

# 五箇山の塩硝史 - 最高品質・最高生産量・最長期生産 -

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2023-01-06 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2297/00068610">http://hdl.handle.net/2297/00068610</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



大会報告

五箇山の塩硝史

—最高品質・最高生産量・最長期生産—

板垣 英治

はじめに

本稿では江戸時代に加賀藩の支配下にあった五箇山（現・富山県南砺市上平、平および利賀の地域）での塩硝の歴史について記す。五箇山塩硝の特徴は次の三点にある。

一、品質——生産された塩硝は全国最高品質であった。  
二、生産高——全国一であり、幕末期には年間一萬貫以上に達した。

三、生産期間——塩硝の生産期間が一五五〇年頃から一八八四（明治二十）年と約三百年以上に及ぶ長期であった。

以下の記述においてこの特徴を詳細に説明する。<sup>①</sup>

五箇山の地理的位置は富山県の南部の山間部にあり岐

阜県との県境に位置して、飛騨山系を源流とする庄川の上流域の五つの谷に出来た村落からなる地域である。これが元になって「五箇山」と呼ばれるようになった。現在には町村合併により南砺市に属しているが、ここには旧上平村、旧平村、旧利賀村に代表される合掌造り集落があり重要伝統的建造物群保存地区である。平成七年十二月九日に岐阜県飛騨白川村の合掌造り村落と共に世界文化遺産に登録された。山間地であることから交通は不便であったが、現在は東海北陸自動車道の開通により、北陸地方および東海地方から日帰りで見学を楽しむことが出来る様になった。

五箇山は藩政期には加賀藩の領有地であり、この住民によって生産された大量の塩硝は藩により買上げられ、金沢に輸送され、鉄砲火薬の生産に使用されていた。<sup>②</sup>

一 なぜ五箇山で塩硝が生産されるようになったか

五箇山の人々の暮らしを支えてきた産物は初めは絹糸と和紙であったが、後に塩硝が加わり、三大産品として約三百年間の生産が続いた。春から初夏にかけて、合掌造りの二階、三階でカイコを育て、その繭から生糸を生産した。夏には山から和紙の原料であるコウゾ、ミツマタを刈り取り、その皮の繊維を原料として冬季に紙すきをおこない和紙を生産した。これらの産物は山を越えて富山平野の町に送られ、福光では生糸は絹布となった。これが京都に出荷されて、西陣で友禅が生産されていた。塩硝の生産は養蚕、製紙の作業の合間の夏期に、民家の居間の床下の培養穴に土、草、カイコ糞を仕込み、切り返しを行い、五年後の秋から冬にかけて塩硝煮を行って灰汁煮塩硝を生産した。この粗製塩硝は上煮屋により買上られ、精製作業を経て上塩硝が作られた。この品質の良い塩硝は加賀藩によって買上られていた。

五箇山は山間地であったために、当時は米の生産は出来なかつた。そのために和紙、絹糸、塩硝の売り上げに

よって得た銀を年貢として藩に支払っていた。従って、住民にとって塩硝の生産は経済的に重要な産品であったために、三百年以上の長きにわたってその大量生産が続けられたのである。つまり「経済的必要性」からの継続であった。

二 わが国ではどの様な方法で塩硝を生産したか

わが国では塩硝の生産は三種類の方法で行っていた。最も古く伝わった最も簡単な方法が「古土法」である。江戸初期には、加賀藩を除いて全国の藩でこの方法により塩硝を生産していた。しかし、江戸中期には、これを行う藩は少なくなつた。古土法については、多くの資料が残されている。例えば佐藤信淵著『塩硝製造弁』（嘉永七年）がある。乾いた土地にある古い家の床下の土の表面から三〜五センチメートルを掻き取り、桶に入れて、水で硝酸カルシウムを溶出した。溶出液を加熱・濃縮した後に、木灰汁を加えて硝酸カルシウムを硝酸カリウムとした。綿布でろ過した後に、濾液を濃縮して静置すると硝石の結晶ができ、粗製硝石を得ることができた。藩

により雇われた「硝石掘り」と呼ばれた職人が数人で組となつて各村を回り、床下土を集めて、硝石を造る作業をした。この方法では小屋掛けと竈と桶がその設備であつたために、作業が終わり次第に別の村へ移動して硝石造りを行つていた。硝石の収量は少なく、例えば南部藩の史料によれば、床下土千二百貫から十貫の中煮塩硝を生産したと記載されている。さらに一回土を採取した床下からは約二十年を待たなければ再度の採取は出来なかつた。

「培養法」は五箇山で行つていた方法であり、元禄年間に飛騨・白川に伝えられていた。この他の地域では行われていなかった。本法では合掌造りの居間の床下に穴を掘り、ここに培養土を入れ約五年間硝化細菌による硝化反応を行つて硝石を生産するものである。詳しくは後ほど触れる。

「硝石丘法」は幕末期にオランダから入つた方法である。西欧での硝石生産法で、十八世紀末にフランスで開発された方法である。屋外に硝石小屋を造り、その中に糞尿、野草、土を混ぜた培養土を積みあげて丘(硝石丘)を作り、硝化細菌の働きを促進して硝石の生産をした。

この方法はわが国では薩摩藩の谷山作硝場(現鹿児島市谷山地区)でのみ大規模な硝石生産が行われていた。この施設は明治十年の西南戦争で破壊された。

五箇山で塩硝の生産が何時ごろから始まつたのか、また誰によつて始められたのかは明らかでない。しかしいくつかの古い史料には、次の事柄が記され生産の起源を推定できる。

富山県・城端の善徳寺に伝わる「由来拔書」(天正四年へ一五七四)三月十二日)には

元亀元年(一五七〇)九月に大坂石山寺での織田信長の軍勢に対する防戦の時に、加賀・越中・能登より兵狼および五箇山塩硝と玉粟を寄進した。

と記され、この頃五箇山ではすでに大量の塩硝を生産していたことを示唆している。さらに、富山県・入善の養照寺の「由緒書控」には、

五箇山西勝寺から、鉄砲六挺と五ヶ山の総ての塩硝悉く買い集めて、伏木浦(新湊市・庄川河口)から船で大坂・石山寺に送つた。

とあり、さらに、

五箇山の塩硝を総て買い集め、西勝寺新発知明順相

が、伏木浦から大坂へ船で送り御用に相立てた。

と記されている。この様に元亀から天正年間の大坂・石山本願寺の戦いでは五箇山から塩硝・黒塩硝（黒色火薬）が盛んに送られていたことは明らかである。

当時、北陸地方では真宗の布教が盛んであり、多くの門徒がいた。五箇山も例外では無かった。「石山本願寺日記」によれば天文十年（一五四一）から二十年（一五五一）にかけて毎年五箇山から大坂・石山本願寺に糸（生糸）と綿（真綿）が寄進されていた。この事實は両者の関係が緊密であり、人の交流もあったことを示している。当時、石山本願寺では紀州根来寺の鉄砲集団や紀州雑賀の鉄砲集団が入り、寺の警護にあたっていた。五箇山からの人達はこの鉄砲集団から鉄砲や火薬、その調合・製造に関する重要な情報を得て持ち帰ったに違いない。

この時の硝石製法は「古土法」であったと見られる。ところが古土法では戸数の少ない五箇山では採取出来る古土の量は限られており、塩硝を多く生産することは不可能であった。しかし民家ではカイコを育て、糸を生産していたことから、その糞が大量に貯められていた。こ

れが偶然に、塩硝の培養と結びつき、生産法の改良が加えられたと見られる。それも短期間に画期的な培養法が工夫されたのであった。その結果、五箇山での塩硝の量産化は元亀元年（一五七〇）の石山合戦より前にすでに始まっていた。これらの事例に基づき五箇山塩硝の起源は十六世紀半と推定される。

### 三 塩硝はどの様に土の中で作られるのか

土壌中には多くの微生物が棲息している。その中に硝化細菌も含まれている。この細菌はアンモニアを空気中の酸素を用いて酸化して亜硝酸イオン・硝酸イオンを排出する絶対好氣的化学栄養細菌である（図一）。この細菌はアンモニアを酸化したときにでる化学エネルギーを用いて生きているのである。

この化学エネルギーはタンパク質、核酸、糖質、脂質の生合成の為に消費されて生育している。生成した亜硝酸は菌体外に排泄される。同様に土壌中には亜硝酸酸化細菌が棲息している。この細菌は亜硝酸イオンを酸化する酵素（亜硝酸酸化酵素）を持ち、酸素分子を用いて硝

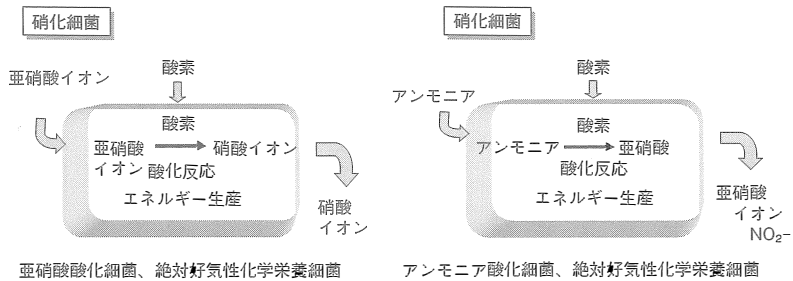


図1 硝化細菌の働きモデル図

酸イオンを生産する。この時に生産される化学エネルギーを用いてこの細菌も生きているのである。菌体内の硝酸イオンは直ちに外部に送り出される。この様にして硝酸イオンが土壤中に出され、カルシウムイオンと結合して硝酸カルシウムとして地表に蓄積する。床下の乾いた土の表層にのみ硝酸カルシウムが存在することは、この微生物学的理由に拠っている。湿った土壤では内部の酸素分子は直ちに細菌（任意好気性細菌、例えば大腸菌など）により消費されてしまい、酸素の無い嫌気的狀態になっている。そのためにも硝酸イオンが存在しても直ちに還元・消費されてしまう。

「培養法」では塩硝の生産のために培養土中に酸素分子を十分に供給する必要から、多くの工夫がされていた。

注・アンモニアを酸化するためには、酸素分子が絶対に必須であることに注意することが肝要である。インターネット上に多くの硝石に関する事項を記述した頁が見られるが、いずれもこの重要な事柄に全く注意が払われず、誤った事柄を記載している。

#### 四 五箇山の合掌造りの建物の中で、どの様に塩硝を作っていたか

五箇山塩硝関係の史料は全国的に最も多く収集・整理されている<sup>③</sup>。ここ五箇山では塩硝の生産が「民業」であったから、その重要な数多くの史料が個人で保管されていた。その史料の中に塩硝の生産方法に関して記載したものが十点ほどあり、それらは百年以上の年代にわたって書かれたものである。その中で最も重要な史料が次の五十嵐孫作が文化八年（一八一）に書いた「五箇山塩硝出来之次第上申帳」である。これは加賀藩の前田土佐守の命による五箇山での塩硝生産調査の報告書である。記載内容は詳細かつ正確であり、これによって現在五箇山の塩硝生産の総てを詳しく知ることが出来る。本史料の原本は現在富山県立図書館に架蔵されている。著者の五十嵐孫作は寛政五年に富山・高岡の内嶋村に生まれた。代々「十村」職にあり、この地域の農家の行政的管理を行っていた。十村は庄屋の様な要職であった。彼は十八才の時に十村として、五箇山地域の塩硝生産の調査を行った。孫作は才に優れ、その後、国学や算法、農政

学などの書籍を著作した文化人でもあった。上申帳にははじめに、塩硝をつくるには先ず土を選ぶ必要があることを説いている。水気のない乾いた上田土を選び、家屋の居間の囲炉裏の周りに穴を掘り、この土を入れる。この乾いたホロホロした土を選ぶことは、先に記したように、培養土の中への空気の流通を工夫していた。湿り気が多いねばねばした土は良くない。この穴の底にはヒエ殻を敷くとある。(以下略)

以下にこの上申帳の内容に從つて塩硝の培養法での生産法を記す。合掌造りの民家の一階の居間「おえ」の中心に囲炉裏があり、ここが人々の生活の空間であった。この囲炉裏の周りに深さ約二・七メートルの穴を掘り、ここに次ぎの培養土を入れて、塩硝の生産を行った。

(注) よく五箇山は塩硝を生産するために「小便」を使っていたと記述したものを見かけるが、それはこの培養穴の位置を見れば直ちに間違っていることに気づくことである。囲炉裏の熱で尿の悪臭が立ちこめ、とてもその上で食事など出来る生活空間ではない。それは溜めおき型の便所の中で生活をする様なものである。硝石丘法と培養法との大きな違いが此

の点にある。

床下の培養穴には図2に示した様に、ヒエがら、カイコの糞と上田土、サク、ヨモギなど乾した山草を順に積みあげ、床板近くまで繰り返して積んでいた。この使用した材料に、どれも乾いたものを使用している理由は、培養土の中を空気の流通の好い状態に保つためであった。サクはシシウドである。大型の山野草であり、葉に硝酸カリウムを蓄積する硝酸植物と見られる。五箇山で

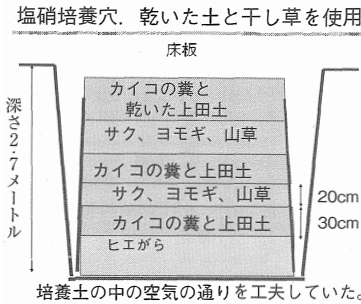


図2 培養穴中の土、カイコ糞、干し草の説明

は田んぼや畑に鋤込むと作物の生育が良好になるとの話もある。

民家での塩硝穴への仕込み後の管理は次の通りである。

- 一、カイコの作業が終わった六月に仕込み。
- 二、春 ヒエがら、タバコがら、ソバがらの鋤き込み。
- 三、夏 カイコの糞を培養土へアンモニア源として加える。

四、秋 山草、サク、ヨモギ等の干草を加える。窒素の供給と、土中の空気の流通を保つため。

(注) 塩硝培養には、湿り気の多い水草は使用して  
いない。

屋内の囲炉裏の周りに培養穴を置いた理由は温度管理にある。雪深い五箇山では、硝石丘法のように屋外の小屋では、冬期の温度低下のために硝化細菌の働きが悪くなる。そのため囲炉裏の近くの暖かいところに、培養穴を設置した。この様な作業を続けて五年目の十月下旬に塩硝土を掘り出した。掘り出し作業は、硝石丘法の場合と違い、次の培養に備えて一部を残す以外はほとんど



総てを掘り出した。「硝石丘法」では、土丘の表面の土を削り取った。硝石丘法では硝石丘の表面でのみ硝化細菌が働いて硝酸カルシウムを蓄積したが、内部は水分のために空気が無く硝化細菌は働かなかつた。

収穫した塩硝土から次ぎの様にして灰汁煮塩硝を作つた。(図3)

1. 培養土の管理。

2. 五年目の晩秋に塩硝土を掘り出し、土桶(指渡三尺、高さ一尺八寸)に入れる。土桶の底には網目と呑み口がある。

3. 上から清水を流し込み、土に含まれる硝酸カルシウムを溶出する。浸出液を埋桶(指渡、深さ共一尺八寸)に集め取る。これを一番水桶(指渡二尺、深さ二尺三寸)に溜める。(清水での溶出を繰り返す。)

4. 溶出液を鉄釜(灰汁煮釜、指渡二尺、深さ一尺)に入れて加熱して濃縮する。容量が三分の一以下に濃縮されたところで、濃縮液に木灰汁を加える。

木灰中の炭酸カリウムと硝酸カルシウムが反応して硝酸カリウム(硝石)と炭酸カルシウムが出来る。炭酸カルシウムは水に不溶なために沈殿する。

5. この上澄液を綿布でろ過して、硝酸カリウムを含む濾液を小垂桶(指渡一尺五寸)に集める。これを静置・冷却すると、粗製塩硝の結晶が出来る。

6. 結晶した塩硝を「灰汁煮塩硝」と呼んだ。結晶塩硝を集めて乾燥した。

これまでが、各民家での冬季の作業であつた。灰汁煮塩硝はさらに精製するために、「塩硝上煮屋」により買上げられた。

上煮屋では二回目および三回目の結晶化を行い高度に精製された塩硝の結晶(これを「大材、上塩硝、御召塩硝」と呼んだ。)を生産した。

7. 買上げた灰汁煮塩硝に水を加えて、加熱して溶解した。溶液中に混入したゴミを除去し、蒸発・濃縮した。濃縮により、あわが出るので除去した。

8. 適度に濃縮後、ろ過して濾液を集め、静置・結晶化した。得られた結晶塩硝は「中煮塩硝」・「中塩硝」と呼ばれた。

9. 中煮塩硝を再び、水に溶解し、濃縮とろ過を行った。

10. これを新しい檜桶(上煮えさせ桶、指渡一尺八寸、深さ同じ)に塩硝溶液を入れ、静置・放冷して結晶化

図3 培養土作りから灰汁煮塩硝作りまで

- 1. 床下の穴に乾いた土、干草、カイコ糞を混ぜて積み重ねる。
- 2. 土桶に塩硝土を入れる



- 3. 土桶に水を加えて、硝酸カルシウムを浸出する
- 4. 浸出液を濃縮後、灰汁処理する



- 5. 灰汁煮塩硝溶液のろ過
- 6. 結晶した灰汁煮塩硝を集める。



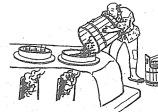
灰汁煮塩硝から中煮塩硝の精製（上煮屋で行った。）

- 7. 灰汁煮塩硝の溶解とごみ取り
- 8. 中煮塩硝の結晶化



上煮塩硝の精製と結晶化

- 9. 温水中煮塩硝を溶かす
- 10. 濾過液を7日静置し上煮塩硝を結晶化する



- 11. 結晶した上煮塩硝を桶より取り出し、乾燥する。
- 12. 塩硝箱に詰める。検査を受けて、出荷した。



した。

11. この結晶は二〇センチメートルを越える長さの大きな結晶であった。えさせ桶より取り出し乾燥した。この結晶塩硝を「上煮塩硝」「上塩硝」「御召塩硝」「大材」と呼んだ。

この上煮屋での中煮塩硝の溶解・濃縮作業の工程は難しく、毎回条件が異なるために経験と「勘」の必要なものであった。「中煮の工程は人に見せるものではない」と云われ、その技術は秘密にされていた。

12. 上塩硝は塩硝箱に詰め、塩硝煮屋惣代と塩硝吟味人の検査を受けた後に、十村、郡奉行、改作奉行の検査を受け、藩による御買い上げとなった。塩硝の金沢への輸送は藩により雇われた村民が背負いと牛による運搬で行われた。

五箇山地域での塩硝の生産は、十六世紀半ばから明治二十年まで約三百年間続いていた。「培養法」は前に記した様に五箇山で考案されたものであり、その他には、元禄年間から飛騨藩白川村で行われていたのみである。

塩硝の結晶は無色（白色）で細長い六角棒状で、先端が六角錐である。五箇山では長さが二〇センチメートルを越える巨大な塩硝の結晶を生産していた。

五箇山で塩硝土から上塩硝はどれだけ取ることが出来たかを古文書の調査を行いまとめた。塩硝土一坪から、灰汁煮塩硝は約九・四キロを精製した。これを上煮屋での二回の結晶化作業を行って精製した上塩硝は、享保十五年（一七三〇）に三〇・三%、文政元年（一八一八）に三六・四%、嘉永六年（一八五三）に三三・一%の収量で精製していた。百二十年間の史料の平均は三三・三%である。この三種のデータは、どれも三〇%代の値をしめしている。この結果は、塩硝土一坪から約三キログラムの上塩硝を採取していたことを示している。

塩硝は品質により等級を付けていた。上塩硝は極上等等と上等等であり、不純物含量は千から千五百分の一以下と決められていた。中煮塩硝は中等で不純物が七五〇から三〇〇分の一以下のものであった。加賀藩はこの上塩硝を火薬原料として買上げていた。一方、買い上げられなかった中塩硝は市販することが許された。

五箇山塩硝の品質を他の地域の塩硝と比較し表1に示

した。正保二年（二六四五）から幕末期（一八六五）までの約二百年以上にわたり松江重頼著「毛吹草」から森田柿園著「越中志徴」までの資料には、越中、加賀、五箇山、加州の塩硝が最高の品質であったことを記していた。全資料が五箇山塩硝を一位に挙げたのである。

実際に五箇山塩硝の品質を化学的分析により評価した資料を表2に示

表1 各地の塩硝の品質の比較

年号	著者	著作史料	硝石品質順位
正保2年 (1645)	松江重頼	毛吹草	越中, 飛騨, 安芸, 美作
元禄10年 (1697)	菊本賀保	国花万葉記	越中
正徳2年 (1712)	寺島良安	和漢三才図会	加賀, 筑前
天文年間 (1740頃)	—	三州名物往来	五箇山
享和3年 (1803)	小野蘭山	本草綱目啓蒙	加州, 越中, 讃州
文化14年 (1817)	斎藤甚大夫	硝石製法備要集	加州, 米沢, 飛騨, 甲州
文政5年 (1822)	山田森重	砲術明鑑	五箇山
天保6年 (1835)	—	国産抄	五箇山
幕末期 (1865頃)	森田柿園	越中志徴	五箇山

約200年間の硝石の品質の比較で、常に五箇山硝石が一位にあった。

表2 五箇山塩硝の化学分析結果

試料 イオン種	上平村	平村	羽馬家塩硝残土
	羽馬家塩硝	池田家塩硝	からの塩硝
	質量(g)		質量(g)
カリウム	38.08	37.50	36.50
ナトリウム	0.25	0.10	0.52
カルシウム	—	0.65	—
陽イオン小計	38.33	38.25	37.02
硝酸イオン	59.57	60.00	56.82
塩素イオン	0.97	—	2.98
硫酸イオン	0.08	0.14	0.23
陰イオン小計	60.62	60.14	60.03
合計	98.95	98.39	97.05
純度	97.2%	—	92.6%
モル比	1.0135	—	—

す。この分析試料は羽馬家および池田家の塩硝であり、さらに羽馬家の床下の塩硝残土より精製した塩硝である。その結果は、羽馬家塩硝ではカリウムイオンの質量%が三八・一%、硝酸イオンが五九・五七%であり、純度が九七・二%と高い精製度の塩硝である。また、カリ

ウムイオンと硝酸イオンのモル比は一・〇一三五と一に非常に近い値である。この値も塩硝が高純度のものであったことを示している。池田家の試料も同様な結果である。

##### 五 塩硝の生産組織と加賀藩による買上げ

五箇山塩硝の生産組織は、全国の他の地域の生産組織とは全く違ったものであった。前述した様に、他地域ではそれぞれの藩の直轄の事業組織が古土法で塩硝を生産していた。藩の雇い入れた「塩硝掘り」と呼ばれた作業人により、床下土が採取され、現場に作られた架設の小屋で塩硝の抽出、精製が行われていた。一方、五箇山では各村の住民の家の床下で先に記した培養法で塩硝土を作り、これから灰汁煮塩硝を生産し、それを上煮屋が買上げ、上塩硝を生産した。上塩硝は藩による買上げのために、統一規格の塩硝箱に塩硝十二貫を詰め、塩硝煮屋総代、と塩硝吟味人の検査を受けた後に藩の役人の検査を受けて御買上げとなっていた。検査後の塩硝は、藩に雇われた住民により五箇山から金沢の製薬所まで輸

送された。

製薬所では再び算用奉行、玉葉奉行、薬合奉行の立ち会いのもとで塩硝の質・量の検査が行われ、合格したものが最終的に御買い上げとなった。不合格のものは送り返されることもあった。「民」と「官」の二組織のもとで塩硝の生産と買い上げが行われていたのが五箇山塩硝の特徴である。

御買上塩硝は厚さ十■ミリのトチ材で作った木箱「塩硝箱」に上塩硝を詰めて、五箇山から出荷された。その為には塩硝の量を示す単位は箱数「箇」であり、例えば九七箇の買い上げと表して、重量(貫)では表さなかった。現在も数箇の塩硝箱は残っている。

上塩硝の煮屋になる資格は、「塩硝株」を取得する必要があった。煮屋の塩硝の生産量は「塩硝株」の株数で決められ、また生産量の権利化していった。

例えば「鑑札」に慶応三年十一月に五箇山の百十四箇の内の「一株」を生産する権利であることが記載されていた。塩硝を生産していた小瀬村助九郎は塩硝株を一箇持ち、塩硝箱一箇分の上塩硝を生産した。この塩硝株は五箇山では取引され、時代により所有者名および所有者

数が変化していた。塩硝煮屋は五箇山では資産に富んだ者であり、大きな合掌造の家に住んでいた。

## 六 塩硝の金沢・土清水製薬所への輸送ルート

加賀藩により買い上げられた御召塩硝の輸送は住民の背と牛を使って行われた。五箇山は広い地域に広がり、塩硝の輸送ルートは地域により違っていた。最も庄川の上流部にあった西赤尾町村からは、先ず山を登り、ブナオ峠を越えて、小矢部川の上流に達し、これを下って刀利に至る。ここで川を渡り、現在の県境にある横谷峠を経て浅野川の上流にある湯涌に着いた。横谷で一泊し、翌日に湯涌から浅野川沿いに下り、金沢の南部にある土清水ちしみづ製薬所に到着して塩硝を納めた。

平村からは、朴峠を越えて城端へ出て一泊して、翌日に福光、二俣を経て金沢の製薬所に着いた。利賀村からは、平村を経由するルートと、利賀川沿いに下って庄川に出て、井波を経て福光経由のルートもあった。この塩硝輸送ルートを「塩硝街道」と呼び、これは秘密の道であったと記載したものが多くある。しかし、五箇山の人々

の日常の動き、産物の流れを調べると、この秘密ルート説は間違いない。五箇山産物の城端、福光への送り出し、さらに富山平野からの物、例えば海産物、塩の搬入にはこのルートを使用していた。また、氷見から塩ブリを飛騨高山に送った「ブリの道」は利賀村から井波に出るルートとも重なっていた。さらに、江戸末期に富山平野の人々が「お伊勢まいり」に盛んに出かけたが、この人々の歩いた道は小矢部川沿いのルートにある「西赤尾道」と「飛騨・小白川間道」である。

さらに、五箇山が「秘密の火薬原料の生産基地」と記すものがあるが、これも誤りである。例えば飛騨・小白川間道の上平村の出口には厳重管理の関所はなく、住民が管理する通行税を取る所に過ぎなかった。加賀藩の長棟鉛山が藩奉行により厳重に管理されていた事とは異なっていた。

## 七 五箇山塩硝の加賀藩による買上高の推移

五箇山塩硝の加賀藩による買い上げの記録は慶長年間から明治二十年まで、約三百年近くにわたっての記録が

残っている(図4a)。先ず一五九〇年代に、五箇山では米は生産できないために年貢を塩硝で納める方式を取っていた。例えば慶長十年(一六〇五)に九四七斤の塩硝を納めていた。これが寛永十四年(一六三七)から、塩硝は御買上になった。これが平穏な時代であった十八世紀中頃には九七箇山になっていた。嘉永元年(一八四八)には「硝石増産令」が出され、五箇山の全民家での塩硝生産が行われた。その結果、塩硝の買上高も伸び、安政二年(一八五五)には、上塩硝一六三箇と中塩硝二二二箇が買い上げられた。これが慶応二年(一八六六)には一万貫の塩硝の買上となった。

幕末期の塩硝の買上を詳しく調べると(図4b)、嘉永から慶応に掛けての塩硝の買上高の急激な増加を示していたことを示している。これは異国船の来航に備えての海岸線を防備するために、塩硝の大増産を行った結果によるものであった。この増加も慶応四年(一八六八)には遂に止まり、明治へ移り急激な減少に転じた。五箇山の人々は陸軍へ塩硝の買い上げを迫ったのであるが、チリ硝石の輸入には勝てず、明治二十年(一八八七)に塩硝生産の終焉を迎えた。

加賀藩による五箇山塩硝の買い上げ高の推移

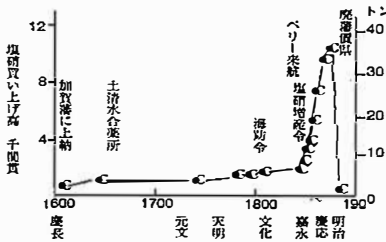


図4a 加賀藩による五箇山塩硝の買上高の推移

加賀藩による幕末期の塩硝買い上げ高

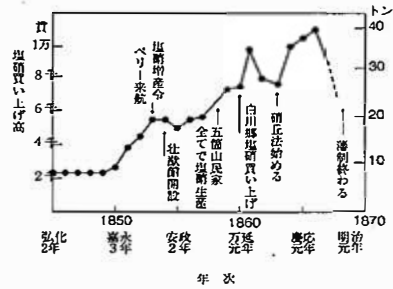


図4b 幕末期の塩硝の買上高

これまでは資料を塩硝の買上高で表したが、五箇山全体の塩硝の生産高を示す史料は少ない。嘉永年間の生産高と買上高の関係は、塩硝の買上高の増加が始まった時でもあり、生産高と買上高とが近い値であった。

八 金沢・土清水製薬所（薬合所）

加賀藩は初め金沢城内に塩硝蔵を持ち、黒色火薬の生産と貯蔵を行っていた。ところが落雷や、火災の類焼により焼失したためこれを廃して、慶安四年（一六五二）に小立野台の波着寺境内に薬合所を移した。しかし、ここでも事故を起こし、郊外の土清水村に万治元年（一六五八）に薬合所を新設した。この薬合所では犀川の水を辰巳用水で取り入れて水車を廻し原料の硝石、硫黄、炭を臼で搗き粉にした。本薬合所を描いた絵図は三点あるが、天保五年（一八三四）に描かれた「辰巳用水長巻図」（石川県歴史博物館蔵）には、辰巳用水より水を引いて、水車を回した「搗蔵」と「調合所」と見られる建物が描かれている。さらに中央に周りを土塀で囲まれた二棟の蔵がある。この蔵は買上げた五箇山塩硝の貯蔵と製品で

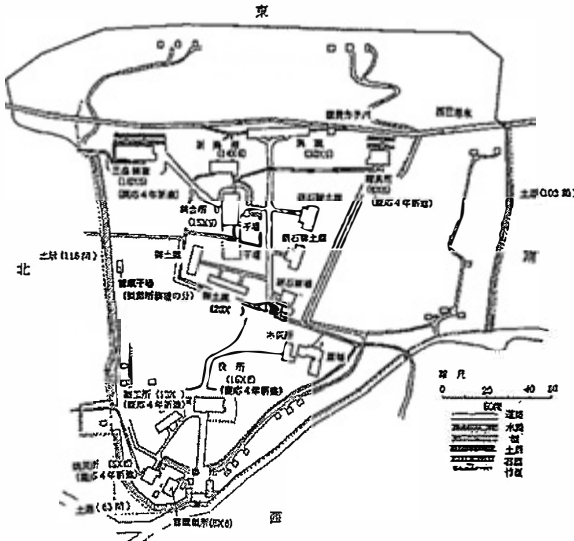


図5 金沢・土清水薬合所図面〔後藤家文書〕  
六百分之一図、石川県歴史博物館蔵、(翻刻図)

ある火縄銃用黒色火薬の貯蔵施設「塩硝蔵」であった。  
加賀藩は安政元年（一八五四）に洋式砲術の研究・教育を行う「壯猶館」を開設した。さらに軍備の洋式化を決定し、洋式銃および雷管の購入も行っていった。その為  
に洋式火薬が必要となり、これまでの土清水薬合所を改

め、新しい洋式火薬の生産を行う薬合所の建設を元治元年（一八六四）秋から始めた。この建設は慶応四年（一八六八）には終わったようであるが、明治に改元され新政府の命令で不要施設として取り壊された（図5）。

新土清水薬合所に関する史料は後藤家文書中の「六百分之一絵図」一点のみである。この絵図には洋式火薬の生産の設備と雷管（雷頭）の生産所と乾燥用干場がある。

平成十九年から、金沢市埋蔵文化財センターにより遺跡の発掘調査が行われ、この程、「硝石御土蔵」（四間×十二間）の基礎と堀の一部および搗蔵が発掘され、新薬合所の図面の建物図と一致していることが確認された。この調査は継続されている。

### 九 五箇山塩硝の他国出し

塩硝の他国出しは、五箇山から藩の買い上げ対象でない中塩硝を一般に売る場合と、加賀藩が土清水製薬所に貯蔵していた上塩硝を京都や大阪の市場に出す場合があった。

史料から加賀藩が塩硝の他国売りを許可した時代を調



表3 加賀藩の塩硝の他国売りの可否の状況推移

年 度	西 暦	事 項	
慶安4年	1650	塩硝残らず買上	
寛文8年	1668	他国売り出し	○
天和3年	1683	出津あり	○○
元禄年間	1688	中塩硝、並塩硝の市販あり	○○○
元禄11年	1698	禁止となる	×
享保12年	1727	他国売り可	○
享保15年	1730	他国売りあり、灰汁煮塩硝出津禁止	○×
元文元年	1736	総て買上となる	×
寛保2年	1742	塩硝他国出津禁止	×
		中塩硝83箇(42箇城端一>大坂、41箇富山、八尾、越前)	
天明4年	1784	塩硝他国払い高、中塩硝103箇大坂へ	○
天明5年	1785	他国売り、価下落	○○
寛政9年	1797	他国出舟積み切手の写し	○○○
文化3年	1806	年平均45箇	○○○
文政元年	1818	藩所蔵塩硝の売却して資金を得る	○○○
天保5年	1834	出津、御払い塩硝	○○
天保10年	1839	一切出津の禁止	×
天保13年	1842	中塩硝、他国津出し	○○
弘化4年	1847	御払い塩硝合計1896箇(約2万3千貫)	○○
嘉永2年	1849	一切禁止	×
嘉永3年	1850	売り一切指留め	×
以後、		一切禁止	×

べてまとめ表3とした。

他国出しを禁止した時代は、元禄十一年(一六九八)、享保十五年(一七三〇)から寛保二年(一七四二)の間、天保十年(一八二二)、そして幕末の嘉永二年(一八四九)以後明治までであり、これらの期間以外は頻繁に塩硝の他国出しが行われていた。特に文政元年(一八一八)には、土清水薬合所に貯蔵していた上塩硝を京都・大坂で売り資金を得て、薬合所の修繕費に充てた。

この他国出しの期間を塩硝の買上量のグラフに重ねると他国出しが許可された期間は世の中が平穏な時期であり、塩硝の買上量が、九七箇から一〇箇の時期であったことが分かる。

天保三年(一八三二)に五箇山の塩硝煮屋総代から郡役所奉行に提出された「中塩硝領国内売買御尋ねの回答および他国出之書」(案)には、まず領国売り渡しでは、金沢、井波、城端の見知り合いの葉屋、針屋、ヤスリ屋などに売られていたことが記され、その量は五斤、七斤であり、それ程多い量ではない。その際には他国に津出しする

ときに使用する印章を売仕切書に捺印していた。ここ数年で二〇〇斤ばかりが売り出されていた。右の薬屋以外の商人、見知り合いの人にも売り渡していたと記されており、当時の塩硝の売買の様子が分かる。塩硝は民間では医薬（利尿剤）として、また刃物、針、ヤスリの製造では製品を仕上げる時に、加熱後に塩硝水溶液に浸して焼き入れて、錆を防ぐために鉄酸化物の膜を表面に作るために使用された。無論、他藩により購入されて火薬の製造にも使われたに違いない。

文政元年（一八一八）に五箇山から京都、大坂に売り出した塩硝にかかった必要経費は、荷造り代に三匁五分、船代、陸上の運送代に多く必要であった。この様に京都、大坂の商人、薬種屋に売り出された塩硝がその後どの様になったかを示す史料は少ない。しかし、唯一の重要な史料が発見された。

愛媛県坂上市の鎌田共済博物館蔵の史料には、天保年間、高松の馬宿の□之助が天満屋の勝次郎に送った、「加賀白塩硝二斤」を大坂界筋の富三（薬種商？）より取りよせを依頼した書状の「覚」である。<sup>(5)</sup>

この高松では、発明家久米通賢が加賀塩硝を用いて硝

酸を作る実験を行っていた。久米の実験記録「生歴木諸品之扣」天保十年（一八三九）二月十八日には、硝酸の合成に加賀塩硝を使用した記録が記載されている。ステレキはオランダ語の *sterk* であり、強いを意味する。硝酸は *sterk zuur* と言い、「猛酸」と翻訳していた。これを略して「ステレキ」と云った。<sup>(6)</sup>

「加賀中棹六拾目と上品丹礬六十目を釜に入れて炭火で加熱して、ステレキを三兩作っていた。」

塩硝中棹は五箇山産中塩硝であり、丹礬は硫酸銅である。五箇山塩硝が高い品質であったことから、大坂で購入されて四国・高松で硝酸の製造の原料として使用された。

久米はこの硝酸と水銀、アルコールを使用して、雷酸水銀の合成も行ったことをこの史料に記載していた。久米通賢は天保年間にわが国で最初に雷酸水銀を合成して、雷汞マッチや雷管を作っていた。

嘉永年間に入り、外国船の来航が増え、これに備えて加賀藩は塩硝の他国出しを指留めとした。以後、塩硝の総てを加賀藩は買い上げた。

## 十 硫黄と木炭

硫黄と木炭は黒色火薬の生産ためには必須な原料である。わが国は火山が多くあり、硫黄の入手にはそれ程困難ではなかった。加賀藩の硫黄の採掘・精製・輸送に関する詳しい史料が保存されていた。加賀藩が領有していた現富山県新川郡の立山地獄谷に自噴する硫黄があった。その堆積硫黄の採掘が古くから行われていた。この立山硫黄の採掘の歴史を示す最も古い史料は、旧新川郡岩峯寺いわくさの雄山神社に藩主前田利長から立山延命寺に送られたものであり、「以上 湯黄（硫黄） 忒荷為持給候、祝着之至候、祢方々被相尋、此刻馳走頼候 謹言 卯月十九日」（慶長十七年、一六一二）と記され、立山岩峯寺にあった寺坊延命院から加賀藩主に二荷の硫黄が献納されていた。

また寛永四年（一六一七）九月の「御召上硫黄」について桜町村九浪左衛門から大田村宗右衛門に宛てた書状があり、「御公儀様より被召上候たて山ゆわふ（硫黄） いまいするさ（今石動） 二て相あらため請取申荷物之事

合五拾一荷ハ 右之荷物請取申所 如件」と書かれ、お召し硫黄五二荷（約二〇四〇貫）が富山県今石動の宿場で宗右衛門から九郎左衛門に引き継がれた事を示している。この様に立山産硫黄が一六〇〇年代初頭から「御召硫黄」として毎年加賀藩に納められて、黒色火薬の原料として使用されていた。

元禄十一年（一六九八）に、加賀藩は豊島藤兵衛を立山へ遣り、硫黄の採掘・運搬等の調査をさせた。彼は硫黄掘出しの様子を書き付け、さらに試し掘りした硫黄四十貫目を添えて藩に提出した。これには硫黄の採掘と金沢までの運搬に必要なとした諸費用をまとめ、さらに三百貫目（一一一〇キロ）の硫黄を掘出して金沢に輸送する場合の諸経費を試算していた。

輸送ルートについては立山地獄谷で掘り出した硫黄を常願寺川沿いの声峯寺に運び出し、さらに富山の神通川河口の港・東岩瀬に送り、船で金沢の宮腰浦（現金石港）に輸送した方が硫黄の粉砕が少なく御薬調合に良いと記している。この時に三品の硫黄試料が金沢土潜水御薬合奉行に提出され、手合により鑑定が直ちに行われ、良品であることが確認された。

その後の安永三年（一七七四）十一月に加賀藩は十村を通して「立山制（製）硫黄五百貫目」を入札お払いにするから、希望者は「入札差上可旨」のお触れを出した。さらに、安永十年（一七八一）閏五月に「立山硫黄以運上銀掘出売買望人有之候ハバ、逐詮議可申聞き候以上」の御用触れを出した。藩は立山硫黄の採掘を民間の経営に任せて、運上金（税金）を納めさせようとした。

しかし、直ぐには「売買望人」は現れなかった。文政五年（一八二二）になって、新川郡青山村平四郎が「立山硫黄制法」を願ひ出た。平四郎はこれまでの搬出コースを変え、硫黄を立山の早月谷（硫黄乗越谷とも云われた。）を竹櫓で降ろし、これを馬場島（現上市町）経由で滑川町に運ぶ事とした。文政七年（一八二四）四月に平四郎は立山地獄谷硫黄掘出製法の主付に任命された。馬場島では鉄釜で硫黄の釜煮（原硫を焼取法で乾留して、昇華硫黄を精製する。）を行い、「出来硫黄」（上質の白色花硫黄、硫黄華）として、滑川町（現富山県滑川市）の東端の「東御蔵所」に納めた。

精製した硫黄は、杉材で作った硫黄箱に八貫が詰められて御蔵所に保管された。安政三年（一八五六）の硫黄

搬出の覚書きには次の様に記載されている。

覚

貳百貫目 花硫黄

貳百貫目 常硫黄

×四百貫目

高千貫目之内 増出□内 残七百三拾一貫目

貳百六拾九貫目 花硫黄 十月二五日指届

右六百六拾九貫目硫黄八十三箇本馬貳拾壹疋

に付七月貳拾七日滑川御出小杉泊二拾八日津幡泊

貳拾九日土清水指届御成り

この史料には滑川から金沢・土清水葉合所までの搬送に關しても記されている。

文政十三年九月末（一八三〇）には、九七五六斤（一九五一貫、約七・三トン）の硫黄が滑川の御蔵に保管されていた。嘉永六年（一八五三）の藩の調査によれば花硫黄一貫目の製法費（精製費用）および箱代と御蔵までの運賃の合計は二匁三分四厘であった。滑川御蔵に納められたのは、精製された最上級の花硫黄と同等の花硫黄並常硫黄であった。文化三年（一八〇六）から慶応三年（一八六七）にかけて、毎年御召硫黄として金沢に運ば

れた硫黄に関する史料が富山県立図書館の伊東文庫「御触留帳」に保存されている。

滑川御蔵から召上硫黄は、一箱（二箇）に八貫目入りとされ、駄馬一頭が四箇を積んで、二泊三日で滑川から小杉（富山県）、津幡（石川県）、金沢・土清水製薬所へと宿継ぎによって輸送された。宛先は玉葉奉行、鉄砲方御用であった。しかし、この輸送は元治元年六月（一八六四）までであった。元治元年九月からは総ての硫黄の宛先は「小柳製薬所御用」（現白山市日の御子）に変わった。硫黄の搬送は、一、滑川→小杉→津幡→小柳（元治元年、慶応元年）、二、滑川→高岡→津幡→小柳（慶応二年）、三、滑川→小杉→石動→金沢→小柳（慶応三年）で、二泊三日あるいは三泊四日で輸送されていた。

この史料は非常に重要な事柄を示している。これまで土清水薬合所では火縄銃用の黒色火薬を生産していたが、鶴来の小柳製薬所での洋式火薬の生産に切り替えた。土清水薬合所は洋式火薬生産の施設への改築工事が始まったのである。この史料から嘉永六年（一八五〇）から慶応三年（一八六七）までの史料をまとめて塩硝の買上高と比べると、硫黄の買上高の増減は塩硝の増減と一致

し、幕末期に海岸防衛のために火薬の増産と備蓄を目的に原料を大量に買上げしていたことを物語っている。

なお、藩は硫黄の他国出津を認め、滑川御蔵に貯蔵していた硫黄を、富山・東岩瀬の港より送り出していた時期もあった。

明治四年（一八七二）に廃藩置県となり、これまで藩の管理下での硫黄掘出しも民営となった。「壬申二月越中国鉾碓調理記」（明治五年、一八七二）に「硫黄立山字地獄谷但し金沢町硫黄組車中辛未六月営業願い聞承り届候事」とあり、金沢の硫黄方が立山硫黄の掘り出しを営業とする願書が提出された。また、「硫黄方会社金沢町藤屋仁右衛門等拾人之者共、製法いたし候段申談在り之、……」（明治三年）とあり、自由に硫黄の売買が出来る様になった。

硫黄が鉛、塩硝と共に戦略物資であるため、その取引には制限が設けられていた。廃藩置県の時に加賀藩は五百六十トンの火薬を所有していたから、少なくとも五六トン（二万五二三〇貫）の硫黄を使用したと推定される。

一方、嘉永元年（一八四八）から慶応三年（一八六七）の間に加賀藩の御召上硫黄の総量は約三万七〇〇貫

(一四〇トン)であり、大量の硫黄が立山地獄谷から採掘されて、精製して金沢に運ばれて硝石と共に軍事大國の形成に重要な役割を担っていたのであった。

他の藩では白根山の硫黄など火山からの噴出硫黄が用いられていた。

## 十一木 炭

火薬製造のために用いた木炭についての史料は加賀藩では見つかっていなかった。能登や鶴来から燃料用木炭を加賀藩に納めた記録はあるが、火薬製造との関係は特定出来なかった。ところが麻木を材料として灰焼所で炭化していたことが最近明らかとなった。

一方、「鹿兒島県火薬製造書」には、木炭の原料とし柳の若木(六一七年生)を春先に伐採し、皮を剥いで天日で乾燥して、四―五年の間貯えたものを太さ、長さを揃えて炭焼き窯に入れ、松薪を燃料として炭化したとある。良質の炭は紫色の光沢を帯びて叩くと響音を発し、折ると金属の様な光沢を切断面が示す堅い炭であったという。湿気を含まない新しい炭を碎き、炭末として火薬

の生産に使用した。麻の表皮を剥いだ残りの木質部分(麻骨)を炭にしたものが良いとも記るされている。例えば「筒薬之仕立様」(安政六年、一八五九)には「塩硝九十目、麻木灰(炭)二十目、いを(硫黄)二十目」とあり、麻炭が使用されていた事を示している。西欧ではシロヤナギの枝を炭化して、火薬製造に使用した。

新土清水薬合所の六百分の一絵図には「焼灰所」と「木灰所」がある。「灰」は「炭」を意味し、黒色火薬の製造のために薬合所内で材料の麻木を焼いて炭としていた。

製薬所で生産された火薬は上野村弾薬所(推定貯蔵可能量三五〇トン)、野田村弾薬所(推定貯蔵可能量約八十トン)、田上村弾薬所(推定貯蔵可能量約二〇トン)に貯蔵された。

## まとめ

江戸時代の三百年を越える長い年月にわたって塩硝を生産し続けていたのは、全国では唯一五箇山の約七十ヶ村のみであった。ここでは独特の「培養法」によって大

量の塩硝を生産し続けた。本法は硝化細菌を巧みに操り、合掌造りの屋内に設けられた培養穴で、乾燥した土、カニコの糞、干草を使用して行われた。これは微生物学的原理に適った絶対好気性細菌を使用する技術であった。これは世界では他に見られない技術であり、当にわが国の江戸時代の科学技術史上に特筆すべきものである。精製された上塩硝は巨大な結晶であり全国最高の品質であった。塩硝に関する貴重な史料は、現在の五箇山地域にわが国で最も多く残されている。その史料の保存に貢献したのは、加賀藩ではなく、塩硝煮屋の人々であった。彼等は祖先の行った偉業を伝えるために史料を保管していた。

この塩硝は初め年貢として加賀藩に上納されたが、その後、塩硝は「御召塩硝」として慶応四年まで買い上げられた。加賀藩はこの塩硝を基にして強大な軍事力を築いた。特に幕末期に海防強化のために年間一萬貫の塩硝を買い上げていた。塩硝は塩硝箱に詰められ五箇山から人と牛により山道を金沢の薬合所まで輸送されたが、一方、硫黄は滑川御蔵から硫黄箱に詰めて馬による北陸街道を使用しての輸送であった。

平時には中塩硝は城端、福光の業者（薬屋、針屋、鋸屋など）に売り出された。刃物屋では刃物の仕上げの焼入れに硝石が使用され、製品の鉄の表面に酸化鉄の保護膜を作るために使用された。さらに、金沢・宮腰から京都、大坂への出津があり、高品質の加賀塩硝の取引は多くあったが、流通先を特定することは困難である。

高松藩の久米通賢が天保十年（一八三九）に加賀塩硝中棹（中塩硝）を用いて、硝酸（ステレキ）の合成を行っていたことは注目される。彼はこの硝酸から雷酸水銀を合成した。この雷酸水銀（雷汞）の合成はわが国での最初の事例である。雷酸水銀は近代銃砲の雷管を作るに必要な化合物であり、当時はその多くは輸入に依存していた。

加賀藩は海防のために大量の硝石を買い上げ、鈴見鋳造所で生産された大砲を台場に配備して、農民を動員して銃を持たせ、海岸線の防備に当たった。しかし、外国船との衝突は無かった。大量の火薬を使用することになったのは慶応四年の戊辰戦争であり、長岡に約八千人を出兵して、大量の雷管と弾薬を消費した。さらに、この戦で痛手を受けた明治新政府軍からの要請で、大量の弾

薬を貸与した。戊辰戦争後に明治政府の命に応じて提出した残存していた武器、弾薬備蓄量の報告には次の史料の様に記されていた。

「管下諸員数調理」(明治四年三月調べ)

藩兵定員仏式縦隊

五大隊半

砲隊

三大隊、一砲隊

大砲(二十種)

二百八十九門

小銃

一万九百六十四挺

弾薬(騎兵弾薬、ヒストール銃弾薬)

八万九千二百四放

大砲弾薬

五万九千二百四十筒

大砲弾

一万三百六十六筒

小銃弾

九百五十万六千三百三十九放

火薬在高

一億四千九百二十六万四千七百五十貫  
(五百五九・七四二トン)

艦船

蒸気船

三隻

帆船

四隻

(金沢市立玉川図書館・近世史料館蔵)

ここに記載された火薬在高は、薩摩藩の所有していた

値よりも大きなものであった。明治新政府軍によるこの火薬処理は、明治六年十一月末までかかった。

五箇山での塩硝生産は、チリ硝石の輸入の影響を強くうけて明治政府の買上量の減少となり、明治二十年に終焉した。硝化細菌は、現在は我々の排泄物を処理する汚水処理場の終末処理槽である「硝化槽」で、水中のアンモニアを硝酸イオンに酸化処理する過程で働いている。硝酸塩を含む処理水はそのまま河川に放流されている。

五箇山と白川の合掌造り家々は平成七年に世界遺産に登録指定され、現在は観光地として人々の訪れを待っている。

註

(1) 本稿では五箇山の塩硝の歴史についてと記すが、塩硝の正式な化学名は「硝石」(硝酸カリウム)である。この無機化合物は多くの呼び名を持っている。とくに五箇山ではこれを「塩硝」と呼び、またこの漢字を用いて記していた。従って本稿でも「塩硝」を用いて表すことにする。

(2) 五箇山の塩硝と金沢での火薬の生産に関する主要



な総合的文献は拙著の次ぎのものである。

拙稿「加賀藩の火薬、一・塩硝及び硫黄の生産」  
『日本海域研究』第三三三号、一一一―一二八頁、金沢大学日本海域研究所刊（二〇〇二）、同「加賀藩の火薬、二・黒色火薬の製造と備蓄」『日本海域研究』第三三三号、一二九―一四四頁、金沢大学日本海域研究所刊（二〇〇二）、同「硝石の舎密学と技術史」『金沢大学文化財学研究』第八巻、一九―五十七頁、金沢大学埋蔵文化財研究センター刊（二〇〇六）、同「加賀藩の火薬、三・土清水薬合所の新史料」『日本海域研究』第四一四号、五三―六七頁、金沢大学環日本海域環境研究センター刊（二〇一〇）。  
これらの論文は金沢大学附属中央図書館のホームページを開き、学術情報リポジトリシステム「EURA」をクリックして、検索項に論文名を記入すれば閲覧可能である。なお、本稿では煩雑さを避けるために、引用文献は最低必要限とした。殆どの文献史料は右の四論文を参照のこと。

(3) 高田善太郎編『塩硝（硝石）と黒色火薬全国資料文庫収蔵総合目録』平村郷土館、（一九九五）。

(4) 土清水製薬所の正式な名称は、壮猶館の史料に基づき「土清水薬合所」である。本稿ではこの正式名を使用した。

(5) 「覚・加賀白焰硝 弍斤」（坂出市鎌田共済博物館蔵）。

(6) 久米通賢「生歴木諸品之扣」天保十年、坂出市鎌田共済博物館蔵。澤田平『実学史研究』V、二五九―二九〇頁、（一九八八）。

(7) 前掲註（3）に同じ。

#### 謝辞

本調査・研究に際してご協力・ご指導をいただいた次の方々々に篤く深謝します。現富山県南砺市平の高田善太郎氏、大瀬雅和氏および平郷土館。金沢市立玉川図書館近世史料館、石川県立歴史博物館、石川県立図書館の担当者の方々。さらに「硫黄箱」の調査・研究にご便宜を賜った道法外雄氏に感謝します。