

小学生向きプラネタリウム学習投影プログラムの開発

竹内 幹蔵（島根県立三瓶自然館）

Development of Teaching Planetarium Programs for Elementary School Pupils

Mikimasa Takeuchi (The Shimane Nature Museum of Mt. Sanbe)

Abstract

The Shimane Nature Museum of Mt. Sanbe has developed teaching planetarium programs for elementary school pupils. We felt the need to share teaching skills among the Japanese planetariums.

1. 開発の動機と指針

島根県立三瓶自然館では、学校団体向けのプラネタリウム学習プログラムとして、2010 年ごろより新しいプログラムの開発に取り組んでいる。その動機は次のようなことであった。

まず、2010 年にプラネタリウム機器を改修したため、従来学習プログラムとして投影していたオート番組が投影できなくなったこと。つぎに、その当時が学習指導要領の改訂に伴う移行措置期間であったので、新指導要領に合わせたプログラムの必要性を感じたこと。そして、地域の教育に貢献するため、学校との連携強化や学校教育での利用推進が重要な課題になっていたことである。

これらのことから、プラネタリウムを使った新しい学習プログラムとして、新指導要領に準拠し、学校現場の要望に合い、さまざまな要望に対し柔軟に対応できる生解説投影による天文教育プログラムを開発することとした。

2. 開発の手順

プログラムの開発にあたっては、他施設の学習投影を視察し、参考にした。

各施設で、学校からの需要に合わせ、内容、時間、一学年に対する投影回数などが異なることがわかった。また、それぞれに理解を促すためのさまざまな工夫がなされていた。

他施設のプログラムから当館にあった要素を取り入れながら学習指導案を作成し、近隣の学校にモニターになってもらいプログラムを試行した。それに対する教員の意見を聞き、学習指導案を改良していくことを繰り返した。

教員からは、天文が苦手な教員も多いので、授業の助けになるものという要望が多かった。

3. 完成プログラム

学校による当館のプラネタリウム学習プログラムの利用目的は、事前学習、単元の学習中の 1 時間、復習とさまざまであるが、1 学年がその利用のために複数回来館することは現状考えにくいので、1 回の投影で完結する次の 3 プログラムを作成した。

A. 月の動き、星の動き（第 4 学年）

月と恒星の動きを観察するプログラム。

月の動きが太陽の動きと同じことがわかるように、月の 30 分ごとの位置をノートに記録するようにドームスクリーン上に投影するなど（図 1）、デジタル投影機の特性を活かしたプログラムとしている。

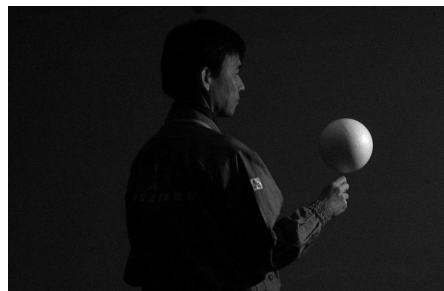


〔図 1〕 30 分ごとの月の位置

B. 月の満ち欠けについて知ろう（第6学年）

月の形の変化と、地球・月・太陽の位置関係について学ぶプログラム。

プラネタリウムが大きな暗室であることを利用して、ボールと照明を使い月の満ち欠けのモデル実験をしたり（図2）、デジタル映像を利用して、地球と月を俯瞰するなど、空間的な理解を促すようにしている。



【図2】 ボールと照明を使った実験

C. 星ざ早見を使って星ざをさがそう

星座早見を使うことは学習指導要領では言及されていないが、第4学年の教科書ではよく扱われており、また、教員からは指導が難しいという意見があったため開発したプログラム。

星空の下で星座早見を使うように実習を行う。

各プログラムの実施時間は20分を標準としている。1プログラムのみの投影も可能であるが、星座を案内する別プログラムもあるので、それを含めた中から2プログラムを組み合わせ、45分程度のプログラムとすることを勧めている。すなわち、Aと星座案内、AとC、Bと星座案内などである。

教員からの意見を取り入れたものでもあるので、教員からの評価はそれぞれおおむね良好である。

4. 学習投影のノウハウの共有化

プログラムの開発にあたり気付いたことは、各地のプラネタリウム館がそれぞれに学習投影に関する知識や技術とそれらの蓄積を持っているということである。これらのノウハウを全国のプラネタリウム館で共有することができれば、天文教育の分野においてたいへん有用ではないだろうか。

プラネタリウムは元来星空のシミュレータであり、デジタル投影機が設置されるようになって以降は宇宙のシミュレータともいえる。基本的にその本質的な機能を使う学習投影プログラムは、おもしろくなり得るはずである。児童が「勉強させられた」と思うものではなく、「よくわかる」というものでもなく、「天文に夢中になる」というプログラムを、ノウハウを共有することで作っていったらと思う。

参考文献

- [1] 竹内幹蔵・龍善暢・太田哲朗・矢田猛士, 2010, 「プラネタリウムを使った小学生向き学習プログラム『星ざ早見を使って星ざをさがそう』の開発」, 島根県立三瓶自然館研究報告, 8, 85-89.
- [2] 竹内幹蔵, 2011, 「小・中学生向きプラネタリウム投影の学習指導案」, 島根県立三瓶自然館研究報告, 9, 119-122.

質疑応答

Q：月の満ち欠けの演示はみな理解できているか？ 大学生に実施しても1/5から1/3はどうしても理解できない。空間把握能力が身に付いていない。空間把握能力が身に付く小学校3・4年で立体構造を理解する教育が非常に重要。（福江純さん）

A：ボールを使った演示とあわせ、地球・月・太陽の位置関係を示したアニメーションを見せているので、児童の観察や教員からの聞き取りによるところでは、太陽の光の当たり方により月の形が変わるということは、6年生にはおおむね理解されていると思われる。