

# ガーデンハックルベリーおよびボイセンベリーから抗酸化成分の探索

山下久美子<sup>1)\*</sup>、岩井邦久<sup>1, 2)</sup>

1) 青森県立保健大学健康科学部栄養学科、2) 青森県立保健大学大学院健康科学研究科

**Key Words** ①ガーデンハックルベリー ②ボイセンベリー ③抗酸化作用

## I. はじめに

ガーデンハックルベリー (*Solanum nigrum* L. var. *guineense* L.) はナス科ナス属の植物で、同属の *S. scabrum* および *S. burbakii* の抗酸化成分に関する研究では、ペツニジン-3-( $p$ -クマロイルルチノシド)-5-グルコシドやペツニジン、デルフィニジンおよびフェルラ酸の配糖体の存在が報告されている<sup>1)</sup>。ボイセンベリー (*Rubus ursinus* × *ideaus*) はバラ科キイチゴ属の植物で、エラグ酸等を含み抗酸化作用に優れていることが報告されている<sup>2)</sup>。

17 品目の青森県産の食素材から抗酸化作用を探索したところ、ガーデンハックルベリーおよびボイセンベリーに強い抗酸化作用を見出した。これらの抽出物を Sep-Pak  $tC_{18}$  で分画したところ、ガーデンハックルベリーからは 20%メタノール (MeOH) 溶出画分 (GBS20) および 40% MeOH 溶出画分 (GBS40)、ボイセンベリーからは 20% MeOH 溶出画分 (BBS20) が強いラジカル消去活性を示した。これらの分画物はポリフェノール濃度も高いことから、ポリフェノールの抗酸化作用への関与を明らかにした<sup>3)</sup>。しかし、両食素材の抗酸化作用に関与するポリフェノール成分は不明である。

## II. 目的

そこで、ガーデンハックルベリーおよびボイセンベリーの生理活性を明らかにする一環として、DPPH ラジカル消去活性の強い GBS20、GBS40 および BBS20 から高速液体クロマトグラフィー (HPLC) を用いて抗酸化作用に関与している成分の分析を行い、抗酸化成分を検討した。

また、両食素材とポリフェノールを豊富に含み抗酸化作用を有するブルーベリー<sup>4)</sup>の DPPH ラジカル消去活性を比較し、両食素材の抗酸化作用を評価した。

## III. 研究方法

ガーデンハックルベリー、ボイセンベリーおよびブルーベリーの 70% EtOH 抽出物を調製した。ガーデンハックルベリー抽出物およびボイセンベリー抽出物は Sep-Pak  $tC_{18}$  を用いて分画した。GBS20、GBS40 および BBS20 を HPLC にて分析した。また、ガーデンハックルベリー抽出物を液体クロマトグラフィー質量分析 (LC/MS/MS) に供し、質量を測定した。

各抽出物の分画物の抗酸化活性として DPPH ラジカル消去活性を測定し、総ポリフェノール濃度はフォーリン-チオカルト法にて測定し、抗酸化作用を評価した。

---

\*連絡先：〒030-8505 青森市浜館間瀬 58-1 E-mail: k\_yamashita2@auhw.ac.jp

#### IV. 結果および考察

HPLC 分析により、GBS20、GBS40 および BBS20 には抗酸化活性に関与すると考えられるピークが複数検出された。それら全てのピークが 520 nm 付近に吸収極大を有するアントシアニン類に特徴的な吸収スペクトルを示した。そのため、ガーデンハックルベリーおよびボイセンベリーの抗酸化作用にはアントシアニン類が関与していることが示唆された。

陽イオンモードで測定したガーデンハックルベリーの LC/MS/MS クロマトグラムを図 1 に示した。ピーク 2 は MS スペクトルで  $m/z$  947、ピーク 3 は MS スペクトルで  $m/z$  919 の大きなシグナルが認められた。両ピークはアントシアニン類と推察され、この分析モードでのアントシアニン類の分子量は  $[M]^+$  で検出されることから、ピーク 2 の分子量は 947、ピーク 3 は 919 と推定された。ピーク 2 の MS/MS では  $m/z$  331 が検出され、ピーク 3 の MS/MS では  $m/z$  303 が検出された。このアグリコンを示す  $m/z$  から、ピーク 2 はマルビジン、ピーク 3 はデルフィニジンの配糖体であることが推察された。

また、両食素材の DPPH ラジカル消去活性を測定したところ、ブルーベリーに比べガーデンハックルベリーは 4.0 倍、ボイセンベリーは 2.2 倍強いラジカル消去活性を示し、総ポリフェノール濃度はガーデンハックルベリーが 4.1 倍、ボイセンベリーが 1.7 倍高い値を示した。

以上の結果から、ガーデンハックルベリーおよびボイセンベリーは抗酸化活性を有し、特徴的なアントシアニン類を含んでいることが明らかとなった。今後はこれらの成分の同定と詳細な生理作用の解明が課題である。

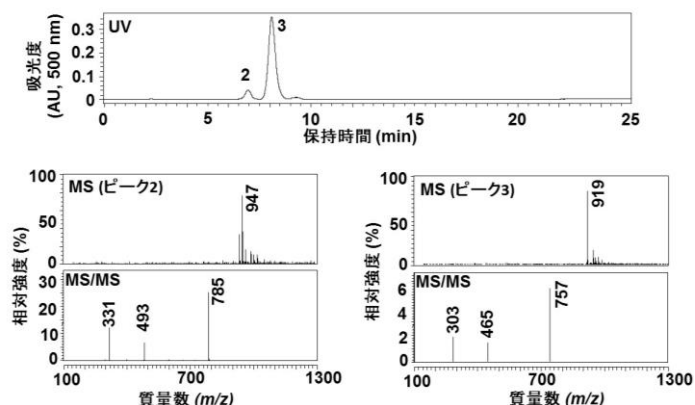


図 1. ガーデンハックルベリーの LC/MS/MS クロマトグラム

#### V. 文献

- 1) J. Oszmianski, *et al.*: J. Agric. Food Chem., 62 (7), 1512-1519, 2014.
- 2) 久保村喜代子: 日本食生活学会, 13 (1), 44-49, 2005.
- 3) 山下久美子, 他: 青森県立保健大学若手奨励研究実績報告書, 2014.
- 4) 宮下淳一, 他: 帯広畜産大学学術研究報告. 26, 13-19, 2005.

#### VII. 発表 (誌上発表、学会発表)

なし。