

# 地学教育

第41巻 第6号(通巻 第197号)

1988年11月

---

目 次

原著論文

- 地質野外実習における生徒の行動と理解……………  
……………林 明・藤井英一・相場博明・宮下 治・馬場勝良・松川正樹… (227)
- 私が体験した小学校地学教育 —地学教育史委員会報告 No.5—  
……………地学教育史委員会・酒井栄吾… (237)
- 中国浙江省の地質見聞……………前田四郎・石川秀雄・  
山際延夫・藤本丑雄・遠藤 忠・清水英夫・後藤道治… (249)
- 趣味の地学……………小林貞一… (257)
- 日本学術会議だよりNo.11 昭和63年11月号(256, 260)学会記事(261)  
紹介(村上・西村・宇多村・橋本編:山口県地質図, 262)  
大会第一次案内(表2), 会告(表3)

---

日本地学教育学会

184 東京都小金井市貫井北町4-1 東京学芸大学地学教室内

昭和64年度全国地学教育研究大会  
日本地学教育学会第43回全国大会

# 名古屋大会

## 開催第1次案内

(昭和63年11月1日)

上記の大会の開催について、次の要項が内定しましたので、ご案内いたします。

日本地学教育学会会長 平山勝美  
全国大会実行委員長 木村一朗

### 大会テーマ 「地学を身近なものに」

期日 昭和64年8月21日(月)～23日(水)

会場 名古屋市教育館(名古屋市中区錦三丁目16)

日程 第1日 受付, 開会式, 記念講演, 総会, 研究発表(小・中・高分科会), 懇親会

第2日 研究発表(小・中・高分科会), 全体会, 閉会式

第3日 見学・巡検会

Aコース \*東三河地方の地質(領家帯, 三波川帯, 中央構造線, 設楽第三系など)

Bコース\*\*瀬戸地方(陶土層, 資料館など)

Cコース 知多半島(第三系師崎層群など)

※ 費用, 人数など, 詳細については第2次案内でお知らせします。

\* Aコースは, 日帰りで行なうか1泊とするか, コースを含めて検討中です。1泊とした場合, 大会日程は24日までとなります。

\*\* Bコースは, 東濃地方も含めることについて検討中です。

研究発表の申込要項・締切期日などの詳細については, 第2次案内でお知らせいたします(1月末の予定)。発表を予定されている方はご準備おき下さい。なお, ポスターセッションも予定しております。

〒448 愛知県刈谷市井ヶ谷町広沢1 愛知教育大学地学教室内

日本地学教育学会第43回全国大会実行委員会

☎ 0566-36-31111 内線(592)木村, 内線(590)仲井, 内線(588)遠西

## 地質野外実習における生徒の行動と理解

林 明\*・藤井英一\*\*・相場博明\*\*\*・宮下 治+

馬場勝良++・松川正樹+++

### 1. はじめに

自然そのものを教材にした地質野外実習を行うことは、生徒が自然観を形成して行く上で極めて効果の大きいところである。しかし、実際に地質野外実習を実施する際には、学校の事情や地理的条件などで実施することが困難であったり、限定されたりすることが多い、そこで、地質野外実習を実施するに当たっては、その成果を十分あげられるように心がけることが大切である。そのための方法の一つとして、野外実習中の生徒の行動、観察事象についての認識や理解の程度を指導者が把握した上で指導計画を立てれば、指導方法に工夫や配慮がなされ、より効果的に地質野外実習を行うことができよう。

そこで、本研究では実習中の生徒の行動、観察事項の認識や理解の程度を知るために、立川市南方の多摩川河床の第四系の上総層群を使って野外実習を行った。今回の実習では、これらの程度を客観的に評価することを試みた。その結果を考察すると、生徒達にはその行動、認識の仕方や理解度に共通した傾向がかなり認められることがわかった。このことは、今回の実習結果が少人数の地学に興味のある生徒を対象としたものであるとはいえ、今後地質野外実習の経験のない数多くの生徒を対象として実習を実施する上での参考にならう。特に、これらの生徒が認識や理解しにくい事象や事項は注目に値する。

### 2. 研究方法

実習地での生徒の行動と理解度を客観的に評価するために、実習地では生徒が主体的に活動できる実習形態にし、指導者は生徒の観察者の立場をとった。そのため、生徒には十分な事前学習を行い、実習中は馬場他(1986)のワークシートに加筆したものを使用した。生徒の行動については、行動目標を定め、それから指導者が具体的に評価できる行動項目を精選したチェックリストを作成し、これに基づいて客観的に評価した。これは、パフォーマンステストの方法(武田他, 1979)を参考にして作

成したものである。理解度については、実習の区切りのよいところで生徒に2回のチェックテストを実施して評価した。

### 3. 実施

実施した場所は、東京都立川市南方の多摩川河床である。ここは、第四系の上総層群平山層と連光寺層が分布する。地層、産出化石や堆積環境の変化については、筆者等により詳しく調査されている(馬場他, 1986)。各観察ポイント(図1)での地質事象は表1に示した。

#### (1) 対象

- ・実施日: 1987年2月15日, 10時—15時。
- ・対象: 東京都立明正高等学校地学部, 1年生男子1名, 女子3名; 2年生男子6名; 3年生男子1名, 女子4名, 計15名。これらの生徒は、いずれも地質野外実習の経験がない。
- ・指導者: 林 明(現地), 藤井英一(事前学習と事後学習)。生徒の行動の評価には、馬場, 藤井, 宮下, 相場, 松川が当たり、実習中の生徒の行動の一部はビデオに記録した。

#### (2) 目標

学習指導要領をもとに実習地に即した地質野外実習の学習目標と行動目標を高校生を対象にして立てた。

学習目標は、「地層の観察を通し、産出化石から地層の堆積環境を推定し、古環境の変遷を組み立てることができる」である。

行動目標は、指導者が生徒の行動や理解の程度を容易に評価できるようにより具体的なものを設定した。

本実習では、学習目標を達成するためには少なくとも行動目標の中の★印の項目ができることが必要である。

行動目標は、次の通りである。

#### [地層]

- ・泥, 砂, 礫の区別をすることができる。
- ・砂は粒度表を用いて粒度による分類ができる。
- ・礫層を構成している礫の粒径を測定できる。
- ・礫層を構成している礫の形を調べられる。
- ・火山灰層を識別できる。
- ・軽石層を識別できる。

\* 埼玉県立川口青陵高等学校 \*\* 東京都立明正高等学校  
\*\*\* 東京都八王子市立元八王子中学校 + 東京都立大崎高等学校 ++ 慶応幼稚舎 +++ 愛媛大学理学部地球科学教室  
1988年3月1日受付 7月25日受理

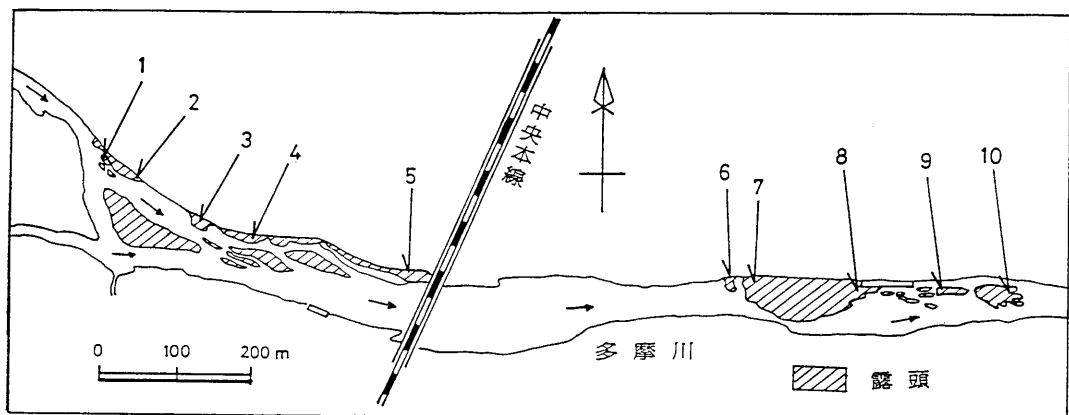


図1 多摩川河床の露頭と観察ポイント (本文参照)

表1 観察ポイントでの地質現象

地層	ポイント	観 察 事 項			
		岩 相	色	産 出 化 石	備 考
連光寺層	10	細粒砂層	暗灰色	カガミ貝、アカニシなどの貝化石 有孔虫	
	9	泥層	青灰色	二枚貝 有孔虫 巣穴	
	8	泥層	青灰色	植物(葉片) 二枚貝 巣穴	
	7	泥層	青灰色	植物(葉片、材片) 二枚貝 巣穴	
	6	泥層 大れき層	青灰色 茶かっ色		地層の新旧関係を調べる
平山層	5	ぎょう灰質 泥層 中粒砂層	灰 色 青灰色	二枚貝 巻貝 巣穴	地層の新旧関係を調べる
	4	泥層	青灰色	植物(材片) 二枚貝 巻貝のキャスト 巣穴	
	3	泥層 ぎょう灰質 泥層 軽石層	暗灰色 灰色 灰白色	植物(材片) 巣穴	地層の新旧関係を調べる クリノメーターを使って走向と傾斜を測定する
	2	泥質砂層	暗灰色	植物(立木林、材片)	
	1	泥質砂層 薄い砂層や 細粒の火山 灰層を挟む 泥層	暗灰色 暗灰色	巣穴	柱状図を作製する

- ・地層の色を新鮮な面から判定できる。
- ・単層と単層の境界を決められる。
- ・単層の厚さを測定できる。
- ★地層の重なり方から地層の新旧関係がわかる。
- ・クリノメーターで走向と傾斜を測定できる。

- ・露頭全体の広がりを考慮した観察ができる。
- ・地層の重なりを柱状図に表すことができる。

〔化石〕

- ★樹幹と層理面の位置関係から立木化石であることがわかる。

- ・樹幹の下部に根があるか調べられる。
- ・立木化石の分布状態を観察できる。

★貝化石を発見できる。

★材化石を発見できる。

★材化石と河床の流木との区別ができる。

- ・葉片化石を発見できる。
- ・巣穴化石を発見できる。
- ・巣穴化石の直径を測定できる。
- ・層準による巣穴の化石の産出量の変化に気付く。
- ・有孔虫などの小さな化石を発見できる。
- ・保存に注意して化石を採集できる。

[その他]

- ・ハンマーなどの用具を安全に使用できる。
- ・班員が協力して作業に当たれる。
- ・個人毎に観察記録をワークシートに記入できる。

- ・野外実習のマナーを守る。

(3) 実施方法

[指導者による事前の準備]

実習地の地質について馬場他(1986)に従って確認すると共に、以下の要領で準備を進めた。

①実習地の地層の露出状態を確認して観察ポイントを設定し、事前学習用の標本を採集した。

②実習地の様子を撮影し、安全点検を行った。

③実習地で使用するワークシート及び実習後に学校で使用するまとめ用のワークシートを作成した。前者は、馬場他(1986)の一部を変えたものである。

その変更点は、次の通りである。ポイント1で柱状図を作成することを加えた。柱状図は、生徒が書き易いように枠取りをし、観察事項(層厚、泥、砂、礫の区別、粒度、色)の項目を加えた。ポイント1:「年輪の数」を

表2 チェックテストの項目と評価

	チェック項目	評価
地	単層と単層の境界をきめることができるか	○
	地層の厚さを測定できるか	○
	地層の色を新鮮な面から判断できるか	○
	粒度表をつかって砂層を粒度によって分類できるか	○
	クリノメーターを使って走向と傾斜を測定できるか	X
層	露頭の広がりを考慮した観察ができるか	△
	地層の重なりを柱状図に表わすことができるか	○
	レキ層のレキの粒径を測定できるか	○
化	立木化石の樹幹の年輪をみるなど細かい観察ができるか	○
	立木化石の根の有無を調べることができるか	△
	立木化石の分布状態を調べることができるか	△
	材化石と河川の流木との識別ができるか	○
	貝化石を発見できるか	○
	保存に注意して化石を採集することができるか	○
石	有孔虫など小さな化石を発見できるか	X
	ハンマーなどの用具を安全に使えるか	○
その他	班員が協力して観察にあたれるか	○
	個人ごとに記録がとれるか	○
	野外実習のマナーを守るか	○

\* ○ ほとんどができる  
 △ 半数程度  
 X ほとんどできない

観 察 の チェ ッ ク 1	
高 校 年 組 氏 名 _____	
*つぎの質問事項に答えなさい。	
1 ポイント2の立木化石の数は何本くらいありますか。	・1本 ・2~5本 ・5~10本 ・10~20本 ・20本以上
2 ポイント2の立木化石を含む地層はどのようなところでたい積したと思いますか	・深い海 ・浅い海 ・陸上
3 ポイント3の軽石層中の軽石の大きさはどのくらいでしたか。	・1~3cm ・5~10cm ・10cm以上
4 ポイント3の軽石層中の軽石の形はどんなものが多かったですか。	・角張ったもの ・丸まったもの
5 ポイント4の泥層に含まれる化石にはどんなものがありましたか。	[ ]
6 巣穴の直径はどのくらいのものがあったですか。	・1cm ・2~3cm ・5cm
7 ポイント5の砂層の粒径はどのくらいでしたか。	・細粒 ・中粒 ・粗粒
8 ポイント5ではどのような化石が観察できましたか。	・流木 ・貝化石 ・葉片 ・なし
9 ポイント1からポイント5までの観察をとおして、地層のたい積場所がどのように変化したと考えますか。	・陸水の影響が少なくなってきた ・陸水の影響が変わらない ・海水の影響が少なくなってきた ・海水の影響が変わらない

図2 チェックテスト1

加えた。ポイント2：「立木の本数」「根の有無」を加えた。

④指導者用のチェックリスト(表2)と生徒のためのチェックテスト(図2, 3)を作成した。

〔事前指導〕

実習日の前日に藤井が約2時間事前学習を行った。

その内容は次の通りである。

①地層の上下関係を解説し、地質柱状図とその作成法を説明した。

②堆積物の粒度を説明し、泥、砂と礫を観察し、粒度表を作成した。

③実習地の様子について、スライドによる説明を行った。

④クリノメーターの構造を解説し、さらに地層模型を使ってその使い方を説明し、使い方の練習をした。

⑤標本や地層模型を使って地質調査の方法を説明した。

⑥化石の現地性や異地性、示相性を解説し、化石を採集するときの方法や注意について説明した。

⑦ハンマーの使い方を説明し、野外実習のマナーを解説した。

〔現地〕

林により生徒へ実習の要領と注意事項の説明をした後に、以下の要領で実習を行った。

①2~3人の班を6つ作り、個人ごとに実習用ワークシートを配布した。

②各班担当の指導者を確認した。

③全員を観察ポイントに案内して位置を確認させた。

④班ごとにワークシートに沿って観察を行わせた。

⑤指導者は担当した班に付き添って生徒の行動を観察し、チェックリストにより評価した。

⑥ポイント5及びポイント10の観察が終了した時点でワークシートを点検し、それぞれ項9目と10項目のチェックテストを実施した。

観 察 の チェ ッ ク 2	
高 校 年 組 氏 名	
*つぎの質問事項に答えなさい。	
10 ポイント6でみられるレキ層と泥層の上下関係はどうでしたか。	・レキ層が下位 ・泥層が下位
11 このレキ層のレキの形はどんなものが多かったですか。	・角ばっている ・丸くなっている
12 このレキ層の平均的な大きさはどのくらいですか。	・1~3cm ・3~10cm ・10cm以上
13 このレキ層のレキの形と川原のレキの形とを比較してみなさい。	・同じようである ・違いがある—どのよう違うか [ ]
14 ポイント7の泥層中に含まれる化石には何がありましたか。	[ ]
15 ポイント8の泥層中に含まれる化石には何がありましたか。	[ ]
16 ポイント9の泥層中に含まれる化石には何がありましたか。	[ ]
17 ポイント10の砂層中に含まれる化石には何がありましたか。	[ ]
18 ポイント10の砂層はどのようなところでたい積したと思いますか。	・深い海 ・浅い海 ・陸上
19 ポイント6~10までの観察をおおして地層のたい積場所がどのように変化したと考えますか。	・陸水の影響が少なくなってきた ・陸水の影響が変わらない ・海水の影響が少なくなってきた ・海水の影響が変わらない

図3 チェックテスト2

## 〔事後指導〕

実習の1週間後に1, 2年生へ, 2週間後に3年生へ学校で事後学習を実施した。2回の事後学習に分かれてしまったのは, 学校行事の都合によるためである。その内容は, 実習中に記録したワークシートの結果から堆積環境を推定させ, 地史の変遷を組み立てさせたことである。この作業には新たに配布したまとめ用ワークシート(馬場, 1986; 図7)を使用した。

## (4) 結果

現地で, ワークシートを点検したところ, かなり大ざっぱな記録をしている生徒もいれば, 自分で気が付いたことを含めて詳細な記録をしている生徒も有り個人差がみられるが, 概ね記録は良くされている。

チェックリストによる指導者の評価を表2に, 生徒に実施したチェックテストの結果を図4, 5それぞれ示す。

[チェックリストによる評価(表2)]

評価は, ○(全員またはほとんどの生徒ができる), △(半数程度の生徒ができる), ×(ほとんどまたは全員の生徒ができない)で示した。これは, 各々の指導者の評価した結果を検討して判定したものである。

19個のチェック項目のうち, ○は14個で, △は3個で, ×は2個である。この結果は, 全体的に行動目標が達成されたことを示していると思われる。その内容を各項目別に検討してみよう。

①地層: 行動目標の大半は達成できた。これは事前学習で地質柱状図を作成するために必要な調査の方法を十分に指導したことによると考えられる。例えば, 層理面に垂直にスケールを当てて層厚を測定したり, ハンマーで地層の表面を削って色を判定したり, 砂層の砂を手にとって粒度表と比べて粒度を測定するなどの方法で地層の観察をすることができた。しかし, 「クリノメーターを使って地層の走向と傾斜を測定すること」は, ×で示されるようにできない。これは, 実際の地層は事前学習

での地形模型とは異なり、傾斜が緩くしかも層理面が顕著に露出していないことによると思われる。また、「露頭の広がり」を考慮した観察に△が判定されるように、約半学の生徒が自分の周辺だけで観察を済ませてしまう傾向がみられた。

②化石：行動目標の大半は達成できた。「立木化石の年輪を調べる」という観察はできた。「根の有無」を調べようとした生徒が約半数いた。しかし、これはハンマーで少し掘った程度で止めており、根気が続かなかったのか、地層中の奥深くに根があると気付いたことによるものと思われる。「立木の分布状態」は、約半数の生徒は観察場所を移動しないで調べた。これは、特に指示を与えないと生徒は一箇所で観察する傾向にあることを示しているであろう。「材化石と河川の流木との区別」は全員ができた。材化石の炭化の程度が低いので、材化石か流木かで討論に発展した班もあったが、地層中から産出することで区別していた。「貝化石の発見」は、全員ができた。しかし、「有孔虫の発見」は、全員ができなかった。「保存に注意して化石を採集できる」が○を示すのは、事前学習での化石の扱い方をよく理解していたからであろう。

③その他：班で協力して作業に当たる姿がみられた。また、野外実習のマナーも良く守れた。これは、事前の注意事項をよく守ったからであろう。

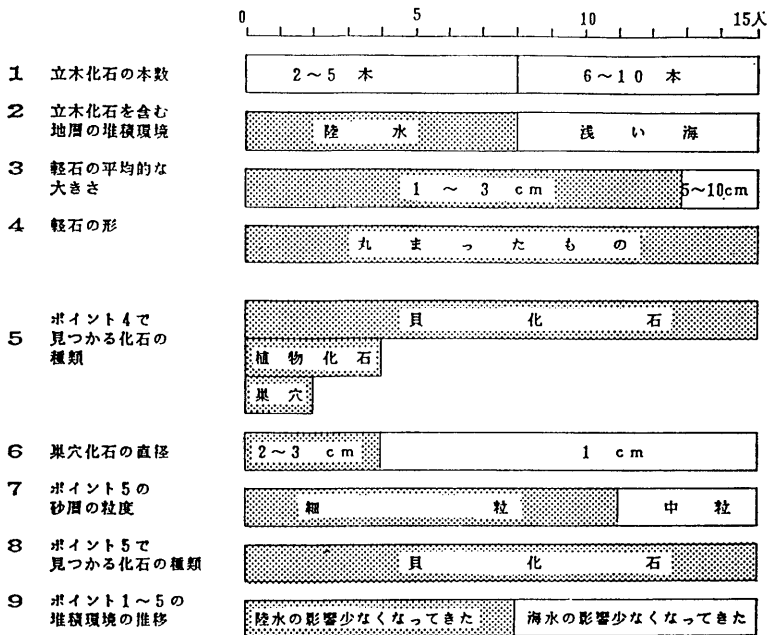
〔チェックテストの結果 (図4, 5)〕

19項目のチェックテストのうち、13項目を除き正答または意図した答えを準備した。その結果、全員が正答または意図した答えをした項目は11で、6項目は幾人かが異なる答えをしたもので、1項目は全員が異なる答えをしたものである。次に、各項目別に検討してみよう。

質問1：立木の本数をきいた。全員が異なる答えをした。実際には、18本の立木があり、直径30~60cmのものが目立ち、10cm程度の細いものもある。特定の場所だけで観察した生徒は2~5本、場所を移動した生徒は5~10本と答えた。細いものは見落とし易いのであろう。観察の場所についての指示を与えなかったためにポイント全体の産状を把握できなかったからであろう。

質問2：立木を含む地層の堆積環境をきいた。約半数の生徒は、浅い海と答えた。これは、地層は海底に土砂が堆積して形成されるという観念に捕らわれたものと思われる。

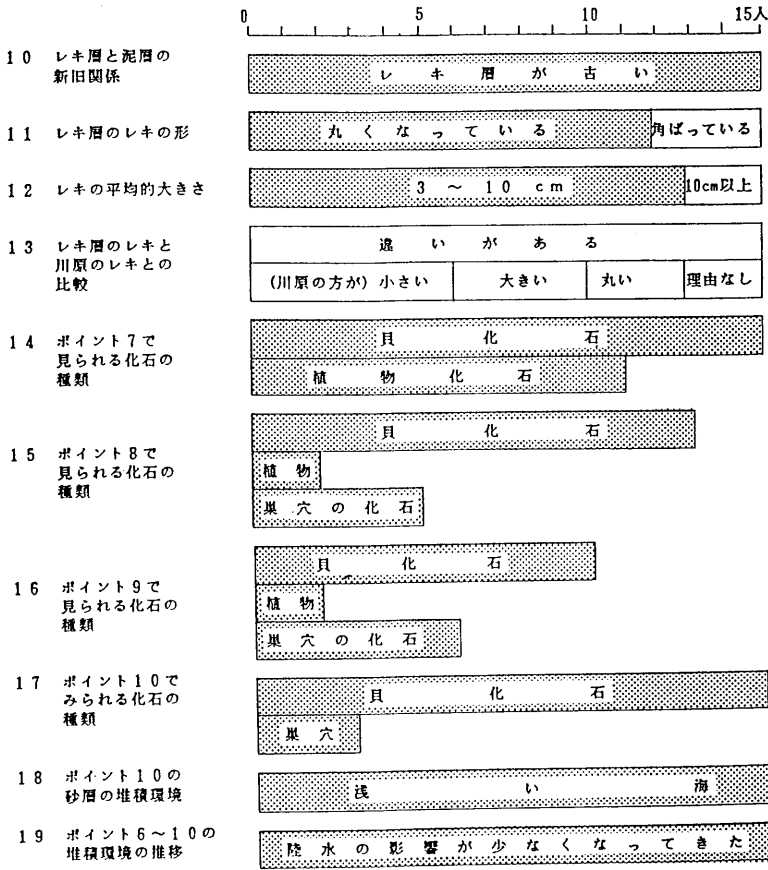
質問3と4：軽石層中の軽石粒の粒径と形状をきい



■ は正答または意図した答えである。

図4 チェックテスト1の結果





は正答または意図した答えである。ただし13については正答を  
 きめてないので  は印していない

図5 チェックテストの結果

た。粒径は、1~3cmが平均的である。軽石粒は主に丸みを帯びたものからなる。粒径を5~10cmと答えた生徒は、一番目についてものを答えたものと思われる。一番多くみられるものを答えよと質問をしなかったことに原因するのであろう。

質問5と8：ポイント4と5の産出化石の種類をきいた。ポイント4には貝化石以外に材化石や巣穴化石が散在している。貝化石の産出は全員が答えた。材化石や巣穴化石を答えている者も幾人かいるが、これらの解答率が低いのは、この層準になって初めて産出した貝化石の発見に気持が集中して、材化石や巣穴化石の産出を記録することを忘れてしまったことによると思われる。この現象は、ポイント6から10の観察でもみられる。

質問6：巣穴の大きさをきいた。1cmとした者は11人

で、2~3cmは4人である。実際には2~3cmである。これはスケールを当てて測定して記録を取らなかったためである。

質問7：砂層の粒度をきいた。細粒が正答である。多くの生徒が測定できたのは、事前に各自で作成した粒度表を活用したためである。

質問9：堆積環境の変化をきいた。「陸水の影響が少なくなってきた」が意図した答えである。半数の生徒が意図した解答を答えられている。これらの生徒は、立木化石の示相性やポイント4と5での産出化石の種類に気が付いた生徒である。意図した答えと異なる答えをしたものは、質問2で立木化石を含む地層が浅い海で堆積したと答えている。化石の示相性に注意をむけていないのであろう。これらの生徒に対しては、実習中には立木化

石の示相性に触れずにおき、学校での事後指導で説明を加えた。陸上で森林が繁茂していた時代があったことは容易に理解された。

質問10：地層の時旧をきいた。全員が正答である。このポイントでは地層の傾斜が緩やかである。正答できたのは、地層の分布状態と僅かな層理面の観察ができたことによると判断される。

質問11～13：ポイント6に露出する礫層についての質問である。この礫層からは堆積環境を明確に示す証拠が発見できないので、河原の礫と露頭の礫の形、大きさの比較をさせた。全員が違いがあったとした。

質問14～17：ポイント7から10までに産出する化石の種類をきいた。全員が全部の質問に正答である。これらのポイントでの化石の産出状況は、貝化石はどのポイントでも多産する。巣穴の化石はポイント8と9で顕著である。植物化石はポイント7で多く、ポイント8と9では少なくなり、ポイント10では発見されない。各ポイントで生徒が答えるそれらの種類の頻度も化石の産出の頻度に比例している。これは、化石の産出量の目のつき易さを表していると判断される。

質問18：ポイント10の堆積環境をきいた。浅い海とする答えが正答である。全員が正答である。アサリ、カガミガイ、アカニンなどの貝化石が浅海に生息していたという貝化石の示相性に基づいて答えたことを示している。事前学習ではこれらの化石の示相性については説明していないので、生徒の経験により判断されたものと思われる。

質問19：ポイント6～10までの堆積環境の変化をきいた。全員が意図した答えを答えられた。植物は陸水の影響を示し、貝化石は海水の影響を示すと考えたもので、これらの産出量の変化から堆積環境の変化を推定して判断したと思われる。これは、チェックテストやこれまでの露頭の観察により観察眼がやしなわれ、観察事項を組み立てることができたことを示し、実習の効果が上がったことを表していると判断される。

#### 4. 考察

チェックリスト及びチェックテストの結果で示されるとおり、生徒は行動目標の大多数を達成できたと思われる。これは、地質野外実習の事前準備を十分することによって、実習地では細かな指導を与えなくとも生徒たちが達成できることによると考えられる。

今回の実習によって、地質野外実習の経験の少ない生徒には実習中に適宜指示や説明を与えた方がよいと思われる事項も明確になった。特に、今回は地学に興味を持

つ生徒を対象にしたので、彼らが認識や理解しにくい事象や事項に注目すべき点である。次にこの点について述べると共に、今後野外実習の計画を立てる際に留意すると良いと思われる点について述べる。

#### 〔生徒の行動と認識〕

①生徒は地層の広がりを考慮した観察をすることが苦手である。これは、自分の周辺だけで観察を済ませてしまうことから示される。崖や切り通しのように露出範囲に限界がある場合には全体をスケッチさせることにより層序を理解させたり、地層の広がりの方角を推定させることができるだろう。しかし、私達が実施したような地層の傾斜の緩い平坦な実習地では場所を移動して観察させる指示が必要である。

②実習地全体に大型の化石が目立つためか、有孔虫のような微化石が多数含まれる地層を観察してもそれを発見することはできなかった。観察の目が大型の化石になれてしまうと小さなものを見逃してしまうので注意が必要である。これは、微化石の採集やそれを扱った授業・実習をする際には導入部でなんらかの工夫の必要があることを示していると思われる。

③各ポイントを通して同じ種類の化石の産出が続いたり、目新しい化石が産出すると見られた化石種の記録を忘れてしまうことがあり、適宜指導者が助言する必要がある。

#### 〔生徒の理解〕

(1)地層の傾斜の緩いところで、クリノメーターを使って地層の走向と傾斜を測定することは難しいようである。高校生にとっては走向と傾斜の概念の理解は難しいようであるとの授業経験（林、藤井、宮下による）から、事前に地層模型で走向と傾斜の説明をすると共にクリノメーターを使用して測定法の練習をさせた。しかし、実習地では自ら適当な層理面を探して測定することはできなかった。これは、実習地の地層の傾斜が緩いことも原因すると思われるが、地層模型を使って走向と傾斜の理解をさせることはできても自ら適当な層理面を見つけて測定できるまでは、ギャップがあるように思える。指導者の適切な指導が必要である。

②化石の示相性と堆積環境の推定では、立木化石を含む地層の堆積環境を浅い海と答えた生徒が約半数いた。事前学習では、植物化石の産出は陸の環境要素の影響が強いことについて触れた程度である。しかし、立木化石の産出が森林の繁茂していた陸上そのものを示すとの推定は、実習当初はしにくかったようである。ところが、実習後半には海成の貝化石を多く含む地層を観察したこととの比較から立木化石の意味が理解された。

### 〔生徒の記憶〕

チェックテストと事後指導で行ったまとめ用のワークシートの両方で産出した化石の種類をあげさせた。ポイント10から産出するものについて全生徒の延べ数を比較してみたところ、チェックテストでは121で、まとめ用のワークシートでは101であった。両方は、共に自分が記録したワークシートを基にして解答した結果である。しかし、チェックテストの方に記入数が多いのは、観察をしたがワークシートに記入するのを忘れてしまった化石種でも実習直後には記憶に残っていたことを示す。地質野外実習で観察した事象の中で記録に留められることは僅かに過ぎない。しかし、この例のように、実習の直後には観察したさまざまな事象に対する印象が残っているはずである。従って、たとえ室内作業の結果を待つような事柄でも、一端は実習地に於て観察した内容を整理してまとめる指導を怠らないようにすることが必要である。

### 〔班別行動〕

実習中の観察を少人数の班ごとに行わせた。これは個人毎に観察させることに比較して効果的である。特に、班内にリーダー的な存在ができると手際よく観察を進めることができ、また問題解決のための討論ができ、事象への理解が深まる。

### 〔粒度表〕

堆積物の粒径の測定に粒度表を活用することは、地質野外観察をする初心者でも正確に判定できる点で効果がある。今回の実習では、事前指導の中で生徒に粒度表を作成させた。それにより、生徒は初めて体験する地質野外実習に意欲を増して行ったようである。生徒は実際にこれを使用することを楽しみにしており、これが地質野外実習への導入をスムーズにさせる上で非常に役に立ったと思える。地質野外実習に臨む際にこうした手作りの道具を利用することは、思いのほか効果が大きいようである。

## 5. 地質野外実習を実施するうえでの配慮

事後指導の終了の時点で、生徒に今回の地質野外実習の感想を書かせた。その中に、自身の手で地史の変遷を推定できたことに感動し、それが契機になり今まで以上に自然への興味が増したとするものが幾つもみられた。確かに生徒主体の野外実習は、自然事象の観察を通して自分たちで情報を得、判断して結論を出す点で、自然を深く思考することに効果が大きいといえよう。しかし、一方では時間のゆとりが十分に必要であるため、さまざまな自然現象を効率よく観察させることは難しい。ま

た、参加者の人数や実習地の条件によっても制約を受け易い。しかしながら、地質野外実習に探求的な内容を取り入れることは、生徒、自然観を育成する上で極めて効果が大きいと思われる。

今回の実習は、地学部に所属する元来地学に興味を持つ生徒を対象に、実習地の条件としても良いところで行った。しかし、これらの生徒が覚えた感動や興味は一般の生徒にも通づる点がある。学校における地質野外実習の機会としては、授業として計画する以外に遠足、ホームルーム合宿、林間学校、臨海学校などが考えられる。その場合に、その行程の中のどこかに生徒が主体的に活動できる場を組み込めば、より効果的に生徒の自然観が育成されるのではなからうか。

## 6. まとめ

生徒主体の地質野外実習を実施して、生徒の分かりやすい事象や事項と分かりにくいそれらを調べた。今回は地学に興味を持った生徒を対象にしたので、それらの生徒が認識や理解しにくい事象や事項には特に注目して、今後地質野外実習の計画を立てる際に留意すると良いと思われる点を考察した。それらは、以下のように要約される。

(1) 生徒は自分の周辺だけで観察を済ませたり、同じ地質現象や同じ種類の化石が産出すると記録を取るのを忘れてしまいやすい。このことは、適宜指導者の助言が必要であることを示す。

(2) 事前学習では一般的な地質の説明と共に、その実習地固有の場合を考慮した説明も必要である。また、クリノメーターによる地層の走向と傾斜の測定がみられるように、事前学習での模型を使って測定ができて実習地で自ら層理面を見つけて測定するまでにはギャップがあると思われる。

(3) 実習地で観察した内容は時間と共に忘れるようなので、実習地でのまとめの指導が必要である。

(4) 実習中少人数の班別行動を取らせると効果的である。

(5) 粒度表のような手作りの道具を生徒自身で作成させることは、地質野外実習への導入をスムーズにさせると思われる。

(6) 生徒主体の野外実習は、自然を深く思考することで効果が大きいといえよう。野外実習を計画する場合、その行程の中のどこかに生徒が主体的に活動できる場を組み込めば、より効果的であろう。

## 7. 謝 辞

本論文を作成するに当たり、芝浦工業大学付属中等学校の坪内秀樹氏には御意見と御助言を賜った。感謝の意を表す。

## 8. 文 献

武田一美他編著 (1979) : 理科パフォーマンステスト,

中学校理科第2分野, 東洋館, 208頁。

馬場勝良・松川正樹・林 明・藤井英一・宮下治・相場博明 (1986) : 地域を生かした地質教材の一試案——立川市南方の多摩川河床を例として——, 地学教育, 193—201。

林 明・藤井英一・相場博明・宮下治・馬場勝良・松川正樹 : 地質野外実習における生徒の行動と理解 地学教育 41巻 6号 227~236 1988

〔キーワード〕 地質, 野外実習, 生徒, 行動, 理解

〔要旨〕 生徒主体の地質野外実習を実施して, 生徒の分かりやすは事象や事項と分かりにくいそれらを調べた。その結果のうち, 生徒が認識や理解しにくい事象や事項に特に注目して, 今後地質野外実習の計画を立てる際に留意すると良いと思われる点を考察した。

Akira HAYASHI, Eiichi FUJII, Hiroaki AIBA, Osamu MIYASHITA, Katsuyoshi BABA and Masaki MATSUKAWA : Students' behaviour and understanding in geological field study. *Educator Earth Sci.*, 41 (6), 227~236, 1988

## 私が体験した小学校地学教育

### 地学教育史委員会報告 No. 5

酒井 栄 吾\*

#### はじめに

本学会の地学教育史委員の酒井委員は、昭和61年度日本地質学会第93回学術大会(山形)で初めて地学教育部門ができたとき、小学校理科地学の教育についての体験を発表された。酒井先生は、最初の国定教科書で勉強されたことを記憶しておられるほか、地学教育の歴史からみてかけがえのない種々の体験をされていることがわかり、この小論は、先生が日本地質学会での発表内容を主とした口述と委員会へ提出したメモをもとにしてまとめたものである。なお、後半の理科筆記帳等は、酒井委員から提出されたことによって、委員会が国定教科書との関連でその重要性に気づいたものであり、先生に資料が送付された埼玉県と島根県の2県のものについては第6報の内容を補足するつもりで、ここに述べることにした。また、外地の小学校理科教科書の1例を紹介したのは、先生が北京大学においての折、北京の小学校理科教育に関係されたことから外地の教科書を調査し、そのすばらしさに気づいたことによる。

(地学教育史委員会 渡部記)

#### I 尋常小学校理科国定教科書と私

「日本教科書大系」(海後宗臣・仲新編)近代編第23巻(3)(理科)(昭和41年,1966)によれど、小学校理科国定教科書は第1期から第4期までに分けられている。

第1期の国定教科書理科は、私の郷里の福島県では明治45年から使われたと聞いているが、私は明治45年には小学校5年生であった。

小学校理科地学の教育に強い関心を持ってきた私にとって、最初の国定教科書で学んだことになると思うと誠に幸運であったといわざるを得ない。当時の教科書は5年と6年で、5年の国定教科書は6銭であった。明治19年以降の小学校検定教科書は国定教科書に比べると厚く和紙和じのこともあり、種類も数種あったが、どれも10銭より高かったのに比べ国定教科書になって安価にな

った。

第2期は大正7年(1918)以降で、5年・6年の教科書とも8銭であった。

第3期は大正10年(1921)からで、理科は4年から5年・6年と3ヶ年で学ぶように改正された。この時期には1冊15銭となった。

私は、この年(大正10年)に福島県師範学校に入学した。福島師範では、大正12年(1923)から小松山農夫雄教諭\*の薫陶を得ることになった。私の地学教育は小松山先生の指導によるところが大きかった。小松山先生の福島中学・福島師範での教え子には、地質学に進んだ次の方々\*\*がいる。渡辺万次郎(東京高師・大正2年卒)、立岩巖(東京大学、大正8年卒)、三本杉己代治(福島師範、大正15年卒)、菅野三郎(福島師範・昭和13年卒)の諸博士。

大正13年、卒業学年の教生実習では付属小学校の6年男子学級を受け持った。大正14年に卒業して若松第一尋常高等小学校に勤務し、尋常科4~5年組(55名)以上を担任した。ここで、私は第3期の国定教科書で理科を教えたことになる(図1参照)。国定教科書は第1期から第2期・第3期までは項目や文章表現にかなり変化があったが、第4期(昭和4年~15年)は第3期とほぼ等しかった。

私は、昭和2年東京高等師範学校理科第三部(博物)に入学し、佐藤伝蔵教授・藤本治義教授(本学会名誉会長)に師事し、また昭和3年脇水鉄五郎先生(東京大学農学部地質教授・本校講師)、さらに昭和4年富田達教授の御教示を得た。昭和6年卒業学年の1~3月、教生実習の前半4週間は付属小学年6年、後半4週間は付属小学2年生と4年生の教壇に立った。この期間に、付属小学校の直観科の授業を担任の橋本為次訓導に代って受け

\* 小松山先生の業績については本稿末に墓碑の碑文を掲げて参考に供する。

\*\* 渡辺万次郎(東京高師・東北大卒、東北大教授・鉱床学・秋田大学長)、立岩巖(東大卒、朝鮮総督府地質調査所長、東大教授)、三本杉己代治(北大卒、福島大教授)、菅野三郎(東京文理大卒、筑波大教授、上越教育大教授)。



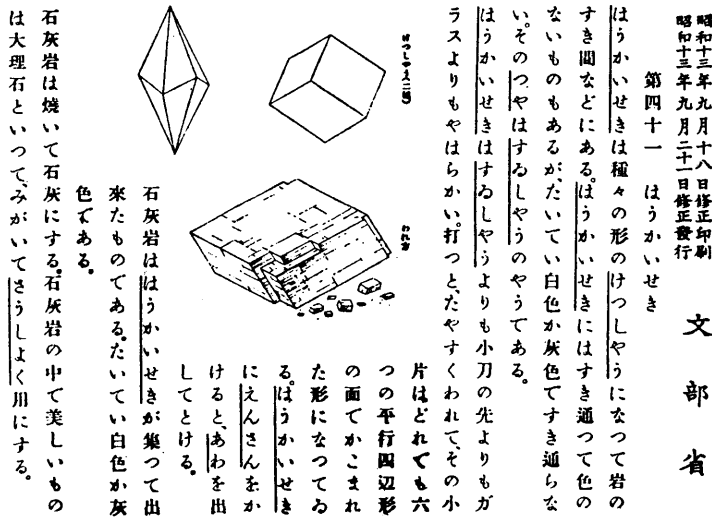


図2 国定教科書児童用第4期4年「ほうかいせき」(方解石)全文図説明, 結晶右: 間瀬産(新潟県), 左: 不老倉産(秋田産), われかた(劈開片), 第1期~第4期同図

非行きたいと思ひ、地質学会の機会に実現することを計画し学会出席を申込んだが、運悪く大学紛争のため取消さざるを得なくなり、遂にこの産地を訪れることができなかった。方解石を扱う授業に出合うたびに、このことが悔まれた。

2) 火山岩(安山岩)

① 国定教科書の“火山岩”(安山岩)

火山岩は、「火山・火成岩」として、第1期から第4期まで出てくるが、扱ひには若干のちがひがある。第1期に、「火山・火成岩」として挿絵では第1期の火山体の地質断面図はその後なくなり、第2期には火山の噴火の遠望と噴火口の絵が図3右のように図1として入り、第3・4期にはそれに熔岩の2型が図3左のように図1として計2つの挿絵となる。火山岩としては、第1期には“安山岩・黒曜石・軽石などがある”, 第2期では“安山岩は熔岩の最もふつうのもの”, 第3・4期になると安山岩の組織の説明(後述)が加わる。また「がんしやう」(マグマ)は第4期からつかわれている。図3は第4期の“火山・火成岩”の原文を示す。

② 安山岩と私

国定教科書(第3・4期)には図3の原文でわかるように、安山岩について次のように記述されている。“安山岩は最も普通の火山岩であつて、鉱物のけっしやうとこれを取囲んでいる灰色の部分とから出来ている。そのけっしやうの中で、白色のものは長石であつて、黒色の

ものはきせきか又はかんせんせきである。安山岩は土木建築に広く用いる。”

a) 日本地質学会(山形大会)に持参した安山岩

安山岩で第1に思い出されるのは、大正13年9月、福島師範学校在学中、付属小学校6年生の「火山・火成岩」の教材に使つた安山岩標本で、右はその標本のラベルである。これは山形県五色温泉産の輝石安山岩である。

日本地質学会(昭和61年, 1986)は山形市で開催されたので、当時の標本を学会発表のため持参したのである。この標本は師範の3年生のときの10月17日神嘗祭の日に採集し、翌4年の教生の授業で使つたものの1つであった。このように私にとっては記念になる安山岩標本であるが、斑状組織があまり明瞭でないため、小学生用として適切であるとはいえないものである。

b) 安山岩の斑晶と石基一小学校での火山岩の扱ひ

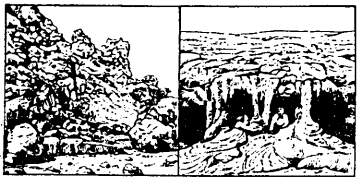
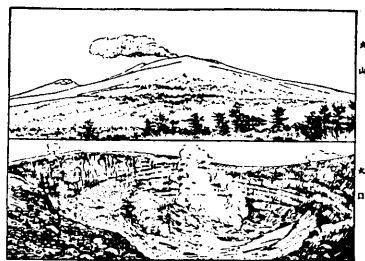
小学校の理科では、児童が観察して学習できる教材の開発が望まれる。私の記憶によれば、昭和6年(1931)に全国の師範学校に郷土研究費として数千円ほど公布された。郷土研究は地理・歴史・理科などの科目では特に重要である。当然のことながら、小学校でもこれに対応した研究会が開かれた。私が関係したものでは、昭和7年に島根県松江市雑賀小学校で郷土教育研究会が開催されたときであった。

安山岩の観察についての思い出は、島根県簸川郡教育会編(昭和8年に使用)の内容についてである。

第二十 火山火成岩

火山は多くは、えんすのけいをして、頂上に火口がある。火山には古い火口の中に更に新しい火口を生じてゐるものもある。又火口のそとに小さい火山を生じてゐるものもある。

火山には火口から常に煙を出してゐるものがある。この煙は火口の底にあるがんしやうといふ温度の高いとけたものから水蒸氣が出て湯氣になつたものである。又この煙の中にはたいいありうさんガスやたんさんガスなどをふくんでゐる。しかし多くの火山は煙を出してゐない。火山は煙を出してゐてもななくて



どになる。火山灰は風で遠い所まで吹送られ、軽石などは火口の近くに落ちる。又がんしやうが火口から外に流れ出ることがある。この流れ出したものをはうがんといふ。

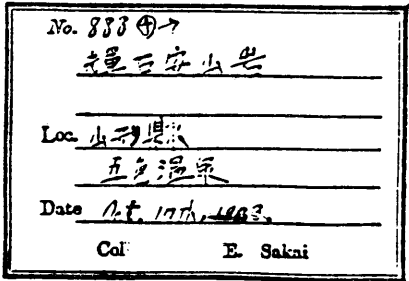
時がたつと破裂するところがある。火山の破裂はがんしやうから多量の水蒸氣が一時に吹出す爲である。このとき山體の一部をかたまりや粉にして吹上げ、又がんしやうの一部を吹上げることがある。このとき吹出されたものは火山灰や軽石など

大きい火山はたいいてい自ら吹出した軽石や火山灰などとうがんと互に積重つて出来たものである。小さい火山にはたゞ軽石や火山灰などから出来てゐるものと、うがんだけから出来てゐるものがある。温泉は温度の高い水が地中から湧出するものである。火山の近くに多い。温泉には塩やたんさんなど、せきくわいや硫酸の化合物などがとけてゐて、そのとけてゐるものは温泉によつて遼、湯の花は温泉にとけてゐるものが水から分れて出来たものである。

火山や温泉で地球の内部が甚だ熱いことが知れる。この熱を地熱といふ。がんしやうが冷えて固まつた岩石を火成岩といふ。その中で地上か又は地中の浅い所で固まつたものを火山岩といひ、地中の深い所で固まつたものを深成岩といふ。安山岩は最も普通の火山岩であつて、鑛物のけつしやうとこれを取囲んでゐる灰色の部分とから出来てゐる。そのけつしやうの中で白色のものは長石であつて、黒色のものはせきか又はかくせんせきである。安山岩は土木建築に廣く用ひる。花崗岩は最も普通の深成岩である。花崗岩は全部が鑛物のけつしやうから出来てゐる。

図3 国定教科書第4期(昭和31年)6年20「火山・火成岩」の原文、但し縮少のため3ページに亘るものをはり合わせた。火山・火口の絵は第1ページ、うがんは第2ページ、がんしやう以下が第3ページ。

大正13年9月、福師附小六・火山火成岩の教材のひとつ。



「安山岩は「結晶した鉱物とそれを取囲んだ結晶してゐない部分とから成る」という表現になっているが、この結晶しない部分(石基)はガラスであるということ

になる。このような安山岩は当時隠岐島後の五箇村で富田達教授の研究で知られていた。しかし簸川郡では例が知られてなかつた。私は、日本地質学会山形大会で発表した安山岩の岩石薄片を持ち、借物のライツの偏光顕微鏡を背負つて簸川郡理科研究会編の「理科筆記帳」\*の編

\* 鳥井美知子編、明治以降教科書総目録小学校編によると、「島根県簸川郡学校職員研究会「理科学習帳」伊藤武二郎刊、昭9」がある。この現本は国立教育研究所付属教育図書館にないので、酒井委員の御検討をお願いできないが、酒井委員の上記の理科筆記帳がこれかと思われる。なお、「嫁ヶ島の玄武岩」については、松江市の「理科学習帳」(6年の理科)に掲載されているので、後述する「理科筆記帳」の項で述べることにした。(渡部記)



集に 関係されたといわれる中堅の先生に説明した。先生顕微鏡（ライツ製）で観察させた。担任は埼玉師範出身の戸塚大三訓導であった。

私は薄片を出して顕微鏡で見てもらった。昭和8年といえば、島根県師範学校にも偏光顕微鏡がまだなかった時代であったので、安山岩の斑晶をとりまく石基の部分を顕微鏡で見て天然ガラスであるか否かを確かめたことのある小学校の先生に少なかった。まして、小学生に安山岩の肉眼観察によって石基がガラス（非結晶質）だという取扱いは程度が高すぎると思った。この考えは今も変わらない。

もう1つ、この教授資料には、宍道湖の東端に近い「嫁ヶ島（玄武岩でできている）は火山である」と記載されていたことについてである。国定教科書の「火山・火成岩」には上記のように安山岩の名だけしか出ていないが、流紋岩・安山岩・玄武岩などを火山岩というので、玄武岩でできている嫁ヶ島は火山だということになるのかと思った。それ以来、私は、火山岩の名称は誤解されやすいので、火山岩のかわりに噴出岩の名を使うことにしたのである。

### c) 中国での安山岩と私

「安山岩は最も普通の火山岩であって」という国定教科書の表現については前に述べたが、中国華北には安山岩の火山がない。私は昭和14～23年（1939～1948）北京大学にあり、現地の小学校理科に関係したことがあった。なお、国定教科書に準ずる“外地における理科教科書”<sup>\*</sup>には、朝鮮総督府編：普通学校理科書（大正14年）、初等理科書（昭和6～8年）、南満州教育会教科書編集部；公学堂理科教科書（昭和6年）、同編：満州理科学習帖（4・5・6年用、児童用・教師用、昭和7年）、同；（高等小学校、児童用・教師用、昭和7年）などがあり、昭和16年の国民学校時代のものはない。これらのうち、北京の小学校ではどの教科書を使ったかはわからない。上記の中で、満州の2種と朝鮮の初等理科書の3種の教科書を検討したが、安山岩があるのは「満州理科学習帖」（6年）だけであり、これは国定教科書の「火山・火成岩」よりもすぐれた構成・表現になっていると思われるので、全文を示す（図7章末）。昭和16年（1941）には小学校が国民学校になったが、外地でも同様であった。この年、私は北京市東城第一国民学校にまねかれたが、安山岩の標本は日本産（産地不明）の汚れた200gくらいのもの1個だけであった。それで、同校6年1組（初等科9組中）の授業の際、安山岩の岩石薄片を偏光

### III 国定教科書時代の“理科筆記帳”等について

私は、国定教科書時代に各府県で編集した“理科筆記帳”が地学領域の実際の教育に大きな役割をはたしたのではないかと考え、私がかつて師範学校に勤務した埼玉県の“理科筆記帳”と島根県松江市の“小学校理科教授細目”、後に同“理科学習帳”（4年の理科・5年の理科・6年の理科）を入手して、地学教育史委員会に提出した。埼玉県の資料は富岡吾良氏（元和光教育長）、松江市の資料は井口寿男氏（元安来市立第一中学校長）の御厚意によるものであり、埼玉県の理科筆記帳については須藤和人氏（埼玉県立常盤女子高校長、“埼玉県小学理科教育の歩み”の著者代表）には、本委員会に出席の上御教示を得た。前述の外地の小学校理科教科書の閲覧・資料提供については東京学芸大学榎原雄太郎教授及び図書館係官諸氏にお世話になった。なお、菅野三郎・新井重三・榎原雄太郎の諸氏には当委員会で原稿について御検討いただいた。これらの方々に感謝の意を表する。

#### a) 理科筆記帳

国定教科書ができるまで、教科書にたよる読本教授に陥ることをさけるため、国定教科書を使用しなくてもよいと定められた。明治43年の小学校令施行規則には、理科の教科書は「学校長ニ於テ児童ニ使用セシメザルコトヲ得」とある。理科筆記帳は、これと関連して身近な自然物や自然現象を対象とする生物・地学では教材の地色が出るのが当然で、その方が実物教育の効果が期待できることで作成したものともみられる。鳥井美知子編（1967）明治以降教科書総目録、小学校編によると、国定教科書以前、すなわち、理科検定教科書時代の“筆記代用小学理科”（明治31・33年）にはじまり、明治37～42年に多種類の“理科筆記帳”が出版されたが、国定教科書になってからも、大正2年から昭和9年まで各県で刊行された。但し、大正3年以降のものは“理科筆記帳”が“理科学習帳”となったようである。これらについては、次の委員会報告で資料を添えて報告する。

#### b) 埼玉県の“理科筆記帳”<sup>\*</sup>

理科教育史研究会（昭54, 1979）によれば、埼玉県の理科筆記帳は、大正4年（1915）から昭和16年（1941）まで国定教科書使用のはほぼ全期間に亘り全県的に採用された。図4は最初の理科筆記帳（6年）とその教授要項

\* 東京学芸大学付属図書館（1986）；昭和61年度図書館等所蔵資料展示会目録 p. 16—17, すべて望月文庫蔵。

\* 酒井先生の経験では島根県、埼玉県の順であるが、埼玉県が理科筆記帳、島根県が理科学習帳となっているので、埼玉県の方を先にした（渡部記）

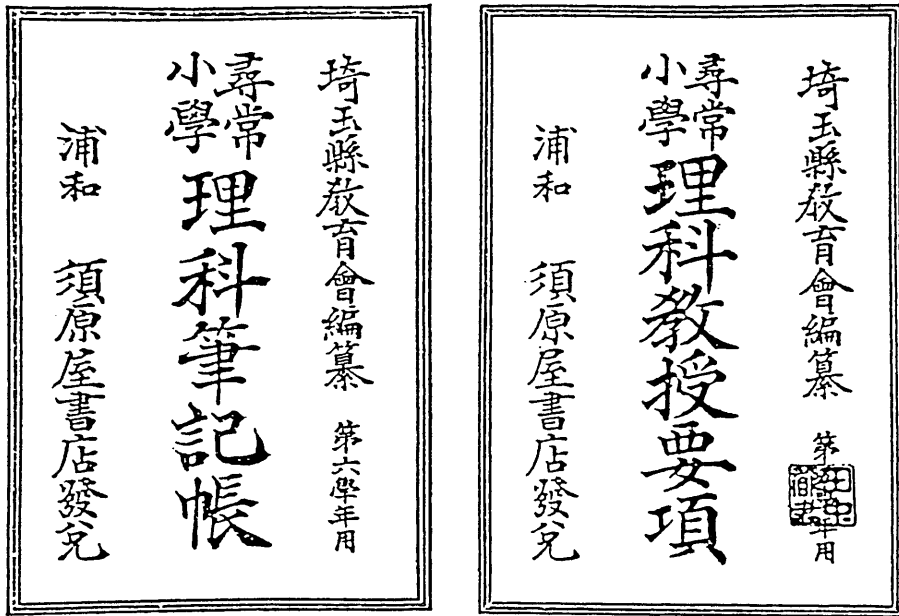


図4 埼玉県の理科筆記帳と教授要項

(表紙)を示す。理科筆記帳作成の趣旨は「国定教科書が全国一律で教材として不適当なものがあり、実物観察主義を貫くため児童が直接目に触れ耳にし、手に取ることができる教材をとり上げ、図や要点を印刷し余白を多くとって、児童が観察結果を記入できるようにしたもの」としている。編集は埼玉県教育会であり、委員は師範学校系(教諭・付属訓導)・中学校教諭、小学校長である。

大正4年にできた最初の理科筆記帳の地学領域の教材の取り上げ方を項目でみると、5年では地学領域のものが少なく、6年では、流水の作用及び水成岩、火山・火成岩・温泉・地震、硫黄(とマッチ)、鉄、銅、銀、亜鉛・錫・鉛・合金、鉱物の概括となっている。地学教材が少ない理由の1つに、国定教科書で扱っている「夏至・冬至」「春分・秋分」を扱わないことも挙げられる。郊外教授の必要性を述べているが地学領域の学習には言及していない。

大正12年(1923、理科を4・5・6年で履修するようになったのは大正8年であるが大正12年から実施)の例では、地学領域の教材がやや多くなり、4年;石英・石灰岩、5年;花崗石、泉・井、食塩・硫黄、石油・石灰、鉄、亜鉛・錫・鉛・銅、アルミニウム、金・銀、6年;火山・火成岩、流水の作用・水成岩、蛇紋岩・変成岩(図5参照)。ここで秩父の蛇紋岩・変成岩が取り上げられたのは注目すべきことであり、これは長瀬のある

秩父地方の地質という埼玉県の郷土色が教材に反映したものと見える。蛇紋岩は小学教則時代の明治15年山田清風纂述「小学鉱物読本」に“温石”<sup>\*</sup>という名で出ている(四国高知県となっている)ので、小学校地学領域でも最初というわけではない。

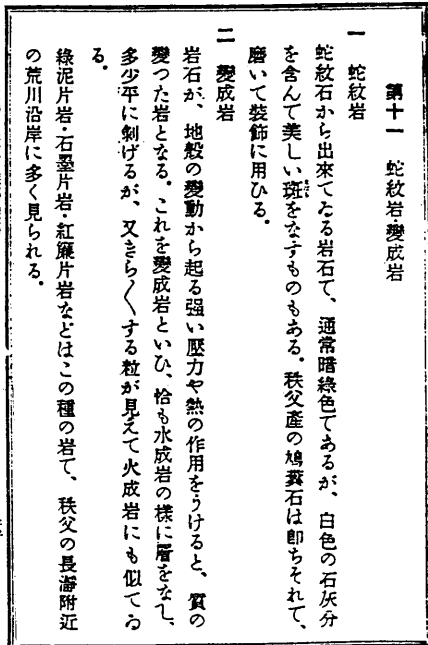
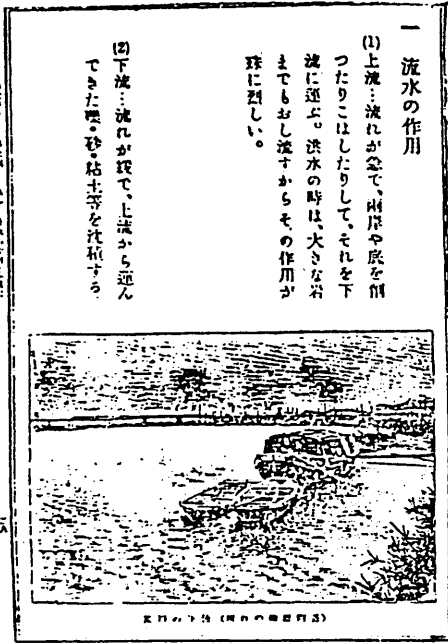
次に「春分・秋分」「夏至・冬至」など天文教材が理科筆記帳に入ったのは昭和5年版(1930、国定教科書第4期)からである。「埼玉県理科教育の歩み」によると、「これらの天文現象は身近に感じなかったのではないか」とし、これに対して「流水の作用・地層などのように人間の生活に直ちに役立つというよりも自然現象のしくみやはたらきの理解に有効な教材が理科筆記帳ができた最初から登場している点に注目したい」と述べている。

c) 島根県松江市の“理科学習帳”4年の理科・5年の理科・6年の理科) 図6

上記の“理科筆記帳”と略等しい趣旨で編集された松江市の児童用“理科学習帳”とこの教師書指導書といえる島根県松江市教育研究会編(昭和8年、1933):尋常

\* 地学教育史委員会(渡部景隆)(1988):明治初期(理科以前)の小学校地学教育,地学教育史委員会報告No.2,地学教育41(1),p.21

間遠治孝・渡部景隆・下野洋(1987):明治初期の小学校地学教科書,常葉学園大学研究紀要(教育学部)8:p.44,p.55



**目 次**

第一編	第十一編
一 食鹽……………一	蛇紋岩・變成岩……………一三三
二 澱粉類……………三五	第十二編
三 アルコール……………三六	第二編
四 蛋白質……………三八	一 人體の構造……………一三三
五 脂肪油……………四〇	二 骨格筋肉……………一三五
六 酸類……………四二	三 食物……………一三八
七 アルカリ……………四三	四 消化……………一四〇
八 石灰……………四五	五 血液循環及び呼吸……………一四二
九 火山火成岩……………四七	六 皮膚及び排泄……………一四七
十 流水の作用・水成岩及び地層……………五三	七 腸胃腸神經……………一五七
	八 眼……………一六一

図5 埼玉県理科筆記帳6年の例(大正12年)

上段：「流水の作用・水成岩」右側の絵は、荒川上流大滝村大輪にかかる三峯神社の登竜橋付近の景観で、基盤の岩石は秩父古生層の輝緑凝灰岩である。この岩石は色彩が豊かで、浸食地形が見事であるので、かつてエドモント・ナウマンが賞讃されたと云われている。新井重三記) 下段：右側は目次、左側は蛇紋岩・變成岩。



小学理科教授細目について述べる\*。この児童用“理科学習帳”“4年の理科”、“5年の理科”、“6年の理科”は“理科筆記帳”の地方版の一例であるが、“学習帳”と名付けたところの特色として、児童が筆記するスペースの外に地方色を盛る導入解説記事を先行させ、後半に内容を項目と図で説明している点に苦心のあとが見られるので、これらを主にしてここに取り上げたい。また、教材について文部省教科書の項目を改廃しているので、埼玉県の場合と比較し得る項目の単位で、理科教授細目からまず摘記する。

松江市の尋常小学理科教授細目は大正15年に作成したようであるが、この細目を改訂した昭和8年版では次の通りである。編集者は、師範学校訓導・小学校訓導となっており、師範学校教諭・中学校教諭の名がない点が埼玉県の“理科筆記帳”と異なる。構成の主な特徴は次のようである。

①文部省教科書から省略したもの、地学領域では5年；海。文部省教科書に加えたもの、6年；地震（火山に加える）。②教材配当の方針、4年；動植物を主とする。5年；化学・鉱物を主とする。6年；物理、天文・地文・生理・衛生を主とする。③学年配当の実際、5年から6年へ；泉・井、川。④教材の統合、5年；地球と星（春分・夏至・秋分・冬至）、6年；火山と地震（火山・火成岩）、地球の表面と水の行方（流水の働き、水成岩土、岩石、泉、井戸、川海）。⑤教材の分轄、6年；水成岩と地層（地球の表面と水の行方、地層と化石）。

この教授細目では、各教材を題目毎に見開き1ページ大を基準として、要旨、学習事項、実験観察・考察事項、同注意、実験観察の挿画、備考、設問、指導例などの項目がある。

“理科学習帳”の表紙は“4年の理科”などで、松江市理科研究会編、裏は第4学年〇組〇〇とあるだけで発行年もない。目次の前に「理科をしらべる事に就ての注意」に3ヶ条あげ、最後に「さういふ様にしらべてなぞ。

\* 鳥井編総目録は国立教育研究所事務長編で、他の機関等の蔵書も参照して編集したもので略完璧と思われるのに、c)の松江市教育研究会編の“理科学習帳”もその指導書（尋常小学理科教授細目）も見当たらない。“尋常小学理科学習帳 4～6年 島根県師範学校付属小学校理科研究部”（松江、弘文堂昭9）が目録に掲載されているので、同時期に松江で2種の理科学習帳が刊行されたことになるが、これも国立教育研究所図書館にないので内容の検討はできない。酒井委員は島根県師範学校に在職されたが、これら学習帳の編集に参画した記憶はないようである。

だらうか、をかしいな、不思議だなどと思ふことは疑問の所へ箇条書きにしておいて学校でしらべる時にきくのです」とある。この注意は5年・6年も共通で、“理科学習帳”の性格の1つを表現している。

次に“4年の理科”42章「するしやう」を例にして理科学習帳の内容を概説する。図6上段左側参照。

上段 ④“玉造の話”身近かな、または地方名のある導入教材として、玉造温泉産のめのうでつくった玉が神代伝説の八坂瓊曲玉（やさかにのまがたま）であり、めのう造り工がたくさんいたことが玉造の名のおこりと説き、地方色豊かな話ではじまる。次の段、問題、①水晶やめのうの用途、②ガラスとのちがい、疑問 児童が箇条書にしてくるところ、下段 ここには水晶の図2つあるが、右の単体結晶は第2期、左の群生水晶は第1期の挿画で、第4期（昭和4年）には2つとも教科書に入っていたものである。この点では特別な工夫は見られない。見開き2ページ目は、欄外に①形では面と結晶、③の“ガラスとくらべる”ところでは割れ口、⑤では石英、⑥用途の各項目がある。“6年の理科”17章「火山と地震」

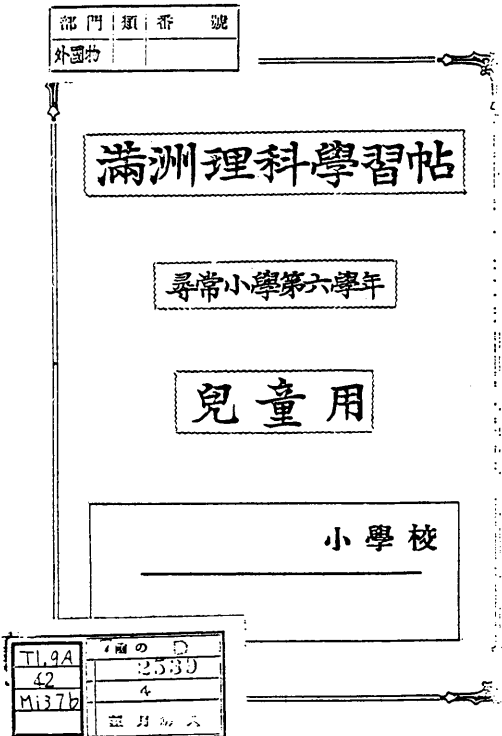
大根島の玄武岩の記述があるので、火山と地震の見開き1ページ（全文）を掲げると図6下段のようである。

右上段に④岩漿と熔岩との区別と、⑤玄武岩についての導入解説記事があるが、後者の一部を掲げる。「安山岩と共に最も普通な火山岩で我が松江付近では天倫寺鼻から陣賀山久家寺にかけて大きな熔岩流となって現はれてゐる。（中略）大根島から出る所謂島石と云ふのも玄武岩である。」2段目の問題①我が国の火山脈・火山の名を調べよ、②地震はどうしておこるか、疑問 となっていて下に大きな余白がある。見開き左ページの欄外の①火山、③噴出物、熔岩、④岩漿、⑤破裂（噴火のことを国定教科書でこの表現になっている）、⑥構造とあり、火山体の断面の挿絵は第1期（明治43年）に入っていたものである。なお、この絵は検定教科書時代の教科書を採用されているものと等しい。教師用書に当たる“理科教授細目”の備考欄の設問には、問題①の上記の問の次に、「火山の原因構造を調べよ」とあるので、絵はこの設問のために用意されたものと思われる。

上記の2県の例は、郷土の自然に即した理科教育への苦心の一端を示すものであり、国定教科書時代における各地方の教授の実態をかき問ふことのできる貴重な資料であるといえる。

#### 付記 小松山先生墓碑文

「小松山農夫雄先生へ明治七年旧棚倉藩士勝田家=生マシ後旧会津藩士小松山家=入ル 福島尋常師範学校卒業後県下ノ小学校訓導福島中学校教諭ヲ歴任本宮小学校長同実科高等女学校長トナル 大正十年母校福島師範学校教諭トナリ博物科ヲ担当ス



昭和八年三月二十八日印刷

昭和八年三月三十一日發行

滿洲理科學習帖 尋常小學  
第六學年兒童用  
定價 金 參 拾 圓 陸 錢



大連市見玉町七番地

著 作 者 南 滿 洲 教 科 書 編 輯 部  
發 行 者 南 滿 洲 教 育 會  
(電 話 六 三 五 三 號)  
(郵 政 掛 號 大 連 四 〇 〇 三 號)

大連市青洲町三十三番地

印 刷 所 小 林 又 七 支 店 印 刷 部

コノ本ノ使ヒ方

1. 月日ハ學習シタ日ヲ書入レナサイ。
2. 上ノランニ書イテアル品物ハ、學習スル前ニ準備シテオキナサイ。
3. Iノ問題ハ前以テ準備ヲシタリ、調べタリ、寫生シタリシテオキナサイ。ソシテ持ッテ來ル品ハ忘レナイヤウニ氣ヲツケナサイ。
4. Oノツイタ所ハ自分デヨク讀ンデ、ワカラナイ所ガアツタラ、先生ニ尋ネナサイ。
5. 自由研究ノ所ハ、自分デ適當ナ題ヲエランデ研究シテ、ソノ結果ヲメモナサイ。
6. オンマヒニアル欄ケテ行フ仕事ノ表ハ、イツモクリ返シテ見テ研究ヲ續ケルヤウニシナサイ。

図7 小学理科6年“火山と火成岩”——滿洲理科學習帖

滿 洲 理 科 學 習 帖

尋常小學第六學年兒童用

ミダシ

1. 物ノ取テ	1
2. ニビ	4
3. 質性	8
4. 液體	10
5. ハカテ	13
◎ 自由研究	19
6. アナヲ	22
7. カクツムリ	26
○ クモトイカ	29
8. 流水ノ機	33
9. 水成岩ト地層	36
10. 火山ト火成岩	40
○ 地殼	45
◎ 自由研究	47
11. 海	50
12. 地	52
○ 海邊ノ小動物	55
13. 海濱	60
◎ 自由研究	62

14. 時計..... 65  
 ○ 時計ノ歴史..... 68  
 15. ポンプ..... 74  
 16. 蒸気機関..... 78  
 ◎ 自由研究..... 81  
 17. 鏡..... 84  
 18. レンズ..... 90  
 ○ 物ノ色..... 95  
 19. 音..... 98  
 ○ 蓄音機..... 101  
 ◎ 自由研究..... 106  
 20. 磁石..... 107  
 21. 電気..... 110  
 ○ 雷..... 113  
 22. 電池ト電流..... 116  
 23. 電燈..... 119  
 ○ 燈火ノ發達..... 122  
 24. 電信機ト電鈴..... 128  
 ◎ 自由研究..... 131  
 25. 電話機..... 134  
 ○ ラジオノ話..... 136  
 ◎ 自由研究..... 142

26. 人ノ体..... 145  
 ○ 食物..... 150  
 27. 消化..... 155  
 28. 血ノ循環..... 159  
 29. 呼吸..... 163  
 ○ 小便ト汗..... 167  
 ◎ 自由研究..... 170  
 30. 神經..... 173  
 ○ 眼ノアヤマリ..... 177  
 31. 衛生..... 180  
 ○ 人体ノ寄生虫..... 186  
 ○ 主な發明ト發見..... 191  
 ○ 動物ノ分類..... 194  
 ○ 植物ノ分類..... 203  
 ○ 紙ヲ行フ仕事..... 折ヲタタミ

40 月 日 10. 火山ト火成岩

I 1. 日本ニアル主な火山 賦ヲ言ヒナサイ.



駒ヶ岳(北陸道)ノ噴火

- 2. 滿洲ニアル名高い温泉ハドコデスカ.
- 3. 富士山ハドシナ形ノ山デスカ.

II ○ 火山ハ多クハ四錐形デ、頂ニ火口ガアリマス。  
 火山ニハマタ、阿蘇山ノヤウニ、古い火口ノ中ニ更ニ新シイ火口ヲ生ジテキルモノモアリマス。  
 マタ火口ノソトニ小サイ火山ヲ生ジテキルモノモアリマス。  
 ○ 火山ニハ火口カ



阿蘇山ノ火口

火山灰、軽石、玄武岩、安山岩、花崗岩

ラ常ニ煙ヲ出シテキルモノガアリマス。コノ煙ハ火口ノ底エアルガ<sup>ン</sup>シャウトイフ温度ノ高イトケタモノカラ水蒸氣ガ出テ湯氣ニナッタモノデス。マタコノ煙ノ中ニハ、タイテイ亞硫酸ガスヤ炭酸ガスナドヲフクンデキマス。シカシ多クノ火山ハ煙ヲ出シテキマセン。

- 1. 砂チ上ノ方カラ少シツツシツカニ一所ニ落シテミナサイ。ドンナ形ニナリマスカ。
- 火山ハ時トシテ破裂スルコトガアリマス。コレハガ<sup>ン</sup>シャウカラ多量ノ水蒸氣ガ一時ニ吹出ス爲ニ起ルノデス。コノトキ山体ノ一部ヲカタマリヤ粉ニシテ吹上ゲ、マタハガ<sup>ン</sup>シャウノ一部ヲ吹上グルコトガアリマス。コノトキ吹出サレタモノハ火山灰ヤ軽石ナドニナリマス。火山灰ハ風デ遠イ所マデ吹送ラレ、軽石ナドハ火口ノ近くニ

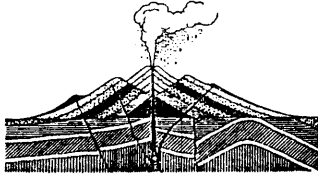


ガ<sup>ン</sup>シャウ

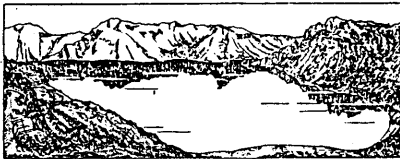
落ちマス。マクガンシャウガ火口カラ外ニ流レルコトモアリマス。コノ流レ出タモノヲヨウガントイヒマス。

- 火山ノ破裂スル前後ニハタイテイ地震ガアリマス。海ノ底ニモ多クノ火山ガアッテ、破裂スルトキハ地震ヤツナミチ起スコトガアリマス。
- 大キイ火山ハタイテイ自ラ吹出シタ軽石ヤ火山灰ナドトヨウガントガ互ニ積重ッテ出来タモノデス。小サイ火山ニハ軽石ヤ火山灰ナドカラ出来テキルモノト、ヨウガンダケカラ出来テキルモノトガアリマス。

○温泉ハ温度ノ高イ水ガ地中カラワキ出ルモノデ、火山地方ニ多クアリマス。温泉ニハ塩ヤ炭酸石灰ヤ硫酸黄ノ化合



火山ノ構造



白雪山ノ火口湖

山ハ火山デスガ、煙ヲハイテキマセシ。火口ニ水ヲタタヘテ湖ニナッテキマス。

- 玄武岩ヤ安山岩ハヒビガ入ッテ柱ガ集フタヤウニナルコトガアリマス。

○大正3年1月、櫻島ガ大噴火ヲシマシタ。コノトキ火腹ノ2箇所カラ熔岩ガ流レ出テ、ソノツハ大隅半島トノ間ノ海峡ヲ埋メテシマヒマシタ。ソシテ九州ヤ中国ハモチロン、近畿、中部、關東ノ各地ニ火山灰ヲ降ラセマシタ。



柱ノヤウナ玄武岩

物ナドガトケテキテ、ソノトケテキルモノハ温泉ニヨッテ違ヒマス。湯ノ花ハ温泉ニトケテキルモノガ水カラ分レテ出来タモノデス。



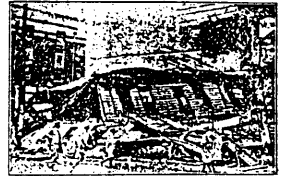
静岡城温泉ノ砂湯

- 火山ヤ温泉デ、地球ノ内部ガ甚ダ熱イコトガワカリマス。コノ熱ヲ地熱トイヒマス。
  - ガンシャウガ冷エテ固マッタ岩石ヲ火成岩トイヒマス。ソノ中デ、地上カマタハ地中ノ深イ所デ固マッタモノヲ深成岩トイヒマス。玄武岩ヤ安山岩ハ火山岩デ、花崗岩ハ深成岩デス。
2. 玄武岩ト花崗岩ヲ比ベテミナサイ。ドウ違ヒマスカ。

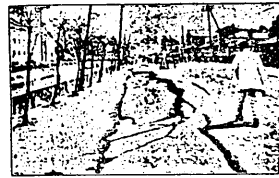
■○滿洲ニハ火山ガ少イ。滿洲ト朝鮮ノ茂ニアル白頭。

○地震

眠ッテキルノガ眼ガサメタリ、掛時計ガ止ッタリスル位ノ地震デシタラ、サhodニモアリマセンガ、棚ノ品物ガ落チテ來ルヤウニナルト、モウ歩クニモウマク少ケマセシ。更ニ強イ地震ニナルト、家ガコハレル、地割ガ出来ル時ニヨルトツナミマデガ押寄セテ來マス。大正12年9月1日、關東大地震ニハ、大地震ノ上ニ火事ガ起リ、被害ハ東京、横浜ノ2市ヲ中心ニシテ9府縣ニワタリ、倒レタ家ガ1万5千、焼ケタ家ガ83万、死ンダ者ガ9万、負傷シタ者ガ10万、行方不明ノ者ガ4万トイフ大損害ヲ興ヘマシタ。



地震デ倒レタ家(大正12年關東大地震)



地震デ出来タ地割(大正12年關東大地震)

地震ハ昔ハ地中ニ大ナマヅガキテ尾ヤヒゲヲ動かスカラ起ルモノダトイヒマシタガ、大地ヲユリ動かスカスホドノ大ナマヅハ誰モ



見タ者ガアリマセンシ、マ  
タ地ノ中ニウツマッテキ  
テハ身動キドコロカ息モ  
出来ナイデセウ。地震ハ  
地球ノ内部ニ起ル變動ガ  
地上ニ表ハレルモノデ、火  
山ガ活動スルトキニ起ル  
モノ、地中ニ空所ガ出来テ土  
地ガソコヘ落込ムタメニ  
起ルモノ、地塊ガ動クタメ  
ニ起ルモノ、ナドガアリマ  
ス。コノ地塊ガ動クトキニ  
地盤ニ歪ムガ出来ルコトガ  
アッテ、コレヲ斷層トイヒ  
マス。



地震ヲ出来テ地盤ノ歪ム  
(明治24年福島地震)

日本ハ世界ノ地震國ノ一ツデ、体ニ感ズル地震ガ年  
1,800回モアリス。ソレニ地震計ニ感ズルモノヲ加  
ヘルト5,000回以上ニナリマス。即チ日本ニハ毎日体  
ニ感ズル地震ガ5回、体ニ感ジナイ地震ガ10回モアル  
ト定ニナリマス。ソレデ、日本ハ地震ノ研究ニカケテ  
ハ世界一ダサウデス。地震ハ防ゲルモノデハアリマ  
センガ、今後ハ關東大地震ノヤウナ、アソナ大損害ハ受  
ケナイヤウニナリマセウ。

ルコト十有七年ソノ間事ニアタリテハ齋生公明生徒ニ對シテハ  
温情重厚先生ヲ敬慕スルコト恰モ慈父ノ如シ先生ハ特ニ生物学  
地質学ノ造詣深ク他府県ニ先ンテ福島県地質図ヲ編集セラル

昭和十二年同校退職後故山若松ニ帰リシ後モ猶理科教育ノ振興  
ニ寄与シ後進ノ誘掖指導ニ尽シシ同二十年十一月四日祖国再建  
ノ教育ヲ憂イツツ逝去セラル 行年七十二歳先生ノ教ヲウケタ  
ルモノ実ニ老千五百有余名ニ及ビ広ク教育界ニ活躍シツツアリ  
コトニ恩師ノ遺徳ヲ慕イテコノ碑ヲ建立ス 酒井榮吾書」

## 文 献

- 理科教育史研究会 (1979): 理科筆記帳—埼玉県が生んだ理科科書——“埼玉県小学校理科教育の歩み” p. 68—89.
- 埼玉県教育会 (1922): 尋常小学理科筆記帳 第4学年用・第5学年用, 須原屋書店
- 〃 〃 (1923): 尋常小学理科筆記帳 第6学年用 須原屋書店
- 島根県松江市教育研究会編 (1933): 尋常小学理科教授細目
- 〃 〃 (1933): 理科学習帳 4年の理科・5年の理科・6年の理科
- 南満洲教育会教科書編輯部 (1933): 満洲理科学習帖(尋常小学第6学年児童用)(大連)

地学教育史委員会・酒井榮吾：私が体験した小学校地学教育 —地学教育史委員会報告 No. 5— 地学教育  
41巻, 6号, 237~249, 1988

〔キーワード〕 地学教育史 小学校 国定教科書 方解石と火成岩 理科筆記帳 理科学習帳

〔要旨〕 著者は、最初の国定教科書(小学校理科)で学んだことを幸運と思っている。小学校理科の国定教科書は第1期から第4期までに分けられていて、著者の郷里の福島県では第1期教科書は明治45年(1912)から使用された。小学校国定教科書(1~4期)の方解石・安山岩の扱い方の変遷、師範学校における教授体験、および国定教科書時代に各府県で編集された「理科筆記帳」のうち島根県と埼玉県の筆記帳・学習帳の内容の概要について述べた。

Eigo SAKAI, Committee for History of Earth Science Education: Memoirs of Earth Science Education of the Primary School; *Educ. Earth Sci.*, 41(6), 237~249, 1988

## 第2回天文教育研究会について

磯部 琇三（国立天文台）

昨年の8月に開いた第1回天文教育研究会に続いて、本年も第2回研究会を開催した。昨年と同じく駿台学園高校北軽井沢一心荘で8月20～22日の2泊3日の合宿であった。第1回の世界人が、後に述べるIAUコロキウムの準備等で忙しく、また会の組織も整っていないために今回は若干準備不足の感のするものであった。それでも90名近くの方が出席して活発な討論がなされた。

今回の研究会では通常の研究発表に加えて、最前線の天文学という特別講演を2つ行った。東京大学・佐藤勝彦氏の“宇宙の始まり”，国立天文台・池内了氏の“銀河の誕生”であった。お二人のよく準備された講演に加えて3時間もの質問時間を設けたので、出席者のほとんどがこれまで本でははつきりしなかったむずかしい天文学の問題についてよく理解できたこと好評であった。そして、第3回研究会でもぜひ特別講演を行うべきであるという意見が多かった。

研究発表は18あった。学校やプラネタリウム館などの施設からの実践報告あり、各地の天文教育の実体調査あり、天文教材の開発、天文教育への計算機やビデオ装置の応用、観測器機の開発ありと参加者の層の広さと相まって多様なものであった。個々の内容は他の人が利用すれば良いと思われるものが多く、集録を見てもらいたいと思うが、先にも記したように研究会の準備不足があったために研究発表の内容において全体のつながりがなく、散発的な感じを与えたのは残念であった。

今年の7月26～30日にアメリカ・マサチューセッツ州ウィリアムズ・タウンで、国際天文学連合（IAU：古在由秀国立天文台長が新しく会長に就任）主催のIAUコロキウム No.105 “天文教育”が開かれた。第一回研究会はこのコロキウムのための準備として開かれたもので、第二回はその報告会ということになる。コロキウムには東京学芸大・下田眞弘氏、慶応高校・坪田幸政氏、福岡教育大・宮脇亮介氏と私の四人が出席して、世界各国での天文教育・普及活動の様子を聞き、議論してきた。そして、今回の研究会でもその内容を報告し、集録の中に書かれている。

天文学者の組織であるIAUでも天文教育の普及の重要性を考慮して第46委員会“天文教育”があり、各国の

天文教育・普及活動を支援している。特にここ10年ほどの間の一般の人々の天体への関心の増大につれて、教育・普及活動のあり方を検討する時機がきているという国際的な認識も高まっている。

第1回、第2回研究会はIAUコロキウムとの関連で主に開催されたものである。この研究会を3回、4回と続けるかどうかの議論がなされた。続けるためには一部の人のボランティア的な負担ではなく、しっかりした組織を持って活動しなければならないという多くの意見が出された。

議論された中で最大の問題点といえるものは一般の人々の天文学への関心が増えてきている現在において、学校における天文の授業間講率が悪いことであった。天文学を学校教育の中でどのように行っていくかは単に小・中・高校の問題ではなく、天文学を勉強したことのある教師の養成の問題と密接な関係があり、天文教育研究会をより強力にした全国的なグループの取り組みが大切であろう。

第3回研究会は1989年8月4日～7日に開催することも決定された。第3回は飛躍的な発展を目指した会にするために十分に準備し、テーマ毎に各地方でも十分な議論をしてもらうことにし、すでに案内状も作られている。

一方、1988年7月1日に東京大学東京天文台が国立天文台に組織変えをしている。国立天文台は日本の天文学研究の中心となる所であるが、天文学の一般への普及の重要性も考慮して天文情報・普及室というものが設置された。まだ設置されたばかりでその内容は十分に固っていないが、天文教育研究会のようなグループから積極的な注文を出すことも重要である。天文学者と天文普及家との接点としての役割をも研究会がはたさなければならぬと思う。

最後に第2回研究会の集録ができ上っているので入用の方はB5の封筒に自分の住所氏名を書き200円切手を貼って国立天文台の磯部 琇三（〒181 東京都三鷹市大沢2-21-1）に申し込んでいただきたい。また、第3回研究会の案内状を入用の方は定形封筒に同じように住所氏名を記し60円切手を貼ったものを送付いただきたい。

## 中国浙江省の地質見聞

\*前田四郎 \*\*石川秀雄 \*\*\*山際延夫 †藤本丑雄

††遠藤 忠 †††清水英夫 ††††後藤道治

### 1. はじめに

昨年10月3日から7泊8日の日程で、浙江大学地質系、浙江省地質委員会、浙江省博物館の3者合同による案内のもと、中国浙江省の地質調査と、浙江大学地質博物館、上海自然博物館などの見学をしたので、その折に得た若干の知見を記してみたいと思う。

メンバーは大学、博物館の地質研究者7名で、われわれの目的の主体は、浙江省の地質のエキスカージョンを行うことであった。中国側の学会あるいは日本側の学会が主体となって、中国国内の地質野外巡検を行なうといったものとは異なり、今回はわれわれ日本側の有志グループと、中国側との話し合いに基づき、短期間ではあったが、中国国内の地質研究を行なったという点で、わが国の地質学会にとって新しい試みであると言えるであろう。

本研究の結果、中国大陸における上部古生界及び上部中生界の地質の特性や螢石鉱床を現地で調査と観察とができたばかりか、これまで中国側案内者も気づかなかった石炭紀後期の珊瑚化石や、恐竜の巨大な卵を新たに見出すことができ、中国側に若干の貢献をすることができた。

この機会にわれわれに特別の便宜を与えて下さった浙江大学副校(学)長闕端麟教授をはじめ同大学地質系王安徳教授、蘭玉琦教授、浙江省石油地質研究所林國為氏、浙江省博物館関係の諸氏、通訳の労をとって下さった浙江大学の陳彦韶、汪恒定及び揚賽の諸氏、上海にて種々のご便宜を与えて下さった上海自然博物館副所長張松齡教授ならびに同博物館の王慶之女史に対して、また平素何かと中国側との種々の連絡をとって下さった兵庫県西ノ宮在住の爺(日本国籍名:西谷)隆美氏に対して厚く感謝の意を表する次第である。

\*千葉大学名誉教授 \*\*千葉大学教育学部地学教室 \*\*\*大阪教育大学教育学部地学教室 †山梨大学教育学部地学教室 ††前山梨県立身延高等学校長 †††山梨県立宝石美術専門学校 ††††富山県富山市立自然博物館

1988年3月5日受付 3月20日受理

### 2. 渡航の準備と中国側の受け入れ機関

1985年12月から1987年4月にかけて、浙江大学地質系王安徳教授を中心に繰り返し交渉した。その頃、ちょうど中国側も急速に開放政策をとってきたので、タイミングがよくあい、同年5月には中国訪問について最終的に確約することができた。

そこで各自の英文履歴書を浙江大学を經由して中国政府へ送り、約3箇月後に中国政府からの邀請書を受領し渡航した。

中国側の代表的受け入れ機関と責任者、氏名、住所、電話は次の通りである。

#### A) 浙江省地域:

浙江大学地質学系、王安徳教授(副校長闕端麟教授)及びその共同研究者、浙江省、杭州市(Tel. 21701, 73 724, Cable 0420)。

Professor Wang An-De; Dept. of Geology, Zhejiang University, Hangzhou City, China (Vice president, Professor Que Duan-Li, Zhejiang University)

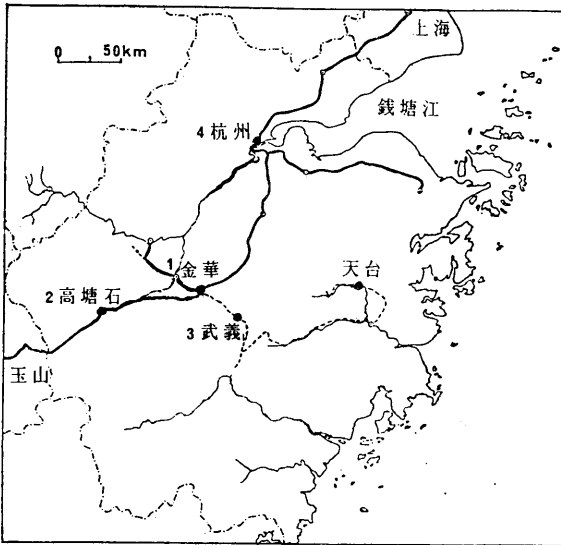
#### B) 上海地域:

上海自然博物館古生物組、曹克清博士、王慶之博士、上海市、延安東路260号(Tel. 213548, Cable 5722)。

Dr. Cao Keqing, Dr. Wang Qing-Zhi; Museum of Natural History in Shanghai; 260 East Yunan Road, Shanghai, China.

### 3. 汽車と賓館での体験

10月3日上海に到着。上海自然博物館の王慶之女史が中型自動車で空港に出迎えてくれ、上海市の中心部にある中国銀行で先づ兌換券にかえる。出迎への博物館員はみな親切であったが、ものめずらしげにわれわれを迎えてくれたのが印象的であった。日程上、金華まで汽車で行くわけであるが、われわれの切符は途中の杭州までの軟車券であったため、上海駅で乗車する際、車掌から乗車を拒否されて困った。杭州から先、金華まで硬車でよ



第1図 調査地域(1~4)



第2図 地質調査へ出発



第3図 浙江省巨泉高塘石産恐竜の卵

いからという条件で懇請して乗車したが、しかし車掌長の助言で、そのまま軟車で金華まで行くことができた。後で考えてみると、7名分の乗車賃を依頼者に前もって送金しておかなかったため、杭州から先の切符が準備できなかったのではなからうかと思われた。

上海駅発は17時、金華到着は真夜中の2時半、ゆっくりした特急列車であった。

宿泊所の金華賓館に着いたのは10月4日の真夜中であり、顔も手も汽車の黒煙で汚れたので、部屋に用意されていた風呂に入り旅の疲れを癒すと共に、汚れを洗い流した。この日、夕方、野外調査から賓館にもどり風呂に入ろうとしたが、お湯が出ないので係員に聞いてみると夕食頃、2時間に限って出るとのことであった。真夜中の湯は、われわれのために賓館で特別に準備してくれたことを知り、中国側の好意に感謝したしだいである。

#### 4. 白亜紀恐竜の卵産地

案内者は浙江大学、浙江省地質委員会、浙江省博物館からの3者の構成で、ジープが先導し、われわれは中型車でその後についた。

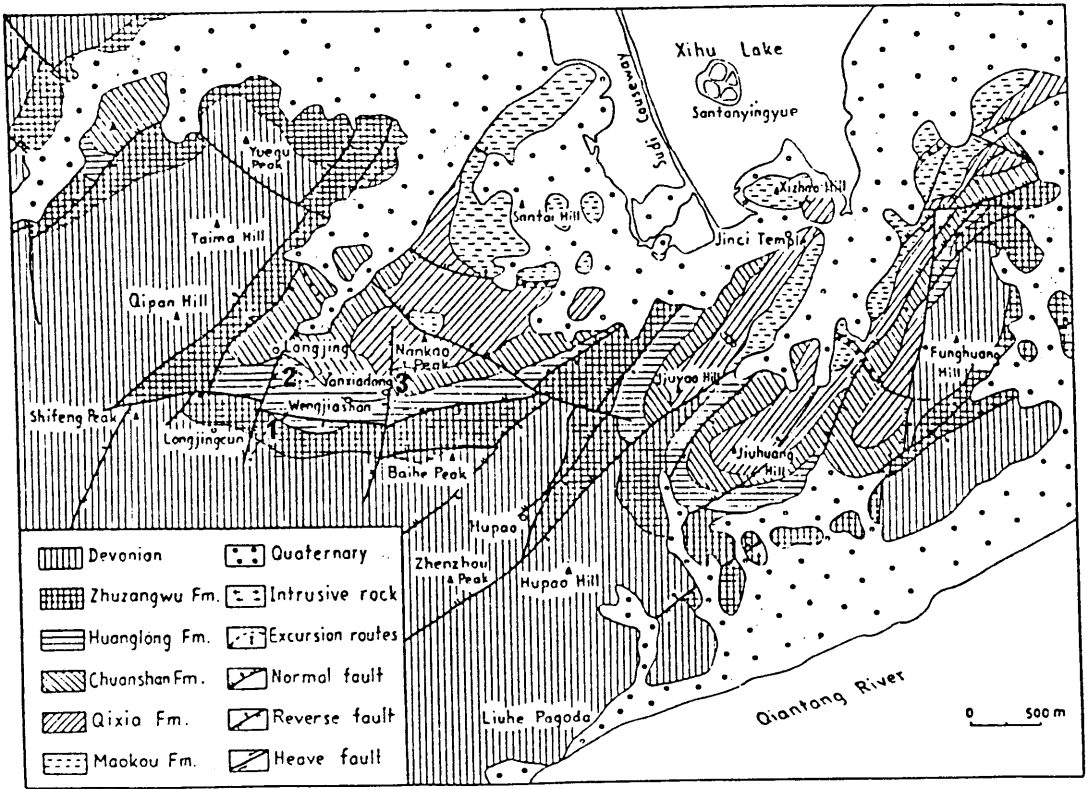
浙江省は中国一の裕福な省と言われるだけであって、10月初旬の景観は水田には稲はよく実のり、野菜畑は青あおとし、黄金シーズンであった。高い山を見ることもなく約2時間半ほどで、白亜紀恐竜の卵の産地の丘陵地に着いた。

浙江省におけるジュラ・白亜紀堆積盆地の認知に関して、中国側の学者間に意見の相異はあるが、大小の堆積盆地を含めるとその数は多い。

そのうち代表的な堆積盆地の四つがよく知られ、建徳盆地(省北西地域)、金衢盆地(金華・江山地域)、永徳・麗水盆地(永康・磨石山・麗水地域)、天台盆地(臨海・天台地域)がそれである。天台盆地にはわが国の天台宗の伝来地である天台の清国寺があり、かつて遣唐使などの派遣されたところで、現在も日本との往来は盛んである。

層序は下位からジュラ系の漁山尖層、勞村層、磨石山層群、白亜系は方岩層、金華層、衢江層からなり、これを第四系がおおう。

恐竜の卵産地に案内されたのは、衢州地区の方岩層で、方岩層産恐竜の卵の産状を詳細に観察することができた。白亜系は準平原化しており、恐



第4図 杭州地域龍井—烟霞洞の地質と調査地(1~3) 1: 龍井村 2: 龍井・翁家山 3: 烟霞洞

竜の卵産地はゆるやかな丘を形づくる。岩相は赤褐色の粗粒で塊状の砂岩を主体とし、その間に赤褐色細粒砂岩や頁岩を僅かに挟む。恐竜の卵はあちこちにあって、その大きさは平均して直径8.5cm程度の楕円形をなし、数個が一箇所に集まり、このようなものが散在していた。われわれはここで中国の学者もこれまでに気づいていなかった長径19cm、短径16cmの巨大の卵を新たに発見したのである。卵の産状や形態を計測し、また撮影したりした。村びとは協力的であったが、ここで感じたことは恐竜の卵を誰一人として乱掘はおろか、採集して持ち帰るものはなく、自然のまま、国の所有物として保存し、保護していることであった。わが国においても化石のみならず、地質時代の遺産物を永く保存することに一層、力を注ぐべきであろうと思われた。

5. 武義の螢石鉱山

金華から南南東約30kmに位置する武義東風螢石公司所屬の螢石鉱山の視察を行った。

浙江大学王安徳教授等の予約によって公司も気持ちよく迎えてくれた。螢石鉱山は浙江省の各地に流紋岩類に

付随して数多く存在するが、それらは散在的である。案内されたその一つの鉱山の入口の地層は、ジュラ紀のホルンフェルス化した灰色の凝灰質堅硬質砂岩で、さらにこの鉱山の奥の地質は暗灰色流紋岩、暗灰色溶結凝灰岩などからなり、乳白色、緑色、紫色の半透明の螢石が幅1~2m、ときに3mの鉱脈として貫入していた。見学した場所は露天掘りで、重い鉱石を竹製の天秤棒でかつぎながら、軽わざのように急斜面を降りてくるのに出逢った。螢石鉱山は沢山あるのだが、日程の都合により他の場所での坑内での産状や品質については見せていただけなかった。中国の現状では鉱山は殆ど外国人に見せていないのが一般的状態であることを知った。この武義鉱山やこの付近の鉱山から産出する螢石は「上海螢石」として有名で、鉄鉱石の製練の際の融剤などとして利用され、日本をはじめ世界各国に輸出されている。

6. 杭州の古生界

浙江大学の南南西約5kmの龍井、烟霞洞地区の古生界の地質調査を行った。杭州地域にはシルル、デボン、石炭、二疊系が下から順序よく連続して重なっており、デ



第5図 杭州地区龍井—烟霞洞地域の上部古生界調査で、上部石炭系黄竜層中の石灰岩から四放珊瑚化石を採集

ボン系から二疊系までの層序は次のようである。

二疊系 栖霞層 (Qixia Formation)

上部石炭系 { 船山層 (Chuanshan Formation)  
黄層 (Huanglong Formation)

下部石炭系 { 杭州層 (Hangzhou Formation)  
珠蔵坊層 (Zhuzangwu Formation)

デボン系 西湖層 (Xihu Formation)

デボン系西湖層 主として塊状の石英質砂岩からなる。化石に乏しいが、植物化石として *Sphenopteris cf. fanhuensis* の産出が知られている。

下部石炭系珠蔵坊層 主として砂質泥岩および石英質砂岩からなり、走向、傾斜はN60°W、25°NWを示す。層厚は98.7m。下位のデボン系西湖層とは整合関係で、上位の下部石炭系杭州層とは非整合関係である。当地域ではまだ化石は知られていないが、他の地域 (Tonglu 地域) の珠蔵坊層相当層からは植物化石と腕足類が知られている。

下部石炭系杭州層 主としてドロマイトからなる。層厚は、2.13m。化石は乏しいが、*Vitiproductus*, *cf. grabau*, *Lingula sp.* などの腕足類が知られている。下位の下部石炭系珠蔵坊層、上位の上部石炭系黄竜層とは非整合関係である。

上部石炭系黄竜層 基底部はドロマイトから形成され、そこからは *Idiognathodus delicata*, *Neognathodus bossleri* などのコノドント類が知られている。黄竜層の主体は石灰岩から形成され、そこからは紡錘虫を主体として有孔虫、藻類、四放珊瑚類、海百合類などが知られている。石灰岩体の下部からは *Profusulinella*, *Pseudostaffella*, *Eofusulina* を主体とする紡錘虫、上位からは *Fusulinella*, *Fusulina*, *Beedina* を主体とする紡錘

虫が知られている。紡錘虫にもとづき石灰岩体の下部は *Profusulinella* 帯、上部は *Fusulinella—Fusulina* 帯に相当するものと考えられる。層厚は131.48m。下位の下部石炭系杭州層と上位の上部石炭系船山層とは非整合関係である。なお中国側の特別の厚意にもとづき、中国側案内者は産出することを全く知らなかった保存の良好な四放珊瑚類に属する塊状群体珊瑚を本層から採集することができた。

上部石炭系船山層 主として石灰岩から形成され、そこからは紡錘虫を主体とし、有孔虫、藻類、四放珊瑚類、単体珊瑚、腕足類などの産出が知られ、われわれは本層からも保存良好な塊状群体珊瑚を研究用資

料として採集することができ、中国側案内者も喜んでくれた。石灰岩体の下位からは *Triticitis*, 中位からは *Sphaeroschwagerina*, 上位からは *Eoparafusulina* が主体として産出するが、下位からは *Schwagerina*, *Eoparafusulina*, *Pseudoschwagerina*, *Pseudofusulina* などの産出も知られている。以上の化石群から船山層は *Pseudoschwagerina* 帯に相当する可能性が強いと思われる。層厚は137.46m。下部の上部石炭系黄竜層とは非整合関係、上位の二疊系栖霞層とは整合関係である。

二疊系栖霞層 主として石灰岩から形成され、そこからは主体として紡錘虫を産出し、その他として有孔虫、藻類、腕足類、四放珊瑚類の産出も知られている。紡錘虫として *Misellina claudiae* を多産する。紡錘虫化石分帯からいうと、日本の *Parafusulina* 帯下部 (*Pseudofusulina ambigua* 亜帯または *Pseudofusulina krafftii magna* 亜帯) に相当する可能性が強い。下位の上部石炭系船山層とは整合関係である。

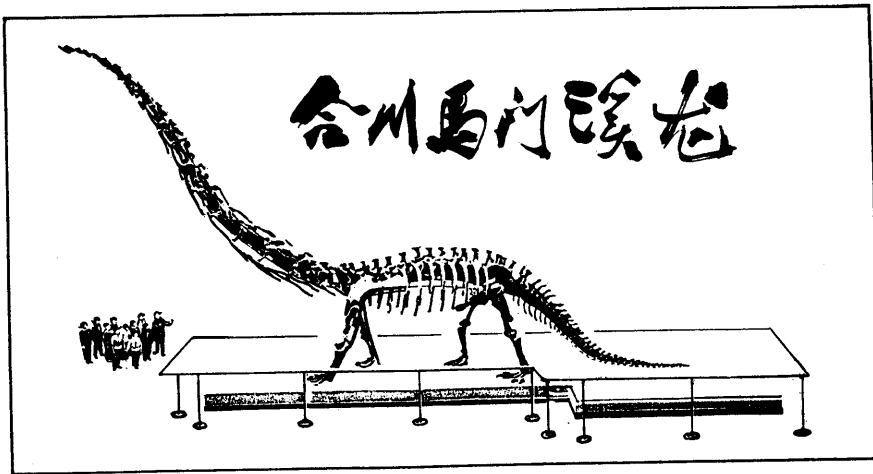
## 7. 学術交流

われわれの訪中の交渉過程で、中国側からわれわれに学術講演の要請があった。それはすなわち、中国側が急速の科学教育振興の必要性にかんがみ、日本側の研究者、教育者による日本の地質学ならびに地学教育に関する講演を希望されたのである。それ故、われわれは下記の題目のもと、講演を浙江大学の図書館内の講堂で行った。

山際延夫：四放珊瑚化石の個体成長について

藤本丑雄、遠藤忠、清水英夫、前田四郎：日本列島大  
地溝帯の形成と甲府盆地の地形学上地質学上の特性

後藤道治：来馬層の層序と古生物



第6図 上海自然博物館所蔵の中国第1の巨大な白亜紀恐竜

石川秀雄：桜島火山

講演に当っては日本語で、各演者とも数10枚の見ごたえのあるカラースライドを準備し、ある講演では日本側の標本資料約40kgを持参し、これを標示しつつ講演がなされた。言うまでもなく、各演者は日本を代表しての意識のもとになされた。一方、聴講者は浙江大学教職員と学生、浙江省地質委員会ならびに浙江省博物館のメンバーで、これら各講演は中国側聴講者に多大の感銘を与える結果となった。それは、今回の調査研究の最終日の送別会の席上、日本語通訳を通して、浙江大学副校長鬮端麟教授（原子物理学）がわれわれの講演に対する深い謝意の表明と今後さらに学術交流を熱望されたことからでも、充分肯定することが出来た。

## 8. 浙江大学、同地質博物館、上海自然博物館

われわれが訪中の交渉の最も主要の対象としたのは浙江大学地質系であり、浙江大学としての最高の責任を負って下さったのは鬮端麟副校長であった。浙江大学は杭州市の西部に位置し、西湖の北西約1kmにあり、葛嶺山と考和山との間で、北東に長軸をもち、北東部が開けた盆地状低地内に広大な面積を占めている。すなわち、約138ヘクタールの敷地をもつ理工系大学であって、中国の重点大学の一つでもある。

特に Zhu Kezhen 校長（1936—1947）が“真実を求めよ”と強調し、本大学が一大発展をなした歴史をもつ。戦時中は移転に移転を重ねて、最終的には四川省まで移動していった。同大学の出版物によれば1985年の入学者は10,533人である。

そのうち9,046人が学部学生で、1,488人が修士か博士

コースの学生。教師は2,350人で、そのうち600人は教授と助教授、1,700人は講師と助手である。同大学は外国との学術交流を積極的に望んでおり、交流相手としては、中国内においても希望のもてる大学の一つと思われる。

浙江大学地質博物館は地質棟の1階にあり、先カンブリア時代から第四紀までの化石や各種岩石、鉱物の多数の標本が陳列しており、これら標本類は卒業生を含め多数の研究者の努力によって、浙江省以外の産地からのものまでが蒐集されている。

上海自然博物館の2階には、中国第一の巨大な合川馬門溪恐竜、その卵、また古生代から第四紀に至るまでの種々の化石とあわせ、3階には撮影禁止のミイラ数点が配列されてある。配列や清潔などに工夫努力の要を感じるが、両博物館とも見ごたえがあるものと思われる。

## 主要参考文献

- 中国地質科学研究院主編(1973)：中華人民共和國地質図集，北京。
- 中国科学院南京地質古生物研究所(1980)：浙皖中生代火山沈積岩地質的区分及対比，科学出版社。
- 陳丕基，沈尖彬(1982)：蘇浙皖中生代后期叶肢介化石，科学出版社。
- 王安德，徐自強，羅永銘(1981)：浙江北部上下，二疊統地層分界及紡錘類分帯，浙江大学学报No.4。
- Carboniferous and Permian stratigraphy in Jiangsu and Zhejiang (1987)：11th international congress of Carboniferous stratigraphy and geology, Beging, China.

# 日本学術会議だより

No.11

## 第14期活動計画決まる

昭和63年11月 日本学術会議広報委員会

日本学術会議は、このたび開催した第106回総会において、第14期活動計画と新しい特別委員会の設置を決定しましたので、その概要をお知らせいたします。

### 日本学術会議第106回総会報告

日本学術会議第106回総会（第14期・第2回）は、10月19～21日の3日間開催された。

今回の総会の主な任務は、第14期日本学術会議の活動の指針となる第14期活動計画を審議し、決定することであった。そのために、「第14期活動計画（申合せ）」と「臨時（特別）委員会の設置について（申合せ）」の2つの総会提案が用意された。

この2つの提案の内容は、前回の臨時総会（本年7月）で設置された第14期活動計画委員会が、慎重に審議を重ねて作成したものであり、またその間に2回の連合部会及び各部会を開いて各会員の意見を聴取の上、調整したものである。

この2つの提案については、第1日目の午前中の総会で、近藤会長から、提案説明が行われるとともに、同日の午後各部会で審議が行われた。

次いで、この2つの提案は、第2日目の午前中の総会の審議に付され、最終的推敲を期す質疑の後、採決が行われ、いずれも圧倒的多数の賛成で可決された（第14期活動計画及び設置された7特別委員会の名称は別掲参照）。

この総会決定により、新たに設置された7特別委員会については、第2日目の午後開催された各部会で、各都ごとに割り当てられた委員定数により、委員の選出が行われた。

次いで、翌第3日目の午前中には、各特別委員会の第1回目の会議が開かれ、それぞれ委員長・幹事の選出が行われるとともに、今後の審議予定等について審議がなされるなど、早速その活動が開始された。

第2日目の午後には、1時から2時間半にわたって「総会中の自由討議」が行われた。これは、会員のための一種の勉強会で、総会行事の一環として行われてきたものである。今回は、第14期活動計画案を審議する過程で、会員間で特に討議が活発に行われ、関心が高かった課題を取り上げて行われた。まず、島袋嘉昌第3部会員（経営学）から「学術的・総合研究」について意見の発表の後、関連して、石井吉徳第5部会員（資源開発工学）から発言があり、続いて、井口潔第7部会員（外科系科学）から「人間の科学」について、川田侃第2部会員（政治学）から「紛争学・平和学」について、中川昭一郎第6部会員（農業総合科学）から「農業・農村問題」について、大島康行第4部会員（生物科学）から「IGBP（地球圏—生物圏国際協同研究計画）」について、それぞれ意見の発表が行われた。

### 第14期活動計画

我が国の科学・技術は戦後目覚ましい発展をとげ、経済の高度成長とともに、国民生活の向上に多大の貢献をしてきた。しかしながら、近年世界的規模での経済・社会環境や地球生態系の激しい変化を背景に、科学・技術の在り方に様々な問題が生じている。その中には、科学・技術と人間との係わり方の根源を問直すようなものや、学問諸分野の再編成を求めるものも含まれている。また、国際社会における我が国の地位の向上も加わって、学術の面での我が国の貢献に対する国際的期待はますます強まっている。

日本学術会議は、創設以来、科学者や学術研究団体との連携の下に、その目的・職務の遂行に努力し、我が国の学術研究体制の整備についての重要な勧告等を行い、研究所の設立などを含めて数々の業績をあげてきた。また、国際協力事業への参加を始めとして、世界の学界と提携しつつ学術の進展に貢献してきた。しかしながら、創設後40年を迎えた現在、学術を取り巻く状況は、国際的にも国内的にも著しい変化を生じた。このような状況を踏まえて、第14期日本学術会議は、本会議の創設以来の基本的精神を引き続き堅持しながら、なお一層の成果をあげるべく努力するものである。

日本学術会議は、我が国の学術に関する重要事項を自主的に調査審議し、その実現を図る機関としての使命と役割を確認した上で、会員の科学的知見を結集し、時代の要請に即応しつつ将来を見通した基本的理念を確立し、我が国における学術研究の一層の推進を図るために、本会議の本来の目的を、次の視点から実現することが必要であると認識した。

人文・社会及び自然科学を網羅した日本学術会議は、全学問的視野に立ち、学術研究団体を基盤とする科学者の代表機関であることを認識して、全科学者の参加と意見の集約を真摯に図らなければならない。さらに、本会議が集約した科学者の意見が政策に反映するよう、他の学術関係諸機関と協議の上、その役割分担を明確にしつつ、これらとの連携の強化を図る必要がある。

また、学術研究団体を基盤とする日本学術会議は、関係ある学術研究団体等から推薦された科学者を中心として構成される研究連絡委員会の重要性を認識し、その活動を強化するとともに、学術研究団体の活動を助長し、研究基盤の強化を図り、高度化する学術の発展に貢献する必要がある。

我が国の科学者を内外に代表する機関である日本学術会



## 趣味の地学

小林 貞一\*

日本の地学教育史は委員会が出来てその記事が目下、本誌に連載されつつある。古くは寺子屋や私塾があった。明治5年8月の太政官の布告によって学制が施行され、私の育まれた大阪の集英尋常小学校は北船場にあって校名の変遷はあったが、明治6年にその前身が開校したのであった。当然、小中学校の理科教育にも幾多の変遷があったであろう。そのうちで地学がどのように取扱われていたであろうかは不明であるが、夫れが当時学ぶものに如何に受け入れられていたかが、更に重要な問題点であろう。しかし之は知るよしもない。嘗つて第93(地学教育)小委員会では疑問調査などで地学への関心や興味を広く調査した事があって大方の地学への根強い注目的となった。古い学校教育を学んだものうちに地学の趣味がどのように育って行ったであろうか、先づ魁よりと言うこともあるのでその一端として私は敢えて自分自身を内省してみたのである。これは明治末から大正を経て昭和初期に至る間の趣味の地学の個人的一記録である。

明治末期・大正前中期頃の小学校は6年、中学は5年で卒業であったが、大正後期からは中学4年修了で高等学校へ入学出来る事になった。そして大学は3年でそれに続いて大学院生として研究を続ける事が出来た。何しろ半世紀余り前の事で記憶があまり確実ではないが、敢えて私が小学時代の地学的な記憶を思い出してみると水の循環の章が大変に私の興味を惹いた。また石英・水晶や花崗岩の事を学んで従兄と六甲山麓へ鉱物を採集に出掛けた事であった。

京都の第二中学校には博物の会があり、宇治田原へ行って第三紀の貝化石を採集した。之は将さに私が化石と接する初めであった。また鞍馬山へ行って古生代の海百合の茎と称するものを教わった。この頃先生の附添いで富士登山をして森林帯の高度変化を目のあたりに見た。そして火口を見てスパシリを走り降りた。翌夏には北アルプス前山の燕・常念を縦走したが、其の時に丁度山頂路の開発途上であった。槍ヶ丘に登る途中で雪溪を始めて見た。この頃二中では地理の先生が欠けていて、京都大学で再勉強中の下田礼佐先生(後の横浜大学名誉教授)が来て臨時に授業をされていたが、先生は時々休日に同好の生徒と散策をされて私も参加したが、そのうち

には後の京大地質学科の教授松下進君もいたようだ。沖積扇状地とか琵琶湖畔の野州三角州などを展望し乍らの地形解説は特に興味をそそった。先生の薦めで私はDavisのElementary Physical Geographyを購入したが之は私が最初に手にした原書で、章別に問題が附記され、実習用の図集が附属していた。暑中休暇に下田先生が紀州へ行かれるのにお伴して田辺から山間經由で新宮へ出たのであるが、平地では牛馬が、そして山間では犬が荷車を引いている。また、山地中の河川の蛇行も興味を惹いた。後日、私は日本地理学会で朝鮮の地形発達史を講演したが、行く先々で地形を見ることはこのようにして私は修得したのであった。当時の中学校理科は植物・動物・人体生理・鉱物で鉱物の末尾に地質大意が附記されていて、地球科学の大部分は地文として地理に這入っていたように思う。

三高の入学当初私は生物にも地鉱にも同じ位の興味を持っていたが、この頃江原真伍先生は日本の三角貝と白亜系の研究最中で、休暇毎に西日本の現地調査に赴かれ、学期中は鉱物標本室内でその研究に熱中して居られていてその学究の姿が生徒に深い感銘を与えた。時には地質学雑誌や日本地質学地理学輯報へ投稿の英文原稿の読み合せで先生と接近する機会があり、地質学やその学界の話を知ることがあり、私は卒業して自ら滋賀県の鮎河、三重県の一志、淡路の岩屋などの第三紀の化石や明石に近い奥畑の植物化石の採集をした。この頃、京大に地質学・鉱物学の教室が新設され中村新太郎教授や図書係の黒田徳米氏などに紹介された。槇山さんが京大へ新任され、中村先生は帝国石油の大村一蔵氏の案内で遠州相良油田から掛川方面へ見て歩かれるので、この好機に私もお伴して見学したが、之は私に取って、将さに最初の地質巡検であった。其後私は高知県唐の浜や宮崎県の高鍋などを訪れて、太平洋側に一連の鮮新統の点在するのを知ったが、遂に一つ第三紀層を調べて見ようと思つて、いつとはなく私の興味は生物学よりも地質学の方に傾むいて来た。中学時代には暑中休暇の宿題として植物の錯葉や昆虫の標本を提出する事があった。しかし鉱物や岩石の採集は宿題にはなかったが、広く自然界への興味を私は持っていた。そして下田・江原両先生との出会いが私に強く地学への感化を与えたのである。

関東大地震の前日には私は東京へ来て居たのだが、幸

\* 本会名誉会長、東京大学名誉教授 1988年7月20日受理

に新第三紀層を見る可く青森・岩手両県境の福岡へと北上したので危機を逃れた。町の掲示に驚き早速福島経由で北陸廻りで帰阪した。翌年焼野ヶ原の東京へ移り東大の地質学教室で勉強する事になったが、先生方は丁度交代期で小藤、横山両老大家は隠退されてはいたが、連日教室へ通われていた。現職の先生は加藤武夫教授・坪井誠太郎助教授・小沢儀明講師と助手3人だけで、私は小沢先生の地史学と古生物学の初講義を聞いたのである。先生は天才学徒とさえ呼ばれて、秋吉台の逆転構造や紡錘虫の新分類などで有名で、地質学界では初めて日本学士院賞のみならず恩賜賞までも授与されたのであった。これらの諸先生のもとで愈々私の地質学科の学生としての修業をする事になったのであるが、それはそれとして、私は休日には屢々大船近傍の長沼や房州の成田に近い大竹、そして茂原西方の瀬又など、著名な化石産地の貝を集めて横山先生の三浦・房総の双玉篇を手引にして種属の同定を試みた。夫れから霞ヶ浦西端の新産地土浦の採集品を鑑定して、「土浦の介殼化石」と題して地質学雑誌 377 号に出したが之が私の処女作となった(大正 14, 1924)。三高時代に私は上記のように貝類に親しんでいたもので、平瀬貝館から日本産現生貝類のコレクションを母が買って呉れたので書齋で之を愛玩していたのであった。丁度、この頃に北海道大学に地質学鉱物学教室が新設されることになり、江原先生の義弟に当る鈴木醇一高教授が主任となって赴任されるに当り、特に所望されたので此のコレクションをお譲りし、現在は札幌に保存されている筈である。

地質学科に入学すると前期の夏と冬、および翌春に地質巡検があり、時には鉱物学科や地理学科の学生も加わっていた。初夏には山中地溝帯の地質や信州の第三紀層を見て長野で解散したので、私はクラスメートの市来政兼と共に七尾を経て金沢で大桑の貝化石などを採集した。また、この夏には出なおして小沢講師と共に佐渡へ渡り外海府を見て沢根でも化石を集めた。この年の冬には宮崎県の高鍋で貝化石を採集して青島を見て帰った。このように私は新生代の貝化石には特別な興味を持っていたのであった。しかし前中期間の春の巡検で高松から大崩壊を越えて高知へ出て佐川や越知の地質を実地に見聞し、中期の進級論文のために長門の豊浦盆地の侏羅を調査して東長野・西中山・歌野の3層区分をした。その冬には吉母の介層も調べた。之が契機となって急に中生層に対する興味が湧いて来て手取統を見て加賀の白山へ登山した。また、翌年に姫川を降って夫れよりも古い今日の来馬統を識別した。卒業論文としては三葉虫に対する魅力もあり、大陸を見たい憧憬れもあったので、先づ

慶州・仏国寺を、そして平壤と江西の楽浪文化の遺跡を見てそれから京城の地質調査所で許丙斗氏を通訳に付けて貰って東岸山脈の高峰大白山地方の朝鮮系の生層位学と江原道の沃川褶曲山地の地史の解明に当たったのであった。大学院生となってからは春には須崎や佐川から桜を追うて長門・南鮮・北鮮・南満州へと北上する事もあった。特に満鮮の秋は青空が澄み切っていてまことに野外調査は将さに楽園を彷徨するが如く楽しいものである。殊に我々に取っては露出がよいので不整合や断層が実見出来るのが有難いことである。

小藤先生は「コレアの山岳スケッチ」を初め半島南部の地質などの重要な先駆者で私の満鮮の奥陶紀化石の研究には特に興味を持たれていてその成果をいち早く日本学士院紀事の5巻(1929)に紹介して下さった。夫れに続いて秦嶺京城線と佐川盆地の層序と地質構造の両論文を矢部先生が同紀事(7巻)に紹介して下さった(1931)。これより先き私は宮崎や金沢など上記の貝化石を当時研究中の横山先生に資料として提供したのであるが、それらのうちの第三紀貝化石3新種に対して先生は *kobayashii* と命名して下さいされた(1927)。これらの好意が私に強い感動を与えたのであった。しかしこの一連の資料集めは地質コース外の余技に属する作業ではあった。そして私に取ってこの趣味の地学古生物学は正課の修練に劣らぬどころか代えがたいものであった。

学生時代に小沢先生が欧米へ在外研究に出られてからは先づ早稲田大学の徳永康重教授が来て臨時に東大地質の第二講座の面倒を見て下さった。私が卒業論文に大陸の研究を初めてから翌年には三石鼎君が本溪湖東方の牛心台を卒論フィールドとした。私は院生時代に満鮮と四国とを調べていたので昭6卒では石原呉郎の佐川の火成岩、松沢勲の勝浦川盆地、金鐘遠の楚山、渡辺武男のホルコル山、7年(1932)卒には斎藤和夫の平壤南方中和の寒武系、蘇孟守と中村正義の五湖嘴と西島、堀内一雄の瓦房店など満鮮や四国に卒論のフィールドを選ぶことが急に流行したのであった。之等諸君のうちには私が一緒にフィールドを歩いた人も多い。韓国人として最初の地質学者ではないかと思う金鐘遠君は私と共に楚山・江界・厚昌を歩いたのであった。そして彼の北鮮の朝鮮系の論文は韓国人の手になる最初の地質学の論文であろう。

今一つ院生時代の思い出として忘れ難いのはジャバでの太平洋学術会議後に来日して矢部先生等の御指名でポンの大学教授 G. Steinmann の四国見学の案内役を仰せつかった事である。私は三高では理乙ではあった。二中時代には金剛宗雄先生、そして私は同先生の紹介で三

高の安藤勝一郎先生から特別に英語、特に英作文で練えられていたが、話す言葉としては英語も独逸語も不得意でこの御指命は私には大変勉強になった。案内先きは高知県下の物部川・領石方面と佐川盆地附近であったが、当時73歳の世界的に著名な独逸の学者を盛夏の炎天下に連れ歩くのは心配事で東部の見学は高知泊とした。佐川は狭いところで伸縮自在で私の常宿の世話になった。最終日には斗賀野峠を越えてから老学を木陰に休ませて私は仏像まで駆け昇って三宝山層群の無化石石灰岩と衝上直下の鳥巢石灰岩とを採集して来たのであるが、私が降りて来て驚いた事にはS先生は其間に傍の小川から兩種石灰岩の落ち石を拾って来ていた。私は流石にS教授であると之には感心した。しかしこの老学のアルゼンチン・ボリビヤ産蒐集品を私が後に記載してアンデス山系中の旧古生界を綜観することになるとは此の時には夢にも思っていなかった。言わんや之が奇縁となってボンを訪れ、また同教授がボンへ行く前にいたフライブルグ大学から Lorenz の論文中の山東省産の寒武紀化石までも後

日私が借用記載する事になると言うような奇縁には気付く由もなかった。

元来趣味に始まった地学はいつの間にやら段々深みへ踏みこんで私は遂に地質学を専攻することになったのではある。在学中の正規のコースが有益であった事は言うまでもないが、自発的ないわば様々の趣味の楽しみから私は予想外に大きな収穫を得たのであった。特に私は卒論以降は地史の研究で大陸と花彩列島とを往来して来たのであるが、日本は将さにアジア大陸と西北太平洋の接線上を走っているのであって、たとえ、この線上の1点を調べるにしても、其点を抱く周囲から遊離した「点」だけを見ているは、その点を完全には理解し得ないのである。点の周囲を含めた表裏一体から初めてその真の実在が把握出来るのである。『趣味の地学』と雖ども地学する事によって自然を理解する歓喜が之を振興するのである。趣味の地学を楽しむ愛好家にとっても亦その歓喜の高揚が彼の地学に取って極めて貴重であると私はいつも考えている。

議は、国際社会における我が国の地位の向上と海外諸国の期待にこたえて、学術の分野における国際協力を飛躍的に拡大する必要がある。

日本学術会議は、真理を探究するという理念に立脚し、社会に開かれた学術の在り方と国際性を重視し、その健全な発展を図るため、学問・思想の自由の尊重と研究の創意への十分な配慮の下に、長期的かつ大所高所の視点に立ち、創造性豊かな研究を進展させることが必要である。

日本学術会議は、以上の諸点を踏まえ、科学者の総意を代表してその精神を高揚し、21世紀に向けて学術体制及び研究・開発の望ましい在り方を検討して、我が国の学術政策に指針を与えることにより、国民の期待にこたえとともに、人類の福祉と世界の平和に貢献することを期するものである。

### 1. 重点目標

第14期活動計画の重点目標は、次のとおりとする。

#### (1) 人類の福祉・平和及び自然との係わりを重視する学術の振興

科学・技術の著しい発展は、人間生活を豊かにすると同時に、現代社会の高度な複雑化とあいまって、人間社会に新たな緊張をもたらし、人類の福祉・平和及び自然環境を脅かすのではないかとの疑念を招いている。人類の福祉・平和及び自然との係わりについて十分に配慮しつつ、学術の総合的振興を図ることは、21世紀へ向けての極めて重要な課題である。これは、人文・社会及び自然科学を網羅した本会議の特長を十分に発揮してこそ可能となるものである。学術の振興と発展の人間、社会及び自然への望ましい貢献、好ましくない影響の防止について具体的構想を樹立し、あわせてこれに対応する社会の体制整備に明確な指針を提示する。

なおまた、今日の社会的現実が提起している複雑な問題を解決するには、既存の個別的研究領域のみでは十分に対応し得ない。直接に関係する研究だけでなく、広く諸科学が積極的に関与すべきであることを十分に考慮し、多くの研究領域が、その独自性を保ち一層の深化を図るとともに、共同の努力を行い、研究の内容、学問体系の変革にまで進むことによって、総合的な研究の在り方を追求することが必要である。

#### (2) 基礎研究の推進と諸科学の整合的発展

学術の発展には、基礎研究の推進が不可欠であることは言をまたない。我が国の学術の国際的地位の確立を目指し、その発展に向けた長期展望・将来計画を策定するための基盤となる基礎研究の推進に、積極的に取り組む必要がある。

また、学術の領域は広範多岐であり、それぞれの領域ごとに方法論も異なり、研究者の求めるものに大きな違いがあることを十分に考慮し、それぞれの研究者の声を聞き、それぞれに適した育成策を講ずる必要がある。それと同時に、学術研究の動向を考慮し、いわゆる学際領域や学問の総合化に留意しつつ、諸科学の整合的発展を図ることが重要である。

以上のため、第13期においては、学術研究動向に関する調査研究を行い、我が国の学術水準の国際比較やその発展を阻害する諸因子などを指摘した。今期においては、この調査結果を検討しつつ、これを基礎にして、創造性の基礎となる個人の着想を重視し、革新的研究の強化等を積極的に図るとともに、一方においては、学術研究体制や社会・産業構造等に内在する創造性を阻む負の要因の解消に向けての建設的提言を行

うなど、学術の向上発達のための具体的方策を審議提言していくことが必要である。

#### (3) 国際関係の重視と国際的寄与の拡大

学術研究は、本来、真理の探究を目指す知的活動であり、その成果は広く人類共通の資産として共有されてきた。そのことから、学術の国際交流は、学術研究にとって内在的な要請であり、その在り方に常に関心を払う必要があることは言うまでもない。

一方で、我が国の国際的地位の向上に伴い、その学術研究が国際的貢献を果たすことに対する要請は、一層強まってきている。特に国際平和の推進や環境問題の解決等、いわゆる地球のあるいは国際的規模の課題について、我が国の研究を充実させつつ、全世界の科学者との協力を拡大することへの要請が増大してきている。

国際的あるいは二国間の共同研究、技術協力、技術移転等の在り方は、各国の政治、経済、社会に重大な影響を及ぼす。偏ったナショナリズムの立場を排しつつ、学術の健全な発展を促進するための国際的コンセンサスの追求に我が国も努力をするとともに、相互協力と相互依存の下での国際社会に対応していくために開かれた我が国自体の学術研究体制の整備が求められている。

以上のような状況から、本会議が築いてきた国際学術交流・協力の在り方についての諸原則と実績を踏まえつつ、学術の国際交流・協力の飛躍的な拡充強化を図り、国際的寄与を格段に拡大することが極めて重要である。

### 2. 具体的課題（要旨）

次の課題を選定した。

- (1) 科学者の倫理と社会的責任
- (2) 学術研究の長期的展望
- (3) 研究者の養成
- (4) 研究基盤の強化と研究の活性化
- (5) 学術情報・資料の整備
- (6) 学術研究の国際交流・協力の飛躍的拡大
- (7) 国際対応への積極的取組み
- (8) 平和及び国際摩擦
- (9) 人間の科学
- (10) 医療技術と社会
- (11) 生命科学と生命工学
- (12) 農業・農村問題
- (13) 資源・エネルギー問題
- (14) 人間活動と地球環境
- (15) 高度技術化社会

### 3. 具体的課題への対処及び臨時（特別）委員会設置の基本方針等（省略）

#### ◆ 今回の総会決定により設置された特別委員会 ◆

- ・ 平和及び国際摩擦に関する特別委員会
- ・ 医療技術と社会に関する特別委員会
- ・ 生命科学と生命工学特別委員会
- ・ 農業・農村問題特別委員会
- ・ 資源・エネルギー問題特別委員会
- ・ 人間活動と地球環境に関する特別委員会
- ・ 高度技術化社会特別委員会

御意見・お問い合わせ等がありましたら下記までお寄せください。

〒106 港区六本木7-22-34

日本学術会議広報委員会 電話 03 (403) 6291

## 高校地学に関する要望書

今夏、福島県いわき市で開催した昭和63年度全国地学教育研究大会・本会第42回全国大会において「新学習指導要領についての研究・討議」の全体会をもちました。その際、参会者からいろいろな意見や要望がだされ、特に高等学校の「地学」の現状を憂慮する発言があり、学会として何等かの対応が必要であるということが論ぜられました。

下記の要望書は、大会最終日のまとめの全体会で提出された案について一部修正加筆したものであります。去る10月7日、会長・副会長が文部省に持参し、初等中等局長、同高等学校課長および審議官にお逢いし要望して参りました。また、全国都道府県の教育委員会にも、追伸を付して要望書を送付いたしました。

### 高等学校の新教育課程理科の正常な実施についての要望

昭和63年8月17日から20日まで開催されました、昭和63年度全国地学教育研究大会・日本地学教育学会第42回全国大会（福島県 いわき大会）におきまして、高等学校の新教育課程のあり方について種々討議を致しました結果、その正常な実施のために、次のような要望を致します。

高等学校の新教育課程「理科」は、生徒の能力、適性、進路などの多様化にあわせて選択の幅を大きく広げ、多くの科目を用意し、それぞれに新しい理念を組み込んだ目標、内容を持ち、体験的、探究的な学習を重視し、創造的な能力の育成を一層図るなど、21世紀を目指したものになっていると評価しております。

狭い国土と乏しい資源、加えて地震、火山、台風といった自然災害も多発する我が国においては、地学が内容とする知識、理解、自然に対する見方、考え方は、大切な国民的な教養と考えます。

本学会と致しましても、その趣旨が生かせるよう学会の組織と機能を生かし、これらの多様な教科・科目が生徒にとって十分に魅力のあるものになるよう鋭意、研究と実践を行う覚悟しております。

しかし、現在、高等学校現場では、地学の開講数が少なく、大学入試に必ずしも有効でない地学については、担当教員の採用を見合わせる県なども、既にあるやに聞いております。

生徒の多様化に合わせる国の施策に対して、地学の担当教員を置かず、そのために地学の開講を初めからしないのは、正常な理科の教育課程の実施とは言えません。

このためには、高等学校において、地学の科目の設置が可能になるよう、地学を担当できる教員の採用などについて特別のご指導、ご配慮を賜りたく要望する次第です。

昭和63年10月7日

日本地学教育学会 会長 平山 勝美

文部省 初等中等教育局長

古村 澄一 殿

文部省 初等中等教育局高等学校課長

森 正直 殿

## ~~~~~ 紹 介 ~~~~~

村上允英・西村祐二郎・宇多村譲・橋本恭一編、「山口県地質図(15万分の1)」, 山口地学会, 1988年4月発行

最近, 上記地質図が山口地学会から刊行された。昭和50年(1975)に作られた20万分の1「山口県地質図」の13年振りの改訂版である。図面が拡大されて見やすくなったほかに, 昭和50年版以後の研究成果が加味されている。例えば, 玖珂層群の時代や解釈などはその顕著な例であり, 凡例をみても以前は二疊紀~三疊紀となっていたが, 今回の地質図では二疊紀~ジュラ紀と訂正されている。新旧の地質図をたんねんに比較すると, そのほかにも随所に差異が見出される。

山口県は有名な秋吉台をはじめとして, 地質には大へん恵まれた地域であり, 修学旅行その他でこの地方を訪

れる際にはぜひこの地質図を一覧されることをおすすめしたい。黒板にはって地史の授業をする時にも便利である。

地質図は下記に申し込むと送ってくれる。

〒753 山口市春日町8-2

山口県立山口博物館内

山口地学会 あて

価格: 3,000円(送料は別に240円必要)

送金: 郵便振替: 下関4-14347 山口地学会

銀行振込: 山口銀行県庁内支店

普69292 山口地学会

なお, 地質図に限らず山口県の地質については上記県立山口博物館(T E L 0839-22-0294)の橋本恭一先生に間合わせると親切に対応してくれる。(田附治夫)

## 会 告

正会員各位

日本地学教育学会  
選挙管理委員会

### 評議員候補者の推せんについて

昭和63年4月に、会則が変更されました。新会則の役員選挙についての細則に基づいて、昭和64～66年度任期の評議員の選挙をいたします。つきましては、細則により、評議員候補者の推せんをお願いいたします。

#### 〔参考〕役員選挙についての細則

5. 評議員候補者の推せんは、正会員3名以上の署名捺印した推せん状に本人の承諾書を添えて、推せん者が12月1日から12月25日（消印有効）までに選挙管理委員会（事務局）に届けるものとする。

会則および細則の全文については、「地学教育」第41巻第4号（1988年7月）を参照して下さい。

なお、現役員は、旧会則により選出されており、新会則に準拠するように、現在移行措置をとっております。したがって、評議員の地区別定数が細則と若干異なる地区がでるかと思いますが、逐次改めますのでご了承下さい。

現在の評議員は、下記の通りです。

1. 昭和63年度で、任期の切れる評議員（再選は認められております）

北海道・東北地区：古谷 泉 関東（東京）地区：鈴木将之、円城寺 守、菅野重也、石川秀雄、柳橋博一  
中部地区：西宮克彦、水野関映 近畿地区：留岡 昇、恩藤知典 中国・四国地区：赤木三郎、松川正樹 九州・沖縄地区：田中豊俊 会長指名：大沢啓治、熊谷勝仁、佐藤文男、下野 洋、鈴木秀義、渡嘉敷 哲、横尾浩一、高木敏夫

2. 下記の方は、来年度も評議員任期中です。（推薦しても無効となります）

北海道・東北地区：武山宣崇、吉田三郎 関東（東京）地区：新井房夫、高瀬一男、矢島敏彦、平野弘道 中部地区：高島好雄 近畿地区：小倉義雄 中国・四国地区：吉村典久 九州・沖縄地区：田村 実、古家 修 会長指名：栗原謙二、木下邦太郎、島貫 陸、新城 昇、須藤和人、長谷川善和、増田和彦、茂木秀二、買手屋仁、藤田郁男、岡村三郎、石井 醇、榊原雄太郎、本間久英、仲井豊、遠西昭寿

# EDUCATION OF EARTH SCIENCE

---

VOL. 41, NO. 6.

NOV., 1988

---

## CONTENTS

- Original articles :**
- Student's behaviour and Understanding in Geological field Study.....  
.....Akira HAYASHI, Eiichi FUJII, Hiroaki AIBA, Osamu MIYASHITA,  
Katsuyoshi BABA and Masaki MATSUKAWA... 227
- Memoirs of Earth Science Education of the Primary school (Committee  
Report No. 5) .....  
Eigo SAKAI, Committee for History of Earth Science Education... 237
- Geological excursion of Chekiang, South China.....Shiro MAEDA,  
Hideo ISHIKAWA, Nobuo YAMAGIWA, Ushio FUJIMOTO,  
Tadashi ENDO, Hideo SHIMIZU and Michiji GOTO... 249
- Earth Science as an Interest ..... Teiichi KOBAYASHI... 257
- News (256, 260); Proceedings of the Society (261)
- Review (262)

---

All Communications relating this Journal should be addressed to the  
**JAPAN SOCIETY OF EARTH SCIENCE EDUCATION**

c/o Tokyo Gakugei University; Koganei-shi, Tokyo, 184 Japan

昭和63年11月25日 印刷 昭和63年11月30日 発行 編集兼発行者 日本地学教育学会 代表 平山勝美  
184 東京都小金井市貫井北町4-1 東京学芸大学地学教室内 電話0423-25-2111 振替口座 東京6-86783