

平成 10 年度試験研究成果

区分	普及	題名	MA 包装段ボール箱によるブロッコリーの鮮度保持法		
〔要約〕 秋どりブロッコリーでは、従来の発泡スチロール箱 + 砕氷封入にかえて、MA 包装段ボール箱での出荷が可能である。出荷可能な時期は 10 月以降である。 出荷に際しては、真空冷却予冷により品温を 5℃ まで低下させた後、出荷まで低温貯蔵庫で保管する。					
キーワード	ブロッコリー	秋どり	MA 段ボール箱	生産環境部保鮮流通技術研究室	

1. 背景とねらい

現在、県内産ブロッコリーの出荷においては、発泡スチロール箱梱包に出荷前砕氷封入という方式がとられている。発泡スチロール箱は廃棄物処理に難点があり、また、生産地の集荷場でも保管スペースを広くとるなど取り扱いにくい欠点があることから、消費地側・生産地側双方から代替資材への変更が要望されている。

そこで、取り扱いやすく鮮度保持効果が期待される新たな包装資材として、MA 包装段ボール箱を用いた鮮度保持技術を明らかにした。

2. 技術の内容

- (1) 秋どりブロッコリーでは、真空冷却予冷により 5℃ まで品温を低下させた後、従来の発泡スチロール箱に代えて MA 包装段ボール箱による出荷が可能である。
- (2) MA 包装段ボール箱は、密閉条件で使用しないと効果が得られないため、必ずポリプロピレンテープで密閉する。
- (3) 出荷可能時期は、東京における最低気温が概ね 15℃ 以下である 10 月以降である。

3. 普及上の留意事項

- (1) MA (Modified Atmosphere) 包装段ボール箱はガスコントロールフィルム及び保湿フィルム等を張り付けた段ボール箱で、密閉することにより青果物自身の呼吸で低酸素・高炭酸ガス状態を作り、その後の呼吸抑制効果により鮮度保持するものである。
- (2) ブロッコリーは呼吸量・呼吸熱とも極めて高い品目であることから、品温を下げ、呼吸を抑制することが重要である。そのため、朝夕の品温の低い時間帯に収穫し、すみやかに真空冷却予冷により品温を 5℃ まで低下させ、出荷まで低温貯蔵庫で保管する。
- (3) MA 包装段ボール箱は発泡スチロール箱より外気温の影響を受けやすいので、輸送トラック積み込み時等は直射日光を当てないなど品温上昇防止に努め、迅速に積み込む。
- (4) 夏期は輸送中及び市場での環境温度が高く、品温上昇が激しいため、MA 包装段ボール箱の効果が得られない。
- (5) 試験に用いた MA 包装段ボール箱は東罐工業製 T-CA 段ボール箱である。MA 包装段ボール箱の価格は発泡スチロール箱より安価である。

4. 技術の適応地帯

県下全域

5. 当該事項にかかる試験研究課題

保鮮流通 1-2-(3)-ア-(ウ) 砕氷封入によるブロッコリー栄養成分保持技術の確立

6. 参考文献・資料

平成 6 年度食品試験研究成績・計画概要集
 平成 7 年度食品試験研究成績・計画概要集
 平成 7 年度研究成果

7. 試験成績の概要 (具体的データ)

表1 色差値の変化

	7月14日収穫				10月6日収穫		
	区	区	区	区	PS15	MA15	MA25
1日目	1.19	2.83	2.60	1.73	0.87	1.30	2.08
2日目	2.36	2.61	17.47	7.75	0.99	1.09	2.60
3日目	24.27	13.79	21.08	19.40	0.65	2.04	3.46

注1) 区: PS箱+砕氷2kg(現地慣行) PS15: PS箱+砕氷2kg+15 保存
 区: 真空冷却予冷+PS箱+砕氷2kg MA15: 真空冷却予冷+MA箱+15 保存
 区: 真空冷却予冷+MA箱 MA25: 真空冷却予冷+MA箱+25 保存
 区: 真空冷却予冷+MA箱+蓄冷材400g
 (~ 区とも25 保存)

注2) 色差値は $L^*a^*b^*$ 表色系を用い、 L^* 値(暗明)、 a^* 値(緑赤)、 b^* 値(青黄)の変化を下記の計算式で求めた。

$$\text{色差値} = \sqrt{(L_0 - L_x)^2 + (a_0 - a_x)^2 + (b_0 - b_x)^2}$$

L_0 = 収穫時の L^* 値 (a^* 値、 b^* 値も同様)

L_x = X日目の L^* 値 (a^* 値、 b^* 値も同様)

注3) 観察調査では、色差値5を越えてくると褪色や黄化花蕾がみられてくる状態であった。

注4) 10月6日収穫 MA25 区は、色差値の変化は少なかったが、2日目以降腐敗及び異臭が激しく商品価値を消失していた(表2)

表2 夏どりの外観品質の変化

		7月14日収穫			
		区	区	区	区
花蕾 黄化	1日目	1.0	1.0	2.3	1.6
	2日目	1.9	1.9	3.9	2.4
	3日目	4.7	3.8	5.0	4.8
花蕾 腐敗	1日目	1.0	1.0	1.3	1.1
	2日目	1.4	1.2	1.4	1.4
	3日目	3.0	2.4	1.6	1.6
切口 腐敗	1日目	1.0	1.0	1.3	1.0
	2日目	2.0	2.6	1.4	1.4
	3日目	5.0	3.0	1.6	1.0
異臭	1日目	1.0	1.0	1.0	1.0
	2日目	1.0	1.0	2.0	1.0
	3日目	5.0	3.0	3.6	3.4

表3 秋どりの外観品質の変化

		10月6日収穫		
		PS15	MA15	MA25
花蕾 黄化	1日目	1.0	1.0	1.0
	2日目	1.2	1.0	1.4
	3日目	1.0	1.2	2.0
花蕾 腐敗	1日目	1.2	1.0	1.6
	2日目	1.2	1.2	3.6
	3日目	1.2	1.2	5.0
切口 腐敗	1日目	1.0	1.0	1.2
	2日目	1.6	1.6	3.6
	3日目	2.2	1.2	5.0
異臭	1日目	1.0	1.0	3.6
	2日目	1.0	1.0	4.8
	3日目	1.4	1.3	5.0

注) 外観品質指標: 1(健全) ~ 2(微) ~ 3(少、商品性限界) ~ 4(中、可食限界) ~ 5(不可食)

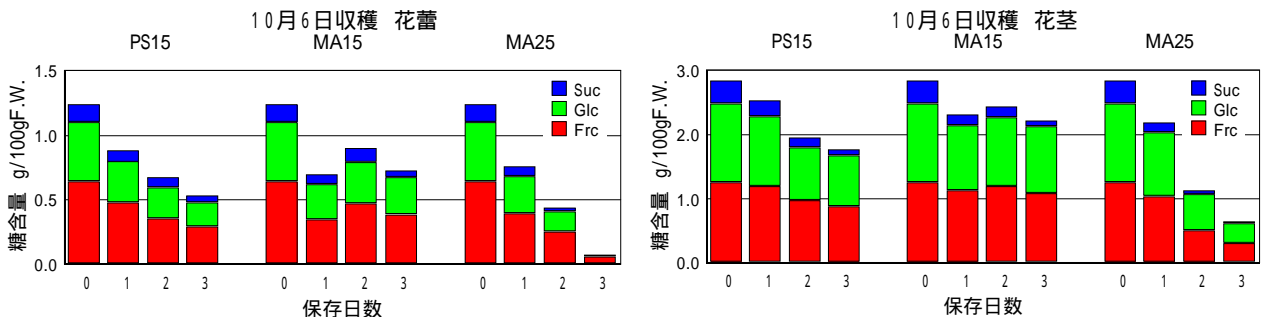


図1 貯蔵中の花蕾及び花茎の糖含量の推移 (10月6日収穫 品種ハイツ)

MA15 区は1日目はPS15並に低下するものの2日目以降は糖含量をよく保持した。MA25 区は腐敗が進み2日目以降可食限界を越えた。