

〈2018年度日本天文学会天文教育普及賞〉



子どもたちに宇宙のロマンを ～山陽小野田市プラネタリウムの歩み～

能 勢 俊 勝

山陽小野田市青年の家

プラネタリウムの会代表

〈〒757-0012 山口県山陽小野田市植生〉

2019年3月16日に法政大学小金井キャンパスで開催された日本天文学会2019年春季年会において、「2018年度 日本天文学会天文教育普及賞」をいただいた。この賞は今年度から新設された賞であると聞き、その第1回に選ばれたことを非常に光栄に思っている。私たちのメンバーは、現在4名で活動をしている。地域にある施設を有効利用して、地域の子どもたちが星空や宇宙にロマンを持ったり、科学の神秘に興味を持ったりしてくれたら幸いだと思い、細々とした活動を続けている。2015年から始まった、全国プラ「レア」リウムの33館の一つに取り上げていただき、全国各地より多くのマニアの方がプラネタリウムの見学に来られた。中には2回3回と足を運ばれた方もあり、そのこともあってか、このたび栄えある賞を頂くことができた。普段の活動は小学生の親子を対象に、年間9回の「星の教室」を中心に行っている。永年継続してきた活動が認められ受賞につながったものと思っている。せっかくの機会であるので、当館のプラネタリウムの歩みと私のかかわりについて振り返ってみたいと思う。私たちの歩みが、天文学普及活動の一助になれば幸いである。

1 山陽小野田市青年の家 プラネタリウムの紹介

当プラネタリウム投影機は、「ミノルタ（現コニカミノルタ）MS10」で、ミノルタが開発した日本製プラネタリウムの第2号機、現在稼働しているプラネタリウムの中では、現在稼働している日本製プラネタリウム投影機の中では日本最古であると聞いている。改良が加えられていなくて当時のままの機械は当館だけだそうである。昼光を調節するスライダックの接触不良や星を映し出すレンズに曇りはややあるが、星座の並びや星の明るさの違いは精巧に映し出すことができ、昔の日本の職人技に感心させられるばかりである。

山陽小野田市は旧山陽町と小野田市が合併してできたまちである。山口県の西部に位置し、当プラネタリウムは山陽小野田市の西端にある。1 km西に行けば本州最西端のまち下関市との市境に至る。

旧山陽町は、1965年4月にオートレース場を開場するとともに、同年8月に観光施設山陽パークを開園した。この時、ゴーカートやジェットコースターなどの遊戯施設の一つとして、プラネタリウムが整えられた。当時、プラネタリウムは全国的に見ても数が少なく、この施設はドームの大きさと収容人数では西日本一を誇っていた。

しかし、山陽パークは入場者が次第に減り、1977年にプールとプラネタリウムだけを残し解散した。その跡地に青年の家が設置・開館されプー

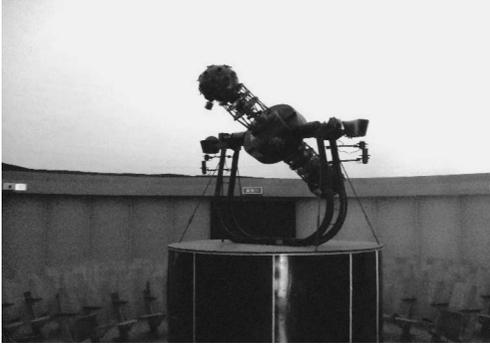


写真1 ミノルタ製MS10プラネタリウム投影機。

ルとプラネタリウムを管理するようになった。そのころのプラネタリウムは主に青年の家宿泊学習者対象に投影を行っていた。施設職員の中にプラネタリウムを操作解説できる者がおらず、外部に依頼して投影を行っていたが、外部講師も本業が忙しくなり投影が難しくなってきた。

そこで、教育委員会が小学校教員を中心に広く天文に興味があるものを募り指導者養成を行った。その指導をしていたのが筆者の先輩教員の小林孝明氏であった。彼は養成した7～8名の仲間とともに「プラネタリウムの会」を発足し活動を始めたが、指導者として残ったのは天文に興味を持っていた一般社会人の3名であった。

2 プラネタリウムと私の関わり

小林氏が「プラネタリウムの会」を発足して3年目のころ、私もその一員として加えていただくことになった。1989年のことである。

そのころの私の本業は小学校教員である。学生時代の専攻は工業化学であり、教員免許は中学校理科、高校理科・工業が主であるが、小学校免許も取得していたので、小学校に勤務していた。理科の教員免許は取得しているものの、天文分野については勉強不足な要素が多くあった。そこで、自分自身の勉強のために始めたのがプラネタリウムの会での活動である。

小林氏はプラネタリウムの操作だけでなく、星や

星座の探し方、星座にまつわる話など幅広い知識を持っていた。また、個人で指導のための教材や望遠鏡を持っており、それらの扱い方も教えてくださった。現在の私があるのは、彼のおかげである。

1999年のころだったと思うが、代表を務めていた小林氏が突然脳梗塞で倒れた。それは、ちょうど定例の活動日であった。いつも予定の時間には来ている彼がその日に限ってこられなかった。22時ごろ会議は終わったが、私は気になり彼の自宅に赴いた。独り暮らしをしていた彼のお宅は、電気が明々どつてはいるものの、鍵がかかって物音一つしなかった。妙な胸騒ぎがしたので、もう寝ておられた隣の家の人を起こして立ち会っていただき、開いていた小窓から中に進入した。ベッドの上で倒れていた彼を発見した私は、すぐに救急車を呼び病院へ搬送した。彼はその後、半身に障害を残すも車を運転できるまでに回復されたが、「プラネタリウムの会」からは引退された。

そこで、私が代表としてその後を引き継ぐことになり、今日に至る。

3 活動の概要と変遷

現在は登録会員制の「星の教室」を年9回（その内2回は科学工作教室）実施している。それに加え、各種団体の要望に応じてプラネタリウムの投影や出前講座を開催している。

過去には土日を利用した一般投影も行っていたが、入場者が少なくリピーターも少ないのが実態である。そこで、プラネタリウムを主管する青年の家は「星の教室」及び団体向けの講座を残して一般投影をやめた。

登録会員制の「星の教室」も、年度末になると受講者が減ってくる。その原因はいくつか考えられる。①夜の学習会である、②冬になると寒くなる、③途中で休むと次から行きにくくなる、④子どもたちの興味関心の継続が難しい、などである。

そこで我々は、微力ながら、この教室が継続できるために「星の教室」のあり方について工夫を

重ねてきた。以下にその変遷を紹介する。

(1) 来場とともにドームで解説する。

活動を始めた当初は、他の科学館などのプラネタリウムの投影のように、来場とともにドームに入り、プラネタリウムで星や星座の解説、星座にまつわるお話などをしてきた。しかし、解説者の話だけでは子どもたちの興味を十分喚起するまでにはいかなかった。

(2) フロア学習の後にドームで解説する。

そこで、はじめにフロアで1枚物の資料を配り、それを基に今日学習する内容の概要、星座や星を見つけるポイントなどについて、簡単に説明をしてドームに入ってもらおうようにした。

すると、ドームに星が投影されると子どもたちから、「あそこに北斗七星がある!」「さそり座もあるよ!」などの声が聞かれるようになった。

この方法の問題点は、その都度、資料を用意しなければならないことである。資料作りは主に私が担当したが、本業が忙しい時など、教室開催日の直前になって準備をすることも多かった。

(3) 資料をまとめて配布する。

次に工夫したことは、その年度に使用する資料

を前期、後期にまとめて作成し、第1回の教室で前期分を登録会員に配布しておくことである。年度当初は、年間計画や資料作りで大変ではあるが、毎回資料作りで追われることがなく、長い目で見るとゆとりが生まれた。また、年間に学習する内容を参加者に事前に周知することができ、参加者にとっても行動計画を立てるのに都合が良いようであった。

(4) 屋外での観察

星の教室の開催日で、天気の良い日は館内学習をした後に屋外で肉眼による星の観察や、望遠鏡による月や惑星の観察をしている。机上の紙面やプラネタリウムで学ぶのと違って、実際の空では雲があったり街頭の明かりがあったりして、星や星座探しが難しいことがある。屋外観察ではそれらの対応策なども知ることができる。

特に、望遠鏡による観察をしたときの子どもの反応として、私が印象深かった思い出として次の3つがある。①望遠鏡で金星を見た時、「わあ! 三日月みたい!」と感動していたこと。②月の表面を見せた時「でこぼこがはっきり見える!」「わあ! クレーターがこんなにもあるんだ!」と



写真2 プラネタリウムの外観。



写真3 星の教室のようす。

感心していたこと。③土星を観察した時「土星のわっかがはっきりみえた!」「写真と同じだ!」「輪がきれいに見えるけど、ちっちゃっ!」と率直な意見を言ったことである。

子どもたちは、新聞や図鑑、メディアなどでそれぞれの写真を見たことはあるが、実際に望遠鏡で観察するのは初めてである。プラネタリウムでは、昼夜、天候の良し悪しに関わらず疑似体験できるが、直接体験に勝るものはない。これらのこともあり「星の教室」は夜の学習会にしている。

(5) 科学教室の導入

現在、9回の星の教室のうち、7月と8月の2回は昼間に科学教室を開催している。ここでは、星の勉強というよりも、夏休みに向けて自由研究の取り組み方や科学工作の作り方、そして自由研究のまとめ方について指導をしている。2時間程度でできる科学工作も行い、一工夫加えれば子どもたちが夏休みの作品のひとつとして提出できるように支援をしている。この取り組みによって、天体だけでなく理科に興味を持ってくれる子どもたちを増やそうとすることがねらいの一つである。

(6) ミニ科学工作教室

子どもたちは座学よりも実験や観察、工作など

の実技に興味・関心を抱く。そこで、夜に開催している「星の教室」のはじめ30分を利用して簡単な科学工作や実験などを行うようにした。「風車」「プラバンキーホルダー」「スライム」「CDゴマ」などの簡単な工作や実験に取り組みせることにより、どのような原理で動くのか、変化するのかなど科学の不思議について興味を持たせるようにしている。

理科好きな子どもを育てるための保護者向けの指導として、①まずは、保護者が興味・関心を持つこと、②子どもが主体的に考え工夫するように仕向けること、③製作に当たっては保護者は極力手や口を出さないこと、④失敗をさせ経験をつませること、などを説いている。時には、保護者にも子どもと同じものの製作に取り組みせ、親子でより良い物作りに挑ませたり、価値の共有をしたりすることも仕組んでいる。

このミニ科学工作を取り入れるようになって、教室の受講生も数を増し、最後まで楽しみながら受講する参加者が多くなってきた。

(7) 一般向け投影

以前は、青年の家の公園やグラウンドなどでイベントや球技大会などが開かれた時、夏休みの毎

日曜日には、午前と午後星の教室の一般投影を行っていた。しかし、年々参加者が少なくなり指導者も毎日曜日がつぶれ負担が大きいため、やめることとなった。

ただし、小学校の学級PTA活動や各種団体など希望者があれば、プラネタリウムでの投影をするようにしている。

また、出前講座についても、学級PTA活動や公民館などの要望があれば、望遠鏡を持ってでかけ応えるようにしている。



写真4 親子で科学工作。

4 理科好きの子どもを育てる

近年、児童・生徒の理科離れが進んでいるといわれる。この要因について私なりに考えてみた。

一つは、小さい時からの自然体験不足であろう。外遊びなどで自然の動植物に接することが少なくなったことや、満天の星空が眺められる場所も少なくなってきた。

また、自分で物を壊したり、組み立てたり、仕組みや原理を考えたりして遊んだり体験したりする機会もなくなってきた。それに加え、知育偏重で、理科授業も詰め込み、暗記型の授業が多くなったことなどがあげられよう。

平成元年の指導要領の改訂により、小学校1・2年の理科がなくなり生活科に変わった。また、理科の指導内容も精選され、星や星座に関する授業は6年生から4年生の学習に移行され内容も時間数も大幅に削減された。

それまでの小学校1年生の夏休みの自由研究といえば、学校の理科で育て観察していた朝顔を持ち帰り継続研究するのが定番であった。毎日咲いた花の数を数えて表や花グラフにするだけという作品も多く出されたが、初めての夏休み、自由研究で親も熱心に取り組み、親子で工夫した研究物も多く提出されていた。夏休みの作品展などで工夫された他人の作品を比べ見ることにより、研究の行い方やまとめ方を知る良い機会になっていたように思う。



写真5 水溶液の性質調べ実験をする子どもたち

3年生から初めて理科の学習が教育課程に取り入れられ、理科の自由研究や科学工作に取り組むが、この時には親の熱意はやや冷めている。また、平成10年度から総合的な学習の時間が取り入れられるようになり、理科的要素も薄らいできた。そのため、子どもの多くが科学研究の進め方やまとめ方がわからない。新たな発見や法則性を導き出すことも難しい。このようなことから理科の楽しさ、研究・工夫することの楽しさがわからず、テストで偏差値を上げるための知識詰め込み型の理科学習になってきているように思う。これは私だけの思い込みだろうか。

理科や科学の楽しさがわかり興味を持つ子どもが増えれば、宇宙や天文領域にも興味関心をもってくれる子どもが増えるであろう。このような理由もあり、星の教室では先に述べた「科学教室」

と「ミニ科学工作教室」を取り入れている。

星の教室に通ってきている親子については、回を重ねるごとに星座や科学工作に関する興味は高まり、科学的な考え方や思考ができるようになってきているように思う。

5 プラネタリウムの会メンバーの募集

星の教室や出前講座はプラネタリウムの会のメンバーが行っている。現在のメンバーは、4名になってしまった。教員経験者、行政経験者、税理士事務所事務員、福祉関係職員である。多い時には10名くらいいたが、仕事や家庭の都合などで活動の継続が難しい。会に入りボランティアとして活動するには、①星や天体に興味がある人、②子どもたちに教えることが好きな人、③他人の世話をしたり一緒に活動をしたり人とのかかわりが好きな人、これらのうちどれかの要因がないと続かない。

また、ドームの暗い中での操作や解説は少し技術が要ることと、夜の活動が多いことも敬遠される理由である。当館のプラネタリウムは全て手動であるので、操作で一番大変なのは、日没から薄明が終わって満天の星を映し出すまでである。昼光、夕焼け、太陽、薄明、恒星、時には惑星を映し出す各ダイヤルの操作に加え、日周運動の調節を同時に行いながら解説をする。一人で行うにはテクニックを要する。われわれは、2~3人で役割分担してそれぞれの操作やタイミングを覚えるようにしているが、人前で話すことがある経験者でなければフロアでの指導やドームでの解説は敬遠される。以前は小学校教員で手伝ってくれる人もいたのであるが、仕事が忙しく離れていった。なかなか後継者が育たないのが現状である。

昨年度から市内の大学生をボランティアスタッフとして導入して後継者育成を心がけている。まずは科学教室での支援や手動の望遠鏡の設定などを依頼している。小学生と歳も近く小学生も親しみを持ってくれ、双方ともに楽しく活動をしている。ボランティア活動を通じて彼らの天体への興



写真6 星の観察のようす。

味・関心も高まってきている。彼らが将来どのような職につくかわからないが、天文分野で活躍してくれることを祈るばかりである。

6 プラネタリウムの維持管理と今後

近年、多くの日本の宇宙飛行士が国際宇宙ステーションに行き大きな成果を残したり、小惑星探査機「はやぶさ2」がリュウグウに着陸したり、ブラックホールの写真撮影に成功するなど、宇宙に関する話題が多く取り上げられるようになって来た。そのような話題の多い年には大人も子どもも星や宇宙に関する関心はかなり高く、星の教室の受講生も多くなる。

館は鉄骨作りで、窓枠サッシも鉄作りである。海辺に近いこともあり、今では鉄はさび、多くの窓枠は開かない状態である。雨漏りなどの心配箇所もある。行政側としては、館が老朽化しているため、2020年以降に取り壊す案を出している。

しかし、せっかくの逸材である。これを使わないのはもったいない。プラネタリウム本体は、毎年1回はコニカミノルタに依頼してメンテナンスを行っているので、今後もプラネタリウムが使える限り、仲間と協力しながらこの活動を継続して行きたい。そして、子どもたちに宇宙のロマンを抱かせるとともに、理科好きな子どもをより多く育てて行きたいと思っている。