

サイエンスキャンプに参加しませんか？*

釜 堀 弘 隆**

1. はじめに

近年、「青少年の理工系離れ」，「理系大学への進学希望者の減少」などが度々新聞紙上ににぎわっています。天然資源の乏しい日本は技術立国を目指すしかないわけですから，この科学技術への関心の低下傾向は大変危機的なことです。これに危機感を高めた関係諸方面が様々な対策をとっています。

この対策の一環として，研究者等から直接講義を受けたり，最新の研究現場を実体験する事により，科学技術に対する興味・関心を高めようと，科学技術庁が中心となって1995年度から，夏休みに高等学校・高等専門学校生徒を対象にいろいろな研究機関で合宿研修を行う「サイエンスキャンプ」が実施されています。

気象研究所も1997年度より受け入れ機関となっており，1999年度は8月17日（火）～19日（木）の2泊3日の日程でサイエンスキャンプを開きました。著者も講師として1998年度より参加しており，1999年度も受講生の皆さんと3日間を過ごしました。ここでは，サイエンスキャンプがどんなものか，講師の立場から紹介したいと思います。

2. 気象研究所サイエンスキャンプ99

今回，気象研究所での研修に参加したのは，北は埼玉県から南は佐賀県までの10名。参加者はつくば市内の宿泊施設に宿泊し，サイエンスキャンプ事務局の担当者およびアドバイザーとして参加された神奈川県立高校の先生の引率の下，気象研究所および隣接の高層気象台での講義・実験・施設見学に参加しました。

1999年度の気象研究所サイエンスキャンプは次のような日程で開催されました。

8月17日（火）

開校式・オリエンテーション・気象研究所の概要説明

台風の話

気象レーダーのお話

8月18日（水）

新しい地球観に向けた地震観測

施設見学（低温実験室・電子計算機室・大型気象風洞・回転実験装置）

見学「高層観測」

見学「気象測器参考館」

天気予報の話

8月19日（木）

オゾンの話

環境の中の放射能について

波浪に関する基礎実験及び海洋大循環に関する講義修了式

このうち，著者は1日目の「台風の話」を担当しました。1998年度のサイエンスキャンプでは最終日を受け持ったため，受講生のみなさんも伸び伸びしてたくさん熱心な質問が続いて予定の時間を大幅に超過してしまいましたが，今回は初日の最初の講義だったこともあり，受講生達の緊張している姿が見受けられました。質問も少なく，今年はどうしたことかと思っていたのですが，第3日目の朝，質問を書いた紙が，どっと研究室に届けられました。やはり，聞きたいことはたくさんあったものの，緊張していて聞けなかったとのことでした。この日は，修了式までの時間をかけて，大急ぎでたくさん質問に対する答えを作って，受講生の皆さんに配りました。向学心では，やはり今回も前回に負けたくないということが分かり，ホッとしたものです。

* Will you attend the Science camp?

** Hiroataka Kamahori, 気象研究所台風研究部。

© 2000 日本気象学会

3. 講義・実験の概略

「台風の話」は著者が担当しました。天気図や客観解析（の特に温度分布）を用いて、台風（熱帯低気圧）と温帯低気圧との違いを説明しました。また台風の内部構造、特に眼の壁雲やスパイラルバンド（らせん状降雨帯）の存在・風の分布などを説明し、気候学的な観点からは、世界における台風（熱帯低気圧）の発生地域の分布、およびなぜその様な分布をしているのかを海面水温の気候学的分布を用いて示しました。さらに最新の研究として、地球が温暖化した場合に台風の発生数は増加するか減少するか、強度は強くなるのか弱くなるのか、等を紹介しました。

「気象レーダーのお話」は気象衛星・観測システム研究部の高谷主任研究官が担当しました。まず、気象レーダーにより雨・雪を観測する原理を説明しました。また、ドップラーレーダーにより風を測定する原理についても説明し、あわせていくつかの観測例を紹介しました。気象レーダーによる観測例として台風、またドップラーレーダーの観測例としてマイクロバーストを取り上げました。さらに、気象研究所のドップラーレーダーの見学も行いました。

「新しい地球観に向けた地震観測」は地震火山研究部の神定主任研究官が担当しました。南太平洋およびインドネシアに展開した広帯域地震観測網による地震学的アプローチの話と、観測の基本である地震計（原理的な）の制作実験を行いました。1960年代に提案され、地震活動や火山活動および海底に残された地磁気の縞模様などの様々な現象を解明したプレートテクトニクス理論をはじめ、1980年代に発達した地震波トモグラフィ、さらに地震学的・岩石学的・高圧実験およびマントル対流の数値実験など様々な分野の観点から確立が目指されているブルームテクトニクス等について講義・実験を行いました。

「天気予報の話」は予報研究部の平沢研究室長が担当しました。日々の天気予報を作成するために行われる気象庁の観測・予測等の仕事のおおよその流れについて、図や表を用いて解説しました。まず、地上、高層、レーダー等の気象観測について説明した後で、地上天気図や温帯低気圧に関する基礎知識の解説を行いました。この後、各季節の代表的な気圧配置と天気の関係について、実例をもとに研修生への質問を交えながら説明を行いました。次に、数値予報などの予報支援資料や天気予報の作成と、発表される予報の内容について解説しました。

「オゾンの話」は環境・応用気象研究部の牧野研究室長が担当しました。まず、オゾン層とはどういうものか、大気構造や太陽光の波長別エネルギーとオゾン層との関係、フロンとオゾン層破壊問題について解説しました。次に、南極オゾンホール発見にまつわるエピソードと、発見者のひとりである23次南極観測隊の忠鉢隊員の話、各国の研究者の取り組みについて体験を交えて話しました。さらに、北極にはオゾンホールはないものの発生の条件は整っていること、さらに地球温暖化とオゾン層の関係についても述べました。

「環境の中の放射能について」は地球化学研究部の廣瀬研究室長が担当しました。放射能（線）については、学校ではほとんど学んでいないので、放射線の実験を含め放射線の初歩から、過去に大気圏の核実験や原子炉事故等により多量に放射能が環境に放出されたこと、放出された放射能が大気の動きによって運ばれ、最終的に降水等により地上に落下するまでの過程を簡単に紹介しました。「なぜ、気象研究所で放射能研究なの」という疑問に対し、大気中の放射能の研究により、成層圏を含む大気中の物質の動きを明らかにすることができた点を強調しました。

「波浪に関する基礎実験及び海洋大循環に関する講義」は海洋研究部の小畑研究官が担当しました。風浪実験水槽を用いて、風による波の発達の基礎実験を行い、造波板で任意の波形の波（うねり）を発生させ、そこへ風洞から風が吹くとどのように波が発達するかを台風並の風速の範囲まで実験しました。水槽は縦長と正方形の2種類があり、うねりの進む向きと風向きが同じ場合と異なる場合についてそれぞれ実験を行いました。また話題を変えて、地球規模での海の内部の流れと構造、その気候に及ぼす影響に関する基礎的な講義を行いました。

4. 講師としての感想

3日目の講義終了後、修了式が行われ、1人1人に気象研究所所長から修了証が手渡されました。その後反省会が行われ、受講生1人1人が今回のサイエンスキャンプについて感想を述べました。そこで目立ったのは、「自分みたいな気象オタクは他にはいないと思っていたが、こんなにたくさんいることが分かり、とても嬉しかった」と言う感想が多かったことです。また、「気象庁に就職するにはどうしたらいいのか」と言った現実的な質問、さらには「大学に進んで気象学を勉強したいが、気象研究所の研究者に指導してもらおうこと

が出来るのか」といった向学心あふれる質問が次々出ました。

若者の理科離れが言われて久しいですが、少なくとも今回のサイエンスキャンプに参加した皆さんの話を聞いている限り、理科に興味を持っている若者は少なくないと感じました。ただ、自分自身は気象に興味があるものの、まわりに同じ様な友人はいないし、気象を専門的に教えることの出来る指導者もいないし、ひとり孤立しているという印象は否めません。せっかく芽生えた若い向学心を育てることが出来ないまま、しばませてしまうことは全く惜しいことです。何とか、その向学心を大きく羽ばたかせることができれば、と思います。その意味で、今回のサイエンスキャンプは、2泊3日という短い日程でしたが、気象学の最先端にふれて向学心を膨らませる上で、また同じ夢を追う同好の士を得る上でも非常にいい機会だったのではないかと思います。

5. 最後に

サイエンスキャンプは今後も毎年開催される予定です。応募資格は高等学校あるいは高等専門学校(1～3年)に在籍する生徒、ただし、出来るだけ多くの方に参加してもらえよう、すでに参加した経験のある方は応募できません。

また1999年度の例では、参加費3,000円が必要でした(保険等実費の一部に充当します)。また、自宅～会場(気象研究所(茨城県つくば市))までの交通費は参加者負担となっています。期間中の食費、滞在費、教材費はすべて主催者(科学技術振興財団)が負担します。

募集要項は、科学技術振興財団内にあるサイエンスキャンプ事務局から全国の高等学校・高等専門学校へ配布され、また気象研究所のホームページにも掲載されます。1999年度の募集では、気象研究所を含むサイエンスキャンプ全体で定員294名に対して742名が応募し、そのうち気象研究所への応募者(定員10名)は第1希望が32名、第2希望が17名、第3希望が24名の合計73名でした。競争率は、第1希望に限れば例年3倍前後です。

応募方法は募集要項に詳しく掲載されると思いますが、1999年度の場合、参加申込書および作文(テーマは「サイエンスキャンプ99に応募した動機」)を事務局に7月5日必着で送ることでした。選考の結果、その中から10名の方が気象研究所でのサイエンスキャンプに参加されました。選考は気象研究所の担当者が提出



第1図 修了式の後、記念写真。



第2図 ドップラーレーダー見学。



第3図 「波浪に関する基礎実験及び海洋大循環に関する講義」

された作文をもとに行い、7月中旬に本人に通知しました。

全国の理科の先生方、もし気象に興味を持っている生徒さんがいましたら、応募させてみてはいかがでしょうか

しょうか。いつもは体験できないような専門家の話、各種実験施設・観測施設を目の当たりに、生徒さん達の希望も更に大きく膨らむことと思います。更に、1コースあたり10人程度と非常に少人数のクラス編成になっているため、1人1人の疑問に最後まで答えてあげることができ、理解も大きく深まると思います。そしてそんな若者達が将来の日本の科学技術を支える一翼を担ってくれば、サイエンスキャンプの担当者たちの苦労も吹き飛ぶというものです。

ちなみに1999年度のサイエンスキャンプ受け入れ機関は

航空宇宙技術研究所（東京都調布市）
 金属材料技術研究所（茨城県つくば市）
 放射線医学総合研究所（千葉県千葉市）
 防災科学技術研究所（茨城県つくば市）
 無機材質研究所（茨城県つくば市）
 国立環境研究所（茨城県つくば市）
 農業研究センター（茨城県つくば市）
 畜産試験場（茨城県稲敷郡茎崎町）
 果樹試験場（茨城県つくば市）
 農業工学研究所（茨城県つくば市）
 家畜衛生研究所（茨城県つくば市）
 森林総合研究所（茨城県稲敷郡茎崎町）

物質工学工業技術研究所（茨城県つくば市）
 大阪工業技術研究所（大阪府池田市）
 名古屋工業技術研究所（愛知県名古屋市）
 地質調査所（茨城県つくば市）
 電子技術総合研究所（茨城県つくば市）
 港湾技術研究所（神奈川県横須賀市）
 気象研究所（茨城県つくば市）
 通信総合研究所関西先端研究センター（兵庫県神戸市）
 日本原子力研究所（茨城県那珂郡東海村）
 理化学研究所（埼玉県和光市）
 核燃料サイクル開発機構（茨城県東茨城郡大洗町）
 宇宙開発事業団（茨城県つくば市）
 海洋科学技術センター（神奈川県横須賀市）

の25機関でした。受け入れ研究機関の半分以上は筑波研究学園都市に立地しています。募集人員はそれぞれ数人～20数人程度です。期間はすべての機関で夏休み中に設定されています。気象以外に興味を持っている生徒さんがいましたら、参考にして下さい。

ひとりでも多くの生徒さんに「サイエンスキャンプに参加しませんか」と声をかけてもらえたら、さいわいです。

2000年度秋季大会「スペシャル・セッション」のテーマ募集

2000年度秋季大会（京都、10月18～20日の予定）におけるスペシャル・セッションのテーマと世話人を募集します。スペシャル・セッションにおいては、世話人と講演企画委員会との協議のもとに、通常のセッション編成の枠にとらわれない企画ができます。具体的な実施方法については「天気」1994年2月号（78ページ）をごらん下さい。

なお、申込テーマの重複や総数によっては講演企画委員会で調整をする場合もありますので、ご了承下さい。

応募される方は、下記の事項を期限内にお知らせ下さい。

記入事項：

1. セッションのテーマ
2. 趣旨説明（400字程度）
3. 世話人およびその連絡先（予稿コピーの送付先住所を明記のこと）

以上は秋季大会告示（「天気」5月号予定）の際に掲載されます。

申込先：〒305-0052 茨城県つくば市長峰1-1
 気象研究所予報研究部内
 講演企画委員会（永戸久喜）

申込期限：2000年4月21日（金）必着