

高設栽培に適用する省エネルギー・高生産性イチゴ局所加温システムの開発について

生産技術部

イチゴの高設栽培は、作業姿勢が改善されるなどの省力効果が認められていることから、普及が進んでいます。しかし、高設栽培は土耕栽培と比べて冬季夜間の果実温度が低くなるため、省エネルギーを目的に暖房設定温度を下げると低温による障害果（図1）の発生が多くなります。

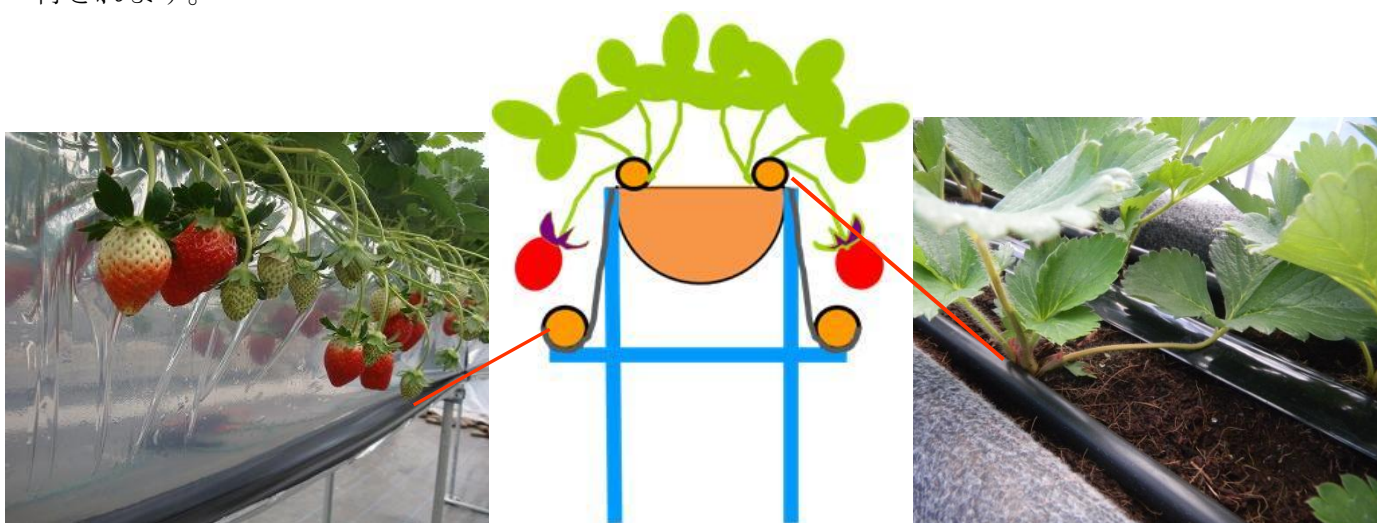
そこで、当所では、イチゴ高設栽培用に果実とクラウン（株元）を局所的に加温するシステムを開発しました（図2）。このシステムを用いると、温室全体の暖房温度を下げることで、暖房エネルギーの低減にもつながることが期待されます。



正常果

種浮き・着色不良果

図1 正常果と低温による障害果



果実部局所加温システム
（湯を通すパイプとアルミシートの組合せ）

クラウン部局所加温システム※
（湯を通すパイプを株元設置）
※農研機構・九州沖縄農業研究センター開発

図2 開発した局所加温システム

果実部を局所加温することにより、低温による障害果の発生は、約半分に低下することがわかりました。また、この局所加温システムを導入すると、温室全体の暖房温度を通常の8℃より3℃下げた5℃にしても、収量は約2割増え、果実の糖度（Brix）も上昇し、暖房エネルギーは約半分に低減しました。

今後は、本システムの生産者への普及を進めていく予定です。なお、本システムは特許申請中です。

全国的に生産量が少ない地域特産作物の生産支援 (農薬登録拡大の取組)

生産環境部

三浦半島のトウガンや春の七草（ナズナ、ハコベ、ハハコグサなど）（図3）などの地域特産作物は、全国的な生産量が少ないものも多く、トマトやキュウリなど全国的に栽培され生産量が多い作物と比較すると、病虫害防除のために必要な農薬の登録がないことが栽培上の大きな障害になっています。

そこで、当所では県内の地域特産作物の栽培を支援するため、農薬の登録拡大に必要な試験を行い、利用できる登録農薬の拡大を図っています。



図3 春の七草（ハコベ）とそのパック

ブドウ‘シャインマスカット’の果粒肥大促進のための 新梢管理法

生産技術部

ブドウ‘シャインマスカット’は、皮ごと食べられる黄緑色系ブドウとして直売での人気が高い品種です。最近では、全国的にも栽培面積が増えていることなどから、県内の直売で更なる商品価値の向上を目指して、露地栽培における長梢剪定による果粒肥大促進のための新梢管理技術について検討しました。

管理作業としては、まず開花始めの時期に結果枝の先端を房先7～8節残して新梢先端を摘心します。その後伸びてきた副梢は、摘粒時（6月中旬～下旬）に着房節から基の節では5～6節、また、房先は2節残して摘心します。7月以降の新梢管理では二次副梢（孫枝）を適宜、基部から摘心します（図4）。

このような摘心処理を中心とした新梢管理をこまめに行なうことにより、摘心を行わない慣行の新梢管理法に比べ、果粒が1割程度大きくなり、果粒肥大を促進するのに有効であることがわかりました。

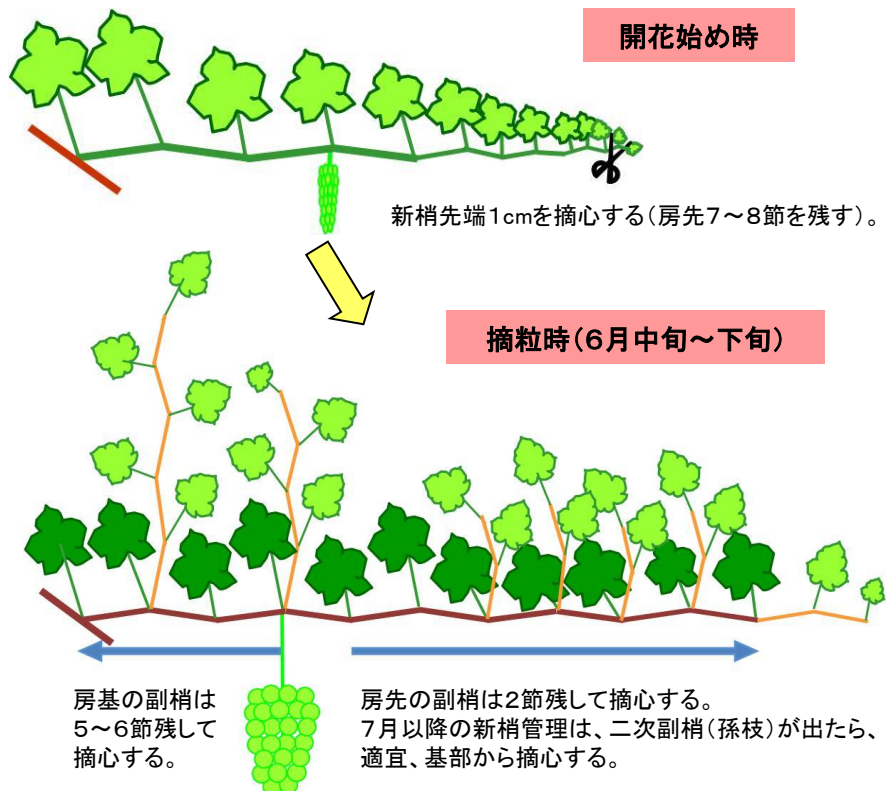


図4 ‘シャインマスカット’における果粒肥大促進のための新梢管理法

自動走行車(ゴルフカー)を利用した自動防除

生産技術部

当所では、ゴルフ場で使用されている自動走行車（ゴルフカー）を用いて、ジョイント栽培果樹生産のロボット化に向けた研究を行っています。

ゴルフカーはあらかじめ土中に敷設した誘導線に沿って自動走行させることができます。この車体にラジコン防除機と小型のタンクを搭載し、遠隔操作で農薬を浴びず、散布労力を軽減するジョイント樹形用自動防除機を開発しました（図5）。

当所で開発したジョイント栽培は、枝の配置が直線的かつ均一になっているので、無人の自動走行でも安定的に薬液を付着させることができ、農薬の使用量も少なくすることが可能です。このほか、受粉作業や収穫した果実の運搬作業への利用等、様々な自動走行車の活用方法についても検討しています。

なお、本研究は農研機構生研センターの「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」により実施しています。



図5 農薬を浴びず散布労力を軽減するジョイント樹形用自動防除機

肥効調節型肥料を用いたアスターの育苗箱栽培

生産技術部

露地栽培では連作障害が出やすいアスターも育苗箱を用いると複数品種を同時に、かつ簡単に栽培できます。直売所などへ連続出荷できる播種時期と、栽培経験の少ない方でも取り組みやすい肥効調節型肥料を用いた簡易施肥方法について検討しました。

育苗箱（幅：奥行き：深さ＝55:35:10cm）に、赤土：腐葉土：ピートモスを7：2：1（容積比）で混合した用土を入れ、アスターを点播し、本葉展開後に30本/箱に間引きしました。

肥効調節型肥料エコロング100日タイプを基肥として全量を用土に混ぜて使用しますが、用土の中間に層状に施用してから播種しても問題なく栽培でき、省力化が可能です（表1）。施肥量を変えると切り花のボリュームが調節でき、複数品種を5月中旬から6月上旬にかけて順次播種すれば、8月初旬から9月上旬にかけて連続して収穫することができます（図6）。

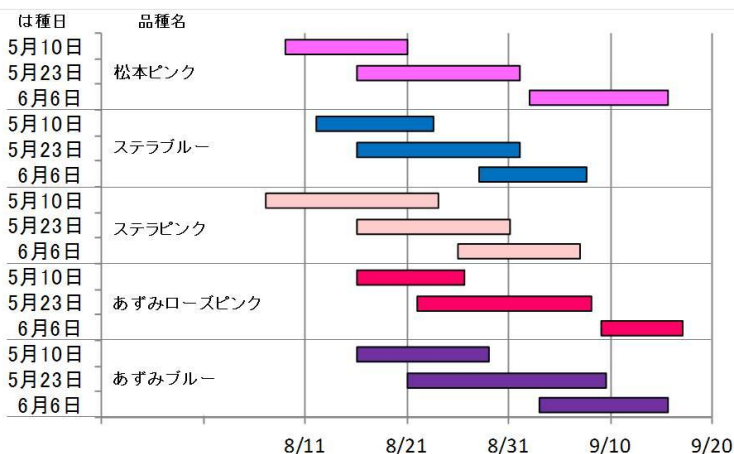


図6 品種ごとの播種日による収穫期間

表1 播種日および基肥量による切り花長、切り花重および収穫期間（2012年‘松本ピンク’）

は種日	施肥量 (総窒素量g/箱)	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	収穫期間	
				開始	終了
5月10日	2.8	54.9	21.3	8月6日	8月10日
	8.4	68.4	38.5	8月7日	8月13日
5月23日	2.8	51.0	17.3	8月15日	8月23日
	8.4	61.4	29.3	8月15日	8月23日
6月6日	2.8	42.7	11.1	8月29日	9月10日
	8.4	59.5	25.1	8月29日	9月6日



図7 アスターの花と栽培の様子

農業用アシストスーツの実証

生産技術部

農業では高齢化と担い手不足が深刻です。そこで、農作業の軽労化による就労支援に取り組むため、当所では、作業者の動作を補助する装着型機械（農業用アシストスーツ）の利用について検討しています。

試験を行った農業用アシストスーツ（図8）は和歌山大学が開発中のもので、重量物の持ち上げ作業補助（図9）、歩行・運搬支援（図10）及び中腰姿勢維持の補助（図11）の3つの機能があります。

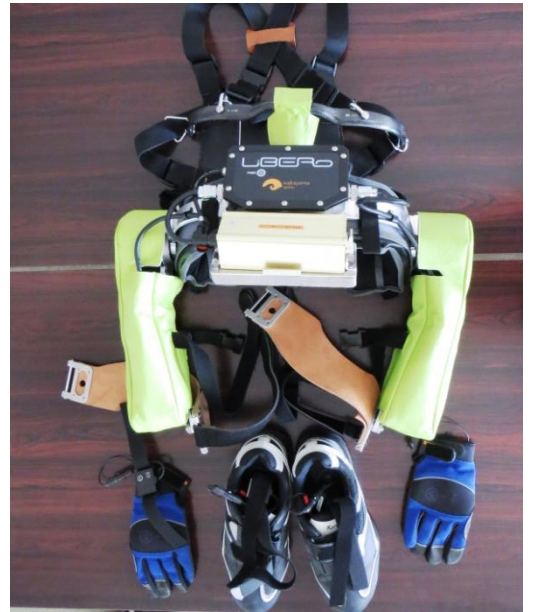


図8 農業用アシストスーツ



図9 持ち上げ作業補助



図10 歩行・運搬支援



図11 中腰姿勢維持の補助

今回は、農業用アシストスーツを装着した作業者の軽労化効果を検証するため、モデル作業試験とアンケート調査を実施しました。

モデル作業試験では、農業用アシストスーツを装着して日が浅い人を被験者に、装着時と非装着時の心拍数を比較しました。その結果、心拍数は20代男性と40代男性では、装着時に非装着時よりも低い値を示しましたが、60代男性では高い値となりました。また、高齢になるほど農業用アシストスーツに慣れるまでに時間がかかることがわかりました。

アンケート調査では、県内農業者17名の方の協力を得て、農業用アシストスーツを試していただき、軽労化効果を評価しました。その結果、若い世代を中心に重量物の運搬などで負担が軽くなったという評価が得られましたが、農業用アシストスーツそのものが重い、装着が面倒、などの意見もありました。

今後、和歌山大学や民間企業などと協力し、更に改良された農業用アシストスーツの有効な使用場面や作業体系について検討する予定です。

なお、本研究は「ロボット研究開発事業及びロボット大規模導入実証事業」により実施しています。

