

Sakaguchi K, Takemi Y, Hayashi F, Koiwai K, Nakamura M.

Effect of workplace dietary intervention on salt intake and sodium-to-potassium ratio of Japanese employees: A quasi-experimental study. J Occup Health. 2021

PMCID: [PMC8565653](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC8565653/)

## 日本人従業員の食塩摂取量およびナトリウム/カリウム比に対する職場の食環境整備による効果：準実験デザイン

**目的** 食塩の過剰摂取は、高血圧および心血管疾患の主要な危険因子である。従業員の食塩摂取量を減らすには、職場の食環境の改善が重要である。しかし、減塩に関する職場の食環境の改善効果を検討した研究は限られている。本研究では、職場での食事介入が従業員の食塩摂取量およびナトリウム/カリウム (Na/K) 比に対する効果を評価した。また、介入事業所を対象に、健康的な昼食喫食の有無による食塩摂取量と Na/K 比の変化の違いも評価した。

**方法** 埼玉県内の2つの中小企業を介入事業所 (n=69) と比較事業所 (n=68) とした。介入事業所では、スマートミール®の認証を受けた健康的な昼食の提供と月1回10分間のミニ栄養教育による1年間の介入を実施した。介入のベースライン、6カ月後、1年後に、複数回のスポット尿、身体計測 (身長と体重)、および自記式質問紙調査を実施した。共分散分析により、介入事業所と比較事業所の1年後の食塩摂取量と Na/K 比の変化量の差を、ベースライン値、学歴および交代勤務の有無を調整して比較した。また、介入事業所を対象に、健康的な昼食喫食群 (n=18) と非喫食群 (n=40) の1年後の食塩摂取量と Na/K 比の変化の違いも、ベースライン値、役職を調整した共分散分析により検討した。

(スマートミール®とは、「健康な食事・食環境」コンソーシアム (生活習慣病関連学会や「健康経営」推進団体により構成) により「健康な食事」として認証された食事の通称である。

<https://smartmeal.jp/> )

**結果** 介入事業所の食塩摂取量は 10.7g から 9.3g に有意に減少した (-1.4g 変化; 95%信頼区間 [CI] : "-2.4, -0.5")。事業所間の食塩摂取量の変化量の差は有意であった (-3.7g 変化; 95%CI: "-5.2, -2.3")。Na/K 比は、介入事業所では有意な変化は認められなかった (3.37 から 3.08; -0.29 変化; 95%CI: "-0.59, 0.01")、事業所間の変化量の差は有意であった (-0.60 変化; 95%CI: "-1.03, -0.17")。

また、介入事業所における健康的な昼食喫食群の食塩摂取量は 14.2g から 9.6g (-4.6g 変化; 95%CI: -7.1, -2.1) へと有意に減少したが、非喫食群には有意な変化は認められなかった (9.3g から 9.2g; -0.1g 変化; 95%CI: -1.2, 0.9)。Na/K 比は、喫食群では 4.17 から 3.13 (-1.04 変化; 95%CI: -1.82, -0.27) へと有意に減少したが、非喫食群には有意な変化は認められなかった (3.09-3.05; -0.04 変化; 95%CI: -0.39, 0.31)。

**結論** 健康的な昼食を用いた職場の食環境介入により、1年後に従業員の食塩摂取量と Na/K 比が減少することを示した。この結果は、本介入プログラムが、社員食堂を有さない中小企業にとって効果的で適切なアプローチである可能性を示唆する。



## 健康経営の一環として、 昼食にスマートミール弁当を導入



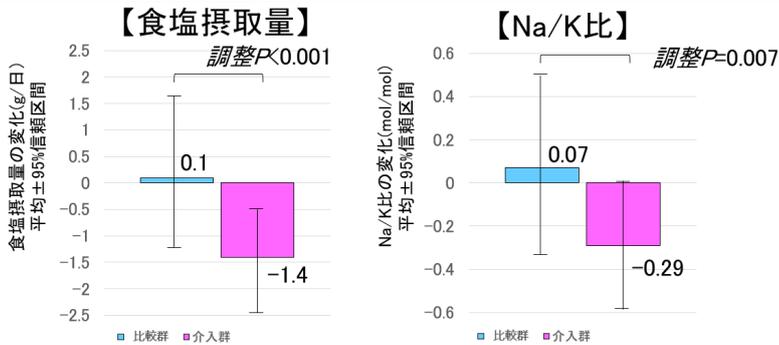
例:鶏唐揚げ弁当  
エネルギー:731 kcal, 食塩相当量: 2.5g  
「いと多」 <http://e-bento.co.jp/>

- ・弁当業者を切り替え
- ・毎日1種類(日替わり)
- ・喫食は希望者のみ
- ・1食100円を会社が補助(弁当1食450円のうち)
- ・丼もの,めん類は1食450円

事業所が補助したのは、スマートミール弁当のみで、その他のメニューには、補助しませんでした。

## 開始前と比較した1年後の「減塩」効果(複数回の随時尿による)

介入群: 1)健康経営戦略の導入(トップによる宣言), 2)食物のアクセス整備(スマートミール弁当導入,弁当代補助), 3)情報のアクセス整備(全体集会でのミニ講話(10分間/月1回),等).  
比較群: 上記1)-3)は実施しない. 非無作為化比較試験

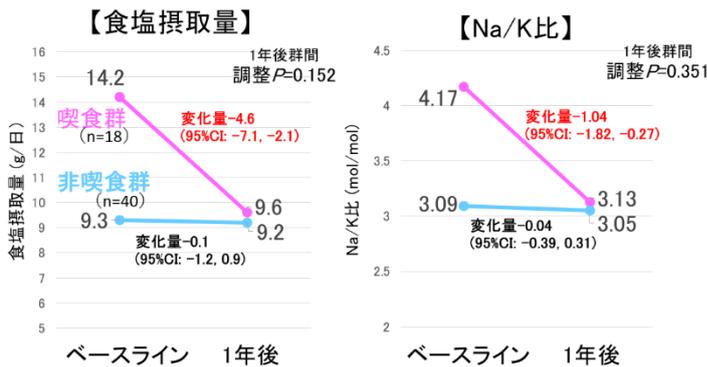


調整P値: 共分散分析による介入群と比較群の1年後の平均値の差の検定  
共変量: ベースライン値, 学歴, 交代勤務の有無. Na/K比は非正規分布のため, 解析前に自然対数に変換した.

スマートミールの基準(しっかり): 1食当たり食塩相当量 3.5g未滿, 野菜類 140g以上, 650~850kcalの弁当を導入した介入事業所では, 1年後に, 食塩摂取量が 10.7g から 9.3g (-1.4g) に有意に減少しました。

これは, 昼食1食のみ減塩することで1日の食塩摂取量を減少できるというオランダの先行研究(Janssen Am et al. 2015)とも一致する結果でした。

## スマートミール弁当を週1回以上利用した「喫食群」と、 利用しなかった「非喫食群」の食塩摂取量, Na/K比の1年後の変化



調整P値: 共分散分析による喫食群と非喫食群の1年後の平均値の差の検定  
共変量: ベースライン値, 役職. Na/K比は非正規分布のため, 解析前に自然対数に変換した.

介入事業所におけるスマートミール喫食群の食塩摂取量は 14.2 g から 9.6 g (-4.6 g) に有意に減少しましたが, 非喫食群では有意な変化はみられませんでした。

喫食群で有意に減少した理由の1つは, スマートミールの食塩相当量が, 弁当業者変更前の弁当よりも減少したことが考えられます(介入前の弁当の平均食塩相当量は, 1食当たり 4.8 ± 0.3 g)。喫食群では, 18人中16人が変更前の弁当を食べていましたが, 非喫食群では, 40人中2人のみでした。

日本人を対象とした先行研究では, 「減塩」に対する知識や意識は, 食塩摂取量の減少と関連しないことが報告されています(Sugimoto M et al. 2016)。また, 1日の食塩摂取量を減らすように気をつけている高血圧患者とそうでない患者の食塩摂取量には差がなかったことも報告されています(Ohta Y et al. 2004)。

つまり, 本研究では, 栄養教育(全体集会でのミニ講話)によって非喫食群の減塩意識が高まったとしても, 実際の食塩摂取量の減少にはつながらなかった可能性があります。本結果は, 健康的な昼食の継続的な喫食により, 食塩摂取量を減らすことができた可能性を示唆しています。社員食堂を有さない事業所では, スマートミールのようなヘルシーランチを提供する弁当業者を利用することが適切かもしれません。