連載企画（日本の食文化③）

「いちご王国とちぎ」を支える
新品種・新技術の開発

大 橋 隆*

栃木県農業試験場いちご研究所 特別研究員
〒328-0007 栃木市大塚町 2920

(2018 年 11 月 16 日受理)

Development of New Varieties
and New Technologies Supporting
“Strawberry Kingdom Tochigi”

Takashi OHASHI*

Senior Researcher, Strawberry Research Laboratory
Agricultural Testing Station Tochigi Prefectural Government,
Otsukacho, Tochigi, Tochigi Prefecture 328-0007

(Received November 16, 2018)

1. は じ め に

イチゴは日本国民が最も好む果物とされており^{1,2)}、生食はもとより、洋菓子や和菓子の装飾や風味付けなど様々な利用がなされている。イチゴは 11 月から 5 月にかけて量販店の店頭に並ぶが、イチゴの品種・栽培技術の発達とケーキの普及との関係は深い。

栃木県におけるイチゴ生産は 1945 年頃に開始され、1952 年に、宇都宮市姿川地区と御厨町（現足利市）で集団栽培されたのが産地の始まりと言われている³⁾。1960 年頃には収益性の高い水田裏作作物として県内各地に普及、1972 年には 1200 ha に達したが、1973 年の第一次オイルショックを契機として、作付面積は減少し、1998 年には 554 ha にまで縮小した後、微減、微増を繰り返し現在に至っている。一方、本県のイチゴの収穫量および産出額は、1973 年以降数年間は減少したものの、以降は増加傾向に転じ、2000 年以降は、安定的に推移し（Fig. 1）、1968 年以降、本県はイチゴ収穫量第 1 位を維持し続けている⁴⁾。当該におけるイチゴに関する研究は 1951 年に開始されて以降、生産現場や消費の動向に密着した研究開発を行ってきた。そこで、本稿では、本県におけるイチゴ生産の発展経過と試験研究の変遷について紹介する。

2. 露地栽培から半促成栽培へ

イチゴ導入当初は露地栽培が主で、収穫時期は 5 月中旬から 6 月上旬と短期間であった。1955 年頃から、農業用ビニールを利用したトンネル被覆栽培が普及し、1965 年頃にはビニールハウス栽培が普及し始め、3 月下旬から収穫可能な半促成栽培の導入が進んだが、より早期に収穫するため保温時期を早めても生育が旺盛にならず減収となる事例が多く見られた。試験研究の結果、イチゴは秋の深まり（低温・短日条件）と伴に花芽を形成するが、更に季節が進むと葉が矮小化し休眠に入る性質を有し、5℃ 以下の低温に一定時間遭遇した後に休眠から覚醒することが判明した。そこで、休眠打破技術として冷蔵施設内に苗を一定期間保管する株冷蔵処理や平地に比べ気温の低下が早い高冷地（県内では日光戦場ヶ原や鶏頂高原）で夏から初冬まで育苗を行う高冷地育苗を開発し^{5~7)}、2 月上旬からの収穫を可能とした。また、1969 年には当時の主力品種である‘ダナー’よりも休眠が浅く、品質に優れる半促成品種の育成を目標にイチゴ新品種育成試験を開始した。

3. 半促成栽培から促成栽培へ

1970 年代には温室の大型化と付帯装置の重装化が進み、促成栽培に適する‘宝交早生’も導入され、1 月から収穫が可能な促成栽培技術の確立が求められた。そこで、花芽形成時期を従来よりも早めるため、花芽形成期にあたる秋季の植物体中の硝酸態窒素と花芽形成の早晩との関係を明らかにした⁸⁾。また、当時は、晩秋期の休眠導入を回避し、冬期のイチゴの生育量を維持するための技術として電照処理（長日処理）が用いられていたが、その効果を安定化させるため、処理に最適な照度および節電を目的とした電照方式を明らかにした⁹⁾。1977 年に電照処理を用いることなく促成栽培が可能で多収性を有する‘麗紅’が導入されると、促成栽培の普及が加速した。

4. 促成栽培用品種‘女峰’の育成と花成促進技術の普及

イチゴ品種育成試験開始から 15 年が経過した 1983 年に栃木県初のイチゴ品種‘女峰’を育成した¹⁰⁾。‘女峰’は収穫始期が 12 月下旬と早く、多収で、果形、果実品質ともに良好な特性を有したため、クリスマス需要にマッチし、高値で取引されたことから、急速に普及し、育成 4 年後の 1987 年には本県作付面積の 90% を占めるに至

* E-mail : oohashit03@pref.tochigi.lg.jp

Fig. 1. (color online). Changes in cultivated area, harvested amount, output amount of strawberry in Tochigi prefecture.

たった。安定した需要と高値が見込まれる年内出荷の拡大は、生産現場のみならず、市場からも熱望されたが、当時主流であった高冷地育苗¹¹⁾や育苗中の窒素中断による花成促進技術では収穫始期を12月上旬までしか早められなかった。そこで、1983年に愛知県内で実用化された低温施設を用いて育苗中の生育環境（日長および温度）を制御する夜冷短日処理¹²⁾を用いた‘女峰’の早期出荷栽培体系について検討を行い¹³⁾、11月上旬から本格的な出荷が行われる現在の栽培体系の基礎を確立した。

5. 消費動向に対応した新品種・新技術の開発

1985年以降、‘女峰’が東日本を主として急速に普及する一方、西日本では‘とよのか’が普及し、2大品種時代を迎えた。「一億総グルメ」と言われたグルメブームが社会現象となり¹⁴⁾、イチゴも美味しさと粒の大きさが求められ、小玉果が発生しやすい‘女峰’の市場評価は徐々に低下した。そのため‘女峰’並の早生性、休眠性を有し、1果重は15g程度と‘女峰’よりも大果で、糖酸のバランスが良く食味に優れる‘とちおとめ’を1994年に育成するとともに¹⁵⁾、‘とちおとめ’の特性を最大限に生かした栽培方法を明らかにした^{16, 17)}。とちおとめの市場評価は高く、価格的にも優れたことから県内に急速に普及した。大果である‘とちおとめ’の導入は、収穫や選別調整作業の省力化を実現し、これと平行して開発されたセル成形育苗¹⁸⁾や閉鎖型イチゴ高設栽培システム¹⁹⁾などが普及したことから、中核的経営体を主として経営規模の拡大が進んだ。また2002年以降、‘とちおとめ’は全国へと普及した。また、1999年には、輸送適性は低いものの‘とちおとめ’よりも大果で同等の食味を有し、観光イチゴ園などでの活用が見込まれる‘とちひとみ’²⁰⁾を育成した。‘とちひとみ’は県内でしか食することのできないイチゴとして好評を博し、現在に至っている。

2000年代に入ると‘さがほのか’や‘あまおう’（品種名

：福岡S6号）、‘紅ほっぺ’等の品種が次々と育成され、全国的なイチゴの品種構成は2大品種時代から多品種時代へと突入した。また、食の安全安心に対する関心の高まりが社会現象として顕在化する中、実需者からは国内産イチゴの周年供給体制の確立が求められた。そのため、2004年に花芽形成が日長条件の影響を受けない四季成り性で、果形、食味ともに良好な夏秋どり用イチゴ品種‘とちひとみ’²¹⁾を育成し、栃木県産イチゴの周年供給体制を確立し、2008年は夏秋期の果実品質がより優れる‘なつおとめ’を育成した²²⁾。‘とちひとみ’は夏季も涼しい標高600m以上の地域のみでの生産であったが、‘なつおとめ’は育成後の栽培技術の確立²³⁾に伴い平地においても導入されるようになり、現在では、イチゴの周年出荷に取り組む生産農家も出現している。

近年においては、イチゴ主産県それぞれがオリジナル品種を市場に投入し、そのブランド化戦略を主軸とした産地間競争が展開されている。‘とちおとめ’は生食から加工業務用途にまで幅広く利用できる反面、贈答用果実としての市場価値は不十分であったことから、2011年に1果重が25gを超える極大果で、果形に優れ、とちおとめと同程度の糖度で酸味が少ない‘栃木i27号’を育成し²⁴⁾、‘スカイベリー’の商標名で2012年から市場への投入を開始、同時並行で新ブランドの確立に向けた高品質生産技術の確立を図った^{25, 26)}。また、本県産イチゴ商品のバリエーションを拡大するため、2018年に大果で果皮、果肉ともに白さが際立つ特性を有する良食味品種‘栃木iW1号’²⁷⁾を育成したところである。

6. おわりに

本県におけるイチゴ生産の変遷を試験研究の視点から述べてきたが、いつの時代においても、生産現場と試験研究、双方の熱意が産地発展の大きな原動力であることを強調したい。生産現場では高齢化や労働力不足、グロ

ーバル化の進展に加え、異常天候と気象災害の頻発など様々な課題を抱えている。従って、周年生産や超多収生産、生産工程の簡略化と簡素化、輸送性と日持ち性などをキーワードとして、品種開発においては、従来の農業特性に加え、四季成り性や種子繁殖性、複合耐病性などの付与を目指し、新技術開発においては、花成の連続性確保や光合成と転流の最適化に視点を置いた温室内環境制御技術の開発による収量の最大化を目指した研究を継続する予定である。

今後の新技術開発においては、各種装置や機能性素材を活用し、温室内の大気環境や光環境、培地内環境を複合的に制御するシステムの構築が不可欠である。このようなことから、より効率的で低コストの装置や遮光性、遮熱性、保温性、高光反射性、透湿性などの機能を有する様々な素材が多数開発され、農業分野での活用が可能となることに期待したい。

文 献

- 1) マイボイスコム：果物に関するアンケート調査第2回、アンケートデータベース (2017).
- 2) NHK 放送文化研究所：放送研究と調査 No. 57(11), 2 (2007).
- 3) 「栃木のいちごの歩み」を作る会：栃木イチゴの歩み, 9 (1999).
- 4) 農林水産省：作物統計調査, 作況調査 (野菜).
- 5) 加藤昭：栃木農試研報 No. 8, 55 (1970).
- 6) 加藤昭, 大和田常春：栃木農試研報 No. 10, 25 (1974).
- 7) 長修, 大和田常春：栃木農試研報 No. 14, 75 (1977).
- 8) 川里宏, 中枝健：栃木農試研報 No. 23, 105 (1977).
- 9) 川里宏, 赤木博：栃木農試研報 No. 26, 85 (1980).
- 10) 赤木博, 大和田常晴, 川里宏, 野尻光一, 安川俊彦, 長修, 加藤昭：栃木農試研報 No. 31, (1985).
- 11) 遠藤喜重, 土屋弘道, 山中昭雄：栃木農試研報 No. 4, 69 (1960).
- 12) 成川昇：農業および園芸 No. 61-7, 884 (1986).
- 13) 植木正明, 須崎隆幸, 高野邦治：栃木農研報 No. 40, 75 (1993).
- 14) 外食の歴史：国会図書館第145回常設展示 (2006).
- 15) 石原良行, 高野邦治, 植木正明, 栃木博美：栃木農試研報 No. 44, 109 (1996).
- 16) 稲葉幸雄：栃木農試研報 No. 50, 51 (2001).
- 17) 重野貴, 栃木博美, 大橋幸雄, 稲葉幸雄：栃木農試研報 No. 50, 39 (2001).
- 18) 石原良行, 植木正明, 四方田純一, 高野邦治, 大谷晴美：栃木農試研報 No. 42, 65 (1994).
- 19) 重野貴, 畠山昭嗣, 出口美里, 稲葉幸雄, 深澤郁男：栃木農試新技術シリーズ No. 5 (2005).
- 20) 栃木博美, 石原良行, 高野邦治, 植木正明, 高際英明：栃木農試研報 No. 50, 27 (2001).
- 21) 植木正明, 大橋幸雄, 重野貴, 出口美里, 高際英明, 栃木博美, 深沢郁男, 癸生川真也, 稲葉幸雄：栃木農試研報 No. 58, 47 (2006).
- 22) 小林泰弘, 植木正明, 須永哲央, 直井昌彦, 癸生川真也, 稲葉幸雄, 家中達広, 岡村昭子, 重野貴, 畠山昭嗣, 永嶋麻美, 豊田明奈：栃木農試研報 No. 73, 77 (2015).
- 23) 中西達郎, 大橋隆, 大橋幸雄：栃木農試新技術シリーズ No. 17 (2015).
- 24) 重野貴, 直井昌彦, 植木正明, 家中達広, 岡村昭子, 須永哲央, 小林泰弘, 永嶋麻美, 稲葉幸雄, 畠山昭嗣, 癸生川真也, 豊田明奈, 中西達郎：栃木農試研報 No. 73, 85 (2015).
- 25) 小林泰弘, 植木正明, 大橋隆, 重野貴, 畠山昭嗣, 上岡啓之, 出口美里：栃木農試研報 No. 75, 37 (2017).
- 26) 大橋隆, 重野貴, 小島夏実, 畠山昭嗣, 鶴見理沙, 中西達郎, 大橋幸雄, 植木正明：栃木農試研報 No. 77, 39 (2018).
- 27) 中西達郎, 鶴見理沙, 大橋隆, 石原良行：品種出願 No. 32822 (2018).