

# 地質も学べる展示館 — 天平ろまん館 —

杉原光彦<sup>1)</sup>

## 1. はじめに

産業技術総合研究所つくばセンターに併設されている地質標本館では地質学全般を学べる。その一方で別の目的で入った展示館で地質も学べることがある。宮城県遠田郡涌谷町の天平ろまん館がそうだった。ここは日本国内で初めて金が産出された場所である。時は奈良時代、聖武天皇が大仏建立を祈念していた。大仏の表面に塗布する金の産出が望まれていたさなかに国内初の産金が涌谷で報告されて世は沸き返り、大伴家持は産金を寿ぐ有名な和歌を詠んだ。家持ファンの私にとって涌谷は、いつかは行きたい所だった。

地質調査所は1980年まで神奈川県川崎市溝ノ口にあったが、溝ノ口を始点とする一つのバス路線の終点近くで私は小学生後半期を過ごした。10数年前に流行ったノスタルジックな歌の歌詞そのままに、竹藪に秘密基地を作って一緒に遊んだ友達は転校していった。その竹藪から札束が発見されて全国ニュースになったこともあった。私が第一回卒業生となった小学校の本校は橘小学校だったが、1,300年前に橘在住の夫婦が詠んだ防人歌は哀感とは別に私には郷愁を呼び起こす。防人歌は大伴家持が、「出来が悪い歌はボツにする」などと言いながら採集し、方言の響きも残して万葉集にも採録した。その経緯を知って私は大伴家持に関心を持った。そして家持作歌の中で一番心に響いたのが産金を寿ぐ長歌だった。

## 2. 天平ろまん館

日本国内初の産金記念の地に建てられた展示館、天平ろまん館は、「あおによし奈良の都」の朱色が目立つ派手な外観(第1図)だが展示は至って真面目である。世界各地の砂金のプロローグ展示の後には、「古代の東北と小田郷」「聖武天皇の時代」「天平産金」「大仏建立の技術」と続く。「古代の東北と小田郷」展示は「涌谷は化石の宝庫である」という説明から始まり、追戸層で発見された複数の化石が展示されている。追戸層は化石が多いことでも知られ

る(高橋・松野, 1969; 石井・柳沢, 1984)が、展示館の近くにその模式地がある(第2図)。化石展示に続いて貝塚の出土品を始め考古学調査出土品が並べられたあと、産金の経緯がわかりやすく詳細に説明されていた。産金の中心人物は百済の王族の末裔の渡来人4世百済王敬福で、産金は渡来人の技術導入の成果だったようだ。大仏建立に必要な金属(銅, 錫, 金, 水銀)の生産地の分布が興味深い。主要原材料の銅は山口県の長登、鍍金の工程に必要な水銀は茨城県でも生産されていた。

順路に従って進むと外光が注ぐ渡り廊下のスペースには「採金技術と涌谷の砂金」展示があった。涌谷周辺の砂金採取地分布図、実際に涌谷で採取された砂金の標本と各種分析結果の説明があった。2体の人形を配置した砂金採取作業復元模型、金鉱石の標本、砂金発見の手掛かりとしたという石英を含む白い「モチ石」も展示されていた(第3図)。

順路は再び、人工照明の館内に入り「その後の産金地」「万葉北限の地」「企画展示室」「金の知識」を経て出口に至る。「万葉北限の地」コーナーには大伴家持の坐像があった。今から見れば、大伴一族の矜持を示しつつ産金を寿ぐ和歌を詠んだこの時が家持の絶頂期だった。大伴氏の政治力はすでに藤原氏に圧倒されていたが、この後は大伴家持は族長として一族の行く末を危ぶむようになる。百済王敬福の



第1図 天平ろまん館の近景。写真の左端が黄金山神社の参道の入り口にある鳥居。

1) 産総研 地質調査総合センター 地圏資源環境研究部門

キーワード：天平ろまん館、涌谷、産金、大伴家持、百済王敬福、砂金、追戸



第2図 天平ろまん館の位置図（地理院地図，<http://maps.gsi.go.jp> に加筆）。追戸層の模式地となった追戸の地名も示した。産金に関係すると思われる地名、黄金迫こがねはさまも示した。黄金迫層という地層もある（高橋・松野，1969）。



第3図 天平ろまん館の館内展示のうち、外光があたる「採金技術と涌谷の砂金」展示の一部。右端奥がモチ石。

経歴の説明と照らし合わせると、多賀城への赴任時期、聖武天皇との関係などで、大伴家持と百済王敬副は微妙に交錯していた。

館外に出ると「砂金採り体験施設」があって、久々に体験してみようか、と心が動いた。20年以上前に、写真週刊誌「フォーカス」に芸能人などがスキャンダル場面を掲載されることを意味する「フォーカスされる」という言葉があった。私はフォーカスされた経験がある。地質標本館10周年行事の一環として久慈川の川原で行われた砂金探しのイベント（神谷，1991）に、独身だった私は甥と参加した。自然の川原での砂金探しなので皆がすぐに砂金を発見できたのではないが、徐々に収穫を喜ぶ歓声が広がっ

た。ところが無器用な私と甥は一かけらの砂金も見つけられずにいた。隣に居合わせた家族のお母さんが私達の窮状を見かねて声をかけてくれた。その瞬間の私と甥と女性を撮影して、「お父さん採れた？」のような小見出しをつけた見開き記事が掲載された（フォーカス，1990）。

結局、砂金採り体験はパスして「遺跡広場」を通過して「史跡ゾーン」に向かった。遺跡広場と裏山の境界を小川が流れていて地層の一部も見えた（第4図）。展示館のカタログには川底に砂金の粒が見えると書いてあるが、目をこらしても砂金の粒を確認することはできなかった。展示館内の説明では現在はずでに採りつくされているということだったし、周辺で採取されたという砂金標本も、はかなげな様子だった。茨城県での砂金体験の時にやっと見つけた耳垢のような砂金の粒子も砂の中ではなかなか気づかなかったのだから、さらに小さい涌谷の砂金は見えなくても当然だろうと思った。裏山には砂金探索時に掘ったあとと思われる穴凹が見えた。参道の奥の社は展示館とは異なり神さびた雰囲気だった。近づいてみると社の後ろの立派な杉の大きさは3本がご神域として囲まれており、樹齢400年の天然記念物だった。その一角には大伴家持の反歌の石碑もあった。参道を引き返し、天平ろまん館の正面を通り抜けて駐車場に戻ろうとして入口付近の石碑裏面の韓国国旗に気付いた。それは百済王敬福の業績に因んだ韓日友好



第4図 涌谷産金地の名残とされる小川。左側写真の小川部分を右側写真に示した。下部に水流、上部に地層の一部が見えている。



第5図 涌谷産金地の遠景。左端の矢印の下が天平ろまん館。写真撮影位置は第2図に矢印で示した。

記念碑だった。再び受付に立ち寄って2冊の資料（伊東，1994；涌谷町，1994）を購入して天平ろまん館を後にした（第5図）。

### 3. 見学後の楽しみ

帰路の車内で早速、購入した資料集を読んだ。地質学的に重要と思ったのは、百済王敬福の出身地「溪頭」の地形に似ていることが砂金発見の手掛かりになったという記述だ。しかし「溪頭」を検索してみたがでてきたのは台湾の観光地だった。資料集をよく読むと「成歎・全義あたりの砂金地」の記述があった。検索するとこちらは幹線鉄道の駅もある韓国内の地名で百済領内に位置していた。恐らく

は地形との類似性というよりは、石英を含む「モチ石」があるところに砂金が出るという渡来人の知識が砂金探索に役立ったのだろう。これは自分の経験に照らしても納得できる。私は子供のころに大正生まれの父から鉱物標本セットを譲り受けた。その中では金色の鉱物粒子を含む黄鉄鉱と石全体が結晶の形をして銀色に光る方鉛鉱がお気に入りだった。旧字体の漢字は読めなかったので、各々をカタカナの振り仮名、オウテックワウ、ホウエンクワウと記憶した。鉱物標本の中には金鉱石もあったが金色の粒さえ見えずにがっかりした。恐らく当時の人々も金色に見えない金鉱石から金がとれるとは思わなかったのだ。渡来人が石英を含む「モチ石」を手掛かりに砂金を探しだし、集めて日本初の産金に至ったのだろう。産金関係者の墓と思われる

横穴が追戸地区で発見されたという記述もあった。資料集の記述が最も詳しいのは、産金地が一度忘れられた後、再発見される過程だ。歴史の追跡は興味深かったが、地質との関わりは薄いので、ここでは割愛する。後日、機内誌でアメリカのゴールドラッシュの跡を訪ねた記事(石塚, 2015)を読んだ。時代も国も異なるが、一時の繁栄の後の忘れ去られた土地という状況は似ていた。なお遺跡発掘から天平ろまん館等の施設整備に至る経緯については涌谷町教育委員会(1996)に説明がある。

展示館で気になった事項について、いろいろ検索することで知識が広がり理解も深くなる。砂金とは、含金鉱床の露頭が風化・浸食を受けて、金粒が多少とも現地を離脱し、砂礫土層部に集積したものである(本間, 2007)。涌谷砂金に関する地質について検索して知った資料の中では鈴木(2010)が決定版と言える。地質学的考察だけでなく、地質学的研究史、鉱山開発史も詳細かつ要領よくまとめられている。涌谷砂金の起源は、鮮新統の亀岡層の基底にある礫岩中に含まれていたものから洗い出されたもので、その初生の供給源は北上山地、先第三紀の金鉱脈とした。また、渡来人が出身地の地形との類似を手掛かりにしたという説に対しては、「地形を探查指針の一つとしたとすれば、砂金の発見者は一世の渡来人ということになる。なぜならば、微妙な地形の特徴は言葉や書物では伝習できるものではなく、実地観察を積んで体得するしかないからである。従って、日本で生まれ育った二世三世は地形を探查指針とすることができないはずである。砂金の発見者のひとり朱牟須壳は渡来系の人であるが、一世か否か不明であるので、地形の類似が発見に結び付いたとすることは無理であろう。因みに、黄金を献上した陸奥国守百済王敬福は渡来人四世である。」と否定的な見解を示している。

展示館訪問をきっかけに過去に読んだ本・文献を思い出して再読するのも楽しみの一つだ。折口信夫「死者の書」に登場する大伴家持は、展示館の家持の坐像の印象と重なった。大仏は銅と錫の合金で形を作って表面を金で覆ったものだが、鍍金の工程で水銀が使用された。大仏の事業に関して必要とされた金属の内、銅はほぼ山口県の長登鉱山で賄えたようだ。長登の語源は「奈良登り」がなまったものだという(村上, 2007)。一方、水銀は国産では足りずに輸入に頼ったらしい(矢島, 1959)。水銀の産地は「丹生」のような文字を含む地名であることが多いことを手掛かりに現在地を推定されるが、続日本紀にも記載のある常陸国の産地については今のところ場所は特定されていないようだ。肝心の金については、涌谷の産金900両ではどうも足りず、新羅から輸入することでしのいだ(五

味, 2015)。国内初の産金ということで天平から天平感宝に改元までしたのだが、それは多分に象徴的な意味合いがあったようだ。ちなみに改元については、当時は年号が始まって間もない時期で、年号が無い期間もあり、瑞兆があった場合などに年号が制定された。701年に対馬での産金が報告されて「大宝」となったはずであった。しかし対馬での産金は虚報であった。対馬で産銀が報告された674年は年号が制定されなかったのに銅の産出を記念して708年に和銅が制定されたのは、産金虚報があったためかもしれない。それだけに749年の涌谷産金のインパクトは大きかったと想像できる。

産金については、涌谷から少し遅れて関東でも発見の報告があった。私が砂金採りを体験した茨城県の砂金発見もこの頃らしい。百済王敬福は涌谷産金の後、多賀城から常陸守に転任したので、その指導力が発揮されたのかもしれない。しかし現地に赴任しない遷任だったようだし、一方で、涌谷産金に関して昇進した人の中に関東出身者がいるので、百済王敬福とは別の技術者が常陸産金に関わっていた可能性もある。村上(2007)は、文字記録が始まった時期は7世紀後半だったが、金属の国内調達には6世紀後半に始まっていてもおかしくないとして、今後の出土遺物調査への期待を述べている。

天平以後、奥州藤原氏の繁栄を支えた砂金鉱山は宮城県・岩手県に多くあったはずである(本間, 2007)。それに関連した資料館も複数あるようだが、資料の一部は東日本大震災の津波で流出した(目時ほか, 2013)。日本では、16世紀までは金属は拾うものだったと言われる(司馬, 1990)が、16世紀頃から日本各地で金鉱山の開発が始まっていた(村上, 2007)。涌谷砂金の初生の供給源は北上山地、先第三紀の金鉱脈とされているが、宮城県内にも金鉱山がある。その一つが気仙沼市の鹿折金山(第6図)で、1904年に2,250g中1,875gもの金を含むモンスター金鉱石を産出したことで知られる(徳永, 1980, 1991)。その一部分362gは地質標本館に寄贈され、今も目玉展示の一つになっている(坂野ほか, 2004)。

周期律表で縦に並ぶ金・銀・銅は銅族元素と呼ばれ、自然金等で存在することも特徴の一つである(大木ほか, 1989など)。銅族と言うと、族つながりで、つい大伴一族の運命を連想してしまう。外国語であるはずの漢文を書き下し文で読んでも独特の語感があるのを不思議に思ったことがあるが、「一族皆殺しにされる」を意味する「族セラル」が典型だ。史記の項羽本紀の冒頭部分、始皇帝の地方巡幸を垣間見た若き日の項羽が、「俺がとってかわってやる」と言い、叔父が「めったなことを言うな、族セラル



第6図 涌谷・多賀城・平泉・鹿折金山の位置を示した広域位置図 (地理院地図, <http://maps.gsi.go.jp> に加筆).

ぞ」とたしなめた一節を漢文の授業で習った時は、「族」という単語が使われる中国大陸は何と苛烈な世界なのだろうと思った。まさに今、大ヒット中の漫画「キングダム」(原・久麻, 2012) が描く弱肉強食の世界だ。しかし大伴家持の時代は日本でも苛烈な政争の時代だった。家持は一族に向けて自重を促す長歌を詠み、赴任先の多賀城で亡くなるまでの27年間の後半生は歌を残していないことが謎とされる。恐らく家持も族セラルことを危惧して「めったなことを言わない」ようにしたのでだろう。757年の橘奈良麻呂の乱では家持自身は咎めを受けなかったが大伴一族に獄死者が出る一方、百濟王敬福は鎮圧側で動いた。785年に家持が死去した直後に発生した藤原種継暗殺事件に関して大伴一族は多数が死罪となった。死去していた家持も官位剥奪除名処分となり、806年に処分は取り消されたが大伴氏は凋落した。涌谷産金に関する聖武天皇の詔(荒木, 2014) と呼応した産金を寿ぐ和歌が評価された749年以後の急展開に歴史の非情を感じる。

すでに何回か引用したが、「金・銀・銅の日本史」(村上, 2007) は、日本史における金・銀・銅の通史としての名著である。地球・金属・人類の関係について「金の一生」という図を提示していて、以下のように要約できる。金属は、地殻の中にあるときは酸化物や硫化物などの化合

物としてエネルギー的に比較的安定した状態にある。人間は鉱床から鉱石を掘り出し、金属を抽出して金属素材を得る(第一の技術)。金属は大気中に曝されてエネルギー的には不安定な状態にある。人間は金属素材から目的に合わせて調整した合金を製品に形作り、表面加工して仕上げる(第二の技術)。その後、用済みになった金属は地中で腐食し、安定な状態に回帰していく。金銀銅は地表部分で自然金、自然銀、自然銅として存在することで知られており、人類と金属の邂逅は、まずここから始まり、長い年月をかけて試行錯誤を繰り返しながら、第一の技術、第二の技術がみがかれた。日本の特殊性は第二の技術による製品が大陸から持ち込まれた後で第一の技術による金属産出が行われたことである(村上, 2007)。涌谷産金は、その一例だが第一の技術も渡来人によってもたらされたい。そして以後、日本は第一の技術においても第二の技術においても「黄金の国ジパング」として発展期を迎える。

地球が46億年前に宇宙に誕生し、金属元素も地球の構成要素の一つと思えば、村上(2007)が提示した「金属の一生」図の「地球」を「宇宙」に拡張して金属の一生を考えることもできる。そして近々、金生成の謎が解明されることが期待されている(杉原, 2016)。生成の謎と言っても鉱床生成過程ではなく、元素の生成過程のことだ。星の中では核融合によって鉄Feまでが生成される。これより重い元素の生成は別のメカニズムによる。元素番号が大きい元素が生成されるには陽子を加える必要がある。しかし陽子は電荷を有するので反発力が働き簡単にはできない。中性子が付加されて同位体が作られた後に放射性崩壊で中性子が陽子に変わり原子番号が大きい元素が作られる。金銀のような原子番号の大きい元素が作られるには、効率的に中性子を取り込んでいかなければならない。そのような速い中性子捕獲プロセス(rプロセス)は、中性子星が合体してブラックホールが形成される際に実現するというのが最新の学説だ(田中, 2015)。まだ数値シミュレーションで予想された段階であって観測はされていないが、神岡で完成間近の重力波検出器KAGRAでの検出が期待される。重力波の観測によってrプロセスの発生頻度がわかって金銀等の存在量を説明できれば宇宙の中の「金属の一生」の理解は大きく前進することになる。

#### 4. むすび

自分にとっての最近の関心事という意味のマイブームという言葉がある。天平ろまん館を訪ねて以後、金がすっかりマイブームだ。デンバー空港の売店では砂金探しの人形

のディスプレイが目について（第7図）お土産用の金鉱石の入った袋を思わず手に取った。一袋5.99ドル（約750円）だった。天平ろまん館でも、このようなものがお土産になりうるのではないか、と思った。砂金体験すれば恐らく収穫した砂金の粒は持ち帰りだろうから、すでに企画済みとも言える。しかし今回の私のように砂金体験を躊躇した見学者の需要はあるかもしれない。なお、柳沢幸夫氏から助言をいただいたことに感謝いたします。



第7図

デンバー空港で見かけた砂金採取作業の人形とお土産の金鉱石。

## 文 献

- 荒木敏夫（2014）古代日本の勝者と敗者。吉川弘文館，東京，224p.
- 坂野靖行・豊 遙秋・青木正博・春名 誠（2004）地質標本館における鉱物の一般分類展示（その1）。地質ニュース，no. 595，23-34.
- フォーカス（1990）「砂金探し」工業技術院の「採れる」で集まった100人の収穫。フォーカス，1990年9月7日号。
- 五味文彦（2015）文学で読む日本の歴史，古典文学篇。山川出版社，東京，373p.
- 原 泰久・久麻當郎（2012）キングダム，THE ANIMATION 王と剣。集英社，東京，227p.
- 本間久英（2007）砂金の成長についての一考察。東京学芸大学紀要 自然科学系，59，49-53.
- 石井武政・柳沢幸夫（1984）旧北上川沿いに分布する追戸層の地質時代について。地質調査所月報，35，623-635.
- 石塚元太良（2015）今月の旅先 Goldrush California 眩しい夢を見た土地。翼の王国，no. 575，40-58.
- 伊東信雄（1994）天平産金遺跡三版。涌谷町，20p.
- 神谷雅春（1991）地質標本館開館10周年記念行事を実施して。地質ニュース，no. 442，37-40.
- 目時和哉・吉田 充・赤沼英男・熊谷 賢（2013）陸前高田市立博物館所蔵被災金鉱石の歴史学的意義。岩手県立博物館研究報告，no. 30，13-22.
- 村上 隆（2007）金・銀・銅の日本史。岩波書店，東京，219p.
- 大木道則・大沢利昭・田中元治・千原秀昭（1989）化学大辞典。東京化学同人，東京，2755p.

- 司馬遼太郎（1990）街道をゆく 29 秋田県散歩・飛騨紀行。朝日新聞出版，東京，345p.
- 杉原光彦（2016）絶対重力計測の現場から―神岡編―。GSJ 地質ニュース，5，9-20.
- 鈴木舜一（2010）天平の産金地，宮城県篔岳丘陵の砂金と地質の研究史。地質学雑誌，116，341-346.
- 高橋兵一・松野久也（1969）涌谷地域の地質。地域地質研究報告（5万分の1地質図幅），地質調査所，28p.
- 田中雅臣（2015）星が「死ぬ」とはどういうことか。ペレ出版，東京，202p.
- 徳永重元（1980）金塊によせて。地質ニュース，no. 313，16-17.
- 徳永重元（1991）大金塊発見，その後。地質ニュース，no. 444，17-20.
- 涌谷町（1994）黄金山産金遺跡―関係資料集―。涌谷町，115p.
- 涌谷町教育委員会（1996）涌谷町埋蔵文化財調査報告書，黄金山産金遺跡，黄金山南遺跡，<http://sitereports.nabunken.go.jp/9437>（2015/11/20 確認）
- 矢島澄策（1959）日本歴史と水銀鉱床。日本鉱業協会技術部第6回全国鉱山精錬所現場担当者会議探査講演集，95-99.

## 参照 Web サイト

- 涌谷町地域振興公社，天平ロマン館パンフレット，<http://www.tenpyou.jp/download/romankan.pdf>（2015/11/20 確認）

SUGIHARA Mituhiko (2016) Visit to a museum, where we can study geology - Tenpyou Romankan - .

（受付：2015年12月14日）