

[果樹部門 令和4年度 指導参考資料]

事項名	落葉収集機を利用した省力的な落葉除去とリンゴ黒星病に対する発生低減効果		
ねらい	リンゴ黒星病の発生を低減させるためには発生源となる前年の被害落葉の除去又は鋤込みが有効である（平成21年度指導参考資料）が、労力がかかるため、現地ではほとんど実施されていない。そこで、より簡易に被害落葉を収集できる機械を開発し、その作業能率や防除効果を明らかにしたので、参考に供する。		
指導参考内容	<p>1 落葉収集機（オーレック社製）の概要</p> <p>(1) 落葉収集機は、牽引スノーパー本体（回転ブラシ、接地輪、集草バケット、バケット開閉ひも）、落葉収集レーキで構成され、乗用草刈機で牽引することで機能する（図1、表1）。</p> <p>(2) 接地輪の動力で回転するブラシの前方にレーキを配置することで、レーキで掻き起こされた落葉を回転ブラシでバケットに收容する（図2）。</p> <p>(3) バケット内の落葉を排出する際は、運転席に座ったままでバケットの持ち上げ及び開閉操作を行うことで容易に排出することができる（図3）。</p> <p>(4) 乗用草刈機に牽引ヒッチが付いていれば、メーカーを問わず使用可能である。</p> <p>2 落葉収集機の走行方法と作業能率</p> <p>(1) 乗用草刈機は刈刃を上げた状態で5～10km/hの速度で走行し、同一か所の走行回数は2回を目安にする（表2）。</p> <p>(2) 作業か所における落葉除去割合は約83～96%であり、樹冠下など走行作業ができない場所を含めた園地全体での落葉除去割合は約50～83%である（表3、図4）。</p> <p>(3) 園地の条件により異なるが、園地における作業能率（落葉の搬出時間を除く）は、手持ちのレーキを用いた作業能率（0.9 a/(人・h)）と比較して約16～34倍（14.8～30.3a/(人・h)）である（表3）。</p> <p>3 落葉収集の効果</p> <p>落葉を収集することで、子のう胞子の飛散を抑制し、リンゴ黒星病の初期発生を少なくすることができる（図5、図6）。</p> <p>4 落葉収集する際の留意事項</p> <p>(1) 落葉前に積雪することが多いので、春処理が望ましい。</p> <p>(2) 収集する時期は消雪後～展葉1週間後頃までとし、園地が乾燥している時に行う。</p> <p>(3) 樹冠下など乗用草刈機が走行できない場所は、あらかじめ手持ちのレーキで樹列間に掻き出しておくが良い。</p> <p>(4) 収集した落葉は、園地外へ搬出する、穴を掘って埋める、土に鋤込むなどにより処分する。</p>		
期待される効果	<p>1 省力的に落葉を収集できるため、労力が軽減される。</p> <p>2 落葉収集の実施率が上がり、リンゴ黒星病の発生低減に寄与できる。</p> <p>3 落葉で越冬する他の病害虫に対しても効果が期待できる。</p>		
利用上の注意事項	本試験はオーレック社製乗用草刈機（RM981A 又は RM984）でけん引した。		
問い合わせ先（電話番号）	りんご研究所 病虫部（0172-52-2331）	対象地域及び経営体	県内全域のりんご作経営体
発表文献等	平成30年～令和3年度 りんご研究所試験研究成績概要集（りんご）		

【根拠となった主要な試験結果】

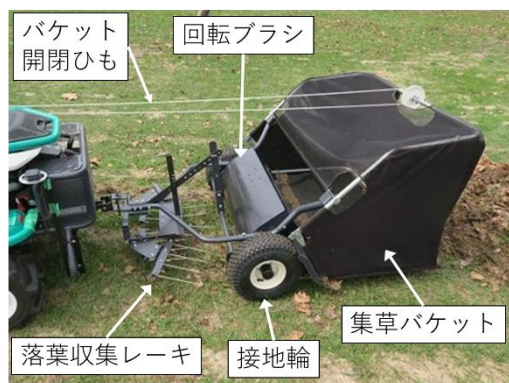


図1 落葉収集機の外観

表1 落葉収集機の仕様

全長(mm)	1,710
全幅(mm)	1,080
全高(mm)	810
質量(kg)	57
作業幅(mm)	950
レーキ本数(本)	20
ブラシ回転径(mm)	φ300
バケット容量(L)	450



図2 収集作業



図3 落葉排出作業

表2 レーキ有無および走行回数による除去割合の比較 (令和2年 青森りんご研)

走行回数		1回	2回	3回
除去割合(%)	レーキ無	21.3	45.9	71.3
	レーキ有	52.9	90.1	90.7

(注)1 令和2年4月2日に所内A4-1号圃で実施

2 除去割合:(作業前落葉乾物重-作業後落葉乾物重) / 作業前落葉乾物重 × 100

3 各区3か所のサンプリングの平均値

表3 現地ほ場における落葉収集の作業能率

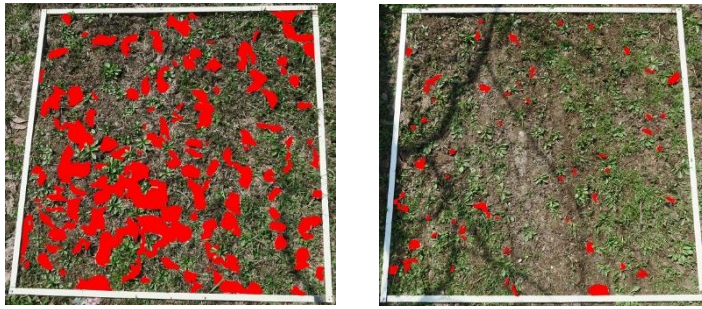
(令和3年 青森りんご研)

圃場	対象面積(a)	作業面積(a)	作業面積割合(%)	作業か所での落葉除去割合(%)	園地全体での落葉除去割合(%)	作業能率(a/(人・h))	園地条件
1	4.4	3.4	77.3	84.5	65.3	24.1	平坦地、普通台樹、剪定済、凹凸あり
2	2.5	1.5	60.2	82.9	50.0	20.1	平坦地、普通台樹、剪定済、園地狭い
3	6.0	4.3	70.9	84.8	60.1	14.8	起伏地、普通台樹、未剪定、支柱あり
4	4.9	4.3	86.7	95.6	82.9	21.2	平坦地、普通台樹、未剪定、凹凸あり
5	8.1	6.1	75.7	87.0	65.9	29.1	平坦地、普通台樹、剪定済
6	7.5	5.5	73.5	91.6	67.3	30.3	傾斜地、普通台樹、剪定済

(注)1 作業か所での落葉除去割合は80%以上を目安にして走行した。

2 樹冠下の落葉の掻き出しは実施していない。

3 平坦地で実施した手持ちのレーキを用いた作業能率は0.9 a/(人・h))



写真撮影後に測定範囲内(1m×1m)の落葉を赤色に着色

図4 落葉収集による作業前後の状況 (令和3年 青森りんご研)
作業前(左)と作業後(右): 除去割合 90.6%

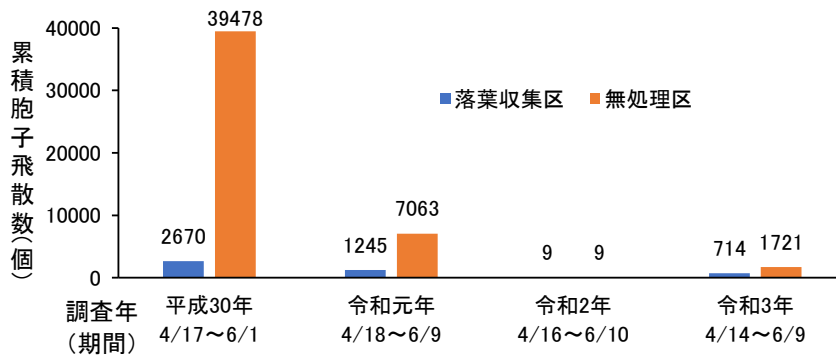


図5 落葉処理後のリンゴ黒星病の子のう胞子飛散状況(平成30年~令和3年 青森りんご研)

- (注) 1 各年次とも4月中旬~6月上旬に各区に吸引式胞子採集器を1台設置し、試験期間中の累積胞子飛散数を調査した。
2 平成30年は乗用草刈機の刈刃を下げ、粉碎した葉を収集した。
3 各年次とも「展葉1週間後」~「落花20日後頃」までは、腐らん病、モニリア病、うどんこ病対策として、ベンレート水和剤とトップジンM水和剤を交互に散布した。

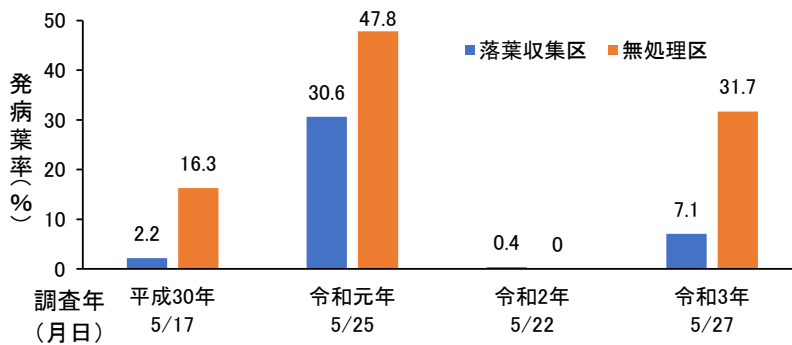


図6 落葉処理後の果そう葉におけるリンゴ黒星病発生状況

(平成30年~令和3年 青森りんご研)

- (注) 1 各年次とも5月下旬に各区の「ふじ」を対象に1区3樹、1樹10果そうを任意に抽出し、果そう葉における黒星病の発生状況を調査し、発病葉率を算出した。
2 平成30年は乗用草刈機の刈刃を下げ、粉碎した葉を収集した。
3 各年次とも「展葉1週間後」~「落花20日後頃」までは、腐らん病、モニリア病、うどんこ病対策として、ベンレート水和剤とトップジンM水和剤を交互に散布した。

(参考価格) 牽引スーパースーパー本体 253,000円(税込)、落葉収集レーキ 48,400円(税込)