

日本の産業の盛衰

——産業遺跡を訪ねて——

黒 岩 俊 郎

目 次

	ページ
1. はじめに	1
2. 信玄堤	6
3. 建築関係産業遺産（2例）	13
4. 日本の金属鉱山跡	21
5. 九州の石炭産業遺跡	47
6. 京都の蹴上水力発電所など	54
7. 環境産業考古学の提唱—結語にかえて—	65

1. はじめに

(1) 私と日本技術史

自分の生涯をふりかえり、「何故工学を志向したのか」説明が見つからない人が多いと思うが、私も、何故工学部へ進んだのかよく分からない。戦争中で、何となく皆技術者にあこがれていたから……とか、旧制中学の頃、「数学や理系（物理・化学）が得意」で、旧制高校（理系）に、とりあえず入りやすかったから……といった消極的な理由しか思いうかばない。

然し、「工学」をえらんだ直後、「広島、長崎への原爆投下」を経験した事は、私の生涯にとって強烈であった。自分が生涯たずさわろうとしている科学技術が、時にはこうした形で決定的に人間に、ダメージを与えることを知らされた。

東大工学部冶金学科に進学しても、「科学技術と人間」あるいは「科学技術と社会」といった側面に強くひかれていった私は、「こうした側面をほりさげ

られるのは、科学技術史だ」と思った。そう思って大学の講義科目を見ると、経済、文学、法学といった文系学科には、経済史、文学史、法学史といった科目が、それぞれの学科の講義の中で、大きなウエイトを占めて座っているのに比し、工学、理学、農学……といった理系学科には、ほぼおしなべて、「歴史」が欠落している。

私は大学院で「日本鉄鋼技術史」のテーマ（それ迄に若干の曲折があったのだが）をえらぶこととした。

その後、「科学技術庁資源局」を経て、専修大学経営学部教授に就任したのだが、（この間の事は、専修大学社研月報 No. 488「私と科学技術史と専修大学など」に執筆済み、）ここでは、こうした私の生涯を通じて遍歴したいいくつかの「産業遺跡」について、いくつかのグループにわけ、数例をひろい出し、「報告」したい。

(2) 執筆の動機

同好の友人らと、「日本産業考古学会」なる学会を創設して以来約30年を経過する。最近、一緒に学会創立に尽力した仲間達、先人達が相ついで死去するようになった。学会設立に中核的役割を果たされた大橋周治先生（新潟大学）や玉置正美氏（亜細亜大学）をはじめ飯塚一雄氏、大槻貞一氏、初代会長にかつぎ上げた山崎俊雄先生、飯田賢一氏（東工大）の方々はずでに逝去された。何より私にとって決定的な衝撃だったのは、内田星美氏（東経大）が交通事故で即死されたことである。勿論この学会は、学会誌創刊号に名をつらねているだけでも、41名の方々（現在学会員約600名）の、多面的な尽力により、創設されたものだが、上にかかげた方々は、特に「中核的役割」を果たして下さった方々である。……こうした状況になると、「学会創設の頃の裏ばなし」など、書ける人が殆どなくなられ、「幽明、世界を異にする……」状況となりつつある。「裏ばなし」など…「書いていいかどうか」の許可をもらう事も出来なくなりつつある…。「思い出し」ながら、書き残しておきたい…事について記していく。

(3) 学会の設立, その特徴

既に前記, 社研月報 No. 488 の中で, 「産業考古学会創設」についても記しており, 若干重なるが記す。故三輪芳郎先生が会長になられて出来た「産業学会」なる学会があった。この学会で, 前記玉置正美氏が, 「イギリスの産業考古学会」について「報告」したが, この学会の帰り, 専大神田校舎から神保町(JR)迄の途上大橋周治先生が, 『日本の産業考古学会』を作ろう…』と提案され, もよりの喫茶店で, いろいろ打ち合わせを行った。行動力のある, 大橋先生は, 自分の書かれた「幕末・明治製鉄史」(アグネ出版)の出版祝賀会が, 新日鉄新山谷寮でもたれた(1975年7月15日)のだが, 同祝賀会を「産業考古学会設立第一回準備会」をも兼ねることを提案された。

かくて, 産業考古学会創立総会は, 1977年2月12日, 早稲田大学7号館でもたれた。「欧州産業遺跡めぐり」について内田星美氏が報告, 「記念講演」として小松芳喬氏(早大)と関野克氏(国立東京文化財研究所)が行っている。会員41名, 創刊号には「産業考古学会設立の経緯」, 「産業考古学会規約」(案)が, 又, 「内外産業考古学の現状」について, 初代会長山崎俊雄先生が報告されている。

そして, この創刊号の「あとがき」に, 私は, ことさら次のように記している。「……数名のものが幹事にえらばれ, ようやく創立大会, 創刊号にこぎつけたわけです。私たちは, 学会らしくない, 真の学会へ発展することを願っています。見方によっては, 『学会』ほど, 真の学問の発展をはばんでいるものはない現状を私たちは知っているからです……」

私たちは, この学会の特徴の一つとして, 「開かれた学会」を志向した。一般に学会と云えば, 大学の先生方が年に一, 二回集まって, 「お祭りの行事」をする。それを学会と称しているが, 私達は, 大学人だけでなく, 「産業にかかわるすべての人達」が参加できる集まりに「開放」した。もう一つのこの学会の特徴は, 一般に学会の本部は, 「東京」に, 地方を「支部」としている……が, 我々は, それぞれ地方の支部を, 例えば「新潟産業考古学会」とし, その各学会の「集合体」が「産業考古学会」である…とした。もともと,

「産業遺跡」は地方にあり、それを東京にもってくる事は出来ない。我々は、産業遺跡や産業遺物を、一ヶ所に集め、保存するのではなく、「現地保存を優先」する。「集積して保存する…と云う考えをとらない」とした。

(4) 学会への要望事項

①「創立大会」での一つの要望

たしか、創立大会の時だったと思うが、ある一人から「…『反対』、『反対』ばかりの集まりにしないで欲しい…」との要望があった。

これは学会創設にかかわり、「役職」についている人達の顔ぶれを見ると、「共産党」あるいは「元共産党」といった傾向の人達が多い、こうした事を憂慮されたご意見と思う。

前記、私の「小論」(社研月報48号)にもかいたように、私は東大大学院の頃、「情熱をもって」民主主義科学者協会にとびこみ、日本の各地(各大学など)をはしり廻ったことがある。然し、私の経験、記憶からは、「この『民科』が、共産党に、のっ取られた…」との思いがある。(これについて「異論」があれば、別にうかがいたい。広重徹著『戦後日本の科学運動』昭35年中央公論社刊、参照のこと)。いろいろの「組織」は、(勿論大学も、その一つである、)さまざまな意見や、立場の違う人達が、対等に論議し、「意見」を出しあえる所でなければ、「必ず衰退する」と云うのが私の信念である。この「私の経験」にてらして、この「反対」、「反対」ばかりの集まりにしないで欲しい…という要望は、「原則中の原則」と考えている。

②湯浅光朝先生の「要望」

湯浅先生は、「産業考古学会の課題」として、三つの項目をあげられた。(学会誌2号参照)

第1は、「楽しんで学問をする学会であって欲しい」として、ニュートンが、「海辺で滑らかな石や美しい貝殻を見つけて遊んでいる子供」にたとえられる。「産業考古学会が、対象とする『美しい石や貝殻』は、我々の周辺に、

いっぱい、ころがっている。…日本の既成の学会は、あまりにもユーモアや遊びが少なすぎる…

第2は、産業考古学会の主な任務は、机上の文献資料では分からない点を、実物に当たって明らかにすることにある…。

第3に、過去だけを見ている後ろ向きの学会ではなく、これからの日本、あるいは世界の未来について、深く考える前向きな学会であって欲しい。…産業考古学会の真の課題は、一つの国、あるいはひとつの産業分野が、どのようにして興り、どのようにして衰えるのか、栄枯盛衰の原因を究明することにある…と考える。18世紀イギリスの産業革命に端を発して現在に及んでいる産業技術は、地球上の資源があたかも無限であるような錯覚を前提としている…省資源型、省力型の産業に移行しつつあるのは、誰の目にも明らかである…。産業の栄枯盛衰に関する普遍的法則を発見すること…がこの学会の究極の課題だと思う…」。

私にとっては、生涯にわたり、探し集めた貴重な資料がある。特に、私は生涯にわたり、もちつづけたテーマは、「日本の科学技術史」であった。私は、これらの写真や資料の中から、下記の6つのテーマをひろいあげ、「日本の産業の盛衰」の小論をかく事を決意した。

写真を見ながら気づいた事は、(前記湯浅先生のお言葉で記したが…)「なんと私達は、『楽しみながら』、現地を調べまわったか…」と云う実感である。もともと現地を調べまわる事の好きな連中の集まった学会だから、こうなるのだろうが、年に一回東京や地方で開催した学会総会あるいは大会の度毎に、その周辺の「産業遺産」をみて回った。なんと同じ顔ぶれが、何度も出くわす事か…。(後掲写真参照)

選出した6つの「産業遺産」のテーマは、次の如くである。

日本の産業遺産を訪ねて

1. 信玄堤
2. 建築関係産業遺産 (2例)
 - (1) 五箇山住宅

- (2) 富岡製糸工場
- 3. 日本の金属鉱山跡
 - (1) 明治維新前
 - (2) 明治維新以降
- 4. 九州の石炭鉱山
 - 高島炭坑
- 5. 京都の蹴上水力発電所
- 6. 環境産業考古学関係
 - (1) 広島・原爆跡
 - (2) 水俣病跡

2. 信玄堤

(1) 人間と河川と水

終戦直後、日本では「河川の洪水」が多発した。戦争のため、山の森林は伐採され、用材又は燃料（薪炭等）に変わった。過伐した上に、河川改修、植林等に手がまわらなかった。この荒廃した国土のため、一寸した豪雨で「河川洪水」が多発したのである。こうした時、後述する科学技術庁・資源調査会が、「洪水の地域性について」なる調査を行ったことがある。河川毎に、洪水には「地域の特性がある」事に気付いたのである。

上流の森林地帯に降った雨は、そのまま地下に吸収貯留される（森林土壌のため）。それより下流の田畑等の多い農村部に降った雨も、その大部分が、「土壌」に吸収され、地下水となり、又一部河川に流れる。然し、東京や大阪のように「都市化」され、大部分が、ビルや住宅に、又道路もアスファルト等で舗装されている所に降った雨は、地下に吸収されず、水の性質にしたがって、より低い方に殺到する。ある水害のとき、東京の主婦がTVで、「ここは東京ですよ！」と叫んでいる光景を映していたが、「東京だから洪水が起こる」時代になっている事を、この主婦は知らなかったのである。

ところで、現代のように、鉄筋、鉄骨、コンクリートと、近代的な土木工事

用資材が、発達している時代には、「洪水」には「護岸用工事」で対抗していくことが考えられるが、こうした「近代的な土木工事がなかった時代」人々は、どのようにして、「洪水に立ち向かっていたのか」、そのもっとも身近な例が、この「信玄堤」である（東京より中央線で信州へ、途中「竜王」駅下車）。

「信玄堤」について、「現代的に発掘」されたのは、東大教授安芸皎一氏（前記資源調査会事務局長）であった。「信玄堤」について述べる前に、安芸先生の資源局での実績について、述べておきたい。

戦後、「経済安定本部」の中に、一つの研究会が発足した。集った方々は、大来佐武郎、安芸皎一、都留重人、亀山直人…といった戦後日本の復興の路線を引いた人達で、アメリカの「T・V・A」（テネシー河川総合開発）の勉強会をはじめた。テネシー河と云う洪水の多発する河川に対して、「如何なる働きかけ」をするのが、最も有効かについての研究会であり、日本の河川研究に「総合開発」と云う魅力的な考え方を導入されたのである。それは、従来のように、「洪水の側面」だけでなく、「河川の水による発電の側面」、「物資や人を輸送する船航の側面」など、総合的に働きかけるのには、如何なる働きかけをするのが、最も効果的かを研究するものである。洪水防止のためには、護岸を強化するのに代わって、河川周辺を植林する事も有効である等…のべられている。（この「総合開発の考え方」が、天然資源の乏しい日本の戦後の復興に採用されている。）すなわち、もっともよきアメリカの「戦前の部分」が、「戦後の日本復興の中核」経済安定本部に持ち込まれた。そしてできたのが資源局であり、安芸皎一氏は、その事務局長を果たされた。

安芸皎一氏は、その著「河相論」（岩波書店）^{註1}の序文で、その執筆の動機を、次のように記される。「…河川のあるがままの状況を（著者は）河相と名づけた。河相とは、あるがままの河の姿である。河川の形態は千差万別である。形の大小はもちろんのこと、一見したところで、そこにはおびただしい相違を見るのである。深い関心を持って見れば見るほど、河川は、本質的に多くの異なった点を持っていることに、大いに驚異を感ずるのである…」として、つづけて、次のようにのべられる。「著者は、河川を常に生長しつつある有機体と

考えたい。河川は絶えず変化しつつ、永遠の安定せる世界へと不断の歩みをつづけているのである。その生長の如何なる過程にあるかということによって、それぞれの特殊性を示しているものであり、著者は、その特殊性を解析することにより、そのうちに含まれている実相を探求し、それによって河川そのもの、普遍的な真の姿を把握しようと試みたのである。…」

そして、つづけて同書改訂版の序では、「昭和9年に富士川の改修工事に従事」するようになってから、『河床の移動』について改めて注意をいただくようになった…。つづけて、「富士川に行って、まず気付いたことは、この地はいわゆる甲州流の治水法の育成されたところで、護岸とか、水制に甲州特異の工法があり、これがしかも同じ甲州盆地の中で、御勅使川とか釜無川、荒川、笛吹川などで、それぞれ異なった工法がとられていることであった」とのべられる。

古文書で調べると、菱牛は主に御勅使川に、聖牛は釜無川に、棚牛、尺木牛は主として荒川に、尺木牛はまた主に笛吹川にというふうに使われていた…」と述べられている。

信玄堤の護岸、水制について

①「棚牛」,「菱牛」,「聖牛」

信玄堤の護岸、水制には、「棚牛」,「菱牛」,「聖牛」といった、木材を組み、それに石俵玉石等をつめ、「川の岸辺」にならべ護岸用につかった(写真参照)。

②「出シ」(土出シ、石出シ、籠出シ等)などいろいろあった。河岸にこしらえ、「水勢」をそいだり「反転させる」方法をとった(写真参照)。

③「巨石」を河川の中に配置し、流水を「高岩」(固有名詞)に向わせ、「流水の勢力」を相殺させる。

④溢水堤の築造。「高岩」から630m下流に、堤防を築いたが、これは連続堤ではなく、川に適当な角度で、雁行状に築いた霞堤であった。洪水時には、水は堤防の間から逆流し、しばらく滞水する。しかし洪水が減水すると、自然に排水される(下図参照)。

写真 2-1 出シ

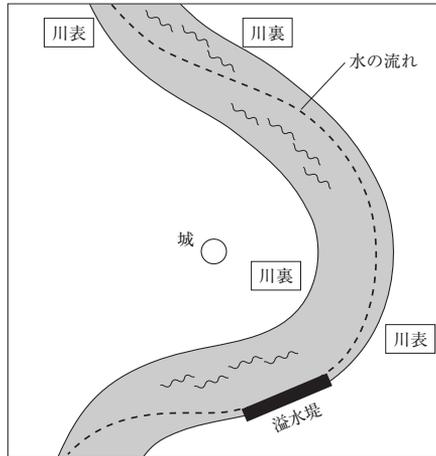


写真 2-2 「牛」類



- ⑤ 「川裏」と「川表」
(図 2-1)

図 2-1 川裏と川表



一般に、川の中の水は、どちらかの岸の一方にかたよって流れている。流れの片寄った側を「川表」、反対側を「川裏」とよんでいる。

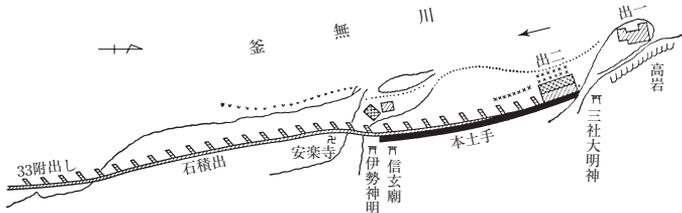
川表のある個所に、「溢水堤」なる、ある一定以上の洪水になると、溢水する「堤」（溢水堤と称す）をこしらえる（「電気のコネクター」のような役目をはたす）。

川表側は、ある一定以上の洪水になれば「緩慢な洪水」が生じるが、然し「絶対こわれない堤防」と思われる現代の「洪水」とちがって、「下流農民」はそれに身構えている。一方、逆に「川裏」の方は、絶対洪水がおこらない。お城や城下町などは、「洪水から守る」ことができる。

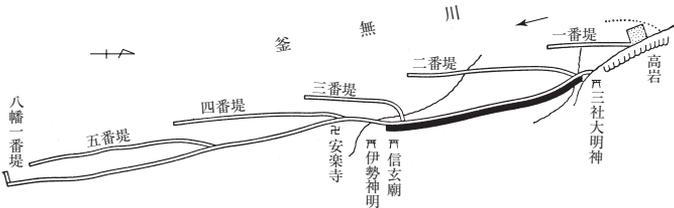
⑥人間を「護岸システム」にくみ入れる。

信玄は、戦争をする際、人を「石垣」にみたてた。「護岸」にも、人間をそのシステムにくみ入れている。すなわち、近辺の住民を移住させ「竜王村」をつくり、竜王村には、税金を免ずる代わりに、堤防周りの林の育成、堤防の修築を義務付けた。大洪水時には、全村水防につとめる事、危険な時は、川下 27 カ村の名主に指令して、「人夫を調達できる権限」を与えている。

図 2-2 信玄堤



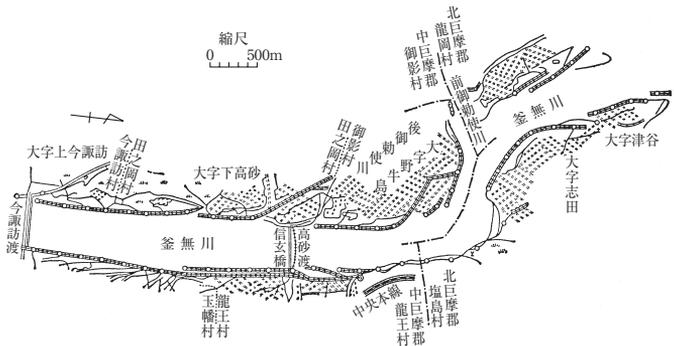
龍王村付近信玄堤之図 貞享五年



龍王村付近信玄堤之図 寛政七年

岩波「近代科学思想」上

図 2-3



信玄堤現況

同上

⑦植林と「祭り」

堤防を強化するため、松、竹等の木を植えて堤防をかためる一方、災害時には、その木を切って緊急の用にあてる。又堤防の上に、三社神社（現存する）

をまつり、年一回の祭りには、村民の足で「堤防をふみかためる」役割を果たせている。

補論

資源調査会について^{註2}

昭和26年7月に出された「資源調査会について—昭和22年12月の創立から現在までの3年間の活動概要について—経済安定本部資源調査会事務局」によれば、「設立の趣旨」として、「…日本にとって資源問題の解決にあたっては、個々の限定された見方では、どうにもならない段階にきているのである。そこで、各方面の見解を総合的に調整して、互いの努力を最も効果的ならしめ、重複や相克をさけるためには、各方面の心からの理解と協力の基礎の上に立って、近代科学と技術の成果を十分に取り入れ、行政面の橋わたしを行い、資源と技術と経済を直結し、その研究の成果を国の経済施策に反映せしめることを目的として、昭和22年12月経済安定本部内に資源委員会を設立させた…」と述べている。

そしてその成果は、それぞれ重要さ、緊急さ等に応じて、「現業官庁」に、1. 勧告、2. 報告、3. 資料にわけ行われた。

勧告第1号、「利根川洪水予報組織について」（昭23.8）、第2号「鉱床調査の標準化」（昭24.3）、第3号「土地調査」（昭24.3）、第4号「水害調査表示法」（昭24.3）、第5号「鉄道電化」（昭24.5）、第6号「合成繊維の育成」（昭24.6）、第7号「製錬排ガス利用」、第8号「草本性パルプ資源の利用」、第9号「尿尿の資源科学的衛生的処理」（昭25.11）、第10号「水質汚濁防止」（昭26.1）

この「水質汚濁防止の勧告」は、通産省に対して行われたのだが、この資源調査会勧告に対し、現業官庁は「…尊重しなければならない」となっており、「…従わなければならない」とはなっていない。「尊重のし方」にも、いろいろあるわけで、「神棚にまつってしまう」尊重もある。不幸にも、「本州製紙江戸川工場事件」がおこった。増加しつづける「工場廃液」が東京湾に流れこみ、

水質を悪化しつづけ、それに応じて魚の水揚げ量が激減していった。「対策をたてようとしなさい」のに怒った漁民たちが、本州製紙江戸川工場に乱入し、実力で「工場排水をストップさせる…」と云う事件が突発して、通産省は、はじめて、「工場排水のたれ流し」の重大さに気付き、「水質二法」が成立するにいたった。わが国ではじめて、「公開の地域における水質汚染の問題」について「問題提起」したのは、「資源調査会」であった。

上記「資源調査会」の事務局が、資源局であるが、局員 35 名、通産、農林、水産等現業官庁からの出向者、また満鉄調査部、台湾大学等の引き上げ者から成る「混成集団」であった。そのチーフが、上記「河相論」の著者、安芸皎一氏であった。それぞれの専門領域をこえ、「討論」できる雰囲気があった。

註 1. 安芸皎一、「河相論」岩波書店。1951.

〃 2. 経済安定本部資源調査会事務局「資源調査会について」、昭和 26 年 7 月 1 日

3. 建築関係産業遺跡（2 例）

建築関係の「産業遺産」を 2 例あげよう。その 1 つは、加賀藩時代からあった「五箇山住宅」であり、その 2 つは、「富岡製糸工場」跡である。前者は、戦国、徳川時代から現代に及ぶ「住宅」であり、（住宅であるとともに、「養蚕」を行い、且加賀藩時代には鉄砲用火薬製造所〈人尿などを原料とした〉でもあった）既に「世界遺産になっている日本の貴重な産業遺産」である。

もう一つの富岡製糸工場は、明治になってから建てられた工場建築であり、これはこれなりに、「日本の産業史」で見落とす事のできない建築物であった。明治初年の頃、日本の、代表的輸出物は、「生糸」であり、「生糸を売った金」で、日本近代化に必要な「機械」等を買ったのである。

(1) 五箇山住宅

徳川時代の建築資材は、木材、かや、粘土等しかなかった。多くが可燃物であり、火災の危険はきわめて高い。五箇山では、現在でも、「地域をあげて」

ポンプによる消火訓練などがつづけられている。又、毎晩の「火の用心」の見廻りには、独自の工夫が行われている。

「かやぶき」の際には、(よくTV等でも放映されているように)「村中総出」で、(最近は「かやぶき」を経験したい為に、日本の各地から、ボランティア式に人が集り)おこなわれている。

この「五箇山住宅」は、勿論「居住用」であるが、それと同時に、「養蚕」を、また加賀藩の「鉄砲用火薬の製造」もおこなわれていた。全国から集ってくる観光客に対し、地元の人達が「住宅内部をみせ」説明をおこなっている。

養蚕は、まだ日本の各地でおこなわれているので、概略分るが、「鉄砲用火薬の製造」も行っていた事は、あまり知られていなかった。加賀藩が、塩硝の生産地に、五箇山をえらんだのは、ここが「深山幽谷の辺境の地」で、隔絶されており、「秘密保持に最適であった」からと思われる。

国指定重要文化財「岩瀬家住宅」^{註1}

五箇山の南上平村西赤尾に、この「岩瀬家」がある。この地域の豪族であり、この地域の塩硝をとりまとめ、藩へ上納する「加賀藩塩硝上煮役」をかね

写真3-1 五箇山住宅(越中)



ていた。

この岩瀬家は、約260年前、8カ年をかけて建造されたこの地域最大の合掌造りで、下部はほとんどケヤキ材で、高さ約15m、間口26m、奥行13m、準五階建て、35人もの大家族で、塩硝、和紙作り、養蚕を生業としていた。

岩瀬家は、二階（アマとよばれた）、三階、四階、五階は、それぞれコニカイ、シタアマ、ソラアマ…と呼ばれた。下から、いろいろの熱が、「ほどよい暖気」となり、上にあがっていく。その為、簀の子張り式床、明り障子の大出窓が、つくり出されていた。

五箇山の「塩硝製造法」^{註2}

俱利伽羅峠の合戦で、義仲軍に敗走した平家の一族がかくれすんだのがこの「五ヶ山」であり、後に前田利家の支配下にくりこまれた。ここで、秘かに「塩硝」が生産された…という。その製法は「合掌住宅」の縁の下に直径二間（約3.6m）、深さ3〜7尺（約1〜2.7m）程のすり鉢上の穴を掘る。この穴に、水気のない麻畑などのボロボロした培土をフルイにかけることから、はじまる。培土には、人尿をかけ、蚕糞をまぜる。つぎにヨモギ、ヒエ殻、アワ殻、シシウド、ムラタチ、サトイモなど刈り干し、あるいは「蒸し草」にしたものを用意し、これを6月〜7月頃、前記の「縁の下のすり鉢上の穴」に、五寸（約15〜16cm）の厚みでしきつめていく。その上に、ボロボロの培土を一寸（約30cm）位の厚みで敷く。この後、コモをかけ、雨風にあたらないようにする。1〜2カ月後の8月、穴につみこんだ土と植物を外に出し、改めて蚕糞を加えよくかきまぜ、又穴にもどす。翌年から約4年、春夏秋と年三回同じことをくりかえし、五年後の10月下旬取り出して、「灰汁煮塩硝」を抽出する。

抽出には、上記土を桶に入れ、午後4時頃水を加え、翌日朝8時頃まで澄ませておき、桶の底の詮をぬいて「土たね」「一番水」を取る。これを火力で煮つめてザラメ状の粗塩硝をとる。…これを原料にして、母液を冷却させ、最後に「硝酸カリウム」を結晶させるという…。(作家泉秀樹氏の商人の街道「硝」からの要旨による。) ^{註3}

写真 3-2 五箇山民俗館・塩硝の館

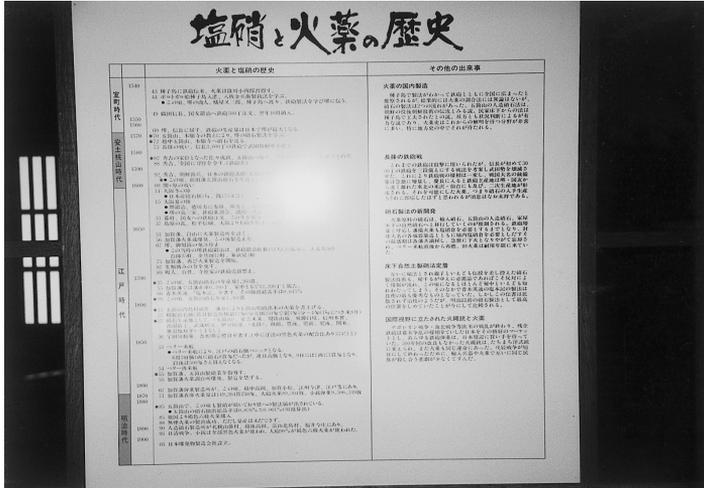
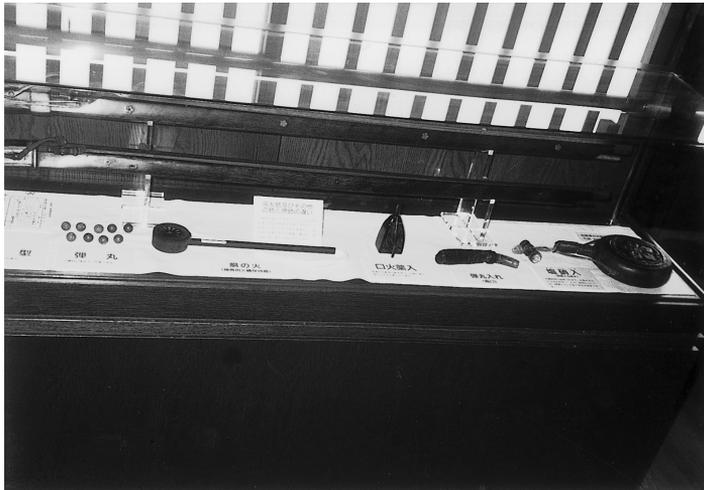


写真 3-3 五箇山民俗館・塩硝の館



前に筆者は、科学技術庁資源局で、「資源調査」にたずさわった事がある(前記)。「信玄堤」の補論として、「資源調査会」についてふれたが、筆者が担当して昭和 47 年 11 月 28 日、「資源調査会報告第 61 号」として、「資源問題か

ら見た建材」を発表した事がある（建材小委員会長，村松貞次郎）。

この研究報告にたずさわった知見だが…，たしかに，徳川時代の『江戸の大火』でも分るように，木造建築様式の最大の欠点は「燃える事」であった。したがって，蘭学が日本に普及するにつれ，「西欧のように，煉瓦造り（鉄筋，鉄骨造りがあらわれるのは尚後の事である）で，不燃の『街をつくろう』』という意見が蘭学者などで紹介されはじめた。

そして，事実，明治になり「レンガ造り」を先頭に，西欧の建築様式が普及していった。

だが，「江戸時代の木造建築」をみて，気付く事がある。それは，たしかに「可燃物」による建築ではあるが，「物性に応じて見事に使い分けている」と云う事である。

たとえば，柱，梁…といった部分は「永久部門」として「黒光りするまで」みがきたて，何代にもわたって使用する。

つづいて，屋根の「かや」等は，30～40年と長期にわたって使用する。（そして前記のように，「ふき替え」には，村中総出で協力する）

障子，たたみ等は，1～4年といった「短期間」に更新して使用する。

冒頭に，湯浅先生の「産業考古学会への三つの要望事項」について記した。その三番目の，「資源は，あきらかに有限である」と云う問題について，この「五ヶ山の住宅」様式は，一つの「示唆」を与えているように思う。

(2) 富岡製糸工場

明治初年の頃，日本の生糸生産高は，第3-1表に示すように，「世界のトップ」水準を維持してきた。1897年（明治30），日本の生糸輸出額は，350万トンと，世界市場の24%（中国39%，イタリアの27%につき第3位）を占めたが，1904年（明治37）には中国，イタリアを抜き第1位（583万）となっている。この傾向は，昭和にはいってもつづき（下段の「世界の生糸生産高」参照），世界の生産の約7～8割を占めている^{註4}。「明治の日本」は，生糸を売ってもう

けたお金で、機械その他「近代化に必要な生産手段」を買ってきた…と言っても過言ではない。この日本の近代化に重要な役割を果たしたのが、ここに述べる富岡製糸工場（仏人、プリュエナー指導）であった。

表 3-1 世界主要國製糸國の世界市場占拠率

単位 千キログラム

	日本輸出高		中国輸出高		イタリア生産高		その他とも合計	
		%		%		%		%
1897	3,507	24	5,785	39	3,916	27	14,769	100
98	3,122	20	6,944	44	2,992	19	15,687	100
1903	4,608	25	6,391	35	3,526	19	18,135	100
04	5,827	31	4,549	24	4,900	26	18,700	100
09	8,372	34.0	7,480	30.5	4,251	17.3	24,510	100

大江志乃夫「日本の産業革命」岩波

表 3-2 世界生糸生産量

(単位 t)

	日本	中国	イタリア	その他とも世界計
1938 (昭 13)	43,152	4,853	2,738	56,440
1950 (昭 25)	10,620	2,680	1,373	19,210
1955 (昭 30)	17,369	4,200	1,155	27,256
1960 (昭 35)	18,048	7,920	893	32,021
1961 (昭 36)	18,679	7,680	761	32,560
1962 (昭 37)	19,896	—	776	33,210

平凡社「世界大百科辞典」

若干話しが前後するが、日本の産業考古学会が、団体で加盟している「国際産業遺産保存会議（The International Committee for the Conservation of the International Heritage）」と云う組織がある。（故）内田星美氏をチーフに日本の産業考古学会ともパイプがつながっているのだが、その内田氏より、「日本の産業遺産数例を紹介して欲しい」との要望が来ている旨の連絡があった。…数例紹介したら…との事であった。丁度筆者が、産業考古学会会長をしている時の事で

あった。コペンハーゲンで TICCIH の集まりをもつと云う。私は、学会とも連絡、以下の 5 件を紹介することを決めた（島根県吉田村の菅谷たたら、葦山の反射炉、富岡の製糸工場、京都の琵琶湖疎水及び記念館、九州朝倉の三連水車、「産業考古学会会誌第 70 号、71 号」、参照のこと）。

富岡製糸工場の場合、（他にもほぼそうしたと思うが）「後で文化庁や片倉製糸などから文句が出ると困る…」と判断、片倉製糸に連絡、参上し、趣旨を述べ、「了解をとりつけよう…とした」事がある。参上し趣旨を述べると、片倉製糸側は、「今同じような事を、文化庁から見えたが、丁重にお断りした。したがって、同じくお断りする…」とのことであった。然し、学会として、「日本の産業遺産の一つ」として紹介する位ならよいと判断、英文の簡単な説明を加え、TICCIH のコペンハーゲンの総会の席で紹介した。（今、産業考古学会会長の川上顕次郎先生が、「責任のある仕事ですから、通訳をつけられた方がよいですよ」と心配して下さった事、また、TICCIH の Stuart Smith 氏が「菅谷のたたら」について、応援演説をして下さった事など思い出す。）

代わり、時うつろえば「変われば変わるもの」と思ったのは、旧年 TICCIH の集まりが、日本の名古屋で開かれた時、この名古屋会場で配布されたパンフレットの一つに、「富岡製糸工場を世界遺産にしよう」—群馬県新政策世界遺産推進室—なるビラがあった事である。

同ビラによると、富岡製糸場は、明治 5 年（1872）、明治政府が、群馬県富岡市に設置した製糸場です…すべての計画は、フランス人のポール・ブリューナー（Paul Burunat）にまかされた云々とあった。

前後するが、富岡製糸工場が官営として設置された理由の一つは、「幕末から明治初年にかけて、輸出品として重要な役割を果たしてきた生糸」が、急激な輸出増加の結果、「粗製濫造」の傾向が生じ、海外で評価が落ちはじめる…と云う傾向が生じた。新政府は、急遽、対応せざるを得ないこととなった。その為、

- ①洋式の製糸機械を導入し、その指導を外国人に任せる。
- ②広く工女を募集し、洋式の技術を伝習させ、工女が郷里に帰っても、その技

写真 3-4 富岡製糸工場



写真 3-5 富岡製糸工場



術を広めさせる。

そしてその場所を「富岡」と定め、仏人ブリュナー他、10数名の仏人の来日となった。製糸工場は、写真に示すような木骨レンガ造り（繰糸場一棟、繭置場〈二階建〉二棟、ブリュナー館、外国人居住館、工女宿所など）である。

全国から集った工女は404名、その中には、士族の子女等が多かった。(何れも、帰国後、それぞれの地域の機械製糸の普及に尽力した。)

1893年、三井高保に払い下げられ、民営となった。さらに、1902(明治35)年、原合名会社に、さらに1939年片倉製糸紡績会社に合併された。

(昭和62年〈1987年〉、操業停止)

註1. パンフレット「国指定重要文化財「岩瀬家」

同じく五箇山観光協会発行パンフレット「越中五箇山」

2. 上平村「上平村立五箇山民俗館「塩硝の館」

3. 泉秀樹,「一商人の街道—「硝」・1989年9月号「潮」

4. 大江志乃夫,「日本の産業革命」岩波書店,1968年及び平凡社「世界大百科事典」

4. 日本の金属鉱山跡

(1) 鉱山技術の宿命

日本は、古来から、金、銀、銅などの「産出国」として著名であった。マルコポーロは、13世紀末、「東方見聞録」で日本を黄金の国と紹介した事が、「大航海時代の始まり」になったとも云われる。

大学で鉄冶学を専攻し、技術史を「製鉄技術史」を中心に勉強してきた筆者から「非鉄金属史」を調べはじめると、かなり「異なっている」事に気付く。その理由の一つは、「鉄については(砂鉄を除き)資源を持たない国」であったのが、金、銀、銅など非鉄金属については、「資源のある国、持てる国」にかわっている事である。こうした事から、(若干とまどいながら)「日本の鉱山遺跡」について書いている。

以下「鉱山技術の宿命」について記す。

① 地下に「埋没」している。

金だけは、古代から「砂金」として発見されていたが、一般に金属鉱物資源は、鉱石として、他元素と化合した形で「地下に賦存する」。したがって、どのようにしてこの鉱床(採掘するに値するだけ、金属を含む鉱石が地下に賦存する所

を鉱床という)を発見するか、「探査技術」が重要である。

佐藤信淵が「山相秘録」^{註1}をかいたのは、文政10(1827)年であった。「探査」についてのべている所は少なく、七金(金, 銀, 銅, 鉄, 鉛, 錫, 水銀)について主に「採鉱と製錬」についてのべている。

山相については「遠見の法」と「中夜望気の法」についてのべている。「中夜望気の法」については、「…諸金により蒸発する精気を望見して金なるか、銀なるか、或いは銅・錫なるか規定むべし。…これを中夜望気の法と名づく」と、「どう云う科学的処点から云っているのか…」疑問に思わざるを得ない。

② 採掘技術

家康は、大久保長安に命じ、「伊豆の金山」を開発させた。また佐渡で金山が発見されると、幕府はそれを直ちに「幕府の直営」とし、長安に開発に当たらせた(慶長6(1601)年)。家康は、「山令53ヶ条」を出し、山師に特権を与え、「主人殺し、親殺し以外は、不問」とした。慶長15(1610)年足尾銅山発見、生保4(1647)年、「直営」とした。

地下にある鉱石を地上に掘り出すのに、「採掘技術」が必要である。日本では、鎚、鑽、玄翁など「鉄素材」を使った。村上安正氏は「江戸時代の鉱山開発」^{註2}(国立科学博物館刊)の中で次のような仮説を出されている。元禄期の銅山稼ぎ20万人の7割が堀大工とすると(大工鎚2, 鑽15本, 玄翁0.5を大工の基本装備とすると)それだけで、7,350トンの鉄を装備している事になる。鉄鋼の一大消費地が、「鉱山」であった。

③ 湧水の壁

一般に鉱山で地下深く掘り進むに従って、当面したのは「湧水の壁」であった。(これは、次に述べる石炭鉱山の場合も同じであった。)日本では、湧水に対して「人力」で立ち向かった。一般的には手桶で、深くなると「水上輪」もつかわれた。深部になり、水量が多くなると、何列にも並んで、地上に順番にくみ上げていった。又坑外の「より低い所」に排水できる所では、「疎水坑道」を

ほり，排水する事もあった。

欧米では、(はじめは、石炭鉱山からはじまったが) 蒸気原動機による排水がはじまった。(日本に伝わってくるのは明治維新以降)

一般に、「排水にかかる費用」が多くなり、経済的にひき合わなくなると放棄せざるを得ないので、幕末には、全山「蜂の巣」のように穴だらけで放棄される山が多かった。

多くの鉱山で「水替人足」の確保に苦勞しているが、江戸幕府は、その為「無宿人」や「軽微の犯罪」をおかしたものをとらえ、「佐渡」におくった。麓三郎氏は、その著「佐渡金銀山史話」の中で、「無宿者が銀山に到着した光景を目撃した人の記録」として次のように記している。

「…海岸並木通りを、何十と云う唐丸籠が列をなして駈けて行く様は誠に見

写真 4-1 江戸から罪人をおくってきた唐鶏かご^{とうまる}



写真 4-2 佐渡鉾山の水輪（回転させる）



事であった。…やがて相川の水替人足小屋につくと、小屋の親方が、ギラギラ光る物凄い大鉦を大上段に引っ被って、エーイと一声、気合諸共籠のてっぺんを切り割った。…皆顔を真っ青にしたものである。』註⁵（上掲書 P. 261）

④ 鉾山町の形成

鉾山にはすべての技術があつまっている。（よく「鉾山なくして、技術なし」といわれるが、その逆も真である。）又技術だけでなく、鉾山にかかわるすべての人達が居住しており、いわゆる「鉾山町」を形成していった。佐渡相川では人口10万人に達していた。「秋田院内銀山でも、17世紀はじめ、山小屋1,000軒、下町1,000軒」の都市が形成されていった。

鉾山業の宿命として、「鉾石を掘りつくす」と、新しい鉾床を求めて、「移

動」する。かつて繁栄した鉱山町も、衰退して行かざるを得ない。後には、「廃鉱跡」の他に、かつて鉱山町に居住していた人達を祭った墓地（中には無宿人をまつた墓）、苔むした「神社」の石垣、劇場や歓楽街の跡等が残される。

(2) 明治維新前の「日本鉱山技術」

① 「砂金」の時代（佐渡を例に）

金は、他の元素と化合せず、単体として「砂金」として、河中の砂の中から採取される。川砂の中から、「金」を採取する「椀がけ法」なる方法があるが、これは他の砂や岩石などより、「金」の比重が大であり、「椀」で川砂をゆすり、軽い砂、小石などを流し去り、重い砂金を採取する方法である。

この「金」の性質を利用して、「金山」を発見する「転石法」なる方法があ

写真 4-3 佐渡鉱山展示「石臼」



る。これは、砂金を産出する河川を、漸次川下から川上に探って行き、最後に「金山」を発見すると云う方法である。

金は、他の元素と化合しない為、微細な金として、鉱石中に存在する場合がある。こうした場合は、「この金を含む鉱石」を細かく砕き、粉末とする。この粉末状の鉱石の中にも、「微細な金」は存在する。これを「碗がけ」の原理で（比重の差を利用して）金を採取する。

上の写真は、佐渡鉱山で展示されている石臼（その背後に水替人足をつれてきた唐丸籠がうつっている）である。

② 精錬の時代はじまる

—石見銀山と灰吹法の登場—

石見銀山は、14世紀初めには、既に発見されていた。戦国時代には、大内、小笠原、尼子、毛利など四氏の争奪的となっていたが、大内氏の所有となり、1526年（大永6）から1533年（天文2）まで、自然銀を産出していた。

日本ではじめて「灰吹法」が行われ^{註6}、自然銀だけでなく、鉱石に含まれる銀（普通、金や銅とともに産出する）をも、採取できるようになった事の「日本鉱山冶金技術史」上の意味は大きい。

これは、天文2（1533）年、博多の貿易業者神谷寿禎が、宗丹、桂寿とよぶ2名により、銀精錬に成功したのにはじまる。これは、銀鉱に鉛を加えて、吹溶し、貴鉛をつくり、「灰吹法」により鉛を灰に吸収させ、銀を析出する方法である。（朝鮮から伝習したものらしいと云われる。）この方法は、天文11年、生野銀山が発見されたのだが、生野でもこの方法で銀を産出した…といわれる。

この大森銀山は、世界の銀生産の約1/3を産出したという。世界の鉱山上、名を残す程大きな役割をした鉱山である。（私見だが「世界遺産」に値する）

今では、「重要伝統的建造物群」の「大森の町並」としても有名である。これは、大森銀山が、江戸時代、幕府直轄の地であったこと、約4万8000石、約150ヶ村の「中心の町」であったこと、二代奉行竹村道清のとき、銀山町から、大森町に代官所を移し、その周辺を、同心など武家屋敷や、商家、郷宿な

どに配し、「町割り」を行ったこと…等によっている。

1890年(明治23)、大阪藤田組の手にうつったが、その後衰退し、大正15(1926)年、「閉山」した。

写真4-4 石見銀山「資料館」



写真4-5 石見銀山「資料館」

