

報告

太陽教材ミニワークショップ報告

矢治健太郎（立教大学）

2009年1月31日(土)、表題のワークショップを立教大学で行いました。これは、太陽画像のデータを使った授業実践や教材開発の情報交換を主な目的としたものです。太陽観測衛星「ひので」のすばらしい太陽画像については、初期成果をまとめたDVDの配布[1]など、様々な形で目に触れていることと思います。しかし学校教育現場で教材としての活用となるとまだまだ不十分です。そこで、まずは今回のワークショップで、「教材や実践の持ちネタやアイデア」「太陽関係のデータを使ってこんな授業をしてみたい」「ひのでデータに関する日頃の疑問」といった情報交換から始めることにしました。ひので衛星データの教材活用が主ですが、SOHOといった科学衛星のデータから地上観測のデータも対象としました。当日の参加者は総勢11人というこぢんまりとしたもので、大学や高校の教員や公開天文台・科学館のスタッフなどです。

午前は、「ひのでRGBデータを使った温度導出の実習教材(案)」と題して、山村秀人氏(滋賀県立愛知高校)が話題提供を行いました。山村氏はPAOFITS WG[2]で、「太陽の黒点の温度を求めよう」という実習教材を、国立天文台太陽観測所の観測データを元に開発しています。ひので衛星の場合、可視光磁場望遠鏡(以下、SOT)で、RGBの3色で観測されており、この画像データを使って粒状班の温度の計算を試行したものです。この話題は以前から興味を持っている人が何人かいたこともあり、ここでは2時間かけて、導出方法や求めた温度の値の是非、疑問点について議論しました。検討課題はいくつかあるものの「い

い数字が出ているのではないかと、非常に中身のある議論ができました。

午後は、下条圭美氏(国立天文台ひので科学プロジェクト)に「ひのでデータ入門」、川村教夫氏(香川県立丸亀高校)に「SOHO/LASCOの画像を用いた太陽年周運動教材の開発と実践」[3]の2本のレビュー講演をしていただきました。「ひのでデータ入門」では、ひので衛星の各望遠鏡の現在の状況や取得データの詳細について説明がありました。また、ひのでのデータに実際にアクセスするために、JAXAのDARTS[4]というデータベースについて紹介しました。川村氏の講演では、SOHO衛星のLASCOという太陽コロナ放出現象を捕らえるための望遠鏡の画像データを使って、太陽の年周運動を学習するという教材を紹介していただきました。これは、私が「地学教育」誌でこの教育実践報告を拝見して、科学衛星のデータを使って教材開発を行った事例として、講演をお願いしたものです。川村氏にはひので衛星データの教材活用について、いろいろ有益なコメントを頂きました。

このほか、以下のような発表や事例紹介が行われました。

「リアルデータを利用した天文観察教室の試み-科学技術館での実践-」木村かおる(科学技術館)

科学技術館で実践している「天体観察教室」で、小学生を対象に太陽望遠鏡での観察や、国立天文台太陽データベースを活用した事例を紹介しました。

「ひのでDARTSからのデータ入手方法」

一般にはしきいが高いと考えられているDARTSのわかりやすいマニュアルをウェブ

に構築中とのことです。

「ひので SOT データを使った高校生のプロミネンス研究」時政典孝(西はりま天文台公園)

「太陽 FITS 画像による黒点温度計算の実習教材」山村秀人(愛知県立愛知高校)

「薩南諸島における 2009 年皆既日食観測の学習と観測結果の報告交流会の実施について」森友和 他

今年の 7 月 22 日の皆既日食で薩南諸島だけで、200 の小中学校が皆既帯に入るので、その児童生徒に直接教えている教職員に皆既日食の観察学習をするための資料を作成しているとのことでした。

「太陽教材から空間認識力の向上を目指す」大山真満(滋賀大学教育学部)

「太陽観測衛星ひので画像を利用した学校教材」矢治健太郎(立教大学理学部)

高校や大学の講義で、学生たちが実際に DARTS にアクセスして、ひのでデータに触れる実践を報告しました。

いろいろ興味深い話題が提供されたのですが、少し欲張ったせいか、最後に 1 時間ほど予定していたフリーディスカッションの時間をほとんど取ることができませんでした。それでも、「これだけ太陽の教材に特化したワークショップはめずらしい」「現場の教員はどのようなデータを求めているか」「DARTS のしきいの高さを低くするにはどうしたらいいか？」など、中身の濃い内容になったのではないかと思います。

次回行うときは、午前の SOT の RGB のデータの場合の様に、複数のテーマを設定して、テーマごとにしぼった議論を深めるといいのではないかと考えています。また、今回はアイデアの持ち寄りという形を目的としたので、限られた方にワークショップへの参加の声をかけましたが、次回はもう少し参加者が広げられるような内容にして、ひのでデータの学

校教材化をすすめていきたいと思います。

参考資料

[1] 矢治健太郎他(2008)「PAONET ひのでデータ活用ワーキンググループの活動」,天文月報, 101,565

[2] PAOFITS WG <http://paofits.nao.ac.jp/>

[3] 川村教一(2002)「太陽観測衛星 SOHO の広視野コロナグラフ(LASCO)画像を用いた太陽の年周運動の教材化」,地学教育, 277, 43

[4] JAXA/DARTS <http://darts.isas.jaxa.jp/>
※なお、本ワークショップは、科学研究費補助金・基盤研究 C「太陽観測衛星『ひので』観測データを中核とした太陽学習教材の開発と実践」(研究代表者・矢治健太郎)によって行われました。

【訂正】

編集委員会

3月号 p.14 第6節の最初の段落を著者からの申し出により次のように訂正します。

1608年、パドヴァ大学におけるガリレオの生活を一変させ、彼をヨーロッパの学問世界の最前線に押し出すことになる出来事が、オランダで起こった。望遠鏡の発明である。

翌年、ヴェネツィアで望遠鏡の噂を聞いたガリレオは、パドヴァに戻ると直ちにその製作に取り掛かった。彼はオランダで作られた望遠鏡は、凸レンズと凹レンズの組み合わせでできていると推論した。こうして作られた望遠鏡(ガリレオは当初、望遠鏡のことを筒眼鏡(つつめがね)と呼んでいた)の倍率は3倍であった。次に作られた9倍の望遠鏡は、ヴェネツィアのサンマルコ広場にある鐘楼の上で1609年8月21日から26日まで展示され、ヴェネツィア政府の高官たちを驚嘆させることになった。