

# ナシにおける有機リン殺虫剤の残留性

井内 晃・永井洋三・黒島忠司

## Persistence of organophosphorous insecticide residues in Japanese pears

Akira Iuchi, Yôzô Nagai and Tadashi Kuroshima

### はじめに

徳島県におけるナシの栽培面積は1976年の統計によれば約300 haあり、品種別にみると約80%が長十郎、約12%が幸水であり、このほか廿世紀、豊水、新水等が栽培されており、柑橘類に次ぐ重要な果樹である。

ナシは果樹の中では殺虫剤の使用回数が多く、残留する農薬量について安全性の検討が必要とされる。1973年にナシについて行なわれた安全追跡調査成績によれば、本県をはじめ数県においてMEPの残留量が廿世紀、幸水などの品種に比し長十郎に多い傾向が認められ、残留基準を越える分析値も認められた。

このため、今後の農薬安全使用指導の参考となるよう、MEPの他ナシ園において害虫防除にしばしば使用されるサリチオン、クロルピリホスの3種の有機リン殺虫剤の残留性を検討した。1976年には新水、幸水、長十郎の3品種についてこれら3農薬の残留性とナシの品種間における残留量の差異を検討し、1977年には前年の結果から特にMEPだけについて種々の観点からその残留性を検討した。

なお1976年の試験の一部は環境庁水質保全局の委託による農薬残留調査事業として実施したものである。

この試験の実施に際してひとかたならぬご配慮を賜った徳島県果樹試験場上板分場の方々に厚く感謝の意を表する。

### 試験方法

#### 1. 試験場所

徳島県板野郡上板町、徳島県果樹試験場上板分場

#### 2. 供試品種

- 新水 6年生(1977年)  
並木植(樹間2m, うね巾4m)
- 幸水 6年生(1977年)  
並木植(樹間2m, うね巾4m)
- 長十郎 12年生(1977年)  
立木植(樹間2m, うね巾3m)

#### 3. 供試農薬

MEP (フェニトロチオン, 商品名スミチオン, 化学名チオリン酸O, O-ジメチル=O-4-ニトロ-m-トリル)

乳剤区: 50%乳剤を1,000倍に希釈。

散布量は10aあたり300~400ℓ, 展着剤は使用せず。

水和剤区: 40%水和剤を1,000倍に希釈。

散布量は10aあたり300~400ℓ, 展着剤としてトクエースを水和剤希釈液10ℓに5mlの割合で添加。

サリチオン (商品名サリチオン, 化学名2-メトキシ-4H-1,3,2-ベンズジオキサホスホリン2-スルフィド)

25%乳剤を1,000倍に希釈。

散布量は10aあたり300~400ℓ, 展着剤は使用せず。

クロルピリホス (商品名ダズバン, 化学名チオリン酸O, O-ジエチル=O-3,5,6-トリクロロ-2-

ピリジル)

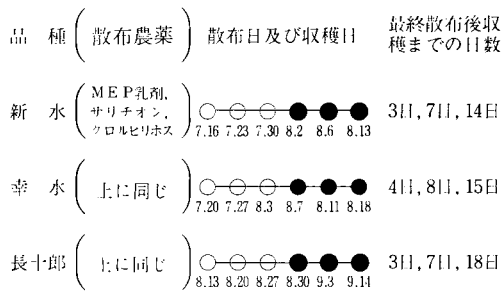
25%水和剤を1,000倍に希釈。

散布量は10 aあたり300~400 l, 展着剤として水和剤希釈液10 lにトクエースを5mlの割合で添加。

4. 散布日及び収穫日

1976年

散布は各品種, 各農薬とも全て7日間隔で3回散布し, 最終散布後3日, 7日, 14日後の3回収穫する計画であったが, 台風その他の事情により収穫日を変更したり, 収穫不可能な試験区も生じた。各品種の散布日及び収穫日は次のとおりである。種



(注) ○印=散布日, ●印=収穫日

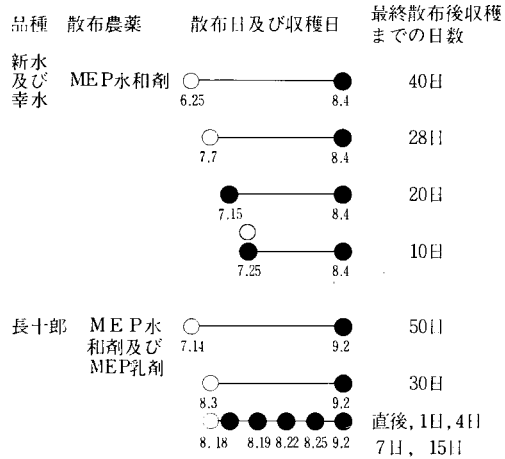
第1表 気 象 表

1976年

月	半旬	平 均 気 温	降 雨 量	降 雨 日 数	備 考
7	1	22.0	9.5	2	
	2	22.8	41.5	3	
	3	25.9	1.0	1	
	4	27.6	35.5	2	
	5	26.6	54.0	2	
	6	27.2	0	0	
平均又は計		25.4	141.5	10	
8	1	27.4	28.5	2	
	2	27.6	44.5	3	
	3	29.1	0	0	
	4	26.9	11.0	1	
	5	28.2	0.5	1	
	6	24.7	27.0	3	
平均又は計		27.3	111.5	10	
9	1	23.9	27.0	1	
	2	25.1	520.0	3	
	3	23.9	709.5	3	
	4	21.0	15.5	1	
	5	18.7	4.5	1	
	6	18.2	19.0	2	
平均又は計		21.8	1295.1	11	

1977年

1977年は前年の試験結果から, 特にMEPが残留しやすい傾向がうかがわれたのでMEPのみをとり上げた。散布回数は各区とも1回である。



参考までに2カ年の気象表を第1表に示す。

1977年

月	半旬	平 均 気 温	降 雨 量	降 雨 日 数	備 考
7	1	26.3	74.2	2	
	2	25.0	7.4	2	
	3	27.1	0	0	
	4	27.5	24.0	4	
	5	27.3	9.5	1	
	6	29.5	0	0	
平均又は計		27.2	114.9	9	
8	1	29.2	0	0	
	2	28.0	11.0	1	
	3	26.8	3.0	2	
	4	28.6	4.0	1	
	5	26.0	57.5	2	
	6	27.2	2.7	2	
平均又は計		27.6	78.2	8	
9	1	27.6	19.0	1	
	2	26.7	108.0	2	
	3	27.7	1.0	1	
	4				
	5				
	6				

### 5. 分析方法

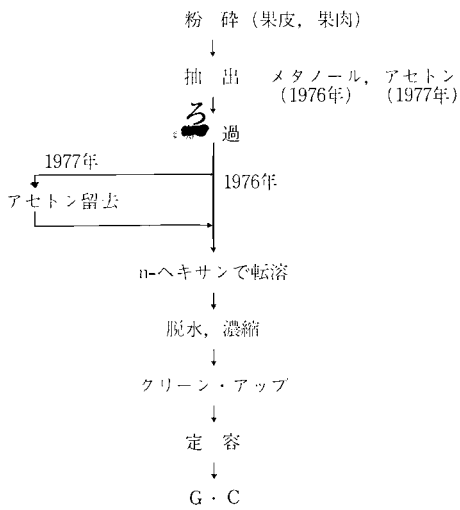
分析方法は1976年は抽出溶媒としてメタノールを使用したが、ろ過に長時間を要するため、1977年は抽出溶媒をアセトンに変更し、これに伴い分析行程を多少変更した。

なお分析は果皮、果肉各々の残留農薬量の割合を検討するため果実の皮をむき〔果皮〕、〔果肉〕、〔芯+その他〕に分けて各々の重量を測定した後、果皮、果肉を別々に分析し、次式により果実（果皮+果肉）における残留濃度を求めた。

果実の残留濃度＝

$$\frac{\text{果皮の重量} \times \text{果皮の残留濃度} + \text{果肉の重量} \times \text{果肉の残留濃度}}{\text{果皮の重量} + \text{果肉の重量}}$$

分析法のフローチャートは第1図に示す。



第1図 MEP, サリチオン, クロルピリホス分析法

#### —粉砕操作—

1サンプル 6～8個の果実を供試し、果肉は半量、果皮は等量の水を加えて粉砕した。

分析には果肉は100g相当量、果皮は50g相当量を供試した。

#### —抽出, 転溶操作—

300ml容三角フラスコに各試料を秤量し、1976年はメタノール 150mlを加えて10分間振とう後ケイソウ土を敷いた桐山ロウトで吸引ろ過する。残渣は三角フラスコにもどし、メタノール各50mlで更に2回振とう、ろ過をくり返す。全ろ液を1ℓ

分液ロウトに移し、飽和食塩水50ml、純水500ml、n-ヘキサン 150mlを加えて振とう、転溶する。

静置後n-ヘキサン層をビーカーに分取し、水層は元の分液ロウトにもどし、同じくn-ヘキサン150mlを加え先の操作を繰り返す。1977年は抽出溶媒にアセトン 100mlを使用し、10分間振とう後、ケイソウ土を敷いた桐山ロウトで吸引ろ過する。残渣は更にアセトン各 100mlで2回抽出、ろ過を繰り返す。

全ろ液を1ℓナス型フラスコに移し、減圧下でアセトンを留去後、残った水層は500ml容の分液ロウトに移し、NaCl40g、n-ヘキサン150mlを加えて5分振とうする。

30分～1時間静置後n-ヘキサン層をビーカーに分取し、水層は元の分液ロウトにもどし、n-ヘキサン 150mlを加え、先の操作を繰り返す。

#### —脱水, 濃縮操作—

全n-ヘキサン層に無水硫酸ナトリウム30～40gを加え1～2時間放置して脱水後、300ml容ナス型フラスコに移し、減圧下で1～2mlに濃縮する。

#### —クリーン・アップ操作—

1976年はクロマト管 (15mmφ, 管長30cm) にフロリジル 5gをベンゼンで充填し、上記濃縮液をベンゼン30mlを用いて展開、溶出する。

1977年はクロマト管 (15mmφ, 管長30cm) に8%含水アルミナ (メルク製) 10gをn-ヘキサンで充填し、上記濃縮液をE-エーテル, n-ヘキサン混液 (15:85) 80mlを用いて展開、溶出する。

#### —一定容, ガスクロマトグラフ操作—

各流出液を200ml容ナス型フラスコに受け、減圧下40℃以下で溶媒を留去し、空気を通じて乾燥させた後アセトンで10mlの定容とする。

この定容液をガスクロマトグラフにて測定する。

#### —ガスクロマトグラフ操作条件—

##### 使用機種

ガスクロマトグラフ JGC-1100EFp (日本電子製)

検出器 FPD-111型 (日本電子製, リン・イオウ同時検出型 FPD)

使用カラム ガラス製, 内径3mm, 長さ1m,

充填剤 液相 2% Reoplex 400, 担体 Gaschrom Q (80～100mesh)

操作温度 1976年 1977年  
 試料導入部 約240℃ 約240℃  
 カラム恒温槽 186 193  
 検出器 220 220  
 ガス圧 キャリアガス(N<sub>2</sub>) 0.9kg/cm<sup>2</sup>  
           水素 0.8kg/cm<sup>2</sup>  
           空気 0.8kg/cm<sup>2</sup>  
 注入量 5μl (一定)

—分析成分と定量法—

分析成分はMEP (フェニトロチオン, チオリン酸O,O-ジメチルニO-4-ニトロ-m-トリル), サリチオン (2-メトキシ-4-H-1,3,2-ベンズジオキサホスホリン-2-スルフィド), クロルピリホス (チオリン酸O,O-ジエチル=O-3,5,6-トリクロロ-2-ピリジル) でそれぞれ純品 (和光純薬製) をアセトンに溶解して標準液としてガスクロマトグラフに注入し, デジタルインテグレーター (タケダ理研製TR-2215A) によるカウント数と液の濃度をを両対数方眼紙にプロットして検量線

とした。

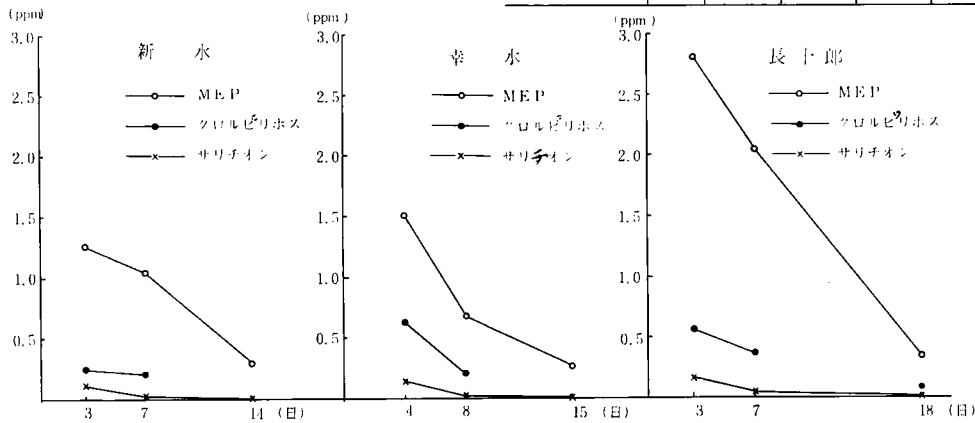
前記操作条件下での保持時間(Rt)は

1976年 1977年  
 MEP 約8.8分 約5.3分  
 サリチオン 約2.8分  
 クロルピリホス 約3.6分

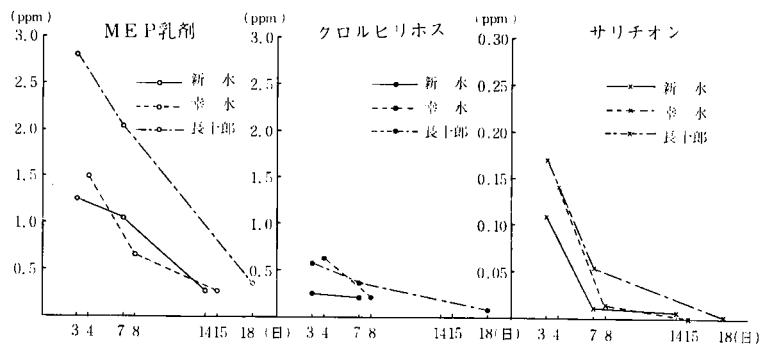
回収率は第2表のとおりである。

第2表 MEP, サリチオン, クロルピリホスの回収率

		1976年		1977年	
		果皮 %	果肉 %	果皮 %	果肉 %
MEP	1	91.2	96.0	94.2	91.6
	平均	—	—	92.2	87.8
サリチオン	1	88.0	82.2		
	平均	—	—		
クロルピリホス	1	79.5	77.0		
	平均	88.4	83.5		



第2図 各品種におけるMEP乳剤, サリチオン, クロルピリホスの減衰曲線



第3図 各農薬の新水, 幸水, 長十郎における減衰曲線

又検出限界は次のとおりである。

MEP	0.008ppm
サリチオン	0.002ppm
クロルピリホス	0.004ppm

各品種における3有機リン殺虫剤の散布後の経過日数と残留濃度との関係は第3表及び第2図、第3図のとおりである。

1977年はMEP（水和剤及び乳剤）のみについて検討しているが、その結果は第4表と第4図に示す。

試験結果及び考察

1. MEP乳剤, サリチオン乳剤, クロルピリホス水和剤の残留性について

第3表 各品種における3農薬の残留量 (1976年)

(単位は現物当りのppm)

品 種	農 薬	最終散布後 経過日数	果 皮			果 肉			果 実
			1	2	平均	1	2	平均	
新 水	MEP(乳剤)	無散布区	0.062	0.041	0.052	N D	< 0.008	< 0.008	0.01
		3 日 後	3.22	5.42	4.32	0.382	0.350	0.416	1.27
		7 〃	2.92	5.62	4.27	0.198	0.360	0.279	1.05
		15 〃	1.35	欠 測	1.35	0.115	欠 測	0.115	0.291
	サリチオン	無散布区	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	N D	<0.002	<0.002
		3 日 後	0.230	0.272	0.251	0.073	0.069	0.071	0.110
		7 〃	0.042	0.026	0.034	0.006	0.008	0.007	0.012
		14 〃	0.042	0.043	0.042	<0.002	0.003	<0.002	0.007
	クロルピリホス	無散布区	0.008	0.009	0.008	<0.004	N D	<0.004	<0.004
		3 日 後	1.62	1.10	1.36	0.007	0.008	0.008	0.248
		7 〃	欠 測	1.07	1.07	0.006	0.010	0.008	0.207
		14 〃	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
辛 水	MEP(乳剤)	無散布区	0.202	0.200	0.201	<0.008	<0.008	<0.008	0.035
		4 日 後	8.82	6.58	7.70	0.258	0.252	0.255	1.480
		8 〃	3.82	3.30	3.56	0.186	0.099	0.142	0.670
		15 〃	1.52	1.47	1.50	0.072	0.081	0.076	0.262
	サリチオン	無散布区	0.005	0.004	0.005	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
		4 日 後	0.598	欠 測	0.598	0.050	0.041	0.046	0.141
		8 日 後	0.058	0.052	0.055	欠 測	0.007	0.007	0.015
		15 〃	0.003	0.005	0.004	欠 測	<0.002	<0.002	<0.002
	クロルピリホス	無散布区	0.020	0.022	0.021	N D	N D	N D	<0.004
		4 日 後	3.44	3.70	3.57	0.011	0.018	0.015	0.624
		8 〃	1.33	1.08	1.21	0.008	0.010	0.009	0.206
		15 〃	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
長 十 郎	MEP(乳剤)	無散布区	0.048	0.044	0.046	<0.008	<0.008	<0.008	0.010
		3 日 後	16.0	15.6	15.8	0.240	0.296	0.268	2.81
		7 〃	12.3	12.4	12.3	0.320	0.278	0.299	2.04
		18 〃	1.18	1.24	1.21	0.138	0.141	0.140	0.345
	サリチオン	無散布区	0.004	0.003	0.004	N D	<0.002	<0.002	<0.002
		3 日 後	0.884	0.820	0.852	0.025	0.029	0.027	0.170
		7 〃	0.308	0.304	0.306	0.012	0.014	0.013	0.055
		18 〃	0.014	0.014	0.014	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	クロルピリホス	無散布区	0.009	0.007	0.008	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
		3 日 後	3.56	3.16	3.36	0.014	0.018	0.016	0.569
		7 〃	1.84	1.98	1.91	0.011	0.012	0.011	0.360
		18 〃	0.530	0.489	0.489	<0.004	<0.004	<0.004	0.080

第4表 各品種におけるMEPの残留量 (1977年)

(単位は現物当りのppm)

品 種	農 薬	最終散布後の経過日数	果			皮			果 肉		
			1	2	平均	1	2	平均	1	2	平均
新 水	M E P (水和剤)	10日後	7.20	欠測	7.20	0.083	0.076	0.080	1.180		
		10〃(袋)	(1.98)	(2.08)	(2.03)	(0.017)	(0.015)	(0.016)	(0.446)		
		20〃	4.00	3.20	3.60	0.012	0.012	0.012	0.541		
		28〃	2.55	3.03	2.79	<0.005	<0.005	<0.005	0.465		
		40〃	2.16	2.42	2.29	<0.005	<0.005	<0.005	0.322		
幸 水	M E P (水和剤)	10日後	4.8	4.6	4.7	0.057	0.049	0.053	0.887		
		10〃(袋)	(1.4)	(欠測)	(1.4)	(0.011)	(0.012)	(0.012)	(0.209)		
		20〃	2.44	2.50	2.47	0.010	0.009	0.010	0.355		
		28〃	1.72	1.66	1.69	N D	N D	N D	0.252		
		40〃	1.28	1.24	1.26	N D	N D	N D	0.195		
長 十 郎	M E P (水和剤)	散布直後	17.6	14.2	15.9	0.038	欠測	0.038	2.287		
		1日後	10.8	欠測	10.8	0.020	0.016	0.018	1.646		
		4〃	7.8	9.4	8.6	0.027	0.023	0.025	1.356		
		7〃	5.8	5.4	5.6	0.021	0.019	0.020	0.794		
		15〃	2.1	欠測	2.1	0.025	0.026	0.026	0.305		
		30〃	2.07	2.15	2.11	0.011	0.008	0.010	0.274		
		30〃(袋)	(3.20)	3.22	3.21	(0.033)	(欠測)	(0.033)	(0.475)		
		50〃	1.96	2.04	2.00	<0.005	<0.005	<0.005	0.262		
	M E P (乳 剤)	15日後	7.38	7.25	7.32	0.089	欠測	0.089	1.078		
		30〃	2.89	2.79	2.84	0.032	0.032	0.032	0.393		
50〃		2.93	2.72	2.82	<0.005	<0.005	<0.005	0.363			

注一 新水及び幸水の10日後の( )内の分析値は、袋かけて散布した場合の残留値

注二 長十郎の30日後の( )内の分析値は散布後袋をかけて、雨、日光をさえぎった場合の残留値

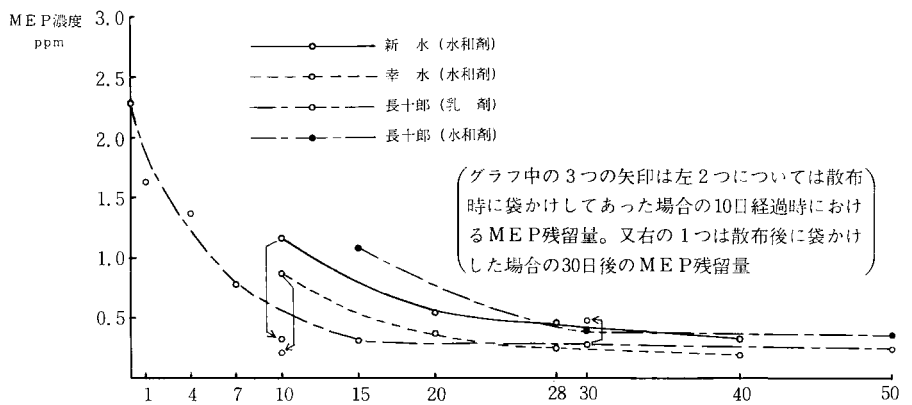
第5表 日本ナシにおける農薬の安全(適正)使用基準及び残留(登録保留)基準

農 薬	安全(適正)使用基準	残留(登録保留)基準
M E P	収穫7日前まで6回 (安全)	0.2ppm(残留)
サリチオン	〃 (適正)	未設定
クロルピリホス	収穫21日前まで3回 (適正)	0.5ppm(登録保留)

これらの分析結果と第5表に示した日本ナシにおける3農薬の残留基準または登録保留基準と比較すると各農薬の残留性について次のようなことが言える。

MEP

安全使用基準では収穫7日前まで6回散布できることになっているが、試験では1976年は3回、



第4図 MEPの減衰曲線

経過日数 (日)

1977年は1回だけの散布で、残留量は1976年、1977年とも7日後はもちろんのこと、14～18日後でも各品種とも0.2 ppmを越えている。又1977年の結果では、50日（長十郎）及び40日（新水）経過後も0.2ppmを上回る残留量が認められた。

サリチオン

サリチオンについては適正使用基準はMEPと同じであり、又登録保留基準は未設定であるが、仮に0.1 ppmとしても7日後には各品種とも0.1 ppm以下に下っている。

散布回数は許容された6回よりも少い3回の散布であるが、分析結果のグラフから推定できるように、サリチオンは消失が速いため、散布回数が多かったとしても問題はあまりないと思われる。

クロルピリホス

散布回数は適正使用基準と同じ3回で行った。登録保留基準は0.5 ppmであり、長十郎、幸水においては4～5日後に、又新水では3日後においても十分低い濃度に下がっており、21日後では基準を越える心配はない。

2. 3農薬の果肉部への移行性

1976年の分析結果から、MEP乳剤、サリチオン

第6表 MEP(乳剤), サリチオン, クロルピリホスの果肉部への移行性 (1976)

農薬の種類	最終散布日 後	品 種		
		新 水	幸 水	長 十 郎
		移 行 率 (%)	移 行 率 (%)	移 行 率 (%)
M E P (乳剤)	3日	25.7% (0.416ppm)	14.3% (0.255ppm)	7.9% (0.268ppm)
	4	21.4 (0.279)		12.5 (0.299)
	7	21.4 (0.279)	17.9 (0.142)	
	8	33.8 (0.115)	25.2 (0.076)	
	14			32.7 (0.140)
サリチオン	3	50.5 (0.071)		13.1 (0.027)
	4		27.8 (0.046)	
	7	51.2 (0.007)		20.2 (0.013)
	8		37.2 (0.007)	
クロルピリ ホス	3	2.6 (0.008)		2.3 (0.016)
	4		2.0 (0.015)	
	7	3.2 (0.008)		2.5 (0.011)
	8		3.6 (0.009)	

(注) 移行率(%)の後の( ppm)の数値は、そのときの果肉部の残留濃度を参考までに表示したものである。  
サリチオン、クロルピリホスの14～18日後のデータは試料の未収穫、分析限界以下等の理由により省略。

ン乳剤、クロルピリホス水和剤について果実に散布された農薬が果皮より果肉へ移行する難易度を求めるため次式により移行率を計算した。

移行率(%) =

$$\frac{\text{果肉の濃度} \times \text{果肉の重量}}{\text{果肉の濃度} \times \text{果肉の重量} + \text{果皮の濃度} \times \text{果皮の重量}} \times 100$$

上式により品種別に各農薬の移行率を計算したのが第6表である。

第6表から3農薬のうちサリチオンが最も果肉部へ移行しやすく、次いでMEP乳剤であり、クロルピリホスは最も移行しにくいと考えられる。

3. 品種による残留性のちがい

1976年に行った試験結果では第1区及び第2区の減衰曲線にみられるように、これら3農薬は一般に長十郎において残留期間が長い傾向がうかがわれた。特にMEPにおいて顕著であり、サリチオン、クロルピリホスについては散布後5～6日以内はむしろ幸水が残留濃度が高いが、それ以上経過すると長十郎が高い残留濃度を示した。

1977年は前年の結果に基づき、MEP水和剤の品種による残留性の違いを検討したが、前年とは多少異なる結果となった。

第4表の分析結果からわかるように、散布後25～30日までは新水、幸水の両品種が高濃度の残留量を示し、25～30日経過後は逆に長十郎が高くなる結果となった。

第3区からも明らかのように、MEPは高濃度では消失は比較的速いが、ある濃度(約0.3ppm)に達すると、それ以降は遅くなるようである。特に長十郎においてその傾向が見られた。

1977年の結果ではMEP水和剤が残留基準の0.2 ppm以下になったのは幸水(約40日後)のみで新水、長十郎では40～50日経過後も0.2 ppmを越えていた。

しかし品種による残留期間の長短は気象条件等の要因により大きく影響されることが推定され、年によりかなり異なるようである。

4. 散布時における袋の有無と残留量について

新水、幸水等の品種においては害虫防除のため袋かけが行われることがある。袋かけした果実に農薬を散布した場合の残留量を、無袋の場合の残留量と比較するため、新水、幸水の収穫10日前散布区の一部果実に袋かけを行いMEP水和剤を散

布した。

使用した袋は商品名をハトロン防虫1号と称し、褐色不透明で、サンセーフオイル（CYAP3%、テレピン油97%）が塗布されている。

分析結果は第4表及び第4図に示すが、有袋の果実の残留量は無袋のもの $\frac{1}{3}$ ～ $\frac{1}{4}$ であり、袋かけは残留量の減少をはかる上でも効果があると考えられる。

有袋の果実（果皮及び果肉）からはCYAPが検出され、その濃度は第7表のとおりであった。

第7表 袋に塗布されたCYAPの果実への移行量（1977年）  
（単位は現物当りのppm）

品 種	果 皮			果 肉			果 実
	1	2	平均	1	2	平均	
新 水	0.102	0.104	0.103	0.0014	0.0016	0.0015	0.018
幸 水	0.102	欠測	0.102	欠測	0.0057	0.0057	0.019

### 5. 水和剤と乳剤の残留性の比較

MEPの水和剤と乳剤につき、剤型による残留量の差異を検討するため長十郎において収穫50, 30, 15日前の各区に両剤型のMEPを散布し、収穫後分析した。ただし有効成分含有率が水和剤と乳剤では40%と50%と異なり、いずれも1,000倍に希釈して同じ液量を散布しているのので、結果には散布した有効成分量の差を考慮する必要がある。なお乳剤には展着剤は使用せず、水和剤は展着剤としてトクエースを希釈液10ℓあたり5mlの割合で使用した。分析結果は第4表及び第4図に示す。

散布後の経過日数の同じものについて、残留するMEP濃度を比較すると、収穫までの経過日数が短いほど残留濃度比（乳剤の残留濃度/水和剤の残留濃度）は大きく、15日後では3.53であるが、30日後は1.43, 50日後は1.39と約30日経過すれば両者間の濃度比はほぼ一定となってくる。このことから散布後約30日までに両剤型間の消失はその様相を異にするのではないと思われる。

### 6. 散布後に袋かけした場合としない場合の残留量の差異

果実に付着した農薬の減衰は雨による流失、日光による分解、温度の影響など気象要因に負うところが大きいと考えられるが、気象要因のうち降雨、日光が関与する程度を知るためMEP水和剤

の散布直後、果実に袋かけ（前述と同じ袋）を行い、雨と直射日光をさえぎった。試験区は散布後収穫までの期間が長い方が、残留量に表わされる差も大きいと考え、長十郎の30日区で行った。結果は第4表及び第4図に示す。

無袋の場合、果実に残留するMEPは0.274ppmであるのに対し、有袋の場合には0.475ppmと約1.7倍の高濃度のMEPの残留が認められ、農薬の減衰に降雨、日光がかなり関与していると考えられる。

### 7. 果実の洗浄試験

果実を洗浄したことによる残留農薬量の減少量を知るため洗浄試験を行った。

試験方法は通常行われている次のような方法を用いた。

#### 果実の洗浄方法

水道水1ℓに対し中性洗剤1滴を滴下し、水をよくかきまぜた後果実を表皮がはくりしない程度にとどきスポンジでこすりながら10分間浸漬する。次いで水洗して中性洗剤を洗い落とし分析試料とする。

試験は残留量の多いと予想された散布15日後の水和剤及び乳剤の散布された果実を用いて行った。1976年に行った試験では、はっきりした傾向はつかめなかった。しかし1977年の結果では、洗浄により明らかに果皮に付着する農薬は減少した。洗浄した果実を非洗浄の果実と比較すれば、残留するMEP濃度は水和剤で約77%に、乳剤では約70%に下がっている。

### 8. 散布直後のMEP水和剤の付着量

散布直後にはどの程度MEPが果実に付着しているかをみるため、散布後約20分経過し、表面の水分が乾いた果実を採取し、分析に供した。更にMEP濃度の経時変化をみるため1日、4日、7日後の果実も採取し、分析した。第4表及び第4図から明らかなように、散布直後の果実のMEP濃度は約2.3ppmであり、果皮では約16ppmのMEPが付着していた。



第8表 洗浄効果試験 (1977年)

(単位は現物当りのppm)

剤 型		果 皮			果 肉			果 実	洗 浄 率
		1	2	平 均	1	2	平 均		
水 和 剤 〃	非 洗	2.10	欠測	2.10	0.025	0.026	0.026	0.305	—
	洗	1.50	1.52	1.51	0.024	0.024	0.024	0.236	22.6%
乳 剤 〃	非 洗	7.38	7.25	7.32	0.089	欠測	0.089	1.078	—
	洗	5.40	5.00	5.20	0.047	0.046	0.047	0.744	31.0%

(注) 試験は散布後15日経過の長十郎を用いた。

### おわりに

今回の試験結果からMEPは分解のしにくい農薬であると考えられ、持続性のある防虫効果が期待できる反面、残留量の減少をはかる立場からは、その使用回数、時期には十分な注意を要する。しかしナシにおけるMEPの残留量については、過去に他県で行われた試験成績<sup>文献1),2)</sup>中の分析値とかなり異なっている点もある。この原因には気象条件の違いも1つの理由と思われるが、このみでは十分な説明できず、今後更に検討を要する。

### 摘 要

1. MEP水和剤及び乳剤、サリチオン乳剤、クロルピリホス水和剤を安全(適正)使用基準に準じて散布した場合、サリチオン、クロルピリホスは基準以下であったが、MEPは両剤型とも残留基準を越える農薬が検出された。
2. これら3農薬の果肉部への移行性は、サリチオンが最も大きく、次いでMEPで、クロルピリホスは小さかった。
3. 品種による3農薬の残留性の違いは、年により多少異なるが、長十郎においては、他2品種より残留性が大きいようである。
4. 袋かけして散布した場合の残留量は、無袋の場合と比較して $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{3}$ であった。

又袋に塗布されている農薬の果実への移行が

認められた。

5. MEPの水和剤と乳剤では残留性を異にしており、特に散布後の経過日数が少ない時点においては乳剤が残留しやすい傾向が認められた。
6. 農薬散布後、果実に袋かけすると残留する農薬の減衰速度は遅くなった。
7. 散布15日後に果実に付着しているMEPは洗浄により20~30%が洗い落された。
8. 散布直後には果実には約2.3ppm、又果皮のみでは約16ppmのMEPが付着していた。

### 文 献

- 1) 町村徳行・奈須田和彦(1973):北陸病害虫研究会報, (21), 121~124.
- 2) 田辺仁志・井戸豊・小木曾正敏・石上孔一・稲垣育雄(1976):農畜産物の残留農薬調査成績書, 55~56. 愛知県農業総合試験場
- 3) 川原哲城・後藤真康・藤本雄一・渡辺孝弘・前田博利(1972):農業生産技術, (27), 17~20.
- 4) 川原哲城(1971):農業検査所報告, (11), 87~88.
- 5) 西村隆信・栢植茂晃・川原哲城・鈴木重夫(1976):農業検査所報告, (16), 45~48.
- 6) 平松礼治・古谷扶美枝(1976):農業科学, 3(3), 145~151.