

中学校技術科におけるガイダンス的な内容に関する実践報告

The Practice Report on Guidance Content in Technology Education Course

山本智広* 山本利一** 石田康幸***
Tomohiro YAMAMOTO Toshikazu YAMAMOTO Yasuyuki ISHIDA

1 緒言

日本における、「ガイダンス」という教育手法は、戦前から職業指導に関連して用いられたものである^{1), 2)}。学習指導要領に“ガイダンス機能の充実”に関する記述が示されたのは、平成10年改訂の中学校学習指導要領総則³⁾が初めてで、平成20年度改訂の中学校学習指導要領総則⁴⁾の中の「5 ガイダンスの機能の充実(第1章第4の2(5))」に引き継がれている。その中で、“ガイダンスの機能の充実を図ることは、すべての生徒が学校や学級の生活により良く適応し、豊かな人間関係の中で有意義な生活を築くようにするとともに、選択や決定、主体的な活動に関して適切な指導・援助を与えることによって、現在及び将来の生き方を考え行動する態度や能力を育てる上で、極めて重要な意味を持つものである。具体的には、学習活動など学校生活への適応、好ましい人間関係の形成、学業や進路などにおける選択、自己の生き方などに関わって、生徒がよりよく適応し、主体的な選択やよりよい自己決定ができるよう、適切な情報提供や案内・説明、活動体験、各種の援助・相談活動などを学校として進めていくものであり、単なる事前の説明や資料配布に限定されるものではない。”と示され、生徒が学校や学級での生活により良く適応するとともに、現在及び将来の生き方を考え行動する態度や能力を養成することができるよう、学校全体を通じ、ガイダンスの機能の充実を図ることが求められるようになった。

中学校技術・家庭科技術分野(以後、技術分野と記す)においては、中学校学習指導要領解説技術・家庭編の趣旨の(ii)改善の具体的事項、“(ウ)技術に関する教育を体系的に行う視点から、小学校での学習を踏まえた中学校での学習のガイダンス的な内容を設定するとともに、他教科などとの関連を明確にし、連携を図る。”が示されている⁵⁾。

また、内容イ履修方法の改善では、“技術・家庭科の指導を体系的に行う視点から、両分野ともに、小学校での学習を踏まえ中学校での3学年間の学習の見通しを立てさせるガイダンス的な内容を設定し、第1学年の最初に履修させることとした。”が示されている。

これらのことを簡潔にまとめると、①小学校で学習したことを踏まえて、②3年間の学習の見通しを立たせるもので、③第1学年に各分野(技術分野・家庭分野)の最初に履修させる、ものである。これら、ガイダンス的な内容を設定する際は、④他教科との関連を明確にし、連携を図ることが大切である。

そこで、技術分野が、小学校⁶⁾や他教科^{7), 8)}の学習とどのような関連を有しているかについてを、

* 埼玉大学附属中学校

** 埼玉大学教育学部技術教育講座

//

前報⁹⁾で検討してきた。しかし、技術分野のガイダンスに関する先行研究は、安東・平岡（2008）¹⁰⁾のガイダンス授業の有用性と生徒の実態を示した報告しか見られない。そこで、本研究は、授業の中で、ガイダンス的な内容をどのように展開するかについて、小学校で学習したことや他教科での学習内容が技術分野とどのような関連があるのかを検討し、授業展開の具体的事例を提案するものである。

2 ガイダンス的な内容と技術分野の学習内容との関連

ガイダンス的な内容では、前述の通り、小学校で学習したことや他教科との関連を踏まえて、技術分野の4つの学習内容の見通しを立てさせるものである。そのため、4つの学習内容の全体像を明らかにし、それらを意識した学習を展開することが望まれる。そこで、4つの学習内容をガイダンス的な内容で取り扱うことが望まれる事柄を次項にまとめる。

2.1 「A 材料と加工に関する技術」を意識したガイダンスの内容

材料と加工に関する技術を意識したガイダンス的な内容は、小学校における図画工作科などにおいて習得したものづくりに関する基礎的な知識や技能と、これから学習する材料と加工に関する技術の内容を関連づけながら、学習の見通しを立てることが大切である。ここでは、材料などがエネルギー・環境問題の原因と解決に深く関わっていることに気づかせることが大切である。それらを通して、持続可能な社会の構築に対する興味・関心を深める観点から、生活や産業で利用されている技術を評価・活用するための基礎的な事柄が学習することを知らせる必要がある。

単なるものづくりを行うのではなく、材料の性質や加工方法、製作図への表現方法を学習し、生活に結びついた製作品にまとめる設計過程が大切であることを学習内容に盛り込むことが求められる。

2.2 「B エネルギー変換に関する技術」を意識したガイダンス的な内容

エネルギー変換に関する技術を意識したガイダンス的な内容は、小学校及び中学校の理科における基礎的な学習を踏まえ、さらに関連する原理や法則が、これから学習するエネルギー変換に関する技術の内容とどのように結びついているかを考えながら、学習の見通しを立てることが大切である。ここでは、発電やエネルギーの利用に関する技術の進展が、産業や社会の発達及び生活を豊かにすることを踏まえ、エネルギーの有効利用や安全の観点から機器の仕組みや保守点検について理解を深めさせたい。さらに、エネルギー変換に関する事象を科学的に捉え、技術の発達と環境保全との調和を考えようとする態度を育成するよう学習を展開することが望まれる。そのために、エネルギー変換に関する製作や実験、保守・点検などの実践的・体験的な学習活動を通して、それらの背景にある技術を評価する視点が学習に含まれていることを知らせる必要がある。

2.3 「C 生物育成に関する技術」を意識したガイダンス的な内容

生物育成に関する技術を意識したガイダンス的な内容は、小学校の生活科や理科での植物や動物に関する学習と、社会科での地域の農林業などと、これから学習する生物育成に関する技術の内容を関連づけながら、学習の見通しを立てることが大切である。生物育成に関する技術の役割が、食糧生産、森林育成や緑化、造園やガーデニングなどに見られる生活環境の創造と、農産加工品や林産加工品などの生活を支える素材を生産する生物資源生産であることを学習するこ

とが大切である。これらの学習を通して、これらの産業が環境とどのような関連があるかを考えさせ、生物の育成をどのように進めていくか、計画を立てさせることが大切である。そのため、実習、観察などの実践的・体験的な学習活動を通して、生物の育成や収穫・成長について学習することを知らせることが求められている。

2.4 「D 情報に関する技術」を意識したガイダンス的な内容

情報に関する技術を意識したガイダンス的な内容は、小学校でのコンピュータを道具として活用した経験や、道徳などで学習した情報モラルなどと、これから学習する情報に関する技術の内容を関連づけながら、学習の見通しを立たせることが大切である。ここでは、情報に関する技術の進展が、機械化、自動化など、産業構造の変化をもたらした状況や、現代社会のあらゆる分野にコンピュータが深く関わり、それらを支える技術となっていることを踏まえることが大切である。情報活用能力を育成する観点から、情報の科学的な理解に重点を置き、情報手段の特性やその扱い方を学び、情報活用を評価・改善する力を身につけることを知らせる必要がある。そのため、コンピュータ活用などの実践的・体験的な学習活動を通して、マルチメディアやプログラムによる計測・制御についての学習がなされることを具体的な事例をあげて知らせることが大切である。

3 実験授業

3.1 実験期間

実験授業は、2009年4～5月に実施した。

3.2 調査対象及び配当時間

調査の対象は、A国立大学法人の附属中学校第1学年165名を対象に、第4校時間を配当した。

3.3 題材の目標

題材の目標は、「技術が生活の向上や産業の継承と発展に果たしている役割と、技術の進展と環境との関係について興味・関心を持たせる」と設定した。

3.4 題材の評価規準

本題材は、ガイダンス的な内容であるために、これらが設定された理由から評価対象の観点は、「生活や技術への関心・意欲・態度」とであると定めた。

評価規準として、①技術が人間の生活を向上させ、我が国における産業の継承と発展に影響を与えていることに気づき、技術が果たしている役割について考えようとしている。②技術が環境問題の原因と解決に深く関わっていることに気づき、技術の進展と環境との関係について考えようとしている、と定めた。

3.5 授業展開及び生徒の反応

3.5.1 第1校時

第1校時の学習課題は、「技術分野の勉強とはなにをするんだろう？」と設定し、小学校の学習内容との関わりがある技術について考えた。学習内容として下記の2つを実施した。

- 1) 技術分野のA～Dの学習内容と、4つの評価の観点と技術分野の学習の考え方、学習のやり方を知る。
- 2) 技術分野の3年間を通しての学習内容と、小学校での勉強との関わりを考え、教科に興味・

関心を持つ。

1) では、技術分野の学習が、中学校に入学して初めての学習であるため、技術分野で学習するA～Dの学習内容を概観しながら、評価の観点やなぜこれらを学習するのかを説明した。また、教室使用のルールや安全管理の大切さを確認した。

2) では、小学校での具体的な学習活動をA～Dの学習内容と関連づけながら振り返りを行い、習得した知識や技術を生活の中で生かす教科が技術分野であることを知らせた。例えば、生活科の動植物の飼育の体験や、理科の植物の発芽・成長・結実や生物と環境で得た知識を、生活の中で活用する学習（生物育成に関する技術）として、栽培植物などを、目的に応じて計画的に育成することを学ぶことを説明した。具体的な事例をあげ説明することにより、生徒達は小学校で学習したことが、「4つの学習内容で生かされる」、「つながる教科」、「より発展させる教科」であることを認識していた。さらに学んだことを生かすことの大切さを本時で学習し、学んだ知識や技能を工夫して活用する意識が芽生えた。

本時の自己評価のおおむね満足の基準は、「中学校3年間での技術分野の学習と、関連する小学校での学習内容を自分なりに関連させ、学習の見通しを立てようとしている」とした。

実践に対する生徒の反応をまとめると、大多数の生徒は技術分野で学ぶことの概要をつかみ、やりがいを見い出していた。また、小学校で勉強してきたことが、どのように社会や産業、自分達の生活と関連して生かされているかに興味・関心を示していた。さらに、作業の安全や授業規律への意識も膨らみ、はやく勉強したいという声も出てきた。

3.5.2 第2校時

第2校時の学習課題は、「技術ってなんだろう?」と設定し、技術の必要性や重要性の理解と、技術が生活と密接な関係があることについて確認する授業展開である。学習内容として下記の4つを実施した。

- 1) 「技術」のイメージについて考え、プリントにまとめる。
- 2) 技術室の探検活動の中から「技術とはなんだろう?」を考え、プリントに記録する。
- 3) 小集団で「技術」についてブレインストーミングを行い、KJ法を用いて分類・整理を行う。これらを通して「技術とはなにか?」をクラスで討議する。例えば、「技術ってなんだろう?→○○○○ってことか!」のように気づかせる活動を組み込む。
- 4) 最後に「技術」についての概念化を図り、最初に持っていた「技術」のイメージとの比較を行う。

1) と4) の活動では、「技術」の捉え方の変化を生徒自身が確認するものである。授業後半では、技術をより高次の視点で捉えられていた。

2) では、技術室内の様々な道具や機械を探検しながら、それらがどのように活用されるのかを推察させた。事例1として、「きり」と「卓上ボール盤」に着目し、道具と機械を比較しながら、技術が発展してきた背景を推察し、それらのメリット・デメリットを考えた。その時の具体的な言葉かけとして、「なぜこれらが生まれたんだろう?」、「どうしてこのようなものができたのだろうか?」、「仕組みはどうなっているんだろう?」などを生徒に問いかけた。事例2として、机の形や高さ、イスの構造などを考えた。身近な製品を通して、それらの機能、活用、材料などとそれらを製作する加工方法を考えるものである。

3) では、技術に対するイメージをできるだけ多く書かせ、それらを分類・整理することにより、そこから得られる共通の言葉を見つけ出させた。

4) では、技術の捉え方の変化を各自で確認した。

本時の自己評価のおおむね満足の基準は、「身近な製品や電気機器に利用されている技術の意味や役割について考えようとしている」とした。

実践に対する生徒の反応をまとめると、最初の技術に対するイメージは、道具の名前や利便性、材料の名前、製品が単語であがってくる程度であった。技術室探検や班別の意見交換を行いながら技術のイメージを膨らまし、KJ法やマッピングの手法を使って分類・整理することで、技術をこれまでよりの確に捉えられるようになっていた。しかし、生徒の技術を捉える視点が定まらなると、発散した思考を収束することは難しく、教師の支援（言葉かけ）が必要であることも示唆された。

3.5.3 第3校時

第3校時の学習課題は、「技術の進歩とはなんだろう？」と設定し、生活の変化や社会・産業の継承と発展に影響を与えている技術について考えた。学習内容として下記の2つを実施した。

- 1) 身近な製品などから技術の進歩が生活に変化をもたらしたことを考える。
- 2) 技術の進歩による生活の変化が社会・産業にも影響を与えていることに気づく。

1) では、第2校時目で捉えた技術観から、技術と生活との関連について、具体的な事例を通して考えさせる活動である。身近な製品（道具）に着目し、今と昔の製品や道具の違いを比較し、それらがどのような理由で変化（進化）してきたか考えた。

2) では、技術が進歩することにより、自分達の生活がどのように変化してきたかを、身近な製品が生まれる前の生活を推察させ、生活の変化は技術と強い関連があることを気づかせる活動を行った。

本時の自己評価のおおむね満足の基準は、「技術の発達をもたらした生活様式や社会環境の変化について考えようとしている」とした。

実践に対する生徒の反応をまとめると、それぞれの生徒が自分なりに技術の進歩による生活の変化に気づき、それが社会や産業と関わり、様々な影響を与えていることを認識していた。漠然とはあるか、そこには技術の進歩による光と影の存在を感じ取ることができたと推察される。

3.5.4 第4校時

第4校時の学習課題は、「技術の果たしている役割とはなんだろう？」と設定し、環境問題の原因と解決に深く関わる技術について考えた。学習内容として下記の3つを実施した。

- 1) 技術の利用や進歩の中でプラス面とマイナス面が共にあることに気づく。
- 2) 環境や資源への影響やその解決方法を考える。
- 3) 発生したマイナス面を解決するために技術が深く関わっていることに気づく。

1) では、技術の進歩による生活の変化と、生活の変化による産業・社会の変化を確認するワークシートを通して「技術の評価と活用」を意識させた。技術の進歩によるプラス面・マイナス面から問題を発見し、様々な意見を交換した。授業で出た意見をまとめた板書を図1に示す。

2) では、生徒から出てきた自然環境に与える問題の中から「温暖化解決」にテーマを絞り、それらの解決方法の意見を交換した。生徒の活動を図2に、生徒から出された温暖化解決への意

見をまとめた概念図を図3に示す。

3) 技術の進展の中で発生したマイナス面を解決する技術について、技術分野の内容A～Dと関連づけた具体的な例 (A 材料と加工に関する技術：土に戻るプラスチック、アルミニウム缶やスチール缶の再利用 (鉱石からの製錬とのエネルギー消費の比較)、集成材やパーティクルボード、B エネルギー変換に関する技術：LED、ハイブリッドカー、環境にやさしい発電方法、C 生物育成：ヒートアイランド現象緩和 (屋上緑化)、エアコン利用削減 (グリーンカーテン)、D 情報に関する技術：ノートPC利用 (CO2削減)、データのやりとりによる紙の利用削減、など) を映像などで提示し、技術の持つ役割を考えさせた。

本時の自己評価のおおむね満足の基準は、「技術が環境問題の原因と解決に深く関わっていることに気づき、技術の進展と環境との関係について考えようとする事ができる」とした。

実践に対する生徒の反応をまとめると、技術の進展によって生まれた光と影の部分があり、影の部分が様々な問題につながっているということを確認した上で、ほとんどの生徒がこれらの課題を技術を用いて解決できないかを考えることができた。生徒達は、問題解決のためには、様々な視点で解決策を考えることが大切であることを認識していた。最後に書いた感想文からは、学んだことを工夫して課題の解決にあたる必要性や、それらに対して興味・関心が高まったという意見を多く徴集することができた。教科としての興味・関心を高め、学習の見通しを立てさせるだけに止まらず、学んだことを生かす勉強の在り方について意識する生徒も少なくなかった。課題解決のための討議では、キーワードの関連づけができ、ここでも様々な視点で技術を見ることの大切さを確認することができた。ここで、指導する者は、技術に関する指導観を教科の目標に準じて定めないと、消費者教育や総合的な学習の時間の学習と類似する可能性があるので注意が必要である。

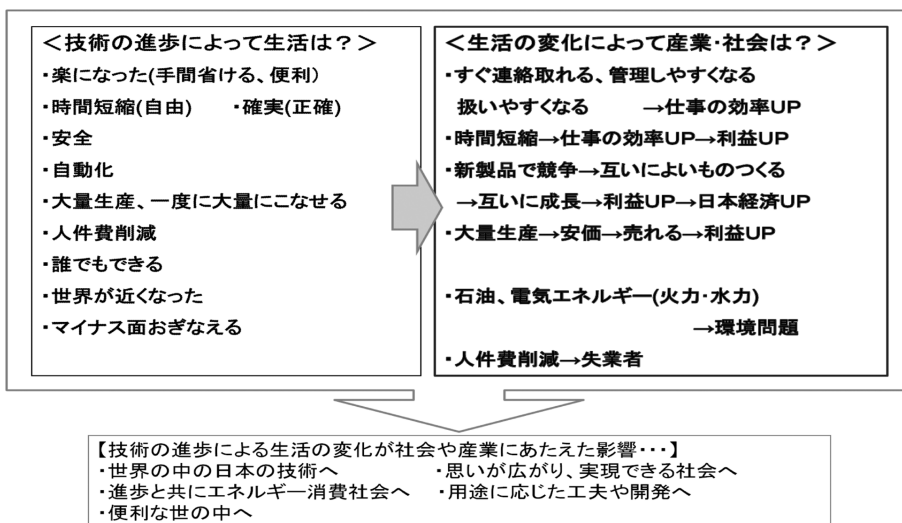


図1 生徒のワークシートをまとめた板書

3.5.5 実践結果

本実践終了後に実施したアンケート調査の結果を下記に示す。調査項目は、「3年間を通して学びたいと思ったこと、つきたい力」を自由記述で回答を求めた。その回答として、「やりたいことを実現するために、しっかり考え、工夫することが大切であること」を指摘する記述が36%の生徒から見られた。また、「技術の良い面・悪い面も考えつつ、社会により貢献できるような技術を学びたい」など技術の評価と活用につながる記述が31%見られた。「技術で環境をよくする方法など」の技術を用いて解決しようとする姿勢が43%であった。これらのことから、30～40%の生徒は「様々な課題を解決するための工夫や考える行為の必要性」や、「自分達と技術の関わりを考えながら、自分達の知らない技術について学びたい」という意欲が生まれてきたと推察される。これらの学習を受け、これらの技術分野の学習は、それぞれの学習内容を系統的に構築していくことが示唆された。

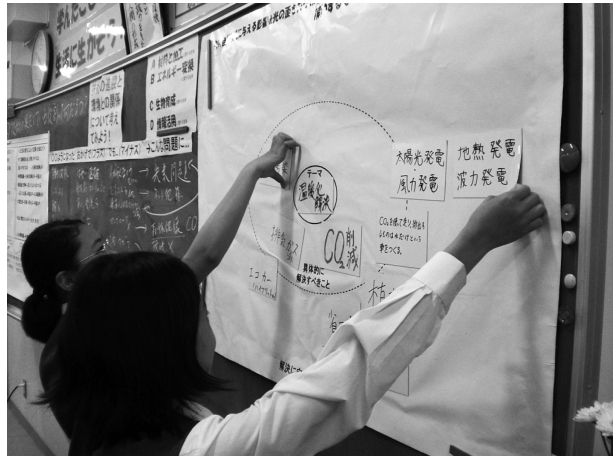


図2 生徒の活動の様子

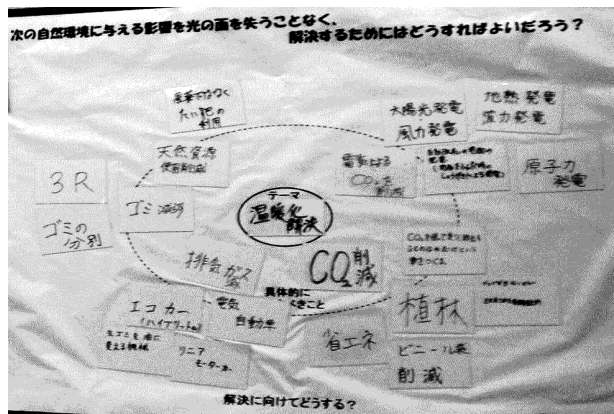


図3 生徒から出された温暖化対策の意見

この指導計画で、第1～3校時の学習のねらいは、技術が人間の生活を向上させ、産業の継承と発展に影響を与えていることに気づかせ、技術が果たしている役割について考えさせるもので、3校時とも共通である。第4校時の学習のねらいは、技術が環境問題の原因と解決に深く関わっていることに気づかせ、技術の進展と環境との関係について考えさせるものである。

4 結言

新しい学習指導要領に位置づけられた、ガイダンス的な内容を4校時間を配当して、実践を行った。生徒は、中学校に入学し初めて学習する技術分野の各内容に対して興味・関心を示し、学習に取り組んでいた。単に、材料を加工し、ものをつくるだけではなく、その背景にある文化や伝統、技術の持つ意味や環境との関係を学習することを理解していた。また、それらを生徒自らが気づく場面を設定できた。これらのことから、製品や現象・動作だけを重視するのではなく、技術と環境との関わりなどを考慮することの大切さを気づかせる授業が展開できたと推察される。

今後は、A～Dの内容を系統的に構築し、実践的・体験的な活動を通して技術分野の目的を果

たせるよう、授業を展開していく必要がある。

また、3年生の最後の授業では、本実践で学習した事柄と同様な学習内容を盛り込んだ「技術の評価と活用」に関するまとめの授業を展開し、3年間の学習で生徒自身が技術に対する意識がどのように変化したかを確認する授業を展開する必要がある。また、それらを通して、これまでのカリキュラムや学習内容を総括的に評価していきたい。これらは今後の課題とする。

【参考文献】

- 1) 児島邦宏：新学習指導要領と学校教育，教育研究所紀要，第8号（1999）
- 2) 高橋哲夫：いま，なぜ「ガイダンスの機能の充実」なのか？，教育研究所紀要，第8号（1999）
- 3) 文部省：中学校学習指導要領総則平成10年12月，東京書籍（1999）
- 4) 文部科学省：中学校学習指導要領総則，ぎょうせい（2008）
- 5) 文部科学省：中学校学習指導要領解説技術・家庭編，教育図書（2008）
- 6) 加藤智博・石田康幸・山本利一：小・中学校における環境教育の取り組みについての一考察，教育実践総合センター紀要，第6号，pp.181-191（2007）
- 7) 山本利一：「技術科」と「数学・理科」との関連についての考察，埼玉大学紀要教育学部（数学・自然科学Ⅰ），第54巻，第2号，23-34頁（2005）
- 8) 山本利一・土肥仁美・西川隆一：技術科と数学との関連を踏まえた学習指導の改善に関する実証的研究，教育実践総合センター紀要，第6号，pp.159-169（2007）
- 9) 白崎 清・山本利一：小学校の学習内容と中学校技術・家庭科技術分野の関連，埼玉大学紀要教育学部，第58巻，第2号，pp.115-122（2009），
- 10) 安東茂樹・平岡典子：技術科教育におけるガイダンス授業の有用性と生徒の実態，京都教育大学紀要，No.113，pp.11-26（2008）