

部から切断する場合が多い(写真1)。

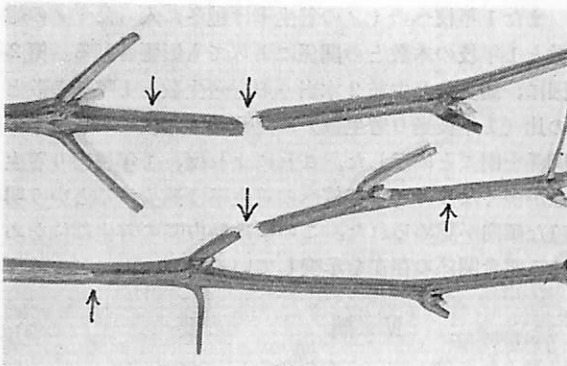


写真1 (→は加害部)

発生面積は両地区 合計約 5 ha, 両地区とも 山林に近接したブドウ団地である。現地農家の話では、前年も一部のブドウ園で同じ被害の発生がみられ、被害のはなはだしい部分では収穫皆無になったという。

このゾウムシは体長約 3.5mm, 黒色, 長だ円形, 鞘翅に縦点刻列を有する(写真2)。

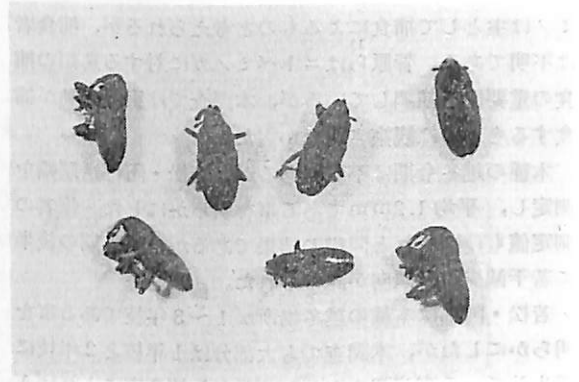


写真2

なお、本種名は農業技術研究所の長谷川仁技官を通じて、科学博物館の中根猛彦博士に同定いただいた。加害事例や文献については林業試験場九州支場の森本桂博士からご教示を得た。また、石川農試の石崎久次主査にも文献のお世話をいただいた。厚くお礼を申しあげる。

引用文献

- 1) 高橋 堯 (1930) 果樹害虫各論 (下巻), 764~766, 明文堂, 東京, 1225pp.

殺菌剤ダコニールのモモにおける残留*

町村 徳行 (福井県農業試験場)

農薬による病害虫の防除は作物の減損防止のみばかりでなく、栽培体系の変更をも可能とし、農業生産を安定させるのに役立っている。有機塩素系殺菌剤の TPN (ダコニール) は、特に園芸作物の病害に広い適用範囲をもち、モモには灰星病・黒星病の防除に登録されている。そこで安全使用の基礎資料とするため薬剤散布による果実および葉における残留濃度を調査し、2, 3の知見を得たのでその概要を報告する。

報告に先だち、本調査に際しては当场病理昆虫科長奈須田和彦博士より多くの指導を得た。ここに記して感謝の意を表する。

I 試験方法

試料 福井市寮町, 福井農試果樹科圃場において,

品種, 大久保を供試し, 1区1本2連制で, TPN75% 水和剤の散布を行なった。

果実における残留消長調査は, 7年生樹に肩掛け噴霧器で7日おきに, 1本あたり21散布したものについて行なった。また葉における調査は, 同ほ場の切株から群生した1~2年生樹を供試したほかは, 果実の場合と同様に散布したものについて行なったが, 展着剤加用区 (展着剤リノール 0.3ml/11加用) も設けた。

第1表 試料採集計画

試料	稀釈倍数	散布回数	試料採集日 (最終散布後経過日数)
果実	400倍	1,2,4	1, 3, 7, 10
	800倍	〃	〃
葉	400	1	1, 3, 7, 10, 20, 30, 40, 50
	400・展着剤加用	〃	〃

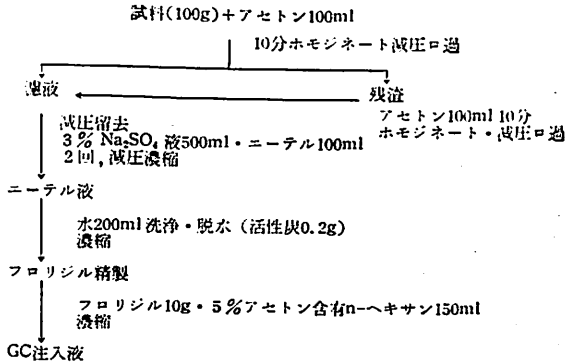
注) 最終散布日 8月4日

* 福井県農業試験場病理昆虫科業績No.35 (病)

採集試料の詳細は第1表に示すとおりである。

分析試料は果実は1kg、また生葉は300gをミキサーで粉碎、均一化して用いた。

残留分析方法 果実、葉の分析は第1図に準拠して抽出精製し、絶対検量線法により含有量を測定した。



第1図 TPNの分析方法

ガスクロマトグラフ マイクロテック社MT-220/DPEN型、電子捕獲検出器(ECD)、カラム温度180°C、注入口温度225°C、検出器温度240°C、キャリアーガスN₂150ml/min、アテネーション10²×32、カラム長さ2m、固定相14%HVシリコングリース/ガスクロムQ(AW, DMCS処理60~80メッシュ)。

回収率試験 供試試料に0.1ppm添加し、本法による回収試験を行なった結果、果実で84.6~81.2%、平均82.9%、葉で90.8~79.4%、平均、85.1%であった。

なお最小検出量は0.05ngで検出限界は0.001ppmである。

II 分析結果

果実の残留 TPN水和剤[tetrachloroisophthalonitrile]を7日間隔に1, 2, 4回散布し収穫した果実

第2表 果実におけるTPNの残留濃度

稀釈倍数	散布回数	試料採集日(最終散布後経過日数)			
		1日	3日	7日	10日
400倍	1	3.18ppm	2.84	2.13	1.03
	1(有袋)	0.492	0.471	0.396	0.407
	2	6.85	4.05	2.23	1.90
	4	6.08	5.36	3.27	2.31
800	1	0.800	0.475	0.625	0.722
	2	1.77	2.07	1.06	0.900
	4	3.33	4.67	2.22	0.407
無散布		<0.001			

注) 最少検出量0.05ng 検出限界0.001ppm

中の残留濃度を分析した結果は、第2表のとおりである。

すなわち散布回数と残留濃度との関係は回数が多くなるにしたがって、残留濃度高く、稀釈倍数との関係は800倍に比して400倍は1.2~6.0倍、平均2.9倍と残留濃度も高かった。

最終散布後経過日数と残留濃度との関係は日数の経過と共に漸減する傾向がみられ、また、残留濃度が高い400倍区、散布回数の多い区は少ない区に比して減衰速度は早い傾向がみられた。

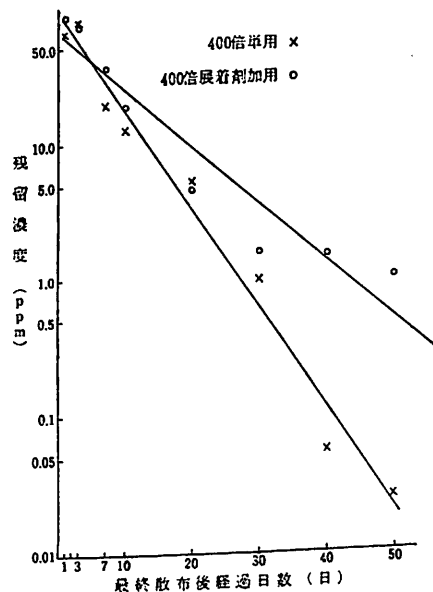
有袋による残留濃度は無袋に比して1/2.5~1/6.5で、平均1/5.1と低く、経過日数との関係は無袋に比して有袋で減衰速度が遅い傾向がみられた。

なお無散布区においては、検出限界以下であった。

葉の残留 葉におけるTPNの残留濃度は、散布後一定期間毎に葉を採集して分析した結果は第3表、第2図のとおりである。

第3表 葉におけるTPNの残留消長

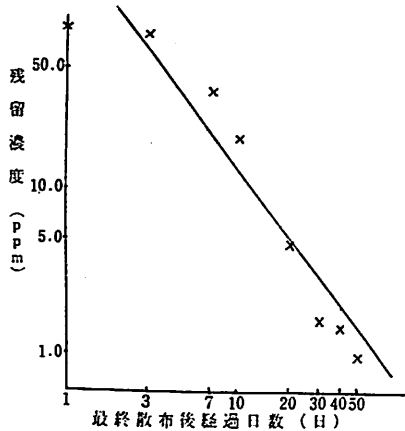
稀釈倍数	散布回数	試料採集日(最終散布後経過日数)							
		1	3	7	10	20	30	40	50
400倍	1	63.0	77.7	19.2	12.2	5.20	0.945	0.054	0.025
400倍・展着剤加用	1	85.2	78.2	35.3	18.3	4.57	1.52	1.44	0.932



第2図 葉におけるTPNの残留濃度

TPNの残留濃度は散布後、日数の経過と共にゆるやかに減少する傾向がみられたが、展着剤加用区では残留濃度は高く、その減衰比は30日後で1.6倍、50日後では32.7倍であった。

薬剤単用区の最終散布後経過日数と葉の残留濃度(対数変換)に、また展着剤加用区においては両対数変換において直線関係が成立した。



第3図 展着剤加用による葉の残留濃度

洗浄効果および果肉への移行 果実に残留するTPNの洗浄効果を調べるため、果実を食品洗浄用の中性洗剤を0.1%含む水に10分間浸漬したのち、スポンジでかく表皮がはくりしない程度にこすり、流水中で中性洗剤が十分に除かれるまで約10分間水洗して、分析した結果は第4表のとおりである。すなわち洗浄によるTPN

第4表 洗浄および剥皮による残留農薬の除去

稀釈倍数	散布回数	処理法	処理前濃度 ppm	処理後濃度 ppm	除去率 %
800	2	洗浄	1.77	1.115	68.7
"	"	剥皮	"	1.738	1.8

の除去率は70.4~65.2%, 平均68.7%であった。

また剥皮の効果を調べるため果皮をむき分析した結果果肉への移行率は1.4~2.2%, 平均1.8%にすぎず剥皮によって平均98.2%が除去された。

III 考 察

農薬による病害虫の防除においては、作物に散布された農薬の残留性と防除効果、および人畜毒性との兼ね合いが必要で、作物・土壌残留等環境汚染が問題となっている。

モモはいろいろな病菌に侵されやすく、灰星病、黒星

病の発生が多いことから、園芸作物の病害に広い適用範囲をもち、保護作用をもつ有機塩素系殺菌剤TPN水和剤を散布し、果実における残留および洗浄の効果、葉における持続性について調べた。

農作物に散布された農薬は、流亡・揮散等物理的作用、太陽光線など気象による分解、作物の酵素による分解・代謝などによって消失するが、その経過は栽培法・剤型・施用量等によっても異なる。

果実中のTPN剤の残留濃度は、散布回数が多くなるにしたがって高くなった。これは有機塩素系農薬であることから残留性高く、散布間隔が1週間程度では、散布回数の増加により残留濃度は多くなる。しかし分解の早い有機リン系農薬においては、散布回数と残留濃度とに明瞭な関係がみられないこともある。

第5表 果実におけるTPN残留濃度の直線回帰

稀釈倍数	散布回数	直 線 回 帰	残留半減期
400倍	1	$\log_e y = 1.371 - 0.119 t$	T=5.82日
"	1(有袋)	$\log_e y = 0.696 - 0.024 t$	T=28.9
"	2	$\log_e y = 1.932 - 0.141 t$	T=4.92
"	4	$\log_e y = 1.959 - 0.111 t$	T=6.24
800	1	$\log_e y = -0.442 + 0.005 t$	T=7.53
"	2	$\log_e y = -0.170 - 0.092 t$	T=2.95
"	4	$\log_e y = 1.894 - 0.235 t$	

注) 残留半減期 $RL_{50} = T = 0.693/\lambda$ λ: 減退係数

最終散布後経過日数と残留濃度とに、第5表の回帰式が得られ、果実における残留半減期(Residue Life 50%) RL_{50} は800倍1回散布を除き2.95~7.53日、有袋では28.9日であった。農薬残留の減衰には気候が大きな関係をもち、とくに高温時においては揮散量多く、酵素による分解も多く、残留農薬の減衰は早まろう。本試験において果実中の残留半減期が早かったことは、8月の高温条件下によるものと思われる。

有袋の残留濃度が無袋に比して約1/5と少なかったことは、農薬の附着が少ないこと、また残留半減期が長かったことは、太陽光線の遮断・酵素による分解が低いことなどによると思われる。本剤のような塩素系殺菌剤は残留期間が長いことからさらに長期の分析も必要であろう。

葉上での薬剤単用および展着剤加用による農薬の持続性は第2, 3図のとおりで、展着剤の加用により残留濃度が高かったことは、葉面附着量の増加、経時的な流亡の防止によるものと思われる。なおこのことは、30日以降に於いての残留濃度が高く、さらに残留濃度の対数と経過日数との間に、第6表の回帰式が得られ、残留半減期は薬剤単用区4.15日、展着剤加用区で7.07日と展着剤

第6表 葉におけるTPN残留濃度の直線回帰

稀釈倍率	散布回数	直線回帰	残留半減期
400倍	1	$\log_e y = 4.479 - 0.167 t$	T=4.15日
400倍展着剤加用 (%)	1 (1)	$\log_e y = 4.162 - 0.098 t$ $(\log_e y = 5.527 - 1.325 \log_e t)$	T=7.07

加用により長くなったことからうかがえる。

作物に残留する農薬の摂取を少なくするうえからも、農作物として収穫した果実の保存、加工過程での消失³⁾および洗浄、皮むきによる除去など、このような過程での残留農薬の変化もしらべる必要がある。

中性洗剤によるその除去率は約70%、また果肉への移行率は約2%であることから、果実表面附着が多く果肉への移行はあまりないものと考えられる。このようなことから洗浄・皮むきをすることによって、体内に摂取される量は軽減されるものと思われる。今後さらに残留と防除効果、土壌残留および代謝等について検討する必要がある。

IV 摘 要

モモにTPN水和剤を散布し、果実および葉における残留消長を調査分析した。

1. 果実において、散布回数が多くなるにしたがって

残留濃度高く、稀釈濃度との関係は400倍区は800倍区に比して平均2.8倍と高かった。

2. 果実の残留濃度は日数の経過と共に漸減する傾向がみられた。有袋による残留濃度は、無袋に比して約1/5であった。

3. 葉の残留濃度は展着剤加用により残留濃度が高まる傾向がみられ、薬剤単用区では $\log_e y = 4.479 - 0.167 t$ 、展着剤加用区では $\log_e y = 4.162 - 0.098 t$ で、 RL_{50} は4.15日および7.07日であった。展着剤加用両対数変換において $\log_e y = 5.527 - 1.325 \log_e t$

4. 洗剤による洗浄除去率は68.7%であった。また果肉への移行率は1.8%で果肉への移行はほとんどないと思われる。

引用文献

- 1) 出浦浩 (1972) 野菜に残留する農薬の除去に関する研究 (I) コマツナに残留する農薬の洗浄除去性について、食衛誌 13: 63~67.
- 2) 金沢純 (1971) 作物の農薬残留に関する研究——とくに水稻について——農技研報 C 25: 109~187.
- 3) Koivistoinen, P. M. et al. (1964) Stability of Malathion residues in food processing and storage. J. Agr. Food Chem. 12: 557~560.
- 4) 武藤聡雄 (1970) 農薬概説 324~334, 技報堂, 東京, 1042pp.

有機リン殺虫剤の農作物における残留*

—安全使用基準散布における残留—

町村徳行・奈須田和彦 (福井県農業試験場)

農薬が豊かな食生活を確保するために果たした役割は大きい。しかし、人間の環境保健衛生上、これ以上農薬による汚染を高めないことから、残留性の高い有機塩素系殺虫剤の使用停止に伴い、有機リン系・カーバメート系農薬の使用が増加している。そこで安全な使用を推進する観点より、農薬取締法の規定により定められた安全使用基準に基づいて、農薬を散布した場合の農作物中に残留する農薬の残留・消長を調査し、今後の農薬の安全使用ならびに防除計画に供したい。

I 実験方法

調査地点および試料 県下の散布歴の明らかな圃場より、3~4ヶ所から農作物を採集し分析試料とした。

残留農薬分析法 試料をメタノール・アセトニトリルで抽出し、クロロホルム転溶後、アビスル・ダルコーGクロマトで精製し、ろ液をマイクロ注射器でガスクロマト装置に注入してガスクロマトグラムを記録し、絶対検量線法により各薬剤の含有量を測定した。

ガスクロマトグラフ: マイクロテック社 MT-220/DPEN型, FPD (P用526 μ m), カラム温度 180°C,

* 福井県農業試験場病圃昆虫科薬検No. 36 (3)