

## 臭化メチルくん蒸による球根類の薬害試験

高山 睦雄・川端 毅生・青地 茂夫

加藤 宏・杵 雅雄

横浜植物防疫所

Studies on the Injuries of Methyl Bromide Fumigation on Flower Bulbs. Mutsuo TAKAYAMA, Takeo KAWABATA, Shigeo AOCHI, Hiroshi KATO and Masao MOKU (Yokohama Plant Protection Station). *Res. Bull. Pl. Prot. Japan* 24: 87-90 (1988).

**Abstract:** The bulbs of tulip (cultivar Leen Van Der Mark), hyacinth (cv. Marie), crocus (cv. Yellow Mammoth) and iris (cv. Ideal) were fumigated with methyl bromide 48.5 g/m<sup>3</sup> for 2 hr at 15°C and 32.5 g/m<sup>3</sup> for 2 hr at 20°C. These bulbs were planted in the soil and checked for the effects on subsequent development of the plants. No injuries of methyl bromide fumigation were observed on these bulbs.

### はじめに

近年、海外から輸入される球根類は、その種類、数量ともに増加傾向にあり、それに伴って輸入検疫で害虫が発見される機会も多くなってきている。

我が国では、これらの害虫に対する検疫措置として、青酸および臭化メチルくん蒸が実施されているが、生植物の場合、一般的に臭化メチルくん蒸において薬害を引き起こしやすいことが知られており、そのため植物防疫所では数年来臭化メチルくん蒸に関するデータの集積を行っている。

球根類の臭化メチルくん蒸に関する薬害試験報告は、スイセン (BLANTON, 1942; ANDISON ら, 1952; GURNEY ら, 1974; POWELL, 1977), ユリ (BREAKEY, 1944) などにわずかにみられるが、我が国に輸入される代表的な球根であるチューリップ、ヒアシンズなどには報告が見当たらない。

そこで、筆者らはチューリップ、ヒアシンズ、クロッカスおよびアイリスの4種類の球根を供試し、現行の検疫消毒基準である 48.5 g/m<sup>3</sup>・2時間 (15°C) および 32.5 g/m<sup>3</sup>・2時間 (20°C) の臭化メチルくん蒸を行い、畑地に植え付けて薬害発生の有無を調査したので、その結果を報告する。

本試験を実施するにあたって、当所大和ほ場の各位ならびに調査研究部調査課中村三恵子技官に種々ご協力を頂いた。ここに厚くお礼申し上げる。

### 材料および方法

#### 供試球根

国内産のチューリップ (品種 Leen Van Der Mark), ヒアシンズ (品種 Marie), クロッカス (品種 Yellow Mammoth) およびアイリス (品種 Ideal) 球根で、発芽発根がなく無傷のものを用い、1品種1処理区当たり30球を供試し、くん蒸20時間前に15°C および20°Cの部屋に置いた。球根の1球当たりの平均重量はチューリップ23g, ヒアシンズ55g, クロッカス9g, アイリス25gであった。

#### くん蒸方法

デシケーター型くん蒸びん (容量 30.0 l) に供試球根を入れ、48.5 g/m<sup>3</sup> (15°C), 32.5 g/m<sup>3</sup> (20°C) の臭化メチル2時間くん蒸を行った。くん蒸中は、常時ガスを攪拌し、くん蒸中のガス濃度は、FID付ガスクロマトグラフを用いて、投薬30分、60分、110分後に測定した。くん蒸終了後は、直ちにくん蒸びんを戸外に持ち出してふたを取りガスを放出した。

#### 薬害調査

くん蒸終了後2日目に球根表面の薬害の有無を調査し、その後当所大和ほ場に植え付けた。薬害調査は草丈・花茎長の生育、花の形、球根の発育などについて、同時に植え付けた対照区 (無処理区) の球根のそれと比較することによって調べた。生育時の調査は3月下

旬および4月下旬の2回行い、チューリップおよびアイリスは草丈を、ヒアシンスは花茎長を測定した。球根の掘り上げは5月下旬および6月下旬に行い、掘り上げた球根は室内で十分乾燥させ、土、枯死茎葉などを除去した後、球根重量および分球数を調査した。開花後の花は球根肥大を促すためすべて摘み取った。

チューリップ、ヒアシンス、クロッカスおよびアイリス球根に及ぼす影響を調査した。くん蒸中のガス濃度を第1表に、薬害調査結果を第2, 3および4表に示した。なお得られた結果については各処理間で95%水準における有意差検定を行った。

### 結果および考察

輸入球根に害虫が発見された場合の検疫措置として、現在実施されている  $48.5 \text{ g/m}^3 \cdot 2 \text{ 時間}$  ( $15^\circ\text{C}$ ) および  $32.5 \text{ g/m}^3 \cdot 2 \text{ 時間}$  ( $20^\circ\text{C}$ ) の臭化メチルくん蒸が

#### チューリップ

くん蒸後2日目の球根には、 $48.5 \text{ g/m}^3$ ,  $32.5 \text{ g/m}^3$  両処理区ともに表面に薬害症状は全くみられなかった。発芽は処理区、無処理区ともに良好であり、発芽異常もみられず、また、欠株もなかった。発芽後の生育は良好で、2回の草丈の調査でも各区間に有意差は認め

第1表 くん蒸中のガス濃度 単位 (mg/l)

処理基準 薬量・時間	くん蒸温度 ( $^\circ\text{C}$ )	測定時間			収容比 ( $\text{t/m}^3$ )
		30	60	110	
$48.5 \text{ g/m}^3 \cdot 2 \text{ hr}$	15	48.9	46.3	41.6	0.115
$32.5 \text{ g/m}^3 \cdot 2 \text{ hr}$	20	33.2	31.5	29.8	0.115

第2表 臭化メチルくん蒸と球根の生育との関係<sup>a)</sup>

球根の種類	調査日	臭化メチルくん蒸		無処理
		$48.5 \text{ g/m}^3 \cdot 2 \text{ hr}$ ( $15^\circ\text{C}$ )	$32.5 \text{ g/m}^3 \cdot 2 \text{ hr}$ ( $20^\circ\text{C}$ )	
チューリップ	3月31日	12.4(10.0-14.5) <sup>b)</sup>	13.0(10.5-16.0)	12.7(9.0-15.0)
	4月24日	41.5(38.0-47.0)	41.7(35.5-46.5)	42.4(38.0-47.5)
ヒアシンス	3月31日	14.6(11.0-18.5)	18.3(12.0-22.0)*	16.5(10.0-20.5)*
	4月24日	30.2(26.0-36.5)	31.0(25.5-37.0)*	29.5(25.5-34.5)*
アイリス	3月31日	32.7(25.5-41.5)*	34.1(29.0-39.5)	32.8(26.0-38.0)
	4月24日	48.8(41.5-54.5)*	49.7(38.5-60.0)	47.5(36.5-61.0)

<sup>a)</sup> 1986年11月6日球根植付け。

<sup>b)</sup> チューリップ及びアイリスは平均草丈 cm (最小-最大), ヒアシンスは平均花茎長 cm (最小-最大)。供試球根数は \*印 29 球, その他は 30 球。

第3表 臭化メチルくん蒸と球根の収量との関係<sup>a)</sup>

球根の種類	臭化メチルくん蒸		無処理
	$48.5 \text{ g/m}^3 \cdot 2 \text{ hr}$ ( $15^\circ\text{C}$ )	$32.5 \text{ g/m}^3 \cdot 2 \text{ hr}$ ( $20^\circ\text{C}$ )	
チューリップ	42.2(30-54)** <sup>b)</sup>	41.6(24-59)***	42.0(31-55)****
ヒアシンス	66.1(45-81)	59.6(33-88)*	66.4(46-90)*
クロッカス	15.7( 8-21)	16.1(10-24)	14.9( 9-23)
アイリス	36.2(24-50)*	33.0(11-55)*	33.0(13-45)*

<sup>a)</sup> 1986年11月6日球根植付け, 1987年5月27日及び6月25日掘り上げ。

<sup>b)</sup> 平均重量 g (最小-最大)。供試球根数は \*印 29 球, \*\*印 20 球, \*\*\*印 18 球, \*\*\*\*印 22 球, その他は 30 球。

第4表 臭化メチルくん蒸と球根の分球数との関係<sup>a)</sup>

球根の種類	臭化メチルくん蒸		無処理
	48.5 g/m <sup>3</sup> ・2 hr (15℃)	32.5 g/m <sup>3</sup> ・2 hr (20℃)	
チューリップ	5.5(3-10) <sup>b)</sup>	5.3(3- 8)	5.3(3-10)
クロッカス	3.6(2- 5)	3.2(2- 4)	3.5(2- 5)
アイリス	6.1(3-12)	5.6(3-11)*	5.4(3-10)*

<sup>a)</sup> 1986年11月6日球根植付け, 1987年5月27日及び6月25日堀上げ.

<sup>b)</sup> 1株当りの平均分球数(最小-最大). 供試球根数は\*印29球, その他は30球.



第1図 臭化メチルくん蒸したチューリップ球根の開花状況

左: 無処理 中: 32.5 g/m<sup>3</sup>・2時間(20℃) 右: 48.5 g/m<sup>3</sup>・2時間(15℃)

られなかった。また、葉の奇形、枯死などの症状もなく、開花も良好で欠花はなく、奇形、花卉退色などの症状もみられなかった(第1図)。収穫した球根の重量、分球数ともに各区間に有意差は認められなかった。

### ヒアシンス

チューリップと同様、くん蒸後2日目の球根には両処理区ともに表面に薬害は認められなかった。発芽は各区とも良好であったが、欠株が32.5 g/m<sup>3</sup>区および無処理区で各1株あった。発芽後の生育は良好で、葉の奇形、枯死などの症状もみられなかった。第1回目の花茎長の調査では、無処理区に比較して42.5 g/m<sup>3</sup>区で若干生育が劣り、反対に32.5 g/m<sup>3</sup>区で生育が良かったが、この原因は収穫時の調査で被覆土の厚さに関係していることが判明した。第2回目の調査時には各区間に有意差は認められなかった。開花は、いずれの区も良好で欠花はなく、奇形、花卉退色などの症状もみられなかった。また、球根の生育も良好で奇形も

みられず、重量も各区間に有意差が認められなかった。

### クロッカス

くん蒸処理後の球根には、両処理区ともに表面に薬害は認められなかった。発芽は各区とも良好で発芽異常もみられず、欠株もなかった。以後の生育も良好で、奇形、花卉退色などの症状もみられなかった。収穫した球根の重量、分球数ともに各区間に有意差は認められなかった。

### アイリス

くん蒸処理後の球根には、両処理区ともに薬害は認められなかった。発芽は各区とも良好で、欠株は48.5 g/m<sup>3</sup>区で1株生じただけであった。生育も良好で、2回の草丈の調査でも各区間に有意差は認められなかった。また、葉の奇形、枯死などの症状もなく、開花も良好で欠花もなく、奇形、花卉退色などの症状もみられなかった。収穫した球根の重量、分球数ともに各

間に有意差は認められなかった。

本試験では各球根1品種を供試して試験を行ったが、品種によって臭化メチル耐性に差を生じることも考えられる。筆者らは1985年、1986年の2カ年間にわたり多くの品種を供試して、本試験と同様 $48.5\text{ g/m}^3 \cdot 2\text{ 時間}$  ( $15^\circ\text{C}$ ) および $32.5\text{ g/m}^3 \cdot 2\text{ 時間}$  ( $20^\circ\text{C}$ ) のくん蒸を実施し、その結果、チューリップ (品種 Arie Alkemade's Memory, Empire State, Malta, Orange Bouquet, Oxford's Elita, White Triumphator), ヒアシンス (品種 Carnegie, Delft Blue, Jan Bos, Lady Derby), クロッカス (品種 Jeanne d'Arc, Purpurea Grandiflora, Remembrance), アイリス (品種 White Wedgwood) などの球根に対しても薬害を生じないことを観察し、品種の違いが臭化メチル耐性に影響しないことを確認している (未発表)。

現行の消毒基準を球根のくん蒸に適用するにあたり、くん蒸前に球根に発芽、発根がみられる場合には検討を要す。一般的に、臭化メチルは生植物に対して薬害を生じやすいことが知られている。本試験で供試した球根は、いずれも発芽、発根がみられなかったため、この点について薬害の有無を観察することができなかったが、輸入時点では、そのような球根も時に見受けられ臭化メチル耐性が弱いことも考えられるの

で、実際のくん蒸に際しては予備試験を行い、安全性を確認したうえでくん蒸を行う必要がある。

本試験の結果から、発芽、発根のみられないチューリップ、ヒアシンス、クロッカスおよびアイリス球根に対しては、現行の臭化メチルによる消毒基準を適用しても薬害を生じる危険性はないと考える。

## 引用文献

- ANDISON, H. and CRAM, W.T. (1952) Narcissus bulb fly control with methyl bromide fumigation and its effect on the flower production of greenhouse-grown narcissus bulbs. *Scient. Agric.* **32**: 93-98.
- BLANTON, F.S. (1942) Methyl bromide fumigation for control of the narcissus bulb fly. *J. Econ. Entomol.* **35**: 239-241.
- BREAKEY, E.P. (1944) The effect of methyl bromide fumigation on the subsequent development of the croft lily. *J. Econ. Entomol.* **37**: 227-229.
- GURNEY, B. and GANDY, D.G. (1974) Methyl bromide for control of bulb scale mite, *Steneotarsonemus laticeps* (Halb.). *Pl. Path.* **23**: 17-19.
- POWELL, D.F. (1977) The effects on narcissus bulbs of methyl bromide fumigation used to control bulb scale mite. *Pl. Path.* **26**: 79-84.