

2023年2月21日

新潟大学

腎臓病の有無にかかわらず、 野菜や果物を食べない人ほど死亡リスクが高いことを示唆 — 保存期慢性腎臓病（CKD）患者や血液透析患者でも関連は同様 —

野菜や果物の摂取が少ないと、死亡リスクが高いことが多くの疫学研究で示されていますが、腎機能が低下した人でも同様かは不明でした。野菜や果物はカリウムを含むため、腎機能が低下した保存期慢性腎臓病（chronic kidney disease、CKD）^{（注1）}や血液透析患者では、摂取を控える指導が行われることがあります。そこで、新潟大学大学院医歯学総合研究科臓器連関学講座の若杉三奈子特任准教授らの研究グループは、CKDのない人・保存期CKD・血液透析患者で、野菜や果物の摂取頻度と死亡リスクとの関連が異なるのかをコホート研究^{（注2）}で調べました。その結果、野菜や果物を毎日食べる人に比べて、時々食べる人、ほとんど食べない人の順で死亡リスクは高くなり、この関連は保存期CKDや血液透析患者でも同様でした。野菜や果物はカリウムが多いからという理由で、摂取制限がなされてきた保存期CKDや血液透析患者への指導について、再考を促す成果であると考えられます。

【本研究成果のポイント】

- 病院に通院する日本人患者（CKDのない人・保存期CKD・血液透析）を対象としたコホート研究で、野菜・果物の摂取頻度と死亡リスクとの関連について検討。
- CKDステージ別に検討すると、野菜・果物の摂取頻度と血清カリウム値に関連なし。
- 野菜・果物を毎日食べる人に比べて、時々食べる人は25%、ほとんど食べない人は60%死亡リスクが増加し、この関連は、保存期CKD、血液透析患者でも同様。

1. 研究の背景

腎機能が正常の人では、野菜や果物の摂取が少ないと、多い人よりも死亡リスクが高いことが、多くの疫学研究で示されています。一方、腎機能が低下した保存期CKDや血液透析患者でも同様かは不明でした。野菜や果物にはカリウムが多く含まれているものが多く、高カリウム血症をきたす恐れから、腎機能が低下した保存期CKDや血液透析患者では野菜や果物の摂取を控える指導がなされることがあります。

近年、欧米からの報告で、保存期CKDや血液透析患者でも野菜や果物の摂取が少ないと死亡リスクが高いことや、食事中的カリウム摂取量と血清カリウム値に関連がないことが報告さ

れ、これまで科学的根拠が乏しいにもかかわらず伝統的に行われてきた、保存期 CKD や血液透析患者での野菜や果物の摂取制限といった指導が疑問視されてきています。欧米と日本では食習慣が大きく異なることから、日本人での検討が必要と考えられ、本研究を行いました。

II. 研究の概要

2008 年から新潟大学と JA 新潟厚生連佐渡総合病院が共同で行っているコホート研究「佐渡プロジェクト (PROject in Sado for Total health、PROST)」の参加者のうち、登録時に腎機能の情報と野菜・果物の摂取調査結果があり、腹膜透析を受けていない方 2,006 名 (平均年齢 69 歳、男性 55%) を解析しました。

野菜や果物の摂取頻度は、自記式質問票を用いて調査しました。毎日食べる人を基準として、時々食べる人、ほとんど食べない人の 3 群に分け、死亡のリスクを計算しました。分析にあたっては、性別、年齢、BMI (Body mass index) ^(注 3)、喫煙状況、高血圧症、糖尿病、脳卒中、心筋梗塞の有無、CKD 状態 (CKD のない人・保存期 CKD・血液透析)、高カリウム血症の有無を統計学的に調整しました。さらに、CKD 状態でグループ分けして、同様の解析も行いました。

野菜・果物の摂取頻度と血清カリウム値に関連なし

解析対象者 2,006 人のうち、902 人 (45%) が保存期 CKD、131 人 (7%) が血液透析患者でした。CKD のない人では、約半数が野菜・果物を毎日摂取していましたが、腎機能が低下するほど、毎日摂取している人の割合は低くなり、血液透析患者で毎日摂取していたのは 28% でした (図 1)。野菜と果物を別々に検討したところ、果物の摂取頻度は腎機能が低下しても不変で、血液透析患者でも 88% の人が毎日果物を摂取していました。

CKD ステージ別で検討すると、野菜・果物の摂取頻度によらず、血清カリウム値は同程度でした。

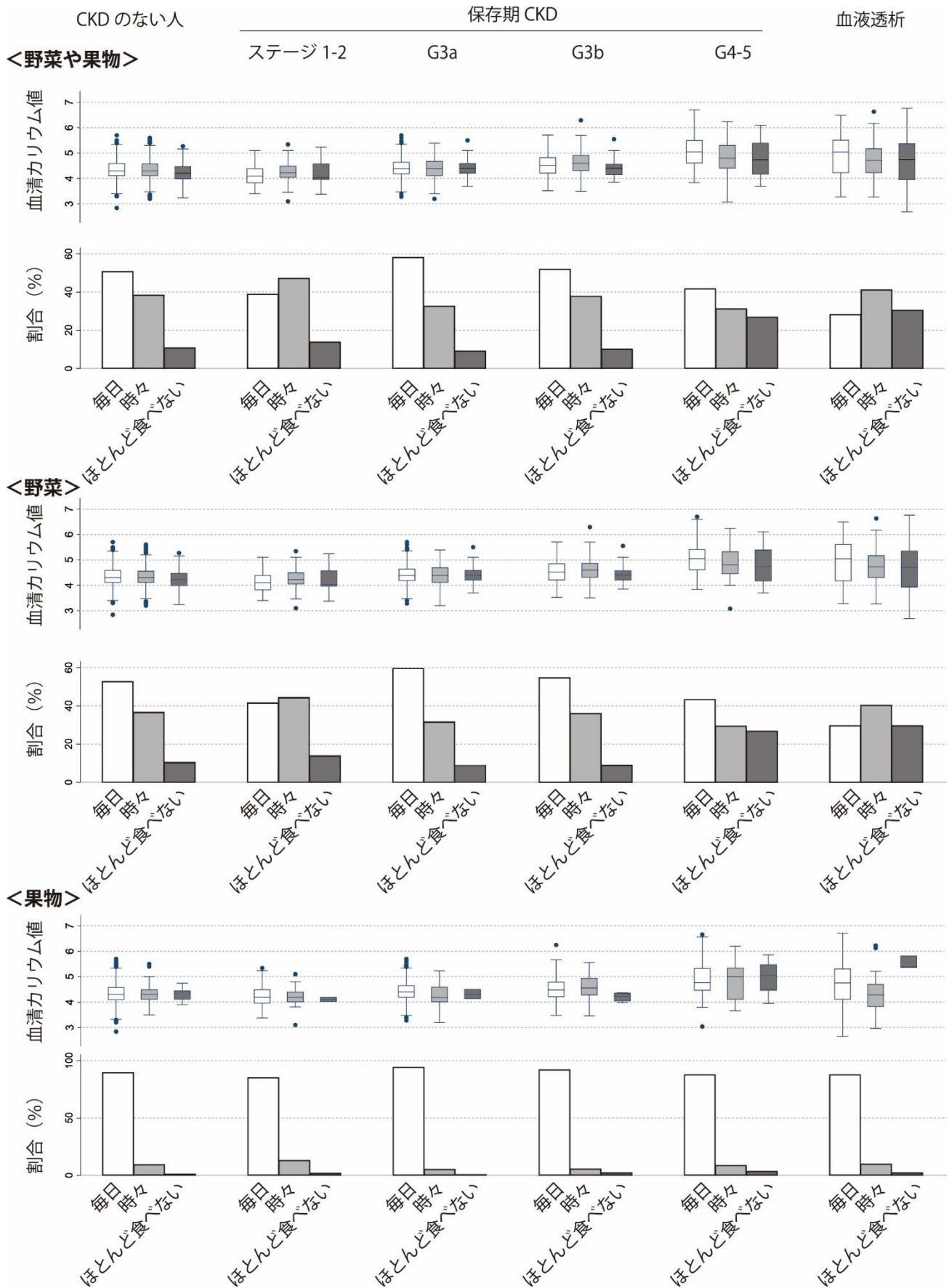


図 1. CKD ステージ別・野菜や果物（上段）、野菜（中段）、果物（下段）の摂取頻度と血清カリウム値

野菜・果物摂取頻度が少ないほど、死亡リスクは増大

平均 5.7 年間の追跡調査中に、561 人が死亡しました。野菜・果物の摂取頻度が少ないほど、死亡リスクは増大し、毎日摂取していた人に比べて、時々食べる人は 1.25 倍（95%信頼区間 1.04-1.52）、ほとんど食べない人は 1.60 倍（95%信頼区間 1.23-2.08）でした（図 2）。CKD 状態別に検討を行ったところ、保存期 CKD や血液透析の患者群では人数が少なく有意ではありませんでしたが、同様の関連がみられました。

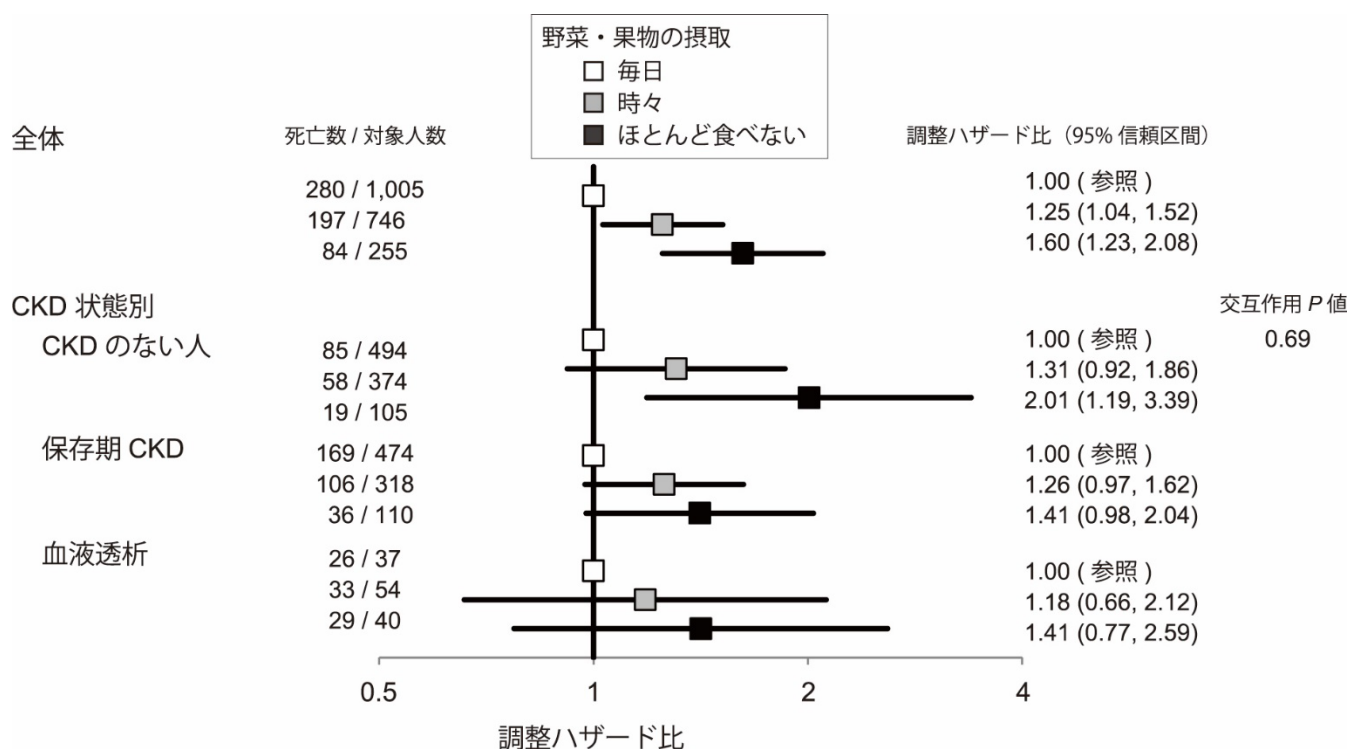


図 2. 野菜・果物の摂取頻度と死亡リスク

III. 研究の成果

今回のコホート研究によって、日本の保存期 CKD および血液透析患者においても、CKD のない人と同様に、野菜や果物の摂取が少ないと死亡リスクが高いことが示唆されました。保存期 CKD や血液透析の患者群では人数が少なかったため、大人数の研究での検証が必要ですが、腎機能が低下した保存期 CKD や血液透析患者でも、高カリウム血症を恐れるばかりに、野菜や果物の摂取制限を指導することは適切ではない可能性があります。野菜や果物には、カリウム以外にも様々なミネラルやビタミン、食物繊維などが含まれ、それらが好ましい影響を与えている可能性があります。

また、CKD ステージ別での検討で、野菜・果物の摂取頻度と血清カリウム値に関連を認めませんでした。今回の研究では、野菜や果物の摂取頻度のみの調査であり、野菜や果物の種類や摂取量を調べていません。そのため、毎日食べている人では、量を加減したり、カリウムが比較的少ない野菜や果物を選んだり、あるいは、ゆでこぼしや水さらしなどの工夫を行い、関連がなかったのかもしれない。いずれにせよ、今回の結果から、腎機能が低下した保存期 CKD や血液透析患者であっても、何らかの工夫をすることで、野菜や果物を毎日摂取することは可

能であることを示唆していると考えられます。

本研究では、追跡期間中での野菜・果物の摂取頻度の変化は考慮できていません。また、解析では、関係する要因を可能な限り統計学的に取り除いて解析しましたが、野菜や果物の摂取そのものではなく関係する要因が、死亡リスク低下に関連している可能性はあります。

IV. 今後の展開

今回の研究では、保存期CKD、血液透析患者の対象数が少なかったため、大人数で、さらに、CKD特有のリスク因子での調整も行った研究が必要と考えます。

佐渡プロジェクト(PROST)では、各臓器が相互に関連する「臓器連関」の視点から加齢性疾患の研究を進めており、これまでも様々な研究を発表してきました。加齢性疾患の特徴は、加齢に伴って多臓器にわたる機能低下、機能障害をきたし、多臓器に疾患を罹患することです。今後も、臓器連関の視点から加齢性疾患の研究を進め、日本の超高齢化社会に役立つ科学的知見を構築していく予定です。

V. 研究成果の公表

本研究成果は、2023年2月13日、国際腎臓栄養代謝学会および米国腎臓財団の腎臓栄養評議会の公式誌「Journal of Renal Nutrition」に掲載されました。

論文タイトル: Vegetable and fruit intake frequency and mortality in patients with and without CKD: A hospital-based cohort study

著者: Minako Wakasugi, Akio Yokoseki, Masakazu Wada, Takeshi Momotsu, Kenji Sato, Hiroyuki Kawashima, Kazutoshi Nakamura, Osamu Onodera, Ichiei Narita

DOI: 10.1053/j.jrn.2023.01.011

VI. 謝辞

本研究は、JA新潟県厚生農業共同組合連合会のご支援により2016年9月に開講した臓器連関学寄附講座を中心に行われました。

【用語解説】

(注1) 保存期慢性腎臓病 (chronic kidney disease、CKD) とは、CKD (慢性的に経過した腎臓病) のうち、腎代替療法 (透析や腎移植などの腎臓の機能を代わりに行う治療) を行っていない状態を言います。

(注2) コホート研究とは、解析対象となる集団 (コホートといいます) を一定期間観察し、病気の発生状況などを調べることで、要因と病気の関連を検討する研究手法です。

(注3) BMI (Body mass index) とは、体重 (kg) を身長 (m) の二乗で割って求められる体格指数で、肥満度を表す数値として国際的に用いられています。

本件に関するお問い合わせ先

新潟大学大学院医歯学総合研究科 臓器連関学講座

特任准教授 若杉 三奈子 (わかすぎ みなこ)

E-mail: minakowa@med.niigata-u.ac.jp