

デジタル放送時代の教材開発手法の研究

学習院コンピュータシステム支援組織 助教 勝野弘康

学習院コンピュータシステム支援組織 助教 鎗木崇史

学習院コンピュータシステム支援組織 助教 山口健二

1. 研究の背景と目的

1.1. 背景

文部科学省より ICT (Information and Communication Technology) の活用が推進されて以降、教育現場において、プロジェクタ、スクリーンをはじめとするマルチメディア機器の普及し始めている。教室に備え付けられた機器を用いるだけで、映像を見せる授業や、インターネットを利用した授業などこれまで実現不可能であった授業形態が可能となり、授業の幅を広げられるようになった。これらの機器は学生の授業内容理解度を深めるためにも重要なツールとして用いられている。

増え続けるマルチメディア機器やコンピュータを前にして、どのように利用できるものなのかが分からない教員もいるのが現実である。機器の操作等に苦手意識を持つ教員は、このような機器の利用を避ける傾向にある。しかしながら、機器利用に苦手意識のある教員であっても、情報化社会の現在においてはマルチメディア機器を使用しなければならないときがある。例えば、今までカセットテープで行ってきた授業で、教科書付属の DVD メディアを使用せざるを得なくなったり、スライドや OHP を使った投影から、PowerPoint を使用した教材へと変化したりしている。そういった状況に置かれた場合、苦手意識のあるユーザが、すぐに機器を正しく使いこなすのは困難であり、各教員が思い描く授業が実現できない。同様に、機器の利用を含んだ各自の理想の授業があったとしても、機器の利用をあきらめてしまい、授業改善などがうまく進まないことがある。

また、これまでマルチメディア機器に苦手意識のない教員であっても、マルチメディア機器、規格の変更により、各教員のこれまでの知識と技術では、機器を十分に使いこなせないことがある。例えば、地上デジタルテレビ放送（以下、地デジとする）を録画・編集・再生などは、いままでの地上アナログ放送のそれとは異なる部分が多い。実際、アナログ放送を録画した映像では問題なく授業で活用できていた教員が、デジタル放送に変わってからは、正しく再生できないなどのトラブルに遭遇している。

学習院では、1999年に設立された学習院コンピュータシステム支援組織（以下、支援組織とする）において、学習院の教職員を対象に、マルチメディア機器やコンピュータの操作方法についての指導を行ったり遭遇するトラブルの解決、機器活用のための助言等を行ったりしている。これは、ファカルティディベロップメントの一端を担っており、授業進行および研究活動を支援することで、教

育効果の向上につながっている [1, 2, 3]。支援組織に寄せられた依頼ならびに教室機材の故障などの情報は、今後の活動に活かすため、データベースなどを用いて、知識や技術の蓄積、ならびに継承を図っている [4]。データベースの活用により、少ない時間でスムーズに依頼対応を行える。また、データベースは、現在どのような問題が多く発生しているかということの調査についても利用できる。

1.2. 目的

本研究では、支援組織に問い合わせが多い案件の一つであるデジタル放送の授業利用について、学習院大学内の現状調査、およびデジタルデータ再生機器利用方法調査を行う。本プロジェクトによりあらかじめ予防措置を取ることができれば、授業の中断といったトラブルも無くなり、限られた授業時間内で各教員が思い描く授業進行が可能となる。

2. 支援組織の概要ならび学習院のマルチメディア教室の現状

この章では、学習院コンピュータシステム支援組織の概要と学習院のマルチメディア教室について説明する。また、実際に機器の利用実態について、マルチメディア教室に関するアンケート結果 [5] をもとに解説する。

2.1. 学習院コンピュータシステム支援組織概要

学習院コンピュータシステム支援組織は、マルチメディア教室の機器管理と使用時の支援、また、教職員が、教育・研究・業務を進めていく際に発生するトラブルへの支援を目的として、平成11年から活動を開始している [1, 2, 3]。支援体制として、助教（支援）3名と支援アルバイト6～7名で、学習院全体（目白、戸山、四谷）のサポートを行っている。

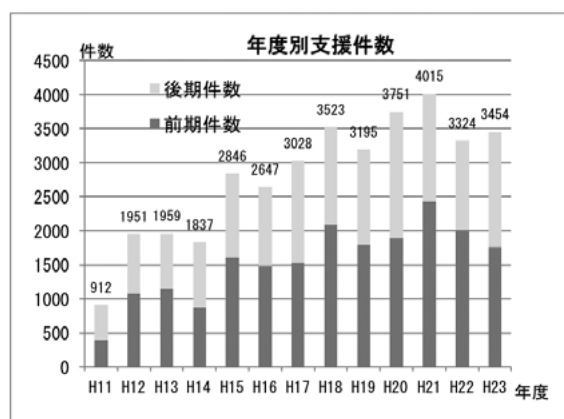


図1 年度別支援件数

ここでは、支援組織の依頼対応の流れについて説明を行う。まず、電話やメール、または来訪という形で依頼を受ける。電話、メールでの問い合わせの場合にはそのまま解決できる場合もあるし、現地へ向かって支援を行うこともある。特に授業対応の場合は、現地へ赴き、短時間で問題解決を行う。南5号館の3階の支援組織の部屋への来訪の場合には、PCでの具体的な操作に関する問い合わせが多い。または、西1号館の2階のマルチメディアLABでは各種メディアのダビング機器をそろえており、来訪される教職員も少なからず居る。マルチメディアLABは授業に対する依頼対応の受付場所になっている。

支援組織の基本方針として、代行を行わないというものがある。これは、支援組織が、教職員自身の情報機器に対するスキルアップを目指しているからである。代行を行ってしまうと、教職員のスキルアップの機会を失うことになる。そのため、依頼でコンピュータや機材の操作方法について尋ねられた場合は、支援アルバイトが出向した場合でも教職員の横で操作方法について説明し、実際に操作は教職員自身に行ってもらっている。

支援組織が対応した年度別の支援件数を記載する(図1)。平成23年度は、昨年度に比べると依頼件数が微増した。前期期間は昨年度よりも少ないものの、後期期間における件数が多い。内容を解析すると、学習院のコンピュータシステム最終年度ということもあり、システム更新に関する問い合わせの分、増加したためと思われる。また、年々増加傾向にあるのは、新任への院内機器操作案内が減らない一方で、新しいマルチメディア機器やソフトウェアの登場により、それらに対応するために支援組織の助力が必要となることが多いためであるようだ。

2.2. マルチメディア教室

現在、マルチメディア教室として支援組織が管理等を行っている教室数は、大学と女子大を合わせて124ある。マルチメディア教室には、教室ごとにプロジェクタやスクリーン、PC、DVDデッキなど各種機器が備え付けられている。教室稼働時期によって備え付けられている機器が異なるが、例えば、西1号館では、比較的小さな教室が多く、また、語学の授業が多いため、カセットテープをはじめとして、CD、DVD、MDプレイヤーなどの機器が揃っている。西5号館では、収容人数の多い教室ばかりであるため、複数のプロジェクタとスクリーン、複数のマイクに加え、白板に書いた文字などがプロジェクタを通じてスクリーンに映る電子白板などが用意されている。また平成22年度に完成した南7号館と中央教育研究棟(以下、中央棟とする)には、一部の教室がマルチメディア教室として使用されている。新設された教室では、最近の規格に合わせた機材が備え付けられていて、Blu-rayなどの新しい記録メディアの再生にも対応している。

中央棟のマルチメディア教室を例として、マルチメディア操作卓(以下、操作卓とする)について説明する。操作卓とは、各種機材とそれらを一括で操作可能な操作パネルを各扉の中に収めたも

のである（図2）。この教室の操作卓の鍵は電子錠になっており、各扉の開閉錠だけでなく、機器に通電する仕組みになっている。この操作卓のおかげで、ユーザ側には授業時の配線作業が軽減されるという利点生まれ、管理側としては機材の盗難防止、メンテナンスの簡便さなどの利点生まれる。また、各建物では同じような操作卓が存在するため、ユーザとしては、教室が異なってもほぼ同じように使用することができるという利点もある。

2.3. マルチメディア機器の現状：特に地上波デジタル放送利用への課題

教室に備え付けられているマルチメディア機器については、教室稼働当初において頻繁に使用されると思われる機器が導入されている。そのため、カセットテープやMDといったメディアを再生する機器がすべてのマルチメディア教室に配備されているわけではない。また機器の経年劣化対応や修理保証期間が終了機器の対応などによって使用方法を変更せざるを得ない場合もある。代表的な備え付け機器であるDVD再生機器に焦点をあててみる。2000年ごろに導入した当時と比べてDVDの規格が大きく拡張されたこともあり、導入時期によって教室備付DVDプレイヤーの機能



図2 マルチメディア操作卓

は教室ごと（主に建屋ごと）に異なっている。2011年度の学習院において支援組織で機器管理を行っている教室にはDVDプレイヤーが必ず備え付けられているが、地デジを録画したDVDをすべての教室で再生できるわけではない。また、同様の光学メディアとしてBlu-ray Discも一般に普及してきており、授業で利用されている。光学メディア再生対応状況についてまとめると、表1のようになっている。なお、Blu-ray Discが再生できるプレイヤーでは、地デジを録画したDVDも再生できる。（注：ここで地デジ対応としたものは、CPRM対応という意味で使っている。）

比較的新しい南7号館や中央棟では現在の光学メディアを一通り再生できるようになっているも

表1 マルチメディア教室と備付光学メディア再生機器

| 建物 | 教室数 | 地デジ対応 | Blu-ray対応 |
|--------|-----|-------|-----------|
| 西1号館 | 33 | 31 | 0 |
| 西2号館 | 23 | 0 | 0 |
| 西5号館 | 6 | 3 | 2 |
| 北1号館 | 4 | 0 | 0 |
| 南3号館 | 6 | 0 | 0 |
| 南7号館 | 1 | 1 | 1 |
| 中央棟 | 17 | 17 | 17 |
| 女子大2号館 | 24 | 0 | 0 |
| 女子大7号館 | 10 | 8 | 8 |
| 合計 | 124 | 60 | 28 |

の、西2号館などでは新しい規格に全く対応できていない。大きな問題の一つとして設置スペースの問題がある。中央棟と同じようなタイプのDVD再生機器を導入した場合、卓からの簡便な操作が失われてしまったり、他の機器が使えなくなったりするといった弊害が出る。教室備付設備をどのような形で残していくかは、今後の検討課題となる。

3. 教員のマルチメディア機器利用に関する課題とその対応

3.1 光学メディア利用に関する現状

2.1にて示したように、支援組織では授業時のトラブルや授業準備のための相談に関する問い合わせも受け付けている。その中でもDVD再生に関しては、ほかの機器利用に比べて、授業での利用方法だけでなくユーザの準備段階においてトラブルを抱えていることが多い。CD/DVD/BDの区別といったところに始まり、DVD+R, +RW, -RAMといったディスクの規格の区別、DVD-Video, DVD-VR, AVC-Recといったフォーマットの区別、再生に関する機器依存性を無くすためのファイナライズ作業などのクリアすべき課題がいくつもある。

このような中、地上波アナログ放送が2011年7月に終了した。代わりとなる地上波デジタル放送では、番組内容とともに著作権保護情報が送信されている。地デジを録画する際には、その制限から光学メディアの種類、フォーマットの区別に関する選択肢が減ったものの、ユーザにはわかりにくいというのが現実である。それに加えて、これまでテレビ番組をVHSに録画して授業で利用していた場合、単に録画ボタンを押すだけでよかった。また再生に関しても、VHSデッキへ入れて再生するだけであった。今後は光学メディアに録画し、さらに地デジ再生に対応したプレイヤーを準備する必要がある。光学メディアを利用する場合には上記のような複数の選択肢があるため、初心者は戸惑うことが多くなる。

3.2 著作権と情報技術

3.1にて紹介した現状とは別に、自分以外が作成した教材のコピーや加工といった作業については、常に著作権を念頭に置かなければならない。教育機関での授業利用におけるコピーに関しては、著作権法第35章第1項にて記されている。文献[6]によれば、条件を満たしていれば、教職員および児童生徒は著作物を「著作権者の利益を不当に害しない限り」複製することができる、とある。その他、著作権法第43条（翻訳、翻案等による利用）によって、著作物の一部を利用するにあっても授業時の利用においては利用可能である。しかしながら、著作権者の利益を不当に害することとなる場合はこの限りではない、というただし書きもあり、安易な利用は制限されている。具体的な事例に関してはその都度考える必要があり、著作権について不安があれば、常時、著作権者に問い合わせる必要があるというのが現状である。

意外な落とし穴としては、電子データである。本についてきたCDそのままコピーして学生に配布するのは、違法であると判定されている。（第35条、第36条（校内放送）、第38条（営利を目的としない上映等）を考えると、授業や試験で市販のCDやカセットなどを利用するのは問題ない。）これは本を丸ごとコピーするのと同じである。本をコピーするのに比べて作業量が圧倒的に少ないため、どの程度コピーしているか、という認識が甘くなる恐れがある。必要最低限のデータを学生に配布する際にも、各自に直接渡す（学習院の場合、CALL教室での配布）のはよいが、webサーバや共有サーバ（学習院の場合、リースパソコンのSドライブやMドライブ）など、授業を受ける学生以外が取得できるような状態にしてしまうと著作権侵害にあたるため、注意が必要である。

以上のような例を考えると、法律で決められた状態に対して、電子データの利用に関する技術的な保護が追いついていないのが現状であると考えられる。たとえば、VHSであればコピーガード機能がデッキ側に備え付けられていて、コピーできない仕組みが出来上がっていた。その際、コピーガード機能のない古いデッキであっても再生は可能であった。しかし、著作権情報が入った新しい規格のDVDにおいては、古いDVDデッキで再生できない。技術的な著作権管理の体制がある程度整ったものの、利用者がそれ以前との機器利用方法との差が明確を認識できずにつまずいてしまうのである。これは情報技術が法律と一致したものの、その悪影響として、法律内で認められている使い方ができない例と言える。逆に、単純な電子データのコピーに関しては、基本的には簡単にコピーできてしまうため、思わぬ形で著作権を侵害してしまう可能性がある。このように、現在は、著作権を守るための情報技術がある種の過渡期であるといえる。

3.3 対応策

著作権を持たない著作物の授業利用に関しては、“ある程度”の利用が“例外的に”認められているという状態ある。支援組織では、日常より学習院の教職員に著作権に関する意識を高めてもら

うための助言などを行っている。現状の授業での著作物利用を考えると更なる啓蒙活動が必要である。また、授業で利用可能なものにも関わらず、作業が煩雑なために断念してしまうようなケースも見られたため、著作権を侵害しない範囲での簡単な著作物利用方法についても検討し、その方法の案内を出すことにした。

1) 学内コンピュータシステム教本 BlueScreen における著作権の項目の充実

支援組織では、学内のコンピュータシステムに関する教本 BlueScreen を作成している。2012年度は院内コンピュータシステム更新初年度であり、新しい BlueScreen を各部署に配布する。今回のプロジェクトにおいて、著作権に関する最新の情報を得ることができたため、BlueScreen の項目の一つに著作権に関することをまとめることにした。安易な判断で他人の著作物を利用してはいけないことを明記したうえで、授業で利用のありそうな具体的な状況を想定しつつ、具体的な事例を載せている(図3)。各教員がこれを見ることで、著作権について調べるきっかけを与えることを期待している。

8.1. 著作権について

マルチメディア教材を取り入れることで、魅力的な教材を作成することが可能ですが、著作権について十分に留意する必要があります。教材作成やダビングにあたっては、著作権法上の問題が発生するか否かを事前にご確認ください。法に抵触するような録画や複製のためにマルチメディアラボの機材を利用することはできません。次項では著作権について説明します。

著作物を利用する場合は許諾を得るのが原則ですが、授業のための複製や授業時間の提示については、一定の条件を満たす場合に限り、許諾なしに著作物を利用することができます(権利制限)。ただし、この特例は著作権者の権利を制限するもので、各規定の条件を厳格に満たす必要があります。「まあ、これと似たケースかな」という勝手な判断はできません。

なお、以下にマルチメディア教室を使った授業において想定される、著作権の侵害に「なる例」と「ならない例」を具体的に示します。

【著作権侵害になる例】

- 購入したビデオをダビングして、他の教師に貸した。(許可を取らずに頒布にあたる)
- 教材 CD を CD-R にコピーして、クラスの学生・生徒に配布した。(同上。ただし、毎授業終了後に学生・生徒に配布した全数を回収すれば著作権侵害にならない。)
- 著作物をサーバーに蓄積(複製)し、授業時間外に自由に閲覧させてレポートを書かせた。(授業時間外にサーバーに残し、受講生以外も閲覧できる状態だと「違法コピー」。また校外に向けて公開しているサーバーに蓄積すると、公衆送信にあたる。)

【著作権侵害にならない例】

- 市販のビデオを購入して、授業中にプロジェクタを使って上映した。(授業での上映)
- 放送されているラジオの番組を録音して、授業中に流した。(授業での演奏)
- 海外ビデオの PAL 方式を、教室備付ビデオデッキで再生できる NTSC 方式にダビングした。(授業に必要と認められる複製)
- 著作物をサーバーに蓄積(複製)し、受講生のみに表示し、授業後にはサーバーから削除した。(授業に必要と認められる複製、営利を目的としない上演等)

図3：BlueScreen での著作権に関する情報

なお、この情報を作成するにあたり、下記を参考に行っている

「映画ビデオ等を教育に使用する時の著作権ハンドブック」映画英語教育学会発行
「実務者のための著作権ハンドブック」著作権法令研究会編著・社団法人著作権情報センター発行

2) 動画編集のための教材作成方法

高度な映像編集は非常に煩雑な作業を伴う一方で、チャプター区切りや必要な部分のみ抽出するという操作であれば、市販のレコーダーにて簡単な操作のみで可能である。そこで、大学内の西1号館200室(マルチメディア LAB)において最新の光学メディアも利用できるレコーダー(プロジェクト研究費で購入)を準備し、作業が可能にした。この情報は上記 BlueScreen に載せるこ

とで、各教員にも通知される。

なお、支援組織では

- * 代行作業をしない
- * 教員のみ対応

というルールを順守している。また、作業の前に、

- * 著作権の確認
- * コピーガードの有無の確認

を各教員にしてもらっている。著作権をクリアしていても、コピーガードのかかっているメディアのコピーは法律違反となる。また、作業者が授業を担当する教員であるため、権利として著作物のコピーが可能な状態であれば、著作権法の違反にもならないことを付記しておく。

3) 支援組織における依頼対応

支援組織での依頼対応は、助教3名の他20名程度のアルバイトで行っている。アルバイトの知識水準、技術水準はさまざまである。今回のプロジェクトにおいて、著作権法に関する資料がそろい、授業での利用に関する具体的事例を明示できた。今後は、以前のプロジェクトにて作成された moodle[7] などを利用してアルバイトにこれらの事例を勉強してもらい、授業対応やマルチメディア Lab での対応に役立てていきたい。

4. まとめと今後の課題

本研究では、地上波アナログ放送の終了と地上波デジタル放送の開始による教育現場への影響について、現状調査をし、さらにこれまでと同様の授業が行えるように準備を行った。現状調査とデータ解析の結果、授業での光学メディア利用に関するトラブルが多かった。また、著作権に関する問題を抱えていることも多かった。そこで、著作権法に関する情報を収集し、地上波デジタル放送などを含めた光学メディアでの利用方法を検討した。その結果を支援組織の依頼対応に反映させ、下記のような成果が生まれた。

- 1) システム教本 BlueScreen における著作権に関する情報の拡充
- 2) 動画編集の簡略化
- 3) 支援組織内の知識技術水準の向上

今回得られた情報を有効に活用し、教育現場でのコピーは“例外”であることを念頭に置いて、今後の依頼対応に役立てていく。

【参考文献】

1. 入澤寿美, 市川収, 松本喜以子, 水上悦雄, “マルチメディア機器が文房具として使いこなされる日を目指して”, 大学教育と情報 Vol.10, No.2, pp.29-32, 2001.
2. 入澤寿美, “学習院大学におけるファカルティディベロップメントへの取り組み”, 大学教育と情報 Vol.12, No.1, pp.7-9, 2003.
3. 入澤寿美, 市川収, 小倉統, 松本喜以子, “学習院コンピュータシステム支援組織を学内に設置した効果について”, 学習院大学計算機センター年報, Vol.21, pp.55-79, 2000.
4. 勝野弘康, 鎗木崇史, 山口健二, 久保山哲二, 横山悦郎, 入澤寿美, 坂本孝治郎, “IT 活用教育支援業務組織における効果的なデータベースの開発と運用方法の検討”
5. 勝野弘康, 鎗木崇史, 山口健二, “学習院コンピュータシステム支援組織活動報告書 平成 22 年度版”, 2011.
6. 監修 清水康敬, 編集 中村司, 西田光昭, 清水俊一, “必携! 教師のための学校著作権マニュアル”, 教育出版株式会社
7. 浦上大輔, 海老澤賢史, 佐藤友彦, 勝野弘康, 久保山哲二, 横山悦郎, 入澤寿美, 坂本孝治郎, “学習管理システムによる自己学習型マルチメディア教育支援体制”, 学習院大学計算機センター年報, Vol.31, pp.2-11, 2010.