

大学教職員におけるメタボリックシンドローム発症状況と業務内容および生活習慣による影響

Prevalence Rate of Metabolic Syndrome among Japanese University Faculty and Effects of Lifestyle and Occupation

土手 友太郎¹⁾, 吉田 久美子¹⁾, 瀧井 道明¹⁾, 草野 恵美子¹⁾,
月野木 ルミ¹⁾, 黒川 博史¹⁾, 横山 浩誉¹⁾, 中山 紳²⁾, 林 江美²⁾

Tomotaro Dote¹⁾, Kumiko Yoshida¹⁾, Michiaki Takii¹⁾, Emiko Kusano¹⁾, Rumi Tsukinoki¹⁾,
Hirofumi Kurokawa¹⁾, Hirotaka Yokoyama¹⁾, Shin Nakayama²⁾, Emi Hayashi²⁾

キーワード: メタボリックシンドローム, ライフスタイル, 職業, 特定健診

Key words: metabolic syndrome, lifestyle, occupation, mandatory health checkups

抄録

特定健康診査は40歳以上で75歳未満に実施義務があるが、40歳未満にもメタボリックシンドローム(MetS)が急増している。今回、若年層も含めて、業務内容および生活習慣の状況がMetS発症に及ぼす影響を検討した。対象者は大阪府内の某総合大学で2008年度の職員定期健康診断を受診した男性760人、女性410人であった。まず国民健康・栄養調査(国民調査)のMetS推定基準に基づき、該当者割合を2007年度の国民調査と本研究において年齢階級別に比較した。次にわが国の医学会の診断基準に基づき、該当者割合を性・年齢区分(40歳未満・以上)別に、教員と事務職員にて比較した。同大学のMetS発症状況は全国レベルに比し明らかに低かった。一方、業務内容間には差はなかった。また生活習慣の状況による男性のMetS発症リスクには、40歳以上において両業務とも就寝前摂食、教員にて睡眠5時間未満、事務職員にて運動習慣なし、喫煙および飲酒習慣の関与が示唆された。

Abstract

The purpose of this study was to examine the prevalence of metabolic syndrome (MetS) as related to occupation and compare the prevalence with national data. Furthermore, lifestyle details were assessed for possible contribution to the development of MetS, in addition to that of occupation. Faculty members of a university in Osaka, Japan, underwent mandatory health checkups in 2008. The demographic distribution included 760 males and 410 females. The ratio of faculty with suspected MetS was compared with that found in the National Health and Nutrition Examination Survey (NHNES). This ratio of MetS versus pre-MetS, as classified by standard Japanese medical criteria, was further analyzed

1)大阪医科大学 看護学部 Faculty of Nursing, Osaka Medical College

2)大阪医科大学 医学部 衛生学 公衆衛生学Ⅰ・Ⅱ教室 Department of Hygiene and Public Health I・II, Division of Preventive and Social Medicine, Faculty of Medicine, Osaka Medical College

by occupation (professor or non-teaching staff (staff)), gender, and age (below or over 40 years). Data were further examined based on lifestyle conditions. The incidence of suspected MetS among both genders was significantly lower than that found in the NHNES. No significant difference in the incidence ratio was noted between professors versus staff. Prevalence of MetS among males was affected by eating within several hours before bedtime in both professors and other staff over 40 years of age. Furthermore, lack of exercise, drinking and smoking more than 5 days per week of staff over 40 years of age contributed to MetS. MetS among university faculty in this study was lower in prevalence than at the national level. Male prevalence of MetS might be mainly accounted for by increased meal consumption shortly before bedtime. Furthermore, increased incidence of MetS in males over 40 years of age may be attributable to less than 5 hours of sleep among professors and lack of exercise, smoking and drinking in staff.

I. はじめに

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(特定健診)・特定保健指導が義務化された(厚生労働省 2008a)。特定健診の対象者は40歳以上で75歳未満の医療保険者(国保・被用者保険)の加入者(被保険者・被扶養者)であり、特定保健指導の判定基準により病状に応じて階層化(積極的支援レベル・動機付け支援レベル・情報提供レベル)する。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レベル対象者を平成27年度には平成20年度と比較して25%減少させ、医療費を削減することである。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。従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良い保健指導を実施することが急務とされている。また、特定健診におけるメタボリックシンドローム(MetS)の判定には医学会合同(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による診断基準(学会基準と略す)が用いられている。学会基準は2005年、わが国独自の診断基準として提唱された(メタボリックシンドローム診断基準委員会 2005)。これ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ている。そして動脈硬化性疾患を防御する有効な医療導入にも重点が置かれている。一方、国民健康・栄養調査(国民調査と略す)は国民の無作為抽出により、全国のかつ幅広い年齢層を調査し、総合的な健康増進対策を推進するための基礎資料や特定の地域や集団の評価指標としても活用されている。2003年からは健康増進法に基づき腹囲計測(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。国民調査の血糖指標は随時採血によるHbA1cであるが、学会基準では空腹時血糖であるため国民調査は推定基準である。両基準とも目的はMetSの共通基盤である内臓脂肪の減量により、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。従って2007年度の国民調査結果は近年のMetSの若年発症および増加予測の根拠になると考えられる(厚生労働省 2007a)。また、2008年度における脳・心臓疾患に係る労災(過労死等)補償支給の年代別決定件数割合において業種差が著しい(厚生労働省 2008b)。従って職業や業務内容はMetS発症に直接関与し、さらに生活習慣を変容させて、二次的に影響を及ぼす場合もあると推察される。そこで本研究では、若年層も含めて、業務内容および生活習慣の状況がMetS発症に及ぼす影響を検討した。

II. 対象と方法

対象施設は大阪府内の某総合大学である。同職員における定期健康診断（定健と略す）では、近年のMetSの若年発症へのポピュレーション・アプローチの観点から、40歳未満にも特定健診の主要検査項目を実施している。本研究では人間ドック受診者や採血前10時間以内の摂食者および欠損値のあった者を対象外とした。平均年齢 $\pm$ SD（最低・最高年齢）は男性760人49.0 $\pm$ 11.6歳（23歳・75歳）、女性410人43.0 $\pm$ 9.9歳（23歳・66歳）であった。また業務別人数は教員460人、事務員300人で、両者ともデスクワークが中心であった。また2008年9月の定健項目のうち腹囲（cm）、血糖値（mg/dL: グルコース酸化酵素法）、HbA1c（%: HPLC法）、トリグリセリド値（mg/dL: 酵素法）、HDL コレステロール値（mg/dL: 酵素法）を用いた。血圧（mmHg）は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（日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会2009）。

本研究では生活習慣のアンケートとして、朝食を取らないことが多い（はい・いいえ）、寝る前に食することが多い（はい・いいえ）、運動（殆ど毎日する・週2～3回・週1回・していない）、睡眠（5時間未満・5～7時間・7時間以上）、飲酒（殆どあるいは全く飲まない：週2日以下・時々：週3～4日・殆ど毎日：週5日以上）、喫煙（吸わない・吸う・やめた）について調査した（表1）。さらに朝食を摂らないことが多い（はい）を朝食不摂取、（いいえ）を朝食摂取、寝る前に食することが多い（はい）を就寝前摂食、（いいえ）を就寝前不摂食、運動習慣は（週1回以上）をあり、（していない）をなし、喫煙習慣は（吸

う・やめた）を喫煙歴あり、（吸わない）を喫煙歴なしとカテゴリー化した。従って生活習慣分類（状況区分）は朝食（摂取・不摂取）・就寝前（摂取・不摂取）、運動習慣（あり・なし）・喫煙習慣（あり・なし）である。また睡眠は5時間未満、5～7時間、7時間以上、飲酒習慣は週2日以下、週3～4日、週5日以上に階級分類した。

1. 国民調査結果との比較

定健結果を国民調査の判定基準に基づき該当区分した。国民調査の判定区分は「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」である。対象者を性別に20～60歳代と70歳以上に年代区分し、国民調査の基準に基づき、該当者割合（MetSが強く疑われる者・MetSの予備群と考えられる者・両者合計）を算出した。次に性別に国民調査結果（2007年度）の年代区分における該当者割合および総数を同施設と比較した。

2. 性・年齢・業務区分間の比較

定健結果を学会基準に基づき該当区分した。性・年齢区分（40歳未満・40歳以上）・業務区分（教員・事務員）別に該当者割合を算出した。次に性・業務区分別に年齢区分間において該当者割合（MetS・予備群・両者合計）を比較した。さらに性・年齢区分別に業務区分間において同割合を比較した。

3. 生活習慣の状況区分間の比較

性・年齢・業務区分別に生活習慣分類の状況における該当者割合を算出した。次に同区分別に状況区分間において該当者割合（MetS・予備群・両者合計）を比較した。

統計処理はSPSS 12.0 for windows パッケージ（SPSS Inc., Chicago, IL, USA）を使用し、Pearson

表1 生活習慣に関するアンケートと回答項目

生活習慣/生活習慣	選択肢
朝食	摂らないことが多い（はい・いいえ）
就寝前の食事	寝る前に食することが多い（はい・いいえ）
運動	殆ど毎日する・週2～3回・週1回・していない
睡眠	5時間未満・5～7時間・7時間以上
飲酒	殆どか全く飲まない：週2日以下・時々：週3～4日・殆ど毎日：週5日以上
喫煙	吸わない・吸う・やめた

の χ^2 検定を行った。なお本研究では大阪医科大学倫理委員会の承認後 (No. 679), 定健結果を包括的合意のもと収集し, 不連続匿名化により個人情報保護したデータを解析した。

Ⅲ. 結果

国民調査結果と本研究の性・年齢区分別の該当者割合の比較を図1に示す。男女とも30から60歳代および総数においてMetSが強く疑われる者とMetSの予備群と考えられる者の両者合計およびMetSが強く疑われる者の該当者割合は本研究において国民調査に比し, 明らかに低かった。MetSの予備群と考えられる者の該当者割合は両調査間に差はなかった。次に某教育施設の性・業務区分・年齢区分 (40歳未満・以上) 別の人数 (平均年齢 $\pm$ SD) は男性・教

員 (74 (35.2 $\pm$ 3.3) $\cdot$ 386 (54.2 $\pm$ 8.1)), 事務員 (112 (32.2 $\pm$ 4.7) $\cdot$ 188 (53.4 $\pm$ 8.4)) であった。また女性・教員 (28 (34.5 $\pm$ 3.5) $\cdot$ 40 (50.4 $\pm$ 6.7)), 事務員 (126 (32.1 $\pm$ 5.1) $\cdot$ 216 (49.0 $\pm$ 6.1)) であった。業務区分間の比較として, 年齢区分別のMetSおよび予備群の該当者割合の合計 (%) を教員と事務員で並記すると, 男性・40歳未満は25.7と21.5, 男性・40歳以上は40.7と39.9であった。業務区分間 (教員・事務員) ではMetSおよび予備群の該当者割合の合計に差がなかった。次にMetSの該当者割合 (%) は男性・40歳未満では教員と事務員を並記すると, 5.4と4.6, 男性・40歳以上では20.5と20.2であった。また予備群の該当者割合 (%) は男性・40歳未満では教員と事務員で20.3と17.0, 男性・40歳以上では20.2と19.7であった。MetSと予

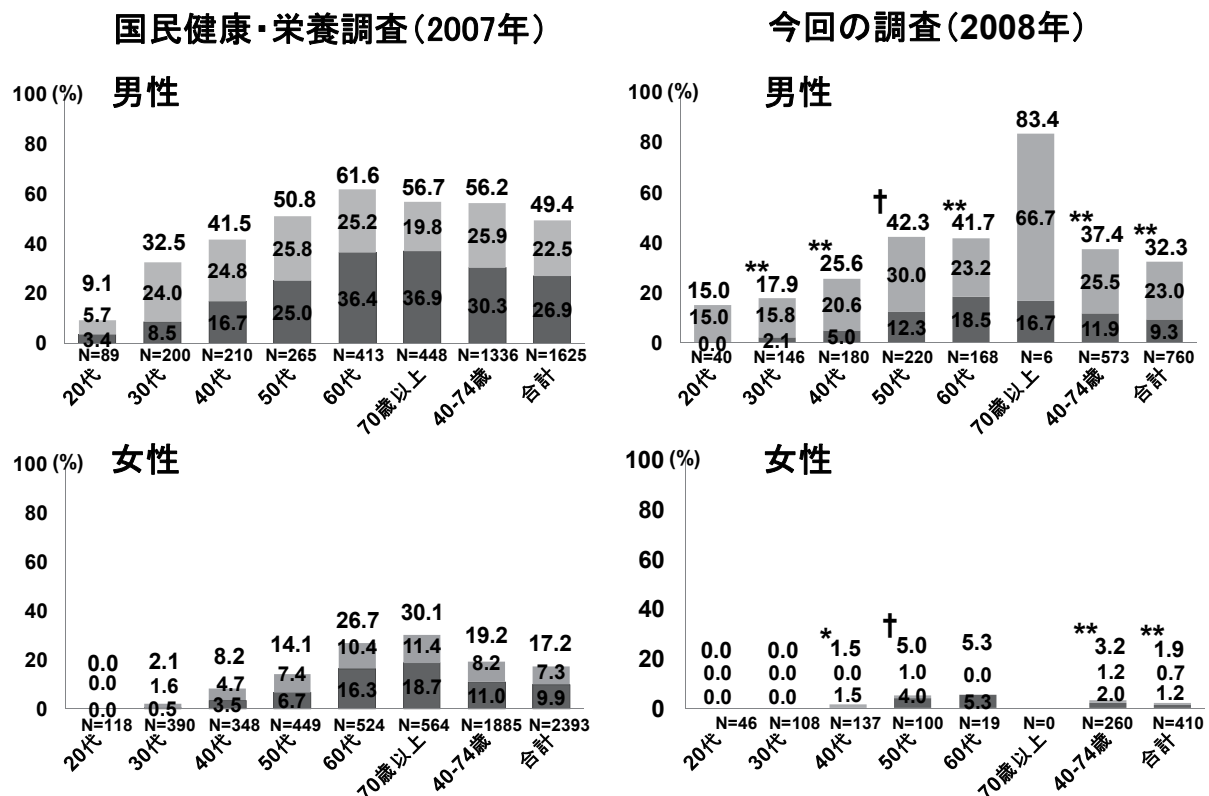


図1 国民健康・栄養調査結果 (2007) と某総合大学職員の定期健診結果 (2008) の性・年齢区分別と全年齢のメタボリックシンドローム (MetS) 該当者割合の比較

棒グラフ上方: 上段と下段の合計

上段: MetSの予備群と考えられる者

下段: MetSが強く疑われる者 (国民健康・栄養調査の判定基準)

$P^* < 0.10$, $P^* < 0.05$, $P^{**} < 0.01$ vs. 国民健康・栄養調査結果 (上段下段合計)

by Pearson's χ^2 -square test

備群の該当者割合は両業務区分間に差はなかった。一方、性・年齢区分間の比較のために、MetSおよび予備群の該当者割合の合計(%)を40歳未満と40歳以上で並記すると、男性・教員は25.7と40.7、男性・事務員は21.5と39.9であった。女性・教員は0と5.0、女性・事務員は0と3.3であった。男女とも両業務区分において40歳以上が40歳未満に比し明らかに高かった。次にMetSの該当者割合(%)は男性・教員では40歳未満と40歳以上で5.4と20.5、男性・事務員では4.5と20.2であった。また予備群の該当者割合(%)は男性・教員では40歳未満と40歳以上で20.3と20.2、男性・事務員では17.0と19.7であった。MetSの該当者割合は40歳以上が40歳未満に比し明らかに高かったが、予備群の該当者割合は年齢区分間に差はなかった。ただし女性は該当者が少数のため当解析および生活習慣の状況区分間の比較から除外した。

朝食に関する状況区分別のMetSおよび予備群の

該当者割合の合計(%)について不摂取群と摂取群を並記すると、教員において、40歳未満は10.6と31.0、40歳以上は50.0と39.6であった。事務員において、40歳未満は23.4と20.8、40歳以上は21.4と41.4であった。MetS該当者割合(%)は、教員において、40歳未満は5.3と5.5、40歳以上は30.0と19.4であった。事務員において、40歳未満は6.7と3.7、40歳以上は7.1と21.3であった。また予備群の該当者割合(%)は、教員において40歳未満は5.3と25.5、40歳以上は20.0と20.2であった。事務員において、40歳未満は16.7と17.1、40歳以上は14.3と20.1であった。よって40歳以上教員のみ不摂取群において上昇傾向を示した。男性における年齢区分・業務区分別の就寝前食習慣の該当者割合の比較を図2に示す。両年齢区分の教員および40歳以上事務員において、就寝前摂食群は上昇傾向を示した。男性における年齢区分・業務区分別の運動習慣の該当者割合の比較を図3に示す。40歳以上事務員において、運

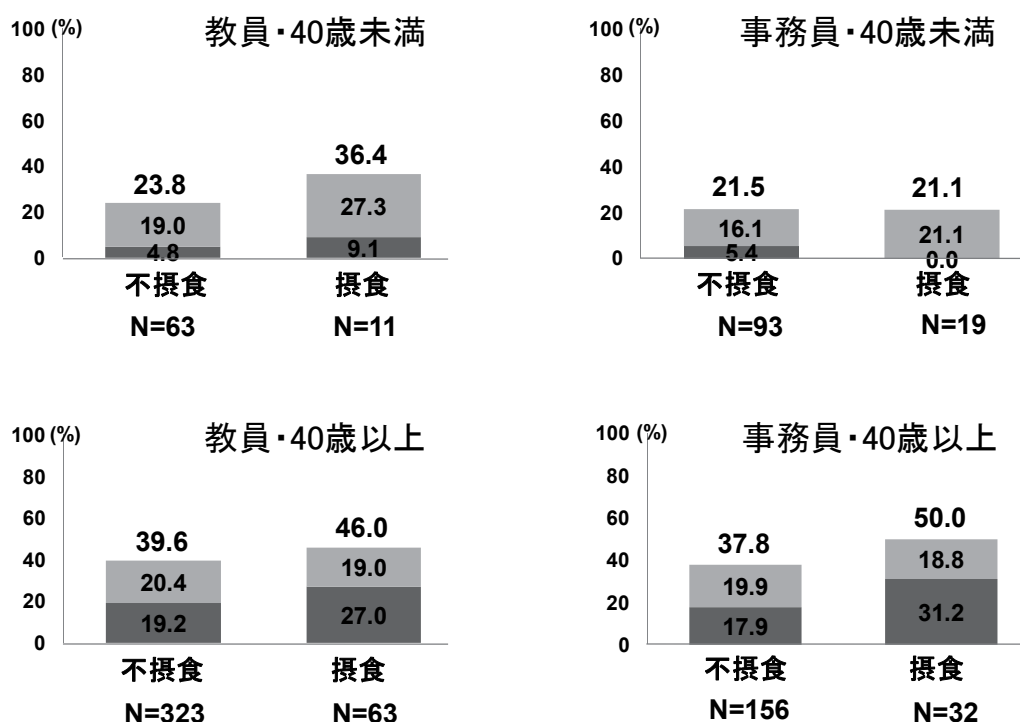


図2 某総合大学の男性職員における年齢区分・業務区分別の就寝前食習慣状況によるメタボリックシンドローム (MetS) 該当者割合の比較

寝る前に食べることが多い (はい) が摂食、(いいえ) が不摂取

棒グラフ上方：上段と下段の合計

上段：予備群

下段：MetS (医学会のMetS診断基準検討委員会による診断基準)

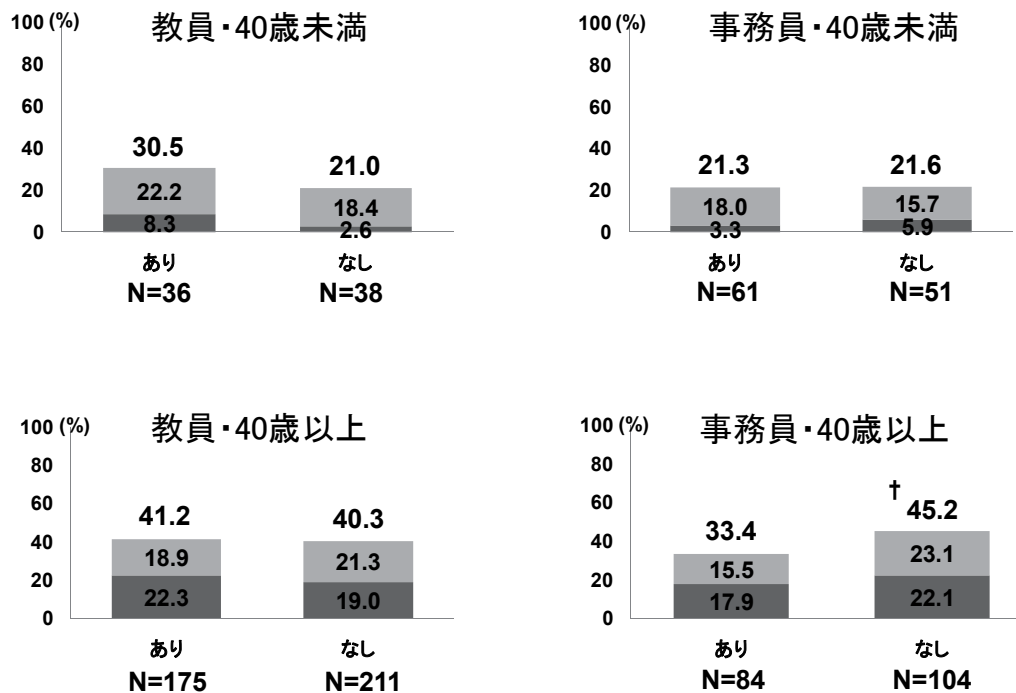


図3 某総合大学の男性職員における年齢区分・業務区分別の運動習慣状況によるメタボリックシンドローム (MetS) の該当者割合の比較

運動を (週1回以上) があり、(していない) がなし
棒グラフ上方：上段と下段の合計

上段：予備群

下段：MetS (医学会のMetS診断基準検討委員会による診断基準)

$P < 0.10$ vs. 運動習慣あり by Pearson's χ^2 -square test

動習慣なし群は明らかに上昇した。また、睡眠時間に関する状況区分別のMetSおよび予備群の該当者割合の合計(%)について5時間未満群, 5時間以上~7時間未満群, 7時間以上群を並記すると、教員において40歳未満は0.0, 24.1, 38.5, 40歳以上は50.0, 39.8, 38.9であった。事務員において、40歳未満は25.0, 22.9, 8.3, 40歳以上は34.6, 40.1, 45.0であった。MetS該当者割合(%)は教員において、40歳未満は0.0, 1.7, 23.1, 40歳以上は27.5, 19.9, 18.5であった。事務員において、40歳未満は0, 5.2, 0.0, 40歳以上は23.1, 18.3, 30.0であった。また予備群の該当者割合(%)は教員において、40歳未満は0.0, 22.4, 15.4, 40歳以上は22.5, 19.9, 20.4であった。事務員において、40歳未満は25.0, 17.7, 8.3, 40歳以上は11.5, 21.8, 15.0であった。よって40歳以上教員のみ、睡眠5時間以下群において上昇傾向を示した。男性事務員における年齢区分別の飲酒と喫

煙習慣の該当者割合の比較を図4に示す。飲酒習慣が週5日以上群において40歳以上は明らかに上昇した。喫煙習慣あり群において40歳未満は明らかに上昇し、40歳以上は上昇傾向を示した。教員において飲酒習慣のMetSおよび予備群の該当者割合の合計(%)について、週2日以下群, 週3~4日群, 週5日以上群を並記すると、40歳未満は11.8, 25.0, 33.3, 40歳以上は37.6, 47.2, 38.8であった。MetS該当者割合(%)で40歳未満は0.0, 0.0, 12.1, 40歳以上は15.6, 27.4, 20.1であった。また予備群の該当者割合(%)で40歳未満は11.8, 25.0, 21.2, 40歳以上は22.0, 19.8, 18.7であった。さらに教員において喫煙習慣のMetSおよび予備群の該当者割合の合計(%)についてあり群となし群を並記すると40歳未満は24.0と26.5, 40歳以上は40.7と40.6であった。MetS該当者割合(%)は40歳未満は4.0と6.1, 40歳以上は20.7と20.3であった。また予備群の該

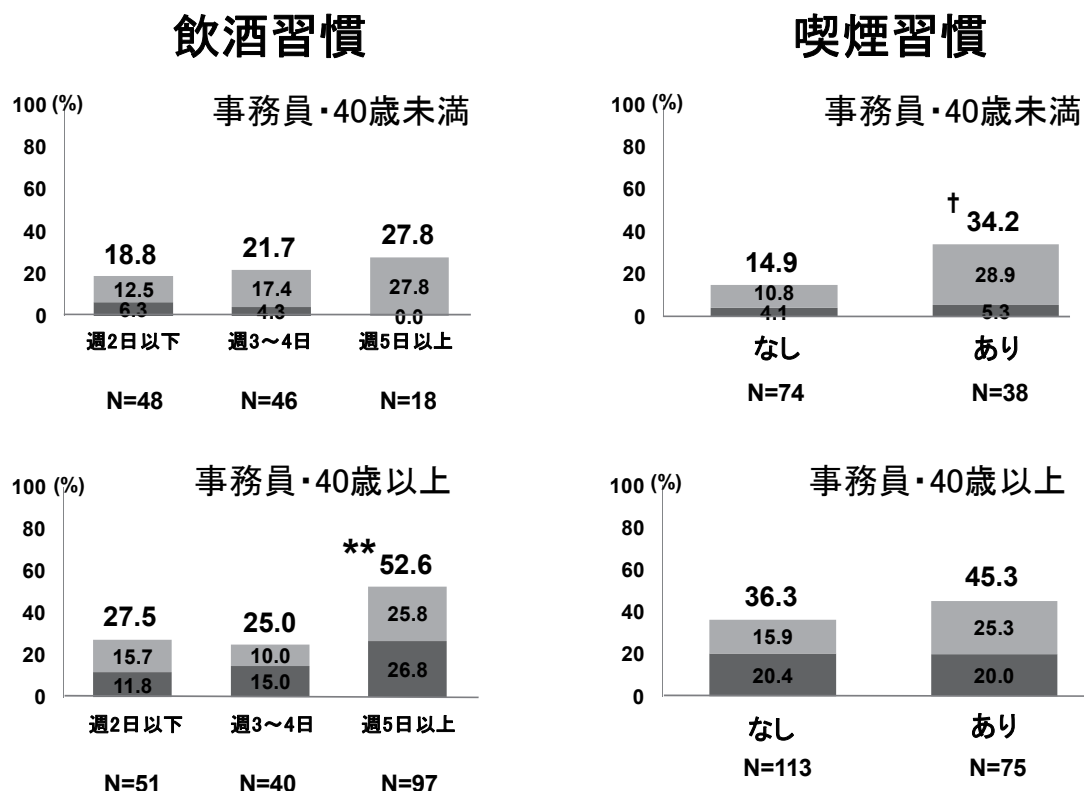


図4 某総合大学の男性事務員における年齢区分別の飲酒と喫煙状況によるメタボリックシンドローム (MetS) 該当者割合の比較

飲酒は週2日以下、3~4日、5日以上

喫煙は(吸う・やめた)を喫煙歴あり、(吸わない)を喫煙歴なし

棒グラフ上方：上段と下段の合計

上段：予備群

下段：MetS (医学会のMetS診断基準検討委員会による診断基準)

$P^{**} < 0.01$ vs. 飲酒 (週2~4日), $P^{\dagger} < 0.10$ vs. 喫煙歴なし

by Pearson's χ^2 -square test

当者割合 (%) は 40 歳未満は 20.0 と 20.4, 40 歳以上は 20.0 と 20.3 であった。

IV. 考察

本研究において男女とも 30 から 60 歳代および総数における, MetS が強く疑われる者の該当者割合は国民調査に比し, 低かったと考えられた。平成 19 年度国民健康・栄養調査結果の概要における栄養摂取状況調査結果を参考にして (厚生労働省 2007b), 20 歳以上の朝食不摂取者の割合を本研究と (国民調査における朝食不摂取者割合) を並記すると, 男性 13.6 (14.7) %, 女性 9.8 (10.5) % であった。また就寝前摂取者の割合を同様に (国民調査における午後 9 時以降における夕食摂取者割合) と並記すると,

男性 16.4 (22.1) %, 女性 12.7 (11.9) % であった。喫煙習慣において, 20 歳以上の喫煙習慣ありの割合を同様に (国民調査における現在および過去習慣的に喫煙していた者の割合) を並記すると, 男性 36.6 (62.1) %, 女性 4.6 (16.1) % であった。運動, 睡眠, 飲酒に関しては質問項目が異なるため比較から除外した。以上より本研究における男性の就寝前摂取および喫煙習慣ありの該当者割合は全国レベルに比し低かった。また女性の朝食不摂取と就寝前摂取の該当者割合は全国レベルと近似したが, 喫煙習慣の割合は低かった。これらの生活習慣が同大学における MetS 発症の低減に関与したことが示唆された。また職种的に交代制や夜間勤務がない勤務形態や 40 歳未満へも特定健診項目を適用する同施設の健

健康管理体制の充実、さらに個人の健康志向や自己管理の高さなどの関与も推察された。一方、業務による MetS 発症への影響としては、技能職に比し、事務職員の方が MetS 発症割合が高かったと報告されている。これは後者では座業が主で、身体活動量が相対的に少ないことが原因と推察されている(田代隆良 他 2007)。本研究では男性の両年齢区分において MetS および予備群の該当者割合は教員と事務員間に差はなかった。これは業務内容が異なっている、両者とも殆どデスクワークであり、業務間で身体活動量における差異が少ないことが主因と考えられた。また生活習慣状況間の比較において、朝食不摂取群では男性 40 歳以上の教員のみであったが、就寝前摂食群では両年齢区分の教員および 40 歳以上の事務員に、MetS 該当者割合の上昇傾向が示された。職域中高年男性の朝食摂食頻度と MetS 発症リスクに関しては有意な関連がなかったとの報告がある(大塚 礼 他 2009)。従って本研究における食習慣の同リスクへの影響としては、朝食不摂食に比し、就寝前摂食の方が大きく関与した可能性が示唆された。また就寝前摂食は労働時間の延長により起因することが多く、さらに空腹感に相応し食事量の増加をきたすと報告されている(石川俊次 2009)。これは就寝前摂食群における MetS 発症の増加要因の一つと考えられた。運動習慣では、40 歳以上の事務員において、運動習慣なし群における MetS 該当者割合が明らかに上昇した。また睡眠時間では、40 歳以上の教員において、睡眠 5 時間以下群における同割合が最も上昇傾向を示した。労働時間や残業時間の増加に従い、運動および睡眠時間が減少したとの報告がある(石川俊次 2009, 公益法人 連合総合生活開発研究所 2004)。よって運動習慣なし群や睡眠 5 時間以下群における労働時間の延長が示唆され、二次的な MetS 発症要因と考えられた。飲酒習慣では、40 歳未満の事務員において、飲酒週 5 日以上群における同割合が最も上昇傾向を示し、40 歳以上では明らかに上昇した。また喫煙習慣では、40 歳未満の事務員において、あり群は明らかに上昇し、40 歳以上は上昇傾向を示した。ストレス状態ではそのコーピングとして、飲酒量や喫煙量が増加しやすく(石川俊

次 2009)、特に飲酒量が生活習慣病に及ぼす影響も大きいと報告されている(Kawakami N et al 1998, 小嶋清一郎 他 2005)。また労働時間などの量的な労働負荷だけでなく、仕事に対するストレスの程度も健康障害に大きく影響を及ぼし(和田 功 2002, Nakanishi N et al 2001)、業務内容や期限などに裁量権の低い方(例えば非管理職)が、高い労働者(管理職)に比し、MetS 発症率が高くなると推察されている(宗像正徳 他 2009)。さらにストレス要因としては、仕事の要求度と裁量の自由度の関与が重要であると報告されている(下光輝一 2009)。従って、事務員における飲酒および喫煙習慣によるストレス状況の反映も示唆された。以上より業務内容により生じる行動変容や精神的ストレスが二次的にも生活習慣に作用し、MetS 発症の状況に差異を生じた可能性が推察された。よって生活習慣に加え業務内容による発症状況の把握は、職場の MetS 対策に有用と考えられるが、本研究のように業種的に大差のない場合、多様な交絡要因に影響されるため、適正な状況把握については今後の検討課題と考えられた。

文献

- 石川俊次 (2009) : 生活習慣病クリニック (生活習慣病を引き起こすメカニズム) Modern Physician, 29 (6), 760-2. 新興医学出版社(株), 東京都.
- 公益法人連合総合生活開発研究所 (2004) : 働き方の多様化と労働時間等の実態に関する調査, <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2004/04/s0428-7b1i.html>
- Kawakami N, Haratani T, Takahashi H et al (1998) : Job strain and arterial blood pressure, serum cholesterol, and smoking as risk factors for coronary heart disease in Japan, Int Arch Occup Environ Health, 71, 429-32.
- 小嶋清一郎, 渡辺勲史, 白石光一 他 (2005) : 健診受診者における飲酒の実態と飲酒が生活習慣病にあたえる影響, 日本アルコール・薬物医学会雑誌, 40 (3), 233-42.
- 厚生労働省 (2007) a:平成 19 年国民健康・栄養調査結果の概要, <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2008/12/h1225-5.html>

厚生労働省 (2007) b : 平成 19 年国民健康・栄養調査結果の概要における栄養摂取状況調査結果,
<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2008/12/dl/h1225-5d.pdf>

厚生労働省 (2008) a : 高齢者の医療の確保に関する法律 特定健診・特定保健指導に関する通知,
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/shakaihoshho/iryouseido01/pdf/hoken83b.pdf>

厚生労働省 (2008) b : 平成 20 年度における脳・心臓疾患及び精神障害等に係る労災補償状況について,
<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2009/06/dl/h0608-1a.pdf>

メタボリックシンドローム診断基準委員会 (2005) : 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 94, 794-809.

宗像正徳, 和田安彦, 両角隆一 他 (2009) : 若年労働者における長時間労働とメタボリックシンドロームの密接な関係—労災過労死研究—, 日本職業・災害医学雑誌, 57, 285-92.

Nakanishi N, Nishina K, Yoshida H et al (2001) : Hours of work and risk for hypertension in Japanese male white collar workers, J Epidemiol Community Health, 55, 316-22.

日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会 (2009) : 高血圧治療ガイドライン, 日本高血圧学会, ライフサイエンス出版, 東京都.

大塚 礼, 玉腰浩司, 下方浩史 他 (2009) : 職域中高年男性におけるメタボリックシンドローム発症に関連する食習慣の検討, 日本栄養・食糧学会誌, 62 (3) : 123-9.

田代隆良, 井上昌代, 木津舞子 他 (2007) : 日本人勤労者におけるメタボリックシンドロームと身体活動の関連, 保健学研究, 20 : 75-81.

下光輝一 (2009) : 現代社会におけるストレスと生活習慣病, 成人病と生活習慣病, 39 (5), 529-35.

和田 功 (2002) : 労働と心臓疾患—過労死のリスク要因とその対策, 産業医学レビュー, 14 (4), 183-231.