

無核カボスの品質評価

前原美恵子*・田中滝二**・廣瀬正純*

*食品産業部・**農林水産研究センター野菜・茶業研究所

Quality Evaluation of Seedless Kabosu Fruits

Mieko MAEHARA*・Ryuji TANAKA**・Masazumi HIROSE*

*Food Industrial Div.・**Vegetable and Tea Research Ins.

要 旨

無核カボスについてはこれまで詳細な検討がないことから、‘大分1号’（有核カボス）および‘香美の川’（無核カボス）の2系統のカボスの品質を2年間調査し比較した。その結果、‘香美の川’は‘大分1号’と比較して、果実重量は約70%~80%と小さいが搾汁率が高かった。また、果汁のBrixがやや低かったものの、酸含量、pH、果皮色、官能検査の結果は差が認められず、果皮精油含量に関しては‘大分1号’よりも重量あたりの含量が高かった。

1. はじめに

現在のカボス主流系統は‘大分1号’であるが、最近では業務用として無核カボスの需要が高まってきている。

しかしながら、無核カボスの成分についてはこれまで詳細な検討がなく、また、主流系統である‘大分1号’に比べ、無核カボスの‘香美の川’は酸味や香りが弱い、あるいは果皮の緑色が薄いという指摘があることから、無核カボスの見直しを行うため、品質を調査しその特性を明らかにした。

2. 実験方法

2.1 試料

大分県農林水産研究センター果樹研究所津久見試験地で平成16年8月17日と9月10および平成17年8月10日と8月27日に収穫した‘大分1号’（有核）および‘香美の川’（無核）の2系統のカボスを試料とした。

2.2 成分分析

果実は重量を測定後、果肉部と果皮部とに分け、果肉部はハンドプレスラーで搾汁し、得られた果汁を測定試料とした。pH、Brixの測定は常法によった。搾汁率は果皮を除いた果肉部をハンドプレスラーにより搾汁して残さより算出した。滴定酸の測定は、NaOHによる滴定値をクエン酸含量として算出した。果皮の色調は、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*表示系にて測定した。還元型アスコルビン酸含量は、試料0.5mlに5%メタリン酸9.5mlを加えVortex mixerで攪

拌後、孔径0.45 μ mのメンブランフィルターでろ過し、HPLC（HEWLETT PAC KARD HP-1050A）によって分析した。移動相は1%メタリン酸、分離カラムはCOSMOSIL 5C 18-ARを用いた。流速は1.0ml/minとし、検出は254nmの吸光度を測定した。有機酸組成は、試料をメンブランフィルターでろ過後HPLC（TRIROTAR）によって分析した。移動相は3mM過塩素酸溶液、分離カラムはKC-811（2本）、カラム温度は50で行った。発色液はBTB、流速は0.9ml/minとし、検出は445nmの吸光度を測定した。果皮精油含量は、内径1cmのコルクボーラーで5点打ち抜いたものを蒸留水とホモジナイズ後、SCOTT and VELDHUISの回収油測定法に準じて蒸留し、重量および面積あたりの含量を測定した。官能検査は、果汁を10倍希釈後、10%のグラニュー糖を添加したものを検査用試料とし、パネラー11人で行った。

3. 実験結果および考察

3.1 果実の特性評価

Table 1 に示すように、無核系統の‘香美の川’の果実重量は‘大分1号’に比べ、平成16年で約70~82%、17年で約62~68%であり収穫後期分が2系統ともより小さかった。また、搾汁率に関しては、‘香美の川’の搾汁率が高かった。また、果実重に対する果皮重の比率である果皮率にも大きな差は認められなかった。

3.2 果汁の特性評価

Table 2 にカボス果汁の測定値を示した。果汁のBrixは、‘香美の川’は、‘大分1号’に比べ2年間を通じて低

い傾向が見られた。酸含量は、平成16年は‘香美の川’が‘大分1号’に比べやや高く、平成17年は逆に‘大分1号’がやや高い傾向を示した。このことから、カボスの最大の特徴である酸味において、‘香美の川’は‘大分1号’と遜色がないと考えられた。また、2系統とも酸含量は、収穫時期の早いほうが高い傾向を示した。試料全体の還元型アスコルビン酸含量は、27.5～37.4mg/100mlの範囲であり、系統間に大差はなかった。また、収穫時期は後期のものが還元型アスコルビン酸含量がいずれの系統でも高くなることが分かった。また、主要な酸であるクエン酸およびリンゴ酸の含量および組成比も

ほぼ同じであり、酸味の強さおよび質も差はなかった。

3.3 果皮の特性評価

果皮の色調をTable3に示した。‘大分1号’と‘香美の川’の色調の差は小さく、2年間を通じて最も大きい色差が3.3であり、目視では色調の差はほとんどわからなかった。このように、‘香美の川’が、‘大分1号’に比べ果皮の緑色がうすいという評価の根拠は認められなかった。いずれの系統においても、収穫後期の試料の方がC*（彩度）値が大きく、果皮の緑色がよりあざやかであると考えられた。

Table1 カボス果実の測定値

収穫年月日	試料	果実重/個(g)	果汁量/個(g)	搾汁率(%)	果皮率(%)
H16	8月17日 大分1号	80.4	16.3	20.3	28.7
	香美の川	65.7	16.9	25.7	30.9
	9月10日 大分1号	93.0	22.0	23.6	28.7
	香美の川	65.2	20.1	30.9	28.8
H17	8月10日 大分1号	86.7(3.50)*	24.0(1.05)	27.8(0.70)	39.5(0.55)
	香美の川	59.1(1.01)	19.7(0.42)	33.4(0.67)	40.1(0.48)
	8月29日 大分1号	77.6(3.03)	30.6(0.95)	33.1(0.74)	35.5(0.52)
	香美の川	56.6(0.96)	23.3(0.42)	40.4(0.71)	34.8(0.38)

*:()標準誤差

Table2 カボス果汁の測定値

収穫年月日	試料	Brix(%)	pH	滴定酸度 (%)	アスコルビン酸有機酸含量 (g/100ml)		
					(mg/100ml)	クエン酸	リンゴ酸
H16	8月17日 大分1号	9.6	2.6	5.4	33.1		
	香美の川	9.0	2.6	5.5	33.1		
	9月10日 大分1号	8.5	2.5	5.1	37.4		
	香美の川	8.1	2.6	5.2	34.4		
H17	8月10日 大分1号	9.9	2.5	6.1	29.0(0.77)	5.43	0.28
	香美の川	9.7	2.5	5.9	27.5(0.46)	4.88	0.25
	8月29日 大分1号	10.1	2.5	5.9	36.1(0.87)		
	香美の川	9.7	2.5	5.8	34.5(0.71)		

*:()標準誤差、-:実施せず

Table3. カボス果皮の色調

収穫年月日	試料	L*	a*	b*	C*	大分1号との 色差(E*ab)
H16	8月17日 大分1号	43.6	-10.1	24.7	26.3	-
	香美の川	41.2	-10.1	22.7	24.9	3.1
	9月10日 大分1号	45.4	-10.9	28.6	30.6	-
	香美の川	46.5	-11	29.2	31.2	1.2
H17	8月10日 大分1号	40.5	-9.6	21.9	25.8	-
	香美の川	39.6	-9.1	20.6	22.6	1.7
	8月29日 大分1号	41.3	-9.6	25.5	27.6	-
	香美の川	40.6	-9.8	23.7	25.6	3.3

果皮中の精油含量が、カボス特有の香りの強さに影響を与えることから、香りの強度の目安として果皮中の精油含量を測定した。Table 4 に、重量および面積当たりの精油含量を示した。重量当たりの精油含量は、2年間とも収穫時期に関係なく‘香美の川’が‘大分1号’に比べ高かった。

さらに、収穫時期で比較すると、‘大分1号’の精油含量は収穫時期の差異が小さいのに比べ、‘香美の川’は収穫後期により高くなる傾向が認められた。以上のようなことから、‘香美の川’の果皮重量の精油含量は、‘大分1号’のそれに比べ高く、‘香美の川’が‘大分1号’に比べ香りが弱いという評価の根拠は認められなかった。

Table4. カボス果皮の精油含量

収穫年月日	試料	精油含量	
		ml/100g	ml/100cm ²
H16	8月17日 大分1号	0.97	0.29
	香美の川	1.22	0.37
	9月10日 大分1号	0.87	0.28
	香美の川	1.59	0.43
H17	8月10日 大分1号	1.14	0.42
	香美の川	1.16	0.37
	8月29日 大分1号	1.26	0.40
	香美の川	1.96	0.56

4. まとめ

- 1) ‘香美の川’の果実重量は‘大分1号’に比べ約62~82%であった(Table1)。
- 2) 平成16年度は、‘香美の川’は‘大分1号’に比べて1果あたりの搾汁量は同程度であった。17年度は同程度からやや低くなるものの、搾汁率は5から7%程度高かった(Table1)。
- 3) 主要な酸であるクエン酸およびリンゴ酸の組成比もほぼ同じであり、酸味の強さおよび質も差はなかった。還元型アスコルビン酸含量も大きな差はなかった。また、アスコルビン酸含量は、2系統とも収穫後期の方が高くなった(Table2)。
- 4) Brixは、2年間とも‘大分1号’が‘香美の川’よりも高い傾向であったが、果汁で最も重要である酸度は大きな差は認められなかった(Table2)。
- 5) 色調を調査したところ、2系統の色差はわずかで、肉眼でも差は認められなかった。また2系統とも、収穫日の遅い方が彩度のC*値が大きく、果皮の緑色がよりあざやかであった(Table3)。
- 6) 果皮重量当たりの精油含量は‘香美の川’が‘大分1号’に比べ高かった。収穫時期で比較すると、‘大分1号’の精油含量は収穫時期の差異が小さいのに比べ、‘香美の川’は収穫の遅い試料が高い傾向が認められた(T

able4)。

7) 官能検査においても、香り、色調、酸味、味等すべての項目に関して、2系統間での差はほとんど認められなかった。

以上の様な結果から、無核カボス‘香美の川’は、主流系統である‘大分1号’と比較して、果実重が少ないものの搾汁率が高く、また、果汁の酸含量や組成においてはほぼ同等であり、重量あたりの果皮精油含量に関しては‘大分1号’よりも高いことが明らかになった。

参考文献

- 1) (社)日本食品工業学会；中小食品企業品質管理用品質検査技術マニュアル(1992)
- 2) 徳島県立工業技術センター研究報告,5(1996)
- 3) 兵庫県農業技術センター研究報告,48(2000)
- 4) 大分県農水産物加工総合指導センタ - 成績報告書,12(2001)