

地学教育

第44巻 第5号(通巻 第214号)

1991年9月

目 次

原著論文

イギリスにおける地学教育成立過程に関する研究(Ⅱ)—20世紀前半の地質学
(Geology) とゼネラル・サイエンス (General Science) ……磯崎哲夫…(197~213)

特別寄稿

昭和地質回顧……………小林貞一…(215~223)

紹介：恩藤知典著 地学の野外観察における空間概念の形成 (226~228)

学会記事 (214) 日本学術会議だより No. 21 (224~225)

IGC ニュース No. 9 (228~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

会費納入についてお願い

本年度分の会費4,000円をご納入下さい。送金は、振替口座 東京6-86783をご利用下さい。なお、前年度分の会費未納の方がまだおられますが、本年度分とも現金書留で至急お送り下さるようお願いいたします。

会費は6月末ごろまでに納入いただきたく、補助金が支給されるまで印刷費その他の支払に困ることがありますのでご協力下さい。また、会費の納入率が悪いと補助金の申請にも支障をきたしますのでもよろしくをお願いいたします。

編集委員会からのお願い

- 必要事項を記入した「原稿送付状」を必ず付して下さい。原稿送付状は請求下されば送ります。
- 査読用および印刷途中の紛失事故などに対処するため、お手数ですがコピー（縮少でも可）を付して下さい。
- 最近はワープロによる原稿が多くなり係としては歓迎しておりますが、ワープロ特有の誤字に注意して下さい。25字づめで、字間はなるべくつめ、行間はなるべくあけて印字して下さい。
- 図・表の説明は挿入個所に書いて下さい（後にまとめて書いたり、原図に書きこまない）。図表の大小に関係なく行間を数行あけて下さい。原図はそのまま版をとりますから完全原稿で願います。編集委で写植はできません。とくにコピーの線の「かすれ」など凸版にすると目立ちますのでご注意下さい。
- 大きさが数cmたらずの小さい図はコスト高になります。小さい図はいくつかまとめて製版できるようご配慮願います。図および表の文字は7ポイント（本文の文字よりやや小さい）ぐらいに縮小いたします。
図・表の左右の長さは7cmまたは14cm仕上りが望ましいので作図のときご配慮下さい。
- ワープロ印字の原図の場合、製版図がしばしばかすれることがありますので、なるべく濃く印字下さい。
- 投稿規定では、「原著論文・総説は刷上り16ページ以内となっておりますが、内容によっては8ページ、12ページにつめて頂くことがあります。とくに図版、図、表、写真は精選して下さい。

- 原稿不足していますご投稿おねがいします。

第2回 地学教育セミナー

「環境問題と地学教育」のご案内

日時：1991年10月27日（日）13：30～17：00

会場：学習院百周年記念館

（正門を入れてすぐ右の建物）

交通：JR山手線目白駅下車徒歩5分

参加費：資料代として500円

主催：日本地質学会・日本地学教育学会・地学団体研究会

プログラム

13：00～ 受付

13：30～13：40 開会あいさつ

13：40～14：40 実践報告

「越谷西高校における酸性雨調査」

太田春樹氏（埼玉県立越谷西高校）

「地域の環境問題にとりくんで」

関根一昭氏（埼玉県立小鹿野高校）

14：45～16：45 講演

「地質環境と地学教育」

楡井久氏

（千葉県水質保全研究所地盤環境研究室）

多数ご参集下さいますようご案内いたします。

イギリスにおける地学教育成立過程に関する研究(Ⅱ)

—20世紀前半の地質学(Geology)とゼネラル・サイエンス(General Science)—

磯崎 哲夫*

はじめに

前稿では、イギリスの学校に理科教育が導入され始めた19世紀中葉から末葉における地質学教育について報告した。第Ⅱ稿では、ようやく学校に理科教育の導入が完了した19世紀末葉から20世紀中葉までの、地質学教育を扱う。

19世紀にハックスレー (T. H. Huxley) が彼の理科教育論の実践化を試みた『地文学 (Physiography)』の出現は、独立教科としての地質学に少なからず影響を与えた。また、専門科学としての地質学研究の状況や、学校の施設設備の状況もまた、影響を与える要因となっていた。地質学は、中等学校において独立教科として存在してはいたものの、それは他の理科に比べて、積極的には、あるいは広くは教えられていない状況であった。

一方、理科教育全体としては、地質学教育の置かれていた状況とは対照的に、行政レベル、学術・教育界の活動により、上流階級の子弟のための学校をはじめとして、学校におけるその地位は比較的向上していった。このことは、スペンサー (H. Spencer) やハックスレーといった教育思想家や自然科学者がそれまで、“なぜ、理科を教えるべきか” ということを議論の中心としていたが、世19世紀末葉のアームストロング (H. E. Armstrong) の出現が、“それを、どのように教えるべきか” という論へ質的変換をもたらしたその結果であった。

ハックスレーの理科教育論によってかわったアームストロングの発見的教授法 (Heuristic method) も、20世紀初頭には次第に批判されていった。そして、理科教育を、日常生活と密着することを強く主張する生活主義的、経験主義的理科教育論が台頭し、それはゼネラル・サイエンス運動 (General Science Movement) へと帰結していった。

以下では、19世紀にいくつかの問題点を抱えながらも出発した地質学教育が、こうした社会的、歴史的背景を

もつ理科教育の中でどのように変化してきたかを考察する。

Ⅰ 理科教育を取り巻く諸状況

1 アームストロングの発見的教授法 (ハックスレーの理科教育論との比較)

化学者であるアームストロングは、専門化学に限らず、ハックスレー同様、理科教育にも大きな功績を残している。ハックスレーとアームストロングの理科教育は、いくつかの点で違いを見せている。これは、前者が博物学者であるのに対し、後者が化学者であることから、さらに、彼らが活躍していた当時の社会的背景からも起因している。以下は彼らの理科教育論を比較したものである。

表1 理科教育論の比較¹⁾²⁾³⁾

	アームストロング	ハックスレー
目的論	厳密な実験による科学的方法の訓練 (形式陶冶的目標のみ)	科学的知識の把握と科学的方法の訓練 (形式陶冶的、実質陶冶的目標の両面)
内容論	日常生活の中で身近に接し、興味・関心を持っているものから選定されるべき。従って、天文学、地質学、植物学、動物学、化学、物理学等自然科学すべての分野を含む。 [Naturkunde]	入門的・初歩的段階：自然に関する普遍的な一般的事実が中心 第二段階：形式及び形式相互の関係を考察する植物分類学、原因と結果を扱う物理学、これらに化学と生理学 [Erdkunde]
教授方法	生徒が発見者の立場に立ち、科学的方法に基づいた探究を発見的に定量的に行い、生徒自ら事実を見いだす。 発見的教授法 (Heuristic method)	自然の一般の現象を説明するときには、実物教授により、教授をより現実的なものにしなければならない。 実物教授 (Object lesson)

このように、両者の理科教育論は違いを見せているが、19世紀末葉から20世紀初頭にかけて、このアームス

* 広島大学 大学院 教育学研究科

1991年7月8日受付 7月29日修正受付 8月1日受理

トロングの理科教育論は指導的役割を担うこととなった。しかしながら、アームストロングの発見的教授法は、確かに注目されるべき要素を多く含んでいたが、一方でそれは、この時代の地質学教育に少なからず影響を与える結果となった。

まず、アームストロングによれば、教材の選定は自然科学のすべての分野を網羅すべきであるとされる。しかしそれは、これら諸分野の体系的知識を網羅的に教授すべきである、ということの意味しているのではない。

ところが、彼の発見的教授法では、厳密な定量的実験を主体とした科学的方法による訓練にふさわしくない素材は、教材として取り上げることができなかった。つまり、自然科学のすべての分野を網羅すべきであるとされながらも、実際的には物理と化学に関するものが中心となった。

さらに、発見的教授法は、実験室での厳密な定量的実験が主体であるため、野外での実際の作業は重視されないどころか、適さなかった。後に示すように、パブリックスクール理科教師協会 (Association of Public School Science Masters) の1991年の第1回総会で、ハロー校 (Harrow School) のヴァッサール (A. Vassall) が行った講演「自然史研究会と生物学および地質学におけるフィールド・ワーク」で、野外における実際の作業の重要性を指摘した⁴⁾のはこうした当時の状況を裏付けるものであり、また当時、実験室での実際の作業に比べ、野外における実際の作業が重視されていなかったことに対する批判であると解釈することもできる。

ところで、アームストロングは、ハックスレーの指摘する *Erdkunde* よりも *Naturkunde* の方が日常生活の科学としてはふさわしいと考えた⁵⁾。そして、ハックスレーの『地文学』について、「科学的方法による訓練が徹底するまでは回避すべきタイプの書物」⁶⁾と評している。もちろん、これは単に『地文学』が博物的内容で理化的内容が少なかった、というその内容に対する批判ばかりではなく、この書物が科学的方法の訓練に適さない、という方法論からも由来していると考えられる。このように、アームストロングにより批判を受けたハックスレーの『地文学』は、皮肉にもアームストロング後のゼネラル・サイエンスで再び脚光を浴びることとなった。

2 行政レベル、学術・教育界の動向

(1) 行政レベル (J. J. トムソン委員会を中心に)

1916年に任命された「イギリスの教育制度における自然科学の置かれている立場を調査するために内閣総理大臣によって設置された委員会 (The Committee appointed by the Prime Minister to enquire into Psition

of Natural Science in the Educational System of Great Britain): 通称 J. J. トムソン委員会」は、1918年にその報告書を公表している。

この報告書では、従来の物理、化学偏重のアカデミックな理科教育を、生徒の興味・関心を重視し、実生活と密着した幅広い内容をもち、人間性を考慮した学習としての理科教育に改善すべきであると、勧告されている⁷⁾。そして、この理科教育は、専門家養成のための理科教育の立場ではなく、一般教育の立場をとる理科教育である。

ところで、この報告書では、中等学校においてどのような理科教育を生徒に提供すべきかについて、

「すべての生徒を対象とした理科の学習は、次のつの機能を満たすべきである。(a)生徒自らが観察した事物について論理的思考ができるようになり、証拠について検討し、説明する能力が発達するように、生徒の精神的訓練をする。(b)生徒に親しみ深い事象によって科学の原理を説明したり、人間生活に奉仕している科学の応用の学習によって、主な科学原理についての幅広い概要を把握させる。」⁸⁾

と述べた上で、まず、12歳までは自然科 (Nature Study) を、12歳以降ではハックスレーの地文学か初等ゼネラル・サイエンス (Elementary General Science) を推奨している⁹⁾。また、16歳から18歳までは、以下のようなコースをモデルとして示している¹⁰⁾。

- | | |
|--|----------------------------------|
| A : (1)宇宙物理学と天文学の概略 | |
| (2)地質学の一般的原理：あまりにも多くの詳細な技法は除き、その地方の地質環境例や地質図を示す。 | |
| (3)生理・衛生学, (4)物理気象学 | |
| E : 科学史, | C : 科学的な考え方の進歩 |
| D : 科学者の生涯と業績, E : 工業的発達における科学的発明の誕生, | F : 科学の応用に関して上述のコース以上に実際のな種類のもの, |
| G : 科学の方法と哲学 | |
| (下線は、筆者による) | |

(2) 学術・教育界

①ネグレクト・オブ・サイエンス委員会

一方、学術・教育界も中等学校における理科教育の向上に積極的な姿勢を見せていた。

一般国民の科学的知識の高揚を目指して、自然科学者を中心とした36人からなる“ネグレクト・オブ・サイエンス委員会 (Neglect of Science Committee)”が、組織され、1916年2月2日付け新聞『タイムズ The Times』に「科学に対する軽視：戦争における失敗の原因」という主張の記事を掲載した。ところで、この記事で科学 (science or physical science) が有している

意味として、「確実にされた事実や機械工学, 化学, 物理, 生物, 地理学および地質学の原理」¹³⁾を示している。

この委員会は, 同年12月8日の英国学士院での会合で, 学校における理科教育改善のために以下のような提案を行っている¹²⁾。

- a) 自然科学は, 言語学や歴史学に与えられている地位に劣らず, 重要な地位が与えられるべきである。
- b) ラテン語やギリシャ語の学習に費やされている時間は, かなり削減されなければならない。
- c) 学術的区別は, もはや古典語に堪能な人によって, 決定されるべきではない。
- d) 古典語の教師は, 自然科学の教師より多く採用されるべきではなく, また給与も優遇されるべきではない。

この委員会の活動は, トムソン委員会やグレゴリー委員会へ大きな影響を与える結果となった。

②大英協会(グレゴリー委員会)

1901年には科学振興のための大英協会(British Association for the Advancement of Science)に, 教育科学部会(L)部会が設置され, 1917年には, この部会において設置された「中等学校における理科教育の方法と内容を特に一般教育における理科の基本的位置と関連して検討し報告するための委員会(To Consider and Report upon the Method and Substance Teaching in Secondary Schools, with Particular Reference to Essential Place of Science in General Education): 通称グレゴリー委員会」が, 調査報告書を大英協会へ提出している。

この報告書では, 中等学校における理科教育の実態が調査され, その結果に基づいて, 理科教育の目的を次のように示している¹³⁾。

- a) 自然の事物現象についての正確な観察力と, 観察されたものを明確に記述する力を訓練する。
- b) 古代の哲学から現代の科学を区別し, 科学の進歩を確実とした実験的探究の方法の知識を重視する。
- c) 人間の環境や, 環境と人間の関係について幅広い基礎を与える。
- d) 現代の進歩した生活や思想において必要となっている科学的用語や考え方を理解させる。

この目的では, それまでの科学的方法による訓練のみではなく, 科学的知識の理解も重視されている。さらに, 科学的知識に関しても, 単に身の回りや自然の事象についてのみではなく, 実生活や社会に関連のあるものである。そして, ここで強調されている理科とは, J. J.

トムソン委員会報告書にも見られたように, “人間性を考慮した学習としての理科(science as humanizing study)”ということである。

ところで, この報告書で注目されるのは, 「万人のための理科(Science for All)」を提唱していることであるが, これについては, 第Ⅲ章第1節にて詳述する。

③パブリックスクール理科教師協会(APSSM)

イートン校(Eton School)の4人の理科教師(ポーター, イーガー, ヒル, デ・ハビラント)の1900年5月4日付けの手紙による呼掛けにより, 翌年1月に, 24校のパブリックスクールから41人の理科教師が集まり, パブリックスクール理科教師協会の第1回総会が開催された¹⁴⁾。なお, この学会は, 1919年には理科教師協会(Science Masters' Association)へと発展的改称を行っている。ところで, 1901年の総会に参加したパブリックスクール理科教師の学術的背景は生物4人, 化学13人, 物理16人, 区分無し8人となっている¹⁵⁾。このように, パブリックスクールにおける理科は, 化学と物理が主流であり, 生物がそれに続いている状態であったことが裏付けされる。この総会では, 物理, 化学偏重の理科教育についての議論に加え, 以下のようなことが論議された¹⁶⁾。

- a) 教えられるべき理科の教科と, 早い時期から実際の作業を始める妥当性
- b) 理科教育と数学教育の関連を密接にする必要性と, 大学入学試験の科目に理科を含むことの必要性
- c) 自然史研究会と生物学および地質学の野外におけるフィールド・ワーク
- d) 政府および軍隊試験において要求される理科の限界と範囲
- e) 教育の手段としての理科の価値の強調と, ほとんどすべてのパブリックスクールにおける理科の授業時間数の増加の必要性
- f) 一般的な年級と特別な組に対する理科教授

また, 同協会は, 1916年に開催された総会〔会長: ターナー(H. H. Turner); 天文学者〕において, 『万人のための理科(Science for All)』という声明を出し, それを具体化するためのカリキュラムを提案した。これについては, 第Ⅲ章第1節にて詳述する。

1912年には, 女子理科教師協会(Association of Women Science Teachers)が設立された。このように20世紀初頭は, 理科教育の組織的研究の萌芽の時代であった。

そして, 科学戦とも称せられた第一次世界大戦は, 朝

野をあげての理科教育の改善を促す大きなきっかけとなった。上述の行政レベルと学術・教育界の動向は、この第一次世界大戦前後に非常に顕著に現われ、その主張には共通した次のような特徴が認められる。

- a) それまでの、科学的方法による訓練を過度に強調した理科教育の目的ではなく、科学的方法による訓練に加えて、科学的知識の理解をも加えた目的を掲げていること。
- b) しかしながら、その科学的知識とは、かつてのような子どもの身の回りのあるいは自然についての普遍的な一般的事実のみではなく、それをも含み、実生活や社会に関連したものであること。
- c) 理科の学習は物理、化学に片寄るべきでないこと（生物もそれに加えるべきであるとされているが、地質学については言及されていない）。
- d) 将来の科学専門家養成という立場である理科教育ではなく、一般教育としての理科教育の立場をとっていること。
- e) そして、“人間性を考慮した学習 (science as humanizing study)としての理科”ということ。

こうした行政レベル、学術・教育界の動向は、一般教育としての立場をとるゼネラル・サイエンス運動へと劇的に加速されていった。これにより、分科理科としての地質学はもとより、ゼネラル・サイエンスにおける地質学もその影響を受けることになっていった。

II 分科理科としての地質学

1 学校における実態

(1) 1900年～1929年

1904年の内閣規定(Ministerial code)では、中等学校において物理、化学および生物が教えられている現状が支持された。他方、天文学はあまりにも神秘的であり、解剖学や生理学はあまりにも生体解剖学的要素があるため倫理的に問題があり、また地質学はまだ宗教上の論争と関連している、という理由から学校で教えることには不適合であるとされた¹⁷⁾。

一方、1917年のグレゴリー委員会の報告書では、中等学校における実態調査をしているが、1904年の内閣規定の通り、男子中等学校では物理と化学が、女子中等学校では植物学がおもに教えられている調査結果が示されている。この調査報告書では、地質学教育の実態について、州立(State-aided)学校では、地質学、自然史、考古学および天文学は、学校理科研究会や自然史研究会などによって興味・関心をもった少年達の自発的努力の結果に頼っている状況であると報告されている¹⁸⁾。また、

男子パブリックスクールでは、限られたコースの低学年においてのみ地質学と初等生物学のコースが設置されている学校が極僅かながら存在している程度である¹⁹⁾。非常に少ない状況とはいえ、それでも男子中等学校においては地質学は、教えられていた。しかしながら、女子の中等学校での状況は、最悪のもので、171校の典型的な女子パブリックスクールに対して行われた調査では、地質学を教えている学校についての回答は見あたらない。

1925年に刊行された文部省(Board of Education)の『イングランドの男子中等学校における理科教授に影響を及ぼす状況についての調査報告書(Report of an Enquiry into the Conditions affecting the Teaching of Science in the Secondary Schools for Boys in England)』では、最近、7、8年の間に学校修了資格証書(School Certificate)段階において、生物、天文学、地質学が導入され、理科カリキュラムが広がりを見せるという好ましい傾向がある²⁰⁾、と報告されている。しかしその実態は、調査した210人の教師のうち、地質学を教えている教師は、わずか3人だけであった。調査したある学校では、地質学研究者や天文雑誌編集人が、理科を教えていた例外的な事例をあげている²¹⁾。このことは、当時、いかに地質学や天文学を教える教師を得ることが困難であったかを如実に示している事例である。また、理科を教えている教師の他の教科の組合せは、数学との組合せが最も多く、次で地理学の順となっている²²⁾。

この時代の地質学について、ブラウン(G. Brown)は以下のように結論づけている。

「1900年から1929年までの地質学教育の発達は、ごく限られたものであり、それらは陶器産地(註：中部イングランド)と南ウェールズの炭田地に集中していた。これらの二つの“セル”は、つまり、経済的かつ社会競争力に対するこの教科の重要性がもともと感覚的にあった地域と、その結果として生徒と社会の両方の今日的要求により、学校がカリキュラムに反映させた地域である。」²³⁾

つまり、それは自然科学に関する教科としての地質学の意義が認められたことによるのではなく、むしろその教科の経済的価値が認められた結果であると解釈することができる。

(2) 1930年～1944年

ゼネラル・サイエンスが広く普及し始めた1930年代においても、独立教科の地質学の地位は、低迷を続けた。

大英協会地質学部会は、「学校における地質学教授に影響を与える論点を考慮し、報告する調査委員会(The

Committee appointed to consider and report on Questions affecting the Teaching of Geology in Schools)」を組織し、1936年と1937年に調査報告および勧告を行っている。大英協会がこのような委員会を組織し、調査・勧告したことは、いかに中等学校で地質学が阻害されていたかの裏付けともなる。当時の地学教育の実態については次のように述べられている。

「地質学は、学校理科の一教科であるにも関わらず、例えば植物学や化学といった他の理科に比べて決して広く教えられているとは言えない。また教育におけるその地位は、過去に比べてさらに悪化してきている。地質学が一般教育の必要な一部分として、あるいは、教育や専門的研究に将来関わるであろう人の訓練の一部分として見なされたとしても、今日における見通しは、たいへん不安である。…

地質学がひとつの教科として中等学校において教えられているのは、イングランドとウェールズで、かろうじて20校であり、生徒の数は非常に少ない。…

一般に理科教育が、非常に広がりを見せているのとは対照的に、地質学が無視されている状況は、一世代前よりも地質学者を不安にさせている。鉱山関係者や技術者としての職業に対する準備は別として、次世代では、ほとんどの大学では地質学を専攻している学生は非常に少ないものであろう。この国の科学の進歩、思想、研究そして教育に対するこの逆方向への動きは、悲惨なものになりに違いない。なぜなら、そうした広い応用を兼ね備えた科学は、先進的な研究の維持によって、また可能な限り幅広い基礎として、その象徴を維持することによって発展し続け、活気づけられなければならないからである。」²⁴⁾

このように、現状を悲観論的に分析し、地質学教育の衰退は、科学研究に重大な結果をもたらすとしている。

さらに、こうした状況は、大英協会の調査結果ばかりではなく、1937年2月の科学雑誌『ネイチャー(Nature)』において「ゼネラル・サイエンスにおける地質学包含の要求」という記事が掲載されたこと、また同年のヨークシャー地質学会会長ウインター(W. P. Winter)の会長報告²⁵⁾、さらに1941年のロンドン地質学会会長ボスウェル(P. G. H. Boswell)の記念講演²⁶⁾といったものにも、こうした状況を憂慮した内容がめだっていること、などからも裏付けられる。

しかしながら、地質学教育においてまったく進歩がなかったわけではない。少なからぬ進展がみられた。ウェールズ地方では、ノース(F. J. North)、プラット(J. I. Platt)やトルーマン(A. E. Trueman)によって地質学

は擁護されていた。例えば、トルーマンは、現場の教師を手助けするために、日曜日の午前中に時間を提供していたりした。また、ロンドン地方では、応用地質学博物館(Museum of Practical Geology: 現在、地質学博物館 Geological Museum)が重要な役割を担っていた。ロンドン・カウンティ・参事会(London County Council)の教師のために、講義と展示が行われ、多くの教師が参加していた²⁷⁾。

ところでこの時代、急激な量的変化は見られなかったが、質的には大きな変化がみられた。1930年代の終わりには、地質学専攻の大学生の不足にばかりでなく、地質学者の需要も減少していった。このことは、その後の補充や職業として地質学を選ぶ者の数に重大な影響を与えることとなった。これら二つの関連した要因は学校にも反映された。ブラウンはこれについて以下のように述べている。

「校長も生徒も就職口がそれほど当てにならないコースには、興味を示さなかった。恐らく、このことは結果として、功利的なアプローチの偏狭さに対する注意を引くという点においては、天の恵みであった。たとえば、ゆっくりといえども、地質学の教養的な重要性が正当に評価されたのである。」²⁸⁾

つまり、この時代になりようやく、地質学の実用的目的から、地質学の内蔵する文化的・教養的価値を重視し、その教養的文化的目的が認識され始めたのである。

第二次世界大戦終了前の1944年に、戦後のイギリスの教育が目指す望ましい方向性を示した1944年教育法が制定された。この法律では、学校と教師の教育上の裁量が広く認められ、宗教教育を除いて、学校において教えられる教科は特に指定されなかった。つまりそれは、学校と教師が考え、理想とする教育の実践化と、生徒の興味・関心と進路への配慮とも照らし合わされたカリキュラム編成を意味していた。

もともと、伝統的3教科(生物、化学、物理)に比べ、理科に関する教科として地質学は広く教えられていなかったため、この画期的な法律の施行にも関わらず、それは相変わらず重要視されなかった。

ところで、一体こうした状況がどれくらい深刻なものであったのであろうか。これについて考えるために、具体的な数値を掲げて検討する。

以下は、学校修了資格証書試験の受験者数を示したものであるが²⁹⁾、S C (School Certificate) 試験とは前期中等学校の生徒をおもに対象とし、H S C (Higher School Certificate) 試験とは後期中等学校の生徒を対象とし、大学進学と直接関係がある試験である。

表2 受験者数の比較 (S C試験)

教科\年		1924	1936	1937	1938
化 物 生 植 地	学 理 物 物 物 ゼ ネ ラ ル ・ サイ エ ン ス 質 学	19962	29379	27762	25847
		11064	21598	21281	20377
		32	13610	15303	16044
		18524	9835	8553	6871
		1266	4368	4901	8752
		12	26	19	46

表3 受験者数の比較 (H S C試験)

教科\年		1924	1936	1937	1938
化 物 生 植 地	学 理 物 物 物 質 学	2255	3438	3691	3935
		2301	3533	3830	4038
		56	543	627	802
		394	655	714	757
		—	16	13	21

この表を見れば明らかなように、20世紀前半の中等学校では、分科理科としては物理、化学および生物が主流である。それに比べて、地質学は決して広く教えられていないことが明らかである。

これらの事実から、この時代における地質学教育の実態をまとめると以下ようになる。

- 物理、化学および生物に比べ、独立教科としては脆弱な状況であった。
- 地質学を教える教師、それを学習している生徒の絶対数が少なかった。
- 地域的には、独立教科として比較的教えられていた、しかしながら、それは極限られた、特定の地域だけであった(例えば、ウェールズ、中部イングランド、ロンドン地方など)。
- その必要性も、自然科学としての地質学の価値が認められていたというよりも、その教科の経済的価値が認められた結果であった。
- 1930年代の終わり頃には、ようやく教科の教養的・文化的価値の重要性が正しく評価されるようになってきた。

2 行政レベルと学術・教育界の主張

(1) 行政レベル

1904年の内閣規定は、独立教科としての地質学にとって不利な状況を招くものであった。また、1918年のJ.J. トムソン委員会報告書も、今後のイギリスの理科教育の望ましい方向性を示しはしたが、それは独立教科としての地質学にとっては、物理、化学および生物と同等の位置づけではなかった。

1925年の文部省の報告書においても、物理や化学、さらに生物についての勧告はされても、地質学に対しては特に言及されていない。

こうした行政レベルにあって、1932年に、元教師であった首相マクドナルド(J. R. Macdonald)は、もし、「他のすべての科学にとって鍵として選ばれる科学が無いとすれば、地質学はその科学として選ばれるであろう。」³⁰⁾と述べている。彼のこうした発言は、すべての学校において、すべての児童・生徒に対してなんらかの形で地質学を教えることが可能であることの、納得いく発言であり、注目されるべきものである。しかしながら、こうした発言に対して、行政レベルは何も対処しなかった。

1941年に文部大臣により任命された中等学校試験審議会(Secondary School Examinations Council)の報告書『中等学校におけるカリキュラムと試験(Curriculum and Examinations in Secondary Schools): 通称ノールウッド委員会報告書』においては、中等学校では生物、化学および物理が教えらるべきであると勧告されている³¹⁾が、独立教科としての地質学については何も言及されていない。

この時代は、行政レベル主導の中等学校における地質学教育に対する普及活動は行われなかった。それどころか、結果的には、行政レベルが主導して、中等学校における理科は、導入段階として、あるいは総合的理科としてゼネラル・サイエンスを、その後の分科理科としては生物、化学および物理の3教科が教えられている事実を肯定し、またそうあるべきであると推奨した形となった。このことは、当時の分科理科としての地質学の地位を危ういものにするばかりでなく、この時代以降、1980年代の教育改革に至るまで、分科理科は生物、化学および物理の3教科が伝統的に教えらるることの一因ともなった。

(2) 学術・教育界

それに対して、非常に危機感を抱いていた地質学教育に関係のある学術・教育界は、様々な形で普及活動を展開していった。大英協会と地質学会における彼らの主張について考察する。

① 大英協会の場合

1903年の大英協会地質学会の会長演説において、部長のワッツ(W. W. Watts)は、次のように述べている。

「まず始めに、初歩的教授において、一般的で、安価で、どこでも受け入れられるような教材を有している理科など無い。最も早く、最も基本的な興味に、すぐに触れることのできる理科など無い。こうした理由から、ハックスレーは地質学を基礎とした彼の新しい理科としての地文学を作り上げたのである。丘陵、溪谷、険しい岩山、採石場、切り通しといったものは、すべての少年少女を引きつけ、いつも知的好奇心と探究心を呼び起こす。それに関する質問は、十分に答え

ることは難しいが、熱心な教師ならすぐにも、化石や子どもたちが欲しがっている情報の一部を与える構造を探させることができる。もちろん、教授にあたっては、簡単な実験室や博物質なしで済みますことや、地図についての少額の出費なしで済みますことは、できない。しかし、これらの要求のうちで前者は、化学実験室を利用したり、生徒自身による収集物によって簡単に賄うことができる。一方、後者は、日々安価になってきており、また得られ易く、利用しやすいものになってきている。」³²⁾

つまり、彼の見解は、自然の学習への導入としての地質学の立場に立っており、地質学の学習にあたっては、実際の作業を重視すること、また経費が少ないこと、などを地質学の性格として捉えている。また、注目されるのは、彼においては、ハックスレーの地質学が地質学を基礎として理解していることである。ちなみに、グリーン (A. H. Green)、ワッツ、ポスウェルといった大英協会地質学部の歴代部長は、ハックスレーの地質学を比較的好意的にみている傾向がある。

大英協会地質学部の調査委員会の報告書は、1936年および1937年の2回にわたって報告されている。

1936年の第1次報告書における項目は、《学校教科としての地質学包含の要求》、《委員会の勧告》の二つから構成されている。この《学校教科としての地質学包含の要求》において、学校の理科に関する教科としての地質学の意義と価値について以下のように述べられている。

「教育を受けた人に対し、地質学の概要を理解させることは不可欠なことである。なぜなら、今日の社会思想の大きな変革の幾つかは、地質学的知識の増加の所産であるからである。とりわけこのことは、地球上の生命の歴史に関し真実である。……それ故、地球の歴史と進化、地球上の生命の歴史と進化といったトピックは、一般教育から除外されるべきではない。

地質学は、また、教材教具が高価でなく、効果的な教授はおそらく、他のいかなる理科よりも経費が少なく抑えられるという利点を有している。

地質学は、あらゆる科学と密接な関係を持っている。その学習は、化学、生物、地理学のコースと有利に結びつくであろう。一般的に、それは理科の学習における出発点としてうまく利用されるであろう。

学校で教えられているいくつかの理科教科の、とりわけ広く教えられている教科において、その教授は、狭く専門化され、教条的にさえなってきた；理科訓練の終わりになると、生徒は多くの知識を習得しているであろう。しかし、その多くは、生徒を社会の有

益なるメンバーにするような科学的理解を深める機会をほとんど有していない、と広く認識されている。地質学は、たとえ、生徒が高等教育段階において、理科を学習しなくても、生徒にそうした理解を深める最良の機会をもたらす。

物理、化学のような‘基礎’科学ではない地質学は、学校段階における作業としては不適切であると論じられている。しかしながら、この見解は2つの重要な要因を欠いている。地質学は、典型的な‘観察’科学であり、そうした科学に最も簡単に応用されている。ほとんどすべての地域が、重要な事実を集め、それらから結論を導くことによって、観察能力をかきたてるのに適している。さらに、地殻の性質、その現象、その原因に関する知的興味は、一般に早く生じ、そして、もし、この好奇心が満たされないなら、それは他の興味によって、失われるか押し退けられる傾向にある。生徒が、まだ若いうちに、基礎科学と呼ばれる科学以上に科学の存在をはっきり理解し、それらの魅力を比較考慮し、さらに理科のひとつあるいはそれ以上に没頭させる可能性を考慮する機会を持つべきことは、重要なことである。もし、そうした範囲にまで引きつけられたとしたら、生徒は、進んで、そしてなおさら熱望して物理、化学、生物あるいは、自分達自身の作業の徹底した追求に要求される科学、といった教科における予備的作業の必要性に直面するであろう。

表明された信念に基づき、地質学は、一般教育のいかなる概要に関し、不可欠な部分を形作るべきであること、を論じるのはもっともなことである一方で、後の段階におけるその特別な学習は、イギリス、帝国、外国における測量家や探鉱家として、専門性を得ることを熱望する限られた数の人に対して、門戸を開く。加えて、鉱山や採石、工業や水・油の供給の問題等におけるその多くの実際的応用のために、いくつかの地質学的知識は、多くの異なった職業に従事する少年にとって、重要な価値である。(下線は筆者による)」³³⁾

こうした考えにより、委員会は、学校における理科教授の中で、地質学により卓越した位置を与えられるべきであると、勧告している。

②地質学界(ヨークシャー地質学会の場合)

ヨークシャー地質学会会長 ウィンターは、1937年に《学校における地質学》という題目の演説を行っている。これは、学校において地質学が教えられるべきであるという主張であるが、まず彼は、学校において理科が果たすべき役割から説き起こし、自然科学が子どもの探究心を呼び起こす唯一無二のものであることを述べ、そ

の中に地質学が含まれることを示している。そして、中等学校において主流をなしている数学、物理および化学に言及した後で、ようやく分科理科としての地質学について論じている。

彼は地質学の性格を次のように捉えている³⁴⁾。

- ・有益な教科である——地質学者が必要とされている。
- ・地質学は、生徒が困難に打ち勝つとか、道理にあった手助けをするのは十分簡単であるが、生徒にいくつかの喜びを与えることはかなり難しい。
- ・地理学に基礎を供しながら、地質学は地理学における基本的な価値を有している。
- ・その導入が早やか遅かれ、地質学は、多くのつながりを供している。そして、もしこれらが申し分なく広げられれば、他教科との“横のつながり”が生じ、そしてこれら（横のつながり）は、教育において十分に満ちたものになる。

そして、彼は、これらを次のように捉えている。

「これらのほとんどが、文化的発達に必要なものである。社会は、ますますその余暇において人生を楽しもうとしていると言われる。地殻の絶え間ない変化の学習である地質学は、感情的により安定した世界を形成することを助けるであろう。…

地質学者は、社会にとって有益である。彼は、工場、町、鉄道に対し適切な立場から助言をすることができる。…彼は、安定した状況下で水を得たり、蓄えたりと水供給に関して助言することができ、鉱物資源について適切な方法を助言したりすることができる」³⁵⁾

さらに、こうした性格を有した地質学をどのように教えるかについても、その教科の性質を十分考慮した上で次のような場合に分けて論じている³⁶⁾。

- a) ゼネラル・サイエンス（物理、化学、生物と地質学）、b) 13歳および14歳児のための分科理科としての地質学、c) 地理学に含まれた地質学（地質学に関する訓練を受けた経験を有する地理教師による）、d) 学校修了証書取得後のコースにおいて、非専門家のための教育的側面を重視した地質学、e) 生物と組み合わせられた地質学（実験的性格として捉えられる物理と化学に対して）

かつて、19世紀中葉に、スペンサー、ハックスレー、アームストロングといった教育思想家や自然科学者は学校に理科を導入する啓蒙活動において、それを単に実用主義的なものに終わらせるのではなく、人間形成を目指した一般教育としての理念と方法を展開していった。これと同じように、それから半世紀以上経ったこの時代に

なって、ようやく、地質学者達は、自然科学としての地質学を内蔵する教養的文化的価値を説き、地質学が人間形成を目指した一般教育の必要不可欠な役割を担うことを主張した。つまり、専門家養成のための地質学教育はもちろんのことではあるが、それ以上に一般教育としての地質学教育の立場を鮮明にした。

もちろん彼らの主張が広く認められ、その結果として、地質学教育が置かれている状況が改善されたわけではない。しかしながら、地質学関係者により、この時代に、学校理科としての地質学の意義と価値が論じられたことは、地学教育史上特筆されるところである。

III ゼネラル・サイエンスにおける地質学

1 Science for All とゼネラル・サイエンス運動

(1) Science for All

科学戦とも称せられた第一次世界大戦は、好むと好まざるに関わらず、科学の実用的価値に対するイギリス国民の意識を高揚させた。こうしたことは、行政レベルと学術・教育界の理科教育刷新運動へと展開していった。

1961年に、パブリックスクール理科教師協会は、『一般教育における理科教育の目的』、『万人のための理科』を刊行し、パブリックスクールの生徒を対象とした一般教育としての理科教育で、専門的職業的な理科教育でなく、必修教科としての理科教育を示した。そして、ここにおいて初めて、“Science for All”の基礎が築かれることとなった。しかし、このパブリックスクール理科教師協会が意図した、“Science for All”は、パブリックスクールの生徒の、しかも男子生徒のためのものであった。この提言では、パブリックスクールの学年を、便宜上4つのグループに分け、それぞれのグループに応じた履修方法と学習内容を提案している。また、主な学習内容として、広く物理、化学、生物および地学的内容が示されている。地学的内容としては、次のようなものがあげられる³⁷⁾。

宇宙、太陽系、火成岩と堆積岩、火山、氷河、化石、石炭
大気の学習、石灰岩、砂岩、粘土（なお、この4項目は、化学的内容のほんの一部として示されている程度である）

また、大英協会のグリゴリー委員会の委員長であったグレゴリーは、ハル（Hull）での大英協会科学教育部会会合の部会長演説で、当時の理科教育状況の反省をし、その上で、次のような主張をしている。

「学校における理科は、職業の準備として行うべきではない。しかし、現在あるいはごく近い将来の生活に

対する素養を与えるべきである。それは、日常の実際的な必要性であるのと同様に、知的な一般的読み物にとって欠くことのできないものである；つまり、その目的、方法、結果についてのいくらかの知識を有しないような教育など、完全あるいは、リベラルでは有り得ない。そして、初等学校や中等学校において、それが提供する活気ある授業を拒む生徒などない。しかし、そうした学校において、理科は“Science for All”であるべきであり、未来の技術者、化学者、生物学者のものであってはならない；それは、専門化されておらず、将来の職業や、大学における科学研究とは直接関係を持たない、つまり、一般教育の一環としての理科教育であるべきである。³⁸⁾

一方、トムソン委員会も同様に、“Science for All”を、その報告書において提唱しているが、「16歳までのすべての少年少女は、その学校教育の中で理科教育が授けられるべきである」³⁹⁾という勧告に見られるように、単にパブリックスクールの教育に範囲を限定せず、その他の公立・私立中等学校にまで範囲を広げ、またそれは男子生徒だけでなく、女子生徒までもその対象としているところは、特に注目されるべきところである。

このように、1915年にパブリックスクール理科教師協会によって先鞭つけられた。“Science for All”の主張は、トムソン委員会の報告書において、単に学術・教育界のみならず、行政レベルもその必要性を認識した形となり、より一般化されることとなった。こうした動きは、中等学校における一般教育カリキュラムのひとつとしてのゼネラル・サイエンスへと帰結していった。

(2) ゼネラル・サイエンスの成立とその変遷

もともと、イギリスでは初歩的、入門的性格をもった理科教育がなく、それが望まれていた。そして、そのような役割を担う総合理科として、また、一方では、一般教育としての理科教育を実現させるものとして、ゼネラル・サイエンスが適当であろうと考えられるようになってきた。

大英協会のグレゴリーによって、強力に展開されていたゼネラル・サイエンス運動は、社会的要求とも相俟って、具体的な教授要目が提案されるなど、次第に普及し始めるようになってきた。そして、1923年から、オックスフォード・ケンブリッジ学校試験委員会 (Oxford and Cambridge Schools Examination Board) がその試験要目の中にゼネラル・サイエンスを取り入れたことにより、急速に普及していくこととなった。

しかしながら、このゼネラル・サイエンスもやがてゼネラル・サイエンス物理、ゼネラル・サイエンス化学、

ゼネラル・サイエンス生物と、分科理科の物理、化学、生物各科目の入門的なものとして位置づけられるようになってきた。

以下に、この運動のイニシアチブをとった大英協会 (B. A. A. S. と略記) とパブリックスクール理科教師協会 (A. P. S. S. M. と略記；なお1919年から理科教師協会 (S. M. A. と略記) へと組織改編) の動向と地質学界からの反応を中心にゼネラル・サイエンス運動の年代的要約を示す。

1877年：ハックスレー『地文学』初版刊行 (トムソン委員会や大英協会地質学部会は、これをゼネラル・サイエンスの原点と考えている)

1916年：A. P. S. S. M. 委員会が、一般教育における理科教育の目的・Science for All の覚書作成

1917年：B. A. A. S. グレゴリー委員会報告書公表

1918年：トムソン委員会報告書において、ハックスレーの現代版地文学としてのゼネラル・サイエンスが推奨

1919年：S. M. A. 年次総会においてゼネラル・サイエンスが討議

1920年：『学校理科評論 (School Science Review: S. M. A. の学会誌)』に“Science for All: ゼネラル・サイエンスへの請願”が掲載

1923年：オックスフォード・ケンブリッジ学校試験委員会 (S C 試験) および軍隊入学試験 (Army Entrance Examination) において、ゼネラル・サイエンスが試験科目として採用

1924年：S. M. A. 委員会 が新しいパンフレット『ゼネラル・サイエンス』を刊行し、学校修了資格証書 (S C) 試験にゼネラル・サイエンスを加えるよう強く要望 (1932年にパンフレットを再版)

1933年：B. A. A. S. 科学教育部会の「学校におけるゼネラル・サイエンス教育」を調査する委員会が最終報告書を公表 (以下は、結論の一部)⁴⁰⁾

①ゼネラル・サイエンスの知識は、一般教育にとって欠くことができないものであるから、すべての中等学校において教えられるべきである。

②もしそれが、物理、化学、生物の内容が同等に位置づけられた概要を提供しないなら、その課程はゼネラル・サイエンスと呼ぶべきでない。

③理科の大学入学試験の調整に対する大学当局の責任は、理科において学位を取得しようとする受験生が、ゼネラル・サイエンスの基本に関する予備的試験を受けなければならないことを、要求すべきことである。

1935年：S. M. A. にブライアント(C. L. Bryant)を委員長とする新しい委員会が設置され、ゼネラル・サイエンスに関する諸問題を検討

この報告書は、2部からなり、S. M. A. 本部の承認を経て『ゼネラル・サイエンスの教授』のタイトルで、John Murray から1936年に第I部が、1938年に第II部が刊行
(なお、第I部には、地質学の内容が削除されていたが、地質学界からの要求等で、第II部では、地質学の内容が含まれることとなった)

1936年：B. A. A. S. 地質学部会は、委員会報告書第1報を公表し、ゼネラル・サイエンスに地質学の内容を加えることを要求

1937年：B. A. A. S. 地質学部会は、第2報を公表このなかで、ゼネラル・サイエンスはハックスレーの現代版地文学であるべきで、ゼネラル・サイエンスコースの1/6時間は、地質学的内容に時間を割くべきと主張し、具体的な内容をも提示

同年：科学雑誌『ネイチャー』に、記事《ゼネラル・サイエンスにおける地質学包含の要求》が掲載

1944年：新しいゼネラル・サイエンス小委員会が設置され、これまでの経験を基に、『ゼネラル・サイエンスの教授』が再検討された。しかし、これを修正する時機でないという結論

2 ゼネラル・サイエンス中の地質学的内容の変遷

(1) パブリックスクール理科教師協会の場合

ゼネラル・サイエンスの思想的起源は、ハックスレーの『地文学』とされているが、実際的な内容の起源は、1916年のパブリックスクール理科教師協会がしめた“Science for All”の要目に見ることができる。これはまだ、未固結なもので、具体的な内容としては、これを改正した1920年版のものがあげられるであろう。以下はその1920年版ゼネラル・サイエンスの要目である。

1920年版ゼネラル・サイエンス要目⁴¹⁾

生物コース
無生物コース

コースI：太陽系。太陽，月，恒星の見かけ上の運行。緯度と経度。時。緯度に関連した天球。潮汐。四季。黄道。星と星雲。主な星座。恒星図。

地球の冷却。地球の圧力。地殻の部分的低下と他の物質の上昇。多様な自然力による削剝。物質の運搬と堆積。岩石と土壤の構成。石炭。火山活動と地震。火成岩、堆積岩、變成岩。地層。化石(岩石の年齢)。一般的な岩石の記述(例：礫岩、砂岩、粘土、スレート、珊瑚、チョーク、石灰岩、大理石、フリント、花崗岩)

地球の鉱物資源と地下水

コースII (機械工学が主：天気と気圧計)

コースIII・IV (化学：結晶。花崗岩と溶岩。砂岩。珪酸。ガラス。粘土、こね土、煉瓦)

コースV (熱学)、コースVI (A；光学、B；音の性質、C；磁気と電気：地磁気)

理科教師協会は、ゼネラル・サイエンス運動が頂点に達したころに改めて要目を作成した。しかしこれは、一面ではゼネラル・サイエンスが、物理、化学、生物の3教科の区分された内容になるその布石ともいえる。

1924年版ゼネラル・サイエンス要目⁴²⁾

コースの概要

部門I：(物理的内容)

部門II：この部門の基本的な目的は、①確実に化学用語はもとより、日常生活における化学の応用やゼネラル・サイエンスの他の部門に、生徒を精通させ、②化学的变化の意味と重要性を明らかにするとともに、エネルギー変化と結びつけ、③化学原子理論へ次第に導く、ことである。地殻の構造や物質に関するいくつかの知識は、物体やその変化の学習の認識にとっては、不可欠である。

空気。水。酸。塩基。塩。酸化と還元。鉱物と金属

(珪酸塩と珪酸塩鉱物；一般的な鉱物特徴、それらの鉱石から金属を取り出す過程；鉄の還元法、アルミニウムの融解塩電解；鉄のアマルガム法、金の湿式法、一般に用いられる金属の特徴；合金)。理論。リソスウェアー (星雲説；多量液体の冷却；構成成分の結晶作用 [鉱物]；火成・初生岩；地球内部の状態)。地殻(冷却によるひずみ変形；火山と地震)。

水圏(液体と蒸発の分離；水の環流；地下水 [水の特徴と結びつける])。削剝(多様な自然力；物質の運搬と堆積；沿岸での沈澱；堆積岩の形成 [化石と結びつける])。岩石(火成岩と堆積岩の主な特徴 [水と結びつける]；變成岩；礫岩、砂岩、粘土、スレート、フリント、溶岩、花崗岩といった一般的な岩石の記述 [晶化や酸、塩基、塩と結びつける])。

有機岩(チョーク、石灰岩、大理石、石炭、深海堆積物、珊瑚礁と環状珊瑚。土壤(有機物の枠組み；有機物；土壤における個体群；土壤中の空気；異なった種類の土壤の特徴 [植物と結びつける])。鉱物(一般的な鉱物の記述)。化石(岩石の年齢 [続成作用と結びつける])

部門III：(生物的内容)

実際の作業の概要

物理, 化学, 生物

地質学

野外地質学は、最も重要である。しかし、適切な作業は、明細に記すことができない。それは、これが地域性によるからである。地質学における実験室での作業は、化学実験の一部として行われるのが最も良い。以下のような提案を行う。

溶媒からの結晶の成長(例：明礬)；顕微鏡下での混合液からの結晶の成長；方解石や石膏へのき開試験；自然に形成された結晶の試験(例：螢石, 石英, その他)

試料や顕微鏡により例示された火成岩と堆積岩の区別(これは、化学実験において混合物を扱うときに都合よく行えばよい)

岩石の破壊と結びつけた、炭酸、炭酸カルシウム—水の硬度

他の堆積岩物質を用いた簡単な実験(例えば、粘土—水簾による微粒子の移動—岩屑実験—燃焼による陶器の形成)

砂岩を用いた実験酸による酸化鉄の除去等

水河、焼き石膏で作った山脈や靴用ワックスを塗った水などで作られた簡単なモデル、色を逆転させたモデル—岩石を白、雪や水を黒

地質図を用いて、断面図をかく

断層と褶曲、前面がガラスの長い木の箱。範の長さに沿って、端まで平行に切り、ネジを打ちつけた頑丈な板。箱の中に異なった色の粘土を層状に満たす。移動可能な板を横方向から押し、粘土の層が、褶曲を生じる。逆断層は、粘土層の間に焼き石膏の薄い層を挿入して行う。力は、焼き石膏の層がセットされるまで加えるべきでない。

火成岩のタイプ間の違いは、ルーペあるいは顕微鏡により適当な部分を調べることににより、最も効果ある学習となる。

学校博物館における化石の学習

ここで注目されるのは、部門IIは地質学ではなく化学を中心とした部門であることである。そして、地質学の内容は、化学の応用として位置づけられており、1920年の要目にあった太陽系や地球の概観に関する内容は全く削除されていることである。さらに、地質学の実際の作業について言及されていることは、評価されるであろうが、その中身が問題である。野外科学としての地質学の重要性を認めながらも、それについては一切言及されていない。つまり、その程度が何も規定されていないことを意味しており、その実施は教師に委ねられているということである。1925年の文部省の調査からも明らかのように、地質学を担当する教師の数の絶対数が少ないため、どの程度野外での実際の作業が行われたかは、想像に難くない。そして、その大半は地質学固有ともいうべき

内容の作業であるが、それ以外は化学実験において済ませることが可能となっていることを指摘することができる。

ところが、理科教師協会が、1936年に刊行した『ゼネラル・サイエンスの教授に(The Teaching of General Science)』における要目では、これまで、まがいなりにもゼネラル・サイエンスの名のもとに一括して扱われてきた内容は、これ以降、名目上はゼネラル・サイエンスとなっているが、物理、化学、生物と明確に内容が区別されるようになった。この要目では、中等学校4年間の学習内容が、各学年ごとに、物理、化学、生物の内容に分割されて詳細に示されている。

そして、地質学の項目は無く、かつて1924年のゼネラル・サイエンス要目部門IIで、化学の補足的扱いでありこそすれ存在していた地質学的内容は、この1936年の要目では、それすらも削除された。

こうした状況に強い危機感を抱いていた大英協会地質学部会をはじめとした地質学界の強い要求の結果、ようやく理科教師協会の1938年のゼネラル・サイエンス要目において、地質学は扱われることとなった。しかし、それは、中等学校の大多数の生徒を対象とした物理、化学、生物のみからなる“基礎要目(Basic Syllabus)”に付加されたのではなく、基礎要目に与えられた授業時間数以上に理科に費やす時間があり、最終的に後期中等学校(Sixth Form)において理科を学習しようと志している学校・生徒のための“拡張要目(Extended Syllabus)”において、付加されたのである。

1938年版ゼネラル・サイエンス拡張要目⁴³⁾

天文学(授業時間数21時間：内容は省略)

地質学(授業時間数35時間)

備考：この教科における作業は、授業時間外に行われる必要性があり、自然史研究会との協力は最も重要である。興味というものは、休日に、自発的に行われた地質学研究に対し賞を与えることによって持続されるのである。生徒が訪れた地方の地質図は、次のようにして作成されるであろう；自分達が見た採石場やその他の場所のスケッチ；観察した地質現象の記述；岩石・鉱物・化石の採集。田舎の学校の少年は、採石場で、岩石を見ることができる。そして、その地方の概略と川の流れを観察することができる；都会の学校の少年は道路や建築物に使われた岩石を観察することができる。これを始めとして、少年達はその教科で議論されたことに関係のある観察を記録することや自分達が見たものを記述することが助長されるべきである。生徒が複写物を得るために、簡単な地図が集められ複写しておくべきである。こうし

て、このコースでの観察は実践と結びつけられ、日常生活と科学の結びつきを心に留めておくべきである。こうした作業は、もし教授が初等段階の状況のままであれば、ゼネラルサイエンスの最初の2年間が適当であろう。

以下その内容（大項目のみを示す）

地球の変化、岩石、身近な岩石、一般的な岩石の構造、堆積岩の生成、人工石、海の営力、地球の動き、水の溶解能力、地球内部の熱、身近な岩石の観察、川の営力、川によって侵食を受けた地方の学習、氷河、火成岩の詳細な学習溶岩、地球の構造と動き、地質図学習、一般的な化石の種類、地殻の一般的な鉱物とその認識、鉱脈と鉱床、層序学、削剝サイクル、人間の先祖と前史、新石器時代の人間、青銅器時代の人間、初期の鉄器時代の人間、今日の経済地質学

確かに、一度は削除された地質学の内容が少ないながらも再びゼネラル・サイエンスに付加されたことは、大英協会地質学部会をはじめとした地質学界の成果として高く評価される。そして、人類の歴史に関する内容が導入されたこともひとつの進歩であろう。しかしながら、それは一部の生徒を対象にしたものであって、大多数の生徒を対象にしたものではない。そして内容的にも1924年版ゼネラル・サイエンス要目で削除された太陽系や地球の概観に関する内容は復活されていない。

かつて、パブリックスクール理科教師協会はその活動の柱として、“Science for All”を掲げていた。この“Science”の意味は、物理、化学、生物だけではなく地質学、天文学といった地学的内容も十分取り入れられた、幅広い内容を有する理科であった。その後の理科教師協会の意味する“Science”は、物理、化学、生物のみに限定された内容であり、それ以外の地学的内容は削除された内容であった。たとえ、地学的内容が加えられても、それは限られた一部の生徒を対象とした場合のみであった。

もちろん、ゼネラル・サイエンスの果たした役割は、理科教育史上たいへん注目されるべきところである。しかし、ゼネラル・サイエンスの特質は、「要目そのものにあるのではなく、その解釈の仕方にある」⁴⁴⁾としても、総合的理科あるいは入門的な理科ではなく、分科理科と変わらない要目が作成されたのであれば、実生活の中から取り上げた問題を自然科学の各分野を総合した立場で解決するという論旨は、形骸化し、その実践化が困難となり、教師に大きな負担となっていたと思われる。

(2) 大英協会地質学部会の場合

1931年大英協会地質学部会長のボスウェルは、学校に地質学が導入されるべきであると主張し、次のようなこ

とを提案している。

「もし、時間割の中に、独立教科として組み込むことが、難しいのであれば、地質学を含んだ初等ゼネラル・サイエンス（それは、ハックスレーの地文学の復活である）に位置を見つけるべきである。」⁴⁵⁾

また、1937年の大英協会地質学部会の委員会報告書第2報では、各学校段階における地質学要目が提案された。このなかにも、ゼネラル・サイエンスにおける地質学の内容が示されている。委員会は、ゼネラル・サイエンスについて以下のような考えを示している。

「多くの教育関係者と同様に、委員会は、古い地文学（ハックスレーによって理解された）の線に沿った、しかしそれは、より現代的な見解を持ち合わせた要目が、結局は最も適していることを立証するであろう、と確信している。しかしながら、委員会は、地質学はすべてのゼネラル・サイエンスにおいて確実に導入されるべきであるという考えを強く抱いている。帰するところ、その望みはそれ程、広範なものではない。そういったものに割かれる時間は、コース全体に与えられる総時間数の多くて1/6時間とすべきである。このことは、最初に明らかにしたように、その教科の他の部分を削除することを含んでいるのではない。なぜなら、化学や、物理や生物において教えられる事柄は多くの点で、地質学と非常に関連性があり、適度の拡張により、より多くの広がりのある価値を与えることができるからである。」⁴⁶⁾

このように、物理、化学、生物との関連性の点からも、ゼネラル・サイエンスにおいて地質学が扱われるべきであると主張している。そして、注目されるのは、地質学者は、このゼネラル・サイエンスは現代版地文学であるべきであると確信していることである。この“より現代版”ということは、ハックスレー以降の地質学を含めた自然科学の成果を組み込むことはもちろんのこと、この時代の科学に求められていた“人間性”という観点からの考察を加えることを意味していると考えられる。

次に、委員会の提案したゼネラル・サイエンスの地質学的内容を示す⁴⁷⁾。この内容がかなり精選された少ないものであることや、化学教師が教えることを想定していることから、この時代の地質学教育が置かれていた地位は容易に想像できると思われる。

岩石：火成岩と堆積岩；花崗岩，玄武岩，礫岩，砂岩，粘土，頁岩，スレート，石灰岩，チョーク，石炭の主な特徴

石英，長石，雲母，岩塩，鉄鉱石，赤鉄鉱といった鉄の鉱石，方解石などの一般的な鉱物。（組成の複

雑な鉱物は、一般的でない鉱物なら必要でない。化学の教師いく人かは、より多くの鉱物名を学ぶことが要求されるが、委員会はゼネラル・サイエンスの一部としては、このことを擁護しない。）

削割：氷結，温度変化，重力，風，雨，河川，水，波浪の影響；土壌組成

堆積物の沈澱：現世の堆積物の種類

温泉と火山（後者はそれほど詳細ではなく）

岩石の扱い方に関する一般的な考え；成層；地球の歴史における動物化石の出現（概略のみ扱う）

IV 考察

1 地質学が理科教育で軽視された理由について

1904年の内閣規定では、中等学校における自然科学に関する教科は物理と化学が中心に行われている実状を肯定し、地質学は宗教論争との関わりで、中等学校で教えることについて否定的見解が示された。また、パブリックスクール理科教師協会の主張は、物理、化学に加えて生物も中等学校で教えるべきである、とするものであった。さらに、大英協会教育科学部会のゼネラル・サイエンスに関する報告書においても、物理、化学に加えて生物をその要目に加えるべきであるとの勧告がされた。理科教師協会の作成したゼネラル・サイエンスの要目にも物理、化学、生物は明確に区分された領域を持つが、地質学は曖昧な位置づけであった。

なぜ、地質学教育は中等学校の理科教育において軽視されたのであろうか。

筆者は、前稿において、19世紀において地質学教育が軽視された理由をいくつか述べたが、これが20世紀において当てはまるのかどうかを、まず検討する。

(1) 専門科学としての地質学について

専門科学としての地質学研究が与えたとと思われる影響として、地球の年齢に関する物理学者との論争を例にとった学問のヒエラルキーを指摘した。

1899年に物理学者ケルビンの説に対して地質学者ゲーキー(A. Geikie)は、地質活動が現在よりも過去の方が激しかったはずだとするケルビン説は、岩石にみられる証拠からはっきりと否定されることを指摘し、応戦した⁴⁸⁾。そして、放射能の発見がケルビン説の欠点を指摘することとなった。1906年にはストラット(R. J. Strutt)が、世界各地から集められた普通の岩石中にラジウムが存在することを発見した。これは、地殻の岩石が放射性元素を含んでおり、尽きることのない熱源を与えていることの発見で、ケルビン説の欠けていた要因を明らかにした⁴⁹⁾。また、翌年、[ボルトウッド(B. B. Boltwood)は、同一鉱物内のラウンと鉛の量を測定し、その比に基

づいて岩石の年代を知ろうとした。これは、親元素から娘元素への崩壊が一定の率で進むことを利用して、地質時代を測定しようとした最初の試みであるとされる⁵⁰⁾。1911年に、地質学者ホームズ(A. Holmes)はこの方法を用いて最古の岩石の年代を16億年前と計算している⁵¹⁾。

なお、この地球の年齢に関する論争は、1921年の大英協会での数学・物理学部会、地質学部会、動物学部会および植物学部会の合同討論会で、地球の年齢は数十億年であること、放射性元素を用いた年代決定法の物理的見積りと地質学的証拠に基づくそれとは、どちらも役立つこと、が認められたが⁵²⁾、この時点では未決着であった。しかしながら、この論争の展開に見られるように、20世紀初頭には学問上のヒエラルキーは19世紀の頃程は、強くは感じられない。

次に、地質学における宗教論争に関することがあった。

20世紀に入ると地球物理学が進展し、一方では世界レベルで地質学的資料が蓄積されていった。そして、これらのことは、科学的理論に基づき新しい地質学に関する学説を多く生むこととなった。つまり、20世紀は、それまで支配的であった神学的地質学会から科学としての地質学へ完全に脱皮がはかられた時代でもあった。

このように考えると、すでに20世紀中葉には、中等学校における地質学教育に、専門科学としての地質学の研究状況が大きなマイナス要因であったとは考えにくい。

(2) 理科教育における実際の作業に関して

20世紀になると学校の設備も少しずつ改善されていった。とりわけ、第一次世界大戦は、それを加速させた。しかしながら、行政レベルにおいては、自然科学の基礎となる物理、化学に関して改善したとしても、こと地質学に関して改善したというデータは見あたらない。このことが、地質学教育が軽視された結果と考えるのは、余りにも性急すぎる。なぜなら、大英協会地質学部会の報告書に示されたように、地質学教育は、経費が非常に少なくすむという性格を有している事実や、室内実験は、理科教師協会や大英協会地質学部会が提案したゼネラル・サイエンスの要目に見られるように、化学実験の一部として行うことが可能とされている事実からである。

以上の理由は、20世紀になると、中等学校の地質学教育に大きな影響を及ぼすものではなくなっていた。

(3) 地理学との関係

前稿では、地質学教育に与える影響として、地質学と自然地理学との関係があると述べた。もちろん、これ以外にも行政レベル、地質学教育関係者を除く学術・教育

界が、中等学校における理科として、物理、化学、生物の3教科を主張した結果も大きなものであることには違いないが、その主張の根底にはこの問題が深く関わっていた。それは、理科教師協会の次のような言葉に象徴的に表わされている。

「地質学や天文学をゼネラル・サイエンスに含めてほしいという明らかな要求にも関わらず、今回（1936年版）の要目から、それらを除外することにした。主な理由のひとつは、（理科に）与えられている授業時間が余りにも少ないからである。われわれはまた、ほとんどの学校で観察作業を調整することが困難な状況であるという考えにも影響されたからである。さらに、多くの学校では、地質学は、われわれが意図した目的に対して納得いく方法で、地理学教師によって教えられている。授業において、少くも重複するのは結構なことであるが、余りにも多くの事が重複するのは時間の無駄である。その上、私たちはそれが教えられるのが当然と考えているけれども、ゼネラル・サイエンスを教えている教師は、一方で、われわれの作成した要目のある部分を扱いながら、天文学的・地質学的に重要である事実について言及することはできないこともないであろうが、それらがごく基本的な扱いができる限りにおいて、これらの教科は、われわれの要目においてどこかよそで扱われている基本的な原理を用いているように思われる。しかしながら、われわれは、これらの教科が感激できる方法で教えられている学校があることを知っているし、たとえ、それがわれわれの編集した教材の犠牲を意味したとしても、その実践が継続されることを望む。（下線は筆者による）」⁵³⁾

さらに、1947年に報告された助教師協会と理科教師協会の合同委員会の報告書『中等学校における理科教授（The Teaching of Science in Secondary Schools）』においても、次のように述べられている。

「学校理科の課程に地質学を含めてほしいという要求をとときどき聞く。しかしながら、地質学はごく限られた特定地域では、特別の価値を有しているが、学校修了資格証書の前段階においては、ひとつの十分たる独立教科としては、適切でないように感じられる。多くの地質学的トピックは、すでに今日までの地理学において扱われており、いくらかはゼネラル・サイエンスに含まれるべきであろう。」⁵⁴⁾

このように、理科教師協会は、地質学の教科としての本質を論じる事なく、地理学との形式的な類似点を、理科教育に地質学を組み込むことを拒否する最大の理由に

し、ゼネラル・サイエンスに地質学的内容を組み込むことには賛成しても、独立教科として、理科の時間割に組み込むことには強く反対をしている。

では、地質学者は、中等学校における地質学と地理学との関係についてどのように括えているのであろう。大英協会地質学部の報告書においては、地質学と地理学との関係について次のように述べられている。

「地質学の教育の機会は、減少してきているが、一方で、委員会は多くの場合において、その physical な側面は、地理学の授業において旨く教えられていると認識している。しかしながら、彼らは地理学の学習の進展が、結果として地質学的教授をよりよいものにしていない、ことを後悔している。もちろん、優れた地理学教師の多くは、地質学における教育を受けていることは事実である。しかし、委員会は地理学の多くの教師が、地理学に関する適当な教育を受けていないことも理解している。委員会はこれらの教科の親密なる関係が、認め合われていないことが非常に残念である。

地理学の学校における教育課程に関して、委員会は、自然地理学は学校修了資格証書のための授業で旨く教えられるべきであり、ゼネラル・サイエンスの地質学に関する部分での地理学と地質学の相互に密接な関連を持つよう勧告したい。また、上級学校修了資格証書においては、地理学は、地質学における作業にごく普通に結びつけられるべきである。」⁵⁵⁾

以上のように、理科教育において地質学が阻害されたもっとも大きな理由のひとつとして、地理学との関係を指摘することは、的確であると思われる。

2 教師に関すること

カードウェル(D. S. L. Cardwell)の研究によれば、定量的、定性的証拠により、19世紀末には理学部学生的大部分はどんな他の職業よりも教育職を選んでたとされる⁵⁶⁾。もちろん、中等教育の普及がこれを加速したわけであるが、これまで見てきたように、大学で地質学を専攻する学生の数は非常に少ない状況であった。ところで、中等学校で地質学が阻害されていた状況から、理学部で地質学を専攻し、教育職を目指した学生はどうしていたのであろうか。これを解明する調査報告が、大英協会地質学部の報告書で以下のように述べられている。

「地質学の教授の早急な普及は、有能な教師の不足により阻害されていたことは疑いもない事実である。その地位も他の理科が学校に最初に導入された時よりも、さらに悪化してきた。地質学に関する教育を受けた多くの教師は、現在、地質学の教授にたずさわる機

会が少なく地理学や他の理科を教えている。』⁵⁷⁾

つまり、大学で地質学に関する教育を受けたとしても、理科教師協会の主張にも見られるように、分科理科としての地質学の門戸は非常に狭められていたために、そうした教師は、好むと好かざるとに関わらず、地理学やゼネラル・サイエンスを教えることを余儀なくされていた当時の状況を如実に示している。このことは、わが国においても同様で、たとえ、大学で地学を専攻したとしても、都道府県により地学教師を採用しないところが多く、仕方なく彼らは他の理科を教えている事実に見られる。そして結果として、地学が低迷するひとつの要因となっている。

また、ロンドン地質学会長のボスウェルは記念講演でこれと同じようなことを述べている。

「当時、地質学の教授が、より地理学の教授に密接に結びついていた。地理学は学校のカリキュラムにおいて不可欠なものであったので、教師の需要があった。そのほとんどは、地理学と地質学の教育を受けていたので、われわれの科学の原理を広範囲にまで広げることが可能であった。確かに、自然地理学 (Physical Geography) と呼ばれるものは、大部分が一般地質学 (Physical Geology) であった。地質学者は、地理学の教師としての職がしばしばあったので、地質学を広める役割を果たしていた。しかし、地理学の教授は、大学において組織化されてくると、地質学者に対する教職の需要は、減少していった。その結果、地質学者が当然行わなければならない仕事の機会が制限されてしまった。また、地理学の要目の作成において、多くの場合、あまりにも振子が遠くへ振れすぎており、地質学者によって一般地質学の基礎の重要性が、見のがされる傾向さえ出てきたように思われる。』⁵⁸⁾

もともとイギリスでは、歴史的に教師と学校に教育上の裁量権が広く認められていた。上述の事実を考え合わせると、この時代、中等学校において地質学が置かれていた状況は想像に難くないように思われる⁵⁹⁾。

おわりに

19世紀末葉から20世紀中葉にかけて、イギリスの理科教育の地位は向上していった。しかしながらその一方で、理科教育における地質学の地位は、19世紀に抱えていた問題がいくつか解決されたにも関わらず、低迷を続けていた。理科教育における独立教科としての地質学は、地理学との形式的な類似点という理由のみで、その理科に関する教科としての本質を論じる事なく、理科教師協会からは、地質学を独立教科として理科の中に組み

込むことは認められなかった。この地理学との関係は、これ以降の学校修了証書試験制度においても、大きく影響を与える結果となった。

一方では、こうした状況に危機感を持つ地質学者により、1930年代には、理科教育としての地質学の意義と価値が論じられるようになってきたことは、特筆に値するであろう。そして、それは将来の専門家養成のための地質学教育の立場ではなく、むしろ一般教育としての地質学教育の立場であった。
(以下、続報)

謝 辞

本論文を構成するにあたり、キール大学上級講師デイビット・トンプソン氏には、イギリス滞在中公私にわたりご指導をいただきました。また広島大学教育学部教授寺川智祐博士には、イギリス理科教育史に関して有益なる示唆をいただきました。これらの方々に深く感謝致します。

本論文で用いた資料は、キール大学附属図書館、広島大学教育学部理科教育図書室ならびに京都大学附属図書館に所蔵されているものを利用させていただきました。

なお、本研究の一部に、財団法人日本科学協会平成2年度、笹川科学研究奨励助成金を用いました。

註

- 1) 寺川智祐、『アームストロングの理科教育論の研究』、風間書房、東京、昭和60年、pp. 373-416.
- 2) H. E. Armstrong, "The Teaching of Scientific Method and other Papers on Education", MacMillan, London, 1903.
- 3) T. H. Huxley, "Science and Education", The Citadel Press, New York, 1964.
- 4) D. Layton, "Interpreters of Science", John Murray, London, 1984, p. 15.
- 5) 上掲書 2), p. 222.
- 6) 上掲書 2), p. 86.
- 7) *Report of the Committee Appointed by the Prime Minister to Enquire into the Position of Natural Science in the Education System of Great Britain*, His Majesty's Stationery Office, London, 1918, pp. 21-29.
- 8) 同上書, p. 22, para. 47.
- 9) 同上書, pp. 23-24, para. 49 and 50.
- 10) 同上書, p. 28, para. 64.
- 11) *The Times*, 2nd Feb. 1916, p. 10,
この委員会の委員長であるランカスター (Sir E.

- R. Lankaster) は、パブリックスクール理科教師協会の元会長 (1911年度) で、委員には、大英協会の1917年の報告書作成委員会委員長であるグレゴリーも含まれている。このように、理科教育に深い関わりを持った自然科学者が含まれていることから、この委員会が果たした役割が大きいことが窺える。なお、地質学者としては、グラスゴー大学教授グレゴリー (J. W. Gregory) が、天文学者としては、1916年にパブリックスクール理科教師協会会長であったオックスフォード大学教授ターナーが名を連ねている。
- 12) W. H. G. Armytage, "Sir Richard Gregory : His Life and Work", MacMillan, London, 1957, p. 71.
 - 13) British Association for the Advancement of Science (B. A. A. S.), "Science in Secondary Schools—Report of the Committee appointed to consider and report upon the Method and Substance of Science Teaching in Secondary Schools, with particular reference to the essential place of Science in General Education", John Murray, London, 1918, p. 142.
 - 14) 上掲書 4), pp. 3-4.
 - 15) 上掲書 4), p. 10.
 - 16) C. L. Bryant, "The Association of Public School Science Masters (1900-1919)", The School Science Review (S. S. R.), Vol. 1, No. 1, 1919, pp. 1-2. や上掲書 4), pp. 7-8.
 - 17) W. H. Brock. "H. E. Armstrong and the Teaching of Science 1880-1930", Cambridge University Press, London, 1973, p. 41.
 - 18) 上掲書 13), p. 129.
 - 19) 上掲書 13), p. 130.
 - 20) Board of Education, "report of an Enquiry into the Conditions affecting the Teaching of Science in Secondary Schools for Boys in England", His Majesty's Stationery Office, London, 1925, p. 24.
 - 21) 同上書, p. 11.
 - 22) 同上書, p. 11.
 - 23) G. Brown, "The Development of Geology as Sixth Form Subject : a Historical Sketch", Geology Teaching, Vol. 1, No. 1, 1976, p. 9.
 - 24) B. A. A. S., "Teaching of Geology in Schools—Report of the Committee appointed to consider and report on questions affecting the teaching of geology in schools", John Murray, London, 1937, pp. 291-292.
 - 委員長：ワッツ, 名誉書記：トルーマン, 委員：ボスウェル, チャトウィン (C. P. Chatwin), コックス (P. G. Cox), ディックス (E. Dix), ヒックリング (G. Hickling), パフ (W. J. Pugh), ステイアーズ (J. A. Steers), ウェルス (A. K. Wells)
 - 25) W. P. Winter, "Geology in Schools", Proceedings of Yorkshire Geological Society, Vol. xxlll, 1937, pp. 219-235.
 - 26) P. G. H. Boswell, "The Anniversary Address of the President : Part I—The Status of Geology : a Review of Present Conditions", The Quarterly Journal of the Geological Society of London, Vol. xcvi, 1941, pp. xxxvi-lv.
 - 27) 上掲書 23), p. 9.
 - 28) 上掲書 23), p. 9.
 - 29) Joint Committee of the Incorporated Association of Assistant Masters and the Science Masters' Association, "The Teaching of Science in Secondary Schools", John Murray, London, 1947, p. 187.
 - 30) V. Wilson, "Should Geology be taught in Schools?", V. Wilson and others, "The Teaching of Geology in Schools", Proceedings of the Geologists' Association, Vol. LVIII, Part I, 1947, p. 3.
 - 31) Board of Education, "Curriculum and Examinations in Secondary Schools : Report of the Committee of the Secondary School Examinations Council Appointed by the President of the Board of Education in 1941", Her Majesty's Stationery Office, London, 1943, pp. 112-113.
 - 32) B. A. A. S., "Section C—GEOLOGY : President Address", John Murray, London, 1903, p. 642.
 - 33) 上掲書 24), pp. 292-293.
 - 34) 上掲書 25), p. 223.
 - 35) 上掲書 25), p. 223.
 - 36) 上掲書 25) pp. 225-234.
 - 37) Association of Public School Science Masters, "Science for All", Harrow, 1916, pp. 33-34.
 - 38) R. Gregory, 'Education and School Science', B. A. A. S., "Report of Ninetieth Meeting Hull-

- 1923, p. 207.
- 39) 上掲書 7), p. 21, para. 41.
- 40) B. A. A. S., "General Science in Schools: Final Report of Committee of the Teaching of General Science in Schools, with Special Reference to the Teaching of Biology", John Murray, London, 1933, p. 329.
- 41) Science Masters' Association (S. M. A.), "Science for All: Outline of the Course", S. S. R., Vol. 2, No. 6, 1920, pp. 205-208.
- 42) The Committee of the Science Masters' Association, "General Science: Introduction, Outline of a Course, Suggested Practical Work, and Specimen Paper", John Murray, London, 1924, pp. 17-25, and pp. 31-32.
- 43) S. M. A., "Report on the Teaching of General Science", John Murray, London, 1960(reprinted), pp. 100-103.
- 44) 上掲書 42), p. 12.
- 45) 上掲書 26), p. xlii.
- 46) B. A. A. S., "Teaching of Geology in Schools—Second Report of the Committee appointed to consider and report on questions affecting the teaching of geology in schools", John Murray, London, 1938, p. 284.
- 47) 同上書, pp. 284-285.
- 48) D. L. Holmes, "Holmes Principles of Physical Geology", Van Nostrand Reinhold, Berkshire, 1978 (Third Edition), p. 230.
- 49) 同上書, p. 231.
- 50) 今井功・片山正人, 『地球科学の歩み』, 共立出版, 東京, 昭和56年(初版3刷), p. 175.
- 51) L. Basash 著, 松井考典訳, "地球の年齢論争", サイエンス(日本語版), 1989年10月号, p. 103.
- 52) B. A. A. S., "Sectional Transaction.—A. 27. Joint Discussion with Section C, D, and K on The Age of the Earth", John Murray, London, 1922, pp. 413-415.
- 53) S. M. A., "The Teaching of General Science", John Murray, London, 1936, p. 34.
- 54) 上掲書 29), p. 13.
- 55) 上掲書 24), pp. 294-295.
- 56) D. S. L. Cardwell, "The Organization of Science in England", Heinemann, London, 1972(revised), pp. 187-227.
- 57) 上掲書 24), p. 294.
- 58) 上掲書 26), p. xli.
- 59) 筆者が訪れた City of Stoke-on-Trent Sixth Form College(イングランド・スタッフォード州)では, 地質学科と地理学科が共同して生徒を教えていた。このことは, この学校に特有の事ではなく, 本研究から, 歴史的に行われてきたと解釈しても良いと思われる。また, この学校では『環境科学』という教科を開設しているが, 地質学科, 地理学科および生物学科が共同で指導に当たっている。このように, イギリスでは一般的に学際的な教授方法が可能である。ここに, イギリス教育の特質を見ることが出来る。

磯崎哲夫：イギリスにおける地学教育成立過程に関する研究(II)—20世紀前半の地質学(Geology)とゼネラル・サイエンス(General Science)—地学教育, 44巻, 5号, 197~213, 1991年月9。

[キーワード] イギリス, 20世紀前半, 地質学, ゼネラル・サイエンス

[要旨] 20世紀前半のイギリスにおける独立教科としての地質学と, ゼネラル・サイエンスにおける地質学的内容の変遷について検討した。その結果, ゼネラル・サイエンスにおいては, 地質学的内容が扱われても, 独立教科として地質学を理科の枠組みの中に入れることは, 地理学との関係から強く拒まれていたことが明らかとなった。一方, 1930年代には, 学校における地質学教育の意義と価値について論じられるようになっていた。

Tetsuo ISOZAKI: A study of the developmental process of Earth Science Education in the United Kingdom (II): Geology and General Science in the first half of the twentieth century; *Educ. Earth Sci.*, 44 (5), 197~213, 1991.

学 会 記 事

第2回常務委員会

日 時 平成3年7月8日(月) 午後6時～8時
 場 所 日本教育研究連合会 小会議室
 出席者 平山勝美会長 伊藤久雄副会長 岡村三郎事務局長 石井醇 小川忠彦 榊原雄太郎 渋谷紘下野 洋 新城 昇 名越利幸 馬場勝良 間々田和彦 松川正樹 の各常務委員

会務報告の訂正

地学教育44-3, 151頁:平成2年度第6回常務委員会の出席者に松川正樹常務委員を追加する。

議 題

- 平成3年度全国(山梨)大会準備状況について
大会準備状況について岡村事務局長より次の報告がありました。承りました。
大会要項の原稿が印刷に入った。プログラムは地学教育44-3号に掲載した。
参加者全員に巡検案内書を配付する。参加者の追加申し込み案内を地学教育44-4号に掲載する。山梨県内の小・中・高の校長に出張依頼状を送っている。
- 平成4年度以降の全国大会開催地について
平山会長から全国大会の開催について、次の様な報告がありました。承りました。
平成4年度は東京都地学教育研究会にお願いした。平成5年度は北陸大会とし、金沢大学藤則雄教授を中心として、金沢・富山・石川3県の協力で大会を開催する。平成6年度は鳥取大学の赤木三郎教授に山陰での大会開催をお願いしている。
- 平成3年度評議員会について
岡村事務局長より8月21日の評議委員会の議題について説明がありました。承りました。
- 平成3年度学術奨励賞審査委員会の報告及びその取扱いについて
岡村事務局長より、蒔田真一郎学術奨励賞審査委員会委員長の受賞候補論文に関する選考答申文書に基づいて次の報告があり、同氏の受賞と奨励金5万円を承認した。
受賞者 秦 明德 会員
受賞論文 化学的風化作用とその教材化—花崗岩類深層風化殻の場合、地学教育、43-3, 89-100。
- 常務委員の役割分担の具体化について
庶務、会員、編集の委員会から方針について報告があり論議が行われた。

6. 入会者・退会者について

次の2名の入会を承認した。

榎村 康司 茨城県千代田村立下稲吉小学校
八巻富士男 埼玉県立与野高等学校

次の2名の退会を承認した。

神奈川 関口 俊子 福岡 三浪 俊夫

7. 日本教育研究連合会理事及び評議員会報告

岡村事務局長より5月29日に出席した理事会について、次の報告があった。昨年度の文部省の補助金が8,138万円から7,317万円と821万円の減額となったので、本学会への補助金も厳しくなる。また日本船舶振興会からの補助金助成金が計190万円減額になったので復活要求中である。天文普及研究会から加盟の申請があったが、常任理事会に一任した。

報 告

1. 学術会議の会員の推薦について

石井推薦人委員及び平山会長より次の報告があった。5月23日の推薦人委員会において生物教育学会の高橋景一氏が第4部科学教育研連の代表者として選出された。なお、候補者は6名いた。

2. 寄贈及び交換図書について

次の10編があった。

理科の教育	6	日本理科教育学会
地質ニュース	4	地質調査所
研究報告	9	埼玉県立自然史博物館
大学入試フォーラム	12	大学入試センター
学術研究報告	39	高知大学附属図書館
理科教育研究	39—2	千葉県総合教育センター
地質ニュース	5	地質調査所
熊本地学会誌	97	熊本地学会

平成元年度東レ受賞作品集21 東レ科学振興会

3. 気象学会からの研究奨励賞について

名越委員より、本学会に推薦に依頼があったことが報告された。なお、奨励金は7万円。

4. 理振法の改訂について

小・中・高の理振法の改訂作業が行われている。小学校については先般審議会で承認された。新しく加わる物もあるが、個数、価格、セット数などが増えて要求総額は0000万円となっている。中、高校については現在進行中であるが、学会として、検討委に積極的に協力し意見希望を申し述べることを確認した。

昭和地質回顧

小林 貞一*

1. 緒言
2. 昭和初期の地学
3. 昭和後期の地学
4. 旧制大学地質学科の思い出
5. 外地の地史研究
6. 地学国際協力
7. 地学教育と博物館
8. 結語

1. 諸言

地球の科学の研究や教育をしている人々に取ってその知識がどのようにして発達して来たかは興味深い問題である。地学のうちで私は専ら地史学・古生物学を調べて来た。そのうちでもアジア太平洋の中古生代の歴史を日本から見て来たのである。

昭和地学史に先き立ってその前史を瞥見する。私は大正末に東京大学へ入学して昭和2年春に卒業以来今日に至るまで「昭和の地学」と共に歩んで来た昭和の1地史古生物学者で、その足跡を自ら省みて当時の日本地質学界を回想し、昭和地学を茲に記述するに当りその前史を素描する。

古くは *Bryozoa* の命名者 *E. Ehrenberg* の大著 *Mikropalaeontologie*, 1854(安正元年)には日本産の珪藻が載っている。明治7年(1874)にはナウマンの恩師 *Gümbel* が *Fusulina japonica* を命名し、日本の層序を予見した。これに先き立って文久2年(1862)に米人 *R. Pumpelly* が江戸幕府に招聘されて北海道渡島半島の地質図を作成し、磯部産珪藻土を北米の *Monte-rey* 頁岩に対比している。これは将に我国の生層位学の誕生であった。夫れに次いで *J. Rein* が白山西側の手取川畔の桑島で採集した植物化石を *H. Geyler* (1877) が記載した。これは丁度東京大学創立の明治10年で此様に明治の初めには欧米人の貴重な貢献があった。19世紀地学史としては土井正民(広島大学地学研究報告21. 昭53)其他の好著がある。

明治2年に大学南校の大学規定中の理科課程の内に地質学があり、明治10年の東京大学創立以来幾多の曲折があり、明治40年に鉱物学科が出来、大正8年に地理学科

が設けられた。地質調査所の設立は明治15(1882)であるが、その前身の木石課は明治7年に内務省地理寮中に置かれていた。

因みに明治大正時代の地学教育に就いては下記の拙著を参照されたい。

初期の大学の地質学科一特に地質学古生物学に就いて前後兩篇 地学教育 38巻 29—32, 39—48, 1985。

大正一昭和初期の大学地質学教室一特に地史学古生物学について、同上 38巻 105—118, 1985。

東京地学協会の中に日本地学史資料調査委員会が設置されて以来特に諸大学に於ける地学史が詳述された。それらの経過並びに成果の報文は既に委員会報告として地学雑誌93巻, 1984年に公表されている。また拙著

明治大正時代の日本地質古生物学文献目録 I (外国人)も同誌・99巻, 1990年に公表済で、その中に29名の65論文が列挙されている。*E. Naumann* の13論文中筆頭に *Zeitschrift deutsch. geob. Gesell.* 19, 1877 の邦約「大島火山記」が学芸志林 I に掲載された。それに続いて北海道の地理・地質(1979), 北日本の白亜系・三畳系の発見(1880, 81)があった。ナウマンと *Neumayr* との共著で四国地質誌の *Geologie and Palaeontologie von Japan* には横山又次郎も執筆している3名の共著で、四国地質誌の台本である。

上記目録中で論文数で言うと *A. N. Krystofovich* (1918—1926) の9論文に次いで *A. G. Nathorst* (1881—1890) の8論文があり、前者の白亜紀1論文と後者の中生代2論文を除くと他は第三紀乃至新生代の植物化石の論文である。その上 *Florin* (1919, 1920) と *Ettinghausen* (1883) の論文, *R. Florin* (1919, 1920) の2論文は第三紀植物で, *K. Staub* (1883) の日本の化石フローラ及び *K. Reiss* (1907) と *Stope and K. Hujii* (1911) の植物組織の2論文もあり、合計は22に達する。

* 東京大学名誉教授 本会名誉会員
1991年7月1日, 受付 月 日受理

更に微化石としては C. Schwager (1883) の石炭紀有孔虫, J. Brun と J. Hmére (1889) の珪藻, A. Karpinsky (1910) の *Mizzia*, J. Deprat (1915) の赤坂産紡錘虫などの諸論文がある。

動物化石としては Davidson (1871) の日本産腕足貝に次いで D. Brauns の日本侏羅紀化石 (1880), 東京近辺の地質 (1881), 日本産洪積期哺乳動物 (1880), F. Schmidt, (1873) の樺太産白亜紀化石 (1881), K. Martin (1887) の日本とジャバの哺乳動物化石, R. Michael (1898) と J. Boehm (1915) の樺太産白亜紀化石 2 論文, E. v. Mojsisovics (1889) と C. Diener (1915) の日本産三疊紀化石 2 論文, A. Ortmar (1890) の日本の蘇虫群, H. Osborn (1902) の日本産新哺乳動物と其のカリフォルニアの *Desmostylus* との関係, R. B. Newton と R. Holland (1902) の台湾・琉球産化石等の諸論文がある。

地質関係の論文中には E. Suess の大著 *Das Antlitz der Erde* 2 (1893), 3 (1901), 3/2 (1909) および F. v. Richthofen の *Die morphologische Stellung von Formosa und den Riukiu Inseln, Geomorphol, Stud. Ostien* 3 と *Gebirgsstellung im Japanischen Bogem, ibid.* 等もあった。

上記の如く石炭紀以降の種々の動植物化石に基いて花綵列島北端の樺太から南端の台湾までの層序が組み立てられた。そして日本列島の地質構造が論じられた。ナウマンは土佐や徳島の地質構造を詳論し、またブラウンスは東京附近の地質を記述している。

外国人が斯様に多くの化石を記載したがこの間に国内では地質調査所で図幅調査が進められ、その初期には土性図も作成された。40万分の1から20万分の1の地質図が日本の全土を被い、やがて7万5千分の1の地質図も作成されるに至った。

兼ねて東京地学協会中に日本地学史資料調査委員会を設けて、文献集が編纂された (1976—1983), 地学雑誌 85, 87, 88, 92 巻)。この委員会の作業として来た私の「明治大正の文献目録 I, 外国人」が既述の如く昨年活字になった。未刊の邦人文献数はその約3倍もある。これに先き立って日本古生物学会では古生物学・生層位学の1941年以降の文献集4巻を既に出版し、第5冊目が近刊の予定である。大学の紀要類や地質調査所などの出版物などに就いては既に目録が出ているので当時の内外先人の足跡を追って地質・古生物学上の史的概察を試みる。

大正末期は一大転機で Krystofovich の論文を最後として邦人が自力で飛躍的進歩を省した。因みに日本地学史と言う場合には日本列島の地学研究史と考える人もあ

ろうが、私は日本人の外地の調査研究は「日本学史」の他の一面と解している。既に昭和以前に東亜近隣への地学貢献がなされていた。就中支那南北の地質図幅と支那中南部の報告は貴重で、第3巻の古生物学篇は英文で広く海外でも引用されている。

明治を東京中心の「東京時代」と呼ぶならば大正元年 (1912) には地質学科が東北大学に設けられて「東京・仙台時代」となる。そして大正10年に京大の地質学鉱物学教室が、昭和5年に北大の地質学鉱物学教室が出来たのであった。因みに東京地学協会は明治12年に北白川宮能久親王を社長即ち会長とし95名の貴族や名士の学術的交歓会として誕生した。その翌年に東大理学部に出来た「博物友の会」は最初に出来た自然史学会で、それから動植物学会が分離して残った地学会も明治22年に東京地学協会と合体し、明治26年に東京地質学会が出来たのであった。大正13年には京都に地学球団が結成されて、地質学と地理学に股る雑誌「地球」が出版されたが永続しなかった。東京大学では文理学部編の学芸志林を発刊したが、明治19年 (1886) 以降は学部の研究業績を欧文の理学部紀要として出版する事になった。東北大学には理科報告の他に邦文報告もある。大学や学会の刊行物の総数は大正から昭和へ年を追って増加した。

関東大震災 (1923, 大正12) の翌春に荒寥たる帝都へ私は上京して東大地質学科へ入学し昭和2年 (1927) に卒業して院生となり、3年4ヶ月の海外留学後も東京大学へ通い、36年に停年退職後も永らく研究を続けていたので将に昭和の地学界も63年間歩み続けて平成3年 (1991) の今に至ったのである。地質学科へ入学した頃はこの教室の転換期で小藤文次郎・横山又次郎両大先生が毎日教室へ通っておられた。そのみならず毎週月曜日の地質談話会にも小藤先生は屢々出席された。横山先生は明治時代に日本産や大陸産の中古生代動植物化石を記載されたが、九州三池炭田産の始新世化石の研究を転機として専ら新生代の貝化石を扱われた。三浦半島と房総の双玉篇を初め傘寿に達するまでに樺太から台湾に至るまでの諸地域の貝化石を42論文として発表され、旧日本の第三・四系の生層位学的研究上の基盤となった。

上記の如く大正時代の初めには東北大学の地質学古生物学教室が開講され、大正末に京都大学にも地学の教室が出来た。そして昭和前期には北海道・九州両大学も加わり高等師範学校が大学に昇格した。斯様に地質学者の養成は強化されたとは言うものゝ尚且つ大陸や南方の調査には人材が不足していた。そして遂に第二次世界大戦は終結したのであった。

昭和前期は矢部長克の全盛時代でその指揮の下で有孔

虫の半沢正四郎, 珊瑚の早坂一郎, 菊石の清水三郎, 植物化石の遠藤誠道, 地形の青木廉次郎, 別働隊として脊椎動物の松本彦七郎等が仙台で轡を並べて地学道を邁進していたのは実に壯観であった。翻って東大では大正末に小沢儀明が秋吉石灰岩の逆転構造や備中大賀の押被せや紡錘虫の系統分尖などの輝かしい成果を連発したが遺憾乍ら大成せずして歿した。

2. 昭和前期の地学

大正時代から昭和前期にかけては地球学団のみならず地方の鉱山関係や教育関係の学会中に地質学関係の部分が含まれ, やがては地学研究会や趣味の同好会が出来た。また理科学会中に地学・地理・気象などを含む会もあった。このような学会の発達のみならず, 東京地質学会は日本地質学会と改称したが, その部会として日本古生物学会が誕生した。その他岩石鉱物礦床学会や石油技術協会なども出来た。

かくして多岐に亘る昭和地学の全貌を円満に把握することは私には困難であるが, ここでは地史学・古生物学・構造地質学などの歴史を省みる。生層位学上では最古の化石が大正時代には石炭紀であったが, 昭和になってから泥盆紀や志留紀の化石が発見された。そして三波川・御荷鉾両系などの変成岩類が嘗ては太古代, 或いは先寒武紀と考えられていたが, 昭和初期には先石炭紀とされ, やがて秩父古生層の変成相と改められた。

帝国学士院の建議によって学術研究会議が創設されたのは大正9年(1920)で, 大正11年から日本地質学地理学輯報その他多数の学術逐次刊行誌が出版された。その数は学研年報を加えて26誌に及んだが, 大戦末期には輯報類といえども刊行が至極困難となり, 遂に昭和6年には中絶した。*Japanese Journal of Geology and Geography* は原著論文と抄録からなり, 約730部が外国, 170部が国内の諸研究機関に配布されていたので, 海外では非常に貴重な定期刊行物として喜ばれ, その見返りとして多量の出版物が学術研究会議へ贈られて来ていた。しかし学研が幕を閉じて日本学術会議が発足して以来国際学術交流に対する熱意が薄らいでその誌数は激減し, 理科関係の輯報は投合して1976年からは日本自然科学集報を毎年1巻出版し, 遂に之も廃刊してしまった。此の逆行は学門の進歩と国際交流上から見て実に遺憾千萬である。

話は少し前後するが昭和初期の岩波講座の地質学地理学シリーズは, 日本の地学に大きな貢献をした。特に地史学や地質構造論に就いて見ると中村新太郎の先寒武紀はコレアの祥原系の成立と深くかかわっているであろ

う。遠藤隆次の寒武系は氏が南満洲の資料を華府の U. S. National Museum で研究した結果の速報で, 後にその本報が出版された。拙著「奥陶紀」は渡米を前にして私が手元の文献に基く知識を三葉虫・頭足類・筆石の三相に分けて整頓したものであって, 当時の奥陶紀をこのように世界的に取りまとめた書物は他に無かった。その他横山次郎の第三紀では氏の持論を開陳しているので興味深い。大塚弥之助の第四紀は当時の同紀のデータを丹念に集めて批判・総合した傑作で今日の第四紀研究の出発点と称しても過言ではあるまい。他の諸紀の冊子も亦当時の知識を知るのに参考になる。

大正末乃至昭和初期には造陸運動に基く海侵と海退に依って日本の白亜紀や新生代が区分された。Krystofovich(1918)はフローラによって樺太の白亜系を3統に, また江原真伍は三角貝によって白亜系を4統に区分した。之等を参考にして矢部は鳥巢統をのぞいて日本白亜系の4統区分を提唱した(1926)。その後松本達郎が白亜系を上下2部に, そして各部を3統に分けた6統分割が標準層序区分となったのである。

海外の時代論に従って備中成羽のフローラは *Rhaetic*, *Pseudomonotis ochotica* は *Noric* とするのが定説であったが, 現実には両者の上下関係がむしろ逆であるので昭和の初めに物議を醸した。その後長門の美弥統では *Halobia* 層下にも類似の植物層があり, カーニックに遡るので, 論争にとどめを刺した。その後気候論上でのフローラの重要性が指摘され(1942), 東亜の古生代後期乃至中生代の古気候が *Dipterids* その他の植物化石から論じられるようになって来た。

日本の地質構造論としてはナウマン以来の諸説を矢部長克が批判して, *Richthofen* の長崎三角地域に対する自らの所見を発表した。その他関東山塊の地質や第四紀の海底地形などについての興味深い論文は残されたが, 日本列島の地質誌としての総合的な日本地質構造論は未発表に終わった。構造論としては徳田貞一の手近かな実験結果と現地形との比較から弧状山脈の雁行性を巧みに解釈した機巧説が海外からも注目を惹いた。

日本の構造発達史上では小沢儀明は秋吉石灰岩の逆転・大賀のクリッペンなどの画期的業績を残し若くして逝去した。筆者は日本の堆積輪廻を造陸性から造山性の *Flysch* と *Molasse* へと転換して之を見, また先石炭紀とする変成岩類を造山帯の中軸変成帯として把え, 弧状褶曲山脈の中軸変成帯の内外両側が *plio- and miomagmatic zones* である事に着目して中生代旧期の秋吉山地と中生代新期の佐川山地を識別した。中生代両褶曲山脈は更に白亜紀後期以来既成弧状山脈の両翼に分裂

し、第三紀以降の大八洲変動に依って一増複雑化した。そして日本弧中部から小笠原マリアナ弧が発達して益々複雑になった。筆者は本研究を東大地質学科第2講座の主要テーマとして取り上げて「佐川造山輪廻」の論文にその研究結果を横山先生傘寿の祝として綜合した(1941)。それに先立って1939年には矢部長克と小沢儀明の記念出版物が出た。1939と1941の兩年には日本とコリアの地質学的成果を *Geologische Jahresberichte* に寄稿したが、残念乍ら S. v. Buhnoff のこの出版物は永続しなかった。

3. 昭和後期の地学

昭和史は第二次世界大戦の終結を以って前後2期に大別される。従って日本地学史も亦昭和20年(1945)を境として2分される。その前期が最末の短期間に世相が悪化したのに反して後期には終戦直後のドサクサから常道に復する迄には数年を要し、疎開でがらんどろになった我々の地質学教室の復旧、特に化石などの研究資料の整頓が大仕事であった。昭和21年には逸早く地学の普及雑誌として「地球の科学」を目黒書店から創刊したが永続はしなかった。

日本地質学会では外地から帰国した地質学者の為に何が出来るかが問題になった。東大では満鮮から帰国した坂本峻雄を、その後九州大学経由で立岩巖を招いた。

昭和22年正月には日本学術振興会中に第93地学教育研究会が設けられた。また大学基準協会中に自然科学部門で一般教育研究委員会を設けて地球の科学が如何にある可きかを討議された。此の討議の結果に基く地学は宇宙科学を外延とする地球の総合体系であるとしてその主旨に基いて「地学概論」上下2巻を大勢の学者の共著として目黒書店から出版した。かくして欧米に先立って物理・化学・地学・生物学からなる4本立の科学体系が成立した当時の経過は下記に詳しく述べてある。

地学教育刷新の五年史 地学教育32:137—146, 161—168, 197—210, 1979。

日本の地質研究が再発するのために当時の知識の総合を企てて

日本三疊系の地質 地質調査所報告特別号, 1951が出版されたが、この企画は長くは続かなかつた。

終戦前に邦人が外地で行った地質調査の結果を文化遺産として取りまとめる可く、東亜地質鉱産誌の編纂委員会を東京地学協会中に設けて先ず邦文報告を出来たものから印刷し、後に下記を出版した。

Geology and Palaeontology of the Far East 3 vols. 1967—1971,

および東亜地質図多数、そのうちに私は下記の諸稿を執筆した。

鴨緑江南岸の朝鮮系。

平南地向斜の朝鮮系。

朝鮮江原道石灰岩石台地の朝鮮系。

熱河地塊の寒武奥陶紀朝鮮系。

遼東半島の平南造山帯、

南満洲太子河・渾河流域の地質構造。

外地地質のアフターサービス、東京大学理学部広報7:2—3, 1975に述べたように欧文の上記3巻は広く海外へ寄贈された。

昭和前期末には既に鈴木尚・高井冬二らの中近東の人類学的調査が行われ、後期にはカラコルム・イランなどアジア南部へ踏査隊が出かけた。私は海外からの協力でアラスカ・アンデス・タスマニア・ニュージーランドから天山・シベリアに至るアジア・太平洋諸地方の旧古生代化石研究を1933年以来継続して今日に至っているが、邦人の近隣大陸に於ける実地調査は昭和前期と共に幕を閉じて、近年では一寸覗いて来る程度にまでなった。

私がアンデスの *Kainella, Parabolinella* 両フォーナを1935, 36, 兩年に記載して以来南米地学研究は永らく途絶えていたが、前田四郎の「南米アンデス地域の古生物学的研究」学術月報24巻7号 28—33を転機として日本地学者の現地調査が盛んになって今やその報告文は相当数に昇っていて成果の総合的著作が待たれている。

私自身は浜田隆士と共著で *A new Permian genus of Trilobite From Bolivia, Roc, J. Acad.* 62 B:181—183, 1936 を報じているが、最近に私は南米の三葉虫に関する現在の知識を総括して *The changes of provinciality of the Early and Late Palaeozoic trilobites of Socuh America* を同誌 221—236, 1986 を発表し、併せて西太平洋南北両側の寒武紀三葉虫、奥陶紀アジア、オーストラリア両フォーナの関係、そして寒武・奥陶両紀の太平洋生物地理に就いての3論文としてこれを総括して、*Proc. Japan. Acad.* に登載した。(1986)。

日本地史では1941年に佐川造山を取りまとめて以来地史を奥陶紀までに遡り、(1)秩父・蒙古両地向斜の合流、(2)飛騨高原で認められる泥盆紀の福地海侵、(3)盛岡東方長坂で認められた石炭紀前の長坂海退による“*Archae-Japan*”の出現と *Leptorhloenr* の化石林(4)、これと前後する一の谷海岸線の彷徨帯、(5)、その後のコリア東側に於ける舞鶴湾のウスリまで追跡(6)など秋吉山地形成前の日本地史が近年に著しく分明して来た。(日本列島形成史の達観、地学雑誌98巻2号, 1989)。秋吉造山後の大賀・佐川山地については現在の所見を *The Japanese*

Islands of the Mesozoic Age, Proc, Japan Acad. 64B, No 7, 190—192, 1988に要約した。

昭和前期末には白山をめぐる地域の手取統の調査, それに次ぐ来馬統の調査及び飛騨高原・関東山地・北上山地中南部などの地質巡検や進級・卒業論文の指導を兼ねた日本地史の調査研究を行った。その間に私は崖から転落して遂に野外作業は断念せざるを得なくなった。東大在職30余年の第二講座の経過は「昭和前・中期の地史古生物研究の一面」化石37, 9—20, 1985に要約してあるが, 「白亜紀山陽盆地列」は最近の西日本中生代地史上の新知見である。(化石48号, 35頁, 1990)。

昭和前期には地学の参考書が払底していたので私は佐川サイクル以後を補足して「日本群島地質構造論」を執筆公表したが途中で目黒書店が閉店した(1948)。地学の振興特に大学の一般教養上の著作が急を要し, 多数の共著者の合作で「地学概論」(1949—), 「物理の科学」(1949—), 「生物の科学」(1950—)を刊行した。そして地学の振興の為に日本地方地質誌の編輯がこれに続き, 拙著としては四国地方と中国地方(1950—)及び総括として日本地方地質総論: 日本の起源と佐川輪廻(1951), 更に多数専門家の共著として地史学 上下2巻, 古生物学 2巻(1954)が出版され, 改訂増補された。その間に拙著「東亜地質」上巻, 1956もあり, これらは皆朝倉書店から出版されている。

地質学古生物学関係の国際会議については地学雑誌94巻(1985)に詳しく述べてあるが, 近く京都で開かれる「万国地質学会議」は1878年に巴里で初めて開催された古い歴史のみならず, 非常に格式の高い学術会議である。私は1933年に華府で第16回の万国地質学会議に列席して以来第11回 Alger, 第21回コペンハーゲン及び第22回 New Dehli の会議に出席した。また私は華府で IPU (Union) としての創立会議にも参加した。これは後に I P A と改命した。太平洋学術会議は Honolulu で1920年に開かれて以来, 第3回(1926)と第11回(1966)が東京で開催された。この会議に私は第8回(比島, Quezon City, 1953, 第9回泰国, バンコック, (1957), 第11回東京(1966)に出席した。これらの会議では野外巡検があって, 夫々の地方の地質を見聞する事が出来て非常に有益であった。太平洋学術会議は本来, 自然科学諸分野の合同会議であったが, 第8回の会議で文化科学が加わり余りに拡大化して開催が困難になった。万国地質学会議では第17回(Moscow 1937)と第20回(Mexico City 1956)に私は論文は提出したが会合には欠席した。

4. 旧制大学地質学科時代の思い出

旧制の地学或いは地質学は新制の宇宙地球科学の重要な部分を占めている。旧制東大では野外実習がそのコースで必修であった。夫れ故, 当時の大学地質学科の野外実習の実例を日本の地学教育史として記録しておく。

昭和前期には東大・東北大・京大・北大・九大等の所謂5大学や教育大等に地質学・鉱物学科や地球物理(或いは地震), 天文の諸科などがあった。そして自然・人文に股る地理学科もあった。大学は3年で理学士になり, その後は大学院生となる。当時は徴兵制度があり, その為に私は十ヶ月を青山の歩兵第一聯隊で費した。東大では学士コースの3年を3期に分け前期には夏・冬・春と3回の野外実習があり, 私の場合夏には妙義山から山中地溝帯を経て長野で解散した。歳末には長篠付近で歩測図を作った。翌春は四国縦断で高松に集合, 大歩危の峡谷を経て領石へ出て, 佐川盆地を見学して越知で解散した。第2年即ち中期には2~3人ずつ組になり, 夏に長門西部で野外調査をし, 続いて室内研究をして翌年3月に進級論文を提出した。進級論文は地質調査一般を修得するのが目的であるが, 学生は中期に甲と称して岩石・鉱床を, そして地史・古生物の乙との何れかを選択し, 中期のフィールドはこれを参考にして決められた。後期の卒業論文は各自の専攻分野の研究である。私の場合進級論文は長門の豊浦盆地で自ら侏羅系が主体であった。そして卒論としては朝鮮江原道へ出かけた。夫れに先き立って江原道の三歩炭田や南満州の煙台炭田など鉱山を根拠地とした外地のフィールドを取り扱った卒論はあったが, 朝鮮系の層序と化石のような純学術的テーマで外地へ出かけたのは多分私が最初であった。何しろ大白山系の旧古生界からなる山間の僻地へ飛び込んで行くので, 江原道の寧越邑内で食料其他を整えて京城(Seoul)の地質調査所員の朝鮮人通訳と共に上東面織雲山の目標地へ乗り込んで行った。この地方の予察地質概査はあったが, 之は沃川地向斜やその覆瓦構造, そして寒武奥陶紀の朝鮮系の層序と化石や朝鮮半島の地形発達史などの研究の発端であった。それに続いて院生時代以降北鮮・南満へと研究を継続した。春には四国から朝鮮へ, また秋にはその逆のコースを取ることもあった。幸にも其後地質学会の総会が北海道や満鮮で開催され, 石狩炭田を見学した。京城の総会後に私は兼二浦附近の案内役を勤めた。また長春での総会の時には満州里まで長駆し, ハルピンでは Ahnert と会談した。この様にして私は修業時代に満州から朝鮮半島を経て中国・四国まで東亜細亜の断面を実見することが出来たので夫れが其後の東亜地

質探究上の貴重な基盤となった。

爾來私は旧古生代の生層位学的研究を進める事になったのであるが、国内に専門家は勿論のこと寒武紀や奥陶紀の文献も少なく3年4ヶ月の海外留学の主要課題となった。

昭和10年(1935)晩秋に私は帰国して東大で地史・古生物・地質構造などの研究を指導する事になった。最初の野外指導は前期生の紀州湯浅地方への巡検で、その向斜盆地を一巡してから学生を組分けして実習をした。「紀伊国湯浅由良地方の地質に関する観察事項」地質学雑誌42, 648—650はその成果である。その頃松本達郎は大学院生として大分から天草へと斜走する白亜系を、また12年卒業の鳥山隆三は長門の豊浦盆地を踏査した。進級論文のフィールドとして私が最初に指導したのは吉備高原で、その成果を昭和11年度東大地質学科中期生一同、「吉備高原の地史に就いて」地質学雑誌44, 1937として公表した。このような正規の野外調査のみならず、講座研究費も若干増額され、また学術振興会、服部報公会、日本学士院などから次々に研究助成金を受けて私の講座の西日本生代地史の研究は促進された。1941年にはその援助に依って私の東大第二講座の先任教授 横山又次郎先生の米寿を祝賀する記念出版物として私は

The Sakawa orogenic cycle and its bearing on the origin of the Japanese Islands

東大, 理紀要[2]5(7), 219—578, 4 pls. 10 maps, 1941を著した。

大陸側の現地探査では私の南鮮調査の翌年の三石鼎の牛心台其他の卒論が相ついで急に盛んになった。昭和15年には本溪湖と瓦房店で進級論文の实地調査を行い、その後熱河でも実施した。これより先に私は通訳を兼ねて金鐘遠と共に鴨緑江中流南岸の楚山・渭原・厚昌・江界の地質調査を行い、その後には厚昌地方の鉱山地質を調べた。彼の卒論は東大地質学科としては韓国人最初の卒論であった。この年渡辺武男も亦渡鮮した。その翌年には斎藤和夫が平壤南方中和の寒武系、中村正義と堀内一雄が関東州外の五湖嘴西島や瓦房店での旧古生界の修業を卒論とした。当時京大では中村新太郎指導の平壤炭田調査が進行中であった。また松下進の関東州内地質調査や遠藤隆次の寒奥両系などの研究が行われていた。野中淳一は北満地質(昭17卒)を卒論とし、沃川地向斜の研究としては青地清彦、深沢恒雄(昭16)、久越貞考(17)、小林国夫(18)、吉田尚(19)まで続いた。そして各自が夫々の成果を公表した。そして私は長駆して北京大学で講義したこともあった。

大戦末期の山形県大石田の第2講座の疎開は私の学究

生活上の転機であった。「白山をめぐる地域の地質、特に手取統について」1—20, 1地質図, 石川県土木部計画課, 1951, [改訂再版, 1926]を著して以来私は白山から飛騨高原へと視野を西日本内帯東部へ転じた。嘗て先手取層とした疑問を糸魚川西側の未詳中生層の主題として調査してその結果を下記の短篇に要約した。

小林貞一・飯山敏雄・小西健二・佐藤正・東大地質学科・森群平, 1955, 米馬層群とその基盤に関する新見地質学雑誌61: 343

私は長門中生層の進論以来、厚保美称両統、豊浦統及び外帯の硯石統に対比される吉母介層そして大賀造山後の硯石統やまた北九州では白亜前期の脇野層の調査をした。本層は南鮮の洛東統に対比され、同統上には非整合に新羅統があり、その上に非整合に仏国寺統の重畳すると言う立岩巖の精査結果に北九州の層序を対比した。それに続いて大陸側の中生代非海成相の生層位学的探究を鈴木好一、高井冬二等と協力して開始した。

之等の非海成中生層の研究は後日東南アジアの非海成中生層群の諸研究へと発展し一連の諸論文として発表した。之はまたアジア大陸の生長を考究する基礎的知識ともなった。

5. 外地地学

日本の地質学者でコレアに赴いたのは明治24年(1891)の金田檐太郎の踏査が初めてであろう。1895, 1899年(明治28, 32年)には巨智部忠承と鈴木 敏が南満州の地質調査を行った。小藤文次郎は1900—1902年の朝鮮半島旅行から帰ってその山岳論(1904)を、そしてコレア旅行記(1909)や半島南部の地質誌や黄海道遂安鉱山の両論文(1910)を著した。その間矢部長克は1903, 1904年の現地調査で慶尚層下部から手取フローラに近い洛東植物群を記載し、聞慶付近に大羽葉を産出することを報じた。小藤は洛東フローラを含む慶尚層群と西日本内帯の硯石統との堆積区域を「対馬盆地」と呼び、矢部は平壤炭田から紡錘虫を記載した。そして川崎繁太郎、中村新太郎らは鉱産地調査を行い、京城(ソウル)には1918年に地質調査所、1922年に燃料選鉱研究所が設立された。1926年には朝鮮系と平安系が大別され、後に両者の間から志留紀化石が、そして近年泥盆紀層の存在も判明した。

本来朝鮮系は1907年に井上◎之助が命名したのである。東亜地質の見地から見れば、WillisとBlackwelderの所謂 Sinian はその漢字訳に当る支那層の同名異語に外ならない。1915年に本系は基底部の陽徳統とその上の主体をなす大石灰岩層に二分された。その時代は寒武奥陶紀である。しかし Grabau (1922) が中国の Sinian

(震旦系)を寒武系の下に著しい不整合なしに位する先寒武紀層に適用すべきことを力説し広く使用されて来た。コレアにもこのような地層があり、中村新太郎は1926年に新統祥原系を提唱したが、本系こそは支那層すなわち震旦系の同名異語に外ならない。しかし朝鮮系は寒奥両紀に股り、然も奥陶後期を欠いていて、コレアから華北に広く分布し、共通のフォーナに特色付けられた地層として、東亜地質上で国境を越えて使用されて然る可き有用な地層名である。

中村新太郎は在鮮中から関わって来た平壤炭田の複雑な地質構造の解明のために京大の教授となってからもLife workとしてその門下と協力続行し、逝去後に松下進・小島信夫・池辺展生等によって地質図及び地質誌が昭和後期に至って出版された。そのうちで江西炭田に対しては先に今野円蔵が単独で精査して、中生代後期の大宝変動のあった事を明らかにした。

私は江原道の卒業論文以降の調査もあり、東大地質第二講座の研究テーマとしてこれを取り上げ数名の学生がこれを進め後には地理学者も参加した。そして私自身は寒武奥陶両系の生層位学に重点を置き半島北部から南満州まで調査を拡大した。その古生物学的研究は滞米中の主要課題であった。そしてThe Cambro-Ordovician Formation and fauna of South Korea, parts 1—10, 1934—1967は完成までに永年を要した。しかしこれと関係して行った古生物学的研究結果はZittle-Eastmannの古生物学教科書の中のBeecherの三葉虫やHyattの頭足類の分類を改訂して現在の系統分類の体系に導くに至った。また寒奥両系の境界についてはその頃Ozarkian問題があったが、1933の万国地質学会議にThe natural boundary between the Cambrian and Ordovician Systems discussed from the Asiatic standpointを提出してこの当時の国際的論争は遂に解消した。

因みに朝鮮の地質研究史に就いては川崎繁太郎(1925)の「朝鮮の古き地学」朝鮮 大正15年11月号13頁に初の鉱物や温泉に就いての記述があり、近くは立岩巖(1976)の大著朝鮮, 日本列島地帯地質構造論考, 朝鮮地質研究史 654頁, 東京大学出版会や, 拙著(1977)朝鮮地史の今昔, 地学雑誌 86巻, 121—134, 191—207などを参照されたい。

6. 地学国際協力

国際会議と言えば万国地質学会議はその古い歴史で広く知られている。太平洋学術会議は大正後期にハワイで開かれ、地学者としては山崎直方が創立に関与していた。

東京では1926(大正15年)に太平洋学術会議が開催されたが、大正12年の関東大震災後のまだあまり復興していない時期であって国会議事堂が会場に当てられ、学術巡検の案内書も立派に刊行された。その会期中にニュージーランドのBenson教授が東大2号館を訪ねられ当時後期生であった我々の部屋へ舞い込んで来られた。この年に最初の英文論文 Note on the Mesozoic formation in Prov. Nagato, Chugoku, in Japan が出版されて後に名刺代りに差し上げたが之が縁となり後年私がニュージーランドの三葉虫を調べることもなった。

私が渡米してワシントンの U. S. National Museum の客員として研究中、1933年夏にはカナダの Vancouver で第5回の太平洋学術会議が、夫れに続いて Washington, D. C. で第16回万国地質学会議があり、前者には「朝鮮半島の地形発達史」、後者には「寒奥両系の境界」の両論文を提出した。私は前者には欠席したが、後者では会期中に特別の討論会が催され、当時旧古生代の区分上の世界的問題の Ozarkian system が遂に消滅した。帰途には欧州廻り中に幸にも瑞西地質学会創立百年記念の祝賀会があり、私はスイスアルプスの縦断面を見学した。1937年には Moscow-Leningrad で第17回万国地質学会議があり、私の講演が英国の Tilley, 露西亞の Gubukin と共に3特別講演に選ばれていたのであったが、私が欠席したので坂本峻雄その他の出席した日本の地質学者に残念がられた。私自身としては会議後の中央アジアの巡検に参加しなかったのであるが、然しこれは取り止めになった由である。

それ以来昭和前期中には国際会議に出ることはなかったが、昭和後期には会議が頻繁に開かれ、瑞典の植物学会から要望されて中生代古植物の論文を提出した。

終戦直後には海外に出る事は極めて困難であった。1949年にニュージーランドで開かれた第7回太平洋学術会議では寄稿出来ると言うので日本からあまり多数の論文の公表を依頼したのでその大部分が返送されて来たのであったが、幸いにも西太平洋の山系と西日本外帯の構造の2論文は受入れて会議報告の第2巻, 255—271頁に登載された。そしてそのうちの西太平洋の地質構造図が後に米国で地質学書中に引用されていた。それに続く1953年の第8回(比島)、そして1957年の第3回のタイ国盤谷の会議には主催側から招請されて出席した。泰国では私の所望する化石産地へ案内され、また地質調査所から若干の化石を借用し、帰ってから国内の専門家が分担記載して喜ばれた。比島では兼ねてから念頭の三角貝の型を作成して持ち帰りこれを記載した。そして会議後の巡検には参加せず、台北大学の馬廷英教授らの案内で台

湾を一周して地質を見学し後に私見を *On the tectonic history of Taiwan (Formosa)* と題して東大の紀要に連載したが後にその漢訳が台湾の地質学雑誌に転載された。太平洋学術会議としては東大で開いた第11回(1966)に参加した。

万国地質学会議としては第回が1952年にアルゼリアで開催され、会議前後の巡検に参加した。特にアトラス山系の旅ではスー河南岸の下部寒武系を検討するために見学団から分かれて其地の実地調査者が案内してくれたので私は所見を報告したところ *A brief Note on the Lower Cambrian of Morocco, Congr. 11e 1952, base, 19, 71—80* として1954年に活字になっているのには恐縮した。この会議に引き続いて私はイベリア半島の地質を見学した。これはスペインの地理学会創立75周年の祝賀会に招かれていたからである。特に私の為に寒奥両系を主とする要所に案内された。その後引き続き私は渡米した。当時は日本では外貨が不足していたが、米国の知友の好意でボストンから加州まで諸大学や数学会で地史と化石の講演をし乍ら合衆国の中南部を横断し諸要所を実地見聞し加州へ出て帰国した。

1956年メキシコで開催の第20回の IGC の会議にはコレアの寒武系と白亜系の2論文を夫々のシンポジウムに提出したが出席はしなかった。1960年にコペンハーゲンで開催の第21回の IGC 会議には奥陶志留両系の層序と対比の部会に「コレアの奥陶系と他の同系との関係」を提出した。体調を崩して瑞典の見学を放棄して帰国したが、閉会前の総会でアルゼリアの会議以来懸案になっていた国際地学連合の結成に就いてその賛否を採結すべき時期であった。私は IGC よりも International Union of Geological Sciences と複数にして広い領域をカバーすることを力説して満場拍手でこの議案が通過した。

1964年 New Dehli で開催の第22回 IGC ではヒマラヤ・アルプス造山部会へビルマ馬來地向斜に就いての論文を投稿した。之より先 IUGS の結成が決定した。そしてその準備委員に選ばれたので後日コペンハーゲンで IUGS の原案の作成に関与し、ローマの発会式に出席した。IUGS の会議は IGC の会議の機に開催する事になり、また IPU は International Palaeontological Association と改名して IGC のみならず国際生物学会議にも股って加盟することになった。また地学史の国際委員会は国際史学会議に加わることになった。

1950年にはストックホルムで第7回国際植物学会議が催され「秋吉地殻変動に伴う気候変化に依る東亜の二疊三疊紀フローラの遷移」を予報した。そして1952年にオランダ Heerlen の第3回石炭地質学会議に於いて「東亜の

古生代後期・三疊紀古地理とそのフローラの進化との関係」を詳論した。また1971年には仏国 Brest で開催の奥陶・志留両紀コロキウムに「奥陶紀の欧亜フォナーの関連」を提出した。その翌年 Kuala Lumpur で開かれた Regional Conference on the Geology of South-east Asia には「初期のビルマ・馬來地向斜」を、1981年には「イラン中部産二疊紀後期の三葉虫の1新属新種」を浜田隆士と共著として Geological Survey of Iran, Report 49, 55—58, Y1, 1 中に発表した。

それより先1943年には Bubnoff の求めに応じて Geologisches Jahresbercht 1943. Bornträger, Berlin に、また1956年には Hans Stille と H. A. Brower の記念出版物にそれぞれ短篇を寄稿した。

終戦結果外地から引揚げて来た地学者が数多くの未発表の新事実をかまえていた。その頃日本の地学成果の欧文出版にかまわっていたアメリカ駐留軍の Foster 女史の好意で印刷が可能である見通しがついて来た。これを軌道に乗せる可く植村榮之助と話し合って東京地学協会中に東亜地質鉱産誌を編纂する委員会を作り立岩巖や坂本峻雄が東大へ移って来て役者が揃って朝鮮・満州・北支那諸地区の地質図や地質誌の作成を企画した。後には台湾も加えて多くの地質図幅が印刷になり、地質誌は邦文並びに欧訳が出版されて国内のみならず、海外へも広く日本地学者の外地に残した文化遺産として寄贈された。(外地地質へのアフターサービス東京大学理学部広報7:2—3, 1975参照)。

7. 地学教育と博物館

地学教育の振興については東京高等師範で教鞭を取っていた藤本治義が昭和前期の急先鋒であったが、興亜地学論(1944)で地学教育に論及した私はこれに協力した。特に理科教育を生物・物象の2科とする主張が大戦末期に現われて来たが、その両者に股る地学ではまずその為の教育者が養成されていないのを始め、自然と直結した円滑な授業上に根本的な難点がある。その為に高等学校の教師等から強い物象反対があり教育界に物議をかもした。私は此の点に強い関心があり、地学普及誌として「地球の科学」の発刊(1946)に当って自らその創刊号に「地学とは何ぞや」を起稿した。また日本教育その他にも寄稿し、また座談会などで討論して、文部省へ地学振興の意見書を提出した。

そのみならず戦後にいち早く「地についた科学博物館の建設を望む」を博物館研究の創刊号(1947)に載せた。これは自然史学発展に取って博物館の重要性を自らの3年余の U. S. National Musium 客員としての体

験からの実感に基いていた。夫故「博物館の思い出」サンデー毎日昭和21年6月30日号, 8—9 其他で江湖の認識を求めたのであった。合衆館の学究生活(科学圏1: 47—54, 1946)では館内の化石研究の実況を伝えた。

科学博物館が夫れ以来約40年間に日本全国で数え切れない程増設されて私には想像だもし得なかった現実ではあるが、今後はその内容や研究の充実が重要課題である。

東大に在職当時に私は学内に自然史科学博物館建設の委員会を自然史講座教室の集まる理学部二号館内に同志と共に結成した。退官後に幸いにも全学的な資料館が渡辺武男等の努力で出来て、我国のタイプを始め所蔵標本が整理・登録されカタログが出版されてタイプが内外学者に利用されつゝある。また他大学でもこの種の博物館活動が興振しつゝあるのは誠に喜ばしい。これに先立って大戦末期には学園疎開があり、岩鉱関係は新潟県の津川へそして地史古生物関係は山形県大石田へ疎開して越年したのであったが、東大は空襲を逃れて無事に昭和20年8月15日終戦となった。

8. 結 論

拙著論文目録は「土浦の介殼化石」地質学雑誌32巻1925(大正14年)に始まる。夫れに続いて Note on the Mesozoic formations in Prov. Nagato, Chugoku, Japan, 同誌, 33巻や朝鮮江原道の地史, 34巻と Ordovician Fossils from Corea (Korea) and South Manchuria, Japan, J. Geol, Geogr, v. 5, 1928 の両篇があり、後者の概要は Proc, Imp, Acad, v. 5, 1929 に紹介され、また南鮮寒奥フォナと秦嶺、京城線の奥陶紀古地理論上の意義, 同紀要(1930), そしてその翌年には(1)大興安[⊗]索倫産古生代後期介化石と(2)土佐国三宝山の Ladino-Carnic limestone と西南日本外帯佐川盆地の層序と構造, 他1篇が出版された。かくして私の視野は長門の中生界から西日本外帯の三疊系や地質構造, 満鮮の古生層, そして奥陶紀の世界古地理論へと急テンポで展開したのであった。因みに私は昭和2年(1927)に東大の地質学科を卒業して大学院生となったが、幹部候補生として10ヶ月間歩兵第一連隊で復役せねばならなかった。1931—34は東大助手であったがこの間に3年4ヶ月間海外私費留学をし、その大部分を U. S. National Museum で研究、その間アパラチャ山脈やカナダ東部などの地質を巡検した。そして帰途には英国・北欧・瑞西アルプス, ウィーン, イタリアを巡歴してナポリからセイロン・香港経由で昭和9年(1934)晩秋に帰朝、師走草々から地史学の開講する為に航海中にノートを準備

した。

上記の如く私の修業時代の研究視野は身近な関東の新期介殼から西日本の中生界を経て満鮮の古生界の現地調査に及び大興安[⊗]中東部索倫の新古生代化石を記載し、秦嶺京城線の所論, 1930で既に亜細亜欧州に拡大した。オツァーキアン問題批判, 1933では古生界の世界的地質系統区分を批判したのであった。これに先立って満鮮奥陶紀化石, 地質地理輯報5巻, 1928は私の英文第2論文であったが、内外先輩に広く寄贈して予想外の好評を得て激励された。

日本列島は欧亜大陸と太平洋との接線上にあり大洋と陸塊に股がる地学の基本問題を探統する可く絶好の要所に位置している。大西洋に比べると太平洋の東西両側は著しく非対称的で、西太平洋側には東太平洋や大西洋には見られない花綵列島弧群がる。西南太平洋側では豪州大陸を中核として New Guinea, New Caledonia, New Zealand からなる 3N 弧に向って遠心的に発達しているのに対して、日本弧の中部を通過する小笠原、マリアナ弧がハルマヘラに達していて両弧が交錯している。欧亜大陸はウラル山系で東西両地塊が結合した。その東側ではアンガラ核塊の南に蒙古地向斜があり、遙か南方にはゴンドワナの分裂による印度半島の地塊があり、その北側をテチス地向斜が東西に走っている。之等両地向斜間には Oriental Heterogen が楔状をなして欧亜大陸を横断し、東方に拡大している。西太平洋には弧状列島が発達しているが、濠洲大陸側では同心円的に北東に向って諸弧が発達しているのに対して、亜細亜側ではその大洋側で東南に向う諸弧のうちで中古生代の弧に対して小笠原・マリアナ弧が交叉して日本列島弧をフォッサマグナが切半している。之は海陸分布上の極めて重要な問題であって、亜細亜大陸と太平洋との接線上に生を授けた我国地質学者に課せられた主要課題である。私の所見では之は中新両生代の転換期に於ける山化方向の北西太平洋側に於ける変化に起因している。すなわちアンガラ核塊から生長して来た亜細亜大陸がアンガラからヒマラヤ山系までの形成に依って、テチス海が陸化した為に山化が南向きから、南東乃至東方向に変化したと言うのが、私の昭和地学の結論である。

日本学術会議だより №.21

第14期最後の総会終わる

平成3年6月 日本学術会議広報委員会

日本学術会議は、去る5月29日から31日まで第111回総会を開催しました。今回の日本学術会議だよりでは、その総会で採択された勧告を中心に、同総会の議事内容等についてお知らせします。

日本学術会議第111回総会報告

日本学術会議第111回総会（第14期・第7回）は、平成3年5月29日～31日の3日間開催された。

総会冒頭に逝去された大谷茂盛、石原智男両会員の冥福を祈り黙禱を捧げた。会長からの経過報告の後各部・各委員会の報告があった。続いて規則の一部改正1件、国際対応委員会の設立等運営内規の改正1件、申し合わせ2件、勧告1件、要望1件、対外報告等3件、計9議案の提案があった。これらの議案については、同日午後の各部会での審議を経て、第2日目の午前に採決された。

なお、総会前日の午前には連合部会を開催し、これらの議案の説明、質疑を行った。また、総会に平行し、第1日目の夕方には第771回運営審議会が開催されて、これら議案についての各部の審議状況が報告された。

第2日目の午後は、「ポスト湾岸をめぐる諸問題」について自由討議が行われた。

第3日目の午前には各特別委員会が、午後には各常置委員会が開催された。

今回の総会では、「大学等における人文・社会科学系の研究基盤の整備について（勧告）」と「公文書館の拡充と公文書等の保存利用体制の確立について（要望）」が採択され、同日（30日）午後、内閣総理大臣に提出され、関係各省に送付された。

日本学術会議としての国際対応組織の問題は、前期からの懸案事項であったが、今期においてもこの問題は新たに増幅され、国際対応委員会を当分の間設立することが決まり、それに伴い運営内規の一部を改正することとなった。

対外報告としては、「人間活動と地球環境に関する日本学術会議の見解」を〔人間活動と地球環境に関する特別委員会〕が、「『医療技術と社会に関する特別委員会報告—脳死をめぐる問題に関するまとめ—』について」を〔医療技術と社会に関する特別委員会〕がまとめ採択された。また、会長提案のバイオテクノロジー国際科学委員会及び国際微生物学連合への加盟も採択された。

「ポスト湾岸をめぐる諸問題」についての自由討議は、大石泰彦副会長の司会で、はじめに話題提供として第2部の西原道雄部長、第2常置委員会の星野安三郎委員長、平和及び国際摩擦に関する特別委員会の川田 侃委員長がそれぞれ部・委員会の審議状況を報告した。それに基づき、会員間での意見交換が行われた。

大学等における人文・社会科学系の研究基盤の整備について（勧告）

国家・社会の健全な発展は、人文・社会科学と自然科学のバランスのとれた学術研究の成果が常にその土壌となっている。ところが、戦後の我が国では、自然科学の急速な進展に比して、人文・社会科学がそれに対応できない状況にある。それは、大学等における人文・社会科学系の研究基盤が整備されないまま放置されていたことに起因する。その上、これからの我が国は、国内的には広く生涯教育を推進し、国際的には各国との研究交流や留学生の受け入れなどを一層積極的に行うことを要請されている。すでに日本学術会議は、第13期において「大学等における学術予算の増額について（要望）」などを要望しており、これを踏まえて第14期では、さきに、主として自然科学系の「大学等における学術研究の推進について—研究設備等の高度化に関する緊急提言—（勧告）」の勧告をした。それに続いて、ここに人文・社会科学系の大学等における研究基盤を早急に改善し、整備するよう勧告する。

まず、人文・社会科学系の研究基盤を改善し、整備するためには、研究に関わる人的構成の強化を必要とする。したがって、なによりも研究者の増員が必要であり、それに関連して、特に若手研究者の養成と研究補助者の増員が求められる。今日、人文・社会科学も自然科学と同様に、研究分野が細分化されるとともに総合化も図られ、それに応じて新しい分野が開発され、それぞれの分野において総合的かつ多面的な研究方法が採られるようになったからである。

また、国内外でのフィールド・ワーク等の研究調査や外国人研究者の招へいなどがより活発に行われるためには、研究費の大幅な増額を必要とする。なお、国公立大学等における研究費の実験系と非実験系による区分は適正な基準により是正する必要がある。

さらに、人文・社会科学系の研究基盤の整備には、図書や資料の収集・保管など学術情報の充実に要求される。それを充たすには、それぞれの研究室における情報処理機器を整備・充実するとともに、図書館・情報センターなどの学術情報機関の拡充を図るべきである。その際、情報処理機器の購入と維持のために相対的に図書購入に当てる費用が圧迫されてはならず、図書費全体についても特段の増額が必要である。

以上のように人文・社会科学の人的・物的な研究基盤の速やかな整備が、国公立大学のみならず、すべての研究機関において今日切実に要望されている。なお、大学等における研究基盤の整備に役立つ民間からの寄付等の援助には、それに対する包括的かつ柔軟な免税措置等が講じられるよう配慮すべきである。

公文書館の拡充と公文書等の保存利用体制の確立について(要望)〔要旨〕

わが国の公文書等の保存体制は、公文書館法が公布・施行されて大きく前進したが、その体制はなお国際的にみて大きく立ち遅れた状況にある。公文書等はきわめて重要な学術情報であり、かつ、国民共有の文化的・歴史的資産として貴重であることから、その保存・利用体制を確立するために以下の措置を早急に講じられるよう要望する。

1. 国立公文書館の拡充とその権限の強化

現在の国立公文書館はその設備・人員等がきわめて貧弱であり、また、権限が著しく弱小である。国の公文書等の保存利用体制の確立のために、まず国立公文書館の権限を強化し、その設備・人員を大幅に拡充整備する必要がある。

2. 地域文書館の設立・整備のための国の支援の強化

公文書館法の公布以後、地方公共団体において公文書館を設立する動きがあるが、まだ、その動きは限られている。設立を促進し機能を強化するために、国の財政的援助を拡充すると共に、地方公共団体の自主性を尊重しつつ国の技術的な指導・助言を強化する必要がある。あわせて、公文書等の保存に関して、文書館の権限を強化する必要がある。

3. 公文書館専門職員養成制度と資料学・文書館学研究体制の整備

公文書館専門職員の養成・確保は緊急な課題であり、わが国にふさわしい専門職養成制度を早急に確立すべきである。この確立のためには、資料学・文書館学の研究者を確保し研究を推進するための体制を整備する必要がある。

4. 公文書館法の整備

以上のような措置を講じる上で、現在の公文書館法は、公文書館の設置義務とその権限、専門職員の資格と地位、地域文書館への国の支援などについて不十分な点が多くみられるので、これを早急に整備して、公文書等の保存利用体制の確立を推進する必要がある。

人間活動と地球環境に関する日本学術会議の見解〔要旨〕

日本学術会議は、人間活動と地球環境に関する問題に強い関心を持ち、特別委員会や多数の研究連絡委員会において学術情報を集め、問題を総括し、研究体制の検討等を行ってきた。これらを基礎として見解を表明する。

日本はその自然環境の多様性や、近年の人間活動の急速な進展により環境問題に対して厳しい見方が必要である。この関連の研究は従来必ずしも十分ではなかった。国際協力の下に多岐にわたる学問分野がこれまでの枠を拡大し、多分野の学協会が融合化して活動し、新しい分野の研究活動の強力な推進を図るべきである。また、地球環境問題はグローバルな問題であるが、個々の人間の対応から出発する問題でもあるから教育や啓蒙活動が急務である。

わが国では多数の省庁が研究を行っているが、相互関係や全体を見渡した有機的・体系的な研究推進政策が必要である。日本学術会議はこれらのための助言、連絡、調整等にその組織と能力を生かして活動し努力する。

医療技術と社会に関する特別委員会報告 —脳死をめぐる問題に関するまとめ—

医療技術は不断に進歩するが、その進歩が著しければ著しい程、医療技術と人々のものの考え方や社会的な習慣との間に調和を欠く状況が生じている。脳死の取扱をめぐる問題はその一つである。今期の本特別委員会では「脳死は人の死か」についての直接的な審議は保留し、「もし脳死をもって人の死とすると、あるいは臓器移植を視点にいとると、何が問題になり、それを如何に考えるか」などについて論議した。本報告はその結果を整理したものである。

(原文のまま、以下項目のみ)

- 1 脳死患者の医療上の取扱
- 2 意思の個別的確認について
- 3 死亡時刻の考え方に関して
- 4 医療提供側の問題点
- 5 医療費の取扱について

日本の学術研究環境—研究者の意識調査から—(第3常置委員会)刊行される

第3常置委員会は、第13期の「学術研究動向」調査を踏まえ、21世紀に向けて我が国の学術研究の中心的存在として活躍を期待される30歳代から40歳代の若手研究者(約2000人)を対照に、学術研究の基礎となる「研究環境」についてのアンケート調査(調査事項は、大別して「学術研究の組織・体制、研究者の養成・確保と国際化、研究費の調達・運用と研究設備、情報の収集・保存」を行い、その結果を基礎に報告書を作成した。なお、本書は日学資料として刊行している。

日本学術会議主催公開講演会「日本の学術研究環境は21世紀に対応できるか」開催される

「日本の学術研究環境」の刊行を記念し、平成3年6月6日(木)13時30分～17時00分に日本学術会議講堂において開催された。近藤会長の開会のあいさつ後、澤登第2部会員の司会により、①「日本の学術研究環境—研究者の意識調査から—」(森第7部会員)②純粹基礎研究は大学しかやらない(有馬第4部会員)③私立大学の立場から(松本第2部会員)④「産業の立場から」(内田第5部会員)の講演の後、総合討論を経て、渡邊第7部会員(第3常置委員会委員長)の閉会のあいさつをもって盛況のうちに終了した。なお、本公開講演会の内容は、追って日学双書で刊行する予定である。

平成3年1月以降、委員会等別の 対外報告

部 1件 特別委員会 4件
常置委員会1件 研究連絡委員会23件

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 東京都港区六本木7-22-34

日本学術会議広報委員会 電話03(3403)6291

紹 介

恩藤典著、地学の野外観察における空間概念の形成 B 5 版、228頁、1991年2月、東洋館出版社、7000円込。

本書は著者の学位論文「地学教育における空間概念形成に関する実験的研究」に手を加えて、空間概念の本質とその形成過程を明らかにして地学教育における野外観察改善への指針を示したもので、平成2年度科学研究費補助金「研究成果公開促進費」によって刊行されたものである。

内容を紹介する前に、本書を読んで強く感じさせられたことについて述べる。まず、序論の「2. 研究の動機」のところに栗田一良氏から「一つの露頭観察からでも行える空間概念の形成を研究するように」という示唆を受けたと記載されている。この「一つの露頭から」ということは、地質学の研究が根底に演繹的な推論であるので、地質学を学んだ者には馴染み難い立場であろう。しかし、何処の露頭においても地質現象は読み取って行かなければならないものであり、地質学的研究の結果は一つの露頭によっても表すことのできるものとしなければならないという大きな課題を与えられたことである。次は、児童・生徒の反応を通して、科学教育・理科教育を進めていることである。教育学的な研究は理論的な面が実践結果よりも強調され、確からしさの印象を与えていることが多く、時には研究者を惑わせることもある。著者は児童・生徒から得た結果のみを信じ、正しいものであるという信念を持って分析し理論付けを行っており、現場の研究者に感動を与えるものがある。第三は、教育という名の下に、あまりにも定まった形をとったり、系統付けを行ったり、枠組みを押し付けているのではないかという、従来の地学教育のあり方について批判や反省に立って現実的な改善策を提案されている。その中には教科書における記載や扱い方が、野外観察という視点から見て、現実には即しないものが多く障害になっていることを指摘している。このようなことは学問的な立場に偏ると起こりがちなことで、教育研究の必要性を指摘されていることから理解できる。最後に、本書は貴重な研究論文として受け止めることができるものである。それは研究方法に独創的な方法論を持って遂行されていることで、児童・生徒から得られた情報をデータとし適切な数値によって実証的に論理を展開されていること米国を主とした外国の地学教育との比較も行われており、これからの地学教育及び理科教育の研究に重要な役割を果たして

いくものと確信している。

本書には、著者が研究代表者として科学研究費補助金によって行ったいくつかの研究も紹介されている。内容は、序論 序論には本書の全体の構成の概要を記している。「はじめに」は地学教育の小史から始まり、「研究の動機」、「研究の位置づけ」には著者が研究を始めた当時の地学教育で重要視されおり、地学事象の歴史的な見方・考え方を一つの露頭観察から学び取らせることを目指したこと。また、野外観察の事象の特性の把握をフィールドワークに重点を置くカリキュラム開発研究のもう一つの課題にした。本研究における空間の把握は、空間の中に置かれ学習者がその空間の構成物の観察を通して、広大な空間の全体像のイメージを形成することである。著者の研究では、真の空間把握は体験空間の抽象化であり、地図化によって評価できる視点で臨み、周囲の他の物事・現象とのかかわりの相互関係を認知地図に表した。「研究の経過」には、第1章から第3章の研究対象となった野外観察学習の調査研究の経過について4項目にまとめている。

第1章地学的事象の野外観察 「地学の野外観察の意義と課題」に地学的事象の野外観察を体系的に研究した例が無いことが、カリキュラム関係の遅れにも関連していること。野外観察学習が教室内での観察・実験や映像による学習と本質的に異なるものであることを指摘している。「野外における地学的空間」は、桁はずれに大きいということではなく、空間座標の変換であるとしている。しかも部分から全体を想像し、空間像を抽象化するという高次の操作を野外の空間は要求している。しかしこの様に難しいと思える地層面の走向について「化石層の延長方向を言い当てた児童」について考察を行い、地層が分布している空間の中に自己を置いたものと推論し、教室内での立体幾何学的抽象概念からでは高校生・大学生でも到達しえないものとしている。このような「地学教育における視点の使い分け」はひまわりの雲画像の様に日本列島の外から空間のイメージを形成できるもの広大な空間の中において観察結果がその空間の全体像を想像できる事象が存在しており、その事象を見出すことが地学教育における空間把握の最大の課題であるとしている。そして、空間とは論理的思考を生む教育機能を有しているものを地学的空間と定義している。「地学的空間の構造的な特性の把握」は、「出雲の国引きの伝説」及び「ビョークネスにみられる気象空間イメージ」の著者の体験

から、広大な地学的空間をその構造的特質に着目して抽象化したことから、その操作はイメージ・マップ及び認知地図の作成が研究の原動力になったとしている。「野外における児童・生徒の観察眼」では、1971～1972年に広島で野外で小中高生によって行った野外観察学習で、粘板岩を貫く花崗岩岩脈について、実施方法、結果、考察を小中高校生のスケッチによって得られた着眼点から、岩脈の構造についての関心を違いについて考察した。そして、教科書の模式図・モデル実験の弊害、及び結果のみを大きく取り上げている教育に批判的な意見を明らかにしている。「露頭における視点の与え方」も、風化した花崗岩の崖で、小中高校生のスケッチにより野外観察について、観察地、実施方法、調査方法、調査結果、考察などを詳細に記している。地学的空間把握の出発点は、何によって、どのような視点を与えるかということ、如何に有効に捨像させるかということに地学の野外学習における指導上の鍵があると考察している。

第2章空間把握の組織化を促す地学的事象 1971～1974年の間に中学生の野外観察学習を9回行い、その結果は感想文の分析で行っている。対象を風化した花崗岩体と水晶の晶洞の観察であるが、アプライト「岩脈」の追跡、断層の発見による地学的空間の把握と観察の組織化である。地学教育が歴史性の把握を重点としているので、形式的思考の訓練のみが進み、事象の観察から広大な地学的空間を想像するような思考を消滅させている。この傾向はアメリカの地学教育でも同様であることを指摘している。そして、「動的な空間認識を促す岩脈の教材化を提言したい」と提案している。さらに、岩脈の教材化の意義について述べ、教科書のモデル実験の評価についても触れている。「断層」の項のところに、野外観察学習の調査方法として色鉛筆を用意しておき、一定時間ごとに色を変えてスケッチを書かせることにより時系列で捉えられる方法も紹介され、断層や破碎帯の発見により新しい別の空間がひらけてくるとしている。そして、野外で断層を観察した生徒としたことのない生徒との間の試験問題の応答及び地形上の反応を比較した記載には興味深いものがある。

第3章野外観察で形成される空間概念 1972年の宇品海岸における中学生の野外観察眼の調査の資料の分析から、「野外観察学習で導き出される基礎的空間概念」は「連続」の概念が最も基底の空間把握の出発点、起動力となる概念としている。それに対して、地質学的な「不連続」である断層・不整合は境界面であり、それは境界の概念でおのずから獲得できるものであるとしている。概念形成には野外観察での意義があり従来の教育は教え

込みであったことを指摘している。野外では極く普通に見られる花崗岩中の捕獲岩や水晶と石英の共存や随伴関係等の観察が成因や起因等を推論して行くのに必要で、中学校理科の教科書に「生成環境という最重要な空間が欠落していることは自然認識に大きな欠陥となっている」ことを指摘している。

第4章地図化による空間概念の形成 「花崗岩体周辺相の認知地図の作成」の野外観察学習は1972～1973年に広島で高校生によって、花崗岩と古生層との接触部付近の関係把握について2回行っている。中学での学習の関係で出身中学校別、及び高校における他教科の成績との関連について考察をしている。地図化によって地学的空間が把握されるという結論をビショップ教授の講演を引用により確かなものにしていく。ESプロジェクトのMapping研究課題カードを大学生に行わせ、地図化が抽象化する能力を養い空間の把握を考察上で参考になったと、学生自身の感想文を紹介している。高校生による「仙酔島の岩脈」は3つの露頭からその形と分布を推論するものであるが、その形を3つのタイプに分け、野外実験のあと100日後に教室内で同じ調査を行い、充分満足できるすばらしい結果が紹介されている。

第5章地図化による空間の把握 地図化は野外観察学習の事象の相互関係の把握であり、認知内容を組織化する抽象過程である。「児童を対象の実験計画」は1977～1978年に秋川渓谷と箱根で小学生によって2回の野外実験を行い、1978～1979年に3回の室内実験を行った。児童によって描かれた地図の評定基準として、地図の種類として4種類、視点の方向として3種類を作成し資料の整理・分析を行い色差及び環境事物の位置関係・抽象度について、地学的空間把握という観点から評価を行っている。カラー空中写真から野外観察学習地点の同定は、児童の方が教師よりも早く行い、予想していた地図化の方法との関連や学力とも関係のないことを明らかにしている。箱根の「視界360度の地図化」は、児童の描いた地図化の様式を8つに分類し、作成した地図と9つの山の名前をランド・マークとして記入させた。最初北を向けたグループと南を向けたグループとでランドマークの評定を行い、この2つのグループの基本軸の取り方に違いがあることから、空間座標の変換が重要な要素であることを導き出している。この調査の結果、学校教育では地図の指導が地図の道具性よりも構造的な理解に重点を置いて行っており、地図を作成する機会が少なく、読図の機会がありながら地図嫌いを生む要因となっていることを指摘している。

第6章地学の野外観察の改善 「地学における空間バ

タン把握の意義」について、地学では自然の対象物をパターンとみなした認識方法で、空間把握はパタンの把握であり、総合的思考が働く野外観察や野外調査に優る活動はないとしている。そして、地学的事象のモデル化と物理主義的扱いの ESCP の批判と米国の新しい地学教育の紹介がある。「空間的枠組みを与えることの問題点」として、一定の時間内に教育効果を上げようとする、空間的枠組みを先に与えることになるが、野外観察で、さる事象のパタン把握を怠けさせるもととなる。地学の野外観察の改善は、空間的枠組みを先に与えないことから始めるべきであることを提唱している。「地学の野外観察の新しい方策」としては野外観察が、野外で本物に直接触れさせる、教室内の学習の定着化、地形図の偏重などの問題点を上げ、指導方法を 180 度転換させることが必要であるとしている。つまり、教室内の教授・学習方法は発見的・探究的であるのに、野外観察学習はいまだに伝授型・観光案内型である。学習者の観察能力に応じた対象を選定し、学習者を自然に探究の課程に誘い込む

事象が存在することにより、児童・生徒が自主的・自発的な学習に取り組めるようにする手立てであり、それにかかわる理念であるとし、〈地学教育における野外観察学習の新しい方策〉として 9 項目を上げている。「今後の研究課題」として、地形が構成する景観について、学習者とのかかわりや地学的空間の探究例を捉えて行きたいと述べ、自然地理学や環境心理学の研究者と提携し空間把握の研究を掘り下げて行きたいと結んでいる。

補遺 「地学的空間のパタン」にアメリカ合衆国のパタン地学の紹介と、ランドサット画像の教材から得られた成果について沿岸流と海岸地形、及び積雲の発生と地形との関係の 2 例を紹介している。最後の「地学の野外観察による空間概念の形成を受講して」は著者の講義を受けた学生の感想文の一部の紹介がある。これについて一言云うならば、上に紹介したいと思っても書き表せなかった内容が含まれていることと、野外観察学習や指導について大変興味を持っている学生が多いということである。〔植原雄太郎〕

IGC ニュース No. 9

29th IGC 事務局 (1991年 8月)

第 7 回組織委員会開催

8月6日午後2時～4時、東京大学総合研究資料館会議室で第7回組織委員会が開かれ、準備状況と今後の予定についての討議が行われました。出席者は、有田忠夫(和達清夫代理)、佐藤 正、飯山敏道、石原舜三、井上英二、上田誠也、大本 洋、岡田博有、小倉義雄、垣見俊弘、久城育夫、小出 仁、芥藤 隆、佐倉保夫、嶋崎吉彦、鈴木尉元、諏訪兼位、阿部泰行(秋林 智代理)、田中義則、遠山信彦(芥藤 貞代理)、床次正安、西村進、野上裕生、橋本好一、坂野昇平、藤井敬三、星野一男、本座栄一、森 啓、矢内桂三、青木三郎(渡辺隆代理)の各氏でした。

おもな報告事項は以下の通りです。

<組織委員長報告>

6月7日「第29回 IGC 開催」が閣議了解された。

後援官庁は一部依頼中も含めると文部・農水・通産・運輸・建設・北海道開発・科学技術・環境・国土の9省庁と工業技術院になる予定。

6月7日 IUGS の Cordani 会長が来日し、京都 IGC の開催準備状況等について意見を交わした。

8月1日に学術会議主催の組織委員会が開催された。

<事務総長報告>

2nd Circular を合計18,000部印刷し、4月中旬 JAL により N. Y., London へ空輸し、北米・欧州へは現地公認エージェント経由で配布した。その他の国々へは5月初旬に学術会議が航空便で配布した。

7月末現在の登録者は63人。ビジネス委員会の申込は7月1日の締切り段階で35件。ジオホストは10月1日まで受付中だが8月6日現在で82名の申込があった。

IGC 記念切手発行の申請が学術会議から郵政省 郵務局に出された。9月下旬にその採否が決定される予定。

登録者に配布するみやげ物を検討中。事務局案としてはバッチ、マーク入り文鎮のほか、本年9月に IUGS が発行する“Episode”(IGC 特集)を同封の予定。地調からも地図図・絵はがき等の案が出されている。その他のアイデアを募集している。

<募金委員会報告>

5月に「募金趣意書」を作成し本格的な活動を開始した。募金期間は本年8月24日から来年8月23日までで、すでに大蔵省、東京都より免税措置・募金活動の許認可を得ている。

経団連や全地連をはじめ関係団体や企業に協力依頼の運動を行っている。また北海道、東北、関東、関西、中国の各地域に募金委員会・連絡会を結成、全国規模で成果をあげつつある。地方自治体・財団法人による助成金や、関連特殊法人からの協力もお願いしている。個人か

らの募金を含めさらに多くの方々のご協力を頂きたい。

<財務局報告>

平成3年1月1日～同3月31日期の会計報告。

<各小委員会報告> 略

ついで以下の議題について審議されました。

1. 新たに副会長として藤森正路氏(住友金属鉱山株式会社社長), 高橋良平氏(九州大学学長)を推薦し, 委員の交代を含む新組織委員が承認された。
2. 財務局の会計運用に関する「会計管理規定」と関連する「組織委員会運営規約」の改正を承認した。
3. ジオホスト選定委員会のメンバーとして組織委員長事務総長, プログラム委員長, ジオホスト委員長と, IUGS から2名, UNESCO, AGID, 及び28th IGC から各1名の委員が加わることが提案され承認された。
4. 個人および学会の募金協力に対して, 一定額以上については登録料を無料にするなど, 何らかの特典をつける案が提案され承認された。企業・法人については継続して審議することとなった。
5. 以下のような今後のスケジュールが検討され承認された。

今後のスケジュール

1991年

- 8月24日 指定寄付金受付開始(1993年8月23日まで)
- 9月 末 記念切手発行決定
- 10月1日 ジオホスト申込締め切り
- 10月上旬 ジオホスト選考委員会
- 11月下旬 プログラム委員会
- 12月1日 アブストラクト申込締め切り
- 12月 アブストラクトの採否決定と通知
ジオホスト候補者の決定と通知

1992年

- 1月 第8回組織委員会
- 2月1日 事前登録申込締め切り
- 2月 巡検コース最終案決定
- 3月初旬 第9回組織委員会
3rd Circular 原稿締め切り, 印刷
中旬 巡検ガイドブック完成
- 5月初旬 3rd Circular 発送
- 6月 第10回組織委員会
- 6月中旬 プログラム, アブストラクト集完成
講演者に通知
- 8月中旬 おみやげ品納入
- 8月23日 第11回組織委員会

8月24日～9月3日 本会議

科学展示会への出展を募集しています

地質調査所は京都国際会館イベントホールで会期中開催される科学展示会に6～12区画分のアイランドブース(1区画: 3m×3m)を借り上げ, 地質図や記念出版物の展示・販売をすることになりました。記念出版物としてはかねてから準備を進めていた「100万分の1地質図」, 「日本地質アトラス〔いずれも改訂版〕のほかに, 新たに「日本の岩石と鉱物(仮題)」と題して, わが国の代表的な岩石とその顕微鏡写真および鉱物写真(それぞれ100選)を豪華に収録した写真集が出版され販売される予定です。また, IGC参加者全員へのおみやげとして「コンピュータ編集日本地質図(200万分の1)」, 「絵はがき“日本の地質”」を配布するなどの計画も検討中です。

IGC事務局では現在, 企業や学術団体, 大学などによる科学展示会への出展を募集中です。88の標準ブース(3m×3m)のほかに15の2～8区画分のアイランド・ブースを含め, 前・後期合わせて延べ206ブースを用意しています。すでに内外の政府・公的機関, 国際機関, 民間企業から問い合わせや申込がきていますので, 早めに下記事務局の科学展示係へお問い合わせください。

委員の交代, 新事務局員のご紹介

科学プログラム委員会ではこれまで委員会の幹事をしていた吉田鎮男(東大・理), 歌田 実(東大・総合研究資料館)の両委員が交代し, あらたに島崎英彦(東大・理), 鳥海光弘(同), 松本 良(同)の各委員が新幹事となりました。

またIGC事務局では矢島淳一, 豊 遙秋, 富樫茂子, 佐藤興平(いずれも地質調査所)の各氏を新事務局員に迎え, 体制を強化することになりました。準備期間も1年以内となりいよいよ忙しくなりますが, 宜しくお願いいたします。

お詫びと訂正

前号の「IGC ニュース No. 8」でアブストラクトの申込締め切り日を誤って1992年1月1日と報告しましたが, 正しくは1991年12月1日締切です。お詫びして訂正します。

ご質問ご意見は下記事務局へご連絡ください

〒305 筑波学園郵便局 私書箱65号

第9回万国地質学会議事務局(29th IGC事務局)

Tel: 0298-54-3627 Fax: 0298-54-3629

EDUCATION OF EARTH SCIENCE

VOL. 44, NO. 5.

SEPT. 1991

CONTENTS

Original articles :

- A Study of the developmental process of Earth Science Education in the
United Kingdom(II) : Geology and General Science in the first half of the
Twentieth century Tetsuo ISOZAKI...197~213

Essay

- Recollection of Geology of the Showa Age
.....Teiichi KOBAYASHI...215~223

Book reviews (226~228) Proceedings of the Society (214)

News (224~225), IGC News No. 9 (228)

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

平成3年9月25日 印刷 平成3年9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