



# あたらしい 農業技術

No.702

育苗労力と炭疽病発生リスクを低減する  
イチゴ‘きらび香’の未分化定植本ぽ増殖法

令和6年度

## 要 旨

### 1 技術、情報の内容及び特徴

- (1) 未分化定植本ぽ増殖法は、早期に高設本ぽへ花芽未分化苗を定植して、本ぽで発生したランナーを誘引・固定して栽培株とする方法です。
- (2) 早め（8月上旬まで）に定植して、8月中に増殖を終了すると、生育や花芽分化（頂花房の開花）が揃いやすくなります。このため、親株の定植や育苗、本ぽの準備等を早めに行ないます。頂花房開花日は普通ポット栽培と同等かやや遅れます。
- (3) 1株から増殖する株数を多くすると、増殖終了までの期間が長くなり、生育や花芽分化（頂花房の開花）にばらつきがみられます。定植株の開花日は増殖株より早まります。
- (4) 頂花房の開花が遅れると年内収量は普通ポット栽培よりやや少なくなりますが、総収量に差はみられません。
- (5) 本ぽで花芽分化させるために、定植後から花芽分化確認までの養液 EC は原水+0.1~0.15mS/cm とし、低栄養状態となるよう管理します（未分化定植に準じます）。このため、定植前には培地の除塩が必要です。また、心止まりの発生を防ぐため、極端な窒素中断は行なわないようにし、花芽分化前に肥料を切らせすぎないように注意します。検鏡により花芽分化を確認した後は、急激に養液 EC を上げないように注意し、慣行管理までゆっくり上げていきます。
- (6) 定植株の葉の管理は増殖終了まで下葉をかく程度とし、変形果の発生を防ぐため増殖終了後は花芽分化するまで葉数2枚程度で管理します。
- (7) ランナーの焼けを防止したりハウス内を涼しくするよう40~50%の寒冷紗で被覆します。花芽分化確認後は速やかに除去します。
- (8) 本ぽ増殖法は育苗密度が低く、また、定植時期が前進することにより、炭疽病感染拡大を抑制する効果がある程度認められますが、その効果は限定的であるためこれまで同様注意が必要です。また、ランナー先端の炭疽病感染リスクを考慮し、定植前に発生したランナーの使用は控え、定植後に発生したランナーを使用します。

### 2 技術、情報の適用効果

早期に本ぽに定植するため定植作業を分散できるとともに、定植後点滴チューブによる自動かん水を行うことから、育苗のかん水労力の軽減と炭疽病発生低減効果が期待されます。また、本ぽで増殖するため育苗株数を半分以上に減らすことができ、育苗労力の軽減が期待されます。

### 3 適用範囲

県内イチゴ産地全域の‘きらび香’高設栽培生産者

### 4 普及上の留意点

- (1) ‘きらび香’栽培を前提とした技術であり、‘紅ほっぺ’については検討中です。
- (2) 原水の EC が高い場合、原水+0.1~0.15mS/cm の養液管理を行うと、花芽分化がやや遅れることが想定されます。
- (3) 土耕栽培での検討はしていませんが、土壌中の栄養管理は困難であるため、高設栽培と比較して花芽分化が遅れることが想定されます。

## 目次

はじめに	1
1 未分化定植本ば増殖法とは	1
2 管理のポイント	1
(1) 増殖株数	1
(2) 定植時期（増殖時期）	3
(3) ランナーの切り離し	5
(4) 養液管理	5
(5) 他品種への適応性	7
3 現地での取組から（生産者の意見）	8
4 炭疽病感染拡大リスク低減効果	9
(1) 感染拡大リスク低減効果	9
(2) ランナー先端感染リスク	10
参考資料（栽培管理の要点）	11
おわりに	12
参考文献	12

## はじめに

イチゴの育苗では、苗の密集、苗上からのかん水などの要因により炭疽病の発生リスクが高まり、近年の高温と相まり炭疽病による苗不足が問題となっています。このリスクと育苗労力を軽減する技術として収穫株を利用して本ぼで増殖する育苗方法<sup>1)</sup>がありますが、育苗ほが不要になり労力が軽減される反面、除塩、土壌消毒ができないため病害虫発生リスクが高まるという課題が残されていました。一方、当所で育成した‘きらび香’は、早生性を有し、未分化定植<sup>2)</sup>に適した品種です。現在研究を進めている早期に花芽未分化苗を定植して本ぼで増殖する方法（未分化定植本ぼ増殖法）は、定植後点滴チューブによる自動かん水を行うことから、炭疽病発生低減効果が期待されるとともに、育苗労力の軽減も期待されます。ここでは、これまでの研究成果について紹介いたします。

### 1 未分化定植本ぼ増殖法とは

名前のとおり、早期に高設本ぼへ花芽未分化苗を定植して、本ぼで発生したランナーを誘引・固定して栽培株とする方法です。定植労力を分散できるとともに、定植株数が削減されるため、育苗も省力化されます。定植後は低ECの養液で給液管理することで本ぼで花芽分化させます。

県内では、東部地区で2018年産頃から取組が始まり、研究所でも2020年産から研究を開始しました。県外では、香川農試により‘さぬき姫’において2015年産から「無育苗栽培法」として研究が開始され、後に「本圃増殖法」とされました。

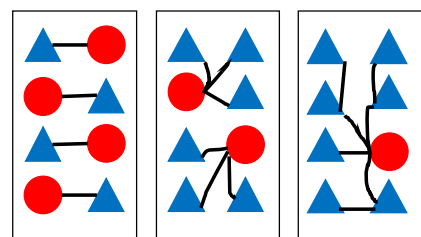
### 2 管理のポイント

#### (1) 増殖株数

本ぼで増殖する株数が多いほど必要な育苗株数は少なくなるため、「きらび香」において、未分化定植本ぼ増殖法による増殖株数の違いが頂花房開花日に及ぼす影響等について、増殖なしの未分化定植や慣行の分化後定植と比較検討しました。

7月上旬にポット受けし、7月下旬にランナーを切り離し、8月6日に通常8株定植している発泡スチロールプランターに、増殖なしの未分化定植区は8株、1株増殖区は4株、3株増殖区は2株、7株増殖区は1株を定植しました（図1）。定植後、発生したランナーを定植株当たりそれぞれ1株、3株、7株増殖し、プランター当たり8株としました。定植後から花芽分化を確認するまで遮光を行い、養液管理（EC）は原水+0.1mS/cm（原水は0.3mS/cmの井水を使用）としました。ランナーは

【1株増殖】 【3株増殖】 【7株増殖】



● 定植株 ▲ 増殖株 — ランナー

図1 定植・増殖方法

一次子株、二次子株など関係なく、展開1.5葉程度で順次受けました。増殖中は定植株の下葉をかく程度で管理し、増殖終了後は花芽分化確認まで定植株も増殖株も乱形果発生を軽減させるために2葉で管理しました。増殖終了後も切り離しは行わず、10月下旬にそのままマルチをして4月下旬まで栽培しました。花芽分化確認後、養液ECは0.6～0.8mS/cmの当所慣行管理としました。

増殖が終了するまで、1株増殖区は1か月程度、3株増殖区は1か月半程度、7株増殖区は

2か月以上を要しました（表1）。8月上旬に定植することによって、増殖なしの未分化定植区は慣行の普通ポット育苗の分化後定植と比べ、頂花房第1花の開花日は3日遅れました（表2、図2）。1株増殖区では、頂花房第1花の開花日は定植株と増殖株でほとんど同じで、増殖なしの未分化定植区と比べてもほぼ同じでした。3株増殖区と7株増殖区の頂花房第1花の開花日は定植株と増殖株の差が大きく、増殖株が遅くなりました。増殖株数が増えるほど定植株の開花日が早くなり、増殖株の開花日が遅くなりました。特に7株増殖区の定植株は慣行と同等かそれ以上の早さで開花しました。このことから、本試験では切り離しを行わず定植株と増殖株がつながった状態で栽培していたため、増殖株数の多い7株増殖区では定植株に負担がかかり、定植株の栄養状態が低下し開花が早まったのではないかと考えられました。しかし、増殖株数が多いほど増殖に必要な期間が長くなったため、増殖株の開花は遅れ、生育や開花のばらつきは大きくなりました。1株増殖区は10月中旬頃に定植株と増殖株の生育が同程度となりましたが、7株増殖区は11月上旬頃に同程度となりました。年内収量や4月末までの収量は、増殖株数の違いによらず増殖なしの未分化定植区と同程度であり、増殖株数の違いによる収量への影響はみられませんでした（図3）。また、増殖株数の違いによらず定植株の方が増殖株より株当たりの収量が多く、増殖なしの未分化定植区や慣行の分化後定植区よりもやや多い傾向がみられました。

以上から、生育や開花の揃い、管理等を考慮すると、増殖株数は少ない方がよいと考えられます。

表1 増殖株数の違いによる増殖終了日、葉面積（2020）

定植日 (月/日)	本ほ増殖株数	増殖終了日 (月/日)	展開第3葉葉面積 (cm <sup>2</sup> )					
			9/14	10/2	11/6			
未分化定植	1株	(定植株)	(144)	111	(154)	146	(187)	184
		(増殖株)	8/31	(79)		(143)	(189)	
	3株	(定植株)	(152)	104 <sup>1)</sup>	(139)	128	(183)	177
		(増殖株)	9/18	(73)		(121)	(176)	
	7株	(定植株)	(151)	92 <sup>1)</sup>	(136)	114	(169)	171
(増殖株)		10/13	(67)		(108)	(170)		
	増殖なし	—		156	149	185		
分化後定植	9/24	—	—	—	136	182		

1) 測定可能な株の平均。

表2 増殖株数の違いによる開花・成熟日（2020）

定植日 (月/日)	本ほ増殖株数	頂花房		一次脇花房				
		開花日 (月/日)	成熟日 (月/日)	開花日 (月/日)	成熟日 (月/日)			
未分化定植	1株	(定植株)	(11/10)	(12/20)	(12/8)	(1/29)	1/29	
		(増殖株)	(11/10)	11/10	(12/20)	12/20		(12/6)
	3株	(定植株)	(11/9)	(12/19)	12/22	(12/3)	(1/26)	2/1
		(増殖株)	(11/11)	(12/22)		(12/10)	(2/3)	
	7株	(定植株)	(11/6)	(12/13)	12/21	(11/30)	(1/25)	2/2
(増殖株)		(11/11)	(12/22)		(12/12)	(2/3)		
	増殖なし		11/9	12/17	12/7	1/29		
分化後定植	9/24	—	11/6	12/15	12/7	1/29		

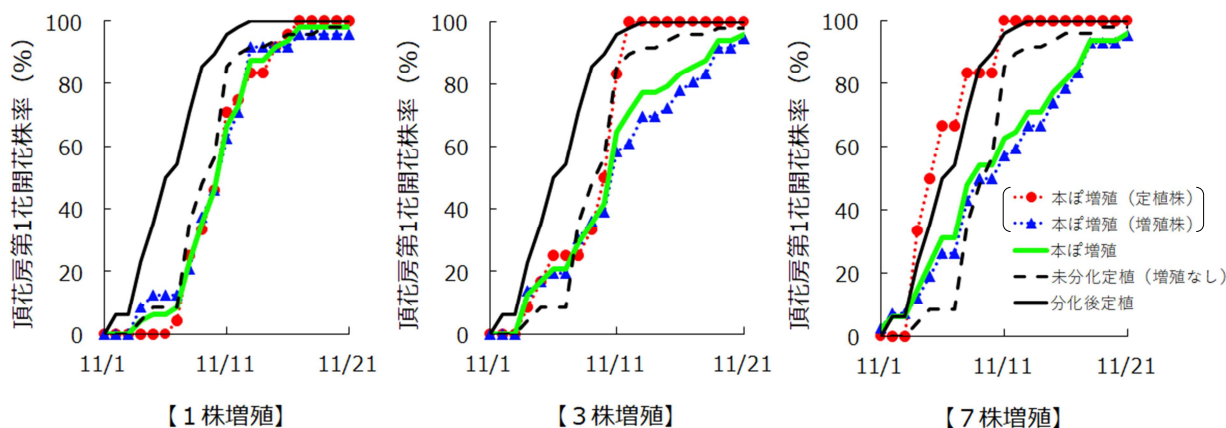


図2 増殖株数の違いによる頂花房開花株率の推移 (2020)

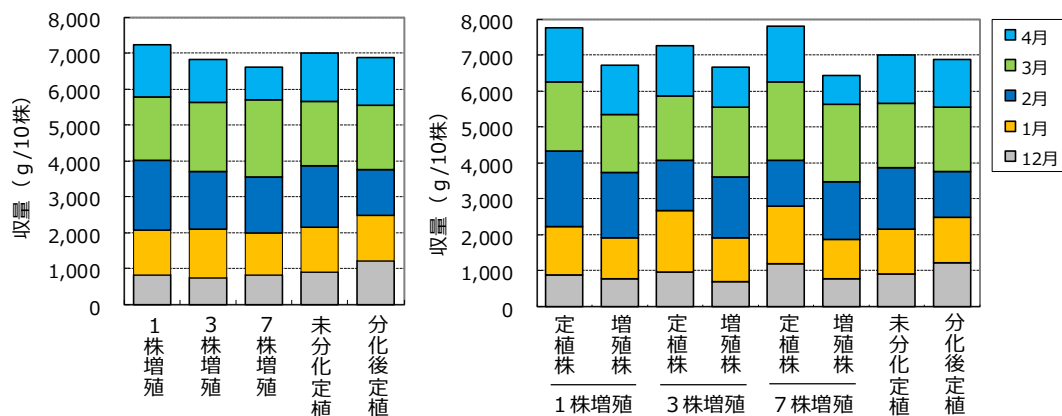


図3 増殖株数の違いによる収量 (2020)

(2) 定植時期 (増殖時期)

増殖株数の試験で、増殖終了時期が遅れると生育や開花のばらつきがみられたことから、8月上旬定植、中旬定植、下旬定植と定植時期の違いが頂果房開花日等に及ぼす影響等について検討しました。1株増殖では定植時期が遅くなるほど生育の揃いが遅れ、増殖株の開花が遅くなりました (表3、4)。8月上旬定植は、定植株と増殖株で開花のばらつきが小さく、慣行

表3 定植時期の違いによる1株増殖の増殖終了日、葉面積 (2021)

本ぼ増殖株数	定植日 (月/日)	増殖終了日 (月/日)	展開第3葉葉面積 (cm <sup>2</sup> )		
			10/6	11/6	
1株	8月上旬 (8/3)	(定植株)	(139)	124 (184)	
		(増殖株)	8/23	(110) (167)	
	8月中旬 (8/13)	(定植株)	(138)	114 (183)	
		(増殖株)	9/14	(91) (146)	
未分化定植	8月下旬 (8/23)	(定植株)	(131)	99 (169)	
		(増殖株)	9/21	(71) (136)	
増殖なし	8月上旬 (8/3)	—	143	166	
	8月中旬 (8/13)	—	137	167	
	8月下旬 (8/23)	—	146	166	
分化後定植	—	(9/22)	—	135	157

表4 定植時期の違いによる1株増殖の開花・成熟日(2021)

本ほ増殖株数	定植日 (月/日)	頂花房				一次脇花房				
		開花日 (月/日)		成熟日 (月/日)		開花日 (月/日)		成熟日 (月/日)		
1株	8月上旬(8/3)	(定植株)	(11/2)	11/5	(12/12)	12/16	(12/10)	12/10	(2/5)	2/6
		(増殖株)	(11/8)		(12/20)		(12/10)		(2/7)	
	8月中旬(8/13)	(定植株)	(10/28)	11/5	(12/7)	12/19	(12/11)	12/13	(2/5)	2/8
		(増殖株)	(11/13)		(12/31)		(12/15)		(2/11)	
	8月下旬(8/23)	(定植株)	(10/29)	11/7	(12/7)	12/21	(12/9)	12/14	(2/4)	2/8
		(増殖株)	(11/15)		(1/3)		(12/19)		(2/12)	
増殖なし	8月上旬(8/3)		11/7		12/19		12/7		2/4	
	8月中旬(8/13)		11/6		12/16		12/10		2/7	
	8月下旬(8/23)		11/3		12/14		12/9		2/5	
分化後定植	—	(9/22)		11/4		12/14		12/8	2/6	

の花芽分化後定植とほぼ同時期に開花しました(図4)。8月中旬定植と8月下旬定植もほぼ同時期に開花し、定植株の開花は増殖株より早まりました。定植時期による収量に差はみられませんでしたが(図5)。3株増殖でも定植時期が遅くなるほど生育の揃いが遅れ、定植時期が早いほど定植株、増殖株ともに開花日は早く、定植時期が遅いほど開花日も遅くなりました。

以上から、生育や開花の揃い、管理等を考慮すると、定植は8月上旬までに行い、8月中には増殖を終了し、9月下旬の花芽分化期まで低栄養状態を維持しつつ、増殖株の生育を促すのがよいと考えられます。

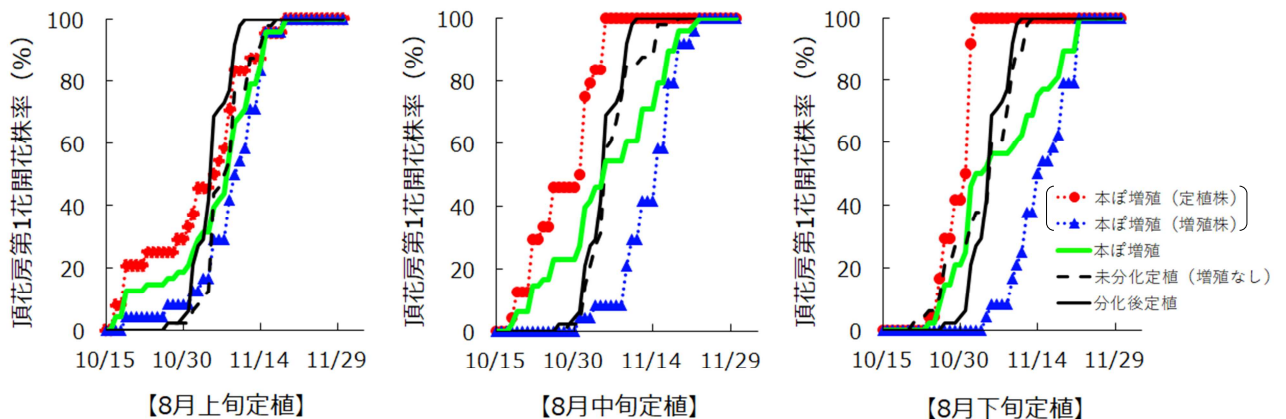


図4 定植時期の違いによる1株増殖の頂花房開花株率の推移(2021)

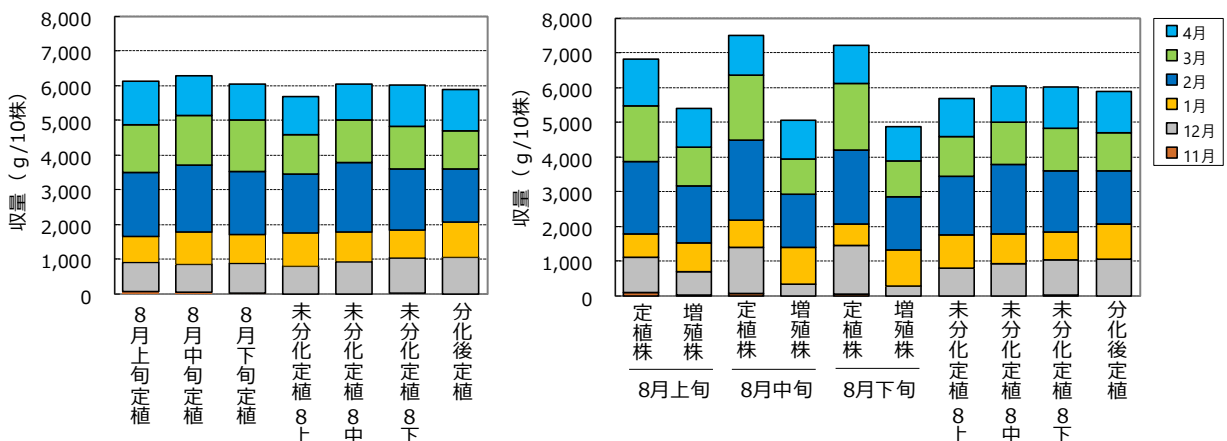


図5 定植時期の違いによる1株増殖の収量(2021)

### (3) ランナーの切り離し

8月上旬に定植、3株増殖し、9月下旬にランナーを切り離した場合、定植株と増殖株の生育に差はみられず、切り離さない場合（放任）と比べても生育に差はみられませんでした（データ略）。定植株、増殖株とも切り離さない場合（放任）と比べ頂花房の開花はやや遅くなりましたが（表5）、収量に差はみられませんでした（図6）。

以上から、切り離しの労力と切り離しによる病害発生リスク等を考慮すると、マルチなどの作業性にやや難があるもののランナーは切り離さずに放任しておくのがよいと考えられます。

表5 ランナーの切り離しの有無による3株増殖の開花・成熟日（2021）

定植日 (月/日)	本ほ増殖株数	ランナー	頂花房				一次脇花房				
			開花日 (月/日)		成熟日 (月/日)		開花日 (月/日)		成熟日 (月/日)		
未分化定植	3株	切り離し	(定植株)	(11/4)	11/9	(12/14)	12/23	(12/15)	12/14	(2/9)	2/11
			(増殖株)	(11/11)		(12/26)		(12/14)		(2/12)	
		放任	(定植株)	(10/26)	11/2	(12/6)	12/14	(12/10)	12/16	(2/5)	2/10
			(増殖株)	(11/5)		(12/16)		(12/17)		(2/12)	
		増殖なし	—		11/7		12/19		12/7		2/4
分化後定植	9/22	—	—	11/4	—	12/14	—	12/8	—	2/6	

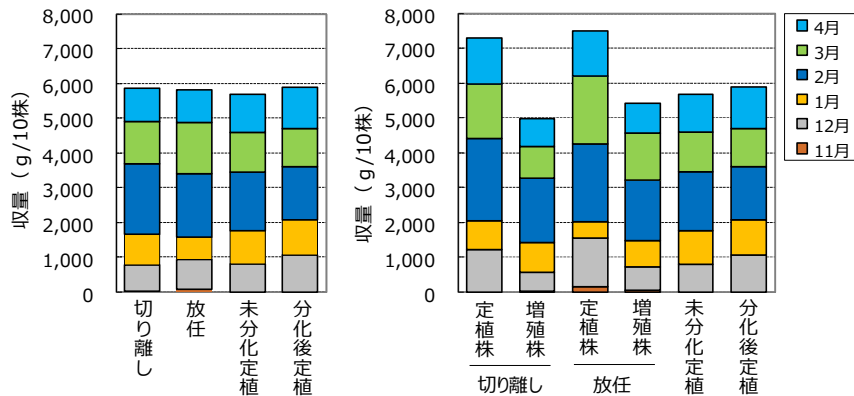


図6 ランナー切り離しが3株増殖の収量に及ぼす影響（2021）

1) 8月3日定植.

### (4) 養液管理

当所で使用している原水（井水）のECは0.3mS/cmと現地で使用されている原水より高いことから、分化後定植と比べて花芽分化がやや遅れるのではないかと考えられましたので、花芽分化時期までの養液の違いが頂花房開花日等に及ぼす影響について検討しました。試験区として、水道水+EC0.1（0.28mS/cm）、井水（0.30mS/cm）、井水+EC0.1（0.40mS/cm）を設けました。その結果、養液のEC値が低いとランナーの伸びが悪かったため増殖終了日は5日ほど遅くなり、11月まで定植株と増殖株の生育差がみられました。また、養液のEC値が低いほど頂花房開花日は早く、分化後定植と同程度でしたが、EC値が高いと頂花房開花日は遅くなりました（表6）。



表6 花芽分化期までの養液管理の違いによる頂花房開花・成熟日 (2022)

定植日 (月/日)	本ほ増殖株数	花芽分化期まで の養液管理	養液EC (mS/cm)	開花日 (月/日)	成熟日 (月/日)
未分化定植	8/8	1株	水道水+0.1	(定植株) (11/4) a	(12/9) a
				(増植株) (11/8) bc	11/6 a (12/17) ab
			井水	(定植株) (11/9) bc	11/9 bc (12/19) bc
				(増植株) (11/10) bc	(12/21) bc
			井水+0.1	(定植株) (11/10) bc	11/10 bc (12/22) bc
				(増植株) (11/10) bc	(12/22) bc
分化後定植	9/26	増殖なし (慣行)	-	-	(11/11) c 11/11 c (12/24) c 12/24 c
					(11/7) ab 11/7 ab (12/17) b 12/17 b
分散分析 <sup>1)</sup>				**	**

1) \*\*1%水準で有意差あり. アルファベットは同一符号間に tukey の多重比較 (5%水準) で有意差なし.

2023年に再度、水道水+EC0.15 (0.25mS/cm)、井水+EC0.1 (0.45mS/cm) を設け試験を行いました。その結果、本試験の増殖終了日はEC値の違いによる差は見られず同程度となりました。頂花房開花日及び収穫開始日は、前年度と同様に養液のEC値が低いほど早く、水道水+EC0.15では分化後定植（普通ポット）と同等となりましたが、EC値が高い井水+EC0.1では分化後定植と比べ10日程遅くなりました（表7）。なお、定植株と増植株で開花日や収穫開始日の違いは無く同程度でした。

また、収量に関しては、養液のEC値が低いほど年内収量は多く分化後定植と同程度となりましたが、4月末までの総収量では差は無くなり、分化後定植と同程度となりました（図7）。

表7 花芽分化期までの養液管理の違いによる開花・成熟日 (2023)

試験区	養液EC (mS/cm)	頂花房		第一次脇花房		
		開花日 (月/日)	初収日 (月/日)	開花日 (月/日)	初収日 (月/日)	
水道水+0.15	0.25	(定植株)	11/13	12/21	12/13	2/2
		(増植株)	11/11	12/21	12/14	2/1
t検定 <sup>2)</sup>		ns	ns	ns	ns	
井水+0.1	0.45	(定植株)	11/21	12/30	12/19	2/8
		(増植株)	11/21	12/31	12/21	2/10
t検定 <sup>2)</sup>		ns	ns	ns	ns	
水道水+0.15	0.25	11/12 a	12/21 a	12/14 ab	2/2 ab	
井水+0.1	0.45	11/21 b	12/30 b	12/20 b	2/9 b	
普通ポット	-	11/10 a	12/19 a	12/13 a	1/31 a	
分散分析 <sup>3)</sup>		**	**	*	*	

1) 定植：7/31, 1株増殖. 2) ns: 5%水準で有意差なし (t-test). 3) \*\*,\*,ns:1%, 5%水準で有意差なし. 同一符号間は (5%水準) で有意差無し (Tukey's method).

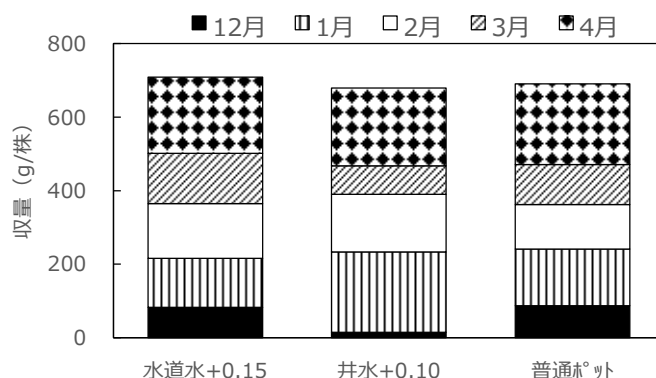


図7 花芽分化期までの養液管理の違いによる収量 (2023)

以上から、定植から花芽分化確認までの期間における養液の EC を、水道水+0.1~0.15 程度で管理することで、未分化定植本ぽ増殖法の花芽分化は、ほぼ同等になることがわかりました。また、花芽分化が遅くならないように、未分化定植本ぽ増殖法で用いる原水は、少なくとも定植から花芽分化確認までの期間は、水道水や EC 値が低い水を使用することが望ましいと考えられました。

なお、未分化定植本ぽ増殖法の花芽分化については、養液管理と合わせて、本ぽの温度も大きく影響し、本ぽの温度が高いと花芽分化が遅くなります。一般的に育苗ほに比べて本ぽの方が室温が高くなる傾向にありますが、現地にて本育苗法に取組まれている生産者の状況等をお聞きしたところ、分化後定植と比べて同等からやや遅れる傾向にありました。

### (5) 他品種への適応性

県内主力品種の‘紅ほっぺ’の未分化定植本ぽ増殖法適応性について検討しました。‘紅ほっぺ’を8月上旬に定植し1株増殖した場合、頂化房開花日は未分化定植区と比べてやや早かったのですが、慣行の分化後定植と比べるとやや遅れました(表8)。また、これまでの報告と同様に<sup>2)</sup>、一部の株で花梗枝の帯状化(写真1)や鶏冠果(写真2)の発生がみられました(R3 4%、R4 10%)。本試験では培地を連用しており、これらの生理障害のいずれも花芽分化時の高栄養条件が主要因ではないかと考えられますので、‘紅ほっぺ’で実施する際は、定植前に十分な培地の除塩が必要です。

この他の品種では、‘さぬき姫’<sup>3)</sup>‘よつぼし’<sup>4)</sup>‘女峰’<sup>5)</sup>で検討された事例が他の研究機関から報告されています。

表8 ‘紅ほっぺ’1株増殖の開花・成熟日(2021)

	定植日 (月/日)		頂花房		一次脇花房					
			開花日 (月/日)	成熟日 (月/日)	開花日 (月/日)	成熟日 (月/日)				
未分化定植	8/3	(定植株)	(11/17)	11/16	(12/26)	12/26	(12/20)	12/19	(2/6)	2/5
		1株増殖 (増殖株)	(11/16)		(12/25)		(12/18)		(2/4)	
		未分化定植		11/18		12/29		12/18		2/4
分化後定植	9/30	分化後定植		11/13		12/23		12/21		2/7



写真1 花梗枝の帯状化（‘紅ほっぺ’）

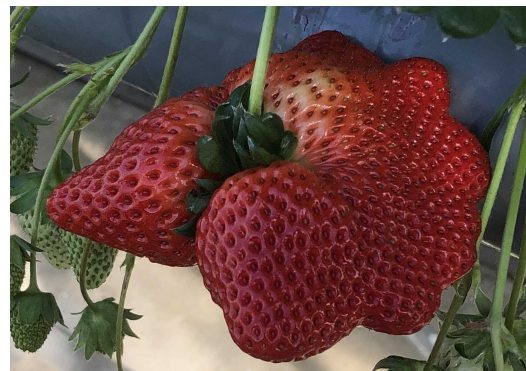


写真2 鶏冠果（‘紅ほっぺ’）

### 3 現地での取組から（生産者の意見）

2021年産に本ぼ増殖に取り組まれた6人の生産者に栽培の様子を伺いました。その結果、

- ・ 無遮光ではランナーが焼け、増殖に苦労した
- ・ 定植前の除塩ができなかったことから原水のみ給液を10日間行い、その影響からか心止まり株が約2割発生した
- ・ 増殖中のランナーの伸びが悪く、増殖終了が遅れた

などの事例がみられたことから、

- ① 栽培前に培地を除塩する
- ② 早めに定植し早めに増殖を終了する
- ③ 花芽分化までは遮光し、ランナー増殖や花芽分化を促す
- ④ 花芽分化前に肥料を切らせすぎない

などの点に注意する必要があると考えられます。

2022年産にも、本ぼ増殖に取り組まれた7人の生産者に栽培の様子を伺いました。その結果、2021年産で伺った内容に加えて、

- ・ 前作終了から定植までが短いので、スケジュール管理が重要
- ・ 増殖株が培地内に沈み込み、深植え状態となって春先に立枯れする株が多かったため、定植前に培地を固めることが必要
- ・ 花芽分化後の養液のECは、変形果の多発を防ぐため、急激に上昇させず週0.1程ずつゆっくりに上げるよう気を付けている

などの意見が複数の方から聞かれました。そのため、

- ⑤ 定植までのスケジュールを意識した前作片付けや本ぼ準備を進める
- ⑥ 定植前に、培土の少ない場合は足す等して鎮圧し、培土を固める
- ⑦ 花芽分化後の養液のECは、急激に上昇させず徐々に上げる

などの点にも注意する必要があると考えられます。

以上から、本ぼ増殖法では、本ぼの準備において、定植時期が早いことを念頭においてスケジュール管理を意識し、前作片付けや土壌消毒等を進めること、培土の除塩を徹底するとともに、培土の鎮圧に注意すること、花芽分化までは遮光しランナー増殖や花芽分化を促すこと、養液管理では、花芽分化までは肥料を切り過ぎないことと、分化後のECの上昇は徐々に上げること、などに注意が必要と考えられます。

## 4 炭疽病感染拡大リスク低減効果

### (1) 感染拡大リスク低減効果

イチゴ炭疽病は主に育苗期において多発し、頭上灌水などに伴う胞子の飛散、過密に伴う多湿などによって感染拡大リスクが大きく高まると考えられます。したがって、本ぼ増殖法の導入により、頭上灌水を行う期間を短縮するとともに、育苗ほにおける育苗本数を減らすことも可能であることから、炭疽病の感染拡大リスクを低減できることが期待できます。

ここでは、切り離し以降、8月までに炭疽病が多発してしまったほ場を想定し、その後の本ぼ増殖法の導入による炭疽病の感染拡大リスク低減効果を調査しました。本ぼ増殖法では炭疽病罹病株を区内に入れてから約2週間頭上かん水（2023/8/3～16）の後定植し、慣行区では、約8週間（2023/8/3～9/26）頭上かん水を実施しています。また、この間、保護殺菌剤（ジマンダイセン水和剤→オーソサイド水和剤 80→アントラコール顆粒水和剤）を週一回散布し、慣行区では計9回、本ぼ増殖法区では計3回散布しています。

#### ア 育苗密度低減による効果

育苗密度を半分にすることで、**ある程度の感染拡大抑制効果は認められました**（図8）。しかしながら、既に炭疽病が多発している条件では、薬剤散布の有無による差（慣行区 対 無防除区）と比較して、その効果の程度は高くはありませんでした。

したがって、特に炭疽病が多発するほ場で本ぼ増殖法を導入する場合には、育苗密度の低減により一定の効果は見込まれるものの、定植本数の不足も考慮して、**余裕をもった育苗本数を確保することも重要**と考えられます。

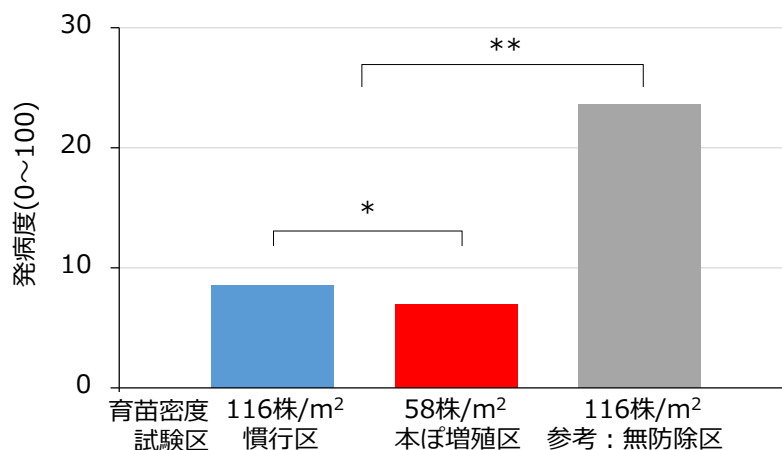


図8 本ぼ増殖区定植時（8/16）の各試験区の発病度（2023）

#### イ 育苗密度低減+頭上灌水期間短縮による効果

育苗密度の低減と、頭上灌水期間の短縮により、**殺菌剤の散布回数が1/3であるにもかかわらず、一定の発病抑制効果が認められました**（図9）。しかしながら、既に炭疽病が多発している今回の条件では、本ぼ増殖法でも試験終了（2023/9/26）時点で8割以上の株が発病するに至りました。これは、定植時点で多くの株が炭疽病菌を保菌しており、定植後に発症が続いたものと考えられます。

したがって、特に炭疽病が多発するほ場では、本ぼ増殖法であっても、定植後に長期間に

わたって発病が続く可能性があることに注意が必要です。本ぼ増殖法において、定植後に枯死が多発すると、補植を行ってもランナー誘引が遅れ、収穫時期や収量に影響を及ぼす可能性があります。また、慣行法と比較して、定植後に気温の高い時期を経験するため、保菌株が、定植後に発症するリスクも高いといえます。

このため、本ぼ増殖法においても、十分な数の補植用の株を確保しておくとともに、育苗前半の炭疽病対策を徹底することが重要です。健全親株を使用するとともに、保護殺菌剤を基幹とした防除、発病株の早期除去に努めることが大切と考えられます。また、広域に炭疽病の分生子が飛散すると、保菌株が多発することになるため、点滴灌水、雨よけ栽培の導入のほか、薬剤散布において感受性の低下した薬剤は散布しないこと、高圧近距離の散布は避けることなどが重要です。

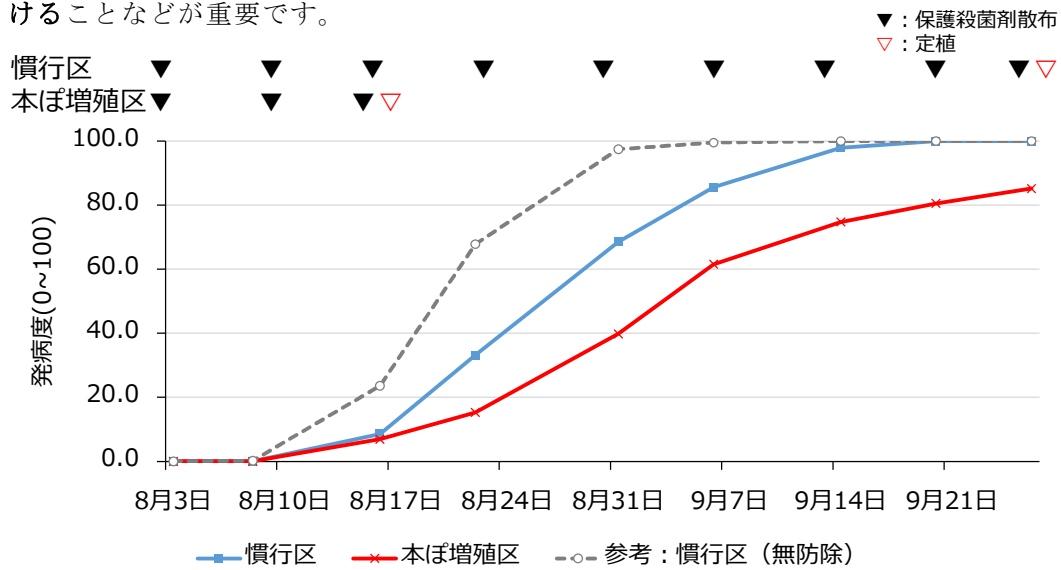


図9 各試験区の発病度の推移 (2023)

## (2) ランナー先端感染リスク

本ぼ増殖法において、育苗ほで発生していたランナーと、定植後新たに発生したランナーの先端の保菌状況を BIO-PCR 法を用いて調査したところ、育苗ほで発生していたランナーで保菌率が高いことがわかりました (図 10)。これは、育苗ほにおける頭上灌水を通じてランナー先端にも炭疽病菌が付着したことによるものと考えられます。

したがって、炭疽病多発ほ場において本ぼ増殖法を導入する際、ランナー数が十分確保できる場合は、育苗ほで発生していたランナーの使用は避けたほうが望ましいと考えられます。

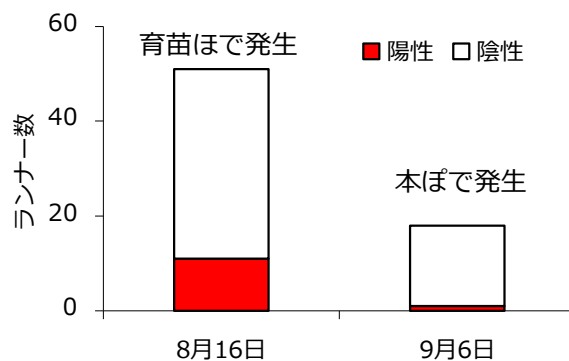
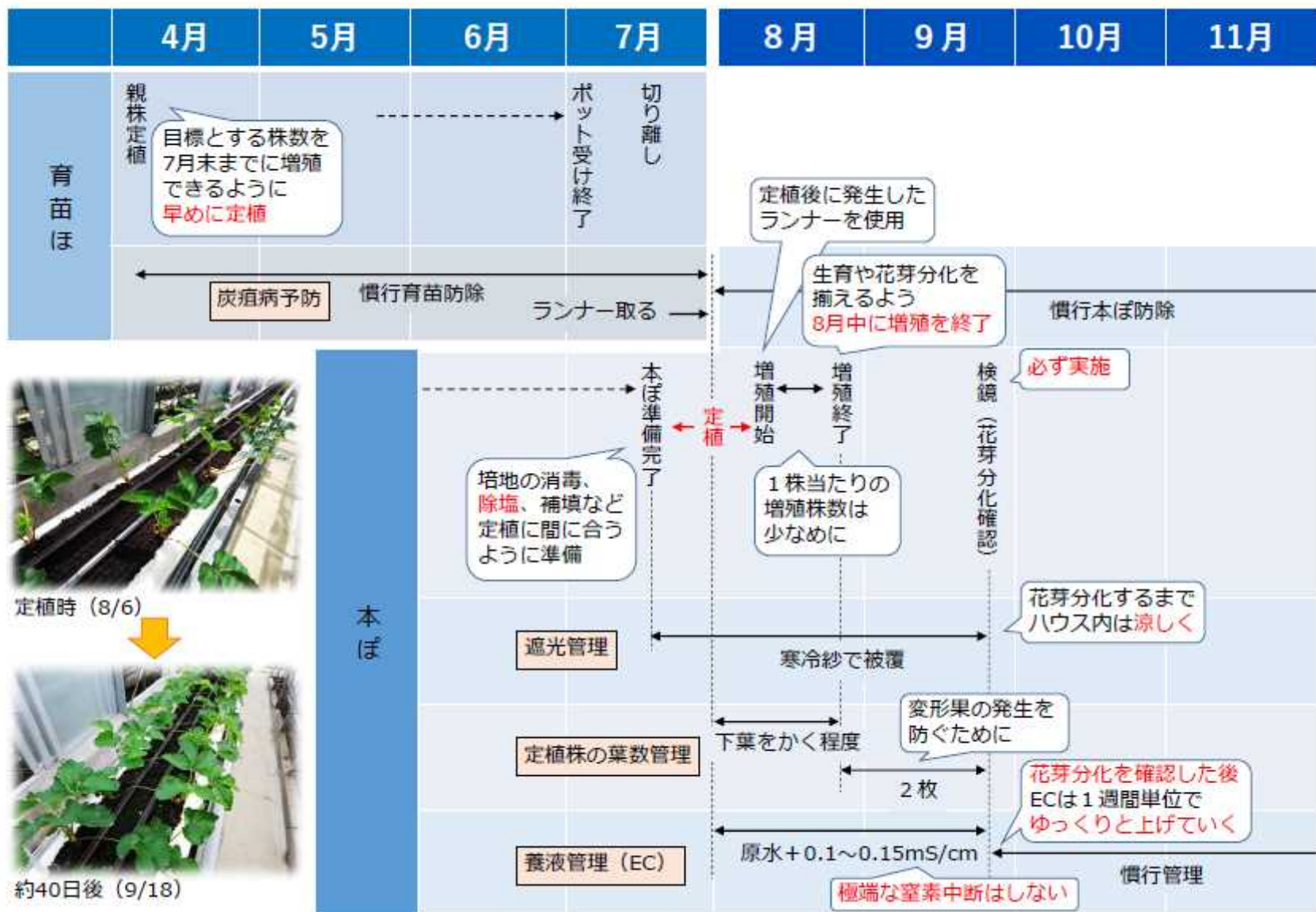


図10 ランナー先端の保菌状況調査結果 (2023)

参考資料（栽培管理の要点）



## おわりに

2023年に実施した調査により、未分化定植本ば増殖法による育苗時間は慣行の分化後定植と比べて、作付面積10a当たり約3割弱削減されることが明らかになりました。また、現地の様子をお聞きした生産者の方々は継続して栽培されており、さらに少しずつですが新たに取り組む方が増えていると聞いています。栽培技術の確立までまだ残されている課題がありますが、今後普及する見込みの高い技術であると思われるので、現地と協力して引き続き研究を進めてまいります。

〔本研究は、新成長戦略研究『首都圏へ供給拡大!! イチゴ生産を革新する「超促成」「超多収」「高収益」システムの開発』（R3～5）により実施されました。〕

## 参考文献

- 1) 藤浪裕幸, 2008, 高設養液栽培における収穫株を利用したイチゴ省力育苗技術, あたらしい農業技術, No.500.
- 2) 井狩徹ら, 2016, イチゴ「きらび香」の高設栽培における未分化定植栽培方法, あたらしい農業技術, No.619.
- 3) 松崎朝浩ら, 2016, イチゴ‘さぬき姫’の無育苗栽培法におけるランナー子株の受け苗時期が開花・収量に及ぼす影響, 園学研 15 別 2, P342.
- 4) 香西修志ら, 2018, 本圃直接定植法における窒素中断処理がイチゴ種子繁殖型品種‘よつぼし’のランナー子株の開花に及ぼす影響, 園学研 17 別 1, P116.
- 5) 井口工, 2021, イチゴ「女峰」における本圃増殖法の適用性, 豊穰, No.59.

農林技術研究所 野菜生産技術科

技師 山口 源貴  
(現 賀茂農林事務所)

上席研究員 望月 達史

科長 河田 智明  
(現 産業イノベーション推進課)

植物保護・環境保全科 主任研究員 片山 紳司