活習慣病の予防という観点から重要であるが、コインの裏表の絵のように分けて別々に考えられている。それぞれ身体活動と不活動に関連する要因が異なることが考えられ、健康状態を独立して予測することが示されている。最新の研究データ (Bertrais et al. 2005) では、TV 視聴時間や PC の利用時間が長くなるほど MetS の発症リスクが増加することが報告されている (図 3)。したがって、身体活動量を増やすことと、不活動的な生活習慣を改善することの 2 つのアプロ

一が必要であるかもしれない。これらの不活動時間は、身体活動量とは独立して関連しているものの、特に身体活動レベルが低い者ほど強く関連する傾向であることが示されている。

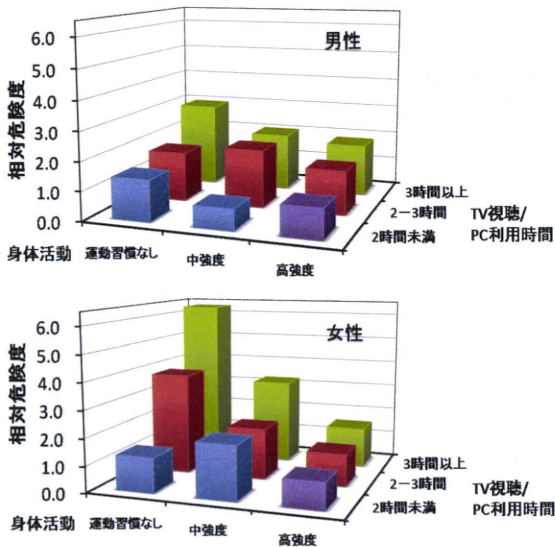


図3.身体的不活動(座位時間)とMetSとの関係(Bertrais et al 2005)

3. MetS と身体活動との関係性にみられる性差
 MetS 該当リスクにおける身体活動量の影響力の強さには性差が認められ、女性より男性の方が身体活動量の影響力が強いことが示唆されている。Brien ら (2006) はカナダ住民対象のコホート研究において、カナダにおける運動基準達成の有無と MetS 発症との関連性を報告している (図 4 [A])。この研究では、男女含めた全対象者においては MetS 発症との関連性が認められたが、男女別に分析した結果では男性のみに運動基準達成の有無と MetS 発症との関連性が認められている。さらに、女性においては年代別に結果が異なり、30 歳～49 歳のみに関連性が認められている (図 4 [A])。また、身体活動量と MetS 発症率を検討した Zhu ら (2004) の研究においても、男性は MetS 発症と身体活動量との関係性が認められているが、女性においては年齢、社会的変数および閉経を調整する

と身体活動量と MetS 発症率との間に有意な関連性が認められないことを報告している (図 4 [B])。

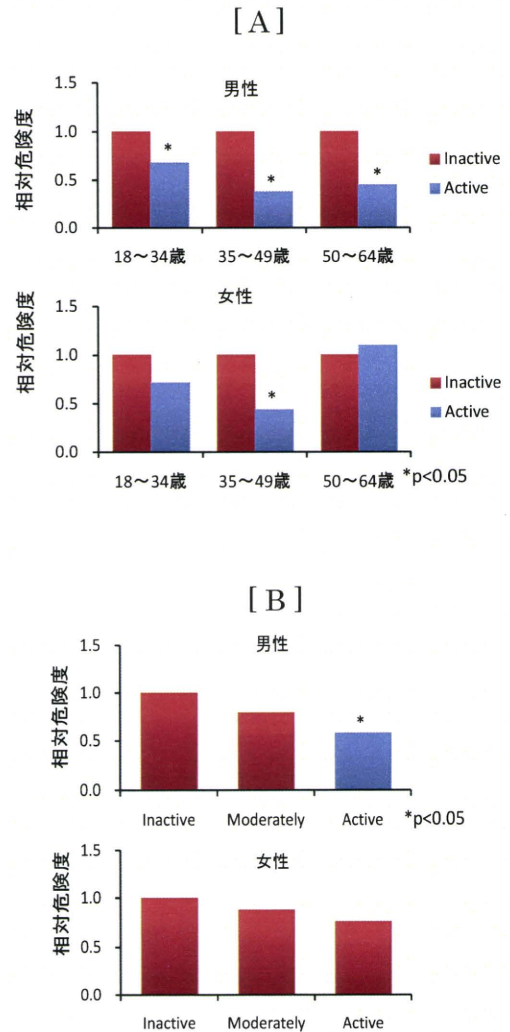


図 4. MetS と身体活動量との関係性における性差 ([A]; Brien et al 2006, [B]; Zhu et al 2004)

これらの研究では、身体活動量の評価として余暇時間に実施する運動を主に用いているが、職場における低強度の活動量を評価した研究においては、女性のみ MetS 該当リスクと有意な関連性が認められている。さらに、座位時間と MetS 該当リスクとの関係 (Bertrais et al. 2005) においては、男女とも有意な関連性が認められているものの、男性に比較して女性の方がより強い関連性があることが示されている (図 3)。このような身体活動量と MetS の関連