

[野菜部門 令和3年度 指導参考資料]

事項名	ながいも栽培における先端機械等導入による省力化、軽労化効果																														
ねらい	ながいも栽培において、作業時間の短縮や軽労化が期待される市販の先端機械等の導入を検討したところ、省力化効果及び軽労化効果が明らかになったので、参考に供する。																														
指導参考内容	<p>1 実証した先端機械等の効果と特徴</p> <table border="1" data-bbox="352 465 1449 949"> <thead> <tr> <th>機械</th> <th>作業</th> <th>効果</th> <th>特徴</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>自動操舵システム</td> <td>植溝掘り、収穫等</td> <td>軽労化</td> <td>自動で正確な直進作業が可能。</td> </tr> <tr> <td>植付け機</td> <td>植付け</td> <td>省力化 軽労化</td> <td>自走式、乗用型。種子の運搬、印付け、植付け、覆土を同時に行うことが可能。</td> </tr> <tr> <td>幅狭トラクタ</td> <td>中耕・培土</td> <td>軽労化</td> <td>乗用型。畝間を走行し、中耕・培土を同時に行うことが可能。</td> </tr> <tr> <td>マルチローター</td> <td>病害虫防除</td> <td>省力化</td> <td>使用する水量が少なく、防除作業時間の短縮が可能。</td> </tr> <tr> <td>支柱抜き機</td> <td>支柱抜き</td> <td>省力化 軽労化</td> <td>トラクタに乗ったままで、支柱を抜き、運搬することが可能。</td> </tr> <tr> <td>高速センター掘り機</td> <td>収穫</td> <td>省力化</td> <td>トラクタの前進に従い、部分振動するヘラで土中を掘り起こして進む。高速での掘り取り作業が可能。</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 作業時間の慣行差が-0.5時間/10a以下を省力化効果あり、疲労度の慣行差が-40以下を軽労化効果ありとした。</p> <p>2 省力化効果 (1) 先端機械等を導入した場合の作業時間は、慣行より 7.07 時間/10a 少ない 46.81 時間/10a である (表2)。 (2) 省力化効果の大きい作業項目は、植付け機を使用した植付け作業、自動操舵システムと高速センター掘り機を使用した収穫作業であり、植付け作業時間が慣行より 3.56 時間/10a 減少、収穫作業時間が慣行より 2.10 時間/10a 減少する (表2)。</p> <p>3 軽労化効果 先端機械等の導入により疲労度の低下程度が大きい作業項目は、中耕・培土、支柱片付け、植付けである (表3)。</p>			機械	作業	効果	特徴	自動操舵システム	植溝掘り、収穫等	軽労化	自動で正確な直進作業が可能。	植付け機	植付け	省力化 軽労化	自走式、乗用型。種子の運搬、印付け、植付け、覆土を同時に行うことが可能。	幅狭トラクタ	中耕・培土	軽労化	乗用型。畝間を走行し、中耕・培土を同時に行うことが可能。	マルチローター	病害虫防除	省力化	使用する水量が少なく、防除作業時間の短縮が可能。	支柱抜き機	支柱抜き	省力化 軽労化	トラクタに乗ったままで、支柱を抜き、運搬することが可能。	高速センター掘り機	収穫	省力化	トラクタの前進に従い、部分振動するヘラで土中を掘り起こして進む。高速での掘り取り作業が可能。
機械	作業	効果	特徴																												
自動操舵システム	植溝掘り、収穫等	軽労化	自動で正確な直進作業が可能。																												
植付け機	植付け	省力化 軽労化	自走式、乗用型。種子の運搬、印付け、植付け、覆土を同時に行うことが可能。																												
幅狭トラクタ	中耕・培土	軽労化	乗用型。畝間を走行し、中耕・培土を同時に行うことが可能。																												
マルチローター	病害虫防除	省力化	使用する水量が少なく、防除作業時間の短縮が可能。																												
支柱抜き機	支柱抜き	省力化 軽労化	トラクタに乗ったままで、支柱を抜き、運搬することが可能。																												
高速センター掘り機	収穫	省力化	トラクタの前進に従い、部分振動するヘラで土中を掘り起こして進む。高速での掘り取り作業が可能。																												
期待される効果	ながいも栽培の省力化、軽労化が図られ、産地の維持・強化に寄与する。																														
利用上の注意事項	<p>1 本試験は、長辺 70m、10a 規模の緩傾斜圃場で実施した。なお、畝幅の違いにより実証区は慣行区より総畝長が約 64m/10a 短い。</p> <p>2 実証した先端機械等をすべて導入すると、減価償却費は 3,359 千円/年程度増加する (耐用年数 7 年)。</p> <p>3 高速センター掘り機を使用するためには 80ps 以上のトラクタが必要である。</p>																														
問い合わせ先 (電話番号)	野菜研究所 栽培部・病虫部 (0176-53-7171)	対象地域及び経営体	県内全域のながいも経営体																												
発表文献等	令和2年度 野菜研究所試験成績概要集																														

【根拠となった主要な試験結果】

表 1 供試機

(令和 2 年 青森野菜研)

作業	実証区	慣行区
植溝掘り	自動操舵付き100psトラクタ (T社・X25, AGI-4, AES35) ロータリトレンチャ (K社・RL-702-12120, 条数2連)	49psトラクタ ロータリトレンチャ (S社・TR1120, 条数1連)
植付け	自走式植付け機(T社・PR-900AT)	歩行型小型管理機(覆土のみ) (T社・PR-900AT)
中耕・培土	13.5ps幅狭トラクター式 (K社・JB13XN, RK70X-N, UN301B)	歩行型小型管理機(K社・FTR9, T1-65)
病害虫防除	マルチローター(K社・MG-1SAK) 80psトラクタ ブームスプレーヤ(M社・BSM840SLT)	80psトラクタ ブームスプレーヤ(M社・BSM840SLT)
支柱片付け	65psトラクタ、支柱抜き機(T社・NPD-1200)	-
収穫	自動操舵付き110psトラクタ (T社・X25, AGI-4, AES35) 高速センター掘り機(T社・TTH500S)	65psトラクタ センター掘り機(T社・TTW350-PC1000)

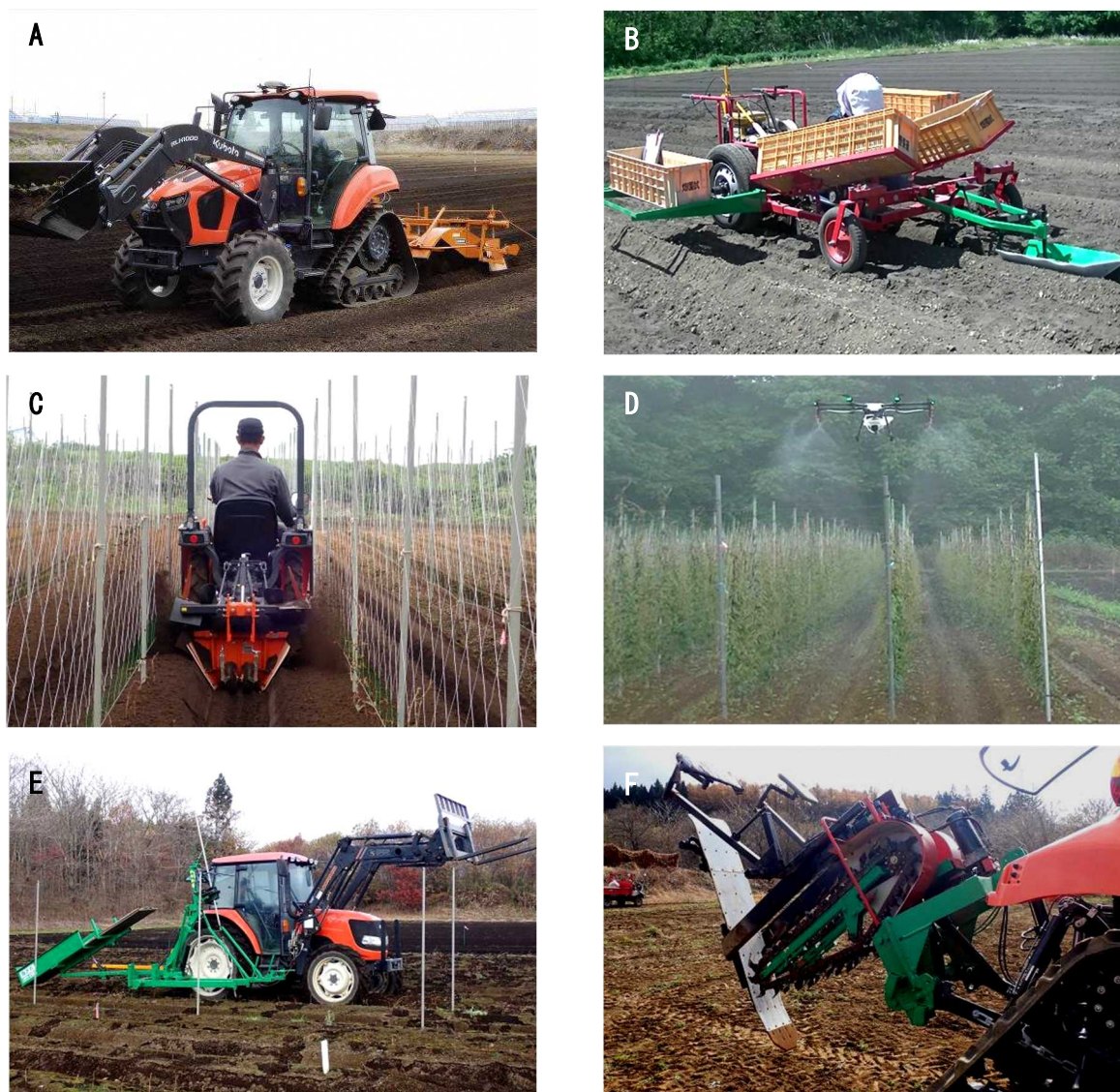


図 1 供試機

A : 自動操舵付きトラクタ、B : 植付け機、C : 幅狭トラクタ、D : マルチローター、E : 支柱抜き機、
F : 高速センター掘り機

表2 10a当たり作業時間

(令和2年 青森野菜研)

作業	組人数		作業時間 (h/10a)		
	実証区	慣行区	実証区	慣行区	慣行差
植溝掘り	1/1	1/1	1.06	1.15	▲ 0.08
植付け	1/1	3/1	2.41	5.97	▲ 3.56
中耕・培土	1/1	1/1	0.84	1.02	▲ 0.18
病害虫防除	2/2	1/1	0.80	1.40	▲ 0.60
支柱片付け	1/1	3/1	1.19	1.73	▲ 0.54
収穫	5/2	5/2	40.52	42.62	▲ 2.10
合計	-	-	46.81	53.88	▲ 7.07
慣行比	-	-	87	100	-
栽植様式	-	-	畦幅130cm 株間21cm (3,663株/10a)	畦幅120cm 株間24cm (3,472株/10a)	-

(注) 1 組人数の表記は、作業人数/うちオペレーター数である。

(注) 2 慣行区の植溝掘り作業時間は、条数1連のトレンチャーで作業したが、実証区の条数2連に合わせ、条数2連のトレンチャーで作業したものとして算出した。

表3 各作業項目の疲労度

(令和2年 青森野菜研)

試験区	植溝掘り	植付け	中耕・培土	病害虫防除	支柱片付け	収穫
実証区	10	50	5	30	15	95
慣行区	15	90	80	10	70	100
慣行差	▲ 5	▲ 40	▲ 75	20	▲ 55	▲ 5

(注) 1 「軽労化農作業体系の簡易評価法（農業経営研究（林ら、2004）」に基づき実施した。

(注) 2 疲労度の数値は複数作業者と面接により、オペレーターと一般作業者が行う圃場での各作業項目における、肉体的・精神的に最もきつい作業を「100」とし、最も楽なものを「1」として相対的に評価した。

(参考) 機械価格

機械	メーカー・型番	参考価格 (税抜)	耐用年数 (年)	減価償却費 (円/年)
自動操舵システム	T社・X25, AGI-4, AES35	2,600,000	7	371,429
植付け機	T社・PR-900AT	630,000	7	90,000
幅狭トラクター式	K社・JB13XN, RK70X-N, UN301B	1,555,000	7	222,143
マルチローター式	K社・MG-1SAK	2,030,000	7	290,000
支柱抜き機	T社・NPD-1200	1,200,000	7	171,429
高速センター掘り機	T社・TTH500S	2,580,000	7	368,571
110psトラクタ	T社・M110GE-PC	12,917,000	7	1,845,286

