〔資 科〕

東京で開催された第10回国際粘土会議

岩 生 周 一*

1969 International Clay Conference Held in Tokyo

Shuichi Iwao

第10回国際粘土会議(1969 International Clay Conference)が去る9月5日から10日間にわたって、日本学術会議主催、国際粘土研究連合(Association International pour l'etude des Argiles)の共催の下で、東京上野の文化会館で開催された。なお、日本粘土学会、東京地学協会および地質調査所も共催または後援の形で協力された。私は偶々、この会議の幹事役として参加したので、ここでその概要を記し報告の一端とし度い。

I. 国際粘土研究連合(AIPEA)

1948年に London で万国地質学会(International Geological Congress, IGC)が開かれたときに、世界の粘土研究者の間で、研究者相互の国際協力と情報交換の必要性についての討議が交わされ、IGC の中の一つの委員会として Comite International pour l'etude des Argiles (CIPEA) が設けられることとなった。初代の委員長には世界の粘土鉱物学の先達とも言うべき著名な Ralf E. Grim (Illinois 大学) 教授が選ばれた。

以後 IGC の総会の度毎に CIPEA の Scientific sessions が持たれたが、1963年 Stockholm で第8回目の Sessions が開かれたとき、IGC からの独立が決議され、同時に国際地質学連合(IUGS)に参加すべき希望が表明された。このときを以て最初の Association International pour l'etude des Argiles (AIPEA) の発足とする。この要望は、1964年 New Delhi での IGC、および1966年 IUGS の実行委員会それぞれ正

式に承認され今日に至っている。

続いて1966年にはイスラエルの Jerusalem で、そして今回(1969年)東京開催の運びとなつたのである。第10回というのは、このように CIPEA 時代から数えると第10回目の Sessions に当たるからである。AIPEA になつてからは、会議は3年毎に開かれており、今回は1972年にスペインで行われることが、今回の総会で決定された。1966年以来 Poul Graff-Petersen 教授(Copenhagen 大学)が会長をつとめて来たが、今回の会議の最後に行われた AIPEA の総会で次期会長にはソ聯のアカデミー会員 F. V. Chukhrov 教授が選ばれた。

II. 会議の招請と組織委員会

前回(1966年) Jerusalem で開かれた国際粘土会議には、日本からは須藤俊男、素木洋一両教授が出席し、日本を代表する多くの関係学会の一致した国際会議招請の熱心な希望が述べられ、AIPEA 役員の大多数の賛成と支持とが得られたが、なお“High expensive”を懸念する一点が残り、正式決定にはその場では至らなかった。しかし、慎重に検討が重ねられた結果、程なくその後、日本からの招請を喜んで受入れる旨正式に決定された。

これに対応して早速準備委員会が発足、1968年6月に学術会議にこの会議の為の組織委員会が設けられた。なお、準備段階において、ちょうど創立10周年を迎え、予てその機会に国際会議を招致することに極めて積極的であつた日本粘土学会は、会議準備で活動の主役の一つを担った。組織委員長には須藤教授(東教育大)、副委員長には青

* 東京大学理学部地質学教室

峰重範教授(九大農), 素木教授(東工大)が選ばれ, 組織委員会の中で次の様な分担がそれぞれ決定された。すなわち, 総務(岩生周一), 財務(高橋浩), 会計(渡辺裕), 庶務(今井直哉, 大塚良平), 出版・討論(中平光興), 会場(宇田川和重), 運営(松井健), 記念誌(岩生周一), 見学(湊秀雄), プログラム(加藤忠蔵), 接待(内藤雅夫)であり, 学術会議事務局が加った。

なお, 募金委員会が別に作られ, 素木教授が委員長として困難な役割りを果たした。

III. 参加者・参加国および開会式

討論に参加した出席者の総数は313名。その内訳は, 国外から114名, 国内199名である。他に夫人等同伴者39名, 欠席登録者14名, 計366名であった。

Fig. 1 開会式での須藤組織委員長の挨拶(文化会館のホールの感じから, 金屏風は不釣り合いで取り払われ, 非常に清楚なものになった)。

Fig. 2 江上学術会議会長招待のレセプション風景(高輪光閣)

国外からの出席者のうちには当時の会長, P.

Graff-Petersen (DENMARK), 新会長の F.V. Chukhrov (U.S.S.R.)を始め, G. W. Brindley (U.S.A.), I. Th. Rosenqvist (NORWAY), J. J. Fripiat (BELGIUM), R. E. Grim (U.S.A.), W. D. Keller (U.S.A.), H. Van Olphen (U.S.A.), T. Bates (U.S.A.) など, われわれ地質鉱物学分野の人達にも親しみある学者も多かったし, 前回の国際会議(イスラエル)で野外見学旅行の案内者であった地質学者の Y. K. Bendor教授, 語学の堪能さを以つても知られている編集委員長 L. Heller 女史などがあつた。しかし, 残念なことに, 英国からの出席が期待されていた R. C. Mackenzie (AIPEA の命名委員会の当時の委員長), チェコスロバキヤの鉱床学者として親しみ深い J. Konta 両教授は先方の外貨事情もあつて遂に迎えることができなかった。

また, わが国への旅費の“High expensive”からか, 国外からの若い研究者が幾分少なかったように思えた。参加費は40ドルと決められたが, これは後述の Proceedings の費用をも含むもので止むを得ない額であつた様に思うし, 参加者もこの点はよく納得されたであろう。

開会式には, 柴田学士院々長, 坪井誠太郎学士院会員, 関係在外公館代表等を来賓として迎え,

参会者が文化会館中ホールを満たす中に進められた。琴の調べのどこともなく静かに流れるうちに, やや厳かに, そして次第に親しみやすい和かな雰囲気へと和して行つた。青峰副委員長の開会の辞に始まり, 江上学術会議会長の挨拶, 須藤委員長の歓迎の辞, Graff-Petersen AIPEA 会長の会長講演, 素木副委員長の閉会の辞の順であつた。Graff-Petersen 会長の講演は, 粘土研究および研究者の多様性と統一性に触れたもので, 私には印象深く, そして会長としての使命感から述べた重要なものであつたように思えた。式の雰囲気がどのようにして和んできたかについては後で述べよう。

IV. 会議の特徴と討論

この会議では, 討論を十分に尽すことに特に重点がおかれ, そのため, 予め提出の完成論文の全文を会議前に Proceedings Vol I として印刷

し、前以つて参加者全員に配布し、討論に充分備えて貰う許りでなく、予め伝頼決定された chairman には、それを参考に前回からの研究の進歩を要約発表(“chairman's introduction”)して貰うのである。なお、討論の内容は、この“introduction”, 会議の記事, 委員会の報告などと共に Proceedings Vol II として会議終了後約1年以内に編集出版される。

この形式は Stockholm の会議(会長: I. Th. Rosenqvist)以来受けつがれたが、今回はさらにこれを厳密に守り、本来の趣旨を実現しようと努力が払われた。応募論文が予想を遙かに超えたため、また編集出版が Jerusalem (AIPEA 編集委員長 L. Heller 教授の在地)で行われたため、主催国であるわが国との間の事務連絡その他に、いくつかの困難があつた。しかし、この困難を克服したのは、出版委員の非常な努力と、Heller 女史の特に秀でた編集能力の御蔭であつた。

従来例から見て、講演数は50~60くらいと予想していたが、実際には83(予定されたもののうち4つが欠席のため取り止め、5つが新たに加えられた)。に達し、会議の盛会を思わせた。私は会議中雑事に追われ、討論には余り参加できなかったが、少なくとも粘土鉱物の結晶構造に関連ある Sessions では極めて活潑な討論が行われたように思う。また、他の Sessions においても、討論は結局、結晶構造へと収斂し勝ちであつたが、これは参加者の専門の偏りからではなく、粘土科学の本質を暗示したのかも知れない。

これとは別に、私は日本における粘土の国際会議で最も討論を盛んにすべきものの一つは、Allophane (非晶質カオリン鉱物)に関するものと、Active geothermal area における粘土の生成に関するものであらうと考えていた。後で記す様に前者については注目すべき討論が行われた。

各 Session における討論形式は、中平委員の原案をもとに進められ、先ず各講演者が5分宛 Proceedings Vol. I に掲載されている論文の補助的説明をスライド等を用いて行ない、それに対する簡単な質問を3分以内で終え、残りの大部分の時間(各 Session 毎に講演者数×12分)をまとめて総会討論に当てたのである。

Fig. 3 討論会 Section I における Prof. Brindley の司会振り(中央で紙片を持っている白髪の人、右側着席の人は co-chairman Prof. Mering)

Fig. 4 討論会。ソ聯の Prof. Ovcharenko (中央手前に近く眼鏡をかけ 端然と腰掛けている人)も見える。

Fig. 5 休憩時間。コーラ、コーヒーなどがふんだんにサービスされ、和かな雰囲気を作っていた。三々五々討論の延長もあつた。中央パイプの人は Prof. Bantor, 左端は Prof. Veniale.

この試みは成功したが、同時通訳を行わなかつたため、時に意志の疎通が必ずしも充分でなかつたのは、ある程度止むを得なかつた。見学旅行などを通じ、現地でこれらの不足を補い得るであらう。

うと希つたのである。

テーマ別の Section, Session 数, Chairman, co-chairman を次に列記する。

Section 1 (Clay Mineral Structure) - 6 Sessions

Chairman: G. W. Brindley, co-chairman: J. Mering 他

Section 1 a (Interstratified Mineral) - 2 sessions, Chairman: W. F. Cole, co-chairman: H. Kodama

Section 2 (Clay Mineral Genesis) - 8 sessions

Chairman: R. E. Grim, co-chairman: P. Gallitelli 他

Section 3 (Ion-exchange, etc.) Chairman:

H. van Olphen, co-chairman: K. Wada 他

Section 4 (Clay Organic Compound) - 2 sessions, Chairman: G. F. Walker, co-chairman: A. Weiss

Section 5 (Industrial Application, etc.) - 2 sessions, Chairman: I. Th. Rosenqvist, co-chairman: W. O. Williamson

Section 6 (General) - 1 session, Chairman: T. Bates, co-chairman: R. A. Rowland

私の個人的な印象に残った討論は(イ)アロフェンの分子構造のモデルが層構造であるとの提案, (2)アロフェンの分子構造のモデルはカオリナイトの defect 構造であるとの提案, (3)混合層鉱物の生成に関する2次的成因説(4)花こう岩風化におけるカオリン鉱物の生成過程(長石→カオリン結晶か, 長石→アロフェン→カオリン結晶か)(5)土壌粘土生成過程に示されるサイクル(6)酸性白土がベントナイトの風化によつて生成される過程(7)熱水性カオリン鉱床の生成条件と, これに伴う地質的現象(8)続成作用の進行に伴う粘土鉱物の生成と堆積物成分の変化(9)粘土鉱物のイオン置換の熱力学的考察(10) Mn-, Co-, Ni-モンモリロナイトなどとアニリンとの複合体(11) Scanning electron microscope による粘土鉱物の形状の観察などである。

V. Proceedings

前述のように提出論文は, 予めそれぞれアブストラクトと共に Proceedings Vol. I として印刷

出版配布されている。論文数は全部で82編, その各 Section 毎の内訳は Session の数に大体比例しており, Clay Mineral Structure と Clay Genesis の項が最も多い。大部分は英文であるが, AIPEA の規約により, 独, 仏, 露語での発表も自由なので, 少数はこれらの外語で書かれ, その何れにも英文のアブストラクトが特に加えられている。総ページ数923, Israel Program for Scientific Translation (IPST) 社から Israel University Press の出版物として出されている。

Proceedings Vol. II は会議での討論内容が大部分を占め, 1970年5月頃出版市販され, かつ参加者全員に配布されることになって居る。総ページ数約250~300ページで, 私はその内容を非常に楽しみに待っている。

会議の間で開かれた AIPEA の役員会では, Proceedings に掲載されるべき, また討論のために提出されるべき論文の性格, とくに内容の普遍性~国際性 (international interest) ということについて討議や意見交換が行われたと仄聞するが, これはこの国際会議の今後の発展の成否にも関わる重要なものであらうと考えられる。

VI. 見学旅行

今回の会期はあたかも颱風シーズンに当たっていたので, 見学旅行が無事に終ることを心から希つていたのであるが, 幸いにもむしろ好天に恵まれ順調に運んだ。また, 元来, 野外見学旅行は, この種会議の成果を問われる極めて重要なものであるので, 周到な計画と準備とに力を注ぎ, 次の4

Fig. 6 特急「ひかり」で京都へ。中央は AIPEA 会長 Prof. Graff-Petersen 夫妻 (新会長はソ聯の Prof. Chukhrov)

班が東京での会議後行われ、他に会期中の日曜を利用して特に東京近郊のローム層、軟弱地盤等の見学が松井健一氏を案内者の主班として計画実行された。それぞれの見学先と案内者は次の通りである。

東北・北海道班（9月11日～16日，案内者：今井直哉，本多朔郎の諸氏，参加者22名）……板谷カオリン・セリサイト・ゼオライト，本宮カオリン，秋田大学鉱業博物館，釈迦内黒鉱々床と変質帯の粘土，十和田火山灰，昭和新山・洞爺湖の見学。秋田では市側の厚意による竿燈の見物が行われ，心からの歓迎の意が表された。

名古屋・京都班（9月11日～13日，案内者：歌田実，長沢敬之助，福尾券一，奥田進の諸氏，参加者24名）……日本陶器工場，瀬戸の堆積性カオリン鉱床，同水簾工場の見学。犬山，京都，琵琶湖などの観光に行を楽しんだ。

京都・中国・九州班（9月11日～16日，案内者：湊秀雄，川口桂三郎，逸見吉之助，河原明，和田光史の諸氏，参加者45名）……岡山の耐火煉瓦工場（品川白煉瓦），三石の太平鉱山（ロー石），備前焼，別府の温泉，阿蘇，九重等の火山灰，アロフェン・ハロイサイトの見学（Imogolite，火山灰土壌）。岡山大学・岡山市・備前町主催のレセプション等現場の厚い歓迎を受け，別府では一行日本の情緒を味った。また阿蘇火山等火山風景を楽しんだ。なお11日には名古屋・京都班と同じく京都・琵琶湖等の観光が行われた。

九州班（9月11日～14日，案内者：菅野一郎，青峰重範，和田稔，五十嵐孝典，松下研二郎，宇田川義夫，橋元秀教，宮内紀一の諸氏，参加者11名）……桜島・阿蘇中岳で風化の進んでいない火山灰，浮石，熔岩など火山噴出物，霧島・桜島・阿蘇・大隅半島周辺でそれら噴出物の堆積状況，土壌断面などを詳細に見学した。また，都城，鹿屋，瀬本，黒石では農業試験場を訪れ，一行に研究成果の一端が披露された。

九州では奄岐島のカオリン・ハロイサイト鉱床が鉱物学的にも成因上からも特に興味がありその見学が期待されていたのであるが，最近の現場の稼行状態の都合で中止されたのは残念であつた。

Fig. 7 野外見学旅行。九州班，大分県九重町朝日台で火山灰土壌断面を見る。(Imogolite)……湊秀雄氏撮影

Fig. 8 野外見学旅行。熊本県枿の木付近で火山灰土を採集する。……湊秀雄氏撮影

専門が多岐にわたる多くの参加者の希望をできるだけ容れ，満足を与えるべく，委員および案内者の諸氏の苦心は時に並々ならぬものがあつたこと，また各地での暖かい現地の歓迎も心にとまることである。なお，これらの見学旅行終了後，香港カオリンの見学を主目的とする Hongkong Trip が香港大学を中心として計画され，多数が参加した。

1960年に Denmark を始めとする北欧5カ国の共催で万国地質学会が開かれたときのように，わが国だけでなく，近隣の諸国を含めた何等かの形

の共催国際粘土会議のようなものが将来開かれるとするならば、遠隔極東の地を訪れる諸外国からの参加者にとっては、経費や日数の効率的な利用からだけでなく、他の点でもどれ程喜ばれることであろう。障害山積の現状ではあるが、実現させ度い夢として心に留め度いものである。

VII. 記会誌 “The Clays of Japan” など

この会議の機会に、地質調査所では “The Clays of Japan” (209ページ) を出版し、調査所の厚意によって、その一部が組織委員会を経て参加者全員に配布されることとなった。内容は日本の粘土鉱床の地質概要と、代表的な粘土鉱床の記載、日本で研究されたおもな粘土鉱物学的な研究概要の紹介である。また、記念誌の中に記載された粘土のうち、29種を選び、外国からの参加者の希望に応じて配布された。

地質調査所からはこの他500万分1の地質図を添えた “The Outline of Geology of Japan” が外国からの参加者全員に配られた。

VIII. 会議の印象、参加者のおもかげ

会議を通じて私はいろいろな印象を受けた。幹事役だったというようなことを離れて思いつくままに述べて見よう。

まず、討論への実質的な参加者313という規模についてである。これは初期の予定の400名には及ばなかったが、結果的には却って会議を終始 at home な雰囲気包み、全員の関心が一点に集注し、その結果、熱心な討論が5日間にわたって一つの会場で行われることとなった。ある意味では一つの適正な参加者数の例であつたように思う。

参加者の国外：国内の数の比は、ほぼ1：2であるから、これも日本で開かれた国際会議としては自然な割合だった。さて、この人数比の割合いで日本の参加者の方がより多く討論の場で発言して然るべきだということはない。しかし、多くの場合にそうであるように、語学力に由来する障害は正直に言つて否定できなかったようである。討論の時間が各 session 毎に、その約 $\frac{2}{3}$ くらいを占めていたので、特にこの感を深くしたのであ

る。同時通訳は万難を排しても行うべきものだったかも知れない。

会議の運行は総て流れるように自然に進むべきであり、特に外国からの参加者の便宜や慣習が尊重されねばなるまい。日本の慣習を儀礼的にも尊重しようとする数多くの参加外国人と日本側との間に立ち、両者を適当な兼ね合いの状態におくことは “開会式” やパーティーなどを振返つて実にむづかしいものだったと痛感したのである。

Graff-Petersen 教授は AIPEA 会長として今回最も重要な任務を帯びた一人であつたが、ヨーロッパ人特有の穏かなユーモアを秘めた人柄と、適切敏速な判断とは、いくつかの予想された運営上の難問を実にスマートに処理した。教授は日本への出発に先立つて、日本の底にあるものを理解しようとして日本に関する多くの本を読んで来たらしいし、会議後の野外見学をこの上なく楽しみにしていた。教授は開会式での会長挨拶の冒頭の5分間くらいを流暢で美事な日本語——それは驚くべきことにアクセント、調子に至るまで殆んど完全であつた——で行ない万場の驚歎と拍手とを浴びたが、これは会議をそれ以後 “at home” な雰囲気包むのにどれ程役立ったかも知れない。後で聞くと、教授は先方に留学中の日本の女子 Palaeontologist について熱心に反復練習したそうである。教授の長身でさり気なく飾らない立ち振舞いも学者らしく私の脳裡に印象づけられている。

Brindley 教授は粘土鉱物の結晶構造の研究で世界的な学者で、来年停年を迎えるそうである。かつて、東京工業大学の客員教授としてやや長く日本に滞在したことがあり、日本に知友も多い。教授の印象は正にその名司会振りであつた。ルールを守ることにおいては自分自身に対しても講演者に対しても非常に厳格であつたが、その範囲内では実に千変万化で、自ら演壇半ばまで身を乗り出し、講演者に迫つて討論、質問をうながし、紙片を握つた腕を振り上げて会場の講演者を指すなど、少し強調して言うならば、一場の劇を観ているようであつた。教授はまた酒を嗜むむらしく、巷間の事情には日本人より通じているという伝説めいた逸話がある。

Bentor 教授は1966年の会議で、“The Clays of Israel”の編集を行ない、見学旅行の名案内者として高く評価された人である。教授夫人は“Times”誌などにも関係があり、国際的な活動を行つているとも聴く。笑を湛えた一寸アインシュタインに似た風貌と、教授のウィットに富んだ所作とは強く私の記憶に残っている。組織委員長招待の AIPEA 役員の昼食会の席上、Proceedings の編集や、会議の進め方についての一般論について、Rosenqvist 教授（前会長）と Schwertman 教授（AIPEA Secretary General）との間に極めて緊張した論議が持上り、座が白らけ切ろうとしたとき、一言で皆に笑いを取りもどさせたのは Bentor 教授であつた。同教授は1962年にテキサスの Houston で行われた Saline Deposits のシンポジウムに、美事な地質の論文を提出している。

Heller 教授の編集長としての活躍振りについては前記の通りであるが、私は偶々会議の準備期間中、一時同女史と Proceedings の編集について頻繁に手紙を往復したことがある。

筆跡や文面から、実は私は女史について相当身勝手なイメージを作り上げていたのであるが、初めて女史に会い、続いて会期中幾回かの事務的な接触のうちに、私の印象は全く間違っていたことに気付いた。お別れパーティーのとき、一番楽しんでた一人は女史その人のようであつた。

次期会長に推された Chukhrov 教授はソ聯人特有の人懐こさを重厚な外貌で包んでいる人である。会議後、東大の地質・鉱物両教室を訪れたが、短かい質問は各分野にわたり一つ一つ深い関心を示したものであつた。

おわりに

会議を実現に導き、円滑な運営に力を尽された江上学会議会議長、須藤委員長、学会議事務局、組織委員、実行委員の方々には幹事役として、御協力に対し心から御礼を申述べたい。

また、特に本協会には募金団体として重要な役割りを御引受頂いたことに、この紙上を借りて更めて衷心より謝意を表したいと思います。