

②環境制御下におけるトマトの日中加温は増収効果が高い

近年、生産現場では高度に施設内の温度、湿度、炭酸ガス等の環境を制御する事（以下環境制御）で、トマトの光合成環境を最適化し、増収を図る取り組みが行われています。
しかし、日中の外気温が低い時期は、施設内が最適温度より低温となる場合が多く見られます。
そこで、環境制御下での日中加温がトマトの収量と品質に及ぼす影響について解明しました。

◆研究の成果

1. 環境制御下で日中加温を行うことで、品種や栽培方法により差はありますが、10月～3月までの可販果収量は15%～31%増加します。日中加温による糖度および酸度への影響はありません（表1）。
2. 日中加温により1～3月の日平均気温が高く推移し、収穫段数が増えることで収穫果数が増加し、増収となります。
3. 日中加温により3月までの燃料消費量は約1.3倍になりますが、高単価時の収量増であり、コスト試算は収益増となります（表2）。

表1 日中加温と3月までの可販果収量および品質との関係 (n=2)

区	可販果収量		一果重 (g)	糖度 (%)	酸度 (%)
	果数 (個)	重量 (kg/a)			
H27年	日中加温	6,720 (122)	1,640 (131)	244 (107)	5.0 0.3
	慣行	5,507 (100)	1,252 (100)	227 (100)	5.2 0.4
H28年	日中加温	5,538 (118)	1,112 (115)	226 (98)	5.4 0.4
	慣行	4,710 (100)	969 (100)	230 (100)	5.3 0.4

注1) ()は慣行の収量を100とした時の果数比および重量比

注2)一果重および糖度、酸度は12月～3月期の平均値

表2 日中加温による3月までのコスト試算

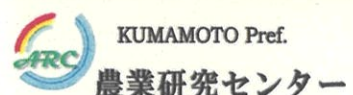
	粗収益 (円/72㎡)	燃料費 (円/72㎡)	収支 (円/72㎡)
H27年	+120,684	-25,960	+94,724
H28年	+44,479	-18,216	+26,263

注1)小型複合環境制御施設にて試算を行った。
粗収益：3月までのトマト販売価格を432円/kg
燃料費：灯油の価格を88円/lとした。
H27年日中加温12100、慣行9150 (灯油l/72㎡)
H28年日中加温10100、慣行8030 (灯油l/72㎡)

◆普及上の留意点等

1. 小型複合環境制御施設（6m間口×12m硬質フィルム単棟ハウス）にて実施しました。
日中加温は、日射制御にて光量子500μmol/m²/s以上の場合のみ、暖房機設定を午前20℃～午後25℃としました。慣行区の日中暖房機設定は12℃としました。両区とも、換気温度は午前20℃～午後25℃とし、夜間の暖房機設定は12℃としました。
炭酸ガスは、両区とも11月～4月中旬の間、換気窓閉時600ppm - 開時400ppm設定で施用しました。
※冬晴天時光量子700μmol/m²/s以上、曇天日500μmol/m²/s程度、雨天日100μmol/m²/s以下
2. 耕種条件
供試品種は、平成27年産は桃太郎ピース、平成28年産は桃太郎ホープとしました。
平成27年産は、9月16日定植、収穫期間は平成27年11月11日～平成28年6月10日、土耕栽培です。
平成28年産は、9月7日定植、収穫期間は平成28年10月27日～平成29年6月12日、養液栽培です。

【お問い合わせ先】
アグリシステム総合研究所 0965-52-0372



〒861-1113
熊本県合志市栄3801
tel 096-248-6411 fax 096-248-7039
E-mail
noukenkikaku28@pref.kumamoto.lg.jp

本紙の内容に関するお問い合わせは、企画調整部 企画情報課までご連絡ください。

農業研究センター
HPはこちら →



管理部

総務課
経理課
096-248-6412

企画調整部

企画情報課
096-248-6422
096-248-6423

農産園芸研究所

作物研究室
バイオ育種研究室
花き研究室
野菜研究室
096-248-6444

茶業研究所

096-282-6851
096-248-6423

高原農業研究所

0967-22-1212

球磨農業研究所

0966-45-0470

生産環境研究所

土壌環境研究室
施設経営研究室
病害虫研究室
096-248-6447

畜産研究所

大家畜研究室
中小家畜研究室
生産基礎技術研究室
飼料研究室
096-248-6433

草地畜産研究所

0967-32-1231

アグリシステム総合研究所

0965-52-0372

果樹研究所

常緑果樹研究室
落葉果樹研究室
病害虫化学研究室
0964-32-1723

天草農業研究所

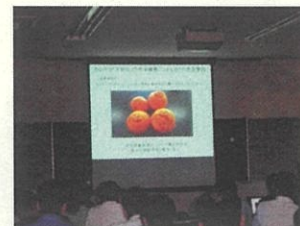
0969-22-4224

農研NOW

必見!

農研センターによる研究成果発表

★果樹関係研究成果発表会



新品種のカンキツ「熊本EC12」 (P.2) の紹介、試食、ほ場検討を実施。その他、最新の研究成果を大発表!

※参加をご希望の方は、事前にお問い合わせ先までご連絡ください。

【日時】12/13 (木) 13:30～

【場所】熊本県農業研究センター 果樹研究所 (宇城市松橋町豊福2566)

【お問合せ先】0964-32-1723

★畜産研究所・草地畜産研究所

試験研究発表(畜産関係業績発表会 内)



熊本県の関係機関による取り組みの紹介の中で、畜産関係の**15演題**にも及ぶ最新の研究成果を大発表!

【日時】11/29 (木) 9:30～17:00

【場所】熊本県農業研究センター 講堂 (合志市栄3801)

【お問合せ先】0964-248-6433

※参加をご希望の方は、当日直接会場までお越しください。

★球磨農業研究所研究成果発表

(球磨地域活性化セミナー 内)



球磨における取り組みの紹介の中で、「くまさんの輝き」に関する最新の成果を中心に発表!

【日時】11/21 (水) 13:15～17:00

【場所】JAくまあさぎり支所 2階大会議室 (球磨郡あさぎり町上北1123)

【お問合せ先】0966-45-0470

※参加をご希望の方は、事前にお問い合わせ先までご連絡ください。

稼げる農業を目指した革新的な生産技術の開発

カンキツ新品種「熊本EC12」



写真1 「熊本EC12」の着果状況

本県の県南地域では、労力分散と収益拡大を図るため、年内から出荷できる高品質な早生カンキツの育成が望まれていました。そこで、年内に収穫、出荷でき、高品質で食味が良い早生カンキツを育成しました。

「熊本EC12」は、**外観が良好**なうえ、**糖度が高く**、さらに**じょうのう膜が薄く**、**果肉も軟らかいため食味は良好**、**年内に出荷可能**な早生カンキツとして期待されます。

◆研究の成果

1. 樹姿は開張性で、樹勢はやや強く、葉はやや大きく、新梢長、節間長はやや長いです。トゲは強い夏芽等で中程度発生します(表1)。

表1 「熊本EC12」の葉と枝梢の形態(2015~2016年の2カ年平均)

樹姿	樹勢	春葉			春梢		とげの多少
		葉身長	葉身幅	葉面積	長さ	節間長	
		cm	cm	cm ²	cm	cm	
開張	やや強	8.7	3.9	22.4	12.9	1.8	中

注) 2015年: 11月12日調査、2016年: 10月20日調査



写真2 「熊本EC12」の樹姿

2. 果実の大きさは250g程度、果形は扁球形で**玉揃いが良好**です。着色は10月中旬に始まり、12月中旬には赤橙色の完全着色となります。果面は滑らかで**比較的剥きやすい**品種です(表2)。

表2 「熊本EC12」の果実形態および外観(2015~2016年の2カ年平均)

果実の形	果径指数	果皮の色	果皮色		果皮の厚さ	果面の粗滑	剥皮の難易
			a値	a/b値			
mm							
扁球	118.6	赤橙	30.1	0.47	3.20	滑	中

注1) 2015年: 12月15日収穫・調査、2016年: 12月12日収穫・調査

注2) 果皮色は色差計を用いて測定



写真3 「熊本EC12」の果実の外観

3. 12月中旬に糖度12以上、酸は1%以下となり、果実のじょうのう膜(中袋の皮)は薄く、果肉も軟らかいため食味は良好です。また、**種子は入りにくい**品種です。さらに、クラッキングやこはん症等の**果皮障害はほとんど発生しません**(表3)。

表3 「熊本EC12」の果実品質(2015~2016年の2カ年平均)

1果重	果肉歩合	糖度(Brix)	クエン酸濃度	糖酸比	じょうのう膜の硬さ	果汁の多少	種子数	クラッキングの発生
250.9	79.4	12.8	1.00	12.9	薄	ヤヤ多	少	少

注) 2015年: 12月15日収穫・調査、2016年: 12月12日収穫・調査



写真4 「熊本EC12」の果実の切断面

◆普及上の留意点等

1. 果樹研究所における高接ぎ4、5年目の結果です。
2. 「熊本EC12」は、カンキツ栽培地域で栽培が可能であり、温暖で日照条件が良く排水良好な園に適します。
3. かいよう病には罹病性であるため、防除が必要です。また、周囲に甘夏等の花粉が多いカンキツがあると種子が入ることがあるため、植栽場所に注意が必要です。

研究成果情報

①放牧牛を出荷前4ヶ月間牛舎内で飼うことで肉質と食味が改善する

安定した経営を行うためには、市販の配合飼料だけでなく、自給飼料等を活用することが重要です。自給飼料の活用には放牧による肥育は有効な手段ですが、放牧によって生産された牛肉は、肉色が濃く、脂肪色が黄色いといった特徴があり、一般的な市場評価から見ると評価が低くなるという課題がありました。

そこで、放牧のあとに、出荷前4ヶ月間牛舎内で飼い直しを行うことによって、枝肉重量の増加、肉質の改善を検討しました(図1)。

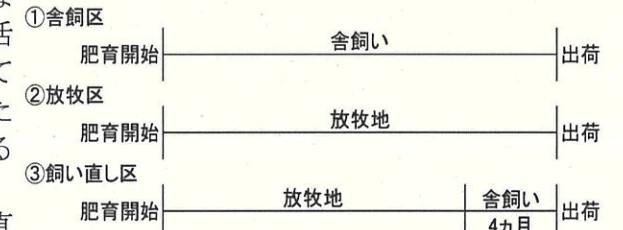


図1 試験体系概要

◆研究の成果

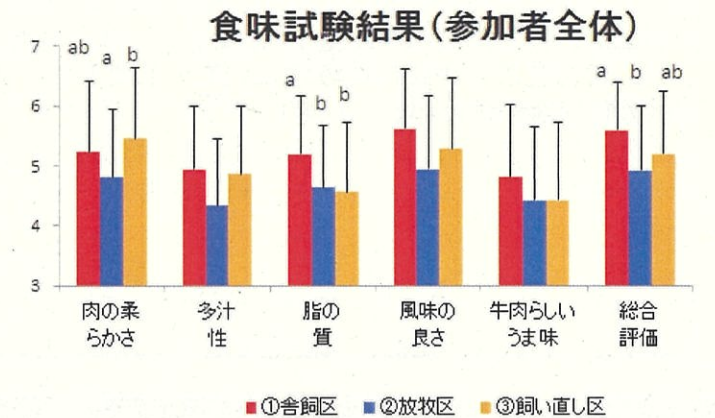
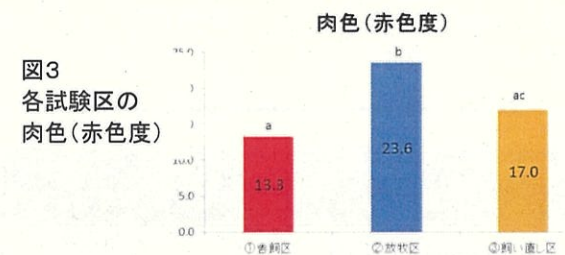
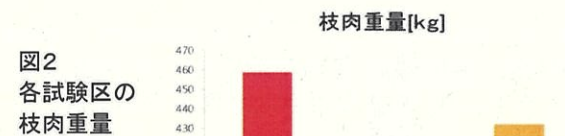
放牧期間中の粗飼料が不足する冬場と、出荷前4ヶ月間の牛舎飼い直し期間には、発酵TMR(注1)を給与しました。

1. 飼い直しを行うことで、通常の放牧肥育牛と比べ、**枝肉重量に改善傾向**が見られました(図2)。
2. 飼い直しを行うことで、通常の放牧肥育牛と比べ、**肉の色が有意に薄く**なりましたが(図3)、脂肪色には一定の傾向は見られませんでした。
3. 飼い直し期間に発酵TMRを給与することで、通常の放牧肥育牛同等の飼料自給率を確保することができました。



写真1 放牧肥育牛の発酵TMR採食風景

(注1)TMR…Total Mixed Rationsの略で、養分要求量に合うように粗飼料、濃厚飼料、ミネラル、ビタミンなどをすべて混合した飼料のこと。



◆普及上の留意点等

1. 放牧肥育を行う際には、1頭あたり30~40aの放牧地が必要です。
2. 放牧期間中の肥育牛へは、補助飼料として体重比1.0~1.5%の濃厚飼料の給与が必要です。粗飼料が不足する冬場には、養分要求量を満たす発酵TMRか、濃厚飼料に加えて乾草を給与する必要があります。
3. 発酵TMRは、開封後直射日光の当たらない涼しい場所で密閉保管し、腐敗に注意してください。
4. 本成果は、褐毛和種去勢牛のみの成果であり、他品種や雌牛における試験は実施していません。