技術・家庭科　(技術分野)

教科領域研究テーマ

【社会の変化に対応し，
持続可能な社会の実現を目指す生徒の育成】

技術分野：生活の技術を見つめ，学び合いを
通して主体的に行動する生徒の育成



技術・家庭科（技術分野）

社会の変化に対応し，持続可能な社会の実現を目指す生徒の育成

― 生活の技術を見つめ，学び合いを通して主体的に行動する生徒の育成 ―

実　践　者　斧　　純司
愛媛大学研究パートナー　森　慎之助，大西　義浩

第１章　はじめに

現在，社会で利用されている技術は日々急速に進展し，絶えず新しい技術が生み出されている。そのような現状の中，技術を多面的・多角的にとらえ，持続可能な社会の形成に向けて，考えを深める態度は重要になっている。また，情報化時代の今，どのような学びの方法が大切になるかを知ることも大切である。しかし，生徒は大量消費社会の中で成長し，個人優先の考えやインターネットの言葉や映像などの情報を中心にした実体験が少ない生活をしてきているため，様々な技術の仕組みや持続可能な社会の形成を意識せず，単に面白さや便利さの視点で技術を活用することに終始している。また，「プログラムによる計測・制御」（以下，計測・制御）の授業においても，実際に行う基礎的･基本的な実習と実社会で活用されている高度な技術の仕組みとの関連や関係が見えにくいため，家庭や社会で活用されている技術の影響などについて適切に評価・活用する視点が十分育っていないという課題がある。

この課題の克服のために，「生活と社会を関連付ける題材の工夫と授業改善」や「考えや情報を整理し，共有情報から学び合う生徒の育成」を目指して研究を行い，以下の３つの内容で研究を進めてきたが，生徒の思考が十分深まっていない課題が残されている。

①情報携帯端末を活用したＣＭＳを使った学びと授業実践
②生徒間の情報共有を行い，学び合いが行える学習環境作り
③各内容における指導計画や学習環境の改善と題材の開発

思考の深まりは，授業で広い視野で技術の活用について考えることをしながら少しずつ身に付いていくもので，最初から備わっているものではない。また，実生活との関連が少ない実習では社会との関連に気付きにくく，社会の変化に対応する力とならない。さらに，これらの力を育て，全ての生徒が伸びるためには，学習内容の工夫や改善だけでなく，その内容を学び合う協同作業についても工夫・改善する必要がある。

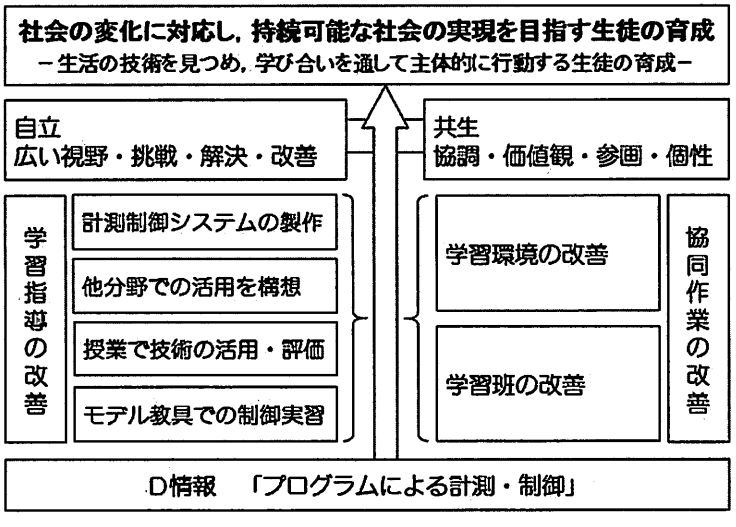


図１　研究構想図

そこで，技術分野においては今年度も，社会の変化に対応するために実生活で活用されている技術を見つめ直し，持続可能な社会の実現に寄与する生徒の育成を目指し，プログラムによる計測・制御の内容において図１に示す構想で研究を進めることにした。

第２章　研究の実際

１　研究の内容と方法

(1)　実生活で活用されている技術を学ぶための授業改善

これまで，計測・制御学習では，①ＬＥＤを使った簡単な制御，②ライントレースカーなどの自立走行型ロボットの制御，③製品をモデルした生活課題型のロボットの制御が行われているが，生活の中の技術との関連を重視する場合，③が最も有効的な題材と考える。しかし，③の実習を行う場合，プログラムの複雑さやモデルとなる教具がほとんど市販されていないことが課題となってくる。また，③の実習においても一つの例に絞って学習すれば，多面的・多角的な広い視野の形成ができないと考える。そこで，生活で活用されている制御技術との関連に気付かせるために，計測・制御システムのモデル教材をできるだけ多く準備して実習を行うことにした。これらの実践的・体験的な活動を通して，プログラムによる計測・制御の仕組みやその技術の評価・活用ができる力を育てる。また，学んだ計測・制御技術を他の場所・場面で活用することを想定した構想課題を与えるとともに，多面的・多角的に計測・制御技術を捉えることができる課題提示の工夫や授業改善を行う。

(2)　協同で学び会う実習を行うための学習環境の改善

モデルを使用した計測・制御学習において実践的・体験的な活動を行う場合，プログラムの作成，モデル教材・機械のセッティング，処理の流れの把握など様々な作業の役割が必要になる。この作業を個人やペアで行うには，困難が予想される。そこで，グループでの協同作業を導入し，学び合いから困難な課題を克服する姿勢を育てる。また，達成感を感じながら授業を行うことができれば，主体的に行動する生徒の育成が図れると考える。

２　研究の実践

(1)　実生活で活用されている技術を学ぶための授業改善

ア　モデル教具の開発

モデル教具は図２に示すように，計測・制御技術が普段の生活でよく使われているもので，生活の場面と関連しやすく，表１に示す視点の学習が行えるものを選んだ。

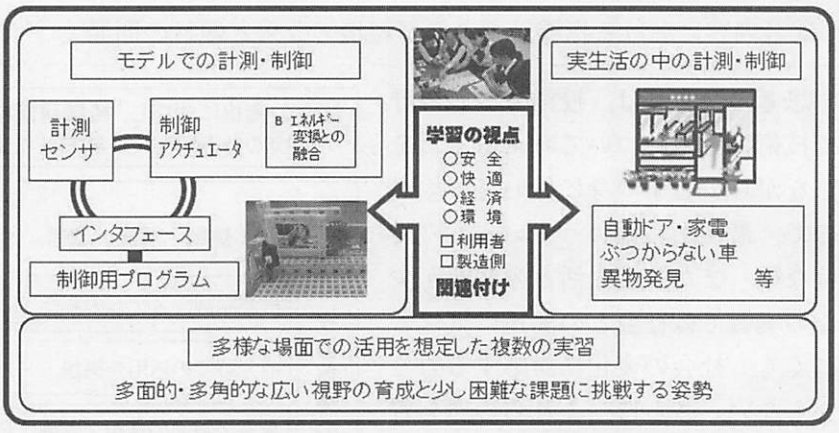


図２　モデル教具と社会で生かされている技術との関連

これまでの計測・制御学習では，複数時の時間で一つの制御を行った上で社会との関連を考えることが多かった。しかし，これでは様々な場面で活用されている計測・制御技術を多面的・多角的に見る広い視野の形成にならず，知っている情報（習得済みの知識）を発信するのみに留まってしまう。そこで，今回は１時間単位でモデル教具を活用した実習を行い，生徒が「安全・安心」「快適性」「環境」の視点で話し合える場面も設定した。

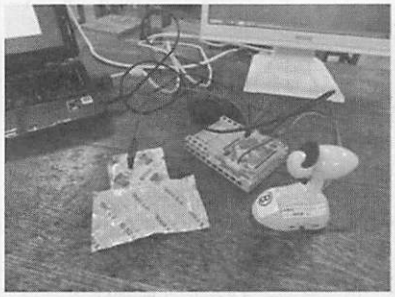
次に，教具開発の環境を示す。計測・制御学習の実習では，制御ソフトの使い方など生徒が計測・制御学習をする前にいろいろな説明が入り，実習の進度は、各グループによって差が生じるため，生活の中の計測・制御技術のことを考えることに集中できなくなる問題がある。そこで，

モデルを製作するにあたって，制御プログラムはできるだけ処理の流れが分かりやすく，操作の間違いが生じにくいビジュアルプログラミングタイプにしたいと考え，アーテック社製スタディーノ（インタフェース）とロボティスト（制御用ソフトウェア），ＰＣ環境は，ｐｕｐｐｙ　Ｌｉｎａｘ（ＯＳ）を採用した。

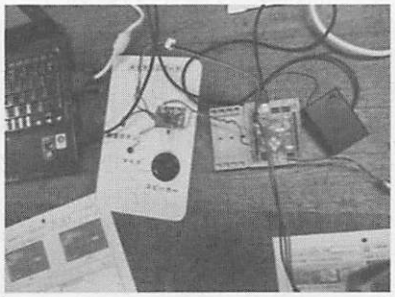
表１　モデル教具の開発の視点

	学習の視点	学習課題	社会	経済	環境	主な目的	センサ	アクチュエータ
1	制御システムの基礎的・基本的な内容	ミニ扇風機の商品開発をしよう		○	○	商品開発 省エネ	タッチ・温度 光	モータ
2	入力（センサ）と出力（メッセージ）の関係を活用	メッセージの活用を考えよう	○			社会の中での活用	タッチ	録音機能付き メッセージボード
3	自律制御による車の制御と事故防止のための制御	ぶつからない車の制御を行おう	○			快適 安全性	フォトリフレクタ 距離センサ	モータ
4	自動ドアの制御と事故防止のための制御	自動ドアの制御を行おう	○			快適 安全性	圧力 距離	モータ
5	製造現場の異物混入を考える制御	製品・食品の異物を発見しよう	○	○		経済 安全性	磁力	ブザー
6	温度制御の家電製品のしくみを考える制御	温度を制御して温泉卵を作ろう	○		○	家庭の中での活用	温度	ACヒータ （電気コンロ）
7	角度指定ができるモータを活用する制御	ゴルフマシンを制作しよう	○	○		商品開発	圧力	サーボモータ ＬＥＤ

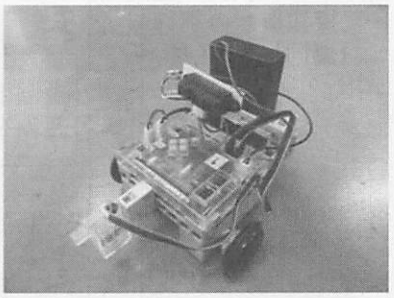
また，これらの実習を通して多くのセンサやアクチュエータに触れ，実際に人や社会のためになる計測・制御システムの製作を行うことができるように指導計画も改善した。以下に製作したモデル教具を示す。（写真１）



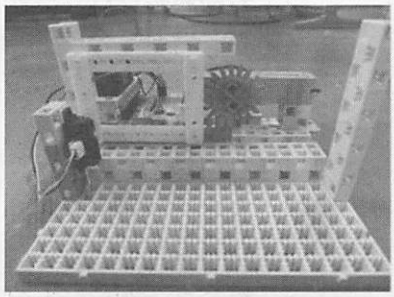
① ミニ扇風機の改造



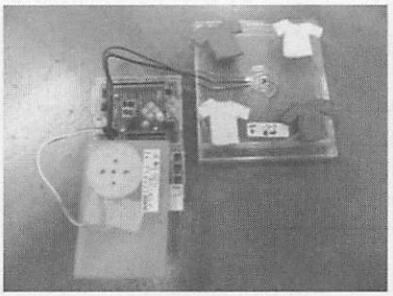
② 録音機能付きメッセージボード



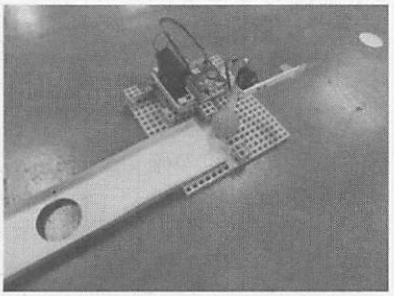
③ ライントレース・ぶつからない車



④ 自動ドアの制御と安全対策



⑤ 金属探知機で異物発見



⑥ サーボモータでゴルフマシン

写真１　モデル教具の一覧

イ　授業実践

授業を行っていくと，生徒同士で教え合う場面もたくさん見られ，歓声を多く上げながら生き生きと授業に取り組んでいた。（写真２）しかし，生徒が授業でモデル教具を取り扱うには，多くの情報を生徒に与える必要があり，そのことがこれまでも問題となっていた。そこで，教科独自で活用しているＣＭＳ（Ｎｅｔｃｏｍｍｏｎｓ）【情報共有センター】に情報を掲示し，情報携帯端末と照らし合わせながら作業を行った。このようにすれば動作プログラム制作中のミスを減らし，モデル教具の意図した動きの実行結果を得られるため，生徒の集中を切らすことなく学習を進めていくことができた。



写真２　扇風機の開発

本時の指導（5／12時間）

(ア) 主　題　製品・食品の異物を発見しよう

(イ) ねらい

○金属探知の計測・制御システムの仕組みを知り，目的や条件に応じた活用を考えている。(創意工夫)

(ウ) 展　開

学習内容（形態）	時間	学習活動	○指導の工夫 ◇評価（方法）
1　学習課題の確認をする。（一斉）	5	前時の学習を確認する	○製品・食品の安全性と関連させるために自動ドアの実習で考えた安全の仕組みを振り返らせた。
2　異物の発見方法を考える。	40	[学習課題]　製品・食品の異物を発見しよう	○社会の中の制御との関連を明確にするために生かされている場所や場面を確実に捉えさせた。
(1)　モデル教具（金属探知機）の制御 **[協同]**（小集団）	(20)	金属を発見するための方法を考えた。 金属探知機の仕組みを知った。 モデル教材の制御実習を行った。 1センサ値の確認 2ブザーの確認 3動作プログラムの制作 4金属の発見	**○協同作業による学習を行うため，オペレータ・ナビゲータ・チェックマンの役割を明確化し，分業による学び合いができる作業方法を取り入れた。[協同]**
(2)　金属探知の計測・制御システムの活用を考える。 **[協同]**（小集団）（全体）	(20)	探知の計測・制御システムの活用を考えた。 他の生活の中での活用が分かった。	○実習では実習に必要な情報をCMSに整理し協同で実習を進めることができるように準備した。
3　次時の課題の確認をする。（一斉）	5	次時の課題を確認した。	◇金属探知の計測・制御システムを知り，目的や条件に応じた活用を考えていたか。(創意工夫)（観察・ワークシートの分析）

ウ　学んだ技術を活用する構想課題

モデル教具での学習は小集団によるもので個人の考えがわかりにくい。学んだことを活用する場の設定としてアイディアを個々で考える課題を設定した。これによって，生徒は，利用する場面や場所，対象者に関する条件を多面的・多角的に考えることができた。

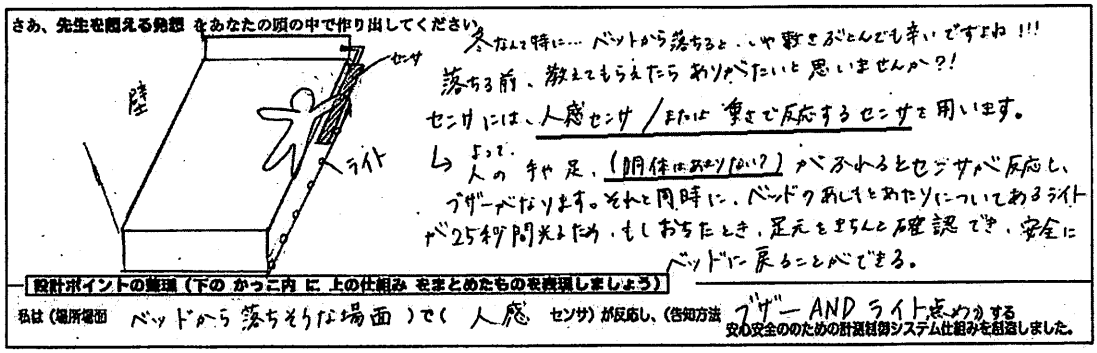


図4　計測・制御システムの活用を考える課題

(2) 協同で学び合う実習を行うための学習環境の改善

ア 考えの共有と実習環境の改善

技術室はこれまで４人班の10班体制で学習を進めてきた。しかし，これでは，技術を評価したりする活動において，それぞれの班の考えを共有しにくい問題があった。また，個々の班の発表も10班分あるため，時間の確保が難しい。技術室での計測・制御学習では，ＰＣなどの準備も必要になるため，学習をする机の配置に改善が必要であると考え，５人班の８班体制のレイアウトに変更した。このようにすれば，各班の考えを中央に向けて行うことで簡単に発表が行え，発表の集中力も継続させることができた。また，モデル教具の配布などの準備もしやすく，全体のモニタの様子を背中越しで見渡すことができるため，実習中の教師の支援や生徒への対応がしやすくなった。

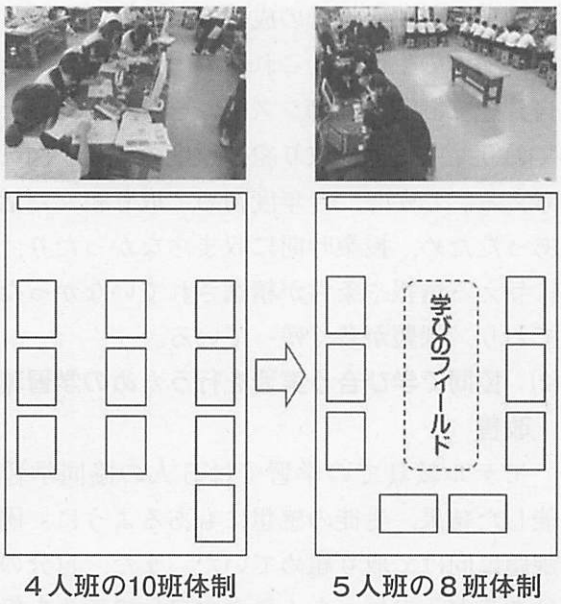


図５　作業や話し合いを共有するレイアウト

イ 協同で学び合うためのグループ編成の改善

モデル教具での計測・制御学習では，グループでの学び合いの方法も工夫する必要がある。グループでの学び合いで効果を上げる考え方や手段には，フロー理論やグループフロー，ペアプログラミングなどがあるが，今回の学習ではグループ内の役割を「オペレーター２名：ＰＣを操作する」「ナビゲーター２名：プログラムの内容などを読み取りアドバイスする」「チェックマン１名：ＰＣ操作の入力ミスを発見する」という三つの役割に分け，グループ内で連携し合って一つの制御を完成させるようにした。

これまでも，２人組で簡単な計測・制御学習の実習を行ってきたが，今回５人での班学習では班内で人的余裕が生まれたせいか，生徒同士で教え合って課題の克服をしている姿が多く見られた。生徒の感想にも「コンピュータは苦手だけどみんなに教えてもらって操作することができた。」「班の人に任せることが多かったが，今は話をしてみんなで考えられるようになった」などの意見があり，班活動を互いに学びの空間として活用することができていた。

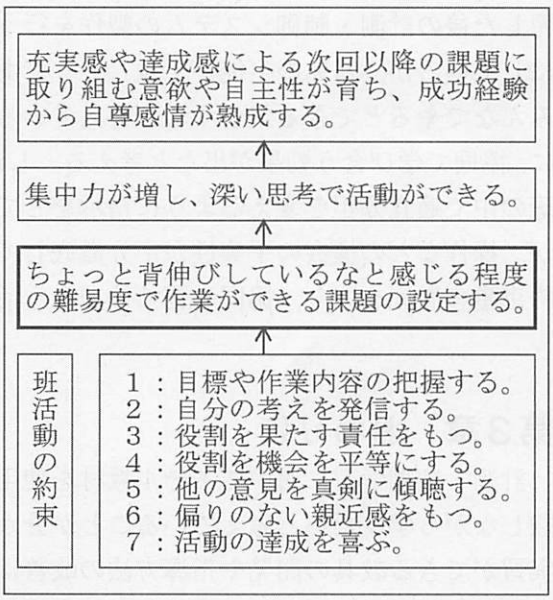
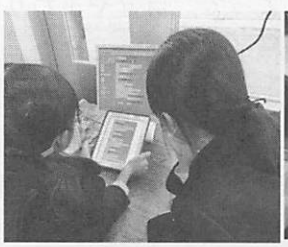


図６　班活動の基本的な考え方



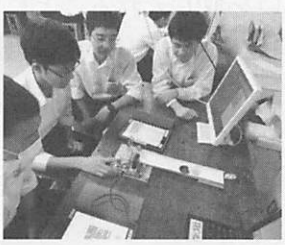


写真３　チェックの様子　写真４　実習の様子

３ 成果と課題

(1) 実生活で活用されている技術を学ぶための授業改善

活動後の生徒のアンケート結果では，78%の生徒がおもしろいと感じ，感想にも家庭や社会の計測・制御システムに関心が高まった内容が多かった。また，個人課題として取り組んだ計測・制御システムを創造するワークシートの記述も回を追うごとに利用者の立場や活用場面などを考

える内容になってきており，学習活動を通して多面的・多角的な視野の成形も図れたと思う。さらに，84％の生徒が，これらのモデルを使った後に自分達で計測・制御システムを製作したいと答えており，主体的に取り組む態度の育成が図れたと考える。しかし，今年度初めて取り組んだ活動であったため，授業時間に収まらなかったり，生徒に与える情報や条件が精選されていなかったりしており，課題が多く残っている。

(2) 協同で学び合う実習を行うための学習環境の改善

モデル教具での学習では５人の協同学習が機能した結果，生徒の感想にもあるように，困難な課題に向けて取り組めていた。また，自分の意見はあるが，自信がなく発表や自分の考えを伝えることができていない生徒も，協同学習によって考えを伝え合えていた様子だった。モデル教具で学習した後の計測・制御システムの製作を行う計画にしているが，71％の生徒が，難しそうであるがみんなでやるとできる気がすると答えているように，協同で学び合う効果が出たと考える。しかし，班の中で適宜分担を変えるように指示をしていたが，操作などの機会の平等性が十分徹底していなかった班もあるため，今後は，協同で学ぶ際の約束事の徹底を図り，協同学習で伸び合う活動を目指していきたい。

【実生活で活用している技術を学んだ後の生徒の感想】

○今まで知らないうちに私たちは守られていたんだと思った。普段もいろんなセンサを見つけてみたくなった。大人の技術を学べたと思う。
○制御システムを見ると、親に「あーこれはねー」と仕組みを自慢したくなるようになった。
○身近に機能しているものを自分達が作ったプログラムで動かすことができ、とても面白かったです。また、いろいろな場面での活用を考えることができて役に立つ授業でした。
○技術で学習したことを生活の中で見つけることができるようになった。家の中でも学んだことを生かそうと思った。
○どの授業でも動きはシンプルで普段当たり前のように使っているものだけど、制御は大変でアイディアがたくさん必要ということが分かりました。技術者のすごさを感じました。
○メッセージボードの活用では、自分達のしたいことを作ることができ、もっと世の中に役に立つものを作ってみたいと思った。
○家庭で使っている家電製品への関心がのびた。

【協同で学び合う方法に対する生徒の感想】

○プログラムの構成をするとき自分の考えが言えるようになった。一人で組み立てるのは困難だったが、みんなですればできたし、理解できたのがよかったし、嬉しかった。
○班の構成を工夫したから、パソコンなどに触れる機会が増え、自分から操作できるようになり、少しずつやることで分かってくると楽しくなった。
○班で２つのモニターがあるのでみんな一人一人が考えを持つことができるようになった。
○あきらめずに班の人と考えて取り組むことができた。また間違いを見つけ改善できるようになった。
○他の人と協力することで自分がやっていることに自信が持てるようになった。
○みんなと協力して行う活動が増えたので、分からないとこ、すぐに解決し、効率的＋意欲的に取り組めるようになった。

第３章　おわりに

計測・制御学習においてモデル教材を使用した授業を行ってみて，生徒はいろいろな活動を経験しながら学びたいと考えていることが分かった。その思いの実現のためには，適切な難易度で実習ができる教具の開発や指導方法の改善は大切で，自立の力を伸ばすためには，これらの準備力が必要であると感じた。また，実習に関連する明確な目標設定と協同作業による共生の学び合いを取り入れることによって，自分やまわりの人とともに困難な課題に挑戦したり，解決したりし始めることも生徒の様子から伺いとれた。

今年度，初めてこのような学習活動を取り入れ実践してみたが，まだまだ課題も多く，改善すべきところが数多く残っている。今後は，さらに，授業で学んだ技術を生徒が自信を持って評価したり，活用したりするための授業改善や集団の在り方について研究をしていきたいと考えている。

引用・参考文献

萩嶺直孝　森山潤（2014）「中学校技術科『プログラムによる計測・制御』の学習指導に関する実践研究の展望と課題」学校教育学研究　第26巻
M. チクセントミハイ（1996）「フロー体験　喜びの現象学」世界思想社
キースソーヤー（2009）「凡才集団は孤高の天才に勝る」ダイヤモンド社
浅川希洋志（2011）「フロー理論にもとづく『学びひたる』授業の創造」学文社

技術・家庭科　(家庭分野)

教科領域研究テーマ

【社会の変化に対応し,
持続可能な社会の実現を目指す生徒の育成】

家庭分野：自分を含めたみんなの幸せを
みんなで目指す家庭科学習の展開



技術・家庭科（家庭分野）

社会の変化に対応し，持続可能な社会の実現を目指す生徒の育成

― 自分を含めたみんなの幸せをみんなで目指す家庭科学習の展開 ―

実　践　者　大黒　智子
愛媛大学研究パートナー　竹下　浩子

第１章　はじめに

１　研究テーマ設定の理由

技術・家庭科は，社会の変化に主体的に対応できる人間の育成を目指して，生徒が生活を自立して営めるようにするとともに，自分なりの工夫を生かして生活を営むことや，学習した事柄を進んで生活の場で活用する能力や態度を育成することをねらいとしている。そのために，他者と協力して生活をよりよくしようと工夫する能力と実践的な態度を育成することが重要だと考える。そこで，次に掲げた学習の展開を図ることとした。

○自分を含めたみんなの幸せをみんなで目指す家庭科学習

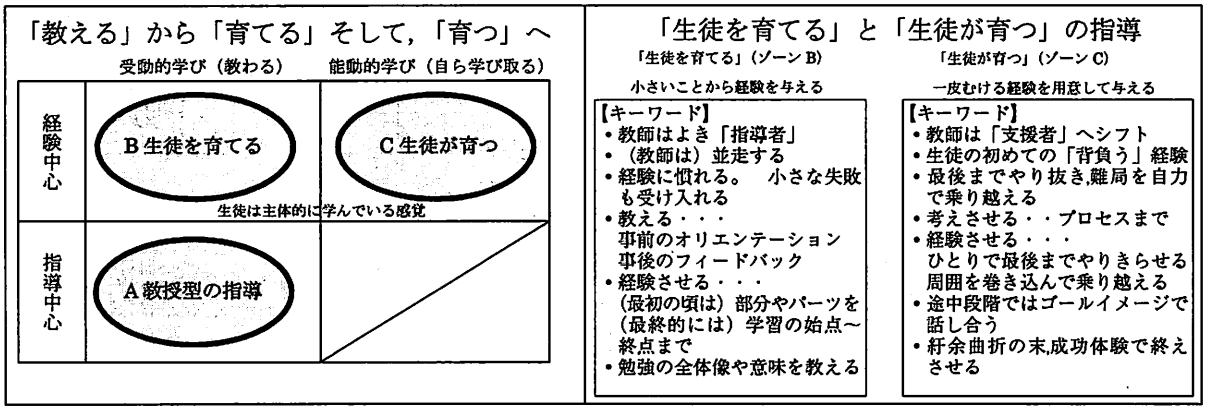
家庭科の学習を通して，生徒と教師が一緒になって「きょうどう」の文化を集団の中につくりたい。そして，家庭や社会との関わりにおいても，自分を含めたみんなの幸せをみんなで目指していく力を伸ばしたい。そこで，生徒の実態（連帯重視の低下・体験的活動の減少）に合わせ，技術・家庭科の教科の特性（実技教科である）や，生徒や教師の特徴（長所・短所含む）を生かせる題材を設定し，次の２点を「研究の内容と方法」として研究実践を進めた。

(1) 「教える」から「育てる」そして「育つ」へシフトさせていく実践的・体験的な学習展開の工夫
(2) 生徒同士の学び合いの充実

２　研究の内容と方法

(1) 「教える」から「育てる」そして，「育つ」へシフトさせていく実践的・体験的な学習展開の工夫

生徒の状況に応じて，「教授型の指導」（ゾーンＡ）から「生徒を育てる」（ゾーンＢ）へ，そして「生徒が育つ」（ゾーンＣ）へとシフトしていく「教育的まなざし」の転換（今年度研究紀要参照）を，Ｃ分野で実践する。Ｃ分野「布を用いたものの製作，生活を豊かにするための工夫」を12時間構成とし，（ゾーンＡ）に１時間，（ゾーンＢ）に２時間，（ゾーンＣ）に９時間を充てる。そして，（ゾーンＣ）で「生徒が育つ」ための「しかけ（研究の実際参照）」を，（ゾーンＡ）や（ゾーンＢ）の中に組み込んでいく。また，（ゾーンＢ）や（ゾーンＣ）では，教師がＥＳＤの視点の一つである「教材のつながり」を意識し，家庭科の授業の中で図画工作科や美術科での学びの転移が起こることをねらう。それができれば，学ぶことの意義や，学びをつなげることの面白さを感じたり，学びを活用できた自分自身への自信につながったりするのではないかと考えるからである。そして，転移を経験した生徒が増えていくことで，生徒同士が「育ち合う」ことにつながっていくと考える。



(2) 生徒同士の学び合いの充実

（ゾーンA）では，（ゾーンB）（ゾーンC）に向けて必要な技能を全員が「習得」する過程で，「共同」の精神を発揮する学びを構成した。また，（ゾーンB）（ゾーンC）では，（ゾーンA）で「習得」した技術を定着させ，「活用」・「拡大」する過程で，「協同」の精神を発揮する学びを構成した。

本実践における「共同」の精神を発揮する学びとは，全員が同じ技能を習得するよう努力し合う学び合いであり，技能を生徒全員が自分のものにする過程における学びのことを指す。そして，「協同」の精神を発揮する学びとは，生徒それぞれが困り感を隠さずに，他者を巻き込んで乗り越えようとすることや，互いの製作の様子を間近に感じて刺激を受け合ったり，称賛し合ったりしながら，全員がものづくりを楽しみ，より良いものづくりを目指す過程における学びを指す。

また，生徒同士の学び合いを充実させすべての生徒が伸びるために，全員の成長を取り入れた単元を通しての学習課題を提示する。「この単元で全員が身に付けるべきことは何か・全員で達成を目指すことは何か」を教師と生徒が共通理解し，「きょうどう」の意識付けを明確にすることで，それぞれの立ち位置から育つ学びが促進されると考える。単元を通しての学習課題を提示することにより，（ゾーンA）においても，生徒は自分の持った見通しの中で「教えられる」ので，自ら学び取るという構えを持って学ぶことができ，今後に活かせる学びになると考えた。

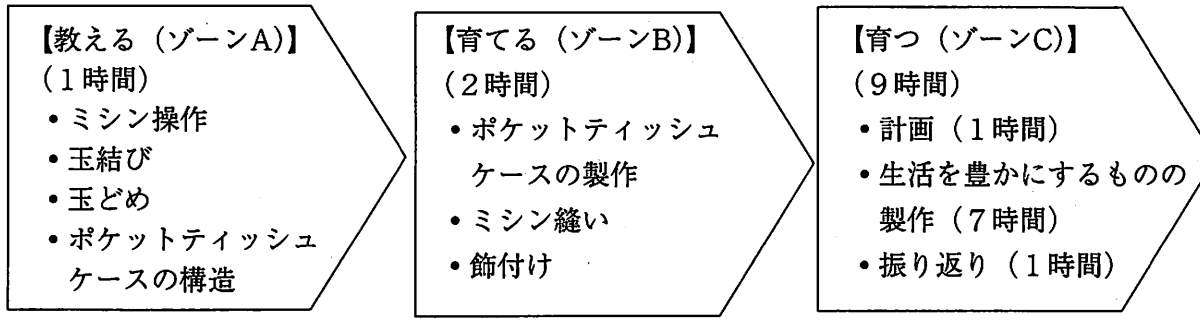
さらに，時には生徒たち自身が相談してより効果的な「協同」の場を設定したり，振り返りを行う場面を設定したりする。自分たちでよりよい良い学びの方法を考え，設定する経験をすることで，他場面でも，生徒が自分の良さを活かして他者とともに学ぶことを取り入れたい，やりたい，ともにやろうとする「きょうどう」の精神が育つのではないかと考える。そして，そのような活動の積み重ねによって，「きょうどう」の精神を発揮した学びを，生徒自身がコーディネートできるようになるのではないかと考えた。教師は学びの枠組み作りをするという発想で，生徒が自分たちで活動できるところまでの準備をし，できるだけ多くの学習活動が生徒の学び合いによって進むというスタイルを目指す。

第２章　研究の実際

次に示すのは，(2)「生徒同士の学び合いの充実」に記した，単元を通しての学習課題である。

【単元を通しての学習課題】
～12回の授業を通して，学級全員で目指すゴールはここだ！～ ①ミシン・玉結び・玉どめを，級友との関わり合いによってマスターし，最後の実技テストに全員で合格しよう。 ②９時間で２つの作品を完成させ，最後に個人や集団の成長をみんなで振り返ろう。

※９時間＝ポケットティッシュ２時間＋選択作品７時間



（図１　12回の授業の流れ）

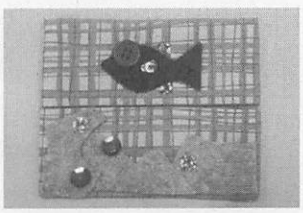
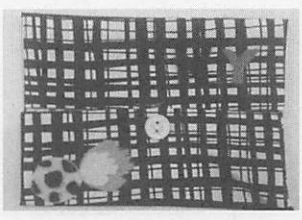
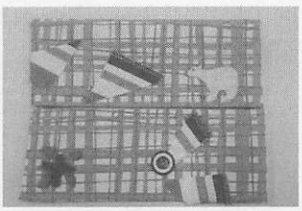
（ゾーンA）１時間

「教授型の指導」➡活用できるように習得

- 知識中心の学びでそれなりの量を効率的に伝えられるが，生徒にその知識や考え方が定着するためには，その先の主体性を伴う経験が必要

【「育つ」ためのしかけ】
①導入で，教師が自己開示をし，自己の体験や自分が作ったもの，影響を受けた作家の作品を紹介した。教師がものづくりに関する体験や思いを伝えることで，生徒のものづくりへの意欲を高めた。
②基礎・基本を身に付けさせるため，「手順の指導」だけでなく，「仕組みの指導」を行った。

(1)「教える」実践的・体験的学習	【ミシン】 ペアに１台のミシンを用意し,一人がミシンに触れる時間をできるだけ多く確保した。ミシンを扱うことに苦手意識を持つ生徒は,下糸をうまく出せず,毎回他者に頼まなければならないことを申し訳なく思っていることが多い。これを解決するために,「手順の指導」だけでなく,「仕組みの指導」を行った。教師の手元をテレビに映したり,ペア学習をさせたりして,操作と下糸の動きが連動していることを確認させ,「なるほど」を味わわせた。
	【玉結び】 「毛糸」を使用して練習させた。それは,「糸」に苦手意識を持つ生徒に,扱いやすく視覚的に玉結びの仕組みを確認しやすい太い糸で練習をさせるためである。また,たくさんの色の毛糸の中から,気に入った色の毛糸を選ばせることで,楽しく主体的に練習させることをねらった。玉ができる仕組みの指導をし,「玉の大きさはどこで決まるか」,「玉結びの良さは何か」等を生徒に問い掛けながら理解させた。そうすることで,基本の玉結びをもとにして,布や糸等の条件に合った玉結びを生徒自身が工夫できるようにした。
	【玉どめ】 玉どめの手順の資料を配り,生徒に手順のイメージを持たせた。次に,その手順に沿って教師が実演し,それをテレビに映して理解を深めた。
	【ポケットティッシュケースの構造】 ポケットティッシュケースの構造を確認させるため,紙を使って作らせ,布を用いて製作するときのイメージを持たせた。
(2)学び合い	【学習形態】 被服室ではなく各学級の教室で授業を行い,生徒全員が前を向いた状態でのペア学習を基本とした。そうすることで,生徒同士が分かりにくいことを聞き合い,教え合いやすいようにした。
	【支援の方法】 ペアの状況に応じて「教える」と「育てる」の支援を使い分けた。例えば,ペア学習中に,教師が技術指導の時間を設け,希望するペアは参加することができるようにした。また,手順の参考資料を数種類用意し,その中から必要な資料を選ぶことができるようにした。

（資料１（ゾーンB）ポケットティッシュケース）

（ゾーンＢ）２時間

「生徒を育てる」➡「習得」したものは「活用」

- 小さいことから経験を与える。
- 指導的な立ち位置の教師が，教えたい内容を生徒に経験を通じながら捉えさせる。

【「育つ」ためのしかけ】
①谷川俊太郎氏の「知恵は体ごと」という言葉を紹介し，詩を全員で音読後，今していること（他者とともにものづくり）のすばらしさを教師が話した。
②「人に尋ね，感謝の気持ちを伝える」ことは，みんなの幸せや，自分や他者が次に進む力につながっていくことを伝え，「すべての生徒が育つ」ための生徒同士，生徒と教師の学び合う関係を強めた。

(1)「育てる」実践的・体験的学習

【製作物】
主体性を伴う体験をさせ，（ゾーンＡ）の学びを定着させるため，完成までの手順が少なく，短い距離のミシン縫いがあるポケットティッシュケース（資料１）作りに取り組ませた。布を縫い，ひっくり返すと見慣れたケースの形が現れるという，布を用いたものの製作ならではの驚きや面白さを味わわせ，アイロンを正しく使うことで仕上がりが美しくなることにも気付かせた。

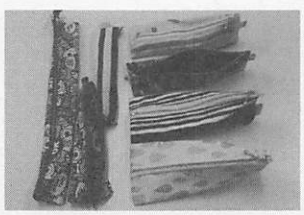
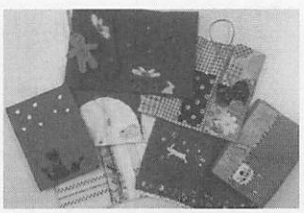
【発想と技術の転移】
生徒は，小学校で図画工作科を，中学校で美術科を学習している。被服製作と比べ，図画工作科や美術科での作品作りの経験の方が多く，様々な技法を習っている。生徒がその技術や発想を被服製作に転移し活用できるように，布を用いた作品と美術等の作品を見比べる機会を持ち，生活を豊かにするものの製作への意欲を高めた。

「絵を描く」➡「縫う・切る・貼る・出来上がり図をかく」
「鉛筆・色鉛筆・マジック・筆」➡「針・糸・布」
「線の太さ」➡「糸の本数や布の大きさ」
「配色」➡「糸や布の色の組合せ」
「奥行や広がりを感じるデザインの工夫やデフォルメの技能」➡「作品の模様やデザイン」

(2)学び合い

【学習形態】
被服室で授業を行い，出席番号順で男女混合の５人班を構成した。

【支援の方法】
（ゾーンＢ）での教師の言動が，（ゾーンＣ）の「生徒が育つ」に活かされると考え，生徒同士，生徒と教師の思いの交換を教師が意図的に行った。声掛けの例として，「あなたが自信を付ける過程の役に立てたら嬉しい」，「分かりにくいところを聞いてくれてありがとう」，「おかげで私はこんな気持ちになれたよ」，「誰かの役に立てたら嬉しいという思いはきっと級友たちも感じるのではないかな」，「私はこんな風に思うのだけれど，Ａさん（隣で作業をしている生徒）はどうですか」等がある。（ゾーンＡ）のみでなく（ゾーンＢ）でも，学習課題達成に向けて分かりにくいことは遠慮せずに教師や級友を頼ってほしいということを話した。


（資料２（ゾーンＣ）ペンケース・ブックカバー・グラニーバッグ）

（ゾーンC）9時間（製作物と配置等の決定1時間・製作7時間・振り返り1時間）

「生徒が育つ」➡「活用」させることにより「拡大」

- 一皮むける経験を用意して与える。
- 経験を通じた能動的な学び（気づき）によって理解を深め，定着を図る。

(1)「育つ」実践的・体験的学習

【製作物の自己決定】

学習課題の達成に向けて，生徒がそれぞれの立ち位置から伸びていくために，事前アンケートや生徒の実態を考慮して次の選択肢を提示した。（資料2）

- フェルトペンケース
- テトラポット型ペンケース
- ブックカバー
- 手ぬぐいやふきんで作るバッグ
- 直線縫いグラニーバッグ
- その他

その他を選択した生徒は，裏地付きのブックカバー，クッション，ぬいぐるみ，マチとポケット付きバッグ等を希望した。学級全体になぜそれを作りたいのかを説明させてから，製作を応援した。

【材料の準備】

（ゾーンB）の材料は，教師が準備したものを生徒に配布したが，（ゾーンC）の材料は，生徒に準備させた。材料を自分で準備することは，単元を通しての学習課題を示す際に伝えており，（ゾーンC）までに教師が材料準備に役立ちそうな情報を伝えていった。（生地の種類・販売店・価格・リメイク）

【学校行事の経験と製作のつながり】

（ゾーンC）の3時間目の導入で，始めはうまくいかなかったが，より良い演技を目指して他者と共に最後まで頑張ったことで心に残る思い出になり，成長したことを，生徒に振り返らせた。そして，製作もスムーズにいくことばかりではないし，作り方を見ても理解に時間がかかるものがあるが，自分の頭と手を使い，他者の力もかりながら，よりよい作品を目指して最後まで試行錯誤することで，心に残る作品となることや，自分だけでなく，他者や集団の成長につながることを話した。

(2)学び合い

【協同の場の設定】

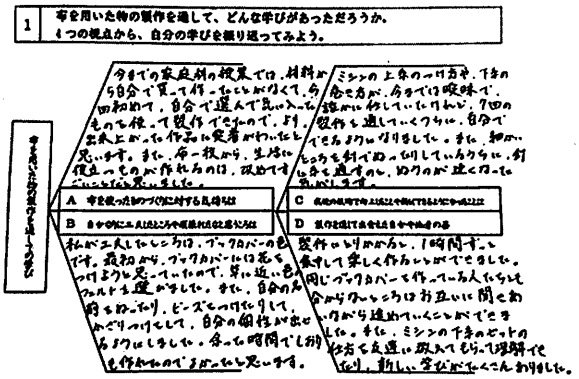
（ゾーンC）の製作に入る前に，学習課題を達成するための効果的な「協同」の場を生徒とともに設定した。うまくいかなければ途中で再考するということで，次の3点を決めた。

- 「自分たちの配置」……同じものをつくる生徒が同じ班になる。自力で解決が難しい場合は，級友に尋ねて一緒に考えながら解決していく。互いの製作の様子を見ることができるので，刺激を受けることができる。
- 「作業スペースとミシン・アイロンの数」……ミシンは5人に2台を割り当て，各班の作業台に置く。さらに，奥のスペースに2台を準備し，待ち時間が長くなる場合はそれを使って良い。アイロンは黒板の横に2つ置き，待ち時間が長くなる場合は調理室を利用する。全員が完成するために，ミシンやアイロンは譲り合って使用し，作業台は整理してできるだけ作業スペースを確保する。
- 「早く完成した生徒の動き」……二つ目の作品を作るか，一つ目の完成度を高める。全員の完成を目指して教える機会を増やす。

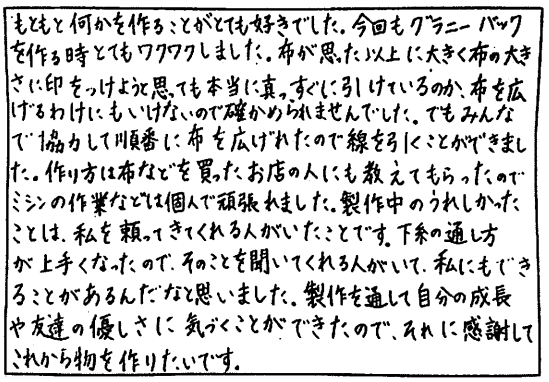
【振り返り】

個人や集団の成長をみんなで振り返るために鑑賞会を行った。そして，思考ツール「フィッシュボーン（資料3）」を用い「布を用いたものづくりに対する気持ちは」，「自分なりに工夫したところや頑張れたなと思うところは」，「裁縫の技術で向上したことやできるようになったことは」，「製作を通して出会えた自分や他者の姿」の4つの視点から振り返りをさせた。

4　成果と課題



（資料３　フィッシュボーン）



もともと何かを作ることがとても好きでした。今回もグラニーバッグを作る時とてもワクワクしました。布が思った以上に大きく布の大きさに印をつけようと思っても本当に真っすぐに引けているのか、布を広げるわけにもいけないので確かめられませんでした。でもみんなで協力して順番に布を広げれたので線を引くことができました。作り方は布などを買ったお店の人にも教えてもらったのでミシンの作業などは個人で頑張れました。製作中のうれしかったことは、私を頼ってきてくれる人がいたことです。下糸の通し方が上手くなったので、そのことを聞いてくれる人がいて、私にもできることがあるんだなと思いました。製作を通して自分の成長や友達の優しさに気づくことができたので、それに感謝してこれから物を作りたいです。

（資料４　全体の振り返り）

まず，振り返りの内容について，主なものを以下に紹介する。

【布を使ったものづくりに対する気持ちは】

○小学校の頃は，家庭科の裁縫があまり好きではありませんでした。けれど，初めて自分で材料を買って作品を作って，楽しさを感じることができました。ただの布から作品になっていくうちに，早く完成させたいという気持ちがわいてきて，完成すると達成感がありました。

○今まで布にこだわりがあまりありませんでした。でも今回の製作で１枚の布でいろいろなものができて，生活を豊かにすることができることを実感しました。

○初めは裁縫なんかできなくても……と思っていたけど，終わって，趣味に良いなと思いました。

【自分なりに工夫したところや頑張れたなと思うところは】

○これからどのように使っていくかなど，使用までの見通しを立てて作ることを心がけました。プリント，教科書という限られた資料から，どのようなよりよいものを作り上げるか，ということを考えることにも頭を使いながら頑張ることができました。

【裁縫の技術で向上したことや新しくできるようになったことは】

○新しく「工夫」ができるようになりました。単に工夫することはとても簡単です。しかし，道具の使い方などをきちんと覚え，正しい方法で使えば，自分の想像通りのものができる。その上での「工夫」は，自分にとってとても大きな成果だと思いました。

○今回，玉結びをできるようになりました。今まで適当にくるくる回して引っ張ってということをしていました。でも今回，人との関わりで教えてもらったり，自分の中で何か新しいものを見付けられたりしました。

○一番向上したと思うことは，ミシンの使い方です。小学校のときは得意な友だちに糸をかけてもらうことが多く，自分でやるのを少し避けていた気がします。けれど，いろんな人に教えてもらって，自分でも進んでできるようになりました。ミシンが不具合を起こしたときでも，ある程度直せるようになりました。先生や友だちの影響が大きかったです。

【製作を通して出会えた自分や他者の姿】

○私はグループの中で早く出来上がりました。それで，他の人に作り方を教えたりして，教えるということは楽しいんだ！と思ったし，人に教えるのはいいことなんだなと思いました。

○製作を通して，粘り強い自分が見えました。新しく出会った「自分」に感謝しています。これからもいろいろな「自分」を見付けられるようにしたいです。また，周りの人との関わりは，この製作に欠かせなかったと思います。人がいたからここまでできて，また，自分自身も成長できました。これからも人との関わりを大切にしていきたいと思います。

○製作が途中でも，終了時間になれば足を折ってごみを拾ったりしている子がいました。そんな心がきれいな人に私もなりたいです！

○今回の授業の中でクラスの皆の新たな一面を見ることができました。うまい，へたに関わらず，みんな熱心に取り組んでいました。また，ミシンの使い方を親切に教えてくれる人もいました。やっぱり人は誰しも心のどこかにいつも優しい気持ちを持っているんだと気付くことができました。

【全体の振り返りから】
○始めに製作図をかいて，製作に向けてワクワクしていたのですが，いざ始まってみると，知らないこと，分からないことばかりで，ちゃんと完成させられるかとても不安になりました。それでも，製作の糸口を見つけ，始めの製作図に近いものに仕上げられたのはとても良かったです。この作品にはたくさんの工夫が入っていて，これまで苦労した成果と言っても恥ずべきではないと思います。しかし，まだまだ雑な部分はたくさんあるし，もっと上手に工夫できるところもあるので，どんどん成長してレベルの高い作品を作っていきたいと思います。ありがとうございました。
○ミス（失敗）は成功のもとというのは本当だなと思いました。これからもたくさん失敗をしてたくさん成功へと変えていきたいです。
○私の作品はまだ未完成だし，布の柄が古風なので全然自信がありませんでした。なので，いざ鑑賞会となると大きな不安が襲ってきたのですが，「これめっちゃいいやん！すごー！ね？」「うん！」と言ってくれた男子がいて，本当に本当に嬉しくなりました。未完成なことを伝えると，「あっ，じゃあ触らん方がいいね！」と注意を払ってくれて，机の上の置き方も「おしゃれな感じ」に工夫してくれて，自信が付いた気がします。おかげでそれから友だちに作品について聞かれても，自信を持って答えられるようになりました。みんなの作品を見ていると，つくってみたいものや取り入れたいアイデアがたくさん見つかって，心が温かくなりました。
○やっぱり見るだけじゃなくて，実際にその人に工夫点などを聞いてみると，見方が全然変わりました。皆の作品を見て，最後まで頑張ろうという思いがさらに強くなり，頑張る力がもらえたような気がします。
○苦手意識が強かった家庭科だったが，この製作を通して「得意」というよりも「好き」になった。自分の思い描いていたものと少し違うのができても，一生懸命作った思い出は一生忘れないと思う。今，自分が着ている洋服がどれだけ手間がかかっているのかも知ることができ，服以外でも，物を大切にしようと思った。また，友だちと協力して製作することにより，友だちの大切さも実感できた。
○製作中に嬉しかったことは，私を頼って来てくれる人がいたことです。下糸の通し方がうまくなったので，そのことを聞いてくれる人がいて，私にもできることがあるんだなと思いました。製作を通して自分の成長や友達の優しさに気付くことができたので，それに感謝してこれから物を作りたいです。
○A君の感想を聞いて，自分のやっていたことが人の役に立っていてすごく嬉しかったです。みんなより早く移動してミシンの準備をして，みんなに早く作業してもらおうとしていたことが実になってよかったです。発表を聞いて，みんな同じように不安を抱えていたことが分かってホッとしました。

(1) 「教える」から「育てる」そして「育つ」へシフトさせていく実践的・体験的な学習展開の工夫

（ゾーンC）で「生徒が育つ」ために，（ゾーンA）と（ゾーンB）で行ったことについて振り返る。（ゾーンA）の導入で教師が自己開示をしたことは，裁縫に対する困り感を隠さずに，授業を通してみんなで技術を高めていこうとする意識の向上につながったと思う。また，「手順の指導」だけでなく「仕組みの指導」を行ったことは，これまでの経験で，何となく知っていたことに対して，「なぜこの操作をするのか」，「だからこうするのだ」ということが頭に入ることにつながったと思う。そして，ポケットティッシュケースの製作をしたことで，知っていることができることになる経験をした。（ゾーンB）後の調査で，「ポケットティッシュケースを製作したことの良さを感じることはあったか」という問いに対して，93%の生徒が，「あった」と答えた。記述内容には，「前の時間に習った事を活かして完成させることができたので嬉しかった」，「ミシンを触るのは久しぶりだったので，ケースを作りながら操作を思い出すことができ，次の製作が楽しみになった」，「ミシンの使い方を班の子が丁寧に教えてくれて嬉しかった」，「縫った後ひっくり返すやり方や，アイロンを使うことを久々にやって，ああ，裁縫ってこういうやり方があった！と思い出して懐かしくなった」，「普段使っているものを簡単に自分で作れて嬉しかったし，楽しかった」，「裁縫は苦手意識を持っていたけれど，今回楽しく作れたので，次も頑張ろうと思った」，「飾りが人によって違っていて，個性が出て面白いと思った，自分ももっと工夫したいと思った」等があった。7パーセントの生徒は，「普通」や「特にない」と答え，「普段も作っているので，

何とも思わなかった」,「飾りが途中になったので，もう少し時間がほしかった」等があった。また,図画工作科や美術科の技術や発想を被服製作に転移するしかけをした後には,「なるほど，じゃあこんな風にしてもいいんだ！」といった言葉を発しながら製作に取り組む姿が見られた。

(2) 生徒同士の学び合いの充実

教室でのペア学習は，生徒同士や生徒と教師が関わりを持ちやすく，必要な技術を教えることや，今後，学習課題の達成に向けて生徒同士が学び合っていくのに有効な学習形態であったと思う。生徒の組合せによっては，２人ともの理解が不十分な場合があったが，教師が生徒の様子を把握することができ，適切な支援をすることができた。

ポケットティッシュケースの製作を通して，何気ない「ありがとう」のやり取りが生まれ，その関わり合いの経験は生徒の中に積もり，（ゾーンＣ）で活かされたので，（ゾーンＢ）に合っていたと思う。また，布の折りたたみ方を変えるだけで，小物が入るポケットティッシュケースを作ることができるので，次回からはそちらを製作してみようと思う。単元を通した学習課題は，授業の終末にそのまま問うことができ，学びを確認できるところがいいと思う。
（ゾーンＣ）に続けて，（ゾーンＤ）のしかけを考えた。「生徒たちが育ち合う」イメージである。

①生徒が，誰かのためにものづくりをする良さを感じることができるようなしかけをする。
➡自分以外の誰かを喜ばせるためにものづくりをすると，結局自分の喜びになる。そして，次の幸せにつながっていく。一生懸命ものづくりをして，そういうことを感じるきっかけをつくりたい。しかけとして，（ゾーンＢ）での製作物は，自分用と，明確な相手のため用の２つを作ることにする。相手は，級友・小学生・教師などとし，級友の場合は，もらう立場にも立つことができる。そして，感想をもらい，使っているところを実際に見たり，持っている姿を写真で見たりする経験をさせる。振り返りでは，もらった人も製作した自分も喜びを感じ，幸せな気持ちになっていることに気付かせたい。その後，（ゾーンＣ）の製作物を決めるときは，誰かのためにものづくりをすることを教師は強制しない。誰かのため，自分のため，どちらも認めて応援する。そして，また丁寧に振り返りを行う。生徒はこのようなことを繰り返し経験することで，自分もみんなも幸せになっていこうとすることの良さを感じ，今後の行動の力を蓄えていくのではないかと考える。
②材料を準備する際，Ｄ分野の学習と関連付ける。
➡レシートを使ったりリサイクルの紹介をしたりなぜその材料を選んだのか等を取り上げる。
③ミシンの説明書を後輩のために作る。
➡どこにどのような説明があれば，後輩全員ができるようになるかを考え，ミシン自体に貼り付ける。
④教師がパフォーマンステストについて学び，ミシンや玉結び，玉どめの習得に取り入れる。
生徒同士の関わり合いによって，より「習得」が主体的で前向きなものになると考える。

第３章　おわりに

ものづくりは，昔から技術・家庭科で行ってきた学習であり，私自身もしてきたことである。しかし，これまでしてきたことであっても,「教える」から「育てる」そして「育つ」へ「教育的まなざし」を転換していこうとしたとき,自分自身の生徒への関わり方に変化があったと思う。これまでは，誰も思い付かないような見事な授業の展開や発問で，観ている人があっと驚くような授業を考えなければならないと思い，それができなくていつも苦しかった。しかし，現在は,「生徒が持つ力や，人と関わり合いながら成長していこうとする本来持っている思いを活かして，生徒が育ちやすいように私は環境をお手伝いしているだけ」と思うようになり，家庭科を通して生徒の成長と関われることを幸せに感じるようになった。

引用・参考文献

田村学・黒上春夫著・滋賀大学教育学部附属中学校編（2014）「こうすれば考える力がつく！中学校思考ツール」小学館
日本放送協会・ＮＨＫ出版編・小山薫堂著（2015）「人を幸せにする企画術」ＮＨＫ出版
今井清光編・「THE教師力」編集委員会著（2015）「THE『学び合い』」明治図書出版