

映像教材の地学教育における効果

齊 藤 隆*

はじめに

筆者は、当大学理学部非常勤講師として、平成8（1996）年度以来地学系教科の教育に携わってきた。担当した教科とその目的は次のとおりである。

地球資源の地学（前期）：「貧資源国」日本にとって、資源問題は命取りになりかねない。将来の国際人として必要な「資源」についての知識を身につける。

自然災害の地学（後期）：自然災害について、地学面および社会面・経済面からの理解を深める。

自然景観論（通年）：地球が見せる多様な姿とその背景を理解し、国際人としての地学的素養を身につける。

それらはいずれも、経済学部学生（主として1, 2年生）を対象とし、階段教室においてマイクを使って行う講義である。200人という多数の文科系学生に、自然科学の1分野である「地学」の講義を行うにあたり、筆者は次の2点を基本方針とした。

- ① 地学の原理、法則、基礎概念についての系統的な講義ではなく、地学的現象とその社会的・経済的意味合いの解説に重点をおく講義とする。
- ② 手段としてテレビ番組を録画したビデオを教材として使用し、90分の講義時間のうち約20分をビデオの時間とする。

この方式の講義には、次のようなプラスの効果が認められた。

- A ビデオの映像と音声は、講義内容を学生たちに強く印象付け、記憶に残る。
- B ビデオ放映中、学生たちの目はスクリーンに集中し、教室に一体感が生まれる。
- C この一体感は講義中も保たれ、私語は殆どない。
- D 講義終了後、教卓の周りに学生が集まってくるようになり、対話が生まれる。

* ジャパン石油開発(株)勤務, アラブ首長国連邦大学名誉サイエンティフィックフェロー, 新潟大学・城西大学非常勤講師

シラバス作成上の工夫

上記の3教科について、それぞれ毎週独立したテーマをたてることとしてシラバスを作成し、その時々々の社会の動きに合わせてテーマの順番を変え、また学生たちの反応を見つつテーマの入れ替えを行った。そうした調整をへて、平成16(2004)年度の講義は次のような方針で行うこととした。

地球資源の地学においては、化石燃料資源(石炭・石油・天然ガス)、核燃料資源と原子力発電、新エネルギー、金属資源を4つの柱とし、その中で石油に重点をおく。石油に関連づけて、最近の中東情勢、戦争と石油について論ずる。また、巨大人口と急速な経済発展のためエネルギー不足に直面している中国の動きについても解説する。地下資源の開発、輸送、消費は環境汚染を伴うことが少なくないため、この教科の中で環境問題について概説する。

自然災害の地学においては、地震災害、火山噴火災害、気象災害を3つの柱とし、突発性で甚大な被害をもたらす地震に重点をおく。過去に起こった地震ばかりでなく、近い将来に発生が予想されている東海地震、東南海地震、南海地震に触れ、地震予知の手法についても解説する。

自然景観論では、従来、特徴的な景観と地域地理について論じてきたが、平成16年度からは前期を従来どおりの景観と地理とし、後期を自然環境論とすることとした。前期は、海、山岳、火山、砂漠、川と湖、氷河、人工衛星画像を主とし、プレートテクトニクス理論についても解説する。後期は砂漠化、熱帯雨林破壊、エルニーニョ、大気汚染、地球温暖化、水資源不足などのテーマで講義を組み立てる。

テレビ番組の録画

平成8年度の講義開始に先立ち、前年の暮に、理学部加賀美教授より放送大学のビデオ教材およびNHKエンタープライズ制作のビデオを大量に拝借し、片っ端から目を通した。そこで気づいたのは、特に放送大学の教材であるが、それらは30分間の講義として完結したものであり、その一部分を自分の講義の中に取り込んで利用するには必ずしも向いていないということである。そこで、NHK総合テレビの「NHKスペシャル」、「クローズアップ現代」などのシリーズや災害ニュース、教育テレビの「サイエンスアイ」、「海外ドキュメンタリー」、衛星放送の「地球に好奇心」、TBSテレビの「道浪漫」、「世界遺産」、テレビ朝日の「素敵な宇宙船地球号」、ならびにテレビ東京のビジネス関係の番組などを録画し、それぞれ番組の中のクライマックス部分を講義に利用することにした。系統的な録画作業は殆どゼロからのスタートであったが、これまでに録画した番組数は数百に達し、ビデオの巻数は280を越えた。

録画したビデオの巻数が増えるにしたがって、適切な番組を選択するのが困難になってきた。そのため録画順の台帳のほかに教科別、テーマ別の詳細なリストを作成してキーワードで検索できるようにした。講義に利用する番組はできるだけ新しいものにするよう配慮し、類似の番組も次々に追加録画していった。

講義時間の配分

講義時間のなかで映像教材にどれほどの時間を割くかは、なかなか難しい問題だが、試行錯誤の結果、90分の中に2つの番組をそれぞれ10分ずつ、都合20分入れるのが適当という結論を得た。講義を始めた初期の頃、4つの番組を5分ずつ見せたことがあるが、アンケートをとってみると「もっとじっくり見たい」という声がかわめて強かった。また1つの番組だけでは15分ほどで「飽き」の態度を示すものが現われた。

筆者の講義では、毎回表裏2ページのプリントを配布し、その末尾に設問を付す。映像教材はあくまで補助的な教材であるから、学生たちには設問の答を自分の頭の中で作り上げるつもりでビデオを見るように促す。アンケートに「こんな講義があったのか」また「こんな世界があったのですね」などという、新鮮な驚きを書いてくれる学生もいる。経済学を学ぶ学生の記憶の中に、専門外の科目である「地学」に関する何かが、鮮烈な印象として残るとしたら、映像教材の利用は成功したと言えよう。中にはビデオを見るのが楽しみでやってくる学生もいるが、それはそれで結構である。ビデオを通して地学が好きになり、夏休みにひとりで山を歩いてきたと報告してくれる学生もいる。驚くのは、「ビデオに元気づけられました。落ち込んで大学をやめようと考えたこともあります。もう大丈夫です」などという言葉が学生から聞く時である。映像は予想以上の効果をもたらすことがあるようである。

映像教材の制作

映像教材の効果が実感できるようになると、借り物ではなく自分で教材を制作してみたいという欲望がわいてくる。録画番組の中から最適の部分をつなぎ合わせて15分ぐらいの教材を作ったならば、より効率よく講義に利用できるのでないかという考え方である。しかし、これは余りに多くの時間を必要とし、現実的ではなかった。次に、すべてとは言わなくても、一部の教材ぐらひは自分で撮影して制作できるのではないかという考えである。しかしこれも、ウィークデーは会社勤めをしている土曜日だけの非常勤講師には、実現不可能なことであった。テレビ番組を教材として使用してみて気づくのは、番組の背景にある音楽の効果である。音楽を通して集中し、目がスクリーンに吸い寄せられていくという効果は、決して小さなものではないが、自作の教材

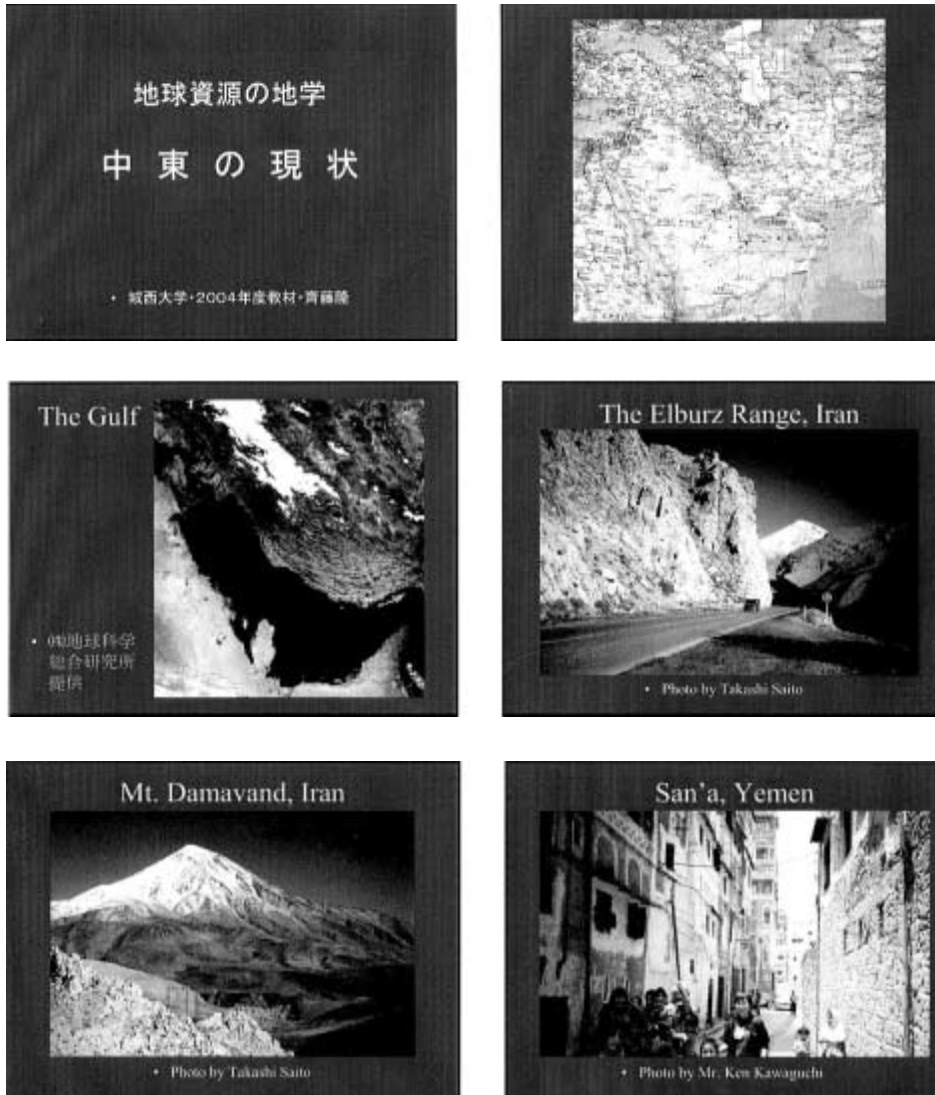


図1 パワーポイント画像教材の例（一部）

に音楽を組み込むのは、もはや趣味の域の話である。

一方、ビデオでは、教材に適したテレビ番組がタイムリーに放映されるとは限らず、昨日起こった自然災害や中東で現実に行っている事象を、生々しい映像として学生たちに見せ、問題を提起し、学生たちから意見を引き出すということは困難である。そこで考えたのがマイクロソフト社のプレゼンテーション用ソフト「パワーポイント」の活用である。これは、基本的には静止画像（写真）と図表と文字のみの教材となるが、すべて自作できるし、簡単に時間を食わず、新聞写真などのホットな情報を取り込むことができる。また、今のところ筆者にその技術はないが、短時間であれば「パワーポイント」の中にビデオを動く映像としてはめ込むことが可能だという。

このような考えから、8年間にわたり個人的に作り上げてきたビデオ・ライブラリーをこの際思い切って処分し、平成16（2004）年度の講義は録画ビデオ教材からパワーポイント教材に切り替えることとした。録画した番組にあらためて目を通してみると、それらはその時々の実にタイムリーなテーマを捉えており、取材陣と編集陣との格闘の上で作り上げられたものであることが伝わってくる。傑出した番組を教材として使用させていただいたことには、テレビ局の寛容なご理解をお願いしたい。目下、次年度の教材のための画像の整理に当たっているところであり、図1のような形で完成したいと考えている。教材の切り替えにより、講義の進め方も大きく変更することになる。いずれ、ビデオ映像教材とパワーポイントによる画像教材の効果の比較を試みたい。

教材として活用した主なテレビ番組

地球資源の地学関係

◇石油資源

石油・知られざる技術帝国（シリーズ）、NHK 総合テレビ（NHK 特集）、1980年
資源・エネルギー、NHK 教育テレビ（教育セミナー）、1996年
石油危機、NHK 教育テレビ（教育セミナー）、2000年
石油がなくなる日・イギリスのある地質学者の警告、NHK BS-1（World Reports）、2001年

◇油田開発

石油利権を確保せよ・カスピ海国際石油争奪戦、NHK 総合テレビ（NHK スペシャル）、1997年
アゼルバイジャン石油戦略、NHK BS-1（Prime Time News）、1998年
炎のアラビアーアラビア石油熱、NHK 総合テレビ（プロジェクト X）、2001年
起死回生・アラビアの友よージャパン石油開発熱、NHK 総合テレビ（プロジェクト X）、2001年

◇石炭資源

最後の炭鉱に生きる・長崎県池島、NHK 教育テレビ（ETV 特集）、1999年

◇核燃料資源と原子力発電所

動燃事故・揺れる核燃料サイクル、NHK 総合テレビ、1997年
チェルノブイリ原発完全閉鎖、NHK BS-1、2000年

◇金属資源

巨大資源を掘り出せ・カザフスタン共和国、NHK 総合テレビ（新アジア発見）、1998年
海から生まれた生命、TBS テレビ（神々の詩）、1998年

◇新エネルギー

究極のクリーンエネルギー・燃料電池、NHK 教育テレビ（サイエンスアイ）、1999年
地球白書⑤新エネルギー革命、NHK 教育テレビ、2000年
ガイアの夜明け・風車発電に賭けた男たち、テレビ東京（日経スペシャル）、2003年

◇中東の近況

湾岸危機の背後にあるもの、NHK 総合テレビ（NHK スペシャル）、1991年
イエメン・砂漠の摩天楼シバーム、NHK 総合テレビ、1997年
エルサレム・聖地に生きる、NHK 総合テレビ（NHK スペシャル）、2000年

アフガニスタン・冷戦と聖戦の大地, NHK 総合テレビ (NHK スペシャル), 2001 年
 ビンラディン vs アメリカ, NHK 総合テレビ, 2002 年
 テロからアフガンへ, NHK 総合テレビ, 2002 年
 イラク戦争への長い道, NHK BS-1 (Prime Time News), 2003 年
 イラクの石油, NHK BS-1 (世界潮流 2004), 2004 年

◇中国のエネルギー不足

中国・タリムと三峡, NHK 総合テレビ (クローズアップ現代), 1995 年
 悠久・中国の決断 長江に巨大三峡ダム, TBS テレビ, 1997 年
 中国の新国家戦略・西部大開発, NHK BS-1 (ニュース), 2000 年
 中国石油メジャーの挑戦, NHK BS-1 (世界潮流 2002), 2002 年

◇環境問題 (資源開発と汚染)

日本海重油流出事故, NHK 教育テレビ, 1997 年
 21 世紀へのメッセージ, テレビ東京, 1999 年

自然災害の地学関係

◇地震災害

前ぶれなき大津波, NHK 総合テレビ, 1996 年
 阪神大震災 5 年・震度 7 の衝撃, NHK 総合テレビ (NHK スペシャル), 2000 年
 福井地震から 50 年, NHK 総合テレビ (あすを読む), 1998 年
 何が被害を大きくしたのか・トルコ大地震, NHK 総合テレビ (クローズアップ現代), 1999 年
 台湾中部大地震, テレビ朝日 (ニュースステーション), 1999 年
 大地の驚異①内なる力の爆発, NHK 教育テレビ (海外ドキュメンタリー), 1999 年
 大地の驚異②震災は繰り返す, NHK 教育テレビ (海外ドキュメンタリー), 1999 年
 インド西部大地震, NHK BS-1, 2001 年

◇地震予知

流星観測で地震予知, NHK 総合テレビ (未来派宣言), 1996 年
 変わる東海地震像・予知はできるのか, NHK 教育テレビ (サイエンスアイ), 1998 年
 見直される東海地震対策, NHK 総合テレビ (クローズアップ現代), 1999 年
 大地の驚異④予知への挑戦, NHK 教育テレビ (海外ドキュメンタリー), 1999 年

◇火山噴火災害

ピナツボ巨大噴火, NHK 総合テレビ (NHK スペシャル), 1991 年
 アイスランドの氷河下噴火, NHK 総合テレビ (ニュース), 1997 年
 大地の驚異①内なる力の爆発, NHK 教育テレビ (海外ドキュメンタリー), 1999 年
 大地の驚異③マグマのつめ跡, NHK 教育テレビ (海外ドキュメンタリー), 1999 年
 地下のマグマはどう動いたか・三宅島噴火, NHK 総合テレビ (クローズアップ現代), 1999 年
 予知された噴火・有珠山からの報告, NHK 総合テレビ (NHK スペシャル), 2000 年

◇気象災害 (雨と風による災害)

集中豪雨急襲・何がわが身を守るのか, NHK 総合テレビ (NHK 特集), 1983 年 (再 1999 年)
 中国の大洪水, TBS テレビ (報道特集), 1998 年
 1993 年ミシシッピ川の大洪水, TBS テレビ, 1999 年
 濁流にのまれたテント・玄倉川キャンプ災害, NHK 総合テレビ, 1999 年

◇気象災害（乾燥による災害）

さらば黄土の大地，NHK 総合テレビ，1997 年

サハラに埋もれゆく街，TBS テレビ（神々の詩），1999 年

巨大都市北京「砂塵暴」と闘う！，テレビ朝日（素敵な宇宙船地球号），2002 年

◇異常気象

異常気象，NHK 教育テレビ（サイエンスアイ），1999 年

◇斜面災害

長野県小谷村土砂崩れ災害，TBS テレビ（ブロードキャスター），1996 年

地震と土砂災害，NHK 総合テレビ（あすを読む），2000 年

◇危機管理

全島避難・三宅島 3000 人の 3 か月，NHK 総合テレビ（NHK スペシャル），2000 年

世紀を越えて・問われる危機管理，NHK 教育テレビ（ETV 特集），2000 年

自然景観論関係

◇空中写真と人工衛星画像

宇宙からズームイン，NHK 総合テレビ，1989 年

星の王子様と飛ぶ空中大紀行，NHK BS-2，2000 年

◇海岸の景観

海のシルクロード（シリーズ），NHK 総合テレビ（NHK 特集），1989 年（再 1998 年）

海・知られざる世界（シリーズ），NHK 総合テレビ（NHK スペシャル），1998 年

◇海洋調査

黒潮・生命の海流，NHK 総合テレビ，1997 年

◇山岳景観

厳冬の奥ヒマラヤ・氷の回廊，NHK 総合テレビ，1997 年

カナディアンロッキーマウンテン自然公園群，TBS テレビ（世界遺産），1997 年

カラコルム・桃源郷への道，TBS テレビ，1998 年

穂高連邦の四季，NHK 総合テレビ，1999 年

◇火山の景観

未踏の大地・北カムチャツカを行く，TBS テレビ，1990 年（再 1992 年）

ハワイ海底火山に挑む（シリーズ），NHK 教育テレビ（ETV 特集），1998 年

ガイアの息吹・ハワイ，フジテレビ，1996 年

◇川と湖の景観

大黄河（シリーズ），NHK 総合テレビ（NHK 特集），1986 年（再 1997 年）

シベリアの青い瞳・バイカル湖，NHK 総合テレビ（NHK スペシャル・英国チャンネル 4），1991 年

アマゾン熱帯雨林，TBS テレビ（神々の詩），1998 年

砂漠に消える大河・謎のタリム川 2000 km をゆく，NHK BS-2（地球に好奇心），1998 年

遙かなるグランドキャニオン，TBS テレビ（道浪漫），2000 年

摩周湖・神秘の湖の素顔に迫る，NHK 総合テレビ，1997 年

◇砂漠の景観

謎の砂漠タクラマカン徒歩大横断，テレビ東京，1991 年

乾いた大地の不思議・南アフリカ・マナクアランド，NHK BS-2，1999 年

大サハラを行く，NHK BS-2（地球に好奇心），2001 年

◇氷河の景観

カナダ・ロッキー，テレビ東京，1996年

NHK 特集・地球大紀行より・氷河期襲来，NHK 教育テレビ（NHK ジュニアスペシャル），1998年
ロス・グラシアレス，TBS テレビ（世界遺産），2000年

◇極地の景観

神秘の氷大陸南極・未知への挑戦，NHK BS-2（地球に好奇心），1999年

南極・白い大陸，NHK 総合テレビ（時の記録），1993年（再2000年）

◇サンゴ礁と環境問題（大気汚染・温暖化）

救え！世界最大のサンゴ礁グレートバリアーリーフ，テレビ朝日（素敵な宇宙船地球号），1997年

サンゴの海からの警告・白化現象，NHK 総合テレビ（クローズアップ現代），1998年

地球温暖化の危機，NHK BS-1，2000年

◇水不足の問題

どうする私たちの水，NHK 教育テレビ，1996年

世界の水問題と河川管理，NHK 教育テレビ（金曜フォーラム），2000年

水の世紀が始まった，NHK 総合テレビ，2001年

◇環境問題（環境破壊）

地球環境を考える，NHK 教育テレビ，1997年

世界一のマングローブ林，テレビ朝日（素敵な宇宙船地球号），1999年

◇プレートテクトニクス

NHK 特集・地球大紀行より・引きさかれる大地，NHK 教育テレビ（NHK ジュニアスペシャル），
1998年

NHK 特集・地球大紀行より・巨大山脈の誕生，NHK 教育テレビ（NHK ジュニアスペシャル），
1998年

大地が裂ける・しゃく熱の大塩湖をゆく，NHK BS-2（地球に好奇心），1998年

Application of Recorded TV Programs in Teaching Geoscientific Subjects for Undergraduate Students

Takashi SAITO

Abstract

TV programs are utilized as effective educational materials in the writer's lectures of geoscientific subjects in the Josai University. The writer has been delivering lectures on "Geoscience of Natural Resources," "Geoscience of Natural Hazards," and "Natural Landscapes" since 1996; he has recorded several hundred programs and they are stored in some 280 volumes of video tapes. Out of 90 minutes of one lecture hour, he spares 20 minutes for video show, usually 2 programs for 10 minutes each. This achieved such good effects as ①TV programs remain in the students' memory with strong impression, ②spiritual concentration of students caused by watching the screen develops a sense of unity in the classroom, ③the sense of unity is kept during the lecture time, ④good communication between teacher and students is generated. The writer is preparing for the next challenge to utilize a Power Point-based new program made of pictures, charts and maps. He believes this trial will provide better effects than the current method.