

## トマトの生産性と高糖度栽培

生物資源科学部 アグリビジネス学科

2年 木澤 虹晴

2年 沼本 寿実

生物資源科学部 アグリビジネス学科

教授 吉田 康徳

### 【研究の背景および目的】

近年、地球温暖化による気候変動で農業に悪影響が及んでいる。例えば、気温の上昇によりコメの収量が減少しているケースがある。植物が高温化に置かれると、蒸散作用が高まり、葉の水分量が低下する。植物に著しい変化が起きるのは50℃前後の高温下ではあるが、夏日（35℃以上）も長く続けば農産物に悪影響を与えてしまう。例えば茎葉が日に焼けてしまうと、見た目や品質に影響する。50℃前後の高温に置かれた植物は、枯死することもある。この植物への影響は、高温によるタンパク質変性、生体膜構造の破壊が原因と考えられている。さらに、高温は生殖器官へも影響を及ぼす。植物は花粉を介して子孫を残すのだが、その花粉稔性が高温によって低下してしまう。すると果実を着ける率の低下や奇形の発生が見られるようになる。

このような問題により、農産物の収量が懸念されている中、日本では食料自給率の低さも問題視されている。これらの問題は、海外からの輸入によってなんとか耐えられている。しかし、世界ではウクライナ戦争により輸出国からの資源調達が困難になっていたり、人口増加により食糧難が心配されていたりする。

今後、この問題に対応していくため農業生産のスキルアップが必要だと感じた。

そこで、トマトを対象に生産性の高い農業生産を研究したいと考えた。また、ただ果実がたくさん採れるだけでなく高糖度なトマトを栽培した。

### 目的

研究題目は、高い生産性を保ちつつ高糖度なトマトを栽培することである。まず、高い生産性を保つために接ぎ木苗を用いて病害虫への耐性をつけた。また、ハウス内の炭酸ガス濃度を高めることで光合成を促進させた。そして、側枝の数を必要最低限にし一つ一つの果実への栄養素を高めた。これらの処理は、高い生産性を保ちつつ高糖度なトマトを栽培することはできるのか探求したいと考えた。それぞれの処理の効果がどれほどなのか、処理区と、無処理区の違いを知ることを目的とした。

### 【材料および方法】

本実験では、炭酸ガス濃度の異なるハウスを2つ用意し、対照実験を行なった。加えて、苗の栽培条件の違いによる生育の違いを明らかにするため、それぞれのハウスにおいて自根苗と接ぎ木苗の栽培を行なった。

## ハウスの環境条件

〈ハウス1〉

・炭酸ガス濃度；1200ppm ・鉢数；自根苗4鉢、接ぎ木苗4鉢

〈ハウス2〉

・炭酸ガス濃度；400ppm ・鉢数；自根苗4鉢、接ぎ木苗4鉢

炭酸ガス濃度の調整は、ハウス外のボンベからチューブを通して炭酸ガスを放出することで行なった。また灌水については、灌水チューブを用いることで常時灌水を調整し、水不足による生育不良を防止した。ハウス内の温度調整は、エアコンの導入およびハウス外に遮光シートをかぶせることで行なった。



## 研究の流れ

5月；すべての苗を鉢に定植した。

6月；ハウス内の除草を行ない、ハウス内に鉢を搬入した。また、炭酸ガスチューブ、灌水チューブ、エアコンの設置を行なった。

7～9月；生育管理(誘引、わき芽除去)、収穫、生育調査(収量および糖度の測定)を計8回行なった。

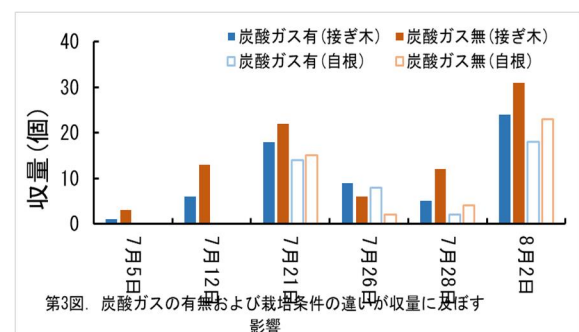
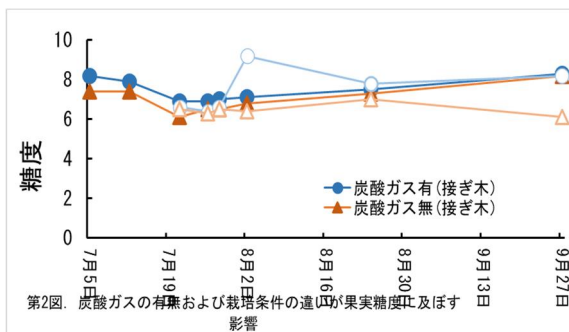
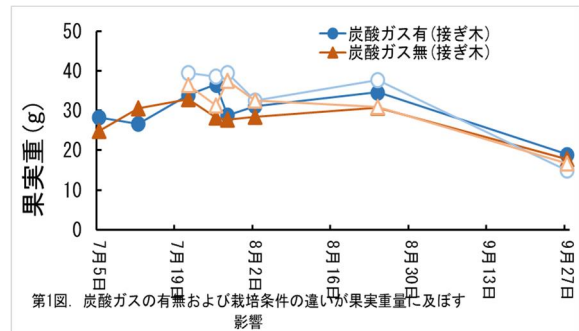
10～11月；鉢の撤去を行ない、ハウスの片づけを行なった。

## **【結果】**

果実重量について同様の栽培条件下(接ぎ木苗または自根苗)で比較すると、炭酸ガスの有無が果実重量に与えた影響が明確になり、炭酸ガス有の処理区が安定して高い値を示した。また、接ぎ木苗または自根苗といった栽培条件の違いが果実重量に及ぼす影響については、自根苗が高い値を示す傾向がみられた。しかし、栽培期間の経過に伴い、その差は小さくなり、最終的には接ぎ木苗の方が高い値を示した(第1図)。

果実糖度について同様の栽培条件下では、炭酸ガス有の処理区が栽培期間を通して高い値を示した。また、栽培条件の違いが果実糖度に及ぼす影響については、大きな差はみられなかった。しかし、値の変動が大きい自根苗に対し、接ぎ木苗は炭酸ガスの有無にかかわらず値が安定し上昇していることから、接ぎ木苗を用いることで栽培環境にかかわらず果実糖度を安定させることができると示唆された(第2図)。

果実収量について同様の栽培条件下では、炭酸ガス無の処理区が高い値を示す傾向がみられた。また、栽培条件の違いが果実収量に及ぼす影響については、接ぎ木苗の方が収量が多く、収穫時期も早かった。このことから、接ぎ木苗は生育速度を速めることが可能であると示唆された(第3図)。



### 【考察】

結果から、接ぎ木は植物の成長を促進させる効果があると考えられる。そのため、生産性の高い野菜栽培には接ぎ木処理が適していると考えた。しかし、果実糖度に関しては安定した数値が見られたものの自根苗との大きな差はなかったため、他の処理を検討すべきだと考えた。次に、炭酸ガスに関してだが、炭酸ガス有の処理区が果実重量も糖度も高い数値であった。よって、炭酸ガスもまた、植物の生育を促進させる効果があると考えられる。より糖度を高めるには、液肥を施したり灌水を必要最低限に調節する必要があると考えた。さらに、側枝の管理が疎かだったため果実への栄養供給がしっかりと行き届かなかったと考えられる。そのため、側枝を伸ばしっぱなしにせず果実の肥大期には、糖度を高めることに重点を置いた処理をする必要があると考えた。

今回の研究を行なうにあたり、接ぎ木と炭酸ガスを組み合わせて用いることで生産性の高いトマトを栽培することを期待したが、結果的にはそれぞれの対象区で大きな差は出なかった。このような結果となった理由としては、灌水状況やハウス内の温度といった炭酸ガス濃度以外の栽培環境の影響を大きく受けたことが考えられる。特にハウス内温度については、ハウス内の温度調節のためにエアコンを導入して研究を行なったが、エアコンの不具合や猛暑などの条件が重なり、ハウス内の温度があがりすぎてしまったことが全体的に影響を及ぼしたと考える。