

## 第 186 回地質調査所研究発表会講演要旨\*

### 特集 海外地質の研究

#### 環太平洋マッププロジェクトと SEATAR トランセクト

井上英二・平山次郎・寺岡易司  
神谷雅晴・脇田浩二

環太平洋マッププロジェクト (CPMP) は、環太平洋地域諸国の学協会・政府機関・企業の 50 数団体で構成される国際学術団体“環太平洋エネルギー・鉱物資源理事會”の主要プロジェクトである。同プロジェクトは環太平洋地域のエネルギー・鉱物資源に関する調査研究に資するために、基礎的な地球科学情報を各種主題図にまとめて一般に提供することを目的としている。

第 1 段階は 1974 年に開始され、環太平洋地域を 5 区画に区切り、縮尺 1000 万分の 1 の地質図・エネルギー資源図・プレートテクトニクス図等 8 種類、合計 51 葉のマップを編集出版する計画で、北西区画に属するわが国では、大学及び地質調査所の有志が各種図作成を行ってきた。北西区画では既に地質図・ジオテクトニクス図・プレートテクトニクス図等が AAPG より出版され、地質構造図・鉱物資源図及びエネルギー資源図は粗稿図が近く完成の予定である。

第 2 段階として、東アジアの陸海域の地質構造をプレートテクトニクス理論に基づいて再解析し、その結果を 200 万分の 1 地質構造図にまとめる「東アジア地質構造図プロジェクト」(5 カ年計画) が 1987 年より開始された。本計画は佐藤正筑波大学地球科学系教授を編集総括者とする 8 人の編集者 (東アジア各国から 1 名) で構成され、日本は地質調査所が編集の任に当たる。本計画はまた、CCOP の事業計画の 1 部として格付けされ、CCOP 「東アジア堆積盆プロジェクト」と双子の関係にある。

上記 2 計画に関連した ITIT 国際シンポジウム「東アジアのテクトニクスとエネルギー資源」が本年 9 月下旬、筑波の工業技術院共用講堂で開催の予定であるが、このシンポジウムは実質上「東アジア地質構造図プロジェクト」の第 1 回ワークショップを兼ねることとなる。

\* 昭和 62 年 12 月 17 日本所において開催

SEATAR 計画は CCOP がユネスコ政府間海洋学委員会と共同で実施しているもので、典型的な地質構造を把握し鉱物資源賦存との関係を明らかにすることを目的とする。このため、東アジアの 11 カ所を選んで、陸海域を横断するトランセクトを設定し、幅 200 km 範囲の地質図・地質断面図・地殻構造図同断面図・各種地球物理図・鉱床生成図・同模式断面図等を縮尺 100 万分の 1 で作成する。日本はトランセクト VI に属し、南海トラフ—西南日本—日本海西部—韓国の平面図・断面図を韓国動力資源研究所の協力を得て、地質調査所が作成した。このトランセクトの作業はトランセクト中、最も進捗が早く、他のトランセクトのモデルになっている。

以上の国際的共同作業は国際研究協力の 1 例としてあげられるが、このような作業は今後ますます重要となると思われる。

(次長・燃料部・海外地質調査協力室・鉱床部・地質部)

#### トルコ西部マルマラ海周辺地域の活断層調査

佃 栄吉\* 衣笠善博\* 加藤碩一\*\* 加藤 完\*

地質調査所では ITIT 特別研究において、昭和 60 年度より、3 年計画で、トルコ共和国西部のマルマラ海周辺の活断層の調査を進めている。当地域は北アナトリア断層の西端部に当たる。北アナトリア断層はアダパザリの南東部付近から、この地域にはいり大きく三本に枝別れする。

北側の分枝断層はサパンジャ湖からヤローバを通り、アルムトル半島の北縁を通過して、マルマラ海に入り詳細は不明となる。この延長はヨーロッパトルコ側で、サロス—マルマラ断層となる。この断層は 1912 年に地震を発生させている。

中央の断層はバムコヴァ盆地の南縁を通り、イズミット湖の南縁へと連続し、ゲムリックを通過する。この西方延長はマルマラ海の南縁と一致するものと考えられる。この地域は Toksoz (1972) が地震空白域としたところで、活断層の活動性について興味あるところであったが、昭和 61 年度の調査により、活断層の詳細な実体が

明らかとなった。

南側の断層はブルサの断層崖を通り、雁行しながら西方へ連続する。1953年の Gonen-Yenice の地震および1964年の Manyas の地震は、この断層系で発生している。

現地調査では航空写真の入手や詳細な地形図が使用できなかったり、基礎的な第四紀の情報がほとんど得られなかったり、この地域すべてにわたって活断層の正確な分布、活動性について明確になったわけではないが、予察的な活構造図を作成することにより今後の研究の基礎としていきたい。

昭和61年度の調査期間中に、ボルおよびメケジェ西方の2ヶ所に $\alpha$ トラック調査設備を設置し、約1年間の基礎的データを蓄積することができた。このデータについては地殻変動によるアノマリーを検出するためにはさらに観測を継続する必要があると考えられる。

(\*環境地質部 \*\*地質部)

### カラコルム地域の地質と鉱物資源

#### 一特にコリジョンに伴う火成作用と鉱化作用一

小笠原正継

インドとユーラシア大陸プレートのコリジョンにより形成されたパキスタン北部カラコルム地域の地質と鉱物資源を研究するため、昭和62年度より4年計画でパキスタン地質調査所と共同研究(ITITプロジェクト)を開始した。カラコルム地域はコリジョンに先行して、両大陸プレートの間に島弧が存在し、その後のコリジョンにより大陸間に挟み込まれ、またその深部が地表に露出している。したがって、この地域は、コリジョンに関連した火成活動と鉱化作用の研究のフィールドとしてのみならず、島弧の深部構造を知る上でも重要な地域である。

昭和62年度の地質調査は主にユーラシアプレートと挟み込まれたかつての島弧(コーヒスタン古島弧)において行った。その結果、ユーラシアプレート側には従来考えられていたよりも、広範囲に花崗岩類が分布していることが明らかになり、コリジョンによる火成作用の解明にとって重要と考えられる。またその花崗岩類の分布は、アフガニスタン東部に分布するスズ-タングステン鉱床分布域の北東延長部である可能性もあり興味深い。また、本調査により新たに、マイロナイト帯がユーラシアプレート内に発見され、コリジョンによって起こった地質ブロックの変形・移動の解析に重要な情報を与える

と考えられる。

コーヒスタン古島弧は酸性-塩基性火山岩と堆積岩を源岩とする変成岩と深成岩類より成っている。昭和62年度の調査では、酸性-塩基性火山岩とその中に見られる鉱化帯の調査を主として行った。

カラコルム地域は岩石の露出は良いものの、地形が急峻なため、地質調査が十分なされていない。しかし、最近、パキスタン地質調査所では本地域の1/5万スケールでの図幅調査を開始しており、本共同研究の結果を含めて、多くのデータが集まりつつある。したがって、4年間の共同研究の中で、カラコルム地域の地質が現在よりも明らかになり、コリジョンに関連した地質現象のより詳細な議論が可能になると考えられる。(鉱床部)

### 中国遼寧省瀋陽南東部の地質構造

佐藤 功\* 山口 靖\*\*  
鄧兆倫\*\*\* 王品清\*\*\*

昭和62年度から国際産業技術協力事業(ITIT)の一環として、中国地質鉱産部地質遙感中心と共同で、中国遼寧省瀋陽南東部を対象に「ランドサットTMデータによる地形・地質構造解析の研究」に着手した。62年度は、地質概査とリニアメント解析を目的に現地調査を行った。研究地域内北部には、瀋陽市、本溪市、南部には岫岩の町がある。この地域は、太行期構造区に属し、山東半島から遼東半島にわたる膠遼断塊に区分され、中生代の燕山運動以降の隆起部に位置する。本地域の地質概要は、南部に太古代の花崗岩類が分布し、中央部には、ほぼ東西に元古代及び震旦紀の地層が分布している。北部は、古生代のカンブリア紀、オルドビス紀、石炭紀、二疊紀及び中生代のジュラ紀の地層が複雑に入り込んでいる。4枚のランドサットTM画像から写真判読によりリニアメント図を作成した。その特徴は、南部及び東部に、NNE-SSW系のリニアメントが卓越し、中央部には、E-W系のリニアメントが、北西部には、NE-SW系のリニアメントが発達している。また、岫岩北東部に非常に鮮明な環状構造が存在し、その他にも環状構造の存在が認められている。NNE-SSW系リニアメントは、比較的新しいもので、郟城盧江断裂や鴨緑江断裂などと同一走向を有する。一方、E-W系リニアメントは古く、盖県-草河口複合向斜と呼ばれるアンチクノリウムに対応するものと考えられる。

今後は、岫岩北東部の環状構造の成因に興味をもたれ、詳細な検討をしていくと同時に、リニアメントと資源

テンシャルとの関係などに注目していきたい。

(\*物理探査部 \*\*地殻熱部 \*\*\*中国地質鉱産部)

## 中国河南省焦作及び鞏県の礬土頁岩 (ボーキサイト) 鉱床

神谷雅晴\* 胡安国\*\* 張潤吉\*\*

中国の堆積成ボーキサイトである礬土頁岩鉱床は中朝台地及び揚子準台地上に極めて多く分布している。なかでも河南省は中国最大の賦存地域の一つであり、高品位鉱石の産地としても著名である。

本共同研究では河南省北部の焦作北方地域及び鄭州西方の鞏県小関地域の鉱床調査を実施した。ボーキサイト鉱床はいずれの地域においてもオールドビス紀石灰岩を基盤として形成された大規模カルスト盆地に堆積したもので、石炭紀本溪層に対比される。本溪層の層序は下位からテラロッサ源の粘土層、高アルミナ質粘土層、アルミナ質粘土層、炭質頁岩層の累重によって特徴づけられ、その厚さはカルスト地形を反映して、膨縮が著しい。

鉱石はダイアスポアを主とし、少量のセリサイト、パイロフィライト、カオリナイトのほか炭質物を普遍的に伴っている。一般に  $Al_2O_3$  に富み、Fe, Mn,  $SiO_2$  に極めて乏しい。 $K_2O$  や  $TiO_2$  はやや多いほか、Ga, Y, Nb などのレアメタル元素を常に含む。

以上のような産状や鉱物組成から、この鉱床はギブサイトが安定な条件下、すなわち酸性でかつ還元的な環境が長期間にわたって継続した堆積盆で形成されたものと推定される。 (\*鉱床部 \*\*中国河南省地質鉱産局)

## 中国の陶磁器原料資源

須藤定久

ITIT プロジェクト「耐火物資源の研究」の一環として、世界の磁都“景德鎮市”の陶磁器産業を支える陶磁器原料資源について検討する機会を得た。

陶石は、景德鎮市の南郊外の柳家湾地区に大規模な陶石脈が知られ、長い間主産地となってきたが老朽化がすすみ、代替資源の探査・開発が急がれている。同市の南約 130 km の貴溪県上祝陶石も最近開発が進められている鉱床で、長さ 200-1,300 m、平均巾 10 m 前後の陶石脈 6 本が知られる中規模鉱床である。絹雲母含有量は約 30% に及び、Fe や Ti も少なく良質であるが、可塑性はやや乏しい。

カオリンは、同市近郊の高嶺地区や浮梁地区の鉱床はほぼ採掘しつくされ、同市北方 30 km の大洲鉱床や西方約 140 km の星子県温泉地区の華林鉱床や五里鉱床が稼行されている。カオリン鉱床は、燕山期の花崗岩の岩脈や小岩株の地表部約 15-30 m が風化し、曹長石がカオリン化したもので、品位は 10-30% と低い。

景德鎮市周辺においては、これら資源の固渇が今後大きな問題となってくると思われる。

最近の文献に基づいて中国全体の陶磁器原料資源を概観すると低品位のものはかなり普遍的かつ多量に存在するとともに、高級陶磁器用の高品位原料が多量に産出することは考えにくい。 (鉱床部)

## ブラジルのカーボナタイト鉱床に関する研究

平野英雄\* 神谷雅晴\* 佐藤壮郎\*\*

昭和 58 年度から 3 ケ年にわたり、ブラジル共和国のカーボナタイト鉱床に関する研究を実施した。本研究はわが国などの島弧地域には産出しないカーボナタイト—アルカリ岩複合岩体の形成過程におけるレアメタルの濃集鉱床としての産状、成因を明らかにすることを目的としている。その中で、ジャクピランガ、カタロン、アラシャなどがその貫入構造、元素の濃集機構を解明するのに好適な岩体として抽出された。

ジャクピランガ複合岩体は超苦鉄質岩を主岩相とし、そのほぼ中央部に 2 ケのプラグ状のカーボナタイトが貫入している。いずれも 2 つの貫入ユニットから成り、それぞれ外側の方解石カーボナタイト、内側の燐灰石、磁鉄鉱に富むドロマイトカーボナタイトから構成される。ジャクピランガカーボナタイトはその地質的産状、有用元素の濃集状況から、シリンダー状の貫入岩体の比較的深部相を代表するものと考えられる。

カタロン複合岩体は燐灰石、磁鉄鉱、炭酸塩鉱物から成りニオブ、チタン鉱物を含むフォスコライトを伴う直径約 6 km のプラグ状貫入岩体である。カタロン、アラシャ両鉱とも、火成作用による元素の濃集に比べ、風化分解作用がこれらの元素を著しく濃集した、いわゆる風化残留型ニオブ鉱床といえる。濃集のメカニズムはアラシャ鉱床とほぼ同様であり、ニオブ、燐、鉄などは原岩中の品位に比較して 2-3 倍程度高くなったと推定された。 (\*鉱床部 \*\*企画室)

## 中国東北部撫順・阜新炭田の生成環境

藤井敬三・鈴木祐一郎

中国東北部にある撫順、阜新両炭田は、共に巨大露天鉱で知られている。主に露天鉱で採取した石炭の分析結果を中心として、野外での観察を含めて今まで明らかになったことは次の通りである。

撫順炭田は、東西に延びた長さ約 20 km の堆積盆に、下位より玄武岩、石炭、油母頁岩、緑色頁岩の順に古第三系の撫順層群が堆積しており、全層厚は 1,000 m を越えない。炭層は露天鉱では 100 m を越えるが、東に向かって薄くなる。詳細にサンプリングした石炭の工業

分析や組織分析等の結果から、炭層は 2 サイクルの堆積作用によって形成されたことが明らかになった。また石炭化度が西から東に向かい急激に変化する。炭層より上位の地層の層厚が大きく変化しているとは考え難いことから、地温勾配の変化が大きかったと考えられる。

阜新炭田は、周囲の先カンブリア系と断層により境される堆積盆にほぼ白亜紀に形成された炭田で、海州露天鉱での観察では炭層は砂岩中に挟在している。炭層は厚いところでは 20 m を越えるが膨縮が激しく、砂岩との指交関係が観察される。露天鉱南端で炭層中に玄武岩が貫入しているのが見られる。このことは、露天鉱内で石炭化度が変化が激しいことと密接に関係していると考えられる。  
(燃料部)