

並んで、水圏や気圏について研究する人達が本書を更に新しい出発点としてあらためて前進するならば一層慶ばしいことである。

25 篇の論文が幾つかのグループに分けて配列されておれば、更に力点が鮮明となり、利用上便であったであろうし、又もっと簡明な書名になったかもしれない。印刷は鮮明で読み易く、日本人にとっては曾て語学を学んだ時代に馴染み体裁であるが、凸版の統一があれば更に親しみを覚えたであろう。

丸善より配布、定価 1,500 円、404 ページ

(梅本春次)

会 務 報 告

委 員 会

○6/12/65 東京大学理学部化学教室において、学会誌発行に関する準備委員会の作った学会誌発行に関する具体案が示された。また日本学術会議に提案する5~6 部門くらいの小規模の地球化学研究所案を作ることとした。

○7/10/65 東京本郷学士会館において、日本学術会議に提案する5 部門程度の地球化学研究所設立案を

協議するために臨時委員会を開き、核地球化学研究所案を提案することにした。

討 論 会

10/15-17/65 東京大学理学部化学教室で開催された。第1日には課題討論(安定および放射性同位体の地球化学、および宇宙および地球における元素の分配、存在度についての16 講演)を1 会場で、第2日には一般講演(講演数48)を2 会場で行った。特別講演は小穴進也氏(名大理)による「安定同位体の地球化学」および小尾信弥氏(東大教養)による「元素生成論」であった。

第2日夕方には東京大学山上会議所で懇親会を開き、第3日には東大海洋研究所の観測船淡青丸で東京湾内巡航のエキスカージョンを行なった。

昭和40年12月10日印刷 昭和40年12月15日発行

発行所及び 名古屋市千種区不老町 名古屋大学理学部

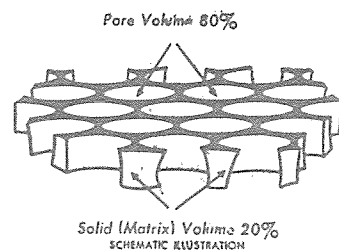
発行者 地球科学教室内 地球化学研究会

菅 原 健

振替名古屋 11814

印刷 名古屋市昭和区東好通7ノ8

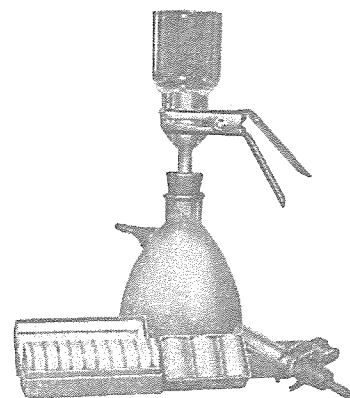
東映印刷合名会社 東 崎 昌 教



極小物質の濾過と分析に

Millipore FILTER

(米国 MILLIPORE FILTER 社製)



地 球 化 学

浮遊生物学

放 射 化 学

細 菌 学

1. 濾過能率がきわめてよい
2. 孔のサイズが一定しており
5 ミクロンから 0.01 ミクロンまでの各種がある。
3. 酸、アルカリに強い、有機溶媒に溶ける。
4. 厚さはわずか 150 ミクロン



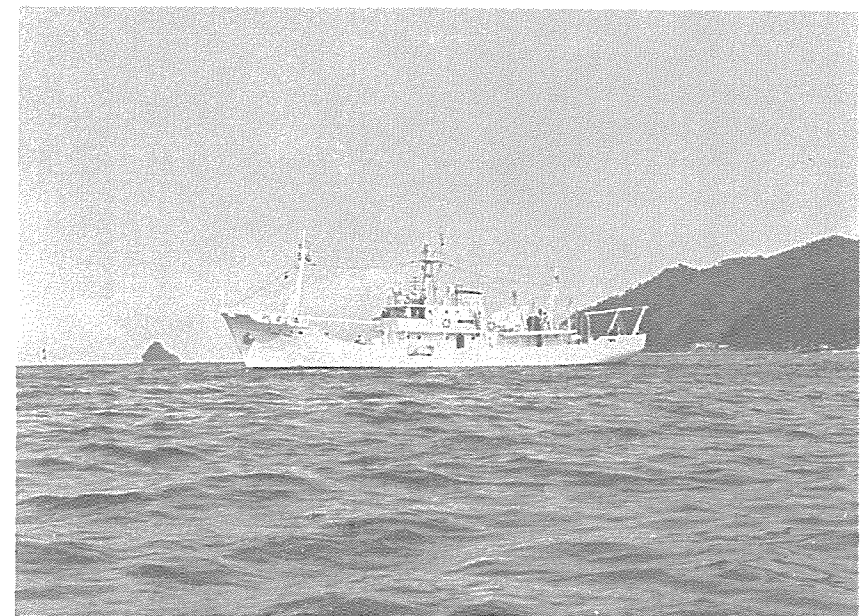
株 式 会 社 離 合 社

本 社 東京都千代田区神田鍛冶町1の2(丸石ビル4階)
電話 神 田 (251) 1513, 0773, 0458, 4813, 4707
大阪営業所 大 阪 市 北 区 北 同 心 町 1 の 15
電 話 堀 川 (35) 8 0 1 9, 7 3 4 6

日本地球化学会 ニュース

No. 34

1966. III. 15



東 京 大 学 海 洋 研 究 所

全国共同利用研究所の性格を持つ附置研究所として、昭和37年4月創設された。現在8部門(海洋物理、海底堆積、プランクトン、資源解析、海洋無機化学、海洋生物生理、海底物理、資源生物)が設置されているが、昭和41年度に2部門の新設が予定されている。共同利用施設として研究船淡青丸を持っているが昭和42年6月には大型研究船(3,200トン)が竣工する予定である。

写真の研究船淡青丸は総トン数258トン、航海速力10ノットで、研究者10人を乗船させることができ、1年間に200日の研究航海を行なう、研究設備の主なものは下記の通りである。

10,000 m 深海観測用ウインチ、6,000 m 中深海観測用ウインチ、1,000 m 観測用ウインチ、深海用精密音響測深儀、電磁海流計(GEK)、自記表面水温計、1.2 l ナンセン採水器をそなえている。

(堀部純男)

1966 年度地球化学討論会

下記要領で開催されることになった。

- 開催日 10月13日(木)~10月16日(日)
4日間, なお日本地質学会73年会も金沢大学城内キャンパスで開催され, 10月7日~9日が研究発表, 10日より2泊3日以内で七つの巡検がある。
- 場所 金沢市丸ノ内1ノ1 金沢大学城内キャンパス
- 討論課題
1) 炭酸の地球化学的問題 (コンビーナー, 北野 康氏)
2) 岩石, 鉱物の生成に伴う成分の分化と分配 (主成分, 微量成分, 同位体; 岩漿分化のみとは限らない) (コンビーナー, 都城秋穂氏, 久野 久氏)
- 日程と会場
10月13日(木)午前, 討論課題 1) の総合講演と課題討論. 午後, 討論課題 2) の総合講演と課題討論
10月14日(金) 一般研究発表討論, 2会場で並行して
10月15日(土), 16日(日) 能登半島一周見学会, 珪藻土, 臨海実験所等, 貸切バスを使う, 小木で一泊
- 講演申込締切 1966年6月30日
講演要旨原稿締切 8月20日
講演要旨集はオフセット印刷とするため, 申込者はそのための原稿用紙を討論会準備委員会から受取り, 黒インキで記入する。
- 講演要旨集および宿舎等の申込締切 8月20日
- 申込先 金沢市丸ノ内1ノ1 金沢大学理学部放射化学研究室, 地球化学討論会準備委員会

Magmatic Water について

DONALD E. WHITE (U. S. Geol. Survey, Menlo Park, Calif.)

(10/22/65 特別講演要旨, 松尾禎士抄訳)

世界中の地熱地帯の heat flow のデータをみると通常の heat flow ($1.5 \mu\text{cal}/\text{cm}^2, \text{sec}$) の約1,000倍から2,000倍にもおよぶものがある。今 900°C の granitic melt が 500°C まで自然に冷却されるさいに放出される熱量を質量に該当させると $0.001 \text{ km}^3/\text{y}$ になる。これを地熱地帯たとえば, $100 \mu\text{cal}/\text{cm}^2, \text{sec}$ の heat flow を持つ Steamboat Springs (Nevada) の geothermal activity が $10^5 \sim 10^6$ 年継続したとすると, 熱当量にして 100 km^3 から 1000 km^3 の熔融岩石の量に相当する。この量は地表で観察される batholith の規模などからみて妥当な量である。このように考えると, geothermal 地帯の熱源はマグマに由来するのは当然としても, マグマからの直接の物質(た

たとえば水蒸気) によるものと考えよりは, むしろマグマからの熱伝導がその源であると考えてよいと思われる。そのさいマグマには内部対流があって, マグマ溜りの境界への熱の供給は, マグマ溜りの歴史の初期には比較的定安していると考えの方が都合がよい。

温泉のモデルを考えるに当たっても, 地下水がマグマからの熱伝導によって熱せられ, その地域の物質を溶解して化学成分濃度の高い水が地表へ達すると考える。個々の例にあてはまるいくつかのモデルも, マグマからの直接の物質寄与を考えなくても, このようにして作ることができる。たとえば, Salton Sea (Calif.) の geothermal water はその密度が 1.25 (20°C) にも達するが, この水の熱源はマグマの熱伝導によるもの, 高濃度の化学成分は evaporite の溶解および岩石の leaching (Pb の同位体比などの証拠がある) によるものとして説明できる。

一方このよな考え方は geothermal water の O^{18} および D 含量からどのようにみることができようか, H. CRAIG の測定結果によると種々の geothermal water の O^{18} および D の含量は, その地域の表面水のそれから出発し, アルカリ性泉の場合は D 含量にはほとんど変化がなく, O^{18} 含量のみが増加するような傾向がある。一方酸性泉(一般に湧出量が相対的に低いことが特徴)の場合は, その地方の表面水の O^{18} および D 含量を起点にして両方とも増加する傾向を示す分布がみられる。

いずれの場合も表面水の O^{18} および D 含量は海岸からの距離が遠くなる程, 高度が高くなる程低くなっている。したがって表面水の同位体組成を反映して各 geothermal 地域の水の同位体比には極めて劃然とした差がある。

これらの事実から geothermal water は表面水と magmatic water (必ずしも初生水でなくてもよい) の混合物と考えてよいのであろうか, アルカリ性泉の場合は D 含量には変動なく, O^{18} のみが増加することは先にのべた。この場合 D 含量は local な表面水のそれに等しい, 表面水が地下に浸透していき, 一般に O^{18} 含量の高い岩石から O を leach したり O を交換したりすると, D に関してはほとんど変動はないが, O^{18} 含量は高くなるはずである。そのような magmatic water が再び表面水と混合すると考えてよい。この場合 magmatic water は表面水の変質したものにすぎない。

一方酸性泉の場合は, D, O^{18} ともに一定の傾向をもって変動している。その変動を表面水と magmatic water の混合という考えで説明しようとすれば, magmatic water の D および O^{18} 含量は表面水のそれよりも両方とも高くなくてはいけない。この場合の magmatic water がやはり表面水の変質したものであるとすれば何故 O^{18} も D もそれぞれ濃くなるのであろうか, O^{18} 含量が高くなることは, アルカリ性泉の場合と同じとしても, 酸性泉の場合には D 含量の高い含水鉱物が水と接触しやすい条件に豊富に存在するのであろうか, 以上のことを統一的に考えると無理に magmatic water という枠を設定してみても, それは表面水の変質したものとして理解されるに止まる。

それゆえに, マグマから供給された水があったにせよそういう水を特別なものとは考えず, local な表面水が, 岩石との相互作用あるいは地下での分別蒸溜のクリカエシの二つの組み合わせで同位体の変動を生ず

ると考える方がはるかに無理のない考え方であろう。

温泉の問題と関連して興味のあるもう一つの話題は ORVILLE によって行なわれた $400 \sim 600^\circ\text{C}$ における溶液中の K/Na 比の問題である。この温度領域では溶液中の K/Na 比は共存する固相(主として長石)の K/Na 比と関係なく, 溶液の温度だけに依存する。溶液中の K/Na 比は高温になる程大きくなる。

温泉水の温度と K/Na 比との関係を図示してみると Yellowstone のものなど ORVILLE の実験の低温側の外挿線に乗るようにみえる。また Salton Sea (Calif.) のように溶質の主成分が evaporite に依存しているようなものは外挿線からはるかに離れた点を占める。温泉水と host rock との間に平衡条件が成り立っているか否か, あるいは K および Na の供給源が長石によるものであるか否かなどを知る上で, 上述の関係は興味深いものである。

花崗岩の起源について

B. R. DOE (U. S. Geol. Survey, Denver, Colorado)

(10/29/65 特別講演要旨, 松尾禎士抄訳)

鉛同位体の研究 (plumbology) の最も興味あることは, 年代決定と, さらにこれを拡張した種々の地質学的事象への tracer としての鉛の同位体の応用である。plumbology の最大の成果は地球年齢の決定であり, 現在のところ 4.55×10^9 年が与えられている。この年齢と地球誕生時の鉛の同位体組成を仮定することにより U-Th-Pb 系における二次的分化過程を知ることが出来, 種々の igneous process, metamorphic event 等の時代, さらに花崗岩の成因にまでも研究が進められる。また単に tracer として, 堆積物中の鉛の同位体比を知り, その堆積物の源を知ることとも可能である。例えば Mississippi valley の堆積物はその鉛の同位体組成から Pre-Cambrian 岩石の leaching によることが判明している。

一般に火成岩中の鉛の同位体比を考えると, 閉鎖系では次のようになる。

$$\left(\frac{\text{Pb}^{206}}{\text{Pb}^{204}}\right)_t = \left(\frac{\text{Pb}^{206}}{\text{Pb}^{204}}\right)_\tau + \left(\frac{\text{U}^{238}}{\text{Pb}^{204}}\right)_\tau (e^{\lambda\tau} - e^{\lambda t})$$

ここで τ は火成岩が晶出した年齢であり, t は鉛が U, Th から分離した時を意味する。

花崗岩中の feldspar は一般に U, Th 含量が少なく, その鉛の同位体組成は火成岩の源のものと異なっている。その理由としては, 第一に phase contamination と呼ばれるもので, 接触変成の場合などに

feldspar がその鉛を周囲の鉱物と変換してしまったためである。今岩石が完全に変成作用によって再結晶した場合には、feldspar 中の鉛は岩石全体のそれと同一組成になってしまうし、部分交換が起こる場合には隣接相の U/Pb 比の影響を case by case で受けることになる。

第二は rock contamination と云われるもので、系外から Pb の組成の異なる岩石がとりこまれるような場合である。

Montana (112°30' E, 46° N) の boulder batholith の花崗岩を例にあげる。この地域は Butte copper deposit が 100 万年以内に形成された区域を含み鉛の同位体組成に関しては、分化に対応して地域により差が見出され、各グループの Pb の組成から見て、26 億年以前の変成岩を基盤として 18 億年前に変成作用が起こったと考えられ、この時基盤岩石が一部とりこまれた状態を呈している。

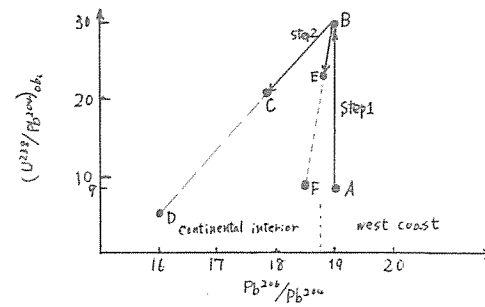
一つの岩石中に共存する各種の鉱物中の U^{238}/Pb 比を見ると K-feldspar では ~0, uranothorite ~1000, zircon は ~2000 の値となっており、岩石全体としては U に比べて Pb が多くなっている。

このような U および鉛の同位体組成の分布状態の説明としては次の二つの場合が考えられる。一つはこの系が partial melting を起こし、その時 zircon が融けないうちに、この melt から生じた岩石は less radiogenic になってしまった。

他の説明としては $\mu < 9.0$ の tholeiite に 8% の地殻岩石が同化された状態が考えられる。

HURLEY et al. (1965) はこの点に関して Sr の同位体組成から論じたが、彼等によると partial melting は考えにくく、rock contamination が妥当であるとしている。そこで花崗岩が変成作用の結果出来たものか否かを問題にする時、地域的な melting, contamination, radiogenic Pb の多少を知ることが問題解決の糸口を与えられとされる。一般に北アメリカでは第三紀火成岩中の Pb^{206}/Pb^{204} 比は大陸内部では 18.85 よりも低く、east pacific rise, および West coast ではこれよりも大きな値を示す。火成岩の形成の際地殻物質の contamination が最大の因子であると考え、この両者の差は次の如く説明する (図 1)。

今 A 点に源マグマとして玄武岩を考える。これが第一段階の分化過程により、 $(U^{238}/Pb^{204})_{ob.}$ が増大してゆき B 点に至る。ここで大陸内部では主として Pre-Cambrian 岩石の contamination を受け源マグ



A: Source of magma (basalt)
Step 1: μ increase by differentiation (A→B)
Step 2: Occurrence of contaminated magma (B→C)
D: Crustal component (mainly pre-cambrian feldspar)
F: Young sediment (mainly Tertiary feldspar)

マの組成は B→D の方向に移動し C の組成となり、これから岩石が形成されたと考えられる。他方 West coast のマグマは F の組成をもつ第三紀 feldspar の contamination を受け E の組成となったマグマを母体として岩石が形成されたと考えられる。

以上花崗岩の成因に関しては玄武岩質マグマへの地殻の contamination が最大の因子として働いていることが結論される。

火成岩中の鉛の同位体について

立本 光信 (U. S. Geol. Survey, Denver, Colorado)

(10/29/65 特別講演要旨)

火成岩中の鉛の同位体の研究によって地質年代を通じての mantle から crust への分化過程に対する一つの鍵をうる事が出来る。

PATTERSON and TATSUMOTS (1964) は鉛の同位体比の変動に基づいて mantle-crust 内での differentiation を論じた。ここでは oceanic type の代表としての Hawaii の火成岩, continental margin の代表としての日本の火成岩中の鉛の同位体組成を中心として、上述の問題を取り扱ってみたい。

一般に U-Th-Pb 系における鉛の同位体比の時間変化は次のように表わすことが出来る。

$$\alpha = \alpha_0 + \mu (e^{\lambda_{238}T} - e^{\lambda_{238}t})$$

$$\beta = \beta_0 + \frac{\mu}{137.8} (e^{\lambda_{235}T} - e^{\lambda_{235}t})$$

$$\gamma = \gamma_0 + \mu\kappa (e^{\lambda_{232}T} - e^{\lambda_{232}t})$$

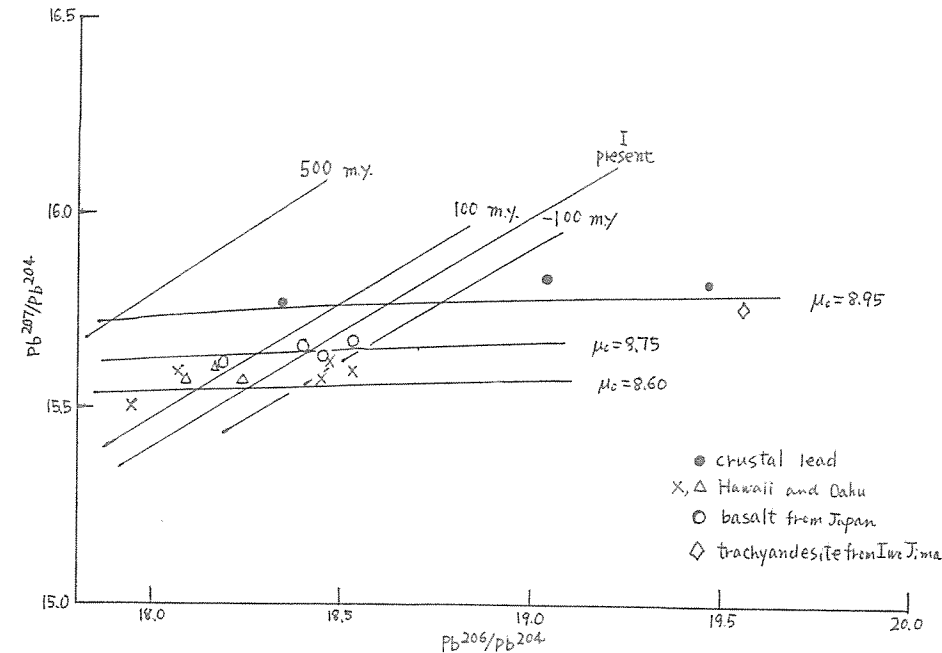


Fig. 1. Pb^{206}/Pb^{204} versus Pb^{207}/Pb^{204} in volcanic rocks

$$\text{ここで } \alpha = \frac{Pb^{206}}{Pb^{204}}, \beta = \frac{Pb^{207}}{Pb^{204}}, \gamma = \frac{Pb^{208}}{Pb^{204}},$$

$$\mu = \frac{U^{238}}{Pb^{204}}, \kappa = \frac{Th^{232}}{U^{238}}$$

T は地球の年齢, t は鉛が U, Th から分離した時を意味する。今 $\alpha-\beta$ 図の上で $T = 4.55 \times 10^9$ 年, $t = 0$ とおくと

$$\text{slope} = \frac{e^{\lambda_{238}T} - 1}{137.8 (e^{\lambda_{235}T} - 1)}$$

の直線を引くことが出来る。この直線は (α_0, β_0) および他の一点によって定まり Geochron と呼ばれる。図 1 で I-present で示したものは、隕石中の鉛の組成から決定された Geochron である。測定試料の Pb, U および Th の濃度は、各、1.3~12.2 ppm, 0.2~3.7 ppm, および 0.3~11.0 ppm であった。これらの分布は地域によってかなりの差が認められる。鉛の含量は平均的に見て、日本の basalt が Hawaii の basalt よりも高く、特に硫黄島の trachyandesite は著しい高濃度を示している。U, Th は一般に tholeiite がアルカリ basalt よりも高く、特に日本の場合 tholeiite, high-alumina basalt, alkali olivine basalt の順に高くなっており、 μ, κ に関しても同様の傾向が見られる。鉛の同位体比および μ の値を図 1 に示した。いずれの火成岩も Geochron の近傍に見出すことが出来

る。黒丸は PATTERSON and TATSUMOTO (1964) による北米大陸の feldspar の値で、右から順に East Pacific rise, West coast および East coast のもので crustal lead の代表例として参照したものである。 μ_0 の値は日本の basalt が 8.75, Hawaii では 8.60 といずれも crustal lead の 8.95 よりも小さくなっている。 Pb^{206} の値に注目して見ると、図からも明らかのように、大陸部と海洋で、かなりの差があり、Hawaii の火成岩同志でさえ著しく異なっている。これは source magma の Pb の同位体組成が異なっていることを示唆しており、upper mantle が U-Th-Pb 系に関して一様でないと考えられる。又同様に Pb^{208} の含量より K_0 の値を見ると、Hawaii においては 3.85~4.0, 日本の basalt では 4.1 となって若干の差が認められた。growth curve 上における μ_0, K_0 の相違が見出せることは次の如き可能性を示唆するものと受取れる。第一はこれらの陸と海における差というのが地球の歴史の初期および 30 億年以前に定まったと考えられ、第二にその相違が magma の source 域、多分 mantle までに及んでいるということである。

硫黄島のデータは一個のみであるが、図 1 から明らかに Pb^{206} が過剰であり、これは East Pa-

cific rise, Easter Island のものと同様の傾向を示している。これは mantle-crust の進化の過程が本州の場合と異なっていると考えられ、PATTERSON and TATSUMOTO (1964) の地質年代を通じて大陸形成の第一段階に inner mantle から outer mantle へ比較的多量の U と若干の Th が絶えず供給されたとする考えにより、うまく説明が出来る。(μ₀ ob. ≈ 20)

他の説明としては、硫黄島のマグマとなったものは、10 億年前に differentiation が起こったと仮定すると、その時 μ₀ = 8.75 から 15.6 となり K₀ はほぼ 3.4 となったという考えも可能である。

Hawaii の Pb の同位体組成から μ₀ = 8.6, K₀ = 4.0 が平均として得られるが、最も primitive と考えられる alkalic olivine basalt は μ₀ = 8.55, K₀ = 3.85 と低い値を示している。他方観測された μ₀ は 5~27 と大きくばらついている。

そこで今 Hawaii の magma が μ₀ = 8.60 の parent magma から 5 億年前に分化して生じたと仮定すると、μ₀ の観測値の高いものに関しては、magma source の μ₀ = 11, 低いものに対しては μ₀ = 4.3 が得られた。日本の場合は tholeiite が少し過剰の Pb²⁰⁶ を示し、alkali olivine basalt は若干不足している。この Pb²⁰⁶ の差から tholeiite 中の μ₀ が今から 25 億年前に後者に比して高い状態になったことが判る。

以上をまとめて火成岩の origin と結びつけて、鉛の evolution に関して図 2 に示す二つの model が考えられる。

Model A.

地球形成の初期に U, Th の上方への移動をともなう分離が起り protocontinent が生じた。この厚さを ~100 km, original mantle の μ₀ を ~8 とすると、この protocontinent の μ₀ は ~10 となり proto-mantle のそれは ~4.0 に減少する。

さらにこの protocontinent の進化にともない、地殻が形成され、その μ₀, K₀ は各々 11.3, 4.1 となった (CHOW and PATTERSON (1962)). そして残りの部分は μ₀ = 3~4 となり tholeiite はこの μ₀ = 3~4 の所で完全熔融した magma を source とし、かつての μ₀ の高い環境のもとでの結果として、Pb²⁰⁶ を過剰に示していると考えられる。一方 alkalic basalt magma は proto-mantle の上部の partial melting にその source があると考ええる。

Model B

これは Model A を修正したもので数百 km の protocontinent が形成した後、これがさらに 3 層に分化した上部より μ₀ 値がそれぞれ 11, 6, 4 となったと考ええる。ここでも Model A と同様に tholeiite は中間層の完全熔融した magma, basalt は底層の partial

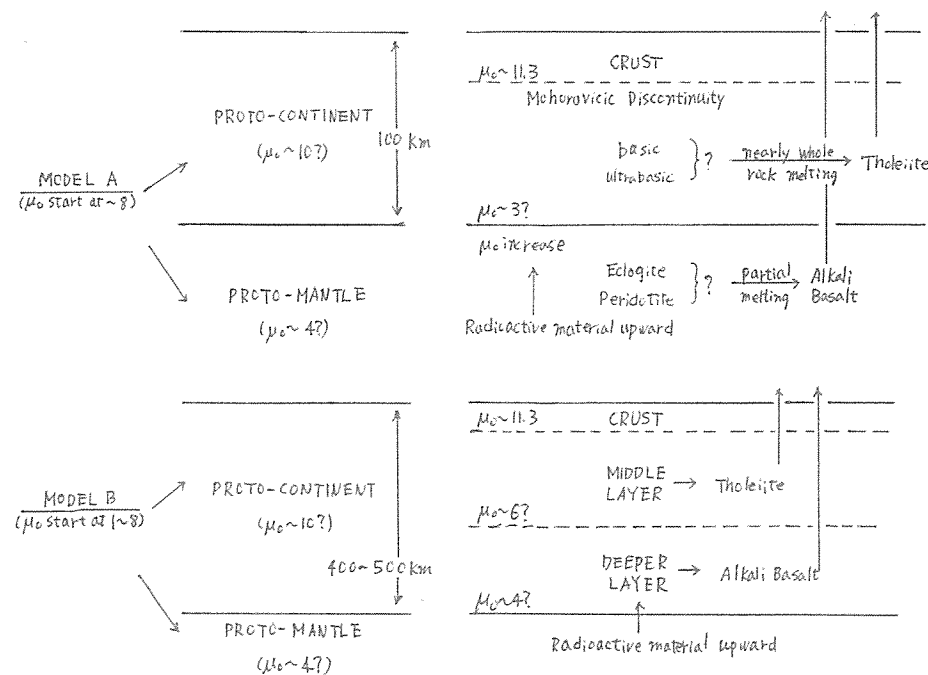


Fig. 2. Models for the origin of basalt that might account for the observed lead data

melting した magma から作られたと考える。

上記 A, B の model はともに tholeiite は地殻直下の浅い所に magma source をもち、alkali basalt は mantle 上部にその source をもっていることが結論される。今回の考察はすべて、地球の年齢を 4.55 × 10⁹ 年とし、primordial lead は隕石から推定したものを使用した。

しかしもし alkali basalt が Geochron に対する modern lead として使用されるなら、地球の年齢は 4 千万年ほど増さねばならないことを付記しておく。

書 評

Chemical Investigations of Hot Springs in Japan (1965) 太 泰 康 光

本書の発刊は太泰教授の北大からの退官記念事業の一つとしてくだてられたものである。計画が発表されてから、その刊行がまたれていたが、ようやく上梓のはこびに至ったことは、よろこびにたえない。著者は緒論の中で温泉の化学的研究の意義について、つぎのようにのべている。一つの温泉にもいくつかの泉源があって、化学的にも性質が異なるので、その一つ一つについてしらべなければならない。また、温泉の化学組成は時間的に大幅に変化することがあり、その変化が、ときには温泉活動の予知に役立つこともある。化学組成については、主要成分だけではなく、微量成分にまで研究の範囲を拡大する必要がある。このために独自の分析法が開発されなければならない。このような研究方針と方法によって温泉の成因、機構などがしだいた明らかとされる。いうまでもなく地球化学的な手法は、温泉の科学的研究の一つの手段であって、著者は、このような全体的な科学的温泉学を fontology あるいは fountology と名付けることを提唱している。

温泉の化学的研究は古い歴史をもつが、医療的な見地に立って行なわれたものが多く、地球化学的にみたものは少なかった。幸にして、日本はとくに世界有数の温泉国であり、柴田、木村、太泰諸教授が、その重要性に着目したために、他国の追随をゆるさぬ豊富な地球化学的研究成果をあげてきた。しかし、不幸なことに、その研究結果の多くは外国の学者に知られていない。著者は、これらの日本の研究成果を外国の学者にも紹介することを目的の一つとして本書を著わした。巻末には 535 にのぼる文献(主として日本人の著作)がのせられ、研究者の便宜に供されている。しか

し、この書物はけっしてデータ・ブックではない。したがって、データをこの書物にのぞんでいる人は期待はずれであろう。

第 1 章では日本の温泉の化学組成の概況が地域別にのべられる。第 2 章は分析の方法論であって、温泉水の特殊性によって、どのような方法が開発され、また開発がのぞまれるかがのべられている。第 3 章は温泉の主要成分について統計的方法が紹介されている。第 4 章と第 5 章はそれぞれ、微量成分と放射能の研究成果であって、この部分にとくに日本の研究者のすぐれた貢献の数々がしめされている。この両章に全体の 1/3 のページ数がついやされているのは当然のことであろう。さらに、沈積物、流出機構、活性、利用の諸問題をとり上げて全巻をおわる。

本書を通読して感ずることは、これだけの多くのことを日本の地球化学者がよくやって来たものだという感慨と、それを一望の下に見られるように、てぎわよくまとめた著者の努力への感謝である。

温泉は火山とともに地球の表面における重要な現象である。しかし、その複雑な性格のために、地球化学的な解明がむつかしく、得られたデータと、他の地質現象とのむすびつきをうることに困難があった。しかし、いままでの研究成果を、このように整理してみると、おのずから、温泉に対する地球化学的なイメージが明らかになる。温泉の地球化学が、著者のいう fontology の重要な一部を形成していることが了解される。読者は、それぞれの立場で、これからの温泉研究のあり方、それが地球諸科学の中にしめる位置について考えることができるだろう。

著者の英文は敬服に値する流麗さで、英語に対する著者のなみなみならぬ造けいのふかさを示している。

本書に対して、何か注文をつけよといわれるなら、まず、インデックスを充実してもらいたいといいたい。それによってこの著作の価値は飛躍的に増すであろう。また、日本の地図にすべて縮尺、経緯度がわたれられているのは、外国の読者にとっては不便なのではなからうか。

この国際的な労作が、管理業務に多忙な著者の寸暇をさいての努力により完成したことに敬意を表する。これが、日本の地球化学に対する国際的評価を高めるとともに、世界の地球化学界にも大きく貢献することを期待したい。

B5 版, 189 ページ, 1,500 円, 築地書館(東京)

(三宅泰雄)

会 務 報 告

委 員 会

○10/15/65 東京大学山上会議所において、
1966 年度討論会を金沢大学で開くことを決め、1966、
1967 年度委員選挙、および学会誌発行についての意
見を交換した。また、日本学術会議、地球化学、宇宙
化学連合委員会の委員長に、菅原本会会長がえられ
たこと、および下記の委員名簿が紹介された。

委員長(地物研連)	菅 原 健	資源科学研究所
委 員 "	正野重方	東 大(理)
" "	三宅泰雄	東京教育大(理)
" (化研連)	赤松秀雄	東 大(理)
" "	石橋雅義	金 沢 大
" "	岩崎岩次	東 工 大
" (生化学研連)	二国二郎	阪 大(産研)
" (地質研連)	牛来正夫	東京教育大(理)
" "	都城秋穂	東 大(理)
" (鉱物研連)	渡辺武男	東 大(理)
" "	湊 秀雄	東 大(教養)
" (生物科学研連)	石田寿老	東 大(理)
" (宇宙空間研究特委)	本田雅健	東大(物性研)

特別講演会

○10/22/65 東京教育大学理学部において
D. E. WHITE 氏(米国地質調査所)による“Mag-
matic water について”特別講演があった。

○10/29/65 東京教育大学理学部において
B. R. DOE 氏および立本光信氏(いずれも米国地
質調査所)によるそれぞれ“鉛同位体からみた花崗岩
の成因”および“火成岩中の鉛”についての特別講演
があった。

例 会

○第 34 回例会、12/11/65 東大理学部化学教室に
おいて、本島公司氏による“1965 年ソ連で行なわれ
た国連地球化学探鉱セミナー”、および赤岩英夫氏に
よる“Carbonaceous chondrite の In, Se, Te 含有
量について”の講演があった。

○第 35 回例会、2/12/66 東大理学部化学教室にお
いて、上野精一氏による“日米科学協力計画にもとづ
く米国イエローストーン国立公園の温泉などの研究
について”および室住正世氏による“Greenland の
Snow-ice 中の Pb の立体分布(予備観測)”の講演が
あった。

会誌発行に関する小委員会および会誌発行準備委員 会

会誌の発行については会誌発行に関する小委員会が
検討を重ね、1963 年 7 月の情勢としては発行の可否
について結論が得られないままに(7/5/63 ニュース
No. 24) 本件についての検討は休止の状態に入った。
その後小委員会は 1964 年 11 月以来再び本件を取上げ
て検討を続け、1/15/65 の小委員会で会誌は発行すべ
きであるという結論に達し、2/13/65 の委員会はこの
小委員会の結論を承認した。そこで 3/1/65 には小委
員会の委員、ニュース編集の委員および幹事、および
会計係の委員および幹事により会誌発行に関する合同
委員会が構成されて会誌発行の具体案が検討された。
4/4/65 の委員会は合同委員会からの提案により会誌
発行に関する準備委員会を発足させることを承認し、
準備委員会は 6/11/65 以来会誌発行の具体案につい
て検討を重ね一応の成案を得たので、本案件は総会に
はかられることになった。案の概要は次の通りであ
る。

1. 誌 名、日本語版は地球化学
英語版は Geochemical Journal.
2. 発行回数、「地球化学」および Geochemical
Journal 各々年間 2 回。
3. 会誌の仕様、「地球化学」B5 版、英文アブ
ストラクト 8 ポ 1 段組。本文 9 ポ 2 段組。
Geochemical Journal, B5 版、アブストラク
ト 8 ポ、本文 9 ポ。何れも 1 段組。
4. ニュース、年 2 回発行の「地球化学」に含め
る。内容は学会記事および講演要旨等とし、要
旨は 1 編 2,000 字程度とする。

5. 投 稿 規 定

5.1. 「地球化学」

5.1.1. 投稿資格、投稿原稿の著者(連名の場
合は 1 人以上)は日本地球化学会会員であること。

5.1.2. 投稿原稿には 200 語以内の英文アブス
トラクトとその和訳を添える。英文アブストラクト
はタイプする。アブストラクトの和訳は印刷されな
い。題名、著者名、所属機関名の公式英訳名とその
所在地を記す。

5.1.3. 原稿の第 1 枚目に題名、著者名を記し、
脚注に著者の所属機関の公式名および所在地を書
く、研究の行なわれた場所が著者の所属機関と異な
る場合は研究場所を付記する。

5.1.4. 講演会で発表済みの研究については原
稿の末尾に発表年月日と講演会名を書く。

5.1.5. 一連の研究を発表する場合は、その大
題名は脚注とし、その原稿を適確に表わす独立した
題名をつける。

5.1.6. 原稿は清書し、付図および写真はその
まま写真製版できる程度に大きく鮮明なものとし
る。

5.1.7. 引用文献の略し方は原則として Chemi-
cal Abstracts または日本化学総覧の例にならい、
これらに記載のないものは慣例による。例、1. 本
文中、SAKAI, NAGASAWA (1958)によれば……、
長島、千葉(1965)によれば……、2. 文献、アル
ファベット順で、長島弘三、千葉盛人(1965)、朝
鮮鶴城および福島県石川町産のイトロクサピ石、
日化、86, 393-395。

SAKAI, H. and NAGASAWA, H. (1958), Frac-
tionation of sulfur isotopes in volcanic gases.
Geochim. et Cosmochim. Acta, 15, 32-39.

5.1.8. 原稿用紙は本会所定のものとし、本会
事務所ではんぷされる。

5.1.9. 投稿論文は印刷物として未発表のもの
であって地球化学に関して独創的で価値ある結論を
含むものであると審査員が判定し、編集委員会が認
めた場合掲載される。

5.1.10. 原稿の長さは刷上り 8 ページ以内とす
る(400 字詰原稿用紙約 40 枚)

5.1.11. 刷上り 8 ページを超過する分は投稿者

が出版費を負担する。

5.1.12. 別刷は 30 部無料で投稿者に贈呈され
る。30 部を超過する分の費用は投稿者の負担とす
る。

5.1.13. 投稿原稿の採否は編集委員会が決定す
る。編集委員会は投稿原稿について訂正を求めるこ
とがある。訂正を求められた原稿が返送の日より
2 ヶ月以内に再投稿されない場合は整理されることが
ある。

5.2. Geochemical Journal. 投稿規程は一般
に「地球化学」に準ずる。原稿は英文ダブルスペ
ースでタイプしオリジナルとカーボンコピー(1 部)を
提出する。

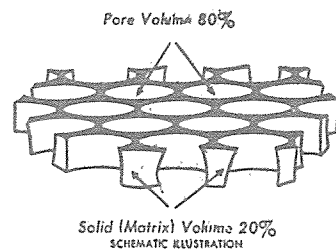
6. 編集委員 予定者、秋本俊一、小穴進也、小島
稔、桂 敬、木越邦彦、北野 康、久城育夫、
立見辰雄、長島弘三、浜口 博、半谷高久、堀
部純男、本田雅健、松井義人、三宅泰雄、本島
公司、渡辺武男

昭和 41 年 3 月 10 日印刷 昭和 41 年 3 月 15 日発行

発行所及び 名古屋千種区不老町 名古屋大学理学部
発 行 者 地球科学教室内 日本地球化学会

菅 原 健
振替名古屋 11814

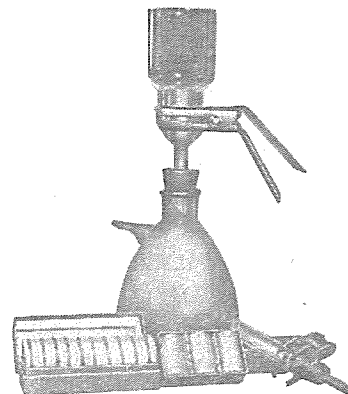
印 刷 名古屋昭和区東郊通 7 ノ 8
東崎印刷合名会社 東 崎 昌 教



極小物質の濾過と分析に

Millipore FILTER

(米国 MILLIPORE FILTER 社製)



地球化学 浮遊生物学

放射化学 細菌学

1. 濾過能率がきわめてよい
2. 孔のサイズが一定しており
5 ミクロンから 0.01 ミクロンまでの各種がある。
3. 酸、アルカリに強い、有機溶媒に溶ける。
4. 厚さはわずか 150 ミクロン



株式会社 離 合 社

本 社 東京都千代田区神田鍛冶町1の2 (丸石ビル4階)
電話 神田 (251) 1513, 0773, 0458, 4813, 4707
大阪営業所 大阪市北区北同心町1の15
電話 堀川 (35) 8019, 7346

日本地球化学会ニュース

No. 35

1966. VI. 25



スカウリー附近のルイジアン片麻岩

ルイジアンはイギリス最古の変成岩として興味深い岩層である。今世紀初めいらい、スコットランド北西隅地域において主たる片麻岩生成後に、粗粒玄武岩貫入期をはさんで、花こう岩貫入その他の運動期があったことがたしかめられていた。この運動期が大規模な変成期であることを岩石学的構造地質学的に確立し、両変成期の作用区域を明確に限定したのは1951年 J. サットンと J. ウォットソンの夫妻であった。1959年 B. J. ギレティにより Rb-Sr 法で、第1回変成期(スカウリアン)のペグマタイト中の長石 26 億 7 千万~27 億 7 千万年、第2回(ラクスフォーディア)のペグマタイト 14 億 8 千万~15 億 3 千万、片麻岩の雲母 13 億 4 千万~14 億 2 千万の値がえられ、1959年 J. A. ミラと P. E. ブラウンの K-Ar 法でも容認され、イギリスの地質学の確実、綿密な調査研究の伝統のちからを感じさせる。写真は Scourie の 4 km 南のバドコールで、垂直に近い Laxfordian のペグマタイトが、Scourian の基性片麻岩と白色酸性岩脈を切っている。

(石岡孝吉)

地球化学および *Geochemical Journal* が刊行されることになりました。原稿を募集します。(投稿規定はニュース No. 34, 8 頁)

会費は年 1,500 円 (在外会員 \$ 6.00) となりました。

マントル科学ニュースの発刊

このたび、一種の同人雑誌として「マントル科学ニュース」が発足しました。この目的は、マントルの研究を通じて、地球物理、地質、地球化学など各分野の人々が情報を交換しあうことにあります。

第 1 号は、「話題」として“最近の輝石の問題”(久城育夫)、“ソビエトにおけるマントル研究の状況”(都城秋穂)のほか、*J. Geophys. Res.*, *Geochimica Acta* などからの「論文紹介」、および「告知板」を含み、A5 版 8 ポイント 1 段組み 38 頁になっています。今後年間 4 回程度発行する予定です。

第 1 号は同人の寄金により無料としますが、第 2 号以下は実費の一部(ないし大部分)として 1 部につき 200 円程度の値段でおわけすることを予定しています。地球化学会の会員の方で、マントルに興味、関心をお持ちのむきは、ふるってご予約下さい。お申込みは鳥取県三朝町岡山大学温泉研究所、松井義人あてをお願いします。

発足時の同人は、五十音順で次の通りです。

秋本俊一(東大物性研)、上田誠也(東大理)、久城育夫(東大理)、竹内 均(東大理)、中村保夫(東大理)、松井義人(岡山大温研)、松本 隆(大阪市大理)、三木晴男(京大理)、都城秋穂(東大理)。

(松井義人)

Earth and Planetary Science Letters の発刊

最近の地球科学、イン石、太陽系内の固体物質組成等に関する急速な研究の進歩に伴ない、この領域の最新の研究業績を、国際的な規模で、迅速に刊行するために産れたものである(惑星科学といっても、惑星間微粒子、同磁場等の天文学的な研究面を除く)。体裁、方法その他は、*Physics Letters* に準じている。主として英文で発表するもので、最高 6,000 語に制限されているが、これはむしろかなりの内容のものも出せることを示している。

編集者グループは J. GEISS (Bern), W. G. GENTNER (Heidelberg), E. D. GOLDBERG (La Jolla), E. I. HAMILTON (London), E. PICCIOTTO (Brussels), R. J. UFFEN (London, Canada) であり、投稿

したい人はこれ等の人に直接原稿を送ってもよい。日本では *Advisory Editorial Board* に、本田が入っており、地域的な論文の蒐集と専門分野の審査に助力する任があるので、原稿を送って戴ければ、内容にしたがって上記及び他の担当者へ廻送して見て貰った上、出版社に廻すことができる。

1966 年より、当分年 6 回刊行、約 500 頁程度になる予定。出版社は North-Holland Publ. Co., Amsterdam, 年間講読料 16 ドル。

その他の御問合わせは下記へ。

東京都港区麻布新電土町 10

東京大学 物性研究所

本田 雅 健

堆積岩共通試料

総合研究“堆積過程の化学変化”の研究班は、その研究活動の一部として、共通試料を選定し、各班員が分担してその分析を行ない、結果をもちよって堆積環境その他を議論することにした。具体的な内容は昨年度の堆積夏期ゼミナールで検討され、最初の試料には新潟産第三紀頁岩が選ばれた。東工大小坂丈予氏の尽力によって、蕨生層、灰爪層、西山層、椎谷層、寺泊層、七谷層の各層準より 1 個づつ試料が採取され、-80 メッシュの粉末に調製された。粉末試料はすでに各分担者に配布され、この夏には中間報告が出せる予定である。なお班員外でもこの問題に関心があり、分析の一部を担当しようという方は、都立大半谷高久教授まで問合わせられたい。

参考までに、現在まで申出のあった分担者氏名と担当項目は下記の通りである。

高橋 清(地調) 鉱物、有孔虫、重金属、Li, Rb.

小坂丈予(東工大) 鉱物。

田中省三(熊本大) 主成分、Be。

細川 敏(福岡学芸大) 主成分。

岩崎文嗣(東工大) F, Cl。

杉村行勇(気象研) U, Th 系。

一國雅巳(都立大) Sr, Cu, Zn。

石渡良志(都立大) C, N。

国分信英(電通大) Cl。

岡部史郎(東海大) Mo, V。

中井信之(名大) S, B。

小山忠四郎(名大) C, N。

入江敏勝(山形大) V。

武藤 覚(横浜国大) B。

赤岩英夫(群馬大) Br, I。

内海 諭(日大理工) ?

(一國雅巳)

International Association of Geochemistry and Cosmochemistry についての報告, 4/1/66

菅原 健

I. 12/17/64 インド・ニューデリーでの第 1 回国際地質科学連合 I.U.G.S. 会議に際し菅原司会の下に International Association of Geochemistry が成立した。

かねて国際地球化学機関としてはユニオンの成立が望まれたのであるが、事情がそこまで進んでいないので、アソシエーションとして出発することにしたのである。

アソシエーションとなると何れかのユニオンにつかねば他の国際学術機関との連絡活動に不便がある。

この点について日本は国際地球化学機関が国際純正および応用化学連合(IUPAC)、国際測地および地球物理学連合(IUGG)ならびに国際地質科学連合(IUGS)の三つの連合と連携を保つことの重要性を主張してきた。

又アソシエーションの組織としては国を基本として、各国がそれぞれ国として加盟する常道を主張してきた。

然るにニューデリーでの会議に先立って I.U.G.S. がこのアソシエーションの加盟に積極的好意を表してきていたに対し I.U.G.G., I.U.P.A.C. の態度は積極的とはいえぬ様子であった。

ニューデリーの会議では、与えられた時間が短かったのでアソシエーションの成立だけを行ない暫定定款の設定を定款委員会にゆずることにしたが、その際定款委員会で日本の主張が充分考慮されるよう措置することだけはした。

そこで、

- 1) この協会が何れのユニオンに加盟するかは、後の協議に譲ること。
- 2) 投票権会員は国代表の会員に限ることの二つが一致した意見であった。

10 名の定款制定委員会を作ることによって終った。

II. 定款委員会は、11/16-17/65 パリユネスコ本部で開かれた。

出席者は米の INGERSON, 仏の ROUBALT, 英国の VINCENT, 南阿の AHRENS, 伊の FORNASERI と日本の菅原、それに I.U.G.S. セクレタリーゼネラル W. P. VAN LECKWIJCK とユネスコの M. BATISSE が立ち会った。

審議の結果は遺憾ながら日本の主張を充分にいれるものでなかった。

第 1 は会員の種類を三つに別け個人会員を第 1 に置き、それにだけ投票権を付与しようというものであった。理由は出席委員の国の事情が日本を除いて早急に統一したナショナルコミティーのようなものを作れないということにあった。特に地元のフランスでは、古いフランス地球化学会のメンバーが沈滞して現に地球化学活動を行なっているグループは外にあるというような内輪話が展開されたような有様であった。

かくて、各国ともナショナルコミティーの編成に努力し、とりあえずは個人会員組織を中核として進もうとの結論になった。

第 2 はユニオン加盟の問題で従来の I.U.G.S. の積極的態度、同ユニオンが 66 年 1 月の執行委員会で、I.A.G.C. の加盟申入れを受ける準備をもっているとの LECKWIJCK セクレタリーゼネラルの発言、それに私が提案したユネスコ援助による国際シンポジウムにユネスコ側から、何れかのユニオン加盟団体であることを条件とするとの発言があったことなどで、I.U.G.S. への加盟申し入れを結論することになったのである。

この際、菅原は I.U.G.G., I.U.P.A.C. の反応によっては、これとの連携の道を開いておくために定款の規定に二重又は三重加盟の可能性を唱うよう主張し、そのように定款を決定することに譲歩した。そしてこの定款は、1968 年までの暫定定款と解し、その時の第 1 回の総会で、修訂の余地を残す了解をとった。

なお、第一次のビュロー及びカウンスルの構成として会長 INGERSON, 副会長 AHRENS, セクレタリー菅原, トレジュアラー VINCENT, 外に CAMERON, FORNASERI, LOVERING, ROUBALT, SINHA, TUGARINOV, WEDEPOHL がカウンスルメンバーに同意された。

菅原は帰国後、事情を日本地球化学会の委員会と日

本学術会議第4部地球化学及び宇宙化学合同委員会に報告しその意向を徴しその上で、その後の処置をとって今日に及んだ。

処置の1つは、定款に沿って日本の国内措置をこうずることと1968年までに定款の改訂の準備ができるよう他国によびかけることであった。

然るに幸なことはアメリカ内部で殊に Geochemical Society の有力な会員のグループの中から個人会員組織反対の意見もでてきたことであった。こうしたことが手つだい、菅原とインガーソンとの間に文書の交換を重ねた結果1968年を待たずして、National standing のグループをもって、各国1票の投票権の会員組織にすることを Council の委員によびかけパリ決定を修正しようとの運びになった。

処置の2は I.U.G.G. へのはたらきかけであった。

菅原は I.U.G.G. 宛の Appeal を作製、日本学術会議、地球物理学研究連絡委員会の賛同の下に去る1月コペンハーゲンで開催の I.U.G.G. の Committee 14 の会議に出席の日高孝次、永田武両委員に托し、又同セクレタリーの GARLAND に送り同会議中地球化学問題が論ぜられた。

1) I.U.G.G. はその中に地球化学に地位を与えるべきである。

2) 地球化学については、I.U.G.S. も興味をもつ点から I.U.G.G. が独占すべきでない等の発言があり、従来の国際火山学協会 I.A.V. に地球内部化学を加えて、International Association of Volcanology and Chemistry of Earth Interior, IAVCEI, を新設するとの意見がまとまった。

これは、I.U.G.G. の構成体の中に geochemistry の語が明らかに加つたものが、はじめて出現する運びになったという点で意義あることと思うが、水圏、気圏、宇宙空間といったものの化学は違ったアソシエーションに分かれ、その統一的な機構には及んでいない。特に今後 I.A.G.C. と I.U.G.G. との連絡問題に I.U.G.G. の注意をよびかける必要があると思われる。

なお又 I.A.G.C. の I.U.G.S. への affiliation の問題は、1月の I.U.G.S. の執行委員会でとり上げられたが、上記のように会員組織について問題が動揺している今日それが決定するまでは加盟の受納を延期すると結論になっている。

菅原は、これらの仕事を日本学術会議地球化学及び宇宙化学合同委員会の委員長、同会議地球物理学研究連絡委員会の委員、日本地球化学会会長、あるいは I.G.A.C. のセクレタリーの資格をもつて行なってきた。

た。

この度、日本地球化学会会長の席を退くこととなり又日本学術会議の改選に伴ない恐らく地球化学及び宇宙化学合同委員会は存置されることになるので、一応ここで今迄の仕事のしめくくりを報告した次第である。

安定同位体の地球化学

小 穴 進 也(名大・理・地)

(10/15/65 地球化学討論会の特別講演要旨)

水素から鉛までの82元素のうち60元素に安定同位体が知られている。それらのうちで天然における同位体存在量比が同位体効果により変動することが知られているのは硫黄以下の軽元素9個である。同位体存在量比の変動が起こるのは同位体の質量の相異による化学種の熱力学的性質の差に基づくものであり、変動量は同位体化学種の質量の平方根の比に比例する。したがって同位体効果は軽元素に著しく、元素が重くなるにつれて1に収斂する。例えば水の蒸発によるDの濃縮の割合は常温でO¹⁸の濃縮の割合の約9倍である。また珪酸塩における同位体の分離は酸素に大きく珪素では小さい。硫黄より原子量が大い元素のうちでも、比較的小さい塩素、カリウム、カルシウム等には安定同位体の地球化学の領域が次第に開けてくるものと期待される。

天然において同位体存在量比の変動を生ずる原因としては、反応速度、反応率、同位体交換平衡、拡散、蒸発、凝縮、結晶、昇華、溶解、沈澱等がある。これらはどれも温度および圧力の函数であるから、同位体存在量比の測定は物質の異同、化学反応における温度、圧力条件および反応機構等を定量的に判断することができる点に重要性がある。今回は特に研究が多く行なわれ、地球化学における重要性が実証されつつある水素、炭素、酸素および硫黄について述べる。

1. 水素および酸素

1.1. 水。水が蒸発するときには H₂O¹⁶ が HDO¹⁶ および H₂O¹⁸ にくらべて多く気相に移ることはよく知られた事実で、それはこれら3種の水の蒸気圧の比に基づきレリー蒸溜により説明される。D と O¹⁸ が水蒸気になくなる割合は常温ではほぼ9:1、100°Cではほぼ5:1であり(CRAIG *et al.* (1956))、水の蒸発および凝縮を論ずるためには水素の方が酸素より都合がいい。FRIEDMAN (1953) は海水について実測によりこれを証明し、また大西洋の赤道海域で表層から

7500 m の深層に向って δD* は8‰、δO¹⁸ は1‰減少しており、深層水が極地からの水であることを推定した。HORIBE, KOBAYAKAWA (1960) によれば南極地域の海水のδDは深さにより殆んど変化せず-0.9~+0.8‰である。EPSTEIN, MAYEDA (1953) は海水の蒸発と海水への淡水の混入による塩分量とδO¹⁸の変化とを比較し、海水のδO¹⁸の変化は海水の蒸発、海水に対する融氷雪および淡水の混入ならびに極地における海水の氷結により支配されることを示した。

岩漿水(magmatic water)あるいは処女水(juvenile water)があるかどうか、あるとすればそれらは循環水に対してどういう特徴をもつかということは古くから研究論議されてきた。小早川(1960)は日本の温泉水約230個のδDが+0.4~-10.3‰にわたって分布し、最大頻度は-5~-6‰にあることを示した。FRIEDMAN *et al.* (1963) はアイスランド、ライキャヴィク地方の温泉水のδDの季節変化を観測し、それらの値はライキャヴィクの降水よりも、むしろ背後の山地の軽い地下水の値に近いことを知った。またFRIEDMAN (1958) は火山性のガラスであるobsidianの水(水分0.09~0.92%)はδDが-4.6~-12.3‰で地域の特徴を示さず、それと共存し水を多く含むperliteの水(水分2.0~3.8%)のδDは-3.1~-16.6‰でそれぞれの産地の降水の値にほぼ等しいことを報告している。

Dに関しては火山性の水は循環水と明らかに区別することはできない。これは循環水の量に対して、それに寄与し影響を与える岩漿起源の水があったとしてもその量が少ないことを示すものであろう。然しO¹⁸に関しては事情がちがう。それは酸素が岩石の主成分であって、そのδO¹⁸は+6~+30‰で循環水中δO¹⁸の最大な海水(δO¹⁸の標準)よりはるかに重いためである。1952年1月メキシコ、パルクテン火山噴気孔からの水蒸気のδDは-4.93‰(FRIEDMAN (1953))でその地域の地下水より1.5‰重いにすぎず、これは水の蒸発によるDの濃縮で説明できるがδO¹⁸は+6.75‰(EPSTEIN, MAYEDA (1953))であって、地下水はもとより海水にさえも見られない重いものであり、水の蒸発では説明できず、パルクテンの熔岩+8.5‰(SILVERMAN (1951))に近い。この水はマグ

* 同位体 Eⁱ の基準同位体 E¹⁰ に対する存在量比の試料と標準との差

$$\delta E^i = \frac{E^i/E^{10} \text{ sample}}{E^i/E^{10} \text{ standard}} - 1$$

マと高い温度で酸素に関して同位体交換平衡にあったものであろう。このようにして火山性の水のδO¹⁸によりその水が高温のマグマと同位体交換平衡にあったかどうかを判定することはできる。マグマから由来した水を岩漿水というならば、岩漿水はマグマと反応しマグマに近いδO¹⁸を示し、またそれにより岩漿水と判定されるであろう。然しその水は起源の如何を問わず、マグマの中に圧倒的に多い珪酸塩の酸素によりδO¹⁸を決定されるので、その水が地表から供給された循環水であるか、あるいは地球内部より発出した水であるかを知ることはできない。

1.2. 珪酸塩岩石のO¹⁸。SILVERMAN (1951) は各種の岩石のδO¹⁸を測定し、玄武岩類が最も軽くて+6.4~+7.0‰、珪藻土が最も重くて+30.3‰(アメリカ、カリフォルニア州サンタバーバラ産)、他の岩石はその中間に分布することを報告した。玄武岩類の値はコンドライトの値に等しく、地球の始原岩石を想像させる。

1) 水成沈積物へのO¹⁸の濃縮は珪酸と水との酸素同位体交換平衡によるものと考えられる。

2) TAYLOR, EPSTEIN (1963) はスケアガード貫入岩において、岩漿分化の初期(hypersthene-olivine gabbro + 5.9‰)から後期(granophyre + 2.8‰)に向ってO¹⁸が減少することを観察し、液相よりδO¹⁸が1‰大きい固相が晶出分離するレリー蒸溜型の分別結晶の結果であると説明した。

3) 一方同一stageにおいて共存する鉱物間においてはO¹⁸はSiO₄ 4面体構造の簡単なものから複雑なものへと(mesosilicate → sorosilicate → cyclosilicate → inosilicate → phyllosilicate → tectosilicate)濃縮する。マグマの温度における鉱物間のO¹⁸の大体の分布は: biotite 5.5‰, olivine 6.0, hornblende 7.0, pyroxene 7.5, calcic plagioclase 8.5, sodic plagioclase 9.0, K feldspar 9.0, quartz 10.0である(TAYLOR, EPSTEIN (1962))

2) と 3) ではO¹⁸の濃縮の方向が全く逆であることに注意しなければならない。スケアガードのhypersthene-olivine gabbro (5.9‰) では plagioclase 6.8‰, olivine 4.5‰, fayalite ferrogabbro (4.3‰) では plagioclase 4.6‰, clinopyroxene 3.8‰. transgressive hedenbergite granophyre (0.8‰) では quartz 3.6‰である。1) は岩体全体のδO¹⁸を岩体の構成物質の面から考察するのに重要であり、2) および 3) では岩漿分化および鉱物の晶出温度を論ずる上に重要である。

1.3. 鉱物生成の温度計としての O^{18}

炭酸カルシウムと水の間の O^{18} の分配は UREY にはじまる理論的および実験的研究により古代水温の測定を可能ならしめた。然し岩石を構成する鉱物間の O^{18} の分配は定性的に方向と順序を推定することはできるが、鉱物において酸素の関与する分子が複雑であるために理論的に取扱うことは極めて困難である。

CLAYTON, EPSTEIN (1961) は石英、石灰石、赤鉄鉱、水の任意の2つにおける O^{18} の分配を実験的に研究し、 δO^{18} によりそれらの鉱物の生成温度を測定できることを示した。温度範囲は $200 \sim 800^\circ C$ で δO^{18} の測定誤差 $\pm 0.2\%$ が測定温度の $\pm 10^\circ C$ に相当する。この線に沿う研究は今後一般の鉱物および岩石の生成温度の測定に極めて有力なものとなるであろう。

2. 炭素

炭素同位体については早くから多くの研究が行なわれ、よく知られた事実:

1) 水中で生物により沈積する石灰石に C^{13} が濃縮する。一次石灰岩の $\delta C^{13} +3 \sim -4\%$ 。

2) 炭酸の同化により緑色植物に C^{13} が減少する。有機物の $\delta C^{13} -20 \sim -30\%$ 。

3) 有機物のメタン酸酵によって生ずるメタンに C^{13} が著しく不足する。 $\delta C^{13} -62 \sim -75\%$ 。

4) 二次石灰岩は一次石灰岩に有機物に由来する炭酸ガスが作用して生じた二次石灰石を含み、一次石灰岩より軽くて $\delta C^{13} 0 \sim -13\%$ 。

等であるが理論的取扱はまだ相当困難であり、同じ現象 1) が O^{18} により古代水温の測定に使用されるのと対照的である。

一般の石灰石が $\delta C^{13} 0$ 付近の狭い領域にあるのに、メキシコ湾岸岩塩ドームの石灰岩 -38% (THODE *et al.* (1954)), シシリーの硫黄石灰岩 -29% (DESSAU *et al.* (1962)), ワイオミング州ガスヒルのウラン鉱床に伴う石灰石 -23% (CHENEY, JENSEN (1965)) 等有機物起源の炭素により極めて軽い石灰石が報告されている。

RANKAMA (1948) は 1) と 2) の特徴に基き Pre-Cambrian の *corycium* を生物質と判定し CRAIG (1954) に批判された。これは石墨を熱力学的に取扱うことができないこと、石墨の δC^{13} が $-2 \sim -35\%$ の広い範囲に分布すること、および石墨と石灰石との間の化学平衡を実験的に明らかにすることの困難によるものである。

HAHN-WEINHEIMER (1960) はミェンヒベルクの

eclogite 中に共存する石灰石 ($-15.7 \sim -22.9\%$) と石墨 ($-19.1 \sim -27.3\%$) の δC^{13} が類似して、これらの石灰石は通常の水成一次石灰石と明らかに異なることを報告し、それらの石灰石も石墨も共通の有機物に由来すると推論した。岩石中の炭素物質の成因は今後実験的に δC^{13} の面から研究することにより成果が期待される。

3. 硫黄

硫黄同位体の地球化学については 6/13/64 地球化学会例会で講演した (ニュース No. 29)。その最後において、火山性熱水に溶在する多量の硫酸の成因として IWASAKI, OZAWA (1960) の指摘する $3H_2SO_3 = 2H_2SO_4 + S + H_2O$ が最も有力な因子であるとした。 S^{34} の面からみれば、火山の地表近くで硫化水素の酸化により生ずる硫酸は δS^{34} が硫化水素に殆んど等しく、 $+16 \sim +24\%$ を示す温泉水中の硫酸は硫化水素の地表近くでの酸化によりできたものでないことは明らかである。同位体交換平衡にある各種硫黄化合物間の S^{34} の分配は $100^\circ C$ で $H_2S \rightarrow SO_2 + 27\%$, $SO_2 \rightarrow SO_3 = 15\%$, $SO_3 \rightarrow SO_4 = 6\%$ であり $SO_4 =$ は H_2S より 48% 重くなる。温度の上昇につれてその差はちまり水の臨界温度で 24% となる。すなわち硫黄化合物が地下の加圧された温泉水中で同位体交換反応をするならば温泉水中の硫酸の δS^{34} は説明される。

文 献

- E. S. CHENEY and M. L. JENSEN, GCA. 29, 1331-1346, 1965.
R. N. CLAYTON and S. EPSTEIN, J. Geol. 69, 447-452, 1961.
H. CRAIG, GCA. 6, 186-196, 1954.
H. CRAIG, G. BOATO and D. E. WHITE, 2nd Conference on Nuclear Processes in Geologic Settings, Publication 400 of the National Acad. Sci., Natnl. Research Council, 1956.
G. DESSAU, M. L. JENSEN and N. NAKAI, Econ. Geol. 57, 410-438, 1962.
S. EPSTEIN and T. MAYEDA, GCA. 4, 213-224, 1953.
I. FRIEDMAN, GCA. 4, 89-103, 1953.
—, GCA. 14, 316-322, 1958.
—, T. SIGURGEIRSSON and Ö. GARDARSSON, GCA. 27, 553-562, 1963.
P. HAHN-WEINHEIMER, Geol. Rundschau, 49-1, 308-314, 1960.
Y. HORIBE and M. KOBAYAKAWA, GCA. 20, 273-283, 1960.
I. IWASAKI and T. OZAWA, Bull. Chem. Soc. Japan, 33, 1018-1019, 1960.
K. RANKAMA, Geol. Soc. Am. Bull. 59, 389-416,

1948.

- S. R. SILVERMAN, GCA. 2, 26-42, 1951.
H. P. TAYLOR, Jr. and S. EPSTEIN, J. Petrol. 4, 51-74, 1963.
—, —, Geol. Soc. Am. Bull. 73, 675-694, 1962.
H. G. THODE, R. K. WANLESS and R. WALLOUGH, GCA. 5, 286-298, 1954.

1965 年ソ連で行なわれた国連地球化学探鉱セミナー

本島公司(地質調査所)

(12/11/65 例会講演要旨)

このセミナーは 1965 年 8 月 9 日から 27 日までのおよそ 3 週間、ソ連で開催された。正式の名称は United Nations Inter-Regional Seminar on Geochemical Methods for Mineral Exploration で、国連とソ連政府とが協同でオーガナイズしたものである。講師は国連本部、ソ連(地質および地球化学探鉱トラスト、モスクワ大学、IGEM など)、カナダ、イギリスなどからえられた。用語は英、仏、露、西の 4 つであり、参加者は次の各国から一名ずつえられた。アルゼンチン、ボリビア、ブラジル、チリー、コロンビア、キプロス、タホメ、ギリシャ、ギニア、インド、イラン、イスラエル、日本、リベリア、マダガスカル、マレーシア、メキシコ、モロッコ、ネパール、パキスタン、パナマ、ペルー、ルーマニア、セネガル、スペイン、スーダン、シリア、トーゴ、トルコ、ユーゴスラビア、ザンビア。

8 月 9 ~ 18 日の間は、モスクワの交友の家(元日本大使館)で講義と質疑応答があり、19 ~ 25 日の間は、アゼルバイジャン共和国へのエクスカーション、ついで再度モスクワでの質疑応答があり、閉会された。

講義の題目と講義担当者は次のようである。

- ROBERTO ARCE; Opening Remarks
V. V. FEDYNSKY (State Geological Committee of the U.S.S.R.); Introductory statement
A. A. BEUS and E. M. YANISHEVSKY (Geological and Geochemical Trust, U.S.S.R.); On the methods and organization of geochemical prospecting
F. R. JOUBIN; The role of geochemical techniques for mineral exploration of United Nations technical assistance programmes
A. A. BEUS (U.S.S.R.); Study of geochemical specialization of geochemical complexes for regional prediction
E. M. YANISHEVSKY (U.S.S.R.); Application of endogeneous geochemical haloes in prospecting

for ore deposits

- A. I. PERELMAN (IGEM, U.S.S.R.); The peculiarities of the hypergenical migration of chemical elements in the different geochemical-landscape conditions
M. A. GLAZOVSKAYA (Moscow University, U.S.S.R.); An attempt to study secondary dispersion haloes in geochemical prospecting
A. P. SOLOVOV (U.S.S.R.); Geochemical methods of ore deposit exploration by their secondary haloes and dispersion stream sediments
JOHN S. TOOMS (Imperial College of Science and Technology, London University, U.K.); Problem in geochemical prospecting for base metal in tropical terrains
D. RICHARD CLEWS (Barringer Research Limited, Toronto, Canada); Geochemical prospecting in the Ruwenzori Mountains, Uganda, East Africa
JOHN S. TOOMS (U.K.); Some observations on the form of elements in the zone of secondary dispersion
G. A. GOLEVA (U.S.S.R.); Hydrogeochemical methods of exploration
L. I. GRABOVSKAYA (U.S.S.R.); Biogeochemistry for prospecting
A. N. EREMEEV (U.S.S.R.); Methods of deep geochemical research for buried deposits by the secondary dispersion haloes
A. A. BEUS and S. V. GRIGORIAN (U.S.S.R.); The use of methods mathematical statistics in geochemical prospecting
S. V. GRIGORIAN (U.S.S.R.); Spectral and other analytical methods used in geochemical prospecting
A. L. JACUBOVICH (U.S.S.R.); Application of nuclear techniques to geochemical prospecting

以上の英訳のテキスト摘は、現在地質調査所で保管中である。特に気づいた点は次のようである。

- (1) 半定量分光分析を lithochemical methods に広く応用している。
(2) 地質および資源保全省は、全ソの地球化学図作成に大きな努力をほらった。
(3) 水理地球化学、現河川堆積物、岩石などを用いて、深所の潜頭鉱床探査を地球化学的に実施している。
(4) B. B. POLYNOV (1877 ~ 1952) によって創設され、PERELMAN や GLAZOVSKAYA らによって発展された、景観地球化学が広く地化探に用いられている。
(5) 水銀をきわめて重視している。分光では、chamber method や aerosol method による感度増大

をはかるほか、原子吸光法を採用して成果をあげている。

- (6) 分析感度をクラーク 数まであげ、地球化学的 halo を完全に出すようにしている。
- (7) 地化探のどの段階でも、数学的処置を試みている。
- (8) 地化探だけで鉱床を探すことをしないように特に注意をうけた。地質、物探と併用。
- (9) ソ連では、サンプル数が分析能力を越えることに問題点があり、分析はなるべく現地の近くでこなすようにしている。
- (10) 地化探技術者は、約 1000 人(ソ連)。
- (11) ソ連では、地質学科学学生に約 100 時間の地化探の訓練を実施して、従事者を養成している。
- (12) 標準試料も独自のもの、アメリカと比較するものをソ連ではもっている。
- (13) 地化探は石油・ガス鉱床にも有効である。
- (14) Production scale の地化探は、ソ連ではおよそ 18 年やられた。
- (15) 費用は、1/20 万~1/50 万縮尺で、25,000 km²につき 25,000 P (P はルーブル, 1 P = 400 円), 分析は 90 k/サンプル (1 P = 100 k)。

滞ソ中に見学したものは大略次のようである。モスコウ市内一般、クレムリン、メトロ、トロリーバス、トレチヤコフ絵画館、グム百貨店、レーニンスタジアムのサッカー、産業経済成果博覧会、パレー見物、モスコウ大学地質学教室、石油研究所、レーニン廟、アゼルバイジャン共和国科学アカデミー、バクー市博物館、カスピ海の海上油田(ネフチヤニエ・カムニ)、ダシケサン鉄・コバルト鉱山の露天掘、ケダベク地区銅鉱床地化探現場、バクー市キエロフ公園、スガイー市。

Carbonaceous chondrite の In, Se, Te 含有量

赤 岩 英 夫(群馬大・工)

(12/11/65 例会講演要旨)

1947 年に SUESS¹⁾ は chondrite のデータに重点をおいて半実験的な元素の宇宙存在度を発表した。これはそれまでの太陽スペクトルや地球上の岩石のデータのみにもついた値よりも進んだものではあったが、その後になって定量された chondrite 中のある種の微量元素の存在度が SUESS により予想された値より低い値を示すことが見出された。最初はこの不一致が分析値の不確かさによるものと考えられたが、よ

り最近になって行なわれた放射化分析による精密な定量がますますこの差を大きくする結果をもたらした。その上 1960 年に REED, KIGOSHI, TURKEVICH²⁾ はある種の微量元素 (Hg, Te, Pb, Bi) の存在度が chondrite の種類によっていちぢるしい相異を示すことを見出した。すなわち carbonaceous および enstatite chondrite ではそれらの元素の存在度がほとんど宇宙存在度に近い値であるが ordinary chondrite では 1/5~1/1,000 の値しか示さないというのである。1964, 5 年に ANDERS³⁾⁴⁾ は carbonaceous chondrite type I, II, III 中の微量元素の相対的存在度について明らかな傾向、すなわち type I carbonaceous chondrite の存在度を 1 とすると type II, III ではそれぞれ 0.5, 0.25 になることを見出した。そしてこの傾向を解釈するために彼は chondrite が 2 種類の物質の混合物——揮発性成分を失ってしまった高温部分 (chondrule + metal) とそれを保持している低温部分 (matrix) ——とから成っているという説を提唱した。この説のたてられた当時、重要な 8 種の微量元素 (In, Se, Te, Ga, Ag, Sb, Br, I) についてのデータがまだ不確実であったり、あるいはなかった。そこで筆者はこのうち In, Se, Te について carbonaceous および enstatite chondrite を対象にして放射化分析を行ないそれらの存在度を明らかにするとともに ANDERS の説がこれらの微量元素にも適用できるかどうかを検討した。対象にしたイン石は Orgueil (carbonaceous, type I), Mighei (carbonaceous, type II), Lancé (carbonaceous, type III) および Abee (enstatite, type I) の 4 種である。

分析法について略述すると、試料(約 0.5 g)は Argonne National Laboratory の CP-5 炉を用いて熱中性子束 6×10^{13} n/cm², sec で 6 日間照射した。

Decontamination には溶媒抽出、イオン交換を組み合わせ、同一試料から 3 元素を同時定量する方法を確立して適用した。Se, In は (*n, γ*) 反応により生成する半減期 120 日の ⁷⁵Se, 50 日の ^{114m}In を定量し、Te については 1.2 日の ^{131m}Te, 25 分の ¹³¹Te の娘核種である半減期 8.05 日の ¹³¹I によって間接的に定量した。主な操作は熔融後直接 CCl₄ による溶媒抽出で I を分離して精製ののち AgI として秤量、計数し、残液から HBr 抽出で、In を分離しイオン交換、TTA 抽出をへて最終的には In-oxinate とし、Se は HBr 抽出の残液からイオン交換をへて金属 Se として秤量、計数した。

Table 1
In, Se, and Te in carbonaceous
and enstatite chondrites

Meteorite	Class	Abundance (ppm)		
		In	Se	Te
Orgueil	Carb. I	0.12 0.11	17.6 13.9	3.39 3.27
Mighei	Carb. II	0.054 0.046	6.06 4.99	1.82 2.01
Lancé	Carb. III	0.032 0.030	3.58 2.01	1.19 1.16
Abee	Enst. I	0.15 0.12		3.11 3.44

Table 2
Comparison with measurements
by other workers

Meteorite	Abundance (ppm)			Reference
	Se	Te	In	
Orgueil	18	3.39	0.12	a b, c
	14	3.27	0.11	
	27	0.54	0.53	
		1.04	0.082	
Mighei	6.1	1.82	0.054	a b, c d d
	5.0	2.01	0.046	
	14	1.2	0.29	
		1.88	0.049	
Lancé		1.88		a b, c
		2.63		
	3.6	1.19	0.032	
	2.0	1.16	0.030	
Abee	9.3	0.15	0.19	a b, c d d d
		1.01	0.025	
		3.11	0.15	
		3.44	0.12	
	11	3.9	0.50	
		2.75	0.056	
		2.25		
		2.14		

- a. GREENLAND⁵⁾
- b. REED and ALLEN⁶⁾
- c. SMALES and MAPPER⁷⁾
- d. GOLES and ANDERS⁸⁾

Tab. 1 に分析結果を、Tab. 2 に最近行なわれた他の研究者の分析結果との比較を示し、Tab. 3 に Si = 10⁶ としたときの元素存在度および SUESS-UREY⁹⁾, CAMERON¹⁰⁾ の宇宙存在度を示した。

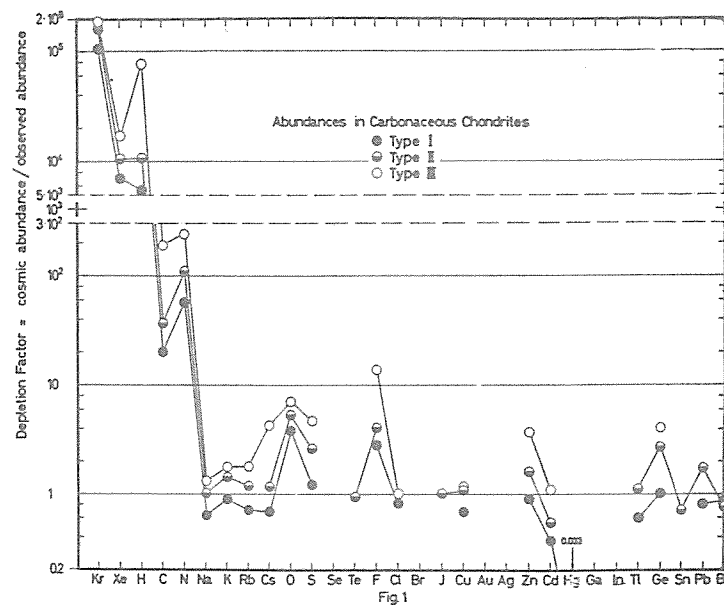
Te の分析値は GREENLAND⁵⁾ の Lancé (type III) の値を除いては比較的良好一致しており、Orgueil についてのばらつきは試料の不均一に原因があるものと考えられる。In については SMALES⁷⁾ と筆者の値が

Table 3
Atomic abundances of Se, Te, and In
Abundance (Si = 10⁶)

	Se	Te	In
Orgueil (Carb. chondr. I)	53	6.89	0.26
Mighei (Carb. chondr. II)	15.2	3.25	0.094
Lancé (Carb. chondr. III)	6.4	1.67	0.049
Abee (Enst. chondr. I)		4.09	0.19
Cosmic (SUESS and UREY) ⁹⁾	67.6	4.67	0.11
Cosmic (CAMERON) ¹⁰⁾	18.8	3.00	0.11

よく一致しているが GREENLAND の値は約 6 倍高く出ている。Se についてもいささか問題があり、GREENLAND の値が常に高く出ている筆者の値よりもむしろ carbonaceous chondrite 中の元素の存在度の傾向によく合うように思われるが、どちらを採った方が妥当であるかについてははっきりした根拠はない。

ANDERS の depletion pattern との関連を見ると Te, In の type I, II, III carbonaceous chondrite 中の存在度は彼が予測した比—1:0.5:0.25—によく従っているが Se についてはより大きな比で減少している。一方 Se についてのみ GREENLAND の値の方が予想された傾向によく合うようである。つぎに SUESS-UREY および CAMERON による宇宙存在度との関連性を見よう。まず type I carbonaceous chondrite が不揮発性の planetary matter を代表しているという説を取り入れて、この type についてえられた値を SUESS-UREY および CAMERON の宇宙存在度の値と比較してみる。Se についてえられた値は SUESS-UREY の推測した宇宙存在度によく合っているが CAMERON の値に比べるとかなり高い。Te と In については測定値が両宇宙存在度の約 2 倍を示している。一般に 2 倍程度の不一致はさほど問題ではないが、質量が Se, Te, In 近辺の多くの元素の存在度が宇宙存在度よりも同程度高い値を示していることは注目に値する。これまでの議論から carbonaceous chondrite type I が不揮発性の planetary matter を代表する試料であり、またイン石を形成したと考えられる原始物質が ANDERS の説のように二元性のものでそれらの混合比により種々のイン石が形成される



という考え方がある程度裏付けられたといえよう。

ここで ANDERS の二元説が出てきた過程について紹介を試みたい。

解決すべき命題は文頭で述べたように chondrite に含まれる微量元素のうちで予想された存在度より低い値を示すものがあること、そしてこの depletion が chondrite の種類によって様々であるという理由を説明することである。便宜的に議論を carbonaceous chondrite に限ってみる。Fig. 1⁴⁾ はできるだけ化学的性質によってグループ分けした元素の carbonaceous chondrite type I, II, III 中の depletion factor を示している。ここで depletion factor は宇宙存在度と実測された存在度との比で、この値の大きなものは depletion の度も大きいということになる。宇宙存在度は CAMERON の表の値である。Fig. 1 で最初に気がつくことは carbonaceous chondrite の3つの type の間に共通した差が認められること、すなわち type III がもっとも高い depletion factor を示し type II, I がこれにつづく。その上前述のように相対的に見るとそれらの間の差はほぼ一定である。type II は type I の2倍、type III は4倍になっている。そしてこれは depletion factor の絶対値とは無関係である。もう一つの事実はこのような傾向を持つ元素が非常に広い範囲にわたって地球化学的に分類されたすべてのグループにまたがっていることである。親気性元素として Kr, Xe, F, Cl, 親石性元素として Na, K, Rb, Cs, 親銅性元素として S, Zn,

Cd, 親鉄性元素の Ge という具合である。したがって、ある相(たとえば troilite 相)が部分的に失なわれて特定元素の depletion を引き起こしたとは考えにくい。このことは元素の地球化学的分別過程がイン石中の元素の化学的分別を解釈するのに大して役に立たないことを示している。これらの元素が多かれ少なかれ持っている共通の性質は揮発性である。そこでこれらの元素がイン石の母体が再熱されたとき部分的に揮発して失なわれたという考え方がでてくる。この考え方の妥当性を検討するために、ここで P を nebula 中の全圧、 ΣM を nebula 中の全気体成分の存在度、 P_X , X , α をそれぞれ微量成分 X の蒸気圧、存在度、凝縮した部分(一定)としたとき、宇宙組成の nebula 中では水素の存在度が他に比してはるかに大きいから

$$P \approx P_{H_2}, \quad \Sigma M \approx H_2$$

とおいて差支えない。そこで元素 X が一部凝縮したとき

$$P_X / P_{H_2} = \frac{X(1-\alpha)}{H_2} \quad (1)$$

が成立する。ここで微量成分 X が凝縮している主成分 A と理想溶液を作るとすれば X の蒸気圧は下げられ

$$P_X' = P_X \frac{\alpha X}{A} \quad (2)$$

(1), (2) から凝縮の条件を求めると

$$\frac{P_X'}{P_{H_2}} = \frac{P_X \cdot \alpha \cdot X}{P_{H_2} \cdot A} = \frac{(1-\alpha) X}{H_2} \quad (3)$$

そして

$$P_X = \left(\frac{1-\alpha}{\alpha} \right) \frac{A}{H_2} P_{H_2} \quad (4)$$

となり P_X は一定となる。このことは多くの微量元素が同一の主成分相にとけるとすると、それらの蒸気圧が等しいときのみ同じ割合で depletion が起こることになる。そして問題にする微量元素 (Ag, Cd, In, Sn, Sb, Te, I, Xe, Cs など) の揮発性はお互に非常に異なっているので、この考え方でこれらの微量元素に共通した depletion pattern を与えることは不可能ということになる。そこで chondrite を構成する物質が少なくとも2種類の非常に異なった化学的歴史をもった物質の混合物であるという説が ANDERS⁴⁾ によって出されたのである。carbonaceous chondrite type I → III への depletion を説明するもっとも簡単なモデルは carbonaceous chondrite が2種の物質の混合物——上述の減少している元素すべてを含んでいる undepleted fraction A とそれらの元素を全然含まない depleted fraction B——であるというものである。fraction A は宇宙組成のガスから低温で分離してきたために揮発性成分を残し、一方 fraction B は高温状態でガスから分離してきたために揮発性成分を失なったと考える。そして type II および III の carbonaceous chondrite が type I に比べてそれぞれ 1/2, 1/4 の fraction A を含んでいるとすれば微量元素に共通した一様な depletion pattern は説明できる。

ここで carbonaceous chondrite が2種の異なった物質の混合物であるという証拠があれば都合がよい。DUFRESNE と ANDERS¹¹⁾ は high-temperature mineral (olivine, pyroxene, metal) の占める比率が type I から III へ向ってはっきりと減少していることを見出し、それらの鉱物の量が予想される fraction B の量—3/4, 1/2, 0—とかなりの一致があることを報告している。そして Fig. 1 中で信頼できる定量値の欠けていた部分を埋めるべく行なった筆者の実験結果も、ANDERS の説を裏付ける役割を果たしたのである。

文 献

- 1) H. S. SUESS, Zeitschrift für Naturforschung, 2a, 311, 604 (1947).
- 2) G. W. REED, K. KIGOSHI and A. TURKEVICH, Geochim. Cosmochim. Acta, 20, 122-140 (1960).
- 3) E. ANDERS, Space Science Reviews, 3, 583-714 (1964).

- 4) E. ANDERS, Meteoritika, in press
- 5) L. GREENLAND, Submitted to Geochim. Cosmochim. Acta (1965).
- 6) G. W. REED and R. O. ALLEN, Submitted to Geochim. Cosmochim. Acta, (1965).
- 7) A. A. SMALES and D. MAPPER, presented at 20th conference of IUPAC. (July, 1965).
- 8) G. G. GOLES and E. ANDERS, Geochim. Cosmochim. Acta, 26, 251-262 (1962).
- 9) H. E. SUESS and H. C. UREY, Rev. Mod. Phys. 28, 53-74 (1956).
- 10) A. G. W. CAMERON, unpublished.
- 11) E. R. DUFRESNE and E. ANDERS, Geochim. Cosmochim. Acta, 26, 1085 (1962).

Greenland Ice Sheet 中の鉛濃度 (予備観測)

室 住 正 世, CLAIR. C. PATTERSON

(2/12/66 例会講演要旨)

1964年10月1日より翌年9月末日までの1年間、California Institute of Technology の Division of Geological Sciences において lead isotope geochemistry をなす機会を得た。そこでは4台の質量分析計が昼夜をわかつた、クリスマスも新年も知らずにはたらいっていた。総ての人達の、国籍もとわず皮膚の色にもこだわらぬ、ただ科学する者の友情親切につつまれてなしてきた仕事の一片をここに綴り、それらの人達への、またそこに私をおくって下さった方々への感謝の気持を表したい。

Greenland は California の北東 6000 km にある。その厚くつもった氷雪には、第4紀のいろいろのことが化石している。Pb の濃度を尺度として大気汚染の経過をあかそうという努力が、幾多の障害をのりこえて成果を見出さそうとしている。Caltech の半地階のあの廊下を、幾分猫背ぎみに背を丸めて PATTERSON は忙しそうに往来していることであろう。

Greenland Ice Sheet

HENRI BADER によれば Greenland Ice sheet は南北 60 1/2° N ~ 82° N, 東西 20° W ~ 72° W の間に大陸の 4/5 を占めている。

Area of Greenland	2,186 × 10 ³ km ²
Area of the Ice Sheet	1,726
Area of Ice-free Land	384

Ice sheet の標準分布は次表の通りで、平均高度は 2135 m である。

THE GREENLAND ICE SHEET

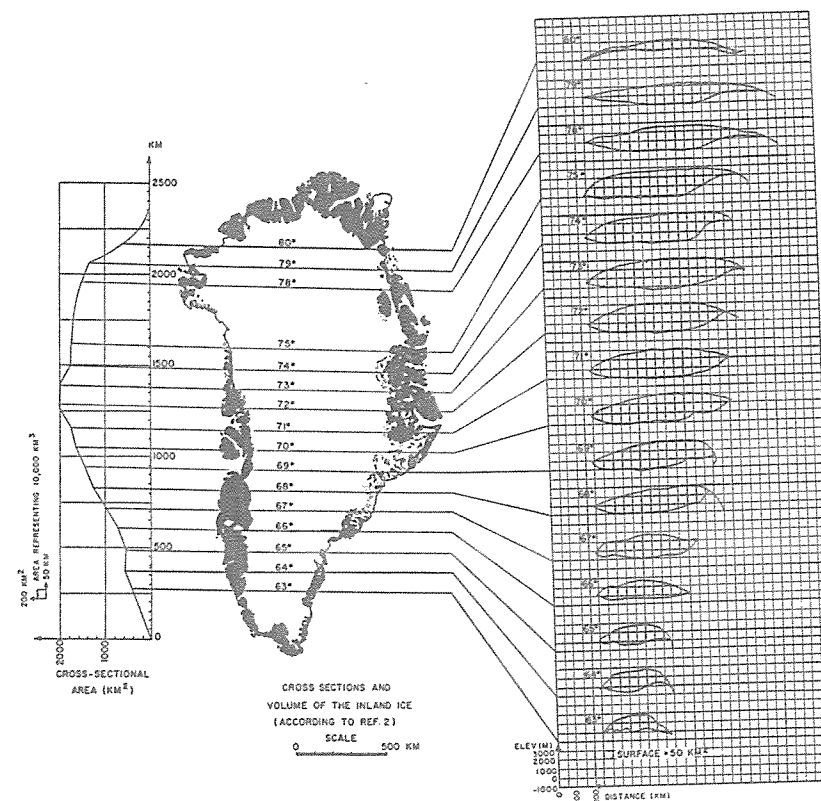


Figure 2. Cross sections and volume of the inland ice (From Holtzschler, 1954, Fig. 19).

Elevation above sea level		
m	km ²	%
0 ~ 305	27 × 10 ³	1.6
305 ~ 610	37	2.2
610 ~ 915	64	3.7
915 ~ 1220	93	5.4
1220 ~ 1525	124	7.2
1525 ~ 1830	174	10.1
1830 ~ 2135	237	13.7
2135 ~ 2440	290	16.8
2745 ~ 3050	254	14.6
3050 ~ 3290	114	6.6
	1,726 × 10 ³	100

Ice sheet の、基底の高さ、厚み、を次表と図に示す。Ice sheet の厚みの最大は 3000 m に及び大陸の 1/3 が海面下におしつぶめられている。

Elevation (m)	Area (km ²)	%
-400 ~ 0	529 × 10 ³	31
0 ~ 1000	632	37
1000 ~ 2000	419	24
2000 ~ 3000	123	7
3000 ~ 3700	17	1
	1,720	100

年間降雪量は南地方で多く北地方で小さく平均 36.7 cm である。

Mean accumulation	78°N	75°N	72°N	69°N	66°N	63°N (以南)
	21	26	33	42	48	58

夏季、南地方では融雪して流出し、北地方では氷河となって流失するが、氷雪の年間収支は次表の如く 120 ~ 270 km³ のプラスとなる。

Mass budget of the ice sheet

Accumulation	630 km ³
Ablation	120 ~ 270
Iceberg calving	240
	120 ~ 270 km ³

氷雪の化学組成の分析は JUNGE (1960), LANGWAY (1962 ~) 等により行なはれてきたが、たとへば次表にその 1 例を示すように非常にきれいな雪であり、NAKAYA, KUMAI* 等によれば氷晶核は主として粘土鉱物である。

Ice sheet の化学成分濃度 (ppm)					
	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
N. 76°59'					
W. 56°04'	0.03	0.01	0.035	0.037	0.25
	0.097	0.077		0.156	0.315
	0.31	0.183		0.249	0.54

夏季氷晶核

Material	Number	%
Siliceous clays	302	85.0
Hygroscopic particles	2	0.6
Unidentified particles	39	10.7

北半球の工業生産過程で大気中に放出された物質はこれら 0.1 ~ 13 ミクロンの氷晶核中には発見されていない。

氷雪の年平均気温は中央高地で -30°C、北部海岸地方で -16 ~ -25°C、南部地方で -10°C である。高地では dry snow facies を形成し (比重 0.375 以下)、北部で percolation facies (比重 0.398 ~ 0.43)、南部では soaked facies (比重 0.5) を形成し易い。北部地方で 100 m の深度で密度は自圧により 0.9 と増大している。

夏季の最高気温は、北部でも高地をのぞくと 0°C 以上になるので氷雪は日中多少のしめりを帯び夜間になると凍結し、かくて氷の相が発達し所謂氷縞が形成される。氷の縞を数えることにより表面に近い部分の雪の年齢を知ることができる。

CLAIR C. PATTERSON 及び筆者の当面の目的は氷雪中の Pb 濃度を正確に知ることであり、Pb 濃度と雪の年齢の相関性の存否すなわち近代鉱工業の発達などの程度にまで大気を汚染しているかを求めようというわけである。この発想の基は、C. C. PATTERSON が 0.005 µg/kg. H₂O の Pb 濃度を isotope dilution method と mass-spectrometry によって測定可能にしたことと彼が自動車排気ガス中に含有されるアルキル鉛燃焼物による鉛中毒の危険を警告するのに

躍気になっていることで、かくて「大気含化石層」として Greenland の ice sheet がえらばれたわけである。

予備観測 (1964 年)

現在 1 次本観測の作業が Greenland と Antarctica で行なはれているが、それに先だて行なはれた予備観測の概要をここに述べたい。

試料採取は Greenland 北部 Tuto (76°25'N, 68°18'W) を中心に行なわれた。Tuto ice tunnel の新しい壁に、一辺 36 cm の正方形の 4 頂点に直径 9 cm の穴を 20 ~ 25 cm の深さにはる。2 の穴を鋸で切ると約 30 kg の氷が得られる。これを数個、150 l の容量の polyethylene 製 drum にとり、tunnel 内の実験室で電熱により溶解する。drum より siphon により 40 kg, 20 kg の大小試料 2 個ずつ計 4 試料に小わけする。各試料に 6N HCl を 100 ml と Pb spike を 30 µg 加える。これを Caltech に空輸し 2 ヶ月後に Pb の定量を開始した。予備観測では、1904 年、1914 年、1924 年、1934 年、1944 年、1954 年、1964 年の 7 種の試料を得た。

雪水よりの Pb 抽出

試料水に約 25% の NH₄OH を 70 ml 加えて pH 7.8 に中和して後 360 ml の dithizone-CHCl₃ 溶液を加え 15 分間振とう攪拌して 1 時間静置すると、150 ml の dithizone-CHCl₃ 溶液を回収することができる。dithizone-CHCl₃ 溶液を分液ロートにうつして 1% NH₄OH の 15 ml に Pb を back extract して CHCl₃ を捨てる。1% HNO₃ 相を NH₄OH で中和し、10% KCN を 1.0 ml、飽和 NH₄-citrate を 2.0 ml 加えて後に Pb を dithizone-CHCl₃ 溶液で抽出する。この dithizone-CHCl₃ を 10 ml 容量の小ビーカー中にうつし、数滴の conc. HNO₃ と HClO₄ を加え N₂ 気流中で蒸発乾燥することを繰返す。残渣を conc NH₄NO₃ に溶解し、H₂S を通じて PbS を沈殿せしめる。この Pb を Ta filament 上にうつし、質量分析計により Pb²⁰⁸/Pb²⁰⁶ の比を求めれば雪水中の Pb 濃度を求めることができる。40 kg の四回蒸溜水を 2 ヶ月間 polyethylene 試薬壺中に保存した後の白試験は、分析誤差をふくむ一切の誤差が +0.007 µg/40 kg であった。

Pb の isotope geochemistry において特に注意すべきは common Pb による contamination である。我々の測定においては、苛酷な条件下の重労働と大型の試料容器を必要とし、実験室においては多量の化学薬品が添加されるので、測定の本質は contamination

の排除ということであった。現地での作業員は polyethylene coat, boot-cover, gloves 等により完全武装し、汚染のおそれの都度新品ととりかえた。使用器械はシヤベルにいたる一切を conc HNO₃ で洗滌した。drum, polyethylene bottles, siphon 等もすべて conc HNO₃ で洗滌し、これ等は一回の使用限りで廃棄した。くり返し使用されたものは、6N HCl 添加用のメスシリンダー、micro-pipette 用の注射器くらいであった。使用薬品のうち、HNO₃, HClO₄, CHCl₃ は再蒸溜により得、HCl, NH₄OH は HCl gas, NH₃ gas を四回蒸溜水に飽和せしめた。その他の薬品は dithione-CHCl₃ で Pb その他成分を抽出除去した。

質量分析計は運転効率が極めて良く、1日24時間に10試料を分析したこともあった。得られた分析結果を次の表に示す。

雪の年齢	Pb $\mu\text{g/kg snow}$
1904	0.14
1914	0.10
1924	0.16
1934	0.053
1944	0.072
1954	0.52
1964	2.5

この表に見られるように1954年以来、Pbの含有量が急増している傾向がみとめられた。そこで北極及び南極において更に研究規模を拡大した。Greenlandにおいては、Camp Century (77°10' N, 61°08' W) 西北70哩(行程8日)の地点で1850年までの試料を、TutoにおいてB.C. 5000年までの試料を1965年夏季に採取し、現在南極Byrd基地近傍において同様の作業が行なはれている。第1次本観測においては特に次の諸点に配慮した。

- ① 試料採取地点を可及的に基地の風上の遠方にすること
- ② 季節的変化の追究
- ③ 試料採取地点の数、試料年齢のはばを可及的に昔にさかのぼること
- ④ Pb²¹⁰, その他一般成分用試料の採取

1966年3月現在、試料採取は完了し、分析の作業が一部、室蘭工業大学において行なわれている。

原始太陽系における有機物の起源

早 津 一 (シカゴ大学
フェルミ研究所)

(1966年東大地球物理学教室における講演要旨)

イン石中の有機物及びそれに関連した有機物の合成、或は organic geochemistry の研究を行なっている主な米国研究機関は Univ. of California Berkeley, Univ. of California La Jolla, Calif. Inst. Tech., Univ. of Texas, Univ. of Florida, M.I.T., NASA Ames Research Center (Calif.), ESSO Research Corp. (N.J.), Carnegie Inst. (Washington D.C.), Woods Hole Inst. (Massachusetts) 及び Univ. of Chicago 等である。

筆者は Univ. of Chicago で行なわれた研究を主体として、上記研究機関で行なわれた研究も併せて紹介したいと思う。

イン石の有機化合物の起源に関しては生物起源を主張する La Jolla グループと非生物起源を主張する Chicago グループとの間に鋭い意見の対立があり、そのような状況下でこの講演を行なうことを御諒承いただきたい。

§1. イン石中の有機物

この種の研究は、有機物を比較的多く含む carbonaceous chondrite の type I に属する Orgueil、或は type II の Murray が主として用いられた。イン石中の有機物の系統的研究の先駆者は、Prof. NAGY (La Jolla) 及びその協同者で、彼等の研究の結果から、NAGY はイン石中の有機物が biological origin であると推断した。即ち NAGY 等によればイン石中に存在する aliphatic hydrocarbon が biological origin による hydrocarbon と類似した奇数優先のパターンを持つこと、或いは光学活性体の存在、脂肪酸、D. N. A., organized element, porphyrin, アミノ酸等の検出が根拠となっている。更に最近、biological origin と考えられている isoprenoid hydrocarbon である phytane, pristane の発見は (MEINSCHIEIN, Science 150, 379, 1965; OR'S *et al.* preprint Oct. 1965; STUDIER *et al.* unpublished data 1966) イン石中の有機物が biological origin であるとの説に拍車をかけた。

一方、Chicago 大学グループは Argonne National Lab. と共同して次のような実験を行なった。即ち、Carbonaceous chondrite (Orgueil, Murray, Cold Bokkeveld 等) 約 50 mg を真空中で液体窒素の温度から 130°C まで昇温させイン石の表面に附着して

いる有機物を完全に除いた後、常温に戻し、外から vibrator で試料を破壊してから再び昇温させ、適当な分別操作を行なった後に time of flight 型質量分析計によってイン石中の揮発性有機物の同定を行なった。その結果 CH₄/C₂H₆ $\geq$ 1,000 であり、C₃~C₅ の hydrocarbon は検出できなかった。C₆~C₁₀ の aromatics が 1000~5000 ppm, aliphatics が 10~100 ppm 検出された。その他、H₂, He, Ar, Kr, Xe, N₂, CO, NO, COS, SO₂, CS₂ 塩化ベンゼン等が検出された。更に、Orgueil meteorite の有機溶媒抽出フラクションからナフタリン、アントラセン (又はフェナントレン)、トリメチル・アントラセン (又はトリメチル・フェナントレン) 等が見出された。

1964年 NAGY 及びその協力者は Orgueil meteorite の溶媒抽出成分が $-0.023 \sim -0.084^\circ$ の旋光性を持つことを RUDOLPH の機械を用いて報告した (Nature, 202, 228, 1964)。更に1965年、NAGY は Bendix Polarimetric Spectropolarimeter を用い同じ成分を測定して $-4.1 \sim -1.7^\circ$ の旋光性を持つことを確認した。光学活性な有機物がイン石中に含まれているならば、これ等の有機物が biological origin であるという説を強力に支持することになる。1965年以来 Chicago グループは Prof. ROUY 及び協力者 (Rutgers Univ. N. J.) と協同研究の結果、NAGY の旋光性を有する成分が多く硫黄元素を混在している結果、測定に使われた Rudolph や Bendix Spectro-polarimeter が spurious optical rotation を現わすことを、理論的、実験的に裏付けた (HAYATSU, Science, 149, 443, 1965; Science, in press 1966; ROUY *et al.* Science, in press, 1966)。従ってイン石中の有機物が旋光性を持つことは、現在の段階では否定されている。

イン石中の有機窒素化合物については、最も興味の中心は生物学的に興味のあるアミノ酸や核酸である。アミノ酸の存在は昔から推定されていたが、最も詳細な研究は KAPLAN 及び協力者によってである (Geochim. Cosmochim. Acta, 27, 805, 1963)。KAPLAN 等により見出された17種のアミノ酸はその量が極めて少ないことと、その他の研究者によりその後確実に見出されていないために多くの疑問を残している。カナダの Alberta Research Council の HODGESON により報告された porphyrin についてもアミノ酸と同様、その後他の研究者により確かめられていないのでその存在は不明である。イン石中の purine により

別々に示唆されていたが、1963年 Chicago グループにより Orgueil meteorite の塩酸加水分解物中に adenine, guanine が生物学的には重要とみられていない melamine ammeline と共に見出された。更に最近に到り Orgueil meteorite 中の有機窒素化合物として guanyl urea が多量に存在していることが発見された。この guanyl urea は塩酸加水分解物中から取り出されたので本来は Orgueil 中には dicyano-diamide として存在していたかもしれない。興味あることは、最近 CALVIN 及びその協力者が cyanamide 及びその dimer である dicyanodiamide がアンモニアと青酸の混合物に紫外線照射をするか或はメタン、アンモニアの混合ガス体に electron irradiation にすることにより形成することを見出した。更にこれ等 cyanamide やその dimer がアミノ酸からプベタイドを形成する時に重要な推進的役割をはたすことが CALVIN 及び PONNAMPERUMA により別々に報告されている。Chicago グループにより Orgueil から発見された melamine が cyanamide の trimer で、cyanamide やその dimer から熱或は紫外線により容易に形成されることは、CALVIN, PONNAMPERUMA の研究と関連して大変興味あることである。

今迄イン石中から検出された有機物についてのべたが、その起源は生物説と非生物説とにわかれている。現在では生物学的起源の証拠が弱いので、ここでは非生物説のうち対照的な二つをとりあげてみよう。

(1) High-energy nonequilibrium process

この process の中で最も代表的でよく知られているのは UREY-MILLER の反応であり、UREY によって示された (The Planets, Yale Univ. Press, 1952) 炭素、窒素及び酸素が cosmic composition の cold nebula の中でそれ等の hydride の形で存在しているという考え方を基礎としている。従ってこの process は、CH₄, NH₃, 及び H₂O の混合ガス体で、reducing atmosphere の状態で行なわれる。1952年 UREY 及び MILLER により約35種の有機化合物が CH₄, NH₃, H₂O 及び H₂ の混合ガスを electrical discharge することにより形成した有名な研究以来多くの discharge による有機物の合成研究が多くの科学者によって行なわれている。現在では NASA の Ames Research Center において特に活発に行なわれている。同 Center においては PONNAMPERUMA が中心になり、CH₄, NH₃, H₂O の混合ガスをを用いコロナ放電が行なわれているが、生成物とし

て各種アミノ酸, ニトリル, カーボニル化合物及び炭化水素が検出されている。しかしながら UREY-MILLER 型反応の弱点は, イン石中に存在している有機物の中で重要な意味を持つ hydrocarbon の distribution が極めて特徴的であるに反して, UREY-MILLER により生成した炭化水素は全く非選択性である。即ち, イン石中の hydrocarbon の如き $\text{CH}_4/\text{C}_2\text{H}_6$ の high ratio でもなく, イン石中には見出されない $\text{C}_3\text{-C}_6$ の aliphatic hydrocarbon の多量生成, Aromatic hydrocarbon と aliphatic hydrocarbon の比率及び aliphatic hydrocarbon においては n-alkane と iso-alkane の比率がイン石中のそれとは丁度正反対になること, 更に complex aromatic hydrocarbon が合成されない等である。その他 high energy process に含まれる反応に紫外線照射やその他の energy による purine, pyrimidine 化合物の合成が Berkely, Texas, NASA のグループ等によりそれぞれ行なわれている。

(2) Equilibrium process

1962 年 SUESS により (J. Geophys. Rev. 67, 2029 1962) fractionated gas phase 中にて equilibrium reaction により有機化合物が生成する可能性が報告されたが, 更にこの考え方は National Biomedical Research Foundation の DAYHOFF 等により推進された。即ち彼等は温度 $300\sim 1000^\circ\text{K}$, $10^{-6}\sim 300$ 気圧の間で炭素, 水素, 窒素の様々な割合で 100 以上の有機化合物の equilibrium concentration を計算した (Science, 146, 1461, 1964), この中で最も重要な事柄は, C-H-O の equilibrium diagram での “asphalt threshold” の存在の発見であり, この threshold の carbon-rich side における equilibrium distribution が carbonaceous chondrite 中に見出された有機物の distribution と極めて近似していることである。これ等のことから, イン石中の有機物が near-equilibrium 状態で solar nebula 中で形成した可能性があるとして Chicago グループにより提案され更に実験的証明が試みられている (Science, in press, 1966), これ等の実験には, cosmic gas 中で炭素の支配的形態は CO であるという LORD の説 (Icarus, 4, 279, 1965) から CO と H_2 の混合ガスが使用された。更に cosmic gas が高温から冷却する時 silicate や金属粒子が凝縮する WOOD 説 (Icarus, 2, 152, 1963) からこのような粒子が CO の反応に触媒として働いていた可能性により, ガス反応には少量の iron meteorite の粉末が使用された。反応条件は, CO と H_2 の比は

$\text{C}:\text{H}:\text{O} = 1:2\sim 1000:1$ 温度 $25^\circ\sim 580^\circ\text{C}$ 圧力は常温で $1\sim 2\text{ atm}$ で行なわれた。これ等の様々な条件で行なわれた反応生成物は capillary column gas chromatography-time of flight mass spectrometer の combination system で分離同定された。これ等の結果は carbonaceous chondrite に見出された hydrocarbon distribution に近似していることを示した。特にイン石中から発見された biological origin の有力な証拠となっている pristane $\text{C}_{19}\text{H}_{40}$ 及び phytane $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$ のうち前者がこの実験法により確実に合成されたことはイン石中の hydrocarbon が非生物学的合成により形成されたことを強く示唆すると共に, 最近の Texas 及び Chicago グループによる約 20 種のイン石中の aliphatic hydrocarbon のパターンと同じであることも biological origin を支持しない一つの証拠となっている。更に石油中に存在する pristane を始めいくつかの isoprenoid hydrocarbon は石油の biological origin を強く支持してきているが, pristane の合成は石油の二重成因説を支持する一つの証拠になるかもしれない。現在 Chicago グループは equilibrium process を確実化するために $\text{CO} + \text{D}_2$ を使用して更に反応を行っており, 又 NASA Ames Research Center において窒素化合物合成のため, $\text{C}^{14}\text{O} + \text{NH}_3 + \text{H}_2$ の実験が演者の NASA 滞在中に行なわれた。FOX 等により行なわれているアミノ酸の thermal reaction による合成も興味のある点であるが, Chicago グループとはその考え方に相違がある。

結 論

現段階においてはイン石中の有機物の起源は非生物説が生物説を圧倒しているが, 非生物説にも equilibrium と nonequilibrium process の対立があり, いずれが正しい説であるかは判定できない状態である。しかしながらこれ等の非生物的过程が地球の prebiological organic matter の重大な部分に寄与していたと考えることに間違いはないようである。

会 務 報 告

委 員 会

○12/11/65 東京赤門学会館において

学会誌編集委員候補者 (総会記事 4-1 の決定により全員編集委員となった) および 1966 年度討論会実施案をきめた (ともに ニュース No. 34 参照)。

○2/12/66 東京赤門学会館において

委員選挙の開票を行ない, 1966, 67 年度委員を決定した (別項参照)。総会開催, 会費改正等について議論し, また日本学術会議地球物理学研究連絡委員会陸水分科会委員候補者として本会から菅原健氏を推薦することにした。

○4/1/66 東京渋谷東急会館において

1966, 67 年度役員を決めた。日本学術会議海洋学特別委員会委員候補者として本会から北野康氏を推薦することにした。

総 会 記 事

4/1/66 慶応義塾大学日吉校舎において, 総会議長に浜口博氏を選出し, 約 60 名の会員の出席で下記の次第により総会が開かれた。

(A) 会 次 第

開 会 の 辞

1. 議 長 選 出

2. 会 務 報 告

(イ) 1965 年度庶務報告

(ロ) 1965 年度会計報告

(ハ) 1966, 67 年度役員

(ニ) そ の 他

3. 議 題

(イ) 学会誌発行について

(ロ) 会費について

(ハ) 会則の改正について

(ニ) 1966 年度事業計画案

(ホ) 1966 年度予算案

(ヘ) そ の 他

4. 学会関連事項の報告

閉 会 の 辞

(B) 議 事 内 容

1. 1965 年度庶務報告

1-1 総 会

4/5/65 関西大学で開催 (総会記事はニュース No. 32 に既載)

1-2 例 会

第 33 回: 6/12/65 13.30-16.30, 東京大学理学部化学教室で島誠氏による“安定同位体地球化学の一断面”, および堀部純男氏による“重酸素及び重水素の利用による水循環の研究”の講演会

第 34 回: 12/11/65 13.30-16.30, 東京大学理学部化学教室で本島公司氏による“1965 年ソ連で行なわれた国連地球化学探鉱セミナーについて”, および赤岩英夫氏による“Carbonaceous chondrite の In, Se, Te 含有量について”の講

演会

第 35 回: 2/12/66 13.30-16.30, 東京大学理学部化学教室で上野精一氏による“日米科学協力計画にもとづく米国イエローストン国立公園の温泉などの研究について”, および室住正世氏による“Greenland の Snow-ice 中の Pb の立体分布 (予備観測)”の講演会。

1-3 討 論 会

10/15, 16/65 東京大学理学部化学教室で開催。15 日には課題討論 (安定および放射性同位体の地球化学および宇宙および地球における元素の分配, 存在度についての 16 講演) を 1 会場で, 16 日には一般講演 (48 講演) を 2 会場で開催。エキスカッションは 10/17 東京大学海洋研究所の観測船淡青丸で東京湾内の巡航。

1-4 特別講演会

10/20/65 東京教育大学理学部で, D. E. WHITE 博士 (米国, 地質調査所) による“Magmatic water について”の講演会。

10/29/65 東京教育大学理学部で, B. R. DOE 博士 (米国, 地質調査所) による“鉛同位体からみた花崗岩成因”, および立本光信博士 (米国, 地質調査所) による“火成岩中の鉛”についての講演会。

1-5 委 員 会

4/4/65 大阪, 新阪急ホテル

6/12/65 東京大学理学部化学教室

7/10/65 東京本郷赤門学会館一臨時委員会

10/15/65 東京大学山上会議所

12/11/65 東京本郷赤門学会館

2/12/66 東京本郷赤門学会館

1-6 小 委 員 会

下記の小委員会はそれぞれ活発に活動した。

南極問題小委員会, UMP 小委員会, 実験地学研究所設立の立案小委員会, 地球化学将来計画小委員会, 学会誌発行に関する準備委員会等

1-7 ニュース発行

32 号 (9/15/65), 33 号 (12/15/65), 34 号 (3/15/66)

を発行。

1-8 委 員 改 選

1966 年, 1967 年度委員の改選を行ない, 2/12/66 開票。

2. 1966, 67 年度役員

会 長 三 宅 泰 雄 (東京教育大理化)

委員長 小 穴 進 也 (名大理地球科学)

委員

一 国 雅 巳 (都立大理化) 菅 原 健 (資 源 研)

岩 崎 岩 次 (東工大理) 西 村 雅 吉 (北大水産)

梅 本 春 次 (岡山大理研) 野 口 喜 三 雄 (都立大理化)

小 穴 進 也 (名大理地科) 浜 口 博 (東大理化)

鎌 田 政 明 (鹿 児 島 大 理 化) 半 谷 高 久 (都立大理化)

木 越 邦 彦 (学 習 院 大 理 化) 松 尾 禎 士 (東京教育大)

北 野 康 (名大理水研) 本 田 雅 健 (東大物性研)

小山忠四郎 (名大理水研) 三 宅 泰 雄 (東京教育大)

*阪上 正 信 (金沢大理化) 本 島 公 司 (地質調査所)

島 誠 (理 研) 渡 辺 武 男 (東大理地質)

幹 事

庶 務

猿 橋 勝 子 (気 象 研) 中 井 信 之 (名大理地科)

編 集

北 野 康 (名大理水研) 久 城 育 夫 (東大理地質)

長 島 弘 三 (東京教育大)

会 計

西 条 八 東 (名大理水研)

監 事

山 崎 一 雄 (名大理化)

*久野 久氏が委員を辞退し 6/11/66 の委員会で阪上正信氏を委員とした。

3. 1965 年度会計報告

下記の決算報告がなされ、承認された。

1965 年度決算 3/25/66 現在	
収 入	支 出
前年度繰越 96,233	ニ ュ ー ス 100,810
会 費 (正) 173,080	通 信 費 52,953
会 費 (賛) 100,000	印 刷 費 15,760
利 子 2,101	集 会 費 15,706
広 告 料 16,000	事 務 費 15,990
387,414 円	人 件 費 49,940
	251,159 円

次年度繰越 136,255 円

4. 議 決 事 項

4-1 学会誌を本年度より年 4 冊 (地球化学 2 冊, Geochemical Journal 2 冊) を発行すること, およびこれに伴ない会則の一部を改正することを議決した。

4-2 会費を 1,500 円に値上げし, これに伴ない会則の一部を改正することを議決した。

4-3 1966 年度事業計画案

下記の事業計画案が議決された。

(イ) 総 会

4/2/66, 慶応義塾大学 (日吉校舎) で開催

(ロ) 委 員 会

1966 年 4 月, 6 月, 10 月, 12 月および 1967 年 2 月に開催

(ハ) 例 会

1966 年 6 月, 12 月および 1967 年 2 月に開催

(ニ) 特別講演会

4 回 程 度

(ホ) 討 論 会

10/13, 14/66 に金沢大学で開く。

討論課題は (1) 炭酸塩の地球化学的問題 (コンピーナー: 北野 康氏), (2) 岩石, 鉱物の生成に伴ない成分の分化と分配 (主成分, 微量成分, 同位体; 岩漿分化のみとは限らない) (コンピーナー: 都城秋穂, 久野 久氏)。

10/15, 16 には能登半島一周のエキスカージョンを行なう。

(ヘ) 学会誌及びニュース発行。

学会誌 4 冊 (英文 2 冊, 日本文 2 冊) 及びニュースを発行する。

4-4 1966 年度予算案

下記の予算案が議決された。

1966 年度予算案	
収 入	支 出
前年度繰越 136,255	会誌ニ ュ ー ス 560,000
会 費 (正) 450,000	通 信 費 90,000
会 費 (賛) 250,000	印 刷 費 15,000
広 告 料 80,000	集 会 費 30,000
916,255 円	事 務 費 25,000
	人 件 費 80,000
	討論会補助 20,000
	予 備 費 96,255
	916,255 円

5. 学会関連事項の報告

International Association of Geochemistry and Cosmochemistry (IAGC) 及び Pacific Science Congress (太平洋学術会議) についての報告がなされた。

1966 年度地球化学討論会

共 催 日本地球化学会, 日本化学会

会 場 金沢大学城内キャンパス

日 程

第 1 日 10 月 13 日 (木)

9:30 課題討論 I (総合講演をふくむ) (学生会館講堂)

13:00 課題討論 II (同 上) (同 上)

17:30 地球化学会委員会 (職員会館)

19:00 映画「石川の四季」(同 上)

第 2 日 10 月 14 日 (金)

9:30 一般討論 (教養部示範教室 A・B 2 会場使用)

13:00 一般討論 (同 上)

17:30 懇 親 会 (会場未定, 会費 500 円程度)

見 学 会

A: 10 月 15 日 (土) ~ 16 日 (日)

能登一周 1 泊 2 日 (会費 4,000 円, バス・宿泊・食事, その他)

コース: 第 1 日

金沢発 (8:30) 一千里浜一妙成寺一沢口銅山跡一敵門 (昼食) 一増穂一小木 (遊覧船・臨海実験所) 一珠洲温泉 (宿泊)

第 2 日

珠洲温泉発 (8:00) 一珪藻土採集地一狼煙一川浦 (鉄砲石) 一仁江一真浦 (昼食) 一曾々木一時国一干枚田一輪島一和倉一金沢 (18:30)

B: 10 月 12 日 (水)

白山山麓・岩間・噴泉塔・飛騨変成岩見学 (会費 1,000 円, バス, 昼食, その他)

見学 B は参加希望者 15 名未満の時および雨天の時は中止いたします。

参加申込要領

研究発表の有無にかかわらずハガキに下記書式により必要事項御記入の上御申込下さい。 宿舍および見学を申込まれた方には 9 月上旬に準備委員会から御連絡いたします。

申込締切: 8 月 20 日 (土) 必着

申 込 先: 金沢大学理学部放射化学研究室 討論会準備委員会

参 加 費: 200 円 (学生無料) 会場にて御支払下さい。

書 式

氏 名				勤 務 先					
連 絡 先									
宿 舎	種 別	A 約 2000 円		ホ テ ル		宿 泊 日			
		B 約 2000 円		} 1 泊 2 食	10 月	11 日	12 日	13 日	14 日
		C 約 1500 円							
		D* 約 1000 円							
		まで							
					(火)	(水)	(木)	(金)	
見 学	A (能 登)		参 不 参		懇 親 会		参 不 参		
	B (白山麓)		参 不 参		要 旨 集**		部		

* 共済組合施設を含む。

** 9 月未までに送本します, 代金は会場にて御支払い下さい。もし参加せず送本のみ御希望の方は代金 800 円送料共をそえて別に申込んで下さい。

1966 年度地球化学討論会討論課題 1) の炭酸 (ニ ュ ー ス No. 34) は 炭酸塩 の誤りです。

昭和 41 年 6 月 20 日印刷 昭和 41 年 6 月 25 日発行

発行所及び 名古屋千種区不老町 名古屋大学理学部

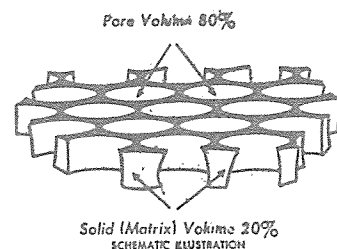
発 行 者 地球科学教室内

日本地球化学会

振替名古屋 11814

印 刷 名古屋昭和区東郊通 7 / 8

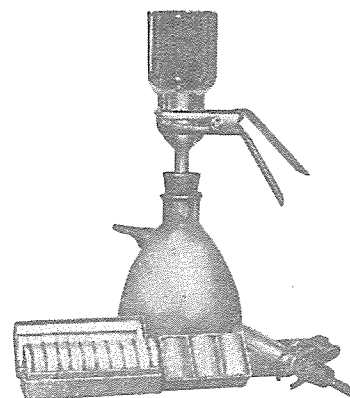
東崎印刷台名会社 東 崎 昌 教



極小物質の濾過と分析に

Millipore FILTER

(米国 MILLIPORE FILTER 社製)



地球化学

浮遊生物学

放射化学

細菌学

1. 濾過能率がきわめてよい
2. 孔のサイズが一定しており
5 ミクロンから 0.01 ミクロンまでの各種がある。
3. 酸、アルカリに強い、有機溶媒に溶ける。
4. 厚さはわずか 150 ミクロン



株式会社 離 合 社

本社 東京都千代田区神田鍛冶町 1 の 2 (丸石ビル 4 階)
電話 神田 (251) 1513, 0773, 0458, 4813, 4707
大阪営業所 大阪市北区北同心町 1 の 15
電話 堀川 (35) 8 0 1 9, 7 3 4 6

日本地球化学会 ニュース

No. 36

1966. X. 30

1. 最近の粘土国際会議

須藤 俊男 (東京教育大学理学部 地質学鉱物学教室)

は し が き

もう 5 年前になるが、1961 年 5 月 10~13 日、チェコスロバキアで、第 2 回の粘土鉱物学、粘土岩石学会議が開かれて出席した折に、本ニュースに執筆の御依頼を受けたが、その後全く取りまざれて果し得ず、今日に到り、誠に申し訳なく思っている。はからずも、その後、数回国際会議へ招待され出席する機会を持ったので、ここに各会議について本会の会員の方々に御参考になりそうなことをまとめて、責任を果したいと思う。

第 2 回チェコスロバキア粘土鉱物学、粘土岩石学会議

チェコスロバキアはよく知られているように、世界有数の粘土資源国である。そのため、粘土研究の発達が著しいことは当然で、現在はプラハ大学の若い J. KONTA 教授がその中心となって活躍している。既に、チェコ語で「チェコスロバキアの粘土鉱物」という本を著わしているが、その序文を訳してもらったとき、その一節に印象深い一文があった。すなわち「チェコは、古くから、粘土資源の限らない恩恵に浴しているが、この粘土資源が掘りつくされるまでに、十分の基礎的研究をしておかねばならないと考えてこの本を書いた」と。

表記の会議の第 1 回は、既にチェコの研究者だけで開催されたが、第 2 回は 1961 年 5 月 10~13 日に、世界各国の粘土研究者を招待し、国際会議の性格を持って開かれた。筆者はこの招待を受けて出席した。

シンポジウムとしては、粘土岩中の粘土鉱物の定量、特に迅速定量の方法がかかげられた。筆者はこの中の 1 分科の議長を、ハンガリーの M. FOLDVANI-VOGL 女史と共につとめ、日本の研究を生沼郁、小林和夫両君と共同研究の形で発表した。

このシンポジウムの課題は、特に粘土の地球化学的研究にとって欠くことのできない重要な問題であるが、当時は機械的な分離に成功していないため、適切な方法の見通しさえなかった。あえて、これをシンポジウムに取り上げた意図は敬服すべきものがあり、更に rapid method をも並行して提出した点については、多数の試料の処理を必要とする地球化学的研究に対する有効な手段をも要求したものと考えられ、重ねて意欲的な計画が認められるのである。このシンポジウムの計画には、興味と期待とが持たれた。一つは各国からどのような解答が提示されるか、また一つはこのシンポジウムの提案者であるチェコが、どのような研究発表をするかという期待であった。前者については、格別画期的な方法はなかったようで、主題に最も近づいたものは、日本の生沼-小林の方法であったと思われる²⁾。もっとも、この方法も、比較量を示す以上に、困難なかべをつきやぶることはできなかった。ところが後者については、実に印象深い方法が J. KONTA により発表された。それは imbilometry という方法である。この方法の詳細は文献を見ていただきたいが³⁾、要約すると、粘土岩をすりへらして平らな面をつくり、その上に水、エチレングリコールなどの試薬の一定量を滴下するとき、滴の大きさ、形、また成長の速度が、主要な粘土鉱物(カオリナイト・イライトなど)により異なり、それらの量的割合も示すに足る変化が見られるというのである。

この方法の本質は、粘土鉱物結晶の「ぬれ」の問題に関係するものであって、彼は、理論的見地を十分に取り入れて、この現象を解析し、粘土鉱物の定量方法として、一つの体系にまとめ上げ、その後、これを 1 冊の著書として発行している。この研究は、近代的な機械化の動向の外に残された研究の穴を深くほり下げて、シンポジウムの課題に満点に近い解答を与えたものと評してよいであろう。

さて、この会議で、チェコより一つの問題が提出さ

れた。それは、チェコの堆積性の粘土の試料を各国に配布し、それを構成しているあらゆる鉱物の定量結果を1ヵ年後に提出し合って検討しようという国際的試験問題である。1ヵ国1研究室と限定し、使用する方法的種類は限定しないこととした。日本では筆者の研究室が研究の場にあてられた。それから1ヵ年間、この問題を、日本では生沼郁、小林和夫、児玉秀臣の3氏の協力で解決したが、1ヵ年後各国からの結果がJ. KONTAのもとへ提出され、その比較結果が発表された⁴⁾。

この試料はカオリナイト(b軸方向の不整合位の著しい型)が大部分で、少量のイライト、チタン鉱物、石英、蛋白石、有機物を含むものである。結果の一致は極めて不良であって、よく一致したものは、石英ぐらいなものであった。特に変動の著しいのは、イライトの量があったが、この原因の一つは、それが開型であったためと思われる。化学分析をも行なったのは、意外に少なく、日本、チェコ、ドイツの3ヵ国のみであったが、これはよく一致していた。組成鉱物の種類を完全に摘発した点、また使用方法の種類が多かった点では、日本が最前線にでていたが、日本の結果ではイライトの量が意外に少量に出てしまった。いうまでもなく、この計画は、あくまで定量問題の初歩的な段階での検討であって、方法について(特にX線法的)、全く盲点として残されている点があることを物語っている。この点については、その後各国で検討が開始されているが、未だ満足すべき結果が示されていない。いまから考えると、日本のデーターにもう一步改良の余地があり残念であるが、イライトの量については、日本の結果が心ずしも誤差の著しいものとばかり考えられないように思われる。この点は、その後も研究を進めているから何れあらためて発表の機会がある。

チェコは古い歴史を持っている。そして、今日の姿は1946年に古い歴史の上の1頁として開かれたのである。しかし、チェコの人々はこの1頁により、過去のすべてが消えてしまったとは思っていないように見受けられる。むしろ今日までの長い歴史を通じて、今日に生きて将来に生きる偉大なものをしっかりつかんでいるように見られる。600年の歴史を有するプラハの大学の誇りを開会式の当日、長く語り、300年ほど前から集められている標本が今日のプラハの博物館の絶美を示すことを強調するのである。こうして新しい発展をなしとげんとする原動力を、偉大な歴史全体に見出して進んでいるように見受けられ

た。

会議が終わってから、数日、エクスカーションがあったが、有名なZettlitzのカオリナイト鉱床は、いうまでもなく旅程の中に入っていた。多くの大きい露天掘が見られたが、一部は、間もなく掘り尽されて閉山の運命にあるという。ここで聞いた話であるが、商品として出されている「Zettlitzのカオリン」の中には、いくつかの産地のものをまぜ合わせたものもあるということである。

この会議の報告はプラハ大学の出版物の特別号として発行されている⁵⁾。

第8回国際土壌科学会議

国際土壌科学学会(International Soil Science Society: ISSS)は、極めて大きい国際総合学会の一つであり、4年毎に、この国際会議を開いていて、その運営、活動は実に充実したものである。

開設以来

I. Soil Physics

II. Soil Chemistry

III. Soil Biology

IV. Soil Fertility and Plant Nutrition

V. Soil Genesis, Classification and Cartography

VI. Soil Technology

の各部会が設置されていた。

第6回をParisで開いたとき、近代土壌鉱物研究の発達にかんがみ、その重要性が強調されて

VII. Soil Mineralogy

が新設され、今日に及んでいる。

会員制であり、会誌として、3ヵ国語(英、独、仏)のニュース(活版ずり)を不定期に発行している。事務局は発足以来、オランダのアムステルダムにあるTropical Instituteにあり、VAN BAREN教授が、General Secretaryである。同教授は研究者としてすぐれているのみならず、語学の天才であるため交代しうる人がいないようである。

第6回の会議で第7部会(土壌鉱物部会)が新設されたとき、筆者は出席していなかったが、出席していた海外の学者の間で、筆者の名前があがり、この部会の副会長に推せんされた。第7回がアメリカのWisconsin大学で開かれたとき出席したところ、部会の総会で部会長に推せんされてしまった。第8回はルーマニアで開かれたが、この会には、筆者は重要な役員職責上、再び出席せざるを得なかった。ところが、こ

の年は、鉱物学関係の国際会議があり、学術会議のわくはいただけなかったので、旅費の調達に苦労した。

会期は1964年8月30~9月9日であって、ルーマニアのブカレストで開かれ、7日間が研究発表にあてられ、研究発表数は約400、その中で第7部会のものは約50篇であった。参加国は約70ヵ国、参加人員は約1,400名で、日本よりは、筆者以外に、石塚喜明教授(北大)、青峯重範教授(九大)、船引真吾教授(愛媛大)、九馬氏(京大)の4名が出席された。

第7部会の論議は次の通りである。

I. Genesis of minerals and their changes in the soil.

II. Clay minerals specific of various types of soil forming processes.

III. Influence of clay mineral nature on the physical and chemical properties of the soil.

IV. Methods for the identification of minerals and their application.

V. Clay mineral structure.

VI. Micromorphological and petrographical methods in soil research and especially in the study of soil forming processes.

VII. Mineralogical composition of various soils.

VIII. Mineralogical composition of soils as determined by the chemical and mineralogical composition of the parent rock and weather conditions.

筆者は、第7部会にて常に議長席につき、その間2回座長をもつとめ、またその間評議員会、次期役員指名委員会に出席したが、心身共に疲れ果ててしまった。研究発表は(VI)のセクションで、日本の火山灰風化殻層の鉱物学的の研究を、倉林三郎、土屋竜雄、金子幸子の3氏との共同研究として発表した⁶⁾。討論としてイスラエルのYALON氏より、球粒体の成因に微生物的な作用が見られないかとの質問があったが、現在の段階では全くの無機物的成因以上のものを考えることができないと反論した。

第7部会(土壌鉱物部会)が発足して、研究発表が行なわれるようになって、今回(1964年)は2回目であった。従って討論の焦点を十分しぼることは不可能であって、今回もまだ問題提起の時期であって、題材は極めて広がってしまった。

全般的な印象を述べると、前回よりは論文の数、討論について活発であったが、前会はAl-interlayerの問題、磷酸塩の問題など結晶化学的問題があったのに反し、今回は土壌生成、土壌型に関係する粘土鉱物の種類判別、分布などに関するものがあった。しかも

今回は開催国の地理的な関係で、従来情報の薄い東欧の諸国の研究の様子を知る発表が多かった。しかし、前回今回を通じ、粘土鉱物自身の取扱いが浅薄であった。粘土研究の最近の進歩を取り入れれば、より有効な面が土壌鉱物学に開かれると思われ、このことを筆者は部会の閉会のことばの中に述べた。

この会の報告は大へん遅れているが、遠からず膨大な出版物として発行される予定である。

なおこの会議を終ってハンガリーとポーランドを短日間視察した。この間両国にて粘土鉱物の研究が活発に行なわれているにかかわらず、従来日本との交渉が薄かったことを痛感した。特にハンガリーのTokaji山地には熱水性の粘土鉱床が発達し、基礎、応用の研究が盛んに行なわれていて日本と共通した研究問題が山積していた。またハンガリーでは小さいが粘土研究の国内組織ができていて、その第1回の報告集がHungarian Geological Societyの出版物の特別号として出されていた⁷⁾。

ルーマニア、ハンガリー、ポーランドに共通して印象に残ったことは、Geological Instituteで、各国の地球科学図ともいうべきものが完全にできていることであった。これは地質図、地形図は勿論のこと、これ以外に地下水面図、水質図、応用地質図、地球化学図、ボーリング図などと名付けられるような各種の地図である。そして鉱物研究室には全国から地質学的調査で採集されたおびただしい試料が次々と機器分析にかけられていたことである。

1) KONTA, J., 1957. Jilové Minerály Československa, Československé Akademie Věd, Praha.

2) SUDO, T., OINUMA, K. and KOBAYASHI, K., 1961. Mineralogical problems concerning rapid clay-mineral analysis of sedimentary rocks. Acta Universitatis Carolinae, Geologica, Supplementum 1 189-219.

3) KONTA, J., 1962. Imbibometry- Study of argillaceous rocks on ground flat sections. Acta Universitatis Carolinae, Geologica, Monographia 1.

4) KONTA, J., 1963. Quantitative mineralogical analysis of "blue clay" from Vonsov, Bohemia: A comparative study by nine laboratories. Clay Miner. Bull., Vol. 5, No. 30, pp. 255-264.

5) Acta Universitatis Carolinae, Geologica, Supplementum 1, Second conference on clay mineralogy and petrography in Prague, Universita Karlova, Praha.

6) SUDO, T., KURABAYASHI, S., TSUCHIYA, T.

and KANEKO, S., 1966. Mineralogy and geology of Japanese ash soils (第8回国際土壌科学会議の Proceeding に印刷中).

7) FÖLDTANI KÖZLÖNY, Bulletin of the Hungarian Geological Society, Clay minerals volume, 1963.

1963 年度国際粘土会議 (スウェーデン)

この会議には筆者は出席できなかったが、極めて重要な会議であったので、その大要を記することにする。

粘土研究の国際研究組織に国際粘土研究委員会 (Comite International Pour l'Etude des Argiles: CIPEA) がある。この会は 1948 年にロンドンで、International Geological Congress が開かれたとき発足したものであって、それ以来この Congress と共催の形で表記の会議を開いてきた。主要な国にも研究組織ができて、それらの活動が活発である割に、この国際委員会の活動は振わなかった。報告書もない年があり、出版されても International Geological Congress の出版物の分母として出され、体裁も一定していなかった。

そこで 1963 年に、スウェーデンのストックホルムで開催された年から新会長となった I. Th. ROSENQUIST の異常な努力で、活動方針を改め一躍活気づいたのである。まず、この年から International Geological Congress とは別の年に独立して開かれることとなった。また、報告書は pre-publication と、post-publication の 2 冊を発行することとした。pre-publication には、申込まれた発表論文の完全な全文をのせ、これを参加予定者の総てに郵送し、発表当日は 5~10 分要旨を述べて残る時間は、すべて討論にあてるという趣旨である。Post-publication には次のものがすべて入る。(a) 各セクションに Chairman と Co-Chairman が指名される。その 1 人が、セクションのはじめにその内容につき、前回より今回までの世界の発達の動向を話す。他の 1 人が会期の終りに、その会期で発表された研究発表内容の要旨と、討論の要旨を報告する。この両報告が掲載される。(b) 各研究発表で行なわれた質疑応答の全文が掲載される。(c) なお追加の研究発表の全文も掲載される。かくして post-publication は、これらのものすべてを掲載されて、会期後にできるだけ早く発行されるのである。

研究発表当日は、質問者には質疑応答が終ると、所定の用紙がわたされ、直ちに質問した内容を文書で書いて会期中に提出すると、会期中にタイプされ、質問

者に返ってくるので、訂正すべきところを訂正し、会期中に再提出する。これが応答者へまわされ、応答者はあらためて応答の内容を書いて提出するようになっている。しかし、以上すべてが必ずしも会期中に間に合わないで、post-publication に掲げられる原稿の締切は会期後 2~3 ヶ月の後と指定される。

かくして 1963 年度の会議では、各 400 頁ほどの報告書が 2 冊完成した。何れも見事な活版刷りであって、Pergamon Press より発行され、貴重な文献となっている¹⁾。この報告書に Sudoite と tosudite の論文がでたことは筆者にとって印象深いことであった。

なおこの年の会議より、粘土鉱物命名小委員会が正式に発足した。この小委員会は約 30 ヶ国中より次の 7 名の委員が選ばれ、特に混乱の多い粘土鉱物命名の問題の規準原案をつくることとなった。委員は、J. KONTA (チェコスロバキア)、R. C. MACKENZIE (委員長、スコットランド)、G. W. BRINDLEY (アメリカ)、F. CHUKHROV (ソ連)、G. PEDRO (フランス)、G. F. WALHER (オーストラリア)、T. SUDO (日本) である。この委員会が今日までにした仕事は、粘土鉱物の分類の大綱の規準を決定したこと、この結果は今年の Clay Minerals Bulletin に掲載されている²⁾。この方式はこの小委員会で審議され、30 数ヶ国の同意を得たものである。

第 1 回国際熱分析会議 (ICTA)

1964 年末、スコットランドの R. C. MACKENZIE より筆者宛に、次のような趣旨の文書が届いた。熱分析は、古い歴史を通じて発展の一途をたどってきたが、最近ますます、その研究範囲が広まり、また一方で検討すべき問題が山積しているので、熱分析に関係ある、あらゆる分野の研究者が集まり国際会議を持ちたいと。そして筆者を創立委員の 1 人に指名したき希望をよせられた。

この計画は、いろいろな意味で重要と考えられた。まず科学、工業の進歩に伴って、理論、応用、技術の各方面で、次第に従来の分野のわくをこえた境界域の分野が、学会、集会の型式で具体的な研究組織として生み出される傾向にある。この傾向は、学問の最近の発展の上に見られる自然の一つの変化であって、極めて重要である。よってこのような研究組織の発足にはできるだけの助力をなすべきであると考えたが、熱分析という分野は、極めて広い分野と関連しているので、取敢えず熱分析の研究者に連絡し集まっていた

いて協議した結果、先方の希望を入れることとし、筆者の連絡代表の職を加藤忠蔵氏(早大)に助けていただくこととした。第 1 回の組織委員は、R. BARTA (チェコスロバキア)、R. C. MACKENZIE (スコットランド)、L. G. BERG (ソ連)、C. B. MURPHY (U.S.A.)、L. ERDLEY (ハンガリー)、J. P. REDFERN (イギリス)、T. SUDO (日本) の 7 名であった。

会議は 1965 年 9 月 5 日より 9 日まで、スコットランドの Alerdeen の物理教室で開かれた。日本からは、長沢敬之助(名大)、大塚良平(早大)、湊秀雄(東大)の 3 氏と、筆者の 4 名が出席した。この年は鉱物関係の国際会議がなかったので、筆者には学会会議のわくを与えられた。参加国は約 30 ヶ国で、参加人員は約 250 人であった。Section は次の六つに分けられた。

1. Advances in instrumentation
2. Organic materials, including polymers
3. Inorganic materials and metallurgy
4. Physical chemistry and quantitative aspect
5. Minerals
6. Applied sciences

日本からの出席者は、何れも鉱物関係の方々であったため、研究発表は Section 5 の第 2 会場にすべて行なわれた。長沢敬之助氏はカオリナイトの加熱変化を、大塚良平氏は主として沸石の熱重量変化率曲線を、湊秀雄氏は熱重量変化曲線に関する研究発表をされた。筆者は下田 右、西垣 茂、青木正治の諸氏と共同で、日本の長崎誠三、高木 豊阿氏により開拓された断熱方式を用いて測定した数種の粘土鉱物の脱水過程に伴う熱量変化の結果を発表し、Section 5 の第 1 会場で座長をつとめ、組織委員としてこの国際会議の正式体制をととのえる役職のため時間をとられ、今回もまた疲れ切った日が続いた。

かくして正式の役員は次の通りに決定した。

会長 L. G. BERG (ソ連)、評議員は J. P. REDFERN (イギリス)、R. C. MACKENZIE (スコットランド)、R. BARTA (チェコスロバキア)、S. K. BHATTACHARYA (インド)、C. DUVAL (フランス)、L. ERDLEY (ハンガリー)、D. I. SWAINE (オーストラリア)、C. B. MURPHY (U.S.A.)、T. SUDO (日本)。そして次回は U.S.A. で開催と決定し、会則も正式に決定した。そして更に次の三つの小委員会が成立した。

- (a) 示差熱分析の standardization (委員長 H. G. MCADIE (カナダ))

- (b) 命名 (委員長未定)

- (c) 出版 (Thermal analysis review というべきものをつくる。委員長 J. P. REDFERN (イギリス))。

なお、今後各国に熱分析の研究グループをつくること(現在、イギリス、ドイツ、ソ連にある)、が申合わされた。

本会議の発足は全く成功であって、その成果には世界の熱分析の研究動向が十分に示されていた。ただ参加国数、参加人員、研究成果の内容に、予期以上の盛んな様子が示されていたが、経費の点では誠に質素に進められたものであって、そのため出版物も要旨集のみの刊行に終ったことは物足りなかった。聞くところによれば登録費のみでまかなわれた由である。また研究発表内容は、上記の六つの Section に見られるように、熱分析の研究分野を網羅しているが、各座長が行なった講演、その他の中に、しばしば日本の本多光太郎博士、その共同研究者の開拓的偉業にふれられたことが多く、今更ながら熱分析の分野で果してきた日本の開拓的な仕事に印象を深くしたのである。

1966 年度国際粘土会議 (イスラエル)

今年 6 月 19 日より 24 日の期間にイスラエルで 1966 年度の国際粘土会議が開かれた。この会議は既に述べた 1963 年スウェーデンで開かれた会議に次ぐものである。

今回の会議には、日本より素木洋一氏(東工大)が出席される予定であったが、重要な計画が日本で生じて筆者も素木氏と共に出席することとなった。

重要な計画というのは、次回の 1969 年度の会議を日本に招待しようというのである。

既によく知られているように、日本の粘土はまず試料について、火山性の地質環境に生じたものが多く、特性著しく国際的の関心が深かったし、またその研究成果については国際的に進んでいる。そのため、この会議を一度日本で開きたいという希望は非公式に諸外国よりよせられていた。一方、国内でもこの希望は常に出されていたが、何よりもまず、国内体制の十分な整備が必要と考えられて今日に到った。たまたま、日本粘土学会は本年十周年をむかえ、その内容もイギリス、アメリカとならび充実してきたので、その事業の一つとして 1969 年を目標として国際粘土会議を日本に招待しようという計画を発足させることとなったのである。

今回筆者は文部省の海外研究集会研究員というわく

に採用していただいたのは誠に幸いであった。聞くところによると、従来海外の国際会議への国費出張のわくは、日本学術会議を通して支給されてきているが、年々その数も増加するので、文部省の中にも、そのわくが設けられたようである。この海外研究集会のわくの中に入れられるものは、巨大な会議よりも、むしろ主題の焦点のしぼられているもので、出席者に役職任務、特別講演、座長、小委員会委員などの責任が課せられているものであるという。

この国際会議の運営は、1963年スウェーデンで開かれたときから極めて充実したことは既に述べた通りであるが、そのため、今回の会議の計画実施もスウェーデンでの会議の通り行なわれた。Proceedingのpre-publicationは、International Clay Conference, 1966年Vol. 1として、約400頁の大冊がイスラエルの出版社より発行された³⁾。但し、今回のものはタイプ用紙の写真印刷であったが、極めてきれいな印刷で、2ヵ国語の要旨がつけてあり、編集責任者のA. WEISS (ドイツ), L. HELLER (イスラエル)の努力は並々ならぬものがあつたという。会議の運営は前回のスウェーデンの会議で行なわれ、post-publicationが遠からず発行される予定であるが、これら報告書は前回同様貴重な文献として残るであろう。

さてsectionは次の六つに分けられた。

- (1) Nomenclature, structural properties and composition of clay minerals
- (2) Origin and geochemistry of clay minerals
- (3) Clay-organic compounds
- (4) Colloidal properties of clay minerals
- (5) Physical methods in clay research
- (6) Industrial applications of clays and clay minerals

参加国は約25ヵ国、参加人員はイスラエルから約50人それ以外より約90人で、スウェーデンの会議よりかなり少なかったようである。日本からは素木洋一氏(工大)と筆者の2名であった。

筆者はSection 1, Part 1で, dioctahedral chloriteの性質と、その分類規準の提案を含む研究発表を佐藤満雄氏と共著で発表した。3件ほど討論があつたが、提案の部分は意義なく承認された。続いて筆者はSection 2, part 2で、スウェーデンのANN MARIE BYSTROM-ASKLUND女史と共に座長をつとめ、Introductory lecture(主として構造研究の発達)は筆者が行なつて、ASKLUND女史にはsummaryをお願いした。

全体を通じて極めて印象深いことは、日本の研究者

の果たした文字通り開拓的研究を基盤とする研究発表がしばしば出てきたことである。この点は前回のスウェーデンの学会でも同様であったが前回、今回を通じて、ここに世界の研究の基盤として大きい役割を果たしている日本の研究を列記することは極めて有意義なことと思われるので下に記する(順序不同)。

- (1) 本庄五郎氏(東工大)とその共同研究者によるハロイサイト構造の研究
- (2) 和田光史氏(九大)のカオリナイトの層間複合体の発見と研究
- (3) Brindley, 中平光与両氏(東大)のカオリナイトの脱水現象の研究
- (4) 高橋 浩氏(東大)の粘土鉱物のgrinding effectの研究
- (5) 白水晴雄氏(九大)の緑泥石の研究
- (6) 青峯重範氏(九大), 菅野一郎氏(九州農試), その共同研究者の土壤粘土鉱物特に非晶質鉱物の研究
- (7) スドー石(Sudoite)を中心とするdioctahedral chloriteの研究
- (8) トースド石(Tosudite)を中心とする混合層鉱物の研究
- (9) 小坂丈子氏(東工大)のアロフェンの研究
- (10) 長沢敏之助氏(名大)の熱分析の理論的研究

などである。なお、ついではあるが、粘土鉱物研究界にて、なお多くの若い研究者が次第に独立してなしとげつつある成果が世界的レベルで評価される時期に達していることは、誠に喜ばしい次第である。

話は少し横道にそれたが、今回は粘土鉱物命名の小委員会が開かれた。この度の会では日本よりdioctahedral chloriteの分類規準の提案、フランス, U.S.A. 日本より、混合層鉱物と非晶質粘土鉱物の分類提案がなされ、今後審議を続けることとなった。

最後に、次回の会議を日本に招待する件については、用意したInvitation to Japanの紙片をくばり、全会期を通じ役員は勿論のこと、あらゆる機会をとらえ、出席全員に、ときには討論もまじえて意志表示を含む交渉を行なった結果、幸いにも次回は日本という大勢をつくり出すことができた。今回はチェコスロバキア、ハンガリー、スペイン、イギリスの4ヵ国からも招待が届いていたが、日本が最終的に最も多くの支持を得たことの一つの原因は、日本のなしとげた開拓的研究にあると思われる。

- 1) International Clay Conference, 1963, Sweden, Vol. 1, and Vol. 2. Pergamon Press.
- 2) MACKENZIE, R. C., 1965. Nomenclature Sub-

Committee of C.I.P.E.A. Clay Miner. Bull., Vol. 6, No. 2, 123-126.

- 3) International Clay Conference, 1966, Israel, Vol. 1, Israel Program for Scientific Translations.

2. 今迄に開かれた

地球化学討論会及び例会

本年度の地球化学討論会はこの10月に金沢大学で開かれたが、この討論会は 何回目当たるのか 地球化学委員会が話題になった。そこで従来開かれた地球化学討論会及び例会を小穴進也委員が地球化学研究会、日本地球化学会の記録及び日本化学会発行の雑誌等を参考にして調べた。

その結果、特に地球化学討論会の正確な開催回数を出すことは予想以上に困難であることを知らねばならなかった。それは地球化学研究会の発足以前に既に日本化学会主催で地球化学討論会を数多く持ってきたからである(同研究会発足以後は地球化学研究会或は地球化学会、日化その他の共催で討論会が開かれてきた)。

地球化学討論会及び例会の正しい記録をこの際作っておくことは大切なことであると考えられる。

本ニュースに小穴委員の調べた結果を載せるが、これは必ずしも完全に正確であるとはいえない。あえてここに載せるのは会員諸兄、諸姉からの御叱正、御教示を待ち、より完全な記録を作ろうと思うからである。この点を御理解のうえ、御協力を切望する。御意見、御教示は名古屋市千種区不老町 名大理学部 小穴進也宛願いたい。(北野)

2-1. 地球化学討論会

1. 日化第63年会, 討論会, 4/3-5/1941 東大, 日化 62, 628-701 (1941) 参照
2. 日化第65年会, 地球化学討論会, 4/5/1943 東工大, 日化 64, 928 (1943) 参照
3. 日化第66年会, 地球化学及び分析化学討論会, 4/1-3/1944 東工大
4. 日化第67年会, 地球化学及び分析化学討論会, 4/2/1945 京大
5. 日化第3回無機分析及び地球化学討論会, 7/12, 13/1946 東大
6. 日化第4回無機分析及び地球化学討論会, 7/12, 13/1947 東大
7. 日化第1年会, 研究報告及び討論会, 4/3, 4/1948

東大

8. 日化第2年会, 研究報告及び討論会, 4/2/1949 東大
9. 日化第3年会, 研究報告及び討論会, 4/2/1950 京大
10. 日化地球化学討論会, 7/13, 14/1951 東工大
11. 日化地球化学討論会, 7/26, 27/1952 北大
12. 日化地球化学討論会, 11/7-9/1952 名工大
13. 日化地球化学討論会, 10/26, 27/1953 東京教育大

(地球化学研究会創立)

14. 地球化学研究会・日化 地球化学討論会, 10/22-24/1954 九大
15. 地球化学研究会・日化 地球化学討論会, 10/29, 30/1955 東京都立大
16. 地球化学研究会・日化 地球化学討論会, 11/3, 4/1956 早稲田大
17. 地球化学研究会・日化 地球化学討論会, 7/29-31/1957 北海道学芸大, 札幌分校
18. 地球化学研究会・日化 地球化学討論会, 11/1-3/1958 東工大
19. 地球化学研究会・日化 地球化学討論会, 10/23-25/1959 九大
20. 地球化学研究会・日化 地球化学討論会, 10/29-31/1960 名大
21. 地球化学研究会・日化・日本鉱業会 地球化学討論会, 10/13-15/1961 秋田大
22. 地球化学研究会・日化 地球化学討論会, 10/11-13/1962 地質調査所(川崎市)

(地球化学研究会が日本地球化学会に改組)

23. 日本地球化学会・日化 地球化学討論会, 10/14-16/1963 東京都立大
24. 日本地球化学会・日化 地球化学討論会, 12/4-7/1964 京大(別府市)
25. 日本地球化学会・日化 地球化学討論会, 10/15, 16/1965 東大
26. 日本地球化学会・日化 地球化学討論会, 10/13, 14/1966 金沢大

2-2. 例会

- | | | |
|----------------|---------------|---------------|
| 1. 6/12/1954 | 2. 2/ 5/1955 | 3. 6/11/1955 |
| 4. 12/10/1955 | 5. 6/ 9/1956 | 6. 12/15/1956 |
| 7. 2/ 9/1957 | 8. 6/ 8/1957 | 9. 10/12/1957 |
| 10. 12/14/1957 | 11. 2/ 8/1958 | 12. 6/14/1958 |
| 13. 12/13/1958 | 14. 2/14/1959 | 15. 6/13/1959 |

16. 12/12/1959 17. 2/13/1960 18. 6/11/1960 31. 10/10/1964 32. 2/13/1965 33. 6/12/1965
19. 12/10/1960 20. 2/11/1961 21. 11/13/1961 34. 12/11/1965 35. 2/12/1966 36. 6/11/1966
22. 12/ 9/1961 23. 2/10/1962 24. 6/16/1962
25. 12/ 8/1962 26. 2/ 9/1963 27. 6/15/1963
28. 12/14/1963 29. 2/ 4/1964 30. 6/13/1964

但し、1~26までは地球化学研究会例会、それ以後は日本地球化学会例会。

3. 1966年度地球化学討論会プログラム

第1日 午前(学生会館大集会室) —(1966年10月13日9時から)—

課題討論(1)

炭酸塩の地球化学的問題

(コンビンナー・北野 康)

総合講演

(座長 小 穴 進 也)

- a. 炭酸塩堆積物の地球化学的研究の現状と問題点 (30分)

(名大理水研) 北 野 康

- b. 本邦産堆積源炭酸塩岩の紹介と続成作用に関する問題点 (30分)

(金沢大理) 小 西 健 二

研究発表

(座長 小 西 健 二)

1. 海の生物系で生ずる炭酸カルシウムの同質多形の生成 —特に Extrapallial Fluid と Calcite, Aragonite の晶出の関係 (20分)

(真 珠 研) 和 田 浩 爾

2. 赤坂産石灰岩中の炭素質物質について (10分)

(東農工大工・東大理) °渡部美南子・阿 部 修 治・藤 原 鎮 男

3. 本邦産古生代石灰岩中のマンガンの存在状態 (15分)

(東農工大工・東大理) °阿 部 修 治・藤 原 鎮 男

4. 硫酸還元に伴う炭酸塩の生成と同位体比 (10分)

(名 大 理) 中 井 信 之

(座長 北 野 康)

5. 炭酸カルシウム鉱物表面へのコバルト(II)イオンの沈着 (10分)

(東工大理工) 林 剛

6. 琉球石灰岩の地球化学的研究(II)—鹿児島県喜界島産石灰岩の鉱物組成と微量元素について— (15分)

(地 調) °藤 貫 正・五十嵐俊雄・渡部美南子

7. 炭酸塩鉱物中の α 放射体含有量とその年代学的意味 (15分)

(金沢大理) °阪 上 正 信・小 村 和 久

8. ドロマイトの成因に関する諸問題 (15分)

(早大理工) 今 井 直 哉

第1日 午後(学生会館大集会室) —(1966年10月13日13時から)—

課題討論(2)

岩石、鉱物の生成に伴う成分の分化と分配

(コンビンナー・都城秋穂)

総合講演

(座長 都 城 秋 穂)

- a. 結晶相互間における元素の分配について (30分)

(岡大温研) 松 井 義 人

- b. マグマと結晶との間における元素の分配について (40分)

(金沢大理・東大理) °山 崎 正 男・久 城 育 夫

- c. 水溶液と結晶との間における元素の分配について (30分)

(東 大 理) 津 末 昭 生

研究発表

(座長 松 井 義 人)

1. 1,200°Cにおける Mg_2SiO_4 — Fe_2SiO_4 カンラン石固溶体の活動度 (15分)

(東工大理工) °北 山 憲 三・桂 敬

2. 微量元素の地球化学的分配(3)—共存する鉱物間の微量元素の分配 (15分)

(学習院大理) 長 沢 宏

(座長 山 崎 正 男)

3. 岩石鉱物中のクロムについて (15分)

(名大人工結晶研) 白 木 敬 一

4. 火成岩のバナジウム含有量(続報) (10分)

(東工大理工・東邦大理) 岩 崎 岩 次・°吉 田 征 子

(座長 久 城 育 夫)

5. 岩石および海底土中のインジウム、マンガン含有量 (15分)

(東大理・立大原研・理科大) 浜 口 博・戸 村 健 児・°小 沼 直 樹・樋 口 英 雄・松 田 濃

6. 金属鉱床に伴うインジウムの地球化学 (10分)

(地 調) 安 藤 厚

7. 酸素分圧と玄武岩マグマの分化形成 (10分)

(東工大理工) °芝 田 研 爾・桂 敬

(座長 津 末 昭 生)

8. 溶岩の冷却過程における塩素化合物の揮発 (10分)

(東工大理工) °岩 崎 文 嗣・桂 敬

9. 炭酸カルシウムの同質多像形の生成に伴う微量元素の分配 (15分)

(名大理水研) °北 野 康・金 森 暢 子・吉 岡 竜 馬・市 来 宏

第2日 A会場 (教養部3階示範教室) —(1966年10月14日9時から)—

[イン石・火成岩等]

(座長 桂 敬)

A 1. 岩石とイン石について (V) Impactite について

(理 研) °島 誠・岡田昭彦・天野貞代

A 2. Enstatite Chondrite, Abee の Rb—Sr 年代について

(東大物性研) °島 正子・本田雅健

A 3. 分別溶解法による石質イン石の Rb—Sr 年代測定法

(東大物性研) °島 正子・本田雅健

A 4. イン石中の微量放射能 (その3) ^{53}Mn の検出について

(東大物性研) °中川英毅・今村峯雄・本田雅健

(座長 本田雅健)

A 5. ニッケルカルボニルによるニッケル同位体比測定の試み

(東教大理) 松尾禎士・°鈴木 昌

A 6. 超塩基性岩中の U・Th 含有量

(原研・学習院大理) °脇田 宏・長沢 宏

A 7. 土岐一岡崎地域の花崗岩質岩類中の U・Th 量

(地調・科技厅無機材研) °石原舜三・鈴木淑夫・関根節郎・望月常一

(座長 松尾禎士)

A 8. 火成岩中の U・Th とその放射平衡について

(学習院大理) °福岡孝昭・手塚 暲・木越邦彦

A 9. 緑泥石化と K—Ar 年代

(地 調) 柴 田 賢

A 10. 変成岩中の炭素

(名大理) °加藤喜久雄・中井信之

(座長 島 誠)

A 11. $\text{FeO}_{1.000}$ の合成の試み

(東工大理工・東大物性研) °桂 敬・秋本俊一・岩崎文嗣・木村茂行

A 12. 火山岩中の塩素含有量 (続報) 三宅島溶岩流 (1962年) 中の塩素含有量

(東工大理工) 岩崎岩次・°小沢竹二郎・青柳 衛

A 13. 噴気孔ガスの化学的性質からマグマの温度、圧力を推定しうるための条件

(東教大理) 松尾禎士・°日下部 実

—(13時から)—

[火山ガス・温泉]

(座長 鎌田政明)

A 14. 火山ガス中の窒素化合物について

(東教大理) °松尾禎士・和田英太郎

A 15. 薩摩硫黄島でみられる、種々な火山発散物、岩石などのフッ素および塩素含量の相互関係

(東工大理工) °吉田 稔・他硫黄島火山研究グループ

A 16. 那須岳火山ガス中の塩素、臭素および酸素について

(名大理) 本多文洋

(座長 国分信英)

A 17. 亜硫酸ガスの熱水溶液における硫黄と硫酸の間の $\text{S}^{34}/\text{S}^{32}$ のかたより

(名大理) °小穴進也・石川仁真

—(10)—

A 18. 強酸性泉における母岩の変質と泉質の変化について

(東工大理工・上智大理工) °小坂丈予・南 英一

A 19. 上信越地方の温泉および温泉ガスの地球化学

(地 調) °安藤直行・米谷 宏・永井 茂

(座長 椎川 誠)

A 20. 米国イエローストン国立公園の噴気及び温泉水の地球化学的研究 (第2報)

(都立大理) °野口喜三雄・上野精一・野口 眺・中川良三

A 21. 温泉のカドミウム含有量 (第1報)

(電通大) °中村喜一・竹内節子・国分信英

A 22. 温泉水のウラン含量について

(都立大理) 野口喜三雄・°今橋正征

[鉱床・鉱物・堆積岩]

(座長 入江敏勝)

A 23. 鉄明ばん石を含む褐鉄鉱鉱床の成因についての実験的研究

(都立大理) 野口 眺

A 24. 褐鉄鉱生成条件の推定

(都立大理) 一 国 雅 巳

A 25. 秋田県北部の黒鉄鉱床および母岩の微量元素 (第2報) —とくに V について

(秋田大・日鉱) °椎川 誠・太田垣亨

(座長 一 国 雅 巳)

A 26. 天竜川流域のキースラーガー中の硫化鉱物の微量成分

(地 調) 伊藤 司 郎

A 27. モリブデナイト中のレニウム含量について

(金沢大理・地調) 寺田喜久雄・°大崎 進・石原舜三

A 28. 関東地方に堆積する火山灰に含まれる強磁性鉱物について

(東工大理工・川崎市宮内中学) 岩崎岩次・°青柳隆二

(座長 兼島 清)

A 29. 能登地方堆積層の化学的研究と含リン鉱石中の U, Th, Pa 同位体の定量

(金沢市城南中学・金沢大理) 米田昭二郎・°小村和久・阪上正信

A 30. 本邦土壌のウラン・トリウム含量

(公衆衛生院) °山 縣 登・岩 島 清

[変質・溶出]

(座長 山 縣 登)

A 31. 人工実験による岩石の変朽に関する研究

(東工大理工) 小坂丈予

A 32. 凝灰岩の溶出実験 (その2)

(山形大文理) 入江敏勝

A 33. 沖縄中部地区に産するドロマイト鉱の溶出実験

(琉球大文理・名大理) °兼島 清・渡久山 章

第2日 B会場 (教養部2階示範教室) —(1966年10月14日9時から)—

[大気圏]

(座長 木越邦彦)

B 1. 洋上大気中の風送塩について

(福岡教大) 細 川 巖

—(11)—

- B 2. 九州地方の大気降水物について (福岡教大) 細川 巖
B 3. 人工放射性物質の成層圏における滞留時間について (気象研) 三宅泰雄・葛城幸雄

[地下水・河川水]

- (座長 岡部史郎)
B 4. 松之山地すべれ地の地下水水質 (宇都宮大教育) 平山光衛
B 5. 北海道の陸水中のフッ素, 臭素, ストロニウムについて (北大工・北教大札幌) °那須義和・那須淑子・原田元・中辻勝
B 6. 豊平川水系の化学成分流出量について (北大工) 那須義和・江口静子
(座長 那須義和)
B 7. 無定形ケイ酸の溶解速度 (名大理水研) °加藤喜久雄・北野康
B 8. 河川の水質の動的性格 (鹿児島大・東工大理工) °大西富雄・岩崎岩次
B 9. 河川の自浄作用について, 薬品投入による自浄作用の検討 (資源研) 半谷高久・平山光衛・相沢靖・大槻晃・富樫孝子

[湖沼・氷]

- (座長 細川 巖)
B 10. びわ湖の化学的研究, 湖心部栄養塩類量について(続) (京大理) 藤永太郎・森井ふじ
B 11. 湖沼(三方五湖)の地球化学的研究 (地調) 比留川 貴
(座長 杉浦吉雄)
B 12. 湖水および底質中のガス組成について (地調) °米谷 宏・比留川 貴
B 13. $H_{2|}^{18}O$ の氷の蒸気圧について (東教大理) 松尾禎士・松葉谷治

—(13時から)—

[海 洋]

- (座長 西村雅吉)
B 14. 海水の放射性炭素年齢における問題点 (気象研) 三宅泰雄・猿橋勝子
B 15. 海洋水中のリン酸塩および炭酸塩と溶存酸素との関係 (気象研) 杉浦吉雄
B 16. 微量金属成分の海水溶存量に及ぼす炭酸塩の効果 (京大理) °藤永太郎・桑本 融・杉林進治・沢本博道・荻野善紀・村井重夫
(座長 猿橋勝子)
B 17. 海水中のカルシウムおよびマグネシウムについて (北大水産) °角皆静男・西村雅吉・中谷 周
B 18. 海藻中のチタンの定量 (京教大・金沢大) 山本俊夫・藤田哲雄・石橋雅義
B 19. 黒潮およびその周辺海域におけるバナジウム (東海大海洋) 岡部史郎・森永豊子

—(12)—

- (座長 藤永太郎)
B 20. 海水中のヒ素の分布について (名大理水研) 金 森 悟
B 21. 黒潮およびその周辺海域と外洋における懸游物の分布と組成 (東海大海洋) °豊田恵聖・岡部史郎
B 22. 北太平洋西部深海底土の堆積速度の研究 (気象研) 三宅泰雄・杉村行勇
(座長 山本俊夫)
B 23. 海洋性浮遊物中の炭水化物について (名大理水研) 半田暢彦
B 24 東京湾海水の COD と塩分とにみられる関係とその解釈 (都立大理) 半谷高久

[有機地球化学]

- (座長 小山忠四郎)
B 25. 天然水の紫外吸収スペクトルを規定する物質について (都立大理) °小倉紀雄・半谷高久
B 26. 好氣的条件下における水中腐植物質の生成機構 (都立大理) 半谷高久・大槻 晃
B 27. 榛名湖底堆積物中“フミン酸”の構造上の若干の特徴 (都立大理) °石渡良志・半谷高久
(座長 杉村行勇)
B 28. ゲル濾過法による土壤腐植酸およびフルボ酸の粒子量分布 (愛媛大農) 立 川 涼
B 29. Wilson 病患者の蔵器中の銅含量 (都立大理・千葉大医) 野口喜三雄・西井戸敏夫・野坂謙二
B 30. 湛水した土壌内のメタン酸酵の機構に対する海塩の影響 (名大理水研) 小山忠四郎・菱田孝昌
(座長 半谷高久)
B 31. 湖水における植物色素の地球化学的研究(第2報) (名大理水研) °柳 勝美・小山忠四郎
B 32. 湖水におけるアミノ酸の季節的变化 (名大理水研) °富野孝生・小山忠四郎
B 33. 湖水の酸化的環境における脱窒素機構 (名大理水研) °小山忠四郎・富野孝生

第2日 C会場 (教養部1階示範教室) —(1966年10月14日9時から)—

[ホウ素の地球化学]

- (座長 武藤 覚)
C 1. 天然水中の溶存ホウ酸の滴定法(マンニット法)の精度について (名大理水研) 北野 康・金 森 悟・坂本武志
C 2. 東南アラスカジェノー氷河地域における天然水中のホウ素について (名大理水研) 北野 康・吉岡竜馬
C 3. 堆積岩中のホウ素 (名大理) °石塚明男・中井信之

—(13)—

(座長 中井 信之)

- C 4. 堆積岩中のホウ素量について (横浜国大教育) 武藤 覚・村山 治太
C 5. 温泉水中の四フッ化ホウ素イオンについて (横浜国大教育) 武藤 覚
C 6. 天然におけるホウフッ化物の存在の問題
(東工大理工・鹿児島大) 岩崎 岩次・大西 富雄・坂本 隼雄・鎌田 政明

[その他]

(座長 金森 悟)

- C 7. 常盤炭田地区の He について (地 調) °牧 真一・本島 公明
C 8. 堆積岩の臭素含量について (群馬大工) °赤岩 英夫・田島 栄作
C 9. 原始太陽系星雲 (H—O—C—N—S—Si—Mg—Fe 系) の平衡化学組成
(名大理地科) 島津 康男
C 10. 微量元素の行動からみたマントル分化とマントル対流
(名大理地科) °島津 康男・浦部 達夫

昭和 41 年 10 月 10 日印刷 昭和 41 年 10 月 30 日発行
発行所及び 名古屋市千種区不老町 名古屋大学理学部
発行者 地球科学教室内 地球化学研究会
菅 原 健
振替名古屋 11814
印刷 名古屋市昭和区東栄通 7ノ8
東崎印刷合名会社 東 崎 昌 教

日本地球化学会 ニュース

No. 37

1967. IV. 24

1967 年度地球化学討論会

- 共 催 日本地球化学会, 日本化学会
- 会 場 名古屋市千種区不老町 名古屋大学東山キャンパス
- 討論会日程
第 1 日目 1967, 10 月 13 日 (金)
午前, 午後: 課題討論, 1 会場
第 2 日目 1967, 10 月 14 日 (土)
午前, 午後: 一般講演, 2 会場
(6 P.M.~: 懇親会)
第 3 日目 1967, 10 月 15 日 (日)
午前, 午後: 一般講演, 2 会場
(但し, 午前: 9~12 A.M. 午後: 1~5 P.M.)
- エキスカージンおよび見学会
第 4 日目 1967, 10 月 16 日 (月)
○参加費 1,000 円以内
○9 A.M.—6:30 P.M. 名古屋駅前乗車及び下車
○名古屋駅前 → 犬山 (モンキーセンターまたは明治村見物)
→ 土岐 (ウラン鉱床, 貝殻化石見学)
→ 瀬戸 (粘土鉱床, 三郷陶器 K.K., 市民会館コレクション見学)
→ 名古屋駅前
- 討論課題
(a) 硫化物鉱床の成因 (コンピーナー: 小穴進也, 立見辰雄)
(b) 大気および水圏の進化 (コンピーナー: 松尾禎士)
なお, 本年は討論課題講演はコンピーナーよりの招待講演を主とすることになった。
- 講演および宿舎申込み
切: 6 月 30 日, 講演の申込みには 200 字程度の要旨をつける。