

## 鼓銅図録

平成２９年６月２５日（日） 10:00～11:30

元別子銅山文化遺産課長 坪井利一郎

### 1. はじめに

大阪の住友銅吹所を見学に来た幕府高官やオランダ商館長一行などに限定して贈呈した40ページの江戸時代の企業案内書であったのが鼓銅図録である。来所したシーボルトも手にしてオランダに持ち帰った。別子銅山と住友銅吹所を事例に採鉱から精錬までが解説されている。緻密な木版画を目にしても、文字が崩し字だったり、漢文体であったりして読まないままで済ましている人が多いのではないだろうか。和漢洋を代表する鉱山学書とされているテキストであるので読んでみる。

### 2. 本の構成

表紙	鼓銅図録	完	
中表紙	大鈎鼓銅	蜀山人	㊥㊥ 1 ページ
璞石を採る図			2 ページ
璞石を揀む図			1 ページ
鋪水を引揚る図			1 ページ
璞石を焼く図			1 ページ
焼たる璞石を溶化して鉞を取る図			1 ページ
鉞を溶化して銅を取る図			1 ページ
間吹の図			1 ページ
棹吹き			の図 1 ページ
銅鉛を吹合す図			1 ページ
銅鉛を吹分る図			1 ページ
銀鉛を吹分る図			1 ページ
淘汰の図			1 ページ
鉛を吹図			1 ページ
道具の図			1 3 ページ
鼓銅録			1 2 ページ
裏表紙			

### 3. 発行

大田南畝が題字を揮毫した時が決め手となる。西尾銈次郎は、南畝が大阪銅座に勤

務した時期と考えると享和元年(1801)を当てている。小葉田淳は、住友家文書を検討して文化元年(1803)か文化2年(1804)まで下がる可能性を示唆した。

住友の苗字公許は文化8年(1811)2月16日、大阪の銅座役所においてであった。その際に、棹箱の上書きも苗字で書くように命じられた。鼓銅図録の棹箱に「住友吉次郎吹納」とあるので、文化8年以降の作成となる。

文化9年(1812)12月に鉛吹きが住友の独占となったので、この新たな御用を鼓銅図録に「鉛を吹く図」として収録することにした。しかし、その仕法はしばらくしていき詰まり、銅座の荒鉛代を住友が立て替えることになる。住友は資金繰りに困り、文化11年(1814)12月に銅座の鉛一手買は廃止となる。「鉛を吹く図」の収録から考えると作成の下限は文化11年となる。この仕法がはじまり、問題が顕在化するまでの文化9年・10年頃とみるのが妥当ではないか。

鼓銅図録は一挙に出来上がったものではなく、編集発行される前に先行して編集されたものが4種類ある。編集順で示すと、「銅製造図記」→「銅製造図」→「銅山図録」→「住友(銅山金山図所見・吹銅銀之態謹図所見・豊後町図所見)」。

なお、明治26年(1893)5月と広瀬保水が奥書きした「別子銅山絵巻」は、「鼓銅図録」の工程図を参考に、指摘のあった衣装や焼窯を別子銅山の実態に合ったものに直して描かれている。

## 4. 内容

### 図録の2部構成

図——前半部分の絵図は絵師の丹羽桃溪(元国)の描写

※**丹羽桃溪は、羽島之内木挽北之丁に住む葉種商・大黒屋喜兵衛**

録——後半部分の解説は住友家手代の増田綱(半蔵、方綱)の記述

題字——狂歌師として知られた幕臣の大田直次郎(南畝)の揮毫

※**寛延2年(1749)、江戸の牛込中御徒町に下級武士の家に生まれる。大田南畝は、勘定所勤務として支配勘定まで上り詰めた。享和元年(1801)から享和3年(1803)まで大阪銅座に赴任して会計事務を取り仕切る。その後文化元年(1804)に長崎奉行所に赴任する。また、天明期を代表する文人・狂歌師。蜀山人、玉川漁翁、石楠斎、杏花園、遠櫻主人、巴人亭、風鈴山人、四方山人などの号を名乗る。**

### 図の虚構

手代の川端三郎兵衛と推測される人物から聞いた注記から

- ・坑夫は脚絆をつけない。
- ・尻すけは円形でなく方形。(但し、方形の尻すけは平の坑夫、役前の者は円形)
- ・狭い坑道内であぐらをかいて採鉱。
- ・底へ掘り込んだ所には梯子が使用されていた。

- ・排水作業は裸同然で行っていた。
- ・焼窯は板囲いされて投入する薪は粗朶そだでなく大木割。  
**※丹羽桃溪は、伝聞で描いたか、扮装したモデルを描いたと思われる。**

その他

- ・箱樋は他の絵図と比較しても異様に長い。レイ・ラロックの計測値は全長 2.345m。
- ・焼窯の口に書かれた「嵐孔」の文字は、現物には彫られていない。説明書きの注記が版木に間違っあやまって彫られてしまった。
- ・採鉦さいしやうのノミを持つ左手が順手になっているが、親指をつぶさないように逆手とする。

記載誤り

- ・合吹用具の鉛クミの「間吹小吹共ニ用」との注記は、右隣のスミカキの注記。
- ・鍔吹用具の冷桶の「間吹・鍔吹・ユリモノ共ニ用」との注記は、合吹にも使用するが欠落している。鍔吹用具のページだから「鍔吹」は屋上屋を架してかしまった。正しくは「間吹・ユリモノ・合吹共ニ用」

## 5. 絵図の説明文の読み・鼓銅録の漢文読み下し

日本科学古典全書第九卷	三枝博音	朝日新聞社	昭和17年
※国内復刻の初回			
江戸科学古典叢書1	葉賀七三男	恒和出版	昭和51年
※国内復刻の2回目			
鼓銅図録	別子銅山親友会		昭和58年
※日本科学古典全書第九卷の説明文の読みと漢文体の読み下文を転載			
よみがえる銅—南蛮吹きと住友銅吹所	大阪歴史博物館		平成15年
※丹羽桃溪の図と説明文の読みが上下になっていてわかりやすい			

## 6. 現代文での要約

大鈞鼓銅 蜀山人

- 大鈞** 「鈞」は陶器を作るときに使うロクロの輪であるが、「大鈞」とスケールアップした場合は、「天円地方」で示す天円の大きな輪となり、「天」「造物主」を意味する。
- 鼓銅** 「鼓銅」は「銅を鼓うつ」と読む。「鼓」の字は皮を張った「つづみ」のほかに、金属を溶かす炉に風を送る「ふいご」にもあたる。現在の「銅を精錬する」という意味である。鼓排こばい（ふいご）、鼓鑄こそ（鑄造）などの熟語がある。
- 蜀山人** 大阪銅座に勤務した狂歌の文客であった大田南畝の号。蜀山は銅山の異名。また、大田南畝は感情記述の近代旅行日記を書き始めた白眉の一人である。南畝は谷保天神の目白不動尊での出開帳で「神ならば 出雲の国に 行くべきに 目白で開帳 やほのてんじん」と

詠み、「野暮天」の言葉を生んだ人でもある。

大鈞鼓銅 「万物像主のお天道様が大地の産物である銅吹をなさる」の意味となる。

#### 璞石を採る図

銅山には必ず露頭がある。露頭は銅を含んだ鉱脈が地表に出てきたものである。露頭にはいろいろなものがあり、色は赤黒く(銅が抜けたので)軽い。軟くて鉱脈が東西に延びているのが良い。鉱山師は露頭を見わけて、屋板や支柱を使って四つ留の坑口を造る。鎚と鑿で切り進み素石の中の鉱石を取り出す。だんだんと切り進む穴を「鋪」という。螺燈の明かりを頼りに鉱石を「羅」に入れて背負って出す。掘った跡は屋板や支柱で崩落を防いでいく。鉱石には良いのと悪いのがある。坑道が深くなると空気が薄くなって火が燈らない。そのために通気坑を掘り、これを風廻しという。坑道と通気坑をつなぐ箇所を尺八という。

#### 璞石を揀む図

銅鉱石には濃淡があり、素石が付いている。含銅量の少ないものと素石を取り除くのを砕めすという。これは老人や婦人の仕事である。

#### 鋪水を引揚る図

銅鉱石を取るには穴を下へ掘っていくが、深くなると水が湧き出してきて、鉱石を取るのがむつかしくなる。木や竹で長さ約2 mの排水仕掛けを施した樋を作り、水箱を置く。百数十の樋をつないで、昼夜にわたり水を引き揚げて地上へ出す。この排水方法は、人件費がかさむだけでなく、効率が悪いので、場所を見計らって坑道の下に排水坑を造る。費用が掛かるが坑道内は便利になるので必ず造るものである。20年、50年もかけて完成する。

#### 璞石を焼く図

銅鉱石を焼くために窯を造る。窯には火を燃やすための空気口がある。窯の底に薪を敷き、その上に銅鉱石を並べる。それを何層にも作り窯の上口まで積み上げる。箆か菅で厚く覆い、水をかける。窯の下の口から火を燃やす。約30日間蒸し焼きにする。冷ましてから取り出す。

#### 焼たる璞石を溶化して鉞を取る図

蒸し焼きにした焼鉱石を炉の中で、炭火で溶かす。滓を取り除いて鉞(粗銅)を取る。

#### 鉞を溶化して銅を取る図

更に、鉞(粗銅)を炉の中で溶かして滓を取り除いて銅を取る。

## 間吹の図

銀を含まない粗銅を溶かして滓を取り除いたのを間吹銅という。

## 棹吹き

間吹銅を坩堝で溶かして、(棒状の)型の中へ流し込んで棹銅を作る。これは外国貿易用に充てる。ほかに(国内用の)地壳吹きがある。同じように吹くが、練と型が違うだけである。いろいろな品物の形に依っており、それらの下地となる。

## 銅鉛を吹合す図

銀を含む銅には鉛を加えて吹く。これを合せ吹銅という。

## 銅鉛を吹分る図

合せ吹銅を炉の中で液化しない程度に溶かして、鉄の道具で操作すると銅は上に留まり、鉛は液体となって流れ出る。この銅をしばり銅という。鉛を出鉛でなまりという。このようにして、銅に含まれた銀を鉛に溶け込んだ状態で取出す。これをしばり吹きという。外国から伝えられた方法で、南蛮吹という。

※南蛮吹の追試は昭和58年(1983)9月27日、家祖・文殊院生誕四百年記念事業として「住友の源流」の映画製作で、別子事業所精銅工場内で行われた。昔の銀の回収率は80%あったと言われているが、追試では50%だった。長い経験の集積に及ばなかった。

※石見銀山ではすでに約100年前に博多の大商人・神屋寿貞が銀抽出の鉛合わせ吹きの灰吹方の技術を入手していた。石見銀山を発見後開発に従事。天文3年(1533)8月、博多から吹工の宗丹と桂寿を石見銀山に招いて海外渡来の銀精錬術である灰吹法によって銀を製錬した。その後、佐渡金銀山に伝播した。日本海側の伝播が大阪からは隔離されていたことを物語る。

## 銀鉛を吹分る図

出鉛を灰炉に入れ、炭火でゆっくりと溶かしていくと、鉛は灰の中に浸みこみ、銀が炉の中に小片円として残る。これを灰吹銀という。

## ゆりもの 淘汰の図

銅を吹くときに使用した坩堝や土屑・滓などを石臼で細かく砕き、鉢を使って水中で洗うと、土屑は軽いので流れていき、銅屑は重いので鉢に残るので取る。

## 鉛を吹図

鉛山から出た粗鉛を鍋炉の中で溶かし、銅で作った(棒状の)型の中へ流し込んで棹鉛を作る。

## 鼓銅録

我が国の銅山で、大きいものは伊予の別子、陸奥の南部(尾去沢)、出羽の秋田(阿仁)である。その次は、出羽の村山、但馬の生野である。その下は、石見の銀山と篠谷、備中の吉岡、紀伊の貝跛、佐渡の金山、越前の大野、摂津の多田などである。その数は時により増えたり減ったり、開山したり閉山したりと変動する。出鉱量の少ない鉱山が多すぎて数え上げるのも難しい。鉱山の繁栄にも限りがあり、鉱脈も途中でなくなる。利益は僅かで工費も出ない。経費を考えて最初から掘らなかつたり、継続して掘らないものも多い。銅鉱石に銀や鉛を含むものがあり、銅のないものもあり、錫を含むものもある。精錬方法もいろいろである。銅に鍛錬を受けるものがあり、鑄造するものがある。銀や鉛を含むものは柔らかく、叩いて四角板に作り、抜いて針金を作る。錫を含むものは固くて叩くとひび割れる。針金や板にならない。もし剛と柔を合わせて叩いても防げない。鉛や錫などを混ぜた合金の銅を作って釣鐘や鏡を造る。ほかにも調合方法がある。坑夫や精錬夫については次に示す。

## 鉱気・焼け

銅山は土石や岩石に覆われていて、舗に銅鉱石がある。必ず地上に焼け・露頭が現れる。その色は赤黒で土石も赤黒く色がついている。長く短く、広く狭く、一つの筋として続く。露頭線は銅の含有量の多少によって色に濃淡あり、筋に浅深がある。銅分を醸し出すところである。露頭・焼けを削り取って調べ、銅の良し悪しを判定する。

## 璞・鉛を採る

山上の露頭が良質だと、その下を約10m斜めに掘っていく。掘り進むに従って、支柱を立て、屋板を架ける。石屑でその隙間を埋めて崩落を防ぐ。坑夫は螺燈を掲げ、露頭線を追って鑿で掘っていく。掘り進むこと約30mから60m。掘削工程を年月で計ってはならない。鉱床に出会う、出会わないがある。鉱床に出会ったが途絶えるものあり、途絶えて再び出会うものがあり、ずうっと続いて中断しないものがある。深く掘り込んでしだいに狭くなるものあり。小さいものがあり、大きいものがあり、枝分かれするものがあり、大きな鉱床で枝分かれないものがある。銅鉱石の周りの岩石の形状は一つではない。顧みることのない無用のものである。銅鉱石には、黄、黒、紫、赤の色合いがあり、輝きがあつたりなかつたりするものがある。銅の含有量はこれらとは別である。鉱石は均一でないので良し悪しは一概には言えない。鉱石を細かく砕いて、鉱石でない部分を選別する人を碎女という。いい鉱石で1割、よくないので5分の銅が得ら

れる。

#### はく 鉑を焼く

鉑を焼くのに屋根の下に窯を造る。窯底に薪を敷いて鉑を並べる。薪と鉑を交互に並べて窯の上口まで積み上げる。それらの下に穴を作り、風が通るようにして火をつける。煙の中に硫黄が含まれていて鼻をつく。近づいてはならない。火は10日で消える。冷え切ってから取り出す。鉑質による違いは少ない。大略を記す。

#### かは 鉞を取る

鉞を取るのに屋根下にタタラ壁を作り、炉を作る。炉前にドブ抜き溝を通し、タタラ壁の向こうに鞆を2基設置する。焼鉞を取って炉灰に入れる。二人が鞆を動かす。一人で炉頭に立ち、手に長い鉄棒を握って適当にかき広げる。熱風の温度が上がって溶けてくると、穴に満ちて滓が軽く浮かぶとともに、槽道かけひに流れ、出るにしたがって冷え固まる。

#### 銅を取る

鉞を溶かして銅を取るのも、鉑を精錬して鉞を取るのも方法は、ほぼ同じである。ただ、溶解した銅の湯が炉にいっぱいになると、土を塗って大炉に蓋をして、小さな穴を開けておく。炭を入れて精錬する。滓があれば直ちに取除く。その熱を見て、炉を開いて炭火や土滓を取り除く。熱が冷めるのを待って水を注いで銅を取る。鉞を取る状況に似ている。

これの様に採鉞からの工程を経て銅となる。しばしばこの製錬工程を、銅山の採鉞に引き続かせて行う。幕府は銅の製造を個人的に売ることを許可しないで全てを大阪の銅座に輸送させた。銅座では吹屋業者に精錬を命令して、甲種乙種の買値を決めた。銅の中には長崎出島貿易の元手にするものがある。別子、秋田、南部の御用銅である。市中の鑄造用の銅がある。御用銅以外の銅である。吹屋業者の価格も決まっている。増減はしない。おそらく不正を防ぐためである。銀や錫を含む銅と、混ざり物のない銅で二通りの精錬方法がある。後で具体的に示す。

#### まふき 再錬・間吹き

各地方からの銅を再び大炉で精錬する。すでに溶けて土滓を取り除いて炭火も取り出す。更に鞆の風を送って溶けた銅に当てる。熱気が少しなくなるのを待って、水を注いで冷やして固め、鉄の棒を使って取り出す。これを間吹銅という。直径が約30cm余り、厚さが1.5cm余りで炉の底より少し小さい。ほとんど鉞を取る方法と同じである。

一回の精錬で大まかに約250斤を製造する。そして1日3回精錬する。

### 三火・棹吹

間吹銅を坩堝の中に入れて溶かす。炉の横には一桶分の湯水の入った四角の型枠を置いておく。型枠の上に湯床布の木綿布を敷く。既に溶けて滓を取り除いた銅の湯を木枠の湯床に注ぎ入れる。更に沸騰した湯水を型枠に入れて満たす。大工方は大鉄鋏で坩堝を挟んで型枠の上に傾けて鑄込む。溶けた銅を湯水に注ぎ込むのは水蒸気爆発を起こさないようにするためである。次に水を注いで冷やして固める。小鉄鋏で挟んで取る。十数回坩堝を傾けて鑄込んで終わる。一日十数回行う。こうして出来た銅を棹銅という。長崎出島貿易で用いる。

以上で混じりけのない銅の精錬はこれで終わる。また、間吹銅を四角や丸の型枠に鑄込むのがある。棹銅を作るのと同じ方法である。

我が国で、東人が初めて銅を献上して年号を和同としてから、元龜天正までほぼ千年の間、各地方からの産出鉱物では金銀銅の三つが大変多かった。銅から銀を取り出す人はいなかった。これは間抜けとしか言いようがない。天正以前に造った銅器で破損したものを溶かせば必ず銀が得られる。これがその証明である。その当時に使用していた銀は全部銀山から取ったものである。天正の末に南蛮の商人が泉州の海に来航して来た。銀を抜く方法を住友寿斎に伝授する。辛卯の年(天正19年・1591年)であった。明国の崇禎中、宋応星が書いた「天工開物」にもまた銀を抜く方法が述べられている。しかし、同じ方法ではなかった。崇禎は辛卯の年の40年後の人である。住友家は寿斎以来、鉱山業と精錬業を家業としてきた。五代目を友栄という。元禄年間に銅山を伊予に発見し、幕府の許可を得て開坑する。毎年70万斤以上を生産している。今まで百年間途絶えることなく続いている。今では七代目は大阪の精錬仲間の長になっている。南蛮の商人は白水と名乗っていたので、白水の二字を合わせた「泉」を店舗の屋号とする。我が国で銀を銅から抜き取るのは住友家に始まる。世間ではこのことを詳しく知らないので詳細に説明する。

### 銅鉛を鎔合す

銀や錫を含む銅は、鉛を加えて炉に入れる。鞆で空気を送って溶かし、土滓と炭火を取り除き、鉄條を使って粘り着かして取る。形は割れた瓦のようである。これを合せ銅という。だいたい銅が8割で、鉛が2割である。ただし鉛の割合は零銀の多い少ないによる。銀が多ければ鉛を倍に増やし、少なければ鉛を減らす。

### 銅鉛を分撥す

合せ銅を取って南蛮炉に入れ、炭を加えてゆっくりと鞆で空気を送って溶かし、曲がった鉄棒で攪拌してドロドロにしてから、溶けた状態にする。すると鉛が溶けて下側に溜まって流れて出てくる。鉛は銀を含んで出てくる。錫を含んでいるものも流れ出ようとする。作業員は鉄棒を使って分離しないように鉛と混ぜる。錫はいつも鉛と銅とにく



っついている。錫と鉛が溶けるとサジで取る。錫を含む銅と鉛が溶けると水を注いで冷やし固めて銅を取る。鉛は下の窪んでいる箇所集まる。この時、銀は鉛の中に含まれている。鉛、銀、銅の三つに分ける。このことも又、住友の功績と言える。

鉛を沈めて銀を取る

銀を取り出すには、先ずは灰炉を造り、鉛を炉中に静かに入れ、炭火を入れる。湿し灰で堤防の様に丸く築く。前に火窓穴を開けて火窓の蓋を取り付ける。そして、その上に粘土板で蓋をする。湿し灰で隙間を塗りつぶる。その後、鞆でゆっくりと風を送る。炭火の火力が上がっていくと溶けた鉛は灰の中に浸み込んでいき、底に溜まる。世の宝物である銀は、凝り固まって中央に小円片となる。この銀を灰吹銀と名付ける。銀を取り出す方法はこれに尽きる。

附 鍛銅、白目、淘汰

鍛銅は再練銅と同じである。溶かすと條銅となる。鍛えて作る器物の材料となる。その使い方としては、四角いものは屋根瓦に用いる。丸いものは薬缶などに用い、長四角のものは雨樋に用い、長細いものは針金に用いる、鉛や錫が混ざっている材料は鍛えるとひび割れする。だから溶かす時には、極めて精巧な精錬をしなくてはならない。

錫は別に使い道がない。ただ釣鐘や鏡や火炉の材料にはなる。銅はどんなものにでも使われる。型にはまることなく自由自在に利用される。

淘汰は零銅の土滓坩堝などにへばり付いているものを臼で突き砕き、篩でおろし、水中で揺すって銅を取る。

## 7. おわりに

鼓銅図録は小冊子であるためか、それについて書かれたものが意外と少なかった。漢字をいろいろに読んでいたので漢和辞典をいちいち紐どいて読んでいった。パソコンのワードで出ない文字は、現代語で表記した。鼓銅図録の版面をもとにしてマイントピア・別子の観光坑道の展示がなされているので、新居浜市民には見慣れたものであるが、原本を読むことはなかった。江戸時代の文は現代人が敬遠してしまう崩し字と漢文体の文章であったが、内容はとても平易であった。江戸科学古典叢書1(葉賀七三男)、別子銅山親友会編の鼓銅図録に読み下し文が出ているので、読んで内容を把握しなければならないので、現代文にして記述した。理科の先生だと化学式で表記するのだろうと思う。

### 【参考文献】

鼓銅図録の研究	住友史料館	平成28年
銅の文化史	藤野 明	新潮社 平成 3年