

硝酸カルシウム散布によるリンゴの薬害

第2報 散布時期と‘王林’果実の薬害

岩谷 齊・坂本 康純

(青森県りんご試験場)

Harmful Effects of Calcium Nitrate Sprays on Apple Trees

2. The effects of spray timing on fruit of the cultivar ‘Orin’

Hitoshi IWAYA and Kojun SAKAMOTO

(Aomori Apple Experiment Station)

1 はじめに

硝酸カルシウム散布による果実の薬害症状はビターピットと非常に類似し、コルク性の斑点が赤道部からがくあ部に発生する。しかし、硝酸カルシウムの薬害と推定される薬害の中には、一部、がくあ部の裂果を伴う症状を示した事例もある。また、第1報で報告したように、9月に散布した場合、‘王林’に薬害による斑点が発生したが、裂果は発生しなかった¹⁾。このことから、硝酸カルシウムの薬害に対する果実の感受性は散布時期の違いにより異なる可能性が考えられた。そこで、薬害が発生しやすい‘王林’を供試し、硝酸カルシウムの散布時期と果実の薬害の発生状況を検討した。

2 試験方法

1998年、青森県りんご試験場内のM.26台‘王林’の果実に0.3%硝酸カルシウムを6、7、8又は9月にハンドスプレーで散布した(以下、6月散布区、7月散布区、8月散布区、9月散布区)。散布は各散布区とも1週間間隔で2回行い、6月散布区では6月3日及び10日、7月散布区では7月2日及び10日、8月散布区では8月3日及び10日、9月散布区では9月11日及び18日に行った。散布した果実は各散布区とも15果とした。調査は1回目散布から1週間後(2回目散布直前)、1カ月後及び10月18日の収穫時(以下、散布1週間後、散布1カ月後、収穫時)の3回実施し、薬害発生率を求めた。一部の散布区で収穫前に1~2果落果した。これらの区における薬害発生率は収穫時に残っていた果数を基に求めた。また、収穫後、裂果率及び裂果した果実1果当たりの裂果個数を調査した。同時に果実を陽光面と陰光面、さらに赤道面を境にこうあ部~赤道面(以下、上部)及び赤道面~がくあ部(以下、下部)の4部位に分け、薬害によって生じた斑点数を計数し、薬害が発生した果実1果当たりの斑点数及び部位別発生割合を求めた。また、各散布区から薬害発生果5果をとり、1果当たり5斑点、計25斑点について、斑点の直径を測定した。

3 試験結果及び考察

(1) 薬害発生率: 散布1週間後における薬害発生率は6月散布区では0%であった。しかし、7月及び8月散布区ではそれぞれ87%、73%と非常に高かった。一方、9月散布区の薬害発生率は36%であり、7月及び8月散布区よりも低かった。散布1カ月後における薬害発生率は6月散布区で29%であり、散布1週間後よりも増加した。7月散布区では100%と高く、8月及び9月散布区でも薬害の発生率はそれぞれ87%、86%であり、いずれも散布1週間後より増加した。収穫時における薬害発生率は6月散布区では50%、7月及び8月散布区ではいずれも100%、9月散布区では86%であった。このように、いずれの調査時期でも7月及び8月散布区の薬害発生率は非常に高かった(表1)。

表1 硝酸カルシウムの散布時期と果実の薬害発生率

散布区	薬害発生率 (%)		
	1週間後	1カ月後	収穫時
6月散布区	0	29	50
7月散布区	87	100	—
8月散布区	73	87	100
9月散布区	36	86	86
無散布区	0	0	0

注. 品種は王林で、1区13~15果供試。

(2) 裂果率: 7月散布区では薬害による裂果が発生し、収穫時における裂果率は20%であり、1果当たりの裂果個数は4.6個であった。7月以外の散布区では裂果は発生しなかった(表2)。

表2 硝酸カルシウムの時期別散布と果実の裂果率及び裂果個数

散布区	裂果率 (%)	裂果個数 (個/果)
6月散布区	0	0
7月散布区	20	4.6
8月散布区	0	0
9月散布区	0	0

(3) 薬害により発生した1果当たりの斑点数とその大きさ: 収穫時における斑点数は6月散布区では1果当たり4.

6個であり、最も少なく、斑点の直径も約1mmであり、最も小さかった。これに対し、7月及び8月散布区では斑点数はそれぞれ34.4個及び25.6個であり、非常に多く、斑点の直径も約6mmであり、大きかった。9月散布区では斑点数は8.8個であり、7月及び8月散布区よりも少なかった

表3 硝酸カルシウムの散布時期と薬害により発生した斑点数及びその大きさ

散布区	斑点数 (個/果)	斑点の大きさ (直径、mm)	
		平均	最低~最高
6月散布区	4.6	1.3	1~6
7月散布区	34.4	5.8	1~11
8月散布区	25.6	5.9	4~9
9月散布区	8.8	6.6	3~9

注. 1果当たり5斑点で5果、計25斑点を調査。

が、斑点の直径は約7mmであり、7月及び8月散布区並に大きかった(表3)。

(4) 薬害発生部位：薬害による果実に発生した裂果及び斑点の部位は偏っていた。すなわち、7月散布区において発生した裂果は果実の下部に集中し、特にがくあ部が多かった。また、斑点はいずれの散布区でも発生したが、発生は

表4 硝酸カルシウムの散布時期と薬害により発生した裂果及び斑点の部位別分布割合

散布区	部位別分布割合 (%)					
	裂果		斑点			
			陽光面		陰光面	
上部	下部	上部	下部	上部	下部	
6月散布区	-	-	0	65	9	26
7月散布区	6	94	20	41	5	34
8月散布区	-	-	20	46	6	28
9月散布区	-	-	14	40	9	37

注. 上部：こうあ部~赤道部、下部：赤道部~がくあ部

果実の下部に集中し、陰光面より陽光面の方が多かった(表4)。

(5) 薬害の症状：薬害はいずれの散布区でも果点から発生し、果点を中心に円形状のコルク性斑点となった。収穫時における斑点の色は6月散布区で濃赤色~濃緑色、7月散布区で濃緑色、8月及び9月散布区では濃緑色~茶色であり、散布時期により若干異なった。果点にも薬害が生じたが、症状は散布時期により異なった。すなわち、7月散

布区における果点は明らかに黒く変色し壊死していたものが多く、果点を中心にリング状のサビを伴う斑点も発生した。しかし、6月、8月及び9月散布区では一部の果点だけが被害を受け、茶色に変色した。

一般に、薬害は幼果ほど発生しやすいと考えられる。しかし、本試験では散布1週間後における薬害発生率は7月、8月及び9月散布区で36~87%であったのに対し、6月散布区では0%であり、従来の知見と異なった。この理由として、散布後の気温の影響が考えられた。すなわち、1回目散布後1週間の平均気温は6月散布区が13.2℃、7月散布区が21.7℃、8月散布区が21.9℃、9月散布区が21.0℃であり、6月散布区では他の区より明らかに低かった。一方、散布後の気温に大差がなかった7月、8月及び9月散布区でも薬害に対する感受性は大きく変動した。このことから、果実の感受性は生育ステージによっても異なる可能性がある。今後、これらの点について検討する必要がある。第1報で報告したように、9月の場合には2回散布しても、‘ジョナゴールド’及び‘ふじ’では薬害が発生しなかった¹⁾。しかし、本報の結果によると、薬害に対する‘王林’の果実の感受性は7月で最も高かった。このことから、‘ジョナゴールド’や‘ふじ’でも7月散布では薬害が発生する可能性もあるので、検討が必要である。

4 ま と め

硝酸カルシウムを‘王林’の果実に散布すると、6~9月のいずれの時期の散布でも薬害を生じた。薬害に対する果実の感受性は7月散布区>8月散布区>9月散布区>6月散布区の順で高く、散布時期の違いにより薬害の症状も異なった。最も感受性が高かった7月散布区では裂果やリング状のサビが発生した。いずれの散布区でも薬害により発生した斑点は赤道部~がくあ部に集中していた。これらの斑点の発生部位及び形状はビタービットに非常に似ていたが、果点を中心に発生していたことからビタービットと区別することができた。

引用文献

- 1) 岩谷 齊. 1999. 硝酸カルシウム散布によるリンゴの薬害. 第1報 リンゴ果実及び葉に対する薬害の品種間差異. 東北農業研究 52: 183-184.