

イチゴの抗酸化活性におけるエラグ酸の構成比率

豊福博記・曾根一純¹⁾・山口博隆¹⁾・沖村 誠¹⁾・北谷恵美¹⁾
(大分県農業技術センター・¹⁾九州沖縄農業研究センター)Hiroki Toyofuku, Kazuzumi Sone, Hirotaka Yamaguchi, Makoto Okimura and Emi Kitatani:
Contribution of Ellagic Acid for Anti-Oxidant Activity in Strawberry

健康志向の高まりから、食品そのものが持つ機能性成分や抗酸化能が関心を集めている。イチゴは機能性成分としてアスコルビン酸、アントシアニン、エラグ酸などを含むことが知られている。イチゴ果実の抗酸化活性は平均で約3割がアスコルビン酸およびアントシアニンにより構成されていることが、山口ら²⁾により報告されている。しかし、未知の部分も多く、エラグ酸や未知抗酸化成分については明らかにされていない。そこで11の品種・系統を用いて、果実に含まれるエラグ酸含量を測定し、抗酸化活性における構成比率について検討した。

1. 材料および方法

3月下旬に収穫し冷凍保存した国内の11品種・系統の完熟果を供試材料とし、試験はそれぞれ1果ずつ4反復とした。各成分および活性の分画と測定は以下のように2003年12月から2004年1月にかけて行った。

アスコルビン酸、アントシアニン、抗酸化活性は山口ら²⁾の手法を用いて抽出を行った。果実4gを40mlの5%メタリン酸中で磨砕し、遠心後の上澄みをメタリン酸画分1とした。以後、同様に残渣から抽出を行い、メタリン酸画分2、80%メタノール画分を得た。アスコルビン酸含量・アントシアニン含量・抗酸化活性はそれぞれヒドラジン法・520nmにおける吸光度・DPPH (1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) ラジカル消去活性測定法で測定した。

エラグ酸は曾根ら¹⁾の手法を用いて抽出を行った。果実4gを採取し、果重の3倍量のメタノールを加え磨砕後、還流抽出を1時間行い、遠心したのち上澄み液をメンブレンフィルターでろ過し、粗抽出物を得た。これに等量の4Nトリフルオロ酢酸を加え、100℃で1時間加熱処理したものをサンプルとして供試した。エラグ酸含量はHPLCで測定した。

アスコルビン酸・アントシアニン・エラグ酸については、それぞれのDPPHラジカル消去活性を測定して、含有量からの換算値と実際の抗酸化活性を比較し、各成分がどの程度全体の抗酸化活性に寄与しているかを検討した。

2. 結果および考察

供試した11品種・系統のアスコルビン酸およびアントシアニン含量に幅広い品種間差異が認められ、また抗酸化活性では10.66~23.36 Trolox $\mu\text{mol}/\text{FW g}$ まで約2.2倍の活性差が認められた。抗酸化活性へのアスコルビン酸およびアントシアニンの構成比率は品種によって大きく異なったが、平均するとアスコルビン酸の構成比率が18.48%であり、アントシアニンが8.34%であった。これらの値は概ね山口ら¹⁾の報告と同程度であった。

エラグ酸含量についても品種間差異が認められ、891.1~1566.2 $\mu\text{g}/\text{FW g}$ まで約1.75倍の含量差が認

められた。これから各品種・系統のエラグ酸の抗酸化活性を計算すると8.07~14.18 Trolox $\mu\text{mol}/\text{FW g}$ であった。アスコルビン酸等の分析に供試した果実とは同一でないため、第1表のデータに直接当てはめることはできないが、エラグ酸の抗酸化活性への構成比率を推定すると49.0~80.7%に相当しており、アスコルビン酸およびアントシアニン以外による活性の大部分を構成していると考えられた。

以上から、イチゴ果実におけるエラグ酸含量には幅広い品種間差異が認められるが、品種・系統にかかわらずイチゴの抗酸化活性において、エラグ酸は主要な役割を果たしていると考えられた。

引用文献

- 1) 曾根一純・豊福博記・山口博隆・沖村誠・高橋協平・北谷恵美：園芸学会雑誌 73, 別1, 104, 2004.
- 2) 山口博隆・曾根一純・沖村誠・荒木陽一：園芸学会雑誌 72, 別2, 482, 2003.

第1表 品種・系統別抗酸化活性と各成分の構成比率

品種・系統	総DPPH 消去活性 (Trolox $\mu\text{mol}/\text{FWg}$)	アスコルビン酸 由来%	アントシアニン 由来%	残り活性 (Trolox $\mu\text{mol}/\text{FWg}$)
A	23.36	3.77	6.96	20.85
さちのか	18.09	25.45	9.00	11.85
B	16.68	10.22	8.17	13.61
C	14.36	20.85	8.56	10.13
D	13.12	19.25	3.84	10.09
E	13.07	24.60	12.62	8.20
F	13.02	14.39	8.29	10.07
とよのか	12.91	24.14	6.93	8.90
G	12.77	17.61	6.82	9.65
H	11.93	23.10	11.28	7.83
I	10.66	19.91	9.29	7.55
平均	14.54	18.48	8.34	10.79

第2表 品種・系統別エラグ酸含量とその抗酸化活性

品種・系統	エラグ酸含量 ($\mu\text{g}/\text{FWg}$)	エラグ酸換算 DPPH ラ ジカル消去活性 (Trolox $\mu\text{mol}/\text{FWg}$)
A	1566.2	14.18
さちのか	979.8	8.87
B	983.4	8.90
C	1249.1	11.31
D	902.6	8.17
E	902.5	8.17
F	976.6	8.84
とよのか	1001.8	9.07
G	1069.1	9.68
H	891.1	8.07
I	950.1	8.60
平均	1042.9	9.44