愛知県

施設園芸における環境制御技術の普及推進

活動期間：平成24年度～（継続中）

○　県内の施設園芸産地は、環境制御装置の導入が進んでいるが、収量の増加に結びつく**装置の利用技術が確立されていない**。

○　**既設装置を利用した炭酸ガス施用技術**や夏季**高温対策を現地で実証し、周年での光合成促進技術を体系化**。

○　県内各産地を対象に関係団体と連携し調査研究を実施し、**環境制御技術の普及に関する課題整理と方向性を取りまとめ**。

○　ICTを活用した環境制御技術の導入による収益向上に向けて、**研究・普及・行政及び団体・民間企業と一体的に活動を展開中**。

具体的な成果

1　周年での光合成促進技術の確立

■**効率的炭酸ガス施用技術**

(H23→H28)

バラ

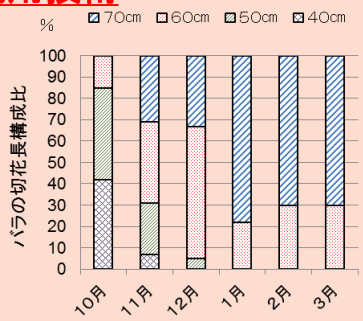
0.0ha→3.5ha

トマト

0.0ha→70ha

イチゴ

0.0ha→10ha



注）11月から炭酸ガス施用開始

バラの品質への影響

■炭酸ガス施用と**微細ミスト利用技術**

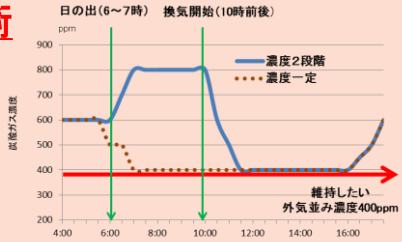
(H23→H28)

バラ

0.0ha→2.0ha

トマト

0.0ha→4.0ha



炭酸ガス濃度の推移

2　環境モニタリング装置の試行的な導入

■**県開発モニタリング装置導入農家**

H24　0戸

→　H27　95戸

愛知農試開発の「あぐりログ」

3　産地への環境制御技術の導入

■研究・普及・行政・農業者団体と一体的に、

モニタリング装置、制御装置の導入推進

■**導入農家のグループ化による面的普及**

(H24→H28)

0グループ→20グループ(見込み)

普及指導員の活動

平成24～25年

■炭酸ガス施用技術・昇温抑制技術**実証を延べ18か所で実施。**

■バラでの成果を基に、**革新支援専門員が炭酸ガスの効率的施用指針を作成**。

■**革新支援専門員、試験場と農業技術体系化促進会議**を開催、実証結果の検討。

■花き生産者団体に効率的な炭酸ガス施用技術の効果を周知。

平成26年

■技術の**導入効果を現地調査**で確認。

■**「炭酸ガス施用技術導入の手引き」を作成**（品目共通）。研究会や全国農業新聞等により生産者に周知。

平成27年

■農業者団体等と連携した調査を県内全域で実施。革新支援専門員が中心となり、**環境制御技術の導入に関する課題と普及方法を整理し、資料化**。

平成28年～

■**導入農家グループを継続的に指導・支援**。

普及指導員だからできたこと

・研究や革新支援専門員と連携を図り、**各園芸品目に適した技術の実証・普及が可能**。

・日頃から連携している経済連、民間企業、行政と**情報を共有しつつ、技術導入の取組を進めること**ができている。

愛知県

施設園芸における環境制御技術の普及推進

活動期間：平成２４年度～継続中

１．取組の背景

愛知県の平成 25 年の農業産出額 3,084 億円のうち、約６割を花きや野菜等の園芸が占めている。周年栽培に取り組む施設園芸農家では、近年の燃油価格や資材費の高騰により収益性が低下してきた中、平成 22 年頃から炭酸ガス施用による収量向上などに取り組んできたが十分な成果を上げることができない状況であった。そのため、効果的な栽培施設内の環境を制御する技術の開発が課題であった。

また、平成 26 年度にＪＡグループと県が実施した「主要品目・産地における構造分析調査」では、本県の主要な品目における担い手の推移を平成 32 年及び平成 37 年を目途に取りまとめているが、これによると主な施設園芸品目では担い手数、作付面積、出荷量ともに概ね 1 割から 2 割減少する結果で、対策の立案と実施に迫られる状況であった。

そのような中で、栽培施設内の環境制御を適切に実施するために必要なモニタリング装置を平成 27 年 1 月に農業総合試験場が民間企業と共同で開発した。そこで、この装置を活用しつつ環境制御を行い生産物の収量や品質向上に繋げ施設園芸産地の収益向上を図る普及活動に、行政・研究・民間企業及び団体と連携して取り組んでいる。

２．活動内容（詳細）

（１）炭酸ガス施用技術の現地実証（平成 24 年度）

○　炭酸ガス施用技術の現地実証を８か所で実施（バラ：４か所、イチゴ：２か所、トマト：２か所）。普及指導センター及び農業革新支援専門員の連携によるきめ細かな実証担当農家への指導を実施。

○　バラにおける成果をとりまとめ、炭酸ガスの効率的施用指針を作成。

（国　新技術導入広域推進事業を活用）

（２）炭酸ガス施用技術及び昇温抑制技術の現地実証（平成 25 年度）

○　炭酸ガス施用技術の実証８か所、微粒ミストによる昇温抑制実証を２か所、計 10 か所設置。

（国　新技術導入広域推進事業の活用）

○　普及指導センター、農業革新支援専門員、農業総合試験場による農業技術体系化促進会議を開催。

○　実用化技術研究会（農業総合試験場、農業大学校共催）により、バラを中心とした花き生産者団体に、効率的な炭酸ガス施用技術の効果を周知。

（３）環境制御技術（光合成促進技術）の周知（平成 26 年度）

○　効率的な環境制御技術の導入効果確認のため現地調査を実施（バラ、イチゴ、トマト）。
○　品目共通で２種類の管理方法からなる「炭酸ガス施用技術導入の手引き」を作成。研究会や全国農業新聞により生産者に周知。
○　微粒ミストの低コスト化に向けた利用指針を作成。
（国　新技術導入広域推進事業を活用）

（４）環境制御技術の導入に関する課題整理（平成 27 年度）

○　ＪＡあいち経済連と農業総合試験場企画普及部広域指導室（農業革新支援センター）が「高度な環境制御技術の速やかで効果的な導入」を普及指導センター、ＪＡ及び行政と連携してとりまとめ。
（（公財）愛知県農業振興基金農業・農村調査研究事業の活用）

（５）環境制御技術の導入支援（平成 28 年度）

○　普及指導員等を対象とした環境制御技術導入に関する勉強会の実施。
○　モニタリング装置（あぐりログ）を活用した現地栽培実証と成果のブランド化に向けた活用。
（国　産地ブランド発掘事業の活用）
○　産地でグループ化した農業者への技術指導。

３．具体的な成果（詳細）

（１）周年での環境制御技術（光合成促進技術）の確立

○　延べ 18 か所で炭酸ガス施用技術及び夏季の昇温抑制技術を実証。

表　効果的な炭酸ガス施用方法

設定方法	目的	設定濃度 (ppm)	備考
濃度2段階（バラ）	①外気より高い炭酸ガス濃度を維持 ②外気並みの炭酸ガス濃度を維持	①800 ②400	・光合成量の増加大 ・高濃度設定時は換気しない ・10時前後まで換気しない栽培条件の場合に実施可能
濃度一定（トマト）	・日の出以後、外気並みの炭酸ガス濃度を維持	400	・一定の光合成量が確保できるが増加量は少 ・温度管理のための換気の他、早朝除湿のため換気を行う栽培方法に適している

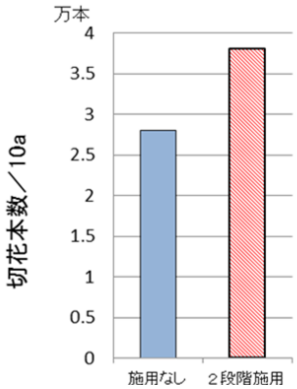


図　炭酸ガス施用がバラの収量に及ぼす影響

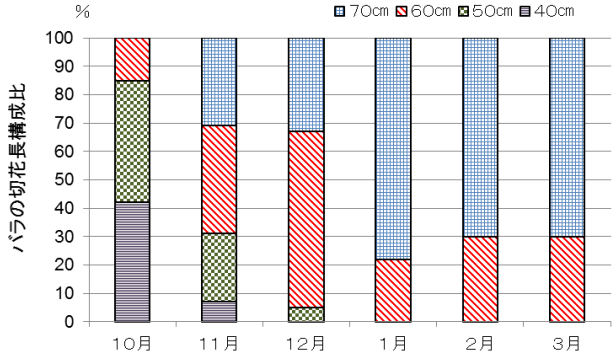


図　炭酸ガス施用がバラの品質に及ぼす影響

表　環境制御技術の導入状況

〇効率的炭酸ガス施用技術

品目	H23　→　H28
バラ	0.0ha　　3.5ha
トマト	0.0ha　　70ha
イチゴ	0.0ha　　10ha

〇炭酸ガス施用＋微細ミスト利用技術

品目	H23　→　H28
バラ	0.0ha　　2.0ha
トマト	0.0ha　　4.0ha

写真　実用化技術研究会（25 年 9 月）

（２）環境制御装置の試行的な導入

写真　愛知農総試開発の「あぐりログ」

「あぐりログ」は温室内に専用センサ BOX をつり下げて 100V 電源につなぎ、スマートフォンやパソコンからインターネットであぐりログ URL にログインするだけで利用可能。モニタリング機能（温度、湿度、炭酸ガス濃度）の他、アラートメール機能、自動データ蓄積機能を持ち、概ね 10 万円程度の低価格。

環境制御技術の導入を促進する機器として、普及組織、ＪＡあいち経済連等と協力して産地への導入に取り組んでいる。平成 27 年度末時点で、95 戸に導入されている。

（３）産地への環境制御技術の導入

平成 28 年度から県単事業の「あいち型植物工場推進事業」を開始。事業の推進エンジンとして普及組織（普及指導センター、農業革新支援センター）、農業総合試験場、ＪＡあいち経済連が連携をとりながら面的な環境制御技術の導入に向けて活動中。また、農業革新支援センターと普及指導センターが、調査研究として現地実証を実施。

４．農家等からの評価・コメント（碧南市輪ギク農家Ａ氏）

11 月から 1 月の加温期間中の施設内環境を把握するために、「あぐりログ」を試行で設置した。夜間、保温のために閉めてあった二重カーテンが朝開くことで施設内温度と同時に炭酸ガス濃度も一気に下がることを、リアルタイムで家に居ながら把握できるので、素早く対応ができたいへん役立った。

５．普及指導員のコメント（農業総合試験場・主任専門員・池内　都）

効果的な炭酸ガス施用や夏季高温対策技術の確立は、生産現場で活用を前提とした「わかりやすい技術」であることが重要と考えている。そのため、普及指導センターと連携を密にした現地実証及び対象技術の効果確認を実施した。また、環境制御技術の導入に関する課題整理を関係機関が一体的に取り組んだことは、その後の産地への導入推進体制構築を検討する上でたいへん有効だったと評価できる。

６．現状・今後の展開等

関係機関が一体となって園芸産地に環境制御技術を普及するためには、制御した環境を収量や品質向上に結びつける栽培等管理技術の体系化に向かって役割を分担しながら活動できる研究グループや協議会等の推進体制づくりが有効と思われる。この体制のもとで実証ほの設置や情報交換などを行うことに加えて、普及指導員やＪＡ営農指導員等関係機関が環境制御等に関する技術や知識を深めることを検討する。