

月・金星ライブ2007

木村雄太¹、鈴木雄太¹、千島拓朗²、太田孝弘¹、齋藤弘一郎¹、高田淑子¹、成田晋吾³、大滝学⁴

1:宮城教育大学惑星科学研究室, 2:気仙沼市立松岩中学校, 3:仙台市立郡山中学校,
4:亘理町立吉田小学校

はじめに

学校教育の天文分野では、昼間の授業で、星や惑星などの対象を観察することは困難で、夜間の家庭学習とすることが多く、授業を進めにくい分野である。しかし、初等・中等教育においては、実際の観察を行い、体験として興味を引き出し、理解へとつなげることが重要である。

現在、文部科学省では情報教育を行うために教育用コンピューターの設置や高速インターネット設備の整備などを実施しているが、設備の充実が進む中、授業においてこれらの機器を有効に活用していくためのコンテンツの開発も必要不可欠である。

そこで、情報機器を有効に活用した星空観察を目的として、宮城教育大学では2000年よりインターネット天文台を構築してきた。インターネット天文台では、インターネットを介した遠隔地において、(1)望遠鏡の操作を行うこと、(2)望遠鏡の視野映像を閲覧・取得すること、等が可能である。ただし、学校の授業時間中に利用されるためには、(1)学校の指導要領に沿った内容、(2)限られた授業時間数のため時間がかからないこと、(3)教師の手間が省けること、が必須である。

2005年より、小中学校で学習する、月・金星を対象にして学習時期に合わせて長期間ライブ映像を配信する「月ライブ」・「金星ライブ」を実施している。今年は、金星ライブ3年目、月ライブ2年目に入り、システム・公開方法の更新とともに、授業実践による評価を行う予定である。

月・金星ライブシステムの紹介

今までに、月・金星ライブについて、(1)月・金星ライブの配信システムの構築(図1、図2)、(2)月・金星ライブホームページの開設(図3)、(3)金星ライブを使用した実践授業(図4)を実施してきている。



図1(a) 月ライブ観察用望遠鏡
口径 :45mm、焦点距離255mm
映像視野 :37 × 50分角



(b) 金星ライブ観察用望遠鏡
口径 :300mm、焦点距離 :1500mm
映像視野 :6 × 8分角

(1)については、ウィンドウズメディアエンコーダーと配信サーバーを導入することにより、映像を常時、不特定多数に配信する事が可能となった(図1,図2)。さらに、月と金星の観察に適する望遠鏡を考慮し(図1)、月・金星に特化したライブシステムの運用が実現した。これらは(2)として、ホームページとして公開され(図3)、誰でもどこからでもインターネットを介して観察が可能となっている。さらに、授業の中で利用されることを目的として、中学校理科第2分野「地球と宇宙」金星の満ち欠けと内惑星の運動」における授業で、2004年11月・2005年11月に、仙台市立折立中学校、2005年12月に、宮城県大郷町立明星中学校において、理科教員が金星ライブを利用した授業を行い(図4)、学校で利用されるための評価を行った。

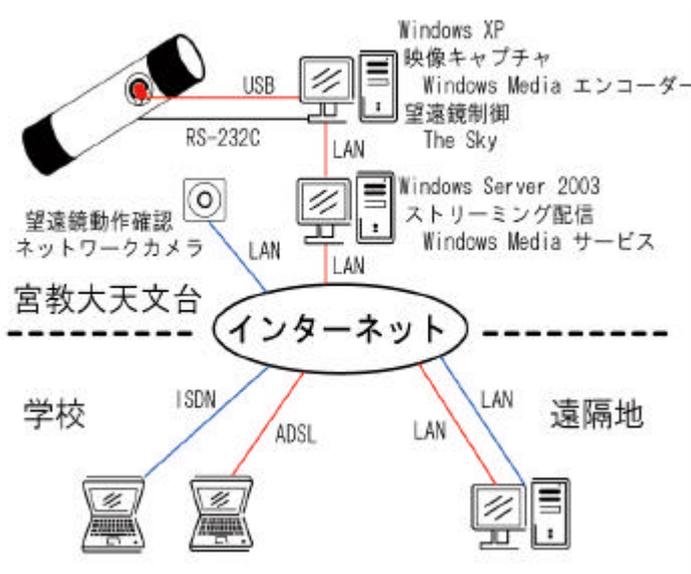


図2 システム図。映像は、メディアエンコーダーを介してインターネット配信される。



図3(a) 月ライブ! ホームページ画面

<http://moon.miyakyo-u.ac.jp/>

以下のコンテンツを含む。月のライブ映像・過去の月の画像・映像・観察ブログ
月齢表示プログラム・月の位置表示プログラム



(b) 金星ライブ!

<http://www.hosizora.miyakyo-u.ac.jp/live/index.html>

以下のコンテンツを含む。金星のライブ映像・金星の満ち欠けの画像・金星の観察日記
金星の満ち欠けシュミレーション



図4 中学校理科第2分野「地球と宇宙」金星の満ち欠けと内惑星の運動における金星ライブの利用。宮城県大郷町立明星中学校（2005年12月）。

月・金星ライブ2007に向けて

月ライブは、平成19年9月3日(月)から11月16日の平日、昼間の10時から15時までの月が出ている時間に実施する予定である。さらに、以下の3点について、今後、更新をしていく予定である。まず、第1に、月追尾機能の追加によるシステム管理の簡易化である。これは、今まで恒星追尾で運用していたため、月が視野内に常時入るように監視・調整する必要があった。今年度より月の対恒星移動速度を望遠鏡操作ソフトウェアで自動補正させ月追尾を行い、長時間放置した状態での管理を可能にする。第2に、地形画像の配信（クレーター望遠鏡）の実施である。月の全形は肉眼でも確認できることから望遠鏡の特長を生かし、高倍率でとらえた月の地形を配信する「クレーター望遠鏡」（口径102mm、焦点距離820mm）を設置し、地形画像も同時に配信する。第3に、小学校4年理科「地球と宇宙」の学習教材開発を伴わせて実施し、本單元における、月ライブを活用した授業を実践し、月ライブの評価を実施したい。

金星ライブについては、公開方法をブログ化していくことにより、ホームページの書き換えの手間を省いた運用に変更していきたい。さらに雨天時の授業用等、画像ライブラリに対する現場の要望が強い、画像ライブラリを充実させる。特に、月・金星共に、過去に撮像した画像・映像を整理し、金星・月ライブライブラリとして公開する。

おわりに

金星・月ライブともに星空観察ネットの広場のホームページにて公開し、さらに、新しい教材を追加予定である。また、星空観察ネット勉強会と称したメーリングリストも運用しているので、広くご参加下さい。

図5 星空観察ネットの広場のサイトにて月・金星ライブの他、多数の教材を紹介している。

<http://www.hosizora.miyakyo-u.ac.jp/>)

