

2005.3.24 日本物理学会

# 科学館における 科学実験教室の開催



東京工業大学 理学部 物理学科

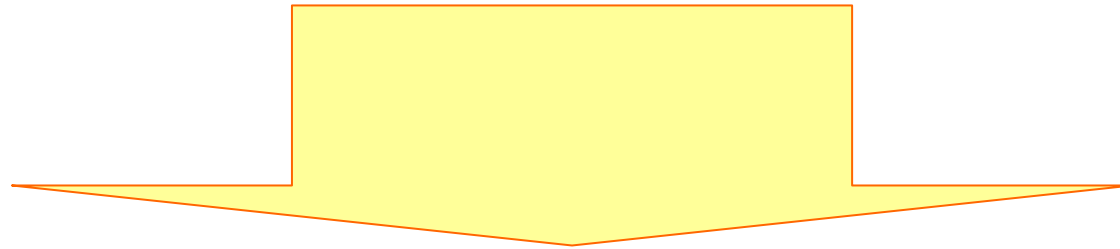
武居 秀行 今津 義充 坂下 耕一  
小六 泰輔 柴田 利明

# 目次

- 1 . 目的
- 2 . 科学実験教室
- 3 . 準備の過程
- 4 . 「天体望遠鏡の製作」
- 5 . まとめ

# 1. 目的

- ・ 理工系の大学生が、卒業後に理科教育に参加することができるよう、その方法を在学中に身に付ける。



学部4年生および大学院生が  
科学館における科学実験教室を  
企画して実施。

## 2. 科学実験教室

### 概要

- ・東工大 柴田研究室・多摩六都科学館共催.
- ・多摩六都科学館の科学学習室で開催.
- ・テーマをひとつ決め、実験、工作、解説を2時間にわたって行う.
- ・実験や工作をすることにより、現象の背後にある物理学の原理・法則を理解することを目的とする.
- ・前年度までに10回開催. 16年度は4回行った.

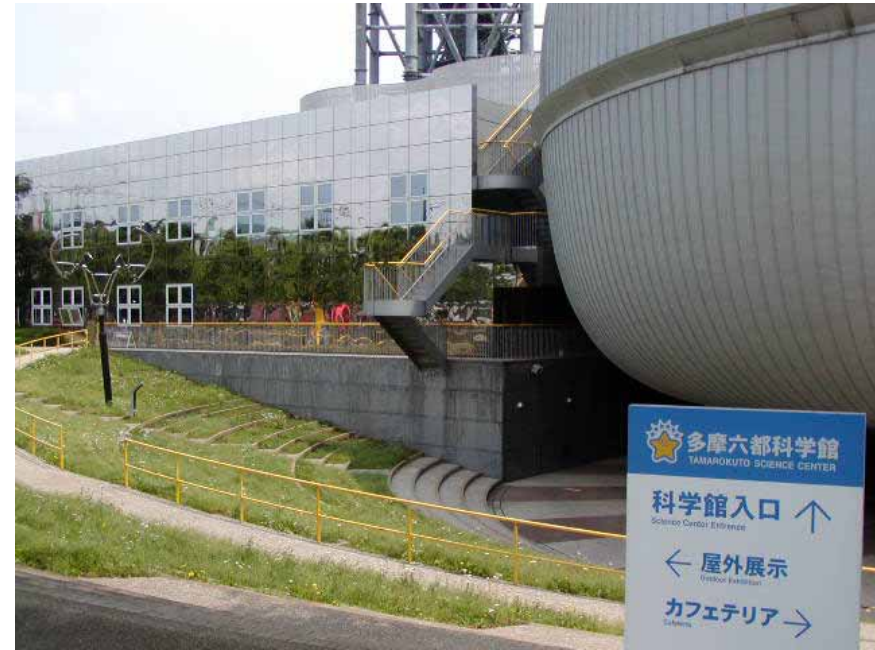
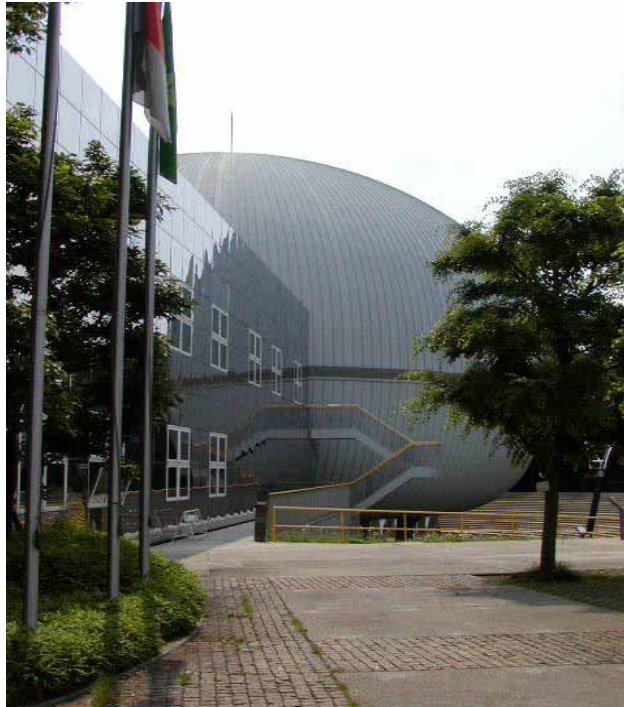
毎回、  
対象：小・中学生  
人数：30人(+ 保護者約30人)

子供だけでなく、大人へも解説をする.

大人向けにパンフレットを作成する.

アンケートを書いてもらう.

# 多摩六都科学館



- ・東京都西東京市にある。
- ・小平市、東村山市、清瀬市、東久留米市、西東京市の5市が共同で運営。
- ・計100点のさまざまな分野の常設展示、各種体験教室の開催。
- ・年間入館者数は約10万人。

# 今年度行った科学実験教室のテーマ

・2004年5月30日

「光と虹(光の屈折・反射、分光)」

・2004年7月17日、18日

「天体望遠鏡をつくろう」

・2004年11月23日

「気体の性質(ボイル・シャルルの法則)、  
スターリングエンジン、熱の仕事への変換」

・2005年2月11日

「コマが回る原理、地球の公転・自転  
(慣性モーメント、角運動量)」

# 内容

## ・従来

2時間の教室を1回行う。

定員：30人

対象：小学3年生～中学3年生

参加方法：事前に申し込みが必要

## ・夏の科学実験教室(今年度から開催)

1時間の教室を1日2回、2日間行う。

定員：各回35人 計140人 → 広報が重要

対象：小学1年生～中学3年生

参加方法：当日参加

# 3. 準備の過程

テーマの決定(約2ヶ月前)



実験準備

実験内容の決定

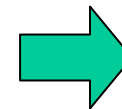
広報

実験用教材  
説明用パネル  
大人向けパンフレットの準備

ポスター作成



科学実験教室におけるリハーサル  
大学におけるリハーサル



実施



## 4. 「天体望遠鏡をつくろう」

実施日：2004年7月17日、18日

時間：午前11時～12時 午後2時30分～3時30分

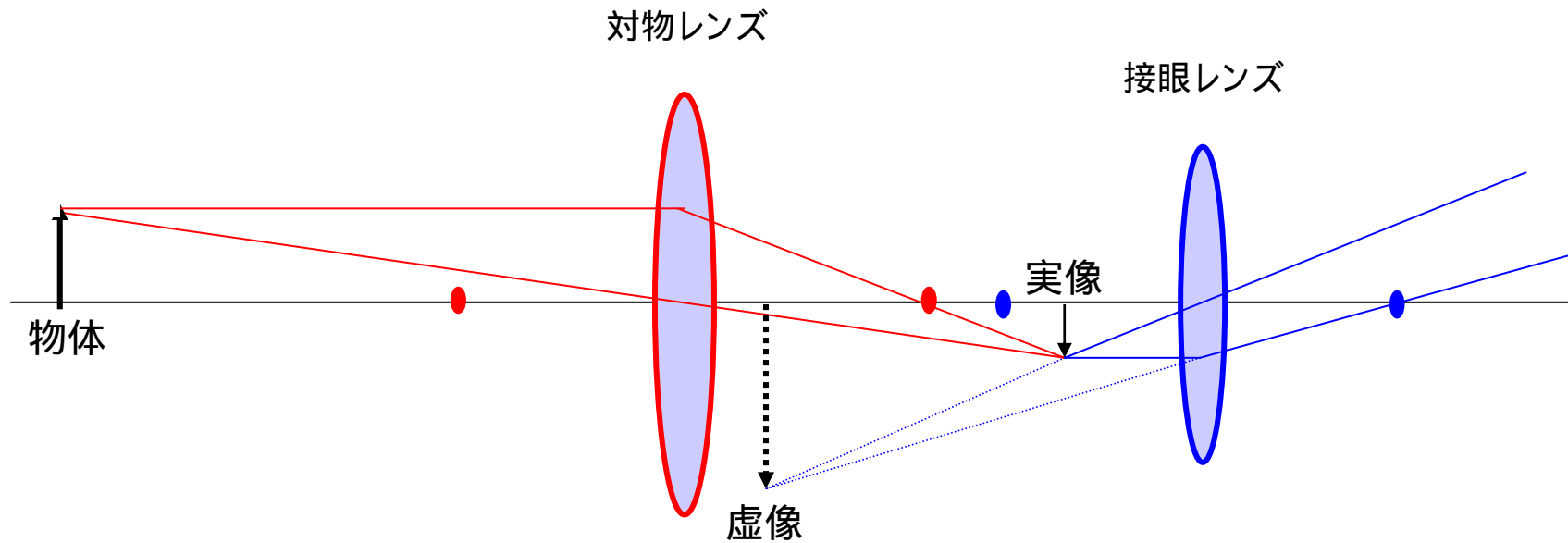
参加者：小学生～中学生 各回35人 計140人

### 目的

- ・望遠鏡のしくみを知る、実像と虚像。
- ・天体観測できるように、使い方を練習する。

### 内容

- ・はじめに  
天体望遠鏡で撮影した写真
- ・実験  
レンズのはたらき、実像と虚像
- ・工作
- ・使い方の練習



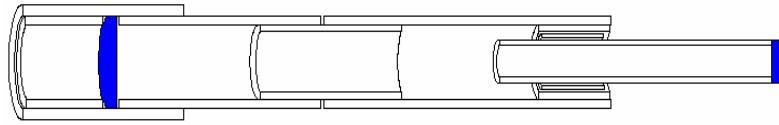
### 望遠鏡の仕組み

対物レンズはその焦点の位置に小さな像を作る。その像を接眼レンズの焦点の内側に位置させることによって、物体の虚像を作る。

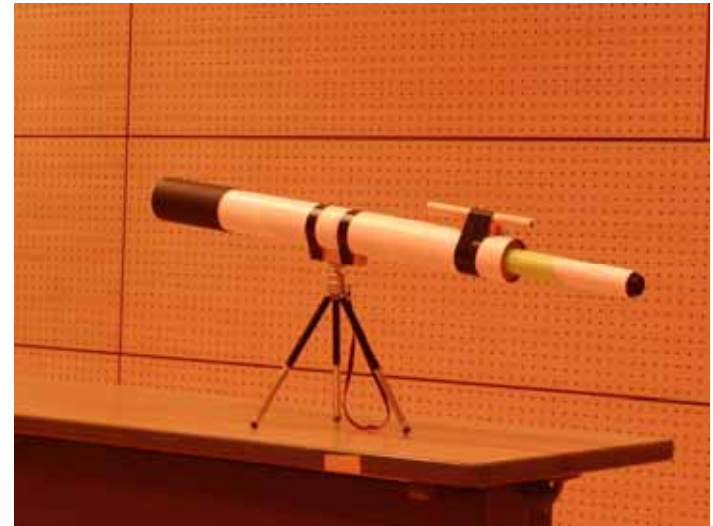
接眼レンズを通してこの虚像を見ると、拡大された像を見ることが出来る。

このとき見える虚像は実際の物体と天地(左右)が反対になる。

望遠鏡のレンズの焦点距離は、対物レンズがおよそ50cm、接眼レンズがおよそ1cm。



望遠鏡の断面図  
屈折望遠鏡  
口径5cm、倍率50倍



完成図



工作



オルビス



東工大から天体望遠鏡で撮影した月の写真



スクリーン上の図・字を使って使い方を練習した。

完成した天体望遠鏡を各自家に持ち帰り、夜に天体観測してもらった。

デジタルカメラで撮影した画像を科学館に送ってくれた人がいた。

# 5. まとめ

## まとめ

- 前年度までに科学実験教室を10回行い、今年度は4回行った。光と虹、望遠鏡、熱、コマの運動をテーマに教室を開いた。
- 大人向けパンフレットを作成した。
- 夏の科学実験教室は140人を対象として行った。
- 平成15年は文部科学省大学等地域開放特別事業、平成17年はアジレントテクノロジー助成プログラムとして行った。

## 来年度の展望

- 平成17年度も4回科学実験教室を行うことを多摩六都科学館側と合意している。
- 来年度は、夏以外の科学実験教室の対象を中・高校生にすることを検討している。  
世界物理年に協賛して行う。