

氏名 阿久津 清尚（大田原市）
題名 ねぎの乗用除草剤散布機の開発～時短&省力化を目指して～

1 背景と目的
就農から面積拡大を続けているねぎ栽培において、除草剤散布作業による身体への負担が大きく、面積の拡大に限界を感じ、作業の疲労軽減と時間短縮のための改善策を考えることとした。そこで、普段から使用している田植え機がねぎの畝間を走行可能であることに気づいた。
本プロジェクトでは、除草剤散布作業の省力化・効率化を目指し、ねぎの畝間を走行可能で入手が容易な田植え機を活用することで、2畝同時の散布が可能な乗用除草剤散布機を製作した。

- 2 実施計画
- ・品 目：ねぎ（品種：初夏扇）
 - ・調査規模：4.8a（改良区：2.4a、慣行区 2.4a）
 - ・試 験 区
- | 区分 | 除草剤散布方法 |
|-----|------------------|
| 改良区 | 乗用除草剤散布機で2畝同時散布 |
| 慣行区 | 手押し除草剤散布機で1畝ずつ散布 |
- ・調査項目：①改良コスト
②除草剤散布時間（雨天後・晴天時）
③雑草発生程度（散布前・散布7日後）
④労働時間の削減効果
⑤労働強度の削減効果
 - ・試験期間：令和6（2024）年8月～11月



- 3 結果
- ①改良コスト
 - ・乗用除草剤散布機の製作に要した費用は453,520円となった（表1）。
 - ②除草剤散布時間（雨天後・晴天時）
 - ・雨天後の試験では、6畝での散布時間は改良区では7分15秒、慣行区では6分30秒となり、慣行区よりも45秒長くなる結果となった（表2）。機体の重心の改善のため、晴天時の試験ではフロントウェイトを追加することとした。
 - ・晴天時かつフロントウェイトを追加した結果、6畝での散布時間は改良区では5分30秒、慣行区では6分15秒となり、慣行区よりも45秒短縮することができた（表2）。

表1 改良コスト

品名	個数	費用（円）
田植え機（中古）	1台	203,500
動力噴霧機（中古）	1台	26,254
除草剤散布機	2台	145,200
フロントウェイト	3個	39,600
接続部品等		38,966
合計		453,520

表2 散布に要した時間（雨天後・晴天時）

	雨天後	晴天時
改良区	7分15秒	5分30秒
慣行区	6分30秒	6分15秒
散布時間の差	45秒	△45秒

※ 6畝での散布

③雑草発生程度（散布前・散布7日後）

雑草の草丈が概ね 25cm の時点で除草剤散布を行い、散布7日後に除草剤効果を確認した。改良区における除草剤の散布むらが懸念されたが、両区ともカヤツリグサを除く雑草に対し高い除草効果を得られ、除草効果は同程度であった（写真1、2、3、4）。

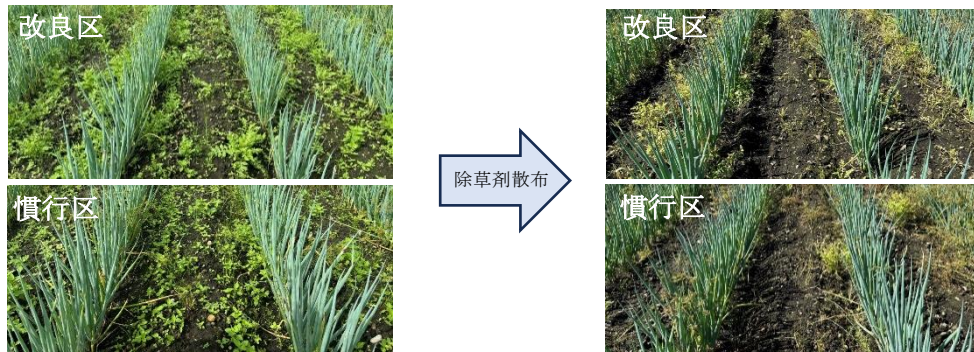


写真1、2 散布前の雑草
（改良区、慣行区）

写真3、4 散布から7日後の雑草
（改良区、慣行区）

④労働時間の削減効果

晴天時の調査結果から、3haにかかる人件費を試算した結果、改良区では11,429円で、慣行区に比べ1,556円のコスト削減ができることがわかった（表3）。

表3 労働時間の削減効果

	改良区	慣行区	削減効果
6畝あたりの散布時間	5分30秒	6分15秒	△45秒
3haあたりの散布時間	11時間19分	12時間51分30秒	△1時間32分30秒
人件費 ※	11,429円	12,985円	△1,556円 (△12%)

※ ほ場面積3ha(R6年度作付面積)・労賃1,010円/hの場合

⑤労働強度の削減効果

乗用除草剤散布機を使用したことにより、以下の労働強度削減効果があった。

- ・動力噴霧機を背負う必要がなく、炎天下かつ長時間の作業でも身体への負担が少ないため、大規模の散布でも速度が落ちにくく、他の作業をする余裕も生まれた。
- ・大容量のタンクを乗せることができるため、補充の時間と労力を削減できた。

5 考察

- ・雨天後では、湿った土壌条件により機体の重心が偏り、ハンドルが効きづらくなったため、隣の畝への旋回が安定せず、乗用除草剤散布機での散布に時間がかかってしまったと考えられる。
- ・晴天時では、乾燥した土壌条件とフロントウェイトの追加によりハンドルが効きやすくなったため、旋回時間を短縮することができ、乗用除草剤散布機での散布の時間短縮をすることができたと考えられる。
- ・ほ場の形や1畝の長さによって散布に要する時間は増減し、それに伴い人件費も変化すると考えられる。
- ・本プロジェクトでは農薬の補充や休憩にかかる時間は考慮しておらず、面積が増加するほど削減効果が高くなると考えられる。

6 今後の方針

- ・乗用除草剤散布機では、旋回時に必要な除草剤散布機部分を持ち上げて固定する動作に力が必要であるため、紐や滑車で改良を行い、動作の省力化を図っていく。
- ・旋回時間の短縮を図るために、旋回が少なく済むほ場の選定や、旋回に十分なスペースの確保、散布ルートの見直しなどを検討していく。
- ・ねぎの生育状況を踏まえ、効果的な散布作業スケジュールなどを検討していく。