

トマトの「ソバージュ栽培」®

基幹野菜であるトマトはハウス栽培が慣行化し、生食用主体の生産が続いてきた。そんななかで「ソバージュ」という、調理用を中心とした露地栽培が新たな栽培法として普及し始めている。その技術からマーケット開拓まで、4回の予定で連載する。

#01

トマト生産の現状と新栽培法

元木 悟 (明治大学農学部准教授)

① トマト生産の現状と課題

トマト (*Solanum lycopersicum*)

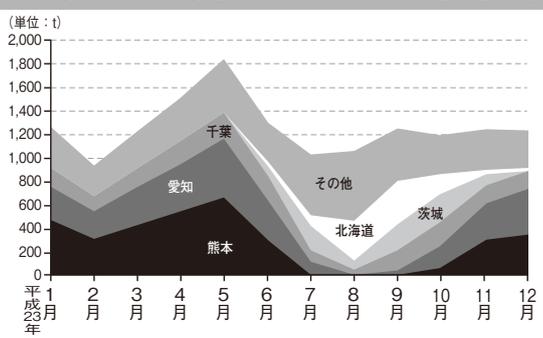
は南アメリカのアンデス山脈高原地帯を原産とするナス科ナス属の多年生植物であり、リコピンなどの栄養素を豊富に含む果菜類として知られている。トマトは16世紀初頭にメキシコからヨーロッパに伝えられ、当初は食用ではなく観賞用として栽培されていたが、19世紀にアメリカで食用として急速に栽培および消費が拡大した。トマトは、いまや世界でも多く生産される野菜であり、日本でも野菜のなかで農業産出額が1位になるなど、消費者に根強く支持されている。

● 需要が増えるミニトマト

トマトを用途別で分類すると、サラダなどで食べる「生食用トマト」とジュースやケチャップなどの原料になる「加工用トマト」に分けられ、さらに生食用トマトは、果実の大きさの違いから、大玉、中玉およびミニの3つに分類される。そのなかでも、ミニトマトは、果実の形状や色、大きさが多様であり、用途が豊富であるなどの利点があり、大玉トマトに比べて花数が多く、着果性が優れており、果実糖度が比較的高いといった特徴がある。また、ミニトマ

トはリコピンなどの機能性成分を多く含み、日持ち性もよく、食味が優れることから需要が増えている。ミニトマトは現在、トマト生産の約1割を占め、食生活の多様化に伴い、生産量と栽培面積が著しく増加した野菜の一つである。最近では、色や大きさ、形がさまざまな品種が育成され、多くの種類のカラフルトマトが店頭に並ぶようになってきた。ミニトマトは秋から春にかけて、熊本県産、愛知県産および千葉県産が主体に出荷されており、4〜6月にかけて出荷のピークを迎える。一方、

図1：東京都中央卸売市場におけるミニトマトの産地別入荷量推移



出典：独立行政法人農畜産業振興機構、ベジシャス

サラダ需要が多い夏場の生産が少なく、北海道産、茨城県産および千葉県産などが主な産地である(図1)。ミニトマトの夏秋どり栽培の課題は、高温期の草勢低下とそれに伴う減収である。ミニトマトの生産は、栽培しにくい夏場が少なく、市場単価は、出荷量が少ない9月が最も高くなる。

●省力化が図れる栽培法の開発

ところで、日本におけるミニトマトの作型は、促成長期栽培が過半数を占め、次いで、半促成栽培、抑制栽培、夏秋栽培の順であり、栽培の多くがプラスチックハウスやガラス温室などを利用して生産される。ミニトマトの栽培法は、側枝をすべて



写真1：着果性に優れたミニトマト

取り除く主枝1本仕立て栽培(以下、慣行)が主流であり、心止めやつる下ろし、斜め誘引などの栽培管理を行なうことにより栽培期間を調節している。しかし、慣行では、誘引やつる下ろしなどの作業に多くの労力を要することが問題となっている。さらに、温暖地では、夏場の直射日光や高温の影響により日焼け果などの生理障害が発生するため、慣行による生産が難しい。

また、ミニトマトは大玉トマトに比べると花数が極めて多く、着果性に優れ、1花房当たり20〜30果、あるいはそれ以上の果実が着生する(写真1)。ミニトマトの収穫作業は、果実の



写真2：秋田県横手市での栽培

熟度をそのつど判断し、すべて手作業で行なうため、多大な時間を要することから、収穫作業の省力化および軽作業化を図ることが生産拡大のための課題になっている。さらに近

② トマトの新栽培法「ソバージュ栽培」

筆者らは、露地のミニトマトの新しい栽培法として、慣行に比べて疎植とし、側枝をほとんど取り除かず、逆U字型のアーチ支柱に夏秋どりのキュウリ栽培に用いるキュウリネットを設置し、植物体を生育に合わせ

て誘引する栽培法を、2010年に秋田県横手市実験農場およびパイオニアエコサイエンス(株)と共同で開発

年、生産者の高齢化や後継者不足などにより、栽培面積が減少する地域が散見されることから、栽培管理の省力化や軽作業化が図れる栽培技術の開発が望まれている。

した。その新栽培法は「ソバージュ栽培」(以下、ソバージュ)と呼ばれ、今年現在、東北地域を中心に全国各地で普及が始まっている(写真2、3)。

●省力化とコスト削減

ソバージュとは野性的という意味で、従来のトマト栽培に比べて手間をかけずに収量をアップさせるという栽培法である。ソバージュの特徴の一つは、U字支柱を用いることである。支柱の高さは2m、幅は2.2m。これを2m間隔に並べて立て、全体にネットをかけてトマトの茎を誘引する(図2)。茎、葉が伸びて果実がなるころにはトマトのトンネルができあがる。

1a当たりの株数は、慣行が160〜200株程度であるが、ソバージュであれば50〜60株程度で済む。管理作業は、慣行の場合、生育に応じて芽かきや交配、誘引、葉かき、かん水といった手間がかかるが、ソバージュは、交配とかん水がほぼ不



写真3：島根県邑南町での栽培



トマトの「ソバージュ栽培」

#01

トマト生産の現状と新栽培法

要で、誘引は適度に、芽かきや葉かきは初期の生育時のみ行なえばよい。手間と時間がかかるミニトマト栽培の大きな問題が、ソバージュによって解消されつつある。ソバージュは、主枝だけでなく側枝も利用

し、心止めを行わないことから、放任に近い栽培であるため栽培管理の省力化が見込める。また、ソバージュの基本は露地栽培であるため、プラスチックハウスやガラス温室などの施設費が不要であることから、

生産コストを大幅に削減できる。今年現在、ソバージュに採用されている品種は、ミニトマトの「ロツソナポリタン」や「シシリアンルージュ」（いずれもパイオニアエコサイエンス）など。ミニトマトの省力

収穫向き品種が具備すべき特性としては、耐病性や高品質（高糖度および良食味）のほかに、同熟性（開花集中性、成熟集中性および結実性）、日持ち性（裂果抵抗性および軟果抵抗性）、収穫適性（へた離れ性および

図2：ソバージュ栽培における支柱の設置例

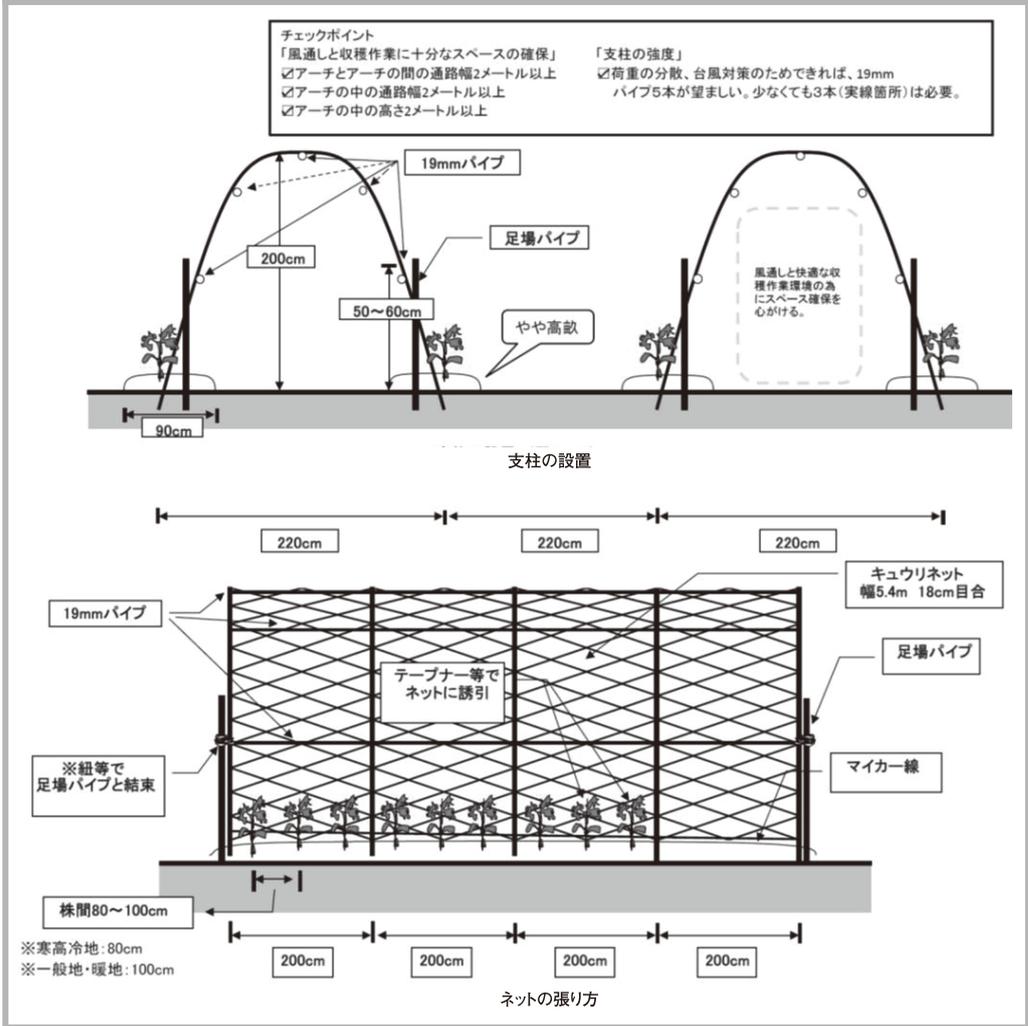


図3：研究の方向性（省力収穫向きミニトマトの具備すべき特性）

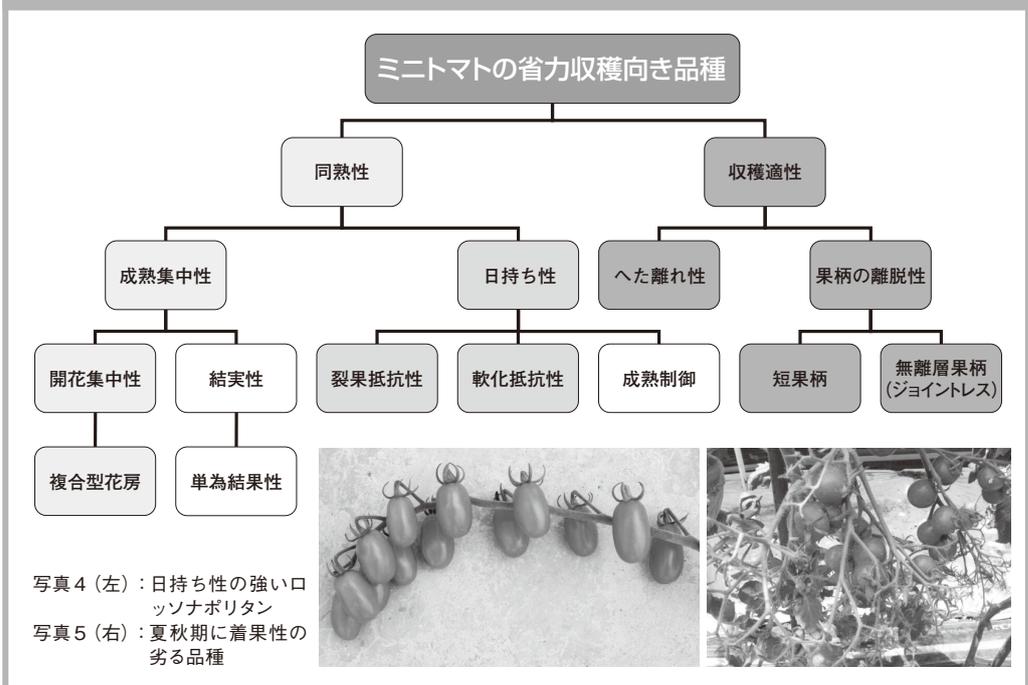
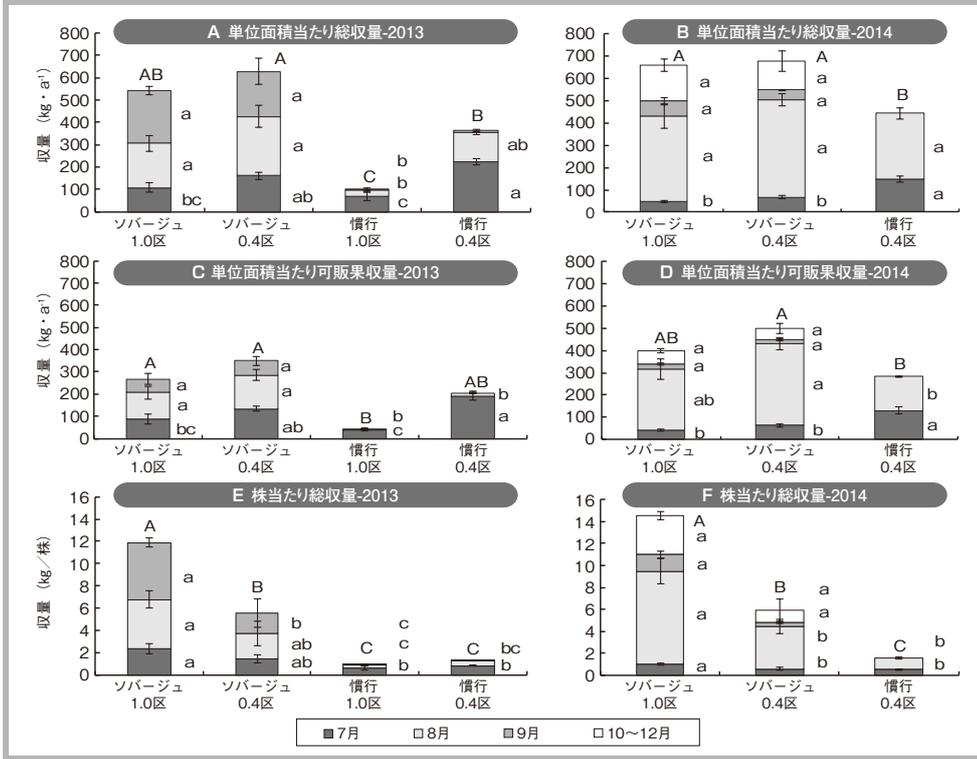


図4：ソバージュトマトの収量



ロツナポリタンの異なる栽培法および株間における総収量と可販果収量。Tukeyの多重検定およびt検定により、異なる符号間に5%水準で有意差あり(n=3)。各処理間において、符号の大文字は総収量、小文字は月別収量の比較を示す。小文字は下段から順に、7、8、9、および10～12月を示す。縦棒は月別収量の標準誤差を示す。

び果柄の離脱性)、複合型花房、単為結果性、成熟制御などが考えられ、図3のようにまとめられる。ミニトマトの省力収穫のための栽培面からの解決法の一つとしては、収穫の省力化(同熟性)に関係すると考えられる開花集中性、成熟集中性および

日持ち性を高めることである。写真4の「ロツナポリタン」のような日持ち性の優れる複合型花房の品種が良いと考えられ、写真5のような夏秋期に着果性が劣る品種は作業効率が悪く、省力収穫には適さない。明治大学では、露地夏秋どりミニ

トマトの新栽培法であるソバージュの栽培体系の確立を目指し、品種特性が異なるミニトマト2品種を用い、ソバージュと慣行の2つの方法で栽培し、収量の比較を行なっている。その結果、ソバージュは慣行に比べて株当たりの総収量および可販果収量が多く、単位面積当たりでも、ソバージュは株数が慣行に比べて4分の1程度であるにもかかわらず、慣行と同等の収量が見込めることが明らかになった(図4)。

● 価格の高い盛夏期にも生産可能

ミニトマトは前述のとおり、8～9月における市場入荷量が全国的に少ないことから、ソバージュは市場入荷量が少ない盛夏期に生産可能な新栽培法として期待できる。また、ミニトマトは、降雨による裂果の発生を防ぐため、日本国内では一般的

に施設内で栽培されるが、明治大学で得られた、露地夏秋どり栽培のソバージュの収量のデータと、神奈川県におけるハウス栽培の夏秋どりミニトマトの収量のデータの過去5年間(2009～2013年)の平均値を比較したところ、神奈川県における1a当たりの平均収量は223kgであり、明治大学のソバージュでは2品種ともに1a当たりの可販果収量が250～500kg程度見込めることから、ソバージュの露地栽培においても、一般的なハウスの栽培の夏秋どりミニトマトと同等以上の収量が期待できると考えられた。

盛夏期のトマト栽培では、裂果と日焼け果が問題となるが、ソバージュは茎葉の繁茂による日焼け果の軽減効果も認められた。裂果については品種間差があるため、新品種導

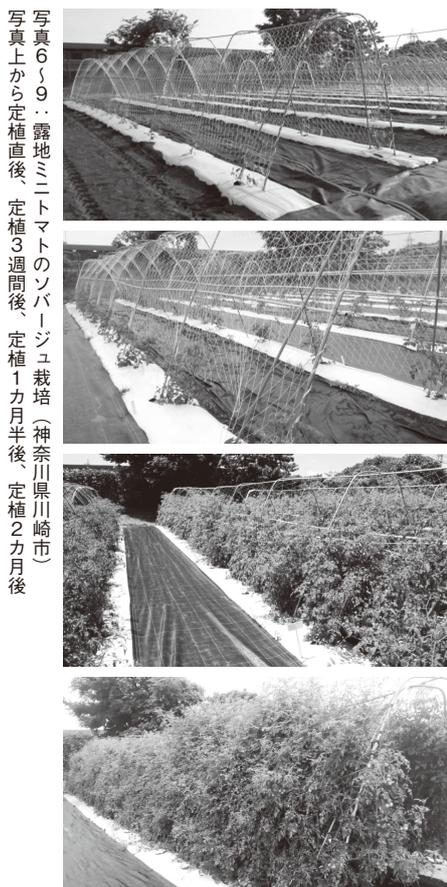


写真6(9)：露地ミニトマトのソバージュ栽培(神奈川県川崎市) 写真上から定植直後、定植3週間後、定植1カ月半後、定植2カ月後

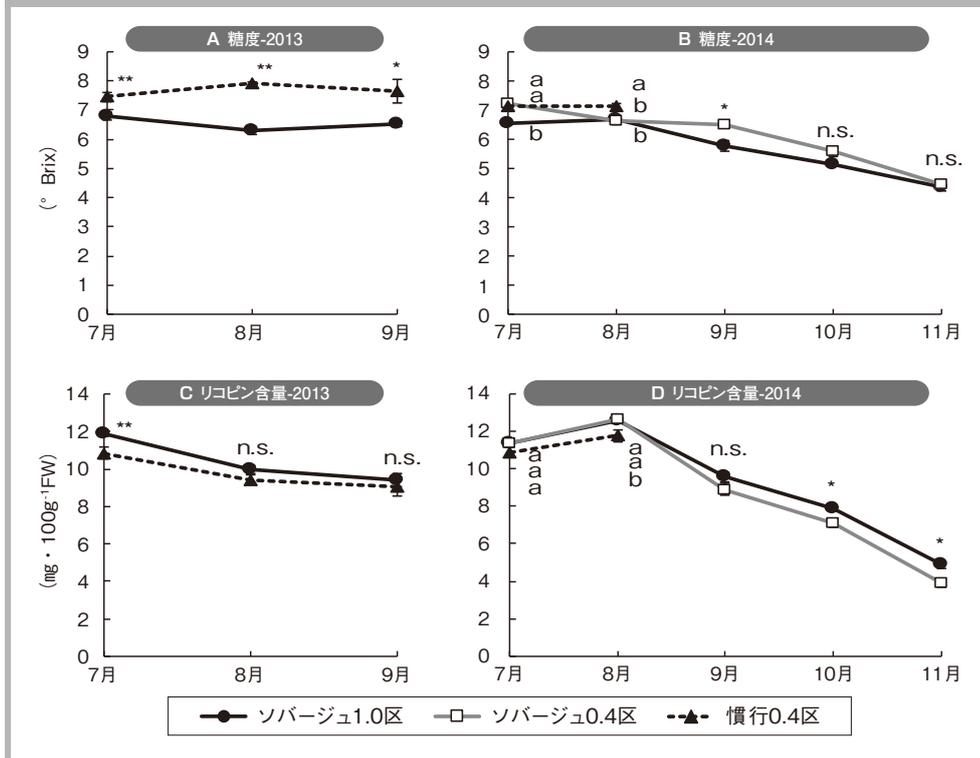


トマトの「ソバージュ栽培」

#01

トマト生産の現状と新栽培法

図5：ソバージュトマトの品質



ロツナポリタンにおける栽培法ごとの糖度およびリコピン含量。t検定により、**は1%水準で、*は5%水準で有意差あり、n.s.は有意差なしを示す(n=9)。Tukeyの多重検定により、異なる符号間に5%水準で有意差あり(n=9)。縦棒は標準誤差を示す2014年の慣行0.4区については、9月以降の可販果が少なく、サンプル数が不足したためデータなし。

③ ソバージュ栽培[®]の現状と調理用トマトの課題

入の際には比較検討が必要である。さらに、糖度とリコピン含量を計測したところ、糖度は慣行が若干上回るものの、リコピン含量はソバージュが慣行と同等か高まる傾向であった(図5)。

筆者らは、東日本大震災の復興支援として2013年より岩手県と共同研究を続け、津波被害に遭い、さらには高齢化が進む太平洋沿岸の震

災地域に向けて普及活動を行なっている。連載第2回は、「東日本大震災の復興支援としてのトマトの新栽培法『ソバージュ栽培[®]』の普及の取り組み(仮)』について岩手県農業研究センターに紹介していた。

ソバージュの研究が進むなか、すでに生産現場への普及活動も始まり、ソバージュで収益を上げている生産者も多い。連載第3回は「トマトの新栽培法『ソバージュ栽培[®]』の普及と新たな取り組み(仮)」と題し、若手実力農家や新規就農希望者など全国各地に広がるソバージュのネットワークを、パイオニアエコサイエンスの各地域の営業担当者とともに紹介する。

日本では、生食用トマトは人気があるものの、加工用トマト(連載では調理用トマトを扱う)の消費量は、トマトの消費が調理主体であるヨーロッパやアメリカなどに比べて、まだまだ低いのが現状である。日本国内における生食用トマトの市場は限られ、やがて供給過剰になって価格低迷の可能性も考えられるが、調理用トマトのマーケットであれば今後の拡大が期待できる。日本のトマト文化は生食主体であり、トマトを調理して食べる

文化はこれからと言える。

さらに、ソバージュ向きのミニトマトは調理および加工に最適な品種であることから、さらにトマトの消費を増やしていくには家庭での調理法の普及や、ジュースやソースといった6次化を推進していくことが必要である。8月3日に明治大学で開催した「アグリチャレンジャー育成講座」のなかで行なったトマトソースの目隠しテストの際にも、ソバージュで栽培した各品種が、生食用トマトや缶詰の既製品などに比べて明らかに高い評価を得た。

こうしたソバージュで栽培されたトマトの品質面における優位性に加え、首都圏に限らず全国各地にイタリアンレストランが営業されていることを踏まえ、連載第4回では「トマトの新栽培法『ソバージュ栽培[®]』を利用した調理用トマトのマーケット開拓の可能性(仮)」と題し、野菜ジャーナリストの篠原久仁子氏に登場していただき、調理用トマトの市場拡大に向けてのマーケティング上の課題と新しいマーケット開拓の可能性について論じていただく予定である。

日本の食文化において、調理用トマトの存在をさらに定着させていくことが、ソバージュの発展にもつながっていくものと考えられる。