

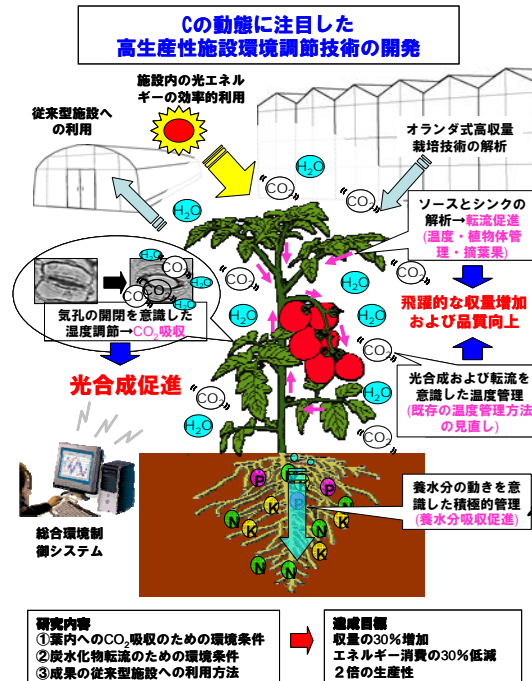
高度環境制御技術による野菜や花の 生長制御技術開発

福田直也, 松倉千昭, 江面浩

トマトを超高生産するための環境管理技術開発

現在, 我が国の園芸施設における生産性は, ヨーロッパ諸国の1/3程度にとどまっています。この原因としては, 生産規模の小ささや最新技術導入の遅れなどの要因をあげられます。現在, トマトの栽培環境(温度, 光, 水, 二酸化炭素, 湿度)を高度制御する新技術を開発し, 1m²当たりトマトを50kg以上生産する技術を開発することを目的としたプロジェクトと実施中です。

このプロジェクトについて, 筑波大学では, 施設生産トマトの生産性を向上させる光環境制御技術の開発が進んでいます。環境要因として各種光環境(光質, 光強度, 光周期)に対する日本ならびに欧州系品種の特性比較が進められており, 更に, 栽植密度/整枝法ならびに摘葉枚数の群落内光環境への影響評価など, 具体的環境要素とトマト品種が持っている遺伝的要因の相互作用について解析を行い, 更には, 光が不足する場合には人工照明(LED等)による温室内補光の検討する予定です。



光質による花卉類の花成誘導メカニズムの解明

植物にとって光とは, 光合成のエネルギー源であると同時に, 形態形成を制御する信号にもなります。光による植物の生長・開花調節メカニズムを遺伝子発現レベルで解明するとともに, 光の「質」を調節することにより, 花や野菜の形を自由に調節する技術を開発できる可能性があります。



花成誘導遺伝子の働きは, 日長や光の強さによって変化しますが, 光の色によっても調節されています。特に, FTと呼ばれる花成誘導遺伝子は, 青や赤といった光の影響を受け, 例えばペチュニアの開花(左図)を左右しています。このような遺伝子発現の調整を光を使って行う技術開発を目指しています。

光環境制御による植物の 実用制御技術開発

植物の光環境応答反応を応用した技術開発を進めています。

- ・ 果実への特殊光質照射によるアントシアニンなどの抗酸化作用物質蓄積コントロール技術
- ・ 光レセプターからのシグナルによる組換え遺伝子制御による有用物質・タンパク質生産の調節
- ・ 光制御による開花時期の制御
- ・ 光選択フィルターや人工照明補光による草姿の制御
- ・ 光周期/光質制御による成育の超促進

将来的には・・・

- ・ 低照度夜間照明によるエネルギー効率の良い生育促進技術
- ・ 機能性成分高含有葉菜類の生産技術
- ・ 葉菜類の形態高度制御技術

