

技術・家庭科栽培領域における行動分析と題材化

桐田 襄一・梁川 正

A Behavioral Analysis and a Standpoint of the Subject Matters on Cultivate Learning in Industrial Arts and Homemaking

Jyoichi KIRITA and Tadashi YANAGAWA

Received April 28, 1989

抄録：技術・家庭科栽培領域の学習内容について研究者の行動分析を行い、学習指導要領の目標と内容との関係を明らかにして、基本的指導事項を整理した。これらを基に栽培学習における題材化を図る観点を設定して、そのための手順を示した。

索引語：技術・家庭科、栽培学習、行動分析、学習指導要領、基本的指導事項

Abstract: In this Study, we made a behavioral analysis of the scholar about cultivate learning in Industrial Arts and Homemaking. In this analysis, the relationship between the subjects and the contents in the course of study was clarified, and minimum essentials for cultivate learning were picked out. Consequently, we showed a standpoint and a procedure for planning the subject matters in cultivate Learning.

Key Words: Industrial Arts and Homemaking Cultivate Learning, Behavioral Analysis, Course of Study, Minimum Essentials for Study

1 はじめに

これまで生産現場でしか考えられなかった技術もいまやわれわれの日常生活とは無縁でなくなり、技術を十分に理解し技術的な処理能力を身につけていなければ生活を豊かにすることもできない事態になってきている。技術・家庭科の栽培領域の学習（以下栽培学習という）は、技術と生活との関わりを端的に示せるものであり、課題解決に向かう直接体験を通して生徒に技術を理解させ、技術的な処理能力を身につけさせて、工夫し実践的な態度を育成させるものである。

栽培学習の授業でこれらの能力が育めるように、種々の題材が開発されているが、一般に教科の学習は集中的で断続的であるのに対し、栽培としての活動は長期的で継続的であるために、これらの題材は他の領域のものに比べて、単位時間の学習として教室での授業で取り上げるにはかなりの工夫の余地を残している。

栽培としての活動を授業に取り上げるには、栽培学習の学習内容にみあうように適切な題材を

設定することが必要である。ここでいう題材とは、学習指導を展開するに当たっての具体的な目標物を意味し、プロジェクト法としての目標設定、計画、実行、評価を行い得る生徒の活動における一まとまりをいう。これを、教具、教材、学習内容との関連から栽培学習における例示をアサガオの栽培について行くと、次のようになる。「アサガオの種子」（教具）を「播種箱に播種して、発芽させる現象」（教材）をおこさせ、「品種、種子の形態の構造、発芽条件、発芽の過程を整理して、予措の仕方や栽培法を確認して、技術の成果に触れさせ、一斉に丈夫に発芽させる」という内容（学習内容）を授業で教えようとするために、「アサガオの栽培」（題材）を行うことである。

栽培学習で題材化を図るには、まず、教科の構造を確認することが必要である。教科の構造とは、ブルーナー^⑦の考えに基づく、『その教科の背景となる学問領域において、最も基礎的な、それをもってより多くの現象を説明することのできる、いわばマスターキーになるような概念とその概念を発見するための過程、つまり探究の方法とが一体化され、「学習の仕方を学習するようになる」ものである。』ということができる。しかし、技術・家庭科の場合、教科の背景となる学問領域が多岐にわたっていて、明確な教科の構造を設定しにくいので、元木^⑧も述べているように、まず研究者の行動分析から基礎的事項を見いだしていかねばならない。一方、教科の構造は社会的要請、文化遺産の体系、学習者の発達の順次性の枠組みの中で選択されるもの^⑨で、この土俵の基に考察されたものが教科の目標である。

したがって栽培学習で題材化を図るためには、研究者の行動分析から取り出した基礎的事項と教科の目標から割り出された学習内容面、題材の取り上げ方について実践の中から考えだされた⁽³⁾⁽⁹⁾生徒の興味関心や身近さ・作り易さ等の学習者の状況面、及び安全性・学習時間・材料の入手（価格）・施設設備等の指導管理面のそれぞれの側面から考えねばならない。

本研究は、栽培学習にみあう題材化を図る手順に焦点を当て、授業に生かせる題材を見いだすために、研究者の行動分析を行い、行動分析結果を基に学習指導要領と関連づけて基本的指導事項を取り出し、それを基に生徒に馴染む授業展開の可能性を考慮して題材化を図る観点を設定して、題材化を図るための手順を示したものである。

2 行動分析から見た栽培学習における基礎的事項の検討

栽培領域の学習において題材を設定する場合には「なにが学習内容の基礎的事項なのか」を明確にしておく必要がある。基礎的事項を明確にするには学問領域が基盤となる。栽培領域の学問領域は栽培学である。栽培学における最も基本的な概念を取り出す一指標として、栽培学の研究者による行動分析を試みた。この行動分析によって基本的指導事項を取り出そうと考えた。行動分析のしかたにはさまざまな手法があるが、ここでは元木による内観の手法^⑩を参考にして行動分析を行った。まず研究者の問題意識を取り出し、その問題を1つの要素作業として捉え、研究者はその問題に対してどう対処してきたかを、目に見える行動（外的行動）として取り出し、さらにこの研究者の外的行動の背後にあり、根拠となる行動（内的行動）を取り出した。つまり、研究者の問題意識を基盤としてその外的行動を取り出し、そこに含まれる内的行動をできるだけ細かくあげていき、その中から栽培学における最も基本的な概念を取り出した。その行動分析の一部の一例を第1表に示した。次にこれを技術・家庭科の評価の観点とされている^⑪知識の系列・技能の系列・関心態度の系列にまとめ直すことを試みた。これにより、作物の栽培に対する学習

内容を詳しく分析することができると考えた。各系列ごとにまとめ直した作物の栽培に関する行動分析の結果は第2表に整理した。

第1表 本研究で行った研究者の行動分析*の一例（一部）

問題意識	問題への対処(外的行動)	根拠となる知識(内的行動)	備考
球根を準備する	球根の種類、品種を選ぶ	球根を分類する 春植え球根と秋植え球根を 区別する 栽培法を考える	鉢栽培, 地植え栽培
	球根の選別を行う	充実したもので、病虫害の ない球根を選ぶ	
栽培する場所を 準備する	適地を準備する (排水良, 日当たり良) 堆肥, 腐葉土などの有機 質, 苦土石灰をすきこむ	最適な生育条件を考える 最適な土壌条件を考える 土壌改善を考える	
球根を植え付け る	種類に応じた植え付けの 深さ, 間隔を選ぶ	適切な植え付けの深さ, 間 隔を考える	深さ(球根 の高さの2 倍程度) 間隔(間に 2球程度は いる距離以 上)
	植え付け時期を選ぶ	栽培法, 開花予定日から植 え付け日を考える	
栽培管理作業を 行う	追肥を行う	球根の肥大, 充実をはかる	開花後にカ リ肥料施用 殺菌剤散布 殺虫剤散布
	灌水を行う	乾燥防止をはかる	
	薬剤散布を行う	ボトリシス病地の病害及び アブラムシ他の虫害の防除 をはかる	

* 仮目標行動：作物の栽培ができる。

ここでは一例として、球根植物を地植えするという部分のみを示す。

第2表 作物の栽培に対する研究者の行動分析から見た学習内容のまとめ

知識の系列	技能の系列	関心態度の系列
1. 作物の定義・分類 2. 作物育種の意義 3. 作物育種の方法 4. 種物の定義・種類 5. 作物の繁殖 6. 作物の生育と栽培環境 1). 光（日照・強さ・波長・光合成・日長） 2). 温度（気温・葉温・夜温・昼温・バーナリゼーション） 3). 水（役割・吸収量・湿度） 4). 土（土壌の構造・組成・物理, 化学的性質・土壌改良） 5). 肥料（種類・植物栄養） 7. 作物の生育と栽培 1). 種物の形態 2). 種物の休眠・休眠打破 3). 発芽・萌芽・出芽 4). 発芽, 発根の条件 5). 環境要因の影響 6). 苗床（温度環境の整備・改良） 7). 養分の吸収 8). 養液栽培（固形培地耕・水耕） 9). 栄養生長 ア). 葉・茎・根（形態と機能） イ). 生育と栄養 ウ). 生長と植物ホルモン（植物生長調節物質）, 化学調節 エ). 作物保護 オ). 生物界の均衡 10). 開花・結実 ア). 生殖生長と環境 イ). 環境調節と開花調節 ウ). 化学調節と開花調節 エ). 花芽分化, 発達 オ). 発蕾, 開花 カ). 花の構造 キ). 受粉 ク). 受精 ケ). 結実 コ). 収穫 サ). 採種 シ). 調整, 処理 ス). 貯蔵 8. 栽培とバイオテクノロジー 作物育種と作物繁殖	1. 作物が区別できる 2. 育種ができる 3. 作物の選択ができる（栽培目的・種と品種の選択・栽培計画） 4. 栽培計画ができる（栽培時期・方法・環境・収穫時期の決定） 5. 種物の形態が観察できる 6. 種々の繁殖処理ができる 7. 休眠打破処理ができる 8. 播種ができる（予措・播種時期・用土・覆土・栽植密度・発芽試験） 9. 苗床が作成できる（保温, 加温） 10. 育苗ができる 11. 移植ができる 12. 本圃（定植畑）を準備できる（耕起・耕うん・畦たて・作条・植え穴） 13. 土壌改良ができる 14. 鉢栽培ができる（培養土作成ができる） 15. 養液栽培ができる 16. 施肥ができる（設計・基肥・追肥） 17. 定植ができる 18. 葉, 茎, 根の形態が観察できる 19. 生育過程が観察できる 20. 管理作業ができる（間引き・中耕・追肥・土寄せ・整枝・摘心・摘芽・摘花・灌水・マルチング等） 21. 植物生長調節物質処理（化学調節）ができる 22. 作物保護作業ができる（病害防除・虫害防除・雑草防除） 23. 環境調節ができる（日長処理・温度処理） 24. 促成栽培, 抑制栽培, 周年栽培ができる 25. 花芽の分化・発達の過程が観察できる 26. 花の形態が観察できる 27. 交配ができる 28. 収穫・試食ができる 29. 採種ができる 30. 調整・処理ができる 31. 貯蔵ができる 32. 植物組織培養ができる	1. 植物の役割と人間生活との関連を考える 2. それぞれの植物を区別する 3. 栽培に適する種, 品種を考える 4. 栽培過程の中で種々の環境要因の影響を考える 5. 適切な栽培環境を考える 6. 適切な土壌環境を考える 7. 適切な施肥を考える 8. 適切な管理作業を考える 9. 適切な収穫時期を考える 10. 生産物（収穫物）の処理, 加工方法を考える 11. 生産物（収穫物）と人間生活との関連を考える 12. 栽培と環境緑化, 環境汚染との関連を考える 13. バイオテクノロジーと人間生活との関連を考える。

この内容は栽培計画に基づいて栽培の開始から終了にいたる基本的な知識を整理したものである。これは、授業実践では各系列の内容を易から難へと配列することも考えられるが、ここでの知識は既習知識や経験にさほど左右されるものではなく、その後の技能、関心態度の発達に関係してくると見るべきであろう。関心態度の系列の内容は各系列の総合として生ずるものであり、栽培実践を通して作物と人間生活との関わりを体得することにより、生徒の発達と視野の広がりに関わり、この各系列を生徒が習得することができれば、全般的に生活と技術との関連の認識が可能となろう。つまり、この系列を基に栽培学習によって育成できる能力は、人間生活をより豊かなものにするために工夫する能力及び目的実現へ向けて積極的に努力する実践力が中心となってくる。なお、栽培としての活動が長期的、継続的であることから、授業を行うに当たっては、基本的学習内容に焦点をあてた動機づけの工夫が特に大切である。加えて、研究者の行動分析結果を鳥瞰すると、研究者が目的実現に向けて課題を解決し、次から次へと課題（目的）を設定していく様子が浮き彫りになった。

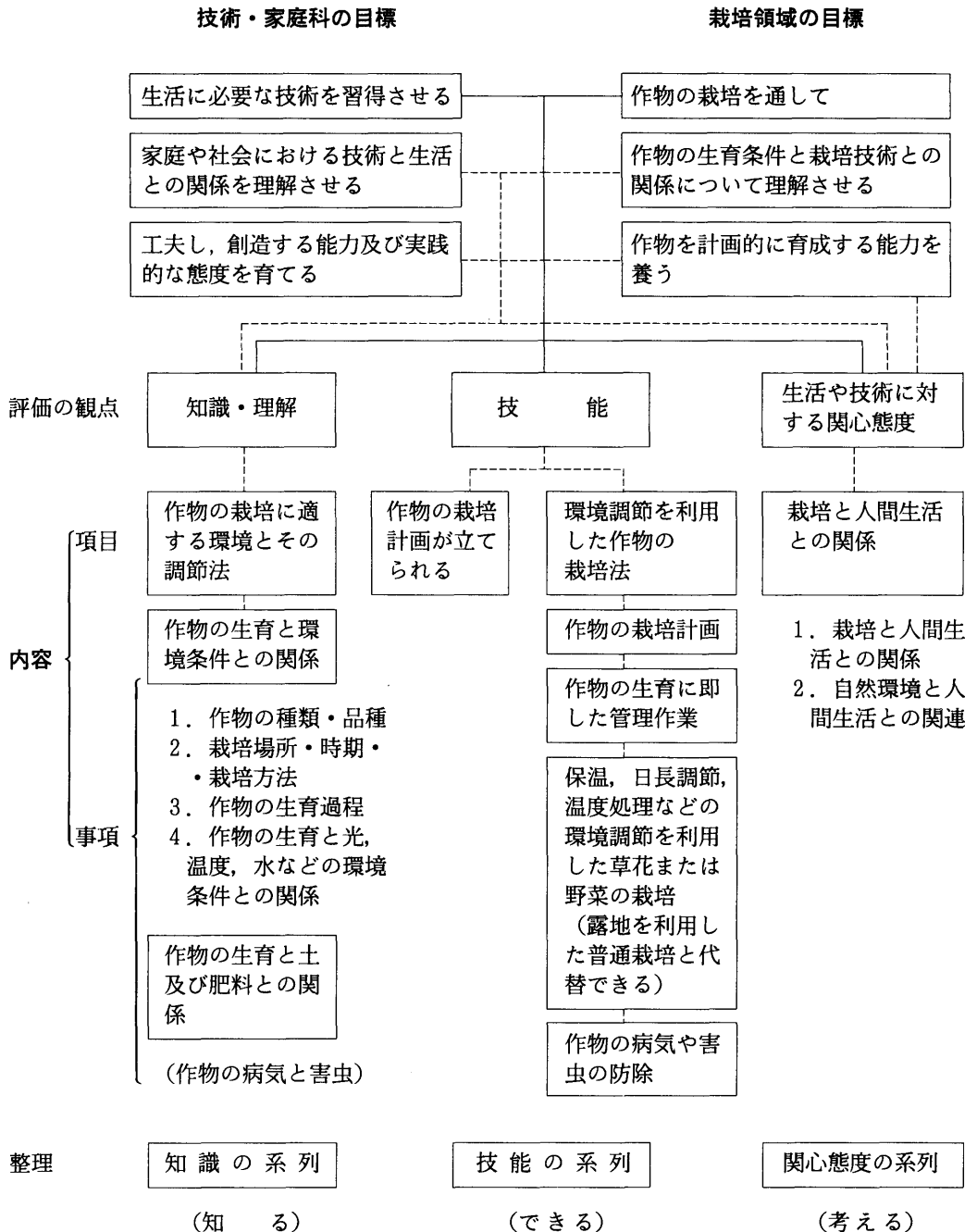
ここでは研究者の作物栽培に対する過程を取り上げてその課題解決についての行動分析の実践について述べた。もっとも、少数の研究者の行動分析では栽培学のマスターキーとなるような概念は決定できにくい、これが積み重なり止揚されて決定されるようになると考えられる。したがって、ここでの整理は1つの手続き的な方法論としての提案を述べることに留める。

3 学習指導要領の栽培領域における学習内容の検討

学習内容は学習指導要領に記載されている教科の目標からも取り出すことができる。しかし、学習指導要領の教科の目標は総じて「能力・態度」の観点から記述がなされていて、学習内容との関連が読み取りにくい。したがって学習内容がどのように「能力・態度」に結び付くかが明確でないままに学習指導要領記載の「内容」のみから題材化が考えられる場合が多い。

このことを是正するためにも、現行の学習指導要領記載の「目標」と「内容」との関連を第1図に整理して示した。この第1図に基づき、「内容」の「事項」から学習内容を取り出して、2で述べたように、知識の系列、技能の系列、関心態度の系列に対応させて第3表にまとめた。

その結果、学習指導要領の「内容」と「目標」との結び付きが明確となり、その学習内容は先の行動分析結果からの基礎的事項と対応することができ、基本的指導事項の検討が容易となった。



第1図 栽培学習における学習指導要領の目標と学習内容との関連

第3表 学習指導要領における作物の栽培に対する学習内容

知識の系列	技能の系列	関心態度の系列
1. 作物の種類、品種 2. 栽培場所、時期、栽培方法 3. 作物の生育過程 発芽、発根、生育、開花 4. 作物の生育と光、温度、水などの環境条件との関係 5. 作物の生育と土及び肥料との関係 1). 土の物理的性質、化学的性質 2). 整地の効果、客土や酸性土の改良、育苗や鉢栽培に適した用土など 3). 作物の生育に必要な肥料成分と効果 4). 肥料の施し方 6. 作物の病気と害虫 1). 発生しやすい時期と環境条件 2). 病気の特徴、加害の部分や加害の仕方、害虫の性質や習性 3). 農薬の種類、選び方、特性、使用の時期、安全な使用法（取扱） 4). 農薬の残留毒性	1. 栽培の目的に即した栽培計画が立てられる 2. 作物の生育過程に即した管理作業が適切にできる 1). 播種、さし芽、植え替え、間引き、植え付け（鉢上げ）、摘心、摘芽など 2). 灌水、施肥、除草、保温、換気 3. 作物の病気や害虫が防除できる 1). 耐病性品種の選択 2). 栽培の時期や栽培の環境などを考慮した予防法 3). 農薬による防除法 4. 環境調節などを利用した栽培ができる 促成栽培、抑制栽培、周年栽培、養液栽培	1. 栽培と人間生活との関係を考える 1). 作物の栽培と人間生活との関係 2). 作物栽培の意味 3). 栽培技術の利用 4). 生産物と人間生活 2. 自然環境と人間生活との関連を考える 自然の保護、環境汚染防止、環境緑化

4 基本的指導事項の整理

行動分析から取り出した栽培学習の基礎的事項と、学習指導要領から取り出した栽培学習の学習内容を、知識の系列、技能の系列、関心態度の系列のそれぞれについて対応させ、中学校段階で必要な栽培領域の基本的指導事項を整理して第4表に示した。

第4表には、行動分析結果から得た指導事項と学習指導要領の学習内容との関連部分を基本的指導事項として示し、行動分析結果からのみ取り出せるものも掲げた。ここで示した基本的指導事項が最も大切なものであるが、それ以外にも、現行の学習指導要領には記載されていないが作物の栽培上重要な点も多くあり、これらも栽培学習としての指導事項と考えられるだけに、各学校ではこの点についての弾力的な指導の工夫が必要と考えられる。

第4表 行動分析及び学習指導要項から取り出した学習内容に基づく基本的指導事項

区 分	知識の系列	技能の系列	関心態度の系列
行動分析及び学習指導要領から取り出した学習内容が関連するもの（基本的指導事項）	作物の種類、品種（食用作物、果樹、野菜、草花他） 作物の生育過程 播種、発芽 育苗 発根、挿し芽 作物の繁殖法 生育 開花	栽培計画を作成できる	栽培の目的を考える 栽培の方法を考える
	作物の生育と栽培環境 光（日照、日長、日長処理） 温度（気温、保温、温度処理） 水（湿度） 土（物理、化学的性質、土壌改良） 肥料（種類、成分、効果） 作物の病気や害虫 病害、虫害の特徴 病害、虫害防除法 農薬の使用法	播種ができる 育苗ができる 挿し芽ができる 繁殖ができる 生育過程ごとの作業ができる 植え付け、植え替え、間引き、摘心、摘芽、灌水、施肥、除草、保温、換気、他 環境調節栽培ができる（促成栽培、抑制栽培、周年栽培） 畑の準備ができる 土壌改良ができる 用土の作成ができる 施肥ができる 病害防除ができる 虫害防除ができる 農薬が使用できる	栽培と人間生活との関係を考える 自然環境と人間生活との関係を考える
作物栽培上重要であるが学習指導要領には現在のところ記載されていないもの	栽培とバイオテクノロジー 作物育種の方法 品種改良の原理 作物の休眠	植物組織培養ができる 交配ができる 休眠打破処理ができる	バイオテクノロジーと人間生活との関連を考える 作物の休眠を考える
	作物の生育と植物ホルモン（植物生長調節物質） 作物の収穫、調整、処理、加工、貯蔵	植物生長調節物質処理ができる 収穫、調整、処理、加工、貯蔵ができる	作物の生育と植物ホルモンを考える 生産物（収穫物）と人間生活との関連を考える

5 栽培学習における題材化を図る手順

以上のようにして取り出した基本的指導事項を基に、題材を設定して学習指導に当たればよいと考えられるが、一般に教師が題材を選定する場合には、学習指導要領の「内容」に合わせて生徒の興味関心、指導管理等を加味していく場合が多い。しかし、これでは基本的指導事項の吟味が欠落してしまうために、当を得た斬新な題材を選定することが困難と考えられる。さらにその場合、学習指導は選定された題材を中心に進められ、しかも、その題材に含まれる学習内容の範囲で授業が進められてしまいがちになる。

栽培学習で題材化を考えるには、これまでに考察した行動分析結果と学習指導要領の学習内容との関連を考慮して検討した基本的指導事項を明確にした上で、取り上げた題材にどの程度の内容が含まれていて、如何なる授業展開が可能であるかという見通しを立てて学習内容の妥当性を検討することになる。実際に授業を行う時には、学校の実状（学校目標や施設設備等）や生徒の実状（レディネスや興味関心等）を加味して、少なくとも第5表にまとめた6項目の観点について十分吟味していく必要がある。

第5表 題材化を図るための観点

検討項目	観 点
学習内容	構造化された基本的内容を含んでいる 学習指導要領の目標にかなっている
学習者の状況	学習者の状況にかなっている
指導管理	指導管理の範疇に入っている 単位時間で教授・学習過程が組める
評 価	評価の観点が目標と一体化できる

第5表の観点に基づいて栽培学習にみあう題材化を図るには、教師または研究者が思い付いた題材について次の様な手順で吟味を重ねないと授業に馴染まないものとなる。つまり、まず題材化しようとするものについて行動分析し、次に学習内容を知識の系列、技能の系列、関心態度の系列で整理し、さらに、それぞれの系列について学習指導要領の目標と内容との関連でマトリックスをつくる。これはあくまでも基本的指導事項を確認するための手続きであり、基本的指導事項が明確になっている場合には省略できる性質のものである。しかし、基本的指導事項の確認は学習指導の基盤であり、題材化を図る時には常に必要である。したがって、題材化を図る手順としては、この基本的指導事項を基に学習目標を設定し、その学習目標に適合し、さらに、学習者の状況や指導管理からみて題材として十分であることを見定め、その題材を基に生徒の学習、納得、転移、創造の過程を考察して題材化が妥当であることを確認することが必要である。以下にこの手順にしたがって検討した内容を述べる。

1 仮題材を設定する

教師や研究者は栽培学習において「これを題材に使うと授業ができるのではないか」という漠

然とした構想を持つことがある。教師の場合には題材を授業の経験から直感的に判断して決め、生徒が喜んでやればそれを良しとしがちである。しかし、このような設定の仕方であればその題材が技術・家庭科に適合するかどうかを科学的に考察することにはならないであろう。したがって、「これを題材に使うと授業ができるのではないか」と考えるものをすぐに題材として使用するのではなく、まず仮題材として設定することが必要である。

2 行動分析をする

ここでいう行動分析は、仮に設定した題材が学習内容に適合しているかどうかを見定めることが目的となるものである。この時、栽培学の研究者のみならず現場教師を熟練者と想定して行動分析を行うことになる。現場教師の場合には生徒が問題意識として持ち得るものを仮題材として設定し、その仮題材をもとに教師自身が行動分析を行うことである。この場合の行動分析には筆者らが研究を進めている「生徒の認識過程を考えた教授・学習過程の設計」^{〔15〕}に関わる枠組みすなわち、生徒に予想できる外的行動とその外的行動に含まれる内的行動による分析を取り入れた。その一例の一部は第6表に示した。

この行動分析による分析結果は研究者の行動分析のように教科の構造化を図る手順として使用するものではなく、単位時間の教授・学習過程の設計に結び付けれるものとして考えるのが適当であろう。

第6表 現場教師の行動分析*の一例（一部）

生徒に与える課題	生徒に予想できる外的行動	外的行動に含まれる内的行動
種子を準備する	品種を選ぶ 予措を行う	品種を知る 栽培法を考える（鉢栽培アンドン仕立て 他） 種子の形態的構造、硬実、傷つけ処理、硫酸処理、温湯処理など種皮に処理する予措法を知る
用土を準備する	用土を準備する 播種箱、播種鉢を準備する	用土の状態を知る（清潔、通気、保水、排水、無肥料、用土の重さ） 播種床の条件を知る
播種する	3～5 cm間隔とする 深さは1.5～2.0 cmとする 種子の背側（凸面）を上向けにして播種する 覆土する	播種方法の実際を知る 発芽の条件、発芽の過程を知る
播種床を管理する	細かいジョロで灌水する （乾燥しないように注意する） 発芽最適温度を保つ 日当たりのよい場所を選ぶ	発芽の条件、発芽の過程を知る 播種床管理方法の実際を知る 育苗の条件を知る

* 仮目標行動：アサガオの大輪の品種を使って、大輪の花を完全に咲かせる。
ここでは一例として、「アサガオの種子を発芽させる」という部分のみを示す。

3 知識の系列, 技能の系列, 関心態度の系列に整理する

行動分析で得られた結果を各系列に整理することによりこの題材でできるものは何かを確認する。ここでは各系列のそれぞれについて関連する内容を全て取り出して、この仮題材で行える学習内容の範囲を明確にする。

4 学習指導要領との関連を確認する

第1図及び第3表で検討した学習指導要領における学習内容から、この仮題材が学習指導要領のどの位置にあるかを確認する。ここでは学習指導要領からみて、知識の系列, 技能の系列, 関心態度の系列のそれぞれについて関連する内容を全て取り出し、この仮題材でできる学習指導要領の範囲を明確にする。

5 研究者の行動分析結果と学習指導要領の内容とから得た基本的指導事項を照合する

第2表及び第3表の結果から第4表の基本的指導事項を示したように、この仮題材で行うことができる知識, 技能, 関心態度を明確にして、この仮題材で足りない学習内容を全体計画の中でどうするかを明示する。ここでは研究者の行動分析から得た学習内容と学習指導要領から得た学習内容の共通点を探ることになる。しかし、共通点はあくまでも学習指導上でのミニマムの内容であり、生徒の実態や地域、学校の実状により、必ずしも共通点の内容に固執することはなく、いずれかの学習内容にある部分はできるだけ工夫して学習指導に取り入れるべきである。

6 題材化の是非を検証する

1) 学習目標から授業設計をして評価の観点を設定する

上記の5までで確認した基本的指導事項を基に学習目標の構造図、コースアウトラインを組み、この仮題材を用いた学習指導の全体計画と学習の展開計画を立てて授業設計を行う。次に、全体の単元構成の内どの課題(目標)について主題材になり得るかを考える。したがって、この仮題材では学習できない内容を明確にして、この題材でできない内容は別の題材を考えることが必要である。

2) 単位時間の教授・学習過程を設計する

単位時間にこの仮題材を用いてどのような授業ができるかを計画して、学習内容と生徒の実態を結び付けて、その時間にある課題が解決できるように道筋を考える。なお、教授・学習過程の設計に当たっては、この仮題材でできる単位時間の展開計画を作成し、この仮題材での学習展開上の限界を明確にすることが大切である。

3) その仮題材による生徒の学習・理解・納得・転移・創造の過程を考察する

この仮題材を用いて生徒がどのように変容するかをみることになる。それには生徒の認識過程に基づいて考察する。生徒は学習に当たり、なんらかのスキーマがあり、スキーマにあわせて指導しなければならない。この指導の系列にこの仮題材がどこまで取り組めるのかを見定めるのである^①。

4) 学習者の状況にかなっているかを検討する

この仮題材は学習者の状況にかなっているかを見定める。この時、生徒の興味関心や身近さ・取り組み易さの面から検討を加える。

5) 指導管理上問題がないかを検討する

この仮題材は指導管理上問題がないかを見定める。この時、安全性・学習時間・材料の入手

(価格)・施設設備等の面から検討する。

これらの段階を経て、初めて題材化が可能であることが実証できることとなる。

以上の手順に従い筆者らは「テッポウユリの鱗片繁殖法」について実践的に研究を進めているが¹³⁾、これについては別稿に委ねる。また、筆者らはこの他、球根植物の繁殖法をバイオテクノロジー教材と位置づけて検討を行っており、教材として可能性があること及び実際に授業の中での実践を試みている¹⁴⁾¹⁵⁾。

6. おわりに

技術は目的実現に向けて主体的に取り組む人間当為としての行動であり、研究者の行動分析から教科の学習内容を取り上げると、研究者が目的実現に向けて課題を解決し、次から次へと課題(目的)を設定していく様子が浮き彫りになり、これらの行動を総合すると技術を通した学習ができることが判明した。これを学習内容として、学習指導要領に従って題材化を図り、技術目的を生徒の問題意識に変換してみると、栽培領域の学習で生徒をその中に引きずり込むことが可能である。本研究のような手順で学習内容の題材化を図れば、学習内容として基本的指導事項が抽出され、それを意図的に取り上げて学習指導をすることができる。さらにその題材での学習指導の限界も明確になり、その学習内容の不足分は他の題材に委ねねばならないことも判明するであろう。このような学習内容から題材化を図る手順は栽培領域以外の領域にも適用できるはずであり、今後実証していくことが課題である。

引用文献

- (1) 足立明久・桐田襄一. 1988. 技術科教育における認識過程の考察. 日本産業技術教育学会第31回全国大会講演論文集, p. 21.
- (2) ブルーナー. 1966. 教育過程(鈴木祥蔵, 佐藤三郎訳) 岩波書店. 東京.
- (3) 古山滋美. 1983. 問題解決の能力を養い, 自己を生かす意欲を高める学習指導法. 中学校技術・家庭科. 理論と実践. 21: 64-67.
- (4) Herrick, V.E. 1975. Strategies of Curriculum Development. p.19-30. Greenwood Press. Ohio.
- (5) 桐田襄一. 1987. 勤労体験学習の一考察. 中学校技術・家庭科の学習指導を中心として. 京都市立永松記念教育センター研究報告329: 92-106.
- (6) 文部省初等中等教育局長都道府県教育委員会あて通知. 1980. 小学校児童指導要録及び中学校生徒指導要録の改訂について. 文初小第133号.
- (7) 元木 健. 1973. 技術教育の方法論. 開隆堂. 東京.
- (8) 同上書. p. 50-51., 70-72.
- (9) 山口政志. 1982. 教育工学的手法による授業設計法. 枋の葉書房. 枋木.
- (10) 梁川 正. 1987. バイオテクノロジーに関する教材の開発. (1)球根花卉の簡易な器官培養による有皮りん茎切片からの子球形成法. 日本産業技術教育学会近畿支部第4回研究発表会講演論文集: 69-70.
- (11) 梁川 正・吉川康浩. 1987. バイオテクノロジーに関する教材の開発. (2)ユリ類の簡易なりん片培養による子球形成法. 日本産業技術教育学会近畿支部第4回研究発表会講演論文集: 71-72.
- (12) 梁川 正・小滝俊則・高橋 要. 1988. バイオテクノロジーに関する教材の開発. (3)球根の人工繁殖の題材化への試み. 日本産業技術教育学会近畿支部第5回研究発表会講演論文集: 3-4.
- (13) 梁川 正・桐田襄一・足立明久. 1988. 球根繁殖法の題材化に関する考察. テッポウユリの鱗片繁殖法. 日本産業技術教育学会近畿支部第5回研究発表会講演論文集: 5-6.