

民國  
七年  
訂年

兵

器

學

教

程

第三卷

民國七年  
訂 兵器學教程卷三

目錄

第七篇 瞄準及射彈之集散

第一章 瞄準

第一節 總說

第二節 瞄準法

第二章 射彈之集散

第一節 射彈集散之原因及彈着點之修正

第二節 射彈散布之景況

第八篇 子彈之效力

第一章 對於隊伍子彈之效力

第一節 總說

第二節 槍彈(機關槍彈)之效力

目錄

MG  
E92  
20



304776

第三節 空炸子母彈之效力

第四節 空炸爆裂榴彈碰裂彈及葡萄彈之效力

第二章 對於不活物子彈之效力

第一節 總說

第二節 侵徹及破壞

第九篇 火兵之用法

第一章 步槍及機關槍射擊

第一節 總說

第二節 步槍射擊

第三節 機關槍射擊

第二章 野山砲射擊

第一節 總說

第二節 射法

第三章 野戰重砲及攻守城砲射擊

第一節 總說

第二節 射法

第四章 海岸砲射擊

第一節 總說

第二節 射法

第十篇 兵器製造及保存

第一章 製造

第一節 主要用語之解釋

第二節 鎗

第三節 火砲

第四節 鎗彈

第五節 砲彈

目錄

第六節 約筒及信管

第七節 白兵

第八節 火約

第二章 保存

第一節 金屬鑄造之成生及其作用

第二節 防鑄法及保存用脂油

第三節 重要兵器保存法

第四節 革具保存法

第五節 火約之保存法

民國七年  
訂 兵器學教程卷三

## 第七篇 瞄準及射彈之集散

### 第一章 瞄準

瞄準者欲子彈命中目標使火器就于適當位置即聯準門準星目標三點成一線之謂也

#### 第一節 總說

##### 第一條 通說

瞄準之操作有二一爲高低瞄準即使子彈不致落於着目標之前後而定火身軸傾斜之術是也一爲方向瞄準即使子彈不致到達於目標左右而定射面方向之術是也

定傾斜及方向有左述二法

直接瞄準 直接使瞄準線道於目標以爲方向高低兩瞄準者



間接瞄準 不直接目標者或方向瞄準雖直接目標而高低瞄準則由高低水準器象限儀或弧形瞄準儀等之補助者

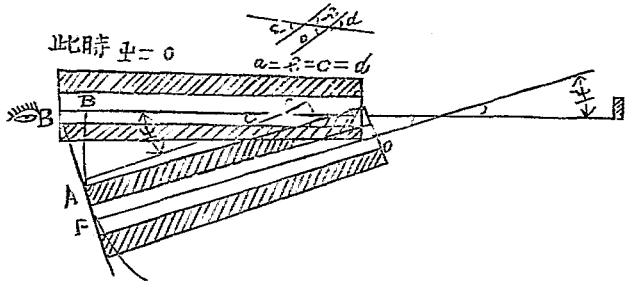
步槍以直接瞄準爲主間接瞄準甚稀惟對於特殊之目標設假目標向之瞄準間接以行射擊之事則有之至其瞄準法不外用假目標代真目標仍與直接瞄準無異  
白砲或榴彈砲通常行間接瞄準至於加農雖多用直接瞄準而因戰況或地形之關係等認間接瞄準爲必要者亦屢有之加之現今火器之進步無煙約之使用益使軍隊咸知地區地物之利用爲不可少因而間接瞄準之應用愈多

## 第二條 縱表尺(表尺)(第一圖)

今假定目標與火器同在水平面上 $\psi$ 爲某射程相當之射角(第一圖)通準星頂C作AC線與火身軸FO平行於此線所含之垂直面中由A點立一直桿使垂直於AC更於此桿取AB即 $Q_t$ 之長於B點作準門將BC瞄準線導於目標換言之即導瞄準線成

$AC_t$   $m\psi$

第一圖



水平與EO相交成所望之射角 $\psi$ 若將AB之長適宜變換

而瞄準則可將應於各種距離之射角賦與於火身軸表

尺或縱表尺即相當於AB者

現今用以C為中心以AC為半徑作弧形桿AB以代AB者

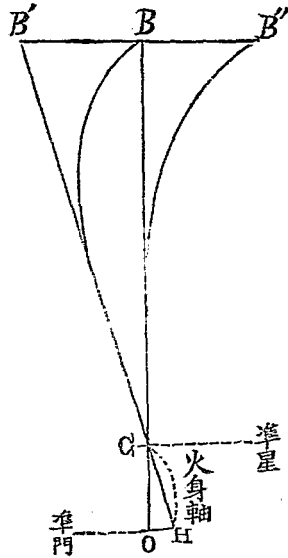
有之具有瞄準鏡之表尺其要領皆本此

第三條 橫表尺(偏流)(第二圖)

彈道若在射面內將準星頂及準門使之與火身軸同在一垂直面上直行方向瞄準  
斯足矣然彈道並非始終在射面內故將火身軸雖對於B目標而所發射之子彈落



第 二 圖



着於 B' 之位置欲令此射彈命中於 B 目標須使射面向有關係之一 B' 點為要然此 B' 點於實地上不能標示故以

不變更購準線 OGH 之方向而將火身軸導於 G 之位置申言之即使火身軸與瞄準面

成爲 BGB' 角等於 OGH 角是也因此只須將準門向側方移動 OH 長即得此 H 之長得依次

式求出又如 OH 之橫方向之修正量謂之偏流用以修正風速等

$$\frac{OHG}{BIBG}$$

之兩三角形為相似形故

$$\frac{OH}{BB'} = \frac{HG}{BG}$$

令上式中

$$\begin{aligned} OH &= a \\ BR' &= D \\ HG &= L \\ BG &= X \end{aligned}$$

即得左式

$$a = \frac{DL}{X}$$

D 爲定偏

L 爲瞄準基線長

X 爲射距離

a 爲相當於定偏之偏流

## 第二節 瞄準法

### 第四條 通說

直接瞄準與間接瞄準其方法略有差異而火砲則更設特殊之器具以供瞄準之用

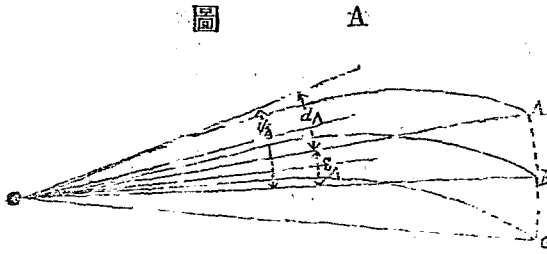
### 第五條 直接瞄準

行直接瞄準只有用表尺之一法其法如在水平地則將所望之距離分講裝定於表尺或縱表尺上將偏流裝定於橫表尺或分講鏢上使瞄準線通於目標故高低方向兩瞄準動作同時完成火器如與目標不在同水平面上時(第二第四圖)苟射角及高低角非甚大(射角大約十五度以內高低角大約二度以內)其瞄準仍與在同水平面時相同蓋瞄準線準高低線而上下自能將射角修正故也然射角及高低角荷超過某範圍則因彈道形况之變化本應加以特別修正然實際通常亦不行之目標移動時應顧慮目標轉移之方向及其速度並子彈之經過時間而行適當之修

正然後再行瞄準(參照第二章第三條之表)

彈道不易曲線之設想

於同一距離而目標與我不在同一水平面上此時彈道不徒有高低之別其形



狀亦有變化故該射角即不等於目標距離

$\Psi^A$  對 A 目標之

相應之射角及高低角之和(例如 OA OB Oc 射

射角

距離均等而 A 目標之射角不等於 B 目標

$\alpha^A$  對 A 目標之

之射角及 A 目標之高低角之和須有若干

高角

增減此增減量視目標距離之射角及高低

$\zeta^A$  A 目標之高

角而定如與目標距離應有之射角相同則

低角

高低角大者其射角亦因之增大再如高低

角相同則目標距離所應有之射角愈大者

其射角所增亦愈大也然目標距離之射角

# 測高低角

大約十五度以內高低角大約三度以內則此修正量甚微作為彈道準高低線而上下形狀為不變更故謂之彈道不易曲線之設想是也。

## 高低瞄準

一 用弧形瞄準儀或象限儀之瞄準。

將弧形瞄準儀或象限儀之指針合於所望之射角或距離分畫再將此裝置於火身軸上導火準器之氣泡至其中央。

二 用表尺上水準器之瞄準。

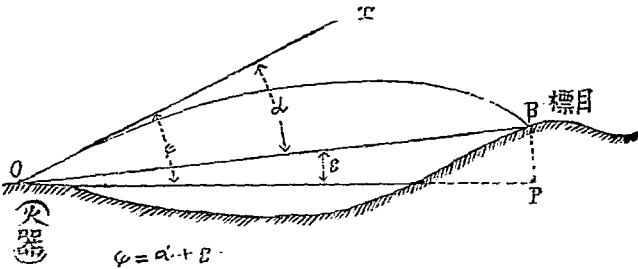
將表尺裝定於所望之射角或距離分畫後導水準器之氣泡至其中央。

三 用射角鉸距或離鉸之瞄準。

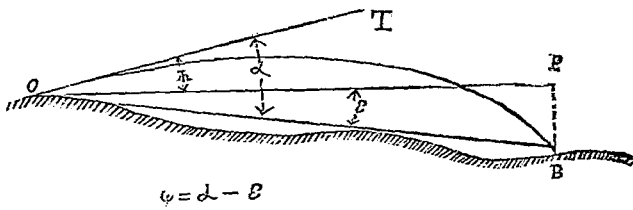
將砲耳或砲架上所設之指針指示所望之射角或距離分畫。

用此等之瞄準具所賦與之角度乃指示火身軸對於水平面之傾度也故目標與火器不同在水平面上(第三第四圖)之時則應修正目標之高低角而高低角之值或 OPB 為已知或直接導瞄準基線於目標用水準器測定火身軸之傾斜均可得其值。

第 三 圖



第 四 圖



也

方向瞄準

一 用表尺及標桿等之瞄準

準

雖不能直接將瞄準線通於目標而由標桿之媒介得將瞄準面導於目標時在砲車及目標之延線內植立標桿用表尺瞄準

夜間瞄準多用此法

不在此時在砲地後方選  
擇目標者必於其後方  
障地處選之也

## 二 用有迴轉盤之表尺或方向鈹之瞄準

在砲車附近不易望見目標且目標之前後亦無可以為方向瞄準之適當地物

依目標及假標兩方向所生之角將此角度附與於表尺之分畫環或方向鈹然

後向假標瞄準

## 三 用角度鈹之瞄準

附着於架匡之弧鈹上有遊標令此遊標之指針指示角度鈹上所望之角度

## 第二章 射彈之集散

雖以同一之火器於同一之諸元以行射擊因諸種不易覺察之原因其各射彈各行相異之彈道不能落達於同一點而飛散於某界限內是謂子彈之集散如斯飛散之各彈着點與預期命中點之變差通常單謂之偏避

### 第一節 射彈集散之原因及彈着點之修正

#### 第一條 通說

射彈集散之景况雖視其原因如何而異通常射彈於一射擊間羣集於狹小之某區

域內

第二條 射彈集散之原因

射彈集散之原因雖有種種概言之由於兵器操法氣象等而生者也

由於兵器之原因 火器子彈及瞄準具等之製作無論如何精密注意其尺度重量等決不能同一故由此而生初速旋速射角及方向等之差異即在裝葯其所用火葯之性質重量之差異含濕量之多少等皆為射彈集散之原因也

由於操法之原因 假令兵器之結構雖完全而由於瞄準手之未精熟視力之良否或不正之操作等而生射角及方向之誤差因子彈裝填之不定而生初速之變差又火炮之車軸傾斜砲耳軸不成水平時則射彈偏出於低側步槍向右或向左傾斜時亦然

由於氣象之原因 關於氣壓氣溫及濕度之空氣重量日光陽炎霧塵埃煙等亦為射彈集散之原因例如因氣壓低溫度高且濕度大而空氣輕又或遇有與射線同方向之風時則射程延伸與上述相反之時或有霧雨雪等則射程短縮又自一側吹來

之風使射彈偏出於一側，日光對於準星部使之形大，令射彈向反對之方向偏出。此外如陽炎塵埃煙等，能使瞄準困難，因之更增大射彈散飛之區域。（參照附表第一）

第一）土地之高低，亦能變化氣壓，因之而生射程之變差。（參照附表第三）

射彈因諸種之原因，集散於某區域。雖如右述，而在部隊射擊及戰鬪間之射擊時，因兵器及射手之衆多，精神上之感動，及射擊指揮之困難等，射彈散飛之區域愈益增大。

### 第三條 彈着點之修正

前條所述之諸原因，彼此相消或累加，可使射彈集散。然屬於兵器之原因，製造之時，多已除去。故射彈通常羣集於狹小之某區域內，但由氣象及兵器操法等之原因，通常增大射彈之散飛區域，而射彈羣集之中心，與預期中點不一致時，應加以修正，使其一致。因此之故，宜先探求所以使然之原因，自最初即務期得良好之彈着。或於瞄準具上修正，或將瞄準點適宜選定。若當初不能修正之時，應準據彈着之景況速



$$\text{野砲 } a = \frac{D}{1000} \times \frac{W}{3}$$

$$\text{山砲 } a = \frac{D}{1000} \times \frac{W}{5}$$

W 風速  
D 巨砲  
a 修正量

爲修正

風之方向與射線成直角、在野砲風速三密達時、山砲風速八密達時、可將射距離之吉羅密達數修正橫表尺分畫即得  
 在野砲車軸之傾斜角、在四度以下時、得依表尺座筒之氣泡管修正之、或移兩輪水準器本校用克魯伯砲亦可自然修正  
 用三八式步槍射擊目標、向側方移動時、應追隨目標之運動向其前方瞄準、而其瞄準點視距離及目標之速度而異其標準如左

備考	目標種類			
	正步徒步兵 常步乘馬兵(密達)	跑步徒步兵(密達)	速步乘馬兵(密達)	跑步乘馬兵(密達)
距離(密達)	二〇〇	〇・四一	〇・七〇	一・〇一
三〇〇	〇・六七	一・一三	一・六四	二・三五
四〇〇	〇・九四	一・五九	二・三一	三・三〇
五〇〇	一・二三	二・一〇	三・〇四	四・三五
六〇〇	一・五五	二・六三	三・八一	五・四五

本表所示係自目標之中央起應向前方瞄準之尺度

因火身之磨滅、瞄準具之損傷等射彈廣爲分散者有之。此類兵器欲將其彈着點修正使羣集於狹小之某區域內殆爲不可能之事故。其中心即使與預期中點一致或因修正而得一致亦難望有十分之効力。如斯之兵器非適宜修理則不適於用也。

## 第二節 射彈散布之景況

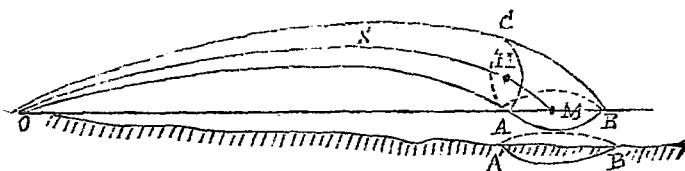
### 第四條 通說(第五圖)

因前節所述之原因各射彈之徑路均異各彈道相集成一曲彎之束。其狀謂之集束彈道。但能使彈道常生變差之原因雖多其中以交感於初速及射角者爲最。故通常高低散飛較側方散飛爲大。以故束之斷面上子彈之羣集痕跡成橢圓形。其垂直斷面上之羣集 $AG$ 謂之垂直被彈面。水平斷面上之羣集 $AB$ 謂之水平被彈面。又地上之散布面 $A'B'$ 謂之被彈地。

欲比較火器之精粗或欲知射彈散布之景況不可不以射表所記之半數必中界爲基準。欲知半數必中界非先知平均點平均躲避公算躲避不可。

### 第五條 平均點

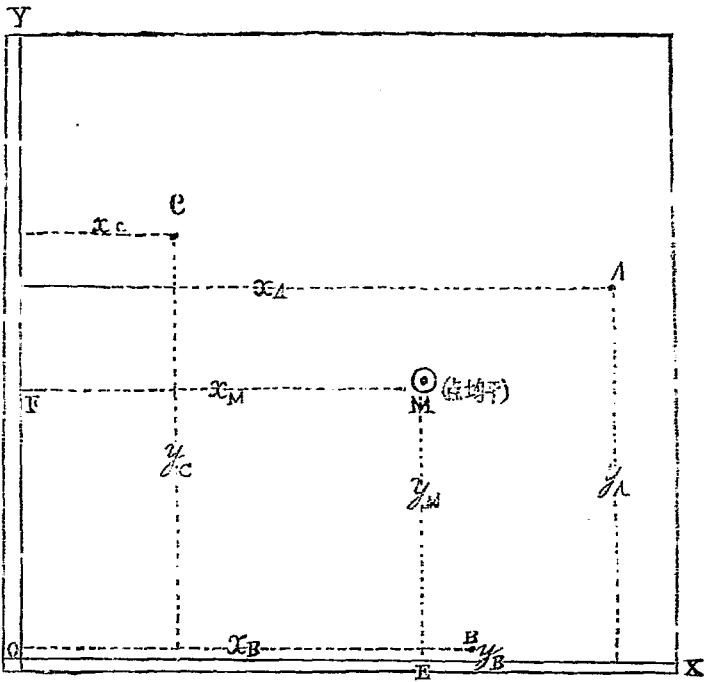
第五圖



將射彈散布之景況詳細觀察子彈多羣集於某一點 $M$ （第五圖）之周圍此點謂之平均點通過平均點之彈道 $OSM$ 謂之平均彈道即集束彈道之軸心也平均點與預期命中點之距離爲修正射擊之基礎

求平均點之法於包括全部射彈之標的上相隣之兩緣畫直交之二軸 $XY$ （第六圖）求各彈着點至 $X$ 軸之距離 $AA'$  $BB'$ 等之和以發射彈數除之可得各射彈至 $X$ 軸之平均距離 $MM'$ 次取 $MM'$ 之間隔畫一線 $FM$ 與 $X$ 軸平行又依同法取 $XM$ 之間隔畫一線 $EM$ 與 $Y$ 軸平行此二線之交會點 $M$ 即平均點故關於通過平均點之縱橫軸各彈着點之上下或左右之距離之和均相等若射彈之數無窮時則通過平均點畫一線得平分全部之射彈

圖 六 第

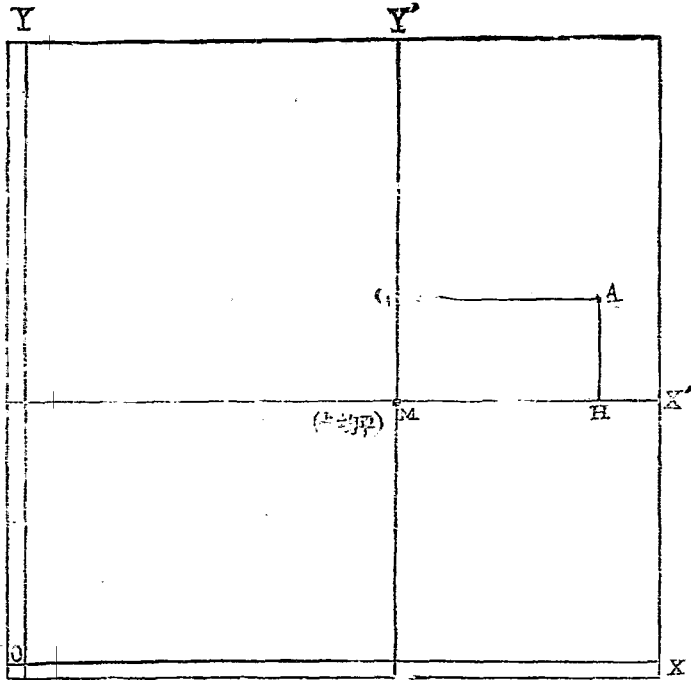


第六條 平均躲避

(第七圖)

平均點與各彈着點之水平距離謂之水  
平躲避垂直距離謂  
之垂直躲避今令平  
均點為M自該點畫  
直交之X'Y'二軸自  
各彈着點至Y'軸之  
各距離謂之某彈着  
點之水平躲避至X'  
軸之各距離謂之某

第七圖



十六

彈着點之垂直躲避  
 如A彈着點之水平  
 躲避為G垂直躲避  
 為H是也  
 將各彈着點之水平  
 躲避垂直躲避平均  
 所得之數名為平均  
 水平躲避平均垂直  
 躲避  
 垂直躲避係就垂直  
 目標而說明者也然  
 就水平目標亦可同

樣論之此時則將平均點與各彈着點之遠近距離稱為射程躲避

水平躲避又名為方向躲避垂直躲避又名為高低躲避

第七條 公算躲避發射無數之子彈以平均點為中心於其上下(左右)取 $\rho$ 之值以此值為境其區域內羣集之彈數與偏出區域外之彈數相等時此 $\rho$ 謂之公算躲避與射表所載之半數必中界之半量相等

今向包括全射彈之一標的發射無數之子彈通過其平均點畫一水平軸更將此軸之上方(下方)所落着之子彈數二等分之且作平行線此線與軸之距離即是垂直公算躲避依同理亦得測定水平公算躲避

發射無數之子彈為事寔上所難能故前述之測定法僅就學理而言寔際欲定公算躲避先將平均躲避算出然後再求公算躲避其關係如左式

$$\rho = 0.8453E$$

$E$  平均躲避

$\rho$  公算躲避

## 第八條

射彈散布之法則

$$\begin{aligned} \text{命中公算} &= \frac{\text{命中彈數}}{\text{總射彈數}} \\ \text{命中百分數} &= \frac{\text{命中彈數}}{\text{總射彈數}} \times 100 = \text{命中公算} \times 100 \\ \text{公算因數} &= \frac{\text{目標之尺度}}{\text{公算距離之三倍}} \end{aligned}$$

欲知射彈散布之景况須以公算躲避為基準得以求知某區域內命中之彈數故應先知左記之中義

命中某目標之彈數與全射彈數之比謂之命中公算其百分數（發射百發時之命中數）謂之命中百分數以  $P^{(f)}$  之記號示之

平均點通於目標之中央時目標之尺度與公算躲避之二倍之比謂之公算因數以  $f$  示之此值為求命中百發數時不可少之因數也

各公算因數  $f$  之函數對於命中百分數  $P^{(f)}$  如附表第四又應於  $P^{(f)}$  各函數對於公算因數  $f$  如附表第五故用此二表則公算躲避目標之尺度及命中百分數之三項中苟已知二項即不難求得其未知之一項

今假定目標之寬為無窮之大其高為  $Z$  平均點假定在其中央逐次使成爲

1. 2.
- 3.
- 4.

$\frac{Z}{27} = f =$   
 依附表第四得知  $P^{(f)}$  爲 50, 82.3, 95.7, 99.3 故於平均點  $M$  之上下各作四個之無

限長帶使各長帶之高等於垂直公算躲避。則此八個之無限帶內彈着點分散之景況如第八圖

如作散布梯尺第九圖則彈着分散之狀況最爲明瞭易知而散布梯尺因欲算法單簡故將其分散數大概折衷由此得知左之諸件

一 彈着點密集於平均點之近傍愈遠而愈疎散

二 射彈之半數以平均點爲中心落達於垂直公算躲避二倍之無限帶內此長帶謂之半數必中界

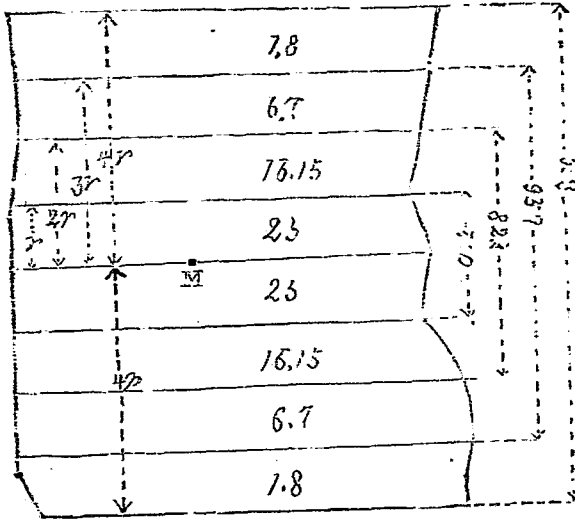
三 射彈之全數以平均點爲中心落達於垂直公算躲避八倍之無限帶內此長帶謂之全數必中界

關於垂直公算躲避如以上所述關於方向及射程公算躲避并空炸彈之破裂點即信管之燃燒躲避亦得適用

如第十圖以平均點爲中心以垂直及水平公算躲避之量作八個之無限長帶即成



圖 八 第



IJKL 之矩形此矩形內更區分數多之小矩形而各矩形內之命中公算即各帶內命中公算之相乘積也

圖 九 第

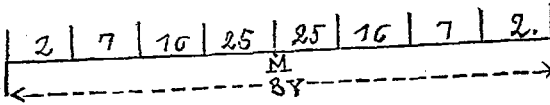
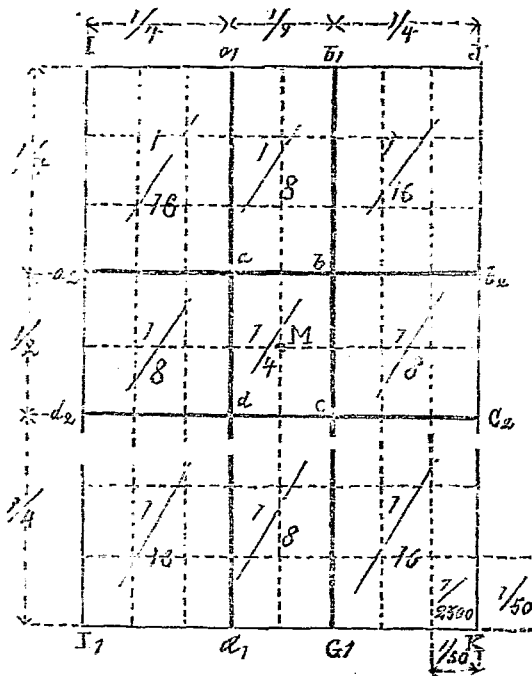


圖 十 第



將包容全射彈之  $\frac{1}{4} abca$  之矩形謂之射彈四分之一必中之長方形包容全射彈  $IJKL$  之矩形謂之全射彈必中之長方形

在實際上射彈並非如以上所述散布於矩形內是散布於以長短兩邊兩徑之橢圓

形內也然即以矩形

代橢圓形其所生之

誤差亦極微小故即

如以上所述亦毫無

妨礙

衆空炸彈之破裂點

之中心稱為平均破

裂點依前述可算出

破裂射程公算躲避

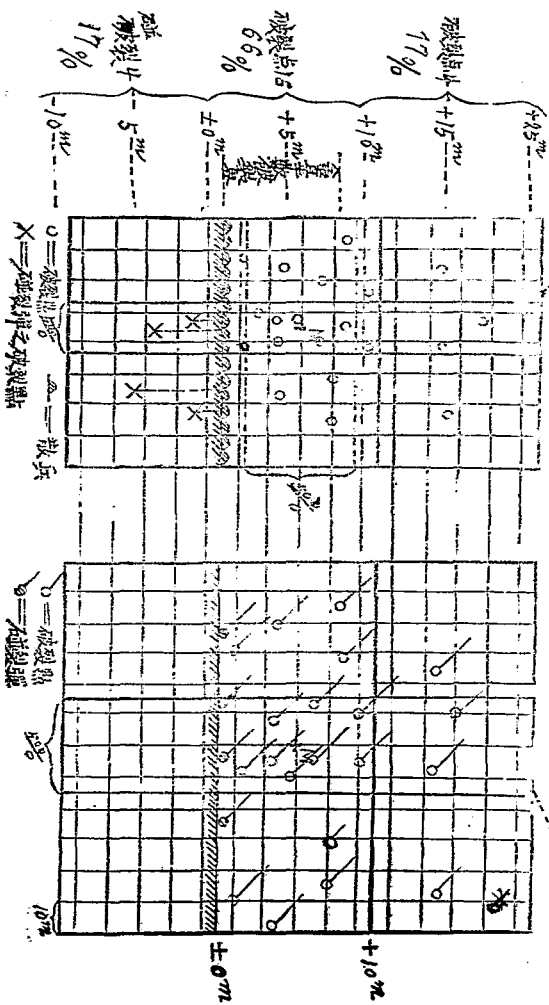
圖 一 十 第

從α砲車之位置所見者

從β側方所見者

水平半數破壞界

斜程半數破壞界



破裂垂直公算躲避及破裂水平公算躲避而其破裂水平公算躲避幾等於水平公算躲避而破裂射程(垂直)公算躲避較射程(垂直)公算躲避爲大

第十一圖示破裂點散布之景况

第九條 各種射擊之公算躲避

射擊表所示之公算躲避係據最完全之一砲或一槍於晴朗之天氣設明瞭之瞄準點用熟練之射手或瞄準手且將火砲裝置於堅固砲床上或將槍依托於架上盡種種完全之方法所行試驗射擊之結果而算出者也

步槍單獨射擊之公算躲避固由於兵器之精粗而變化然因射手之巧拙志氣之張弛及天候等亦有變化(參照附表第九)

據附表第九可知三八式步槍單獨射擊之公算躲避比射擊表(附表第六)所載雖稍大而相差不多

部隊之公算躲避比單獨射擊之時爲大又以之與射擊表相比其值大增據實驗在火砲約有一倍半在槍約有三倍變化焉

以三八式步槍用中等射手編成之部隊射擊其公算躲避寔驗之一例如附表第八  
依該表而知三八式步槍部隊射擊公算躲避之平均值比射擊表(附表第六)之平  
均值大約爲三倍

在寔戰時公算躲避之值比部隊射擊更增加而於步槍更然若在火砲係因安置於  
地上射擊故較之部隊射擊之躲避無大差

#### 第十條 命中公算之計算法

命中公算之值概關於火器之精度目標之幅員平均點之位置及其射線之方向而  
變化其計算法旣如第八條所述先求公算因數 $f$ 次算定與之相應之命中百分數  
 $P(f)$ 而欲求 $f$ 平均點須通於目標之中央若平均點實際不在中央之時則按其所通  
之位置以行特殊之計算法爲要

今假定射線之方向直向目標依附表十一所掲載之野砲空炸彈磁裂射擊而  
設例題將其計算法說明如次

例題中用左之符號

Z 目標高

Z' 目標寬

Z'' 目標縱深

r 垂直公算躲避

r' 水平公算躲避

r'' 射程公算躲避

例一 對於射距離二千一百密達高三密達寬無限之目標將平均點置於中央時可望之命中百分數幾何

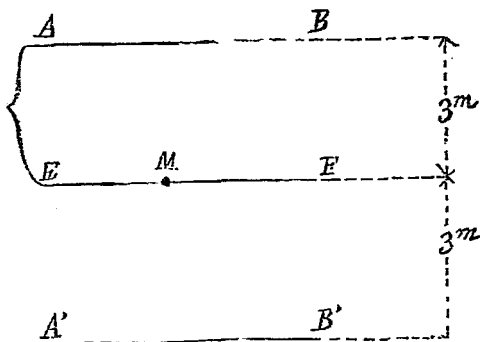
先求公算因數 f

依附表第十一射距離二千一百密達時之高低半數必中界為 2 故  $r=1$  而  $Z=3$  故

$$f = \frac{Z}{2r} = \frac{3}{2} = 1,5$$

依附表第四  $f=1,5$  其  $P(f)$  之值為 68,8 即命中百分數為六十八又小數八是也

圖 A



例二 依前題將平均點置於目標之下際其命中公算幾何(A圖)

從目標之下際隔三密達假設一線 A'B'

於 A'B' 無限帶內

爲  $f = \frac{z}{2r} = \frac{6}{2} = 3$  依附表第四 P(f) 之值爲 95,7 故其命中公算

然 A'B' 帶內之命中公算 P 係等於 A'B'

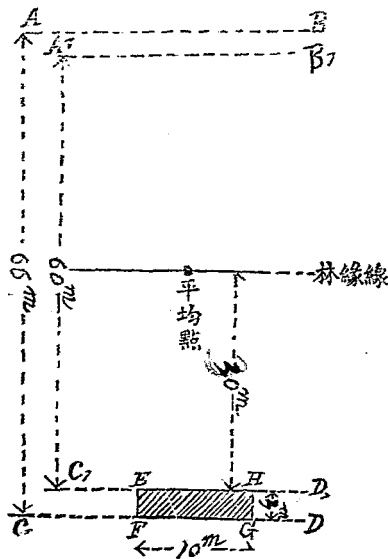
帶內所有命中公算之一半故所求之命中公算爲  $\frac{47,8}{100}$

例三 距林緣三十米達之處有寬十密達深三密達之目標對此目標發射五

百發射距離二千八百密達求豫期之命中彈數幾何

但平均點在目標正面之中央方向(B圖)通於林線

圖 B



關於目標寬之命中公算

$$Z' = 10$$

$$f = \frac{Z'}{2r'} = \frac{10}{2} = 5$$

$$f = 5$$

其相當之值  $P_{[f]}$  為 100 故關於

目標寬之命中公算  $P'$  為  $\frac{100}{100}$

關於目標深之命中公算

先求 AB CD 帶內之命中公算

次求 A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> 帶內之命中公算

$$Z_1 = 66$$

$$f_1 = \frac{Z_1}{2r_1} = \frac{66}{30} = 2.2$$

$$f_1 = 2.2$$

其相當之  $P(f_1)$  之值為 86.2 故命中公算  $P_1$  為  $\frac{86.2}{100}$

第七篇 第二章 射彈之集散



故  
C D  
C1D1

帶內之命中公算  
P''

$$P'' = \frac{86,2 - 82,3}{100 \times 2} = \frac{2}{100}$$

$$Z_2 = 60$$

$$f_2 = \frac{Z_2}{2r_2} = \frac{60}{30} = 2,0$$

$$f_2 = 2,0$$

其相當之

P, f)  
2

之值為  
82,3

故命中公算  
P2

為

$$\frac{82,3}{100}$$

$$500 \times P = 500 \times \frac{2}{100} = 10$$

爲  
即十發是也

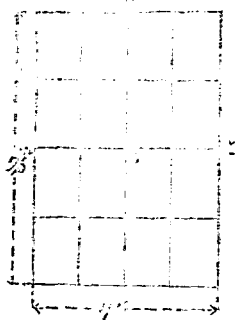
由此而對於目標  
EFG,H  
計算其命中公算  
P得

$$P = P' \times P'' = \frac{100}{100} \times \frac{2}{100} = \frac{2}{100}$$

因此所求之豫期命中彈數

例四 對於射距離二千八百密達處之高七密達六十生的寬四密達之目標

C



將平均點置於中央若用散布梯尺計算其命中公算為幾何  
將目標之高寬各以公算躲避之長等分之則  
如 C 圖

$$\frac{0,7}{y} = \frac{3,8}{1,9} = 2$$

$$\frac{0,4}{x} = \frac{2,0}{1,0} = 2$$

關於高之計算

依散布梯尺則平均點之上下公算躲避二倍內之命中數各為

$$25 + 16 = 41$$

故關於高

之命中公算  $P'$  爲  $\frac{82}{100}$

關於寬之計算

依同法平均點之左右公算躲避二倍內之命中數亦各爲 41 故關於寬之命中

公算  $P''$  爲  $\frac{82}{100}$

故得目標全表面之命中公算如左

$$P = P' \times P'' = \frac{82}{100} \times \frac{82}{100} = \frac{67.2}{100}$$



## 第八篇 子彈之效力

子彈之效力。視彈道之形狀。子彈之活力。及其結構如何而異。效力之狀態。對於隊伍與對於不活物亦有不同。

### 第一章 對於隊伍子彈效力

子彈對於隊伍之效力。在殺傷敵之人馬。使之失戰鬪力者也。然子彈之飛鳴破裂之音響。並其可恐之傷痕等。能使敵戰慄恐怖。志氣挫折。斯亦不可輕視。

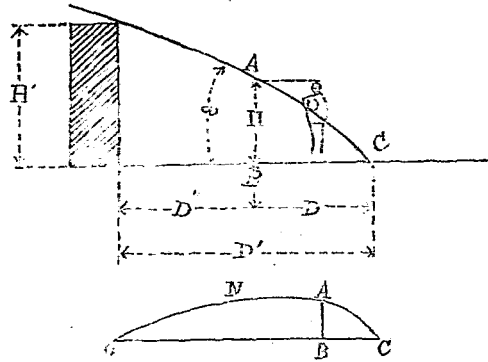
#### 第一節 總說

##### 第一條 通說

欲使敵失戰鬪力。則槍彈或砲彈之丸子破片。當衝突時。不可無所要之活力。此活力之強弱。雖各國所論不同。且與侵徹之景況。亦有關係。以故不能確定。然對於人員。約需八吉羅格拉木密達。對於馬匹。約需十九吉羅格拉木密達之活力。例如野砲用子母彈之丸子及迫彈。有十格拉木內外之重量者。對於人員。約需百二十密達以上。對於馬匹。約需二百密達以上之存速。

第二條 危險界(第十二圖)

圖 二 十 第



目標不能脫過彈道之地界謂之危險界即ON。彈道對於AB高之目標其危險界為BC。蓋因目標苟在BG界內則自頂至踵必有一處為子彈命中以故危險界之大小於子彈之效力上關係甚大。若將AC作為直線則於水平地用左式得求危險界之略近值。

$$D = \frac{H}{t \alpha n \omega} \approx H \quad D \quad \text{危險界}$$

ω      H      D

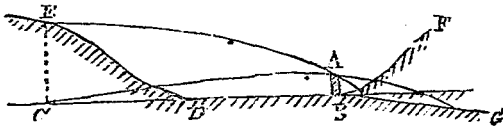
落角      目標高

依右式落角愈小則危險界愈大由此可知射距離減小或於一定距離而彈道低伸時則危險界因之增大若目標低小彈道彎曲則危險界又因之減小(參照附表第

六)

若彈道之射高等於目標高或小於目標高時則火器口與著點之間均屬危險界  
危險界視目標所在之地形而異又步槍射擊若距離近時則射手之姿勢及瞄準點

第 十 三 圖



之高低亦影響於危險界甚大如第十三圖之地形 AB  
 爲目標 E 之高處向之射擊則危險界較之自水平  
 面之 O 點射擊減小甚著又如目標附近之地形傾斜  
 如 BF 或 BG 時則危險界亦有變化  
 自高處對低處之目標射擊危險界減少之度由於標  
 高之差愈大減小愈甚其關係如左表



於各標高差之危險界表

500			300			射 距 目 標 姿 勢	標 高 差 密 達 (水平)
立	膝	伏	立	膝	伏		
500	500	71	300	300	300	0	
89	54	27	79	48	24	5	
58	35	18	44	27	13	10	
43	25	13	30	18	9	15	
34	21	10	23	14	7	20	
24	15	7	16	10	5	30	
19	11	6	12	7	4	40	
15	9	5	10	6	3	50	

第三條 遮蔽界及安全界(第十二圖)

障礙物對於彈道能以遮蔽之地界稱為彈道遮蔽界即由障礙物之基趾至著點之

距離是也。遮蔽界中能免目標全部危險之地界，稱為該目標之安全界。依左式得求在水平地之遮蔽界及安全界之畧近值。

$$D' = \frac{H'}{\tan \alpha}$$

$$D'' = \frac{H' - H}{\tan \alpha}$$

D''	D'	H
安全界	遮蔽界	障碍物高

依右式可知遮蔽界及安全界若射距離增大因之減少，障碍物加高因之增長。遮蔽界及安全界視目標所在地形而增減，又對於由高處之射擊及斜射則其值亦減。

#### 第四條 結論

就前二條所說推究得更知左之諸件。

一、彈道低伸則危險界增大，即使距離之測定畧欠精確而減命中公算之事亦少。又彼我之位置雖時生變動然無屢屢變更表尺之必要，以危險界甚大故也。故操

作務求簡易於動目標之射擊尤爲然。其利益亦甚大。晚近槍之所以謀增大初速使彈道低伸者殆爲此也。

二、對於露出目標利於低伸彈道對於遮蔽目標利於彎曲彈道。

三、遠距離之射擊及斜射對於遮蔽目標效力甚大。故對於此類之射擊以接近掩護物占取位置爲要。空炸之爆裂榴彈及曲射砲之空炸彈落角甚大。此類砲彈縱射或側射時幾將遮蔽界安全界全部消滅。故我軍如遇此等射擊以利用掩蓋或橫牆爲要。

四、對於低伸彈道苟不能減小目標則損害必大。故此時雖有極低之遮蔽物亦當利用庶收掩護利益。

## 第二節 槍彈（機關鎗彈）之效力

### 第五條 通說

槍彈多因侵徹力而使人馬失其戰鬥力者也。子彈之活力愈大則此力亦因之增大。子彈之彈徑小其彈頭之形狀適宜則其侵徹格外容易。故如近時之子彈彈徑小彈

$$V = \frac{v}{\tan \alpha} = \frac{v}{\frac{a}{1000}}$$

$v$  射擊之速度  
 $\alpha$  射擊之仰角  
 $a$  垂直公算  
 $V$  射擊之速度  
 $\tan \alpha$  射擊之仰角之正切

頭形狀尖銳且裝被套者當衝突人馬之際其侵徹甚易若在近距離則以一彈而貫通數人者有之。

近時受槍彈之創口雖滑澤而小但因子彈重心位置之關係所生之擺動及特殊之回轉作用等將創傷增劇若對於軟組織部（構成各器關之物質謂之組織）則強壓周圍之組織另起一種之破壞效力對於血液充足緊張之組織如腦髓心臟等更然。

第六條 單獨射擊被彈地之縱長及寬

射手獨立射擊時被彈地之縱長及寬既如前篇公算躲避之部所述以平均點為中心於其前後左右取附表第九所示公算躲避（前後者將垂直換算射程即）之八倍為軸所畫之橢圓形即表示被彈地也。

第七條 單獨射擊得豫期命中之標準

在二八式步槍射手獨立射擊時槍之用法若適當則射彈約半數以上之命中得以前豫期之標準如左。

對於只現出頭面者二百密達以內

第八篇 第一章 對於隊伍子彈之效力

各種標的之距離	射擊距離	標的	伏的	頭的	標的	之的
0.84	0.39	0.15	0.35	0.52	0.52	0.52
0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
0.15	0.14	0.12	0.4	0.66	0.66	0.66

對於臥倒者三百密達以內。

對於跪倒者四百密達以內。

對於起立者或密集之二人跪倒者(軸心間隔六十五生的)五百密達以內。

對於密集之二人起立者或騎兵六百密達以內。

### 第八條 部隊射擊被彈地之縱長及寬

三八式步槍集束彈道之被彈地如附表第十所示。在千二三百密達之距離大約縱長二百密達寬十密達。在近距離則縱長增大而寬減小。在遠距離則反之。又射擊速度增大之時。則因瞄準之不正等縱長及寬均增大甚著。又被彈地之縱長因目標所在之地與瞄準線相成之角而增減(第十四圖)

前述被彈地之寬係就瞄準一點時而言。然部隊之射擊因通常各兵均向與己相對之部射擊。故此時被彈地之寬由於目標之寬及分火部分之濶度而異。部隊射擊對於目標能顯効力之地域其長為被彈地之縱長及危險界所左右而被彈地之中央為稠密部。包容全射彈二之一。效力最大。故令此部能以覆蔽目標最為

第 十 四 圖



有利其縱長因射距離而異如附表第十

射擊部隊中若多不正確之射手則被彈地之縱長增加某區域內

所落之彈數減少對於目標之效力亦減

第九條 部隊射擊之效力界(第十五圖)

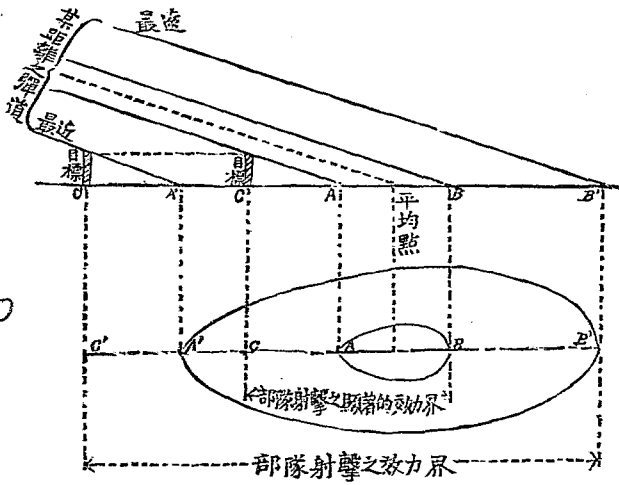
部隊射擊被彈地之縱長  $A'B'$  與其火器固有之危險界之和  $C'A'$  (參

照附表第六) 爲部隊射擊之效力界之縱長  $A'B'$  而被彈地之中央

稠密部包容全射擊  $1/2$  之縱長  $A'B$  與危險界  $CA$  之和爲部隊射擊

顯著的效力界之縱長

圖 五 十 第



以部隊射擊公算躲避為基礎對於各種之隊形及散兵線等按三八式步槍之命中效力如附表第八所載距離增大則命中效力概減然對於連縱隊縱長甚大之隊形

四十二

效力界之寬視目標之寬及分火

之闊度而異一機關槍連續射擊

其效力界之大小畧與部隊射擊

之效力界同

目標附近有傾斜時其效力界之

縱長亦有增減(參照本節第八

條)

第十條 部隊射擊之命中效力

及隊形

依附表第八在射巨砲二百米遠求其散兵主要(中心間隔一米)之威力如下

$2V=1.02, Z=1.65 \quad f=\frac{1.65 \times 2}{1.02} = \frac{3.3}{1.02} = 3.2$

$D(5) = 96.9 \quad \text{基準威力} = \frac{96.9}{2} = 48.45$

主要之命中係數 =  $\frac{0.52}{1.65} = 0.32$  (此係以100方米)

所求之  $D(5) = 48.45 \times 0.32 = 15.5$

凡求散兵之命中威力只求其高之百分比不必求其寬

求公算四數目標高用  
二乘其以前面時準  
存基脚故平均點準  
定在基脚而將求準  
加一倍計算次求準  
威力用之作次求準  
散兵之半徑去也

即在遠距離尚可望稍大之效力蓋在中距離超過連縱隊第一部隊之子彈亦多超

第八篇 第一章 對於隊伍子彈之效力

四十三

備考	射距離密達				射距離密達	區分
	二千	千五百	千	七百		
此數係部隊射擊被彈地之中央稠密部包容全射彈之縱長加應於各種姿勢之危險界所得	43	62	117	231	立 膝 伏	最顯著的效力界(密達)
	40	54	93	156		
	37	48	76	115		
右數係部隊射擊被彈地之縱長加應於各姿勢之危險界所得	143	191	300	473	立 膝 伏	效力界(密達)
	140	183	276	398		
	137	177	259	357		

日三八式步槍部隊射擊效力界縱長表



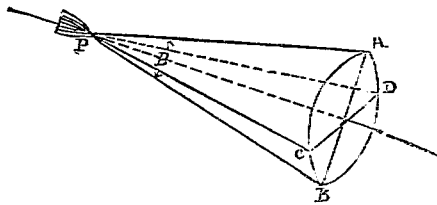


$$\text{基準效力} = \frac{2}{2} \times \frac{2522}{100} \times \frac{98.5}{100} \times 100 = \frac{1}{2} \times \frac{2501.9}{100} = 12.5$$

$$\text{一排橫隊立變之命中係數} = \frac{0.52 \times 33}{1.65 \times 21} = \frac{17.16}{34.65} = 0.495 = 0.5$$

$$\text{所求之 } E(\gamma) = 12.5 \times 0.5 = 6.25 = 6.3$$

圖 六 十 第



空炸子母彈者係於彈道上之某一點破裂於其前方深長之地域飛散多數之丸子以呈其效力者也而其效力之大小概視破裂束莖之狀態及破裂點等如何而異。

### 第十三條 破裂束莖

子母彈之丸子自破裂點向衆多之方向飛散成束莖狀謂之破裂束莖(第十六圖)其軸大略與彈道之延伸線一致而關於束莖應行研究者爲束莖角散飛界及命中密度。

束莖角 現今採用後部炸葯之子母彈破裂時其丸子仍依子彈固有之速度(存速)與彈道切線平行運動更因旋速之故又向與彈道成直角之方向飛散同時又因炸葯之作用將丸子固有之存速更爲增大故丸子之速度實爲三種速度合成由存速及炸葯所生之速度各丸子皆應一致前行然因旋速致異各丸子之位置距彈

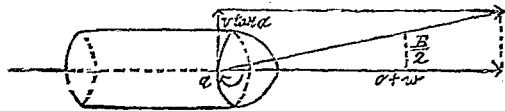
求連縱隊之命中效力須先將縱隊之縱長化為垂直高方能計算



如上各連縱隊之縱長為九米正面寬(含空際在內)為二十一米問在射距五百米之命中中計算幾何(平均之在目標中央下注)

縱長 = 9m, 正面寬 = 21m, 六百米之落角正切 = 11.59  
 縱長化為垂直高 =  $0.1159 \times 9 + 1.65 = 1.75$   
 關於目標高之計算,  $2V = 1.02$   $\therefore \frac{1.75 \times 2}{1.02} = \frac{3.5}{1.02} = 3.4$   
 $D(\%) = 97.8$  基準効力 =  $\frac{97.8}{2} = 48.9\%$  A

圖



$$\tan \frac{B}{2} = \frac{V \tan \alpha}{v + w}$$

角B稱為束彙角角之大小關係於目標之狀態影響於效力亦甚大  
 現今野戰砲彈概擇此角之小者用之

束彙角之值得用左式計算(A圖)

B 束彙角

$$V \tan \alpha$$

子彈之外周上之旋速(V)為初速

v 存速

w 因炸藥之作用所增加之速度

L = 彈度  
 D = 彈子中徑 = 口徑  
 V = 初速,  $\omega$  = 旋速  
 據旋回數公式  
 $\omega = \frac{V}{L}$   
 則束彙角如下式  
 $\omega = \frac{V}{L} \sin \alpha$   
 又  $\frac{D \pi}{L} = \theta \sin \alpha$

$$\therefore \omega = V \tan \alpha$$

射距	火砲種類
1000	速射野砲
2000	速射山砲
3000	速射山砲
4000	速射山砲
1000	十五生的榴彈砲
2000	十五生的榴彈砲
3000	十五生的榴彈砲
4000	十五生的榴彈砲
5000	十五生的榴彈砲

三十一年式速射砲及十五生的榴彈砲之束彙角之值如左表

軸愈遠者其距離愈大故綜合各丸子之彈道成爲之圓錐體其頂

PACBD

一排橫隊之命中保證數 = 0.495, 所求之  $I(f) = 48.7 \times 0.495 = 24.2$

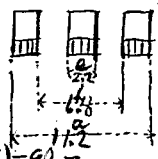
又六百米併列縱隊之命中保證計算算法如下

縱長 = 21 正面寬  $\frac{11.2}{2} = 5.6$  高度 = 1.65  
 六百密達之落角正切 = 1.59 各縱長化為垂直高

$= 0.1159 \times 21 + 1.65 = 1.87$

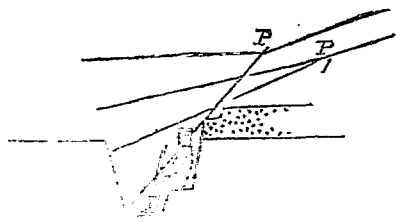
關於目標高計算  $2V = 1.02, f = \frac{49 \times 2}{1.2} = 81.7, I(f) = 98.7$

" " " " " " " "  $2V = 0.92, (f) = \frac{11.2}{0.92} = 12, I(f) = 10$



散飛界 東之形狀 離俱同雜體 然暫時即變形即各丸子之彈道向地面彎曲散  
 布其區域稱為散飛界 (第十七圖)

圖 B



狹東藥之砲彈其九子之彈道低伸對暴露之目標雖  
 屬有利而對位置於掩護物背後之目標則不利廣東  
 藥之砲彈其關係全然相反(B圖)  
 故對於暴露之目標專用狹東藥對於依據掩護物之  
 目標專用廣東藥理論上似屬有利不知廣東藥荷其  
 破裂點之位置稍欠適當則效力為之銳減故野戰砲  
 彈既用狹東藥確對特別之目的時方用廣東藥焉

備考	東藥角	
	將 m 作為 75	度分
	16,1	
	18,21	
	19,46	
	21,12	
	11,54	
	12,50	
	13,42	
	14,4	
將 m 作為 60	20,28	密達
	21,16	
	22,02	
	22,24	

$$(1.) f = \frac{66}{2.92} = 2.27 \quad D(f) = 100 \quad (2.) f = \frac{2.2}{0.92} = 2.4 \quad D(f) = 89.5$$

$$a - b + c = 100 - 100 + 89.5 = 89.5$$

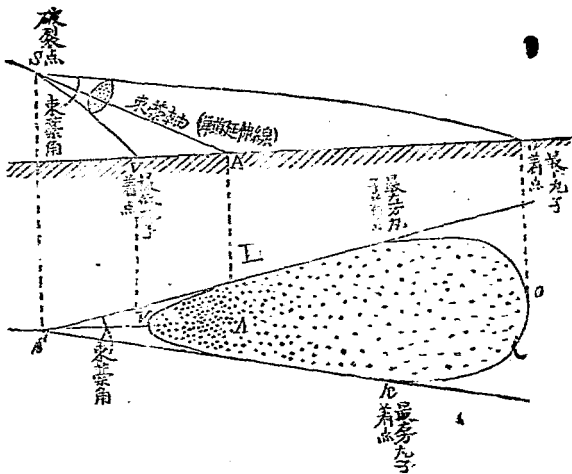
$$\text{標準効力} = \frac{98.7}{100 \times 2} \times \frac{89.5}{100} = \frac{49.35}{100} \times \frac{89.5}{100} = \frac{44.19}{100}$$

$$\text{命中係數} = \frac{26 \times 4}{165 \times 2.2} = \frac{264}{363} = 0.7273 = 73$$

$$\text{所求之 } D(f) = 44.19 \times 73 = 32.258 = 32.3$$

圖 七 十 第

命中密度得用左式計算



散飛界之形狀視火炮之種類及射距  
 離而異。榴彈砲及白砲概爲橢圓狀。加  
 農概爲長橢圓狀。射距離愈增。縱長愈  
 減。要之散飛界之形狀因子彈之落角  
 存速及束彙角之大小而變化。其長短  
 則與效力有關。

命中密度 命中密度表示目標所在  
 地與束彙軸直交之平面上。一平方密  
 達內落達之丸子數。

騎兵一排橫隊在二百米距離射巨砲之效力  
 關於高三計算用標高 = 2.3,  $2V = 1.02$ ,  $f = \frac{2.3 \times 2}{1.02 \times 2.3} = 4.5$ ,  $R(f) = 100$   
 (“寬”)  $D'(f) = 100$ , 命中係數 =  $\frac{1 \times 2.3}{17 \times 2.3} = \frac{1 \times 2.3}{39.1} = .36$   
 所求  $D'(f) = \frac{1}{2} \times 100 \times .36 = 18$  #

$$D = \frac{N}{\pi \left( \text{Stan} \frac{B}{2} \right)^2}$$

S	N	D
	一彈之九子數	命中密度
經過距離(破裂點與目標之直距離)		

此式假定將目標與束藥軸成爲直角之平面。且九子於束藥圓錐體內作爲等齊飛散之結果。然與實際相比。亦無大差。

所謂命中密度適當者不在多命中九子而在多殺傷人馬。故對於目標中其一個垂直正面平均有一個之命中彈。斯爲最要。例如對於面積零平方密達一五之隊倒散兵。命中密度若爲七。則殺傷效力最大。

#### 第十四條 破裂點之位置(破裂高 破裂距離)

空炸彈破裂點之位置關係於效力甚大。位置過近則命中密度過大。遠則不但命中密度過小。而存速亦有失之過小者。二者均不適當。此位置由破裂高(自破裂點作垂線交於火器口目標基趾二點之線上。其垂直線之長謂之破裂高)與破裂距離

(含破裂點作平面垂直於火器口目標基趾二點之線上自交點至目標基趾之長謂之破裂距離)而決定之。

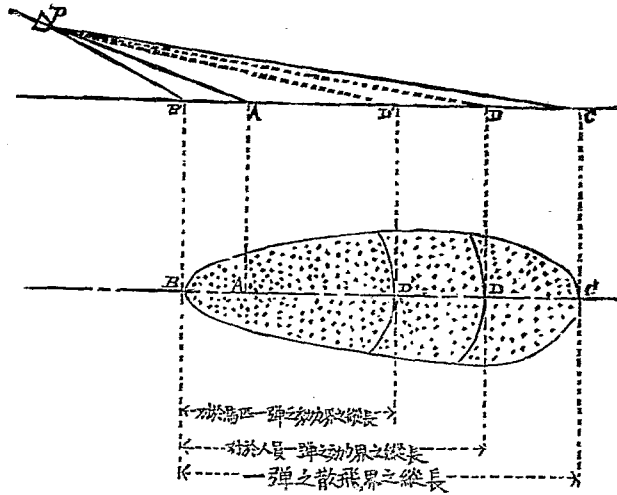
欲期效力最大之破裂高及破裂距離按命中密度之關係固可就各目標求得其值然爲實用起見依據實驗之結果應於各距離將各種目標適用之數值決定故稱之爲基本破裂高與基本破裂距離射表所載卽此

在三八式野砲於一千乃至四千密達之射距離其基本破裂距離爲九十密達乃至六十密達同破裂高爲二達密乃至十四密達在四一式山砲於一千乃至四千密達之射距離其基本破裂距離爲八十密達乃至六十五密達同破裂高爲四密達乃至二十一密達又十五生的榴彈砲用一號裝藥在千乃至四千密達之射距離其基本破裂距離爲七十密達乃至六十密達同破裂高爲五密達乃至二十三密達

測合零分諸之空炸子母彈於砲口前數十密達處破裂效力甚大故適用於近接防禦。

## 第十五條 效力界

圖 八 十 第



一 一彈之效力界

空炸子母彈於P點破裂時，試觀察  
 丸子散飛之景況則東莖軸及最近  
 丸子之落達點AB之附近其散布頗  
 濃密距此愈遠則散布愈疎至最遠  
 丸子之落達點C之附近則其散布  
 尤形稀薄且此附近所落達之丸子  
 有時且向含有破裂點之水平面之  
 上方飛散不能保其必需之活力對  
 於目標殆無效力之可言故效力界

之縱長通常比散飛界之縱長為小此地界精密斷定至為難事然依實驗得概略之



地界BD(對於人員)及BD<sub>0</sub>(對於馬匹)謂之一彈之效力界(第十八圖)

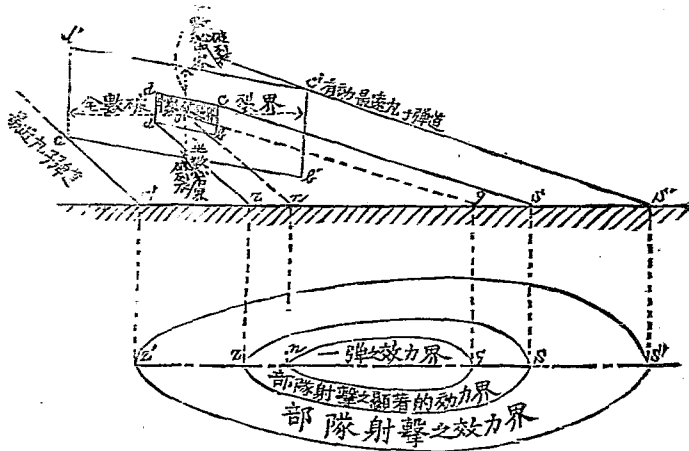
三十一年式速射野山砲空炸子母彈於基本破裂點破裂時之散飛界及效力界如左表

考 備	效力界之 縱長(密達)	散 飛 界		射 距 離 (密 達)	火 砲 種 類
		對於人員	對於馬匹		
三 八 式 野 砲 及 法 俄 現 用 之 野 砲 此 數 值 頗 為 增 大 於 遠 距 離 時 尤 然	240	420	22,4	700	1000
	210	390	22,4	560	2000
	190	370	22,4	390	3000
	150	150	21,7	150	4200
	160	350	14,8	370	1000
	100	110	14,5	110	2000
	50	50	14,0	50	3000

空 炸 子 母 彈 一 彈 之 散 飛 界 效 力 界

圖 九 十 第

第八篇 第一章 對於隊伍子彈之效力



二 衆多射彈(部隊射擊)之效力界。衆多射彈因躲避之故其破裂點之位置每彈均異。用是以平均破裂點爲基準。於其上下前後各取垂直公算躲避破裂射程公算躲避之間隔。畫平行四邊形  $abcd$  平行於  $oq$  及  $on$  畫  $cs$   $az$  二線。此  $sz$  之地界內丸子之散布濃密。又如取公算躲避之四倍之間隔。畫平行四邊形  $a'b'c'd'$  之全部。屬有效(第十九圖)。

若射距離及信管距離均用梯級距離

之時則第十九圖所示之效力界前後重疊單位面積上落達之丸子數因之減少而效力界之縱長則因之增大。部隊之射擊通常均行分火故效力界之寬恒視分火正面之廣狹而生種種變化此時之效力界之寬如第十九圖所示之效力界左右併列可也。又如各砲車之方向角取梯級角度時或行掃射時則此時效力界之寬得以第十九圖所示之效力界左右重疊或併列者示之。

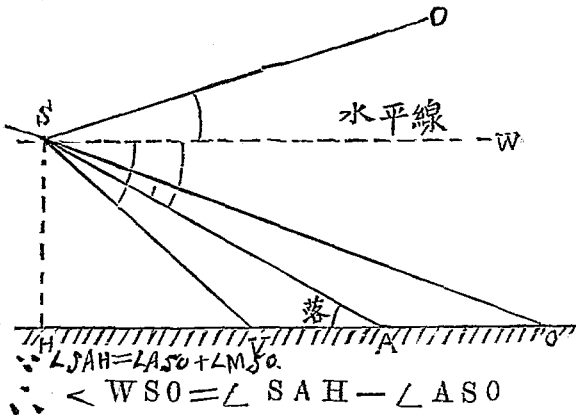
#### 第十六條 效力界及諸要素之關係

效力最大之破裂處之位置既論述如前然破裂高及破裂距離之比苟與基本破裂高及基本破裂距離之比相近且破裂高在基本破裂高之二倍以內尙有十分之效力破裂高在基本破裂高之二倍以上或破裂高與破裂距離之比不良時則效力薄弱若對掩蔽之目標則束彙軸以通於掩護物頂上爲良否則丸子之大部分將爲掩護物遮止故也。

丸子之數增多則命中數亦增故大口徑火砲之子母彈比小口徑效力優越欲決定

又最上之丸子若向水平線上方飛散則  
 $\angle WSO = \angle ASO - \angle ASW$  即  $= \angle ASO - \angle SAH$   
 故一般之公式  $\angle WSO = \angle SAH - \angle ASO$

圖 十 二 第



一彈之丸子數不可不顧慮丸子在空氣中之速度之保存及必要之重量。若過度將丸子數增加則易致滅殺侵徹時必要之活力。

子彈於空氣中破裂其中部之丸子概向彈道之方向一部分之丸子向其上方另一部分之丸子向其下方飛散而最上丸子之彈道與水平線所成之角等於落角與半束角之差故半束角若大於落角時則最上之丸子將向水平線上方飛散地形若向目標方向低下時則縱方向之效力增多反之則該效力減小又土地若堅硬時則可得跳彈之效力縱方向之效力大時則射擊之際

試表尺之決定，微有不正，尙可期射擊有效。

#### 第四節 空炸爆裂榴彈、蝕裂彈及葡萄彈之效力

##### 第十七條 通說

空炸爆裂榴彈、蝕裂彈及葡萄彈，各以特殊之目的而見採用，各具特殊之效力。此類砲彈，其直接對於人馬之效力，固屬不弱，即其影響於志氣上之效力，亦屬甚大。欲知衆多射彈之效力，就空炸子母彈處所述，可以推算，故此處從略。

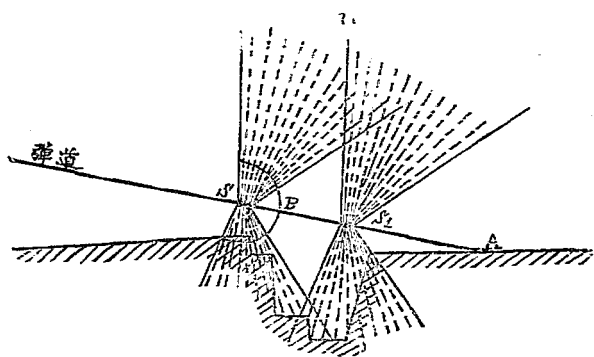
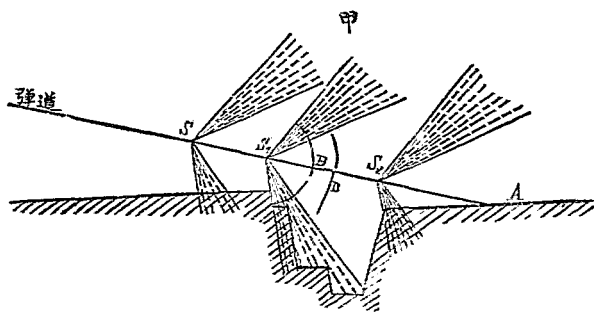
##### 第十八條 空炸爆裂榴彈之效力

空炸爆裂榴彈之效力，在利用甚大之東蒙角。此角由於炸約之強盛威力所生炸約之力愈大，子彈之存速愈小，則此角愈增大。中間如D，且生無效力之空虛部。存速甚小時，則空虛部頗大，破片且向後方飛散。然有效力之破片，僅限於在下方之東蒙角之一部分，約爲全破片數之三分之一。

各破片對於彈道約向九十度之方向飛散，且其形狀至不規則。故此種子彈非接近目標破裂，則難望十分效力。然在斯點破裂之子彈，極不易得，故非消費多數之射彈。

則難期所望之效力

第 二 十 一 圖



此類子彈因效力界短小不適於射擊暴露之人馬然目標在掩護物直後或在微弱

之掩蓋下例如散兵壕內之散兵或高掩護物後方之砲兵等則有效力

此種子彈之效力因破片之多少及彈體之大小而異故子彈之中徑愈大者效力愈大

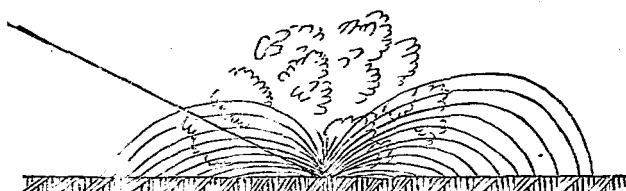
第二十一圖甲示加農乙示榴彈砲用空炸爆裂榴彈破裂之景況甲之破裂點以在  $S_1$  附近乙則以在  $S_1 S_2$  之間爲要

第十九條 碰裂彈之效力

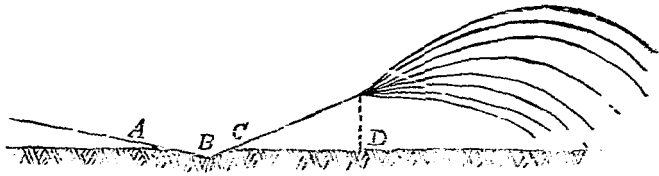
碰裂彈之效力雖以破壞障礙物爲主而飛散之丸子破片亦得損傷人馬其損害之程度視子彈之構造大小及落達之景況而異又因爆裂時生濃密之塵煙得使射彈之觀測容易

用黃色約爲炸葯之榴彈碰裂時其爆裂之音響及震盪感動於志氣者至大又稍大之破片向反對之方向亦生效力第二十二圖

圖 二 十 二 第



第 二 十 三 圖



破裂彈若以小着角落達，則仍向前跳飛致在新彈道上破裂與空炸彈成同狀之束。雖然因落達時速度減損，故其束菱角比空炸彈為大。又以跳飛角大甚，由破裂點向上方飛散，且彈着點及破裂點之距離通常甚小，苟非接近目標落着，難期丸子破片之效力。

CD之距離，稱為遲發距離，而其距離通常概係短小（第二十三圖）。在子母彈其效力之關係，雖亦與就破裂榴彈所述相同，然此子彈係依飛散之丸子以生效力者也。

### 第二十條 葡萄彈之效力



三十一年式速射砲用榴彈靜止破裂之景况如左表

計	銅		鋼				金質	塊數	重 量 (格拉木)	備考				
	十格拉木以下	十格拉木以上二 十八格拉木以下	十格拉木以下	十格拉木以下	十格拉木以上五 十格拉木以下	五十格拉木以上 百格拉木以下	百格拉木以上二 百格拉木以下							
762	60	6	596	87	8	5	5338	125	98	2090	1708	642	695	一、以上之塊數 及重量係就 兩個榴彈（ 重量一〇四 吉羅格拉木 ）將其破片 聚集計量者 也 二、炸葯量爲八 百六十格拉 木

葡萄彈在砲膛內即破裂其丸子取各異之速度及方向出砲口即飛散成束羣狀  
氣體壓力在膛內即減損以故各丸子互相衝突互相妨礙大減丸子之速度故在三  
百密達以上效力甚微

現今多採用零分蓋之空炸子母彈以代葡萄彈其效力比葡萄爲大。

## 第二章 對於不活物子彈之效力

對不活物之子彈係藉偉大之侵徹力貫通目標或深入其內部隨發動破壞力以顯效力者也故以有至大之活力多裝猛烈之炸葯爲要又依目標之種類亦有用延期裝置之信管者。

對於不活物之效力視子彈之大小及種類雖有大差然發生效力之景况則彼此無異故本章就各種之子彈概括論述如次。

### 第一節 總說

#### 第一條 通說

目標之種類甚多其抗力亦不同故不可不選用適當之子彈以期奏效。

對於牆壁建築物及障碍物等之垂直目標以用榴彈行平射爲最有效對於穹窿及掩蔽部等堅固之水平目標則以用榴彈行曲射爲最有效。

對於甲級須以大口徑之破甲榴彈破甲彈被帽彈等行平射或曲射庶可期所望之。

效力。

子彈若命中於容易燃燒之物體，概呈燒夷之效力。

### 第二條 侵徹之實驗法則

關於子彈之侵徹，由實驗所得之法則如左。

- 一 在同一之子彈，其侵徹概視目標之性質。
- 二 侵徹因子彈之速度及斷面單位之重量而增加，即大口徑之長彈，存速強大者，侵徹最大，然不能與速度無限增大，蓋因擊突時，子彈變形或破壞故也。
- 三 侵徹因彈形及侵入方向而變化，即尖銳彈而侵入之方向與物體之表面成直角時，為最有利，若其命中角過小時，則不能侵徹而跳飛。
- 四 子彈侵入物體，此物質之抵抗力若不均等時，則不能直線侵入，而向某方向偏避。
- 五 同厚同金屬之單板，抗力比數層薄板重疊者為大。

### 第二節 侵徹及破壞

#### 第三條 通說

對於不活物子彈之侵徹及破壞視目標之種類性質子彈之種類及落達之景況等而異故不能以學理精密算定。除依據實驗所得之結果外無他法焉。

子彈若適度侵徹於地中而破裂時其形成漏斗孔若過度深入地中後而破裂時則只於地中生擾亂外部不現何種效力。

#### 第四條 甲鈹侵徹之公式

甲鈹所用侵徹之公式雖有種種以下將最能近似實驗之結果者揭出之。

$$\frac{1}{2}$$

S 侵徹量(生的密達)

$$\frac{3}{2}$$

a 子彈中徑(生的密達)

P 彈量 (吉羅格拉木)

v 存速 (對鈹面成法線方向者)(密達)

$$S=0,0013566 v$$

前式係對於鐵而言者若對於他之金屬用左之係數乘之即可。

尋常鋼

「哈—擺埃」鋼

「哈—擺埃<sup>ニツゲル</sup>」鋼

「克魯伯」鋼

$$\frac{1}{1.25}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2.8}$$

$$\frac{1}{3}$$

第五條 關於侵徹及破壞之實驗值

對於在掩體背後或在掩蓋下之人馬及材料欲使子彈有效不可不先貫通掩蔽物  
欲掩體或掩蓋之破壞不可不以侵徹量及漏斗孔為標準關於此等之實驗值如左

一 三八式步槍子彈之侵徹量

物質之種類	距離(密達)
尋常積土	二〇〇
密達	四〇〇
C、九九	六〇〇
一、一〇	
〇、九一	

踏固之雪	一、一〇	〇、九〇	〇、七五
砂	〇、六〇	〇、七五	〇、六〇
不乾燥之松木	一、一二	〇、八七	〇、六三
煉瓦 <small>(厚二十二生的密達)</small>	貫通	貫通	貫通
八密里密達鐵鈎	貫通	貫通	凹痕 <small>(深約二密里密達)</small>
五密里密達軟鋼鈎	貫通	貫通	凹痕 <small>(深約四密里密達)</small>

二十生的加農十二生的榴彈砲及十五生的榴彈砲子彈對於砂礫地之侵徹量

火砲	彈種	距離(密達)	侵徹量		
			垂直(密達)	水平(密達)	彈路長(密達)
十生的加農		九〇〇〇	約一、〇〇	約一、五〇	約二、〇〇
十二生的榴彈砲	鑄鐵破甲榴彈	五〇〇〇	約一、〇〇	約一、五〇	約一、〇〇

十五生的榴彈砲	五〇〇〇	約一、五〇	約一、五〇	約二、〇〇
---------	------	-------	-------	-------

三 軍艦各種備砲鋼彈對於鐵鈹之侵徹量

射距離	火砲種類	加式三十二生克式二十六生安式十尹克式十四生安式十五生的速射砲(生的速射砲)的米達
	一〇〇〇密達	八 四 五 三 四 二 三 一 二 一 八 一 七
	二〇〇〇	七 八 四 八 三 七 二 七 二 二 五 一 三
	三〇〇〇	七 一 四 四 三 三 二 二 四 二 一 一 〇
備考	若對鋼鈹其厚約減20 100 乃至25 100	

四 野砲及山砲子彈對尋常土之漏斗孔

火砲	彈種	距離(米達)	漏斗孔
		幅(密達)	深(密達)
		容積(立方密達)	

野砲	榴彈	四〇〇〇	約一、四五	約〇、二七	約〇、三〇
山砲	榴彈	二五〇〇	約一、四六	約〇、三〇	約〇、三二

五十生的加農十二生的榴彈砲及十五生的榴彈礮子彈對砂礫地之漏斗孔

火砲	彈種	距離(密達)	漏	斗	孔
十生的加農		五〇〇〇	幅(密達)深(密達)	容積(立方密達)	
十二生的榴彈砲	破甲榴彈	五〇〇〇	約一、九〇	約〇、三〇	約〇、六〇
十五生的榴彈砲		五〇〇〇	約二、七〇	約〇、五〇	約二、〇〇





## 第九篇 火兵之用法

火戰占戰鬪經過之大部分，而火力之真價須有嚴肅之射擊軍紀，精熟之火器操作，適當之射擊法，及適於機宜之射擊指揮，方得完全發揚效力。關於火器之性能，及其效力業經論述於前，故本篇惟就射擊法論之。

### 第一章 步槍及機關鎗射擊

步槍射擊占戰鬪間火戰之大部分，以低伸之集束彈對近距離之日標效力殊大，且火器之操用，至爲單簡，隨時隨處均得應用。

機關鎗射擊受精神上之感動，不如步槍之持久，且其操用人員甚少，須於至短時間發射多數之子彈，故於近距離始得發揚偉大之效力。

### 第一節 總說

#### 第一條 通說

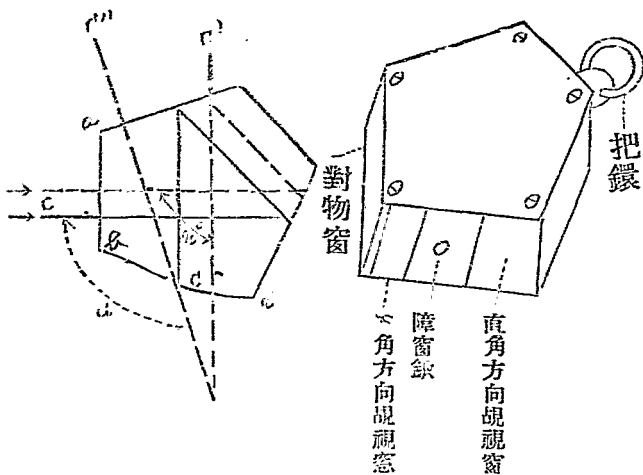
射擊必豫知有十分效力之時行之，是爲原則，而射擊之開始，須合戰術上之要求。實施射擊，應先指示方向、目標、姿勢及表尺，必要時亦可指示瞄準點。射擊之正面與

目標之方向以成直角爲宜。

射擊之效力關係於射距離目標所在地形目標之方向長高寬及疎密即大氣之交感等亦畧有影響然主要則關係於用槍法之正否。換言之即射擊技能之精否。故以詳知槍之性能研究其命中效力以啓發射擊必要之知識而實地應用之爲要。槍之有效距離係以子彈固有之侵徹力彈道之低伸射擊之精度等兵器固有之效力之基礎射擊之速度瞄準觀測射擊指揮之難易並目標之景況等爲基準而決定者其限界以千二百密達爲標準距離愈接近則兵器固有之效力益著反之受精神之感動甚大故若在六百密達以內則往往有失墜兵器固有之效力者惟教育精練而勇敢之軍隊縱在最近之距離亦得發揚其效力。

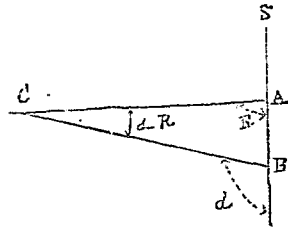
## 第二條 距離測量

欲得射擊指揮之良好基礎端在測定距離即使平均點對於目標是也或部隊射擊目標在最顯著之效力界內射擊之效力著大故此時距離之測定雖要正確尤須迅速職是之故依目測以決定之時頗多若時間閒暇機會有餘裕時則使用距離測量



器或詢問在近傍射擊之步砲兵或藉  
地圖音響等以補助目測勉圖測定之正  
確爲要

現今新式之測遠器有亭坐如脫式  
者其結構及用法略述於左(A圖)  
如B圖所示六角形之單體稜鏡收  
藏於金屬製之匣中有 $u$ 之對物窗  
及 $ac$ 之視窗應用光線之反射  
及曲折 $u$ 方向之目標得於 $O$ 或  
 $O'$ 方向視之更設有遊動之障窗  
鉸以防 $O'$ 之混同  
決定距 可用次式(C圖)



$$\tan(\alpha - 90) = \frac{1}{50}$$

$$AC = \frac{AB}{\tan(\alpha - 90)} = 50AB$$

今假定在 A 點欲測至目標 C 點之距離先於 A 點令目標在左側由直角方向視視窗視目標 C 次由器之上方(或下方)望前而於目標在稜鏡內顯出之影像之方向擇假標 C 令目標之影像及假標精密一致

次更於 SA 之方向後退移障窗蔽直角方向視視窗由  $\alpha$  角方向視視窗視目標探求目標影像及假標互相一致之一點 B 決定 B 點後即測定基線 AB 間之距離更五十倍之即得所求 AC 之距離

### 第三條 表尺及瞄準點

表尺度與距離一致之時通常向所欲命中之點瞄準然在野外關於瞄準點荷無別

(例) 1. 射巨离 = 500m 目标 = 单独步兵向侧方行进

五百密達巨离子弹之经过時間 = 0.47

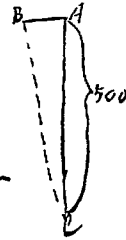
步兵一分間经过巨离 = 86

一秒間经过巨离 =  $\frac{86}{60}$

0.47秒間经过巨离 =  $\frac{86}{60} \times 0.47 = \frac{74.82}{60}$

= 1.247

= 1.2



命通常瞄准目标之下際

對側方移動之目標，按距離及目標之速度，須常就其前方追隨目標而瞄之。

用單槍射擊之時，因欲導彈道於目標之中央，須顧慮距離天候氣象及槍之特別性質等，適宜選定表尺及瞄準點為要。

在部隊射擊之時，須將關於天候應行增減之距離，加減於測定之距離內，以定表尺。俾集束彈道之中央部適當目標為要。此修正之表尺度，若在原表尺兩分畫之中間，則採用相近之表尺射擊，又距離愈增加，則被彈地之縱長漸次短縮，且天候氣象之及於射距離之影響，並距離之誤測漸次增大，故約在千密達以上，難確知距離之時，以採用相差百密達之兩種表尺為宜（參照附表第十）（詳見第七條）。

對於目標之上下之修正，可變換表尺。

對躍進之敵，通常在其運動時不變更表尺，繼續射擊，俟敵停止時，改裝為有利，又對於前進之騎兵，在七百密達以內，毋庸變換表尺。

對延長之散兵等，橫廣之目標，通常瞄準之左右修正，可以毋庸，而對狹小面之密集

部隊或在陣地內砲兵之各砲或機關槍之各槍射擊之時，有時方向之修正至要注意，蓋因集束彈或致逸出目標面外故也，而行此修正之時，以注意風向風速等爲要。

(參照附表第二)

對應行射擊之目標之全正面分配射彈之事，最爲重要，故在各個射擊於指示之目標之幅員中就與已對向之部內擇比較的明瞭之部，瞄準爲要。

#### 第四條 射擊效力之觀測

射擊效力之觀測，最爲必要，觀測之法，須視察敵之狀態，且注意在目標前後反跳子彈之多寡，而其觀測之難易，概關於目標所在地之地形如何而定。

敵之損害顯著，或對於低目標全跳彈約二分之一，對於高目標約三分之一，在目標近前之時，其射擊景况概屬良好。

#### 第二節 步鎗射擊

##### 第五條 通說

精神之沈着姿勢之堅確，表尺裝定之正確，瞄準裝填舉槍之迅速，確實於發揚射擊

效力至爲緊要。而眼心指之一致。尤爲命中良好之一要素。

第六條 射擊之姿勢

射擊之姿勢。以身體毫不凝固。堅固保持狀態自然爲安。

射擊姿勢。有立姿、膝姿、伏姿。或槍托地物之別。命中效力視射擊姿勢之如何而異。故射手宜按體格地形目標之種類。戰鬥之景况等。取適當之姿勢。務期依托地物。以使命中公算增大爲要。

對其同一目標。用三十年式步槍實驗之各種姿勢射擊之結果之一例。如左表。

伏姿	姿勢	射距離(密達)
		命中百分數表
100.0	100	
95.7	200	
80.0	300	
65.4	400	
49.6	500	
44.0	600	



據此成績則良好之姿勢爲伏姿不良者爲立姿蓋立姿則射手難於熟練支撐點不堅固不免動搖而瞄準難於精密故也

### 第七條 混用表尺

距離不能確知之時在千密達以上通常混用相差百密達之兩種表尺但兵員不足一排則雖用混用表尺而以射彈疎散之故無甚利益

今混用相差距離等於公算躲避三倍之兩種表尺以散布梯尺示其射彈散布之景況如第二十四圖甲所示兩表尺間射彈等齊散布然表尺之差若爲公算躲避四倍之時則如第二十四圖乙所示兩表尺間射彈散布欠等齊其差愈增大則中心附近之彈著愈稀疏若表尺之差爲公算躲避之八倍時則各表尺之散布應單獨離隔又

立姿	膝姿
100.0	100.0
90.8	93.1
72.0	74.9
53.3	58.2
39.3	45.1
31.9	34.4

圖 十 二 第

甲											
2	7	16	25	25	16	7	2				
				2	7	16	25	25	16	7	2
1	3	8	14	16	16	16	14	8	3	1	

中心

乙											
2	7	16	25	25	16	7	2				
				2	7	16	25	25	16	7	2
1	3	8	12	14	12	12	14	12	8	3	1

中心

其差如在公算躲避之三倍以下時，則散布形接近重疊，縱長亦形短小，故混用兩種表尺時，以用公算躲避約三倍之差為有利，而千密達附近距離所有公算躲避之三倍約為百密達，故實際以單簡為主，旨用相差百密達之表尺。

第八條 射擊目標

射擊目標，宜擇對我之危險最大者，或急需殲滅者，通常多以對抗之敵步兵為目標。有時射擊砲兵之事，亦不可忽。

指示目標，以在敵之正面內指示連之應擊部分為宜，但此時應注意與隣接之連。

其間不留空隙爲要。

目標之指示困難時，可就其近傍地物以爲補助。在認識困難之目標，可擇在前後同高之地物以爲補助。目標令兵士瞄準者有之，例如目標之後方森林之下際之類，是非必要之時，不得變換目標。

### 第九條 一般之射擊

部隊射擊分一齊射擊及各個射擊兩種。

散兵線之射擊，通常用各個射擊。惟一齊射擊僅限於不受敵之有效射擊時用之。各個射擊視目標之景況、子彈之現數、氣象之關係及射手之精神體力技術，自有緩急之差。若指揮官認增減速度爲必要時，宜授以所要之注意。

沈着射擊之步兵，無論用何種隊形，得使優勢之敵騎襲擊歸於無效。

砲兵在運動中或放列布置，緊駕及馱馬等之際，步兵得爲有效射擊。又對於陣地內之砲兵，得斜射或縱射時，雖在遠距離亦屬有利。

機關槍在運動中或陣地進入及撤去等之時，步兵對之射擊爲最有利。又對於陣

- (1) 目標在射手下方 瞄準點在射手上方  $H_x = H_D - \left(\frac{L}{\alpha} + \frac{E}{D}\right)$   
 (2) 目標與瞄準點均在射手上方時  $H_x = H_D - \left(\frac{L}{\alpha} - \frac{E}{D}\right)$   
 (3) 目標在射手上方 瞄準點在射手下方時  $H_x = H_D + \left(\frac{L}{\alpha} + \frac{E}{D}\right)$   
 (4) 目標與瞄準點均在射手下方時  $H_x = H_D + \left(\frac{L}{\alpha} - \frac{E}{D}\right)$   
 分四式列之即  $H_x = H_D \mp \left(\frac{L}{\alpha} \pm \frac{E}{D}\right)$

地內遮蔽之機關槍 苟得確認其所在之時 雖在中距離 尙可有效  
 第十條 特殊射擊

一 夜間射擊 夜間或濃霧之際 直接不能精密瞄準 苟舉槍正確 平行地面 對於最近距離 高大目標 比晝間 尙得收若干之效力 又若於胸牆上 托槍之設備 或設瞄準假標等之方法 以定槍之方向及傾度 時得施行有效之射擊

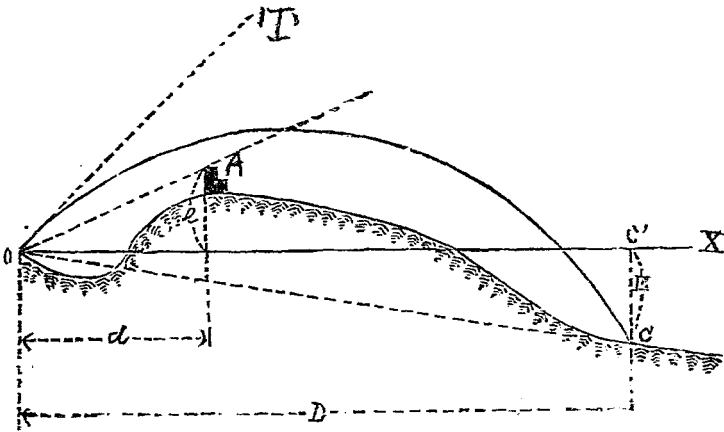
二 用補助目標之射擊 (間接射擊) 認識困難之目標 可利用其前後同高之地物 爲補助目標 (例如 照準點目標之後方 森林之下際) 使射手 瞄準者有之 此際射彈 落達於表尺距離相當之地點 故如用目標距離之表尺度 則補助目標 無論在如何之距離 均無妨礙 此方法野戰時 多見採用

目標爲天然地形 遮蔽不得目覩之時 例如第二十五圖 自○點射擊 C 點 目標擇通於目標線 OC 之上方 (下方) A 點 爲補助瞄準點 宜將通於目標及補助瞄準點之線 所成之 AOC 角 修正相當於目標距離之表尺 以決定表尺

間接射擊時 決定表尺度之公式 如左

依若  $\angle IOA = \angle IOE - (\angle AOE + \angle COE)$   
 即在  $\tan IOA = \tan IOE - (\tan AOE + \tan COE)$   
 即  $e = 1^m$   $E = 7.2^m$   
 查第六表  $1200^m$  之散射角為  $25.9$  但此  $25.9$  指為  
 $\frac{25.9}{1000}$  故得下式

圖 一 十 二 第



$$H_X = H_D - \left( \frac{e}{d} + \frac{E}{D} \right)$$

H X 應採用之表尺度

H D 與 D 距離相當之表尺度

e 假標之頂點及 O 點之標高差

d 假標之頂點及 O 點之水平距離

離

E 目標及 O 點之標高差

D 目標及 O 點之水平距離

今試用三八式步槍令

$$d = 100 \text{ m}$$

$$D = 1200 \text{ m}$$

其 O A C 點之標高為三十密

達二十一密達二十二密達八

之時求採用之表尺度將已知

數代入前式

則

$$H = H - \left( \frac{100}{1200} + \frac{720}{1200} \right)$$

$$= \frac{2590}{1000} - \frac{10}{1000} - \frac{6}{1000} - \frac{990}{1000}$$

可知約與七百密達之表尺度相當

### 第三節 機關鎗射擊

機關鎗之射程及其子彈之效力雖與步槍相同而因發射速度甚大及集束彈道之凝集得集中熾盛之火力於小區域故在最近之距離威力至大。機關鎗之射擊在瞬間能發射衆多之子彈如表尺之選定精確則能收莫大之效力若表尺之選定有誤或基於觀測之結果或瞄準點之修正不當則效力極少徒擲無益之子彈。

射擊之姿勢有伏姿膝姿兩種

射擊法通常用連續射擊然因彈着點選定表尺之時或短時間特別有效之時則限

定連擊彈數以行射擊爲便。

對縱深或正面幅大之目標則行前後或左右之雜射。

其他概與步槍射擊之要領同。

機關鎗得擊退優勢之敵騎兵之襲擊，此時以注力於全線爲善，但在遠距離則萬不可與砲兵爭威力，然苟易於接近，或得行斜射縱射之時，則已操勝算。

## 第二章 野山砲射擊

射擊爲砲兵惟一之戰鬪法，由試射以決定射距離，無論直接瞄準與間接瞄準，用精密之瞄準具，雖遠距離之目標，亦得精確瞄準，觀測射彈表尺之修正至易，加之精神上之感動少，故能行精確之射擊，殊於野山砲有射擊開始迅速及射擊速度甚大之特性，對野戰之暴露目標，得發揚偉大之威力。

### 第一節 總說

#### 第一條 通說

射擊必對確認之目標，或據可信之徵候，判定爲敵之位置而行之。

開始射擊之先，須決定至目標之距離。瞄準具瞄準法之種類，試射點及當應用之射法等，故目標之種類、景況及其附近之地形，宜加審查而天然（或人造）之遮蔽物之有無或凹窪地等之存否，及此類地物對於目標之關係位置，尤須探知詳細。目標有足敷分火之正而幅，且以殺傷人馬爲主旨時，通常試射畢後即行分火。

野砲射擊之有效距離之限界，以三千密達爲標準，而兵器固有之效力，雖距離愈近而愈大，但若在步槍射擊之有效距離以內時，則因精神上之感動，其效力不無衰減。

### 第二條 彈種之選定

試射通常用礮裂子母彈，然目標附近之地形，不便於礮裂彈之觀測，或在夜間射擊，及對於繫留氣球等之射擊時，則用空炸子母彈試射。對於人馬之效力射，通常用空炸子母彈，對隱匿於防楯等之掩護物後方或下方者，則用礮裂子母彈或榴彈。對於村落或森林內之敵，通常用礮裂子母彈或榴彈。欲破壞障礙物、掩護物及材料，用礮裂子母彈或榴彈。

### 第三條 距離測量



測定距離。通常用目測。然以地

圖或測遠器為良。又由他部隊

之射擊所得之標準。亦可利用。

茲略述校用蔡司鏡之原理及

其用法。以為測量距離之一

例 (A 圖)

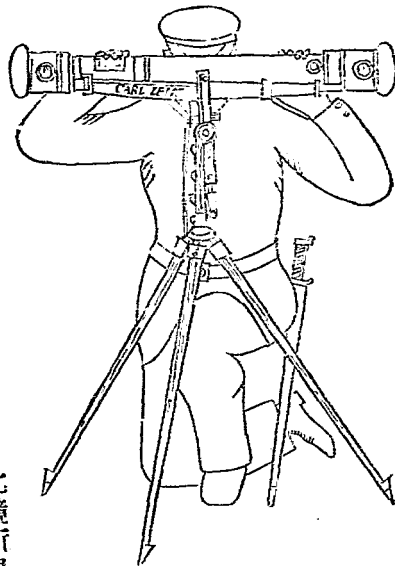


圖 A

此鏡所得之距離。係由三角理推出。左鏡

所視者。即為視點之真影。右鏡所視者。實

係視點之幻影。從左鏡至右鏡。或長七十生的

從右鏡至所視之點。又由所視之點。至左

鏡。此即為三角形 (B 圖)

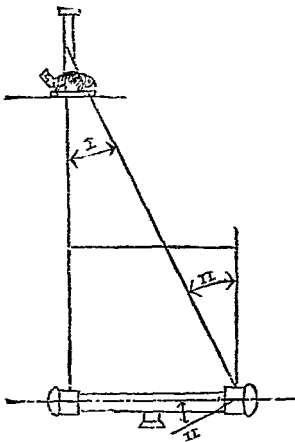
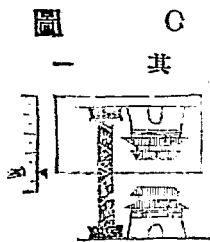
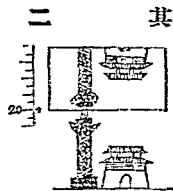


圖 B

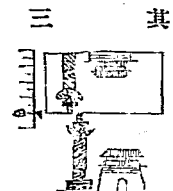
但由視點向右鏡射來之光線與鏡身不能成九十度直角故用距離轉筒旋轉之使光線漸改方向與鏡身平行即知本來射出之光線與鏡身成若干度數當轉筒旋轉時鏡內之密達表數亦隨之更動恰與真幻兩影相對



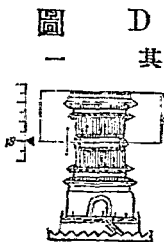
此係幻影內  
與底面線不  
遠不近相對  
無差圖



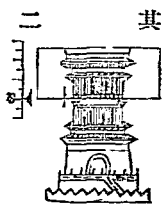
此係幻影  
內與底面  
線太近之  
差度圖



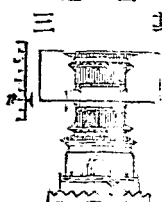
此係幻影  
內離底面  
線偏差之  
差度圖



此係幻影內  
與底面線不  
遠不近相對  
無差圖



此係幻影  
內與底面  
線太近之  
差度圖



此係幻影  
內離底面  
線太遠之  
差度圖

鏡之用法先由視鏡上之缺口準星對準所測方向鏡身須平欲使鏡身俯仰可旋轉

架頭後方之螺絲欲令鏡身左右移動可旋轉架頭左面螺絲將距離鏡大概定妥後架頭上之六角螺絲應即旋緊次從視鏡窺所測之點此時左鏡所現者爲目標之眞影右鏡所現者爲其幻影眞幻兩影如不能相合可將改正轉筒之護套旋轉令上下差改正轉筒露出一面用右手按動此筒一面由視鏡觀測至底面線上下所呈之狀況一律相同時爲度(C圖)又如眞幻兩影之位置左右齟齬可將測數轉筒旋轉令幻影左右移動俾眞幻兩影兩直線恰對無差(D圖)迨對準後再觀鏡內左邊之密達數表其白標矢所指之數字卽爲所求之距離

此鏡能測自四百至一萬密達之距離倍數爲十一倍鏡前視度計四度七分步砲兵用二種結構用法均同惟步兵用者鏡身長七十生的密達砲兵用者長一密達係德國蔡司鏡廠所製

#### 第四條 射彈之觀測

凡彈着點及破裂點由觀測而知距目標之遠近方向及高低者乃射擊修正之基礎也故須備有精良且視界廣闊之望遠鏡爲要

彈著點之觀測 在確裂射擊則由射彈之爆烟及彈着時所生之之砂塵破碎物等現於目標之前後上下得判定其遠近若射彈不落於目標及觀測者之線內時則利用風向待爆烟通過目標之前後乃行觀測此外由放列側方或放列線內之補助觀測手及連長之觀測用交會法亦能判定遠近

視射彈及於目標之效力如何可知其爲命中與否又爆烟初現於目標之一方後即時又現於目標之他方者則該彈可作爲命中彈在同時觀測數彈之時若併得遠近兩彈則爲夾叉目標

破裂點之觀測 在空炸射擊觀測破裂高同時兼須知破裂點關於目標之遠近以判定破裂距離之大小

爆烟現於目標高內爲低破裂時或用交會法觀測時可準觀測確裂射彈之要領以判定之

若空炸子母彈之破裂不在目標高內則視其丸子之效力及落達之景況或爆烟因日光現於地上之投影等以判定破裂點之遠近

二、破裂高 凡觀測破裂高目標若露出時則自其脚若遮蔽時則自遮蔽稜頂算起。

良好之破裂高在三八式野砲三千密達以下時約爲射距離之千分之三二千密達以上時約爲射距離之千分之四在四一式山砲一千五百密達以下時約爲射距離之千分之四二千五百密達以上時約爲千分之五此高度稱爲基高是爲修正破裂高之基準。

平均破裂高之良否依左之法則判定之。

六射彈中有二發以上甚高(基高二倍以上之高)破裂或五發以上高破裂(自一基高以上至二基高)時其平均破裂高爲過高。

六射彈中二發以上破裂或五發以上低破裂(一基高以下)時其平均破裂高爲過低。

除屬於前二項以外之景況其平均破裂高皆爲良好。

二、破裂距離 破裂距離之大小由側方觀測最易判定又如丸子落達之景況明

瞭可觀時即在射線方向之位置亦可判定。

平均破裂高大概良好時則平均破裂距離之良否得依左之法則判定之。

若多數空炸彈在目標之前方空炸間或於其後方空炸或多數射彈之丸子跨目標之前後落達時其平均破裂點之位置爲良好。

六射彈中若有二彈以上之比在目標後空炸或多數射彈之丸子之全部落於目標後時其平均破裂點即屬過遠。

認爲破裂距離過大時其平均破裂點即屬過近。

#### 第五條 發射方法

翼次發射乃自一翼向他翼順次發射待發射畢復如前順次發射。

指令發射係由連長示發射之時機。

尋常射係依一連之發射次序以隔前砲車之射彈自發火至落達之時間爲標準由排長逐次下發射之號令視當時之情況得增減其速度急射係發射準備完畢即行發射有指定彈數與不指定彈數之兩種齊發係全連(排)之發射準備完畢由連(

## 排(長)之號令一齊發射

一連通常行翼次發射然地形錯雜不能觀測之射彈若多時或各射彈之爆烟因天候及其他之原因不能十分認識時或對於發見困難之目標而欲容易認識時或對於有抵抗力之目標而欲使其破壞頭覆容易時則以行齊發爲有利

指命發射及尋常射便於各射彈之觀測且有得適宜增減發射速度之利

指定彈數之急射比之急射效力之觀察及射擊指揮容易比之尋常射有能於短時間收效之利

急射適於發揚最大之火力

## 第二節 射法

### 第六條 通說

射法者乃應於戰時常遇之景况修正射擊之一般法則也此法則以火炮之精度爲基準兼顧慮子彈之效力等規定之

射擊分爲二期限第一期爲試射以得畧近表尺(試表尺)爲目的第二期爲效力射

大又闊度之決定

以修正試表尺及破裂點之位置而收效力為目的

一、決定夾又闊度之原則  
以公算躲避大小為準而決定 夾又闊度之定法 欲探求試表尺用遠近兩彈夾又目標漸次將其夾又之長

之詳言之即公算躲避 減短 以求 最小夾又闊度於此所得之表尺為試表尺

大其夾又闊度亦亦增大 反之宜小最仰採用之夾又決定表尺既欲迅速又求精密於此兩性質實相反故參酌折衷期得其宜實為

闊度必使小射角表尺因 公算躲避所生之遠彈 決定射法根基之要件

近於大射角表尺因公算 躲避所生之近彈為原 夾又愈減短則由此所得之試表尺愈見精密然於此有當注意者蓋夾又之長

則而決定之 比射程 公算躲避廣闊遠甚之時如將夾又之長減半則試表尺之精度約增大

若最初採用之夾又闊度 太十則用小射角表尺出之二倍然使漸次減少將其長二分之二或四分之二則精度之增加漸微至某界限則

子彈往往較用大射角表 出之子彈射程反大(即小 精度增加之比極為微少於此若更將夾又減短則由此所得俾試表尺精密之

射角之遠者彈程反大也) 利益不足償因遲滯表尺之決定所生之不利故夾又之減短宜至此界限而止射

之近者彈射程反大也) 法所以使破裂射擊之最小夾又闊度止於射程公算躲避之約二倍者因此理也

如身則易使射擊指揮 者入迷離之境為也

所適從也(可用大闊 第七條 對不動目標之射擊(參照附表第十五)

度當以此等而闊度 試射 通常用破裂子母彈將目標夾又於遠近兩彈之間因此用四百或二百

上下又使得試表尺遠 綠線以標大或半對

必中界為宜



二千米達以內(外用二)四百

未開度夾之理由

發現今火砲之精度在

二千米達射程公算

約以全數必中者之長等

于八倍公算距離(即的)

眾稍劣于全數必中者

採用於學理上最

為合宜

而在實戰之際除回砲及

子彈之構造所生之公算

距離外尚有射手之

誤差所生之公算

距離且生難避之原因

增倍則難避之量亦增

一倍故亦極射表

上所列者二倍之即

精水之數以用二百米達

為宜在射巨砲六千

其公算距離亦須增大

故夫又測度亦須增大

大其所以定為四百米

達者可行此亦極射

表計管中之

密達之闊度逐次增減距離終至得對最初之射彈占反對方位之一射彈於是逐次

將夾又減半若在碰裂射擊則減短至五十密達以其中數定為試表尺若在用碰裂

子母彈試射畢後即行空炸射擊時則夾又以百密達為止將其兩極限定為試表尺

若得命中彈或夾又彈時如續行碰裂射擊則以其距離為試表尺若改施空炸射擊

時則以之為試表尺之近極限

用低破裂之空炸子母彈之破裂點試射則用齊發準前述之要領求百密達夾又在

續行空炸射擊時以由其兩極限各減五十密達之距離為試表尺在改行碰裂射擊

時以其近極限之表尺續行試射其夾又闊度為五十密達

若得夾又彈時如續行空炸射擊則由其距離減五十密達定為試表尺之近極限如

改行碰裂射擊則以其表尺準前項續行試射

效力射  
碰裂射擊 先用試表尺續行射擊修正通常由觀測之每六射彈行之

對於目標六射彈中二乃至四發近時或觀測有二個之命中彈時可毋庸修正

雖得諸種之射彈而其比例不合所期或最初之三射彈均爲同方位時則修正五十密達如此修正嫌過大仍不合所期或最初之三射彈均爲同方位時則更向反對方位修正二十五密達

反之如五十密達之修正尙形過小則再修正五十密達或探求夾叉

若比例一旦合於所期或修正二十五密達後此後之修正須依多數射彈觀測之結果

若目的在破壞材料之射擊按前條之要領一度得所期之比例後或爲二十五密達之修正後得對每砲車修正射擊此時每砲車之射彈中二乃至三發近時或六射彈中觀測有二個之命中彈時則修正爲完全

若觀測困難不能將來又減短時則以所得夾叉之近極限爲起點全連每順增五十密達之距離反覆射擊夾叉內可疑之地域如能將來又減短則減短之在觀測不得遠著彈時亦準此法射擊

欲普及效力於深長之地域時亦準前項要領施行

破裂修正之例如左	修正
一 最初二發過高(破裂)者(射擊)50	修正
二 最初三發(主)角發(射擊)50	修正
三 二發以上(過)高破裂(射擊)50	修正
四 三發以上(主)角發(射擊)50	修正
五 其以上(二)發破裂(射擊)50	修正
六 五發以上(依)破裂(射擊)50	修正

空炸射擊 既得試表尺則業經裝填之子彈通常於近極限發射淨盡先在其近極限裝空炸子母彈交互射擊百密達夾叉之兩極限故通常均用一順裝填法

一順裝填者以同一射距離及信管每砲車各裝一發之空炸子母彈之裝填法也

決定破裂高及破裂距離之良否通常以觀測之六射彈之結果為基準

破裂高之修正法六射彈中最初之二射彈連續為甚高或極裂則即時減或增射距離五十密達再發一彈倘此射彈仍與前之景况無異則更減或增射距離五十密達

準此要領直至修正過度時方止次回之一順裝填則將所得修正量之和修正信管距離

除上述之景况外平均破裂高過高或過低則於次回之一順裝填修正信管距離二十五密達以得良好之破裂高

一旦得良好之平均破裂高後嗣後之修正須依多數射彈觀測之結果  
平均破裂高適宜時破裂距離之修正可按左法

兩極限中之一極限平均破裂點之位置適宜時則於其極限連續裝填又近極限之平均破裂點過近遠極限之平均破裂點過遠時則於其中數連續裝填

關於平均破裂點之位置不得確實標準時則於百密達夾叉之兩極限交互射擊

近(遠)極限之平均破裂點過近(過遠)時即放棄之用遠(近)極限射擊嗣後仍不得

連續裝填之標準時則用此極限及比此極限增(減)百密達之距離交互射擊

遠(近)極限之平均破裂點過近(過遠)時則放棄兩極限用比遠(近)極限遠(近)百密

達之距離射擊嗣後仍不得連續裝填之標準時則用此距離及較此距離增(減)

百密達之距離交互射擊

對依據防楯及其他之掩護物之敵則應目標之景況以時時變換空炸射擊及碰裂射擊爲要

若觀測困難不能將來叉減短至所望之闊度時則先就二百密達以上之夾叉以其近極限爲起點用一順裝填每次增距離百密達反覆射擊夾叉闊度內之地境有時可依破裂點之觀測將來叉減短

對遮蔽之目標先向已知與目標之關係位置之地物試射次爲所要之修正每次變換百密達之距離用一順裝填法向臆測之目標地域反覆射擊或應於情況之必要施行掃射

掃射者各砲車以同距離裝填二(三)發每發移動方向(搖架轉把一旋回量)以所命之發射速度發射之謂

若目標於射擊方向之縱深甚大或欲普及效力於目標所在地境時則用級梯表尺或每次增距離百密達用一順裝填反覆射擊

級梯表尺者自右(左)翼起令各排(砲車)裝定射距離及信管距離用等差百密達之表尺之謂

對接近至四百密達以內之目標則用零距離之空炸子母彈行急射

第八條 對動目標之射擊(參照附表第十五)

對動目標之試射標準對不動目標之要領按目標之速度及行進方向來又目標於百密達乃至四百密達之間

施行空炸射擊可將已裝之破裂子母彈在近極限（若爲退行目標則通常在遠極限）發射淨盡視其觀測之結果并顧慮目標速度及行進方向在可望有效之距離用空炸子母彈行指定彈數之急射

如目標已出效力界則按觀測之結果及目標之速度并行進方向變換距離

破裂高之修正準對不動目標之要領即行變換信管距離

如確知目標不能不通過或豫料必將進出之地點可豫先向該點修正射擊俟目標方到之時行指定彈數之急射

對瞬時即將消失之目標視當時所得距離之正確之程度令每排或每砲車用級梯表尺開始即用空炸子母彈行指定彈數之急射若認此射彈爲無效時則依觀測之結果適宜增減距離如前發射

對於騎兵之襲擊用必得近彈之表尺開始即裝空炸子母彈更點檢其距離俟目標近接效力界時行指定彈數之急射如目標逸出效力界時可適宜減少距離如前射擊

目標停止或接近至四百密達以內時可適用對不動目標之射法

### 第九條 夜間射擊

夜間射擊在繼續晝間射擊或於晝間爲諸準備或於夜間能見火光時行之

晝間將射擊修正完畢則最爲有利故於必要之地點先在晝間修正射擊兼爲分火之處置若晝間不能爲此時亦以將射擊之準備統於晝間豫備停當爲要射擊準備如各砲車之射線之標定並補助觀測手及連長用標線之標定或距離之精密之測定等是也又夜間認見火光擬行射擊之時於發射前將上記諸項精密準備最爲重要

夜間之試射用空炸子母彈之破裂點行之通常用一砲車

### 第十條 濶蔽陣地之射擊

因瞄準具之發達遂使濶蔽陣地之射擊容易且有利益

在濶蔽陣地準備射擊可依左之方法爲方向瞄準連長先用適當之方法定其砲車之方向使通於目標上之一點或原點以此砲車爲基準砲車其餘砲車排列於連長

所指示側方之假標或標桿及基準砲車之延線上後用由基準砲車對假標或標桿測定之方向角瞄準假標或標桿使各砲車之方向平行

若因地形不能令放列線一線之時則由基準砲車瞄各砲車眼鏡之位置將所得之方向角增減三十二分壽五十更將增減後所得之數裝定於各砲車反規基準砲車眼鏡之位置以使別砲車之方向與基準砲車平行

依右法各砲車瞄準畢即各瞄準該砲車單獨選定之假標以決定標定分壽若方向係向原點標定時則於射擊開始之際連長測定應行射擊之目標上一點及原點之間之方向角以修正方向如是各砲車之方向決定則嗣後射擊之集散只須增減方向角即能如連長之意圖故目標變換亦極容易變換目標連長毋庸用變換目標之號令只須測定新目標上之一點及舊目標上之一點之間之方向角依法修正即得

### 第三章 野戰重砲及攻守城礮射擊

野戰重砲兵及攻守城砲兵及使用諸種之平曲射砲從事於野戰或要塞戰以備有破壞野戰砲兵不能破壞之遮蔽物障碍物或射擊遠距離及遮蔽下之目標等之特



性爲主

## 第一節 總說

### 第一條 通說

射擊開始之先須詳細偵察目標之位置種類大小工事之景况及其附近之地形並決定射距離方向彈種裝葯試射點觀測之方法應採用之射法等爲要

野戰重砲兵及攻守城砲兵以行間接射擊爲常則故特設觀測排從事於方面面之決定距離及高低角之測定及射擊指揮所必需之電話線之架設等以使射擊指揮容易

有效距離之限界因各種火砲而異不能一律而野戰榴彈砲射擊則以四千密達爲標準

### 第二條 火砲及彈種之選定

射擊之先須偵察目標詳知其性質熟攷我砲兵之威力按照戰况及射擊目的以選定適當之火砲及彈種爲要

對於露出或半遮蔽之軍隊宜用平射砲發射空炸子母彈對依據掩護物全遮蔽之軍隊宜用擲射砲發射空炸子母彈

對於窰室壕之側防機關障物等或由掩蓋掩護之戍兵材料及被甲砲等則視其抗力之大小用輕或重擲射砲發射破甲榴彈爲宜

對於諸建築物掩體及司直視之障礙物等以用平射砲之破甲榴彈爲宜

對於繫留氣球以用仰角發射速度及空炸子母彈射程巨大之平射砲發射子母彈爲宜

對於村落或森林內之軍隊通常用破甲榴彈或礮裂子母彈

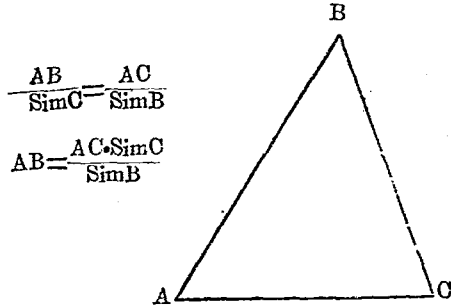
第二條 距離測定及方向面之決定法

測定距離以用器械(方向鈹)或地圖爲善然因情況以目測距離開始射擊之事亦多有之

用方向鈹測定距離之要領

欲測定 A B 二點間之距離可於現地上向適宜之方向定既知之基線 AC (以目測

圖五十二第



$$\frac{AB}{\text{Sim}C} = \frac{AC}{\text{Sim}B}$$

$$AB = \frac{AC \cdot \text{Sim}C}{\text{Sim}B}$$

AB 距離之十分之一乃至二十分之一爲最(小)限) 如是即得 ABC 三角形

用方向鉞測定 A 及 C 角 求出 B 角 更用左之比例式 即得所求之距離

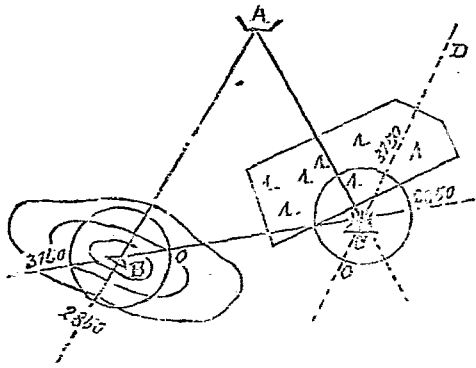
方向面之決定者即使火身軸之方向正向目標方向

之術是也 通常用觀測所用方向鉞(附圖第一)行之然其方法甚多因各種之情況及地形自生差異非可律以一定之法

茲舉一例示用方向鉞決定方向面之要領於左

於 B 觀測所用 3150 分畫瞄準 C 之砲車以標定方向鉞次旋轉視器瞄目標 A 將視

圖 六 十 二 第



視器指針所示之分畫(平行分畫)報於砲車  
砲車即在表尺之分畫鏤上定同一之分畫規  
視觀測所B於是火砲即向與連結觀測所及  
目標之線平行之D方向於此如欲使火身軸  
之方向向目標則不可不修正ACD角即等於  
角此修正即用與BAC角相當之方向傾分畫數  
(修正分畫)修正即得而欲求此修正分畫通  
常用算定尺其原理之要領如左式

$$\frac{BC}{\sin BAC} = \frac{AC}{\sin ABC}$$

$$\sin BAC = \frac{BC \sin ABC}{AC}$$

ABC BC AC

為射距離

為觀砲間隔(觀測所及砲車之間隔)

角為方向傾之視視分畫係屬已知故得求出BAC因之即可得所求

之修正分畫

以上爲決定一砲車之方向面之要領如欲決定數砲車之方向面可按前項之要領先決定基準砲車之方向面次因基準砲車以決定其餘砲車之方向面

#### 第四條 射彈之觀測及發射方法

概與野山砲射擊同但子母彈則較野山砲者丸子大而數多束彙之觀測通常甚易故破裂距離之判定以丸子破片落達之景況爲主

指命發射 發射準備妥後則右(左)翼砲車即行發射此後其左(右)側之砲車俟「其次」或修正距離之號令每車順次發射以至於左(右)翼砲車此砲車發射畢再從右(左)翼砲車起如前發射此法於試射或修正破裂高時用之  
應於必要限定某砲車使爲指命發射者有之

順次發射係準指命發射之法不待連長之「其次」或修正距離之號令由發射順次相當之砲車逐次發射此法概於效力高時用之指命發射中如欲限定彈數使之逐次發射可用「其次幾發」之號令此時排長按全連計算順次發射指定之

彈數

順次發射之初期每發射之間隔概以經過時間爲標準然應於必要得適宜增減發射速度

急發射係發射準備完畢之砲車各由砲車長之號令卽行發射嗣後不待號令復以前之發射法從一翼發射但如若有空炸彈時則速行發射苟無其次或修正信管之號令則不再裝破

指定彈數之急發射係各砲車連續行急發射至射畢指定之彈數爲止

急發射概在射彈有效欲於短時間發揚最大效力之際用之

齊發係全連之發射準備畢俟連長之號令一齊發射此法在欲於瞬時與敵以至大之損害時或欲破壞抵抗力巨大之目標以數彈同時落着爲有利時或射彈之觀測困難時及用空炸彈試射時用之

## 第二節 射法

### 第五條 通說

射擊分試射效力射之二時期略同野山砲射擊而對不動目標之效力射通常以（

遠近之觀測確實者)

六射彈之結果行修正是謂齊射射擊開始時最初之夾叉闊度射距離在四千密達以內時則爲二百密達在其以上時則爲四百或八百密達

射擊開始之射距離以目標距離爲標準並須顧慮目標附近之地形及友軍之位置等選定爲要而用度數號令之時則用近於與射距離相當之射角之度數若非恰爲全度或半度時可省略之即用全度或半度若用距離號令之時可省略用百密達之整數

當行間接射擊目標與放列之標高不同時則以測定與此相當之高低角或標高差修正之爲要

第六條 對不動目標之射擊

一、破裂射擊(參照附表第十六其一)

以試射中得一命中彈之射角或最小夾叉(試射應行短縮之最小之夾叉闊度爲五十密達)之中數射角爲試表尺開始齊射

用齊發試射其數射彈中遠近彈相混時或見有命中彈時則以此射角爲試表尺  
在第一齊射若判定遠近之最初三射彈在同方位時則修正五十密達行此修正後  
若判定遠近之最初三射彈仍與前在同方位時則另行試射若在反對方位時則修  
正二十五密達

齊射之六射彈中遠或近著彈不滿五發時則不行修正若在五發以上時則修正二  
十五密達

在相差二十五密達之兩表尺一則形稍近一則形稍遠而應行修正時則修正十二  
密達五

## 二、空炸射擊(參照附表第十六其二)

用礮裂彈試射時其夾叉闊度以百米爲止以其中數爲試表尺

試表尺既經決定則已裝之礮裂彈即用試表尺發射時淨盡若判定遠近之射彈三  
發以上悉在同方位時則修正五十密達否則不行修正而裝空炸彈

規正破裂高之法最初之空炸彈若爲「礮裂」(「甚高」)則逐次增(減)與百密



達之變差相當之射角其結果若得「甚高」(「碰裂」)則減(增)五十密達終至得二基高以內之破裂高於是將已裝之空炸彈發射淨盡將射角復原

若此時發射之射彈其大部分均在二基高以內破裂時則將因規正破裂高所增(減)之射角之變差求與之相當之分畫從舊分畫減(加)此分畫數然後再行效力射

若此時發射之射彈其半數以上爲「甚高」(「碰裂」)時則除施行前項之修正外更加(減)與五十密達相當之信管分畫以行效力射

按前項之方法規正破裂高後每一齊射依左法修正破裂高

關於基高之線若得同方位之射彈在五發以上時則修正與半基高相當之信管分畫在齊射若破裂高概略適當且丸子破片落達之景況佳時則不行修正

破裂高大略適當而丸子破片落達之景況不良時則行百密達之修正若其結果更須向反對方位修正時則其修正量爲五十密達

破裂高雖大概適當而因丸子破片落達之景況難於判定其良否時可用碰裂彈點

## 檢其試表尺

### 第七條 對動目標之射擊

一用直接瞄準時 用碰裂彈開始射擊依左之要領以行試射（參照附表第十六

#### 其二）

視第一射彈之遠近嗣後不待彈着逐次增減射角以行夾又但夾又闊度應於射擊速度目標之縱速等爲百或二百密達

試射竣事則將已裝之碰裂彈發射淨盡如目標係前進則於近極限如係後退則於遠極限如前進後退不明時則用中數表尺發射按此射彈觀測之結果並顧慮射擊速度效力界目標之行進方向及其速度以決定表尺裝空炸彈如有修正之必要時可將破裂高規正（按第六條之法）然後行效力射嗣後如認爲無效力時即行修正務使目標在效力界內爲要

如乘目標通過必須經過之地點射擊而其效力較之在其運動間射擊之效力更大時可預先對該地點試射俟目標到此地點後行迅速之射擊射擊開始時

按目標之行進方向行進速度瞄準及子彈之經過時間如必要時可將方向分畫適宜修正

目標極爲近接時可用零分畫之空炸子母彈行急射

二用間接瞄準時 對於射擊速度如目標之橫速小或其橫幅甚大時則與直接瞄準用同法按射彈之景況時行方向修正即是

反之按直接瞄準之要領試射竣即行效力射用齊發使發射之間隔一定於每次發射之先 正方向此修正量以前次發射時所用之方向修正量及其射彈之左右偏差爲基準定之而效力射對遠近之修正按發射間隔及目標縱速以定修正量嗣後依彈着之景況增減此修正量務使目標在效力界內爲要

### 第八條 散布射擊

散布射擊乃於不能行精密之射擊時不得已散布射彈於廣大之地域以收效爲目的故此種射擊消耗子彈甚多於施行此射擊之先須熟思行此射擊得失能否相抵又須種種設法以冀減小散布區域爲要

射擊諸元可參照地圖或射擊板(附圖第二)並以關於目標位置之諸報告或由射擊所得之結果爲基準以決定之

散布區域既定通常卽由與射線成直角之平行之縱橫線將全地域區分爲衆多之小區域而在碰裂射擊時則遠近二十五密達方向十密達空炸射擊時則遠近五十密達方向三十米達但發射彈數少時則各小區域之縱深碰裂射擊時可用五十密達空炸射擊時可用百或二百密達

依前項決定各小區域後按各小區域之中心決定射擊諸元用此等之諸元射擊務使射彈對於全地域普遍周匝而表尺變換之順序及每發射之間隔務令錯雜使敵不能循序趨避爲要

目標之位置大畧確寔若射擊則有立時隱滅之虞之時則不行試射每砲車或每排用級梯之諸元裝空炸彈先用一連之齊發嗣後如必要時可變更諸元行急發射級梯率遠近以百密達左右以三十密達爲一般之標準

## 第九條 夜間射擊

概與野山砲兵同

#### 第四章 海岸砲射擊

海岸砲之目標爲艦船此類目標行動者多不動者少故本章單說明對行動目標之射擊法而射彈觀測之容易及目標之明瞭尤爲此種射擊獨有之特色

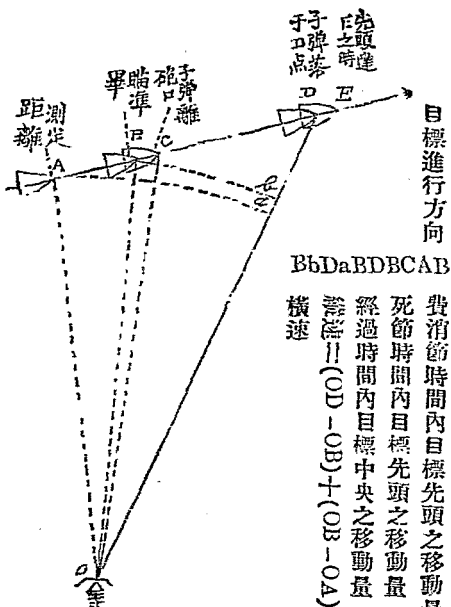
##### 第一節 總說

##### 第一條 通說

海岸砲之目標航速甚大其現於射界內之時間概爲甚短故射擊須準備周到以冀速收效力爲要此射擊非命中彈不生效力故宜使用精良之測遠器每彈必測定距離以時間爲基礎以決定諸元爲要又測定距離及操砲等之諸動作尤須迅速確實整齊一致

在觀測所測定距離傳達於砲側俟砲車瞄準畢發射則子彈雖落達於測定點而此際目標仍繼續航動至子彈落着時已不在最初之測定點目標之現在位置與彈着點不一致故如欲子彈之恰好命中則不可不預將目標於此時間內之移動量修正

圖 七 十 二 第



妥善而行此修正之時間分爲費消節時死節時及經過時間在加農射擊自距離及  
 方向之測定起迄瞄準竣事在榴彈砲射擊自距離及方向之測定起迄目標達於射  
 向線之時間稱爲費消節時自費消節時之終迄發射之時間稱爲死節時自發射迄  
 彈着之時間稱爲經過時間

大口徑加農之射擊射距離 OD 係就測定距離 OA 修正經過時間及費消節時 (此時

費消節時間內目標先頭之移動量 間預先假定) 之總時間所

死節時間內目標先頭之移動量 生距離上之變差 (即縱速

經過時間內目標中央之移動量 縱差  $(OD - OB) + (OB - OA)$  D) 偏流係就定偏修正經

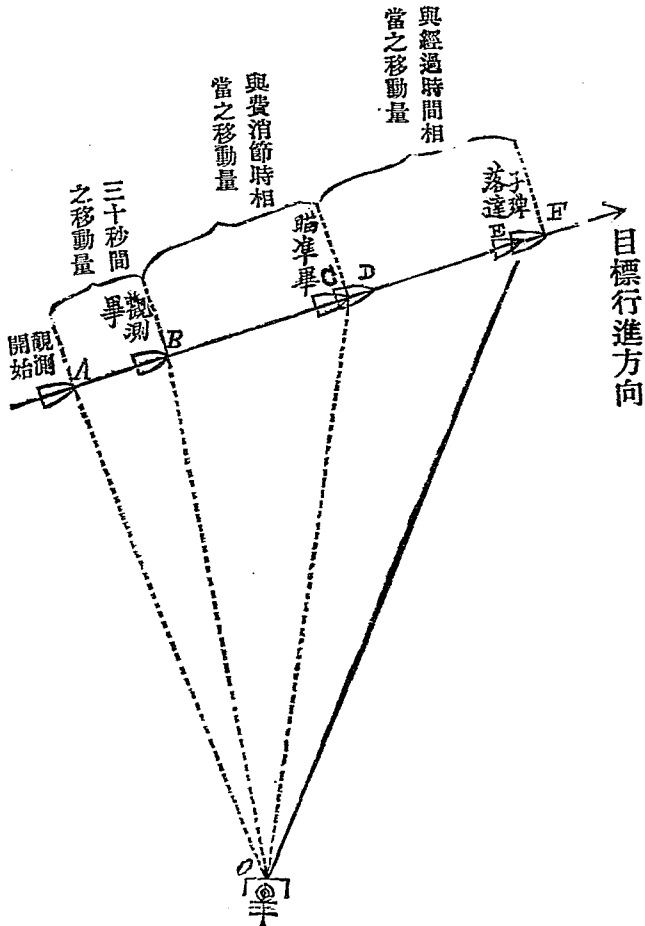
過時間內所生方向上之變

差 (即橫速  $B_b$ ) 加減此類之

修正量於費消節時之終發

射 (第二十七圖)

第 二 十 八 圖



榴彈砲射擊觀測最初三十秒間之始末時目標之位置標示A及B點在AB方向上自B點起量取費消節時及經過時間之總時間之目標移動量標示B點F爲預定彈着點採用與此點相當之射角及裝藥集中量至於方向可修正與定偏相當之偏流以決定之

次將經過時間中目標之移動量算出自B點起向目標行進之反對方向量取標示C點俟目標達C點時即令發射(第二十八圖)

死節時內之移動量通常概不修正蓋此變差在瞄準艦首時自然得以修正故也然有時按目標之大小速度行進方向向目標中欲命中之點及瞄準點(不瞄艦首之時)如必要時可行適當之修正

## 第二條 火砲及彈種之選定

火砲及彈種之選定視目標之種類及其距離之遠近定之

大口徑加農之破甲彈被帽彈於近距離得射洞舷側榴彈得毀壞艦橋通風器信號裝置及煙筒等並能破壞防禦不完全之火砲又因殺傷乘組員等得使艦船一時失



## 其戰鬪力

榴彈砲適於射擊甲板而一般凶裝葯之增加其子彈之侵徹力增大之故遠距離之應用最多對攻防二力偉大之船艦奪其戰鬪力尤爲適當

欲速奪艦船之戰鬪力則對同一目標可將加農及榴彈砲併用之

## 第三條 應式測遠器(附圖第三)

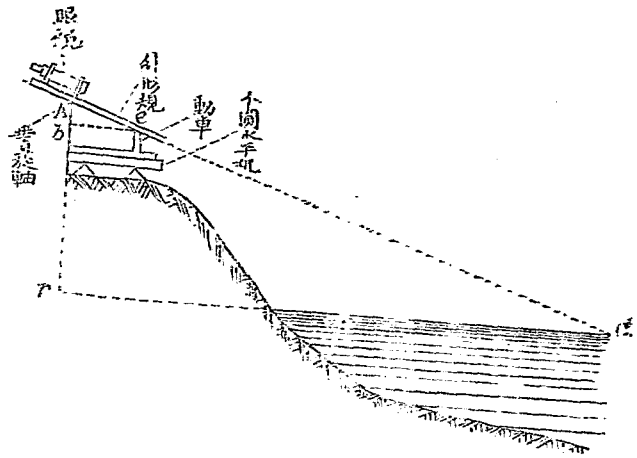
此器以自海水面起至觀測所之高 $AB$ 爲基線此基線 $AB$ 與自觀測所至目標之視線 $AC$ 及通過目標之水平線 $BC$ 於空間構成直三角形 $ABC$ 而於器上構造與之相似之直三角形 $abc$ 以測定距離測法即如令 $Ab$ 爲 $AB$ 之 $\frac{1}{8000}$ 則 $bC$ 必爲水平距離 $BC$ 之 $\frac{1}{8000}$

## (第二十九圖)

器由半圓水平機及瞄準儀而成(附圖第三)

半圓水平機爲半圓形之平盤其中心穿設垂直孔以便容受瞄準儀之垂直旋軸外緣裝着方向角度鈎刻有自零度至百八十度之分畫榴彈砲所用者則附以偏流規尺用方向角度鈎機之下面有三個踵定螺

第 二 十 九 圖



之後部向後伸長上裝眼鏡

第九編 第四章 海岸砲射擊

照準儀分垂直旋軸車匡動車斜形規眼鏡之五部

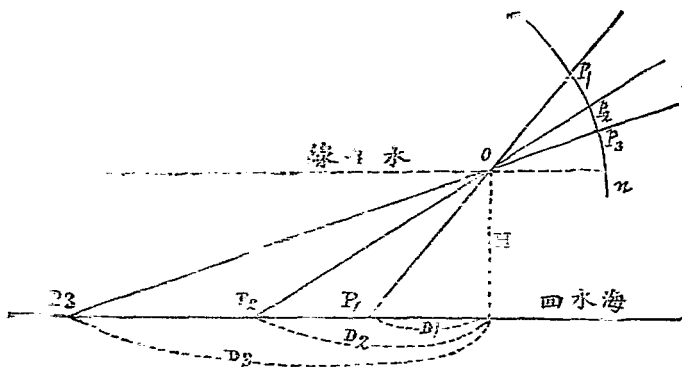
垂直旋軸得以伸縮而Ab(第二十九圖)須與觀測所之高度一致為要因此軸面刻有 $\frac{1}{8000}$ 之標高分畫

車匡由右方轉把之作用在緣圖上移轉其側面裝着 $\frac{1}{8000}$ 之距離分畫

動車由左方轉把牡螺之媒介在車匡上進退動車之右側備有修正指針匡附圖第三)設有指針(與第二十九圖之O點相當)

斜形規以垂直旋軸上端之水平軸為中心俯仰以變其傾度而斜形規

圖 十 三 第



眼鏡有十字紋其視軸與斜形規之下緣(與第二十九圖AC相當)平行且與規共

同俯仰

百十八

使用此器先將垂直旋軸之分畫與觀測所之標高相合導眼鏡之視綫於目標如是ABC之直三角形即已於器上構成於此用距離之梯尺(1/800)沿車匣放置則指針即指示至目標之距離

第四條 武式垂直基線測遠器(附圖第三)

此器係在適過海面上各點P1 P2 P3等之眼鏡視軸與弧形玻璃板mn之交點p1 p2 p3等記入P1 P2 P3等各該點之距離D1 D2 D3等藉顯微鏡之助以看讀視軸所通過地點之距離者也(第三十圖)

此器由基盤、齒輪、回轉盤、眼鏡部、踵定具

之五部所成其關係大略如附圖第三

基盤爲有三脚之環形盤其上面裝著方向角分書鏡

齒錄包圍基盤之外周有平行刻齒

回轉盤之圓台脚部嵌入於基盤之內空部

盤之一側裝定方向瞄準永轉螺依齒錄之啮合而回轉於基盤上使定著在盤之下面之遊標分書指示方向角又於此部上方之盤之一部穿梯形之窗以供看讀方向角之用盤上又有方向角示數子更使其看讀便易

眼鏡部之主要部分爲眼鏡上下瞄準具玻璃分書板眼鏡由眼鏡筒及顯微鏡所成眼鏡筒之一端有內空之方匡以供玻璃分書板貫通之用上下瞄準具依齒輪及齒弧之作用使眼鏡起伏玻璃分書板係在弧形玻璃上記入相當於觀測所標高之距離由插匡支持之

踵定具供裝直測遠器並規正其水平之用又因螺子之作用有規正方向之裝置使用此器可由方向瞄準轉把定視線之方向看讀方向角度依上下瞄準轉

把導視線於目標之吃水線而觀視線所通過分畫板上之距離

### 第五條 用武式垂直基線測遠器之加農觀測器具

用武式垂直基線測遠器之時其縱速之測定縱速之修正及射程之修正可併用縱速計算尺橫速之測定可用腕長規尺(附圖第四)

一、縱速計算尺 此尺因測遠器測定之距離以求彈着時之目標距離者也  
申言之即就測定距離修正與費消節時並經過時間相當之射程及[射程躲避]  
後之彈着距離用此尺求之最便

此器由遊尺匡遊尺及遊標所成(附圖第四)

遊尺匡沿全長穿有縱溝遊尺即滑走於此溝內其上面前方刻有距離分畫

遊尺之上部有遊尺轉螺與遊標之牝螺吻合得使遊標左右移動其後面刻有  
分畫因遊標之標矢以供修正射程之用其上面前方有標矢以供指示距離分  
畫之用

遊標在遊尺上得左右移動上部具有遊標轉螺可使動針左右移動其上面前

方刻有縱速修正分畫其零位附著有固定針動針及固定針均供指示遊尺匡之距離分畫之用

今使於費消節時及經過時間之總時間之始末均用測遠器測定距離假定其始之測定距離爲  $m$  其終之測定距離爲  $m$  則可先將固定針合於  $m$  之距離分畫次使動針與  $2000$  分畫一致再測定距離如得  $m$  則將遊尺之標矢(射程無修正時與固定針一致)合於  $m$  之距離分畫而觀動針右邊之射距離分畫如射程需修正時則按其修正分畫及其記號轉移遊標之標矢可也

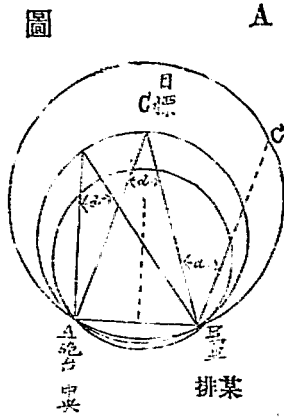
二腕長規尺 此尺以金屬或木爲之上刻與平均臂長  $1000$  相當之分畫

## 第六條 用應式測遠器之榴彈砲觀測器具

用應式測遠器施行榴彈砲射擊則方向角之修正量由集中圈圖看讀與各距離各裝葯相當之定偏之修正用徧流規尺兼用伸縮算定尺

一集中圈圖 此圖係於間接射擊時供使射彈集中之用

今將在觀測所測定之方向角(相當於砲台中央者命於某翼一排時則該翼排



必取BD之方向故應修正 $\alpha$ 角此修正量凡對於 $\triangle ABC$ 圖上之目標概皆同一(A圖)故按同一之修正量用 $\frac{1}{8000}$ 之梯尺描畫此同修正量之圖圖展布於應式測遠器之水平機上由器之指針印目標之位置於圖圖上看讀通過此點之圖之修正量以命某翼一排修

正而圖上所記載之修正量乃將 $\alpha$ 角改算為弧釵之分畫數者也(附圖第五)  
 二偏流規尺 此尺乃裝於應式測遠器之水平機上將對於各裝藥之射距離之定偏構造上自然於測定方向角修正並將裝藥號射角經過時間記入尺上以便容易尋索又設修正射程及方向躲避之裝置此尺分滑走幹諸元級二部  
 (附圖第六)

偏流規尺乃用之俾得測定以砲台之中央為基準之射擊諸元而設者也故如砲臺與觀測所隔離時須按 $\frac{1}{8000}$ 之梯尺將其關係位置投影於水平機上使現

尺之軸心與砲台之中央相當之點一致因此將砲臺固有之坐鉞(附圖第六)裝於測遠器之垂直旋軸釘著機上俾規尺之圓環在坐鉞周圍旋回

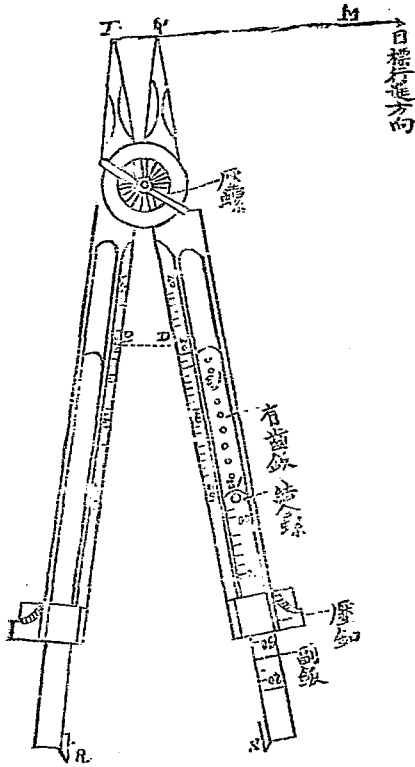
滑走幹前端有方向修正分畫鉞其後方刻有射程修正分畫而其後端爲圓環方向修正分畫鉞遊動於燕尾溝內供修正方向躲避之用其表面以零爲中心左右刻有相當於半徑之 $\frac{1}{1000}$ 之分畫其中央前端具有方向角指針射程修正分畫爲 $\frac{1}{8000}$ 之梯尺一分畫與二十五密達相當而諸元鉞之前緣與零分畫一致之時即無修正者也諸元鉞爲設有定偏曲綫之平鉞滑走於滑走幹上依壓螺之作用亦得與滑走幹爲一體其上面用 $\frac{1}{8000}$ 之梯尺畫相當於每五十密達之距離圖之一部將各距離相當之射角及經過時間按各裝藥區別記入

三、伸縮算定尺 此尺乃於應式測遠器之水平機上因三十秒時間目標航行之移動量用之以求費消節時及經過時間之總時間(從最初之距離測定至彈着之時間)所應航行之移動量而標示預定目標位置(彈着點)且用以求在經過時間內之移動量者也此尺由左右兩脚及纏螺而成其兩脚互交叉由樞軸



連結兩脚之短脚以其尖端供挾測二點之用其一長脚之空部收容有齒鋸結  
 合螺及副鋸其他長脚則僅收容有齒缺兩長脚之端末均具有壓鉗而長脚之  
 內側面副鋸及具有副鋸之有齒缺均刻秒數分書有齒缺分書供裝定費消節  
 時之用副鋸分書供裝定經過時間之用長脚之內側面所刻之秒數分書為求  
 經過時間內目標之移動量而設自兩脚之交叉點至三十秒之刻線之長與短  
 脚之長相等(B圖)

圖 B



PQ=三十秒時間目標之移動量  
 PS=QM=所令之費消節時及經過時  
 間之總時間內目標移動量  
 Op=OD  
 PQ=BD

用法 於三十秒時間之始終觀測目標將其始終之位置 P Q 在半圓水平機之集中圖圖上標示預將所令之費消節時(令副鉸之後緣與有齒紙之分畫一致例如所令之費消節時爲一分二十秒則裝定如 B 圖)及經過時間(將兩脚密接壓下兩壓鉛將左右兩有齒鉸同時抽出令副鉸分畫與脚之前緣一致例如所令之經過時間爲三十秒則裝定之景狀如 B 圖)裝定有齒鉸分畫及副鉸分畫更取算定尺開兩脚以兩短脚尖端挾測 P Q 將壓螺旋緊於是兩有齒紙之尖端之間隔卽示費消節時及經過時間之總時間內目標之移動量故自 Q 點起向 P Q 方向(目標之行進方向)量取此移動量標示 M 點爲彈着點又以短脚尖端挾 P Q 二點時有齒紙內側相當於經過時間之秒數分畫之間隔卽示經過時間內目標之移動量(B 圖)

### 第七條 射彈之觀測

在砲裂射擊其射彈方向良好時則其所生之水煙爲觀測遠近之最良之標準卽水煙若蔽目標之一部則爲近反之顯爲遠又射彈雖未落着於目標方向內然待目標

之行進與彈着之痕跡比較或因目標之航跡觀測亦能判定射彈之遠近也

### 第八條 發射法

其要領概與野戰重砲及攻守城砲之發射法相同但對於動目標在大口徑加農恒用指令發射在榴彈砲恆用齊發

### 第二節 射法

#### 第九條 通說

大口徑砲通常每發用測遠機以定射擊諸元此時機測距離及用與此距離相當之諸元射擊所得實際之射距離之差射距離之變化若不大時概認爲畧同以決定其修正量且應所要時時訂正爲要機測射擊之時法實基於此主旨

第十條 榴彈砲射擊(參照附表第十八第十九)夾又目標於修正量相差二百密達之二齊發之射彈間以相當於此夾又之兩射角之修正量之中數爲次之修正量以行效力射

試射間若得命中彈或遠近彈相混時則用效力射之射法

在效力射齊發射彈中若判定遠近之射彈悉在同方位或四發以上同方位而一發在反對方位或爲命中彈時則將以前所得之修正量加以修正否則仍用以前之修正量此修正量爲百密達但如連續三次均要向反對方位修正之時則第三次以後之修正量爲五十密達連續三次均要向同方位修正五十密達之時則第三次以後之修正量爲百密達

第十一條 大口徑加農機測射擊（參照附表第十七）夾叉目標於修正量相差二百米達之二射彈間以相當於此夾叉之兩射角之修正量之中數或用應於命中彈之修正量爲次之修正量以行效力射

嗣後之修正準榴彈砲效力射之射法

效力射時務須縮小發射之 interval 且使多數砲車同時發射爲要



## 第十篇 兵器製造及保存

### 第一章 製造

現今所用兵器之數頗多而一兵器通常又由數多部具而成故於此將各兵器之製造法詳細說之甚爲難事今祇擇其主要者述其製造之概要

製造兵器須使其形狀尺寸重量等正確合於成規故於各作業間屢屢行必要之檢查修正其過誤完成後更行精密之檢查

#### 第一節 主要用語之解釋

鑄造作業 熔融金屬鑄流於型內以作鑄塊之作業之謂也

鍛工作業 通常先加熱以減其硬度利用金屬之被展性用落錘汽錘（附圖第七甲乙）鍛練之附與以所望之概形之作業之謂也

機械作業用刃具（附圖第七庚）及鍍盤（附圖第七丁）削除已鑄造或鍛造之原料之餘肉使畧合成規之寸度之謂也

完成作業 附與物具以正確之寸度及形狀並嵌合附著之精工作業之謂也

鍛型法 以吊鏈（落鏈）等（附圖第七甲）用鍛型鍛範使紅烙之鐵類成物具之概形之謂也

鍛著 強熱兩個以上之鐵類擊而接著之之謂也

錫著 因易於熔解之金屬之媒介接著兩個以上之金屬之謂也此媒介物謂之鐵軟過 將金屬紅烙後徐徐冷之之謂也如是得以減其硬度等齊金質使機械作業容易

健淬 將鋼紅烙後（通常用油或水）急冷之之謂也如是得以增其硬度大其彈性反淬 用比健淬稍低之溫度熱之然後徐徐放冷之謂也如是得以緩和健淬之硬度而附與以韌性

調質 令原料之質地排列整齊而施行健淬及反淬之作業也

染烘 用火熱使生薄層之酸化膜之謂也

鍍染 用酸化劑使生薄層之酸化膜之謂也

## 第二節 鎊

## 以下說明日本三八式步槍製造之概要

### 第一條 槍身

槍身製造法大概分爲鍛鍊、機械、完成作業而各作業間又施行軟過調質及鍍染作業其方法概如左

一、鍛工作業 將原料熱烙而鈍擊之或按鍛型法而鍛伸之賦與以粗形

二、軟過 將槍身收容於鐵製圓筒中以炭粉填塞其空隙用蓋鉸密閉然後以之入爐中熱烙後俾與爐自然放冷

三、機械作業 用機械行鑽孔擴開附以概畧之內徑鑽削

四、調質 施行健淬其法將槍身水平置於鐵架上並行而排列之送入爐內熱烙達所望之度則自爐中取出即時投油槽中使其全冷

施行反淬其法將槍身於爐中熱之然後取出使其在空中放冷

五、機械作業 彫刻膛線精削內外並於槍尾施螺

六、完成作業 螺定機槽之後施行葯室部之完成裝著表尺坐及準星坐



七、鍍染 先用曹達之飽和液煮沸洗滌除去油氣然後塗著色劑而放置之使發生酸鍍次入於盛沸水之銅鍋中煮沸後取出用鐵刷毛研磨除去酸鍍更塗著色劑如前反復作業使達所望之程度最後乃塗黃蠟用布片拭淨

## 第二條 機槽及槍機

作業次序槩如左

一、將原料熱烙按適宜之長截斷施行鍛工作業次用鍛型法賦與粗形

二、施行軟過其法與鎗身同

三、因機械作業施行圓塔膛之鑽開外部之鑿削等賦與各部以所要之形狀

四、施行健淬反淬作業螺定於槍身

## 第三條 彈倉瞄準具及絞練

將原料熱烙按鍛型法賦與以粗形軟過後由機械作業等完成之

## 第四條 槍托

一、堆積原料於室內通以蒸氣除去樹脂分後而乾燥之

- 二、鋸斷賦與粗形準模型鉋削穿鑿之
- 三、用手工施行精削、研磨且加塗漆

### 第五條 組合作業

將完成作業竣工後之槍身及槍托結合其齟齬之部分各別加以修正裝著所要之部具及較鍊以完成之

## 第三節 火礮

火礮係將砲身、砲門及砲架各別製造而組成者也

### 第六條 砲身

砲身製造法大概分爲鑄造、鍛工、機械完成作業其方法概如左

- 一、鑄造作業 將原料在爐中熔融鑄流於鑄型內而作鑄塊

鑄型用銼或錫製之其內部之形狀爲截去頭部之方錐形或八角錐形因欲使鑄塊易於離脫故於內面塗以煤油汁(Oil)鑄塊之形狀亦準此

- 二、鍛工作業 次將鑄塊熱烙用錘或水壓機施行鍛鍊其法有二卽尋常鍛鍊

法及模棍鍛鍊法是也

尋常鍛鍊法先將鑄塊鍛鍊賦與所要之槩形次用所要斷面之鍛型鍛成之以使成近似完成砲身之形狀模棍鍛鍊法係製造大口徑砲所用將鑄塊之兩端截斷施行粗削沿軸心鑽孔於爐中熱之取有微弱傾斜之鋼製心桿插入孔中用斷面V字形之鋸頭及鐵碓通常以水壓鍛鍊機壓伸之更用鍛鍊

三、軟過 於爐中加熱使與爐徐徐冷却

四、機械作業決定適當之軸心施行鑽開、鏟削並與以概略之寸度

五、調質 健淬以油行之反淬則於空中放冷

六、機械作業 調質後施行內外之精削嵌裝後施行內部之精削及膨綫

七、嵌裝 裝箍或套筒其法將身管垂直或水平安置之取內中徑較身管外中

徑稍小之箍熱烙之令其膨脹致之於身管上嵌入於其位置壓著保持立行注

水使之冷却但在套筒有將套筒直立而將身管裝入者

八、完成作業 施行閉鎖機室及其各部之完成作業

九、著色 用鉗染法著色

#### 第七條 砲門

因鑄造、鍛工作業與鑄塊以粗形施行旋削、穿孔及施螺之後乃行完成作業

#### 第八條 砲架

砲架製造之要旨乃將各部品各別製造然後再結合之以下示野戰砲架製造之大要

一、架身 將製造側鉸、橫鉸、尾鉸及附屬品等之各原料鍛鍊之後與以粗形

經各種之機械作業使合於規定寸度之後乃用螺桿綴釘等將各部結合

二、車輪 各別製造輪帶、輞輻及轂等然後結合之

三、結合 於架身裝著瞄準機、制轉機及瞄準棍於車軸裝著車輪、軸座及防楯

等將全部結合

#### 第四節 鎗彈

以下示明日本三八式步槍葯莢製造之概要

第九條 葯莖

一、鑄造作業 配合銅與亞鉛於由<sup>化銅</sup>金鍋內熔融鑄流於模型內製成長方形之

黃銅鈹

二、壓延作業 將原料之銅鈹軟過用壓延機以所望之厚爲度壓延十數次此

壓延作業間每數次壓延之後施行軟過俾易於作業行軟過時金屬表面因熟  
熔之故常有酸化膜故每次以之浸於稀硫酸液內將其膜溶解除去更以清

水洗滌數次」

三、壓榨作業用壓榨機將軟過洗滌後之壓延鈹壓截同時壓榨成壺狀體更用  
同種類之機數次榨伸以成長圓筒形作業間大略每次施行軟過洗滌

四、成形作業次用定寸機截斷莖口榨造莖底並將子彈室軟過榨縮於莖底鑿

開噴火孔

五、完成作業 用熱湯洗滌後置轉轉機內轉磨將莖口部軟過內部塗以「別

如呢」

## 第十條 子彈

由白銅(鎳(NICKEL)與銅之合金)之被甲與硬性鉛(鉛與錫之合金)之彈身而成

一、被甲 最初鑄成白銅飯次用壓延機壓延使成帶狀飯後用壓榨機完成之  
其要領與製葯莢同

二、彈身 注流溶融之硬性鉛於水壓機之槽內將有小孔之壓榨機桿徐徐降下槽內使硬性鉛由此小孔上升成線狀然後用壓榨機截斷壓榨之使成子彈之形狀

三、次將彈身壓入被甲內作成彈底置轉機內轉磨

## 第十一條 雷管

一、成形作業 用壓榨機將黃銅飯榨成壺狀削成管口之後塗漆

二、填葯 塗漆乾燥則填入爆粉裝錫蓋

## 第十二條 完成作業

以上各部品完成之後即行完成作業其法用雷管嵌入機將雷管嵌裝於葯莖用填葯裝彈機填寔裝葯並裝定子彈次將莖口壓縮裝著於插彈子塗蠟

### 第五節 砲彈

#### 第十三條 鋼彈

製造法大概分爲鑄造鍛工機械完成作業

茲舉一例示野砲用子母彈之製造法於左

彈體 作業次序概如左

- 一、鑄造作業 熔融原料鑄流於鑄型而作鑄塊
- 二、鍛工作業 將鑄塊熱烙鍛鍊爲方形桿按定寸截斷次於爐中熱之用壓榨機因水壓作用漸次榨伸爲圓壩體使成概略之彈形
- 三、軟過 置爐中熱烙於灰中徐徐放冷
- 四、機械作業 行齎部之截斷內部之精削及外部之粗削用水壓機將頭部榨縮
- 五、調質 健淬以油行之反淬則於空中放冷

六、機械作業 精削外部刻螺及研磨炸藥室

七、裝著彈帶 裝著銅帶加以精削

螺螺隔飯 熱烙原料用鍛型法與以概形次因機械作業行各部之鍛削穿孔等

中心管 用所要寸度之黃銅管

丸子 配合鉛錫而熔融之鑄流於型內後因轆轉機以使表面滑澤以上各部完成則結合之而施以塗料又丸子之間隙以松脂填塞之

### 銃彈

一、作鑄型鑄型者乃於鑄鐵製之型匡內裝置種型於其空間填寔型砂之後

除去種型所成之砂型是也將接合各半圓壩所成之型分重疊其內部成合

於子彈外形之內腔其中心有心型種型通常以青銅或銑製之

在欲增加彈頭硬度之子彈所用之鑄型其歪形部不用砂型以金型代之

二、次鑄流熔融之銑於鑄型內使之冷却除去內外部之型土

三、次因機械作業行內外部之鍛削施塗料



## 第六節 藥筒及信管

### 第十四條 藥筒

藥莖 製造要領與槍彈藥莖之製法同

一本體 爆管將圓錐形之黃銅桿伸俾金箔緻密次用鋸造機鋸削施螺之後使爲規定之形

二杵 將銅圓桿切斷壓榨之發火金亦與本體相同將黃銅桿鋸削施螺以成規定之形

三雷管 係將銅鉞打貫榨伸數次成壺狀然後填寔爆粉用錫製之蓋鉞覆之

以上各部品完成後則結合之填寔壓榨藥使之完成

點火藥包 由點火藥囊點火藥而成點火藥囊係將絹布縫爲圓筒狀中裝黑色小粒藥

完成作業將點火藥包縛著於結束之裝藥裝入藥莖如爲彈藥筒則裝嵌子彈螺着爆管以完成之

## 第十五條 信管

說明四一式兩用信管之製造法如左

其各部具先施如左之作業

一本體係將黃銅圓桿壓伸以使金質緻密而蓋盤係按要所之長切斷於熱時壓榨與以概形

壓榨黃銅使成火道溝塞底筒蓋空炸活機體同蓋螺及遠心子係取有所望之中徑之黃銅桿按適當之長截斷蓋螺係將原料配合而壓榨之使成概形

然後施行內外之鍍削鑽開刻螺作業用石油洗滌之後塗「別如呢」復於本體嵌裝擊針將葯盤致之於填藥機以所定之壓力填實黑色火葯於火道溝經若干時使甚乾燥火葯盤更用刻度機於其外周刻秒時之分畫

雷管準葯莢之製造榨伸銅鉸成壺狀然後填實爆粉

活機係用黃銅鑄物製之嵌入雷管

蛇線發條係用有所定之中徑之母桿以規定之間隔將鋼線對之纏繞而作螺線按

所要之長截斷

結合以上之各部具裝以錫帽

### 第七節 白兵

第十六條 刺刀

刀身

一、鍛工作業將斷面矩形之鋼條按適宜之長截斷依鍛型法紅烙而鍛伸之與以概形之後行軟過作業於冷時鎚打矯正屈曲

二、機械作業削成兩面及背部並造成刀削剝削彫溝

三、健淬反淬 施行健淬俟熱烙後浸種油中而急冷之施行反淬則浮於鑒鉛中與熱後使其緩徐冷却

四、鏢柄頭 由鍛型法與以概形如以鍍削鏢則屈曲其細端使之完成

五、組合作業 裝著鏢及柄頭於刀身以金鋼砂砥研磨將鐵部著色裝柄而結合之

韃 將軟鋼鋸截斷作素鋸準縱經屈折之於其內部插入模棍使其兩邊緣相接其接合部塗以礮砂內面嵌黃銅線於爐中加熱錐著之次按同要領將鐵錐著然後研磨及着色嵌裝鉤環及彈鎖子

### 第十七條 軍刀

刀身

一 鍛伸原料作刀身之概形鍛成刀削次行軟過後矯正屈曲於刀背畫膨溝之溝線行剝削及完成作業

行健淬反淬作業與刺刀同後行研磨

刀柄 柄材用胡桃樹縱割之削成兩側及裏面穿貫孔鋸斷兩端護拳用鋼鋸背甲用鍛鐵鋸按規定之寸皮截斷因模範賦與其形狀背甲特令成網狀

韃 與刺刀韃之造法同

### 第八節 火藥

第十八條 無煙葯之製造

先製棉葯

- 一 硫酸及硝酸之配合 欲使棉葯生強弱配合適當強度之硝酸及硫酸
  - 二 硝化 將棉花浸於硫酸硝酸之混合液令混合液有適當之溫度中使化成棉  
火葯
  - 三 洗滌 以清水洗滌
  - 四 以清水煮沸數次除去過剩之酸液
  - 五 細斷 洗滌後復細斷之以除去棉纖維內所存微量之酸
  - 六 洗滌 以清水洗滌復導以蒸氣煮沸
  - 七 濾過及水簸 洗滌完備檢查其性質後行濾過及水簸作業
  - 八 榨水 榨出所含之水分後即得濕棉火葯
- 將以上數次所得之作業量混合以製無煙葯
- 九 驅水 用酒精交換濕棉火葯中之水分
  - 十 捏和 注入「也帖爾」(Cellulose)於含酒精之棉火葯中又將安定劑及防濕

油並「阿立林」色素混合而捏和之

十一 壓延 甲厭延機加以壓延使成規定之厚度及幅並使其質密實

十二 截斷 將壓延作業所得之葯板截斷製成所定尺度之扁狀細粒而篩分之

十三 乾燥 置熟空氣中揮發其溶解液以使之乾燥

十四 風晒 置於空氣流通自在之室內使含所要之濕氣

十五 混同 將逐次製出之品彼此互相混同使合所定格例在小粒葯及方形葯

截斷後用黑鉛附以光澤次行掃粉

第十九條 無煙葯之試驗(參照附圖第八)

就左列各項試驗之

一 葯形 就帶狀葯檢查其尺度合於規定與否

二 假比重 如爲槍葯方形葯則就未壓實之火藥「立奪兒」檢查其吉羅

格拉木之數如爲帶狀葯則將規定之裝葯量纏束檢查其中徑

三 真比重 檢查火葯一粒之重量與其體積之比合於規定與否

四 揮發分 用規定之溫度將既知重量之火葯熱之經一定時間之後取而秤量依其減輕之量以知其揮發分之多少

五 耐熱度 盛火葯於試驗管將沃度加里澱粉紙懸繫於試驗管栓次將試驗管插入有一定溫度之熱湯內檢查試驗紙呈現反應之時間

六 發火點 盛火葯於試驗管插熱油中徐徐加熱測定其發火時之溫度

七 發射試驗 按火葯之大小將所定之槍砲用規定裝葯量實行發射用驗速儀檢查子彈之速度

八 膛壓試驗 用驗壓器檢定葯室內之氣壓

有煙藥之製造

因應用火器之種類製造上略有差異茲將槍藥製造法略說於左

一 精製原料 硝石係將粗硝石溶解於沸水中除去污物更使之結晶成細末而白色硫黃係將粗硫黃蒸溜除去污物黃色而有光澤

木炭係將水楊或榛乾溜之其樹木須採嫩樹之幹不用樹枝

- 二 配合原料 將篩分之硝石硫黃及粉碎之木炭按各規定之量配合
  - 三 研碎 欲使三項之混和液體乃研碎之其成品稱為壓磨餅
  - 四 成錠 破碎壓磨餅為規定之厚度謂之藥錠
  - 五 成粒 破碎藥錠篩分之分出良粒
  - 六 光澤 粒粒使相摩擦去粒面之稜角塞外孔增加比重減吸濕性以防粉碎
  - 七 除粉 篩分作業時所生之粉末
  - 八 乾燥 使水分減至規定之量
  - 九 混同 驗假比重彼此混同使其比重合於所定之格例
- 有煙藥之試驗

檢查粒之形狀大小粒數假比重真比重水分量初速及膛壓茲將與無煙藥之試驗相異之件述於左

- 一 粒之形狀大小 製造之際時時與模範藥比較
- 二 粒數槍藥山砲藥則檢查一格拉木之粒數野砲藥則就百格拉木檢查之其



餘則就一吉羅格拉木檢查之

三 水分量 用檢查無煙藥揮發分之法

## 第二章 保存

兵器保存之主眼在防過金屬之磨滅鑄蝕木革之變敗於未然不損兵器之性能常使能供戰鬥之用而整備之者也然欲使其保存良好須熟知兵器之構成而注意使用之其保存所用之材料選擇得當而無誤其用法爲要又兵器之出納亦不可使之混亂

兵器中摩擦部甚多爲防此部之磨滅於此部所用金屬之選擇形狀之合宜在製造時雖已多方注意而僅此尙不足盡防擦之能事更須於用時研究防擦之方法否則必致不堪使用故也

鐵類發生鑄蝕之後欲使之復還舊狀僅恃拭淨尙不克達其目的必更加以鏽剷除去薄層故火身之膛內並納室等所發生之鑄蝕實與火身之運命有關少不注意則因漸次累加之故將使火身歸於廢棄故於兵器重要之部分務使不生鑄蝕爲要」

如以上所述保存兵器之法若不適當則易釀大害爲將校者常注意於兵器之保存兼須有防害於未然之眼識又日常關於兵卒之使用保管兵器及擦拭保存應嚴密監視督察以養成兵卒尊重擁護兵器之精神但須行之以漸兼須注意勿因過度之要求致使兵士生一種恐怖心視兵器爲危險物爲要又關於兵器之保存官長應自負責任不得諉過於規則例如保用兵器上禁止拆卸之部苟認爲不拆卸則終致釀成大害之時則宜拆卸以防患未然

## 第一節 金屬錆蝕之成生及其作用

### 第一條 通說

現今兵器製造上使用最多者爲鐵類故防護其錆蝕實爲保存之要訣欲防錆蝕須先就其成生及其作用之如何研究之

### 第二條 錆蝕之原因

鐵因天氣之交感以生赤色之錆蝕此錆蝕卽酸素水及鐵之結合物是也若取有光輝之鐵使與水接觸一二分時間之後用低溫度溫蒸之即忽失之光澤而被有赤色

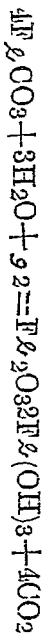
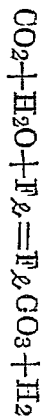
之鏽而此鏽於鐵乾燥後雖得以擦剝而其表面已失其原來之性質」

一度生鏽之後則其結果催進後生之鏽非將鏽鏽之部分全行除去則斷難防止也

鐵之鏽係酸素水及鐵之化合物故惟鐵與酸素及水觸接之時乃生鏽蝕二者缺一則不能生鏽鏽亦不腐蝕

第三條 酸及鹽類對於鐵之作用

含有炭酸之水作用於鐵成炭酸鐵次與空氣觸接即分解為含水酸化鐵即鏽是也其化學的變化如左



稀薄之酸交感於鐵其侵蝕作用概比炭酸水大鐵在稀薄酸中即為酸所溶解而成鹽若同時遇空氣中之酸素於是成鏽故浸鐵於某稀薄酸中之後放置於空氣中時則於短少時間生成強鏽

富於吸收水分性之各種之鹽亦爲鑄蝕作用之媒介如鹽化物之食鹽礮砂鹽化鎂之類其媒介鑄蝕之性質尤爲顯著

#### 第四條 鑄銹之侵蝕

鐵之鑄鏽非密實之被覆乃富於氣孔若海棉狀之物質也

黃銅及礬素等之鑄鏽成一種之被覆此類金屬之鑄銹無侵入內部之患

富於氣孔之物質因其毛細管有使氣體稠密之特性故鑄銹之氣孔中必將酸素濃密吸收又因富於氣孔之物質之特性善能吸收水分而嚴行保持此水將前述之稠密酸素溶解故爲使鑄銹益加增進之原因

因以上之理由可以斷言鑄銹卽爲促進鑄鏽之具然鑄銹並非自爲化學的作用之物質只爲媒介物若塗液體或半液體之脂油即形成隔膜其酸化鐵不使酸素濃稠亦不吸收水分故無生銹之患

若鐵表面所生之鑄銹密實時亦得防遏鑄銹之侵入如黃銅及礬素等之鑄銹成一種之被覆得防遏鑄銹之侵進施鑄銹者因此理也

鉄成生鏽之原因及其作用如此故欲防護之須使鐵表面不與空氣酸鹽類等觸接爲要因此故行防鏽法

## 第二節 防鏽法及存保用脂油

### 第五條 通說

鏽蝕之原因及侵蝕之景況既如前述故如防護法不適當時則兵器必致速歸損廢

### 第六條 防鏽法

對於鐵類之發鏽欲爲長久時日之防護則以金屬被覆鐵之外表面或塗液體或半液體之物質使凝固爲堅硬之被膜爲要如鍍金鍍漆等是此等方法實施不易故多於兵器製造所行之但此法對於摩擦部則不能適用

目的在短時日間之防鏽且應其必要易於實施兼易於除去者莫如塗油例如塗機械油及「華泄林」フチヒン等是

塗脂油於金屬表面時則形成不透之層防止酸素炭酸及水之作用而達防鏽之目的又如塗於螺子部、噐合部、密接部等之時則除防鏽目的之外得減輕固體相互之

## 摩擦

### 第七條 防鏽用脂油

防鏽用脂油爲液體或半液體以具左列性質爲要

- 一 不因空氣中酸素之交感凝固且無發生脂肪酸之傾向
  - 二 無水及諸種之夾雜物亦不存遊離酸之痕跡
  - 三 有適度之粘着力四季之中其稠度無大變化
- 適於此性質者以礦物油爲最植物油次之

茲列舉重要之防鏽用脂油於左

礦物油 礦物油係自天然由地中湧出之物製出者其成分由數多之炭化水素而成其精製品殆無臭以廣表面與空氣中之酸素觸接其成分亦不分離故亦無酸敗之患此類油充防鏽用最爲適當合斯用者有左之三種

- 一 常用鑛油(機械油)係淡黃或淡赤褐色之液體易於塗抹拭去亦易適於短時日防鏽之用故日常使用兵器之防鏽大半用之

一 貯藏用鑛油(德燕油)爲帶綠褐色之泥狀油粘著力強與空氣觸接則濃稠能防銹具之酸化亦無變質之弊故長時日之保存專用之

「華泄林」<sup>ワセリン</sup> 白色半透明爲無味無臭之半液體塗於金屬雖得達防銹之目的而因溫暖則融流有不能維持塗抹之患故雖屬半液體仍不合長時日防銹之用但於暫時不用之常用兵器用之防銹則頗適宜

因氣溫之關係將「華泄林」<sup>ワセリン</sup>及「帕拉夫亦營」<sup>パラフィン</sup> Paraffin 配合使用得保  
有適宜之稠度較華泄林更能達防銹之目的

植物油 植物油係自種實中榨取而得者由炭水酸之三元素而成通常爲液體純良而新鮮者殆無臭其防銹作用雖與礦物油無異而不易得良種現今供防銹用者有左之一種

白絞油 由采之種子而得其粗製油即所謂種子油者含有種種之不純物更精製之即爲白絞油

白絞油爲透明淡黃之液體其用途與機械油同故如機械油缺乏或難得之時

則用此代之

### 第八條 拭淨用脂油

金屬部牛鏽斑或脂油膠著之時用之洗滌拭淨例如筒之內底螺子底或溝隅等難於擦拭之部尤須用之此類油以溶解性大者爲善現今供用者有左之一種

石油（或揮發油）石油爲無色透明之揮發性油吸收空氣中之酸素以生成石油酸（ $C_{17}H_{35}O_2$ ）有溶解金屬之作用故於拭淨用最宜然使用之後苟不完全拭去則因其溶解性之故反致侵害金屬又石油之發火點低浸潤之布片等易爲發火之原因故非不得已之時務以不用爲善平時拭淨用脂油以用機械油或（華泄林）フンペリソ和布片用之爲良

倉庫內嚴禁堆積油抹布之理由凡堆積含濕氣之油抹布不論礦物油動植物油爲日經久則因氣體鬱積於內溫度昇騰至達發火點因外氣之侵入即有發火之患

### 第九條 防擦用脂油

第十卷 第二章 保存



摩擦因固體相互之摩擦運轉易致滯滯且因摩擦生熱若無散熱之法則因日積月累之磨滅終致不堪於用防擦用脂油卽以此目的用之者也

施脂油於磨擦部則可大減固體間之摩擦此實驗所知者也但運動間終始摩擦甚強之車軸與使用時摩擦甚微之槍機及砲門等其摩擦大異其趣故防擦用脂油不可不按用所及目的擇之

- 一 適如所要求粘度適當引火點比較的高
- 二 以善能吸收摩擦熱且能發散而不易揮發且無流出之弊爲要
- 三 不含酸及不純固形物且無化成樹脂狀之事

茲列舉重要之防擦用脂油如左

- 一 機械油「華泄林」大半用於微少之摩擦部兼防鏽防擦之兩用
- 二 豚脂或牛脂與機械油之配合者(防擦脂)車軸等摩擦強烈之部用之
- 三 「華泄林」與「帕拉夫亦魯」(Paraffin)之配合者及濃稠之礦油機關部樞軸等用之兼爲防鏽之用

## 第十條 脂油之檢查法

各種脂油類通常純粹者少概混有諸種之異物此類之異物中有使脂油不合於用途者故欲用脂油須先行檢查鑑定其合用與否爲要但其檢查法甚爲複雜設備頗多尤須熟練故檢查之實行極非易易除據多數實驗之結果以增高其色臭味等之眼識之外無他法也

防錯用脂油最忌水遊離酸乾性油等之混存今示此類單簡之檢查法於左

水盛油於試驗管熱至百度以上時如發強烈之泡即可知其有水如含水分多量時則生溷濁由長時間之加熱復成透明

遊離酸 混蒸溜於驗油加熱而振盪之更令水分離插入青色試驗紙如變赤色即爲酸之混存之徵用磨亮之銅片入驗油中數時間後銅之表面生水酸化銅之綠色膜時亦然

乾性油 點驗油一滴於玻璃板上塗爲薄層置溫室或空氣中若干時之後檢其生有凝固與否

### 第三節 重要兵器保存法

#### 第十一條 通說

防護鏽蝕爲保存兵器之要訣所用脂油類之選擇法既如上述而保存法之實施即兵器之分解結合拭淨塗油等所謂擦拭法及保用收貯法及檢查法之適宜與否於保存上關係甚大故以通曉此等之要領爲要

#### 第十二條 分解結合時之注意

分解兵器之時將各部具按順序陳列於潔淨布片上結合時則悉按反對之順序實行分解結合時常顧慮其結構機能及部具之重量發條之伸張力等從容實施決不宜用過大之力若遇意外之抗力發生時以探究其原因除去之爲要又如觸接部摩擦部如認有瑕疵之時雖微小亦必除去否則逐漸累加必至不能修理也」

各部具之邊緣、凸角部、螺子等均易於損傷故於抽出或插入之際須注意其方向裝定螺子須先用手指旋回若干然後用轉螺器又轉螺器須正直不偏完全嵌入螺子頭之溝內用之」

螺子通常旋裝甚緊故於分解不常拆卸之部於裝卸螺子之始末以指定工長或工卒等實施爲宜

螺子若常常分解無論如何注意螺鑰孔終必漸漸毀損螺子部亦易磨傷終致失其效用

### 第十三條 拭淨之方法

拭淨之目的在除去污物塵埃等及誘致鏽蝕之物質故拭淨亦按此目的實施若毫無意識過度摩擦以至發光爲美觀則最當嚴禁蓋現今所用之兵器精巧者多雖極微之磨滅亦易損害其機能故也

凡使用兵器之後應卽行拭淨如此則用力少而效多

拭淨之方法視其目的及拭淨時間之多少而異但其拭淨之次序總以先從閉鎖機關及火身之膛內等重要之部分着手次及外部並屬品等爲要

兵器之拭淨時應注意之事項概如左

- 一 凡著色之鐵具不得用摩粉摩擦須以布片輕拭之

二 未著色之鐵具以浸油布片擦拭至無光澤之白色爲度

三 凡金屬部生鏽已屬大悖保存之法然業已生鏽則不可不速行除去蓋如忽焉不察將有益致蔓延之虞故也

四 拭淨用之木綿脂油類使用之先須檢查有無土砂或污濁等若使用不良品反致有酸化或損傷之害

五 已施塗料之部分不論其爲金屬或係木部不得塗油及用油浸布片擦拭

六 因防鏽應行塗油之部分須預先掃拭潔淨

七 黃銅或鑲素製品不得塗油

八 實射或空射後之拭淨以發射後速行爲宜一般擦拭之後稍多塗油經數時間之後更拭淨一次爲佳

#### 第十四條 塗油法

以塗油爲絕對的能達防鏽之目的此誤也欲完全達塗油之目的尤須監視適宜塗油應按其目的選擇脂油之種類適度塗之

凡無油室之部之塗油以不致滴下爲適度故稠度愈少之油類愈宜稀薄塗之以多量之塗油爲能供長時日之防鏽亦誤也「日常使用之兵器使含微量之油氣即足塗油過多則不僅浪費且有許多之弊害述之於左

一露出於外之部若塗油過多則反招誘塵埃使益易附著污損使用者之衣服又塗油過多則不易拭淨有多費擦拭材料之弊

二槍膛內塗油過多則集積於駐退相室退子鈎室及槍機之圓筒內經久腐蝕以爲鏽蝕之原因又如膠著於隅角部則有擦拭困難之弊

三刺刀及軍刀刃身若塗油過多則集積於韜底腐敗膠著掃除極難其結果常使銳部發生鏽蝕

以上所述不過一例要之過與不及其害均大故塗油毋寧不失於過多而以嚴行監視爲要施多量之脂油而信賴之疎於監視者亦誤也

塗油法又須顧慮季節及土地爲要冬期或寒地（如蒙古黑龍江）塗稠度大之脂油則可以供長時日之防鏽若在夏期或暖地如閩粵則不然蓋因熱溶融或帶流動性

乃脂油類之性質上所不免故也又溫熱易於誘致銹蝕故於夏期或暖地監視須加倍嚴密增加檢查之次數減少每次塗油之量而增多塗油之次數

#### 第十五條 供用兵器日常保用上之注意

兵器不論其種類爲何製造時業經賦與以所需之抵抗方例如就火身言之則對於連續發射之火葯氣體之強壓及以至大速度發射之子彈之反動均能勝任不挫就野戰車輛言之則對於途上之障礙等雖與之激突原不易於損壞但對於外部所起不規則的之諸衝擊終不能一一豫料設施相當之防護故日常之保用雖微小之一器一具亦必十分注意以下就保用上最要注意之部具擇示一二

一各火兵之瞄準具如步槍之準星頂易生打痕又備有眼鏡之表尺之頭部易起變異

二各種瞄準機如齒輪之嚙合部雖微小之損亦易損害機能

三各閉鎖機關之邊緣因小打擊亦生瑕疵

四槍之顛倒瞄準具及閉鎖機關之墜落易生瑕疵致害機能

## 第十六條 貯藏法

貯藏兵器之先必完全拭淨行精密檢查之後於必要之部分塗以脂油

貯藏兵器必選擇乾燥無塵之處所

貯藏倉庫宜擇乾燥之日或天氣晴朗之日使空氣流通但不可於庫外溫度高於庫內溫度時行之蓋溫暖之空氣中之濕氣感觸寒冷之金屬部即爲發鏽之原因故也  
攜帶火兵 於槍之鐵部塗貯藏用鑛油裝刺刀脫去革具分類收貯嗣後因豫防脂油之剝離及發鏽就若干以行檢查

火砲 膛內閉鎖機關及外部未施塗料之部分塗貯藏用鑛油裝套收置

凡火砲概以置砲架上貯藏爲法因如此則出納及擦拭均極便易故也若爲大口徑火砲則將易於著脫之部具解脫貯之庫內爲宜

子彈 槍彈係挿入於插彈子更以之裝入紙函然後盛於彈葯箱堆積於倉庫內  
如各種槍彈貯於一庫之時則可將黑色葯槍彈置於庫內高溫度之處無煙葯槍彈置於庫內低溫度之處槍彈箱之堆積法於其最下層置約三寸角之枕材堆積高不



得超過二密達五十

火砲用子彈除銅帶外全體施塗料更著色以便易於識別而未裝炸葯之子彈以塞栓或彈底塞螺鎖信管孔貯之

凡砲彈按種類及口徑分別堆積各堆積揭示其口徑數目之標牌堆積法中小口徑者一般用垂置堆積法大口徑者一般用水平堆積法然彈體甚長之彈則雖中小口徑者亦用水平堆積

因庫內無堆積餘地而堆於露天時可堆於比頓上或砂礫層上防雜草之發生雨水之積滯可鋪墊塗過煤汁之枕木於其上堆積兼設屋蓋

火具 信管門管雷管之類有爆粉者感外來之濕氣易失其作用故於乾燥期（不到攝氏十五度之季節）開窗戶使空氣流通以防濕氣

如導火索等須注意於收貯保用無加過度之屈撓爲要否則燃燒之際火氣易自屈撓之龜裂處漏洩或致失其效用故也

葯囊按種類收貯於乾燥之箱內並於葯囊之間置防蟲劑

## 第十七條 檢查法

兵器之檢查下士兵卒對於其所使用兵器之檢查及幹部之檢查精神上雖不無差異而於實行上則無大差故以下以說明幹部檢查上之注意爲主

凡檢查兵器如發見損傷或故障等須卽行修治並須精細查知其致此之原因以爲將來豫防之資料

凡幹部從事檢查者不僅指攜帶用法之可否及保存法之適否而已尤須具有教不適宜方法手段之能力爲要

幹部所實施檢查之方法及講評教示等爲嗣後之保用保存法之基礎其精通保用保存法固不待論尤須注意其言動爲要

檢查宜顧慮時機及時地檢查之目的用爲檢查之時間扼其要領爲要故設一定之法則常常襲用以行檢查則不適當例如貯藏兵器之檢查及兩中行軍後之檢查其法不同又航海中之檢查及射擊後之檢查其目的不同然檢查上一般所應注意之順序如左

一、重要之部具或機關最易損傷或易生故障之部例如步槍之準星頂槍口、機關槍之擊發機關、野砲表尺之頭部、瞄準機等

二、重要之部例如火兵之膛內閉鎖機關等

三、易於損傷或生故障之部例如劍身刀身銼部之銹蝕之變形等

四、易於墜落之外部裝着品

一、三八式步槍之最精密檢查法之一例

不論其爲供用兵器或貯藏兵器檢查保存之景况貯藏時損傷之有無及機能等使常有事之秋實用不生故障爲要今將最精密之檢查法示之於左

一、先檢防銹用脂油之景况次卸下槍機拭去脂油

二、將槍植立檢查準星位置是否端正緊定準星頂有無打痕次由鎗口照膛內視其有無銹痕又鎗口有無瑕疵

三、通條曾否變形其裝脫是否容易上帶發條之機能完全與否

四、上帶下帶及諸螺子緊定之景况並槍托外部之損傷(打痕刺痕龜裂等)

與槍身空隙之景况

五 搬起表尺檢查表尺座表尺鉤及游標之機能並表尺有無向後方反屈對表尺座成爲鈍角之景况

六 由機槽檢査膛內如膛線起部附近有無鑄痕駐退摺室之隅角部之鑄蝕及凝固脂油之有無(以用檢査鏡爲宜)

七 彈倉各部之機能

八 機槽之內外部如摩擦部摩痕之有無及逆鈎避害筭並其室

九 分解槍機就各器具檢査如撞針尖頭撞針發條之有無鑄痕圓筒內有無凝固脂油之附著又各摩擦部有無摩痕

十 結合鎗機裝著之視其滑走自如與否又擊發機能完全否有無過早發火或需否加過度之強力

以上之檢査如無必要不必就全部行之只須抽出若干施行即足

二 實彈射擊後三八式野砲檢査法之一例

第十篇 第二章 保存

百六十七

實彈射擊後之檢查以就砲膛閉鎖機駐退機及駐鋤等感受劇大之衝突或強壓之部行之而射擊間若毫無故障其檢查法固屬單簡若認有故障時則不可不加以注意茲示應行注意之事項於左如必要時亦於射擊間行之

一 砲膛 新生瑕疵之有無如膛線起部附近有無蝕痕

二 閉鎖機及其室 身管之抽出量大曾害閉鎖機之機能否若有害時須為相當之修理

閉鎖機之前面及閉鎖鉸之表面因火藥氣體污穢時則檢查藥莢若爆管破裂時則分解擊發機檢查之

擊針室塞底因漏洩氣體故有無毀損若毀損甚劇時則須更換抽筒子之機能

隅角部邊緣部之瑕疵反戻之有無

擊針發條之彈撥力

擊針室內油渣等之堆積膠著

三、駐退機 用彈藥筒時後坐長以一密達二十乃至一密達二十五爲適度自後坐開始至終末之時間以二秒內外爲適度若有變異時則須詳細檢查

液量減少則後坐長增大故由液量之增減得增減少量之後坐長節制頭導子之磨滅爲後坐長過大或復坐終期之衝突之原因

如不能復坐則係由於逸出孔瓣搖削駐退管之內面或起因於發條坐銀之變位或由於脂油膠著搖架上面之故

如復坐尙欠少量且漸次呈增大其量之傾向時則係由復坐發條之折損但如射角在二十度以上時則復坐欠少量者有之

#### 四、駐鋤 折損及屈撓

### 三、於砂塵多之地方行軍後檢查法之一例

塵埃遇隙即侵入如風力強時則混有土砂較雨水尤難豫防故緊要之機關部均設備蓋套又表面上集積之砂塵雖易於掃去而侵入狹隘之空隙及集

積於塗有防鏽防擦用脂油之部則除去極難如摩擦部往往爲生起瑕疵之原因故宜特加注意檢查上應注意之部具如左

### 一、摩擦部

其一、槍機此部因鎗機蓋雖能遮蔽砂塵但尙不克完全防止如鎗機蓋及機筒之間隙等處侵入極易故開啓機鎗之先須除去附著外部之砂塵然後輕輕拉開如要時可將其分解綿密擦拭隅角部尤須注意

其二、火炮之閉鎖機 注意與鎗機同

其三、火炮之餉準機 此部大半由螺子或齒輪之嚙合而成以防鏽防擦之目的比較的施油稍多故砂塵集積在所不免雖多設有蓋套仍不能完全防止故行軍後以先除蓋套就露出之部綿密擦拭爲要行軍時可以無須就嚙合之部一一檢查

### 二、遊隙部

其一、火身膛內

其二、鎗之彈倉內及噴氣孔

其三、前、後車之內部如彈匣砲架匣

### 三、重要部

其一、鎗之表尺準星

其二、火礮之瞄準具如表尺坐筒、表尺頭、表尺幹之鋸齒、眼鏡、高低水準器

## 第四節 革具保存法

### 第十八條 通說

馬具革具類因單寧酸(鞣酸)之作用而鞣之者謂之鞣酸革軍用之革具有褐色、牡牛革、褐色牝牛革、褐色多脂牛革、褐色堅牛革等及其他數種然其使用最多者為褐色多脂牛革

### 第十九條 革具用脂油

鞣酸革因脂油之供給能保持其柔軟性然脂油隨時日之經過而酸化膠化時乃將革質硬固故革具用脂油以在革之纖維中不致酸化又不易膠化者為要適於此要



求者爲動物油

動物油 動物油由炭水酸之三元素而成通常爲液體茲將主要之革其用脂油列舉於左

一、鯨油 係粘性之液體呈帶黃褐色有魚臭魚味精製者爲淡黃色殆無臭專充褐色革之保存若臭氣太甚之鯨油卽爲混有下等油之証不可使用蓋下等鯨油乾燥性大若以之塗於革類則革質漸次硬固革之表面發生樹脂狀之污膜

一、馬油 尋常之馬油帶暗褐色其液濃稠夏季流動冬季成白色而凝固者爲良品

柔軟鞣皮革之度諸油中以馬油爲第一其價亦甚廉故用於鞍具類之保存最爲適當馬油雖有如斯之特點但因其良品難得不過用爲鯨油之代用品而已

一、牛脂 係硬固之脂肪帶淡黃色或白色其新鮮者無味無臭適於鞣皮革之保存

一、鯨油牛脂之複合油 係鯨油與牛脂配合更加華泄林以防其發黴此類油供日常之用

## 第二十條 革具之施油

凡革具須常使其鞣軟平滑其保存完全而塗油適宜者試將革屈折其部不生龜裂只稍變色俾復原形則皮色亦復原

塗油之滯否稍積經驗則由外觀及手觸即得判定

一、外觀 少失色澤有乾枯之狀者係脂油不足全失色澤表裏有脂油浸出之狀者係施油過度

二、手觸 接觸革具毫不覺其濕潤且堅固硬直者脂油不足甚感濕潤且頗為柔軟者係施油過度

凡將施油於革具以先除去附著之塵埃污垢等爲要否則阻遏脂油之浸潤有倍加污垢之害

革具之污垢太多可用清水或軟肥皂水洗滌除去此類水洗後之革具或雨雪

天使用雖吸收水分甚多之時可置於通風之位置蓋乾俟其未全乾時可稍施多量之油

塗油於革具之裏面時則脂油容易浸潤於革之纖維間然有不能平等普及於表面各部之虞故長時日之保存大都塗油於裏面而日常使用之品表裏同時施油者有之對於觸接強硬為體之部分則多於其不觸接之面施油對於污損被服裝具之部分則於其表面施油或於裏面少塗為宜而塗油後須以清潔之布片摩擦乾淨又多量之油一次塗抹不如以浸油布片擦拭數次使平均每次吸收少量之油為善塗油過度不僅污損被服裝具且為塵埃附著之媒介使革具之變形加劇縫綴之線易於腐朽

若覺脂油過度可用乾布表裏摩擦以脂油停止浸出為度」

天氣濕潤則塗油之度宜減少屢屢用布片拭淨以防發黴而一經發黴則與鐵具生鏽銹同欲使復原至為不易嗣後此部亦易於發黴

第二十一條 革具之貯藏

貯藏革具之倉庫以空氣流通而無濕氣爲要濕氣易致發黴爲腐敗之原因故宜慎擇乾燥之倉庫又供給脂油亦不可忽

日光易使革具變色革質變硬而脆弱故直射光線絕對的防遏其射入以暗爲宜革具按種類區別貯藏不可觸接屋壁又勉使不相密接令空氣於其周圍流通便利如簪釵卸等則解脫之又長革具務以展伸懸吊爲善

## 第二十二條 革具之檢查

前節所述重要兵器之檢查法革具亦得適用特宜注意之要件述之如左

- 一、有無破損變形又其縫合之線有無腐朽破綻
- 二、拭淨塗油適當與否有無污垢或龜裂與金屬接觸之部污垢膠著與否
- 三、按其種類有無適度之柔軟性
- 四、表面之損傷寸度之伸縮穿孔之適否(穿孔不得濫加)
- 五、修理法適宜與否

## 第五節 火藥之保存法

## 第二十三條 火葯貯藏法

火葯係於水蓄火葯庫清涼火葯庫乾燥火葯庫儲之然各部隊多應用原有之火葯庫故以下單就一般關於貯藏之要旨述之於左

一、彈葯火具及火葯務各別貯於庫內

二、凡火葯概入於規定之器內而密閉之依左之區分貯於各別之火葯庫

甲 有煙葯

乙 無煙葯

丙 黃色葯

有時黃色葯得與有煙葯同庫貯藏但務選低溫度而無濕氣之室爲便

三、火葯庫須乾燥而夏季清涼爲要有煙葯及黃色葯有受濕氣交感之性尤要乾燥無煙葯因欲避熱度之感應尤要清涼

四、避雷針每年夏季初須檢查其導力

五、火葯庫之窗戶凡玻璃窗及雨窗須常關閉於乾燥期時選擇暝暗之日開啓

窗戶對於太陽之窗戶懸掛窗幃以通空氣又在其他之季節如有連晴乾燥之日亦須照此注意施行

六、火葯庫備示寒暖計一個懸於庫內溫度最高之處貯藏無煙葯之倉庫夏期須每週點檢一次

七、火葯箱之堆積須離周壁四十生的密達以上各堆積間存六十乃至八十生的密達之通路

八、有煙葯及黃色葯以種類製造年月日及製造所相同者集爲一堆其最下層敷設枕材而其堆積之高以不超過二密達五十爲要

九、無煙葯之堆積法亦準前項但各層間須注意空氣流通爲要

十、無煙葯以製造所種類及製造年月相同者製履歷表記載耐熱試驗之成績等必要之事項

十一、火葯箱每回檢查務將所堆積之上下層交換爲要

十二、在夏季出入於火葯庫務於朝夕清涼之時

十三、入火葯庫者須脫除刀劍及靴不可攜火柴及其他易於發火之器具

十四、在庫內收拾火葯之事務宜避之若不得已而從事作業則須減少人員又不

得於庫內裝換箱桶

十五、在火葯庫內須避激突或摩擦故不可將容器開閉輾轉滑走或重送

十六、收拾火葯之人無論何種火葯須先將手足洗淨後行之

十七、黃色葯一經裝填於子彈內爲炸葯而復取出時其被包破損或炸葯破壞者

不能卽行使用須加以修理

十八、凡火葯概忌異物之侵入就中以粉狀黃色葯爲尤然

### 第二十四條 火葯貯藏中檢查

一、火葯庫須試驗庫內之濕分火葯箱則查其是否密閉確實而無濕氣侵入如認

爲必要可取二三箱就若干量確驗其有無感濕如在黑色藥則於毛布上振盪

箱匣以聽取葯粒滑動之音響音清者爲良品音濁者或不聞音響者感濕之徵

此時須啓開封蓋檢查外貌濕氣吸收過度者粒面失其光澤其稜角毀壞或聚

粒成塊有吸收濕氣之象之有藥烟可用日光乾燥之

二、既成之葯包查其標記之葯種葯量是否符合葯包之尺寸與定制合否

三、褐色葯之箱外若未呈異狀時務以不開箱蓋爲是

四、無煙葯貯藏中之檢查爲耐熱試驗及遊離酸試驗之二種通常於每年五月及十月之二次行之

遊離酸試驗係於不能施行耐熱試驗時行之

耐熱試驗按製造檢查所述之要領行之

遊離酸試驗係將青色立脫麥斯試驗紙(Tinmus—Paper)與火葯入玻璃瓶內密閉瓶口檢查試驗紙變色之時間

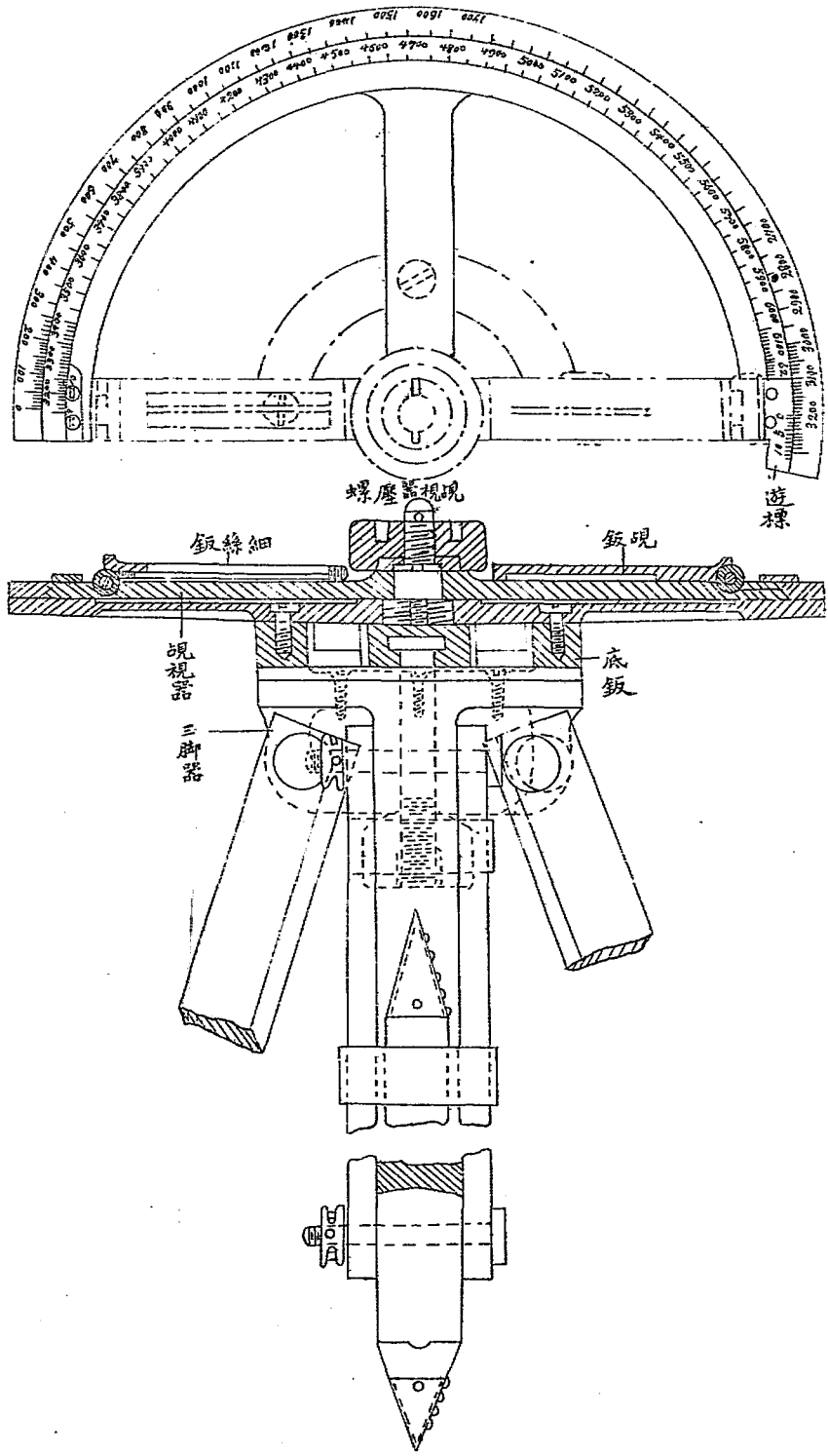
五、無煙藥雖覺感濕不可於日光內曝露乾燥

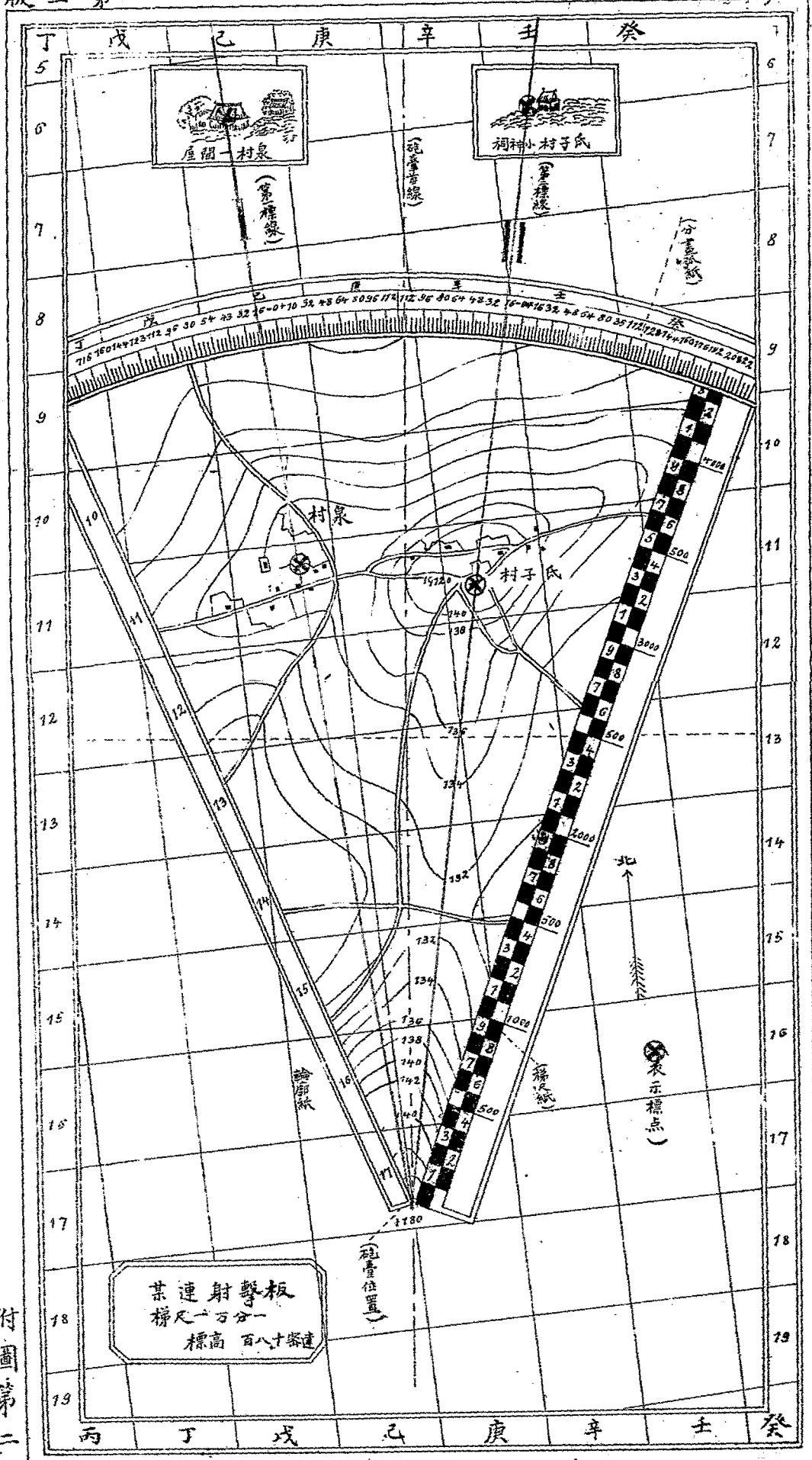
六、驗黃色葯之良否須依分析試驗然時時宜察其色澤、燃燒、熱湯不溶解分之如何包皮有無毀損等包皮有腐敗之象者可去包皮之一部檢查之其變色者爲不良品



七、有煙葯每年一次黃色葯則製造後經五年以上者每年一次於乾燥期施行檢查

重砲用觀測所方定向



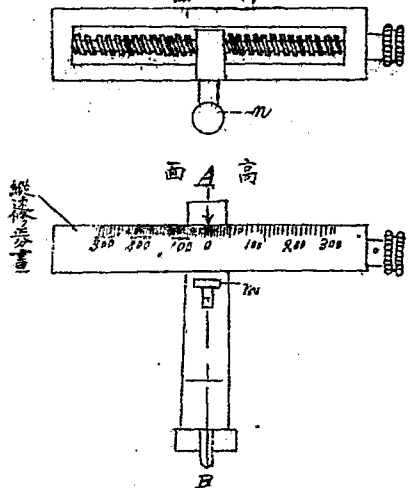


附圖第二

畫分正修速縱

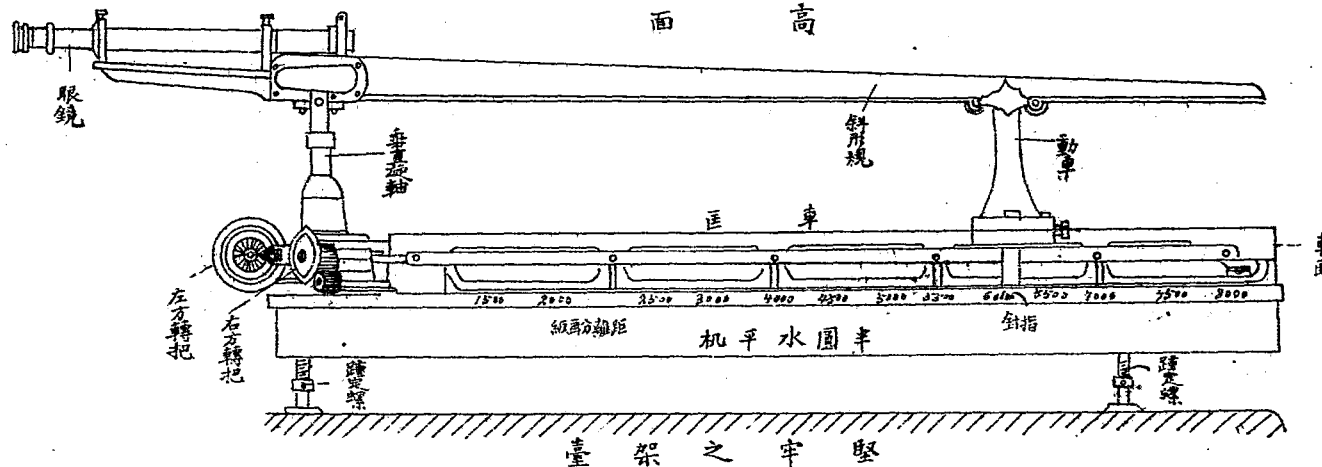
匡針指

面平

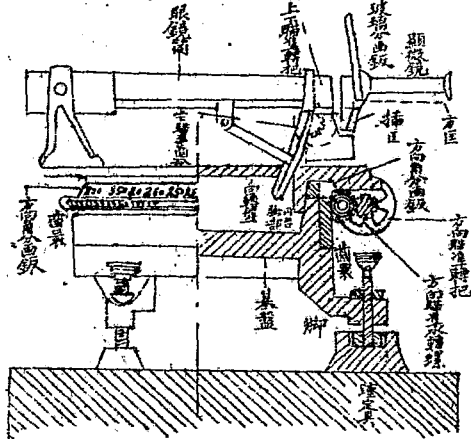


器速測式應

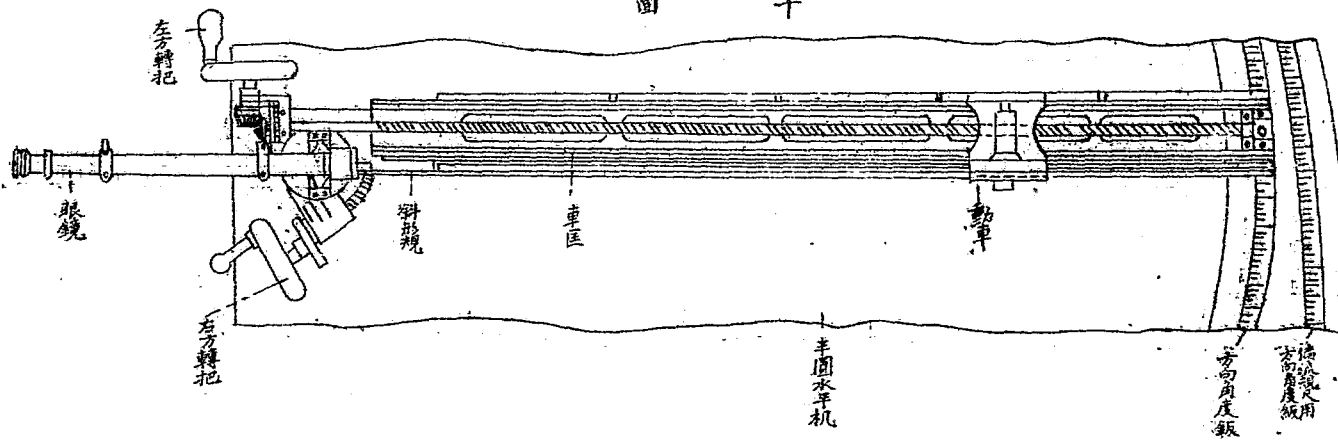
面高



器速測線基直垂式武



面平



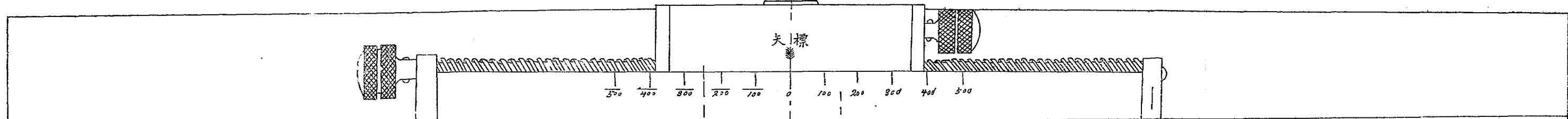
# 品屬機遠測線基直垂式武

(之用台砲農加)尺算計速縱

螺轉尺遊

螺轉標遊

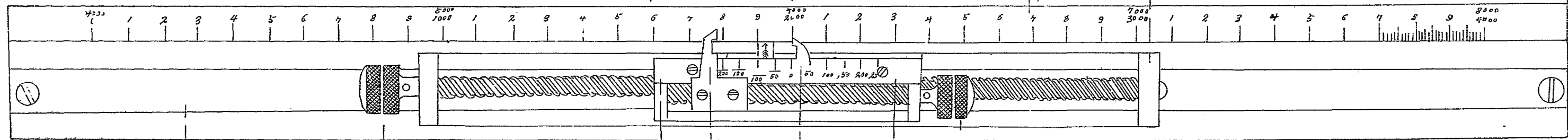
A 圖面高



B 圖面射修正分畫

圖面全上

尺遊



遊尺

遊尺轉螺

遊標

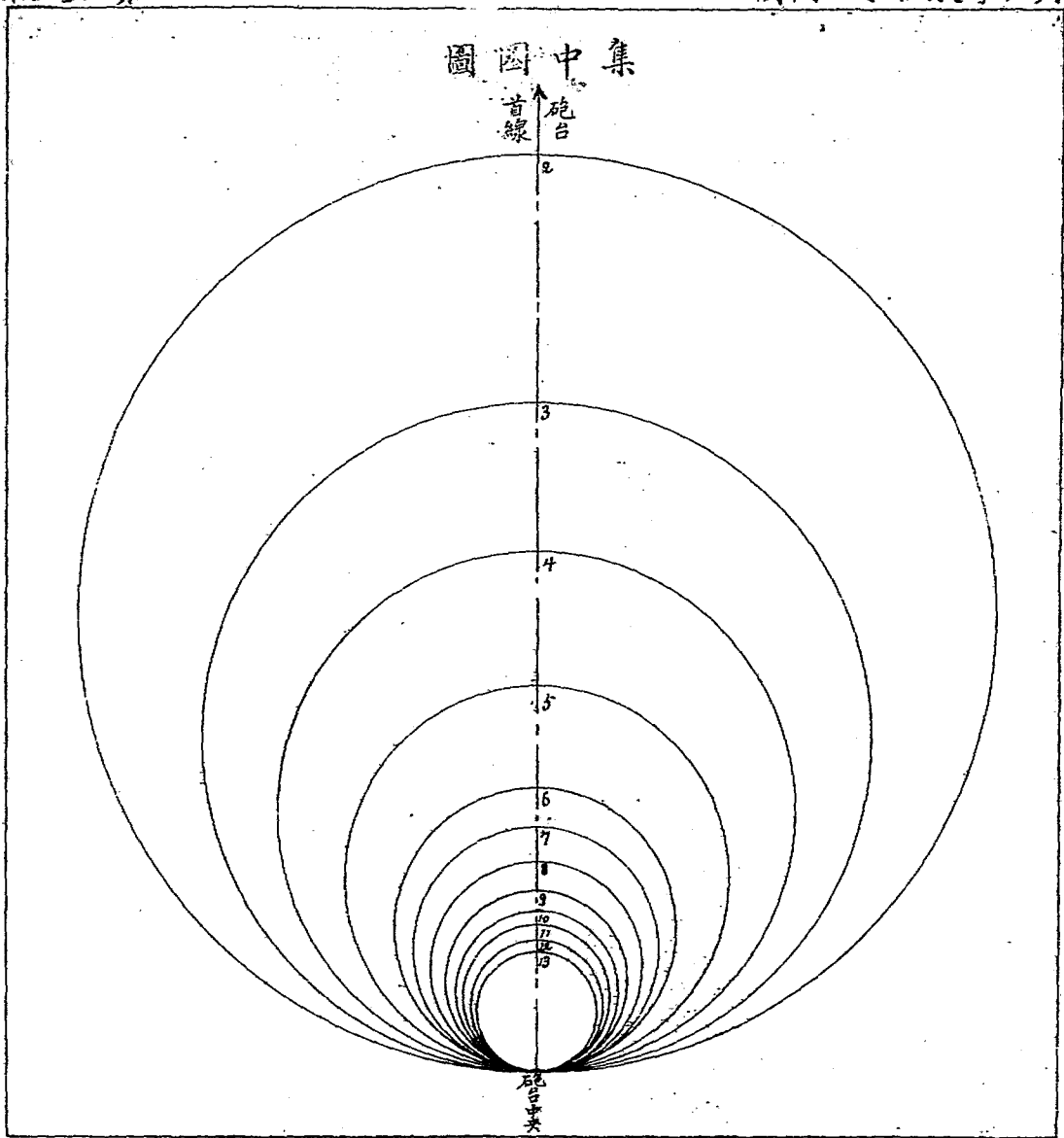
動針

固定針

縱速修正分畫

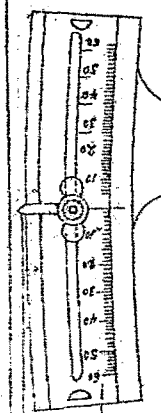
遊標轉螺

圖國中集

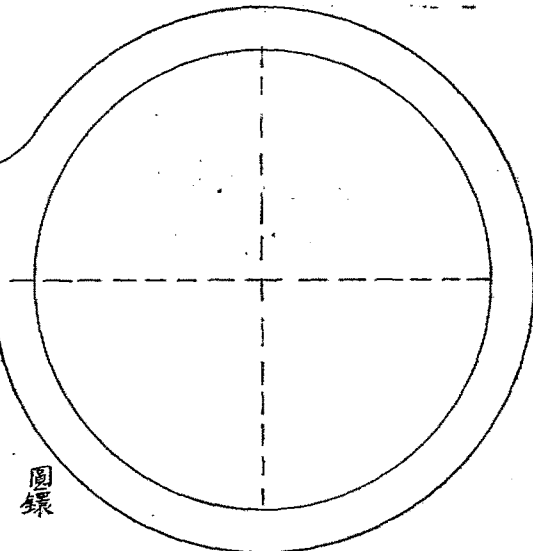
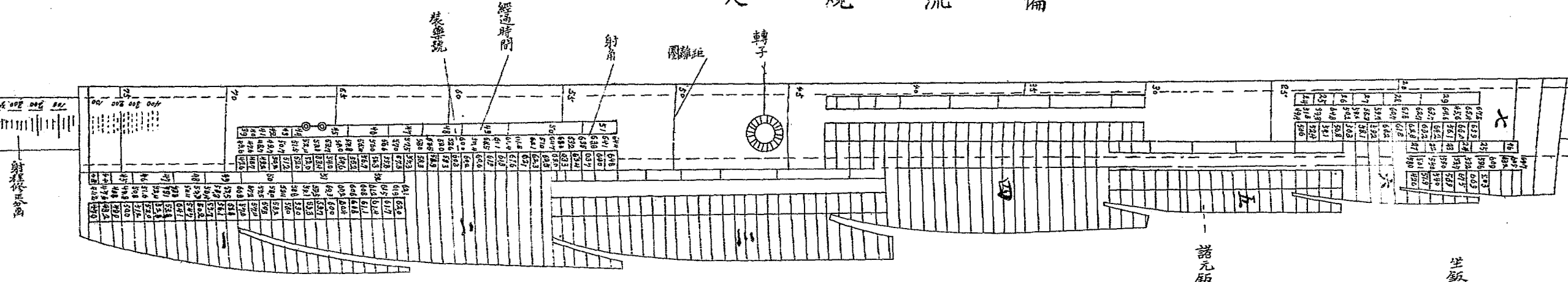


附圖第五

### 尺規流偏



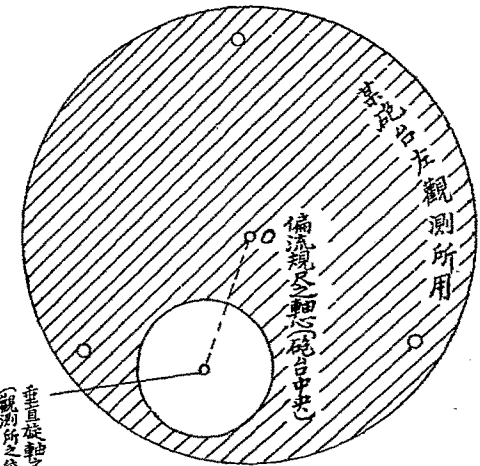
方向分畫板



圓環

坐板及諸元板各處當所用均異

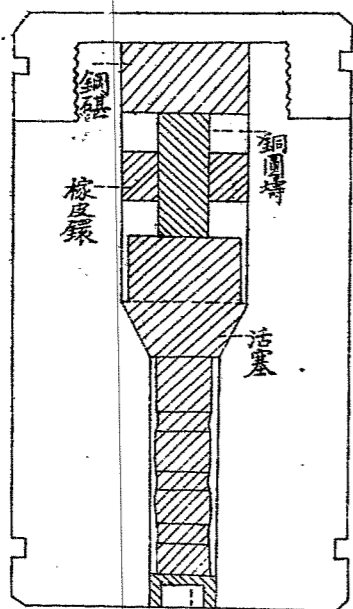
### 坐板



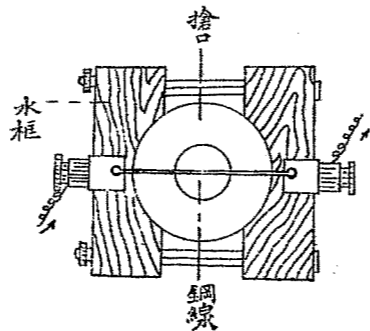
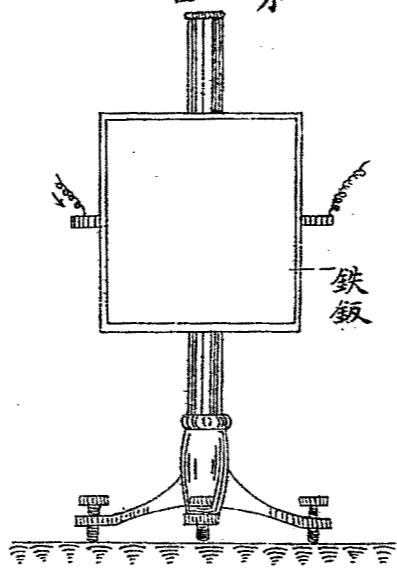




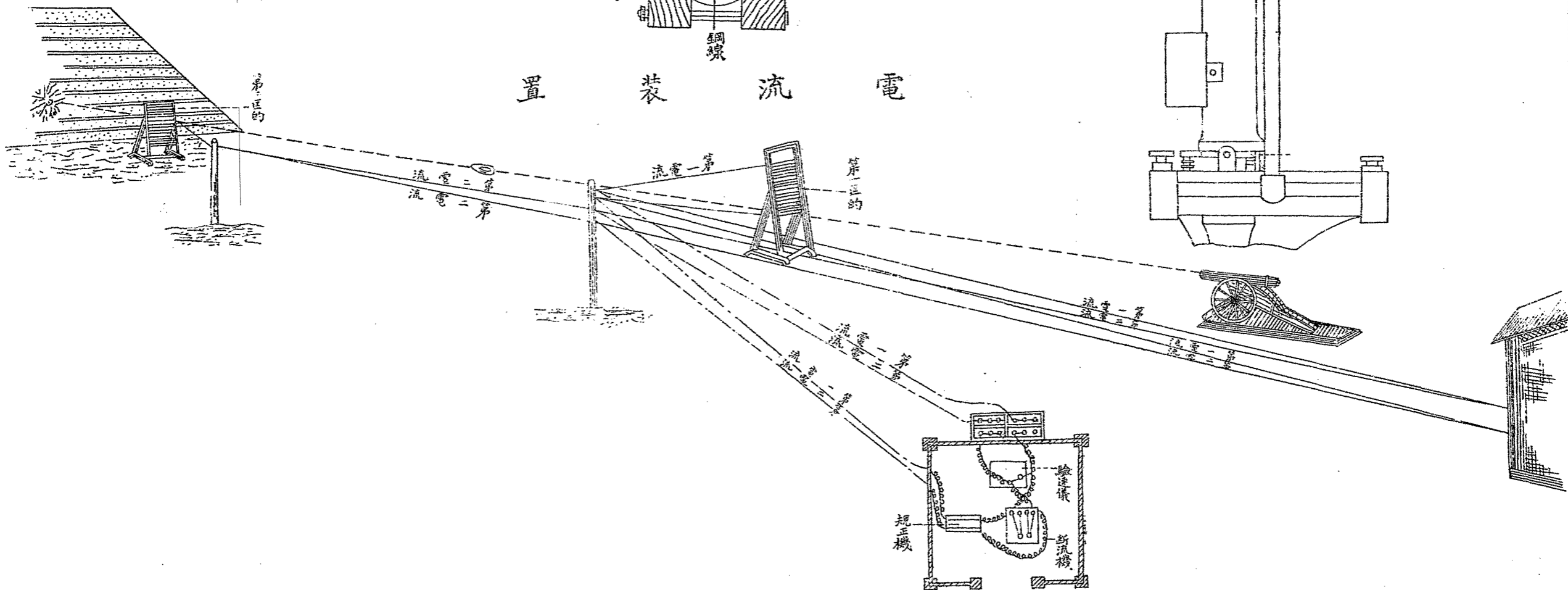
器壓驗



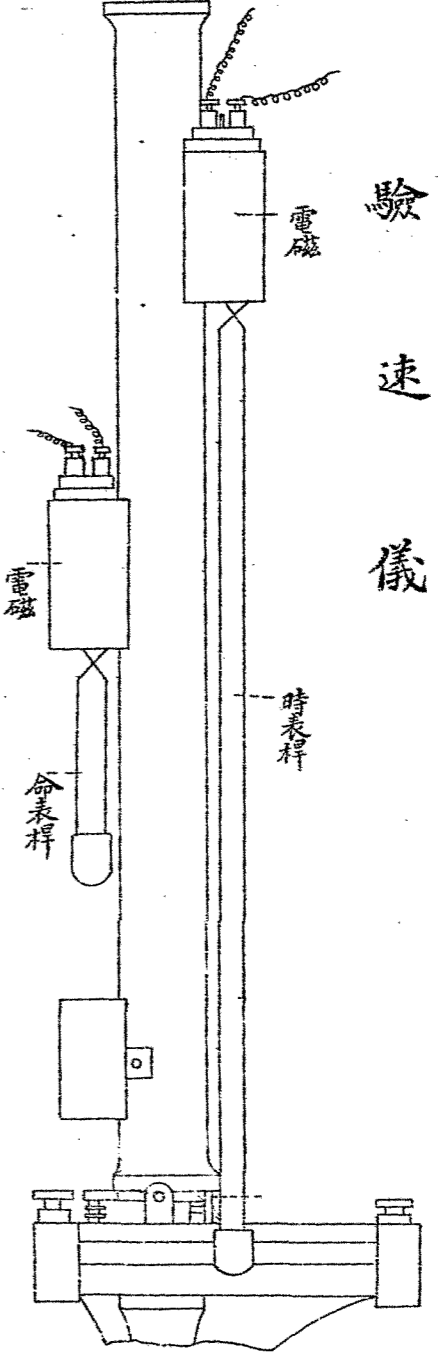
槍彈驗速裝置  
的巨二第



置裝流電



驗速儀



空氣比重影響於射程之關係

	三十一年式速射野砲		三十一年式速射山砲	
	射程	射程之變差	射程	射程之變差
空氣比重之變差 +1000 之場合	1000	+ 14.4	1000	+ 10.7
	2000	+ 38.8	2000	+ 23.3
	3000	+ 63.6	3000	+ 40.8
	4000	+ 90.8	4000	+ 69.3
	5000	+ 122.6		
	6000	+ 155.6		
空氣比重之變差 +112 1000 之場合	1000	- 23.8	1000	- 17.1
	2000	- 63.9	2000	- 38.4
	3000	- 104.7	3000	- 67.4
	4000	- 149.5	4000	- 117.1
	5000	- 197.5		
	6000	- 244.0		

附表第一

因土地之高低所生射程之變差

	三十一年式速射野砲		三十一年式速射山砲	
	射程	射程之變差	射程	射程之變差
土地之高低差 +500 密達之場合	1000	+ 11.3	1000	+ 4.8
	2000	+ 24.9	2000	+ 18.4
	3000	+ 39.2	3000	+ 22.9
	4000	+ 54.9	4000	+ 34.8
	5000	+ 73.5		
	6000	+ 92.9		
土地之高低差 +1000 密達之場合	1000	+ 22.7	1000	+ 9.7
	2000	+ 49.8	2000	+ 24.8
	3000	+ 78.3	3000	+ 45.8
	4000	+ 109.8	4000	+ 79.6
	5000	+ 146.9		
	6000	+ 185.7		

附表第三

附表第二

子彈因風速向側方之偏移量 (三八式步槍)

風速	射距離	500	800	1000	1200	1500	2000	2400
		右側	0.90	1.80	3.00	4.40	6.70	11.70
左側	右側	1.70	3.30	5.40	8.00	12.70	23.20	33.00
	左側	2.30	4.70	7.00	10.40	16.40	27.70	39.00
十密達	右側	3.70	5.90	9.40	13.50	21.60	40.40	57.50
	左側							

附表第二

三八式步槍射擊表

射距 離	發射 角	落 角	對的數		經過 時間	存 速	水平地上之危險界			
			直 徑	半 徑			騎 兵	步 兵		
								立 姿	跪 姿	伏 姿
100	1.19	1.27	5.0	4.4	0.12	676	700.0	700.0	100.0	10.0
200	2.44	2.56	70.4	9.0	0.29	606	200.0	200.0	200.0	200.0
300	3.77	4.16	158	13.8	0.47	548	300.0	300.0	300.0	300.0
400	5.23	6.12	220	19.4	0.66	501	400.0	400.0	400.0	400.0
500	6.84	8.56	284	25.2	0.87	467	500.0	500.0	500.0	71.0
600	8.66	11.59	358	31.8	1.09	427	600.0	600.0	714.0	48.0
700	10.72	15.32	428	38.8	1.32	398	700.0	751.0	76.0	35.0
800	13.06	19.87	528	46.8	1.60	373	760.0	102.0	56.0	27.0
900	15.70	25.35	628	55.4	1.87	350	771.0	74.0	43.0	20.0
1000	18.70	31.87	720	65.0	2.17	330	830	57.0	33.0	16.0
1100	22.09	39.55	86.4	75.4	2.48	315	64.0	42.6	25.0	13.0
1200	25.90	48.50	200.4	87.0	2.81	277	57.0	36.0	27.0	10.5
1300	30.58	58.83	75.6	99.6	3.15	282	47.0	29.2	77.5	9.0
1400	34.97	70.66	152.8	113.2	3.51	269	34.0	23.0	74.0	7.0
1500	40.23	84.70	757.4	128.2	3.89	257	28.0	20.0	12.0	6.0
1600	46.14	99.26	772.2	144.4	4.29	246	24.0	17.0	10.0	5.0
1700	52.71	116.26	194.8	163.2	4.71	236	26.0	14.0	8.7	4.4
1800	59.88	135.21	279.6	187.2	5.14	227	17.0	12.0	7.5	3.8
1900	67.75	156.23	246.6	207.8	5.59	218	15.0	11.0	6.4	3.2
2000	76.34	179.42	276.0	224.0	6.05	211	13.0	9.0	5.6	2.8
2100	85.70	204.90	307.8	247.8	6.54	203	11.0	8.0	5.0	2.5
2200	95.87	232.79	342.4	270.4	7.04	196	10.0	7.0	4.3	2.1
2300	106.88	263.19	379.4	300.8	7.55	190	9.0	6.0	3.8	1.8
2400	118.77	296.25	419.6	330.0	8.09	184	8.0	6.0	3.3	1.6

附表第六

對於命中百分數之函數之公算因數表

百分數	因數	百分數	因數	百分數	因數	百分數	因數	百分數	因數
P(f)	f	P(f)	f	P(f)	f	P(f)	f	P(f)	f
1	0.02	21	0.40	41	0.80	61	1.27	81	1.94
2	0.04	22	0.41	42	0.82	62	1.30	82	1.98
3	0.06	23	0.43	43	0.84	63	1.33	83	2.03
4	0.07	24	0.45	44	0.86	64	1.36	84	2.08
5	0.09	25	0.47	45	0.89	65	1.39	85	2.13
6	0.11	26	0.49	46	0.91	66	1.42	86	2.18
7	0.13	27	0.51	47	0.93	67	1.45	87	2.24
8	0.15	28	0.53	48	0.95	68	1.48	88	2.30
9	0.17	29	0.55	49	0.98	69	1.51	89	2.37
10	0.18	30	0.57	50	1.00	70	1.54	90	2.44
11	0.20	31	0.50	51	1.02	71	1.57	91	2.52
12	0.22	32	0.51	52	1.04	72	1.60	92	2.60
13	0.24	33	0.53	53	1.07	73	1.64	93	2.69
14	0.26	34	0.55	54	1.09	74	1.67	94	2.78
15	0.28	35	0.57	55	1.12	75	1.71	95	2.91
16	0.30	36	0.59	56	1.14	76	1.74	96	3.04
17	0.32	37	0.61	57	1.17	77	1.78	97	3.22
18	0.34	38	0.64	58	1.19	78	1.82	98	3.45
19	0.36	39	0.66	59	1.22	79	1.86	99	3.82
20	0.38	40	0.68	60	1.25	80	1.90	100	∞

附表第五

對於公算因數之函數之命中百分數表

因數	百分數	因數	百分數
f	P(f)	f	P(f)
0.1	5.4	2.7	84.3
0.2	10.7	2.2	86.2
0.3	16.0	2.3	87.9
0.4	21.3	2.4	89.5
0.5	26.4	2.5	90.8
0.6	31.4	2.6	92.7
0.7	36.3	2.7	93.7
0.8	41.1	2.8	94.7
0.9	45.6	2.9	95.0
1.0	50.0	3.0	95.7
1.1	54.2	3.1	96.7
1.2	58.2	3.2	96.9
1.3	67.9	3.3	97.4
1.4	65.4	3.4	97.8
1.5	68.8	3.5	98.2
1.6	72.0	3.6	98.5
1.7	74.2	3.7	98.7
1.8	77.5	3.8	99.0
1.9	80.0	3.9	99.2
2.0	82.3	4.0	99.3

附表第四

附表第六



# 部隊射擊效力表

附表第八

考 備	距離																				種類	附 表 第 八														
	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1100	1200	1300			1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700
三、本表係由中等射手之部隊射擊之手均成績而調查者也 四、對機關槍隊之目標不問槍數多寡可用此表中百分數 五、增減係數不論隊形如何均得應用	8.74	7.98	7.28	6.62	6.00	5.47	4.92	4.42	3.96	3.66	3.78	2.82	2.30	2.20	1.82	1.66	1.44	1.22	1.02	0.82	0.64	0.48	直垂	兵 散	(連發一隔開心軸)	立										
	7.24	7.08	6.46	5.90	5.36	4.86	4.40	3.96	3.66	3.20	2.86	2.54	2.26	1.98	1.74	1.52	1.30	1.10	0.92	0.72	0.58	0.42	平水													
	3.2	3.5	3.8	4.2	4.6	5.1	5.6	6.1	6.8	7.6	8.3	9.2	10.0	11.0	12.0	13.1	14.0	14.9	15.5	16.4	17.8	19.0	兵 散	(連發一隔開心軸)	立											
	2.2	2.3	2.5	2.8	3.1	3.4	3.8	4.2	4.6	5.1	5.8	6.4	7.2	8.0	9.1	10.2	11.4	12.8	14.2	15.7	16.9	17.5	兵 散		(連發一隔開心軸)	立										
	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	1.9	2.0	2.2	2.5	2.8	3.1	3.6	4.1	4.7	5.3	6.3	7.3	8.8	10.6	12.6	兵 散	(連發一隔開心軸)		立										
	0.5	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.4	1.6	1.7	1.9	2.2	2.6	2.9	3.4	3.9	4.6	5.5	7.0	8.7	兵 散		(連發一隔開心軸)	立										
	1.7	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.9	3.2	3.6	3.9	4.4	4.8	5.3	5.8	6.3	6.9	7.4	7.8	8.1	8.8	9.8	10.7	兵 散	(連發一隔開心軸)		立										
	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.7	3.0	3.4	3.8	4.2	4.8	5.4	6.0	6.7	7.5	8.3	8.9	9.2	兵 散		(連發一隔開心軸)	立										
	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	1.0	1.0	1.1	1.3	1.5	1.6	1.9	2.1	2.5	2.8	3.3	3.8	4.6	5.6	6.6	兵 散	(連發一隔開心軸)		立										
	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.6	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.6	1.8	2.0	2.4	2.9	3.7	4.6	兵 散		(連發一隔開心軸)	立										
	4.6	5.1	5.6	6.4	7.1	7.8	8.6	9.4	10.5	11.5	12.8	14.1	15.4	16.9	18.4	20.1	21.5	22.9	23.8				隊橫排一	(連發一十二幅)		立										
	3.2	3.3	3.7	4.2	4.7	5.2	5.8	6.5	7.1	7.8	8.9	9.8	11.1	12.3	14.0	16.7	17.5	19.7	21.8				隊橫排一		(連發一十二幅)	立										
	1.3	1.4	1.5	1.8	2.0	2.3	2.6	2.9	3.1	3.4	3.8	4.3	4.8	5.5	6.3	7.2	8.1	9.7	11.2				隊橫排一	(連發一十二幅)		立										
	12.4	13.1	13.8	14.4	14.8	15.1	15.4	15.8	16.2	16.7	17.3	18.0	18.9	19.8	20.7	21.7	22.5	23.3	24.1				隊縱連		(各百二員)	立										
	8.7	9.9	11.0	12.0	12.9	13.6	14.2	14.8	15.0	15.3	16.7	16.3	17.1	18.1	19.2	20.5	21.3	23.4					隊縱連	(各百二員)		立										
	3.6	4.1	4.6	5.2	5.9	6.6	7.4	8.4	9.2	9.8	10.0	10.1	10.3	10.6	11.1	11.8	12.1	13.8					隊縱立併			立										
	9.0	9.4	9.8	10.0	10.2	10.3	10.4	10.8	11.1	11.6	12.4	13.6	15.1	17.3	19.8	22.8	25.9	29.1	32.3				隊縱立併			立										
	8.6	8.8	9.1	9.3	9.4	9.4	9.4	9.5	9.7	10.1	10.8	11.6	12.8	14.4	16.6	19.3	22.4	25.7	29.3				隊縱立併			立										
	4.3	4.9	5.5	6.1	6.9	7.6	8.4	9.4	10.1	11.1	12.1	13.1	14.1	16.2	16.1	16.9	17.4	17.8	18.0				隊之位置	關擊在		立										
	4.6	4.8	4.9	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	6.0	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	隊之位置		關擊在	立										
	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.4	1.8	2.2	2.8	3.6	4.6	5.9	7.5	9.8	12.6	16.5	20.8	25.2	隊之位置	關擊在		立										
	0.70	0.72	0.73	0.75	0.77	0.80	0.83	0.86	0.88	0.91	0.94	0.97	1.00	1.03	1.08	1.11	1.13	1.15	1.16			2.0	隊之位置		關擊在	立										
	0.39	0.40	0.41	0.43	0.45	0.48	0.50	0.53	0.57	0.61	0.66	0.70	0.76	0.81	0.88	0.95	1.04	1.12	1.19	1.27		4.0	隊之位置	關擊在		立										
	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10	0.12	0.16	0.21	0.27	0.34	0.43	0.52	0.63	0.75	0.89	1.02	1.17	1.31			6.0	隊之位置		關擊在	立										
							0.02	0.03	0.04	0.07	0.12	0.18	0.27	0.38	0.50	0.65	0.83	1.03	1.24			8.0	隊之位置	關擊在		立										
											0.02	0.04	0.09	0.15	0.26	0.38	0.56	0.84	1.09			7.00	隊之位置		關擊在	立										
																0.03	0.08	0.20	0.38	0.64		7.40	隊之位置	關擊在		立										
																	0.03	0.12	0.24	0.43		7.60	隊之位置		關擊在	立										
																		0.05	0.14	0.26		7.80	隊之位置	關擊在		立										
																			0.02	0.13		2.00	隊之位置		關擊在	立										
																				0.06		2.20	隊之位置	關擊在		立										
																				0.02		2.40	隊之位置		關擊在	立										
	0.62	0.63	0.64	0.65	0.66	0.67	0.68	0.69	0.70	0.71	0.73	0.74	0.76	0.78	0.79	0.78	0.80	0.81	0.81	0.82		2.0	隊之位置	關擊在		立										
	0.32	0.32	0.32	0.33	0.33	0.33	0.34	0.35	0.36	0.38	0.42	0.46	0.50	0.53	0.56	0.58	0.59	0.60	0.62			4.0	隊之位置		關擊在	立										
	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.08	0.10	0.12	0.15	0.18	0.22	0.26	0.30	0.33	0.37	0.40	0.42	0.45		6.0	隊之位置	關擊在		立										
									0.02	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	0.18	0.22	0.25	0.28	0.32		8.0	隊之位置		關擊在	立										
										0.07	0.09	0.12	0.15	0.18	0.22	0.25	0.28	0.32				1.00	隊之位置	關擊在		立										
											0.02	0.06	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	0.18	0.21			7.20	隊之位置		關擊在	立										
															0.01	0.03	0.04	0.07	0.09			7.40	隊之位置	關擊在		立										
																	0.02	0.03	0.04			7.60	隊之位置		關擊在	立										
																			0.02			7.80	隊之位置	關擊在		立										
																				0.01		2.00	隊之位置		關擊在	立										

集發彈道之中央未命中  
 目標下降時之命中効力均有減係數  
 對發射目標集發彈道若恰中目標下降射擊効力知上欄所記若因集發彈道  
 未恰中目標下降時之距離相當之係數乘表中之効力即得  
 之平均點之距離相當之係數乘表中之効力即得

附表第八

附表第十

部隊射擊被彈地之縱長及寬

一五〇〇	一四〇〇	一三〇〇	一二〇〇	一一〇〇	一〇〇〇	九〇〇	八〇〇	七〇〇	六〇〇	距離
一七一	一八〇	一九二	二〇八	二二四	二四三	二六四	二九三	三二二	三五七	縱長
四二	四五	四八	五二	五六	六〇	六六	七三	八〇	八八	之稠密部 縱長
一三	一一	一〇	九	八	七	六	五	四	四	寬
	二四〇〇	二三〇〇	二二〇〇	二一〇〇	二〇〇〇	一九〇〇	一八〇〇	一七〇〇	一六〇〇	距離
	一一八	一二一	一二五	一二九	一三四	一四〇	一四五	一五二	一六〇	縱長
					三四	三五	三六	三八	四〇	之稠密部 縱長
	三一	二八	二六	二四	二一	一九	一八	一六	一四	寬

附表第九

單獨射擊  
公算躲避之工倍

備考右表為三八式步槍定驗公算躲避之例	水	重	射
	平	直	程
	零	零	零
	0.060	0.062	0.064
	0.120	0.126	0.200
	0.180	0.192	0.300
0.240	0.256	0.400	
0.300	0.324	0.500	
0.360	0.394	0.600	

附表第九

# 野砲子母彈射表

附表第十一

射距 離	射角 度	偏流 分	碰			差		落		角 正切	經過 時間	存 速	半數必中		界		信管 分	破裂 高	破裂 距離	炸		射距 離	高低		
			射角	高低	偏流	度	分	乘數	射距				高低	方向	射距	高低				射距	高低			射距	高低
100	-1	0	57	0.2	0.2	0.11	3	0.3	0.3	500	6	0.0	0.1												
200	0.02	0	54	0.3	0.3	0.21	6	0.6	0.6	481	8	0.1	0.1												
300	0.04	0	52	0.4	0.4	0.23	9	0.9	0.9	469	9	0.1	0.2												
400	0.06	0	50	0.5	0.5	0.37	17	1.7	1.7	457	10	0.1	0.2	0.3	0.5	105	0.1	5.1	0.6						
500	0.08	0	48	0.6	0.6	0.45	13	1.2	1.2	445	11	0.2	0.3	1.1	1.0	98	0.2	5.5	1.0						
600	0.10	0	46	0.7	0.7	0.55	16	1.6	1.6	433	11	0.2	0.3	1.2	1.2	96	0.2	5.6	1.3						
700	0.12	0	44	0.8	0.8	0.65	19	1.7	1.7	423	12	0.3	0.4	1.4	1.6	94	0.4	5.8	1.5						
800	0.14	0	43	1.0	0.9	0.87	22	1.9	1.9	413	13	0.3	0.4	2.0	1.7	92	0.4	5.9	1.7						
900	1.01	1	41	1.1	1.0	1.29	26	2.2	2.2	403	14	0.4	0.5	2.2	2.0	90	0.6	6.1	2.0						
1000	1.03	1	40	1.2	1.1	1.47	29	2.4	2.4	393	15	0.5	0.5	2.3	2.2	88	0.6	6.2	2.2						
1100	1.06	1	39	1.3	1.2	1.53	33	2.7	2.7	383	16	0.5	0.6	3.0	2.5	86	0.7	6.4	2.4						
1200	1.08	1	38	1.4	1.3	2.07	37	3.0	3.0	375	17	0.6	0.7	3.1	2.8	84	0.8	6.5	2.7						
1300	1.11	1	37	1.5	1.4	2.22	41	3.2	3.2	367	18	0.7	0.7	3.3	3.0	83	0.9	6.6	2.9						
1400	1.14	1	36	1.6	1.5	2.37	46	3.5	3.5	359	18	0.8	0.8	3.4	3.4	81	1.0	6.8	3.2						
1500	2.00	1	34	1.8	1.6	2.53	50	3.8	3.8	351	19	0.9	0.9	4.1	3.7	80	1.1	6.9	3.4						
1600	2.03	1	33	1.9	1.7	3.11	56	4.1	4.1	344	20	1.1	0.9	4.2	4.0	78	1.2	7.0	3.7						
1700	2.06	1	32	2.0	1.8	3.29	61	4.4	4.4	338	21	1.3	1.0	4.4	4.3	77	1.3	7.2	4.0						
1800	2.09	2	31	2.1	1.9	3.47	66	4.7	4.7	332	22	1.4	1.1	5.0	4.6	75	1.5	7.3	4.2						
1900	2.13	2	30	2.2	2.0	4.05	71	5.0	5.0	326	23	1.6	1.1	5.2	5.0	74	1.6	7.4	4.5						
2000	3.00	2	29	2.3	2.1	4.23	77	5.3	5.3	321	24	1.8	1.2	5.4	5.3	73	1.7	7.5	4.8						
2100	3.03	2	29	2.4	2.2	4.43	83	5.6	5.6	316	24	2.0	1.3	6.0	5.6	72	1.9	7.6	5.2						
2200	3.07	2	28	2.5	2.3	5.04	89	5.9	5.9	312	25	2.2	1.4	6.2	6.0	71	2.1	7.6	5.4						
2300	3.11	3	27	2.6	2.4	5.26	95	6.2	6.2	307	25	2.4	1.5	6.4	6.4	71	2.2	7.7	5.8						
2400	3.15	3	26	2.7	2.5	5.50	102	6.6	6.6	303	27	2.7	1.6	7.1	6.7	70	2.4	7.8	6.2						
2500	4.02	3	26	2.8	2.6	6.14	109	6.9	6.9	299	28	2.9	1.7	7.3	7.1	69	2.6	7.9	6.5						
2600	4.06	3	25	2.9	2.7	6.36	116	7.2	7.2	296	28	3.2	1.8	8.0	7.5	68	2.8	7.9	6.9						
2700	4.10	3	24	3.0	2.8	7.02	123	7.6	7.6	293	29	3.5	1.9	8.1	7.9	67	2.9	8.0	7.2						
2800	4.14	4	24	3.1	2.9	7.27	131	7.9	7.9	289	30	3.8	2.0	8.3	8.3	67	3.1	8.0	7.6						
2900	5.02	4	23	3.2	3.0	7.53	138	8.3	8.3	286	31	4.2	2.1	9.0	8.8	66	3.3	8.1	8.0						
3000	5.07	4	23	3.3	3.1	8.19	146	8.6	8.6	283	31	4.5	2.2	7.2	9.2	65	3.5	8.1	8.4						
3100	5.11	4	22	3.4	3.2	8.45	154	9.0	9.0	281	32	4.9	2.3	9.4	9.6	65	3.7	8.2	8.8						
3200	6.00	4	22	3.5	3.3	9.13	162	9.4	9.4	278	33	5.3	2.5	10.1	10.1	64	3.9	8.2	9.2						
3300	6.04	5	21	3.6	3.4	9.47	171	9.7	9.7	275	34	5.7	2.6	10.3	10.5	64	4.3	8.3	9.6						
3400	6.09	5	21	3.7	3.5	10.09	179	10.1	10.1	273	35	6.1	2.7	11.0	11.0	64	4.3	8.3	10.0						
3500	6.14	5	21	3.8	3.6	10.37	187	10.5	10.5	270	35	6.6	2.8	11.2	11.4	63	4.5	8.4	10.4						
5600	14.15	16	13	5.8	5.8	23.42	439	20.0	23.4	234	53	23.3	5.7	20.3	23.7	55	10.7	8.6	24.0						
5700	15.06	16	13	5.9	5.9	24.24	454	20.5	23.3	233	53	24.3	5.9	21.1	24.3	54	11.0	8.6	24.9						
5800	16.13	16	12	5.9	6.0	25.07	469	21.0	23.2	232	54	25.4	6.0	21.3	25.0	54	11.4	8.6	25.8						
5900	16.44	17	12	6.0	6.1	25.51	486	21.5	23.1	231	55	26.5	6.1	22.0	25.7	54	11.8	8.6	26.7						
6000	16.11	17	12	6.1	6.2	26.35	500	22.0	23.0	230	56	28.0	6.2	22.3	26.3	53	12.2	8.6	27.7						
6100	17.03	18	12	6.1	6.3	27.19	517	22.5	23.0	230	56	29.0	6.3	23.0	27.0	53	12.6	8.6	28.2						
6200	17.11	18	11	6.2	6.4	28.03	533	23.0	23.0	229	57	30.5	6.4	23.2	27.7	53	13.0	8.6	29.7						

# 加 農 射 表

射 距 離	射 角	偏 流	變 差		落 角		經 過 時 間	存 速	半 數 必 中 界			信 管 分 畫	破 裂 高	破 裂 距 離	變 差		半 數 必 中 界				
			射 角	高	偏 流 一分畫	度			正 午 切 之	射 距 離	高				方 向	射 距 離	高	射 距 離	高	射 距 離	高
1000	0.12	0	53	0.9	0.8	0.56	1.6	1.6	468	1.2	0.2	0.5	1.4	1.4	97	0.8	72	37	0.8		
1100	0.14	0	52	1.0	0.9	1.05	1.9	1.8	460	1.2	0.2	0.5	2.0	1.6	96	1.0	71	31	0.9		
1200	1.00	0	50	1.1	1.0	1.14	2.1	2.0	452	1.2	0.3	0.6	2.2	1.8	95	1.1	70	32	1.1		
1300	1.02	1	49	1.2	1.1	1.24	2.4	2.3	445	1.2	0.3	0.6	2.3	2.1	94	1.3	69	32	1.2		
1400	1.04	1	48	1.3	1.2	1.34	2.7	2.5	437	1.3	0.3	0.7	3.0	2.3	93	1.5	68	33	1.4		
1500	1.06	1	47	1.4	1.3	1.44	3.0	2.7	430	1.3	0.4	0.7	3.1	2.5	92	1.7	67	34	1.5		
1600	1.08	1	46	1.5	1.4	1.54	3.3	3.0	423	1.3	0.4	0.8	3.3	2.8	91	1.8	66	34	1.7		
1700	1.10	1	45	1.6	1.5	1.65	3.6	3.2	416	1.3	0.5	0.9	3.4	3.0	90	2.0	65	35	1.8		
1800	1.15	1	44	1.8	1.6	1.76	4.0	3.4	409	1.4	0.5	0.9	4.1	3.3	89	2.2	64	36	2.0		
1900	1.15	1	43	1.9	1.7	1.88	4.3	3.7	402	1.4	0.6	1.0	4.2	3.5	88	2.4	64	36	2.2		
2000	2.00	1	42	2.0	1.8	2.00	4.7	3.9	396	1.4	0.7	1.0	4.4	3.8	87	2.6	63	36	2.3		
2100	2.04	1	41	2.1	1.9	2.13	5.0	4.2	390	1.5	0.7	1.1	5.0	4.1	86	2.8	62	37	2.5		
2200	2.06	1	40	2.2	2.0	2.26	5.4	4.4	384	1.5	0.8	1.1	5.2	4.3	85	3.0	61	37	2.7		
2300	2.09	1	40	2.3	2.1	2.39	5.8	4.7	378	1.5	0.9	1.2	5.3	4.6	84	3.2	61	38	2.9		
2400	2.11	1	39	2.4	2.2	2.53	6.2	5.0	373	1.5	1.0	1.2	6.0	4.9	83	3.4	60	38	3.1		
2500	2.14	1	38	2.5	2.3	2.66	6.6	5.2	367	1.6	1.0	1.3	6.1	5.2	82	3.6	59	39	3.3		
2600	3.00	1	37	2.6	2.4	2.80	7.1	5.5	362	1.6	1.1	1.4	6.3	5.5	81	3.8	59	40	3.5		
2700	3.03	2	36	2.7	2.5	2.94	7.5	5.8	357	1.6	1.2	1.4	7.0	5.8	80	4.0	58	40	3.7		
2800	3.06	2	35	2.8	2.6	3.08	8.0	6.1	352	1.6	1.3	1.5	7.1	6.1	79	4.2	57	41	3.9		
2900	3.09	2	34	2.9	2.7	3.22	8.5	6.3	348	1.6	1.4	1.6	7.3	6.4	78	4.5	57	41	4.1		
3000	3.11	2	34	3.1	2.8	3.36	9.0	6.6	343	1.7	1.5	1.6	7.4	6.7	77	4.7	56	42	4.3		
3100	3.14	2	33	3.2	2.9	3.50	9.6	6.9	339	1.7	1.6	1.7	8.1	7.0	76	4.9	56	43	4.6		
3200	4.02	2	32	3.3	3.0	3.64	10.1	7.2	335	1.7	1.7	1.8	8.3	7.3	75	5.2	55	43	4.8		
3300	4.05	2	32	3.4	3.1	3.78	10.7	7.5	331	1.7	1.8	1.9	8.4	7.6	74	5.4	55	44	5.0		
3400	4.08	2	31	3.5	3.2	3.92	11.2	7.8	327	1.7	1.9	1.9	9.1	8.0	73	5.7	54	44	5.3		
3500	4.11	3	30	3.6	3.3	4.06	11.8	8.1	324	1.7	2.1	2.0	9.3	8.3	73	6.0	54	45	5.5		
3600	4.15	3	30	3.7	3.4	4.20	12.4	8.5	320	1.8	2.2	2.1	9.4	8.7	72	6.2	53	46	5.8		
3700	5.02	3	29	3.8	3.5	4.34	13.0	8.8	317	1.8	2.3	2.2	10.1	9.0	71	6.5	53	46	6.1		
3800	5.05	3	28	3.9	3.6	4.48	13.6	9.1	314	1.8	2.4	2.3	10.3	9.4	71	6.8	52	47	6.3		
3900	5.09	3	28	4.0	3.7	4.62	14.3	9.4	311	1.8	2.6	2.3	10.4	9.9	70	7.0	52	48	6.6		
4000	5.13	3	27	4.1	3.8	4.76	14.9	9.8	309	1.8	2.7	2.4	11.1	10.1	69	7.3	52	48	6.9		
4100	6.01	4	27	4.2	3.9	4.90	15.6	10.1	306	1.8	2.9	2.5	11.3	10.5	69	7.6	51	49	7.2		
4200	6.04	4	26	4.3	4.0	5.04	16.3	10.4	303	1.9	3.0	2.6	12.0	10.9	68	7.9	51	50	7.6		
4300	6.08	4	26	4.4	4.1	5.18	17.0	10.8	301	1.9	3.2	2.7	12.1	11.3	68	8.2	51	50	7.9		
4400	6.12	4	25	4.5	4.2	5.32	17.7	11.1	299	1.9	3.4	2.8	12.3	11.7	67	8.5	50	51	8.2		
4500	7.00	4	25	4.6	4.3	5.46	18.4	11.4	297	1.9	3.6	2.9	13.0	12.1	67	8.8	50	52	8.6		
7000	14.10	12	16	6.9	6.3	22.36	416	21.2	262	36	15.1	6.6	23.0	23.4	57	18.0	44	70	24.6		
7100	15.00	12	16	7.0	6.9	23.10	428	21.7	262	37	16.0	6.9	23.2	23.9	56	18.4	44	70	25.7		
7200	15.06	12	16	7.1	7.0	23.45	440	22.1	261	38	16.9	6.9	24.0	24.4	56	18.8	44	71	26.8		
7300	15.12	13	16	7.1	7.1	24.21	453	22.6	260	39	17.8	7.1	24.2	24.9	56	19.3	44	71	27.9		
7400	16.02	13	15	7.2	7.1	24.57	465	23.0	259	41	18.8	7.3	24.4	25.4	55	19.7	44	72	29.0		
7500	16.08	14	15	7.3	7.3	25.33	478	23.5	259	42	19.8	7.5	25.1	25.9	55	20.2	43	73	30.2		

附表第十二

附表第十二



# 榴 彈 炮 射 表

射 距 離	射 角	偏 流	碰 差			落 角		經 過 時 間	存 速	界 中 必 數			空 炸						
			射 角	偏 流	度	正 千 切 之 數	半 數			射 距 離	高 低	方 向	信 管 分 畫	破 裂 高	破 裂 距 離	變 差		半 數	破 裂 高
																射 距 離	高 低		
1000	3.11	4	15	1.2	1.1	4.27	78	4.1	256	15	7.1	1.0	4.0	4.9	57	3.3	4.9	2.9	2.4
1100	4.02	5	15	1.3	1.2	4.55	80	4.5	254	15	7.3	1.1	4.2	5.4	67	3.7	4.9	2.9	2.8
1200	4.08	5	15	1.4	1.3	5.23	94	4.9	253	16	7.5	1.1	4.4	5.9	67	4.1	4.9	2.9	3.1
1300	4.15	6	15	1.5	1.4	5.51	102	5.3	257	17	7.7	1.2	5.7	6.4	60	4.5	4.8	3.0	3.5
1400	5.08	6	16	1.6	1.5	6.20	111	5.7	249	17	7.9	1.3	5.4	6.9	66	4.8	4.8	3.0	4.0
1500	5.13	7	14	1.7	1.6	6.50	120	6.1	248	18	2.1	1.4	6.1	7.5	65	5.2	4.8	3.1	4.4
1600	6.04	7	14	1.8	1.7	7.20	129	6.5	246	18	2.3	1.5	6.3	8.0	65	5.5	4.7	3.1	4.8
1700	6.11	8	14	1.9	1.8	7.51	138	7.0	244	19	2.5	1.6	7.0	8.5	64	6.0	4.7	3.2	5.3
1800	7.02	8	14	2.0	1.9	8.23	147	7.4	243	19	2.8	1.7	7.2	9.1	64	6.4	4.7	3.2	5.8
1900	7.10	9	14	2.1	2.0	8.56	157	7.8	241	20	3.1	1.8	7.4	9.6	63	6.8	4.6	3.3	6.3
2000	8.01	10	13	2.2	2.1	9.30	167	8.3	239	21	3.5	1.9	8.1	10.2	63	7.2	4.6	3.3	6.9
2100	8.09	10	13	2.3	2.2	10.04	177	8.7	238	21	3.8	2.0	8.4	10.8	62	7.6	4.6	3.4	7.4
2200	9.01	11	13	2.4	2.3	10.40	188	9.2	236	22	4.2	2.1	9.1	11.3	62	8.0	4.5	3.4	8.0
2300	9.09	11	13	2.5	2.4	11.16	199	9.6	234	23	4.6	2.2	9.3	11.9	61	8.4	4.5	3.5	8.6
2400	10.01	12	13	2.6	2.5	11.64	211	10.1	233	24	5.0	2.4	10.0	12.5	61	8.9	4.5	3.5	9.3
2500	10.09	13	12	2.7	2.6	12.32	222	10.5	231	24	5.5	2.5	10.3	13.1	60	9.3	4.4	3.6	10.0
2600	11.02	13	12	2.8	2.7	13.11	234	11.0	230	25	6.0	2.6	11.0	13.7	60	9.7	4.4	3.6	10.7
2700	11.10	14	12	2.9	2.8	13.51	247	11.5	228	26	6.5	2.7	11.2	14.3	59	10.2	4.3	3.7	11.4
2800	12.03	15	12	3.0	2.9	14.33	260	12.0	226	27	7.1	2.9	12.0	14.9	59	10.6	4.3	3.8	12.2
2900	12.12	15	11	3.1	3.0	15.15	273	12.5	225	28	7.7	3.0	12.2	15.5	58	11.1	4.3	3.8	13.0
3000	13.05	16	11	3.2	3.1	15.59	287	13.0	223	29	8.4	3.2	13.0	16.1	58	11.6	4.2	3.9	13.8
3100	13.15	17	11	3.3	3.2	16.44	301	13.6	222	30	9.1	3.3	13.2	16.8	57	12.1	4.2	4.0	14.7
3200	14.08	18	11	3.3	3.3	17.30	315	14.0	220	31	9.8	3.5	14.0	17.5	57	12.6	4.1	4.1	15.6
3300	15.02	18	10	3.4	3.4	18.18	331	14.5	219	32	10.6	3.6	14.2	18.2	56	13.1	4.1	4.1	16.5
3400	15.12	20	10	3.5	3.5	19.06	346	15.1	217	33	11.5	3.8	15.0	18.9	56	13.6	4.1	4.2	17.5
3500	16.06	21	10	3.5	3.6	19.56	363	15.6	216	34	12.4	3.9	15.3	19.6	55	14.1	4.0	4.3	18.5
3600	17.01	22	10	3.6	3.7	20.47	380	16.2	215	35	13.4	4.1	16.0	20.3	55	14.6	4.0	4.4	19.6
3700	17.12	23	9	3.7	3.8	21.40	397	16.7	213	36	14.4	4.3	16.3	21.0	54	15.1	3.9	4.5	20.7
3800	18.07	24	9	3.7	3.9	22.35	416	17.3	212	37	15.6	4.5	17.1	21.8	53	15.7	3.9	4.6	21.9
3900	19.03	25	9	3.8	4.0	23.32	436	17.9	211	38	16.9	4.7	17.4	22.6	53	16.3	3.9	4.7	23.1
4000	19.15	26	9	3.8	4.1	24.30	456	18.6	210	39	18.1	4.9	18.2	23.4	52	16.9	3.8	4.8	24.4

附表第十三

附表第十三

# 白 砲 射 表

## 低 射 界

裝藥	射距離 密達	射角 度	偏流 密高	差		落角		經過時間 秒	存速 密達	半數必中界		
				射距離 密達	高低 密達	度	正千 切之數			射距離 密達	高 密達	方 向密達
8000	21.02	19	14	8	32.13	532	27.4	258	59	35	7.6	
8100	21.70	10	14	8	52.51	597	27.9	257	60	36	7.8	
8200	22.02	19	13	8	31.31	613	28.4	257	61	37	8.0	
8300	22.10	20	19	8	32.11	629	28.9	266	62	39	8.2	
8400	23.02	20	13	8	32.51	646	29.5	256	63	40	8.4	
8500	23.70	20	12	8	32.32	683	30.1	256	64	42	8.6	
8600	24.02	21	12	8	32.14	680	30.7	255	66	44	8.9	
8700	24.11	21	12	9	32.37	699	31.3	255	67	45	9.0	
8800	25.03	21	12	9	32.41	718	31.9	255	68	46	9.3	
8900	25.72	22	11	9	32.27	739	32.6	255	69	48	3.5	
9000	26.06	22	11	9	32.15	760	33.2	255	70	50	9.7	
9100	27.00	23	11	9	32.03	783	33.6	255	71	52	10.0	
9200	27.70	23	10	9	32.53	807	34.6	255	72	54	10.2	
9300	28.04	23	10	8	32.45	832	35.4	255	73	56	10.5	
9400	28.15	24	9	8	40.38	858	36.1	255	74	58	10.8	

## 高 射 界

裝藥	射距離 密達	射角 度	偏流 密高	差		落角		經過時間 秒	存速 密達	半數必中界		
				射距離 密達	高低 密達	度	正千 切之數			射距離 密達	高 密達	方 向密達
8000	63.06	75	16	61	75.72	3785	66.6	302	81	304	31.1	
8100	63.00	74	16	59	74.34	3705	65.4	301	81	300	30.8	
8200	62.10	73	15	57	74.35	3627	65.2	300	81	296	30.5	
8300	62.03	71	15	55	74.17	3553	64.9	299	82	297	30.2	
8400	61.12	70	15	53	73.58	3480	64.7	299	82	287	29.9	
8500	61.06	68	14	51	73.39	3410	64.5	298	82	282	29.6	
8600	61.15	67	14	49	73.20	3342	64.3	297	83	277	29.3	
8700	60.48	66	14	46	73.02	3277	64.1	296	83	273	29.0	
8800	60.01	64	14	44	72.43	3213	63.9	295	83	268	28.6	
8900	59.10	63	13	42	72.25	3150	63.6	294	84	263	28.3	
9000	59.02	62	13	40	72.03	3086	63.4	293	84	259	27.9	
9100	58.10	60	13	38	71.41	3022	63.1	292	84	254	27.6	
9200	58.02	59	12	35	71.19	2957	62.9	291	84	249	27.2	
9300	57.09	58	12	33	70.55	2891	62.6	290	85	245	26.8	
9400	57.00	56	11	31	70.30	2824	62.2	289	85	240	26.4	

附表第十四

附表第十四

7300	26.05	23	9	6	33.49	670	28.9	241	58	38	5.3
7400	27.00	23	9	6	34.43	693	29.6	241	59	40	5.5
7500	27.11	23	8	6	35.38	717	30.3	240	60	42	5.6
7600	28.07	24	8	6	36.35	742	31.0	240	61	43	5.7
7700	29.03	24	7	6	37.34	769	31.7	240	62	47	5.9
7800	30.00	25	7	6	38.35	798	32.5	240	63	50	6.1
7900	30.14	26	6	5	39.41	830	33.3	241	64	53	6.3
8000	31.12	26	5	5	40.51	865	34.2	241	65	56	6.6
8100	32.12	27	5	5	42.07	904	35.1	242	66	60	6.9
8200	33.13	28	4	4	43.29	949	36.1	243	67	64	7.2
8300	34.00	29	4	4	45.01	1007	37.2	244	68	69	7.6
8400	36.05	30	3	3	46.42	1062	38.5	245	70	75	8.0
8500	38.00	32	2	2	48.44	1140	40.0	246	71	82	8.4
8800	42.12	33	1	1	51.46	1269	42.5	248	72	91	8.9

7300	59.07	63	10	25	69.17	2681	55.4	266	69	184	21.8
7400	58.07	61	9	23	68.47	2572	54.8	265	69	178	20.9
7500	57.12	60	9	22	68.12	2500	54.5	264	70	174	20.3
7600	57.07	58	9	21	67.38	2429	54.1	264	70	170	19.6
7700	56.05	56	8	19	67.02	2359	53.7	263	70	166	19.0
7800	55.05	54	8	18	66.23	2289	53.2	262	71	162	18.3
7900	54.13	53	7	17	65.42	2214	52.7	262	71	158	17.7
8000	53.15	51	7	15	64.57	2139	52.2	261	72	153	17.0
8100	52.01	50	6	14	64.08	2062	51.6	260	72	149	16.3
8200	52.01	48	6	12	63.13	1881	51.0	259	72	143	15.6
8300	50.15	46	5	10	62.13	1898	50.3	257	73	137	14.8
8400	42.11	43	4	8	61.02	1807	49.5	255	73	129	13.7
8500	48.04	42	3	5	59.35	1703	48.4	253	73	118	12.2
8600	46.01	36	1	2	57.26	1565	46.7	250	73	105	10.2

砲車番號	號令報告	發射番號	觀測	砲車番號	號令報告	發射番號	觀測	砲車番號	號令報告	發射番號	觀測	備考
1	砲彈2000自前砲架點放 右第三砲從右放	1	-	1	砲彈2000水雷砲分發砲架 砲架火門砲架從右第三砲一試射	1	-	1	向目標砲彈2000日前進 砲架從右放	1	-	士十一 命中 遠近
2	2400	2	+	2	3200	2	+	2	2400	2	+	
3	2200	3	?	3	3000	3	+	3	2200 預備換彈	3		
4	(中(第三五左))	4	+	4	2900	4	-	4		4		
5	2100	5	-	5	(從右預備換彈)	5		5		5	(16)	
6	2150	6	+	6		6	(4)	6		6		
7	2125分火	7	+	7		7		7		7		
8		8	-	8		8		8		8		
9		9	?	9		9	(2)	9	砲彈2100分火急放三發	9		
10	(中(第三四右))	10	-	10		10		10		10	平均	
11		11	-	11	空彈一順分火從右放 (例砲架)	11	A?	11		11	0	?? ? X 不見 疑夾叉
12		12	-	12		12	A?	12		12	0	
13		13	-	13	(右(第二左))	13	A-	13		13		
14	2175	14	+	14		14	0	14		14	束	
15		15	+	15		15	A?	15		15	A?	
16		16	?	16	第五方向? (右(第五右))	16	A-	16		16	至	V+ 0- V+ 低基高 裂遠
17		17	-	17	再一順3000倍砲架 (例(新管))	17	0+	17		17	0+	
18		18	+	18		18	A?	18		18	0+	
19		19	+	19		19	0+	19		19	0+	
20		20	+	20		20	0?	20	2000急放三發 <暫停>	20	0?	
21	2150專射稍快	21	-	21		21	A?	21		21	A?	
22		22	+	22		22	0+	22		22	0+	
23		23	-	23	再一順2900專射 (例(新管))	23	A?	23		23	A?	
24		24	+	24		24	0-	24		24	0-	
25		25	+	25		25	0?	25		25	0?	
26		26	+	26		26	V+	26		26	V+	
27		27	+	27		27	0±	27		27	0±	
28		28	+	28		28	0-	28		28	0-	
29		29	?	29	再一順	29	0-	29		29	0-	
30		30	+	30		30	A?	30		30	A?	
31		31	+	31		31	0-	31		31	0-	
32		32	?	32		32	0±	32		32	0±	
33		33	+	33		33	V-	33		33	V-	
34		34	+	34		34	0?	34		34	0?	
	2125 <停放>				連續裝砲稍快 <暫停>							0- 1 基高束 遠近

附表第十五

有橋砲兵 三八式 15°H 4門											
裝填發射		砲車番號	裝藥種	方向	射角	信管	觀測	備考			
種類	發射數	分畫	修正	修正	修正	修正	左右	破擊	遠近	左右	遠近
右指	1	1	柳	6245	集	3500 <sup>0</sup>	-20	?	?	+	4(2)
	2	2		5230	-15	3300	-200			-5	-
	3	3			+321	3400	+100			±	+
	4	4				3350	-50			±	-
	5	1				3375	+25			±	+
	6	2								±	+
	7	3								-5	+
	8	4								-10	-
	9	1								+5	-
	10	2								±	-
續	11	3				3350	+25			+3	↑ -
	12	4								-7	-
	13	1								+5	+
	14	2								+2	+
	15	3								-6	-
	16	4								-3	+
	17	1					3375	+25		+4	+
	18	2								±	+
	19	3								-2	-
	20	4								-12	+
續	21	1								+5	+
	22	2								±	+
	23	3								±	+
	24	4								-9	+
	25	1								-10	-
	26	2								±	-
	27	3								-3	-
	28	4								-10	+
	29	1								+5	+
	30	2								±	-
續	31	3								-3	+
	32	4								-12	+
	33	1								+7	+
	34	2								±	+
	35	3								±	+
	36	4								3342.5	-12.5

(其二)

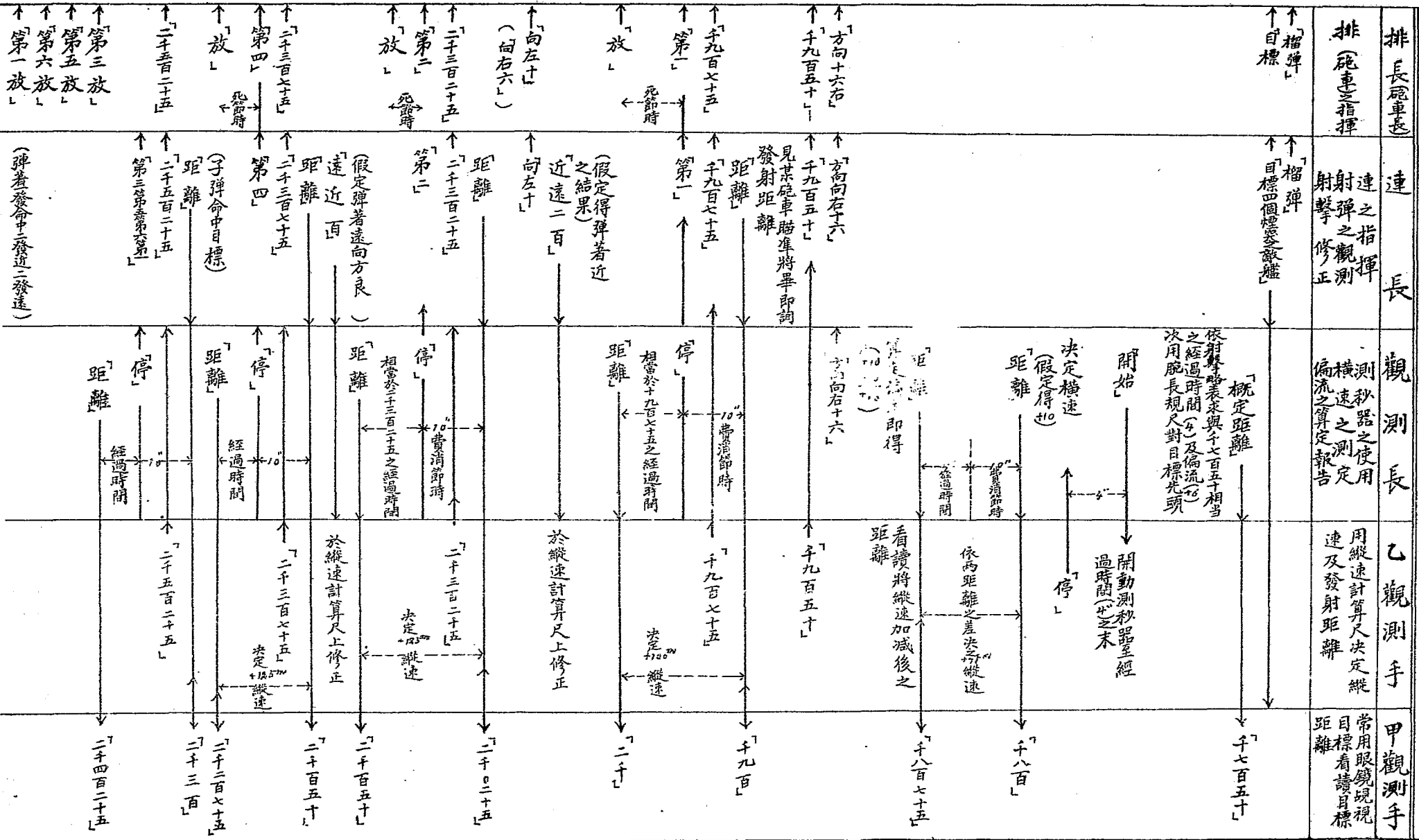
① 土 方 向 良  
 ② 見 發 射 中  
 ③ 高 基 高  
 ④ 破 擊 遠 近  
 ⑤ 破 擊 遠 近  
 ⑥ 破 擊 遠 近  
 ⑦ 破 擊 遠 近  
 ⑧ 破 擊 遠 近  
 ⑨ 破 擊 遠 近  
 ⑩ 破 擊 遠 近  
 ⑪ 破 擊 遠 近  
 ⑫ 破 擊 遠 近  
 ⑬ 破 擊 遠 近  
 ⑭ 破 擊 遠 近  
 ⑮ 破 擊 遠 近  
 ⑯ 破 擊 遠 近  
 ⑰ 破 擊 遠 近  
 ⑱ 破 擊 遠 近  
 ⑲ 破 擊 遠 近  
 ⑳ 破 擊 遠 近  
 ㉑ 破 擊 遠 近  
 ㉒ 破 擊 遠 近  
 ㉓ 破 擊 遠 近  
 ㉔ 破 擊 遠 近  
 ㉕ 破 擊 遠 近  
 ㉖ 破 擊 遠 近  
 ㉗ 破 擊 遠 近  
 ㉘ 破 擊 遠 近  
 ㉙ 破 擊 遠 近  
 ㉚ 破 擊 遠 近  
 ㉛ 破 擊 遠 近  
 ㉜ 破 擊 遠 近  
 ㉝ 破 擊 遠 近  
 ㉞ 破 擊 遠 近  
 ㉟ 破 擊 遠 近  
 ㊱ 破 擊 遠 近  
 ㊲ 破 擊 遠 近  
 ㊳ 破 擊 遠 近  
 ㊴ 破 擊 遠 近  
 ㊵ 破 擊 遠 近  
 ㊶ 破 擊 遠 近  
 ㊷ 破 擊 遠 近  
 ㊸ 破 擊 遠 近  
 ㊹ 破 擊 遠 近  
 ㊺ 破 擊 遠 近  
 ㊻ 破 擊 遠 近  
 ㊼ 破 擊 遠 近  
 ㊽ 破 擊 遠 近  
 ㊾ 破 擊 遠 近  
 ㊿ 破 擊 遠 近

散兵壕內散兵 三八式 15°H 4門											
裝填發射		砲車番號	裝藥種	方向	射角	信管	觀測	備考			
種類	發射數	分畫	修正	修正	修正	修正	左右	破擊	遠近	左右	遠近
右指	1	1	柳	6245	集	3500 <sup>0</sup>	-20	?	?	+	4(2)
	2	2		6266	+20		+3			-	-
	3	3			-323	3500	+200			±	+
	4	4				3600	-100			-2	-
	5	1				3660	+50			+3	+
	6	2								±	+
	7	3								+2	+
	8	4	空		分	3600	-50			±	-
	9	1				3700	+100			-3	+
	10	2				3800	+100			+3	+
右指	11	3				3750	-50			+2	+
	12	4								+2	+
	13	1								±	+
	14	2								+3	+
	15	3								+3	+
	16	4								-2	+
	17	1								-150	-2
	18	2								-2	+
	19	3								±	+
	20	4								+2	+
續	21	1								+1	+
	22	2								±	+
	23	3								+2	+
	24	4								+1	+
	25	1								-1	+
	26	2								±	+
	27	3								±	+
	28	4								±	+
	29	1								-2	+
	30	2								-2	+
續	31	3								±	+
	32	4								±	+
	33	1								-2	+
	34	2								-2	+
	35	3								-2	+
	36	4								-1	+
	37	1								+2	+

(其三)

步兵 三八式 15°H 4門											
裝填發射		砲車番號	裝藥種	方向	射角	信管	觀測	備考			
種類	發射數	分畫	修正	修正	修正	修正	左右	破擊	遠近	左右	遠近
從右指令	1	1	碰			3000				±	-
	2	2				3200	+200			±	-
	3	3				3400	+200			±	+
	4	4				3200	-200			±	-
	5	1									-
	6	2									-
	7	3									-
	8	4	空		分					±	±
	9	1								0	-
	10	2								±	±
從右換子彈	11	3								±	±
	12	4								±	±
	13	1								±	±
	14	2								±	±
	15	3								±	±
	16	4								±	±
	17	1								±	±
	18	2								±	±
	19	3								±	±
	20	4								±	±
急放	21	1				3000	-200			-175	0
	22	2									-
	23	3									-
	24	4									-
	25	1									-
	26	2									-
	27	3									-
	28	4									-
	29	1									-
	30	2									-
續	31	3									-
	32	4									-
	33	1									-
	34	2									-
	35	3									-
	36	4									-
	37	1									-
	38	2									-

# 用武式測遠器之大口徑加農射擊



(以下同) 縱速確信無變化時毋庸每發測定

### 榴彈砲之射擊

(用應式測速器)

排長

連長

觀測長

乙觀測手

甲觀測手

排定指揮

連之指揮射擊之觀測射擊之修正

掌管測速器之使用及方向角之看護

在水平机上操作

常用眼鏡  
現視目標

↑ 堅鐵彈

↑ 堅鐵彈

↑ 堅鐵彈

標示a點

↓

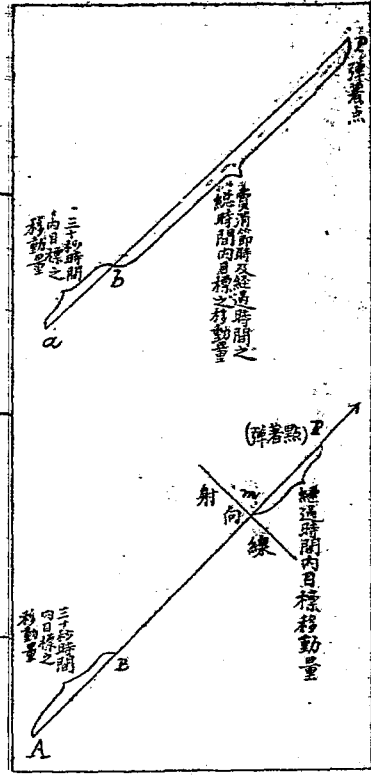
↑ 堅鐵彈

↑ 堅鐵彈

標示b點

↓

於是以曾經裝定所令之費消節時及經過時間之伸縮算定尺因a b 二標正彈著點及因偏流規尺之助將目標之點時至標示b點即彈著點時之時間之目標從速裝定於算定尺



標示A點

↓

將偏流規尺之曲線按此點由此點起因算定尺之助將相當於目標縱速之量向目標之行進方向量取求據定彈著點乃於此點相當之裝藥中量經過時間

裝藥三號

集中四分畫

將經過時間三秒於算定尺上改裝標示B點

與前同法用已裝定費消節時及經過時間之算定尺決定彈著點及將偏流規尺按於b點

五十三度二

於線上自b起向目標航速之反對方向量取經過時間內目標移動量通過此點標示射向線

利用此觀測結果之A點及彈著點及依前法決定目標縱速以為次射彈之用俟目標正將入射向線時

停

於偏流規尺上修正

於偏流規尺上修正

按前法求算定彈著點及與此相當之裝藥中量經過時間

裝藥三號

於經過時間三秒於算定尺上改裝標示B點

按前法決定彈著點及將偏流規尺按於b點

五十四度八

距離

開槍

↑ 裝藥三號

↑ 裝藥三號

↑ 裝藥三號

標示A點

↓

↑ 偏流四分畫左

↑ 集中四分畫

↑ 集中四分畫

於線上自b起向目標航速之反對方向量取經過時間內目標移動量通過此點標示射向線

↑ 方向九十五度八

↑ 方向九十五度八

↑ 方向九十五度八

標示A點

↓

↑ 五十三度二

↑ 五十三度二

↑ 五十三度二

五十三度二

↓

檢定洋速右

遠近二百

打金五五

距離

↑ 裝藥三號

↑ 集中三分畫

↑ 裝藥三號

↑ 集中三分畫

↑ 裝藥三號

↑ 裝藥三號

↑ 集中三分畫

↑ 裝藥三號

五十四度八

↓

以下與第一發同



# 59

725067