

- ◆「難防除雑草の発生状況と低減対策～
『大豆多収阻害要因の診断法及び対策
技術開発』が目指すもの～」
国立研究開発法人
農業・食品産業技術総合研究機構
東北農業研究センター
農業放射線研究センター
営農再開グループ長 浅井元朗氏



2017.9.6 東北大豆セミナー in やまがた


農研機構
NARO

難防除雑草の発生状況と低減対策

『大豆多収阻害要因の診断法及び対策技術開発』が目指すもの

浅井元朗 (農研機構 東北農業研究センター 農業放射線研究センター 営農再開グループ)

農林水産省委託プロジェクト

「多収阻害要因の診断法及び対策技術の開発プロジェクト」

H27～31

大豆の多収阻害要因の実態解明および改善指標と技術導入支援マニュアルの策定

大豆栽培における有機物投入を核とした土壌管理技術の開発

大豆の多収阻害要因対策技術の開発 (1) 病害

大豆の多収阻害要因対策技術の開発 (2) 虫害

大豆の多収阻害要因対策技術の開発 (3) 雑草害

大豆の多収阻害要因対策技術の開発 (4) 土壌水分環境

麦類の多収阻害要因の解明と改善指標の開発

麦類の多収阻害要因対策技術を通じた安定多収生産技術の開発

薬用作物栽培における雑草管理の安定化と軽労化

多収阻害要因の診断法及び対策技術の開発プロジェクトは、平成27年からスタートした5カ年計画です。大豆、麦および薬用作物について、技術開発による生産コストの低減や単収の向上を目標に掲げ、主に低収に甘んじている箇所を底上げして全体の平均単収を引き上げるという考え方で取り組んでいます。

大豆の部分では、様々な項目の実態調査を行ってそれを解析し、どのように底上げしていくのかを示すマニュアルを作成します。土づくり、病虫害、雑草および排水対策等のパートに分けて調査・技術開発をしています。北海道から九州までの16道県を調査地として、単収の高いほ場、低いほ場の栽培方法や土壌条件などを比較し、改善につながる相違点を見いだしつつあるという状況です。

農林水産省委託プロジェクト 「多収阻害要因の診断法及び対策技術 の開発プロジェクト」H27～31

大豆・
麦類

現地試験等から、多収阻害要因の診断法
および対策手法を開発



地域毎に大豆250kg/10a、小麦500kg/
10aの目標収量を達成し、単位収量当たり
の生産コスト減少を実証



農業者向けのマニュアルを作成

農研機構
公立研究機関
普及機関
生産法人



薬用
作物

機械除草機のプロトタイプを製造して、そ
の効果を現地実証し、機械除草体系を開発

農研機構
公立研究機関
民間メーカー
民間団体



大豆の多収阻害要因の実態解明

および改善指標と技術導入支援マニュアルの策定

実態調査

様々な要因があり、各ほ場で重要度の判定が困難

実態調査による多収阻害要因の抽出と改善指標作成
改善指標策定のための現地データ収集と解析

調査対象圃場

ペア調査：高生産圃と低生産圃

目標点数：5ペア/道県/年

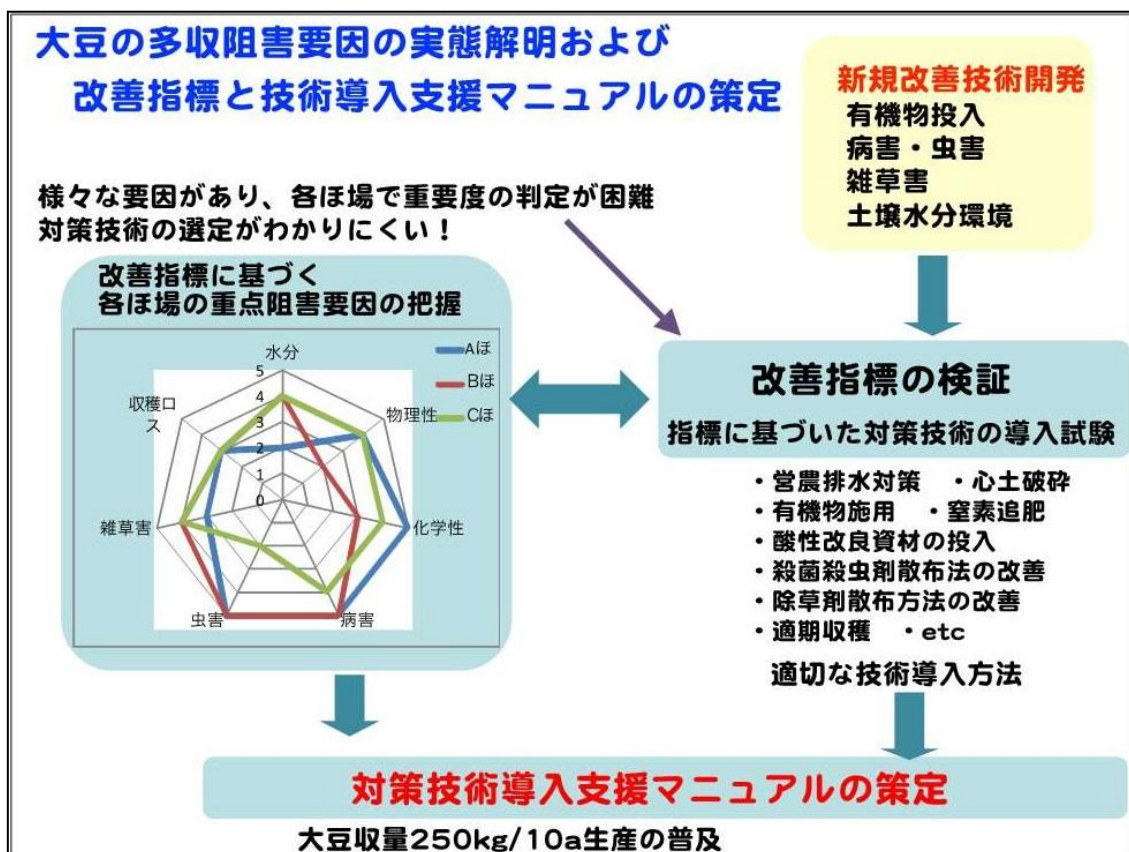
総計240ペア

調査地
16道県
+支援
中央農研
東北農研

調査項目

- (1) 管理状況アンケート
- (2) 排水性（地下水位、作土水分）
- (3) 土壤理化学性（一般化学性、微量元素、作土深さ、貫入抵抗値）
- (4) 作物体養分状態
- (5) 病害調査（観察）
- (6) 虫害調査（観察）
- (7) 雑草調査（観察）
- (8) 立毛状況
- (9) 収量調査
- (10) 子実外観調査





このプロジェクトにおいて私は実態調査結果にもとづいた雑草対策マニュアルの作成という役割を担っています。これまで2年間で収集した300件近くのデータを精査し、どのほ場で何を改善したらよいか重要度で場合分けを試みています。

例えば、湿害等による生育不良に加えて雑草害が出ているのか、排水対策等はできているにも関わらず難防除雑草が原因となって生育不良となるのかでは、異なる対策技術を行う必要があります。そこで、雑草害については大きくこの二つの場合分けを行っています。難防除雑草は、土壌処理剤では防除が困難ですので、茎葉処理剤も必要となります。しかし、茎葉処理剤も雑草により得意不得意があるので、適切な剤を使用しないと取りこぼしが発生してしまいます。ブロックローテーションで田畑輪換がなされているほ場では、難防除雑草の発生はある程度控えめになりますが、大豆を固定で連作してしまうと倍々どころか10倍、100倍と増殖して、深刻な問題となります。

近年大豆のほ場をとりまく雑草の種類は大きく変わってきています。十数年前からの転作による大豆作付けが増える前は、シロザ、タデ類、ヒエやメヒシバなどといった日本国内で一般的な種類が主要でした。ところが近年では、帰化アサガオ類、イヌホオズキ、オオオナモミ、ヒユ類、イチビといった主にアメリカ合衆国での問題雑草

大豆の問題雑草の動向

青森 タデ類、ヒエ、シロザ、ツユクサ、アメリカセンダングサ
岩手 シロザ、ヒエ、タデ、アメリカセンダングサ、ツユクサ・・・**アサガオ**、**エノキグサ**、**イチビ**も（問題雑草：イヌホオズキ、クサネムシ、ヨウシュヤマゴボウ、**雑草アズキ**）

エコトップ、ラクサー、ナブ、ボルト、バサグラン増

宮城 ヒエ、アメリカセンダングサ、オオイヌタデ、シロザ、イヌホオズキ、**ヒユ**類、**オオオナモミ**、ツユクサ、アサガオ

秋田 ヒエ、タデ、シロザ

山形 ヒエ、タデ、シロザ、メヒシバ（問題雑草：アサガオ類、イヌホオズキ）

福島 近年調査ない

アサガオ、アレチウリ、イヌホオズキ増加

（植調東北支部報 2015年号）

も、日本でも大きな問題となり、無視できなくなっています。

大豆バサグランという広葉雑草に対して効果がある選択性除草剤が登場して 10 年以上経ちました。大豆と同じマメ科の雑草など、この剤では防除できない種類があり、大豆の作付けを繰り返すうちにその割合が増えてしまいます。大豆バサグランだけでは対応できない難防除雑草については、中耕・培土等の耕種的防除や、非選択性除草剤の畦間散布技術などを組み合わせて、大豆と雑草の生育差を生み出し、大豆の被覆で雑草の生育を抑制するのが、現状の対策技術の柱になります。

このプロジェクトの目標の一つは、さらに効率的な雑草防除体系をつくることです。大豆バサグランに代わる全面散布可能な、複数の混合剤による一発土壤処理剤の開発で、これは大豆の初期生育期間が短い西日本向けを想定しています。また、非選択性除草剤の畦間散布において、薬剤が大豆の株本体にかからないような高精度散布技術の開発にも取り組んでいます。これらを各地の試験研究機関で分担して実証試験を行っているところです。



新しい防除体系で期待しているのは、平成29年12月頃に登録認可見込みである新しい茎葉処理剤であるフルチアセットメチル乳剤（商品名：アタックショット乳剤）です。フルチアセット乳剤は、だいず2～4葉期の生育初期が施用時期であり、大豆バサグランと同様に全面散布が可能です。だいず5葉期以降への登録拡大は現在、試験を実施中です。大豆バサグランと比較して、エノキグサ、ホオズキ類、ヒユ類、シロザに対する防除効果が高く、一方、大豆バサグランで防除できるキク科、カヤツリグサ科の雑草には効果が劣

るいう弱点もあります。そのため、ほ場ごとに問題となっている雑草を把握して、どちらの剤を使うのか、あるいは両方使うのか、両方使うならどちらの剤を先に施用するのかなど見極める必要があります。例えば、大豆バサグランと中耕・培土の体系では防除しきれない雑草が多いほ場では、フルチアセットメチル乳剤を適切な時期に導入すればより効果的な防除体系が構築できるでしょう。

アタックショット乳剤 (フルチアセットメチル2%)

適用表

作物名	適用 雑草名	使用時期	薬量 10a当り	水量 10a当り	使用 方法	使用 回数
だいず	一年生 広葉雑草	だいずの2-4葉期 雑草生育期 (草丈10cm 以下)	30-50mL	100L	雑草 茎葉散布	1回

【主な注意事項】

- ・キク科、カヤツリグサ科には効果が劣る場合があるので、それらが優占する圃場での使用は避けること
- ・処理時に展開していた葉に褐斑を生じ、生育が遅れる場合があるので、気象条件、栽培条件等によりだいず生育不良の場合又は生育不良が予想される場合には使用をさけること

2015年1月末 新規登録申請

2017年12月～18年1月 登録認可見込み

だいず5葉期～の登録拡大試験実施中

高い効果が期待されるのは、大豆の生育阻害から収穫作業の阻害、汚損粒の発生等で問題になるイヌホオズキ類の防除です。イヌホオズキ類にはさまざまなタイプがあることがわかっています。それらについて主に東北農研で試験を行い、どの時期にどれくらいの量を処理すれば、最適な効果が得られるのか実証しているところです。

寒冷地大豆作における新規選択性除草剤による初期薬害の大豆品種間差異の解明 およびイヌホオズキ類の生態解明に基づく総合防除技術の開発 東北農研

【目的】

1. フルチアセットメチル乳剤の使用方法的作成
2. イヌホオズキ類の総合防除技術の開発

【計画】

寒地向け大豆品種に対する
フルチアセットメチル乳剤の
薬害の品種間差異の検討

イヌホオズキ類に対する
フルチアセットメチル乳剤の
除草効果の検討

北東北地域における
イヌホオズキ類の
発生実態調査

フルチアセットメチル
乳剤の使用方法的作成

イヌホオズキ類に対
する個別防除技術の
適用性評価

イヌホオズキ類の発
生実態、生態的特性
の解明

イヌホオズキ類
の総合防除技術
開発

マニュアル作成
(所内試験・現地
試験)



【ポイント】

フルチアセットメチル乳剤と各種除草技術の組み合わせ

→難防除雑草イヌホオズキ類の軽労化等を考慮した総合防除技術構築

フルチアセットメチル乳剤の全面散布では、大豆の葉に薬害が生じます。ただし、散布後に展開する新葉への影響はないので、気温が高く初期生育期間の短い西日本では、品種間差をあまり考慮せずに処理できると想定されます。一方、東北地方では、低温での新葉の展開に日数がかかるため、生育の遅延や不良を引き起こす場合があります。そのため、地域の気候特性や品種、栽培体系を考慮して、各県が試験を行って適切な施用方法を確認したうえで普及を目指すことになるでしょう。

イヌホオズキ類と同様に帰化アサガオ類の雑草害も大きな問題となっています。10年前は東北地方の大豆ではほとんど見られませんでした。現在では東北全県で被害があります。帰化アサガオ類は大豆の株につるが巻き付いて、収穫作業ができなくなることもあります。被害を防ぐには毎年徹底的に防除を行う必要があります。フルチアセットメチル乳剤は、大豆バサグランと同程度のアサガオ類への防除効果が認められています。そこで、帰化アサガオの種類や生育ステージ、剤の組み合わせ、処理の順番による防除効果の違いについて西日本を中心に実証試験が行われています。

温暖地大豆作における新規選択性除草剤による初期薬害の大豆品種間差異の解明および帰化アサガオ類に対する新規選択性除草剤を用いた防除体系の確立 西日本農研

【目的】

帰化アサガオ類の発生する大豆畑

フルチアセットメチルに対する大豆の感受性、初期薬害に影響する気象条件等確認
→効果的・効率的な雑草防除体系を実証、防除マニュアルを策定

【計画】

東広島市の集落営農法人の大豆畑における帰化アサガオ類の発生実態調査

温暖地の主要大豆品種20品種へのフルチアセットメチルに対する初期薬害の調査



←薬害
葉脈褐変、
縮葉



↑除草効果調査

【ポイント】

フルチアセットメチルを用いた全面処理可能な帰化アサガオ類の効果的・効率的防除法開発

フルチアセットメチル乳剤は平成30年から販売される予定です。各県の研究機関や普及部署と連携した実証試験の結果を踏まえて、新しい雑草防除マニュアルを作成します。

他にも出芽時のかん水管理によって、大豆への影響を最小限に抑えながらアサガオやアレチウリに湿害を与える防除法についての試験や、新たな除草機の防除効果について、土壌水分や雑草の生育ステージも考慮して適切に評価するための試験なども本プロジェクトで行っています。これらもよい結果が出ることを期待しています。

本プロジェクトは来年度から後半期へ突入していきます。現場に活かせる結果が出せればと思います。

大豆の多収阻害要因対策技術の開発 (3) 雑草害

【これまでの取り組み】

フルチアセットメチルによる化学的防除



薬害、防除効果確認のほか、
ベンタゾンとの体系処理で
防除効果確認

→ 現地実証へ

短期湛水処理による耕種的防除

マルバアメリカアサガオの生育

湛水深 cm	湛水なしに対する割合 (%)			
	草丈	葉齢	草高	乾物
3.5	86	91	39	52
5.5	42	77	41	23
7.5	43	79	37	18

出芽後1週間目から3日間の湛水処理 (28℃)

アレチウリは完全枯死 (28℃)

満谷・黒川(2016) から引用

→ 現地実証、
導入要件の整理へ

レーキ型株間除草機による機械除草

転作田でのマルバアメリカアサガオ
の除草効果



マルバアメリカアサガオは現時点では
単独での完全防除は困難。

→ 除草機の改良、技術
の適用条件の解明