

[成果情報名]夜冷短日処理と初期の養液管理がイチゴ新品種「にこにこベリー」の収量に及ぼす影響

[要約]イチゴ新品種「にこにこベリー」は、夜冷短日処理し8月下旬に定植することによって、普通育苗での9月中旬定植よりも年内商品果収量、総商品果収量を増やせる。生育初期に低めの養液濃度で管理すると、9月中旬定植よりも早期商品果収量は増え、年内商品果収量、総商品果収量は同等となる。

[キーワード]イチゴ、夜冷短日処理、養液栽培、作型

[担当]宮城県農業・園芸総合研究所 野菜部 イチゴチーム

[代表連絡先]marc-ya@pref.miyagi.lg.jp

[区分]東北農業・野菜花き（野菜）

[分類]研究成果情報

#### [背景・ねらい]

イチゴ新品種「にこにこベリー」（平成29年8月品種登録出願公表）は、多収で果実硬度が高く輸送性に優れる早生品種であり、宮城県内で作付けが年々増えている（令和5年産宮城県系統作付面積10.2ha（全国農業協同組合連合会宮城県本部園芸部資料より））。県内の主要産地では、夜冷短日処理による早出し栽培が行われているが、「にこにこベリー」での適切な夜冷短日処理時期や定植時期は明らかになっていない。

そこで、本研究では夜冷短日処理を段階的に行うことにより定植時期をずらし、普通作型との比較を行う。また、第1次腋花房分化を促進するために定植後から10月中旬までの養液濃度を標準よりも低くした場合の開花時期や収量に及ぼす影響を明らかにする。

#### [成果の内容・特徴]

1. 「にこにこベリー」は、8月下旬に定植する早期夜冷作型で標準的な養液管理（定植から10月中旬までEC=0.5 mS/cm）をすると、9月中旬に定植する普通作型と比べて、高単価が期待できる年内商品果収量が増え、総商品果収量も15.3%増える。作型間で商品果平均1果重や階級別収量構成割合に差はない。収穫始期は、9月中旬定植の普通作型と比べて、8月下旬定植の早期夜冷作型で約35日、9月上旬定植の夜冷作型で25日早くなる（表1、表2、図1）。
2. 生育初期に低めの養液濃度で管理（定植から9月下旬：EC=0.3 mS/cm、10月上旬から10月中旬：EC=0.4mS/cm）すると、8月下旬に定植する早期夜冷作型では花房間隔が短くなるが頂花房の平均1果重と果数が減る。そのため、9月中旬に定植する普通作型と比較して、早期商品果収量は増え、月ごとの収量のばらつきは減るが、年内商品果収量、総商品果収量は同等となる（表1、表2、図1）。
3. 「にこにこベリー」の頂花房第1花序の開花から収穫までの積算気温は、615 °C・日、第1次腋花房1花序で736.1°C・日であり「とちおとめ」と同等かやや高い。需要期に合わせた出荷をする際には、草勢低下に留意しつつ、換気温度や暖房設定温度を調整する（表3）。

#### [成果の活用面・留意点]

1. 本成果は、以下の耕種条件で栽培を行った。試験規模は、1区10株、3反復で行った。採苗は、2020年6月24日と2021年6月28日にいちご専用培土1号（N：250 mg/L、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>：400 mg/L、K<sub>2</sub>O：150 mg/L）を充填した24穴すくすくトレイに挿し苗で行い、追肥として活着後に花むすめ（くみあい尿素入りIB化成S1号）を株あたり1粒施用してパイプハウスで育苗した。夜冷短日処理は、夜冷庫を用いて庫内温度15 °C、暗期16時間（16：30入庫、翌日8：30出庫）で定植日の25日前からを目安に開始した。栽培施設は、宮城県農業・園芸総合研究所内鉄骨ハウスの直理型高設ベンチでヤシガラ培地での養液栽培を行った。養液は、水道水を原水とし、OATハウス肥料1号とOATハウス5号混合溶液をA液、OATハウス2号溶液をB液とした2液混合で施用した。10月中旬以降、養液濃度を段階的にEC=0.6～1.0 mS/cmまで高め、かん水

量は排液量を確認しながら 200~500 ml/日で施用した。栽植密度は、ベンチ間 120 cm、株間 20 cm の 2 条千鳥植え (833 株/a) とした。温度管理は、天窓開閉温度を暖候期 25°C、厳寒期 28 °C とし、11 月上旬から最低温度 8°C 設定で暖房加温した。電照は、11 月上旬から電球形蛍光灯 (電球色) で 2~3 時間日長延長を行い、2 月上旬を目安に中止した。CO<sub>2</sub> は、RA-434K (ファンヒーター型 CO<sub>2</sub> 施用機) を用いて、11 月から 3 月まで日の出から 5 時間施用した。

2. 本成果は、第 1 次腋花房開花の遅れ (中休み) がなく連続して出蕾できた場合のデータとなる。早植えは、年内商品果収量の確保の点で有利だが、初期の草勢が強くなり中休みのリスクが高くなるため、第 1 次腋果房分化確認までは低めの温度管理とし、保温管理の開始や養液濃度を上げる前に、必ず第 1 次腋果房の分化を確認する。
3. 「にこにこベリー」は、3 月に収穫が集中する傾向があるため、作付けの際には複数の作物型を組み合わせるなどして、出荷時期の分散に留意する。草勢が強くなり過ぎると、果梗枝が伸び、果房折れのリスクが高まるため、気温・電照管理に留意し、果房受けのネットを利用する等の対策を行う。

#### [具体的データ]

表 1 株当たり期間別商品果収量、平均 1 果重、階級別収量構成割合

| 初期<br>養液管理 | 試験区   | 年内商品果収量 (~12月) |             | 早期商品果収量 (~2月) |             | 総商品果収量 (~5月) |             | 商品果<br>平均 1 果重<br>(g/個) | 階級別収量構成割合    |          |           |
|------------|-------|----------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|-------------------------|--------------|----------|-----------|
|            |       | 果数<br>(個/株)    | 収量<br>(g/株) | 果数<br>(個/株)   | 収量<br>(g/株) | 果数<br>(個/株)  | 収量<br>(g/株) |                         | 2L~3L<br>(%) | L<br>(%) | MS<br>(%) |
| 標準         | 早期夜冷区 | 15.6 a         | 228.4 a     | 30.4 a        | 467.6 a     | 67.5 a       | 1097.1 a    | 16.3 n.s.               | 67.0         | 17.6     | 15.4      |
|            | 夜冷区   | 9.6 b          | 172.7 b     | 24.6 b        | 418.0 b     | 63.9 ab      | 1025.4 ab   | 16.1                    | 64.1         | 18.3     | 17.6      |
|            | 普通育苗区 | 3.0 c          | 92.7 c      | 20.3 c        | 337.1 c     | 58.7 b       | 951.6 b     | 16.2                    | 64.0         | 19.7     | 16.3      |
| 低 EC       | 早期夜冷区 | 9.9 a          | 112.6 b     | 29.5 a        | 506.5 a     | 66.5 n.s.    | 1057.2 n.s. | 15.9 n.s.               | 64.1         | 17.7     | 18.2      |
|            | 夜冷区   | 10.6 a         | 141.8 a     | 26.3 ab       | 459.3 ab    | 65.6         | 1064.2      | 16.2                    | 65.7         | 17.0     | 17.3      |
|            | 普通育苗区 | 5.5 b          | 111.7 b     | 22.8 b        | 438.8 b     | 62.9         | 1044.2      | 16.6                    | 66.8         | 18.5     | 14.7      |

\* 養液管理 : 【標準】定植～10月中旬 EC=0.5 mS/cm、【低EC】定植～9月下旬 EC=0.3 mS/cm、10月上旬～10月中旬 EC=0.4 mS/cm

\* 定植日 : 【標準】早期夜冷区 2020年8月27日、夜冷区 2020年9月3日、普通育苗区 2020年9月18日、

【低EC】早期夜冷区 2021年8月27日、夜冷区 2021年9月6日、普通育苗区 2021年9月15日

\* Tukey の多重比較検定により、同文字間に 5% 水準で有意差なし (n=3)。

\* 商品果 : 5g 以上の正常果と 7g 以上の乱形果

\* 階級別収量構成割合 : 総商品果収量に占める 2L~3L (1 果重 15g 以上)、L (1 果重 11~15g)、MS (1 果重 5~10g) の重量割合

表 2 開花始期と収穫始期

| 初期<br>養液管理 | 試験区   | 開花始期     |            |            | 収穫始期     |
|------------|-------|----------|------------|------------|----------|
|            |       | 頂果房      | 第1次<br>腋果房 | 第2次<br>腋果房 |          |
| 標準         | 早期夜冷区 | 10月 5 日  | 12月 4 日    | -          | 11月 11 日 |
|            | 夜冷区   | 10月 16 日 | 12月 9 日    | -          | 11月 24 日 |
|            | 普通育苗区 | 11月 3 日  | 12月 26 日   | -          | 12月 18 日 |
| 低 EC       | 早期夜冷区 | 9月 30 日  | 11月 19 日   | 12月 29 日   | 11月 5 日  |
|            | 夜冷区   | 10月 12 日 | 12月 3 日    | 1月 17 日    | 11月 15 日 |
|            | 普通育苗区 | 10月 30 日 | 12月 20 日   | 2月 7 日     | 12月 10 日 |

\* 養液管理 : 【標準】定植～10月中旬 EC=0.5mS/cm

【低EC】定植～9月下旬 EC=0.3mS/cm、10月上旬～10月中旬 EC=0.4mS/cm

\* 定植日 : 【標準】早期夜冷区 2020年8月27日、夜冷区 2020年9月3日、普通育苗区 2020年9月18日

【低EC】早期夜冷区 2021年8月27日、夜冷区 2021年9月6日、普通育苗区 2021年9月15日

\* 開花始期、収穫始期 : 各試験区の 30% で開花・収穫した日の平均値

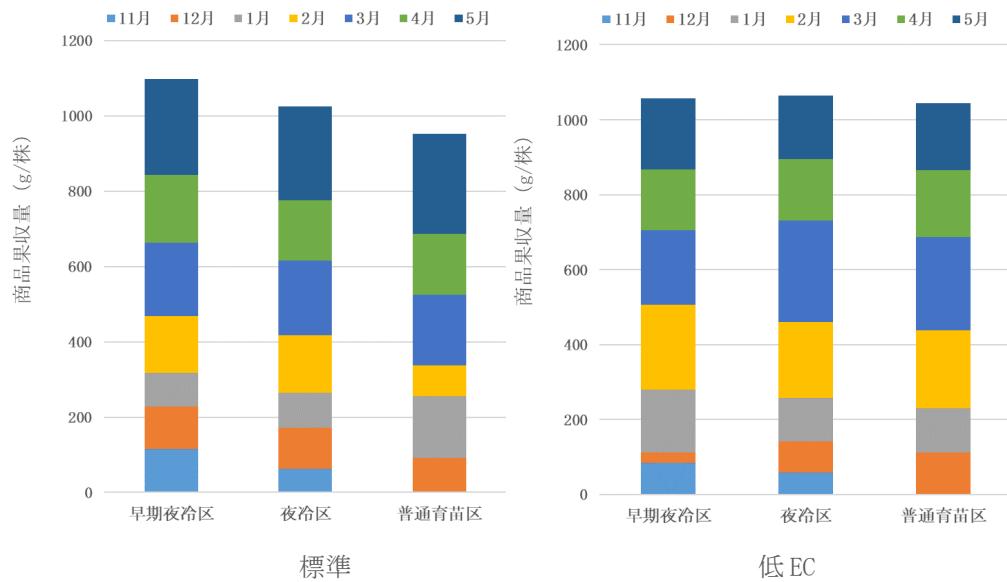


図1 株あたり月別商品果収量

表3 頂果房と第1次腋果房の成熟日数と収穫までの積算気温(2021年)

| 調査区            | 品種      | 開花日    | 収穫日    | 成熟日数<br>(日) | 積算気温<br>(℃・日) |
|----------------|---------|--------|--------|-------------|---------------|
| 頂果房<br>第1花序    | にこにこベリー | 10月14日 | 11月22日 | 38.6        | 615.0         |
|                | とちおとめ   | 10月15日 | 11月20日 | 36.1        | 574.8         |
| 第1次腋果房<br>第1花序 | にこにこベリー | 12月22日 | 2月16日  | 55.5        | 736.1         |
|                | とちおとめ   | 12月22日 | 2月12日  | 52.0        | 688.8         |

\*開花日：花弁から内部の雄蕊が確認できた日の平均値

\*収穫日：果実の着色度合いが出荷規格「仙台いちごカラーチャート」の4～5番に達した日の平均値

\*積算気温：開花日から収穫日までの栽培施設内の日平均気温の積算値。

(宮城県農業・園芸総合研究所)

### [その他]

予算区分：県単（イチゴオリジナル品種「にこにこベリー」の高収益生産体系の確立）

研究期間：2020年～2022年

研究担当者：尾形和磨、菊地友佳里、相澤正樹（宮城農園研）

発表論文等：宮城県「普及に移す技術」第98号「イチゴ品種「にこにこベリー」の早期夜冷栽培」