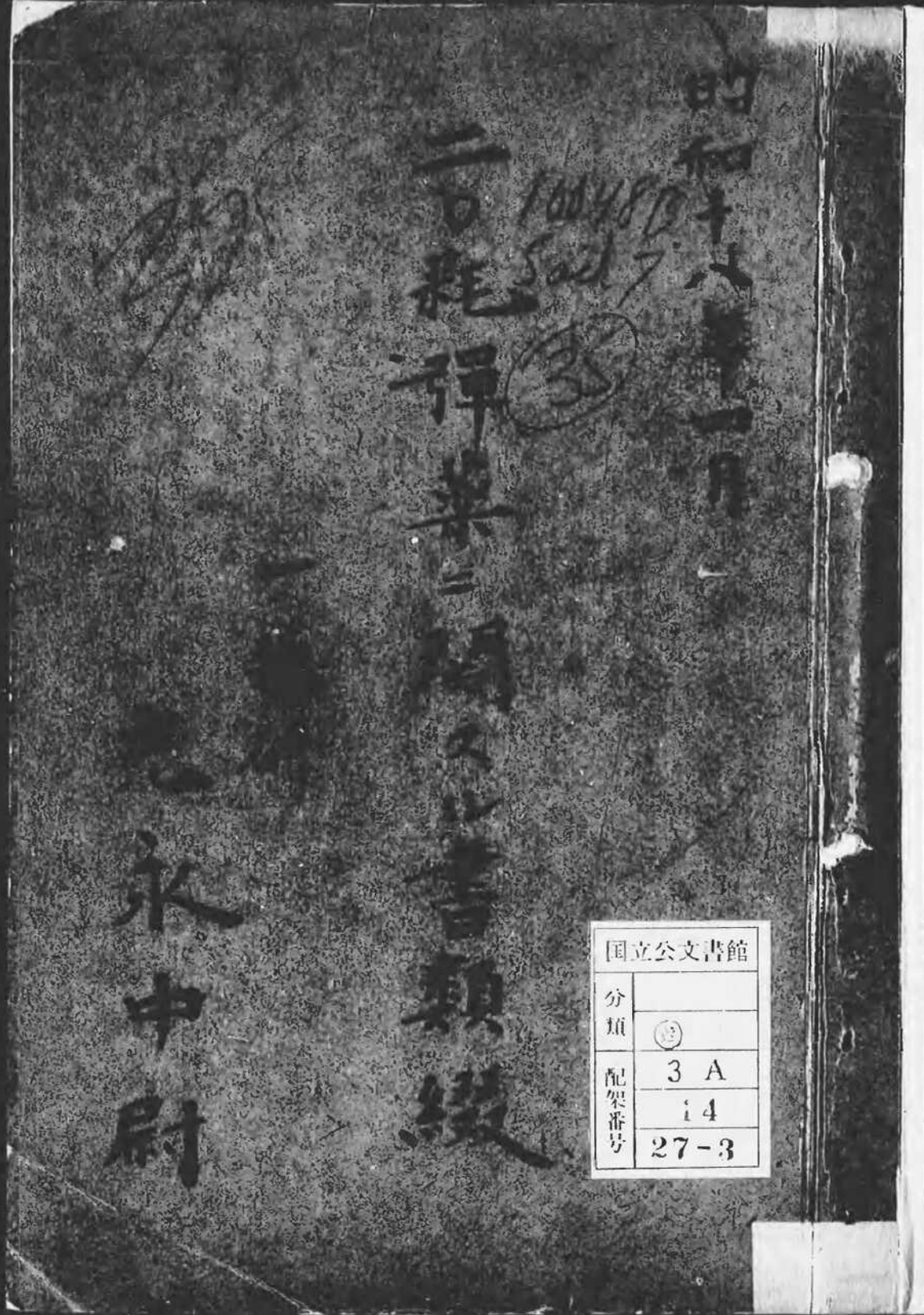


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



国立公文書館

分類	③
配架番号	3 A
	i 4
	27-3

老技研四電 第二号 (⑩ 彈 39)

昭和十八年四月一日
第一區軍技術研究所調製

九八式高射機関砲彈藥試製二式曳光自爆榴彈二修第三回試験計書

第一 試験ノ目的

前二回試験ノ結果主トシテ曳光劑ノ爆焼防止ノタメ其ノ填実法
並ニ彈丸経始ニ所要ノ修正ヲ行ヘル首題試作品ノ安全度並ニ
曳光自爆機能ヲ試験セントス

第二 主要試験項目

- 一 曳光劑ノ填実ニ要スル靜圧秒時ヲ五秒並ニ二〇秒トセルモ
ノニ能キ曳光劑爆焼ノ生起有無並ニ曳光機能ヲ試験ス
- 二 彈丸経始 ^{即座在丁ロ花}ヲ曳光セル甲並ニ乙ノ彈体抗力並ニ銅帶溝ヲ〇八五
托トセル場合ノ銅帶脱落ノ有無
- 三 炸薬ヲ硝字炭(バラフィン五%入)小粒炭(バラフィン三%

入)トセル場合ノ自爆機能並ニ炸薬安全度

第三 供試彈莖並ニ試験用兵器材料

一 供試彈莖

九八式高射機関砲彈莖試製ニ於て曳光自爆榴彈ニ修「一三〇〇発
内

備考	区		曳光劑(黄)一ヶ押 適宜圧力 五〇〇秒分 静圧 秒時	炸 薬	起 爆 筒	炸 薬	備 考
	甲	乙					
甲 炸薬室ト曳光劑室ノ隔壁ヲ四〇口径トシテ 乙 炸薬室並ニ曳光劑室ノ底部平面ヲ大トセシメ	三〇〇	三〇〇	五秒	二〇秒	四	甲	部ニテ受領ス
	三〇〇	三〇〇	四	乙	二〇〇	三〇〇	
	三〇〇	三〇〇	二〇	甲	二〇〇	三〇〇	
	三〇〇	三〇〇	二〇	乙	二〇〇	三〇〇	
	三〇〇	三〇〇	二〇	甲	二〇〇	三〇〇	
	三〇〇	三〇〇	二〇	乙	二〇〇	三〇〇	

二 試験用兵器材料

九八式高射機開絡

檢速装置（音波断流器）

檢速器（三耗印）

銅柱

葉

試製十番管狀葉

ボール紙（厚、五枚）

第四 試驗実施要領

別紙計画ニ依ル

第五 試驗期日及場所

自昭和十八年四月二十三日
至 同 年四月二十七日

於伊良湖試驗場

第六 試驗員

陸軍 少佐
陸軍 兵技中尉

廣瀬 亨
光 永 專一

一門

一式

若干

一個

一個

六斑

三枚

裏面白紙

42
40
1809
Sato
1809

臭光劑及臭火劑用材料分析試驗成績
昭和十七年三月
陸軍

材料	正分	便用正分	購買場	試驗正分	規格	仕様書	成績	摘要
マグネシウム				アルミニウム含有量	五%	一%	一六六%	
				水分	〇.二%以下	〇.二%		
				粒度	一〇〇留	〇%	〇.〇三%	
				度	一〇〇.五	一%	二.七三%	
				水分	六.〇	一%	四.四七%	
				色様	白色粉末状	白色粉末	二九.二%	
				水分	甲.一%以下	〇.〇四%		
				塩化物	甲.〇.一%以下	ナシ		
				粉砕度	甲.九九五	九九五%以上		
				純分	甲.九九五	九九五%以上		
				色相	白色細粉	白色細粉		
				純分	九六.〇%以上	九八.〇三%		
				水可溶分	攝氏二〇度以下	〇.四五%		
				塩分	食塩トシテ	ナシ		
				色相	黄色及至暗褐色塊			
				熔融度	六三.六七度			
				熔融場合	碎屑有、透明状			
				比重	〇.九六			
				酸数	四六.七九			
				エステル数	七.七六			
				純分	九.九五%以上	九.七%		
				含有鐵分	トシテ〇.二%以下	〇.一%		
				水分	〇.二%以下	〇.四七		
				細度	五.〇留	〇%		
				木度	一〇〇.五	三.三六%		
				臭	五.〇	一.三五四%		

裏面白紙

1 2 3 4 5 6 7 8 9

裏面白紙

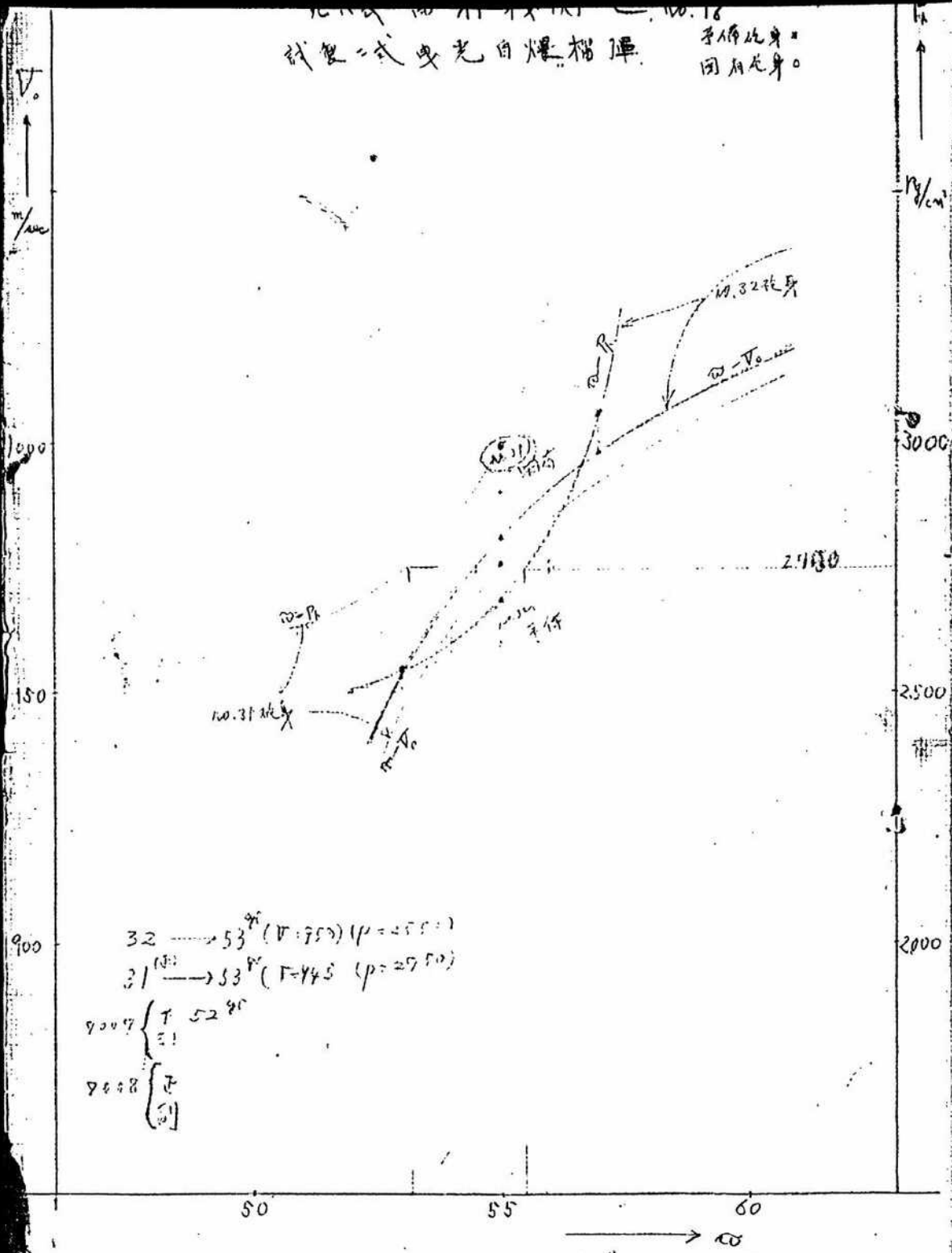
(管状薬用) 0.560 0.47 0.564 4.658 0.004, 60

既知元	ω	0.066	0.136	0.136	0.136
	p	0.079050	0.079050	0.079050	0.079050
知元	C	0.002097	0.002097	0.002097	0.002097
	$\rho_n = \frac{C}{\sigma}$	6.2896	6.196	6.196	6.196
準	$J = \frac{\omega}{\sigma}$	0.75701	0.697	0.7347	
	$1 - 0.85J$		0.59245	0.6845	
備	$\frac{\omega}{1}$		14.0	14.95	
	$\mu = \frac{1}{\sigma}(p + \omega/4)$	0.001604	0.001636	0.001636	
計	$\frac{\sigma}{\Lambda \mu}$				
	$\frac{8f\omega}{\mu}$	31.69			
算	$\xi = \frac{(\sigma/\Lambda \mu)^2}{8f\omega/\mu}$	1.30041			
	$\theta_1^2 = 1 - \xi$				
$\theta_n \leq \theta_1$ (定)	$M = 1/\theta_1^2$				
	$r = 1 - M\theta_n^2$				
$\theta_n > \theta_1$ (未)	$\frac{1}{\xi}$				
	$V = \frac{8f\omega}{\mu} r$				
$\xi \geq 0.1$	$P_1 = \frac{r}{1 - 0.85J}$	226.26			
	$P_n = 0.038742 \frac{P_1}{\xi}$	292.87			
$\xi \leq 0.1$	$P_1 = \frac{P_n}{k}$	270			

1 : 3 2

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

試製一式曳光白爆榴彈 子佈此身 同肩在身。



32 → 53⁹⁰ (V=750) (p=2550)
 31 → 53⁹⁰ (V=445) (p=2950)
 9007 { 7 52 80
 31
 9008 { 7
 31

裏面白紙



1 : 25

試験項目

一 点火前、静止燃焼初時

二 重量決定 試料管、試料

10.2 定 五三瓦
五五瓦

試料管、試料

混餅 四九子
昭和十七年十月 若鼻

一三九瓦

V。

h。

P。

五三瓦	九三三	二三〇	二五四	一六五
五五瓦	九八一	四九一	二六八	二七五
五七瓦	九九八	五二一	三〇七	三〇五

定 五三瓦

定 五五瓦

10.16 号 試料
試料

10.32

(日本標準規格B-5)

陸軍

裏面白紙

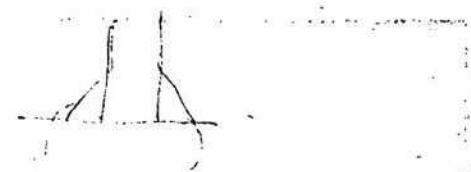
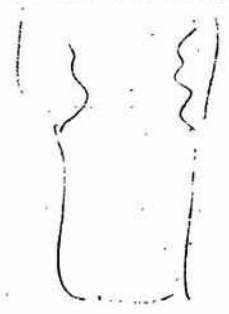
117 陸軍 新

12	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
No. 12	No. 10	No. 9	No. 8	No. 7	No. 6	No. 5	No. 4	No. 3	No. 2	No. 1	丸
乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	甲	丸
三〇秒	三〇秒	五〇秒	五〇秒	二〇秒	二〇秒	五〇秒	五〇秒	二〇秒	二〇秒	三〇秒	丸
	小粒	散粒	散粒	硝字	硝字	硝字	硝字	硝字	硝字	小粒	散粒
			定規	定規	定規	定規	定規	定規	定規	定規	定規
本信	本信	本信	本信	本信	本信	本信	本信	本信	本信	本信	本信
			(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)
			0/30	1/30	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30
	25/25	30/30	30/30	29/30	30/30	30/30	29/30	30/30	30/30	29/30	30/30
						24/30	24/30	28/30	30/30		
	19/25	25/30	30/30	24/30	29/30	25/30	28/30	30/30			
	0/25	0/30	1/30	1/30			0/30				

四月二十五日 彈藥完成順序

陸軍

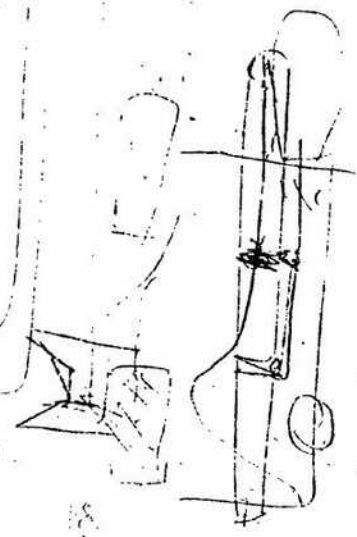
(日本標準規格B-5)



584
 乙 甲
 積字 字
 29 29
 30 30
 23 17
 30 30
 1/30 0/30
 1/5 0/25
 1/20 0/40

水花
 12
 10
 10

4
 120
 16
 100



昭和十八年五月三日
陸軍技術研究所編製

九八式高射機関砲彈藥試製ニ付自爆榴彈ニ修第三回試験要報

第一 試験ノ目的

前回試験ノ結果主トシテ火光劑ノ爆燒防止ノ為メ其ノ填充法
並ニ彈丸起始ニ所要ノ修正ヲ行ヘル首題試作品ノ安全度並ニ
火光自爆機能ヲ試験セントス。

第二 判 決

今回供試品ハ安全度並ニ自爆機能著シク向上セルモ彈丸甲乙
並ニ靜圧時五秒ニシテ稀ニ火光劑ノ爆燒ヲ生ジ尚完全
ナラス。其ノ原因主トシテ緻微ナル火光劑ノ填充方法ニアリ
ト認めラルヲ以テ將來一層製造方面ト密接ニ連繫シ速ニ此カ
研究ヲ完成スルヲ要ス。

第三 試験成績ノ概要並將來ノ處置

一 試験成績ノ概要

1. 火光劑ノ靜上燃焼秒時測定

火光劑ノ填充ニ要スル靜上燃焼秒時ヲ五秒並ニ二〇秒トセシ
モノニ就テ各五發靜上燃焼秒時ヲ測定ス

成果左表ノ如シ

弾丸 種類	靜上 燃焼 秒時	備 考
甲	一〇・六八 一〇・六四	填充五〇〇ヶ所
乙	一一・〇五 一一・九六	火光劑四(黄)一ヶ所

2. 藥量決定試験

今回供試ノ試製ニ付火光自爆榴彈ニ修ヲ本炸本管トセル
場合(藥量)一三九延ニ填充砂彈ノ重量規正ヲ行ヒ試製十
番一〇口砲管狀藥ヲ使用シ藥量決定ヲナス。

成果表 / 如シ

備考	九八式射撃機		九八式射撃機		試製十番管状薬莖	種類	重量	V。粉	計算誤差	V。粉	計算誤差	備考
	No. 7008	No. 7007	No. 16	No. 16								
一、装薬八試製十番管状薬莖 昭和十七年十二月 吉原混射四二九号	九八式射撃機		九八式射撃機		試製十番管状薬莖	種類	重量	V。粉	計算誤差	V。粉	計算誤差	備考
	九八式射撃機		九八式射撃機									
	九八式射撃機		九八式射撃機		試製十番管状薬莖	種類	重量	V。粉	計算誤差	V。粉	計算誤差	備考
	九八式射撃機		九八式射撃機									
	九八式射撃機		九八式射撃機		試製十番管状薬莖	種類	重量	V。粉	計算誤差	V。粉	計算誤差	備考
	九八式射撃機		九八式射撃機									
	九八式射撃機		九八式射撃機		試製十番管状薬莖	種類	重量	V。粉	計算誤差	V。粉	計算誤差	備考
	九八式射撃機		九八式射撃機									
	九八式射撃機		九八式射撃機		試製十番管状薬莖	種類	重量	V。粉	計算誤差	V。粉	計算誤差	備考
	九八式射撃機		九八式射撃機									
九八式射撃機		九八式射撃機		試製十番管状薬莖	種類	重量	V。粉	計算誤差	V。粉	計算誤差	備考	
九八式射撃機		九八式射撃機										

各砲トモ定装五三瓦増装五五瓦トシ以後ノ射撃ヲ行フ
 彈体抗力並ニ火光機能試験
 試作品甲(炸薬室ト火光劑室ノ隔壁ヲ四五粒トセルモノ)
 並ニ乙(炸薬室並ニ火光劑室ノ底部平面部ヲ大トセルモノ)
 一ノ填砂係信トシ定装並ニ増装射撃ヲ行フ 其ノ成績附

表第一ノ如シ

● 砲九乙火光劑ノ聯正秒時五秒ニテ定装並ニ増装ニ於テ各
 二部ノ火光劑爆燒ヲ生起セル外異常ナシ
 前同試験ノ際軍袋セル銅帶離脱ハ今回銅帶漏ヲハ五粒
 トセル事ニ依リ防上シ得タリ
 又炸薬安全度並ニ火光自爆機能試験

今回供試品ノ炸薬ヲ硝宇薬(ハラフイン%)並ニ小粒薬
 (ハラフイン%)トセルモノニ就テ定装並ニ増装射撃ヲ

行フ 一部高射試験ヲ行ヒ最後ニ本砲本炸射撃ヲ行フ
 其ノ成果附表第一及第二ノ如シ

● 火光機能並ニ自爆率概ネ良好ナルモ砲ニ火光劑爆燒ヲ生起ス
 一、更一造研究品ノ射撃試験
 一、口口式火光自爆榴彈々体ヲ使用シ火光劑填装圧ヲ五口
 口口榴彈 並ニ六口口口榴彈トセルモノ及ヒ起爆筒ヲ擬製

裏面白紙

トセルモノヲ射撃ス。其ノ成果附表第三ノ如シ
ニ將表ノ處置

一) 二式燄光自爆榴彈々々薬筒ノ研究ハ自今一發研ト東一造ト
、助司研究トナスモノトス。
二) 東一造ハ研究試験費ヲ以テ彈丸体及薬劑ヲ試作スルモノ
トシ一發研ハ所製彈薬筒ノ下附甲諸ヲナシ研究試験用彈
薬ヲ補助交付スルモノトス。

三) 今後研究スベキニ式燄光自爆榴彈ノ經始ハ今回試験セル
甲型又ハ乙型ヲ基準トシ要スレバ製造ニ便ナル如ク改修
スルモノトス。

四) 二式燄光自爆榴彈ハ將來燒夷効力ヲ興フル如ク研究ヲ進
ムルモノトス。此ガ爲メ次ノ組合セノモノヲ研究ス。

11) 上部炸薬 硝 宇 薬
下部炸薬 燒 夷 劑

12) 上部炸薬 小 粒 薬
下部炸薬 燒 夷 劑

五) 以上ノ研究ト平行シテ現制一口口式燄光自爆榴彈修ニ燒
夷劑ヲ添加シタルモノヲ研究シ自爆機能確實ニシテ且ソ
腔空ニ際シ火砲ヲ損傷セザル如クモノヲ得レバ即時一口
口式燄光自爆榴彈ニ修トシテ一口口式燄光自爆榴彈修ニ
代ハ整備ヲ實施スル如ク手続カスルモノトス。
而シテ本彈薬ハ將來ニ式燄光自爆榴彈ノ研究完成ノ際ニ
ハ此ヲ廢スルモノトス。
六) 現在殆ト研究完了セル燄光燒夷榴彈(自爆セズ)ヲ上申ス。
七) 同右燄光燒夷榴彈ノ九七自動砲ニ使用シ得ルヤ否ヲ試
験シ使用ニ適スル時ハ燒夷用トシテモ此ヲ上申ス。

第四 供試彈薬並ニ試験用兵器材料

一) 供試彈薬

裏面白紙

九八式高射機用砲彈藥
 試製ニ式受光自爆榴彈「二修」

一、二〇〇発

内訳

備考	分		砲		榴		備
	甲	乙	五秒	五秒	五秒	五秒	
甲 炸薬室ト受光劑室ノ隔壁ヲ四・五花トセルモノ 乙 炸薬室並ニ受光劑室ノ底部平面ヲ大トセルモノ	三〇〇	三〇〇	四	四	乙	甲	部品ニテ受領ス
	三〇〇	三〇〇	四	四	二〇〇	二〇〇	
					三〇〇	三〇〇	

四 試験用兵器材料

九八式高射機用砲

檢速装置(音波断流器)

檢正器(三花印)

三門

一發

七箇

銅 位(三花印)

藥 莖

試験十番管状薬

木一ル紙(厚〇・五花)

三〇箇

一、二〇〇個

六〇〇発

二〇〇枚

第五 試験期日及場所

自昭和十八年四月二十三日

至 同 年四月二十七日

伊良湖試験場

第六 試験員

一 技 研

陸軍大佐

森谷幸男

陸軍少佐

衣瀬亨

陸軍兵技中尉

光永尊一

正 父 者

東一造川越製造所

神田中佐

山西兵技少佐

裏面白紙

第三製造所

名木見習士官
佐野兵衛中尉

裏面白紙

附表第一

射擊試驗成果表 其一

砲 閉 機 射 高 式 八 九																						砲 火			
「修 二」 彈 榴 爆 自 光 曳 式 二 試																						彈	丸		
乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	分	丸
乘 字 硝				乘 粒 小				乘 粒 小				砂 填				砂 填				藥 炸					
信 仮				信 仮				信 仮				信 仮				信 仮				管 信					
藥 狀 管 番 十 製 試				藥 狀 管 番 十 製 試				藥 狀 管 番 十 製 試				藥 狀 管 番 十 製 試				種 裝									
裝 定				裝 增				裝 定				裝 增				裝 定				量 裝					
秒 五		秒 五		秒 〇二		秒 五		秒 〇二		秒 五		秒 〇二		秒 五		秒 〇二		秒 五		秒 〇二		秒 五		劑 光 曳 時 秒 正 靜	
30	30	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	數 頁	
$\frac{28}{30}$	$\frac{28}{30}$	$\frac{25}{30}$	$\frac{30}{30}$	$\frac{30}{30}$	$\frac{29}{30}$	$\frac{30}{30}$	$\frac{30}{30}$	$\frac{30}{30}$	$\frac{30}{30}$	$\frac{29}{30}$	$\frac{28}{30}$	$\frac{30}{30}$	$\frac{30}{30}$	$\frac{29}{30}$	$\frac{28}{30}$	$\frac{29}{30}$	$\frac{30}{30}$	$\frac{30}{30}$	$\frac{29}{30}$	$\frac{28}{30}$	$\frac{29}{30}$	$\frac{28}{30}$	$\frac{29}{30}$	率 曳 時 秒	
5.2	5.0	5.1	5.1	5.2	5.0	5.2	5.0	5.3	5.1	5.2	5.2	5.3	5.1	5.2	5.2	5.4	5.0	5.2	5.1	5.3	4.9	5.1	5.2	率 自 時 秒	
$\frac{28}{30}$	$\frac{17}{30}$	$\frac{18}{25}$	$\frac{25}{30}$	$\frac{30}{30}$	$\frac{24}{30}$	$\frac{29}{30}$	$\frac{24}{30}$	$\frac{28}{30}$	$\frac{30}{30}$	$\frac{29}{30}$	$\frac{26}{30}$	$\frac{28}{30}$	$\frac{28}{30}$	$\frac{30}{30}$	$\frac{29}{30}$									率 異 時 秒	
6.2	6.0	6.2	6.2	5.2	5.9	5.9																		率 常 時 秒	
				$\frac{0}{30}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{2}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{2}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	率 常 時 秒	
$\frac{1}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{2}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{2}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{2}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	率 常 時 秒	
約 自 射 一八〇 高 角 口 米 度 七 米 度 度				曳 深 光 劑 飛 末				曳 深 光 劑 飛 末				曳 深 光 劑 飛 末				曳 深 光 劑 飛 末				兩 要					
驗 試 射 高				能 機 爆 自 光 曳 二 並 度 全 字 藥 炸				能 機 光 曳 二 並 力 抗 體 彈				目 項													

裏面白紙

裏面白紙

備考	砲 閘 機 射 高 式 八 九 NO. 7008								砲 火	
	彈 榴 爆 自 光 式 口 一								丸 彈	
	藥 粒 小	藥 粒 小	藥 粒 小	藥 粒 小	藥 粒 小	藥 粒 小	藥 粒 小	藥 粒 小	藥 炸	藥 炸
	信 俵	信 俵	信 俵	信 俵	信 俵	信 俵	信 俵	信 俵	管 信	管 信
	十 管	七 管	十 管	七 管	十 管	七 管	十 管	七 管	量 裝	量 裝
	增 定	增 定	增 定	增 定	增 定	增 定	增 定	增 定	量 裝	量 裝
	6.000 ^粒 /管	6.000 ^粒 /管	5.000 ^粒 /管	5.000 ^粒 /管	5.000 ^粒 /管	5.000 ^粒 /管	5.000 ^粒 /管	5.000 ^粒 /管	筒 爆 起	筒 爆 起
	秒 〇 二	秒 〇 二	秒 〇 二	秒 〇 二	秒 〇 二	秒 〇 二	秒 〇 二	秒 〇 二	射 擊 時 間	射 擊 時 間
	30	15	25	20	30	30	30	30	數 員	數 員
	30/30	15/15	25/25	20/20	28/30	29/30	29/30	29/30	率 自	率 自
	5.0		5.1	5.1	5.1	5.3	5.3	5.3	時 自	時 自
			24/25	17/20	28/30	25/30	25/30	25/30	率 自	率 自
			5.7	5.8		5.9	5.9	5.9	時 自	時 自
	0/30	0/15	1/25	0/30	2/30	1/30	1/30	1/30	不 正 常	不 正 常
	0/30	0/15	1/25	0/30	2/30	1/30	1/30	1/30	不 正 常	不 正 常
			底 環 小 痕 多 數		底 環 起 爆 筒		底 環 起 爆 筒		摘 要	摘 要

附 表 第 三
東 一 造 研 究 品 成 果 表

備考	NO.16 砲 閘 機 射 高 式 八 九								砲 火	
	第 二 彈 榴 爆 自 光 式 二 試								彈 彈	
	乙	甲	甲	甲	甲	甲	甲	甲	丸 彈	丸 彈
	藥 半 硝	藥 半 硝	藥 半 硝	藥 半 硝	藥 半 硝	藥 半 硝	藥 半 硝	藥 半 硝	藥 炸	藥 炸
	管 信 發 瞬 小 式 口 一	管 信 發 瞬 小 式 口 一	管 信 發 瞬 小 式 口 一	管 信 發 瞬 小 式 口 一	管 信 發 瞬 小 式 口 一	管 信 發 瞬 小 式 口 一	管 信 發 瞬 小 式 口 一	管 信 發 瞬 小 式 口 一	管 信	管 信
	藥 狀 管 番 十 製 試	藥 狀 管 番 十 製 試	藥 狀 管 番 十 製 試	藥 狀 管 番 十 製 試	藥 狀 管 番 十 製 試	藥 狀 管 番 十 製 試	藥 狀 管 番 十 製 試	藥 狀 管 番 十 製 試	種 裝	種 裝
	增 定	增 定	增 定	增 定	增 定	增 定	增 定	增 定	量 裝	量 裝
	秒 〇 二	秒 〇 二	秒 〇 二	秒 〇 二	秒 〇 二	秒 〇 二	秒 〇 二	秒 〇 二	射 擊 時 間	射 擊 時 間
	20	20	5	5	20	20	15	15	數 員	數 員
	19/20	19/20	5/5	4/5	20/20	20/20	14/15	14/15	率 自	率 自
	5.3	5.3	4.9	5.1	4.7	4.9	4.9	5.0	時 自	時 自
	18/20	16/20	5/5	4/5	12/20	14/20	14/15	14/15	率 自	率 自
	6.0	6.1	5.8	5.8	5.9	5.9	5.5	5.5	時 自	時 自
	2/20	1/20	0/5	1/5	1/20	0/20	0/15	0/15	不 正 常	不 正 常
	1/20	1/20	0/5	1/5	0/20	0/20	0/15	0/15	不 正 常	不 正 常
	銅 底 環 離 脫				受 光 劑 細 片				摘 要	摘 要

附 表 第 二
射 擊 試 驗 成 果 表
其 二

試製ニ式曳光自爆榴弾ニ修判決並打合事項

判 決

今因ノ供試品ハ廢發ヲ生ズルコトナク現制品ニ比シ安全度著シク向上セルモ
稀ニ曳光劑 爆燒ヲ生ジ尚安全ナラザルヲ以テ將來其原因ヲ探求ノ上
研究ヲ續行スルヲ要ス

打 合 事 項

1. 二式曳光自爆榴弾ニ藥筒研究ハ爾今一技研ト東一造トノ共同研究トナスモトス
2. 東一造ハ研究試驗費ヲ以テ彈丸体及藥劑ヲ試作スルモトシ一技研ハ新
安彈藥筒下附申請ヲナシ研究試驗用彈藥ヲ補助交付スルモノトス
下附申請彈藥次如シ

→ 九八高機一〇〇式曳光自爆榴弾代用彈藥筒

九七自割砲一〇〇式曳光自爆榴弾

試製一〇春管成藥

5000發 (6950) (完全研判) 後トシテ川名トス

300發

3. 今後研究スベキニ式曳光自爆榴弾ノ經始ハ今因試驗セル甲型又ハ乙型
型ヲ基準トシ要スレバ製造ニ便アル如ク改修スルモノトス

4. 二式曳光自爆榴弾ニ燒夷効力ヲ與フル爲ニ次ノ組合セモヲ研究スルモノトス

口	{	上部炸藥	曳光劑
		下部炸藥	燒夷劑

以上ノ炸藥又ハ燒夷劑同語合劑ハ「コロナルナリ」ヲ使用スル如ク研究スルモノトス

5. 以上ノ研究ト並用ニテ現在ノ一〇〇式曳光自爆榴弾「修」ニ燒夷劑ヲ

添加シタルモヲ研究シ自爆材能確實ニシテ且腔藥ニ際シテモ火砲

ヲ損傷セザル如キモヲ得ルハ即時一〇〇式曳光自爆榴弾ニ修

トシテ一〇〇式曳光自爆榴弾「修」ニ代ヘテ整備ヲ實施スル如ク

絶スルモトス、前シ本彈藥ハ將表ニ畏光自爆榴彈(ニ式或光自爆榴彈)ヲ研究定ムル予定)

備考、即チ九八高機榴彈藥ハ料未次ノ三種トシテ予定アリ

- (1)ニ式或光自爆榴彈(本彈)ハ前述ノ一〇〇式或光自爆榴彈「三修」式ハ
 - (2)ニ式或光自爆榴彈「別途」研究制定スル予定(モトス)
 - (3)一〇〇式或光自爆榴彈「別途」研究制定スル予定(モトス)
- 以上ノ外ニ代用彈アリ

装藥ハ一技研一部ノ富津射撃場ニ於テ射撃試験(四月下旬モ)

ノ結果良好ナルハ試製一〇番管狀薬ヲ用フルモトス

射撃場ハ伊良新及遠三ノ復園ニ互ニ試験員ヲ参加セシムルモ

火紀ハ一技研ニ於テ準備スルモトス

以上

昭和十八年四月二十六日 於伊良湖射撃場

一技研 森谷大佐

廣瀬少佐

東一造

神田中佐

山田兵技少佐

佐野兵技中尉

九八式高射機砲試製二式曳光自爆榴彈ニ關スル打合事項
昭和一八四二六
於伊良湖試驗場

一、目的

前同試驗ノ結果トシテ曳光榴彈ノ爆燒防止ノタメ其ノ填實法竝ニ彈丸經始ニ所要ノ修正ヲ行ハル首願試作品ノ安全度竝ニ曳光自爆機能ヲ試驗セントス

二、判決

今回供試品ハ安全度竝ニ自爆機能著シク向上セルモ稀ニ曳光劑ノ爆燒ヲ生シ尙完全ナラス其ノ原因主トシテ製造時ニ機微ナル曳光劑ノ填實方法ニアリト認メラルヲ以テ將來一層製造方面ト密接ニ連繫シ速ニ此カ研究ヲ完成スルヲ要ス

三、將來ノ處置

- (一) 二式曳光自爆榴彈々藥筒ノ研究ハ自今一技研ト東一造トノ協同研究トナスモノトス
- (二) 東一造ハ研究試驗費ヲ以テ彈丸体及藥劑ヲ試作スルモノトシ一技研ハ所要藥筒ノ下附申請ヲナシ研究試驗用彈藥ヲ補助交付スルモノトス
- (三) 今後研究スヘキ二式曳光自爆榴彈ノ經始ハ今回試驗セル甲型又ハ乙型ヲ基準トシ要スレハ製造ニ便ナル如ク改修スルモノトス
- (四) 二式曳光自爆榴彈ハ將來燒夷效力ヲ與フル如ク研究ヲ進ムルモノトス 此カ爲次ノ組

合セノモノヲ研究ス

(イ) 上部炸藥 硝字藥
下部炸藥 燒夷劑

(ロ) 上部炸藥 小粒藥
下部炸藥 燒夷劑

- (五) 以上ノ研究ト平行シテ現在ノ一〇〇式曳光自爆榴彈「修」ニ燒夷劑ヲ添加シタルモノヲ研究シ自爆機能確實ニシテ且ツ發射ニ際シ火砲ヲ損傷セサル如キ物ヲ得レハ即時一〇〇式曳光自爆榴彈「二修」トシテ一〇〇式曳光自爆榴彈「修」ニカヘテ整備ヲ實施スル如ク手續キスルモノトス 而シテ本藥劑ハ將來二式曳光自爆榴彈ノ研究完成ノ際キニハ此ヲ履スモノトス
- (六) 現在殆ント研究完了セル曳光燒夷榴彈(自爆セス)ヲ上申ス
- (七) 同右曳光燒夷榴彈ノ九七式自動砲ニ使用シ得ルヤ否ヤヲ試驗シ使用ニ適スル時ハ該砲用トシテモ此ヲ上申ス

試驗員

第一陸軍技術研究所

東一造川越製造所

森 谷 大 佐	神 田 中 佐
廣 瀬 少 佐	山 田 少 佐
光 永 中 尉	寫 本 原 習 士 官
	東一造 三 製造所
	佐 野 中 尉

昭和十八年五月十日
於川越製造所

「燒夷劑ヲ添加シタル一〇〇式曳光自爆榴彈ノ靜止破裂試験ト

一、目的

一〇〇式曳光自爆榴彈ニ燒夷劑ヲ添加シタルモノカ曳光劑ヨリ起爆可能ナリヤ否ヤヲ試験ス

二、判決

一〇〇式曳光自爆榴彈「修」ノボール紙ヲ燒夷劑ニ代ヘタルモノハ自爆機能良好ナルモノノ如シ將來直チニ射撃試験ニ付スルヲ要ス 彈種 ⑤
ニ下部ニ燒夷劑ヲ填實シ上部ニ炸藥ヲ填實シタルモノ ① ④ ト云ハトモ曳光劑ヨリノ自爆可能ナルモノト認ム 但シ炸藥ト起爆筒トノ間ニ燒夷劑ノ界在スルモノ ① ③ ハ起爆筒カ炸藥ニ直接接スルモノ ② ④ ニ比シ威力劣リ彈丸ヲ制ル程度ニ至ラス亦異炸ノモノハ硝子藥ニ比シ威力著シク劣ル
三、二式曳光自爆燒夷榴彈ノ基礎試験トシテ彈種 ① 及 ② ヲ實射ニ付スヲ要ス
四、燒夷劑ヲ成型填實スルモノ炸藥ニ差支ヘナキモ彈種 ⑦ (起爆筒上面マテ燒夷劑ヲ直填スニ示シタル如ク直填スルモノ差支ヘナシ

東一造川越製造所 山田兵技少佐
一 技 研 光永兵技中尉

「次回試験計畫」

第一目的

一、一〇〇式曳光自爆榴彈「修」ノボール紙部ヲ燒夷劑ニ代ヘタルモノヲ假信及本信ニテ射撃シ次ノ各項ヲ檢セントス
(イ) 發射セル場合ニ火砲ヲ損傷スルコト一〇〇式「修」ト同程度以下ナリヤ
(ロ) 發射ニ際シ燒夷劑ヨリ發射ヲ起ササルヤ
(ハ) 自爆機能低下セサルヤ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺
(ニ) 信管ヨリノ起爆力低下セサルヤ
ニ二式曳光自爆燒夷榴彈ノ設計ニ際シ基礎試験トシテ一〇〇式曳光自爆榴彈ノ下部炸藥ヲ燒夷劑ニ代ヘタルモノ亦同燒夷劑ヲ起爆筒ノ高サ迄ニ減量セルモノヲ假信管ヲ以テ射撃ニ付シ次ノ各項ヲ檢セントス
(イ) 燒夷劑自爆セサルヤ
(ロ) 自爆機能確實ナリヤ
(ハ) 燒夷效力(ガソリン)

試驗豫定 自昭和十八年五月十日
至昭和十八年五月十七日 濱江射場

新出電光自爆榴彈

圖

燒更劑の添加比1-00式電光自爆榴彈
禁止破裂試験要項並ニ成績

昭和18年5月1日 10.00 於川越製造所(秘)

一、目的

1-00式電光自爆榴彈ニ燒更劑ヲ添加シタルガ果實劑ニ引キ起シ得ル可能トシテ
試験久(意外)修メテニ先制分ニ添一加ノ結果

二、燃試彈藥並ニ成績

彈種	上部炸藥	下部炸藥	組七四面	員數	成績
①	硝安藥 理別砲	燒更劑 (古型)	炸藥 1.92g 燒更劑 2.48g	5	1. 炸藥ニ燒更劑ヲ添加シタルガ 2. 炸藥ニ燒更劑ヲ添加シタルガ 3. 炸藥ニ燒更劑ヲ添加シタルガ 4. 炸藥ニ燒更劑ヲ添加シタルガ 5. 炸藥ニ燒更劑ヲ添加シタルガ
②	硝安藥 (水型)	燒更劑 (小型)	炸藥 2.71g 燒更劑 1.66g	5	炸藥ニ燒更劑ヲ添加シタルガ
③	黑色藥 理別砲	燒更劑	炸藥 2.07g 燒更劑 1.99g	3	炸藥ニ燒更劑ヲ添加シタルガ
④	黑色藥 (水型)	燒更劑 (小型)	炸藥 3.32g 燒更劑 1.66g	3	炸藥ニ燒更劑ヲ添加シタルガ
⑤	燒更劑 (水型)	黑色藥 (修付ニ同心)	燒更劑 1.66g 炸藥 3.32g	5	炸藥ニ燒更劑ヲ添加シタルガ
⑥	燒更劑	硝安藥 (水型)	燒更劑 1.66g 炸藥 3.32g	5	炸藥ニ燒更劑ヲ添加シタルガ

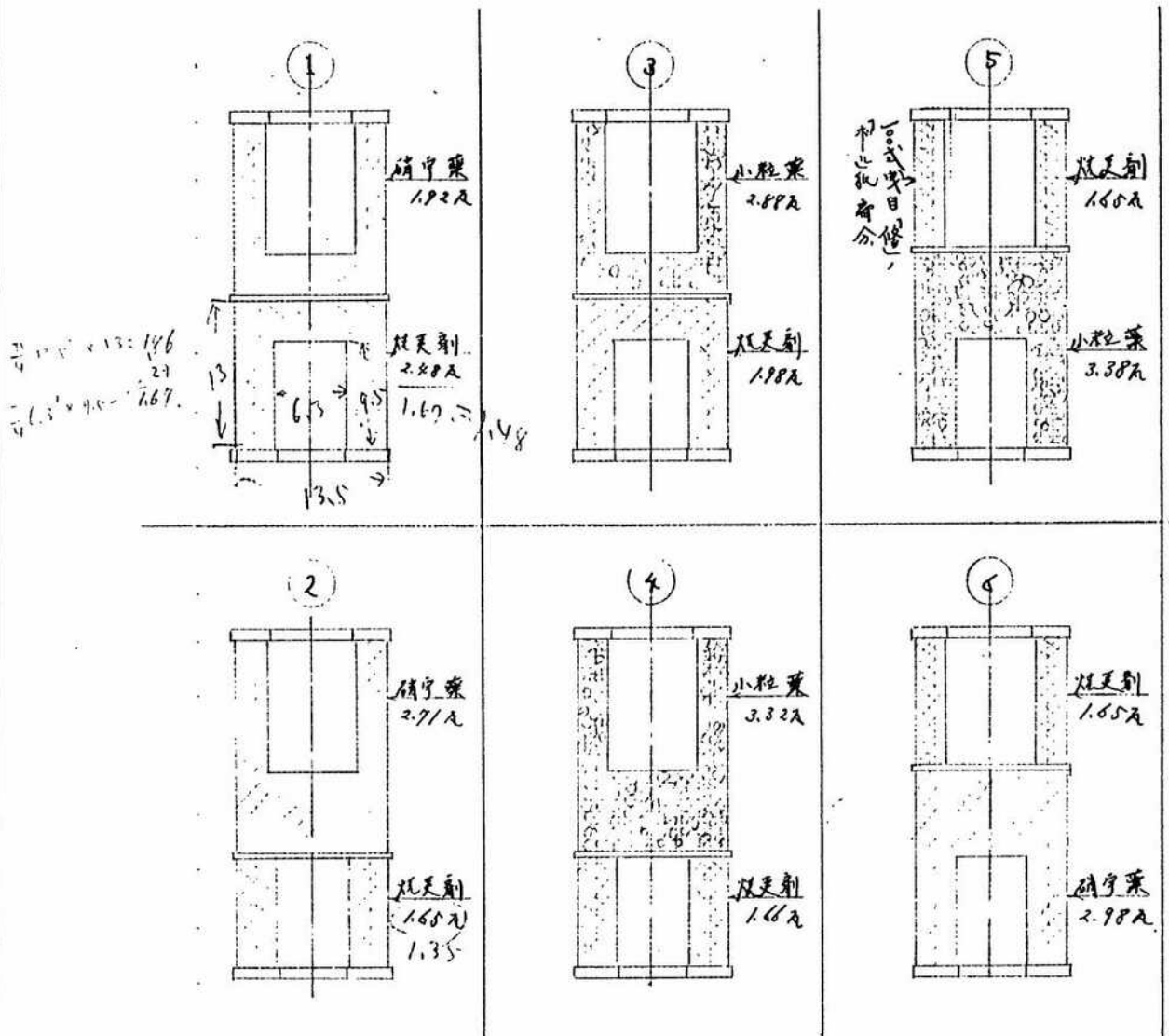
備考：炸藥及燒更劑ノ用ルル總合劑ハ「加比切列」トス

三、判評

- ① 1-00式電光自爆榴彈ニ燒更劑ヲ添加シタルガ、自爆榴彈ニ良好トシ、又ニ燃速道知鮮著
試験付スルヲ要ス、彈種⑤
- ② 下部炸藥ニ燒更劑ヲ添加シタルガ、上部炸藥ニ燒更劑ヲ添加シタルガ、自爆榴彈ニ良好トシ、又ニ燃速道知鮮著
但シ炸藥ニ燒更劑ヲ添加シタルガ、自爆榴彈ニ良好トシ、又ニ燃速道知鮮著
威力有リテ、彈速ノ程度ニ至ラズ、亦ニ燒更劑ノ添加シタルガ、自爆榴彈ニ良好トシ、又ニ燃速道知鮮著
- ③ 2-00式電光自爆榴彈ニ燒更劑ヲ添加シタルガ、自爆榴彈ニ良好トシ、又ニ燃速道知鮮著
- ④ 燒更劑ヲ添加シタルガ、自爆榴彈ニ良好トシ、又ニ燃速道知鮮著
- ⑤ 燒更劑ヲ添加シタルガ、自爆榴彈ニ良好トシ、又ニ燃速道知鮮著

上中炸藥 1.92g
下中炸藥 2.48g
上中炸藥 2.71g
下中炸藥 1.66g
上中炸藥 2.07g
下中炸藥 1.99g
上中炸藥 3.32g
下中炸藥 1.66g
上中炸藥 1.66g
下中炸藥 3.32g
上中炸藥 1.66g
下中炸藥 3.32g

裏面白紙
めくれず



硝子葉成分

硝子葉 1.92A (比重 2.24) 2.88%

硝子葉 Mg (比重 1.74) 85% 4.0%

硝子葉 Al (比重 2.70) 10% 4.0%

硝子葉 (結合剤として使用)

12.5A
12.5
12.5
25.0
12.5
151.25
75.125
125.000
122.375
122.5125

122.65
12.5
110.15
2.4370
122.65
112.7125

112.7125
112.7125
112.7125
112.7125

昭和12年5月1日 鈴川神製世所

一〇式曳光自燃榴彈研究射撃試験要領

第一目的

一 膛炸原因探究試験

首題彈藥の膛炸原因は彈丸の脆弱に依りては之を先刻にモ原因アリヤ又ハ起爆筒傳火劑迄の藥モ原因アリヤ否ヤヲ探究セントス

二 曳光自燃燒夷榴彈研究

一〇式曳光自燃榴彈ニ修

一〇式曳光自燃榴彈ニ修ノホル紙充實部燒夷劑ニ代タル甲乙ノ実射及ニ靜爆ニ付自燃機能燒夷能力及膛炸ニ付際ノ火砲損傷傷程度ヲ檢セントス

二 試製三式曳光自燃燒夷榴彈

下部炸藥ヲ燒夷劑トシタルモノハ甲乙ヲ製作シ實射ニ付自燃機能及燒夷劑効力ヲ檢セントス今同ハニ式ノ彈丸間ニ合ハルル爲一〇式ヲ採用ス

備考本試験ハ一技術ト協同実施スルモノトス

第二 実施要領

一 膛炸原因探究試験

九八高機及九七自動砲ヲ以テテ記口前四七ニテテ射撃シホル紙の彈痕ヨリ遲早發ノ位置ヲ檢ス

二 曳光自燃燒夷榴彈ノ研究

一 試製二式曳光自燃榴彈ニ修

イ砂ヲ破裂試験シ信管及導光劑ヲ發火セシム感力ヲ檢ス

ロ九八高機ヲ以テテホル紙的ヲ射撃シ左項ヲ檢ス

ハ一 榴彈發射機ノ發火ニ付榴彈發生テヤ一〇式修ト比較ス後信ヲ各一〇發

ハ二 榴彈發生シル場合ノ砲體損傷ノ程度ニ付一〇式修ト同程度ナリヤ

ハ三 自燃機能良好ナリヤ一〇式修ト同程度ニ付一〇式修ト比較ス

ハ四 九七自動砲ヲ以テテホル紙的ノ後方カッパニテテ射撃シホル紙的ニ浸シ込ニ付

ハ五 射撃ノ燒夷効力ヲ航空用自燃榴彈ト比較ス(不信念ニ發)

ハ六 試製三式曳光榴彈自燃燒夷榴彈

イ砂井戸破裂試験ヨリ信管及導光劑ヲ發火セシム感力ヲ檢ス

ロ九八高機ヲ以テテホル紙的ヲ射撃シ燒夷劑發火ニ付榴彈發生率ヲ

一〇式修ト比較ス後信ヲ各一〇發

ハ七 九八高機ヲ以テテ高射及平射ヲ實施シ自燃榴彈ヲ發入(不信念ニ各一〇發)

ハ八 九七自動砲ヲ以テテホル紙的ノ後方ニテテ射撃シホル紙的ニ浸シ込ニ付

ハ九 射撃ノ燒夷効力ヲ航空用自燃榴彈ト比較ス(各一〇發)

ハ一〇 以上試験ヲ一表ニスルニ付表ヲ(附表)ニ付ス

裏面白紙

第三供試彈藥

一 腔發原因探究試驗

九七式自動砲二式 九八式自爆榴彈 (後信附) 四五〇發
 九八式高機二式 九八式自爆榴彈 (後信附) 四五〇發

計 九〇〇發

以上詳細八附表 中二三示ス如シ

二 九八式自爆榴彈研究試驗

九八式高機試製二式 九八式自爆榴彈 甲乙 九六〇發
 試製二式 九八式自爆榴彈 甲乙 三六〇發
 航空用二式 九八式自爆榴彈 甲乙 一〇發
 二〇式 九八式自爆榴彈 甲乙 二七〇發

計

一六〇〇發

以上詳細八附表 中二三示ス如シ

第四 所要器材及材料

五門 (現在三門外二枚所ヨリ二門運送スルモノトス)
 九七自動砲 二門 (二門八十條ヨリ借用持参ス)
 電氣發火器 一個

電氣門管

導火索電線

静爆用信管

測秒器

ボール紙

砲隊鏡

双眼鏡

カソリン

線香門線

線香門線

第五 人員

主任管

山田兵技少佐
 三野兵技小尉
 浪邊 技手
 石原 技手
 加藤 藤原生
 四名

工員

第六 期日及場所

自昭和十八年五月十四日
 至昭和十八年五月十九日

於 遠江射場

第七 射場使用表

日程	行 事	弾 数	放 列	監 的	実 施 概 要
五月十四日	旅行及準備				
五月十五日	九八高機式重九百爆榴彈發射機探米試験 榴彈發射機探米試験	四五 四五	原 原	原 原	九八高機式重九百爆榴彈發射機探米試験 榴彈發射機探米試験 平射三脚山榴彈發射機ノ位置 実驗ス
五月十六日	砂井戸破裂試験	五			威力試験ヲ行フ
五月十七日	七米和ル銃的射撃 砲撃損傷試験於	五 七	原 原	原 原	砲撃損傷試験於 砲撃損傷試験於 砲撃損傷試験於 砲撃損傷試験於
五月十八日	焼火威力試験 自燃榴彈試験	五 三			焼火威力試験 自燃榴彈試験 自燃榴彈試験 自燃榴彈試験
五月十九日	跡始末及歸廠				跡始末及歸廠 跡始末及歸廠

備 考

一本表ハ要更スルコトアリ
ニ必要ニ應ビ夜間射撃ヲ行フ

裏面白紙

彈丸区分	九七式自動砲一〇式曳光自爆榴弾									
装薬	五番管状装薬 反号 瓦									
信管	反信									
炸薬	黒炸									
曳光剂	C-7			VW			砂			
曳光剂压	5000 kg/cm ²			5000 kg/cm ²			5000 kg/cm ²			
傳火剂	制式	制式	砂	制式	制式	砂	制式	砂	砂	
延期装	制式	砂	制式	制式	砂	制式	砂	制式	砂	
彈種	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
頁数	50	50	50	50	50	50	50	50	50	450

附表第一
一校發原因探求試験

彈丸区分	九八式高射機内砲一〇式曳光自爆榴弾									
装薬	七番管状装薬 反号 瓦									
信管	反信									
炸薬	黒炸									
曳光剂	C-7			VW			砂			
曳光剂压	5000 kg/cm ²			5000 kg/cm ²			5000 kg/cm ²			
傳火剂	制式	制式	砂	制式	制式	砂	制式	砂	砂	
延期装	制式	砂	制式	制式	砂	制式	砂	制式	砂	
彈種	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	
頁数	50	50	50	50	50	50	50	50	50	450

裏面白紙

附表才二
一〇〇式曳光自爆燒夷榴彈の研究

試射 回数	航空機甲 信光夜間兼		全右乙		彈甲		自製式曳光 榴彈		一〇〇式曳光 榴彈		全右乙		試射 回数		試射 回数
	信	夜	信	夜	信	夜	信	夜	信	夜	信	夜	信	夜	
25	25		⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	25
500	500		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	500
700	700						100	300	300						700
10	46	10	10	10	10					10	10				10
300	300		⑳	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚	㉛	300
1600	10	1600	170	170	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	1600

註
曳光先制ヨリ点火
信ハ信管ヨリ点火
静信ハ静爆用信管
本信ハ本信管
本信トハ一〇〇式小瞬發信管
傳火劑ハ使用

裏面白紙

昭和十八年五月二〇日
陸軍技術研究所調製

九式高射機関砲榴霰弾
試製ニ式曳光自爆榴霰弾ニ修
試製ニ式曳光自爆燒夷榴霰弾ニ修
試驗要報

第一 試験ノ目的

- (一) 試製一〇〇式曳光自爆榴霰弾「ニ修」
一〇〇式曳光自爆榴霰弾「修」ノ「ボール」紙充填部ヲ燒夷劑ニ代ヘタル首類試作品ノ自爆機能燒夷能力及腔発シタル際ノ火症損傷程度ヲ検セントス
- (二) 試製ニ式曳光自爆燒夷榴霰弾
試製ニ式曳光自爆榴霰弾ノ下部炸藥ヲ燒夷劑トセル首類試作品ノ自爆機能及燒夷効力ヲ検セントス(但シ今回ハ榴霰ハ一〇〇式ヲ使用セリ)

註 本試験ハ東一造川秋製造所ト協同実施セリ

第二 判 沃

- (一) 試製一〇〇式曳光自爆榴霰弾「ニ修」
今回供試ノ首類試作品ハ一〇〇式「修」ニ止シ破片効力ヲ減少スル事ナク燒夷効力ヲ有シ且過早發竝ニ腔発セル際ノ腔腔損傷程度輕微ニシテ安全度並ニ機能良好ナルモノト認ム
- (二) 試製ニ式曳光自爆燒夷榴霰弾
硝子炸藥ノ下部ニ燒夷劑ヲ填塞セル首類試作品ハ自爆機能良好ニシテ且燒夷効力モ強大ナリ將來彈丸経始ノ決定ト共ニ研究ヲ続行スルヲ要ス

第三 試験成績ノ概要並ニ將來ノ處置

- 一 試験成績ノ概要
一 砂井戸静止破裂試験

裏面白紙

重丸区介	試製B式曳光自爆榴弾		C式曳光自爆榴弾		摘要
	甲	乙	甲	乙	
上部	焼夷剤	1.8g	焼夷剤	2.6g	榴丸ハC式ヲ使用ス
下部	黒炸	3.3g	黒炸	2.4g	
同	硝字薬	2.9g	硝字薬	2.1g	
石	焼夷剤	1.8g	焼夷剤	2.5g	
同	硝字薬	2.9g	硝字薬	2.1g	

各種榴丸ヲ信管並ニ曳光剤ヨリ各五発兵火セシム其ノ成
果附表一ノ如シ
信管ヨリ発火セル場合

破片ノ状況

- ニ修「乙」ハ一ロ式「修」ト同程度
- ニ修「甲」ハ一ロ式「修」ヨリ良好
- ニ式「乙」ハ最も威力不足ニシテニ式「甲」ハ之ニ次ブ

曳光剤ヨリ発火セル場合

破片ノ状況

- ニ修「甲」「乙」トモ一ロ式「修」ト大差ナク榴丸破碎セス信管ヲ脱出スル程度
- ニ式「甲」ハ全数榴丸ヲ割ルモ「乙」ハ三発ノミ

ハ)砂井戸成績ヨリ判断セル破片威力

- 1.ニ式「乙」
 - 2.ニ式「甲」
 - 3.ニ修「甲」
 - 4.ニ修「乙」(一ロ式ト同程度)
- ◎所見
上記「甲」ノ成績ヨリニ式「甲」ハ自爆状況最良ナリ
即チ焼夷剤ヲ下部ニ入レタルモノモ自爆機能充分ナルモノト認ム

乙)自爆機能試験

各種榴丸ヲ射角四〇度及七〇度ニテ各三〇発射撃シ曳光並ニ自爆機能ヲ試験ス其ノ成果附表第二ノ如シ

ニ修「乙」ハ自爆率七五%ニシテ稍不良ナルモ其他ハ極メテ良好ナリ
 併ニ式「甲」乙「ノ如ク燒夷劑ヲ下部ニ填實セルモ
 ノノ自爆率良好ナルハ注目ニ値ス
 而シテ自爆焰ノ大ナルハニ式「甲」最大ニシテ一〇〇式「
 修」ニ比シ格致ノ差アリニ式「乙」及一〇〇式ニ修「甲」
 之ニ次ギニ修「甲」ニテモ一〇〇式「修」ニ比シ若シク
 火焔大ナリ此ニ依リテモ燒夷劑ヲ填實セルモノガ榴彈ニ
 比シ燒夷効力著大ナルヲ予想シ得ベク敵機ニ効スル威嚇
 的彈幕構成上有効ナルモノト認ム

3. 安全度試験（砲腔損傷ノ程度ヲ檢ス）

一〇〇式ニ修「甲」乙「並」ニ一〇〇式「修」ニ本信管
 ヲ附シ既ニ環狀痕アル砲身並ニ同上ナキ砲身ノ二種ヲ使
 用シ「ポール」紙的異常發生率並ニ砲腔損傷ノ程度ヲ比
 較ス其ノ成果附表第三ノ如シ
 「ポール」紙的異常發生率ヲ比較スルニ修「乙」ハ最
 少ニシテ三四%ニ修「甲」ハ七%一〇〇式「修」ハ七、四
 %ヲ示セリ
 砲腔損傷率ハニ修「乙」最少ニシテ〇、七%ニシテ而モ極
 痕ニ止マリ環狀痕ヲ附セスニ修「甲」ハ一二%ニシテ稍
 増大シ損傷程度ハ完全ナル環狀痕一並約三分ノ一環狀痕
 一ヲ發生セリ此ノ環狀痕ハ昭一七一—一毫津射場ニ於ケル
 一〇〇式「修」ト同程度ナリ
 以上ニ依リニ修「乙」ハ「ポール」紙的異常發生率並ニ
 砲腔損傷程度一〇〇式「修」ニ比シ良好ニシテ實用價値
 アルモノト認ム

4. 燒夷効力試験

各種彈丸ノ燒夷効力ヲ比較スル爲砲口前三五米ノ第一的

裏面白紙

ニテ信管ヨリ発火セシメ其ノ後方四口種七口種一口口種ノ距離ニ「ガソリン」ヲ添ヒ込マセタル「ボール」紙的ヲ衝立シ各三発射撃シ其ノ有無ヲ比較セリ其ノ成果所表第四ノ如シ

現制一口口式「修」ハ四口種ニ於テモ着火セズニ修「甲」

ハ四口種ニシテ着火一口口種ニハ着火セズニ修

「乙」ハ四口種七口種トモ着火一口口種ニハ着火セズ

ニ式「甲」「乙」ハ各四口種七口種トモ着火シ一口口種

ニ於テ各着火セリ此ニ依リ焼夷効力ヲ比較スルニ

(イ) 一口口式「修」ハ焼夷効力ナシ

(ロ) 二式「甲」「乙」ハ二修「甲」「乙」ヨリ焼夷効力

大ナリ

(ハ) 二修「乙」ハ甲ヨリ焼夷効力大ナリ

5. 二式「甲」「乙」ノボール紙的異常発生率点検試験

(但シ今回ハ彈丸ハ一口口式ヲ使用セリ)

二式「甲」「乙」ノ如ク下部ニ焼夷劑ヲ填突シ上部ヲ硝

宇藥トセルモノ一口口式「修」ニ比シ「ボール」紙的異

常ヲ発生スル事ノ多キヤ否ヤヲ砲口前一〇米ニ樹立セル

「ボール」紙的ヲ射撃シ其檢セルニ二式「甲」「乙」ハ

ハ「修」何レモ底塚起爆筒制痕ニシテ彈丸ワレナシニシ

テ一口口式「修」ノ「修」ニ比シ反ツテ減少セリ依テ焼夷劑

ヲ下部ニ填突スル事ハ安全度ヲ低下セシメス亦前記自爆

機能試験ニ於テ自爆率モ良好ナルヲ以テ將來本形式ノ研

究ヲ進ムルヲ要ス

三 將來ノ處置

一 該製一口口式曳光自爆榴彈「二修」乙ヲ一口口式曳光自

爆榴彈「二修」トシ一口口式曳光自爆榴彈「修」ニ代ヘ

整備ヲ実施スルヲ手続ヲ爲スモノトス

裏面白紙

ニ試製ニ式曳光自爆燒夷榴彈ハ下部ヲ燒夷劑トシ上部炸藥ヲ硝字藥トセルモノニ就キ彈丸経始ト共ニ研究ヲ続行スルヲ要ス尚此際上部ヲ黒色藥トセルモノモ比較研究ス

附記

一〇〇式曳光自爆榴彈ノ腔發原因探求試験

一 目的

首題彈藥ノ腔發原因ガ彈丸体内ノ脆弱ニ依ル以外ニ曳光劑或ハ傳火劑延期藥ノ何レニ在リマテ探求セントス

二 判 決

腔發原因ハ明確ナラザルモ曳光劑又ハ傳火劑ヨリ發火シ此ガ起爆箇ト隔壁ノ間隙又ハ延期藥ヲ直通シ炸藥ニ發火スルモノノ如シ

三 試験成績ノ概要

九八高機及九七自動砲ヲ以テ曳光劑傳火劑延期藥ヲ各填砂トセル彈丸ヲ砲口前四米七米一〇米ニ樹立セル「ポール」紙的ニ射撃シ「ポール」紙的彈痕異常ヲ發見ス其ノ成果附表第五及第六ノ如シ

第四 供試彈藥並試験用兵器材料

一 供試彈藥

九八式高機彈藥

試製一〇〇式曳光自爆榴彈「ニ修」甲、乙……………九六〇發
 試製ニ式曳光自爆燒夷榴彈 甲、乙……………三六〇發
 一〇〇式曳光自爆榴彈「修」……………二七〇發

九八高機一〇〇式曳光自爆榴彈（依信附）……………四五〇發

九七高機一〇〇式曳光自爆榴彈（依信附）……………四五〇發

二 試験用兵器材料

九八式高射機関砲
 九七式自動砲
 ボール紙
 ガソリン
 三
 一
 一
 二
 門
 門
 砲
 砲

第五 試験期日及場所

白昭和十八年五月十四日
 至 同 五月十九日
 於 遠江射場

第六 試験員

東一造川越製造所

一 坂三研

神田中佐
 山田少佐
 三野少尉
 光永中尉

立會者
 兵政本部

森山中尉

附表第三 各種彈丸の安全度(腔損傷程度)試験

彈種	彈の種類	ボール紙銅臭計		腔損傷		合計	備考
		環状痕	挿入痕	挿入痕	挿入痕		
一〇〇式曳光自爆榴彈「物」	環状痕 712/1	$\frac{7}{50} = 14\%$	$\frac{7}{95} = 7.4\%$	$\frac{0}{50} = 0\%$	$\frac{0}{95} = 0\%$	$\frac{1}{50} = 2\%$	
	同上(45)	$\frac{0}{45} = 0\%$	$\frac{0}{45} = 0\%$	$\frac{0}{45} = 0\%$	$\frac{0}{95} = 0\%$	$\frac{1}{95} = 1\%$	
銃一〇〇式曳光自爆榴彈「甲」	環状痕 712/1	$\frac{5}{50} = 10\%$	$\frac{12}{172} = 7\%$	$\frac{0}{50} = 0\%$	$\frac{2}{172} = 1.2\%$	$\frac{0}{50} = 0\%$	
	同上(45)	$\frac{7}{122} = 5.7\%$	$\frac{0}{172} = 0\%$	$\frac{0}{122} = 0\%$	$\frac{0}{172} = 0\%$	$\frac{0}{172} = 0\%$	
同上「乙」	環状痕 712/1	$\frac{8}{150} = 5.3\%$	$\frac{10}{293} = 3.4\%$	$\frac{0}{150} = 0\%$	$\frac{0}{293} = 0\%$	$\frac{2}{150} = 1.3\%$	
	同上(45)	$\frac{0}{143} = 0\%$	$\frac{0}{293} = 0\%$	$\frac{0}{143} = 0\%$	$\frac{0}{293} = 0\%$	$\frac{2}{293} = 0.7\%$	

附表第四 煙美効力試験成果表

彈丸区介	第一射(31)第二射(7)距離			火焰ノ大サ		備考
	40種	70種	100種	長サ	幅	
銃一〇〇式曳光自爆榴彈「甲」	$\frac{3}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{0}{3}$	7.5種	4.5種	
	同上	$\frac{3}{3}$	$\frac{0}{3}$	7.0種	5.0種	
一〇〇式曳光自爆榴彈「物」	$\frac{0}{3}$					
	同上	$\frac{3}{3}$	$\frac{1}{3}$	9.0種	7.5種	
銃二〇〇式曳光自爆榴彈「甲」	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{1}{3}$	8.5種	6.0種	
	同上	$\frac{3}{3}$	$\frac{1}{3}$	8.5種	6.0種	

肥 用 機 軒 高 式 八 九											肥 火
種 柏 爆 自 光 四 式 〇 〇 一											九 燻
56瓦 号口五枚 葉 状 管 番 七											葉 装
信											信
炸											葉 炸
砂			W				C-7				劑 光 曳
5000 kg/cm ²			5000 kg/cm ²				5000 kg/cm ²				圧 実 填
砂	砂	制式	砂	砂	制式	制式	砂	砂	制式	制式	劑 火 磚
砂	制式	砂	砂	制式	砂	制式	砂	制式	砂	制式	葉 銅 延
⑩	⑩	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	種 彈
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	枚 員
0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	2	劑 底 螺
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	ボ ール 紙 的 異 常
0	0	0	0	0	7	0	0	0	7	11	起 爆 筒
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
0	0	0	0	0	9	0	0	0	10	13	合 計
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
											摘 要

附表第六

肥 動 自 式 七 九											肥 火
種 柏 爆 自 光 四 式 〇 〇 一											九 燻
35瓦 葉 状 管 番 五											葉 装
信											信
炸											葉 炸
砂			W				C-7				劑 光 曳
5000 kg/cm ²			5000 kg/cm ²				5000 kg/cm ²				圧 実 填
砂	砂	制式	砂	砂	制式	制式	砂	砂	制式	制式	劑 火 磚
砂	制式	砂	砂	制式	砂	制式	砂	制式	砂	制式	葉 銅 延
⑪	⑩	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	種 彈
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	枚 員
0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	劑 底 螺
50	50	50	50	50	50	50	49	50	50	50	ボ ール 紙 的 異 常
0	0	0	0	0	4	11	0	0	8	7	起 爆 筒
50	50	50	50	50	50	50	49	50	50	50	
0	0	0	0	0	4	13	0	0	8	12	合 計
50	50	50	50	50	50	50	49	50	50	50	
											摘 要

附表第五

昭和十八年五月二十日
第一陸軍技術研究所
光 永 中 尉

彈管第三五七號

一〇〇式曳光自燃榴彈「二條」ニ關スル件

昭和十八年五月二十日

第一陸軍技術研究所

尉

東京第一陸軍砲兵廠川越製造所
山 田 少 佐

殿

謹啓 初夏、候益々御清武、段奉賀候
陳者首圖強藥ニ關シ遠江射場ニ於ケル打合事項ニ基キ左記、通り決
定致シ候間何卒左様御承知相成度

左 記

一〇〇式曳光自燃榴彈「二條」ヲ一〇〇式曳光自燃榴彈「條」ニ
代へ製造スル如ク手續ス

陸 軍

追而

江射場ニ於テハ種々御世話ニ相成リ厚ク御礼申上候
尙火砲ニ關シテハ一科(吉原中尉)ハ連絡致シ候間故陣程度檢
査ノ上何分御返事申上ヘク書方ヨリモ紹會アリ度
寫眞ハ伊良湖ニテ焼付ノ上御送付申上ヘク候間左様仰承知相成
度

陸軍

彈普第三九〇號

圖面送付ニ關スル件

昭和十八年六月九日

第一陸軍技術研究所
光 永 中 尉

東京第一陸軍造兵廠川越製造所

三 野 少 尉 殿

謹啓 益々御清武之段奉賀候

陳者過日御依頼アリタル左記圖面別送致シ候間御通知申上候

先ハ右要件ノミ如斯御座候 敬具

左 記

一、九八式高射機關砲彈藥一〇〇式曳光自燃榴彈「二條」彈藥筒 五部

追而五月中旬遠江射場ニ於ケル砂井戸靜爆竝ニ夜間射撃ノ寫眞六
五枚(乾板)「一五枚」五月二十五日送付致シ候間既ニ御受領

、事ト存上候
尙研究報告一部御送付相成度御願申上候

川 砲 報 第 五

曳光彈製造作業ノ研究

中間報告

第一報

(曳光燈及自爆榴彈ニ関スル研究)

昭和十八年度

實施

昭和十八年五月

調製



東京第一陸軍造兵廠 川越製造所

目 次

- 第一、 既往報告ノ概要、
- 第二、 研究ノ目的、
- 第三、 研究成果ニ対スル判決及ビ解決ノ処置、
- 第四、 研究経過ノ概要、
- 第五、 研究成果概説、
- 第六、 研究期間及ビ研究担任者、

第一、既往報告ノ概要

第一報(川研報 号)ニ於テハ一〇〇式曳光自爆榴彈ノ彈丸強度ヲ増加セラルル試験ニ式曳光自爆榴彈ノ射撃成績ニ付キ報告アリ、之ニ依リバ隔壁ノ厚サヲ増大ストキハ若干腔室ヲ減少シ得ルモ尚曳光剤ノ燃焼ニ原因スルノ深キ得サル状況ナリ、

第二、研究ノ目的

- 一、試験一〇〇式曳光自爆榴彈ニ修¹ノ研究、
- 一〇〇式曳光自爆榴彈ニ修¹ニ燃焼効力ヲ附與スル爲メニ、¹ポール¹紙充¹填¹部ニ燃焼剤ヲ填充シタルモ、甲及ビ乙¹ヲ試作シ、更射及ビ着弾ニ付シテ過早燃率、砲腔損傷程度、自爆機能等ヲ測定シ良好タルヲ得トス、

二、試験ニ式曳光自爆榴彈ノ研究

現在彈丸ノ経始ニ就キ研究進行中ナリニ式曳光自爆榴彈ニ燃焼効力ヲ附與スル目的ヲ以テ、下部炸薬ヲ燃焼剤ニ換ヘタルノ甲及ビ乙¹ヲ試作シ更射ニ付シテ燃焼効力、自爆機能ヲ檢テ但シ今回ハ一〇〇式曳光自爆榴彈ヲ使用ス、

以上試験ハ一夜研ト、協同試験トス、

第三、研究結果ニ対シテ判定及ビ將來ノ処置

- 一、試験一〇〇式曳光自爆榴彈ニ修¹、
- 現制一〇〇式曳光自爆榴彈ニ修¹ニ對シテ燃焼効力ヲ附加シタルモノヲ得ナリ、試験一〇〇式曳光自爆榴彈ニ修¹乙¹ニシテ其ノ機能至¹ニ諸元¹ニ表¹ニ乙¹表¹ノ如シ、

甲表：一〇〇式曳光自爆榴彈ニ修¹機能一覽表、
(一〇〇式ニ修¹ト比較ス)

彈種	一〇〇式曳光自爆榴彈	全在	ニ修 ¹ 乙 ¹
破片効力	砂井戸試験ニテハ同程度ナリ、		
過早燃率	7/95 = 7.4%	10/113 = 8.8%	3.4%
砲腔損傷率	0/95 = 0.0%	0/113 = 0.0%	0.0%
怪痕	1/95 = 1.0%	2/113 = 1.8%	0.7%
計	1/95 = 1.0%	2/113 = 1.8%	0.7%
燃焼効力	ガソリン ¹ ニ集火セバ、	ガソリン ¹ ニ集火ス、	

乙表一八九八高機一〇〇式実光自爆榴弾ニ修^レ諸^レ一覽表
(一〇〇式^レ修^レト比較ス)

彈 種	一〇〇式実光自爆榴弾	全左ニ修 ^レ 乙
炸 藥	黒炸 3.3kg	黒炸 2.6gr
燒夷劑	ナ	ニ

其ノ箇面ハ附圖第一中ニ示セル如シ
將又ニ対^シ此^レ打^込七事項ハ次ノ如シ

昭和十八年五月十五日 陸軍江射場

兵政本 森山 技中尉
一技研 光永 兵中尉
京一造 神田 中佐
" 山田 兵少佐

九八高機一〇〇式実光自爆榴弾^レ修^レノ燒夷効力ヲ附加^ス此^レ目的ヲ以テ、同^レニ修^レ乙^ヲ可及^ク的^ニ製造^ス此^レ如^ク一技研ニ於テ手續ヲ省^ストス。

二 試製ニ式実光自爆燒夷榴弾

試製ニ式実光自爆燒夷榴弾(一〇〇式实光自爆榴弾ノ下部炸藥ヲ燒夷劑ニ代^ハルモノ)ハ燒夷効力ヲ有^シ且ツ自爆機能並ニ安全屋良好ナリ 將又彈丸経路ノ研究ト相俟^テ研究ヲ續行^スルヲ要ス

第四、研究経路ノ概要

一 試製彈藥

1. 腔壳原因探査試驗

九七式自働砲一〇〇式实光自爆榴弾(仮信附) 450発
九八式高機一〇〇式实光自爆榴弾(仮信附) 450発
合計 900発

2. 実光自爆燒夷榴弾ノ研究試驗

九八式高機試製一〇〇式实光自爆榴弾ニ修^レ甲^ニ 960発
試製ニ式实光自爆燒夷榴弾甲^ニ 乙 360発
航空用ニ〇粒^ノ施^シ固^定機^内砲^榴彈 20発

一〇〇式変光自爆榴弾「修」

270巻

合計

1110巻

其ノ彈丸図面ハ附圖第一ニ示スヤク、彈藥、区分ハ附表第一ニ示ス

如シ、

二 実施要領

1. 腔発原因探求試験

九八高機及七九七自動砲ヲ以テ砲口前四米、七米、十米ニ樹立セル「ボール」紙的ヲ射撃シ「ボール」紙的の彈痕ニ「過早発、有無及ビ位置」ヲ檢ス。

2. 変光自爆焼夷榴弾ノ研究

1. 試製一〇〇式変光自爆榴弾「修」

① 砂井手破裂試験ニヨリ、腔管ハバ「変光剤」ヨリ発火シ「威力」ヲ檢ス。

② 九八高機ヲ以テ十米「ボール」紙的ヲ射撃シ「左俵」ヲ檢ス。

i. 腔発剤「発火」ニヨリ腔発發生「ヤ」一〇〇式「修」ト比較ス。

ii. 腔発發生「ヤ」ノ場合、砲腔損傷、程度一〇〇式「修」ト同程度ナキヤ。

iii. 自爆機性能良好ナキヤ。

③ 九八高機ヲ以テ三十米「ボール」紙的ノ後方四十糎、或ハ七十糎ノ

「ガソリン」ヲ濫シ「ニ」ニセザル「ボール」紙的ヲ射撃シ「燒夷効力」ヲ

航空用旋回砲架用榴弾「修」ト比較ス。

口、試製ニ式変光自爆焼夷榴弾。

① 砂井手破裂試験ニヨリ「信管」及「変光剤」ヨリ「発火」ニ「威力」ヲ檢ス。

② 九八高機ヲ以テ十米「ボール」紙的ヲ射撃シ「燒夷剤」発火ニヨリ

腔発發生「ヤ」一〇〇式「修」ト比較ス。

③ 九八高機ヲ以テ高射及ビ「平射」ヲ實施シ「自爆率」ヲ檢ス。

④ 九八高機ヲ以テ三十米「ボール」紙的ノ後方四十糎、或ハ七十糎及ビ

百糎ニ「ボール」紙的ヲ濫シ「ニ」ニセザル「ボール」紙的ヲ射撃シ

「燒夷効力」ヲ航空用旋回砲架用榴弾「修」ト比較ス

三 成績

成績一覽表ハ附表第一及第二ニ示ス如キ之ヲ攝録スルバ次ノ如シ

1 砂井戸 静止 破裂試験

イ 信管の発火の場合

砂井戸中信管の各五発静爆を以て一〇〇式修ト比較セルニ次、ヤ時成績ヲ示ス。

- ① 一〇〇式修ト威力同シ
- ② 一〇〇式修ト威力強シ
- ③ 一〇〇式修ト威力著シク強クナルニシテ乙ヨリモ若干考ル
- ④ 一〇〇式修ト威力強ク一〇〇式修ト格段ノ差アリ

ロ 変光器の発火セル場合

砂井戸中変光器の各五発ノ静爆を以て一〇〇式修ト比較セルニ次、ヤ時成績ナリ

- ① 一〇〇式修ト甲及乙共ニ一〇〇式修ト比較シテ威力大差ナク彈丸ヲ割レルモノナク信管ヲ燃出セルハナシナリ
- ② 一〇〇式修ト甲ハ五発ニテ彈丸ヲ割リタルモノニシテ乙ハ三発ハミ彈丸ヲ割リナリ
- ③ 一〇〇式修ト甲ハ変光器ヨリ爆発威力最大ナルモノナク認ラル部ヲ燒美割ラ下部ニ押シカマハ三ツチ自爆機能十分ナルモノナリ
- ④ 以上ノ成績ハ寫真第一ノA, B, C, D, Eニ示セル如シ

ハ、以上成績ヲ綜合スルニテ、綜合威力比較表ハA表ノ如シ

表一 各種彈丸砂井戸静止破裂威力比較表

威力序列	彈丸名稱	摘要
1.	一〇〇式乙	格段ニ強シ
2.	一〇〇式甲	同上
3.	一〇〇式修甲	同上
4.	一〇〇式修乙及一〇〇式修	同上

2 自爆機能比較試験

イ 高射号ニ於テ自爆率比較表

40°及70°ヲ各ニ十発ヲ射テタルニ其ノ成績ハB表ノ如シ

表一 高射機 = 於此自爆率比較表

射角	40°	70°	計	參考附表
修正甲	17/20 = 85%	19/20 = 95%	36/40 = 90%	附表第一
修正乙	15/20 = 75%	15/20 = 75%	30/40 = 75%	彈種 (24) (25)
一〇〇式修正	20/20 = 100%	18/20 = 90%	38/40 = 95%	(26) (27) (28)
修正甲	19/20 = 95%	19/20 = 95%	38/40 = 95%	
修正乙	20/20 = 100%	20/20 = 100%	40/40 = 100%	

平均射角 = 於此自爆率比較表

70° = 於此自爆率比較表 (C) 如何良好ナリ 高射 = 於此 75%
 示レテ修正乙ハ 91% ナリ 犯ノモリ 成績良ナリ

C表 一 平均射角 = 於此自爆率比較表

彈種	修正甲	修正乙
修正甲	154/192 = 87%	
修正乙	255/298 = 91%	
一〇〇式修正	75/42 = 83%	
修正甲		
修正乙		

以上ニ依ルニ修正乙ハ 高射ニ於テ 75% = 成績不良ナルニ
 之ハ製造口ニヨルモノナルニ其犯ハ極メテ良ナリ 特ニ修正甲如
 之ノ如ク 燒夷劑ヲ下部 (起爆筒側) に入ルニ 自爆率 特ニ良好
 ナルニ 注目ニ値ヒス 特ニ修正乙ニ 行一〇〇式ノ下部炸藥ヲ燒夷劑
 = 採ハ上部炸藥ヲ思炸 = 換ハルニ 試驗スルヲ得ス

八、自爆率 = 就テ

自爆率ノ大ナルニ修正甲最大ニ 行一〇〇式ニ 比較シ 破段ノ
 是異リ 修正乙ハ修正乙ニ 比較シ 修正甲ト雖モ 一〇〇式修正ト
 比較行器カハ 火焰強ナリ 之ニ依リ 修正乙ニ 燒夷劑ヲ 噴射スルニ
 燒夷効力ヲ有ルコトノ 豫想ニ 得ハク 又 敵機ニ 對シ 威力的 彈幕
 構成ニ 有利ナルニ 認ム 其 状況ハ 寫真 第 A, B, C, D, E =

示ス如シ

九、砲體損傷試驗

修正甲及修正乙 = 本信管ノ 附シ 既ニ 環狀痕 砲身及 左點

砲身ノ二種ヲ使用シ射撃シ「ボール」紙的異狀率並ニ砲腔損傷率及ヒ
 種類ヲ一〇〇式「修」ト全ク同條件トシテ比較セルニ其結果一覽表ハ
 ①表ニ示セル如シ。即チ「ボール」紙的異狀率ヲ比較スルニ「修」之
 最小ニシテ3.4% (n=293)ヲ示シ「一〇〇式」甲7% (n=172)一〇〇式「修」
 7.4% (n=95)ヲ示セル又砲腔損傷率ハ「修」之最小ニシテ0.7%
 (n=293) 而テ「環」痕ニ止リ「環」痕「射撃」時セル程度ニ「修」甲ハ
 1.2% (n=172)ニテ稍シ増大シ損傷ノ程度ハ完全ニ「環」痕「及」
 1/3ノ環狀痕ノヲ発生セリ、此ノ環狀痕ノ程度ハ昭和十七年
 十一月富津射場ニ於テ射撃セル一〇〇式「修」ト同程度ナリ。
 以上ニ示セル一〇〇式「修」ハ砲腔損傷程度ハ1.0% (n=95)ニシテ
 擦痕ノヲ発生セルノミナリ。

以上ニ依リ「修」之ハ一〇〇式「修」ニ比較シ「ボール」紙的異狀
 率ヲ増大セル事無ク(今回ハ却テ減少セリ)且、砲腔損傷ノ
 程度モ「修」甲以上ニ至ラズ、使用価値ルモノト認ム。

①表一 各種彈丸「ボール」紙的發生率並ニ砲腔損傷率比較表。

彈種	砲身ノ種類	「ボール」紙的 異狀率	砲腔損傷率	
			環狀痕	擦痕計
一〇〇式「修」	改環狀痕「ボール」	7/150 = 4.7%	2/150 = 1.3%	1/150 = 0.7%
	同上無キ也	0/145 = 0%	0/145 = 0%	0/145 = 0%
「修」甲	改環狀痕「ボール」	5/50 = 10%	2/50 = 4%	0/50 = 0%
	同上無キ也	7/112 = 6.2%	2/112 = 1.8%	0/112 = 0%
「修」乙	改環狀痕「ボール」	8/150 = 5.3%	19/150 = 12.7%	2/150 = 1.3%
	同上無キ也	2/145 = 1.4%	0/145 = 0%	0/145 = 0%

* 7/172 及、完全環狀痕1、1/3環狀痕1。

各種砲身威力比較試驗

各種彈丸ノ燒夷効力ヲ比較スルニ「ボール」紙的「射撃」前(砲口前三五米)
 1後方四十米、七十米、百米ノ距離ニ「ボール」紙的「射撃」前(砲口前三五米)
 「ボール」紙的「射撃」前(砲口前三五米)ニ向テ「射撃」時其ノ異狀率ヲ比較セリ其ノ成績ハ下表

第五、研究成果、概説、

以上研究の成果は、表紙の「概説」に附表第三、第四、第五、第六、第七、第八、第九、第十、第十一、第十二、第十三、第十四、第十五、第十六、第十七、第十八、第十九、第二十、第二十一、第二十二、第二十三、第二十四、第二十五、第二十六、第二十七、第二十八、第二十九、第三十、第三十一、第三十二、第三十三、第三十四、第三十五、第三十六、第三十七、第三十八、第三十九、第四十、第四十一、第四十二、第四十三、第四十四、第四十五、第四十六、第四十七、第四十八、第四十九、第五十、第五十一、第五十二、第五十三、第五十四、第五十五、第五十六、第五十七、第五十八、第五十九、第六十、第六十一、第六十二、第六十三、第六十四、第六十五、第六十六、第六十七、第六十八、第六十九、第七十、第七十一、第七十二、第七十三、第七十四、第七十五、第七十六、第七十七、第七十八、第七十九、第八十、第八十一、第八十二、第八十三、第八十四、第八十五、第八十六、第八十七、第八十八、第八十九、第九十、第九十一、第九十二、第九十三、第九十四、第九十五、第九十六、第九十七、第九十八、第九十九、第一百、

一、研究期間、

自、昭和十八年四月一日、
至、昭和十九年三月三十一日、

射撃期間、

自、昭和十八年五月十五日、
至、昭和十八年五月十七日、

二、研究担仕者、

川越製造所

陸軍兵技少佐、
陸軍兵技少尉

小田 正幸、
三野 原藏、
川 崎 知 男、

陸軍 技 士、
是 員、

渡 辺 了、
野 本 元 雄、

射撃担仕者、

川越製造所

陸軍兵技少佐、
陸軍兵技少尉、
陸軍 技 士、
陸軍兵技中尉、

小田 正幸、
三野 原藏、
渡 辺 了、
元 永 一、

査念者、

一、技、研、

陸軍兵技中尉

森 山 壽 治、



附圖第一

彈丸名稱	一〇〇式皮光白燄榴彈修	試製一〇〇式皮光白燄榴彈修甲	全左 二修乙	試製一〇〇式皮光白燄榴彈修甲	全左 乙	
略名	一〇〇式修	二修甲	二修乙	二式甲	二式乙	
彈丸圖面						
	藥量 上部	水-11 紙 (厚2mm) 燄	燒灰劑 1.8g	燒灰劑 2.6g	硝字素 2.1g	硝字素 2.9g
	藥量 下部	黑炸 3.3g	黑炸 3.3g	黑炸 2.4g	燒灰劑 2.5g	燒灰劑 1.9g
	摘要	砂炸威厚劑 ④ 破片大 14%	⑤ 全同 40%	④ 全同 34%	② 破片極小 2%	① 破片極小 4%
	木屑以要狀碎 14%					
	硝燄極飽 15% (40:20:2)	20%	73%	15%	150%	
	燒灰初力 特大 10	③	②	①	①	
燒灰劑 - Ba(NO ₃) ₂ 45% ; Magnesium (15%) 45% ; Cl ₂ (2) 4%						

裏面白紙

附表第一 九八式高射機関砲一〇〇式噴火自爆榴彈二修及二式噴火自爆燒夷榴彈射速試驗結果並成績一覽表 昭.15.5.16.於遠江

火砲	九八式高射機関砲 第一六号															九八式高射機関砲 第一三号														
装薬	七番管状薬 板 50号 15年3月3日合格装薬量 57瓦															七番管状薬 板 50号 昭.15年3月3日合.57瓦														
火薬粉	噴火劑 W ¹ 圧 4500 ¹⁸ /cm ² 停火劑 八 ¹ 起爆筒制式															噴火劑 W ¹ 圧 4500 ¹⁸ /cm ² 停火劑 八 ¹ 起爆筒制式														
試験種	砂井中破裂試験					十米ホ一ル紙射速					砲體損傷試験					燒夷効力試験														
炸薬	A ^{二修甲}	B ^{二修乙}	C ^{一式修}	D ^{一式修}	E ^{一式乙}	A ^{二修甲}	B ^{二修乙}	C ^{一式修}	D ^{一式修}	E ^{一式乙}	A ^{二修甲}	B ^{二修乙}	C ^{一式修}	A ^{二修甲}	B ^{二修乙}	D ^{一式修}	E ^{一式乙}	F ^{一回}	A ^{二修甲}	B ^{二修乙}	C ^{一式修}	D ^{一式修}	E ^{一式乙}							
信度	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%						
記号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
負數	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	100	100	100	100	300	300	10	10	10	10	10	20	60	60	60	60	60		
管状痕											無	無	無	有	有	無	有	無	有	無	有	無	有	有	有	有	有	有		
成績	破裂効力試験					射速					損傷					燒夷														
	100% 100% 100% 100% 100%					100% 100% 100% 100% 100%					100% 100% 100% 100% 100%					100% 100% 100% 100% 100%														
成績	砂井中破裂					十米ホ一ル紙射速					砲體損傷					燒夷効力														
	良好					良好					良好					良好														
成績	計					計					計					計														
	100%					100%					100%					100%														
摘要	試製一〇〇式噴火自爆榴彈二修甲															試製一〇〇式噴火自爆榴彈二修乙					試製二式噴火自爆燒夷榴彈甲					試製二式噴火自爆燒夷榴彈乙				
	A															C					E					F				
砂井中破裂	良好					良好					良好					良好														
十米ホ一ル紙射速	100%					100%					100%					100%														
砲體損傷	無					有					有					有														
燒夷効力	100%					100%					100%					100%														
計	100%					100%					100%					100%														
摘要	試製一〇〇式噴火自爆榴彈二修甲															試製一〇〇式噴火自爆榴彈二修乙					試製二式噴火自爆燒夷榴彈甲					試製二式噴火自爆燒夷榴彈乙				
A	試製一〇〇式噴火自爆榴彈二修甲															試製一〇〇式噴火自爆榴彈二修乙					試製二式噴火自爆燒夷榴彈甲					試製二式噴火自爆燒夷榴彈乙				
B	同															同					同					同				
C	試製一〇〇式噴火自爆榴彈二修甲															試製一〇〇式噴火自爆榴彈二修乙					試製二式噴火自爆燒夷榴彈甲					試製二式噴火自爆燒夷榴彈乙				
D	試製一〇〇式噴火自爆榴彈二修甲															試製一〇〇式噴火自爆榴彈二修乙					試製二式噴火自爆燒夷榴彈甲					試製二式噴火自爆燒夷榴彈乙				
E	試製一〇〇式噴火自爆榴彈二修甲															試製一〇〇式噴火自爆榴彈二修乙					試製二式噴火自爆燒夷榴彈甲					試製二式噴火自爆燒夷榴彈乙				
F	試製一〇〇式噴火自爆榴彈二修甲															試製一〇〇式噴火自爆榴彈二修乙					試製二式噴火自爆燒夷榴彈甲					試製二式噴火自爆燒夷榴彈乙				

裏面白紙

附表第二

試製各種曳光燒夷榴彈炸彈燒夷效力試驗成績一覽表

彈種	的間 40 cm.			70 cm.			100 cm.			火焰平均
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	
19. 二修甲	的的 40cm 莫橫 60cm 莫火 縱 70cm	的的 40cm 莫橫 40cm 莫火 縱 80cm	的的 40cm 莫橫 80cm 莫火 縱 100cm	的的 70cm 不莫火 橫 40cm 縱 40cm	的的 70cm 莫橫 40cm 莫火 縱 80cm	的的 70cm 莫橫 50cm 莫火 縱 70cm	的的 100cm 不莫火 橫 30cm 縱 70cm	的的 100cm 不莫火 橫 40cm 縱 70cm	的的 100cm 不莫火 橫 30cm 縱 100cm	縱 73cm. 橫 45cm.
20. 二修乙	的的 40cm 莫橫 40cm 莫火 縱 60cm	的的 40cm 莫橫 60cm 莫火 縱 100cm	的的 40cm 莫橫 40cm 莫火 縱 60cm	的的 70cm 莫橫 60cm 莫火 縱 60cm	的的 70cm 莫橫 30cm 莫火 縱 100cm	的的 70cm 莫橫 60cm 莫火 縱 70cm	的的 100cm 不莫火 橫 40cm 縱 80cm	的的 100cm 不莫火 橫 30cm 縱 60cm	的的 100cm 不莫火 橫 60cm 縱 90cm	縱 70cm. 橫 50cm.
21. 二式甲	的的 40cm 莫橫 50cm 莫火 縱 110cm	的的 40cm 莫橫 70cm 莫火 縱 80cm	的的 40cm 莫橫 70cm 莫火 縱 120cm	的的 70cm 莫橫 70cm 莫火 縱 90cm	的的 70cm 莫橫 70cm 莫火 縱 100cm	的的 70cm 莫橫 10cm 莫火 縱 90cm	的的 100cm 不莫火 火焰+L	的的 100cm 莫橫 50cm 莫火 縱 70cm	的的 100cm 不莫火 橫 70cm 縱 90cm	縱 90cm. 橫 75cm.
22. 二式乙	的的 40cm 莫橫 70cm 莫火 縱 90cm	的的 40cm 莫橫 60cm 莫火 縱 80cm	的的 40cm 莫橫 70cm 莫火 縱 100cm	的的 70cm 莫橫 70cm 莫火 縱 90cm	的的 70cm 莫橫 80cm 莫火 縱 100cm	的的 70cm 莫橫 40cm 莫火 縱 100cm	的的 100cm 不莫火 橫 50cm 縱 50cm	的的 100cm 莫橫 40cm 莫火 縱 80cm	的的 100cm 不莫火 橫 60cm 縱 70cm	縱 84cm. 橫 60cm.
23. 旋回	的的 80cm 莫橫 70cm 莫火 縱 80cm	的的 80cm 莫橫 60cm 莫火 縱 90cm	的的 80cm 莫橫 80cm 莫火 縱 110cm							縱 90cm. 橫 40cm.

裏面白紙

附表第三

試製-00式曳光自爆榴3彈「修」並試製-00式曳光自爆燒夷榴彈研究成果一覽表

彈種	成績				並 = 成果					
	砂片戸威力序列			ボ-11銃的變狀 發生率 (深射=對20°程度)	砲腔損傷率	燒夷効力序列	自爆機能			
	信管ヨリ 炎火	曳光劑ヨリ 炎火	綜合 序列				射角40° 及70°	射角7°	合計	
「修」甲	破片稍大	彈丸劇以	③	12/172 = 7.0%	2/172 = 1.2% (環狀痕1, 点状痕1)	③	36/40 = 90% (良好)	149/192 = 78%	182/232 = 79%	「修」甲は射角安全、自爆機能低下せず、且燒夷効力が附加シ、カマナルガ放=直付=整備スルヲ可ス。
「修」乙	破片大	全上	④	10/293 = 3.4%	2/293 = 0.7% (捺痕2)	②	30/40 = 75% (稍不良也、合格範囲)	258/298 = 91%	288/338 = 85%	燒夷効力下部炸薬入りは、確實にカマナルガ放=射角安全、且自爆機能良好也、故に「修」乙は曳光自爆燒夷榴3彈の研究、価値充分也。
「式」甲	破片極小	彈丸劇以	②	1/50 = 2%	試験せず	①	38/40 = 95% (良好)		38/40 = 95%	
「式」乙	全上	全上	①	2/50 = 4%	全上	①	40/40 = 100% (極良好)		40/40 = 100%	
「00式」修	破片	彈丸劇以	④	17/95 = 17.9%	1/95 = 1.0% (捺痕1)	「ガソリン」= 炎火せず	38/40 = 95% (良好)	75/90 = 83%	113/130 = 87%	

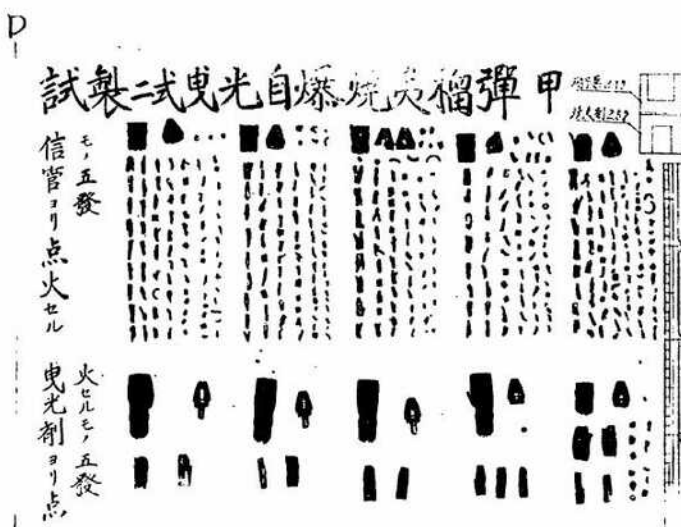
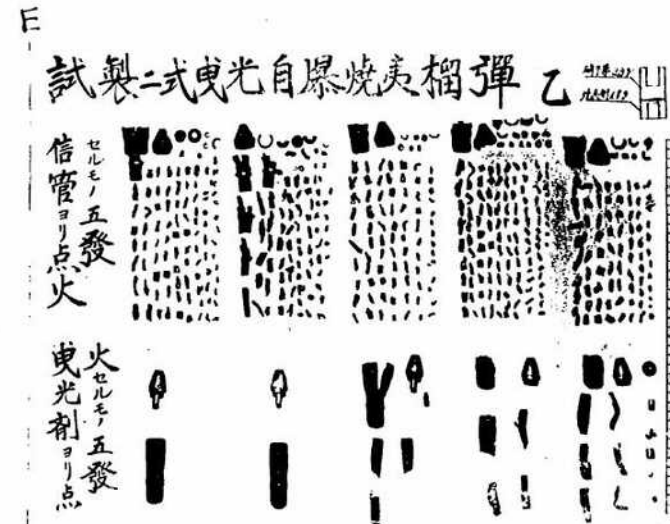
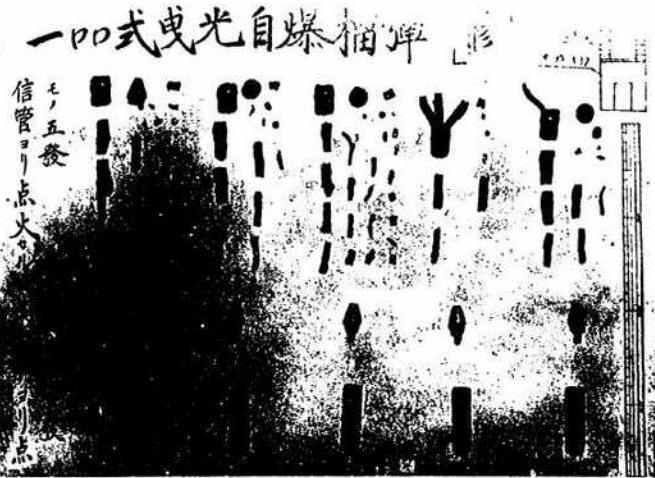
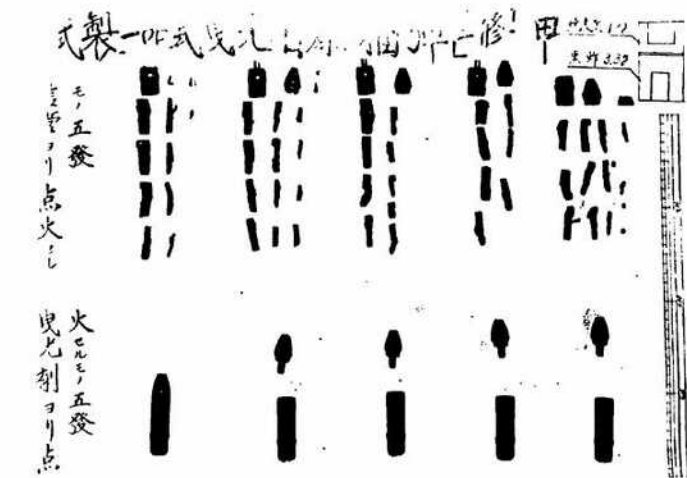
裏面白紙

1 : 3 2



寫真第一

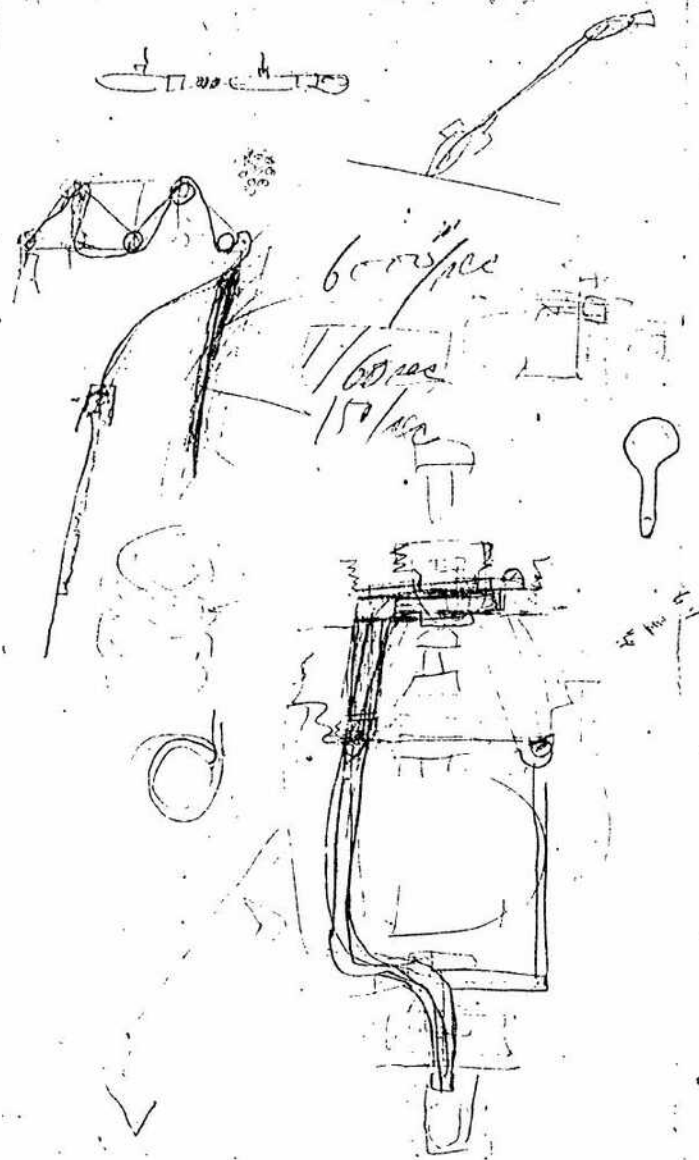
砂井戸靜止破裂 試驗成績一覽表



F

砂井戸靜止破裂 試驗成績一覽表

彈名	全	乙	全	乙	尺
試製一〇式曳光自爆榴彈 甲	信管	曳光剤	試製二式曳光自爆燒夷榴彈 甲	信管	曳光剤
試製一〇式曳光自爆榴彈 乙	信管	曳光剤	試製二式曳光自爆燒夷榴彈 乙	信管	曳光剤



寫真第= 試製各種一〇式自爆

A

撮影不能

自爆榴弾之試製=式自爆焼夷榴弾

C

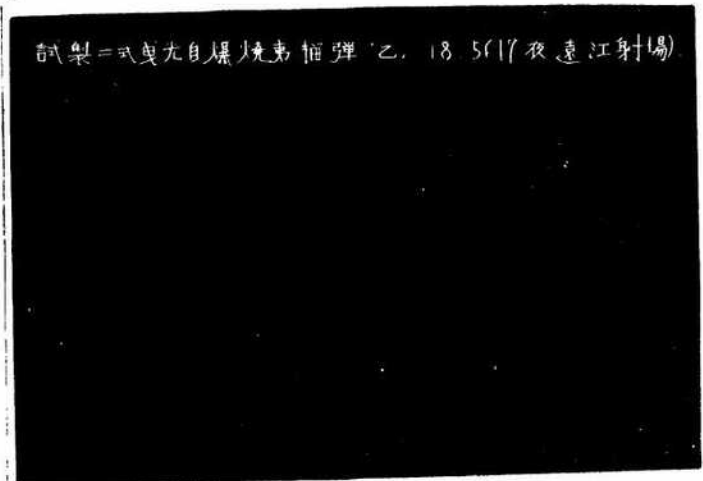
試製一〇式自爆榴弾'修 18.5.17夜(遠江射場)



自爆焼夷

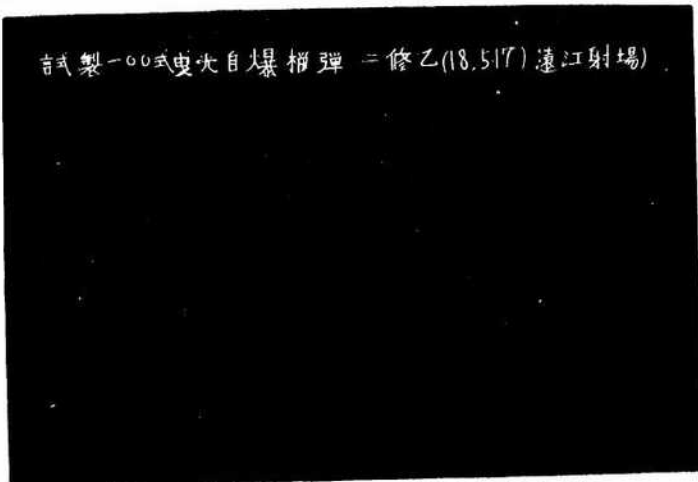
E

試製=式自爆焼夷榴弾'乙. 18.5.17夜(遠江射場)



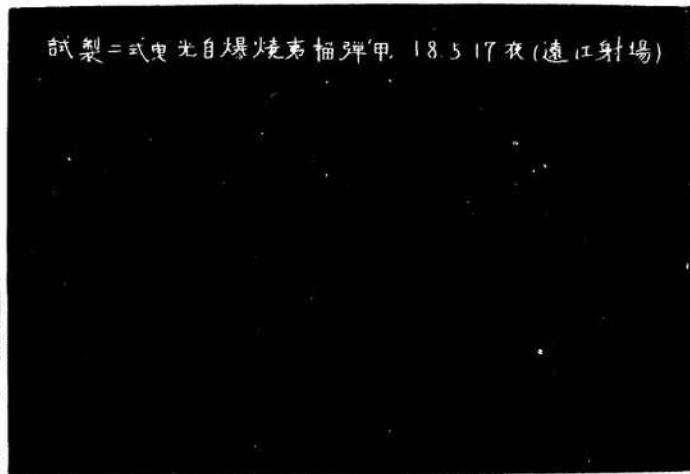
B

試製一〇式自爆榴弾 = 修乙(18.5.17)遠江射場



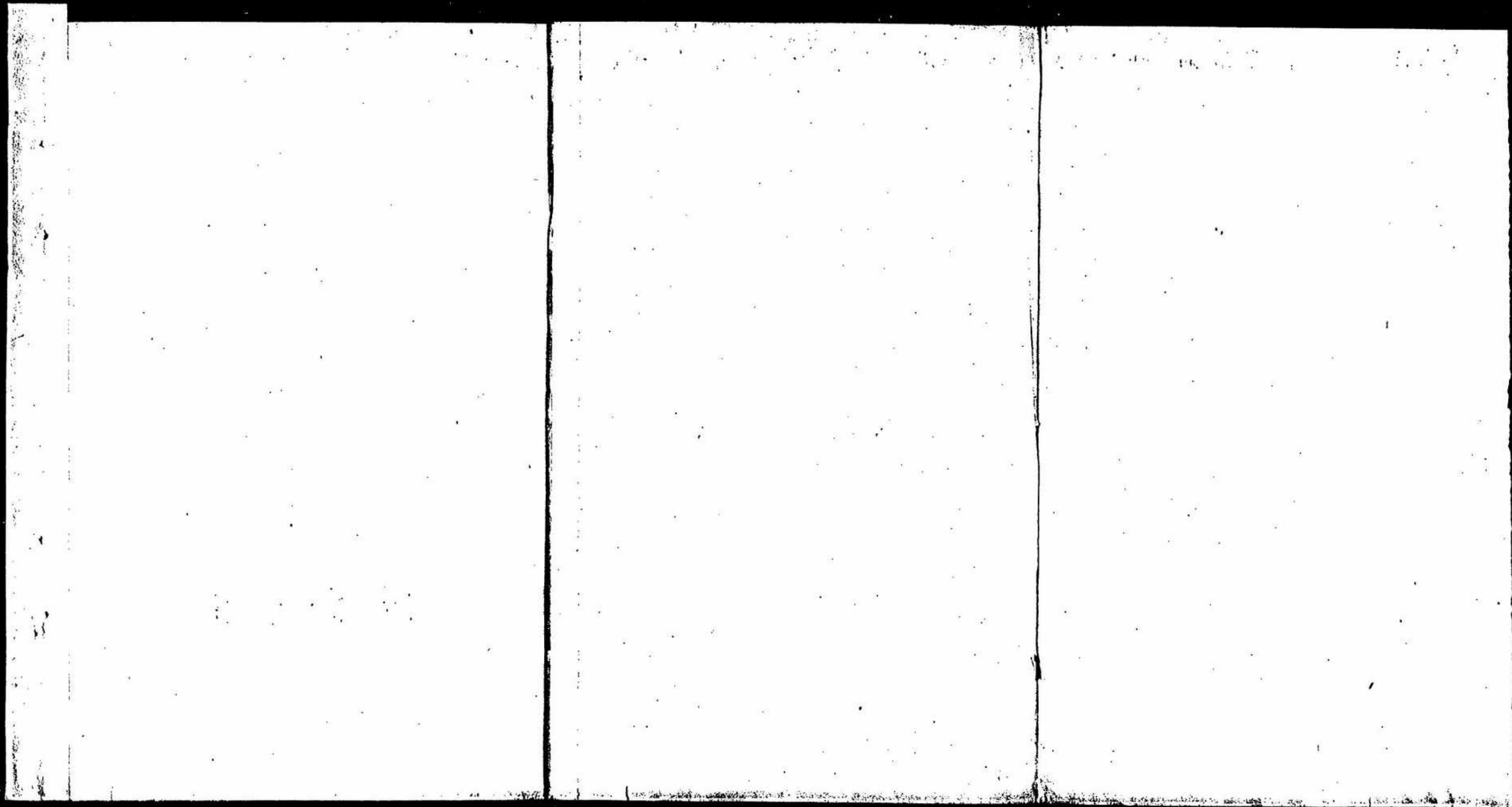
D

試製=式自爆焼夷榴弾'甲. 18.5.17夜(遠江射場)



F

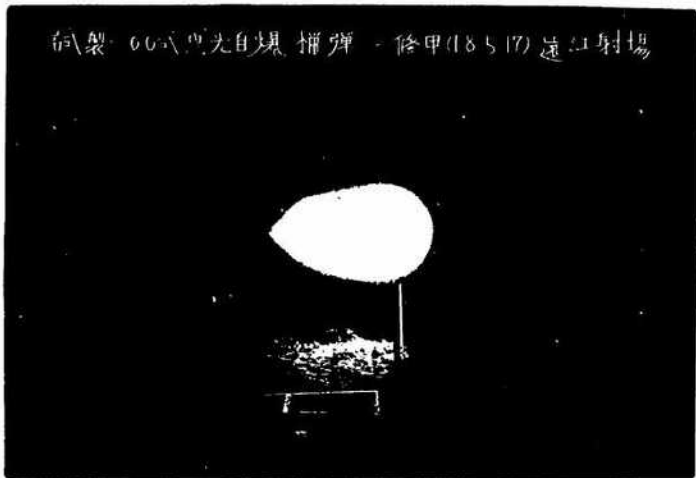
撮影不能



寫真第三

各種彈丸「ガソリン」火試驗成績一覽表

A



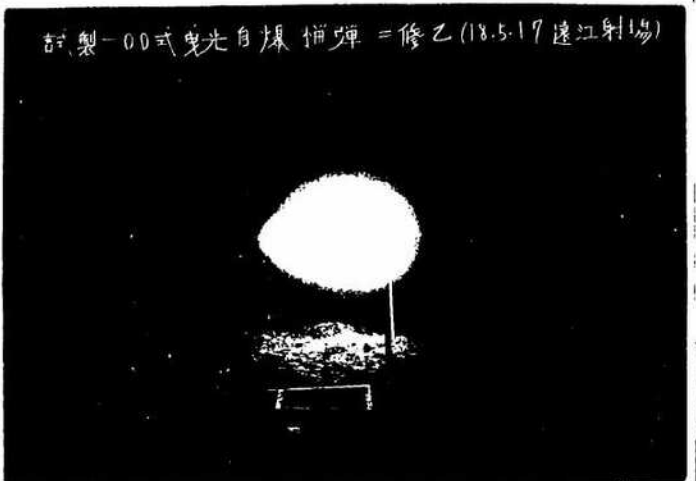
C

撮影不能

E

撮影不能

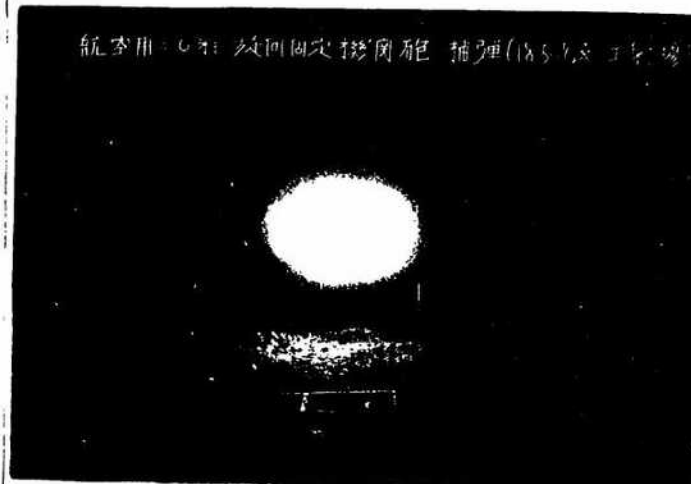
B



D

撮影不能

F



裏面白紙

一〇〇式曳光自爆榴彈研究射撃試験要領

第一目的

前回、試験ニ於テ腔弁ノ原因ハ傳火劑ノ發火ニ依ルカ或ハ曳光劑ノ爆燒ニ依ルコト判明セルモ其ノ何レニ依ルカハ判決スルヲ得ズ今回更ニ前回試験ノ補足試験ヲ行ヒ以テ其ノ原因ヲ確認セントス

第二實施要領

腔弁ノ原因ガ曳光劑ニリヤ傳火劑ニマリヤヲ探求スル各々ヲ砂トセルモノヲ附表第一ノ如ク組合セ九七式自動砲ヲ以テ砲口前一ロ米ニ樹立セルボール紙的ニ射撃シ其ノボール紙的異状率ヲ檢シ其ノ原因ヲ探求セントス

第三供試彈藥

九七式自動砲一〇〇式曳光自爆榴彈(仮信附)

四〇〇發

以上詳細ハ附表第一ノ如シ

一〇〇式曳光自爆榴彈研究射撃試験要領 外ノ補發

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

第四 所要器材及材料

九七式自動砲

二門

(一門八十條射場ヨリ借用スモトス)

測秒器

三個

(一個八川越製造所ヨリ携行ス)

ボール紙

二ロロ枚

(厚サニ耗ノモノヲ使用ス)

砲隊鏡

二個

(射場ノモノ使用ス)

双眼鏡

二個

(一個八川越製造所ヨリ携行ス)

カソリン

一罐

第五 人員

主任官

三野兵技少尉

判任官

二名

工員

二名

第六期日及場所

自昭和十八年六月二十四日
至 今 六月二十八日

於 遠 江 射 場

第七日程表

日 程	行 事	彈 數	放 列	鹽 的	實 施 要 領
六月二十四日	旅行及準備				
六月二十五日	九七式自動砲(五發)自爆榴彈發射原因探求試驗	一五〇		二〇〇米	
六月二十六日	全 右	一五〇	原上矣	二八〇米	
六月二十七日	全 右	一〇〇			
六月二十八日	跡始末及帰廠				
備 考	本表ハ必要ニ應心變更スルコトアリ				

附表第一

一〇式穿光自爆榴彈發射原因探求試驗
補足試驗供試彈藥一覽表

火炮及裝藥	九七式自動砲 伍 五管板 呂 瓦 月 日 合格							
炸藥及信管	黑炸		瓦		反信			
穿光劑填實壓	5100 $\frac{kg}{cm^2}$							
穿光劑種	C-17		W		砂		砂	
傳火劑	制	砂	制	砂	制	制	制式(2倍)	
延期藥(管藥長=)	制	砂	制	砂	制	砂	制	砂
組合口番號	①	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
彈種	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
供試彈數	50	50	50	50	50	50	50	50
成	下部	螺痕						
	上部	起爆管						
	全體	彈丸						
	計							
績	穿光率 (秒時)							
	自爆率 (平均秒時)							

總合成績 $\frac{128}{5050}$ $\frac{0}{50}$
 延 20
 砂

「リウ」系銃試製曳光射撃試験成績一覽表

於遠江射場
年月日実施

火砲	十二糎機関砲						
供試彈藥	十二糎曳光徹甲彈						
裝藥	三番管狀藥 克 校射号 年月日合格						
曳光劑	制式						
曳光劑	B.12	B.13	B.14	B.15	B.16	B.17	制式(W)
彈番	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
員數	50	50	50	47	50	50	50
曳光率							
曳光秒時							
不曳光率							
途中消率							
爆燒率							
曳光劑成分	硝酸バリウム	50	46	41	38	35	33
	炭酸バリウム	20	25	30	20	25	30
	マグネシウム	26	25	25	38	36	33
	黄家蠟	4	4	4	4	4	4
摘要							

裏面白紙

結合材 = 研究

北道陸射場
昭和 年 月 日 実施

火砲	九七式自動砲						
装薬	五番管状薬					板子 年月日合格	
供試彈丸	九七式自動砲 一〇式皮先自爆榴弾 「=修」					假信管装羞	
臭火剤	制 式						
曳光剤	S.T.4	B.A.4	B.A.C.4	M.A.E.4	M.A.M.6	M.A.M.4	制式
溶剤	ベンゾール	ベンゾール	ベンゾール 溶液 四塩化炭素 溶解	ベンゾール	ベンゾール	ベンゾール	四塩化炭素
曳光剤 = 溶剤 結合割合	4%	4%	4%	4%	6%	4%	4%
員数	10	10	10	10	10	10	10
曳光率							
曳光秒時							
不戻火率							
途中消率							
爆焼率							
結合剤名称	スチロール重合体	ビニル重合体	ビニル重合体	メタクリル酸 エチル重合体	メタクリル酸 エチル重合体	メタクリル酸 エチル重合体	黄赤燐
摘要		最良	最良		爆焼良好	欠点なし	欠点なし
静燃秒時	10.2	9.6	9.8	10.7			

裏面白紙

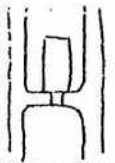
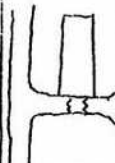
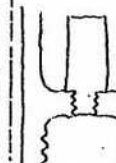
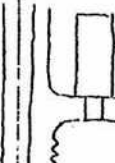
結合力増大セルW系統試製曳光射撃試験成績一覽表

於遠江射場
年月日実施

火砲	九七式自動砲		供試彈藥	九七式自動砲 一〇〇式曳光自爆榴彈	
裝藥	五番管狀藥 瓦板 年月日合格		曳光劑	制式	
填實壓力	5000 kg/cm^2				
曳光劑	W.L. 8		W.L. 12		W. 9 4
彈番	A		B		C
員數	10		10		10
靜燃秒時	13.2 秒		11.0 秒		10.2 秒
曳光率					
曳光秒時					
自爆率					
自爆秒時					
命中消火					
爆燒其他					
摘要 (その他)					
曳光劑成分	硝酸曹達	61	51		55
	硝酸カルシウム	10	15		20
	マグネシウム	15	20		18 (マグネシウム)
	炭素	4	4		4
	セリウム	10	10		3

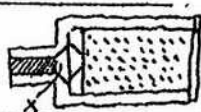
裏面白紙

起爆筒及成老制管 = 螺子 77 町 以 心 = 0 耗 成 老 自 爆 榴 彈 射 擊 試 驗 成 績 一 覽 表

火 砲	九 七 式 自 動 砲				曳 引 機 動				3000 K/cm ²			
裝 藥 及 信 管	五 番 管 狀 裝 藥 板 子 日 台 裕 假 信 管				真 火 劑				利 式			
炸 藥	制 式 3.3 瓦				試 3.0 瓦				魚 炸			
成 老 劑	C-7								W			
延 期 藥 及 管 藥	制 式				砂				制 式			
彈 丸 名 稱 (記 号)	制 式	試 一	試 二	試 三	制 式	試 一	試 二	試 三	制 式	試 一	試 二	試 三
彈 丸 終 始					← 左 = 全 止 →							
彈 番 員 數	① 50	② 43	③ 50	④ 50	⑤ 50	⑥ 30	⑦ 50	⑧ 50	⑨ 50	⑩ 50	⑪ 50	⑫ 4
成 績	和 心 制 的 異 狀											
	成 老 率											
	成 老 時 間											
	自 爆 率											
備 考				最 良								

裏 面 白 紙

信火劑及起爆筒試驗

大 砲	九八高機		九七自砲
供試彈藥	九八高機一〇〇可裝自爆榴彈		九七自砲一〇〇可裝自爆榴彈
信火劑	制式		制式
感火劑	W		W
彈 番	制式	X	(無)
信火劑	制式	「八」	制式
負 數	10	10	10
感火率			
感火初時			
自爆率			
自爆初時			
不感火率			
途中消聲			
爆燒率			
「八」抗阻數			
備 要			

裏面白紙

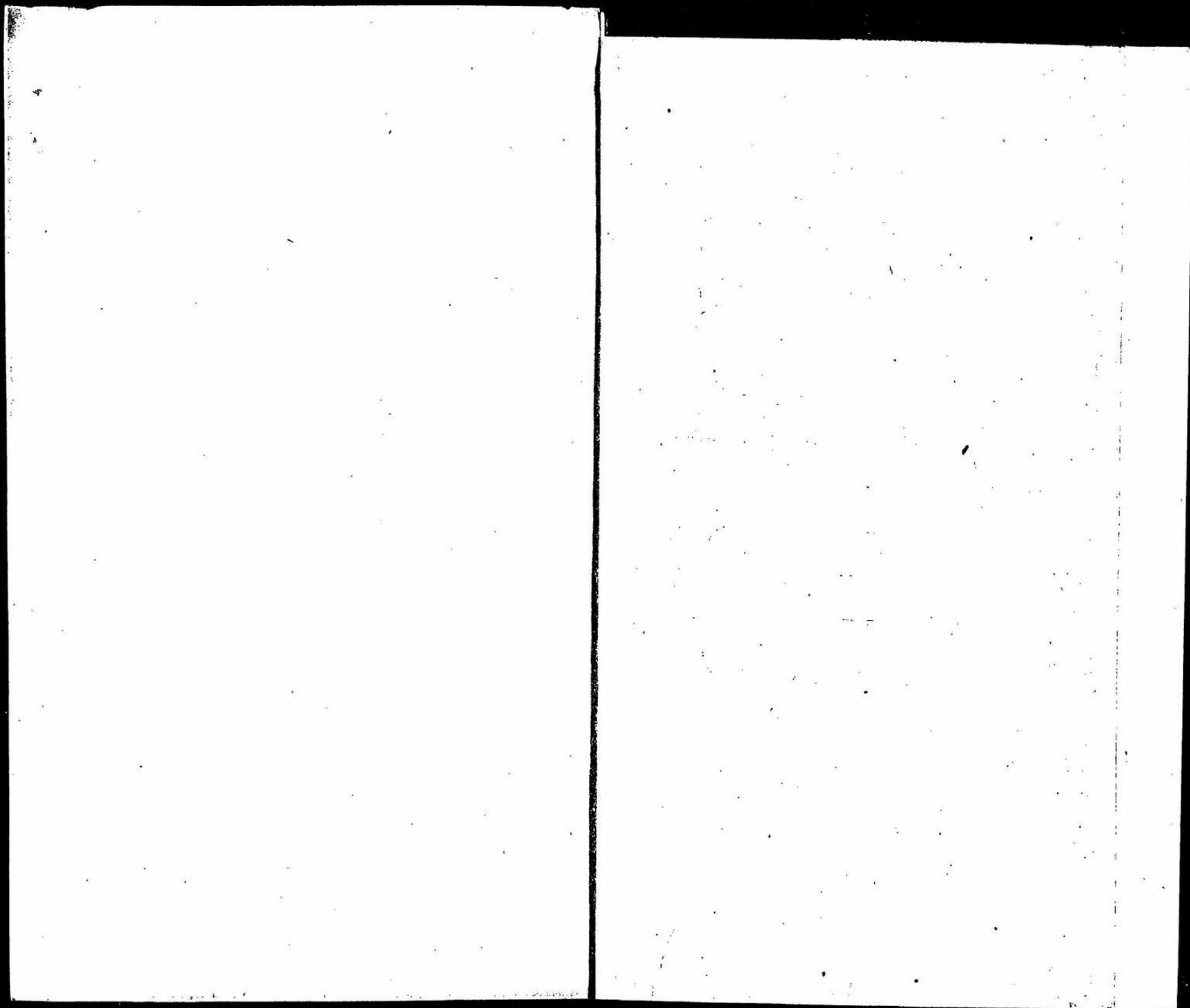
ハル山の系統試製曳光射撃試験成績一覧表

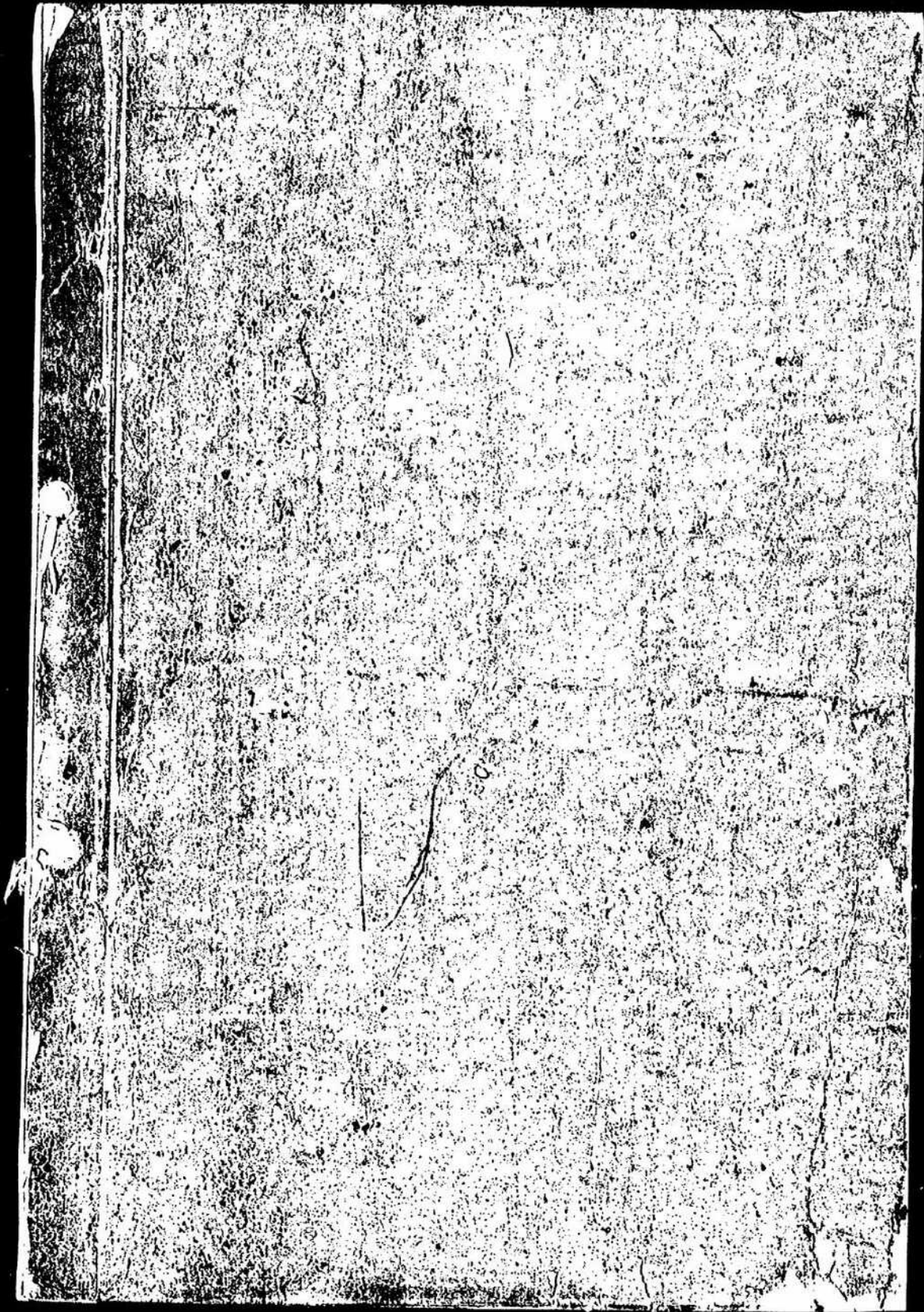
施 行 年 月 日 施 行 所

火 砲	九 = 式 重 機 関 銃		装 薬	三 番 管 状 薬		
供 試 彈 藥	九 = 式 曳 光 實 包		実 火 劑	制 式		
曳 光 劑	B. 12	B. 13	B. 14	B. 15	B. 16	B. 17
彈 番	①	②	③	④	⑤	⑥
員 数	150	150	150	150	150	150
中 止 率	$(\frac{239}{240} = 99\%)$	$(\frac{240}{240} = 100\%)$	$(\frac{240}{240} = 100\%)$	$(\frac{60}{60} = 100\%)$	$(\frac{60}{60} = 100\%)$	$(\frac{60}{60} = 100\%)$
曳 光 初 時	(3.3 n=10)	(3.4 n=10)	(3.5 n=10)	(1.9 n=10)	(2.0 n=10)	(2.1 n=10)
不 実 火 率	$(\frac{1}{240} = 0.4\%)$	$(\frac{0}{240} = 0\%)$	$(\frac{0}{240} = 0\%)$	$(\frac{0}{60} = 0\%)$	$(\frac{0}{60} = 0\%)$	$(\frac{0}{60} = 0\%)$
途 中 消 率	$(\frac{0}{240} = 0\%)$	$(\frac{0}{240} = 0\%)$	$(\frac{0}{240} = 0\%)$	$(\frac{0}{60} = 0\%)$	$(\frac{0}{60} = 0\%)$	$(\frac{0}{60} = 0\%)$
爆 燒 率	$(\frac{0}{240} = 0\%)$	$(\frac{0}{240} = 0\%)$	$(\frac{0}{240} = 0\%)$	$(\frac{0}{60} = 0\%)$	$(\frac{0}{60} = 0\%)$	$(\frac{0}{60} = 0\%)$
曳 光 劑 分 別	硝酸ハロゲン	50	46	41	38	35
	炭酸ハロゲン	20	25	30	20	25
	アクリル酸	26	25	25	38	36
	黄酸ハロゲン	4	4	4	4	4
摘 要						

() 内ハ前回の値ニ於ケル成績ヲ示ス

裏面白紙





1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

国立公文書館	
分類	① ②
配架番号	3 A
	14
	27-4

SHIPPING ADVICE # 10112

SACK # 11

ITEM # 122

483911

第一陸軍技術研究所處務規程草案

5 26 48
3

国立公文書館	
分類	
配架番号	27-4

