

中国の鉱物資源(1) -その長所と短所-

岸本文男¹⁾

はじめに

時は赤夏。地質調査所での38年が過ぎ、定年退職してすでに4ヶ月。再就職せず、ロシア語・中国語などの文献や情報の翻訳に専念しようと決心したものの、思ったほどの新期の注文がなく、物心がついて初めての境目のない時間、掴み所のない時間に私は戸惑った。緊張しなければ今からの人生に何の意義も無くなる、と私はあせった。そして、されば長編の執筆に挑むべしと一念発起し、ワープロに立向かった。その作品の一つがこのシリーズ、「中国の鉱物資源—その長所と短所」である。

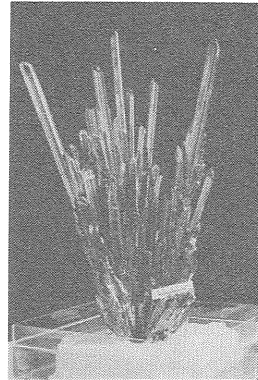
地質相談所に勤務したまるまる4年の中で中国の一般地質、構造地質、水理地質、地震、そしてとくに鉱物資源に係わる質問が多かった。外国に関する相談の中では中国が断然トップの座を占め、外国関係の技術指導・地質相談件数の50%前後が毎年の実績であった。その個々の内容は千差万別であったが、依頼を受けながら痛感したのは中国の地質関連情報を求める方々の多さであった。

中国の地質・鉱物資源に係わる情報は、一人でフェイルできるようなまやましい量ではない。まるで洪水のように情報が押寄せてくる、といった感じがする。それでも知り得たことは書き記して、中国の地質関連情報を求める方々に提供したいし、読まれた感想といったものが何がしか伝わってくることを期待した。その反応の中から筆者がさらに執筆すべき主題を定めたい、と考えた。この連載はそういった意味を込めて、事実の普及と将来展望を求めて投稿した記事である。

このシリーズの原典は、中国で出版された「中国地理叢書」の中にある。

中国地理叢書

「中国地理叢書」は、侯仁之という人を主任とし、陳



第1図 世界最大のアンチモン鉱山である錫鉱山砥山から産出した輝安鉱の放射状晶族。
(何越教ほか編著<中国的砥産資源>1987)

述彭・左大康・許力以を副主任とする「中国地理叢書」編集委員会(委員:王新善・竜宗英ら13名)によって編纂され、1984年(?)から上海教育出版社によって発行され始めたシリーズものの普及書で、「中国的能源」(中国のエネルギー資源)など15冊が出版予定リストに載っている。そのうちの一冊がこの連載の基礎となった、1987年1月出版の「中国的鉱産資源」(中国の鉱物資源), A5版, 227ページの書である。

編集委員会の説明では、「中国地理叢書」が出版される理由は、建国以来40年近くの経過の中で積み上げられた天然資源の開発・利用、自然改造、鉱工業と農業の振興、生産力の再編成など中国が社会主義の建設途上にあるに於て得た成果を総括し、それを国民一般に宣伝して国土に関する知識を普及し、それによって近代化に向けての熱情を燃え上がらせるとともに、世界の人々の中国についての認識を深めることにある、とのことである。その目的にそって、いずれも書き方は「わかり易さ」を骨頂としている。「中国的鉱産資源」が詳細ではないが、平易に書かれているのも、国内での普及が念頭にあつての

1) 元所員: 〒152 東京都目黒区東が丘1丁目23-21

キーワード: 中国, 鉱物資源

ことであろう。

源流はるか—中国鉱産史

200—300万年前に始まった石器時代に、早くも人類は自然界の同じ鉱物と岩石だけを取り引きしていた。よく知られている元謀原人(およそ170万年前)と北京原人(およそ50万年前)は、雑ではあるが加工した石器を使って樹を切り、木の棒を削り、動物の肉を裂き、植物の根を掘っていた。その石器には、何種類かの堅い鉱物や岩石が使われている。そのような鉱物としては石英(水晶)、岩石としては燧石、珪岩、粘板岩などがあり、ときには石灰岩(大理石)が材料になることもあった。

旧石器時代の中期から後期にかけて、陝西省の大荔人(およそ15万年前)、山西省の丁村人(およそ15万年前)が作って使っていた石器はすでに改造されて進歩し、種類も多くなり、分業が行われていたことははっきりしているし、狩猟のための石製の投擲弾、筋や皮・肉・骨を切り裂くための尖頭石器が作られ、さらに進歩した石器もあった。旧石器時代の後期になると、北京郊外の周口店の山頂洞人(およそ5万年前)と広西壮族自治区の柳江人(およそ4万年前)の磨製石器は一そう高度な技巧をあやつり、その加工技術にはかなり精緻な水準に達しているものがあっただけでなく、山頂洞人も柳江人も赤鉄鉱の粉で装飾を美しく彩る術も心得ていた。そして山西省朔県の峙峪遺跡から、今を去る2.8万年前の古人類が用いていた石の鏃が出土している。

今から1万年前後の昔、人類は新石器時代に入り、石器の完成度は高く、それまでには見られなかった美しさを備えるようになった。当時の人類は石鎌を作り、あるいは石斧よりももっと薄い方形の石器を作って上面に木の柄を付け、鋤にしていた。そのほかにも石の手斧・シャベル・刀・鏃など豊富で多彩な石器が使われ、人類の生産力が一段と向上した証拠となっている。

農業が広がるにつれて、人々は粘土を使って陶器を焼く技術を開発した。この技術の開発は、鉱物原料が人類の生産活動と生活分野に入り込んでくる、一つの突破口となった。甘肅省洮河の新石器時代墳墓の出土品から翡翠の首飾りなどの副葬品が発見され、少なくとも7,000—8,000年前に中国人の祖先たちがすでに宝石を使って自分の生活を美しく飾り始めていたことが証明されている。陶器を焼き、さらに金属が製煉され、铸造されるようになることによって、人類の鉱物原料の開発と利用にまた重要な発展がもたらされ、それが社会の進歩と生産



第2図 山頂洞人の復元像。
(〈Karst in China〉, Shanghai, 1976)

力の向上の一里塚となった。現在のところ、銅をもっとも早く使用した記録を持っているのが中国で、1973年に陝西省臨潼県の姜寨遺跡で発見された銅片が、一緒に出土した木片の炭素同位体 C^{14} 組成の測定結果によればほぼ5,970年前のもので、仰韶文化¹⁾初期に相当している。化学分析の結果によると、この銅片は銅の含有率が65%～、亜鉛の含有率が25%、そして少量の錫・鉛・鉄などの挟雑物を含んだ黄銅の一片であり、この出土は当時の中国に生きた人々が当時としては高い採鉱技術と冶金技術を手にしていただことを物語っている。甘肅省東郷県の林家遺跡の馬家窯型と呼ばれる地層から出土した一本の青銅の刀は、年代が姜寨の銅片よりも少し若い。

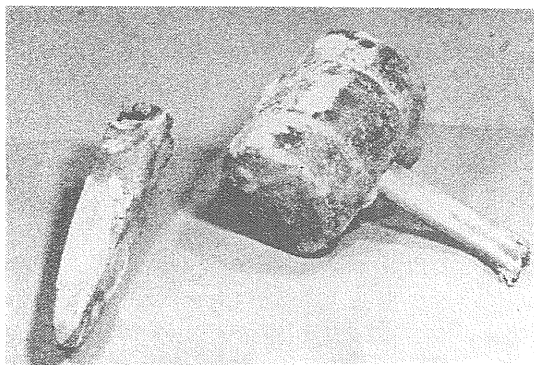
この青銅の刀は簡単な鑄型を使って鑄造した青銅器であり、 C^{14} による年代は今から4,720—5,266年前(紀元前3280—前2740年)で、仰韶文化の後期に相当している。

この時代の銅器は中国の国内で比較的広く出土しており、林家の青銅製刀剣の時代と同じ銅器は山西省榆次県の源渦鎮遺跡、山東省泰安県の大汶口遺跡、河南省登封県告城鎮の王城崗遺跡などでも出土し、当時、銅器の使用が黄河流域にかなり広がりがつつあったことを示している。この時代の出土銅器は小さなものだけで、しかも青銅製は少なく、黄銅の原始的な銅合金が多い。比較的純粋な銅製のものも発見されているが、その数は非常に少ない。

紀元前26—21世紀の竜山文化の時代になると、銅の利

1) 仰韶文化は中国の新石器時代中期の黄河中流—上流の文化を代表するもので、1921年に河南省繩池県の仰韶村で初めて発見された。1953年発見の西安市郊外の半坡遺跡はその代表的文化遺跡で、黄河流域の典型的な、比較的整った母系氏族社会の集落遺跡である。

注：アンダーラインは中国の地名を示す。白明の地名には付していない。

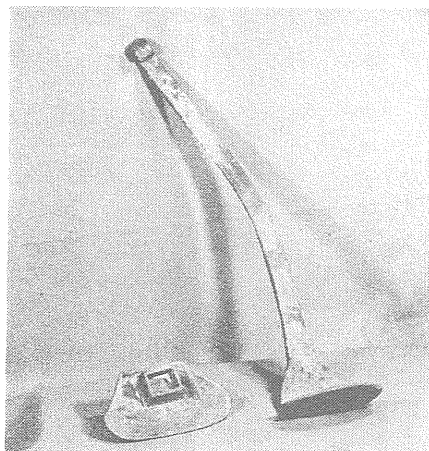


第3図 湖北省銅緑山旧坑から出土した青銅製工具。
(〈中国画報〉から)

用は黄河流域に行きわたり、製煉と冶金、鑄造の技術は相当進歩して、銅・鉛・錫などの金属の割合を意識的に変えた銅鏡や武器を製造することもすでに始まっていたし、銅製品は人々の生活用具の分野にも進出し始めていた。竜山文化の時代以後、中国は石器時代から青銅器時代に入った。紀元前13—14世紀の商の時代になると、青銅の冶金技術はかなり高い水準に達した。たとえば、河南省の安陽と鄭州の商時代の遺跡から出土した青銅の文物は模様が精緻で美しく、形も複雑になっていた。商時代後期の、重さが875kgもの大きな司母戊の方鼎は商時代を代表する作品である。さらに商時代の墳墓の副葬品から錫・鉛・金を含有した多数の銅器および錫を張った多くの銅器が出土したが、このことは商時代の人々がすでに銅と錫の合金を製煉する技術を身につけていただけでなく、多くの種類の金属の用途を見出していたことを説明している。

青銅器時代から鉄器時代に入って、人類社会の進歩と生産力の発展がまた一段と飛躍し、鉱物資源の開発と利用に重大な発展が見られた。隕鉄は自然界には稀なものであるが、最初に使われた鉄資源となった。1972年に河北省藁城県の商時代の遺跡(紀元前14世紀)から出土した青銅製一鉄刃の大斧は、化学分析によって証明されたのであるが、刃が隕鉄を鍛練して作られており、商時代中期にすでに鉄を鍛練する能力があったことを教えている。江蘇省六合県の程橋から出土した春秋時代後期の鉄の塊が物語っていることは、遅くとも春秋時代の中期にはすでに製鉄が始まっていた、ということである。そして戦国時代の中—後期には、中国ではかなり広範に鉄器が使われるようになった。湖北省大冶県銅緑山の古代銅鉱山の旧坑で明らかになったことであるが、春秋時代の坑道内で発見された道具は銅であって、鉄ではなかったのに、戦国時代の坑道ではすでに鉄の採鉱用具が行き渡っていた。

1990年6月号



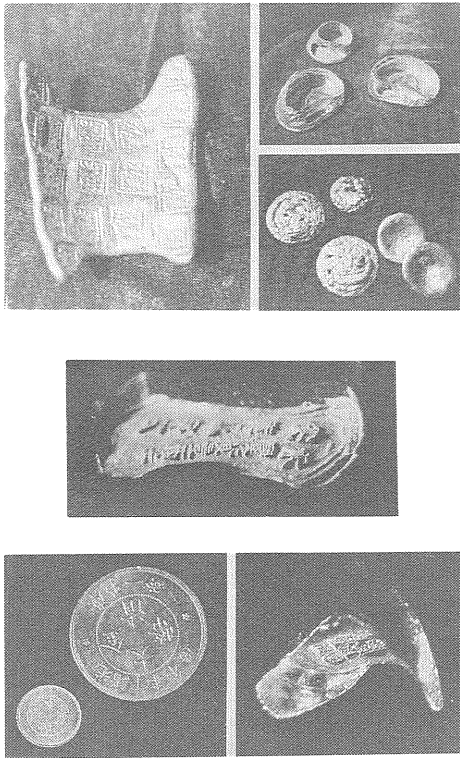
第4図 湖北省銅緑山銅鉱山の戦国時代の旧坑で発見された鉄製工具。(〈中国画報〉から)

それと同時に、戦国時代における青銅器の鑄造技術は新たな高い水準に達し、秦以前に書かれた中国最古の技術書「考工記」(春秋時代に山東省にあった斉国の役所で書かれたという説がある)は成分の異なる6種の銅錫合金とその用途について記載している。大量の採鉱・冶金知識が集ってきたので、春秋—戦国時代の古文書には中国の鉱物資源の分布についての記載が多く留められている。たとえば「禹貢」という一書が記しているところによると、当時、各地から中央統治者に献上された貢物の中の岩石ないし鉱物としては、塩・鉛松・怪石・金・銀・銅・鉄・丹砂など10余種のものであった。また「山海経」は中国の山脈・河川・鉱物資源の状況を記載しているが、その中に掲げられている鉱物資源は89種と多く、金属・非金属そして怪石・壘土などの産地は30ヶ所に及んでいる。同時に「山海経」は自然界で鉱物が共生する現象も書き留めている。さらに「管子」の「地数」編には、

“上有丹沙者 下有黄金 上有慈石者 下有銅金
上有陵石者 下有鉛錫赤銅 上有赭者 下有鉄”
(上に丹砂 [注:辰砂] あれば 下に黄金あり
上に慈石 [磁鉄鉱] あれば 下に銅金あり
上に陵石 [スカルン?] あれば 下に鉛錫赤銅あり
上に赭 [紅土] あれば 下に鉄あり)

とあるが、これは採鉱についての知識を著したもので、金属鉱床の地表部での風化現象と下部の本体の存在、鉱体の随伴関係、あるいは鉱床の累帯配列を著した最初の記録である。同時に「管子」の「地数」編は全国の

“出銅之山 四百六十七山
出鉄之山 三千六百九山”



第5図 中国の歴史を飾る金貨と銀貨の数々。その金と銀を供給した、それぞれ当時の鉱床の所在地は大体わかっている。上は江蘇省で発掘された楚の国の「郢爰」(左)と前漢の「馬蹄金」・「金餅」(右)。中は古銭マニア垂涎的——1197年に金という国の章宗が鑄させた銀貨「承安宝貨」。先頃、黒竜江省で発見された。下は「金元宝」(左)と「大清金幣」(右)。<中国画報>1983. 3)

(産銅の山467山

産鉄の山 3,609山)

と記して、中国の鉱床の分布について統計を取り、具体的な記録を残しているし、その他、この時代における鉱物資源の開発利用、ガラスの製造、鑿井採塩、石綿紡績の技術なども記載されている。

秦・漢の時代には、中国における採鋳冶金事業がさらに大きく発達した。紀元前2世紀に、秦の始皇帝は鉄官を専任して全国の採鋳冶金事業を管理させていたし(『漢書』の「食貨誌」)、漢の武帝の時代にはさらに一步を進めて塩と鉄の官營が行われ、当時採鋳冶金の仕事にしていた職人は10万人にも及んでいた(『漢書』の「地理誌」)。同時に、「史記」の「孝武本記」と晋の「華陽国誌」の「蜀誌」などの記録によると、当時の中国では、すでに天然ガスを燃やして塩水から塩を取り、辰砂から水銀を取り出していた。「漢書」の「地理誌」はまた、

陝西省の延長地区で石油が燃えている様を記している。そして西漢時代には、すでに石炭が広く燃料にされ、白銅(銅とニッケルの合金)製の器物も作られていた。

その後、特に唐・宋時代以降の古文書には鉱物資源の産出状況の記述がますます多くなった。そのような古文書の中で有名なものといえば、晋の葛洪(紀元284—364年)の「抱朴子」、唐の顔真卿(紀元709—364年)の「顔魯公麻姑山仙壇記」、宋の沈括(紀元1031—1095年)の「夢溪筆談」などなどであろう。さらに、明の李時珍(紀元1518—1593年)の「本草綱目」と宋応星(紀元1587—?)の「天工開物」の中には、160種もの鉱物や岩石のそれぞれの用途や産地・性質が書かれている。また、「新唐書」の「食貨誌」の記載によると、唐時代の全国の“すべての銀・銅・鉄・錫の製煉は、一百六十八”ヶ所であった。そして、唐の憲宗の時代の元和元年(九世紀初頭)には、“年、銀一万二千兩、銅二十六万六千斤、鉄二百七万斤、錫五万斤を採り、鉛は詳かでない”。それが宣宗の時代(九世紀中葉)になると、

“全国年々、銀二万五千兩、銅六十五万五千斤、鉛十一万四千斤、錫一万七千斤、鉄五十三万二千斤を産出する”

とあり、これは当時の採鋳業の隆盛ぶりを見て取ることができる記録である。中国の歴史の中で鉱物資源の開発で名をなした都市としては、たとえば、世に銅都として知られた雲南省の東川、錫都一箇旧(雲南省)、塩都一自貢(四川省)、鑿都(アルミニウムの都)鑿山(浙江省蒼南県)などがある。

しかし封建制の専制政治が非常に長く続き、進歩的な科学思想がひたすら圧迫されたため、その数100年もの間の科学の発展はきわめて緩やかであった。新中国の誕生以前の2世紀もの間に中国国外での科学技術は猛烈な速度で発展していた一方で、中国はこんにち「半封建・半植民地」と呼ばれる社会に留まっていた。領土は外国の軍隊に侵され、一部は占領されて鉱物資源を奪われ、経済の命脈も外国の思うままに操られるという状態が続き、当時の政府は外国勢力と結んで中国の自主的な経済と科学技術の発達を妨げるという結果を生んだ。新中国誕生前の中国で、地質調査や鉱床探査に専門的に従事していた人々は最高時でも200人ばかりにすぎず、鉄鉱山は鞍山・本溪・竜煙・大冶などわずかに数10ヶ所、鉄の年産量はわずか16万tにすぎなかった。石油にしても、陝西省の延長、甘肅省の玉門、新疆(現在の新疆ウイグル族自治区)の独山子、四川省の聖灯山と石油溝などの小規模な油田と石油—ガス田しかなく、産油量も年間わずか12万tであった。石炭の年間産出量は1949年の新中国建国の年に3,240万tで、現在とは比較にならず、し

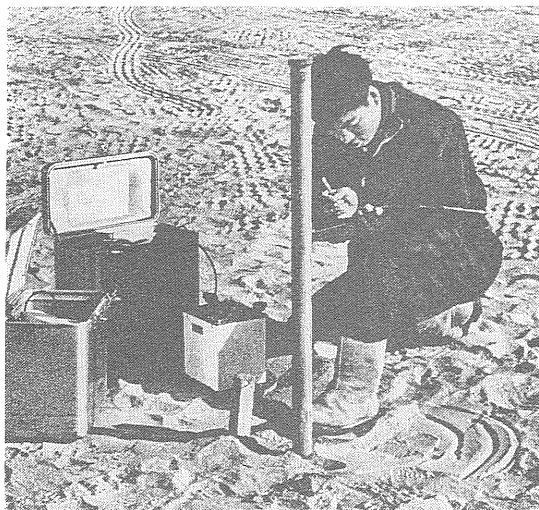
かも炭田の設備がきわめて粗末で、生産性が非常に低く、労働者の生活は困窮を極め、まさに民族鉱業は息絶えだえの状態であった。

広い大地の鉱物資源

1949年10月1日、中華人民共和国がその成立を世界に宣言した。それからの中国での地質調査・鉱床探査あるいは鉱業への力の入れ方は相当なもので、その発展のスピードはそれまでに早く早かった。1950年代の中期には、各省・各自治区に地質調査・鉱床探査と鉱山開発を専門に担当する機関が次々に創設され、知識水準や実力は別として、現在では地質鉱産部に属する地質調査・鉱床探査陣だけでもすでに40万人を越え、地質鉱産部管轄下で行われた鉱床探査のための試錐量だけで年間平均200数10万m(1978年に最大540万m)と、新中国建国前の最高時での年1万m余の数100倍になっている。

地質鉱産部以外にも、冶金部、石油工業部、石炭工業部、国家建材局、化学工業部などや各鉱物資源関係の会社がそれぞれ独自の地質調査・鉱床探査・採鉱・選鉱・製煉・設計・研究などの部門を持っていて、地質鉱産部の各部門とともに鉱物資源開発・利用の速度向上を保証する課題に取り組んでいる。地質調査・鉱床探査技術の面では、1960—1970年代に世界的に起こった技術革新、たとえばリモートセンシング(遠隔探知)、コンピュータ技術、航空地球物理探査法、同位体地質、さらに微細鉱物分析技術、地質シミュレーション法などが次第に適用できるようになり、一部では比較的高度な地質理論水準と科学技術設備が得られ、さまざまな技術と方法を総合的に運用できる近代的な地質調査・研究陣が形作られてきた。

40年近くの中国なりの奮励努力によって、20世紀の初めにすでに世界的に有名になっていた鉱山・鉱床・鉱床群、たとえば雲南省の東川銅鉱床群と箇旧錫鉱山、湖南省の錫鉱山アンチモン鉱山、貴州省の水銀鉱床群、華北地方・華東地方北部・東北地方の諸省の石炭、遼寧省の鞍山・本溪の鉄鉱床、中南地方・華東地方西部の有色金属、新疆ウイグル族自治区北部の希少金属などの古い鉱山が生まれ変わり、大幅に鉱量を増やしただけでなく、かなりの数の新しい大規模な鉱床を発見し、開発している。揚子江中一下流地方の湖北省・安徽省・江蘇省の鉄・銅鉱床群、四川省攀枝花のパナジーンチタン磁鉄鉱床、北京市・内蒙古自治区・山東省西部の炭田群、祁連山脈のクロム・ニッケル鉱床、山東省と遼寧省のダイヤモンド鉱床群、西昌・昌都—雲南省西部の銅・鉄・多金属の各鉱床群、東北地方・華北地方・華東地方・西



第6図 塔里木(タリム)砂漠の中で重力測定を行っている中国の若い調査員。地球物理探査の専門家が見れば、使用機器の国籍や性能が判るに違いない。教えて欲しいと思う。(〈中国画報〉1984.4)

北地方の油田と天然ガス田などがそうである。

統計によると、中国が現在すでに発見している鉱種は150種ほどで、世界ですでに知られている鉱種は、規模を問わなければすべて発見済みというのが本当のところであり、探査試錐によって確認された鉱量が可採鉱量に達し、あるいはそれを越えている鉱種は1948年(新中国誕生の前年)の18種から137種に増え、その鉱床域(または鉱床田)の総数は15,000、鉱床と有望露頭の総数は20万を越えている。さらに、世界でも稀な鉱種が中国にもかなり揃っているし、その鉱種の鉱量も多い。たとえば稀土類の鉱量では、中国が世界の稀土類の総鉱量の少なくとも80%を持っている。45種の主な鉱物資源の総埋蔵鉱量と比較すると、中国はアメリカ・ソ連に次ぎ、その鉱量の合計は10兆ドルを越えると言われている。

中国の鉱物資源の特徴は

探査によって鉱量がわかっている鉱床は(それがただ一つの鉱床であっても)、燃料—放射性元素鉱床の7鉱種、いわゆる黑色金属鉱床(磁鉄鉱など主な鉄石鉱物の色が黒ないし黒に近い鉱床)の5鉱種、いわゆる有色金属鉱床(黄銅鉱など主な鉄石鉱物の色が黒くも白くもなく、虹の七色ないしそれに近い鉱床)と貴金属鉱床の20鉱種、稀金属・稀土類の各鉱床の28鉱種、非金属鉱床の75鉱種、そして地下水や熱水資源などを含めて合計137鉱種というのが現在の中国である。日本で現在鉱量がわかっている鉱種とえば、通商産業省に鉱業関係の会社から報告があったも

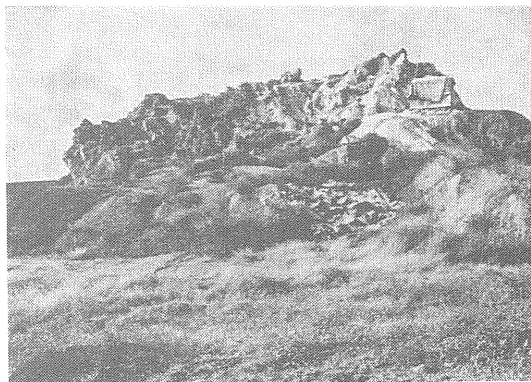
の、したがって採鉱・生産中の鉱床の鉱種に限られてくる。その数は、1986年の統計によると44である。要するに、我が国にしても中国にしても、国土全体の全ての鉱種にわたる、それぞれの総鉱量は判っていないのである。

137 という中国の鉱種の各鉱量を世界の国々の場合と敢えて較べてみると、タングステン・アンチモン・モリブデン・ニオブ・稀土類・錫・チタン・バナジン・蒼鉛（ピスマス）・菱苦土石（マグネサイト）・硫化鉄鉱・ベントナイト・黒鉛・重晶石・リチウム・砒素・水銀・鉛・亜鉛・石綿（アスベスト）・石膏・螢石・燐鉱・石炭・鉄など25鉱種は世界のトップあるいはトップクラスにあり、その中でモリブデン鉱・水銀鉱・石炭・燐鉱など幾つかの鉱種は潜在力がとくに大きい。

と言っても、鉱物資源の生成にはその生成に適した地質条件が備わっていないとはならない。鉱種によってその鉱物資源の生成に適した条件は、共通する場合もあるが、異なる場合が普通である。あらゆる鉱種の、そのような地質条件を全て備えているという国は、どこにもない。一つの国の地質条件には、それぞれその国特有のものがあ、り、欠けるものがある。したがって、一つの国はどれかの鉱種の鉱物資源が豊富であり、ほかの鉱種のものが乏しいのが当たり前なのである。中国は全体として鉱種が多く、鉱量が豊富と言っても、限界がある。その状態の特徴は大きく言って、次の2点に集約できるだろう。

1. 地理上の分布の不均等

地球範囲で、日本で、中国で、なぜ鉱物資源（鉱床）が地理的に不均等に分布するのか？ それは地殻の部分部分が同じ地質史を辿っていないこと、一部分は強い構



第7図 中国の西域に跡を留める古代鉄山。
(<中国画報>から)

造運動とマグマ作用を経験し、或る部分は強い構造運動もマグマ作用も経験せず、或る部分の構造運動とマグマ作用は中間的であったとか、部分によっては構造運動が強いマグマ作用を伴ない、あるいは伴わなかったとか、或る部分は長期にわたって上昇して長く侵食作用を受け、或る部分はひたすら沈降を続けて厚い堆積層を堆積し、また或る部分は時には上昇し、時には沈降して侵食されたり、堆積層を作ったりしてたとか、という地域の地質史上の不均等性が真の原因である。地殻の部分部分によるこれらの地質形成史の違いは、その部分部分にそれぞれ特有の鉱種（鉱種群）と鉱床群を作ることになる。

その同一鉱種（同一鉱種群）の鉱床群の集中地域は平凡社発行の“地学事典”によると、その広がりやの広さによって、大は鉱床生成地界、次いで鉱床生成区（石油や天然ガスの場合は油田ガス田生成区）、小は鉱床域（油田・ガス田）という分類がされている。

中国はソ連・カナダに次ぐ世界第3の広大な国土を持ち、地質構造が複雑であり、その長い地質発達史の中で繰り返し地殻の変動の影響を受け、マグマの貫入や火山作用も繰り返され、地殻の内部に原因がある鉱床生成作用（内因性鉱床生成作用と言う）も地殻の表面とその外側に原因がある鉱床生成作用（外因性鉱床生成作用と言う）も多彩であったし、現在にも引き継がれ、タイプが違、う鉱化作用が重複したと説明されている場合も多い。なお、最後の重複鉱化作用説を書いている論文で説得力のあるものは少ないが、それはそれとして話を進めることにする。

中国は国土が広いだけに、それらの作用や活動には地域差が大きい。中国の鉱物資源についての表現に、たとえば「北煤南調」や「南燐北運」がある。前者は「北の石炭を南に移す」であり、後者は「南部の燐鉱を北部に運ぶ」と言っているわけで、鉱物資源の中国での不均等さを表している表現である。

これを内因性鉱床と外因性鉱床に分けて、ざっと見てみよう。

1) 内因性鉄床

中国の東部と西部では、鉱物資源の分布がかなり違い、鉄床の生成時期も同じではない。塩基性岩・超塩基性岩と関係が深いクロム鉄床・ニッケル鉄床・銅鉄床・鉄鉄床の大部分は西部に集中している。その中でも、新疆ウイグル族自治区・チベット自治区・甘肅省の超塩基性岩中のクロム鉄床、甘肅省の塩基性岩中の銅鉄床と銅—ニッケル鉄床、四川省攀西（攀枝花—西昌）地域の塩基性岩中の銅—ニッケル鉄床とバナジン—チタン—磁鉄鉄床が有名である。埋蔵鉱量で言えば、中国のニッケル総埋蔵鉱量の2/3、クロムの90%以上、鉄の1/6が西部

に集中している。

希少金属（レアメタル）も西部地方にかなり集中し、その生成期は北から南に次第に若くなっている。たとえば、新疆ウィーグル族自治区のベリリウム・リチウム・ニオブ・タンタルの鉱床は大多数が古生代後期、四川省西部の希少金属鉱床は主として中生代前期、湖南省（さらに南部の広東省と東部の江西省など）のタングステン・錫・モリブデン・ニオブ・タンタルの鉱床の生成期にさらに若く、中生代後期の大量の花崗岩質マグマが活動したジュラ紀および白亜紀とほぼ一致している。

ダイヤモンドの初成鉱床は東部の遼寧省と山東省の2省に集中し、タングステン鉱床が集まっているのは何と言っても南嶺山脈地域（江西省・広東省・福建省・湖南省の境界地域）であり、接触交代型の鉄-銅鉱床は揚子江中一下流が湖北省・江西省・安徽省・江蘇省を貫いて流れる地域に集中して分布し、明礬石・螢石・葉蠟石・ベントナイトは浙江省・福建省の沿岸の火山岩分布帯に集中している。華南地方には鉛・亜鉛・タングステン・錫が多く、太行山脈の両側と燕山山脈の南麓には鉄鉱が多く、東部の黒竜江省・遼寧省・山東省には金-錫鉱床が多い。これらの地帯は、いずれもそれぞれに地質的な特色のある、鉱床の探査に好適な鉱床生成帯（注：一定の方向を指す鉱床生成区規模の鉱床賦存地域）ないし鉱床生成区である。

2) 外因性鉱床

中国の場合、外因性鉱物資源の地理的な分布は南部と北部でかなり異なっているが、各地質時代での南部と北部の堆積環境の違いは最古の始生代から現れ始めている。

鉄鉱の埋蔵鉱量の半分以上が、中国では始生代-原生代の堆積-変成鉄鉱で、主として華東地方の北部、たとえば河北省、山西省、北京市、山東省、安徽省北部に分布し、華南地方には比較的少ない。原生代中期の堆積魚卵状赤鉄鉱床（宣竜式鉄鉱床）は、北方の河北省の北部に分布しているだけである。

中国での燐鉱の鉱量の2/3は震旦紀-カンブリア紀の堆積燐鉱床によるもので、華南地方の西南部と中南部、すなわち、雲南省・貴州省・四川省・湖南省・湖北省に集中している。華北地方はカンブリア紀の前期に海水の侵入を受け、ある程度燐鉱の生成が可能な条件を備えていたが、生成された燐鉱床の大部分は低品位・小規模で、稼行価値があるものは非常に少ない。

デボン紀は、華南地方での外因性鉱床の主な生成期である。その華南地方の構成部分である中南地域と西南地域に広範囲にわたって分布する「寧郷式」鉄鉱床（これは本誌第406号の「寿陽式鉄鉱床って何だ」で説明されている）、

海南島の石碌鉄鉱床、広西壮族自治区のマンガン鉱床、広東省の鉛・亜鉛鉱床と黄鉄鉱鉱床などなど、いずれも生成作用はデボン紀の海進時代と密接な関係がある。

そのほか、最近では陝西省柞水県の鉄鉱床、陝西省南部-甘粛省南部一帯の水銀鉱床とアンチモン鉱床（および水銀-アンチモン鉱床）をデボン紀の海成相炭酸塩の堆積作用と関係があると説明する論文が目につくが、それぞれの根拠とされている化学分析値、同位体分析値とその数値の取り扱い方や解析の進め方に納得できないところがあり、結論の出し方に飛躍を感じる。それでも中国では、すでに触れたように、これらの鉱床を基本的には外因性鉱床と考え、堆積鉱床説だけでなく、堆積-統成変質鉱床説、堆積-熱水鉱化添加鉱床説（堆積-熱水改造鉱床説）と呼ばれている異種の鉱化作用の重複説が広がりつつある。

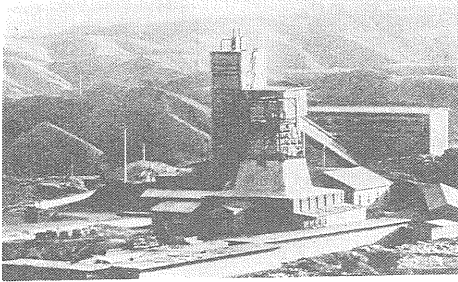
石炭とポーキサイトは典型的な外因性の鉱物資源であるが、二疊紀の石炭は大部分が北方の山西省、河北省、内蒙古自治区、山東省、黒竜江省、安徽省北部、河南省などに集中し、華南地方と西南地域の石炭の大部分は二疊紀後期に属する。ポーキサイトは中国全体の鉱量の72%が山西、河南、貴州の3省にある。

三疊紀の石炭は南方に集中し、西北-東北の両地域と雲南省の石炭は大部分がジュラ紀のものである。地質時代がもっとも若い第三紀の炭田は、東北地域の南部と山東省の東部、さらに台湾などの沿海地帯に集中的に分布する。

中国のカリ・硼素・リチウム・臭素・ストロンチウムなどを含有した現世の塩湖の大部分は、青蔵高原に存在する。中生代の油田ガス田生成盆地の大部分は東部に集中し、その北部の油田ガス田生成盆地の産油・ガス層は古く、南部のものほど若くなり、これまた北部と南部の違いを表している。

2. 多成分構成でタイプが複雑

中国の鉱物資源の大きな特徴の一つ、それは鉱化作用の重複が激しいこととされている。そして、それは中国が地質構造上特殊な位置を占めているためであり、とくに内因性鉱床で鉱化作用の強い重複という特徴が一そう強く現れている、とされている。ここで言わせてもらいたいことは、これらの重複説が後述の多源説（鉱石鉱物の供給源が複数であったとする説）と組み合わせて説明されている学説であり、理論的には有り得る鉱床成因論であろうが、実際の説明とその根拠づけは一般に安直の感が深い、ということである。すでに述べたように、分析法や分析値、さらに分析値の取扱い方に疑問がある以上、



第8図 甘肅省の金川にある中国最大のニッケル・白金族鉱床の第2鉱区東主坑。この鉱床は1958年に若い地質専門家グループによって発見され、1969年から採掘されている。鉱床のもっとも深いところは地表下1,500mである。(＜中国画報＞1984.4)

少なくとも各種の分析値に用いる場合のこの学説の根拠が根拠にならないからである。したがって、筆者は“複合鉱床”という表現を避けて、以下では“複雑鉱床”と書くことにする。中国でいう複合鉱床は異種の鉱化作用が重複したものであろうとなかろうと、事実としての鉱石の有用鉱物組成が複雑だからである。

それにしても、中国の地質専門家たちがしばしば強調するこの説は、つめて言えば、鉱床生成段階の後期に重複して新たな鉱化作用が加わることによって低品位の鉱床が高品位の鉱床に変る、というものである。幾つかの説明例を挙げてみよう。例えば、比較的研究が進んでいる遼寧省鞍山市の弓長嶺鉄鉱床の場合であるが、その鉱石はもともとは堆積後に變成作用を受けて生じた低品位鉄鉱で(かつて日本では、これを“満州式”鉄鉱床と呼んだ)、含鉄品位は一般に30—35%前後であったものが、鉱床生成段階の後期に「變成紋り出し」起源の鉱液の作用を受けて一部の鉱石の含鉄品位が50%以上になった、と説明されている。また、山西省と甘肅省の原生代海底火山噴火と関係がある銅鉱床(たとえば甘肅省蘭州市白銀区の白銀廠含銅硫化鉄鉱床)も、鉱床生成段階後期の変成紋り出し起源の熱水による重複鉱化作用が鉱石の品位を高くした、と考えられている。

後期の熱水重複作用は、鉱石の組成を一段と複雑にすることになる。たとえば海南島の石碌鉄鉱床の場合、後期の熱水重複作用の影響を受けたことによって、もともとの鉄鉱石が銅・コバルトなどの有用元素を含んだ鉱石に変わった、と考えられている。内蒙古自治区の白雲鄂博ニオブ—稀土類—鉄鉱床の場合、その成因についてはカーボナイト説が有力になりつつあるが、幾つかの異説もある。そのうちの比較的有力な一説によると、この鉱床はもともと原生代後期の堆積鉄鉱床であったものが古生代後期のマグマ起源の熱水作用を受けて、鉱石の組成が

複雑になり、20種以上もの有用元素を含有し、100種を越える鉱石構成鉱物を含有するようになり、30種ばかりの稀土類鉱物とニオブ鉱物が鉄鉱物とともに採掘・利用できるほど濃集した鉱床である、とされている。

鉱床成因論の分野にも、時として時代の勢いがあるように思う。一つの流行と言えるかもしれない。日本でもそれを経験したし、世界的にも見られた現象である。中国も例外ではあるまい。

複雑鉱床の重要な例は、他にもある。

銅—ニッケル鉱床としては中国最大であり、白金族金属の生産でも中国最大の甘肅省金川鉱床は、金・銀・コバルト・セレン・テルル・カドミウム・ガリウム・ゲルマニウム・インジウムなども随伴している。タングステン・錫・ビスマス(蒼鉛)・モリブデンの複雑鉱床として湖南省南部に郴州タングステン鉱床があり、四川省の攀枝花鉱床は鉄とバナジウム・チタン・コバルト・ガリウム・マンガンなどのまさに複雑鉱床である。

この複雑鉱床の取扱いが日本の場合と異なることは、注意を要する。中国は国策として鉱床を構成する元素や鉱物で有用なものは、不徹底ながら、たとえ含有率が低くてもすべて回収する方針をとっている。微量成分も例外ではない。その有用元素もしくは有用鉱物が併せて回収できれば、鉱床の完全利用になり、新しい鉱山を開いて基本投資を重ねるよりも経済効率が高いと考えているようである。その考え方にもとづいて鉱床に鉱種名がつけられるから、いきおい鉱種名が多くなり、やたら複雑鉱床が増えるのである。一方、日本では主要稼行対象の元素や鉱物を鉱床の鉱種として表現し、一般に副産の元素や鉱物は鉱種名に加ええないから、とくに複雑鉱床として強調される場面は中国よりも少なくなる。たとえば、三重県の丹生水銀鉱山の鉱床は日本では水銀鉱床と表現され、とくに複雑な鉱石の鉱床として扱われてはいない。これが中国であれば、水銀—砒素鉱床もしくはアンチモン—砒素—水銀鉱床と呼ばれ、複雑鉱床として強調されるに違いない。また硫化物が多ければ、中国では一般に硫黄が鉱種に加えられるという特徴がある。

一つの鉱床が多くの種類の鉱物資源を産出することは経営上、工業利用上有利であるが、それは選鉱・製煉技術を伴っていればのことである。中国の現状は、必ずしもこの大前提が満たされていない。上記の攀枝花鉱床と白雲鄂博鉱床はその大前提が満たされていない代表的な例であり、中国はその解決のために外国の技術と設備を導入しつつあり、あるいは導入しようとしている。一般的には、技術上の難問を解決するための技術導入の相手国として、西ドイツ、フランス、アメリカ、ソ連、東欧諸国、スペイン、イタリア、そして日本などがある

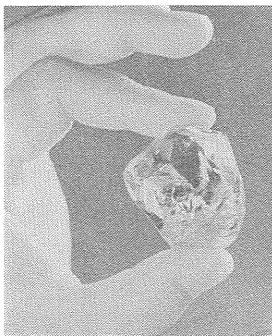
が、隣国であるソ連と日本への具体的な期待は大きいようである。

さて以上のほか、地質学的な生成条件が比較的単純な鉱種も、もちろん中国にある。しかしその場合でも、選鉱や製煉が難しいものが少なくない。たとえば、ボーキサイト鉱床が一般にそうである。中国のボーキサイトの鉱量は大きい、一水型のボーキサイトが多く、珪酸含有率が高く、 $Al_2O_3 : SiO_2$ 比が小さく、したがって鉱石の処理に大量のアルカリと電力が必要で、どうしてもコストが高くなる。鉄鉱にも問題がある。すなわち、中国の鉄鉱埋蔵量の大部分を占める堆積—被変成鉄鉱は Fe 品位が一般に低く、鉄鉱物の粒径が小さく、したがって選鉱コストが高くなる。華南地方には大量の堆積性鉄鉱床があるが、燐の含有率が高く、選鉱し難く、久しく開発されないうまでである。一般にクロム鉄鉱鉱床、灰重石鉱床、燐鉄鉱床にも、同様な問題がある。

3. 供給力の弱い鉱物資源は

世界で、あらゆる鉱物資源が完全に自給自足できる国は一つもない。資源大国と言われているソ連では、ボーキサイト・水銀・アンチモン・バナジウム・錫・タングステン・蛍石などが、同じくアメリカでは、ボーキサイト・マンガン・ニオブ、タングステン・ピエゾ石英・大型雲母・石油などが自給できない。日本で自給できているのは石灰石と碎石、瓦・陶器用粘土など幾つかの非金属で、金属鉱物資源として自給されているものは何もない。

技術的に、あるいは経済的に、鉱量が豊富でも採掘できず、採掘しても処理（選鉱・製煉）できず、処理できても輸送できなければ、その鉱量はゼロに等しい。もし鉱量が少なければ、採掘ができない。鉱物資源が豊富と言われている中国も同じく、生産自給ができない鉱種が幾



第9図 中国最大のダイヤモンド。常林ダイヤモンドと言う。重さが158.786カラット。山東省臨沂県の常林の如から産出した。

(何越教ほか編著<中国的鉱産資源>1987)

つか見られる。

1. 幾つかの鉱種の鉱床は鉱量が不足し、地質学的生成条件が鮮明でなく、需要を輸入で賄っている。

たとえばカリ塩であるが、中国ですでに採査・把握済みの鉱量の95%は青海・雲南・四川の3省に存在する。現在、中国でカリ肥料の製造に用いられているのは、主として青海省察爾汗塩湖のカリ塩である。同地は僻地であって運搬が難しく、農業を振興するための需要を満たすには遠すぎる。そのため、化学肥料の生産でカリ肥料のバランスがとれていない。そのことが、現在、カリ鉱物資源の探査促進政策となって現れている。

また、白金やダイヤモンドのように、その鉱床の地質学的な生成条件が備わっているのに探査技術が伴わず、そのために中国ではソ連のヤクート地方におけるダイヤモンド探査の経過と成功の経験を学び、文献をひもとくなどの努力もあって、今日の一応の成果を得たわけである。中国のダイヤモンド鉱量の約97%は、山東省と遼寧省に集中している（中国のダイヤモンドについては本誌327号参照）。白金鉱は甘粛省に集中し、全国の総鉱量の約75%を占めているが、その品位は高くない。クロム鉄鉱は中国でもっとも乏しい鉱物資源で、或る程度の鉱量と鉱床があるにはあるが、チベット自治区の中部と新疆ウイグル族自治区などの辺地に賦存し、交通が不便で、採掘条件が厳しく、現在のところ開発は困難である。

2. 或る鉱種は貧鉱が多く、或る鉱種は成分が複雑で、選鉱・製煉が難しい。

たとえば鉄鉱は確定・推定鉱量が430億tに達している、量的にはソ連・ブラジルに次いで世界第3位であるが、鉱石のFe品位30—48%の貧鉱が90%以上を占めている。高炉用の高品位鉱が少なく、平炉に直接入れられる富鉱はさらに少なく、選鉱精鉱による製鉄も溶鉱炉の需要を満たすまでになっていないので、中国は毎年外国から高品位鉱を輸入せざるを得ない。マンガン鉱も、これとよく似た状況にある。

肥料の製造に大量の燐鉱が使用されるが、その鉱量は湖北省・雲南省・湖南省・貴州省・四川省に集中しているのに、中国の食料生産が最大に集中する華北・東北・華東・西北の各地方に賦存する燐鉱は全国総鉱量の1/4しかなく、おまけに大部分が貧鉱である。しかも、中国全体の燐鉱鉱量の70%以上は、選鉱効率の悪いコロフェーンである。そのため、化学肥料の需要を満たすために年々外国から高品位の燐鉱石が輸入されなければならないのである。

すでに触れたように、中国の内因性金属鉱床の大部分は、完全利用の観点からすれば多くの種類の有用元素を随伴し、産出鉱石の総合的な利用という課題がつきまと

第1表 中国の各種既知鉱床の生成タイプと分布 (何越教ほか編著<中国的鉱産資源>から)

鉱床の生成タイプ		鉱 種	集 中 的 分 布 地 域	
表 成 鉱 化 作 用	堆積鉱床	石炭, 石油, 油頁岩, 塩類, リチウム, 礫素, 鉄, 燐鉱, マンガン, 銅, 亜鉛, 鉛, アルミニウム, ウラン, バナジウム, 自然硫黄, 珪藻土, 石灰石, 苦灰石	内蒙古自治区, 新疆ウィーグル族自治区, 山西省, 河北省, 貴州省など (石炭): 松遼平原, 華北平原, 柴達木盆地, 准噶爾盆地, 甘肅省, 江蘇省北部など (石油): 遼寧省, 広東省 (油頁岩): 柴達木盆地, チベット自治区北部 (塩類, リチウム, 礫素): 河北省, 湖南省 (鉄): 湖南省, 広西壮族自治区, 遼寧省 (マンガン): 貴州省, 山西省, 河南省 (アルミニウム): 雲南省, 貴州省, 湖北省 (燐鉱): 雲南省, 四川省 (銅, 亜鉛)	
	風化浸透鉱床	鉄, ニッケル, マンガン, アルミニウム, ウラン, 金, 希土類, カオリン粘土, 燐鉱, 硫黄	山西省 (鉄) 雲南省 (ニッケル): 広西壮族自治区, 福建省 (アルミニウム): 江西省, 浙江省, 江蘇省 (カオリン粘土): 江西省 (希土類)	
	漂砂鉱床	金, 白金, ダイヤモンド, 錫石, ジルコン, モナズ石, 金紅石	黒竜江省, 山東省 (金): 湖南省, 山東省 (ダイヤモンド): 広西壮族自治区, 広東省 (錫石): 広東省と山東省の各海岸 (モナズ石, ジルコン)	
内 因 性 鉱 化 作 用	マグマ分化鉱床	クロム, ニッケル, コバルト, 白金族, バナジウム-チタン-磁鉄鉱, 希少金属と希土類金属, 燐灰石, ダイヤモンド	チベット自治区, 新疆ウィーグル族自治区, 内蒙古自治区 (クロム): 甘肅省, 四川省 (ニッケル, コバルト, 白金族): 四川省 (ニッケル, コバルト, 白金族): 四川省 (バナジウム, チタン, 鉄): 広西壮族自治区, 広東省, 江西省 (希少金属, 希土類): 山東省, 遼寧省 (ダイヤモンド)	
	気 熱	ベグマタイト鉱床	希少金属と希土類金属, 白雲母, 水晶, 長石, 宝石	新疆ウィーグル族自治区 (希少金属と希土類金属, 白雲母, 宝石): 四川省, 福建省, 河南省 (希少金属): 四川省, 内蒙古自治区 (白雲母)
		接触交代鉱床	鉄, 銅, 鉛, 亜鉛, タングステン, 錫, モリブデン, ベリリウム, 水晶, 礫素	湖北省, 安徽省, 河北省 (鉄, 銅): 湖南省 (鉛, 亜鉛, タングステン, 錫, モリブデン, ビスマス): 雲南省 (錫, 多金属): 遼寧省, 陝西省 (モリブデン): 湖南省 (ベリリウム): 広東省 (水晶)
	水 作 用	熱水性鉱床	銅, 鉛, 亜鉛, 金, 銀, タングステン, 錫, ビスマス, 水銀, アンチモン, 砒素, ウラン, 硫黄, 石綿	湖南省 (鉛, 亜鉛, 銀): 山東省, 吉林省, 河南省 (金): 江西省 (タンングステン, 錫, ビスマス, ウラン, 銅): 貴州省 (水銀): 湖南省 (アンチモン, 水銀, 砒素): 四川省 (石綿)
		火山ガス熱水性鉱床	銅, モリブデン, タングステン, 螢石, 鉄	江西省, チベット自治区 (銅): 陝西省, 遼寧省 (モリブデン): 江蘇省, 安徽省 (鉄): 浙江省 (螢石): 河南省 (モリブデン, タングステン)
火山一堆積鉱床	鉄, 銅, 明礬石, 硫黄	甘肅省, 雲南省 (鉄): 甘肅省 (銅, 硫黄): 浙江省 (明礬石): 広東省 (硫黄)		
多 成 因 重 複 作 用	堆積變成鉱床	鉄, 金, ウラン, 燐, 銅, 黒鉛, 硫黄, 礫素, 菱苦土石, コランダム, 高アルミナ鉱物, 宝石, 翡翠 (玉)	遼寧省, 河北省, 山西省 (鉄): 江蘇省, 安徽省 (燐): 山東省, 黒竜江省 (黒鉛): 遼寧省, 山東省 (菱苦土石, 滑石): 遼寧省 (礫素): 新疆ウィーグル族自治区, 遼寧省 (翡翠): 雲南省, 新疆ウィーグル族自治区 (宝石, 翡翠 (玉))	
	堆積一熱水重複鉱床	鉄, 鉛, 亜鉛, マンガン	福建省 (鉄): 湖南省, 広西壮族自治区 (マンガン): 広東省 (鉛, 亜鉛)	
	堆積變成一熱水重複鉱	鉄, 希土類, 希少金属	内蒙古自治区 (鉄, 希土類, 希少金属): 広東省 (鉄)	

っている。鉄鉱床と言えば、四川省の前述の攀枝花鉄鉱床が代表的な例であろう。この鉄床は大量のパナジン・チタンのほかに、稀元素と稀土類も含有し、中国のパナジンとチタンの鉱量が世界一といわれる上で占めている割合は非常に大きい。一方、この鉄石構成鉱物の複雑さがかえって選鉱と冶金を難しくし、実収率を上げる有効な手段に窮するという問題を生んでいる。江西省のタングステン鉄床群は中国が世界に誇る生産量を上げ、歴史的に大量の精鉱輸出実績を挙げてきたが、その精鉱中に混在する元素としてレニウムなどの稀金属元素がかなり含有されていて、もしそれらが回収できれば、その量は一中型希金属鉄山の年間産出量に匹敵すると言われていた。この例だけみても、鉄石の総合利用の課題を解決しなければ、中国は鉱物資源は大きな損失を続けることになることとされ、そのため一部の大型タングステン鉄床（たとえば、湖南省郴県の柿竹園鉄床）はその開発が躊躇されている。

科学技術が驚異のスピードで進歩している世界の現状は、複雑鉄石の総合利用という問題が完全に解決できるだけでなく、解決できない問題はないと言いきれるレベルに達している。とくに、資源欠乏・技術先進・経済発達国（といえば日本も入る）における鉄石中の有用微量元素の総合利用についての研究は確かに深く、広く進展している。資源大国といわれるアメリカでさえ鉄鉱の貧鉄開発の問題では可採品位を55%から34%以下に下げること成功し（ソ連では35%）、産金量の約40%（1975年）、銀生産量の約75%（1973年）、モリブデン生産量の約48%（1972年）、砒素・ビスマス・カドミウム・ガリウム・ゲルマニウム・ハフニウム・インジウム・ラジウム・レニウム・コバルト・セレン・テルル・タリウム・ルビジウム・スカンジウムなどの95—100%は、有色金属の製煉の副産物である。世界全体でいえば石油と天然ガスから回収される硫黄がすでに硫黄総生産量の50%を越え、沃度は今や主として油田とガス田の塩水から採取されている。このようにして、現在、生産されている自然界の103種の元素のうち74種は各種の鉄石から副産し、その中の半分以上が鉄石の副産物としてだけ回収されている元素なのである。

中国はその国土から産出する鉄石の多くが多元素構成であるとして、鉄石の総合利用を漸く重視するようになり、

「鉄石の総合的な利用の研究を強めることが鉱物資源の有効利用と節約の基本的な措置であることは、確かである。このようなやり方は、無駄使いを活用に変え、一種類の鉄石を多種類の鉄石に変え、甚だしい場合には小型鉄山を大型鉄山に変えることが可能である。

鉱物資源を開発・利用するに当たっての、たとえば鉄石構成成分が複雑で、選鉱が難しいといった幾つかの不利な要素も、総合利用することによって有利な要素に転化することができ、そのことによって国家の富を大々的に増やすことができるのである」（何越教・朱履熹編著「中国的鉄産資源」、1987、33頁）

と訴えている。理屈は確かにそうであるが、この訴えの背景は、おそらく、中国における鉄産物の需給関係の逼迫と今後の見通しの暗さであり、そして総合利用がうまく進んでいないことにあるのであろう。

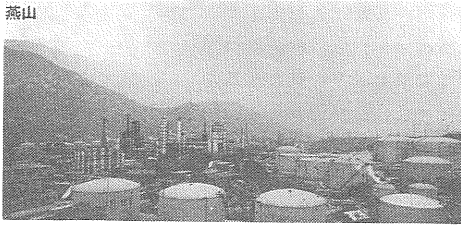
3. 鉄床が偏在して輸送を圧迫し、工業配置の均衡が取れない。

中国における主な鉄物資源（鉄床）の分布は不均等だけでなく、僻地に、未開発もしくは開発後進地域に集中しているものが多く、そのため、これらの鉄物資源を必要としている工業地帯や経済発達地域に輸送するには非常な困難がある。その輸送量は石炭に例を取ってみると、中国の東海岸付近の経済発達地域である上海市と江蘇・浙江両省の場合、1982年の各地からの輸送量が3,350万t、揚子江中一下流域の経済発達地域である湖北省・湖南省地域の場合は同じく1982年に1,380万tに達し、全国規模でいえば、同じ年に各省が輸送を受け、あるいは外国に輸出された石炭は合計30,200万tに及んでいる。

鉄物資源の偏在は、鉄物資源の大量輸送の難問だけでなく、工業の不均等な配置を生む重大な原因となっている。たとえば、中国の鉄鋼産業は東北地方・華中地方・内蒙古自治区に集中し、西北地方と華南地方には少ない。燃料エネルギー工業は東北地方・華北地方・西南地方に集中し、華東地方・中南地方のエネルギー資源はかなり緊迫している。また、タングステンと錫の鉄床は主として湖南省・江西省・広東省・広西壮族自治区・雲南省にあって、揚子江以北には非常に少ない。

もともと鉄物資源は均等に分布するものではない。これは人間の意志には無関係な自然の法則で、人間がただこの自然の法則に適應するかしないか、鉄物資源の存在する地域に工業を興すかどうか、工業が必要とする鉄物資源をどのように保証するかの問題である。日本の場合は、そもそも石灰石などごく一部のものを除いて一般に鉄物資源が乏しいから工業が必要とする鉄物資源は輸入で賄うしかないが、国土が狭く、周囲が海であり、人口密度が高いので、港の位置が選びやすく、鉄道や道路が比較的短くて済むから、輸入する鉄物資源の輸送は容易である。国土が広く（日本の約27倍）、鉄物資源が豊富で、しかも偏在し、人口が東部に集っている中国の工業の建設と配置には日本と違った苦心があり、余計な費用がか

燕山



第10図 北京市郊外の燕山鎮は燕山石油化学工業区の中心地である。1970年代に近代化された石油化学コンビナートが建設された。原油は大港など渤海沿岸の陸域や水域の各油田から供給されている。(〈中国画報〉1986.3)

かってくることにもなるわけである。

4. 経済成長期での鉱物資源の保証能力

鉱物資源は、経済成長期における工業投資の方針・配分・規模・速度に決定的ともいえる大きな影響を与える。

中国は鉱物資源の豊富さで世界の高位にあるとはいえず、問題も少なくない。現在すでに探査・確定済みの埋蔵鉱量と地質学的に期待可能な鉱量からすると、今世紀末の時点で鉱物資源が国民経済の需要を満たす程度を予想すれば、中国の場合は次の4種に区分することができる。

1) 充足の程度がもっとも高いもの：これに該当するものとしては、石炭・タングステン・錫・モリブデン・アンチモン・水銀・ポーキサイト・亜鉛・チタン・バナジン・稀土類・ニオブ・リチウム・菱苦土石・螢石・重晶石・滑石・黒鉛・ベントナイト・石膏がある。これらの鉱種は埋蔵鉱量が豊かで、地質学的な鉱床生成条件が整い、非常に明るい鉱床探査の展望があり、鉱石の質が良く、経済地理上の位置と交通・輸送条件が有利で、本格的に開発すれば国家経済の長期にわたる需要を満たし、輸出も可能な鉱種である。

2) 充足の程度はこれに次ぐが、採鉱・選鉱・製煉技

術と経済性が改善・向上された後でなければ、国民経済の成長に必要な需要を満たすことができないもの：中国におけるこのような鉱種としては、鉄・マンガン・銅・鉛・ニッケル・タンタル・ベリリウム・ウラン・燐鉱・硫黄・雲母・石綿がある。これらの鉱種はかなり多量の鉱量がすでに探査・把握済みであるだけでなく、地質学的な鉱床生成条件が比較的揃っているが、しかし鉱石の品位がそれほど高くなく、採鉱・選鉱・製煉技術と交通・輸送条件に難しい問題があるなどの理由によって、しばらく十分には利用しきれず、国民経済が発展し、採鉱・選鉱・製煉技術が改良されるにしたがって、利用の程度も高くなっていく鉱種である。

3) 充足の程度が比較的低く、鉱床の探査を強める必要があり、それに努力すれば国民経済の発展に伴う需要の増大を基本的に充足可能なもの：これに該当するものとしては、石油・天然ガス・金・銀・地熱資源がある。これらの鉱種は、それぞれ良い地質学的な鉱床生成条件を備えているのに、採鉱・選鉱・製煉設備が旧式もしくは過去の方針や認識が誤っていたことを主な原因として、地質調査・鉱床探査が比較的弱かったものである。これらは正しい政策を採用し、潜在する力を十分に掘り起こし、地質事業を積極的に展開すれば、後退をくい止め、上昇に転じることが可能かも知れない鉱種である。

4) 充足の程度がもっとも低く、地質学的な鉱床生成条件がはっきりせず、把握できた鉱量が少なく、しかも近い将来に貧弱な状態を好転させることができないもの：このような鉱種として、カリ塩・白金・ダイヤモンド・クロムがある。これらの鉱種は少なくともここ当分の間、輸入によって経済成長上の需要を賄うしかないであろう。

(つづく)

KISHIMOTO Fumio (1990): Mineral resources of People's Republic of China.

<受付：1989年12月22日>