

### 5. 南・東南アジア土着野菜の抗酸化活性の評価

〔要約〕南・東南アジアの土着野菜は、食品の機能性のひとつである抗酸化活性、ビタミン C 含量および全フェノール含量が、種類や系統によって大きく異なる。これらの知見は、土着野菜の優良系統選抜のひとつの指標として利用できる。

所属	国際農林水産業研究センター・生物資源部			連絡先	029(838)6352		
推進会議名	国際農林水産業	専門	育種	対象	他の葉茎菜類	分類	研究

#### 〔背景・ねらい〕

ある特定の地域に適応し、利用されている土着野菜 (indigenous vegetable) は種類が極めて多く、それらの形態的・生態的特性に基づく栽培法や増殖技術、また栄養成分および利用法については、十分に解明されていない。そこで、南・東南アジアの土着野菜の有する潜在能力を明らかにするとともに、優良系統選抜指標としての利用の可能性を探るために、それら土着野菜の抗酸化活性を評価し、抗酸化成分含量との関係を明らかにする。

#### 〔成果の内容・特徴〕

1. 抗酸化活性は 80%エタノール抽出液をロダン鉄変法で、全フェノール含量は同抽出液をフォーリン・デニス法で、共に分光光度計を用いて測定する。ビタミン C 含量は、メタリン酸抽出液を RQflex plus (Merck、簡易迅速定量分析キット) によって測定するので、HPLC 等高額機器を使わず、簡便に評価できる。
2. チャンチン (*Toona sinensis*)、ワサビノキ (*Moringa spp.*) の新葉、ノゲイトウ (*Celosia argentea*)、シソ (*Perilla frutescens*)、キマメ (*Cajanus cajan*) の新葉、イヌホウズキ (*Solanum nigrum*) の新葉、カラスザンショウ (*Zanthoxylum ailanthoides*)、トウガラシ (*Capsicum annuum*) の新葉、モロヘイヤ (*Corchorus spp.*) の中に極めて強い抗酸化活性を示す品種・系統がある。また、抗酸化活性の高い土着野菜は、ビタミン C 含量および全フェノール含量、あるいはそれらのいずれかが高い傾向がある (表 1)。
3. 抗酸化活性、ビタミン C および全フェノール含量は、同じ野菜であっても品種・系統間で大きな変異が認められるものがある (表 2)。
4. 土着野菜の優良系統選抜のために、形態的・生態的特性、収量特性の他に、抗酸化活性等も選抜指標として利用可能である。

#### 〔成果の活用面・留意点〕

ビタミン C および全フェノール含量は、栽培時期および栽培条件等によって変動しやすいが、抗酸化活性は比較的安定している。選抜の際にはこれら変動にも留意すべきである。

#### 〔具体的データ〕

表 1 南・東南アジアの土着野菜における抗酸化活性 (平均値)

土着野菜(葉茎類)	抗酸化活性 <sup>1)</sup>	ビタミンC <sup>2)</sup>	全フェノール <sup>3)</sup>
(抗酸化活性: 強)			
1 チャンチン	128	125	3,784
2 ワサビノキの新葉(Mo13)	115	287	691
3 ノゲイトウ(紫種)	114	134	947
4 シソ	114	84	727
5 キマメの新葉	113	259	833
6 ワサビノキの新葉	113	245	713
7 イヌホウズキの新葉	112	146	432
8 カラスザンショウ	111	82	2,134
9 トウガラシの新葉(紫種)	108	226	817
10 モロヘイヤ	107	153	503
11 クコの新葉	105	116	597
12 テリハナスビの新葉	105	120	537
13 バセリー	104	132	271
14 トウガラシの新葉	99	128	817
15 ヨウサイ	99	45	726
16 バジル	99	28	302
17 スイゼンバナ	97	35	313
18 アカザカズラ	97	59	232
19 食用タンボボ	96	27	137
20 サツマイモの茎葉	96	35	684
21 クレオメ	95	127	274
22 エンダイブ	94	41	360
23 フユアオイ	94	75	170
24 コリアンダー	93	72	580
25 ツルナ	93	32	123
26 シュンギク	92	45	281
27 ケール	91	68	187
28 フダンソウ	90	33	145
29 ヤサイカラスウリの茎葉	89	73	457
30 コマツナ	87	60	143
31 チャイブ	85	51	133
32 スベリヒユ	84	27	131
33 葉ダイコン	83	54	99
34 セロリ	79	30	91
35 ロケットサラダ	77	105	235
36 ヒユナ	73	59	247
37 葉ネギ	73	49	94
38 山蘇蔵	64	44	133
39 ツルムラサキ	61	95	315
40 トウモロコシ	54	-	66
(抗酸化活性: 弱)			

表 2 南・東南アジアの土着野菜にみられる抗酸化活性等の変異

土着野菜	調査系統数	抗酸化活性 <sup>1)</sup> 最高-最低	ビタミンC <sup>2)</sup> 最高-最低	全フェノール <sup>3)</sup> 最高-最低
(抗酸化活性: 強)				
シソ	7	118-110	98-67	1039-479
キマメの新葉	51	116-86	259-78	1348-757
ワサビノキの新葉	26	118-92	323-158	983-566
イヌホウズキの新葉	18	116-108	178-128	570-357
バセリー	3	106-104	143-116	298-254
モロヘイヤ	49	110-100	216-70	666-318
ヨウサイ	72	116-80	68-31	1324-478
トウガラシの新葉	22	108-93	226-82	1158-428
バジル	12	107-87	31-23	484-182
サツマイモの茎葉	5	97-89	51-39	913-570
クレオメ	17	99-91	160-113	322-243
ヤサイカラスウリの茎葉	70	101-81	86-37	530-286
シュンギク	20	96-89	57-35	343-210
コマツナ	7	91-82	82-46	194-103
ヒユナ	100	103-33	135-28	452-124
ツルムラサキ	78	94-35	154-53	547-211
(抗酸化活性: 弱)				

注: 表1に同じ。

1): 対照(10mM BHA)の抗酸化活性を100とした時の相対活性。  
BHAの最終濃度は40マイクロモル、サンプルの最終濃度は2mg(FW)/mL。  
2): ビタミンC含量(mg/100g生重)  
3): 全フェノール含量(mgクロロゲン酸当量/100g生重)  
ビタミンCと全フェノール含量の太字は、上位10位を示す。  
調査系統数は表2参照。これ以外の土着野菜は1-2系統の平均値を示す。

#### 〔その他〕

研究課題: 東南アジア在来野菜の特性評価、特に栄養、機能性成分および園芸学的特性等を重視した育種素材の選抜

予算区分: 国際プロ [在来野菜育種]

研究期間: 2002年度 (2000 ~ 2002年度)

研究担当者: 佐藤隆徳、Liwayway M.Engle (AVRDC)

発表論文等:

- 1) Sato, T. (2002): Evaluation and characterization of indigenous leafy vegetables. RETA5839 Workshop (Collection, Conservation and Utilization of Indigenous Vegetables), Sept.2002, AVRDC, Tainan, ROC, 8-11.
- 2) Sato, T. (2002): Evaluation and characterization of indigenous vegetables. RETA5839 Final Workshop (Collection, Conservation and Utilization of Indigenous Vegetables), Dec.2002, Kasetsart University, Bangkok, Thailand, 16-19.
- 3) Sato, T., Gueco, L.S. and Engle, L.M. (2002): Evaluation of functional properties of Horseradish Tree (*Moringa spp.*). (Same as above 2)