

(図2) 集団のリスクの減少の評価 (メタボリックシンドローム判定リスクからみた改善)

【平成20年度特定健診受診者の改善率】

		平成21年度				
		リスク0	リスク1	リスク2	リスク3以上	計
平成20年度	リスク0	93,575 70.4%	32,058 24.1%	6,408 4.8%	918 0.7%	132,959 100.0%
	リスク1	28,288 17.9%	87,024 55.2%	34,975 22.2%	7,414 4.7%	157,701 100.0%
	リスク2	5,225 4.0%	30,054 22.7%	68,517 51.9%	28,328 21.4%	132,124 100.0%
	リスク3以上	717 0.7%	5,676 5.4%	23,721 22.6%	74,687 71.3%	104,801 100.0%

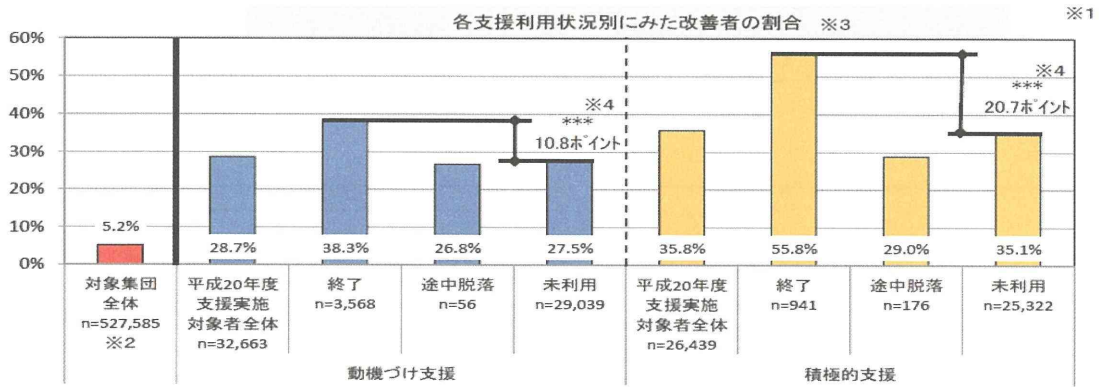
(平成20年度健診時リスク保有数別にみた割合：%)  
 平成20年受診者のうち改善した人の割合：17.8%  
 平成20年受診者のうち悪化した人の割合：20.9%  
 注1) リスクとは、メタボリックシンドローム判定基準による腹囲・高血圧・脂質異常・高血糖の4つをさす。  
 注2) 母数は判定可能者

【平成20年度積極的支援終了者の改善率】

		平成21年度				
		リスク0	リスク1	リスク2	リスク3以上	計
平成20年度	リスク0	/	/	/	/	/
	リスク1	8 25.8%	15 48.4%	8 25.8%	0 0.0%	31 100.0%
	リスク2	58 16.4%	104 29.5%	141 39.9%	50 14.2%	353 100.0%
	リスク3以上	47 7.3%	113 17.6%	215 33.5%	266 41.5%	641 100.0%

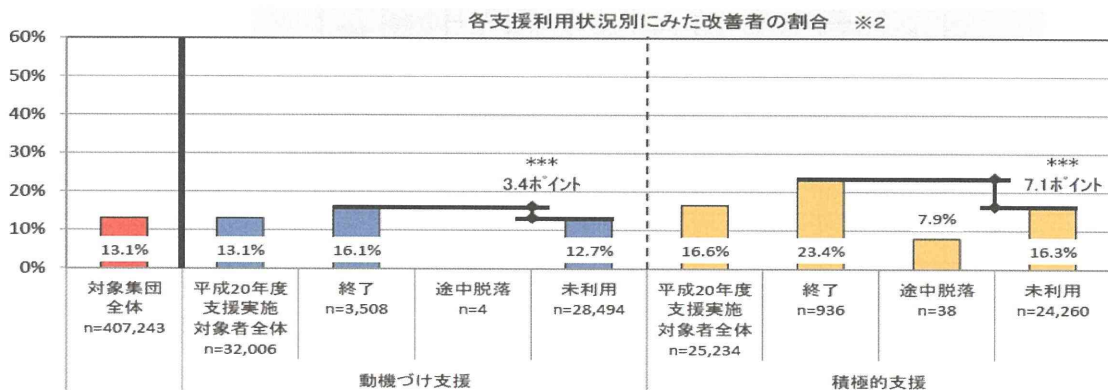
(平成20年度健診時リスク保有数別にみた割合：%)  
 平成20年受診者のうち改善した人の割合：53.2%  
 平成20年受診者のうち悪化した人の割合：5.7%

(図3) 集団及び各保健指導対象者における内臓脂肪症候群レベル改善者の割合



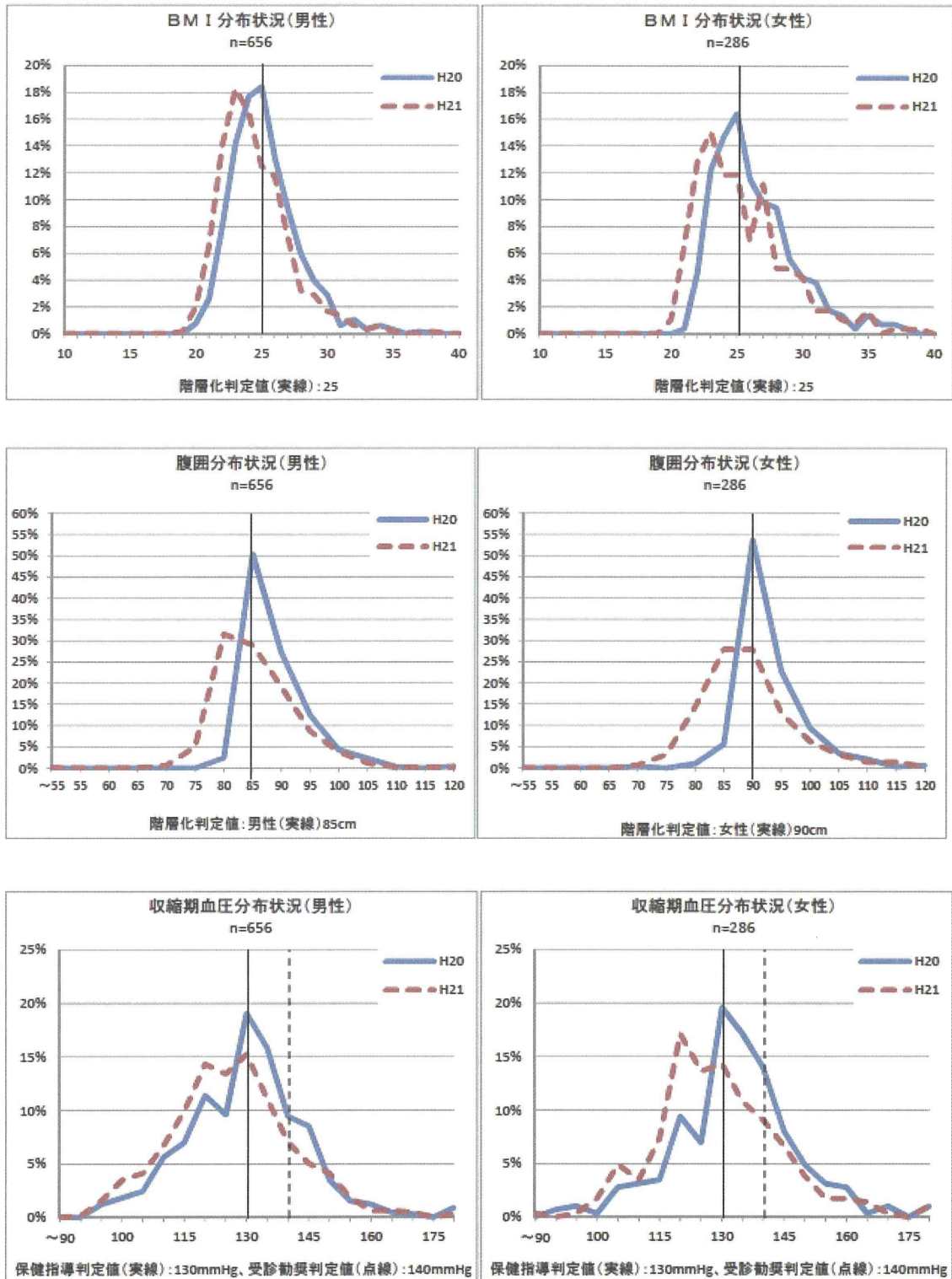
※1 内臓脂肪症候群判定レベルにおける改善とは、平成20年度に内臓脂肪症候群該当であった者が平成21年度には予備群もしくは非該当になった場合、または平成20年度に予備群であった者が平成21年度に非該当になった場合に該当する。  
 ※2 平成20年度、21年度両年の健診を受診した者。平成20年度の特定健診保健指導の対象とならなかった者を含む。  
 ※3 平成20年度保健指導利用者が平成21年度健診の間診で血圧、血糖、脂質異常について内服治療をしていると回答した者を除く。  
 ※4 \*P<0.05、\*\*P<0.01、\*\*\*P<0.001  
 ※5 母数(n)は判定可能者

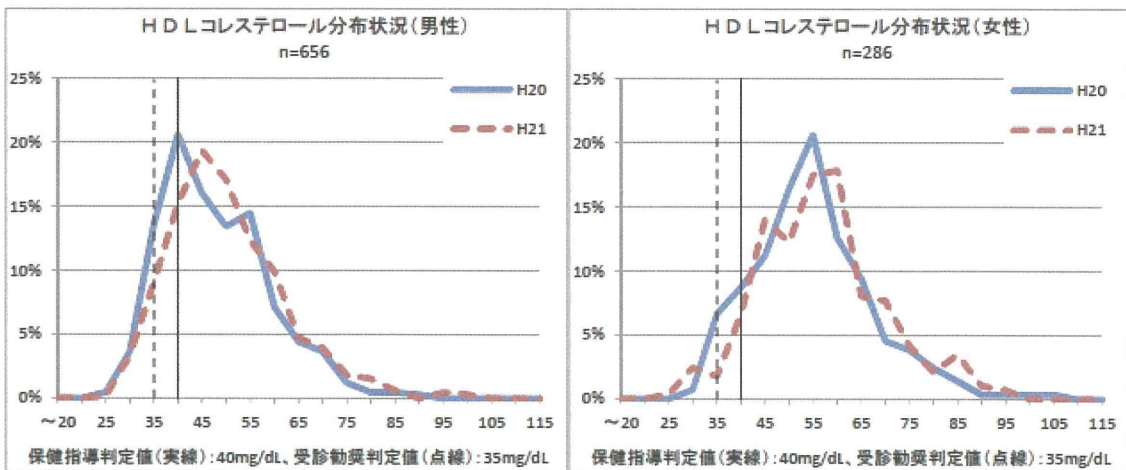
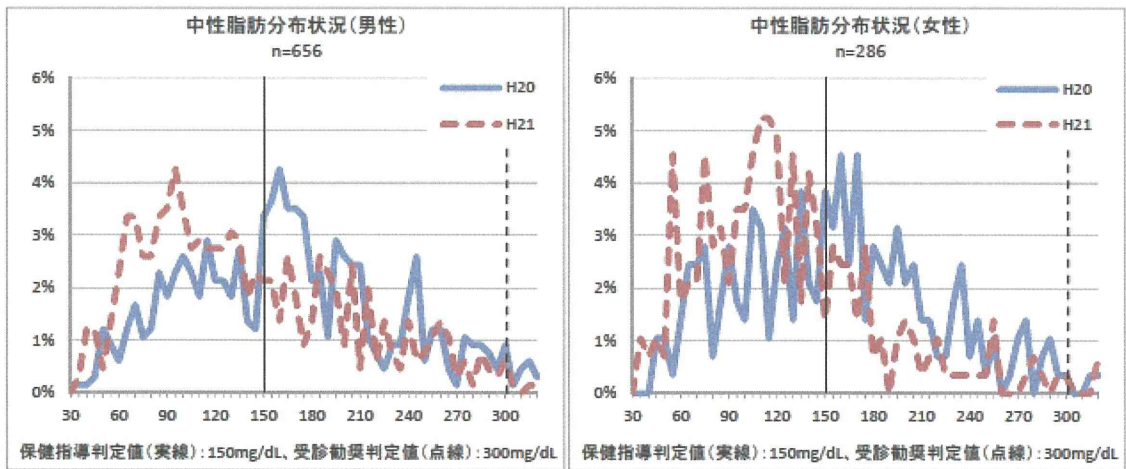
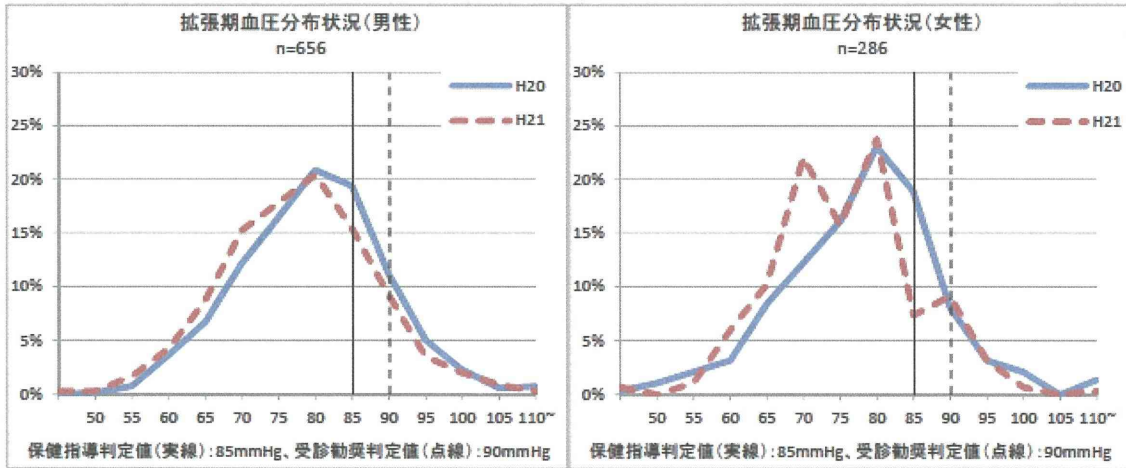
(図4) 集団及び各保健指導対象者における血糖値の改善者の割合

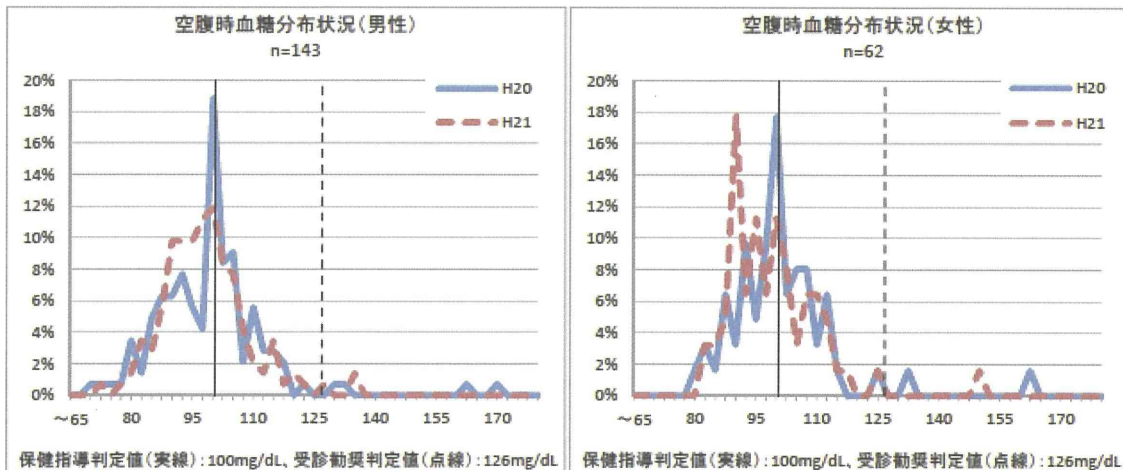


※1 血糖値における改善とは、平成20年度の検査値が110mg/dL以上で平成21年度の検査値が平成20年度から低下した場合に該当する。  
 ※2 平成20年度保健指導利用者が平成21年度健診の間診で血圧、血糖、脂質異常について内服治療をしていると回答した者を除く。  
 ※3 母数(n)は判定可能者

(図5) 積極的支援終了者における BMI・腹囲・血圧・中性脂肪・HDL コレステロール空  
腹時血糖における分布状況

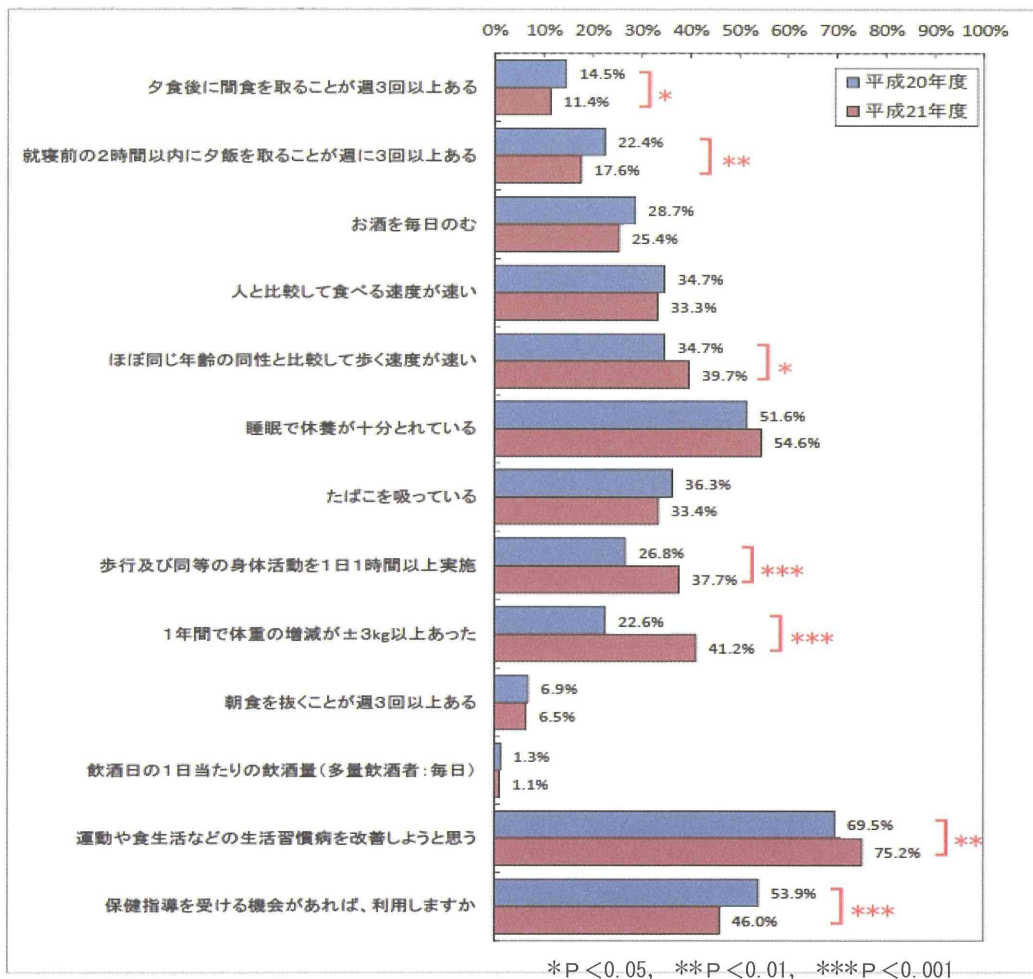






注1) 平成20年度保健指導利用者で平成21年度健診の間診で血圧、血糖、脂質異常について内服治療をしていると回答した者を除く。 注2) 母数(n)は判定可能者

(図6) 平成20年度積極的支援終了者の生活状況 (n=942)



注1) 平成20年度保健指導利用者で平成21年度健診の間診で血圧、血糖、脂質異常について内服治療をしていると回答した者を除く。 注2) 母数(n)は判定可能者

## 20歳代男性のBMIとその変化が40歳代の虚血性心疾患の受診率に及ぼす影響

研究協力者 畑中 陽子 (デンソー健康保険組合)、

分担研究者 玉腰 暁子 (愛知医科大学公衆衛生学教室)

主任研究者 津下 一代 (あいち健康の森健康科学総合センター)

研究要旨：デンソー健康保険組合に加入する男性従業員について、20歳代である1989年の健診データと20年後、40歳代となった2009年の健診データおよびレセプトデータを連結して分析した。20歳代のBMIが高い群ほど、40歳代での虚血性心疾患の受診率は高かった。また、20歳代と40歳代の両方とも非肥満領域であった群は虚血性心疾患の受診率が0.8%であったのに対し、両方とも肥満であった群では2.3%と有意に高い結果であった。20歳代のBMIおよび肥満が、40歳代の虚血性心疾患の発症に影響していることが示唆された。メタボリックシンドロームによる生活習慣病の重症化を防ぐためには、20歳代から適正体重を維持し、体重コントロールすることが望ましい。

### A. 研究目的

2008年度から健保に義務化された特定健康診査、保健指導では、メタボリックシンドローム（以下MetS）を改善し、重症化を防ぐことで将来の医療費の増加を抑制することが主な目的である。この制度については一定の成果も報告されているが、対象年齢は40歳以上であり、若い世代への保健指導について制度的な対応はなされていない。

一般的に40歳代以降では、死亡原因疾患の上位に虚血性心疾患などの生活習慣病があげられる。企業にとって従業員の健康は大切な資本であり、MetSに関連した予防可能な疾病によって、従業員の健康およびQOLの損失を防ぐためには、早い段階から対策を実施するべきであると考えられる。

今回、従業員の健診データを20年間追跡し、20歳代のBMIが40歳代の虚血性心疾患の受診率に及ぼす影響について分析したので報告する。

### B. 研究方法

#### 1. 対象

当健保に加入する従業員男性で、1989年時点で20歳代である人（1960年1月1日～1969年12月31日生まれ）は13,578人であった。このうち1989年のデータがある人は11,456人であった。この中で、21年後の2010年12月末までに退職や転籍、死亡によって資格喪失した人1,814人を除く継続加入者11,764人中、2009年に定期健診を受けている10,687人（最終追跡率

78.7%、平均年齢 44.7±2.7 歳) を対象とした。

## 2. 方法

1989 年の健診データ (ベースライン) と 2009 年の健診データおよびレセプトデータを連結し、個人情報 を消去した上で対象者を抽出して分析した。1989 年の健診データは対象者が 20 歳代時点であり、2009 年のデータは 40 歳代時点のものである。レセプトデータから社会保険表章用疾病分類にて虚血性心疾患に分類される主病名が記載されている者を評価項目として、以下のように BMI 区分別の虚血性心疾患の受診率をもとめた。

### (1) 20 歳代の BMI 別、虚血性心疾患受診率

ベースラインである 20 歳代の BMI により、①BMI < 18.5、②18.5 ≤ < 21、③21 ≤ < 23、④23 ≤ < 25、⑤25 ≤ < 30、⑥30 ≤ の 6 区分に分類して、虚血性心疾患の受診率を比較した。

### (2) 20 歳代と 40 歳代の肥満有無別、虚血性心疾患受診率

BMI25 以上を肥満として判定し、20 歳代と 40 歳代の肥満有無をクロスして 4 区分に分類し、虚血性心疾患の受診率を比較した。

## 3. 分析方法

受診率の検定は  $\chi^2$  検定、統計ソフトは SPSS18 を用い、有意水準は 5% に設定した。

## 4. 倫理面の配慮

健診データ、レセプトデータについては、個人情報保護法、疫学研究に関する倫理指針に基づき、匿名化したデータセットを用いて分析した。

## C. 研究結果

### 1. ベースラインの BMI 区分 (表 1)

20 歳代で BMI30 以上の肥満者は 1.0%、BMI25 ~ 29.9 の肥満者は 8.4%、BMI18.5 未満の痩せ

は 10.8% であった。平均 BMI は 20 歳代で 21.4、40 歳代では 23.8 へ増加していた。

### 2. BMI 区分別、虚血性心疾患受診率 (図 1)

40 歳代の虚血性心疾患受診率は、BMI < 18.5 は 0.4%、BMI18.5 ≤ < 21.0 では 0.7% であったのに対し、BMI25 ≤ < 30 では 2.0%、BMI30 ≤ では 3.9% で、BMI が高い群ほど受診率は高かった。

### 3. 20 歳代 BMI 別および 20 歳代・40 歳代肥満判定別の虚血性心疾患受診率 (表 2) (図 2)

20 歳代と 40 歳代の肥満有無をクロスして 4 群に区分した。すなわち、非肥満維持群、非肥満から肥満への悪化群、肥満から非肥満への改善群、肥満継続群の 4 群である。非肥満維持群では虚血性心疾患の受診率が 0.8% であったのに対し、肥満維持群では 2.3% と有意に高く、2.9 倍であった。非肥満から肥満への悪化群は 0.9%、肥満改善群の受診率は 1.6% であり、肥満を維持している群より低かったが、有意差はみられなかった。

## D. 考察

本研究は対象集団を 20 年間追跡し、BMI と虚血性心疾患の発生状況を調査したものである。国内の先行研究として 10 年間の長期追跡研究については報告されているが、20 年間の追跡調査はいまだ少なく、企業での数十年間におよぶ健康支援対策を考える上で、貴重な情報になりうると考えている。

本研究の対象集団は、製造系企業に勤続している男性一般人である。本集団の肥満度を国民健康・栄養調査と比較してみると、1989 年の 20 歳代日本人男性における肥満者の割合 (BMI ≥ 25) は 14.2% であるのに対し、本研究では 9.4% であった。対象集団の方が少ない傾向にあるため、標準的な日本人男性集団よりも、やや健康状態の良好な集団であると考えられるが、対象

集団でも 20 年後の BMI は 2.4 増加していた。20～40 歳代の健康課題として体重増加に留意しなければならない課題であることは、健康日本 21 最終評価報告の指摘と一致している。

今回の研究成果としては、20 歳代の BMI と 20 年後 40 歳代における虚血性心疾患の受診率について関連性を示すことができたことである。20 歳代の BMI が高い群ほど虚血性心疾患の受診率が高くなることが明らかであった。BMI が低い群と比較すると、BMI $23 \leq < 25$  など肥満でない群でも受診率は上昇していた。一般的には中高年にかけて内臓脂肪量が増えるため、若い頃に肥満でない人も徐々に体重が増加して肥満または肥満傾向に近づく。肥満は高血圧や糖尿病など多くの疾患リスクを高めるため、20 歳代の頃から体重増加を防ぎ、内臓脂肪の蓄積させないことが、虚血性心疾患を減らすことにつながると考える。

さらに、20 歳代と 40 歳代の両方とも肥満であった群では、虚血性心疾患の受診率が 2.3% と最も高い結果で、非肥満から肥満に悪化した群では 0.9% であった。長期にわたり肥満が継続されることにより、生活習慣病の重症化に影響している可能性が示唆された。一方、肥満を解消している群は 1.6% と若干低い値であった。非肥満へ改善することによって Mets 重症化防止につながる可能性が含まれていると考える。

特定健康診査、保健指導の制度は健保に義務化されたものであるが、肥満の改善によって虚血性心疾患のリスクを減らすことができれば、従業員と家族の QOL 向上に役立つ。義務化に関わらず、健保にとっては大きな課題である。また、40 歳代は企業の中でも重要な役割を担っていることが多く、長期欠勤による影響も大きいと考えられるため、企業にとっても重要な課題であると言える。

今回の研究の限界としては、評価項目の虚血性心疾患をレセプト病名で抽出しているため、

現実の病名と差異がある可能性があり、また 2009 年の 1 年間のレセプトを抽出したため、膨大なデータの一部を捉えたに過ぎないことである。本来は複数年のデータを使用し、本人への聞き取りを行った上で分析することが望ましい。さらに、中高年層としては比較的若い 40 歳代だけで分析したため、今後 50 歳代以降では、さらに大きな差となることが予想される。今後はさらに追跡期間を延長して分析していきたい。

現在の特定保健指導は 40 歳以上が対象であるが、対象者の多くは若い頃からの数十年に及ぶ長い生活習慣の積み重ねによって検査データが上昇し、40 代以降で MetS 該当者となっている。従業員が予防可能な疾病で QOL を低下させないためには、より早い時期に介入することが望ましい。入社直後から体重増加を防ぐための環境づくりや対策を実施することが、従業員の QOL 向上につながり、結果として医療費増加の抑制に貢献できると考えている。

## E. 結論

20 歳代の BMI が高い群ほど、20 年後、40 歳代での虚血性心疾患の受診率は有意に高く、また肥満を維持している群で高い傾向がみられた。長期間にわたる肥満が、40 歳代での虚血性心疾患の発症に影響する可能性が示唆された。入社直後 20 歳代から適正体重を維持し、体重増加を防対策によって、将来の QOL 向上や医療費増加の抑制につながると考える。

## F. 健康危険情報 特になし

## G. 研究発表 なし

## H. 知的財産権の出願・登録状況 なし

			89年データ		09年データ			
89年データ	人数	%	平均BMI	標準偏差	平均BMI	標準偏差	平均年齢	
BMI	18.5未満	1,151	10.8%	17.6	0.6	20.5	2.0	44.1
	18.5～20.9	4,068	38.1%	19.8	0.7	22.4	2.1	44.3
	21～22.9	2,978	27.9%	21.9	0.6	24.1	2.3	44.9
	23～24.9	1,492	14.0%	23.8	0.6	25.9	2.6	45.2
	25～25.9	895	8.4%	26.6	1.3	28.4	3.4	45.3
	30以上	103	1.0%	32.4	2.7	33.8	5.2	44.6
	合計	10,687	100.0%	21.4	2.7	23.8	3.3	44.7

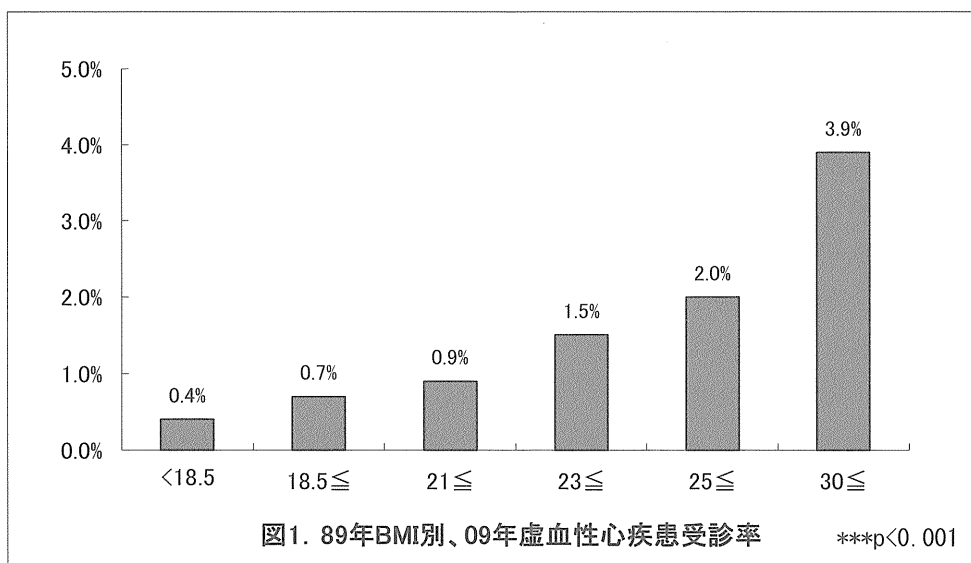
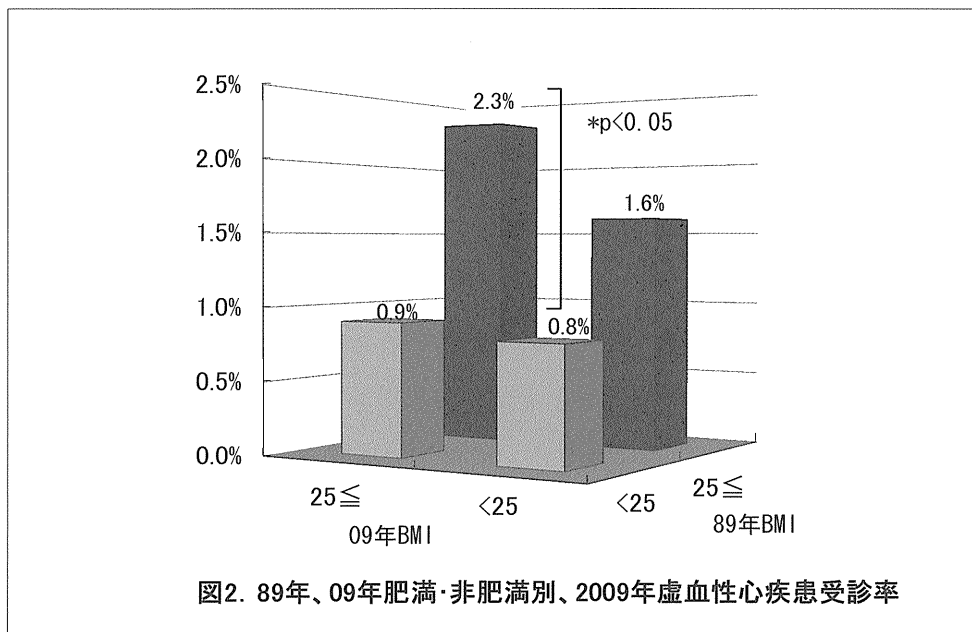




表2. 89年、09年肥満・非肥満者数					
09年					
人数		肥満	非肥満	計	
89年	BMI <25	非肥満	2,392	7,297	9,689
	BMI 25 ≤	肥満	869	129	998
		計	3,261	7,426	10,687



平成23年度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)

分担研究報告書

生活習慣病予防活動・疾病管理による健康指標に及ぼす影響と医療費適正化効果に関する研究

## 特定保健指導の階層化、2年後の変化および虚血性心疾患の入院状況

研究協力者 畑中陽子 (デンソー健康保険組合)

### 研究要旨

デンソー健保に加入する40歳以上の従業員の中で、08年度と10年度の2年間分の健診データがある者について、階層化変化と虚血性心疾患の入院状況を調査した。特定保健指導に該当する者のうち、服薬者以外の情報提供レベルへの改善者は1,027人(25%)である一方、非肥満者や単純肥満者から1,328人が新たに該当していた。この時点での保健指導実施率は全国平均と同じ7%程度であったため、事業所と協力して実施率を向上させるとともに、新規流入者を防ぐ対策が重要である。

また、2008年に積極的支援該当者であった者のうち心筋梗塞や狭心症と診断された3例は、いずれも受診勧奨判定値に該当する者、あるいは喫煙者であった。このようなハイリスク者に対しては、重症化への注意喚起とともに受診勧奨を行い、あわせて禁煙指導を強化すべきである。虚血性心疾患は、服薬者や特定保健指導に該当しないリスク保持者からも多く発生しているため、重症化防止には、対象者の特性やリスクに合わせた戦略的な保健事業が必要であると考えられる。

### A. 研究目的

2008年度から医療保険者に義務化された特定健康診査、保健指導<sup>1-3)</sup>ではメタボリックシンドローム(MetS)による疾病の重症化を防ぐことが大きな目的である。今回、デンソー健康保険組合(以下、当健保)における2008年から2010年にかけての階層化変化と虚血性心疾患の発生状況を分析し、MetSおよび重症化の予防対策について検討する。

### B. 研究方法

#### 1. 対象

当健保に加入する1事業所で40歳以上の従業員のうち2008年と2010年の両方の健診データがある者は18,568人である。このうち2010年12月末までに退職や転籍、死亡によって資格喪失した人は221人であった。この資格喪失者を除く18,347人中、欠損データのある1,052人を除く、17,285人を対象者とした。

当健保の特定保健指導は、外部委託で会社休日に実施している。参加は本人の意志に任されており、実施率は7%程度である。

## 2. 方法

2008年の健診データおよび、2010年の健診データとレセプトデータを連結し、個人情報をご削除した上で対象者を抽出して階層化の変化を分析した。また、レセプトデータから2010年1月から12月の間に入院している者を抽出し、その中から社会保険表章用疾病分類にて「虚血性心疾患」に分類される主病名に該当している者を虚血性心疾患での入院者として調査した。

### (1) 2008年から2010年の階層化変化

健診データより、以下のような判定基準別に2008年と2010年の変化別に人数を調査した。

- ①服薬者：問診より高血圧、糖尿病、脂質代謝異常のいずれかで服薬している者
- ②積極的支援該当者：服薬者以外で、特定保健指導の階層化基準による積極的支援に該当した者
- ③動機付け支援該当者：服薬者以外で動機付け支援に該当した者
- ④単純肥満者：BMI25以上または腹囲の基準で肥満に該当しているが、①～③には該当しない者
- ⑤リスクあり非肥満者：①～④に該当しないが、特定保健指導階層化の肥満以外のリスクが1つ以上ある者(具体的には、収縮期血圧130mmHg以上、拡張期血圧85mmHg以上、空腹時血糖100mg/dl以上、HbA1c5.2%以上、中性脂肪150mg/dl以上、HDLコレステロール40mg/dl未満のいずれか1つ以上)
- ⑥リスクなし非肥満者：①～⑤以外の者

### (2) 2008年と2010年の階層化変化別、虚血性心疾患での入院者数、入院率

①から④について2008年から2010年の変化区分ごとに、2010年における虚血性心疾患での入院者数、入院率を調査した。

### (3) 2008年の特定保健指導該当者のうち、虚血性心疾患での入院状況

入院までの経過とその後の状況を本人より聞き取り調査した。

## 3. 倫理面の配慮

健診データ、レセプトデータについては、個人情報保護法、疫学研究に関する倫理指針に基づき、匿名化したデータセットを用いて分析した。虚血性心疾患での入院者については、特定のID番号から個人を抽出し、本研究報告書への掲載について口頭で承諾を得た。

## C. 研究結果

### 1. 階層化変化 (表1)

08年に積極的支援に該当した者2,786人中、積極的支援のまま変化しない者は57%で、12%は服薬開始に悪化していた。一方、2年後に動機付けに改善した者は10%、服薬者を除く情報提供レベル(特定保健指導該当者以外)に改善した者は、21%(588人)であった。

同様に動機付け支援該当者については、38%が変化せず、服薬開始は6%、積極的支援に悪化する者は23%であった。服薬者を除く情報提供レベルへの改善は33%(439人)であった。

2008年に単純肥満であった1,255人のうち、43%(543人)が2年後には特定保健指導該当者となっていた。さらに、非肥満者であった者についても、9%(785人)が該当者となっていた。

### 2. 虚血性心疾患入院者数、入院率 (表2)

2010年1月から12月の間に、虚血性心疾患で入院した人は41人で、そのうち27人は2008年時点ですでに服薬者であった。2008年に単純肥満だった1,255人からは4人(0.32%)、積極的支援該当者2,786人中では4人(0.14%)が期間中に虚血性心疾患で入院されていた。また、

非肥満者については、他のリスクありでは 5 人 (0.11%)、リスクなしでは 1 人 (0.03%) であった。

### 3. 特定保健指導該当者の虚血性心疾患入院状況と検査データ (表 3)

積極的支援該当者の中で 2 年後の 2010 年 1 月～12 月までに虚血性心疾患で入院した 4 人に対し、電話にて入院までの経過と入院後の生活状況を聞き取り調査した。4 人中、D さん以外の 3 人については、発症前に特定保健指導を受けていなかった。

A さんについては、健診データ上、受診勧奨判定値を超えるものは LDL コレステロールの 172mg/dl のみで、ご本人の自覚としては、特に問題があるという意識はなく、飲酒量の多い生活習慣を変えることはなかった。喫煙習慣があり、1 日 30 本以上たばこを吸っていた。ご本人は「倒れてからすぐに専門病院に搬送されたため運よく生きているが、そうでなければ死んでいたと思う。」と話し、退院後は生活習慣を改善して、飲酒量を控え、禁煙に成功したほか、現在まで 10kg 減量されている。

B さんについては、血圧 143/87mmHg、中性脂肪 402 mg/dl で受診勧奨判定値であったが服薬はせず、ご自身で意識してウォーキングする中で胸の違和感に気づき、医療機関を受診された。

C さんについては、血圧 123/87mmHg、LDL コレステロール 128mg/dl と若干高く保健指導判定値で、他の項目では正常範囲内であった。1 日 10～20 本喫煙していた。

D さんは特定保健指導に参加して MetS を改善されており、検査入院のみで結果は異常なかった。

## D. 考 察

特定健診、特定保健指導制度が開始された 2008 年と 2 年後の 2010 年の健診データから、同じ人で

どう変化しているのかを分析したほか、2010 年の 1 年間で虚血性心疾患による入院者を抽出し、特定保健指導該当者であった 4 人について、聞き取り調査した。特定保健指導に該当した者のうち、積極的支援または、対象外への改善者は、1,027 人 (25%) である一方、非肥満者や単純肥満者から合わせて 1,328 人が新たに積極的または動機付け支援に該当しており、改善する者よりも新規に該当者へ流入する人数の方が多かった。特定保健指導該当者については保健指導によって MetS を改善する効果<sup>1-5)</sup>が期待できる。今回の対象者における 2010 年の実施率は 7%で、全国平均の 7.7%<sup>6)</sup>と大きく変わらないが、MetS 該当率を減らすためには実施率を大幅に向上させる必要がある。

特定健診、保健指導制度では、MetS 該当率を下げることにより、将来の重症化を防止し、結果として将来の医療費の増加を防ぐことが目的である。多額の医療費を必要とする疾患の中でも、心筋梗塞などの虚血性心疾患は突然死にもつながるため、発生防止対策は健保だけでなく事業所にとって重要な課題である。

今回の対象者の中では、1 年間に虚血性心疾患によって入院された人のうち、半数以上が服薬者であり、発生率としては 0.77%であった。次いで高い順に単純肥満 (0.32%)、積極的支援 (0.14%)、リスクのない非肥満者 (0.11%) となっており、非肥満者でリスクのない者 (0.03%) は最も低かった。レセプト上の診断名であるため、疑いや検査目的での入院も含まれると推測されるが、何らかの心疾患症状または所見がみられたであろうことは否定できない。

虚血性心疾患を防止するためには MetS を改善させるだけでなく、特定保健指導に入らない服薬者や単純肥満や非肥満でリスクがある者に対する対策も重要である。適切な服薬コントロールを行うとともに、肥満やその他のリスクを持つ者に対する支援が必要であると考えられる。また、2008 年に積極的支援該当者であった者のうち心筋梗塞や

狭心症と診断された3例では、受診勧奨判定値に該当する者あるいは喫煙者であった。AさんとCさんについてはリスクの自覚はなく、Bさんについては減量のため自ら運動に取り組んでいた。3例とも特定保健指導は受けておらず、医療機関も受診していないことから、激しい運動をした場合などには死亡事故にもつながる事例であったといえる。このようなハイリスク者に対しては、重症化の注意喚起とともに受診勧奨および、禁煙支援を行っていく必要がある。

津下らによる特定保健指導の効果に関する研究では、積極的支援における階層化判定の改善者の割合は41.3%<sup>7)</sup>であった。特定保健指導該当者の全員に積極的支援を実施すれば、MetS 該当率を下げられる可能性はあるが、新規流入を防止できなければ、その効果も弱まってしまう。健保と事業所が連携してポピュレーションアプローチを強化し、環境づくり、風土づくりを行いながら特定保健指導や新規流入対策、受診勧奨や服薬管理など、対象者に合わせた支援を行うべきだと考える。

今後の課題としては、検査データや生活習慣も含めて、長期データを詳細に分析しながら、具体的な要因分析や対策方法を検討していきたい。特定保健指導だけではなく、対象者の特性やリスクに合わせた戦略的で効果の高い保健事業を効率的に展開していきたい。従業員がより良い生活習慣を選択でき、適切な体重コントロールを行えるよう支援することが事業所と健保の役割であり、その結果として重症化防止につながると考える。健康を重視した風土が事業所の中でつくり、従業員のQOL向上を目標にした対策を長期的な視点で取り組むことが重要である。

## E. 結論

特定健診、特定保健指導制度から2年後のデータを分析し、MetS 該当者への新規流入対策や、ハイリスク者への対策について重要性が確認できた。

MetS を改善し、重症化を予防するためには、特定保健指導に該当しない人も含め、特性やリスクに合わせた保健事業を展開することが必要である。短期的な評価ではなく、戦略的な保健事業を長期的に取り組むことによって、その効果が現れると考える。

## 文献

- 1) 津下一代. 特定健診・特定保健指導. 糖尿病診療 2010. 日本医師会雑誌. 139 (2) : S338-342. 2010
- 2) 津下一代. 特定健診・特定保健指導の現状と今後の課題. メタボリックシンドローム第2版. 日本臨床. 69. 2011
- 3) 津下一代. 健診・人間ドックのフォローアップにおける保健指導. 健診・人間ドックフォローアップハンドブック. 7-14. 2011
- 4) 村本あき子, 加藤綾子, 津下一代. 市町村国保におけるメタボリックシンドローム対策のための積極的支援型保健指導プログラムの1年後の効果評価. 日本健康教育学会. 18 (3) : 175-185. 2010
- 5) 村本あき子, 山本直樹, 中村正和, 小池城司, 沼田健之, 玉腰暁子, 津下一代. 特定健診・特定保健指導における積極的支援の効果検証と減量目標の妥当性についての検討. 肥満研究. 16 (3) : 182-187. 2010
- 6) 厚生労働省. 平成21年度における特定健康診査の実施率. [Online]. 2012 [cited 2012 Nov]; Available from: <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000000neou.html>
- 7) 津下一代. 多施設共同研究による保健指導効果の検証～積極的支援・動機づけ支援の1年後評価と効果的な保健指導のポイント～. 平成22年度分担研究報告書. 13-19. 2011

F. 健康危険情報 特になし

G. 研究発表 なし

H. 知的財産権の出願・登録状況  
なし

表1. 階層化変化人数

08年階層化	10年階層化						合計
	①服薬者	②積極的支援該当者	③動機付け支援該当者	④単純肥満者	⑤リスクあり非肥満者	⑥リスクなし非肥満者	
①服薬者	3,209	120	43	15	114	24	3,525
	91%	3%	1%	0%	3%	1%	100%
②積極的支援該当者	325	1,589	284	200	309	79	2,786
	12%	57%	10%	7%	11%	3%	100%
③動機付け支援該当者	87	314	520	202	159	78	1,360
	6%	23%	38%	15%	12%	6%	100%
④単純肥満者	20	246	297	457	97	138	1,255
	2%	20%	24%	36%	8%	11%	100%
⑤リスクあり非肥満者	281	347	211	111	2,833	923	4,706
	6%	7%	4%	2%	60%	20%	100%
⑥リスクなし非肥満者	50	109	118	189	1,202	1,985	3,653
	1%	3%	3%	5%	33%	54%	100%
合計	3,972	2,725	1,473	1,174	4,714	3,227	17,285
	23%	16%	9%	7%	27%	19%	100%

表2. 階層化変化人数別、虚血性心疾患での入院者数、入院率

08年階層化	10年階層化						合計
	①服薬者	②積極的支援該当者	③動機付け支援該当者	④単純肥満者	⑤リスクあり非肥満者	⑥リスクなし非肥満者	
①服薬者	27	0	0	0	0	0	27
							0.77%
②積極的支援該当者	2	1	0	0	0	1	4
							0.14%
③動機付け支援該当者	0	0	0	0	0	0	0
							0.00%
④単純肥満者	0	1	0	3	0	0	4
							0.32%
⑤リスクあり非肥満者	3	0	0	0	2	0	5
							0.11%
⑥リスクなし非肥満者	0	0	0	0	1	0	1
							0.03%
合計	32	2	0	3	3	1	41
	0.81%	0.07%	0.00%	0.26%	0.06%	0.03%	0.24%

表3. 特定保健指導対象者中、虚血性心疾患での入院者状況

10年 階層化				
08年 階層化 ②積極的支援該当者	①服薬者 Aさん	①服薬者 Bさん	②積極的支援 該当者 Cさん	⑥リスクなし 非肥満者 Dさん
10年時点の年齢	59歳	49歳	56歳	47歳
08年BMI	26.1	26.1	25.6	22.9
10年BMI	23.5	24.6	25.4	20.5
08年腹囲	93	96	100	90
10年腹囲	82	90	100	84
08年収縮期血圧	136	143	123	133
10年収縮期血圧	108	132	124	103
08年拡張期血圧	88	87	87	61
10年拡張期血圧	73	85	82	67
08年中性脂肪	160	402	100	244
10年中性脂肪	77	159	89	138
08年HDLコレステロール	62	46	52	52
10年HDLコレステロール	68	41	50	61
08年LDLコレステロール	172	138	128	154
10年LDLコレステロール	93	55	98	142
08年空腹時血糖値	105	97	98	93
10年空腹時血糖値	99	101	101	88
08年喫煙	喫煙あり	なし	喫煙あり	なし
10年喫煙	なし	なし	喫煙あり	なし
入院までの経過	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特定保健指導：未参加</li> <li>・09年8月 突然心筋梗塞で倒れ緊急手術</li> <li>・10年再手術</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特定保健指導：未参加</li> <li>・体重が気になり自ら意識してウォーキングを開始</li> <li>・運動時に胸が締めつけられる感じがあったので気になって受診</li> <li>・10年10月 狭心症と診断されステント留置術</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特定保健指導：未参加</li> <li>・10年8月 朝、座っている状態で突然胸痛を感じ緊急搬送</li> <li>・異型狭心症で入院</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特定保健指導：08年参加、Mets改善</li> <li>・10年8月 心労が重なり、不安定狭心症で心カテ検査するが、結果は異常なし</li> </ul>
入院後の生活状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・倒れる前までは喫煙30本/日、酒や揚げ物多い生活だったが、禁煙、飲酒控え-10kg減量</li> <li>・内服中(血圧、脂質)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・医師の指示で運動強度を高めながら-5kg減量しデータ改善</li> <li>・内服中(脂質)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・医師からは「酒とタバコを控えるように」と一般的なことしか言われなかった</li> <li>・特に生活を変えることはなかった</li> <li>・11年に社内の特定保健指導を受け3~4kg減量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・精神的なストレスが軽減し、胸の痛みもなくなっている</li> </ul>

女子大生を対象とした食生活習慣調査からみた保健指導  
～3日間秤量法を用いた検討～

分担研究者 沼田 健之 岡山県南部健康づくりセンター長  
研究協力者 宮武 伸行 香川大学医学部衛生学准教授  
国橋 由美子 岡山県南部健康づくりセンター  
森 恵子 中国学園大学現代生活部教授

【目的】特定健診・保健指導において、対象者は40歳以上となっている。しかしながら、生活習慣病予防という観点から、40歳未満、さらにはもっと若い世代からの適切な生活習慣の獲得が重要である。そこで今後の保健指導の方法をよりよいものにするための基礎資料を得る目的で、女子大生を対象に食生活習慣を調査し検討を行なった。

【研究対象と方法】対象は、岡山県内某大学の女子大生97名（年齢 $21 \pm 1.0$ 歳、身長 $157.6 \pm 5.6$ cm、体重 $53.5 \pm 7.7$ kg）であった。秤量法（3日間）を用いて、摂取エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、ナトリウムなどの食事内容と、自記式アンケートを用いて、欠食の有無、間食の有無、外食の頻度などの食生活習慣の調査を行なった。

【結果】対象者の摂取エネルギー量は $1548 \pm 326$ kcalで、国民健康栄養調査1659kcal（女性20-29歳）などの報告に比べて少なく、たんぱく質（P）、脂質（F）、炭水化物（C）のバランスは、 $P13.4 \pm 2.2\%$ 、 $F28.6 \pm 5.8\%$ 、 $C58.9 \pm 12.9\%$ で脂質の割合が高かった。欠食のある人は45名（46%）で、欠食の多い人はそうでない人に比べて有意に摂取エネルギー量が低かった。一方、間食の多い人は63名（65%）で、間食の多い人はそうでない人に比べて、摂取エネルギー量と脂質の割合が高い傾向が認められた。

【結論】女子大生においても将来の生活習慣病予防のためには、規則正しい食生活を身につけることが必要で、欠食、間食に対する支援が重要であると思われた。

#### A. 研究目的

メタボリックシンドロームをはじめとした生活習慣病予防、改善が緊急の課題となっている。わが国では、平成20年度より、内臓脂肪蓄積、メタボリックシンドロームをターゲットとした特定健診、保健指導がスタートした。しかしながら、対象者は40歳以上となっている。生活習慣病予防とい

う観点から、40歳未満、さらにはもっと若い世代からの適切な生活習慣の獲得が重要であることは容易に予想される。以前、私たちは女子大生において、生活習慣と動脈硬化の指標であるbranchial-ankle pulse wave velocity (baPWV)との関連を検討した結果、頻度法を用いて評価したいくつかの栄養素や体力との関連を認め、女子大生の時期か



らの適切な生活習慣の獲得の重要性を見出した1)。

今回私たちは、女子大生の将来の生活習慣病予防の対策を考える中で、今後の保健指導の方法をよりよいものにするための基礎資料を得る目的で、食生活習慣を秤量法と自記式アンケートを用いて正確に評価した。

## B. 研究対象と方法

対象は、岡山県内某大学女子大生 97 名 (21.0±1.0 歳) であった (表 1)。調査、測定項目は、身体計測・身体組成および栄養摂取量・食生活習慣であった。

身体計測として、身長、体重、腹囲、ヒップ囲を測定した。腹囲は立位呼気時に、臍部で測定した2)。身体組成は 8 点電極法によるインピーダンス法(InBody720, Korea) により、体脂肪率、体脂肪量などを測定した3)。

栄養摂取量は秤量法を用いて、3 日間調査し、平均値を各栄養摂取量とした。食生活習慣は、自記式アンケートを用いて (表 2)、食事量、欠食、間食、外食などについての調査を行なった。

結果は、平均値±標準偏差で表し、統計解析は、一元配置分散分析、Scheffe 法を用い、有意水準 5%未満を有意とした。

(倫理面への配慮)

研究の主旨、内容については、中国学園大学倫理委員会の承認を得た上で行なった。

## C. 研究結果

対象者の平均摂取エネルギー量は、1547.6±326.1kcal (表 1、図 1) で、758.3kcal

から 2573.3kcal、脂肪摂取エネルギー比 (%) は、28.6±5.8% (表 1、図 2) で、16.3%から 44.2%と幅広く分布していたが、摂取エネルギー量は全体的に少なく、脂肪エネルギー比は高い傾向が認められた。

自記式アンケートによる食生活習慣の結果では (表 2)、食事の時間が不規則な者が 19.6%、早食いの者が 35.1%、欠食が 1 日 1 回はある者が 9.3%、間食がほとんど毎日の者が 32%、減量のため食事制限をしたことがある者が 40.2%など、食生活習慣の乱れが認められた。

自記式アンケートと摂取エネルギー量との関連を検討すると (表 3)、いずれの項目においても摂取エネルギー量の有意な差は認められなかったが、欠食の多い者はそうでない者と比較して、摂取エネルギー量が低い傾向が認められた。一方、間食や夜食を食べることが多い者はそうでない者と比較すると摂取エネルギー量が多い傾向が認められた。また、脂肪摂取エネルギー比との関連を検討すると (表 3)、常に腹一杯食べている者はそうでない者に比較して、有意に脂肪エネルギー比が高く、不規則、早食い、間食の多い者はそうでない者に比較して脂肪摂取エネルギー比が高い傾向が認められた。

## D. 考察

今回、私たちは、3 日間にわたる秤量法と自記式アンケートを用いて女子大生の栄養摂取量と食生活習慣を検討した結果、全体的に摂取エネルギー量は低く、脂肪摂取エネルギー比は高い傾向が認められた。さらに、欠食のある者では摂取エネルギーが低い傾向が、逆に摂取エネルギー量が多い

者は間食が多い傾向が認められた。

成人において、生活習慣病と肥満、メタボリックシンドロームとの関連が報告されている。肥満では、男性は「規則正しい生活をしているか」、「常に腹一杯」、女性は、「規則正しい生活をしているか」、「早食い」、「減量経験の有無」などとの関連を認めた4、5)。メタボリックシンドロームでは、男性は、「たばこ」、「早食い」、「常に腹一杯」、減量経験の有無、「運動習慣の有無」が、女性は、「早食い」、「常に腹一杯」、「減量経験の有無」、「運動習慣の有無」が関係していた6)。さらに、これら肥満、メタボリックシンドロームが動脈硬化性疾患の原因となることはいうまでもない5)。

一方大学生においても、Computed Tomography(CT)を用いて内臓脂肪面積を評価すると、内臓脂肪蓄積を認める者が一部認められ、内臓脂肪蓄積が、肝機能障害、脂質代謝異常、高血圧と関連していた7)。また、女子大生において、homeostasis model assessment (HOMA 指数)8)を用いて評価したインスリン抵抗性と中性脂肪との有意な関連のほか、食生活では、頻度法9)を用いて評価した n6/n3 比との有意な正の相関を認めた10)。今回の私たちの検討では、3日間の秤量法により、以前の報告1)に比較して、より厳密に女子大学生の栄養摂取量を評価した。今回の対象者では、以前の報告同様、食事摂取基準2010年度版11)で示されている同世代の摂取基準に比較すると、対象者は違うものの、総摂取エネルギー量は同様に少なく、脂肪摂取エネルギー比は高い傾向が認められた。さらに、欠食および間食等の食生活習慣の問題も示唆された。国民健康栄養調査による、20歳代の

女性のやせの割合が増加傾向にあることも考慮すると、今後女子大生において正しい食生活習慣の獲得のための支援の重要性が改めて示唆された。

将来、この若い世代が保健指導を受けることになるが、この事実を踏まえて保健指導の方法を改良する必要があると考えられた。

## E. 結論

本対象者全体では、摂取エネルギー量が少なかった。摂取エネルギー量が少ない人では欠食が多く、多い人では間食が多い傾向が認められたことから、食生活の乱れが示唆された。女子大生においても将来の生活習慣病予防のためには、規則正しい食生活を身に着けることが必要で、欠食、間食に対する支援が重要であると思われた。これらの結果から保健指導においても、今後欠食、間食に対する支援は、食生活習慣の改善のポイントになると思われた。

## 文献

- 1) 山本由理、国橋由美子、宮武伸行、沼田健之、森恵子：女子大学生における brachial-ankle pulse wave velocity (baPWV)と生活習慣との関連、日本予防医学会雑誌 5: 19-26, 2010.
- 2) 日本肥満学会肥満症診断基準検討委員会：新しい肥満の判定と肥満症の診断基準、肥満研究 6: 18-28, 2000.
- 3) Miyatake N, Tanaka A, Eguchi M, Miyachi M, Tabata I, Numata T: Reference data of multi frequencies bioelectric impedance method in Japanese. *Anti-Aging Medicine* 6: 10-14, 2009.
- 4) 宮武伸行、西河秀隆、黒瀬恵深、国橋由美子、藤井昌史：肥満に及ぼす生活習慣関連因子の

- 検討、診断と治療 7: 1179-1182, 2001.
- 5) 宮武伸行、西河秀隆、黒瀬恵深、宮川典章、森下明恵、国橋由美子、高橋香代、吉良尚平、藤井昌史：肥満度別の生活習慣および肥満関連の健康障害の検討、保健の科学 45: 69-74, 2003.
- 6) 宮武伸行、松本純子、西河秀隆、国橋由美子、藤井昌史、宮地元彦、高橋佳子、沼田健之：メタボリックシンドロームと生活習慣との関連、保健の科学 49: 355-359, 2007.
- 7) Miyatake N, Kogashiwa M, Wang DH, Kira S, Yamasato T, Fujii M: The relation between visceral adipose tissue accumulation and biochemical tests in university students. Acta Med Okayama 59: 129-134, 2005.
- 8) Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC: Homeostasis model assessment: insulin resistance and  $\beta$ -cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. Diabetologia 28: 412-419, 1985.
- 9) Takahashi K, Yoshimura Y, Kaimoto T, Kunii D, Komatsu T and Yamamoto S: Validation of a food frequency questionnaire based on food groups for estimating individual nutrient intake. Jpn J Nutr 59: 221-232, 2001. (in Japanese)
- 10) Endo M, Nakanishi Y, Miyatake N: The relation between insulin resistance and lifestyle in Japanese female university students. Acta Med Okayama (in press).
- 11) 厚生労働省策定日本人の食事摂取基準 2010 年版、東京、第一出版、43-61, 77-92, 2010.
- F. 研究発表
1. 論文発表  
なし
2. 学会発表  
なし
- G. 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

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

生活習慣病予防活動・疾病管理による健康指標に及ぼす影響と医療費適正化効果に関する研究

## 健保データを用いた医療費分析

Johns Hopkins “Adjusted Clinical Group” Systemを用いた検討

分担研究者 川渕孝一 東京医科歯科大学大学院医療経済学分野教授

分担研究者 伊藤由希子 東京学芸大学人文社会科学系経済学分野准教授

### 研究要旨

ACG System (Adjusted Clinical Group System) は個人の属性(性, 年齢, 職業・加入する医療保険)情報と受療履歴(入院, 外来, 調剤)を用いて, 疾病群(Clinical Groups)に分類し, 個々の将来の疾病リスクや医療費支出を予測するモデルである。これは米国のJohns Hopkins大学が開発した疾病予測モデルで, 現在米国保険業界で疾病管理(Disease Management)のツールとして用いられているほか, 海外の公的保険部門においても疾病や費用の予測分析として活用されている。

ACGでは個人の受療履歴(入院や外来)についてはICD-10(International Classification of Diseases-10)疾病分類, 調剤については米国のNDC(National Drug Codes), あるいはWHOのATC(Anatomical Therapeutic Chemical)分類を用いて統合する。このように履歴を統合することで, 例えば, ある1つの疾患が各個人に突発的に発生しているのか, 慢性的に発生しているのかといった履歴を把握でき, 精度の高い予測ができる仕組みとなっている。

しかしながら日本の現状のレセプトではDPC入院, DPC以外の入院および外来, 調剤でそれぞれ分類コードが異なったり, 日本独自の分類であったりするため, ACGの疾病リスク予測や費用予測が日本のレセプトデータに本格的に活用するには課題がある。

今回当研究班では, 同一の健保組合に所属する60,461人のデータを用いて, 現状で日本のデータがどの程度活用でき, どの程度の分析が可能なのかを試行した。本稿ではACGの概要とともに, その結果を紹介したい。

医療費は健常者を含む全標本の平均に対して糖尿病罹患患者では平均の3.2倍, 高血圧症罹患患者では2.47倍, 以下, 脂質異常症では2.24倍, 虚血性心疾患では3.10倍となっていることが分かった。また, 米国の疾病構造と(年齢構成を調整したうえで)比較したところ, がん, 軽度の感染症が多いこと, 不連続な頻回受診者の割合が多いこと, 予防のための医療費支出が少ないことが明らかとなった。

これらの情報は健保組合内での疾病対策や健康増進プログラムの策定にも寄与するものである。(米国では企業の医療費負担の高騰を受けて, 企業独自での疾病分析も盛んである。)また, 各国のレセプトの比較分析により, 疾患構造の違いやその原因についても示唆が得られる。これらの情報は公的保険の適用範囲や各種予防事業の必要性について, 判断材料を提示するものとしても役割が期待できる。