

# イギリス地質学会 ウィリアム スミス招待講演会 (The William Smith Lecture Meeting) に出席して

石原 舜三 (鉱床部)

イギリス地質学会における学会運営の方法はわが国の場合と若干異なっていて 会員の学会講演会は主に冬期に専門別的小集会の形で ロンドンの学会本部にある集会場やその他の都市で開催される。 そのなかの一つとして The William Smith Lecture (招待講演者1名約2時間) が従来から開かれていたが 今年からはこれが1日をついやす講演会に拡大され 名称も The William Smith Lecture Meeting と改められた。

この変更は地方からの参加者にできるだけ多くの講演を用意する配慮のほか 多数の外国からの招待が可能となった背景には 近年のプレートテクトニクスによって地質学への再認識の機運が一般に高まり 4年前から会員の増加が急激に伸長したためとは 司会に当たったリバプール大学の W. E. ピッチャー教授の説明であった。

今回の講演会の標題は「中生代-新生代造山帯における鉱床の生成」であり 多数の出席者が予想されたために会場はピカデリーにある地質学会本部のパーリントンハウスから 土木工学研究所のグレイトホールに移しておこなわれた。 招待講演者は外国6名 国内1名であり各講演者の持時間は45分 講演後の約1時間の総合討論を含めて 午前10時から午後6時30分の長時間にわたって講演会はおこなわれた。 講演者と講演内容は下記の通りであるが 講演の詳細は論文にまとめられ 特別号としてイギリス地質学会から 1年以内に出版の予定である。

## 1) 島弧における鉱床の生成とくに南西太平洋にはついて R. L. スタントン (ニューイングランド大 オーストラリア)

冒頭に招待者を代表して地質学会の企画に対して謝辞がのべられ 近年の鉱床学のすう勢についても解説された。 近年著しく蓄積された南西太平洋の海底および陸上の地質学的資料に基づき 造山帯から火山島弧への発展 島弧の進化と鉱化作用のスタイルの変遷などが強調された。

## 2) 東南アジア中生代-新生代造山帯における鉱床の生成

C. S. ハッチソン (マラヤ大学 マレーシア)

D. ティラー (リオティントバスレーム社 インドネシア)

東南アジアの深成鉱床が プレートテクトニクスにより説明された。 マレー半島南部の2列の上部三畳紀 Sn(-W) 鉱床は西列が衝突型 東列が島弧型の花崗岩類に伴われる。 中国本土のジュラ紀 Sn 鉱床は安定地塊上の浅所貫入岩 後期白亜紀の W(-Sn) 鉱床はアンデマン海東側の沈み込み帯に起因する。 中新世の島弧型火成活動がポーフィリー型鉱床をもたらした。

## 3) イランにおける中生代-新生代の鉱床の生成 H. フォルスター (アッヘン工科大 西ドイツ)

イランは Gondwana 大陸の一部であり 小断片が北方へ移動して現在位置に達したことが古地磁気その他から説明された。 中生代の鉱床では Pb-Zn 鉱床が小大陸地塊上に Cr・Mn・Cu 鉱床は大洋地殻の残存地塊中に産出する。 第三紀中には少なくとも4つの沈み込み帯が予想され それぞれに關係する火成活動は下記の鉱床を伴う。

- i) アルボルツ-コベト ダー帯: Cu 鉱脈 Cu-Mo 鉱染トルコ石
- ii) 東部ルート帯: Cu-Au 鉱脈
- iii) ザグロス帯: Cu 鉱脈 Cu スカルン Cu-Mo ポーフィリー型
- iv) アゼルバイジャン帯: 鉱床は iii) と同じ。

## 4) 日本島弧系における鉱床の生成 石原 舜三 (地質調査所 日本)

日本列島における鉱床のうち層状硫化物鉱床は関係火山岩の種類と構造的場によって海嶺型(別子型)と島弧型(黒鉱型)に分けられ Pb の存在量に著しい差がある。 鉱脈型・スカルン型鉱床は島弧火成活動の酸性岩に関連し 深成と火山性の両者から構成される。 酸性火成活動は親石元素に富む地殻起源マグマ (Sn・W・F・Li 鉱床を伴う) と乏しい深所起源マグマ (Mo・Pb・Zn・Au・Ag 鉱床を伴う) とに分けられ その成因は大陸地殻の厚さと大洋プレートの沈み込みの速度に關係する。 前者は西南日本に卓越する。 これはこの地域がかつてアジア大陸周縁部の一員を構成していたためである。

## 5) パキスタンの衝突型造山帯における鉍床生成の変遷—予報

R. H. シリトウ (インペリアルカレッジ イギリス)

パキスタンにおける中生代—新生代の造山帯は衝突型と考えられ 安定大陸地塊 大洋海嶺 カルクアルカリ岩島弧 大陸地殻内トランスフォーム断層 後造山期モラセットラフが並走する。ポーフィリー型 Cu 鉍床・U 鉍床その他の鉍床・鉍徴地が多数の野外スライドにより紹介され 上記構造区分における鉍化作用の特色が説明された。

## 6) カリブ海地域における鉍化作用の構造的・岩石区的背景

S. E. キスラー (トロント大学 カナダ)

上記地域にはいくつかの島弧からなり これらの島弧は後期中生代—新生代の沈み込み帯 第三紀の沈み込み帯に起因して生じた。伴われる鉍床は経済的に Cu・Au・Zn・Ni・Al などが重要である。島弧の発達史に対応して鉍化時期はいくつかに分けることができるが一般に早期に発達した島弧では層状硫化物鉍床が 最終時期ではポーフィリー型銅鉍床が特徴的である。

## 7) アメリカ合衆国西部の中生代—新生代鉍床の生成

P. W. ガイルド (地質調査所 アメリカ)

合衆国西部の火成活動と鉍床とは広範囲にわたり とくに中生代後期にはトレンチの位置から東方へ1,500kmにも及んでいる。これに対するこれまでの提案—低角度の沈み込み帯・複数回の沈み込み帯などを演者は解説し 内陸部の火成岩体についてはごく最近の諸説—マントル対流による backarc 内でのマグマ発生・構造運動による大陸地殻内の部分熔融など(考え方としてはむしろプレート説以前に一般的であったもの)一で説明した。以上のように この講演会では鉍床の生成をプレート説で理解する最新の考え方が発表された。講演は論文として印刷されるが その論文は最新の情報をとり入れた総括論文であることが主催者により要求されておりいくつかの読みごたえのある論文が出版されるであろう。

講演会の翌日にはこの機会を利用して 我国では鉍業会+鉍山地質学の性格を持つ鉍山冶金学会で2つの国内向けの講演会が開かれ メキシコのポーフィリー銅—鉍床・縞状鉄鉍床—硫化物鉍床の講演がおこなわれた。筆者はこの会合のほか若干の日時を得て 2・3の研究

の機関を訪ねたのであるが 短かい滞在期間中に受けた印象のうち 次の3点を記しておきたい。

### 1 イギリス産岩石の見学と利用方法について

筆者は日本の花崗岩の研究から得られた結果が世界の他の造山帯の岩石にどれだけ適用できるかに関心があり 今回の訪英の機会に大学を訪ねて著名なスコティッシュハイランドやイギリス南西部のコーンウォール地方の花崗岩類を探し求めた。結局こちらの地質調査所に相当する IGS に付随する地質博物館が最も整理された形で試料を保存していることがわかった。

この博物館ではイギリスの地域地質を小冊にして安価に販売している。内容は研究者にも通用するものであり高度であるが 一般参観者に販売しているのである。この小冊を片手に博物館の2・3階に上るとその地域別に岩石試料が展示してあり 居ながらにしてイギリスの地質全般をみることが出来る。もちろん筆者は花崗岩一種について100個以上のサンプルを調べることを要求したから 展示室以外の保存試料を見学したわけだが 自身で旅行すれば3週間以上かかる地域の岩石を数日で見学することができたのは非常に有難いことであった。

### 2 ボリビアのポーフィリー型スズ鉍床について

2年前の本誌 (No. 249 1975—5 p. 18—35) に筆者はエルツゲビルグの巡検旅行の印象として この地域のスズ鉍床は 大局的に F・Li などの揮発性成分に富む花崗岩質マグマが ポーフィリー銅—鉍床と ほぼ同様な形成機構のもとで固結して 鉍床を生成したものであろうとのべたことがある。同年のエコノミックジオロジイにボリビアのポトシ地域から ポーフィリースズ鉍床の論文が出された。

著者はロンドンのインペリアルカレッジのグループであり ボリビア政府との海外援助計画によりこの数年来継続的に上記地域の研究をしている。筆者はポトシと同じタイプにみなされている生野—明延鉍床下部や 九州の尾平地域においても同様な鉍床が 存在するかも知れないと考え(たとえば滝本清氏の論文には0.9% Sn前後の高品位花崗岩が尾平について報告されている) また先に提案したエルツゲビルグにおけるポーフィリー型スズ鉍床との関連から ポトシの鉍石に興味を持ち インペリアルカレッジ訪問の機会に試料を見学した。

ポトシのポーフィリー型の鉍石は明らかに火山性であって エルツゲビルグのように深成の外観を呈するもの [以下 43頁へつづく]

区において亜北極帯全域にわたって分布していた。その後はこれら両亜属のグループに属する種および亜種は *N. (Neptunea)* の一族よりも 亜北極帯の東西に大きな分離を示し また 現在では *N. (Neptunea)* よりも北太平洋内の南にまで棲息している。 *N. (Neptunea) lyrata* の一族は中期中新世以来 また *N. (N.) pribiloffensis* のそれは後期中新世あるいは前期鮮新世以来 亜北極帯に広く分布していた。そして 後期鮮新世以後はこれら両族はベーリング海における陸棚を占拠してしまった。 *N. (N.) despecta* の仲間 は 後期鮮新世および第四紀には ベーリング海および北太平洋西部の最北部においては *N. (N.) borealis* だけによって代表されている。 *N. (Sulosipho)* の仲間 および *N. (N.) lyrata* と *N. (N.) despecta* の一族 は 後期鮮新世および第四紀には 北極圏 北大西洋 および西地中海にお

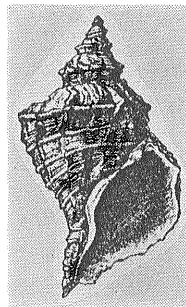


図46  
*Neptunea (Neptunea) lyrata* (GMELIN)  
×0.4  
(日本動物図鑑 昭和29年版 による)

ける底棲群の中に座を占めた。

参考までに述べると わが国から知られている現生の *Neptunea* (広義) はおよそ20種類で その代表的なものが北海道産の *N. (Neptunea) lyrata* (GMELIN) (エゾボラ 図46) である。

(以下次号)

### [31頁からつづく]

とは異なる。斑岩と言ってもむしろ火山岩に近いものまであってそれらが著しい熱水変質をうけ 錫石が鉱染する。錫石は非常に微細で それが数億トン以上の鉱量が確認されながら 企業化の見通しが定かでない最大の理由とのことであった。

エルツゲビルグの鉱床は著しくFに富み ペグマタイトキャップを伴う非常に静かな環境で花崗岩質マグマが固結したものと思われるが ポトシではFはほとんど伴わず 代りにB(電気石)が著しく多く かつ角礫パイプが主要鉱体となるなど 激しい構造運動と火山作用の産物である。すなわち 両者は全く異質であることが判明した点を感想としてのべておきたい。

### 3 イギリスの国土保全業務の一端について

イギリスでは地質学の歴史が古く かつ国が小さいために岩石・土壌を含めた国土調査が著しく進んでいることはこれまで本誌にも何回か紹介された。河川堆積物の重金属を測定し 重金属地化学図を作成するプロジェクトについてはすでに地化学探査の分野で広く紹介されているが 昨今では火成岩や堆積岩の主成分・微量成分に関しても 電算器を使用する数学的処理が日常業務としておこなわれており 学会発表にもその様な論文が多く 我国の学会発表と著しく様子を異にしている。

この分野において最も著名な業績は インペリアルカレッジのウェブ教授のグループによる北アイルランドの4800試料・18成分分析に基づく重金属分布図の作成であ

らう。この図は重金属濃度が樹目に色により表示され かつ結果の公表を専門雑誌にとどめることなく 商業ベースの地図帖にも編入した点で画期的であり 人々の眼を奪った。

このような研究は本来地化学探査の“つめ”の仕事であるが 農業・公害・国民生活の管理に重要な基礎データを提供するもので 事実 Cu・Pb・Zn などの重元素は工業化が進んだ都市部に著しく濃集する。またデータ処理 とくに地質情報の自動図化の技術確立のためにもおこなわれたと同教授はのべている。

同グループは近年イギリス全土をカバーするためにイングランドを中心とする主部について同じ作業を進めている。サンプリングは学生30名を動員して一回の夏休み期間におこなわれ 河川の最上流部からの 1st-order stream sediments が5万個集められた。流水下で最上層の泥を100m 離して2ヶ所から採集し 合せたもので一点を代表させ80メッシュ以下の泥を分析に用いる。分析は40チャンネルの自動発光分析装置によりおこなわれた。結果は今年の4月に色地図として出版される。

同様な業務は地質研究所(IGS)でも対象物を拡げておこなっており 図幅の単位で結果を公表するそうである。ここでは値の絶対値も判読できるように分析値が処理されており 国立研究機関として完成図の見映えよりも多目的な利用価値を考慮している。ここでも第1号の出版を今年の4月に予定しており 本稿が掲載される頃には共に出版されているであろう。