

# 大豆‘サチユタカ’のうね立て播種無培土栽培体系に適した播種密度

## 1 情報・成果の内容

### (1) 背景・目的

近年、大豆播種直後の初期湿害を回避できる技術として、うね立て播種無培土栽培（以下「うね立て栽培」という。）が普及しつつあるが、現地で導入されている播種機で選択可能な播種条間や株間は多様である。そのため、本県大豆主力品種‘サチユタカ’における収量及び品質の安定化を目的として、うね立て栽培における群落特性や収量構成を明らかにするとともに、適正な播種密度を検討し、生産現場においてうね立て栽培体系を新規導入する際の資とする。

### (2) 情報・成果の要約

- 1) 大豆‘サチユタカ’のうね立て播種無培土栽培体系において、収量性及び品質を確保するには、条間30cmで1㎡当たり約20個体とする播種密度が適している。
- 2) 本栽培体系の導入により、従来の慣行培土栽培と比較して10a当たりの粗収益が7千円程度増加する。

## 2 試験成果の概要

### (1) 大豆‘サチユタカ’における生育・収量及び品質への効果

- 1) ‘サチユタカ’の一般的な播種時期である6月下旬播では、うね立て栽培と密播処理を組み合わせた体系によって、年次間差は見られるが、慣行の培土栽培（以下「慣行」という。）と比較して主莖長が長く、倒伏程度がやや大きくなるものの、慣行と同等以上の収量性を示す(表1)。
- 2) 百粒重の年次変動は大きいですが、密播処理による極端な小粒化や品質低下は見られない(表1)。

表1. 6月下旬播サチユタカのうね立て播種無培土栽培における各播種密度が生育及び収量・品質に及ぼす影響 (2012～2013年. 農業試験場)

試験年次	播種密度 (条間×株間cm)	生育量			収量及び品質			倒伏程度 (0-4)
		主莖長 (cm)	分枝数 (本/個体)	主莖節数 (節)	収量 (kg/10a)	百粒重 (g)	検査等級 (1-11)	
2012年	30×20(23.5個体/㎡)	62.5 a	3.5 a	14.2 a	331.2 a	30.5 a	4.4 a	0.4 a
	30×30(15.7個体/㎡)	54.6 b	3.9 ac	13.9 a	323.2 a	31.5 ab	3.7 a	0.1 bd
	45×20(17.6個体/㎡)	58.8 c	3.9 ac	14.3 a	335.3 a	31.2 ab	3.7 a	0.7 c
	45×30(11.8個体/㎡)	52.4 bd	4.8 b	14.5 a	336.8 a	32.1 b	5.4 a	0.1 d
	80×20(慣行:12.5個体/㎡)	50.6 d	4.3 bc	14.2 a	338.8 a	31.9 b	4.1 a	0.0 d
2013年	30×20(23.5個体/㎡)	73.7 a	3.6 a	15.2 a	351.9 a	34.4 ab	6.0 a	2.6 a
	30×30(15.7個体/㎡)	69.8 a	4.2 a	15.4 a	288.4 b	35.0 ab	5.9 a	2.6 a
	45×20(17.6個体/㎡)	72.3 a	4.1 a	15.3 a	288.6 b	34.4 ab	5.3 a	2.7 a
	45×30(11.8個体/㎡)	67.1 a	5.3 b	15.5 a	296.0 b	35.9 a	5.9 a	2.4 a
	80×20(慣行:12.5個体/㎡)	71.6 a	4.2 a	15.6 a	257.1 c	32.2 b	6.7 a	0.9 b
2年平均	30×20(23.5個体/㎡)	68.1 a	3.6 a	14.7 a	341.6 a	32.4 a	5.2 a	1.5 a
	30×30(15.7個体/㎡)	62.2 a	4.0 ac	14.6 a	305.8 a	33.2 a	4.8 a	1.3 a
	45×20(17.6個体/㎡)	65.5 a	4.0 a	14.8 a	312.0 a	32.8 a	4.5 a	1.7 a
	45×30(11.8個体/㎡)	59.7 a	5.1 b	15.0 a	316.4 a	34.0 a	5.7 a	1.2 a
	80×20(慣行:12.5個体/㎡)	61.1 a	4.2 c	14.9 a	298.0 a	32.1 a	5.4 a	0.5 a

注) 1. 播種日は、2012年、2013年度とも6月25日であり、うね立て播種無培土栽培のうね幅は全て170cmで、条間30cmが4条/うね、条間45cmが3条/うねとなる。

慣行は、中耕培土体系であり同日に播種した。

2. 開花期は、いずれの年次及び処理とも8月6日、成熟期は、2012年が10月29日、2013年が10月31日であった。

3. 各密度処理とも設定株間で2個体/株立毛した群落で得られた結果であり、各年次毎の数値に付記した異なるアルファベット間に、fisherの最小有意差法による5%水準以上の有意差があることを示す。

3) 面積当たりの着莢数と収量は正の相関関係にあり、条間 30cm の 20 個体/m<sup>2</sup>程度で安定して着莢数が多く収量性が高い傾向がある (図 1)。

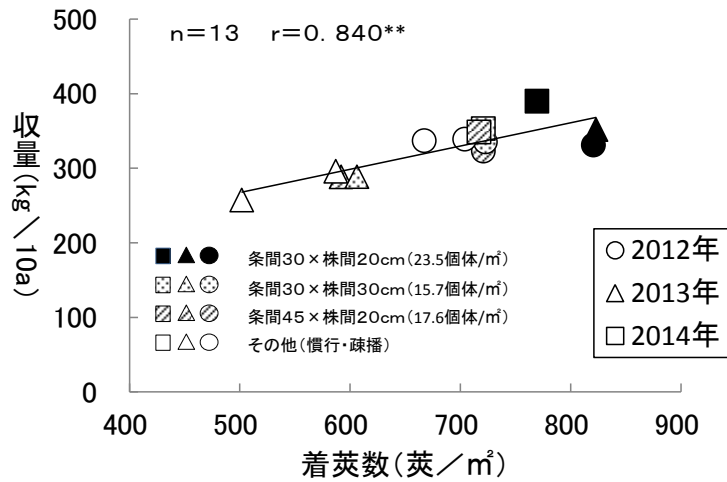


図 1. 各密度処理における面積当たり着莢数と収量の関係 (2012~2014年. 農業試験場)

- 注) 1. 各年度の播種日は、2012 年度:6 月 25 日、2013 年度:6 月 25 日、2014 年度:6 月 20 日であり、うね立て栽培のうね幅は全て 170cm、各密度処理とも 2 個体/株とした。
2. 凡例の「その他」には、慣行培土栽培(条間 80×株間 20cm(12.5 個体/m<sup>2</sup>)と、うね立て栽培の条間 45×株間 30cm(11.8 個体/m<sup>2</sup>)を含む。
3. 図中の「n」はサンプル数を示し、「r」の値は単相関係数、「\*\*」は有意性を示す (\*\*:1%水準)。

4) 播種直後の土壌処理除草剤散布と播種約 1 ヶ月後の茎葉処理除草剤散布を組み合わせた除草体系において、条間 30cm 処理では、条間 45cm 処理と比較して大豆生育期間中の抑草効果が高い (図 2)。

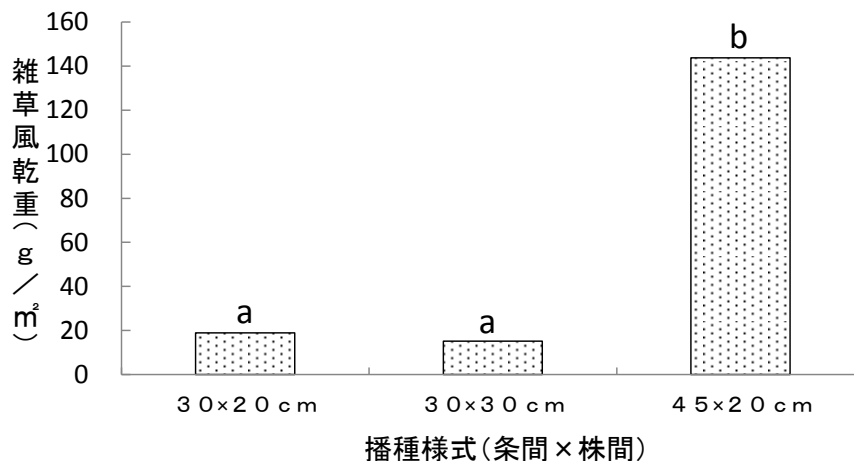


図 2. 大豆最繁茂期における残草状況 (2013年. 農業試験場)

- 注) 1. 播種日は6月4日で、7月8日に大豆生育期の除草剤茎葉処理として、ホルトフロアブルと大豆ハサガン液剤を規定量散布し、9月11日に大豆草冠を超える雑草を採取した。
2. 各処理に発生した雑草の主要草種は、シロガ、ハルタテ、ホリアオケイトウ、イヌホソキであった。
3. 図中の異なるアルファベット間にfisherの最小有意差法による5%水準以上の有意差があることを示す。

5) 以上の結果より、‘サチユタカ’のうね立て栽培において収量及び品質を確保するには、条間30cmで播種密度が1㎡当たり約20個体とする密播が適している。

(2) 経営的試算

1) うね立て栽培と慣行で相違のある項目について、支出価額及び作業時間を試算比較すると、うね立て栽培では密播によって種苗費が高く、うね立て同時播種機の減価償却費及び播種1ヶ月後の茎葉処理除草剤散布費用がかかることから10a当たり約1,500円高価となるものの、増収によって粗収益が10a当たり約7,000円増加する。また、中耕培土が省略できることから、作業時間は慣行と比較して0.7時間短縮する(表2)。

表2. 経営費及び延作業時間におけるうね立て播種無培土体系と慣行播種培土体系との相違(2012~2014年. 農業試験場)

【慣行培土体系(条間80cm×株間20cm)】

(10a当たり)

項目	内容	価額(円) (Y)	延作業時間 (hr・組人数) (β)	
支出	播種 (6月下旬)	種子代金(6kg/10a×@600円/種子1kg) トラクタ燃料費(軽油6L×@140円/L) ロー刈播種機(3条)減価償却費(耐用年数7年)	3,600 840 1,820	1.9
	除草剤散布 (7月下旬)	—	0	0
	中耕培土 (7月下旬)	トラクタ燃料費(軽油@1.5L) ロー刈カルチ(2連)減価償却費(耐用年数7年)	210 700	0.4
	販売費	出荷用紙袋(@83円/30kg袋)	824	—
	労働費	上記該当延べ作業時間計×@1,300円/hr	2,990	2.3
	上記該当項目支出価額合計		10,984	—
収入	粗収益	精子実重(298kg/10a)×販売単価(@160円/kg)	47,680	—

【うね立て播種無培土体系(条間30cm×株間20cm)】

(10a当たり)

項目	内容	価額(円) (X)	延作業時間 (hr・組人数) (α)	価額差 (円) (X-Y)	作業時間差 (hr・組人数) (α-β)	
支出	播種 (6月下旬)	種子代金(8kg/10a×@600円/種子1kg) トラクタ燃料費(軽油5L×@140円/L) うね立て播種機(4条)減価償却費(耐用年数7年)	4,800 700 2,547	1.4	1,200 ▲140 727	▲0.5
	除草剤散布 (7月下旬)	生育期茎葉処理剤農業費 乗用管理機燃料費(ガソリン0.6L×@150円/L)	1,367 90	0.2	1,367 90	0.2
	中耕培土 (7月下旬)	—	0	0	▲210 ▲700	▲0.4
	販売費	出荷用紙袋(@83円/30kg袋)	946	—	122	—
	労働費	上記該当延べ作業時間計×@1,300円/hr	2,080	1.6	▲910	▲0.7
	上記該当項目支出価額合計		12,530	—	1,546	—
収入	粗収益	精子実重(342kg/10a)×販売単価(@160円/kg)	54,720	—	7,040	—

注) 1. 慣行播種培土体系の作業時間は、平成25年度鳥取県経営指導の手引きを参照し、うね立て播種無培土体系は

現地実測値を使用した。燃油単価及び機械価額は近況の見積額を使用した。

2. 作業機械の減価償却費は、大豆の作付面積を15haとして面積換算した。

3. 精子実重は、2012年及び2013年の場内試験における平均値を使用した。

### 3 利用上の留意点

- (1) 本情報は、農業試験場内水田転換ほ場において手作業での播種作業を実施し、うね幅、条間、株間及び株当たり立毛個体数を設定どおりに処理した均一な群落で得られた結果である。
- (2) 現地においては、うね幅160～170cmのアップカッターロータリと目皿による点播方式播種ユニットを組み合わせたうね立て同時播種機を利用する体系に適用する。
- (3) うね幅を170cmの場合、条間30cmで約20本の個体数とするには、2粒/株点播で株間が約20cm、1粒/株点播で株間が約10cmとなる。
- (4) 額縁明渠等によるほ場排水や病害虫防除は、慣行と同様に徹底し、苗立数及び立毛個体数を十分確保する。
- (5) 雑草防除について、播種直後に使用する土壌処理除草剤は抑草効果の高い薬剤を選定して処理し、生育期間中にイネ科及び広葉雑草対象の茎葉処理除草剤を処理する体系を基本とする。

### 4 試験担当者

作物研究室 主任研究員 山下幸司