

平成15年度試験研究成果書

| | | | | |
|--|----|-----|--------------------|----------------------------------|
| 区 分 | 指導 | 題 名 | 大豆不耕起栽培技術の生産性と導入条件 | |
| [要約] 大豆の不耕起栽培は、慣行栽培と比べて労働時間が25%程度省力化でき、費用は不耕起播種機の導入等により増加するが、純収益は慣行栽培と同等以上との試算も可能である。主な導入条件は、持続的な作付体系や基本技術の励行による収量の確保、適正規模での不耕起播種機の導入や小麦との汎用利用、契約栽培の場合は除草体系に対する消費者の理解が挙げられる。 | | | | |
| キーワード | 大豆 | 省力化 | 技術評価 | 企画経営情報部 農業経営研究室 園芸畑作部 野菜畑作研究室 |

1 背景とねらい

大豆の不耕起栽培は水田の有効利用に向けた技術として期待されているが、本格的な普及には至っていないのが現状であることから、試験結果等に基づいて組み立てた標準的な技術体系を用いて生産性を試算するとともに、生産組織の代表者を対象に面接調査等を行い、本技術の評価及び導入条件を検討した。

2 成果の内容

- (1) 不耕起栽培の15ha規模での標準的な技術体系における10a当たり労働時間は3.34時間と試算され、慣行栽培の4.48時間と比べて25%程度の省力化が見込まれる。なお、現地事例では追加の除草剤散布や茎疫病防除が必要な場合もあるが、概ね同様の傾向が確認されている(表1)。
- (2) 10a当たり想定収量を慣行と同じ225kgとすると、不耕起播種機の導入や必要種子量の増加等により費用が増加し、所得及び純収益は低下すると見込まれる。また、播種機を作業可能面積に近い45haで広域的に利用すること等を勧告しても所得は慣行を下回るが、生産組織等において収益性の指標となる純収益は省力化により慣行栽培と同等以上となる可能性がある。なお、費用の増加を上回る収量を確保して一定の所得・純収益を確保した事例もある(表2)。
- (3) 不耕起栽培に関して知識を有する県内の農家・普及員・研究員を対象に、技術に対する評価をAHP(階層化意志決定法)により比較すると、収量・品質の向上を重視する普及員は湿害回避や雑草防除の点で不安を感じ慣行栽培より評価が劣るが、生産組織の代表者である農家は中耕・培土の省略や収穫の容易さという点で期待は大きく、評価は必ずしも低くない(図1)。
- (4) 県内における不耕起栽培は多くが試験的なものではあるが、実施経験がある生産組織の代表者によると、主要な機械をリースで利用しているT組合やK会では、播種機の価格の高さはあまり意識していない。また、導入に積極的でないB組合やK組合では、販売対策の面で除草剤の散布回数が慣行より多いという課題を指摘している(表3・その他面接調査結果)。
- (5) 本技術を組み入れた作付体系について、大豆15ha規模を想定して実証試験の収量で10a当たり純収益を試算すると、短期田畑輪換体系では28,945円、長期転換畑作付体系では機械の汎用利用と大豆の収量確保により29,619円が見込まれる(表4)。
- (6) 以上から、主な導入条件は次の3点で、各地域において事前に十分な検討が必要である。
 - ア 持続的な作付体系や基本技術の励行による湿害・雑草害の防止と収量の確保
 - イ 機種に応じた適正規模での不耕起播種機の導入や可能な機種では小麦との汎用利用
 - ウ 消費者団体との契約栽培等の場合は除草体系についての事前説明と理解

3 成果活用上の留意事項

生産技術については本年度の試験研究成果「だいち不耕起栽培技術と作付体系への導入法」を、播種機の機種別経費等については昨年度の「だいち不耕起播種機の作業特性」を参照のこと。

4 成果の活用方法等

- (1) 適用地帯又は対象者等 県下全域
- (2) 期待する活用効果 当該技術の導入を考える際の指導上の参考資料として活用

5 当該事項に係る試験研究課題

不耕起・無中耕・無培土栽培を基幹とした大豆の超省力安定栽培技術

6 参考資料・文献

平成13年度～本年度の大豆不耕起栽培技術に関連する試験研究成果等

7 試験成績の概要

表1 不耕起栽培の労働時間 (hr/10a)

| 作業の種類 | 適期:月・旬 | 不耕起 (事例) | 慣行 |
|------------------|---------|----------|------|
| 排水対策 (圃場周囲) | ~5下 | 0.04 | 0.23 |
| 排水対策 (弾丸暗渠) | ~5下 | 0.25 | 0.18 |
| 除草剤散布 (播種前) | 5下~6上 | 0.19 | 0.32 |
| 基肥施肥 | 6上 | - | 0.08 |
| 耕起 | 6上~中 | - | 0.99 |
| 種子消毒 | 6上~中 | 0.02 | 0.01 |
| 播種 不耕起は同時施肥 | 6上~中 | 0.42 | 0.67 |
| 除草剤散布 (播種後出芽前) | 6上~中 | 0.24 | 0.26 |
| 中耕・培土 | 7中~下 | - | 0.29 |
| (除草剤散布:生育期,手取除草) | (事例:7下) | - | 0.59 |
| 病害虫防除 | 7上~中・8下 | 0.26 | 0.17 |
| (病害虫防除:茎疫病) | (事例:8上) | - | 0.37 |
| 収穫 | 10下~11上 | 0.53 | 0.42 |
| 運搬 | 10下~11上 | 0.07 | 0.15 |
| 乾燥・調製 | 10下~11中 | 1.16 | 0.84 |
| 出荷 | 11下 | 0.16 | 0.09 |
| 合計 | | 3.34 | 4.29 |
| (同上比) | | 75 | 100 |

事例:県内生産組織(14年度・江刺市)

表2 不耕起栽培の収支 (円/10a)

| 項目 | 不耕起 (広域) | (事例) | 慣行 |
|------------------|----------|--------|--------|
| 大豆販売 | 18,758 | 18,758 | - |
| 流通経費 | -5,993 | -5,993 | - |
| 大豆交付金 | 30,825 | 30,825 | - |
| 農業経営基盤強化特別対策 | 675 | 675 | - |
| 担い手支援・良質大豆生産誘導対策 | 375 | 375 | - |
| 収益計 | 44,640 | 44,640 | 59,722 |
| 種苗費 | 3,807 | 3,807 | 3,780 |
| 肥料費 | 3,940 | 3,940 | 2,356 |
| 農業薬剤費 | 4,295 | 4,295 | 3,997 |
| 光熱動力費 | 1,255 | 1,255 | 560 |
| その他諸資材費 | 538 | 538 | 904 |
| 土地改良費 | 8,772 | 8,772 | - |
| 物件税及び公課諸負担 | 1,406 | 1,406 | - |
| 農具費 | 14,422 | 11,272 | 27,834 |
| 生産管理費 | 524 | 524 | 2,651 |
| 費用計(労働費除く) | 38,959 | 35,809 | 42,082 |
| 所得 | 5,681 | 8,831 | 17,640 |
| 労働費 | 5,010 | 5,010 | 9,253 |
| 費用計 | 43,969 | 40,819 | 51,335 |
| 純収益 | 671 | 3,821 | 2,582 |
| (同上時間当たり) | 201 | 1,144 | 1,955 |

大豆収量:225kg/10a(事例は実績:308kg/10a)、労働費1,500円/hr
広域:播種機を広域かつ補助事業で導入の場合、事例:表1に同じ

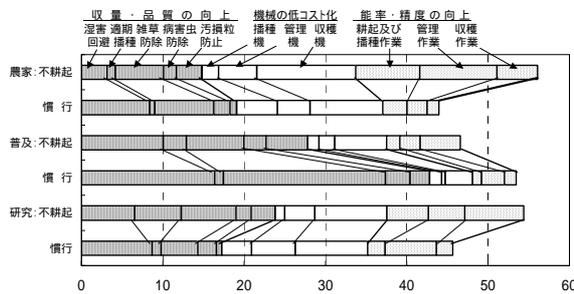


図1 農家・普及員・研究員の不耕起栽培技術に対する評価 (AHP)

表3 不耕起栽培の実施経験がある生産組織 (人、ha)

| 生産組織名 | 項目 | H10 | H11 | H12 | H13 | H14 | H15 | (H16) | 生産組織の実態(今後の課題及び対策) |
|----------------------------------|------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|-------|--|
| B組合(玉山村) ・平成10年設立 ・大豆共同作業 | 組合員数 | 7 | 7 | 9 | 9 | 10 | 10 | | 機械利用:普通の播種機・中耕培土機のみ組合で所有し、他は周辺組織に委託。 機械・施設補助申請中、作付体系:大豆あとの緑肥作物作付の試行(なたね・13~14年度)。 上記と関連付けて小麦の導入を計画。 不耕起栽培:JA所有の不耕起播種機により導入。 契約栽培の除草剤低減のため中止。 |
| | 大豆面積 | 3.9 | 3.9 | 4.4 | 4.4 | 6 | 6 | | |
| K組合(北上市) ・平成10年設立 ・大豆作業委託 | 組合員数 | 8 | 8 | 12 | 14 | 14 | 14 | | 機械利用:面積増に応じてコンバイン・防除機・中耕培土機・播種機を順次所有。 作付体系:小麦冬期播種の励行。 圃場整備地区でのブロックローテーション。 不耕起栽培:農研センターの実証試験として導入。 雑草対策等の点から現時点ではあまり進めたくない。 |
| | 大豆面積 | 17 | 28 | 48 | 83 | 100 | 110 | | |
| T組合(江刺市) ・平成11年設立 ・大豆担い手 | 組合員数 | - | - | 44 | 45 | 45 | 45 | | 機械利用:主要機械は市内の機械利用組合からのリースで利用。 作付体系:水稲とのブロックローテーション。 不耕起栽培:システム化研究会の事業として導入。 収穫作業のしやすさを評価する。 播種機利用は広域で。 |
| | 大豆面積 | - | - | 21 | 23 | 29 | 30 | | |
| S組合(前沢町) ・平成13年設立 ・水稲大豆担い手 | 組合員数 | - | - | - | 360(4) | 360(4) | 360(4) | | 機械利用:基盤整備と併せて水稲・大豆関連の機械一式を所有。 基盤整備の進捗に応じて追加が必要。 作付体系:整備後は転作の圃場を固定し、大豆と小麦の輪作体系とする方向で検討中。 不耕起栽培:システム化研究会の事業として導入。 基盤整備直後は湿害が問題。 導入の可能性はある。 |
| | 大豆面積 | - | - | - | 18 | 26 | | | |
| K会(遠野市) ・平成11年設立 ・水稲大豆担い手 | 組合員数 | - | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | 機械利用:主要機械は農協からのリースで利用(ロータリ:播種機各1台のみ所有)。 作付体系:水稲とのブロックローテーション。 不耕起栽培:普及センターの実証展示として導入。 不耕起播種機も他の機械と同様にリースで利用したい。 |
| | 大豆面積 | - | - | - | - | 18 | 24 | | |

組合員数のうち括弧はオペレータ、 は増加傾向、 は現状維持の傾向を示す

表4 大豆不耕起栽培を組み入れた作付体系 (円/10a)

| 短期田畑輪作体系(面積:水稲2/3・大豆1/3) | | |
|--------------------------|---------|--------|
| 項目 | 水稲 | 大豆 |
| 収量(kg/10a) | 540 | 278 |
| 収益 | 125,117 | 55,155 |
| 費用 | | |
| 種苗費 | 1,864 | 3,807 |
| 肥料費 | 6,070 | 3,940 |
| 農業薬剤費 | 11,635 | 4,295 |
| 光熱動力費 | 2,635 | 1,255 |
| その他諸資材費 | 3,444 | 538 |
| 土地改良費 | 8,772 | 8,772 |
| 物件税及び公課諸負担 | 1,406 | 1,406 |
| 建物費 | 823 | - |
| 農具費 | 44,382 | 11,272 |
| 生産管理費 | 524 | 524 |
| 費用計(労働費除く) | 81,555 | 35,809 |
| 所得 | 43,562 | 19,346 |
| 労働時間(hr/10a) | 11.42 | 3.34 |
| 純収益 | 34,997 | 16,841 |
| (同上時間当たり) | 3,065 | 5,042 |
| 体系純収益 | 28,945 | |

| 長期転換畑作付体系(面積:水稲2/3・大豆1/6・小麦・そば1/6) | | | | |
|------------------------------------|---------|--------|--------|--------|
| 項目 | 水稲 | 大豆 | 小麦 | そば |
| 収量(kg/10a) | 540 | 340 | 359 | 73 |
| 収益 | 125,117 | 67,456 | 52,097 | 18,292 |
| 費用 | | | | |
| 種苗費 | 1,864 | 3,807 | 4,930 | 5,065 |
| 肥料費 | 6,070 | 3,940 | 5,235 | 3,940 |
| 農業薬剤費 | 11,635 | 4,295 | 1,791 | 0 |
| 光熱動力費 | 2,635 | 1,255 | 2,117 | 943 |
| その他諸資材費 | 3,444 | 538 | 2,128 | 672 |
| 土地改良費 | 8,772 | 8,772 | 8,772 | - |
| 物件税及び公課諸負担 | 1,406 | 1,406 | 1,406 | - |
| 建物費 | 823 | - | - | - |
| 農具費 | 42,760 | 8,853 | 20,544 | 7,672 |
| 生産管理費 | 524 | 524 | 313 | 100 |
| 費用計(労働費除く) | 79,933 | 33,390 | 47,235 | 18,392 |
| 所得 | 45,184 | 34,066 | 4,862 | -100 |
| 労働時間(hr/10a) | 11.42 | 3.34 | 3.93 | 2.85 |
| 純収益 | 36,619 | 31,561 | 1,915 | -2,238 |
| (同上時間当たり) | 3,207 | 9,449 | 487 | -785 |
| 体系純収益 | 29,619 | | | |

収量:大豆・小麦・そばについては現地試験の平均値(そばは大雨による低収年含む)

費用:表2の広域試算をもとに右表では不耕起播種機やコンバイン等の汎用利用を想定して試算、労働費:750円/hr