

目標値を設定したら野菜摂取量は増えるのか？

－農林水産省職員の取組－

ベジメータ分科会

令和5年11月22日（水）

14:00～16:00

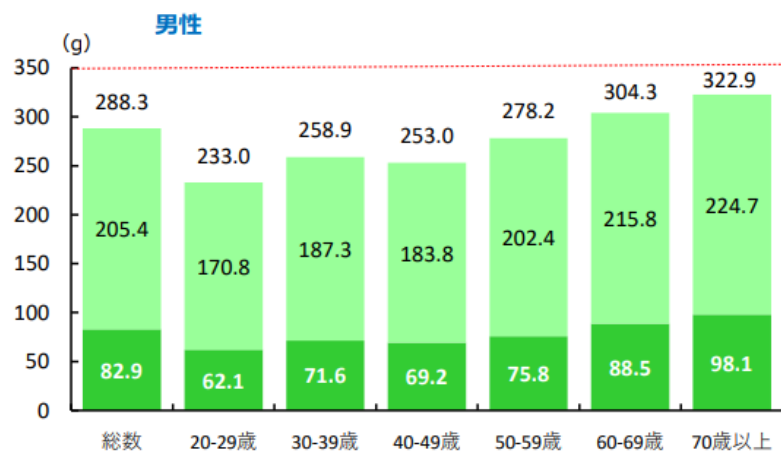
農林水産省
農林水産政策研究所
玉木 志穂

■ 日本の野菜摂取量の状況

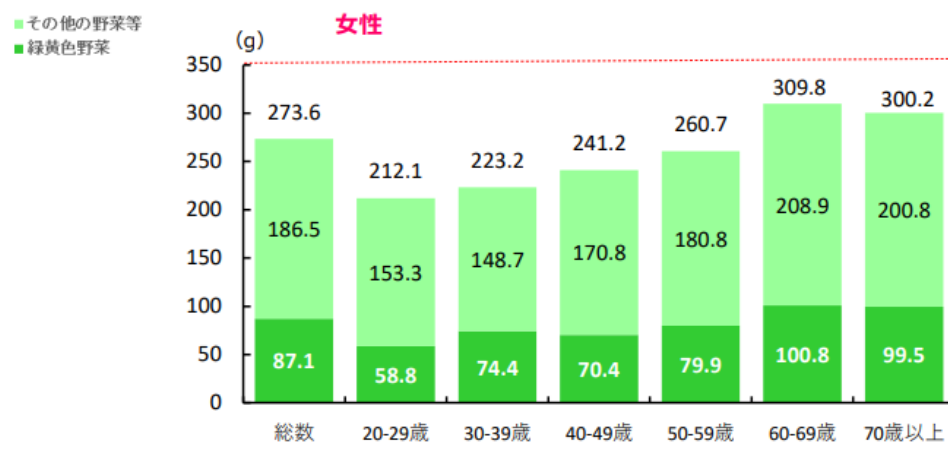
● 「健康日本21」（厚生労働省）

成人一人当たりの野菜摂取目標350g → 平均280gで目標量に達していない

▶男女世代別の1人1日当たりの野菜摂取量



年齢	野菜の摂取量が350g以上の者の割合 (%)
総数	30.1
20-29歳	19.7
30-39歳	21.9
40-49歳	24.2
50-59歳	28.3
60-69歳	33.3
70歳以上	36.9



年齢	野菜の摂取量が350g以上の者の割合 (%)
総数	26.5
20-29歳	14.8
30-39歳	14.8
40-49歳	19.4
50-59歳	24.0
60-69歳	35.7
70歳以上	31.1

資料：厚生労働省「国民健康・栄養調査」（令和元年）

注：1) 新型コロナウイルス感染症の影響により、令和2年及び3年は調査中止。 2) データは野菜類であり、緑黄色野菜、その他の野菜、野菜ジュース、漬け物。

野菜消費を拡大するための具体的な取組については言及されていない
 どうすれば野菜摂取量は増加するのか？？

■野菜摂取量を増加させるための先行研究（RCTやCT）

- 集団介入：信田2020（管理栄養士による栄養教育プログラム）
Sorensen G et al.2005（小グループディスカッション）
Sorensen et al. 1999(栄養講義)
Beresford et al. 2001(料理教室)
- 個別介入：van Wier MF et al. 2009（個別電話や個別メール）
- 環境介入：Sorensen et al. 1999(食堂にビデオと本)
- 食物介入：信田2020（野菜飲料）
Sorensen G et al.2005（ヘルシーフード）
Beresford et al. 2001(料理教室)

集団介入、個別介入、環境介入、食物介入などが行われている
ただし、野菜摂取量が増加した研究は限定的

- 澤田ら（2012）：野菜摂取増加を検証した栄養分野研究に蓄積について
健康教育の内容や知識などの情報提供のみでは十分でない と指摘

野菜摂取量を増加させるには、情報提供以外のアプローチが必要ではないか？？

■野菜摂取量を増加させるための先行研究

コミットメントを用いる

(禁煙やダイエットの目標を周囲に宣言するというように、)

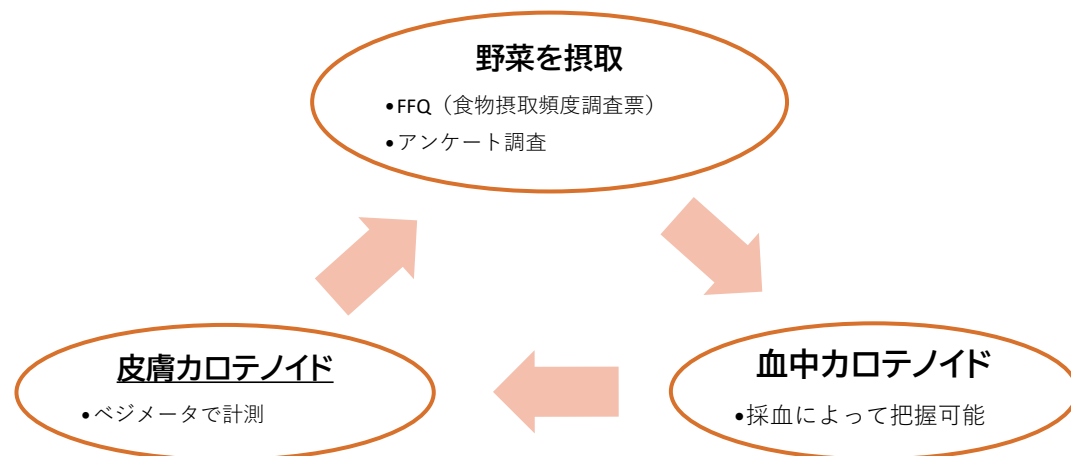
心理的な強制力を働かせることによって選択を固定する方法

※制度や法律によって固定するハードなコミットメントもある (佐々木・大竹2018)

■介入にコミットメントを用いた先行研究

- Milkman(2011)
インフルエンザワクチンの接種日を記入させる → 記入しない群よりも接種率が高い
ゴール(目標)を設定するコミットメント効果により、
心理的な強制力が働き事前に選択した行動を遵守する割合が高くなる
- Sternfeld B et al.(2009)
各自にゴールを設定させる介入によって野菜摂取量の増加を確認
ただし、各自の自己申告やFFQによる自己回答で野菜摂取量を把握

■野菜摂取量の評価方法（RCTに限らない）



出典：「野菜摂取量の見える化の取組（尾花明：作成）」の資料を一部改変

- ① FFQ（食物摂取頻度調査票。簡易版も含む。）：
信田（2020）、三澤（2015）、Sorensen G et al.(2005)、Sorensen et al.(1999)
- ② アンケート（FFQとの記載はない）：
玉木ら（2018）、Sternfeld B et al.(2009)、van Wier MF et al. (2009)

必ずしも客観的に事実を捉えられているとは言い切れない
主観的な評価ではなく、**生体情報による客観的な野菜摂取量の指標**を用いる

■ 目的

生体情報（ベジメータ）による客観的な野菜摂取量の指標を用いて、

ランダム化比較試験（RCT）による野菜摂取量の変化を把握する

野菜摂取量を可視化することによるコミットメントの効果を見る

■野菜摂取のアウトカムについて

● 野菜摂取量を可視化する装置 ベジメータ

-10秒で指先の**皮膚カロテノイド**だけを光学的に測定
野菜摂取状況を0～1200の数値にスコア化

-4週間前の野菜摂取量を反映

● 野菜摂取量を可視化する装置 ベジメータ 計測画面

①



②



③





■野菜摂取のアウトカムについて


● ベジスコアと野菜摂取量の関係


判定 日本人平均ベジスコア™ : 343 男性 : 320 女性 : 380


類推野菜充足度
1皿 (70g) × 5皿 = 350g
白い皿は不足している目安量

A (444-1,200) **非常に良い値です。 推定野菜摂取量350g以上**  **以上**
この調子で、今の野菜摂取を続けましょう。

B (355-443) **頑張っています。**  **緑黄色野菜0.5皿不足**
上手な調理法を選択し、効率よく野菜を摂取しましょう。
緑黄色野菜はオリーブオイルやマヨネーズなど油の入ったものと一緒に摂ると栄養素の吸収率アップ

C (287-354) **日本人の平均値ですが、まだ少し不足気味です。**  **緑黄色野菜1皿不足**
小鉢やサラダなど、野菜料理をもう一品プラスしてみましょう。
緑黄色野菜だけ、今食べている量の2倍摂るように心がけましょう。

D (230-286) **野菜不足気みです。**  **緑黄色野菜2皿不足**
サラダ、お浸し、炒め物、煮ものなど、色々な料理を組み合わせ
毎食野菜を摂取しましょう。

E (0-229) **非常に野菜が不足しています。**  **以下**
少しずつ野菜摂取を増やしてみましょう。
野菜ジュース等も上手に利用して、野菜を食べる習慣をつけましょう。

聖隷浜松病院 尾花明先生作成、昭和女子大学 黒谷佳代先生監修

■調査の概要

● 農林水産省内に設置

-計測期間：

計測① 農林水産省内の健康診断会場内：2022年8月18日～9月 2日

計測② 農林水産省正面玄関のゲート内：2022年9月 5日～9月30日

-計測項目

ID（生年月日+任意2桁）、皮膚カロテノイド量

-農林水産省内用のWebアンケートフォームを使用

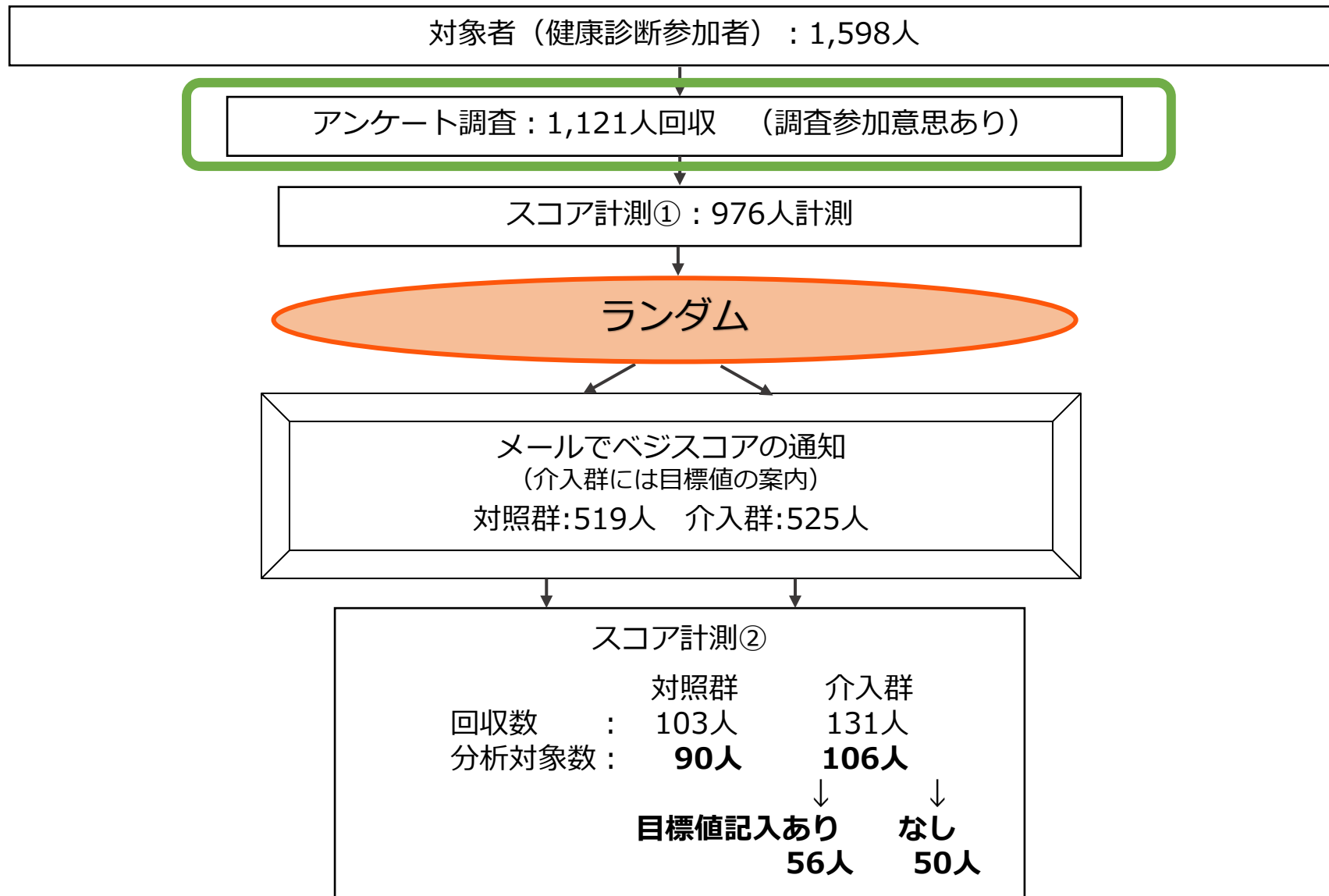


計測①の会場



計測②の会場

■ 調査フロー



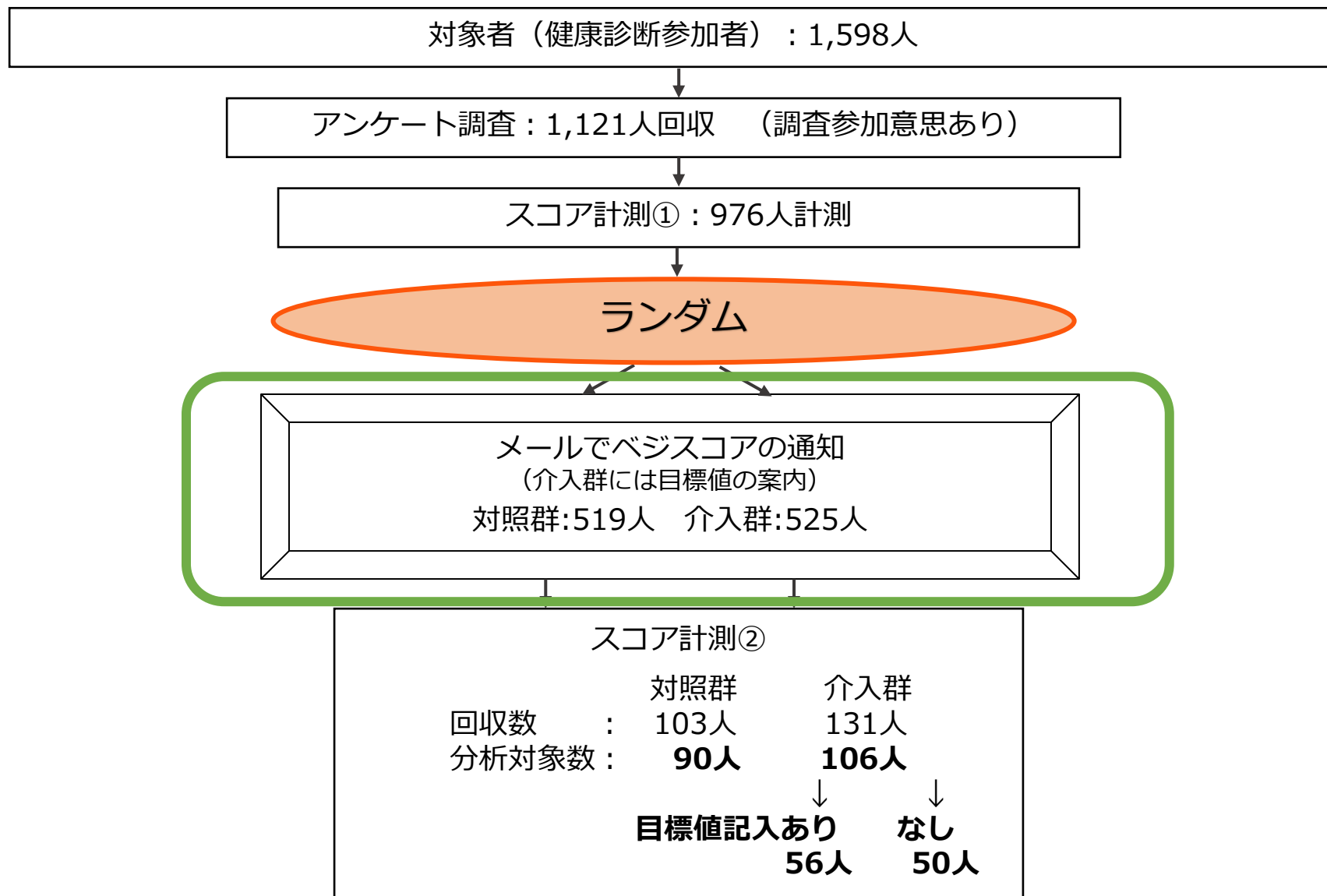
■省内用のWebアンケート項目

年代	20代
	30代
	40代
	50代
	60代
性別	男性
	女性
喫煙	喫煙歴なし
	喫煙歴あり
カロテノイド上昇食品あり	
カロテノイド上昇食品なし	

外食で野菜を多く含むメニューを食べる	1：ほぼ毎日
	2：週に4～5日
	3：週に2～3日
	4：週に1日
	5：週に1日未満／食べない
野菜を多く含む調理済食品（総菜）を食べる	1：ほぼ毎日
	2：週に4～5日
	3：週に2～3日
	4：週に1日
	5：週に1日未満／食べない
冷凍野菜を調理・解凍して食べる	1：ほぼ毎日
	2：週に4～5日
	3：週に2～3日
	4：週に1日
	5：週に1日未満／食べない
市販のカット野菜を食べる	1：ほぼ毎日
	2：週に4～5日
	3：週に2～3日
	4：週に1日
	5：週に1日未満／食べない

生鮮野菜を調理して食べる	1：ほぼ毎日
	2：週に4～5日
	3：週に2～3日
	4：週に1日
	5：週に1日未満／食べない
緑黄色野菜を摂取するよう心がけている	1：とてもそう思う
	2：そう思う
	3：ややそう思う
	4：あまりそう思わない
	5：そう思わない
	6：全くそう思わない
緑黄色野菜（120g以上）を摂取している	1：十分に摂取できている
	2：摂取できている
	3：やや摂取できている
	4：あまり摂取できていない
	5：摂取できていない
	6：全く摂取できていない
世帯員数	1:1人
	2:2人
	3:3人
	4:4人以上

■ 調査フロー



■付与情報（対照群・介入群どちらにも）

③ ベジスコアの紹介

返信 全員に返信 転送



野菜食べよう

【2回目の測定をお願い】野菜摂取量の見える化の取組について

様（測定者 ID1996）

（健康診断会場にてベジスコアを計測いただいた方に送信しております。生年月日の入力に不備のあった方にはご連絡

3 この度は、野菜摂取量の見える化の取組として、測定機器「ベジメータ」をご利用いただき誠にありがとうございます。2点ご連絡させていただきます。

① 自身のベジスコア

1. 1回目の測定結果について

1回目の測定結果（ベジスコア）は **322** でした。

（参考：ベジメータは、皮膚カロテノイドを光学的に測定して人体の野菜摂取状況を 0～1200 で示した数値を「野菜摂取量が 350g 以上だとベジスコアは 444 以上を示し、日本人の平均ベジスコアは 343 です。詳細は下記の参考資

2. 2回目の測定について

ベジメータは、9月5日（月）～9月30日（金）まで正面玄関ゲート内横に設置します。

2回目の測定は1回目の測定から2週間程度後に行ってください。

（摂取した野菜のカロテノイドは2週間程度で皮膚に反映されます。）

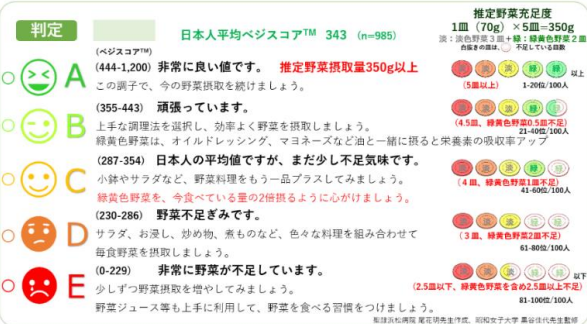
なお、同期間中は各自で測定いただきますが、必ず ID（1回目で入力いただいた ID）を入力のうえ測定ください。

（3回目以降はそれぞれ1週間程度の間隔を空けてご利用ください。）

② 2回目の測定の案内

ベジメータ®で野菜摂取状況を測定された方へ

ベジスコア™は、最近の1ヶ月以内（特に2週間以内）の野菜摂取状況を反映します。



1日の目標野菜摂取量

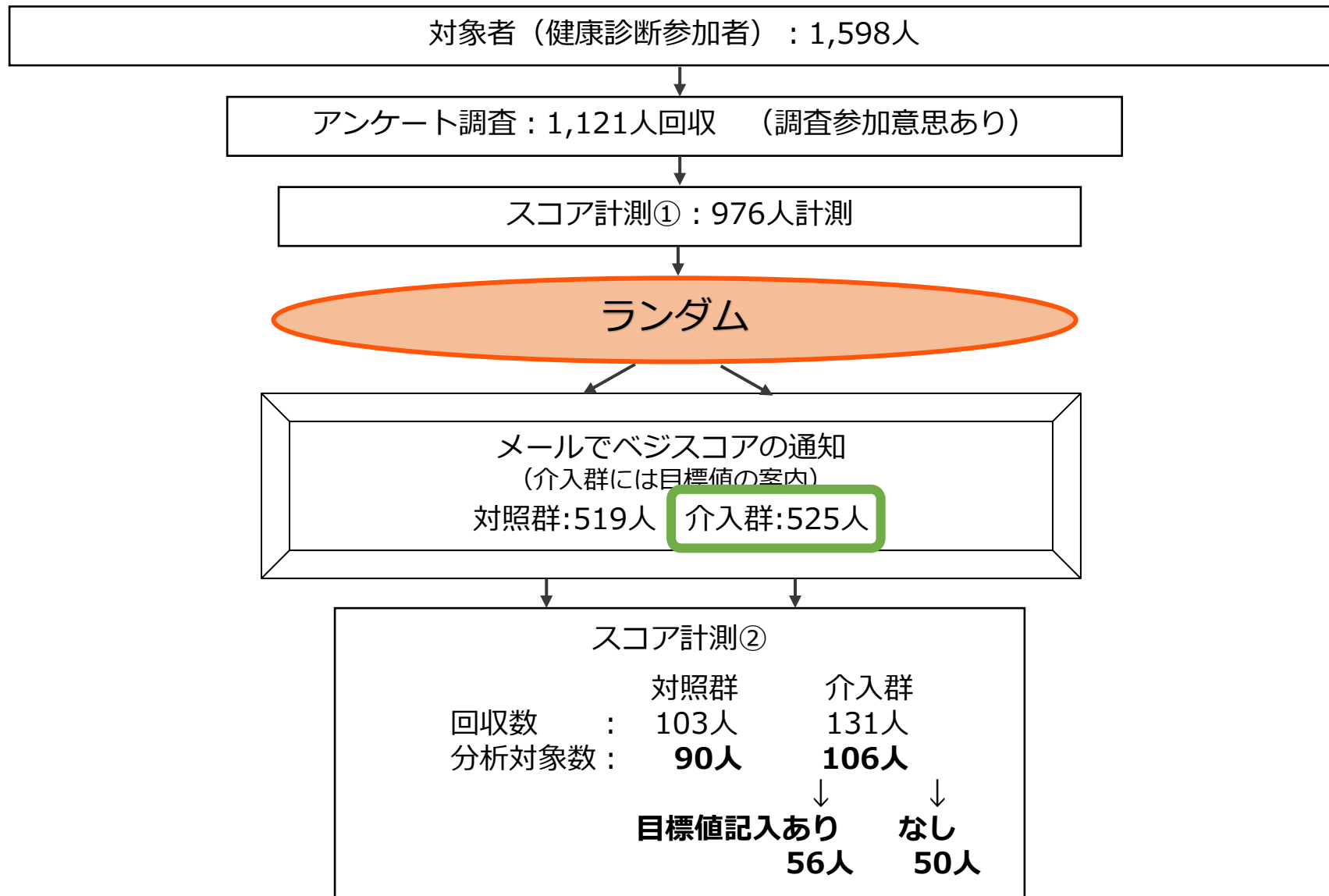


ベジメータ®を活用した野菜摂取量の改善方法

- ①ベジスコア™測定して不足している野菜の量（皿数）を確認します。例：野菜摂取量が不足している場合、不足している野菜の量（皿数）を確認します。
- ②緑黄色野菜を毎日2皿(140g)以上摂取することに心がけ、不足している摂取量（皿数）の緑黄色野菜を中心に増やします。
- ③再度測定したベジスコア™の変化量により、野菜摂取量の改善度合を知ることができます。（スコアの変化は2週間以内に確認ができます）
- ④増えなかった場合は、野菜の種類、量が増えていないということです。特に緑黄色野菜の量を増やして、再度チャレンジしてみてください。また各判定のコメントも再度確認してください。

Copyright © 2022 Longevity Link Japan Corporation All rights reserved

■ 調査フロー



■付与情報（介入群のみ）

介入群のみ：目標値の案内

3. 目標設定について（一回答についてご協力をお願いします。）

1回目の測定後、出来るだけ期間を空けずに以下の内容についてご協力をお願いします。

⇒2回目の測定時における、ご自身の目標とするベジスコアを、下記の「参考資料」を参考に、アンケートフォーム（URL）からご回答ください。（所要時間1分程度）

目標値を設定（任意）

【ID】 生年月日を含む「10桁」のIDを入力してください。（※前回の測定時に使用したIDです。（例:1980年8月1日生まれ+任意の2桁（05）→1980080105））*

【問】 2回目の測定時（1回目から2週間程度後）における、ご自身の目標とするベジスコアを入力してください。*

■対象者

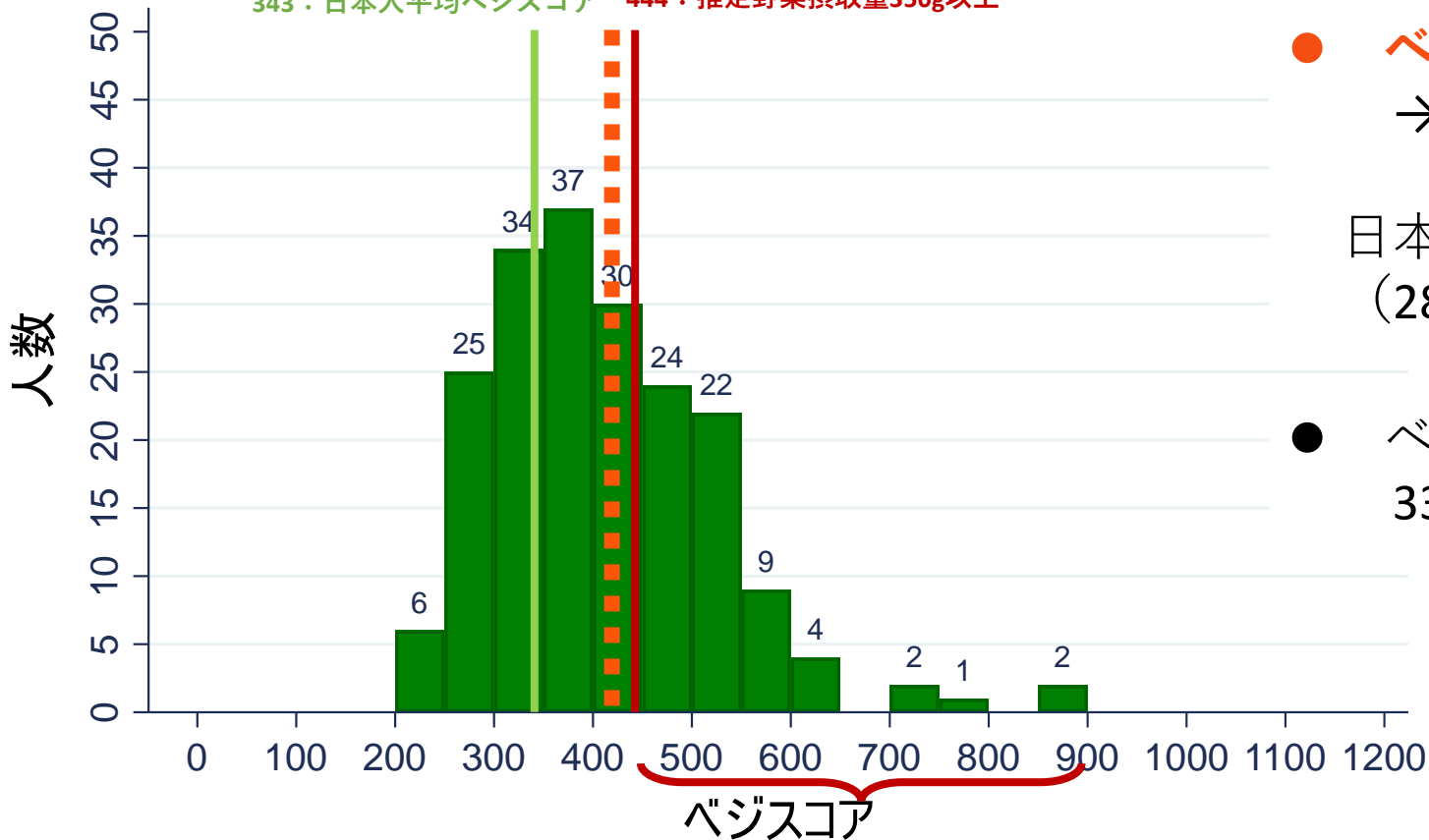
- 農林水産省の職員のうち、健康診断の受診者から任意で参加者を募る
回収数234人 → 最終的な有効回答者は196名

※ 1回目計測と2回目計測の間が2週間以上空いていない人は対象外

	対照群	介入群	目標値	目標値	合計 (人)
			記入なし	記入あり	
	90人	106人	56人	50人	196人
20代	43%	57%	58%	42%	42
30代	53%	47%	37%	63%	57
40代	44%	56%	59%	41%	48
50代	49%	51%	47%	53%	37
60代	25%	75%	78%	22%	12
男性	44%	56%	53%	47%	144
女性	52%	48%	52%	48%	52
喫煙歴なし	45%	55%	51%	49%	178
喫煙歴あり	56%	44%	75%	25%	18
カロテノイド上昇食品あり	48%	52%	58%	42%	142
カロテノイド上昇食品なし	41%	59%	41%	59%	54

■ 1回目計測のベジスコアの傾向 (n=196)

343 : 日本人平均ベジスコア 444 : 推定野菜摂取量350g以上



- **ベジスコア平均値410.6**
→野菜摂取量323g相当

日本人の平均野菜摂取量 (280g) よりも多い傾向

- **ベジスコア444以上は 33.5% (65名)**

有効回答 (n=196)

	Mean	Std.Dev.	Min	Max
1回目計測	410.6	113.7	229	887

判定 日本人平均ベジスコア™: 343 男性: 320 女性: 380

種別野菜充足度
1皿 (70g) × 5皿 = 350g
白い皿は不足している目安量

A (444-1,200) **非常に良い値です。推定野菜摂取量350g以上** (355-443) **頑張っています。**

B (287-354) **日本人の平均値ですが、まだ少し不足気味です。**

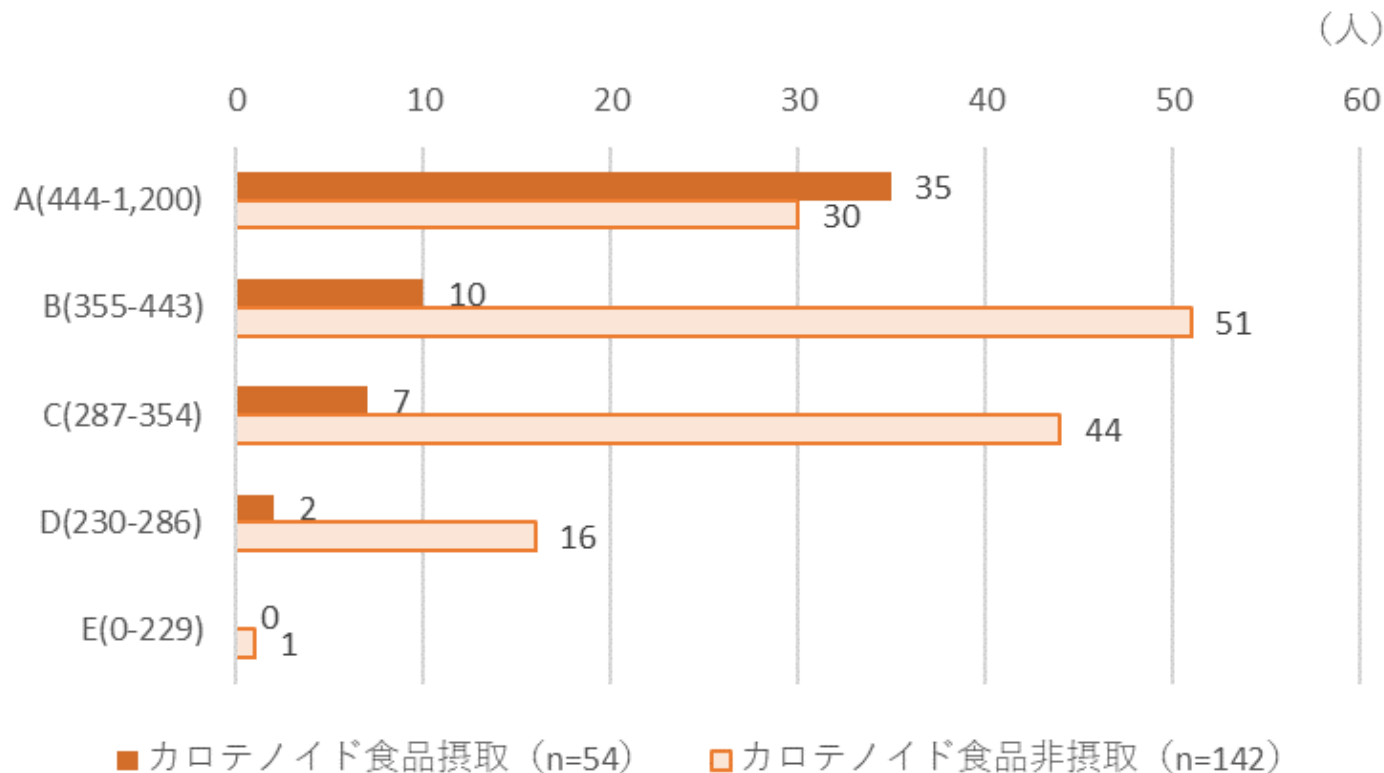
C (230-286) **野菜不足気みです。**

D (0-229) **非常に野菜が不足しています。**

E (0-229) **非常に野菜が不足しています。**

聖隷浜松病院 尾花明先生作成、昭和女子大学 黒谷桂代先生監修

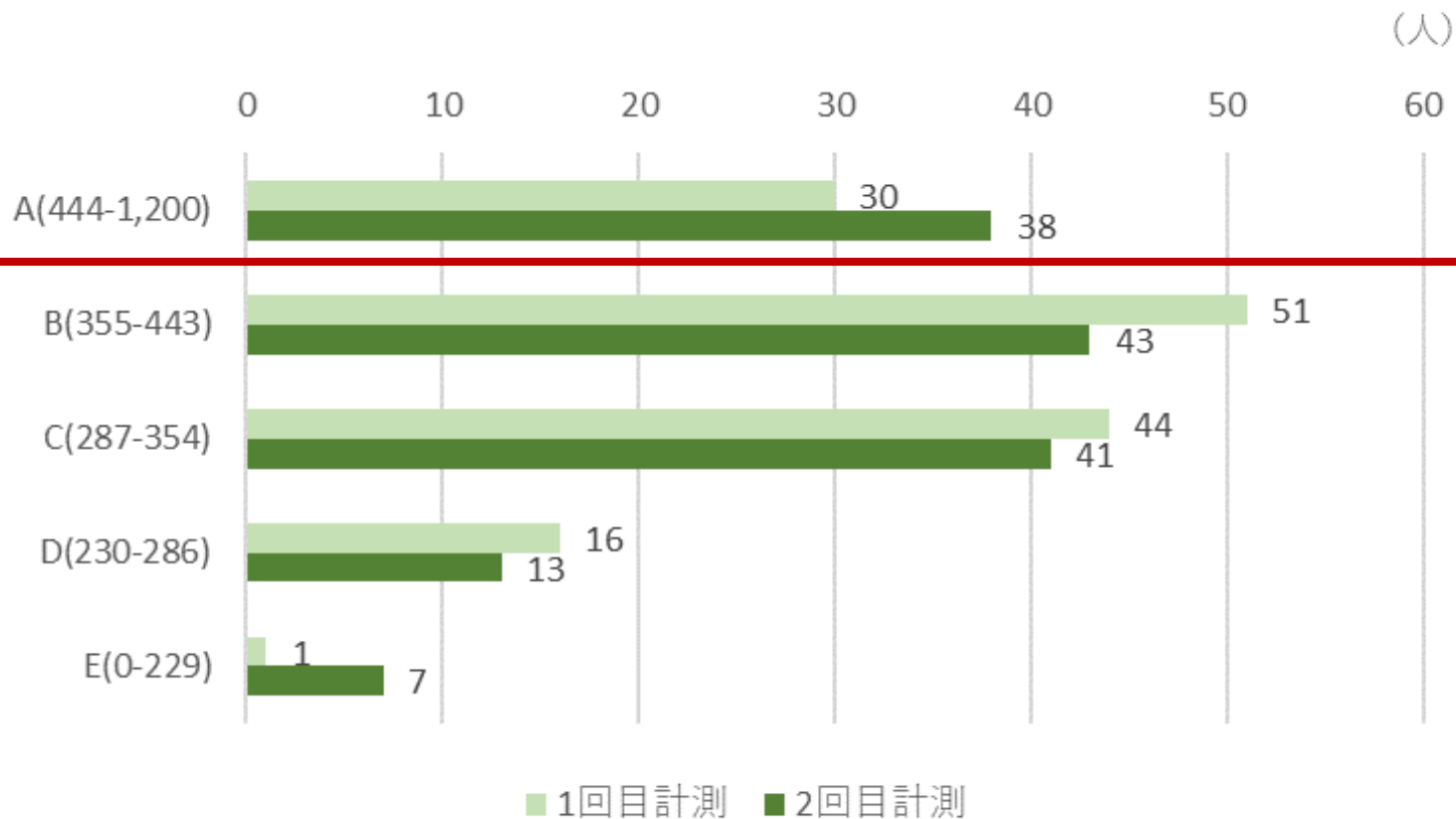
■カロテノイド上昇食品の摂取者(n=54) と非摂取者(n=142)の比較



- カロテノイド上昇食品摂取者
＝ルテイン、みかん、野菜ジュース、青汁を2日に1回以上摂取している人)

※野菜摂取量の増加に注目するために、カロテノイド上昇食品摂取者を除いて比較

■ 1回目計測と2回目計測のベジスコアの変化 (n=142)



444：推定野菜摂取量350g以上

カロテノイド食品摂取なし (n=142)

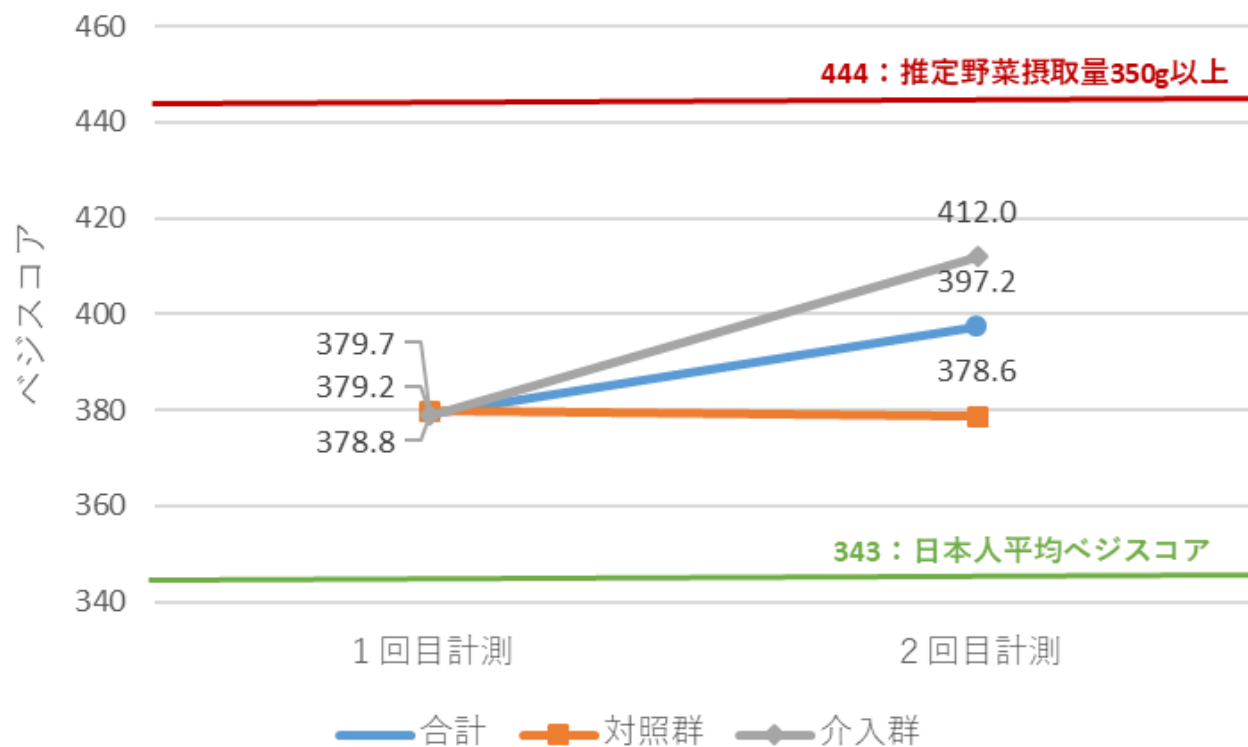
	Mean	Std.Dev.	Min	Max
1回目計測	379.2	84.2	229	621
2回目計測	397.2	128.7	160	844

ベジスコア379.2
(野菜摂取量298.9g相当)



397.2
(野菜摂取量313.1g相当)

■ ベジスコアの変化 (n=142)



介入群には、
2回目の野菜摂取量の
目標値を記入してもらいました

- 介入群：378.8 → 412.0 に上昇（33.2pt 上昇）
（野菜摂取量に換算すると298.6g→324.8g）
- 対照群：379.7 → 378.6 に上昇（1.1pt低下）

→目標値の設定を促すことで野菜摂取量が増加する可能性を示唆

■ 得られた成果

生体情報による客観的な野菜摂取量の指標を用いて、
ランダム化比較試験による野菜摂取量の変化を把握する
野菜摂取量を可視化することによるコミットメントの効果をみることを目的とした

○野菜摂取量が350g以上の人の特徴

農林水産省職員の1/3程度は350g以上摂取できている傾向

○野菜摂取量を可視化+コミットメントによって野菜摂取量が増加する可能性あり

対照群は-1.1ptであったのに対し、介入群では33.2pt上昇
目標値の設定を促した群のスコアが上昇

○野菜摂取量を増加させるためには

野菜の消費を増加させるためには、野菜摂取量の可視化だけでは十分とは言い切れない

具体的な野菜摂取量の目標値の設定を促すことで増加する傾向がみられたが、
対象者数を増やして確認する必要がある

■ 2023年度の取組

-計測期間：

→健康診断（夏） 1,996人を対象に実施

① 7月18日（火）～8月1日（火） 1,812人のデータを取得

☆介入：目標値メールの送信 1,786人へメールを送信

② 9月1日（金）～9月15日（金） 484人のデータを取得

→健康診断（秋） 参加者数1,000人程度を予定

① 11月14日（火）～11月24日（金） 現在、データ収集中

② 12月13日（水）～12月27日（水） 未

☆継続して計測してもらうアプローチを検討するための介入を実施予定

対照群：計測案内のみ

介入群：計測案内＋計測日の希望日を記入してもらう

→12月14日（木）～12月22日（金）の期間で希望する計測予定日を

下記のURLから入力してください。」

⇒ULRの先 希望する計測予定日をご記入ください。 月 日

- Akira Obana, Yuko Gohto, Werner Gellermann, et al. (2019) Skin Carotenoid Index in a large Japanese population sample, *Scientific Reports* 9:1-9. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-45751-6>
- Beresford, S. A., Thompson, B., Feng, Z., Christianson, A., McLerran, D., & Patrick, D. L. (2001). Seattle 5 a Day worksite program to increase fruit and vegetable consumption. *Preventive medicine*, 32(3), 230-238.
- Deborah A. Kerr, Amelia J. Harray, Christina M. Pollard, et al. (2016) The connecting health and technology study: a 6-month randomized controlled trial to improve nutrition behaviours using a mobile food record and text messaging support in young adults, *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 13(1):52. <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0376-8>
- Katherine L. Milkman, John Beshears, James J. Choi, et al. (2011) Using implementation intentions prompts to enhance influenza vaccination rates, *PNAS* 108 (26): 10415-10420. <https://doi.org/10.1073/pnas.1103170108>
- Sorensen, G., Barbeau, E., Stoddard, A. M., Hunt, M. K., Kaphingst, K., & Wallace, L. (2005). Promoting behavior change among working-class, multiethnic workers: results of the healthy directions—small business study. *American Journal of Public Health*, 95(8), 1389-1395.
- Sorensen, G., Stoddard, A., Peterson, K., Cohen, N., Hunt, M. K., Stein, E., ... & Lederman, R. (1999). Increasing fruit and vegetable consumption through worksites and families in the treatwell 5-a-day study. *American journal of public health*, 89(1), 54-60.
- Sternfeld B, Block C, Quesenberry CP, et al. (2009) Improving Diet and Physical Activity with ALIVE: A Worksite Randomized Trial. *American Journal of Preventive Medicine* 36, 475-83. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.01.036>
- Van Wier, M. F., Ariëns, G. A., Dekkers, J. C., Hendriksen, I. J., Smid, T., & Van Mechelen, W. (2009). Phone and e-mail counselling are effective for weight management in an overweight working population: a randomized controlled trial. *BMC public health*, 9(1), 1-12.
- 厚生労働省 (2020) 「令和元年国民健康・栄養調査報告」 <https://www.mhlw.go.jp/content/000711006.pdf>
- 佐々木周作・大竹文雄「第2章 医療現場の行動経済学」『行動経済学の現在と未来』25-46.
- 澤田樹美, 石原孝子, 今井具子, & 吉野佳織. (2012). 職域における野菜摂取増加を検証した栄養・健康教育のシステムティックレビュー. *日本健康教育学会誌*, 20(1), 3-18.
- 玉木志穂・大浦裕二・山本淳子・八木浩平・櫻井清一 (2018) 「低所得層における野菜摂取割合と食事に対する満足度の関係-簡易食事記録調査による-」『農業経営研究』56(2) : 75-80. https://doi.org/10.11300/fmsj.56.2_75
- 信田幸大・前田泰宏・曾根智子・衛藤久美 (2020) 「勤労者を対象とした栄養教育プログラムが野菜摂取行動に及ぼす効果」『栄養学雑誌』78(5) : 210-222. <https://doi.org/10.5264/eiyogakuzashi.78.210>
- 三澤朱実ほか (2015) 「従業員食堂における長期間の食環境介入が野菜類の摂取量に及ぼす効果」産業衛生学雑誌57(3),97-107.

本調査は、農林水産省園芸作物課、食育課の方々にご協力いただいております。
この場を借りて御礼申し上げます。