



アラカルト

世界遺産 エンゲルスバリ製鐵所

The World Heritage, Engelsberg Ironworks

岡田 健

Takeshi Okada

神鋼リサーチ (株)

去る7月3日(火)の新聞は、日本政府の推薦した「石見銀山遺跡とその文化的景観」がユネスコの世界遺産委員会で新たに世界遺産に登録する決議を採択して閉幕した、と報じた。日本で14番目の世界遺産であるが、産業遺産としては始めて、まさに朗報であった。

世界中で851件の世界遺産が現存するが、うち660件の文化遺産のなかで産業遺産はほんの数箇所である。欧州でもスウェーデンの製鐵所、フランスの製塩所、イギリスの鉱山くらいである。エンゲルスバリ製鐵所は「金属の王なるかなの鐵」にかんする唯一の世界遺産なのである。

さて7月3日は丁度パリからエールフランスの飛ぶ一番遠い北欧の都市、ストックホルムに着いた日であった。ストックホルムから北西180kmのEngelsberg製鐵所は土と木で築かれた製鉄溶鉱炉がそのまま保存されており、今から14年も前の1993年に世界遺産に登録されている¹⁾。しかもEngelsは天使、bergは山、丘を意味する。(本当は「天使の丘」とは別に、1399年の資料ではエングリケベニングという場所名が見られる。この名はドイツ人の精錬職人エンゲルケの名前に由来するもので、彼の子孫はスウェーデン風にエンゲルブレクトと名を変え、以来スウェーデン製鉄業界においてきわめて重要な役割を果たしてきたという¹⁾。)

39年ぶりにストックホルムに旧友を訪ねてやってきて、この鉄の世界遺産「天使の丘」を訪ねないでおくものかと思った。7月5日の朝09:06にストックホルム中央駅を発って11:04湖畔にたたずむ「天使の丘」駅に着く。降車客は我ひとり、駅員もひとり、もうひとり案内カウンターにいる中年の女性であって、世界遺産は一体どこ? という、まさに下田舎の駅である。わが石見銀山遺跡に近い山陰本線・仁万駅はどうであろうか、と思いながら、世界遺産はどちら? とたずねる。その女性の曰くには、「駅横の道を1kmほど歩くと左手の森の中に小径があり、流れをまたぐ小橋をわたると世界遺産のロゴマークが見えてくる。そこです。」

という。ひとりとぼとぼ車道を10分も行ったところで、後ろからやっと一台の車がやってきた。見るとその女性が、「乗っていきなさい。」着いたところでMarin Andersonと名札をつけた若い女性キュレーターが笑顔で出迎えてくれた。先程の女性は日本人の訪問を現地に連絡したうえで自分の車で追いかけてきてくれたのだ。まさに「天使の丘」であった。

1303年に書かれた文書によると、このファーガシュタ地方には古くから製鐵所が存在していたという¹⁾。その昔から鉱物資源が豊富で「スウェーデンの大黒柱」とよばれたこの地方には現在でも多くの製鐵所が集まっている。1523年、デンマークからの独立を果たしたスウェーデン国王グスタフ一世は鉱業の発展を意図して、ドイツ人の鍛冶職人を招聘しその技術をこの地方の人々に学ばせた。1500年代の終わりには、ここエンゲルスバリ製鐵所に鉄ハンマーが据え付けられて操業を開始した。やがて多くの分野で鉄鋼需要が増加し、とくに大砲の普及により武器への需要が急速にのびて、鉄の生産が追いつかなくなった。それまで農民の副業だったエンゲルスバリの鉄生産も組織化されていった。1681年、貴族イッレンヘークはエンゲルスバリ製鐵所を買収した。彼はすぐ第2高炉の建設にとりかかった。さらに第3高炉と鉄鉱石粉碎機を設置した。16世紀以降、溶鉱炉が高温になるように大量の空気を送り込むためのふいごの動力も、それまでの人力に替わって水車が登場した。1695年のエンゲルスバリ製鐵所の生産量は135トンであったが、72年後の1767年には264トンに倍増した。1856年、イギリスのベッセマーが開発した画期的な製鋼法が欧米にまたたく間に広まり鋼の大量生産が始まった。これがエンゲルスバリ製鐵所に打撃を与えた。1916年、エンゲルスバリ製鐵所はAvesta Jernverks ABの所有となるが、3年を経ずしてその役を終えて1919年閉鎖されるに至った。このように17世紀から18世紀にかけては、エンゲルスバリ製鐵所をはじめスウェーデンの製鐵業は、同国の繁栄を支える基幹産業だったのである。

エンゲルスバリ製鐵所はこのように一世を風靡したが、今は時が止まったかのように静かその面影を残している。まずは写真1のように芝生のかなたに歴史的なキルンと溶鋳炉を内蔵する木造建築が建っている。内部に入ると直径5.8 m、煙突頂部までの高さ13 mのキルンの1階部分が目の前に現れる。写真2のように土で固めたキルンを縛る鉄輪、その間に開けられた8つのガスポートなどの小窓、熱風配管、それらの造形と配置は実に美しい。2階3階部分は一般には公開していないが、Marinは急な木造階段を登って案内してくれ

る。それもくもの巣を払いのけ、鳥か蝙蝠かがギャギャと大声をあげて騒ぎ立てる中を進む。3階には鉄鉱石、石灰石、石炭など原料の挿入口があり、そばに石炭のバスケットが置いてあった。2階に戻って渡り廊下を行くと、原料搬入路と煙突頂部が間近に見える。1階に戻ると写真3の原料・鉄鉱石破碎機とそれらの動力源・水車が設置されている。地下に降りてみると炉底部に設けられた炉内覗き窓とタッピング口（出鉄用栓）ならびに溶鋳流路がある。その溶鋳流路の先に写真4の当時の銑鉄製品が置かれている。製品の刻印はA.



写真1 キルンと溶鋳炉を内蔵する木造建屋

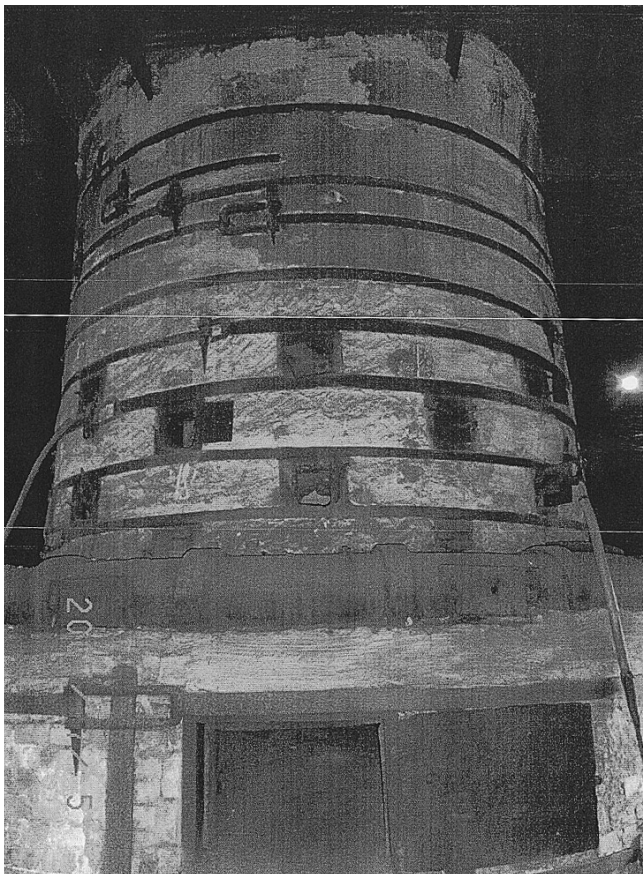


写真2 キルンの1階部分

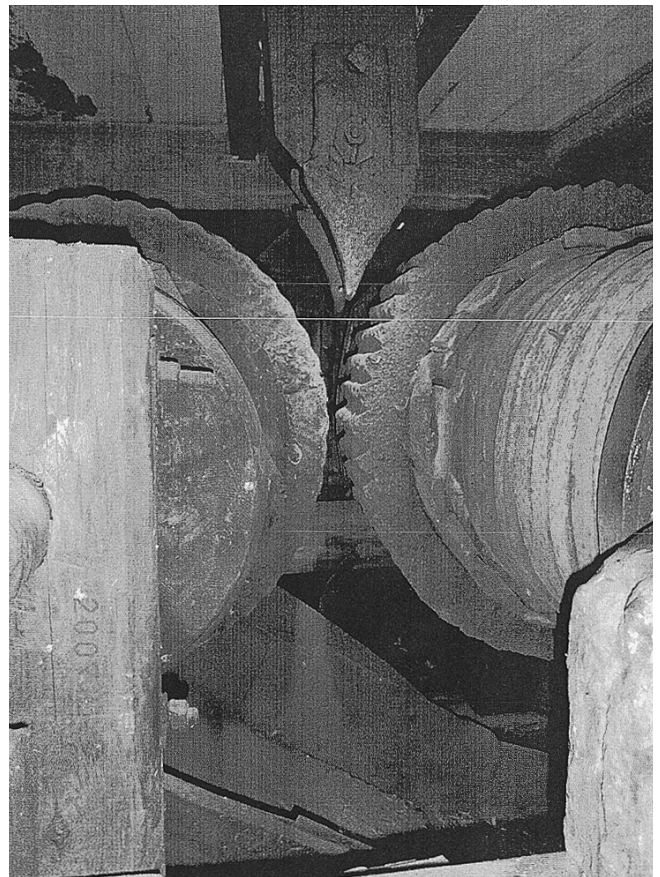


写真3 水車による鉄鉱石破碎機



写真4 1910年代の銑鉄製品

J & Cとあり、最後のオーナー Avesta Jernverks ABの製品であろう。今から90年前の1916年と1917年の生産統計によればそれぞれ、製品銑鉄生産総量は4726と4234トン、1日当たり製品銑鉄量は12.9と12.2トン、年間稼働日は365日と348日、銑鉄1トン当たりの石炭消費量は5.5と5.7 m³、石炭装入量1.3 m³に対する鉄鉱石量は405 kg、1日当たり装入回数は36回、キルン一杯になるまでの装入回数は54回となっている。図1は当時のシャフト炉の断面図である。これら全体を鳥瞰図としてみたのが図2である。かくして1時間余の見学を終えて、製鐵所の出口を出たところで親切的なMarinの写真5をとった。

以上は現存する溶鉱炉キルンの在りし日の姿であるが、そ

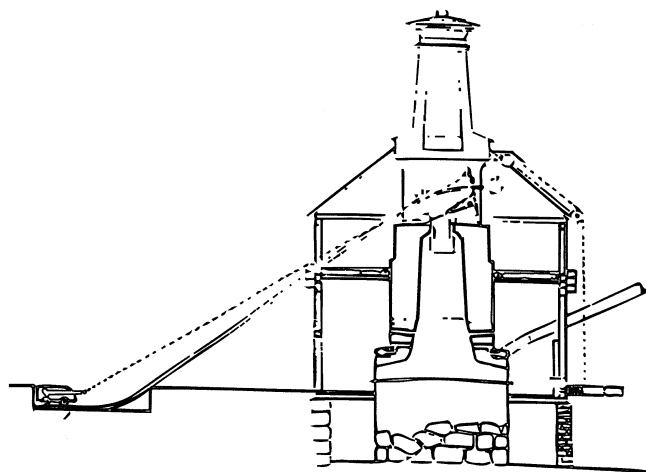


図1 キルンシャフト炉断面図

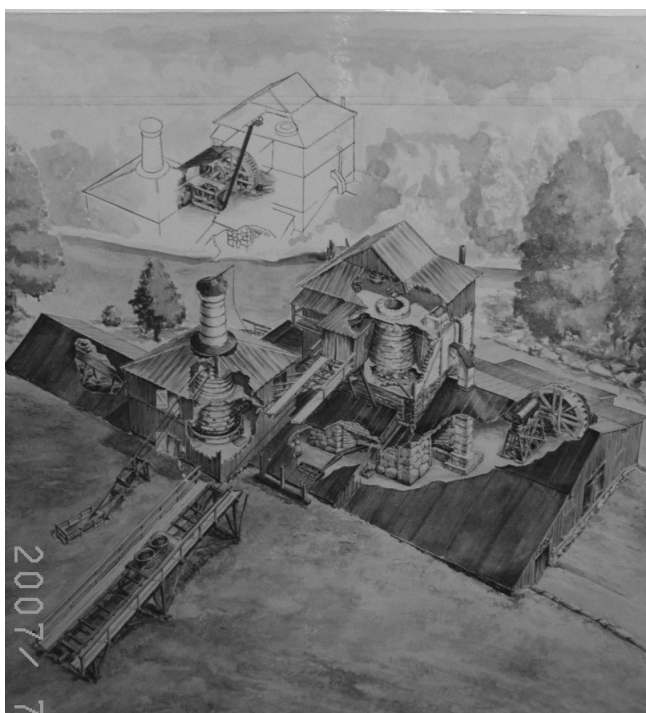


図2 製鐵所鳥瞰図

の前の姿も回想して見よう。図3は1919年に閉鎖された高炉の断面図である。木材と土で固められた高炉は1779年に建設され、100年後の1879年に改装された。改装時内壁には耐火煉瓦が貼られ、スラグ煉瓦の胴体は鉄フープで巻かれた。1911年時点の寸法は全高12.6 m、直径最大2.4 m底部1.2 m、容量39 m³である。図4はそれより前1820年頃の高炉の断面図である。内壁を雲母片岩で固められたこの全高8 mの高炉は1日当たり平均2.8トン、年間平均224トン生産していた。熱風炉稼働日は78日、石炭装入量は約2 m³、鉄



写真5 溶鉱炉建屋を出たところ

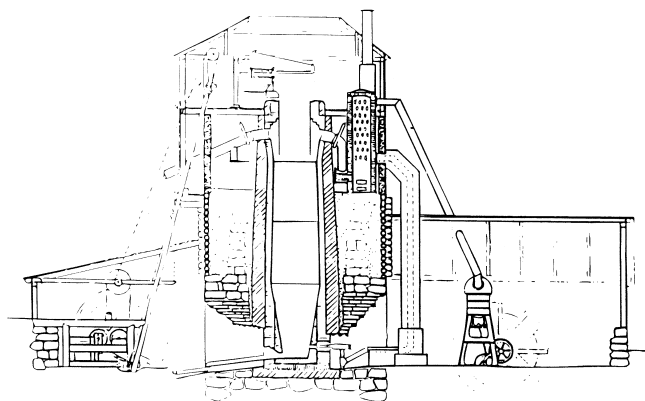


図3 溶鉱炉断面図

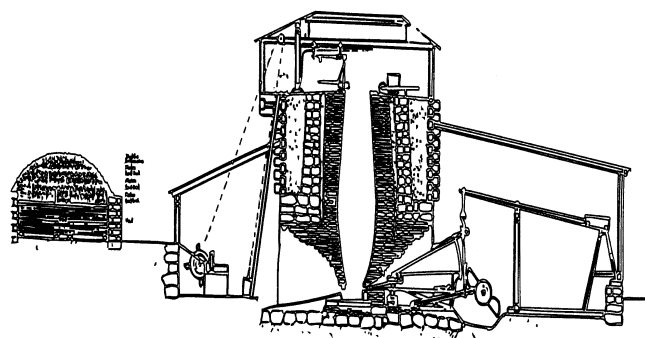


図4 1820年頃の溶鉱炉断面図

鉍石装入量は400 kgであった。

製鐵所から奥へ歩いていくと右手に鍛造工場が見えてくる。上述したように1500年代に初めて鉄ハンマーが設置されたエンゲルスバリ製鐵所の嚆矢の場所であるが、この工場自身は1845年に再建されている。内部に入ると真ん中に鉄ハンマー、その後ろにハンマーを動かす水車がつづいている。図5は鍛造工場の鳥瞰図である。鍛造工場の外側に大型の天秤が設置されている。それを支えるトラスの木材の間に世界遺産の小さなロゴマークを見つけた。ほんとうに密やかにロゴマークをつけているという感じである。

鍛造工場の左側の丘の上、広い並木道の奥にエンゲルスバリ荘園の館がある。最初の館は1700年に建てられたが1740年、火災にあい再建された館であるという。

館の側に駐車してあったMarinの真っ赤なボルボで駅までの人となり、彼女やその仲間たち数人に見送られて13:01発ストックホルム行列車の客となった。

エンゲルスバリ周辺のこのファーガシュタ地方は首都ストックホルムに近く、ゲルマン民族の大移動が終息する6世紀末ごろにはすでに鉄鉍石から鉄を取り出す方法・製鉄技術が広く知られていたという¹⁾。以来何世紀にもわたって人々は鉄鉍石の採掘に励んだ。豊富な森林資源に恵まれたこの地域では木炭を燃料にして鉄鉍石が溶かされ、大量の銑鉄がつくられて世界一を誇るまでに発展した。

14世紀から15世紀にかけて近代高炉の原型がドイツ・ライン河の支流で誕生したといわれる。当時は熱源および還元材として木炭を使い、水車の動力でふいごの送風量を増やし炉の温度を上げた。さらに炉を高くして熱効率を高めることにより、十分に炭素を吸収した融点の低い銑鉄を作ることが

できた²⁾。

この高炉法が16―17世紀にこの地ににわたり、1681年、当時としては最新鋭の溶鉍炉だったエンゲルスバリ製鐵所の第2高炉に火が入れられた。そして製品はヴァイキングの武器に多用されたといわれる。このことは当日7月5日の午後ストックホルムの武器博物館を訪れ、建物前にずらり並んだ50門ばかりの大砲砲身から確認できたのである。

かくして世界文化遺産として唯一の製鐵所：エンゲルスバリを訪ねた長い一日は終わった。

後日談であるが冒頭にも述べたアジアで初めての産業遺産となった石見銀山遺跡を9月4日に訪ねた。前の日に泊まった三瓶温泉でも、当時銀の積出港だった温泉津温泉でも「祝・世界遺産・石見銀山」の垂れ幕が目につき、地元の新聞は「輝きふたたび」という特集を組み、遺跡の中心・大森地区では交通規制が行われる中を観光バスが次々と発着して多くの観光客が訪れている。遺跡の中で公開しているのは谷奥にある龍源寺間歩（横穴式坑道）だけであるが、せまい坑道の壁にはたがねの跡が生々しく残っている。出口に近い壁に「石見銀山絵巻」が展示され、当時の坑内の様子がよくわかる。

16世紀後半にポルトガルで出版された日本地図にはすでに「Hiwami (石見)」とあり「Argenti fodinae (銀鉍山)」と付記されている³⁾。17世紀前半の石見銀の年産出量は約38トンで、当時世界の産出銀の1/3を占めたといわれる日本で中心的役割を果たしていた。マルコポーロに「黄金の国ジパング」と記されている日本で何故「佐渡の金山」でなく「石見の銀山」なのか、という疑問にはどうもこの産出量が効いているらしい。

同じ世界産業遺産でも14年前に登録された製鐵所と直近の銀山では国、地元の力の入れ方がこうも違うのかという印象であるが、どちらも人類の遺産として大切に管理・保全したいものである。

参考文献

- 1) ユネスコ世界遺産、北・中央ヨーロッパ、講談社、(1997)
- 2) 鉄と鉄鋼がわかる本、新日本製鉄(株)編著、日本実業出版社、(2004)
- 3) 輝きふたたび、世界遺産・石見銀山遺跡、山陰中央新報、(2007)

(2007年8月17日受付)

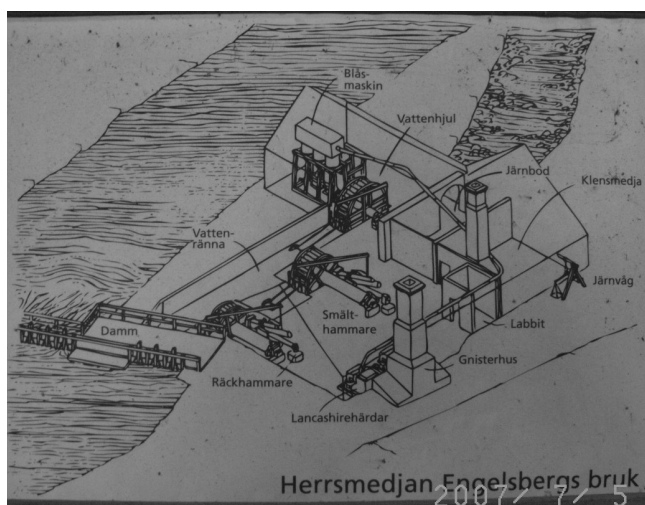


図5 鍛造工場鳥瞰図