

茶大豆種皮のラジカル消去活性とプロアントシアニジン含量

小林美緒・沖 智之・増田真美・高橋将一・須田郁夫
(九州沖縄農業研究センター)

Mio Kobayashi, Tomoyuki Oki, Mami Masuda, Masakazu Takahashi and Ikuo Suda :
Radical-Scavenging Activity and Proanthocyanidin Content
in Brown Soybean Seed Coat

大豆を原料とする食品はその優れた栄養性から、健康維持に欠かせない食品の一つとされている。これに伴い、機能性に富み、栽培適性に優れた黄色大豆や有色大豆などの新品種育成が精力的に行われている。今回は高機能性大豆探索の一環として、茶大豆「九交871」の高い抗酸化活性に着目し、その DPPH ラジカル消去活性と寄与成分の分析を行った。

1. 材料および方法

1) 供試材料：2001年に九州沖縄農業研究センターで栽培・収穫された「九交871」(秋田在来×エルスター, F3世代)を栽培条件・光沢の有無・種皮色の濃淡などにより分類した19サンプルを用いた。

2) 大豆種皮からの抽出液の調製：大豆種皮粉末 1 g に対して、70%アセトン/0.5%酢酸 (5 ml) を加え、16時間暗所で放置後、遠心分離し、上清を得た。残渣に再度70%アセトン/0.5%酢酸を加え、得られた上清と先に得られた上清とを合わせて10mlにメスアップ後、遠心分離 (12000rpm, 20分間, 20℃) した上清を供試試料とした。

3) 総プロアントシアニジン含量, 総ポリフェノール含量の測定：得られた試料を遠心エバポレーターによりアセトンを除き、メタノール 1 ml に再溶解した。総プロアントシアニジンはバニリン硫酸法により測定し、その含量を (+) -カテキン相当量として算出した。総ポリフェノール含量の測定はフォーリン・チオカルト法にて行い、没食子酸相当量として算出した。

4) DPPH ラジカル消去活性の測定：既報¹⁾ に準じて測定した。

5) 色彩色差計による種皮色調の測定：色彩色差計 (日本電色 SE2000) を用いて、大豆の L*, a*, b* 値を測定した。なお、色の測定は大豆一粒で行い、結果は5粒の平均から算出した。

2. 結果および考察

実験に先立ち、「秋田在来」の種皮, 子実, 胚軸の各部位におけるプロアントシアニジン含量を測定したところ、種皮にその存在が認められた。そこで、各サンプル種皮の総プロアントシアニジン含量およびラジカル消去活性の測定を行った。得られた測定値はサンプルによって大きく異なっていたが (プロアントシアニジン含量: 0.046~42.125 μ mol-Catechin 相当量/g) (DPPH ラジカル消去活性: 0.677~68.208 μ mol-Trolox 相当量/g), 両者間には0.974の非常に高い相関が認められた (第1図)。さらに、総ポリフェノール含量と DPPH ラジカル消去活性との間にも0.989の高い相関が認められた。これらのことより茶大豆の抗酸化活性は主に種皮に含まれるプロアントシアニジンにより発現することが示唆された。

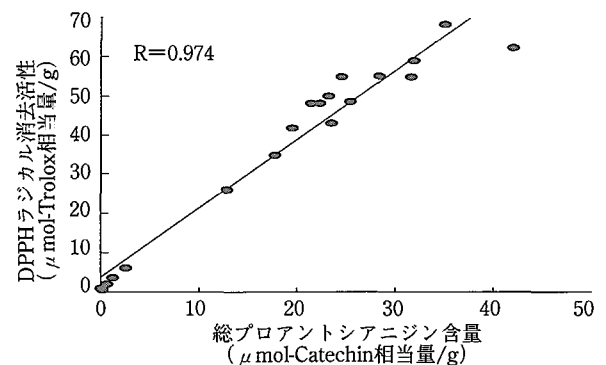
次に、選抜育種を容易にすることを目的に、種皮色とラジカル消去活性の関係について検討した。なお世代および光沢の有無の違いによる大きな活性の変動は認められなかった。

色彩色差計による種皮色の測定から、a* (赤みの程度) は大豆種皮の DPPH ラジカル消去活性の差異を反映していなかった。一方、b* 値 (黄色の程度) は測定値 5~15 の大豆のみが高い DPPH ラジカル消去活性を有し、b* 値が15以上になると活性が低下することが明らかとなった。また、L* 値 (明るさの程度) は測定値 25~35 の大豆のみ、高い抗酸化活性を有し、L* 値が35以上になると活性が低下することが明らかとなった。以上のことから、種皮色がきわめて薄いあるいは濃い茶色の大豆では抗酸化活性が低下しているものと考えられた。

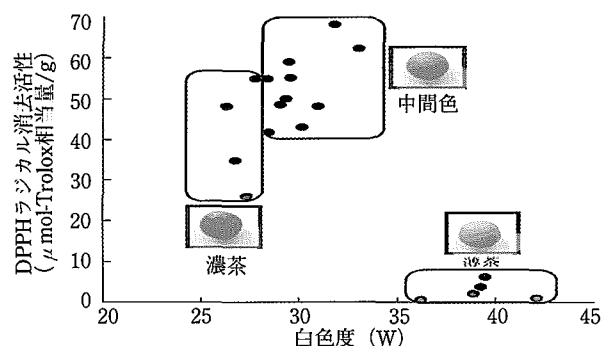
次に、農作物における褐変の程度を示す指標として汎用されている白色度 (W 値) と DPPH ラジカル消去活性との比較から、高い抗酸化活性が認められた大豆は W 値が 25~35 の大豆であり、W が 35 以上になると抗酸化活性が著しく低下することが判明した (第2図)。

引用文献

- 1) 沖 智之, 増田真美, 古田 収, 西場洋一, 須田郁夫: 食科工 48 (12), 926-932, 2001.



第1図 茶大豆種皮70%アセトン/0.5%酢酸抽出液のDPPHラジカル消去活性と総プロアントシアニジン含量との相関



第2図 白色度 (W) と DPPH ラジカル消去活性の相関