

カロテンを中心としたジュース製造特性の評価

後藤美恵子・朝来壮一 (大分県農水産物加工総合指導センター)

Mieko Goto and Shoichi Asaki :
Carrot Juice Evaluation mainly by Carotene measurement

ジュース製造を前提としたニンジンの加工特性について、 α 、 β -カロテン含量および DPPH 法による機能性評価を中心に検討した。

1. 材料および方法

大分県農業技術センター畑地利用部で栽培された播種期 (1998年7月3日, 8月4日) および品種の異なるニンジン (新黒田五寸, つやべに110, 夏蒔鮮紅五寸) を供試した。ジュースは, 上部切断後剥皮および無処理のものを小型ジューサーで搾汁して調製し, -20°C で凍結保存後, 適宜解凍して供試した。特性評価として, Brix, pH, 色調, カロテン含量 (α , β -カロテン) を測定した。カロテン含量については, 同センター高原農業部で栽培された品種の異なるニンジン (新黒田五寸, つやべに110, 向陽2号, 夏蒔505, 艶紅五寸, ベーターリッチ) の剥皮処理したものをあわせて供試した。色調はジュース5mlの反射光を測定した。カロテン含量はジュースの Brix を60に調製し, テトラヒドロフランおよび石油エーテルで抽出, 濃縮した。これを ODS カラム (4.6mm \times 150mm), アセトニトリル/メタノール (テトラヒドロフラン=58/35/7移動相, 流速1ml/分, カラム温度 40°C , 検出波長460nm) の条件で HPLC により測定した。

ジュースの機能性評価は, 不飽和脂肪酸ラジカルのモデルとして安定なフリーラジカルである DPPH を用いた。ジュースは, 3000rpm 5分間遠心分離を行い, 上清をエタノールで2倍に希釈し, 0.45 μm のメンブラン

フィルターでろ過した。この試料と DPPH の反応によって減少する量を測定することにより評価した。

2. 結果および考察

Brix60に調製した7, 8月両播種期の剥皮処理区において, つやべに110は, 総カロテン量がそれぞれ5.47, 5.17mg/100mlと最も高かった (第1表)。また, L*, a*, b*値も高く鮮やかな色調であった。これと比較して‘夏蒔鮮紅五寸’は, 赤みを示す a/b 値が低く暗い色調であり, 剥皮無処理については搾汁後数分でさらにその傾向が進んだ。播種期別では, 全ての品種において7月より8月播種の Brix が高かった。

畑地利用部と同様に, 高原農業部産の品種中つやべに110が α , β -カロテンともに最も多かった。また, ベーターリッチが β より α -カロテン含量が多い特徴が認められた (第2表)。

ラジカル消去能は, 播種期別では, 7月より8月播種が高い傾向が認められた。品種別では, 7月播種でつやべに110が他の品種と比較して最も高く, 8月では大きな差はなかった。また, 処理条件では剥皮処理より無処理が高かったが, これは, 表皮付近にカロテンなどの色素やポリフェノール類が多く含まれるためと推測された (第1図)。

以上のことから, カロテン含量が高く, ラジカル消去能が高いつやべに110がジュース原料として好適な品種であると考えられた。

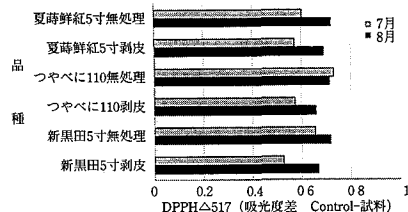
第1表 播種期・剥皮処理の異なるニンジンのジュース加工特性

品種	播種期	処理条件	搾汁率1** 搾汁率2***	搾汁率3*	Brix	pH	L*	a*	b*	a/b	カロテン (mg/100ml)		
											α (B \times 6)	β (B \times 6)	合計
新黒田五寸	7月4日	無処理	63.0	—	7.4	6.20	40.91	26.20	47.64	0.55	1.35	2.85	4.20
		剥皮	59.7	68.6	7.4	6.42	41.69	28.25	49.81	0.57	1.08	3.18	4.26
	8月3日	無処理	62.7	—	7.8	6.29	39.68	26.27	46.21	0.57	1.33	3.11	4.43
		剥皮	58.2	65.6	7.7	6.49	41.39	27.75	48.27	0.57	1.29	3.00	4.29
夏蒔鮮紅五寸	7月3日	無処理	59.5	—	8.1	6.43	40.68	23.66	47.20	0.50	1.17	2.47	3.64
		剥皮	58.5	66.7	8.1	6.27	42.53	24.61	45.30	0.54	1.02	2.40	3.42
	8月3日	無処理	56.9	—	8.2	6.35	36.67	20.96	39.77	0.53	1.25	3.39	4.64
		剥皮	59.4	67.6	8.1	6.38	40.45	24.75	45.77	0.54	1.12	3.30	4.42
つやべに110	7月4日	無処理	56.7	—	8.3	6.29	45.94	31.11	54.54	0.57	1.78	4.36	6.14
		剥皮	56.9	63.4	8.4	6.40	45.31	29.82	53.45	0.56	1.75	3.72	5.47
	8月3日	無処理	56.1	—	8.4	6.50	45.41	29.55	51.35	0.58	1.41	3.86	5.28
		剥皮	58.5	65.3	8.5	6.62	45.78	29.45	52.21	0.56	1.55	3.61	5.16

注) *: 搾汁後の重量/原料重 ** *: 搾汁後の重量/原料重 (含剥皮廃棄分) *** *: 搾汁重量/剥皮後の重量

第2表 栽培地の異なるニンジンジュースの
カロテン含量 (mg/100ml)

品種	α	β	合計
新黒田五寸	2.78	3.54	6.32
ベーターリッチ	4.29	4.00	8.29
向陽2号	2.60	3.21	5.81
つやべに110	4.50	5.88	10.38
艶紅5寸	2.80	3.91	6.71
夏蒔505	4.28	4.80	9.08



第1図 播種期・剥皮処理の異なるニンジンジュースのラジカル消去能