

6. カルシウム摂取量と日常生活動作 (ADL) との関連: NIPPON DATA90

研究協力者 小暮 真奈 (東北大学東北メディカル・メガバンク機構予防医学・疫学部門 助教)
研究協力者 土屋 菜歩 (東北大学東北メディカル・メガバンク機構予防医学・疫学部門 講師)
研究協力者 成田 暁 (東北大学東北メディカル・メガバンク機構予防医学・疫学部門 助教)
研究協力者 平田 匠 (北海道大学大学院医学研究院社会医学分野公衆衛生学教室 准教授)
研究協力者 中谷 直樹 (埼玉県立大学大学院保健医療福祉学研究科 教授)
研究協力者 中村 智洋 (東北大学東北メディカル・メガバンク機構予防医学・疫学部門 准教授)
研究協力者 寶澤 篤 (東北大学東北メディカル・メガバンク機構予防医学・疫学部門 教授)
研究分担者 早川 岳人 (立命館大学衣笠総合研究機構地域健康社会学研究センター 教授)
研究分担者 奥田奈賀子 (人間総合科学大学人間科学部健康栄養学科 教授)
研究協力者 宮川 尚子 (医薬基盤・健康・栄養研究所国際栄養情報センター 研究員)
研究分担者 門田 文 (滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 准教授)
研究分担者 大久保孝義 (帝京大学医学部衛生学公衆衛生学講座 教授)
研究協力者 村上 義孝 (東邦大学医学部社会医学講座医療統計学分野 教授)
研究協力者 坂田 清美 (岩手医科大学医学部衛生学公衆衛生学講座 教授)
研究代表者 三浦 克之 (滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 教授)
研究分担者 岡山 明 (合同会社生活習慣病予防研究センター 代表)
研究分担者 岡村 智教 (慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学 教授)
顧問 上島 弘嗣 (滋賀医科大学アジア疫学研究センター 特任教授)

NIPPON DATA90 研究グループ

【目的】

NIPPON DATA90 を用いて、カルシウム摂取量と ADL 低下との関連を性・年齢をマッチしたコホート内症例対照研究デザインで分析し、さらに Bootstrap 法を用いて 95%信頼区間 (CI) を算出した。

【対象と方法】

NIPPON DATA90 に参加した 8,383 人のうち、カルシウム摂取量回答者、血清アルブミン値を得られた者、ADL 質問票を配布した地域にいた者、ベースライン (1990 年) から 10 年後 (2000 年) における生存者、ADL 完全回答者を inclusion criteria とし、解析対象者数は 1,790 人となった。Case を ADL 低下者、Control は Case 群 1 症例に対し、性・年齢 (± 5) がマッチした ADL 維持者 1 例を生存者の中から無作為に抽出し、132 ペアの作成が可能となった。

カルシウム摂取量に関しては残渣法を用いて評価した。アウトカムである ADL「低下」は食事、入浴、着替え、排泄、屋内移動の項目のうち、1 項目以上介助が必要と回答した場合とした。それ

ら全ての項目で自立と回答した者を ADL「維持」とした。カルシウム摂取量（3 分位）を説明変数とし、カルシウム摂取量が最も少ない群（T1）を基準とした場合の ADL 低下のオッズ比（OR）を条件付ロジスティック回帰分析で推定した。年齢、性別、BMI、血清アルブミン、エネルギー摂取、運動習慣、喫煙、飲酒、高血圧の有無を共変量とした。また Bootstrap 法により無作為抽出を 1000 回繰り返し、点推定値の 95%信頼区間（CI）を推定した。

【結果】

Case 群と Control 群の間に、年齢や男女の割合における統計学的な有意差は認められなかった。またカルシウム摂取量によってエネルギー摂取量に統計学的に有意な差は認められなかった。

ベースラインから 10 年後（2000 年）における ADL 低下の多変量調整 OR（95%CI）は T2 で 0.72（0.37-1.40）、T3 で 0.44（0.21-0.94）であり、統計学的に有意な負の関連が認められた（傾向性の P 値=0.03）。また Bootstrap 法による点推定値の 95%CI も 100mg 上昇あたりの ADL 低下リスクは 0.76-0.97 と統計学的に有意な負の関連が観察された。

【考察】

カルシウム摂取量と ADL 低下との関連について検討した結果、カルシウム摂取量が多い群で ADL 低下リスクが小さく、ベースラインから 10 年後では統計学的に有意な負の関連が明らかとなった。また Bootstrap 法による検討においても同様の結果が観察された。

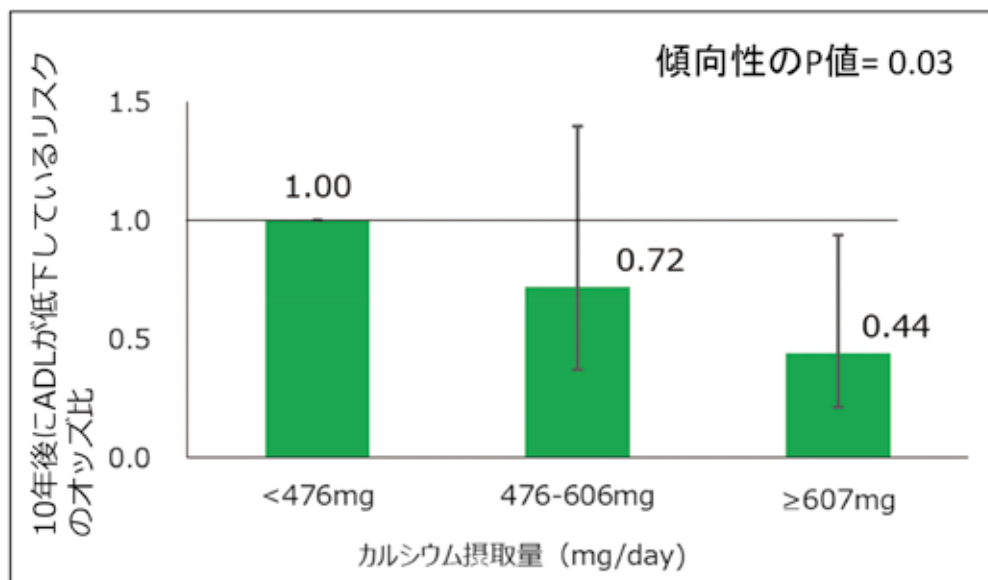
本研究の大きな特徴として ADL 低下に特化した解析を行ったこと、性・年齢の影響を完全にコントロールするため、性・年齢のマッチングの分析を行っていること、無作為抽出とはいえ、マッピングに偶然が介在する可能性があるため、Bootstrap 法を用いて 1000 回の検討を行っていることが挙げられる。以上よりベースラインから 10 年後（2000 年）にカルシウム摂取量と ADL 低下が関連しているという可能性についてはこれまでの報告よりも強く確認できたと考えられる。

本研究の長所として Bootstrap 法を用いて検討したため抽出方法による偶然の結果を防ぐことができたこと等が挙げられる。限界としては、サプリメント摂取の有無に関する情報は含まれていないことがあり、今後検討が必要と考えられる。

【結論】

Bootstrap 法を用いたコホート内症例対照研究を行った結果、ベースライン時（1990 年）のカルシウム摂取量と 10 年後の ADL 低下との間に負の関連が認められた。

カルシウム摂取量と10年後のADL低下との関連 (NIPPON DATA90、22年追跡、男女計)



**Bootstrap (100mg上昇あたりのADL低下オッズ比 [95%CI])
: 0.87 [0.76-0.97]**

- ・症例はADL低下者、対照は1症例に対し、性・年齢がマッチしたADL維持者1例を生存者から無作為に抽出
- ・オッズ比は年齢、エネルギー摂取量、血清アルブミン、BMI、運動習慣、喫煙習慣、飲酒習慣、血圧を調整

Kogure M, et al. *J Epidemiol.* 2020