



トルコからの便り(その1)

—生きた鉱山博物館ケチボルル硫黄鉱山—

藤井紀之¹⁾

長い間お世話になった地質調査所を退職してからもう1年が過ぎました。私の場合は昨年3月31日に定年退職し、それこそ落ち着く暇もなく4月9日に日本を発ってトルコに来てしまったので、気持ちの上では自分なりに区切りをつけたつもりでも、感覚的にはまだ調査所の業務を続けているような感じから抜けきれません。まして今来ている所が10年前迄(1978~1980年)やはり国際協力事業団の専門家として勤務していたMTA(トルコ鉱物資源調査総局)ですから、どうしても前からの仕事の延長という感じが残っている訳です。ただ自分なりに少しは変わったかなと思うのは、このトルコでの生活を楽しく送ろうという気持ちが何よりも強いということでしょうか。そしてこのトルコでの仕事また生活は、私なりに楽しいしまた張りがあると言えるでしょう。定年後もこういった形でささやかながら仕事を続けられるのは、やはり地質調査所に長く勤めさせて頂いたお蔭としか言い様がありません。

今の私の仕事は、MTAの鉱物資源部での資源調査のアドバイザーサービスが中心です。以前は鉱物資源関係では金属鉱床部と工業原料部の二つがありましたが、5年前の機構改革で統合されて現在の鉱物資源部になったもので、私は主に工業原料関係を重点的に見ることになっています。トルコの鉱物資源というと何と言ってもボロン(世界の生産の45%以上)とクロム(同9%)が有名ですが、他にもマグネサイト、天青石(ストロンチウム鉱)など日本では見られない鉱物資源がいろいろあります。昨年4月に来てからもう何カ所かの鉱床を見て廻りましたが、それぞれに興味深いものがあり折角の見聞を独り占めにするのはいささか惜しい感じです。それで、たまたま編集を担当しておられる佐藤興平さんからの勧めがあったのを幸いに、地質ニュースの紙上をお借りしてその時々を訪れた鉱床や地質の見たままをお知らせしたいと思い立ちました。ただ残念ながら今のMTAの

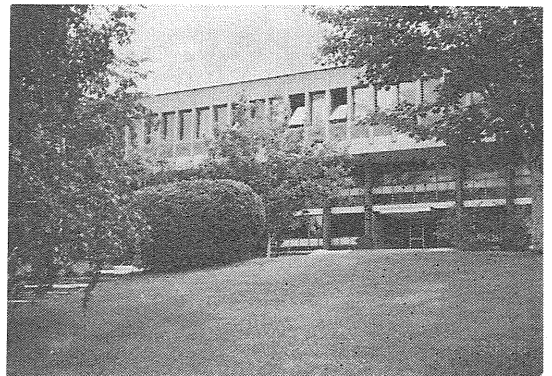


写真1 MTA(トルコ鉱物資源総局)本館と庭園。

鉱物実験関係の設備はいささか貧弱に過ぎ、とても学問的に意味のあるような報告は書けそうもありません。ですからこれから時々お送りする報告は、一地質家の旅行記のようなものであることを最初にお断りしておきます。そしてその中から今のトルコの雰囲気なりと読み取って頂ければ幸いです。

さて前書きが長くなりましたが、第1回は現在日本は勿論世界でも2~3の例外を除けば殆ど見る事の出来ない火山性硫黄鉱山の御紹介です。

硫黄といえば日本はかつては世界でも有数の硫黄の生産国でした。しかし今では一つの鉱山も残っていません。だからといって今日本で硫黄が生産されていない訳ではありません。何しろ硫黄は近代化学工業になくてはならない原材料の一つです。1987年のMinerals Year Bookによりますと日本の硫黄生産量は約222万トンで、そのうち122万トンが非鉄金属製錬工程からの、92万トンが石油精製などに伴う副産物である回収硫黄でした。これは世界の硫黄生産量5,422万トンから見れば4%程度に過ぎませんが、これで国内の需要をまかない且つ公害の防止に大きな役割を果たしていることに注目すべき

1) 元所員, 現在 国際協力事業団派遣専門家: MTA-MADEN ETUD, Ankara, Turkey.

キーワード: トルコ, ケチボルル, 硫黄鉱山, MTA, JICA.

第1表 世界の硫黄のソース別生産量

(Minerals Year Book, 1987)

ソース	生産量 (1,000トン)
鉱山硫黄	
フラッシュ硫黄	11,084 (20.4%)
天然硫黄	2,894 (5.3%)
黄鉄鉱 (非元素硫黄)	8,900 (16.4%)
回収硫黄	
非鉄製錬 (非元素硫黄)	7,187 (13.3%)
天然ガス採掘	12,247 (22.6%)
タールサンド等	2,932 (5.4%)
石油精製	6,463 (11.9%)
その他	2,514 (4.6%)
総計	54,221

でしょう。ついでに1987年の世界の硫黄のソース別の生産状況を御紹介しますと上の表のようになります。

この数字から分かるように、現在の硫黄の58%は天然ガス採掘、石油精製、非鉄製錬などに伴う回収硫黄です。また鉱山硫黄も、地下の岩塩ドームなどに伴って胚胎する硫黄鉱床に地上から熱湯を圧入して溶かした硫黄を採取するフラッシュ硫黄と、黄鉄鉱を焙焼して硫酸の形で採取する非元素硫黄が大部分で、天然硫黄は全体の5%程度に過ぎません。そして更にその90%はソ連とポーランドから産出しており、大部分が蒸発性岩層中に生化学的な過程で形成されたとされる層状の鉱床です。火山性の硫黄鉱床では日本が主要な産出国でしたが前述の通り全く生産をやめていますので、このタイプの硫黄鉱山としてはメキシコのロスセリトス、イタリアのポメツイア、それにこれから御紹介するトルコのケチボルル鉱山が残っているくらいです。ですから私にとっては、最近日本の各地で人気を呼んでいる鉱山博物館を見学するような感じですらありました。以下はそのケチボルル鉱山の見聞記です。

ケチボルル鉱山

1. プロローグ

9月上旬(1989年)のある日、工業原料担当の調整官(副部長)のアリ君の部屋を訪ねると、いきなり「ドクトル藤井、ミカイヤマという人を知っているか」と聞いて来た。何のことかと思ったら、トルコ唯一の硫黄鉱山であるケチボルル鉱山の鉱量が潤渇しかかっていてMTAが新たな鉱量獲得のための調査を頼まれることになりそうだと言う。そして以前の報告書を読んでいたらケチボルル鉱床のタイプは日本の火山性硫黄鉱床と同じ熱水性交代鉱床であるとされ、その根拠として向山 広教授の

The Sulfur Deposits of Japan が引用されているとの事である。向山教授なら知っているどころではない。先生は私が調査所の福岡駐在員事務所に勤務していた時に九大工学部の助教授として赴任して来られ、約3年の間直接御指導も受け野外調査にも何回か同行して頂いている私にとって忘れ難い恩師の一人である。その事を言うとアリ君が俄然積極的になってきた。それがきっかけになって鉱山側に計画を出す前に、私と私の助手の一人ヌスレット君、それに10年程前にケチボルル鉱山の調査を担当したアブドラ氏の3人で予察を行うということが決められた。

なお上記のアリとヌスレット、それに最初からのカウンターパートでセラミック・耐火物原料課長のタネル君の3人は、これから度々この便りに名前が出て来ると思われるのでここで簡単に御紹介しておきたい(写真2)。

アリ君はまだ37歳で、8月下旬の機構改革でセラミック原料課長から調整官に抜擢されたばかりであるが、私が1981年に2カ月程トルコを再訪して工業原料調査法の講義と実習指導をした時講習生のなかで最優秀の成績を修めた一人で、私のトルコでの親友の一人でもある。またヌスレット君(34歳)も同じ講習生の一人で、最初同室していたタネル君がアリ君のあとの課長になってしまった為、代わりに私と同室することになった。大変生真面目なタイプで勤勉この上ないが、いささかゆとりがなさ過ぎる感じでそれが時にユーモラスでさえある。タネル君はまだ33歳だがMTA屈指の英語の達者であり、1978年に私がトルコに来た時に、何回かにわたって一緒に出張もし仕事もしてきた仲間である。兵役の関係で上記の講習会には参加出来なかったが、私の考え方を最もよく理解してくれている。1981年には個別研修でもう一人のカウンターパートのヌルセル嬢と一緒に2カ月半程来日し、筑波でいろいろな方のお世話にもなっているのでまだ覚えていて下さる方もあると思う。ちなみに

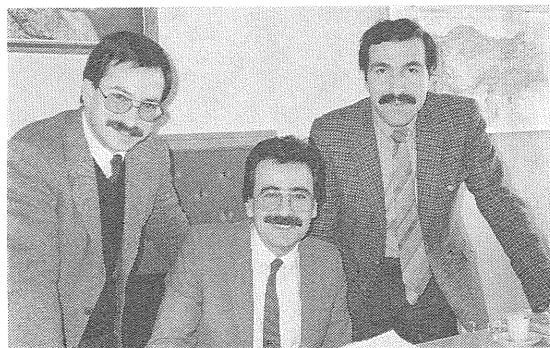


写真2 トルコでの親友達、左からタネル、アリ、ヌスレットの3君。

私の報告書は全てタネル君が翻訳してくれている。アリ君とヌスレット君は英語は読むことは少しは出来るが残念ながら余り話せない、彼らとはトルコ語で話し合っている。もう一人のアブドラ氏は40歳を過ぎたくらいか、長い間コンヤ支所に勤め3年程前に本所勤務になったとのことである。コンヤは11～12世紀にサラセン国を支配したセルジュック朝の首都であった所で、トルコにおけるイスラムの聖地でもある。ケチボルル鉱山はコンヤ支所の管内にある為アブドラ氏がその調査を担当したらしい。従ってアブドラ氏も大変敬虔なイスラム教の信者であり、その風貌はイスラムの牧師にあたるイマームを思わせる。イマームのことをホジャ（一般に先生という意味でも使う）と呼ぶので、早速アブドラ氏にアブドラ・ホジャという尊称をたてまつることにした(写真3)。

この調査は後々の計画に影響があるのでもう少し時間をかけたかったが、私自身の都合もあって9月27～29日の往復3日、現地1日の予定で予察を実施することになった。

2. トルコ有数の湖沼地帯にあるケチボルル鉱山

ケチボルル鉱山のある所はイスパルタ県に属している。この辺りは白亜紀末から新第三紀中期にかけて形成された褶曲山脈であるタウルス山系が、大きく湾曲して北に突き出している地域で、地溝帯の名残りと思われる複雑な形を示す大小の湖沼が多数分布し、それぞれに美しい景観を作り出している。これらの中には湖底から炭酸ソーダ質の温泉が噴き出し、魚の棲めないアルカリ性になっている湖もある。イスパルタ地方はまた新期の火山活動が盛んなことでも知られており、付近には見事な

カルデラ湖も見出される(写真3)。

トルコの地質構造は、北から Pontides (ポントス区), Anatolides (アナトリア区), Taurides (タウルス区), Border Folds (辺境褶曲区) の4つに区分されている。ただこれらの構造区の境界は、1966年に KETIN がこのような区分を提唱して以来いろいろ異なった考えが出されており、必ずしも統一されていない。第1図は最近 MTA 地質部の M. ERENIL 等によって作成された資料によるもので、最近の考え方がよくまとめられている。

この図に示すように、トルコの地質構造は東西に伸びながら大きく湾曲しているのが特長で、これは北のユーラシアプレートと南のアラビアンプレートの間に挟まれたエーゲプレート、タウルス・アナトリアプレートなどの小プレートが南西或いは西へ移動する複雑な動きによって生じたとされている。そしてアナトリア区とタウルス区に多数分布している塩基性～超塩基性岩からなるオフィオライト岩層は、ジュラ紀初期にユーラシアプレートの前縁を形成していたポントス小大陸とタウルス・アナトリア小プレートの間に存在した海洋地殻の上に噴出・堆積したものが、海洋が狭まるにつれてプレート上に衝上してきたオリストストロームであるというのが現在の定説となっている (SENGÖR *et al.* 1984 等)。

いささか話が大きくなってしまったが、ここで取り上げるケチボルル硫黄鉱床の母岩は、小規模ながらこのオフィオライト岩層がその重要な部分を構成しており、それだけでも日本では見られないタイプの鉱床と言ってよい。

3. 鉱山の現況

ケチボルルは人口2万程度でそれこそ硫黄鉱山によって発達した町であるが、南側には広々と平野が開けているので山の中の鉱山町とはかなり印象が違っている。鉱山は町の北から北東に続く丘陵地帯を占め、その麓の広大な敷地に事務所や工場がゆったりと配置されている(写真4)。エティバンクによってケチボルル鉱山が開かれたのは1935年というから、鉱山として既に55年の年輪を経たことになる。

なおトルコの場合、ボロン・クロムなどを始め重要鉱山のかかなりの部分が国営であり、エティバンクという国営銀行がその大部分を経営している。銀行と鉱山という組み合わせは私達の頭ではちょっと異様な感じがするが、この国ではごく当然の事らしく、余談になるが例えばシュメルバンクという国立銀行は陶磁器や繊維工業を傘下に持ち、直営の販売店が街に見られる程である。ケチボルル鉱山は発足の最初からエティバンクの直営にお

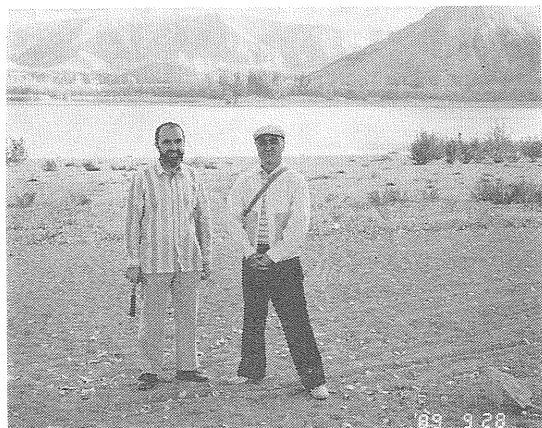
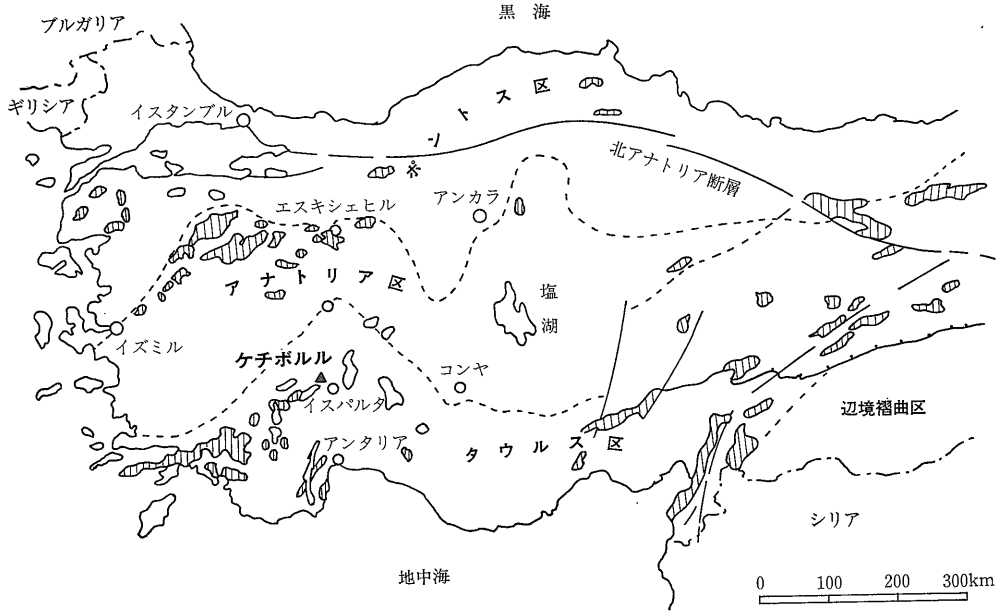


写真3 イスパルタ近くのカルデラ湖のほとり、アブドラ氏と。



第1図 トルコの地質構造区分概念図。

MTA 資料(1990)と BINGÖL (1989) 200万分の1地質図による。たて線のハッチは塩基性-超塩基性岩の分布。



写真4 エティバンク, ケチボルル鉱山正門にて(筆者)。

かれ、長期間に亘ってトルコ国内での主要な硫黄供給源の役割を果たして来た。最近になって回収硫黄の比重が次第に大きくなってきたが、それでも年間需要量25万トン(ポーランド、メキシコなどから約13万トンを輸入)のうち4万トンが本鉱山から供給されている。本鉱山の硫黄は主としてタイヤ・化学・砂糖・製糸・パルプ・石油化学などの工場に出荷されている。今までの総生産量は約90万トンに達するという。

現在ケチボルル鉱山では約800人の労務者が3交代で勤務しており、その半数は選鉱・精錬関係の工場勤務である。職員は鉱山技術16人、地質2人、物探2人、機械

4人、電気1人、化学3人で、計28人とのことである。

〔採掘〕

現在採掘中の鉱床は南からデイルメンデレ(選鉱場川)、キュキュルトデレ(硫黄川)それにクムルデレ(砂の多い川)の3鉱体で、後の2鉱体は露天掘りから出発したが現在はクムルデレの一部を除き全て坑道掘りに変わっている。デイルメンデレ鉱体は約100m以上の深部にあり、立坑による採掘が行われている。3鉱体中最大の鉱体であり、硫黄品位70%以上の高品位鉱は全てここから産出する。最も開発が進んでいるクムルデレ鉱体の例で見ると、鉱体はNW-SE方向に伸びSWに70°前後傾斜している。走向延長は最大約300m、幅30~100m、傾斜延長約200mで、下部に向かって急激に収縮する傾向が見出される。全体としては走向方向に伸びた不規則層状~チムニー状の形態を有するように思われる。デイルメンデレ鉱体は更に規模が大きく走向延長は500m以上という。

〔選鉱、精錬〕

現在採掘されている鉱石の粗鉱品位は採掘切羽によって大きく異なっており、70~80%(S)の高品位鉱と35%以下の低品位鉱に大別される(第2表)。高品位鉱は全体の10%前後で、全てデイルメンデレ鉱体で採掘されている。高品位鉱は直接精錬工程に送られるが、低品位鉱はまず浮選工程で80~84%の精鉱とした後精錬工程に送られている。低品位鉱の処理量は1日350~400トンであ

第2表 ケチボルル鉱山の硫黄鉱石の品位 (鉱山資料による)

	低品位 鉱	高品位 鉱
Free (S)	15~70 (%)	70~90 (%)
Fe ₂ S	15~30	5~10
SiO ₂	5~50	5~10
Al ₂ O ₃	1~5	0~1
CaO	1~5	0~2
CaSO ₄	0~5	0~3
MgO	0~0.5	0~0.5

り、高純度の元素硫黄の生産量は全体で40~50トン/日という。

第2図は高品位鉱の精錬工程を示したもので、鉱石(約15%の水分を含む)はまず400mm以下に粗砕された後オートクレーブ式溶融槽に送られ、攪拌されながらここに吹き込まれる高圧蒸気(150°C, 5 atm)によって溶融される。溶融された液状硫黄はトロンメルに通して脈石など粗粒物質を分離した後、ナイヤガラフィルターと呼ばれる圧力フィルターで更に純度を高め品位99.8%以上の元素硫黄となる。採取される元素硫黄の元鉱に対する割合は約50%で、残りの35%はトロンメルやナイヤガラフィルターからケーキ硫黄として分離・採取される。品位はそれぞれ38%(S)及び54%(S)以上である。

4. 地質及び鉱床

4.1 過去の調査結果から

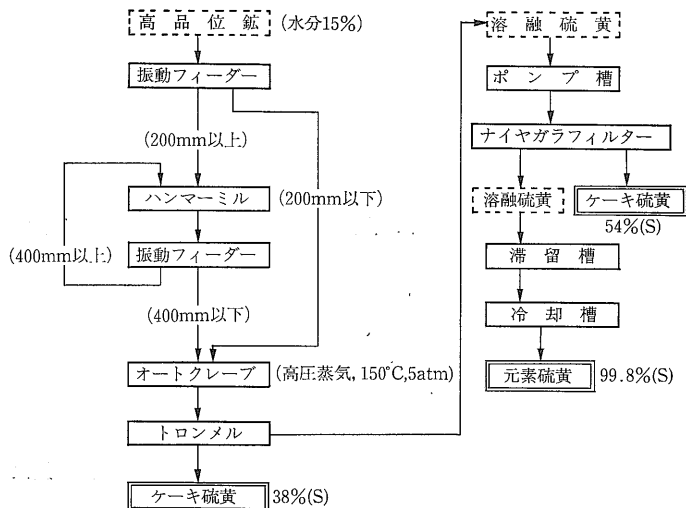
本鉱山は既に操業55年の歴史のある鉱山であるから、

地質・鉱床の調査も繰り返し行われている。第3図はエティバンクの技術者によって作製された最も新しい地質図で、比較的現状をよく示していると思われる。ただ原図では変質岩の原岩を凝灰岩としていたが、私の見るところでは、原告はオフィオライト岩層の他、かなりの部分が流紋岩、それも黒曜岩質のものである為、範例のその部分だけは訂正してある。

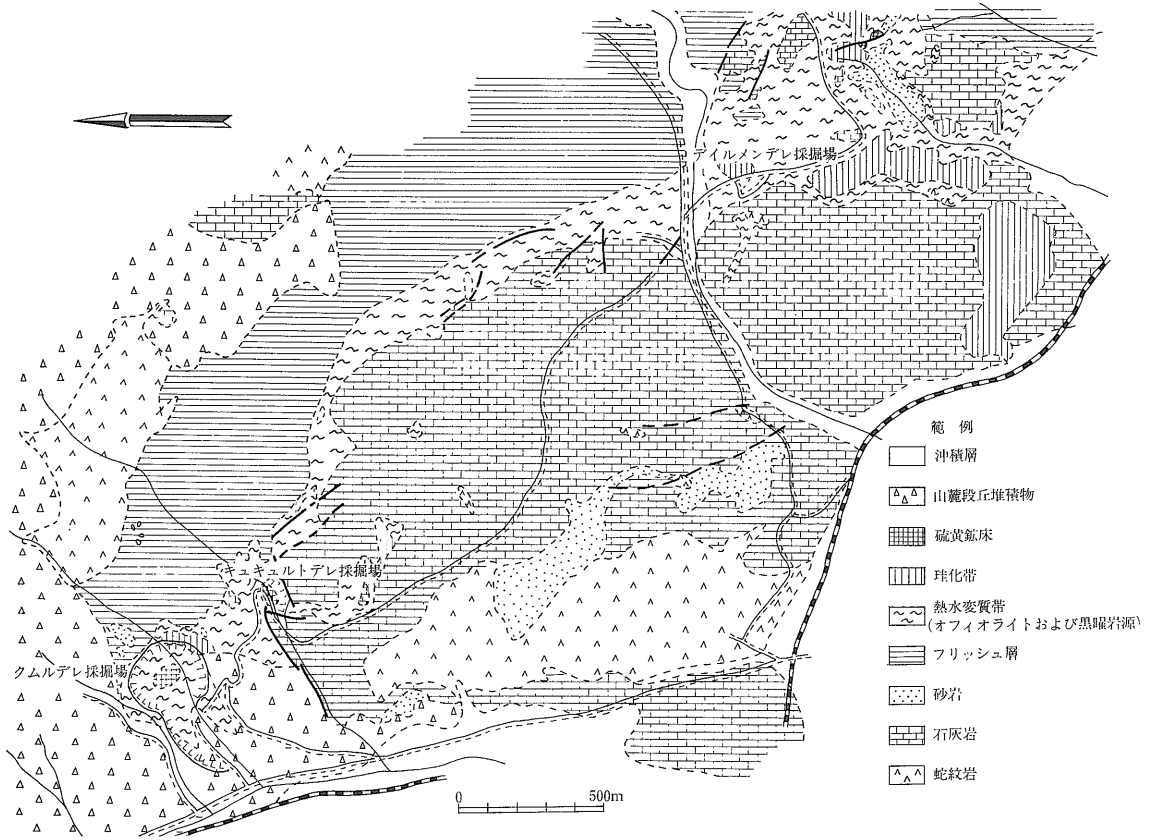
この図に示されるように、鉱山付近の地質は主に蛇紋岩、石灰岩からなるオフィオライト岩層とその東側に広く分布するフリッシュ層からなり、粘土質やオパール質の変質岩がその間に細長く不規則な形状で分布している。硫黄鉱床は全てこの変質岩と密接な関係を持って賦存しており、明らかに熱水性の鉱床と考えられる。

この変質岩についての見解は調査者によって大きく異なっており、ある人はリパリイト(流紋岩)といいある人は凝灰岩と書き、更に石灰岩あるいはオフィオライトに由来するオパール質変質とする考えも現われるに至っている。同行したアブドラ氏は原岩は全てオフィオライトとする説で、オパール質変質帯の分布から日本と同じ交代鉱床だと言いたいらしい。いささか私がさぼっていた為文献の検討が調査の後になってしまったが、このような成因論の変遷をヌスレット君に要約してもらったので、その結果を第3表に示す。

この表から変質岩の原岩と変質作用の関係が、今まで十分な根拠もないままに議論されてきたことが分かる。例えば石灰岩が熱水作用で珪化を受けるということはちょっと考え難いし、もしあるとすればもともと珪質な石灰岩だったとする方が考えやすい。またトルコ地質家(EGERAN, 1944; ÖZGINER, 1980)が、何れもナッペ構造に関連させて成因を考えているのも注目される。特にアブドラ氏の考え(ÖZGÜNÖR, 1980)は最も異質であって、他の報告が全て流紋岩脈の存在とその貫入に伴う硫黄鉱化作用を想定しているのに対し、流紋岩そのものの存在を否定し、硫黄鉱床は低角度の衝上断層と関係のある弱線を通じて上昇した火山性熱水によりオフィオライト岩層が交代されて生成したとしている。このように成因に関する考え方が異なっていれば今後の探査に及ぼす影響も大きいので、どちらが正しいにしても変質作用そのもの実態を明らかにすることがまず第一に必要なと考えられた。以下短時間ではあったが、私が見てまわった結果を見聞録的に御紹介することとする。



第2図 高品位鉱精錬工程図。



第3図 ケチボルル付近の地質図。

エティバング・ケチボルル鉱山の資料による。一部筆者が加筆。

第3表 ケチボルルに関する主な調査報告の概要

報告者	鉱床の母岩	鉱床の成因	変質作用	その他特記事項
Dr. E. LAHN (1944)	石灰岩、フリッシュ (細礫、マール)	リバライト岩脈の貫入及び衝 上断層に關係のある火山活動	石灰岩やフリッシュの中 の珪化作用	付近では現在も硫黄ガス の噴出が続いている
Necati EGERAN (1944)	流紋岩	流紋岩岩脈の貫入及びナッペ 構造に關係する熱水変質作用	流紋岩及び石灰岩中の珪 化作用	硫黄孔からのガスの噴出 はナッペ構造に關係
P. ARMSTRONG (1953)	石灰岩中に貫入した流紋 岩岩脈及び石灰岩を覆う 熔岩、幅 100m 前後の狭 長な分布を示す。	流紋岩の貫入に伴う硫黄ガス の活動により、主として岩脈 及びその周縁の石灰岩中に硫 黄が沈澱	強酸性熱水作用による流 紋岩の粘土化変質	岩脈はケチボルルから南 西に 35km 追跡出来る。
Dr. U. GUZZI (1968)	石灰岩のブロックを含む 蛇紋岩	リバライト岩脈の貫入に關係 する火山活動	カオリン質粘土化作用	リバライトはガラス質の 岩層、小岩脈を形成
A. M. ÖZGÜNER (1980)	オフィオライト岩層 (蛇紋岩、石灰岩)	衝上断層などの割れ目を通じ て行われた熱水性交代作用	モンモリロナイト化など の粘土化、石灰岩の珪化	流紋岩の分布は認められ ない



写真5 デイルメンデレ坑内、高品位鉍の切羽。白い部分は石膏の細脈。



写真6 同坑内、濃緑色粘土と白色粘土のブロック。

4.2 地質及び鉍床見たまま

私達の見学はまずデイルメンデレ坑内から始まった。アブドラ氏によれば地獄の暑さだとのことで、鉍山側で用意してくれた坑内服で身を固め覚悟をして120mの立坑を下りる。一行は私達3人の他にMTAコンヤ支所から更に3人、鉍山側から2人、計8人の大人数である。坑内はそれ程暑くはなかったが、迷路のように曲がったり上り下りのある坑道を歩いてやっと辿りついた切羽で高品位鉍石を見た時は吃驚した。不勉強な私は硫黄は鮮やかな黄色だとばかり思っていたが、何と高品位鉍石の色は黒味を帯びた銀色ではないか(写真5)。もっとも一部には透明感のある部分がありそこは本来の黄色を呈している。恐らくどろどろに溶けた硫黄が地中に迸りしそのまま冷えて固まったのであろうか。そういえば中学の理科の実験の時、試験管の中で加熱した硫黄が溶けて真っ黒になったのを思い出したことである。

また興味深い事実として、鉍体の近くに濃緑色の変質粘土帯が広く分布している事、更にその中にしばしば真っ白な粘土がブロック状をなして産出するのが見出された(写真6)。白色粘土は石灰質だとのことで、濃緑色の粘土は恐らく蛇紋岩が変質されたものと推定された。確かにあとでX線回折で調べた結果では、濃緑色粘土では12.4Åと7.6Åに幅広い反射が見られ、その他石英と石膏が含まれている。恐らく蛇紋石からモンモリロナイトへの変質過程と思われるが、これだけでは確定的なことは言えそうもない。白色粘土の方はドロマイトを大量に含むほか、濃緑色粘土と同じ12.6Å及び7.65Åの反射を持つ粘土鉱物と硫黄が存在することが判明した。これらの結果は、オフィオライト岩層に硫黄の鉍化作用及びそれに伴う変質作用が及んでいることを明らかに示している。

ここまではアブドラ氏の説明に快くうなずいていたのだが、坑内から出ると俄然問題がややこしくなって来

た。まず今までの調査報告でフレッシュだとされている岩層がどう見てもフレッシュらしくない。緑色を帯びた凝灰質の頁岩、砂質頁岩が大部分で、フレッシュの特徴とされる互層の発達は極めて乏しい。私もオフィオライトを見た経験は多くないのではっきりとは言えないが、オフィオライトにしばしば伴われる塩基性凝灰岩と考えてもおかしくない。そう言ったらアブドラ氏が猛烈に反論して来た。彼によればこのフレッシュは古第三紀層で、蛇紋岩と石灰岩からなるオフィオライト岩層はその上に衝上して来たナッペだという。もしそうなら私達はまさにナッペ構造のすぐ近くを歩いていることになるではないか。

次いでクムルデレの露天採掘場に来るとまたまたややこしい問題が出てきた。第3図に示すようにこの露天採掘場は直径300m、高さ80mにも及ぶすり鉢型の大規模なもので、現在はそのすり鉢の底の方に小さな切羽がある他は全て坑内採掘に切り換えられている(写真7)。そして底の切羽の付近が濃緑～暗緑色を呈するのに対し、



写真7 クムルデレ露天坑、下部右端が採掘切羽。上部には灰白～淡褐色の変質岩が厚く分布している。

上部には淡褐色～灰白色の変質岩が広く分布している。この灰白色の部分をよく見ると、珪質な部分もあり若干カオリン質かと思える部分もあるが、時々ごく小さな黒曜石の破片が含まれている。これに力を得て、全体が灰白色を呈する中で部分的にやや暗色を帯びている所へ行って見たところ、未変質に近い黒曜岩が見出された。最後にすり鉢の底の硫黄の露頭から少し離れた所で、弱い変質を受けた黒曜岩の岩脈が濃緑色変質岩中に貫入しているのを見つけて、変質岩の原岩の一部について一応の結論を得ることが出来た。それで早速露頭の前で私の考えを皆に説明したが、アブドラ氏は石灰岩がオパール質の変質岩になったものだと言い張って黒曜岩であることを認めようとしな。こうなると私の貧弱なトルコ語ではとても納得させるのは難しい。それじゃ後で顕微鏡で確かめようということにして議論を打ち切らざるを得なくなった。

クムルデレを見終わってキュキュルトデレに行くと、ここでは変質したオフィオライトといわゆるフリッシュの両方が変質黒曜岩を挟んで分布している。この頃になるとアブドラ氏は傍に来なくなり、代わって鉱山のイブラヒム君という若い地質家さんがべったりついて来るようになった。そしてイブラヒム君が真剣な顔で「私はオフィオライトとフリッシュの間には衝上断層はないと思うがどうか」と聞いて来た。中間に変質黒曜岩があるのではっきりしないが、確かにフリッシュは見掛け上オフィオライトの上位にくるようで、両者の関係は整合的と考えても可笑しくない。「小さい断層はあるだろうが大きい断層はないと思う」と答えたら、イブラヒム君が実に嬉しそうな顔でうなずいていた。彼は彼なりにこの問題で悩んでいたようである。

キュキュルトデレを見終わったところですっかり薄暗くなってしまったので見学を打ち切ったが、アブドラ氏がすっかり不機嫌になってしまい、ヌスレット君と二人でなだめるのに苦労をしたものである。折角の見学がいささか後味の悪い結果になってしまったのは残念なことだった。

5. エピローグ

この旅行が終わってからもう半年以上が過ぎた。今年

の計画も決まり幾つかの調査キャンプは既に活動を開始している。そしてケチボルルでは広域の地化学調査を含む2年計画の調査が間もなくスタートしようとしている。アブドラ氏も間もなくケチボルル入りするとのことで、準備に忙しそうである。一頃御機嫌が悪かった彼も最近では随分打ち解けてきて、我々は岩石や鉱物をよく知らないから教えてくれなどと言って来るようになった。私も7月にはケチボルルに行き、変質帯をもっと詳しく調べ、また彼らが良い結果を出せるよう少しでも手助けをしたいと思っている。特に過去の調査の中で ARMSTRONG (1953) の報告は最も真実に近いと思われるので、岩脈の延長の有無を含めて細かく検討する心算である。次にケチボルルのことを書く機会があれば、もう少し具体的な調査結果を御報告したいものである。

文 献

- ARMSTRONG, P. (1953): Preliminary report on the ore reserve potentialities of the Keçiborlu sulfur works. MTA Open-file Rep., No. 2087.
- BINGÖL, E. (1989): 1:2,000,000 Geological Map of Turkey. MTA.
- EGERAN, N. (1944): Report on the Keçiborlu sulfur deposits and the results of drilling. MTA Open-file Rep., No. 1516. (in Turkish)
- ERENDİL, M. ed. (1990): Geology of Turkey; A Summary. MAT Educational paper, 9 p., 5 plates
- KETIN, I. (1966): Tectonic unit of Anatolia MTA Bull., 66, p. 23-34.
- ÖZGINER, A. M. (1980): Progress report on the sulfur prospecting and study work around Keçiborlu and Lake Burdur. MTA Open-file Rep. No. 6776. (in Turkish)
- SENGÖR, A. M. C., YILMAZ, Y. and SUNGURLU, O. (1984): Tectonics of the Mediterranean Cimmerides; Nature and evolution of the western termination of Palaeo-Tethys. in Dixon, J. E. and Robertson, A. H. F. ed. "The Geological Evolution of the Eastern Mediterranean". Geol. Soc. London, Spec. Pub., No. 17, p. 77-112.
-
- FUJII Noriyuki (1990): Keçiborlu sulfur mine, Turkey. —Letters from Turkey (1)—.

<受付: 1990年6月4日>