

Dietary calcium and vitamin K are associated with osteoporotic fracture risk in middle-aged and elderly Japanese women, but not men: the Murakami Cohort Study

中高年の食事中的カルシウムとビタミン K は女性において骨粗鬆症性骨折のリスクと関連するが男性では関連しない: 村上コホート研究

British Journal of Nutrition 2021;125:319-328

### 論文概要

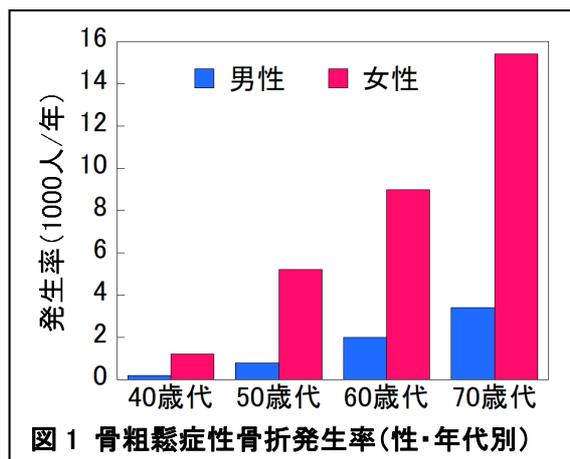
食事中的カルシウム、ビタミン D、ビタミン K は骨の健康に欠かせないものですが、日本人におけるこれらの栄養素の摂取量と骨粗鬆症による骨折の関連性については十分なエビデンスがありません。私たちは、中高年者におけるカルシウム、ビタミン D、ビタミン K の摂取量とその後の骨粗鬆症性骨折の発生を縦断的に調べましたので報告します。

村上コホート研究参加者 (N=14,364, 40~74 歳) のうち、骨粗鬆症薬を服用している人や食事アンケートデータの不備を除いた 12,794 人 (男性 6,301 人、女性 6,493 人) を解析対象としました。

栄養素およびエネルギーの摂取は、自記式質問票の食事項目から算出しました。栄養摂取量等の妥当性については他の論文で報告済みです (Yokoyama et al. J Epidemiol 2016)。5 年間の追跡における骨粗鬆症性骨折 (脊椎圧迫骨および非脊椎骨折 [大腿骨近位部骨折、前腕骨遠位部骨折、上腕骨頸部骨折]) の新規発生情報は関連病院から網羅的に収集しました。得られた栄養素を 4 分位により 4 グループに分け、摂取量最大のグループを基準として他の群のリスクを相対値 (ハザード比, HR) として算出しました。ハザード比の算出には残差法 (エネルギー調整を行う方法) を用い、さらに、性、年齢、婚姻状況、教育歴、職業、BMI、喫煙・飲酒習慣の影響を統計学的に調整しました。

### 骨粗鬆症性骨折の性差

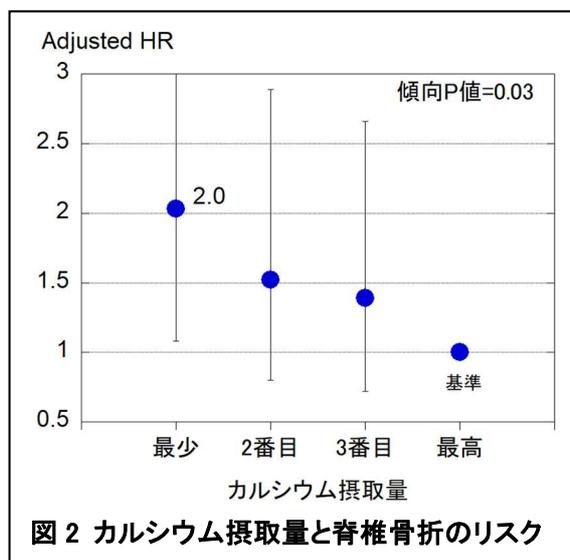
発生率を男女別、年代別に示しました (図 1)。女性の骨折発生は男性の 3.9 倍でした。



### カルシウム摂取量と骨折発生

女性において、カルシウム摂取量が少ないほど骨粗鬆症性骨折の発生率は高く (傾向 P 値=0.005)、カルシウム摂取最小グループ (中央値 350 mg/日) の発生率は最大グループ (中央値 776 mg/日: 基準) の 1.7 倍でした。この関連性は脊椎骨折でより顕著で、カルシウム摂取最小グループの脊椎骨折発生率は最大グループの 2.0 倍でした (図 2)。男性では、カルシウム摂取量と骨折発生に関連は見られませんでした。

カルシウムを多く含む乳製品などを摂れない人は、別の方法でカルシウムを補う必要があります。



### ビタミン D 摂取量と骨折発生

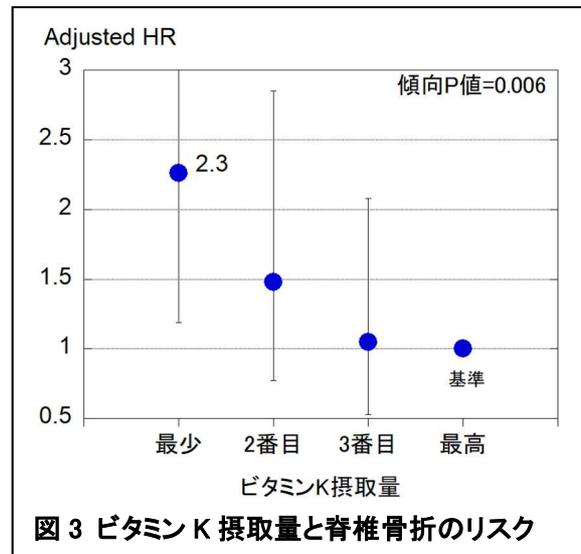
男女いずれにおいても、ビタミン D の摂取量と骨粗鬆症性骨折の発生に関連は見られませんでした。

した。

### ビタミン K 摂取量と骨折発生

女性において、ビタミン K 摂取量が少ないほど骨粗鬆症性骨折の発生率の高い傾向が見られました（傾向 P 値=0.08）。この関連性は脊椎骨折でより顕著で、ビタミン K 摂取量が少ないほど脊椎骨折の発生率は高く（傾向 P 値=0.006）、ビタミン K 摂取最小グループ（中央値 114 mg/日）の脊椎骨折発生率は最大グループ（中央値 432 mg/日：基準）の 2.3 倍でした（図 3）。男性では、ビタミン K 摂取量と骨折発生に関連は見られませんでした。

ビタミン K は野菜に含まれますが、最大の供給源は納豆（1 パック 50g あたりのビタミン K 300 mg）です。



### まとめ

今回の研究によって、女性の骨粗鬆症性骨折（特に脊椎圧迫骨折）予防には、カルシウム不足とビタミン K 不足にならないような食事が重要であることがわかりました。しかしながら、サプリメントには注意が必要です。カルシウムの多量サプリメントは心筋梗塞のリスクを増加させる可能性が海外で報告されているからです。バランスの取れた食事を基本にカルシウムやビタミン K が不足にならないように工夫するのがよいと思います。

ビタミン D は日光にあたることにより皮膚で合成されますので、食事からの摂取のみの評価ではビタミン D の総合評価は難しいようです。また、男性は女性より骨粗鬆症性骨折のリスクが明確に小さく、男性における骨折関連要因を適切に評価するにはさらに観察が必要と思われます。