

臭化メチルくん蒸された柿生果実を密封包装した 場合における果実の品質

川上 房男・相馬 幸博・黒川 憲治

砂川 邦男・中村三恵子・三角 隆

横浜植物防疫所調査研究部調査課

Quality of Persimmon Fruit Fumigated with Methyl Bromide and Packed in Polyethylene Bag or Film. Fusao KAWAKAMI, Yukihiro SOMA, Kenji KUROKAWA, Kunio SUNAGAWA, Mieko NAKAMURA and Takashi MISUMI (Research Division, Yokohama Plant Protection Station, 1-16-10, Shinyamashita, Naka-ku, Yokohama 231, Japan). *Res. Bull. Pl. Prot. Japan* 27: 61-67 (1991). **Abstract:** Two cultivars, "Hiratanenashi" and "Fuyu" of persimmon fruit were fumigated with methyl bromide (MB) at a dose of 48 g/m³ for 2 hours at 15°C with 50% (v/v) loading. After fumigation, the fruit were packed in polyethylene bag or film with or without gas-absorbent, active carbon coated with amine compounds: AC. No injuries were observed on fruit stored for 14 days at 0°C followed by 7 days storage at 15°C in all test lots of two cultivars. However, "Fuyu" packed without AC and stored for 66 days at 0°C had the symptom of yellowish brown discoloration on the skin of all fruit, while no injuries were observed on those packed with AC. The values of hardness of fumigated fruit were clearly higher than those of untreated control lots. Tannin of "Hiratanenashi" was removed completely when packed in polyethylene bag and stored for 2~5 days at 15°C before storage for 14 days at 0°C followed by 6 days storage at 15°C.

Key words: fumigation, methyl bromide, phytotoxicity, persimmon, gas-absorbent

はじめに

生果実類の輸出対策の一環として、柿果実（品種：平核無及び富有）の寄生害虫（カキノヘタムシガ、モモノゴマダラノメイガ、フジコナカイガラムシ等）に対する完全殺虫技術開発を行っている。

これら寄生害虫は、臭化メチル(MB) 48 g/m³, 2 hr, 15°C で完全殺虫されることが確認されている（川上ら、未発表）。また、富有柿の MB くん蒸耐性は、MB 20~30 g/m³, 3 hr, 20~23.8°C でくん蒸した後 20°C 前後に保管した場合、果実の軟化が促進され 7 日目に熟柿になった（安倍・川上, 1980）が、MB 30~40 g/m³, 2 hr, 15°C でくん蒸した後 2°C に保管した場合、未くん蒸の果実に比較して軟化が 1~2 週間遅延した（川上ら, 1989）ことが報告されている。

一方、わが国においては、柿果実は個別にフィルムパックされ、長期保管、販売されている。輸出用果実についても同様の包装形態で輸送、販売が計画されている。しかし、MB くん蒸されたりんご果実を発泡スチロール箱に密封した場合、果実から脱着する MB ガス及び果実が発生する炭酸ガスにより障害が発生することが報告（川上・相馬, 1991）されており、柿果実においても同様の事例が発生する可能性がある。

そこで、MB くん蒸した平核無及び富有を密封包装して輸出を想定した条件下に保管し、果実の品質に及ぼす影響、品質の保持に関する調査を行ったので、その結果を報告する。

材料および方法

1. 供試果実

2 品種の柿果実（平核無及び富有）を供試した。

平核無：1990 年 10 月 28 日に収穫された奈良県産の L サイズ果を 15°C に 1 日保管した後使用した。一部の果実については、脱渋のため炭酸ガス処理（84.5~95.0%, 24 hr, 20°C）を行った後使用した。

富有：1990 年 11 月 13 日に収穫された奈良県産の L サイズ果を 15°C に 1 日保管した後使用した。

2. く ん 蒸

くん蒸は、MB 48 g/m³, 2 hr, 15°C, 収容率 50% (v/v) で行った。

果実を 0.065 m³ のプラスチック製の採果ビン 4 箱に入れ、これを内容積 0.52 m³ のステンレス製くん蒸箱(0.86 m³/min. の循環・排気装置、アンブル破碎装置、ガス採取装置及び圧力測定装置付き)に収容した。投

葉は計量封入した MB アンブルを破碎して行った。くん蒸中は最初の 30 分間連続してガスを循環し、以後は間欠循環(On: 0.5 分, Off: 2.5 分)した。ガス濃度は投薬 10, 30 及び 120 分後にガスクロマトグラフ(FID: GC-8AIF 島津製作所製)を用いて測定した。くん蒸後は強制排気装置を使用して 1 時間排気した。くん蒸は、平核無は 1 回、富有は 2 回反復して行った。

3. くん蒸後の果実の保管

平核無: 紙製モールドパックに 8 果並べ、これを厚さ 0.05 mm のポリエチレン袋に入れ、① MB ガス吸収剤としてアミン化合物をコーティングした顆粒状活性炭(以下活性炭) 10 g を入れて密封したもの(活性炭区) ② 活性炭 10 g を入れて密封し、15℃ に 2 日保管したもの(15℃ 2 日活性炭区) ③ 活性炭 10 g を入れて密封し 15℃ に 5 日保管したもの(15℃ 5 日活性炭区) ④ 15℃ に 2 日開放状態で保管した後密封したもの(15℃ 2 日開放区) ⑤ 活性炭を使用しないで密封したもの(活性炭未使用区) 及び ⑥ 開放状態で保管したもの(開放区) の 6 区に分けた。これらの果実を輸出を想定した輸送、消費条件下の 0℃ に 14 日(「15℃ 2 日開放区」及び「15℃ 2 日活性炭区」は 12 日、「15℃ 5 日活性炭区」は 9 日) 次いで 5℃ 又は 15℃ に 6 日保管した。未くん蒸果実(対照区)についても同様の区を設定した。

富有: 10 果を個別に厚さ 0.03 mm の富有専用フィルムに入れ、平核無と同様に、① 活性炭区: 活性炭 1 g ② 活性炭未使用区 ③ 0℃ 1 日開放区 ④ 開放区 ⑤ 未くん蒸果実を密封した対照区及び ⑥ 未くん蒸果実を開放状態で保管した対照区の 6 区に分けた。これらの果実を輸出を想定した輸送、消費条件下の 0℃ に 14 日(「0℃ 1 日開放区」は 13 日間) 次いで 15℃ に 7 日又は 0℃ に 66 日保管した。

4. 保管中のガス濃度測定

密封保管中、容器内の MB ガス及び炭酸ガス濃度をガスクロマトグラフ FID (MB: GC-8AIF 島津製作所製、炭酸ガス: Ni 触媒付き 163 型 日立製作所製) で、酸素濃度はジルコニア固体電解質式測定装置(LX-750 飯島電子工業製)で測定した。

5. 果実の障害調査

平核無は次の (1)~(5)、富有は (1)~(3) についてそれぞれ調査した。

(1) 果皮・果肉の障害: 果皮の斑点・変色、果肉の変色などについて肉眼により調査した。

(2) 糖度 (Brix 値): アタゴ自動補正式屈折計 (PR-1 アタゴ社製) を用いて測定した。

(3) 硬度: 硬度計 (MULTI HARDMETER KMH-51 木屋製作所製) を用いて果実の赤道部の対面する 2 か所を測定した。

(4) 果色値: 果頂部周辺の果色を農林水産省果樹試験場基準カラーチャート「カキ(平核無)普及版」を用いて測定した。

(5) 脱渋の程度

塩化第二鉄 0.5% 溶液に浸して乾燥させた濾紙上に果実の切断面を押し付け、接触部の発色程度により可溶性タンニンの残存量を調査した。脱渋の程度は、和歌山県果樹試験場のタンニンプリント法(北野ら, 1986)を準用し、0: 完全に渋が残っている状態、3: かなり渋が残っている状態、5: やや渋が残っている状態及び 6: 完全に脱渋した状態に分けて判定した。脱渋度はパーセントに換算した。

結果および考察

1. くん蒸中の MB ガス濃度

くん蒸中における MB ガス濃度の測定結果は第 1 表のとおりである。

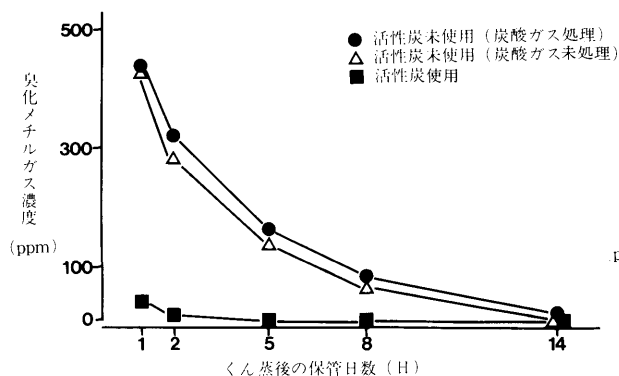
くん蒸中のガス濃度の減衰はわずかで、2 時間後の残存ガス濃度は 48.9~51.2 mg/l であった。これは、MB ガスの果実への収着量が低いこと及びプラスチック製の採果ビンへの収着が殆どないことによるものである。

2. 密封保管中の各種ガス濃度

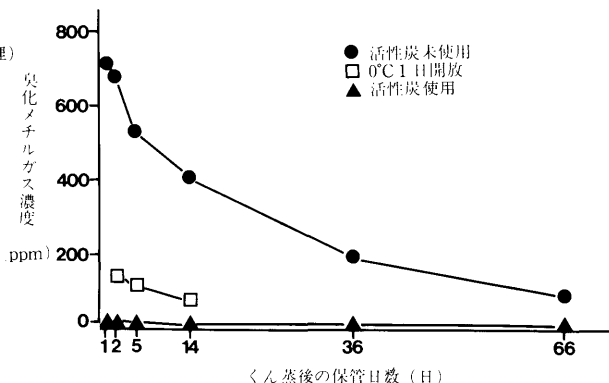
密封保管中の MB ガス濃度は第 1 図(平核無)及び第 2 図(富有)のとおりである。また、炭酸ガス及び酸素濃度は第 2 表(平核無)及び第 3 表(富有)のとおりである。

第 1 表 柿生果実を 0.52 m³ のくん蒸箱で臭化メチル 48 g/m³, 2 hr, 15℃, 収容率 50% でくん蒸したときの臭化メチルガス濃度

品 種	反復	臭化メチル濃度 (mg/l)		
		10	30	120 分後
平核無	1	—	57.2	51.2
	1	57.1	55.6	50.2
富 有	2	57.3	54.9	48.9



第1図 平核無をMB 48 g/m³, 2 hr, 15°C, 収容率50% でくん蒸した後密封し, 0°Cに保管したとき脱着するMBガス濃度の経日変化



第2図 富有をMB 48 g/m³, 2 hr, 15°C, 収容率50% でくん蒸した後密封し, 0°Cに保管したとき脱着するMBガス濃度の経日変化

第2表 臭化メチルクん蒸後0°C 次いで5°C 又は15°C に保管したときの炭酸ガス及び酸素濃度 (平核無)

保 管 区	CO ₂ 処理	MB 処理	保管温度及び日数			
			0°C 14 日→5°C 6 日		0°C 14 日→15°C 6 日	
			CO ₂ (%)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	O ₂ (%)
活性炭区	有	MB	6.0	1.9	11.8	1.4
		対照	7.0	1.8	10.3	1.5
	無	MB	4.4	4.5	8.8	1.7
		対照	6.7	1.7	8.0	7.9
15°C 2 日活性炭区 ¹⁾	有	MB	8.0	1.3	13.1	1.9
		対照	6.2	1.4	8.5	1.3
	無	MB	8.7	0.9	14.5	0.9
		対照	6.7	1.1	7.0	5.8
15°C 5 日活性炭区 ²⁾	有	MB	7.7	1.1	9.2	5.7
		対照	5.3	1.3	6.8	1.3
	無	MB	6.9	1.1	12.0	1.4
		対照	5.7	1.0	7.8	2.1
15°C 2 日開放区 ³⁾	有	MB	7.5	0.9	15.8	1.8
		対照	6.9	1.3	8.6	2.9
	無	MB	8.6	0.8	13.6	1.6
		対照	7.5	0.8	7.7	4.3
活性炭未使用区	有	MB	6.4	1.6	8.7	4.8
		対照	6.6	1.9	8.5	4.6
	無	MB	4.6	3.2	8.6	1.6
		対照	5.7	3.7	6.4	12.8

1) くん蒸後密封して15°C 2日保管後に0°C 12日次いで5°C 又は15°C に6日保管。

2) くん蒸後密封して15°C 5日保管後に0°C 9日次いで5°C 又は15°C に6日保管。

3) くん蒸後開放状態で15°C 2日保管後に密封して0°C 12日次いで5°C 又は15°C に6日保管。

第3表 臭化メチルくん蒸後0℃に保管又は0℃次いで15℃に保管したときの炭酸ガス濃度(富有)

処理	吸収剤	炭酸ガス濃度 (%) ¹⁾		
		0℃ 14 日次いで 15℃ 7 日保管	0℃ 保管	
			0℃ 28 日後	0℃ 66 日後
MB	活性炭	19.7	8.4	10.2
"	無 ²⁾	20.0	—	—
"	無	18.3	7.1	3.5
対照	無	11.5	7.8	6.2

1) 濃度は10果の平均値。

2) くん蒸後0℃に1日開放状態で保管後に密封。

1) 平核無

(1) MB ガス

「活性炭区」はMBガスが吸収除去され、1日後に40 ppm以下となり、その後は殆ど検出されなかった。これに対し「活性炭未使用区」は、1日後に427～437 ppmで、14日後においても3～21 ppm検出された。「15℃ 2日開放区」は、MBが脱着し検出されなかった。炭酸ガス処理区と炭酸ガス未処理区間に差は認められなかった。

(2) 炭酸ガス及び酸素

0℃次いで5℃に保管した果実の炭酸ガス濃度は、炭酸ガス処理の有無に関係なく「15℃ 2日活性炭区」、「15℃ 5日活性炭区」及び「15℃ 2日開放区」では、MBくん蒸区(6.9～8.7%)の方が対照区(5.3～7.5%)よりも高く、反対に「活性炭区」及び「活性炭未使用区」では、MBくん蒸区(4.4～6.4%)の方が対照区(5.7～7.0%)よりも低かった。また、酸素濃度は、MBくん蒸区と対照区に差が認められなかったが、「15℃ 2日活性炭区」、「15℃ 5日活性炭区」及び「15℃ 2日開放区」(0.8～1.4%)の方が「活性炭区」及び「活性炭未使用区」(1.6～4.5%)よりも高かった。

0℃次いで15℃に保管した果実の炭酸ガス濃度は、全ての区において、MBくん蒸区(8.6～15.8%)の方が対照区(6.4～10.3%)よりも高く、特にMBくん蒸区の「15℃ 2日活性炭区」、「15℃ 5日活性炭区」及び「15℃ 2日開放区」は対照区の1.4～2.1倍の濃度であった。また、酸素濃度は、炭酸ガス未処理のMBくん蒸区が0.9～1.7%で、対照区の2.1～12.8%に比較して明らかに低かった。

2) 富有

(1) MB ガス

「活性炭区」はMBガスが吸収除去され、1日後に3 ppm以下となり、その後は殆ど検出されなかった。これに対し「活性炭未使用区」は、1日後に平均713 ppmで極めて高く、14日後に平均407 ppm、66日後もなお91 ppm検出された。また、「0℃ 1日開放区」は2日後に平均141 ppmでMBの脱着効果が認められたものの、完全に脱着するまでには至らなかった。

(2) 炭酸ガス

0℃ 14日次いで15℃に7日保管した果実は、対照区が平均11.5%であったのに対し、MBくん蒸区は18.3～20.0%と高かった。また、0℃に保管した果実は、28日後の濃度が7.1～8.4%の範囲であったのに対し、66日後の「活性炭区」は平均10.2%まで上昇したが、「活性炭未使用区」は平均3.5%まで減少した。

4. 果実の障害

平核無の脱渋度、果色値、硬度及び糖度は第4表のとおりである。また、富有柿の果皮変色の有無、硬度及び糖度は第5表のとおりである。

(1) 果皮及び果肉

平核無は、全設定区において障害は認められなかった。

富有は、0℃ 14日次いで15℃に7日保管した果実では障害は認められなかったが、「開放区」ではMBくん蒸の有無にかかわらず、果実の軟化が激しく熟柿状になった。また、0℃に66日保管した果実は、「活性炭区」では障害が認められなかったが、「活性炭未使用区」では全果実の果皮が黒褐色～濃褐色に変色した。

(2) 糖 度

平核無及び富有ともに、MBくん蒸区と対照区間には差が認められなかった。

(3) 硬 度

平核無は、「開放区」を除く区において、炭酸ガス処理した果実では、MBくん蒸区(平均0.67 kg)が対照区(0.39 kg)よりも、また、炭酸ガス未処理の果実では、MBくん蒸区(平均0.72 kg)が対照区(平均0.13 kg)よりもそれぞれ硬度が高く、MBくん蒸された果実は炭酸ガス処理の有無に関係なく硬度が高かった。特に、くん蒸後15℃に2～5日保管(「15℃ 2日活性炭区」、「15℃ 5日活性炭区」及び「15℃ 2日開放区」)した果実では、MBくん蒸区と対照区間における差が大きく、炭酸ガス処理区では1.8～2.1倍、炭酸ガス未処理区では、2.3～4.6倍それぞれMBくん蒸区の方が高かった。

第4表 臭化メチルくん蒸後 0℃ 次いで 5℃ 又は 15℃ に保管したときの脱渋度・果色値・硬度・糖度測定値¹⁾ (平核無)

保 管 区	CO ₂ 処理	MB 処理	保管温度及び日数							
			0℃ 14 日次いで 5℃ 6 日保管				0℃ 14 日次いで 15℃ 6 日保管			
			脱渋度 (%)	果色値	硬度 (kg)	糖度 (%)	脱渋度 (%)	果色値	硬度 (kg)	糖度 (%)
活性炭区	有	MB	100	6.6	.72	15.2	100	6.3	.72	14.3
		対照	95.8	6.6	.66	14.2	87.5	5.9	.45	14.3
	無	MB	20.8	6.0	.74	16.3	37.5	6.2	.71	14.3
		対照	12.5	6.6	.64	15.2	83.3	7.4	.39	14.4
15℃ 2 日活性炭区 ²⁾	有	MB	100	6.5	.71	14.7	100	6.4	.69	13.8
		対照	91.7	6.4	.63	14.2	62.5	6.9	.38	14.3
	無	MB	95.8	6.9	.75	14.2	100	6.7	.76	14.4
		対照	12.5	6.5	.63	14.5	50.0	7.6	.18	14.1
15℃ 5 日活性炭区 ³⁾	有	MB	100	6.5	.72	14.7	100	6.6	.72	13.8
		対照	100	6.9	.61	14.3	62.5	6.8	.34	14.3
	無	MB	100	6.6	.75	14.3	100	6.6	.74	14.2
		対照	12.5	6.9	.61	15.4	75.0	7.1	.32	15.2
15℃ 2 日開放区 ⁴⁾	有	MB	100	7.2	.68	14.8	100	7.0	.54	14.3
		対照	91.7	6.5	.62	14.8	62.5	6.6	.28	14.3
	無	MB	50	7.1	.71	14.6	100	7.0	.70	14.7
		対照	0	7.1	.59	14.9	83.3	7.0	.15	14.5
開 放 区	有	MB	100	7.0	.71	14.6	100	7.3	.25	14.9
		対照	91.7	7.3	.51	15.1	95.8	7.5	.33	14.6
	無	MB	0	6.6	.70	16.6	0	6.9	.58	14.6
		対照	54.2	7.4	.45	15.0	66.7	7.3	.53	14.9
活性炭未使用区	有	MB	100	6.4	.72	14.7	100	6.3	.70	15.2
		対照	95.8	6.6	.67	14.2	95.8	6.3	.51	14.0
	無	MB	0	6.4	.73	17.2	37.5	6.0	.71	14.6
		対照	0	6.1	.67	15.3	83.3	7.4	.53	15.1

1) 脱渋度は各 4 果, 果色値は各 8 果, 硬度は各 8 果, 糖度は各 4 果について調査した平均値。

2) くん蒸後密封して 15℃ 2 日保管後に 0℃ 12 日次いで 5℃ 又は 15℃ に 6 日保管。

3) くん蒸後密封して 15℃ 5 日保管後に 0℃ 9 日次いで 5℃ 又は 15℃ に 6 日保管。

4) くん蒸後開放状態で 15℃ 2 日保管後に密封して 0℃ 12 日次いで 5℃ 又は 15℃ に 6 日保管。

富有は, 0℃ 14 日次いで 15℃ に 7 日保管した果実では, 「開放区」以外はいずれも硬度が高かったが, MB くん蒸区が最も高かった。0℃ に 66 日保管した果実は, 「活性炭区」及び対照区において高い傾向がみられた。

「開放区」では, 両品種ともに 0℃ 14 日次いで 15℃ に 6~7 日保管した場合硬度が低かったが, MB くん蒸区と対照区の間には差が認められなかった。果実硬度の低下, 即ち, 果実軟化の原因は, 密封保管した果実

では酸素濃度の低下とともに呼吸量が低下するのに対し, 開放保管した果実では呼吸量が低下することなく追熟するためと考えられる。

(4) 果色値

平核無において, MB くん蒸区と対照区間には差が認められなかった。

(5) 脱渋の程度

炭酸ガス処理した平核無は, MB くん蒸区において脱渋率が 100% であったのに対し, 対照区では 62.5

第5表 臭化メチルくん蒸後0℃14日次いで15℃に7日保管又は0℃に66日保管したときの果皮の変色・硬度・糖度（富有）

保 管 区	吸収剤	MB 処理	果皮の変色	硬度 (kg) ¹⁾	糖度 (%) ²⁾
開放状態で0℃14日次いで15℃7日保管	無	MB	無	.20	15.4
	無	対照	無	.17	14.1
密封して0℃14日次いで15℃7日保管	活性炭	MB	無	.78	14.1
	無 ³⁾	MB	無	.77	14.6
	無	MB	無	.72	14.5
	無	対照	無	.61	13.4
	活性炭	MB	無	.77	14.1
密封して0℃66日保管	無	MB	有 ⁴⁾	.66	15.3
	無	対照	無	.73	14.7

1) 果実赤道部の対面する2か所を10果について測定した平均値。

2) 4果について測定した平均値。

3) くん蒸後0℃に1日開放状態で保管後に密封。

4) 果実が黒褐色～濃褐色に変色。

～100%で、炭酸ガス処理のみでは完全に脱渋されなかったが、その後のMBくん蒸により完全に脱渋された。

炭酸ガス未処理の平核無の脱渋率は、「15℃2日活性炭区」、「15℃5日活性炭区」及び「15℃2日開放区」の場合で、0℃次いで5℃に保管した果実では、MBくん蒸区が50～100%であったのに対し、対照区では0～12.5%であった。また、0℃次いで15℃に保管した果実では、MBくん蒸区が100%であったのに対し、対照区では50～83.3%であり、いずれもMBくん蒸による脱渋効果が認められた。MBくん蒸による脱渋効果は、「15℃2日活性炭区」及び「15℃5日活性炭区」の方が「15℃2日開放区」よりも高かった。しかし、炭酸ガス未処理の「活性炭区」、「開放区」及び「活性炭未使用区」の場合で、0℃次いで5℃に保管した果実では、MBくん蒸区が0～20.8%であったのに対し、対照区では0～54.2%であった。また、0℃次いで15℃に保管した果実では、MBくん蒸区が0～37.5%であったのに対し、対照区では66.7～83.3%であり、いずれもMBくん蒸により脱渋率が低下した。

これらのことから、炭酸ガス処理の有無に関係なく、MBくん蒸後15℃に2～5日保管した場合は、脱渋率が高く、密封して保管（「15℃2日活性炭区」及び「15℃5日活性炭区」）した場合の方がより脱渋率が高かった。反対に、MBくん蒸後直ちに0℃に保管した場合はむしろ脱渋率が低下し、炭酸ガス未処理の「開放区」では、全く脱渋されなかった。

以上、MBくん蒸した両品種柿を専用フィルム等で

密封包装した後0℃14日次いで15℃に6～7日保管した場合は、活性炭使用の有無に関係なく果実に障害は認められなかった。活性炭を使用せず0℃に66日保管した富有では、果皮全体が黒褐色～濃褐色に変色したが、活性炭を使用した果実では、障害がまったく認められなかった。

これらのことから、柿果実は脱着してくるMBガスに対し、りんご果実（川上・相馬，1991）よりも耐性であり、くん蒸後20日程度では障害が発生しないことが判明した。しかし同時に、0℃のような低温下であっても長期間保管した場合は、フィルム内に滞留するMBガスにより、果実に障害が発生することを示している。柿果実の輸出は長期保管、販売が計画されているが、この場合は、川上・相馬（1991）がりんご果実において報告しているとおり、果実をフィルムパックする際にMB吸収剤（専用活性炭）を挿入し、脱着してくるMBガスを吸収除去することが必要であると考える。

果実の硬度は、MBくん蒸後密封して低温保管した場合、未くん蒸果実に比較して明らかに高くなっている。このことは、果実の軟化が遅延し、商品期間の延長が可能であることを示しており、この結果は、川上ら（1989）の報告と一致している。

平核無における脱渋は、炭酸ガス処理では不十分であったが、その後のMBくん蒸により完全に脱渋された。また、炭酸ガス未処理の果実をMBくん蒸後、15℃に2～5日保管した後0℃次いで15℃に保管した場合は完全に脱渋された。これらのことから、MBくん蒸

された果実はその後の保管方法次第で脱渋されるものと考えられる。

炭酸ガス未処理の平核無における硬度と脱渋との関係については、MBくん蒸後15℃に2～5日密封して保管（「15℃ 2日活性炭区」及び「15℃ 5日活性炭区」）した後に、0℃次いで5℃に保管した果実では、脱渋率が95.8～100%、硬度が0.75 kg（対照区：脱渋率12.5%、硬度0.61～0.63 kg）で、また、0℃次いで15℃に保管した果実ではそれぞれ100%、0.74～0.76 kg（対照区62.5%、0.25 kg）となっている。従って、MBくん蒸された果実は、くん蒸後15℃に2～5日程度密封保管されることにより完全に脱渋され、また、硬度も低下しない等、柿果実に対するMBくん蒸の有効性が認められた。

摘 要

1. 平核無及び富有柿果実をMB 48 g/m³、2 hr、15℃、収容率50%（v/v）の基準でくん蒸した。平核無は8果を0.05 mmのポリエチレン袋に入れ、富有柿は個別に専用フィルムに入れて密封した。このとき、MBガス吸収用の活性炭を挿入した区及び果実を一定期間放置してMBガスを脱着させた後密封した区を設けた。

2. 密封包装した果実は、0℃ 14日次いで5℃又は15℃に6～7日保管した。富有については0℃に66日保管した区を設けた。保管中は容器中のMBガス、炭酸ガス及び酸素濃度を測定した。保管終了後果皮・果肉の状況、硬度、糖度、果色値及び脱渋の程度について調査した。

3. 0℃ 14日次いで15℃に6～7日保管した果実は、活性炭使用の有無に関係なく、両品種ともに障害は認められなかった。0℃に66日保管した富有は、活

性炭を使用した果実では障害が認められなかったのに対し、活性炭未使用区では果皮が黒褐色～濃褐色に変色した。柿果実の輸出は長期保管、販売が計画されているが、この場合は果実のフィルムパック時にMBガス専用活性炭を挿入する必要がある。

4. MBくん蒸した平核無の硬度は、果実を密封して低温に保管した場合、未くん蒸果実に比較して明らかに高かった。富有では、0℃ 14日次いで15℃に7日保管した場合は、MBくん蒸に関係なく、密封保管した果実の硬度が開放保管した果実よりも明らかに高かった。また、0℃に66日保管した場合は、MBくん蒸後活性炭を挿入して密封保管した果実及び未くん蒸のまま密封保管した果実の硬度が、くん蒸後活性炭を使用しないで保管した果実に比較して、いずれも高かった。

5. 平核無をMBくん蒸後15℃に2～5日保管した場合は、未くん蒸果実に比較して脱渋率が高かった。また、MBくん蒸後密封して15℃に2～5日保管した場合は、完全に脱渋され、硬度も低下しない等、果実に対するMBくん蒸の有効性が認められた。

引 用 文 献

- 安部凱裕・川上房男（1980）くん蒸による青果物害虫の殺虫効果と薬害に関する試験。植防研報 16：11-25。
川上房男・西川里子・李 雅雄（1989）富有柿生果実の臭化メチルくん蒸蒸害試験。植防研報 25：79-85。
川上房男・相馬幸博（1991）臭化メチルくん蒸されたりんご果実の障害発生要因と障害防止。植防研報 27：41-46。
北野欣信・藤本欣司・前阪和夫・小川正毅（1986）カキの東南アジア輸出に関する船舶輸送試験。昭和61年度果樹試験場研究成績：157-160。