

農業試験場 ニュース



イチゴの高設栽培(品種：まりひめ)

目次

研究成果

- ・ ストックの4～5月出荷に適した播種時期及びトンネル高温処理期 2
- ・ イチゴ高設栽培における炭酸ガス施用効果 3
- ・ 業務用キャベツにおける減肥栽培技術の確立 4
- ・ 業務用キャベツの品種選定 5
- ・ 業務用ナバナの有望品種選定 6

ストックの4～5月出荷に適した播種時期 及びトンネル高温処理期間

～ 1月播種、6週間のトンネル高温処理で品質アップ～

1. はじめに

和歌山県におけるストック生産では、4～5月出荷作型を導入する動きがみられる。しかし、この作型では、定植が低温期にあたるため切り花長が短くなりやすく、品質低下が問題となっている。そこで、定植後の苗をトンネルで被覆して高温処理を行うことで、切り花長を確保する技術の開発を目指している。ここでは、1月および2月播種におけるトンネル高温処理期間が生育と開花に及ぼす影響について検討した。

2. 材料および方法

材料には、‘アイアンホワイト’、‘アイアンマリン’を供試した。2018年1月10日および2月13日に200穴セルトレイに播種し、それぞれ2月13日、3月14日に12cm間隔で6条として栽培ベッドに定植した。定植後、すぐにトンネルで被覆して高温処理を行った。処理期間は、①2週間、②4週間、③6週間とし、対照としてトンネル被覆を行わない無処理区を設けた。

3. 結果

‘アイアンホワイト’では、いずれの播種日とも高温処理を行うことで無処理より発蕾、開花が遅くなる傾向がみられ、その傾向は、処理期間が長いほど顕著であった。また、2月13日播種における開花日は4週間処理で5月24日、6週間処理で6月1日と遅かった(表1)。

切り花長は、いずれの播種日においても高温処理期間が長いほど長く、6週間処理で最も長くなった(図1)。また、切り花重は、高温処理をすることによって無処理より重くなる傾向にあり、1月10日播種では、6週間処理が、2月13日播種では、2週間処理が最も重くなった(図2)。一方、2月13日播種の6週間処理では、一部の個体で花弁の展開不良等の奇形花の発生が認められた。なお、‘アイアンマリン’についてもほぼ同様の傾向がみられた(データ省略)。

表1 播種時期および高温処理期間が発蕾、開花に及ぼす影響

播種日	処理期間	発蕾日 (月/日)	発蕾日数 (日)	開花日 (月/日)	倒花日数 (日)
1月10日	無処理	4月13日	93a	5月1日	112a
	2週間	4月14日	94a	4月30日	110a
	4週間	4月14日	94a	5月2日	113a
	6週間	4月21日	101b	5月8日	119b
2月13日	無処理	4月24日	70a	5月11日	87a
	2週間	4月28日	74a	5月14日	90a
	4週間	5月7日	83b	5月24日	100b
	6週間	5月17日	93c	6月1日	108c

供試品種：アイアンホワイト、高温処理：農業用ビニールフィルム(厚さ0.1mm)で常時被覆：
※異なるアルファベット文字間にTukeyの検定により5%レベルで有意差有り

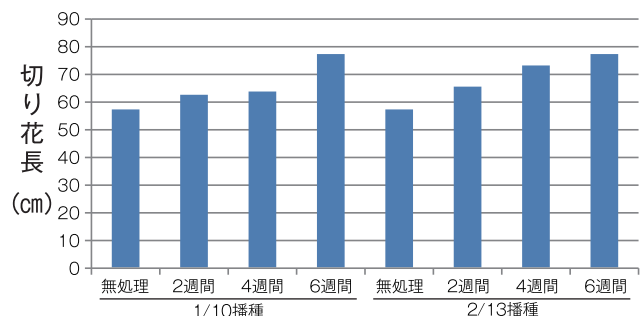


図1 播種時期および高温処理期間が切り花長に及ぼす影響

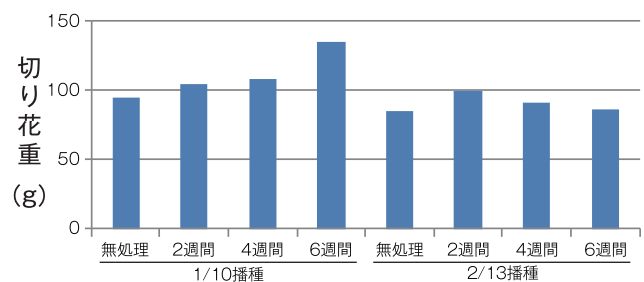


図2 播種時期および高温処理期間が切り花重に及ぼす影響

4. おわりに

以上のことから、1月播種、定植後6週間の高温処理により5月に出荷でき、切り花品質が向上することがわかった。今後、電照栽培による年内開花技術(第131号で紹介)と組み合わせ、同一圃場での年2回作付け体系(年内出荷+4～5月出荷)の可能性について、検討していきたい。

(栽培部 宮本芳城)

イチゴ高設栽培における炭酸ガス施用効果

～ 施設内の炭酸ガス濃度を見える化 ～

1. はじめに

これまで県内の施設栽培では、農家の経験や勘に頼って栽培管理され、施設内環境については十分把握されていない場合が多い。ここでは、イチゴの施設栽培において炭酸ガス濃度を「見える化」するとともに、炭酸ガスの施用効果について報告する。

2. 材料および方法

1.5aの鉄骨ハウス2棟を用い、炭酸ガス施用区と無施用区を設置した。ハウス内では、和歌山方式高設栽培装置で‘まりひめ’を栽培した。炭酸ガス施用区では、LPガス燃焼式の「ちびセラ ML-40S（バリテック新潟製）」で炭酸ガスを発生させた。施用濃度の設定値は、2017年11月2日～2018年2月13日は午前6時～15時まで上限1000ppm、下限800ppm、その後の2018年3月20日までは同時間帯に下限400ppm、上限600ppmとした。

3. 結果

1) 施設内の炭酸ガス濃度の推移

無施用区の炭酸ガス濃度は、夜間にイチゴの呼吸や土壌からの発生により、日の出後に光合成が始まると低下した。気温が上昇して、サイド換気が始まると大気濃度（400ppm）で推移する

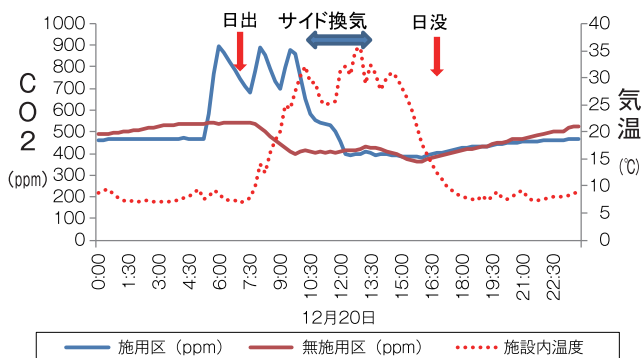


図1 イチゴ高設栽培施設における炭酸ガス濃度の推移
注) 調査日：2017年12月20日

が、サイドが閉まると濃度は低下し続け、日没まで大気濃度以下となった。施用区では、炭酸ガス発生機の稼働により、サイド換気が始まるまでは設定濃度（800ppm）付近で維持された（図1）。

2) 炭酸ガス施用による増収効果

時期別収量は、12月、1月には施用区で無施用区より少なくなったが、3月、4月には施用区の方が多く、総収量は施用区が無施用区より28%増収であった（図2）。なお、炭酸ガス施用に使用した燃料費は約15万円/10aであった。

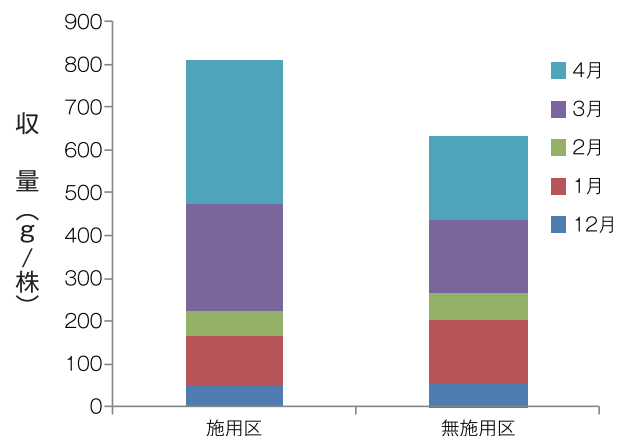


図2 炭酸ガス施用が‘まりひめ’の収量に及ぼす影響
注) 調査期間：2017年12月11日～2018年4月30日

4. まとめ

今回、施設内の炭酸ガス濃度を「見える化」したことで、炭酸ガスが大気濃度以下となり光合成が不足する時間帯の存在が明らかとなった。また、炭酸ガス施用による増収により約80万円/10aの増益となり、炭酸ガス発生に要する燃料費をカバーするだけでなく、機器導入費を1～2年で償却できることが明らかとなった。

農業試験場では、施設内環境の見える化技術と環境制御技術について、実用化を目指して研究を進める。

(栽培部 東卓弥)

業務用キャベツにおける減肥栽培技術の確立

～ 本圃でのリン酸を無施用としても栽培が可能 ～

1. はじめに

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等を活用したリン酸減肥栽培技術を確立する。

2. 材料および方法

- ①慣行区：128穴セルトレイを用いて1枚当たり与作N150 3Lを培土として育苗
- ②セル内リン酸施肥区：128穴セルトレイを用いて1枚当たり与作N150 2Lと熔リン（砂状）1094gおよび重過石リン酸72gを混合したものを培土として育苗
- ③定植前リン酸苗施用区：①の慣行苗を定植直前にリン酸溶液（OATハウス9号0.5%溶液）に1時間浸漬

試験1：2017年10月11日に春系キャベツ‘若女将’を播種し、11月28日（本圃への定植日）に①および②について地上部と地下部の重量を測定した。

試験2：場内の水田および普通畑でリン酸施肥量を100%（慣行）、50%、0%（リン酸無施用）とした3試験区において（表1）、11月13日に施肥・耕起し、11月28日に畝間130cm、株間35cm、2条千鳥とな

るように①、②、③の苗を定植した。2018年2月9日と3月14日に追肥を行い、普通畑は4月26日と5月1日に、水田は5月9日に収量調査を行った。

3. 結果

試験1：播種29日後（11月9日）では、セル内リン酸施肥区は慣行区に比べて生育が劣っていた（写真1）。定植時（11月28日、播種43日後）には両区の生育差は小さくなったが、慣行区に比べてセル内リン酸施肥区で有意に小さかった（表2）。

試験2：施肥前の土壤の可給態リン酸量は、水田では16mg/100g前後、普通畑では99～141mg/100gであった。水田、普通畑ともに全重、球重および収量に本圃でのリン酸施肥量や育苗方法による差は無かった（図1）。

4. おわりに

春系キャベツ‘若女将’の育苗時に熔リンを主体としてセル内リン酸施肥を行うと苗の生育速度が緩やかになること、土壤の可給態リン酸量が16mg/100g程度と低くても、本圃でのリン酸減肥が可能であることが示された。今後はリン酸減肥技術の確立に向け、現地での実証試験なども行っていく。

（環境部 橋本真穂）



写真1 キャベツ苗の生育の様子（11/9）

表2 セル内リン酸施肥がキャベツ苗の生育に及ぼす影響

	重量 (g/5株)	
	地上部	地下部
① 慣行	8.94b*	3.38b*
② セル内リン酸施肥	6.48a	2.66a†

※異文字間に0.5%水準で有意差あり

表1 施用資材と施肥量

	資材施用量 (kg/10a)				成分施用量 (kg/10a)		
	基肥 (11/13)		追肥 (2/9、3/14)		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
	IB化成280	NK化成	紀の里化成403	NK化成			
リン酸100%	80	0	80	0	32.0	30.4	28.8
リン酸50%	40	35	40	30	32.0	15.2	22.2
リン酸0%	0	70	0	60	32.0	0.0	40.0

肥料成分：IB化成280（12-18-10）、NK化成（16-0-20）、紀の里化成403（14-10-13）

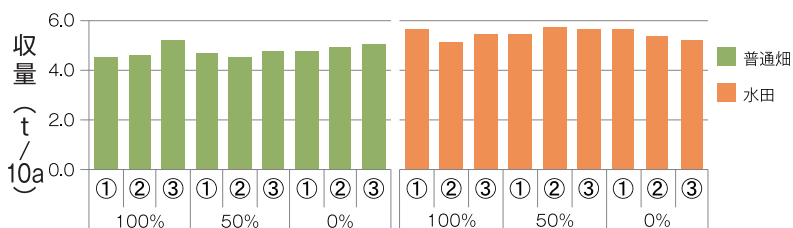


図1 育苗方法や本圃でのリン酸施肥量がキャベツ収量に及ぼす影響

業務用キャベツの品種選定

～ 4月、5月どり品種の探索 ～

1. はじめに

近年、業務用野菜の需要が高まっており、県内でも生産振興にむけた技術開発が求められている。特にキャベツでは4月、5月どりの栽培体系が組まれておらず、業務用出荷に対応した品種の選定が必要である。そこで、4月、5月どりに適した品種の選定を行った。

2. 材料および方法

4月どり品種については4品種（表1参照）を2017年8月21日、8月28日、9月4日に与作N-8を充填した128穴セルトレイに播種し、それぞれ9月22日、9月25日、10月3日に定植した。

5月どり品種については6品種（表2参照）を2017年10月3日、10月10日、10月17日に与作N-8を充填した128穴セルトレイに播種し、それぞれ11月7日、11月15日、11月21日に定植した。それぞれの品種について収穫日、結球重、抽苔歩合等を調査した。

3. 結果

1) 4月どり品種

結球重は‘夢ごろも’で最も大きく、次いで‘冬くぐり’の順であった。また、播種日が遅くなるほど結球重は小さくなった。抽苔歩合は‘冬くぐり’で最も小さくなった（表1）。なお、本データは冬季の低温、低日照により側枝が多発したため、十分な結球が確認できる前に側枝の抽苔にあわせて調査を行った結果である。

2) 5月どり品種

結球重は、5月10日～20日までに収穫できた品種では全ての播種日で‘YR五月っ子’で最も大きかった。また、5月21日～31日に収穫できた品種では「10月3日播種」の‘YR天空’で最も大きく、次いで「10月10日播種」の‘さつき女王’の順であった。ただし、‘YR天空’は播種が遅くなると6月中旬の収穫となった。また、全ての品種で抽苔はほとんど確認されなかった（表2）。

表1 4月どり品種の播種日別調査結果

品種	播種日 (月/日)	結球重 (g)	抽苔歩合	結球緊度
青龍345	8/21	955	2.7	0.55
	8/28	803	3.0	0.57
	9/4	313	2.5	0.48
冬のぼり	8/21	1024	2.6	0.54
	8/28	945	3.0	0.55
	9/4	381	2.5	0.52
夢ごろも	8/21	1178	2.7	0.59
	8/28	1145	3.0	0.59
	9/4	369	2.9	0.45
冬くぐり	8/21	1097	2.1	0.65
	8/28	1021	2.4	0.57
	9/4	558	2.0	0.57

※抽苔歩合=0:頂花が確認できない 1:頂花確認
2:脇芽確認 3:頂花、脇芽の伸長および肥大
結球緊度=(結球重)/(1/6π×(球径)²×(球高))
結球緊度とは結球の締りを表した数値で、概ね0.5以上が業務用品種に適しているとされる。

表2 5月どり品種の播種日別調査結果

品 種	播種日 (月/日)	収穫日 (月/日)	結球重 (g)	抽苔歩合	結球緊度
さつき王	10/3	5/7	1346	0.0	0.61
	10/10	5/8	1362	0.0	0.54
	10/17	5/8	1319	0.0	0.55
YR春空	10/3	5/8	1363	0.0	0.60
	10/10	5/8	1208	0.0	0.59
	10/17	5/10	1021	0.0	0.57
かおるだま	10/3	5/10	947	0.0	0.51
	10/10	5/10	951	0.0	0.47
	10/17	5/16	1231	0.0	0.52
YR五月っ子	10/3	5/12	1797	0.0	0.59
	10/10	5/14	1770	0.0	0.57
	10/17	5/19	1797	0.0	0.63
さつき女王	10/3	5/21	1906	0.0	0.66
	10/10	5/24	2010	0.0	0.63
	10/17	5/28	1847	0.1	0.67
YR天空	10/3	5/31	2094	0.0	0.73
	10/10	6/12	1680	0.2	0.76
	10/17	6/13	1503	0.2	0.76

4. おわりに

4月どり品種については、年内の低温・低日照等により4月収穫ができなかったが、供試品種の中で抽苔歩合が低く、結球重が大きい‘冬くぐり’が有望であると考えられる。

また、5月どり品種について5月中下旬の収穫が可能で、結球重が大きく、結球緊度も高い‘YR五月っ子’、‘さつき女王’が有望であると考えられる。今後、これらの品種について株間を変えた栽培試験を行い、最適な栽植密度について検討する。

(栽培部 橋本真明)

業務用ナバナの有望品種選定

～ 有望な2品種を選定 ～

1. はじめに

食用ナバナの業務向け出荷は、収穫物が軽量で、出荷作業が簡易なことから拡大しており、現在約10haで栽培されている。しかし、実需者からは需要の高まる2月～3月中旬の安定した出荷が求められている。そこで、本研究では、高い収量性と2月～3月に安定的に収穫できる品種選定することを目的に、慣行品種（寒咲21号）を含めた5品種について播種時期別の収量および規格外品の発生程度について調査した。

2. 材料および方法

供試品種として‘CR花かんざし’（丸種種苗）、‘CR華の舞’（丸種種苗）、‘CR栄華’（サカタのタネ）、‘花娘’（サカタのタネ）の4品種に加え、対照品種として‘寒咲21号’（サカタのタネ）の計5品種を用いた。播種は2017年9月12日（定植日：10月10日）、9月26日（定植日：10月25日）に行い、畝幅100cm、株間35cmの一条植え（2,857株/10a）とした。

元肥としてIB化成を窒素量16kg/10a、追肥は定植30日後にNK化成を窒素量5.8kg/10a、2018年1月4日から20日ごとにNK化成を窒素量3.6kg/10aで施用した。収穫は2018年1月9日から開始し、2018年3月23日に終了した。

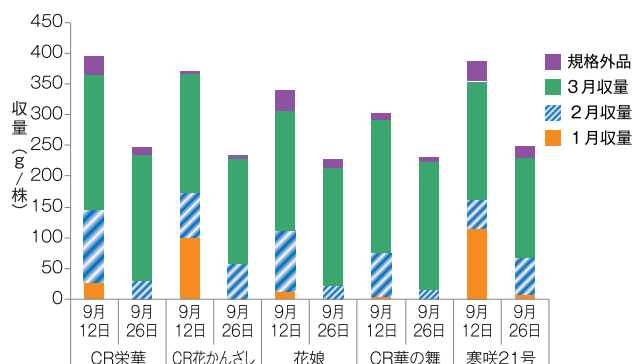


図1 品種および播種日ごとの時期別収量と規格外品発生量

3. 結果

1) 規格品収量

規格品収量は「9月12日播種」の‘CR花かんざし’、‘CR栄華’で対照品種をやや上回った。また、全ての品種で「9月12日播種」の収量が「9月26日播種」より多くなった（図1）。

2) 規格外品の発生

障害花の発生による規格外品の発生は、「9月12日播種」では‘花娘’以外、「9月26日播種」では全ての品種で対照品種より少なくなった。また‘CR花かんざし’で最も少なくなった（図1）。

3) 時期別収量

収穫開始時期は対照品種で最も早く、‘CR華の舞’で最も遅かった（表1）。また、「9月12日播種」のすべての品種において2月、3月の収量が対照品種を上回った。特に、‘CR栄華’では2月に最も収量が多かった。

4. おわりに

以上のことから、収量が多く、規格外品の発生が少ない‘CR花かんざし’と、収量が多く、2月にも高い収量を得られた‘CR栄華’の2品種が有望であると考えられた。また、‘CR花かんざし’と‘CR栄華’は収穫開始時期が異なることから、品種を組み合わせることで計画的な出荷が可能になると考えられた。

（栽培部 橋本真明）

表1 品種および播種日ごとの収穫開始日

品種	播種日 (月/日)	収穫開始日 (月/日)
CR栄華	9/12	1/22
	9/26	2/10
CR花かんざし	9/12	1/15
	9/26	2/7
花娘	9/12	1/21
	9/26	2/11
CR華の舞	9/12	1/31
	9/26	2/22
寒咲21号	9/12	1/13
	9/26	1/27