

メチルブロマイドガスくん蒸による 日本ナシ (二十世紀) の薬害

梅谷 献二・関口 洋一・川崎 倫一

Injuries of Methyl Bromide Fumigation on Japanese Pear Fruits (*Pyrus serotina* REHDER)

By

Kenji UMEYA, Yoichi SEKIGUCHI and Rin-ichi KAWASAKI

Research Division, Yokohama Plant Protection Station

アメリカ合衆国においては U. S. D. A. の Plant Quarantin Treatment Manual に定められた基準にもとづいて、コドリング *Carpocapsa pomonella*, ナシノヒメシンクイ *Grapholitha molesta*, ハマキガ類 *Eulia* spp., およびダニ類などの害虫を対象としてナシ・リンゴ類生果実 (Pome fruits) のメチルブロマイドくん蒸をおこなっている。

日本においてもナシノヒメクイは日本ナシの大害虫として知られているが、果実内部に食入した幼虫に対しては適当な防除法がなく、またアメリカ合衆国では本種のまん延を警戒しているため、日本ナシの対米輸出検疫に際しても問題となっている。

筆者らはくん蒸剤を使用してナシノヒメシンクイ幼虫を防除する試みの予備試験として、U. S. D. A. の示す基準でメチルブロマイドガスくん蒸をおこなった場合の日本ナシの薬害について調査し、少々の知見をえたので、ここに簡単に報告する。

本文にさきだち、試験に協力いただいた当調査課森武雄・松延正弘両技官に謝意を表する次第である。

I. 材料および方法

i 材料: 鳥取県産日本ナシ *Pyrus serotina* の生果実。品種は二十世紀。収穫後約 10 日目の成熟果の大きさの揃ったもの (直径 8~9 cm) 105 個を供試した。

ii くん蒸方法: 容積 30 l のガラス製円筒型のくん蒸容器に供試果を 15 個ずつ分入し、1 m³ 当り 16, 24, 32, 40, 48, 56 g 相当のメチルブロマイドをボンベから注入してそれぞれ 2 時間くん蒸をおこなった。くん蒸は 26°C の室温下でおこない、投薬後 30 分間はくん蒸容器

内にとりつけた小形扇風機を用いてガスをかくはんし、ガス濃度の均一化を促進した。

なお、本実験の薬量およびくん蒸時間はアメリカ合衆国においてナシ・リンゴ類のくん蒸に U. S. D. A. で規定している薬量 (第 1 表) に準じたものである。

第 1 表 アメリカ合衆国におけるナシ・リンゴ類くん蒸の基準薬量 (U. S. D. A.; 1960, T. 101 より換算)

処 理 温 度	薬 量*
4.4°C ~	56.06 g/m ³
10.0 ~	48.05
15.6 ~	40.05
21.1 ~	32.04
26.7 ~	24.03
32.2~35.2	16.02

* メチルブロマイドくん蒸。時間は 2 時間

iii 薬害調査方法: くん蒸後に果実をただちにくん蒸容器からとりだし、各薬剤濃度区ごとに 15 個の果実をさらに 5 個ずつ 3 区に分け、それぞれ下記の温度で 7 日間保存した。

- a 室温区——7 日間室温 (20~27°C) で保存。
- b 低温区——7 日間 5°C 下で保存。
- c 変温区——5 日間 5°C 下で保存ののち、2 日間室温で保存。

保存中は 24 時間ごとに果皮表面の薬害発生の有無を調査し、7 日後に果実を切断して果肉の薬害の有無を調査した。

以上のほか、対照区として無処理の果実を 5 個ずつ、上記各保存温度と同一条件に置いた。

II. 結 果

調査の結果メチルプロマイドガスの日本ナシ生果実に対する薬害は果皮表面の褐斑の発生および果肉の変色の点について認められた。

i 果皮表面の褐斑の発生：全供試果中、室温保存の薬量 40 g/m^3 区の中の1個、および低温保存の薬量 56 g/m^3 区の中の1個の表皮にそれぞれ第1図に示すような褐色斑点が発生した。しかしその他の果実表皮は異常が認められなかった。

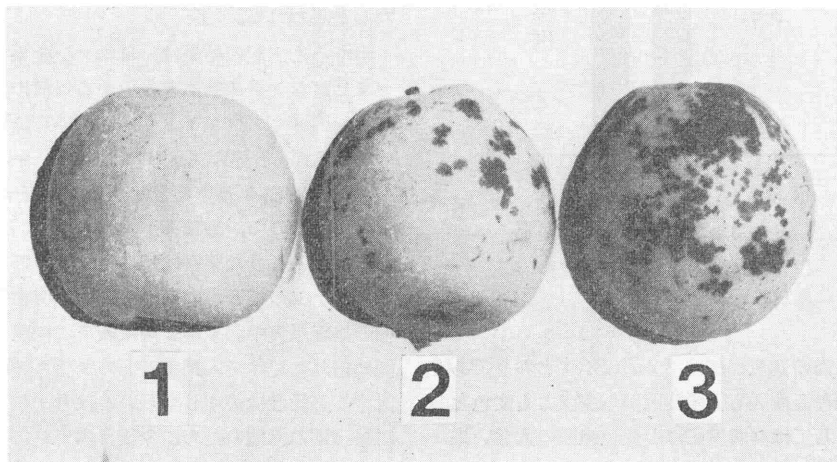
ii 果肉の変色：果実を縦に切断して調査した結果、多くの供試果で果肉部が暗色になっているものが認められた。この変色の範囲は果実によって第2図に示すようないろいろな段階が認められた。もっとも軽微なものは果芯部またはその一部が変色しただけのものであるが、やや進行したものでは変色部が果肉の一部にひろがり、もっとも極端なものでは果肉全部が変色していた。果肉

の変色が進んだものでは、果皮を通して外見からも果実全体がやや黒ずんで見える。しかし、いずれの場合も変色部の濃淡には差がなく、薬害の程度は変色部の範囲だけについて認められた。

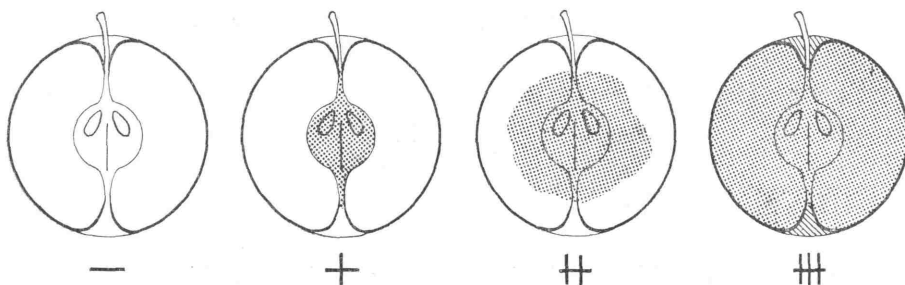
第2表 果肉部の薬害(変色)の調査結果
表中の数字は果実数、一～卅は薬害の程度(第2図参照)を示す。

薬 量 MB g/m^3	低温 区				室温 区				変温 区			
	一	十	卅	卅	一	十	卅	卅	一	十	卅	卅
16.0	4	1			1	4			1	2	2	
24.0	4	1			1	2	2			3	2	
32.0	1	4				5			1	3	1	
40.0	4	1				4	1*			2	3	
48.0	1	4				3	2			2	3	
56.0			4	1*		4	1		2	2	1	
無処理	5				5				5			

* 果皮表面に褐斑の発生したもの

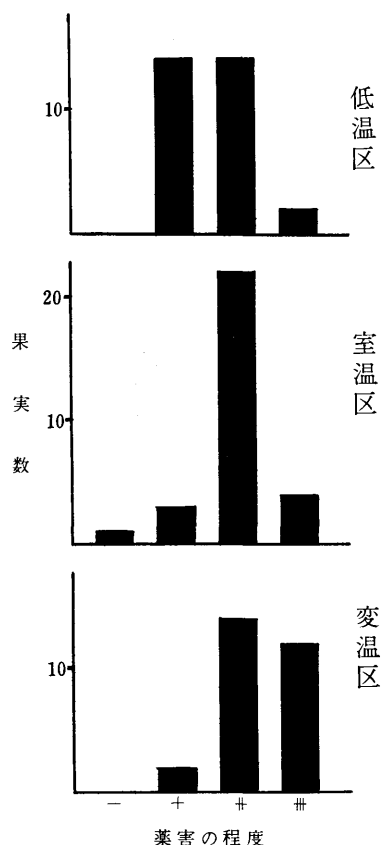


第1図 果面表皮に発生した褐斑
1: 無処理区, 2: 室温 40 g/m^3 区, 3: 低温 56 g/m^3 区 (第2表参照)



第2図 果肉部の薬害(変色)の程度

一: 健全果, 十: 果芯部のみ変色, 卅: 果肉の一部まで変色, 卅: 果肉全部が変色したもの



第3図 各保存温度区と供試果の薬害(果肉の変色)の発生(薬害の程度は第2図参照)

各供試果の果肉の変色程度は第2表に示すとおりである。いずれの保存温度区も低濃度区から多少とも変色を起こし、傾向としては高濃度区ほど変色範囲の大きい果実数が増加した。

また、各保存温度区ごとに全部の供試果を合計し、果肉の変色の程度を示すと第3図のようになり、低温区<室温区<変温区の順に薬害の程度とが大きくなる傾向が認められた。

なお、無処理の果実はいずれの保存温度区においても、異常は認められなかった。

III. 考 察

供試果実が少数であったため、実験を反覆することはできなかったが、以上の結果からつぎのことは明らかとなった。

1 メチルブロマイドガスによる日本ナシの薬害は主として果肉の変色(暗色変化)で現われ、一部で果皮表面に褐色斑点を生じる。

2 果肉の薬害(変色)は果芯部からはじまり、進行するに従って外方にひろがる。

3 薬害は低薬剤濃度(16g/m³)でも発生し、高濃度の場合は薬害(変色)の進行が速くなる点で影響が認められる。

4 くん蒸後に果実を低温に保存するとわずかに薬害の進行をおさえることができるが、再び常温(20~27℃)にもどすことによって、常温で最初から保存した場合よりも薬害はより大きく現われる。

以上のうち、薬害が果実の内部(芯部)から起こる点については、森ほか(1963)のおこなったリング、ミカンなど多くの生果実のメチルブロマイドくん蒸では全く認められていない現象である。この原因は日本ナシ生果実の果頂部にわずかな空隙があり、果芯部に通じている形態上の特徴によって、ガスが果芯部に容易に侵透するためと思われる。

もちろん上記の結果は、日本ナシ生果実に食入したナシノヒメシンクイ幼虫を殺虫する以前の問題として、日本ナシのメチルブロマイドくん蒸が不可能なことを示すものであるが、前述のアメリカ合衆国におけるU. S. D. A. のナシに対する基準薬量は西洋ナシ *Pyrus communis* に対するもので、果頂部が閉塞されている西洋ナシでは恐らくこのような薬害は起こらないのであろう。

日本ナシの場合も内部から起こる薬害を除いては、90個の処理果実中わずか2個に表皮に褐斑を生じたものが認められただけで、果実表面のメチルブロマイドガスに対する感受性は必ずしも弱いとは考えられない。結果的に果頂部の構造のために今後日本ナシに食入したナシノヒメシンクイ幼虫のくん蒸による防除方法を見出すことはかなり困難と思われる。

VI. 摘 要

U. S. D. A. の定めた基準にもとづいて、日本ナシ(二十世紀)のメチルブロマイドガスによるくん蒸試験をおこなった。

その結果、果皮表面の薬害(褐斑の発生)はわずかにあったが、低い薬剤濃度(16g/m³)でも果実の芯部から変色を起こし、U. S. D. A. の基準薬量では日本ナシをくん蒸することができないことがわかった。

日本ナシの薬害が果実の芯部から果肉へと、内側から

起こる原因については、日本ナシの果頂部に芯部に通じる空隙があり、このために芯部にガスが侵入しやすいためと推定された。日本ナシのこのような形態的特徴は、西洋ナシをはじめ他の多くの果実の場合よりもくん蒸剤による処理は困難と思われる。

さらに日本ナシの薬害はくん蒸後の保存温度によって異なり、低温(5°C)保存でわずかに薬害をおさえられるが、その後常温(20~27°C)にもどすことによって常温だけに保存した場合よりも薬害が大きく現われることがわかった。また、果実内部からの薬害を除いては、90個の処理果実中、わずか2個に果皮表面の褐斑が認められ

ただけであった。

V. 文 献

- 森 武雄・川本 登・小田 保(1963)くん蒸による青果物の薬害。植物防疫所調査研究報告, No. 2, 51~64.
- Plant Quarantine Division (1960) Plant Quarantien Treatment Manual. 66 pp. (U. S. D. A., Agric. Res. Service).