

2023年9月20日
NTTコミュニケーションズ株式会社
農事組合法人 清和農場
ホクレン農業協同組合連合会
株式会社ビコンジャパン
ホクサン株式会社

ドローン空撮×AI 画像認識で検知した牧草地の雑草を ピンポイント除草する実証実験を開始

NTTコミュニケーションズ株式会社（以下 NTT Com）は、農事組合法人 清和農場（以下 清和農場）および共同実証機関であるホクレン農業協同組合連合会（以下 ホクレン）、株式会社ビコンジャパン（以下 ビコンジャパン）、ホクサン株式会社（以下 ホクサン）、釧路丹頂農業協同組合（以下 JA くしろ丹頂）とともに、牧草の生産において大きな課題となっている雑草を、ドローン空撮画像および AI 画像認識技術で検知するとともに、セクションコントロールスプレーヤーや農薬散布ドローン、小型農薬散布ロボットといった最新機器を活用し、ピンポイントで除草する新技術の実証実験（以下 本実証実験）を開始します。本実証実験は、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（以下 農研機構）が公募した「戦略的スマート農業技術の実証・実装」において選定され、取り組むものです。



<農薬のピンポイント散布の様子（左）セクションコントロールスプレーヤー（右）小型農薬散布ロボット>

1. 背景

牛の飼料となる牧草の生産において、雑草は牧草の生育を阻害するだけでなく、乳牛が誤って口にすることにより搾乳量の低下につながることから、大きな課題となっています。

この課題に対し、NTT Com はこれまでもドローン空撮画像および AI 画像認識による雑草検知などに取り組み、高い精度で雑草を検知することに成功しています。

一方で、検知した雑草への対策においては、広大な牧草地全体への農薬散布や人手によるピンポイント散布など対処方法が限られており、農薬のコストや散布する稼働の面から対策が難航しています。このため、今回、検知した雑草に対し、セクションコントロールスプレーヤーや農薬散布ドローン、小型農薬散布ロボットといった最新機器を活用し、雑草が繁茂しているエリアにピンポイントで自動農薬散布を行う技術の確立に向け、6 者は本実証実験に取り組みます。

雑草にピンポイントで自動農薬散布が可能となることで、除草にかかる農薬コストや散布稼働の大幅な削減が期待できます。

2. 実施内容

- (1) ドローン空撮画像および AI 画像認識技術を用いた牧草地の雑草検出・位置特定実験
 - (2) 部分散布可能な作業機械を用いた特定エリアに対する自動農薬散布による除草実験
- 本実証実験の具体的な取り組み内容は、別紙をご参照ください。

3. 各者の役割

| | 企業・団体 | 役割 |
|--------|----------|--|
| 代表機関 | NTT Com | <ul style="list-style-type: none">・プロジェクト全体統括・進行管理・雑草検知を中心に、フィールド実証業務・実証技術のシステム提供主体 |
| 生産者 | 清和農場 | <ul style="list-style-type: none">・本実証実験に活用する牧草地(実証区／慣行区)の提供・牧草生産業務・農薬散布用トラクターの提供・生産および経営データの提供 |
| 共同実証機関 | ホクレン | <ul style="list-style-type: none">・雑草検出精度および除草効果の検証・実証実験進行におけるアドバイス・農業関係者への情報提供および調整・体系実証後のサービス提供主体 |
| | ビコンジャパン | <ul style="list-style-type: none">・セクションコントロールスプレーヤー提供・運用 |
| | ホクサン | <ul style="list-style-type: none">・散布農薬提供および散布へのアドバイス |
| | JA くしろ丹頂 | <ul style="list-style-type: none">・農業生産者への情報提供および情報収集 |

4. 本実証実験実施場所

清和農場(住所：北海道阿寒郡鶴居村字雪裡原野北二十一線72)

5. 今後について

本実証実験を通じて得られた知見をもとに、早期のサービス提供をめざします。

また、デジタル技術の活用による農業DXを実現することで、人手不足や収益向上をはじめ、一次産業におけるさまざまな課題の解決に取り組みます。

<別紙>

■本実証実験の概要

本実証実験では、ドローンの自動飛行による牧草地全体の自動撮影および撮影画像に対する AI 画像認識の適用により 1 株単位での雑草検出と位置の特定を行い、ピンポイントでの農薬自動散布により牧草の収量・栄養価の低下を防ぐ部分的除草に取り組みます。

具体的には、NTT Com が開発・提供するドローンの自動飛行・撮影機能、クラウド上で AI による画像認識を行う画像認識技術を活用し、雑草の検知を行います。

検知した雑草に対し、セクションコントロールスプレーヤーや農薬散布ドローン、小型農薬散布ロボットといった最新機器を活用し、農薬のピンポイント自動散布に取り組みます。これにより、これまで人手により感覚的に把握をしていた雑草繁茂状況を正確に把握するだけでなく自動的記録を行うことができ、全面的な農薬散布を行うことで対処を行っていた駆除を、必要な場所（雑草検出位置）だけに必要な量の農薬散布を行うことが可能となります。

■取り組み内容

本実証実験では 2 つのテーマについて取り組みます。

(1)ドローン空撮画像および AI 画像認識技術を用いた牧草地の雑草検出および位置特定実験

牧草地における雑草の繁茂状況の確認や位置の特定は、広大な牧草地を巡回して人の目によって行っていましたが、人手不足が深刻化する中で十分な時間が取れないという課題があります。

本実証実験ではドローンを自動飛行させ、AI 画像認識技術を用いて撮影から雑草株の検出までを自動で行い、雑草の位置（繁茂状況）を特定し可視化およびデータ化(雑草株毎の位置(緯度・経度))を行います。本実証実験により、これまで人が巡回し目視で確認し感覚的に把握していた雑草の量や位置について、その特定を自動で行うことを可能とし、定量的な把握・記録と作業時間の短縮が期待されます。

(2)部分散布可能な作業機械を用いた特定エリアに対する自動農薬散布による除草実験

従来の牧草地の雑草駆除では、手作業もしくはトラクターやスプレーヤーによる全面散布の方法がとられていましたが、広大な牧草地においては深刻な人手不足により対応が困難となり、また近年の世界情勢および経済情勢から農薬・肥料などの資材費が高騰や環境意識の高まり[※]なども受け、これまでのように資材を大量に利用することが難しくなってきました。

本実証実験では、(1)により特定された雑草位置に対して、最新の自動および精密な制御により部分散布ができる散布機械であるセクションコントロールスプレーヤー、農薬散布

ドローンおよび小型農薬散布ロボットを利用し、必要な部分にのみ必要な量の農薬散布を行うことで、散布作業時間の短縮や散布量の適正化による利用資材の削減が期待されます。

本実証実験では、(1)、(2)を組み合わせることで、牧草地の雑草に対して低コストで作業時間が短い部分的な対処を行う方法を確立するとともに、その効果の検証を行います。

実証実験イメージ

< 雑草株位置を特定 >



< 特定位置に部分農薬散布 >



※ 農林水産省が定める「みどりの食料システム戦略」においても 2050 年に化学農薬の 50%低減(リスク換算)が求められています。

(出典) 農林水産省 「みどりの食料システム戦略」

<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/midori/>