

# 学校現場での簡易プラネタリウム導入についての提案

亀谷 光 (秋田大学大学院 教育学研究科)

## Suggestion about the Simple Planetarium introduction in the School Spot

Hikaru KAMEYA (AKITA University)

### Abstract

Observation training in the learning of the star of the fourth grader is a necessary thing. However, receiving practical training is approximately impossible of observation in the daytime school hour, and it is the present conditions that children receive practical training in observation by each person at night. It can be controlled in the observation training of each person by weather, and problems whether a child can find a really objective star in come out. Therefore I want to suggest the simple planetarium facilities which can comparatively gain the favor of the school spot from practice to get common understanding of the whole class.

### 1.はじめに

現在,小学校における天文教育は3年生の太陽の動き,4年生の月の動き,星の動き,となっており,中学校では3年生で地球と宇宙,太陽系と惑星といった内容になっている.どの内容でも観察実習は必要である.太陽の観察は昼間の授業時間内に観察が可能であるが,惑星や星座の観察は夜にならないと困難である.夜に子供を集めて課外授業を行うことは単発の授業でならば可能かもしれないが,知識として定着させるためには何度も観察体験を行うことが必要である.

小学校における天文の学習は天文に関する知識の根底をつくり,子供の興味・関心を育むことが期待される.小学校における天文分野の学習内容は「太陽の動き」「月の動き」「星の動き」であるが,この中から「星・星座の学習」を中心としたプラネタリウムを用いた授業の提案を行いたい.

### 2.簡易プラネタリウムの概要

ここで提案したいプラネタリウムは,実際のところプラネタリウムの投影機ではない.投影用のエアドーム(図1)である.このドームには八角形の直径2.4m(図1)のタイプと16角形の直径4.7mの2種類ある.八角形のドームには子供ならば15人,大人ならば10人程度の収容が見込める.一方で16角形のドームには子供ならば45人,大人ならば35人程度の収容が見込める.

ドーム球の材質はイワタニの農業用マルチングシートというビニールを使用している.このシートは黒と白のリバーシブルタイプとなっており,プラネタリウムの投影上の問題から白色のほうが美しく映るためドームの内側に白色がくるようにしている.完成したドーム球をブルーシートに接着し,エアドームの完成となる.接着にはすべて両面テープを使用し,送風には市販されている扇風機を用いる.

ドームによる投影の場合,ある程度の遮光性が必要となる.学校現場で使用する際には暗幕などを使

って暗室を作る必要がある。暗幕などがなく、暗室を作ることが困難な場合、ドーム球のビニールを2枚重ねにすることで、ある程度の遮光性を得ることができる。

エアドーム作成による費用は八角形ドームで2500円、16角形ドームで5000円、シートの2枚重ねドームは各ドームに2000円前後(シートと両面テープ代)プラスすることによりできる。この費用の中にはプラネタリウム投影機と扇風機の値段は含まない。

プラネタリウム投影機には「ホームスター」セガトイズ(株)を使用してきた。他には大人の科学マガジンのプラネタリウムや小貫さんのプラネタリウムなどを使用することができる。



図1.八角形エアドーム

### 3.簡易プラネタリウムの利点

.時間や天候に影響されない。

学校現場での簡易プラネタリウムによる観察実習を目的としているため授業時間内の昼間でも観察実習が可能になることや、観望会などで曇りや雨の場合でも簡易プラネタリウムで簡単な観望会を開くことができる。また、他の季節の星空も投影が可能である。

.移動・持ち運びが自由にできる。

完成したドームはブルーシートに接着されているため、ブルーシートを折りたたむ(図2)ことによりコンパクトに収納が可能になる。折りたたまれたブルーシートの大きさならば片手で持ち運びができる。簡易プラネタリウム投影の際は他にプラネタリウム投影機と扇風機だけで簡易プラネタリウムが完成する。

.共通認識ができる。

星の観察を行う際に実際の星空の場合、説明している星と実際に見ている星で違う場合がある。一部のレーザーポインタならば説明が可能であるが、ほとんどの場合は難しいことが多い。簡易プラネタリウムならばレーザーポインタを使用することで観望者同士の共通理解が可能になる。



図2.エアドーム内蔵ブルーシート

#### 4.簡易プラネタリウムの実践

学校現場への出前授業という形や、自然体験施設などの観望会での悪天候時などに実践してきた。

今年度は2007年9月現在で3校の小学校で計16時間の出前授業と3件の自然体験施設などで計12時間の観望会(プラネタリウム投影)を行ってきた。私自身が雨男(あめおとこ)のためか、自然体験施設での観望会の12時間は全て悪天候だった。しかし、そのおかげもあり、簡易プラネタリウムの実践につなげることができた。

実践内容として、学校現場への出前授業は1学級2時間を使い授業を行う。1時間目には星や星座の話、星座カード作り、北斗七星・カシオペア座から北極星を見つける方法を教室で行い、2時間目には広い部屋(体育館)で簡易プラネタリウムの投影を開始する。

図3は投影の様子である。実際の星空を観察するように上を見て星を見つける。方位の確認のために星座カードで北斗七星を見つける。(暗い中で星座早見盤や星座カードを使おうとしても明かりがなくては使えない。そのため、作成する星座カードは蓄光塗料を使った暗闇でも使用することができるものにしておくことが必要である。北斗七星を見つけた後で北極星を見つける。1時間目の内容で北極星の見つけ方について学習しているため忘れる前に実践することができる。



図3.投影の様子(16角形ドーム内)

北極星が北の方角にあることはほとんどの子供は知らないが、1時間目の授業で話をするとともに、北極星を見つけることにより他の星座も簡単に見つけることができるようになる、という話を付け加えることで子供の興味・関心を引くことはできる。その理由として、北極星を見つけることができれば北の方角が分かり、多くの星座早見盤の中心にあるのは北極星であることから北極星を星座早見盤に重ねて、方角を合わせることができれば他の星座を見つけることができるということである。

北斗七星は方角が分からなくても形を知っていれば比較的に見つけやすい。実際にプラネタリウム内での投影中や観望会でも簡単に北斗七星を見つけてしまう方が多い。

1時間目に学習した内容を2時間目の投影によってすぐに試すことができる。もし分からなくてもその場で指導することもできる。このような内容で授業を行うことができれば子供の理解は深まるのではないだろうか。

簡易プラネタリウムを学校現場へ普及することができれば子供の観察体験も増え、興味・関心そして理解につながるであろう。

#### 5.課題とまとめ

これまで学校現場での簡易プラネタリウム導入についての提案として書いてきたが、実践を通していくつかの課題が見えてきた。

天文の内容を指導するのに知識不足の教員が多い。(ほとんどが小学校教員であり、大学では理科以外の教科を専門としていた教員)

出前授業だと単発の授業となってしまう、子供の知識の定着が弱い。

子供に興味を持ってもらうことを中心に考えてきたが、教員への天文教育の普及活動というのが必要と

なっている。教員の方に天文に興味を持っていただき、より幅を広げた指導を子供にすることができるよう考えていくべきではないだろうか。

現在、分かっているだけで学校現場には3基、自然体験施設に2基、2件の大学にエアドームを配布することに成功した。実際に作成された方もいるかもしれないため実際の数はいくらも分からないが、教育現場への簡易プラネタリウムの普及が進むことを期待している。

## 6.参考文献

小学校理科における星の学習に関する実践研究 2005 秋田大学卒業論文 亀谷光

小学校学習指導要領解説 理科編 1998 文部科学省

中学校学習指導要領解説 理科編 1998 文部科学省

## 7.質疑応答

伊藤哲也さん

Q: ホームスターによる像のゆがみはどの程度ですか。

A: 通常の平らな天井に投影すると周りにゆがみが出ますが、エアドームは天球状になっているため、ゆがみは出ません。

Q: 北極星を中心にまわっていますか。

A: 北極星を中心にまわっています。

臼田 - 佐藤功美子さん

Q: ドームの素材は何を使っていますか。

A: 農業用マルチングシートというビニールシートです。

矢治健太郎さん

Q: エアドームを作ることで、逆に手間になりませんか。

A: 手間ですが、遮光性の問題がありますのでドームを使うことによって昼間の投影が非常に楽になります。また、ゆがみの問題も解消されます。子供はドームに入ること忘れられない印象を持つのではないのでしょうか。

Q: 学校の先生方の反応はどうですか。

A: 非常に興味を持ってくださいます。実際に実践して下さる先生も出てきましたし、ドームを作成して学校で使っている先生もいます。

## 8.お願い

年会でエアドーム作成マニュアルをお渡しした方の中でドームを作成された方がおられましたらご連絡いただくと幸いです。また、ドームを新たに作成したいという方はマニュアルをお送りいたしますのでご連絡をいただければと思います。よろしくお願いたします。

亀谷光 [m2506029@wm.akita-u.ac.jp](mailto:m2506029@wm.akita-u.ac.jp)