



愛知県の
産地の現状

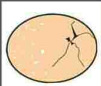
🍁 県内の栽培施設に導入されているモニタリング機器は、野菜・花き・果樹を含めて約1000台である。
 🍁 平坦地のトマト、ナス、イチゴ栽培では、栽培環境のうち地上部環境（温度、湿度、日射量、CO2濃度）をモニタリングする安価な機器が現場で普及しつつあり、施設内地上部環境の「見える化」が進んでいる。
 🍁 中山間地域の施設野菜では、スマート農業及び環境データに基づく管理の導入が遅れている。

- 🍁 トマト：産出額(151億円)、栽培面積(490ha)、出荷数量(41千t)
- 🍁 ナス：産出額(30億円)、栽培面積(247ha)、出荷数量(11千t)
- 🍁 イチゴ：産出額(85億円)、栽培面積(261ha)、出荷数量(9千t)



農総試での
関連研究成果

🍁 安価な地上部環境モニタリング機器「あぐりログ」を民間企業と共同開発した。
 🍁 トマト・ナスについてCO2施用下に好適な肥培管理技術を開発した



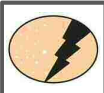
解決したい
困りごと

🍁 植物が成長するために必要な水及び肥料は根から吸収しているものの、根が存在する地下部環境（水分、EC(≒肥料濃度)）を安定してモニタリングできる機器は見当たらない。また、中山間地域は天候の急激な変化が大きく、手動で給液管理をしており、省力化が図られていない。

<技術的課題>

- ① センサ部が高湿度・高塩類条件に絶えずさらされるため、腐食しやすい。
- ② 地下部とされる培地（根の支持体）は、土壌（砂、粘土）、有機培養土（ヤシガラ、ピートモス等）、ロックウール等と多様である。
- ③ 物質等が横移動しにくい地下では、多点計測が必要である。





解決案

以下は農業総合試験場の考える解決策であってこれら以外の提案も歓迎します。

提案募集番号2-1

キーワード：高度センシング

地下部環境のモニタリングによる最適な灌水・肥培管理の実現

地下部環境（水分、EC）をモニタリングできれば、植物の要求に応じた適切な灌水及び肥培管理（EC調整）が可能になる。また、多点計測することにより、地下部環境の局所的な異常を検出することで灌水資機材等の不具合を早期発見でき、生産安定に繋がられる。このことから、安価で耐久性の高い地下部環境測定用センサが求められている。

担当者：園芸研究部・野菜研究室・樋江井清隆

提案募集番号2-2

キーワード：高度センシング

培地内水分に応じた最適な灌水管理の実現

培地内水分をモニタリングできれば、植物の要求に応じた適切な灌水管理が可能になる。また、多点計測することにより、場所による培地内水分のばらつきを加味した、適切な給液量を検討・提案することができる。急激な天候の変化に対応するため、培地内水分データに基づいた自動給液管理システムを構築する必要がある。

担当者：山間農業研究所・園芸研究室・甲村瞭次、田中哲司

提案募集番号2-4

<作目・畜種：施設花き>



愛知県の 産地の現状

一部の花き生産者の施設には、高度環境制御装置が導入されているが、高額であるため高度センシング技術の活用には至っていない。

キク：産出額(231億円)、栽培面積(1150ha)、出荷本数(3億8千9百万本)

バラ：産出額(19億円)、栽培面積(47ha)、出荷本数(32百万本)



農総試での 関連研究成果

バラでは夏季高温期におけるCO₂施用と培養液管理など高度環境制御技術に取り組んできた。

キクでは頭上散水処理による高温対策効果の検証など温度管理技術に取り組んできた。

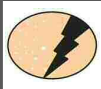
ダクトでベンチ下にCO₂を局所施用



解決したい 困りごと

バラ養液栽培では、排液量から判断して給液量を制御する装置があるが、大掛かりで導入数も少なく、適切な給液管理が困難である。急な天候変化が原因のバラの葉焼け・花弁焼けの発生をゼロにしたい。

品質向上のためには栽培環境を適正に保つ必要があるが、キクについては温度環境の管理が中心でその他の管理についてはあまり行われていない。



解決案

提案募集番号2-4

キーワード：高度センシング
(ビッグデータの収集と活用)

🌟センシングデータからの環境最適化

バラ養液栽培において、土壌水分センサー、照度センサー、温湿度センサーなどのデータを活用した、培養液の最適な給液管理技術を開発する。また、光線、温湿度、培養液の給液などを統合的に管理することによって、バラの葉焼け・花弁焼けが発生しなくなる。

キクにおいて販売価格の高いL・2L率を向上させるために、温湿度、CO2濃度、光量などの環境データを適正に制御し、収益向上に役立てる。

担当者：園芸研究部・花き研究室・保富正行、犬伏加恵、二村幹雄
東三河農業研究所・花き研究室・植村真也、春山純平、奥村義秀



上記は農業総合試験場の考える解決策であってこれら以外の提案も歓迎します。

提案募集番号2-5

<作目・畜種：施設花き>



愛知県の 産地の現状

🌟中山間地域のシクラメンは、平地とのリレー栽培で導入された。シクラメン等鉢物は省力的な給水管理技術が導入され、改良されたものの、最適な給水とはなっておらず、日持ち性が低下し、中山間地の特徴である早出しができなくなっている。また、販売価格が低迷しており、海外に輸出することも検討されているが、障害が発生し実現に至っていない。

🌟シクラメン等の鉢物生産において、養液管理や灌水管理は生産者の経験と勘に頼っており、データに基づく安定的な管理ができていない。

🌟シクラメン：産出額(7億円)、栽培面積(15ha)、出荷数量(1,730千鉢)



農総試での 関連研究成果

🌟鉢花の底面給水栽培技術を2005年に作成した。

🌟輸出シミュレーションを行い、障害の発生要因が推察できた。



解決したい 困りごと

🌟水分センサーやECセンサー等を用い、鉢物の養水分をデータ化するとともに、最適な栽培管理方法を確認したい。



解決案

提案募集番号2-5

キーワード：高度センシング
(ビッグデータの収集と活用)

✿鉢物の自動給液システムの構築

ECセンサーや土壌水分センサー等を用い、鉢物の養水分を常にモニタリングでき、最適な給液管理をするプログラムを構築し、安定した品質、日持ち性の高い中山間地の鉢物のブランド化を図りたい。

担当者：山間農業研究所・園芸研究室・河野文暢・田中哲司
園芸研究部・花き研究室・牧田尚之、岩瀬理恵、和田朋幸、二村幹雄



上記は農業総合試験場の考える解決策であってこれら以外の提案も歓迎します。

提案募集番号2-11・2-11・2-12



愛知県の 産地の現状

✿ハウスミカンについては施設の環境モニタリング機器の導入が進んでいる。

ハウスミカン：結果樹面積(84ha)、出荷数量(4千t)

✿重油高騰によるハウスミカンからの転換で施設中晩柑の栽培が増えているが、環境モニタリングデータに基づいた栽培管理が行われていない。

不知火(商標名：デコポン)：栽培面積(31ha)、出荷数量(500t)

<作目・畜種：施設果樹>



農総試での 関連研究成果

✿ハウスミカンでは早期加温型栽培における加温適期の判定技術を開発してきた。



解決したい
困りごと

🍁 ハウスミカンの水分ストレス程度は、果実品質や収量を左右する重要な1指標であるが、糖度12%以上を維持しつつ、収量を最大限にするための最適な水分管理が確立していない。環境モニタリング機器等によるセンシングにより、最適な水分管理を行うための技術確立が必要である。

🍁 早期加温型ハウスミカン栽培における加温適期の判定には、秋季の低温積算や日照時間の気象データその他、土壌水分や結果母枝の栄養状態（デンプン、糖などの含量）、葉色や葉柄の開度といった生態情報、挿し枝の発芽状況など、多くの要因からの総合的な判断が必要である。そのため、栄養分析や熟練した観察眼が必要となる。そのため、簡易でかつ精度の高い判定技術が求められている。

🍁 温湿度や土壌水分等のセンサーを活用し、高品質果実生産を維持しつつ樹体ストレスの軽減や裂果の軽減が可能となる栽培技術を開発する。特に不知火などの中晩柑は設備投資の額をハウスミカンよりも低く抑えたいため、低コストなセンサーや制御装置を開発したい。



解決案

以下は農業総合試験場の考える解決策であってこれら以外の提案も歓迎します。

提案募集番号2-11

キーワード：高度センシング

🍁 土壌水分管理を軸とした多収技術の開発

温湿度等の環境データに加え、水分ストレスセンサー、果実糖度センサーの活用により、精度の高い土壌水分管理を実現し、品質を維持しつつ収量の向上を図る。さらに、ミスト装置や養液土耕栽培装置と連動させることにより、多収技術の高度化を目指したい。

担当者：園芸研究部・常緑果樹研究室・江崎幾朗、権田絵美莉


提案募集番号2-12

キーワード：高度センシング

🍁 生態データに基づく加温適期の高精度予測

各種センサーによる環境モニタリングデータや近赤等による結果母枝中の炭水化物及び窒素含量の非破壊による迅速な簡易定量データ、画像解析による葉色等の生態データに基づき、加温適期を高精度で予測する技術を開発してハウスミカンの生産安定を図りたい。

担当者：園芸研究部・常緑果樹研究室・江崎幾朗、栗田恭伸

 **低コストなセンシング・制御機器導入による環境コントロール**

温湿度や土壌水分等のセンサーを活用し、高品質果実生産を維持しつつ樹体ストレスの軽減や裂果の軽減が可能となる栽培技術を開発する。特に中晩柑は設備投資の額をハウスミカンよりも低く抑えたいため、低コストなセンサーや制御装置を開発したい。

担当者：園芸研究部・常緑果樹研究室・山本大地・江崎幾朗