

SCSによる遠隔連続講義を取り入れた大学授業の開発と評価

■研究組織

名古屋大学教育学部 教授 大谷 尚

1. 本研究の背景と目的

大学教育は、現在多様な問題を抱えている。それらは、目的意識の希薄なままの学生の入学、学生の受講意欲の低下、一教員の範囲を超えない教授組織、因習的な授業内容・方法など多様にあり、これらの克服が必要である。また、学生の多元化したニーズに対応するために、大学間での単位互換等を拡充する必要もある。これらは、転換期の大学改革にとって大きな課題となっているが、その達成のために、マルチメディアを活用することが考えられる。このような状況を背景に、現在多くの大学に、SCS(Space Collaboration System)(衛星を用いた遠隔共同授業・会議システム)が設置されている。SCSによる連続講義を取り入れた授業では、最新の内容を受講できるだけでなく、質疑応答や討論が可能である。大学審議会(1997)は、SCSを含むテレビ会議式の遠隔授業を30単位まで認める方向の答申を行ったが、その後、大学審議会(1998, 1999)では、単位認定の上限を60単位に拡大する答申を行っている。

ところで、SCSを活用した教育学連続講義が何年か継続されており、1999年度に向けて、これが新たに再編され、単位化した授業で利用できるように、さらに充実した内容・方法で計画された。

本研究は、報告者の所属大学で、この連続講義を取り入れて、単位化した授業を新規に開設し、それを前期・後期の1年間実施しながら観察することによって、SCSを用いた講義を授業で有効に活用する方法を検討するものである。また実施後にその評価を行うことで、その有効性、問題、課題を明らかに

することを目的としている。その際にとくに、SCS講義を授業に取り入れる際に重要なキーになると考えられる教室教師の役割の検討に重点をおく。

なお、高等教育におけるメディア利用の研究は増えてきているが、双方向のメディアを用いた大学の授業や大学での講座等を対象とした最近の研究としては、衛星とハイビジョンを用いた大学間の講座の配信を対象としたもの(清水他 1997)、双方向のテレビ会議システムを用いた短大への遠隔講義の配信を対象としたもの(川村 1999)がある。またSCSを用いた授業や講義を対象としたものとしては、本研究で扱っているSCS教育学連続講義と、小学校間のSCSを用いた遠隔交流授業を対象としたもの(南部他 1997)のほか、獣医学の分野での大学院教育をおもに対象としたもの(武脇義他 1998)等がある。他に、SCS 地上局から遠隔教室に接続する方法に関するもの(結城皖曠他 1998)があるが、本研究のように、SCSを用いて単位化された授業1年間を、授業者の立場から研究したものはない。

2. SCS による連続講義を用いた授業の本学での開講と実施

今回の標記授業は、まったく新しい形の授業として開講することになった。それは、SCS上で企画された連続講義に、本学の通常の授業のあり方と合致しない点が多かったためである。ここにそれらの点についてごく簡単にまとめておく。

2.1 開講形態が通常の授業と異なる点

まず、通常の授業時間との関係であるが、本学で

の通常の授業は、半期 90 分×15回であるが、この講義は 180分×8回で計画された。

授業時間割との関係では、これも本学の授業時間にあわないため、「5・6 時間目開講」のようにできず、5 限目から 7 限目までの 3 コマにわたった

1)。

また、学年歴との関係では、本学の全学共通学年歴に合わず、試験期間中にも一部の授業を行うことになった。

2.2 本学で開講した授業におけるSCS 連続講義の位置づけ

今回の開講にあたっては、副題に、「—SCS 教育工学特講 1 (授業研究と教師研究) —」と、「—SCS 教育工学特講 2 (情報教育と教育メディア) —」という、SCS連続講義での題目をそのまま残し、SCSを利用した授業であることを明確に示した。その上で、SCS による講義に単位を与えるのではなく、本授業の開設者である教室教師(筆者のこと。以下、このように記す。)が、SCSによる連続講義を一種の教材のように位置づけて行う授業に教室教師が単位認定を行う²⁾。なお、貴重な機会であるので、学部・大学院とも、本学部だけでなく、他学部・他研究科の学生にも開放して開講した³⁾。

3. 授業の実施方法

3.1 連続講義の構成

本年度の連続講義は、二人の研究者が一組で一回を担当した。二人はそれぞれSCS講師となり、多くの場合、それぞれの所属大学から講義を行った。前期は授業研究・教師研究に関するもので、後期はメディア利用・情報教育に関するものであった。本研究は、SCS利用授業について全体的に検討することを目的としているため、各回の担当者名は省略し、講義テーマと日時のみ表 1 に示す。各回では、二人の研究者が、同じテーマについて、それぞれの専門

の立場から講義を行った。このような構成であるため、前期、後期ともに、半期を通して議長をつとめる局をおき、その局が講義や質疑応答の際の発信局の切り替え等を行った。

3.2 時間の構成

SCS連続講義の企画では、120 分のSCS利用講義の後、各大学で60 分の講義または演習を行って、全体として180 分の授業にするというものであった。しかし、この連続講義の内容は、受講者の慣れない教育工学的なものであり、受講を効果的にするために、SCS講義の前にも教室教師による導入的な解説を行うべきであると考えた⁴⁾。このようにして本学では、教室教師による講義は、SCS講義の前後に30 分ずつ行い、全体を次のように構成した。

- ・ 17:30 - 18:00 教室教師によるプレ講義
- ・ 18:00 - 20:00 SCS講師によるSCS講義と質疑応答
- ・ 20:00 - 20:30 教室講師によるポスト(フォローアップ)講義

3.3 受講者

上述のように、この授業は全学に公開されたため、受講者は筆者の所属の教育学部学生と教育学研究科大学院生の他に、文・法・農学部などの他学部学生や他研究科学生もいた多様であった。実質的な受講者数は、前期は30人ほどであり、後期は20人ほどであった。

3.4 印刷資料の配付

SCS講義では資料の呈示に限界があるので、印刷資料は重要である。以下にこれについて述べる。

3.4.1 印刷資料の形態

講義のための印刷資料はほとんどWEBページで公開された⁵⁾。各大学でそれをダウンロードし、印刷して配布することになっていた。この方法は、完成

直後に公開でき、それがどこからでも閲覧、ダウンロードできるという、WEB ページの特性を生かした優れた点を有している。本学では、教室教師とチュータ（大学院博士後期課程 1 年生）が毎回これをダウンロードして編集・印刷し、授業時に配布した。

しかしこの方法には問題もある。それは、WEB ページの本質的な特性として、それを閲覧する側の環境（ブラウザの種類、ブラウザの設定、フォントの種類等）次第で、見え方が一意に定まらないという点である。ページの区切りやページ数も一定しないので、SCS 講師がそれを使って「○ページを見てください」などの指示を出すことができない。また図や表も、本来の形とは異なってしまう場合がある。そこで、筆者がSCS講義を担当した回には、この連続講義ではじめて、資料をPDF形式でも公開した。これにより、各大学でほぼ同一のものを得ることができた。

3.4.2 印刷資料の配付の時機

印刷資料はほとんどSCS講義の直前（前日もしくは当日）に公開された。なかには、筆者らが教室へ移動した後に公開され、講義を聴いてはじめて、公開したことを知られるケースもあった。SCS教室には、インターネットに接続されたパソコンとプリンタはあるが、コピー機はない。このような場合に、資料をダウンロードして編集し、印刷して配布するには、チュータが研究室にもどる必要があった。

3.4.3 印刷資料の分量

分量は多すぎた場合もあった。なかには、WEB ページで印刷資料を公開するというよりも、WEB ページそのものを資料としているように思える回もあった。そのページは文部省をはじめとするさまざまなページにリンクしており、それらをすべて印刷して配布することは全く不可能だった。印刷資料を事前に公開するという原則が守られなかったわけで

あり、教材として資料を配布することができないのは、講演としての受信ではなく、単位化した授業に利用して開講している本学では不都合であった。

4. 授業に関する調査・分析の方法

このような状況で、授業は行われた。この授業を対象として、以下のように観察・調査と分析を行った。

4.1 前期の観察とデータ収集

前期には、SCS 利用授業の問題点や課題などを大まかに把握するために、主に質的な観察を行った。調査者（教室教師）は、視聴時には教室前方に受講者の方へ向いて座り、映像とともに、むしろ受講者の視聴行動や学習行動、あるいは反応を観察・記述することにつとめた。また各回終了時に、受講の感想などについての簡単なレポートを提出させた。

4.2 後期の観察とデータ収集

まず、後期授業開始時に受講の動機等に関するアンケートを実施した。各回には、前期と同様の観察・記録を行い、同じレポートの提出を求めたが、前期の調査をふまえて構成した、さまざまな点について授業を評価する質問紙⁶⁾にもとづく量的な調査も行った。

4.3 分析の方法

前期については観察記録とレポートにもとづき、質的に分析した。後期については、質的および量的なデータを組み合わせて分析を行った。

本研究の対象は、多くの点でこれまでとは異なる特性を有する授業であり、しかも 1 年間という長期にわたるものである。そのため、新たなシステムや方法の持つ問題や課題を見いだすのに適した「質的研究手法」を主体とする点と、それに量的な調査・分析も加えている点が特徴である。得られたデータは、多様な観点から検討を行ったが、本報告では、

いくつかのポイントにしぼって以下に記述する。

5. 講義全体についての受講者の評価の分析

ー 後期授業後アンケートを中心にー

まず、SCSを活用した講義の多様な側面について、主としてこれらの点を検討するのに適した後期に実施したアンケートとにもとづき、さらに、前・後期の授業者の観察記録と学生のレポートを参考にして検討する。（なお、本稿で受講者のレポートから引用する場合は、レポート中のSCS講師の本名を「SCS 講師」「A先生」等に、教室教師である筆者の名前を「教室教師」に置き換えている。）

5.1 質問紙による調査と分析

後期の授業に際し、各回終了時に、受講者に質問紙への回答をもとめた。（アンケートの質問項目は図1を参照）なお、これらのほとんどは、肯定的なほど得点が高くなるようになっているが、いくつかは逆になっている。そのため集計に際しては、すべての項目で肯定的なほど得点が高くなるよう、得点の方向を転換している⁷⁾。なお後期には、教室教師が参加できない回があり、その回については、教室教師による解説や補足等に関する評価は欠損値として、平均の計算に算入していない。なお、回ごとに欠席者が異なるため、各回の回答者は完全に同じではない。

5.2 質問項目について

質問項目は以下の質問群から構成されている。

- ・ 1.1-1.8 SCSシステムとその利用方法について
- ・ 2.1-2.3 印刷教材等について
- ・ 3.1-3.21 SCSによる講演・講義に関して
- ・ 4.1-4.12 教室教師による、SCS講義前・中・後の解説・補足・板書と教室教師への質問について
- ・ 5.1 その他に関する自由記述（なお、1-4の各群の最後の項目も自由記述だが、グラフでは自由記

述項目はすべて省略している。）

5.3 集計の方法とグラフ（プロフィール）化について

第1回から第7回までの各回ごとのすべての回答者の平均を求めた。また、各項目ごとの、全7回を通したその評価の幅を示した。以上の集計結果を、グラフ（プロフィール）図1にまとめた。

5.4 各側面の検討ならびに分析の方法

項目群ごとに順にみていくが、その際には、とくに評価の差の大きい項目など、特徴的な評価を得た項目に着目して検討する。

5.4.1 [受信した文字、図、表の見やすさ] 1.1

これに対する評価は、第1・2・6回が非常に低い。これらの回では比較的細かい資料が画面で呈示され、それが読みとりにくかったためと考えられる。SCSはテレビよりも解像度が低く、教室では大画面に投影したものを遠距離から見るので、細かい資料の呈示を行うときわめて見にくい。SCSの解像度と、各局での視聴状態（画面や教室の大きさ、明るさ）等にもとづく、適正な大きさの範囲が情報として共有されていないこと、それを議長局などからアナウンスしていないことが原因であると思われる。ただし、これらの項目の評価の高い回もあることから、呈示資料等の見やすさに関する講師の配慮が多様であることがわかる⁸⁾。

5.4.2 [音声] 1.3

第1回が低い。これはSCS講師のひとりの顔がマイクから遠く、音が非常に小さくて良くききとれなかったためである。教室教師が電話で議長局に依頼し、議長局からSCS講師にマイクに近づくように指示を出してもらったほどであった（受講局から直接に講義局に呼び掛けられない場合には、このような解決方法をとらざるを得ない）。なお第4回もこの

項目が同様に低い、とくに理由はなく、音声のボリュームと明瞭度が低かったためと考えられる。

SCSでは、講師に受講者の反応が見えないので、受講者がきこえにくくても講師がそのまま話し続けることになりやすい。この点を講師が自覚する必要がある。

5.4.3 「映像の切り替えの適切さ」 1.4

この項目は、第1回の評価が低いために全体の差が大きくなった。第1回は、二人のSCS講師がまったく独立に話したため、SCS講師間の切り替えがほとんどなかった。そこで、あいているチャンネルで各局の受講者をスキャンしていたが、それが不要でわずらわしいという評価もあった。また、システム特性上、切り替わるたびに「パツ」というノイズが入ったが、前述のようにSCS講師の1人の声が小さいために受講側で音声のボリュームを上げていたため、ノイズも大きな音になってうるさかった。

5.4.4 「複数局の参加による良さ」 1.6

評価の差は大きくないが、第1回が高い評価を得ている。この講義は格別に複数局の良さを活用した講義ではなかったが、後期第一回なので、はじめて2局からの講義を体験した受講者が、高い評価を与えたものと考えられる。つまり新奇性による影響が強く出たものと考えられる。

5.4.5 「講演・講義内容について、興味がもてた、わかりやすかった、眠くならなかった、親しみやすかった」 3.1-3.4

これらが高いのは、第3・4・7回である。第3回の講義内容は、学校間のテレビ会議システムを用いた授業についてであり、教育実践に結びついていて、かつ目新しい内容であった。以下にレポートから引用する。（「今日の講義ではテレビ会議システムを用いた実際の授業例などがビデオで紹介され、具体的に知ることができ、興味深かった。（教D2）」

「実際に小学校の授業の中で他県と同級生と共同学習をしている様子などをビデオで見ることが出来、大変驚くと同時に今回の講義は興味深いものであった。（文3）」「今日の講義は教育実践との関わりがあり、大変興味深く聴講できました（教D3）」（レポートからの引用は今後、このように斜体で記し、その著者を()内に示す。著者は、学部生の場合、所属学部・学年を記し、院生の場合、所属研究科・課程・学年を記す）。また、講師の一人は前期を通して議長局で司会をつとめる者であり、SCSの活用が巧みで、映像も十分に使われていた。さらに、両講義者ともに、小学校での教職経験を有しているためか、受講者への配慮も十分であった。（「本日の講義は今までで一番良かったと思えるほどの授業内容と授業展開だった。とくにA先生の受講者への気配り、B先生とのやりとりがよくみられて一体感を感じた。（教3）」）また後者では、オープンスクールなど、実践と結びついていてかつ目新しい内容であった。映像も多用されていた。

ところで第4回では、それに反して4.4-4.7「教室教師による授業後の解説」が低い。しかし、講義そのものが分かりやすければ、講義後の解説はあまり必要ない。そこで、[SCS講義のわかりやすさ]と[SCS講義後の教室講師の解説]の二つに対する評価は相反する結果になる。ただし、講義が分かりやすかった場合には、さらにそれを深めるような発展的な解説を行って、理解を深めることなども可能であろう。SCS講義が分かりやすかった場合の適切な補足講義のあり方について、今後検討が必要である。

なお、第7回については後述する。

5.4.6 「受講者の反応への講義者の配慮」 [質疑応答のやりとりの時間は十分] [受講者への働きかけが適切] [講師は受講者の反応を把握しようとしていた] 3.7-3.9、)

これは、回による差がもっとも大きく出た項目群である。この部分では、受講者への配慮がなされていた回とそうでない回との差が大きく出ている。この値がとくに高かった第3回は、上述のように内容的にも講義方法の点でも高い評価を得る要因を含んでいた。次に高かった第7回は、ある受講者のレポートで、年間を通した「ベストプレゼンテーション」と評価された回で、受講者への配慮にとんだ楽しい回であった。

それに対して、第1回の3.6-3.10〔受講者への働きかけ〕、〔受講者の反応の把握〕、〔質疑応答への配慮〕等が低い。この回は講義中心で、受講者に考えさせるように構成されたものではなかった点が、このように評価されたものと考えられる。

5.4.7 〔講義への参加意識、講師や他局との一体感〕 3.12-3.18

この項目は差はあまり大きくないが、第7回が高い。この回は、全体にプレゼンテーションによく配慮した講義で、SCS講師が受講者に簡単な課題をいくつか出しながらか講義を進めた。そのことが、受講者を飽きさせず、受講者の参加意識を高めたと考えられる。（「今回の授業は、A先生のやり方が面白くて、いつもより参加している感じがあってよかった(教3)」）また、日本中で同じ講義を聴くだけでなく、同じ課題に取り組むということは、他局での受講者との一体感を生むものと考えられる。（「画面の切り替え（資料と講義者の先生の顔との）がきれいだったし、資料の画面の右上肩に小さく講義者の先生の顔が映るなどがよかった(教D2)」）「In my opinion, this was the best presentation of the year.(客員研究員)」）このように全体にリアルタイムで双方向性のあるSCSの特性を生かした講義であり、その点が評価されたと考えられる。

5.4.8 〔講義前の解説〕 4.1-4.3, 〔講義後の解説〕 4.7-4.9

第5回がとくに高い。この回は、教育課程改訂に

よる学校教育の情報化についてであったため、SCS講義前に学習指導要領の改訂の内容等について、教室教師が体系的に講義した。また講義後には、これから始まる情報教育の在り方について、SCS講師の話した内容を別の角度から位置づけ、教室教師の独自の考え方とそれらの間の関連を示した。教室教師自身としても、この回は、SCS講義前後の解説が、SCS講義の内容と最も密接に関連していると感じたし、SCS講師とは異なる見方を示すことができ、講義全体に豊かさを加えられたという成功感を感じている。教室教師のこのような前後の講義の適切性とその意義が受講者に強く認識されたものと考えられる。

5.4.9 〔教室教師による板書等の解説〕

4.4-4.6

この項目は第4回が低い。第4回は、とくに板書を必要とするような専門用語などは話されなかったため、教室教師はほとんどそれを行わなかった。つまり、行ったが不適切だったのではなく、行わなかったために評価が低くなったのだと考えられる9)。

5.4.10 〔講義後の教室教師の解説〕

4.7-4.9

これらの項目の評価の差はあまり大きくないが、第6回が高い。第5回の各項目の評価をよく見ると、「講義内容に興味をもてた、内容が理解しやすかった」3.1-3.5に対する評価が非常に低い。この回は、ネットワークに関する技術的な解説が多く、「ギガビット」「バックボーン」などばかりか、「IP/overATM」などのネットワークの高度な専門用語が解説なしで用いられ、受講者はほとんど理解できない様子であった（「専門的な用語が多かったので聞き取るだけでも一苦労だった(教3)」）「非常に難しかった。興味を持ってそんな内容だったが、ことがよくわからなかった(教3)」）。そのため、教室教師が受講者の理解に合わせて、捕捉説明をかなり

丁寧に行った。（「教室教師の講義後の解説はなかなかよかった。それまでほとんど理解できていなかったことが、わかるような感じがした。元工学部電子情報工学科の私ですが、専門的な分野は全くわからなかったです(教3)」）さらに、100校プロジェクト、こねっとプラン、CEC等についても解説した。これらの補足説明が受講者に評価されたものと思われる。

5.5 その他

その他、SCSのメリットを活かした講義を設計・実施する際に参考となる、SCS講師に対する受講者の希望・期待および意見を、前期を含めて受講者のレポートから、引用しておく。「(SCS講義では)質問と応答がないなら意味がない(教3)」 「(SCS講義では)講師の沈黙に耐えられない(教4)」 「SCSの授業で教科書的な知識の教授は期待しない。そういう授業には閉口させられる。むしろ、研究のフロンティアの紹介や、論議を含むようなテーマを、研究者どうしのディスカッションを通して聞きたい。あるいは、受講者を参加させた構成にしてほしい。そのようにしてSCSの特性を生かした講義にしてほしい。(教M2)」

5.6 今後のために

以上から得られる今後のための知見を、ここでいったんまとめておく。

5.6.1 資料の呈示について

適切な細かさの範囲などに関する情報を、実験の上、共有しておくことが必要である。テレビのディレクターに相当する役割を果たすものが存在しないため、出演講師のための、呈示資料に関するガイドラインや最低限のマニュアル等を作成して配布する必要があると考える。

5.6.2 講義の工夫

やはり、SCSの双方向という特徴をいかして受講

者を引きつけ、参加させる工夫をした授業の評価が高い。SCS講義は、双方向とはいえ、通常の講義のように講義することも可能であるし、その場合、通常の授業よりも受講者からの生の反応を講義者が得ることが難しく、一方的な講義になる危険性がある。講義者はこのことを自覚して、優れたSCS講義を参考にして、多様な工夫を行う必要がある。

5.6.3 他局との一体感について

SCS講義を複数の局で同時に受講すると、自分の教室以外にも全国に散在する他の場所で同じ講義を受講している受講者がいるという意識から、通常の授業にはない独特で特異な雰囲気を感じさせる可能性がある。その際に、他局とのつながりを感じられないようだと、テレビ放送を各家庭や各学校で受信しているのと変わらず、参加意欲が高まらない。しかし他局との間に一体感が感じられれば、異なる場所の学習者の間につながりのようなものが感じられて、受講者の参加意識を高められる可能性がある。したがって、学習者の間の一体感の醸成やその喚起のための工夫は、SCS固有の環境を学習に有効な方向に生かすために重要な点だと考えられる。

これについては、今回対象とした授業のなかに、講義の際に受講者に小さな課題を出してそれに取り組ませることで、受講者の間の一体感を生んだSCS講義があった。このような方法を工夫し、SCS固有の教授スキルとして蓄積することが有益であろう。

5.6.4 SCS 講義前後の解説について

多様な受講者の視聴するSCS連続講義などでは、やはり解説が必要である。そうでないとするなら、講師の側が、講義の受講に必要な受講者のレディネスを定義しておく必要がある。これについては次の6.でさらに検討する。

6.教室教師の解説と補足について

ー前・後期のレポートと観察記録からー

アンケートの検討でも、教室教師の役割についてのいくつかの知見を得たが、教室教師の役割や適切な行動については、本研究の重点的な検討課題である。ここではさらに、前・後期の学生のレポートや筆者自身の記録にもとづいて、教室教師について検討する。（SCS講義前の解説等については、5.4.8を参考にすることができる。）以下には、SCS講義中および講義後の教室教師による解説・補足説明について述べる。なお、前期、後期とも、教室教師の適切な教授行動を開発するために、視聴中でもかまわないから教室教師に要求があれば出すようにと受講者に指示しておいた。

6.1 講義視聴中の教室教師による板書と解説（補足板書）

SCS講義中の教室教師による解説は、SCS講義の視聴を妨げないよう、主として板書によって行った。その際、もっとも必要かつ有効なのは、述語等に関する解説である。SCS 講師によって話される人名や述語は、受講者がはじめて聴くものが多く、その場合、受講者にはなんとといったかさえ聞き取れず、ノートさえできない場合がある。そのようなことは、教室教師がただ板書するだけでも受講者の助けになるが、筆者はさらに、簡単な解説も書くように努めた。

以下に、それらの述語をいくつかのカテゴリーに分け、例示する。

6.1.1 外来語

外来語のみがSCS講師によって話されたとき、その語とその訳語、さらに意味などを板書する。略語の場合はすべてを板書する。必要に応じて、次回に資料を用意して解説を行う。

例1：「エーティーアイ」→「ATI Aptitude Treatment Interaction 適正処遇交互作用 学習者の適正と学習のための手だてとの間の交互作用。これによって学習の効果が決まるという文脈で用いられる」等を板書。例2：「アイエスエム」→「ISM

Interpretative Structured Modeling」（講義中に板書し、講義後に簡単な解説をして、次回の講義前に、資料を用意して解説。）例3：「アペイド」→「APEID Asian Program for Educational Innovation and Development」と板書し、講義後に解説。例4：「プランドゥーシー」→「Plan-Do-See」と板書した上で、解説を板書で図示。

6.1.2 外来語の訳語

外来語の訳語のみがSCS講師によって話されたとき、その語とその原語を板書する。

例：「はんせいてきじっせんしゃ」→「反省的実践者 reflective practitioner」

6.1.3 人名等

人名が話されたとき、その漢字や綴りを板書し、所属、職、主な著作、研究テーマ等を板書する。

例：「にしそのせんせい」→西之園晴夫教授（京都教育大→鳴門教育大→仏教大）授業論、授業研究、教育工学一般、教師教育論、現象学的背景（等）

6.1.4 その他の専門用語

聞き取りにくい語や誤解しやすい語はとくに注意して必ず板書する。

例1：「ゆうこうグラフ・むこうグラフ」→「有向グラフ・無向グラフ」（これなど聞いただけでは、「有効グラフ・無効グラフ」と誤解する可能性が高い。）例2：「デールの経験の円錐」E.デールについてと経験の円錐の構造やその意義について解説。例3：「がくじょうけん」→「学情研」と板書し、解説。例4「とやまのがっかい」→さきに富山大学で開催された日本教育工学会年会のことであることを示す。

6.2 SCS講義後の教室教師による解説

これについては、後期のアンケートの分析からも確認できるが、その他に、レポートには以下のような

なたくさんの記述がある。

「講義の後の教室教師の解説を聞いてはじめてどういったことについて討論されていたかよく分かった(文4)」「自分の知識の無さをつくづく痛感させられました。教室教師の解説は、よく分かりましたが、それがなければよくわからないままになってしまったでしょう(教3)」「教師教育や授業研究というものの中身を十分理解していないため、理解しにくい内容だった。しかし教室教師の補足で納得できるものを発見した(研究生)」「今回不思議に思ったのは、SCS講師のひとりが二人組を作って受講者に考えさせたことに対する答えのようなことを言わなかったことだった。しかし授業後の教室教師の説明でSCS講師が何を伝えたかったのかがわかり、少し納得した(教3)」「授業研究、教育学、教員の現職教育、教育実践学というカテゴリーで語られる『言葉』は胸におちる、おちない以前に、なぜか頭の中に入ってきません。ところが、教室教師がかみ砕いて解説して下さったことで、教室教師がお話しされた分は理解できました(教M2s)」「やはり今日も、授業後の教室教師の話がいちばんおもしろかった(教3)」「SCS接続前後に教室教師が、各回の先生方の経歴や研究内容を事前に、また各回の講義内容のかみくだいた説明を事後にして下さったので、理解する上で大変役に立った(法3)」

このように、少なくとも本授業に関しては、教室教師の解説は有効に機能し得るし、受講者の理解のために必要だったと言える。

6.3 SCS質疑応答時の教室教師によるSCS

講師への補足のための質問・討議等

教室教師は、SCS講義後に解説をおこなうだけでなく、受講者にかわってSCS講師に質問したり発言したりすることで、講義内容の不明な点を明らかにする役目を果たすことができる。このことも有効に機能したことが、レポートから理解できる。「今回は教室教師が私達にもわかりやすく、いろいろ質問をしてくれたのでよかったです(教4)」「今日の話

は、はっきりいってほとんどわからなく、理解できたのはほんのわずがだった。その中で、教室教師が発言されていたような、そういったシステムやツール、モデルなどが、実際の教育実践の場で、人の意志などを組み込んで最適にできるかという部分は興味をもてた。やはり講義のあとに30分のフォローがないと、理解しづらいと思った(教3)」「A先生のお話については意味が分からず…(中略)…それでも、教室教師がA先生とディスカッションしているのを聞いて少しは分かった気がします(教3)」

7.SCSに関するトラブルについて

ー記録とレポートからー

今回は、とくに前期において、何回かの重大なトラブルが発生した。今後のSCS利用授業にとって重大な問題であるので、記録とレポートにもとづき、それについて述べ、その影響、対策等を検討する。

7.1 トラブル1 前期第5回 6/25

この回は、二人の講義者が二つの別の局から話すことになっていたが、この二人は同じ研究室の出身であることもあり、事前に綿密に打ち合わせをし、別々の講義にならないように準備していた。しかしそのうちのひとつの局から、音声がまったく送信されない状態になった。原因は、子局の装置の故障であった。対応として、正常に機能する局の一人がすべての講義を行った。

7.2 トラブル2 前期第7回 7/23

この回は、茨城大学と名古屋大学から講義を配信する予定であった(後者のSCS講師は筆者自身)。この回も、(綿密に打ち合わせをしていて実現しなかった第5回のかわりに、実験的な役割を自主的に担う意味もあり)電子メール、ファクス、電話を使って、二人が相互に話すように綿密に打ち合わせをしていた。また、SCSでは講義時間が長くなり、質疑応答の時間が足りなくなってしまう傾向がある

ので、筆者は時間配分表を作成し、自分の前にセットしておいた。さらに、2人の話す内容やお互いの補足や質疑の内容等もアイデアプロセッサを用いて大まかにチャートにし、全体構造を一覧できるようにしたものも用意していた。

トラブルはこのような状況の中でおきた。まず、開始時刻になっても、どの局にもまったく配信されなかった。原因は、HUB局（メディア教育開発センター）の制御機器の故障であった。対応として、この日はすべてを中止し、後に議長局が参加局にメーリングリストで了解をもとめ、最終回のシンポジウムを中止して、この回を行うことになった。

7.3 トラブル3 前期第8回（実質第7回）9/11

この回は、上述のように中止になった第7回の代替として行われる予定であり、再び茨城大学と名古屋大学とから配信する予定であった。トラブルは筆者の大学で起こった。トラブルからの回復に筆者らが当事者として関わったので、これについて少し詳しく記述する。

7.3.1 トラブルの様子

まず、この日は時間になっても、名古屋大学ではまったく受信できなかった。しばらくの間、筆者には、名古屋大学だけの故障か、前回のような全体の故障かが分からなかった。

7.3.2 取られた対応

電話などの他の手段で、名古屋大学だけが受信できないことを確認した。この日はちょうど、SCS利用に経験を有する上越教育大学のS氏が、SCS利用授業の調査のために来学し、いっしょに受講していた。S氏がメディア教育開発センターの常駐SEと連絡を取り、その指示にしたがって教室の前方や後方に配置されているいくつかの装置の表示を順に確認した後、最終的に、屋上にあるパラボラ・アンテナの後ろに設置されているシェルターの配電盤の

35WSSPAなる電力増幅装置のスイッチの再投入を試みるよう指示を受けた。しかしこれらには相当の時間（1時間30分ほど）を要した。最終的に解決したのは19:30ころであり、本学からSCSが利用できる時間は30分しか残っていなかった。

7.3.3 復旧に時間を要したことの要因

時間はまず、状態の把握（自局だけが故障していることの把握）に相当費やされた。つぎに、SEに指示されるそれぞれの装置を同定すること（大学によって、教室内での装置の位置は異なるため、指示がむずかしい）と、その表示を読みとるのに時間を要した。さらに、名古屋大学では、東山地区の非常に近い二つの建物に二つの子局があり、それぞれパラボラ・アンテナを有している。筆者らは、普段から自分の子局のパラボラがどれであるかを認識しておらず、最初は間違った建物の屋上に出ようとした。そのうえ屋上に出るための鍵の場所がわからなかった。間違った建物でも正しい建物でも、屋上に出るための鍵を得るまでに、相当の時間がかかった。最後に正しい建物の屋上に出たあとで、こんどはシェルターの鍵を得るのに時間がかかった。

7.4 講義者と受講者へのこのようなトラブルの影響

これらのトラブルを経験し、受講者のレポート等を分析した結果、トラブルは、「コンピュータ不安」のような、「SCS不安（SCS anxiety）」を生じさせる可能性があることが分かった。

筆者のおこなってきた、コンピュータの教育利用についての観察研究によれば、コンピュータを使っている教師（これからコンピュータを使おうとする教師ではなく）のコンピュータ不安の最大の原因は、コンピュータ使用上のトラブルである。

そしてそのトラブルの主なものは、以前は、CAIコースウェアのバグであった。子どもが正答を入力しているのに誤答扱いされて先に進めないというような場合、教師は大変に困惑する。いっぽう、CAI

があまり一般的でなくなった現在、最も多いのは、ネットワーク関係のトラブルである。これらはいずれも教師が解決できない。しかし教師はこれまで、飼っていた動物が死んでしまったとか、育てていた植物が枯れてしまったというように、生き物を扱う場合をのぞいて、子どもの前で自分で解決できない問題を扱ったことがほとんどない。したがって、コンピュータ使用上のトラブルは、大変大きな不安の原因になり得る(大谷 1996)。

SCSについても同様に考えられる。SCSはシステムが複雑かつ大きすぎて、多くのトラブルは、講義者や教室教師自身で解決できない。そのためトラブルが続くと、講義者は、「自分の回はトラブルで講義ができなくなるかもしれない」という不安を抱いたまま準備をしなくてはならなくなる。また、受講者も、「せっかく行っても、今日の講義もトラブルで中止になるかもしれない」という気持ちを持ちながら、講義に出るようになるかもしれない。(実際に、トラブルのあった回の授業後のレポートはほぼ全員がトラブルについて触れていたし、中には、

「予備校のサテライト授業なら、こんなことが起きたらただではすまない」などと強い調子で不満を表明するものもあった。また、前・後期の両方を受講した学生の多くが、後期最初のアンケートにトラブルへの不安を記述した。「前期にシステムが故障したりして時間がもったいなくすぎていくことがあったので、後期はスムーズに流れるか心配(教3)」

「前期のようにハードウェア面での不安定をもう少しなんとかしてほしい。中央がいかれててせっかく来たのに授業がないのは悲しいです(教4)」、これは受講者の不安を示すものと考えられる。こういったSCS不安がひろがらないためにも、トラブルに対する対策が必要である。

7.5 トラブルに関する対策と課題

対策としては、トラブルの予防と、トラブルが起きた場合の、いわば危機管理のような対策の両方が必要である。

7.5.1 トラブルの予防に関して

予防としては、もちろんメンテナンスが必要であろう。また、HUB局には設備を複数有しておいて、故障の場合、切り替えてもう一方を使用できるようにバックアップシステムを導入するなども検討すべきであろう。

7.5.2 各局での復旧を迅速に行うために

各局での復旧については、本学でのケースのように、SEと連絡をとりながら、ひとつひとつの装置を確認するのは非常に時間がかかるので、想定される故障の場合のチェックと対応の仕方をまとめたマニュアルを各局に用意しておく必要がある。また、そのマニュアルに従って、必要な場所への経路とそこで必要となる鍵の保管場所を明らかにしておき、夜間でもそれを利用可能にしておく必要もある。

(ただし屋上へ安易に出られるようにするのは危険なので、屋上への鍵は、厳重に管理する必要がある。)

また、屋上で目的とする措置を行った時に教室の装置が復帰したかどうかを確認するための通信手段が必要である。トランシーバが設置されていればよいが、なければ携帯電話等を用いて行えるよう、回復行動を開始する前に、教室に残る受講者等と番号の交換を行う必要がある。

なお、これらは、通常の使用よりもかなり技術的な対応である。今回の授業者の筆者と、偶然いあわせて協力を得たS氏は教育工学の研究者であり、こういった装置の操作には、他の領域の研究者に比べて格段に慣れているため、このような解決もSEの指示を受けて行うことが可能であった。しかし通常的人文科学・社会科学系の教員であれば、ほとんどの場合、SEの指示を受けても解決は不可能だったと思われる。装置はすべて共通なのだから、相当に分かりやすいマニュアルを用意したうえで、それにもとづいた、故障を想定した事前の訓練も必要だと考えられる。

7.5.3 運用や授業計画に関して

運用面では、補講日のように代替日を設けておく必要がある。そうでないと、授業時数が不足し、単位化された授業では、単位が出せなくなってしまう。

なお、事故があったときにすみやかにそれが周知されるシステムが必要である。SCSの各子局に、

(大学入試センター試験の際に使用するような) 同報通信の可能なファクスが必要だと考える。

8.まとめと展望

本稿では、それぞれの検討でまとめを行ってきたので、ここでそれらを繰り返さない。しかし授業の実施に際しては、大きく次の2点が重要であることだけをふたたびおさえておきたい。それは、SCS講義は、双方向ではあっても受講者からの詳細な反応を得にくいだけに、受講者を引きつけ参加意欲を持続させるための多様な工夫が必要であることと、SCS講師と受講者をつなぐものとしての教室教師の役割が重大であることである。

とくに後者は、本研究で重点をおいた点であるが、教室教師の存在は、テクノロジーカルには、SCS講師と受講者との間の一種のhuman interfaceであり、人間的には「仲立ち」である。したがって、その工夫・努力次第で、大きな役割を果たすことができる。本研究ではとくに、対象とした授業が、授業内容の広範さや高度の専門性、講師の多様さ、受講者の多様さなどの条件を有していたため、教室教師の役割が特例的に大きかったのは事実である。しかしそれらの条件のないSCS授業であっても、少なくとも遠隔授業であれば、多くは受講者の特性を十分に把握していない他大学あるいは他キャンパス等の講師による授業になる可能性があり、その場合にはやはり、教室教師の存在が、受講者の理解を大きく助ける可能性が高い。また、今回の検討は、教室教師が置けない場合に、ではそのかわりにどのような

条件を整える必要があるのか(たとえば「講師側が受講のためのレディネスを明確にする」など)を検討するためにも有効である。

なお、今回は全体に、SCS講師や議長局の担当者には質問紙による調査や聞き取り調査を行わなかった。将来のより詳細な検討のためには、それらが必要であろう。

また、SCSを用いた授業が、教室文化・学習文化の点で、通常の授業と大きく異なる固有の点のひとつに、受講者が感じる他の局の受講者との「一体感」と、学習意欲等へのその影響の問題がある。今回は、授業の方法との関係で一体感についての若干の検討を行うにとどめたが、将来、これをいっそう学習文化的な観点で分析していくことが必要であると考え、今後の課題としたい。

文 献

- 大学審議会(1997)「遠隔授業」の大学設置基準における取扱い等について(答申)
- 大学審議会(1998)21世紀の大学像と今後の改革方策について(答申) 一競争的環境の中で個性が輝く大学一
- 大学審議会(1999)大学設置基準等の改正について(答申)
- 川村壮一郎(1999)テレビ会議システムを用いた遠隔教育実施例とその評価.日本教育工学雑誌23(1) 59-65
- 南部昌敏他16名(1997)通信衛星を用いた授業改善に関する研究.平成9年度研究調査助成報告書、財団法人松下視聴覚教育研究財団. 46-58
- 大谷 尚(1996)コンピュータは教室に何をもたらすか ーコンピュータを用いた授業を対象とした観察研究と分析の必要性ー『戦後50年、いま学校を問い直す(教育方法25)』日本教育方法学会編.明治図書. 129-139
- 清水康敬他11名(1997)ハイビジョンによる衛星遠隔教育の実施と評価.日本教育工学雑誌21(Suppl.) 85-88

武脇義他 3 名(1999)SCS活用研究開発.平成10年度
研究調査助成報告書、財団法人松下視聴覚教育
研究財団. 49-57

結城皖曠他 6 名(1999)SCS地球局から複数教室、遠
隔教室への簡易や接続展開方法の検討.平成10
年度研究調査助成報告書、財団法人松下視聴覚
教育研究財団. 13-26

注

- 1) 本学では、この授業の登録を、電算処理の関係
で、例外的に集中講義扱いにした。
- 2) その点で、大学審議会の答申にあるような双方向
のシステムを使用して講義者が単位を与えるもの
とは異なる。
- 3) 前・後期とも、本学では、学芸員資格取得のため
の「視聴覚教育メディア論」の単位としても認定
される授業として開講された。なお、この連続講
義は、他大学でも授業に取り入れられた。それら
は、既存の開講科目での一部利用が、和歌山、富
山、京都教育の各大学で、既存科目での丸ごと利
用は、岐阜、上越教育、滋賀、筑波、岩手、秋田
の各大学で行われた。つまり、この連続講義を用
いて新たな授業を開設したのは本学だけであっ
た。
- 4) このことにより、終了時刻が遅くなりすぎるのを
避けることもできる。
- 5) 他に、メーリングリストでのメールによる配信
と、希望者へのファクスによる配信を行った回も
あった。
- 6) この質問紙は、上越教育大学のグループのものに
準拠して構成した。その際、他局との一体感等につ
いての項目を筆者が付け加えた。なお、レポート
の用紙は前後期で同一だったが、後期には授業
そのものに関するアンケート調査も同時に行った
ためか、後期のレポートにはSCS利用の側面につ
いての感想や意見の記述が少なくなり、講義内容
についての記述が中心になった。
- 7) 図 1 では質問文の表現も転換している。

8) なお、この 3 つの回は、「質問・意見への意欲」
3.10、「他局との一体感」3.17、「講義の時間
が短く感じられた」3.18、「教室での講義と比べ
てよかった」3.22、「積極的に学習にとりくめ
た」3.23等がすべて低い。全体にSCS利用の特性
を生かしきれなかった 3 回であると評価すべきか
もしれない。

9) このように、事象が生起しなかったことにより評
価が低くなっている項目は他にもあり、[自分の
姿が画面に映っているときは緊張しなかった]
3.20、[他の受講者の質問が役に立ったか]
4.11、[講義中の解説・板書の有効性について]
4.1-4.6 等では、実際にそれらの事象が起きな
かった回（他の質問者がいた。講義中の板書が
あった）には、それが適切であったか否かに関わ
らず、低い得点（反転項目については高い得点）
を得る傾向がある。行わなくても、それが適切な
選択だった場合には高い評価を行うように設問を
工夫する、あるいはそう説明するなど、アンケー
ト項目作成あるいは実施上の配慮が必要と思われ
る。

図1. 受講者による後期SCS授業の評価

