

## 報告

# ひらめき☆ときめきサイエンス ～ようこそ大学の研究室へ～ 大阪教育大学における3年間の実施報告

福江 純、定金晃三、松本 桂（大阪教育大学）

## 1. はじめに

科学研究費（科研費）の研究成果の社会還元・普及事業として、日本学術振興会 JSPS が数年前から実施している「ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～」（以下、ひらめき☆ときめき）という事業がある。科学研究費を受けてさまざまな研究をしている研究者と大学の最先端の研究成果の一端を、小学校 5・6 年生、中学生、高校生が見る・聞く・触れることで、学術と日常生活との関わりや、科学（学術）がもつ意味を理解してもらうプログラムだそうだ。

大阪教育大学の天文学グループ（定金・福江・松本）では、この3年間にわたり、“ひらめき☆ときめき”の事業を実施してきたので、その実施内容や結果を報告するとともに、全国的な実施状況を簡単にまとめ、また本事業の対効果の議論などをしてみたい。

## 2 大阪教育大学での実施

このひらめき☆ときめき自体は5年ほど前から始まっていたが、われわれが気づいたのは3年ほど前で、まだ宇宙関係で実施しているところは少ないようだった。さらに実施しているところは研究系の大学だけで、うちのような教育系大学での実施はなかった。そこで科研費が継続する予定だった定金を代表として、「活動天体の正体に迫る」というプログラムテーマで応募したところ、教育系大学としては他の数校とともに始めて採択された（図1）。

**高校生のための**  
**ひらめき☆ときめきサイエンス**  
☆宇宙の正体の正体を探ろう  
大学の研究室を体験しよう

ブラックホールシャドー  
**大阪教育大学**  
で会いましょう!

日時：平成22年8月2日(月曜)午後1時半開始  
～3日(火曜)午後3時半まで  
場所：大阪教育大学 天体観測室・視聴覚室  
対象：高校生 定員20名  
担当：定金晃三、福江 純、松本 桂  
(大阪教育大学 教養学科、教員養成課程)  
申し込み：  
<http://www.jspss.go.jp/hirameki/index.html>  
学術振興会のホームページから申し込みできます。締め切り7月9日(金)  
(先着順受付)

問い合わせ：○定金晃三 072-978-3644  
sadakane@cc.osaka-kyoiku.ac.jp  
○大阪教育大学・学術連携課  
072-978-3217  
kenkyo@bur.osaka-kyoiku.ac.jp  
メールでの申し込みも可能です。

実施予定内容

第1日目  
○活動天体とは何か(解説)  
○大阪教育大学51cm反射望遠鏡を使って、天体観測実習

第2日目  
○データ解析の実習  
○まとめと討論  
○未来博士号授与

ひらめき☆ときめきサイエンス  
～ようこそ大学の研究室へ～  
KAKENHI  
JSPS日本学術振興会

この催しは日本学術振興会「研究成果の社会還元・普及事業」の一環です

図1 ひらめき☆ときめき用のポスター(H22年度)

本来、このプログラムの主目的は、科学研究に見る・聞く・触れることのはずだが、他大学での実施内容をみると、たんなる施設紹介や講演だけものが少なくない。大阪教育大学には口径51cmの望遠鏡もあるので、せっかく実施する以上は、おざなりなものではなく、かなり本格的な内容で行おうという相談になった。そのための準備は、とくに初回は簡単なテキストを作成したりマニュアルを作成したりと、相当に手間暇がかかったが、かなり本腰を入れて臨んだ。そして、実際に観

測をしてもらったり、理論計算のプログラムを走らせたり、観測データの解析をしてもらったり、いろいろと試みた。今回（H22年度）の企画書から、目的を書き出しておこう：

“天文学の研究は一般に宇宙で起きている諸現象の観測が出发点となっている。若者（高校生や中学生）に天文学に興味を持っている人は多いが、実際に研究につながる観測に触れる機会をもつことは滅多にない。本企画は、高校生にも理解しやすいテーマを選び、実際に観測を行い得られたデータを扱って、科学的な情報をどのようにして引き出すかについて体験的に学習させることが目標である。”

プログラムはどの回も2日間の日程で組み、  
 だいたい、

#### 1日目

午後開始

- ・ガイダンス
- ・活動天体とブラックホールについての導入的講義
- ・天体観測とデータ処理についての導入的講義

・望遠鏡など施設見学  
 （夕食）

・天体観測実習

#### 2日目

午前開始

- ・観測データのデータ解析（マカリ使用）  
 （昼食）
- ・結果の解釈についての討議
- ・未来博士号授与式

といった流れで実施した（図2～図6）。



図2 最初のガイダンス（H22年度）



図3 ブラックホール活動天体の講義（H20年度）



図4 施設見学（H20年度）



図5 観測データの処理実習 (H22年度)



図6 終了式 (H21年度)

実際の実施結果をまとめておく。

- 平成20年8月19日～20日  
「活動天体の正体に迫る」  
高校生対象：定員20名  
参加者：9名（男子2、女子7）
- 平成21年8月3日～4日  
「ブラックホールの正体に迫る」  
高校生対象：定員15名  
参加者：16名（男子9、女子7）  
（受講生以外の参加者2）
- 平成22年8月2日～3日  
「宇宙のモンスター（ブラックホール）の正体に迫る」  
高校生対象：定員20名  
参加者：7名（男子3、女子4）  
（受講生以外の参加者2）

毎回、定員の半分程度は集まっているが、2回目が多かったのは“ブラックホール”という言葉に惹かれた影響があるかもしれない。本事業は日本学術振興会のWebサイトで公開され(同時に申し込むようになっているが)、一般にはあまり認知されているとはいえないように思う。大学のWebサイトでの告知やポスターの発送なども行っているが、いろいろな形での周知が必要だろう。

また、毎回、参加者側と講師側のアンケートを取るのだが、以下で、参加者のアンケートから少し引用しておく。

・授業から発展したことができて楽しかったです。少し難しかったです。もっと知りたいとおもいました。教育に興味があるので、この学校をもう少しみたいと思いました。  
(高校生)

・天体望遠鏡で実際みたのが始めてだったので、とても感動しました。興味をもつことが出来たので、本当に充実した2日間でした。ありがとうございました。  
(高校生)

・普段の生活では触れることのできない大きな天体望遠鏡を使うことが出来て、本当に良い経験になったと思う。あんなにきれいな宇宙の星を見ることができて感動した。  
(高校生)

・ブラックホールの数の多さに驚いた。ありがとうございました。

・講義は難しいこともあったけれど、実習は面白かったです。

・ブラックホールという名前だけ知っていて中身は全く知らなかったのも、とても面白かった。天体観測をする機会もめったにないので良い機会になった。ちょっと曇っていたのが残念ですが、楽しかったです。

ほんの一部だが、これ、“よかった”回答だけピックアップしたわけじゃなくて、ほんとに全部がこんな回答ばかりなのだ。

### 3 全国的な実施の様子

この「ひらめき☆ときめき」事業自体は、5年前に開始されている。日本学術振興会の「ひらめき☆ときめき」Web サイトから、いままで5年間の実施状況をざっと調べてみた。以下の集約では、分母は全体の件数を、分子は宇宙・天文に関係すると思われる事業数(物理に分類されているものもあるが、あきらかに宇宙関係なものは数えた)を表している。ただし、ざっと数えただけなので、数件の誤差はあるかもしれない。また大学の後の括弧内は、対象学年を表している(たとえば、小=小5と小6、中高=中学校+高校生など)。

**H17 (2005)** 3件/35件=8.57%

北大(高)、筑波大(中高)、広大(高)

この年度から開始されているが、試行的な開始だったようで、年度末の12月から2月ぐらいに実施されている。

**H18 (2006)** 1件/94件=1.06%

中央大(高)

この年度は、宇宙関係は一つだけだった。

**H19 (2007)** 2件/113件=1.77%

首都大(中高)、九大(中高)

この年度もまだ少ない。

**H20 (2008)** 4件/171件=2.34%

京大(高)、大阪教育大(高)、関西学院大(高)、九大(中高)

少しは(大学関係への)認知度も上がってきて、全体の件数も増えているし、宇宙関係

の事業数も上昇している。この年度から、大阪教育大学も本事業に参戦した。

**H21 (2009)** 7件/244件=2.87%

宮城教育大(高)、秋田大(小)、筑波大(中)、日大(高)、愛知教育大(高)、大阪教育大(高)、九大(中高)

前年に引き続き、全体数も宇宙関係も増加している。宇宙関係では、旧帝大系など大きな基幹大学がほとんど知らん顔の中、九大が頑張っている。

**H22 (2010)** 9件/228件=3.95%

宮城教育大(小)、筑波大(中)、東大(中高)、岐阜大(中)、愛知教育大(高)、大阪教育大(高)、京都産業大(中高)、広大(高)、九大(小中高)、

全体の件数はやや飽和した感じだが、宇宙関係はまだ少し増加しつつある。たいていは、1日か2日の日程だが、広島は4日間とかなり盛りだくさんのが目立った。

### 4 “?” 対効果の問題

文科省や日本学術振興会などの実施する事業は、SSHでもSPPなどでもそうだが、山ほどの準備書類や報告書が必要である。ひらめき☆ときめき事業も例外ではなく、具体的に詳細な実施企画書の作成からはじまり、やはり詳細な実施報告書の提出が必要である。その割に、配分される予算額はさほど多くはなく、また予算の使途も厳しく制限されている。その意味では、“費用”対効果という点では、とうてい、間尺が合わない。科研費をもらっている研究者は多いはずだが、あまりやる気にならないのは、よくわかる。

その一方で、“費用”で数えられない“それ以外”効果があるのも事実だ。たとえば、うちの例で言えば、今年も名古屋から泊まりが

けで来た参加者がいたが、遠方からわざわざ参加する高校生もいる。それだけ宇宙関係のプログラムは関心をもたれるということだ。また今年の1回生の中には、大阪教育大学で実施されたひらめき☆ときめきに参加したことがある学生が数人いた（天文学と化学のプログラムだったと思う）。その点では、すでに目に見える形で大きな効果が現れているといってもいい。天文関係はもともと常に人気が高く、3回生の分属ではたいがい定員いっぱいになる。しかし、大学に入学後に“たまたま”天文があることを知って専攻するよりは、入学前から天文を志望して来てくれる方が、モチベーションも高くなるに決まっている。その点で、この数年にわたり実施した本事業の効果が出ているのは間違いないと思われる。

もっとも、これはアチコチで書いているが、この数年、対外向けの行事がむちゃくちゃに増加しているという異常な状況も一方である。

以前からも、年に何度かは高校へ講演に行ったり、年に数回は大学での観望会や市民向けのイベントなども実施していた。

しかし、今年2010年（1月から12月）は福江が関わったもの（含む予定）だけでも、高校生など生徒向け：

- ・大学ジュニアサイエンス講座
- ・合同進学説明会×3

- ・高校での講義×3
- ・七夕講演会×3
- ・大学での模擬授業×2
- ・ひらめき☆ときめき行事

教師向け：

- ・実験セミナーや免許更新講習×3

一般向け：

- ・サイエンスカフェや講演会×6
- ・公民館での講座×4

など、ちょっとありえない数に上っている（この原稿を書いている間だけでさえ、二つも予定が増えた）。これ、売れっ子芸能人だったらとうに身代が築けるが、たいがいボランティアベースである。

もちろん、一つ一つについて言えば、どれも面白いし（免許更新講習以外）、それなりにやりがいもあるが、物理的にオーバーフローしているのが実情だ。そろそろパフォーマンスを考えて、実施するものと止めるものなどを整理選択しないといけない段階に来ていると思う。

最近では、ひらめき☆ときめきを実施している天文関係者も増えているので、それぞれのプログラムの成果や効果を報告していただければ、幸いである。

**福江 純（大阪教育大学）**

\* \* \*