

棚田の除草の労働負担を軽減する 電気柵下に対応した無農薬除草技術の開発



本田大空, 安永泰成, 門田和真, 海野紗綾
(指導教授: 山本吉伸)
福知山公立大学情報学部



耕作地の草刈りは地域の大きな負担

アルバイト雇用の経費負担は困難...

狭すぎて...

農薬は避けて...

大型機械は導入できない...

休耕中でも景観は守らねば...

毛原は「日本の棚田100選」に選定されています



そこで!

A. 作業自動化

&

B. ゲーム化

A1. 小型ロボの試作

クローラーに草刈り機を取り付け、スマホで手動操作できるように試作。一度通った経路を学習して毎日同じコースを自動走行できるようにすることを想定している(実装予定)。また、草刈り機の代わりに溶液を散布する機能も搭載予定。

技術:

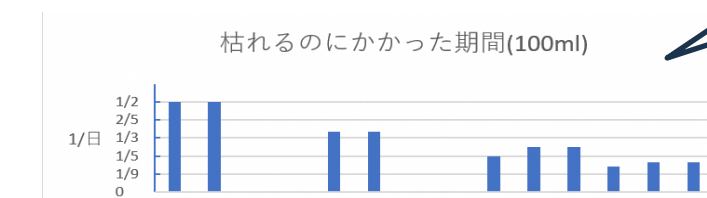
クローラー部はモータドライバ-TB6643KQをRaspberryPiから制御。RaspberryPi上にサーバを構築し、そのサーバにスマホからアクセスすることでクローラーを制御することができる。サーバはNode.jsを用いて実装。



A2. 枯らし方調査

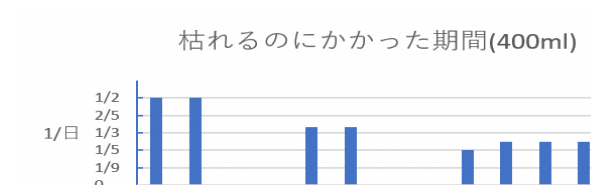
お湯(100度), お湯(60度), 片栗粉水(80度), 片栗粉水(60度), 酢, 重曹水, 塩水で、漏斗を地中にさして注入するもの(注)とビーカーで地表にかけるもの(散)、100ml使う区画と400ml使う区画を比較。・平日月～金の午後12時程度に観察。[枯れるのにかった期間], [また生えるのにかった期間]をグラフ化。

実験結果



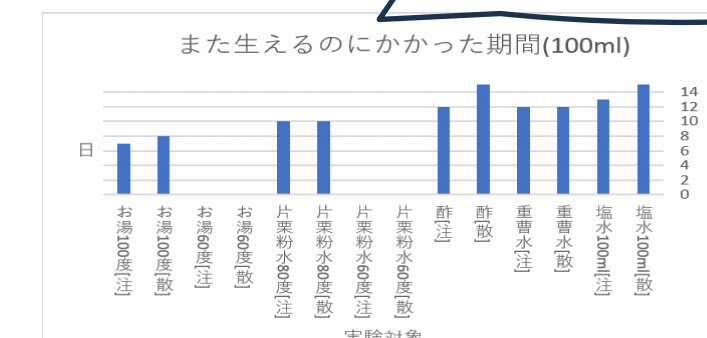
お湯(100度)が一番早く枯れた

60度にしたものはうまく枯れなかった



お湯と片栗粉水は雑草の復活が早かった

塩水と酢は最終日まで枯れていた



B. ゲーム化(ゲーミフィケーション)の導入

4～8人の偶数人が2チームに分かれ、45～50分でより多くの草を刈って束を作ったチームの勝利。妨害行為(物を投げつける、相手に触れるなど)の反則行為を行った場合は敵チームに3束渡す。

フィードバック

- 草刈りをしている時間が想像より早く感じた。
- 草を効率よく刈れるようになる度に面白さを感じた。
- アイテムなどを使用できるとより面白そう。
- チーム内でコミュニケーションを取る方法が欲しい。

