

## 野菜用移植機とカンショ収穫機を利用した落花生の省力化技術

[要約] 移植機を利用した落花生の播種作業は、条間90cmの単条畝に株間24cm、深さ3cmに単粒播種することで、慣行と同程度の収量が得られ、作業時間を慣行の64%に省力化できる。カンショ収穫機を利用した堀取り・反転作業時間は、慣行の40%に省力化できる。

農業総合センター農業研究所

成果区分

技術参考

### 1. 背景・ねらい

茨城県における落花生の作付面積は減少傾向にある。その要因として「価格の低迷」と「作業の機械化の遅れ」が指摘されている。他方、落花生は露地野菜との輪作作物として導入している経営が多い。そこで、多品目畑作経営における落花生の省力化技術を構築するために、輪作作物である野菜用の作業機を利用した落花生の省力化技術を確立する。

### 2. 成果の内容・特徴

1) 半自動型野菜移植機は、試作した鎮圧輪と畝追従輪を装着し、作業者がロータリーポットに種子を供給することで落花生の播種作業に利用できる(図1中)。移植機を利用した落花生栽培は、ポテトプランタのマルチャを改良(図1左)して作畝した条間90cmの単条畝(畝高さ10cm)に、株間24cm、播種深さ3cm程度に一粒播種することで、慣行栽培と同程度の収量が得られる(表1, 2)。ポテトプランタを利用したマルチ敷設作業と移植機を利用した播種作業の延べ労働時間は7.4hr/10a程度で、慣行作業の64%に省力化できる(図1, 表2)。

2) カンショ収穫機は、単条畝(条間90cm)で栽培した落花生の収穫作業に利用できる。収穫作業は、機体の右側に並列に乗車した2人が、収穫機が掘り上げた落花生を5株程度に束ね反転・島立てを行う(図1右)。堀取り深さを20cm程度にすることで収穫損失を発生を少なくすることができる(表3)。左回り作業を行うことで島立てした落花生を転倒させることなく連続作業を行うことができ、2人組作業でカンショ収穫機を使用した延べ労働時間は5.0hr/10a程度で、慣行作業の40%に省力化できる(図1右, 表3)。

### 3. 成果の活用面・留意点

- 1) 落花生とキャベツ(夏まき年内どり栽培)、ニンジン(夏まき栽培)、ジャガイモを栽培している多品目畑作経営で活用できる。
- 2) 移植機を使用した播種作業では、播種穴の開孔にともない、風によるマルチの剥離を防ぐために、補助者が畝上に盛り土を行う必要がある。
- 3) カンショ収穫機を使用した収穫作業では、落花生の茎葉が過繁茂になるとコンベヤガイドに落花生が停滞することがあるので、作業者が落花生が円滑に流れるように補助する。
- 4) 移植機(60万円)、カンショ収穫機(200万円)、プランタマルチャ(60万円)を利用した落花生栽培の延べ労働時間は、46hr/10a程度で、慣行の80%に削減できる。労働力2人で、落花生(60a)、ジャガイモ(1ha)、ニンジン(55a)、キャベツ(44a)、陸稲(60a)を生産する多品目経営を想定したシミュレーション分析では、落花生の省力化技術を導入することで、落花生の栽培面積が85aに、ジャガイモの栽培面積が1.6haに拡大し、所得が29%増加した。

#### 4. 具体的データ



ポテトプランタによる  
マルチ敷設作業(3.2h/10a)



半自動型移植機による  
播種作業(4.2h/10a)



カンショ収穫機による  
掘取・反転作業(5.0h/10a)

図1. 野菜用の作業機を使用した落花生の延べ労働時間(2人組作業)

表1. 播種深さと生育収量

(H17)

試験区	欠株率	地上部重	総分枝数	上莢数	上莢実重	子実重	上実百粒重
播種深(cm)	覆土(cm)	(%)	(g/株)	(本/株)	(莢/株)	(kg/10a)	(kg/10a)
3	0	0	522.8ab	49.1ab	43.3	469.3	329.2
3	3	1.9	545.9a	54.3a	40.9	435.8	291.5
5	3	0.8	473.3b	48.2b	40.8	443.8	313.8
F-PLSD(=)			0.05	0.05	ns	ns	ns

- 注) 1. 人力で所定の播種深さ及び覆土深に播種した。覆土はマルチの上の盛り土の高さとした  
 2. 栽植様式：1畝1条栽培で条間90cm, 畝間45cm, 畝高10cm, 株間25cm 品種 ナカテユタカ  
 3. 播種:6/1 出芽:6/13 欠株率調査:7/8 マルチ除去:7/15 生育調査:9/27 収穫:10/6  
 4. 異なる英小文字間にはF-PLSD検定により有意差があることをしめす。

表2. 株間及び播種粒数の違いと生育収量

(H19)

試験区	速度	株間	播種深	出芽状況(%)	上莢実重	子実重	10a換算収量(kg)
株間(cm)	粒数(粒)	(m/s)	(cm)	正常 不良 欠株	(g/株)	(g/株)	上莢実重 子実重
24	1	0.19	23.5	3.9	96.0 0.6 3.3	87.8 a	64.8 a
24	2	0.17			99.3 0.4 0.4	77.7 ab	53.4 ab
27	2	0.17	26.7	3.0	99.6 0.2 0	95.4 a	66.5 a
慣行(人力)					97.8 1.8 0	65.4 b	47.8 b
tukey(=)						0.05	0.05

- 注) 1. 試験場所：農業研究所圃場（表層腐植質黒ボク土） マルチカットの大きさ 3.5~4.5cm  
 2. 品種:ナカテユタカ 播種 5/22 出芽調査 6/4 マルチ除去 7/10 収穫 9/26  
 3. 移植機は1畝1条栽培(条間90cm, 畝幅50cm, 畝間40cm)  
 慣行は1畝2条栽培(畝幅80cm, 畝間40cm, 条間45cm)。  
 4. 慣行作業のマルチ敷設作業と播種作業の延べ労働時間は、11.8hr/10であった。  
 5. 異なる英小文字間にはtukey多重比較検定により有意差があることをしめす。

表3. カンショ収穫機の掘取深さの違いと作業精度

(H18)

品種	掘取深	コンベヤ上の	流量(kg/hr)	損失莢重量割合(%)	損失莢粒の内			
	(cm)	土の長さ(cm)	落花生 土	切断刃+コンベヤ 選別部 計	上莢重割合(%)			
カテユタカ	20	9~10	1131	8236	8.1	3.0	11.1	53
	13	5~9	1038	3849	14.2	3.4	17.6	62

- 注) 1. 掘取深さは、掘取刃の深さとした。流量の落花生は、茎葉と莢を含めた重量とした。  
 2. 農業研究所圃場 播種 5/17 調査:9/29 栽植様式(1畝1条植) 土壌含水比 47.5db%  
 3. コンベヤ上の土の量は、バーコンベヤのバーで掻き上げられた土の長さを計測した。  
 4. 人力掘取による収穫損失割合は7%で、内上莢重割合は71%であった。  
 5. 慣行作業による掘取り・反転作業の延べ労働時間は、12.5hr/10aであった。

#### 5. 試験課題名・試験期間・担当研究室：

多品目畑作経営の成立条件の解明と落花生の省力化技術の確立・平成17~19年度・経営技術研究室