

平成22年度 成績概要書

研究課題コード： 322296（経常研究）

1. 研究成果

1) 研究成果名：大豆栽培における化学農薬半減技術

（予算課題名：高度クリーン農業技術の開発 ⑥大豆、⑧導入条件と経営評価）

2) キーワード：大豆・減農薬・病害虫・除草・経済評価

3) 成果の概要：大豆栽培で化学農薬の成分使用回数を慣行から半減する防除体系モデルを提示した。本モデルは、苗立枯病・わい化病・タネバエ・ジャガイモヒゲナガアブラムシに対して防除効果が認められ、慣行防除体系と同等の収量が得られた。提示したモデルの経済性を評価した結果、収入と生産費が均衡する収量を上回っていることが確認された。

2. 研究機関名

1) 担当機関・部・グループ・担当者名：十勝農試・研究部・生産環境G・三宅 規文、生産システムG

2) 共同研究機関（協力機関）：

3. 研究期間：平成19～22年度（2007～2010年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

消費者の多様なニーズに対応し、国などの支援を受けて、化学肥料・化学合成農薬を慣行対比で5割以上削減する栽培が広がる一方で、収量や品質の安定化が課題となっている。

2) 研究の目的

大豆栽培における化学農薬成分使用回数を「クリーン農業技術体系 改訂版」（平成18年）に記載された慣行（上限13回）から5割以上削減した際の減収等の影響を明らかとし、半減防除体系モデルを提示する。

5. 研究方法

1) 化学農薬使用回数5割削減による病害虫への影響

- ・ねらい 化学農薬の成分使用回数を慣行から半減した処理区を設定し、各病害虫のリスクを検討する
- ・試験項目等

減農薬生産者ほ場における現地調査および農薬散布回数・時期を変えた半減体系の検討

調査項目：各病害虫発生・被害調査（調査対象病害虫は、苗立枯病・菌核病・べと病・灰色かび病・茎疫病・わい化病・タネバエ・ジャガイモヒゲナガアブラムシ・食葉性鱗翅目幼虫・マメシクイガ等）、収量調査

2) イタリアンライグラスの栽培を中心とした除草技術の開発

- ・ねらい イタリアンライグラス(IRG)を利用した雑草防除技術の実用性を検討、除草剤と中耕作業の除草効果検討
- ・試験項目等

IRG栽培時及びIRG栽培跡地における大豆栽培時の雑草、収量調査

3) 開発した技術の経済性評価

- ・ねらい 開発した化学農薬使用回数5割削減技術の経済性を評価
- ・試験項目等

開発技術のコスト、開発技術導入時の生産費、生産費と均衡する収量

6. 研究の成果

- 1) 十勝管内の減農薬生産者ほ場を調査した結果、チアメトキサム水和剤F(以下、T剤)1成分で防除する体系では、わい化病発病抑制効果が劣る事例が認められた。わい化病以外大豆病害虫は無から少発生だった。
- 2) タネバエに対してT剤(合計1成分)を用いて防除した半減防除体系区は、慣行で使用されているECP粉剤、ダイアジノン5%粒剤(合計2成分)を用いて防除した慣行防除体系区と同等の効果が得られた(図1)。
- 3) ジャガイモヒゲナガアブラムシと本種により媒介されるわい化病に対して、T剤、生育初期茎葉散布剤(合計2成分)を用いて防除した半減防除体系区は、エチルチオメトン粒剤、生育初期茎葉散布剤3回(合計4成分)を用いて防除した慣行防除体系区と同等の効果が得られた(図1)。
- 4) わい化病発病個体率を安定して低く抑えるためには、T剤の使用に加えて生育初期に茎葉散布剤を1回使用する必要があると考えられたが、効果的な散布時期は年次により異なり判然としなかった。
- 5) マメシクイガ多発条件下では、本種に対する防除が必要であると考えられた。
- 6) 化学農薬3成分で処理した半減防除体系区は、苗立枯病、わい化病、タネバエおよびジャガイモヒゲナガアブラムシに対して高い防除効果が認められ、10成分を使用した慣行防除体系と同等の収量が得られた(図2)。
- 7) IRGを利用した雑草対策は、本種が越冬したことと慣行除草体系と同様の除草剤処理、中耕作業が必要となることから、実用化は困難であると考えられた。
- 8) 大豆栽培において化学農薬成分使用回数を慣行から5割以上削減した半減防除体系モデルを提示した(表1)。
- 9) 提示した半減防除体系モデルは農薬コストの抑制に結びつき生産費の上昇を回避できることに加えて、戸別所得補償制度の下で収入と生産費が均衡する199.3kg/10aを上回る収量を実現できると見込まれた(図3)。

< 具体的データ >

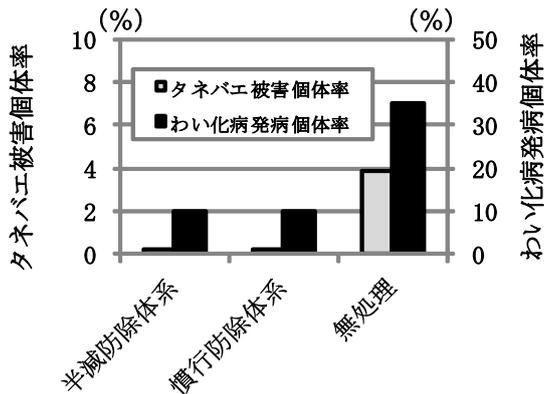


図1 タネバエ被害個体率・わい化病発病個体率 (2008~2010年平均)

注1) タネバエ試験における使用農薬(有効成分のみ)

半減防除体系(1成分)

: チアメトキサム水和剤F

慣行防除体系(2成分)

: ECP粉剤, ダイアジノン5%粒剤

注2) わい化病試験における使用農薬(有効成分のみ)

半減防除体系(2成分)

: チアメトキサム水和剤F, 生育初期茎葉散布剤

慣行防除体系(4成分)

: エルチマト粒剤, 生育初期茎葉散布剤(3回)

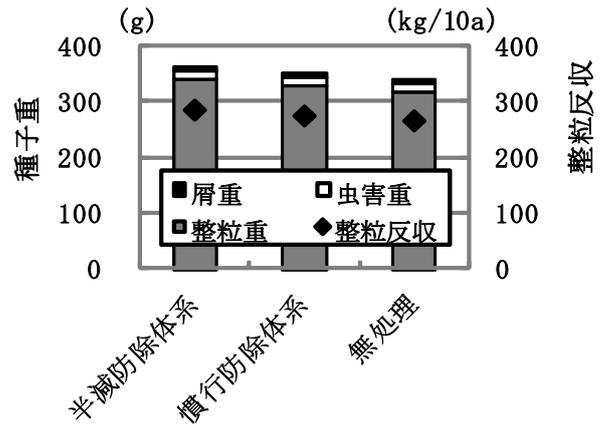


図2 各処理区の収量(2008~2010年平均)

注1) 各区における使用農薬

半減防除体系(3成分)

: チアメトキサム水和剤F, チラム水和剤, フルトリネート液剤

慣行防除体系(10成分)

: ECP・カカマイシ・チラム粉剤, エルチマト粒剤,

ダイアジノン5%粒剤, フルトリネート液剤(3回),

プロチホル乳剤, プロットン水和剤

表1 半減防除体系モデル

種類	使用時期	使用薬剤	成分数	対象
殺虫剤	播種直前	チアメトキサム水和剤F	1	タネバエ
殺菌剤	播種直前	チラム水和剤	1	シヤカイモヒケナカアブラムシ
除草剤	出芽前	土壌処理剤	1	苗立枯病
殺虫剤	生育初期	茎葉散布剤	1	各種1年生雑草
殺虫剤	生育後期	茎葉散布剤	1	シヤカイモヒケナカアブラムシ
殺虫剤	生育後期	茎葉散布剤	1	マメシクイガ
殺虫剤 または 除草剤	生育後期 または 生育初期	茎葉散布剤	1	マメシクイガ または 各種雑草

注1) [] で記載した生育後期のマメシクイガ防除・生育初期の各種雑草防除は、いずれか一方を選択する。

注2) その他の病害虫への対応は、以下を参考とする。

べと病 : ベと病抵抗性「やや弱」以上の品種を作付けることを基本とする。

茎疫病 : 連作を避けるとともにほ場の排水促進に努めることで対応する。

菌核病・食葉性鱗翅目幼虫・吸汁性カメムシ類・ダイズシストセンチュウ

: 過去の発生状況を参考として、防除対象とするかを各地域で検討する。

注3) 雑草への対応は、過去の発生種や発生状況を参考として、各地域で検討する。

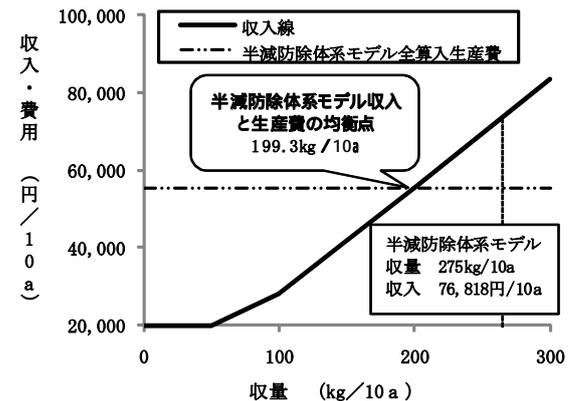


図3 半減防除体系モデルの収入と生産費

注1) 2007~09年産とよまさり(大粒)落札価格7,394円/60kg(普通大豆)

注2) 政策的な支援額は、数量払いの11,600円/60kg(2等)

注3) 出荷費用は960円/60kg、共計費用は1,300円/60kg

注4) 収入線: 16,734円/60kg

= (落札価格+数量払単価) - (出荷費用+共計費用)

注5) 全算入生産費には、費用合計(41,382円/10a)に20年産大豆生産費を参考に副産物価額、地代、資本利子を含めた。

注6) 開発技術の収量は、施肥量も半減させた「肥料半減」区の値を示した。

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- (1) 化学肥料・化学合成農薬の使用を慣行対比5割以上削減する栽培に活用できる。
- (2) 本成績は十勝管内で行った結果である。
- (3) 菌核病・食葉性鱗翅目幼虫・吸汁性カメムシ類・ダイズシストセンチュウ、その他本成績で検討しなかった病害虫への対応は、過去の発生状況を参考に各地域で検討する必要がある。
- (4) マメシクイガへの対応は、別途検討中である。
- (5) 雑草対策として、除草剤1成分散布と中耕作業だけでは不十分な場合がある。

2) 残された問題とその対応

- (1) わい化病を抑制するための生育初期における化学農薬使用適期の検討
- (2) 雑草発生量に応じた効率的な除草体系の構築