

## キク生産における芽摘み作業の省力化技術の開発

01015B

分野

農業-花き

適応地域

全国

【研究グループ】

イノチオアグリ株式会社、大分工業高等専門学校  
大分県農林水産研究指導センター農業研究部花きグループ  
株式会社リアルカ、有限会社お花屋さんぶんど清川  
【研究統括者】 イノチオアグリ株式会社 石黒 康平

【研究期間】

令和元年～令和3年(3年間)

キーワード キク、芽摘み、省力化、ロボット、AI

## 1 研究の目的・終了時の達成目標

日本で最も多く栽培され消費されている輪菊の生産において、生産者の高齢化や労働力不足により、生産規模の拡大や維持が困難になっている。特に芽摘み作業は多くの時間を要するため、国産輪菊は減少傾向にある。本研究においては、キクのわき芽除去作業を省力化できるAIを搭載した芽摘みロボット技術を開発するとともに、わき芽抑制に効果がある薬剤処理技術の確立を目標とする。

## 2 研究の主要な成果

- ① 自己位置計測技術を用いて、ハウス内の畝および通路を正確に自律移動できる移動ロボットを開発した。
- ② AI技術を用いたわき芽認識プログラムの開発により、ロボットによる除去の対象となるわき芽および周辺部位の自動認識が可能となった。
- ③ 芽摘みの対象となるキクへのアプローチ(ロボットアームをキクの真上に移動し、主茎に沿って上下させる)機構およびロボットハンドを製作し、わき芽の除去が自動でできることを実証した。
- ④ わき芽抑制に最も効果のある薬剤および処理方法の探索を通して、わき芽が発生する前に薬剤を各節へ細部処理をする技術を確立し、わき芽発生を1/3程度に抑制できることを実証した。

## 3 今後の展開方向

- ① 開発した芽摘みロボットの実用化に向けて、各技術の精度向上および製品化に向けた耐久性の向上、コスト削減を行う。
- ② 芽摘みロボットによる薬剤処理の自動化に向けて、技術開発と現場実証を行うと同時に、実用化に向けて農業登録を行う。

## 【今後の開発・普及目標】

- ① 2年後(2023年度)は、芽摘みロボットの実用化に向けた技術開発と現場実証を行う。
- ② 5年後(2026年度)は、完成したロボットを輪菊生産の現場に導入し、普及に向けた活動を行う。
- ③ 最終的には、経営拡大意欲のあるキク生産者に対し、芽摘みロボットを20台/年販売する。

## 4 開発した技術・成果の実用化により見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

- ① 本技術を導入した輪菊生産者での芽摘み手作業労力が70%削減でき、生産規模を50%拡大できる。本技術を応用し、花きや野菜などの他作物の省力化にも貢献できる。
- ② 本技術が普及することにより、品質の高い国産輪菊を周年で安定供給することができ、国民生活に貢献できる。

# (01015B) キク生産における芽摘み作業の省力化技術の開発

## 研究終了時の達成目標

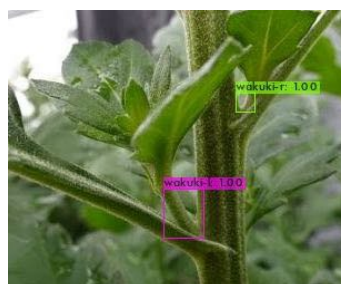
キクのわき芽除去作業を省力化するAIを搭載した芽摘みロボット技術を開発するとともに、わき芽抑制に効果がある薬剤処理技術を確立する。

## 研究の主要な成果

- ① 門型ロボット(写真①)を開発し、自己位置計測技術を用いて、キクの畝を安定して前進・後進できる自立移動技術を確立した。
- ② AIわき芽認識技術の開発により、除去対象となるわき芽および周辺部位の自動認識が可能になり(写真②)、圃場試験環境下で87.9%の認識率を達成した。
- ③ ロボットアームのわき芽へのアプローチ(キクの真上に移動し、主茎に沿って上下させる)機構およびロボットハンドを開発し(写真③)、的中率73%、わき芽除去率63%を達成した。
- ④ わき芽抑制に最も効果のある薬剤の選定および処理方法を確立し、わき芽発生程度が無処理時(2.7)と比較して、薬剤の各節への細部処理時(0.7~0.8)に1/3程度に抑制できた(図①)。  
※カッコ内の数字は0~3の4段階評価による。



写真① 自律移動ロボット



写真② AIわき芽認識

※緑と紫枠は、認識したわき芽の位置を表す



写真③ ロボットハンド



図① 細部処理方法とわき芽発生程度

## 今後の展開方向

- ① 各技術の精度向上および製品化に向けた耐久性の向上、コスト削減を行う。
- ② ロボットによる薬剤処理の自動化に向けて、技術開発と現場実証を行うと同時に、実用化に向けて農薬登録を行う。

## 見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

- ① 輪菊経営体の規模拡大
- ② 高品質な国産輪菊の安定供給

