

### 第3節 いちごに関する試験研究

本県のいちご生産は全国1位の収穫量を誇り、園芸作物の中でも最も重要な品目と位置づけられ、生産振興が図られている。令和5(2023)年産までは、「とちおとめ」が本県栽培面積の大部分を占めており、京浜中心に出荷されているが、「とちおとめ」の育成から20年以上経過するとともに、消費者ニーズの多様化、栽培の不安定化や萎黄病の発生などの課題も浮き彫りとなってきていた。

そうした情勢の中、より高品質で多収、耐病性、また、多様なニーズに対応した品種の育成、育成した品種の高品質多収栽培確立試験、いちごの流通・鮮度保持に関する試験研究に取り組んだ。

#### 1 いちごの品種育成に関する試験研究

##### (1) ポスト「とちおとめ」の育成

全国的に「とちおとめ」の普及が進む中、多くのいちご主産県においても、次々とオリジナル品種の開発が進められ、各主産県が独自品種を用いたブランド化戦略を展開し、いわゆる「いちご品種戦国時代」を迎えた。このような状況の中、本県においては、「とちおとめ」よりも大果で、多収性を示し、糖度(Brix)は常に9%以上で甘酸バランスが良好であり、収穫期間をとおして品質変動が少ないうえ、果皮が硬く、作業性や輸送性に優れるとともに、炭疽病及び萎黄病などに対する耐病性も育種目標として、新品种開発を行った。

##### ア 「スカイベリー」(栃木i27号)

いちご「栃木i27号」は、大果で果実外観に優れる「00-24-1」を種子親、食味がよく炭疽病に強い「栃木20号」を花粉親として平成18(2006)年に交配し、得られた実生個体から選抜された。平成23(2011)年に「栃木i27号」の名称で品種登録出願し、平成26(2014)年11月に登録された。流通および販売時における名称として、平成24(2012)年9月に「スカイベリー」で商標登録された。

「スカイベリー」は、草姿は立性で、ランナーの発生は良好、草勢は強く、厳寒期の草勢低下も少ない。花芽分化は「とちおとめ」と同程度に早い。頂花房の着花数は5〜7花と極めて少ないが、平均一果重は25gを超え極めて大きい。果形は円錐形、果皮色は濃橙赤で光沢があり、果実硬度は全期間を通して「とちおとめ」よりもやや硬い。糖度・酸度

とも「とちおとめ」よりやや低い。糖酸比は「とちおとめ」並みに高く、果肉は粘質でみずみずしく食味が良いなどの特性を有する。また、炭疽病、萎黄病、うどんこ病に対してある程度の耐病性を有する。

研究報告 73:85~100(2015)



写真1 「スカイベリー」

##### イ 「とちあいか」(栃木i37号)

いちご「栃木i37号」は、大果で収穫始期が早く収量性に優れる「栃木32号」を種子親とし、萎黄病に耐病性を有する「09-48-5」を花粉親として平成24(2012)年に交配し、得られた実生個体から選抜された。平成30(2018)年に「栃木i37号」の名称で品種登録出願し、令和6(2024)年6月に登録された。流通および販売時における名称として、令和2(2020)年3月に「とちあいか」で商標登録された。



写真2 「とちあいか」

「とちあいか」は、草勢は立性で、ランナーの発生は良好、草勢は強く、厳寒期の草勢低下も少ない。花芽分化は「とちおとめ」よりも10日程度早い。頂花房の着花数は8〜10花と少ないが、平均一果重は20g程度と大きい。

め、収量は「とちおとめ」に比べ20%程度多い。果形は心臟形、果皮色は鮮赤で光沢があり、果実硬度は「とちおとめ」よりも硬い。糖度(Brix)は「とちおとめ」と同等で、酸度は低く、食味は良好である。また、萎黄病に対しては「アスカウェイブ」と同等の耐病性を有する。

研究報告 81:83~103(2020)

## (2) 夏秋どり用(四季成り性)品種の育成

いちごは、洋菓子等の業務用途を中心として周年的な需要があるが、「とちおとめ」などの一季成り性品種は、夏秋期の高温・長日条件下で花芽分化しないため、全国的に夏秋期は国産いちごの端境期となっていた。このため、ランナー発生や収量性、輸送性に優れ、業務用及び生食用として利用可能で、良食味な果実形質を有する四季成り性いちご品種の開発を行った。

ア 「なつおとめ」

「なつおとめ」は、夏秋季の収量性および果実硬度、食味、外観に優れる四季成り性品種として、大果で外観が良く、盛夏期の受精能力に優れた四季成り性系統「栃木 24号」を種子親、果実硬度が高い一季成り性系統「00-25-1」を花粉親として平成 17(2005)年に交配し、得られた実生個体から選抜された。平成 21(2009)年 12 月に「なつおとめ」の名称で品種登録出願し、平成 23(2011)年 3 月に登録された。



写真3 「なつおとめ」

「なつおとめ」は、花房当たりの花数は少なく、草姿は立性で、草勢は強く、ランナーの数はやや多い。果実の大きさはやや大きい。果実は果皮色が鮮赤色で円錐形、光沢はやや強く、外観は良い。果肉は鮮紅色、空洞は少なく、果実硬度は高く、日持ち、輸送性は優れる。糖度(Brix)は夏秋期の栽培で8%程度、酸度は0.8%程度で食味は良い。また、炭疽病および萎黄病に対する耐病性は「とちおとめ」

より低く、うどんこ病に対する耐病性はやや高い。

研究報告 73:77~84(2015)

## (3) 多様な需要に対応した品種の育成

消費者ニーズの多様化により、農作物の品種に求められる特性も多様化してきており、高品質・高収量に加え、環境適応性や栽培効率、さらには機能性や嗜好性など、さまざまな観点からの品種改良が求められてきている。こうした背景のもと、多様な需要に応える品種の育成に取り組み、白色系いちご品種の開発を行った。

ア 「ミルキーベリー」(「栃木 iW1 号」)

「栃木 iW1 号」は、白いちごの促成栽培用品種として果皮色が黄白色で硬い「和田初こい実生系統」を種子親とし、果皮色が淡赤で食味に優れる「09-52-1」を花粉親として2013年に交配し、得られた実生個体から選抜された。平成 30(2018)年に「栃木 iW1 号」の名称で品種登録出願し、令和 6(2024)年 6 月に登録された。流通および販売時における名称として、平成 30(2018)年 6 月に「ミルキーベリー」で商標登録された。



写真4 「ミルキーベリー」

「ミルキーベリー」は、草姿は開張性で、葉色は「とちおとめ」よりやや淡い。ランナーの発生および草勢は「とちおとめ」並である。花芽分化は「とちおとめ」と同程度に早い。頂花房の着花数は10~12個で「とちおとめ」より少ないが、平均一果重は20gを超え「とちおとめ」より大きいため、収量は「とちおとめ」に比べ10%程度多い。果形は円錐形、果皮色は黄白色で光沢があり、果実硬度は「とちおとめ」と同程度である。糖度(Brix)は「とちおとめ」と比べ同等で、酸度が低いため、糖酸比は「とちおとめ」より高く食味が優れる。果肉は粘着質で熟度が進むとねっとり感が増す。

研究報告 81:67~82(2020)

## 2 いちごの栽培法に関する試験研究

### (1) 環境要因がいちご個葉の光合成速度に及ぼす影響（平25～28）

「とちおとめ」の個葉の光合成速度は、炭酸ガス濃度が700ppmから1000ppm程度で頭打ちとなり、炭酸ガス濃度が1000ppmの際は、光量子束密度の増加とともに光合成速度は増加し続けた。また、温度は20℃から30℃の範囲、相対湿度は20%から80%の範囲では影響は少なかった。一方、温室内の炭酸ガス濃度は、晴天日であれば厳寒期でも10時頃には換気により大気相当の400ppm程度まで低下する。さらに、曇天日であれば換気が行われず300ppm程度まで低下するため、光合成をより促進させるため、炭酸ガス施用技術の確立が必要であると考えられた。

研究成果 34：61～62(2016)

### (2) 間欠冷蔵処理によるいちごの花芽分化促進効果（平27～28）

鮮度保持用の予冷库を活用して間欠冷蔵処理（〔15℃・3日＋自然条件・3日〕×3回）を実施すると、「とちおとめ」及び「スカイベリー」において花芽分化促進効果が認められた。年内収量を確保するためには、採苗時期や開花株率にかかわらず、8月25日以降に処理を開始することが適当であり、年内収量の増収効果は、「とちおとめ」に比べ「スカイベリー」で優れることが明らかとなった。

研究成果 35：33～34（2017）

### (3) 蓄熱式環境制御システムを用いたいちごの省エネルギー栽培技術（平25～28）

蓄熱式環境制御システム利用技術では、ヒートポンプ稼働により、①日中の温室内を冷却して天窓換気を抑え、炭酸ガスの長時間施用による収量増、②日中に蓄積した熱エネルギーを夜間暖房に用いた光熱費の低減について検討した。その結果、①収量については、慣行の養液栽培に比べ12～17%増加し、炭酸ガスの長時間施用の増収効果が示された。現地試験においても、2月以降の生育が慣行より優れ、収量は慣行比115%と増収し、特に3月以降の増収が顕著であった。また、②光熱費の低減については、1月上旬の集熱量のうち夜間暖房に利用できた熱量比は65.5%となり、昼間の蓄熱量で夜間暖房を概ね賄えた。その期間は、暖房機がほとんど稼働せず、蓄熱システムの有効性が示された。以上の結果から、本システムによる増収効果及び光熱費の低減が期待できることが明らかとなっ

た。

研究報告 75：55～61(2017)

### (4) いちごにおける生育情報および群落光合成量を反映する環境制御システムの開発（平29～令和元）

3次元形状計測センサ（キネクト1）を活用していちごの群落全体の葉面積を計測することで、光合成量の推定を行えることを示した。また、果実1個毎の開花日、成熟積算温度、収穫時の重量を測定して果実肥大曲線を作成し、日毎の果実乾物増量（着果負担量）の算出を行った。これらの値を指標とし、環境制御を行うことで新しい高生産システムの開発が可能であることが示唆された。

研究成果 39：47～48(2021)

## 3 いちご新品種「とちあいか」の栽培技術の確立

### (1) 品種特性の解明

ア 作型適応性の検討（令和元）

「とちあいか」は、子苗の発生本数が「とちおとめ」より38%多く、早生で収量性が高いうえ、食味が「とちおとめ」と同等と良好であり、現地試験でも「とちおとめ」と同等または高い評価が得られたため、普及品種として決定された。

栃木農試いちご研究所成績書：1～8(2019)

イ 花成特性の解明（令和2）

「とちあいか」の日長に対する花芽分化については、8時間と12時間で大きな差は見られず、日長時間を12時間まで延長しても花芽分化は遅延しないことが示唆された。

また、「とちあいか」は、育苗中の施肥量を「とちおとめ」より多くしても、日長を慣行の8時間にするか、または日長を12時間程度まで伸ばしても温度を12℃にすることで、頂花房の花芽分化が促進されると推察された。

栃木農試いちご研究所成績書：54～59(2020)

ウ 養分吸収特性の解明（令和～3）

いちご「とちあいか」の窒素施肥基準量は、「とちおとめ」と同じ10a当たり20kgが適正と考えられた。本試験の栽培条件では、窒素吸収量は17kg/10a、収量は7,000kg/10aであり、収量は、「とちおとめ」より40%程度多かった。また、リン酸の吸収量は10kg、カリは23kg/10aであった。



## 研究成果 41：25～26(2023)

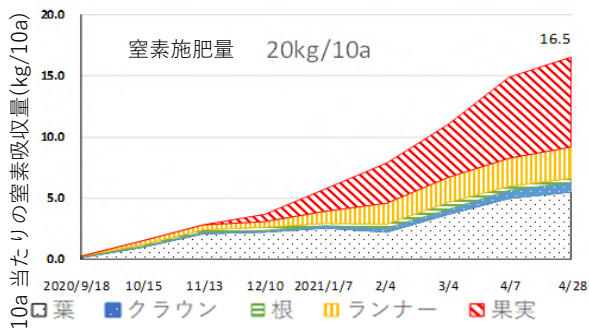


図1 「とちあいか」の窒素吸収量

## エ 着色特性の解明および収穫時の熟度が果実品質に及ぼす影響（令2）

「とちあいか」の年内および厳寒期の着色は、「とちおとめ」と同様に果実先端部からガク着生部に向かって着色する傾向であったが、年内の一部の果実や暖候期においては、果実全体が淡く着色後、色が濃くなる果実の発生がみられた。開花から収穫までの積算温度は、品種間の大きな差は見られなかったものの、年内や暖候期においては「とちおとめ」に比べ着色開始後の進みが早いため、収穫周期を短くする必要があると考えられた。また、「とちあいか」の熟度ごとの糖度は、「とちおとめ」に比べ年内および厳寒期は同程度か低い傾向であったが暖候期は高く、時期にかかわらず酸度はかなり低かったため、糖酸比は顕著に高かった。熟度が2～4分着のような熟度の若い果実においても、「とちおとめ」の熟度が進んだ果実よりも酸度が低く、同等以上の糖酸比が得られるため、比較的若い果実においても、「とちおとめ」より食べやすさを感じると考えられた。

栃木農試いちご研究所成績書：97～105(2020)

## オ 収穫後の温度が果実の品質に及ぼす影響（令2）

「とちあいか」は「とちおとめ」と比較して、保存日数の経過による果実重の減少や糖組成、酸組成に大きな差は見られなかった。果皮硬度は「とちおとめ」より高いが、果肉硬度は保存日数が経過するにつれて「とちおとめ」と同程度になることが明らかとなった。また、果皮色は、特に厳寒期において、「とちおとめ」より明度および彩度がやや低くなる傾向が見られた。

栃木農試いちご研究所成績書：106～112(2020)

## カ 出蕾時の葉面積制限が2次腋花房以降の先端障害果発

## 生に及ぼす影響（令2）

摘葉し光合成を阻害することで、不受精果、先つまり果、先青果、先白果の発生が多くなり、一次腋花房および二次腋花房出蕾時、いずれの時期の摘葉でも二次腋花房の不受精果、先つまり果および先白果の発生を助長することが明らかとなった。また、一次腋花房出蕾時の摘葉により二次腋花房の先青果が多くなり、二次腋花房出蕾時の摘葉により三次腋花房の上位果の先青果が多くなった。これらはいずれも、葉数制限によりシンクである果実において光合成同化産物が不足したことが要因と推察された。

栃木農試いちご研究所成績書：77～83(2020)

## キ 雌ずいの生殖能力調査（令3）

「とちあいか」の雌ずいおよび花粉の稔性能力は、「とちおとめ」と比較して高いものの、花房や花の順位によって大きく異なることが明らかとなった。また、雌ずい先端部については、受精能力の獲得に日数が必要となり、ヘタ元と先端部の雌ずいの成熟時期に差が生じること、さらに、雌ずい先端部の受精能力獲得時に花弁が落下してミツバチの訪花が行われないことが、先つまり果発生の一要因と考えられた。

栃木農試いちご研究所成績書：90～92(2021)

## ク 炭酸ガス施用および花房数が先端障害果発生に及ぼす影響（令2）

炭酸ガス施用および花房の整理が先端障害果の発生に及ぼす影響については判然としなかった。ただし炭酸ガス施用によって増収することおよび不受精果の発生をやや低減させることが確認できた。

栃木農試いちご研究所成績書：84～86(2020)

## ケ 生育が空洞果の発生に及ぼす影響（令3）

空洞果は頂花房においてわずかに発生し、発生株の生育は、未発生株よりも頂花房直下の葉面積や頂花房の果梗が太いなどの特徴が認められた。このことから、頂花房の分化期から花器完成期にかけて生育を旺盛にすることが、空洞果の発生を助長する可能性が示唆された。

栃木農試いちご研究所成績書：118～123(2021)

## (2) 安定多収生産技術の確立

ア 親株の給液濃度と採苗時の葉数が不時出蕾に及ぼす影響（令3）

「とちあいか」のクリプトモス培地1年目の空中採苗方式における親株への給液濃度は、EC1.2dS/mがEC0.8～1.0dS/mよりも適すると考えられた。また、採苗時の葉数が多いほど育苗時の不時出蕾率が高まることから、1.5枚以上4.0枚未満の子苗を採苗仮植することが適切であると考えられた。

栃木農試いちご研究所成績書：135～138(2021)

イ 育苗時の施肥時期および施肥量と定植時の液肥施用が頂花房の着花数等に及ぼす影響（令3）

育苗時の施肥量を増やすことにより、頂花房の着花数はやや増加するが、先つまり果、先白果などの先端障害果が増加する傾向が見られた。また、定植日を遅らせることで、頂花房の収量は減少するが、先端障害果が減少することが明らかになった。

栃木農試いちご研究所成績書：143～146（2021）

ウ 追肥の時期と回数が生育、収量に及ぼす影響（令3）  
マルチ前に窒素量10kgの被覆肥料(BB NK プラス80)を追肥した区は、液肥（トミーブラック）による追肥区（2kg/月）より先つまり果および先白果の発生が多かった。このことから、一度に多量の追肥を行うことで、先つまり等の障害果の発生が助長される可能性が示唆された。収量、果実品質については処理区の差が少なかった。

栃木農試いちご研究所成績書：143～146(2021)

エ 保温開始後の温度管理（令3）

炭酸ガス施用下における「とちあいか」の日中の温度管理は、「とちおとめ」と同様または高めの設定で収量が多かった。ただし、高めの温度管理は、果数が増える反面、1果重の低下や高温による果実の傷み、病害の発生に留意する必要がある。また、炭酸ガス施用は、果数と1果重が増加することで増収するため、有効と考えられた。

栃木農試いちご研究所成績書：147～151(2021)

オ いちごの次世代型（超多収・高収益型）生産技術の開発（平28～令2）

「とちあいか」の促成作型（収穫期間10～7月）において、赤色LEDによる日長延長処理、炭酸ガスの日中施用、クラウン部温度制御技術などの複合的な環境制御により、単収12t/10a以上が確保できた。

研究成果 40：29～30(2022)

カ 株間の影響（令2）

「とちあいか」は、株間を21、24、27cmと変えても、単位面積の収量には大きな影響を与えない。しかし、時期別の収量や収穫できる規格の割合が異なることから、目的とする規格（玉流れ）や出荷ピーク等により、株間を検討調整する必要があると考えられた。

栃木農試いちご研究所成績書：131～135(2020)

表1 株間が収量および果実規格割合に与える影響

| 処理区<br>(目安本数/10a) | 単収<br>(t/10a) | 収量割合(%)    |            |            |           |     |
|-------------------|---------------|------------|------------|------------|-----------|-----|
|                   |               | 単収<br>～30g | 30～<br>22g | 22～<br>11g | 11～<br>7g | 7g～ |
| 21cm(7,900本)      | 5.4           | 28.7       | 23.0       | 36.2       | 10.1      | 2.0 |
| 24cm(6,900本)      | 5.3           | 29.1       | 22.9       | 36.2       | 10.2      | 1.6 |
| 27cm(6,100本)      | 5.4           | 31.4       | 25.6       | 32.0       | 9.9       | 1.2 |

キ 芽数の管理が先端障害果の発生に与える影響（令4）

「とちあいか」は、定植直後の不定芽を残すことで、1月下旬～2月上旬に増収することが明らかとなった。また、2月以降に発生した不定芽を摘除することで、4月以降の収量の減少を抑えられることが分かった。また、芽数を放任管理することで、収穫期後半の過繁茂による作業性が低下し、障害果の発生がやや増加することが明らかとなった。

栃木農試いちご研究所成績書：116～123（2022）

表2 芽数管理と収量

|         | 10a当たり<br>総収量<br>(t/10a) | 可販果数<br>(個/株) | 平均1果重<br>(g) | 可販果率<br>(%) | 販売金額<br>(千円/10a) |
|---------|--------------------------|---------------|--------------|-------------|------------------|
| 不定芽除去区  | 7.3                      | 57.4          | 21.1         | 96.7        | 9,479            |
| 定植後1芽残し | 7.6                      | 67.4          | 18.8         | 97.5        | 9,982<br>(+503)  |
| 放任      | 7.4                      | 65.8          | 18.9         | 95.2        | 9,771<br>(+292)  |

#### 4 いちご新品種「ミルキーベリー」の栽培技術の確立

##### (1) いちご新品種「ミルキーベリー」の適正窒素施肥量（令元～3）

「ミルキーベリー」の収量は、「とちおとめ」と同程度で、収量5,000kg/10aの場合、窒素吸収量は13kg/10aであり、施肥量を試算すると17kg/10aが適正と推定される。  
研究成果 41：27～28(2023)

##### (2) 「ミルキーベリー」の栽培技術の確立（令元～3）

「ミルキーベリー」を安定生産するためには、育苗時の窒素施肥量は80mg/株が適当で、本ぽでの日中の温度管理は、厳寒期までは高温管理、暖候期は低温または慣行管

理とすることで、収量が多く品質も安定する。収穫・出荷の際には、気泡緩衝材やフルーツキャップを用いることで、輸送時の衝撃による黄変果の発生を軽減できる。

研究成果 41: 29～30(2023)

## 5 「スカイベリー」の栽培技術の確立

### (1) 親株の栽培方式および定植時期が「スカイベリー」のランナーの発生に及ぼす影響（平 24）

「スカイベリー」のランナー発生は、生育初期は緩慢であるが、後半に増大する特性を有し、親株栽培時の高設栽培適応性は「とちおとめ」と同等以上となり高く、定植時期を3月中旬とすることで、採苗仮植に適する子苗をより多く確保できることが明らかとなった。

研究成果 34: 39～40(2016)

### (2) 親株の給液濃度管理および採苗時の葉数が「スカイベリー」苗の不時出蕾に及ぼす影響（平 24）

「スカイベリー」では、空中採苗方式での子苗増殖時における親株への給液濃度は、EC 0.6dS/m に比べ EC 1.0dS/m で採苗本数が多く、育苗期間中の不時出蕾発生株率は低いことが明らかとなった。また、採苗時の葉数が多いほど不時出蕾株の発生率が高まることが明らかとなった。

研究成果 34: 41～42(2016)

### (3) 土壌および温度がいちご品種「スカイベリー」の先端まだら果発生に及ぼす影（平 26）

「スカイベリー」で発生する着色障害果である先端まだら果の対策技術を確立するため、土壌および温度条件が及ぼす影響について検討した。第一に、土壌 pH および窒素施肥量を変えて発生率を調査したところ、土壌 pH のみ影響が見られた。通常、いちご栽培に好適とされる pH6.0 付近で発生が多く、pH7.0 の高 pH 条件では発生が見られなかった。第二に、温度管理および土壌消毒、窒素施肥の有無の影響を検討したところ、温度管理および土壌消毒が強く影響することが明らかとなった。また、土壌消毒により定植後 20 から 30 日にかけて、土壌中のアンモニア態窒素量が高まることが確認され、先端まだら果への影響が示唆された。さらに、先端まだら果の表皮細胞を顕微鏡観察したところ、細胞内の液胞が壊れ、原形質流動が生じていないことが観察された。このことから、まだら症状は表皮細胞の部分的な細胞死によって引き起こされていると考

えられた。

研究報告 75: 37～44(2017)

### (4) 摘花が極大果系いちご品種「スカイベリー」の果実糖度および生育・収量に及ぼす影響（平 27）

「スカイベリー」における高品質安定生産技術を確立するため、摘花が収量および果実品質に及ぼす影響について検討した。一つの花房の着花数を制限しない放任（慣行）栽培における、頂花房および一次腋花房の果実糖度は、第2花から第3花で低下し、以降の花序では再び糖度が上昇する傾向が認められた。酸度は変動が認められなかったことから、食味のばらつきは花序間での糖度変動によることが明らかとなった。また、高次の花序を摘花し着花数を制限する慣行の摘花法で、花房当たりの着花数を3花または5花とした際の、頂花房および一次腋花房の果実糖度並びにその変動は、放任栽培と同様であった。一方、一つの花房において第2花および高次の花序を摘花する改良摘花法では、放任栽培に比べ、頂花房、一次腋花房とも花序間での糖度変動が抑制され、各花序の糖度が高まる傾向が認められた。この傾向は、花房当たりの着花数が少ないほど顕著であった。これらのことから、栃木 i27 号における花序間での糖度変動は、果実肥大に優れる低次の花序間での光合成産物の競合によって生じると考えられた。また、改良摘花法を用いた際の収量は、花房当たりの着花数を5花とした場合では放任栽培と概ね同等で、4花以下では劣る。一方、可販果収量の年次変動は、放任栽培に比べ小さいと考えられた。

研究報告 77: 39～50(2018)

### (5) 温室の換気方法がいちご「スカイベリー」の着色障害果発生に及ぼす影響（平 26）

単棟パイプハウスでは、内張り部の裾上げや、肩換気を行うことによって、換気等に伴うハウス内温度の急激な低下を防ぐことが可能となり、「スカイベリー」のへた元まだら果、へた元緑果などの着色障害果発生を抑制できる。

研究成果 35: 35～36(2017)

### (6) MA包装を用いた「スカイベリー」果実の長期貯蔵技術（平 24～25）

「スカイベリー」は、貯蔵温度を0℃とし、延伸ポリプロピレンフィルム（以下 OPP フィルム）で包装することで、長期貯蔵が可能になることが明らかとなった。また、

包装によって発生する不快臭は、フィルムの通気性を多くすることにより抑制することが可能であった。

研究成果 35：55～56(2017)

## 6 夏秋どり栽培技術の確立

### (1) 四季成り性いちごの周年栽培下での生育特性の解明 (平 24～25)

四季成り性いちごを用いた周年栽培体系の確立を図るため、その基礎的な調査として、四季成り性いちごの開花特性ならびに促成栽培および周年栽培下での生育、収量について検討した。第一に、四季成り性品種である「なつおとめ」、「とちひとみ」、「サマープリンセス」および「サマーティアラ」を用いて、促成栽培における育苗時の環境要因が開花に及ぼす影響を検討した。採苗時期は6月中旬および7月中旬とし、育苗時の日長、窒素施肥量を変えて、定植後の各花房の開花日を調査したところ、第1および第2花房の開花日は「なつおとめ」、「とちひとみ」、「サマープリンセス」では6月中旬採苗の方が早かった。第二に、日長条件を24時間とし、採苗時期と温度が各花房の開花に及ぼす影響を検討したところ、採苗時期が早いと各花房の開花株率は高く、温度については最も高い昼温35℃/夜温30℃で極端に低くなった。この傾向は、第2花房以降の開花株率に顕著に認められた。第三に、四季成り性品種「サマーティアラ」、「みやざきなつはるか」、「あわなつか」、「サマーフェアリー」および「なつおとめ」の促成栽培における生育、収量、果実品質を調査したところ、供試四季成り性品種はいずれも、一季成り性品種の「とちおとめ」より多収となった。果実品質は、食味、果実硬度で、いずれの品種も「とちおとめ」より劣ることが認められた。第四に、「なつおとめ」を周年栽培したところ、クラウン部冷却により年内の開花花房数、収量性が向上した。また、定植時期を4月下旬とし、クラウン部冷却を行って14か月間収穫すると、収量は10a当たり13.7tとなった。

研究報告 74：29～42(2016)

### (2) いちご実生の四季成り性判別方法の確立 (平 25～26)

いちご実生個体における四季成り性は、定植後に24時間日長処理を60日間行うことで判別可能であり、さらにクラウン部冷却を併用することで開花を早めることができた。また、早期に開花する実生個体から採苗した苗は、高温条件下でも開花が早い傾向があり、四季成り性実生の早期選抜および選抜期間の短縮が可能であると考えられ

た。

研究成果 34：59～60(2016)

## 7 いちごの流通・鮮度保持に関する試験研究

### (1) 長期輸送に対応できるいちごの鮮度および品質保持技術 (平 24～26)

貯蔵中のいちごの品質保持技術確立を目的とし、貯蔵中の温度と包装方法について検討した。貯蔵温度0℃と5℃、Modified Atmosphere (MA) 包装の有無で、それぞれ貯蔵20日後の果実品質を調査した結果、貯蔵温度を0℃としMA包装を行うことで、いちごの鮮度を高く維持できることが明らかとなった。また、MA包装を行った果実から不快臭の発生が認められたが、包装内の二酸化炭素濃度を低下させることによって発生を抑制できた。

研究報告 75：45～53(2017)

## 8 いちごの生産流通に関する試験

### (1) いちごを原料とする6次産業化の現状と課題 (平 24～26)

6次産業化に取り組む経営体を予め5つのグループに分類した上で、現状や今後の課題について整理した。また、いちごの6次産業化の代表的な事例であるいちごジャムの利益率は、製造原価による違いが認められた。6次産業化によるいちごジャムの単価は、大手企業から販売されているものに比べて約2.2倍であった。

研究成果 34：57-58(2016)

### (2) いちご「スカイベリー」の消費者・実需者の評価 (平 24～25)

「スカイベリー」について消費者は、外観としては「インパクトのある大きさ」、「形がきれい」であること、食味としては「甘い」、「酸味が少ない」、「ジューシー」であると品種の特徴を評価した。実需者は、大きく見栄えがよく、形がきれい、インパクトがあり高級感が演出できるという外観評価がある一方で、コストの懸念や大きすぎるなどの意見があり、実需に応じた対応が必要と考えられた。

研究成果 34：55-56(2016)

### (3) 促成いちご「とちおとめ」経営に夏秋いちご「なつおとめ」を導入する経営モデル (平 24～26)

促成いちご「とちおとめ」を栽培している経営体に、夏秋いちご「なつおとめ」を導入する経営モデルを作成した。

本モデルにより、年間をとおして雇用を活用でき、所得率も向上することから、

周年雇用を活用したいちご経営が成立すると考えられた。

研究成果 34：37-38(2016)

#### (4) いちご「とちおとめ」の経営に新品種「スカイベリー」

##### を導入した場合の経営的課題（平 24～26）

いちご「スカイベリー」と「とちおとめ」の2品種を導入した場合、育苗や定植後の栽培管理よりも、収穫およびパック詰めなどの収穫調整作業の煩雑さや大変さが課題となっていることが明らかとなった。特に、収穫作業やパック詰め作業を行う作業者が限定されることで、新品種の導入が抑制される傾向が認められ、経営体を構成する全作業者が、各作業に携われる体制が必要と考えられた。

研究成果 36：35-36(2018)

#### (5) いちご「スカイベリー」の導入意識と情報源（平 27～28）

「スカイベリー」の普及状況が異なる県内いちご生産部会3部会に、アンケート調査を行った。その結果、「スカイベリー」導入者は、技術や品種を平均よりも早く導入する生産者が多かった。

また、「スカイベリー」導入者は、栽培技術の情報源としては、JA営農指導員や普及指導員から直接得られる情報を重視していた。一方、「スカイベリー」の導入を決めた際に最も重視した情報源は、「スカイベリー」を導入した生産者からの情報が最も多かったことから、新品種を導入した栽培事例が導入に影響を持つと考えられた。

研究成果 36：33-34(2018)

#### (6) いちご新品種「とちあいか」のマーケティング調査－グループインタビュー・ホームユーステストでの消費者評価（平 30～令 2）

いちご新品種「とちあいか」の消費者の評価について、首都圏（埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県）および栃木県内在住の主に女性を対象にグループインタビューおよびホームユーステストを実施した。

「とちおとめ」と比較してどちらを購入したいか調査したところ、特に30～40代や子育て世代の参加者は、きれいな果形や甘み、酸味の少なさ等の特徴が評価され、「とちあいか」を購入したいとの回答が75%以上を占める結果となった。食事や食後のほか、おやつ等、主に家庭内で

いちごを消費しているとの回答があり、品種の特徴を分かりやすく示すだけでなく、子どもと一緒に楽しめる食べ方の提案も「とちあいか」の消費拡大につながると考えられた。

研究成果 40：47-48(2022)

#### (7) いちごパッケージセンターの全国導入状況と県内導入産地の効果検証（平 30～令 2）

全国のいちごパッケージセンター（以下、「PC」と記載）の導入状況と、本県のPC利用者の導入効果を検証した。PCは、栃木県を除くいちご収穫量上位9県中、6県で導入され、中部・九州ではPCの導入が進んでいる。一方、関東では本県を除きPCは導入されておらず、PCの導入には農協系統への出荷割合との関係性が考えられた。

本県のPC利用者は、出荷調製作業の労力軽減、栽培管理時間や時間的なゆとりの確保といった利用効果が確認された。PCの導入により、出荷調製作業が楽になり、ゆとりが生まれることで、引退までの年数が延長され、結果として産地の維持につながると推察された。

研究成果 40：45-46(2022)

#### (8) いちご新品種「とちあいか」マーケティング調査－アンケートによる消費者の嗜好型官能評価（平 30～令 2）

いちご新品種「とちあいか」の消費者の評価について、いちご売場の来店者やイベント会場の来訪者、若い世代（大学生、社会人）を調査対象に、試食アンケートを実施した。すべての調査対象で、85%以上がいちごを「好き」または「やや好き」と回答した。「とちあいか」は、普段食べているいちご、または「とちおとめ」と比較して、調査時期や年代、性別、いちごの年間購入回数に係わらず、高い嗜好性を示す結果が得られた。調査対象によって、高く評価された項目が異なることから、「とちあいか」の品種の特徴に着目したPRにより、「とちあいか」の消費拡大につながることが考えられる。

研究成果 41：33-34(2023)