

[成果情報名] 排水対策作業に関する作業負担面積及び機械経費の損益分岐点

[要約] 冬作露地野菜ほ場における栽培前の排水対策施工可能作業面積は、60馬力トラクタによる大型機体系で123ha、35馬力トラクタによる中型機体系で56.5haである。受託料金6000円/10aの損益分岐点は大型機体系が34.8ha、中型機体系が22.8haである。

[キーワード] 排水対策、心土破碎、溝切、機械利用経費

[担当] 長崎県農林技術開発センター・畑作営農研究部門・干拓営農研究室

[連絡先] (代表) 0957-26-3330

[区分] 露地野菜

[分類] 普及

[作成年度] 2021年度

[背景・ねらい]

圃場の排水性を向上するために用いる農業機械は、栽培用の農業機械のように機械化の一貫体系が少ないこと、生産販売等が含まれないために経営成果が得にくいことなどから作業負担面積や機械経費など機械導入に必要な情報が少ない。そこでキャベツやレタスなど10月定植を行う露地野菜を対象とした排水対策に用いる農業機械について導入に必要な作業可能面積および損益分岐点を示す。

[成果の内容・特徴]

1. 大型機利用体系は、60馬力級トラクタを用いパラソイラによる全面心土破碎と溝切機による溝掘り(幅0.3m深さ0.25~0.3m)を行う。1時間あたりの作業面積は心土破碎が0.34ha、溝掘りは2870mである。中型機利用体系は35馬力級トラクタを用い、振動式サブソイラによる弾丸暗きょ施工(5m間隔施工)と溝切機による溝掘りを行う。1時間あたりの作業面積は弾丸暗きょ施工が0.31ha、溝掘りが2110mである(表1)。
2. レタス等の冬作露地野菜ほ場の排水対策は定植前に実施する。施工期間中の大型機利用体系の作業可能面積は心土破碎123ha、溝切1260haである。また中型機利用体系の作業可能面積は、弾丸暗きょ56.5ha、溝切620haである(表2)。
3. 大型機体系の年間固定費は1,254,312円、haあたり機械利用経費は23,246円である。また、中型機体系の年間固定費は1,031,725円、haあたり機械利用経費は14,746円である(表3)。
4. 「農作業受託料金>生産組合等>県南地区>耕起(長崎県特定高性能農業機械導入計画(平成26年10月))の受託料金10aあたり6000円で作業受託を行う場合、損益分岐点の年間作業面積は大型機利用が34.8ha、中型機利用体系が22.8haである(図1)。

[成果の活用面・留意点]

1. 本成果はタマネギ等の露地野菜や麦、大豆等の排水対策導入の参考にできる。
2. 本成果は諫早湾干拓地や集落営農など大規模営農における機械導入時の参考となる。
3. 本成果で示した排水対策用機械および作業能率等は、諫早市中央干拓地内(農林技術開発センター畑作営農研究部門干拓営農研究室ほ場)で行った試験結果に基づく。
4. 試算には「長崎県特定高性能農業機械導入計画」(平成26年10月)、「高性能農業機械等の試験研究、実用化の促進および導入に関する基本方針参考資料」(平成6年)、「農業機械導入利用安全指導ハンドブック/全国農業機械化研修連絡協議会」、「2021/2022 農業機械・施設便覧(一社 日本農業機械化協会)」等を引用した。

[具体的データ]

表1 各作業の使用機械と作業能率(圃場作業量)

作業名	使用機械	作業幅 (m)	作業速度 ^z km/時	理論作業量 ha/時	圃場作業効率 %	圃場作業量 ha/時	
大型機利用	心土破碎 (全面心土破碎)	トラクタ(60ps) +パラソイラ (1.7m)	1.7	2.7	0.46	74.8	0.34
	溝掘り	トラクタ(60ps)+ 溝掘機	0.3	3.4	3400 (m/時)	84.4	2870 (m/時)
中型機利用	弾丸暗きよ (5m間隔)	トラクタ(35ps)+ 振動式サブソイラ (1連)	5.0	1.1	0.59	52.6	0.31
	溝掘り	トラクタ(35ps)+ 溝掘機	0.3	2.5	2500 (m/時)	84.4	2110 (m/時)

z: 作業速度のうち中型機利用>溝掘りは機種カタログ(ニプロRD252)から引用。その他は実測値

表2 冬作露地野菜栽培に向け排水対策と作業可能面積

使用機械	圃場 作業量 (ha/時)	1日の 作業 時間 ^z (時)	実作 業率 ^y (%)	実作業 時間 ^z (時)	1日の 作業 可能 面積 (ha)	作業可能日数			作業可能 面積 (ha)			
						適期 作業期間	作業 日数 (日)	可能 日数× 日率 ^x (%)		可能 日数 (日)		
大型機利用	心土破碎 (全面心土破碎)	トラクタ(60ps) +パラソイラ(1.7m)	0.34	10.7	70	7.5	2.55	6月上~6月下 7月下~8月下	70	69	48.3	123.0
	溝掘り	トラクタ(60ps) +溝掘機	2870 (m/時)	9.0	70	6.3	18000 (m)	9月上~10月上	40	70	28.0	1260 ^v
中型機利用	弾丸暗きよ (5m間隔)	トラクタ(35ps) +振動式サブソイラ (1連)	0.31	9.3	70	6.5	2.02	7月上~8月上	40	70	28.0	56.5
	溝掘り	トラクタ(35ps) +溝掘機	2110 (m/時)	9.0	70	6.3	13300 (m)	9月上~10月上	40	70	28.0	620 ^w

注: 用いた数値で断りがないものは「農業機械導入利用安全指導ハンドブック」(社)日本農業機械化協会)から引用

z: 表2-1「各地の月平均1日の作業時間」緯度34度(山口他)を使用

y: 長崎県特定高性能農業機械導入計画(H26年10月)>トラクタ用作業機の標準的作業能率および実作業率から引用

x: 表2-3「気象から見た月別機械作業可能日数」>九州>佐賀の数値を使用

v: 100a(=100m×100m)の周囲に明きよを施工する(施工距離400m)と仮定

w: 50a(=100m×50m)の周囲に明きよを施工する(施工距離300m)と仮定

表3 機械利用経費算出

作業機械	台数	購入価格 円	年間固定費			haあたり機 械利用時間 時	変動費			時間あたり 変動費 円	haあたり 変動費 円		
			按分率 ^z %	固定費率 ^y %	金額 円		燃料 ^x 円	潤滑油 ^w 円	労賃 ^v 円			計 円	
大型機 利用	トラクタ(60ps)	1	7,855,100	50	24.0	942,612	-	-	-	-	-	-	
	パラソイラ	1	600,000		22.8	136,800	2.94	2,465	740	1,500	4,705	4,705	
	溝切り機	1	550,000		31.8	174,900	2.00	2,465	740	1,500	4,705	4,705	
合計												9,409	23,246
中型機 利用	トラクタ(35ps)	1	6,369,000	50	24.0	764,280	-	-	-	-	-	-	
	振動式サブソイラ	1	405,900		22.8	92,545	3.23	1,015	305	1,500	2,820	2,820	
	溝切り機	1	550,000		31.8	174,900	2.00	1,015	305	1,500	2,820	2,820	
合計												5,639	14,746

z: トラクタは耕うん等でも利用できるため、排水対策用として年間50%利用すると仮定

y: 年間固定費率は「長崎県特定高性能農業機械導入計画(H26年10月)」から引用

x: 時間あたり燃料消費量に単価をかけて計算。60PS: 17リットル/時、35PS: 7リットル/時、軽油単価: 145円/リットルで試算

w: 潤滑油は燃料費の30%を計上

v: 労賃は時間給1500円(長崎県農林業基準技術(H31年2月)オペレータ賃金)で計算

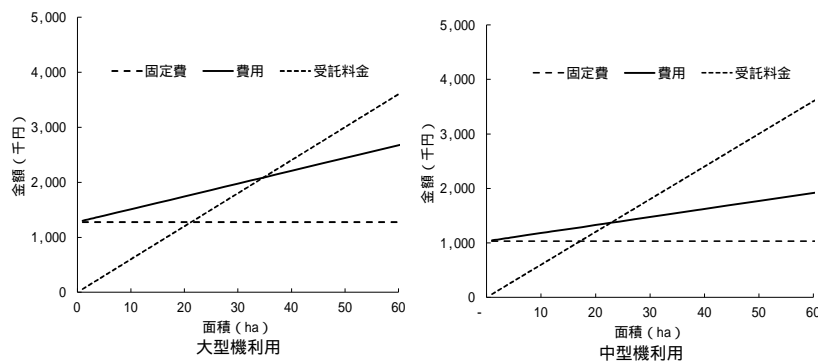


図1 損益分岐点分析(左:大型機利用体系、右:中型機利用体系)

[その他]

研究課題名: 重粘土壌における排水性向上による露地野菜の安定生産技術の確立

予算区分: 競争的資金(全国農業システム化研究会)

研究期間: 2021年度 研究担当者: 宮寄朋浩