

## 放送大学における情報教育

辰己 丈夫      大岩 元      斎藤 俊則  
東京農工大学   慶応義塾大学   慶応義塾大学

### 概要

筆者らは、放送大学教養学部の授業科目「情報技術と社会('05)」を2004年度1年間をかけて収録した。この授業は2005年度から4年間放送され、数千人の登録学生が放送講義を視聴して、印刷教材を読んで、単位認定試験に取り組む。本発表では、実際の収録の過程を振り返りながら、このような放送講義では何ができるのか、何ができないのかについて述べる。また、入学試験が存在しない放送大学において単位認定が持つ機能と意味について考察を行なう。

### 1 はじめに

下に、平成16年度第1学期開始時点での放送大学の学生<sup>1</sup>在籍状況<sup>2</sup>を示す。

表:1 放送大学の学生数の概要

学生の種類	在学生数
全科履修生	58,774人
選科履修生	17,830人
科目履修生	9,474人
特別聴講学生	1,067人
合計	87,145人

このように、非常に多くの学生が在籍しているにも関わらず、放送大学における教育の内容について、情報処理学会で特に取り上げられることがなかったのはなぜだろうか。それは、放送大学自体が特殊な存在として認識されており、放送による教授法、あるいは試験による単位認定の方法などが、他の大学と大きく異なり、参考にすらならなかったからではないかと、筆者(辰己)は考えている。実際、筆者(辰己)自身、放送大学の放送講義に関わるようになるまでは、どんな授業方法があるのか、どんな単位認定があるのかについての関心は高くなかった。

しかし、e-Learningを始めとする遠隔学習の研究が進み、また、JABEEなどを始めとする

大学教育への評価の仕組みが整備されつつある今日、「入試がなく、ほとんどの授業が遠隔学習で行なわれる」という放送大学の特殊な事情は、特殊ではなく先例として紹介をしてもよいと、筆者(辰己)は考えている。

本稿では、放送大学における放送講義の製作の仕組み、単位認定の仕組みを説明しながら、「情報技術と社会」という講義が何を伝えようとしているのかについて考えるところから始めたい。

### 2 授業の概要

下に、授業の概要を示す。

表:2 授業の概要

設置箇所	放送大学 教養学部
専攻名	産業と技術
授業名	「情報技術と社会('05)」
放送期間	2005.4.1 ~ 2009.3.31(4年間)
放送回数	各45分×15講義(年3回放送) 各学習センターにテープ常備
主任講師	大岩 元(慶応義塾大学教授) 辰己 丈夫(東京農工大学助教授)
担当講師	斎藤 俊則(慶応義塾大学) 中鉢 欣秀(ニューメリック)
協力者	富樫 雅文(群馬大学)
備考	赤木 昭夫 放送大学教授(停年退官予定) 御担当の「情報工学と社会('01)」のリニューアル

<sup>1</sup>特別聴講学生とは、他の大学等の学生で当該大学等と放送大学との協定に基づき、放送大学において科目の履修を行っている学生のことである。

<sup>2</sup><http://www.u-air.ac.jp/hp/guide/guide06.html>

### 3 スケジュール

製作側から提示されたスケジュールは以下の通りであった。

表:3 全体的なスケジュール

2003. 9	シラバス提出
2004. 1	収録スケジュール希望提出
2004. 3	収録スケジュール仮決定
2004. 4	収録開始
2004.10	印刷教材原稿締切
2005. 2	収録終了
2005. 4	放送開始
2009. 3	放送終了

本講義は、2005年4月からの開設である。収録は2004年度1年間を使って行われる。したがって、2003年度中には収録計画を仮決定する必要があり、2003年冬には収録スケジュールの希望を出すことになった。シラバスは、収録スケジュール決定以前にある程度固定させておく必要がある。我々は、2004年1月に収録スケジュールの希望を提出した。

また、この時点で、学生を代表する聞き手役（アシスタント）を1名配置することになった。

### 4 シラバス

本節では、シラバスについて述べる。

#### 4.1 シラバスの作成

我々は、上記に述べたスケジュール上の制約から、本講義のシラバスを放送開始の19カ月前である2003年9月に作成した。2005年からの授業の内容を2003年に決めてしまうというのはかなり無理がある。特に情報技術の中でも変化の激しい先端技術の部分や、法令が関係する部分は収録時には正しくても、4年間の放送期間の間に誤りの内容になってしまう危険がある。そこで、一過性のある内容よりも普遍性の高い内容を重視して授業計画を立てることになった。

しかし、我々に求められていたのは、設置コースと授業の名称からそれにふさわしい授業シラバスを作成することであった。後に述べるが、放送大学の授業システムや、単位認定の方法などについての知識はあまりないままに、

シラバスを作成することになってしまった。（偶然であるが、筆者の一人（辰己）が、2002年4月から放送大学大学院の研究指導教員であったので、この件についてはある程度の予備知識を持っていたので、混乱は少なかった。）

#### 4.2 作成されたシラバス

以下は、本授業のシラバスのうち、内容の概要を述べた最初の3章（3回分）だけを示す。

表:4 「情報技術と社会（'05）」各回の内容

回	題名	担当
1	情報技術と21世紀の社会	大岩辰己
2	見える情報技術	大岩辰己
3	見えない情報技術	大岩辰己
4	コンピュータと電卓は何が違うのか	大岩辰己
5	デジタル技術とアナログ信号	大岩辰己
6	人間と機械の情報処理 (1)	大岩辰己
7	人間と機械の情報処理 (2)	大岩辰己
8	情報ネットワーク	大岩辰己
9	記号論から見た情報概念	斉藤辰己
10	メディアと情報による人間の心の操作	斉藤辰己
11	情報技術とルール	大岩辰己
12	情報社会における危機管理	大岩辰己
13	情報システムとモデル化	大岩辰己
14	現実世界と形式世界	中鉢辰己
15	これからの情報社会	大岩辰己

#### 全体のねらい

情報技術 (Information Technology) は、21世紀の社会を築く基盤となったが、その本質について必ずしも理解されているとは言いがたい。コンピュータと情報ネットワークを支えるデジタル技術について、ものごとの本質を見極める時に役立つ本質的な知識を選び出して、その理解と具体的な応用例を示す。さらに、これからの社会がどのように変わっていくか予測して、それに対処するには人々が何をしなければならないかについて考察する。

#### 第1回: 情報技術と21世紀の社会

1940年代に姿を現わしたコンピュータは、50年代に商用化され、70年代以後は、その基盤となる半導体産業の劇的な発展をうながした。その結果、コンピュータの費用対効果は著しく増大してインターネットを生み出し、21世紀

の社会の根底を支えるまでになった。その中心を担うコンピュータには、パソコンのように目に見える形のもの、ビデオやカメラ、自動車などに内蔵されている目に見えない形のものがある。

## 第2回: 見える情報技術

世界最初のコンピュータの考えられているENIACは、1946年に米国のペンシルバニア大学で完成し、砲弾の軌道計算に使われた。どんな計算をするかを決めるプログラムを記述するのに、配線盤が使われたために、計算は砲弾の飛行より早かったが、配線に1週間もかかった所が問題であった。これを解決して、高速記憶装置にプログラムを書きこむようにしたのが、英国のケンブリッジ大学で開発されたEDSACである。

ハードウェアとしてのコンピュータは、大型計算機からミニコン、ワークステーション、パソコンと大きさが小さくなると一方で、その能力は増大し、巨大なプログラムを必要とするようになった。プログラムを書くことは、予想以上に困難であり、現在の巨大なソフトウェア産業を生むことになった。

## 第3回: 見えない情報技術

コンピュータの開発当初は、人間が必要なデータを集めてコンピュータに入力し、さらに、コンピュータによる計算出力に従って機械を操作したり、命令を出していた。その後、自動的にデータを入力・収集する機器や、他の機器を制御する機器が開発されると、さまざまな機械・システムの制御が、人間の手を介さずにコンピュータで行なわれるようになってきた。例えば、小口の荷物に付けられたバーコードリーダは目の代わりをし、読み込まれたデータを入力としてコンピュータで計算された結果を元にベルトコンベアが制御され、荷物は、方向別にトラックやコンテナに収納される。

このようなコンピュータを用いたシステムの導入が進んだことで、物流システムが変わり、さらに、工場立地や産業構造にまで影響が及んでいる。ここでは、さまざまな「見えないIT」の仕組みを明らかにしながら、情報技術が

社会に与えた影響について議論する。

## 5 ロケーションでの収録

本節ではロケーション収録について述べる。

### 5.1 ロケーションの決定

通常の大学の講義でも、教室を出て見学を行なうことがあるように、放送大学の講義でも、スタジオを出て外部で取材をすることが可能である。筆者(辰己)は、自分一人が担当となった第3回、第8回、第11回、第12回のすべてにおいて、何回ものロケを行なった。

放送大学の撮影スタッフによれば、本講義の国内ロケは回数が多い方になるとのことであった。ロケ先(放送回)、内容をまとめておく。

BOSCH 本社 (3) 都区内

ディーゼルエンジン燃料噴射制御装置  
松下電器クッキングシステム (3) 兵庫県社町  
炊飯器の熱制御

KORG 本社 (3) 稲城市

デジタルシンセサイザー

ATR 本社 (3) けいはんな

音声自動認識

一橋大学兼宗研究室 (3) 国立市

プログラム可能なロボット

(株)ハイネット (7) 都区内

ラインプット式日本語入力

JPRS(8) 都区内

DNSの仕組み

全日空本社 (8) 都区内

ネットワークを利用した予約システム

JPCERT/cc(8) 都区内

ネットワークと犯罪

ヤマダ電器青葉台店 (11) 横浜市

デジタル情報機器

ソニーミュージアム (11) 都区内

世界初のCDプレーヤー

滋賀県大津市立瀬田小学校 (11)

著作物の学校における利用

新星堂新宿ルミネ店 (11) 都区内

MP3の流行とレコード店

京都府宇治市役所 (12)

住民基本台帳データ漏洩事件

## 5.2 実際のロケーション

授業で調べたいことがあるからといって突然相手を訪問しても十分な内容を撮影できない。取材は以下の手続きを踏んだ。

1. シラバスにしたがった取材先の候補列举
2. 取材先との交渉
  - こちらからは、取材目的、撮影したいもの
  - 相手からは、許諾、日程、担当者、撮影して良いもの、撮影できないもの
3. 取材先がすべて決まったところで、台本の作成
4. 台本を取材相手に見せて確認
5. 移動手段と撮影スタッフの手配
6. 当日
  - 現地集合
  - プロデューサ、ディレクター
  - カメラ、録音、照明
  - 担当講師、取材相手（いれば）
  - 撮影前に打ち合せ 1 時間程度
  - 撮影（1 時間程度）
7. 編集（1 つの取材が 3～10 分に編集される）
8. スタジオ収録時に使用

1 つの講義 45 分間で使える取材映像の時間を考慮しながら、計画を立て希望を出すのだが、必ずしも希望通りの相手を取材できるとは限らず、念密な打ち合せが何回も必要となった。

## 6 スタジオでの収録

本節ではスタジオでの収録について述べる。

### 6.1 収録スケジュールの決定

放送は 2005 年 4 月から行なわれるが、全国の学習センターにビデオを配布する作業を考えると 2 月下旬が収録の最終期限である。映像制作スタッフは、スタジオスケジュールに余裕を持たせたいので、なるべく早く撮り終えてしまいたい。一方、ロケーション、台本製作、教材執筆をこなさなければならない講師側としてはなるべく遅くに収録を行ないたい。

我々の場合は、いくつかのスケジュール案を提案し制作スタッフと議論を行なった結果、8 月上旬から収録を始め、2 月に最後の収録を行なうことにした。なお、ロケ映像はその前に出来上がっている必要がある。

### 6.2 台本・パターンの作成

収録日が決まると、それに応じて台本とパターンと呼ばれる掲示物の原稿作成を行なう必要があった。

台本は、セリフを詳細に決めたものである必要はないが、後に述べるように、41 分～43 分になるように長過ぎず短過ぎず準備することが求められた。後にビデオテープに録画されて音質が悪い状況で再生される場合を想定すれば、早口で講義を行なうことはできない。そのため、内容を厳選しながら台本を作成することが求められた。

また、パターンは、大きめのボードに印刷されて準備されるか、あるいはスタジオ内のディスプレイ画面に表示されて使用されることになったが、パターン原稿と実際のパターンに誤植が生じていることがあり、点検に慎重さが必要となった。

### 6.3 収録作業の流れ

以下に、典型的な収録日の作業の流れを記す。

表:5 収録日のスケジュール

09:30	集合
09:35	パターンなど確認
09:50	カメラ、照明、音声担当に説明
10:00	メイク（化粧）
10:10	スタジオ入り
10:30	1 本目リハーサル開始
11:30	1 本目撮影開始
12:20	1 本目撮影終了
12:30	昼食
13:30	スタジオ入り
13:40	2 本目リハーサル開始
14:40	2 本目撮影開始
15:30	2 本目撮影終了
15:35	メイク（化粧）落し
15:50	1 本目試写
16:30	2 本目試写
17:15	著作権移転書類サイン
17:15	解散

## 6.4 スタジオ収録に関して

放送大学の放送講義は45分間×15回で構成されるが、収録は2回分を1日で行なう。

収録日は、午前9:30に幕張にあるメディア教育開発センター構内の放送大学スタジオ控室に集合して始まる。遠隔地に住む我々は、いずれも前泊が必要となり、結果として、前日に最後の収録打合せを行なうことになった。

また、45分の番組を収録するために用意されている時間はわずか60分である。小さなトラブル(ランプ切れ、カメラ手順間違い)を想定すると、このことは「撮り直しはほとんどできない」ということを意味する。実際、1度の収録で2回の撮り直しをすると、余裕は全くなくなってしまっていた。

このことからわかるように、放送大学の放送講義は、「講義をする42分の番組を作る」のではなく「42分の講義を収録して番組にする」のである。言い間違いをしても撮り直しではなく言い直しで対応することが求められる。

## 6.5 試写と権利移転

収録が終ると、ほどなく控室で試写が行なわれる。試写をチェックした上で権利移転書類にサインを行ない、収録が終了する。

## 7 印刷教材執筆

放送講義の製作(ロケーション、台本、収録)と並行して印刷教材[1]を執筆した。単位認定試験の際は印刷教材はが試験会場に持ち込まれることから、合格基準の設定に注意をする必要があった。

また、ロケで入手した映像を印刷教材に利用したり、放送講義で収録される内容と合致させる必要を考えると、印刷教材の執筆はなるべく遅い方がよい。しかし、実際の教材製作を行なう出版社からは早めの入稿が求められており、結果として、短い時間で集中的に原稿を作成することになってしまった。

## 8 単位認定試験問題の作成

放送講義の収録と印刷教材の校了をもって、講義全体が完成するが、最後に単位認定試験問

題の作成が必要である。放送大学では通常の大学の講義と異なり、中間試験に相当する「通信指導問題」と、期末試験に相当する「単位認定問題」の2種類を作成する。通信指導問題を放棄したものは受講放棄と同じ扱いになり、単位認定問題の受験はできない。

また、毎年3回の放送が4年間続くが、全く同じ問題を何回も利用することはできない。結局、我々は $2 \times 3 \times 4 = 24$ 種類の異なる問題セットを作る必要がある。

試験問題を作成する場合は、「記述式」か「択一式」のどちらかを決め、決めた方式ですべての問題を作ることになる。単一の試験問題セットに両方の方式を入れることは認められない。我々の場合、前任者の科目受講者がおおむね年間500名を越えていたので、記述式での出題は事実上無理(採点が間に合わない)と判断し、択一式の出題を行なうことになった。

## 9 考察

ここでは、放送大学の講義1つの作成に関わった印象を述べる。

### 9.1 授業計画と教材

まず、我々が製作に関わった講義は、停年となる前任者の「情報工学と社会」の授業内容をリニューアルし、「情報工学」ではなく「情報技術と社会」の側面を浮かび上げようというものであった。しかし、講義の企画そのものが講義名レベルで行なわれるだけであったため、内容に関する微細な調整をする時間がほとんどとれなかったのは事実である。

例えば、英国のOpen Universityでは、既出版され教科書で科目の内容に応じたものがあればそれを使い、無い場合に書き下ろしているようである。今回の我々が関係した放送大学の場合は、印刷教材の執筆に多くの時間を割く必要があったが、放送大学でも英国Open Universityと同様の仕組みがあれば、講義製作側の負担が軽減できたと思える。

特に、既出の良い本を教科書として採用できれば、放送講義と印刷教材の一貫性を持たせることが可能であったといえる。

## 9.2 収録について

一つの番組を撮影するにあたり、スタジオで非常に多くの人々が撮影作業に関わっていた。完成した映像の質は非常に高いものであるが、講義という観点で言えばむしろ過剰に質が高い映像になっていたとも言える。

さらに、放送業界固有とも思われる習慣が収録の効率を下げていたとも言える。例えば、「番組開始から 32 分 24 秒のところ」から撮り直しをするときは、必ず、時計(標準時の時計)の秒針が 24 秒になるところに合わせて撮り直しを始めた。例えば、撮り直しの準備が  $x$  時  $y$  分 30 秒にできたときには、54 秒の待ち時間を使い、 $x$  時  $y+1$  分 24 秒から撮り直した。また、撮影に関わる人数が多い(プロデューサー、ディレクター、アシスタントディレクター 2 名、カメラ 2 名、音声、照明、マイク、ビデオ、出演者)ことから、一つのトラブルからなかなか全体が復帰できないことも印象的であった。

これらの問題は、収録設備に情報技術が活用されていないことの問題でもあったと思える。

## 9.3 シラバスと単位認定について

放送大学学生の多くは、日頃働きながら大学卒業・学士の学位を取得しようとしている人達であり、通常の大学生とは社会経験が全く異なっている。したがって、我々も通常の大学生とは異なる対応が必要になる。具体的には次のことに注意した。

- シラバスの通りに学べば単位習得につながるようにシラバスを書いた。
- 放送講義の第 1 回の最後の部分において、「単位取得のためには放送講義をよく見て、さらに印刷教材を理解すること」と述べた。
- 単位認定試験問題は、なるべく印刷教材から出題するようにした。しかし、そこから外れざるを得ない場合でも、必ず放送講義の中で触れてあるものに限定

した。

このような注意が必要だったのは、「シラバスの通りに勉強し、教材を読み、放送講義を見たが、単位取得ができなかった。これは、シラバス、教材、放送講義のどこかに瑕疵がある。賠償せよ。」という裁判が起こることを恐れていたことである。放送大学は学部学生の入学試験を行っていない。従って履修者の授業理解度は広く分散しており、その中から適切な方法で合格者・不合格者を捜し出す必要がある<sup>3</sup>。裁判を避けるためには、明確に誤りと判断できる唯一の選択肢、あるいは明確に正しいと判断できる唯一の選択肢を択一問題に入れなければならない。結果として、単位認定問題とはいえ、非常に易しい問題を作ってしまったと感じている。

このような事態を避けるには、単位認定・卒業に対しても外部のメンバーが試験委員会に入り、単位取得者・卒業者の質の保証をする必要があり、その基準を目指して放送講義と印刷教材を製作する必要があると言える。

## 参考書籍

- [1] 大岩元, 辰己丈夫. 情報技術と社会. 放送大学教育振興会 (放送大学印刷教材), 2005. ISBN4-595-30531-1

<sup>3</sup>このことを裏返すと、「入学試験で選抜を行なう大学であれば、その受験生が 4 年間で十分な単位取得をして卒業できるかどうかを見極めることが可能である」ということを指摘しているとも言える。筆者(辰己)は、入学試験がない大学に関わってはじめて、全入時代の大学入学試験のあり方について自分なりの結論を得ることができるようになった。