

地域固有野菜の品質評価

前原美恵子・廣瀬正純
食品産業部

Specific Properties and Processing Suitability of Unique Vegetables in Oita Prefecture

Mieko MAEHARA・Masazumi HIROSE
Food Industrial Div.

要 旨

大分県内の地域固有野菜として、6品目の野菜類、豆類について一般成分分析や調理特性の評価を行ったところ、際だって優れているといえる野菜はなかったが、現在主流となっている品種と比較して、日田1号、新田ゴボウ等の評価は高かった。

1. はじめに

大分県には、ごく限られた地域のみで生産されている地域固有野菜が多い。これらに注目し再評価するために、これまでの調査で掘り起こされた本県固有野菜の栄養成分、機能性および加工適性を明らかにした。16年度はサトイモ日田1号、みとり豆、ヒョウタンカボチャ、17年度は新田ゴボウ、チョロギ、久住タカナについて品質特性と加工適性について評価を行った。

2. 実験方法

2.1 試料

2.1.1 みとり豆

みとり豆は宇佐市産を普及センターを通じて入手した。対照として北海道産普通アズキの市販品を用いた。

2.1.2 日田1号

日田1号は、天ヶ瀬町産を普及センターを通じて入手した。対照として農業技術センター畑地利用部で栽培されたエグイモを用いた。

2.1.3 ヒョウタンカボチャ

ヒョウタンカボチャは佐伯市産を普及センターを通じて入手した。対照として北海道産エビスカボチャの市販品を用いた。

2.1.4 新田ゴボウ

新田ゴボウは大分市新田産を普及センターを通じて入手した。対照として宮崎県産山田早生の市販品を用いた。

2.1.5 チョロギ

チョロギは竹田市産を普及センターを通じて入手した。

2.1.6 久住タカナ

久住タカナは竹田市久住町産を普及センターを通じて入手した。

2.2 成分分析

2.2.1 みとり豆

2.2.1.1 外観比較

大きさは、平均的な大きさのサンプルの長径をノギスで測定した。色調は、シャーレに1層を並べたものを場所を変えて5回測色色差計(CM-3500d ミノルタ製)を用い試料の反射光をL*a*b*表示系にて測定し、平均した。

2.2.1.2 一般成分分析

水分は135 常圧乾燥法、たんぱく質はセミマイクロケルダール法、脂質はソックスレー抽出法で分析した。

2.2.1.3 煮豆加工適性

豆粒30gを200mlの蒸留水で60分間煮沸後、煮豆と煮汁に分離し、重量、色調を測定した。煮くずれの程度は3段階に評価した。

2.2.1.4 赤飯調製法

豆を6倍量の水で15分間ボイル後、十分に吸水させた米とともに40分間蒸して製造した。

2.2.1.5 餡調製法

みとり豆およびアズキを柔らかくなるまで水煮した後、水煮前の豆の重量と同量の砂糖を加え餡に仕上げた。

2.2.2 サトイモ日田1号

2.2.2.1 一般成分分析

水分は70 減圧乾燥法、たんぱく質はセミマイクロケルダール法、脂質はソックスレー抽出法で分析した。

2.2.2.2 色調

生イモは赤道部の断面を測色色差計で測定した。ボイ

ル後の測定は、剥皮後沸騰水中で15分間処理したイモの赤道部の断面を測色色差計で測定した。

2.2.2.3 煮イモの官能評価

生イモを剥皮後、醤油を少量加えただし汁で15分間ボイル、冷却し官能評価に供した。パネラーは12人で行った。

2.2.3 ヒョウタンカボチャ

2.2.3.1 一般成分分析

水分、たんぱく質、脂質、灰分を測定した。

2.2.3.2 外観

生のカボチャと煮付けにしたカボチャの色を測色色差計で測定した。

2.2.3.3 糖組成

ショ糖、ブドウ糖、果糖の量を80%エタノールで抽出後HPLC (HEWLETT PAC KARD HP-1050A)で測定した。カラムはShodex Sugar SC1101, カラム温度は80℃, 移動相は蒸留水で流速は1.0ml/minで行った。

2.2.3.4 デンプン含量

デンプンの測定は、F-キットスターチを用い、吸光度を分光光度計(日立製U-2001)により測定した。

2.2.3.5 官能評価

カボチャの煮付けおよびスープの色、味、食感を官能で評価した。スープは、少量のタマネギとカボチャを炒め、牛乳およびコンソメスープで煮たものをジューサーにかけた後裏ごししたものを用いた。パネラーは10人で行った。

2.2.4 新田ゴボウ

2.2.4.1 一般成分分析

水分、たんぱく質、脂質、灰分を測定した。

2.2.4.2 断面の褐変経時変化

切断後の断面の褐変の経時変化について、包丁で切断直後、5分後、10分後の色調を測色色差計で測定した。

2.2.4.3 ポリフェノール含量

ポリフェノール含量の測定はフォリン-デニス法を用いた。測定値はクロロゲン酸相当量として示した。

2.2.4.4 DPPHラジカル消去活性

抗酸化能の指標としてDPPHラジカル消去活性を測定した試料溶液1ml, 0.2mM酢酸緩衝液(pH5.5)1ml, エタノール2ml, 0.5mMDPPH(1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazyl)EtOH溶液1mlを順次混和し反応液とした。これを暗条件の室温で30分後、517nmの吸光度を測定し、Trolox相当量として示した。

2.2.4.5 官能評価

ゴボウは、サラダ油で炒めたものを、醤油、砂糖、塩

で薄く味付けしたものをキンピラゴボウとして官能で評価した。パネラーは11人であった。

2.2.5 チョロギ

2.2.5.1 一般成分分析

水分、たんぱく質、脂質、灰分を測定した。

2.2.5.2 ポリフェノール含量

ポリフェノール含量の測定はフォリン-デニス法を用いた。測定値は没食子酸相当量で示した。

2.2.6 久住タカナ

2.2.6.1 一般成分分析

水分、たんぱく質、脂質、灰分を測定した。

2.2.6.2 辛子油の測定

久住タカナからの辛子油の抽出は、アセトニトリルと水を9:1に混合した液を葉と茎部に分けたタカナに9倍量添加し、ホモジナイズ後、2時間振とうしたものを、メンブランフィルターでろ過した後にHPLCに用いた。HPLCの条件は、移動相がアセトニトリル:蒸留水が6:4, カラムはYMC AA12S05-1506WT, 流速は1.0ml/min, 検出器はUV244nmで行った。

3. 実験結果および考察

3.1 みとり豆

みとり豆はアズキと比較して小さく、大きさはアズキの93%, 重さは75%程度であった。みとり豆の色調は、L*値, a*値, b*値ともにアズキに比べて低く、黒色に近かった(Table 1)。

Table 1. みとり豆とアズキの外観比較

	重量 (g/100粒)	大きさ (長径mm)	色調		
			L*	a*	b*
みとり豆	13.8	8.0	16.6	0.09	0.44
アズキ	18.3	8.6	24.4	15.6	10.1

みとり豆とアズキの成分を比較すると、みとり豆がアズキに比べて水分が少なく、たんぱく質と脂質がやや多かった(Table 2)。

Table 2. みとり豆とアズキの一般成分組成

	水分	タンパク質	脂質	炭水化物	灰分
みとり豆	9.5	22.4	1.3	63.4	3.4
小豆	13.1	21.9	0.6	61.4	3.1

みとり豆とアズキを煮豆に加工したときの歩留まりは、両者にほとんど差がなかった。煮豆、煮汁の色調は、みとり豆がL*値, a*値, b*値ともアズキに比べて低く、かなり濃い色調であった(Table 3)。

みとり豆はアズキと比較して、煮豆加工したときの煮

くずれが少なく，食味香りともに濃厚で品質は優れていると思われた (Fig 1)。

Table 3 . みとり豆とアズキの煮豆の品質

歩留まり %	外観	煮豆の色調			煮汁の色調			
		L*	a*	b*	L*	a*	b*	
みとり豆	248	黒色で沢山	152	3.24	0.33	123	3.85	-0.59
アズキ	259	赤紫色で沢山	25.1	9.73	6.50	25.6	5.37	8.62

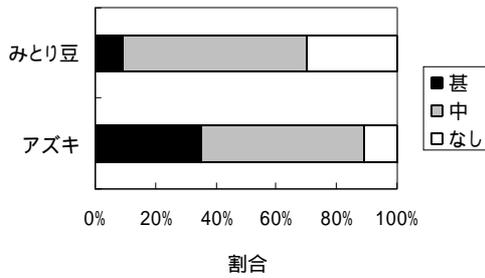


Fig 1 . みとり豆とアズキの煮豆の煮くずれ程度

みとり豆とアズキの赤飯の官能評価は，外観，香りに差がなかったが，食味，食感ともみとり豆がアズキに比べて評価が高かった (Fig.2) . みとり豆とアズキの餡の官能評価は，外観ではみとり豆がアズキより評価が高かったが，食味，食感ではアズキの評価が高かった . 香りには差が見られなかった (Fig.3) .

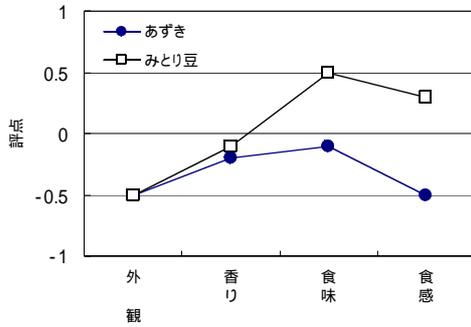


Fig 2 . みとり豆とアズキ赤飯の官能評価

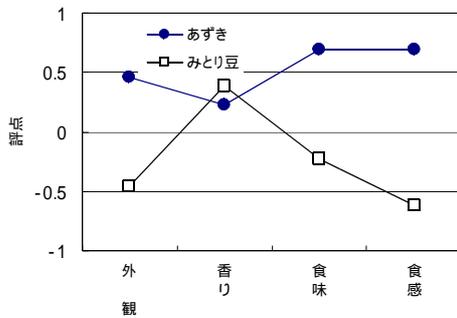


Fig 3 . みとり豆とアズキ餡の官能評価

3.2 サトイモ日田1号

一般成分組成は，日田1号とエグイモでほとんど差が見られなかった (Table 4) .

Table 4 日田1号とエグイモの一般成分組成

	水分	タンパク質	脂質	炭水化物	灰分
日田1号	84.8	1.2	0.16	12.7	1.1
エグイモ	83.9	1.6	0.18	13.2	1.1

生イモの色調は，L*値ではほとんど差がないものの目視では明らかに日田1号が白く鮮やかであった . ボイル後の色調は，L*値，a*値，b*値には反映されないが，エグイモは紫色が強くなりくすんだ色調になったのに対して，日田1号は鮮やかさはなくなるものの白味の強い色調であった (Table 5) .

Table 5 . 日田1号とエグイモの色調

処理	品種	色調		
		L	a	b
生	日田1号	87.5	-1.08	9.26
	エグイモ	86.3	-0.61	10.84
ボイル後	日田1号	69.3	-0.53	0.54
	エグイモ	72.6	0.54	3.63

官能検査の結果は，日田1号がエグイモに比べて外観が良く，やや硬いものの粘りが強く，食味も優れた (Fig4 ~ 7) .

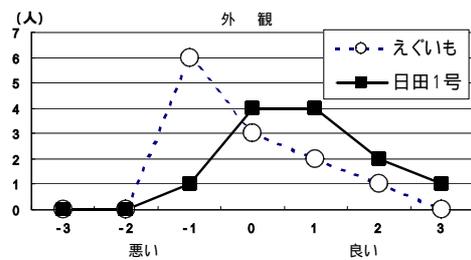


Fig4 . 煮イモの官能評価 (外観)

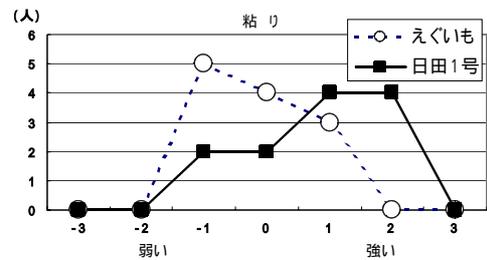


Fig5 . 煮イモの官能評価 (粘り)

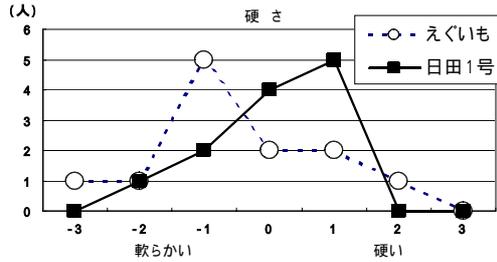


Fig6. 煮イモの官能評価（硬さ）

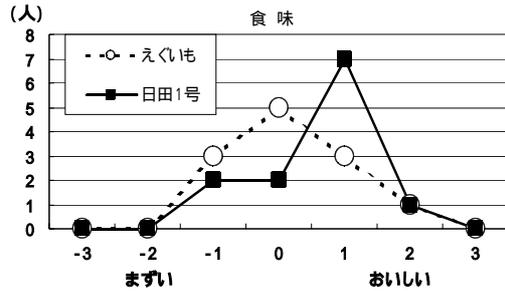


Fig7. 煮イモの官能評価（食味）

3.3 ヒョウタンカボチャ

ヒョウタンカボチャは市販のカボチャに比べて水分が多かったが、他の成分に大きな差はなかった (Table 6)。また、糖組成にもあまり違いはなかった (Table 7)。果肉の色は、市販のカボチャと比べると L*値が低く、a*値、b*値が高く、煮付けでは市販品と比較して a*値、b*値が低くなっていた (Table 8)。目視では、ヒョウタンカボチャは、市販品と比べると赤色が薄く感じられた。

Table 6 カボチャの一般成分組成

	水分	たんぱく質	脂質	炭水化物	灰分	デンプン価
ヒョウタンカボチャ	786	1.92	0.10	18.82	0.76	14.9
市販品	708	1.98	0.21	26.08	0.93	15.2

Table7 カボチャの糖組成 (g / 100g)

	ショ糖	ブドウ糖	果糖	合計
ヒョウタンカボチャ	3.61	2.13	2.23	7.96
市販品	3.16	2.04	1.58	6.78

Table10 ゴボウの一般成分組成、ポリフェノール含量および DPPH ラジカル消去活性

品種	水分	たんぱく質	脂質	炭水化物	灰分	ポリフェノール含量(mg %)	DPPH ラジカル消去活性
新田	88.1	1.0	0.12	10.4	0.39	289*	1.3**
市販品	82.0	0.8	0.18	16.1	0.97	442	2.1

*クロロゲン酸相当量, **トロロックス換算量 (mg / g)

Table8 カボチャの色調

	生			煮つけ		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*
ヒョウタンカボチャ	720	19.3	74.3	420	6.5	36.4
市販品	75.5	16.4	62.4	41.2	12.1	43.8

3.4 新田ゴボウ

ゴボウは、市販品と比較して、水分が多く、脂質、灰分が少なかった。また、ポリフェノール含量は、新田よりも市販品が約 1.5 倍高かった (Table10) が、庖丁で切断後の切断面の色調変化は、時間経過後 L*値、b*値が低くなる傾向であったが、品種の差はみられず (Fig10)、同様に褐変が進行した。

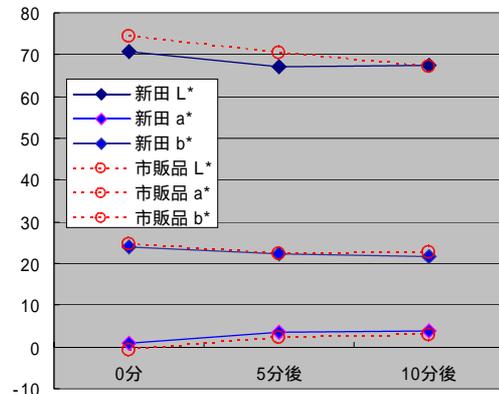


Fig10 ゴボウ断面の色調の経時変化

また、DPPH ラジカル消去活性は、市販品が約 1.6 程高かった (Table10)。DPPH ラジカル消去活性とポリフェノール含量の相関は指摘されているが、ゴボウに関してはより詳細な検討が必要である。官能検査では差はわずかであったが、味、外観、歯ごたえ等すべての項目で市販品より評価が高かった (Fig11)。外観、味の点に関してはポリフェノール含量が少ないため、いわゆるアクが少ないためと考えられた。

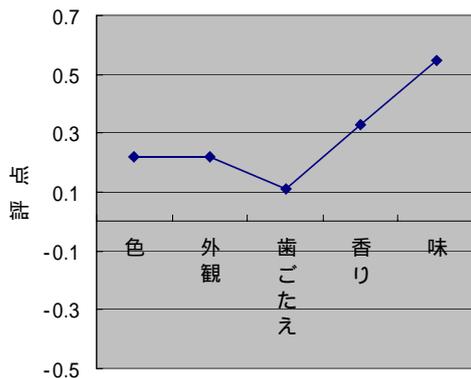


Fig11 キンピラゴボウの官能検査



Fig12 新田ゴボウ

3.5 チョロギ

チョロギは、一般成分分析の結果、とくに目立って多い成分はなかった。洗浄による褐変が著しかったが、没食子酸相当量で 112mg% であり、ポリフェノール含量はゴボウよりは低かったが、野菜、果実の平均的な含量である 50mg/100g よりは多く含まれていた (Table11)。

Table 11 チョロギの一般成分分析とポリフェノール含量

水分	たんぱく質	脂質	炭水化物	灰分	ポリフェノール含量(mg%)
82.0	2.3	0.18	14.7	0.81	112*

*没食子酸相当量



Fig. 1 3 チョロギ

3.6 久住タカナ

久住タカナの一般成分組成を Table 12 に示した。一般のタカナに比べてたんぱく質含量が高く、炭水化物がやや低い値を示した。



カラシナ類に特徴的な辛み成分である辛子油の含量の測定を行ったところ、アリル辛子油が久住タカナの葉部に 14.4mg%、茎部に 8.02% 含まれており、葉部が茎の約 1.7 倍の含量であることが明らかになった (Table13)。

Table 12 久住タカナの一般成分組成

	水分%	たんぱく質%	脂質%	炭水化物%	灰分%
久住タカナ	92.4	2.4	0.3	3.7	1.1
タカナ*	92.7	1.8	0.2	4.2	0.9

*五訂食品成分表

Table 13 久住タカナのアリル芥子油含量

葉部	茎部
14.4 mg%	8.0 mg%

これは、三池タカナで 10mg %、野沢菜で 2mg% という報告があり、アリル辛子油の含量としてはカラシナ類の中ではやや多い品種であると考えられた。また、今回アリル辛子油以外の辛子油成分は確認できなかった。

4. まとめ

1) みとり豆は煮豆に加工した場合、みとり豆がかなり濃い色調であり、煮くずれが少なく、食味香りとともに濃厚で品質が優れていた。赤飯にした場合には、食味、食感ともみとり豆がアズキに比べ評価が高かった。餡に加工した場合は、外観でみとり豆がアズキより評価が高かったが、食味、食感ではアズキの評価が高かった。

2) 日田 1 号の生イモの色調は白く鮮やかで、ポイル後の色調は、エグイモは紫色が強くなりくすんだ色になったのに対し、日田 1 号は鮮やかさはなくなるものの白味が強い色調であった。官能検査の結果は、日田 1 号はエグイモに比べ外観が良く、やや硬いものの粘りが強く、食味も優れていた。

3) ヒョウタンカボチャは、特徴的な形状であり、皮が

薄く調理しやすい利点があったが、色調では赤みが薄く食感は粘質で食味試験では煮付け、スープともに評価が低かった。

4) 新田ゴボウは、市販品と比較してポリフェノール含量、DPPH ラジカル消去活性が低かった。しかし、アクが少なく食味がよいと考えられた。

5) チョロギは、ポリフェノール含量が 112mg%含まれていた。また、久住タカナは、特徴的な辛み成分であるアリル辛子油が葉部に多く含まれていることが明らかになった。

参考文献

- 1) 食総研報(Rept. Natl. Food. Res. Inst)No.45,33~41 (1984)
- 2) 四訂 食品分析表 女子栄養大学出版部