

# 生徒の創意工夫を生かした 養液土耕によるミニトマトの栽培

学校環境における養液土耕栽培という決められた条件の下、収穫量や糖度など、目的を持った育成計画を立てミニトマトを栽培する。成長の変化をとらえ、よりよい管理法をめざし、育成計画の修正を加えながら実践していく。互いに得た知識や情報を交流し、解決策を検討したり、その結果を評価したりする活動を通して、作物にとっての環境や管理の方法（栽培技術）について、実感を持った学びへとつながっていく。本稿では、作物のメリット、栽培方法のメリットを生かし、生徒の創意工夫を生かした栽培をねらった実践を紹介する。

## 1. はじめに

生物育成の中でも作物の「栽培」を扱う際、学校設備や日常の管理など様々な課題がある。そこで、設備の課題をクリアでき、日常の管理が比較的楽であり、収穫までに様々な栽培技術を体験できる「養液土耕によるミニトマトの栽培」を試みた。

ミニトマトは、実をたくさん付け、収穫の喜びがあると共に、乾燥に強いなど比較的育てやすい作物である。また、授業を仕組む際、生徒自身に収穫量や糖度などの目的を持った育成計画を立てさせやすい。

学校設備と日常の管理の課題を解決する手法として、容器による「養液土耕栽培」を用いた。「養液土耕栽培」とは、植物の成長に必要な養水分を液肥として与える栽培方法である。本実践では、水耕栽培用の液肥を使用し、培地はパーミキュライト（ひる石を高温で焼いたもの）とした。パーミキュライトは養分を全く含まないが、多孔質で非常に軽く、保水性（重量の約6倍もの吸水能力をもつ）・通気性・保肥性がある。給水は、受け皿に養水分を入れ、パーミキュライトから毛細管現象によって行なわれる。



図1 定植の様子

そのため、底面は液体に浸っていても、上面に隙間が

でき、根の呼吸を妨げにくい。この方法により、根が成長しやすく、灌水の回数も一般的な土と比べ大変少なく済む。

### 栽培用具等一覧

栽培用具…かご(洗濯物入れ用として販売)

受け皿(シンク用たらい 〃 )

ネット\* (台所三角コーナー用 〃 )

支柱、パーミキュライト

誘引用ヒモ

※パーミキュライトこぼれ防止用。

肥料…水耕栽培用液肥〔ホームハイポニカ(協和株式会社)を使用]

## 2. 指導計画

授業時数は10時間であるが、授業日以外の管理や記録等は、生徒が休み時間や放課後等を利用して取り組んだ。

教時	主な学習活動
1	食料生産と栽培技術について知り、私たちの生活との関わりについて考える。
2	ミニトマトの特徴や栽培方法、誘引や摘芽・摘しん等の栽培技術を知る。
3	肥料や養液土耕栽培の方法・原理を知り、育成計画(栽培目標、栽培場所、手入れの方法等含む)を立てる。
4	定植し、日常の管理や状況に応じた対処等、情報交換をする。

5	栽培を通して感じた疑問点等をまとめ、解決に向け情報を収集（書籍やネットでの検索、家族や農家への聞き取り等）する。
6	情報を基に栽培方法の修正や改善を行う。
7	自分たちの栽培方法と育成結果を振り返りまとめる。
8	養液土耕による栽培結果を基に「環境」と「手入れ」をキーワードに話し合う。 専門家（トマト農家）の話聞く。
9	これまでの学習を振り返り、養液土耕による栽培レポートを作成する。
10	生物育成に関する技術の適切な評価・活用について考える。

### 3. 授業の実際

栽培の基本事項について学んだ後、養液土耕栽培という制約条件以外は自由に取り組んだ。収穫量や糖度等、それぞれ目的を明確にし、生徒自らが得た情報も含め育成計画を立てた。栽培場所、養液（水）の与え方、摘しん、支柱の立て方、誘引の仕方等、様々な方法がとられた。雨・風の影響を受けない、日の当たる室内での栽培を選んだ班、実割れを防ごうと、雨が降ると室内へ移動する班、茎を長く伸ばして収穫量を上げようと摘しんを行わず育てた班、糖度を高めようと養液や水を極端に減らして育てた班と、目的達成に向け、自分たちが得た情報を取捨選択し、試行錯誤しながら実践する姿が見られた。結果、同じ目的を掲げた班でも、管理の方法や手入れの違いにより、最終的な丈の成長や実の付き方には大きな違いが表れた。授業では、栽培しているミニトマトをそ



図2 屋外での栽培を選じた班

れぞれの栽培場所から授業教室まで持ち寄り、互いに成長や状態を比較し合いながら、管理や手入れの方法について情報交換を行った。



図3 屋内での栽培を選じた班

以下、「方策（解決策）」と「結果」から、「環境」と「手入れ」をキーワードに生徒がまとめたものである。

**気象環境**・日当たりが悪いと良く伸びるが茎が細い。・茎の伸びと実の数は比例しない。・炎天下に放置すると葉が黒くなり弱る。・実割れを防ぐため、実が付いたら雨に当たらない。・開花したら風に当て受粉を促す。

**生物環境**・葉に白い線が出たら、ハモグリバエの幼虫がいる。葉のその部分を指でつぶし退治する。

**土壌環境**・栄養過多は葉色が濃く、葉面に凸凹ができ、葉が内側に巻く。栄養不足は葉色があせる。

**手入れ**・摘芽したものからも根が生え、成長する。

- ・まとめて育てた方が受粉しやすく、実が多く付く。
- ・こまめに観察することが大事である。

### 4. 最後に

生徒の創意工夫を生かした栽培方法の違いが、作物の生長に大きく表れる結果となり、「方策（解決策）」と「結果」を元にした生徒一人一人の積極的な情報の発信や意見の交換へとつながっていった。方策や解決策は育成マニュアルとして残し、先輩から後輩へと引き継いだ。

栽培記録の取らせ方や学習評価の仕方、栽培用具等、課題もあり、改善に向け積み上げていきたい。

#### 参考文献・参考Webページなど

協和株式会社 ハイポニカ Web ページ <http://www.kyowajpn.co.jp/hyponica/>