

新しい学習指導要領における生物育成の構想と実践

後 藤 康 太 郎

1 はじめに

学習指導要領の改訂に伴い、「c 生物育成に関する技術」が必修となる。これまでの「技術とものづくり」及び「情報とコンピュータ」の枠組みでの構成からの大きな転換といえる。本校においてはこれまで選択授業を通じて果菜類及び根菜類の露地栽培に取り組み、特にEM技術を活用し環境問題もふまえた生物の育成を核にした実践を重ねてきた。そこで21年度から必修化を勘案して現行のカリキュラムを一部見直し、2年生全員による生物育成（野菜づくり）を展開、また新しい指導要領でねらっている改訂のポイントを加味し、新指導要領に対応する題材の検討と展開の工夫を構想し試行・実践を行うこととした。

2 現行指導要領における作物の栽培の実践に関わる課題

技術における栽培領域の学習は昭和56年の学習指導要領から選択領域となり、以降実践が減少していた。そのようななかで今般の必修化が決定し現場での実践において、さまざまな課題が考えられる。実際に現在生物育成を行っている学校は選択教科を含めても全国で10パーセント未満という調査結果が出ている。（産業教育研究連盟）なぜこのような状況が生まれているか、その課題について以下のように考察を行った。

（1）場所の問題

主に都市部の学校では畑等の場所が十分確保できない。選択教科等で少人数の授業展開であれば可能であるが学年単位での授業展開ができるスペースの確保は特に露地栽培を考える都市部でなくとも難しい場合が多い。

（2）用具や設備の問題

これまで実践していなかったために十分な用具や設備がない。例えば小規模でも施設栽培をしようと思えば屋根をかけるための施設も必要であるし、耕耘するための機械も導入する必要がある。また、動物の飼育を行う場合はさらにさまざまな施設や器具の導入が必要となる。

（3）指導者の経験やスキルの問題

指導者の側に実践経験が少ない。選択領域になって長くまた上記の理由により実施が敬遠されがちで特に若い教員の実践はきわめて少ないのではないかと。特に若い教員は自分の中学生時代にすでに選択領域化しており、学習経験のない者も少なくない。学習指導として内容を構想する場合に必要なさまざまな工夫は経験から得られるものも多いはずで、指導書等を参考に組み立ててもやっただけのお茶を濁すような実践になりかねない。

（4）内容が独自に持つ問題（見通しが立ちにくく結果が想定しにくい）

栽培領域が持つ特有の課題もある。生物が相手であるだけに失敗するとその追試行は一年後というケースもある。苗や種の由来する問題や天候による変化も予測が難しい。また育てるものによっては学期や学年をまたぎ学習プランが立てにくいことなども(3)で述べたような経験の少ない指導者がより実践から遠ざかる原因となっている。

3 新指導要領における「生物育成に関わる技術」

「生物育成に関わる技術」は現行指導要領ではこれまで 2 内容「技術とものづくり」において (6) 作物の栽培として位置づけられていた。新指導要領における大きな改定点は選択内容であった

ものが必修内容となり、栽培の内容に飼育の内容が合わさり生物育成になったことがあげられる。内容構成が改善され、現代社会で活用される多様な技術を整理し、すべてを履修することで基礎的基本的な知識や技術の確実な定着をめざすというねらいにより必修化がなされている。

さらに必修化された各内容は旧領域の単純な復活ではなく、改訂された学校教育法第三十条にある学力の要素をふまえた構造化がすべての内容においてなされている。それは①基礎的基本的な知識や技術の習得、②それらを活用して課題を解決する活動である製作や育成、③有用性を認識し現在や将来にわたって技術を適切に評価・活用する能力と態度の各項目が設定されている。「生物育成に関する技術」に関して上記の構造を当てはめると以下のとおりとなる。

①基礎的基本的な知識や技術の習得

- (1) ア 生物の育成に適する条件と生物の育成環境を管理する方法を知ること。
- ②それらを活用して課題を解決する活動である「製作や育成」
- (2) ア 目的とする生物の育成計画を立て、生物の栽培又は飼育ができること。
- ③有用性を認識し現在や将来にわたって技術を適切に評価・活用する能力と態度
- (3) イ 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こと。

上記の「内容構成の改善」及び「内容の構造化」から見える改訂された生物育成の展開の視点は以下の通りである。

○内容構成の改善（4つの内容の履修）という点について

「生物育成に関わる技術」の必修化により、すべての生徒がこの内容について学ぶこととなる。従来の選択教科のように少人数での展開ではなく、全員が履修することで準備や管理をより綿密に行わなくてはならず、実施に向けての困難度は高くなる。特に大規模校では作物や動物の管理がしやすくかつ学習効果のある題材の検討が必要となる。

○課題を解決する活動である「製作や育成」という点について

単純に作物の栽培（生物の飼育）をするのではなく、課題を解決する学びを栽培や飼育を通じて展開する点で。これは目的に応じて種類や育成方法・育成場所を検討したり、目的に応じた栽培計画に即して課題を解決する取り組みである。さらにその課題解決のために必要な思考力・判断力・表現力を培う学びにほかならない。つまり生物育成の題材の中に「ねらい」（課題）があり、そのねらいを習得した知識や技術を活用して解決していくなかで思考力・判断力・表現力を培うことを主軸にして展開したい。さらに、その育成に向けた活動は「設計図」や「フローチャート」等技术分野でしか取り上げるのでできない「言語」を用いた言語活動が主体の一つとなり、生物育成の場合も目的に応じた栽培計画の工夫（作成）が求められる。

○技術を適切に評価・活用する能力と態度という点について

栽培に関わる知識と技術を生かし作物の育成を通して、生徒たちが現在及び将来において利用するであろう生物育成に関する技術のあり方を客観的に判断・評価し、主体的に活用できる能力と態度を育成していかなければならない。例えば食料自給率を改善するための生物育成の役割や作物の安全性と価格の視点から、作物栽培の方法等目的を工夫するなどが考えられる。

生物育成にかかわらず技術分野の学習は「計画・設計」し、「製作・育成」し、その結果を「評価」という過程のなかで学びを作り出す。生活から起因する目的（要求）を達成するために、科学的な知識と身体的な技能を用いて具体的な「もの」をつくりだす活動である。この学びは単に知識や技術の習得にとどまらず、科学的な概念と創造を融合させつつ、限られた条件の中で最適化を図りながら課題を解決する学びである。今次改訂はこのような技術・家庭科の教科の本質を改めて構造化し整理し直したものともしえるかもしれない。

(参考) 新旧学習指導要領比較対照表 (生物育成に関する技術部分)

現行学習指導要領	新学習指導要領
<p>2 内容</p> <p>A 技術とものづくり</p> <p>(6) 作物の栽培について、次の事項を指導する。</p> <p>ア 作物の種類とその生育過程及び栽培に適する条件を知ること。</p> <p>イ 栽培する作物に即した計画を立て、作物の栽培ができること。</p>	<p>2 内容</p> <p>C 生物育成に関する技術</p> <p>(1) 生物の生育環境と育成技術について、次の事項を指導する。</p> <p>ア 生物の育成に適する条件と生物の育成環境を管理する方法を知ること。</p> <p>イ 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こと。</p> <p>(2) 生物育成に関する技術を利用した栽培または飼育について、次の事項を指導する。</p> <p>ア 目的とする生物の育成計画を立て、生物の栽培又は飼育ができること。</p>

3 新指導要領をふまえた実践の視点

前述の内容をふまえ今後初めて実践する指導者でも効果的に展開できる新指導要領に即した生物育成の授業構想を構築するため、実践の視点を以下のようにまとめた。

(1) 栽培の学習に係る課題に対して

畑などのスペースや特別な器具・設備等が無くても実践でき、生育の状況が実感でき育て、収穫し、食べるという喜びが実感できる題材および授業構想を工夫する。簡便な施設で生物育成を行う方法としてポットによるスプラウト(カイワレ大根のような新芽の総称)栽培が実践されることも多くなっているが、実験的要素が多く、収穫の喜びや楽しみは果菜や根菜の栽培に比べ小さい。簡便な設備でも展開でき、かつ果菜などのダイナミックな実践ができる題材を創造する。

また経験が少なくても栽培が比較的容易で失敗が少なく、天候等にも左右されにくい題材を選定することで見通しを持った実践しやすい授業構想とする。失敗の経験も時に必要であるが、前述したようにうまくいかなかったときの修正や再検証が難しい。また、全体の指導計画に適切に組み込むためには予測が立てやすく見通しを持って取り組めるものにしたい。ジャガイモなどは栽培が容易で育成の見通しも立ちやすい題材である。

さらに全員が履修するため設備については特別なもの(温室や水田など)は難しく、露地で栽培する場合も場所を取らない題材がよい。協議はグループでの活動が適当と考えるが、集団での栽培はどうしても一つの作物に向き合いにくい。「自分の野菜」という視点で作物に向かわせるためひとり一人苗にするためにも省スペースで対応できる工夫が必要である。

(2) 指導要領改訂の視点に対して

目的をはっきりさせ、その目的(課題)を解決させるための手だてをグループごとに検討させ発表し、良さそうな方法を学級で共有化するという共通の手法を用いることとする。目的は生徒の生活から起因したいが、どのような目的かということも重要であるがその方法を工夫する生徒の思考の広がりにより大切に展開の工夫が必要である。

また、技術の適切な評価と活用については食糧自給や環境問題など他の教科との連携が模索できるものは学校全体の各教科の指導計画を勘案しながら学習内容を構成する方法もある。

簡便で場所も選ばないが、ダイナミックで収穫の喜びが得られる授業の展開により「現在(あるいは将来)家庭で花や野菜を育ててみたい、あるいは自分の力で育てることができそうだ」という意欲の高まりに繋げる。また見通しを持ちやすい題材による授業の展開により「現在自分の家で花や野菜を育てるとすれば、その方法を自分で計画できそうだ」という子どもの見通す力や段取る力につながるような学習活動がのぞまれる。意識の変容は学習前後のアンケートなどにより検証できる。

4 具体的な学習の実際

(1) 題材およびそのねらい

題 材：「野菜づくりで生活を豊かにしよう」

ねらい：①目的を意識し計画した野菜作りを通じて、野菜づくりの基本的な方法を知る。

②野菜づくり関わる技術の適切な評価・活用について考える。

(2) 指導計画と学習内容

次	主な学習活動・内容	時数	具体的な学習活動
1	(栽培の基礎と方法の検討・計画) 栽培の見通しを立てよう (第1学年3月)	2	①作物とわたしたちの生活について考えよう ②育てる場所を工夫しよう ・畑のないところで野菜を作る方法を工夫する (例：ジャガイモ袋栽培) (グループでの検討→学級での検討) ・天候や害虫などに左右されにくい環境を工夫する (例：キュウリの簡易施設栽培) (グループでの検討→学級での検討) ③作物の品種や地域品種を調べよう ・作物の品種を分類する ・地域品種「出雲おろち大根」を調べる ④栽培する作物を決めよう ・種袋から栽培ごよみをよみとる ・栽培する作物(ジャガイモ・キュウリ)を決め、野菜の特性やスケジュールなどを調べ大まかな栽培計画を作成する。
2	(実習) ジャガイモを植え付けよう (第1学年3月)	2	①種芋を観察しよう ・目の付き方などを観察し発表する ・観察記録の取り方を知り、記録を取る ②土のう袋栽培に種芋を植え付けよう ・土のう袋の縁を半分くらい折り返し市販の培養土を約15L(土のう袋の下20センチ高程度)入れる ・10センチ程度の深さに種芋を植え付ける
3	(栽培の基礎と方法の検討) 栽培環境を工夫しよう (第2学年4月)	2	①作物がよく育つ環境を調べよう ・発芽・生長・花芽分化などの環境条件を知る ・キュウリを早期に収穫するための環境の調整方法について考える (グループでの検討→学級での検討) ②栽培に適した土づくりをしよう ・団粒構造と肥料の三要素を知る ・栽培に適した土・肥料を考える ③よい苗を育てよう ・キュウリの接ぎ木の技術とよい苗の植え方を知る
4	(実習) 畑作りとキュウリの植え付けをしよう (第2学年4月下旬)	3	①よい畑をつくろう ・事前に荒く起こした畑地に元肥を入れ、畝部分をロープを張り両側から耕耘・畝づくりを行う ・畝にマルチをはる ②キュウリの苗を植えよう ・マルチに穴を開け浅植えし、仮支柱を立てる ・灌水 ③トンネルをつくろう ・トンネルの支柱を80センチ感覚に刺し、トンネル用ビニルをかぶせてその上から下の支柱と交互になるように上の支柱を立てる。

5	(栽培の基礎と方法の検討・計画) 栽培方法を工夫しよう (第2学年5月)	2	①日常の適切な手入れの方法を工夫しよう ・ジャガイモの性質から土寄せや追肥の必要性和容器栽培での方法を考える (グループでの検討→学級での検討) ・支柱誘引・摘心・摘芽の必要と方法を知る ②栽培計画・観察まとめ表を作成しよう ・記録を取り、コンピュータでまとめる方法を考える (個での検討→グループでの検討)
6	(実習) ジャガイモ・キュウリに必要な手入れをしよう (第2学年5月～7月)	5	①ジャガイモの管理をしよう ・芽かき、追肥、土寄せ、収穫などを適宜行う ②キュウリの管理をしよう ・支柱立て、誘引、追肥、摘心、摘芽、収穫などを適宜行う ③観察記録を記入しよう
7	(栽培の基礎・評価) 栽培を生活に生かそう (第2学年7月)	2	①栽培を生活に生かすにはどうしたらよいか考えよう ・袋栽培と露地栽培の収量を比較する ・野菜の試食をし、生物の育成が自分の生活にどうかかわり、どう豊かにしているか発表する。 ・学習内容を振り返り、自分の家庭で野菜栽培をする計画を立て発表する

(3) 具体的な題材展開

①「どこでもできる野菜づくり」(ジャガイモの袋栽培)

目的 i) 畑のないところでも手軽に野菜をつくろう

生徒の家庭で畑や田んぼを持っているところは(地域により差が有ると思われるが)少数であろう。

畑のない場所(家庭)でも野菜づくりを行うための工夫をグループで協議し、さまざまな案を検討する。協議にはホワイトボードなどを活用した。果菜類などはプランターでの栽培もイメージしやすいが根菜や芋類は生徒にとって容器栽培ができるのかや半信半疑であり、関心をもって取り組める。各クラスともプランター・鉢・木箱・発泡スチロール容器などの活用が話し合われたが個々の容器の利点や問題点を考え以下の理由で土のう袋を使うことになった。



土のう袋の底に鉢底用石をしているところ

生徒がまとめた土のう袋を使うメリットは①大変安価である②適度に水がはけるので水抜き用の穴をあける必要がない③袋が大ぶりで土の中にできるジャガイモを育てるのに適している、など使い勝手がよいという点である。また管理の容易さを考え全員が同じ袋による栽培とした。場所はこれも生徒の発案により2階のベランダを活用し、コンクリート上での栽培でマンションなどのテラスでも栽培可能かどうか実証栽培を行う。

ジャガイモは栽培管理が容易で失敗がほとんど無く、収穫の喜びも大きい。今回は品種として男爵の改良種である「キタアカリ」を選び、植え付け時に観察と併せ品種改良の技術についての学習もできた。

2年時の前半に技術を履修する関係で1年時の3月初旬に春植の栽培として植え付けをおこなう。秋植えであれば春の収穫ができ、年度をまたがることがないという利点もある。

目的 ii) 袋栽培でも露地以上に

収量を増やそう

生徒の疑問として、袋で育てても露地と同じようなジャガイモができるのか、という点が出てきた。そこで二つめの課題として、袋という限られた条件の中でも収量を増やすにはどうしたらよいか、という点に絞った。「大きく育てた方がよい」「肥料を切らさない」「(移動できる利点を生かし) 日当たりの良い場所へ移す」などグループごとで提案し、学級で共有化した。

ここでジャガイモの性質について他の野菜の管理方法と併せて学習し、芽かき・追肥・土寄せを露地同様にすることとした。特に土寄せは寄せる土が無いためこれはあらししい培養土を袋に補充して同時に肥料と混和させる方法を用いる。肥料は発酵させたぼかし肥を使い環境についての意識も醸成する。さらに灌水により養分の排出が考えられるため追肥・土寄せの回数を増やす(3回)ことにした。露地でも比較用に栽培しているため、最終的に収量の比較もできる。



土寄せ・追肥後のジャガイモの様子

② 「はやどれ野菜に挑戦」(キュウリの施設栽培)

目的 i) 収穫時期を早め、夏休みまでに収穫しよう

夏野菜はダイナミックな果菜類が多くこまめな世話も必要で正に野菜に向き合って育てていく実感と収穫の喜びが味わえる題材であるが、収穫時期が夏休み中となりどうしても授業での取り扱いが難しい。生徒の具体的な学校生活から起因する要求であり、これについては簡易施設による促成栽培に挑戦することとなった。生徒の意見は「植え付けの時期を早くする」(そのためには)「地温・外気温を上げる」という視点のもので、4月初旬に簡易のトンネル及びマルチシートにより加温し植え付け及び管理をすることとした。グループごとの取り組みとして、各グループに一苗ずつ用意し、畝はクラス



定植後のキュウリのトンネルマルチシートが敷設してある



収穫期を迎えたキュウリ(6月末)



両サイドにロープを張り畝たてを行った

ごととし、灌水とビニル開閉調整は学級の代表（技術係）が行う。学年全員が露地の畑で作業する際は2～3のグループに分け、畝上に土を盛る、堆肥等を混和する、整地するなど作業を分担する。作業のない時間に他の野菜の管理（ジャガイモの芽かき等）を行うと効率が良い。またエネルギー変換の学習と併設して展開する方法も考えられる。

（主な作業のスケジュール）

- 4月第1週 畑作り、畝たて、マルチの敷設
- 4月第2週 定植、トンネルづくり、仮支柱立て
- 5月末～6月末 本支柱たて、追肥、摘心、摘芽
- 7月第1週～ 収穫

（4）学びを定着させる取り組み

①種芋、野菜苗の学習から野菜の特徴の学びを始める

ジャガイモの種芋の芽の付き方を分析することでジャガイモが塊茎で有ることが分かり、芋の付き方や成長の仕方など品種特有の特徴の理解につながる。キュウリの苗も同様で観察すると接ぎ木で有ることが分かり、品種改良技術を学習し、病害虫の対策などの理解につながる。

野菜を育てた経験の少ない子ども達であるので、一般化された理論は学びが定着しにくい。今から自分たちが植え付ける苗や種芋、種などの学習は、学びの動機付けになるだけでなく、実物教材を通じてその植物固有の特徴から学び始めることで、一般化された知識につなげていく取り組みを進める。



キュウリ苗を観察している様子

②栽培計画・栽培記録をパソコンを活用して製作する

新指導要領では従前の時間数で4内容を履修しなくてはならない。従って内容の精選はもとより4つの内容が題材を横断しながら展開していく方法も工夫しなくてはならない。従来はものづくりの学習のまとめとして製作レポートなどを応用ソフトウェアを活用し製作するケースがあったり、エネルギー変換の題材で情報の制御を学ぶ学習などがあった。今回は主に栽培の記録をまとめる際にこれらのワードプロセッサや表計算を活用する。利点は以下の通りである。

- i) 正確な栽培記録を取ることは容易でなく、デジタルカメラの利用は時間の短縮になるだけでなく、正確に野菜の育成状況を記録することができる。
- ii) デジタルカメラ等を活用して記録した栽培記録を作成することで新指導要領D情報に関する技術(2)アの内容を履修でき、効果的な教科運営ができる。
- iii) カメラ等情報機器の使い方や管理の仕方なども併せて学習し、他の教科の調べ学習や総合的な学習の時間などに生かすことができる。


実際の観察の場では簡単なメモを作成し、写真は名前のラベルと一緒に写すようにする。後日一斉にパソコンでの作成作業を行い製作する。製作はワードプロセッサに書式をあらかじめ組み込んでおき、写真を適切な大きさに加工しPC上で貼り付ける。データはそれぞれ自分のフラッシュメモリに保存させ、3年間さまざまな授業で活用することになる。

パソコンの基本的な操作の学習に併せ、応用ソフトウェアでの課題製作として取り組み、後のマルチメディア作品の製作などにつなげる。

(デジタル化された栽培記録の例)

栽培記録

ジャガイモ (キタアカリ)

4 月 15 日 (金)	天候 晴れ	気温 16 度	湿度 50 %
草たけ 3、5 cm	土の状況 やや乾いている		
手入れと作業の内容 (必要であれば) 芽かき 丈夫な芽を2本残して、残りを引き抜く。			
観察記録 (葉・茎・花などの様子) 小さな芽が2本出ている。2本とも勢いがよく茎もしっかりしている。色は薄緑色で、他に小さい芽が数本(3本)出そうになっている。			
感想 芽が出てすごく嬉しい。違う場所からも芽が出そうになっていて、どの芽を残してい いのか分からない。草丈がもう少し伸びるまで様子を見る。			

(5) 選択教科での実践

選択教においても新指導要領をふまえた取り組みを試行した。これまでの実践について2例を報告する。

①「食べるだけじゃない野菜の活用」

(3年生)

(ハーブの活用方法調べ学習と

EM石けんに香りつけ)

栽培が容易で活用方法をさまざまに工夫できる点でハーブの栽培も有効である。主にミント・ラベンダー・ローズマリーなどの栽培を行った。インターネットや書籍などで活用方法が紹介されており、栽培したハーブの利用方法について調べ学習を行い発表した。

その中でも環境に配慮したEM石けんの香付けについては全員で行うこととなり、家庭から持参した廃油で石けんを作り、ラベンダーのフレッシュハーブティーをまぜたハーブ石けんづくりを行った。併せてEMによる環境浄化の学習を行った。



ハーブを収穫している様子



ゴーヤのグリーンカーテン

②「野菜づくりで環境保全」(3年生)

(ゴーヤのグリーンカーテンの実践)

都市の緑化や温暖化対策として注目されるグリーンカーテンに取り組んだ。松江市内では公共施設などで取り組まれており生徒の関心も高い。環境を考える取り組みの一つとして生物育成と併せて取り組める。

ゴーヤは種から栽培し、プランターによる容器栽培を行った。支柱の設置やネットの敷設など作業量は多い。夏に収穫するため、夏休み中という前述の果菜類などと同様の課題がある。

5 課題及び今後の取り組み

(1) 実施に向けた課題について

前述した生物育成の実施に関わる課題について、上記のように課題を解決するような「ねらい」を明確にし、学校や地域の実情（場所・設備・生徒数等）に応じて工夫し展開することで、解決ができることが分かる。これらの実践の情報発信により来たるべき新指導要領の完全実施に備えるべく準備を進めたい。

(2) グループによる課題解決の検討について

今回目的を達成するための手段として主にグループでの話し合い活動を中心に展開した。目的を達成するための手段は「構想」段階までで、それを学級で共有化しもっとも有効だと思われる手法を実証する、という方法ですべての展開を統一した。これは技術科がこれまで取り組んできた他の内容のように、試行を繰り返しながら最適解に近づこうとする活動となりにくい生物育成のもつ特性（やり直しがききにくい）のため作業内容を精査し全員で同一の「より最適解に近いだろうと考えられる方法」で展開した。しかし試行錯誤の結果を次に生かすために目的に応じて例えば追肥の種類を変えたり土のう袋の大きさを変えるなど、基礎的な知識を活用して課題を解決する行程が見えやすい展開の工夫が必要だ。個々が構想した栽培計画に沿った実習をいかに展開すべきか、より検討が必要である。またこの生物育成の内容について課題解決の発想をどう導き出すのかという手法については、未だに十分に教材の検討がなされておらず今後の課題としたい。

(3) 学習内容の精選

従前の時間数で4内容を履修するため、内容の精選は喫緊の課題である。今次実践では18時間を費やしているが、先行実践などを見ると他の内容の展開も勘案し10時間程度が妥当という研究も見られる。そのためにもこれらの学習内容の中から学ぶ内容はより検討が必要である。日本産業教育連盟常任委員の向山玉雄氏は生物固有の性質を基盤に5つの視点「原産地」「気象条件」「生物としての性質」「土と肥料」「栄養と食べ方」に沿って学びの展開を提唱している。一般化された知識や技術を学ぶことは大切だが、固有の作物の特性と生育の規則性を学ぶことで生物育成の概要が学べるような展開をさらに検討したい。

6 おわりに

本文中でも述べたように新指導要領の「生物育成に関する技術」の学習内容は従来の栽培領域の学習の単純な復活ではない。生活をより豊かにしていくための課題を解決していく力を生物育成に関わる技術という題材を通していかに培っていくのか、今後さらに実践の交流や検討を深め追求して行かなくてはならない。

さらに小学校での生物や環境についての学習、あるいは中学校での理科2分野の植物や動物に関する学習や遺伝の規則性と遺伝子の学習、自然環境保全と科学技術の学習などとの連携をさらに深めつつ全体の教科経営をより効果的に展開していくための検討が今後さらに必要である。

参 考 文 献

- ・中学校新学習指導要領の展開（技術家庭科技術分野編）安東茂樹 編著（2008年）明治図書
- ・新しい題材・指導事例集 技術分野 安東茂樹・竹野英敏 編著（2008年）開隆堂
- ・技術教室 「こうやりたい『生物育成』の授業」産業教育連盟編（2010年2月）農文教
- ・技術教室 「新指導要領へ向けた年間計画」 産業教育連盟編（2010年4月）農文教

（ごとう こうたろう 技術・家庭科 goto-kotaro@edu.shimane-u.ac.jp）