

# 銃 砲 史 研 究

第 128 号

幕末における洋式火砲について(一)

所

莊

吉

幕末秩父における火薬事業(一)

川

越

重

昌

昭和56年4月

銃 砲 史 学 会 編

幕末秩父火薬事業 前編(一)  
硝石採取製造業の復元

川 越 重 昌

目 次

序	全容の概要と復元基礎データ	1
一章	横瀬村硝石稼人の製造と上納復元	3
一節	復元方法	3
二節	製造段取復元日表	6
三節	釜場段取復元日表の素見	11
四節	エンシヨウ焼き稼人	13
二章	忍藩自製業の全容復元	(次号)

序 Ⅱ全容の概要と復元基礎データⅡ

既に序編<sup>註1</sup>で述べたように、秩父幕末火薬業は、全く方法の異なる二種の業務が、共にエンシヨウヅクリという名で混在していた。

一は秩父の全村民家床下土から、硝石を採取製造した業。二は硝石と硫黄と木炭を調合して、火薬を製するの業で、前者は忍藩火薬用硝石の製造、後者は幕府の品川台場用火薬調合業であつた。前者の採取硝石量は約二千貫、後者の使用硝石量は約一万数千貫で、この硝石は秩父産ではなく、はるばる江戸から運び込ま

れ、火薬となつて江戸へ返されたものであつた。

本稿（前編）はその前者を扱うが、その忍藩用硝石採取製造業はまた次の三期に別けられる。

・初期（嘉永四年（一八五一）春から嘉永六年八月迄）は、横瀬村エンシヨウヤキ人（藩託製硝人）が製造した分で、約四百貫程、内上納量は三百三十貫。

・藩自製期（嘉永六年（一八五三）九月から安政三年（一八五六）七月迄）は、硝石稼人の手から藩独占事業に切替えられ、秩父全村からの採取製造、その全量は千七百四十貫。

・晩期（安政三年春と明治（元年は一八六八）迄）は、藩が洗いざらい床下土を採土したとはいえ、残余分もあり、民間人によつて落穂拾い風に採取製造された。その量は知ることができないが、とりたてて言う程ではない。

さて秩父に残る硝石採取資料は、割役松本家の御用日記に、秩父代官所から忍城下行田へ向けて発足させた硝石駄の正数を、年月日順に拾いあげられることと、期間の途中から藩自製に切替えるという「触」程度しかない。

その後の資料探査行で、若干の記録を拾うことが出来たが、それは晩期のもので、絶対的多量の採取である初、中期資料は殆んど見つけることはできなかった。初中期は未だ秘業期で、松本家日記も最少限の「扣」として残すべき項目だけ、晩期は自由化されたらしく二三を民間の覚や扣に出ってくるのも自然である。

こうした「資料を欠く秩父硝石業」を是が非でも解明しなかったのは、この地には品川台場用火薬調合という（五ヶ藩で別々地で調合したが、どこでどんな方法でと明らかに出来ないでいたもの、）種々島以来の最大級火薬製造所が埋没している。と、松本家日記の短い記録から確認されるからで、合わせて秩父火薬を



明らかにしたいため、日本硝石生産史が殆んど未開拓研究分野故に、こゝを突破口として解明へ近づきたく、独り秩父郷土史の問題だけではないのである。

幸にして、この前座研究として扱った、水戸藩久慈郡製硝場会計記録からの基礎的データ<sup>4</sup>の分析で、予想以上のデータを採り得たため、秩父硝石採取業の詳細な復元を可能にしたのである。こゝにその主なデータを述べたい。

一、原料となる床下土からの硝石結晶量は、製造年代、採取地域と関係なく殆んど同一率の結晶量となる。  
一、製造法に多少外見上差異はあつても、その材料土、灰、薪の使用量及び結晶量への影響は極めて少ない。  
一、幕末の製造硝石は殆んど火薬用硝石である。

一、製品は十貫（三七・五キロ）入木箱に納められて完成品とされた。従つて釜場での一単位製造は製品十貫目となるよう、材料、日程、設備が計画されて行われた。

一、原料土は五ヶ山（加賀）白川（飛驒）を除く殆んど地では、旧家屋の床下土が用いられた。

以上から、各地での製造は従来秘伝とされて、千差万別のように想像されていたのが、結局は殆んど同じ方法で、同じ結果が得られていたことが明らかになったので、データの転用を可能にし、秩父の資料不足を克服し得たと考えるのである。

## 一章 横瀬村硝石稼人の製造と上納復元

### 一節 復元方法

藩自製の開始は嘉永六年十一月からで、その前はエンシヨウ<sup>4</sup>焼きと秩父で呼ばれていた人の製品上納であった。代官所からの硝石上納馬の発足と駄数は次のように記録されている。<sup>註4</sup>○印は一駄、硝石三箱で三十貫。

	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	正月	二月	閏二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
嘉永四年	〇〇〇							〇〇〇											
嘉永五年								〇〇〇											
嘉永六年																			

この硝石上納月をみると、農閑期に製造して上納されていることがわかる。次に代官所から納入されていることで、この稼人は藩の許可人からのものであって、モグリ稼人が仮りに居っても代官所へ納入はできない。この年月日にこれだけを納入するためには、どんな段取で製造しなければならぬかは、水戸のデー

—では次表のように採収された。(註5)

水戸藩製品10貫単位とした予定段取

水戸の天下野釜場製品出来日に合わせた  
1単位標準段取表

日数	床下土		薪	灰	斗	中煮出来高		記号
	貫	本				貫	匁	
1日目	169	14	25.35	5.6				◎
2	169	14	25.35	5.6				●
3	169	14	25.35	5.6				●
4	169	14	25.35	5.6				●
5	169	14	25.35	5.6				●
6	169	14	25.35	5.6				●
7	169	14	25.35	5.6				●
8			25.35	5.6				●
9			4.25					△
10								△
11								△
12	1183	98	181.7	39.2		10.000		完
								完

(注) 塩本記(硝石製法伝書々名)の實際を、標準化し、更に製品10貫自分の段取りに換算し、更に水戸の天下野釜場の製品

出来日に合わせた1単位標準段取表である。

左表は江戸中期以後の、各地硝石採入の普通の製造段取で、左表は、設備を2倍にした場合同じ材料で、同じ量の製品を出すのに、製造日数が少なくなることがわかる。

詳しくは、鈔随史研究誌122号の拙稿参照。



そこでこの単位段取を、納入日と量を動かさずに、フィルムを逆回転するように録画していくと、全段取日表が露出する。製造の一単位作業は硝石十貫目を予想した。

## 二節 製造段取復元日表

秩父には領内百姓の年中行事が、季節と合ったリズムで習慣化されている。「秩父領百姓年中業覚」という記録に残され（秩父市史二六四頁参照）、そのリズムの中に製造単位を組入れた。「◎●●●●●●●●●△、完」は製造の一単位作業段取で、水戸の場合は平均して十貫よりは少ないことが多かった。そこで三十貫を四回分の製造として段取ることにした。横瀬硝石は昔から名が関東に高かった品であるが、<sup>(註6)</sup>名が高いのは品が藩の禁制をもれて流れたためで、この期に於ても稼人が内々に流した分が必ずあつた筈なので、上納量を若干増して作ると推測したのは、その分と考えてもよい。尚表示に藩自製期の初期分を示し、民間と藩との交替期の辺をも示した。

秩父、横瀬村硝石稼人による忍藩への上納製造段取復元日表

三 〇九八七六五四三二一	二 〇九八七六五四三二一	一 〇九八七六五四三二一	日 月
、△●●●●●●●●●●	◎ ●●●●●●●●●● (田植、麦刈、籾収納)	●●●●●●●●●●●●●●●●	嘉永 五四年
完、△●●●●●●●●●●◎	△●●●●●●●●●●◎ 完、△ (生糸をとる)	完 ●●●●●●●●●●◎	六月
●●●●●●●●●●●●●●●●	三〇貫上納 完、おぼん	、△●●●●●●●●●●◎ 完、	七月
妙見祭	(稲刈)		八月
●●●●●●●●●●●●●●●●	(麦まき)	●●●●●●●●●●●●●●●●	九月
妙見神事仕事休		(武甲山祭)	十月
●●●●●●◎ 完、△●●●●●●	●●●●●●◎ (干柿づくり)	妙見祭	十一月
完、△●●●●●●	●●●●●●◎ 完、△●●●●●●	完、△●●●●●◎	十二月
完、妙見神事仕事休み	△●●●●●●●●●●◎ 初市	正月休	嘉永 一五年



三 ○九八七六五四三二一		二 ○九八七六五四三二一		一 ○九八七六五四三二一		日 月
△●●●●●●●●●●○ 完、△		完、△●●●●●●●●●●○ (初午)		●●●●●●●●●●○●●●●●●●●●●○ 三〇貫上納		二月
完 、△●●●●●●●●●●○ ●●○		、△●●●●●●●●●●○ 完、 (るるまき)		●○△、完、 、△●●●●●●●●●●○		閏二月
●●●●●●●●●●○●●●●●●●●●●○		(薪取)		完 完、△●●●●●●●●●●○		三月
		(蚕種はきたて)		六〇貫上納 武甲山祭 完、△		四月
、△●●●●●●●●●●○ ○		○ 、△●●●●●●●●●●○				五月
(田植、麦刈、繭収納)						
●●○ 完、△●●●●●●●●●●○		完、△●●●●●●●●●●○ ●●○		●●○ 完、 、△●●●●●●●●●●○		六月
(生糸をとる)						
、△●●●●●●●●●●○ 完、		○ 、△●●●●●●●●●●○		完、△●●●●●●●●●●○ ●●●●○		七月
おぼん						
妙見祭		(稲刈)		六〇貫上納 完		八月
、△●●●●●●●●●●○ 完、		○ 、△●●●●●●●●●●○				九月
(麦まき)						

三 〇九八七六五四三二一	二 〇九八七六五四三二一	一 〇九八七六五四三二一	日 月
<p>完、</p> <p>— 妙見神事仕事休み —</p>	<p>、△</p>	<p>完</p> <p>( 武甲山祭 )</p>	十月
<p>完、</p>	<p>、△</p> <p>( 干柿づくり )</p>	<p>完</p> <p>妙見祭</p>	十一月
<p>完、</p>	<p>、△</p> <p>完、</p>	<p>完、</p>	十二月
<p>完、</p> <p>妙見神事仕事休</p>	<p>△</p> <p>初市</p>	<p>三〇貫上納</p> <p>正月休</p>	嘉永六年 一月
<p>完、</p>	<p>△</p> <p>( 初午 )</p>	<p>三〇貫上納</p>	二月
<p>完</p>	<p>完</p> <p>( 薪取り )</p>	<p>完、</p>	三月
<p>完、</p>	<p>完、</p> <p>( 蚕種はきたて )</p>	<p>武甲山祭</p> <p>完、</p>	四月
<p>完</p>	<p>完</p> <p>( 田植、麦刈、菰収納 )</p>	<p>三〇貫上納</p>	五月
<p>完</p>	<p>完</p> <p>( 生糸をとる )</p> <p>江戸市中硝石価狂騰する。</p>	<p>完</p>	六月

三 〇九八七六五四三二一	二 〇九八七六五四三二一	一 〇九八七六五四三二一	日 月
完、△●●●●● ●●●●●	●●●●● 完、△	完、△●●●●● ●●●●●	七月
妙見祭	おぼん 六〇貫上納 (終) 稲刈り	完、△●●●●●	八月
	(麦まき)		九月
—妙見神事仕事休—		(武甲山祭)	十月
A、△●●●●● ●●●●●	●●●●● ← 開藩 ●●●●● 始自製	妙見祭	十一月
B、△●●●●● △●●●●●	●●●●● A、△●●●●● A、△●●●●●		十二月
B、△●●●●● △●●●●●	●●●●● A、△●●●●● A、△●●●●●		
↑ 馬2疋60貫 A 7回		↑ 手伝人本日より出勤	
●●●●● C C、△●●●●●	△●●●●●	C、△●●●●●	安政元年 正月 (一八五四)
●●●●● C C、△●●●●●	△●●●●●	C、△●●●●●	
●●●●● C C、△●●●●●	△●●●●●	C、△●●●●●	
●●●●● C C、△●●●●●	△●●●●●	C、△●●●●●	
●●●●● C D、△●●●●●	△●●●●●	C、△●●●●●	
—妙見神事仕事休—	初市	正月休	



### 三節 釜場段取復元日表の素見

嘉永四年七月二十日硝石荷馬は、何年ぶりに釜伏峠を越えて行った。城下へ向う硝石荷馬はこゝしぼらく姿を見せなかつたのに、茶店のおやじには、この久方ぶりの出来事が、新しい時代の開幕の影だったことを知る由もなかつた。歴史小説ならこう書き出していきたいが、今はまだ想像と事実を区別しなければならぬ硝石生産史の未開発期である。

硝石箱は三ヶ掛けられ、むしろで包まれ、藩御用の木札が立てられていた筈、風袋共で四十貫程の筈、一駄荷の重さは軍事だと三十貫が定例、山谷と戦斗場を廻けるからである。が、忍城下の平地例で三十八貫、三十六貫とある由だから行田迄の秩父街道には二ツの峠があり、途中一泊の行程だから、四箱は無理、硝石のみの量は三十貫<sup>(註8)</sup>。これを造るには標準としては三回の製造だろうが、四回の作業で若干手元に残ったことだろう。一回目上納日からみて、おぼん前には完了してなくてはならない。とすれば、五月の田植終つて作業を始めなくてはならない。この上納命令が代官所を通して硝石稼人へ申渡されたのは、この年の正月頃ではなかつたらうか、

しばらく休んでいた諸道具の手入もさることながら、材料の床下土を購入するためには、すぐとはいかなかつた。古い床下の土を採取するには、される方との交渉に時がかかるのである。床下土そのものより、そのために腐れかゝつていた土台や床板が目につけると、思いがけぬ時に修理も必要となるし、土の値よりもそれらの修理や、土台のかたむき等もあるかも知れない心配の方がかさむからである。(註9)

一回目の上納を終つて、今後上納を続けるよう下命されたらうことは、この後の製造段取を見る時了解される。硝石製造は許可製人の冬期作業でまかなわれるのが常識、二回目三回目が、翌年の二月と四月初めに合わせて九十貫の上納が続いている。が、そのためには、十一月の妙見祭(秩父夜祭)を終つて、すぐ取掛

らなくてはでき得ない。休んだのは正月休みだけである。初市を期に秩父の村々は又仕事に取掛るのである。この冬期作業用の土や灰や薪の準備は、夏の内に手配を終えさせなくてはならない。

どれだけの材料量となるだろうか、◎印の日に整える量は、土は百二十貫（三十斗、十荷、四斗入米俵へ土は五斗入れるので六俵分）この床下土は、床下約二坪分から厚さ三寸か四寸に採土されたものである。

灰は約四石使う。薪は約百七十束（一束は割木三尺長さ三尺周囲として）である。灰は恐らく秩父は織物（註10）の産地ゆえ、灰屋のルートは充分あつたと考えられるので、そこから入荷されたろうが、四石の堅木灰をとるには、約五百七十束の薪が使用される。民家での柴、枯木、麦、稲、杉葉灰などは使われなかつた。薪は釜場での製造用にしか利用しないと何の木でも草でもよいが、灰を考えるとこの薪からも、日々出る灰を使う必要がある、そのために殆んど堅木をもした。従つて釜場から出る灰量を差引いて、購入灰は二石八斗あればよかつた。（註11）

この硝石稼人のこの冬（十一月〜四月）の製造回数は十二回、これ以上は設備を今一組用意しないとできないから、稼人としては手一杯の作業量であることが理解され、この冬の使用材料量は

・土、千四百四十貫、床下面積では二十四坪分、駄数にして約二十四駄分。

・灰、三十三石六斗、駄数にして約二十八駄分。

・薪、五百十束、駄数にして約百二十七駄分。

合わせて約百八十駄の材料が、この稼人の庭先に届けられなくては九十貫の硝石上納はできなかつた筈（勿論多少稼人の手元に残つて横流し分となつた筈）である。

こうして秩父夜祭が終つて、秩父名物の干柿が軒々につるされた頃、釜場作業が始まり、正月休み後、初釜一釜分をすまして二月一日に硝石駄一疋が峠を越えていった。私の郷里秋田地方だと正月末二月初の休み



は女の正月と云つて休日が続くが、秩父も亦妙見神社のお思召と考ふる休みが続いて、二月四日から再び業が始まる。そして田植前に六十貫が上納されている。しかも、武甲山祭の前日である。以下こんな順に進む様子が、秩父の生活リズムの中でエンシヨウ屋らしい忙しきで進んでいる。しかも次第に多忙となつていくのは、時代の背景となつている異国船問題の繁忙曲線と平行しており、やがて嘉永六年八月十三日の上納馬の発足を以つて終り、ペリー来航をショックとして、序編でふれたような硝石パニック状況から、いよいよ藩は独占業として爆発的採取へと展開するのである。

#### 四節 エンシヨウ焼き稼人

「エンシヨウ焼き」といふ呼び名は、今のところ秩父資料に見られるだけだが、普通は焰硝煮といわれる地方が多い。<sup>(資料12)</sup>

また江戸時代を通して、火薬に合葉されたものも、材料である硝石も区別なくエンシヨウと呼んでいたので、区別を困難にしている。

硝石を造るには、秩父の実際でいうと、

◎印の日迄に、旧家屋の床下土を厚さ三、四寸(約十センチ)を採土、約百八十貫(一本半)を、三尺口径三尺深さの桶(底に仕掛がある)二ツ又は三ツに分けて入れ、水を入れて一夜そのままにしておく。

●●の日には、前夜仕組んだ土桶のみ口を開いて、浸出液を別の桶へ流しとり、口径三尺近い平釜へ移して煮詰める。一方で木炭を灰桶という径一尺二三寸に深さ一尺八寸位の桶へしめした灰を入れておいて、それへ濃縮熱湯となつている湯をそそいで反応させて、下部のみ口を開いて反応済み溶液をとり、又煮詰める。飽和状態に濃縮させると別の桶へ入れて、静かな処へ置き結晶するのをまつ、翌日にはその結晶



が得られる。これが荒煮硝石（呼び名は地方によって異なる）である。●印の日はこの浸出液から結晶桶へ入れる迄の作業と、翌日分の土桶へ又百八十貫分の新土仕組み作業をするので、作業の外見は終日二つのカマドでブツブツ煮つめているように見える。この日々の使用薪は約二十五束少しで、灰は四斗から五斗位を日々使う。これを七日間つゞける。

△印の日は七日間に結晶した荒煮硝石を集めて、精製する日で、結晶へ水を入れて溶解、煮つめて、その間に不純物を去り再結晶させる日である。半日位ですむ軽作業である。

、の二日間は再結晶するのをまわっている日で、作業はない。しかし休んでいるのではなくて、次の材料を集荷整備をし、道具を洗ったり、◎日を重ねて二回目の作業に入ったりする。

完印の日は、再結晶桶の蓋を開いて硝石をけづり取る日で、これも軽作業である。この硝石を中煮硝石といひ火薬用に使うもので、約十貫目となって出来上るように段取るのである。材料土は十分が使われている。結晶率は○・八三三である。

私はこの稼人を横瀬村の住人だろうと考えるのは、既にふれたように、昔から横瀬硝石の名で関東に出廻っていたし、藩の許可人でなくてはならないし、長年家業とした家なら、毎月少なくとも床下土だけで三千六百貫程（床下五十坪程）を使う、その集荷可能村というのは、相当の戸数が必要とする。一里以上離れた村からの採土だと駄賃がかさみすぎて商売にはならないので、道具を移動しながら巡業した。横瀬村の戸数は大宮郷（現秩父市街地）と共に最も大きい村であったから、こゝなら輪番採土を可能とする村であるからである。藩の許可人というのはどこの藩でも、一代官所管内には一人か多くても二人位のもので、一人扶持程の給を受けている例が多い。忍藩諸職人分限帳でも残っていたらきつとその名が出ているかと思われる。

この稼人を日表から推測すると、村の上位クラスの百姓兼業家でなくてはなるまい。或程度豊かでなくて

は造れないし、代々の家伝の製法だったし、藩は冥加金の関係から貧しい者へは許さなかったからである。家族構成は、爺さまと婆さま、主人夫妻に長男が二十位か子供は下に二人位か、この段取の製造を支える労働は、主人と長男を中心に、カン所は爺さまが決める。製硝業の最も秘伝としたのは、灰の使い方だったからである。現在横瀬村に、きつと家号をエンシヨウ屋とか呼び習われた家があるだろうに、今のところはわからないようだ。

そこで、硝石製造に絶對的に必要な情況判断から、硝石稼人家を想像すると、横瀬聚落からはちよつと離れた古い農家、裏山や屋敷林があつて冬の季節風に守られていたろう。

主屋には藩の御用職人の格が多少みられ、時には村役人をした代もあつたではなからうか、裏山ぞいの離れた釜場の小屋が、古びてススで黒く建ち、煙出しが広く作られ、小屋にはカマドが二基か三基、径二尺七八寸から三尺程の平鍋がかゝり、大小各種の桶が三、四十個整然と備えられていた筈、床のほんの一部にむしろを敷いて休息場、大部分は土間だったろう。釜場小屋の南側には、吹きさらしの一間に二間程の庇があつて、そこには土桶が三ヶ位並置され、そのすぐ近くに小川が流れていた筈、小屋のそばにはいつも薪が積まれ、買ってきた床下土が別の吹ぬけの小屋へ積まれていた筈、木わくでかこつた灰小屋があつて木戸がしまつていたろう。

小屋の近くに、残土の捨て場があつて、そこはガケ状になっていた筈、往還からの道は割に広く、馬が自由に行復でき、仕事が始まると、毎日のように馬が出入していたろう。冬期は稼ぎ時で、朝は早くから釜を燃していた。ブツブツたぎる茶色っぽい水、黒いあわが煮えくり返つて、土くさい臭いが煙と共に風下へ流れていた筈である。まあこの通りとは言わなくても、少なくともこの条件は満たしていないと製造はできない。

更に日表の後半にそつて眺めると、嘉永六年正月も、去年同様初市を期に作業が始まつた。三月は村人達



の新作りの時である。釜場での新使用量は村中では群を抜く量なので、その購入に忙しかつたので、製造は休んでいた。それは去年も同じだった。私は村での蚕作業を気にしないのは、この家では、とても硝石を作つて更に養蚕迄はむづかしいかと思つて、こゝを空けなかつた。空けると段取日表に無理のみえるのもこれを裏付けているかと思われる。しかし硝石が何十年も一様に需要があつたわけでないから、王家の構えは養蚕の出来るようには出来ていたろうし、硝石閑の年は、養蚕もきつとした筈である。田植時期を必ずあけたのは、年貢米の関係であり、秩父全体は水田の少ない土地柄、千島氏のお話では、毎年その植付終了を藩へ届出ていたとか、横瀬村は武甲山の北麓、妙見神社の東隣り村、村人の生活リズムは、この両神事を節々として繰り返される筈、こうしたリズムの中で、硝石稼人家は、その生計を営んでいたことが、段取日表という科学的(?)必然と齒車を合わせている様子が、硝石生産史研究の上で、始めてこの家が秘業のヴェールを脱いで示してくれたのである。

この稼人が、次期の藩独占製造業の技術専任者として活躍した筈であるが、その名のわからないのは残念である。

(註)

1 拙稿 幕末秩父火薬事業 序編一、二 銃砲史研究誌第一一四号、一一五号(昭五四・一月、一二月号)

2 拙稿 安政初年水戸藩徳田・小妻及び天下野村硝石製造所記録からの情報の採取(一)(十) 銃砲史研究 第一一六号〜一二七号(一一二一号、一一九号にはない)

3 拙稿 鎖国時代の硝石考——その結晶率について—— 近く発表。



- 4 註1の拙稿 銃砲史研究誌第一一五号一二頁参照
- 5 註2の拙稿 銃砲史研究誌第一二二号三〇頁参照
- 6 田口新吉氏 横瀬火薬 文芸秩父誌二七号参照。右誌には欠くが、確証できる横瀬硝石の他国での評判は、寛政五年最上徳内が江戸浅草で製造した記録に出ているのが信用できる。
- 7 天保十三松代藩へ上書 佐久間八策参照
- 8 註6の誌による。
- 9 拙稿 南部藩焔硝生産史発掘アプローチ 花巻市文化財調査報告書第四集参照
- 10 拙稿 安政初年水戸藩徳田……(五) 銃砲史研究誌第一二二号参照
- 11 右拙稿の(七) 銃砲史研究誌第一二四号参照
- 12 秩父図書館蔵、松本家日記宝永七年(一七一〇)二月の記述に「焔硝焼願」と出ている。

## 幕末における洋式火砲について (一)

所 在 吉

わが国に大砲が渡来したのは、1576年豊後の大友宗麟がポルトガル人から得た「国崩し」が最初といわれている。この砲はフランキと呼ばれる子母式の後装砲でもともと舶用のものであるから移動砲架がなく、とくに地勢が狭隘な国土では実用に難があつて小銃に比べ普及は極めて遅かつた。

国内戦において本格的な大砲戦がみられたのは大坂陣のときで、このとき家康はイギリスやオランダの商館を通じてかなりのカノン砲を購入しているが、わが国の戦闘様式が敵の首をあげるといったような個人武勇が称揚される時代では、破壊兵器である大砲は馴染みにくいものであつた。

寛永年間にオランダから臼砲が伝えられ破裂弾の知識を得たが、命中に重きを置く国民性から殆んど重視されることはなく、天保に入つて高島秋帆が洋式砲術をとなえるまで大砲は遠射用の小銃といった位置にしかなくあつた。それは使用する弾丸がヨーロッパや中国のような鑄鉄砲弾でなく鉛弾を用いてきたことから知られよう。

しかし、文化年間に入つて海岸防備が叫ばれるようになる、外国船に対応できる大砲の必要性が生まれ、西洋砲術が注目されるようになった。文化五年に訳された「砲術備要」や「ボシギーテレイコンスト」は本格的な西洋砲術の紹介書であるが、内容は十七世紀以前の、当時ヨーロッパでは旧式となつていたので、訳に協力したゾーフも既に死語になつた用語があつて難解だといつてゐるように、実用的価値はそれほど期待できるものではなかつた。その意味では秋帆が紹介した西洋砲術は、十八世紀後半に入つて砲の制式化が行なわれた以後のものであつて旧来との比ではなかつた。



次にこれらの火砲の沿革を述べるに当って蛇足ではあるが、まず砲及び火工品の概略を説明することから始める。

### 砲の種類

砲は長さによってカノン（長砲）と、モルチール（短砲）に分けられ、その用法としてカノンは平射あるいはそれに近い低伸弾道をとるものであり、モルチールは大きな射角（普通45°）を用いて曲射弾道をとるものである。

#### 1. カノン

昔時のスラング（蛇砲）から発達したもので、主として実弾（中実丸）を発射する、砲身が長いため命中性に秀れ、かつ射距離もかなり遠くまで到達する。また弾道が低いため衝撃力が強く、目標を破壊するたに適する。

カノンの大きさは使用する鉄実丸の重量をもって〇〇ポンドと呼称し、陸上用には24ポンド以下が使われるが、野戦用のカノンでは12ポンドまたは6ポンドの砲に限られる。艦船用になるとかなりの重量があり80ポンドのものまで搭載される。なお砲身長は15〜27口径長である。

口径 (cm)	ポンド
9.4	6
12.9	12
14.0	20
14.9	24
16.0	30
17.0	36
21.0	60
22.0	80

発射薬量は実弾重量の $\frac{1}{3}$ を常量とし、射角は $20^\circ$ を限度とする。(1、2図)

砲種(ポンド)	装薬量 (kg)	射角 (度)	弾丸到達距離 (m)
24	4.2	0	570
		1	720
		10	2,800
12	2.3	0	400
		1	640
		10	2,360
6	0.9	0	400
	1.2	1	680
	0.9	12	2,470

2. カルロナーデ

1799年英国人カルロンが船用に開発した鉄製砲で、60ポンド、12ポンド、8ポンド、6ポンドがあり、



砲身長は9口径のものが多く、砲口部が漏斗状になっているのが特徴である。カノン砲に属するが標準装薬量は弾丸重量の $\frac{1}{8}$ 〜 $\frac{1}{12}$ 、準角は30度である。(3図)

### 3. ベキサンス

仏人ベキサンスが1804年に実弾、空弾ともに使用できる大口徑砲として発表したもので、カルロンナーデと同じく短カノンに属す。口径は極めて大きく150ポンド、80ポンド、60ポンドのものがあり、砲身長は8口径である。(4〜5図)

### 4. モルチール

臼砲または天砲とも呼ばれ、砲身が極めて短かく、少量の火薬で発射できるのが特徴である。使用弾丸は柘榴弾で、砲架は常に45度の射角をとるようになっており、射距離は発射薬量を加減することによって調整する。

通常のモルチールは29ドイム、20ドイム、13ドイムの3種であるが、特殊なものとして39ドイムの射弾臼砲があり、また携帯臼砲であるクーホルンモルチール(手臼砲)は30kgという軽量のものである。

なお、臼砲の一種に火薬の強弱をテストするためのブルーフ・モルチール(試薬臼砲)というものがある。モルチールは石弾砲から発展したため、旧時は石弾の重量をもって〇〇ステインの臼砲と呼んだが、普通は口径をもって〇〇ドイムと称している。

型式は砲の大きさによって異っており、使用される弾丸についても20ドイム以下では柘榴弾(ガラナード)と呼び29ドイムでは暴母(ボム)と区別している。(6〜11図)

### 5. ホウイツツル

短砲に属するが、曲射と平射が共用できるように考えられたもので、種類は20ドイム(60ポンド)及び15

ドイム (24ポンド) の2種のみである。使用できる弾丸は、柘榴弾、光弾、鉄葉弾及び実弾で、装薬量は15ドイム砲で50g、20ドイム砲では1.125gを常薬量としている。射角については稀れには30度で発射することもあるが、殆んどはそれ以下で使用する。(12/13図)

### 弾丸の種類類

#### 1. 実弾 (マスシヘ・コーゲル)

鑄鉄製の中実弾でカノンにより発射する。弾丸の重量による衝撃力によって目標を破壊するのに用いられる。

#### 2. 烙丸 (グルーイエнде・コーゲル)

紅焼弾とも称し、鉄の中実弾を炉で熾熱しカノンを用いて発射するもので、船舶や陣営を焼く効果があり、木造船時代の海岸砲台には欠かせないものといわれた。発射薬量は実弾より少なく弾目の1/2程度である。装填をするには、まず火薬を入れてから白亜土を充めて棒で撞き固め砲腔内に火薬粉が残らぬように拭いとるといった注意が必要であった。

#### 3. 柘榴弾 (ガラナード) 及び暴母 (ボム)

ガラナードもボムも同じく中空の弾殻に火薬を入れ導火管を挿した榴弾であつて、20ドイム以下のものをガラナードと呼んで区別しているが、ガラナードでは装薬孔と導火孔が共用であるのに対して、ボムは導火孔と装薬孔がそれぞれ別々になっているので砲丸には2ヶの穴がある。モルチール用の弾丸は落下時に導火が上を向くように弾底を厚くしているのが、短カノンで使用する榴弾との違いである。

39ドイムの射弾臼砲で用いる弾は鏡板柘榴弾 (スピーゲル・ガラナード) といつて、鏡板という木製の円



板の上面に14個の半球様の孔を穿ちこれに小形のガラナード14個をとりつけたもので、1.5 kgの発射薬により440 mの射程を得ることができ、その散布界は直径200 mに及ぶので近隣戦闘には有効である。

短カノン等に装填する場合には弾が動転しないよう木馬(コロス)をつけるのを原則としている。これは弾底の球面に合わせて凹をつけた木皿で、薄い鉄帯を十字にかけて弾を固定させたものである。

#### 4. 鉄殻焼夷弾(ボルレ・エイゼン・ブランドコーゲル)

松脂、チャン、蠟、テレピン油を煮溶かしてから硝石、硫黄、火薬粉を混和し中空弾に注入したもので、船用カノンやカルロンナーデに使用される。

#### 5. 鉄籠焼夷弾(エイズル・ゲラームデ・ブランドコーゲル)

鉄帯でつくった籠を布囊に入れ、この中に蠟、チャン、硝石、硫黄、火薬粉、苧屑を混和したものを注入してつくる。この弾丸は陸用に使用されるもので、モルチールやホウイッツルで発射されるが、こわれ易い欠点があるため30度位の射角をもって少量の発射薬を用いる。(16図)

#### 6. 光弾(リクトコーゲル)

照明弾のことで、29ドイム、20ドイム、15ドイムの三種があり、モルチールやホウイッツルを用いて発射される。

弾殻は鉄籠を用いて、これに蠟、松脂、アンチモニー、硝石、硫黄、火薬粉、苧屑を混和したものを充める。外観が鉄籠焼夷弾と同じであるため表面に鋸屑をつけて区別できるようにする。

13ドイムの光弾及び手投光弾のような小型のものは、鉄籠を用いず上記の配合薬を布囊につめるだけである。

#### 7. 烟霧弾(ダムブコーゲル)

煙幕弾のことで、13ドイムの光弾と同じく籠を用いないで、布嚢に松脂、チャン、石炭、硝石、硫黄を混和したものを含め、13ドイム白砲で発射する。

8. 鉄葉弾（ブリッキードースまたはスコロートボス）  
東霞弾または鉄盆弾とも呼ばれ、蓋と底を木でつくったブリキ製の鉄筒に鉄の小弾丸を充めたもので、近接戦闘に使用する。

ブリキ筒の直径は使用砲の口径に合わせるが、長さは砲種によって異なり、カノン用には小弾41個を六層に充め、カルロンナーデや15ドイムのハウイツルでは34個の小弾を五層に、20ドイムでは20個を三層に充める。（14図）

9. 葡萄弾（ドロイフ）  
鉄葉弾と同じ目的に用いられるが、海上では鉄が錆び易く保存が難かしいので船用にはこれを使用する。これは円板の中央に柱を立てた鉄椅（スツール）を用い、柱の周りに小弾丸を積み重ね、布嚢を被せて紐で縛りつけてニスを塗ったものである。

小弾丸の数はカノンで24個を四層に、カルロンナーデでは18個を三層に積み重ねる。（17図）

10. 棍弾（シキート・ポウトまたはスタングコーゲル）

半球体の鉄弾二個を鉄棒で固着したもので、海戦に用いた場合、帆等の船具を折傷させる目的に使われるが、近距離でないとは弾形からいって空気抵抗が大きく命中精度がよくない。（15図）

## 火 工 品

1. 早火繩（シュンドル）



29 × 14 cmの紙を巻き、糊をつけて細長い筒を拵らえ、これを型に入れ、硝石、硫黄、火薬粉を亜麻尼油で練ったものを少量ずつ真鍮の棒をもって充めてから、その口部に火薬粉をつけ紙片を被せて糸でしぼる。シュンドルは風雨に障げられることなく、また伝火速度が極めて早いことから野戦に用いられることが多い。

## 2. 紙火縄 (ブリュス・スタンプ)

船用にはシュンドルよりも紙火縄を使用することが多い。これは硝石に6部の水を加えた溶液に紙を浸し、乾燥の後堅く巻いてからその端を糊付けする。

火縄とは火門に点火するのに用いるものである。

## 3. 迅焼火管 (ゲインド・ベイピース)

野戦用の火管は、紙管の中に火薬粉を充めてから、上端に火薬粉をアルコールで練ってペースト状にしたものを塗り、小さな絹布れを被せて糸でしぼる。

船用では紙が湿めるため鷲翅の管の端を五ツに切り抜けて糸をもって交互に編み、その中に火薬粉と硝石をアルコールで研和して糊状にしたものを充め、半乾燥のときに針をもって直中に孔をあけ、管端には火薬粉をアルコールで練ったものを塗り、紙で被うことは紙管と同じである。

火管というものは、大砲の火門に挿込んで発射薬に伝火させるのに用いられる。(19図)

## 4. 火薬囊 (カルズース)

サージを縫って円筒型の囊をつくり、これに発射薬を充めて上端を糸でしぼる。寸法は砲の口径や砲種によって区々である。(18図)

## 5. 信管 (ホイセン)

木理が緻密で粘りがあつてよく乾いた木を、ロクロ引きしてテーパー状の木管につくる。木管孔の上端にある漏斗様の部分はケートルチーと呼ばれ、中央の孔は燃孔（ブランド・ガット）という。

信管薬は硝石、硫黄、火薬粉を混和して、管の孔に少量づつを入れながら杵（スタンブル）で押し込み、木槌をもつて打固める。上部を少し残して充め終つたならば、薬線（木綿の糸を総いて火薬粉を付けたもの）を孔に挿し火薬粉をケートルチーの部分まで盛つてから管頭に紙を被せてニスを塗つて保存する。（20図）

### 装 填 方 法

まず砲を後座させて砲身を水平にし、火薬囊の結んである方を前方になるようにして砲腔内に入れ、欄杖をもつて火薬囊の上まで圧入する。照準手はこの操作中皮製の指サックを左手にはめて火門を強く圧さえていることが必要である。このことは前装砲の装填では最も重要なことで、これを怠るときは暴発の危険を生じる恐れがある。

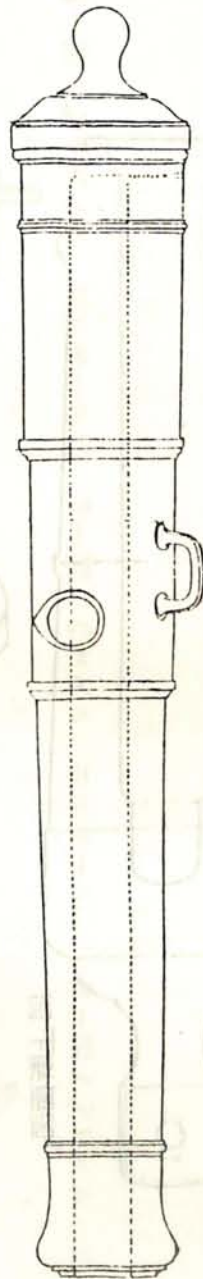
装填が終了したならば、火門針をもつて火門に突き入れ、火薬囊を刺し破つてから火管を火門に挿し込む。その間に他の砲手は砲を復座させ、別の砲手は照準手を扶けて射角をつけ、さらに別の砲手は照準手の指示に従がつて方向照準を定める。砲の側らには必ず火縄に火を点じておき、発射の令によつて火縄挟（ロントストック）に挟んだ早火縄に火をつけ、これを以て火門に挿入した火管に点火する。

次弾の装填は後座したままの砲を水平にし、照準手が火門を指で圧したのを見届けてから洗杖（ウィッスル）を砲腔中に入れて内部を淨拭し、前の操作を繰返す。野砲の装填でも6名の砲手が必要である。

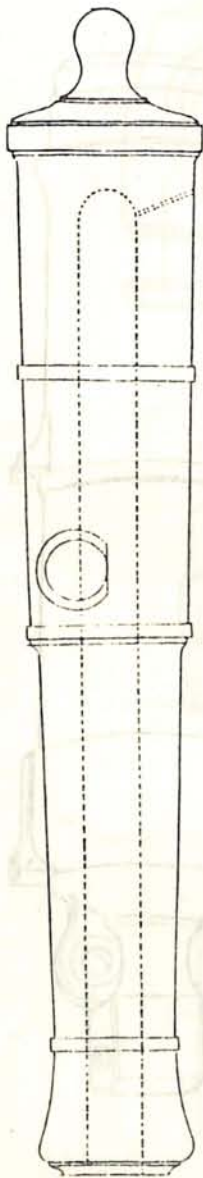
信管を使用する弾ではまず目標までの距離を測り、そこに弾丸が到達するまでの時間を計つてから信管を適當の長さに切つて用いる。たとえば、500 mの距離までモルチールでは15秒、ホウィッツルでは10秒で達す



るから、信管長 12 cm で 20 秒のものでは、臼砲用には 9 cm、ホウイッセルでは 6 cm に切る。  
 練習用に空弾を使用するときは、弾丸に充填する火薬を規定量の $\frac{1}{2}$ 前後にすれば、砲弾が破裂することなくただ信管だけが抜けて飛ばされるだけで済み幾回でも使うことができる。もし弾の重量が不足しているときは、弾中に砂を充めてから火薬を紙に包んで入れればよい。この場合信管からの伝火が難かしければ火薬粉をアルコールに溶かしたものを塗った紙を用いる。

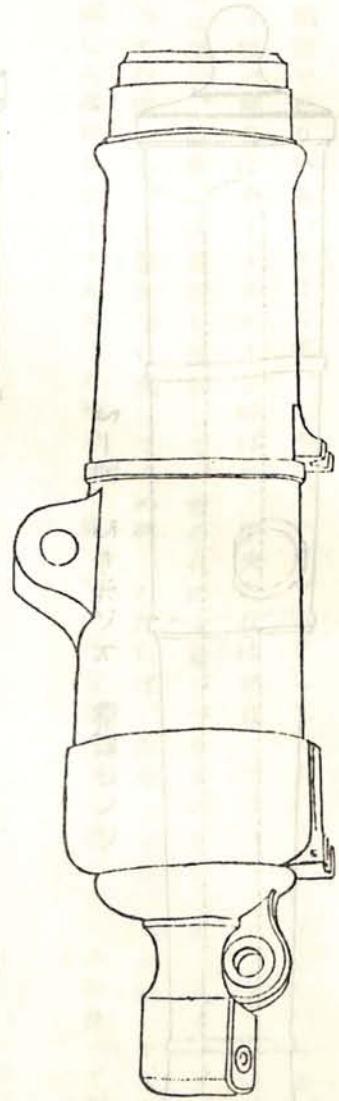


1—図 2 カセツカ 馬籠製カノン

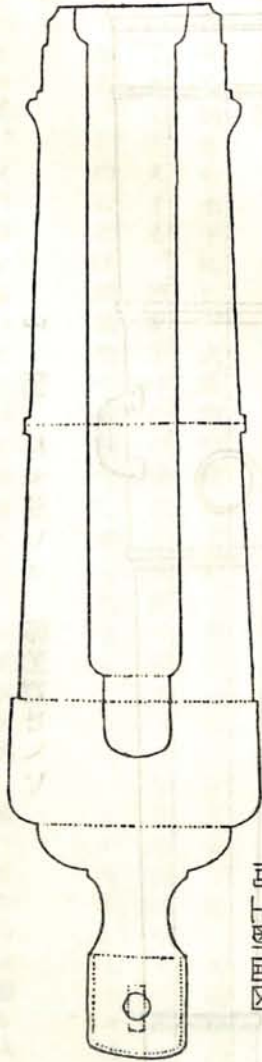


2—図 2 カセツカ 鐵製カノン

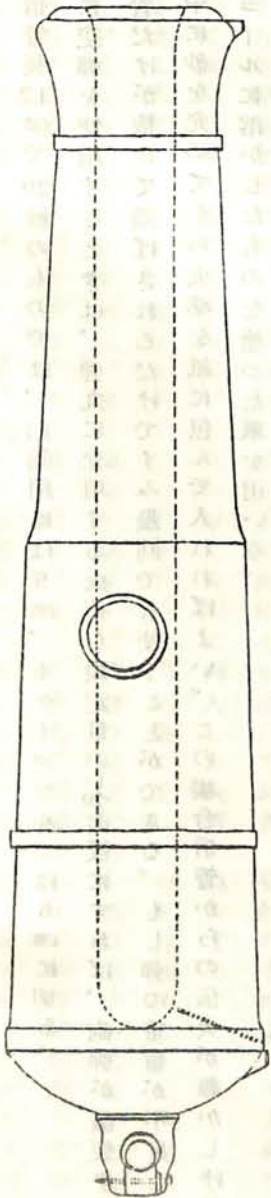
3-図 24ポンド 鉄製カルロソナーテ



同上断面図

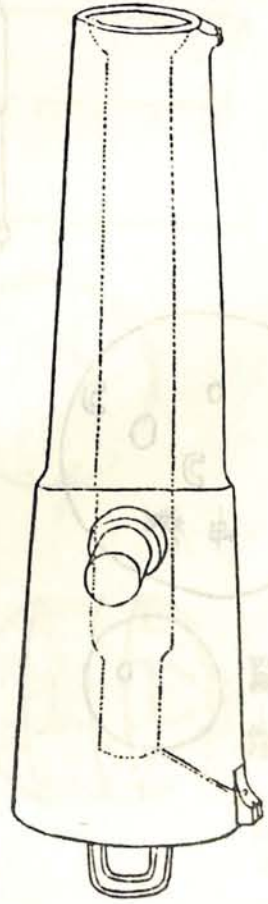


4-図 80ポンド 鉄製ボンカノン

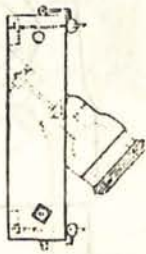
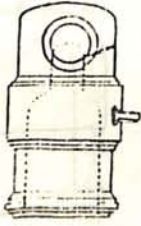
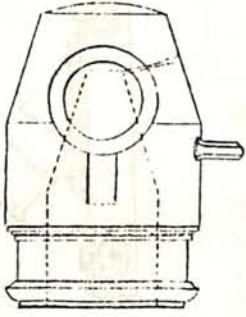




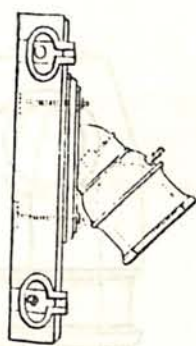
5-1 80ポンド 唐銅製ベキサンス



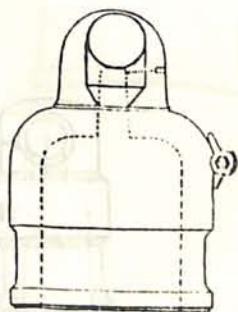
6-1 29ポンド モルチール 7-1 20ポンド モルチール 8-1 3ポンド モルチール



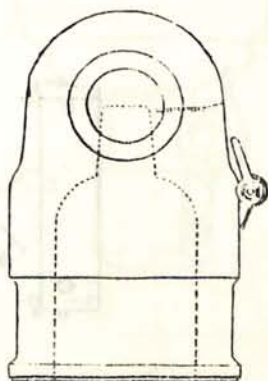
9-1 試薬モルチール



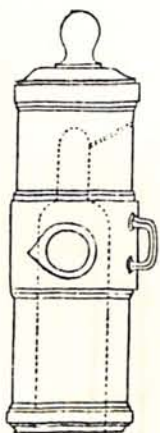
10-1 石弾モルチール



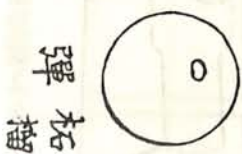
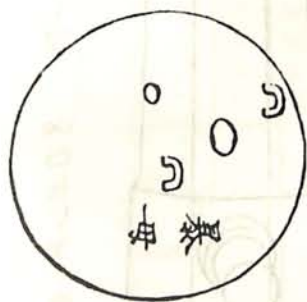
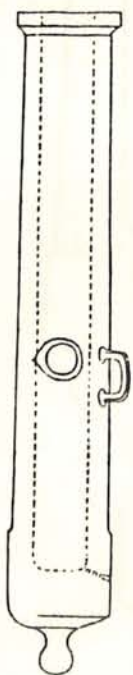
11-1 射弾モルチール



12-1 20ボイム ホウイツツル

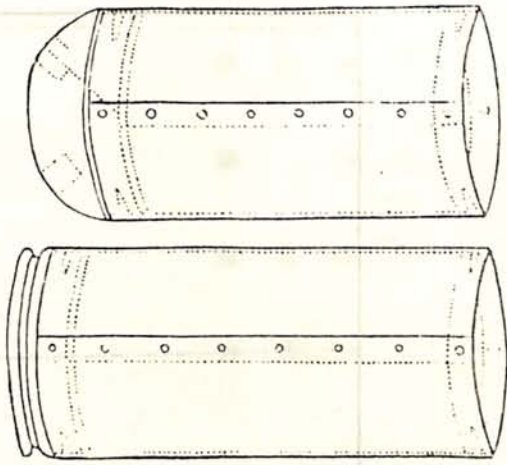


13-1 / 827年式 / 5ボイム ホウイツツル



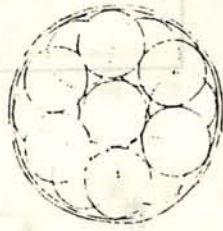


14-1 図 鉄葉弾



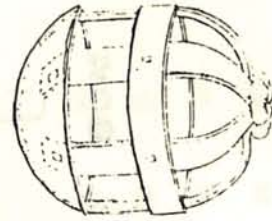
ホウイツツル  
用 }  
カルロニナーテ

カノン用

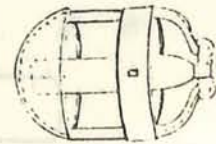


断面

16-1 図 鉄籠弾

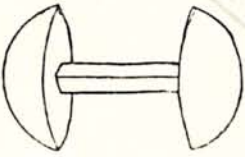


29ノイム用

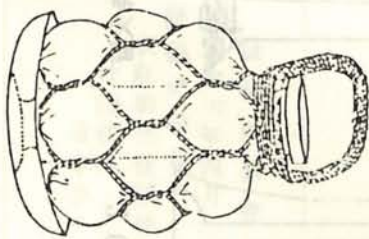


20及び15ノイム用

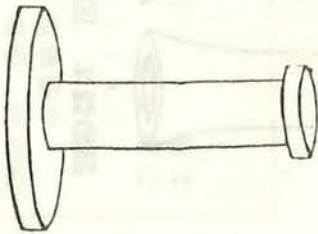
15-1 図 短程弾 (シキートボウト)



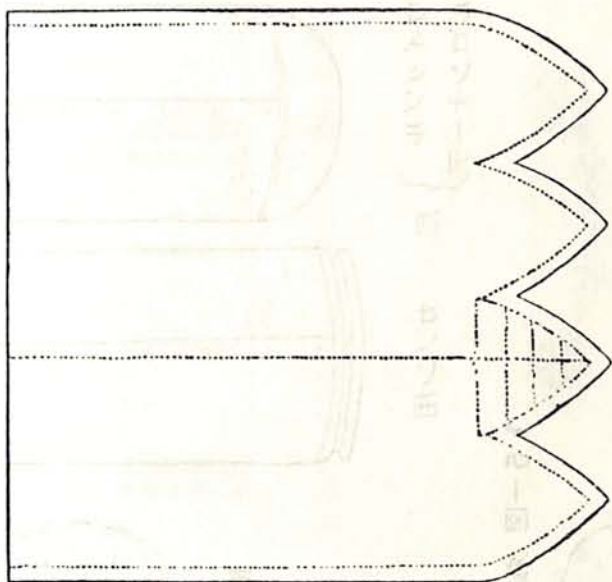
17-1 図 葡萄弾



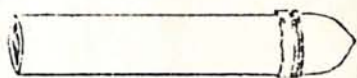
鉄橋



18-図 火柴囊

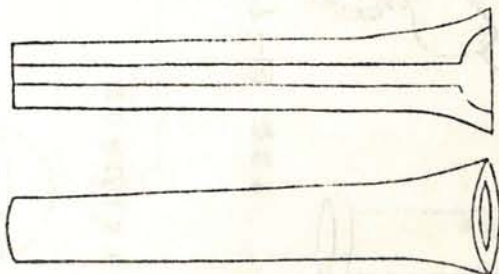


19-図 迅焼火管



紙管

20-図 木製信管



ガス管



昭和五十六年三月例会出席者（署名順・敬称略）

伊藤 眞吉	所 莊吉	光 田福一	齊 藤 実正	赤 羽 通重
		川 内 安	奥 田 忠	
		越 田 三郎		
		重 昌		
		鈴 山 中 森		
		木 秋 原 重		
		昌 正 民		
		雄 泰 二 造		

銃砲史研究  
 昭和五十六年四月十一日  
 銃砲史学会  
 東京都渋谷区神南一ノ一  
 編集発行  
 社団法人  
 日本ライフル射撃協会  
 頒価 四百円