国際地質学連合地質年代学委員会について

松 本 達 郎*

On the IUGS Commission on Geochronology

By

Tatsuro MATSUMOTO

This is a digest of the reports on the IUGS Commission on Geochronology, giving some explanations of the name, purpose, organization, and recent activities of the Commission. Activities of the National Committee on Geochronology in Japan are also reported.

I. 緒 言

標記の委員会については、1966年9月に日本学術会議の要請に応じ、その組織・活動状況・日本が果すべき主な役割・対応する国内委員会とその活動などに分けて、内容の概要を地質学研究連絡委員会をへて報告した。その後1567年に国際会議があつたし、また国内委員会の活動についても、新しい方面が加わった。ここにこれらの追加事項をも含めて、上記報告の内容をいくぶん解説的に記し、関心ある方々の御参考供にしたい。

なおこの委員会の企画によつて国際シンポジウムが開催されたが、その成果をおこりこみながら、地質年代区分尺度に関する新知識を紹介し、あわせて自分の見解を述べることは、すでに別な機会（岩波の「科学」、32, 35, 37巻, 1962, 65, 67の3回）に行なつたので、それを参照されたい。

II. 名称と目的

国際地質学連合地質年代学委員会とここに記している原文の公式の名称は International Union of Geological Sciences—Commission on Geochronology for coordination of radiometric and

stratigraphic data in the development of a world time-scale という長たらしいものであるが、通例略して IUGS. Commission on Geochronology といつている。創設当時は Commission for World Geochronological Scale と仮称していたが、それではこの委員会自身が年代尺度を作るような印象を与えるから、第1回委員会のとき修正したのである。長たらしい名称のあとの方には目的が端的に記されている。すなわち、おもに放射性同位体法による年代測定資料と層序学的方法による資料とをよく連絡づけて、地域的ならびに汎世界的な地質年代区分の尺度設立に関する諸研究活動の発展をはかることを使命としている。これは研究グループではなく、国際的な研究連絡促進の役割を果たす、いわば潤滑剤の性格を持った委員会である。

III. 組 織

IUGS, で人選し任命した8人の委員から成る。1967年現在の委員は次のとおりである（アルファベット順）：J. B. AFANASIEV（ソ連）、R. E. FOLINSBEE（カナダ）、M. F. GLAESSNER（オーストラリア）、H. D. HEDBERG（米国）、E. JÄGER 女史（スイス）、T. MATSUMOTO（日本）、

* 九州大学理学部地質学教室

M. E. ROUBAULT(フランス), R. P. SUGGATE(ニュージーランド)。委員長は ROUBAULT 教授で、事務局は同教授の所属する Centre de Recherches Pétrographiques et Geochemique, B. P. 682, Nancy, France におき、幹事は Nancy 大学地質学教授の J. HILLY である。上記 8 人の委員の半数はいずれかというと層序学者、他の半数は地質年代学または鉱物・鉱床・岩石学者である。実は最初はほかの 2 名(イタリアと南阿)がはいっていたが、第 1 回会議に無届け欠席し、委員会に協力的でなかったため解任され、第 2 回以降は代わりにスイスと濠州からの 2 人が任命されたのである。また上記 8 人では不十分と思われるので増員したいが、それは予算的理由などから、IUGS 本部で許されないの、協力者(Collaborator)あるいは相談役(Adviser)という名義で、M. F. LEUTWEIN(ドイツ出身現在フランス)と A. J. TOUGARINOV(ソ連、英語達者)、さらに第 3 回以降に加えて、L. O. NICOLAYSEN(南阿)、N. P. SEMENKO(ソ連)、N. J. SNELLING(英国)、L. T. SILVER(米国)に委員会への列席を依頼することにした。

なお IUGS には Commission on Stratigraphy(層序学委員会)があるので、地質年代学委員会をその Subcommission にしてはという案がある。しかしこれは懸案として考慮中の状態である。

IV. 最近までの活動状況

(1) 1964 年 12 月ニューデリーでの IUGS 総会の際にこの委員会(第 1 回)を開く予定で通知を受けていたが、カシミール巡検に加わった委員が天候事情悪化のためニューデリーに帰着できず、とりやめとなつた。しかしこの前後に HEDBERG を仮委員長として、通信による連絡が数回行なわれた。

(2) 1965 年 5 月、ROUBAULT のあつせんにより、フランスのナンシーの国立岩石学地球化学研究所で第 1 回会議を開くことができた。松本もこれに出席した。このときに委員長や事務局所在地を決定したのである。委員会の直前の週に同研究所で地質年代学に関する国際的のシンポジウム

が開催された。

(3) 1966 年 10 月、第 2 回会議をソ連のキエフで開き、これに続けて、おもにバルト盾状地とウクライナ陸塊の先カンブリア界の年代学に関するシンポジウムが共催された。松本は、同じ時期に金沢の日本地質学会諸学会連合大会において地質年代学に関する日本ではじめてのシンポジウムがあることと、旅費不足のため欠席したが、文書で意見や資料を提出した。

(4) 1967 年 6 月に第 3 回会議をカナダのアルバータ大学(エドモントン)で開いた。これに先だち同大学を会場として先カンブリア界層状岩の地質年代に関するシンポジウムがあり、前後に巡検と現地討論があつた。

(5) この委員会が企画して 3 年連続的に地質年代学関係のシンポジウムを開催したことは、その学術的成果を考えると有意義であつたといえる。地質年代学の進歩が早く、業績が各国でさかんに出てくる最近の状態を考えると、このように連続的にシンポジウムを開くことの意味もあるわけである。それぞれのシンポジウムにおいて、フランス国立中央研究所、ソ連アカデミー、カナダ地質調査所およびアルバータ大学の組織立った活動と経済的支援が、会の円滑な運営と学術的成功に大きい役割を演じたことはとくに銘記したい。

フランスで行なわれた討論会の論文集(討論内容も含む)は次の出版物にのっている: *Interprétation Géologique des Mesures Effectuées au Spectromètre de Masse dans le Domaine de la Géochronologie Absolue*, Nancy, 3-8 Mai, 1965 (Colloque Internationaux du Centre National de la Recherche Scientifique, N° 151, 377 pp., Centr. Nat. Rech. Sci., Paris, 1966) (同じものは *Science de la Terre*, Vol. 10, Nos. 3-4, p. 211-583 に掲載)

ほかのシンポジウムの論文集もそれぞれ出版される予定である。

(6) 今後の会議について次のように予定を組んだ。()内はおもな課題

1968 年 9 月 プラハ(先カンブリア紀の大地区
分の問題, その他)

1969年 ベルン (標準サンプル 測定結果の検討)

1970年 カンベラ (世界各地の先カンブリア界の対比)

上記の会議・シンポジウムの開催のほかに、未完成ではあるが、この委員会で実施中の諸活動がある。おもなものを続けて記す。

(7) 地質年代学的測定(カーボン法を除く)の行なわれている世界諸国のおもな研究機関あるいは実験室のリストの作成。これに関し事務局から、研究所(室)名、スタッフ、設備と方法、主要業績などの項目を設け、アンケートを諸研究機関に配布して、原稿を集めている。出版費に対する予算措置の問題はあるが、リストは項目をいくらか簡略化して出版し、配布するように努力する。

(8) 地質年代測定データを集成した出版物、あるいはデータの掲載されている文献のリスト(bibliography)を出版するよう、National Research Council などを通じ、各国に勧告する。

これに応じすでに米国では Geochronology in North America (Nuclear Science Series Report Number 41, 313 pp., National Acad. Sci.—National Res. Council, Washington, D. C., 1965) が出版となり、1964年5月までの北米大陸関係の年代学的データが表示され、引用文献が列挙されている。

ソ連でも同国の地質年代測定委員会で数冊の測定データ集を出版しているとのことである。また AFANASIEV, G. D. et al. (1964) による “The Project of a Revised Geological Time-Scale in Absolute Geochronology” (原文ロシア語で、英文の abstract 付き、詳しい題 Афанасьев, Г. Д., et al.: Геохронологическая шкала в абсолютном Летоисчислении по данным лабораторий СССР на Апрель 1964 г. с учетом зарубежных данных, Наука, 1964) にもかなりのデータと文献が集約されている。これらはしかしロシア語版である。

またこの委員会の勧告とは独立に行なわたのであるが、同様の主旨にそう出版物として最も有用なものの1つとして、ロンドン地質学会で刊行した The Phanerozoic Time-Scale—A Symposi-

um dedicated to Professor Arthur HOLMES (Quart. Jour. Geol. Soc. London, Vol. 120-s, 458 pp., 1964) [s は Supplement の意] を挙げることができる。同学会がこれに引き続いて出版した Isotopic Age-Determinations of Rocks from the British Isles, 1955-64—A Compilation of Abstracts Organized by a Committee of the Geological Society of London (同誌, Vol. 121, 477-533) も有用である。また CAHEN, L. and SNELLING, N. J. (1966): Geochronology of Equatorial Africa, North Holland Publ. Co., 205 pp. や TUGARINOV (1966) 編 “諸大陸の先カンブリア紀地質年表”(ロシア語原文: Тугаринов, А. N.: Докембрийская геохронология материков, Недра, 386 pp.) も、この主旨にかなり添う出版物であろう。

(9) 顕生時代の年代尺度 (Phanerozoic time-scale) に関し、第1回委員会のおりに、本委員会として推せんできるような試案を示そうということになった。ちょうどそのころ(1964年)英国でのホルムズ・シンポジウムによる案と、ソ連の AFANASIEV たちの案が出ていたので、これらを組み合わせたような試案を事務局で作成し、それに注をつけて各委員に配布した。しかしその表については、第3回委員会で批判があり、機械的に両案を折衷しても意味が少なく、またそれが委員会の責任において測定したデータに基づいて作られたものでないから、このようなものを公式に提出すべきでないということになった。むしろ、明確なデータに立脚して各著者の責任において作られた今までの諸案を併列して表示しておく方がよいということになった。それをここに転載して紹介する(第1図)。ただしこれも多少の注をつけないと誤解を生ずるおそれがある。たとえば最右欄のホルムズ・シンポジウム案の中に白亜紀やジュラ紀を細分した各期にまで年数が記入してあるが、これはかならずしも全部が確実なデータに基づいて導かれた責任のもてる数字ではない。したがってこれをそのまま引用することは避けなければならない。

(10) 先カンブリア紀の年代尺度については、カナダでのシンポジウム直後の第3回委員会で

第1図 顕生時代の地質年代尺度
(諸案を比較して示す——国際地質学連合地質年代学委員会編)

いくらか討議した。その際世界各地に共通的大区分として、下部(26±1億年以上)、中部(26~18億年)、上部(18~6億年)の3分案が一応導かれるのではないかと提案をする人がいた。しかしシンポジウムの結果からみても、今の段階で統一的なものをこの委員会として作成することは時期尚早であり、なお基礎的にいろいろ問題があることを認め、今後ともシンポジウムなどを重ねて、学術的の検討を重ねることが必要であるという意見に大勢が傾いた。大区分案を考えると、カナダのシンポジウムの論文集が出版されてから、その資料をよく吟味した上で考慮することとして、今後の宿題となった。これに関する私見は科学(岩波)37巻11号に記したので各位の御批判を仰ぎたい。

(11) 標準サンプルの問題 (a) Common Pb については CIT. (California Institute of Technology) にかなりのサンプルがあり、NBS. (National Bureau of Standards, Washington, D. C.) から提供を受けることができる。(b) Common Sr については、MIT. (Massachusetts Institute of Technology) で用意されている。(c) Rb-Sr 法測定の古い年代のものはカリ長石が、若い年代のものには Mica が NBS. にいくらか準備されている。(d) K-A 法に対する Microcline と Phlogopite がソ連とフランスからいくらか提供され、NBS. に送つてある。(e) Zircon については CIT. において 600 個のサンプルの用意がある。(f) 以上の標準サンプルを要請してその提供を受けた研究者(研究機関—実験室)は、その測定結果を必ず委員の 1 人 Prof. JÄGER (Bern) に報告し、会議での検討に資すること。

(12) 崩壊定数の問題 これは物理学者による決定をまたなければならない。本委員会としては地学・物理学間の連絡の役をするにとどまる。たとえば Rb-Sr については、2つの定数が現在使われているが、まだいずれにするべきかという決定はない。ただ地質年代学上の経験からは $\lambda = 1.39 \times 10^{-11} \text{ yr}^{-1}$ を用いる方が、他の方法による測定と調和的な結果が得られるようだという事情が話し合われたが、それに統一するといういみではない。

(13) データの記載方式について 科学的なデータを、電子計算機などを使つて機械的に処理するようになってきたのに関し、その記載方式が同じ規格になっていることが好ましい。そして国際間の知識交換ということを考慮すると、その規格が国際的に約束されるものであることが望ましい。この見地からすでに委員会活動が行なわれているようである。地学的データもこの問題にふれてくるが、地質年代学のデータや同位体データはとくにそうである。この点に関しこの委員会でも関心をもっているが、まだ具体的方式を提案するほど話は進んでいない。ただしこの点について最も積極的に活動しているカナダから、参考資料として、Committee on Storage and Retrieval of Geological Data in Canada の中間報告(Geological Survey of Canada Paper 66-43, 1966 に記されているもの)と Geological Survey of Canada National File of Isotopic Data-Preliminary Proposal (1967)とが配布されている。このカナダの案を各国で検討して、今後の話し合いのよりどころとするのがよいと思う。関心のある方から、これについての御意見をうかがうことができれば、委員会にそれを伝えたい。

V. 対応する国内委員会とその活動

国際的の委員会があり、とくにその委員に日本の学者が 1 人加わっているというような場合に、その個人が単独で作業することは困難であるし、また好ましくない。やはり広く周知させ、また衆知をあつめて作業するべきであるから、対応する国内委員会を設けるのが常道であると思う。この主旨にそつて IUGS 地質年代学委員会に対応する国内の委員会ができているので、これについて概要を説明する。

1. 名称と所属 地質年代学小委員会と称し、日本学術会議地質学研究連絡委員会に公式の形式としては所属している。しかし地学関係のほかの研究連絡委員会とも連絡を保っている。対外的には地学関係諸研連等(地質調査所を含む)の幹部(委員長・幹事など)から成る“Contact Committee”(対外連絡委員会)をへて国際学会の委員会と連絡している。

2. 組織 地質・古生物・鉱物学の3研連および地質年代学懇談会から推薦された候補者に基づき、Contact Committee で最終承認をへて入選。はじめに7人で出発し、1967年に増員して、現在は次の9人の委員から成っている。(敬称略、*印増員、地理的順序に列記)

松本達郎(九大、委員長)、早瀬——(京大)、松下進*(京大)、柴田賢(地調)、片山信夫(東大)、牛来正夫*(東教育大)、植田良夫(東北大、河野義礼と最近交替)、金谷太郎(東北大)、湊正雄(北大)

IUGS. の本委員会と同様、層序学者(専攻時代別を考慮)と岩石・鉱物年代学者とはほぼ半数宛の割合となっており、地域別もいくらか考慮されている。なお事実上は小委員会の会合には、委員の代理および他の関心ある研究者が列席できるようにしてきた。

3. 目的 国際地質学連合地質年代学委員会と連絡して、その目的にそう国内の活動を促進する。あわせて地質年代学に関する国内の研究活動の促進をはかる。

この小委員会も研究を実施する組織ではなく、研究連絡を主とする潤滑剤の役をつとめるべきものである。研究グループとしては、国内には“年代決定懇談会”があるが、これとこの委員会とは密接な連絡を保ち、会合も上記研究会の行なう討論会と同じ日に開いたことが多かった。

4. 会合 小委員会の会合は今までに次のとおり開催してきた。

第1回 1965年4月6日 大阪(日本地質学会総合の時)

第2回 1965年9月26日 三朝
第3回 1966年5月15日 東京
第4回 1967年7月25日 箱根

(年代決定
懇談会の
時)

通信費以外にはとくに予算を持っていないので、これ以上ひんぱんに会合を開くことはさし控え、急ぎの場合は通信による連絡をしている。

5. 活動内容 原則的にいうと、(a) IUGS. の地質年代委員会の会議経過・決定事項およびシンポジウムの成果の報告・周知、(b) IUGS. の本委員会で決められ実行すべき事項(前項参照)の中で、日本が積極的に分担活動すべき事につ

いて協力実行する、(c) IUGS. の本委員会に日本あるいはアジアの立場から提案したり、意見を述べるべきことがあれば、それについての予めの協議をすることなどが、おもな活動内容である。これらのいずれについても、各回ごとに協議し、実行上は事務局(九大)で適宜処置してきた。それらはいちいちここに記さないが、その中で、多くの方に知っていただいた方がよいと思われる事項がいくらかあるので、以下にそれを記す。

(d) IV-(7)に記した事項に関連して、連絡のできるおもなアジアの諸国に対し、地質年代学的測定をどこでどのように行なっているかを照会した。これに対し回答を寄せられた国の中で、インドでは Andhra 大学(Waltair), Indian Institute of Science (Bangalore), Tata Institute of Fundamental Research (Bombay) などで、いくらかの研究あるいは測定準備(設備の準備とスタッフの海外留学)が行なわれていることを知った。マレーではイポー(Ipoh)の地質調査所をへてオックスフォード大学へ、一部はオーストラリアの鉱物資源局へ試料を送って測定を依頼していること、ベトナム(サイゴン)では、ベルギーの専門家に依頼しているが、日本で協力して下さるなら測定用試料を送りたい意向があること、フィリピンでは、同国内では測定はできないが、試料を日本(地質調査所)に送って測定を依頼したことがあり、今後もその意向があることなどの情報を関係者から寄せられた。

(e) IV-(8)の事項に関連し、“Bibliography of Geochronological Data in Japan (I)”を出版することに小委員会で決め、その原稿を作成して、日本地質学地理学輯報に掲載するべく投稿し、1967年9月に受理された。したがってこれは1968年3月出版予定の次号輯報にのる予定である。幸いにかねてから文献カードを作つて所持していた地質調査所の野沢保氏の特別な厚意的助力を仰ぎ、これを基にして、委員長の責任で増補修正した。出版の上は別刷をとつて IUGS. の本委員会その他各国にも送りたいと考えている。

(f) 1967年9月イタリアの Bologna で開催された地中海域第三系国際会議(第4回)(IUGS. 層序学委員会中の部会)に出席した池辺展生氏が、

“Absolute Age”のワーキング・グループのメンバーの1人に指名された。そして日本地域の新第三系の年代測定のデータを次回会議（1971年、Bordeaux）までに報告するよう要請された。これに関し池辺から小委員会委員長宛に協力を要請された。このことは早速通信連絡により、各委員に周知するとともに助言を求めたが、この機会にさらに広くおしらせする。

このような場合には、関心のある方がたが集まって適当な研究組織（たとえば総合研究）を作り、

必要経費の助成を仰いで、3カ年継続で研究を実施するのが適切な処置であろうと、私は考える。小委員会としては、連絡と促進のため潤滑剤としての活動をして、側面的に力を添えたい意向である。

この報文を本誌にのせて戴くについては、本会の小林貞一副会長と矢沢大二編集委員長のお力添えがあつたので、ここに感謝の意を表する。