

# 好きな生徒にインプレッシブな経験を！

## 「高校生のための宇宙 特別授業」 in 日本天文学会秋季山形大会

「理科離れ、理科嫌い」が話題になり、その対策となるとなかなか名案がありません。平成 10 年 10 月に山形大学を会場にして日本天文学会秋季大会が開催されました。高校生が積極的に学会の催しに参加できる形態として、「高校生のための特別授業」を企画して実行してみました。企画サイドの最目もありませんが、学会の活動と高校生の間になかなか面白い接点を見つけたので報告します。

### 1. はじめに

平成 10 年 10 月 1 日から 3 日までの日程で日本天文学会の秋季大会が山形で開催されました。その開催日程を知ったのは、6 月のころだったと思います。筆者の一人辻は、学会事務局の柴田晋平先生に連絡をとり、是非この機会を利用して、天文・宇宙好きの高校生に、専門の先生たちからインプレッシブなインパクトのある授業をしてもらえないか、との申込みをしました。柴田先生の方でも、公開講演会を 10 月 4 日の日曜日に予定しているとのこと、何らかの接点があるように感じて企画を前進することになりました。

辻は、昭和 55 年に創刊された当時では画期的なビジュアル科学雑誌『Newton』の編集経験者で、宇宙天文担当でした。日本天文学会の諸先生方から、当時最新の面白いお話をお聞きながら記事の企画編集をした経験があります。現在、山形城北女子高等学校で高校生を前に理科を受け持っていますが、日本天文学会が山形で開かれるということを知り、私たちの生徒ばかりでなく山形市内の

いろいろな高校に呼びかけて、天文や宇宙を好きな生徒が専門の先生から「インプレッシブでインパクトのある」話を聞けば、当時の私のように宇宙に対する興味や関心が一層大きくなるだろうと思ったのです。

高校生を前に授業していて、教科書に載っていれば教師としての自分が不得手であっても教えなければならないということが、目の前の高校生にとってはあまりいいことではないだろうな、と思っています。教師も人間ですから、過去から未来、物理学から生物学、ミクロからマクロという幅広いスペクトルを持つ理科という科目の中を自由自在にはいきません。何人もの専門家が書いた教科書を手にして、努力はしても一人の力では叶わないところがあります。ましてや学部を卒業して、新卒で教師になった人ではなおさらでしょう。

### 2. 理科嫌いが増えている、 理科好きは育たない

ポピュラーサイエンスの世界に住む人たちの興味関心の持ち方のおおらかさや、クオリティーサイエンスの世界に住む研究者の厳しさの一端を見できたものとして、高校教育の現場で行われている授業は、科学の面白みや科学への興味や関心を誘導しているのか疑問を感じています。大学入試という最大のイベントを控え、大学センター入試のあたかも国語の試験のような理科の問題を解けるようにという目標を課せられた現場の教師にとって、あっちもこっちもとはいかないのも現状です。例えば、私が専門に教えている生物のセンター試験は、科学の一分野の試験というよりは論理文の





日本天文学会理事長の奥田先生も天文教育シンポジウムの高校生ボランティアに気軽に話しかけてくれた。

読解かと間違ふようなものもあります。高校教育の現場教師の多くは、「教えたこと」よりも、多くの専門家が書いた教科書の中の「教えなければならぬ」とされていること、センター試験に出題されそうな問題が解けるようになること」を、先ずは教えることから始めなければなりません。理科系とか文科系という志望がハッキリしていて、話して分かってくれるうちはそれでもよかったのかもしれませんが。理科の教師は、将来理系に進学する生徒たちに科学の面白さを語ることを許されるからです。しかし、高等学校の義務教育化と少子化傾向とともに、高校教育がいやがおうにも変質し、対象とする生徒のスペクトルは拡大の一途です。自分で勉強できない生徒が増えています。どこの高校でも進学は避けて通れず、高校教育がある意味で予備校化していることを否定する教師はいないでしょう。興味関心を引き面白さ語ろうとすればするほど、“二兎追う者一兎を得ず”の心境になります。

一方で、理科嫌いの生徒が増えている、理科離れが進んでいるという話題が根強くあります。15年ほど前から理科系に進む人材が少なくなっている傾向があります。危機感を持っていろいろな行動を起こしている人たちの多くは、大学の先生や

学会の関係者のように見受けられます。もちろん高校教育の現場でもそうした活動は多くあるのだと思います。科学部や生物部といった課外活動などはその典型であることは承知しています。今回の日本天文学会もこうした危機感から公開講演会を企画し、面白さを啓蒙し一人でも多くの高校生が理科の分野に進んで欲しいという意図があったものと推測します。こうした試みは、他学会でも同じことなのでしょう。でも、どこか歯車がかみ合っていないように感じるのはなぜでしょうか。

日本天文学会山形大会の公開講演会のカラフルなポスターや来場者への天体写真

プレゼントというアイデアからも、高校生のような若い聴衆がたくさん集まって欲しいという天文学会の意図が痛いほど伝わってきます。でも、私たち現場の理科教師には、他の郵便物と一緒にドサッと郵便物で案内状とポスターが届くのです。運よくピックアップされれば、何百何千という高校生に情報が伝わっていくのですが、そこに「情報疎外」がないとはいえません。「学会—専門—難しい」といった図式が定着しており、それを一蹴できる現場教師はいないでしょう。問題はチャンネルがしっかりとできていないことでしょう。

山形県の場合も他府県の場合も大差はないでしょうが、県レベル地区レベルの理科教育の組織があります。しかし、こうした組織は、今期待しようとしている情報流通のチャンネルとしてはあまり機能しないようです。今回は県理科教育部会と来年度に山形開催が予定されている全国高等学校文化祭の科学専門部会事務局にプッシュしてみたのですが、横の連絡と高校生への働きかけという意味では何の機能もありませんでした。降って湧いたような仕事になるわけですから、なかなかうまくいきません。



### 3. 高校生が参加できる企画を

「好きな人は来てください、興味のある人は来てください」ということでは、忙しくて腰の重い高校生を引きつけることはできません。今回は、二つの工夫をしました。

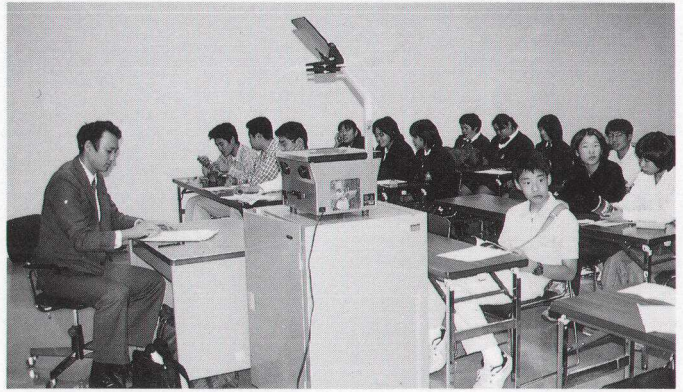
一つは、「学会の運営の手伝いボランティアを募集（パネル設営などの会場設営や天文教育シンポジウムと一般講演会の受け付けなど）」してもらったのです。一歩踏み込んだアプローチをしてくださいと柴田先生にお願いしたわけです。そ

してもう一つは、高校生のためだけの「特別授業」を1時間でもいいからしてくださいとお願いしました。一般講演会に興味を持った生徒に、もう一つの呼び水と友人を誘えるきっかけを与えてあげたいと思ったのです。

柴田先生にこの二つの要望を具体化していただいてから、次ページのようなパンフレットをにわかで作成して、無作為に山形市内の各高校の理科（物理）の先生に電話で連絡を取りパンフをFAXで送ったわけです。幸い柴田先生から公式のポスターと案内状が届いていましたから、こちらの意図を汲んでいただいた先生方は生徒たちに積極的に情報を流してくれたようです。しかし、クラブ活動等で組織的に動こうとすると、引率の問題も現場ではあります。今回のように日曜日となると、引率の都合が付かない場合などは、正式に依頼すればするほど生徒は出せないという事情もあるようです。

### 4. 企画は高校生の心をつかんだか？

学会事務局の話では、公開講演会の参加者は300人強、その内の4分の1は高校生のようだったと評価していただきました。にわか仕立ての駆け込み企画でしたが、情報を得て興味のある生徒たちは集まってくれたのではと思います。ボライン



特別授業は、生徒から直接渡部先生に質問する形で進化した。

ティアには市内3～4校の生徒が集まったようでした。準備作業の量に対して、人数が多かったようで、ちょっと手持ちぶさたではありましたが、私の山形城北女子高等学校の生徒の多くは、大会事務局の山形大学の宇宙物理専攻の大学生や院生たちといっしょに準備作業を手伝ったり、教えてもらったりしながら結構楽しい時間を過ごしているようにも見えました。今回は、公開講演会というイベント一つに参加させていただいたわけですが、学会本体の運営あたりでも、こうした「興味ある高校生のボランティア」を生かす局面はないでしょうか？ 興味を持ち好きだという生徒は、かなり難しい内容でも頑張って理解しようとしますし、かえって生徒たちの方がくわしくて驚く局面にも多く遭遇します。

さて、公開講演会での海部宣男先生や渡部潤一先生の話は、やっぱりちょっと難しかったという反応が多かったようです。でも、日本で作った世界一の「すばる望遠鏡」のことや、「しし座流星群」の話は十分に伝わったでしょうし、その後の両者の報道などに対する生徒たちのスタンスは確実に変わったと思います。その後、地元山形新聞の夕刊にはカラー写真入りですばる望遠鏡の主鏡取り付け完成の記事が掲載されましたし、しし座流星群については新聞ばかりでなくテレビでも大賑わ



日本天文学会 山形開催

**高校生のための 宇宙 特別授業**

日 時 平成 10 年 10 月 4 日 (日) 午後 4 時 30 分から  
 場 所 山形市中央公民館 (アズ七日町) 5 階 研修室 3  
 講 師 国立天文台天文情報センター 渡部 潤一 先生

**参加資格問いません。マニアもアマチュアも  
 高校生はたくさん集まってください。**

- (注) 学会の高校生ボランティア参加者は、10 時に 2 階ロビー集合
- (注) 公開講演会参加者は 1 時 30 分まで会場へ
- (注) 「特別授業」のみの参加者は 4 時 15 分に 5 階会場へ

10 月 1 日 (木) ~ 3 日 (土) に、山形大学を中心に日本天文学会が開催され、宇宙を研究対象にする多くの研究者が山形に集います。折から、10 月 4 日 (日) の午後には中学生以上の一般の方々を対象とした「公開講演会」が開かれます。

公開講演会 日時 10 月 4 日 (日) 午後 1 時 30 分 ~ 4 時 (開場午後 1 時)  
 場所 山形市中央公民館 (アズ七日町) 2 階ホール  
 講師 第 1 部 海部宣男先生 (国立天文台ハワイ観測所 所長)  
 第 2 部 渡部潤一先生 (国立天文台天文情報センター)

折角の機会ですから「宇宙のホットや話題や興味つきない宇宙の話をも、高校生のために特別に授業してください」と学会事務局に頼みました。公開講演会第 2 部講師の渡部先生の快諾を得ましたので、是非たくさん的高校生が第一線で活躍されている研究者のインパクトの強い話に接して頂きたいと思ひます。

なお、公開講演会に合わせて 2 階ロビーに「宇宙のパネル展示」を行います。学会関係者と一緒がこの展示を行う高校生ボランティアも募集しています。

[連絡・問い合わせ先]

「高校生のための特別授業」世話人  
 山形城北女子高等学校 辻 徹 TEL 023 (645) 3377  
 日本天文学会山形大会開催事務局  
 山形大学理学部宇宙物理 柴田 晋平 TEL 023 (628) 4552

学会事務局との何回かの Fax での打ち合わせの後、このようなパンフレットを作成し、山形市内の高校に Fax と電話で連絡を取ることにした。



いでした。

公開講演会の後に開催した「高校生のための特別授業」は、講演者の渡部先生が先生役を引き受けていただいたので、生徒たちも入りやすかっただろうと思います。私の手元に参加者のリストがあります。山形市内と近郊の中学高校合わせて9校、35名の生徒たちが特別授業に参加してくれました。授業は、格別テーマを決めずに次のような方法をとりました。

予め高校生たちに簡単なメモを作ってもらいました。「渡部先生の授業の参考にするから、興味のあることや質問したいことを何でもいいから書いて下さい」というものです。そのメモが手元に14通残されています。エッと驚くような内容もあって、このメモはなかなか面白いものです。辻が司会進行役で渡部先生と生徒の間に入って、生徒から渡部先生に直接聞きたいことを質問するようにして進行するようにしました。最初に指名した男子生徒からは、いきなり相対性理論に関する質問が飛び出し、司会もびっくりしてしまいました。さすが専門家です。私たち現場教師ではこうした質問にはなかなか四ツ相撲はとれないのですが、わかりやすく相手を納得させてくれます。

私は山形城北女子高等学校の教師ですから、他校の生徒はさておいても私の学校の生徒にも多く指名して質問をさせました。そんなことを繰り返して、その都度渡部先生が明快に答えてくれることに安心したのか、手を挙げて質問する生徒が多く出てきました。多くの場合がそうであるように、本来の役が果たせるようになったころには時間切れです。高校生のための特別授業は、16時40分にスタートして17時45分、約1時間で終了しました。渡部先生のお人柄もあるのですが、終始なごやかな雰囲気でした。渡部先生から「しし座流星群」に関するマル秘情報をいただいた生徒

たちは、きっと期待も大きかったと思います。事実、山形城北女子高等学校科学部も柴田先生からの助言を得ながら観測体制を準備し始めました。私たち教師も、授業で生徒にそのことを話すように心掛けました。残念なことに山形は当日晴れなくて観測はおじゃんになったのですが、予測されていたよりも流星群の数が少なかったことや予測がちょっと外れたということで、私たちの特別授業の講師渡部潤一先生は、テレビ各局に引っ張りだこで出演されました。「あっ、あの先生に私たち授業を受けたのよ」という会話が、いろいろな家族でなされたというのは、仕掛け人としてはちょっとうれしい後日談です。

以上で、報告の内容はすべてです。こうした試みが「理科嫌い、理科離れ」というような大きな問題に対してどうなのかはわかりません。ただ言えることは好きだったり興味を持っている生徒は、その興味関心が前進しただろうなということです。仕掛け人としては、来秋には日本動物学会の秋季大会がやっぱり山形で開催されるとのこと、また山形の興味ある高校生のために同じような企画をお願いしようと思っています。是非、「体細胞クローン」あたりの話題性をテーマに高校生に揺さぶりを掛けてみたいなと思っていますところ。

最後にこのような手前勝手な企画の一つひとつを実現してくださった柴田先生と、学会事務局の先生方、そして講師役を快諾してくださった渡部先生に感謝いたします。生徒たちに積極的に参加を呼びかけて下さった山形の理科の先生方に感謝します。そして、私の古巣のNewton編集部にも感謝します。Newton編集部からは平成10年10月号の付録「宇宙のキーワード100」という小冊子を参加高校生のために提供していただきました。

辻 徹 (富澤学園山形城北女子高等学校)  
柴田 晋平 (山形大学理学部物理学科)