

3 いちご王国・栃木の挑戦「品種と技術の進化物語」

- 本県のいちご栽培は、昭和30年代に水田の裏作で始まりました。
- その収益性の高さから、県内各地にいちご栽培が急速に広がり、昭和43（1968）年には生産量13,300tを達成し、初めて全国1位となりました。それ以降、57年連続で日本一を維持し、「いちご王国・栃木」を支える品種や栽培技術は、現在も進化を続けています。
- 令和6（2024）年に品種登録された「栃木 i37号」（商標登録「とちあいか」）は、栃木県内で栽培が拡大し、令和8年産では県内の9割を超えるまでになりました（図1）。

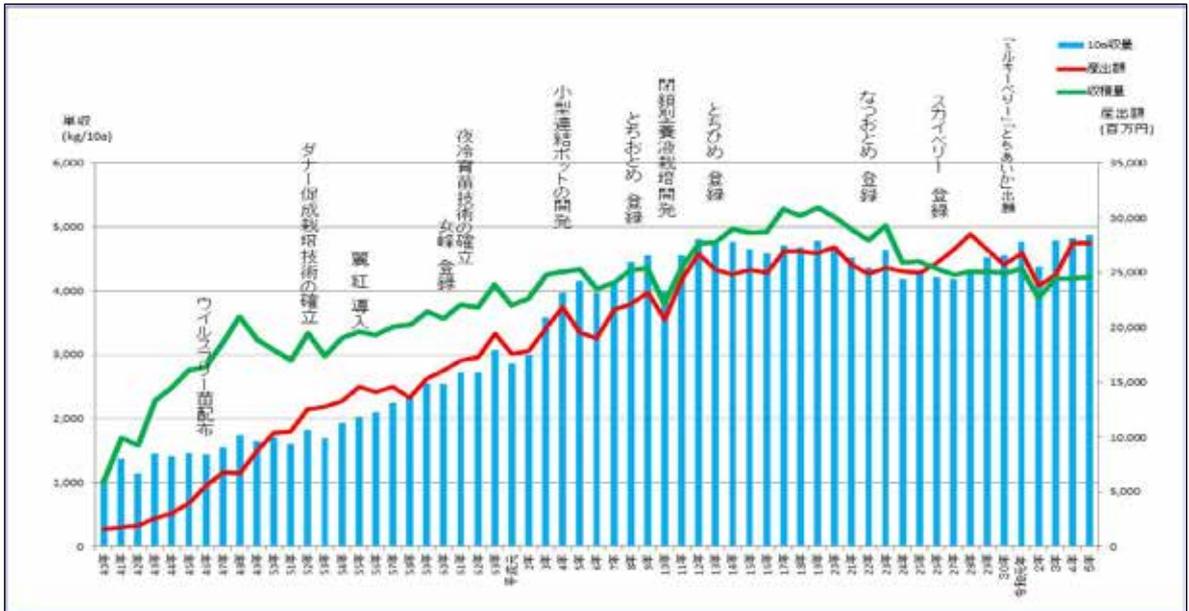


図1 本県におけるいちごの産出額、収穫量、10a収量の推移

1 促成品種の開発と収量の向上

「とちおとめ」は、日本を代表する品種になり、収量も飛躍的に増加しました。しかし、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」を迎えました。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度以上で甘酸バランスが良好であり、収穫期間をとと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、新品種開発に取り組みました。

(1) 「スカイベリー（栃木 i27号）」（平成24（2012）年9月「スカイベリー」商標登録、平成26（2014）年11月「栃木 i27号」品種登録）

「スカイベリー」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しました。

「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く、頂花房の着花数は5～7花と少ないです。一方、平均一果重は25gを超え極めて大果で、収量は「とちおとめ」より20%以上多いです。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」よりもやや硬く、糖度・酸度は「とちおとめ」よりやや低いですが、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します。



写真1 「スカイベリー」

栽培技術面では、課題であった果実の着色不良対策として、単棟パイプハウスにおいて内張り部の裾上げや、換気

等に伴うハウス内温度の急激な低下を防ぐことで、「スカイベリー」のへた元まだら果やへた元緑果などの着色障害果の発生を抑制できることが分かりました。

(2) 「ミルキーベリー（栃木 iW1 号）」（平成 30（2018）年 6 月「ミルキーベリー」商標登録、令和 6（2024）年 6 月「栃木 iW1 号」品種登録）

「ミルキーベリー」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」を花粉親として平成 25（2013）年に交配し、得られた実生個体から選抜しました。「ミルキーベリー」は、草姿は開張性で、葉色は「とちおとめ」よりやや淡く、ランナーの発生および草勢は「とちおとめ」並です。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 20 g を超え「とちおとめ」より大きいいため、収量は「とちおとめ」に比べ 10% 程度多いです。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」と同程度です。糖度（Brix）は「とちおとめ」と同等で、酸度が低いため、糖酸比は「とちおとめ」より高く、食味が優れます。果肉は粘着質で熟度が進むとねっとり感が増します。



写真2 「ミルキーベリー」

栽培技術では、育苗時の窒素施肥量は 80mg/株が適当で、本ぼにおける適正窒素施肥量は、収量 5,000kg/10a の場合、窒素吸収量は 13kg/10a で、施肥量を試算すると 17kg/10a が適正量でした。また、本ぼ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しました。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ました。

(3) 「とちあいか（栃木 i37 号）」（令和 2（2020）年 3 月「とちあいか」商標登録、令和 6（2024）年 6 月「栃木 i37 号」品種登録）

「とちあいか」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しました。「とちあいか」は、草勢は立性で、ランナーの発生は良好であり、草勢は強く、厳寒期の草勢低下も少ないです。花芽分化は「とちおとめ」よりも10日程度早く、頂花房の着花数は8～10花と少ないですが、平均一果重は20g程度と大きく、収量は「とちおとめ」に比べ20%程度多いです。果形は心臓型で、果皮色は鮮赤で光沢があり、果実硬度は「とちおとめ」よりも硬いです。糖度（Brix）は「とちおとめ」と同等で、酸度は低く、食味は良好です。また、イチゴ萎黄病に対する耐病性を有します。「とちあいか」は令和5（2023）年度（令和6年産）に「とちおとめ」の栽培面積を超え、県内で最も栽培されている品種となりました。令和7（2024）年度（令和8年産）は、県内の約91%の栽培面積となっています（図2）。



写真3 「とちあいか」

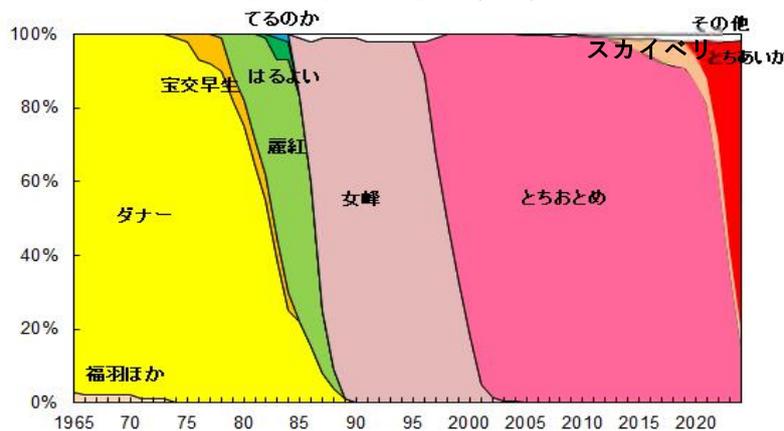


図2 栃木県における品種作付けの推移

(4) いちご「とちあいか」の栽培技術の確立

花芽分化については、8時間日長と12時間日長で大きな差は認められず、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ました。また、育苗中の施肥量を「とちおとめ」より多くしても、日長が12時間程度までであれば、温度を12℃に設定することで頂花房の花芽分化が促進されると考えられました。

窒素施肥基準量は、「とちおとめ」と同じ10a当たり20kgが適正と考えられました。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%程度多くなりました。また、リン酸の吸収量は10kg、カリは23kg/10aでした（図3）。

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がありました。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着色が早いことが分かりました。「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したが暖候期は高く、時期にかかわらず酸度はかなり低かったため、糖酸比は顕著に高くなりました。

炭酸ガス施用は、増収効果が認められるとともに、不受精果の発生がやや低減することがわかりました。炭酸ガス施用下における日中の温度管理は、「とちおとめ」と同様または高めの設定で収量が多くなりました。株間は、21、24、27cmと変えても、単位面積の収量には大きな差ありませんでしたが、時期別の収量や収穫できる果実の大きさの割合が異なることが分かりました。

芽数の管理では、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りました。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りました。芽数を放任管理することで、収穫期後半に過繁茂によって作業性が低下し、障害果の発生がやや増加することが明らかとなりました（表）。

(5) 「とちあいか」のおいしさの見える化

「とちあいか」について、味、香り、食感を数値化し、おいしさに見える化することで品種の特徴を評価しました。その結果、「とちあいか」は収穫期間を通して食味が安定しており、特に甘さが際立つことがわかりました（図4）。

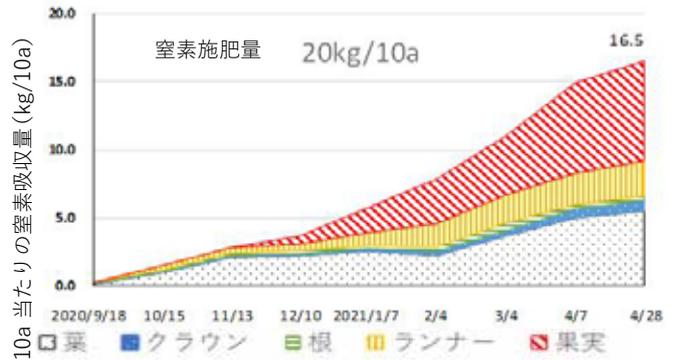


図3 「とちあいか」の窒素吸収量

表 芽数管理と収量

	10a当たり 総収量 (t/10a)	可販果数 (個/株)	平均1果重 (g)	可販果率 (%)	販売金額 (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 (+503)
放任	7.4	65.8	18.9	95.2	9,771 (+292)

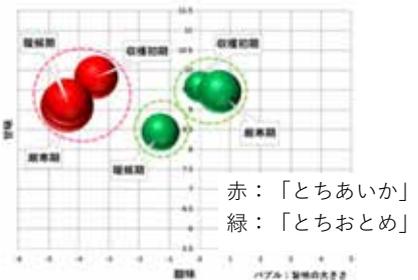


図4 「とちあいか」と「とちおとめ」の時期別甘味、酸味、旨味
※酸味・旨味を味覚センサー、甘味をデジタル糖度計で測定

2 今後の取組について

近年の異常気象による高温は、花芽分化の遅延を引き起こし、収穫始期の遅れにつながっています。このため、省力的な品種や技術、耐病性品種、さらに消費者ニーズに対応した高付加価値品種や技術開発が求められています。

品種開発では、夏季の記録的な高温下でも花芽が形成され、安定栽培が可能な高品質・多収品種の育成を行います。また、生産現場の育苗労力を軽減するため、種子繁殖性いちご品種の開発にも取り組みます。耐病性育種については、既開発の耐病性 DNA マーカーを活用した選抜を行うとともに新たなDNAマーカーの開発も行っていきます。栽培技術では、環境制御技術の高度化や省力機器の実証などスマート農業に適応した新技術を開発していきます。

さらに、生産者の経営やいちごに関するマーケティング、経営モデルの提示等の調査研究を実施し、生産者・実需者・消費者の要望に対応した研究にも取り組みます。これらの取り組みにより、「いちご王国・栃木」が日本一であり続けるための試験研究を進めていきます。

(いちご研究所)