

戦国時代の火薬技術と江戸時代の花火の変遷について

前田 明

今から約四百年前、群雄割拠の乱世に突然登場した鉄砲は、それ迄の戦法を一変させ、鉄砲を十分に活用した信長、秀吉を経て家康の平和天下となつた。裏面の原動力は、勿論火薬であつた。江戸時代になると、打続く太平の世に處するため、レジャー用として花火が考案された。火薬の平和的利用である。

幕末に至り黒船の来航、倒幕運動等にまたもや火薬が登場した。火薬技術の歴史を論ずる場合、それだけを単独に無鉄砲にとり上げるのは危険である。一体となって発達した銃砲の歴史と関連させ更に広くその時代の社会状勢を背景に、常に自身をその時点に置いて、考察して行かねばならない。我々の祖先が、鉄砲伝来以来、火薬をどの様に見つめ、どの様な経過をたどつてその技術を我国独自のものに仕上げてきたか、これを具体的に明らかにすることは、火薬の技術史として意義のあることであろう。

黒色火薬は、三昧即ち次の三つの成分の混合物である。

硝石又は焰硝ともいう（硝酸カリウム KNO_3 ）75% 木炭（炭素C）15% 硫黄（S）10%

これに点火すると、硝石が酸化剤となつて反応が急激に進み、短時間で多量のガスが発生する。一般的に、右の値より硝石の割合が少なくなると、火薬としての作用もおだやかになる。三者の配合比や、又火薬自体の量によって種々の強さの火薬をつくることができる。また硝石は古い人家や社寺の床下の土を集め、これより水で溶かし出して煮つめて得る。硝石は水に対する溶解度が極めて大きい。動物の排泄物中の尿素や窒素を含む有機物が分解してアンモニウム塩となり、更にそれがバクテリアの作用で硝酸塩になる。硝石は中国で、土硝・川硝・塩硝として古くから利用されていた。以上のべた二つの特長は、日本の火薬技術の変遷を考えるのに重要な点となる。即ち黒色火薬は成分の混合割合で種々の

強さのものが得られる。また硝石は日本の家屋がその採取に適している。そして產出国が隣の中国で輸入するのに便利であった。

我が国が初めて火薬に接したのは、鐵砲伝来より約二七〇年前の文永十一年（一二七四）蒙古襲来の時で、元軍は火薬を入れた鉄の容器を投げつけてきた。「てつはう」と呼ばれたもので、竹崎季長蒙古襲来絵巻の絵に、それが日本軍の方に向かって中空で破裂している図が写実的にかれている。中国の文書によれば、この火薬の成分は、硝石約五〇%、硫黄約二五%、木炭約二五%である。當時日本軍は防戦に手一杯で、それを詳しく述べる余裕を持つていなかつたであろう。この頃より北九州、西日本より、倭寇となつて朝鮮沿岸を荒しまわるものが現われた。高麗は大変に苦しみ、この対策として明より銅銃と大量の火薬の供給を受けていた（一三五六）。その後高麗で床土より焰硝を煮取り、火薬や火器の製造も始めた。また水軍も整備した。従つて、倭寇は少くともこれ等の火器火薬の存在を知っていたはずである。或は焰硝の煮取り法も知つていたかも知れない。

一 鉄砲の伝来

天文十二年（一五四三）に種子島に漂着した中国船に乗つてゐたポルトガル人が、鐵砲と火薬を我が国にもたらした。「鐵砲記」によれば「其の用たるや妙薬を其の中に入れ、添うるに小团鉛を以つてし、先ず小白を岸畔に置き自ら一物を手にしその身を修め、その目を眇にし、而してその一穴より火を放てば、即ちたちどころに中らざるなし。その発するや擊電の光の如く、その鳴るや驚雷のとどろくが如し」とある。領主時堯がこの恐るべき威力を發揮する鐵砲をみて希世の珍となし、大きな魅力を感じた。有馬成甫氏は、この様な直感こそ日本人の持つ重要な基本的特質であると指摘されている。かくて高価をいとわず、二挺の鐵砲を譲り受け、彼自らその使用法を学び、火薬の調合を家臣篠川小四郎に学ばせ、鐵砲の製作を刀工矢板金兵衛に命じた。筒を卷いて造ることはすぐ出来たが、その底を塞ぐ方法を思いつかなかつた。翌年入港した船に鐵匠が乗つていたので、これに尋ねて螺子の法を知り、ついに数十の鐵砲を造ることに成功した。しかば火薬の成分はどうであつたろうか。南坊平造氏がポルトガルで調べたものによると（一五六六）「種子島初期の火薬は硝石七五%、硫黄八・三%、木炭一六・七%すでに現在と同じ最高威力の七五%内外のものが使われ、明では倭寇の捕虜から聞き取つて七五%の火薬を作り、その威力に驚いたという。種子島の火薬は

「ポルトガルの標準配合でなく、篠川小四郎の作り出したものと考えられる」とある。火薬の三味の割合は、用いる銃砲の種類によって異なり、一概に言えないが次に初期の各国の火薬組成を比べてみる。

国名	年代	文献	硝石	硫黄	木炭	備考
英 イ ギ リ ス	一二五〇 一四世紀末 一六三五 一七八一 一三三八 一五六〇 一五四三 一五六九	R・ベーコン 英國政府契約書 ワトソン	四一・二 六二・五 七五・〇 七五・〇 五〇・〇 五〇・〇 七五・〇 七六・〇	二九・四 二五・〇 一二・五 一二・五 一〇・〇 二五・〇 一六・七 八・三 一二・〇	二九・四 一二・五 一二・五 一五・〇 一五・〇 一六・七 一六・七 一二・〇	二九・四 一二・五 一二・五 四六九と四七〇頁より 有馬成甫「火砲の起源とその伝流」
英 イ ギ リ ス	種子島初期 津田自由斎					南坊平造、工業火薬協会誌一一六号 四〇七頁より
日 本						

年代と共に硝石の量は次第に増してくる傾向にある。当時のポルトガルのデーターが入手できず残念であるが、大体硝石は、この表より推定しておよそ六〇%内外であったと思われる。我国の組成は、当時既に十八世紀の英国の組成とほぼ同じになつてゐるのである。これは短い年月に鉄砲を製作し、普及させたのとならんで真に驚くべきことである。この様な火薬が造り出された要因は何であろうか。第一に当時はまだ相手に勝たねばならぬ戦国の世であり、戦術的見地よりみると、破壊力を大きくして人馬の殺傷を増大させたい。また弾丸をなるべく遠距離に到達させ、然も命中率を上げたい。そのためには弾丸の初速を大にする必要があった。現代流に言えば弾丸の運動エネルギーや、射角一定の時の到達距離は初速の二乗に比例して増大する。第二に優秀な鉄砲製作の技術である。従来の刀工の持つていた鍛刀の技術は、世界的水準であり、また良質の鋼鉄が豊富に得られていた。銃身をつくるのにヨーロッパの単巻法にくらべ、二重巻張にし、強力な火薬に耐える銃砲を作ることに成功した。この技術は種子島初期にはまだ完成されなかつたかも知れないが、天文、永禄の間には完成され、これが威力ある火薬の出現をうながしたとみたい。或は両々相まつて発達したといつてもよい。第三に考えられるのは、火薬の原料の点である。硫黄は我が国が火山国である為、比較的容易に入り易く、特に南九州では硫黄島もあり便利であったと思われる。木炭は古来より燃料として我国の生活必需品である。当時製鋼及び刀鍛冶のため、多量の木炭が消費されていた。硝石については、伝来当初は、ポルトガル人は硝石は譲ってくれても、その作り方までは知つ

ていなかつたと思われる。戦国の初期には、硝石は主に輸入に頼つてゐた様であるが、後に作硝法が多分中国か朝鮮より伝わつたのである。硝石の原料は、人家の床下や、牛馬の小屋の中にあり、我々日本人にはなじみ深い。いうなれば火薬の原料は、すべて我国になじみ深い原料であり、これが黒色火薬の混合比の多様性、直感力の鋭い勤勉な国民性と合致して、優秀な火薬技術を生む遠因となつたと考える。これは後の江戸時代の花火の技術についても言えると思う。余談であるが、種子島に漂着したポルトガル人と同じ船にいた五峯といふ中国人が硝石の事に詳しかつたのではないか。彼は後に倭寇の親玉となつた人物である。種子島で時堯が鉄砲を求める時「これはいける。日本でものになる」という予感がしたのではないかろうか。硝石輸入については、天文十七年（一五四八）のペードレ・ニコラウの手紙によれば、当時ゴアにいたパウロ安次郎は、硝石が中国から盛んに輸入されてゐた事を彼に語つてゐる。

一 火薬製造の技術

鉄砲が伝来して全国に拡がると射撃技術を專業とする人々が現われた。それは、日本社会の特殊性により、各流派をつくつたが、戦国時代に砲術としてほぼ完成し、江戸時代につがれ、更に多くの流派に分れた。各流派の伝書を部分的に引用しつゝ火薬製造法をのべてみる。

塩硝取様清煮之事

「古宅の床の下土に生ずる也。上へ二三寸程は土やわらかに霜いての様になりてあるもの也。其土を取水にたれ其水を煮詰めて、さて夫を桶へ入れ、青木又は青わらのあくを少しさしておけば自然とかたまるもの也」（荻野流）要するに土中の硝石を水で溶かし出し、硝酸石灰の形になつたものは、あくの炭酸カリで置換し、硝石にしたのである。

塩硝煮直し様之事

「何斤にてもあれ鍋に入れ、ろくにかきならし、水を塩硝より一寸もふかく入れて、能く薪にて煎する也。（中略）もめんを二重にして桶に成共鉢に成共こし入れ、息の出来ざる様にあたをして土地に置いて一夜過ぎて明日取上げ、日に能々ほす也」（南蛮流）要するに硝石の濃縮溶液をつくり、涙液を再結晶させて純粹にしたのである。

「薩磨を用うべし。石土のまじりたるをば鍋に入れて、炭火にて煎じとき、布にてこし入る也。但し水中へこし入る也」（南蛮流）要するに硫黄を熱して融解させ、こして不純物をとつたのである。

灰之事

「麻がらの灰至極也。唐之法には梧桐之灰を用い、苧がらなきとき桐の灰にても用ゆる也。別而違ひもなき也。苧がら灰焼様は……」（後略）
(荻野流) 灰とは木材を空氣を断つて焼いて生じた炭のことである。

薬之事

「煮薬とて塩硝を鍋に入れ、水を入れて煮つめ、硫黃、灰にまぜ、臼杵にてつく有。又塩硝生にて薬研にておし合するあり。薬方別々なり。」
(後略) (田付流) 別な書によれば初め硝石と灰を合わせたものを松又はけやき製の臼で勢よくつき、その中へ薬研ですって絹ふるいした硫黃の粉を入れ、硫黃が見えなくなる程つきあげる。これを口径二寸五分位の木筒の中に入れて棒状につきかためる。木筒を割つて火薬をとり出し、銅の庖丁(鉄は不可)で細かにきざみ、ふるいにかけて大きさをそろえる。これを薄紙の上にのせて日に干して乾燥させる。鉄の庖丁を用いたのは、熱伝導率が電気抵抗が関係しているのである。三味の割合は「月の法」「剣山の法」という調合法があり、堅物を打貫くには「北斗法」という調合法があり、点火薬には「松蔭の法」又大筒に装薬するには「桐壺の法」というのがあった。火薬の粒の大きさは、田付流でいえば小筒用には米の二つ割ぐらいの大きさ、中筒用はささげの二つ割ぐらい、大筒用は櫻の実二つ割ぐらいとされていた。火薬の粒の形状と大きさは反応の速度を大きく支配し、影響大である。そして火薬の検定法として当時科学的装置や尺度の代りに「其薬勢を見ること、煙と火と音と跡と四色ありて、強き弱き軽き重きの薬情をしるなり。良薬とは右四色の外にて、四色をよくみたる也。」(田付流)とある。弾丸は各自その鉄砲に合う鉄の鋳型があり、鉛をとかして製作した。「十匁玉は八町より外は当りなき事」「十三匁玉は九町より外は当りなき事」(稻富流)弾の大きさは重さで示し、且つそれに応ずる装薬量を示してある。今日と違つて、銃の口径や長さに応じ、射撃距離に応じ、更には天候や季節によつて火薬の湿氣が異なるので配合比を変えねばならない。一百米位の長さの秘伝書に、これ等のデータが射撃姿勢、射撃法等の図入りでびつしり書きこんである。真に丹念な驚くべきデータの集積である。秘伝書は口伝よりは記憶に頼ることなく客観的でずっと合理性がある。技術というよりは技能といった方がよいが、とにかく鉄砲技術はそれなりに一応完成されたといつてよい。西欧では、丁度この安土桃山時代の頃、

ガリレイやケプラーが生れ、チコ・ブラーが活躍し、近代自然科学がまさに明けようとしている時であった。

ここで江戸時代の花火の先祖の様な棒火矢について述べる。江戸初期の考案になるもので木の棒の先をとがらせて鉄や鉛をかぶせて石突にし、棒の後には鉄や木製の羽をつけ、胴体には火薬をつけたもので、普通の鉄砲で大きな仰角をとつて発射する。島原の乱（一六三七）の時、城内に向けて焼い弾として発射され効果をあげた。「火術の内の火術也。故は敵地へ打込んで焼払ふの業也。依て火勢強きを第一とす。」（荻野流）とある。棒火矢の発射用として、火矢筒という口径の大きい短筒もあった。

三 江戸時代の花火

鎖国になり太平の世が始まると、じみな砲術ではなかなか弟子がつかないので、いきおい世人の注目をひくためシヨー的な試みがあった。関昌信や稻葉重政らによる大筒の抱え撃ちである。通信用として木の葉を燃やして煙を出し、狼の糞を入れて煙の色を変えたり、（武田氏）相図火矢、打上げ火矢を上げた、いわゆる狼煙は、江戸時代になると見て楽しむ花火に発展した。江戸時代を通じて鉄砲が武器として使用されたのは僅かな間であって、約二百年の間を通じて、武士の幾分リクリエーション的な射撃練習と、獣師にだけ用いられた。元禄時代の下級武士の日記「おうむ籠中日記」を読んでみると、朝日文左衛門が人形淨瑠璃と酒を愛しながら鉄砲の練習に励んでいる記事がしばしば出てくる。彼の属する尾張藩は稻富流で武術に励むともあろうが、半分は余暇の善用である。国内の平和が続くと鉄砲の需要はなく封建経済のゆがみで、幕府や諸藩の財政も苦しくなり、かつては信長や家康の求めに応じて鉄砲は勿論大筒まで造った技術も次第に停滞した。大砲の代りに木製の砲まで現われたが、実用にならず、せいぜい打上相図火矢等の花火にだけ使用された。もう一つ花火のアイデアの元になつたと思われるものに、種々の鉄砲の変形弾がある。鉄砲の散し玉や、割玉とか四つ玉は、花火の割物が破裂した時四方に飛び散る星に相当する。何れにしろ、死の商人の技術は、時代と共に次第に平和産業の技術に切換えられて行つたのである。駿府政事録によれば慶長十八年八月三日（一六一三）

「花火唐人今日御礼、則六日之夜花火可有御覽之由被仰出、六日臨昏黒花火唐人於二之丸立花火、大御所、宰相殿、少将殿御見物」

明國の商人がイギリス人を案内して家康に謁し、イギリス人から献上品があり、明人が花火を立て、家康が見物したのが我国花火の始まりである。この花火は、立火といつて竹に黒色火薬をつめ、一端に火を点じ、火の粉が吹き出す「吹き出し」である。恐らく竹を二、三本たばねて

点火したのであらうが、當時としては、こんなに明るい物は他になかったので、新月の暗い空を背景に、見物の人々の心に多大の印象を与えたのであらう。この様にして、中國より始めて花火のアイデアが示された。それから二年後の慶長二十年（一六一五）同じく駿府政事録に「三月晦日伊勢踊頻なり、大神宮飛給由、福宜と号者、唐人を頼み、花火を飛すと云ふ。」

伊勢踊りが流行し、神官が唐人の花火師に頼んで大神宮のお札を花火でとばしたということであろう。この時までは、まだ我国で花火がつくられていなかつたと見える。それから二八年たつて、最初の花火禁止令が出されている。

「一、町中にて鼠火りゆうせい其外花火之類仕間敷事、但川口にては各別之事」慶安元子年六月「亨保集成系綱録」

「一、町中にて花火拵候儀かたく御法度に候間自然殿達に御説候共町中にては仕間敷、御屋敷へ参り花火拵申可候事」慶安元子年七月二日「正宝事録」

六月のは鼠火、りゅうせい等の花火を町中でやつてはいけない。但し隅田川の川口あたりでは差支えない。七月のは花火を町中でつくつてはいけない、ただし大きな武家屋敷から注文があつた時は、その屋敷内へ出むいてつくつてよい。という触書である。慶長の終りに花火のアイデアを得てから、元和、寛永と僅か三十年足らずの間に花火をこしらえ、次第に普及していったのであらう。しかしそまだ技術的に幼稚な花火らしく鼠火りゆうせい等を大人も子供も楽しんでいたのではなかろうか。鼠火というのは、火をふいてその反作用で地上をねずみの様に走つたのであらう。現在も同じ名前のおもちゃ花火がある。りゅうせいは、流れ星の様にもえる玉が火の尾をひいて空を走つたのであらう。江戸の町はまだ瓦ぶきでなかつたので、小仕掛けの花火でも火災のおそれがあり、触書が出たと思われる。更に明暦三年（一六五七）に江戸の大火があつたので万治二年（一六五九）にも花火禁止令が出たが、川すじであげる花火は例外になつてゐる。この年に鍵屋の初代篠原弥兵衛が大和から江戸へ出て来て、葭の茎の管に火薬を練つてつくつた二つ玉、三つ玉の花火をつくり大繁盛したという。多分線香花火の元祖であろう。寛文五巳年六月（一六六五）

「一、跡々も如被仰付候、町中にて花火拵商売堅仕間敷候、勿論こしらへ置き候花火有之共町中にて一切たて申問敷候事」

寛文十戌年七月に

「一、大からくり花火、並りゆうせい、何方にも向後一切可為無用事」

一、川筋海手並家はなれ屋舗にて者、常に花火たて候儀不苦事

一、常の花火たりとも家込の屋舗にては一切無用之事」

大からくりというのは、地上にならべた一つの筒から次の筒へ順次火が移つて行くのである。花火商売も相当繁昌していたのではないか。常の花火とは、鍵屋の売り出した花火か、鼠花火のことであろうか。寛文九年には將軍家綱も七月と八月の二回花火をみている。延宝七年七月にも火災予防のため禁止令が出て、花火の販売を江戸中どこでもやつてはいけない、但し大川端及び涼み船の間を売り歩くのは例外とされた。この様にして、川に限られた花火は、その頃はやり出した納涼の屋形船の遊びの為、大仕掛けになつて行つたのではないか。延宝八年（一六八〇）刊の「洛陽集」に

奥方や花火線香せめて秋 梅永軒

鼠火や竹に生るる暮の風 嘉長

手牡丹や韓湘笑つてたちまち花 千春

牡丹という玩具花火の名がみえる。元禄に入ると花火の流行は極度に達し、数回にわたつて禁令が布告されたが、流行は殆んど止めることができなかつた様だ。將軍綱吉が生類憐みの愚令を出したのはこの頃である。元禄九年八月の触書は、船で出て花火を立ててはならぬ、享保五年七月（一七二〇）のは、千駄谷附近では、硝薬蔵があるから花火ならぬというのである。享保十七年（一七三二）に全国的な大飢饉があつて、九十余万人の民衆が餓死し、慰靈と悪疫退散の水神祭を両国橋で行つた。隅田川両岸の水茶屋でも五月二十八日を期して追善供養の川施餓鬼を催した。翌享保十八年にも同じ日に大花火を打ち上げ、今日の両国川開大花火のはじまりとなつた。八月二十八日まで納涼期間であつたわけだ。當時一晩に揚げた数が、打揚げ仕掛けの総計で二十発内外だった。今日とは比べものにならない。鍵屋玉屋のからくり花火や仕掛け花火が夜空を色々「紫の一本」に

「花火舟を呼びかけて一艘切りにてたてさする。しだれ柳に大桜、天下泰平の文字うつり、流星玉火に牡丹や蝶や葡萄に車火や、これは仕出しの大からくり、提灯、立笠御覽ぜよ。火うつりのあぢはひ仕つたり天下一、あつちやくとほむるものあり、北も南も西東、こゝかしこにたてあれば、たゞ日中の如くなるに、火玉の出る筒音、流星のあがる響き、人のわめく声にて、心静かに漕ぐ船なし。」

とある。花火の種類が実に多様になつてゐる。花火の原料は相変らず黒色火薬の三味だけである。この頃の花火の絵としては、西村重信（一六九七—一七五六）の絵本江戸土産の川開きがある。「橋の下には尾形船の歌舞遊宴をなし、踊物真似役者聲音、淨瑠璃世界とは是なるべし或は花火を上げ流星の空に飛びざながら螢火の如く涼しく、やんや／＼の聲声は河波に響きしおびたゞし」とある。川開きから向う三月は花火公許の期間であった。寛延・宝曆（一七四八—六四）の頃より、子供の玩具花火も発達をとげ、線香花火の配合が鍵屋の記録に残つてゐるが、硝石を少なくして硫黄を多くし、木炭の代りに松煙を用い、日本紙のこよりによりこんで作つたもので、我々の祖先の傑作の一つである。下端に火をつけると硫黄分が多いため多硫化カリの火を生じ、それが第二次燃焼して松葉状の火花を出す。寺田寅彦の指摘している通り、起承転結の変化あり「続飛鳥川」に子供の花火売りの呼び声として「花火々々、鼠火、ばたん、てん車、からくり、花火々々」と出でている。この中に線香花火が多かつたのだろう。

盲文画話に子供が木の箱に種々の花火をさして売り歩き、アルバイトをしている絵が出でてゐる。安永になると不景氣のせいか「近來は世間が詰つて透と川に花火がござらぬ」（古朽木）とあるが、それでも流行していたものとみえ、天明七年（一七八七）の夏に「両国の花火船あやまちて火を落し載たる花火に残らず火移りければ人々みな河に入りてにげたり」（武江年表）とある。

「玉やふる花火のしけくじりて からくり前に水くゞるとは」

一両の花火間もなき光哉 其角

誰役の船で各個に花火をあげてきよじたのである。小唄の「こゝもと御覧入れまするは江戸三景の一つ、両国は川開きのていどゞぎります。ちよつときなせえ、エエ押すな／＼邪魔だ／＼ソオレ揚つたぞ。玉屋アとほめてやろうじやないかいな」によつても情緒が分る様な気がする。文化の頃（一八一〇年代）鍵屋の番頭であつた清七というものが分家して玉屋を名のり、以来約三十年間両国の花火は両国橋の上流を玉屋市郎兵衛、下流を横山町鍵屋弥兵衛が受けもつて、互いにその技を競い、見物人はほめ言葉に「鍵屋ア」「玉屋ア」と叫んだ。天保十三年五月廿四日花火師鍵屋と玉屋の兩人が、町奉行に呼出されて、大川筋で打揚げる花火は、代銀三十匁まで、それ以上の物を作ることは法度だと厳しく申渡しを受けてゐる。花火からくり、筒物も同じである、高さも制限された。「絵鹿子」は

「万華たちまち開き須臾にして春苑を見る、實に一時の奇景なり、此家其術に妙を得たり」

と玉屋についてのべている。天保十四年（一八四三）玉屋は自家からの失火のため欠所となり、以来ひとり鍵屋が永年にわたって両国花火を打揚げて來た。この頃の技術としては、文政八年（一八二五）記の火術秘伝書（葉賀七三男氏蔵）には、蝶、とんぼ、はち、桜、萩、手ぼたん等玩具花火の調合法が一八三種類も記載されている。蝶についていえば、「焰硝一〇、灰（炭）九、硫黄四、樟のう四、火薬は紙にてはりぬきこしらえ筒になり申し候」と図入りで書いてある。三味の外に樟のうが使われている。打揚げ花火の配合はないが、文化か文政の頃と推定される英泉（一七九〇—一八四八）の江戸両国橋納涼三夜景の絵では橋の上で放射状の割物の花火が描かれているし、広重（一七九七—一八五八）の天保の末期と推定される絵で、空に大きく抛物線をえがいて柳状の星を出しているのや、名所江戸百景両国花火として空一杯に星が拡がったのと、垂直に近い抛物軌道の打揚花火がえがかれている。同じく天保末期から弘化の頃と推定される豊国（一七八六—一八六四）の両国川開きでは屋形船が大きくながれ、上空に割物が三つ開いているのが描かれている。幕末の嘉永から慶応にかけては、世の中が騒然として落付かず、両国花火も殆んど行われていない。広重四代を名のつた菊池貴一郎の絵本風俗往来には、彼の幼年時代の安政の頃の子供の遊びとして、

「孩子の弄びたる花火の種類数ある中に、線香花火は紙かんぜよりにしたるなり、鼠花火は二寸斗の葭に仕込口火に火をうつすや五、六間を飛走る大黒天が俵をふまへし画を竹に張り置俵より鼠花火の飛出す仕掛けあり螢花火の螢火は出づるなり三剣尺は水車の如く廻る仕掛けにして^レ独樂の花火は葭の先にて独樂の廻る仕掛け鐵砲花火は空高く鐵砲の響を発して玉を放つ夏の夕暮は往来の片端に児童等相会し煙花の遊びをなすこと諸々あり」とあり、子供が五、六人道の真中で手花火をやっている図がすみ絵でかかれてある。両国の川開きについては、「此夜市中遠近の別なく花火見え得べき限りの所にては屋上又は火の見且は物干台へ登り煙花中天に開くを見ては玉屋と呼び鍵屋と叫び去れば川開は両国近隣のみならず江戸中の賑ひといふべし……天保以後は煙火の催し一次三次夏中にありて止みぬ其他涼花といふもの絶えたり」とあり、物干台の上で子供が二人遠くの花火をみている画と、天川川開両国河岸之夜景という橋の上で見事に菊状に開いた花火と大勢の人出がかかっている。花火の硝石は、江戸初期より幕府の御用商人へ、オランダとの通商で入手したらしいが詳しいことはわからない。諸藩では鐵砲の火薬用硝石は、輸入に頼らず、自家製造をしていたのではないだろうか。上杉藩では、鷹山が人家の床下の土を買取つて多量に製造蓄積したことが記録に残つてゐる。幕末になると打揚花火は余りはやらなくなつたが、世情を反映し、洋学を基にした火薬の研究がなされる様になつた。文化十年頃から吉雄常三、久米通賢、安田平左衛門、江川太郎左衛門、沢太郎左衛門らである。島津斉彬が国防上の見地から多量の火薬を製造したのは有名である。

こうして明治維新に入つて行つた。

四 む す び

戦国時代に我々の祖先によつて鉄砲と火薬はその性能をたかめられ、充分にその本来の社会的な役割を果した。當時としては、行きつくところまで到着して、武術又は兵術の一分科として完成されたことは先に述べた通りである。我国の技術の修得は武術を例にとれば、体系的理論的であるよりは、体得的で勘にたよつた。それは本来の性格からいってそあるべきかも知れないが客觀性の規準が定まらず、わずかの個性的な面が重要視されてギルド的閉鎖的な各流派が並立する結果となつた。最も普遍性を要求される砲術においてさえ、基本的法則性よりも、各流派の僅かの差異が秘伝として保存され、流派を超越してより一般的な法則に発展する機会をもたなかつた。それは、黒色火薬の原料の入手法の多様性、三味の混合の多様性及び、砲術の射撃姿勢等の体得的要素と相まって、閉鎖的な流派を形成した。兵器としては十分役に立つたが、平和が続くと何等の社会的刺激がないので、せいぜい狩猟に使われる位であつた。それはそれなりに大変喜ばしいことであるが、西欧の様に大砲の弾丸の弾道の研究から数学的、論理的に落体の法則まで更に、宇宙の根本の力学法則を目指す方向に行かなかつたのである。これには世界観と宗教の問題も根本的に関連している。徳川初期に既に、日本の数学は関孝和等の独創的算家を生んだのであるが、やはりその閉鎖性の故に他の流派や砲術とのつながりが殆んどみられなかつたのは真に惜しいことである。鎮国によつて国全体が諸外国との交流を閉ざし、更に封建制を維持するため、儒教によつて合理精神が抑圧された。もつとも朱子学は格物致知で、ある面では合理性があつたので何とか息をつくことが出来たのである。封建經濟のぎせにされた農民、国内流通で富を得た商人、制度的に武士に頭の上がらぬ一般町人、財布の苦しい武士階級、それは外国との交流を断つた日本に始めは予想もされなかつた状態である。自分の國の中だけで自國の体制の故に、にじみ出るひずみ、かつとう、それ等は我が國土の四季の多様性と相まって様々のすぐれた文学や芸術を生んだ。江戸時代の花火の歴史を調べてみると材料は硝石、硫黄、木炭で、その他鉄粉と樟のうが後期に加えられた位である。然しながらその種類は打揚花火、仕掛け花火、玩具花火何れにしても配合の種類の多いこと驚くべき程である。一体何がこの死の火薬のエネルギーを美しい光の芸術にかえたのであらうか。それは世界に例をみない二百年間の平和の連続が生み出したものだ。戦国時代に完成された火薬の技術をもつて花火を打揚げるのは容易である。大筒を打つよりずっと優しいはずだ。

前にも述べた技術的及び経済的な理由は別として、も一つ何がけい機になつてこの様に花火が盛んに行われてきたのであるうか。甚だ興味ある問題であるが、技術的な点を含まないので、問題提起をするだけに止めておきたい。江戸時代の花火をもつと技術的な点に立ち入つて述べる予定であったが、この時代の資料に乏しく、自然と花火の世相史的なものに終つてしまつた。何時か稿を改めたい。

参考文献

工業火薬（一一四号）日本花火史

（一二五号）日本花火史

火薬は誰が発明したか

（一一六号）火薬は誰が発明したか

火砲の起源とその伝流

日本武道全集第四卷

鮭延	鮭
南坊	南坊
平造	平造
裏襄	裏襄

火砲術

火種銃

花火

花子

江戸編年事典

日本玩具史 上・下

絵本風俗往来

江戸時代

安所洞清稻有菊北	藤莊富武史与太郎貴一郎生夫雄吉実之
坂垣水池島	庄富武史与太郎貴一郎生夫雄吉実之