

## ビワ樹に対する潮風被害発現機構の解明及び対策

誌名	長崎県果樹試験場研究報告 = Bulletin of the Nagasaki Fruit Tree Experiment Station
著者	林田, 至人 松下, 由紀子 犬塚, 和男
巻/号	2号
掲載ページ	p. 17-26
発行年月	1995年3月

## ビワ樹に対する潮風被害発現機構の解明及び対策

林田至人・松下由紀子<sup>1</sup>・犬塚和男・富永重敏・浅田謙介<sup>2</sup>

The Mechanism of Occurrence and the Countermeasure on Briny Wind Damage of Loquat Trees

Michito HAYASHIDA, Yukiko MATSUSHITA<sup>1</sup>, Kazuo INUTSUKA, Shigetoshi TOMINAGA  
and Kensuke ASADA<sup>2</sup>

### 緒 言

1991年の台風17, 19号はわずか2週間の中に相次いで長崎県に上陸し、いずれも台風に伴う降雨の極めて少ない風台風であったため、県内の果樹産地、特に長崎半島のビワ産地では潮風による大きな被害を被った。潮風被害に関する記録あるいは研究報告はカンキツ等では見られるが、ビワの潮風被害に関する記録はなく、被害発生の機構等はほとんど明らかにされていない。

そこで、潮風がビワの樹体に及ぼす影響、潮風被害の発生機構あるいは被害軽減対策等に関する試験を行い、いくつかの知見を得たので報告する。

なお、本試験研究の一部は財団法人中央果実基金からの受託によるものである。

### 材料及び方法

供試樹はポット植えの‘シャンパン’ (1991年3

年生, 1992年4年生) で、1処理3~5樹を用いた。塩水の散布は竹ぼうきでビワの葉に軽く傷を付けた後、1樹当たり2ℓを散布した。また、塩水や井戸水あるいは液肥の葉面散布には動力噴霧器を用い、散布時には散布液(水)がポット内に浸透しないようにビニールフィルムでポット上面を覆った。塩水散布後は、降雨による塩分の流亡及び強風による落葉を避けるためガラス室内に置いた。

樹体中の塩素含有量は、試料の水浸出液を硝酸銀滴定法<sup>4)</sup>あるいはイオンクロマトグラフ法<sup>1)</sup>によって測定した。測定機器はダイオネックス(株)製を用いた。

#### 1. ビワ樹に対する散布塩分濃度と被害の発生程度

処理は1992年2月に行い、井戸水(対照区)、1/2倍海水(希釈)、海水(原水)、2倍海水(加熱濃縮)及び5倍海水の5区を設け、塩水散布後にスピードスプレーヤーで送風して強制的に乾燥させた。

調査は塩水散布前の葉数、散布3日後の褐変葉率及び散布後から1週間毎の着葉数について行った。また、塩水散布から約2か月後(67日目)に、新しょう、新葉、旧葉、枝(枝径1cm未満と1cm以上に区別)及び細根に分けてサンプリングを行い、そ

<sup>1</sup> 現諫早農業改良普及センター

<sup>2</sup> 現長崎県五島支庁

本報告の一部は、1993年の九州農業研究で発表した。

それぞれの塩素含有量を測定した。

## 2. ビワ樹に対する塩水散布時期及び塩分濃度の違いと落葉の様相

塩水の散布は1992年の7, 8, 9, 10月の各月上旬の4回, 塩分濃度は0% (対照), 3% (ほぼ海水濃度), 6% (海水濃度の約2倍), 15% (同約5倍) の4段階とした。

調査は塩水散布後から1週間毎の着葉数及び1年後の葉数等について行った。

## 3. ビワ樹による付着塩分の樹体内吸収と地下部の変化

1992年7月上旬に, 6%塩水(海水濃度の約2倍)を散布し, 散布2, 6, 19及び34日後にそれぞれ2樹を解体して各器官の塩素含有量を調査した。

また, 強風による落葉を想定し, 塩水散布処理と同時に強制全摘葉樹を設け, 細根の呼吸量及び形状変化を塩水散布樹と比較調査した。細根の呼吸量はO<sub>2</sub> up tester (大洋科学工業(株)製)で測定し, 細根の形状変化は観察によった。

## 4. ビワ樹に対する塩水散布後, 井戸水散布による水洗までの時間と被害軽減効果

処理は1992年9月に行い, 塩水散布後の井戸水散布 (以下, 水洗と略) までの時間を3, 6, 12及び24時間とし, 対照として塩水無散布区と塩水散布無水洗区を設けた。散布した塩水は海水濃度の約2倍に相当する6%塩水で, 水洗には1樹当たり3ℓの井戸水を散布した。

第1表 ビワ樹に対する塩水散布3日後の褐変葉率

処 理 区	褐変葉率(%)
5 倍 海 水	77.4
2 倍 海 水	43.1
海 水	40.4
1 / 2 海 水	0.0
対照 (井戸水)	0.0

調査は塩水散布後1週間毎の着葉数と, 散布1か月後から約1週間毎の障害花房率 (開花はするが結実しない花房) について行った。11月26日 (9週間後) に花粉発芽率を調査した。

## 5. ビワ樹に対する塩水散布後の液肥の葉面散布による落葉軽減効果

2. の散布時期別, 塩分濃度別試験と同じ処理を行った樹のうち1処理2樹を用いた。液肥の葉面散布は, 市販の葉面散布剤 (長崎果樹用液肥 青, 6-6-4) の500倍液を, 塩水散布1か月後から12月初めまで7~10日間隔で行い, 1樹当たり3ℓを散布した。対照区には井戸水を散布した。なお, 10月処理の液肥葉面散布区には, 翌年の4月中旬 (発芽期) から6月までに5回, 同様の方法で液肥の散布を行った。この結果, 液肥の葉面散布の回数は7月処理区で15回, 8月処理区11回, 9月処理区8回及び10月処理区9回となった。

## 結 果

### 1. ビワ樹に対する散布塩分濃度と被害の発生程度

潮風被害発生時の樹体への付着塩分濃度の違いと落葉程度及び樹体へ吸収される塩素量を調査した。

5倍海水区は, 散布3日後にはほとんどの葉に褐変がみられ (第1表), 散布後2週間を過ぎると急激に落葉した。2倍海水区は, 5倍海水区と同様に, 散布3日後には約50%の葉に褐変がみられ, 2週間を過ぎて急激に落葉した。海水区も散布3日後には葉の褐変がみられ, 2週間を過ぎて落葉が始まった

第2表 ビワ樹に対する塩水散布後の着葉率

処 理 区	塩水散布後の経過時間 (週間)				
	1	2	3	4	6
5 倍 海 水	95.5 <sup>*</sup>	91.1	29.5	15.2	0.5
2 倍 海 水	100.0	94.9	52.9	37.6	14.9
海 水	100.0	100.0	62.8	50.2	24.3
1 / 2 海 水	98.5	98.0	91.7	58.7	32.0
対照 (井戸水)	97.6	97.6	96.7	94.7	91.8

\* 処理前を100とした割合

が、4週間後で約50%の落葉であった。1/2倍区は、葉の急激な褐変は見られず、散布後3週間を過ぎて落葉が見られた(第2表)。

落葉後に発生した新芽は、5倍海水区ではほとんど伸長せず、塩分濃度の違いによる樹体反応の差が明らかに認められた(第3表)。

塩水散布2か月後の器官別の塩素含有量は、地上部ではいずれの器官においても散布した塩水濃度が高いほど塩素含有量は多くなる傾向にあり、特に新しょう及び旧葉が多かった。細根中の塩素含有量は散布塩水濃度の違いはなかった(第4表)。

第3表 ビワ樹に対する塩水散布後の新芽の伸長状況

塩水濃度	新芽の伸長
5倍海水	落葉後発生した新芽はほとんど伸長しなかった。
2倍海水	落葉後に伸長した新芽は展葉が進まず、葉縁部は褐変し、さじ型に変形した。
海水	新しょうの伸長及び葉が小さく、葉縁部の褐変やさじ型の変形葉が見られた。
1/2海水	新芽の伸長は対照区と大差なかったが、一部に葉縁部の褐変やさじ型の変形葉が見られた。

第4表 ビワ樹に対する塩水散布9週間後の樹体内塩素含有量

処 理 区	塩 素 含 有 量 (mg/100g)					
	新 葉	旧 葉	新しょう	枝 1 <sup>*</sup> (1 cm >)	枝 2 <sup>*</sup> (1 cm ≤)	細 根
5 倍 海 水	—	—	5146	774	418	175
2 倍 海 水	167	1254	1420	463	189	165
海 水	147	1313	711	403	162	280
1 / 2 海 水	71	452	306	237	123	152
対照 (井戸水)	32	23	42	51	50	271

\* 枝1は枝径1cm以下、枝2は枝径1cm以上

第5表 ビワ樹に対する塩水散布時期別、散布塩分濃度別の着葉指数の経時変化

塩水散	3				6				15				%	(週間)
	1 <sup>†</sup>	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
水時期	1 <sup>†</sup>	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
7 月	—	59 <sup>*</sup>	57	55	—	53	13	7	—	41	10	6		
8 月	72	56	—	51	83	69	—	51	88	62	—	48		
9 月	90	83	77	74	93	82	56	51	76	57	39	34		
10 月	—	81	—	62	—	74	—	44	—	53	—	30		

\* 散布塩分濃度

† 塩水散布後の経過時間

\* 各調査時期の対照を100とした割合

## 2. ビワ樹に対する塩水散布時期及び塩分濃度の違いと落葉の様相

潮風被害の発生時期及び樹体に付着する塩分量の違いがビワ樹に及ぼす影響について検討した。

塩水処理後の着葉率は、7月（塩水散布）処理は、塩分濃度3%区では4週間後の着葉率が50%以上を示したが、6%、15%区では着葉率10%以下で、全ての処理区中で最も低かった。8月処理は、いずれの塩分濃度も4週間後に50%前後の着葉率を示し、7月処理とは逆に最も高い値を示した。9月処理は、塩分濃度3%区は処理4週間後で70%以上の着葉率を示し、6%区では8月処理とほぼ同じ50%、15%

区では30%強の着葉率を示した。10月処理は、塩分濃度3%区では4週間後に60%の葉が残っていたが、6%、15%ではそれぞれ40%強、30%の着葉率で8月、9月処理より低くなった。（第5表）

塩水散布1年後（1993年9月）の着葉率は、各処理時期とも塩分濃度が濃いほど着葉率は低くなった。なお、8月、10月処理の塩分濃度15%区では、供試樹が枯死した。

塩水散布1年後の新葉褐変率は、塩分濃度が濃いほど褐変率が高く、枯枝率も高い傾向が認められた。また、塩水散布時期が遅いほど新葉褐変率が高くなる傾向が認められた。塩水散布1年後の1年生枝当たり新葉数には一定の傾向は認められなかった（第6表）。

第6表 ビワ樹に対する時期別、濃度別の塩水散布1年後の着葉指数、新葉褐変率、枯枝率、1年生枝当たり新葉数

調査項目	塩水散布時期	塩水濃度 (%)			
		対照	3	6	15
着葉指数 <sup>2</sup>	7月	100	66	35	20
	8月	100	66	21	—
	9月	100	51	48	14
	10月	100	64	60	—
新葉褐変率 <sup>3</sup>	7月	0.5	8.8	1.1	13.7
	8月	2.3	7.5	1.9	—
	9月	0.9	18.2	22.2	83.8
	10月	0.9	16.2	24.1	—
枯枝率 <sup>4</sup>	7月	0.0	51.4	55.6	64.0
	8月	0.0	3.1	41.9	—
	9月	0.0	15.4	22.2	75.0
	10月	0.0	15.2	43.2	—
1年生枝当たり着葉数 <sup>5</sup>	7月	7.9	4.7	5.8	5.7
	8月	4.1	3.5	2.9	—
	9月	4.9	14.5	7.1	5.3
	10月	6.9	4.0	9.3	—

<sup>2</sup> 対照を100とした割合

<sup>3</sup> 褐変新葉数/全葉数×100

<sup>4</sup> 枯枝数/全枝数×100

<sup>5</sup> 新葉数/健全1年生枝数

—は枯死

第7表 ビワ樹に対する塩水散布後の樹体内塩素含有量の経時変化

調査時期	塩素含有量 (mg/100g)					
	新しょう	新葉	旧葉	枝1 <sup>*</sup>	枝2 <sup>*</sup>	細根
処理前	36	32	53	54	32	200
2日後	452	362	446	297	129	170
6日後	794	693	736	506	180	218
19日後	844			488	174	243
34日後	909			273	101	208

<sup>\*</sup> 枝1は枝径1cm以下、枝2は1cm以上

第8表 ビワ樹に対する塩水散布あるいは強制摘葉処理後の細根の呼吸量及び形状変化

調査時期	呼吸量		形状変化	
	塩水	摘葉	塩水	摘葉
処理前	100 <sup>*</sup>	100		
2日後	74	100	やや褐変	変化なし
6日後	56	66	かなり褐変	やや褐変
19日後	45	50	殆ど褐変	殆ど褐変
34日後	45	60	全て褐変	全て褐変

<sup>\*</sup> 対照樹を100とした割合

### 3. ビワ樹による付着塩分の樹体内吸収と地下部の変化

潮風によってビワの樹体に付着した塩素の吸収移行の状況、及び潮風害による落葉と強風害による落葉の違いが樹体地下部に及ぼす影響について検討した。

樹体中への塩素の吸収量は、新しょう、旧葉で最も多く、次いで新葉、枝の順であった。また、塩素含有量は新しょうでは経時的に多くなる傾向を示し、葉でも新しょうと同様の傾向を示したが、19日目以降はほとんどの葉が褐変または落葉して分析試料が得られなかった。枝では6日後までは経時的に増加したが、19日後は減少する傾向にあった。細根の塩

素含有量は塩水散布前でも他の器官に比べて多く、また、散布以降もほとんど変化がみられなかった(第7表)。

塩水散布樹の細根の呼吸量は、処理2日後には低下し始め、19日以降は対照樹の半分以下となった。強制摘葉樹の細根の呼吸量は2日後までは対照樹と差がみられなかったが、6日後には低下し始めた。しかし、塩水散布樹ほどの低下ではなかった。観察による細根の変化は呼吸量の変化と同じ傾向を示し、塩水散布樹では散布2日後に、強制摘葉樹では摘葉6日後に細根の褐変が確認された。また、処理19日後には両区ともほとんど褐変し、健全な白い細根はみられなかった(第8表)。

第9表 ビワの塩水散布樹に対する水洗後の着葉率

処 理 区		塩水散布後の経過時間(週間)				
塩 水	水 洗	1	2	3	4	6
無 散 布	対 照 <sup>a</sup>	96.5 <sup>b</sup>	95.2	93.6	90.8	—
散 布	3 時間後	95.4	86.3	75.6	71.2	57.9
	6 時間後	97.2	88.1	84.4	78.4	71.7
	12 時間後	87.5	78.2	67.7	62.0	56.1
	24 時間後	97.4	80.3	56.3	45.3	38.9
	無 水 洗 <sup>c</sup>	89.7	65.1	38.4	31.9	27.1

<sup>a</sup> 塩水無散布(井戸水散布のみ)

<sup>b</sup> 塩水散布前を100とした割合

<sup>c</sup> 塩水散布後無水洗

第10表 ビワの塩水散布樹に対する水洗前後の樹体内塩素含有量

処 理 区		水洗直前	水洗4週間後	
塩 水	水 洗	旧 葉 (mg/100g)	新葉	旧葉 新しょう (mg/100g)
無 散 布	対 照 <sup>a</sup>	—	32	53 36
散 布	3 時間後	57	194	274 184
	6 時間後	58	191	340 137
	12 時 間	78	187	269 155
	24 時 間	81	330	472 366
	無 水 洗 <sup>b</sup>	—	505	— 658

<sup>a</sup> 塩水無散布(井戸水散布のみ)

<sup>b</sup> 塩水散布後無水洗

第11表 ビワの塩水散布樹に対する水洗後の障害花房率及び花粉発芽率

処 理 区	障 害 花 房 率 (%)						花粉発芽率 (%)
	塩水散布後の経過時間 (週間)						塩水散布後 (週)
塩 水 水 洗	4	5	6	7	8	9	9
無散布 対 照 <sup>*</sup>	0	0	0	0	0	0	86.7
散 布 3時間後	0	0	2.8	4.3	6.0	6.0	63.6
6時間後	0	0	6.5	6.5	7.7	7.7	76.1
12時間後	0	3.3	5.0	11.7	10.9	10.9	68.3
24時間後	8.4	10.3	45.4	66.2	58.7	64.7	2.1
無水洗 <sup>†</sup>	89.7	89.7	94.7	94.7	97.4	100	2.6

<sup>\*</sup> 塩水無散布 (井戸水散布のみ)

<sup>†</sup> 塩水散布後無水洗

第12表 ビワの時期別、濃度別塩水散布樹に対する液肥の葉面散布後の着葉指数

塩水散 葉面	対 照 <sup>*</sup>	3 %			6 %			15 %				
		'92.12 <sup>†</sup>	93.6	93.9	'92.12	93.6	93.9	'92.12	93.6	93.9	(年,月)	
7月 有	82 <sup>*</sup>		99	86		88	59		57	17	16	
	99		108	94		71	41		38	14	21	
8月 有	120		123	69		59	63		76	19	35	
	109		115	74		76	37		23	3	0	
9月 有	80		86	60		72	52		50	44	29	
	102		81	50		74	35		37	30	12	
10月 有	76	63	77	36	41	71	34	63	59	15	17	0
	74	94	101	43	42	35	21	13	30	12	6	0

<sup>\*</sup> 散布塩分濃度

<sup>†</sup> 調査時期

<sup>\*</sup> 塩水散布時の対照区の葉数を100とした割合

#### 4. ビワ樹に対する塩水散布後、井戸水散布による水洗までの時間と被害軽減効果

ビワの枝葉に付着した塩分を除去して潮風被害を軽減するための水洗の効果について検討した。

塩水散布後水洗までの時間と着葉率の関係は、3～12時間後の水洗には大きな違いはみられず、24時間後水洗区は、無水洗区と比較して落葉がいくらか軽減されたものの、12時間までに水洗した区と比較すると2週間後からの落葉が多かった。また、無水洗区は塩水散布1週間後から3週間までに急激に落葉し、3週間目以降の落葉は緩やかであった(第9

表)。

水洗直前の葉中塩素含有量は水洗の時期が遅いほど多くなる傾向を示し、水洗4週間後の器官別の塩素含有量は、12時間後までに水洗した区と24時間後水洗区及び無水洗区で明らかな差が認められた。なお、水洗4週間後の旧葉中の塩素含有量は水洗直前の塩素含有量より高い値を示した(第10表)。

障害花房率は、水洗までの期間が長くなる程増加する傾向にあり、塩素含有量と同様に12時間後までに水洗した区と24時間後水洗区及び無水洗区の間に大きな差が見られた。なお、障害花房率は水洗後も

経時的に高くなり、7週間後には、散布12時間後までに水洗した区で約10%、24時間後水洗区で65%、無水洗区では約95%の花房で障害が認められた。また、無水洗区では塩水散布後1週間で約90%の花房に障害が発生していた(第11表)。

塩水散布後水洗してから9週間後の花粉発芽率は、12時間後までに水洗した区では対照区に比べそれ程減少しなかったが、24時間後水洗及び無水洗区では花粉はほとんど発芽しなかった(第11表)。

#### 5. ビワ樹に対する塩水散布後の液肥の葉面散布による落葉軽減効果

液肥の葉面散布が着葉率に及ぼす影響は、液肥の葉面散布を中止した12月の時点で、7月(塩水散布)処理では、塩分濃度6%区で葉面散布区の着葉率が高く葉面散布の効果が認められたが、塩分濃度3%及び15%区では明らかでなかった。8月及び9月処理では、塩分濃度3%区は効果が見られないが、6%、15%区では液肥葉面散布区の着葉率が高くなる傾向が認められた。10月処理ではいずれの濃度に対しても効果はみられなかった。

1年後の1993年9月の着葉率は、前年12月時点では液肥葉面散布の効果がみられなかった7月処理の

塩分濃度3%区及び10月処理の塩分濃度3%、6%区は液肥の葉面散布によって着葉率が高くなる傾向を示した(第12表)。

また、1年後(1993年9月)の新葉褐変率及び枯枝率は、液肥の葉面散布によって低くなる傾向が認められた(第13表、14表)。

### 考 察

ビワ樹に対する散布塩分濃度と被害の発生程度については、小笠原<sup>5)</sup>の温州ミカンの報告と同様に、塩分濃度が高いほど落葉が多くなった。特に5倍海水の散布では、落葉後に発生した新芽がほとんど伸長せず、ダメージが極めて大きかった。また、塩分濃度15%では1年後に樹体の枯死が見られることから、潮風被害が著しい場合は改植等の対策が必要である。このため、落葉の様相や樹体付着塩分濃度など、潮風による被害程度を判定する手法の検討が必要である。

塩水の散布時には、新しょうはほとんど伸長していなかったにもかかわらず、散布2か月後の新しょう中の塩素含有量が多かったのは、樹体に付着吸収された塩分の多くが、最も生育が旺盛な器官に移行

第13表 ビワの時期別、濃度別塩水散布樹に対する葉面散布と1年後の新葉褐変率

塩水散布時期	葉面散布	塩 水 濃 度 (%)			
		対 照	3	6	15
7 月	有	0.8 <sup>*</sup>	0.8	0.0	11.4
	無	0.5	8.8	1.1	13.7
8 月	有	0.8	10.8	2.7	5.7
	無	2.3	7.5	1.9	—
9 月	有	0.8	9.9	10.9	58.3
	無	0.9	18.2	22.2	83.8
10 月	有	0.6	15.1	33.3	—
	無	0.9	16.2	24.1	—

\* 褐変新葉数/全葉数×100

第14表 ビワの時期別、濃度別塩水散布樹に対する葉面散布と1年後の枯枝率

塩水散布時期	葉面散布	塩 水 濃 度 (%)			
		対 照	3	6	15
7 月	有	0.0 <sup>*</sup>	8.7	28.1	83.3
	無	0.0	51.4	55.6	64.0
8 月	有	0.0	8.3	21.4	72.0
	無	0.0	3.1	41.9	—
9 月	有	0.0	10.0	15.0	47.6
	無	0.0	15.4	22.2	75.0
10 月	有	0.0	14.8	16.1	—
	無	0.0	15.2	43.2	—

\* 枯枝数/全枝数×100



したためと考えられる。細根中の塩素含有量は対照区でも250ppmを示し、地上部から地下部への移行については明らかでなかった。

塩水処理の時期の違いによる葉の褐変や落葉の違いは、7月処理が葉の褐変や落葉が早く、1か月後の着葉率も8～10月処理より低くなった。これは、8、9月処理では塩水散布3時間後に葉の表面に塩の析出が認められたが、7月処理では塩水散布24時間以内には塩の析出は認められず、塩水処理後の湿度の違いが影響していると考えられる<sup>3)</sup>。しかし、10月処理では処理後の湿度が低かったにも関わらず8、9月処理より落葉が多くなっていることから、潮風被害を助長する要因は湿度だけでなく潮風被害時の樹体の生理状態も関係すると考えられる。

ビワ葉への塩分の浸透量は、旧葉が新葉よりも多く、塩水処理後の落葉も旧葉が新葉より早く、かつ多くなっており、小笠原<sup>5)</sup>のカンキツ葉の塩分の付着による落葉は、新葉に多く、かつ早いとする報告とは異なる結果となった。この原因としてビワ葉とカンキツ葉の構造的な違い、あるいは生理的な機構の違い等が考えられるが明らかではない。

本試験では、19日以降の枝中の塩素含有量が減少する傾向にあったが、これは塩分の付着した葉のほとんどが落葉したことによると思われる、落葉が少ない場合は、葉からの塩分吸収が続くために、枝中の塩素含有量はさらに増加することが考えられる。

さらに、細根の呼吸量の変化及び形状変化から、潮風被害樹は、強制摘葉樹に比べて、塩素等の吸収移行によって細根の機能が早く低下し、さらにその後の樹体の回復も遅れるなどの生理的な被害が大きいと考えられる。

着葉率、障害花房率及び花粉発芽率共に、12時間後水洗区と24時間後水洗区及び無水洗区との間に明らかな違いが認められることから、ビワ樹の潮風被害は12時間以内の水洗で、被害軽減の効果があることが認められた。これは、樹体に付着した塩分を除去するため、水洗の時期を検討した小笠原<sup>5)</sup>のカンキツ及び飯久保・西田<sup>2)</sup>のカキでは、いずれも潮風被害後の速やかな水洗により被害は軽減できると報告していることと一致した。

なお、水洗直前より水洗4週間後の葉中塩素含有量が多かったのは、水洗による塩分除去が不十分であったためと思われ、水洗時期とともに小笠原<sup>5)</sup>のカンキツと同様に、十分な水洗に必要な水量、水圧についての検討が必要と思われる。

塩水散布樹への液肥の葉面散布による、着葉率の低下軽減効果は、被害程度中(落葉被害30～70%)の樹では葉面散布を10回以上行うことにより被害後の落葉が軽減されるなど、潮風被害樹の樹勢回復がかなり期待できる。

そこで、ビワ樹に対する潮風被害は、海水濃度以上の塩分が葉に付着し、葉の脱水及び樹体内に移行した塩分による生理機構の乱れによって発生し、塩分濃度が濃いほど被害が著しくなるものと思われる。このため、潮風被害軽減には被害後の速やかな水洗が最も効果的であり、被害樹の樹勢回復には液肥を葉面散布すると効果が高いことが明らかになった。

## 摘 要

ビワ樹に対する潮風被害の発現様式の解明及び潮風被害の軽減対策等に関する試験を行い、次の結果を得た。

1. 樹体に付着する塩分濃度が濃いほど落葉程度は大きくなった。また、塩分付着による褐変葉のうち、離層を形成しなかった葉からは樹体内への塩分移行が続くと推定した。
2. 潮風被害の被害軽減には早急な水洗が最も効果的であるが、通常の葉散程度の水洗では十分な効果は期待できない。
3. 潮風被害発生の時期の違いによる被害の様相は、被害時前後の気象条件や樹体の生理状態によって異なる。なお、現地における被害甚の程度は、塩分濃度3～6%に相当した。
4. 潮風被害樹の樹勢回復は、液肥の葉面散布を10回以上行うことで効果が認められた。
5. 潮風被害によるビワの樹体への影響は、強制摘葉を行った場合より早く現れ、さらに、樹勢回復を遅らせることが明らかになった。

## 引用文献

- 1) 波多野隆介. 1986. 水溶性陰イオン. p. 140-147. 土壤標準分析・測定法委員会編. 土壤標準分析・測定法. 博友社. 東京.
- 2) 飯久保昌一・西田光夫. 1959. 果樹の潮風害に関する研究 (第1報). 東海近畿農試研報. 5 : 77-89.
- 3) 飯久保昌一・西田光夫. 1989. 果樹の潮風害に関する研究. 東海近畿農試研報. 1 : 4-11
- 4) 那須義和・余湖典昭. 1989. 塩化物イオン. p. 173-178. 日本分析化学会北海道支部編. 水の分析第3版. 化学同人. 京都.
- 5) 小笠原佐代市. 1971. カンキツの潮風害とその対策に関する研究. 山口農試特報. 25 : 1-143

## Summary

We were studied the anaysis of mechanism and measure of examination on briny wind damaged loquat trees. The results were as follows :

- 1 . The premature loss of leaves were direct proportion to the amount of salt in the trees. The leaves, which were not so affected by the salt, those leaves remained on the trees.
2. The more effective method of reducing damage from salt was immediate washing the trees with fresh water, nomal spraying was sufficient to keep good results.
3. It may be said that different types of damage were related to climatic conditions, trees conditions and the time of briny wind. From the result it was said that the effectivw salt level for the loquat trees damaged were 3 ~ 6 %.
4. Application of foliar spray with liquid fertilizers was proved the recovery of trees vigor from briny wind damage, if it was applied on the order of 10 times.
5. Damaged loquat trees by briny wind became evident faster than damaged by forced defoliation, and recovery of trees vigor was obviously delayed.