

風味が良好で品質劣化の少ないカボス果汁製造技術の開発

- 搾汁用果実の最適予措条件及び果汁品質保持技術の解明 -

廣瀬正純・堀 元司

食品産業担当

Technological Development to Manufacture High Quality Kabosu Juice

Masazumi HIROSE・Motoshi HORI

Food Industrial Div.

要 旨

ベルト式搾汁機の搾汁率向上のため、原料果実の予措条件を温度、減重率の点から検討した。その結果、品質劣化が少なく、搾汁率向上効果が期待できる予措条件は、常温で6%減重時点であった。また、果汁の殺菌温度、光の有無および容器のフタの材質が果汁の保存性に及ぼす影響を検討した。その結果、殺菌による熱ダメージ及び光が果汁の保存性を低下させることが明らかになった。また、充填容器の蓋の材質は、金属製がプラスチック製に比べ果汁の品質劣化が少ないことが明らかになった。

1. はじめに

カボス果汁製品はカボス加工品の中で最も生産量が多く最重要品目である。しかし、現在市販されている果汁製品は味、香り、外観等の点で必ずしも十分な品質ではなく改善の要望が強い。そこで、味、香りが良好で保存中の品質劣化が少ない高品質な果汁製造技術を検討する。

これまでに、搾汁機と果汁品質との関連および搾汁率向上技術について検討してきたが¹⁾²⁾、今年度は搾汁率向上のための最適予措条件を検討するとともに、果汁の殺菌温度、光の有無および容器のフタの材質が果汁の保存性に及ぼす影響を検討した。

2. 実験方法

2.1 搾汁前予措条件と搾汁率、果汁品質

9月上旬に臼杵市の同一圃場で採取したカボス大分1号の緑色果実を使用した。

予措処理は、果実をコンテナに直接入れ、常温及び4℃の低温で保管することにより行った。予措開始後、果実重量が6%、12%減少した時点でそれぞれ搾汁を行い、搾汁率を測定するとともに果汁の品質を調査した。

2.2 殺菌温度と果汁の保存性

カボス果汁をガラスビンに充填後、60℃の湯煎に浸漬し加熱を開始した。果汁の中心温度がそれぞれ65℃、75℃、85℃、95℃になった時点で湯煎から取り出し水中で冷却した。これを40℃のインキュベータで保存し、15日後に果汁の品質を調査した。

2.3 光の有無と果汁の保存性

カボス果汁をガラスビンに充填し、85℃で30分間殺菌した。これを蛍光灯を内部に点灯し40℃に設定したインキュベータで保存した。「光無し」の区はビンをアルミ箔で被覆し、「光有り」の区は被覆せずに保存し、15日後に果汁の品質を調査した。

2.4 容器のフタの材質と果汁の保存性

カボス果汁をガラス容器に充填し、金属製のフタおよびプラスチック（耐熱性PP）製のフタで密封した。果汁の充填は容器のヘッドスペースの影響を排除するため、果汁を93℃まで加熱後、満量ホットパックした。これらを40℃のインキュベータで保存し、15日後に果汁の品質を調査した。

3. 実験結果及び考察

3.1 搾汁前予措条件と搾汁率、果汁品質

所定の予措条件に達するまでの日数は、常温予措では、6%減量まで6日、12%減量まで14日を要し、低温予措では、6%減量まで28日、12%減量まで64日を要した。

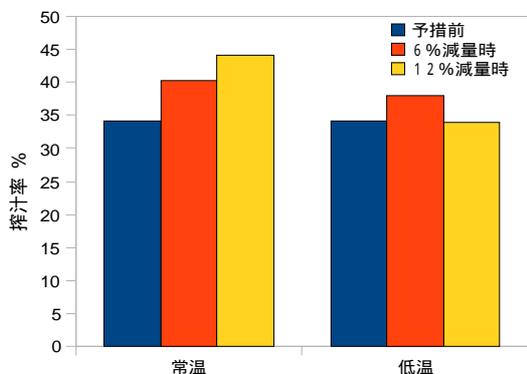


Fig.1 予措条件と搾汁率

Table 1 予措条件と果汁品質

	Brix	pH	滴定酸	精油量%	VC
予措前	8.2	2.9	4.7	0.201	35.6
常温予措	6%減量	8.2	4.7	0.073	34.3
	12%減量	8.5	4.8	0.041	35.7
低温予措	6%減量	8.2	4.7	0.047	30.2
	12%減量	8.0	4.4	0.082	31.4

Table 2 予措条件と果汁の香り

	香りの強さ	カボスの香り
予措前	5	5
常温予措	6%減量	2
	12%減量	1
低温予措	6%減量	2
	12%減量	2

Table 3 予措条件と搾汁率、果汁品質まとめ

予措温度	減量歩合	搾汁率	果汁品質
常温予措	6%減量		
	12%減量		×
低温予措	6%減量		
	12%減量	×	

予措条件と搾汁率の関係を Fig.1 に示した。常温予措では予措の程度が強く果実減量が大きいため搾汁率が高くなり、予措前の搾汁率 34.2%に

対し、6%減量で 40.4%、12%減量で 44.3%と大きな搾汁率向上効果が認められた。

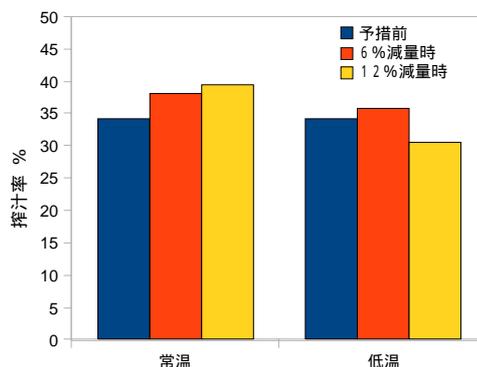


Fig.2 予措条件と搾汁率(予措前果実換)

低温予措では、予措前の搾汁率が 34.2%に対し、6%減量では 38.1%と予措効果がみられたが、12%

減量では搾汁率が 34.0%で予措による搾汁率向上効果は認められなかった。

予措により果実重が減少するので、予措前の果実重に対する搾汁率を計算し Fig.2 に示した。常温予措では予措の程度が強く果実減量が大きいため搾汁率が高くなり、予措前の搾汁率 34.2%に対し、6%減量で 38.1%、12%減量で 39.6%と搾汁率向上効果が認めら

れた。

低温予措では、予措前の搾汁率が 34.2%に対し、6%減量では 35.9%と予措による搾汁率向上効果がわずかにみられたが、12%減量では搾汁率が 30.6%で予措により搾汁率がかえって低下した。

Table 1 に予措条件と搾汁した果汁品質を示した。果汁の Brix は、常温予措の 12%減量で予措前よりやや高くなった以外はほとんど変化がなかった。果汁の pH は、予措前後で変化がなかったが、滴定酸は低温予措の 12%減量でやや低くなった。果汁の香りの強さの指標である精油量は、予措前の 0.201%に比較して、予措後は 0.04~0.08%と大きく減少し、果汁の香りが弱くなると思われた。

果汁のビタミン C は、常温予措では予措前果汁の 35.6mg%に対して 6%減量で 34.3mg%、12%減量果汁で 35.7%とほとんど減少がみられなかった。しかし、低温予措では、6%減量で 30.2mg%、12%減量果汁で 31.4%と明らかに減少した。

果汁の香りの官能評価を Fig 2 に示した。常温

予措では、予措前の果汁に比べて香りの強さ、カボスの香りとともに予措程度が強い程減少した。低温予措も同様に、予措前の果汁に比べて香りの強さ、カボスの香りとともに減少したが、予措程度による差はみられなかった。

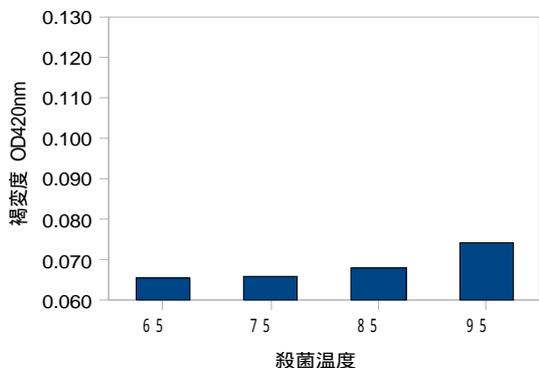


Fig.3 果汁殺菌温度と殺菌後の褐変度

Table 4 殺菌温度と果汁のビタミンC

	殺菌温度	VC mg%
殺菌直後	65	33.9
	75	34.7
	85	34.8
	95	34.5
貯蔵15日後	65	5.2
	75	4.9
	85	5.5
	95	5.2

Table 5 貯蔵中の光の有無と果汁の褐変度、ビタミンC

	褐変の度合い	OD420nm	VC mg%
貯蔵前	-	0.0759	34.9
貯蔵後	光あり	0.2527	3.9
	光なし	0.2428	4.8

Table 6 充填容器のフタの材質と果汁の褐変度、ビタミンC

	褐変の度合い	OD420nm	VC mg%
貯蔵前	-	0.0567	39.6
貯蔵後	金属	0.1500	36.0
	プラ	0.1577	35.8

予措条件と搾汁率、果汁品質の関係をまとめて Table 3 に示した。搾汁率向上と果汁の品質からみて、最適な予措条件は、常温予措の6%減量時点であった。

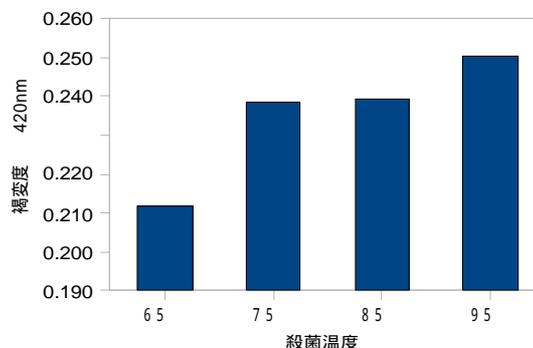


Fig4 果汁殺菌温度と貯蔵後の褐変度

3.2 殺菌温度と果汁の保存性

殺菌温度と殺菌直後の果汁の褐変度を Fig.3 に示した。殺菌温度が高い程果汁の420nmにおける吸光度が高くなり、特に95で吸光度が高かった。しかし、その程度は小さく、目視では差が確認できなかった。

殺菌した果汁を40で15日間貯蔵した後の褐変度を Fig.4 に示した。75と85では差がなかったが、殺菌温度が高い程420nmにおける吸光度が高く褐変が進む傾向がみられた。その差は目視でも明らかに確認できた。

殺菌温度と殺菌直後および40で15日間貯蔵した後の果汁中ビタミンC含量を Table 4 に示した。

殺菌直後のビタミンCは、各温度とも殺菌による減少は認められなかった。貯蔵後はビタミンCが大幅に減少したが、殺菌温度による差は認められなかった。

殺菌温度と殺菌直後の果汁の香りを官能評価すると、殺菌によるテルペン臭、

ゴケ臭などの異臭の発生は各温度とも認められなかった。40で15日間貯蔵した果汁の香りを官能評価すると、果汁にテルペン臭、ゴケ臭が発生していた。

その発生程度の殺菌温度による差は認められなかった。

3.3 光の有無と果汁の保存性

果汁貯蔵中の光の有無と果汁品質の関係を Table5 に示した。光が当たる状態で貯蔵した果汁は遮光して貯蔵した果汁と比較して、貯蔵後の 420nm における吸光度が高く褐変が進んだ。その差は明らかで、目視でも確認できた。果汁のビタミン C は 40 で貯蔵することにより減少したが、光の有無による差は見られなかった。

貯蔵後の果汁の香りを官能評価すると、貯蔵によりカボスの香りが減少し、テルペン臭、コゲ臭が発生した。しかし、発生の程度は光の有無による差が見られなかった。

3.4 容器のフタの材質と果汁の保存性

充填容器のフタの材質と貯蔵後の果汁品質の関係を Table 6 に示した。

フタがプラスチック製の充填容器で貯蔵した果汁はフタが金属製の充填容器で貯蔵したと比較して、貯蔵後の 420nm における吸光度が高く褐変が進み、その差は目視でも確認できた。果汁のビタミン C は 40 で貯蔵することにより少し減少したが、フタの材質による差は見られなかった。

貯蔵後の果汁の香りを官能評価すると、貯蔵によりカボスの香りが減少し、テルペン臭、が発生していた。しかし、発生の程度はフタの材質による差が見られなかった。

カボス果汁、カボスと同じ香酸カンキツであるスダチ果汁の充填容器の材質が貯蔵中の果汁品質に影響することはこれまでも知られていた^{3) 4)}が、今回の研究によりカボス果汁では容器のフタの材質も貯蔵中の果汁品質に影響することが明らかになった。

参考文献

- (1) 大分県産業科学技術センター研究報告書 (2006)
- (2) 大分県産業科学技術センター研究報告書 (2007)
- (3) 大分県農水産物加工総合指導センター試験成績報告書 4号 (1992)
- (4) 徳島県食品試験場報告 32号 (1984)