

# 大学一般教育課程における天文学の役割

加藤万里子\*

## 1. はじめに

現代は、スペース・シャトルの打ち上げなどが茶の間のテレビで観られるようになり、またブラックホールや未知の惑星や宇宙飛行が映画の主題となる時代である。天文学の解説書や写真集がぞくぞくと出版されることにも示されるように、一般に天文学への関心は非常に高くなってきている。ところが大学の一般教育についてみると、必ずしも大多数の大学で天文学を取り上げているという訳ではなく、学生の強い関心に答えきれない実情である。これは天文教育推進という面から見ても非常に残念なことである。筆者は最近、天文学の講義を担当している2つの大学で、天文に関するアンケートを行った。これをもとに、大学の一般教育としての天文学の役割を考えてみたいと思う。

## 2. 学生の関心

アンケートは雰囲気全く異なる2つの大学の学生に対して行なった。1つは私立総合大学であるK大学の経済学部2年を対象としたもので、男子学生が殆どを占める。他方は文科系のF女子大学で、1,2年生がほぼ同数ずつで9割を占めている。アンケートはどちらの場合も5月初めの講義の時間に出欠を兼ねて行なった。

### i) K大学の場合

学生に、天文の中で特に興味をもっている事柄、講義でとり上げてほしい事柄を自由に記入してもらった。回答をみて驚いたのは、学生の天文学に対する関心、知的欲求が非常に強いことである。大多数の学生は天文学についての事柄やあるいは素朴な疑問をたくさん挙げ、興味しんしんで講義に期待していることがわかる。「特になし」と書いた者は218名中7名のみであった。学生があげたたくさんの事柄を比較的大きな項目にまとめたのが表1である。まず1番上の「すべてに興味」とは5項目以上を書いた者あるいは「何でも知りたい」と記入した者である。宇宙論の項目では、宇宙の誕生、宇宙には果てがあるのか、という疑問が多かった。「宇宙がはじまる前はどうかだったのか」というものもある。「すべてに興味」と合わせると、3人に1人が宇宙論に興味を持っていることになる。アンケートの文面から察するに、学生は膨張する宇宙に限りない神秘性を感じ、知的好奇

心をそそられるようである。以下、ブラックホール、星の一生、地球以外の惑星に生命が進化する可能性はあるのか、という項目が続く。ロケット探査の項目には太陽系の惑星に対する事柄をまとめた。これらのことから、学生の天文学に対する興味は非常に強いことがわかる。また、その関心の持ち方は、どうやらマスコミや一般解説書でのとり上げ方、騒がれ方に対応しているらしい、つまり彼らはいわゆるブルーボックス族であると言えるようだ。実際に学生の中には一般解説書を読んで部分的に詳しい知識を持っている者もあり、講義をはじめる前から、ヘリウム・フラッシュなどの言葉を知っている者もいる。しかしその知識は断片的で、天文学全体をカバーしている訳ではない。太陽については、マスコミでの宣伝が足りないためか、「太陽」と書いた者はわずか2名であった。

### ii) F女子大の場合

こちらは文学部の女子ということもあり、一般に自然科学に対する関心は高くはない。そこでまず理科系の科目について、好ききらいを聞いてみた(図1)。これを見ると、物理、化学、数学、生物の順に嫌われている。うっかり地学についての質問を落としてしまったが、天文学に関心のある人は76%にものぼり、他の科目と比べてずば抜けて多い。

しかし具体的なことを記入させると、学生の関心の持ち方は、K大とだいぶ異なっていることがわかる。K大のように宇宙の神秘的な現象について詳しく知りたい、という興味ではなく、むしろ「星を見るのが好き」とか「星座に興味がある」という人が多い。また「プラネタリウムへよく行った」など天文学とのかかわり方は、本ではなくプラネタリウムが大きな位置を占めている。従って関心があるとはいえ、天体現象についてよく知っているわけではない。たとえば、「ビッグバン宇宙論」という言葉を知っている者は1割足らずである。

このように、科学としての天文学には必ずしも興味を

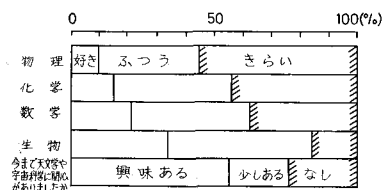


図 1

\* 東大理 Mariko Kato: The Role of Astronomy in General Education in Universities

持っているわけではないが、図1のように他の科目と比べてより興味を持たれているということは、教える際に非常に教えやすいことを意味している。物理や化学については拒絶反応が強く感じられ、たとえば宇宙線の話をしている時に、ぼろっと「原子核反応」などと口走ると、たちどころに「わあ、むずかしい」という囁きが聞こえて来る。中性子星の「磁場」や「ドップラー効果」も同様である。このような拒絶意識の裏には、頭から「わかんない」と決めてしまっていることの他に、「女の子だから、わからなくてもよい」という意識も感じられる。むしろ、わからない方が女の子としてかわいい、というのが本音ではないだろうか。ついでにアンケートで「これまで女性の科学者が少なかったことについてどう思いますか」という質問をしたところ、「残念である」は18%で「仕方がない」「男女の能力差があるから」「別にと何も思わない」「わからない」と無回答が合わせて53%にもなった。1年生が多いためか、残念であると答えた人は少なく、私としてはちょっと残念である。中には「世の男性は数学や科学のできない女性の方を好む」という答もあった。

2. 一般教育としての天文学の役割

このように2つの大学では、学生の関心の持ち方が大分異なるので、一般教育としての天文学の役割も当然異なってくる。

まずK大では、学生の関心が強く、また一般書もよく読んでおり、科学的知識の基礎もある程度期待できる。学生の興味は表1の通りはっきりしているので、それに答えるためには、宇宙論とブラックホールと星の一生さえ(!)やればよいことになる。最もその場合、たとえばブラックホールなど、文系の学生にわかる程度の簡単な話をし、しかも彼らのブルーボックス的な素朴な疑問に学問的にまじめに答えるのは至難の技である。たとえば「ブラックホールは通りぬけられるのですか」「ホワイトホールって本当にあるのですか」「ワームホールとは何ですか」etc. 実際にはミンコフスキー空間と世界線の概念を説明するくらいでそれ以上は難しい。学生が一番よく理解するのは、彼女とデートする時の二人の世界線の動きを説明する時である。

表1 K大の場合特に興味をもっている事柄 (%)

すべてに興味	10.1	ロケット探査	10.1
宇宙論	25.2	天体観測,天体の美	7.4
ブラックホール	19.7	相対性理論	6.4
星の一生	15.6	星座	5.0
地球外生命	12.4	銀河	3.7

天文学の講義としては、学生の興味をある程度満足させながら、しかもひとつの学問として体系立った知識を教えることが必要である。従ってなるべく星から宇宙まで、天体のいろいろな階層をとり上げ、科学的、総合的な宇宙観が形成されるよう努力することが望ましいと思われる。その時天文学の成果をずらりと並べるだけでなく、なるべく自然科学のものの考え方を理解させるよう自然現象をどうとらえ、理解するかという観点から話をすすめることが大事である。これはブルーボックス族だけに限らないが、受験勉強的な知識の鵜呑みの習性から抜け出し、自分で考え判断する大学生になるための下地を作る上で重要である。天文学に限らず一般教育では、広い視野と科学的な考え方を身につけることが要求されている。天文学はいろいろな現象のからみ合った総合的な性格の強い科学であるから、このような目的に適していると思われる。

次にF女子大における天文学の役割を考えたい。一般教育の、広い視野を身につけるという観点からは、まず第1に自然科学に興味を持たせ、科学の面白さを知らせる、という点があげられる。天文学は物理学や数学と違い、「むずかしい」「キライ」という拒絶反応がないので、この目的にはすこぶる適した学問だと言える。しかし科学の雑誌や本を一度も読んだことがないような彼女たちなので、講義は浅く広く、時には天文学以外の身近な現象などを例にとり、面白おかしく話を始めなければならぬ。

第2に自然科学の考え方を身につけさせ、知識を受け取るだけでなく自分で判断できるようにする、という点があげられる。文系のためか、学生には自然現象を不思議に思えるという習慣があまりない。また与えられた情報をそのまま信じてしまう傾向も見られる。たとえば7月7日には織姫と彦星が本当に近づくと思っている者は少なくないし、ノストラダムスの予言を信じている者はもっと多い。このような場合、あまり冷淡に説明すると夢がこわれた、と言って学生はがっかりしてしまう。むしろ講義では学生が自然現象についてまず「なぜ」という問いを出せるようにすることが要求されるのではないかと思われる。

最後に学生の「女だから科学はわからなくてもよい」という意識に対抗する方法を見つけたので書いておこう。それには実際にあった次のような話をするとききめがある。「ぬれた子ネコを早く乾かしてあげようと思い、電子レンジに入れた人がいました。3分間たったら子ネコは動かなくなってしまいました。」学生は「えーっ」などと言いながら、この上なく真剣に話を聞いてくれる。そして後で思うのである、「あまり自然科学に無知すぎてもお嫁に行けないんじゃないかしら」。