

宇喜多氏使用・黒色火薬原料の生産・調達方法の考察

丸谷憲二

1 はじめに

宇喜多氏使用の鉄砲生産地として備前長船説がある。黒色火薬は硫黄、硝石、木炭の粉末材料の混合物である。弾丸用の鉛は、地元の長船町磯上油杉鉍山の方鉛鉍を使用していた。長船町磯上油杉鉍山の「鉍石は明らかに銅・鉛・亜鉛鉍石で、鉄鉍石より鉄含有率が低く、硫黄分が非常に多く」と報告されている。黒色火薬の硫黄も地元調達である。

2 長船町磯上油杉鉍山の鉍石の分析・・・鉛・硫黄

長船町磯上油杉坑道近くより採掘した鉍石に対する武智泰史先生(倉敷市立自然史博物館)の所見

鉍石の分析 倉敷市立自然史博物館 武智泰史先生の所見

坑道近くより採掘した鉍石について調べた所、ホルンフェルス中に閃亜鉛鉍，方鉛鉍，黄鉄鉍，黄銅鉍，微量の磁硫鉄鉍，磁鉄鉍が見られ，磁性は微量の磁硫鉄鉍，磁鉄鉍によるものと思われます。この鉍石は明らかに銅・鉛・亜鉛鉍石で，鉄鉍石より鉄含有率が低く，硫黄分が非常に多く（硫黄は少量でも鉄精錬の妨げになる），古代で鉄鉍石として用いることができるほどのものではないと思ひます。したがって，長船町磯上油杉の坑道は，銅・鉛・亜鉛を目的に採掘した跡であると思ひます。

3 黒色火薬に適した木炭の樹種

「木炭の原木は、カンバ、ハンノキ、ヤナギなどが好ましいとされた。これらの樹木から作った木炭を粉末にするとき、他の火薬材料の燃焼性を合致させるのに容易であったことが理由と考えられる。」と佐々木稔氏(神奈川大学)は報告している。長船周辺の吉井川、伊里川等、昔はネコヤナギ、アカメヤナギが密集していた。ヤナギ入手に問題は無い。

4 黒色火薬用の硝石

鉄砲の火薬に必要な大量の硝石を戦国武将達は全てを国内生産していた。日本の硝石の製法として、三法が知られている。① 古土法、② 農耕型培養法(土硝法・培養法)、③ 牧畜型培養法(硝石丘法・様式硝石丘法)である。日本では鉍物としての天然硝石は算出しない。宇田川武久氏(日本銃砲史学会理事長)は、「日本には堆肥や小便塩で硝石の存在を知り、硝石が物を燃やす力があることを知っていたのではないか。・・・伝わったのは、硝石の灰汁煮の技術と黒色火薬の成分ではなかったか。」「古土であれ培養土であれ土に含まれる硝酸化合物を水に溶解させ、その溶解液を灰汁で煮ること。」と説明している。

5 最古の火薬製法書「鉄放薬方並調合次第」

足利義輝將軍側近の大館春光から上杉謙信への見舞の品が、「鉄放薬方並調合次第」である。現存する最古の火薬の調合法を記した永禄 5 年(1558 年)頃の記録である。

- 一、(編) 懸 二画二分
- 一、(炭) すみ 一分 采
- 一、(硫) 黄 一分

又

- 一、(編) 懸 二画二分
- 一、(炭) すみ 一分
- 一、(硫) 黄 三采

いづれも上々

炭、すなわち、灰の木は、河原椒か、勝木がよいが、枯れ過ぎはよくない。せいぜい四〇〜五〇日が最適である。老木はよくないが、若立ちよりなければ、老木もやむをえない。灰の木を一尺くらいに切り、皮をよく削り、中のすをよく取り除いて日干しにするが、夏は陽射がつよいので、一〇日から一四〜一五日も干せばよく枯れる。通常は大体、二〇日余り日干しの後、陰干にして灰の木を焼くのである。

つぎに深さ二尺くらいの穴を掘り、五寸くらいに切った藁を穴の下に敷き、灰の木のの上に積み、下から火をつけ、灰の木が勢いよく燃えはじめたら、木の上に藁をかける。このとき、木がよく焼けていれば煙は出ない。つぎに穴の上に桶を逆にかぶせて蒸し消しにする。炭を消したら、炭を湯で煎り、さらに取り上げてよく炙り、よく干して調合する。ただし、これは上等の薬であって、普通はここまで丁寧にしなくてもよい。

つぎは硝磺の製法である。一斤の硝磺に通常の天目茶碗九杯分の水を入れ、それが三分の一になるまで煎滅らし、差渡一尺の桶に入れて一日、放置した後、桶の下の汁を別の桶にあげ、桶の底に付いた硝磺は、一日ほど干した後、甕で落として、これをよく干し、さらに残りの汁を半分煎滅らして、天目茶碗に水一杯を入れて湯玉が生じるまで煎る。そのあと、桶のなかに置いたまま、熱をさげて冷やすのである。

つぎは硫黄である。硫黄は赤くて黄色のものを使わなければならない。青い色はよくない。もし硫黄に白砂などが混じっていたら、それを小刀で削って調合する。ともかく硫黄は色さえよければよい。柔らかくてもいいが、堅ければ、なおさらよい。

薬研でおろすとき、灰が立ったら、薬が湿らない程度に茶笥で水を打ちながらおろすことが大事だ。硫黄の粒がみえなくなったら、薬を板の上に少し置いて火をつけてみる。そのあと薬を紙に包み、その上に布を三重に包んで、結び目をしっかり留めて、板の上に置いて、堅くなるよう

に足で踏み固める。その後、堅くなった薬を細かに刻むのである。玉薬をつくる際は、その座敷には、一切、火を近づけてはならない。火が入ったら、たちまち大変なことになる。試しに薬に火をつけるときであっても、近辺に薬のないように確かめねばならない。火と薬の間隔は、少なくとも二・三間は離さなければならない。決して油断してはならない。

薬の調合は手間がかかるが、慣れてしまえば、少しも手間ではない。五斤、あるいは六斤を調合するときは、薬の分量を勘案して、薬研で荒くおろし、薬臼のような石の臼でつきあわせて細かにする。出来上がったら、竹の筒へ突き込めると、薬はよく固まる。筒を割って薬を刻むのである。大略はこのようであるが、口伝で粉井に申し含めた。

6 まとめ

武智泰史先生の所見により、長船町礪上油杉の坑道は鉛・硫黄を採掘した跡です。宇喜多氏が種子島

に使用した弾丸用鉛と黒色火薬の再現に必要な条件は全てそろっています。宇田川武久氏は幕末に日本が列強に軍事的に敗北したのは「鉄砲や火薬の大量生産の標準化技術である。」と指摘しています。この原案を基にして、中学生でも理解できる理科の硝石の採取からの実験計画を打合せます。

7 参考文献

- ① 「長船町磯上油杉調査報告書」平成 24 年 1 月 25 日 丸谷憲二
- ② 「火縄銃の伝来と技術」佐々木稔 2003 年 吉川弘文館
- ③ 「日本鉄砲の歴史と技術」宇田川武久(日本銃砲史学会 理事長) 2013 雄山閣
- ④ 「鉄砲伝来の日本史」宇田川武久編 2007 吉川弘文館