

新学習指導要領に向けた中学校技術科生物育成学習のあり方

2018. 8. 7

福岡教育大学 技術教育講座

平尾健二

I. はじめに

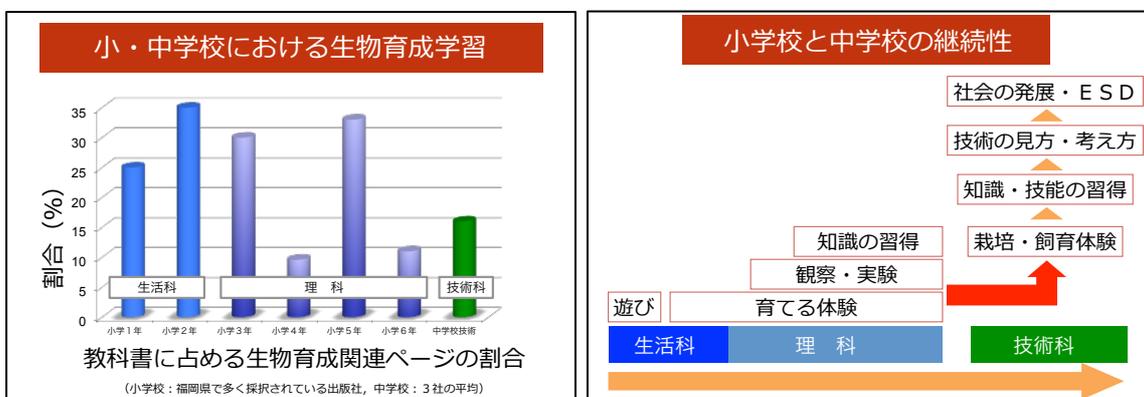
中学校技術科において「生物育成」は、旧来の「作物の栽培」から内容を変え、2012年度の学習指導要領改訂から必修化となった。さらに、昨年度6月に発表された新学習指導要領においても他の3つの内容同様に必修の内容として、改訂がなされている。本研修では、その変更内容を紹介しながら、実際に中学校で実践すべき(できる)学習内容について、考えてみたい。

II. 現行指導要領から変更されたもの

1. 生物育成はCからBになる(順序性の重視)

「エネルギー変換」と「生物育成」が入れ替わり、生物育成はCからBとなった。これは、「生物育成」は小学校での栽培活動(低学年でのアサガオ、高学年でのジャガイモ)との連動を考え中学1年生で、一方の「エネルギー変換」については、高校での学習と連動しやすいために、中学3年生で学習することが適当であるとの理由とされている。たしかに、生き物を育てる活動は小学校で数多く実践されている。技術科では、その体験的な栽培・飼育の活動を発展させて、必要な育成環境の調節方法等を評価、選択、改良する等の目的に応じた工夫を行うことで、問題解決型の学習にしていく必要がある。

一方で、現行の指導要領のAの中にあつた「ガイダンス(生活や産業の中で利用されている技術)」の部分が、すべての内容の中に含まれたことにより、どの内容からも始めることができるようになっている。



2. 栽培, 畜産, 水産のすべてを取り扱う場面がある

新学習指導要領における内容Bの指導項目は、以下の通りである。

B 生物育成の技術

(1) 生活や社会を支える生物育成の技術

(2) 生物育成の技術による問題の解決

(3) 社会の発展と生物育成の技術

(1) では、生物育成「技術の見方・考え方」に気づく学習

(2) では、(1)で把握した「見方・考え方」を栽培又は飼育に活用した問題解決学習

(3) では、(2)の活動をふり返り、(1)の「見方・考え方」を確認しながら、社会や生活の関わりや影響について理解を深める学習

を行うことが求められ、(1)→(2)→(3)の順序で行うことが推奨されている。

また、その各指導項目については、以下のような方向性が明示されている。

- (1) → 座学として、**栽培と畜産と水産のいずれも取扱い**、育成に共通する「生物育成の見方、考え方」を気づかせ、基礎的な知識・技能を学ばせる必要がある。
- (2) → 課題を設定し、**植物、動物、水産生物のいずれかの育成(実習)**を行う。
- (3) → (2)の活動をふりかえり、その中で**栽培、畜産、水産に共通して関わる生物育成の技術**を概念化することが望ましい。

すなわち、(1)および(3)では、栽培だけでなく、畜産や水産に関する内容を授業に盛り込むことが求められている((1)では必須、(3)では推奨)。

3. 問題を解決するための育成(実習)への転換

現行の学習指導要領では、育成すること自体が目的になっていた部分が大きい。今後は、学習者の問題を解決する手段としての育成へと概念を転換する必要がある。(1)の「生物育成技術の見方・考え方」を深く認識し理解するための育成活動(実習)であるともいえるだろう。

そのためにも、事前に育成のための「設計・計画」として「解決策を構想する」部分、事後にうまくいかなかった場合の原因を分析し、改善のためのアイデアを考える「評価・改善」の部分がポイントになる。

ゆえに、育成の失敗することを恐れるのではなく、その失敗から学ぶことが重要であると言っても過言ではないし、あえていうなら、「失敗」を故意的に仕込む学習があってもよいとも考える。

(育成する以上、成功体験をさせたい、豊作でありたいのは山々であるが。)

4. 技術イノベーション力を育成する場面

「(3)これからの社会の発展と生物育成の技術の在り方を考える活動」においては、現行の取り組みをさらに深める形で、現存する技術の活用に限らず、将来の新しい技術開発や技術利用にも目を向けて生物育成の技術の将来展望までを考えさせることがねらいとなっている。これには、授業者において、生徒の新しい発想を柔軟に受け止めようとする姿勢と、自ら積極的に生物育成の技術に関する知識を取り入れようとする姿勢が必要と考える。後者においては、各種いろいろな情報収集手段もあるが、生物育成を専門にしている大学や、現在、技術科生物育成の状況を理解しながら、中学校との連携を模索している「農業高校」とのつながりも一つの手である。活用いただきたい。

III. 生物育成「技術の見方・考え方」とは

新指導要領の(1)と関連し、注目されている生物育成における「技術の見方・考え方」とはなにか。学習指導要領解説には、以下のキーワードが挙げられている。

社会からの欲求、作物等を育成・消費する際の安全性、生産の仕組み、品質・収量等の効率、環境への負荷、経済性、生命倫理

そして、「これらに注目し、育成する生物の成長、働き、生態の特性にも配慮し、育成環境の調節方法等を最適化することなどが考えられる。」とされている。

(2)の問題の抽出、課題の設定については、上記のキーワードがヒントとなる。ここで、「社会からの欲求」とは、一例として、「安定した食生活を送るために自然環境の影響を受けずに作物を栽培したいという人々の願い」と挙げられているが、これは、「生徒から出たさまざまな意見を総合したもの」と置き換えても差し支えないだろう。

また、技術科として重要なキーワードである「トレード・オフ」や「最適解」も生物育成「技術の見方・考え方」を理解し、問題を解決していく上で重要であることに変わりはない。

IV. 生物育成における教材のあり方

新指導要領(2)における実践で用いる教材は、設定する課題を解決するためのものとされるが、その前に学校現場で用意できる育成環境にマッチしたものでなければ意味がない。学校によって生徒数、場所、日当たりなどは千差万別であり、その中でより良い授業を行うための工夫が必要となる。栽培を行う場面では、学校で育成可能な作物種を想定した上で、課題を設定する必要があるだろう。

課題を解決する工夫を生徒一人ひとりに考えさせるためにも重要となるのが、「品種(先天的な改良)」と「栽培法(後天的な改善)」である。作物には、さまざまな用途に応じて遺伝的な改良がなされ多くの品種が出回っている。そのような品種選択にこだわらせた授業もよいであろうし、栽培法を工夫させながら、課題解決にチャレンジさせるのもよいであろう。

例えば、甘い(糖度の高い)トマトを作る場合には甘さを売りにした品種を選ぶ、もしくは、栽培方法(水分や肥料の調整)を考えるとといった2つの方向からチャレンジさせることもできるし、両者を対決させることもおもしろい授業になりそうである。

さらに、結果の評価・ふりかえりでは、市販品との比較を行うことも重要である。自分たちが育成したものを計測(大きさや収量、さらには糖度や食べ比べなど)しながら、その価格と品質とを相対的に評価してみる。その上で、生徒たちが「自分には〇〇が足りなかった。でも、もっと甘いトマトを作るためには、〇〇のような技術があればいいのではないか、ただし、そのためには、〇〇をしっかりと考えておかななくては、現実的に難しいだろう」と分析し、現実をふまえた修正を考えることができれば、理想的な実践と言えるだろう。

とはいえ、生徒が課題を設定する上でのベース作りは授業者である。ぜひ、ご自身が得意な育成対象をもっていただきたい。小学校のように学年ごとに必須のものがあるわけではないので、何でも育成できるスキル・経験は必要ない。夏作物(1学期)を1つ、冬作物(2学期)1つ得意なものがあれば、十分である。

V. おわりに

新学習指導要領でさらに、授業を行うのが難しく窮屈になったと考える向きもあるだろうが、指導要領の「行間」には、授業を進める上でのヒントもいろいろと読み取れる。ただ、専門的な後ろ盾のない状況で、経験の少ない生物育成の授業を成功させることは難しいという心配もあるかもしれない。

現在、技術科生物育成を担当している全国の教員養成大学の研究メンバーとグループを結成し、関連した情報を発信するWebシステムを構築中であり、近日公開予定である。このシステムでは、大学で考案した教材や授業プログラムに関連した資料のダウンロード、全国各地で開催された関連セミナー(動画)の視聴が可能であり、情報を蓄積しライブラリ化していくことにしている。ぜひ、ご活用いただきたい。

参考文献

- ・文部科学省(2017) 中学校学習指導要領解説 技術・家庭編
- ・古川稔編(2017) 新学習指導要領の展開 技術・家庭 技術分野編 明治図書
- ・古川稔・杉山久仁子(2017) 平成29年改訂 中学校教育課程実践講座 技術・家庭 きょうせい