

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年5月18日現在

機関番号：10101

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2010～2011

課題番号：22700782

研究課題名（和文）研究者自ら科学映像コンテンツを制作できるワークフロー開発のための研究

研究課題名（英文）Development of Workflow that Enables Researchers make Audio-Visual Contents for Science Communication by themselves

研究代表者 早岡 英介 (HAYAOKA EISUKE)

北海道大学・高等教育推進機構・特任講師

研究者番号：10538284

研究成果の概要（和文）：本研究では、コンパクトデジタルカメラや簡易的な編集ソフトを用いて、研究者が自ら、研究内容やその社会的意義に関して情報発信するための動画作品を、1日で制作できるワークフローを提案した。授業やワークショップを通して、その効果を考察したところ、作成された動画は、研究成果や研究の社会的意義に関する情報発信に活用できることが分かった。また制作者にとっては動画を作る過程で、表現力や創造性、コミュニケーション能力、メディアリテラシーを高める教育的効果があると分かった。

研究成果の概要（英文）：In this study, I suggest the video production workflow that researchers can make video contents to send information about their study and it's social significance in only one day to use a compact digital camera and the simple video editing tool by themselves. I consider the effect of this workflow through a class and a workshop. As a result, I was able to make clear that the made video contents were useful to send information of the outcome of a study, and also have an educational effect that researchers can acquire power of expression and the originality, communication skills, media literacy.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2011年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
年度			
総計	1,500,000	450,000	1,950,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学／科学教育

キーワード：サイエンスコミュニケーション，科学コミュニケーション，映像メディア，映像制作，マルチメディア，科学技術コミュニケーション

1. 研究開始当初の背景

内閣府総合科学技術会議は3千万円以上の競争的資金を獲得した研究者に対し、国民との科学技術対話に取り組むよう求める方針を示した。研究者は、積極的に自らの研究内容やその社会的意義について、社会に発信して、国民の理解を得ることが求められている。

JST や内閣府の国民へのアンケート調査では、テレビ番組や映像(DVD等)による科学

技術情報提供へのニーズが大きいことが示唆されている。もちろん科学技術に関する映像情報は、特にNHKからテレビ番組として提供されているが、あくまで発信主体はテレビ局であり、研究者が望めば発信できるというものでもない。

本研究では2000年代後半より急速に進展した、デジタル技術による映像制作技法を活用することで、研究者や科学技術コミュニケ

ーター自らが、動画コンテンツを制作できる可能性があると考えた。こうした動画制作の教育的側面については、三重大学教育学部に先進的な実践事例がある。

またNHKには、科学映像コンテンツ制作に関する数多くの知識やノウハウが蓄積されているが、取材以外の目的で大学や研究機関と協働する機会は少なく、講演や授業などを除けば、知識や技術を社会へ還元しにくい状況にある。NHKの制作スキルやノウハウも取材し、研究者の情報発信に生かせるかどうかを考察した。

2. 研究の目的

本研究では、映像制作に関して特別な知識や技術を持たない者でも、短期間で動画コンテンツを作ることができるワークフローを開発することを目的とした。

本研究においてワークフローとは、動画を制作するために必要なプレゼンテーション原稿の事前作成に始まり、撮影、編集、音楽やテロップの追加を経て3分程度の動画作品を完成させるまでの作業プロセスを示している。

このワークフローでは、特別な知識や機材がなくとも、ほぼ1日で誰でも簡単に自らの研究、あるいは関心のある研究内容を紹介するための動画作品を作ることができる。作成された動画は、研究成果を発信することに活用でき、制作者にとっては動画を作る過程で、表現力や創造性、コミュニケーション能力、メディアリテラシーを高める教育的効果がある。

3. 研究の方法

本研究では、先行研究に関して文献、資料を調べることから始め、教育的な側面については三重大学の実践から、また制作手法についてはNHKで取材した。

(1) 科学ジャーナリズムと映像表現に関する調査 (2010年11月15日)

NHKエデュケーショナル科学健康部の藤川大之統括部長は、2010年2月10日に「科学ジャーナリズムは社会を変え得るか」と題した講演を北海道大学で行っている。その後、セミナーで寄せられた質問に回答していたく形で取材を行い、科学ジャーナリズムに果たすテレビメディアの役割についてお話を伺った。

(2) デジタルストーリーテリングの手法に関する調査 (2011年1月17日)

三重大学教育学部附属教育実践総合センターの須曾野仁志教授には、教育学部の授業「メディアリテラシーと情報表現」を見学させていただき、情報発信手法としてのデジタ

ルストーリーテリング (以下DST) の有効性や、科学教育への応用について貴重な示唆をいただいた。またDSTについて研究し、修士論文にまとめた教育学研究科学校教育専攻 (当時) の井川朋香氏に対しても聞き取り調査を行った。

(3) 科学教育番組の表現、演出手法に関する調査 (2011年2月22日)

NHKエデュケーショナル科学健康部の村松秀シニア・プロデューサーには、放送中のETV「サイエンス」(2012年5月現在)を例に、実際に編集作業をしている現場に同席させて頂き、具体的な制作手法や制作理念に関して詳しくお話を伺った。

(4) 映像が科学技術コミュニケーションに果たす役割について

ワークフローを構築するに当たり、まず映像メディアが、科学技術コミュニケーションの場においてどのような役割を果たせるのか、整理した。本研究では「資料的価値」「プレゼンテーション効果」「教育的効果」の3つに分けて整理した。

資料的価値とプレゼンテーション効果の2つは、映像そのものが科学技術コミュニケーションにもたらす価値であるが、最後の教育的効果は、動画を制作するプロセスで生じるため、少し性質が異なっている。教育的効果はさらに「表現スキル」「創造性」「コミュニケーション能力」「メディアリテラシー」の4つに整理した。

(5) 映像ワークフローの設計

上記のような調査、研究をもとに、動画作品をどのような基本構成にするか考えた。今回は、研究内容を自ら話した後に、写真や映像でさらに具体的な中身を伝え、最後にその研究の社会的意義を自ら話すという3つのシークエンスからなるフォーマットとした (シークエンスとは、いくつかのシーンを集めた、物語上でつながりのある一続き)。

シークエンス①は、研究内容を制作者が自ら語るパート。シークエンス②は、写真や映像資料を駆使して研究内容を紹介するパート。シークエンス③は、研究の社会的意義を制作者自らが語るパートとなる。つまりこれらの3つを順番にタイムライン上に並べるだけで動画作品になるという仕組みである (タイムラインとはPC編集において映像を並べたり入れ替えたりするスペースのこと)。

動画全体の長さは、視聴者の注意力を考慮して、2分半から3分におさめた。従って3つのシークエンスはそれぞれ1分以内におさめることが望ましい。

そして、あらかじめ3つの事前課題をこなせば、特別な知識や技術的スキルが無くても、

1日で動画作品が完成するようなワークフローを作成した。このワークフローは8つの行程からなり、それぞれの行程で使う機材と、その作業内容を示した(文末の表を参照)。

(6) ワークフローの実施

このワークフローは、設計段階から北海道大学 CoSTEP の竹本寛秋氏と滝沢麻理氏の協力を得て、同大学大学院の授業で実施した。その後、学生だけでなく社会人も含めた映像ワークショップにおいても実施した。

大学院授業では、映像を「自らをプロモーションするためのツール」と規定し、科目名は「大学院生のためのセルフプロモーションⅡ」とした(IはWebやソーシャルメディアの活用について)。学生9人が自らの研究内容をプロモーションする2~3分程度の動画作品を作った。履修者は全員が理系大学院生で、6月8日から7月20日までの週1回(90分)、計7回実施した。

映像ワークショップは一日限りの集中レクチャーであるが、映像制作にあてた作業時間及び内容は、大学院授業と同じである。8月から10月にかけて4回実施され、北海道大学 CoSTEP の受講生と修了生、計18人が参加した。研究活動をしていない者も8人含まれており、彼らは科学技術コミュニケーターとして、自らが興味、関心のあることを映像で紹介することにした。

こうした実施を通して、ワークフローを評価し、その効果を検証した。またどのような課題があるかについても考察した。

4. 研究成果

(1) 科学ジャーナリズムと映像表現に関する調査結果

この調査結果に関しては、北海道大学高等教育推進機構 CoSTEP が発行する学術誌「科学技術コミュニケーション」第8号「科学番組をめぐる制作者と市民の対話~CoSTEP セミナー「科学ジャーナリズムは社会を変え得るか」~」において、研究代表者とNHK 藤川大之氏との共著として詳細に報告している。

(2) デジタルストーリーテリング(DST)に関する調査結果

三重大学の須曾野仁志教授は、日本でいち早くDSTの可能性に着目し、2005年より大学及び小中学校で実践研究を進めてきた。DSTは自分の経験や自分史、空想等を、主に静止画(絵や写真等)を用いて構成し、ナレーションでつなげた「デジタル紙芝居」であり、以下のような特徴が知られている(須曾野ら2010)。

- ① 静止画(写真や絵等)を利用し、自分自身のストーリーを音声付で作ることができる。
- ② 動画と比べ静止画は学習者にとって扱い

やすく(特に小中学生)、短い2分程度の作品は2~3時間で全員が作ることができる。

③ 画面の切替や画面中に、デジタルな効果を自在に入れることができる。

④ コンピュータ基本 OS に付随する動画編集ソフトが活用でき、特別にソフトを購入しなくてよい。

上記のような特徴は、本研究が目指すワークフローに共通の要素も多く含まれるため参考にさせていただいた。教育学部の「メディアリテラシーと情報表現」の授業は、女性18人、男性2人の計20人が履修していた。この授業では、A. 大学時代の実践体験活動から(教育実習、ボランティア、介護実習、授業以外で学んだこと) B. 未来に残したいこと(未来遺産、自分遺産、歴史遺産など)といったテーマで制作を進めていた。

授業を進めるポイントとしては、以下のようない点が重要だと伺った。

① 動画は使ってもいいが、必須ではない(写真や自作のイラストなどを中心に制作する)。

② 必ずナレーションを自分の声で入れる。

③ 最初から著作権に触れると、表現の幅を狭めてしまうので、まずは自由に作らせる。

④ グループワークを中心とした、協働参加型学習として進める。

⑤ 自尊心を重視する(自己肯定感を持たせる)。

DSTを活用した授業では、情報リテラシー、発表力、表現力が向上し、協働参加型学習に非常に効果があることが、三重大大学の実践から明らかになっている。そこで、上記の授業を進めるポイントのうち、特に②、③を参考にした。

ただしこの三重大大学の手法をベースに、本研究が目指す、科学研究の内容や社会的意義を映像で伝えるというミッションを実現しようとする、以下の2点で困難があることにも気づいた。

① 大学等で研究するレベルの内容を物語として再構築し、ストーリー化するには、あまりにも高度な創造性が必要となる。

② 研究内容とその社会的意義を、写真だけでストーリー展開を持たせ、表現するのは難しい。

そのため、本研究においては、DSTのような形をとらずとも、制作者自身が語るシーンを撮影した動画と、研究に関連する写真を組み合わせることで成立するような、オリジナルのワークフローを設計することにした。

(3) NHK教育番組「スイエンサー」が描く「探究のプロセス」

NHK教育テレビにおいて毎週火曜午後7時25分から放送されているスイエンサー(2012年5月現在)は、もともと、理科離れを起こしたような中高生にアピールできる科学番

組を作ってほしい、というNHK編成局からの要望などがきっかけで、2009年度よりレギュラー番組の制作が始まった。現在では、スイエンスガールズによるCD「Sweet Answer」や、番組のDVDも好評で、人気番組に成長した。

番組では「科学」という言葉を一切使わず、科学そのものの営みを伝えるという斬新な手法によって、従来は存在しなかった新たな科学番組の世界を切り開いている。例えば収録スタジオやセットは使わず、ベンチ一つで局内の至る所を情報発信の場にしてしまう。メインカメラは固定CCDカメラのみでPANやズームはできないため、出演者側が動くことで映像に変化をつける、といった工夫が随所に散りばめられている。またテーマ紹介は、スタッフ手書きのスケッチブックを使うなど、CGの使用を大幅に制限している。

VTRに出演するスイエンスガールズや司会者に台本は渡されておらず、テーマさえ知らされていない。このように、これまでの科学番組の発想をひっくり返したところにこの番組の大きな特徴があり、村松氏は「完全リアルドキュメント」だと話す。こうした手法は、結果としてある種の「ゆるさ」と、科学的な内容と知らなくてもつい引き込まれて見てしまう「楽しい空気」を演出している。

その本質は、村松氏の考える「プロセス第一主義」にある。制作のプロセスとしては無駄が多くても、とにかく自分たちの頭で考えさせることを重視する。スタッフからはゲスト研究者に対しても、決して答えを教えないようお願いしているという。

出演するスイエンスガールズは「疑う力」「想像する力」「視点を変える」といった発想法を自然に学んでいく。その結果、自ら答えにたどり着いた「気づきの瞬間」には喜びが爆発する。そして視聴者がその喜びを追体験できるように、番組は設計されているのである。

現在の科学の世界では、とにかく結果や成果だけが求められがちである。また社会の側も、「分かりやすさ」ばかりを重視し、村松氏がかねてより重要性を指摘している「分からなさ」を敬遠するところがある。少女たちの「探究のプロセス」を通して、科学者や市民に、もう一度、真理を探究するプロセスの大切さ、難しさを感じ取ってほしいというのが、村松氏らスタッフの願いである。

こうした理念を実現するために、ゲスト研究者には、スイエンスガールズに対して「軽く背中を押す」役割を担ってもらっているという。少女たちの思考がぐるぐると回っている時に、絶妙のタイミングで助け船を出す。村松氏はこの行為を「教える」のではなく「意識づける」と表現する。

このように、一見ゆるく「チープ」に見え

る演出の背後には、緻密な演出上の計算と、深い理念が、番組を貫く軸として存在している。こうした匠の技とでも言うべき技術のエッセンスを、本研究の映像制作ワークフローに直接的に活かすことは難しかった。しかし「スイエンス」の制作手法に関しては、改めて様々な側面からとらえ直すべき、科学コミュニケーション上の極めて重要な実践事例だと考える。

(4) ワークフローの評価

大学院の授業と映像ワークショップでは、実施前と実施後に質問項目が同一のアンケート（記名式）をとった。参加者の満足度は「とても良かった」（78%）、「良かった」（22%）という肯定的な評価で占められ、否定的な評価はゼロであった。

また「映像で研究を紹介すること」に関しても、「とても興味を持った」（70%）、「少し興味を持った」（30%）という前向きな意志が示された（この質問項目については研究活動をしていない8人を除外して集計した）。

アンケートの「映像の可能性について、どこに強く興味を持つようになりましたか？」という質問に対して、最も多かったのが「活字や写真にはない表現の可能性」（20%）、2番目に多かった回答が「プレゼンテーションのツールとして有効」（18%）、5番目に「研究室や研究内容を、社会や学生にアピールできる」（12%）、6番目に「今はインターネットなどですぐに世界に発信できる」があげられている。これらは参加者がプレゼンテーション効果に興味があることを示しており、今回の実践による効果があったと考えられる。

実施前のアンケートでは、映像制作の経験は「ない」（72%）、「ある」（24%）という状況だった。経験がある人に印象を聞いたところ、「簡単」（0%）「やや簡単」（11%）に対して、「やや難しかった」（33%）「難しかった」（22%）と答えた人が多かった。多くの人にとって映像制作経験はなく、あったとしても半分以上は難しいと感じた様子が分かる。だが、事後のアンケートでは、映像制作への印象は「教えてもらえばできる」（57%）、「教えてもらえば誰でもできる」（29%）「やはり素人には難しい」（7%）となり、今回のワークフローが、技術的に困難な印象を幾分和らげることにつながり、表現スキルの獲得に寄与したといえる。

(5) ワークフローがもつ効果と今後の課題

今回のワークフローにどのような効果があるのか、以下4点にまとめる。

①わずか1日で、自らの研究内容ないしは関心のあることを伝える動画作品を作ることができる。

②映像素材がもつ資料的価値をさらに高め

ることができる。

③直感的に理解でき、プレゼンテーション効果が高いコンテンツを作ることができる。

④文章力や撮影・編集技術といった表現スキルを高めるほか、創造性、コミュニケーション能力、メディアリテラシーを高める教育的効果がある。

一方で、以下のような課題もある。

①使用する撮影機材や編集機材に関して、確実に良いと思えるものがまだない。

②自らが作成したプレゼン原稿を、カメラの前で堂々と話せるようになるには時間がかかり、人によっては1日で完結させるのは困難である。

③適切な音声の収録、また音楽を編集し、バランスを調整するといった「音を扱う作業」が難しい。

このワークフローはまだ試行錯誤の段階である。今後も新しいタイプの撮影機材や編集ソフトが出てくることが予想されるので、時代に即したものを考え続けなければならない。しかし、このワークフローが適切に活用されれば、研究者の中に眠っている表現欲求を掘り起こすとともに、アウトプットされた動画作品が、科学技術コミュニケーションをコンテンツの側面から活性化するだろう。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計2件)

①早岡英介、藤川大之「科学番組をめぐる制作者と市民の対話～CoSTEPセミナー「科学ジャーナリズムは社会を変え得るか」～」『科学技術コミュニケーション』第8号:99-112、2010。(査読有)

②早岡英介「研究者や科学技術コミュニケーション自らが科学映像コンテンツを制作できるワークフローの開発」『科学技術コミュニケーション』第11号:2012。(査読有)

〔学会発表〕(計1件)

早岡英介「研究者自ら科学映像コンテンツを制作できるワークフローの開発」科学技術社会論学会、2011/12/3、京都大学吉田キャンパス

6. 研究組織

(1)研究代表者

北海道大学・高等教育推進機構・特任講師

早岡 英介 (HAYAOKA EISUKE)

研究者番号:10538284

(2)研究協力者

NHK エデュケーショナル

藤川 大之 (FUJIKAWA HIROYUKI)

NHK エデュケーショナル

村松 秀 (MURAMATSU SHU)

三重大学・教育学部・教授

須曾野 仁志 (SUSONO HITOSHI)

研究者番号:50293767

三重大学大学院・教育学研究科

井川 朋香 (IKAWA TOMOKA)

北海道大学・高等教育推進機構・特任助教

竹本 寛秋 (TAKEMOTO HIROAKI)

研究者番号:20552144

北海道大学・高等教育推進機構・博士研究員

滝沢 麻理 (TAKIZAWA MARI)

表 映像制作ワークフロー

	行程	使用機材	内容
1	事前課題①		研究内容を説明するプレゼン原稿を用意(300~350文字)
2	事前課題②		研究の社会的意義を説明するプレゼン原稿を用意(300~350文字)
3	事前課題③	コンパクトデジタルカメラ あるいはビデオカメラ	研究を象徴する写真あるいは映像素材を用意(数枚あるいは数分程度)
4	プレゼン原稿のチェック		他の参加者等から、客観的な視点による原稿のチェックを受け、再度書き直す
5	撮影	コンパクトデジタルカメラ あるいはビデオカメラ	事前課題を読み上げ、2人1組で互いに撮影する
6	編集①	Windowsムービーメーカー あるいはMac iMovie	シーケンスを順番に並べ、テロップと音楽を配置する
7	編集②	Adobe Premiere Pro	余裕がある人向けに、より高度なソフトでの編集を体験(必須ではない)
8	上映会		メッセージが伝わったかどうか、表現方法は適切か、他の参加者等から評価を受ける

制作プロセスの進行方向