



あたらしい 農業技術

No.619

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

平成 28 年度

要 旨

1 技術、情報の内容及び特徴

- (1) イチゴ品種「きらび香」に適した未分化定植方法です。
7月下旬に切り離しを行った後すぐに定植を行い低濃度の養液（原水+0.1dS/m）を施用します。養液の濃度が高いと花芽分化が遅くなるので注意します。養液は期間を通じて一定にし、窒素中断を行わないようにします。窒素中断を行うと成育が抑制されます。
- (2) 収穫開始時期は普通ポット育苗と比較して5日程度遅くなりますが、収量はほぼ同等です。一次腋花房の開花日、初収日も同程度です。
- (3) 定植する培地は除塩を行い前作の肥料分を除去すると、花芽分化導入時期の葉柄中の硝酸イオン濃度が低くなり花芽分化がやや早くなります。
- (4) 花芽分化前に摘葉を行い草勢を抑制すると頂花房第1果の乱形果の発生をやや軽減できます。

2 技術、情報の適用効果

「きらび香」は「紅ほっぺ」と同程度の収量が見込める品種で、10a 当たり 6 t を目標に設定します。

3 適用範囲

県内イチゴ産地全域の高設栽培生産者

4 普及上の留意点

- (1) 品種は「きらび香」を用いた技術です。
- (2) 高設は「のびのびシステム（発泡スチロールプランター）」を用いました。
- (3) 花芽分化を検鏡して確認後肥料濃度を上げていくようにして下さい。

目次

はじめに	1
1 未分化定植とは	1
2 ほ場の準備	2
3 養液管理方法	4
4 栽培管理方法	5
おわりに	6
付表	7

はじめに

イチゴは栽培面積 320ha、産出額 108 億円（平成 25 年）で静岡県の野菜では最も生産額の多い特産品目です。高設栽培の普及など栽培技術の向上や多収性品種の導入により、栽培面積の減少にもかかわらず生産量はほぼ横ばいとなっています。

静岡県農林技術研究所では早生性、良食味で、果皮が硬く、収量性に優れる「きらび香」を育成しました。「きらび香」は平成 21 年に県育成系統「05-2-5」（種子親）と「静岡 13 号」（花粉親）を交配し、その後選抜を行い平成 26 年 8 月に「きらび香」で品種登録出願をし、平成 27 年 1 月に出願公表されました。「きらび香」は育種選抜の過程で未分化定植栽培方法に対応できるか検討をしてきました。そして育苗が大幅に省力でき、定植および収穫時期をずらすことのできる未分化定植技術を開発したので紹介します。

1 未分化定植とは

イチゴ栽培において通常はランナーから発生した小苗を育苗し花芽分化を確認してから定植をします。イチゴの花芽分化は低温、短日、低窒素によって誘導され種々の育苗方法が開発されています。未分化定植とは花芽分化していない苗を高設栽培槽（写真 1）に定植し、本場で花芽分化をさせる栽培方法です。

「紅ほっぺ」でも未分化定植技術の検討を行いました。鶏冠果（写真 2）、花こう枝の帯状化（写真 3）、多芽株（写真 4）が多発することや、花芽分化が遅くなり、収穫開始時期が大幅に遅れるなどの欠点がありました。「きらび香」ではこれらの発生が少なくなりました。

定植後は点滴チューブなどでかん水を行うことから、かん水時間を大幅に減少させることができます。また頭上かん水を行わないことから、炭疽病発生低減効果も期待できると考えられます。



写真 1 高設栽培槽



写真 2 鶏冠果

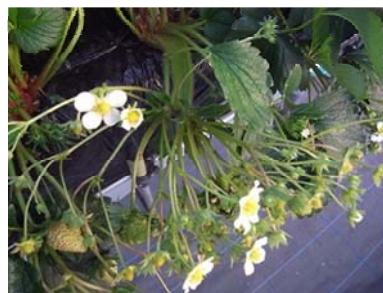


写真 3 花こう枝の帯状化



写真 4 多芽株

収穫開始時期は年次変動がありますが、普通ポット育苗苗と比較して平均すると 5 日遅い程度です（表 1）。

表 1 年度別頂花房開花日及び初収日

	平成24年度		平成25年度		平成26年度	
	開花日 (月/日)	初収日 (月/日)	開花日 (月/日)	初収日 (月/日)	開花日 (月/日)	初収日 (月/日)
未分化定植	11/13	12/28	10/26	12/1	10/31	12/3
普通ポット	10/15	11/17	10/30	12/4	10/25	11/27

2 ほ場の準備

定植前に培地の除塩を行い肥料分が少なくなるようにします。除塩方法はイチゴ株を除去した

後培地にかん水を行います。あるいは前作の終了時に7～10日間程度液肥を与えず水のみをかん水すると、培地中の肥料分がイチゴに吸収され排液中の養液濃度を下げることができます(図1、図2)。培地はヤシがらの他、ロックウールでも有効で、硝酸イオン濃度は10日後には5～10mg/L程度まで低下します(図3、4)。排液中の硝酸イオン濃度やECを測って肥料分が減少したことを確認して除塩は終了です。

処理期間中の収穫果実は食味が落ちる場合があるので出荷は控えた方がよいでしょう(図5)。特に10日以上かん水のみでの栽培を行うと果実酸度が低下し、食味が低下します(図6)。収穫出荷が終了してからかん水処理をした方がよいでしょう。

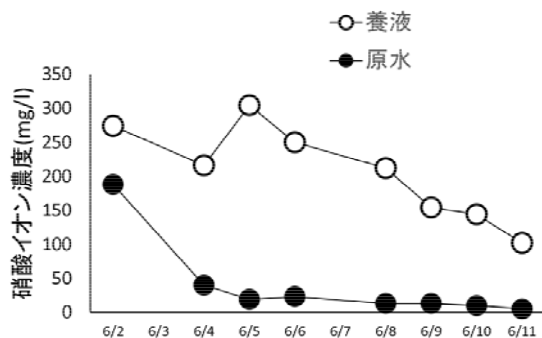


図1 原水のかん水が排液中の硝酸イオン濃度に及ぼす影響

2015年6月調査。高設栽培：のびのびシステム培地：ヤシがら。品種：きらび香
養液はEC0.75dS/m、原水は0.3 dS/mを650ml/株/日で施用した。硝酸イオン濃度はRQフレックスを用いて調査した。

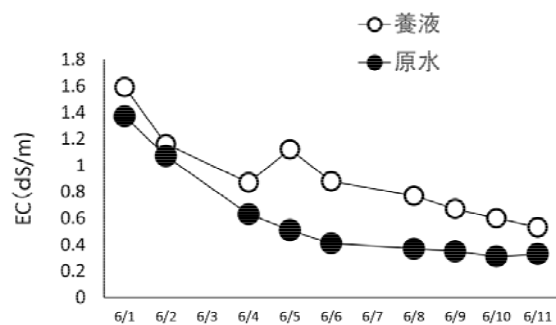


図2 原水のかん水が排液中のECに及ぼす影響

2015年6月調査。高設栽培：のびのびシステム培地：ヤシがら。品種：きらび香
養液はEC0.75dS/m、原水は0.3 dS/mを650ml/株/日で施用した。ECはECTestr11を用いて調査した。

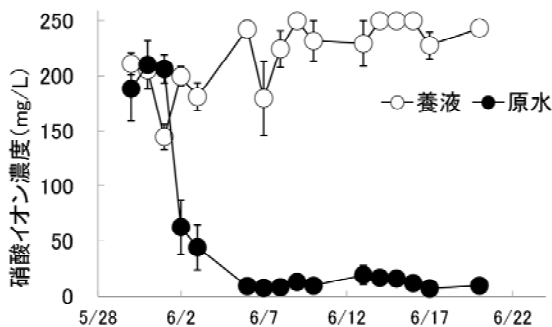


図3 原水のかん水がロックウール培地の排液中硝酸イオン濃度に及ぼす影響

2011年6月調査。高設栽培：のびのびシステム。培地：ロックウール。品種：紅ほっぺ
養液はEC0.75dS/m、原水は0.3 dS/mを550ml/株/日で施用した。硝酸イオン濃度はRQフレックスを用いて調査した。

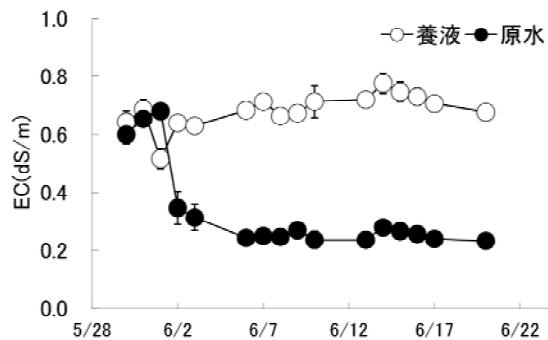


図4 原水のかん水がロックウール培地の排液中ECに及ぼす影響

2011年6月調査。高設栽培：のびのびシステム。培地：ロックウール。品種：紅ほっぺ
養液はEC0.75dS/m、原水は0.3 dS/mを550ml/株/日で施用した。ECはECTestr11を用いて調査した。

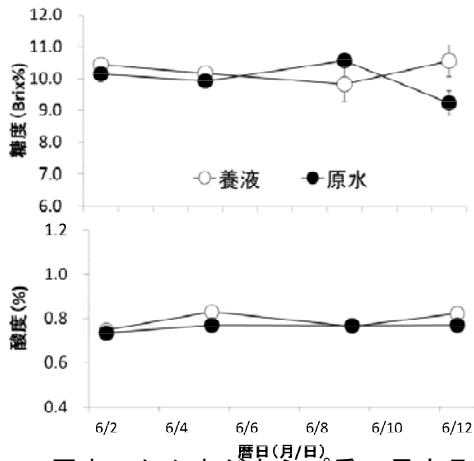


図5 原水のかん水がきらび香の果実品質に及ぼす影響

2015年6月調査。高設栽培：のびのびシステム培地：ヤシがら。品種：きらび香
 養液はEC0.75dS/m、原水は0.3 dS/mを650ml/株/日で施用した。糖度酸度は日園連棟酸計で測定した。

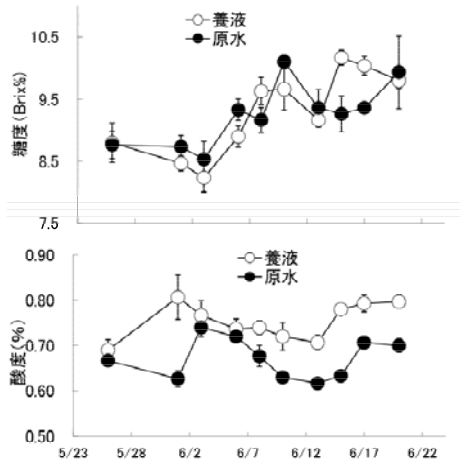


図6 原水のかん水が紅ほっぺの果実品質に及ぼす影響

2011年6月調査。高設栽培：のびのびシステム。培地：ロックウール。品種：紅ほっぺ
 養液はEC0.75dS/m、原水は0.3 dS/mを550ml/株/日で施用した。硝酸イオン濃度はRQフレックスを用いて調査した。

残存肥料濃度が高いと残存肥料をイチゴが吸収して、葉柄中の硝酸イオン濃度が高くなる傾向になります。除塩を行い残存肥料が少ない培地では葉柄中の硝酸イオン濃度が低く推移します(図7)。これにより花芽分化がやや早い傾向になります。残存肥料濃度が高いと花芽分化はやや遅くなります(図8)。培地内肥料量が少ない方が、乱形果(B階級)が少なくなり、ホール階級(32g以上、秀品)の割合が高くなります(図9)。3月末までの収量に差がないことから残存肥料量を少なくすることが重要です(図10)。

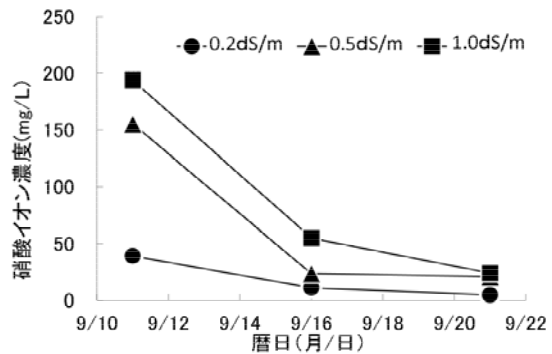


図7 培地内肥料濃度が葉柄中の硝酸イオン濃度に及ぼす影響

2014年調査。高設栽培：のびのびシステム。培地：ヤシがら。
 硝酸イオン濃度はRQフレックスを用いて展開第3葉を調査した。

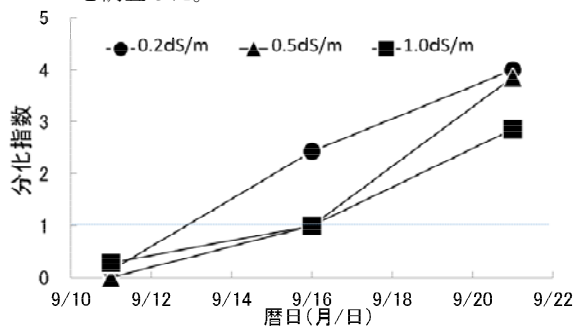


図8 培地内肥料濃度が花芽分化に及ぼす影響

2014年調査。高設栽培：のびのびシステム。培地：ヤシがら。
 分化指数 0:未分化、1:分化初期、2:分化期、3:花房分化期、4:ガク片形成期、5:雄ざい形成期

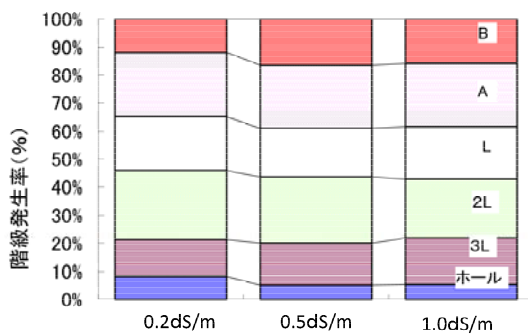


図9 培地内肥料濃度が階級発生率に及ぼす影響

2014年調査。高設栽培：のびのびシステム。培地：ヤシがら。10株当たり、3月末まで。
ホール：32g～、3L：23g～、2L：16g～、L：11g～、
A：変形2L～、B：8g～奇形

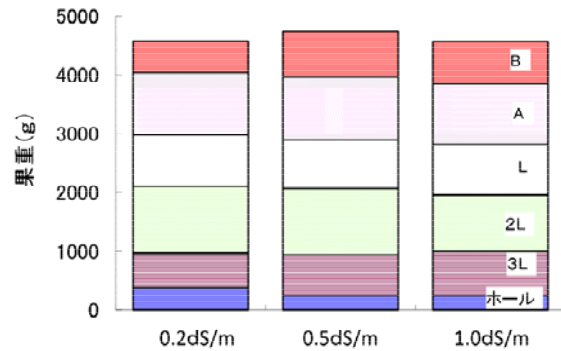


図10 培地内肥料濃度が収量に及ぼす影響

2014年調査。高設栽培：のびのびシステム。培地：ヤシがら。10株当たり、3月末まで。
ホール：32g～、3L：23g～、2L：16g～、L：11g～、
A：変形2L～、B：8g～奇形

3 養液管理方法

7月下旬の切り離し後すぐに定植を行い、原水+0.1 dS/m（研究所では0.4 dS/m）の低濃度の養液を施用するようにします。施用養液濃度が高い（原水+0.3 dS/m）と花芽分化が遅れ、頂花房開花日、初収日が遅くなります（表2）。養液濃度を変動させ原水のみを与える窒素中断を行うと成育が抑制され、花芽分化もやや遅れ、3月末までの収量も減少します（表3）。また12月上旬B階級の発生が多くなります（図11）。

定植後から花芽分化期までは暑い時期でもあり施用量はやや多めに排水率30～50%をめどに行います。

表2 肥料濃度が未分化定植の頂花房開花・初収日、収量性に及ぼす影響

	頂花房		年内収量		合計収量	
	開花日 (月/日)	初収日 (月/日)	果数 (個)	果重 (g)	果数 (個)	果重 (g)
0.4dS/m(原水+0.1dS/m)	11/13	12/28	8	451	185	3,897
0.6dS/m(原水+0.3dS/m)	11/18	1/2	4	223	186	3,803

2012年調査。ガラス温室。10株当たり、3月末まで、高設栽培：のびのびシステム。培地：ヤシがら。EC管理9月下旬～10月中旬0.7 dS/m、10月～0.8 dS/m

表3 肥料濃度の変動が未分化定植の成育¹⁾、収量性に及ぼす影響

	葉柄長	葉面積	クラウン径	葉柄径	硝酸イオン濃度	花芽分化	合計収量 ³⁾	
	(cm)	(cm ²)	(mm)	(mm)	(mg/L)	指数 ²⁾	果数(個)	果重(g)
養液変動区(0.6→0.3dS/m)	6.1	112	12.26	4.22	5以下	4.3	313	6,894
養液一定区(0.4dS/m)	6.9	148	12.81	4.23	20	4.9	415	8,691
t検定 ⁴⁾	*	**	ns	ns	—	—	**	**
普通ポット	12.0	93	9.91	3.64	14	2.9	361	8,005

1)調査日2013年9月25日、養液変動区0.6dS/m(7月22日～8月10日)、0.3dS/m(8月11日～9月25日、大塚ハウス5号5万倍のみ施肥)、養液一定区0.4dS/m(7月22日～9月25日)2)分化指数0:未分化、1:分化初期、2:分化期、3:花房分化期、4:ガク片形成期、5:雄ずい形成期 3)10株当たり2014年5月20日まで4)養液変動と養液一定区をt検定**1%、*:5%水準で有意差あり、ns:有意差なし

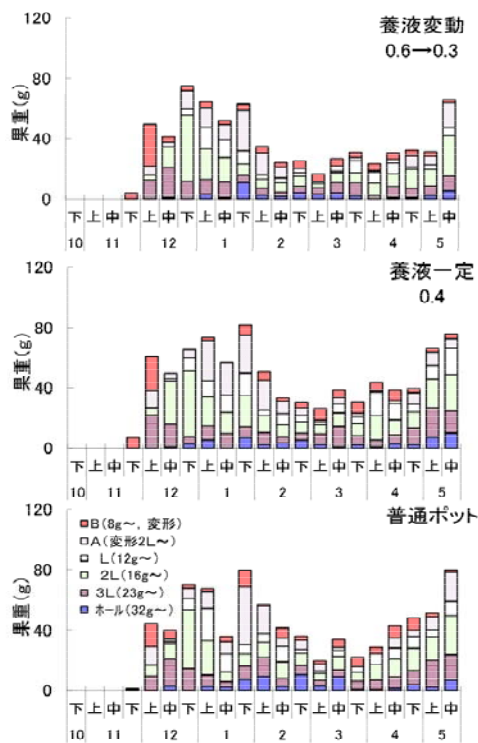


図 11 肥料濃度の変動が旬別収量に及ぼす影響

2013年調査。10株当たり、5月20日末まで。養液変動区0.6dS/m(7月日～8月10日)、0.3dS/m(8月11日～9月25日、大塚ハウス5号5万倍施肥)、養液一定区0.4dS/m(7月22日～9月25日)
 ホール：32g～、3L：23g～、2L：16g～、L：11g～、A：変形2L～、8g～奇形

4 栽培管理方法

(1) 栽培管理方法

未分化定植で栽培された頂花房第1果(トップ果)には乱形果が多く発生します(写真5)。「きらび香」は普通ポット栽培でも花芽分化ステージの分化初期で定植を行うと乱形果が発生しますが、未分化定植はそれより発生が多い傾向です。9月上旬まで摘葉を行い、葉枚数を2枚で栽培すると乱形果の発生をやや軽減することができます(写真6、表4)。このとき古い葉から順に摘葉します。花芽分化を速やかに9月下旬に行うために50%遮光を花芽分化時期まで行い、ハウス内をなるべく涼しくしましょう(写真7)。外部遮光の方が内部遮光より効果があります。花芽分化後はすみやかに外すようにします。

心止まり株の発生はほとんどありません(写真8)。通常のポット栽培では多少心止まり株が発生しますが、未分化定植ではほとんど発生しません。

花芽分化は定植している株を検鏡して確認します。確認後は肥料濃度を上げていき通常の管理をしていきます。



写真5 乱形果



写真6 葉かき

表4 摘葉の違いが頂花房の果形に及ぼす影響¹⁾

	第1果果形 ²⁾	第1果先端数	第2～4果形 ²⁾
2枚摘葉	3.3	2.9	1.5
5枚摘葉	3.9	3.6	1.8
検定 ³⁾	**	ns	*

1) 2012年実施 2枚摘葉区は9月上旬まで葉枚数2枚に摘葉した。5枚摘葉区は葉枚数5枚になったら3枚に摘葉した。

2) 1～4に指数化、1秀品～4B品

3) マン・ホイットニU検定、**1%水準で有意差あり、*5%水準で有意差あり、ns有意差なし



写真7 寒冷紗遮光風景



写真8 心止まり株

(2) 病虫害防除

未分化定植では8月上旬から定植が始まります。慣行栽培では、夏季を通してベッドの消毒ができますが未分化定植では早めにベッドの消毒を行う必要があります。

炭疽病は発生が減少しますが、その他の病気に関しては慣行栽培と発生があまり変わりませんので注意します。また害虫も発生は同等と考えられます。天敵利用を考え計画的に薬剤散布を行い防除に努めるようにします。

おわりに

「きらび香」は早生性や高品質果実が注目されている品種ですが、選抜される過程では、省力的な栽培に適応し、栽培面積の増反が可能という点でも検討しています。今回の技術でイチゴ産地の発展に寄与できれば幸いです。

農林技術研究所 上席研究員 井狩 徹
上席研究員 河田智明

「きらび香」の高設栽培における未分化定植栽培指針

月	3~4			5			6			7			8			9			10~5		
旬	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
(品種)	きらび香																				
栽培のポイント	<p>【親株管理】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・4月上旬までに親株を定植します。 ・親株にも多頻度かん水を行います。 <p>【除塩洗い流し方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・イチゴ収穫出荷終了後、後づけ培養液を片水で行います。 ・排水のECもしくは硝酸イオン濃度を測定し肥料成分が減少したことを確認します。 <p>【除塩イチゴ吸収方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・イチゴ収穫出荷終了後、7~10日程度原水のみかん水しイチゴに肥料分を吸収させます。 ・食味が落ちる可能性があります。 ・食味があるので果実の出荷は控えるようにします。 ・排水のECもしくは硝酸イオン濃度を測定し肥料成分が減少したことを確認します。 <p>【定植】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・7月下旬に切り離し後定植を行います。 ・高温の時期なので株のしおれに注意します。 ・ハウスには50%程度の遮光を行います。 ・まだ風通しを良くしてハウス内の昇温防止に努めます。 <p>【養液管理】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原水+0.1dS/mの低濃度養液を施用します。 ・養液濃度が高いと花芽分化が遅れそれに伴い頂花房の開花日、初収穫が遅くなるので注意します。 ・定植後から花芽分化期までは暑い時期でもあかん水量はやや多めにします。 ・排水率を50%以上をめとに行います。 ・花芽分化を鏡で確認後養液濃度をあげていきます。 ・その後は通常管理と同様です。 <p>【栽培管理】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・葉かきを行い9月上旬まで2枚で管理します。 ・葉かきを行うことにより頂花房第1果の乱形果の発生が少なくなります。 ・炭疽病の発生は減少しますが、その他の病害虫発生は慣行と同等なので計画的に防除します。 																				
備考	<p>のびのびシステム（発泡スチロールプランター）で培地はヤシがら利用での結果をもとに作成しています。</p>																				

発行年月：平成29年3月
編集発行：静岡県経済産業部産業革新局研究開発課

〒420-8601
静岡市葵区追手町9番6号
TEL 054-221-3643

この情報は下記のホームページからご覧になれます。
<http://www.pref.shizuoka.jp/sangyou/sa-130a/>

