

## イチゴのセル成型小苗の大量生産技術のための底面かん水装置、ランナー冷蔵法、および活着促進方法の開発

山本晃一\*・原田泰孝\*・小林 保\*

### 要 約

セル成型小苗によるイチゴ苗大量生産技術を確立するために、小苗大量生産用の底面かん水装置と、作業分散のためのランナー冷蔵法、小苗の活着促進装置を開発した。

- 1 底面かん水装置における排水のためのシートには、水の移送能力が高く、セル容器底面からの発根が少ないジャムガードRが適した。同じく防根シートには、水の切れがよくセル容器底面からの発根が少ないアグリシートRが適した。
- 2 ランナーの冷蔵法は、2点サーモ利用による-2~0℃の上限下限設定が最良であるが、1点サーモで0℃に設定して行うことも可能であった。
- 3 冷蔵を終えた苗は、温室内で遮光率30%の白寒冷紗による被覆、 Fogかん水装置による葉水処理、昼間25℃、夜間20℃に設定した活着促進装置により、円滑に活着させることができる。水管理には、乾燥程度を確認しながらの手かん水に代え、より省力的な底面かん水の利用が可能であった。その場合、3~7日に1回程度に間隔をあけたかん水が効果的であった。

Development of a Bottom Irrigation System, a Low-Temperature Runner Storage Method, and a Survival/Growth Stimulation Method for Large-scale Strawberry Seedling Production involving a Cell Seeding System

Koichi YAMAMOTO, Yasutaka HARADA and Tamotsu KOBAYASHI

### Summary

To aid the large-scale production of young strawberry trees (strawberry seedlings) via cell seeding, we have developed a bottom irrigation system, a technique for low-temperature runner storage (enabling flexible work scheduling), and a device that stimulates the survival and growth of strawberry seedlings.

- (1) A non-woven Jam-guardR sheet was found to be the optimal sheet for drainage from the bottom irrigation system because it has a high drainage capacity and suppresses rooting from the cell bottom. The weed-blocking Agri-sheetR was found to be suitable as a root-blocking sheet because it does not contain excess amounts of water and blocks rooting from the cell bottom.
- (2) For the low-temperature storage of strawberry runners, storage in the temperature range between -2 and 0°C using a 2-point thermometer was optimal, but it was also acceptable to set the temperature at 0°C using a 1-point thermometer.
- (3) The survival and growth of the seedlings after low-temperature storage was facilitated by covering them with white cheesecloth (light blocking rate: 30%), leaf irrigation with a fog system, and air conditioning at 25°C (daytime) and 10°C (night). For water control, bottom irrigation was found to be labor-saving compared with manual irrigation, which requires frequent checking of the degree of dryness. Bottom irrigation was particularly effective when it was applied once every 3-7 days.

キーワード：イチゴ、高設栽培、促成栽培、底面かん水、ランナー冷蔵、活着促進

### 緒 言

2002年1月6日受理

\*兵庫県立農林水産技術総合センター農業技術センター

イチゴの定植株数は、10a当たり7,000~9,000株と他の果菜類に比べ多いため、育苗管理、定植やそれに続く摘

葉、収穫管理に大きな労力を必要とする。特に、促成栽培では、育苗期間が収穫や次作に向けたほ場準備期間と重なるため生産者の労働負担が大きくなる。ピーク時の月間作業時間は100時間を大きく超え<sup>3)</sup>、育苗期間中の作業は収穫調製作業に次ぐ労働強度の高い作業である。

苗を確保する方法は、大きく分けて鉢受け法と鉢上げ法の2種がある<sup>1)</sup>。前者は、親株から発生したランナーを切り離すことなく、あらかじめ配置されたポットやセルトレイなどの育苗資材上に誘導してピンなどで固定する方法である。これには、活着が容易である等の利点があるが、ランナーが込み合うため育苗面積を多く必要とし、重量のある資材を移動する必要もあることから、小面積での大量の苗生産には不向きであると考えられる。

一方、後者は、発生したランナー小苗が十分得られた段階で親株から切り離し、育苗資材に挿し苗する方法である。比較的小面積で苗を生産できるが、採苗から挿し苗までを一斉に行う必要があり、その作業集中が経営規模拡大の妨げとなっている。

そこで本研究では、小面積で苗を大量生産するための簡易型底面かん水装置の開発にあたって、その性能に直接影響する排水シートおよび防根シートの選定を行った。

一方、苗を大量生産する際、ランナーを冷蔵することによって、採苗作業を分散し、挿し苗時期の自由度を拡大できることが報告されている<sup>4)</sup>。今回は、ランナー子株を2カ月程度安定的に貯蔵できることを目標に、温度条件を検討した。また、挿し苗による苗の大量生産を行う場合、小苗を速やかに活着させる必要があるが、この期間は高温期に当たり、作業強度も高いため、冷蔵を終えた苗の速やかな活着を目的とした活着促進装置の開発と活用法を検討した。

なお、この研究の一部は、新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業「イチゴ幼苗セル成型苗の長期大量生産技術と利用体系の開発」において実施した。

### 材料および方法

冷蔵を伴う各試験共通の栽培管理条件を以下に記す。

冷蔵を行う場合、各試験とも親株から発生したランナーから子株を切り離し(採苗)した後、同日中に0.4mm厚のチャック付きポリ袋に向きをそろえて包装し、葉が上になるよう揃えてコンテナに詰め、冷蔵庫に入庫した。

出庫後は、調査の後直ちに72穴セルトレイに挿し苗し、定植までの期間育苗した。特記しない場合、育苗用培地には、市販培土の与作(イチゴ用)を使用した。

育苗終了後は、本ぼとして兵庫方式高設栽培装置に株間20cm、2条植えで定植し、EC0.6(dS/m)で管理した。

加温は8℃に設定し、電照は1時間あたり15分の間欠点灯とした。

### 1 簡易型底面かん水装置の開発と利用

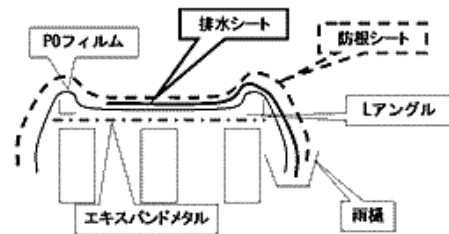


図1 簡易型底面かん水装置

図1のように、コンクリートブロック上にエキスパンドメタルを設置した高さ40cmのベンチ上に、縦0.9m、横5.5m、深さ3cmの枠を作り、農業用ポリオレフィン(以下PO)フィルムによりプール状にし、その上に排水シート、さらに防根シートを被覆した装置を作成し、試験を行った。

#### (1) 排水シートの選定

排水シート候補として、東洋紡製ジャームガード<sup>®</sup>(以下JG)、ユニチカ製ラブマットU<sup>®</sup>(以下LM)および金井重要工業開発の底面給液除菌マット(以下JM)を供試し、保水性、排水性並びに苗の生育を比較した。保水性試験は、各シートを10cm×10cmに切断し、各シートの飽水状態の重量を吸水前と比較した。また、各シートの下辺1cmを水浸し、吸水した最大高さとして所要時間を比較した。排水性試験は、各排水シート上に防根シートとしてアグリシートR(各区共通)を敷設したベッドで、5分間給水後、排水シートからの滴下終了までの時間を比較した。

底面発根程度および苗の生育調査には、「さちのか」を供試し、2006年7月2日に、35穴のすくすくトレイ3枚に挿し苗した。育苗用培土には、マサ土、くん炭、与作(イチゴ用)、パーライト、ピートモスを2:2:2:1:1(容積比)に配合した土を用いた。挿し苗後は、1日あたり2回、各5分の底面かん水を行って育苗した。8月29日に、全株について底面発根程度を、0(発根なし)~4(発根多)の5段階で評価した。また、8月31日に、5株×3トレイについて、草丈や葉長など生育調査を行うとともに、根色を0(正常の白色)~4(黒変)の5段階で評価した。

#### (2) 防根シートの選定

防根シート候補として、ユニチカ製ラブシート<sup>®</sup>(以下LS)、日本ワイドクロス社製アグリシート<sup>®</sup>(以下AS)および東洋紡製防根透水シート<sup>®</sup>(以下BS)を供試し、

排水性および底面発根程度並びに苗の生育を比較した。排水性試験は、排水シート（ジャームガード<sup>®</sup>、各区共通）上に、供試する防根シートを敷設したベッドで、5分間給水後、排水シートからの滴下終了までの時間を比較した。

底面発根程度および苗の生育調査は、排水性試験と同様のベッドを用いて、試験1と同様の方法により底面発根程度の評価、生育調査、根色の評価を行った。

## 2 ランナー子株の冷蔵貯蔵技術

貯蔵温度の影響を以下の手法で検討した。

イチゴ品種「章姫」「さちのか」「とちおとめ」を供試し、各品種とも、1区あたり20株（開花調査は10株）とした。温度条件は、サーモスタットの設定により、 $-2\sim 0^{\circ}\text{C}$ 、 $0^{\circ}\text{C}$ 、 $5^{\circ}\text{C}$ の3水準とした。

試験は2回行った。1回目は、2008年4月30日に採苗し、即日各温度設定の冷蔵庫に入庫した。これを6月30日に出庫し、冷蔵後の障害の程度（葉およびランナー軸の障害の程度、並びに発根の程度）を調査した後、直ちに挿し苗を行った。7月23日に、活着時の状態調査（根鉢形成および葉枯れの程度）を行い、9月10日に本ほに定植して栽培し、開花日調査を行った。

2回目は、同様に採苗・入庫を2008年5月27日に行い、8月14日に出庫、冷蔵後の状態調査（葉およびランナー軸の障害の程度、発根の程度、並びにカビの発生程度）を行った後、直ちに挿し苗を行った。育苗後は、9月10日に本ほに定植して栽培し、開花日を調査した。

## 3 環境制御による冷蔵苗の活着促進技術

### (1) 盛夏期における活着促進方法

イチゴ品種「章姫」「さちのか」「とちおとめ」を供試した。「章姫」は各区72株、「さちのか」「とちおとめ」は各区42株を2008年6月27日に採苗し、 $-2\sim 0^{\circ}\text{C}$ に設定した冷蔵庫で貯蔵し、9月2日に出庫・挿し苗後各活着装置に搬入して育苗、9月18日に引き抜き抵抗値（CPUゲージ示度）および根鉢形成程度を調査した。

供試した活着装置は、葉水の粒径（ミスト：約 $1.16\text{ mm}$ 、フォグ： $30\sim 90\mu\text{ m}$ ）×冷房（なし、あり）×遮光資材（白寒冷紗（遮光率40%）、黒寒冷紗（遮光率40%）、遮熱シート（タイベックシートR））×かん水（手かん水、底面かん水）を組み合わせ、表1のとおりA～Eの5区とした。葉水の方法は、ミストは $3\text{ min}\times 3\text{ 回}/\text{d}$ 、フォグは $10\text{ s}/15\text{ min}$ 、6時～19時までとした。冷房は、6時から19時： $25^{\circ}\text{C}$ 、19時～6時： $20^{\circ}\text{C}$ に設定した。かん水方法は、手かん水は乾燥の程度を見ながら適宜行う手かん水および3日に1回の底面かん水とした。遮光資材は、直射日光の入射の影響を避けるため、上面・側

面とも覆うように設置した（図2）。

### (2) 盛夏期における活着促進のための底面かん水頻度

72穴セルトレイで育苗する場合、苗が高密度に存在することから、上面からの手かん水やスプリンクラーかん水などでは、葉に邪魔されてのかん水ムラや、炭そ病潜在罹病株があった場合の蔓延などが懸念される。そこで、底面かん水装置の利用が考えられるが、一方育苗培土の過湿は発根を阻害することがある。そこで、過湿を回避し、発根を阻害しない底面かん水頻度を検討した。

試験区は、底面かん水：挿し苗当日の1回のみ、7日ごとに1回、3日ごとに1回、毎日1回の4水準とし、底面かん水なしで手かん水を行う慣行区と比較した。また、各区ともフォグによる葉水処理、30%白寒冷紗被覆を行い、室温を6時から19時： $25^{\circ}\text{C}$ 、19時～6時： $20^{\circ}\text{C}$ に設定した。

供試品種は「章姫」「さちのか」で、「章姫」は各区72株、「さちのか」は各区42株を2008年7月22日に採苗し、 $-2\sim 0^{\circ}\text{C}$ に設定した冷蔵庫で貯蔵した。「章姫」は、10月9日に出庫、挿し苗を行い、10月24日に引き抜き抵抗値および根鉢形成程度を調査した。「さちのか」は、10月10日に出庫、挿し苗し、10月27日に同様の調査を行った。

表1 活着装置の構成

| 遮光資材    | 冷房 | かん水装置 |     |       |          |
|---------|----|-------|-----|-------|----------|
|         |    | フォグ   | ミスト | 底面かん水 | 手かん水での調節 |
| A 白寒冷紗  | ○  | ○     | —   | 3日に1回 | —        |
| B 白寒冷紗  | ○  | ○     | —   | —     | ○        |
| C 遮熱シート | —  | ○     | —   | 3日に1回 | —        |
| D 遮熱シート | —  | ○     | —   | —     | ○        |
| E 黒寒冷紗  | —  | —     | ○   | —     | ○        |



図2 盛夏期の活着促進装置構成（A区の例）

## 結 果

## 1 簡易型底面かん水装置の開発と利用

## (1) 排水シートの選定

シート10cm×10cm当たり最大保水量は、JGが27.0gと最大であり、最大吸上げ高さもJGが4.8cmと最も高かった。一方、各資材の最大吸上げ高さに達するまでの所要時間は、JMが76sと最短であった。ベッドに5分間給水した後の排水に要した時間は、JGを使用した区で2.0hと最短であった(表2)。

苗の生育は、いずれの区でもほぼ同等であった。底面からの発根程度は、JG区で最少であった(表2)。

## (2) 防根シートの選定

苗の生育には資材による一定の傾向は見られなかった。底面からの発根程度はAS区で小さかった(表3)。

ベッドに5分間給水した後の排水に要した時間は、BSで長く、LS区とAS区では同等であった(表3)。このうち、BS区では、排水シートによる排水の滴下が終了した後も、表面に水が残った。

## 2 ランナー子株の冷蔵貯蔵技術

冷蔵後の障害は、いずれの品種においても5℃で保存の場合に急増する傾向であった。特に、5月27日定植の区では、いずれの品種でもカビの発生が著しかった。

挿し苗後の活着状態調査では、根鉢の形成には差がなく、冷蔵温度が低いほど葉枯れが少ない傾向にあった。

開花期は、4月30日に採苗・入庫した「さちのか」を除き、冷蔵温度が低いほど遅延する傾向にあった(表4)。

## 3 冷蔵苗の活着促進技術

## (1) 盛夏期における活着促進方法

各品種とも、白寒冷紗と冷房を併用した区(A区、B区)で、引き抜き抵抗値が200以上と高く、根鉢形成程度も同様に高い傾向にあり、手作業中心の慣行法(E区:黒寒冷紗、スプリンクラー+手かん水での調節)と同等またはそれ以上に活着が促進される傾向であった(表5)。

その場合のかん水方法は、 Fogによる葉水に加えて、3日に1回の底面かん水(A区)を行う方法と、乾燥程度を確認しながら手かん水で補う方法(B区)とでは引き抜き抵抗値、根鉢形成とも大きな差がなかった(表5)。

葉枯れの発生程度は、慣行法に比較し、同等またはやや少ない傾向であった(表5)。

## (2) 盛夏期における活着促進のための底面かん水頻度

活着促進装置上で底面かん水を利用する場合、「さちのか」では、毎日行うと発根が抑制されて引き抜き抵抗値が低く、根鉢形成程度もやや劣る傾向であった。葉枯れの程度については、明確な差がなかった(表6)。

「章姫」においては、かん水頻度が引き抜き抵抗値および根鉢形成程度に及ぼす影響は明らかでなかったが、挿し苗当日1回のみ底面かん水を行った場合、葉枯れの程度が高くなった(表6)。

表2 排水シートの比較

| 資材名 | 保水能力の比較 |       |                    | 排水時間 <sup>2)</sup> | 苗の生育及びセル容器底面からの発根程度 <sup>3)</sup> |     |       |      |                  |                      |
|-----|---------|-------|--------------------|--------------------|-----------------------------------|-----|-------|------|------------------|----------------------|
|     | 保水量     | 吸上げ高さ | 所要時間 <sup>1)</sup> |                    | 草丈                                | 生根重 | クラウン径 | 地上部重 | 根色 <sup>4)</sup> | 底面発根程度 <sup>5)</sup> |
|     | g       | cm    | s                  | h                  | cm                                | g   | mm    | g    |                  |                      |
| JG  | 27.0    | 4.8   | 115                | 2.0                | 12.0                              | 4.7 | 7.7   | 4.9  | 0.1              | 1.2                  |
| LM  | 17.9    | 0.1   | 180                | 3.5                | 11.7                              | 3.8 | 7.1   | 4.7  | 0.1              | 1.7                  |
| JM  | 17.2    | 3.6   | 76                 | 5.8                | 12.4                              | 4.6 | 7.3   | 5.1  | 0.0              | 2.8                  |

1) 所要時間は、吸水開始から最大吸上げ高さに至るまでの時間

2) 排水時間は、排水シートとして各資材を用いた底面かん水装置に5分間給水後、排水滴下終了までに要した時間

3) 調査年月日:2007/8/31(底面発根のみ8/29) 4) 根色:0(正常の白色)~4(黒変) 5) 底面発根程度:0(発根なし)~4(発根多)

表3 防根シートの比較

| 資材名 | 排水時間 <sup>1)</sup> | 苗の生育及びセル容器底面からの発根程度 <sup>2)</sup> |     |       |      |                  |                      |
|-----|--------------------|-----------------------------------|-----|-------|------|------------------|----------------------|
|     |                    | 草丈                                | 生根重 | クラウン径 | 地上部重 | 根色 <sup>3)</sup> | 底面発根程度 <sup>4)</sup> |
|     | h                  | cm                                | g   | mm    | g    |                  |                      |
| LS  | 2.3                | 12.7                              | 4.6 | 7.3   | 5.1  | 0.0              | 2.0                  |
| AS  | 2.5                | 11.7                              | 4.2 | 7.5   | 4.7  | 0.0              | 1.7                  |
| BS  | 3.5                | 11.5                              | 4.4 | 7.4   | 4.7  | 0.1              | 2.0                  |

1) 排水時間は、排水シートとして各資材を用いた底面かん水装置に5分間給水後、排水滴下終了までに要した時間

2) 調査年月日:2007/8/31(底面発根のみ8/29) 3) 根色:0(正常の白色)~4(黒変)

4) 底面発根程度:0(発根なし)~4(発根多)

表4 冷蔵温度の検討

| 入庫月日  | 冷蔵期間  | 品種    | 冷蔵温度  | 冷蔵後の障害の程度 <sup>2)</sup> |       |     |      | 活着時の状態 <sup>2)</sup> |      | 開花期 <sup>3)</sup> |      |        |
|-------|-------|-------|-------|-------------------------|-------|-----|------|----------------------|------|-------------------|------|--------|
|       |       |       |       | 葉                       | ランナー  | 発根  | カビ   | 根鉢形成                 | 葉枯れ  |                   |      |        |
| 4月30日 | 61    | 章姫    | 5℃    | 0.4                     | 0.9   | 2.1 | ---- | 3.7                  | 1.0  | 11月10日            |      |        |
|       |       |       | 0℃    | 0.0                     | 0.0   | 0.4 | ---- | 3.8                  | 0.5  | 11月17日            |      |        |
|       |       |       | -2~0℃ | 0.1                     | 0.0   | 0.3 | ---- | 4.0                  | 0.3  | 11月28日            |      |        |
|       |       | さちのか  | 5℃    | 1.3                     | 2.5   | 2.1 | ---- | 3.0                  | 2.8  | 11月13日            |      |        |
|       |       |       | 0℃    | 0.4                     | 0.0   | 0.1 | ---- | 3.7                  | 0.8  | 11月13日            |      |        |
|       |       |       | -2~0℃ | 0.2                     | 0.0   | 0.0 | ---- | 4.0                  | 0.3  | 11月13日            |      |        |
|       |       | とちおとめ | 5℃    | 0.5                     | 0.8   | 0.3 | ---- | 3.4                  | 1.5  | 12月10日            |      |        |
|       |       |       | 0℃    | 0.3                     | 0.0   | 0.0 | ---- | 3.9                  | 0.3  | 11月13日            |      |        |
|       |       |       | -2~0℃ | 0.4                     | 0.0   | 0.0 | ---- | 3.7                  | 0.1  | 11月19日            |      |        |
|       |       | 5月27日 | 79    | 章姫                      | 5℃    | 2.1 | 3.7  | 1.7                  | +++  | ----              | ---- | ----   |
|       |       |       |       |                         | 0℃    | 0.2 | 0.5  | 0.6                  | +    | ----              | ---- | 12月26日 |
|       |       |       |       |                         | -2~0℃ | 0.2 | 0.5  | 0.6                  | -    | ----              | ---- | 1月5日   |
| さちのか  | 5℃    |       |       | 3.1                     | 3.5   | 1.5 | +++  | ----                 | ---- | ----              |      |        |
|       | 0℃    |       |       | 0.3                     | 0.2   | 0.3 | -    | ----                 | ---- | 12月24日            |      |        |
|       | -2~0℃ |       |       | 0.5                     | 1.9   | 0.1 | -    | ----                 | ---- | 12月26日            |      |        |
| とちおとめ | 5℃    |       |       | 1.0                     | 2.5   | 1.3 | +++  | ----                 | ---- | ----              |      |        |
|       | 0℃    |       |       | 0.2                     | 0.0   | 0.3 | -    | ----                 | ---- | 12月22日            |      |        |
|       | -2~0℃ |       |       | 0.1                     | 0.2   | 0.2 | -    | ----                 | ---- | 12月30日            |      |        |

1) 挿苗日:各区とも出庫当日 活着時の状態調査日:7月23日 定植日:9月10日  
 2) 冷蔵後の障害、活着時の根鉢形成及び葉枯れの程度:株毎に0(なし)~4(多)で評価 ただしカビのみ調査区全体の程度 -(なし)~+++ (全体に蔓延)  
 3) ----の欄は、調査なし 4) 調査株数:各区20株 ただし開花調査は各區10株

表5 盛夏期における活着促進装置と活着程度

|       | 活着装置 | 引き抜き抵抗 | 根鉢形成 | 葉枯れ程度 |
|-------|------|--------|------|-------|
| 章姫    | A    | 211    | 3.4  | 1.1   |
|       | B    | 241    | 3.1  | 1.6   |
|       | C    | 193    | 2.0  | 1.5   |
|       | D    | 209    | 2.5  | 1.9   |
|       | E    | 223    | 2.3  | 2.1   |
| さちのか  | A    | 245    | 3.5  | 0.1   |
|       | B    | 236    | 3.5  | 0.2   |
|       | C    | 193    | 2.3  | 0.6   |
|       | D    | 189    | 2.4  | 0.4   |
|       | E    | 197    | 3.1  | 0.0   |
| とちおとめ | A    | 220    | 2.9  | 0.1   |
|       | B    | 214    | 2.9  | 0.2   |
|       | C    | 176    | 2.2  | 0.6   |
|       | D    | 195    | 2.3  | 0.2   |
|       | E    | 196    | 2.9  | 0.4   |

1) 活着装置A~Eは、表1「活着装置の構成」に一致  
 2) 根鉢構成:0(新根発生なし)~4(根鉢が完成し、引き抜いても崩れない)  
 3) 各品種とも挿苗日:2008年6月27日、出庫(挿苗)日:9月2日、活着調査日:9月17日

表6 活着促進装置における底面かん水頻度と活着

| 品種   | 底面かん水頻度 | 引き抜き抵抗 | 根鉢形成程度 | 葉枯れ程度 |
|------|---------|--------|--------|-------|
| 章姫   | 1回のみ    | 200    | 2.4    | 1.2   |
|      | 1回/7日   | 205    | 2.7    | 0.5   |
|      | 1回/3日   | 199    | 2.8    | 0.6   |
|      | 1回/1日   | 196    | 2.4    | 0.5   |
|      | 底面なし    | 186    | 2.5    | 0.3   |
|      | 1回のみ    | 228    | 2.8    | 0.3   |
| さちのか | 1回/7日   | 214    | 3.2    | 0.6   |
|      | 1回/3日   | 215    | 2.9    | 0.4   |
|      | 1回/1日   | 190    | 2.4    | 0.6   |
|      | 底面なし    | 219    | 2.9    | 0.4   |

1) 各区とも、 Fogによる葉水処理、白寒冷紗被覆、冷房を行った  
 2) 底面かん水頻度 1回のみ:挿し苗当日に1回のみ  
 底面なし:底面に代え手かん水で調節  
 3) 根鉢形成程度:0(新根発生なし)~4(根鉢が完成し、引き抜いても崩れない)  
 4) 章姫:挿し苗日:2008年10月9日、調査日:2008年10月24日  
 さちのか:挿し苗日:2008年10月10日、調査日:2008年10月27日

### 考 察

簡易底面かん水装置の性能に大きく影響を及ぼす排水シートおよび防根シートの検討を行った。仮植直後で、まだ活着していないイチゴの根は滞水に弱い<sup>2)</sup>ため、いずれの資材も、排水所要時間は短いほどよいと考えられる。排水シートでは、JGは、水の移送能力が高く、給水後の排水所要時間が短くなった。一方で、苗の生育を見ると、他の資材に比べて同等であり、底面からの発根が少ないことからトレイを移動させる際の作業性も良く、当該装置の排水用シートとしてJGを使用するのが適当と考えられた。一方、防根シートは、排水能力はLSとASが同等であった。防根シートは育苗資材に直接干渉するため、表面に滞水するBSはこの用途には不適と考えられた。また、LSは、排水は早いものの、シート自身が水を含む性質があることからセル容器底面からの発

根が大きく、水切れの良いASが適当と判断した。

採苗作業を分散し、挿し苗時期の自由度を拡大できるランナー冷蔵法を確立するために冷蔵温度を検討した。これまでの筆者らの報告<sup>4)</sup>では、-2~0℃で冷蔵した場合、2カ月程度までは苗の状態もよく貯蔵可能であること、また冷蔵期間が61日を超えると、開花遅延の度合いが大きくなることが示されている。今回の結果では、それより高い0℃で61日以上貯蔵しても、-2~0℃での貯蔵と比べ苗の状態に遜色がなく、開花の遅延も同程度または軽度であることがわかった。

-2~0℃の条件は、上限下限を設定可能な2点サーモにより実現している。これは、生産者個人が保有する冷蔵庫では一般的な装備ではなく、多くは1点サーモ式である。その場合、設定した温度は庫内の平均温度となり、実際の温度は、設定温度を挟んで上下することになるが、

0℃に設定した場合問題は少なく、個人的な装備でもランナー冷蔵法が利用可能と考えられた。

冷蔵を終えた苗の円滑な活着のための装置構成を検討した結果、温室を利用し、遮光率30%の白寒冷紗による被覆、 Fogかん水装置による葉水処理、昼間25℃、夜間20℃に設定した冷房運転により、根鉢形成が優れ、順調に活着させることが可能であると考えられた。また、乾燥程度を確認しながらの手かん水に代えて、より省力的な方法として底面かん水を利用することにより、ほぼ同等の結果が得られることが示された。

底面かん水の頻度を検討した結果、「さちのか」では毎日かん水すると、根鉢形成がやや抑制傾向にあることから、3日以上間隔をあけたかん水頻度が望ましいと考えられた。一方、「章姫」においては活着程度に与える影響は明らかではなかったが、活着装置への置床直後に1回のみかん水した場合に、葉枯れの程度が高くなった。これらのことから、かん水頻度に対する反応には品種間差が存在することが示唆されたが、装置の汎用的な利用を考えた場合、活着促進と葉枯れ抑制の双方の観点から、底面かん水は、気温や品種等の条件に応じて3～7日間に1回程度の間隔で行うのが良いと考えられた。なお、

このような活着促進装置は、企業的にイチゴ小苗を大量生産する場合にも有効性が高いと考えられる。

#### 謝 辞

本研究を行うにあたって、共同研究者である愛知県総合農業試験場、香川大学農学部、(独)近畿中国四国農業研究センター並びに(株)ベルディの担当研究者各位には、多大なるご助言、ご支援をいただいた。ここに感謝の意を表する次第である。

#### 引用文献

- (1) 伏原 肇 (1993)：イチゴの作業便利帳 (農文協) 57-58
- (2) 本多藤雄 (1977)：生理・生態からみたイチゴの栽培技術 7
- (3) 兵庫県 (2000)：平成13年度版 地域農業経営指導ハンドブック 第7輯, 172-173；182-183
- (4) 山本晃一・小林 保・斎藤隆雄 (2008)：イチゴ仮植労力軽減を目的としたランナー冷蔵法の検討：近畿中国四国農業研究13, 28-32