

水 銀 の 話

⑩

岸 本 文 男

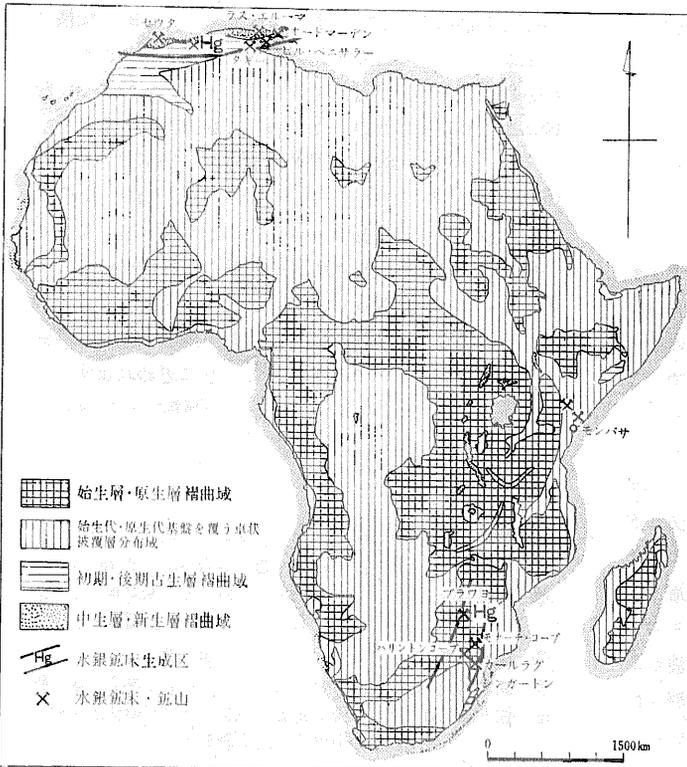
沿海州や東西両シベリアの水銀鉱床について まだほとんど触れていませんが ソ連についてだけ多くの紙数を割くわけにまいません。そこで 残るところは別の機会にゆずって アフリカ大陸にペンを移すことにします。アフリカ大陸には 北アフリカ水銀鉱床生成区(チュニジア・アルジェリア・モロッコ)と南アフリカ水銀鉱床生成区(南アフリカ共和国・ローデシアなど)があります(第1図)。第1図で明らかなように 北アフリカ水銀鉱床生成区はアフリカ大陸でもっとも若い構造地域およびそれに次いで若い構造地域に相当していますが もう一方の南アフリカ水銀鉱床生成区は 主として始生代と原生代の変成岩類からなるアフリカ楕状地とそれを古生層・中生層が卓状におおったアフリカ卓状地の境界付近に該当しています。一方 いずれも比較的規模の大きい断層帯といえることは 大きな共通性です。

北アフリカでの水銀生産は その代表格であるアルジェリアの場合で 1932年に年産41t(当時の世界総生産量中に占める割合が1.4%強 日本の場合には2t 0.07%

強)を最高とし 南アフリカの場合は南アフリカ共和国の1944年の35t 当時の割合で0.6%強(日本の当時は247t 4.5%弱)を最高実績としていますので 五大州の中では 今までのところ もっとも水銀に乏しい大陸といえましょう。

チュニジアの水銀 代表的な水銀鉱床としては オウド マーデン(Oued Maden)鉱床があります。これは いわゆるアトラス フリッシュの三疊紀-白亜紀単斜構造を構成した上部白亜紀(セノニアン)の主として砂岩中に胚胎された辰砂と准辰砂を鉱染する細脈-鉱染鉱床で 海岸から約60km離れた アルジェリアとの国境に位置しています。そのHg品位は 全体として0.5% というのですから 悪くありません。この砂岩の下位に分布する苦灰岩や苦灰質石灰岩中にも E-W系の断層と水平な割れ目に 辰砂と閃亜鉛鉱を随伴した細粒の方鉛鉱が鉱染しています。反対に砂岩の上部では 酸化アンチモンが多く その中には比較的品位のよい辰砂鉱が胚胎され 砂岩中のものとともに断続稼行されました。その生産水銀量は1965年に174 フラスコ 1966年に254 フラスコ 1967年に概算250 フラスコでした。

アルジェリアの水銀 チュニジアの場合と同じような 辰砂が閃亜鉛鉱と方鉛鉱を随伴した下部白亜系の砂岩・石灰岩を母岩とする細脈-鉱染鉱床(網状鉱床)として アルジェリアの東部にビル-ベニサラー(Bir-Beni Salah)の鉱床があり また オーレス山地中のタギー(Taghi)にも 同じく下部白亜系を切った垂直に近い細脈-鉱染状辰砂鉱床があって 辰砂が方鉛鉱・自然水銀・閃亜鉛鉱と共生しています。後のタギー-鉱山は歴史が古く その開発は1860年までさかのぼります。ですから キンバレイのダイヤモンドの発見よりも7年早かったわけです。一方 スキクダの近郊にも 上部始新統の砂岩・苦灰岩・頁岩中に辰砂が鉱染した鉱床があって



第1図 アフリカの地質区分と水銀鉱床生成区

ラス-エル-マ(Ras-el-Ma) 鉱山と呼ばれ 1875年に開坑された これまた古い鉱山です。近況は詳らかでなく 出鉱していないことだけは間違いありませんが 1955年頃にはタギー鉱山よりもなお鉱量が大いいとされていますから よい鉱床のように思われます。ソ連が検討したデータによると ラス-エル-マ鉱床とその周辺と同様な鉱床群を併せた鉱量は 決して少ないものではなさそうです(1929年フランスはその鉱量を金属量として5,000tと評価しています)。具体的な数字はあげ得ませんが 今後の再検討が期待されます。

モロッコの水銀 セウタ(ジブラルタル海峡に面した町)の近くに大きなアンチモン鉱床(セウタ・テツアン鉱山 Ceuta Tetuán mine)がありますが この鉱床の周辺に小規模な細脈-鉱染状の辰砂鉱床が散在しています。しかし その調査は セウタ-テツアン鉱山の蔭にかくれてしまうのか ほとんどなされていないようです。南アフリカ水銀鉱床生成区のうち 南アフリカ共和国の水銀鉱床は トランスバール地方北東部のマーチソン山脈中に分布しています。

南アフリカ共和国の水銀 マーチソン山脈は地質的には 先カンブリア紀の片状化した噴出岩・砂岩・泥岩からなる いわゆる基盤岩累層で構成された狭長な東北ないし東北方向に走る向斜で 北と南に広く広がる先ウィットウォーターランド侵入岩系の古期花崗岩を「もみ込んで」います。この山脈内には2種の鉱化帯があり そのうちの北側のものが水銀鉱床を胚胎する鉱化帯で 総延長は50km以上に及んでいます(南側のは金とアンチモンの鉱化帯)。その稼行水銀鉱床として注目されているのは 今のところ モナーチ・コープ(Monarch kop) 鉱山の鉱床と ハリントン・コープ(Harrington kop) 鉱山の鉱床ですが 他にも少なからぬ数の露頭が認められています。

いずれの場合も 母岩は片理の発達した 強く炭酸塩鉱物化された頁岩(石墨-石灰質片岩 千枚岩)で それと緑泥片岩・緻密質珪岩との接触部が鉱石鉱物の沈殿場所を規制する役割を果たしているようです。鉱体の走向延長・傾斜延長はともに100~150m 厚さは4~5mに達し 粗鉱品位はHg 0.35%前後 その鉱石鉱物は黄鉄鉱・コリナイト・四面銅鉱(砒四面銅鉱)・輝安鉱・辰砂・金・グアダルカザライト・エグレストナイト・自然水銀——沈殿順—— 脈石鉱物は石英と複炭酸塩鉱物からなっています。これらの鉱床の生成作用を古期の褶曲変形過程と結びつけたウイリソンの見解に従えば

これらの鉱床は世界でもっとも古い時代(カンブリア紀)の水銀鉱床ということになります。1963年以降の生産統計では 全く生産されていないようです。

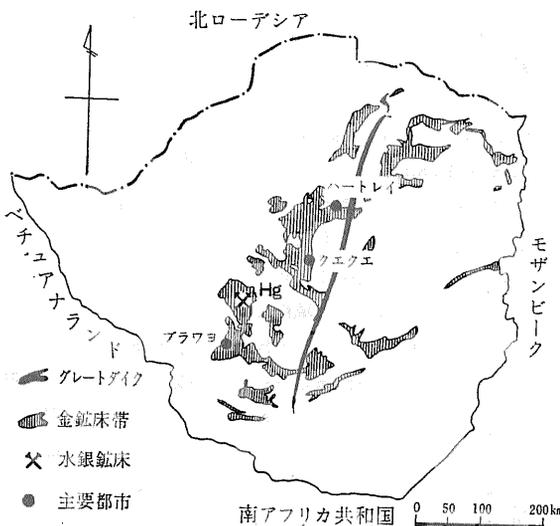
スワジランドの水銀 スワジランドの北 カールラグ(Kaalrug)とシンガートン(Singerton)にチャート珪岩-緑泥石-絹雲母片岩中の節理や割れ目を充填した辰砂細脈群からなる水銀鉱床が知られていますし またスワジランドの北西に当るビッグズ ピーク地方のハベロック(Havelock) 石綿鉱山から3kmの地点にNNE走向の圧砕されたチャートと珪岩および結晶片岩があって その中に石英脈が発達し その石英脈を胚胎する圧砕帯中に 270mないし250m あるいはそれ以上にわたって辰砂が鉱染しています。後者の場合 試料中の品位は0.01~1.63%Hg とのことでした。最近5ヵ年の間の生産統計によれば 生産されていません。

ローデシアの水銀 1955年頃に発見された鉱床がブラワヨ(Bulawayo)北北東方約90kmに位置しています。いわゆるブラワヨ金鉱床帯の北寄りにおいて(第2図) モナーチ コープ鉱床(南アフリカ共和国)と同様な鉱床といわれています。近況は詳らかではありませんが生産はしていないようです。水銀について 比較的展望がもてる国といわれているが あまりはっきりしていません。なお 南アフリカ水銀鉱床生成区の延長はるか 2,500km 彼方ケニアのモンバサ(Monbasa)の北ビテンゲニ(Vitengeni)の南東にも辰砂の細脈-鉱染状鉱床があって 方鉛鉱-重晶石脈と共存していますが 全く未開発のままとなっています。

かつてエチオピアにおいて イタリア占領時代に辰砂の大きな露頭の発見が報告されたことがありました。しかし これは 今日では鉄に富んだ粗面岩の風化物を辰砂であると誤認したことが明らかになっています。

現状で アフリカ大陸に水銀が乏しいことは 水銀鉱床が先カンブリア紀にもっとも乏しく 古生代 中生代と若くなるにつれて多くなり 新生代に入って急増するという現象を実際に示している といえますが しかし アフリカ大陸がまだまだ地質学・鉱床学上のきわめて多くの謎を残していることに起因する面は大きいと思います。近代鉱床探査学と技術の粋を集中すれば 水銀に関する現状は このままに決してとどまるものでないこと しかもそれが他国の政治的・経済的侵略を許さない状態の下でアフリカ人自身の手によって研究・開発が行なわれるようになれば 水銀鉱業の発展の可能性は真に保証されることになるでしょう。

では 次にオーストラリアに移ります。



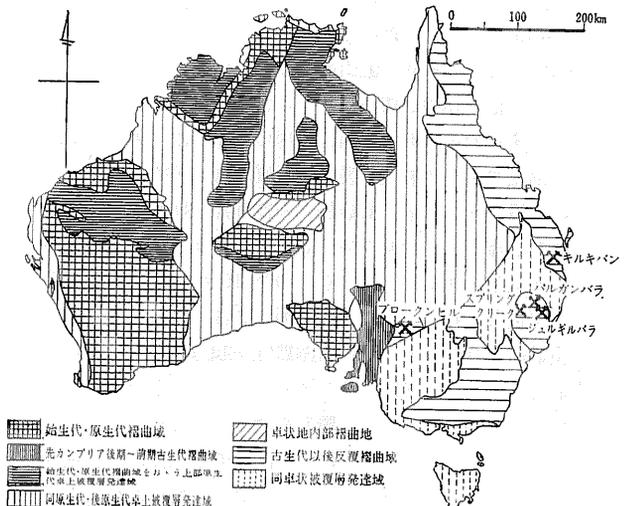
第2図 南ローデシアの水銀鉱床位置図

オーストラリアの水銀 (第3図) オーストラリアの水銀鉱床は東部諸州に分布し 豊富とはいえないまでも決して乏しすぎるとは思えないのに 1966年に例をとってみれば スペインから1,092 フラスコ イタリアから206 フラスコ輸入し 国内から全く産出していません(第1表)。まずニュー サウス ウェールズ州ですが ここには比較的まとまった鉱床として 花崗岩・花崗閃緑岩・変質堆積岩中に胚胎された薄いレンズ状の鉱体からなるパルガンバラ (Pulganbara) 鉱床と 花崗岩とそれを切る閃緑岩々脈との接触部に沿って辰砂が細脈群をなして分布するジュルギルバラ (Julgilbara クラーレンス川沿岸) 鉱床があります。前者は辰砂が黄鉄鉱および銅鉱物と共生し 後者の場合には辰砂が変質した側岩中にも鉱染し その鉱染部分に辰砂が真赤に鉱染したきわめて品位の高い鉱石が認められたようですが平均すれば2%前後と報告されています。この品位は現在わが国で稼行されている水銀鉱床からみれば かなり高いものといえます。同州には なお幾つかの小鉱床があり 関心は寄せられていませんが 一応報告しますと その1はライオンズビレ近くのゴースホウ バンド(Gorshoe Band) 鉱床で 辰砂は花崗岩を切る蛇紋岩化した超塩基性岩脈中に鉱染しています。もう1つはピンガラ近くのスプリング クリーク (Spring Creek) 鉱床で 辰砂が変質した泥岩を切る上記と同様な岩脈中に鉱染しています。そのほか 世界的に有名な 同州のブローケン ヒル (Broken Hill) 鉛・亜鉛鉱床中にも辰砂が認められます。これは少量なので問題にされていませんが しかしわが国での経験からいえば 北秋田の黒鉱や対州鉱山の亜鉛精鉱からの水銀の回収のよう

に 検討すべきものと思われます。 キーンズランド州には 少なくとも8鉱床があってオーストラリアの水銀としては注目すべきものでしょう。その中でまず注目し得るのは 1935年に発見され 比較的最近まで稼行されていたキルクバン(Kilkivan) 鉱床です。この鉱床付近の地質は 凝灰岩の薄層を挟在する古生代の頁岩・礫岩とそれらを切る厚さ7m前後の安山岩々脈で構成されていて 水銀鉱床は角礫化された安山岩々脈に胚胎されています。この安山岩質の角礫は方解石・菱鉄鉱・石英に膠結され 辰砂は主として方解石の細脈とポケット状濃集部分に賦存する傾向がありますが 変質した安山岩角礫中に鉱染したり その小割れ目を充填している場合も少なくありません。両白いことには 辰砂のほかにシュバルツ鉱も賦存していて その量は下部に向かって明らかに増してゆく傾向が認められています。その採掘鉱品位は 戦前で0.4~0.75%Hg 戦後で0.3~0.5%Hg と次第に下っていったようです。稼行中の水銀蒸溜量は5tから10tの範囲にありました。

ニュージーランドの水銀(第4図) この国でもっとも重要な水銀鉱床域といえば オークランド北方170km付近のプヒーピヒ地域がそうです。総じて鉱床の母岩は玄武岩におおわれたグレイワック砂岩と石墨片岩で 鉱体はその被覆玄武岩層までは切っていないと思われる大型断層に規制され この断層に沿ってまず玉髄質石英が沈殿し それが角礫化され その割れ目に水銀が沈殿し 鉱化されたものです(代表的なプヒーピヒ鉱山 Puhi-Puhi mineの場合)。その鉱体の厚さは1mから10m 含水銀品位が5%に達する鉱体も認められています。

同地域の幾つかの鉱山では 辰砂が石英と同時に沈殿



第3図 オーストラリアの構造地質と水銀鉱床

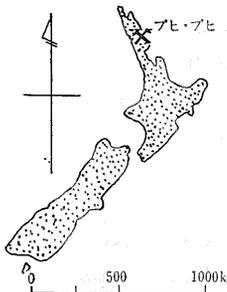
第1表 世界の国別水銀生産量(単位: フラスコ [34.5kg])

国名	1963	1964	1965	1966	1967 P
ボ リ ビ ア	105	32	52	4	100
カ ナ ダ	—	73	20	—	—
チ リ	613	267	428	r 96	184
中 国 (大陸)	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
コ ロ ン ビ ア	3	3	46	r 84	e 100
チェコスロバキア	725	r 775	r 825	r 875	900
イ タ リ ア	54,448	57,001	57,320	53,549	48,066
日 本	4,668	4,812	4,536	4,846	4,612
メ キ シ コ	r 17,202	r 12,561	r 19,203	r 22,074	23,874
ペ ル ー	3,092	3,275	3,117	r 3,166	2,980
フ ィ リ ピ ン	2,651	2,496	2,384	r 2,443	2,612
ル ー マ ニ ア	194	194	191	r 190	190
ス ベ イ ン	56,954	78,322	r 74,691	r 70,054	e 50,000
チ ュ ニ ジ ア	—	r 87	174	254	e 250
ト ル コ	3,042	2,615	2,755	r 3,420	e 3,500
ア メ リ カ	19,117	14,142	19,582	22,008	23,784
ソ 連	35,000	35,000	40,000	40,000	45,000
ユ ー ゴ ス ラ ビ ア	15,838	17,318	16,419	15,896	15,890
計	239,652	254,973	267,713	264,959	242,042

e:概算 P:予想 r:再精

しており しかも面積の比較的広い鉱体(最大 270m×13.5m)を形作っています。小鉱体の場合には通常辰砂が方解石と共生する傾向をもっています。大体において生産規模が Hg 5 t/年を越えたことはまれです。最近5年間の統計では稼行鉱山がありません。しかしどのような事情があるにせよ眠らせておくにはもったいない気がします。水銀産地のスケッチの最後として再びアジアに帰って見ますと比較的大物であるフィリピン 戦火中のベトナムとラオス サラワクとカリマンタン・スマトラなどのインドネシアがあります。このうち フィリピンは 第1表で明らかなようにウアンカベリカ水銀鉱床田をようしたペルーに次ぐ世界第11位(1967年)の生産量を有する国であります(日本は当時第8位)。

フィリピンの水銀 フィリピンの水銀生産を支えているのはパラワン島のタグブロス(Tagbulos)鉱床とスゴット(Sugot)鉱床です。タグブロス鉱床はペルト・プリンセサ市北方 14 km のタグブロス部落に近い



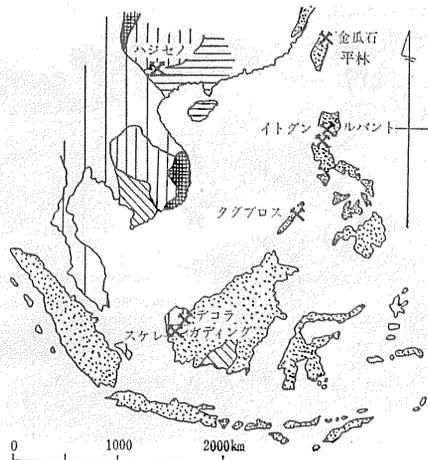
第4図 ニュージーランドの水銀鉱床位置図

120~150m程度の丘陵に賦存し 1953年6月に発見された鉱床です。生産は1955年(この年22 tの水銀が生産された)からで(第6図) 現在では本鉱床の西北西約3kmに位置するスゴット鉱床と合わせ稼行されています。1968年には4

基のロータリー・ファーネスを稼動させて推定 3,300 フラスコを生産した模様です。

タグブロス鉱床は この地区を構成する緑色片岩・珪化凝灰質粘板岩などの古期岩類およびこれらを含め異なる異剝石かんらん岩のうちの異剝石かんらん岩を母岩としスゴット鉱床は古期緑色片岩を母岩としています。

タグブロス鉱床は主として異剝石かんらん岩中のN10~20°E方向の逆断層性(?)割れ目を充填した主鉱脈(傾斜SE60~70° 上部の鍾幅 2~5 m 下部30mで1~2 mのままさらに下部に延長する)とこれに斜交するN50~60°Eの少なくとも5本以上の平行性鉱脈(50~150m間隔でそれぞれ傾斜20~40°NW 上部と下部で鍾幅はあまり変わらない)からなり 鉱脈の多くが合体する部分(地表に近い)では鍾幅が10mにもなっています。筆者はこれを1種のサイモイド・ループ構造の

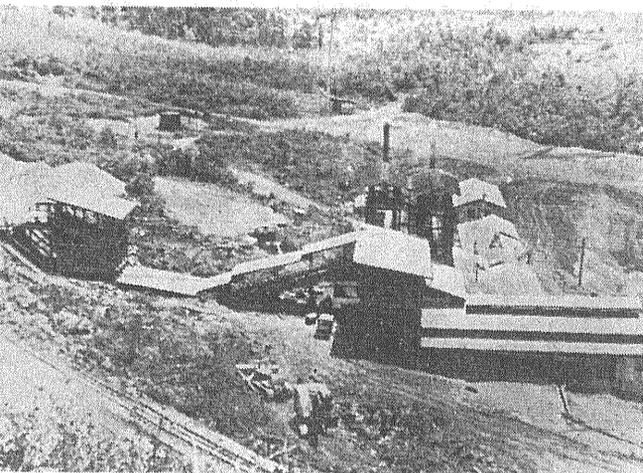


第5図 東南アジアの地質構造と水銀鉱床・同産地

ように思います。 そうであれば いわゆる「平行」脈はもっと多いのではないかと考えられます。 母岩は著しく粘土化されて柔らかく 鉱体から離れるにつれて珪化作用が強いようです。 それで 鉱石自体は主として蛋白質質の縞状構造を呈し 炭酸塩鉱物が全く認められないという面白い鉱石ですが その中にしばしばかんらん石の大小の角礫があって 蛋白質などに膠結されています。 この角礫中では辰砂が多く認められません。 辰砂は鮮紅色・微粒状で鉱石中に鉱染し 他の水銀鉱物は報告されていません。 品位は平均して0.15~0.25% Hg程度とのことですが 濃集部では10%Hgを越え 大量の白鉄鉱が随伴されています。

スゴット鉱床はN15°E性 傾斜45°NW性の割れ目を充填した鉱脈といわれ 平行脈を少なくとも3条伴い 鍾幅は大きい鉱脈の場合に約3m 走向延長は150mを越えています。 鉱石は辰砂を主要鉱石とした 炭酸塩鉱物に富むもので 石英は少量というのですから タグロス鉱床の場合とは大きく異なっています。 この点だけからいえば スゴット鉱床の方が深部におよぶのではないかと思います。 硫化鉄鉱は全体として多いとはいえませんが それでも部分的に多量の硫化鉄鉱を含有した粘土が母岩中に認められ 母岩は主として珪化・炭酸塩鉱物化されています。

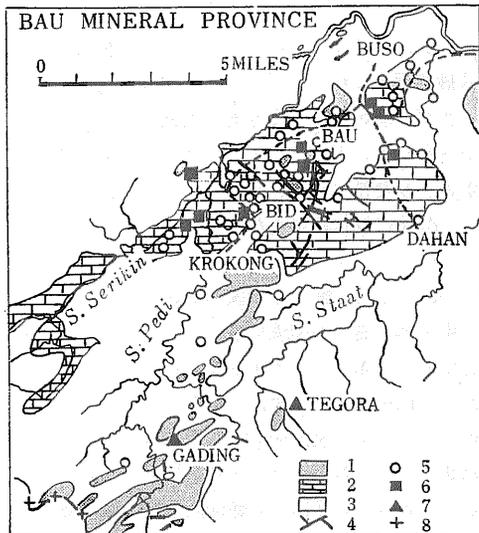
以上の2鉱床の鉱量は 矢嶋澄策教授の報告によると1957年10月現在で 確定Hg含有量616.9t 推定72.6t 予想108.9tです。 パラワン島以外のフィリピンの単成型水銀鉱床は まだ知られていません。 しかし 若干の他の鉱種の鉱床中に水銀品位が比較的高い場合が知られています。 すなわち バギオ北々東約65kmに位置するル パント銅山(Le Pant mine)の鉱石は イトムカ鉱山の分析によると0.09%のHgを含有しています



第6図 1957年6月生産開始 2年後のころのパラワン水銀鉱山精錬所(矢嶋澄策教授提供)

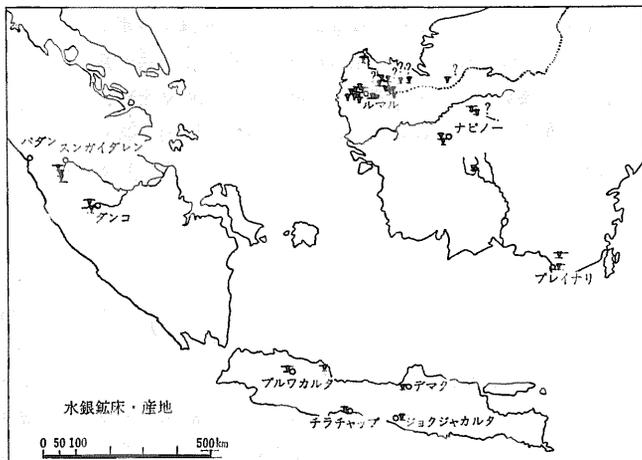
が これはわが国某鉱山の稼行限界(ただし粗鉱の場合であるが)値の0.09% Hgを思い出させます。 また バギオ南東約10kmにあるイトグン(Ilogun)鉱山の含金石英脈は 台湾の金瓜石鉱床に類似し 氷長石と辰砂を伴っています。 さらに サマール島で1956年7月から出鉱を開始したバガカイ(Bagacay)鉱山の主鉱床であるグイラ-グイラ(Guila-Guila)鉱床の場合 これが生産状および鉱物組成からみて黒鉱式の鉱床ではないかといわれていますのでわが国の小坂鉱山内の岱鉱床のように水銀回収の可能性をもっているかも知れません。 内の岱鉱床産鉱石の製錬ダストから回収されている水銀の源が明らかでない現状では まだ何ともいえませんが 黒鉱よりも黄鉄の部分に源があるということにでもなればさらに期待できそうです。

サラワクの水銀 この国の西部には金・銀・アンチモンを主とするパウ(Bau)鉱床地域があって 19世紀後半にすでに水銀を伴っていることが明らかになりました。 その中で水銀鉱床として開発されてきたのがテゴラ(Tegora)鉱山とガディング(Gading)鉱山です。 いずれも 1868年頃から開発され1880年頃(1875~1880年が最盛期)にはかなり盛大に稼行(1868~1949年間の総生産量745t Hgのうち1877年の1年間に94t Hg)されたといわれています。 第2次大戦中には日本軍の管理の下に大規模に採掘(3年間に103トラスコとも約150tともいわれている)されましたが 現在は生産していません。 目下 日本の産水銀企業の技術陣による調査が進行中です。 テゴラ鉱床はパウの南方約15km ガディング鉱床はそのテゴラ鉱床の南西約7kmに位置しています。 付近の地質は 主として白亜系(?)の黒色頁岩と硬砂岩からなり それを細粒花崗閃緑岩と石英安山岩が貫ぬいています。 水銀鉱床は いずれも 白亜紀層中の断層破碎帯を充填した角礫状鉱脈で N15~40°E(傾斜60~90°E)とN70~80°E(傾斜90°)走向の2方向のものがあって 両者の交会部にボナンザが生じています。 また 地層の層理との関係でいえば 鉱脈は地層の層理と斜交する部分の方が平行する部分よりも優勢で鍾幅は1.5~2.5mですが さらに側岩側30~50cm程度が珪化されて辰砂の鉱染を認めることができます。 矢嶋教授は 走向・傾斜方向とも大規模に連続するものではないことを報告しています。 おもな鉱石鉱物は辰砂で テゴラ鉱床には自然水銀が比較的多く ガディング鉱床にはまれであり また一般に鉱石中の小空洞をおおって黒色繊維状の准辰砂が産出し さらに辰砂と准辰砂の混合物もわずかながら認められています。 辰砂は比較的結晶粒が大きく とくに鉱染部の場合よりも鉱脈部の方



第7図 Bau 周辺の鉱床地質図

- 1: 第三紀酸性貫入岩 2: ジュラ紀石灰岩 3: その他の岩類
 4: 酸性貫入岩脈 5: 金鉱 6: アンチモン鉱 7: 水銀鉱
 8: 珪鉱



第8図 インドネシアの水銀産地

で著しいようです。水銀鉱物以外の鉱石を構成する鉱物は 石英・黄鉄鉱・白鉄鉱・鶏冠石・雄黄・輝安鉱・重晶石・方解石・カオリナイト・ディッカイトなどで矢嶋教授によると 辰砂の生成は黄鉄鉱と輝安鉱の晶出後であり 鶏冠石の晶出前および晶出時となっています。このほか 東部サラワクのバラム河上流に分布するアンチモン・鶏冠石鉱脈中に辰砂が随伴されていますが 資源としては問題になっていません。

インドネシアの水銀 (第8図) インドネシアでは 第1表に照して明らかなように 水銀は生産されていませんが しかしこの国の金属資源としては今後期待できるものの1つといえます。インドネシアの水銀鉱床は カリマンタン・スマトラ・ジャワの3島にそれぞれ分布しています。まず カリマンタンでは ペンカジャン区のパワン山周辺に分布していますが その中で

(1) スンゲイ セキレー(Sungei Sekireh)鉱床はルマル(Lumar)北西2.5kmに位置する辰砂の河成漂砂鉱床で 基盤は珪化石英斑岩と粘板岩で構成され その中には今までのところ辰砂は発見されていませんが この漂砂鉱床の源と推定されています。これと同様なものとして 同じルマル近くにハンサン(Hansan)鉱床とボン シ コング(Bon Si Kong)鉱床があり 芋辰砂が産出します。とくにスンゲイ セキレー鉱床は有望とされています。

(2) なおパワン山の1峰であるセラタク山の麓

マーの西方4kmにハナム ケオ(Hanam Keo) 鉱山がありますが 詳細は不明です。

(3) ファン シェレ(Van Schelle 1883)の記載によると ルマルの金鉱床の中には辰砂をかなり多く含有するものがあって 探掘されたということです。これは サラワクのバウ地方にも見られることではないか と思います。これに類似する鉱床として さらにルマル北方約9kmにはスンゲイ サンサク(Sungei Sansak) 鉱床があり 金とともに辰砂が賦存していますし ナンジャ グリト近郊カジャ (Kaja) の金鉱山でも少量ながら辰砂が賦存しています。

なお多くの漂砂鉱床が島内に散見されます。たとえば スンゲイ セラカウ周辺にスンゲイ シアム(Sungei Siam)鉱床・スンゲイ ウズク(Sungei Uduk) 鉱床が そしてサンバス川上流にサクル(Sakul) 鉱床が シジング川川口近くにシルアス(Siluas) 鉱床があり またスンゲイ ボジャン近くにスンゲイ ベツング(Sungei Betung) 鉱床があって これはスンゲイ セキレー鉱床を除く上記の諸漂砂鉱床に比べると有望かと思われます。たとえば 18人が6日間で187.5kgの辰砂を採取した記録や 1m³当り980grの辰砂が含有されているという記録もあるからです。

小産地はまだ幾つかあるようですが 経済価値に乏しいものばかりなので スマトラに眼を移します。

スマトラ島で比較的詳しく調査された水銀鉱床として

はパダン高地タナー ダタル地域にセバラブ(Sebalabu)の鉱床があります。 鉱石は漂砂鉱で 辰砂はソムボン山の石灰岩の山稜に平行に走る沖積層(頁岩や石英の角礫や半円礫を伴った粘土層)中に賦存し 磁鉄鉱を随伴しています。 その頁岩中に鉱染する辰砂も随所で認められていますが 今までのところ1.5m³の粘土中に含まれる辰砂は370粒(0.012%Hg)といわれています。

このほか スマトラ島には たとえばバツ アンジュン(Batu Andjung)やタビル(Tapir)川・ガデア タラン(Gade Talang)川などにも漂砂水銀鉱床が知られていますが ほとんど問題にされてきませんでした。

初成辰砂鉱床(?)として知られているものに ジャムピのスンゲイ グルグル(Sungei Glugur)の鉱床があります。 これは 破碎され 部分的に珪化された石英斑岩質の岩石をおおう礫岩層中に礫状に 辰砂が分布する鉱床で 礫岩の礫は変成岩と珪質岩からなり それが粘土と珪質物で膠結されていますが 辰砂はそのマトリックス中にも鉱染しています。 トブラー(Tobler 1922)はこれを温泉性(低温熱水性)起源のものとしています。

なお アトジェー(Atjeh)の西岸には 1941年に400kgの水銀を選鉱・採取したことのある漂砂鉱床があって 1946年には 試錐コアから自然水銀と微粒質の辰砂(黒色の砂の中)を確認していますが 詳細は不明です。

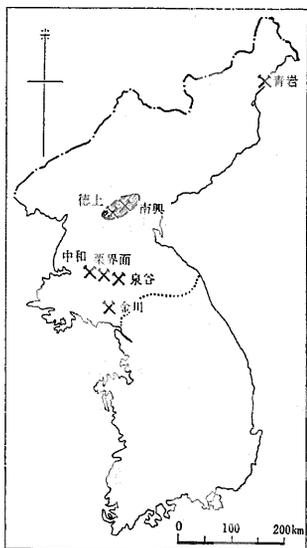
ジャワ島に移りますと プルワカルタ西方のグンパラン(Gunung Parang)に比較的広域にわたる漂砂鉱床があります。 1929年と1930年に採鉱され 放棄されていたのが 戦争ということで1941年にオランダの地質調査所によって詳しく調査され始め 日本の侵攻で中止になった歴史をもっています。 西北部には小さな鉱脈として辰砂が認められています。 また カランガムベ

ル地域のジュンチ(Djunti)村の海浜には 金を含有した砂に辰砂が認められ チラチャップ(Tjilatjap)の海岸にもソロゲヅグ(Sorogedug)平野にも同様な含金・含辰砂砂層が分布しています。 インドネシアの場合は 初成鉱床があまり発見されていないという特徴をもっていますから 今後に期待の可否が託されるように思われます。

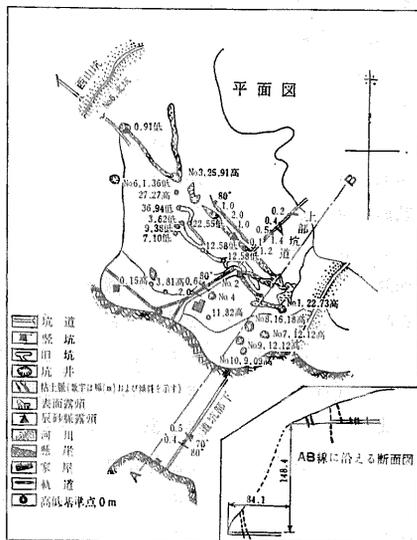
ベトナムの水銀 この国の水銀鉱床は少ないながらも 中国雲南省との国境に近いムントウンとハジセノの北方地域に分布し ライチャオからラオスのフォンサリにかけて散在しています。 その中で現在採掘されているのは ハジセノ北方約 25kmにある辰砂鉱床だけと思われます。 この鉱床はハノイから中国雲南省にかけて発達するNW-SE系の大構造断層帯の東北側にあって付近は主としてデボン系・石炭系・三畳系で構成され 鉱体は三畳系の石灰岩・砂岩中に発達した細脈-鉱染状の辰砂を主とし 自然水銀と硫化鉄鉱を随伴する鉱のおよびレンズ状のものです。 そのほかのものは 露頭程度としか知らされていません。 戦争下にあるとはいえ 地質技師をソ連や中国 チェコスロバキアなどの援助を得ながら大量に養成してきたわけですから おそらくかなりのことは検討ずみのことでしょう。 筆者の推定では 上記のNW-SE系断層帯の範囲内 すなわち幅約 130km 延長約 350kmの中に限定されるように思われます(ラオスの1部も含めて)。

そのほかにも幾つかの地域に新旧さまざまな水銀鉱床および水銀鉱物を比較的多く随伴した他鉱種の鉱床が知られています。 たとえば 中国台湾省金瓜石鉱山の硫砒銅脈部分あるいは同省基隆郡双溪庄平林鉱床(第三系と玄武岩々脈の接触部に胚胎された辰砂石英脈および玄武岩々脈と第三系砂岩中に辰砂が鉱染した鉱床)があり朝鮮平安南道・黄海道あるいは咸鏡北道・忠清南道・全羅南道にも知られています。 そこで朝鮮の場合を素描して産地紹介の項を終えましょう。

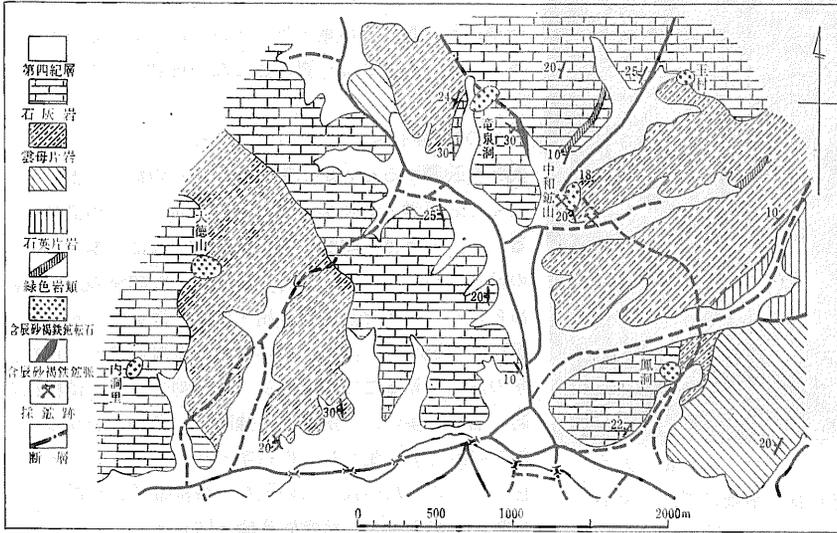
朝鮮の水銀 朝鮮の水銀鉱床は 平安南道の孟山郡・徳川郡と中和郡・黄海道遂安郡の2地域および黄海道金川郡に比較的集中していて 散在する幾つかの鉱床はいずれも関心と呼んではいません(第9図)。 そのうちで 歴史も古く 産額も朝



第9図 朝鮮の水銀賦存地



第10図 徳上鉱山(1938年ごろの記録から)



第11図 中和鉱山および付近の鉱床と地質（歴史的な地質図 戦前の記録から）

鮮としては大きい徳上鉱山は 平安南道孟山郡封仁面徳上里にあります(第10図)。

19世紀中頃に中国人が開発した鉱床といわれ 1917年8月以降1945年8月まで日本人によって それ以後は朝鮮人の手によって断続稼行されてきました。現在では探鉱に力を注いでいるようです。付近の地質は朝鮮系大石灰統の灰色・黒色石灰岩からなり 鉱床はこの石灰岩中に胚胎されたN35-40°W(傾斜ほぼ垂直)の辰砂・炭酸塩鉱物脈とN40-60°W(ほぼ垂直)の含辰砂褐鉄鉱脈・含辰砂粘土脈および石灰岩空洞を充填した含辰砂粘土で構成されています。辰砂・炭酸塩鉱物脈の幅は5~10cm という薄いものですが いわゆる褐鉄鉱鍾と粘土鍾は 50cm から2mにおよび 深さ20mないし50m程度の規模を示して10数条が確認されています。品位の一般に低いこと(0.01~0.05%)が欠点で 比較的品位が高い石灰岩空洞中の辰砂粘土鉱はほとんど掘りつくされたものと思われます。この粘土鍾の鉱石に対する水洗選鉱試験の結果は 元鉱品位 0.005%の場合に精鉱品位を0.25%Hgまで簡単に上げ得るとされていますから 鉱量されれば ローターリー炉で十分に処理できることになります。因みにレトルトを使用した日本人経営時代の年間生産量は500kg から1,000kg程度でした。徳上鉱山の東北約13kmに位置する 南興鉱山は 1931年6月から開発された 徳上鉱山の鉱床と同じ性質の鉱床からなっています。地質は同じく大石灰岩統の灰色・黒色石灰岩で構成され 鉱床は主として辰砂-炭酸塩鉱物細脈と含辰砂粘土脈 それに石灰岩の空洞を充填した含辰砂粘土鉱からなり 徳上鉱山の場合よりもはるかに品位がよく 平均して0.3~0.5%Hg 上鉱と呼ばれ

るものは9~11%Hg中鉱で1~2%Hgです。現在 徳上鉱山と同様に探鉱中と思われます。独立以前の産額はわずかで(おそらくt数程度) 今後の山といえましよう。

以上の2鉱床と同じような鉱床が孟山郡玉泉面の水里と水砒洞および北倉里(徳川郡に跨がる)にあります。

平安南道中和郡・黄海道遂安郡の水銀鉱床地域には中和鉱山と竜泉洞鉱床および栗界面鉱床が分布しています。中和鉱山付近の地

質(第11図)は 東部がおもに朝鮮系の雲母片岩(走向N30-50°E傾斜NW 18-30°) 西部がおもに同系の石灰岩で構成され 鉱床は石灰岩(灰色縞状大理石で 走向N15-20°W 傾斜SW15~30°)中に胚胎された辰砂-炭酸塩鉱物細脈群および含辰砂褐鉄鉱網状脈群です。地表では 直径3mm前後の辰砂や辰砂を含む褐鉄鉱が表土に混入していて その表土の平均品位は0.001~0.002%Hgといわれ 水洗選鉱すれば0.25%Hg程度まで簡単に上げ得るとのことです。戦前の記録では 1935年の生産水銀量139.02kgが最高でした。竜泉洞鉱床は中和鉱山の鉱床の北西と北東側にこれとほぼ接するように分布する 中和鉱山の場合と全く同じ性質の水銀鉱床です。栗界面の鉱床は これらと産状を異にし 朝鮮系の雲母片岩と石灰岩中に胚胎された 褐鉄鉱を伴わないN50-60°W SW20-25°の母岩の層理に平行した辰砂石英脈とそれを切る辰砂-方解石脈で これに由来する第四紀漂砂鉱床を伴っています。鉱脈はいずれも単成型辰砂脈で 品位が比較的高く2~3%Hgと目され 鍾幅は50cm前後と報告されています。漂砂鉱床中の「芋」辰砂は大きいもので120grくらいですが 漂砂鉱の平均品位は0.04%程度です。高麗が清に貢した辰砂はこの漂砂産と伝えられ朝鮮では今なお有望な水銀鉱床とみうけます。しかし朝鮮の水銀鉱床の特徴はその初成鉱床が地質上古い時代の岩石中に胚胎されていることにあり 従ってアフリカ大陸の項で触れたように 大を期するのは甘いかと思ひます。むしろ剝削作用が著しく進んでいることからいえば 漂砂産により力点がゆくということになるのでしょう。

(筆者は 鉱床部)