

ヒマワリ栽培の機械化技術		
<p>[要約]</p> <p>ヒマワリは、既存の作業機を利用して圃場作業時間1.6hr/10aで栽培できる。播種は、横溝ロール式播種機の播種ロールをヒマワリロールに交換することで播種できる。収穫は、コンバインの切断刃の下に分茎板を装着することで作業精度が高まる。</p>		
農業総合センター農業研究所	成 果 区 分	技 術 情 報

1. 背景・ねらい

耕作放棄を有効活用するために、NPO法人等がヒマワリを栽培し、地域振興に寄与する試みが始まっている。しかし、ヒマワリの栽培技術や機械化技術は確立されていない。そこで、既存の作業機を利用したヒマワリの機械化技術を確立する。

2. 成果の内容・特徴

- 1) ヒマワリの播種作業は、横溝ロール式播種機の播種ロールをヒマワリロール(A社)に交換することで播種できる(図1左)。高い収量が得られる繰り出し部と接地輪部とのスプロケットの組み合わせは11-13である(表1)。
- 2) 汎用コンバインによる収穫作業では、切断刃の下に分茎板(幅42cm、長さ97cm、高さ12cm、分茎板と分茎板の間隔18cm)を装着することで、ヒマワリの茎を整列させ、かつ、分茎板に落ちた頭花をリールでプラットフォームに掻き込むことができるので、頭部損失割合を少なくすることができる(図1右、表2)。
- 3) 収穫作業での頭部損失割合は、子実水分が低く、向かい刈り作業で少なくなる。追い刈り作業では、リールを前方に出すことで頭部損失割合を少なくすることができる(表2)。
- 4) ヒマワリの栽培は、既存の作業機を利用して、播種から収穫までの圃場作業ができる。ロータリーシーダー(横溝ロール式播種機(ヒマワリロール))、乗用管理機+ブームスプレーヤ、汎用コンバインを使用した機械化体系の圃場作業時間は1.6hr/10aである(表3)。
- 5) ヒマワリの子実水分は、高周波容量式穀類水分計(K社)の大豆モードを使用して $0.99X - 3.1 (R^2=0.97)$ で推定できる(図2)。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 供試品種は、「春りん蔵」である。品種によっては、種子形状とヒマワリロールの孔形状(長径12mm、短径10mm、深さ4mm、楕円型)が適合しないので留意する。
- 2) ヒマワリロールは市販化されている。分茎板は試作部品であるが、自作可能である。
- 3) 乾燥作業は、循環式乾燥機を利用可能であるが、子実水分が高い(35%以上)と乾燥機内で循環不良となるので留意する。乾燥中の子実水分は、乾燥機表示値でなく高周波容量式穀類水分計で確認しながら9%以下に乾燥させる。

4. 具体的データ



図1.ロータリーシーダーによる播種作業(左)と汎用コンバインによる収穫作業(右)

表1.ヒマワリ播種ロールを使用した横溝ロール式播種機の播種精度と生育収量性能

試験区	播種量	株間	変動	茎長	頭花重	精子実重	挫折率	全刈粗収量	
播種方式	スプロケット(kg/10a)	(cm)	(%)	(cm)	(g/個)	(kg/a)	(%)	(kg/10a)	
横溝ロール式	11-13	5.79	27.1	67.6	173.6 a	64.6 a	30.4 a	19.8	292.5
	9-13	6.17	26.3	72.5	178.0 b	66.3 a	35.8 b	30.3	230.6
	9-15	6.69	18.0	77.7	171.6 a	53.1 b	36.3 b	26.4	222.5
傾斜回転目皿式	14-9	8.59	15.2	84.2	185.7 c	38.1 c	27.4 a	53.7	162.9
PLSD				0.05	0.05	0.05			

- 注) 1.横溝ロール式(A社RX型)はヒマワリ播種ロールを使用。傾斜目皿は、W2目皿の1孔使用。
 2.スプロケットの組み合わせは、繰り出し部 - 接地輪。滑り率 -0.22。畝間60cm。黒ボク土
 3.頭花重は風乾重。収量はコンバイン収穫の生重量。挫折率は頭花が傾倒した茎割合。
 4.「春りん蔵」播種7/2 施肥N 6.7kg/10a 開花期8/22 収量調査9/30 コンバイン収穫10/5

表2.汎用コンバインの収穫精度

試験区	子実水分	刈り取り方向	分茎板	リール位置	速度 (m/s)	流量(kg/h)		子実重割合(%)		
						穀粒口	選別口	穀粒口	頭部損失	選別損失
36.1%	向かい刈り		有	0	0.87	1351.1	2633.4	73.9	17.1	8.8
			無	0	0.92	1039.8	2174.5	67.9	24.9	7.1
27.3%	向かい刈り	追い刈り	有	0	0.86	1004.3	982.2	85.1	10.9	3.8
			有	0	0.81	847.9	1174.1	69.8	23.8	6.3
			有	+20cm	0.84	898.9	1031.4	75.1	18.9	5.8

- 注) 1.刈り取り方向は、頭花の傾斜方向に対する作業方向とした。流量は生重。刈り高さ 88.7cm
 2.大豆用リールカバー、そば用コンケーブ、二番還元防止板装着
 3.子実水分36.1%wbは、10/5調査。子実水分27.3%wbは、10/13調査。

表3.ヒマワリ栽培の機械化作業体系

作業名	作業日 (月/日)	供試機	組人数 (人)	作業時間 (h/10a)
耕耘	6/下	77ps+ロータリ(2.4m)	1	0.25
施肥	7/上	40ps+ライムソウ(2.4m)	1	0.1
耕耘	7/上	77ps+ロータリ(2.4m)	1	0.25
播種	7/上	40ps+ロータリシーダ(1.8m)	2	0.3
除草	7/上	乗用管理機 ブームスプレーヤ(15m)	1	0.1
中耕	7/下	40ps+3連中耕培土	1	0.21
収穫	10/中	汎用コンバイン(3.6m) フォークリフト(1.5t)	2	0.45
圃場作業時間合計				1.66
乾燥	10/中	循環式乾燥機(11石)	1	4.5(1.6)
調製	10/下	唐箕	2	1.18
合計				7.3(4.44)

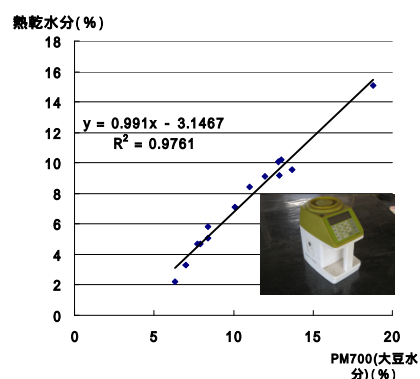


図2.ヒマワリの子実水分の推定

- 注) 1.遠赤外線乾燥機を使用した240kgの乾燥時間は1.6~4.5時間で乾燥前水分により異なった。
 2.唐箕調製は、2人組作業で、投入量240kgを1.18時間で調製した。製品割合は70.4%であった。

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

バイオエネルギー利用のためのナタネ・ヒマワリ等油糧作物安定栽培技術の確立・平成21~22年・経営技術研究室

