

## Test 1 臭化メチルくん蒸に対するりんご“ふじ”の耐性

### 材料および方法

#### 1. 供試果実

##### 1) 有袋ふじ

青森県で生産され、収穫後常温(10~15°Cに7日)又はSC貯蔵(1.5°Cに27日又は-1~0°Cに68~98日)されたものを青森県弘前市の選果場から入手した。これらの果実は、くん蒸までくん蒸温度の15°Cに1~3日保管した。

##### 2) 無袋ふじ

岩手県で生産され、収穫後常温(10~15°Cに14日)又はSC貯蔵(1.5°Cに39日又は3~5°Cに65~105日)に保管されたものを岩手県盛岡市の選果場から入手した。これらの果実は、くん蒸までくん蒸温度の15°Cに1~3日保管した。

#### 2. くん蒸

内容積29.6ℓの合成樹脂製のくん蒸箱(大きさ26.0cm×28.0cm×41.0cm:ガス攪拌・排気装置,ガス投薬・ガス採取・マンメーター・温度センサー用の孔付き)を15°Cに調節したくん蒸室に持ち込み,このくん蒸箱に果実を裸のまま收容し,臭化メチル30g,40g,又は50g/m<sup>3</sup>,15°C,収容比0.1kg/ℓで2時間くん蒸した。くん蒸中はガスを常時攪拌し,ガス濃度は投薬30,60及び120分後にガスクロマトグラフ(FID:GC8AF,島津)で測定した。くん蒸終了後は排気装置を使用して1時間排気した。

#### 3. くん蒸後の果実の保管方法

くん蒸済み果実は,5果単位で厚さ0.05mmのポリエチレン袋に入れて密封し,1.5°Cに4週間保管した。ポリエチレン袋を使用したのは,障害が発生しやすい条件を考慮したためである。

#### 4. 障害調査

保管終了後果実を取り出し,主として果皮及び果肉の状況について調査した。

### 結果および考察

#### 1. くん蒸中における臭化メチルガス濃度

臭化メチルガス濃度測定結果は第4-1表のとおりである。くん蒸2時間後の平均残存ガス濃度は,それぞれ30g/m<sup>3</sup>区で29.2mg/ℓ,40g/m<sup>3</sup>区で38.7mg/ℓ及び50g/m<sup>3</sup>区で48.5mg/ℓであった。

#### 2. 果実の障害

臭化メチルくん蒸した“有袋ふじ”及び“無袋ふじ”の果皮及び果肉の状況の調査結果は第4-2表のとおりである。

##### 1) 有袋ふじ

収穫後常温(10~15°C)に7日又は1.5°Cに27日保管した果実では,臭化メチル低薬量において軽微~重症の範囲で果皮上に斑点,斑紋が発生し,果肉に褐色の斑点や変色が見られた。特に果皮上における斑点の発生程度は,“無袋ふじ”よりも顕著であった。しかし,くん蒸前に1.5°Cに約1か月保管した果実の症状は極めて軽微であり,-1~0°C下で68日及び98日保管された果実には果皮,果肉ともに障害は認められなかった。

##### 2) 無袋ふじ

収穫後常温(10~15°C)に14日保管した果実では果皮,果肉に甚だしい障害が認められた。くん蒸前に低温(1.5又は3~5°C)下で39~105日保管した果実には果皮,果肉ともに障害が発生したが,その程度は極めて軽微であり,低温保管期間が長くなるにつれて障害の程度は軽減する傾向が認められた。

これらの結果から,収穫後間もない,“ふじ”は臭化メチルくん蒸に対して感受性が極めて高いが,低温に保管する期間が長くなるにつれて感受性が徐々に低くなる事が判明した。この現象は,相馬ら(未発表)が,“二十世紀”梨の果実においても同様のことを確認している。これらのデータは,収穫後に果実を-1~0°Cのような低温に約30日以上保管した場合は,臭化メチルくん蒸に対する感受性が低くなり,投薬量を増やした場合においても障害の発生は回避することが可能であることを示している。

**Table 4-1.** Methyl bromide concentrations recorded in a 29.6 ℓ fumigation chamber. Fumigation at doses of 30 g/m<sup>3</sup>, 40 g/m<sup>3</sup> and 50 g/m<sup>3</sup> for 2 hours at 15°C (Test 1).

Variety	Cold storage		Dose (g/m <sup>3</sup> )	Gas concentration (mg/ℓ)		
	Temperature (°C)	Period (Day)		30	120 min.	
Bagged Fuji	10-15	7	30	32.4	30.0	
			40	42.9	39.3	
			50	52.3	48.0	
	1.5	27	30	32.3	29.8	
			40	43.0	39.5	
			50	53.6	49.3	
	-1-0	68	30	32.5	29.6	
			40	43.1	39.3	
			50	52.7	48.0	
	-1-0	98	30	31.8	28.9	
			40	42.0	38.7	
			50	53.2	49.1	
	Unbagged Fuji	10-15	14	30	32.7	29.1
				40	43.3	39.0
				50	53.3	47.7
1.5		39	30	31.3	28.3	
			40	42.8	37.4	
			50	54.7	48.9	
3-5		65	30	32.3	29.0	
			40	43.3	39.1	
			50	53.1	48.0	
3-5		105	30	32.0	28.5	
			40	42.0	37.3	
			50	54.2	48.7	

**Table 4-2.** Phytotoxic response of 'Bagged Fuji' and 'Unbagged Fuji' apples fumigated with methyl bromide at doses of 30 g/m<sup>3</sup>, 40 g/m<sup>3</sup> or 50 g/m<sup>3</sup> for 2 hours at 15°C and stored for 4 weeks at 1.5±0.5°C (Test 1).

Variety	Storage temperature & period				*	Cont.	Methyl bromide dose (g/m <sup>3</sup> )		
	Before fumigation		After fumigation				30	40	50
Bagged Fuji	10-15°C	7 days	1.5°C	4 weeks	skin	0/10	10/10	10/10	10/10
							5/5	5/5	5/5
	-1-0	68	1.5	4	skin	0/10	0/10	0/10	0/10
							0/10	0/10	0/10
	-1-0	98	1.5	4	pulp	0/10	0/10	0/10	
Unbagged Fuji	10-15	14	1.5	4	skin	0/10	0/10	2/10	10/10
							0/5	0/5	0/5
	1.5	39	1.5	4	skin	0/10	0/10	0/10	5/10
							0/10	1/10	2/10
	3-5	105	1.5	4	pulp	0/10	0/10	2/10	

No. of fruit injured/no. of fruit tested.

\* Portion of injury observed.