

イチゴ「愛経4号」の栽培指針



2024年3月

愛知県農業総合試験場

園芸研究部 野菜研究室

目次

| | | |
|----|----------------------|----|
| 1 | はじめに | 1 |
| 2 | 「愛経4号」の特性 | 2 |
| | (1) 育成経過 | |
| | (2) 生育特性 | |
| | (3) 花芽分化・開花特性 | |
| | (4) 収量特性 | |
| | (5) 果実特性 | |
| | (6) 病害抵抗性 | |
| | (7) 障害果 | |
| 3 | 育苗期の栽培技術 | 7 |
| | (1) 親株管理 | |
| | (2) 採苗方式 | |
| | (3) 育苗期間中の不時出蕾 | |
| | (4) 育苗時期の栽植密度 | |
| | (5) 育苗日数 | |
| | (6) 育苗施肥量 | |
| | (7) 短日夜冷処理日数 | |
| | (8) 自然条件における花芽検鏡開始時期 | |
| | (9) 病虫害対策 | |
| 4 | 定植後の栽培技術 | 12 |
| | (1) 栽植密度 | |
| | (2) 給液管理 | |
| | (3) 厳寒期の換気温度 | |
| | (4) 摘葉・摘芽管理 | |
| | (5) 摘果管理 | |
| | (6) 炭酸ガス施用・電照 | |
| | (7) 着色進行 | |
| | (8) 病虫害対策 | |
| 付録 | イチゴ「愛経4号」の栽培指針 | 17 |

1 はじめに

愛知県のイチゴは出荷量で全国4位（令和4年産）、本県の野菜品目別産出額の約10%を占める重要な品目です。本県では、愛知県が開発した「ゆめのか」の他、「章姫」や「紅ほっぺ」、「とちおとめ」が主に栽培されています。

このような中、愛知県と愛知県経済農業協同組合連合会（以下、JA あいち経済連）は2020年に新品種「愛経4号」を共同育成し^{注)}、2021年に品種登録出願を行いました。

「愛経4号」の導入により、生産者に期待される効果には次の3点があります。

- ①早生性と連続出蓄性を有することから**収量の向上**が期待されます。
- ②着果数が果房当たり10~20果程度で、**摘果作業・収穫作業の省力化**が期待されます。
- ③一果重が重く、果形揃いが良いことから、**出荷調製作業の省力化**が期待されます。

本品種のブランド化を推進するため、愛知県とJA あいち経済連、愛知県いちご生産組合連合会、愛知県園芸振興基金協会が一体となり、2022年に愛知県いちご新品種ブランド化推進協議会を立ち上げました。知名度向上に向けた取組の一つとして、2022年9月にJA あいち経済連はブランド名として「愛きらり」の商標登録を行いました。2023年には「愛きらり」の名称で試験販売を開始するとともに、ブランドロゴを作成しました。

本指針は、「愛経4号」の栽培に携わる生産者や指導者の方々に向けて、「章姫」や「紅ほっぺ」と比較したときの品種特性を紹介しています。また、特性を踏まえた育苗期や定植後の栽培のポイントをまとめています。本指針を御活用いただき、「愛経4号」の安定生産に役立てていただければ幸いです。

注) 2024年3月現在、本品種は共同育成品種に係る品種登録共同出願及び実施契約書に基づき、愛知県いちご生産組合連合会に所属する生産者のみ利用可能です。

2 「愛経4号」の特性

(1) 育成経過

愛知県のイチゴの共通出荷では、「章姫」、「紅ほっぺ」、「ゆめのか」、「とちおとめ」の4品種が主力品種として栽培されています。「章姫」は、収穫開始時期が早く年内の収量が多い一方で、花数が多く、摘果作業や収穫作業、出荷調製の負担が大きくなっています。「紅ほっぺ」は、大果性や果実の硬さを有する一方で、「章姫」に比べて収穫開始時期がやや遅く、春先から収穫量が急増しやすいといった課題がありました。

そこで、農業総合試験場とJAあいち経済連は2015年から共同研究を開始し、「年内及び厳寒期の収量が多く、果実が大きく、果形の揃いが良い品種の育成」を目標に交雑と選抜を進めました。その結果、2014年の交雑後代から、2017年に1系統を選抜しました。この系統は、種子親に「章姫」と「かおり野」を親に持つ系統「13-18」、花粉親に「あまおとめ」と「章姫」を親に持つ系統「12-21」を用いています。本系統は2018年から2019年の現地適応性試験を経て、2020年8月に育成を完了しました。2021年1月に「愛経4号」として種苗法に基づく品種登録出願を行い、2021年5月に出願公表されました(表1)。

表1 「愛経4号」の育成経過

| | 2014年 | 2015～2017年 | 2018～2019年 | 2020年 | 2021年 |
|-------|---------|----------------------|-----------------|---------|---------|
| | 交雑 | 一次選抜 二次選抜 三次選抜 | 特性調査 現地適応性試験 | 育成完了 | 品種登録出願 |
| 章姫 | └──┬──┘ | └──┬──┘ | └──┬──┘ | └──┬──┘ | └──┬──┘ |
| かおり野 | | | | | |
| あまおとめ | └──┬──┘ | └──┬──┘ | └──┬──┘ | └──┬──┘ | └──┬──┘ |
| 章姫 | | | | | |

(2) 生育特性

草姿は「章姫」と同様に開帳性です(写真1)。展開葉が大きく柔らかい場合、その葉縁は波打つことがあります。草高は、頂果房収穫時期では「章姫」や「紅ほっぺ」と同程度です

が、厳寒期では「紅ほっぺ」より有意に低くなります（表 2）。ランナーはやや細いものの、発生数は「章姫」や「紅ほっぺ」と同程度です。



写真 1 厳寒期の草姿（左：章姫、右：愛経 4 号） 2024 年 2 月撮影

表2 生育特性

| 品種 | 頂果房収穫時(2019年11月6日) | | | 厳寒期(2020年1月23日) | | |
|------|--------------------|-------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|
| | 草高 (cm) | 小葉幅 (cm) | 葉身長 (cm) | 草高 (cm) | 小葉幅 (cm) | 葉身長 (cm) |
| 愛経4号 | 26.3 | 9.0 | 7.3 | 27.6 | 8.1 | 10.2 |
| 章姫 | 29.4 | 9.0 | 9.6 | 27.0 | 6.4 | 8.4 |
| 紅ほっぺ | 30.0 | 9.4 | 11.8 | 34.2 | 7.1 | 9.6 |

2019年9月20日定植、株間21cm

(3) 花芽分化・開花特性

2019 年度、「愛経 4 号」において供試株すべての花芽分化が確認されたのは 9 月 17 日でした。自然条件では、「章姫」より 3 日程度、「紅ほっぺ」や「ゆめのか」より 7 日程度早く花芽分化しました（表 3）。

表3 自然条件下における時期別の花芽発育状況

| 花芽発育段階 | 愛経4号 | | | | 章姫 | | | | 紅ほっぺ | | | | ゆめのか | | | |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 9/12 | 9/17 | 9/20 | 9/24 | 9/12 | 9/17 | 9/20 | 9/24 | 9/12 | 9/17 | 9/20 | 9/24 | 9/12 | 9/17 | 9/20 | 9/24 |
| 未分化 | 4 | | | | 3 | 1 | | | 2 | 3 | 1 | | 3 | 3 | 2 | |
| 分化初期 | 1 | 2 | 3 | 1 | | 2 | 3 | 3 | 1 | | 2 | 3 | | | 1 | 3 |
| 花房分化期 | | | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| がく片形成期 | | 2 | | 1 | | | | | | | | | | | | |

2019年7月25日採苗（受け苗）、7.5cm径ポット、愛経4号は5株、その他品種は3株調査、数値は株数

頂果房は、「章姫」より 3 日程度、「紅ほっぺ」より 9 日程度、「ゆめのか」より 18 日程度早く開花しました。第一次腋果房は、「章姫」より 16 日程度、「紅ほっぺ」より 18 日程度早く開花し、連続出蕾性に優れています（表 4）。

表4 頂果房及び第一次腋果房の出蕾・開花日

| 品種 | 頂果房 | | 第一次腋果房 | |
|------|-------|-------|--------|-------|
| | 出蕾日 | 開花日 | 出蕾日 | 開花日 |
| 愛経4号 | 10/18 | 10/26 | 12/2 | 12/11 |
| 章姫 | 10/21 | 10/29 | 12/23 | 12/27 |
| 紅ほっぺ | 10/28 | 11/4 | 12/21 | 12/29 |
| ゆめのか | 11/2 | 11/13 | 1/30 | 2/10 |

2019年9月20日定植、株間21cm

(4) 収量特性

普通促成作型において、高単価期である12月までの可販果収量は「章姫」や「紅ほっぺ」より多く、2月までの収量は「章姫」や「紅ほっぺ」と同等～やや多い傾向です（表5）。

4月までの可販果の収穫果数は「章姫」より少ないものの、頂果重や平均一果重は「章姫」より重いことから、株あたり重量は「章姫」と同程度です（表6）。また、秀品率が80%以上と高く、果形の揃いが良いです（写真2）。



写真2 円錐形の果実が着果する様子

(2020年12月30日撮影)

表5 年度別の可販果収量

| 品種 | 2018年度 | | | 2019年度 | | |
|------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| | ～12月 (g/株) | ～2月 (g/株) | ～4月 (g/株) | ～12月 (g/株) | ～2月 (g/株) | ～4月 (g/株) |
| 愛経4号 | 200 | 378 | 654 | 139 | 371 | 565 |
| 章姫 | 127 | 347 | 710 | 91 | 338 | 544 |
| 紅ほっぺ | 42 | 211 | 521 | 109 | 324 | 561 |

各年9月20日定植、株間21cm

表6 可販果の収量特性及び秀品率

| 品種 | 重量 (g/株) | 果数 (果/株) | 頂果重 ¹⁾ (g/果) | 平均一果重 (g/果) | 秀品率 ²⁾ (%) |
|------|-------------|-------------|----------------------------|----------------|--------------------------|
| 愛経4号 | 565 | 26.7 | 41.8 | 21.1 | 86.3 |
| 章姫 | 544 | 34.5 | 29.5 | 15.8 | 82.3 |
| 紅ほっぺ | 561 | 28.6 | 43.6 | 19.6 | 87.7 |

2019年9月20日定植、株間21cm、収穫期間11～4月

1) 各果房頂果の平均重量

2) 全収穫果の重量に対する7g以上の正形果の重量の比率

短日夜冷処理をした超促成作型の場合、9月5日に定植すると11月から収穫できます。可販果収量は12月までに株当たり214g、2月までに517gでした。一方、普通促成作型の場合、12月から収穫できます。可販果収量は12月までに株当たり139g、2月までに460gでした（表7）。

表7 作型別の頂果房の生育及び可販果収量

| 作型 | 試験区の耕種概要 | | | 頂果房 | | 可販果収量 | | |
|------|-------------|---------|------|-------|-------|---------------|--------------|--------------|
| | 採苗 (受け苗) | 短日夜冷処理 | 定植日 | 開花日 | 収穫開始日 | ～12月 (g/株) | ～2月 (g/株) | ～4月 (g/株) |
| 超促成 | 7/6 | 8/8～9/5 | 9/5 | 10/3 | 10/31 | 214 | 517 | 855 |
| 普通促成 | 7/16 | — | 9/16 | 10/31 | 12/5 | 139 | 460 | 802 |

2022年9月定植、株間21cm

(5) 果実特性

果皮は濃赤色で、果皮には光沢があります（写真3）。また、果肉や果心は淡赤色で空洞が小さいことから消費者の嗜好性が高いと見込まれます。

果実糖度は「章姫」や「紅ほっぺ」より高く、収穫期間を通して10° Brix以上で推移します（表8）。果実硬度は「章姫」より常に高く、「紅ほっぺ」に対しては4月を除き高く推移します（表9）。



写真3 果実の外観、断面

表8 月別の果実糖度

| 品種 | 11月 (° Brix) | 12月 (° Brix) | 1月 (° Brix) | 2月 (° Brix) | 3月 (° Brix) | 4月 (° Brix) |
|------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 愛経4号 | 14.2 | 12.6 | 10.3 | 13.6 | 11.8 | 13.2 |
| 章姫 | — | 10.6 | 9.9 | 10.4 | 10.0 | 11.1 |
| 紅ほっぺ | — | 10.8 | 9.3 | 8.1 | 8.5 | 11.1 |

2019年9月20日定植、株間21cm

ポケット糖度計PAL-1(株式会社アタゴ、東京)を用いて、完全着色果の先端1/3で測定した(n=5)

表9 月別の果実硬度

| 品種 | 11月 (kg) | 12月 (kg) | 1月 (kg) | 2月 (kg) | 3月 (kg) | 4月 (kg) |
|------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| 愛経4号 | 0.31 | 0.37 | 0.35 | 0.27 | 0.30 | 0.37 |
| 章姫 | — | 0.27 | 0.26 | 0.26 | 0.24 | 0.34 |
| 紅ほっぺ | — | 0.30 | 0.34 | 0.24 | 0.29 | 0.42 |

2019年9月20日定植、株間21cm

果実硬度計KM-1φ5mm(株式会社藤原製作所、東京)を用いて、完全着色果の果実肩部で測定した(n=5)

(6) 病害抵抗性

炭疽病の孢子懸濁液の噴霧処理による抵抗性検定を行った結果、「章姫」や「紅ほっぺ」よりも発病指数は高く、炭疽病には罹病性と考えられました。

うどんこ病については、栽培中の観察では「章姫」、「紅ほっぺ」と同程度に発生しました。

表10 炭疽病抵抗性検定結果

| 品種 | 発病評点 ¹⁾ 別個体数 | | | | | | 発病指数 ²⁾ |
|------|-------------------------|---|---|---|---|----|--------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 愛経4号 | 5 | 5 | 3 | 6 | 1 | 10 | 55.3 |
| 章姫 | 7 | 9 | 6 | 3 | 4 | 1 | 34.0 |
| 紅ほっぺ | 16 | 5 | 0 | 3 | 5 | 1 | 26.0 |
| かおり野 | 23 | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5.3 |

2019年8月に炭疽病孢子懸濁液(孢子濃度 5×10^5 /mL)を10mL/株を噴霧し、21日後に発病程度を評価

1) 発病評点は6段階(0:無病徴、1:葉の1/3で病斑、2:葉の1/3以上2/3未満で病斑、3:葉の2/3以上で病斑・1/2未満で枯死、4:急性萎凋の発生・葉の1/2以上が枯死、5:枯死)で評価した

2) 発病指数 = $(\sum(\text{発病評点} \times \text{発病程度別の株数}) / (\text{調査株数} \times 5)) \times 100$

(7) 障害果

各果房の上位果を中心にごく際部の果皮が裂ける裂皮果が発生することがあります(写真4)。また、果実肩部の着色の進みが不揃いな色むら果が、発生率は低いものの一部では確認されています(写真5)。現時点では、裂皮果や色むら果の発生原因は不明です。今後、裂皮果について発生抑制に向けて要因や対策を検討していきます。色むら果については果実肩部の赤熟を待って収穫します。



写真4 裂皮果



写真5 色むら果

3 育苗期の栽培技術

育苗期に気を付けるポイント

- ①肥料切れにより頂果房出蕾後に心止まり株が発生することがあります。採苗後は肥料切れさせないように注意しましょう。
- ②「章姫」や「紅ほっぺ」より頂果房の花芽分化時期が早いので、定植遅れに注意しましょう。
- ③炭疽病やピシウム属菌等による病害の発生に注意し、週1回以上の薬剤散布を実施しましょう。

(1) 親株管理

親株は無病苗を利用し、毎年更新しましょう。葉縁は波打ちやすく、草姿は開帳性であるため、薬剤散布ムラが生じることがあります。展開葉は最低5枚を確保し、子株を覆う下葉は摘葉するなどして薬剤散布ムラを減らしましょう。花房が出蕾した場合は、ランナーの発生を促すため摘房します。

給液は排液率や排液 EC を調査しながら、生育状況に応じて、株当たり 100~600ml/日、EC0.3~0.6dS/m を目安に管理します。ランナー発生数は「章姫」や「紅ほっぺ」と同程度で、増殖倍率は 20~30 倍です。本圃での栽植密度を考慮し、必要な親株数を準備します（表 11、栽植密度の違いによる収量への影響は 4(1)を参照）。他品種に比べて、ランナー径はやや細いものの、充実した子株が得られます。

現地試験を行う中で、高温期（8月~9月頃）はランナー発生が鈍る事例が見られました。7月までには栽培に必要なランナー数を確保しておくようにしましょう。

表11 親株数の目安¹⁾

| 定植株数 (株/10a) | 必要な親株数 ²⁾ (株/10a) |
|-----------------|---------------------------------|
| 7000 | 233~350 |
| 8000 | 266~400 |
| 9000 | 300~450 |

1) 予備株分は除く

2) 増殖倍率20~30倍で計算

(2) 採苗方式

採苗方式として受け苗（写真6）と挿し苗（写真7）があります。採苗方式の違いにより定

植苗のクラウン径には差は見られませんでした。挿し苗では不時出蕾株の発生が多く見られました。一方で、採苗方式の違いにより定植後の生育や各果房の開花日、可販果収量には影響は見られませんでした（表 12）。



写真6 受け苗の状況

(2021年6月29日撮影 田原市)



写真7 挿し苗の状況 (挿した直後)

(2021年7月1日撮影 豊川市)

表12 採苗方式が生育及び収量に及ぼす影響

| 採苗方式 | 定植苗の生育 | | 定植後の草高 | | | 開花日 | | 可販果収量 | | |
|------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|-------|------------|---------------|--------------|--------------|
| | クラウン径 (mm) | 不時出蕾株率 (%) | 10/22 (cm) | 12/17 (cm) | 1/27 (cm) | 頂果房 | 第一次 腋果房 | ~12月 (g/株) | ~2月 (g/株) | ~4月 (g/株) |
| 受け苗 | 7.8 | 10 | 25.7 | 26.5 | 22.6 | 10/21 | 12/7 | 131 | 489 | 841 |
| 挿し苗 | 7.1 | 35 | 26.3 | 27.0 | 22.1 | 10/23 | 12/11 | 115 | 477 | 840 |

2020年7月10日採苗、40穴トレイ、8月16日~9月10日短日夜冷処理、9月10日定植、株間21cm

(3) 育苗期間中の不時出蕾

2023年度、受け苗において育苗期間中の不時出蕾株が約40%発生しました。不時出蕾した株は、不時出蕾の発生時期が遅いほど定植後の頂果房の出蕾及び開花日は遅くなりました（表13）。育苗期間における不時出蕾の発生時期の違いは、頂果房の開花時期がばらつく一因になると考えられました。

表13 不時出蕾の発生時期が頂果房の生育に及ぼす影響

| 不時出蕾の発生時期 | 調査株数 | 出蕾日 | 開花日 |
|-------------|------|-------|-------|
| 7月23日~8月16日 | 12 | 10/22 | 11/3 |
| 8月17日~8月27日 | 13 | 10/29 | 11/10 |
| 8月28日~9月7日 | 7 | 11/3 | 11/17 |
| 不時出蕾なし | 35 | 10/20 | 11/1 |

2023年7月23日採苗（受け苗）、8月16日切り離し、9月20日定植

親株の給液管理：EC0.3~0.6dS/mで300~600mL/日/株給液、

育苗時の施肥量：切り離し直後にエコロング413-40を50mgN/株施用

(4) 育苗時期の栽植密度

育苗時期の栽植密度を株間 7.5 cm と 8.5 cm で比較したところ、定植苗の生育（クラウン径や乾物重）に差はありませんでした。定植後の草高は、年内までは株間 7.5 cm の場合、株間 8.5 cm に比べてやや低くなりました。一方、株間 7.5 cm では頂果房及び第一次腋果房の開花日は早まり、2 月までの可販果収量はやや多くなりました。4 月までの可販果収量は同等となりました（表 14）。育苗を株間 7.5 cm で行う場合、8.5 cm よりも過繁茂となることが想定されるため、病害虫の発生に注意して、こまめな摘葉や病害虫防除を徹底しましょう。

表14 育苗時期の栽植密度が生育及び収量に及ぼす影響

| 育苗時期の 栽植密度 | 定植苗の生育 | | 定植後の草高 | | | 開花日 | | 可販果収量 | | |
|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|-------|------------|---------------|--------------|--------------|
| | クラウン径 (mm) | 乾物重 (g/株) | 10/22 (cm) | 12/17 (cm) | 1/27 (cm) | 頂果房 | 第一次 腋果房 | ～12月 (g/株) | ～2月 (g/株) | ～4月 (g/株) |
| 株間8.5cm | 7.7 | 2.1 | 27.1 | 27.8 | 22.2 | 10/30 | 12/11 | 91 | 449 | 800 |
| 株間7.5cm | 7.8 | 1.9 | 25.7 | 26.5 | 22.6 | 10/21 | 12/7 | 131 | 489 | 841 |

2020年7月10日受け苗、8月16日～9月10日短日夜冷処理、9月10日定植、株間21cm

(5) 育苗日数

子株切り離し後の育苗日数を 18 日から 62 日の範囲で比較したところ、日数が長いほど定植苗の葉柄長は長く、クラウン径は太くなりました（写真 8）。18 日区では頂果房の開花日が早まりましたが、これは定植後 25 日以内に出蕾した株が増加したことが要因です（表 15）。定植後の不時出蕾の発生を抑制するため、切り離してから定植までの日数は 32 日以上を推奨します。



62日 48日 32日 18日

写真 8 育苗日数ごとの定植苗の草姿

表15 子株切り離し後の育苗日数が生育に及ぼす影響

| 試験区 | 試験区の耕種概要 | | | 定植苗の生育 | | 頂果房 | |
|------|----------|------|------------|-------------|---------------|-------|--------------------------------|
| | 受け苗 | 切り離し | 施肥日 | 葉柄長 (cm) | クラウン径 (mm) | 開花日 | 不時出蕾株 ¹⁾ (株/10株) |
| 62日区 | 7/5 | 7/19 | 7/19, 8/18 | 28.0 | 10.4 | 11/8 | 0.3 |
| 48日区 | 7/19 | 8/2 | 8/2, 9/1 | 20.4 | 10.3 | 11/12 | 0.7 |
| 32日区 | 8/4 | 8/18 | 8/18 | 19.0 | 9.5 | 11/4 | 0.7 |
| 18日区 | 8/18 | 9/1 | 9/1 | 14.3 | 8.1 | 10/30 | 3.7 |

7.5cm径ポット、育苗時の施肥量：切り離し直後にエコロング413-40を50mgN、2023年9月19日定植

1) 定植～25日後までに出蕾した株数

(6) 育苗施肥量

頂果房出蕾後に心止まり株が発生することがあります。心止まり株が発生する主な原因は育苗期の肥料切れと考えられます。ランナーから子株を切り離した後の施肥量を、被覆肥料（エコロング 413-40）を用いて 0mgN/株から 50mgN/株の範囲で比較したところ、50mgN/株を施肥した場合（1日当たりの窒素施用量に換算した場合：約 1.4mgN/日/株）、心止まり株の発生は見られませんでした。頂果房の出蕾日は遅くなるものの、果数が増えることで可販果収量は増加しました（表 16）。子株切り離し後は肥料切れを避けるようにしましょう。

表16 施肥量が頂果房の心止まり発生株率及び生育、収量に及ぼす影響

| 施肥量 | 心止まり株率 (%) | 頂果房出蕾日 | | 頂果房の可販果収量 | | |
|--------|---------------|--------|------|-------------|-------------|----------------|
| | | 平均 | 標準偏差 | 重量 (g/株) | 果数 (果/株) | 平均一果重 (g/果) |
| 0 mgN | 30 | 10/17 | 12.2 | 256 | 12.7 | 20.2 |
| 25 mgN | 10 | 10/18 | 14.1 | 298 | 16.0 | 18.7 |
| 50 mgN | 0 | 10/26 | 15.2 | 343 | 17.2 | 20.0 |

2022年8月17日子株切り離し及び施肥(エコロング413-40)、7.5cm径ポット、
9月16日定植、株間21cm

(7) 短日夜冷処理日数

8月10日から短日夜冷処理を開始した場合、頂果房の花芽分化に必要な短日夜冷処理日数は27日程度で、「章姫」や「紅ほっぺ」より4日程度短くなりました（表 17）。短日夜冷処理時は処理開始20日後から花芽検鏡を実施しましょう。

表17 短日夜冷処理日数に応じた花芽発育段階ごとの株数

| 花芽発育段階 | 愛経4号 | | | | | 章姫 | | | | | 紅ほっぺ | | | | |
|----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| | 16日 | 20日 | 24日 | 27日 | 31日 | 16日 | 20日 | 24日 | 27日 | 31日 | 16日 | 20日 | 24日 | 27日 | 31日 |
| 未分化 | 10 | 9 | 3 | | | 10 | 10 | 7 | 4 | | 10 | 10 | 4 | 3 | |
| 分化初期 | | 1 | 1 | 1 | | | | 3 | 3 | 4 | | | 2 | 4 | 1 |
| 花房分化期 | | | 3 | 1 | | | | | 3 | 3 | | | 4 | 1 | 4 |
| がく片形成期 | | | 3 | 3 | 4 | | | | | 3 | | | | 2 | 4 |
| 雄ずい分化期以降 | | | | 5 | 6 | | | | | | | | | | 1 |

2022年度、7.5cm径ポット、短日夜冷処理（8時間の短日、15度の低温処理）8月10日～、各10株調査

(8) 自然条件における花芽検鏡開始時期

1(3)で説明したとおり、自然条件では9月17日（2019年度作）に供試株すべての花芽分

化が確認されました（表3）。このことから、9月10日頃から花芽検鏡を開始することを推奨します。一方で、2022年度における花芽検鏡結果から、同一日にもかかわらず、花芽発育段階が未分化～雄ずい分化期以降の株が混在することを確認し、花芽発育のバラつきが大きい傾向があると考えられました（表18）。検鏡株数が3株程度と少ない場合、9月17日より早い時期に検鏡株すべてで花芽分化を確認しても、未分化の株が混在する可能性が懸念されます。未分化での定植を防ぐため、検鏡日が9月17日より早い場合は、検鏡株すべての花芽分化段階を花房分化期以降に進ませてから定植するとよいでしょう。

表18 自然条件下における時期別の花芽発育状況

| 花芽発育段階 | 愛経4号 | | | | |
|----------|------|-----|-----|------|------|
| | 9/1 | 9/5 | 9/8 | 9/12 | 9/15 |
| 未分化 | 8 | 6 | 5 | 4 | |
| 分化初期 | | 4 | 3 | 3 | 5 |
| 花房分化期 | | | 1 | | 4 |
| がく片形成期 | | | | 2 | |
| 雄ずい分化期以降 | 2 | | 1 | 1 | 1 |

2022年度、7.5cm径ポット、各10株調査

(9) 病虫害対策

炭疽病の発病指数は、「章姫」や「紅ほっぺ」よりも高かったことから、既存品種よりも炭疽病にはかかりやすいと考えられます（表10）。また、場内試験において、ピシウム属菌による病害が発生したこともありました。週1回以上の薬剤散布を実施し、病害防除を徹底しましょう。

開帳性、葉縁が波打ちやすいといった特性から、薬剤散布ムラが生じることがあります（写真9、10）。散布ムラの箇所はハダニ類の増殖箇所になりやすいので、散布ムラを減らすために、過繁茂にならないよう適宜摘葉が必要です。また、定植前の二酸化炭素くん蒸処理や天敵が利用できる場合は積極的に利用し、ハダニ類の防除に努めましょう。



写真9 育苗中の草姿
(2023年8月11日撮影)



写真10 波打ちした葉の様子
(2021年10月29日撮影 蒲郡市)

4 定植後の栽培技術

定植後に気を付けるポイント

- ①給水量が多いと収量が増加しました。気温が高い時期（定植後から10月、2月以降）は給水量を多くする管理を心がけましょう。
- ②頂果房と第一次腋果房が連続して出蕾することで着果負担がかかり、**厳寒期に草勢が低下しやすい**です。定植後の摘葉は控え、**厳寒期の葉面積を確保**しましょう。
- ③収穫後の保管温度が**低温（5℃以下）**では**収穫後の着色はほぼ進みません**。定められた着色基準にしたがって収穫しましょう。

(1) 栽植密度

定植時の株間を17 cmから21 cmの範囲で比較したところ、株間21 cmの株当たり可販果収量が最も多く、株間17 cmと19 cmでは同程度でした。一方で、栽植密度が高いほど定植株数が多いことから、10a当たり可販果収量は増加しました（表19）。栽植密度が高いと、薬剤散布ムラが生じる可能性が高まるので、病害虫の発生に注意しましょう。

表19 栽植密度が可販果収量に及ぼす影響

| 株間 | 株当たり可販果収量 | | | 10a当たり可販果収量 ¹⁾ | | |
|------|---------------|--------------|--------------|---------------------------|-----------------|-----------------|
| | ～12月 (g/株) | ～2月 (g/株) | ～4月 (g/株) | ～12月 (kg/10a) | ～2月 (kg/10a) | ～4月 (kg/10a) |
| 21cm | 89 | 269 | 450 | 623 | 1883 | 3150 |
| 19cm | 77 | 247 | 415 | 616 | 1976 | 3320 |
| 17cm | 68 | 247 | 414 | 612 | 2223 | 3726 |

2020年9月20日定植

1) 10aあたり定植本数を21cmでは7000株、19cmでは8000株、17cmでは9000株として換算

(2) 給液管理

対照区をEC0.4～0.7dS/m程度の施肥量とし、株当たり施肥量は同等で水量のみ増やした試験（表20）を実施した結果、水量を増やすことで、頂果房及び第一次腋果房の開花時期には影響しませんが、可販果数が増加することで収量は増加しました。果実糖度には影響はあ

りませんでした（表 21）。吸水量や排液率を考慮し（データ略）、高設栽培の場合、株当たり給水量は、定植～10月 は 300ml/日、11月～1月までは 200～250ml/日、2月 は 300～350ml/日、3月以降は 400ml/日以上を目安に管理しましょう。

表20 試験区の株当たり給水量

| 試験区 | 1.5倍区 (ml/日) | 1.25倍区 (ml/日) | 対照区 (ml/日) | 窒素施肥量 ^{注)} (mg/日) |
|------------|-----------------|------------------|---------------|-------------------------------|
| 9/15～9/30 | 300 | 250 | 200 | 8.0 |
| 10/1～10/19 | 300 | 250 | 200 | 8.0 |
| 10/20～11/1 | 300 | 250 | 200 | 11.0 |
| 11/2～11/15 | 360 | 300 | 240 | 12.1 |
| 11/16～2/20 | 300 | 250 | 200 | 10.3 |
| 2/21～2/28 | 360 | 300 | 240 | 10.6 |
| 3/1～4/18 | 420 | 350 | 280 | 12.1 |
| 4/19～4/28 | 480 | 400 | 320 | 13.8 |

注) 施肥管理は園試処方で行い、施肥量は試験区で同等とした。

注) 試験区は1回当たりの給水量は同等とし、1日当たりの給水回数を変更した。

表21 給水量が生育及び収量、果実糖度に及ぼす影響

| 試験区 | 開花時期 | | 可販果収量（～4月） | | | 果実糖度 | | |
|--------|------|--------|-------------|-------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| | 頂果房 | 第一次腋果房 | 重量 (g/株) | 果数 (果/株) | 平均一果重 (g/果) | 11月 (° Brix) | 1月 (° Brix) | 3月 (° Brix) |
| 1.5倍区 | 10/3 | 12/4 | 963 | 45.6 | 21.1 | 11.0 | 11.4 | 10.4 |
| 1.25倍区 | 10/3 | 12/2 | 855 | 41.3 | 20.7 | 11.2 | 11.5 | 10.8 |
| 対照区 | 10/3 | 12/4 | 840 | 40.3 | 20.8 | 11.1 | 10.8 | 11.2 |

2022年9月5日定植、株間21cm

(3) 厳寒期の換気温度

高設栽培において、夜温を 8°Cに加温し厳寒期の換気温度を 28°Cと 32°Cで比較したところ、32°Cに上げることで厳寒期の葉 1枚当たりの展開必要日数は約 3日短縮しましたが、可販果収量への影響は見られませんでした。一方で、第一次腋果房頂果の開花から収穫までの成熟日数が短縮し、2月及び3月の果実糖度はやや低下する傾向が見られました（表 22）。果実糖度の低下を抑制するため、厳寒期（12月から2月）の換気温度は 28°Cを推奨します。

表22 換気温度が生育及び収量、果実糖度に及ぼす影響

| 換気温度 | 展開必要日数 | | 可販果収量 ～4月 (g/株) | 第一次腋果房 頂果の成熟日数 (日) | 果実糖度 | | |
|------|---------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 12/3～12/24 (日/枚) | 12/27～2/12 (日/枚) | | | 1/5 (° Brix) | 2/4 (° Brix) | 3/7 (° Brix) |
| 32°C | 14.4 | 17.6 | 648 | 47.2 | 10.4 | 11.7 | 11.4 |
| 28°C | 17.9 | 20.2 | 637 | 49.5 | 10.4 | 12.4 | 12.2 |

2019年9月20日定植、株間21cm

(4) 摘葉・摘芽管理

頂果房と第一次腋果房の着果負担により、厳寒期に草勢が低下することがあります。定植後の摘葉は控え、厳寒期の葉面積を確保しましょう。3月までは褐変した下葉を摘葉する程度とします。また、頂果房と第一次腋果房の果房間葉数が3枚以下の場合、第一次腋果房の出蕾後に心止まりとなる事例が見られました。3株に1株程度は秋期ランナーを残し、心止まり株の発生に備えます。

第一次腋果房は1~2芽、第2次腋果房以降は最大3芽を目安に摘芽しましょう。

(5) 摘果管理

頂果房の着果数は13~18果程度、第一次腋果房の着果数は10~15果程度です。基本的には摘果作業は必要ありません。しかし、果房間葉数が3枚以下で次果房が出蕾した場合など、過度な着果負担がかかり、草勢が低下することがあります。草勢低下した場合、果皮が赤黒い果実や光沢のない果実が着果することがあります。外観品質が低下した果実や果房の下位果を摘果し、草勢の回復に努めましょう。

(6) 炭酸ガス施用・電照

頂果房と第一次腋果房の着果負担により、厳寒期に草勢が低下することがあります。定植後の摘葉を控えることや、品質が低下した果実等を摘果する他(4(4)、4(5)参照)、炭酸ガスを施用し草勢の維持に努めましょう。電照は無しでも栽培可能ですが、利用する場合は、草勢に応じて日長延長2~3時間程度を目安に行います。

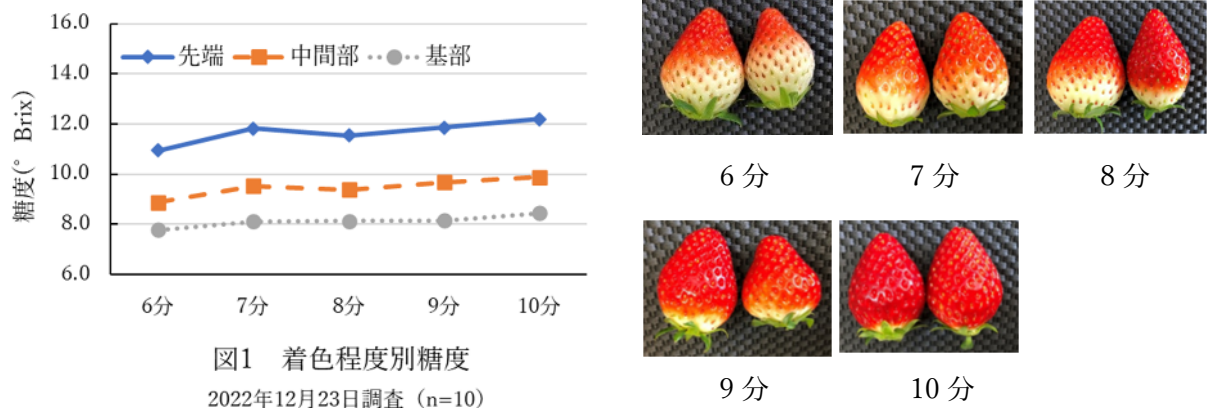
(7) 着色進行

果実先端部から赤白はっきり分かれて着色が進むため、ツートンカラーの様相を呈することがあります(写真11)。着色程度別の糖度を測定したところ、6分着色の果実においても先端部の糖度が11° Brix以上あり、着色が浅いうち



写真11 赤熟期の状況
(2022年2月14日撮影)

から糖度は高い傾向がありました。中間部及び基部の糖度についても、着色の進行により徐々に上昇する傾向がみられましたが、大きな変化はありませんでした（図1）。



収穫後の保管温度別の着色進行を調査したところ、5°Cで保管した場合、「章姫」や「紅ほっぺ」ではゆっくりと着色が進むのに対し、「愛経4号」は3日経過後もほぼ着色は進みませんでした（図2）。したがって、特に厳寒期は、収穫した果実の着色程度状態で店頭陳列される可能性が高いと考えられます。定められた着色基準に従って収穫しましょう。

| 保管温度 | 品種 | 収穫直後 | 1日後 | 2日後 | 3日後 |
|------|------|------|-----|-----|-----|
| 5°C | 愛経4号 | | | | |
| | 章姫 | | | | |
| | 紅ほっぺ | | | | |
| 16°C | 愛経4号 | | | | |
| | 章姫 | | | | |
| | 紅ほっぺ | | | | |

図2 収穫後の保管温度別の着色進行
(調査期間：2023年1月24日～27日)

(8) 病虫害対策

定植後は、慣行品種と同様に、病害ではうどんこ病や灰色かび病等、害虫ではハダニ類、ホコリダニ類、アブラムシ類、アザミウマ類等の発生に注意しましょう。前述したように、開帳性、葉縁が波打ちやすいといった特性から、薬剤散布ムラが生じることがあります（写真 10）。一方で、厳寒期の葉面積確保のため、定植後の摘葉は可能な限り控えたいことから、IPM（総合的病虫害・雑草管理）を意識しながら、病虫害防除に努めましょう。

イチゴ「愛経4号」の栽培指針：育苗期間（3月～9月）

育苗期の注意点

- ①頂果房出蕾後に心止まり株が発生することがあるため、採苗後は肥料切れさせないように注意する。
- ②「章姫」や「紅ほっぺ」より頂果房の花芽分化時期が早いので、定植遅れに注意する。
- ③炭疽病やピシウム属菌等による病害の発生に注意し、週1回以上の薬剤散布を実施する。

| 超促成作型 普通促成作型 | 3月 | | | 4月 | | | 5月 | | | 6月 | | | 7月 | | | 8月 | | | 9月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--|---|---|----|---|---|----|---|---|---|---|---|----|---|---|----|---|---|--|---|---|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|
| | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 親株の 給液管理 | 親株定植 | | | | | | | | | ランナー発生 | | | | | | | | | 短日夜冷処理 | | | | | | | | | 育苗 | | | | | | | | | 定植 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (定植前) 十分に培地を 湿らす EC 0.4 dS/m | | | | | | | | | ランナー制限 50ml/株/回 7:00～15:00 2→3回/日 6:00～16:00 4→5回/日 EC 0.3～0.4 dS/m | | | | | | | | | ランナー発生 ランナー発生 60ml/株/回 5:00～17:00 6→7回/日 EC 0.4～0.6 dS/m | | | | | | | | | 採苗～育苗 採苗～育苗 70ml/株/回 5:00～17:00 7→8回 EC 0.6 dS/m | | | | | | | | | 短日夜冷処理 | | | | | | | | | 育苗 | | | | | | | | | 定植 | | | | | | | |
| 基本作業 | ○親株の更新 親株は毎年、無病苗に更新する。 ○親株の摘葉 葉縁は波打ちやすく、開帳性の草姿であるため、薬剤散布ムラが生じやすい。散布ムラを減らすため、子株を覆う下葉は摘葉する。 | | | | | | | | | ○親株の育成 5月上旬頃まではランナーは除去し、親株の育成を優先する。花房が出蕾した場合は、適宜摘房する。 | | | | | | | | | ○ランナーの発生 ランナー発生は「章姫」や「紅ほっぺ」と同程度。ランナー径は細く、赤変しにくい。 一部産地で高温期（8～9月頃）にランナー発生が純る事例が報告されているため、7月までには必要となるランナー数を確保する。 | | | | | | | | | ○採苗方法 採苗は慣行の方法で実施する。 ○育苗日数 採苗して活着後、32日以上は子株を育成する。育苗日数が短いと、定植後に頂果房が早期に出蕾する不時出蕾株や、不時出蕾による心止まり株の発生率が高まる。 ○子株の施肥量 子株切り離し後は、頂果房の心止まり株の発生を抑制するため、肥料切れさせない。目安は1.4mgN/日/株。 ○子株の摘葉 育苗時は密植するため、株が徒長し葉が波打ちやすい。開帳性であるため、灌水や薬剤散布ムラを生じやすい。展開葉は2枚残す程度で適宜摘葉する。 | | | | | | | | | ○短日夜冷処理日数 「章姫」や「紅ほっぺ」より約4日短い。目安は27日間。 ○花芽検鏡開始時期 超促成栽培では短日夜冷処理開始20日後以降、普通促成栽培では9月10日以降から実施。※育苗期間中に不時出蕾した株では、花芽分化が遅れる傾向にある。 | | | | | | | | | ○給液管理 排液率や排液ECを調査しながら、生育状況（草勢やランナー発生数など）に応じて給液量・ECは加減する。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 病虫害対策 | ○育苗期間の病害対策 病害抵抗性は有していない。炭疽病や菌核病、ピシウム属菌等による病害の発生に注意が必要。炭疽病については、週1回以上の薬剤防除を実施する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○育苗期間の害虫対策 開帳性、葉縁が波打ちやすいといった特性から薬剤散布ムラが生じやすい。散布ムラ箇所は、特にハダニ類の増殖箇所になりやすいため注意が必要。定植前の二酸化炭素くん蒸処理や天敵昆虫が利用できる場合は、積極的に利用する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

イチゴ「愛経4号」栽培指針：定植後（9月～5月）

定植後の注意点

- ①給水量が多いと収量が増加するため、気温が高い時期（定植後から10月、2月以降）は給水量を多くする管理を心がける。
- ②頂果房と第一次腋果房が連続して出蕾することで着果負担がかかり、**厳寒期に草勢が低下しやすい**。定植後の摘葉は控え、**厳寒期の葉面積を確保する**。
- ③収穫後の保管温度が**低温（5℃以下）**では**収穫後の着色はほぼ進まない**ため、定められた着色基準にしたがって収穫する。

| | 9月 | | 10月 | | 11月 | | 12月 | | 1月 | | 2月 | | 3月 | | 4月 | | 5月 | | | | | | | |
|--------|---|---|--------|---|--|---|-----------|---|--|---|----|---|---|---|----|---|--|---|--|--|--|--|--|--|
| | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | | | | | | |
| 超促成作型 | 定植 | | 頂果房：開花 | | 収穫 | | 第一次腋果房：開花 | | 収穫 | | 収穫 | | | | | | | | | | | | | |
| 普通促成作型 | 定植 | | 定植 | | 頂果房：出蕾 | | 第一次腋果房：開花 | | 収穫 | | 収穫 | | | | | | | | | | | | | |
| 温度 | 第一次腋果房の花芽分化時期まで 天窓・側窓は全開 | | | | 換気温度：28℃ 加温温度：高設栽培では8℃、土耕栽培では5℃ | | | | 換気温度：26℃ | | | | 天窓・側窓は全開 | | | | | | | | | | | |
| 給液管理 | 300mL/日/株 EC 0.3～0.4dS/m | | | | 200～250mL/日/株 EC 0.6～0.7dS/m | | | | 300～350mL/日/株 | | | | 400mL～/日/株 EC 0.6dS/m | | | | | | | | | | | |
| 炭酸ガス | 施設密閉時 700ppm、施設換気時 400ppm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電照 | 利用する場合は、日延長2～3時間程度（草高の目安は25～30cm） 無電照でも栽培可能 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 基本作業 | ○定植時期 自然条件では9月17日頃が花芽分化時期の目安。気候により変動するため、必ず花芽検鏡により分化を確認後に定植する。 | | | | ○第一次腋果房の心止まり株対策 第一次腋果房の出蕾を確認するまでは、3株の1株程度ランナーを残しておく。 | | | | ○暖候期の給液管理 3月以降は吸水量が多くなるため、排液率や排液ECを調査しながら、生育状況に応じて給液量・ECを加減する。 | | | | ○暖候期の果実 果皮色は濃いのが、日焼け果の発生は少ない。着色不良果や光沢のない果実、赤黒い果実が発生する場合は、草勢低下が影響している可能性が高い。 | | | | ○収穫・着色進行 暖候期においても、果実の着色は慣行品種に比べて進みが遅い。定められた着色基準に従って収穫する。 | | | | | | | |
| | ○栽培密度 株間21cm（7株/プランター）が目安。 | | | | ○厳寒期の草勢維持 連続出蕾性を有することから頂果房と第一次腋果房の着果負担により、2月～3月上旬に草勢が低下しやすい。用面積の確保・摘果・炭酸ガス施用等で草勢の維持に努める。草勢に応じて電照を行う。 | | | | ○摘果 基本的には必要なし。ただし、草勢が低下し、果皮が赤黒い果実や光沢のない果実が着果した場合には摘果し草勢回復に努める。 | | | | ○摘葉 定植後は褐変した下葉のみ摘葉し、厳寒期の葉面積を確保する。 | | | | ○摘芽 第一次腋果房まで1～2芽、第2次腋果房以降は最大3芽を目安に摘芽する。 | | | | ○摘果 基本的には必要なし。ただし、草勢が低下し、果皮が赤黒い果実や光沢のない果実が着果した場合には摘果し草勢回復に努める。 | | | |
| | ○収穫・着色進行 収穫後、果実の着色は慣行品種に比べて進みにくい。定められた着色基準に従って収穫する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 病虫害対策 | ○病虫害対策 病害では、うどんこ病や灰色かび病等の発生に注意する。 虫害では、ハダニ類やホコリダニ類、アブラムシ類、アザミウマ類等の発生に注意する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ○葉害に注意 慣行品種に比べて頂果房の出蕾が早く、頂果房着色時期は高温になりやすいため葉害に注意する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

イチゴ「愛経4号」の栽培指針

2024年3月発行

執筆 愛知県農業総合試験場園芸研究部野菜研究室

〒480-1193 愛知県長久手市岩作三ヶ峯1-1

電話 0561-41-8967

FAX 0561-63-0815

<https://www.pref.aichi.jp/nososi/>