



教養科目「宇宙プロジェクトマネジメント入門」 における観光デジタルドームシアターの活用

Practical Use of the Digital Dome Theater by the Class of “Introduction of Project Management on Space”

吉住 千亜紀¹, 尾久土 正己^{1,2,3}

¹和歌山大学宇宙教育研究所, ²和歌山大学観光学部, ³和歌山大学学生自主創造科学センター

和歌山大学観光学部は全天周映像体感施設である観光デジタルドームシアターを保有しており、これまで主に実験・研究に利用してきた。2011年7月の常設化を機に、後期教養科目「宇宙プロジェクトマネジメント入門」に映像教材制作コースをつくり、学生教育での活用を試みた。

キーワード：ドームシアター, 全天周映像, プロジェクトマネジメント

1. はじめに

和歌山大学観光学部では、2008年度末に観光デジタルドームシアター(以下、ドームシアター)を導入し¹⁾、全天周実写動画によるドーム空間の活用について研究を進めている。メインドームは直径5mの吸気式エアドーム(組立可動式、図1)で、これまで必要に応じて組み立てて使用していたが、2011年7月に完成した観光学部棟に常設施設として設置された。これにより授業等、定常的な利用が可能となったため、2011年度後期の教養科目「宇宙プロジェクトマネジメント入門」に映像制作コースをつくり、ドーム映像制作を実施した。



図1 和歌山大学観光デジタルドームシアター

本稿では、本ドームシアターでのこれまでの研究の概要と宇宙プロジェクトマネジメント入門での実践内容について報告する。

2. これまでの主な研究

2.1 成層圏バルーンでの撮影実験

2009年5月、宇宙航空研究開発機構(JAXA)の大気球実験において、ペイロード内に魚眼レンズをつけたハイビジョンビデオカメラを搭載し、周囲の環境を撮影した²⁾。回収されたビデオカメラの記録映像から、大気球につりさげた実験機器や地上の様子、さらに上空約40kmの成層圏から見た地球や暗黒の宇宙空間で輝く太陽も数シーンではあるが撮影できたことを確認した。本実験により、全天周動画の記録映像としての有効性を確認するとともに、カメラの取り付け角度等を変えることでより美しかったり教育的であったりといった付加価値の高い科学・宇宙映像も撮影できることが明らかになった。

2.2 4K映像伝送実験

2009年7月、奄美大島で起きた皆既日食を生中継した^{3,4)}。奄美大島において、専用の魚眼レンズをつけた4K(ハイビジョンの4倍の解像度)カメラで撮影した現地の様子を、JPEG2000コーデックで圧縮伝送

し、全国4カ所(京都、大阪2カ所、つくば)のプラネタリウム等ドームシアターでライブ上映した(図2)。この4Kドーム映像伝送は世界初の実験である。

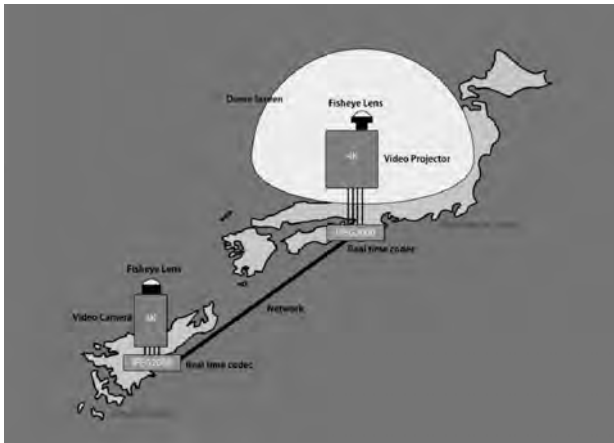


図2 4K全天映像中継システム概略図

上映は公募した一般参加者とともに視聴し、天候はあいにくの曇り空で皆既日食特有のダイヤモンドリングやコロナといった現象は見られなかったものの、月の影が頭上を通過していく(夜のように暗くなる)現象は体験でき、日食が起こる仕組みの理解に役立つとともに、奄美大島の観光体験もできた。この映像は録画・編集の後、大学のイベント等において広く一般に公開している(図3)。



図3 皆既日食をドームシアターで体験する様子

2.3 ロケット打ち上げ撮影

2010年5月、種子島宇宙センターにおいて、H-IIAロケット17号機の打ち上げを撮影した。

これまでもロケットの打ち上げはTVやインターネットなどで見る事ができたが、おもにロケット部分だけを切り取った映像であった。

今回、全天周動画で撮影し、ドームシアターで見ることで、日本のロケットがどのような場所で打ち

上げられているかを知り、光と音のズレや上空の風を受けて見る間に変化するロケット雲等、現場にいるかのように体験できた(図4)。

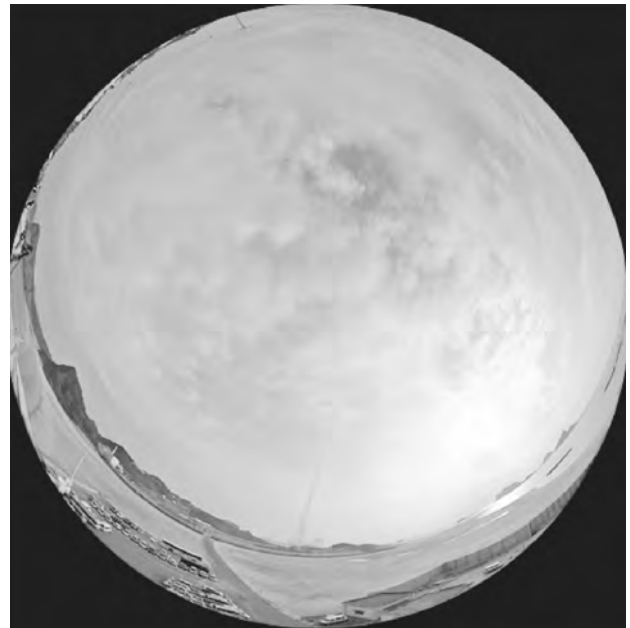


図4 射場から約3.6km離れた竹崎展望台からのH-IIAロケット打ち上げの様子

この映像はプラネタリウム番組にも使用され^[1]、多くの市民がロケットに関する知識を深める教材となった。

2.4 4K-3D撮影及び中継実験

2010年11月、佐賀県で開催された佐賀国際ショナルバルーンフェスタ(熱気球の国際大会)で、4Kカメラ2台を使った全天周3D動画撮影を行った。すでに平面映像での3D映像や、ドーム映像においてもCGでの3D上映の例^[2]はあるが、全天周実写動画3D撮影は過去に例がない。また、この映像をフェスタ会場から30kmほど離れた佐賀県立宇宙科学館のプラネタリウムに生中継した。なお、投影機の都合で生中継は1台のカメラの映像のみとなったが、後に2台のカメラの映像をアナグリフ映像に加工し、赤青メガネで立体視する実験を実施し、有効性を確認した。

2.5 その他

実験の他に、様々な分野に関して撮影を行い、ドームコンテンツを制作している。例えば、長野県飯田市の飯田市美術博物館との共同研究において、自然・民俗・美術・観光の観点からプラネタリウム番組制作を

実施し、特に無形民俗文化財の祭りや人形芝居については全天周動画によるデジタルアーカイブも進めている⁵⁾。また、本学防災研究教育センターの要請で東北地方太平洋沖地震の被災地の撮影(岩手県)を実施し、防災教材の開発を進めている(図5)⁶⁾。



図5 ドームシアターで見る被災地(釜石港)

さらに観光学部の卒業論文として、和歌山県内の世界遺産である熊野古道のプロモーション映像を、通常の平面映像及び全天周映像で制作し、その効果について比較する研究(2010年度)や、同じく世界遺産である丹生都比売神社を参拝する経路を全方位カメラで撮影し、Webパノラマ動画及び全天周映像でバーチャル体験できるコンテンツを制作し、その効果について比較する研究(2011年度)を実施した。

3. 授業での活用

3.1 宇宙プロジェクトマネジメント入門

宇宙プロジェクトマネジメント入門は、プロジェクト型実践教育の一環として2011年度後期に教養科目として開講した。教員は宇宙教育研究所特任助教3名が担当し、各自の専門分野におけるコースを設定した。本稿では著者が担当した映像教材制作プロジェクト(Aコース)について報告する。(他の2コースは、B:宇宙電波観測プロジェクト及びC:太陽地球相関理学プロジェクト^[3]。)

3.2 映像教材制作プロジェクト(Aコース)

Aコースでは、「観光デジタルドームシアターを利用すること」を条件とし、どのような映像教材を制作したいか受講者(プロジェクトメンバー)に企画書を書いてもらい、メンバー間の話し合いによってどの企画を採用するか決めてもらった。これは“自分たちで決

めた”ことがメンバーのモチベーションを維持することにつながると思ったからである。今回の授業で採用された企画は、「BIRD EYE」というタイトルで、鳥の目線で見えた世界をドームシアターで表現するという内容であった。目的は「映像制作の基礎知識を学ぶ」「観光デジタルドームシアターの学内での認知度を高める」「映像制作に興味を持ってもらう」の3点とした。

なおその他の企画として、宇宙を意識して地球の公転と四季の関係や惑星の動き、昼間に星空が見えたら、といったテーマがあがっていた。

3.3 作業内容

今回の映像制作での主な作業内容には、①企画、②シナリオ制作(図6)、③実写撮影、④宇宙映像・イラスト・CG作成、⑤音響制作、⑥テロップ・映像編集、⑦広報、⑧アンケート調査・分析、⑨発表、が考えられた。そこで、企画が採用されたメンバーがそのままシナリオを担当し、その他の作業を本人の希望と作業量を推測して振り分けた。個々の作業の詳細については本稿ではふれない。

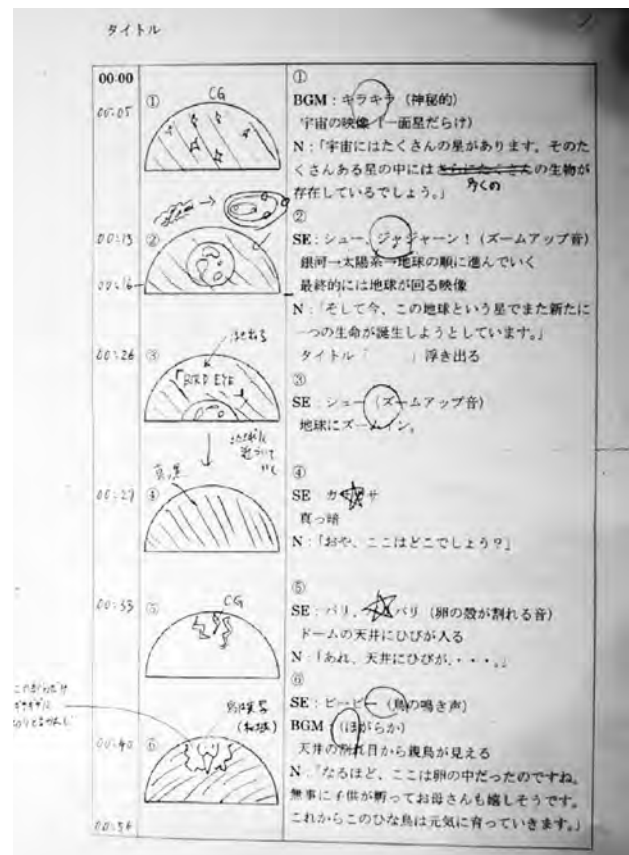


図6 アイデアが新鮮なシナリオの1ページ

3.4 問題点

プロジェクトが進むにつれ、様々な問題点が浮かび上がってきた。主なものを以下にあげる。

①メンバーの脱落

様々な原因が考えられるが、受講登録はしても実際の内容が想像と違う、面白くない等、受講しない科目は他にもあるだろう。しかし本科目においては、作業負担が大きい、メンバーと気が合わない等、他の科目にない原因も考えられる。プロジェクトですでに役割分担が終わっている段階でメンバーが減ることは、他のメンバーの負担の増大やモチベーションの低下にもつながる。来なくなった本人にも何らかの負の記憶が残ると思われるため、強制はできないが、今後対応策の検討が必要である。

②コミュニケーションの不足

当初、メンバーが普段使いなれている携帯メールで連絡をとっていたが、これはメンバーが多くなると困難になる。そのため、教員からML(メーリングリスト)やファイル共有、Skypeといったコミュニケーションツールを提示し、メンバーが集まる授業時間を有効活用するために、その他の時間に簡単な打ち合わせや報告、相談をすることを勧めた。まったく見知らぬ同士のグループのため連絡は頻繁ではなかったが、必要に応じて教員から呼びかけるなどして、徐々に自主的に連絡がとれるようになってきた。

③PM(プロジェクトマネージャー)不在と責任の所在

初代プロジェクトマネージャーが来なくなったため、次のプロジェクトマネージャーはメンバー間の話し合いにより企画・シナリオ担当者になることになった。しかし映像制作で最初に作業があるのがシナリオ担当で、同時に全体を把握・調整するのはかなり難しかったようだ。そのため、プロジェクトマネージャー不在で全員がメンバーのような雰囲気か形成された。これが後々まで影響し、プロジェクトは“誰か”が進めてくれるだろうという甘えが随所に見られた。自分の担当する作業が終わった後半にはプロジェクトマネージャーは全体へ意識が届くようになり、メンバー間の連絡もスムーズになったと思われる。このことからわかるように、メンバーが少なく1人の負担が大きい場合には、コースを統合するなどメンバーを増やすことも考えるべきであった。

④スケジュールの遅れと目的のぶれ

コンテンツはほぼ完成したが、上映まで進めることができなかつたために、当初の目標である「ドームシアターの認知度を高める」は実現しなかつた。スケジュールの遅れはよくあることだが、遅れが発生した際にすばやく気づくことで、遅れを取り戻したり計画を変更したりといった対処が可能となる。しかしメンバー間で目的が明確になっておらず、「公開してドームシアターの認知度を高める」ことは放棄され、「映像作品が完成」すればよいという雰囲気が見られた。実際にできるかどうかは別にして、プロジェクトの目的がぶれないような誘導が必要であった。

以上の点をはじめとして様々な問題はあったが、今後の課題としていきたい。

また別の問題として、ドームシアターや録音スタジオが観光学部棟にあり、各種編集機器の使用に制限があったこと、その他の作業にはクリエイティブの部屋でのPCや宇宙教育研究所保有のノートPCを利用したが、メンバー全員での作業には不便な点もあり、これも今後の課題としたい。

3.5 成果

コンテンツについて、授業時間内での公開はできなかったが、その後に少数ではあるが視聴してもらいアンケートを実施した。



図7 コンテンツの1コマ(怪我をした鳥が女の子に保護され、鳥かごの中から外を見ているシーン)

その結果、技術的な面で課題は残るが、企画の面白

さ・新鮮さについては好評を得た。またドームシアターをこれまで見たことがなかった人からは映像制作に興味を持ったとの感想を得た。

さらに受講者にアンケートを実施し、受講の動機や苦勞したこと、面白かったこと、プロジェクトを通じて得たことなどを記述式で書いてもらった。その結果、まったく知らなかった撮影・音響制作・映像編集などの経験が楽しかった半面、計画書等各種書類作成や編集段階での単調作業等は面白くなく苦勞したようだ。しかし、共通して見られることは、この経験によりグループでお互いに連絡・調整しながら作業をすすめることやスケジュール管理が非常に難しかったと同時に非常に重要であることに気づいている点があげられる。さらに、この経験が今後の様々な現場において役に立つと感じている。またグループならではの責任感や達成感といった言葉も見られ、本科目で期待した成果の一部は達成できたと考えられる。

なお、プロジェクトの中でつくったMLは2月末までそのまま維持し、各種書類や資料等を共有したり、新しい情報を交換できるようにしている。

3.6 その他

音響制作作業のため、観光学部録音スタジオ(スタジオ棟1F)を利用した。これまで録音スタジオはナレーション録音にはほとんど使用されていなかったため、音響制作のプロを外部講師として招き、学生の録音実習(図8)の他、教員への技術指導も行ってもらい、今後録音スタジオをより幅広く活用できるように環境整備した。



図8 録音スタジオでのナレーション録音の様子

4. まとめ

「宇宙プロジェクトマネジメント入門」での活用を通じて、観光デジタルドームシアターがプロジェクト実践型教育に有効なツールになり得ることがわかった。また分野を異にするメンバーが集まることによって、新しい視点が加わり活用の幅の広がりも期待できる。しかし、半期の授業では十分な活動ができないため、今後の実施に際しては内容の吟味を行い、数段階にわたることなども含め、より効果的な授業を計画したい。

最後に、プロジェクトの途中、ドームシアターで集合の際に、受講生が楽しそうに(時には歌を歌いながら)入ってくるのが印象的だった。観光デジタルドームシアターが多くの学生が夢を見る場所になればいいと考えている。

注

[1]この映像は以下のプラネタリウム番組で採用された。

五藤光学研究所 プラネタリウム配給番組「灼熱のビーナス—あかつき 金星へ—」

http://www.goto.co.jp/contents/pla_detail/p_detail_akatsuki.html

世田谷区立教育センタープラネタリウム「宇宙開発ヒストリー」

<http://www.city.setagaya.tokyo.jp/030/d00007490.html>

[2]ドームシアターでの3 DCG映像作品については、以下の施設で例がある。

科学技術館 シンラドーム

<http://www.jsf.or.jp/>

日本科学未来館 ドームシアターガイア

<http://www.miraikan.jst.go.jp/>

[3]Bコースに関しては、本紙に投稿された佐藤奈穂子氏の「和歌山大学12mパラボラアンテナを用いた宇宙プロジェクトマネジメント授業」を、Cコースに関しては、横山正樹氏の「『宇宙プロジェクトマネジメント入門』授業 太陽地球相関理学プロジェクトの取り組みについて」を参照されたい。

参考文献

1)「観光デジタルドームシアターシステムの構築とその実践」, 吉住千亜紀, 尾久土正己, 観光学(和歌山大学観光学会), No. 3, pp.31-36, 2010

- 2)「デジタルドームシアターで体感する高度30km～バルーンで見る地球～」, 吉住千亜紀, 尾久土正己, 秋山演亮, 佐藤奈穂子, 他7名, 第53回宇宙科学技術連合講演会講演集, pp2512-2514, 2009
- 3)「4K映像システムを使った皆既日食の全天投影」, 尾久土正己, 映像情報メディア学会誌, Vol.63, No.10, pp1385-1389, 2009
- 4)「4K全天映像を使った皆既日食の超臨場感中継」, 尾久土正己(和歌山大), 荒川佳樹(NICT), 佐藤正人(JVC), 藤井竜也, 白井大介(NTT), 徳永正巳(NTT西日本), 西垣順二(コニカミノルタプラネタリウム), 大場省介(SONY PCL), 香取啓志(朝日放送), 吉住千亜紀, 荻原文恵(和歌山大), 渡辺健次(佐賀大), インターネットコンファレンス2009論文集, pp.91~99, 2009
- 5)「プラネタリウムにおける全天実写動画の活用例1」, 吉住千亜紀, 尾久土正己, 日本プラネタリウム協議会, 会誌6号, pp60, 2011
- 6)「プラネタリウムにおける全天実写動画の活用例2～東日本大震災の被災地の全周映像～」, 尾久土正己, 塚田晃司, 吉住千亜紀, 日本プラネタリウム協議会, 会誌6号, pp37, 2011