

## 平成22年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	指導	題名	りんどう収穫調製作業に影響を及ぼす要因と改善方向		
[要約] りんどうの収穫調製の作業能率を高めるためには、収穫と選花作業の前工程である生育の斉一化と病虫害防除の徹底と選花作業の作業域を狭めることが重要である。					
キーワード	りんどう	大規模経営体	作業能率	企画管理部農業経営研究室	

## 1 背景とねらい

りんどうの収穫調製作業は10a当たり299時間に及ぶ極めて集約的な作業である。りんどうの収穫調製の作業能率を高め、経営規模を拡大するためには、作業方法や作業姿勢の改善などにより労働生産性を高めることが必要であることから、りんどうの大規模経営体を対象に、りんどうの収穫作業のタイムスタディ調査と聞き取り調査を行い、収穫調製作業に影響を及ぼす要因について整理する。

## 2 成果の内容

## (1) 出荷最大時の作業能率 (表2、図1、図2)

## ア 収穫作業

出荷最大時の収穫作業の能率は、生育の揃った場合に、一度に2本ずつ収穫している経営体A及びBの1日当たり処理量48箱/人に対し、1本ずつ収穫している経営体Cは17箱/人と約36%の作業能率である。

## イ 選花作業

出荷最大時の選花作業の能率は、作業範囲が広がるほど低下し、作業者の前方前腕長を半径とする範囲である正規作業域内で作業を行う経営体Aが1日当たり処理量46箱/人、作業者が手を伸ばしきった状態で手の届く範囲である最大作業域内で作業を行うBが33箱/人、最大作業域外に作業範囲が及ぶ経営体Cが23箱/人と低下している。

## ウ 結束作業

出荷最大時の結束作業(機械処理作業)の能率は、フラワーバインダーを使用する経営体A及びCの1日当たり処理量65~67箱/人に対し、花処理ラインを使用する経営体Bは181箱/人と約2.7倍の作業能率である。

## エ 箱詰作業

出荷最大時の箱詰作業の能率は、経営体A及びCの1日当たり処理量72~100箱/人に対し、経営体Bは、結束した花束を紐で束ねず、そのままコンテナに立て掛け水揚げし、箱詰の際にその紐を解く作業がないため、178箱/人と約1.8倍の作業能率である。

## (2) 1本当たり処理時間 (表3)

## ア 収穫作業

収穫作業の1本当たり処理時間は、生育の揃った場合に、一度に2本ずつ収穫する経営体Aの2.6秒に対し、1本ずつ収穫する経営体Cは3.2秒であり1.2倍の時間を要している。また、ウイルス被害の多い経営体Bは3.7秒であり、1.4倍の時間を要している。

## イ 選花作業

選花作業の1本当たりの処理時間は、ウイルス被害が少ない経営体Aは2.7秒に対し、ウイルス被害により茎の選別に時間を要した経営体Cは3.8秒であり1.4倍の時間を要している。

## ウ 結束作業

結束作業のうち機械処理作業の1本当たり処理時間は、フラワーバインダーを使用する経営体A及びCが1.0~1.3秒であり、花処理ラインを使用する経営体Bの0.5秒に対し約2倍の時間を要している。

## エ 箱詰作業

箱詰作業の1本当たり処理時間は、経営体A及びCが0.8~1.1秒で、経営体Bの0.5秒に対し、約1.6倍の時間を要している。

## (3) 作業能率を高めるための方策

りんどうの収穫調製の作業能率を高めるためには、収穫と選花作業の前工程である生育の斉一化と病虫害防除の徹底と選花作業の作業域を狭めることが重要である。

## 3 成果活用上の留意事項

(1) タイムスタディ調査と出荷最大時の作業能率から実労働時間割合を算出すると約20%~60%である。

(2) タイムスタディ調査の作業能率は、経営体としての収穫調製の作業能率とは異なること

## 4 成果の活用方法等

## (1) 適用地帯又は対象者等

りんどう産地の普及指導員、関係機関・団体等の指導員等

## (2) 期待する活用効果

りんどうの収穫作業の能率向上

りんどうの大規模経営体の育成

## 5 当該事項に係る試験研究課題

(H21-03)先進的経営体のビジネスモデルの経営と経営管理方策の解明[H21~23/県単]

## 6 研究担当者

土澤一博、小川勝弘、及川浩一

## 7 参考資料・文献

(1) 「エンジニアのための人間工学 改訂」(横溝克己・小松原明哲著) 日本出版サービス発行

(2) 平成17年度試験研究成果書「生産技術体系の策定」

## 8 試験成績の概要（具体的なデータ）

表1 調査経営体の概要

経営体	作業員数 (名)	りんどうの作付面積 (ha)
A	3~6	2.6
B	3~5	1.7
C	3~4	1.5

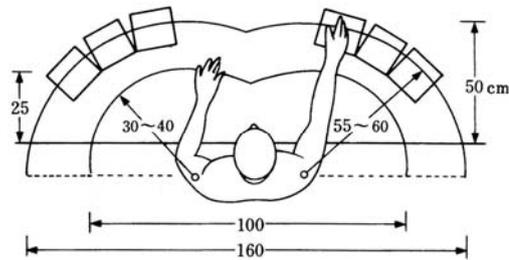


図1 正規作業域と最大作業域

注1 E. Grandjean, 1980 の図を「エンジニアのための人間工学 改訂」に基づき修正

注2 「正規作業域」：手を楽にテーブルに置いたとき、概ね前方前腕長を半径とする範囲（30~40cm）

「最大作業域」：手を楽にテーブルに置いたとき、概ね手を伸ばしきった状態で手の届く範囲（55~60cm）

表2 出荷最大時の作業能率

経営体	収穫		選花		結束		箱詰め	
	箱	割合	箱	割合	箱	割合	箱	割合
A	48	(100)	46	(100)	67	(100)	100	(100)
B	48	(101)	33	(71)	181	(272)	178	(178)
C	17	(36)	23	(49)	65	(98)	72	(72)

注1 平成22年10月19日~28日聞き取り調査

注2 括弧内は経営体Aを100としたときの割合である。

表3 作業別りんどうの1本当たり処理時間

経営体	収穫	選花	結束				箱詰			
			10本束ね		機械処理					
			箱	割合	箱	割合				
A	2.6	(100)	2.7	(100)	0.8	(100)	1.0	(100)	1.1	(100)
B	3.7	(144)	5.1	(190)	0.9	(106)	0.5	(52)	0.5	(45)
C	3.2	(121)	3.8	(142)	0.7	(88)	1.3	(130)	0.8	(75)

注1 調査方法：タイムスタディ調査 平成22年8月23日~9月7日

注2 括弧内は経営体Aを100としたときの割合である。

注3 収穫及び選花作業において、経営体Bの処理時間が長いのは、ウィルスによる被害のため収穫及び選別する茎の判別時に時間を要したためである。

注4 結束作業には経営体A及びCはフラワーバインダー、経営体Bは花処理ラインを使用している。

注5 箱詰め作業で、経営体Bの処理時間が短いのは、水揚げにコンテナを使用し水槽に花束を立て掛けるため、箱詰のときにそれを解く必要がないためである。

図2 選花時の作業方法と作業域



経営体A（正規作業域内で作業）  
椅子に座ったまま腕を前後に動かすことにより選花  
作業能率 46箱/人・日



経営体B（最大作業域内で作業）  
小さな椅子に座り上半身を捻りながら選花  
作業能率 33箱/人・日



経営体C（最大作業域外で作業）  
立ったまま身体と腕を左右に動かして選花  
作業能率 23箱/人・日