

<報告 (実践) >

工業高校デザイン科の課題研究 —電子書籍型教材の作成とクラウド化の試み—

金城 満 (沖縄県立浦添工業高校)

小池亜由美 (沖縄県立浦添工業高校)

杉尾幸司 (琉球大学大学院教育学研究科)

概要

本実践は、生徒にICT機器を効果的に活用させ、協働的な活動をとおして、情報を収集・整理・発信するなどの「探究的な能力」の育成を目的に行った。対象は、工業高校デザイン科3年で、題材は課題研究における卒業作品展に関する全記録であった。具体的には、作品や制作過程等の記録を、電子書籍型教材として整理させて情報の一体化を図り、さらに、クラウド化により活用環境をひろげた。また、その教材を使用しての発表会と、その後のアンケート調査の分析から問題点を検証し、今後の指導方法の改善内容を明確にできた。このことから、工業高校デザイン科において、電子書籍型教材の作成やクラウド化の取り組みは、探究的な能力の育成に一定の効果があることが明らかになった。

キーワード 電子書籍型教材, クラウド, 総合的な学習の時間, 探究的な学習

1. はじめに

中央教育審議会では、平成28年12月21日の第109回総会において、「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）」を取りまとめている [1]。この中では、「全ての学習の基盤として生まれ活用される資質・能力と教科等の関係を明確にし、言語活動やICTを活用した学習活動等といった、教科等の枠を越えて共通に行う学習活動を重視し、教育課程全体を見渡して確実に育んでいくこと」という内容が明示されており、ICTの活用と教科横断的な取り組みである総合的な学習の時間の重要性について触れられている。また、同答申では、教育内容の見直しに関する視点として「総合的な学習の時間においては、情報の集め方や調べ方、整理・分析の仕

方、まとめ方や表現の仕方などの教科横断的に活用できる『学び方』を身に付け、学習の過程において情報手段の操作もできるようにすることが求められる」とあり、総合的な学習の時間の中で情報活用能力の育成を行う事の必要性についても言及している。これを踏まえ、平成29年3月31日に公示された中学校学習指導要領の第4章「総合的な学習の時間」第2節「内容の取扱いについて」の配慮事項(3)では、「コンピュータや情報通信ネットワークなどを適切かつ効果的に活用して、情報を収集・整理・発信などの学習活動が行われるよう工夫すること」と示されている [2]。

このような、ICTの活用と教科等の枠を越えて共通に行う学習活動については、本実践を行ったU工業高校デザイン科(以後、本学科)でも重視しており、各専門教育の内容の集大成として卒業作品展(以後、卒展)を実施している。この取り組みでは、生徒達がICT機器を活用して科目の枠を超えた協働的かつ探究的な活動を行っている。この授業では、生徒が新たな計画を検討する際に、校内サーバーに保存されている過年度の取り組み内容を閲覧する。しかし分類のルールが明確でなく、データ分類の方法や、作品と制作資料が曖昧に保存されていた。この様に参考になるデータが保存されていても、内容を有機的にまとめて理解する事が難しく、使い勝手の悪い状況にあった。このままでは過去の取り組みを参考にして、制作のレベルアップを図る機会が損なわれることも考えられ、問題解決を図る必要があった。

そのため、教師が基本項目を示して、生徒に卒展の取り組みを統合する方法として電子書籍型教材を作成させた。これにより生徒の「課題の設定、情報の収集、整理・分析、まとめ・表現」に対する能力の育成を図ることを目的に行った。作成した電子書籍型教材は、校内サーバーへの保存と、ディスクメディアでの配布を行った。さらに効果的に活用するために、インターネット上のクラウドサービス [3] と組み合わせ、使い勝手の改善と学習効果の向上を図った。本稿では、2016年度における卒展の取り組みを、生徒一人ひとりが電子書籍型教材としてまとめたことを報告する。またその活用と保存方法として採用したクラウド化の実践内容について報告する。

2. 実践内容

2.1. 実践の目的と実施環境

(1) 実践の目的

授業実践を行った本学科では、「総合的な学習の時間」を「課題研究」に代替しており、3年生の卒展の取り組みは、この「課題研究」（2単位）と「実習」（6単位）の時間を利用して実施している。卒展は、「総合的な学習の時間」の目標に示されている「横断的・総合的な学習や探究的な学習を通して、自ら課題を見付け、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育成するとともに、学び方やものの考え方を身に付け、問題の解決や探究活動に主体的、創造的、協同的に取り組む態度を育て、自己の在り方生き方を考えることができるようにする」[4]と、同様の目標に沿って取り組んだ。このように卒展は、作品の発表だけでなく、「探究的な学びの場」として実施している。

(2) 使用機材と実施環境

本学科では、デザイン分野や印刷分野で多く使用されているMacOSを使用するコンピュータが設置されている。そのため、本実践ではiMac (Apple社)を使用した。iMacには、音楽作成、映像編集等のソフトウェアが付属しているため、デジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラ等のデータを加工・編集する作業が行いやすい。

電子書籍型教材作成の実施環境は、映像や音楽制作専用の本学科実習室 (MacA室) で行い、主な備品は撮影機器、映像編集、DTM関係の編集ソフトの他、上映のための視聴覚機器がある (表1)。また他の学科との共用で、iPadの使用も可能である。

表1 取り組みで使用した機材

使用機材	個数
Canon/EOS7D (動画撮影可・一眼レフ)	10
Canon/EOSKissX6i (動画撮影可・一眼レフ)	10
SONY/HDR-CX420 (ビデオカメラ)	3
Blue Microphones/Yeti Studio Edition (USB マイクروفオン)	1
EPSON/ ES-G11000 (スキャナ)	1
Apple/iMac21.5 (2.9GHz, Intel Corei5)	22
Apple/iPad : 学校共用, 必要に応じて使用	

2.2. 卒展の内容と電子書籍型教材にする利点

(1) 卒展の内容

本学科は2年次より生徒の希望調査に基づいて、二つの類型、工芸系の「造形デザイン類型」(①造形・②窯業・③スクリーン・④クラフト)と、コンピュータ系の「メディアデザイン類型」(⑤グラフィックⅠ・⑥グラフィックⅡ・⑦伝達メディア・⑧MOVIE)の8班に分かれ、各自の進路希望に応じた内容で学んでいる。3年卒展の取り組みも、この類型に沿って実施している (詳細は後述の「図2」参照)。取り組みは、生徒がテーマを設定して、あらゆる課題解決の能力を身に付けることを目的に4月から12月まで行い、12月末の5日間、卒展を開催している。会場は学外のU市立美術館で、毎年1000名程度の来館者数がある (図1)。

二つの類型の、下記①～⑧班の2016年度実践概要について述べる。各班8～10名程度で、個人・グループ制作を行い、各自が制作過程を記録する。

①造形班：活動場所はガラス工芸専用室で5本のガスバーナーがある。個人制作では主にガラス工芸をテーマにトンボ玉制作から、アクセサリへ展開し、様々な技法を身につける。グループ制作では共通のテーマを設定し製品化して、販売を行う。

②窯業班：活動場所は陶芸室で、電気窯2基、灯油窯1基で焼成を行っている。窯業全般の基本と応用を学び、個人制作へ展開する。器、皿、照明機器との組み合わせ等、「土」を生かしたアイデアから、斬新な造形作品を目指している。

③スクリーン班：活動場所はスクリーン専用室で、版の作成から刷りまで可能である。シルクスクリーンの技法を学び、班内で3～4つのユニットに分かれ、各コンセプトを設定してアイデアを練り上げ、Tシャツや、エコバックとして製品化して、販売を行う。

④クラフト班：活動場所は絵画室で、「UVレジン」アクセサリ等の作成も可能である。前半（1学期）は油彩での絵画制作を中心活動する。後半（2学期）は樹脂や金属など様々な素材を使用して、ネックレスやイヤリング等の装飾品を製品化して、販売を行う。

⑤グラフィックI班：活動場所は美術室で、紙すきに関する道具が常備している。ミツマタ等の原料の加工から、和紙制作の全工程を学び、



図1 卒展会場展示の様子

一枚一枚漉く。その後「おきなわもよう」と命名した沖縄のモチーフをデザインした図柄をプリントし、祝儀袋、アクセサリーをはじめ、蒟蒻ノリで強度を高めたバック等を製品化して、販売を行う。

⑥グラフィックⅡ班：活動場所はMacB室。46ページの雑誌を制作，サイズは毎年テーマによって変化する。校内のトピックや，生徒，教師に対してのインタビュー記事，また各自がテーマを設定して取材した日常品等，毎年，多岐にわたる内容を班編集会議で検討して，あらゆるグラフィックソフトを駆使し完全原稿を作成，印刷製本を外注し，雑誌にして販売を行う。

⑦伝達メディア班：活動場所はMacC室。「伝達メディア」とはWebサイトのみの作成では無く，Webサイトと，iBooksで閲覧する電子書籍の二種類を作成する。テーマは地元の「野菜」，「料理」，「古着」，「パン」等，個人・グループでの取材から作成までを行う。Webサイト制作とアップには2016年度はフリーソフトウェアの「WIX」を使用した。

⑧MOVIE班：活動場所はMacA室。前半は撮影や編集の基本技術を効率よく学ぶために2016年度は「点・線・面」をテーマに，グループでの課題制作を行った。後半は，主に個人制作を行った。卒展会場では講堂で常時上映のため，毎年15分程度に全作品を繋げてループ上映を行った。

なお，各班での製品化したものの販売は，美術館では行えないため後日校内で，アクセサリーや小物類100～300円程度，雑誌500円で，販売日を設定して行い，売上げについては教材費へ組み込んでいる。

(2) 電子書籍型教材にする利点

このように卒展は，生徒が8班に分かれ多種多様の活動を行っている。毎年，活動の手がかりや，資料が無い状態から始めるには学習効率も悪く，時間的にも無理がある。各班の担当教師も少人数で多様のテーマを指導するため，過去の関連資料が校内サーバー等にバラバラに保存されていると，活用させるのが難しくなる。そこで，教師が基本項目を設定して「本のイメージ」で情報の整理を生徒にさせている。具体的には制作過程の写真，テキスト，動画等の記録を電子書籍型教材として整理させて，情報の一体化を図っている。

資料の活用方法に関しては，校内サーバーや，配布ディスクメディアだと，使用環境が限定されて使い勝手が悪くなるため，クラウド化を図り，活用環境をひろげた。また，電子書籍化とクラウド化によって毎年，新しい記録が確実に残せて，生徒の活動を「資産」として蓄積できる効果も生まれた。このような「まとめ作業」は，生徒，教師共に振り返

りとして取り組み、内容の理解を深めることにつながり、年間計画を立てる際にも、見通しの良いものになっている。

2.3. 電子書籍型教材の作成

(1) 電子書籍化による問題の改善

表2 データ管理を校内サーバーで行う問題点と電子書籍化による改善方法の検討

	校内サーバーでの問題点	問題の具体例	電子書籍化での改善方法
①課題の設定	何の課題の資料か明記が無く、設定理由が不明	制作目的が不明で、最終作品なのか過程なのか曖昧	テーマ, 目的, 方法, 結果を項目立てて整理
②情報の収集	閲覧のための共通の分類や順番のルールが無い	材料, 技法, 手順等カテゴリー化が未整理	資料の作成手順を具体的に定めて情報整理を行う
③整理・分析	授業によって保存形式やファイル名が不統一	写真, 動画, プレゼンテーション等データが混在	「170802 名称.pdf」必ず作成日付と内容名をつけ分類
④まとめ・表現	最終作品と制作資料が分類されず同一フォルダに保存	制作経過が時系列でなく情報の連続性がない	作者, 作品名, コンセプト, 素材, 規格等の項目を明記

卒展の過程では学習の振り返りとして、中間発表会や最終発表会を設定し、制作作品だけでなく、「情報を収集・整理・発信するなどの学習活動」の視点から評価を行っている。これら、学習活動の記録方法、校内サーバーでの保存方法や、教師の指導や情報の共有方法の問題点に対して、改善方法を検討した(表2)。そのため、2013年度から教師と生徒が関わる部分とを明確にして、電子書籍型教材として、可能な部分から作成を行った。

電子書籍型教材の作成は、無料で入手できるApple社のiBooks Author [5] を使用した。このソフトウェアは、情報の階層化や順番づけ、画像、動画、プレゼンテーション等の様々なコンテンツを使用目的に応じて入れ替えて、年度ごとの修正が可能で、教材の更新が容易である。またテンプレートの利用や、PDFやテキストなどの目的に応じた形式に書き出せるなどの機能を有している。この卒展の取り組みを集約した電子書籍型教材を、本学科では「卒展アーカイブ」(図2)と呼んでおり、毎年、更新や改良を重ね、活動のまとめとしている。このように電子書籍型教材

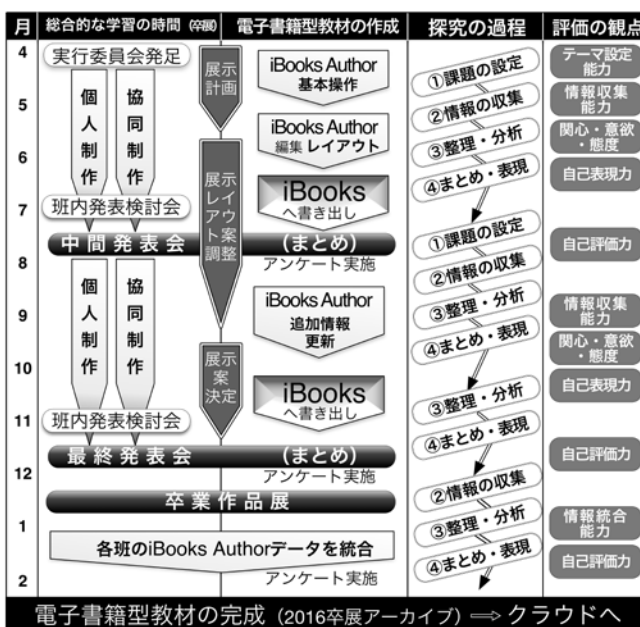


図2 「探究な学習」に基づいた「卒展アーカイブ」計画

の作成は、教師と生徒が協力して行っている。

(2) 作成において教師が行ったサポート

電子書籍型教材の作成にあたっては、「情報技術の専門性が不必要、短時間で作成、多様なデータ形式に対応、継続性のある設計、簡単な操作で公開、維持費不要」等の要件で実施した。2016年度は、予め生徒に作成する基本項目を提示して（表3）、内容と情報の統一感、デザイン性、操作性の向上を目指し、基本テンプレートを用意した。また、画像と動画のまとめ方（表4）、仕様（表5）を示した。これにより生徒は撮影や編集時に、データ管理の手順やデータ量、動画時間を意識した活動が行え、まとめ作業の効率化が図れた。

電子書籍型教材の作成は、類型別に図3内にある①～⑧の8班の取り組み内容に応じて、基本テンプレートをアレンジして使用させた。主な内容として、図3右側に⑤グラフィックI班のメニュー例を示す。

(3) 作成において生徒が行った内容

生徒は各自、または各班で作品と制作過程を写真、文章、映像、プレゼンテーション等のデータを作成して、iBooks Authorを使用して編集レイアウトし、電子書籍型教材として保存する。また電子書籍型教材は図2で示した7月の中間発表会と11月の最終発表会で使用する発表資料も兼ねている。

各自・各班で作成した電子書籍型教材は班長会で調整後、全ての班を繋ぎ

表3 作成する基本項目

①取り組みの記録（写真、動画、資料）
②スケジュール（取り組みの状況）
③制作の様子
④道具や材料
⑤コンクール・コンテスト等入賞作品
⑥卒展展示の準備記録資料
⑦卒展会場展示の記録（写真、動画、資料）
⑧授業でのプレゼンテーション（教師）
⑨発表でのプレゼンテーション（生徒）
⑩アンケート調査やその結果

表4 データのまとめ方

手順	内容
①データ管理	作成に向けて工程・作品等の画像・動画を撮り貯める
②個人と班データを合体	基本テンプレートを活用しデータを流し込む
③調整	ページ数、画像数や動画時間やレイアウト調整

表5 データの仕様

手順	内容
①基本項目を絞る	1) タイトル・テーマ 2) コンセプト（100字程度） 3) 現状 4) 今後の課題・取組
②画像と動画サイズ	1) 画像サイズの統一（幅 1020 ピクセル 72dpi） 2) 動画サイズの統一（圧縮：H.264 NTSC720 x 480 16:9） 色合いやコントラスト等のイメージ調整
③調整	



図3 電子書籍型教材の作成手順とメニュー例

合わせて「卒展アーカイブ」にまとめ、校内サーバーとディスクメディアへ保存して、学習の振り返りとしている。また、これを基に生徒の進路活動等で使用するポートフォリオへの展開も可能である。

2.4. 利用環境のクラウド化

(1) クラウドの利用と選定

表6 配布ディスクメディアとクラウドの比較

比較要素	配布ディスクメディア	クラウド
バックアップ	気軽にコピーできるが、劣化の恐れもある	サーバー側で自動化されているので必要なし
視聴（アクセス）	視聴にはプレーヤー、TV等の機器が必要	ネット環境使用でどこからでもアクセス可
容量	CD-R (700MB), DVD-R (4.2GB)	現時点で十分な容量、不足の場合有料版検討
セキュリティ	関係者のみの配布なので問題無し	危険性を理解して信頼できるサーバーを選択
作成労力とコスト	配布数に応じた労力とコストがかかる	視聴を可能にするにはアップロード作業のみ
デバイス対応	ディスクプレーヤーからの視聴	MacOS, iOSの両方対応でiPhone, iPadでも可
著作権	コンテンツ作成時に公開を前提にして、使用する映像、音楽、言葉等を自作している	

2013～2015年度までは、図3中⑧MOVIE班の映像作品や一部のデータを、筆者（金城）作成のWebサイト [6] において限定公開を行っていた。これにより生徒は、過去の参考作品の常時閲覧が可能になり、それらを参考にアイデアを形にしていっていった。

作成した電子書籍型教材の閲覧は、校内サーバーと、2015年度までは一部限定公開のほか、ディスクメディア（DVD-R）で行っていた。しかし、生徒へのディスクメディア配布による情報提供は、「作成に時間と手間を要する」、「劣化や、紛失の懸念がある」などの難点もあり（表6）、2016年度は卒展全データの電子書籍型教材の利用環境としてクラウドサーバーの使用を試みた。

総合的な学習の時間のような多様な活動や、異なるデータ形式の情報を組み合わせて集約できる。そのためクラウドの活用について検討した。

利用するクラウドの選定にあたっては、5事業者のサービスを比較した（表7）。無料で使用可能な容量や各種の利便性について比較した結果、特に無料容量が15GBと他と比較して多く、継続的な使用が見込める事などを評価して、Google Driveを利用する事に決定した。

表7 検討したクラウドの比較
(2016年12月現在)

クラウド名称	無料容量
Google Drive	15GB
Yahoo!ボックス	5GB
Amazon Cloud Drive	5GB
SkyDrive	7GB
Dropbox	2GB

(2) 短縮URLとQRコードの利用方法

生徒達がクラウドを利用する場合、指定のURLを入力してオンライン上での利用するケースと、専用のアプリケーションをダウンロードするケースが考えられる。機種に依存せず

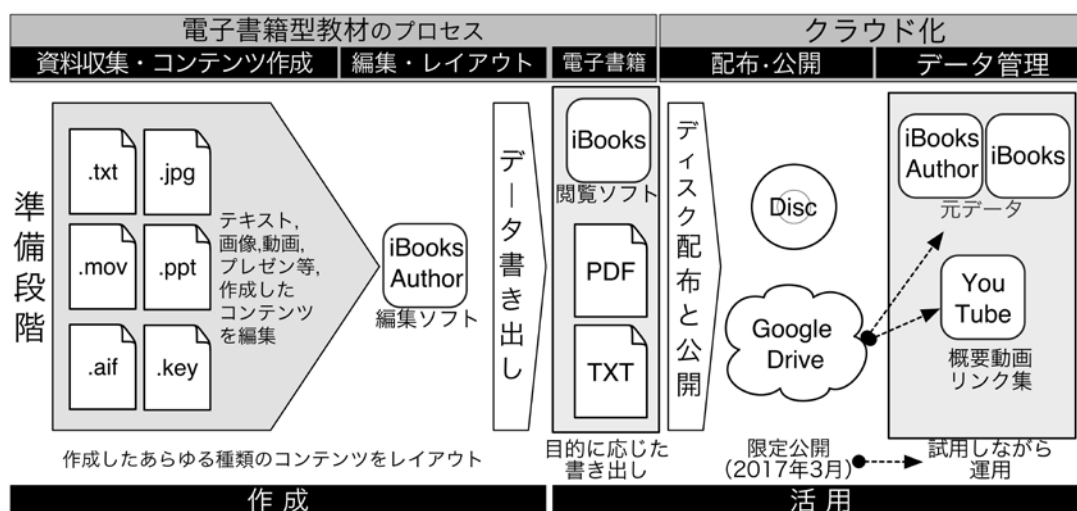


図4 電子書籍型教材の作成からクラウド化までのながれ

に手軽に利用するためには、指定のURLを入力して利用することが望ましいが、Google DriveのURLは長く、そのまま使用するには不便で、入力ミスの可能性もある。そこで、長いURLを短縮できるwebサービス [7] を使い、指定のURLの入力を簡単かつ確実にを行う方法を工夫した。この方法を利用すれば、例えば下記の文字列を入力すると、「https://drive.google.com/drive/u/1/folders/7Z10Bni-CyB10dHk1UnpSbjZ5R1U」が自動的に「https://goo.gl/saVY4L」の様に短縮され、これを入力することで利用が可能となる。また、短縮URLのうしろに、qrをつけるとQRコードが自動で作成されるため、生徒がアドレスを入力する負担は、かなり減少した。これら、電子書籍型教材作成のプロセスとデータのクラウド化についての取り組み内容を示す (図4)。

3. アンケートの実施と評価

「総合的な学習の時間」の一環として取り組んだ卒展は、個人やグループで、「探究的な能力を身に付ける」ことを目的に、2016年7月13日(水)に中間発表会(以後、中間)、11月21日(月)に最終発表会(以後、最終)を行った。両発表会の終了後に、3年生78名を対象にアンケート調査を実施した。

質問項目は、二つの発表会を経ての意識の変化や、生徒が伸びたと感じる力を把握する目的で、教師間で設定した(表8)。作成した電子書籍型教材は、様々な形式の資料が視覚的に集約されており、直感的な操作で利用できる。この仕組みは、プレゼンテーションを行う際にも有効であると考え、中間・最終で①～④の「電子書籍型教材の作成とそれを使

用した発表について」
「はい」または「いいえ」の二者択一で、その理由を各5つ設定し、単数回答させた。⑤～⑦は最終での追加項目で「クラウド化について」の質問で、今後の必要性、配布ディスクメディアとの比較、運用方法を把握

表8 アンケートの質問項目

- 「電子書籍型教材の作成とそれを使用した発表について」(中間・最終)
- ①プレゼンテーションでの発表は、デザイン科において必要だと思いますか。(単数回答)
- ・はい →どんな点:(論理化 言語化 視覚化 ICTの活用 説得力)
 - ・いいえ→どんな点:(論理化 言語化 視覚化 ICTの活用 説得力)
- ②iBooks に関しての質問です。作成は難しかったですか。(単数回答)
- ・はい →どんな点:(技術面 資料作成 資料整理 情報の精選 レイアウト)
 - ・いいえ→どんな点:(技術面 資料作成 資料整理 情報の精選 レイアウト)
- ③iBooks でのプレゼンテーションはやり易かったですか。(単数回答)
- ・はい →どんな点:(スムーズ スピード 明確さ 美しさ 保存性)
 - ・いいえ→どんな点:(スムーズ スピード 明確さ 美しさ 保存性)
- ④今回のプレゼンテーションに満足していますか。(単数回答)
- ・はい →どんな点:(内容 時間内での発表 課題の発見 伝える喜び 聴衆の反応)
 - ・いいえ→どんな点:(内容 時間内での発表 課題の発見 伝える喜び 聴衆の反応)
- 「クラウド化について」(最終のみ)
- ⑤クラウド化は必要だと思うか。
- ⑥今まで通り CD, DVD 等のディスクでももらいたい。
- ⑦現在、クラウドは「限定公開」だが、今後もそうした方が良いか。

するために行った。また、自由記述を設けて生徒達から率直な意見やアイデアを募った。

アンケートは中間、最終とも回答は無記名で行い、欠席者等に関しては後日実施した。回収部数、有効回答数はともに78名(100%)で全員が全て適格に回答した。

(1) 電子書籍型教材の作成とそれを使用した発表について (図5)

「①プレゼンテーションでの発表は、デザイン科において必要だと思いますか。」については、中間・最終発表会とも9割の生徒がその必要性を認めている。大切だと思う項目別の結果を比較すると、「ICTの活用」の増加率が最も高く、中間での1.4%から、最終での5.5%へ増加している。このことから、電子書籍型教材作成とそれを使用した発表の経験が、ICTの活用が重要であるという認識の向上に寄与していると示唆される。

「②iBooks に関しての質問です。作成は難しかったですか。」に関して、「はい」の合計が中間55.5%、最終53.5%で、あまり変化は無かった。一方、項目の選択肢別に作成が難しくなかった理由として「技術面」が中間10.8%から最終15.1%、「レイアウト」が中間8.1%から最終16.4%に変化している。その理由として、テンプレートを積極的に活用し、作成の作業効率を図ったことが、ページレイアウトを容易にした一要因だと推察する。

「③iBooks でのプレゼンテーションはやり易かったですか。」については、中間、最終共9割程度の生徒がやり易いと回答している。中でも「スムーズ、スピード、明快さ」の合計が中間86.5%、最終79.5%である。iBooksの特徴としてテキストや画像、動画等の情報を一括して1ページにレイアウトでき、発表内容の全体像を俯瞰させて示すことが可能であ

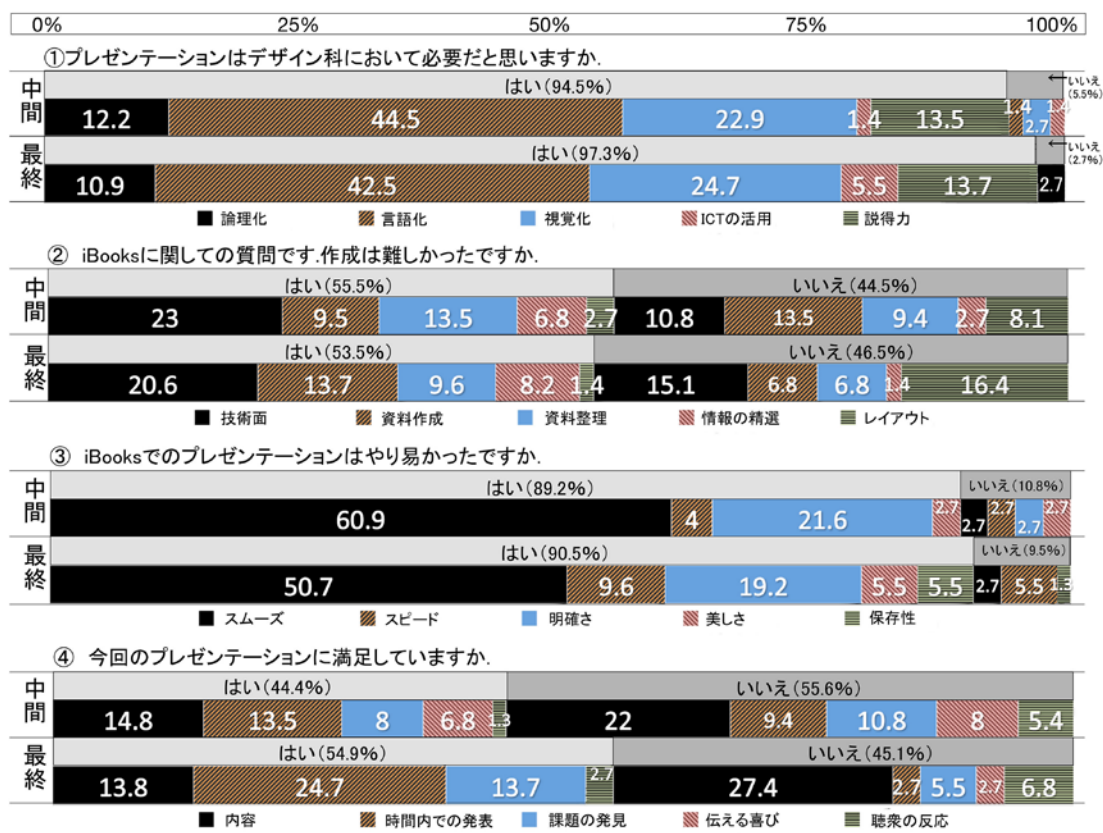


図5 プレゼンテーションと iBooks に関する回答

る. このような機能により, 発表者は内容の順番等が確認でき, 操作が簡単に行えたからだと考える.

「④今回のプレゼンテーションに満足していますか。」について, 「はい」が中間44.4%から最終54.9%に増加している. 一方, 「いいえ」の「内容」については中間22%から最終27.4%に増加している. このことから今後, 内容の充実に必要な構成力や, 論理性の育成が課題と考えられる.

(2) クラウド化について (図6)

「⑤クラウド化は必要だと思うか」という問いに対して, 「思う」, 「やや思う」の合計が91.2%に足していることから, 大部分の生徒がクラウド化の必要性について肯定的に捉えていると考えられる.

その一方で, 「⑥今まで通りCD, DVD等のディスクでももらいたいか」に関しては, クラウドで視聴できるにもかかわらず, 約半数の47.1%の生徒からディスクの配布についての要望があった. 生徒にとっては, クラウドの情報と同様, 自分の努力した制作物が物質的な

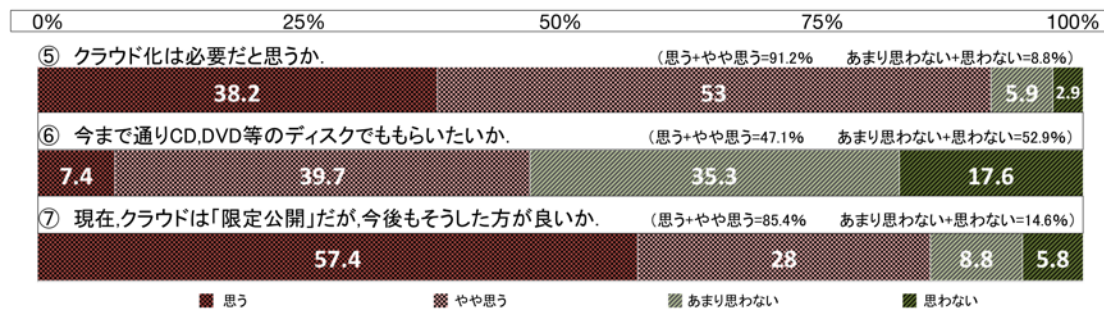


図6 クラウドと従来のディスクメディア配布に関する回答

形となって、手にしたいという要望と考えることもでき、現段階ではディスクとクラウド両方での情報の受渡しが良いと考える。

また、「⑦現在、クラウドは『限定公開』だが、今後もそうした方が良いか」に関しては、今後もそうした方が良く「思う」、「やや思う」の合計が85.4%に達しており、クラウドに対して慎重さを要望していることが分かった。

(3) 自由記述について (表9)

表9の1)～18)はiBooksの作成とそれを使用するの発表について、19)～25)はクラウド

表9 自由記述から

<p>■iBooksの作成とそれを使用するの発表について</p> <p>1) iBooksはまず、部分の資料を作り全体をまとめるので分業がしやすかった。</p> <p>2) レイアウトが美しいため内容に集中できた。</p> <p>3) 作成する基本項目があったのでそれに沿って資料が作成できた。</p> <p>4) テンプレートの文字数が限られていたので明確な文章が書けた。</p> <p>5) 資料を視覚化しやすいので班の課題を発見しやすい。</p> <p>6) Movie版は過去の作品がとても参考になった、また合成の技術がよくわかった。</p> <p>7) 班での協同制作で技術を高められたので個人制作がやりやすかった。</p> <p>8) 資料を視覚的に示してあるので時間制限内での発表がやりやすい。</p> <p>9) 発表は最初、戸惑ったが班で一緒に作ったら以外と簡単にでき、発表も落ち着いてできた。</p> <p>10) iBooksで発表資料を完成させているので自信を持って発表できた。</p> <p>11) プレゼンは操作が簡単でスピード感がありスムーズでやりやすかった。</p> <p>12) Tシャツのアイデアのプレゼンを見た後に実物を見せられ納得した。</p> <p>13) iBooks作成は班で役割分担をして効率よく作業ができた。</p> <p>14) 制作過程が動画だったのでとてもわかりやすかった。</p> <p>15) 写真や動画が簡単に拡大でき見やすくとても便利。</p> <p>16) みんなプレゼンが上手になったように思った。</p> <p>17) テンプレートがあり作成しやすい反面、もっと自由にやらせて欲しかった。</p> <p>18) いつも締切りに追われていたので、もっとゆとりを持って制作や資料作りをしたかった。</p>
<p>■クラウド化に関して</p> <p>19) クラウドも良いと思うが全員が見られるか心配 (スマホを持ってない人など)。</p> <p>20) 個人情報に関しては心配。</p> <p>21) 動画再生に時間がかかるのはどうしてだろう。</p> <p>22) Movieはやはり大画面で見たいのでMovie班以外の希望者にもディスクを配って欲しい。</p> <p>23) どこでも見られて便利。</p> <p>24) 友人に見せたいので限定公開をどうにかして欲しい。</p> <p>25) QRコードでのリンクが便利。</p>

ド化に関しての自由記述をまとめた。iBooksに関しては視覚的な資料の作成、発表方法、制作過程の動画等、おおむね好印象な記述が多かった。しかし、17) のテンプレートの使用に関しては事前に、枠組みに沿った論理的な構成による、作成と発表の充実に努めて欲しいという意図を生徒達へ周知しておくべきだった。

また、18) の締切りに関しては、将来どの業種に就職してもあることである。ましてやデザイン業界では経済的損失にもなり得ることを理解させる必要があるだろう。

クラウド化に関しての記述についての、20) の意見はもつともで、プライバシーや個人情報に関しては、人物を特定できない撮影方法や、事前の出演同意の確認は必須である。また、著作権に関しては、授業の一環として合意を得ることも忘れてはならない。本学科では作品や発表資料内で使用した映像素材や画像、音、言葉等は全て自作しているので、著作権に関する懸念はないが、予想外の問題も考えられるため、2016年度はクラウドを試用とし、様々な問題点を検証した上で、今後の公開の方法を検討していきたい。

4. 課題

(1) 対応OSに関して

作成した電子書籍型教材は、対応OSがMacOSとiOSに限られる。そのため生徒達の卒業後における活用の拡大や、閲覧のためにも、今後は、より汎用性の高い形式での利用を考慮に入れた方法の検討が必要である。解決策として、HTML5によるブラウザでの利用を可能にする方法を検討しているが、高度の専門知識が必要となるため実現は容易ではない。

(2) プライバシーとセキュリティに関して

今後、クラウドでの公開にあたり懸念される点は、個人情報やプライバシーに関する事項である。これは、アンケートの自由記述の表9の20) の考察で述べた通りである。また、学校現場で急務である学校の業務効率化・業務改善の面からも、教員の教材研究を改善する取組として、クラウドの活用を推進したいと考えている。しかし、一方ではセキュリティ対策の面から「インターネット上のストレージサービス (Dropbox, Googleドライブ及びOneDrive等) の利用禁止」を明記した自治体と教育委員会の事例 [8] もあることから、学校全体の問題として提案する必要性もあり、慎重に取り組んでいきたい。

5. おわりに

工業高校デザイン科において、ICT機器を効果的に活用させ、電子書籍型教材の作成と、それを利用するためのクラウド化の試みを、生徒と教師が協力して行った。これによって卒業の作品と制作過程の記録が一体的に保存でき、有機的な活用が可能になった。また、電子書籍型教材としてまとめることで、情報が階層的に整理され、プレゼンテーション資料としての利用も可能であることが分かった。

引用文献

- [1] 中央教育審議会 (2016) 「幼稚園，小学校，中学校，高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について(答申)」, http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/__icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902_0.pdf, p. 240 (2017. 6. 14参照) .
- [2] 文部科学省 (2017) 「新学習指導要領中学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編」, http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2017/07/25/1387018_12_1.pdf, p. 49. (2017. 8. 6参照) , (高校は、2018年3月の予定のため中学校を参照) .
- [3] 総務省「安心してインターネットを使うために 国民のための情報セキュリティーサイト」, http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/security/basic/service/13.html. (2017. 8. 6参照) .
- [4] 文部科学省「高等学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編」, 平成21年3月, www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youryou/kou/kou.pdf, p. 292, (2017. 5. 14参照) .
- [5] <http://www.apple.com/jp/ibooks-author/>, (2017. 3. 22参照) .
- [6] デジタルステージ, <http://www.digitalstage.jp/weblife/>, (2017. 6. 1参照) .
- [7] <https://syncer.jp/url-shortener>, (2017. 6. 1参照) .
- [8] 文部科学省「教育情報セキュリティーの現状」, http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/__icsFiles/afieldfile/2016/09/29/1377636_04_1.pdf, (2017. 6. 1参照) .

金城満・小池亜由美・杉尾幸司 (2018). 工業高校デザイン科の課題研究—電子書籍型教材の作成とクラウド化の試み— デジタル教科書研究, **5**, 21-35

金城満・小池亜由美・杉尾幸司 (2018). 工業高校デザイン科の課題研究—電子書籍型教材の作成とクラウド化の試み— デジタル教科書研究, **5**, 21-35

Kinjo, M., Koike, A., & Sugio, K. (2018). A comprehensive study of a design course in industrial high school: Development of cloud-based learning materials as digital textbooks, *Japanese Journal of Digital Textbook*, **5**, 21-35.

(2017年6月19日受稿・2017年10月19日受理・2018年7月31日発行)