

イチゴモデル果汁の加熱時の色特性評価

カチア釘宮美和・朝来壮一¹⁾ (ブラジル研修員 ¹⁾大分県農水産加工総合指導センター)

Katia Miwa KUGIMIYA and Shoichi ASAKI :
Colorimetric Estimation of Strawberry Pigment in Heating

いちご「とよのか」は芳香に富み、食味にも優れた品種で、大分県ではほぼ100%の普及率となっている。

一方育成目標として加工用途を前提にしていなかったため、ジャムなどに加工する場合、色が薄く退色しやすいことが指摘されている。そこで加工工程での退色を抑制し、その優れた食味や香りなどの特性を生かす加工技術開発を目的に、イチゴ色素を用いたモデルを作成して、加熱処理、糖やクエン酸濃度の影響について検討した。なお本試験の一部は平成10年度大分県海外研修生(ブラジル)の研究課題として実施した。

1. 材料および方法

1) 色素：平成10年度大分県産「とよのか」から抽出したもの、および市販の天然ストロベリー色素(ヤエガキ製)を用いた。いずれもクエン酸1% - 15%エタノール溶液とした。これらをシヨ糖溶液200mlに対し1~3mlの割合で分散させ、それらを試験管に分注してイチゴジャムのモデルとした。

2) 色の評価指標 $L a b$, $|b/a|$, および彩度として $Chroma = \sqrt{a^2 + b^2}$ を評価指標として用いた。これらの評価パラメータの測定は、ミノルタ製カラーコンピュータおよび島津製分光光度計で行った。

3) 加熱したモデルの評価 モデルを90℃で60分間グラビティオープンで加熱して冷却後、分光光度計で加熱前後の吸収スペクトルを比較した。また第1図のように吸収スペクトルにおける透過率の変化を Δ 透過率(%)とし、300nm~750nmまでの吸収スペクトルにおける吸収極大値等の特性値についても比較検討した。

2. 結果および考察

1) 色に対するシヨ糖濃度の影響(クエン酸無添加)
クエン酸を添加しない場合、シヨ糖濃度が増すにつれて

第1表 糖濃度の色への影響(クエン酸無添加)

Brix	クエン酸(%)	色素(ml)	L	a	b	chroma	b/a
0	0	0.1	6.10	0.25	-0.54	0.60	2.16
40	0	0.1	6.00	0.25	-0.66	0.71	2.64
60	0	0.1	6.71	0.20	-0.74	0.77	3.70

第2表 加熱による透過率の変化(クエン酸無添加)

Brix	極大値の移動	加熱前透過	加熱後透過	Δ 透過	pH
	(nm)	(%)	(%)	(%)	
0	515nm (なし)	47	56	9	3.80
40	520 (なし)	39	49	10	3.89
60	525 (なし)	31	44	13	3.84

第3表 糖濃度の色への影響(クエン酸添加)

Brix	クエン酸(%)	色素(ml)	L	a	b	chroma	b/a
0	0.1	0.1	5.14	0.37	-0.6	0.70	1.62
40	0.1	0.1	6.00	0.48	-0.64	0.80	1.33
60	0.1	0.1	5.67	0.46	-0.86	0.98	1.87

Chroma, $|b/a|$ の値が上昇し、色が濃くなる(コピグメンテーション, 以下濃色効果と記す)が認められた(第1表)。また加熱前後でアントシアニン(ペラルゴニン)の吸収極大520nmの前後への移動はなかったが、シヨ糖濃度の増加に伴い透過率が低下し、見かけ上アントシアニン含量が増えた。また目視でも色が濃くなった(第2表)。

2) 色に対するシヨ糖濃度の影響(クエン酸添加) . クエン酸を添加した場合、Chromaは、シヨ糖濃度の増加で吸収極大値が変化したが、加熱では変化しなかった。またシヨ糖濃度に関わらず、クエン酸添加によりアントシアニンの吸収極大の透過率は低下し、濃色効果が認められた(第3表)。加熱による透過率の変化(第4表)はクエン酸添加で抑制できた。

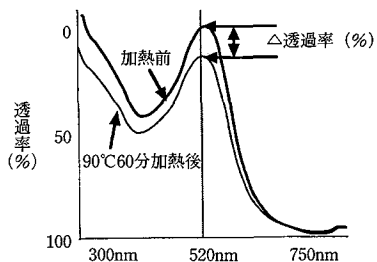
3) クエン酸添加の効果 Brix40, クエン酸濃度を0~2.0%で吸収スペクトルを比較した結果、第5表のように0~1.0%まではアントシアニンの見かけの濃度が高まった。しかし、2%では逆に0.5%添加と同程度となり、クエン酸濃度に伴った濃色効果は認められなかった。このことからクエン酸添加は濃色効果をもたらすが、一定の割合を超えればそれ以上の添加効果はなく、クエン酸濃度限界は、2%程度と考えられた。

第4表 加熱による透過率の変化(クエン酸0.1%)

Brix	極大値の移動	加熱前透過	加熱後透過	Δ 透過	pH
	(nm)	(%)	(%)	(%)	
0	515nm (なし)	61	64	3	2.74
40	520 (なし)	54	58	4	2.60
60	525 (なし)	55	66	11	2.54

第5表 クエン酸3%添加効果(Brix50)

クエン酸(%)	色素(ml)	pH	透過率(%)
0	0.1	3.78	82
0.1		2.51	67
0.5		2.13	63
1.0		2.03	60
2.0		1.88	62



第1図 吸収スペクトルの特性値