

令和8年3月19日

報道機関 各位

## 尿中カリウム量から野菜摂取量の推定が可能に — 郵送尿検査への導入で食生活改善に期待 —

奈良女子大学、株式会社ヘルスケアシステムズは、農林水産省委託プロジェクト研究「健康寿命延伸に向けた食品・食生活実現プロジェクト」（代表機関：農研機構）に参画し、尿に排出されるカリウム量を測定することにより、手軽に野菜摂取量を評価できる技術を開発しました。本技術は、郵送尿検査事業の新規サービスとして開始されることになり、現代人に不足気味の野菜摂取量が見える化し、食生活の改善に役立ちます。

### 【概要】

健康の維持・増進には主食、主菜、副菜等をバランスよく食べることが大切ですが、実際には、自らの食事バランスを客観的に評価することは困難です。特に野菜は1日の摂取目標 350g に対して実際の摂取量は年々減少傾向にあり、現在は約 260g（令和5年度国民健康栄養調査）に過ぎません。野菜の摂取不足に気づき、必要に応じて食生活を改善するためには、自らの野菜摂取の習慣を客観的に知ることが第一歩となります。

このたび私たちは、尿に排出されるカリウム量を測定することで手軽に野菜摂取量を評価できる技術を開発し、株式会社ヘルスケアシステムズの郵送尿検査「シオチェック」に「自分の野菜摂取状況がわかる」サービスとして追加しました。尿の採取には、出血、苦痛、感染リスクを伴わず、特別な機器を用いる必要がありません。そのため、健康に関心のある個人の方々はもちろん、企業や自治体、健康保険組合など幅広い組織において、食生活改善の取組にご活用いただけることを期待しています。

### <関連情報>

予算：農林水産省委託プロジェクト研究「健康寿命延伸に向けた食品・食生活実現プロジェクト」  
JP21453494

### 【研究の背景】

健康の維持・増進には、主食、主菜、副菜などのバランスが取れた食事が不可欠です。しかし、現代の多忙な生活や食の多様化により、自らの食事バランスを客観的に評価することは容易ではありません。特に野菜の摂取については、厚生労働省が推奨する1日 350g という目標値に対し、実際の摂取量は年々減少傾向にあり、直近の調査（令和5年度国民健康栄養調査）では平均約 260g にとどまっています。このような状況は、生活習慣病のリスク増大や健康寿命の短縮につながる可能性があるため、社会的にも大きな課題と言えます。

野菜摂取不足を自覚し、必要に応じて食生活を改善するためには、まず自分自身がどれだけ野菜を摂取しているのかを客観的に知ることが重要です。しかし、日々の食事内容を詳細に記録したり、

# PRESS RELEASE

専門的な栄養分析を受けたりすることは、多くの人にとって負担が大きく、継続的な実践は難しいのが実状です。

そこで私たちは、出血、苦痛、感染リスクを伴わず、特別な機器を用いずに簡単に採取できる「尿」に着目しました。尿は、体内に取り込まれたさまざまな食品成分やミネラルが排出される生体サンプルであり、健康状態や食生活の指標になりうると考えられます。一方、野菜は体内に存在するカリウムの主要な供給源であることから、尿中に排出されるカリウム量を測定することで野菜の摂取量を推定できるのではないかと考えました。この着想に基づき、私たちは尿中カリウム排泄量を指標として、簡便に野菜摂取量を推定する技術の開発に取り組みました。

## 【研究成果】

検査を受ける人の負担を減らすためには、検査に必要な作業をできるだけ少なくすることが必要です。そこで本研究では、普段どれくらいの野菜を食べているかを判定するために、野菜摂取量として200gから350gまで50gごとに基準となる量（基準値）を決めたうえで、尿に含まれるカリウムの量から、各基準値に満たない人をどれくらい正確に判定できるか、また、その判定に必要な尿の採取回数は何回なのかを調べました。

まず、次世代多目的コホート研究（JPHC-NEXT Study）<sup>1)</sup>の一部地域に居住している202名の中高年男女を対象として、春夏秋冬の季節ごとに3日間ずつ、合計12日間の秤量食事記録<sup>2)</sup>、及び全5回の24時間蓄尿<sup>3)</sup>による尿検体を収集しました。野菜摂取量が350gに満たない人をスクリーニングする際に、蓄尿5回分の尿中カリウム排泄量から算出した平均値を検査値として用いた場合に、スクリーニング精度を示すAUC値<sup>4)</sup>が男性では0.77（95%信頼区間<sup>5)</sup>0.66-0.88）、女性では0.73（95%信頼区間0.65-0.82）となり、疫学研究などで一般的に実用に耐えうるとされる0.7を超えました。加えて、無作為に選択した1回分の蓄尿を用いた場合でも、設定した全ての基準値においてAUC値は0.7以上を示しました（表1）。

基準値	男性 (n=80)		女性 (n=122)	
	AUC値	95%信頼区間	AUC値	95%信頼区間
≥200g	0.79	0.65 - 0.93	0.78	0.67 - 0.89
≥250g	0.77	0.65 - 0.90	0.71	0.61 - 0.82
≥300g	0.79	0.68 - 0.90	0.71	0.62 - 0.81
≥350g	0.77	0.66 - 0.87	0.71	0.62 - 0.80

表1 野菜摂取量が基準値に満たない者の  
24時間蓄尿中カリウム排泄量によるスクリーニング

中高年男女（男性80名、女性122名）から採取した1回分の24時間蓄尿に含まれるカリウム排泄量を検査値として、習慣的な野菜摂取量が基準値に満たない者をスクリーニングするときのAUC値及び95%信頼区間を示す。なお、ここでの習慣的な野菜摂取量とは、年間12日間の秤量食事記録調査に基づく摂取量を指す。

一方、24時間蓄尿は1日分の尿をすべて保存する必要があり、日常生活での負担が大きいため検査に適用するには課題が残りました。そこで私たちは、随時尿<sup>6)</sup>を用いて同様の検討を行いました。97名の若年女性の研究参加者から、先の研究と同様に4季節で合計12日間にわたって料理写真を用いた食事記録調査を行ったほか、季節ごとの1日間に3回採取した随時尿（起床後2

# PRESS RELEASE

回目の尿、午後の尿、翌朝起床後1回目の尿)を取得しました。尿中に排出されたカリウム量は田中式<sup>7)</sup>によって求め、AUC値に与える尿の回数と採取日数の影響を解析しました(表2)。その結果、3回の随時尿のうち無作為に2回分を選択した場合には、採取日数毎(1~4日)に求めたAUC値は0.73~0.75でした。また、3回の尿から無作為に1回分を選択した場合には、採取日数毎に求めたAUC値は0.67~0.73でしたが、起床後2回目の尿を選択した場合には、採取日数毎に求めたAUC値は0.71~0.76となりました。すなわち、1日あたり2回分の尿、もしくは、1回分でも起床後2回目の尿を用いることにより、野菜摂取の基準値(本研究では1日あたり150gに設定)に満たない者をスクリーニングする時のAUC値が0.7以上となることが示されました。これらの結果は、上述の24時間蓄尿を用いた研究の結果と概ね同様に、随時尿に含まれるカリウムの量からでも、1日1~2回分の尿(ただし、1回分の場合は起床後2回目の尿)があれば習慣的な野菜摂取量不足を判定できることを示しています。

採取方法	採取日数	AUC値	95%信頼区間
<b>2回</b> (3回/日採取試料のうち無作為に2回分を選択)	4	<b>0.75</b>	0.65 - 0.84
	3	<b>0.73</b>	0.63 - 0.83
	2	<b>0.73</b>	0.63 - 0.83
	1	<b>0.75</b>	0.65 - 0.85
<b>1回</b> (3回/日採取試料のうち無作為に1回分を選択)	4	<b>0.73</b>	0.63 - 0.83
	3	<b>0.73</b>	0.63 - 0.83
	2	0.68	0.58 - 0.79
	1	0.67	0.57 - 0.78
<b>1回</b> (起床後2回目に採取した尿)	4	<b>0.76</b>	0.67 - 0.86
	3	<b>0.74</b>	0.64 - 0.84
	2	<b>0.75</b>	0.65 - 0.85
	1	<b>0.71</b>	0.60 - 0.81

**表2 野菜摂取量が基準値に満たない者の随時尿中カリウム排泄量によるスクリーニング**

若年女性97名を対象に、最大4日にわたって採取した随時尿(最大3回/日)から推計されたカリウム排泄量を検査値として、習慣的な野菜摂取量が基準値( $\geq 150\text{g}$ )に満たない者を判別したときの採取日数別のAUC値を示す。なお、ここでの習慣的な野菜摂取量とは、年間12日間の料理写真を用いた食事記録調査に基づく摂取量を指す。

## 【まとめと展望】

本技術は従来のような煩雑な食事記録や専門的な分析を必要とせず、随時尿によって習慣的な野菜摂取状況を推定できる簡便な方法です。そこで、検査事業での活用を検討し、株式会社ヘルスケアシステムズの郵送尿検査「シオチェック」の追加サービスとして実用化することとなりました(図1)。健康に関心のある一般の方々はもちろん、企業や自治体、健康保険組合など幅広い組織での、食生活改善の取組に活用いただけることを期待しています。

## 実装案（野菜摂取量350g以上）

### おやさいスコアについて

あなたの推定野菜摂取量は  
日本人の目標値に達しています



尿中カリウム量から推定した野菜摂取量は350g以上でした。

野菜摂取量の目標値は350g以上/日とされています。

厚生労働省の調査によれば、目標値を達成している日本人は、全体の約2割。ぜひ、その食生活を続けていってくださいね。

### あなたへのアドバイス



素晴らしいです！今後も継続して目標量を食べ続けられるよう、このままの食生活を続けていきましょう。

“おやさいスコア”とは：ご提出いただいた尿中のカリウム量から、1日あたりの野菜摂取量を推定し判定しています。健康日本21では、1日350g以上の野菜摂取量が望ましいとされています。

※おやさいスコアは、農林水産省委託プロジェクト研究「健康寿命延伸に向けた食品・食生活実現プロジェクト」（JP21453494）の成果をもとに、(株)ヘルスケアシステムズが独自に設定したものです。尿中カリウム量からの推定のため、実際の摂取量とは異なる場合がございます。

図1 検査サービスにおける結果表示（イメージ）

### 【論文情報】

Suzuki A et al., Urinary Biomarkers in Screening for the Usual Intake of Fruit and Vegetables, and Sodium, Potassium, and the Sodium-to-Potassium Ratio: Required Number and Accuracy of Measurements (2024) *Nutrients*, 16(3), 442. doi: 10.3390/nu16030442.

[https://epi.ncc.go.jp/jphcnxt/result/individual.html?entry\\_id=123](https://epi.ncc.go.jp/jphcnxt/result/individual.html?entry_id=123)

Mizutani A et al., Screening Performance for Insufficient Vegetable Intake in Young Adult Japanese Women: Spot Urinary Potassium Excretion as a Simple, Non-invasive Marker (2026) *Nutrients*, 18(5), 735. doi:10.3390/nu18050735.

### 【用語解説】

#### 1) 次世代多目的コホート研究（JPHC-NEXT Study）

日本人の生活習慣や生活環境とがんなどの生活習慣病との関係を明らかにして健康寿命の延伸に役立てるために、2011年に開始された研究プロジェクト（<https://epi.ncc.go.jp/jphcnxt/>）。

#### 2) 秤量食事記録

調査期間中の全ての飲食物を計量して記録し、1日あたりの栄養素及び食品の摂取量を求める方法。

# PRESS RELEASE

## 3) 24 時間蓄尿

24 時間で排出された尿（例えば朝 7:00 の排尿後～翌朝 7:00 の排尿まで）をすべて貯めることで得られる尿検体のこと。食事で摂取したカリウムのおよそ 7～8 割が 24 時間蓄尿中に排出されると考えられている。

## 4) AUC 値

AUC (Area Under Curve) 値は診断方法の性能評価指標の一つ。AUC 値は 0 から 1 の間の値を取り、値が大きいくほど性能が良いことを示す。統計学の経験則から、0.7 以上の AUC 値は検査に耐えうる実用的な精度と考えられている。

## 5) 95%信頼区間

真の値が含まれる範囲がこの区間である確率が 95%ということを示す。

## 6) 随時尿

任意のタイミングで採取する尿のことで、最も一般的な尿検査の方法。

## 7) 田中式

随時尿を用いてカリウム排泄量を予測する計算式。

$7.59 \times (\text{カリウム (mEq/L)} / \text{クレアチニン (mg/dL)} / 10 \times \text{クレアチニン予測値 (mg/day)})^{0.431} \times 39. \text{クレアチニン予測値} = -2.04 \times \text{年齢} + 14.89 \times \text{体重} + 16.14 \times \text{身長} - 2244.45$

### 【本件に関する問い合わせ先】

#### (研究担当者)

奈良女子大学 研究院生活環境科学系 教授 高地 リベカ  
株式会社ヘルスケアシステムズ 瀧本 陽介・藤田 真由美

#### (機関窓口)

奈良女子大学 総務課 広報・基金係  
TEL : 0742-20-3220  
E-mail : somu02@jimu.nara-wu.ac.jp

株式会社ヘルスケアシステムズ 事業企画部 広報 野村 柊季  
TEL : 03-6809-2722  
E-mail : nomura.hiiragi@hc-sys.jp

配布先：奈良県文化教育記者クラブ、農政クラブ、農林記者会、農業技術クラブ、筑波研究学園都市記者会