

## 2 減塩（令和元年度から）

### 【令和元年度】

テーマ	山形市健診受診者の食塩摂取量、高血圧、みそ汁を飲む回数の関連
内容	市民の食塩摂取量は不明である。そこで、今後の減塩指導に役立てることを目的として、特定健診等を受診した者のうち、協力が得られた市民406名を対象に、尿を用いた推定食塩摂取量検査を実施し、食塩摂取量、高血圧、1日に飲むみそ汁の回数との関連を分析した。
結果	市民の1日の食塩摂取量は、国の目標値よりも平均で約2g多いことが分かり、食塩摂取量が多いほど高血圧の割合が高いことが明らかになった。 引き続き、減塩に取り組む必要があると考えられる。 なお、今回の調査では、みそ汁を飲む回数と食塩摂取量や高血圧の頻度に有意な関連は認められなかった。

#### 《分析結果の詳細》

- ・推定食塩摂取量の平均値は、男性10.0g、女性9.4gで、国が示す1日の食塩摂取量の目標値（男性7.5g未満、女性6.5g未満）を上回っていた。
- ・食塩摂取量が多い人ほど高血圧者の割合が高いことがわかった。
- ・一方、みそ汁の摂取の有無により、高血圧の頻度には有意差はなかった。

### 【令和2年度】

テーマ	山形市健診受診者の食塩摂取量と肥満との関連
内容	今後の減塩指導に役立てることを目的に、令和元年度の分析の対象となった市民406名について、次の2つの関連を分析した。 ① 食塩摂取量とBMIとの関連 ② 食塩摂取量と腹囲の関連
結果	市民の食塩摂取量とBMIや腹囲など肥満の指標となる項目には、女性では有意な関連があることが示唆された。（男性では有意な関連は認められなかった。） 女性の肥満者に対しては、食事を見直し摂取エネルギー量を抑えることで食塩摂取量を減らすことができると考えられる。

#### 《分析結果の詳細》

##### ① 食塩摂取量とBMIの関連

- ・平均食塩摂取量は、BMI25以上の肥満群では10.32g、BMI25未満の非肥満群では9.47gであり、BMIが大きい方が有意に食塩摂取量が多かった。
- ・男女別にBMI25以上/未満に分けて分析すると、男性では有意差が認められなかったが、女性では有意差が認められた。

##### ② 食塩摂取量と腹囲の関連

- ・男性では、平均食塩摂取量は腹囲85cm以上の肥満群では10.30g、腹囲85cm未満の非肥満群では9.83gであり、両群間に有意差はなかった。
- ・女性では、平均食塩摂取量は腹囲90cm以上の肥満群では10.82g、腹囲90cm未満の非肥満群では9.25gであり、非肥満群に比べ肥満群では食塩摂取量が有意に多かった。

【令和3年度】

テーマ	山形市健診受診者の食塩摂取量と高血圧・肥満との関連（第2報）
内容	<p>令和2年度の分析では、市民の食塩摂取量とBMIや腹囲などの肥満の指標となる項目には、女性では有意な関連があることがわかったが、男性については有意な関連が認められなかった。その理由として、男性の解析対象者数が少なかったため、統計学的検出力が低いことが推定された。</p> <p>そこで、男女共に解析対象者数を増やし、市民3,569名について、今後の減塩指導に役立てることを目的に、次の3つの関連を分析した。</p> <p>① 食塩摂取量と高血圧の関連            ② 食塩摂取量とBMIとの関連            ② 食塩摂取量と腹囲の関連</p>
結果	<p>市民の食塩摂取量とBMIや腹囲など肥満の指標となる項目には、女性だけでなく、男性でも有意な関連があることが示唆された。</p> <p>減塩指導において、女性の肥満者のみならず男性の肥満者に対しても、食事を見直し摂取エネルギー量を抑えることで食塩摂取量を減らすことができると考えられる。</p>

《分析結果の詳細》

① 食塩摂取量と高血圧の関連

対象者全員で食塩摂取量が多くなるほど高血圧の頻度が有意に増加した。

② 食塩摂取量とBMIの関連

- ・平均食塩摂取量は、BMI 25以上の肥満群では10.3g、BMI 25未満の非肥満群では9.3gであり、BMIが大きい方が有意に食塩摂取量が多かった。
- ・男女別にBMI 25以上/未満に分けて分析すると、男性、女性ともに有意差が認められた。

② 食塩摂取量と腹囲の関連

- ・男性では、平均食塩摂取量は腹囲85cm以上の肥満群では10.5g、腹囲85cm未満の非肥満群では9.7gであり、非肥満群に比べ肥満群では食塩摂取量が有意に多かった。
- ・女性では、平均食塩摂取量は腹囲90cm以上の肥満群では10.4g、腹囲90cm未満の非肥満群では9.1gであり、非肥満群に比べ肥満群では食塩摂取量が有意に多かった。

## 山形市健診受診者の「食塩摂取量」・「高血圧」・「みそ汁を飲む回数」

## の関連

○山崎瑞穂，奥山涼子，須貝靖子，今野由紀，大友秀一，高嶋亜希子  
川合尚子，加藤裕一，加藤丈夫（山形市保健所シンクタンクチーム）

【背景・目的】高血圧は血管障害をきたす重要な危険因子となっており，減塩は最も有効な高血圧対策の一つとなっている．日本人の食事摂取基準（2015年版）では，食塩摂取の目標値として成人男性で8g未満，女性で7g未満と定められている．しかし，平成28年山形県民健康・栄養調査の結果では男性で11.2g，女性で9.6gとなっており，男女とも目標値よりも塩分摂取量が高い結果となっている．一方，山形市民の塩分摂取量のデータはない．そこで山形市民を対象に尿を用いた推定食塩摂取量検査を実施し，健診受診者の推定食塩摂取量と問診票との関連を検討することで，今後の減塩指導に役立てることを目的とし実施した．今回は，①塩分摂取量と高血圧との関連，②塩分摂取量と1日に飲むみそ汁の回数との関連，③高血圧と1日に飲むみそ汁の回数との関連を検討した．

【対象および方法】山形市内のA地区とB地区を対象に，令和元年度の市特定健診とすこやか健診（20歳～39歳の市民対象）受診者（計537人）の中から，協力を得られた406名（男性172人，女性234人；平均年齢60歳；範囲21歳～74歳）を対象とし，問診票の記入と健診時の尿を利用して検査した．推定食塩摂取量検査は，随時尿Na，随時尿Cr，年齢，体重，身長から田中式を用いて算出した（高血圧治療ガイドライン2014）．問診票は，塩分チェックシートに加え，「1日に飲むみそ汁の回数」等を独自に追加した．高血圧の定義を，収縮期血圧140mmHg以上，拡張期血圧90mmHg以上，または高血圧の服薬有のいずれかに該当する者とした．統計解析にはR/EZRを使用し，統計的有意水準は5%未満とした．

【結果】推定食塩摂取量の結果は，男性が $10.0\pm 2.0$ g（平均値±標準偏差：範囲5.4-16.8g），女性が $9.4\pm 2.2$ g（平均値±標準偏差：範囲4.6g-17.4g）．塩分摂取量が多くなると高血圧の頻度は有意に増加した（Cochran-Armitage trend test,  $P=0.0181$ ）．塩分摂取量と1日に飲むみそ汁の回数との関連について，「みそ汁をほとんど飲まない」群 vs 「1日1杯飲む」群（Student's t test,  $P=0.935$ ），「みそ汁をほとんど飲まない」群 vs 「1日2杯以上飲む」群（Student's t test,  $P=0.541$ ）で塩分摂取量に有意差はなかった．高血圧の頻度と1日に飲むみそ汁の回数について，「みそ汁をほとんど飲まない」群 vs 「1日1杯飲む」群（Fisherの正確検定,  $P=0.664$ ），「みそ汁をほとんど飲まない」群 vs 「1日2杯以上飲む」群（Fisherの正確検定,  $P=0.748$ ）で高血圧の頻度に有意差はなかった．【結論】本研究により，山形市民の1日の塩分摂取量は国が呈示している目標値よりも平均で約2g多いことが示唆された．また，みそ汁には塩分が多いとの理由から，従来の減塩指導の一つとして，みそ汁摂取を控えるように指導してきた．しかし，今回の調査では，みそ汁の摂取により1日塩分摂取量や高血圧の頻度に有意な増加は認められなかった．今回の結果は，今後，別の集団で確認する必要がある．

## 山形市健診受診者の食塩摂取量と肥満との関連

○奥山涼子, 山崎瑞穂, 須貝靖子, 今野由紀, 大友秀一, 酒井智子  
川合尚子, 加藤裕一, 加藤丈夫 (山形市保健所 シンクタンクチーム)

【背景・目的】高血圧は血管障害をきたす重要な危険因子となっており, 減塩は最も有効な高血圧対策の一つとなっている。そこで, 私達は昨年山形市民を対象に, 令和元年度市健診受診者の中から, 同意を得られた市民を対象に尿を用いた推定食塩摂取量検査を実施した。その結果, 山形市民の1日の食塩摂取量は国が呈示している目標量よりも平均で約2g多いことが示され, 食塩摂取量が多いと高血圧の頻度が有意に増加することを報告した。(山崎ら, 2020)

今回, さらに食塩摂取量と肥満の関連を確認することで, 今後の減塩指導に役立てることを目的とし, ①食塩摂取量とBMIとの関連, ②食塩摂取量と腹囲の関連を検討した。

【対象および方法】山形市内のA地区とB地区を対象に, 令和元年度の市特定健診とすこやか健診(20歳~39歳の市民対象)受診者(計537人)の中から, 同意の得られた406名(男性172人, 女性234人;平均年齢60歳;範囲21歳~74歳)を対象とし, 健診時の尿を利用し検査した。推定食塩摂取量検査は, 随時尿Na, 随時尿Cr, 年齢, 体重, 身長から田中式を用いて算出した。肥満の定義は, BMIが25以上, 腹囲は男性が85cm以上, 女性90cm以上とした。統計解析にはR/EZRを使用し, 統計的有意水準は5%未満とした。

### 【結果】①食塩摂取量とBMIの関連

対象者全員を解析すると, BMI 25以上の肥満群では平均食塩摂取量は10.32g, BMI 25未満の非肥満群では平均食塩摂取量は9.47gであり, BMIが大きい方が有意に食塩摂取量が多かった(Student's t test,  $P=0.00033$ )。次に, 男女別にBMI 25以上/未満に分けて検定をすると, 男性では有意差が認められなかったが(Student's t test,  $P=0.146$ )、女性では有意差が認められた(Student's t test,  $P=0.000923$ )。

### ②食塩摂取量と腹囲の関連

男性の腹囲85cm以上の肥満群では平均食塩摂取量は10.30g, 腹囲85cm未満の非肥満群では平均食塩摂取量は9.83gであり, 両群間に有意差はなかった(Student's t test,  $P=0.144$ )。一方, 女性の腹囲90cm以上の肥満群では平均食塩摂取量は10.82g, 90cm未満の非肥満群では平均食塩摂取量は9.25gであり, 非肥満群に比べ, 肥満群では食塩摂取量が有意に多かった(Student's t test,  $P=0.000283$ )。

【考察・結論】本研究により, 山形市民の食塩摂取量とBMIや腹囲など肥満の指標となる項目には, 女性では有意な関連があることが示唆された。肥満者に対しては, 食事を見直し摂取エネルギー量を抑えることで食塩摂取量を減らすことができると考えられる。従来の減塩指導の一つとして, 高塩分の食品を控えることやナトリウムの排泄を促すためカリウムを多く含む野菜や果物の摂取を促すよう指導してきた。今後女性の肥満者に対しては, 減塩とあわせて減量をすることで, 効果的な減塩および高血圧や血管障害の抑制につながる可能性がある。

## 山形市健診受診者の食塩摂取量と高血圧・肥満の関連（第2報）

○本間友恵<sup>1</sup>，山崎瑞穂<sup>1</sup>，須貝靖子<sup>1</sup>，會田仁<sup>1</sup>，今野由紀<sup>1</sup>，酒井智子<sup>1</sup>，柴崎麻実<sup>1</sup>，加藤丈夫<sup>1,2</sup>，加藤裕一<sup>1</sup>，山下英俊<sup>1</sup>（1：山形市保健所シンクタンクチーム，2：山形病院）

【背景・目的】高血圧は脳卒中や心筋梗塞などの血管障害をきたす重要な危険因子であり，減塩は有効な高血圧対策の一つである．前報では，山形市民の食塩摂取量とBMIや腹囲など肥満の指標となる項目には，女性では有意な関連が認められたが，男性では有意差がなかったと報告した（奥山ら，2020）．その理由として，男性では解析対象者数（ $n=172$ ）が少なかったため，統計学的検出力が低いことが推定された（ $\beta$ エラー）．そこで今回，男女共に解析対象者数を増やし，以下の3点について再検討した：①食塩摂取量と高血圧の関連，②食塩摂取量とBMIとの関連，および③食塩摂取量と腹囲の関連．

【方法】令和2年4月から令和3年2月までの山形市特定健診とすこやか健診（20歳～39歳の市民対象）受診者の中で，検査を希望した3,569名（男性1,539人，女性2,030人；平均年齢66歳；範囲39歳～74歳）を対象とし，健診時の尿により食塩摂取量を推定した．推定食塩摂取量検査は，随時尿Na，随時尿Cr，年齢，体重，身長から田中式を用いて算出した．高血圧は，収縮期血圧140 mmHg以上，拡張期血圧90 mmHg以上，または高血圧の服薬有のいずれかに該当する者，肥満は，BMIが25以上，腹囲は男性が85 cm以上，女性90 cm以上とし，健康日本21の基準により定義した．統計解析にはR/EZRを使用し，統計的有意水準は5%未満とした．

## 【結果】①食塩摂取量と高血圧の関連

対象者全員では，食塩摂取量が多くなるほど高血圧の頻度は有意に増加した（Cochran-Armitage trend test,  $p=1.2e-22$ ）．

## ②食塩摂取量とBMIの関連

対象者全員では，BMI 25以上の肥満群では平均食塩摂取量は10.3 g，BMI 25未満の非肥満群では平均食塩摂取量は9.3 gであり，BMIが大きい方が，有意に食塩摂取量が多かった（Student's t test,  $p=6.48e-30$ ）．次に，男女別にBMI 25以上/未満に分けて検定をすると，男性，女性ともに有意差が認められた（男性，Student's t test,  $p=1.57e-9$ ；女性，Student's t test,  $p=2.47e-30$ ）．

## ③食塩摂取量と腹囲の関連

男性の腹囲85 cm以上の肥満群では平均食塩摂取量は10.5 g，腹囲85 cm未満の非肥満群では平均食塩摂取量は9.7 gであり，非肥満群に比べ，肥満群では食塩摂取量が有意に多かった（Student's t test,  $p=3.51e-12$ ）．女性の腹囲90 cm以上の肥満群では平均食塩摂取量は10.4 g，90 cm未満の非肥満群では平均食塩摂取量は9.1 gであり，非肥満群に比べ，肥満群では食塩摂取量が有意に多かった（Student's t test,  $p=4.49e-19$ ）．

【結論】今回，女性だけでなく，男性でも肥満者は非肥満者に比べて食塩摂取量が有意に多いことが示された．減塩指導において，肥満者には食事を見直し摂取エネルギー量を抑えることで食塩摂取量を減らすことができる可能性が示唆された．