

野菜中のカルシウム含有量について

生活環境学研究室 島崎 みなと

現代の日本人は、ミネラルが欠乏しているとされている。その中でも特に欠乏しているのが、カルシウムである。

この現状を踏まえ、乳製品や小魚以外の身近な食品でカルシウムの供給源になるものはないかと考え、「野菜」に着目することにした。市販されている野菜中のカルシウム含有量を測定すること、産地ごとにカルシウム含有量は変わるのか、またその野菜中のカルシウム含有量には土壌が影響を与えているのではないかと考え、関東圏内の野菜に絞って本研究を行うことにした。

1. カルシウムについて

- ◆骨や歯の元となる人体には欠かせないミネラルの一つ
- ◆人体の中では、99%が骨、歯として存在し、残りの1%は筋肉や神経組織、血液中に存在する
⇒ この1%のカルシウムが少なくなると骨から溶け出し、満たされるとまた骨に戻るといったように、この量は一定に保たれている。

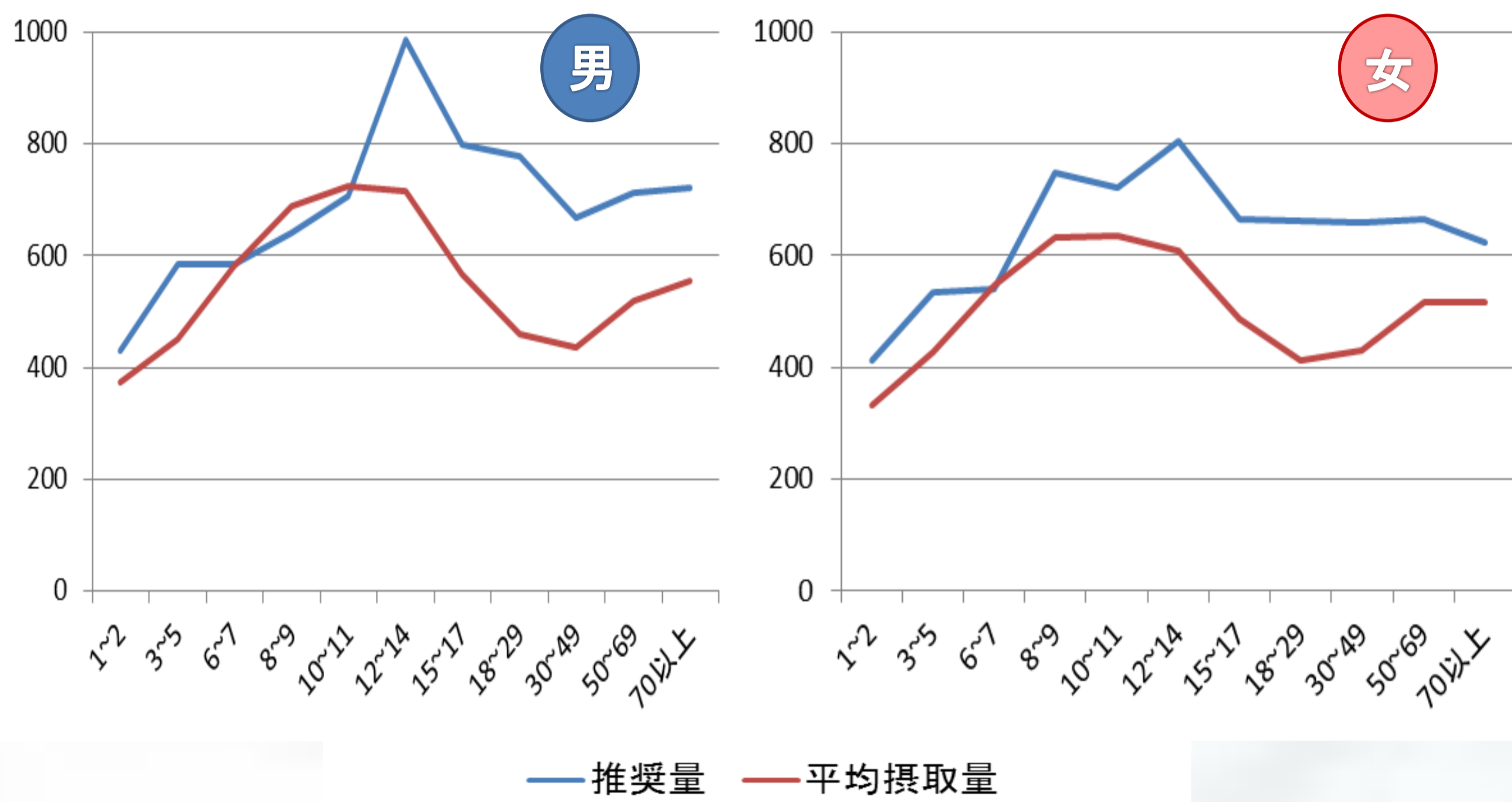


図1 日本人の食事摂取基準による1日当たりのカルシウム摂取推奨量と平成24年度の国民健康・栄養調査による1日当たりのカルシウム平均摂取量

欠乏症

- ①骨粗しょう症
- ②高血圧、動脈硬化
- ③情緒不安定、認知障害、うつ病

過剰症

- ①高カルシウム血症
- ②他ミネラルの吸収抑制 (鉄、マグネシウム、亜鉛など)

効果的な摂取方法

- ①ビタミンDと一緒に摂取
カルシウムだけ摂取してもビタミンDがなければ、カルシウムがうまく機能しない。
➡ 多く含む食品 レバー、卵黄、青み魚、干しシイタケ
- ②マグネシウムとのバランス
理想の摂取量は、カルシウム:マグネシウム=2:1
➡ かぼちゃ、アーモンド、ごま、ひじき、大豆、あさり
- ③適度な運動
適度に日光を浴びることで、カルシウムの吸収を助けるビタミンDが体内で生産される。

2. 栽培環境による影響

野菜の栄養成分は、栽培する季節や気象条件などの自然的要因だけでなく、ハウスや保温資材、施肥方法などの人為的要因によっても大きな影響を受ける。

①温度

寒さに強いものと弱いもの、また暑さに強いものと弱いものがあり、それぞれ生育の適期(旬)が異なる。

②光

栄養成分は光合成により作られる。ミネラル含有量をも高めるには、十分に光を当てる必要があるが、紫外線によって枯れてしまう場合もあるため、適度な遮光が必要。

③土壌と肥料

野菜は土壌中の養分を根から吸収し成長する。土壌中の養分が足りなければ、肥料を与え養分を供給することで、生育は良好となる。

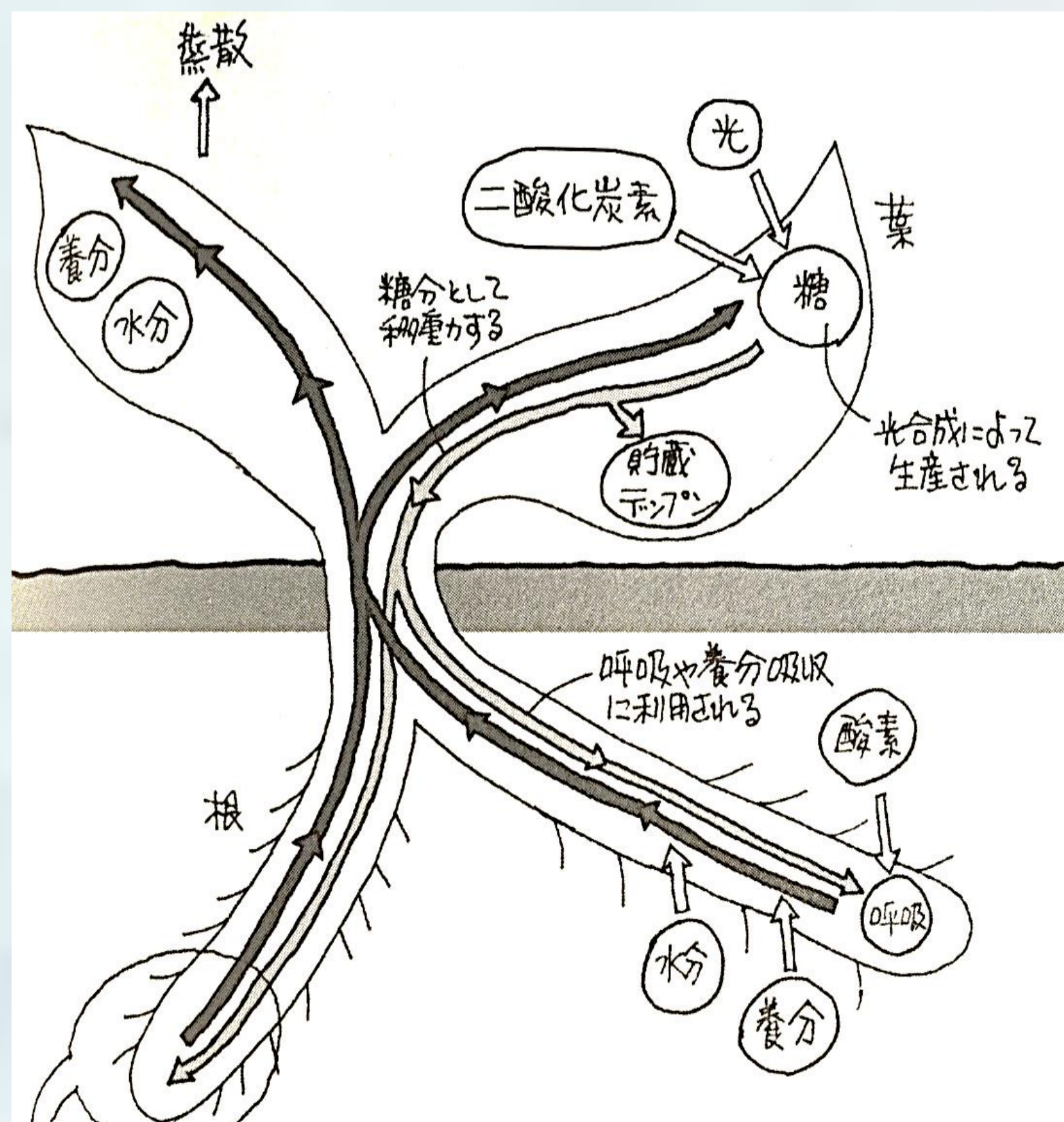


図2 作物の養分吸収

3. 実験方法

1. 試料

市販の野菜16種類(産地別で32種類)を使用した。

表1 野菜の種類及び産地

	茨城	埼玉	千葉	群馬	東京	その他
パセリ	○		○			
モロヘイヤ	○				○	
バジル		○				○
大葉	○					○
水菜	○	○	○		○	
小松菜	○	○	○	○	○	
ルッコラ		○				
つるむらさき		○				
山東菜		○				
春菊	○		○	○		
クレソン						○
こねぎ	○					
ちんげん菜	○	○		○		
アシタバ					○	
サラダ菜			○			
かいわれ大根		○	○			

2. キレート滴定法

供試試料を灰化し、50ml三角フラスコに試料液5mlをとり、これにEDTA溶液5mlおよび水酸化カリウム溶液5mlを加える。少量のカルセイン指示薬を加え、カルシウム標準溶液で滴定した。黄緑色の蛍光を発した点を終点とした。

3. 計算方法

試料Sgを分解して調製した試料液100mlより5mlをとり、カルシウム標準溶液(Ca 1mg/ml,ファクターF)で滴定した時の滴定値をVml、空試験の滴定値をV0mlとすれば、試料100g中のカルシウム量(mg)は次式で求められる。

$$\text{カルシウム(mg)} = 1 \times (V_0 - V) \times F \times \frac{100}{5} \times \frac{100}{S}$$



4. 実験結果

表2 各試料中のカルシウム含有量 (可食部100g当たり)

産地	平均値±標準偏差(mg)	食品成分表の値(mg)
モロヘイヤ	茨城 372±13.58 東京 293±0.00	260
バジル	埼玉 267±0.00 沖縄 309±4.25	240
パセリ	茨城 242±6.94 千葉 326±0.00	290
山東菜	埼玉 235±2.67	140
ルッコラ	埼玉 195±1.30	170
水菜	茨城 146±0.00 埼玉 194±11.53 千葉 145±1.34 東京 146±12.31	210
クレソン	不明 153±5.56	110
アシタバ	東京 148±5.38	65
チンゲン菜	茨城 156±1.33 埼玉 142±1.33 群馬 124±1.34	100
小松菜	茨城 118±0.00 埼玉 114±11.29 千葉 106±1.36 群馬 157±5.64 東京 192±6.67	170
大葉	茨城 97±8.22 愛知 152±3.44	230
つるむらさき	埼玉 117±9.38	150
春菊	茨城 40±21.79 千葉 47±5.49 群馬 98±3.42	120
こねぎ	茨城 59±1.37	100
カイワレ大根	埼玉 34±6.58 千葉 55±9.61	52
サラダ菜	千葉 45±2.75	54

牛乳100g当たりのカルシウム量は110mgである。野菜によっては牛乳よりカルシウムが多く含まれているが、摂取の手軽さを考えると、それらがカルシウムの供給源になるとは言い切れない。

しかし、現代の日本人のカルシウム不足を改善するには、特定のものを供給源とするのではなく、食品の多様性を考えることが必要であるため、乳製品や小魚の他に、本研究で高値の結果になった野菜やそれ以外の食品も積極的に摂取していくことが必要である。