

1 目的

果樹の生産現場では、担い手の減少・高齢化の進行により、労働力不足が深刻な問題となっている。また、果樹の管理作業は手作業が多く、他の作目に比べ機械化が遅れている。こうした中、生産者に大きな負担となる夏場の除草作業を無人機械によって管理できる技術の実用化が進んでいる。

そこで、樹園地における草生管理の省力化実証により、除草ロボットの省力効果及び実用性を明らかにする。

2 内容

(1) 実証ほ設置場所

北上市江釣子 りんご園

(2) 耕種概要

果樹種類及び植栽条件：りんご（実証面積：10a）、植栽距離 4m×5m、平坦地

(3) 調査内容

- ・草生管理における除草ロボット（KRONOS）の省力化の効果確認
- ・調査項目：刈高さ、1台当たりの管理可能面積、稼働中に起こるトラブル、費用他
- ・設定条件：刈高さ…5 cm
可動範囲の設定…エリアワイヤー（土中埋込方式）
電源…家庭用電源（100V）

3 結果

実証園地では設置2日後に全面草丈が5cmに刈揃い、その後、撤去まで維持された。

KRONOSは概ね7日間程度で30aの除草が可能である。

30a規模での除草にかかる経費は143,000円/年で、慣行(149,218円/年)とほぼ同等である。

4 成果と残された課題

- (1) エリアワイヤーの設置等稼働環境を整える必要があるものの、平坦な園地では従来の乗用モアによる機械除草の労働を代替することが可能と考えられる。
- (2) 園地内の凹凸や乗り上がるような障害物の除去、支柱が倒されないようにするなどの園地環境を整備する必要がある。また、斜めに設置してある支柱などは除草ロボットが挟まることで停止したり乗り上げて転倒する恐れがある。
- (3) Bluetoothによる通信方法なので、園地から離れるとエラー通知が届かない。
- (4) エリアワイヤーが断線していないか、定期的を確認する必要がある。土中埋込方式のため、断線部位の特定に時間がかかる。埋込前にスピードスプレイヤや運搬車が作業する場所を避けて設置するか、保護資材を設置する必要がある。



写真1 KRONOS (MR-300)



写真2 エリアワイヤーの埋設



写真3 刈高5cm



写真4 設置日(5/12稼働前)



写真5 設置2日後(5/14)



写真6 設置50日後(7/3)



写真7 展示圃の境界線 (設置13日後: 5/25 左: KRONOS、右: エリア外)

表1 実証機種の特徴

メーカー・機種名	機種の特徴
和同産業株式会社 KRONOS (MR-300)	<ul style="list-style-type: none"> ・最大作業領域：30a ・稼働時間 12 時間/日 (1 時間毎に稼働と充電を繰り返す設定) ・刈幅：300mm、刈高さ：30～70mm ・稼働範囲にエリアワイヤーを設置する必要がある。 ・スマートフォンで作業指示が出せる。 ・バッテリー残量が少なくなると自動で充電ステーションに戻り、充電完了後草刈り作業を再開する。