

## どの様な生活習慣があるとメタボリック症候群になりやすいのか？

論文「沖縄県北部の勤労者のライフスタイルとメタボリック症候群発生率との

関連性：コホート研究」

オープンアクセスの国際医学雑誌“Preventive Medicine Reports”に発表

**Preventive Medicine Reports** 30 (2022) 101995

<https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2022.101995>

岸本拓治（検診科・医師）

### 1. はじめに

県別メタボリック症候群の有病率は沖縄県が全国一位の高率を示しています。

メタボリック症候群は心筋梗塞や脳梗塞などの重篤な脳血管疾患の主な原因の一つです。そこで、有効なメタボリック症候群対策を樹立するために、沖縄県北部の勤労者 2,781 人を対象に、生活習慣とメタボリック症候群発生率との関連性について調査しました。調査研究のタイトルは「沖縄県北部の勤労者のライフスタイルとメタボリックシンドローム発生率との関連性：コホート研究」です。

わが国では、2008 年 4 月から特定健康診査が始まっていますが、2008 年度に本院の事業所健診（特定健康診査の問診項目や検査内容を含む）を受診した方々でメタボリック症候群と診断されなかった勤労者 2,781 人について、その後 12 年間にわたってメタボリック症候群の発症について調査しました。

この調査によって、どのような生活習慣があるとメタボリック症候群を発症しやすいのか、明らかにすることが出来ました。以下に、その結果の概要を説明します。

なお、本調査の結果は「Preventive Medicine Reports」という掲載論文を無料でダウンロード出来るオープンアクセスの国際医学雑誌に投稿されたものです。

雑誌論文へのアクセスは、<https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2022.101995>です。

後半に論文の表題、著者、要旨について英文と和文翻訳を掲載しました。

## II. 調査結果の概要

### (1) 調査の結果

いろいろの生活習慣項目のうち統計的に有意なハザード比\*を示した項目は、表1に示されているように、「性別：男性」、「年齢：1歳増加するたびに」、「間食：朝昼夕の3食以外に間食や甘い飲み物を摂取している」、「早食い：人と比較して食べる速度が速い」、「朝食抜き：朝食を抜くことが週3回以上ある」などでした。

ハザード比\*：「朝食抜き」のハザード比は 1.19 となっています。この値の意味は、「朝食抜き」有りの人は「朝食抜き」無しの人に比べて 1.19 倍メタボリック症候群を発症しやすい、ということを示しています。すなわち、ハザード比の意味は、ある生活習慣の有る人のメタボリック症候群発生率は無い人に比べて何倍に発生率が増えるかということを表しています。

表 1. メタボリック症候群の発生率に関連のある性と年齢や生活習慣のハザード比

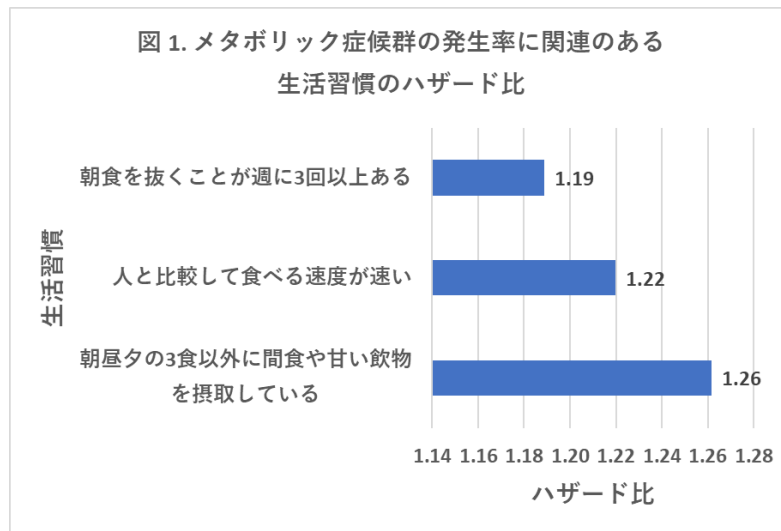
生活習慣関連項目	ハザード比*	95% 信頼区間	P-値
男性(女性を基準に)	3.12	2.631 - 3.697	P < 0.001 ++
1歳増加するごとに	1.02	1.007 - 1.032	0.002 ++
朝昼夕の3食以外に間食や甘い飲み物を摂取している	1.26	1.032 - 1.542	0.023 +
人と比較して食べる速度が速い	1.22	1.032 - 1.442	0.020 +
朝食を抜くことが週に3回以上ある	1.19	1.012 - 1.397	0.036 +

ハザード比\*: Cox 回帰ハザード生存モデルの変数減少ステップワイズ法による

+: P < 0.05; ++: P < 0.01

### (2) 三つの生活習慣とメタボリック症候群との関連性について

図1にメタボリック症候群の発生率に有意なハザード比を示した三つの生活習慣を再掲しました。



① 「間食：朝昼夕の3食以外に間食や甘い飲み物を摂取している」の習慣は、カロリー過剰摂取につながり肥満症やメタボリック症候群の発症原因になります。

② 「早食い：人と比較して食べる速度が速い」の習慣はインスリン抵抗性\*を高め、血糖値の上昇を来すという研究報告があります。その結果、「早食い：人と比較して食べる速度が速い」の習慣はメタボリック症候群の発症リスクになります。

インスリン抵抗性\*：血糖(ブドウ糖)のレベルは膵(すい)臓から分泌されるインスリンによって調節されています。インスリンは標的臓器(骨格筋・脂肪組織・肝臓)に作用し、糖の吸収を促す働きを有するホルモンです。

インスリン抵抗性とは簡単にいうと「インスリンの効きの悪さ」を意味します。つまり膵臓からインスリンが血中に分泌されているにもかかわらず、標的臓器のインスリンに対する感受性が低下し、その作用が鈍くなっている状態を意味しています。

インスリン抵抗性があると、筋や脂肪組織の糖取り込み能が低下し、肝臓では糖新

生が抑えられなくなります。その結果、血糖値が下がりにくくなり、血糖値を正常状態に戻すためにより多くのインスリンが必要となってしまいます。この状態が続くと膵臓のインスリン分泌機能が低下し、血糖値が上昇するためにⅡ型糖尿病を引き起こすといわれています。

③ 「朝食抜き：朝食を抜くことが週3回以上ある」の習慣は健康な人における研究で、昼食後および夕食後の血糖上昇反応を高めることが示されています。

2型糖尿病の患者における研究では、「朝食抜き：朝食を抜くことが週3回以上ある」の習慣はインスリン抵抗性の増加および GLP-1（グルカゴン様ペプチド-1）\* の分泌低下を起こすことが明らかにされています。このことは昼食後および夕食後の血糖上昇反応を増強し、高血糖状態を引き起こして肥満につながります。

これらの研究は、「朝食抜き：朝食を抜くことが週3回以上ある」はメタボリック症候群の発症リスクになることを示唆しています。

GLP-1（グルカゴン様ペプチド-1）\*：GLP-1は、食事をとって血糖値が上がると、小腸にあるL細胞から分泌され、すい臓のβ細胞表面にあるGLP-1受容体にくっつき、β細胞内からインスリンを分泌させます。この分泌されたインスリンの作用によって上昇した血糖値が下げられます。

### Ⅲ. 本研究結果から考察したメタボリック症候群対策

#### (1) 公衆衛生政策の改善

メタボリック症候群発生率と統計的有意に関連する三つの生活習慣関連項目が特定されました。現在のところ、特定健康診査時にメタボリック症候群や予備軍と診断されなかった健常者に対しては特別な保健指導は行われていません。本調査研究の結果は、これらの三つの生活習慣関連項目が見られる健常者に対して三つの生活習慣改善に関する保健指導を行うことの重要性が示唆されています。そのことによって、メタボリック症候群の発症予防や有病率の低下に効果があると思われま

#### (2) 個人的に実施可能なメタボリック症候群対策

- ① 「間食：朝昼夕の3食以外に間食や甘い飲み物を摂取している」の習慣；

甘いものに手が伸びそうになったら、ブラックのコーヒーを飲んで気を紛らわそう！

(コーヒーは肝機能を改善する作用があります。コーヒーが胃にもたれない人は、コーヒーを活用しましょう。)

② 「早食い：人と比較して食べる速度が速い」の習慣；

一口ごとにお箸を置いて30回噛もう！

(早食いを改めて、よく噛むとインスリンが活性化されて高血糖を防ぎ、  
肥満予防につながります。)

③ 「朝食抜き：朝食を抜くことが週3回以上ある」の習慣；

朝食は三食の中で最も重要、バランスよく食べよう！

(朝食を抜くと、インスリン抵抗性の増加 (効きが悪くなる) および GLP-1  
(グルカゴン様ペプチド-1) の分泌低下 (すい臓β細胞からのインスリン放出  
低下) などが起こります。これらのことはインスリンの効が悪くなり、高血  
糖や肥満につながります。)

#### IV. オープンアクセスの国際医学雑誌「Preventive Medicine Reports」に発表

(1) オープンアクセスの国際医学雑誌「Preventive Medicine Reports」に発表された論文の表題、著者、要旨 <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2022.101995>

### **Association between Lifestyle and Metabolic Syndrome Incidence of Workers in Northern Okinawa, Japan: A cohort study**

**Takuji Kishimoto<sup>1\*</sup>, Miwa Churiki<sup>1</sup>, Tatsuya Miyazato<sup>1</sup>, Akihiro Yamashiro<sup>1</sup>,  
Yoshitaka Nagasawa<sup>2</sup>, Hayashi Shokita<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Department of Health Screening, Okinawa North Medical Association Hospital, 1712-3, Umusa, Nago City, Okinawa 905-8611, Japan

<sup>2</sup> Department of Endocrinology, Metabolism and Dialysis, Okinawa North Medical Association Hospital, 1712-3, Umusa, Nago City, Okinawa 905-8611, Japan

<sup>3</sup> Department of Gastroenterology, Okinawa North Medical Association Hospital, 1712-3, Umusa, Nago City, Okinawa 905-8611, Japan

\*Corresponding author. E-mail address: [takuji.kishimoto@nagohp.com](mailto:takuji.kishimoto@nagohp.com)

#### **Abstract**

In Japan, specific health checkups were implemented to prevent metabolic syndrome (MetS) and related cardiovascular diseases in April 2008. This study aimed to clarify the relationship between lifestyle factors and the incidence of MetS to understand how the disease can be prevented and to improve the public health policy.

A retrospective cohort study was conducted using the specific health checkup data of 2,781 workers. Lifestyle factors were assessed using lifestyle-related items in the general health questionnaire included in the specific health checkups. The hazard ratio values for the incidence of MetS according to lifestyle-related items were determined from the data of the specific health checkup for 12 years. The Cox proportional hazard survival model was used to evaluate hazard ratio values after adjusting for confounding factors. The limitations of this research method are discussed using a target trial emulation framework which investigates problems such as biases in observational studies.

The crude incidence rates per 1,000 person-years of MetS in women and men were 15.25



and 47.58, respectively. Three dietary lifestyle-related factors, namely “Eating snacks and sweet beverages other than breakfast, lunch, and dinner,” “Eating faster than others,” and “Skipping breakfast at least three times a week,” were identified, with the hazard ratio values 1.262 (95% confidence interval [CI] 1.032–1.542,  $p=0.023$ ), 1.220 (95% CI 1.032–1.442,  $p=0.020$ ) and 1.189 (95% CI 1.012–1.397,  $p=0.036$ ), respectively.

These results suggest that lifestyle improvements related to extracted lifestyle-related items contribute to the prevention of MetS.

**Keywords:** metabolic syndrome, lifestyle, cohort study, target trial emulation

(2) 和文翻訳: オープンアクセスの国際医学雑誌「Preventive Medicine Reports」  
に発表された論文の表題、著者、要旨

<https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2022.101995>

## 沖縄県北部の勤労者における

### 生活習慣とメタボリック症候群発生率との関連性：コホート研究

岸本拓治<sup>1\*</sup>, 中力美和<sup>1</sup>, 宮里達也<sup>1</sup>, 山城章裕<sup>1</sup>, 長澤慶尚<sup>2</sup>, 諸喜田林<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 検診科, <sup>2</sup> 内分泌・代謝・透析科, <sup>3</sup> 消化器内科, 北部地区医師会病院, 1712-3 名護市, 沖縄  
県 905-8611

\*対応著者: 岸本拓治; Email: [takuji.kishimoto@nagohp.com](mailto:takuji.kishimoto@nagohp.com)

#### 要 旨

目 的: 日本では、**2008年4月**にメタボリック症候群とそれに関連する心血管疾患を予防するための特定健康診査が開始された。この研究は、生活習慣要因とメタボリック症候群発生率との関連性を明らかにし、メタボリック症候群を予防する方法を検討すること、そしてメタボリック症候群対策に関する公衆衛生政策を改善することを目的としている。

方 法: 勤労者 **2,781** 人の特定健康診査データを使用して後ろ向きコホート研究を実施した。生活習慣要因は、特定健康診査に含まれる一般健康問診票の生活習慣関連項目を用いて評価された。生活習慣関連項目別のメタボリック症候群発生のハザード比値は、**12** 年間の特定健康診査のデータから求められた。**Cox** 比例ハザード生存モデルを使用して、交絡因子を調整した後のハザード比値を算出した。用いた研究方法の限界性については、観察研究における各種のバイアスなどの問題点を明らかにする **target trial emulation** のフレームワークを適用して検討された。

結 果: 女性と男性におけるメタボリック症候群の **1,000** 人年あたりの粗発生率はそれぞれ **15.25** と **47.58** であった。「朝食、昼食、夕食以外の軽食や甘い飲み物を食べる」、「他の人より速く食べる」、「少なくとも週に **3** 回朝食を摂らない」の **3** つの食生活関連項目のハザード比値が統計的に有意に特定された。それぞれのハザード比値は、**1.262** (95%信頼区間[CI] **1.032–1.542**, **p = 0.023**)、**1.220** (95%CI **1.032–1.442**, **p = 0.020**)、および **1.189** (95%CI **1.012–1.397**, **p = 0.036**) であった。

結 論: これらの結果から、抽出された生活習慣関連項目の改善が MetS の予防に寄与することが示唆された。

**Keywords**: メタボリック症候群、生活習慣、コホート研究、**target trial emulation**