大学専門課程—教育学部—からみた地学の現状と問題点

石 井 醇*

Earth Science Education and its Problem in a Faculty of Education

Atsushi ISHII*

I. 地学教育の必要性

雲仙普賢岳の噴火、奥尻島の津波、阪神大震災、豊浜トンネルの崩落、といった近年の我が国の大きな自然災害は、みな地学関連事象であり、その意味では地学に対する一般の注意関心が今ほど高まったことはかつて無かったといえる。しかし地学は、我々人類の様々な生活の場面に直接間接に関係していて、単に災害予知や予防の上だけで必要なものではない。資源開発、気候や気象、時刻、太陽活動の変化に伴う影響、構造物の建設や生活の場としての地球の構造とその構成物、一つの系としての地球環境とその保全、地球の歴史の上の一断面である現在という視点に立つ持続可能な開発、等々を含む地学は、地学関係者が予て主張してきたことであるが、理科の他の科目に比べ重要性の点で決して劣るものではなく、また地学特有の考え方・取り扱い方があるので、他の科目の中で取り扱われて済まされるものではない。

このような地学について知識・理解や興味・関心を持つことは、教師はもちろん、一般の市民ばかりでなく、企業に携わる人々、議員や政治家、そして特に為政者にとって是非必要なことである。現在、これら多くの人々が地学についての知識・理解に乏しいために、地学の重要性に気付いていないものと思われるからである。このように書くと、地学のエゴを主張しているように受け取られかねない。しかし産業革命以後現在まで、日本を含めた先進国の産業や経済の発展、生活の内容や

生活の場の改造などは、それらが地球に住む人間を含めた生物にとっての環境に及ぼす影響についての配慮はあまりというより殆ど成されずに、行なわれてきた。近年ようやく地球環境の悪化が心配され出した。

更に21世紀へ向かって、アジアやアフリカなどの現在発展途上の国の人々が、今の先進国の人々と同じような生活を実現しようとするならば、食料、水、資源、エネルギー、環境、生活の場等々、様々な面で大きな壁に突き当たらざるを得なくなることが心配される。

これらの多くは地学に関連する事柄であり、全ての人間が少なくとも興味関心を持ち、考慮する必要がある事柄であると考えるのである。

それにつけても、将来教員になるべき学生に対する地学教育の現状は、まことに心細いものといわざるを得ない。

II. 大学教育学部の現状

1) 現行カリキュラム—東京学芸大学の例

小学校では一人の担任が全教科を担当し、中学校では地学分野は理科の教員の一人が担当する。ところで地学や理科に限らず、指導する教師がつまらないと思いつつ指導していたり、少なくとも面白さが分からないまま担当していて、生徒に感銘を与えるような指導ができるとは思えない。

大学のうち、卒業して教員になる者が多い教育学部のカリキュラムの一例として、筆者の勤める東京学芸大学のものをみている。

* 日本地学教育学会会長・東京学芸大学

* President of Japan Society of Earth Science Education・Tokyo Gakugei University

まず本学の課程（コース）と学生数（1 学年 1,215 名）の概略を説明すると、教員養成課程の教育系（835 名）と教員以外の道に進む者を養成する教養系（380 名）から成る。さらに教育系は、小学校教員養成課程（A 類と略称 510 名）、中学校教員養成課程（B 類 145 名）、障害児教育教員養成課程（E 類 40 名）、特別教科教員養成課程（D 類、高等学校—数学、理科、音楽、美術・工芸、保健体育、書道—各 20 名、計 120 名）、幼稚園教員養成課程（C 類 20 名）から成る。

そして教養系は、国際文化教育課程（K 類 90 名）、人間科学課程（N 類 140 名）、情報環境科学課程（J 類 100 名）、芸術課程（G 類 50 名）である。

この内、理科を選修・専攻する者（理科生と仮称する）は、A 類の 80 名、B 類の 15 名、D 類の 20 名、合計 115 名と、J 類の内の 20 名前後である。

なお、この内で地学科に所属する者は A 類が 20 名前後、B 類が 0～3 名、D 類が 5～8 名、J 類が 0～5 名、1 学年平均 30 名である。

カリキュラムは課程毎に多少の違いがある。主に教育系についてみる。

卒業のための履修基準単位は、B 類、C 類、D 類および教養系の各課程は 124 単位、A 類は 130 単位、E 類は 147 単位となっている。

これらの内、22 単位は共通科目で、広い教養を身につけることを期するもので、全ての課程に共通である。地学は前期、後期に 1 こまずつ開き、それぞれ、天文、地球物理、岩石鉱物、地質古生物の 4 人が 3 週ずつ順に担当する。選択者は変動が大きいが 250～400 名で、1 学年のおよそ 20～35 パーセントといったところである。

教育系では教職科目を履修しなければならないが、これは A 類では 43 単位、E 類の小免コースでは 44 単位、B 類、D 類では 20 単位、E 類の中免コースでは 24 単位、C 類では 37 単位となっている。

この内 A 類、C 類と、E 類の小免コースでは理科教育法を 2 単位、B 類および D 類では理科生のみ理科教育法を 2 単位履修する。

専攻科目は課程によって履修単位が異なり、また科目も大きく異なっている。

A 類では、45 単位のうち、16～19 単位は自選修以外の小学校の各教科の教材研究を修得しなければならない。その中で、理科生以外の者では理科教材研究を 2 単位履修する。理科生は選修科目として 24 単位理科の科目を履修するが、地学の科目としては、地学科所属でない者は地学実験 2 単位を含む 4 単位だけで、それ以外は選択科目として 2～4 単位を半数履修の者が履修する程度であるので、非理科生に比べればいくらか地学を履修しているが、決して多いとはいえない。地学科所属の学生は他に地学の科目を 8 単位履修し、さらに卒業研究 4 単位がある。

B 類では専攻科目は 62 単位で、理科専攻生の内、地学選修以外の学生は、地学に関しては地学実験を含む 8 単位履修する。地学生は他に地学の科目を 26 単位と卒業研究 4 単位を履修する。

D 類については省略する。

あとは、非理科生では自由選択 20 単位の内、もし選択すれば理科の科目からも取れるが、一般には履修者はあまりいない。

結局、A 類の非理科生では、理科に関する単位は「理科教育法 2 単位、理科教材研究 2 単位」合計わずか 4 単位である。この中で地学に関するものは、物理、化学、生物、地学がそれぞれ平等に取り上げられているとしても四分の一、すなわち 1 単位程度ということになる。

これに共通科目として地学に関するものを選択する者（20～35 パーセント程度）は 2 単位プラスすることになる。

さらに自由選択科目として地学の科目を取ればその分プラスになる。

また B 類の理科生についても、地学選修以外の学生は、地学の科目 8 単位と理科教育法 2 単位の中の地学に関する部分である。

ところで、高等学校で地学を履修してきた学生は、正確に統計をとったわけではないが、時々挙手させてみたところによると、およそ一割程度と思われる。

以上のような本学のカリキュラムや高等学校で

の地学の履修状況を考え合わせると、本学の小学校教員養成課程を卒業する非理科生の九割程度の者の地学に関する知識・理解は、中学校時代の理科で修得したものに、本学での理科教育法・教材研究の中で地学に関するものがいくらか補強された程度といえる。それ以上を修得している者は、理科生を含めても二割程度ではなかろうか。

2) 志望者の傾向

本学入学者、その中で特に理科生に聞いてみると、本来理系志望というよりは文系志望であったという者がかなりいる。なぜ理科を受けたか問うと、高校の進路指導で教員養成学部へは文系志望者を向けるためである、ということであった。どのくらいの割合かは定かでないが、高校の進路指導ではそのような傾向がいくらかはあることも事実のようである。

III. 地学の特質・教員採用状況

1) 地学の特質

地学で取り扱われる内容は、地球の内部から宇宙まで、しかもそれらの発生から未来へかけての変化の過程つまり経過であって、人類を含めた地球上の生物の継続的な生存のための知識と理解を多くの人に得てもらうことが狙いであろうと思われる。

具体的には、地形、岩石鉱物、地質古生物、地震、気象、天体宇宙等々多岐にわたり、しかもこれらは多少の講義を受けて知識は得ても、現物を前にしたり、現地に行く戸惑ってしまったりする場合が多い。ところがこれらは、実際に現地で体験し体感してみても始めてそれぞれの意義を知り、面白さがわかるものが多い。このような面があるので、多くの小学校教員や中学校の地学専攻でない理科教員にとっては、生徒に興味を持たせるように地学を指導することは簡単ではないものと思われる。

2) 教員採用状況

東京都では児童生徒数の減少に伴って、次第に教員採用数を減らしてきた。小学校教員のこの春(平成8年)の採用予定数は50名(志願者数は1,971名であり、実際の合格者数は補欠も含めて

148名であったが)となってしまった。本学の小学校教員養成課程の1学年定員が510名であることを考えれば、この採用数がいかに深刻なものであるかわかる。

また中学校教員もこの春の採用予定数は100名であり、実際の合格者は補欠も含めると389名とかなり増員されたとはいえ、志願者数が2,981名であったことを考えると、これもまたなかなか厳しい数字である。

東京都における高等学校の地学の教員にいたっては、ここ10年ばかり採用試験すら行なわれていない。そのため地学の教員の年齢がどんどん高くなって、中・高年ばかりになってしまっている。

高等学校においても物理、化学、生物と共に地学もぜひ開設し、バランスのとれた理科教育を進めるべきではなかろうか。

一方小・中・高等学校の教員の採用については、各教育委員会の意向・権限もあるが、それよりもそれぞれの学校での科目その他についての教員の構成を考慮して各学校長が決定するのが普通のようなものである。そうであるとすれば、地学教育にとっては都道府県教育委員と共に各学校長の持つ自然観・地球観、地学についての知識や理解の内容と程度が重要な意味を持ってくる。我が国民に健全な自然観・地球観を育成する上で、小・中・高等学校での理科教育が果たす役割は大きいはずであり、その教育に当たる小・中・高等学校の教師として、健全な自然観・地球観を持つ者を採用することこそ重要である。

IV. 改善策

1) 教員採用について

健全な自然観・地球観を持った生徒を育てるためには、各教科・科目の間のバランスが大切で、各校の教員を採用し補充する際にはこの観点で行なって欲しいと願うものである。

それには都道府県教育委員並びに小・中・高等学校の校長の理解を期待するものである。

ところで、小学校では35人あるいはそれ以下の学級がかなり多くなっている様子であるが、中学校では未だ40人学級が半数ちかく残っている。

特に国立大学附属校では40人学級が厳しく守られている。保護者の転勤に伴う転校生を、定員を超えて受け入れることさえ求められている。

近年、不登校やいじめ等の問題が各地の学校、特に中学校で頻発し、関係者ばかりでなく多くの人が心を痛めている。また、これからの学校教育には、個性を尊重し個に応じた教育がますます求められよう。

これらに十分対応するには現場の教師にとっては体がいくつあっても足りないであろう。

このように現場の教員には、勤務時間の上からもまた勤務内容の点でも、もっとゆとりが与えられてしかるべきではなかろうか。

少子化に伴い教員採用数の絞り込みが全国的に進んでいて教員志望の卒業生の就職が困難になってきているが、これを機に是非学級規模を見直し、各校の教員の充実を図って欲しい。

2) 教員養成課程の充実

繰り返しになるが、次のように考えれば地学の大切さが理解されるのではなかろうか。

人間は子女に教育の機会を与えるが、これは人間社会で生きていくための知識とルールと技術を修得させ、文化を受け継がせさらに発展させるためであろう。

ところで、人間が生活しているのは地球表層部であり、そこで生存し続けるためにはこの地球表層部についての知識とルールを学び、そこで生活する技術を身につけなければならないことは当然で、それらを可能にさせるのが地学であり地学教育ではなかろうか。

ところが前述のとおり、学校での地学教育はまことに心細いものである。

そこで教員養成課程では、教師の素養としての地学を少なくとも数単位修得させるべきではなかろうか。

しかし現実には本学の場合、カリキュラムが変更されて未だ4年目であり、これをすぐまた変えることは困難である。またこのカリキュラムから

学生の選択に任せる部分が大幅にふえた。このような状況下で全学生に地学を数単位履修させることはなかなか難しく、差し当たってはせいぜい多くの学生に選択されるよう努める他はない。

これからの、21世紀へかけての教員に求められる資質や能力は、各教科についての深い知識と指導力はもちろん、学級経営の手腕、生徒の個性に応じたきめ細かな適切な指導ができること、時には登校不適應生やいじめに対するカウンセリングの対応、等々多岐にわたる。

このような資質や能力を持った教員を、これまでのような4年間の養成課程で育てることは容易ではない。

そこでこの際、教育は百年の計と悟り、上述のような優れた教員は4年プラス修士課程2年、あるいは一貫6年制の課程を設けて養成すべきではなかろうか。教科科目や教育実習を充実させ、カウンセリングの方法等も修得し、卒業論文や修士論文の他に2年次あたりで課題研究に取り組む等、自ら課題を見出しそれを解決する姿勢・態度を養いその手法を身につけることで、21世紀に生きる生徒を指導することができるようになろう。

3) 教員研修の制度と機会の充実

前述のような教員養成制度が発足した場合、現職の教員が自己の資質・能力を新しい制度の終了者と同等に高めたいと望む場合には、大学院等で研修し、同じ資格が修得できる様な制度を設けたい。その場合特に大切なことは、その教員が研修に出ても勤務校が困らないような教員の配置が保証されることである。

このように資格を高めたい場合だけでなく、これからの時代には世の中の様々な面において変化・進歩が大変早くなり、教員も卒業以後、絶えず新しいことを学び続ける必要があるとおもわれるが、何年か毎に研修会などに参加して、リフレッシュ教育を受けることができるような制度も欲しい。

以上現状と問題点そして改善策について、思いつくままに述べさせていただいた。