

高圧洗浄機によるリンゴの粗皮削りの有効性

木村佳子・福士好文

(青森県産業技術センターりんご研究所)

Effectiveness of the Method of Striping Rough Bark from Apple Tree with a High Pressure Washer

Yoshiko KIMURA and Yoshifumi FUKUSHI

(Apple Research Institute, Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center)

1 はじめに

粗皮が形成されるリンゴでは、粗皮下がクワコナカイガラムシやナミハダニなどの樹上で越冬する害虫の温床となるだけでなく、粗皮が多い場合には、腐らん病の早期発見の妨げとなることがある。このため、害虫の越冬密度低減及び腐らん病の早期発見・早期治療を目的とした春季の粗皮削りを普及指導している。しかし、粗皮削りは一般的に手作業で行われるため、作業効率が悪く、実施していない事例も多い。その一方で、一部では高圧洗浄機を利用した粗皮削りを導入している事例がみられるようになってきた。現在、高圧洗浄機の効率性や害虫に対する効果等が不明であることから、これらの点を明らかにするための調査及び試験を行ったので報告する。

2 試験方法

(1) 作業時間の比較

15年生「ふじ」/M.26/マルバカイドウを供試し、高圧洗浄機による粗皮削り区と、手作業による粗皮削り区を設けた。2010年4月13日、高圧洗浄区では「WH1511（共立社製）」を用いて直射式ノズルを装着し、ポンプの最大圧力 15MPa に設定して粗皮削りを行った。また、手作業区では粗皮削り用のナイフを用いて高圧洗浄区と同等になるように処理した。なお、粗皮削りは地際部から高さ 150cm の主幹を対象に行い、所要時間と使用水量を計測した。

(2) 腐らん病助長の有無

高圧洗浄による粗皮削りでは、わずかながら樹皮

を損傷することがあり、これらの傷口から腐らん病が感染する懸念がある。このため、高圧洗浄を行っている一般園地において腐らん病の増加がみられるかどうかを調査した。調査は高圧洗浄による粗皮削りを導入している藤崎町及び板柳町の一般リンゴ園において、2011～2013年の3か年、いずれの年も4月に、主幹及び主枝を対象に胴腐らの有無を調査した。

(3) クワコナカイガラムシに対する効果

高圧洗浄による粗皮削りのクワコナカイガラムシの越冬密度低減への効果を明らかにするため、2012年秋季にクワコナカイガラムシの発生がみられた五所川原市、平川市及び板柳町の一般リンゴ園において、2013年4月に試験を実施した。試験では高圧洗浄処理区と無処理区を設け、処理区では高圧洗浄機（WH1511、圧力 15MPa）を用い、発芽後～展葉期の間に粗皮削りを行った。洗浄処理前に粗皮をめぐって越冬世代卵のうの有無を調査し、処理前密度とした。また、越冬世代成虫が産卵する前の6月27日に各調査樹に幅約 15cm のダンボールで作製したバンドトラップを1樹当たり1主枝に巻き付けて紐で固定し、7月26日に取り外した。バンドトラップは室内で解体し、産下された第1世代卵のうを計数し、処理後密度とした。

3 試験結果及び考察

(1) 作業時間の比較

表1に、高圧洗浄機及び手作業による粗皮削りに要した時間と、高圧洗浄で使用した水量を示した。手作業による粗皮削りは所要時間が平均 940 秒であ

ったが、高圧洗浄機による粗皮削りの所要時間は 83 秒と約 1/10 に大幅に短縮された。高圧洗浄機を利用する場合、水のくみ上げ時間も要するものの、作業効率は高いと考えられた。

(2) 腐らん病助長の有無

調査園地はいずれも高圧洗浄機による粗皮削りの実績が 5 年以上ある (表2)。調査園地により、機種、ノズル及び洗浄圧力に違いがみられたが、いずれの園地も胴腐らんの発病樹率は 6 % 以下で、経年的に増加する傾向は認められなかった (表3)。このことから、感染への懸念は低いものと考えられた。しかし、高圧洗浄による損傷部から様々な病原菌が侵入する可能性は否定できないため、損傷部を作らないように注意する必要があると考えられる。

(3) クワコナカイガラムシに対する効果

2013 年の春季が低温で経過したため、リンゴの生育が遅れ、試験の実施は 4 月中～下旬であった (表4)。いずれの園地も区による処理前密度の違いは小さく、密度条件がほぼ揃っていた。処理後密度は、板柳町では両区とも 0 であり、効果が判然としなかったものの、五所川原市及び平川市では洗浄処理区において卵のうの密度が低く、高圧洗浄による粗皮削りはクワコナカイガラムシの密度を下げる事が唆された (表5)。今後は、粗皮下で越冬するナミハダニやナシヒメシンクイなど、他の害虫についても検討する必要がある。

4 ま と め

圧力を 15MPa に設定した高圧洗浄機による粗皮削りの所要時間は手作業による粗皮削りに比較して約 1/10 に短縮された。粗皮削りでできた傷からの腐らん病の感染はほとんどないと考えられた。高圧洗浄による粗皮削りはクワコナカイガラムシに対する越冬密度の低減効果はあると考えられた。

表1 粗皮削りに要する時間と使用水量

区	樹	時間 (秒)	使用水量 (L)
高圧洗浄	1	90	13.5
	2	50	7.5
	3	110	16.5
	平均	83	12.5
手作業	1	900	-
	2	660	-
	3	1260	-
	平均	940	-

注) 15年生「ふじ」/M.26/マルバカイドウ。
高さ150cmまでの主幹の粗皮を削った。

表2 調査値における高圧洗浄機の概要

調査地	使用実績	使用機種	装着ノズル	洗浄圧力 (MPa)
藤崎町高瀬	8年	MKW110 (丸山)	らせん回転式	8.0
板柳町柏木	5年	WH1511 (やまびこ)	らせん回転式	14.0
板柳町大俣	9年	GA170 (丸山)	直射式	15.0

表3 胴腐らんの発生状況

調査地	調査品種	調査年	調査樹数	発病樹率
藤崎町高瀬	ふじ、ジョナゴールド、王林、千秋、つがる	2011	116	5.2
		2012	372	4.0
		2013	300	2.0
板柳町柏木	王林	2011	27	0
		2012	32	3.1
		2013	30	0
板柳町大俣	ふじ、王林	2011	19	5.3
		2012	43	4.7
		2013	30	0

表4 試験の概要

試験地	区	処理月日 (2013)	処理時間 (分/樹)	使用水量 (L/樹)
五所川原市梅田	処理	4月22日	10.8	80
	無処理	-	-	-
平川市金屋	処理	4月14日	9.3	100
	無処理	-	-	-
板柳町夕顔関	処理	4月25日	10.2	91
	無処理	-	-	-

注) 五所川原市及び板柳町では「ふじ」/マルバカイドウ成木、平川市では「つがる」/マルバカイドウ成木を供試。
発芽日：黒石市4月14日、展葉日：黒石市4月26日

表5 クワコナカイガラムシに対する効果

試験地	区	調査樹数	処理前密度	処理後密度
			卵のう粗皮数 / 調査粗皮数	卵のう数 / バンド
五所川原市梅田	処理	5	6.4 / 50	1.2
	無処理	5	4.0 / 50	16.4
平川市金屋	処理	3	2.7 / 20	0
	無処理	3	0.7 / 20	1.0
板柳町夕顔関	処理	5	1.0 / 20	0
	無処理	5	1.6 / 20	0