事　　項	だいこんの新機械化一貫作業体系の導入効果
ねらい	経営規模が大きい野菜の産地では、農業従事者の高齢化と労働御力不足により産地の維持が困難になってきている。そこで、だいこん産地で新機械化一貫作業体系を導入した結果、省力と作業強度の軽減、コスト低減、所得向上が明らかとなったので参考に供する。

指導参考内容

1　新規導入機械

作　型	作業内容	導入機械
春まき栽培（マルチ栽培）	マルチ・播種	乗用管理機＋マルチシーダ
	病害虫防除	乗用管理機＋ブームスプレーヤ
	収穫・搬出	トラクタ＋改造だいこん掘取機＋コンテナ移動用フレーム装着台車
	マルチ回収	トラクタ＋マルチ回収機
夏まき栽培（普通栽培）	播種	乗用管理機＋シーダ
	雑草防除	乗用管理機＋ブームスプレーヤ
	病害虫防除	乗用管理機＋ブームスプレーヤ
	中耕・培土	乗用管理機＋ロータリカルチ
	収穫・搬出	トラクタ＋改造だいこん掘取機＋コンテナ移動用フレーム装着台車

2　作業強度の軽減とコスト低減

(1)　新機械化一貫作業体系（以下新体系）の10アール当り投下労働時間は、春まき・夏まき栽培の両作型が15.7～17.7時間で慣行労働時間の62.8～68.0パーセント省力化できる。

(2)　作業性では、生産物の掘取り・運搬作業や屈曲姿勢での播種作業が新体系により作業強度の軽減効果が図られる。

(3)　生産費は、新体系の春まき・夏まき栽培とも労働費の減少から慣行より約15～30千円減少する。

(4)　所得は、新体系の春まき・夏まき栽培とも慣行を上回り、純収益や１箱当たり生産費も上回る等コスト低減効果がみられる。

(5)　10アール当りの変動費と固定費を合わせた規模別標準経費は、新体系の春まき・夏まき栽培とも、２ヘクタール以上になると規模拡大による固定費の減少が大きくなり、春まき栽培の経費でみると１ヘクタール規模で338千円が10ヘクタール規模になると153千円に減少するなど低減効果が大きくなる。

(6)　慣行の掘取り投下労働時間をベースに新体系を導入すると、作付面積を同じ労働力で約２倍の規模に拡大可能となり、所得の向上が図れる。

期待される効果	新機械化一貫作業体系を導入することにより、省力化と作業強度の軽減、コスト低減、所得向上が図られる。
利用上の注意事項	機械の導入に当たって、機械の稼働能力をフルに活用できるよう作型の組み合わせによる作業規模の拡大や機械の共同利用を進める。

担　　当	農業研究推進センター　経営研究室 農業試験場　水田利用部 畑作園芸試験場　栽培部	対象地域	県下全域
発表文献等	平成10年度　農業経営研究資料		

【根拠となった主要な試験結果】

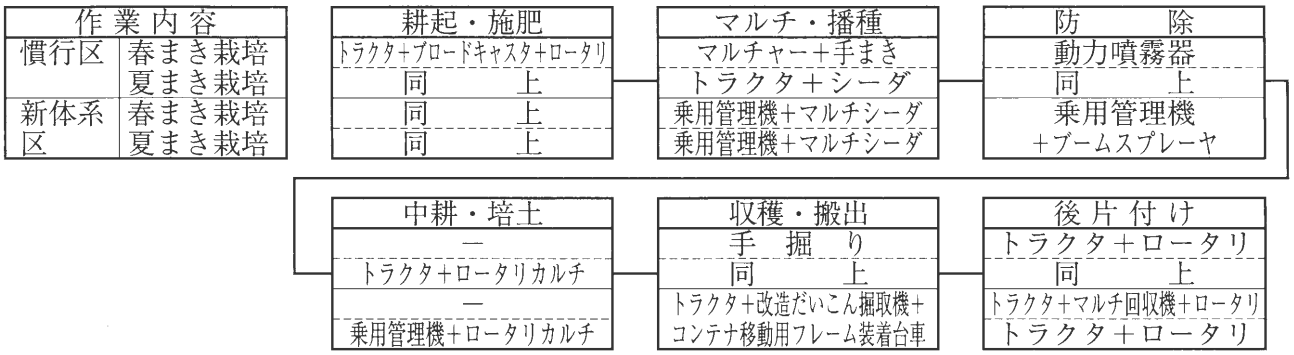

図1　だいこんの新機械化一貫作業

表1　新機械化一貫作業体系の省力化　（単位：時間/10a、%）

作業名＼作型	春まき栽培			夏まき栽培		
	慣行区	新体系区	同左増減	慣行区	新体系区	同左増減
耕起・施肥	2.4	2.4	0	*3.4	2.4	△ 1.0
マルチ播種	14.0	1.9	△21.1	—	—	—
播種	—	—	—	1.0	0.7	△ 0.3
間引き	8.0	1.0	△ 7.0	8.0	0.2	△ 7.8
病害虫防除	2.0	0.4	△ 1.6	2.0	0.4	△ 1.6
雑草防除	—	—	—	0.7	0.1	△ 0.6
中耕・培土	—	—	—	0.2	0.4	0.2
掘取り	26.4	11.0	△15.4	26.4	11.0	△15.4
後片付け	2.5	1.0	△ 1.5	0.5	0.5	0
合計	55.3	17.7	△37.6	41.2	15.7	△26.5
省力割合	100.0	68.0		100.0	62.8	

注）＊慣行区は肥料2種類で2回散布

表2　作型別経営収支　（単位：箱、円、%、時間／10a）

作型		春まき栽培		夏まき栽培	
品種		若宮2号		YRちひろ	
区分		慣行区	新体系区	慣行区	新体系区
粗収入	可販収量	400	500	350	500
	単価	1,080	1,080	970	970
	主産物収入(A)	432,000	540,000	339,500	485,000
費用	種苗費	24,352	12,176	14,280	8,085
	肥料費	19,698	19,698	21,708	21,708
	農薬費	15,861	15,861	15,861	15,861
	光熱動力費	4,099	10,267	4,532	9,786
	諸材料費	9,492	9,492	0	0
	小農具費	2,625	2,625	2,625	2,625
	農機具償却費	4,291	14,975	4,982	14,554
	農機具修繕費	3,338	11,649	3,875	11,321
	建物償却費	716	2,495	830	2,425
	建物修繕費	48	167	56	162
	土改水利費	23,638	23,638	23,638	23,638
	物件公課負担	5,897	5,897	5,897	5,897
	計（B）	114,055	128,940	98,284	116,062
	家族労費（C）	69,457	22,231	53,003	19,719
	生産費（B＋C）	183,512	151,171	151,287	135,781
	出荷経費（D）	223,928	279,910	191,452	273,503
	所得（A－B－D）	94,017	131,150	49,764	95,435
分析指標	所得率	21.8	24.3	14.7	19.7
	全体労働時間	55.3	17.7	42.2	15.7
	純収益	24,560	108,919	△3,239	75,716
	家族所得／時	1,500	7,410	977	6,079
	生産費／箱	459	302	432	272

注）栽植密度　慣行区：5,500～6,000本／10a、新体系区：9,800本／10a
新体系区はコード種子1粒まき、規格内可販収量5トン

表 3　規模別10アール当たり標準経費　　(単位:円)

作型		春まき栽培		夏まき栽培	
区分		慣行区	新体系区	慣行区	新体系区
10a当たり変動費	種苗費	24,352	12,176	14,280	8,085
	肥料費	19,698	19,698	21,708	21,708
	農薬費	15,861	15,861	15,861	15,861
	光熱動力費	4,099	10,267	4,532	9,786
	諸材料費	9,492	9,492	0	0
	土改水利費	23,638	23,638	23,638	23,638
	小計(資材費)	97,140	91,132	80,019	79,078
	支払地代	10,600	10,600	10,600	10,600
	物件公課負担	5,897	5,897	5,897	5,897
	労働費	69,457	22,231	53,003	19,719
	流動資本利子	3,662	2,597	2,990	2,306
	変動費計	186,756	132,457	152,509	117,600
全体の固定費	農機具償却費	791,590	1,200,893	801,640	1,198,643
	農機具修繕費	503,234	742,856	506,134	741,656
	建物償却費	15,957	30,121	16,448	29,956
	建物修繕費	1,182	2,018	1,215	2,007
	小農具費	2,625	2,625	2,625	2,625
	小計	1,314,588	1,978,513	1,328,062	1,974,887
	固定資本利子	52,584	79,141	53,122	78,995
	固定費計	1,367,172	2,057,654	1,381,184	2,053,882
規模別10a当たり経費	1 ha	323,473	338,222	290,627	322,988
	2 ha	255,115	235,340	221,568	220,294
	3 ha	232,328	201,045	198,548	186,063
	4 ha	220,935	183,898	187,039	168,947
	5 ha	214,099	173,610	180,133	158,678
	6 ha	209,542	166,751	175,529	151,831
	7 ha	206,287	161,852	172,240	146,941
	8 ha	203,846	158,178	169,774	143,274
	9 ha	201,947	155,320	167,855	140,421
	10ha	200,428	153,034	166,321	138,139

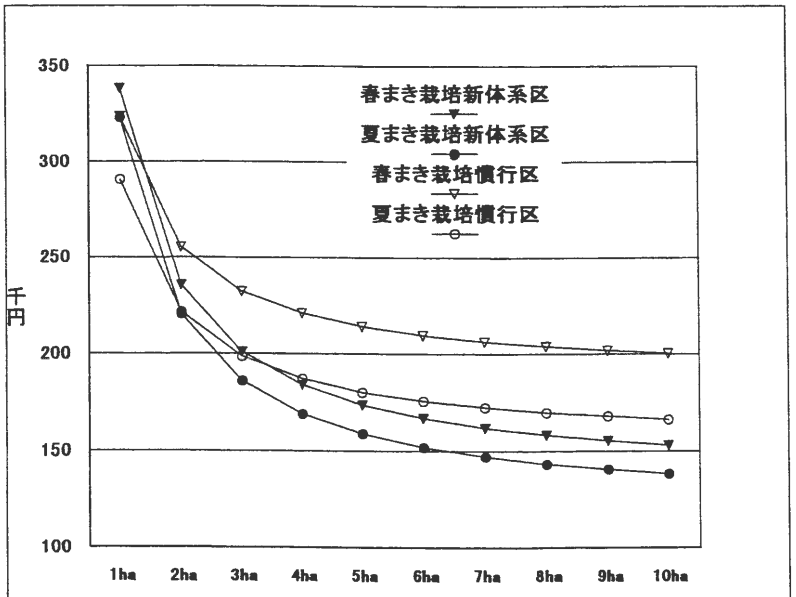

図2　規模別10アール当たり標準経費

表4　作型別使用機械一覧　　（単位：千円、台）

使用機械名	規格	価格	春まき栽培		夏まき栽培	
			慣行区	新体系区	慣行区	新体系区
トラクター	40ps	4,661	1	1	1	1
ローター	1.8m	1,000	1	1	1	1
ブロードキャスタ	280リットル	290	1	1	1	1
乗用管理機	KPS11－120GW	1,486		1		1
播種マルチャー	2条マルチング	513		1		1
マルチャー	2条	193	1			
クリーンシーダ	2条	81			1	
専用ブームスプレーヤ	IBS300	525		1		1
動力噴霧器	5ps	200	1		1	
ロータリカルチ	3条	205			1	
ロータリカルチ	CR3	400				1
改造だいこん掘取機	KDH－100改良	1,310		1		1
コンテナ移動用フレーム装着台車	葉切りカッター	690		1		1
マルチ回収機	MH－1	430		1		
トラック	1.5t	1,800	1	1	1	1

表5　新体系による規模拡大　　（単位：アール、時間、円）

作型	春まき栽培		夏まき栽培	
区分	慣行区	新体系区	慣行区	新体系区
作付面積	10.0	24.0	10.0	24.0
耕起・施肥	2.4	5.8	3.4	5.8
マルチ・播種	14.0	4.6	1.0	1.7
防除	2.0	1.0	2.7	1.2
間引き	8.0	2.4	8.0	0.5
中耕・培土	0.0	0.0	0.2	1.0
収穫・搬出	26.4	26.4	26.4	26.4
後片付け	2.5	2.4	0.5	1.2
労働時間計	55.3	42.6	42.2	37.8
作型別所得	94,017	314,760	49,764	229,044

注）収穫・搬出の労働時間をベースに試算