

指導要領・教科書から削減・縮少が進む天文分野

縣 秀彦

〈駿台学園中学高等学校 〒114 東京都北区王子 6-1-10〉

いま、学校ではどのくらい天文・宇宙について扱っているのか、また、どのくらいの割合の生徒に天文を学ぶチャンスがあるのか？

文部省では、ほぼ10年おきに小・中・高校の学習指導要領の改訂をおこなっている。中学校では、平成5年度から、高等学校では、平成6年度より新しい指導要領が施行されるが、天文分野は今回大幅に縮小されることになってしまった。一言で言うならこれからの中学生は、太陽系内、高校生は銀河系内のことしか学べなくなってしまう。

このレポートでは学校教育の現状を伝えるとともに、この危機的状況を打破するための協力を呼びかけたいと思う。

1. 地学履修者は10人にひとり！

ご承知のように天文分野は、高校まで「地学」

のなかの1分野として扱われている。現在、地学の履修率はどのくらいであろうか？ 正確な数を把握することは困難だが、教科書採用数から判断

表1 都道府県別の地学履修率

県	履修率	県	履修率	県	履修率
長野	24.6%	熊本	11.0%	富山	5.0%
千葉	21.0%	北海道	10.9%	佐賀	4.5%
沖縄	20.1%	広島	9.0%	山形	4.4%
京都	20.0%	福島	8.6%	山梨	4.2%
埼玉	19.2%	神奈川	8.4%	香川	4.1%
宮城	18.8%	岩手	7.7%	鳥取	3.9%
東京	16.7%	兵庫	7.5%	徳島	3.8%
大阪	15.0%	福岡	7.3%	媛木	3.6%
青森	13.8%	静岡	7.1%	愛媛	3.1%
高知	13.7%	奈良	6.4%	栃木	2.9%
茨城	13.7%	愛知	5.7%	岐阜	2.3%
群馬	12.6%	山口	5.6%	長崎	1.8%
新潟	11.9%	福岡	5.6%	大分	1.1%
滋賀	11.8%	鹿児島	5.4%	岡山	1.1%
和歌山	11.5%	三重	5.3%	宮崎	0.4%
秋田	11.5%	石川	5.2%		
				全国	10.8%

地学履修率 = 地学の教科書採用数 / 理科 I の教科書採用数とした
(1990年度)

すると(理科 I は必修なので、地学履修率=地学の教科書採用数/理科 I の教科書採用数として)、全国平均で 10.8% (1990 年度) である。表 1 は、都道府県別の地学履修率で、県単位で大きな差が現れている。県の教育委員会の方針や、県ごとの地学教員採用数の差によるのだろう。全国的には、高校で天文を学ぶチャンスのある生徒は、たった 10 人にひとりの割合である。

2. 地学教育の危機

一失業する地学教員?—

新学習指導要領では、表 2 のように選択科目が大幅に増え、5 区分中 2 科目を履修すればよい。今までは総合科目である理科 I が必修であったため、理科 I の地学分野(全体の 4 分の 1)を飯のたねにしていた地学教員は多い。

各高校で新カリキュラムがどのように組み立てられるかを教科書会社等が調査している。それらの報告によると、基礎的で日常生活との関連が深い各科目 IA は、普通科高校ではほとんど開設されない見込みである。地学 IB の履修率はよくて現状維持、さらに減少する公算の方が強い。IB 科目の履修後に履修する地学 II は、ほとんど開設されるこ

とはないだろう。このままでは多くの地学教員が、他の科目を教えることに回され、高校で地学を学ぶ生徒は 100 人中 3~5 人という結果になりかねない。まさに、地学教育は危機的状況(県によってはすでに瀕死の状態)といえる。

3. 地学不要という一般常識の非常識さ

なぜ、多くの学校で地学が開設されないのか? 最大の原因は、大学受験至上主義の蔓延にある。理系の生徒は、多くの大学が物理・化学を受験科目としているため、地学を履修することはめったにない。生物が医学・薬学・看護系などの受験科目として存在しているのに対し、大多数の父兄や生徒が、地学は役に立たない科目と思っている。しかし、あくまでも現在の日本では受験にあまり役立たない、または、学問の専門性を活かす職場が少ないという意味であって、地学が他の科目にくらべ教育的な内容が劣っているわけではない。物理・化学という基礎科学を必修にし、生物や地学という応用科学を選択にするという考え方もある。しかし、自然を観察し自然から学ぶということこそ、国民的教養として必要なことではないか。高校教育は、ひとにぎりのエリート科学者を育成

表 2 高等学校理科科目の改訂(平成 6 年度より)

現 行		改 訂	
科 目 名	標 準 単 位 数	科 目 名	標 準 単 位 数
理 科 I	4	綜 合 理 科	4
理 科 II	2	物 理 I A	2
物 理	4	物 理 I B	4
		物 理 II	2
化 学	4	化 学 I A	2
		化 学 I B	4
		化 学 II	2
生 物	4	生 物 I A	2
		生 物 I B	4
		生 物 II	2
地 学	4	地 学 I A	2
		地 学 I B	4
		地 学 II	2
理 科 I は 必 修		物 化 生 地 そ れ ぞ れ の I A ま た は I B と 総 合 理 科 の 5 区 分 か ら 2 区 分 わ た っ て 2 科 目 を 選 択 履 修	

するためのものではない。その理系進学希望者も年々減少している。多くの高校生にとっては社会に出て役立つ実用科学または環境科学、そしてなによりも、科学的なものの見方・考え方を身につけることが大切ではないだろうか。また、理科嫌いが増え続ける現在、理科を通じて夢を与えることも大切だ。地学の必要性を示し、活躍する場は充分にある。ところが、教育委員会や学校の現場でさえも、大学合格者を第1に考え、地学は役に立たないとレッテルを貼っている人が多い。この

ため、地学専攻の教員をほとんど採用しないし、地学を開設しようとならないのである。

4. 天文を知らない先生たち

中学校指導要領の項目数では、理科全体のほぼ8%が天文分野である。教科書でも5~8%のページを占めている。また、高校の地学では、現在8社の教科書が採用されており、天文分野のページ数の比率は21~34%、平均すると約1/4である。しかし、実際には大学で天文を専攻した地学

表3 学習指導要領の改訂

(1) 中学校

学習指導要領より天文分野を抜粋

現行指導要領	新指導要領（平成5年度より）
地球と宇宙 天体の観察を通して地球の運動について推論し、太陽系の構成を理解させ、恒星や地球を取り巻く宇宙について認識させる。	地球と太陽系 身近な天体の観察を通して、地球の運動について考察させるとともに、天体としての月、太陽、及び地球の特徴について理解させ、太陽系についての認識を深める。
項目 ア 地球の運動 イ 太陽系の構成 ウ 恒星と宇宙	ア 身近な天体 イ 惑星と太陽系

(2) 高等学校

「地学」と「地学ⅠB」の違い

現行の「地学」	「地学ⅠB」（平成6年度より）
項目 (1) 地球の構成 ア 惑星としての地球 イ 大気と海洋 ウ 地球内部のエネルギー (2) 地球の歴史 ア 地層 イ 地かく ウ 地球の進化 エ 日本列島の地質 (3) 宇宙の構成 ア 太陽 イ 恒星 ウ 銀河系と宇宙	(1) 宇宙の中の地球 ア 惑星としての地球 イ 太陽と恒星 ウ 宇宙の中の地球に関する探求活動 (2) 地球の構成 ア 大気と水 イ 地球の内部 ウ 地球の構成に関する探求活動 (3) 地球の歴史 ア 地質時代の編年 イ 地殻と生物の変遷 ウ 地球の歴史に関する探求活動 → [地学ⅠI]へ)

教員はきわめて少なく、天文専攻以外の地学教員にとっては天文は教えるににくい分野である。なかには天文分野はまったくやらない、または、少しふれる程度の先生が実際には多い。

それ以上に、小・中学校の教員の多くは大学等で天文にふれることがほとんどないため、天文教材の扱いに苦慮している。たとえば、月の満ち欠けをきちんと説明できる小学校の教員は少ないし、望遠鏡を操作できる教員もごく少数である。

5. 縮小の進む天文分野

表3は指導要領改訂前後の内容について項目のみまとめたものである。中学校の新指導要領では、恒星や銀河系、銀河に関する項目が削除された。高等学校では、地学IBで銀河系と宇宙は扱われない。(地学IIで扱うが、前述のとおり地学IIはまず履修されない。)また、項目の取り扱いからは、天体までの距離に関する記述がなくなっている。

以上のことをまとめると、現在の状況が変わらない限り、新指導要領のもとでは、学校教育全体で、太陽・月・惑星のことだけは全員簡単な学習をし、恒星の放射や進化については100人中2～3人しか学ばず、銀河や宇宙の構造、宇宙論といった興味深い内容にふれることができる幸運な生徒は1000人にひとりいるかいないかということになる。

天文分野で扱う内容に限って言えば、今回の指導要領は改悪だという意見が多い。前号の報告にあるように宇宙構造、宇宙論などの関心の高い分野に生徒はふれることができない。また、宇宙的な空間や時間の概念を理解することによって得られる、宇宙観の育成にも支障をきたすことだろう。天文を教えることの意義を理解していない人々による改訂だと評せられるのも当然であろう。

6. 10年後、20年後の改訂をにらんで

なぜ、天文分野が縮小されたのか？ これは文部省の教育課程審議会等に天文関係者の意見が反映されなかったためであろう。もともと教育界においては、天文教育関係者はごく少数なうえに文部省に働きかけをするような母体をもっていなかった。天文学の普及を目的とする天文学会にも、責任の一端はある。つぎの改訂をにらんで議論を深め、現状を変えていかなければと思う。

天文は物理で教えるべきだと主張する人も多い。人気のない「地学」を「環境科学」へと再編成しようという動きもある。著者はむしろ20年後に「天文」という科目を新設する方向を考えている。どのような方向へ進むのがよいのかよく検討すべきだが、いずれにせよ現時点では地学のなかでがんばるしかない。

戦後、地学という科目が創設されたとき、中心になって活動したのは地質・岩鉱などの先生方で、天文の先生方は非協力的であったと聞く。このことが、現在の天文を知らない・教えられる教員の増加(教育系大学でのアンバランス)をまねいたと指摘されている。かつて、天文を得意とする教員と石を得意とする教員との比は、星に興味をもつ子と石に興味をもつ子の比と同じにすべきだと主張された方がおられたが、実際には、星に興味のある人(または星を教えることに意義を感じる人)が、他分野に興味のある人以上に働きかけができるか、あるいは、世論を動かせるかという泥くさきによって現実が決まっていくのである。

まずは教育現場での地道な活動が第一であるが、多くの方々の意見を結集できるよう、さまざまな立場からのサポートをお願いしたい。