

用していない人が少ない傾向が認められた。

就労状況と肥満の累積罹患率を表 4 に示した。7 年間の肥満の累積罹患率は約 20.6%であった。ベースライン調査時の労働時間、週休の取得状況、余暇の活用状況と肥満の罹患との間には有意な関連性は認められなかった。

就労状況と高血圧症の累積罹患率を表 5 に示した。7 年間の高血圧症の累積罹患率は約 17.3%であった。ベースライン調査時の労働時間、週休の取得状況、余暇の活用状況と高血圧症の罹患との間には有意な関連性は認められなかった。

就労状況と高トリグリセライド血症の累積罹患率を表 6 に示した。ベースライン調査時の労働時間および週休の取得状況と高トリグリセライド血症の罹患との間に有意な関連性が認められ、労働時間が長い人ほど、また、週休がとれていない人において高い罹患率が認められた。一方、余暇の活用状況と高トリグリセライド血症の罹患との間には有意な関連性は認められなかった。

就労状況と低 HDL コレステロール血症の累積罹患率を表 7 に示した。ベースライン調査時の労働時間と低 HDL コレステロール血症の罹患との間に有意な関連性が認められ、労働時間が 9 時間以上 10 時間未満の人において高い罹患率が認められた。一方、週休の取得状況および余暇の活用状況と低 HDL コレステロール血症の罹患との間には有意な関連性は認められなかった。

就労状況と高血糖の累積罹患率を表 8 に示した。7 年間の高血糖の累積罹患率は約 6.0%であった。ベースライン調査時の労働時間、週休の取得状況、余暇の活用状況と高血糖の罹患との間には有意な関連性は認められなかった。

労働時間と高トリグリセライド血症発症との関連性を検討した多重ロジスティック回帰分析の結果を表 9 に示した。労働時間 9 時間未満の категорияに比べて、9 時間以上 10 時間未満や、10 時間以上の categoriaにおいて有

意に高い調整オッズ比が認められた。

週休の取得状況と高トリグリセライド血症発症との関連性を検討した多重ロジスティック回帰分析の結果を表 10 に示した。週休がほぼ取れていると回答した categoriaに比べて、取れていないことが多いと回答した categoriaでは有意に高い調整オッズ比が認められた。

労働時間と週休の取得状況を同一のモデルに投入して、高トリグリセライド血症発症との関連性を検討した多重ロジスティック回帰分析の結果を表 11 に示した。労働時間と高トリグリセライド血症発症との関連性は認められず、週休の取得状況と高トリグリセライド血症発症との関連性のみが有意なものとして残った。

労働時間と低 HDL コレステロール血症発症の関連性についても、多重ロジスティック回帰分析を行って検討したが、有意な関連性は認められなかった。

D. 考察

本研究結果より、週休を取得できない状況が高トリグリセライド血症の発症を促進することが示唆された。また、週休の取得状況の影響を排除した場合は、長い労働時間も高トリグリセライド血症の発症を促進することが示唆された。本研究結果は、健康づくりに運動における休養の重要性を主張する際に科学的根拠を与えるものである。

従来より、休養は、厚生労働省の国民の健康づくり運動において、運動や栄養と同様に重要な生活習慣の三本柱の一つとして認識されてきた。しかしながら、これまでのところ、運動や栄養に比べて休養が健康に与える影響については十分な疫学研究が実施されてこなかった。過重労働の健康影響について科学的知見が集積されるに従って、休養は労働の対極に位置するものとして、その重要性について認識されてきた経緯はあるが、休養そのものを直接的に取り扱った疫学研究報告は少ない。従って、長

い労働時間が生活習慣病の危険因子となることは知られているが、休養の在り方が生活習慣病のリスクを高めることを直接的に立証した研究報告は我々の知る限りこれまでに存在しない。

本研究では、週休を取得できないことが高トリグリセライド血症の発症リスクを増加させることが示されたが、高トリグリセライド血症の危険因子については、他の多くの生活習慣が関連していることが知られている。例えば、高カロリーの食習慣や運動不足、喫煙、飲酒などは高トリグリセライド血症の危険因子として広く知られている。¹⁴ また、昨年度に実施した本研究対象集団を用いた解析において、短い睡眠時間や夜勤に従事することが、高トリグリセライド血症の発症に影響を及ぼすことが明らかとなっている。¹⁵ 本研究では、多重ロジスティック回帰分析にて、食習慣、運動習慣、喫煙習慣、飲酒習慣、睡眠時間、夜勤従事を共変量としてモデルに投入した結果、週休を取得できないことが、これらの共変量と独立して高トリグリセライド血症の発症リスクを高めることが明らかとなった。この疫学知見から、高トリグリセライド血症の発症を予防するためには、週休を取得できるようにすることが重要であることが示唆される。今後の生活習慣病に対する一次予防の在り方を考慮する際には、本研究結果は重要な意味を持つものと考えられる。

週休の取得状況が、どのようなメカニズムで高トリグリセライド血症の発症に影響を及ぼすのかを説明することは容易ではない。本解析の多重ロジスティック回帰分析では、前に述べた他の生活習慣に加えて、肥満、高血糖、高血圧、高HDL コレステロール血症などの他の生活習慣病、さらに精神心理的愁訴を共変量として投入した。週休の取得状況と高トリグリセライド血症を結びつけるメカニズムとしては、これらの共変量を介さない経路と推測されるがその実態については不明である。この点について

は、今後の研究における検討が必要である。

本研究は以下の限界点を有する。第一に、解析対象者は男性に限定されていることである。そのため本研究結果を女性に適用することは出来ない。第二には、解析対象者は某地方公務員の集団であり、サンプリングに偏りを有することが挙げられる。第三に、本研究は後ろ向き研究であり、すでに集積されたデータを利用したことが挙げられる。そのため、必要と思われるすべての情報が質問票に網羅されていない。今後は、前向き研究を企画して、本研究結果を検証していくことが重要である。第四には、労働時間、休養状況および余暇の活用状況に関するデータはすべて自己申告によるものであり、客観的なデータでないことが挙げられる。自己申告による主観的なデータであるためバイアスを含む余地を残している。今後は、以上に述べた限界点を克服するように研究デザインの改善することが重要である。

E. 結語

本研究より、週休の取得状況や労働時間が高トリグリセライド血症の発症に影響を及ぼすことが示唆された。適切に週休を取得して、長時間労働を避けることが、高トリグリセライド血症の予防に重要であると考えられた。

[参考文献]

1. Uehata T. Long working hours and occupational stress-related cardiovascular attacks among middle-aged workers in Japan. *J Hum Ergol (Tokyo)*. 1991;20:147-53.
2. Liu Y, Tanaka H; Fukuoka Heart Study Group. Overtime work, insufficient sleep, and risk of non-fatal acute myocardial infarction in Japanese men. *Occup Environ Med*. 2002;59:447-51.
3. Fukuoka Y, Dracup K, Froelicher ES, Ohno M, Hirayama H, Shiina H, Kobayashi F. Do

- Japanese workers who experience an acute myocardial infarction believe their prolonged working hours are a cause? *Int J Cardiol.* 2005;100:29-35.
4. Kleppa E, Sanne B, Tell GS. Working overtime is associated with anxiety and depression: the Hordaland Health Study. *J Occup Environ Med.* 2008;50:658-66.
 5. 上畑鉄之丞. 過労死. 日本臨床. 2005;63:1249-53.
 6. 寶珠山務. 過重労働とその健康被害: いわゆる過労死問題の現状と今後の課題について. 産衛誌. 2003;45:187-93.
 7. Iwasaki K, Takahashi M, Nakata A. Health problems due to long working hours in Japan: working hours, workers' compensation (Karoshi), and preventive measures. *Ind Health.* 2006;44:537-40.
 8. 厚生省. 健康づくりのための休養指針. 平成6年.
 9. Examination Committee of Criteria for 'Obesity Disease' in Japan; Japan Society for the Study of Obesity. New criteria for 'obesity disease' in Japan (in Japanese). *Journal of Japan Society for the Study of Obesity.* 2000;6:18-28.
 10. 1999 World Health Organization-International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. Guidelines Subcommittee. *J Hypertens.* 1999;17:151-83.
 11. 財団法人日本心臓財団. 高血圧治療ガイドライン (日本高血圧学会). http://www.jhf.or.jp/a&s_info/guideline/kouketuatu.html
 12. 日本動脈硬化学会. 動脈硬化性疾患予防ガイドライン 2007年版.
 13. 日本糖尿病学会. 糖尿病診断基準 1999.
 14. Hata Y, Nakajima K. Life-style and serum lipids and lipoproteins. *J Atheroscler Thromb* 2000;7:177-97.
 15. 兼板佳孝. 睡眠時間と心血管疾患危険因子との関連性. 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). 平成20年度 分担研究報告書.
- F. 健康危険情報
特になし
- G. 研究発表
G-1. 論文発表
1. Kaneita Y, Yokoyama E, Harano S, Tamaki T, Suzuki H, Munezawa T, Nakajima H, Asai T, Ohida T: Associations Between Sleep Disturbance and Mental Health Status: A Longitudinal Study of Japanese Junior High School Students. *Sleep Medicine* 10:780-786, 2009.
 2. Osaki Y, Tanihata T, Ohida T, Kanda H, Suzuki K, Higuchi S, Kaneita Y, Minowa M, Hayashi K: Decrease in the prevalence of adolescent alcohol use and its possible causes in Japan: Periodical nationwide cross-sectional surveys. *Alcoholism-Clinical and Experimental Research* 33:247-254, 2009.
 3. Ohtsu T, Kaneita Y, Ohida T, Osaki Y, Kanda H, Tamaki T, Shirasawa T, Haseba Y, Kokaze A, Hayashi K: Attitudes of Japanese medical students towards disclosure of a diagnosis of life-threatening illness. *Acta Medica Okayama* 63:19-24, 2009.
 4. Aritake-Okada S, Kaneita Y, Uchiyama M, Mishima K, Ohida T: Non-Pharmacological Self-Management of Sleep Among the Japanese General

- Population. *Journal of Clinical Sleep Medicine* 5:464-469, 2009.
5. Munezawa T, Kaneita Y, Yokoyama E, Suzuki H, Ohida T: An epidemiological study of nightmare and sleep paralysis among Japanese Adolescents. *Sleep and Biological Rhythms* 7:201-210, 2009.
 6. Ohtsu T, Kokaze A, Osaki Y, Kaneita Y, Shirasawa T, Ito T, Seki H, Kawamoto T, Hashimoto M, Ohida T.: Blue Monday phenomenon among men: Suicide deaths in Japan. *Acta Medica Okayama* 63:231-236, 2009.
 7. Ohtsu T, Kokaze A, Shimada N, Kaneita Y, Shirasawa T, Ochiai H, Ohida T.: Usage of the .9 code of the ICD-10 for Japanese mortality statistics. *Acta Medica Okayama* 63:281-286, 2009.
 8. 兼板佳孝: 睡眠障害の疫学. *睡眠医療* 3:175-182, 2009.
 9. 兼板佳孝: 睡眠障害・疲労とうつの疫学. *睡眠医療* 3:477-483, 2009.
- G-2. 学会発表
- ア. 兼板佳孝: 不眠の疫学 (特別講演). 第 3 回近畿睡眠研究会, 京都, 2009. 3
 - イ. 兼板佳孝: Associations of Usual Sleep Duration with Serum Lipid and Lipoprotein Levels. 日本睡眠学会第 34 回定期学術集会, 大阪, 2009. 10
 - ウ. 兼板佳孝, 大井田隆: 睡眠衛生に関する疫学研究の推進 (シンポジウム: 衛生学における睡眠学研究課題についての提言). 第 79 回日本衛生学会学術総会, 東京, 2009. 4
 - エ. 兼板佳孝: 中学生・高校生の日中の過剰な眠気と睡眠習慣に関する全国調査 (シンポジウム 4: 睡眠疫学研究). 日本睡眠学会第 34 回定期学術集会, 大阪, 2009. 10
 - オ. 兼板佳孝: 不眠に関する疫学研究 (シンポジウム 6: 不眠の病態生理). 第 39 回日本臨床神経生理学会学術大会, 北九州, 2009. 11
 - カ. 宗澤岳史, 兼板佳孝, 中島裕美, 玉城哲雄, 横山英世, 中路重之, 大井田隆: 休養と主観的健康観の関連についての疫学調査. 第 68 回日本公衆衛生学会総会, 奈良, 2009. 10
 - キ. 古田光, 榎本みのり, 草薙宏明, 阿部俊一郎, 梶達彦, 肥田昌子, 有竹清夏, 筒井孝子, 大冢賀政昭, 兼板佳孝, 三島和夫: 診療報酬データに基づく日本における睡眠薬・抗うつ薬の処方実態に関する調査. 日本睡眠学会第 34 回定期学術集会, 大阪, 2009. 10
 - ク. 榎本みのり, 古田光, 肥田昌子, 有竹清夏, 北村真吾, 渡邊真紀子, 田村美由紀, 樋口重和, 松浦雅人, 筒井孝子, 大冢賀政昭, 兼板佳孝, 三島和夫: 診療報酬データに基づく睡眠薬の処方実態に関する横断的および縦断的調査. 日本睡眠学会第 34 回定期学術集会, 大阪, 2009. 10
 - ケ. 鈴木博之, 兼板佳孝, 大井田隆: 夢見と精神的健康に関する疫学的研究. 日本睡眠学会第 34 回定期学術集会, 大阪, 2009. 10
 - コ. Munezawa T, Kaneita Y, Osaki Y, Kanda H, Ohtsu T, Minowa M, Suzuki K, Higuchi S, Suzuki H, Ohida T. Nightmare and Sleep Paralysis among Japanese Adolescents: A Nationwide Representative Survey. The 6th Congress of Asian Sleep Research Society, Osaka. 2009. 10.
 - サ. Furihata R, Uchiyama M, Takahashi S, Suzuki M, Konno C, Ohsaki K, Kaneita Y, Ohida T. Relationship between Depression and Self-help Behaviors to Obtain Enough Sleep: A Japanese Nationwide General Population Survey. The 6th Congress of Asian Sleep Research Society, Osaka. 2009. 10.
 - シ. Munezawa T, Abe A, Yamamoto R, Kaneita

Y, Ohida T. Effects of cognitive behavior therapy for insomnia on reduction/discontinuation of hypnotics. The 6th Congress of Asian Sleep Research Society, Osaka. 2009.10.

H. 知的財産権の出願・登録状況
特になし

表1 年齢階級別の労働時間(単位:%)

年齢階級	N	労働時間			合計
		9時間未満	9~10時間未	10時間以上	
-29才	1339	48.4	28.4	23.2	100.0
30-39才	5989	43.8	32.8	23.4	100.0
40-49才	11038	52.1	30.2	17.7	100.0
50才-	3322	56.6	29.5	13.9	100.0
合計	21688	50.3	30.7	19.0	100.0

χ^2 検定:p<0.01

表2 年齢階級別の週休の取得状況(単位:%)

年齢階級	N	週休の取得		合計
		ほぼ取れている	取れていないことが多い	
-29才	1337	90.6	9.4	100.0
30-39才	5970	82.3	17.7	100.0
40-49才	10964	81.7	18.3	100.0
50才-	3285	80.7	19.3	100.0
合計	21556	82.3	17.7	100.0

χ^2 検定:p<0.01

表3 年齢階級別の余暇の活用状況(単位:%)

年齢階級	N	余暇の活用状況		合計
		活用している	活用していない	
-29才	1340	68.0	32.0	100.0
30-39才	5985	57.0	43.0	100.0
40-49才	11021	54.3	45.7	100.0
50才-	3319	55.3	44.7	100.0
合計	21665	56.1	43.9	100.0

χ^2 検定:p<0.01

表4 就労状況と肥満の累積罹患率

	N	肥満の累積罹患率	p値
労働時間			0.13
9時間未満	5834	19.9	
9～10時間未満	3483	21.3	
10時間以上	2104	21.6	
合計	11421	20.6	
週休の取得状況			0.32
ほぼとれている	9552	20.4	
とれてないことが多い	1804	21.5	
合計	11356	20.6	
余暇の活用状況			0.37
活用している	6513	20.3	
活用していない	4894	21.0	
合計	11407	20.6	

χ^2 検定
肥満: BMI25以上

表5 就労状況と高血圧症の累積罹患率

	N	高血圧症の累積罹患率	p値
労働時間			0.94
9時間未満	8903	17.3	
9～10時間未満	5513	17.5	
10時間以上	3445	17.3	
合計	17861	17.3	
週休の取得状況			0.51
ほぼとれている	14626	17.2	
とれてないことが多い	3130	17.7	
合計	17756	17.3	
余暇の活用状況			0.77
活用している	10034	17.3	
活用していない	7808	17.4	
合計	17842	17.3	

χ^2 検定
高血圧症: 140/90mmHg以上

表6 就労状況と高トリグリセライド血症の累積罹患率

	N	高トリグリセライド血症の累積罹患	p値
労働時間			<0.01
9時間未満	6942	18.4	
9～10時間未満	4228	20.9	
10時間以上	2569	21.4	
合計	13739	19.7	
週休の取得状況			<0.01
ほぼとれている	11352	19.2	
とれてないことが多い	2308	22.6	
合計	13660	19.7	
余暇の活用状況			0.19
活用している	7873	19.3	
活用していない	5851	20.2	
合計	13724	19.7	

χ^2 検定

高トリグリセライド血症: 150mg/dl以上

表7 就労状況と低HDLコレステロール血症の累積罹患率

	N	低HDLコレステロール血症の累積罹患	p値
労働時間			0.04
9時間未満	9361	3.2	
9～10時間未満	5659	3.9	
10時間以上	3528	3.2	
合計	18548	3.4	
週休の取得状況			0.20
ほぼとれている	15216	3.4	
とれてないことが多い	3223	3.8	
合計	18439	3.4	
余暇の活用状況			0.40
活用している	10468	3.3	
活用していない	8064	3.6	
合計	18532	3.4	

χ^2 検定

低HDLコレステロール血症: 40mg/dl未満

表8 就労状況と高血糖の累積罹患率

	N	高血糖の累積罹患率(%)	p値
労働時間			0.40
9時間未満	10242	5.8	
9～10時間未満	6273	6.3	
10時間以上	3884	6.1	
合計	20399	6.0	
週休の取得状況			0.19
ほぼとれている	16720	5.9	
とれてないことが多い	3560	6.5	
合計	20280	6.0	
余暇の活用状況			0.32
活用している	11443	6.1	
活用していない	8933	5.8	
合計	20376	6.0	

χ^2 検定

高血糖: 126mg/dl以上

表9 労働時間と高トリグリセライド血症発症の関連性

労働時間	調整オッズ比	95%信頼区間	p値
9時間未満	1.00		
9～10時間未満	1.11	1.00 - 1.23	0.05
10時間以上	1.14	1.01 - 1.29	0.03

多重ロジスティック回帰分析

目的変数: 高トリグリセライド血症の発症

調整因子: 年齢、食習慣、飲酒、喫煙、運動、抑うつ、睡眠時間、夜勤、肥満度、血圧、HDL-C値、血糖値

表10 週休の取得状況と高トリグリセライド血症発症の関連性

週休の取得状況	調整オッズ比	95%信頼区間	p値
ほぼとれている	1.00		
とれてないことが多い	1.17	1.04 - 1.32	0.01

多重ロジスティック回帰分析

目的変数: 高トリグリセライド血症の発症

調整因子: 年齢、食習慣、飲酒、喫煙、運動、抑うつ、睡眠時間、夜勤、肥満度、血圧、HDL-C値、血糖値

表11 労働時間ならびに週休の取得状況と高トリグリセライド血症発症の関連性

	調整オッズ比	95%信頼区間	p値
労働時間			
9時間未満	1.00		
9～10時間未満	1.09	0.99 - 1.21	0.09
10時間以上	1.10	0.97 - 1.25	0.14
週休の取得状況			
ほほとれている	1.00		
とれてないことが多い	1.13	1.00 - 1.28	0.05

多重ロジスティック回帰分析

目的変数: 高トリグリセライド血症の発症

調整因子: 年齢、食習慣、飲酒、喫煙、運動、抑うつ、睡眠時間、夜勤、肥満度、血圧、HDL-C値、血糖値

不眠症とメタボリックシンドロームの関連性に関する疫学研究

研究代表者：兼板佳孝

研究協力者：池田真紀

日本大学医学部社会医学系公衆衛生学分野

研究要旨

【背景と目的】睡眠習慣に関する問題や睡眠障害は、様々な精神疾患、身体的疾患の要因となるだけでなく、睡眠障害による眠気や居眠りが交通事故や作業能率の低下の原因となることが知られている。近年、睡眠時間と糖尿病、肥満、高血圧症、冠動脈疾患のそれぞれの発症リスクに関連があることが知られるようになり、睡眠習慣は種々の疾患の要因に成り得るものと考えられるようになった。睡眠時間とメタボリックシンドロームの関連は明らかになってきたが、睡眠障害とメタボリックシンドロームの関連については十分に知られていない。そこで本研究では、不眠症とメタボリックシンドロームの関連性について検討した。

【方法】本研究では、厚生労働省が2007年11月に実施した国民健康・栄養調査のデータを解析した。この調査は、日本全国から無作為に抽出された地区の住民を対象としたものである。本研究の統計解析に用いられたのは、20歳以上の男性1,592例、女性2,344例であった。生活習慣についての情報は自記式質問票より得られた。血清トリグリセライド値が150mg/dL以上を高トリグリセライド血症と定義し、HDLコレステロール値が40mg/dL未満を低HDLコレステロール血症と定義した。メタボリックシンドロームおよび構成疾患とカテゴリカルデータの関連性は χ^2 検定を行った。ロジスティック回帰分析を行って、メタボリックシンドロームおよび構成疾患（内臓脂肪蓄積、血圧高値、高血糖、血清脂質異常）と生活習慣の関連、メタボリックシンドロームの構成疾患と睡眠症状の関連性を検討した。ロジスティック回帰分析で調整された項目は性別、年齢、不眠症、いびきの有無、睡眠中に呼吸が止まる、睡眠時間、睡眠による休養不足、大きなストレス、喫煙習慣、飲酒習慣、間食、外食、欠食、運動習慣であった。

【結果】「男性」、「年齢階級」が高くなる、「不眠症」の訴え、「いびきを毎日かく」という項目とメタボリックシンドロームが有意な関連性を示した。

【結論】不眠症やいびきとメタボリックシンドロームとの密接な関連性が示唆された。不眠やいびきという訴えとともに合併している病態にも着目することが重要である。

A. 研究目的

睡眠習慣に関する問題や睡眠障害は、様々な精神疾患、身体的疾患の要因となるだけでなく、睡眠障害による眠気や居眠りが交通事故や作業能率の低下の原因となることが知られている¹⁻³。睡眠障害の代表的なものである不眠は入眠障害、夜間覚醒、早朝覚醒などを主要な症状とする病態であり、有病率が高いことが知られている^{4,5}。そのため1970年代後半頃より世界各国において不眠に関する疫学調査が実施されるようになった⁶。我が国でも1990年代頃から大規模な疫学調査が行われ、心理社会的な要因が不眠にかなり関与していることが知られている⁴。近年、睡眠時間と糖尿病⁷⁻⁹、肥満¹⁰、高血圧症¹¹、冠動脈疾患¹²のそれぞれの発症リスクが睡眠時間との間にU字型の関連があることが知られるようになり、睡眠習慣は種々の疾患のリスクファクターに成り得るものと考えられるようになった。睡眠習慣特に睡眠時間とメタボリックシンドロームの関連は明らかになってきたが、睡眠障害とメタボリックシンドロームの関連についての疫学研究は十分な報告がない。そこで、睡眠障害とメタボリックシンドロームの関連について検討した。

B. 研究方法

調査対象者およびデータの収集

本研究は、厚生労働省が2007年11月に実施した国民健康・栄養調査¹³によって収集されたデータを利用したものである。国民健康・栄養調査は国民の健康増進の推進を図るための基礎資料を得るこ

とを目的に毎年実施されている。本調査の対象は、国民生活基礎調査のために日本全国に設定された地区の中から、無作為に抽出された300地区に暮らす1歳以上の住民の約15,000人であった。本調査は、(1)身体状況、(2)栄養摂取状況、(3)生活習慣の3つの部門から構成された。データ収集の実務は対象地区を所管する保健所のスタッフが行った。

身体状況の部門では、対象者は地区内の公共施設に集められ、1歳以上の参加者の身長、体重が測定され、それに加えて、6歳以上の参加者では腹囲、15歳以上の参加者では血圧が測定された。さらに20歳以上の参加者には、常用薬に関する問診が行われたとともに、血液検査に用いるための採血が行われた。

栄養摂取状況の部門では、保健所のスタッフが対象世帯を訪問し、調査票を配布して記入要領を説明した。栄養摂取状況調査票には、1歳以上の世帯員全員の調査日一日間に摂取した食事内容が記入された。

生活習慣の部門では、栄養摂取状況調査票の配布の際に、15歳以上の住民を対象に自記式アンケート調査票が配布されて実施された。生活習慣調査票には、食事、喫煙、飲酒、運動、睡眠、歯磨きに関する質問が設定された。

すべての調査において、対象者には個人情報保護と管理には充分配慮されることが説明された。

測定項目と定義

身長と体重からBody mass index (BMI)が計算された。日本肥満学会の判定基準に従って、肥満はBMIが25kg/m²以上と定

義された。血圧は2回測定され、平均収縮期血圧と平均拡張期血圧が算出された。世界保健機関および日本高血圧学会などの基準に従って、高血圧は平均収縮期血圧 140mmHg 以上または平均拡張期血圧 90mmHg 以上と定義された。

血液検査の項目は以下の通りである。血色素量、赤血球数、白血球数、血小板数、血糖値、ヘモグロビン A1c、総コレステロール、HDL コレステロール、LDL コレステロール、トリグリセライド、総たんぱく、フェリチン、アルブミンが測定された。血清トリグリセライド値は酵素法で、HDL コレステロール値は直接法で、それぞれ測定された。内臓蓄積のマーカーである腹囲男性 85 cm以上、女性 90 cm以上と、血圧高値、高血糖、血清脂質異常の内2つ以上の項目に該当するものを、メタボリックシンドロームと定義した。血圧高値は日本高血圧学会の「高血圧治療ガイドライン 2009」に基づき、収縮期血圧 130mmHg 以上、拡張期血圧 85mmHg 以上と定義した。日本糖尿病学会の診断基準に従って高血糖は空腹時血糖が 126mg/dL 以上と定義された。さらに、日本動脈硬化学会の診断基準に従って、高トリグリセライド血症は血清トリグリセライド値が 150mg/dL 以上と、低 HDL コレステロール血症は HDL コレステロール値が 40mg/dL 未満とそれぞれ定義されいづれか一方が該当する者を血清脂質異常とした。

生活習慣調査票に設定された睡眠時間に関する質問は以下の通りであった「ここ1ヵ月間、あなたの一日の平均睡眠時間はどのくらいでしたか？」回答形式は、

(a)5時間未満、(b)5時間以上6時間未満、(c)6時間以上7時間未満、(d)7時間以上8時間未満、(e)8時間以上9時間未満、(f)9時間以上、の6つの選択肢から一つを選ばせるものであった。統計解析においては、カテゴリー(e)と(f)を統合した。

「現在、あなたはたばこを吸っていますか？」の質問に対して“毎日吸う”あるいは“ときどき吸っている”と回答した者が喫煙習慣有りとした。「あなたは週に何日くらいアルコール飲料を飲みますか？」の質問に対して、“週に3日以上”との回答した者が飲酒習慣有りとした。30分以上の運動を週2回以上行っていて、これを1年以上継続している者が運動習慣有りとした。欠食、間食および外食については、それらを行う頻度が個別に質問され、1週間に1回以上行う者を、それぞれの習慣が有るとした。

さらに質問票には、精神的ストレスに関する項目も含められた。「ここ1ヵ月間に、不満、悩み、苦勞などによるストレスなどがありましたか？」の質問に対し、{大いにある/多少ある/あまりない/まったくない}の4つの選択肢が設定された。

統計解析

国民健康・栄養調査のデータを貸与され、国民健康・栄養調査に含まれる3つの部門のいずれかに協力した参加者の内20歳未満、採血検査に参加しなかったもの、妊娠中または出産後6ヶ月を経過していないもの、採血が食後4時間を経過しないで実施されたもの、採血量不足などの技術的な問題で血清トリグリセライド値や HDL コレステロール値が測定できな

かったもの、睡眠時間の質問に無回答であったものを順番に除外した3,936例(男性:1,592例、女性:2,344例)のデータを統計解析に用いた。

すべての統計解析は、メタボリックシンドロームおよび構成疾患とカテゴリカルデータの関連性は χ^2 検定を行った。ロジスティック回帰分析を行って、メタボリックシンドロームおよび構成疾患(内臓脂肪蓄積、血圧高値、高血糖、血清脂質異常)と生活習慣の関連、メタボリックシンドロームの構成疾患と睡眠症状の関連性を検討した。ロジスティック回帰分析で調整された項目は性別、年齢、不眠症、いびきの有無、睡眠中に呼吸が止まる、睡眠時間、睡眠による休養不足、大きなストレス、喫煙習慣、飲酒習慣、間食、外食、欠食、運動習慣であった。すべての統計解析にはSPSS12.0 for Windowsを用いた。

倫理面への配慮

貸与された平成19年国民健康・栄養調査のデータからは個人識別情報は削除されており、参加者のプライバシーは保護された。

C. 結果

本研究解析対象者の特性を表1に示した。対象者は3,936名(56.5±16.3歳、男性1,592名、女性2344名)であった。メタボリックシンドロームに該当する者は19.2%、不眠症の有訴率は36.3%であった。

次に表2にメタボリックシンドロームの有病率を示した。男性の32.6%、女性では10.2%存在し、男性の方が有意に有

病率が高かった。年齢階級別では年齢が高くなるにつれ、有病率は高値を示した。不眠症を訴えるもの内、メタボリックシンドロームの有病率は23.3%であり、不眠症を訴えない者より有意に高値であった。いびきを毎日かく者の内、メタボリックシンドロームの有病率は32.4%であり、毎日かかない者と比較して優位に高値であった。睡眠中に呼吸が止まるもの内、メタボリックシンドロームの有病率は、36.9%であった。睡眠時刻が長くなるにつれ、有病者は増加した。睡眠による休養不足の者の内、メタボリックシンドロームの有病率は20.5%あり、休養不足を訴えない者より有意に高値を示した。

表3にメタボリックシンドロームおよび構成疾患と生活習慣の関連について男女合わせて検討した。女性の方が男性と比較して、メタボリックシンドロームは0.26倍(95%信頼区間0.21-0.32)、内臓脂肪蓄積0.23倍(95%信頼区間0.19-0.27)、血圧高値は0.48倍(95%信頼区間0.40-0.58)、血清脂質異常は0.46倍(95%信頼区間0.39-0.55)なりやすかった。年齢階級が高くなるにつれ、メタボリックシンドローム、内臓脂肪蓄積、血圧高値、高血糖、血清脂質異常の有病率は高値を示した。不眠症を訴える者は不眠症を訴えない者と比較してメタボリックシンドロームの有病率は1.23倍

(95%信頼区間 1.03-1.48)、血圧高値は 1.28 倍(95%信頼区間 1.08-1.52) 高値を示した。いびきを毎日かく者はかかない者と比較して、メタボリックシンドロームの有病率は 1.89 倍(95%信頼区間 1.56-2.30)、内臓脂肪蓄積の有病率は 1.90 倍(95%信頼区間 1.60-2.26)、血圧高値の有病率は 1.25 倍(1.03-1.52)、血清脂質異常の有病率は 1.50 倍(95%信頼区間 1.27-1.77)高値であった。睡眠中に呼吸が止まる者と止まらない者を比較して、内臓脂肪蓄積の有病率は 1.43 倍(95%信頼区間 1.07-1.91)高値であった。睡眠時間の差、睡眠による休養不足の有無、大きなストレスの有無、1日2回以上の間食はメタボリックシンドローム、内臓脂肪蓄積、血圧高値、高血糖では有意な差がみられなかった。喫煙習慣のない者と比較して習慣のある者では、1.41 倍(95%信頼区間 1.17-1.69)、血清脂質異常の有病率は高かった。週3日以上飲酒習慣のあるものは習慣のない者と比較して 1.31 倍(95%信頼区間 1.09-1.59)、血糖高値の有病率は高かった。1日1回以上の外食をする者はしない者と比較して 1.40 倍(95%信頼区間 1.07-1.85)、内臓脂肪蓄積の有病率が高値を示した。1日1回以上欠食する者はしない者と比較して 1.53 倍(95%信頼区間 1.12-2.10)、高血糖の有病率は高値であった。運動習慣のある者はない者と比較して 0.83 倍(95%信頼区間

0.70-0.98)内臓脂肪蓄積の有病率は低かった。

表4にメタボリックシンドロームおよび構成疾患と睡眠症状の関連について男性のみで解析した結果を示した。不眠症を訴える者は訴えない者と比較して血圧高値の有病率は 1.38 倍(95%信頼区間 1.05-1.81)高値を示した。いびきを毎日かく者はかかない者と比較してメタボリックシンドロームの有病率が 1.71 倍(95%信頼区間 1.34-2.18)、内臓脂肪蓄積の有病率が 1.63 倍(95%信頼区間 1.29-2.06)、血清脂質異常の有病率は 1.60 倍(1.27-2.01)高値を示した。睡眠中に呼吸が止まる者は止まらない者と比較して、内臓脂肪蓄積の有病率が 1.42 倍(95%信頼区間 1.02-1.96)高値を示した。

表5にメタボリックシンドロームおよび構成疾患と睡眠症状の関連について女性のみを対象とした解析結果を示す。不眠症である者は不眠症でない者と比較して、メタボリックシンドロームの有病率は 1.43 倍(95%信頼区間 1.06-1.93)、内臓脂肪蓄積の有病率が 1.28 倍(95%信頼区間 1.02-1.61)高値を示した。いびきを毎日かく者はかかない者と比較してメタボリックシンドロームの有病率は 2.20 倍(95%信頼区間 1.60-3.03)、内臓脂肪蓄積の有病率が 2.25 倍(95%信頼区間 1.74-2.91)、血圧高値の有病率が 1.41 倍(95%信頼区間 1.08-1.85)、また血清脂質

異常の有病率が 1.33 倍(95%信頼区間 1.04-1.72)高値を示した。

睡眠中に呼吸が止まる者は止まらない者と比較して高血糖の有病率が 2.24 倍(95%信頼区間 1.22-4.13)高値を示した。

表 6 にメタボリックシンドロームの構成疾患と睡眠の関連について内臓脂肪蓄積を調整し男女合わせて解析を行った。

不眠症を訴える者は訴えない者を比較して、血圧高値であるものは 1.27 倍(95%信頼区間 1.07-1.51)高値であった。いびきを毎日かく者はかかない者と比較して血清脂質異常は 1.33 倍(95%信頼区間 1.12-1.58)高値であった。睡眠時間が長くなるにつれ、血清脂質異常を示す者は増加の傾向を示した。

表 7 に生活習慣病と睡眠症状の関連について男性のみで解析した結果を示した。不眠症である者はない者と比較して血圧が 140/90mmHg 以上である率が 1.46 倍((95%信頼区間 1.16-1.84)、血圧 160/100mmHg 以上である率は 1.42 倍((95%信頼区間 1.07-1.90)高値を示した。いびきを毎日かく者はかかない者と比較して BMI25 以上の割合が 1.78 倍((95%信頼区間 1.40-2.26)、またトリグリセライド 150mg/dL 以上の割合が 1.61((95%信頼区間 1.28-2.03)高値であった。睡眠中に呼吸が止まる者は止まらない者と比較して BMI25 以上の割合が 1.44 倍((95%信頼区間 1.06-1.96)高値を示した。

表 8 に生活習慣病と睡眠症状の関連について女性のみで解析した結果を示した。

不眠症である者はない者と比較して BMI25 以上の割合が 1.25 倍((95%信頼区間 1.00-1.56)高値であった。いびきをかく者はかかない者と比較して BMI25 以上の割合が 2.10 倍((95%信頼区間 1.64-2.70)、HbA1c6.5%以上の割合が 1.97 倍((95%信頼区間 1.26-3.10)、トリグリセライド 150mg/dL 以上の割合は 1.35 倍(1.05-1.75)高値を占めた。睡眠中に呼吸が止まる者は止まらない者と比較して血糖 110mg/dL 以上の割合は 2.19 倍((95%信頼区間 1.19-4.05)、血糖 126mg/dL 以上の割合が 2.92 倍(1.47-5.83)高値を示した。

D. 考察

本研究は日本全国から無作為抽出された調査データ、約 4,000 人という多数の身体計測、血液データを解析し、不眠症とメタボリックシンドロームの関連を明らかにした。

睡眠障害の 1 つである閉塞性睡眠時無呼吸症候群患者は肥満、高血圧、糖尿病、高脂血症のリスクが高まり、メタボリックシンドロームとの強い関連を示すとの報告 14、耐糖能異常と関連があるという報告 15 から、睡眠障害とメタボリックシンドロームは関連が認められる。本研究でも生活習慣と睡眠症状の解析でいびきを毎日かく者は男性では BMI25 以上、ト

リグリセライド150mg/dL以上の項目でまた女性でもBMI25以上、HbA1c6.5%以上、トリグリセライド150mg/dL以上の項目で有意な関連を示し、先行研究と同様の結果が得られた。入眠障害、夜間覚醒、早朝覚醒などを主症状とする不眠症とメタボリックシンドロームに関する報告は少ない¹⁶。その点から本研究は日本人を対象とした大規模な疫学調査であり非常に有益な研究といえる。不十分な睡眠など睡眠障害は冠動脈性心臓病リスクを増加させ、またメタボリックシンドローム症状を持ち合わせる人はそのリスクが相乗することが知られており¹⁷、今後睡眠習慣に関する問題や睡眠障害を取り上げる時、メタボリックシンドロームについても併せて検討することの重要性を示唆する。本研究は横断研究であり、今後コホート研究などによる詳細な検討が必要である。

E. 結語

「男性」、「年齢階級」が高くなる、「不眠症」の訴え、「いびきを毎日かく」という睡眠障害を持つものほどメタボリックシンドロームおよび構成疾患の有病率は高値を示した。不眠の予防、治療は、睡眠障害そのものの改善だけでなく、身体的疾病の予防、治療につながると考えられる。不眠という訴えとともに起こりうる疾病に着目することが重要である。

参考文献

1. Gillin JC and Benca RM. psychiatric

disorders. Kryger NH, Roth T and Dement WC (eds.) Principles practice of sleep medicine. 4th Edn. W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp.1297-1358.

2. Javaheri S. cardiovascular disorders. In: Kryger NH, Roth T and Dement WC (eds.) Principles practice of sleep medicine. 4th Edn. W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp.1157-1217

3. El-Ad B, Korczyn AD. Disorders of excessive daytime sleepiness: An update. J Neurol Sci 153; 192-202

4. Kim K, Uchiyama M, Okawa M et al. an epidemiological study of insomnia among the Japanese general population. Sleep 23(1) 1-7, 2000

5. Ohayon MM. Epidemiology of insomnia: what we know and what we still need to learn Sleep Medicine Reviews, Vol. 6, No. 2, pp 97-111, 2002

6. EO Bixler, A Kales, CR Soldatos et al. prevalence of sleep disorders in the Los Angeles metropolitan area. Am J Psychiatry 1979; 136:1257-1262

7. Ayas NT, White DP, Al-Delaimy WK et al. A prospective study of self-reported sleep duration and incident diabetes in women. Diabetes Care 26:380-384, 2003

8. Gottlieb DJ, Punjabi NM, Newman AB, Resnick HE, Redline S, Baldwin CM, Nieto FJ. Association of sleep time with diabetes mellitus and impaired glucose tolerance. Arch Intern Med. 2005;165(8):863-7.

9. Yaggi HK, Araujo AB, McKinlay JB. Sleep duration as a risk factor for the development of type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2006; 29 (3):657-61.
10. Taheri S, Lin L, Austin D, Young T, Mignot E. Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS Med*. 2004 Dec;1(3):e62. Epub 2004 Dec 7.
11. Gottlieb DJ, Redline S, Nieto FJ, Baldwin CM, Newman AB, Resnick HE, Punjabi NM. Association of usual sleep duration with hypertension: the Sleep Heart Health Study. *Sleep*. 2006;29(8):1009-14.
12. Ayas NT, White DP, Manson JE, Stampfer MJ, Speizer FE, Malhotra A, Hu FB: A prospective study of sleep duration and coronary heart disease in women. *Arch Intern Med* 163:205-209, 2003
13. 厚生労働省. 平成 19 年国民健康・栄養調査報告
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou09/01.html>
14. Keckeis M, Lattova Z, Maurovich-Horvat E et al. Impaired Glucose Tolerance in Sleep Disorders. *PLoS One* 5(3) e944, 2010
15. Ashfaq H, Nazia U, T.L.N Awamy et al. Correlation of clinical profiles with obstructive sleep apnea and metabolic syndrome. *Sleep breath*. 2011 (in press)
16. Wendy MT, Daniel JB, Karen AM et al. Sleep Symptoms Predict the Development of the Metabolic Syndrome. *SLEEP* 33(12), 1633-1640, 2010.
17. Loponen M, Hublin C, Kalimo R et al. Joint effect of self-reported sleep problems and three components of the metabolic syndrome on risk of coronary heart disease. *J Psychosom Res*. 68(2):149-58, 2010

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

G-1. 論文発表

1. Suzuki H, Kaneita Y, Osaki Y, Minowa M, Kanda H, Suzuki K, Wada K, Hayashi K, Tanihata T, Ohida T. Clarification of the factor structure of the 12-item General Health Questionnaire among Japanese adolescents and associated sleep status. *Psychiatry Res* (in press).
2. Furihata R, Uchiyama M, Takahashi S, Konno C, Suzuki M, Osaki K, Kaneita Y, Ohida T. Self-help behaviors for sleep and depression: A Japanese nationwide general population survey. *J Affect Disord* (in press).
3. Kanda H, Osaki Y, Ohida T, Kaneita Y, Munezawa T. Age verification cards fail to fully prevent minors from accessing tobacco products. *Tob Control*.

- 2011;20:163-5.
4. Munezawa T, Kaneita Y, Osaki Y, Kanda H, Ohtsu T, Suzuki H, Minowa M, Suzuki K, Higuchi S, Mori J, Ohida T. Nightmare and sleep paralysis among Japanese adolescents: a nationwide representative survey. *Sleep Med.* 2011;12:56-64.
 5. Yokoyama E, Kaneita Y, Saito Y, Uchiyama M, Matsuzaki Y, Tamaki T, Munezawa T, Ohida T. Association between depression and insomnia subtypes: a longitudinal study on the elderly in Japan. *Sleep.* 2010;33:1693-702.
 6. Ohtsu T, Kokaze A, Shimada N, Kaneita Y, Shirasawa T, Ochiai H, Hoshino H, Takaishi M. General consumer awareness of warnings regarding the consumption of alcoholic beverages. *Acta Med Okayama.* 2010;64:225-32.
 7. Akahoshi T, Uematsu A, Akashiba T, Nagaoka K, Kiyofuji K, Kawahara S, Hattori T, Kaneita Y, Yoshizawa T, Takahashi N, Uchiyama M, Hashimoto S. Obstructive sleep apnoea is associated with risk factors comprising the metabolic syndrome. *Respirology.* 2010 ;15:1122-6.
 8. Tamaki T, Kaneita Y, Ohida T, Yokoyama E, Osaki Y, Kanda H, Takemura S, Hayashi K. Prevalence of and factors associated with smoking among Japanese medical students. *J Epidemiol.* 2010;20:339-45.
 9. Kaji T, Mishima K, Kitamura S, Enomoto M, Nagase Y, Li L, Kaneita Y, Ohida T, Nishikawa T, Uchiyama M. Relationship between late-life depression and life stressors: large-scale cross-sectional study of a representative sample of the Japanese general population. *Psychiatry Clin Neurosci.* 2010;64:426-34.
 10. Kaneita Y, Uchida T, Ohida T. Epidemiological study of smoking among Japanese physicians. *Prev Med.* 2010;51:164-7.
 11. Enomoto M, Tsutsui T, Higashino S, Otaga M, Higuchi S, Aritake S, Hida A, Tamura M, Matsuura M, Kaneita Y, Takahashi K, Mishima K. Sleep-related problems and use of hypnotics in inpatients of acute hospital wards. *Gen Hosp Psychiatry.* 2010 ;32:276-83.
- G-2. 学会発表
7. 兼板佳孝: 第 69 回日本公衆衛生学会 総会奨励賞受賞講演, 睡眠習慣に関する公衆衛生学研究. 第 69 回日本公衆衛生学会総会, 東京, 2010. 10
 1. 兼板佳孝: 交替制勤務が心血管疾患危険因子に及ぼす影響 (睡眠衛生シンポジウム: 睡眠と生活習慣病). 第 80

- 回日本衛生学会学術総会，仙台，2010.5
- ウ. 兼板佳孝：思春期の睡眠（シンポジウム：小児の睡眠習慣を考える）．日本睡眠学会第35回定期学術集会，名古屋，2010.7
- エ. 兼板佳孝：学校保健における睡眠公衆衛生（シンポジウム4：睡眠公衆衛生の推進に向けて）．第69回日本公衆衛生学会総会，東京，2010.10
- オ. 西村美八，松坂方士，高橋一平，壇上和真，梅田孝，兼板佳孝，大井田隆，中路重之：農村部に在住する一般住民における睡眠時間と肥満との関係について．第80回日本衛生学会学術総会，仙台，2010.5
- カ. 降旗隆二，大寄公一，今野千聖，鈴木正泰，高橋栄，兼板佳孝，大井田隆，内山真：うつ病と自己睡眠対処行動の関連．第106回日本精神神経学会学術総会，広島，2010.5
- キ. 榎本みのり，北村真吾，有竹清夏，肥田昌子，守口善也，草薙宏明，兼板佳孝，筒井孝子，三島和夫：日本における5年間の睡眠薬の処方実態．日本睡眠学会第35回定期学術集会，名古屋，2010.7
- ク. 宗澤岳史，兼板佳孝，尾崎米厚，神田秀幸，簗輪眞澄，鈴木健二，樋口進，大井田隆：中学生・高校生を対象とした消灯後の携帯電話使用と不眠症状に関する全国調査．日本睡眠学会第35回定期学術集会，名古屋，2010.7
- ケ. 山本隆一郎，兼板佳孝，大井田隆，横山英世，玉城哲雄，宗澤岳史，鈴木博之，大津忠弘，有竹清夏：日中の過剰な眠気と睡眠障害との関連—高校生を対象とした縦断調査研究—．日本睡眠学会第35回定期学術集会，名古屋，2010.7
- コ. 宗澤岳史，兼板佳孝，尾崎米厚，神田秀幸，簗輪眞澄，大井田隆：中学生・高校生の衝動性と怒りに関する全国調査．第69回日本公衆衛生学会総会，東京，2010.10
- サ. 井谷修，大井田隆，横山英世，兼板佳孝，玉城哲雄，村田厚，宗澤岳史，山本隆一郎：労働時間、休養、余暇と生活習慣病との関連性について．第69回日本公衆衛生学会総会，東京，2010.10
- シ. 神田秀幸，尾崎米厚，大井田隆，兼板佳孝，宗澤岳史，谷畑健生，簗輪眞澄，鈴木健二：Taspoは中高生の自動販売機によるタバコ購入を完全に防止していない．第69回日本公衆衛生学会総会，東京，2010.10
- ス. 谷畑健生，尾崎米厚，神田秀幸，兼板佳孝，大井田隆，簗輪眞澄，和田清，鈴木健二，林謙治：青少年の喫煙、睡眠障害と精神的健康度：2004年度、全国規模調査の断面調査結果．第69回日本公衆衛生学会総会，東京，2010.10
- セ. 大津忠弘，兼板佳孝，中路重之，宗澤岳史，小風暁，島田直樹，大井田隆：休養の在り方と主観的健康感との関連についての疫学研究．第69回日本公衆衛生学会総会，東京，2010.10
- ソ. 山本隆一郎，兼板佳孝，大井田隆：医師の飲酒習慣とその関連要因の探索．第69回日本公衆衛生学会総会，東京，