

学 位 論 文 題 名

寒冷地向け一季成り性イチゴ品種の
栽培と育種に関する研究

学位論文内容の要旨

北海道におけるイチゴは、品種や栽培面において温暖地とは異なる経過をたどってきたが、寒冷地向けイチゴ品種の栽培技術を体系的に研究した例はほとんどない。本研究は、寒冷地向けの代表的イチゴ品種‘きたえくぼ’における栽培技術を検討するとともに、‘きたえくぼ’より早生で、生理障害「先白果」が発生しない品種の育成を試みた。さらに、著者らが育成した新品種‘けんたろう’の北海道における普及状況を検証し、今後の育種の課題を明らかにした。また、今後の寒冷地向け品種開発に向けて、これまで国内ではほとんど活用されてこなかったヨーロッパ系品種の果実特性を明らかにして、その利用の可能性を検討した。

1. 寒冷地向けイチゴ品種‘きたえくぼ’の栽培技術体系の確立

‘きたえくぼ’における定植時期と定植時の苗の大きさを収量性や果房数から検討するとともに、それに伴う採苗時期と採苗時の葉数を検討した。その結果、道南地域では8月中～下旬に中苗を、道央地域では8月中旬に中苗、または8月下旬に中～大苗を、道北地域では8月中～下旬に中～大苗を定植するのが適切であった。また、8月中旬に中苗を得るには、7月中旬に3葉前後の苗を採苗し、8月下旬に中苗を得るには7月中旬に2葉前後の苗、または7月下旬に3葉程度の苗を採苗するのが適当であった。このように、定植時期と苗質の基準を地域別に確立するとともに、定植時期と苗質に対応した採苗時期を提示した。

定植の遅れによる減収対策として、越冬前のトンネルやべたがけを利用した秋保温により、果房数が増し、収量が増加する傾向があったことから、定植が遅れた場合の秋保温の有効性を明らかにした。

小果対策として摘花について検討したところ、摘花により減収となったが、上物率や果実品質が向上したことから、摘花を行う際の目安を提示することが出来た。‘きたえくぼ’の着色改善を図るため、梱包資材のエアークャップシートの敷設と、果実が葉の陰にならないように花房を通路側へ誘引する花房出しの効果を検討した結果、エアークャップシートにより果実の色むらが抑えられ、花房出しで果実濃色面の赤みが増し、先白果の発生が少なくなった。果皮色が淡い‘きたえくぼ’では、着色促進のためにエアークャップシートや花房出しを行うことは有効な手段と考えられた。

‘きたえくぼ’では、果実の先端部が着色しない先白果が多発したため、その発生状況を調査するとともに、遮光と先白果発生の関係を検討した。保温開始から収穫までの日数が長くなると先白果が増加し、窒素施肥量が1.5 kg/a以上で先白果の発生が多くなる傾向がみられた。

また、開花直後からの遮光により先白果の発生が増加した。以上のことから、先白果発生を抑えるためには、早期からの保温を避け、窒素施肥量は 1.5 kg/a 未満とし、ハウスビニールの更新を毎年行う必要性を明らかにした。これらの結果から、‘きたえくぼ’における栽培マニュアルを作成した。

2. 寒冷地向けイチゴ新品種‘けんたろう’の育成と品種特性

‘きたえくぼ’では収穫期が遅れるため、旧来の主要品種である‘宝交早生’並の早生で、‘きたえくぼ’並の品質を持ち、先白果の発生しない寒冷地向けイチゴ品種の育成を目指し、‘きたえくぼ’を雌親、‘とよのか’を花粉親として交配を行った。その後、個体選抜、生産力予備検定等を経て‘道南 26 号’として生産力検定試験、地域適応性試験等を実施した結果、‘道南 26 号’は‘きたえくぼ’より早生で、先白果の発生がみられず、‘きたえくぼ’並の日持ち性や輸送性を持ち、食味や外観品質も良好で、耐病性に優れることが明らかとなった。その後‘道南 26 号’は新品種‘けんたろう’として 2004 年に品種登録された。‘けんたろう’の育成により、無加温半促成作型において‘宝交早生’に替わる、優れた果実品質を持つ北海道で初めての早生品種として普及が期待できる。また、‘きたえくぼ’と組み合わせることで、高品質、良食味の一季成り性品種の収穫期間延長と労働競合の回避を図ることが可能となった。

3. 北海道におけるイチゴ作付け状況の変化

寒冷地向け一季成り性品種は道外ではほとんど利用されていないが、北海道ではイチゴ作付け面積の 50%以上を占める。そのため、北海道における寒冷地向け一季成り性イチゴ品種の作付け動向や高設栽培の導入状況について把握するとともに、‘けんたろう’の普及状況について調査した。2004 年の全道のイチゴ作付け面積は 126.3ha で、寒冷地向け一季成り性品種は減少傾向を示したが、‘けんたろう’は‘宝交早生’と同等の面積となった。2005 年の‘けんたろう’はさらに増加が予想され、道内の寒冷地向け一季成り性品種の 50%を越えると推察されている。‘けんたろう’は都府県から青果物取引の要請があり道外移出も検討されている。

4. 寒冷地向け品種開発に向けたヨーロッパ系品種の利用の可能性

イギリスにおける一季成り性イチゴ品種の果実特性と収穫期間中の品質の変化を検討するとともに、四季成り性品種を含む果実特性の組み合わせ能力について検討し、ヨーロッパ系品種の北海道における育種素材としての可能性を考察した。1 年株 61 品種・系統、2 年株 37 品種・系統を調査したところ、糖度は日本の品種と同等であった。また、糖度と食味に正の相関が認められ、果実硬度は感圧軸にデスク状・直径 4 mm 径を使用して 150g 以上と硬くなると食味評価が低くなった。収穫期間中の糖度、pH、果実硬度の変化は、品種により異なり、気象条件を考慮したサンプリングが必要であった。ヨーロッパの一季成り性系統と四季なり性品種及びアメリカの day-neutral（四季成り性）品種を用いて、糖度、pH、果肉硬度、果皮硬度のダイアレル分析を行った結果、一般組み合わせ能力の分散分析ではいずれも有意差がみられ、親の糖度と pH の推定値は一季成り性系統で高かった。また、ヨーロッパ系の四季なり性品種は果肉硬度が比較的高めであった。このように、ヨーロッパ系品種は糖度や硬度は十分であることが明らかとなった。これまで利用が少なかったヨーロッパ系品種は、病害抵抗性などの優良形質も有することから、今後の一季成り性品種の育種を進める上で遺伝資源として有効である。

以上のように、寒冷地向け品種‘きたえくぼ’の栽培技術を確立するとともに、‘きたえくぼ’

より早生の、高品質な寒冷地向けイチゴ品種‘けんたろう’を育成した。さらに、寒冷地のイチゴ育種におけるヨーロッパ系品種の有効性を明らかにした。

学位論文審査の要旨

主査	教授	大澤	勝次
副査	教授	喜多村	啓介
副査	教授	荒木	肇
副査	助教授	鈴木	卓

学位論文題名

寒冷地向け一季成り性イチゴ品種の 栽培と育種に関する研究

本論文は6章からなり、図30、表58、引用文献138を含む、総頁数158の和文論文であり、他に参考論文5編が付されている。

北海道におけるイチゴは、品種や栽培面において温暖地とは異なる経過をたどってきたが、寒冷地向けイチゴ品種の栽培技術を体系的に研究した例はほとんどない。本研究は、寒冷地向けのイチゴ品種‘きたえくぼ’の栽培技術を体系的に検討し、その問題点を克服するための新品種‘けんたろう’を育成した。更に、‘けんたろう’の実用性を作付面積の推移から明らかにし、今後の寒冷地向けイチゴ品種開発のためにヨーロッパ系イチゴ品種の利用の可能性を明らかにしたものである。

1. 寒冷地向けイチゴ品種‘きたえくぼ’の栽培技術体系の確立

‘きたえくぼ’における定植時期と定植時の苗の大きさを収量性や果房数から検討するとともに、それに伴う採苗時期と採苗時の葉数を検討した。その結果、8月中～下旬に道南地域では中苗、道北地域では中～大苗、道央地域では8月中旬に中苗、または8月下旬に中～大苗を定植するのが適切であった。また、8月中～下旬に中苗を得るための適切な採苗時期と採苗時の葉数を明らかにした。

定植の遅れによる減収対策として、越冬前のトンネルやべたがけを利用した秋季保温により、果房数が増し、収量が増加する傾向があったことから、定植が遅れた場合の秋保温の有効性を明らかにした。

小果対策として摘花について検討し、摘花により上物率や果実品質が向上する目安を提示した。また、着色改善を図るため、梱包資材のエアーキャップシートの敷設と、果実が葉の陰にならないように花房を通路側へ誘引する花房出しの効果を検討し、エアーキャップシートにより果実の色むらが抑えられ、花房出しで果実濃色面の赤みが増すことを明らかにした。

‘きたえくぼ’では、果実の先端部が着色しない先白果が多発したため、その発生状況を調査するとともに、遮光と先白果発生の関係を検討した。保温開始から収穫までの日数が長く、窒素施肥量が 1.5 kg/a 以上、開花直後からの遮光区で先白果の発生が多くなる傾向が認められたので、早期からの保温を避け、窒素施肥量を抑え、ビニールの更新を行うことにより、先白果発生の抑制を可能にした。

2. 寒冷地向けイチゴ新品種‘けんたろう’の育成と品種特性

‘きたえくぼ’は高品質であるが、収穫期が遅れる欠点があった。そこで、旧来の主要品種である‘宝交早生’並の早生で、高品質かつ先白果の発生しない寒冷地向けイチゴ品種の育成を目指し、‘きたえくぼ’を雌親、‘とよのか’を花粉親として交配を行った。その後代は‘道南 26 号’として生産力検定試験、地域適応性試験等を実施し、‘きたえくぼ’より早生で、先白果の発生がみられず、‘きたえくぼ’並の日持ち性や輸送性を持ち、食味や外観品質も良好で、耐病性に優れることが明らかとなり、‘けんたろう’と命名した。‘けんたろう’と‘きたえくぼ’を組み合わせることで、高品質、良食味の一季成り性品種の収穫期間の延長が可能となった。

3. 北海道におけるイチゴ作付け状況の変化

寒冷地向け一季成り性品種は北海道ではイチゴ作付け面積の 50%以上を占める。そのため、北海道におけるイチゴ品種の作付け動向について把握するとともに、‘けんたろう’の普及状況について調査した。一季成り性品種は四季成り性品種に押され減少傾向を示したが、‘けんたろう’は増加しつづけており、2005 年はさらに増加し、寒冷地向け一季成り性品種の 50%を越えると推察されている。

4. 寒冷地向けイチゴ品種開発に向けたヨーロッパ系品種の利用の可能性

イギリスにおける一季成り性イチゴ品種の果実特性と果実特性の組み合わせ能力について検討し、ヨーロッパ系品種の北海道における育種素材としての有用性を考察した。ヨーロッパ系品種は、収穫期間中の糖度、pH、果実硬度の変化等、品種により異なり、気象条件を考慮したサンプリングが必要であった。ヨーロッパの一季成り性系統と四季成り性品種及びアメリカの day-neutral 品種を用いて、糖度、pH、果肉硬度、果皮硬度のダイアレル分析を行った結果、一般組み合わせ能力の分散分析ではいずれも有意差がみられ、親の糖度と pH の推定値は一季成り性系統で高かった。ヨーロッパ系品種の糖度や硬度は十分であることが明らかとなり、更に、病害抵抗性などの優良形質を有する特徴的な品種もあり、今後の寒冷地向け一季成り性品種の育種を進める上の遺伝資源として有効であることを明らかにした。

以上のように本論文は、‘きたえくぼ’における栽培技術の確立と新品種‘けんたろう’を育成するとともに、寒冷地のイチゴ育種におけるヨーロッパ系品種の有効性を明らかにしたものであり、学術上、応用上高く評価される。よって、審査員一同は川岸康司が博士（農学）の学位を受けるに十分な資格を有すると認めた。