

天文教育フォーラム報告

どれだけできる？「恒星」についての内容 — 新学習指導要領による小・中・高等学校の天文教育 —

1999年3月27日、京都大学にて開催された春季年会の全体プログラムの一つとして、天文教育普及研究会との共催で、上記のテーマの天文教育フォーラムが開催された。参加者は82名で、その内訳は、研究者（含大学院生等）46名（56%）、学校教育関係者19名（23%）、社会教育関係者13名（16%）、メーカーに所属等その他が4名（5%）であった。今回のテーマは、2002年度から学校の完全週5日制が実施されるのに伴って学習指導要領が改訂され、その内容が明らかになったことを受けて設定された。

最初に、東京学芸大学の水野孝雄氏から、完全週5日制となることと、「総合的学習の時間」を小学校3年以上に設定することに伴い、理科の学習時間が小学校で17%、中学校で8%削減されるとの報告がなされた。これまでは小学校3年、5年、6年と中学校1年で行われていた天文関係の内容がかなり削減され、小学校3年と4年および中学3年の学習となる。したがって小学校5年から中学校2年までの4年間は全く天文関係の学習が行われず、宇宙への関心の高いこの学年にこのような空白の時期が生じることは、天文教育にとって大きな問題であるが、一方、これまで中学校では太陽系内の内容しか含まれていなかったが、今回の改訂で「太陽系外に恒星があることに触れる」という一文が加わったため銀河系についての学習が可能となり、この点においては改善されたとの報告がなされた。高等学校については、理科基礎、

理科総合A、理科総合Bの3科目のうち一つと、残りの2科目と物・化・生・地のI、IIの8科目の中から少なくとも一つを選択すればよく、今後ますます物理を選択しない高校生が増えることが懸念されること、天文分野に関しては、これまで地学IBでは恒星まで、地学IIで銀河系や宇宙を学習していたのを、今回の改訂で地学Iに全分野を含めるようになり、地学履修者でもほとんどの生徒が地学IBの恒星までしか履修しないという状況は改善されそうであるとの報告があった。

次に、大阪府牧方市立山田東小学校の西村一洋氏による「小・中学校の天文教育」というタイトルで、話題提供があった。西村氏は、今、小・中学校では心の教育が必要であり、天文を通して心の教育を行うことを、他教科の内容と天文との関連を積極的に利用してはどうかという提案を行った。例えば国語や英語では天文に関する説明文、社会では農業と日照時間などに関連づけて、総合的に学習しようというのである。「太陽と自分との関わりから地球環境を考えよう」という実践報告では、かわべ天文公園の太陽画像から始まり、太陽光と生物との関係、人間生活が地球環境に及ぼす影響について学習し、廃油から石鹸を作り、地球環境問題を考えさせるという流れであった。「恒星の一生から自分の生き方を考えよう」では、まさに他教科や修学旅行などを組み込み、恒星の一生を学習する過程で自分の生き方を考えさせようというものである。これは現在実践中とのことであるが、(1) ナマの天体を見せ、「はっ」とする感動体験をさせる、(2) いろいろな教科から「総合的」に天文学習を進める、(3) 「生きる力」をつけるために、天文以外のものも多く学習させる、(4) 「恒星の一生」をいろいろな教科から学習し、「自分の生き方」や「今すべきこと」を見つけさせる、ということを目指した試みであり、実践の成果を期待したい。

最後に、岡山県立鴨方高等学校の大島 修氏による「高等学校における天文教育」についての話題提供があった。大島氏は、天文教育の目標は「ここはどこ、私は誰」という標語に凝縮されている科学的宇宙観の形成であり、新指導要領の目標である「自ら学び、自ら考える力を育成すること」の一翼をになうもので、他教科ではまねできないこの部分をもっと強調すべきであると報告した。現在は高等学校独自の選択科目をその他の科目で設置できるようになっており、鴨方高校では「宇宙の科学」を設置したところ、多数の受講希望者があるという現状を報告し、天文学が理科離れをくい止める理科教育の「切り札」であることも強調すべしと報告した。また、完全週5日制などの諸情勢を考慮にいれながら、全天文コミュニティー（教育・研究・普及）で検討し、内容改訂の要望を出す必要があること、学校設定科目・教科を利用して、天文学の講義を各高校で積極的に設置することを提案して、報告を終えた。

これらの話題提供の後、フリーディスカッションに入った。以後はその概略である。

- ◇ 天文学の講義を各高校で開設するのは、人の問題もあり、難しい。「情報」を利用して天文を行えるのではないか。
- ◇ 子供たちはブラックホールなど、教科書に載っていないことに興味を持っている。
- ◇ 情報はA、B、Cの3つに分かれており、どれも天文ができるというわけではない。
- ◇ 学校では「情報」の科目ではパソコンの使い方を教える程度である。インターネットにはNASAのページなど興味深いサイトは多いが、大部分は英文である。日本語のページがもっとほしい。
- ◇ 物理でも天文をかなり行えるのでは。天文教育にケプラー運動など物理的考えも取り入れてほしい。
- ◇ ケプラー運動は行っていない。学生のレベルに合わせているうちに自然にそうになっていく。何に重点をおくかで扱う内容が変わってくる。

- ◇ 京都ではこの春から、「天文学」や「地球科学」を開講する高校が出てきた。
 - ◇ 「他教科で天文を」という話があったが、やはり理科の範囲内で行うべきで、むしろ、もっと実習を入れるべき。
 - ◇ 広範囲から攻めていくのはよい。
 - ◇ 他教科を利用するといっても、その教科の目標があるのでそれを無視するわけではない。あくまできっかけを作るのが目的。また、総合学習を利用する手もある。
 - ◇ 今は個性ある学校作りの時代。しかし、ネットは大学入試。星の構造と進化は完成度が高いので、これをカリキュラムの内容の中心としてはどうか。
 - ◇ それは難しすぎるのでは。大学生でも理解が十分とは言えない。中・高までは「心を育てる教育」が重要。天文学は自然と接することのできる科目であり、実物を見せることに重点をおきたい。専門家養成が目的ではない。
 - ◇ 中・高での総合学習では、自分たちの興味のあるテーマを深く学習するプロジェクト学習が中心となるので、教員では指導できなくなる可能性大。大学の情報公開が必要。
 - ◇ 1998年版「宇宙を学べる大学」のホームページ(http://phasms2.phyas.aichi-edu.ac.jp/~sawa/1998_1.html)を活用しては。
 - ◇ 高校生のための学習ホームページをもっと作ってほしい。各人各様の説明があつてよい。
 - ◇ 天文学は理論的な物の考え方にも使えるので、教員にもっと天文学を教えるべき。
- フリーディスカッションは時間を30分ほどオーバーし、なお続く様子であったが、時間の関係もあり、午後5時で、結論を出さないまま会を終えた。
- 天文教育フォーラム実行委員
 鈴木文二（埼玉県立三郷工業技術高等学校）
 西村昌能（京都府立向陽高等学校）
 沢 武文（愛知教育大学）
 加藤万里子（慶応義塾大学）