

人と環境に優しい 隔離栽培で 持続可能な 切り花生産

土壌病害を抑える栽培技術の開発で
地域農業の持続性と
生産者の収益性を向上



電力技術研究所 バイオグループ 鈴木 素弘

農学部を卒業後、組織培養に関する研究に魅力を感じて1993年に研究員として中部電力入社。各地域のJAや研究機関、大学などと連携し、ハタケシメジの電照栽培やバイオ炭を施用した土壌での茶葉栽培など、農業・バイオ関連の研究に携わる。

背景・目的

地域と連携した技術開発研究で 課題を解決

中部地域が主要産地であるトルコギキョウの生産現場では、植物を枯らすウイルスや菌が土中で感染して広がる土壌病害が増えています。化学農薬を使用しても枯れて出荷できないことがあるのに加え、世界的にも化学農薬の使用規制が進み、化学農薬に頼った対策では切り花生産の継続は難しい状況です。地域活性化の一環として農業現場の課題解決に取り組む中部電力は、地域と連携して、切り花生産者の課題を解決し、持続可能な農業生産技術を開発するため「隔離栽培」の研究をスタートしました。

課題・研究内容 病原菌のいない土を地面から離れた「箱」で育てる隔離栽培

菌やウイルスは畑の土壌中に多く存在し、根を通して感染します。土壌病害を抑えるため、慣行栽培のような地面ではなく、土壌と接しないように設置した栽培容器に病原菌のいない培土を詰めて栽培するのが隔離栽培です。トルコギキョウの隔離栽培の有効性を評価するため、長野県野菜花き試験場(塩尻市)の協力を受けて試験温室での栽培基礎試験を実施しました。



トルコギキョウ
リンドウ科の一年草で原産地は北中米。豊富な花色と花持ちの良さで切り花として人気がある。長野県は全国1位の産地



基礎試験を実施した試験温室(長野県野菜花き試験場の構内)



育苗箱にトルコギキョウを定植した隔離栽培の試験温室。点滴チューブなどを活用して灌水・施肥を行う給液システムを開発し、2025年2月に特許出願

■ 培土の開発

トルコギキョウの隔離栽培は成功事例がなく、隔離栽培に適した培土作りから始まりました。市販培土と肥料類を調合する試作を繰り返して最適な培土組成を明らかにしました。開発した培土は培土メーカーの信濃培養土株式会社(小諸市)で製造する体制を構築しました。



有機培土主体の市販培土を改良して無機資材主体の培土を試作したことで、培土の長期間(複数年)使用が可能になった

■ 灌水・施肥システムの開発

トルコギキョウの栽培では灌水と施肥が非常に重要で難しく、土壌・水質環境をセンサで計測して最適なバランスに調整する必要がありました。本研究で開発した培土は一般的な培土より比重が低く、計測に難航しましたが、株式会社村田製作所の協力により、正確な計測が可能になりました。培土環境のデータを基に、水や肥料をむらなく行きわたらせる給液システムを開発し、散水方式と比べて切り花重※を5割近く向上しました。この成果は2025年2月に特許出願しました。

※切り花の重量。切り花の品質を評価する要素の一つ

■ 生産温室での実証試験

試験温室での研究成果を活用し、JA上伊那および生産者と連携し、生産温室での試験に取り組み、2023年度は隔離栽培のトルコギキョウを市場出荷できました。この試験を通じて、培土の軽量化や病害対策の課題も見つかり、2024年度は対策技術の開発に取り組んでいます。



(左から)実証試験を実施した株式会社フロムシード(伊那市)の生産温室、出荷したトルコギキョウ

■ 収益性向上に向けた栽培試験

隔離栽培は慣行栽培に比べて切り花の生産性は向上しますが、栽培容器を置く架台や培土など、初期投資が必要です。早期回収を図るため、年間に複数の切り花品目を栽培する作型にチャレンジしています。この結果、赤色LEDによる夜間電照により、トルコギキョウの後作にストックなどを栽培する年3作が可能となり、慣行栽培以上の収益性を確保可能であることを確認しました。



(上)赤色LEDによる夜間電照試験。照射期間や光源からの距離など、さまざまな条件で実施。(下)冬季はアスターなどを栽培

■ 社会実装に向けた取り組みと今後

隔離栽培培土の長期使用の評価のための栽培試験を2025年以降に長野県野菜花き試験場を試験温室で継続します。加えて、隔離栽培の給液システムや培土を生産現場で活用いただくため、JA、生産者、農業資材メーカー等と情報交換を実施し、社会実装につなげることで持続可能な農業生産に貢献していきます。

鈴木さんに聞く [3つの質問]

Q. 研究者を志した理由は？

もともと環境や農業に興味があり、農学部で学んだ知識や技術を世の中に役立てられればと思っていました。休日は親から引き継いだ田畑で農作業をしています。周辺は高齢化で耕作放棄地が増えるなど、農業の衰退を実感します。そんな状況を技術開発で解決して、いろいろな地域を盛り上げていきたいですね。

Q. 仕事での転機は？

電力自由化によって、研究目的が「農業電化による電力需要造成」から「お客さまに選んでいただける電力会社になること」に様変わりした時です。研究の幅が一気に広がりました。

Q. やりがいを感じるのは？

各地域の産学官で連携して課題解決を目指すことにやりがいを感じます。地域の農業関係者との信頼関係も生まれ、共創の輪の広がりを感じます。隔離栽培の研究も、地域の農業関係者さまのご協力によって進めることができ、深く感謝しています。

