

排水量センサによる肥培管理の可視化・最適化技術

試験研究計画名：イチゴの省エネ栽培・収量予測・低コスト輸送技術の融合による販売力・国際競争力の強化

地域戦略名：イチゴの省エネ栽培・収量予測・低コスト輸送技術の融合による販売力・国際競争力の強化

研究代表機関名：(国)九州大学

地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい：

イチゴの高設栽培は、土耕栽培と比べて株あたりの培地量が少ないため、培地中水分の過不足が生じやすくなります。過剰なかん水は、根傷みによる収量減や窒素などの肥料成分の圃場外への流出による環境負荷およびコスト増加を招きます。一方、かん水量不足は生育停滞や生理障害を招くため、適正なかん水が必要です。また、固形、液体肥料を培地に施肥しますが、株への吸収および培地への吸着成分以外はベッドから排出されます。そのため肥効の過不足が生じやすいです。培地と排水中の窒素成分量の相関が高いので、排水情報（排水量、EC：電気伝導度）を活用してかん水、肥培の適正管理技術を開発しました。

開発技術の特性と効果：

大分県が開発した排水量センサ（特許第 62916699）および市販の EC センサを組み合わせた排水計測装置で常時計測することにより、生育状態に合わせた適切なかん水、肥培管理を実現できる技術（図 1）です。排水量の計測では、シシオドシの原理を用いています。排水流量により変動する取りこぼし量（計測誤差）を補正する演算を行い、計測精度を高めました。1 週間～前日までの計測値と数日後までの気象予報を踏まえ、当日または翌日以降の給水量、追肥量の決定に活用します。研究成果から排水率 30%、排水 EC 0.3～0.6mS/cm での管理を目安に、現場の状況に合わせてかん水、肥培管理を行います。

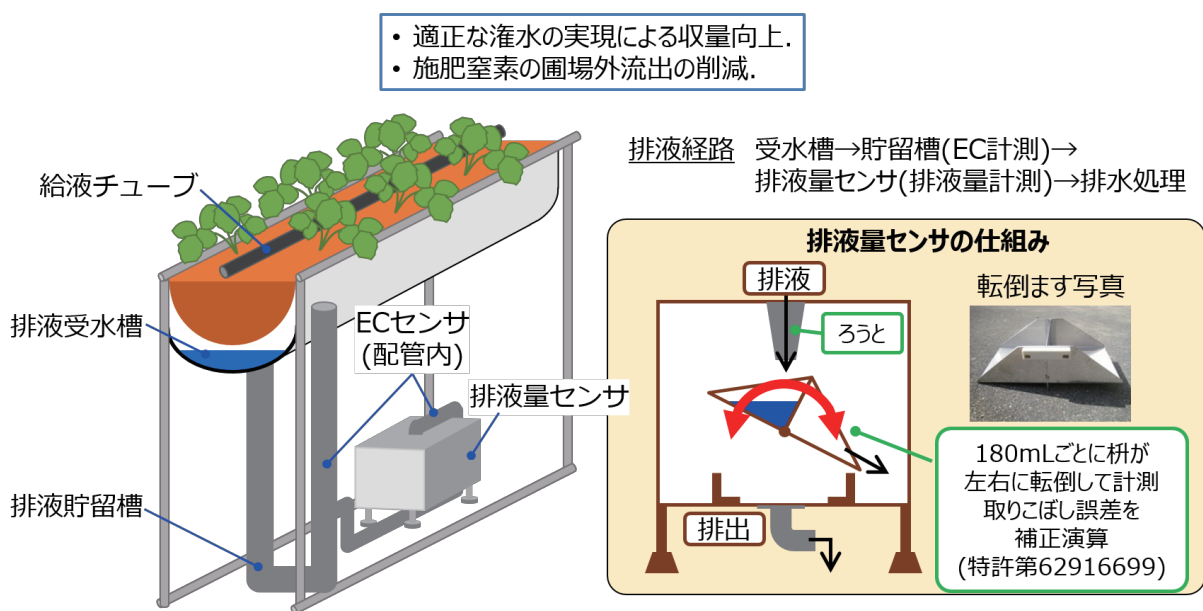


図 1 イチゴ高設栽培における排水計測システムと転倒ます型排水量センサの仕組み

図2に排液量センサを用いたかん水および肥培管理の現地での改善事例を示します。排液量センサを用いることで、常時、排液率および排液内のECを確認可能で、イチゴの生育状態に合わせた肥培管理が可能となります。実証では排液率を改善した実証圃Aで出荷量が1割向上（図2左 H27：3.3→H28：3.6t/10a）、排液EC計測によって肥培管理を改善した実証圃Bで出荷量が2割向上（図2右 H29：2.9→H30：3.5t/10a）という結果が得られました。

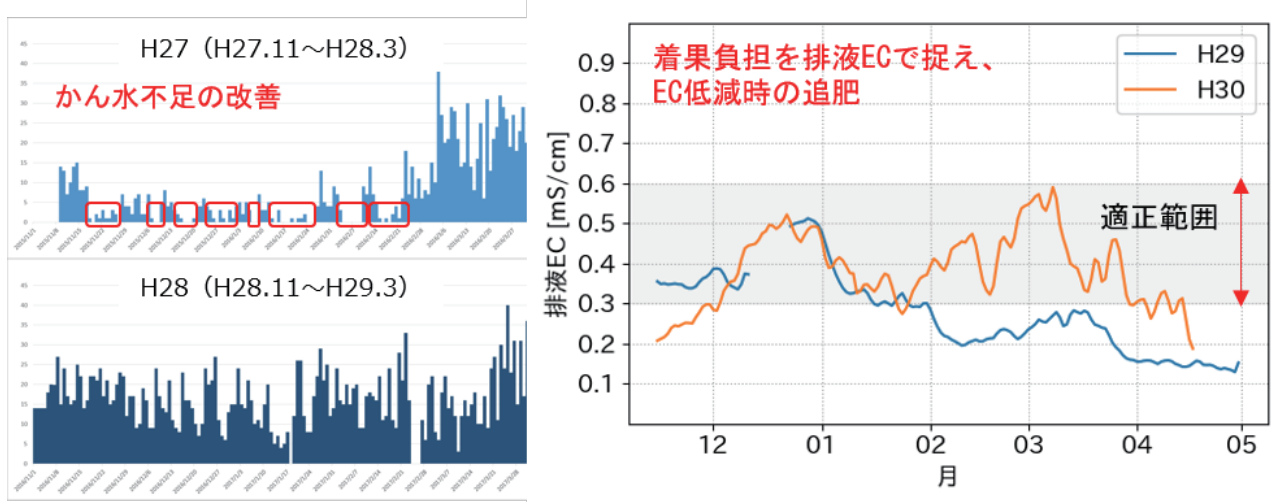


図2 排液量センサを用いたかん水および肥培管理の改善事例
（左：排液量[L/day]右：排液EC[mS/cm]）

開発技術の経済性：

排液量センサは、現在、圃場環境計測装置・あぐりログ（IT工房Z）のオプション（参考価格：92,000円）として販売されています。上記の実証結果から、適切な排液率ならびにECの確保が収量の増加につながることを確認できています。収量増により、実証圃Aは約155万円の収入増（栽培面積130a、平均単価H27：1,178円/kg、H28：1,113円/kg）、実証圃Bは約970万円の収入（栽培面積113a、平均単価H29：1,332円/kg、H30：1,349円/kg）に繋がりました。また、実証圃Bでは肥培管理の改善で、労務費は変わらず、5,000円/10a以上の肥料費を削減できました。

こんな経営、こんな地域におすすめ：

排液量センサは、高設栽培で、近年の異常気象への適切な対応や栽培管理技術の高度化などを目指している農家に非常に有益です。地域のイチゴ部会等で導入できる場合には、農家間で収集した情報を共有することで、栽培管理の問題点把握の迅速化や部会全体の栽培管理技術の底上げなどに活用できます。

技術導入にあたっての留意点：

排液量センサは、高設栽培ベッドのみに導入可能です。また、高設栽培の場合でも排液が栽培ベッド底面から直接地面に排水される場合には排液を回収するシートや樋などの設置が必要となります。

研究担当機関名：大分県産業科学技術センター

お問い合わせは：大分県産業科学技術センター

電話 097-596-7101 E-mail takenaka@oita-ri.jp

執筆分担（大分県産業科学技術センター 竹中智哉）