

銀河学校卒業生から

福士 比奈子

〈東北大学理学部 〒980-8578 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉〉
e-mail: f_hinako@astr.tohoku.ac.jp

米田 瑞生

〈東北大学理学部 〒980-8578 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉〉
e-mail: yoneji@hi-ho.ne.jp

藤原 英明

〈東京大学教養学部 〒153-8914 東京都目黒区駒場 3-8-1〉
e-mail: fujiwrha@cc.nao.ac.jp

初期の『銀河学校』¹・『君天』²・『ジュニアセッション』³卒業生の多くが、大学生になる年齢となりました。我々は、それらの体験事業が、進路選びに際して我々に与えた数々の影響について、参加者の立場から記します。

研究者への一步 ～銀河学校を振り返る～

1. 天文学への考えを改める

高校1年の冬、母が朝日新聞に載っていたとある記事を見つけました。東京大学の木曾観測所で「銀河学校」というものが行われるらしい、なにやらでかい望遠鏡で高校生が観測をするらしい。こんなチャンスはめったにないぞ、と、いちかばちか応募してみることにしました。応募総数336名、その中で銀河学校に参加できたのは30名。合格の通知をもらったときは本当にびっくりしました。

漠然と天文がやりたい、と思っていた私にとって、銀河学校は決定的な転機となりました。それまでの天文に対する考え方をまったく変えてしまうようなものだったのです。

巨大な105cmシュミットカメラ、そして、目で望遠鏡をのぞくのではない、パソコンの前に座って見る星。研究としての「天文学」に対する驚きを覚えています。

「以前から天文学者になりたいと思っていましたか?」「銀河学校を体験した後で、天文学者になりたいと思っていますか?」

銀河学校の最終日に行われたアンケートです。前者の質問に対して、30人中11人が手を挙げ、後者にも11人がYESと答えています。しかし、顔ぶれは違っていました。

想像していたものと違うと考えを改めた人。逆に、銀河学校で観測、研究の面白さを知り、新たに天文学を志望しようと思った人。はっきりとわ

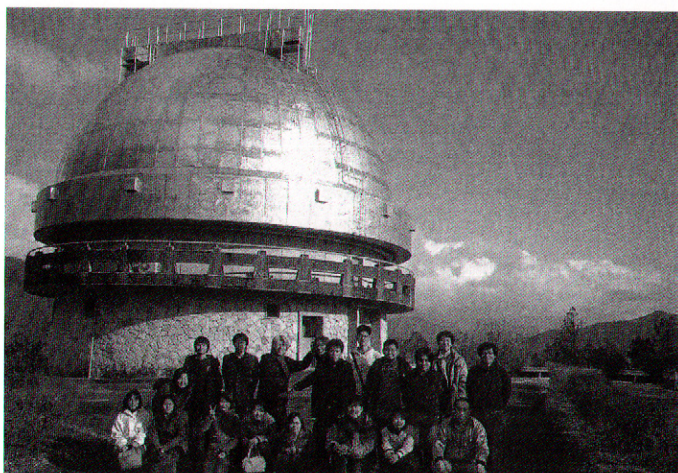
¹ 木曾観測所主催事業。詳細は、西浦（本号7ページ）の稿を参照のこと。

² 国立天文台主催事業「君が天文学者になる4日間」の略称。詳細は、室井他（本号14ページ）の稿を参照のこと。

³ 日本天文学会主催事業。詳細は、吉川他（本号21ページ）の稿を参照のこと。

かれたこととなります。

高校生が思い描く「天文学」と、実際の「天文学」との間には、多くの場合、大きなギャップが存在します。参加者のほとんどが、このようなギャップを感じたことでしょう。それを知った上で天文学を志望する、ということは、大変意味のあることと思います。現に大学に入ってからそのようなギャップを知り、自分のやりたいものと違う、と思ってしまう人も少なくはないのです。



2002年夏・銀河学校同窓会

於木曾観測所

2. 大学生になった今、 銀河学校を振り返る

しかし、この時の驚きと経験は、大学進学の際に大きく役に立ちました。

現状がわかっていたので、目標がとても明確になりました。天文を専攻するためには、どんなことを勉強しなければいけないのか。それを身につけるには何をすべきか。そして、何より、天文をやっという覚悟ができました。

大学生になり、天文学教室にいる今、銀河学校を振り返ってみると、高校生の頃と比べて大分見方が変わりました。まず、シュミットを高校生に使用せるといこと、学部生でもなかなか使わせてもらえない木曾のシュミット。観測時間を高校生のために割く、ということがどれだけ大変なことなのか、ということを考えて、木曾側の銀河学校開催時の決断が、どれだけ思い切ったものであったかがわかるようになりました。自分のした体験というものが高校生にとってどれだけ貴重なのか、ということにも気づかされました。

2泊3日の銀河学校は、決して易しいものではありません。講義のレベルも高く、体力的にもかなりハードなものでした。しかし上で述べた後者の質問で手を上げた11人は、そのような現場を知った上で天文学を志望したわけです。これこそが、銀河学校の成果であり、意義なのです。

高校での教育と、大学での研究というものの間には大きな差があります。今、そのギャップを埋めようとする教育が大学でも行われています。しかし、実際には追いついていないのが現状だと思います。

勉強と研究の違いを銀河学校で学びました。いわば、銀河学校は、研究者養成の第一歩ともなるのです。大学に進学する前に、自分でおもしろいサイエンスを探し、考えながら解き明かして行く「研究」というものに触れることには、今求められている理科教育のあり方があるのかもしれませんが、「銀河学校」、「君が天文学者になるN日間」といった機会が果たす役割というのは、まさにそこにあると思います。

3. 銀河学校卒業生の現在

実際、銀河学校卒業生は、天文、物理、地球惑星科学などの分野に進学する割合が高いです。高校生であるOBの中でも、上にあげた分野に進みたい、という人は多いようです。銀河学校の先輩が在籍する大学へ進学しようとするものも多く、その大学への道を切り開いた先輩から大学の情報を教えてもらっています。卒業生の中から大学院合格者もではじめました。

また、卒業生は独自に同窓会を組織しました。メーリングリストなどを設けて、全国の仲間と連絡を取り合ったり、情報交換をしています。銀河学校で得た思いがけないものといったら、同じ目標を持つ仲間たちでしょう。銀河学校では、観測の経験からだけでなく、その参加者からも大いに影響をうけました。

そして、銀河学校自体も、今、転機を迎えようとしています。大学に進学し、天文学者の卵となったOBたちによって銀河学校が開かれようとしているのです。今度は私たちが小さな天文学者を生み出していく時代がやってきたのです。

(福土比奈子)

銀河学校を卒業して

1. 天文と物理

「銀河学校」(木曾観測所の観測天文学実習)に参加したのは、1998年3月、私は中学3年生になろうとしていた春先であった。その数年前から、天体望遠鏡で宇宙を眺めるなど、アマチュアの世界で天文を楽しんでいた私にとって、天文学者の世界は未知の世界であった。また、今では常識となったが、天文学者が望遠鏡を覗かない、観測は撮影が中心であることは驚きであった。今でも記憶を鮮明にしていることは、 $F=mv^2/r$ という遠心力の式である。銀河学校の授業で、天体の運行の説明に用いられた。当時、理科という形で科学を教えられ、物理という自然科学に触れる機会が少なかった私にとって、自然現象をこのような形で一般化できるということは、驚きであり感動であった。この瞬間から、宇宙物理という概念が私の中に形成され始めたように思う。

観測では、アマチュアの間でも普及し始めていた冷却 CCD カメラを用いての撮像を行った。このときの影響で高校入学時には冷却 CCD カメラを所有するようにはなったが、赤外線専用のカメラを使ったのは第1回銀河学校が唯一の経験である。NGC 2024 を赤外、及び可視光で撮影し、分子雲の向こうの恒星を観ようという内容だ。分子雲の向こうが見えるだけではない、天体像が可視光と全く違う。この経験も自分に大きな影響を与えた。第1

回銀河学校を卒業したこの年、よく分光器を作ったものだ。

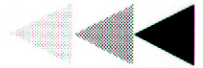
その後、高校に入学、銀河学校の影響であろうか、物理は唯一の得意教科であった。

2. 2回目の参加

高校3年生になったばかりの4月上旬、第4回銀河学校に参加した。高校に入学して以来の2年間で、第1回に参加したときよりははるかに物理的知識を身につけていたため、観測・解析の内容をより深く理解でき、作業の一つ一つが非常におもしろく感じられた。このときは、天体の分光観測を行った。気柱管に高電圧を加えたものを分光したときに観られるようなスペクトルが、惑星状星雲の分光観測で得られ、物理法則が遙か彼方でも成立していることに感動したものだ。第1回銀河学校での分子雲の向こう側での天体の「存在の確認」という作業に対し、第4回では「何が起きているのか」というより踏み込んだ作業であった。

3. その後の自分、卒業生たち

このような経験に影響され物理系に進学した私だが、銀河学校が刺激になってその後の人生が変わったのは私だけではない。銀河学校卒業生の交流は非常に活発であり、銀河学校で「人生が変わった」学生の活躍ぶりが頻繁に知らされ、うれしい限りである。現在、大学に進学した銀河学校卒



業生は主に銀河学校1,2世代目にあたるが、当時の驚くほど高倍率であった作文選考を突破して入学できたほどの人材だけあって、非常にユニークな人材が多いように思える。彼らの活躍ぶりは、

そのユニーク性に銀河学校を加えた力であると私は確信している。是非、私も彼らに続きたいものである。

(米田瑞生)

銀河学校～君天～ジュニアセッションをハシゴして

1. 天文「学」との出会い

「天文学者って自分の目で望遠鏡を覗かないの?」

遡ること4年前、「銀河学校」に参加していた私にこのような衝撃が走りました。大きな望遠鏡を目の前にしながらも、自分の目で望遠鏡を覗いてみることは出来ないことを知ったときに受けたショックを、今でも記憶しています。

他にも、銀河学校では、天文学・天文学者に対して私が(勝手に)思い描いていた数々のイメージが大きく覆されました。例えば、「観測1週間、解析1年」という言葉です。しかも解析のほとんどが、計算機上…。さらに当時の銀河学校ではIRAFを使って実習が行われたので、高校生だった私達にとってはきわめてハードなものとなりました。

天文学の実情を知り、厳しさを垣間見た一方で、親しみを感じた面もありました。「天文学者って普通の人だ」ということです。それまでは講演会や本・雑誌の中でしかお目にかかることのできない遠い存在だった天文学者でしたが、3日間も一緒に過ごすことで非常に身近な存在に変わりました。

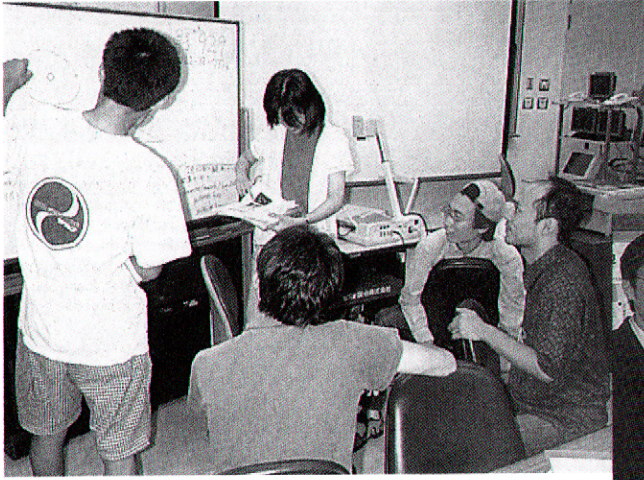
また、世界屈指のシュミットカメラを自分達で操作したというホットな夜の記憶や、同じ目標を持つ仲間に出会ったことの心強さは、今でも大きな励みとなっています。

2. 研究活動の楽しさ

銀河学校の数ヶ月後には、その年に初めて開催された「君が天文学者になる3日間(通称:君天)」

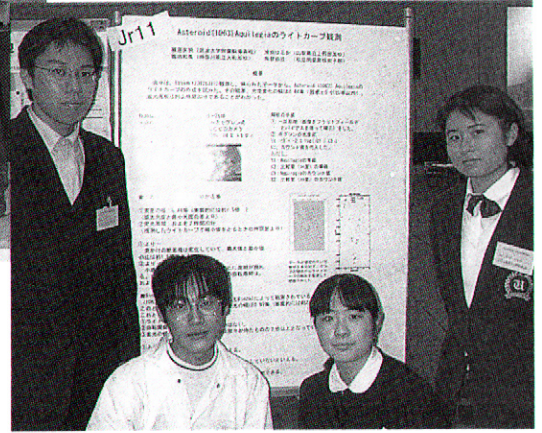
に参加することができました。国立天文台三鷹キャンパスで行われたこのセミナーは、高校生が観測の提案から研究発表までの過程をほぼ自力でこなしながら天文学の研究に挑むと言うもので、研究テーマがあらかじめ主催者側で決められていたこれまでのセミナーとは全く異なるものでした。まず、合格通知が送られてきた封筒には、「君天ではどんなことを研究してみたいですか?」とか「三鷹の50cm望遠鏡を使った場合にどのような観測が可能かを考えてきてください」とか「研究発表の仕方については〇〇の本が参考になるので読んでおいてください」といった宿題が書かれた書類も同封されていて、度肝を抜かれた記憶があります。また、セミナー期間中も、自分達の頭を最大限に使って考えた上で作業を進めていかなければならなかったので、銀河学校にとは違ったハードな面がありました。さらに、私たちが何か質問をしても、リーダーの大学院生はすぐには答えてくれません。少しだけヒントを与えてくれれば良いほうで、逆に質問し返されてしまう時もありました。最初は「厳しい!」と感じました。しかし、「できるだけ自分のアタマで考えなさい」というスタンスがにじみ出ている、よく考えてみると、リーダーの存在は今の自分にとってとても大きかった気がします。

答えが存在する、与えられた課題さえこなせば「優等生」でいられる学校での学習とは違い、君天では答えのはっきりしないような問題に挑みました。特に、自分達で研究テーマを設定し、解決する手段を考える、というプロセスを経たことで、



◀ ああでもない、こうでもない、と頭をひねる君天参加者

▼ ジュニアセッション・ポスター会場にて



研究活動の根底に触れ、考えることの楽しさを久しぶりに感じ取ることができました。

もうひとつ、君天には大きな特徴があります。それは、興味を持つ高校生に対しては、セミナー後の研究活動も継続的にサポートするという環境があるという点です。私もこの環境に甘えたおかげで（今となっては振り返ってみるとスタッフの方々には多大な迷惑をかけていたのですが…）、翌年の春に行われた天文学会ジュニアセッションでの発表に挑戦することができました。

ジュニアセッションというのは、日本天文学会年會に組み込まれたセッションの一つで、中高生が普段行っている天文学の研究成果について発表するというものです。2000年春季年會での開催以来、これまでに4回行われましたが、いずれの回も多くの発表者・聴講者を集めており、天文好きな中高生の間では近年話題になっている企画の一つです。

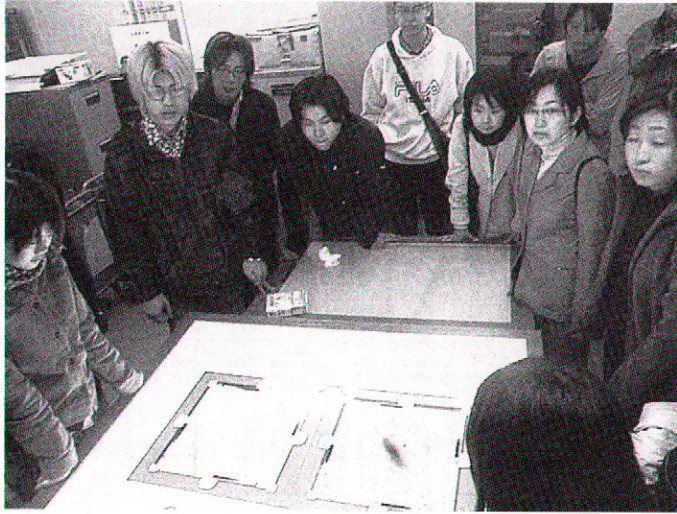
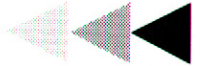
このジュニアセッションには、私は君天で知り合った3人の仲間とともに挑みました。大勢の人前で話す機会などほとんどなかった私達でしたが、何とか発表を終え、ポスターの前でも（半人前以下であったにせよ）プロの研究者と議論できたことで、自信ができました。何と言っても、プロの研究者が高校生相手でも真剣に議論に付き合ってくれたことが、大きな励みになりました。また、お互い

離れたところに住んでいる4人が、一つのことをやり遂げたことで、共同研究の難しさだけでなく楽しさも体験することが出来ました。

そしてちょうどジュニアセッションの直後に、天文学の道に進んで研究を続けよう！と、最終的に進路を決めることになりました。

3. その後の私達

銀河学校で生まれて、君天・ジュニアセッションで育った私は、目標を定めることが出来たおかげで、なんとか大学に入ることができました。しかしながら、最初の2年間を過ごすことになった教養課程では、ほとんど研究活動ができなために物足りなさを感じてしまいました。君天の時に埋め込まれた「研究者魂」のおかげでしょうか。そのため、多くの方々のご協力を得て、今では三鷹にある社会教育用公開望遠鏡などで観測する機会を頂いています。「学校を飛び出して活動することの大切さ・おもしろさ」も、銀河学校・君天・ジュニアセッションで学んだことの一つなのかもしれません。



▲ 同窓会開催を機に、母校・木曾観測所を訪れる銀河学校卒業生達

(実際、彼らの中の一人は翌年の銀河学校に参加していました。)

天文業界では既に有名になりつつある銀河学校・君天・ジュニアセッションですが、高校生の中ではまだまだ認知度は低いと言えるでしょう。銀河学校などは回数を重ねるごとに応募者数が減少していると聞きます。「知っていれば応募したのに…」と後悔する人を出すことは、高校生にとっても将来の天文業界にとっても、非常にもったいないことです。これらの事業の情報が全国の高校生にまんべんなく行き渡るように、より手厚い広報活動を望みます。また、せっかく進歩

しつつある銀河学校・君天・ジュニアセ

ッションなので、これらの事業が天文業界の中で伝統的な行事として末永く継続されることを願っています。

最後になりましたが、私の進路決定に大きな影響を与えてくださった銀河学校・君天スタッフのみなさま、ジュニアセッション世話人のみなさまに感謝いたします。

(藤原英明)

最近では、銀河学校・君天のOB/OGがスタッフも交えてそれぞれの同窓会組織を作り、メーリングリスト上で活発に情報交換をしたり、実際に同窓会イベントを行ったりしています。ジュニアセッションで出会った人達の間でも、多少なりともやり取りがあります。このような視点で見ると、これらの体験事業は、学校・地域を越えた学生同士の交流を生む場という大きな役割も持つのかもしれません。

また、最近の銀河学校や君天では、私を含む一部のOB/OGがアシスタントとしてお手伝いさせて頂くようになりました。卒業生が指導者の立場になり、それぞれのセミナーの良かった部分を引き伸ばしてゆく、といったように、君天も銀河学校も回を重ねるごとに確実に進化しているようです。

4. おわりに

昨年の夏、数学や物理に強い興味を持つ数十名の高校生達と触れ合う機会がありました。その高校生の中には天文学を志す人も数名いたのですが、銀河学校や君天の存在を知る人は皆無で、「そんなにおもしろそうなセミナーがあるの!? ぜひ参加したい!」と、みな、目をパチクリさせていました。

Messages from the graduates of "Galaxy School"

Hinako FUKUSHI

Astronomical Institute, Tohoku University, Aoba, Aramaki, Aoba-ku, Sendai, Miyagi 980-8578, Japan

Mizuki YONEDA

Physics Department, Tohoku University, Aoba, Aramaki, Aoba-ku, Sendai, Miyagi 980-8578, Japan

Hideaki FUJIWARA

College of Arts and Sciences, The University of Tokyo, 3-8-1, Komaba, Meguro, Tokyo 153-8914, Japan

Abstract: Almost all graduates of "Galaxy School", "Kimi-ten" and "Junior Session" in their early periods become college students now. From a standpoint of participants, we will mention how they influenced