令和元年度

農業試験場・暖地園芸センター

成果発表会

発　表　要　旨

令和２年２月13日

令和元年度農業試験場・暖地園芸センター成果発表会

日時：令和元年2月13日（木）13:30～
場所：農業試験場

次　　第

1　開会		
農業試験場長　挨拶		13:30～13:35
2　口頭発表		
業務用ナバナの有望品種の選定と栽培技術の開発	嶋本旭寿	13:35～13:50
業務用キャベツにおける減肥栽培技術の確立	橋本真穂	13:50～14:05
業務用キャベツにおける菌核病の防除対策	菱池政志	14:05～14:20
施設栽培コマツナのコナガの緊急防除対策	井口雅裕	14:20～14:35
糖含有珪藻土を用いた土壌還元消毒によるトマト青枯病の防除	林　佑香	14:35～14:50
3　休憩		14:50～15:00
4　ポスター発表		
水稲疎植栽培の特徴について	岩橋良典	
イチゴ高設栽培におけるCO_2施用と日射比例給液システムの開発	川西孝秀	
キュウリ褐斑病に対する薬剤の残効性	林　佑香	15:00～15：25
成長点局所加温とCO_2施用を組み合わせたミニトマトの栽培技術	東　卓弥	
スターチス新品種の育成	岡本　崇	
5　口頭発表		
トルコギキョウの安定育苗技術開発	花田裕美	15:25～15:40
気象変動に適応できるスターチスの安定生産技術開発	金川真実	15:40～15:55
6　閉会		
農業試験場暖地園芸センター所長　挨拶		15:55～16:00

《口頭発表》

業務用ナバナの有望品種の選定と栽培技術の開発

農業試験場　研究員　嶋本　旭寿

【要約】

業務用ナバナの有望品種として、実需期（2月～ひな祭り）に収量が多い‘CR栄華’と、収量が多く規格外品の発生が少ない‘CR花かんざし’の2品種を選定した。両品種は収穫時期に数日のズレがあることから、組み合わせて栽培することで収穫労力の分散が図られると考えられた。また、株間35cmで多収となることが明らかになった。

【背景・ねらい】

本県では業務用ナバナとして‘寒咲21号’が広く栽培されているが、実需期に安定的な収量が得られないことから、新たな品種の導入が求められている。そこで、‘寒咲21号’より収量性の高い品種を選定するため品種比較試験を行った。また、反収の増加を目的に株間を変えた栽植密度試験を行った。

【成果の内容・特徴】

１、品種比較試験（2017 年度試験）

・規格品総収量は‘CR 栄華’と‘CR 花かんざし’が対照‘寒咲 21 号’を上回った（表 1）。

・2 月の規格品収量が多かった‘CR 栄華’と、規格品総収量の多さに加えて規格外品収量が最も少なかった‘CR 花かんざし’を有望品種に選定した(表 1)。

２、栽植密度試験（2018 年度試験）

・両品種ともに、株間が広いほど規格品本数が増加することで、規格品収量が増加したが、反収は株間 35cm でやや多かった（表 2）。

・‘CR 花かんざし’は‘CR 栄華’と比べて収穫時期が数日前進傾向であったことから、両品種を組み合わせて栽培することで、安定した収量を確保しつつ、収穫労力の分散が図られると考えられた（図 1）。

表1 品種および時期別の収量

品種	規格品(g／株)				規格外品
	総収量	1月収量	2月収量	3月収量	収量(g／株)
CR栄華	363	27	118	218	29
CR花かんざし	365	100	74	192	3
CR華の舞	291	4	70	216	11
花娘	306	13	99	193	34
寒咲21号(対照)	353	115	47	191	33

定植日：2017年10月10日、株間：35cm

表2 品種および株間別の収量

品種	株間 (cm)	規格品本数 (本／株)	規格品収量 (g／株)	反あたり収量 (kg／10a)	規格外品収量 (g／株)
CR栄華	35	78	413	1180	37.0
	40	83	450	1125	32.7
	45	94	507	1125	46.7
CR花かんざし	35	72	408	1164	9.0
	40	77	447	1117	11.5
	45	88	500	1111	9.3

定植日：2018年10月16日

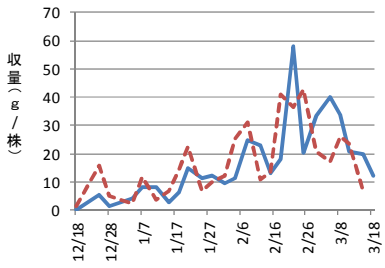


図1 品種および時期別の規格品収量（2018年度）
※実線：‘CR栄華’、点線‘CR花かんざし’

業務用キャベツにおける減肥栽培技術の確立

農業試験場　主査研究員　橋本　真穂

【要約】

低コスト栽培が求められる業務用キャベツにおいて、セル内リン酸施肥と定植前リン酸苗施用によるリン酸減肥栽培について検討したところ、キャベツ定植前の薬剤潅注時に定植前リン酸苗施用を行うことで、本圃での無リン酸栽培が可能となり、肥料費は約25%削減できた。

【背景・ねらい】

業務用野菜は常に一定の価格で取引されることから農家経営の安定が期待されるが、所得向上のためには多収、省力、低コスト栽培が求められる。そこで、業務用キャベツの低コスト栽培技術を開発するため、和歌山県に適したセル内リン酸施肥技術や定植前リン酸苗施用技術を活用したリン酸減肥栽培技術について検討した。

【成果の内容・特徴】

1．培土にあらかじめリン酸資材を混合して育苗を行うセル内リン酸施肥法では慣行育苗に比べ発芽の遅れや発芽率の低下がみられ、定植時の苗は小さくなった（図１）。

2．定植前の苗をリン酸溶液に浸漬または潅注する定植前リン酸苗施用を行うと、培土中の可給態リン酸量は、定植前リン酸苗施用（1L/トレイ潅注）＞定植前リン酸苗施用（浸漬）＞定植前リン酸苗施用（0.5L/トレイ潅注）＞慣行の順に多くなった。

3．土壌の可給態リン酸量が少ない水田、多い普通畑のいずれにおいても、セル内リン酸施肥または定植前リン酸苗施用を行うと、本圃でリン酸無施用としてキャベツ栽培が可能であった（図２）。

4．キャベツ栽培において、定植前の薬剤潅注と同時に定植前リン酸苗施用を行うことでリン酸減肥が可能となり、肥料費は約25%削減できた。

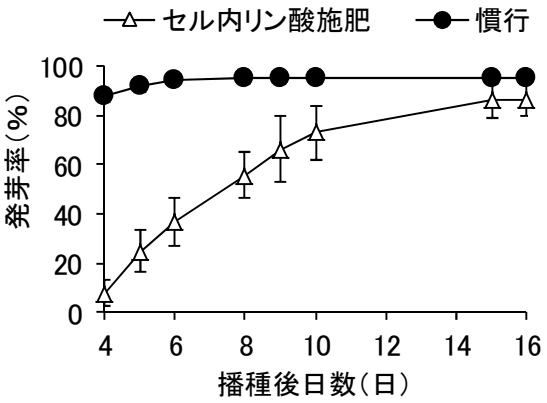


図1　育苗方法がキャベツ発芽率に及ぼす影響

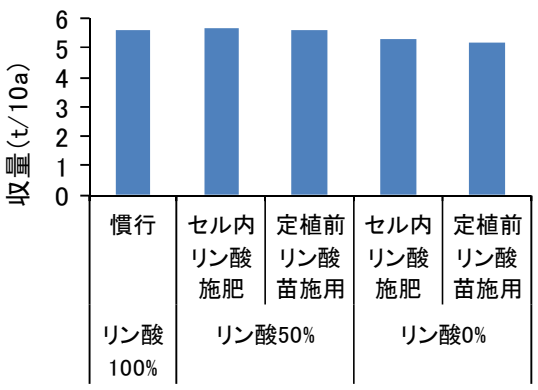


図2　育苗方法とリン酸施肥量がキャベツ収量に及ぼす影響（水田）

業務用キャベツにおける菌核病の防除対策

農業試験場　主査研究員　菱池　政志

【要約】

菌核病の伝染源である子のう胞子の飛散期間はおおむね10月中下旬から12月上中旬までと、3月上旬から5月下旬までであり、この時期にカンタスドライフロアブル、シグナムＷＤＧまたはファンタジスタ顆粒水和剤で防除すると効果が認められた。

【背景・ねらい】

春どりキャベツ栽培において、菌核病が多発し、問題となっている。菌核病は子のう胞子の飛散によって伝染する病害であるが、本県における子のう胞子の飛散期間は明らかでない。また、主要薬剤の残効期間も明らかでない。そこで、効率的な防除体系を確立するため、伝染源である子のう胞子の飛散期間、数種薬剤の防除効果および残効期間を調査した。

【成果の内容・特徴】

1. 菌核病菌の子のう胞子の飛散期間は、おおむね 10 月中下旬から 12 月上中旬までと、3 月上旬から 5 月下旬までであった。
2. シグナム WDG、カンタスドライフロアブル、ファンタジスタ顆粒水和剤の防除効果が高かった。
3. シグナム WDG、カンタスドライフロアブルは約 1 か月間の残効が認められた（図 1）。
4. 春キャベツでは、12 月と 2 月下旬に体系防除を行うことで菌核病に対して防除効果が認められた（図 2）。

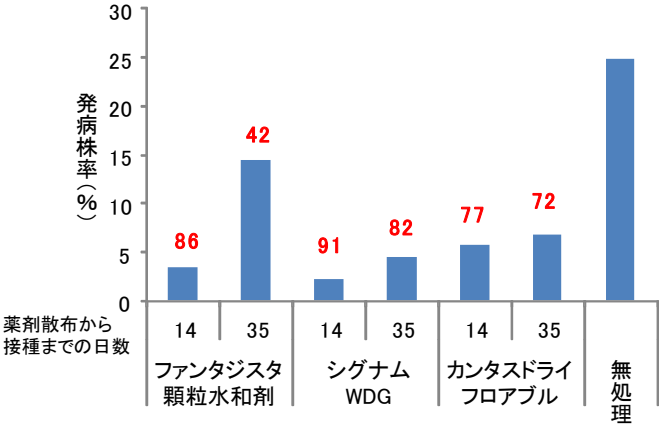


図1　キャベツ菌核病に対する数種薬剤の残効性

接種日：2018年4月17日　　調査日：5月28日　　図中の数字は防除価

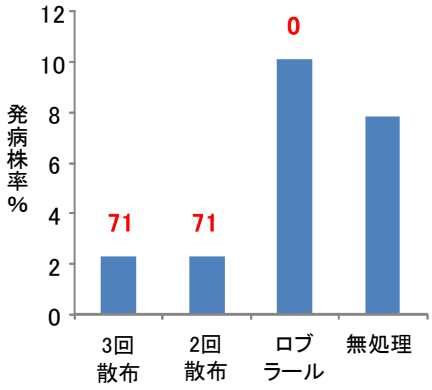


図2　キャベツ菌核病に対する体系防除の防除効果

調査日：2019年4月19日　　図中の数字は防除価
3回散布：12/1 カンタス、12/19 ファンタジスタ、2/26 シグナム
2回散布：12/1 カンタス、2/26 ファンタジスタ
ロブラール：12/1、12/19、2/26 ロブラール水和剤

施設栽培コマツナのコナガの緊急防除対策

農業試験場　主任研究員　井口 雅裕

【要約】

スピノシン系やアベルメクチン系など４系統の農薬が有効であった。また、農薬以外の防除方法として、性フェロモン剤による交信撹乱効果(*)が高いこと、目合い１mmの防虫ネットを展張すると成虫の侵入防止効果が高いことを明らかにした。

コナガ幼虫

コナガ成虫

＊ 交信撹乱とは・・・
コナガの雄は、雌が出す性フェロモン(匂い)を頼りに交尾相手を探す。化学合成した性フェロモン剤を設置するとこの交信が阻害され、雄は雌の居場所がわからなくなる。

【背景・ねらい】

平成26年（2014年）以降に和歌山市（名草地区、河西地区）の施設栽培コマツナでコナガが多発生し、被害が問題となっていた。そこで、コナガの防除対策を確立する。

【成果の内容・特徴】

１）有効農薬の解明

ジアミド系殺虫剤をはじめ多くの農薬に対する感受性が低下していた。ディアナ SC とスピノエース顆粒水和剤（いずれもスピノシン系）、アファーム乳剤（アベルメクチン系・ミルベマイシン系）、BT 剤、プレオフロアブルが有効であった（図１）。

２）性フェロモン剤による交信撹乱効果

７月または８月に交信撹乱用性フェロモン剤「コナガコン-プラス」を 10a 当たり 20 m設置すると、高い交信撹乱効果が３か月間に渡って認められた（図２）。

３）防虫ネット利用による防除効果

ビニルハウスの開口部に目合い１mmの防虫ネットを展張すると、成虫の侵入を防ぎ、防除効果が高かった（データ省略）。

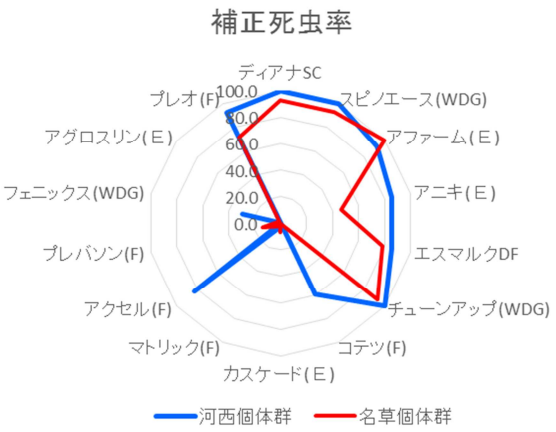


図1　コナガ3齢幼虫に対する各種農薬の殺虫効果

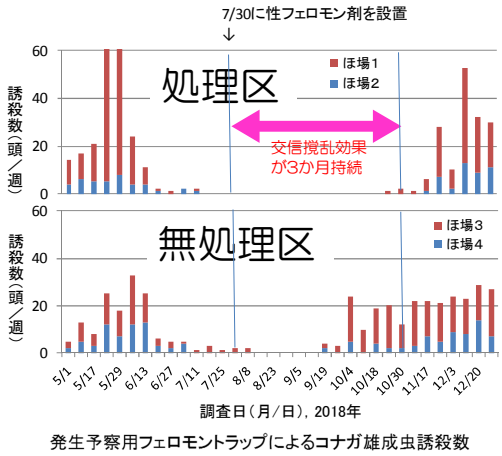


図2　性フェロモン剤設置による交信撹乱効果

糖含有珪藻土を用いた土壌還元消毒によるトマト青枯病の防除

農業試験場　　研究員　　林　佑香

【要約】

糖含有珪藻土を用いた土壌還元消毒を行い，トマト青枯病に対する防除効果を検討した．その結果，この資材を用いた土壌還元消毒は，太陽熱土壌消毒やふすまを用いた土壌還元消毒と同等以上の防除効果が得られることが確認された．このことから，糖含有珪藻土を用いた土壌還元消毒はトマト青枯病の防除対策として有効であると考えられた．

糖含有珪藻土

【背景・ねらい】

ミニトマトの連作圃場では土壌伝染性の病害である青枯病の被害が問題となっている．太陽熱，化学農薬，ふすまを用いた土壌消毒が行なわれているが，青枯病菌は土壌深層まで分布するため，完全に死滅させることは難しい．

そこで，トマト青枯病が発生した圃場において，水溶性の糖を含み下層土まで消毒することが期待される糖含有珪藻土を用いて，土壌還元消毒の現地試験を実施し，防除効果を確認することを目的とした．

【成果の内容・特徴】

ミニトマト連作圃場における土壌中の青枯病菌密度（日高郡印南町）

試験区	反復	深さ30cmまでの青枯病菌密度(cfu/g乾土)		
		消毒前	消毒後	消毒後の作付け終了後
		2017年6月	2017年8月	2018年7月
土壌還元消毒 糖含有珪藻土1t/10a	Ⅰ	>2400	N.D.	N.D.
	Ⅱ	>2400	N.D.	N.D.
	Ⅲ	N.D.	N.D.	N.D.
土壌還元消毒 糖含有珪藻土1.5t/10a	Ⅰ	>2400	N.D.	N.D.
	Ⅱ	>2400	N.D.	N.D.
	Ⅲ	3.6	N.D.	N.D.
太陽熱土壌消毒	Ⅰ	460	7.4	3
	Ⅱ	3.6	N.D.	N.D.
	Ⅲ	1100	N.D.	N.D.
	Ⅳ	N.D.	N.D.	N.D.

N.D.は検出限界(3cfu/g乾土)未満を示す．

糖含有珪藻土を用いた土壌還元消毒区では，消毒後および作付け終了後の菌密度が検出限界未満であった．

土壌還元消毒により，発病株が認められなかった．

糖含有珪藻土を用いた土壌還元消毒はトマト青枯病に対して，優れた防除効果が得られた．

トルコギキョウの安定育苗技術開発

農業試験場暖地園芸センター　主任研究員　花田　裕美

【要約】

トルコギキョウは高温時に育苗するとロゼット株が発生し、年内に開花しなくなる場合がある。そこで、ロゼット化しない育苗方法を確立するため、和歌山県の気象条件に適した育苗方法を検討した。トルコギキョウの育苗はロゼット化を回避するため種子冷蔵（10℃35日間）と夜間冷房を行う。夜間冷房の温度は一般的に15℃とされているが、和歌山県では15℃でロゼット株が発生した。そこで、ロゼット化しない夜間冷房温度について検討した結果、種子冷蔵処理（10℃35日間暗黒条件）と18-20℃で夜間冷房育苗を行うことでロゼット株が発生しやすい品種でもロゼット化しないことが確認された。

【背景・ねらい】

和歌山県のトルコギキョウ栽培は夏季に定植し、年内と春以降に２回収穫をする作型が中心である。しかし、育苗時の高温により春まで開花しないロゼット株が発生する。クーラー育苗でロゼット株の発生は抑制されるが、施設整備や電気代も必要となり育苗コストが高くなる。近年、種子冷蔵処理と夜間冷房育苗（18：00-6:00 まで冷房）などを組み合わせることでロゼット化を回避する方法が報告されているが、和歌山県では、同じ方法で育苗してもロゼット株が発生する問題が生じてきている。そこで、県内におけるトルコギキョウの安定生産と新規参入等による生産拡大のため、近年の栽培品種と本県の気象条件に適したロゼット化しない育苗方法を組み立てる。

【成果の内容・特徴】

１）種子冷蔵処理（暗黒条件 10℃、35 日間）のみと夜間冷房温度 15℃（18：00-6：00）ではロゼット株は発生したが、夜間冷房温度を 18℃および 20℃とするとロゼット株の発生は認められなかった。しかし、夜間冷房温度 23℃ではロゼット株が発生することから、和歌山県における夜間冷房育苗の最適温度は 18-20℃であることが確認された（図１）。

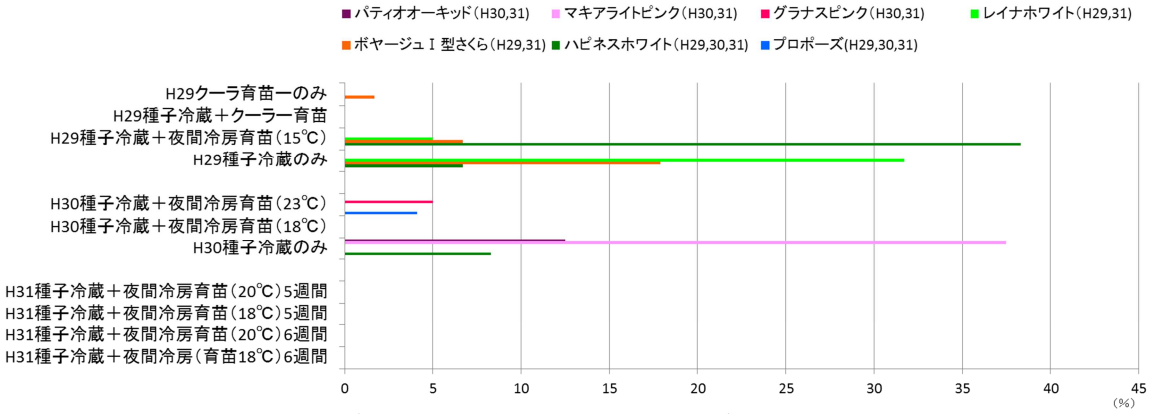


図１　トルコギキョウのロゼット株発生率におよぼす育苗条件の影響（%）

（定植日　H29 8月10日、H30 8月23日、H31 8月7日　供試品種：凡例に供試年度を記載）

気象変動に適応できるスターチスの安定生産技術開発

農業試験場暖地園芸センター　研究員　金川　真実

【要約】

スターチスの栽培において日没後短時間昇温処理（End of Day(EOD)-heating）が花茎の抽苔から開花に要する到花日数の短縮に有効であることを明らかにした。また、到花日数と気温および日射量の関係について解析を行ったところ、花茎の抽苔時期によって日射量や気温が開花に及ぼす影響の程度が異なることが明らかになった。

【背景・ねらい】

スターチスの主産地では、燃料コストを削減するために夜間の温度管理を無加温や最低1～3℃程度とする低温での管理が一般的となっている。しかし、低温で管理すると、気象変動に左右されやすく、計画的な出荷が困難である。このため、EOD-heatingを用いた冬季のスターチス安定生産技術の開発を目指した。

【成果の内容・特徴】

１）　EOD-heating(18℃、18:00～22:00)を行ったところ、11 月に抽苔した花茎において、無加温区と比較し到花日数が 1～2 週間程度短縮し、EOD-heating による開花促進効果が認められた(図 1)。一方で、3 月までの切り花本数に増加傾向は認められなかった(表 1)。

２）　花茎の到花日数と積算気温および積算日射量の間に高い相関が認められた。到花日数は日長 11 時間未満の日長減少期(10 月 30 日～12 月 22 日[冬至])においては積算日射量との間により高い相関が認められたが(相関係数 R＝0.95)、日長 11 時間以上の日長減少期(10 月 2 日～10 月 25 日)と日長増加期(12 月 28 日～2019 年 1 月 23 日)においては積算気温との間により高い相関が認められた(日長減少期;R＝0.91、日長増加期;R＝0.94)(図 2)。晩秋から冬至までの日長減少期に抽苔した花茎の到花日数は日射量の影響を強く受け、この時期の到花日数を短くするためには日射量の確保が重要であることが明らかになった。

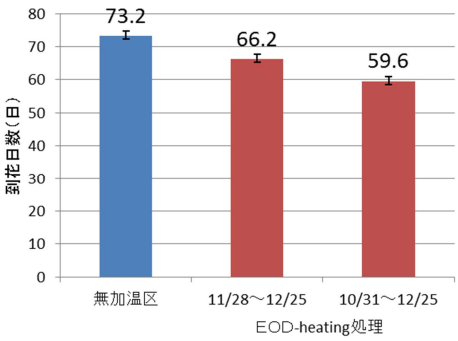


図１　11 月抽苔花茎の到花日数

表1. スターチスの切り花本数（本/株）

処理期間	EOD-heating区(18℃, 4h) 11/28～12/25	EOD-heating区(18℃, 4h) 10/31～12/25	無加温区
	18.0	16.9	17.4

調査期間: 2018年10月24日～2019年3月27日

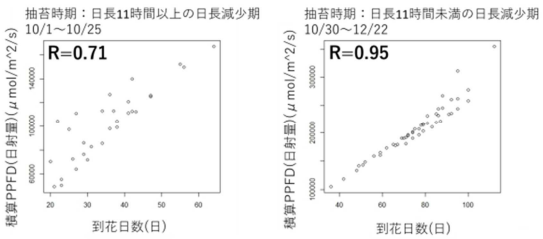


図２　到花日数と積算日射量の関係

《ポスター発表》

水稲疎植栽培の特徴について

農業試験場　主査研究員　岩橋良典

背景・ねらい

水稲疎植栽培では育苗箱枚数が削減できることから育苗費や作業労力の低減が期待できる。しかし、試験事例は晩生品種「ヒノヒカリ」が多い。

そこで、本県における水稲主要栽培品種「キヌヒカリ」、「きぬむすめ」、「ヒノヒカリ」について、疎植栽培における生育特性を明らかにした。

写真　栽培状況

試験概要

- 供試品種：「キヌヒカリ」、「きぬむすめ」、「ヒノヒカリ」
- 移植期：2018年6月4日、6月21日
- 植栽密度：疎植区11.1株/㎡(条間30cm×株間30cm)、標準区18.5株/㎡(条間30cm×株間18cm)
- 施肥量：全量基肥　緩効性肥料で窒素成分8ka/10a
- 調査方法：50株×2区を刈取り、調査を行った

試験結果

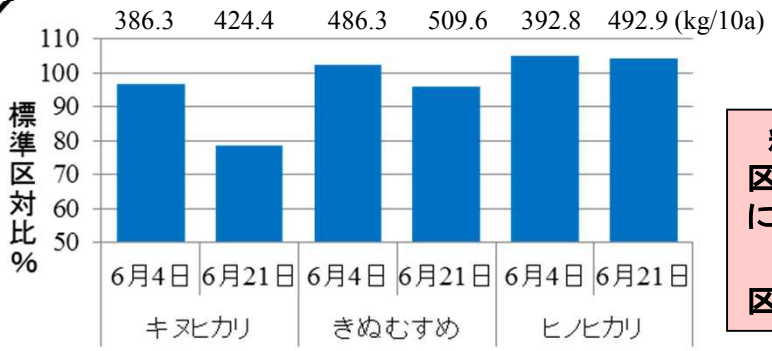


図　疎植栽培区の収量と標準区対比

（収量における重量は水分15%に補正）

精玄米重について、「キヌヒカリ」の疎植区は、6月21日移植で、標準区対比79%になった。

「きぬむすめ」、「ヒノヒカリ」では疎植区は、標準区とほぼ同程度であった。

表　栽植密度が穂数、一穂籾数、整粒率に及ぼす影響

品種名	移植日	栽植密度	穂数（本/㎡）	一穂籾数（粒）	整粒率（%）
キヌヒカリ	6月4日	疎植	247.3	83.2	56.7
		標準	291.4	77.4	63.7
	6月21日	疎植	277.8	81.9	68.5
		標準	407.0	72.6	64.4
きぬむすめ	6月4日	疎植	279.2	99.1	64.5
		標準	315.0	83.3	64.5
	6月21日	疎植	323.0	92.6	63.3
		標準	322.4	82.0	65.9
ヒノヒカリ	6月4日	疎植	298.0	79.4	61.6
		標準	305.3	70.5	63.0
	6月21日	疎植	344.4	80.4	64.7
		標準	343.2	76.8	65.1

注）整粒率は穀粒判別器(静岡製機ES-1000)で測定。

1）㎡あたり穂数について、「キヌヒカリ」の疎植区は、6月21日移植で標準区比の68%になった。「きぬむすめ」、「ヒノヒカリ」の疎植区では、標準区と同程度かやや少なかった。

2）一穂籾数について、疎植区では、いずれの品種、移植日においても、標準区より多かった 。

3）千粒重について、疎植区では、いずれの品種においても、標準区とほぼ同程度かやや低かった(データ省略)。

4）整粒率について、いずれの品種においても疎植区は、標準区とほぼ同程度であった。

結果の要約

「きぬむすめ」、「ヒノヒカリ」の疎植栽培では、いずれの移植日でも標準栽培と比較して、ほぼ同等の収量を得た。

「キヌヒカリ」は、6月21日に移植すると穂数が確保できず、収量が減少した。

以上の結果から、「キヌヒカリ」の疎植栽培では穂数減による収量低下が懸念されるため、移植期は6月下旬を避ける。

イチゴ高設栽培におけるCO_2施用と日射比例給液システムの開発

近畿大学生物理工学部と
共同研究で実施

農業試験場　　主査研究員　川西孝秀

研　究　の　背　景

- イチゴでは、作業が楽な高設栽培が増えている
  【県内高設栽培面積の約24%（H29）】
- 近年、トマト等果菜類でCO_2施用による増収効果が多数報告
  （特に、土からのCO_2供給が少ない高設栽培で顕著）
- 給液は、簡易なタイマー制御に行われているが、過不足等の問題発生

CO_2施用技術の確立

光合成速度は、
大気の濃度（400ppm）を下回ると
大きく低下
1000ppm程度まで上昇に伴い増加

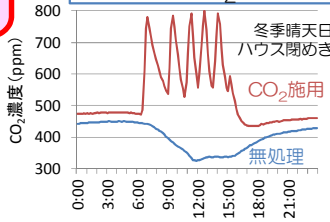
CO_2施用方法

CO_2発生機は
ハウス形状等で選定

LPガス燃焼式（V社）2～20a程度
灯油燃焼式（D社）3～10a程度
灯油燃焼式（N社）10a程度以上

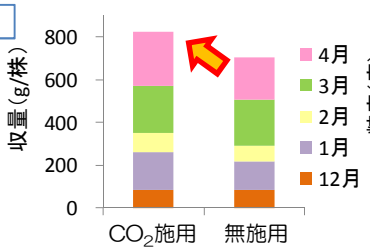
CO_2施用の効果

ハウス内CO_2濃度の推移

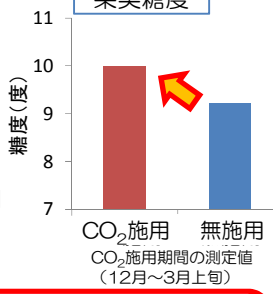


施用濃度
○秋冬季　800～1000ppm
　11月下旬～2月下旬
○早春季　400～600ppm
　2月下旬～3月下旬
○9～10月、4月以降
　（ハウスサイド全開）は、無施用

収量



果実糖度



CO_2施用で、ハウス内濃度を高く維持
→　収量アップ＋品質向上
約１８万円／10a／年の所得向上

日射比例給液システムの開発

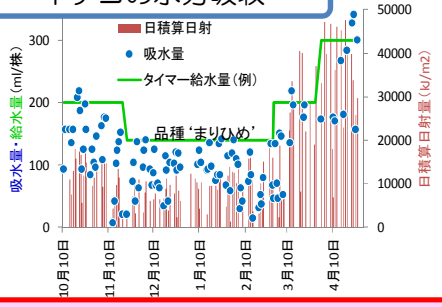
給水量とイチゴの生育との関係

- 乾燥ストレス
- 生理障害(チップバーン)
- 土壌水分のバラツキ大

- 過湿による根傷み
- 肥料ロス
- 培地温（根域温度）低下

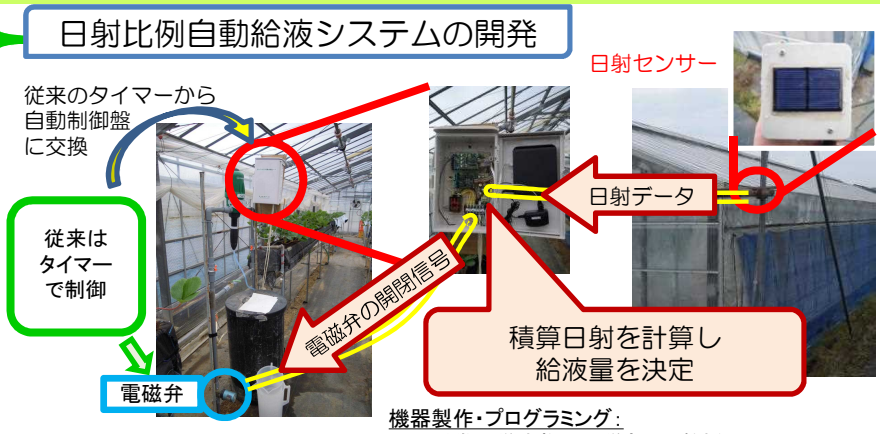
培地が過乾燥や過湿では収量減

イチゴの水分吸収

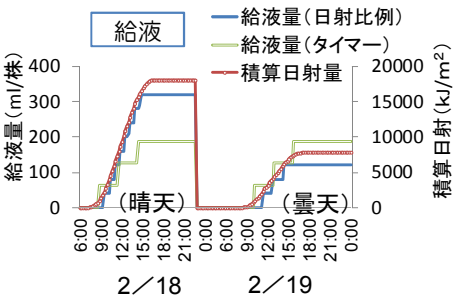


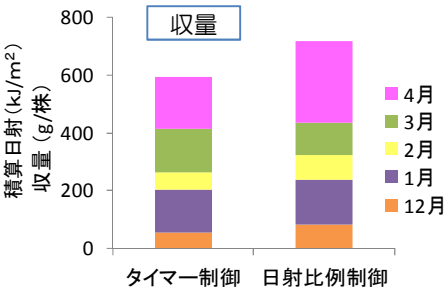
植物の水分吸収量は一定でない
水分吸収量は、およそ日射量に比例
現行のタイマー給液では過不足が生じがち

日射比例自動給液システムの開発



機器製作・プログラミング：
近畿大学生物理工学部　星教授





日射比例方式で
適度な給液が可能
（例）
積算日射2000kJで
30ml/株

タイマー制御で晴天日に給液が
不足するような設定と比べて、
日射比例式給液で春先に増収

今後の取り組み

- CO_2施用時の適正なECの検討
- 季節別の給液設定モデルを作成
- 現地試験から機器・プログラムを改良

キュウリ褐斑病に対する薬剤の残効性

農業試験場　研究員　林 佑香

キュウリ褐斑病の初期病斑

キュウリの重要病害の一つであるキュウリ褐斑病が、県内のキュウリ栽培圃場で発生している。

キュウリ褐斑病菌は全国各地で薬剤耐性菌の出現が報告されており、本県においては、チオファネートメチル（商品名ゲッター水和剤の1成分）耐性菌、アゾキシストロビン（商品名アミスター20フロアブルの成分）耐性菌の発生が疑われている。本病はまん延し始めると防除が困難となるため、予防散布を主とした効率的な薬剤防除体系を確立する必要がある。そこで、施設栽培条件での各種薬剤の残効性を調査した。

試験方法

供試品種　キュウリ「すばり163」

供試薬剤　下表の薬剤を、右図の日程で散布した。

病原菌接種　キュウリ褐斑病菌（2017年3月に美浜町のキュウリ罹病葉から分離）の胞子を2019年7月24日に噴霧接種した。

調査方法　接種6日後に本葉第3～5葉の病斑数を調査した。また、病斑を程度別に調査し、発病葉率および発病度を求め、防除価を算出した。ここでは、防除価90以上を防除効果があると判断した。

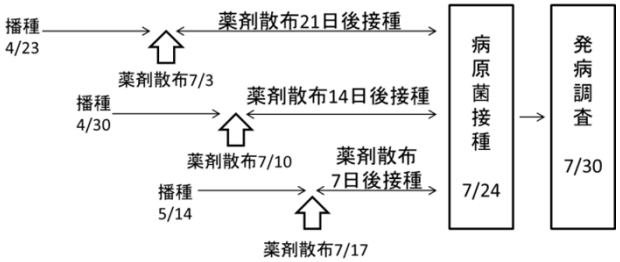


図　供試薬剤の残効性調査の手順 (2019年)

試験結果

キュウリ褐斑病に対する各種薬剤の散布後日数別の防除効果

FRAC Code	供試薬剤	散布7日後				散布14日後				散布21日後				残効期間（日間）
		1葉あたりの病斑数	発病葉率	発病度	防除価	1葉あたりの病斑数	発病葉率	発病度	防除価	1葉あたりの病斑数	発病葉率	発病度	防除価	
1,10	ゲッター水和剤　1,500倍	0	0	0	100	0.4	27.8	6.9	68.8	21.6	100	25.0	25.0	7
2,10	スミブレンド水和剤　1,500倍	0.1	5.6	1.4	90.9	0.1	5.6	1.4	93.8	5.0	55.6	13.9	58.3	14
12	セイビアーフロアブル20　1,000倍	0	0	0	100	0	0	0	100	0.3	6.3	1.6	95.3	21
M3	ジマンダイセン水和剤　600倍	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100	
M7	ベルクート水和剤　1,000倍	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100	
M4	オーソサイド水和剤　600倍	0.1	5.6	1.4	90.9	0.1	5.6	1.4	93.8	0.1	11.1	2.8	91.7	
	無処理	1.7	61.1	15.3		4.1	88.9	22.2		51.4	100	33.3		

指数　0 発病なし、1 病斑が葉の25%未満、2 病斑が葉の25～50%未満、3 病斑が葉の50～75%未満、4 病斑が葉の75%以上
発病度={Σ（発病指数別葉数×発病指数）×100}/（総調査葉数×4）
防除価=100−処理区の発病度/無処理区の発病度×100

21日間の残効を示す薬剤は、セイビアーフロアブル20、ジマンダイセン水和剤、ベルクート水和剤、オーソサイド水和剤であった。

本病を防除するためには、発生する前からの予防が重要である。防除薬剤によって残効性が異なることから、薬剤の選定や散布間隔に留意する必要がある。

成長点局所加温とCO_2施用を組み合わせた ミニトマト栽培技術

農業試験場暖地園芸センター　園芸部長　東　卓弥

施設ミニトマト栽培では近年の燃料価格高騰により、暖房にかかる農家負担が大きくなっています。
トマトでは、温風暖房機を利用して燃料消費を抑えつつ、今までと同様の効果が得られる「成長点局所加温技術」が農研機構により開発されるとともに、CO_2施用による増収効果が確認されています。

→ 成長点局所加温とCO_2施用を組み合わせたミニトマト栽培技術の有効性と効果を実証

成長点局所加温

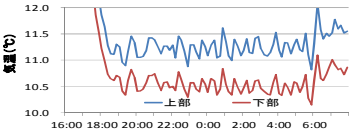
成長点局所加温とは

植物の適温の範囲は部位により異なり、ミニトマトでは成長点や花は低温に弱いが、茎葉や果実では比較的障害が発生しにくい。

画像：農研機構　河崎、2010

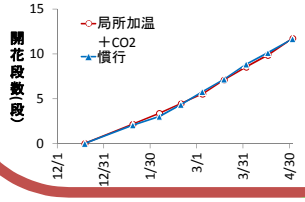
※局所加温ダクト（10万円/10a以下で設置）

★ 成長点付近の気温が高い



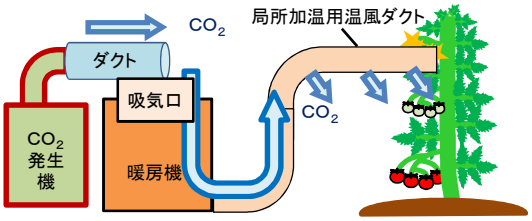
成長点局所加温では、成長点付近が群落下部より0.5～1.0℃高くなる

★ 気温が同じなら成長速度は同等



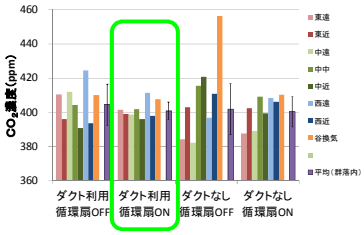
成長点付近の気温が同じであれば開花速度など生育速度は同等

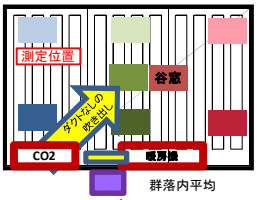
ダクトを用いたCO_2施用



局所加温用ダクトを利用したCO_2施用（イメージ）

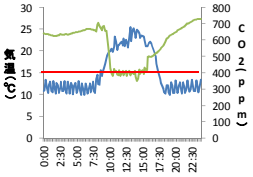
★CO_2をムラなく拡散





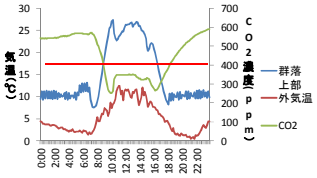
局所加温用ダクトと循環扇を併用することでCO_2を施設内にムラなく拡散

★ 換気時でもCO_2施用が可能



実証ハウス

昼間、換気時でもCO_2施用で大気並のCO_2濃度を維持

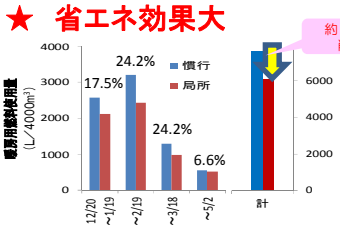


慣行ハウス

昼間、換気時でもハウス内はCO_2が不足

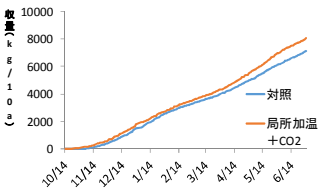
併用処理の効果

★ 省エネ効果大

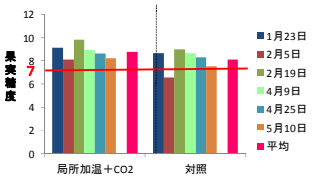


成長点付近の気温が同じになるよう暖房すると、燃料消費が18%削減

★ CO_2施用により増収＋冬季の日射減少時でも糖度が安定



CO_2施用により増収
２年間の平均で9%増収



厳寒期でも糖度が安定

成長点局所加温とCO_2施用の併用での経営試算

	慣行	実証	差額	
農業粗収益	6,750,741	7,388,500	637,759	＋9%
農業経営費	3,947,378	4,125,058	177,680	
資材・減価償却費（追加分）	0	91,584	91,584	
燃料費	532,800	618,896	86,096	
その他	341,478	3,414,578	0	
農業所得	2,803,363	3,263,442	460,079	＋16%

注）資材・減価償却費：年間でCO_2発生機7.1万円＋局所加温装置一式2.0万円が必要です。
燃料費：成長点局所加温により約10万円（18%）削減できますが、CO_2施用のため燃料費が約18万円必要です。

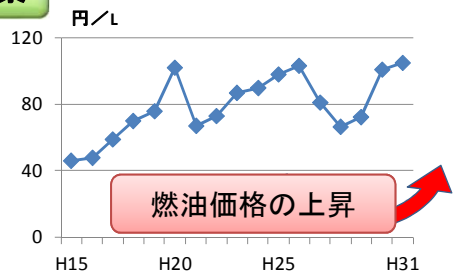
本成果の一部は、生研支援センターの革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロジェクト）『低コスト化・強靭化を実現する建設足場資材を利用した園芸用ハウスの開発』の支援により実施しました。

スターチス新品種の育成

和歌山県農業試験場暖地園芸センター　岡本　崇

本県のスターチスは、出荷量が全国1位の品目で日高地域を中心に産地が形成されています。近年燃油価格が高騰する中で、加温コストを削減するための低夜温管理が普及し、需要期である3月までの収量減少が問題となっています。そこで、低夜温管理栽培においても収量が多い新品種を育成しました。

背景



農業用A重油価格の推移（1月）
出典：農林水産省　農業物価統計

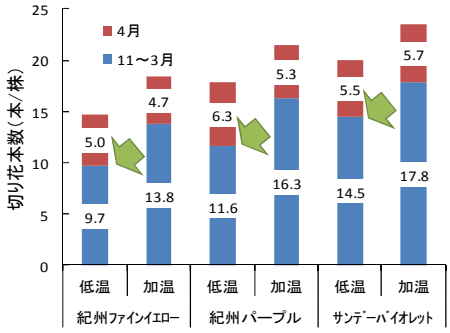
ハウス内
夜温12℃（推奨）

↓

低夜温管理
（1～3℃や無加温）
が主流に

↓

3月までの
収量が少なくなる



夜間の温度管理と切り花本数

低夜温でも収量の多い品種の育成

約15，000個体から

抽苔の早晩

組織培養の難易

特性調査
- ガク色
- 低温要求性
- 切り花長
- 花房数等

生産力
- 切り花本数
- ２Ｌ率

現地適応性

優良な２個体を選抜

表1　新品種および対照品種の切り花品質

栽培年	系統・品種	切り花長（cm）	茎径（mm）	分枝数（本）	花房数（個）
2016年	紀州ファインライラック	72.2	5.8	6.7	11.9
	紀州ファインオーシャン	71.6	5.3	5.2	8.2
	アナブルー	87.1	6.5	6.0	11.5
	紀州ファインブルー	84.1	6.1	6.0	10.4
2017年	紀州ファインライラック	77.9	5.9	6.7	12.5
	紀州ファインオーシャン	83.1	5.9	5.7	9.2
	アナブルー	91.1	6.6	6.5	12.8
	紀州ファインラベンダー	88.4	6.3	6.7	12.0
	紀州ファインブルー	96.3	7.4	6.3	11.2

注）2016年：9月7日に定植、切り花調査は10月31日～2017年3月16日まで　2017年：9月6日に定植、切り花調査は11月8日～2018年3月14日まで
定植から2週間株養成のため抽苔花茎を除去、冬季加温設定温度1℃で管理

新品種の特性

紀州ファインライラック

紀州ファインオーシャン

	紀州ファインライラック	紀州ファインオーシャン
収量性	既存の県品種の1.4～1.8倍	既存の県品種の1.2～1.7倍
色	赤味のある淡紫	海を感じさせる淡青紫
花房	小さいが多い	大きくボリュームがある
種子親	紀州ファインラベンダー	紀州ファインバイオレット

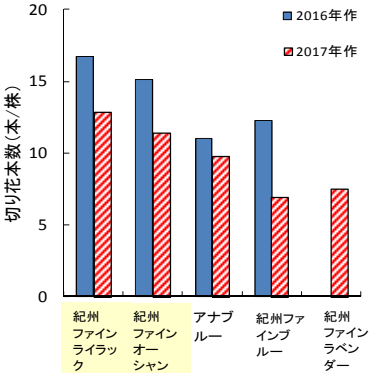


図1　新品種および対照品種の切り花本数
注）栽培概要および調査期間は表1と同様

品種登録出願申請　→　品種登録出願公表　→　品種登録
平成31年3月　　令和元年6月　　令和3年3月（見込み）

苗生産許諾業者

- 一財　日高川町ふるさと振興公社　バイオセンター中津
- 株式会社　ベルディ

→ 令和2年作付け用苗生産中

→ 令和2年秋から切り花出荷予定