

特集

上杉鷹山公からの贈り物 —健康食材「ヒメウコギ」—

尾形 健明 山形県立産業技術短期大学校

1. はじめに

山形県米沢市にはウコギの垣根が数多く見られる(図1)。このウコギのほとんどはヒメウコギ(*Acanthopanax sieboldianus* Makino)であり、中国東北部原産のウコギ科ウコギ属の落葉小低木である。ウコギ科には、ヤマウコギ、エゾウコギ、コシアブラ、タラノキ、ウド、コウライニンジンなどが含まれる。ヒメウコギの根皮は五加皮とよばれ、疲労回復、強壮、冷え性、腹痛や神経痛の治療などを目的とした漢方薬である。一方、米沢では新芽や新梢(図2)を食用にしている。このよ



図1：米沢市芳泉町のウコギ垣

注：直江兼続公は城下周辺に住いる原方衆の住居にウコギ垣を配した。芳泉町にその面影が残っている。

うな地域伝統作物のヒメウコギの活用を目指して、種々の取り組みが進められてきた。その結果、ウコギ葉には多くの機能性成分(ポリフェノール類、ビタミン類、ミネラル、食物繊維、アミノ酸類など)が一般の野菜よりも多く含まれていることが見出された。魅力ある健康食材である。本稿では、平成27年に発行の米沢伝統野菜 うこぎ⁽¹⁾ から一部を抜粋した内容を紹介したい。

2. ヒメウコギの歴史

平安時代初期に執筆された「延喜式」(905～927)によれば、樹皮・根皮が日本各地から朝廷に献上された。また、日本最古の本草書「本草和名」(918)にも記載があり、日本にはもともと古くから渡来(平安朝?)したものと考えられる。その後、農書、救荒書、辞書、料理書などにも記載され、日本最古の農業書である「清良記」(1629～1676)にはウコギ葉が野菜として取り上げられ、江戸時代には新芽が食されていた。また、救荒書には良く登場して救荒食品(干ばつや冷害時でも育つ植物)として価値が高いことが記されている。また、茎に鋭いトゲを持つことから、戦国時代の城下町では防犯を兼ねた生垣として盛んに植えられていた。日本における3大生垣(クコ、カラタチ、ウコギ)の一つでもある。

米沢のウコギ垣が造られ時期は、上杉家の米沢移封(1601)に伴い執政として米沢城下を整備した直江兼続公(1560～1619)の時代と言われている。その後、米沢藩九代藩主上杉



図2：ウコギの新芽(左)と新梢(右)

鷹山公(1751～1822)の時代になると、多くの飢饉が起り、そのため救荒食品として植栽を奨励したのみならず、鷹山公の命で発刊された飯糧集(はんろうしゅう、1783)にも葉を食用とした記載があるなど、住民を飢饉から救ったと言われていた。たとえば「うこぎ気味辛温無毒、葉を用ゆなり、いずれも差合なし」、「うこぎの根常ならざるかてにあたるときは、うこぎのねを生ならハ五匁程水三盃入れせんし半分につめのむべし」と葉と根に分けて記載されている。昔ながらのウコギ垣のある町は全国で数か所あり、長野県伊那市、福島県会津若松市、三春町、山形県米沢市、岩手県盛岡市、青森県三戸町など、いずれも気候の冷涼なところが多い。しかし、米沢生物愛好会の調査によれば、米沢市のウコギ垣の規模は総延長20 kmにも及び、その質と量において日本一である。⁽²⁾

3. ウコギの栽培

ヒメウコギは雌雄異株であり、日本に存在するものは雌株のみと言われている。花を咲かせるものの種子ができないため、増殖法には工夫が必要であった。これまで、米沢地方森林組合⁽³⁾や山形県の産地研究室⁽¹⁾において検討がなされ、一芽種茎法や緑枝挿し法が開発された。一般的には挿し木が簡



図3：うこぎ農園の栽培風景(株式会社マインド(米沢市))

単ではあるが、生垣や食用になるには3年ほど待たなければならない。またウコギ畑での栽培では、降雪前に根元から枝を刈り取っておくと、雪による枝折れを防ぐことができ、翌春には新梢が伸びて夏ごろには1.5メートルを超えるまで成長することが分かった。成長の激しい植物である。

図3に、株式会社マインド(米沢市)のうこぎ農園の栽培風景を示す。新芽、新梢、あるいは成長した硬い葉を原料とした粉末などを販売している。

4. ウコギの成分と機能性

図4に示すように、ヒメウコギの生葉には、一般野菜に比べてカルシウム、ビタミンC、ポリフェノール類、および食物繊維が特に多く含まれている。⁽⁴⁾他に、グルタミン、グルタミン酸、アスパラギン酸、スレオニン、イソロイシン、ロイシン、GABAなどのアミノ酸⁽⁵⁾が見いだされている。また、サポニン類の報告^(6,7)もある。

図5に含有ポリフェノール類⁽⁴⁾を示す。なかでも、クロロゲン酸、ルチン、ケンフェロールルチノシドが代表的である。これらは高い抗酸化能とくに活性酸素のスーパーオキシドを消去する能力をもつ。抗酸化能を確認するため、電子スピン共鳴法でスーパーオキシド消去能を調べたところ、ヒメウコギの生葉の消去活性値は、スーパーオキシドディスムターゼ(SOD)換算値で約1500 U/gであり⁽⁸⁾、一般の緑色野菜よりかなり高い値を示した。ウコギ葉を与えたラットの実験でも血中過酸化脂質の低下が認められ⁽⁹⁾、また、ポリフェノール類の血中への移行が明らかにされた。⁽¹⁰⁾なお、ポリフェノール量は、栽培における土質、施肥量、日照によっても変動するので、一定の品質のウコギ葉を得るには注意が必要である。⁽¹⁾

さて、ウコギ葉にはポリフェノール類と食物繊維が多いことから、血糖上昇抑制効果が期待される。結論として、動物^(11,12)やヒト^(4,13)試験によりウコギ葉に空腹時および食後血糖上昇抑制が認められた。図6にヒト試験の結果を示す。こ

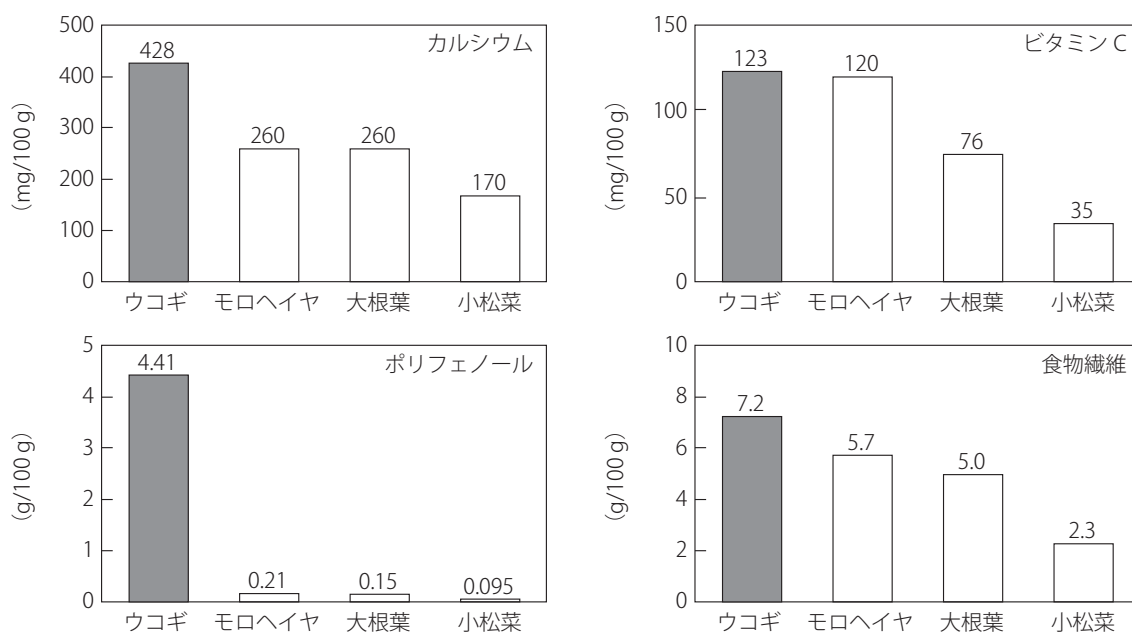


図4：ウコギ生葉100gの成分比較

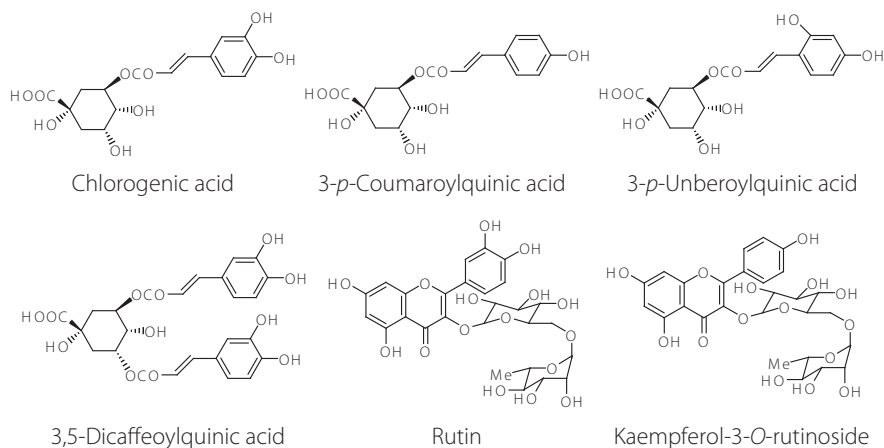


図5：ウコギ生葉中のポリフェノール類

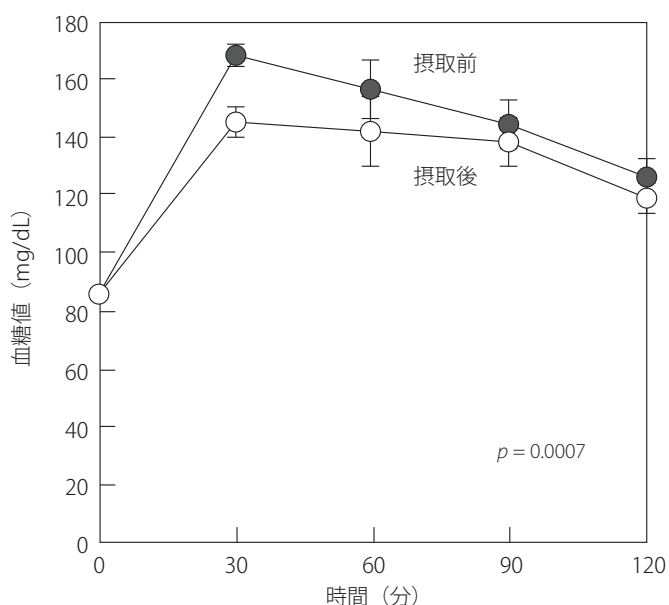


図6：ウコギ茶の長期(3ヵ月)摂取の食後血糖上昇抑制作用

これは、健常人約20名を対象に、毎回の食事で2%のウコギ茶300 mLを3ヵ月間摂取した結果である。通常の臨床検査項目も測定し、ウコギ成分の安全性も確認済みである。食後血糖値を抑制した理由として、ポリフェノール類（とくにクロロゲン酸）がマルターゼを阻害してマルトース（麦芽糖）からグルコース（ブドウ糖）への変換を阻止し、かつ、食物繊維（ウコギ葉には水溶性と不溶性の食物繊維が多量に含まれる）がグルコースの吸収を阻害したために、食後血糖上昇が抑制されたとする生体内機構が明らかにされた。食後血糖上昇抑制は空腹時血糖上昇も抑制し、さらに高い抗酸化力によって酸化ストレスが軽減されるため、合併症の発症も抑えられることが期待される。以上より、ウコギ葉は糖尿病予防食品であるとの結論を得た。

5. 最近の取組状況

平成15～22年、「ウコギ食品研究会」が山形県の産学官連携事業の一つとして実施された。大学、県、市、企業が参加

し、ウコギの産業化を目指して栽培から加工、商品化にいたる一連のプロセスの研究を行った。⁽¹⁴⁾また、平成27年には、「米沢うこぎ振興協議会」が発足し、米沢の伝統野菜 うこぎ⁽¹⁾を発刊するなど、ウコギによる地域振興について検討が行われている。一方、このような活動が全国にも広がりを見せている。新潟県南魚沼市六日町（上杉景勝公、直江兼続公が幼少のころ過ごした坂戸城跡がある）に、新潟県ウコギ振興協議会が発足した。また、最近では、愛知県豊田市富岡町の有志が遊休地を利用してウコギの栽培を行うなど、米沢との連携が進んでいる。

これまでのウコギの利用は、新芽を使ったウコギごはんや切り和え、新芽や新梢の天ぷらとおひたしなどの伝統食に限られていた。しかし、産業化のためには新規の商品化が不可欠であり、いくつかのウコギ関連商品が開発された。⁽¹⁵⁾ふりかけ、パスタソース、ドレッシング、ウコギ茶粉末、煎餅、アイスクリーム、こんにやく、うこぎ茶飲料、うこぎ焼酎、などである。また、米沢商業高校の生徒によるウコギを利用

した菓子類の開発、米沢興譲館高校および米沢栄養大学におけるスポーツドリンクへのウコギの応用⁽¹⁶⁾、小国高校におけるヤマウコギの研究が進められている。今後の成果が楽しみである。

注

- (1) 米沢うこぎ振興協議会編, 米沢の伝統野菜うこぎ(2015). ただし、完売のためホームページでの公開を検討中.
- (2) 米沢生物愛好会編(1999). うこぎ白書.
- (3) 米沢地方森林組合編 (2001). うこぎ栽培技術指針書, 米沢市.
- (4) 尾形健明・野田博行・山田則子(2011). *New Food Industry*, 53, 63-69.
- (5) 山田則子・田村朝子・田淵三保子 (2003). 山形県立米沢女子短期大学紀要, 38, 1-6.
- (6) Miyakoshi, M., Ida, Y., Isoda, S., and Shoji, J. (1993). *Phytochemistry*, 34, 1559-1602.
- (7) Sawada, H., Miyakoshi, M., Isoda, S., Ida, Y., and Shinoda, J. (1993). *Phytochemistry*, 34, 1117-1121.
- (8) 尾形健明(2003). *New Food Industry*, 45, 33-38.
- (9) 山田則子 (1996). 山形県立米沢女子短期大学紀要, 31, 61-68.
- (10) Ueno, T., Noda, H., and Ogata, T. (2013). *Studies in Science and Technology*, 2, 35-42.
- (11) 田淵三保子, 田村朝子, 山田則子, 日本栄養・食糧学会誌, 56, 243-246 (2003).
- (12) 田淵三保子・田村朝子・松葉滋・小野寺準一・山田則子 (2004). 日本栄養・食糧学会誌, 57, 271-275.
- (13) 尾形健明(2011). 食品と開発, 46, 76-78.
- (14) 農山漁村文化協会(2008). 地域資源活用 食品加工総覧 素材編, 11, 78の2-14.
- (15) うこぎの町米沢かき根の会. <http://www.mindp.co.jp/ukogi/>.
- (16) Kato, M., Kurakane, S., Park, A., Chang, J. H. (2013). *Nutrients*, 5, 4134-4144.