

わが国の某総合大学におけるメタボリックシンドローム対策の 各種基準による該当者の選定状況の比較検討

ハヤシ 林	エミ 江美*	ド テトモ タロウ 土手友太郎 ^{2*}	ナカヤマ 中山	シン 紳*	イマニシ 今西	マサフミ 将史*	ヒロタ 広田	チカ 千賀*
ミツイ 三井	ゴウ 剛*	オオニシ ケイコ 大西圭以子*	スギウラ ユミコ 杉浦裕美子*	タニモト 谷本	ヨシミ 芳美*			
ワタナベ 渡辺	ミスズ 美鈴*	イノウエ スミエ 井上 澄江 ^{3*}	イイダ ノリヒコ 飯田 紀彦 ^{3*}	コウノ 河野	コウイチ 公一*			

目的 国民健康・栄養調査（国民調査と略す）、医学会の診断基準（学会基準と略す）、特定健康診査および特定保健指導（特定保健指導と略す）、労災保険二次健康診断（労災二次健診と略す）はメタボリックシンドローム（Mets と略す）および心・脳血管疾患などの予防対策として実施されているが、目的・対象者・判定基準・該当者区分は異なっている。本研究では各判定基準による該当者の選定状況の差異および基準項目による影響を検討した。

方法 調査対象は大阪府内の某総合大学における教員と事務員（男性769人・女性415人）であった。2008年度の定期健康診断結果について性・年齢（40歳未満・以上）別に区分し、次に学会基準の「MetS（学会基準）」、国民調査の「MetS が強く疑われる者」、特定保健指導の「積極的支援レベル」、労災二次健診の「該当する」を新たに有病者群と該当区分し、同様に「予備群（学会基準）」、「MetS の予備群と考えられる者」、「動機付け支援レベル」を有病予備群と該当区分した。さらに性・年齢・該当区分別に有病者群および有病予備群割合を判定基準間で比較した。また基準項目や基準値の相違が該当者割合に及ぼす影響について検討した。

結果 有病者群および有病予備群における該当者割合は判定基準間で有意な差を認めた。両群における同割合は男性が女性に比し高く、ともに40歳以上で高かった。また、特定保健指導による該当者割合を現行と BMI 項目の除外した場合とを比較すると、男性において殆ど減少せず、女性において有病者群および40歳以上の有病予備群は減少傾向を示した。さらに、特定保健指導における基準値を110 mg/dL 以上として血糖境界域レベル以上群を算出すると現行に比し境界域レベル以上群の有病者群割合は減少傾向を示し、有病予備群割合は増加傾向を示した。一方、男性40歳未満および女性において基準変更により著変はなかった。

結論 本研究により判定基準による選出状況の差異が明らかにあると考えられた。判定基準項目や基準値の相違による該当者割合への影響に関して、血糖値レベルは学会基準では110 mg/dL 以上、特定保健指導では100 mg/dL 以上であり、この基準値の相違が、男性40歳以上における両基準間の差に大きく関与したと考えられた。血圧レベルは労災二次健診では他基準に比し高く設定され、さらに BMI・血圧・血糖・脂質の全項目を充足する判定基準が、該当者割合の著しい減少の主因と推察された。今後、精度の高い Mets の実態把握には各基準の目的に基づく該当者割合を継続的に検証する必要があると考えられた。また該当者の著明な性差や男性40歳未満の増加により、女性の腹囲基準および対象年齢の再設定も課題と考えられた。

Key words : メタボリックシンドローム, 判定基準, 医学会診断基準, 特定健康診査, 国民健康・栄養調査, 労災保険二次健康診断

* 大阪医科大学医学部 衛生学・公衆衛生学 I・II 教室

²* 大阪医科大学看護学部公衆衛生学

³* 関西大学保健管理センター

連絡先：〒569-8686 大阪府高槻市大学町 2-7
大阪医科大学医学部衛生学・公衆衛生学 I・II 教室
林 江美

I はじめに

1998年 WHO はインスリン抵抗性を背景とし、さらに動脈硬化性心血管疾患の危険因子が重積する病態に対し、メタボリックシンドローム（MetS と

略す)の診断基準を提唱した¹⁾。以後、腹部肥満を必須項目として世界各国の地域特性に適した判定基準が考案されている。2003年から我国でも健康増進法に基づき国民健康・栄養調査(国民調査と略す)に腹囲計測(15歳以上)が追加され、国民調査におけるMetSの判定基準項目となった。そして国民の無作為抽出により、全国的かつ幅広い年齢層における発症状況を調査している²⁾。結果は総合的な健康増進対策を推進するための基礎資料として活用されている。

2005年、医学会合同(日本内科学会、動脈硬化学会、肥満学会、糖尿病学会、高血圧学会、循環器学会、腎臓病学会、血栓止血学会)のMetS診断基準検討委員会は、内臓脂肪蓄積を必須要因とし、動脈硬化の主因子である高LDL血症以外の発症要因(糖尿病、高血圧、高脂血症)の重積状態を対象とした我国独自の診断基準(学会基準と略す)を提唱した³⁾。学会基準の血液指標は空腹時採血であるが、国民調査では対象者の負担を考慮し、随時採血としている。したがって、両者の判定基準および該当区分名は異なっている。しかし両者の目的はMetSの共通基盤である内臓脂肪の減量により、上記の糖尿病などの合併病態に対する効率のよい予防対策を展開することである。さらに学会基準の目的には動脈硬化性疾患に対する有効な医療導入にも重点が置かれている。

2008年4月から、高齢者の医療の確保に関する法律により特定健康診査および特定保健指導(特定保健指導と略す)が義務化された⁴⁾。目的は医療費適正化計画に基づき、積極的および動機付け支援対象者を、平成27年度には平成20年度と比較して、25%減少させる目標を掲げ、医療費を削減する事である。対象者は40歳以上で74歳以下の医療保険者(国保・被用者保険)の加入者(被保険者・被扶養者)である。対象者を保健指導判定基準(前記二者と異なる)により階層化(積極的支援レベル・動機付け支援レベル・情報提供レベル)し、段階的な保健指導を行う。さらに実効率向上のため、対象者の受診率、保健指導実施率、積極的・動機付け支援対象者の減少率に相応して後期高齢者支援金が実施主体に加算・減算される制度となっている。したがって実施主体にとって経営面からも病状を正確に把握し、早期発見、重症化予防、治療等を前提とした効率の高い保健指導を実施することが急務とされている。

一方、労働安全衛生法に基づき労災保険二次健康診査(労災二次健診と略す)が実施されている⁵⁾。目的は過労死や労働災害となりうる脳・心臓疾患発症リスクの高い労働者の健康確保である。したがっ

て対象者は同疾患の既往歴のない労災保険加入者であり、前記の3基準に比し判定基準は高く設定されている。要件を満たせば二次健康診査等給付該当者として二次健診費用が労災保険財源から支出される。実施主体の費用負担がないため、対象者の医療受診の促進が期待されている。通院後の保健管理は医療機関が主導する。以上より各目的による選定状況は現状把握の根拠となるが、各判定基準間の比較検討に関する報告は殆どない。また若年層における急速なMetSの増加が報告されており⁶⁾、40歳未満における選定状況も検討する必要があると考えられる。そこで男女とも幅広い年齢層を対象にして各判定基準による選定状況を比較することにより、同判定基準による該当者数および割合についての差異、および基準項目や基準値の相違が該当者割合に及ぼす影響について検討した。

II 方 法

調査対象者は大阪府内の某総合大学に常勤する教員および事務員である。業務内容は異なるが、両者ともデスクワークが中心である。同施設の定期健康診査(定健と略す)ではポピュレーションアプローチの観点から全年齢を対象に特定健康診査の主要検査項目を実施している。ただし人間ドック受診者および、採血前10時間以内の摂食者は対象外とした。2008年9月の定健における対象者の総数(男女内訳)(人)は1,184(男性769・女性415)で、平均年齢±SD(最低～最高年齢)は男性49.1±11.7歳(23～76歳)、女性43.1±10.0歳(23～66歳)であった。さらに対象者の性別の年齢区分(40歳未満および40歳以上)(人)と(平均年齢±SD)は、男性40歳未満は187人(平均年齢33.4±4.4)、40歳以上582人(平均年齢54.2±8.2)、また女性の40歳未満は155人(平均年齢32.6±4.9)、40歳以上は260人(平均年齢49.4±6.3)であった。本研究には定健項目のうち身長、体重、腹囲、血糖値(glucose oxidase method)、HbA_{1c}(LA法)、トリグリセリド(酵素法)、HDL(酵素法)およびLDLコレステロール値(酵素法)を用いた。血圧は高血圧治療ガイドライン⁷⁾に基づき、正常高値を超える場合は2回測定し、2回目の値を採用した。また全員を対象として、特定健康診査質問票に記載される糖尿病、高血圧、高脂血症の服薬状況および習慣的な喫煙の有無についてアンケートを行った。アンケートは厚生労働省による「標準的な健診・保健指導プログラム(確定版)」第2編別紙3「標準的な質問票」⁸⁾に基づき行った。定健結果は個人情報保護法に基づき、黙示による包括的合意のもと収集し、不連続匿名化に

表1 医学会合同のメタボリックシンドローム (MetS) 診断基準検討委員会による MetS 判定基準および該当区分名

ウエスト周囲径：男性85 cm 以上 女性90 cm 以上
血圧：収縮期130 mmHg 以上 かつ/または 拡張期85 mmHg 以上
血糖：空腹時血糖110 mg/dL 以上
脂質：中性脂肪150 mg/dL 以上 かつ/または HDL コレステロール40 mg/dL 未満
【判定基準】
①ウエスト周囲径+血圧・血糖・脂質のうち2項目以上
②ウエスト周囲径+血圧・血糖・脂質のうち1項目
【該当区分名】
①Mets
②予備群

表2 国民健康・栄養調査によるメタボリックシンドローム (内臓脂肪症候群) の判定基準および該当区分名

腹囲：男性85 cm 以上 女性90 cm 以上
血圧：収縮期130 mmHg 以上 かつ/または 拡張期85 mmHg 以上
血糖：HbA _{1c} 5.5%以上
脂質：HDL コレステロール40 mg/dL 未満
【判定基準】
①腹囲+血圧・血糖・脂質のうち2項目以上
②腹囲+血圧・血糖・脂質のうち1項目
【該当区分名】
①MetS が強く疑われる者
②MetS の予備群と考えられる者

より個人情報保護を保護した。なお本研究は大阪医科大学倫理委員会の承認後、実施した。判定基準および該当区分名について学会基準 (表1)、国民調査 (表2)、特定保健指導 (表3)、労災二次健診 (表4) を示す。なおウエスト周囲径および腹囲は同義であり、基準値も同一である。

本研究では学会基準による MetS 該当者は MetS (学会基準)、予備群該当者は予備群 (学会基準) と記載し、それ以外を「該当しない」とした。国民調査では「MetS が強く疑われる者」、「MetS の予備群と考えられる者」、「該当しない」となり可能性の高さを示す判定区分となる。また特定保健指導では「積極的支援レベル」、「動機付け支援レベル」、「情報提供レベル」の3群に分けられる。本研究では労

表3 特定健康診査における特定保健指導の判定基準および該当区分名

腹囲：男性85 cm 以上 女性90 cm 以上
腹囲が基準を満たさない場合 Body Mass Index (BMI)：25以上
血圧：収縮期130 mmHg 以上 または 拡張期85 mmHg 以上
血糖：空腹時血糖100 mg/dL 以上 または HbA _{1c} 5.2%以上
脂質：中性脂肪150 mg/dL 以上 または HDL コレステロール40 mg/dL 未満
喫煙歴：有無
【判定基準】
①(腹囲+血糖、脂質、血圧のうち2項目以上)もしくは、(BMI+血糖、脂質、血圧のうち全項目)もしくは、(腹囲+血糖、脂質、血圧のうち1項目+喫煙歴有)
もしくは、(BMI+血糖、脂質、血圧のうち2項目+喫煙歴有)
②(腹囲+血糖、脂質、血圧のうち1項目+喫煙歴無)もしくは、(BMI+血糖、脂質、血圧のうち2項目+喫煙歴無)
もしくは、(BMI+血糖、脂質、血圧のうち1項目)
③上記以外
【該当区分名】
①積極的支援レベル
②動機付け支援レベル
③情報提供レベル

表4 労働者災害補償保険による二次健康診断等給付の要件

BMI：25以上 かつ/または
腹囲：男性85 cm 以上 女性90 cm 以上
血圧：収縮期140 mmHg 以上 かつ/または 拡張期90 mmHg 以上
血糖：空腹時血糖110 mg/dL 以上 かつ/または 随時血糖140 mg/dL 以上 かつ/または HbA _{1c} 5.6%以上
脂質：中性脂肪150 mg/dL 以上 かつ/または LDL コレステロール140 mg/dL 以上 かつ/または HDL コレステロール40 mg/dL 未満
【判定基準】
①BMI かつ/または腹囲+血圧、血糖、脂質の全項目
【該当区分名】
①二次健康診断等給付該当者

表5 本研究における判定基準および該当区分の分類

判定基準	有病者群	有病予備群	該当しない群
学会基準	MetS 該当者	予備群該当者	該当しない
国民調査	MetS が強く疑われる者	MetS の予備群と考えられる者	該当しない
特定保健指導	積極的支援レベル	動機付け支援レベル	情報提供レベル
労災二次健診	二次健康診断等給付該当者	—	該当しない

災二次健診の要件を満たせば「二次健康診断等給付該当者」、それ以外を「該当しない」とした。本研究において「MetS（学会基準）」、国民調査の「MetS が強く疑われる者」、特定保健指導の「積極的支援レベル」、労災二次健診の「二次健康診断等給付該当者」への判定者を新たに有病者群と該当区分した。同様に「予備群（学会基準）」、「MetS の予備群と考えられる者」、「動機付け支援レベル」への判定者を有病予備群と該当区分した。ただし労災二次健診における有病予備群に対応する区分はない（表5）。

まず有病者群を性別・判定基準別（学会基準，国民調査，特定保健指導，労災二次健診），有病予備群は性別・判定基準別（学会基準，国民調査，特定保健指導）に選出し，性別間および判定基準間において比較した。また全国レベルと比較するため，本研究結果（国民調査の基準による該当者割合）と2008年度国民調査結果（男性1,806人 平均年齢約60歳）（女性2,600人 平均年齢約57歳）について性・年齢区分（40歳以上・未満）・該当者区分（MetS が強く疑われる者・MetS の予備群と考えられる者）間で比較した。次に，男女別に判定基準における該当者割合および該当区分割合を比較した。さらに有病者群および有病予備群を性別・年齢区分別・判定基準別に選出し，該当者割合を年齢区分間および基準間において比較した。また，項目および基準値の違いによる該当者割合への影響についても検討した。まず特定保健指導による該当者割合を現行と腹囲基準のみによる判定（BMI 項目の除外群と略す）を算出し比較した。次に基準値を110 mg/dL 以上と仮定した場合の該当者割合（血糖境界域レベル以上群と略す）を算出した。

統計処理は SPSS 12.0 for windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) を使用し，Pearson の χ^2 検定にて群間比較を行った。

Ⅲ 結 果

各判定基準における有病者群・有病予備群の該当者割合（人数）の性別間の比較を示す（表6）。有

表6 判定基準別の該当者割合（数）の性別間比較

判定基準	有病者		有病予備群	
	男性 100% (769人)	女性 100% (415人)	男性 100% (769人)	女性 100% (415人)
学会基準	16.5(127)	1.4(6)	19.6(151)	0.7(3)
国民調査	9.4(72)	1.2(5)	22.9(176)	0.7(3)
特定保健指導	26.5(204)	2.4(10)	13.7(108)	3.1(13)
労災二次健診	1.4(11)	0.2(1)	—	—

全ての判定基準における男性 vs. 女性 $P < 0.01$ by Pearson's χ^2 -square test.

該当しない群における男性 vs. 女性 $P < 0.01$ by Pearson's χ^2 -square test.

病者群および有病予備群において全ての判定基準において男性は女性に比し有意に ($P < 0.01$) 高かった。総数に対する該当者割合 (%) を本研究と2008年度国民調査の結果を並記し，全国レベルと比較した。MetS が強く疑われる者は男性9.4%（2008年度国民調査：25%），女性1.2%（11%）であり，MetS の予備群と考えられる者は男性22.9%（22%），女性0.7%（8%）であった。両者とも両該当区分において男性が女性に比し高かった。

性別の判定基準間における該当者（有病者群・有病予備群・該当しない）割合（人数）および該当区分割合の比較を示す（表7）。労災二次健診は有病予備群の該当区分がなく，比較から除外した。まず該当者割合の比較では，男性は有病者群および有病予備群において全ての判定基準間に差を認めた。女性は有病者群において全ての判定基準間に明らかな差を認めず，有病予備群においては差を認めた。次に各判定基準別該当区分割合（男性）は，学会基準では有病者群は16.5%，有病予備群は19.6%，該当しないは63.9%であった。国民調査では有病者群は9.4%，有病予備群が22.9%，該当しないは67.7%であった。特定保健指導では有病者群が26.5%，有病予備群は14.0%，該当しないは59.4%であった。女性では，学会基準では有病者群は1.4%，有病予備群は0.7%であった。国民調査では有病者群は1.2%，有病予備群が0.7%，特定保健指導では有病者群が2.4%，有病予備群は3.1%であった。男性において，有意に ($P < 0.01$) 判定基準間における該当区分割合に差を認めた。

性別の年齢区分間（40歳未満・40歳以上）および判定基準間における該当者割合（人数）の比較を示す（表8）。年齢区分間の比較では，男女とも40歳以上が40歳未満に比し，全ての判定基準において有病者群割合が高い傾向を示した。男性は40歳以上が40歳未満に比し国民調査においてのみ，有意に ($P < 0.01$) 有病予備群割合が高かった。女性は年齢区

表7 性別の判定基準間における該当者割合（数）および該当区分割合の比較

判定基準	男性 100% (769人)			女性 100% (415人)		
	有病者群	有病予備群	該当しない群	有病者群	有病予備群	該当しない群
学会基準	16.5(127)	19.6(151)	63.9(491)	1.4(6)	0.7(3)	98.1(407)
国民調査	9.4(72)	22.9(176)	67.7(521)	1.2(5)	0.7(3)	97.8(406)
特定保健指導	26.5(204)	14.0(108)	59.4(457)	2.4(10)	3.1(13)	94.5(392)
判定基準間	**	**	—	ns	**	—

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$ by Pearson's χ -square test.

労災二次健診は有病予備群の該当区分がなく、比較から除外した。

判定基準間における該当区分割合（有病者群・有病予備群・該当しない群）の比較：男性 $P < 0.01$ ，女性 $P < 0.05$ by Pearson's χ -square test.

表8 性別の年齢区分間および判定基準間における該当者割合（数）の比較

判定基準	男性 有病者群			女性 有病者群		
	40歳未満 100% (187人)	40歳以上 100% (582人)	年齢区分間	40歳未満 100% (155人)	40歳以上 100% (260人)	年齢区分間
学会基準	4.8(9)	20.3(118)	**	0(0)	2.3(6)	—
国民調査	1.6(3)	11.9(69)	**	0(0)	1.9(5)	—
特定保健指導	11.2(21)	31.4(183)	**	0.7(1)	3.5(9)	*
労災二次健診	0(0)	1.9(11)	—	0(0)	0.4(1)	—
判定基準間	**注1)	**	—	—	$P = 0.10$	—

判定基準	男性 有病予備群			女性 有病予備群		
	40歳未満 100% (187人)	40歳以上 100% (582人)	年齢区分間	40歳未満 100% (155人)	40歳以上 100% (260人)	年齢区分間
学会基準	18.2(34)	20.1(117)	ns	0(0)	1.2(3)	—
国民調査	15.5(29)	25.3(147)	*	0(0)	1.2(3)	—
特定保健指導	13.4(25)	14.3(83)	ns	1.9(3)	3.8(10)	ns
判定基準間	ns	**	—	—	**	—

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$ by Pearson's χ -square test.

該当者数が0の区分との比較を除く。

注1) 学会基準 vs. 国民調査 vs. 特定保健指導 $P < 0.01$

分間で特定保健指導において有病予備群割合に差を認めなかった。判定基準間の比較では男性の有病者群は40歳未満と40歳以上の両区分において差を認めた。女性の有病者群は40歳未満において特定保健指導該当者が1人のみで、40歳以上において差を認めなかった。男性の有病予備群は40歳未満では差を認めず、40歳以上において差を認めた。女性の有病予備群は40歳未満において特定保健指導該当者が3人のみで、40歳以上において差を認めた。二次健康診断等給付該当者は、40歳以上の男性でも1.9%にすぎず、女性は1人のみで、男女とも他の判定基準に比し有意に ($P < 0.01$) 低かった。

また全国レベルとの比較では、本研究と2008年度国民調査を並記すると、男性の有病者群は40歳未満1.6% (2008年度国民調査: 6.5%)，40歳以上11.9% (28.7%) であり有病予備群は40歳未満15.5% (15.2%)，40歳以上25.3% (23.1%) であった。女性の有病者群は40歳未満0% (1.7%)，40歳以上

1.9% (12.6%) であり、有病予備群と考えられる者は40歳未満0% (3.6%)，40歳以上1.2% (9.2%) であり、両者とも男女において40歳以上が40歳未満に比し高い傾向を示した。

次に項目および基準値の違いによる該当者割合への影響については特定保健指導における現行群とBMI項目の除外群の該当者割合を並記すると、男性の有病者群は40歳未満11.2% (BMI項目の除外群: 11.2%)，40歳以上31.4% (30.6%) であり有病予備群は40歳未満13.4% (11.2%)，40歳以上14.3% (12.4%) であった。女性の有病者群は40歳未満0.7% (0%)，40歳以上3.5% (2.3%) であり予備群は40歳未満1.9% (1.2%)，40歳以上3.8% (1.2%) であった。さらに特定保健指導該当者におけるBMI項目の除外群の該当者割合を性別、年齢区分、該当区分間で比較すると、男性の有病者群は40歳未満100%，40歳以上97%であり有病予備群は40歳未満84%，40歳以上87%であった。女性の有病者

群は40歳未満0%，40歳以上67%であり，有病予備群は40歳未満67%，40歳以上30%であった。BMI項目の除外により該当者割合は男性において殆ど減少せず，女性において有病者群および40歳以上の有病予備群は減少傾向を示した。

さらに特定保健指導における現行群と血糖値の境界域レベル以上群の該当者割合を並記すると，男性の有病者群は40歳未満11.2%（境界域レベル：10.2%），40歳以上31.4%（27.1%）であり，予備群は40歳未満13.4%（13.4%），40歳以上14.3%（17.2%）であった。女性の有病者群は40歳未満0.7%（0.7%），40歳以上3.5%（3.0%）であり，予備群は40歳未満1.9%（0.6%），40歳以上3.8%（3.4%）であった。男性40歳以上の有病者群および有病予備群の合計は45.7%（44.3%）であった。現行に比し境界域レベル以上群の有病者群割合は減少傾向を示し，有病予備群割合は増加傾向を示した。一方，男性40歳未満および女性において基準値変更により同割合に著変はなかった。

Ⅳ 考 察

本研究の該当者割合の全般的な状況に関しては，女性に比し男性が高く，40歳未満に比し40歳以上が高かった。これは国民調査と同様の傾向と考えられた。国民調査における平均年齢は本研究と比較して高かったため，本研究と国民調査間における該当者割合の差異には母集団の年齢差も関与したと考えられた。本研究と国民調査に共通する著しい性差には，腹囲基準の関与が推察されるが¹⁰⁾，厚生労働省の実態調査¹¹⁾やMetS発症リスクの閉経後の急増事例¹²⁾により，同基準の見直しも検討されている¹³⁾。したがって女性の腹囲基準は今後の課題と考えられた。

一方，加齢はMets発症の危険因子であるが⁹⁾，本研究の男性においては学会基準および特定保健指導による有病予備群の該当者割合は年齢区分間による差を認めなかったため，若年者への対策も今後の課題と考えられた。

本研究の選定状況の相違に関して，まず基準項目の有無による影響について検討する。身体計測項目のBMI（肥満指数）は国民調査および学会基準にはないが，特定保健指導および労災二次健診には含まれている。BMI項目の除外により該当者割合は女性では減少したが，男性では差がなかった。よって，学会基準，国民調査，特定保健指導による該当者割合に及ぼすBMI項目の影響は男性において小さく，女性において大きいと考えられた。櫻井らは男性では腹囲が，女性ではBMIが代謝異常（糖お

よび脂質）の集積を反映すると報告している¹⁴⁾。また，男性においては腹囲が非アルコール性脂肪肝と関連するとも報告されている¹⁵⁾。

したがって女性においてBMI項目の追加は該当者の選定に有用と考えられた。

次に基準値による影響について検討する。空腹時血糖値は国民調査にはないが，学会基準では110 mg/dL以上，特定保健指導では100 mg/dL以上である。糖尿病学会では110 mg/dL以上126 mg/dL未満を境界域レベルとしている。男性40歳以上においてのみ現行群に比し境界域レベル以上群の有病者割合は減少し，有病予備群割合が増加傾向を示した。これは基準緩和による有病者群から有病予備群への移行によるものと考えられた。また，学会基準，国民調査，特定保健指導による該当者割合に及ぼす血糖値基準の影響は男性40歳以上において大きく，男性40歳未満および女性において小さいと考えられた。したがって男性40歳以上における該当者割合の差には同基準の関与が示唆された。糖尿病学会における空腹時血糖値の正常域は100 mg/dL未満である。さらに100 mg/dL以上110 mg/dL未満を対象に，経口糖負荷試験を行うと60～75%が正常値に属したため，同範囲は正常高値とされている¹⁶⁾。したがって学会基準は110 mg/dL以上であり，100 mg/dL以上の基準に比し糖代謝異常の可能性がより高い対象者を選出できると考えられた。一方，糖尿病のスクリーニングにおける最適な空腹時血糖は100 mg/dL前後になるという報告が多い¹⁷⁾。したがって特定保健指導の血糖基準値は男性の40歳以上において，より多く積極的支援レベルに階層化できると考えられた。

平成18年度労災二次健康診断給付の支給件数は約2万件と低く¹⁸⁾，本研究における二次健康診断等給付該当者割合は全国と同様に他の判定基準に比し著しく低かったと考えられた。この理由として血圧基準が収縮期140 mmHg以上かつ/または拡張期90 mmHg以上であり，他の3基準における基準（収縮期血圧130 mmHg以上 または 拡張期血圧85 mmHg以上）を上回っている事が考えられた。さらに血圧に加え，腹囲またはBMI，脂質，血糖の全基準を満たすことが求められる他よりも厳しい判定条件が主因と考えられた。

以上より，本研究は判定基準により選出状況に差異を生じる事を明示した。各判定基準の目的に関しては，国民調査および学会基準は我国のMetSの定義に基づき，同病態への公衆衛生的立場からの啓発活動をめざし，さらに後者は医療の実践も視野に入れている。一方，特定健康診査および労災二次健診は原則として我国のMetSの概念を踏まえつつ，年

齢などの動脈硬化性疾患危険因子も考慮したハイリスコアアプローチであり、後者は特に心血管イベントの予防を念頭に置いている。したがって精度の高いMetsの実態把握には各基準の目的に基づく該当者割合を、継続的に検証する必要あると考えられた。

(受付 2010. 3.31)
(採用 2010.12.15)

文 献

- 1) Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med* 1998; 15(7): 539-553.
- 2) 厚生労働省. 平成15年国民健康・栄養調査結果の概要. 2005.
- 3) メタボリックシンドローム診断基準委員会. メタボリックシンドロームの定義と診断基準. *日本内科学会雑誌* 2005; 94(4): 794-809.
- 4) 厚生労働省. 特定健康診査および特定保健指導の適切かつ有効な実施を図るための基本的な指針. 告示第150号, 2008年3月31日.
- 5) 厚生労働省. 労働者災害補償保険法. 法律第50号第26条, 1947年4月7日.
- 6) 日本肥満学会. 小児肥満マニュアル. 東京: 医師薬出版, 2004.
- 7) 日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会. 高血圧治療ガイドライン. 東京: 日本高血圧学会, 2009.
- 8) 厚生労働省. 特定健康診査・特定保健指導の円滑な実施に向けた手引き. 2007.
- 9) 及川眞一. 加齢とメタボリックシンドローム. *日本老年医学会雑誌* 2007; 44(2): 168-170.
- 10) 島本和明. メタボリックシンドロームの診断基準. *産婦人科治療* 2006; 93(5): 499-504.
- 11) 読売新聞2010年2月9日朝刊. 男85センチ, 女90センチメタボ腹囲根拠なし.
- 12) Kannel WB, Hjortland MC, McNamara PM, et al. Menopause and risk of cardiovascular disease: the Framingham study. *Ann Intern Med* 1976; 85(4): 447-452.
- 13) Narisawa S, Nakamura K, Kato K, et al. Appropriate waist circumference cutoff values for persons with multiple cardiovascular risk factors in Japan: a large cross-sectional study. *J Epidemiol* 2008; 18(1): 37-42.
- 14) 桜井 勝, 三浦克之, 篁 俊成, 他. 男性ではウエスト径が, 女性ではBMIが代謝異常の集積を反映する. *糖尿病* 2004; 47(Suppl 1): S157.
- 15) Ishibashi E, Eguchi Y, Eguchi T, et al. Waist circumference correlates with hepatic fat accumulation in male Japanese patients with non-alcoholic fatty liver disease, but not in females. *J Gastroenterol Hepatol* 2008; 23(6): 908-913.
- 16) 門脇 考, 羽田勝計, 富永真琴, 他. 糖尿病・糖代謝異常に関する診断基準検討委員会報告: 空腹時血糖値の正常域に関する新区分. *糖尿病* 2008; 51(3): 281-283.
- 17) Genuth S, Alberti KG, Bennett P, et al. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2003; 26(11): 3160-3167.
- 18) 厚生労働省労働基準局. 「労働者災害補償保険法施行規則及び炭鉱災害による一酸化炭素中毒症に関する特別措置法施行規則の一部を改正する省令案要綱」及び「労働保険の保険料の徴収等に関する法律施行規則の一部を改正する省令案要綱」についての労働政策審議会に対する諮問及び答申について. 2008. <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2008/02/h0221-4.html> (2010年12月5日アクセス可能)

Comparison of diagnostic criteria for the metabolic syndrome among Japanese university faculty

Emi HAYASHI*, Tomotaro DOTE^{2*}, Shin NAKAYAMA*, Masafumi IMANISHI, Chika HIROTA*,
Go MITSUI*, Keiko OHNISHI*, Yumiko SUGIURA*, Yoshimi TANIMOTO*,
Misuzu WATANABE*, Sumie INOUE^{3*}, Norihiko IIDA^{3*} and Koichi KONO*

Key words : metabolic syndrome, diagnostic criteria, Medical Committee of the Japanese Association of Medical Sciences, discretionary routine health checkups, the Nutrition Health and Nutrition Examination Survey, second medical examination by Worker's Accident Compensation Insurance System

Objectives Diagnostic criteria for the metabolic syndrome (Mets) in Japan have been set by the Medical Committee of the Japanese Association of Medical Sciences (Med), the National Health and Nutrition Examination Survey (Nat), specific health checkups (Ckup), and second medical examination by Worker's Accident Compensation Insurance System (Wor). The purpose of this study was to compare classification of the metabolic syndrome by different organizational criteria and to investigate underlying differences.

Methods All faculty members of a university in Osaka, Japan, underwent mandatory health checkups in September 2008. The demographic distribution included 769 males (mean age, 49 ± 12 years) and 415 females (mean age, 43 ± 10 years). Using the Med, Nat, Ckup and Wor criteria, individuals were assessed for the MetS and pre-metabolic syndrome (pre-Mets), strongly suspected metabolic syndrome (S-Mets) and assumed pre-metabolic syndrome (A-pre-Mets), as well as a positive support level (PSL) and a motivational support level (MSL). All faculty members were categorized into a morbid group (Mets, S-Mets, PSL, and FB) or a pre-morbid group (pre-Mets, A-pre-Mets, and MSL) based on medical data and smoking habits. The incidence of morbid and pre-morbid individuals was compared across the four criteria and analyzed based on gender and age (under 40 and 40 or over).

Results Male incidences for the morbid and pre-morbid classifications were 17% and 20% with Med, 9% and 23% with Nat, 27% and 14% with Ckup, and 1.4% and 0% with Wor. There were significant differences across criteria sets in both the morbid and pre-morbid groups, with significantly greater numbers of males than females, and higher prevalences in those aged 40 or over than in their younger counterparts. Males aged under 40 classified into the pre-morbid group comprised 18% in Med, 16% in Nat, and 13% in Ckup.

Conclusion The different disease incidences found between Med and Ckup data in males aged 40 or over might be attributed to varying criteria for blood glucose levels, while Wor data may be influenced by the higher level of blood pressure set as a criterion with this approach. It will be important to continuously validate currently established criteria to identify the actual prevalence of MetS in Japan. Furthermore, incorporation of waist circumference and BMI for females, and a positive approach for young males, may be critical for future developments.

* Department of Hygiene and Public Health Osaka Medical College

^{2*} Faculty of Nursing Osaka Medical College

^{3*} Kansai University Medical Center