

からむしの栄養成分と利用法

Nourishment and Usage of Ramie (*Boehmeria nivea*)

山本 淳子 Atsuko Yamamoto

(愛知学泉短期大学食物栄養学科)

抄 録

からむしは、茎の部分は繊維として利用されている植物である。廃棄されている葉の部分の有効利用を検討するため、栄養成分の測定を行った。日本人の不足しやすいビタミンC量、カリウム量、マグネシウム量、カルシウム量を測定した結果、ともに高い値を示した。本研究のからむしの摂取は、日本人の食生活において不足しているビタミンやミネラルの有効な摂取食品と成りえることが示唆された。そこで、加工品への利用としてからむし麺を試作した。

キーワード

からむし Ramie、アスコルビン酸 Ascorbic acid, ミネラル Mineral

目 次

- 1 緒言
- 2 方法
 - 2.1 試料調製
 - 2.2 栄養成分の測定
- 3 結果および考察
 - 3.1 アスコルビン酸 (AsA) 量およびデヒドロアスコルビン酸 (DAsA) 量
 - 3.2 ミネラル量
- 4 からむしの食利用
 - 4.1 うどん麺への加工
 - 4.2 からむし麺のミネラル量
- 5 まとめ

1 緒言

からむし (学名 *Boehmeria nivea*) とは、イラクサ科の多年草で、日本の北から南に広く自生している身近な植物である。日当たりのよい斜面などに自生しているが、畑で栽培もされている。見た目は、葉はシソに似た広卵形で先は尾状にとがり縁にはそろった低い鋸歯 (ギザギザ) がある。葉の裏側は白綿毛が密生しており、触るとざらつき繊維質であることがわかる (図1)。高さは1メートル以上に達する。7、8月頃、黄白色の小花を多数密生する。

からむしという名前の由来は、『語源辞典 植物

編』の「からむし 苧」の項で、『和名抄 (平安時代 931 年～938 年ごろの成立)』に「麻苧」加良天之」と見える」、語源として、「繊維を取るのにカラ (幹) を蒸すことから」が定説であるとあった¹⁾。茎を湿らせたあと、むしろをかけて長時間蒸し、自然発酵させてから繊維を取ったことから、単にムシカ蒸麻 (ムシヲ) などと呼ばれたりとある。カラは茎の部分を示す言葉として後からついたようである。また、沖縄の琉球餅 (かすり) の素材として、からむし (苧麻) の説明があり、からむしは、『魏志倭人伝』にすでにみられる紵麻のことであり、からむしのからは、韓国のことで、むしろは、もし (ハングルで麻の

意)から変化したものと思われる²⁾とあった。そこで、「魏志倭人伝」をみると、「稲、紵麻を植え、蚕桑、絹績し、細紵、縑絲をだす」とあり、「紵」は麻の一種である「苧」は「カラムシ」のこと。「苧」は、多年草であって茎の皮の繊維で布を織る³⁾と訳されていた。むかしから衣料用資材として使われたことがわかる。



図1 からむし



図2 からむしの自生地（岡崎市・藤川）

麻の種類には、からむしの他に大麻（たいま・ヘンプ）、亜麻（あま・リネン）等がある。からむしである苧麻（ちょま・ラミー）は、繊維に使われる茎の部分が細く長いことが特徴で、さらに繊維が強靱であることや光沢に富むなどの理由から、高級な麻織物である上布などの材料として古くから重視され、国内各地で栽培されていた。特に、「会津の上質の苧麻を使った越後上布は、「米琉」（米澤琉球）とよばれ、その越後紵の表情は琉球紵によく似ている⁴⁾」と書かれている。このように、現在でも新潟、沖縄の両県がその主産地として知られており、その原料となるからむし織の技術を残す取り組みも行われている⁵⁾。

岡崎市の藤川宿一帯に自生しているからむしは、歌川広重の浮世絵から古くから利用されていたこと

をうかがい知ることができる。岡崎市山中町の旧東海道沿いが旧山中宿であり、細工した麻縄、網袋等を製造販売し生計を立てる商家があったことが、歌川広重の浮世絵「東海道五十三次の宿場の図」に描かれており、店先には「山中名物 麻縄網袋類」の看板が掲げられている⁶⁾。麻の種類はいくつかありからむしで作られたとは書かれていないが、現在でもからむしが多く自生している（図2）こと、宿場の名物になっているほど作られていたことを考えるとからむしであったと思われる。

藤川まちづくり協議会と地域連携を行っているが、からむしの葉の利用について、利用する価値があるのかどうかを明らかにしたいとの依頼があった。昔から繊維として使われるのは茎の部分であり、葉の部分は廃棄か、肥料や飼料としたと考えられる。

以上のことから、からむしが繊維として利用され岡崎においても身近な植物であることがわかった。しかし、葉の利用についての記述がないことから、葉の食材としての有用性を持つ可能性があることを確認するため、からむしの葉（以後からむし）の栄養成分を測定することとした。本研究では、緑葉に多く含まれるビタミンC量およびカリウムなどのミネラル量の測定を行った。また、利用について検討した。

2 方法

2.1 試料調製

からむしは、愛知県岡崎市藤川で自生しているものを8月に採取し葉のみを軸から取り、凍結乾燥（EYELA社 FDU-830）した。乾燥後、ミルサー（IFM-100, IWATANI社製）を用いて摩砕したものを測定試料とした。比較対象として、8月に岡崎市内のスーパーで購入したほうれんそうを使用した。

2.2 栄養成分の測定

1) アスコルビン酸（AsA）およびデヒドロアスコルビン酸（DA s A）量の測定

全ての操作は0～4℃の条件下で行った。

試料0.02 gに6%メタリン酸溶液3.0 mlを加えて1分間磨砕し、遠心分離後の上清をフィルター除去（0.4 μm）後、分析に用いた。筆者らの方法⁷⁾に従って、HPLC ポストカラム誘導体法でアスコルビン酸（AsA）およびデヒドロアスコルビン酸（DA s A）量を100 g当たりのからむし新鮮重量に換算して

mg で示した。

2) ミネラル量の測定

試料 0.05 g を蒸留水 3 ml と共に摩砕し、摩砕液を 100℃で 60 分間熱処理後、遠心分離して上清を得た。イオンメーター(PIA- 1000 Personal Ion Analyzer, 島津)を用いて測定し、標準試料のカリウム、マグネシウム、カルシウム量から、g 当たりのからむし新鮮重量に換算して mg で示した。

3 結果および考察

3.1 アスコルビン酸 (AsA) 量およびデヒドロアスコルビン酸 (DAsA) 量

AsA 量および DAsA 量の測定結果を図 3 に示した。対象として、ほうれんそうの測定値を示した。

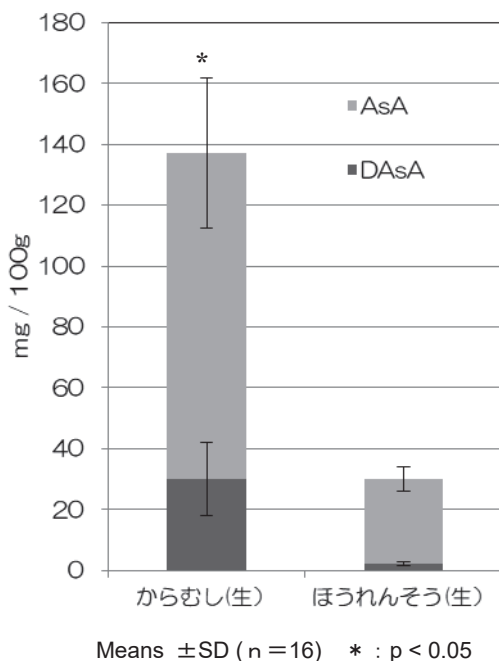


図3 アスコルビン酸およびデヒドロアスコルビン酸量

からむしの AsA 量は、100 g あたり 106.8 mg とほうれんそう 27.9 mg の 4 倍と有意に高いことがわかった ($p < 0.05$)。酸化型のビタミン C (VC) である DAsA 量は、からむしでは 100 g あたり 30.2 mg であったのに対しほうれんそうは、2.2 mg とからむしがかなり高かった。酸化型の VC は還元型の VC である AsA と同様に生体内で VC として効力を発揮することがわかっている⁸⁾。AsA 量と DAsA 量を合計した総 VC 量を比較すると、ほうれんそうよりも約 5 倍からむしの総 VC 量が高い結果であった。以上の結果から、からむしは VC の給源として優れて

いることが明らかとなった。

3.2 ミネラル量

カリウム、マグネシウム、カルシウム量の測定結果を表 1 に示した。比較としてほうれんそうの測定値を示した。

表 1 からむしのミネラル量

ミネラル量 (mg/g)	カリウム (K)	マグネシウム (Mg)	カルシウム (Ca)
からむし	456 ± 78**	118 ± 17**	67 ± 9.6**
ほうれんそう	7.9 ± 0.6	0.99 ± 0.35	0.88 ± 0.20
からむし/ ほうれんそう	58 倍	120 倍	76 倍

Means ±SD (n=16) ** : $p < 0.01$

カリウム (K) は、ナトリウムの調節に関与するミネラルである。からむしの K 量は、ほうれんそう 7.9 mg/g に対し 456 mg/g となり、58 倍と有意に高い値を示した ($p < 0.01$)。現代の食生活において食塩の摂りすぎが問題視されており、ナトリウムの食事摂取基準⁹⁾は男性 7.5 mg、女性 6.5 mg 以下となるように推奨されているが、平成 30 年国民健康・栄養調査の結果では 9 g 以上摂取している現状があり減らせていない¹⁰⁾。そのため、食事摂取基準 2020 では、K 量の目標量を 20 歳以上の男性で 3,000 mg/日、女性 2,600 mg/日とした。K 量の多いからむしを食事に取り入れることで、改善が期待できると考えられる。

マグネシウム (Mg) 量は、ほうれんそう 0.99 mg/g に対しからむしは 118 mg/g で 120 倍と有意に高い数値を示した ($p < 0.01$)。緑色色素成分クロロフィルの構造骨格であるポルフィリン環に Mg が配位しているため、緑色の植物であるからむしは、Mg の供給源となることが期待できる。食事からの Mg 摂取の重要性については、Mg 不足ラットに Mg の豊富なアサクサノリを与えることで Mg の生物有効性を評価した結果¹¹⁾や、食事の Mg の摂取量と血清 Mg 濃度の関係に関する調査結果¹²⁾が報告されている。Mg の摂取が健康を維持するうえで重要であることが明らかにされた。厚生労働省は、Mg の 1 日の摂取量を 30～49 歳の男性が 370 mg/日、女性が

290 mg/日と推奨している。しかし、平成 30 年の国民健康・栄養調査では、日本人の 1 日の摂取量は 20 才以上の男性が 290 mg、女性が 258 mg と少なかった。このことから、からむしは Mg の給源として有効であることが明らかとなった。

カルシウム (Ca) は、骨形成に重要であり、子供の成長に欠かせないだけでなく、高齢者にとっても骨粗しょう症の防止に重要なミネラルである。からむしの Ca 量は、有意に高い値を示し ($p < 0.01$) ほうれんそうの 0.88 mg/g に対し 67 mg/g で 76 倍と多く含まれていることがわかった。Ca の摂取量は、平成 30 年国民健康・栄養調査の結果から 20 歳以上の男性で 504 mg/日、女性で 500 mg/日であり、食事摂取基準の 1 日の推奨量は男性約 740 mg、女性約 660 mg に比べ少なかった。このことから、からむしは Ca の給源食品として有効であることが明らかとなった。

4 からむしの食利用

4.1 麺への加工

栄養成分の結果から、からむしはすぐれたミネラルの給源であり、加工食品に添加することで栄養価が上がると思われる。また、繊維質の多い特徴から食物繊維の給源としても重要であると考えられる。そこで、加工品への利用へと展開することとなった。

岡崎市藤川地区のむらさき麦うどんを手掛けている岩瀬食品より、製麺した「からむし麺 (うどん)」試作品の提供を受けた。うどん麺へのからむしの添加量は、出来上がり麺重量の 1 kg に対して粉末 10 g (1%) であった。出来上がりの写真を図 4 に示した。ゆでる前を a. 生麺として示している。b. ゆで麺は、茹で時間 12~14 分後水で冷ましたものである。

生麺の色は、うっすらとした緑色であり、からむしの草の香りがあったが、ゆでることで深い緑色となり、香りはほとんどなくなっていた (図 4 b)。食感は、つるつるとしてのど越しは良かった。

4.2 からむし麺のミネラル量

からむしと同様にからむし麺の、カリウム (K)、マグネシウム (Mg)、カルシウム (Ca) の測定を行った結果を図 5 に示した。試料調製は、出来上がりの生麺およびゆで麺を凍結乾燥して測定し、水分換算して示した。からむしの凍結乾燥粉末を小麦に添加していることで、添加量は少ないが生麺のカリウ

ム量は 45.5 mg/g、マグネシウム量は 6.1 mg/g、カルシウム量は 19.8 mg/g と高い値を示した。

a. 生麺



b. ゆで麺



図 4 からむし麺 (うどん)

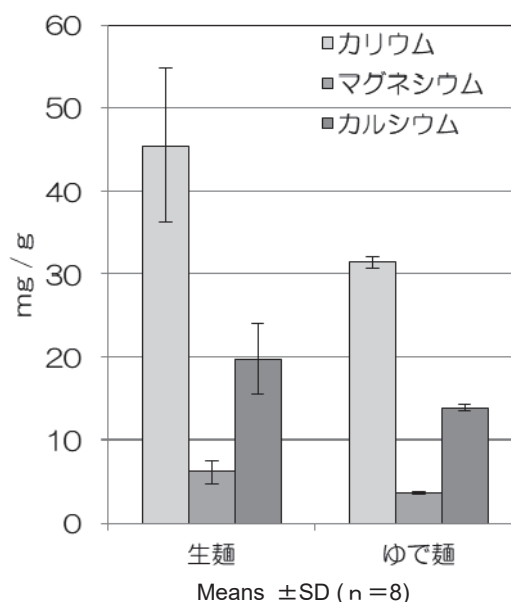


図 5 からむし麺のミネラル量

ゆで麺のミネラル量は、生麺に比べ減少していた。生麺のミネラル量に対しゆで後のミネラル量の残存率を計算した結果、カルシウム量は 69%、マグネシ

ウム量は 59%、カルシウム量は 71%であった。ゆでることゆで汁へのミネラルの溶出が大きいことから、製品にする際には、添加量を多くする必要がある。調理後のミネラル含量の変動についての報告では、献立により変動はあるが、調理後の平均残存率は、カリウム 96%、マグネシウム 67%、カルシウム 75%であった。また、カレー、シチューなどの煮汁とともに食する調理の残存率が高いことがわかっている¹³⁾。ゆで汁ごと食する食べ方を考慮することもある必要である。

5 まとめ

からむしのビタミン C 量、カリウム量、マグネシウム量、カルシウム量を測定した結果、ともに高い値を示した。本研究のからむしの摂取は、厚生労働省が推奨する摂取量が満たされていない日本人の食生活において、ミネラルの有効な摂取食品となり得ることが示唆された。

今回は試作であるが、からむし麺においてもミネラルの供給源と成りえることが確認できた。さらに、製品とするためには栄養価をあげて付加価値のある「からむし麺」をつくることが求められる。今後は、添加量を増やすことで食感や味など官能評価と物性測定を行い、より付加価値の高い製品作りを行っていきたいと考えている。

謝辞

試料の提供ならびにご協力いただきました、JA あいち三河の中川逸夫様、藤川まちづくり協議会会長の鈴木忠様、事務局長の宇野達朗様、岩瀬食品様に深くお礼申し上げます。

- 5) 松尾悠亮 福島県昭和村におけるカラムシの生産と加工 繊維製品消費科学 2019, 60 (12) 1068-1071
- 6) 歌川広重浮世絵行書版「東海道五十三次之内藤川 山中宿商家」
- 7) Yamamoto, A.; Bhuiyan, M. N. H.; Waditee, R.; Tanaka, Y.; Esaka, M.; Oba, K.; Jagendorf, A. T. and Takabe, T. Suppressed expression of the apoplastic ascorbate oxidase gene increases salt tolerance in tobacco and Arabidopsis plants. J. Exp. Bot. 2005, 56, 1785-1796
- 8) 『ビタミン総合事典』 日本ビタミン学会 朝倉書店 2010
- 9) 厚生労働省「日本人の食事摂取基準（2020 年版）」2019 年 12 月策定 1・7 ミネラル
- 10) 厚生労働省「平成 30 年 国民健康・栄養調査結果の概要」
- 11) Esashi, T. and Hanai, M. Bioavailability of Magnesium Contained in Purple Laver (Asakusa-Nori) by Rats with Scarce Magnesium, Being Evaluated from Serum Magnesium, Kidney Calcification, and Bone Magnesium Contents. J. Nutr. Sci. 1993, 39, 381-387
- 12) Akizawa, Y.; Koizumi, S.; Itokawa, Y.; Ojima, T.; Nakamura, Y.; Tamura, T. and Kusaka, Y. Daily Magnesium Intake and Serum Magnesium Concentration among Japanese People. J. Epidemiology. 2008, 18, 151-159
- 13) 木村美恵子、糸川嘉則 食事中ミネラルの調理損耗の実態と基礎実験 日本栄養・食糧学会誌 1990, 43(1), 31-42,

（原稿受理年月日：2020 年 9 月 7 日）

引用文献

- 1) 吉田 金彦／編著 2001『語源辞典 植物編』 東京堂出版
- 2) 富士栄登美子 琉球緋の現在— その意匠と活用 日本家政学会 2005, 56 (5) 343-351
- 3) 佐伯有清『魏志倭人伝を読む上 邪馬台国への道』 清川弘文館 2000 130-133
- 4) 小川安朗 日本の風土と衣料の変遷 繊維製品消費科学 1979, 20 (9) 370-376