

## フォーラム) 新学習指導要領による天文教育

# 天文教育フォーラム in 京都を振り返ると。

西村昌能 (京都府立向陽高等学校)

天文教育フォーラムは、日本天文学会との共催で、水戸での学会以来、天文教育に関する様々なテーマで行われてきました。天文学会の全体プログラムの一つという位置づけです。

さて、この3月に高等学校の指導要領が改訂され、小中高、全てで新学習指導要領が明らかになりました。そこで、フォーラム実行委員は、この新しい指導要領の中でどのような授業ができるのだろうか？現在と比べての違いは？うまくやれば、天文教育の地平が広がるかも、などと考え、新指導要領をネタに、議論を深めることにしました。改訂のこの機会が、研究者や教員、社会教育に携わる方、一般市民が、国民的教養としての天文教育をどの様に考えるのかという議論を一緒に行えるよいチャンスとなります。また、通例、指導要領は10年程度、改訂せずに継続されます。この機会を逃せば、この改訂での議論のチャンスを逃すことになると思ったのです。

しかし、大ざっぱなテーマでは、議論にまとまりもなくなるという不安もあります。前回、98年秋に山形で開催されたフォーラムのテーマは、「太陽系天文学」でしたから、それでは次は「恒星」で、ということになりました。実行委員の得意分野で勝負という事でしょう。実行委員の一人、鈴木さんは、彗星の研究をしていますし、私は恒星の研究をしています。それで、恒星についての授業が次の教育課程でどこまでできるのか、どうしてやればうまくいくかということを探るきっかけ



写真1：司会で大汗をかいた西村昌能さん  
(撮影：安田岳志さん)

を作ろうとしたのです。そうして、実行委員以外に本会の副会長、安田岳志さんに議論に入ってもらって（というより、積極的にリードしてもらって）、ようやく、次のタイトルが決定されました。

『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—』

さて、次の問題は話題提供者をどなたにお願いするのかという事です。学会の年会実行委員からフォーラムに割り当てられた時間は90分です。議論の時間を30分とすると、残りは、60分です。話題提供に一人20分として3人の方のお話が聞けます。第一の話題提供者は、今までの研究会の流れから、すぐに、東京学芸大学の水野孝雄先生に決まりました。先生には「新教育課程の最終答申とは」とい

うことで、新旧の教育課程の違いの報告と新しい教育課程でどこまで恒星の授業ができることについてまとめていただく事になりました。高等学校は、最近まで美星天文台で研究員をしておられ、現在は、岡山県立鴨方高校で地学の教員をされている大島修先生にお願いしようと考えました。大島さんは、鴨方高校で「天文学」という授業を開設、実践されているからです。しかも、大島さんは、変光星の観測で、恒星の研究をされてもいるからです。最後に、義務教育ということで小中学校をひとまとめにして、お話を願う方を探さねばなりません。色々ありましたが、大阪府枚方市立山田東小学校の西村一洋先生にご自身の教育実践とその果実の紹介をお願いすることができました。先生は、枚方市の野外活動センターで社会教育としての天文教育も経験されておられます。新しい方向を示してくださることが期待できました。司会は会長のご氏名で地元の高校教員をしている西村昌能があたることになりました。

そして、ついに、1999年3月27日、京都大学で開催される春季年会の全体プログラムの一つとして、大講義室で、我々の天文教育フォーラムが開催されました。こんな大きな部屋に何人の方が集まって下さるのだろうかと不安になります。ふたを開けると、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%）でした。

最初に、東京学芸大の水野孝雄先生から「新教育課程の最終答申とは」、次に、西村一洋先生の「小中学校の天文教育」、最後に、大島修先生による「高等学校における天文教育」についての話題提供をそれぞれ、していただきました。話題提供の詳しい内容は、話題提供の皆さんによってこの号に詳しく書かれていますのでご覧下さい。話題提供は20分を予定していましたが、それぞれ、皆さん、10

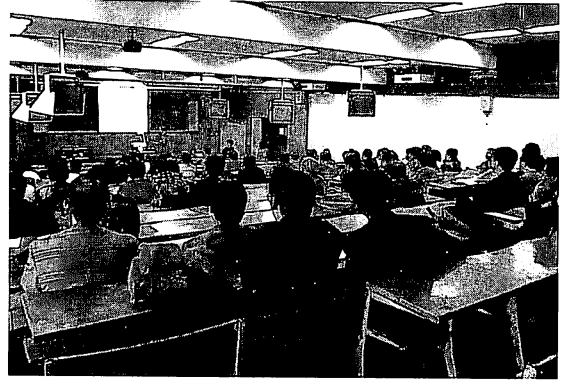


写真1：会場の京都大学総合人間学部E14番教室の参加者（フリーディスカッション時）  
（撮影：安田岳志さん）

分ずつ超過される熱のこもったお話でした。ただ、話題提供の内容が「恒星」についてだけというのは、すこし無理があったようで、天文学全体に話の方向が向いていたむきもありました。

これらの話題提供の後、フリーディスカッションに入りました。その内容の一部を実行委員の愛知教育大の沢さんがまとめられていますので紹介します。

◇ 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。

◇ 情報はA、B、Cの3つに分かれており、どれで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。

◇ 大学でも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。

◇ 西村一洋先生の話で、「他教科でも天文を」とい話があったが、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。(高校生の発言)

◇ しかし、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、ネックは大学入試。星の構造と進化は完成度が高いので、これを恒星の学習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ので。

◇ 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。

◇ それには、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](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。先生ら各人各様の説明があつてよい。

◇ 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。

◇ 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、なお続く様子でしたが、時間の関係もあり、(年会事務局の方が後かたづけらしき事をされ始めたので)午後5時で、フォーラムを終えました。

司会者として全体の雰囲気から自分の中にまとまってきた思いを書くと次の様になります。まず、新課程では、文言の解釈上では、恒星についての授業の幅が広がったといえます。ただ、教科書執筆者がそのことをふまえないといけなんでしょう。研究者には、幅広い内容の教科書をお願いしたいと思います。どんどん新しくなってくる天文学上の知識を、教科書に書ききれられるのでしょうか。不安です。物理や地学では、基本的な事を教えねばなりません。教科書のは限界がありそうです。ですから副教材が重要です。中学校や高校の理科の副教材を積極的に研究者が製作されてはどうでしょうか。理科以外でも、天文の内容は教えることができます。総合科目で天文学を開講すると生徒が集まって来ようです。「情報」という科目を隠れ蓑にして、インターネット経由の日本語テキストをみんな

が公開しあい天文の授業を進めることも可能です。日本語版ナインプラネットが良い例となるでしょう。国語や英語の題材に新しい宇宙像の話が入って来ることは必至です。何例か既に国語の教科書にあるようです。研究者がわかりやすい一般向けの文章を発信すると、それが教材になるのです。国語も英語も生徒の興味や関心を引き寄せるために必死なのです。また、そのような教材を、他教科の、特に文系の先生が十分に咀嚼して、生徒に授業するのはかなりの努力が必要です。彼らは苦しんで、我々に良く質問に来られます。ですから、教科書の指導書の充実も重要です。今回のフォーラムの参加者は学校教育関係者の2.4倍もの数の研究者の方が参加されています。天文学会と天文教育普及研究会ができ

ることが少し見えてきたのかなと思うのです。

京都での天文教育フォーラム実行委員は以下のメンバーでした。このうち、鈴木と西村が研究会から、残りのお二人が学会からということです。

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）

事前に十分な議論ができたとうは申せませんが、無事、フォーラムを終えることができました。話題提供者と実行委員の皆さん、そして安田岳志さんに感謝して、筆を置きたいと思います。