

[参考事項]

成果情報名：ネギ栽培のほ場作業における機械化体系モデルの構築

研究機関名 農業試験場 企画経営室 経営班
担当者 黒沢雅人・工藤三之

[要約]

本県ネギ栽培での機械化体系モデルとして、作業人数は6人程度必要だが固定費が少なく1ha未満までの作付に対応する「ネギⅠ型」、固定費は多いが作業人数は2人程度で2ha以上の作付に対応する「ネギⅢ型」、その中間の作付面積に対応する「ネギⅡ型」となることが明らかとなった。

[キーワード]

ネギ機械化体系モデル、整数計画法、作付面積

[普及対象範囲]

県内全域

[ねらい]

秋田県が機械化体系で対応できる主力園芸品目としているネギについて、作付面積に応じた機械化体系モデルを構築し、担い手経営体への適正規模での導入促進を図る。

[成果の内容及び特徴]

- 1 本県で機械化導入を図りネギ栽培を行う経営体の経営状況、作付状況、主要機械作業の実施状況、労働力の投入状況等について経営体へのヒアリング調査、タイムスタディー結果から、ネギⅠ型、ネギⅡ型、ネギⅢ型の3つの機械化体系モデルに分類した(表1)。
- 2 機械作業は「溝切り・畝立て」、「定植」、「中耕・培土」、「収穫」の4工程であり、各モデルで使用する機械の組合せは異なる(図1)。また、アメダスデータ過去10年間の降水状況から作業可能日を抽出した作業可能日数は、「溝切・畝立て」から「定植」までが42日間、「中耕・培土」が89日間、「収穫」が65日間となり、この作業期間と機械作業能率を基に作業可能面積を算出した(表2)。
- 3 整数計画法により試算した結果、ネギⅠ型は1ha未満、ネギⅡ型は1～2ha未満、ネギⅢ型は2～6ha未満が選択された(表3)。
- 4 整数計画法の試算結果と機械の固定費、組作業人数を見ると、現在本県で導入されているネギ機械化体系は、ネギⅠ型は作業人数は多いが固定費が少なく1ha未満で作付可能なモデル、ネギⅢ型は作業人数は少ないが固定費が多く2ha以上で作付可能なモデル、ネギⅡ型はネギⅠ型とネギⅢ型の中間の作付面積に対応することが明らかとなった(表3、4)。

[成果の活用上の留意点]

- 1 本モデルは「露地夏どり」「露地秋冬どり」作型に対応している。
- 2 本モデルは現在本県で稼働している機械データ、経営体の作業実施状況、労働力の投入状況等を基に構築しており、新規機械の導入、労働力の導入等の条件が変わった場合は、それに対応した新たなモデルの検証、構築が必要となる。
- 3 本モデルは室内作業となる調整作業は考慮していない。

[具体的なデータ等]

表1 作業内容及び作業機械

作業内容	作業機械	モデル		
		ネギⅠ型	ネギⅡ型	ネギⅢ型
溝切り 畝立て	管理機	○		
	溝切り機 注		○	○
定植	簡易移植器	○	○	
	移植機			○
中耕 培土	管理機	○	○	
	乗用管理機			○
収穫	掘取り機 注	○		
	収穫機		○	○

出所) 主要機械作業のタイムスタディーを基に作成

注) トラクターアタッチ

表2 機械作業の作業状況

作業内容	作業期間	作業可能日数 ^{注1}	作業機械	組作業人数 ^{注2}	作業能率(時/10a)	作業時間(時/日)	作業可能面積(ha) ^{注3}
溝切り 畝立て	4月中旬 ~6月中旬	42日	管理機	1人(内OP:1人)	1.0	6.4	27.2
			溝切り機	2人(内OP:1人)	0.5		49.9
			簡易移植器	3人	1.6		16.3
定植	4月中旬 ~6月中旬	42日	移植機	2人(内OP:1人)	1.3		20.1
			管理機	1人(内OP:1人)	1.2		46.9
中耕 培土	6月中旬 ~10月下旬	89日	乗用管理機	1人(内OP:1人)	0.6		97.1
			掘取り機	6人(内OP:1人)	11.3		3.7
収穫	8月中旬 ~11月下旬	65日	収穫機	2人(内OP:1人)	7.0		5.9

出所) 経営体のヒアリング調査、タイムスタディー等を基に作成

注1) 作業可能日数は、1日の降水量が0.5~9mm(半日休み)、10~29mm(1日休み)、30mm以上(2日休み)とし、過去10年間のアメダスデータ(能代)から作業可能日数平均値を試算した

注2) オペレータをOPと標記(表4も同様)

注3) 作業可能面積=(作業時間×作業可能日数)÷作業能率で算出した



図1 機械化体系モデルの作業内容に対応する作業機械

表3 作付面積の変化によるモデル選択

モデル	作業内容	作業機械	作付面積ごとの必要台数		
			1.0ha未満	1.0ha以上 ~2.0ha未満	2.0ha以上 ~6.0ha未満
ネギⅠ型	溝切り・畝立て	管理機	1		
	定植	簡易移植器	1		
	中耕・培土	管理機	1		
	収穫	掘取り機	1		
ネギⅡ型	溝切り・畝立て	溝切り機		1	
	定植	簡易移植器		1	
	中耕・培土	管理機		1	
	収穫	収穫機		1	
ネギⅢ型	溝切り・畝立て	溝切り機			1
	定植	移植機			1
	中耕・培土	乗用管理機			1
	収穫	収穫機			1

出所) 整数計画法の試算結果を基に作成

表4 固定費と作業人数

	モデル			
	ネギⅠ型	ネギⅡ型	ネギⅢ型	
作付面積 範囲	1.0ha未満	1.0ha以上 2.0ha未満	2.0ha以上 6.0ha未満	
固定費(減価償却費) (千円)	183	663	957	
労働費 (千円/10a)	73	24	20	
労働力	6人 (内OP:1人)	3人 (内OP:1人)	2人 (内OP:1人)	
組作業 人数	溝切り 畝立て	OP:1人	2人 (内OP:1人)	2人 (内OP:1人)
	定植	3人	3人	2人 (内OP:1人)
	中耕 培土	OP:1人	OP:1人	OP:1人
	収穫	6人 (内OP:1人)	2人 (内OP:1人)	2人 (内OP:1人)

出所) 経営体のヒアリング調査、タイムスタディー、作目別技術・経営指標(2020年版)等を基に作成

[その他]

研究課題名: 労働力不足に対応した園芸品目導入に向けた推進方策の解明

研究期間: 令和3年度~令和5年度

予算区分: 県単

掲載誌等: なし