

第7回 国際カオリンシンポジウムに参加して

藤井紀之 (鉱床部)

1. はじめに

昨年8月27・28日の両日にわたって 第7回国際カオリンシンポジウムが 東京西麻布の霞会館で行なわれた。これは I G C P の一部門である「カオリンの成因の対比」日本研究グループ (委員長 東大 湊秀雄教授) の主催 日本学術振興会の後援で開催されたもので 内外40数人の参加者を得て 小規模ながらも充実した集会となった。筆者はグループの一人として 集会および引続き行なわれた見学旅行に参加することが出来たので その概略の経過および筆者の受けた印象を中心に簡単に御紹介することとした。

2. 「カオリンの対比」研究活動の経緯

カオリンは 粘土鉱物のなかでも最も古くからかつ最も広く利用されている鉱物であるが これが I U G S (万国地質学連合) の研究プロジェクトの一つとして認められたのは比較的新しく 1968年プラハで行なわれた国際地質学会の時に初まる。丁度この時ソ連軍のチェコ進駐があり 以後暫くは具体的な活動も行なわれなかった。1971年 I G C P (国際地質対比計画) の発足と共に 「カオリンの成因の対比」プロジェクトとして承認され 第1回の集会が改めてプラハで開催された。続いて 翌1972年の国際粘土学会 (マドリッド) において第2回シンポジウムが持たれ 漸く活動が軌道に乗る

ようになった。

グループの主要な活動内容は

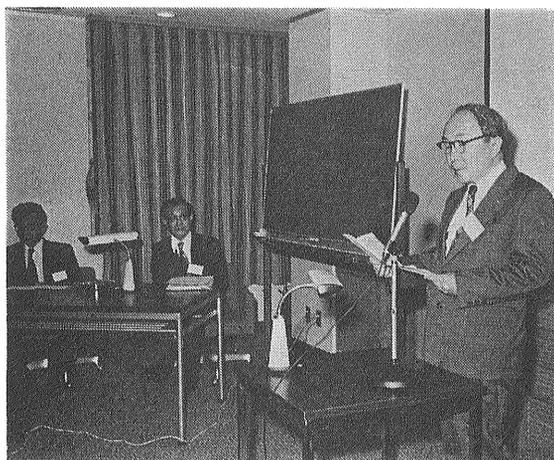
- (1)多様なカオリンの成因を討論するための集会や見学旅行のアレンジ
- (2)集会での討論内容の出版
- (3)この分野での専門用語の規則付け
- (4)情報・文献の交換

であり 提唱者の M. KUZVART 教授 (プラハ・チャールズ大学) を事務局長として積極的な活動が続けられて来た。1973年以後は次のような催しが行なわれている。

- 1973年 フランスのカオリン鉱床見学
- 1974年 第3回シンポジウムおよび見学旅行 (イギリス)
- 1975年 第4回シンポジウム (メキシコ) およびジョージアカオリン見学 (アメリカ)
- 第5回シンポジウム (東独・ドレスデン)
- 1976年 第6回シンポジウムおよび見学旅行 (オーストラリア)
- 第7回シンポジウム (東京)

第8回は1977年スペインで開かれ スペイン-イタリアのカオリンおよび明ばん石鉱床の見学旅行が予定されている。

日本からは 第2回シンポジウム以後東大の湊秀雄教授が Executive Members の一員として 連続参加して



開会式で祝辞をのべる 須藤俊男名誉教授



H. H. MURRAY 教授 (USA) の開会の辞

居られ 今回の集會も同教授のお骨折で実現したものである。

従来のシンポジウムは カオリン鉱床の成因が国毎にかなり片寄っている関係から 各国の鉱床の紹介 見学によって共通の討論の場を作ることに主眼を置かれており 他に研究方法の紹介・討論が重要なテーマとして取上げられている。そして ヨーロッパ・アメリカには大規模な熱水性カオリン鉱床は殆んど存在しないため 此の型の鉱床が多数賦存している日本が 第7回シンポジウムの開催地に選ばれた訳である。

3. 第7回シンポジウム

集會は 予定通り 8月28・29の2日間にわたって行なわれたが 事務局長の M. KUZVART 教授の遅着(9月2日の見学旅行から参加)などもあり 一部講演次第の変更があった。プログラムは次の通りである。

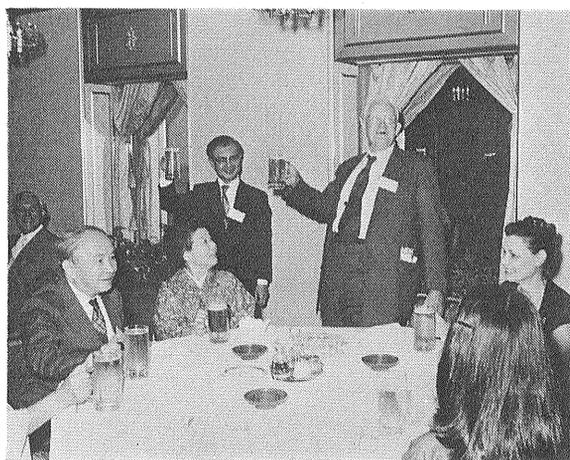
- (1) N. FUJII — General review on kaolin clay deposits in Japan
- (2) H. MINATO — Mineralogy and genesis of kaolin deposits in Japan
- (3) K. NAGASAWA — Geology and Mineralogy of kaolin deposits of supergene origin in Japan
- (4) E. GALAN — Spanish kaolin deposits: New data
- (5) J. ESTEOULE — Kaolin deposits in France
- (6) H. M. KÖSTER — Kaolin deposits in the Federal Republic of Germany
- (7) J. NEUZIL — Kaolin deposits in Czechoslovakia
- (8) M. STÖRR — Relationship between genesis, mineralogy and engineering properties of the kaolin of the G. D. R.
- (9) H. H. MURRAY — The Georgia sedimentary kaolins
- (10) W. D. KELLER — Texture of kaolin observed by Scanning Electron Microscopy, as evidence of the mode and process of genesis of the kaolin

上記何れの講演も 各国のカオリン鉱床を知る上でそれぞれ興味深く有意義であったが 個人的に印象深かったのは KÖSTER 教授の地球化学的手法による鉱床成因の研究と 77才の KELLER 老教授の豊富な走査電子顕微鏡写真を駆使した研究の二つである。

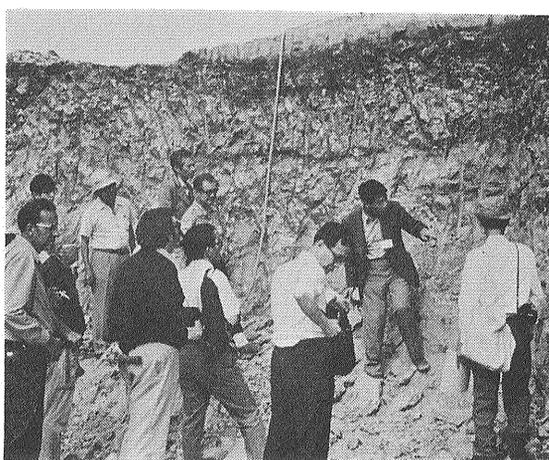
KÖSTER 教授の方法は カオリンのなかに吸着されている微量元素の量を source と思われるカリ長石中のそれと比較することによって成因を推定したもので 多くの示唆に富んでいる。研究の対象とされたのは 西独南東部の Hirschau・Schneitenbach 地区に賦存する三疊紀のアルコーズ砂岩がカオリン化された鉱床で その成因について熱水説と風化説が対立し議論的となっていたものである。

KÖSTER は このカオリン中に Pb Cu などの微量元素が異常に濃縮していることに注目し それが全て基盤の花崗岩中のカリ長石に由来するものであると仮定して カリ長石が風化分解されて遊離する微量元素のうち Pb Cu は大部分がカオリンのなかに吸着されることから それらの濃縮の度合について計算した。算出の基礎となったのは アルコーズ砂岩中の石英量と花崗岩など基礎岩中の石英量の比で アルコーズ砂岩 1 トンを堆積するのに必要な基盤岩の量とその中のカリ長石の割合から アルコーズ砂岩中に含まれ得る微量元素の量を推定したものである。計算値は Pb : 210~1,390ppm Cu : 88~580ppm で 実測値の Pb : 250~1,060ppm Cu : 90~230ppm と極めてよい一致を示した。この結果は当初相等量の長石類と共に堆積したアルコーズ砂岩が風化作用によってカオリン化したことを示しており 熱水作用の影響は微量元素量に関する限り認められなかったとされている。

KÖSTER 教授の報告は 最も活発な討論を呼んだもの



歓迎レセプション KELLER (USA) 浜岡教授による乾杯



丸原鉱山 木節粘土探掘場にて(長沢助教授の説明)

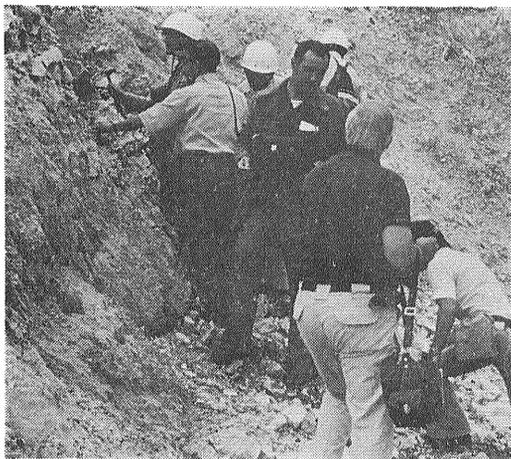
であったが KELLER 教授の報告も興味深いものであった。特に凍結処理を施した各種粘土の走査電子顕微鏡写真は粘土の構造を見事に示して迫力があつた。同教授はまた粘土の成因と産状・組成について総括を行なったが同教授の報告だけは Proceedings に載っていないため詳しくお伝え出来ないのが残念である。

一般に中央ヨーロッパのカオリン鉱床は中生代〜古第三紀の陸上の風化作用によって形成されたものとそれが二次的に堆積されて出来たものが多い。一方アメリカではジョージア・カオリンを初め堆積性の鉱床が主体となっており共通して熱水性鉱床に関する議論が希薄であったことは否めない。

その意味では日本ではろう石・陶石などの熱水性粘土鉱床が多く開発されておりカオリンだけでなくパイロフィライト・セリサイトなど多種多様な鉱物共生関係が見られる点において好個の研究対象に恵まれていると言えよう。地質調査所ではこのシンポジウムを記念する意味も含めて200万分の1の地質編集図の一つとして「日本のカオリン・パイロフィライトおよびセリサイト質粘土鉱物分布図・同説明書」(藤井・五十嵐・富樫編集)を出版し海外からの参加者に贈呈したが極めて好評だったようである。なお前述の各講演は KELLER 教授のものを除いてすべて Proceedings (150p.) に収録され参加者に配布された。

4. 見学旅行

シンポジウム終了後8月29日から9月5日へかけて日本の主要粘土鉱床の見学が行なわれた。海外からの参加者15人に日本人若干が加わって20人を越す大部隊となり盛況であった。見学先および各地で案内に当たって下さった方々は次の通りである(敬称略)。



勝光山 礦業所の見学

- (1) 東濃の堆積性カオリン粘土(春日井・山岡・苗木) —— 案内者 長沢敬之助・都築芳郎(名大)
- (2) 広島県勝光山地区のろう石鉱床(矢野勝光山鉱山) —— 案内者 武司秀夫(阪大)・柿谷悟(広大)
- (3) 山形県板谷のカオリン・ゼオライト鉱床(ジークライト鉱業所)および宮城県川崎の酸性白土鉱床(国峯礦化工業) ——案内者 富樫幸雄(地調)・本多朗郎(秋田大) さらに非公式の旅行として
- (4) 岩手県岩泉町の耐火粘土(日本粘土鉱業・岩手鉱山) —— 案内者 飯島東(東大)

見学先では案内者の説明に活発な質疑が飛びとくに勝光山ではコランダムの成因その他を廻って議論が盛んに行なわれた。たがかなり長途の強行スケジュールであったため現地での討論の時間が余り十分でなかったことが残念であった。

5. あとがき

前後10日にわたるシンポジウムおよび見学旅行を終えて多くの点で得る所の多い集会であった。とり分け KELLER・MURRAY・KUZVART などの著名な学者と直接交流し得る機会を得たことは筆者にとっても大きな収穫であった。とくに参加者が全てカオリンの専門家であるため話題・討論の焦点が一定しており小規模ながら充実した集りであったことが特筆されよう。

ただ今後の活動について希望を述べさせて頂くならば講演内容を2つか3つのテーマたとえば KÖSTER 教授の話のような「風化残留過程における微量元素を挙動」あるいは「堆積性カオリンへの続成作用の影響」というようなものに絞るようになれば一段と活発・有意義な集まりになるのではなからうか。

もう一つ解決して頂きたいものに Terminology の問題がある。カオリンは元來陶磁器原料に用いられた白色粘土に付けられた商品名でありカオリナイトという鉱物名もこれから付けられたものである。更にカオリナイト・ディツカイト・ハロイサイトなどの同質多像を示す一群の鉱物のグループ名としてもカオリン鉱物という名が用いられている。一方カオリン鉱物を主成分とする粘土はその性質に応じて各国個有の名称で呼ばれており(例えばボールクレイ・チャイナクレイ・木節粘土・ろう石など)多くの誤解や混乱を生ずる原因になっている。これらの用語と解釈の統一をグループの課題として是非取上げて頂きたいものである。

最後に今回のシンポジウムの開催・運営また見学旅行のアレンジに多大の労を提供され私達に有意義な交流の場を与えて下さった湊委員長・名大長沢助教授を初めとする多くの関係者の方々に誌上を借りて厚く御礼を申上げる次第である。