

潜頭黒鉱々床の発見について

伊 達 二 郎¹⁾

1. まえがき

私は、修士課程終了後の1967年に同和鉱業(株)に入社した。理由は、学生時代から黒鉱々床(*1)を中心とした鉱床学を勉強してきたので、国内の主要黒鉱々床を経営していた同社に就職を決めた訳である。1969年から71年までの2年間はボリビアで、1974年から77年までの3年間はイランで駐在員として勤務したが、1982年中央研究所に異動するまでの約15年間は、鉱山現場と海外駐在員事務所に勤務したことになる。1982年以後は、研究開発に取り組み、現在の同社塩尻工場の前身である(株)メタックス電子・八王子工場を新規事業として立ち上げ、23ヶ月目に黒字化に成功したが、なぜか24ヶ月目に突然その工場長の職を解任された。これは換言すれば、22ヶ月は赤字が続いたことになり、解任の口実を与えてしまったということにもなる。1989年のことである。それ以降は、深海鉱物資源開発(株)、同和工営(株)、新エネルギー財団に出向させられ、探鉱につき知恵をしぼる立場でもなく、またそのような時間的余裕もなかった。

2002年から2006年8月までJICA(日本国際協力機構)のトルコ地質リモートセンシングProjectの長期派遣専門家として、トルコのエネルギー天然資源省鉱物資源調査・探査総局(略称;MTA)に勤務した。このProjectは、リモートセンシング技術をトルコ側に移転し、もって潜頭鉱床の発見に資することを主要目標の一つとしているので、日本の黒鉱々床について、潜頭鉱床がどのように発見されてきたかを自分なりに総括して、その業務に役立てようと考えた。トルコの黒海沿岸北東部地方には、その生成年代こそ異なるものの日本の黒鉱々床と全く同タイプの鉱床帯が広く存在するからである。その総括の結果をここに報告して、

読者諸氏のご意見・ご批判を仰ぐ次第である。

従来、探鉱の成果というのは、「企業としての成果」という総括をされてきた傾向が強く、それでは個人の評価が企業という組織の中に埋没し、本当の探鉱技術が何であったのかが見当たらなくなってしまう。その証拠に現在でも「鉱床学の教科書」の中の「探鉱に関する章」では、相変わらず「地質調査・地化探・物探・リモセン・GIS解析」などの文言とその作業方法が並ぶだけで、具体的にどのような方法が有効であったかすら判然としない。私は「過去に潜頭黒鉱々床が、どのようにして発見されたか」を振り返ってみるだけでも有効であると考えて、総括を行い、その中から教訓や哲学などを若干見出したつもりであるので、それも併せてここに報告する次第である。

2. 概論

露頭鉱床から連続性を追跡して潜頭鉱床に至った例は別として、全く地表に何の手がかりもなく発見された潜頭黒鉱々床の第1号は、1959年に小坂鉱山・元山鉱床の南約1.5kmの所で発見された内の岱鉱床である。その後さらに上向鉱床も発見されているが、これはその変質帯が内の岱鉱床と連続またはほぼ接したような状況である(Hashiguchi *et al.*,1983)ので、内の岱鉱床の一部またはその衛星鉱床と考える。

ついで秋田県大館盆地の北部で、1962年に釈迦内第1鉱床が発見され、続いて5年ほどの間に第11鉱床までが次々と発見されていった。これは花岡鉱山・堂屋敷鉱床群の東約1~1.5kmほどのところにある。さらに隣接地域で松峰鉱床が1963年に、松木鉱床も1963年と相次いで発見されている。

さらに既存の鉱床から大きく離れたところで深沢鉱床が1969年に、餌釣鉱床が1975年に発見されてい

1) 同和鉱業(株)OB

キーワード: 潜頭黒鉱々床発見史, 下盤分布地域, 鉱床層準欠除地域, 地質図修正(作成)支援システム

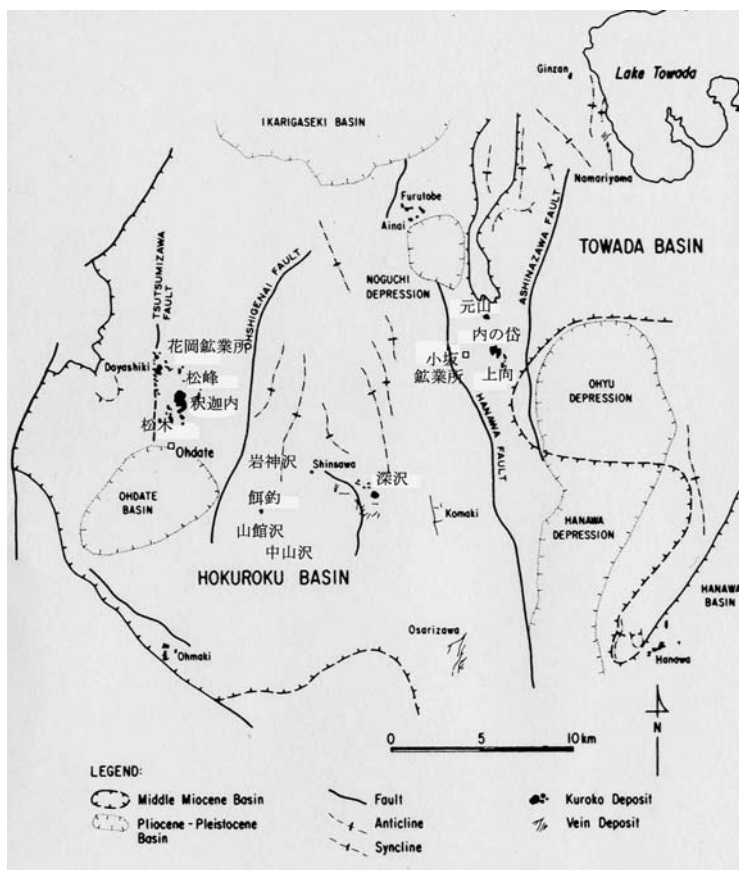
第1表 潜頭黒鉱々床発見史.

番号	鉱床名 (鉱業所)	会社名	発見年 閉山年	発見者	発見理由	埋蔵鉱量 (大略)
1	内の岱及び上向 (小坂鉱業所)	同和鉱業	1959 1990	橋本綱治	偶然	2,000万トン
2	釈迦内 (釈迦内鉱業所)	日本鉱業	1962 1987	故・太田垣亨他	地質調査?	3,000万トン
3	松峰 (花岡鉱業所)	同和鉱業	1963 1994	虎岩達夫 橋口博宣	釈迦内鉱床発見の 影響	3,000万トン
4	松木 (松木鉱業所)	三菱金属鉱業	1963 若干生産後に閉山	?	釈迦内鉱床・松峰 鉱床発見の影響	数百万トン
5	深沢 (花岡鉱業所)	同和鉱業	1969 1994	谷村昭二郎	地質調査	7百万トン
6	餌釣 (花岡鉱業所)	同和鉱業	1975 1991	伊達二郎	地質調査	5百万トン

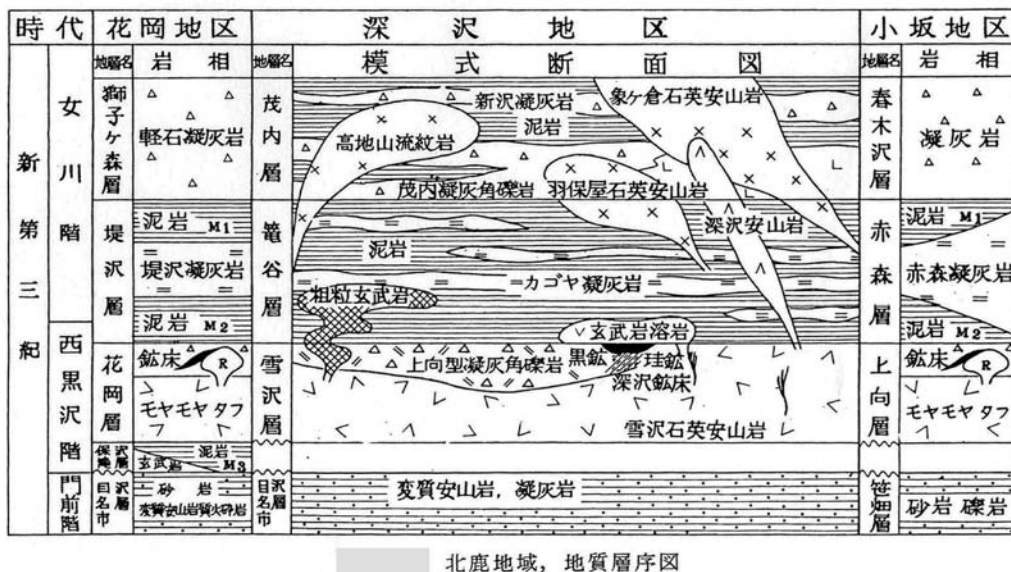
る。

これらの発見の状況については、日本鉱山地質学会(1981)に詳述されているが、前述のごとく会社組織の中に個人の業績が埋没した感は免れない。これらの発見例を第1表として、それらの位置を第1図として示す。ここで表中の発見者というのは、着鉱試錐

の位置を決めた人を指すが、不明の場合は当該鉱床に対する鉱山地質学会技術賞受賞者または誰々他と表現した。また着鉱試錐というのは、鉱床周辺に分布する変質帯・網状鉱石・珪化帯などを捕捉し、それが手がかりとなってその周辺探鉱を行なわしめるに至るような試錐を指すものと定義する。



第1図
各鉱山・鉱床位置図.



第2表 北鹿地域地質層序図(谷村・山田, 1981より).

3. 各論

この後の議論の参考のために第2表として当地域の層序表を示す。

3.1 内の岱鉾床の発見について

上述のごとく1959年に内の岱鉾床が発見された。当時の同和鉾業(株)小坂鉾業所は、元山鉾床の採掘が終了し、沈殿銅のみを採取していたので、まさに干天に慈雨のごとき発見であった。内の岱鉾床は第四系の直下に存在したため、上部には酸化帯が認められたが、地表には全く兆候が認められなかった。試錐の位置決定者であると言われていた橋本綱治(以下敬称略)に、「どういう理由で着鉾試錐の位置を決めたのか」と直接尋ねたことがあるが、回答は「そこにスペースがあったから」というものであった。従って私は「偶然による発見」と考える。

3.2 釈迦内鉾床群の発見について

日本鉾業(株)(現・日鉾金属)は1961年4月に大館盆地内で探鉾を開始し、翌1962年2月に第1鉾床、さらに1963年4月に第2鉾床、同年12月には第3及び第4鉾床が発見されている。その後次々に周辺の鉾床が発見され1967年6月には釈迦内鉾床群最後の第11鉾床が発見されている。第4鉾床は、釈迦内鉾床群

中最大規模のもので、隣接する同和鉾業(株)の松峰鉾床に連続している。当時の周辺地質は、小坂鉾山・元山鉾床周辺と花岡鉾山・堂屋敷鉾床群周辺に、鉾床胚胎層準と言われた西黒沢階上部の酸性火砕岩(これを鉾床層準タフ(*2)と略称した。第2表：花岡層・雪沢層・上向層各層内上部の火山砕屑岩を指す。)が露出し、両鉾山間には鉾床層準下位の同じく西黒沢階上部～中部の酸性火砕岩または酸性溶岩(単純に下盤と略称した。第2表：雪沢層中の雪沢サイト及びそれに相当する岩層を指す。これに対し鉾床層準タフより上位の地層を上盤と称した。)と鉾床層準よりはるか上位の女川階上部の火砕岩(第2表中の茂内層及びその相当岩層)が直接して広く分布すると考えられていた。すなわち鉾床層準タフ(第2表：上向型凝灰角礫岩及びその相当岩層)とその上位の女川階下部の泥岩とタフ(第2表：笹谷層及びその相当層)が大きく欠除していると考えられていた。私が勤務した同和鉾業(株)においても、当時の社内地質図では、大館盆地を含め小坂・花岡間には下盤と女川階上部のタフが直接していたと聞いている。このような状況の中で、1961年4月に大館盆地北部で探鉾を始めた日本鉾業(株)の責任者であった故・太田垣亨に是非その開始の理由を尋ねておくべきだった。

多分、日本鉾業(株)社内で激しい議論が展開され

たのではないかと、想像している。ここで故・太田垣亨の性格について是非触れておきたい。私は修士課程在学中(1965年4月～1967年3月)、隣接する同和鉱業(株)松峰鉱床の調査を行っていた。同鉱床が開発開始後間も無かったため、岩芯調査を多用しなければならず、日本鉱業(株) 釈迦内鉱業所で掘削した試錐岩芯の観察も必要となり、その旨を同鉱業所の探査課にお願いしたところ、当時の太田垣課長は快諾し、先方で100箱前後のコア箱を並べて用意してくれた。また私は修士課程2年になって間もなく同和鉱業(株)への就職が内定し、それを太田垣課長に伝えたあとも、私の希望による岩芯観察には、それまでと同じように便宜を図ってくれた。また当時、釈迦内鉱業所には、X線回折計が設置されており、探鉱や選鉱の調査専用で使用され、盛んに粘土鉱物の研究等が行われていた。鉱山現場にX線回折計を導入したのは、おそらく日本の鉱山現場としては、初めてのことであったと思う。そしてその導入に尽力したのが故・太田垣亨だと想像している(同和鉱業(株)でも1980年頃、私の発案でそれまで小坂鉱業所で所有していた古いX線回折計を、「探鉱目的にも使用したい」ということで更新し、事実上探査現場に同計を導入した)。私は同和鉱業(株)入社後の約2年間(1967年4月～1969年7月)を同社花岡鉱業所に勤務したが、時折粘土鉱物をX線回折計で調べる必要に迫られ、隣接する釈迦内鉱業所に勤務する大学の先輩を通じて、調べてもらった。その際も当時の太田垣探査課長は快諾してくれたということであった。私は、太田垣課長に会った際にそれらのお礼を述べたところ、「地質学の発展のため」というような事を言われた。特に同和鉱業(株)と日本鉱業(株)が敵対していた訳ではないが、「敵に塩を送る」ような行動を、「地質学の発展のため」に平然と行うその剛腹ぶりに感心させられると同時に「私自身が少しは地質学の発展に貢献しなければ」と思った次第である。

3.3 松峰鉱床と松木鉱床の発見について

同和鉱業(株)では、釈迦内地区に隣接する自社鉱区内で、日本鉱業(株)の探鉱開始から遅れること約2年、また釈迦内第1鉱床発見から遅れること約1年、また釈迦内第2鉱床発見から遅れること約1ヶ月、すなわち1963年5月に松峰地区の探鉱を再開し、再開後の第1孔目のMR-12号で下盤変質帯と網状鉱を捕

捉し、本孔を松峰鉱床の着鉱試錐としている。もっともMR-12号の実施計画は、釈迦内第2鉱床発見の前になされたと思われるが、

MR-12号を探鉱再開後の第1孔目とするのは、既に同地区で11孔の試錐を実施し、それらの結果から、「鉱床層準タフとその上位の女川階下部のタフと泥岩は欠除している」と判断していたのである。11孔は戦前から1961年までに実施されたもので、戦前の古いものについては、発見当時すでにデータが散逸していたということである。ここで最も注目すべきことは、橋口(1981)が解説している着鉱前後における断面図の比較である。この比較の中で明らかにされたことは、発見前の断面図では、「鉱床層準タフ(第2表:花岡層上部の凝灰角礫岩)とその上位の女川階下部に属するタフと泥岩(第2表:堤沢層)が大きく欠除」しているが、発見後の断面図ではこれらの欠除がほとんど見られない。

釈迦内地区及び松峰地区に隣接して、三菱金属鉱業(株)(現・三菱マテリアル(株))が鉱区を有する松木地区においても探鉱が行なわれ、1963年に松木鉱床が発見されているが、どなたが着鉱試錐の位置を決定したのか、私は知らない。翌1964年には隣接する同和鉱業(株)の松木地区でも着鉱したが、同和鉱業(株)はこの部分を独自に採掘することは困難と考え、鉱区交換によりこの地区を三菱金属鉱業(株)に譲渡した。その後松木鉱床は開発のための工事を開始したが、粘土層が多く採掘に難渋し、若干採掘を行ったのみで閉山したと聞いている。

3.4 深沢鉱床の発見について

私が同和鉱業(株)へ入社した1967年当時、同社の探査組織は、国内では小坂鉱業所に探査課と北部探査室があり、約25km西方に位置する花岡鉱業所には同じく探査課と北部探査室花岡分室があった。各探査課は既存鉱床周辺の探査を受け持ち、北部探査室は新鉱床探査あるいは広域探査を本社予算という枠組の中で受け持っていた。私はその花岡鉱業所探査課に約2年間勤務し、その後1969年に同社ボリビア駐在員事務所の初めての駐在員としてボリビアに赴任した。当時、同和鉱業は日東ボリビア社から引き継いでチャカリヤ鉱山を経営しており、それまでのボリビア派遣者はすべて日東ボリビア社への出向であった。1969年に日東ボリビア社とは別組織として同

和鉱業の駐在員事務所を開設したのは、国内における新鉱床探査及び広域探査組織である北部探査室にならって設立されたものと思われる。

私は同和鉱業(株)入社直後、花岡鉱業所探査課に配属されたが、当時同社北部探査室(小坂)に勤務していた谷村昭二郎は、一人で黙々と小坂・花岡間を調査していた。当時は、小坂・花岡間の直通路も無く、調査は難渋したものと思われる。それに対し、前述のごとく小坂・花岡間に鉱床層準は存在しない(欠除)という考えが一般的であり、社内の雰囲気は、「鉱石のない所を調査し、無駄だ」という意見が強かった。現に私もそのような意見を耳にしたことがある。多分、谷村昭二郎自身もそういう冷たい雰囲気を察知していたと思う。私は「調査ぐらいなら良いではないか」と思っていたが、新入社員としては、黙って先輩の意見を聞くしかなかった。そして1969年の確か春に谷村昭二郎は、小坂から北部探査室花岡分室の分室長として異動してきた。1969年の8月に花岡鉱業所からポリビアへ赴任した私とは、花岡で若干接する機会があった。ポリビアへ赴任する直前の私は、8月のある暑い日、突然谷村昭二郎からコア倉庫へ呼び出され、真っ黒な黒鉱を捕捉した試錐岩芯を見せられた。私が深沢鉱床発見を知った瞬間である。着鉱ボーリングはTK-4号(谷村提案の第1号)となっているが、TK-4号は確か珪化帯と網状脈のみを捕捉したと記憶しているので、このとき私が見せられたのは、TK-7号くらいであったかも知れない。深沢鉱床周辺でも、それ以前に3孔が実施されていたが、これらはいずれも宝倉鉱山周辺の鉱脈型鉱床探査のために掘削されたものである。

私は谷村昭二郎に「皆が鉱床が存在しないという地域を何故調査する気になったのか」を直接尋ねてみたところ、「小坂・花岡間には黒鉱層準より後期の火山岩が広く分布しているのだから、その下部には、黒鉱層準の存在する可能性ありと考えた。また小坂・花岡間をカルデラ構造と考え、その中央部には中央火山口丘のような火山活動が潜在する可能性大と考えたから」ということであった。そしてその結果、深沢地域における下盤デイサイトの分布域は大きく縮小されたのである。今では小坂線(*3)の車窓から見られる篋谷層が女川階下部層として認識されるようになったのも、谷村昭二郎のこの時の調査結果によるものである。

3.5 餌釣鉱床の発見について

約2年間をポリビアで過ごした私は、1971年暮に北部探査室花岡分室に戻ってきた。深沢鉱床の発見でそれまでの地質図は谷村昭二郎によって大きく修正されていた。私は谷村の作成した地質図(Sato *et al.*, 1974)を理解するために、小坂・花岡間を暇を見つけては、一人で、時には仲間と歩いた。あくまでも小坂・花岡間の地質を理解するのが目的で、すなわち担当地域の地質を理解するのが目的であって、「鉱石が見つかるかもしれない」とか、ましてや「鉱石を見つけてやろう」とかという野心的な発想は全くなかった。地質図は良くできていて、「これは採鉱屋から、冷やかされないで済む地質図だ(*4)」と思いながら2夏ほどを過ごしたが、1973年10月12日に大館市東部の山館沢を歩き西側から順に茂内層凝灰岩、篋谷層上部泥岩、同層凝灰岩、同層下部泥岩、雪沢層凝灰角礫岩(いわゆる層準タフ)、雪沢層石英安山岩溶岩が西南方傾斜で存在していることを発見した。層準タフ中に鉱化作用は認められなかったが、この地域は篋谷層と雪沢層凝灰角礫岩が欠除し、茂内層と雪沢層石英安山岩溶岩が直接すると考えられていたので、層準タフの存在の発見は重要と考えた。さらに10月17日には、仲間のスケッチマンには南に隣接する中山沢の調査を指示し、私は北方に隣接する岩神貯水池上流の相吉沢、谷地沢、岩神沢を歩いた。岩神貯水池周辺も茂内層凝灰岩と雪沢層石英安山岩溶岩が直接すると考えられていたが、私の目には、雪沢層石英安山岩溶岩とされていた岩体は、一部には白色変質や鉱脈型の鉱化作用を示すところもあるが、全く新鮮なより後期の石英安山岩貫入岩に漸移しており、少なくともその周辺で下盤といわれる雪沢層の石英安山岩溶岩は確認できなかった。特に岩神沢上流の深沢周辺では、鉱脈型の鉱兆と新鮮な石英安山岩貫入岩が漸移的に隣接していたので、何とかこの深沢周辺で試錐を1孔実施したいと考えた。何故なら、茂内層と後期の石英安山岩貫入岩だけしか存在せず、かつすぐ南の山館沢では鉱床層準タフが存在しているとなれば、この深沢周辺下部にも鉱床層準タフが存在するはずだからである。これが1975年に実施されたIW14号となるのであった。中山沢を歩いた仲間からは、貫入岩に邪魔されたため、上下の連続性は十分に確認できなかったが、それでも鉱床層準タフらしき露頭の存在を確認したという報告を受けた。つま

り山館沢と中山沢で鉱床層準が確認され、岩神貯水池上流では上盤岩体しか確認されなかったとなれば、岩神貯水池周辺では鉱床層準が、地下に存在するはずである。そしてどうせ試錐を実施するなら鉱脈型鉱床の兆候のある前述の深沢周辺が良いと考えた。もしかすると鉱脈型鉱床と黒鉱々床の関係が判明するかもしれない。それは黒鉱々床周辺にはそれより後期の鉱脈型鉱床が存在するケースが多いと言われていたからである。したがって、私がこの場所で試錐を実施したいと心に決めたのは、1973年10月17日である。

日時の正確な記憶はないが、1974年に入り、多分4月からの上期探鉱計画作成に際し、私は地下に潜在するはずの鉱床層準の存在を確認するために、岩神貯水池上流の深沢での試錐実施を提案した。それに対し、ノーコメントの者もいたが、他の花岡在勤地質家は全員が反対した。ただ一人たたき上げの地質家(いわゆるスケッチマン)が、激論の後がっかりしている私に、「自分は伊達さんの意見に賛成です」とこっそり耳打ちしてくれた。結局、「伊達君の考えには賛成できないが、試錐の実施には反対しない」ということで、全員が了解して社内的には実施が決まった。中には、「伊達さんの間違いを確認するために試錐を実施するよなものだ」という者もあり、私としてはずいぶん悔しい思いをした。しかし、岩神貯水池周辺で以前に同和鉱業が実施した試錐で不始末があった(試錐の泥水を貯水池に漏らしてしまった)ため、営林署や大館市から試錐用地の使用許可がなかなか得られず、難渋しているうちに私にはテヘラン事務所開設のための辞令が下りてしまった。私は「是非1孔だけで良いから」と後事を託して1974年8月22日に花岡を発ち、9月21日にテヘランへ赴任し(当時テヘランでアジア大会が開催されていたため、出発が遅れた)、3年余り現地に勤務した。私は、鉱微帯が捕捉されるか否かについては、全く予測できなかったが、自らの調査結果から、鉱床層準の捕捉には自信があった。

1975年5月に私の提案に基づくIW-14号が実施され、鉱床層準と白色変質帯を捕捉したが、IW14号の位置決定が、餌釣鉱床の発見にとっては、決定的に重要であると考えている。その後の経緯は石川ほか(1980)および相沢ほか(1981)に述べられている通りであるが、本稿では、それ以前の過程(すなわちIW14号の位置決定にいたる過程)をここに述べた次第である。IW-14号は、鉱石を伴わなかったために着鉱ボーリン

グとはされていないが、鉱床層準が存在しないと全員が主張するところに鉱床層準を見出し、また餌釣鉱床に随伴する変質帯を捕捉しており、さらに周辺への追跡探鉱を行なわしめるに十分な内容であることから考えて、私の定義に従えば、IW-14号が着鉱ボーリングとなる。IW14号終了と同時にその西方約400mのところ IW-15号が掘削され、黒鉱々床下部の網状鉱を捕捉し、さらに1976年6月にIW35号で本格的な黒鉱を捕捉した。これが着鉱ボーリングとされてきた。その後テヘランから帰国し、北部探査室(小坂)勤務となった私の調査によれば、餌釣鉱床は、変質帯が南北に長く、途中でくびれたような形態を示しており、主鉱体は南部変質帯上に存在している。しかし北部変質帯上にも鉱体は存在し、IW-14号及び15号はこの北部変質帯およびそれに伴われる網状鉱を捕捉したのである。この周辺でも同和鉱業は過去に13孔の試錐を実施し、いずれも鉱床層準まで到達しない浅掘りながら、「鉱床層準は欠除して存在せず、下盤が広く分布」と結論付けていたのである。

4. 国内潜頭黒鉱々床発見史から得た教訓

(1) 下盤または鉱床層準欠除地域に注目

これまでの発見の経緯を眺めてみると、いずれも下盤中で、または鉱床層準欠除とされた場所で潜頭黒鉱々床は発見されている。すなわちそれまでの地質図の間違いを捜すことが最も重要と考える。地質図の間違いを捜すには、「地質学の基礎を有する地質家による地道な地質調査」が基本であり、深沢鉱床の場合、谷村昭二郎は何らかの問題点を地質図上で見出し、地道な調査に入ったものである。一方、私が餌釣鉱床周辺を調査したのは、地質図に間違いがあるという見通しを立てて調査を行なったのではない。「探査標的の限定」などと言うと、いかにも聞こえが良く響くが、実態はたまたま調査を行なっていて、大きく地層が欠除しているはずのところ、欠除していない証拠を捕捉し、その結果当時の地質図の一部を修正した方が良いという結論に至ったものである。そしてその結論を証明するために、IW-14号を提案したのである。TK-4号及びIW-14号以降の探鉱は誰が行なっても同じであるが、TK-4号やIW-14号のような提案を如何に効率良く行なえるかが探鉱を成功させるための最重要点である。黒鉱のような層状鉱床の探査

は、層準の追跡が重要であり、同じ地質図を使用すれば、誰が探鉱を行っても同じ結果になる。潜頭黒鉱々床が発見された場合は、必ずその周辺の地質図が大きく修正されているが、発見前に地質図の間違いに気付き、その点をさらに調査して発見に至ったのは深沢鉱床と餌釣鉱床のみである。釈迦内鉱床も、この範疇に入るものと想像しているが、故・太田垣亨に尋ねることができなかったため、私には判然としない。しかし、多分従来の地質図に対する何らかの疑問から大英断をもって探鉱をスタートさせたものと思う。ともかく既存鉱床から遠く離れた深沢・餌釣の両鉱床が、地質調査の結果によって発見されたという事実は、今後の潜頭黒鉱々床の発見に大きな希望となる。

地質図の作成というのは、3次元的な地質の分布状況を2次元の図面上に表現することであるが、それを理解できない某大学院卒の地質家にでくわし、面食らったことがある。つまり何度、地質図を描き直させても、そして何度懇切丁寧に説明しても、平面地質図と断面図間の整合性を理解できない地質家があった。このような地質家は論外であるが、地質図というのはさらに時間の進捗も考慮して描かなければならない。つまり地質図の作成というのは、4次元の世界の話なのである。例えば隣接するABC地域において、堆積岩や火砕岩が分布する場合、A地域にはA層のみが分布し、B地域にはB層のみが分布し、C地域にはC層のみが分布するということは、まずあり得ない。何故なら、A地域では何故BC層が欠除するのか、B地域では何故AC層が欠除するのか、C地域では何故AB層が欠除するのかという理由がまず説明できないからである。ことほど左様に、地質図を描く際の地層欠除部分の説明は重要であり、既存の地質図をチェックする際の最重要ポイントは、この地層欠除部に注目することである。

(2) 地質図修正支援システムの必要性

現在はコンピューターが発達しているから、既存の地質図上に縦横に断面線を描き、それを地域の層序表と比較し矛盾の有無を調べるのは容易だと思うが、如何なるものであろうか。このようにすれば、地質図に含まれる地層欠除部分が、間違いとして容易に抽出され、調査の重要ポイントが浮かび挙がってくると考える。私はこれを仮に“Wrong Geologic Maps Buster

System”と命名した。どなたかが開発して下さることを希望している。システム名は、「地質図作成支援システム」とか、「地質図修正支援システム」などと軟らかく言い換えることも可能である。本システムを使用して世界中の層状鉱床の探査を見直せば、それも多くの企業が「探鉱価値なし」と判断した地域を見直せば、きっと興味ある結果が導かれるものと信じている。本システムが開発されれば、誰でも、地質図を4次元的に解釈することが可能になると思う。

(3) 新鉱床発見の意義

国内における経験から自明の通り、従来鉱床が存在しないと考えられていた所へ試錐を実施しなければ、潜頭鉱床は発見できないと思う。そのために周囲を説得することは、試錐1孔を実施すれば十分である場合が多いが、そのたった1孔の実施を決めるまでには、ガリレオの宗教裁判を想起させるほどの困難を伴うものである。すなわち宗教裁判後のガリレオが、「それでも地球は回っている」というセリフを吐いた時の悔しさを何度も経験しなければならない。コロンブスは新大陸を発見したが、その前にガリレオやケプラーのような優秀な天文学者が地動説を公表していた。鉱床探査家が潜頭鉱床を発見するには、やや大げさかもしれないが、そのような理論は自分の調査結果から自らが構築しなければならず、ガリレオのような理論とコロンブスのような冒険心の双方が同時に鉱床探査家には要求されるのである。既存の地質図を修正するという事は、一種の改革であると銘記すべきである。

5. トルコにおける活動

上述の国内における潜頭黒鉱々床発見に関する記述は、トルコでの勤務中(2002年8月初旬～2006年8月初旬)に、資料不十分なままなされたので、記憶違いなどがあるかもしれないが、その際はご教示・ご批判をいただきたい。

日本における経験とそこから得られた私なりの理論と教訓を、たまたまトルコという絶好のフィールドに恵まれたので、リモセンProjectの合間にその実践を試みた。つまり、トルコ北東部に存在するムルグル鉱山のすぐ西側で、それまで下盤が広く分布し、黒鉱々床は存在せずと考えられていたところで、試錐の

実施を提案したのである。その結果はまだ得られておらず、結果が得られたら良くても悪くても報告してもらおう事になっているので、もし良い結果が得られたならば、再度この誌面をお借りして皆様にご報告申し上げたい。

注釈

- (*1) 黒鉱々床；海底面上に、酸性火山活動に伴って噴出する熱水から生成された層状鉱床であるが、その上部が鉛・亜鉛の硫化物に富むところから、日本では黒鉱と呼ばれた。しかし銅や鉄の硫化物にも富み、銅鉱石の採掘を主とした鉱山の方が多かった。日本では西黒沢階上部の酸性火山砕屑岩中に胚胎されるので、定義に「西黒沢階」を含める人もあった。そのため黒鉱は日本固有の鉱床タイプと考えられた時期もあったが、定義に生成時期を含めるのは科学的根拠がなく、生成時期を定義から除外すると、世界各地に黒鉱型鉱床の存在することが判明した。
- (*2) 鉱床層準タフ；第2表からも自明の通り、日本の北鹿地域の中の黒鉱々床は一定の地層中に胚胎されているので、それを胚胎する地層を「鉱床層準タフ」と称した。具体的には第2表中の花岡層・雪沢層・上向層内上部の凝灰角礫岩を指す。なお「タフ」というのは、tuff (凝灰岩) のことである。
- (*3) 小坂線；同和鉱業(株)は花岡鉱山・大館間、小坂鉱山・大館間、及び柵原鉱山・片上港間に鉱石などの運搬と旅客用の自社鉄道を有していた。最近その多くは廃線となったが、それ以前は延長80km余りの路線を有し、全国鉄道会社営業距離数ではベスト10位くらいではなかったかと記憶している。小坂鉱山・大館間の鉄道を小坂線と称していた。大館から長木川沿いに廻り、峠をトンネルで抜けると小坂

であり、沿線の風景の中には岩石露頭も見られる。

- (*4) 採鉱屋から冷やかされない地質図；私の若い頃、よく採鉱屋から「地質屋は100人いると、100通りの地質図を作る」と言われて冷やかされたものであった。しかし、これは事実であってとんでもない突飛な地質図を得意満面で説明する地質屋が多かったのである。今でもそうかもしれない。それに対し私は、「地質学の基礎をわきまえた地質屋ならば、どこを誰が調査しても大きな差はないはずだ。だって事実は常に一つだから。ただ地質学の基礎の判らない地質屋が多いだけだ」と言って採鉱屋に反論したものであった。

引用文献

- 相沢 恒・伊達二郎・佐藤庸一(1981)：秋田県・餌釣鉱山における鉱床探査の展開。日本の鉱床探査(第1巻)、鉱山地質学会30周年記念号、pp160-167。
- 橋口博宣(1981)：-松峰鉱床における鉱床探査の展開。日本の鉱床探査(第1巻)、鉱山地質学会30周年記念号、pp139-151。
- Hironori HASHIGUCHI, Ryoichi YAMADA and Tsuneshi INOUE (1983)：Practical application of law Na₂O anomalies in footwall acid lava for delimiting promising areas around the Kosaka and Fukazawa kuroko deposits, Akita Prefecture, Japan. Econ. Geol. Mon. 5, pp387-394。
- 石川洋平・下田哲夫・沢口俊美・佐藤庸一(1980)：北鹿地域餌釣黒鉱々床の探査-探査標的地区の限定から発見までの探査経緯-。鉱山地質、Vol. 30, pp137-152。
- 日本鉱山地質学会(1981)：日本の鉱床探査(第1巻)。日本鉱山地質学会30周年記念号、345pp。
- Takeo SATO, Shojiro TANIMURA and Tohru OHTAGAKI (1974)：Geology and ore deposits of the Hokuroku district, Akita prefecture. Min. Geol. Special Issue, No. 6, pp11-18。
- 谷村昭二郎・山田亮一(1981)：深沢鉱床における探査の展開。日本の鉱床探査(第1巻)、鉱山地質学会30周年記念号、pp151-160。

DATE Jiro (2006)：A consideration on discoveries of blind "Kuroko deposits" .

<受付：2006年10月2日>