

課題名：大豆除草の管理目標値

担当部署名：北海道農業研究センター・畑作研究領域

担当者名：辻博之

予算(期間)：交付金 (2004-2011年度)

1. 目的

大豆生産の投下労働時間約9時間/10a (3ha以上規模)のうち中耕と除草は約4.4時間/10aと大きな割合を占め、省力化の余地は大きい。大豆作では汚粒防止の観点から収穫前に拾い草を行い、完全に汚粒源を取り除く除草に多くの時間をかけている。今後、除草技術の合理化な開発をはかるには、生育期に雑草を減らして拾い草の除草負担を減らすことが必要である。そこで、雑草の発生量と除草作業時間の関係を把握して、10aあたり1時間で拾い草が可能となる雑草の管理目標を示し、これを基に大豆生育初期における除草の目標を示す。

2. 方法

1) 現地調査 2004年と2009年に空知地域の農家圃場において雑草の発生実態調査を7月中旬と9月下旬に行った。2009年には6月に1圃場あたり3箇所(移植ごてを用いて深さ15cmまでの土壌を1箇所あたり各8点以上)から採取した土壌1Lあたりの雑草発生数を調査した(繰り返し3回)。調査は、容積1Lの土壌を厚さ2cm以下で広げ、作物の生育期と光、温度、水分条件が同様となるガラス室内で30日間に発生する雑草を計数した。

2) 雑草の密度と収穫前の除草時間の関係調査 大豆収穫前に草高15cm以上、または多汁質の果実を付け汚粒源となる雑草を要除草雑草とし、2004年～2008年に北農研大豆圃場において、雑草の密度と除草にかかる時間を調査した。また、農家圃場(2005年)と北農研圃場(2009年と2010年)に大豆の除草時間と除草した雑草個体数および除草時間に及ぼす優占草種の影響を調査した。

3) 生育期の雑草密度と要除草雑草の関係 7月中旬の雑草密度と要除草雑草密度との関係を2005年、2006年、2008年の北農研圃場(札幌、美唄)で調査し、この時期の雑草密度と除草時間の関係を解析した。

3. 結果の概要

1) 現地調査の結果

生育期の中耕除草と手取り除草は多くの圃場で実施され、さらに約9割の圃場で収穫前に拾い草の除草(種草取り)が行われていた。7月中旬の雑草密度が3本以下に雑草を管理していた圃場は、拾い草時の要除草雑草の密度が小さかった(1本/m²以下)。7月中旬の雑草密度は除草手段や圃場条件が大きく関与するが、土壌1Lあたりの雑草発生数が5本以下では雑草密度が低く、50本を超えると、7月中旬の雑草密度が全般に高くなった(図1)。

2) 拾い草の除草時間が1人・時間/10a以下となる雑草密度

拾い草の除草にかかる時間は、雑草の抜き取り本数(要除草雑草の密度×面積)に比例し、拾い草を1人・時間/10aで終えるには、要除草雑草の密度を0.6本/m²(10aあたり約600本)以下に抑える必要があると推定された(図2)。実際の除草時間はスカシタゴボウとノボロギクなど、草丈が低く抜き取りが容易な雑草が優占すると推定除草時間より短くなったが、その他の草種が優占した圃場の除草時間は推定値と同等であった(図3)。

3) 生育期の雑草管理目標

収穫前の要除草雑草密度は、7月上旬から中旬(この時期以降に発生した雑草は草丈20cmを超えず枯死する)の雑草密度と高い正の相関が認められ、7月上旬から中旬の雑草密度が3本/m²以下の時、拾い草の除草時の要除草雑草密度は0.6本/m²以下となり(図4)、拾い草の除草時間を1人・時間/10a以内することが可能である。

以上より、大豆作では7月10日前後までに、除草剤、中耕等で雑草を減らし、さらに手取り除草等で雑草の密度を3本/m²以下とする管理目標により、収穫前の拾い草の除草時間を1人・時間/10a以下とすることができる。

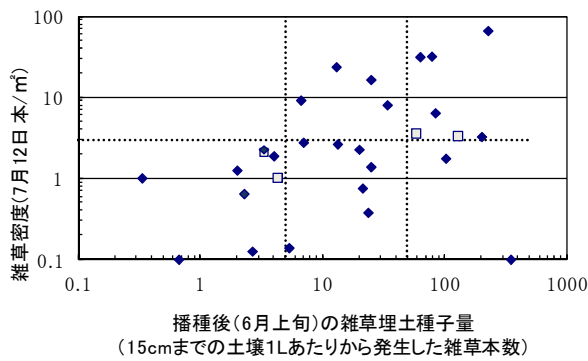


図1 農家圃場における土中埋土種子の出芽雑草本数と大豆生育期の雑草密度との関係
 横の破線は7月の雑草密度3本/m²、縦の破線は土壌1Lあたり雑草発生数5本と50本。
 確認された草種はスズメノカタビラ、イヌビエ、スカシタゴボウ、イヌタデ、オオイヌタデ、シロザ、イヌホオズキ
 ◆ 機械除草中心の除草体系
 □ 除草剤中心(土壌処理+茎葉処理)の除草体系

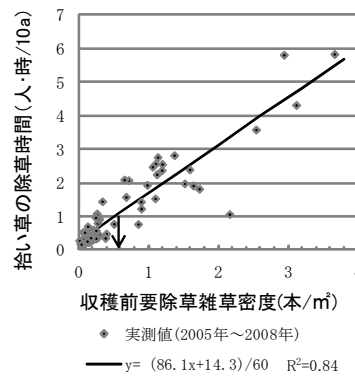


図2 収穫前(黄熟期から成熟後)の要除草雑草密度と拾い草の除草時間との関係。
 1区面積48m²~124m²、作業員1から2名で北農研圃場(札幌、美唄)において実施除草本数を全量調査し、面積で除して要除草雑草の密度とした
 主な草種は2005年がイヌビエ、シロザ、イヌタデ(80%以上)、2006年がオオイヌタデとシロザ(約90%)、2007年がシロザ(80%以上)、2008年がイヌビエ、ノボロギク、セイヨウタンポポ(80%以上)

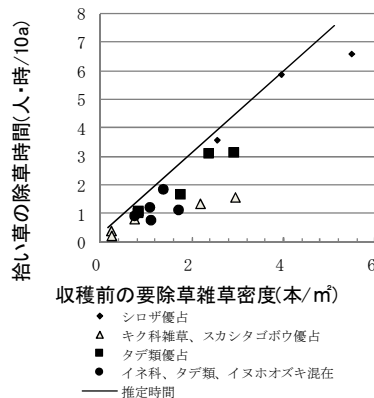


図3 草種による収穫前の要除草雑草密度と拾い草の除草時間との関係の違い。
 1区面積2aから8a、作業員2から3名で実施

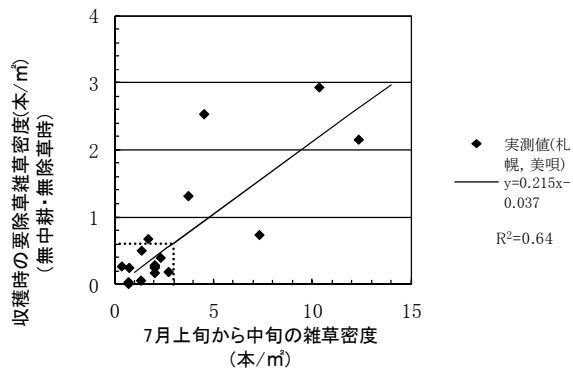


図4 大豆生育期の雑草密度と収穫前の要除草雑草密度との関係。
 7月4日から16日に1圃場3点、1点2.6m²の密度を調査
 要除草雑草密度は抜き取った雑草数を面積で割ったもの
 北農研圃場(美唄2007年、札幌2006年、2008年)における結果
 生育期の主な雑草は美唄2007年はイヌタデとイヌビエ、札幌2006年はイヌビエとオオイヌタデ、2008年はイヌタデでいずれも50%以上を占める

4. 成果の活用面と留意点

- 1) 大豆の生育期除草管理の目安となり、除草技術開発の目標としても活用できる。
- 2) 土壌1Lから発生する雑草本数が5本以上の圃場は、除草剤の体系処理や中耕除草を組み合わせた防除を行い、必要に応じて手取り除草を併用して雑草密度の低下に努める。土壌1Lから発生する雑草本数が50本を超える場合は、除草剤、中耕除草等の他に生育期の手取り除草が必要になる。
- 3) 拾い草の除草時間は大豆の倒伏指数0から2で検討しており、甚だしく倒伏した条件には適合しない。
- 4) これらの結果は、主に道央の水田転換畑における調査による。

5. 残された問題とその対応

- 1) 埋土種子密度の把握方法の簡便化。
- 2) 埋土種子密度の長期的な低減方法の検討。