高等学校の地学教育の現状と課題

—大阪の事例—

柴 山 元 彦*

Current Earth Science Education in Senior High Schools

—A Case in Osaka District—

Motohiko SHIBAYAMA*

I. はじめに

阪神大震災を経験した近畿地方の人々は地学がどれほど重要な教科であるかは体験から感じ取ったと思われる。地震に関する様々な書籍や出版物が特別コーナーまで書店には並べられていた。しかしこれとは逆であるかのように、新カリキュラムの中から地学の教科が消えていく学校が増えていった。世間や一般社会においては誰もが必要であると思っている地学の教科が、学校の中の世界ではなぜ重要視されないのだろうか。災害から身を守るためにも、また自然環境を守るうえでも、たいせつな知識や知恵を身につけることがこれからますます必要であるにもかかわらずである。阪神大震災という未曾有の災害を経験してもなお楽天的なのはなぜだろうか。日本人の自然に対する危機意識の欠如に起因するのだろうか。など様々な疑問が近年地学が先細りしているといわれるたびに浮かぶのである。

このような状況の中で、新カリキュラムが学年進行で進み3年が経過し、今年が完成年度となった今、大阪府における高等学校地学の現状を見たい。

II. 授業の現状

1) 新カリキュラム

1991年4月に大阪府教育委員会は新カリキュラ

ムに対する大阪府基準の説明会を開き、次のような目安を示した。

○基本的事項

府基準にない部分は指導要領による
生涯教育の基礎を養う
生徒の多様化に対応
国際理解教育の推進

○一般的事項

授業日数 35週(週6日を前提)
授業時間 50分が基本、変形可能
履修単位 週30+2以上、生徒による違い可
2学期制 希望があれば対応

○各教科科目に関する事項

その他の科目 設置してもよい

○指導事項

単位の増減 必修科目 3/4まで減可
1.5倍まで増可
選択科目 1/2まで減可
2倍まで増可
単位の分割 可能。例えば、
2年化学IB3単位
3年化学IB1単位+化学Ⅱ 2単
位の分割履修可

継続的履修 I・Ⅱ・Ⅲの順

○モデル案

教育委員会からはこの時モデル案が示された。
その後週34時間から32時間あるいは30時間

* 大阪教育大学附属高等学校天王寺校舎

* Tennenji Senior High School, Attached to Osaka Kyoiku University

に対応するために各学校では各教科での単位減をよぎなくされ、理科は1・2年共4単位以上を取することは難しい状態になった。そのため4単位である地学IBを1,2年で履修させることが難しく、理科の他の教科との関係もあって地学を1,2年で履修させるためには、2単位の地学IAがカリキュラム上入れやすいこともあって、大阪では地学IAを実施している学校が比較的多い。

多いカリキュラムパターンは、1年で化学IB 2単位と地学IA 2単位、2年で化学IB 2単位必修と物理IB 2単位生物IB 2単位の選択で合計4単位を2年生の理科では取ることになる。また2年から文理を分けているところも多い。そして3年では文系では選択を行ない、理系では化学Ⅱを必修にし他は選択とするが、地学はIBかIB+Ⅱで行なうなどが取られている。また地学IAを置いていない学校ではIBを分割または減単位履修させている。まとめると、

- ・地学IA 2単位必修はあるが、IB必修はない。
- ・地学IB選択はセンター対応の文系の3年での選択である。
- ・進学校では理科の他の教科とのバランスを取るため地学IB、Ⅱを置いているが、選択者は文系のセンターテスト対応の数クラスである。
- ・地学専任がない学校では、開講されていない。私学ではほとんど実施されていない。

2) 地学IA実施校での現状

初年度1学年でIA教科書が約17,000冊、IBの教科書が約5,600冊、大阪で売れたことからいかに多くの学校でIAが実施されているかがわかる。しかも全国でIAはこの時約77,000冊であることから大阪でのIAの実施状況は異常に多い。このような多くの学校でIAが授業されているにもかかわらず対応する教科書は1冊しかなく、選択の余地はない状況で授業を行なっていかなければならなかった。そのため補助教材となるような実験実習冊子が期待された。大阪府高等学校地学教育研究会（以後地学研究会と略記）ではこれまで作っていた地学実習帳以外に、新たなIA用の実習帳を作成した。この冊子の利用状況は約3,500冊あったことから、IAを履修している生

徒の1/5が使用していることになる。これはIA授業がこれまでの地学の授業よりも教えにくいことを表わしている。IBを置きたいにもかかわらず、カリキュラム上やむをえずIAを置いているのが現状である。また教科書の内容は数式がほとんどなく、読み物として書かれているため、他の理科の教科書と比べ内容とレベルで低く見られる。

3) 地学IB実施校の現状

IBを置いているのは、この教科でセンター試験を受ける生徒がいる学校が多い。現在、平成8年度で大阪で約20,000冊の教科書が使われている（全国では170,000冊）。主に2年、3年での選択の授業で利用されており、1学年にすると約10,000冊になる（前年度の利用が約10,000冊であることから、ほぼこのような利用数と思われる）。大阪の高校生の2年生数は93,642人、3年生の在籍数は96,717人であるから、その約10パーセントの生徒が大阪では地学IBを履修していることになる。

ところが3年で地学IBを選択で履修させている学校では、地学Ⅱを置いていない。地学Ⅱには生徒が興味を持つプレートテクトニクスや、地域の地史が学べる日本列島の歴史が含まれているが、これを教えることができない。そのため各学校では独自の授業内容を展開しているところが多い。ただこの場合センター試験対応とのバランスや、地学の方面に進む生徒がいた場合にも問題が生じている。

4) 地学Ⅱ実施校の現状

3年生で地学Ⅱを置いている学校は、大阪ではわずかであると思われる。それは教科書の利用状況からわかる。大阪は1,500冊（全国で約18,000冊）ほどである。選択の地学Ⅱを置いている学校も選択者の数が少数で実施されている。これまでの旧教育課程では3年で地学の選択者の数が割合多くあった。これは文科系に進もうとしている理科の不得意な生徒が、地学でセンター試験を受けるためであった。また、受験と関係のない場合でも、理科ぎらいの生徒にとっては、3年の理科選択では地学を取る生徒が少なからずいた。それが新教育課程では地学Ⅱをこのような意味で選択す

ることはできず、地学の方面に進む生徒しか地学Ⅱを取ることができないのが現状である。

III. 地学を置いている学校数の変遷

地学授業が実際に行なわれている学校がどれくらいあるのかを調べてみた。資料としたのは地学教育研究会が毎年発行している会員名簿である。この中に掲載されている学校は、毎年4月地学担当者から返事をもらって作成する。地学の授業がなくなり担当者が転勤すると、この名簿には載らなくなる。そこでこの名簿に載っている学校数の変遷を調べてみた（大阪の全高等学校数は284校）。

平成3年度	258校（うち私学67）
平成4年度	249校（うち私学62）
平成5年度	251校（うち私学65）
平成6年度	256校（うち私学67）
平成7年度	252校（うち私学70）
平成8年度	259校（うち私学70）

この数を見るかぎりでは大きく減少しているとは思われない。しかしこれまで必修であったものが選択になるなどで授業数そのものが減っていると思われる。また私学ではほとんど開講されていないが、会員校としては名前を残しているようだ。そこで教科書の利用冊数の変遷を調べてみると、実際に地学を受けている大阪の生徒数の変化がわかる。

大阪の地学の教科書使用数.

（単位：万冊）	IA	IB	Ⅱ	地学
平成5年度	×	×	×	2
平成6年度	1.7	0.6	×	×
平成7年度	1.8	1.1	0	×
平成8年度	2.2	2.0	0.2	×

平成6年から新教育課程が始まり、平成8年度が完成年度であるため、6年から8年にかけては数が増えていくのは当然である。そこで5年度と8年度を比較してみると、5年度の旧教育課程で2万冊使われていた地学の教科書は、8年度でも20,000冊が利用されている。さらにIAが20,000冊ほど利用されている。これは旧課程での理科Ⅰ

から移ってきたものであるとも考えられる。理科Ⅰの場合は必修であったので、多くの生徒（1学年約10万人）が地学の分野を学んできたが、それが一気に20,000冊に減少したと考えてもよい。

IV. 地学教員採用数の変遷

大阪府では近年まで地学の教員の採用試験を実施してきたが、生徒減に伴う教員数の減少から採用人数がどんどん減り、平成6年度に1名を採用して以後、昨年と今年は採用試験（化学、生物のみ試験）も行なわなくなった。理科教員全体としても1～2名程度の採用になったことにもよる。

現在地学教育研究会に会員名簿に掲載されている地学教員数はおよそ500名であるが、その中でも地学専門の教員はその半数くらいと思われる。しかし、若い地学教員が極端に少なく、20歳代の教員はほとんどいない。

V. 教育センターの研修

大阪府教育センターには地学教室があり、4名（気象1、天文1、岩石2）の専門研究員と1名の指導主事（教員から）が、地学の現職教員対象の研修を行なっている。研修は毎週決まった曜日に研修を受けるタイプと、テーマを決めて研修時間を自分の都合にあわせて、専門研究員の指導を受けながら研究を進めていくタイプとがある。

VI. 地学教育研究会の活動

大阪府高等学校地学教育研究会は1950年に発足以来47年目を迎えるが、毎年府教育委員会から補助金の交付を受けている団体である。会長、副会長は高等学校長（地学教員であった）がつき、その下に幹事会が置かれ、幹事数は平成8年度で26名である。次にその活動内容を紹介する。

1) 講演会の開催

毎年5月に行なう総会において講演会を行なっている。ここ数年の例を挙げると、

1996年度：増田富士雄（大阪大学教授）

「堆積のリズム」

1995年度：中川康一（大阪市大教授）

「阪神大震災と都市の地下構造」

1994 年度: 板谷徹丸 (岡山大教授)

「放射年代の測定」

このほか次のような特別講演会も開催した。

・横山卓雄 (同志社大教授) 1995 年 6 月

「活断層と地震について」

参加者 60 名。

・平 朝彦 (東大海洋研教授) 1994 年 6 月

「海溝から誕生した日本列島」

参加者 85 名。

2) 野外見学会の実施

毎年 10 月に日帰りの地質巡検を実施している。参加者は 40 名くらいであるが、近年は巡検するコースがなくなってきて、行く場所を探すのが大変である。昨年は地下鉄の大阪湾海底トンネル工事現場の見学を行なった (参加者 70 名)。

3) 授業の公開

毎年 2 月の初めに地学の授業の見学会を開いている。昨年度は府立富田林高校 3 年生の選択地学の授業で、音楽と地学を組み合わせた授業の見学を行ない、その後に質疑応答などを行なった (参加者 30 名)。

4) 地学クラブ発表会

毎年 11 月に大阪府下の高校生地学クラブの研究発表会を開いている。今年で 26 回目になるが毎年 8～13 校の口頭発表と、数校の展示発表があり、参加校はおよそ 20 校で 100 人ほどの生徒が集まる。この時にクラブ間の交流会も開いている。しかし、昨年から急激に発表校数が減ったことが気にかかる。

発表校数の変遷

'85	'86	'87	'88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95
8	8	13	12	15	13	13	12	10	14	5

5) 会報・クラブ発表冊子の発行

毎年 5 月に前年度の本会が行なった行事の報告と、会員の研究論文を掲載した冊子 (約 70 ページ) を年報として発行している。今年 (1996) 5 月には第 32 号を発行した。また、前述のクラブ発表をまとめた地学クラブ発表集 (1 校 4～6 ページ分) の冊子も年度末に発行している。

6) 地区別協議会の開催

大阪府は 9 の学区に別れていて、1 学区には 20 数校が含まれる。その学区毎に地学教員の集まる会がこの地区別協議会である。毎年 12 月に行なっているが、参加者は 1 学区で約 10 名である。お互いの学校での授業の情報交換や地学関連施設の見学などを行なっている。

7) 実習書の作成と販売

地学の実習帳をこれまで発行してきた (毎年約 8,000 冊)。これには 30 種類の実習が集めてある。また新教育課程になってからは地学 IA 用の実習帳も作成し発行した。今年はこれまでの地学実習帳はかなり減ったが、IA の分と合わせると例年とほぼ同数の 8,000 冊が使用されている。

8) 各委員会の設置

現在、コンピュータ委員会 (15 名)、教材開発委員会 (20 名) がある。これらの委員は一般公募で募られ、任期は 1 年であるが、継続する委員が多い。各委員会は毎月 1 回会合が開かれている。各委員会は現在次のような活動を行なっている。

コンピュータ委員会: ソフトの開発とその利用法、インターネットの利用法

教材開発委員会: IA 用教材の開発、街の石材調査

9) 普及・広報活動

会員相互の情報交換の場として広報紙 (B5 版 (8～10 ページ)) を 1992 年 6 月から発行している (約 2 カ月に 1 回発行)。今年の 6 月で第 23 号を発行した。本会が行なう行事の予告や結果の報告、様々な地学関連情報を載せている。公文書で流される行事の案内以外に、この広報紙でも行事案内がわかるため、会員へのより徹底した会の情報が流れるようになった。

また、阪神大震災後普及活動として、災害に関するパンフレットを作成を始めた。これは生徒用であると共に各学校の地学教員以外の他教科の教員や一般向けでもある。昨年度は「地震と活断層」(A3 版 4 つ折り, 3 色) を作成し、各学校や教育関係機関に配布した。今年は「台風」を作成中である。

VII. その他の地学教育関係団体について

上記地学研究会以外に大阪では次のような団体が地学教育に関する活動を行なっている。

1) 地学団体研究会大阪支部大阪教師グループ

全国組織である地学団体研究会の大阪支部の中に置かれている地学教師グループという集まりがある。1972年に発足し今年で24年になる。会員数は約80名くらいで、小、中、高の教員である。定例の例会を2カ月に1回の割合で開いたり、連絡紙を発行したり巡検を実施したりしている。ほとんどは高校の教員十数名が活動の中心である。大阪支部の活動も高校の教員が中心である。普及用の本としては大阪支部発行の「大阪自然史ハイキング」がある。

2) 大阪地域地学研究会

高校の地学教員12名で構成されている。発足以来20年が経過している。会全体で研究テーマに取り組み、多くの地学教育論文を出してきた。例会は月1回行ない、近年は普及活動として「大阪自然の歴史」「ドライブ関西地学の旅」や「近畿宝石鉱物採集」などの書籍を出版している。現在地学の面白い実験開発に取り組んでいる。

3) 天文教育研究会関西支部

近年天文教育関係の全国組織として発足した研究会の関西支部が昨年作られた。教育関係者や科学館や天文館の学芸員などで構成されている。

4) 気象教育研究グループ

日本気象学会関西支部の中に昨年度に発足した気象教育を中心とした研究グループである。

このように近年気象関係や天文関係の学会が相次いで教育関係の関西支部を作っている。これはそれぞれの学会が高校地学に対する危機意識から生まれたものである。

VIII. 大阪における地学教育の課題

これまで述べたように、大阪の高等学校における地学教育の現状はこれまでとあまり変わっていないように数字の上では見える。大阪府高等学校地学教育研究会が主催した昨年1年の行事においても、参加者の数はいずれも70～100人とこれま

でよりもむしろ多くなっている。しかし各学校における実情は地学教員が転勤でいなくなると、その学校から選択の地学は確実になくなる。教員の移動は理科教員として移動させられるため、地学の教員が全くいない学校があったり、中には1つの学校に4人も地学の教員が集まっているところがある。

旧教育課程では3年で理科選択で文科系の生徒は理科1つを選ぶときは地学を選ぶ生徒が多かった。いわゆる進学校ではセンター試験のため、進学校でない学校でも理科の嫌いな生徒にとって地学は選択する教科として、これまで多くの生徒を集めてきた。しかし、新教育課程ではIBが4単位であることから選択で置かねばならぬことから、2年か3年でいきなり選択で地学を取るということが難しくなるのではないと思われる。まして地学Ⅱを取る生徒はほとんどいないことが起きる。大学入試の2次試験でほとんどの理系の学部は選択教科を物理、化学、生物に絞っているため、理系に進む生徒は地学を高等学校で選択することはできない状況にある。地学が好きであってもやむをえず物理などを選択する生徒が少なからずいる。大学側でも地学専攻の学生は、高校時代物理や化学を選択して欲しいと思っている。

このように現在の地学の減少は大学側に大きな原因があることは間違いない。しかしこのような厳しい状況の中で地学を残す努力を様々な方法で地学教育研究会では努力している。その1つは上記の活動以外に他教科の教員に対する普及活動である。パンフレットの作成や、地震関連の校内研修会やPTA研修会、学校主催の生涯教育の講座などへ積極的に講師として参加するための資料提供なども行なっている。また、大学との単位互換なども含めた連携をこれからは考えていかなければならないだろう。

しかし、私学では近年受験体制を敷く学校が増えたため、地学がなくなった学校が多くなってきた。さらに地学教員の高齢化など、数字では現われないが週時間数の減少と共に次第に先細りになって行くのではないかという危機感が日増しに強くなってきている。