

学級経営・実践研究法キャリアアップフィールド

デジタル・コンテンツを活用した授業の設計

技術教育専修 今井亜湖

1. はじめに

我が国が進めている教育の情報化政策では、「2005年度までに、すべての公立学校が各学級の授業においてコンピュータを活用できる環境を整備する」ことを目標とし、IT（Information Technology）インフラの整備はもとより、教員研修の充実、教育用コンテンツの開発・流通促進などが行われている（IT戦略本部 2005）。本コースで注目したのは、教育の情報化政策を契機として開発が盛んになっている、インターネットを介して提供される無償・有償の教育用コンテンツである。近年では、インターネットを介して提供される教育用コンテンツの種類・数ともに増えてきており、ITインフラの整備が進んでいる教育現場では教育用コンテンツが気軽に利用できる環境にもなっている。幸いにも、岐阜県の教育現場はITインフラの整備率は全国でも上位に位置しており、岐阜県内のほとんどの教育現場ではインターネットを介して提供される教育用コンテンツを利用できる環境にある。また、岐阜県の「コンピュータを使って指導できる教員」は全体のおよそ9割であり、この割合も全国の上位に位置する（文部科学省 2005）。こうした岐阜県の教育の情報化の現状をふまえ、本コースは教育用コンテンツ（本コースでは「デジタルコンテンツ」と呼ぶ）の教育利用に興味・関心はあったが、様々な理由から教育利用に挑戦できなかった教員を主な受講対象に設定し、次のような目標を掲げ、研修を実施した。

「有償・無償のデジタルコンテンツを活用した授業実践事例より、デジタルコンテンツの効果的な活用法を理解し、研修教員各自がデジタルコンテンツを活用した授業の設計・実践を行い、効果的な活用法について考究することを目的とする」

本稿では、研修コース「デジタルコンテンツを活用した授業の設計」の研修内容とその実施方法について詳述した後、本コースを受講した各教諭の研修成果を紹介する。そして最後に、本コースの意義について考察する。尚、本コースのデジタルコンテンツは、デジタル形式で記録されたコンテンツのことを指す。

2. 研修内容

本コースの研修内容の作成にあたり、研修目標を達成するための小目標をまず設定し、それぞれの小目標を達成するための課題を作成した。これらの課題を研修教員が決められた期間内に行っていくことにより、最終的な研修目標をすべての研修教員が達成できるように研修内容を作

成した。本コースは階段を上っていくように、1つ1つの課題を遂行すれば研修目標に到達できるような構成となっていることから、各課題を遂行する期間を「Step」と呼ぶことにした。以下、各 Step で実施した内容である。

Step 1 研究課題の決定

Step 1 は「講義」（研修担当者による講義）と「ワーク」（研修教員が各自で行なう課題）からなる。本研修を受講するにあたって、研修教員一人ひとりが持っている問題意識を言語化し、その問題意識の中で本コースの研修期間内で実践および評価を通して確認することができるような研究課題を見つけ出す（絞り込む）研修内容である。講義では、デジタルコンテンツの定義、デジタルコンテンツを用いた教育事例の紹介、デジタルコンテンツを用いた授業の設計法について説明を行なった。ワークでは、各研修教員が問題意識を発表し、得られたコメントを参考にしながら研修教員は各自で研究課題を決定した。

Step 2 授業設計と研究計画

Step 2 はワーク中心の研修である。それぞれの研修教員は Step 1 で決めた研究課題を遂行するための研究計画および授業設計を考えた。本コースではデジタルコンテンツを用いた授業を実施するという課題を課しており、研修教員は自分の研究課題を遂行するための授業を設計した。そして、AIMS に提供されている授業計画書フォーマットにしたがって授業計画書を作成し、締切期間内に AIMS にアップした。AIMS にアップした授業計画書には研修担当者からのコメントが付与され、研修教員はそのコメントを参考にしながら最終的な授業計画書を完成した。また、研究計画を作成するにあたり、各研修教員の授業実践が可能な日をいくつか AIMS を用いて報告してもらい、研修担当者がすべての研修教員の授業が参観できるように調整し、その調整結果にしたがって、各研修教員は授業実践を含めた研究計画を作成した。

Step 3 研究（授業実践、データ分析）

Step 3 は授業実践とワークで研修をすすめた。授業実践では、研修担当者が研修教員の勤務校を訪問し、授業内容をビデオに記録しながら授業を参観した。このビデオ記録は Step 5 の対面講義形式の研修を行なう前に他の研修教員が実践した授業の内容を予習するための動画教材として使用した。動画教材は研修担当者が作成し、AIMS にアップした。

ワークはデータ分析等の研究活動であり、研修教員が各自で研究計画にしたがって研究の結果を明らかにした。

Step 4 研究のまとめ

Step 4 は研究の成果をまとめるワーク中心の研修である。研究の成果をまとめるために、各研修教員は発表原稿を作成した。発表原稿も授業計画書同様、研修担当者から発表原稿フォーマットが AIMS 上で提供され、そのフォーマットを参考にしながら、研修教員は発表原稿の作成を行なった。研修教員は発表原稿を完成させる前に1度は研究担当者にもその原稿を見せ、助言を得た。

また、Step 5 で実施する研究発表会で研修教員それぞれが実施した研究を詳しく発表する時間が確保できないため、Step 5 の研修に入る前に他の研修教員の研究成果（授業計画書、動画教材、発表原稿）をこの期間に確認してもらった。

Step 5 研究発表会

Step 5 は研修の成果報告を行なう研究発表会を大学にて実施した。各研修教員は次のように研究発表を行なった。まず、デジタルコンテンツを用いた授業場面を動画で見せ、その後、発表原稿にそって本研修で行なった研究に関する発表を行なった。他の研修教員は配布された発表原稿、事前にチェックした授業動画をふまえて発表者に感想などを述べた。

3. 実施

本コースの研修教員は6名であった。

研修教員が所属する校種と Step 3 の授業実践の対象となった科目は次のとおりである。

研修教員 A	小学校	算数「10より大きいかず」
研修教員 B	養護学校	生活単元学習「修学旅行に行こう」
研修教員 C	商業高校	簿記「手形の取引・約束手形」
研修教員 D	工業高校	電気機器「直流電動機」
研修教員 E	工業高校	セラミック工業「陶磁器の製造工程」
研修教員 F	普通高校	家庭「表示から地球規模の衣生活を考える」

本コースは研修1日目（2005年7月22日）と5日目（2005年9月30日）が大学での研修、それ以外の研修は Learning Management System である AIMS を使った研修と、各研修教員が勤務校で行なう授業実践の3種類の研修形態を用いて実施した。各ステップで設定した課題と実施状況を示す。

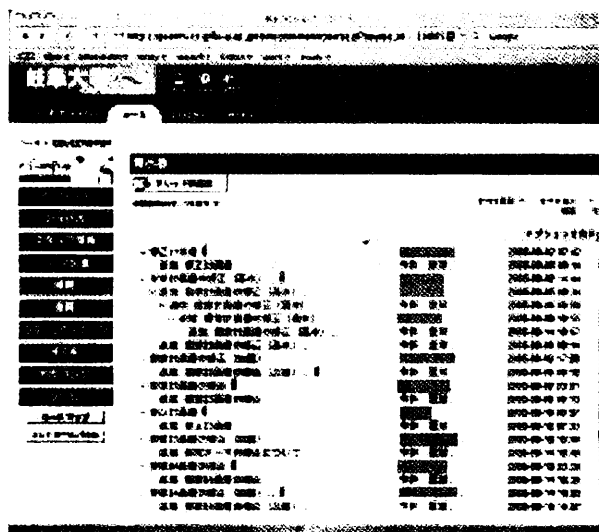
Step 1 の課題は大学での研修時間内では時間が足りなかったため、AIMS の掲示板に課題を提出してもらった。本コースはデジタルコンテンツを用いた授業の設計・実践の結果から研究課題を明らかにすることを目的としているため、Step 2 では研究方法の決定と授業計画書の作成を課題とした。課題を行うために必要となる授業計画書フォーマットや授業計画を考える際に参考になりそうな実践事例を紹介しているサイトの紹介は AIMS の「コース文書」にて研修担当者から提供された。

授業計画書は、各研修教員が8月26日までに AIMS にアップし、研修担当者がその授業計画書に対する助言を8月末までに AIMS に書き込み、研修教員はその助言を参考にしながら2学期の授業が本格的に始まる前の9月4日までに授業計画書を完成した。

Step 3 の授業実践は研修担当者が参観した。各研修教員は次の日程で授業実践を行った。

研修教員 A	9月12日（月） 3時間目	1年生 算数
研修教員 B	9月7日（火） 3～4時間目	6年生 生活単元学習
研修教員 C	9月6日（火） 5時間目	1年生 簿記
研修教員 D	9月14日（水） 5時間目	2年生 電気機器
研修教員 E	9月15日（木） 3時間目	2年生 セラミック工業
研修教員 F	9月16日（金） 4時間目	1年生（総合学科） 家庭

研修教員は授業実践後に各自の研究方法にそって研究を進めた。その成果を Step 4 で発表原稿としてまとめ、AIMS にアップした。授業計画書の作成と同様、発表原稿を作成する過程において、研修教員は研修担当者とは1回は AIMS 上で内容に関する相談を行うこととした。実際には AIMS に発表原稿のファイルを添付できない教員もいたため、AIMS と電子メールを使って相談を行った。発表原稿に関する相談は研修5日目の前々日までに終了し、研修5日目前日までに研修教員全員の発表原稿が完成した。



研修5日目は Step 5 の研究発表会を行った。研修教員の発表がすべて終わった後、アンケート調査を実施、本コースの研修を終えた。

4. 研修の成果

研修教員全てが Step 1 で決めた研究課題を達成するために、研究計画、授業の設計・実施・評価、そして研究の評価まで遂行した。ここでは、「デジタルコンテンツを活用した授業の設計」コースを受講された研修教員の研修成果について報告する。

研修教員 A の研修

研究課題は「どんなデジタルコンテンツをどの場面で活用すると学力の定着が図れるのか」であった。研究は「どの教科でデジタルコンテンツを使用できるか」を検討することから始まった。検討対象となった教科は、国語、生活科、算数である。それぞれの教科の特性、授業の進め方、従来の授業で使用している教材について検討し、本研修では算数の2学期最初の単元である「10より大きいかず」において、「導入の具体的なイメージ」を誘導するためのコンテンツと、「理解を深める」ための練習問題型のコンテンツを使用するにより、これらの異なるタイプのコンテンツをどの学習場面で使用することによって学力が定着するかを、授業実践をとおして明らかにしようと試みた。授業で使用したデジタルコンテンツはインターネットに提供されているサイトのコンテンツを利用し、スクリーンにコンテンツを投影する一斉授業で行われた。研修教員 A は次のように研修成果を報告している。

「学習内容の定着については、通常、コンテンツを使用せずに授業を進めた場合、練習問題の段階で今回のようにほぼ10割の正解を出すことができず、大体1割程度の不正解が出ていた。また、机間巡視しながら、アドバイスが必要だったのは3人であったことからデジタルコンテンツの利用により学習内容の定着が図れたのではないかと考えられる。このアドバイスは2つ目の内容の練習問題で、基本問題の中では扱わなかった減少の連続の問題でのことでした。コンテンツ使用後のゲームの段階では、全員が間違えることなく正確にならべていました。上記のことより、理解を深めるためのデジタルコンテンツを練習問題の前に行うことは、学力の定着に有効であると考えられます。研究目的を達成することができた理由としては、①練習問題の前に行うことで、基本を抑えきれない子も理解できるようになったこと②コンテンツの内容にあまり負荷がなく、取り掛かりやすかったこと③コンテンツ内で多くの似た問題に当たり、基本の解き方が定着したこと④一斉に行ったため、周囲の友達に教えてもらう結果になったこと、が考えられる。」(研修教員Aの発表原稿より引用)

研修教員Bの研修

研究課題は「コンテンツを活用することで、修学旅行への期待感を高めることができるか」である。様々な生活を体験し、将来の自立に向けて、生活力の向上を目指す生活単元学習の成果を発揮する場として設定された「修学旅行」に向けての意識を高める活動の初回が本時であった。初めてのことが受け入れられない自閉症児や障害の重い児童も見通しを持って本単元に取り組むことができるように、研修教員が下見の時に撮影した目的地の映像を組み合わせてデジタルコンテンツを作成し、そのコンテンツを授業で用いた。研修教員Bは次のように研修の成果をまとめている。

「動画に関しては、HPで紹介されている動画を用いたため、リアルな映像であったり、身近な教員が出演していたことで、興味を引く映像だったりで、児童の反応がよかった。重度重複障害児も動画を見て喜ぶ姿が見られた。写真や動画に児童自身や教師が出てくることで、内容を全部とまではいかなくても部分部分で興味を持つ姿があり、本単元のオリエンテーションとしての目的は達成できたと考える。」(研修教員Bの発表原稿より引用)

研修教員Cの研修

研究課題は「生徒の関心を引き出せるか」である。授業で取り扱う「手形」は生徒が実際に目にする機会がないため、イメージを持つことが難しい題材である。研修教員はデジタルコンテンツを用いて説明することにより、生徒が「手形」に対するイメージをしっかりと持つことにより、内容の理解および興味・関心を引き出したいと考えた。そこで、研究では「板書による説明」と「デジタルコンテンツによる説明」を比較することにより、デジタルコンテンツが生徒の興味・関心を引き出すための効果があるかを評価した。使用したコンテンツは岐阜県商業教育研究会が作成したコンテンツである。研修教員Cから報告された研究結果は次のとおりである。

「今回の実践により、「デジタルコンテンツによる説明」は「板書による説明」より生徒の興味・関心を引き出すために効果があることがわかった。デジタルコンテンツによる説明中、生徒は集中して映像を見ていたし、説明を聞いていた。その後の、私の補足でデジタルコンテン

ツの説明を繰り返してしまったため、脱線してしまった場面があったと思う。重要なポイントを絞って、補足すべきであった。他のクラスで「板書による説明」を行ったが、前を向いていない生徒や集中していないと思われる生徒が複数人いた。それは、板書による説明は動きが表現できず、途中でわからなくなってしまうことにより、集中力を欠いてしまったのだと思われる。なお、「約束手形」に引き続き、「為替手形」の学習においても、「手形学習システム」を使用した。この時も、生徒の反応はかなりよかった。約束手形よりも為替手形の方が複雑で理解しにくく、生徒は混乱してしまうのだが、この時の授業後、納得している生徒が多かったように思う。」(研修教員 C の発表原稿より引用)

研修教員 D の研修

研究課題は「自作したデジタルコンテンツを使用することで効果的に授業展開ができるか」である。研修教員は「教師の板書する量を極力減らしたいと考えた。板書して説明しようとする、生徒たちはその内容を写すのに必死になり説明をよく聞いておらず、学習内容の確認のために行った練習問題が解けない場合が多かった。」ため、それを改善するためにデジタルコンテンツを用いた授業を設計・実施・評価した。授業で用いたデジタルコンテンツは2種類あり、JPA教育用画像素材集の動画コンテンツ(磁力線、二極モータ原理)と自作動画コンテンツである。以下、研修教員 D の研修成果である。

「シミュレーションコンテンツにおいては、興味津々にまなざしをスクリーンに向け、見ていた。また、動画も実物を持って行き準備している間にしらけてしまうような時間もなくテンポよく授業を効率的に進行できた。生徒たちも、そのテンポに乗って表情豊かに取り組んでいた。その反面、関心を持たない生徒の姿もあった。今回の内容に全く興味がないか、今までの知識の積み重ねがないために理屈が理解できなかったのかもしれない。結果的に右の評価グラフからもわかるように今回の授業の理解度は58%で、目的が達成できたと考えられる。」(研修教員 D の発表原稿より引用)

研修教員 E の研修

研究課題は「デジタルコンテンツの使用による定着度の研究」である。工業高校では実習で学ぶ内容が時間数の制限により精選する必要があるため、必ずしも十分であるとは言えない。そこで、研修教員 E は実習では行うことのできない部分をデジタルコンテンツで説明することにより、従来の座学よりも効果的に知識を身につけさせることができるかを研究した。使用したデジタルコンテンツは自作コンテンツと陶芸家が作成した Web ページを用いた。また、原料の調整方法を伝えるために、実習室にいる他の教員が実際の作業工程を提示しながら説明するライブ中継をテレビ会議システムを用いて行った。研修教員 E は学習の定着度を評価するために事前・事後テストを実施し、その結果より本研究の評価を行った。結果を以下に示す。

「今回の授業で行った内容—陶磁器の製造工程—は夏休みの課題として生徒に提示してあり休み明けに課題テストを行っている。その内容はそれまでの授業では全く触れておらず、研究授業で初めて触れる内容である。Fig. 1 はその課題テストの点数(20点満点)と研究授業の3時間後にゲリラ的に行った同じテストの点数(20点満点)を示したものである。一部の生徒を除き点数

が良くなっているのがわかる。予告なしに行ったことから、デジタルコンテンツでの授業によって多くの生徒が点数を上げたと考えられる。Fig. 2は課題テストでとった点数と、研究授業後に行ったテストで何点上がった（下がった）かを示している。テスト点の伸びは3点であった。点数の低かった生徒（普段コツコツと勉強しないような生徒）が、その後のテストで大きく伸びているように思われる。伸びがマイナスの者もいるが、これは予告なしにテストを行った影響であると考えられる。Fig. 3には、課題テスト、研究授業当日、研究授業の1週間後に行ったテストの点数分布を示した。1回目は自分で課題として勉強してきた結果が、2回目は研究授業での印象による得点、3回目は研究授業を踏まえて自分で復習をした結果ととらえるならば、順を追うことに点数が上がっていく結果が得られており、今回の研究授業はそれなりの成果が得られたのではないかと考えられる。」（研修教員Eの発表原稿より引用）

研修教員Fの研修

研究課題は「デジタルコンテンツの使用と効果的な授業展開の検証」である。特に、研修教員Fが本研究で明らかにしたかったのは、これまでに使用してきた視聴覚教材とデジタルコンテンツとの違いはあるかどうかという点である。そこで、「VTR視聴と自作デジタルコンテンツとの違い」「実物呈示と自作デジタルコンテンツの違い」の2点について実践より明らかにした。使用したVTRは西濃地区家庭部会地区研究会が高等学校家庭科用に作成した「ファイバーリサイクル」と、教員自身が作成したデジタルコンテンツ（静止画）である。コンテンツの提示装置にはデジタルビデオカメラが使用された。研修教員が報告した研究結果は次のとおりである。

「授業内容の捉え方は授業者ひとりひとり違い、今回の授業では衣料の生産から廃棄の流れまでを知った上で、特に廃棄の方法をVTR視聴により学び、自分にできることー衣料の購入の仕方に気づく・使用の仕方に気づくーを考えさせたかった。授業内容を削るとゆったりと発問する時間を取りグループで考えさせたりする時間も取れるが、スクリーンに映すことによりクラス全員が一斉に見ることができ、時間短縮を図れないかという思いもあった。「デジタルコンテンツの使用と効果的な授業展開の検証」は難しく、これまでに使用してきた視覚教材とデジタルコンテンツとの違いはあるかどうかは、授業者次第だと思われる。両者いいとこどりで、併用していくのがいいように思う。私にはデジタルコンテンツを自由自在に使いこなすだけの技術がないため、これを機にさらに勉強していきたい。」（研修教員Fの発表原稿より引用）

5. おわりに

研修担当者が初めて行った12年目研修が本コースである。研修担当者がコメントをAIMSにアップしたり、授業参観に行ったり、動画編集を行ったりと、研修期間中に行う仕事が多かった。必然的に研修教員が取り組むべき課題も多く、研修後に実施したアンケート結果にも「大変だった」との回答が見られた。学校行事には十分配慮して研修内容を作成したが、時間のかかる課題の提出時期が9月以降に設定したことが、本コースが研修教員にとって大変なコースとなってしまった要因であると考えられる。今後は課題の提出時期を考慮しながら研修内容を考えていきたい。

本研修が研修教員にとって意味のあるものであったかという点では、アンケート項目「今回

の研修で、現場に直接つなげられる成果を得たと思われましたか？」の結果が、「とてもそう思う」が4名、「そう思う」が2名であったことから、研修教員にとって意味のある研修となったのではないかとと思われる。

本研修では様々な教科の授業を参観させていただく機会にも恵まれ、研修担当者でありながら、研修教員の哲さんに多くのことを教えていただいた。このような機会がなければ訪問することがなかった商業高校や養護学校の授業参観や、異なる背景を持つ研修教員からの質問への回答や助言を通して、本コースのテーマであるデジタルコンテンツを授業に活用することの意味について私自身が改めて考えることができ、大学教員の研修の場としても本研修は意味のあるものであったのではないだろうか。