



TOHOKU
UNIVERSITY

「連携と協働による、より実効性のある健康づくりの展開について
～尿ナトリウム測定研究の進捗と社会実装～地域や職域を巻き込んだ事業展開～」

R6. 3.27

東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野

東北大学東北メディカル・メガバンク機構予防医学・疫学部門

寶澤 篤

東北メディカル・メガバンク機構
TOHOKU MEDICAL MEGABANK ORGANIZATION



今日のアジェンダ

- 東北メディカル・メガバンク計画から見えてきた
高血圧の規定要因
- 簡易な食事中の塩分/野菜バランス ナトカリ比と
血圧の関連
- 尿ナトカリ比測定を特定健診に持ち込んで見えて
きたこと
- 宮城県の特典健診データの全国順位（年齢調整）

今日のアジェンダ

- 東北メディカル・メガバンク計画から見えてきた
高血圧の規定要因
- 簡易な食事中の塩分/野菜バランス ナトカリ比と
血圧の関連
- 尿ナトカリ比測定を特定健診に持ち込んで見えて
きたこと
- 宮城県の特典健診データの全国順位（年齢調整）

東北メディカル・メガバンク機構設立の経緯

平成23年3月11日 東日本大震災

- 多くの病院が被災
- 沿岸部の医師不足の深刻化
- カルテ等の流失
- 住民への長期的な健康影響

大学病院 ⇒ 緊急の医師派遣
2ヶ月間で延べ1,500名の派遣

**医学系研究者が中・長期的にできることは
はないのか？**



震災直後の石巻日赤病院



公立志津川病院

復興に向けて

東北地方の発展に資する新たな
目標を設定し、日本のライフ
イノベーションをリードする
新規拠点機能を設定して被災地
の復興と活性化に貢献



東北大学医学系研究科の災害対策本部 2011年3月25日

東北メディカル・メガバンクの構築 東日本大震災からの創造的復興に向けて

被災地住民の
長期健康支援

医療情報のIT化と
次世代型地域医療体制の確立

若手医療人を引きつける
魅力あるプロジェクト

循環型医師支援制度

大規模ゲノムコホート・
複合バイオバンクの形成

+

個別化予防・医療の基盤情報創出
・共有と解析研究

みやぎ医療福祉情報
ネットワーク (MMWIN)
地域共有型電子カルテ網

東北メディカル・メガバンク計画

東北メディカル・メガバンク計画の実施機関

- 監督・予算所管官庁 文部科学省 (MEXT) 研究振興局ライフサイエンス課
- ファundingエージェンシー 国立研究開発法人 日本医療研究開発機構(AMED)
ゲノム・データ基盤事業部 ゲノム医療基盤研究開発課

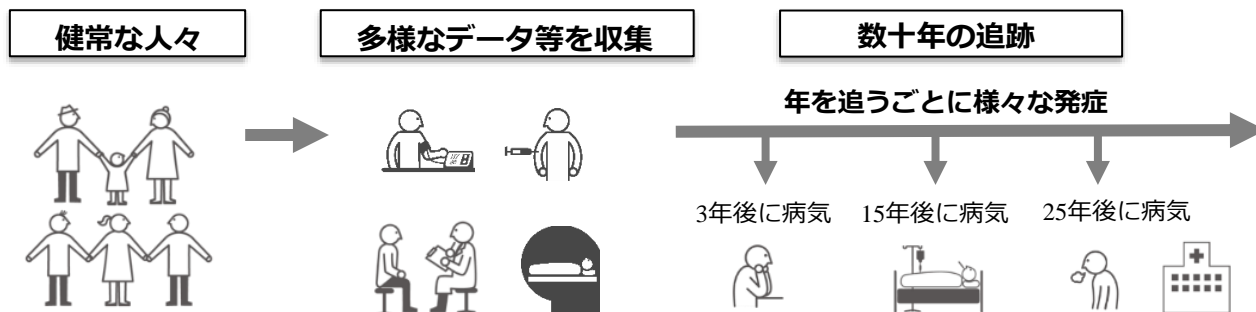


平成24年2月	・東北大学に「東北メディカル・メガバンク機構」を設置
7月	・岩手医科大学に「いわて東北メディカル・メガバンク機構」を設置
平成25年5月	・東北大学と岩手医科大学が協力協定を締結

大規模前向きゲノムコホート調査と複合バイオバンクで挑む個別化ヘルスケア（個別化医療と予防）

- コホート調査にゲノム・遺伝子解析を加えたゲノムコホート調査は個人に合わせた予防医療確立の鍵となる
- 東北メディカル・メガバンク計画では個別化ヘルスケア（個別化医療と予防）に大規模前向きゲノムコホート調査と複合バイオバンクで挑む計画を立案

大規模前向きゲノムコホート調査



複合バイオバンク

人体に由来する試料と情報を体系的に収集・保管・分配するシステム



利用希望者に提供

大規模前向きゲノムコホート調査の強み

- 病気になる前のデータがわかる
- 本格的な発症前の微小な兆候を探することも可能になる
- 病気にならなかった人のデータもわかる
- 症状の進行を追うことができる

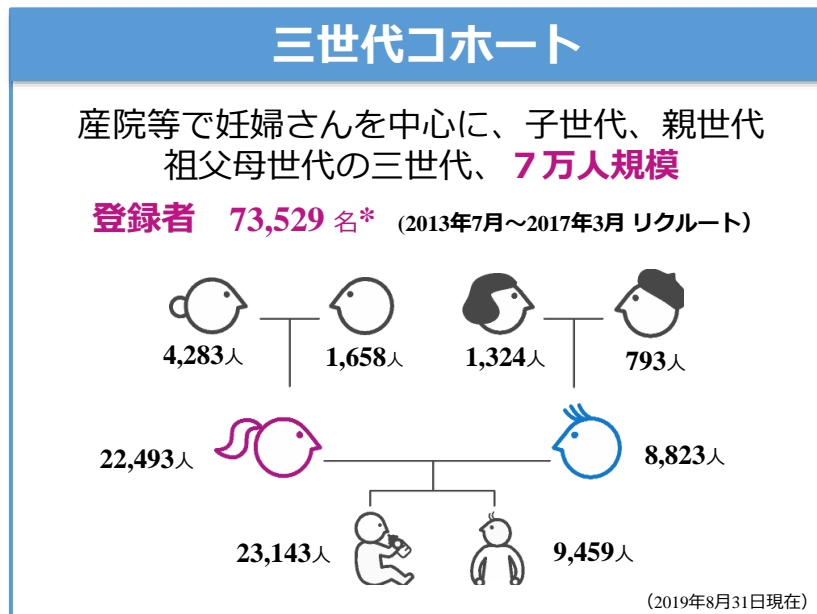
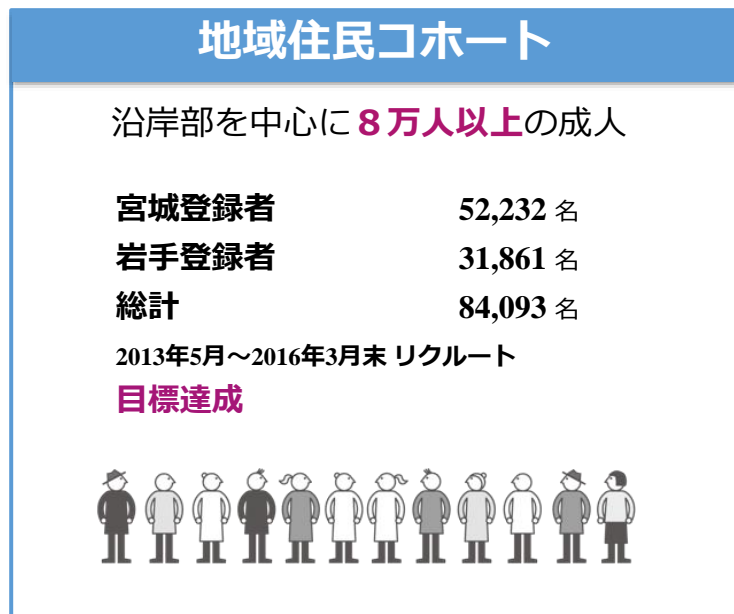
未来型医療のエビデンスとなる
ビッグデータを収集

*ヘルステック（健康・医療×IT）にも活用可

*患者コホートでは、病院に来る前の正確な情報はわからない

地域住民コホート・三世代コホート

TMM計画では2種類のコホートを活用することにより大きな成果を目指す



*曾祖父母78人と拡大家族1,475人を含む

総計15.7万人以上のリクルート達成

参加者に順次、再来所依頼・追跡調査を実施中

67Kデータの分析事例

Takase, et al. Hypertens Res in press

- 67Kデータ 宮城（相乗り+出張型） 相乗りに限定
同意撤回Lv3なし
- 調査票あり 尿検査あり 血圧測定あり
→37135人
- 67Kデータ 岩手 相乗りに限定
同意撤回Lv3なし 調査票あり 尿検査あり 血圧測定あり
→25702人

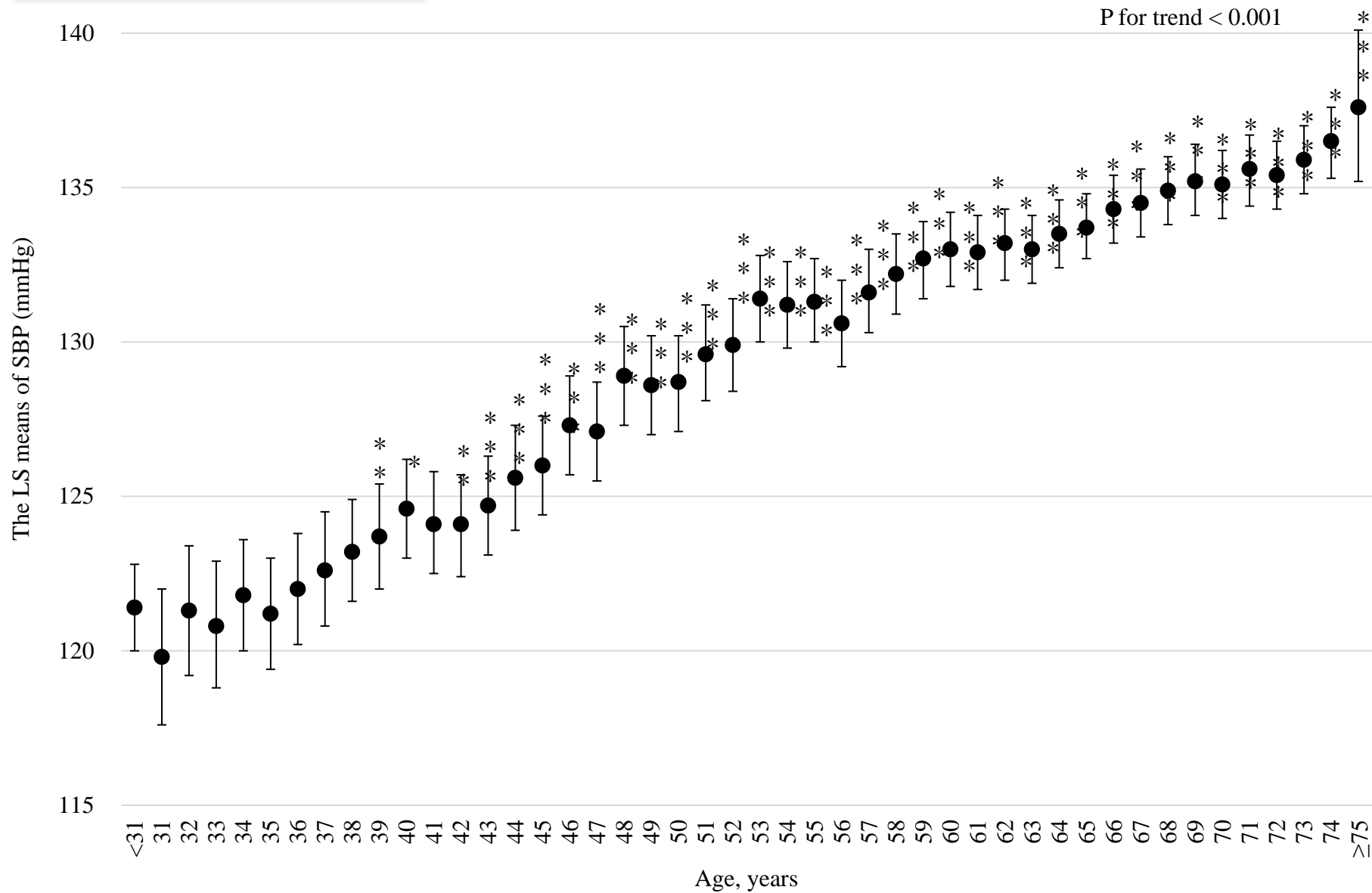
【共分散分析】

年齢、飲酒、BMI、推定24時間塩分排泄量を算出

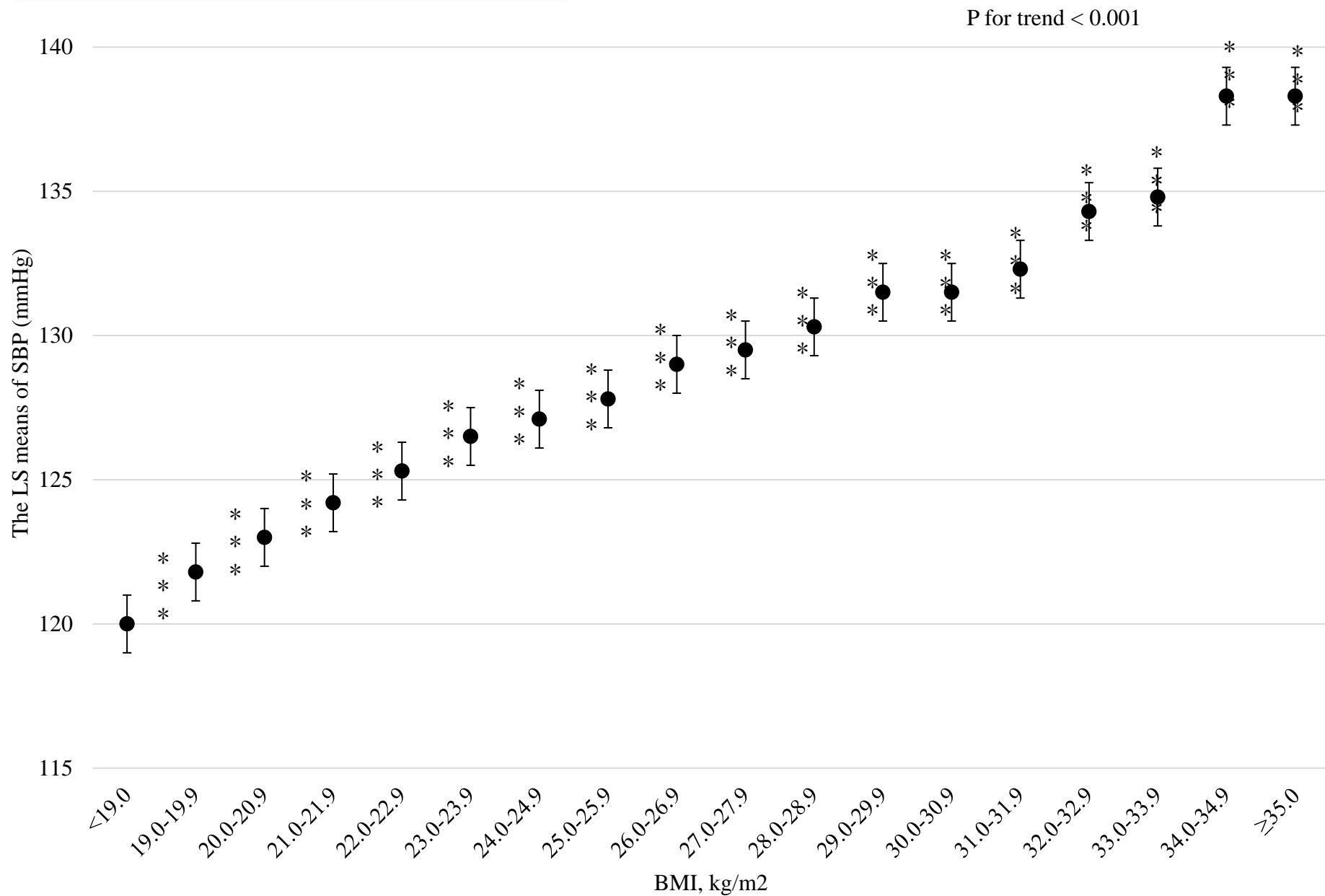
性別、喫煙、被災の程度、学歴、推定24時間K排泄量、
 γ GTP、宮城・岩手の別を調整

最小二乗平均 \pm 95%信頼区間

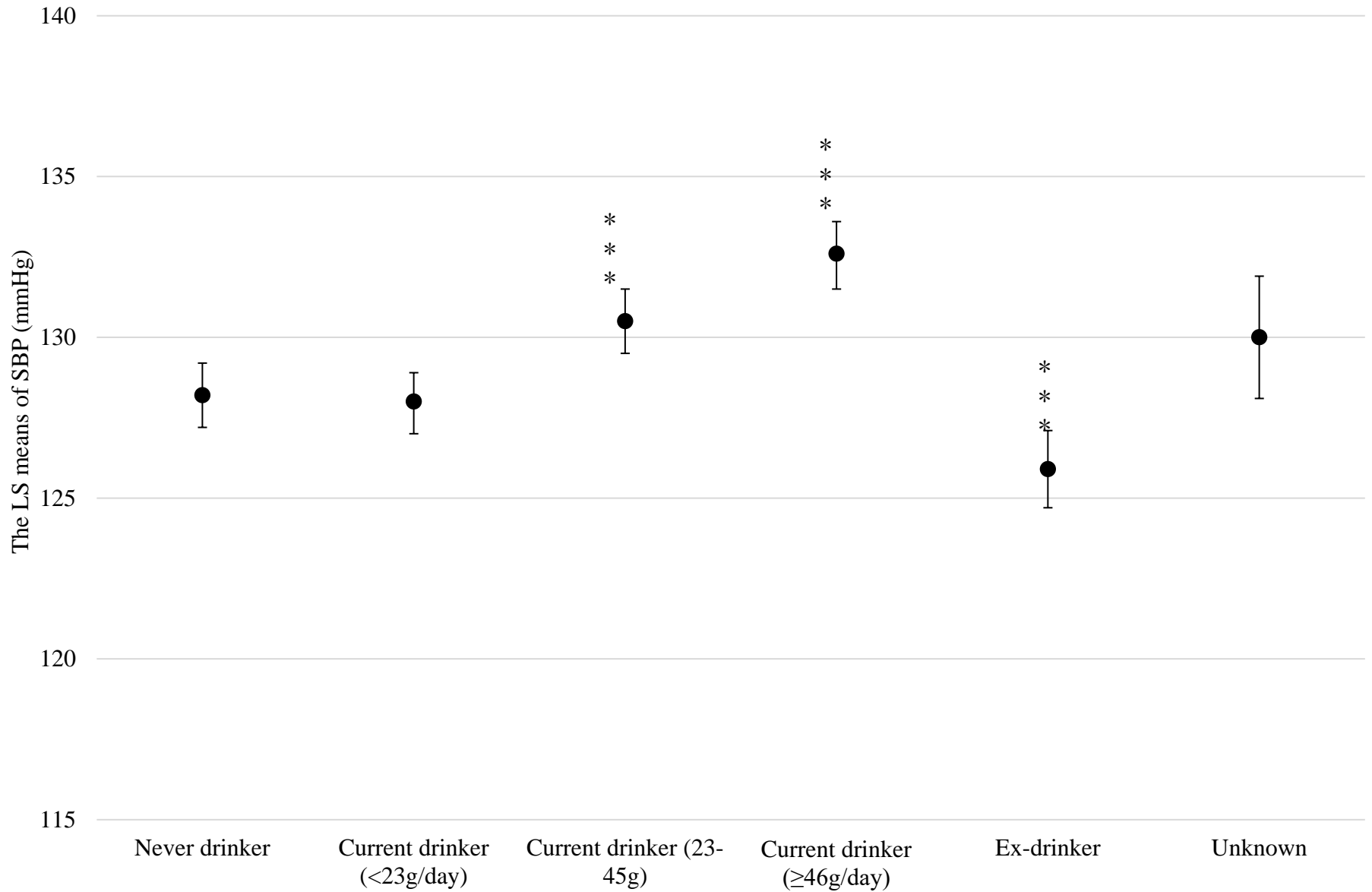
年齢と血圧



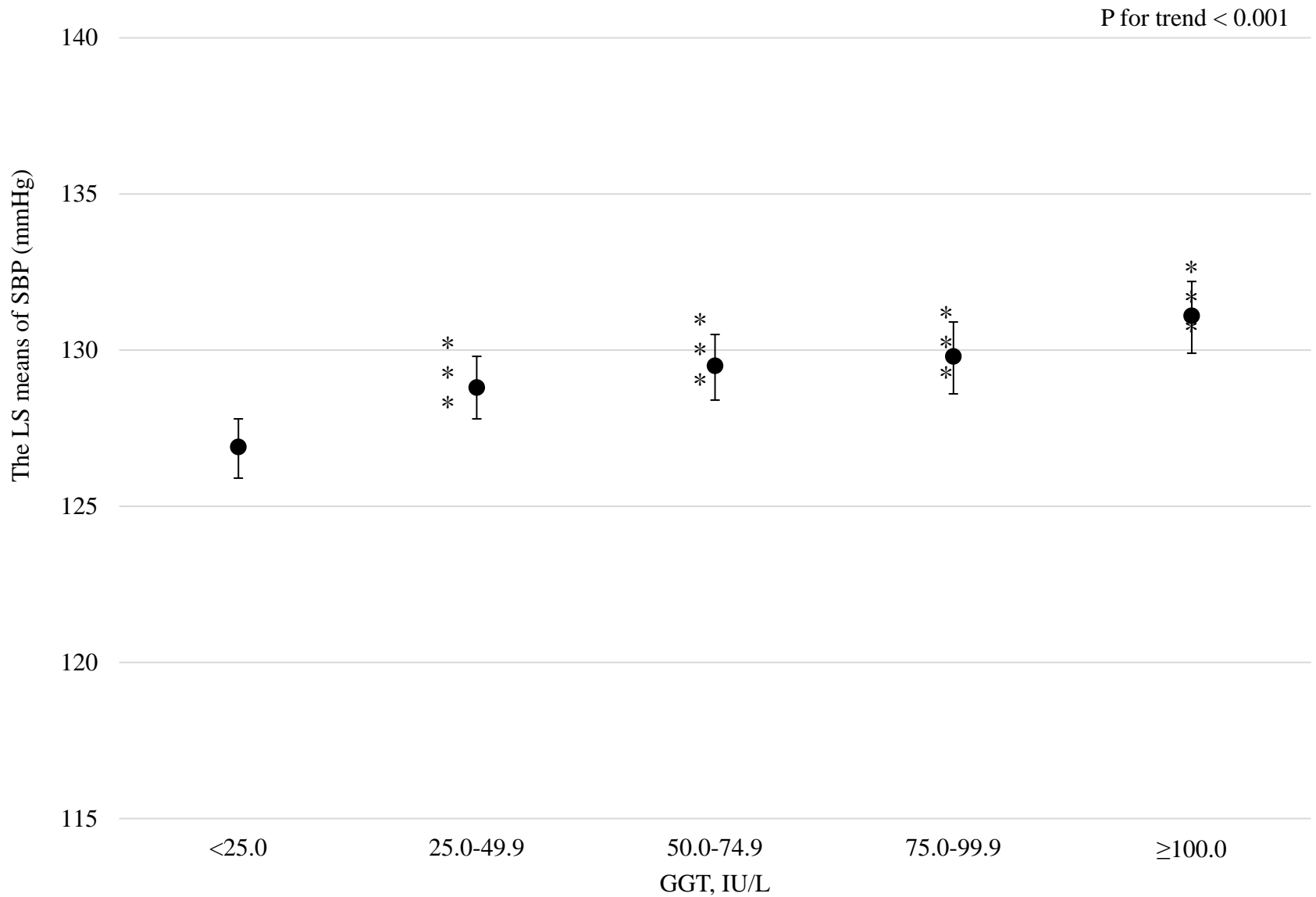
BMIと血圧 閾値なし



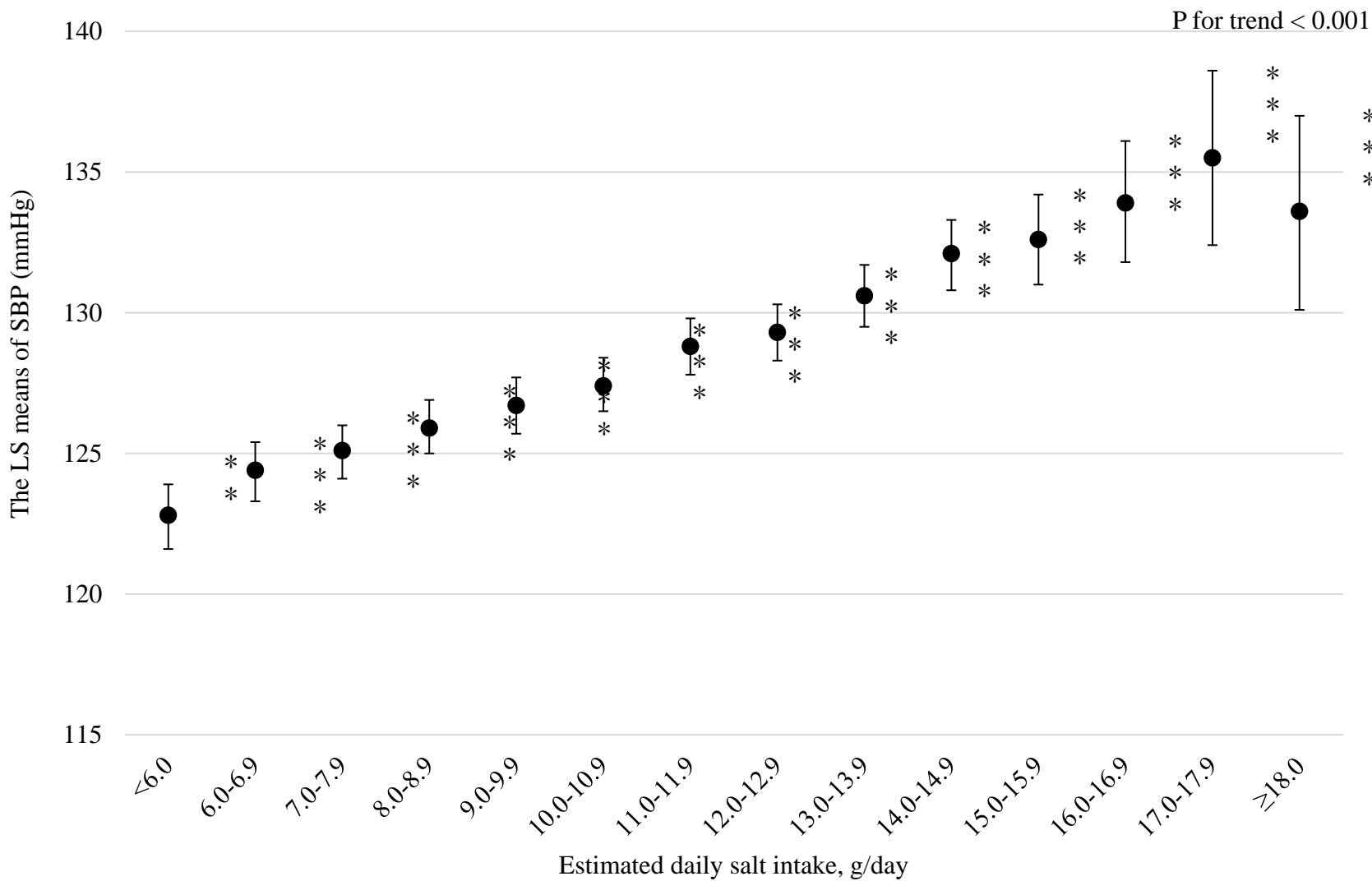
飲酒と血圧の関連



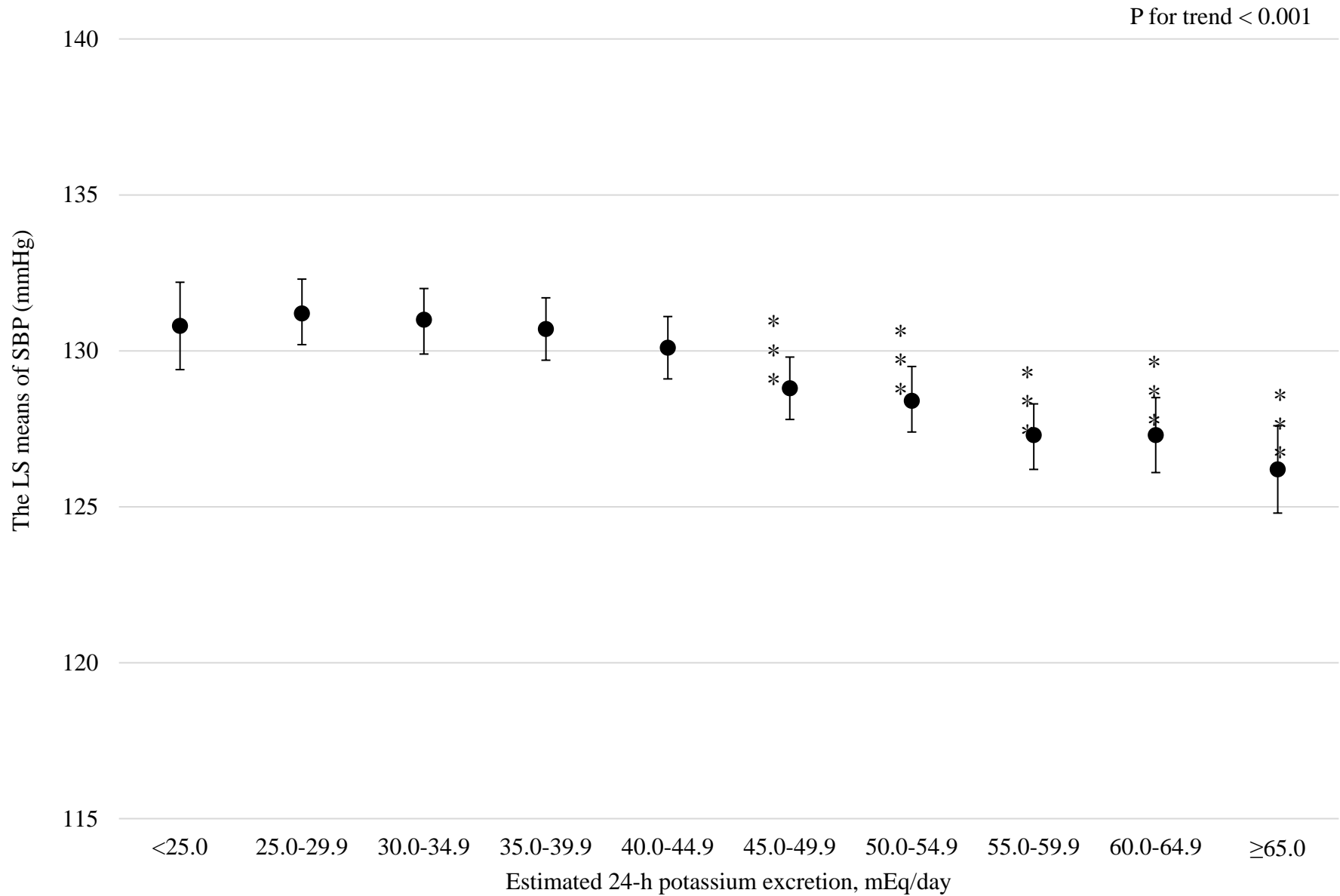
GGTと高血圧の関連



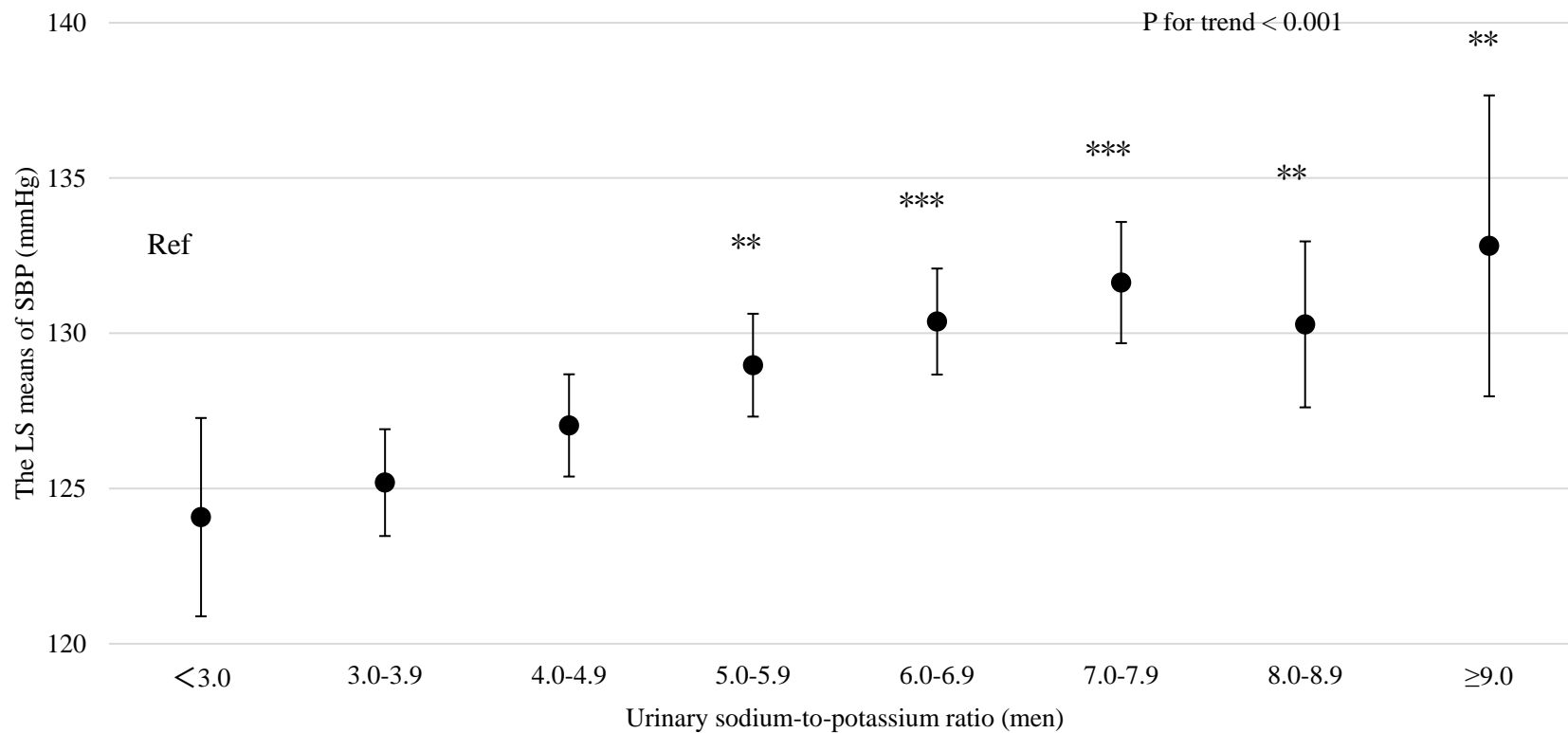
塩分と高血圧の関連



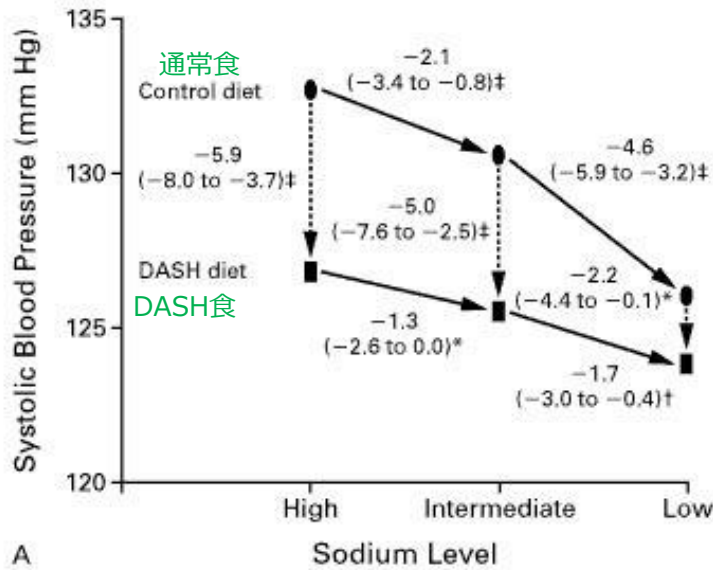
推定カリウム摂取量と血圧



ナトカリ比と高血圧の関連

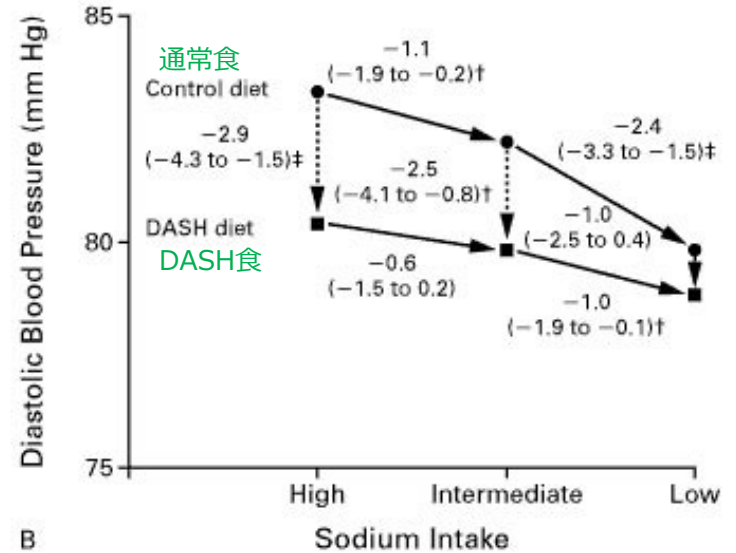


収縮期血圧値



多 → 少
食塩摂取量

拡張期血圧値



多 → 少
食塩摂取量

- 減塩すると、血圧は大きく低下。
- DASH食も、血圧は大きく低下。
- 減塩+DASH食だと、その効果は、大きかった

➤ ナトリウム(減)とカリウム(増)の両方に注意する必要がある！

今日のアジェンダ

- 東北メディカル・メガバンク計画から見えてきた
高血圧の規定要因
- 簡易な食事中の塩分/野菜バランス ナトカリ比と
血圧の関連
- 尿ナトカリ比測定を特定健診に持ち込んで見えて
きたこと
- 宮城県の特典健診データの全国順位（年齢調整）

ナトカリ比、ご存知ですか？



日本高血圧学会のガイドラインでは…
減塩（**ナトリウム**）や野菜・果物摂取
（**カリウム**）の増加を勧奨しています

塩分と野菜摂取のバランスを表す指標として
注目されているのが**ナトカリ比**です！

$$\text{ナトカリ比} = \frac{\text{ナトリウム（塩分）}}{\text{カリウム（野菜や果物）}}$$



*イラストはイメージです。

どんなものにカリウムは含まれているの？

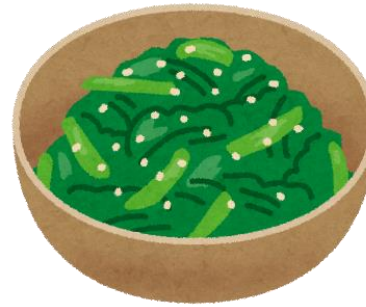
【例】



バナナ1本
540 mg



サラダ
260 mg



ほうれん草 胡麻和え
640 mg



かぼちゃの煮物
2個260 mg



1杯あたり
340 mg



1杯あたり
50 mg



1本あたり
360 mg



1本あたり
730 mg

ナトカリ比、ご存知ですか？



基準値はあるの？

現在、基準値はありません。
ナトカリ比値が高かったとしても
なんらかの疾患を示すものでは
ありません。
しかし塩分が多い、あるいはカリウム
摂取が不足している可能性があります。

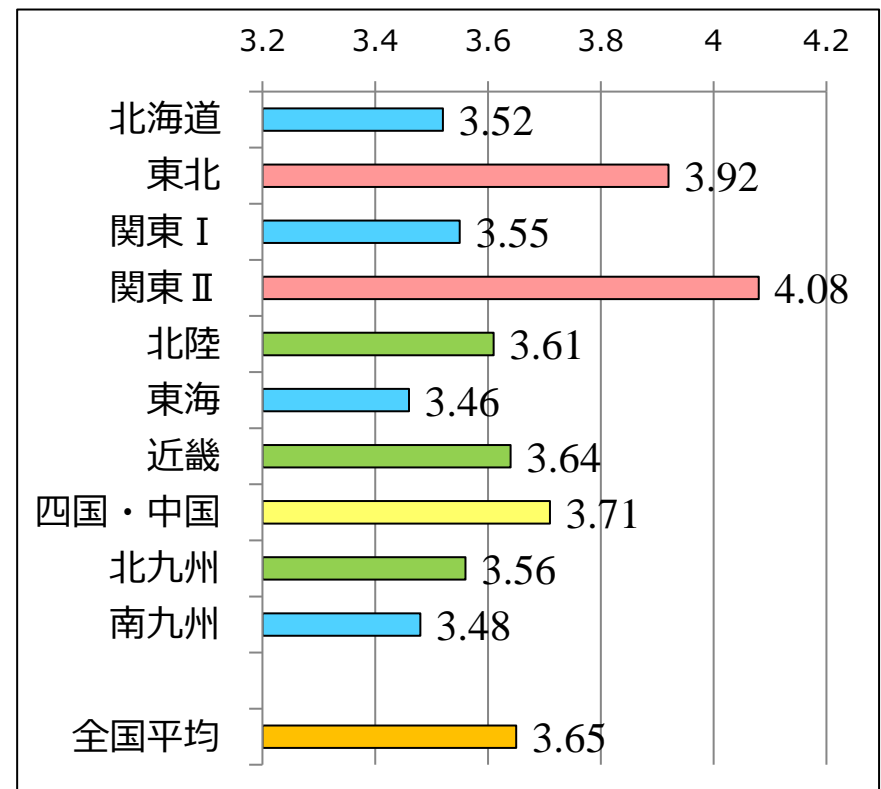
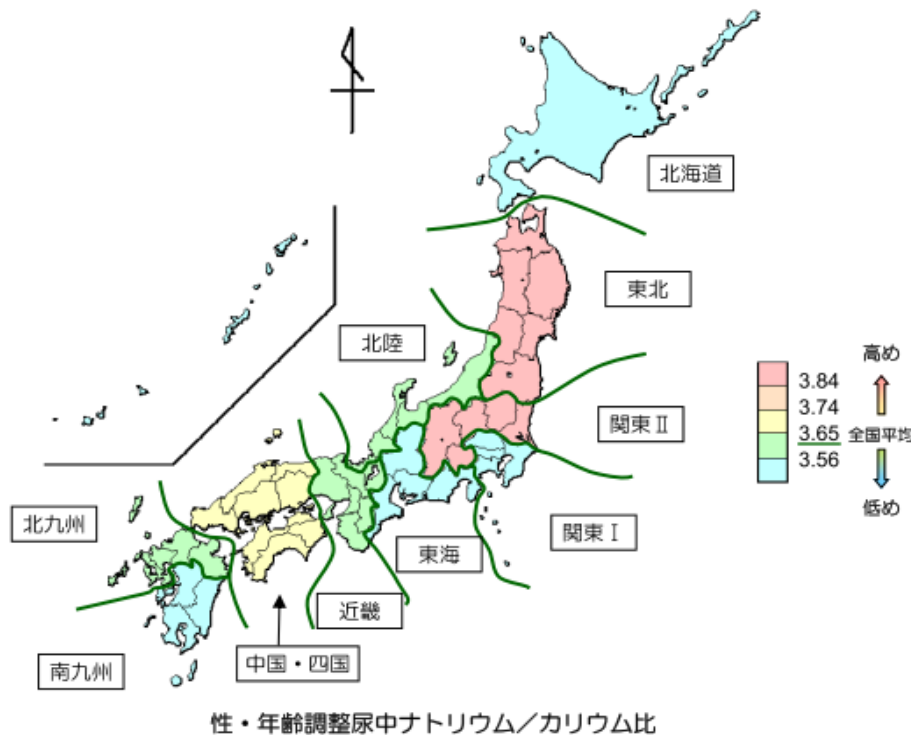


* 通院中の方は、通院先の医師や栄養士による食事指導に従ってください

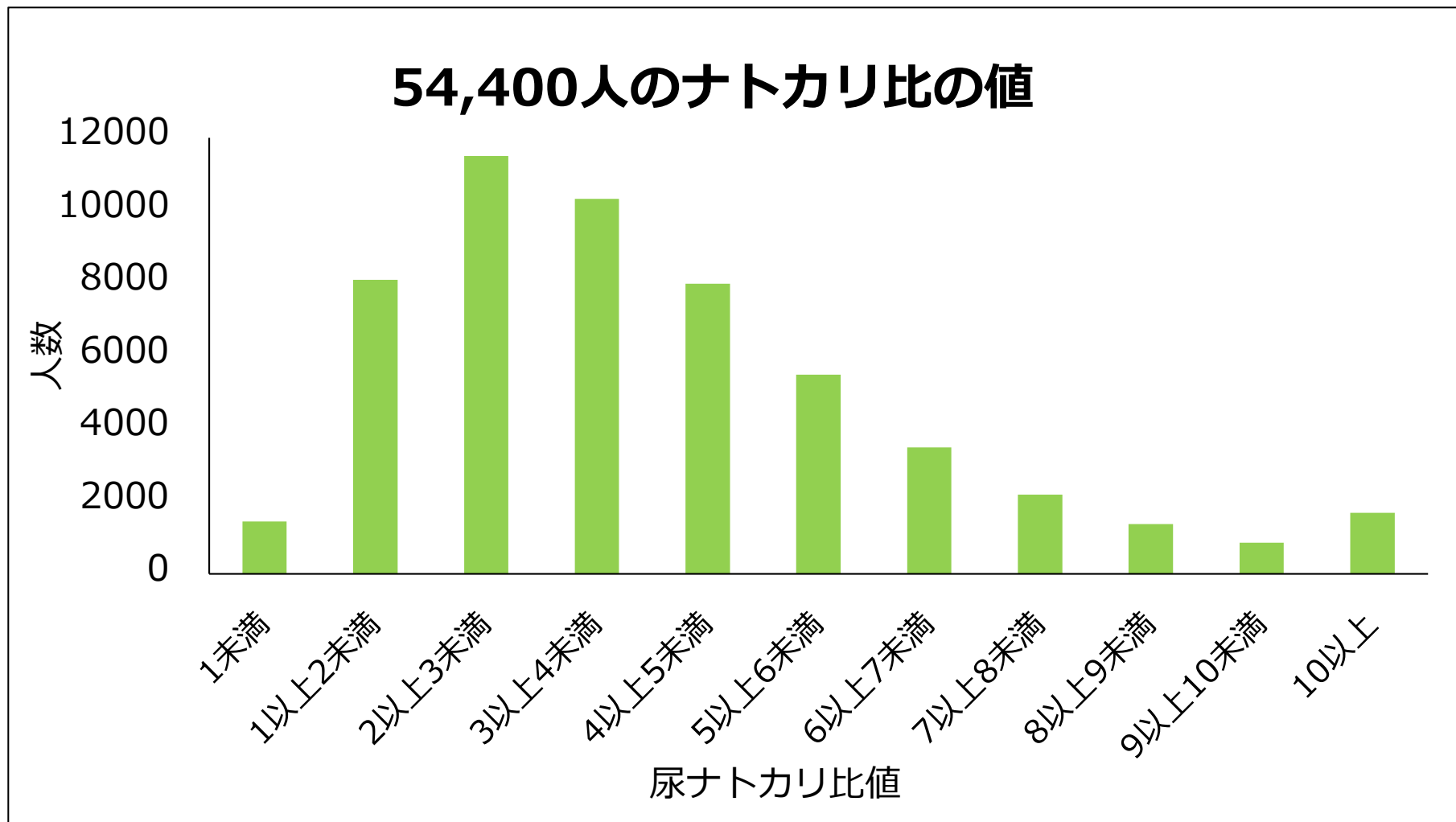
ナトカリ比、ご存知ですか？

- 食塩に含まれているナトリウムは血圧を上昇させ、野菜や果物に多いカリウムは血圧を降下させる
- ナトリウムもカリウムも食べた量の大部分が尿に出る

NIPPON DATA2010による全国のナトカリ比の平均



尿ナトカリ比の分布の一例をお示しします



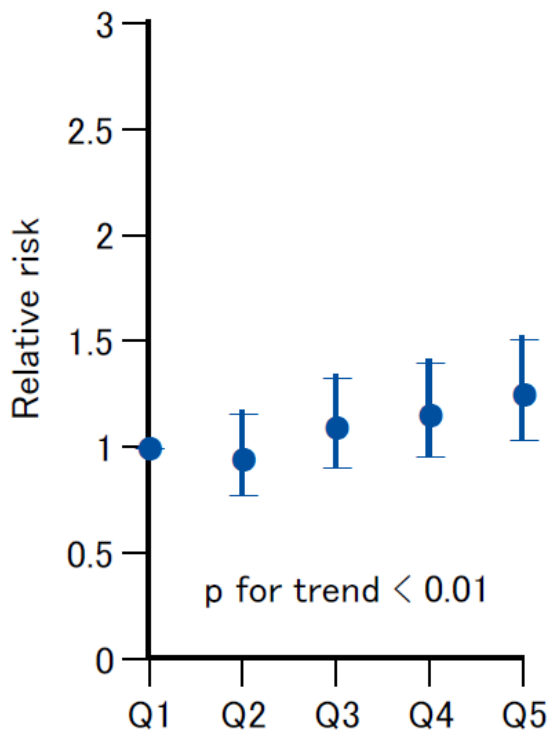
東北大学東北メディカル・メガバンク機構 地域住民コホート調査の参加者54,400人の尿ナトカリ比の分布（2013年度～2015年度実施）

ナトカリ比に関する研究も進んでいます

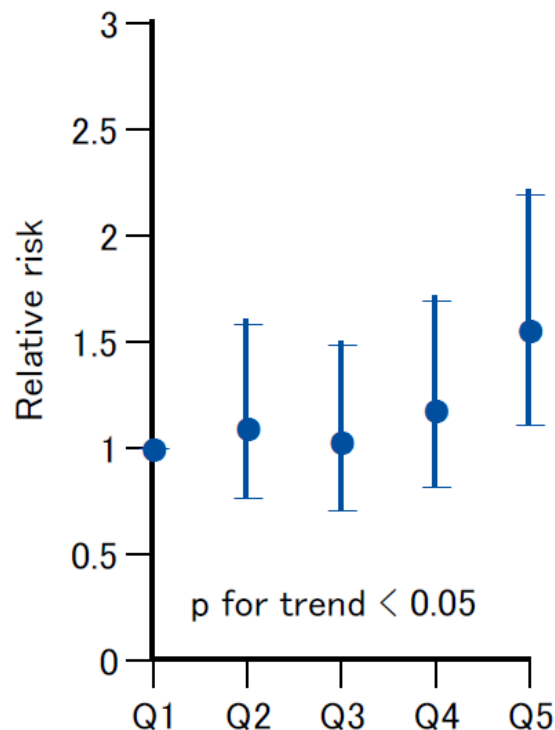
全国（8,283人）で、食事記録から算出した食事中のナトカリ比値が高い者は低い者に比し、循環器病による死亡リスクが高かった！

(Okayama A, et al. *BMJ Open*. 2016)

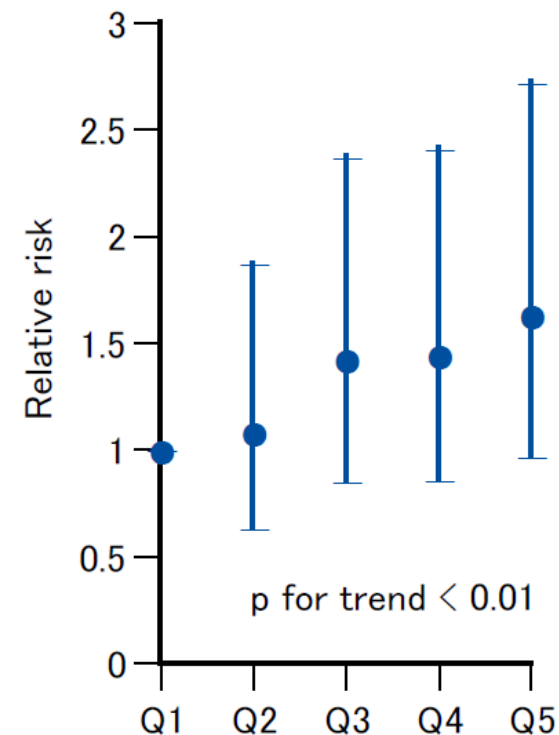
総死亡



循環器疾患死亡

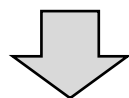


脳卒中死亡



現在注目されている指標、ナトカリ比とは

- 日本高血圧学会のガイドラインでは、
減塩(ナトリウム)や野菜・果物摂取(カリウム)の増加を勧奨



塩分と野菜摂取のバランスを表す指標として、ナトカリ比が注目

$$\text{ナトカリ比} = \frac{\text{ナトリウム (塩分)}}{\text{カリウム (野菜や果物)}}$$



*イラストはイメージです。

* 現在、基準値が設定されておられません。

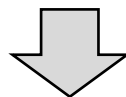
またナトカリ比值が高かったとしてもなんらかの疾患を示すものではありませんが、塩分が多い、あるいはカリウム摂取が不足している可能性があります。

* 通院中の方は、通院先の医師や栄養士による食事指導に従ってください。

今までの食塩(ナトリウム)測定・野菜(カリウム摂取)測定

食事記録

➤ かけた塩・醤油は評価困難。写真を撮っても味付け不明



実質的には生体指標で測るしかない

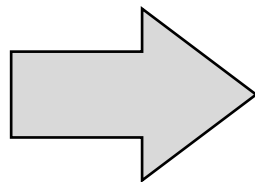
塩分摂取量を測定するには??

- 24時間蓄尿 ➡ 大変
- 随時尿からの推定式 ➡ 集団としての評価はともかく個人は難しい
- 塩分濃度チェック ➡ 水を飲むと薄まる

今までの食塩(ナトリウム)測定・野菜(カリウム摂取)測定

～検査結果あるある～

その日健診にやってきて
測定するまではドキドキ



結果が家に届くころには
色々忘れてしまう

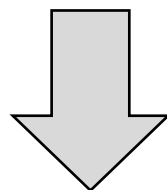


その日、その場で食塩と野菜のバランスが見たい！

ナトカリ比がすぐにわかる測定機器が開発！

オムロンヘルスケア株式会社より

ナトカリ計（HEU-001F, OMRON Healthcare, Kyoto）が開発



- その場で簡単に尿ナトカリ比値がわかる！
- 連日測定も可能！
- 自分の頑張りが目に見えてわかるように！
- 食生活の見直しや改善につながる可能性あり！

今日のアジェンダ

- 東北メディカル・メガバンク計画から見えてきた
高血圧の規定要因
- 簡易な食事中の塩分/野菜バランス ナトカリ比と
血圧の関連
- 尿ナトカリ比測定を特定健診に持ち込んで見えて
きたこと
- 宮城県の特定健診データの全国順位（年齢調整）

社会実装

東北大学COI拠点として健診現場でナトカリ計を導入

- 宮城県登米市では、2017年度より健診会場で尿ナトカリ比を測定。
結果を返却し、健康に役立つ食生活情報を提供
- 尿ナトカリ比情報を入力の上、健診情報と併せて東北大学で解析
- 2017年から約15,000人の測定を継続中



ナトカリ計 (OMRON, HEU-001F)

健康診査会場に
尿ナトカリ比測定
のブースを設置



その場で尿ナトカリ比
を測定して受診者に
結果を返却

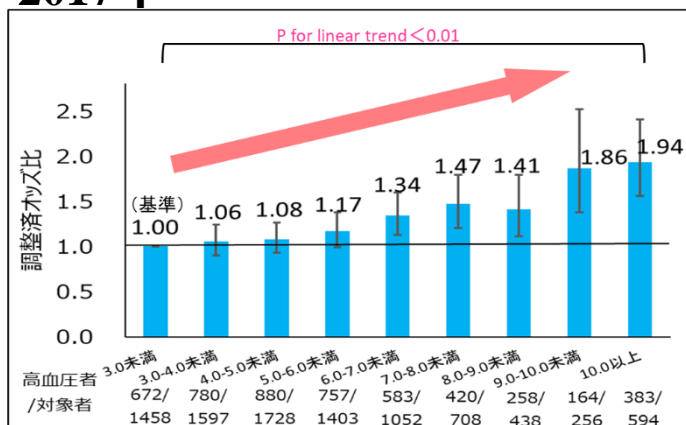


ナトカリ比の情報を提供。
2018年度よりカゴメの
パンフレット、2019年度より
ナトカリマップも配布

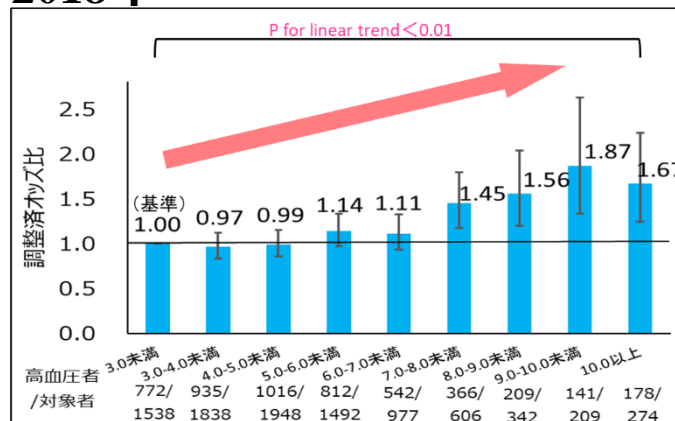


尿ナトリウム比と高血圧との関連から見えてきたこと

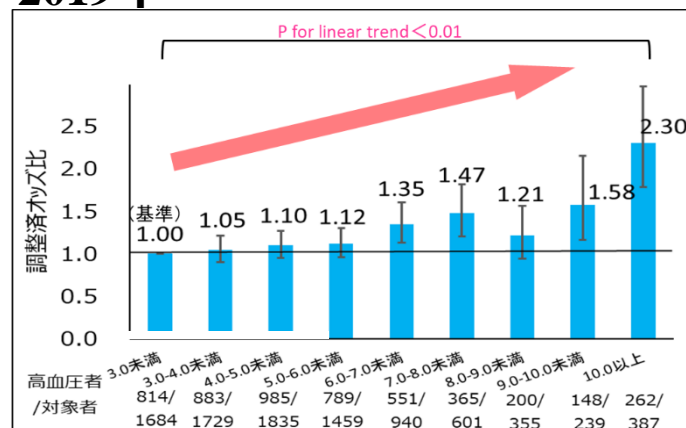
2017年



2018年



2019年

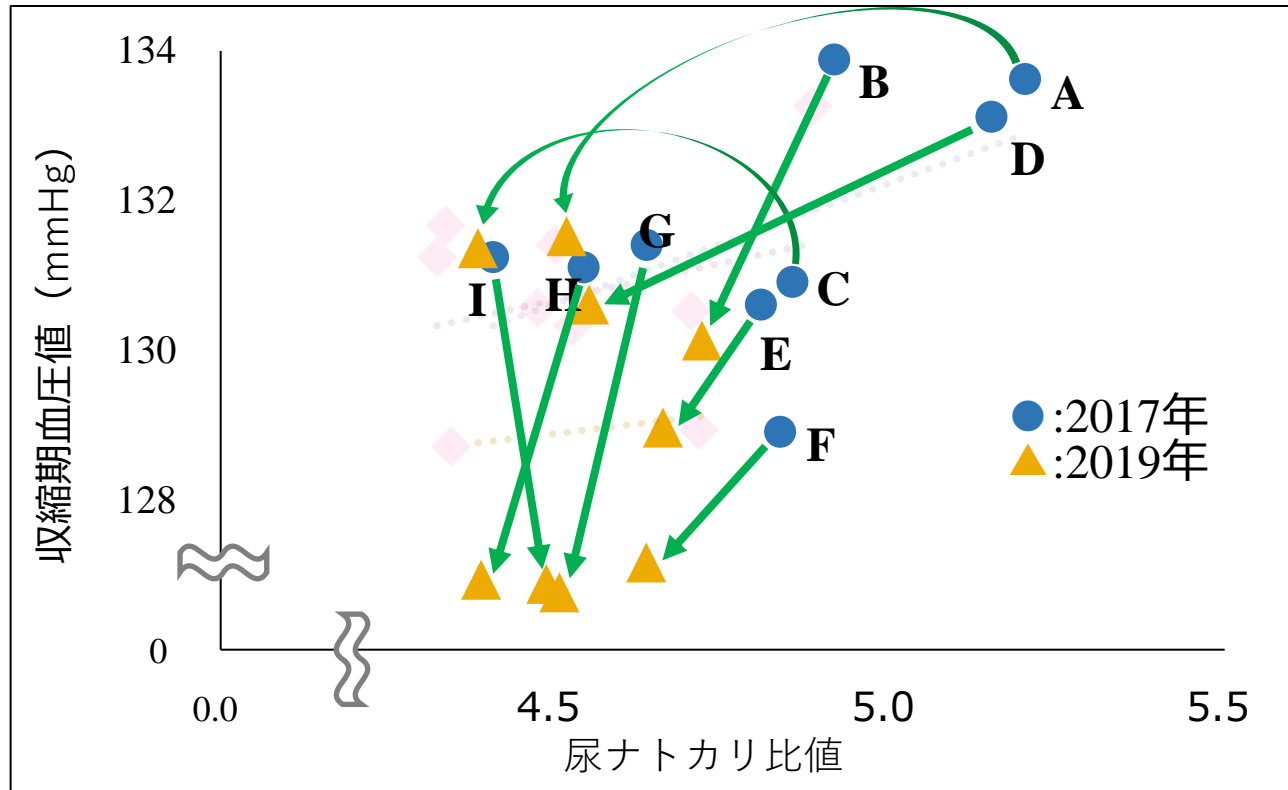


**年齢やBMI、飲酒を考慮してもなお、
尿ナトリウム比値が3.0未満の群と比べ、
尿ナトリウム比値が高いほど、
高血圧有病率が有意に高かった**

多変量ロジスティック回帰分析で推定し、性・年齢・BMI・飲酒量を調整した。
高血圧の定義は収縮期血圧 ≥ 140 mmHgかつあるいは拡張期血圧 ≥ 90 mmHg、あるいは降圧薬内服者とした

登米市での性別・年齢を考慮した尿ナトカリ比值と収縮期血圧の相関

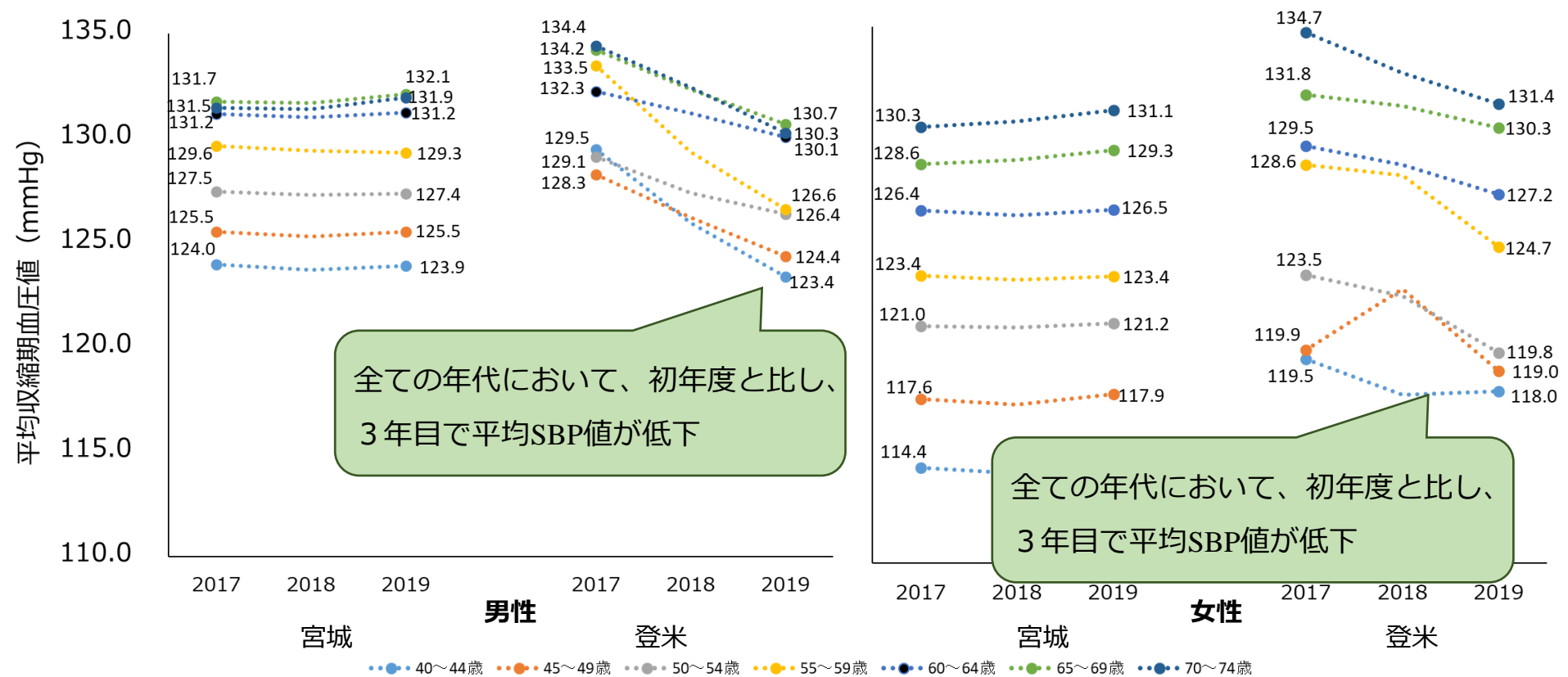
(単位：地区)



2019年度でほとんどの地区において収縮血圧値や尿ナトカリ比が低下していた

Unpublished Data

登米市と宮城県全体のSBP値の比較 (性・年齢階級別)



尿ナトカリ比の分布（全体）

ナトカリ比値の分布(全体、2023年度、n=13,278)

【尿ナトカリ比10以上の者の割合】

2017年度：6.7%

2018年度：3.1%

2019年度：4.2%

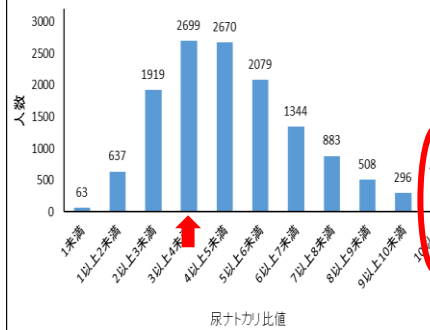
2020年度：2.8%

2021年度：3.4%

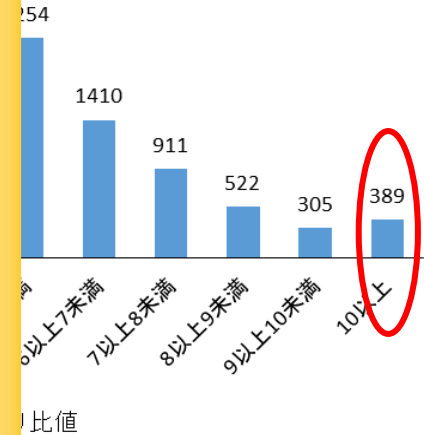
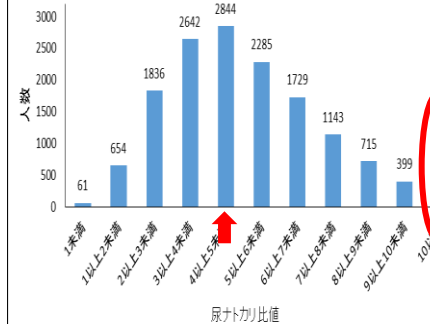
2022年度：2.8%

2023年度：2.9%

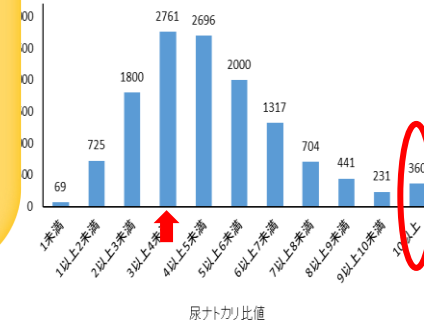
ナトカリ比値の分布(全体、2021年度、n=13,557)



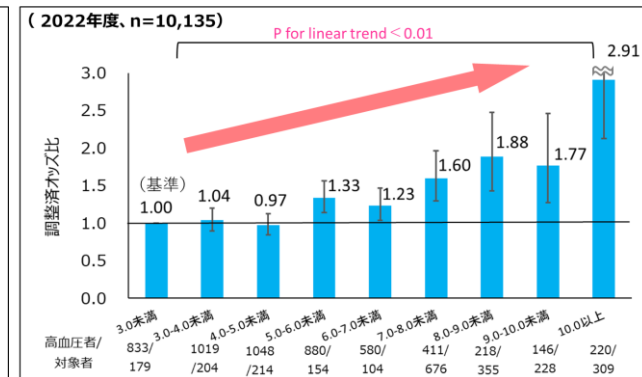
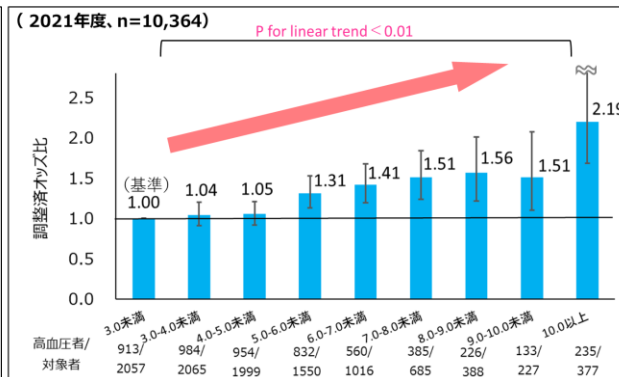
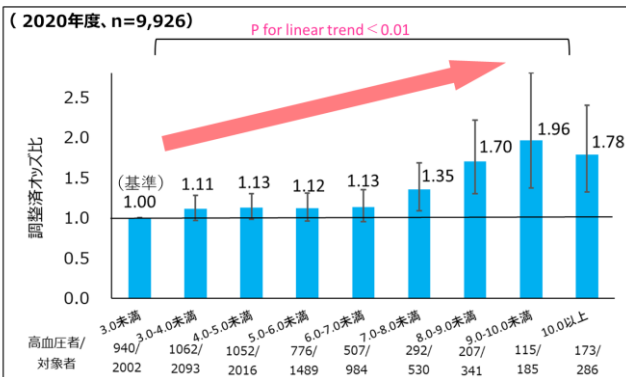
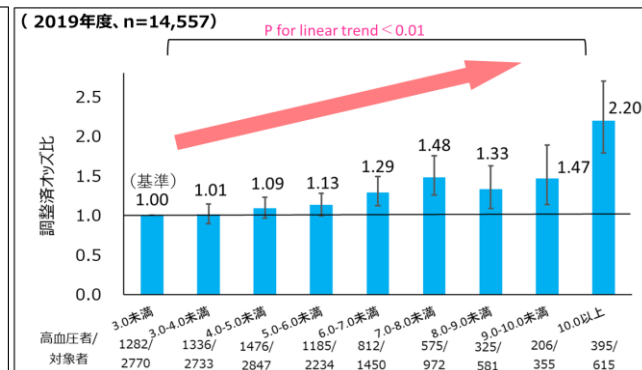
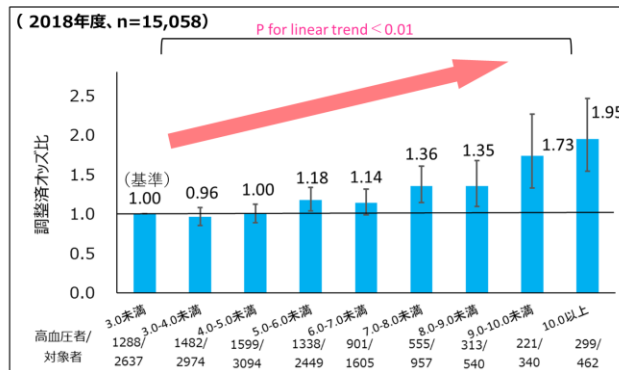
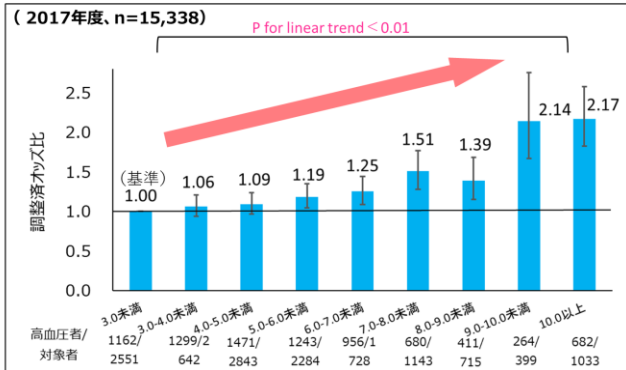
ナトカリ比値の分布(全体、2017年度、n=15,341)



ナトカリ比値の分布(全体、2020年度、n=13,104)



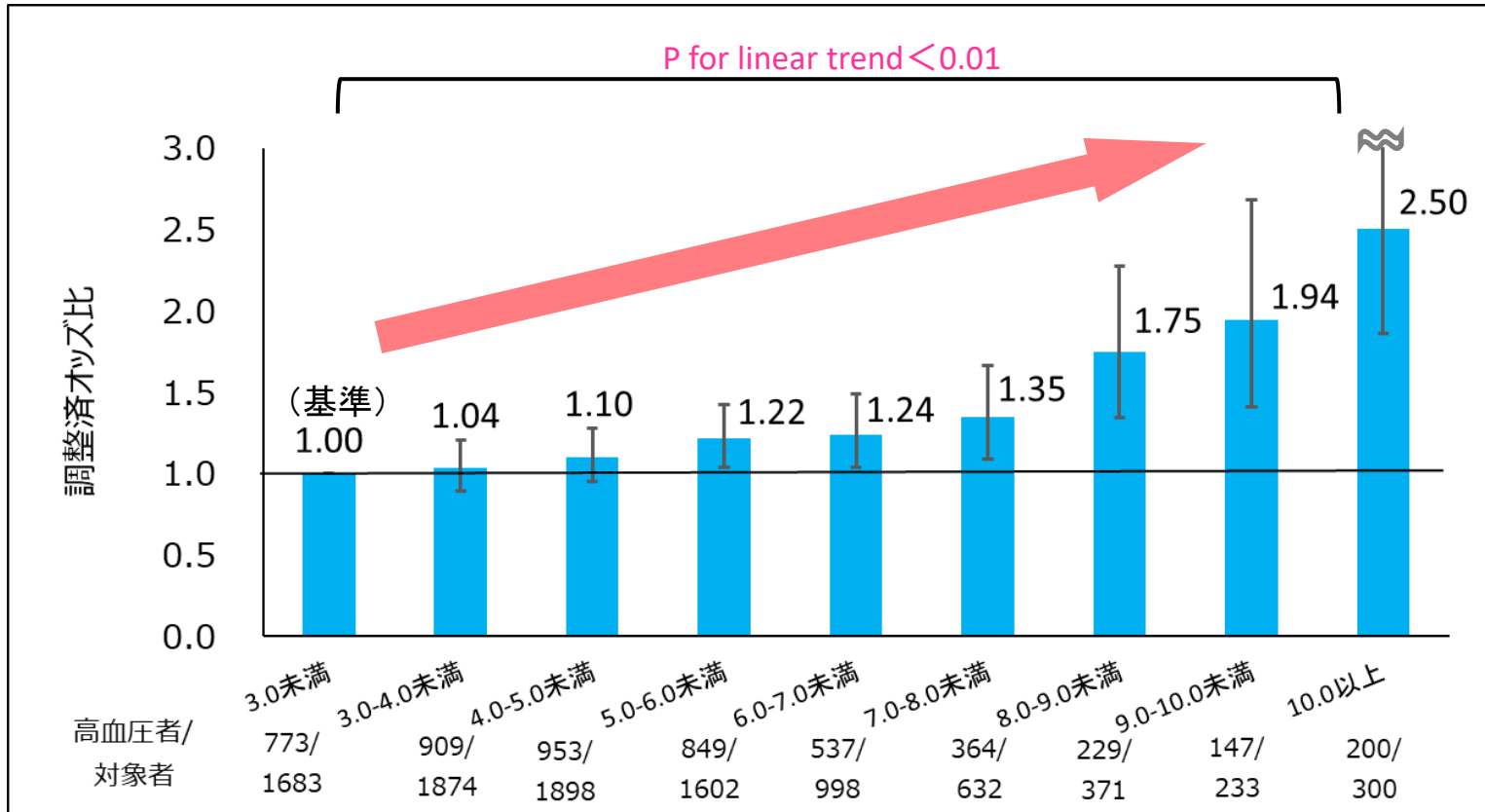
尿ナトリウム比と高血圧との関連 年度ごとの結果



解析方法：多変量ロジスティック回帰分析、性・年齢（連続変数）・BMI（連続変数）・飲酒量（ほとんど飲まない、1合/日未満、1-2合/日未満、2合/日以上）を調整

年齢やBMI、飲酒を考慮してもなお、尿ナトリウム比値が3.0未満の群と比べ、尿ナトリウム比値が高いほど、高血圧有病率が直線的に増加。その結果は6年間変わらなかった

尿ナトリウム比と高血圧との関連 年度ごとの結果 (2023年度、N=9,591)



解析方法：多変量ロジスティック回帰分析、性・年齢（連続変数）・BMI（連続変数）・飲酒量（ほとんど飲まない、1合/日未満、1-2合/日未満、2合/日以上）を調整

7年目も今までと同様の結果だった！

収縮期血圧の変化（2年目-1年目）に影響を及ぼす要因は何か？

全体 (n=11,258)	β	標準化回帰係数	P値
性 (対 男性)	1.35	0.05	<0.01
年齢 (2017年度)	0.02	0.02	0.07
BMIの差 (2018年度 - 2017年度)	2.32	0.13	<0.01
飲酒量の差 (2018年度 - 2017年度)	1.23	0.03	<0.01
尿ナトリウム/クレアチニン比値変化 (2018年度 - 2017年度)	0.46	0.10	<0.01

両年ともに降圧剤服用なしの者 (n=6,447)	β	標準化回帰係数	P値
性 (対 男性)	0.71	0.03	0.02
年齢 (2017年度)	0.03	0.03	<0.01
BMIの差 (2018年度 - 2017年度)	2.43	0.15	<0.01
飲酒量の差 (2018年度 - 2017年度)	0.54	0.26	0.26
尿ナトリウム/クレアチニン比値変化 (2018年度 - 2017年度)	0.51	0.12	<0.01

目的変数: 収縮期血圧値の差 (2018年度 - 2017年度)、説明変数: 性、年齢、BMI、アルコール量、尿ナトリウム/クレアチニン比値、解析方法: 重回帰分析

尿ナトリウム/クレアチニン比の低下はBMI・飲酒量の変化と独立して収縮期血圧の低下と関連した

収縮期血圧の変化（3年目-1年目）に影響を及ぼす要因は何か？

全体 (n=11,252)	β	標準化回帰係数	P値
性 (対 男性)	1.84	0.06	<0.01
年齢 (2017年度)	0.02	0.02	0.05
BMIの差 (2019年度 - 2017年度)	1.82	0.13	<0.01
飲酒量の差 (2019年度 - 2017年度)	0.78	0.02	0.06
尿ナトリウム比值変化 (2019年度 - 2017年度)	0.37	0.08	<0.01

3年ともに降圧剤服用なしの者 (n=6,202)	β	標準化回帰係数	P値
性 (対 男性)	1.25	0.05	<0.01
年齢 (2017年度)	0.07	0.07	<0.01
BMIの差 (2019年度 - 2017年度)	2.17	0.17	<0.01
飲酒量の差 (2019年度 - 2017年度)	1.25	0.03	0.01
尿ナトリウム比值変化 (2019年度 - 2017年度)	0.43	0.10	<0.01

目的変数: 収縮期血圧値の差 (2019年度 - 2017年度)、説明変数: 性、年齢、BMI、アルコール量、尿ナトリウム比值、解析方法: 重回帰分析

尿ナトリウム比の低下はBMI・飲酒量の変化と独立して収縮期血圧の低下と関連した

収縮期血圧の変化（3年目-1年目）に影響を及ぼす要因は何か？

全体 (n=11,252)	β	標準化回帰係数	P値
性 (対 男性)	1.84	0.06	<0.01
年齢 (2017年度)	0.02	0.02	0.05
BMIの差			<0.01
飲酒量の差			0.06
尿ナトリウム値			<0.01
3年とも			P値
性 (対 男性)			<0.01
年齢 (2017年度)			<0.01
BMIの差			<0.01
飲酒量の差 (2019年度 - 2017年度)	1.25	0.03	0.01
尿ナトリウム値変化 (2019年度 - 2017年度)	0.43	0.10	<0.01

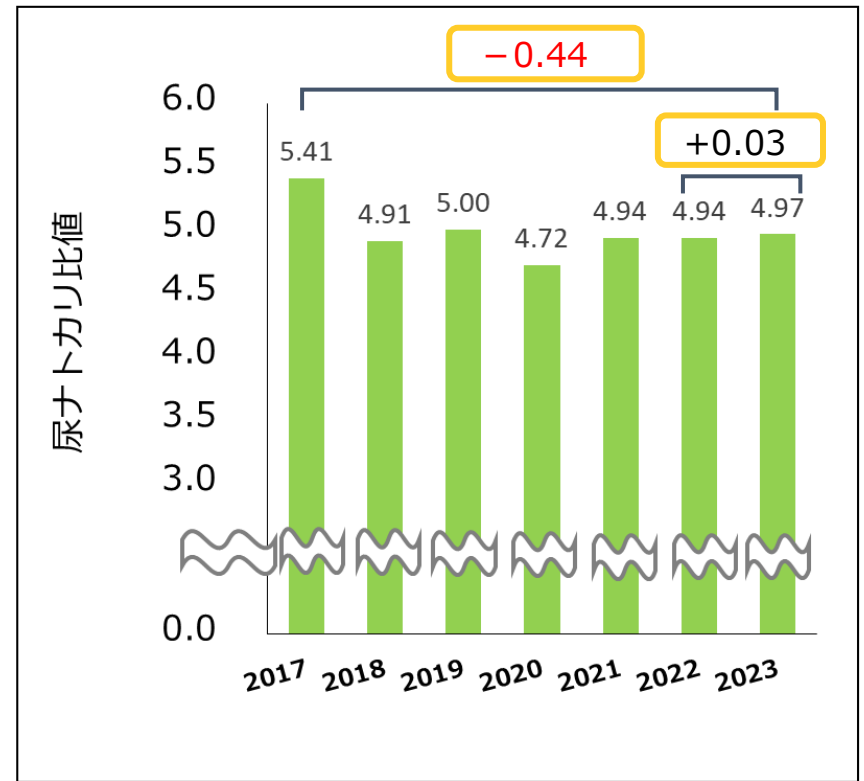
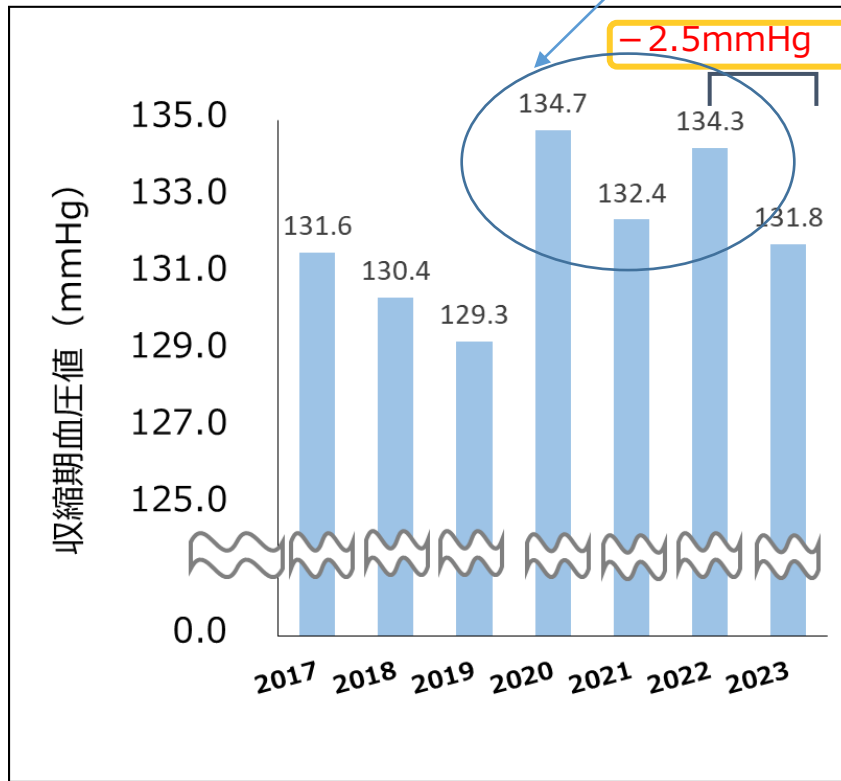
どの年度で区切ってみても、尿ナトリウム値の低下はその他の生活習慣要因の変化と独立して収縮期血圧値の低下と関連していた！

目的変数: 収縮期血圧値の差 (2019年度 - 2017年度)、説明変数: 性、年齢、BMI、アルコール量、尿ナトリウム値、解析方法: 重回帰分析

尿ナトリウム値の低下はBMI・飲酒量の変化と独立して収縮期血圧の低下と関連した

収縮期血圧値と尿ナトカリ比の経年変化 (6,831人)

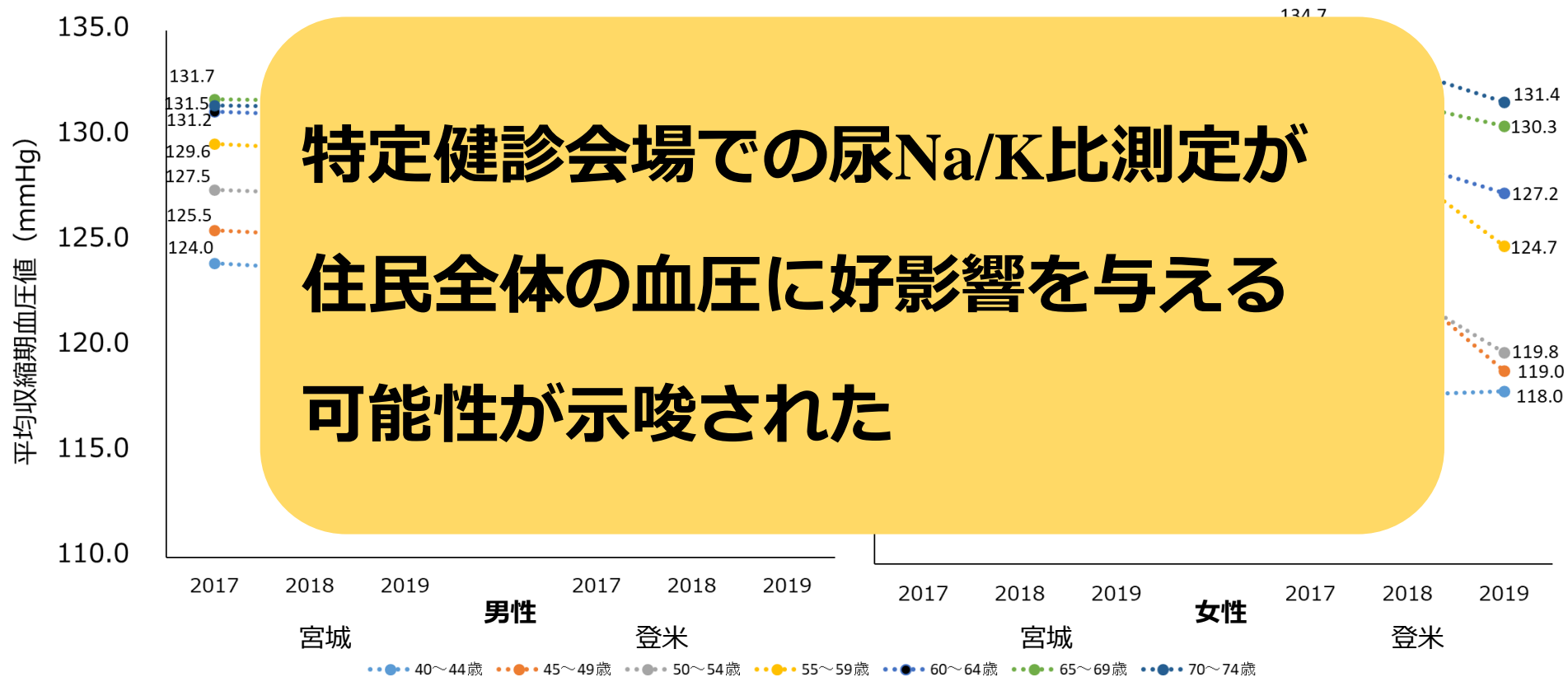
コロナの影響ありと考えている



尿ナトカリ比值は昨年と大きく変わらず
収縮期血圧値は昨年と比べると低下

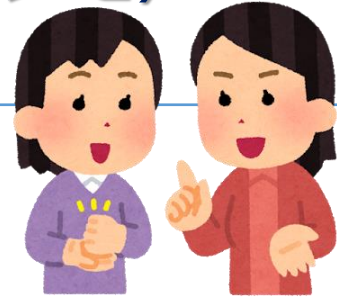
登米市とNDBオープンデータから得られた宮城県全体の平均収縮期血圧値の比較（性・年齢階級別）

（第59回日本循環器病予防学会学術集会にて発表 2023）



登米市のナトカリノートから（測定担当者の引継ぎメモ）

～当日その場で結果が分かる強み～



- ✓ 検査結果を説明すると、特に高値の方などは、「みそ汁を3回飲んでいるからかな？」とか、「最近あまり注意していなかったから」と話し、自分の最近の食生活を振り返り、気づいて帰られる方もいた。
- ✓ 問診のところで、「カリウムって何を食べたらいいんですか？という質問があって、「詳しくはあとで聞いて下さい」と話したり、検診終了後、支所栄養士に聞きに来た方もいたようでした。
- ✓ 高い数値の方に、前日の食事の振りかえりをしていただいたりしました。「踏の佃煮」を作り、食べていた人が多かったです。「350gの野菜を使ったフードモデルが参考になる」と話していました。
- ✓ 女性の方々から、「夫が味をみないでしょうゆをかける。」、「子ども達の食品にまで気をきかせて祖母が醤油をかけてしまう」等ありました。「妻が塩分に気をつけない」と夫が訴え、結果をみたら、本当に妻が高値を示しており、夫が「やっぱり」と話す場面もありました。

登米市のナトカリノートから（測定担当者の引継ぎメモ）

- ✓ 指導にて、「毎日、昼食はカップラーメン」という若い男性の声あり。
- ✓ 中高年男性は、漬物にも追加して醤油をかける。「うす味だと『よその家に来たようだ』と言われる」と50-60代女性からの声あり。
- ✓ 高値で出た方、「日頃しょっぱい物好きなので...」と40代女性
- ✓ 「農家なので野菜は沢山とれている」、「5皿以上とれている」という方がいる一方、「350gには足りない」、「摂るのは難しい」と話す方もいた。

**効果としてはむしろ想定を大きく越える血圧低下
（今年は時期も遅く厳しいかもしれないが・・・）**



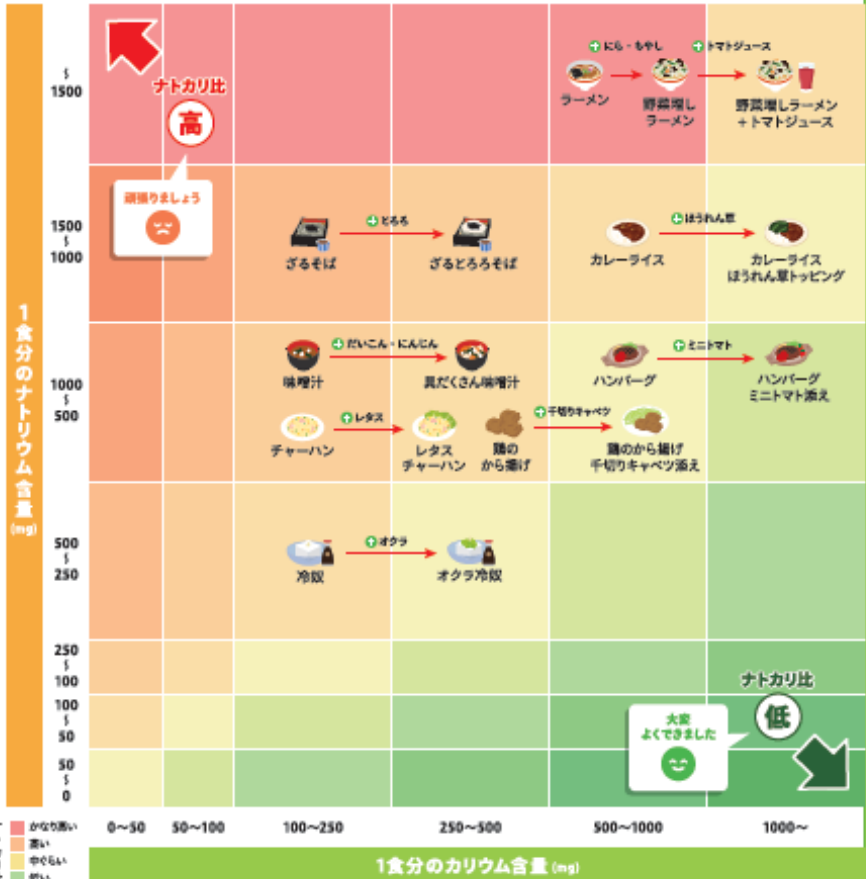
- 広く浅く対象者全員に意識づけができること
 - 保健推進員さんたちも意識が高まること
- などが良い結果に繋がっているのではないかと考えている



カゴメ・オムロンとの共同研究でナトカリマップを作成

ポイント2 ナトカリ比が高い料理にはカリウムが多い食材を足してナトカリ比を下げよう

いつもの料理に、カリウムの多い野菜・果物・いも・豆をプラスするだけで、ナトカリ比を簡単に下げることができるのです！
例えば、60gの野菜やいもをプラスすると、どのくらいナトカリ比が下がるのでしょうか？



おいしく! 楽しく! “ナトカリ比”を下げよう!

ナトカリマップ™

Presented by 東北大学 KAGOME

ナトカリマップは、東北大学とカゴメの共同開発です。

? ナトカリ比ってなあに?

高血圧の原因として、ナトリウム（塩分）のとりすぎと、野菜不足があります。野菜や果物に含まれるカリウムはナトリウムの体外への排出を促すため、積極的な摂取を心がけましょう！
ナトリウムとカリウムはバランスが大切です。その指標として、“ナトカリ比”という新しい考え方が注目されています！
ナトカリ比が高い食事をしている人ほど高血圧者の割合が高いことが分かってきました。
塩（ナトリウム）を減らすことに加え、野菜や果物からカリウムを多く摂ることで、ナトカリ比を意識した食生活に取り組みましょう！



※現在病気の治療中や術前から食事指導を受けていらっしゃる方は主治医の先生のご指示に従い、治療を継続してください。



「減塩」が身体にいいのは分かっているけど、好きなものを美味しく、楽しく食べたい!

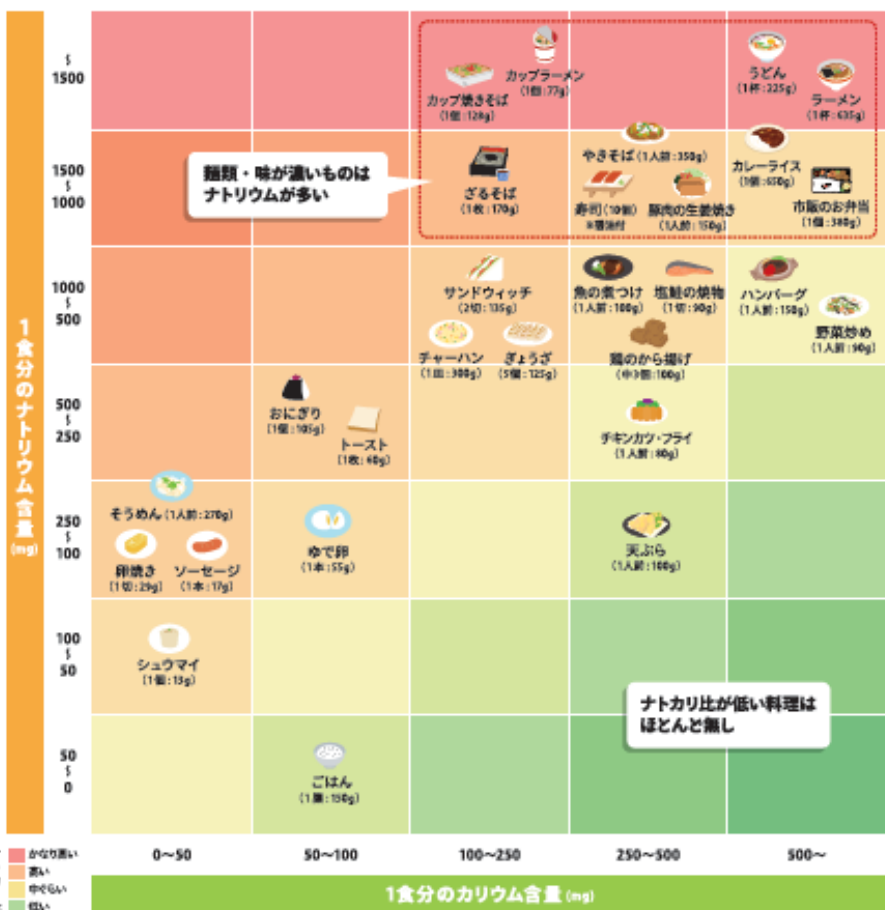
そんなあなたにピッタリな食生活のヒントはこちら

お問い合わせ カゴメ株式会社イノベーション本部
TEL: 090-3383-3607 (専用)
Mail: innovation@kagome.co.jp

東北大学 東北メディカル・メガバンク機構
予防医学・疫学部門 個別化予防・食事公衆衛生
TEL: 022-273-6216 (代表)

ポイント1 メイン料理に、ナトカリ比が低いサブ料理を足して献立全体のナトカリバランスを整えよう

1 メインとなる主食やおかずのナトカリマップから、食べたいものを選ぼう



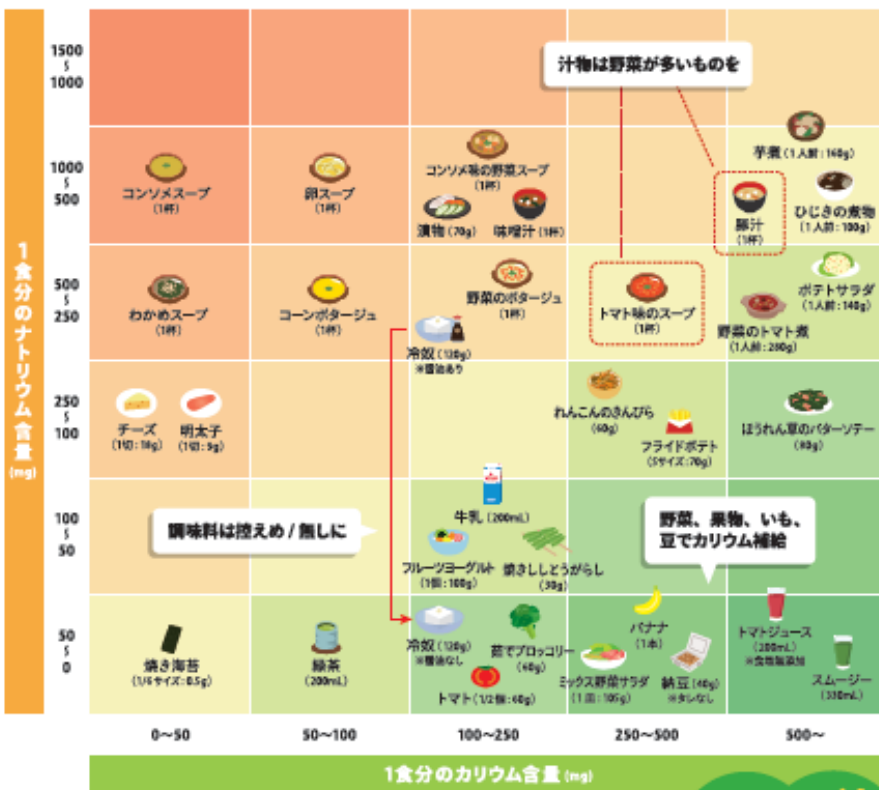
メイン料理はナトカリ比が高くなりがち...

2 サブとなるおかずや汁物でバランスを整えよう

ナトカリ比が低いサブ系の料理を1~2品足して、献立全体のナトカリバランスを整えましょう。

？ オススメ料理は？

野菜を使ったおかずやサラダがオススメ。時期のためには野菜ジュースを取り入れるだけでも◎



料理を組み合わせることで献立全体のバランスを整えましょう！

※ラーメンなど、ナトカリ比がかなり高い料理 (ナトカリマップの赤色のエリア) を選んだ場合は、ナトカリ比が低い料理 (緑色のエリア) を2品以上組み合わせる必要があります。

メイン料理	サブ料理	ナトカリ比	バランス
ごはん + 塩麴の焼物	味噌汁	低 + 高 + 高	⚠️
ごはん + 塩麴の焼物	豚汁	低 + 高 + 中	😊
ごはん + 塩麴の焼物	豚汁 + 茹でブロッコリー	低 + 高 + 中 + 低	😊

- ⚠️ 調整しましょう: 赤の品数 > 緑の品数
- 😊 よくできました: 赤の品数 = 緑の品数
- 🌟 大変よくできました: 赤の品数 < 緑の品数

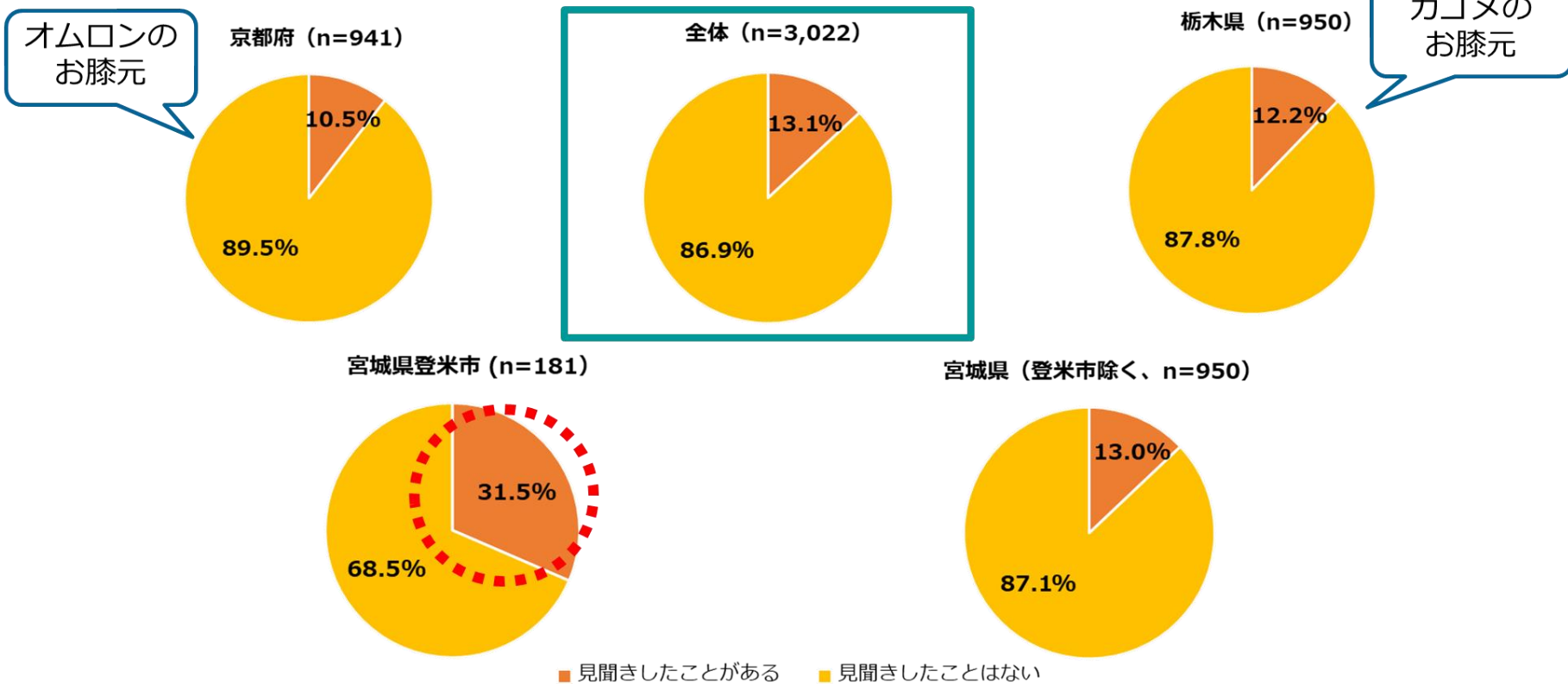
ナトカリ比が高い料理そのものも、工夫次第でナトカリ比を下げる事ができるのです！

そのコツは次のページへ！

進捗状況

“ナトカリ比”の認知度調査を実施

“ナトカリ比”という言葉を見聞きしたことがあるか、インターネット調査を行った結果、**登米市がダントツで認知度が高かった**



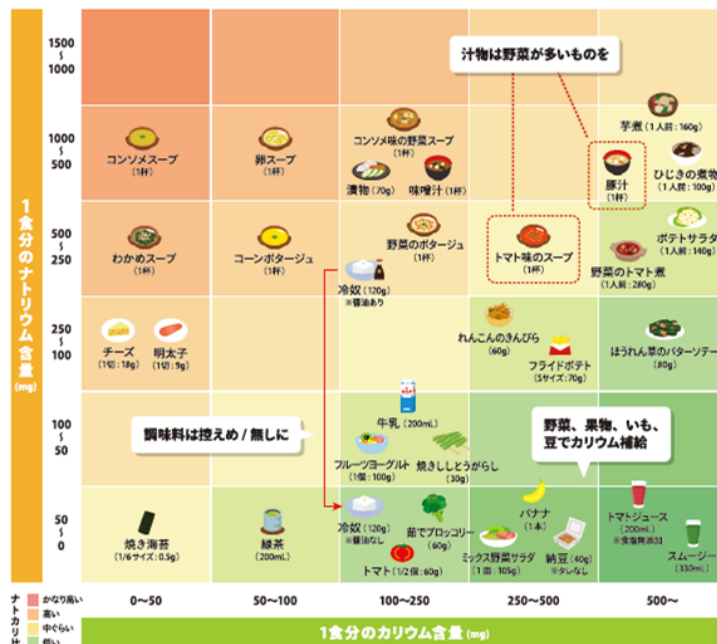
厚労省事業に関わる方や高血圧学会の希望により 「ナトカリ手帳」等にナトカリマップ®を実装

8

ナトカリマップ®

主食や主菜などメインの料理を楽しもうとすると“ナトカリ比”は高くなりがち。サブとなる副菜（野菜のお惣菜やサラダ）を1~2品足して献立全体のナトカリ比を整えましょう！時短のために野菜ジュースを取り入れるのもOKです。

マップの右下（緑のところ）にある“ナトカリ比”が低い料理をお勧めします！



ナトリウム(食塩)と
カリウムを測って健康に

ナトカリ
手帳



特定非営利活動法人
日本高血圧学会
The Japanese Society of Hypertension

Presented by



ナトカリマップ®は、東北大学とカゴメの登録商標です。

ナトカリ啓発動画の展開

<2020年度>



ナトカリ×食に関する啓発動画を作成し、登米市の健診会場における、止血スペースで放映

- ・ 行政の方、住民の方からは好評
- ・ 奇しくもコロナ渦で対面指導が難しい状況にフィット




<2021年度>

- ・ 6月から尿ナトカリ比測定を行う大崎市においても大崎市のキャラクターや特産品、メッセージを盛り込んだカスタマイズ動画を作成



**ナトカリ比を意識した
食生活のヒント**



ピタ崎さん



大崎市の野菜を使って、
食卓に野菜料理を♪

ナトカリフェアを行った食堂運営会社の希望により 「ナトカリメニュー」提供を他の食堂へ展開

- 昨年11月に、宮城県庁食堂にて、“ナトカリヘルシーメニュー”を提供
- メディアへも多数掲載され、「ナトカリ」への興味・関心を実感
- 今年も横展開を計画中

メニューの一例：

「ごろごろ野菜と鶏のチリソース定食」
(業務用商品を含む、弊社の商品を利用)



「野菜の副菜を足そう」という
メッセージも発信



OH!バンドス (ミヤギテレビ、11/24)

“ナトカリ”は世代を超えて ～登米市でナトカリレシピコンテストを開催～



令和4年度野菜たっぷり！適塩ナトカリレシピコンテスト表彰式

市内の小学5・6年生の親子を対象に、親子で適塩を意識し、バランスの良い食事について知るとともに地場産野菜について理解を深め、子どものごころから食に関心をもち機会とするためナトカリレシピコンテストを実施しました。

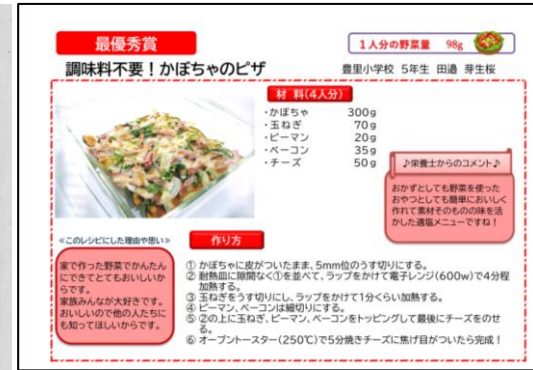
98組の親子から99品の応募があり入賞レシピ8品が決定しました。なお、入賞レシピの中から2品のレシピをメニューとして、2月の学校給食で提供します。



登米市ホームページより



登米市で開催されたナトカリレシピコンテスト（河北新報2023年1月14日掲載）



登米市・道の駅三滝堂
にてナトカリレシピや
啓発動画が放映！！

ここまでの まとめ

- ✓ 登米市をはじめとした多くの市町村で、尿ナトリウム/カリウム比の測定事業を継続している
- ✓ 特にこれまで意識されづらかった食生活の塩分/カリウムバランスについての見える化が住民の意識を変えてきている可能性
- ✓ 実際に血圧も低下傾向
- ✓ 気づきをきっかけとした啓発事業も進展
- ✓ 食生活への気づきが高血圧進展、脳卒中・心臓病・がん・要介護の発生抑制に寄与することを期待

今日のアジェンダ

- 東北メディカル・メガバンク計画から見えてきた
高血圧の規定要因
- 簡易な食事中の塩分/野菜バランス ナトカリ比と
血圧の関連
- 尿ナトカリ比測定を特定健診に持ち込んで見えて
きたこと
- 宮城県の特特定健診データの全国順位（年齢調整）

東北大学－宮城県 連携事業

背景

宮城県は、特定健康診査・特定保健指導制度が始まって以来、メタボリックシンドロームの該当率、およびメタボリックシンドローム予備群以上の割合が高く、全国で3位以内を維持している。

- NDBオープンデータ¹⁾の確認によりメタボリックシンドロームの構成要素を含めた全国値の比較は可能なものの、各県において性・年齢構成が異なるため単純な比較ができない。そこで、本検討では、全国の特健康診査受診者を参照した性・年齢調整データを整理することにより、宮城県における各健康指標の全国順位の推移を確認する。

方法

- データソースはNDBオープンデータ¹⁾を用いた。分析に用いたデータは第1回～第8回（2013年～2020年）である。評価に用いる健康指標は以下とした。
- BMI 25kg/m²以上（30kg/m²以上を含む） 30kg/m²以上、
- 腹囲 85cm以上 90cm以上、
- 空腹時血糖 110mg/dL以上（126mg/dL以上含む） 126mg/dL以上、
HbA1c 5.6%以上（6.5%以上含む） 6.5%以上、
- 収縮期血圧 140mmHg以上、拡張期血圧 90mmHg以上、
- 中性脂肪 150mg/dL以上、
- HDLコレステロール 40mg/dL未満、
- LDLコレステロール 140mg/dL以上、
- 肝機能3種（AST、ALT、GGT）いずれも51IU/L以上である。

- NDBオープンデータ¹⁾ のデータを整理し、全国における性・年齢階級別の全国合計値を算出した。
- 各県別の性・年齢階級割合の算出
- 各県の性・年齢階級のBMI 25kg/m²以上（30kg/m²以上を含む）と30kg/m²以上の割合を計算した。
- 全国の性・年齢階級人数を母数とした場合の各県の有病数の算出
- ①と②をかけあわせることで全国の性・年齢階級に合わせた形で各県のBMI、25kg/m²以上（30kg/m²以上を含む）と30kg/m²以上の人数を算出した。これにより全国の人数を母数とした場合の各県の有病者数性・年齢階級別に計算されたこととなる。その数値を性別に合計したものが全国の母数を元とした各県の有病者数となり、全国の性別人数で割り算を行った。

- 性別年齢調整有病率の算出
- ③で計算された結果が、年齢階級を調整したBMI 25.0 kg/m²以上（30 kg/m²以上を含む）と30 kg/m²以上の性別調整有病率となる。
- 宮城県の各性別・年齢調整検査データにおける有病率の順位
- ①～④の作業を第1回～第8回まで繰り返し、宮城県の全国における立ち位置を確認した。同様の作業を各検査値について実施した。

BMI 30kg/m²

BMI 30kg/m²以上 (順位)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	6	6	6	6	7	7	7	6
女性	5	8	10	10	10	9	9	10

BMI 30kg/m²以上 (調整率)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	5.3	5.4	5.6	6.0	6.4	6.8	7.1	7.7
女性	4.3	4.2	4.3	4.6	4.8	5.1	5.3	5.7

BMI 30kg/m²以上 (全国値)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	4.6	4.8	5.0	5.3	5.7	6.0	6.3	6.8
女性	3.4	3.5	3.6	3.8	4.0	4.3	4.5	4.8

BMI 25kg/m²

BMI 25kg/m²以上 (順位)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	3	3	6	5	6	6	8	6
女性	7	7	7	7	8	9	9	8

BMI 25kg/m²以上 (調整率)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	35.7	35.4	35.4	36.4	37.4	38.0	38.6	40.1
女性	22.1	22.1	22.1	22.8	23.1	23.7	24.1	25.1

BMI 25kg/m²以上 (全国値)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	32.0	32.2	32.5	33.3	34.2	35.1	35.8	37.1
女性	18.8	18.7	18.9	19.4	19.9	20.5	21.0	21.8

腹囲 85cm以上

腹囲 85.0cm以上 (順位)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	2	4	4	4	4	4	4	7
女性	3	8	7	6	7	7	7	7

腹囲 85.0cm以上 (調整率)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	50.1	49.5	49.4	50.2	51.0	52.2	52.9	53.6
女性	31.7	31	30.9	31.4	31.6	32.2	32.9	33.3

腹囲 85.0cm以上 (全国値)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	46.7	46.7	46.9	47.6	48.4	49.6	50.4	51.7
女性	27.7	27.4	27.5	27.7	28.1	28.8	29.2	29.8

腹囲 90cm以上

腹囲 90.0cm以上 (順位)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	2	2	3	3	2	2	3	5
女性	4	6	6	7	8	8	8	8

腹囲 90.0cm以上 (調整率)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	28.9	28.5	28.7	29.4	30.2	31.3	32.0	33.0
女性	16.6	16.2	16.3	16.6	16.9	17.6	18.1	18.6

腹囲 90.0cm以上 (全国値)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	25.9	26.1	26.5	27.2	27.9	29	29.9	31.1
女性	14.1	14.1	14.1	14.4	14.7	15.3	15.7	16.3

空腹時血糖126mg/dL以上

空腹時血糖 126mg/dL以上 (順位)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	13	11	7	9	14	13	11	9
女性	25	20	15	20	28	16	20	10

空腹時血糖 126mg/dL以上 (調整率)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	8.5	8.4	8.7	8.9	8.9	8.9	9.0	9.5
女性	2.8	2.9	3.0	3.0	3.0	3.2	3.2	3.6

空腹時血糖 126mg/dL以上 (全国値)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	7.7	7.6	7.6	7.8	7.9	8.1	8.3	8.5
女性	2.8	2.7	2.8	2.8	2.9	2.9	3.0	3.1

空腹時血糖110mg/dL以上

空腹時血糖 110mg/dL以上 (順位)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	13	11	10	8	13	15	16	7
女性	19	18	13	17	19	18	20	12

空腹時血糖 110mg/dL以上 (調整率)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	19.6	19.9	20.4	20.9	20.9	21.2	21.3	22.7
女性	8.1	8.0	8.6	8.6	8.7	8.9	9.0	10.1

空腹時血糖 110mg/dL以上 (全国値)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	17.8	17.7	17.9	18.1	18.6	19.1	19.5	19.8
女性	7.5	7.5	7.6	7.7	7.9	8.1	8.3	8.8

HbA1c 6.5%以上

HbA1c 6.5%以上 (順位)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	2	1	2	1	1	3	6	3
女性	7	3	7	3	6	6	10	5

HbA1c 6.5%以上 (調整率)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	9.5	10.0	9.8	10.2	10.5	10.5	10.7	11.0
女性	4.9	5.3	5.1	5.3	5.3	5.5	5.3	5.7

HbA1c 6.5%以上 (全国値)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	8.4	8.6	8.7	8.9	9.1	9.2	9.4	9.6
女性	4.3	4.4	4.5	4.5	4.6	4.6	4.7	4.8

HbA1c 5.6%以上

HbA1c 5.6%以上 (順位)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	1	1	3	3	3	1	5	4
女性	2	2	4	4	4	1	4	3

HbA1c 5.6%以上 (調整率)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	52.7	57.3	57.2	58.0	59.2	59.4	58.3	58.8
女性	53.0	57.7	56.4	57.8	58.6	59.3	57.7	58.9

HbA1c 5.6%以上 (全国値)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	44.2	47.1	48.7	49.2	50.1	49.8	50.0	48.5
女性	43.9	43.9	48.0	48.4	45.9	48.4	48.2	46.3

収縮期血圧 140mmHg以上

収縮期血圧 140mmHg以上 (順位)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	23	26	22	23	17	14	11	10
女性	27	29	29	27	26	16	10	8

収縮期血圧 140mmHg以上 (調整率)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	19.2	19.4	19.6	19.8	20.6	21.4	21.8	24.0
女性	14.7	14.7	14.7	14.8	15.1	16.0	16.5	18.7

収縮期血圧 140mmHg以上 (全国値)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	18.7	18.8	18.8	18.9	19.1	19.3	19.3	21.1
女性	14.6	14.6	14.5	14.4	14.5	14.6	14.6	16.4

拡張期血圧 90mmHg以上

拡張期血圧 90mmHg以上 (順位)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	13	16	8	11	8	7	7	5
女性	16	17	16	15	12	12	8	5

拡張期血圧 90mmHg以上 (調整率)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	16.6	16.9	17.5	17.6	18.7	19.3	19.8	21.3
女性	7.3	7.4	7.6	7.7	8.2	8.4	8.9	10.1

拡張期血圧 90mmHg以上 (全国値)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	15.3	15.7	15.8	16.0	16.4	16.6	16.9	18.3
女性	7.0	7.1	7.1	7.2	7.4	7.5	7.7	8.7

LDLコレステロール 140mg/dL以上

LDLコレステロール 140mg/dL以上 (順位)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	31	41	43	41	38	42	42	35
女性	29	40	43	40	36	40	42	32

LDLコレステロール 140mg/dL以上 (調整率)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	28.3	27.4	27.0	26.7	27.0	27.7	27.8	29.8
女性	29.7	28.6	27.7	27.0	27.3	27.8	27.9	29.5

LDLコレステロール 140mg/dL以上 (全国値)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	29.1	29.2	29.0	28.4	28.1	29.5	30.1	31.2
女性	30.1	30.3	30.0	28.9	28.5	29.8	30.1	30.8

HDLコレステロール 40mg/dL以上

HDLコレステロール 40mg/dL未満 (順位)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	10	11	9	8	6	11	11	15
女性	19	19	15	13	13	13	11	17

HDLコレステロール 40mg/dL未満 (調整率)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	8.7	8.3	8.7	8.8	8.3	7.9	7.4	7.2
女性	1.6	1.5	1.5	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2

HDLコレステロール 40mg/dL未満 (全国値)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	8.0	7.7	7.8	7.8	7.5	7.2	6.8	6.8
女性	1.5	1.4	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0

中性脂肪150mg/dL以上

中性脂肪 150mg/dL以上 (順位)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	6	9	8	8	6	8	10	7
女性	20	25	25	21	22	23	23	19

中性脂肪 150mg/dL以上 (調整率)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	30.1	29.6	29.6	29.7	30.0	29.4	29.1	29.8
女性	12.4	12.0	11.9	12.2	12.2	11.9	11.7	12.2

中性脂肪 150mg/dL以上 (全国値)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	28.6	28.3	27.9	27.9	28.0	27.8	27.5	28.1
女性	12.2	12.0	11.8	11.9	11.9	11.7	11.6	11.8

GOT(AST) 51IU/L以上

GOT(AST) 51IU/L以上 (順位)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	4	5	7	6	6	6	7	5
女性	6	8	4	12	10	11	12	8

GOT(AST) 51IU/L以上 (調整率)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	3.3	3.3	3.4	3.4	3.5	3.6	3.6	4.0
女性	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.4	1.3	1.5

GOT(AST) 51IU/L以上 (全国値)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	2.8	2.8	2.9	3.0	3.0	3.2	3.2	3.6
女性	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.4

GPT(ALT) 51IU/L以上

GPT(ALT) 51IU/L以上 (順位)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	2	3	3	3	3	4	4	4
女性	5	4	5	10	4	11	7	8

GPT(ALT) 51IU/L以上 (調整率)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	8.9	8.7	9.0	9.4	9.7	10.1	10.0	11.2
女性	2.3	2.3	2.4	2.5	2.5	2.6	2.7	2.9

GPT(ALT) 51IU/L以上 (全国値)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	7.5	7.4	7.6	7.9	8.0	8.5	8.6	10.2
女性	2.0	2.0	2.1	2.2	2.2	2.4	2.4	2.7

γ-GT(GGT) 51IU/L以上

γ-GT(GGT) 51IU/L以上 (順位)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	8	8	8	8	8	8	10	6
女性	11	11	11	13	11	12	14	8

γ-GT(GGT) 51IU/L以上 (調整率)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	32.4	31.8	32.1	32.2	32.3	32.3	31.9	32.3
女性	7.6	7.5	7.9	8.0	8.2	8.4	8.6	9.1

γ-GT(GGT) 51IU/L以上 (全国値)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
男性	29.7	29.2	29.2	29.4	29.3	29.4	29.1	29.5
女性	7.3	7.2	7.5	7.7	7.9	8.1	8.2	8.5

男性5位以内

男性								
	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	2020
BMI30以上	6	6	6	6	7	7	7	6
BMI25以上	3	3	6	5	6	6	8	6
空腹時血糖110以上	13	11	10	8	13	15	16	7
空腹時血糖126以上	13	11	7	9	14	13	11	9
HbA1c5.6以上	1	1	3	3	3	1	5	4
HbA1c6.5以上	2	1	2	1	1	3	6	3
収縮期血圧140以上	23	26	22	23	17	14	11	10
拡張期血圧90以上	13	16	8	11	8	7	7	5
中性脂肪150以上	6	9	8	8	6	8	10	7
HDL40未満	10	11	9	8	6	11	11	15
LDL140以上	31	41	43	41	38	42	42	35
GOT(AST)51以上	4	5	7	6	6	6	7	5
GPT(ALT)51以上	2	3	3	3	3	4	4	4
γ-GT (γ-GTP) 51以上	8	8	8	8	8	8	10	6
腹囲85.0以上	2	4	4	4	4	4	4	7
腹囲90.0以上	2	2	3	3	2	2	3	5

女性5位以内

女性	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	2020
BMI30以上	5	8	10	10	10	9	9	10
BMI25以上	7	7	7	7	8	9	9	8
空腹時血糖110以上	19	18	13	17	19	18	20	12
空腹時血糖126以上	25	20	15	20	28	16	20	10
HbA1c5.6以上	2	2	4	4	4	1	4	3
HbA1c6.5以上	7	3	7	3	6	6	10	5
収縮期血圧140以上	27	29	29	27	26	16	10	8
拡張期血圧90以上	16	17	16	15	12	12	8	5
中性脂肪150以上	20	25	25	21	22	23	23	19
HDL40未満	19	19	15	13	13	13	11	17
LDL140以上	29	40	43	40	36	40	42	32
GOT(AST)51以上	6	8	4	12	10	11	12	8
GPT(ALT)51以上	5	4	5	10	4	11	7	8
γ -GT (γ -GTP) 51以上	11	11	11	13	11	12	14	8
腹囲85.0以上	3	8	7	6	7	7	7	7
腹囲90.0以上	4	6	6	7	8	8	8	8

結論

- メタボリック症候群の必須項目である腹囲が全国でもトップクラスを維持していることがメタボリックシンドローム該当率全国2位～3位から脱却できない一つの要因となっていると思われる。
- また、検査値ではHbA1c、拡張期血圧、GOT、GPTが特に男性で5位以内を維持している。
- 肝機能、特に脂肪肝が高血糖状況の持続に繋がり、高いHbA1cをもたらせている可能性が示された。
- 東北メディカル・メガバンク計画のコホートデータから非肥満（BMI 25kg/m²未満）であってもGPT、GGT高値の者ではHbA1c値が高いという情報も報告しており²⁾、宮城県でメタボリックシンドローム大きいという課題については、腹囲、不良な肝機能によりもたらされる高血糖状態が背景にある可能性が示された。
- 今後、宮城県で不良である肝機能の規定要因を探っていく必要がある。

今日の まとめ

- ✓ 東北メディカル・メガバンク計画のデータから高血圧の規定要因を再確認
- ✓ 登米市をはじめとした市町村で継続している尿ナトリウム比測定とそこから見えてきたことについての紹介
- ✓ 気づきが市民の健康を変え、そこから種々の事業に派生
- ✓ 宮城県の健康課題について性別・年齢調整して評価
- ✓ 特に不良なのは 腹囲→肝機能→HbA1c
- ✓ 県民に広く危機意識を共有して腹囲・肝機能・HbA1c低減に向けた方策検討必要