事　　項	にんじんの省力機械化体系
ね　ら　い	これまで、にんじんの省力機械化技術を開発してきたが、これを体系化したところ、慣行の３割程度と大幅に省力可能であることが実証できたので、普及に移す。
指導奨励内容	1　普通栽培 (1)　機械化技術の主なものはコート種子は機械による１粒は種、にんじん収穫機による収穫作業（いずれも平成12年度指導参考資料）である。 その他の使用機械はトラクタ、フロントローダ、マニアスプレッダ、ブロードキャスタ、ブームスプレーヤ、ロータリ、運搬車である。 (2)　10a当たり労働時間は24.2時間で、慣行72.0時間の34％である。 (3)　にんじん収穫機（小コンテナ仕様）の作業能率は平均作業速度0.37m/sで10a当たり3.4時間である。 (4)　手作業と比較した場合の利用規模の下限は、コート種子は種機が4.7ha、小コンテナ仕様収穫期が4.9haである。 (5)　想定規模を６ha、うちにんじん作付け面積を１haとした試算では、省力体系の所得が146千円となり、慣行体系の117千円に比較して有利である。 2　トンネル栽培 (1)　機械化技術の主なものはコート種子は種機による１粒は種、トンネル支柱打込・被覆機によるトンネル作り（平成12年度指導参考資料）、にんじん収穫機による収穫作業である。その他の機械は普通栽培と同じである。 (2)　10a当たり労働時間は27.3時間で、慣行98.6時間の28％である。 (3)　にんじん収穫機（フレコン仕様）の作業能率は平均作業速度1.25m/sで10a当たり1.8時間と極めて高い。 (4)　手作業と比較した場合の利用規模の下限は、トンネル支柱打込・被覆機が2.2ha、フレコン仕様収穫機が7.5haである。 (5)　想定規模を６ha、うちにんじん作付面積を１haとした試算では、省力体系の所得が182千円となり、慣行体系の115千円に比較して有利である。
期待される効果	にんじんの春夏トンネル栽培及び普通栽培において省力的な機械化栽培体系が確立される。
普及上の注意事項	1　機械の導入に当たっては共同利用を検討する。 2　収穫機等のリースが可能な地域では栽培面積等を考慮し、リース機利用を検討する。
担　　当	青森県畑作園芸試験場 栽培部、作物改良部　／　対象地域：県下全域
発表文献等	平成12年度　指導参考資料 平成７～12年度　青森県畑作園芸試験場成績概要集

【根拠となった主要な試験結果】

表１　10a当たり作業別労働時間　（平成12年　青森畑園試）

作業	使用機械	普通栽培 人員(人)	普通栽培 労働時間(hr)	普通栽培 慣行労働時間(hr)	トンネル栽培 人員(人)	トンネル栽培 労働時間(hr)	トンネル栽培 慣行労働時間(hr)
堆肥散布	フロントローダ＋マニュアスプレッダ	2	0.4		2	0.4	
基肥・改良資材	ブロードキャスタ	1	0.3	6.0	1	0.3	6.0
耕起・整地	ロータリ	1	0.3		1	0.3	
は種	コート種子は種機	1	0.8	1.2	1	0.6	1.2
除草剤散布	ブームスプレーヤ	1	0.1	1.0	1	0.1	1.0
トンネル作り	支柱打込・被覆機				2	6.8	32.4
トンネル換気					1	3.0	0.9
トンネル除去					3	5.1	3.0
病害虫防除	ブームスプレーヤ	1	0.2	2.0	1	0.2	2.0
除草・管理		1	3.3	9.6	1	3.3	1.2
間引き				14.2			10.9
収穫、運搬	にんじん収穫機＋運搬車	4	18.8	38.0	4	7.2	40.0
合計			24.2	72.0		27.3	98.6

注）ほ場条件：黒ボク土壌平坦地、うね長50m、供試面積各５a
　　にんじん収穫機械：普通栽培は小コンテナ仕様、トンネル栽培はフレコン仕様
　　運搬は圃場内運搬、トラックによる施設への運搬は含まない

表２　主な機械の作業能率、負担可能面積及び利用規模の下限　（平成12年　青森畑園試）

作業名	使用機械	作業能率(hr/10a)	負担可能面積(ha)	利用規模下限(ha)
は種	コート種子は種機	0.8	40.8	4.7
トンネル作り	支柱打込・被覆機	3.4	3.2	2.2
収穫	収穫機（フレコン）	1.8	18.1	7.5
	収穫機（コンテナ）	4.7	6.9	4.9

注）負担可能面積＝年間の作業可能日数×１日の作業時間×実作業率÷作業能率
　　利用規模(ha)＝機械の年間固定費÷(ha当たり慣行作業料金－ha当たり機械利用の変動費)

表３　10a当たり粗収益、経営費、所得(円)　（平成12年　青森農研試）

項目	栽培体系	省力体系 普通栽培	省力体系 トンネル栽培	慣行体系 普通栽培	慣行体系 トンネル栽培	想定年間利用面積
粗収益	販売収量（kg）	3,560	3,190	3,560	3,190	・コートは機械 300a(個別)
	単価(円/kg)	129	159	129	159	
	販売金額（円）	459,240	507,210	459,240	507,210	・支柱打込・被覆機 300a(共同)
	出荷経費（円）	199,360	178,640	199,360	178,640	
	粗収益（円）	259,880	328,570	259,880	328,570	・収穫機 コンテナ 400a(共同) フレコン 1,000a(共同)
経営費	種苗費（円）	25,875	20,125	25,875	20,125	
	肥料費（円）	30,671	30,671	30,671	30,671	
	農業薬剤費（円）	4,865	4,865	4,865	4,865	
	光熱動力費（円）	2,411	3,056	1,360	1,360	
	諸材料費（円）	4,788	31,286	4,788	31,286	
	農機具建物費(円)	45,659	56,675	34,651	34,651	
	雇用労賃（円）	0	0	25,264	56,690	
	合計（円）	114,269	146,578	142,891	213,463	
所得(粗収益－経営費)		145,611	181,992	116,989	115,107	
所得率(所得／粗収益×100)		56.0	55.4	45.0	35.0	

注）想定規模：６ha、うちにんじん作付け面積１ha　　家族労働力：３人
　　単価：東京都中央卸売市場における青森県産にんじん５年間(平成７～11)平均
　　にんじん収穫機：普通栽培は小コンテナ仕様機、トンネル栽培はフレコン仕様機で計算
　　出荷経費：kg当たり56円として計算