

213
72
民國二十二年三月
訓練總監部譯印

軍士
用

步兵射擊參考書





上海图书馆藏书



A541 212 0013 5996B

其一 真空中彈道之形狀及其性質.....二五

其二 空氣中彈道之形狀及其性質.....二六

第六 天候、氣象之影響.....六二

其一 總說.....六二

其二 各兵器實用之注意.....六六

其三 標高與氣壓.....六九

其四 風之影量.....六九

其五 天候之晴曇及光綫之影響.....七七

第七 瞄準.....八〇

其一 各個的瞄準.....八三

其二 集合的瞄準.....九三

第八 各兵器之性能.....九三

其一 初速及存速.....九三

其二 發射角落角及瞄準角.....九五

其三 經過時間.....九六

其四 發射速度及射擊速度.....九七

第九 射彈散布.....一〇〇

其一 總說.....一〇〇

其二 射彈散布之原因.....一〇二

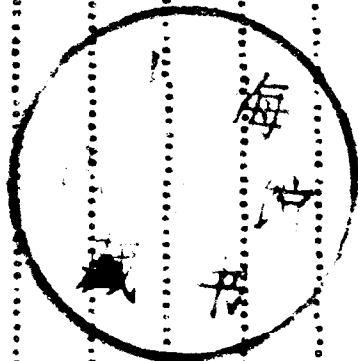
其三 射彈散布之景况及躲避.....一〇四

其四 射彈散布之法則.....一〇五

其五 公算躲避及半數必中界.....一〇五

其六 平均彈着點之求法.....一一三

其七 公算躲避之求法.....一一八



目次

三

其八 命中公算及命中百分數.....一二四

其九 散布梯尺.....一二五

其十 被彈地之縱長及幅.....一二九

第十 彈道與目標或遮蔽物之關係.....一四〇

其一 危險界.....一四〇

其二 遮蔽界及安全界.....一四四

其三 遮蔽物超過射擊.....一四八

其四 友軍超過射擊.....一五三

其五 友軍間隙射擊.....一七五

第十一 射擊效力.....一八三

其一 子彈效力.....一八三

其二 榴彈之性能.....一八七

其三 命中效力……………一九一

第十二 關於射彈觀測及修正之原理……………二〇〇

其一 輕機關鎗之射擊修正……………二〇一

其二 機關鎗之射擊修正……………二〇三

其三 關於步兵砲射擊修正之原理……………二〇七

其四 步兵砲射彈之觀測……………二三八

射擊教育

第一 教育上一般之着眼……………二四二

第二 一般之要領……………二四四

第三 基本教育……………二四六

其一步 鎗……………二四六

其二 輕機關鎗……………二六六

其三 飛機射擊……………二八八

第四 戰鬪射擊……………二九五

其一 各個戰鬥射擊……………二九五

其二 部隊戰鬥射擊……………三〇三

附錄……………三三九

就步兵射擊教範草案附表……………三四八

就步兵機關鎗射擊教範草案附表……………三六三

就步兵砲射擊教範草案附表……………三七六

軍士
用

步兵射擊參考書目次終

軍士
用 步兵射擊參考書

關於射擊之定說

第一 彈道

裝藥在膛中 一經燃燒 子彈受火藥瓦斯之力 卽沿膛綫而爲旋回 在鎗身(火身)內
滑動於鎗(砲)口(火身口)之方向 自鎗口拋射 飛行於空氣之中 其形狀 正與吾人投
石之時相同

第二 關於彈道及射擊之定義

彈道 被發射之子彈 其重心所經過之線 謂之彈道
初速 子彈在鎗口之速度

子彈自鎗口(砲口)射出之時 火藥亦同時迸出 無論用何種器械 亦難知其

鎗口子彈之速度 蓋因子彈之速度 雖離開鎗口 尙繼續增加 於某距離 即達於最大限 爾後乃漸次減少其速度者也 而其速度之表示 則就子彈在一秒間所經過之長度 以米達表示之

存 速 在彈道某點子彈之速度 謂之存速

步 鎗……在鎗口前二十五米達之存速 七百四十七米達

機關鎗……在鎗口前二十五米達之存速 七百二十一米達

經過時間 由彈道基點至彈道某點所要之時間 謂之經過時間

參照步兵射擊教範附表第一所記載經過時間 則在射距離六〇〇米達 爲一秒

○六 即可知在水平地飛行六〇〇米達 約要一秒之時間矣 在機關鎗、輕機

關鎗 亦大概相同 而平射步兵砲 在一〇〇〇米達 約要二秒半之時間 至

曲射步兵砲 雖因托筒之種類 顯有差異 然在一〇〇〇米達附近 概要二〇

秒之時間者也

火身軸（鎗身軸、砲身軸） 自火身（鎗身、砲身）後部至膛口 沿火身膛（鎗膛、砲膛）之中心所想像之綫 謂之火身軸（鎗身軸、砲身軸）

第一圖



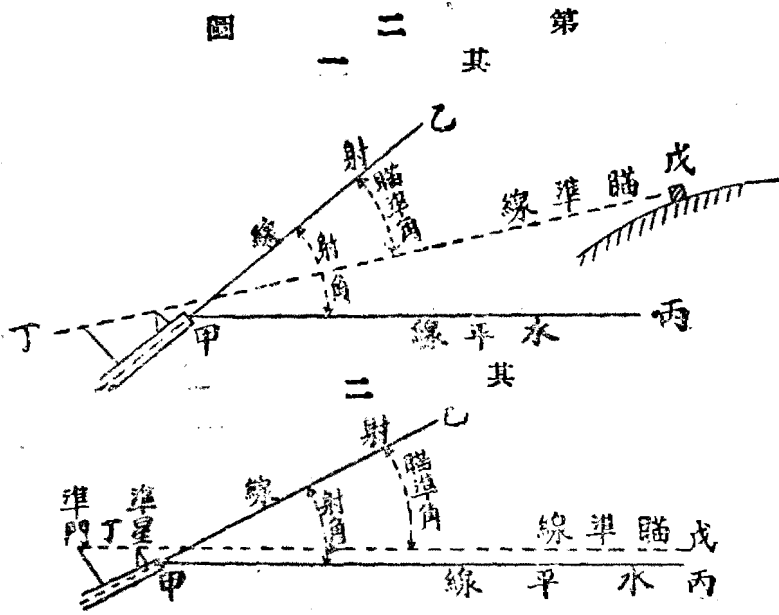
彈道之起點（發點） 子彈在發射之際 鎗口之中心（甲）謂之彈道之起點（發點）（第二圖）

圖（

射綫 發射之際 所準備鎗身軸之延綫（甲乙）謂之射綫（第二圖）

射面、射向 射綫所含垂直之假想平面謂之射面 其方向謂之射向（第二圖）

射角 射綫與水平面所成之角（甲乙線與甲丙線所成之乙甲丙角）謂之射角（第三圖）



瞄準線(覷線)及瞄準點 自準門上緣之中央 通

於準星頂所視之直線 或通於眼鏡十字

之交截點及稜鏡標線之視線 謂之瞄準

線 其線所通之點 謂之瞄準點(步砲

射第十六)在曲射步兵砲之射向盤 則

僅能將瞄準面通於瞄準點而已

瞄準線(丁戊)與射線(甲乙)所成之角

謂之瞄準角 瞄準線若在水平之時 則

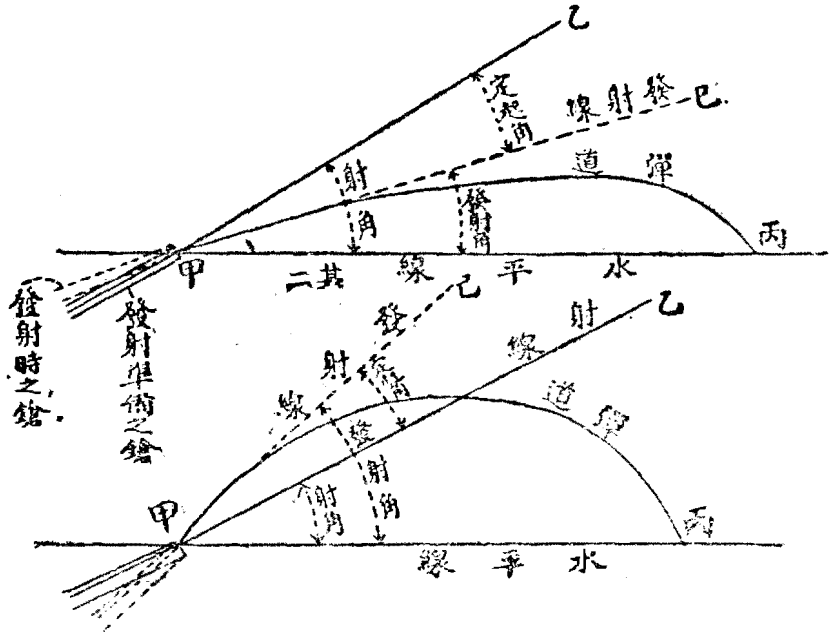
與射角同一者也(第二圖)

發射之際 在鎗口之彈道切線(甲巳)謂

之發射線(第二圖)

發射面 發射線所含之垂直面 謂之發射面 與

第三 其 圖



射面常不一致者也

發射角(擲角) 發射線與水平面所成之角

已甲丙角)謂之發射角(擲角)(第三

圖)

發射角 乃射角與定起角之和(差

) 然定起角通常較小 在實用上

發射角與射角 常混用之

定起角 為射擊所準備之鎗 雖相當固定之

然發射之際 依其衝動 故在子

彈離鎗口之瞬間 鎗即振動 或行

波動 鎗口致採異於射線之方向

而發射角與射角 於此乃生差異矣

關於射擊之定說



圖 四 第

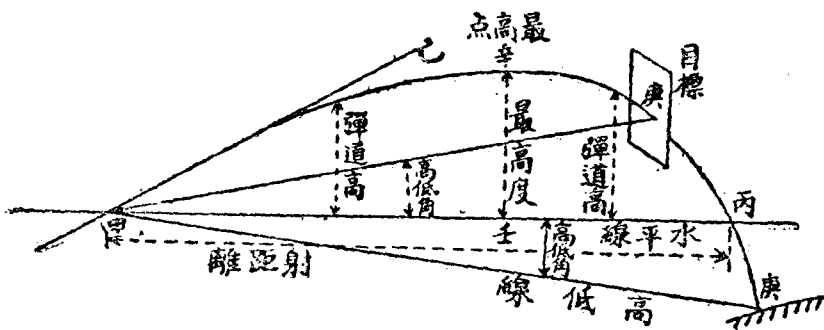
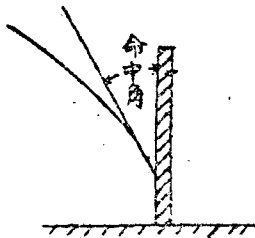
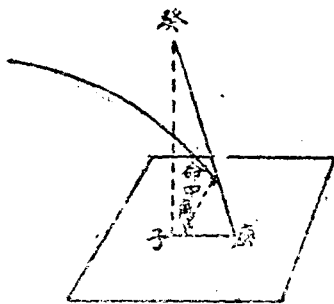
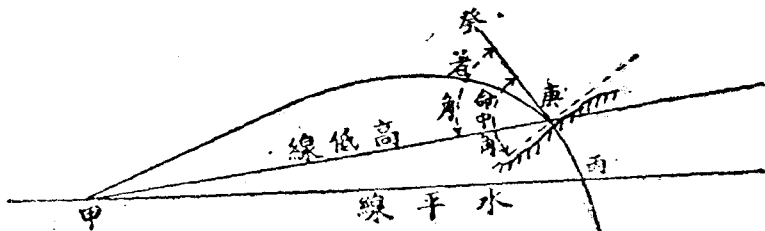


圖 五 第



六

此發射角與射角
 之差(乙甲已角)謂
 之定起角 從來定
 起角 無論上下左
 右 均能起生 若
 謂定起角之名稱
 僅起生於上下方向
 殊屬誤解者也
 如平射步兵砲 其
 定起角 乃在上方
 及左方 若步鎗
 乃在下方是也 (

第三圖

彈道高 自通於起點水平面之某點 至彈道之垂直高 謂之彈道高(第四圖)

最高點(頂點) 在彈道上最高之一點(辛)謂之最高點(第四圖)

最高度(射向) 最高之彈道高(辛壬)謂之最高度 又謂之最大彈道高(第四圖) 在步鎗

及平射步兵砲 因彈道低伸 其最高度較低 然在曲射步兵砲 則顯爲增高者也 今示其一例如左

步鎗 六〇〇米達之最高度 在三五〇米達之處 約一米達

機關鎗 一〇〇〇米達之最高度 在六〇〇米達之處 約六米達

平射步兵砲 一二〇〇米達之最高度 在六五〇米達之處 約一六米達

曲射步兵砲 八〇〇米達之最高度(第二號托筒) 約五〇〇米達

照右表觀之 即可依最高度之大小 以比較彈道低伸之程度矣

落點 通於起點之水平面 與彈道降弧之交點(丙)謂之落點(第四圖)

彈着點 發射之子彈 其落達於地上或目標上之點(庚)謂之彈着點(第五圖)

射距離(射程) 起點與落點之距離(甲丙)謂之射程(射距離)射擊表之射距離 乃表示此

種者也 通常在起點與彈着點之距離(甲庚)乃稱爲射距離耳(第四圖)

昇弧、降弧 自彈道之起點至最高點(甲辛)謂之昇弧 自最高點至落點(辛丙)謂之降弧

(第四圖)

表 尺 應乎距離 爲使子彈到著於目標 附與兵器以適當傾度之器謂之表尺

高低線 連接起點與彈着點之線(甲庚)謂之高低線(第四圖、第五圖)

高低角 高低線與水平面所成之角(庚甲丙角)謂之高低角(第四圖)

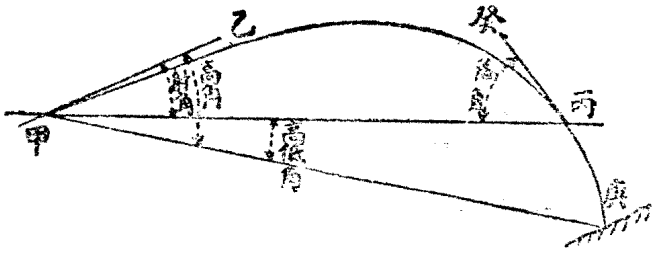
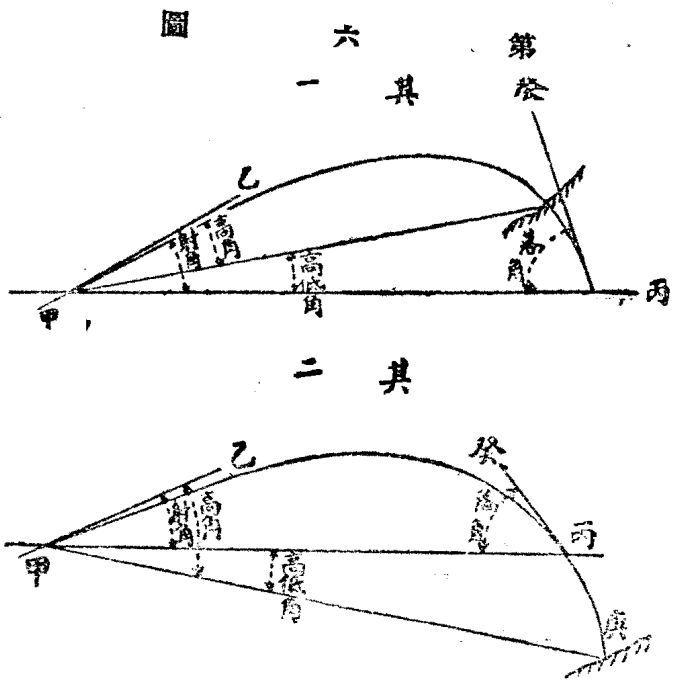
而高低角 因其在通於起點水平面之上方或下方 謂之高低角正或高低角負

記符號「+」或「-」以示其正負

着角(彈着角) 在彈着點彈道之切線 與高低線所成之角(甲庚癸角)謂之着角(彈着角)

(第五圖)

命中角 在彈着點彈道之切線 與目標表面所成之角 其角比九十度小者 (癸庚子角)
 謂之命中角(第五圖)



彈道之切線 乃指示在某點彈道方向之綫 發射線乃指示就彈道起點子彈在其瞬間之方向 即彈道之方向者也

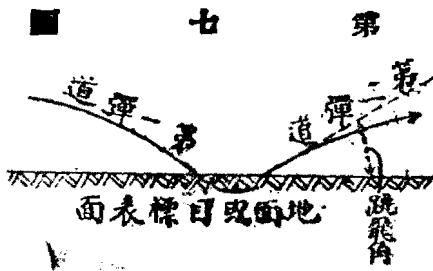
高角 自射角減增高低角之角 謂之高角 (第六圖)

落角 在落點彈道之切線 與水平面所成之角 (甲丙癸角) 謂之落角 (第六圖)

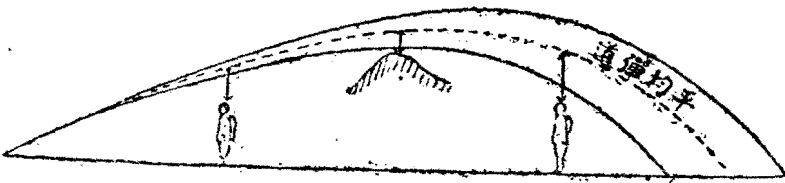
跳飛 子彈在彈着後 更畫第二之彈道以

關於射擊之定說

飛行者 謂之跳飛(第七圖)



第七圖



第八圖

安全高 爲使友軍免於危險 或使地物不生障礙

應將平均彈道 由此等處所離隔之高

謂之安全高(第八圖)

遮蔽角及遮蔽距離 將砲身軸之延線 通於遮蔽

物(障礙物)之頂(乙)時 此線與水平面

(甲丙)所成之角(乙甲丙角)謂之遮蔽角

其遮蔽頂(乙)與彈着點 (丙或丙')之

水平距離 (甲丙'或甲, 丙)謂之遮蔽距

離(第八十一圖)

定偏 因子彈在空氣中旋回 在右(左)轉線

其落點之方向 即偏移於右(左)方 而

其自射面離隔之距離 謂之定偏

在步鎗、機關鎗、步兵砲等 其定偏 皆生於右方者也(第十九圖、第二十圖)

射擊速度 對某目標 以一分間 用一鎗(砲)所得射擊之彈數表示之 而此射擊速度則

因戰況、射手之狀態等 常有變化之性質者也

發射速度 某兵器所能堪之最大射擊速度 謂之發射速度 以彈數表示之 通常乃謂除

去裝填、瞄準等所要之時間 在一分間所得發射之速度者也 如云機關鎗之發

射速度一分間五〇〇發 即表示連續發射時 得射出五〇〇發之意義而已

發射角正切 係用數字 表示發射角之大 在射擊表 乃示其十倍者也

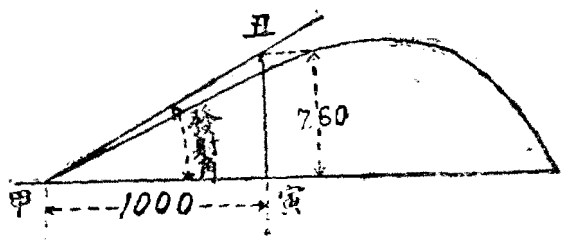
如上圖^{寅寅}_{丑甲} 乃謂之正切 試舉例以說明之 就步兵射擊教範草案附表第一之三

八式步兵鎗射擊表 查在射距離六〇〇米達之發射角正切表 爲七、六〇密里

米達 此乃^{寅寅}_{丑甲}之千倍也 換言之 則(甲寅)之長如爲一米達 (丑寅)之高

即爲七密里米達六〇者也 又可與七密位六同等視之焉(參照角單位之測法)

第九圖



落角正切 用前項之要領 表示落角之大之數 謂之落角正切

命中百分 發射之彈數 與命中於目標彈數之比 其百分數

謂之命中百分 乃作為判斷命中良否之基礎者也

例 發射彈四十三發之時 若五發命中 其命中百

分幾何

$$100 \times \frac{5}{43} = 11.6 \div 12 \text{發} \quad \text{答十二發弱}$$

時間効力 射擊速度與命中百分數之相乘積 謂之時間効力

此乃表示在一分間一鎗之命中率 以作判斷射擊効力之基礎者也 而時間効力

常隨射擊之熟練而自然增大 若在機關鎗等 則除此之外 更因點射、薙射

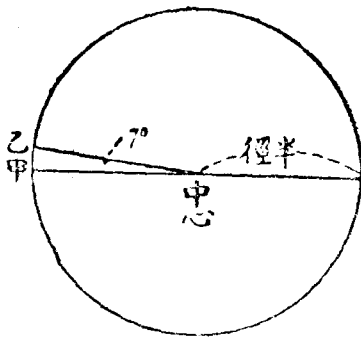
等射擊法之差異 與其鎗機能之良否 而增減其効力矣

高射界及低射界射擊 適應於最大距離之射角 乃約四十五度者也 若用比此較大之射

角以行射擊 則謂之高射界之射擊 若用比此較小之射角以行射擊 則謂之低射界之射擊矣

第三 用於射擊角之單位

「用於射擊角之單位」乃因砲之種類 即應至如何程度 要精密以行射擊修正之砲 而有差異者也 通常其最小分畫 以修正射距離千分之一（密位）為限 且應顧慮使用上之便利 以行決定耳



「一密位」在半徑一〇〇〇米達之圓弧上 其中心角 含有一米達長之大謂之一密位

其一 以一度十六分之一為單位者
 一圓周 以三百六十度表示之 其二分之一為百八十度 其四分之一為九十度 既為人所盡知之矣 今使半徑為一之時 其全圓周之長 2π 即為 $(2 \times 1 \times 3.1416 = 6.2832)$ 故欲計

算對於一度之角之大其圓弧之長 如左

$$\text{對於 } 1^\circ \text{ 圓弧之長 (甲·乙)} = \frac{2\pi}{360} = \frac{6.2832}{360} = \frac{17.45 \cdot 17.5}{1000 \cdot 1000}$$

即半徑若有一〇〇〇米達長之時 其開角可得一七·五 而在以一度十六分之一為角之

單位之際 對於射距離一〇〇〇米達

可得一米達 概當射距離千分之一 即

為約一密位者也



原來依前算式 以一度十六分之一為單

位 乃為正確 然因計算不便 乃用十

六分之一耳 因此若在半度 (30') 即為 $\frac{8}{16}$ 若在 $\frac{1}{4}$ 度 (15') 即為 $\frac{4}{16}$ 均得等分以測定

之 較為有利 但因將 $\frac{1.1}{1000}$ 改作 $\frac{1}{1000}$ 使用 如在較大之角 用此單位以測定時

即不免有些微誤差異 且因度之特別單位之分數 在使用上為殊有不便也

三七式砲隊鏡之高低分畫 係應用以上之分劃者也 其基準坐 刻有二十度之分劃 其

鏡軸支材之遊標 刻有一度十六分之一之遊標分割 又曲射步兵砲距離飯所刻者 相同 如欲將此單位之分割 換算為四直角六千四百百分一之單位時 須將其分割數 算一成爲要耳

又本單位 非特由於半徑與圓弧之比 且因其角之正切 殆等於千分之一之關係而來者 也 今說明如左



$$1^\circ\text{之正切} = \frac{\text{甲丙}}{\text{乙丙}} = 0.0175$$

$$\text{故 } 1^\circ \times \frac{1}{16}\text{之正切} = 0.00109 \div 0.0011$$

而在本單位 其圓周 (16 × 360 = 5760) 即視爲五千七百六十等分可也

其二 其圓周以六千四百等分者

此單位 與度數並無關係 僅將圓周以六千四百等分者也 非照前述用度數計算 僅用 十進法之數 使用上頗爲便利 即立於有半徑千分之一之長之弧上 而用其中心角耳

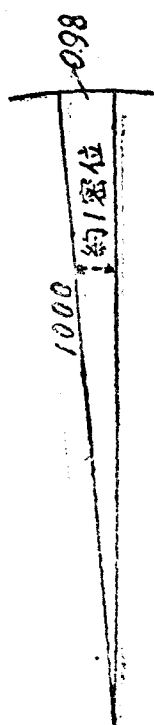


關於射擊之定說

即圓周之

$$\frac{1}{6400} = \frac{2\pi r}{6400} = \frac{2 \times 3.1416 \times 1}{6400} = \frac{6.3}{1000} = \frac{0.9800}{1000}$$

因如左圖之關係



係比以一度十六分之一為單位者其精密之度較大也 而將圓周為六千四百等分者 其精度最為良好 然使用上則

不便也 何則 在為六千四百等分者 不僅依十進法 其直角(九十度)、四十五度等 即相當千六百密位、八百密位等 且得如第十圖 將半圓周分刻 在用曲射步兵砲、機

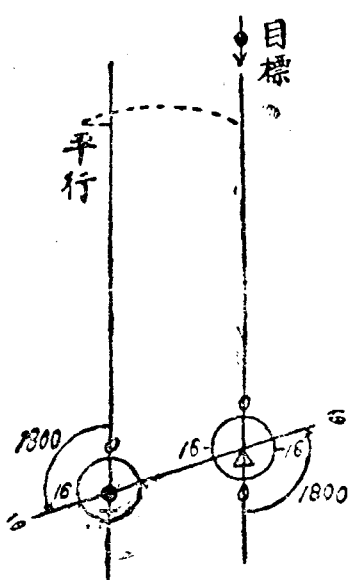
關鎗 施行反規法之際 可無計算之煩 如上圖

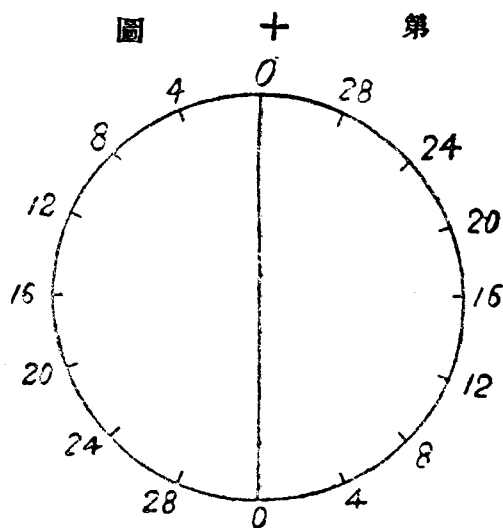
於使用上 特別見為便利耳

故角之單位 其單位一旦既決定某量 則當行方向 或高低之修正之際 可無庸顧慮千分之一之比

其實際所生之躲避量 即應用此單位測定 以

行修正 可無精度不良之憂矣





此單位 乃分刻於砲隊鏡分畫鏡 曲射步兵砲射
向盤者也

其三 相應於射距離千分之一者
相應於射距離千分之一者 係用圓半徑千分之一之
長 以分割圓周（一密位）者也 視用六千四百等
分者 其角值較大 而在用直綫替換圓弧之時
隨其離零位（角之值）愈大 即有愈生大誤差之虞
矣 然實際使用之時 僅限於小角之測定 其誤

差 在實用上 可不必顧慮焉

此單位 在平射步兵砲表尺、橫尺分畫 曲射步兵砲射向盤、上床板傾斜測定用分畫筒
之分畫 及分刻於床板分畫板等之補助規尺等 均應用之

附 度與密位之換算法

例一 試將在三年式機關鎗射擊表 射距離一五〇〇米達之瞄準角 2.31.79 換算

於以「一度十六分之一為角單位之密位」

2.31.79 乃 $2^{\circ}31'$ 。其0.79 乃 $1'$ （一分）之 $\frac{79}{100}$ 非秒之意 乃分之小數點以下之數也 因此 $31'79$ 。若用度為單位之小數換算之 則得 $=\frac{31'79}{60'00}=0.53$

故 $2^{\circ}31'79=2^{\circ}53$ 然 $1^{\circ}=16$ 密位 則得

$$2.53 \times 16 = 40.5 \text{ 密位}$$

又一密位 概為 $3'75$ 故用 $\frac{(60' \times 2) + 31'79}{3'75} = 40.5$ 計算之亦可也

例二 今若將圓周六千四百等分為角單位之密位 以換算之 則

$$40.5 + \frac{40.5}{10} = 44.55 \div 45 \text{ 密位}$$

又在將圓周 6400 等分為角單位之密位 因 $1 \text{ 密位} = 3'4$ 則得

$$\frac{(60' \times 2) + 31'79}{3.4} = 45 \text{ 密位}$$

所以密位中應用一度之 $\frac{1}{16}$ 耶 或用將圓周六千四百等分者耶 均當按瞄準具等分刻

之要領 以決定之者也 今爲供參考 示以如左

將圓周 6400 等分之1密位 = $0^{\circ}3'22\frac{2}{5}'' \div 37.4$

一度 $\frac{1}{16}$ 之1密位 = $0^{\circ}3'45'' \div 37.75$

第四 角之測定法

測定密位 通常使用刻密位分畫之眼鏡、砲隊鏡、補助規尺、方向桿、指幅、表尺者也

(步機射第五、步砲射第二十八)

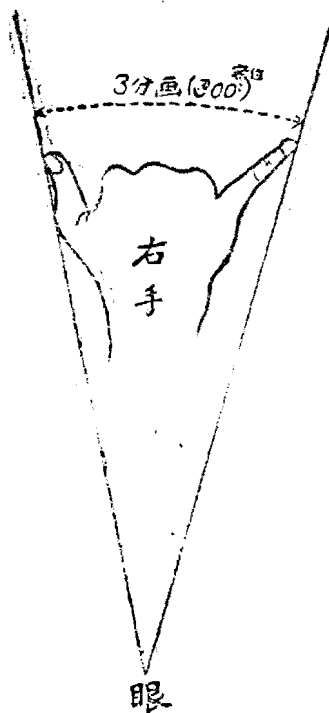
(1) 依指幅之利用以測密位之法

此測定法 雖難望充分之精度 然其方法 最爲簡單 若在熟練之時其方向角五分畫以內 得無大誤差以測定之 其方法 固有待於各人之研究者也 今示其一
例如左

一指幅爲30 — 35密位

關於射擊之定說

圖一十第



(2)

二指幅爲70密位
三指幅爲100密位

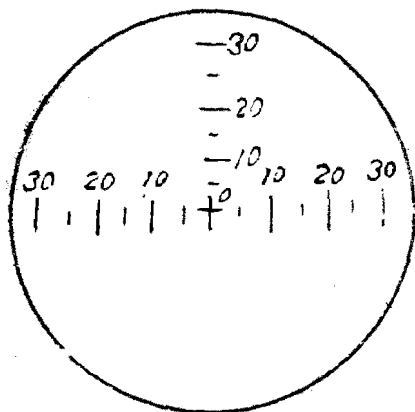
用眼鏡以測方向角之法

眼鏡內分畫之刻法 雖有數種

難以一定 大概以中央爲0

其左右刻約二十乃至三十密

圖二十第



位 其上下之分畫 概在中央或在左方稍偏之處

刻之 而眼鏡之全幅 刻有約六十乃至七十密位

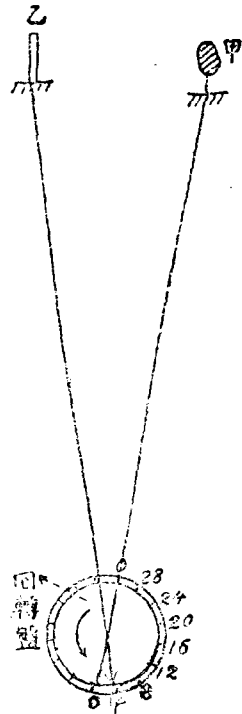
如曲射步兵砲 易生甚大躲避之時 可不用眼

鏡 以行觀測 較爲便利 當最初之觀測 尤爲

必要耳

(3) 用射向盤、砲隊鏡以測方向角之法

圖三十 象



欲測方向角 可在二點中 就右之點 用 0 分畫 整置射向盤或砲隊鏡 次旋轉
 此際應讀向左迴之黃銅分畫 回轉盤 使指綫(眼鏡中央縱綫)與
 左之點一致 則回轉盤指標所指之
 分畫 即所求之方向角也

分畫(用零位向甲整置之)

若此際先用 0 位整置於左點 然後
 規視右點 則可就黃銅分畫 0 之

矢標 以讀上部之白色分畫矣

或將黃銅分畫 減去三十二分畫之數 以爲方向角

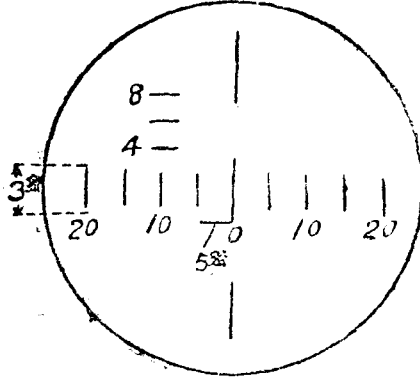
又分畫筒之補助分畫 乃與本分畫同樣使用白銅

或黃銅分畫者也

用砲隊鏡測較小之角 可與用眼鏡之要領同一者也

內部之眼鏡分畫 有如右圖 又此分畫 乃依露出

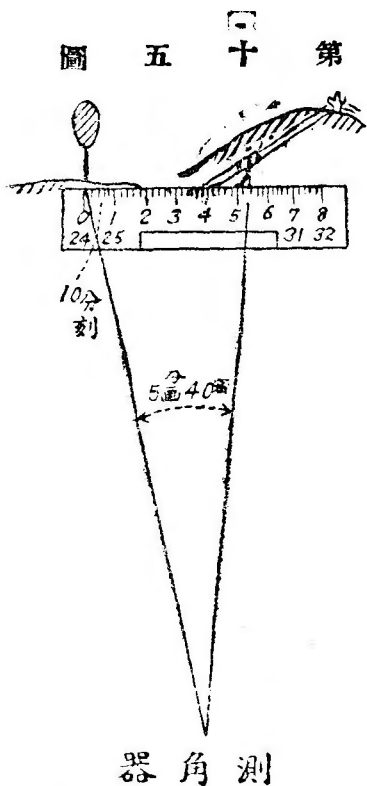
圖四十 第



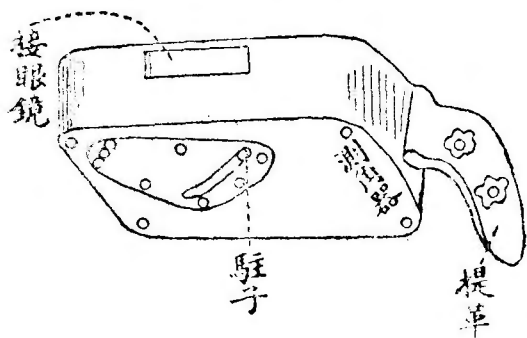
關於射擊之定說

(4) 用測角器以測方向角之法

之轉子得為九十度回轉焉
一般之要領 等於用眼鏡者 然要在器內 覘視欲測定之二點 以讀算相應之分
畫 稍有差異耳



測角器



覘視欲測定之二點 以讀算相應之分

在使用測角器之時 因易受鐵之交感 測手之身體 不可攜帶劍、小刀等之鐵器 又要與砲離隔者也

(5) 補助規尺 其基綫之長 爲五十生的米達 其一分刻爲十密位 其數字一、二、三等 乃指示百、二百、三百密位等者也 而其柄桿部之兩側所刻之分畫中 其左方 乃將表尺之高 即表尺度 其右方 則將其表尺度相應瞄準角之密位量 兩相對列以彫刻之 又鎗用補助規尺 亦與此同樣者也 此外復有測定間隙射擊 限界之缺切部焉(參照步機射附圖第一)

(6) 方向桿 乃與補助規尺同其要領 得臨機製作者也 係將桿植立於地上 當射彈 觀測 欲測定其躲避量之時使用之 即以中央爲0 使一致於觀測基準綫 以測定 至於左右彈着點之密位(參照步砲射附圖第一) 而其分畫 對於一米達之基綫 使爲一生的乃至二生的米達(十密位乃至二十密位)可也

(7) 欲用表尺測定高低之密位 可整置鎗 (機關鎗)先用三百米達之表尺 瞄準目標

次乃不變鎗之射角 再裝某表尺 若能知其瞄準線所達之點 與目標離隔之度 依次表 即得知密位之高低者也(步機射第六)

一〇密位 三〇〇米達與八〇〇米達之差

一五密位 三〇〇米達與一〇〇〇米達之差

二〇密位 三〇〇米達與一一〇〇米達之差

二五密位 三〇〇米達與一二〇〇米達之差

今就二〇密位 將右表之所由來例示之 以供參考 如左

機關鎗 1100 之瞄準角 = $1^{\circ}24'36'' = 25$ 密位(6400密分者)

300 〃 〃 〃 〃 = 20. / 23 = 6密位

故 $25 - 6 = 19 \div 20$ 密位

第五 彈道之形狀及性質

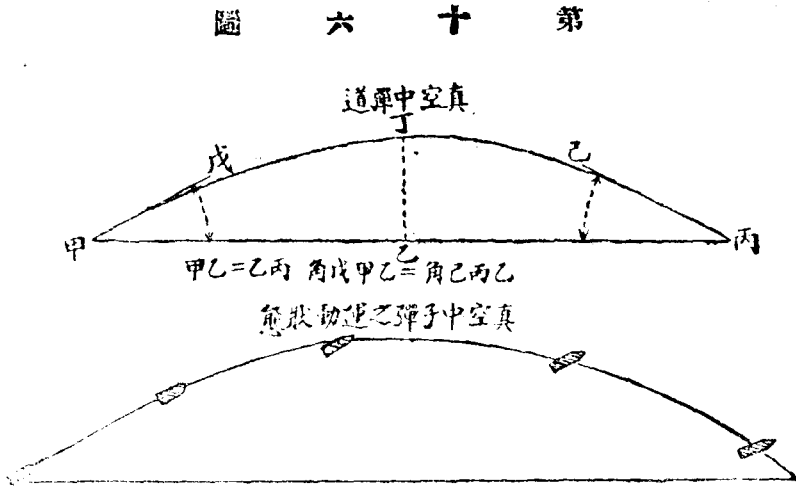
(步射第七) 在真空中 飛行子彈所受之外力 乃地球之重力 在空氣中 則為重力與

空氣之抗力也 而重力 常働於垂直之方向 故真空中之子彈 始終在發射面中運動 反是 若將附與旋動(回轉)之長彈 在空氣中發射時 因空氣妨礙之力 與旋動之二種作用 子彈即偏出於發射面之一側以飛行 故彈道乃劃成一曲綫 恰如在野球時 依投手指力所附與之旋回 其球之運動相等也

其一 真空中彈道之形狀及其性質

一 彈道之形狀 在通於最高點垂直綫之前後 全為同樣之形狀(第十六圖)
如前述 在真空中 飛行子彈所受之外力 僅有重力 故用某射角、某初速所發射之子彈 若無重力 即可照原來之方向 飛行至無限之距離 然依重力之作用 即逐次減其上昇力 其彈道切綫 至漸次近接於水平 在上昇力與重力相平均之處 子彈即停止上昇 爾後重力乃見優勝 遂使子彈落下矣 而在上昇時之減速度 (即加速度) 與下降時之加速度相等 其前進之速度 因無空氣抗力 故不受何等影響 其子彈即以與上昇全反對之速度而行下降者也 即存速乃漸次減少 在最高點乃為最小 爾後

乃漸次增大 在落點乃與初速同一矣



- 二 發射角不變 則射程隨初速之增加而增大
 - 三 初速不變 則隨發射角之增大 而射程增大
- 但在四十五度以上 則隨射角之增大 而射程減少者也 由此可知使達同一射程之彈道 固有二種矣 而用四十五度以下之發射角 所發射之彈道 謂之「平射彈道」 用四十五度以上之發射角 所發射之彈道 謂之「曲射彈道」 又四十五度以下之射界 謂之低射界 四十五度以上之射界 謂之高射界

其二 空氣中彈道之形狀

及其性質

一 (步射第八) 依步兵射擊教範草案附表第一 則三

八式步兵鎗射距離二千四百米達相應之發射角 爲一二四、六四密位 故用度數換算之 則爲七度六分三也 換言之 即將有初速約七百五十米達之步兵鎗 用發射角七度六分發射之時 其子彈即達於二千四百米達者也 今若用同右之子彈 在同一之諸元 於真空中發射 則依計算 實可達到一萬四千五百米達之遠矣 可知在空氣中射程 比真空中僅達其約六分之一耳 蓋因在空氣中 依空氣抗力 則使其射程減縮耳

二 子彈附與旋動之理由 在鎗(砲)之膛中 刻以膛綫 使子彈在空中飛行間 常爲旋回運動 此乃應用(獨樂立於心棒之上 非特不倒 即觸於外物 一旦傾倒 隨即復歸於原來之姿勢)之原理者也 故雖在長彈 若其軸周附與旋回之時 即受空氣之抗力 亦不致顛覆 常能使其彈頭 保持於前方焉

三 對於子彈之空氣抗力

1) 空氣抗力之實驗法則 依前項 當子彈飛行間 其彈軸得視爲與其行進方向一致 故此間所受之空氣抗力 爲使容易了解 將子彈飛行所受之空氣抗力 代以靜止間

空氣向其吹來之時 其空氣之抗力 即得知有如左之變化

(甲) 空氣抗力 隨子彈橫斷面積之大(子彈之中徑)而變化

(乙) 空氣抗力 因子彈之形狀而生差異

(丙) 空氣抗力 隨子彈之速度而增減

(丁) 空氣抗力 因空氣之重(謂空氣比重)而變化

(甲) 即「大木必當大風」之意也 譬如受空氣抗力之面積大者 即應受相當大之

抗力也明矣 (乙)彈頭銳者所受之空氣抗力 比鈍者較小 殆同船首之銳鈍 削

水即有便否 乃當然之理也 故最初子彈 僅為球彈 其後漸次改良 至今日

乃成長彈 其彈頭 至益增加其尖銳 其彈尾 更使狹窄 以為少受空氣吸引

之處置焉 而風之速度增加 則衝突於物體之力益大 反對思之 如(丙)子彈之

速度增加 則空氣抗力亦大 可以明瞭者也 又如(丁)空氣濃厚 則其抗力大

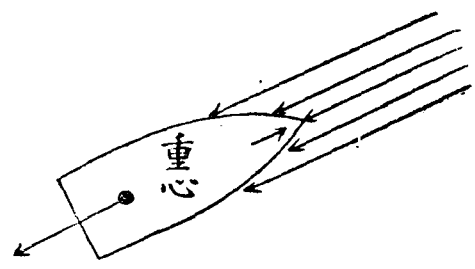
稀薄則其抗力小 亦可容易了解耳 而空氣抗力 不僅為直接働於子彈之部分

即隨伴於其周圍之空氣 所抵抗之抗力 亦含在其內者也

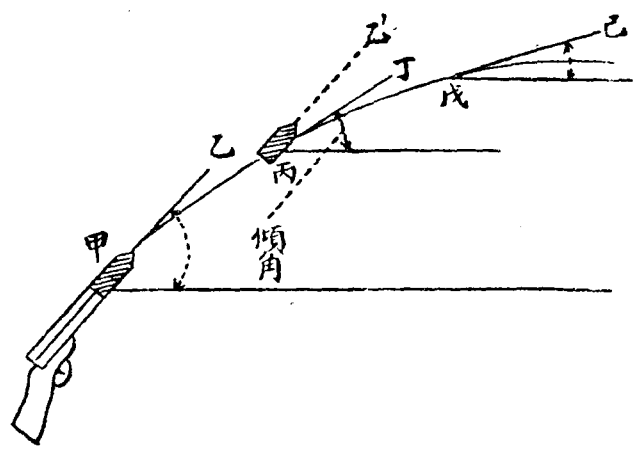
(2) 在重心周圍長彈之運動

現時之子彈 無論步鎗彈、砲彈 皆爲長彈 步鎗彈 乃將彈肉吻入於膛綫 砲彈 乃將導帶吻入於膛綫 而後射出 以附與旋動於彈軸之周圍者也 而在子彈出火身口之瞬時 乃開始飛行於彈軸之方向 最初彈軸 概與彈道切綫（參照射角與發射角關係之部）一致 空氣抗力 卽沿彈軸而加入之 如第十七圖 各抗力相合 而成使子彈重心返向後方之力 換言之 卽爲遲緩子彈速度之力 以作用之耳 就在空氣中子彈飛行方向 與彈軸之方向觀之 子彈自出火身口之後 卽受地球引力之作用 其重心 乃劃成一彈道以飛行也明矣 故子彈之飛行方向 卽彈道切綫 如第十八圖所示 其重心隨進於前方而逐次低下者也 換言之 卽水平面與彈道切綫所成之角（傾角）至漸次變小耳 然子彈因在彈軸之周圍 與有旋動 其性質上對最初發射（甲乙）之方向 使彈軸照常一致飛行於（甲丙）之方向 於是在（丙）彈軸

圖七十第



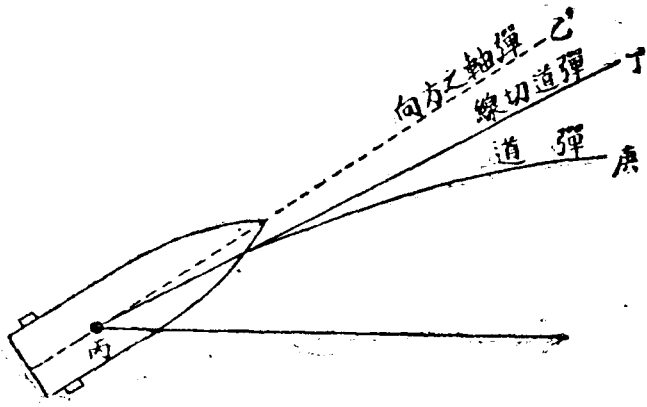
圖八十第



之方向(丙丁)與在同點
 之彈道切綫 (丙丁)乃
 成斜交 而子彈之重心
 一離(丙)之位置 即
 變其飛行方向 而至採
 (丙庚)之方向矣 (第
 十八、第十九圖)如第
 二十圖 子彈之重心為
 (丙) 子彈之飛行方向

即彈道切綫 (丙丁)與彈軸(丙乙)成爲交角之時 其長彈所受空氣抗力之合力
 應在何點及如何方向以作用之耶 當在研究之先 對於子彈表面一小部分空氣抗力
 之方向 應豫加考慮者也 而普及於各表面之空氣抗力 皆直角働於其表面 故此

圖 九 十 第



等之合力 概 (壬辛)耳 (此大及方向 欲精密算出

須用複雜之數學 茲省略

之) 又其抗力之中心

(合力)乃作用於重

心(丙)之前方(壬)點

者也

要之 自火身口射出

長彈之彈軸 在若干

時之後 即與其飛行

方向(彈道切綫)斜交

此際空氣抗力、合

力之方向 亦與彈軸

及彈道切綫斜交 其抗力之中心

乃即在重心之前方

如前所述者也

關於射擊之定說

圖 十 二 第

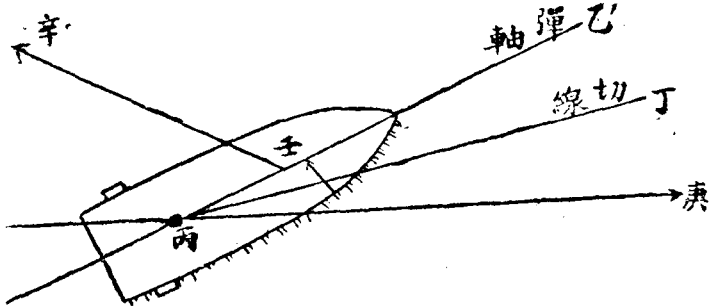
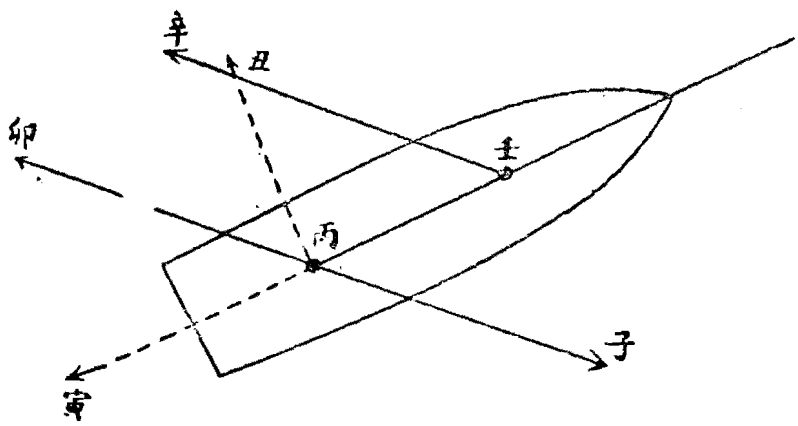


圖 二 十 二 第

壬辛空氣抗力之大
壬辛空氣抗力之方



今為說明之便利 就(丙)之重心 與空氣抗
力 用同一之力 加以方向相反之力之時
如數學之 $r + \infty || r + \infty$ 於一點之雙方 加以
同樣之力 其結果亦等於未加者也 斯時得
分為 $\begin{matrix} \text{壬} \\ \text{子} \\ \text{丙} \end{matrix}$ 以研究之前者為 $\begin{matrix} \text{辛} \\ \text{卯} \end{matrix}$ (偶
力) 之力 乃使子彈自上方方向後方翻轉之力
也 又將後者分為兩個力(丙丑)(丙寅)之時
(丙寅)乃使子彈速度變遲之力 即為遲緩
力 (丙丑)乃使子彈全體向彈頭所偏之一側
壓出之力 即為起偏力者也 而此起偏力
即為定偏起生之一原因矣(第二十一圖)
再約言之 子彈出火身口 經過少時 彈軸

即與彈道切綫 成微小之交角 斯時長彈 即因空氣 受次之三方

(甲) 使子彈速度減少之遲緩力

(乙) 使子彈全體 向彈頭一側偏出之起偏力

(丙) 使子彈在重心周圍旋回之一偶力

依此偶力 子彈雖至仰起其彈頭而使翻轉 然在附與旋動於其彈軸周之時

彈頭即不仰起 恰如獨樂將傾而即揚起 常能使彈頭近接於飛行方向（彈道

切綫）而飛行者也

(3) 定偏起生之理由

如前述 空氣抗力之一分力 有起偏力 此力 乃於子彈之重心 與彈道切綫成直

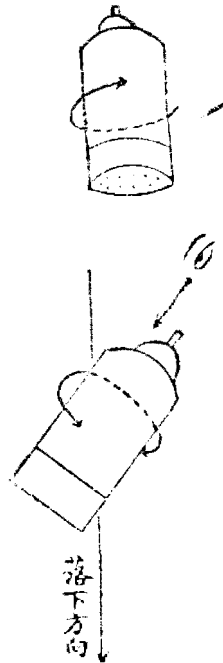
角 且向彈頭所偏之一側以作用之者也 故此力不僅作用於彈頭或彈尾 且使子彈

全體 動於彈頭所偏之一側 即彈頭若在彈道切綫之上方 則向上方 若在右上方

則向右上方 以移動子彈全體耳

發射於空氣中之子彈 既如前述 因受重力與空氣抗力之作用 其彈道 即對地面 成一凹彎之曲綫矣 故彈軸雖完全旋回於彈道切綫之周圍 然因彈道切綫 繼續低

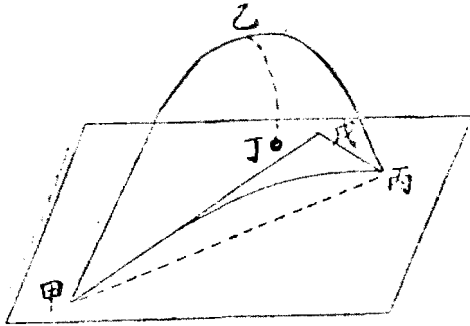
圖二十二第



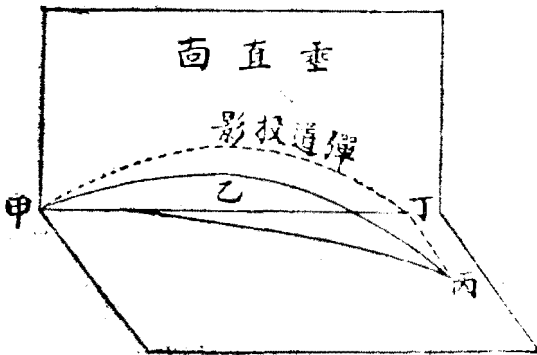
下 在右旋轉之子彈 其彈頭即對 於彈道切綫所含垂直面 偏於其右 側方面為運動 但此運動若在於下

圖三十二第

甲乙丙=普通之彈道
甲乙丁=自彈底落下時之彈道
甲 戊=射面



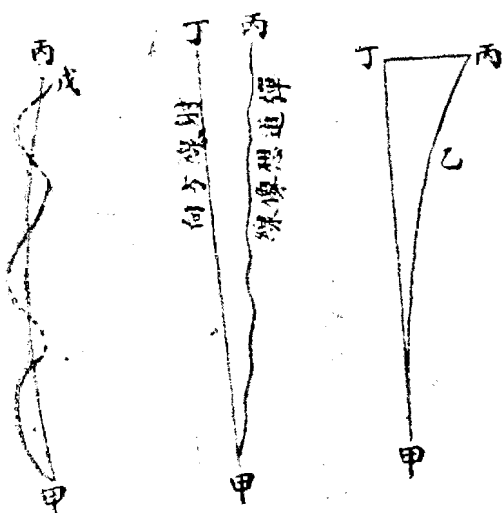
圖四十二第
圖視斜道彈



方之際即為大旋回若 彈頭至出於左側 則 依其切綫之低下 彈 軸立即在切綫之上方 故左側之旋回 極 其小焉者耳 在通常 之際 彈頭殆不出於

第二十五圖

定偏上視圖



甲乙丙=彈道
丙 丁=定偏

甲丙=普通所想之彈道
甲戊=實際之彈道

射面之左側以為飛行 故左方不生定偏 而右方乃生定偏者也 所以彈道乃呈曲盤曲蛇綫發條之形狀耳 然在步兵砲射擊教範草案第十三「在曲射砲 用某限里上之大射角發射之時 子彈即不由尖頭落下 而改由彈底（參照射角及於射距離影響之部）子彈多不爆發 此際之定偏 乃在降弧上 有生於左方者也」 蓋右轉之子彈 既達彈道之最高點 若在不能轉回頭部 使向於下方之時 即照舊將彈頭在上方落下 故自彈頭視之 則為左轉 此子彈所以有生定偏於左方者也（步砲射第十三）

關於射擊之定說

第一表

平射步兵砲(密位)	偏		三八式步兵鎗 實定偏量(達米)	區分 距離
	上	學定		
	機關鎗 (達米)	輕機關鎗 (達米)		
		0.15		100
		0.31		200
	0.20	0.48	0.09	300
	0.25	0.16	0.18	400
	0.30	0.86	0.29	500
	0.40	1.09	0.43	600
1	0.50	1.34	0.58	700
	0.65	1.63	0.78	800
	0.80	1.93	1.01	900
	1.00	2.25	1.27	1000
	1.35		1.57	1100
2	1.60		1.91	1200
	1.90		2.28	1300
	2.30		2.68	1400
	2.75		3.13	1500
3	3.30		3.64	1600
	3.85		4.21	1700
	4.50		4.83	1800
4	5.20		5.49	1900
	6.00		6.20	2000
	6.90		6.96	2100
5	8.00		7.78	2200
	9.40		8.64	2300
	11.40		9.54	2400

備考 一 在機關鎗 可參照步兵機關鎗擊射教範草案附表第三

二 在平射步兵砲 則將加減定起角與定偏之數 用紅字刻於橫尺

又偏流分割 則用紅字刻於表尺

三 在曲射步兵砲 則因托筒而有差異 (參照步砲射附表第三)

(4)定偏實用上之注意

步鎗 在步鎗 施行遠距離射擊之時機甚少 雖間有施行射擊 然此際之目標 其性質乃概無定偏之顧慮 以行射擊可也 又在近距離 各射手概將各鎗之固有癖預行修正 以行射擊 故定偏自然業經修正 可不要特別顧慮矣 從來在步鎗、輕機關鎗、機關鎗 當製作之後 卽於三百米達 爲命中試驗 其側方偏避均將準星頂向左右移動 以行修正 凡定偏、側偏 既已在此修正妥協矣 但三百米達以外之定偏 則未加修正耳

輕機關鎗 在輕機關鎗 乃因觀測射彈之彈着 以修正其偏避量 其不要顧慮 與步鎗同

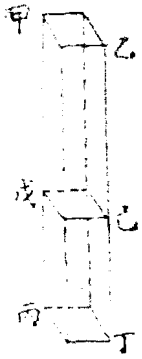
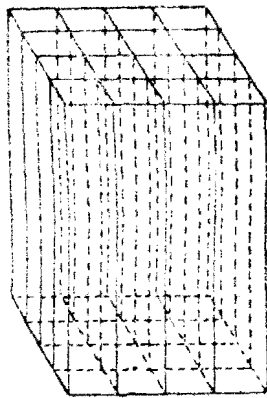
機關鎗 在機關鎗 當近距離之射擊 雖與前諸項爲同樣修正 然在遠距離 則觀測困難 此際卽應由最初 在方向上 以爲修正者也

步兵砲 在平射步兵砲 則宜將與定起角之加減量 用橫尺 向反對側以行修正 在曲射步兵砲 則宜將適應於托筒射距離之量 依偏流修正量表 向反對側以行

修正者也(步砲射第十二)

四 空氣抗力及於子彈速度之關係

既如前述 步鎗彈用發射角七度六分發射 則在空氣中 可達於二千四百米達之距離 然依實驗之結果 若用比此重量較大之子彈 用同一發射角 同一初速發射 則比步鎗彈 可到達更較遠大之距離 由是可知雖用同樣子彈 其重量大者 以同一條件發射 則比重量小者 能到達遠距離者也 蓋因子彈之重量相異之時 其空氣抗力 雖見同一 而及於子彈速度之交感 乃顯有差異耳 既如前述 重量之大者 在學理上 乃係用其橫斷面積 以除子彈之總重量者也 即謂所加於單位面積(平方生的米達)上重量之大也 此值之大者 乃謂之「斷面單位之重量大」矣



圖六十二第

位之重量大」矣

長彈比於球彈 其斷面單位之重量大 且得適當附與其頭部之形狀 在速度之保存上 乃較爲良好者也 故現今均採用長彈耳 而長彈彈頭之形狀 爲欲使空氣抗力變小 且顧慮侵徹時之抵抗力 實驗上 概採用蛋形 若欲增加斷面單位之重量 可用重量大之金質 (例如步鎗彈用鉛身) 而增加彈長 然彈長若過度增加 則彈頭尖銳 在空氣中之運動間致有翻轉之害 所以彈長與口徑之比 此間自有定限矣 現今所用步鎗彈彈長 乃爲口徑之五倍長(稱五口徑) 砲彈則爲三乃至五口徑 又在爲同樣形狀之子彈(稱相似形彈)隨其口徑之增大 斷面單位之重量 固見增加 而單位面積上之空氣抗力 亦見減少 乃愈能延伸其射程者也 用初速四百九十米達 射角十二度十八分發射 在真空中子彈之射程 可達一萬二三百米達 若在同景况發射 其空氣中之射程 則實驗上有如左

第二一表

砲	種	彈	量	射	程
二十七生的	的	加農	二一六呎		六四〇〇米達
七生的	的	半野砲	六呎		四六〇〇米達

於此乃生有(子彈斷面單位之重量輕者速度之保存不良)之原則矣 且如步鎗彈比於砲彈 通常初速較大 速度大 則空氣抗力亦甚大 致招來迅速減少速度之結果也 總括以上各節而言之 則比步鎗彈重量大之砲彈 其速度之保存較為良好 又雖在砲彈中 其子彈大而速度緩之榴彈砲之子彈 比子彈小而速度大之加農砲之子彈 其空氣抗力之影響 乃顯為減小者也 但以上各節 乃以彈軸殆與飛行方向一致而飛行為條件 此不可不注意者耳

五 空氣中彈道之性質

今用一定之初速與射角發射 就空氣中彈道與真空中彈道相異之點 以說明之

(1) 落點之存速 比初速小

② 存速最小之點 在降弧之中

第三表

步 鎗 之 存 速	
射 程	存 速 (米 達)
300	385
400	530
500	478
600	421
700	390
800	357
900	331
1000	310
1100	292
1200	276
1300	263
1400	251
1500	240
1600	239
1700	219
1800	209
1900	200
2000	191
2100	182
2200	174
2300	166
2400	158

③ 空氣中之射程 比真空中者小

④ 空氣中之經過時間 比真空中者小 又降弧所要之時間 比昇弧所費之時間較大

⑤ 空氣中彈道之最高點 比起點乃較近接於落點

⑥ 空氣中彈道之最彎曲部分 乃在於降弧之中

⑦ 空氣中彈道之最高度 比真空中彈道較低

⑧ 落角比發射角較大

今爲供參考 比較空氣中彈道與真空中彈道 就三八式步兵鎗 表示彈道諸元 則如第四表 (初速七六五米達)

第四表

空氣中	真空中	空氣中	真空中	發射角(度分)	射程(米達)	時間(秒)	至最高點之距離(米達)	射最高高度(米達)	落角(度分)	落點之存速(米達)
2°.18'	2°.18'	1°.04'	1°.04'		1500	4790	1000	2320		
3.85	6.27	2.17	2.90							
891	2395	570	1110							
22.1	48.1	6.1	10.4							
4°.48'	2°.18'	1°.49'	1°.04'							
240	765	310	765							

以上各節 試圖示之 則如次圖(其高約爲四十倍)

六 發射角並初速及於射距離之影響

圖 七 十 二 第

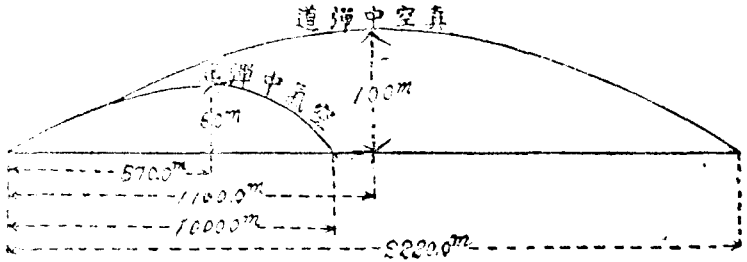
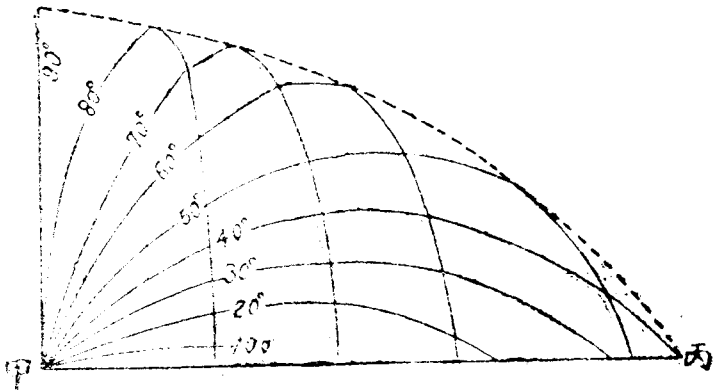


圖 八 十 二 第

圖 視 側 道 彈 砲 某



(7) 射角(步射第七)及於射

距離之影響

在真空中彈道 若初速

一定 則隨於發射角(可

視爲射角)自零度漸次

增加 射距離亦同時增

加 至發射角 45° 度 則

射距離乃爲最大 爾後

卽在高射界 若發射角

增加 則射距離漸次減

少(步砲射第十一)至 90°

則射距離爲0

而子彈卽落下於發射地點矣(參照第二十八圖) 雖在空氣中彈道

關於射擊之定說

若其關係同一 初速同一 則隨發射角之增大 射程亦自增加 至發射角達於某一定限度 則達於最大射程 次即隨其發射角之增加 而射程減少焉 此適應於最大射程之發射角 乃在子彈斷面單位之較小 及空氣抗力之交感較大者 概比四十五度爲小者也 例如步鎗 則在三十度附近 如斷面單位重量大之野砲 則在四十五度附近 又如前述 空氣抗力交感較少之榴彈砲或臼砲 則在四十三度附近矣 但以上各節 乃就子彈通過空氣同樣濃厚之處而言者也 如彼之歐洲戰 德軍砲擊巴黎 用所謂長射程砲 使其子彈上昇於空氣稀薄之上空 以收得真空中彈道之利益 即不能僅依空氣中彈道之法則 以爲研究 同時更應就真空中彈道 以研究之爲要耳

而子彈雖附與旋動 常使彈軸與子彈之飛行方向一致(使之近接)然至發射角過大 則因最高點附近之彈道 過於彎曲 彈軸之近接於彈道 殊爲困難 遂致不俯接於彈道 而在降弧子彈重心周之旋回運動 甚不規則 因而所受之空氣抗力 亦不規

則命中即不能精確者也 故實際能行射擊之射角 自有一定之制限 此最大限之角度 雖依火炮而有差異 概自七十五度至八十五度以內 若在此限界以上 施有射擊之時 其子彈即與發射之際 概取同樣之姿勢 致使彈底照舊向於下方 而落下於地面矣 若在風由後方吹來之際 則因彈尾向前方壓出 致愈有妨害彈頭降下之運動者也

步兵砲射擊教範草案第十三所示射角之限界 乃在風自後方吹來 沿於射綫風速十米達之際 適應於各托筒者也 茲列示如左

第一托筒 七十度(約八百五十米達)

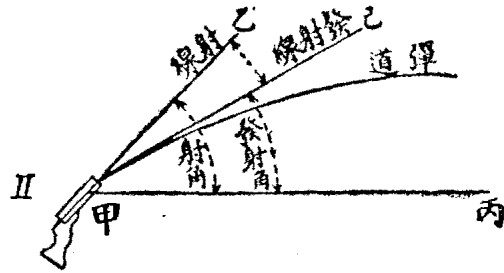
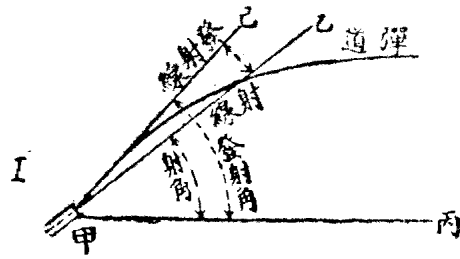
第二托筒 六十九度(約六百五十米達)

第三托筒 六十六度(約五百七十五米達)

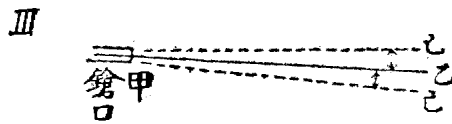
第四托筒 六十五度(約四百五十米達)

即用此此限界較大之射角 以行射擊之時 子彈即由彈底落下者也

圖九十二第
乙甲已角 = 定起角



圖視上角起定右左



(2) 射角與發射角之關係
(就定起角起生之原
因)

在曲射步兵砲 係以
高射界發射 故各托
筒均因增大射角 則
射距離短縮 此應注
意者也 (步砲射第十
一)

如前關於射擊定義所述 發射角(擲角) 乃在火身口之彈道切綫 與水平面所成之
角 射角 乃準備發射火身軸之延綫與水平面所成之角 而此兩角之差角 即定起
角也

定起角生起之原因

頗為複雜

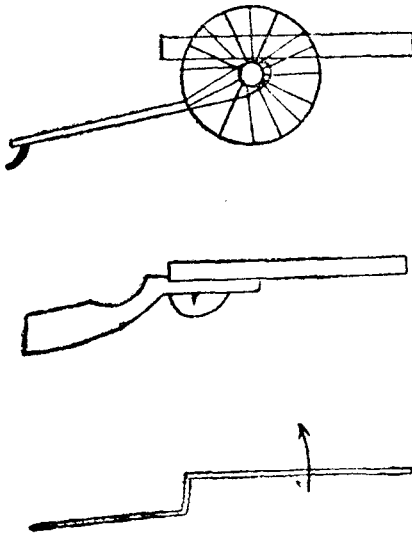
今尙難以明瞭

其中似含有次列之事項

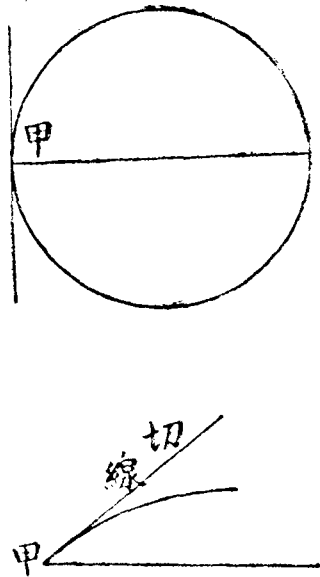
圖一十三第

圖一十三第

關於射擊之定說

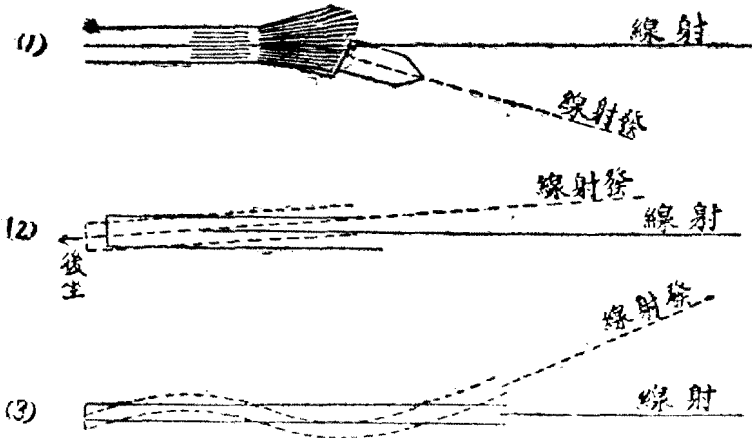


圓之切線



- (甲) 子彈當將離鎗(砲)身時 火藥瓦斯之働力
 - (乙) 子彈在未離鎗(砲)身前 鎗身軸之變位
 - (丙) 鎗(砲)身之振動
- 子彈在自火身口飛出之瞬時 其底面所受火藥瓦斯之力 上下左右 殊非平等 此時之彈軸 即使延長於後方 決非可達於鎗(砲)口者也
- 次隨火藥之爆發 子彈在膛中之開始運動也 同時所謂後座力 即行其動作矣 從來後座力 普通皆隨有一種

圖 二 十 三 第



關於射擊之定說

四八

偶力 此偶力 當在子彈離火身口之前 即使火身軸有若干變位者也 因而使在砲架之上 非筆直裝置之火身 致生有定起角 亦可易於了解矣 試觀發射步鎗等 或高裝平射步兵砲之前脚 以行射擊之時 即見鎗（砲）口 生起「上跳」 即可明瞭認識也 而平射步兵砲 雖似因發射瞬時之動搖等 使其定起角增大 然在實際 其動搖 乃子彈出於膛中後 始行動搖 其定起角殊小 且雖上跳於上方 而定起角却起於下方 即如三八式步兵鎗 其定起角 乃生於下方者也（因射手及姿勢 固有變化）而步鎗於臥

站放之彈着 乃在右下方 於站放 更在右下方實現 復因射手之不熟練 其程度乃益爲增大耳 然在步鎗依托射擊 其彈着常偏於左上方焉 其次在藥室之裝藥爆發之時 即以猛烈之力 使藥室之周圍 生起振動 此振動 乃在子彈未達到鎗(砲)口之間 既先達於鎗(砲)口 而使之振動者也 故由此振動之鎗(砲)口 飛出子彈之彈軸 乃不與射綫一致也明矣 此定起角所以起生之原因也

茲圖示以上定起角極端之三原因 有如第三十二圖

又在步鎗 除以上各節之外 乃更見複雜 乃因肩之附着法、依托射擊或臂上射擊、依托地物之種類 及其方法等 其定起角 即顯有差異 故以不良之姿勢發射步鎗 或在不堅實之處 架砲之時 每發即異其定起角 縱使射角同一 外觀上砲架(床板)亦頗安定 而因發射角每發有異 射距離即生變差 則射彈遂致廣爲散布 而使命中不良者也 其在射擊表之定起角 乃不過指示多數試驗之平均值耳

依於實驗 熟練之射手 在步鎗射擊上刺刀之時 比未上刺刀者 殊有呈動搖較少之現象焉

第五表

側偏	定起角 (基綫一米達 相當之高)	鎗(砲)種
右	密里米達 -0.50	三八式 步兵鎗
左	+0.85	四四式 馬鎗
	-2.5	三年式 機關鎗
	+0.50	輕 機 關 鎗
	-5.5	低姿勢
左 密里米達 -1.0	+4.4	平 射 步 兵 砲
	+33.0	1
	+20.0	11
	+17.0	III
	+7.1	III

(2) 初速及於射距離之影響(彈道之變彎曲及低伸)

當初速減少之時 彈道即變彎曲 子彈乃迅速以落地下者也 若發射角同一 則射距離乃隨初速而增減 換言之 即以同一子彈 用同一發射角發射 則初速大者

第六表

其射程亦大也(參照第六表 野砲與山砲用同一子彈) 蓋因子彈之速度大 則依於空氣抗力之減速度亦大 然在同一子彈 初速大者

山砲	野砲	砲種	發射角
350	500	初速	
1400 ^m	3000 ^m		6.1
3000 ^m	5500 ^m		16.0
4000 ^m	7350 ^m		18.0

其存速常大 故速度之減少度 乃見較少耳

故用同一子彈 欲使到達於同一之射程 其初速大者 則小其發射角可也 即初速

大之子彈 其彈道低伸也

且在有同一初速之子彈 若彈頭之形狀適當 其斷面單位之重量大 而依於空氣抗力之減速度較小者 愈能使其彈道低伸者也

反是 若欲使其彈道彎曲 在同一發射角 則小其初速(擲彈筒即此種也)在同一初速 則大其發射角可也(曲射步兵砲 乃應用此理耳)

步鎗 加農(平射步兵砲)費用低伸彈道 榴彈砲 白砲 曲射步兵砲 則以彎曲彈道為特徵者也

裝藥量有變化 初速亦生變化 固不待言矣 縱使裝藥之量一定 其初速 亦有如次之變化

(甲)依子彈之重量而變化

(乙)依天候之關係 特因溫度而生變化

(丙)依發射彈數而變化

(丁)依火藥之成分而變化

(甲) 子彈之輕重 乃製造上不可免者也 如彼曲射步兵砲之代用彈 使用符號者 可能知其一般矣 代用彈比之榴彈 固不可同日而語 其顯分輕重 固易了解也 今

使裝藥量同一 則火藥瓦斯之壓力 亦爲同一 故彈量輕者 其初速大 子彈即可達於遠距離 然子彈之重量 與射距離之關係 不能僅依初速論之 卽如前述 斷面單位之重量輕者 因空氣抗力之減速度亦大 遂致減少射距離者也 故子彈輕者 乃有如次之情況

(甲)初速大

↓射距離增大

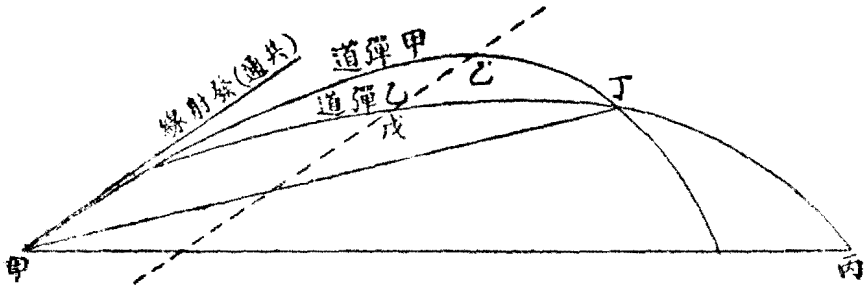
(乙)空氣抗力之交感大

↓射距離減少

致有二個相反之現象 射距離究爲增大 或爲減少 殊非一言可盡 如曲射步兵砲 若初速減去 150^m 或 100^m (第三托筒 97^m 第二托筒 110^m)之時 雖變動子彈之重量 其射程亦無過大之差異 而在如斯之弱初速 若稍增加初速之時 卽得增加三、四百米達之射程者也 又將炸藥之力 稍爲增大 則雖鈍其彈頭 亦無顯著之害也 故曲射砲彈之用較鈍彈頭 蓋基於此種理由耳

今試就重量小而初速大之子彈 與重量大而初速小之子彈 用同一之發射角 比較

圖 三 十 三 第



其射程如第三十三圖 甲彈道爲前者 乙彈道爲後者 此兩彈道 因用同一發射角射出 故在彈道起點 兩彈道即有同一之切綫 又初速因甲彈道方面較大 當其最初間必通過於乙彈道之上方 (行同一距離其經過時間少) 然甲彈道 因受空氣抗力之影響大 其子彈速度之減少 即比乙彈道爲大 故其兩子彈存速之差 至漸次變小 在(乙)(戊)兩點 存速遂至同一 則於此點以前 甲彈道因其存速較大 其彈道之高 比於乙彈道 既逐次增大而至(乙)(戊)點 其差乃爲最大 爾後甲彈道 乃即迅速降下 惟在乙彈道 因其存速尙未減少 故其彈道亦不降下 而甲乙兩彈道 在(丁)點遂至相合矣 如第三十三圖 其重量大而初速小者 却能增加射程也 依實驗 而射步兵砲代用彈比於榴彈較輕 常見減少射程者 即因此理

由而已

(乙) 依天候之關係 另記述之

(丙) 依發射彈數 而初速生有變化 乃屢次所實驗者也 當射擊之開始也 如在機關

鎗 則隨發射彈數之增加 鎗身至漸次加熱 其膛內先來溫度之上升 而使內方膨

脹 子彈之吻入 乃益見確實 至能防止瓦斯之逸出矣 於是膛壓乃益增高 而增

大初速 如斯時依然繼續發射 則膛中稍見擴大 熱度亦相當增高 惟因阻礙抗力

減少 初速雖尙照常增加 若更繼續射擊 則熱度普及於外方 鎗膛愈見擴大 其

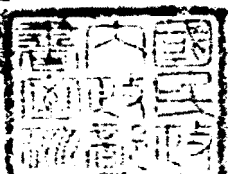
瓦斯之緊塞 卽不充分 遂使初速比於最初者較小也 所以在短少時間內 發射多

數彈之時 其初雖漸次使子彈落達於遠距離 次即減少射距離 落達於表尺之距

其後遂至落達於近方位矣 此影響 在步鎗等 其交感雖甚少 然在機關鎗等離

施行連續射擊者 則最爲顯著耳

(丁) 諸變差之合成



因各種交感所生射距離之變差 如彈量之項所說明 乃相消殺者也 或者如大氣之溫度 其射距離之變差 不僅在同一方向重複 其他尚有各種變差重複 或互相消殺者也

故欲良好指導射擊 宜將此等變差所生之原因 詳加研究 並注意於兵器之處理及教育 使此等之變差 成爲極小 最爲必要 若如天候等不能避除 卽不可抗力者 則不可不速依射擊 觀測其變差 以行修正者也

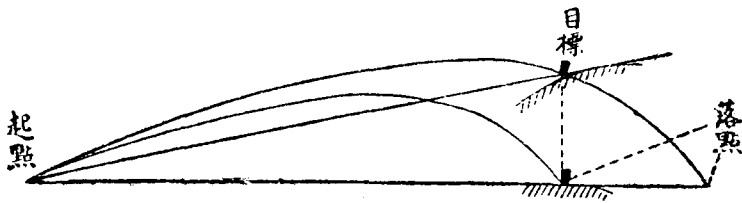
七、因高低角之大小 彈道形狀之變化(步射第十二)

在同一射距離 對於有高低角之目標 施行射擊之時 則隨高低角之增大 而彈道之形狀 在起點與落點之間 卽漸次增加彎曲之度(在高低角負之際 卽漸次減少彎曲之度) 然在起點與目標之間 其彈道之形狀 卽漸次減少彎曲之度 至高低角達於九十度之時 而彈道遂成爲直綫矣(第三十四圖)

高低瞄準具所與之高角 固等於目標與我在同水平面上時之射角 對於有高低角之目

標若照原樣使用 則因此所與之高角 比通於目標彈道之高角 乃顯為增大者也

第 三 十 四 圖



然在高角低角小 且射距離非顯為增大之範圍 雖使射角稍有變化 然彈道僅隨火身之俯仰以為上下 其在起點與目標間彈道之形狀 得假定並無變化者也 此假定謂之「彈道不易曲綫之設想」 其應用之範圍 概因火

兵之種類而異 約如左

- (1) 在步鎗及機關鎗射擊 若高低角在十五度以下 則如對於平地之目標 仍照原樣 裝相當於射距離之表尺 直接瞄準於目標 以行射擊 但在近距離 若高低角在三十度以下 則當照舊射擊
- (2) 在火砲之低射界射擊 即如平射步兵砲之射擊

雖有高低角 亦不另行修正 仍與前項同樣 以行射擊

若在彈道不易曲綫之設想應用範圍外 則宜隨高低角之大小 顧慮彈道形狀之變化 概採用次之方法矣

(1) 在步鎗機關鎗射擊 即將彈道視作直綫(步射第三節)

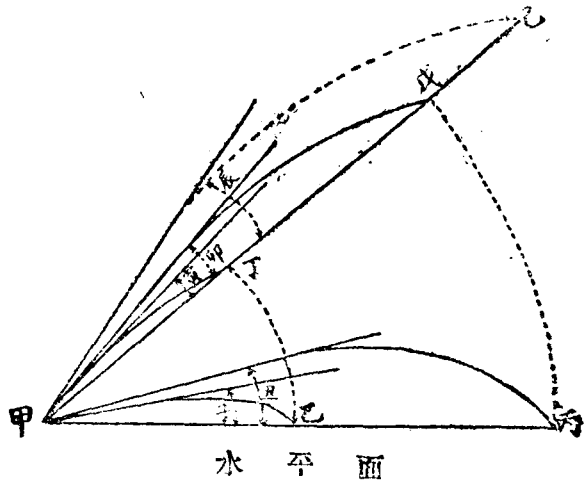
(2) 在步鎗及機關鎗之地上目標射擊 當高低角十五度乃至三十度 中距離以上之時 則比相當於目標距離之表尺度 採用百米達較近之表尺度(步射第百八十二)

以上乃依在陸軍步兵學校 直距離約五百米達乃至千二百米達 對於上或下有高低角十五度乃至三十一度之目標 射擊實驗之結果者也 而在同一高低角 其向於下方之射彈 比向於上方者 其射程延伸之度 乃較大也

八、依重力彈道形狀之變化(步射第七)

(1) 重力 乃在地上之物質 受地球引力所生之力也 通常以重力之加速度 (以 g 示

圖 五 十 三 第



1. 辰 = 丑之時 甲巳 > 甲丙
2. 甲丙 = 甲戌之時 卯 > 丑

之) 表示其力之大 而此加速度 乃依土地之緯度 即離於赤道之度而有差異 何則 地球殊非真正球形 因其兩極乃為稍扁平之橙形 其重力之加速度 亦有差異也明矣 雖依在海面上所算之土地之高 亦有差異 今示在二、三土地重力之加速度 如第七表

地球之長半徑 = 6378.28 吉米達 = 約 10880.8 華里

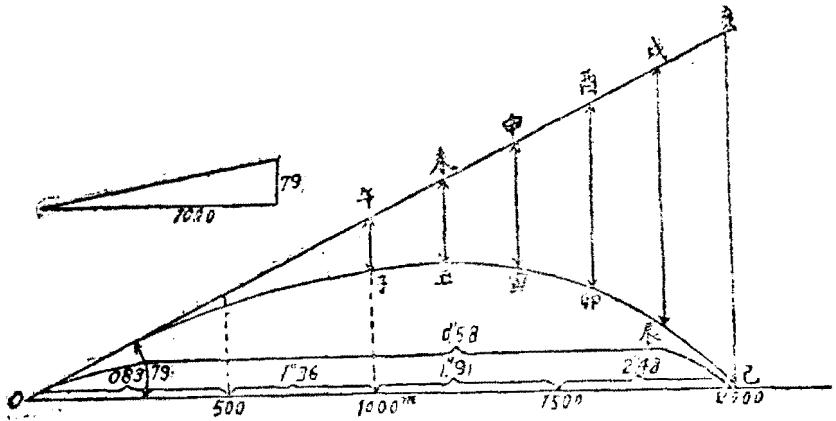
短半徑 = 6356.87 吉米達 = 約 10847.3 華里

第七表

地名	緯度(°度)	加速度(秒米達)
赤道	0°	9.781
富士山頂		9.789
東京	35°43'	9.798
緯度 45° 之海面		9.806
巴黎	48°50'	9.809
英國古里尼啓	51°29'	9.811
伯林	52°30'	9.812
極	90 0'	9.831

如以上之重力 乃因土地之高低而有差異 故及於飛行中子彈之重力 亦因土地之高低而有差異 所以彈道之形狀 亦有若干影響 或使之彎曲 或使之低伸 然在步兵用火砲 或步鎗之射擊 其射程甚小 則此等重力之影響等 殊無何等顧慮之必要也

圖 六 十 三 第



關於射擊之定說

(2) 重力 乃使飛行之子彈落下者也 其落下之尺度

即隨其經過時間而增加 今就前所說明 在真

空中彈道 以發射角約七九密位 (步射附表第一

、三八式步兵鎗二〇〇〇米達相當之發射角正切

) 發射子彈 若無重力及空氣抗力 則子彈自〇

可無限際 飛行於午亥之方向 然依重力及空氣

抗力 子彈即漸次下降 而其降下之度 如第三

十六圖 即漸次增加 其經過同距離 至漸次費

較長時間 而到於射距離二〇〇〇米達 乃落達

者也 (步射第八)

第三十六圖 乃據步兵射擊教範附表第一之經過

時間作製者也 可與步兵機關鎗射擊教範草案附

表第一等比較以研究之

第八表

鎗 (砲) 種	距	速	發射角	經過時間
三八式步兵鎗	1000		17. 密位92	2.19
十一年式輕機關鎗	1000		18. 96	2.23
三年式機關鎗	1000		19. 66	2.21
平射步兵砲	1000		26. 07	2.26
曲射步兵砲	1000		第一托筒 1195. 密位5	24.08

第六 天候、氣象之影響

其一 總說

氣溫(空氣之溫度)氣壓(空氣之重量) 溫度 均與空氣之比重(對基準者之重量)有關係者也 此等之變化 即來彈道形狀之變化 已在空氣抗力之部內 記述之矣

空氣比重 乃如上述「對抗於子彈空氣之重量」與「學者所定標準狀態空氣之重量之比」者也 若標準空氣之重量為一之時 則為與之比較之重量矣

其當時空氣之重量
標準狀態空氣之重量 = 比重

(標準空氣之重量 在體積一立方米達 為一吉瓦二〇六)

第九表

標高	吉米達
空氣比重	1.0
	0.89
	0.79
	0.71
	0.63
	0.56
	摘
	要

(1) 氣溫上昇 則空氣比重變小 則對於子彈之抗力亦減 故在夏季及暖國 則增伸射距離 而在冬季或寒國 則減縮之者也

臺灣南部 二十四度
琉球附近 二十度以上

氣溫在一年

九州、四國、

十五度

間之平均

東海道沿岸

(攝氏)

奧羽北部

十度

樺太、高麗北部

五度

大正十四年高極三十八度 低極零下三十九度五

(2) 氣壓 乃依水銀柱之高測定 以表示空氣比重者也 故氣壓低下 則空氣稀薄 而

減少比重 其空氣抗力 亦隨以俱減 故射距離即因之延伸 若上於高處 則隨即

減少空氣之重量 而氣壓亦即減少也明矣 而其減少之量 概為標高差每十米達

有一密里米達 故在高地 則增伸射距離者也

(3) 濕度 即空氣中含有之水分 其影響頗微 殆無顧慮之必要

(4) 風 因其方向與速度 射距離即隨其增減 又使向於側方偏移者也 其由側方吹來

者 特於曲射砲射擊 機關鎗遠距離射擊之修正上 大有關係 而風 因其在地上

與高空 對於其方向及速度 亦有顯著之差異 吾人觀雲之運動而常能知其情形也

(5) 標準氣象如左(步砲射第十四)

(甲) 步鎗 輕機關鎗 機關鎗

氣溫 攝氏十五度(本州平均氣溫爲十五度)

氣壓 七百六十密里米達

濕度 $\frac{1}{2}$ (百分之五)(50%)

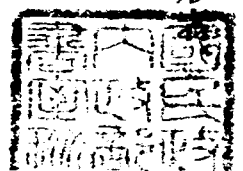
(乙) 步兵砲 其他一般火砲

氣溫 濕度如前述 僅氣壓採用七百五十密里米達

原來此等之標準氣象 並非由最初卽定有若斯之標準狀態 整然以爲試驗 乃據各

種之空氣狀態以行試驗而後乃加以整理者也 而在火砲用氣壓七百五十密里米達者

爲此氣壓 乃略等於在日本標高百二、三十米達之地點 一年間晴天之平均值耳



夫在日本一年間 不拘晴雨之平均值 在海面上為七百六十密里米達（溫度攝氏十五度濕度75%）故一般學術之研究 概用七百六十密里米達 然火砲未必僅限於在海面上射擊 乃用七百五十密里米達也

第十表

高	溫 度	氣 壓
-500	18.3	796
0	15.0	750
500	11.8	706
1000	8.5	665
1500	5.3	626
2000	2.0	588

(6) 雨雪 其影響非鉅 然在大雨雪 則增加對於子彈之抗力 而減縮射距離 但其量除依觀測求出之外 別無方法者也

其二 各兵器實用上之注意

(1) 步鎗 在實用上 氣象之影響 可不要過大之顧慮 雖在任近距離射擊之步鎗 其

氣溫卽有若干之差異 關於表尺及瞄準點之選定 別無修正之必要 然依實驗 三八式步兵鎗表尺之刻綫 與實際之彈着距離 並非一致 如步兵射擊教範附表第四 故在溫度有特別差異時之射擊 卽不可不應當時之溫度 以爲所要之修正也 而在中距離附近若採用約百米達高之表尺時 其命中最爲良好耳

第十 一 表

步兵射擊教範草案附表第四摘要

備 考	米 達 高										表 尺 度
	1000	900	800	700	600	500	400	300	200	100	
入 米 達 高 十 位 四 拾 五	880	800	710	610	530	440	350	260	170	80	0°
	930	830	740	650	550	460	360	270	180	90	+15°
	970	870	770	670	580	480	380	280	190	100	+30°

問題 依步鎗射擊教範草案附表第四 試行計算 以填入次表之空格
第十二表

地	平均氣溫		彈着距離 夏冬之差
	夏	冬	
	臺中	一五·四	
東京	三·〇	二五·四	
遂甯	零下三·二	二四·五	
緬			
要			

(2) 對於機關鎗射擊氣溫之影響量

在步鎗 如前項說明 在標準溫度 其表尺度與彈着距離 本有差異 然在機關鎗 射擊 於標準溫度之此兩者 則互相一致焉 而因溫度之高低 射程即生差異之度 亦為同樣者也(步機射附表第三)

(3) 在平射步兵砲 及曲射步兵砲之溫度五度 其相當射程之增減量 乃如步兵砲射擊教範草案附表第二其一、其二 然因其量僅小 可不要另行顧慮也 即在平射步兵砲 因其彈道低伸 高低上固無大差 在曲射步兵砲 亦因子彈效力半徑 及射彈散飛之範圍頗大 均可不要加以特別之修正矣

其三 標高與氣壓

氣壓 除標高特大地點之外 殊無修正之必要 而標高每增加十米達 即減少氣壓一密里米達之比例 既如前所述矣 且氣壓三密里米達之增加 可與溫度減少一度換算 乃為常例也

與其高相當氣壓變化之狀況如第十表

其四 風之影響量

(1) 風對於各兵器射擊之影響如次

對於步鎗 輕機關鎗 步兵射擊教範草案附表第五

對於機關鎗射擊

步機射擊教範附表第三

對於步兵砲射擊

步砲射擊教範附表第一

(2) 在步兵射擊教範草案附表第五 因橫風向於側方之偏移量 乃加入定偏者也 然在

機關鎗 步兵砲 其定偏則另行揭記之 卽

在步鎗風速四米達之時 行距離 600 m 之射擊

風自右方吹來 則偏移量向左 1.4 m

風自左方吹來 則偏移量向右 2.4 m

卽

前者橫風之偏移量 一定偏 = 1.4 m

後者橫風之偏移量 一定偏 = 2.4 m

故橫風之偏移量 = $\frac{1.4 + 2.4}{2} = 1.9 \text{ m}$

$$\text{定偏} = \frac{2.4 - 1.4}{2} = 0.50 \text{ m (參照第一表)}$$

將右之結果 與機關鎗射擊教範草案附表第三對照之時 就橫風之格 行 500m 之射擊 對於側方之偏移量 乃 0.30m 其定偏量 則與步鎗同樣為 0.50m 也

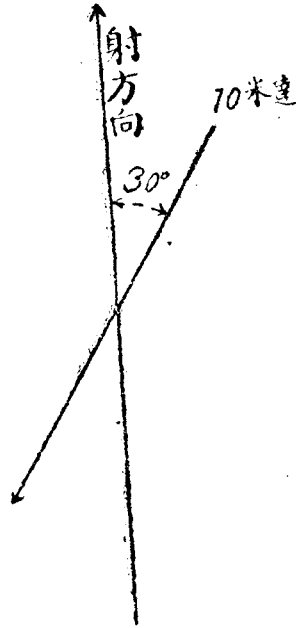
各表縱風(米達)之格所示者 乃風自前方或後方吹來之時 對於後方或前方之增減量 而在步鎗 則示於射方向之格焉 但實用上 在步鎗 雖至風速十米達 其縱風之影響 亦可無顧慮之必要 然對於橫風 當施行對於狹正面目標之集中射擊 對於移動目標之射擊 對於廣間隔散兵之射擊等 則不可不加以相當之修正也

又在機關鎗 其關係雖等於步鎗 然在遠距離之射擊 特行相當於橫風之修正 最為緊要 又對於縱風 若無若干之注意 則不能捉獲目標者也 而在機關鎗 步兵砲 乃揭載相當於各風速一米達之數 若欲相當於他之風速 則宜採用其某倍數矣

又自斜方向之風 宜分之為二分力 換算為縱風與橫風之後 再將相當之偏移量計算或檢出之可也

(甲)

今有如左圖之風 欲換算其縱風 橫風 可用次之方法



圖七十三第

先畫(甲乙)線 取與此成三十

度之角 畫(甲丙)線 而由(

甲)至(丙) 取10米達之長

復自其端末(丙) 向(甲乙)取

直角 畫(乙丙)線 則(乙丙)

為橫風 (甲乙)為縱風 而矢

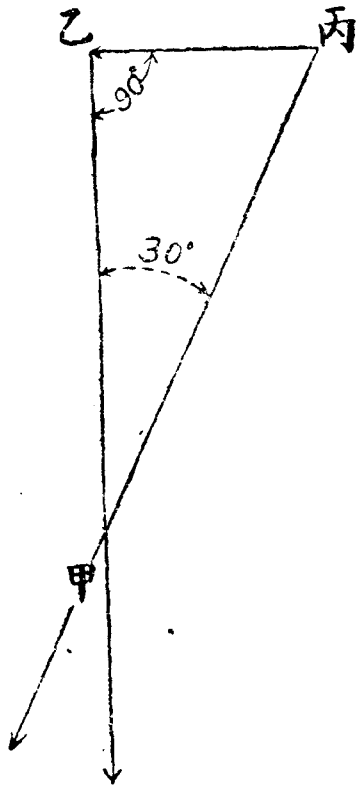
線↓乃指示其吹來之方向 其

線之長 乃表示其風速者也

以上乃用圖解法若在數字上

則

圖八十三第



$$\frac{\text{乙丙}}{\text{甲丙}} \times \text{甲丙} = \text{乙丙} \quad \text{及} \quad \frac{\text{甲乙}}{\text{甲丙}} \times \text{甲丙} = \text{甲乙}$$

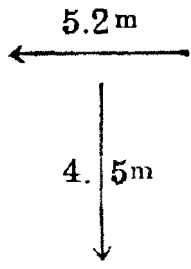
如據此式 以計算步鎗射擊之際 則利用步兵射擊教範草案附表第五之分力表可也 即據於同表 風向與射方向為角度三十度之時 其射方向之分力 乃為〇、九米達 而側方之分力 乃為〇、五米達也 然同表 乃表示風速一米達之分力 若對於前記十米達之風速 則不可不十倍之 即

霧 風 $0.9 \times 10 = 9.0 \text{ m}$

霧 風 $0.5 \times 10 = 5.0 \text{ m}$

(乙) 可依表 檢出各相當於其風之偏移量

第五 則如左 例如步鎗在射距離六百米達 相當於如左圖風之偏移量 按步兵射擊教範草案附表



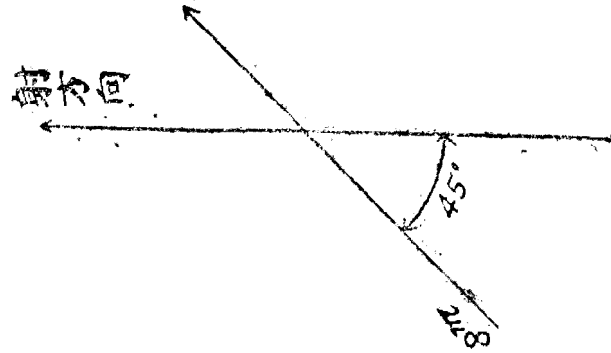
$$\frac{1.0 \text{ m} + 0.5}{2} = 0.7 \text{ m 向左}$$

$$\frac{1.0 + 1.0}{2} = 1.0 \text{ m 向後(減)}$$

關於射擊之定說

機關鎗射擊教範草案附表第三 乃亦與此同樣也 今在射距離 1200 之時 若有如次圖之風 欲算出其側方偏移量 及射程延伸之量 則如左

第三十九圖



依步兵機關鎗教範草案附表第三 在 45° 之時 其側方射程兩方向之分力 雙方均為 0.7 故

橫風 $8 \text{ m} \times 0.7 = 5.6 \text{ m}$

縱風 $8 \text{ m} \times 0.7 = 5.6 \text{ m}$

故依表在射距離 1200 m 之時 其

側方偏移量 $= 1.3 \text{ m} \times 5.6 = 7.28 \text{ m} \approx 7 \text{ m}$ (向右)

射程延伸量 $= 2 \text{ m} \times 5.6 = 11.2 \text{ m} \approx 11 \text{ m}$ (延伸)

(表上所示之數 乃相當於風速一米達之偏移量 (射程延伸量) 若 5.6 m 之風吹來時 為相當於一米達偏移量之 5.6 倍 以各為其偏移量矣)

而實際之偏移量 乃在右之側方偏移量 加入相當於同距離定偏量二米達者也

風若自右向左吹來之時 當使用加算定偏量之表 須要減去之 以爲其側方偏移

至被彈地之縱長頗大 故縱風之影響 在六百米達 雖有十米達之縱風 僅增減三米達

殊可無顧慮之必要 然橫風之修正 則常爲必要也 即在部隊射擊 若瞄準某一點射

擊之時 在六百米達之距離 其被彈地之寬 爲四米達(步射附表第十)故八米達之風速

自左吹來 則依同附表第五 其彈着 卽向於右方偏移四米突三〇矣 是以在無風之

時 此四米達被彈地內之目標 至風速八米達 (自左)或至不受一彈者也 而氣壓 則

通常可不要顧慮耳

問題 有如前記之風 應如何以知其修正量耶

就輕機關鎗

一般之要領 與步鎗同 輕機關鎗射擊 通常係依觀測 立時卽將射彈之平均點 導

於目標之中央 故無顧慮溫度 以行射擊之必要也 而在標準溫度 其實際距離 則

與表尺距離一致 關於此點 頗與步鎗大異其趣耳 然在射擊觀測不可能之際 即不可不就鎗之特性 即其偏避 加入相當於溫度增減量 所有射距離之變差 以爲修正而行射擊矣(參照步機射附表第三隨於氣溫之射距離表)

縱風 乃與步鎗同樣 可無修正之必要 然橫風 則因有較大之影響 自其最初 即要注意以行射擊者也 即在五百米達之距離 倘受搖動樹葉或枝程度之風 若自左向右吹來之時 其平均點則偏於右方二米達 若自右向左吹來之時 則偏於左方一米五

○ 故應以目標爲基準 將瞄準點指向於風上而行射擊可也 但風多有間斷 此宜特加注意焉 然輕機關鎗射擊之彈着 比其最初者 概有逸出於左方之傾向 其修正量亦不可過大耳

就定偏 可不要與步鎗爲同樣之顧慮 已如前所述矣

就機關鎗

隨於溫度射距離之變化 概等於輕機關鎗(步機射附表第三)其修正 在近距離 雖無

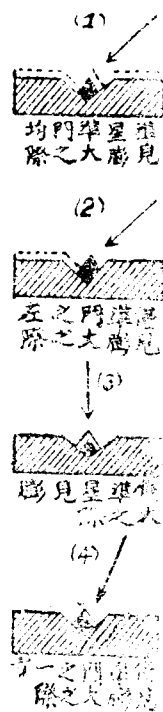
必要 然在射彈觀測不可能 且遠距離之射擊 則必要精密計算以行修正矣
而就風之影響 特於橫風之影響量 特要格外注意也

其五 天候之晴曇及光綫之影響

天候當在晴時 準門及準星 即受光綫之照耀 其被照之部分 即易誤視爲高(低) 或
誤視爲偏於側方 而其彈着 即生偏差者也 即準門一方之視像 比於他方膨大之時
即易誤視準星在其反對側 乃易使鎗口偏於其方向矣 又準星若受上方之光綫時 其視
像變大 自然其準星變低 其現於準門內之射距離 乃至爲減少矣 若自側方被照之時
其準星光輝一方之視像 似見比他方爲大 自易使其準星頂 偏於一側 至與前述同
樣 乃使子彈偏於暗黑之方側也 但與準星之一側 同時其頂上 若亦被照之時 即至
相當低視其準星者矣

問題 在受如左圖之光線時 其彈着當如何變移耶
而在理論上 雖如上所述 當實際瞄準之時 凡目標準門及準星三者 乃同時注視之

第十四圖



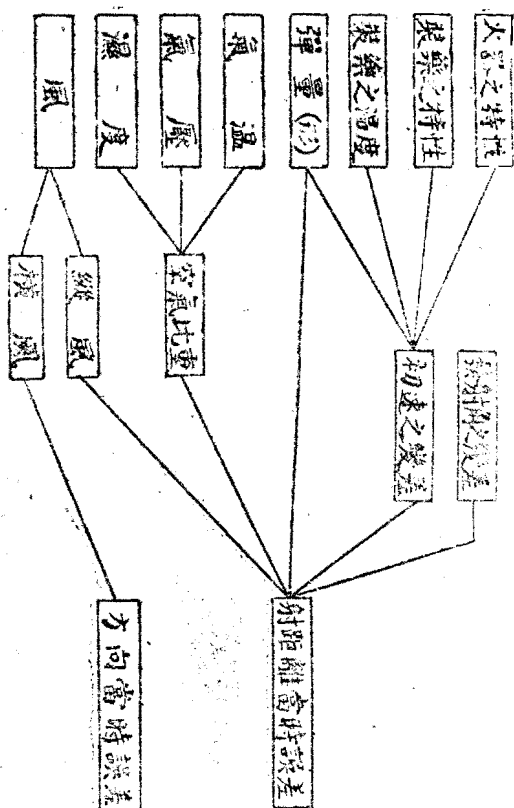
三者中之一 若視為明確時 其餘
 即不明瞭 雖無光線照之 一般殆
 見為漠然 其為真物體 或係虛像
 概不能充分明瞭者也 故當瞄準

之時 須見到準門與準星之正確位置 照舊保持其關係位置 而將瞄準線指向於目標
 此動作 乃最要熟練耳 然依其人之習慣 有僅明視準門 準星 未能明確視到目標而
 行發射者 或有疎漏通視準門準星之法 而僅能明瞭視到目標者 又有能明瞭視到準門
 與目標 而準星現出之法 不能正確者 其究以何者為正常 乃頗要研究者也 通常須
 使準門 準星 正確合致 毋亂其瞄準線 使得在指向 於目標所望點之瞬間 以行發
 射 最為必要也 換言之 即準門 準星之合致 若不正確之時 無論如何能明瞭視到
 目標 其瞄準線 即不能正確也明矣 是以目標以能認其全般之位置 即為滿足 須使
 準門與準星 能致正確合致 乃為第一之要件耳

又依光線之方向 及其他之關係 致使準門 準星之一部 其視像變大之時 務宜自近於目之準門 通視準星 使能充分合致 以指向瞄準線於目標可也

第 十 三 表

影響及於射程並方向諸元關係一覽表



關於射擊之定說

在曇天、曉暮等 不能明瞭視出準星之際 自然其現出加高 而射距離即因之增大矣 但準門、準星膨大之景况 在晴天之日 固易發見 然在曇天之日 亦不可輕視之 實際當豫行演習

之時 宜就各種之方向 使鎗指向之 以研究準門、準星視像之變化也 又宜將目之焦點 近置於準門上 以視他處 或明瞭視於目標 而將準門、準星移置之 所有各種之方法 應悉行實驗 對於實物與虛像之關係 使能充分了解 則射擊修正上 即可大有心得者矣

第七 瞄準

欲使子彈命中於目標 即要附與火身以適當之方向與射角也 而附與方向者 謂之方向瞄準 附與射角者 謂之高低瞄準 其瞄準之方法 復有直接瞄準與間接瞄準之二種焉 直接瞄準

直接瞄準 乃自鎗或砲 得直接見到目標 即將瞄準線 指向於目標 以行瞄準者也 在步鎗 輕機關鎗 平射步兵砲 通常用此瞄準方法 以行射擊 故瞄準具 即用表尺、瞄準眼鏡、環形瞄準具焉

在利用表尺 通視準門、準星而行瞄準之際 務使準星能正確現於準門內 乃為第一

之要件 此際不可使鎗傾側 是最要注意者也

在使用瞄準眼鏡而行瞄準之際 宜使通於十字交截點之視線 指向於瞄準點 或使通於目標之下際 若眼鏡內刻有距離分畫 即宜使通於所望距離分畫之視線 一致於目標之下際者也

在使用瞄準眼鏡之時 關於目標之發見 及其捕捉 並敵情 射彈效力 友軍狀態等之觀察 殊有特別容易之利也

環形瞄準具(輕機關鎗用、機關鎗用)之使用法 可就飛機射擊之部研究之
間接瞄準

在自鎗或砲之位置 不能視察目標 或不良好之時 則應依間接瞄準 以行瞄準 因此乃使用眼鏡表尺、方向鈹、砲隊鏡等焉

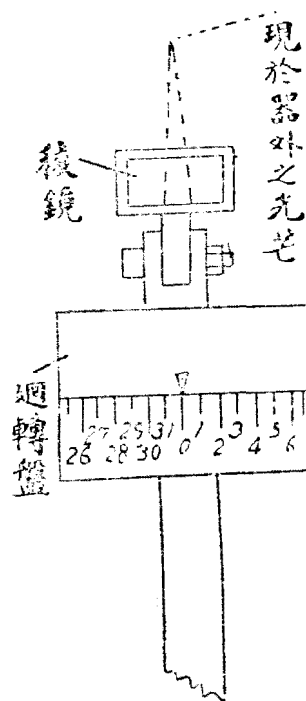
間接瞄準之要領乃在瞄準位置(測定所或觀測所)使用方向鈹、砲隊鏡、射向盤 以測定目標 瞄準點與鎗或砲間之角度 並目標與鎗(砲)間之高低角 乃將修正觀鎗(砲)

間隔所測定之值 附與於鎗(砲) 然後瞄準其瞄準點或觀測所 以附與射向於鎗(砲) 者也

為標定採用某射向鎗(砲)之方向 使容易爾後之瞄準動作 可選定現在地之地物等 作為瞄準點 若無此等地物之時 可即植立標桿等 以為瞄準點 斯時即謂之標定點 矣(步砲射第十八)

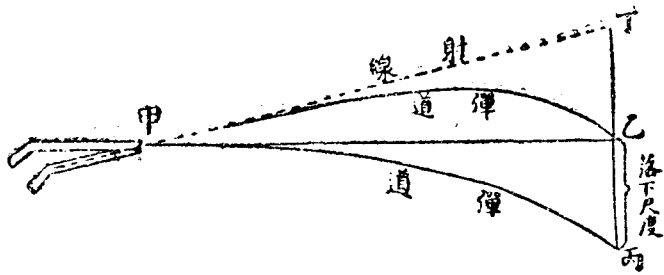
在用稜鏡為方向瞄準之際 宜將通於稜鏡標線之視線 指向於瞄準點者也

第十四圖 第一 部頭盤向 圖領要



又在步鎗、輕機關鎗 乃 用直接瞄準 自準門、準 星 直接瞄準於目標 則 方向及高低兩瞄準可得同 時行之 然間接瞄準 即

圖 二 十 四 第



關於射擊之定說

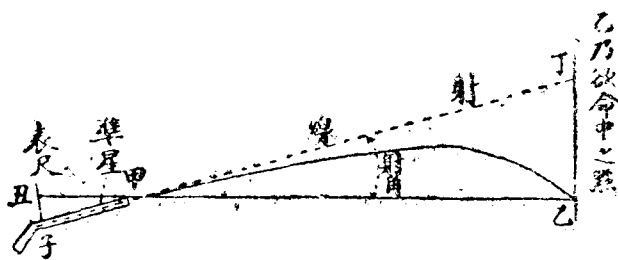
在一般火炮 其高低瞄準與方向瞄準 則不得不各別行之者 也又此瞄準 有用單鎗(單砲)者 有用數鎗(數砲)者 前者 謂之各個的瞄準 後者謂之集合的瞄準(步射第四十六及第五十一)

其一 各個的瞄準

一 高低瞄準

在高低瞄準 其鎗身軸之延線即射線 不可不使向於目標 之上方 而其高上之度 須使與子彈達於目標間應落下之 尺度相等(步射第十) 在近距離 其射角之差尙小 然因 射程之增大 其射角之差 即隨之增大者也

圖三十四第



表四第十第

三八式步兵鎗				平射步兵砲			
射距離	差	發射角	差	射距離	差	射角	差
500米達	100米達	5.85密位	1.75密位	500米達	100米達	10.37密位	3.55密位
600		7.60		600		13.92	
1000	100	17.92	3.59	1000	100	31.10	4.75
1100		21.51		1100		35.85	
備考	步兵鎗用發射角表示之						

二 表尺之設定 表尺 乃依次之要領而定之者也
 (1) 表尺分畫 乃依日本一年中之中等氣象(參照前述天候、氣象之影響)即以氣

第十五表

溫攝氏十五度 氣壓七百六十密里米達(在步兵砲七百五十密里米達)爲準 而作製之者也

考 備	角準瞄	射 距 離	高門準之頂眉準自	
	式年三 鎗關機		式年三 鎗關機	式年三 鎗關機
購準角 乃以對圓周六千四百等分之弧所有中心角之大爲單位 而表示之者也 若欲換算於以一度十六分一爲單位之時 可以一、一除之	6.1 密位	300	3.5 密里米達	2.4 密里米達
	7.3	400	4.4	3.3
	8.9	500	5.4	4.5
	10.7	600	6.5	5.8
	12.8	700	7.8	7.3
	15.3	800	9.3	9.0
	18.2	900	11.0	11.0
	21.4	1000	12.9	13.2
	25.2	1100	15.1	15.6
	29.3	1200	17.6	18.3
	34.0	1300	20.4	21.3
	59.2	1400	23.5	24.5
	45.0	1500	26.9	27.9
	51.4	1600	30.6	31.6
	58.5	1700	34.7	35.6
	66.3	1800	39.2	39.9
74.0	1900	44.1	44.4	
84.0	2000	49.4	49.2	
94.0	2100	55.2	54.2	
105.0	2200	61.5	59.6	
	準 瞄 長 綫 基		598.0	685.0

關於射擊之定說



圖 四 十 四 第

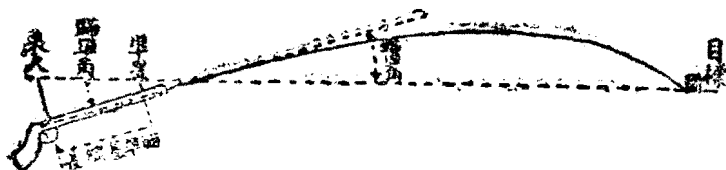
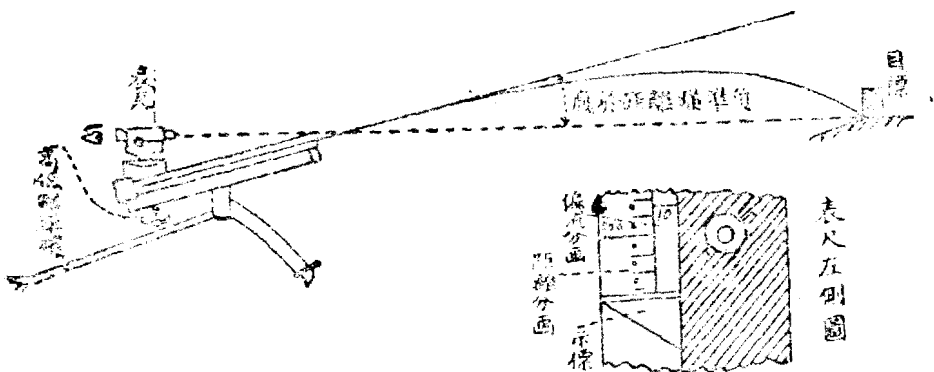


圖 五 十 四 第



2 測定定起角 以定表尺分

畫 在步鎗、輕機關鎗、

機關鎗 其側偏(側方定

起角)及三百米達之定偏

乃概加以修正者也

問題 在標準氣壓 溫度為攝氏

二十五度之時 對於實距離三五

〇米達之目標 用三八式步兵鎗

射擊 則應採用幾何之表尺耶

在三式機關鎗 於基準氣象之表

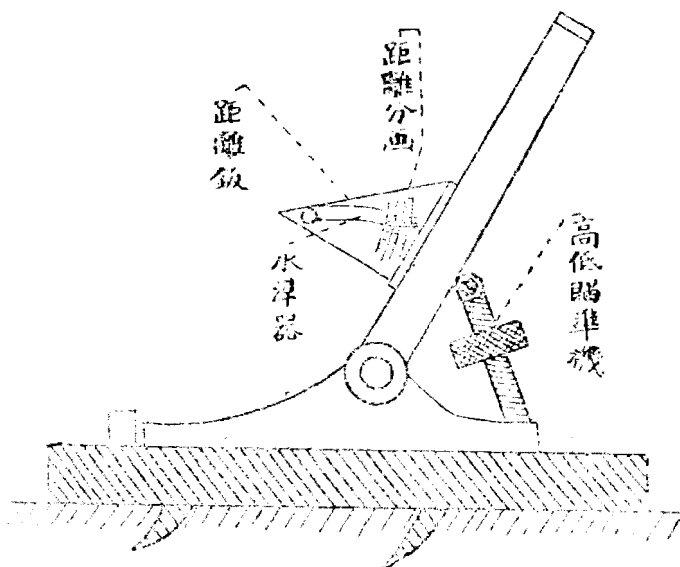
尺 與彈着距離 乃互相一致

輕機關鎗亦然(前述)而溫度之差

才過大之時 其表尺決定上

雖要有相當之注意 然在近距離 其氣壓、氣溫 縱使有若干變差 亦可不要顧慮者也

在平射步兵砲之高低瞄準 可回轉橫尺室轉輪 使分畫飯上所命之距離分畫 與指

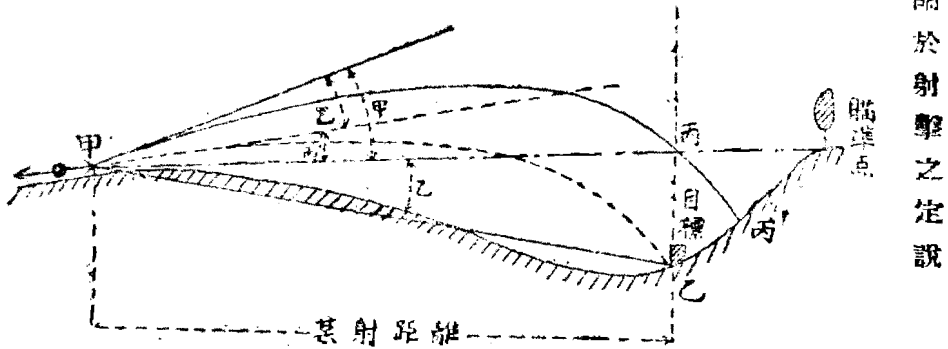


標一致 則眼鏡視軸 即取相當於其距離瞄準角之俯角 若將其視軸 即瞄準綫指向於目標 則砲口即取仰角而得其所要之射角矣

在曲射步兵砲 宜使彫刻於距離飯（象限儀）之圖表上 所命托筒之格中 所命之距離分畫 與水準器之指標一致 然後將此量裝置於砲身之距離飯座上 使水準器之氣泡 合於氣泡管之中央 即可與砲以所要之俯仰矣

第四十六圖

圖 七 十 四 第



關於射擊之定說

有時因目標不明瞭 選定補助之瞄準點 及全不能見出目標 須依假標射擊之際 則更要修正高低之角度者也

八八

今如射擊第四十七圖某射距離之目標 若選定瞄準點於上方 用相當於其距離之表尺度 以行射擊 則子彈即落下於(丙) 故欲命中於目標(乙) 即要減去(乙,甲,丙)角(乙角)之射角也

即取圖上之(丙角) 以瞄準其瞄準點 然後子彈即可到達於(乙)矣 就本項 俟至後章間接射擊之部 再說明之

三 方向瞄準 方向瞄準 應豫行次之修正

(1) 定偏之修正 「側偏(側方定起角)之修

正」

(2) 風之修正

(3) 鎗(砲)左右傾斜修正

(4) 相當於目標移動之修正

在步鎗、輕機關鎗等 通常因其直接瞄準目標 同時得完了高低方向之兩瞄準 若欲爲前項之修正 卽變更其瞄準點可也 其方法乃同於修正鎗固有之偏避耳 而鎗之傾斜 可由目視修正之 就三百米達以外之定偏並風 僅修正其概略之值 卽可滿足矣 蓋因步鎗、輕機關鎗 通常不過爲近距離之射擊而已

然在風速甚大 遇必要時 則用輕機關鎗爲試射的射擊 使其知其偏移之量 以供步鎗射擊修正之資 若在機關鎗 對於觀測彈着 可不要過大之顧慮 其對於遠距離之射擊 概不能觀測彈着 故宜依射擊表等 爲精密之計算 豫爲方向上之修正 乃最爲必要也 特在射擊狹正面幅之目標 或狹正面之地域 即敵通過之隘路等

更爲緊要耳（步機射第十三、第六十六、步射第六十六）

鎗之固有躲避 宜選靜穩天候之日 利用海濱等 施行射擊 依其彈痕而調查之 則得容易驗知之 故應豫爲準備也 而此躲避 乃依發射彈數之多少而有差異 常要時行檢點者也

問題 1. 今用三年式機關鎗 欲射擊在射距離一五〇〇米達 其幅極狹之隘路

風速乃自左向右五米達 今就鎗位置前方十米達之處 設瞄準點 則其左右方向及自鎗同線離隔之度如何

2. 在前項之際 若風向  風速五米達 則瞄準點之位置如何
3. 在前項之際 其平均彈着點 應到着於射程上幾何米達之處耶 但當

時之溫度 爲攝氏二十五度 氣壓爲標準氣壓（以上步機射附表第三應用）

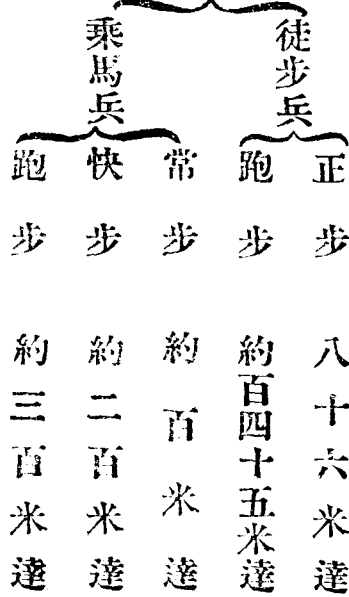
次爲相當於目標移動之修正量 乃關於目標移動之方向及其速度者也 宜在子彈通

過到目標距離之時間內 對於目標移動長之前方 以瞄準之(步射第六十七)

問題 1. 步兵射擊教範草案第六十七附表所示瞄準點位置計算之方法如何

參 考

(甲)一分間之速度



(乙)子彈之經過時間 參照步兵射擊教範草案附表第一

問題 2. 用平射步兵砲 射擊橫行之戰車 若欲命中於其中央 其瞄準點之位置

如何

但在平坦地 戰車一點鐘之速度

關於射擊之定說

英國中型 A 戰車 十四吉米達

法國路諾輕戰車 十吉米達

第十六表

距離	時間	平射步兵砲之經過時間概數表
300	0.7	
400	1.0	
500	1.3	
600	1.6	
700	1.9	
800	2.2	
900	2.5	
1000	2.9	
1100	3.2	
1200	3.6	
1300	3.9	
1400	4.3	
1500	4.7	
1600	5.1	
1700	5.5	

又在自飛機施行射擊之際 子彈之飛行方向 乃向於飛機之航空之航決力 與子彈速度合成速度之方向 既須加以修正 同時更要修正目標之移動量 以行瞄準者也 常用步鎗、機關鎗射擊飛機之際 可將彈道視為直線 其步鎗射擊之表尺距離 機關鎗射擊瞄準環之徑 均宜採用在子彈經過時間內目標移動之修正量者也

其二 集合的瞄準

方向附與法 集合瞄準法方向附與之方法 乃據次之方法（參照關於步砲射修正之原理）

- (1) 使各鎗（砲）同時瞄準於同一瞄準點之法
- (2) 反覘法
- (3) 依垂球或標桿 即使射向向於目標等之法

第八 各兵器之性能

其一 初速及存速

各兵器之初速 既如前所說明 其測定頗爲困難 通常調查在鎗（砲）口前之子彈 已至不受火藥瓦斯作用時之存速 卽用此數表示之 或將此存速 換算於在鎗口位置之初速 以表示之者也 卽

三八式步兵鎗 鎗口前廿五米達 存速 七四七米達（步射第二十六）

十一年式輕機關鎗 同 右 存速 七二一米達(同右第二十八)

三年式機關鎗 初速 七五五米達(步機射第七)

十一年式平射步兵砲 初速 約四五〇米達

同 曲射步兵砲



相當於各距離之存速如次表(參照射擊表)

第十七表

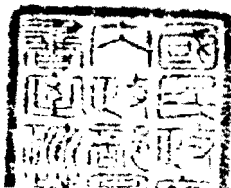
射距離	三八式鎗	十一年式鎗	三機關式鎗	十一年式平射步兵砲	十一年式曲射步兵砲
300	585	566	579	380	第一托筒
400	530	513	524	360	
500	478	463	473	350	
600	431	420	427	330	
700	390	384	387	320	
800	357	353	354	310	
900	331	327	328	300	
1000	310	307	307	290	
1100	292	290	290	280	
1200	276	275	275	270	
1300	263	262	262	270	
1400	251	250	250	260	
1500	240	239	239	250	
1600	229		238	250	
1700	219		218	240	
1800	209		208	240	
1900	200		199	230	
2000	191		190	230	
2100	182		182	220	
2200	174		173	220	
2300	166			210	
2400	158			210	

其二 發射角落角及瞄準角

就發射角、落角 既說明其一部矣 因省略細部之說明 就各兵器以為比較焉

就三年式機關鎗之瞄準角已在表尺設定之項述之矣

關於射擊之定說



第十八表

關於射擊之定說

九六

其二 經過時間

距離	發射角 (正切之4倍)					
	三八式步兵鎗	十一年式輕機關鎗	三年式機關鎗	十一年式平射步兵砲	同左曲射砲 (第一托筒)	左同 (第二托筒)
300	3.1	3.4	3.1	8.0		
500	5.9	6.3	6.0	14.8		
700	9.6	10.2	9.8	22.2		1220.9
1000	17.9	19.0	18.3	35.5	1195.0	963.3
1200	25.6	27.1	26.2	45.6	1099.8	
1500	40.8	43.3	41.4	62.5	891.9	
1700	53.9		54.7	70.5		
2000	79.9		79.9	96.0		
2200	99.4		100.6	111.0		
	落角 (正切之4倍)					
300	3.6	4.0	3.7	10.1		
500	8.0	8.1	8.2	17.8		
700	15.1	15.3	15.4	27.4		3257.0
1000	32.6	33.	33.2	46.3	3480.0	1889.0
1200	49.0	51.2	49.7	61.7	2728.0	
1500	81.0	84.5	82.6	87.9	1722.0	
1700	110.2		111.2	108.3		
2000	166.8		168.2	142.0		
2200	216.0		217.8	167.6		
備考	曲射步兵砲 其射程大者 其發射角及落角 乃較小也					

前既說明 子彈之經過時間 乃隨射距離之增大 其通過同一之距離 即漸次要長時間者也 若能知其相當於射距離之概數 則於彈着觀測等 其利便殊不少耳

第十九表

射距離	經過時間 (秒)				
	步鎗	輕機	機	平射	曲射
300	0 [〃] .5	2 [〃] .5	0 [〃] .5	0 [〃] .7	21 [〃] .1
600	1.1	1.1	1.1	1.6	20.3
800	1.6	1.6	1.6	2.2	18.8
1000	2.2	2.2	2.2	2.9	
1200	2.9	2.9	2.9	3.6	(第二托筒)
1400	3.7	3.8	3.7	4.3	
1500	4.1		4.1	4.7	
1600	4.6		4.6	5.1	
1800	5.6		5.6	5.9	
2000	6.7		6.7	6.8	
2200	7.9		7.9		
2400	9.3				
2600					
備考	記憶概數 1. 步鎗 輕機關鎗 600m 1 秒 2. 機關鎗 1000m 2 秒 3. 平射步兵砲 1000m 3 秒 4. 曲射步兵砲 600m 20 秒				

其四 發射速度及射擊速度

關於射擊之定說

問題 發射速度與射擊速度有如何之差異耶

鎗若連續發射多數彈之時 其鎗身之熱度增高 如超過於某限度之時 不僅使鎗速來衰損 其發射之子彈 亦甚至飛散 遂使彈頭變向於橫方向矣 故在輕機關鎗 約以三百發為制限焉 如用彼近於廢品 鎗膛開大之鎗 以行射擊 則其子彈與良鎗比較 亦可思過半矣 然射擊中如能時有間斷 雖連續發射多數彈 亦可無妨碍者也

機關鎗所示發射速度 一分間 約五〇〇發者 乃指示機關之機能而已 若射擊間 能用濕布等 施行冷却 則保存上 可無過大妨害 而得發射多數彈者也 今為供參考 指示因射擊溫度上昇實驗之例 如第二十表

發射彈數	昇熱度
28連	222°
67	280°
107	320°
127	385°
167	430°
227	490°
摘	要
<p>一、一連 為三十發</p> <p>二、施行調查 因費若干時間 不過 示大體之溫度而已</p>	

又各種步兵火器之射擊速度 如左

(1) 十一年式機關鎗

發射速度

一分間 約 五〇〇發

連續射擊常用限度

三〇〇發(步射第三十)

每數發之點射限度

約一五〇〇發

每數發之點射射擊速度

一分間 約 六〇發

(2) 機關鎗

發射速度

一分間 約 五〇〇發

實用速度(射擊速度)

一分間 約二〇〇—二五〇發

(3) 平射步兵砲

發射速度

一分間 約 一五發

(4) 曲射步兵砲

關於射擊之定說

發射速度

一分間 約一〇—三〇發

(5)步 鎗

射擊速度

一分間 約六一—一二發

從來戰鬥射擊之速度

一分間 四—五發

第九 射彈散布

其一 總說

今用同一鎗(砲)並同種之子彈 同種同量之裝藥 以同一之射角 瞄準於同一瞄準點

而發射數多之子彈之時 此等之射彈 依各種之原因 卽各異其通過之彈道 以爲飛行

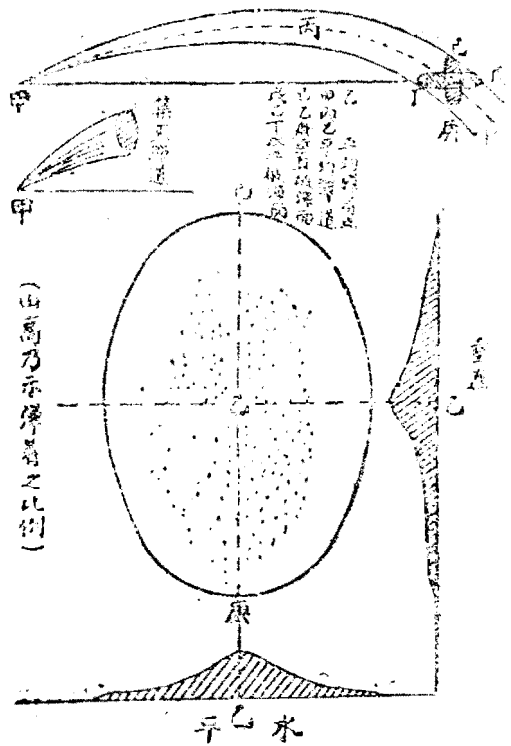
因此等數多子彈 均在同時發射 恰如救火唧筒 將水放出之情狀 其落下也 有如

露之撒水 若將此等彈道 各視爲一根直綫之時 則其集合之狀態 恰成束彙之形狀者

也 而各射彈 決非落下於同一點 乃散布於某限界之範圍內 此景况卽稱爲射彈之散

布焉(步射第十八、第十九)

圖八十四



相似於束囊彈道之一群 謂之

集束彈道 其中心軸之彈道

謂之平均彈道 又平均彈道之

彈着點 謂之平均彈着點 (將

被彈面之各彈着點 自上下左

右 平等均分綫之交點) 而各

射彈之散布全區域 謂之被彈

面 直於其射面之垂直面 謂之垂直被彈面 其在水平面者 謂之水平被彈面 其在

地上者 謂之被彈地 又各彈着點與平均彈着點之距離 謂之躲避 (自平均彈着點之躲

避) 平均各彈着之躲避量 謂之平均躲避 而各彈着點與欲命中之點(瞄準點)之距離

謂之偏避 (步射第二十、及同第五圖)(第四十九圖)

圖九十四第



乙(X) || 平均彈着點

丙 || 欲使命中之點

甲乙 || 躲避

甲丙 || 偏避

其二 射彈散布之原因

射彈散布之原因 雖有多種 其主要原因 均依兵器(鎗器、彈藥)及其操法 並氣象等 而有變化者也 今舉其主要者如左(步射第十六)

一 原因於兵器者

鎗器 彈藥雖數度精密專心製造 亦不能全然同一 其製作上 均有若干之差異 乃 不可免者也 在規則上 乃亦許有公差耳 是以各部之寸度 即就鎗膛及子彈等之大

不僅有極微少之差 雖在子彈之重量 亦有輕重微少之差 又其金質 尤不免有硬軟之差焉 而在新製之鎗(砲)及子彈 尙且如此 現在已經發射多數之子彈 或因清拭 處理之不良 致鎗(砲)口業經磨滅之舊鎗(砲)耶 或變化其尺度 或使生間隙 以爲射彈散布之原因也明矣 又火藥若在長時間貯藏 則其性質變化 其爆發力 卽生有強弱之差 加以因藥莢之大 藥室之廣等之差異 自此等之諸原因 即使每發變化子彈之速度(初速)至使射彈散布者也

二 依於兵器之操法者

兵器之構造 無論如何完全 然因處理者瞄準之誤差 其方向及射角 卽來變化 此在瞄準檢查法 常所經驗者也 其他如鎗左右之傾偏 或砲位置之良否 擊放方法之適否 及射擊速度等 皆爲射彈散布之原因矣

且就射手之位置、姿勢、伎倆及體力等 亦影響於射彈之散布者也(步射第二十二)

三 依於氣象者

依氣壓、氣溫 在射程及方向上 即生變差 前既詳述之矣 而空氣之重量、火藥之溫度、日光之強弱、目標之明暗、陽炎、霧、塵埃、烟等 亦爲射彈集散之原因也 當氣壓低 溫度高 空氣輕之時 又沿於射方向之縱風 則使射程延伸 當霧、雨、雪等 則使射程短縮 又由側方吹來之風 則使彈着偏於其方向焉 而陽炎、烟、塵埃等 乃使瞄準困難 即大其射彈散布之區域者也

其三 射彈散布之景况及躲避

在依射彈散布諸原因所生射距離 方向之各躲避中 若其風向、風速一定 使準星偏於一方之躲避 則僅將平均彈着點移動於側方 與被彈面之廣 可無關係 其原因既能明瞭 故得立時修正之 此種躲避 謂之一定躲避 其在風向、風速不規則時所生之躲避 修正頗爲困難 此謂之不定躲避也

當實際射擊 若射手之瞄準癖習、鎗之固有性、氣象之變化等 各種之原因混雜 其兩者區別之困難也 固不待言矣 或使累加躲避 或使互相消滅 以生各射彈之躲避者也

射彈之散布於某區域也 既若斯矣 然用單鎗(砲)以行射擊 與用數鎗(砲)或部隊以行射擊 其散布乃生有較大之差異 當實戰場裡之射擊 精神上所受之感動更大 故射彈散布之區域 乃更爲增大者也(步射第二十三)(參照公算躲避之部)

其四 射彈散布之法則

發射無數子彈之時 其射彈之彈着點 即依次之法則 以散布之者也

(1) 平均彈着點 乃在垂直(水平)被彈面之中央

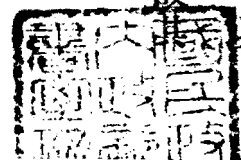
(2) 通過平均彈着點之縱(橫)軸 即平分各彈着點 又自此橫軸(綫)至上方各彈着點

距離之和 與至其下方彈着點距離之和相等 其於左右方向之關係 亦同此

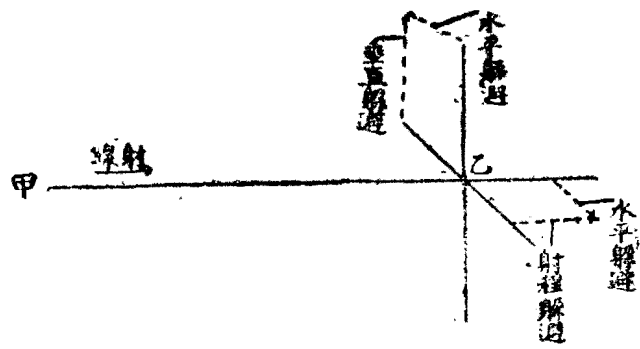
(3) 彈着點乃群集於平均彈着點之周圍 其在平均彈着點之近傍者 乃爲濃密 其距之遠者 乃隨之疎散也(步射第四圖)

其五 公算躲避及半數必中界

今以平均彈着點爲中央 在其左右 使合總彈着點二分之一 用兩平行綫 垂直區劃之



第十五圖



時 於學理上 其界綫乃自平均彈着點均在等距離者也
 此兩界綫離隔之長 謂之水平半數必中界 又用水平綫區
 劃之時 謂之垂直半數必中界 而總彈着點 乃收容於以
 平均彈着點為中心 各半數必中界概為四倍之帶內者也
 此帶內稱為全數必中界(步射第二十一)

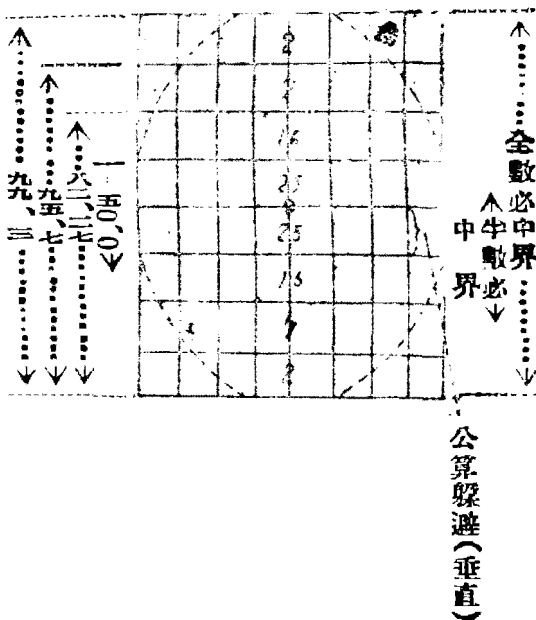
而自平均彈着點至界綫之長 謂之水平(垂直)公算躲避
 躲避之量 乃便於實際的比較射彈散布之景况者也 由此
 以判斷區別鎗之良否、射擊方法之適否 即得判定命中效
 力 以為應用於戰鬥之基礎矣 即目標之大 與半數必中
 界之大 若係同樣 則總發射彈數之半數 即得命中 其

理由 乃其一例也

射彈散布之景况 既如前記法則之項 用單一鎗(砲)與用多數鎗(砲) 其大體之景况

常爲同一 其實驗上所得之散布量 卽如步兵射擊教範草案第六圖（步射第二十二、第二十三）

第一十五圖



1. 上圖乃示垂直者 就水平者 亦爲同樣也

2. 亞拉伯數字 乃示對於總彈着百中帶內之彈着概數也

3. 漢文數字 乃學理上之數字 均採其概數以配當於各帶內者 如前項所述也

4. 精密言之則百發中約有一發 落達於帶外

射擊表所示之半數必中界 乃用良好之鎗(砲) 在天候晴穩之時 對於明瞭之瞄準點 用熟練之射手 步鎗則使依托於架上(砲則備在堅固之砲床上)取此等完全之方法 以行

試驗射擊 然後乃依其結果而計算之者也

(1) 步鎗單獨射擊之半數必中界 雖依射手之巧拙、志氣之弛張、天候等而有變化

然與射擊表(步射附表第一)所示半數必中界 乃無大差者也(步射第四百十六)

表 一 十 二 第

距 米	三八式步兵鎗半數必中界							
	三步驟半中 八兵射數界 式部擊必		射 表 所	示 半 數	必 中 界	單 獨 射	擊 半 數	必 中 界
	垂 生 達 的 直 米	水 平	垂 直	水 平	垂 直	水 平	垂 直	水 平
300	4.8	4.2	15.8	13.8	19.2	18.0		
400	6.4	5.8	22.0	19.4	25.8	24.0		
500	8.2	7.4	28.4	25.2	32.4	30.0		
600	10.2	9.2	35.8	31.8	39.4	36.0		
700	12.2	11.0	43.8	38.8				
800	14.4	13.0	52.9	46.8				
900	16.6	15.0	62.8	55.4				
1000	19.2	17.4	74.0	65.0				
1100	22.0	19.8	86.4	75.4				
1200	25.0	22.6	100.4	87.0				
1300	28.2	25.4	115.6	99.6				
1400	31.8	28.6	132.8	113.2				
1500	35.6	32.0	151.4	128.2				
1600	39.8	35.6	178.2	144.4				
1700	44.2	39.6	194.8	162.2				
1800	49.2	44.0	219.6	181.2				
1900	54.4	48.6	246.6	201.8				
2000	60.0	53.6	276.0	224.0				
2100	66.2	59.0	307.8	247.8				
2200	72.8	64.6	342.4	273.4				

試一覽以上數字之時 部隊射擊之半數必中界 乃射表所示者之約二倍 若在戰

時 受精神上打擊之際 更要在四倍以上矣(步射附表第一、附表第八)

(2) 輕機關鎗十發點射之半數必中界 乃射表所示者之概一倍半 其五發點射等之半

數必中界 乃如第二十二表

步鎗、機關鎗及一般火炮之被彈面 略為橢圓形 其垂直被彈面之高 概比其幅

較大 然在輕機關鎗 於射距離八九百米達以內 其高概比其幅較小 與前記諸

被彈面 乃相異者也

第二十二表

米 達)		必中界	
連續點	射半數	垂直	水平
		4.1	6.6
		5.0	7.5
		5.9	8.4
		6.8	9.2
		7.7	10.2
		8.8	11.1
		9.8	12.0
		10.8	13.0
		11.8	13.9

距 離	輕機關鎗半數必中界 (生的)							
	示半數必中界		射之半數必中界		射移動之半數必中界		射反覆之半數必中界	
	垂直	水平	垂直	水平	垂直	水平	垂直	水平
200	11.8	13.3	17.0	18.8	3.4	5.2	2.6	2.9
250					4.3	6.0	3.1	3.4
300	17.8	20.6	15.8	28.8	5.2	7.0	3.6	4.0
350			30.6	34.8	6.2	8.1	4.2	4.7
400	24.2	28.5	35.8	41.4	7.4	9.3	4.9	5.5
450			41.4	48.0	8.8	10.5	5.7	6.3
500	31.3	36.8	47.0	55.0	10.2	12.0	6.6	7.2
550			52.0	61.8	11.7	13.5	7.6	8.1
600	39.5	45.6	59.0	68.8	13.0	15.1	8.7	9.1
700	49.3	54.9	53.4	82.6				
800	61.1	64.6	89.2	96.4				
850	75.6	74.9	105.8	109.8				
1000	93.4	85.6	123.4	122.8				
1100	115.4	96.8	141.4	135.4				
1200	142.2	108.5	161.2	148.0				
1300	175.0	120.6	182.0	160.5				
1400	214.4	133.3	205.0	172.0				
1500	262.2	146.4	230.6	185.8				

(3) 三年式機關鎗之半數必中界 在少數彈 乃顯凝集於平均彈着點之附近 故此步

鎗者較小 然隨多數彈之發射 即至漸次近於三八式步兵鎗部隊射擊者也

第二十三表

在步鎗半數 必中界爲一	鎗者之比 之際與機關	
	垂 直	水 平
距		
離		
300	0.7	0.6
600	0.6	0.6
900	0.6	0.6
1200	0.7	0.5
1500	0.8	0.6
1800	1.0	0.6
平均	0.7	0.6
備 考		
乃示緊定點射之成績		

而在非緊定點射 與緊定點射者相比 其垂直雖略爲同等 而水平則達於其一。

四倍者也 故垂直、水平均概爲步鎗之七・八成焉(0.6×1.4=0.84)然此成績

乃在特行設備鎗位置之際 若戰鬥的架鎗時之射擊 則可如前述 將其半數必中

界 視與步鎗部隊射擊者同等 亦可無妨礙矣 卽在機關鎗 因其鎗位置 與其

發射彈數之多少 其半數必中界 卽生較大之差異耳 今揭示射表所示者 則如

第二十四表

第二十四表

射 距	(單發射)	
	必中界	子之半數
離	垂直	水平
300	1.1	.6
400	1.3	.8
500	1.6	1.0
600	2.0	1.3
700	2.4	1.5
800	2.9	1.8
900	3.4	2.2
1000	4.0	2.5
1100	4.6	2.9
1200	5.4	3.4
1300	6.3	3.8
1400	7.2	4.3
1500	8.5	4.8
1600	10.2	5.3
1700	12.3	5.8
1800	15.3	6.4
1900	18.5	7.0
2000	22.3	7.6
2100	26.6	8.4
2200	31.5	9.1

若將以上之值 與三八式步兵鎗部隊射擊者比較 則部隊射擊者 乃相當於前者之約四倍矣

(4) 在步兵砲等火砲部隊射擊之半數必中界 通常比射表較大 然不如步鎗之顯著 概以達其一倍半為標準者也(步砲射第十四、第十五)

當實戰半數必中界之值 比部隊射擊 更為增大 在步鎗 尤為顯著耳 在火砲 則因在地上安置以行射擊 視部隊射擊 殊無大差也

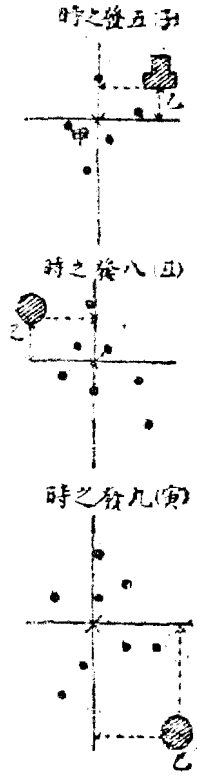
其六 平均彈着點之求法

就垂直被彈面 或被彈地 以求平均彈着點 可依次之諸法

(甲) 將總彈着點 描畫上下二等分之水平綫 及左右二等分之垂直綫 其兩綫之交點

即為平均彈着點(第五十二圖)

圖二十五第



備考

×甲、平均彈着點

乙、瞄準點或欲使命中之點

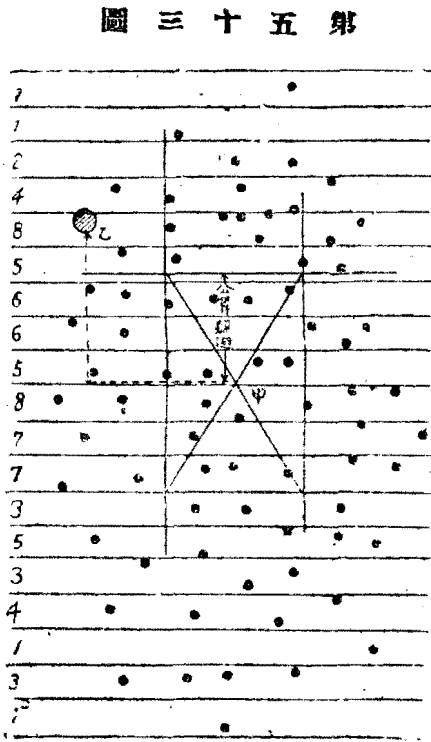
指示平均彈着點之位置 乃自瞄準點或欲使命中之點 以(1)左幾生的米達 下幾生的米達 (2)右幾生的米達 上幾生的米達表示之者也

問題 試自行假想彈着 以求平均點

(乙) 按總彈着點四分之一 自最上端數之 於此畫一水平綫 又按四分之一 自最下

端數之 於此畫一水平綫 次乃同樣自左及右兩外端 各數四分之一 畫兩垂直綫

之時 其被彈面之中央 即得四角形 斯時其所求對角綫之交點 乃平均彈着點也
(第五十三圖)



50(十)

水平格之小計 即得總數 又其四分之一 亦因此得容易知之者也 而四分之一
 若有在小數點以下之時 可適宜五捨六入以計算之 倘有欲求精密之必要 則復按
 次以分方眼之間隔可也 又垂直及水平方向之計算 亦可依同要領 由縱橫之計算

今於左圖 總彈着點為八十個 自
 上下及左右 取其四分之一 畫直
 線作四角形 依前記之要領 以求
 平均彈着點 此際使彈着得現於方
 眼靶子上 以為設備 然後再寫入
 縮小之方眼彈痕圖 以便於計算可
 也 斯時其彈着數合計 若集合各

而得知總彈着數計算之正否矣

此計算法 乃應用於發射多數彈時之方法也 而前述之甲方法 在各隊之用途頗多
耳

(丙) 自被彈面上任意所設之垂直、水平兩軸線 測至各彈着點之水平並垂直距離 其

自水平軸線上方距離之合計 減去其下方合計之差 再用總彈着數除之 卽就其所

得之距離 而在水平軸線之上方(下方) 以求其平行線又自垂直線對於左右方向

亦依同要領 以求其距離之線 則其兩線之交點 乃平均彈着點也

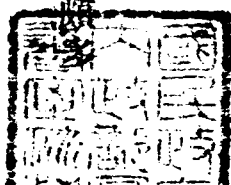
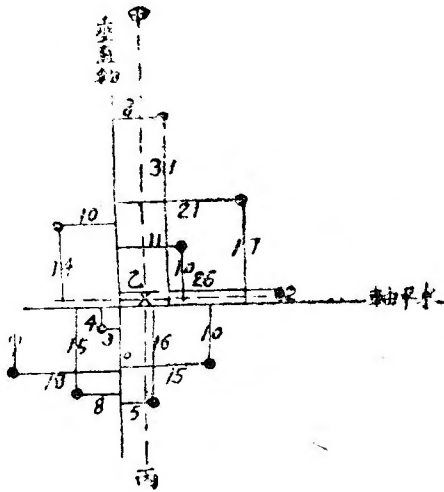


圖 四 十 五 第



關於射擊之定說

(1) 上下之方向

$$\frac{(2+17+10+31+14) - (10+16+4+15+11)}{10}$$

$$= \frac{74-56}{10} = \frac{18}{10} = 1.8$$

因上方較大故得上 1.8 生的米達

(2) 左右之方向

$$\frac{(8+21+11+26+15+5) - (10+3+18+8)}{10}$$

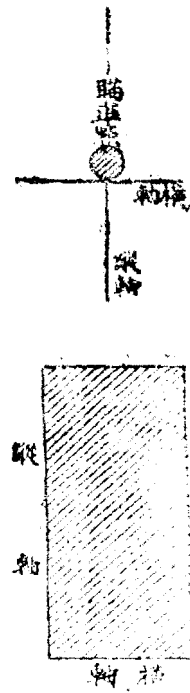
$$= \frac{86-39}{10} = \frac{47}{10} = 4.7$$

因右方較大故得右 4.7 生的米達

故交點乙乃為平均彈着點

即 { 右 4.7 生的米達
上 1.8 生的米達

第五十五圖



如右 乃將垂直、水平軸 設於任意之位置 然在實際 若使兩軸得交叉於瞄準點 以行調查之時 即得容易知其位置者也

有時有在靶子之外周取軸者 然實用上 仍以前者為宜耳

當少數之彈着 欲求平均彈着點 若

大部之彈痕 甚見離隔之際 則不可

長除去之 此謂之不規彈 又在少數

彈 其彈着之景况 縱令在同一鎗 同一射手 亦生有相當之差 此宜注意者也

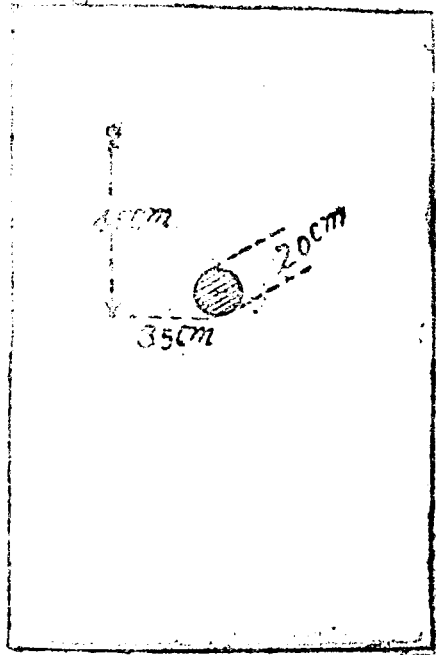
調查其射彈平均彈着點之方法 若能熟練之時 則射擊修上 頗為有利 為欲使命

中良好 乃不可缺之要件也

問題 今在二百米達之距離 瞄準黑點之下際 以行射擊 其平均彈着點之位置 如

第五十六圖 若欲使命中於黑點之中央 其瞄準點之位置如何 (用方眼紙研究之)

第五十六圖



其七 公算躲避之求法

公算躲避之大小 乃與平均彈着點相俟
 以左右命中之成績者也 即公算躲避
 小 則射彈之集中良好 故命中雖使良
 好 然平均彈着點之位置 若離隔目標
 過大之時 其命中即致不良矣 反言之

其公算躲避雖大 若平均彈着點 與欲使命中目標之中央(瞄準點)一致 即得期相當之
 命中成績者也 故宜盡所有之方法與手段 以良好指導平均彈着點 且使公算躲避較小
 此最宜注意者也

當戰時 射手之精神 不能如平時演習之安靜 因而瞄準及其他一般操作之誤差 即致
 累積 乃使命中效力 生有較大之差異者也 目下野砲等之砲 其戰時公算躲避乃為平
 時之二倍 蓋因火砲與敵之距離 比較的遠 而射手精神之感應 乃較小耳 若在步兵

火器 就其戰時公算躲避 今尙無何等基準 而依與敵之距離、地形等 其變化應甚爲顯著也 在機關鎗 則爲平時之約二乃至四倍焉

測定公算躲避可依左列之諸方法

(甲) 將自通過平均彈着點之縱綫 至各彈着點之水平距離 不問其左右 均依大小之順序記之 然後取其中央之數 即謂之水平平均躲避 若彈着點偶數之時 則以中央二數之平均值爲中央之數 至垂直平均躲避 乃以通過平均彈着點之水平線爲基準 依同一之要領以定之者也

而欲求公算躲避即就此平均躲避 乘以係數可也

在少數彈 可不要如右法列記之 僅用目測 以定其中央標數可也

今依前述「求平均彈着點丙法」之例 就同樣之彈着景况 其在縱綫(甲乙丙)兩測之離隔度 依計算以列記之 則

(乙)

即水平公算躲避 爲九・七生的米達 而垂直公算躲避 亦可用同一之要領以求之

先依左記之要領 以求平均躲避 然後乘以係數 即可算出公算躲避者也

今又依前述「求平均彈着點丙法」之例 就同樣彈着之景况以例示之

$$\begin{aligned}
 8 - 4.7 &= 3.3 \\
 21 - 4.7 &= 16.3 \\
 10 + 4.7 &= 14.7 \\
 11 - 4.7 &= 6.3 \\
 26 - 4.7 &= 21.3 \\
 3 + 4.7 &= 7.7 \\
 15 - 4.7 &= 10.3 \\
 18 + 4.7 &= 22.7 \\
 8 + 4.7 &= 12.7 \\
 5 + 4.7 &= 9.7
 \end{aligned}$$

故依數之順序配列之則

- 3.3
- 6.3
- 7.7
- 9.7
- 10.3
- 12.7
- 14.7
- 16.3
- 21.3
- 22.7

} 中央

故中央二數之平均值

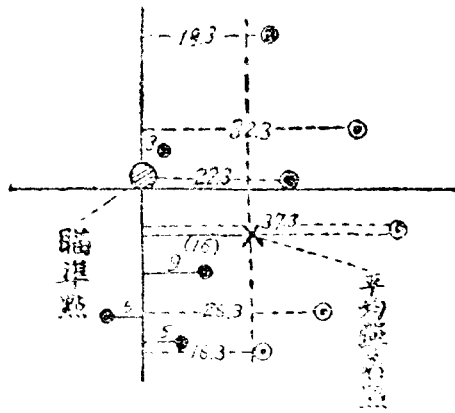
$$\frac{10.3 + 12.7}{2} = 11.5 \text{ 水平平均躲避}$$

故以係數 0.8453 乘之則得

$$11.5 \times 0.8453 = 9.7 \text{ 水平公算躲避}$$

圖七十五第

關於射擊之定說



今由比平均點水平躲避量十六生的米達大之躲避量 其
六個躲避量之合計 減去平均點水平躲避量之六倍 然
後再用總射彈之半除之 16 = 平均點躲避量

$$\text{即 } \frac{(19.3 + 32.3 + 22.3 + 37.3 + 26.3 + 16.3) - (16 \times 6)}{\frac{10}{2}} = \frac{57.8}{5} = 11.4 = \text{水平平均躲避}$$

平均點躲避量

故以係數 0.8453 乘之則得

$$11.4 \times 0.8453 = 9.6 = \text{水平公算躲避}$$

備 考

1. 就瞄準點之下際 作為縱橫軸之交點 以求水平
(垂直)平均躲避

2. 求平均躲避之式

$$\frac{1}{2} \left(\text{與平均彈着點同方向比其} \right) - \left(\left(\frac{\text{平均彈着}}{\text{點之躲避}} \right) \times \left(\frac{\text{第一項}}{\text{之彈數}} \right) \right)$$

$$\frac{1}{2} (\text{全發射彈})$$

3. 求公算躲避之式

$$\text{平均躲避} \times \text{係數} = \text{公算躲避}$$

(丙) 依前述「求平均彈着點乙法」亦得求之 即四角形對向兩邊間之距離 乃為水平（

垂直）半數必中界 其二分之一 乃各表示水平（垂直）公算躲避者也（第五十八圖）

注意

(1) 在依少數之彈着點 以算出

公算躲避之時 因其方法不

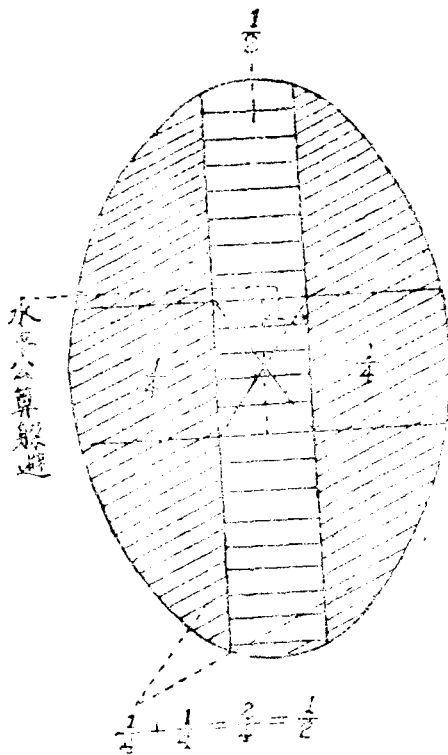
同 雖生多少之差異 然如

取多數之統計 則其成績即

無大差者也（試比較甲、乙

法之值）

第 五 十 八 圖



實際當為求公算躲避 行實驗的射擊之時 乃用同種類之射擊 十數回反覆實施 以

採用其平均者也 故其所表之平均值 無論用何方法 均無大差耳

(2) 丙之方法 乃測定公算躲避最簡單之方法 雖難言精確 若彈着數較大之時 則誤

差較少也 蓋因彈着愈多 則其散布之景况 亦愈得正確者也 且此方法 不必別求
 平均彈着點 或測定各彈着之距離 節省徒勞 在實際上極為便利耳
 (3) 少數之發射彈中 若生有甚大躲避之彈着 即可除去之 無庸列入計算也 蓋因者
 強為加算一發或二發之不規彈 則公算躲避之值 即生較大之差異者也 故若生有某
 限界以上之躲避 即可檢查而除去之 今為參考 揭示求其限界之係數 如第二十五

第二十五表

發射彈	係數
4	2.27
5	2.43
6	2.56
7	2.66
8	2.77
9	2.83
10	2.93
12	3.02
15	3.15
20	3.33
30	3.55
50	3.82
100	4.20

欲利用右表 可先求公算躲避 次乃就相當於其發射彈之右係數 點檢有無比乘其公
 算躲避之積 較大躲避量之彈着 若有較大者 宜作為不規彈 即除去之 僅就其剩

餘之彈着 更求公算躲避可也

但發射彈多數之際 亦可由目視除去之

(4) 在步鎗、機關鎗 固無論矣 雖在步兵砲 於實際射擊上 當射擊開始之第一發 初速常致減少 彈着點每致低下(射程減少)乃吾人所屢次實驗者也 其他雖在射擊繼續中 常有不良彈之存在 致生不規彈 故不可不深刻注意於爆音 或飛鳴音響以判定之 此在射擊教育上 殊為重要之事項耳

其八 命中公算及命中百分數

命中於目標之彈數 與全發射彈之比 謂之命中公算 其百分數 謂之命中百分數 卽今若發射百發 使十五發命中 則命中百分數 卽為十五 若發射四十五發 使八發命

中 則其命中百分數 $45:8=100:X$ $X = \frac{8 \times 100}{45}$ 乃得一七·七 卽五拾六入

得一八發 在步兵射擊教範草案附表第八、第九所示者 卽此也 表中(%) 卽示百分數也

其九 散布梯尺

今就平均彈着彈(乙)之上下 各作四個長帶 使其高等於公算躲避之時 則在此各帶內之命中百分數 即如第五十九圖子 在全帶內之命中百分數 乃九九·三 其落下於此帶外者 僅〇·七 故實用上 可視為全射彈 悉落於此帶內矣 如第五十九圖丑 用其概數 作為梯尺 即稱為散布梯尺 以供研究射彈散布之景况者 得使用之便利焉 水平公算躲避 亦可按相當於射程公算躲避散布梯尺之同要領 以作製之

圖 九 十 五 第

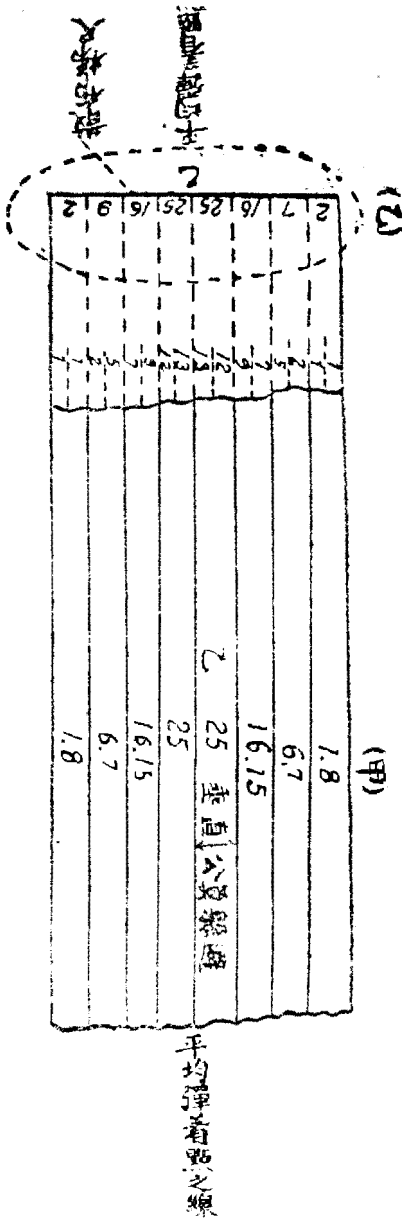
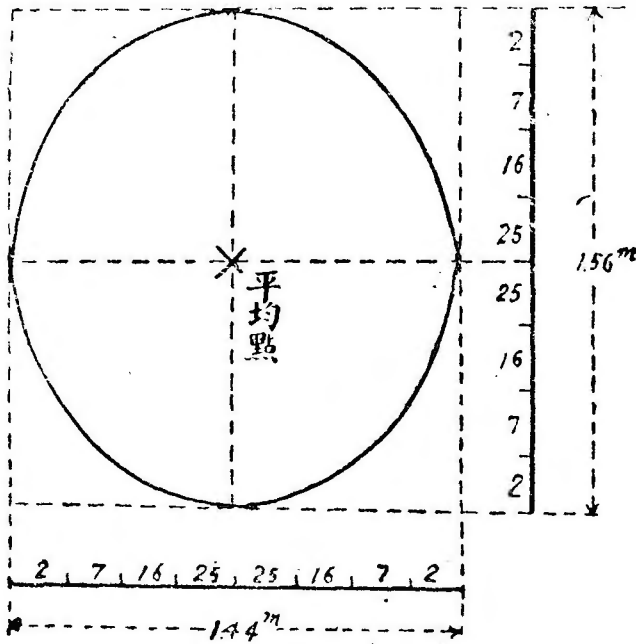


圖 十 六 第

一 例

擊射獨單鎗兵步式八三達米百六離距在
面彈被直垂之

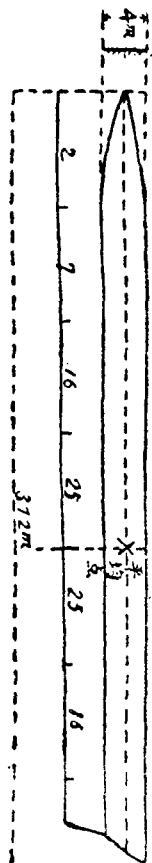


關於射擊之定說

問題 平均點通過一五〇〇米達之際 試作其步鎗部隊射擊垂直、水平之兩散布梯尺

鎗兵步式八三達米百六離距在

地彈被之擊射隊部



用圖解 再加以若干之說明焉

依步兵射擊教範草案附表第十 被彈地之縱長及幅 乃如第二十六表 隨射距離之增加 其縱長愈見短縮 然對於遠距離之目標 其距離測量之誤測更甚 今就其最小限 為距離之 $\frac{15}{100}$ 但在二二〇〇米達 其誤測即為一八〇米達 即 $(1200 \times \frac{15}{100} = 180m)$ 也 與在一二〇〇米達 步鎗被彈地之縱長一九五米達 大畧相等 其他

關於射擊之定說

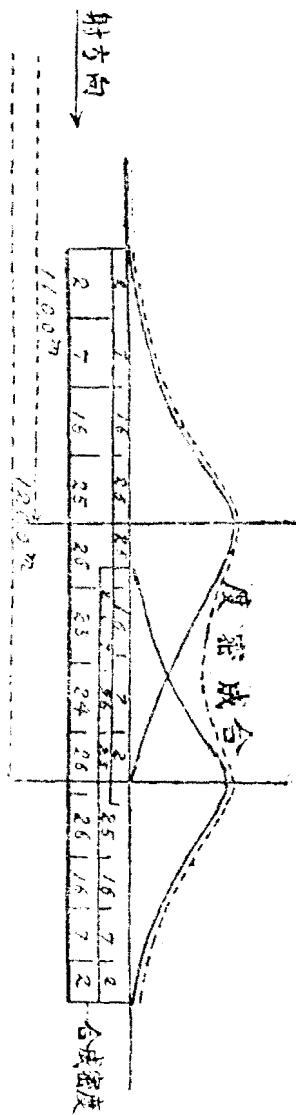
取混用表尺射擊時射彈散布之景況 (步射第二十四、步射第百八十)

一般射彈散布之景況

既說明於前矣 在取混

用表尺時 被彈地之景

况 大體亦可類推 今



尙有因溫度並風
 之影響等 故用
 一距離表尺 欲
 捕捉目標 頗爲
 困難 是以當遠

距離之射擊 卽要採用有百米達之差 二種之表尺者也

然採用二百米達差 混用表尺之際 其中央部 却有彈着疎散之不利耳

以上乃就步鎗採用混用表尺時說明者也 然此等之關係 若用機關鎗 每一距離射

擊 以及於數距離 或如外國機關鎗 行縱雜射者 亦同此情況焉 而用同一機關

鎗 若逐次變換射向 以行射擊 其被彈地併列之情況 亦相等也

又對於山地斜面之射擊 其被彈地之縱長較小之時 對於右之注意 更爲必要也 (

步射第二十四)

其十 被彈地之縱長及幅

垂直被彈面之高 乃隨距離之增加而共為增大 但因落角 亦顯為增加 是以被彈地之縱長 乃隨距離之增加 而益見減少者也

三八式步兵鎗部隊射擊被彈地之縱長及幅 如第二十六表

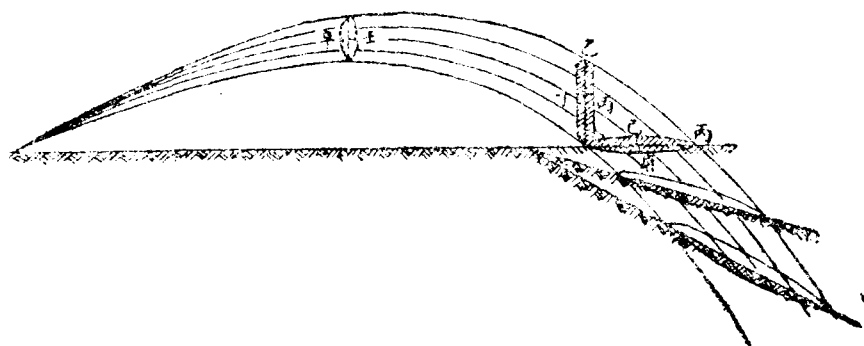
第二十六表

射距離	縱長	幅
600	372	4
700	326	4
800	284	5
900	253	6
1000	231	7
1100	212	8
1200	195	9
1300	180	10
1400	168	11
1500	158	13
1600	150	14
1700	144	16
1800	138	18
1900	131	19
2000	126	21
2100	121	24
2200	116	26
2300	110	28
2400	105	31

(1) 被彈地之縱長 乃因躲避之大小、發射彈數之多少 及地形等 而有變化 與之互相關聯 其在危險界之長短 亦大有影響者也

關於射擊之定說

態狀之化變長縱地彈被形地因



關於射擊之定說

又被彈地之縱長 當射擊之觀測 亦大要注意者也 即被彈地 若有相當之長 子彈雖亘於目標之前後而反跳 然因地形、土質並草等 只能見到其一部 故參酌此等情況 以判別彈着之良否 最為必要也 在實戰時 為避第一綫敵火之損害 其後方部隊應取之距離 關於此被彈地之縱長 固大要考慮耳

(2) 被彈地之幅 與垂直被彈面之幅相等 乃隨距離之增加而共為增大者也

如在第六十三圖(丙)

丁)與(己庚)相等 又比(壬辛)^半較大也

若亘於目標幅員之全部以行射擊之時 其被彈地之幅 乃隨目標之正面幅 以為增減 而射彈左

第 十六 圖

右方向之散布景况 乃如次述之狀態者也

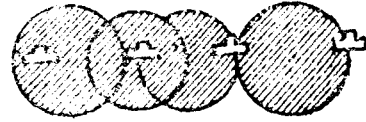
(甲) 因目標間隔大小 及距離遠近之關係

目標之間隔 若比被彈面之幅較大之時 射彈僅集中於箇箇目標 其間隔 若

比被彈面之幅較小之時 射彈乃重複於隣接目標而命中之(第六十四圖)



目標間隔比被彈面幅大時
之彈着景况



同上比被彈面幅小時
之彈着景况

例如在步鎗射擊 射距離四〇〇米達

射擊空間間隔四步散兵之際 其間隔為

三米達 其被彈面之

全幅 即為 $0.58m \times 4 = 2.32m$

(400 m 部隊射擊水平半數之中界)

平均點 若通過於兩散兵中間之際 無

論何方散兵 均不命中 又被彈面若掩護一散兵之際 即不能及於他散兵也

然在距離九〇〇米達以上 則平均點雖一致於一散兵之中央 其被彈面尚

關於射擊之定說

能及於隣接散兵者也

(乙) 因目標明否之關係

在目標明瞭之時 瞄準誤差既少 又視誤目標亦鮮 然在不明瞭之時 卽累加誤差及過失 益使射彈之散布面增大者也 故依實驗 對極遮蔽之目標 雖在

射距離二百米達以內 常有將目標以外之草根等 視誤爲目標而行射擊焉

(丙)

垂直被彈面與水平被彈面之關係

垂直被彈面與水平被彈面之關係 如第六十五圖 故垂直半數必中界 與水平

(射距離)半數必中界之關係 得如次法計算之 卽求被彈面之縱長及幅 只將

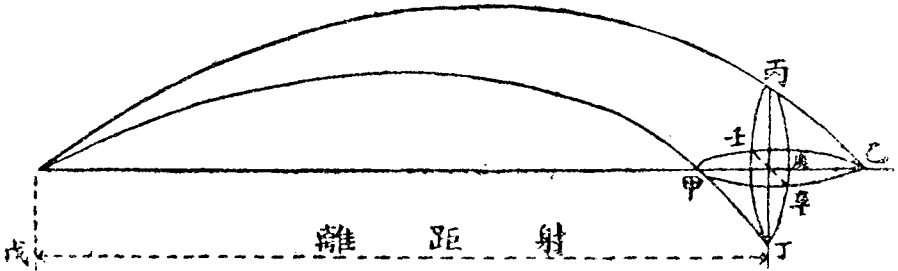
垂直被彈面 化爲水平被彈面可矣 欲將垂直被彈面化爲水平被彈面 宜就通

過平均彈着點之水平面上行之 而其幅因與垂直面上者相等 則單將垂直高化

爲水平(射程方向)可矣 卽能算出垂直面上之最上及最下彈道 通過水平面

圖 五 十 六 第

關於射擊之定說



甲乙 = 被彈地之縱長

丙丁 = 垂直被彈面之高

辛壬 = 垂直被彈面(地)之幅

者也

$$\frac{\text{庚乙}}{\text{庚丙}} = \frac{\text{庚丙}}{\text{庚乙}}$$

庚乙 × 2 = 縱長

庚丙
庚乙

乃最高彈道之落角正切也

落角正切 既如前所說明 射擊

表所示者 乃揭示 丙乙
庚乙 數之千倍

圖)

(子) 依於落角正切之法(最簡單方法)(第六十五

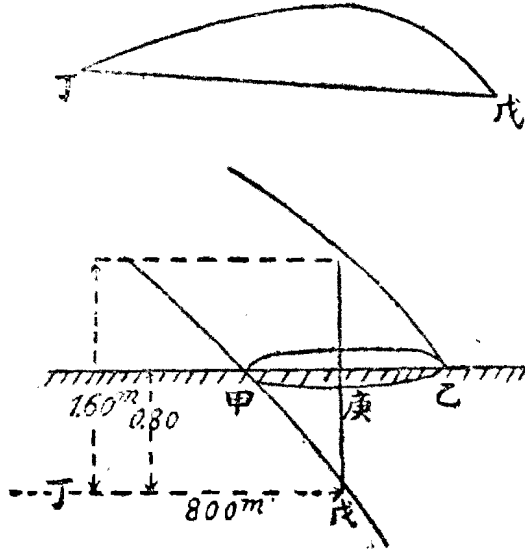
求到被彈面之縱長者也

如何之地點 換言之 即達於幾何之距離 自得

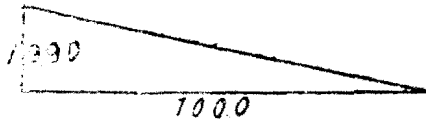
例 在步鎗射擊 射擊離八百米達 其垂直被彈面之高 爲一米達六〇之時 試求其水平被彈面之縱長(步射附表第一)

圖六十六第

關於射擊之定說



在 800 m 之步鎗落角正切為 19.90 乃示有如下之關係



$$\begin{aligned} \text{故(庚乙)} &= \frac{0.80}{\frac{19.90}{1000}} \\ &= \frac{0.80 \times 1000}{19.90} = 40.1 \end{aligned}$$

故被彈地縱長

$$\text{(甲乙)} = 40.1 \times 2 = 80 \text{ m}$$

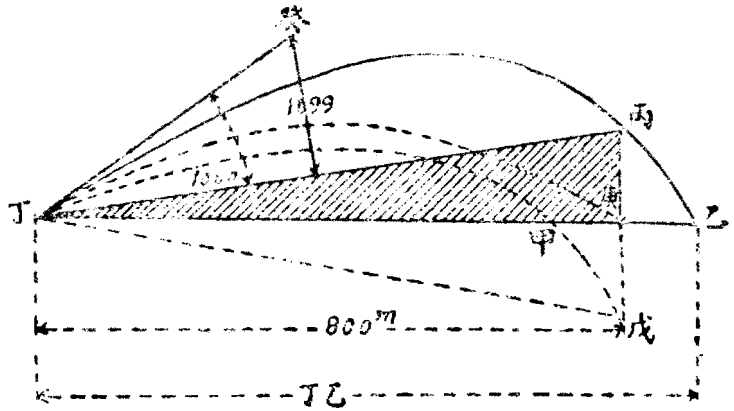
答 80 m

(丑) 依於發射角正切之法

在第六十七圖距離(丁庚)與其相當之發射角正切即得知之 因此如次例達於(

丁丙) 彈道之發射角正切亦得知者也 又有如斯發射角正切之彈道 即可探求

應達於幾何之距離 由其距離 減去(丁庚)距離 即可得(庚乙)之距離 再用



丁丙 = 丁庚 = 丁戊 假定

$$800 \text{ m 之發射角正切} = \frac{11.99}{1000}$$

同法 亦得算出(甲庚)之距離矣 因此
乙)之距離 亦隨之而能知悉者也

例 今採前述子例 就第六十七圖

說明如

左

今用步兵鎗以射距離八百米遠之發射角

$$\frac{11.99}{1000} \text{ 射擊 則其彈道 可通過(庚)}$$

今欲使彈道通過(丙) 則不可不按(丙丁

庚)角 使鎗口上向 斯時彈道乃通過(

丙) 以達於(乙)矣 而

(1) 達於(丁乙)距離彈道之發射角正切

$$\begin{aligned} &= \frac{11.99}{1000} + \frac{0.80}{800} \\ &= \frac{11.99}{1000} + \frac{1.0}{1000} \\ &= \frac{12.99}{1000} \end{aligned}$$

故此正切之千倍 即 12.99 也

復就步兵射擊教範附表第一觀之 同表對於發射角 13.32 之射距離 為 850m
 又對於發射角 12.64 之射距離 為 825m 故發射角 12.9 之射距離 即(丁

乙) 與之比例 則

$$850m - 825m = 25m \quad \begin{cases} 13.32 - 12.64 = 0.68 \\ 12.9 - 12.64 = 0.26 \end{cases}$$

故 $0.68 : 0.26 = 25m : X$ $X = \frac{25m \times 0.26}{0.68} = 9.5m$

故 $825m + 9.5m = 834.5m =$ (丁乙) 之距離

故 (庚乙) 之距離 $834.5m - 800m = 34.5m$

(2) 用同法 以求(甲庚)之長 如次

$$\frac{11.9}{1000} - \frac{0.8}{800} = \frac{11.9}{1000} - \frac{1}{1000} = \frac{10.9}{1000} \quad \text{即 } 10.9$$

$$775\text{m} - 750\text{m} = 25\text{m} \quad \left\{ \begin{array}{l} 11.36 - 10.76 = 0.60 \\ 10.9 - 10.76 = 0.14 \end{array} \right.$$

$$0.60 : 0.14 = 25\text{m} : X \quad X = \frac{25 \times 0.14}{0.60} = 6.0\text{m}$$

$$750\text{m} + 6\text{m} = 756\text{m} \quad (\text{丁甲})\text{之距離}$$

$$800\text{m} - 756 = 44\text{m} \quad (\text{甲庚})\text{之距離}$$

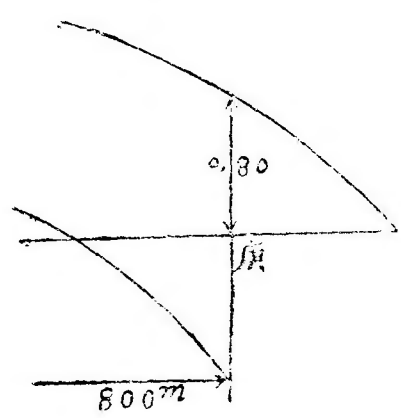
故 被彈地之縱長(甲庚) + (庚乙) = $44\text{m} + 34.5\text{m} = 78.5\text{m} \approx 80\text{m}$

故 知乃與子例同樣為八〇米達也

(寅) 依於彈道高度之法(依子例)

依於彈道高表 在八〇〇米達 有〇米八〇高之彈道 可先探求其當射距離若

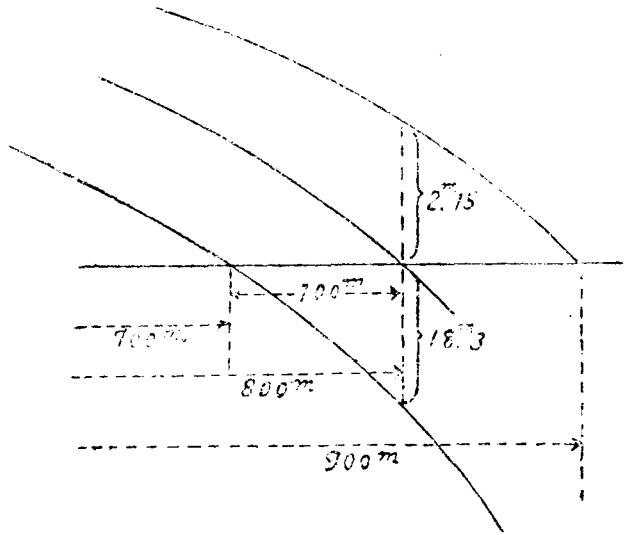
圖八十六第



千米達之彈道耶 次即探求通過低〇米達八〇
 之彈道 其水平地通過之位置 若得其兩點間
 之距離即可矣 而觀三八式步兵鎗彈道高表
 則有如下之記載

射 離 距		
800		
1.83		700
0		800
2.15		900

圖九十六第



故最下彈道之通過距離 依比其例則

$$1.83 : 0.80 = 100\text{m} : X$$

$$X = \frac{100\text{m} \times 0.80}{1.83} = 43.7\text{m}$$

又最上彈道之通過地點 以上式同樣 則

$$2.15 : 0.80 = 100\text{m} : X$$

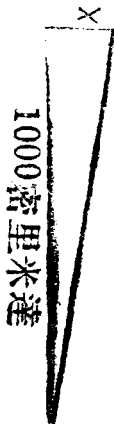
$$X = \frac{100\text{m} \times 0.80}{2.15} = 37.2\text{m}$$

故縱長 得

$$43.7\text{m} + 37.2\text{m} = 80.9\text{m} = 81\text{m}$$

即81米達也

以上乃說明垂直被彈面 與水平被角之大與落角之大若用方眼紙畫圖



彈面之關係 其發射形之時即得明瞭知之

者也

就機關鎗之在中 及近距離之縱長及幅 雖未經實驗 概比三八式步兵鎗部隊射擊之縱長及幅較小 其平均點之附近 射彈似特別凝集焉

在遠距離單鎗緊定點射被彈地之縱長 比三八式步兵鎗者較大 然其幅較小也 而用數鎗射擊之時雖因規王之良否而有差異 其縱長 概爲單鎗之一倍半乃至二倍者也 三八式步兵鎗被彈地之縱長乃隨距離增大而短縮然當機關鎗之實際射擊 依諸種之原因 在千五百米達以上 乃隨距離而共爲增大者也

第十 彈道與目標或遮蔽物之關係

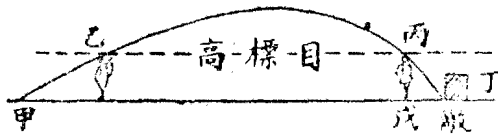
其一 危險界

彈道未超過於目標高地界之長 謂之危險界

彈道之中央部分 比目標較高之時 其彈道未超過於目標高地界之長 應分爲我軍之方與敵軍之方二部分 然危險界 通常乃指敵軍之方 卽近於彈着點之部分者也

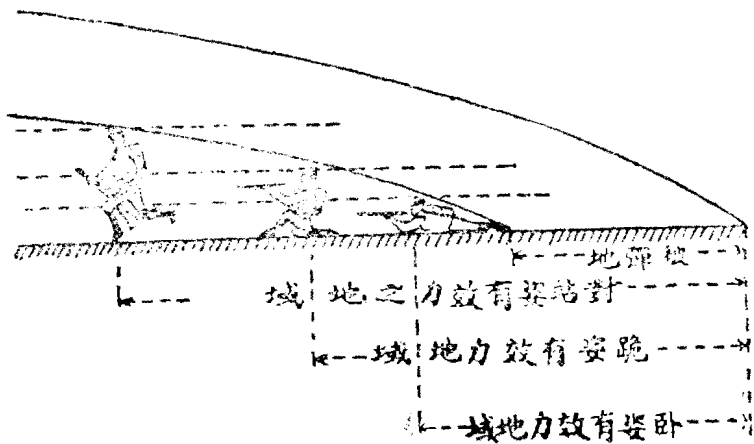
即在(甲乙丙)彈道 對於(丙戊)高之目標 其危險界乃(戊丁)也 何則目標在(戊丁)之
 間 自頭至脚 子彈必能命中於其一部分耳

圖 十 七 第

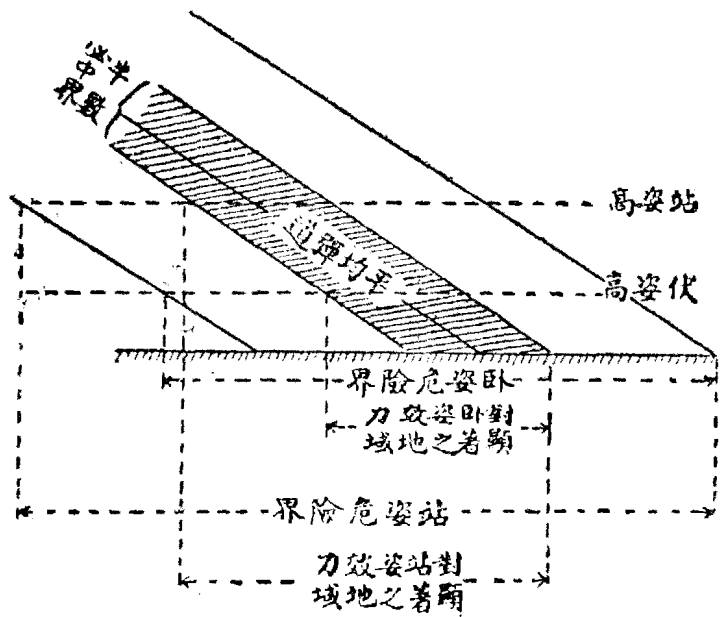


子 圖 一 十 七 第

關於射擊之定說



丑 圖 一 十 七 第



故 1. 危險界大 則子彈之效力大

2. 落角愈小 則危險界愈見增大

3. 射距離減少 則危險界增大

4. 在一定距離 隨彈道低伸 而危險界愈見增大

5. 目標高小 則危險界減少

危險界之長短

彈道之最高度 若與目標高相等 或比其較低之時 則危險界 乃自槍口至彈着點 亘於其全距離者也

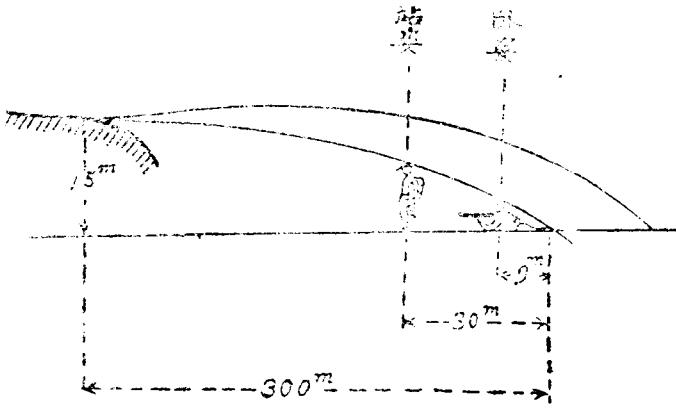
在步鎗 機關鎗 輕機關鎗 於六百米達以內 對於站姿兵（人身高平均一米達六五） 乃全部均為危險界也

射距離六百米達之最高度

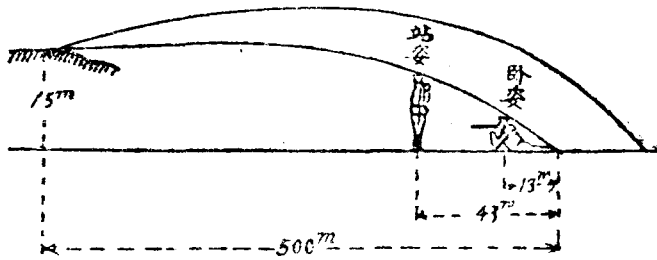
	步鎗
輕機關鎗	一米達三六
機關鎗	一米達四九
	一米達三九

圖二十七第
 之射擊時兵步式八三
 界險危

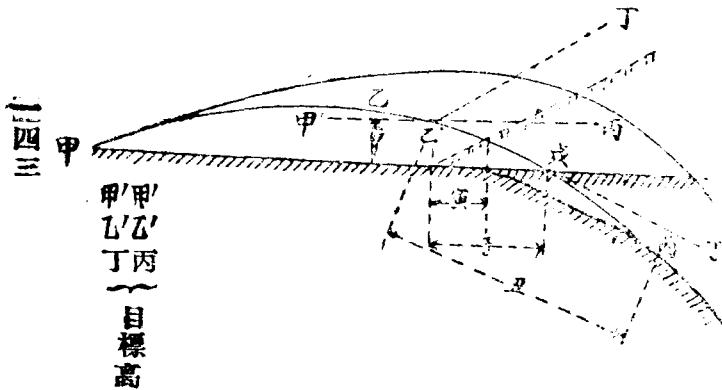
關於射擊之定說



圖三十七第



圖四十七第
 化變之長界險危形地依



二四三

又在距離較近之時 因射手之姿勢 瞄準點之高低 於危險界之大小 亦有關係者也
 危險界 乃因目標所在地之地形而左右者也 又自高地射擊在低平地之目標 則危險界
 減少 隨距離之近與目標高差之大 其影響乃益見增大者也

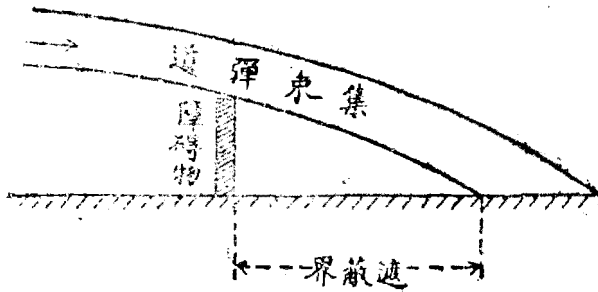
如第七十四圖 子 丑 寅 乃就最下彈道(甲乙丙) 表示「依地形危險界長之變化」者也 子 乃在水平地上者 丑 乃在下於敵方之傾斜地者 寅 乃在對於敵方登上之斜面者

以上乃就最下彈道之危險界加以被彈地之縱長 即得知全危險界之縱長者也(步射第十七)

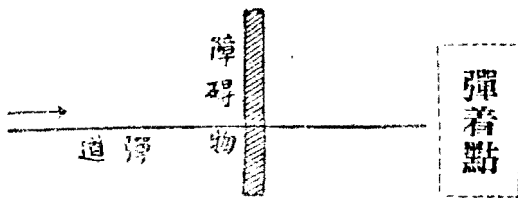
其二 遮蔽界及安全界

以某障礙物 對於與之成直角方向之彈道 得遮蔽之地界 即自障礙物之處 通過於其頂上之彈道 其至彈着點之直距離 謂之其彈道之遮蔽界(第七十五圖)又遮蔽界中目標之全部 得免於危險地界之長 謂之其目標之安全界(第七十六圖)

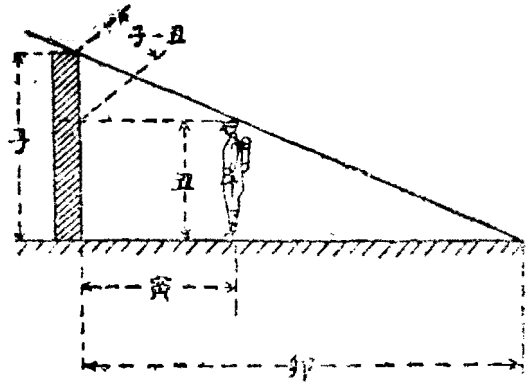
第七十五圖



上視圖



圖六十七第



問題 試求在上圖時遮蔽界 安全界之長

但至於障礙物之射距離 爲七百米達 係步鎗射擊

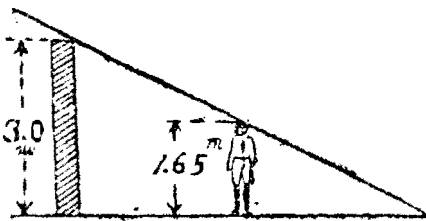
而落角正切 應就如何彈道以說明之耶 爲使知概略之值 雖可用射距離七〇〇米達之

子 = 障礙物之高
 丑 = 目標之高
 寅 = 安全界
 卯 = 遮蔽界

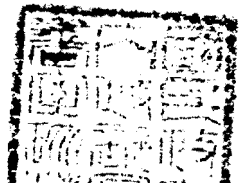
$$\begin{aligned} \text{卯} &= \frac{\text{子}}{\text{落角正切}} = \frac{\text{子}}{\frac{\text{落角正切之千倍}}{1000}} \\ &= \frac{\text{子} \times 1000}{\text{落角正切之千倍}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{寅} &= \frac{\text{子} - \text{丑}}{\text{落角正切}} = \frac{(\text{子} - \text{丑}) \times 1000}{\text{落角正切之千倍}} \end{aligned}$$

在射表所記者即是也



第七十七圖



落角正切 若欲精確算出 即不可不用七〇〇米達有三米達高彈道之落角正切者也

又觀三八式步兵鎗彈道高表如左

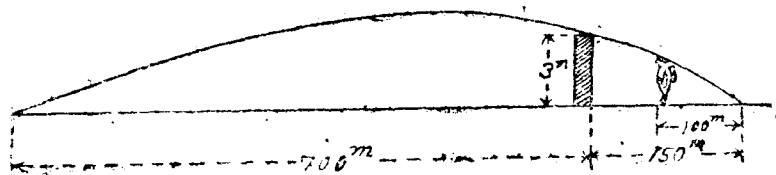
900	850	800	750	700	600	距離射
0	1.20	2.15	2.92	3.52	900	
		0	0.90	1.63		800
				0		700

即在七〇〇米達 有三米達高之彈道 約可達到八五〇米達 並得知

概略遮蔽界之長即為一五〇米達者也 又超過於人身高一米達五〇之

彈道約到達到於一〇〇米達 故安全界之長 其差乃為五〇米達耳

圖 八 十 七 第



而射距離增加 則彈道彎曲 遮蔽界即隨之縮少 又目標之高增加 則安全界減少 若障礙物之高增加 則增加遮蔽界 安全界者也

在如步鎗 機關鎗之彈道低伸者 雖小土地之起伏 亦可利用之 以便遮蔽射彈 對於曲射砲子彈 其彈道之彎曲過甚者 則非入於掩蔽部等 即不能避之矣

又遮蔽界在地上之長 乃因土地之傾斜 大有差異 由前項說明 即可明瞭者也

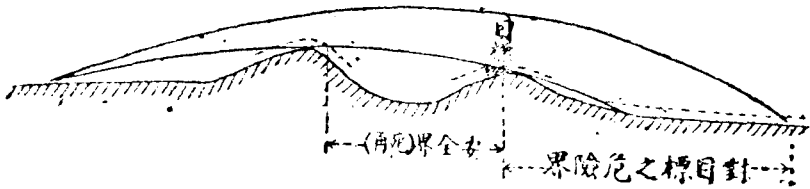
圖 九 十 七 第

大之切正角 落達米千離距射在

圖 較 比

32.64	} 步
33.18	
33.91	
46.3	(射平)砲兵步
	鎗關機輕

第十八圖



目標 在遮蔽物後方之時 欲決定得掃射其地帶與否 宜如次章所
示 研究彈道能超過於遮蔽物與否 更就前記依於落角正切等 觀
察彈道形狀與地形之關係 可矣 由是即可得知死角之地帶者也

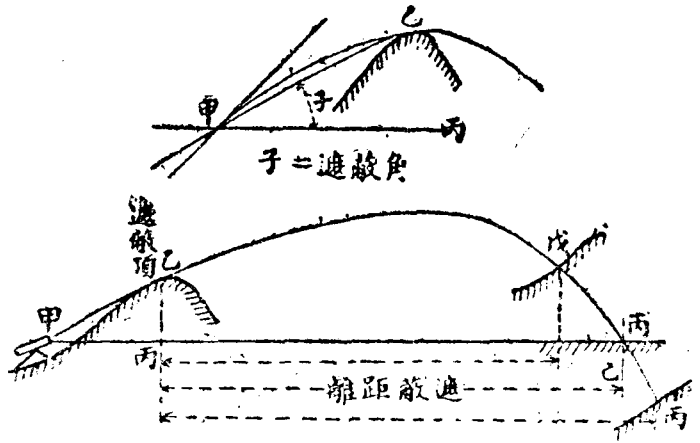
其三 遮蔽物超過射擊

在遮蔽物後方（甲）之砲 其彈道因被遮蔽物所阻 不能自（丙）
點更近以行射擊 而超過於遮蔽稜頂得行射擊之最近距離（甲丙）
乃隨（乙甲丙）角（遮蔽角）之大 與彈道之低伸 而益為增大者也
即在彈道彎曲之曲射步兵砲等 就此距離 可不要顧慮 然在機
關鎗 當接近於遮蔽物占領陣地之時 則遮蔽距離 益為增大 故
當陣地選定 不可不就此事考慮 以決定其鎗位置者也（第八十一

圖）

欲超過遮蔽物以行射擊 即不可不使火身軸之延綫 與遮蔽稜頂離隔也

第 八 十 一 圖



之後開閉鎖機 卽自砲膛後方上緣 通視同砲口部下緣之綫 展望其通過於遮蔽稜頂之上下何處 卽可矣 而該綫若通過於遮蔽稜頂之上方 則射擊卽無支障也

故在平射步兵砲 僅將其瞄準綫 通過於遮蔽稜頂 上一五生的米達以上 可矣 蓋平射步兵砲 係直接用眼鏡 瞄準目標 其砲位置 通常乃近於遮蔽稜頂而位置之 縱使採用補助之瞄準點於上方 非特不能過於離隔 其砲身軸與眼鏡視軸離隔之度 有一〇生的米達 瞄準綫 雖自遮蔽稜頂 離隔一五生的米達 而砲身軸不過離隔五生的米達而已 然除此五生的米達餘裕之外 更因平射步兵砲之定起角 乃生於上方 其射擊固毫無支障者也 若欲就砲身直接檢查射擊之能否 宜在射角(射向)附與

在曲射步兵砲 規定應儘其遮蔽稜頂之高後退者(步砲射第二十二)乃指示砲身軸 應自

水平位置向於上方

四十五度者也

據射表 各托筒之

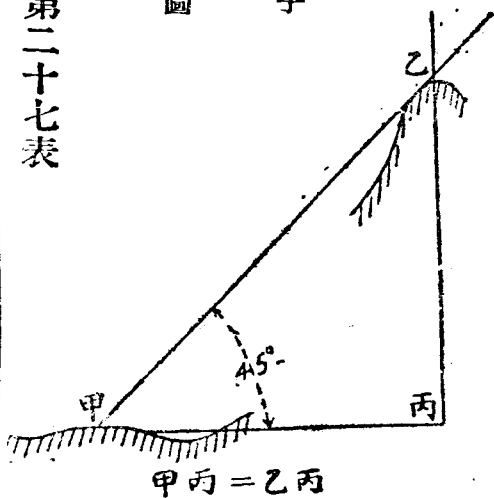
最小射角如第二十

七表 其中最小

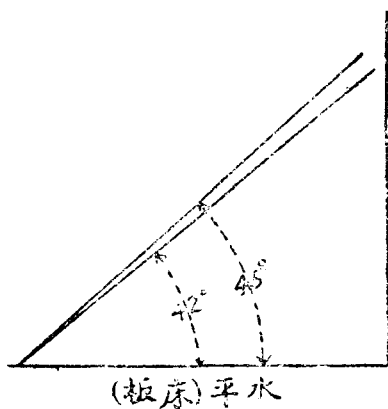
者乃四十五度也

(第八十二圖)

圖二十八子



圖丑



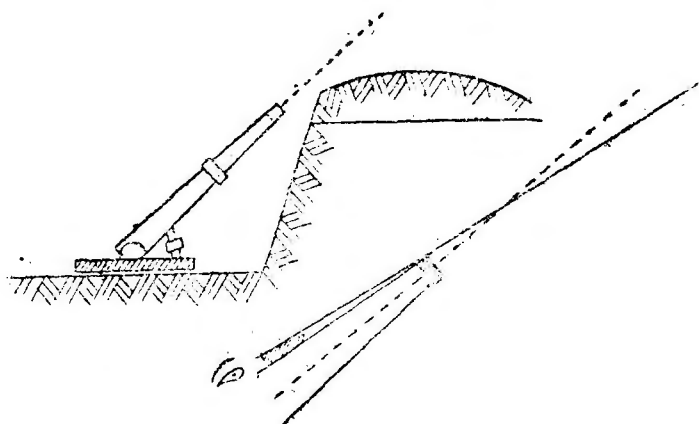
托筒種類	最大距離(米達)	射角	16度	摘	最小距離	要
第一托筒	一一五〇	四五度一三			八〇〇米達	
第二托筒	一一〇〇	四六度一二			六〇〇	
第三托筒	八五〇	四四度四ツ			五〇〇	
第四托筒	六五〇	四六度〇〇			四〇〇	

而點檢之方法 可裝定高低瞄準機之最低射角四十二度 通視距離飯座及砲口部之上緣 其視線 若通過於遮蔽稜頂上五〇密位以上 則得行超過射擊者也 如第八十二圖丑 若裝定最低射角(自水平面)四十二度 則比四十五度 雖有三度不足 然一度概爲一 七密位五 則 $(17.5 \times 3 = 52.5)$ 即約得五〇密位 故最低射角四十二度 加五十密位 則爲四十五度矣 且自距離飯座之視線 乃如第八十三圖 與砲身軸爲交叉 乃更較 安全者也

又在掩體內之際 可將提棍 插入砲身 檢查其延綫之掩體積土有妨礙與否 亦得單簡 知悉超過射擊之能否者也

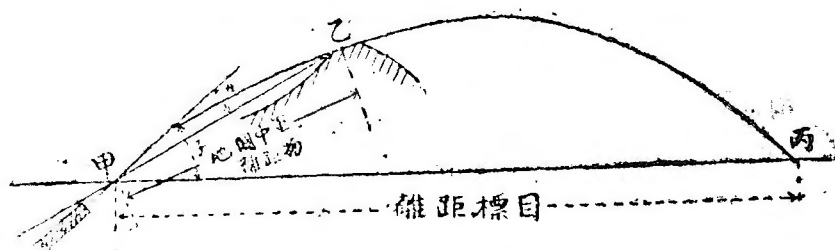
當機關鎗間接瞄準之射擊 若欲單簡檢查彈道之中間地物 有阻碍與否 可先將至於目 標之射向 射角 附與於鎗 然後不動鎗裝定 至於中間地物隔離之相當表尺 其瞄準 綫上 若無中間地物現出之時 彈道即可不爲中間地物所阻礙 若至於中間地物之距離 在百米達以下之時 可將表尺裝爲零米達 此際瞄準綫 若僅在不觸於地物之程度

圖三十八第



關於射擊之定說

圖四十八第

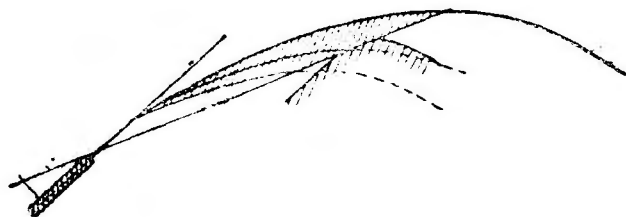


子=相當於(甲丙)距離之射角

丑=相當於(甲乙)距離之射角

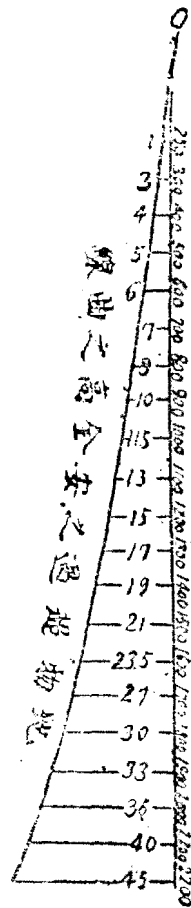
圖五十八第

圖之物地於碍阻被部半道彈束集



則束囊之下半部 乃被阻礙於中間地物者也 此等之關係 如第八十四圖所示 在三年式機關鎗地物超過之射擊 其平均彈道之下方 至於地物上端之間 所存之長度 乃同於射擊教範草案附錄附表所示「地物超過之安全高」者也 其概數如次

第八十六圖



其四 友軍超過射擊

步兵砲 機關鎗 隨戰鬥之進展 益不可不使之有效 以援助友軍 故恆有超過接近於敵之友軍 以行射擊者也 而友軍若在我鎗或砲之最近前方之時 則必要有若干之考慮矣 當彈道之降弧 欲超過於友軍 以行射擊之際 宜顧慮集束彈道之最下彈道 並最近之破片 使不及危害於友軍 乃最為緊要者也

隨友軍之接近於敵 益要與友軍善為連繫 要使射擊修正 為最嚴密 而小其各種公算

躲避者也 故務使陣地進於前方爲宜 然若過度前進之時 又增加危險界 因超過於友軍頭上之最下彈道 却有及危害於友軍 所以其接近之程度 乃自生有限界矣

即機關鎗 在平坦地 就至於目標距離一二〇〇米達以內 以不行超過射擊爲宜（步機射第十一）又在平射步兵砲 於平坦地 其至於目標之距離 非有八〇〇米達以上 則對於未受地形或工事掩護之友軍 務宜避免超過射擊者也 而在砲口前 二〇〇米達以內之距離 對於暴露之友軍 施行超過射擊 亦務要避免耳（步射砲第二十五）

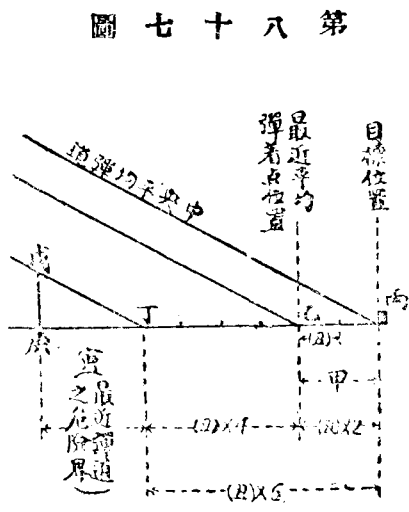
在平坦地 若用碰炸之子彈 施行友軍超過射擊 則宜考慮平均彈着點之位置 對於平均彈着點最近射彈之位置 及其彈道高 以決定友軍前進得安全之限界者也

今試取機關鎗射擊之例 以說明之 某一連射彈（若干發均可）之平均彈着點 與次一連之平均彈着點 決非一致 若數回繼續射擊之時 此等之平均彈着點 卽散布於某範圍內 乃依射彈之側方觀測所實驗者也 卽當射擊某目標 依若干發之射彈 其平均彈着點 概得規正 然各群射之平均彈着點 與目標位置 殊非一致 恆有某範圍內之誤

差焉 今將其誤差之最大限(子) 通常為射距離戰鬥公算躲避之二倍以內 以目標位

(丙)為起點 次於近方位取(子)之長 以決定(乙)之時 其平均彈着點之位置 更自

乙)點存在於近方位者極少也 (第八十七圖)



射距離戰鬥公算躲避 (丑)

次將射彈 依射彈散布之法則 散布於所定平均

彈着點(乙)前後之時 其落達於平均彈着點之近

方位 射距離戰鬥公算躲避四倍量之處 即(丁)

點之射彈 乃為最近者也 而檢查屬於此最近彈

彈道落點附近之彈道高 以決定有希望之高(戊

庚)之(庚)點 則以此(庚)點為限界 乃係友軍

部隊所得接近者耳 (第八十七圖)

又最近彈道 究應通過於友軍頭上若干米達 乃無障礙耶 概應就彈道之高(卯)以行決

定者也 然於狀況上 在不得不行射擊之際 縱令沮喪若干友軍一部之志氣 亦有不得

已而射擊之 又當射擊之必要較少 或必要顧慮及於友軍志氣之影響之際 則宜使存充

分之餘地 以行射擊耳 是以其高不

能一定 據於實驗 在平射步兵砲

其最低彈道 若通過於友軍頭上一米

達以上 則可不與有生理的危害矣

(第八十八圖)(步砲射第二十四) 而

在碰炸後破裂之砲彈 更要加入一彈

效力界之距離 以行離隔也 圖解之

則如第八十九圖焉

然為絕對不與友軍以危害 若顯為增

大其離隔之長 則不能供於實用矣

故其限界 要顧慮其狀況 以決定之

圖 八 十 八 第

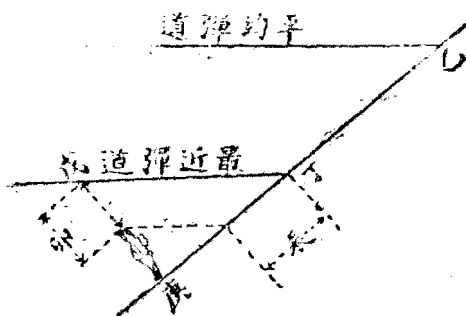


圖 九 十 八 第

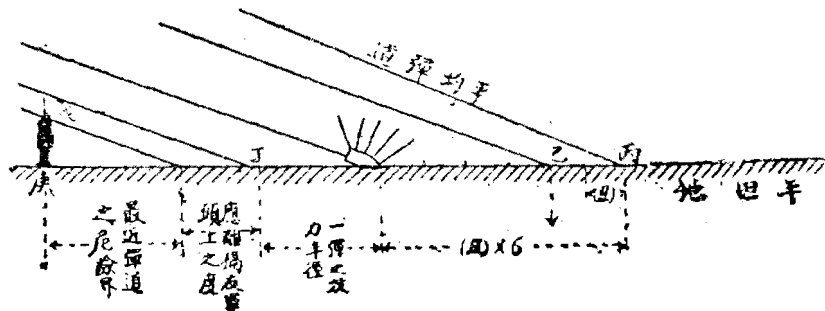
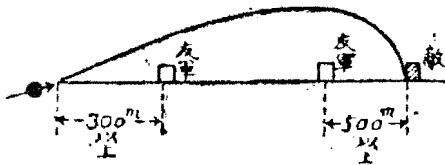
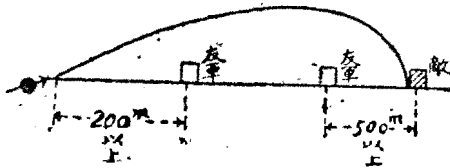


圖 十 九 第

射距離 1300m—1500m



射距離 1600m 以上



友軍以站姿爲基準

在步兵砲射擊教範草案第二十四 乃示有「依數射之結果 彈着點概能規正之時 可就公算躲避(戰時)之約六倍 加入一彈效力界之量云云」也 是以在平射步兵砲射擊之際 乃常使友軍感有危險耳

機關鎗之友軍超過射擊(附地物超過)

在平坦地 就至於目標距離一二〇〇米達以內 以不行之爲宜 若在一三〇〇米達以

上射擊之時 可依第九十圖之基準也

右列計算之理由 乃如次

(1) 於戰時單獨射擊之公算躲避 爲比平時之

一倍半 數鎗者爲比平時單鎗者之二倍

其事實 乃略依實驗即得知之者也 又日

本機關鎗 在連續五〇〇發內外發射時之

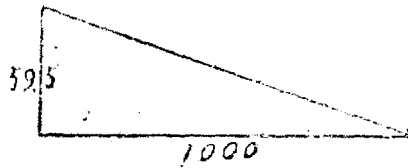
公算躲避 概等於步鎗部隊射擊公算躲避

關於射擊之定說

之時 則於一三〇〇米達 戰時之射程公算躲避 約為五十米達 即如左

圖 一 十 九 第

1300m 之落角正切

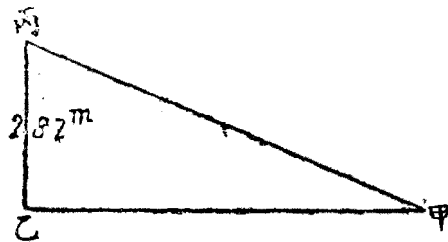


在 1300m 之步鎗部家射擊垂直

公算躲避之二倍 2.m 82

故戰時垂直公算躲避即

2.m 82



用此換為水平(射程)則上圖之

(甲乙)得

$$\frac{2.82 \times 1000}{59.5} = 47m \doteq 50m$$

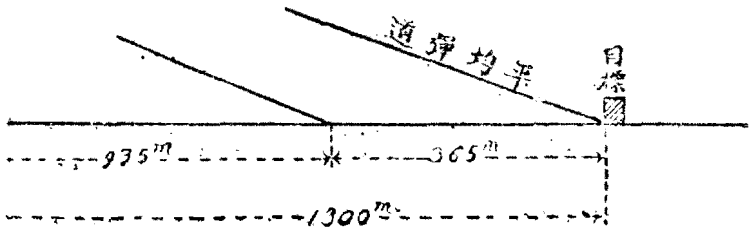
(2) 故據前述友軍離隔度計算之時 即須採用平均點之移動量 等於射程公算躲避之

二倍 及一連續射之射彈散布界等 於同躲避之四倍 計共六倍 又距離測量之

誤差 若為射距離之 $\frac{5}{100}$ 時 則合計其離隔度 即如左

$$(50m \times 6) + (1300 \times \frac{5}{100}) = 300m + 65m = 365m$$

圖 二 十 九 第



關於射擊之定說

(3) 又自目標三六五米達較近 卽自機關鎗落達於九三五

米達之彈道(第九十二圖)其對於站姿兵之危險界 約

爲六〇米達(900m)乃71m 故950m約60m)所以365m +

60m = 425m 卽爲友軍所得接近於敵之距離 計四二五

米達 然鑑於天候影響 距離測量誤差等之不定 宜

採用五〇〇米達也 斯時友軍之頭上 乃得有若干餘

裕矣 而在距離一三〇〇米達以上 其被彈地之縱長

亦不見短縮 故通合於各距離 其離隔度 乃均採

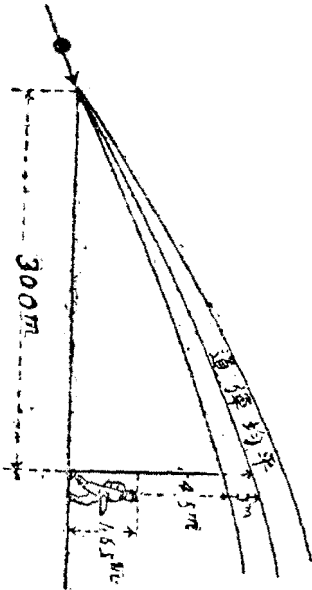
用五〇〇米達耳

其位置於鎗前友軍之離隔度 若如現行草案規定之時

卽宜據次之計算 始能不與危害於友軍 或使其志氣沮

喪也

圖四十九第



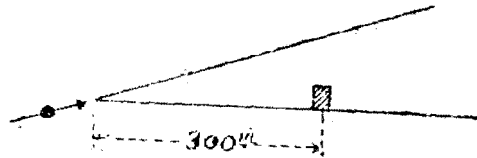
1300m 之彈道

問題 在一六〇〇米達以上 機關鎗與鎗前友軍之離隔度 規定為二〇〇米達 試依計算以說明其理由 在陣地與通過友軍頭上線之上方 若有目標存在之時 其現行草案（步機射第十二）所規定者 乃依次之理由者也

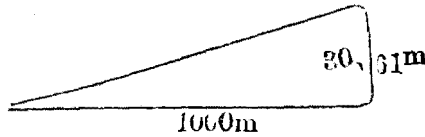
圖解之 則如第九十四圖

圖三十九第

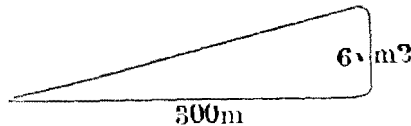
1200m——1500m



(1) 1300m 之發射角正切



故在 300m



$$\frac{30.61 \times 300}{1000} = 9.183 \doteq 9.2m$$

故平均彈道約

$$9.2m - 1.65m = 7.55m \doteq 8m$$

通過於友軍頭上 8m 又在 300m

之戰時垂直公算躲避 0.48m

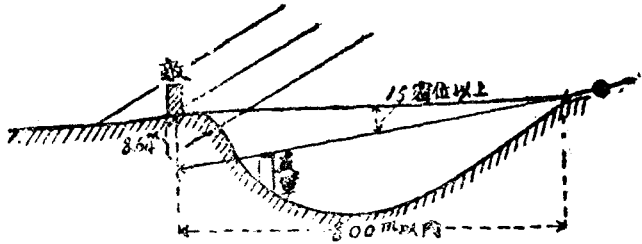
$$\text{故 } 0.48m \times 6 = 2.88m \doteq 3m$$

$$7.5m - 3m = 4.5m$$

即最下彈道 約通過於友軍頭上五米達

關於射擊之定說

圖 五 十 九 第

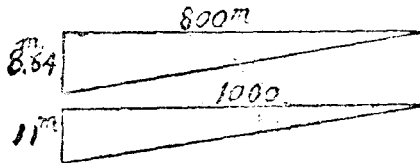


關於射擊之定說

500m	戰時垂直公算躲避		=0.m 82
600m	同 上	(步 半 步 射 數 鎗 附 必 部 表 中 隊 第 界 射 八) 擊	=1.m 02
700m	同 上		=1.m 22
800m	同 上		=1.m 44
900m	同 上		=1.m 66
1200m	同 上		=2.m 50
1300m	同 上		=2.m 82
1400m	同 上		=2.m 18

在 800m 最下彈道 乃達於目標之下方

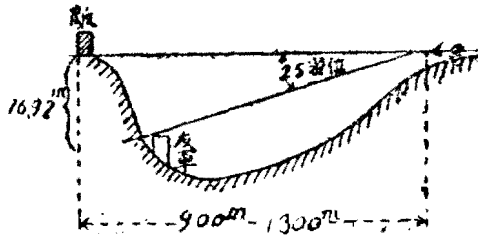
$$1.44m \times (4 + 2) = 8.m64$$



$$\frac{1600 \times 8.64}{800m} = 11.密位$$

即有11密位 可矣 然顧慮戰時急速之際 使有充分之餘裕 及為容易記憶 乃採用15密位者也

圖 六 十 九 第



關於射擊之定設

在步兵機關鎗草案第十一 規定「當鎗之精度良好 且脚之固定充分 平均彈着點之 規正 概見良好之際 得將前述量之三分之二短縮者也」之原因 乃如上述所說明 規定之密位 均存有充分之餘裕也 而就其「三分之二」云者 殊無鉅大之意義焉

- (2) 1300 m 之最下彈道 宜使通過於目標之 $2.5 \times (4 + 2) = 16.5$ m 換算於密位則得

$$\frac{16.5 \times 1000}{1300} = 13 \text{ 密位}$$

即13密位即可矣 然使存充分之餘裕 及為容易記憶起見 宜用25密位也

- (3) 在1600m 之戰時垂直公算躲避

$$3.5 \div 4 = 0.875$$

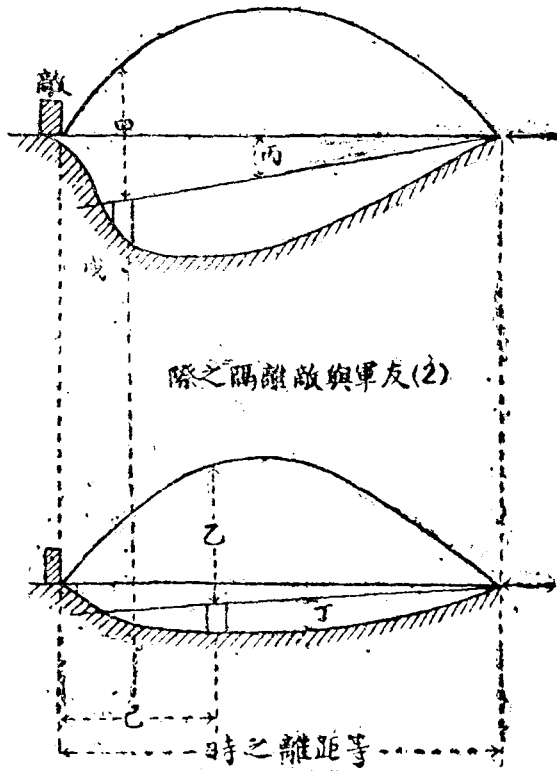
故 $4 \times (4 + 2) = 24$ m 換算於密位則得

$$\frac{24 \times 1000}{1600} = 15 \text{ 密位}$$

故如前述為使有餘裕 宜用35密位也

以上乃就友軍在敵之緊前斷崖下而言也 若當與敵離隔之時 此綫之離隔度 雖使較小亦可無妨碍矣(第九十七圖)

圖七十九第
際之述前(1)



際之隔離敵與軍友(2)

甲 = 乙
丙 > 丁
戊 < 己

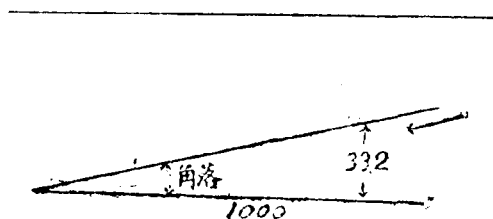
即友軍因與敵陣地離隔 其彈道即應漸次高上 故自前述之密位量 其三分之一更可如次減其密位量以行超過射擊矣

(15、25、35及取

密密密

圖 八 十 九 第

1000m之落角正切	33.2
1300m之同	上 59.5
1500m之同	上 82.6



上圖 乃指示在1000m 之落角者也 換言之 即假定此落角之底為1000 m則其角有33.2 m之高之角 故其高

3. m32之差 即為100m也明矣

而就1000 m之3 m為3密位

故友軍後退至1000 m 則彈道之高 可僅低 3 密位 即無妨碍矣

右之理由乃如左

一五〇〇米達附近……………同右……………七密位

一三〇〇米達附近……………同右……………四乃至五密位

一〇〇〇米達附近……………距離每一〇〇米達……………三密位

而步兵機關鎗射擊教範草案第十一 所指示「在射距離二〇〇米達以內 其瞄準線最少要

通過於友軍頭上三米達」者 乃因如上式 最下彈道 要通過於瞄準

線之下方二米達四〇之理由 使存若干之餘裕 所以定為三米達也

又特用「米達」表示者 亦因在最近距離 其上下離隔之度 僅用目測

即可得充分知之 殊無用密位表示之必要耳

又同草案同項 所指示射手自行超過射擊之方法 云「在射距離五〇

〇米達以上 若取五〇〇米達高之表尺以其瞄準線所達之點 作為瞄

準點 以行射擊之時 以友軍達於其線上為限 均得行射擊者也」者

乃指在射距離五〇〇米達以上 更取五〇〇米達高之表尺 則兩者發射角之差如左

200m之戰時垂直公算

躲避 = 約0. m40

故 $0. m40 \times (4 + 2) = 2. m40$

(1) 1000m 之發射角正切 = 18.27

500m 同 上 = 5.97

$$\begin{array}{r} \text{故} \quad 18.27 \\ \quad \quad 5.97 \\ \hline \quad \quad 12.30 \end{array} \quad (—)$$

即得知約為12密位

(2) 1500m 之發射角正切 = 41.41

1000m 同 上 = 18.27

$$\begin{array}{r} \text{其差} \quad 41.41 \\ \quad \quad 18.27 \\ \hline \quad \quad 23.14 \end{array} \quad (—)$$

即約為23密位

(3) 又

2000m 之發射角正切 = 79.90

1500m 同 上 = 41.41

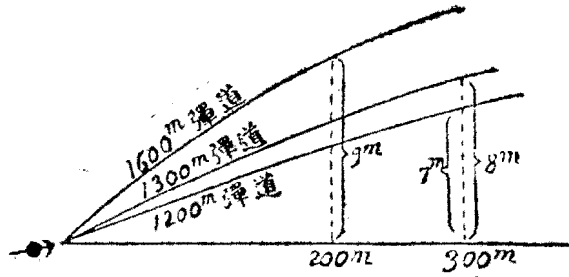
其 差 = 38.49

即約為38密位

故步兵機關鎗教範草案插圖之超過射擊密位量 概與右數相等 故鎗之安定良好 則用
 四〇〇米達高之表尺 得行射擊 亦可容易明悉矣
 而在一二〇〇米達以內 欲行友軍超過射擊 究應如何為宜耶 此為重要之問題也 以
 下乃稍為說明之

在鎗前方友軍之距離 當一三〇〇米達以上之射擊 規定取三〇〇米達之距離 當一

圖 九 十 九 第



六〇〇米達以上 規定取二〇〇米達之距離者 其理由已如前所述矣 蓋因據步兵機
 關鎗射擊教範草案附錄附表 則在友軍超過射擊 爲得期其絕對安全 於六百米達以
 內 乃規定要有安全高八米達者也 若其鎗甚爲安定 則其射彈之散飛界 其平均彈
 道之下方 在六百米達以內 應達於距離之百分之一 即在三百米達 其最下彈道

應達於平均彈道之下方三米達 ($0.48 \times 6 = 2.88$) 加以人身
 高一米達五〇 計共四米達五〇乃爲必要之最下限耳 斯時在
 平坦地 即可得射擊一〇〇〇米達之敵矣(參照步機射附表第
 二彈道高表)
 若同樣類推 則友軍在鎗前二〇〇米達之時 其平均彈道下之
 射彈散飛界 爲二米達強 加以人身高一米達五〇 計共約四
 米達 乃得射擊一一〇〇米達之敵矣(參照步機射附表第二彈
 道高表)

而友軍至漸次接近於鎗 然在稍低之地 或鎗位置若干高上 亦得繼續射擊 蓋因必要最下限之彈道高 即在二百米達 約要四米達 則鎗與友軍雖漸次接近至同一地點 若鎗有約四米達 比友軍較高 則在二〇〇米達以內 無論如何均得行射擊者也 (地物超過之安全高 乃謂在地物超過射擊時 其自平均彈道之下方 至地物上際之間 應使存有餘裕者也 若精密言之 多數發射彈中之一部 雖時有落達於地物 其全部約使能超過其地物之限界也)

而當友軍接近於敵之時 彈道則因射距離小而低伸 即增加被彈地之縱長 而危險界增大 又射距離增大 則其散飛界較大 故於友軍之接近 均難與以有利之機會 是以結局不可不將鎗位置高上 或使友軍之位置低下者也 然當射擊比較的遠敵之時 雖將鎗位置高上 然其高上之程度 若非較大 則於超過接近於敵之友軍 殊無何等之利益耳 斯時以使友軍之位置低下為宜也 然在現行草案所規定於八〇〇米達以內 要一五密位 即在標高差一七米達 於一〇〇〇米達 要二五密位 即在標高差二

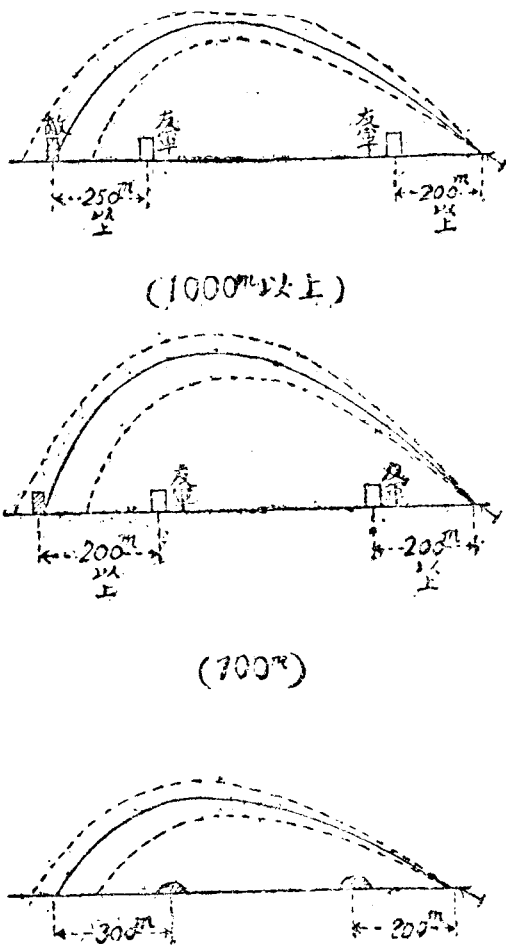
五米達 故除山地之外 均難適用矣

故在機關鎗 無論於如何距離 以使用於側射的為宜也明矣 否則友軍入於自敵五〇

〇米達以內之時 即射擊不可能也 若鎗之位置安定 鎗之精度良好 規正充分 則

自五〇〇米達 更得短縮一〇〇米達焉(步機射第十一)

圖 百 第



備考



站姿



卧姿

上圖決定數量之理由乃
如次

步兵砲友軍超過射擊

關於射擊之定說

平射步兵砲 在平坦地友軍超過射擊之限界 概與三年式機關鎗 無大差異 惟其彈道
 在一九〇〇米達以內 比於機關鎗 較為彎曲耳 故友軍得接近於敵之限界 亦較為
 小也 但步兵砲射擊教範草案規定之數量 乃表示依數射彈之發射 以決定射角時之限
 界者也

(1) 800m之例

於800m 一門射擊之射程公算躲避 視為比射表之一倍半時
 (半數必中界 = 22m)

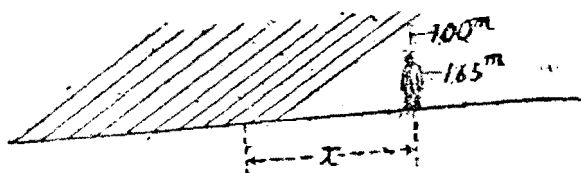
$$\text{故 } 11 \times 1.5 = 17\text{m}$$

依前例 其最近彈 乃落達於自平均彈着點之近方位

$$17 \times 6 = 102\text{m}$$

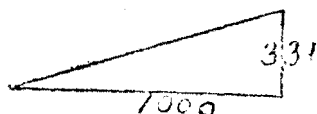
又距離之誤測為近方位之 $\frac{5}{100}$ 則

$$800 \times \frac{5}{100} = 40\text{m近}$$



又計算最低彈道 通過於友軍頭上一米達時之危險界

$$x = \frac{2.65 \times 1000}{33.1} \div 80\text{m}$$



故最近彈 乃達於自平均點後方 $102\text{m} + 40\text{m} + 80\text{m} = 222\text{m}$

即友軍得接近於敵之最大限 乃為222m 然諸誤差非常有一定者

也 因天候氣象 即常行變化 故概算為250m耳

(2) 1200m之例

射程公算躲避 $\frac{23}{2} = 11.5m$

$11.5m \times 15 \times 6 = 103.m5$

$1200m \times \frac{5}{100} = 60m$

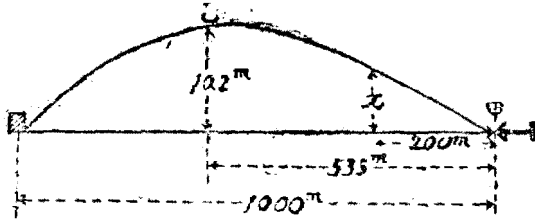
1200m之落角正切 = 61.7

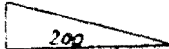
故2.m65之危險界 = $\frac{2.65 \times 1000}{61.7} = 43m$

故 $103.m5 + 60m + 43m = 206.m5$

概算之則為200m也

(3) 砲口前友軍應離隔之距離



如上圖(甲乙)視作直線之時於  之圖

$x = \frac{10.m2 \times 200}{535m} = 3.m80$ 而

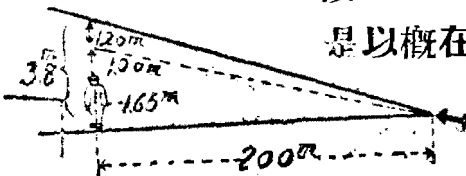
在200m之戰時垂直公算躲避 $0.075 \times 1.5 = 0.112$

即約為0.m112.而其最低彈道 $0.m112 \times 6 = 0.67 \div 1.0$

故僅一米達 乃自平均彈道來於下方者也

故 $1.m0 + 1.m0 + 1.m65 = 3.m65$

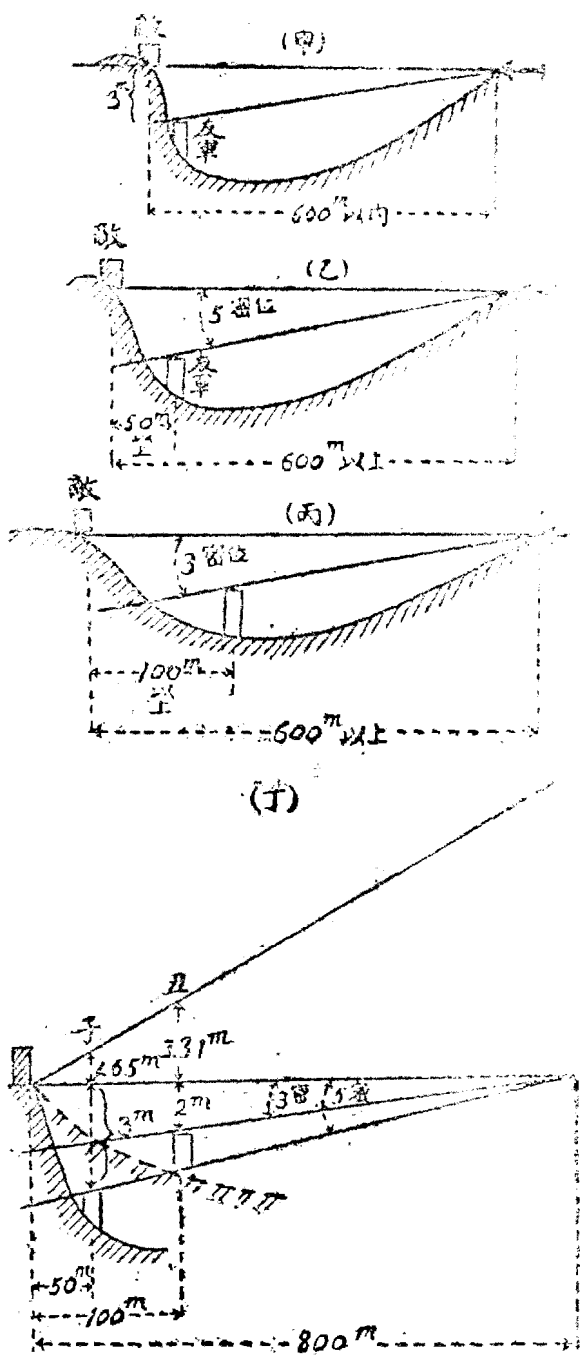
是以概在200m.即無妨礙矣



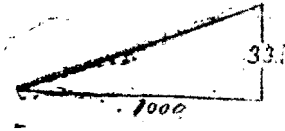
(實際之彈道尚於上方) 彎曲也

又在平射砲 其陣地與通過於友軍頭上綫之上方 若有目標存在時之友軍超過射擊 可依第一百圖之基準也(步砲射第二十六)

第一百圖



今就射距離八〇〇米達爲例 以計算之 如第一百圖(丁)之平均彈道上 (子) (丑) 點 之高 卽自友軍頭上之高



$$\frac{3.31 \times 50}{1000} = 1.65 \dots \text{(子)} \quad \frac{3.31 \times 100}{100} = 3.31 \dots \text{(丑)}$$

即 (子) $3m + 1.65 = 4.65$ (丑) $2m + 3.31 = 5.31$ 而在七〇〇米達 七五〇米

達 戰時垂直公算躲避 及最下彈道之通過點 乃在自平均彈道之下方

$$\text{(甲)} 0.80 \times 1.5 \times 6 = 7.2$$

(甲) $0.83 \times 1.5 \times 6 = 7.47$ 又此彈道 因要通過於友軍頭上一米達以上

$$2.70 + 1.0 = 3.70$$

$3.0 + 1.0 = 4.0$ 以與前數比較 故對於友軍 即不致與以危害矣

又按一二〇〇米達計算之 則水平面上(寅)點之高 $\frac{53.8 \times 100}{1000} = 5.38$

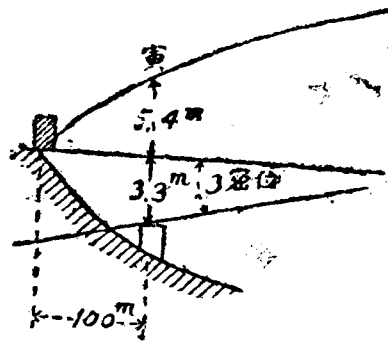
而其最下彈道 即通過於

$0.81 \times 1.5 \times 6 = 7.29$ 故有 $(5.38 + 3.31) - (7.29 + 1.0) = 0.39$ 之餘裕也

要之 所謂 5 密位 3 密位者 乃容易記憶之概數耳 若砲能安定 尙能稍為縮小其

範圍者也

圖 二 百 第



在曲射步兵砲 其砲之性質上 砲之安定 有甚為不良者
 現行草案所規定者 乃為便於記憶及存充分之餘地 不
 過舉其概數而已

平射步兵砲 乃用一門射擊 其戰時公算躲避 應採用平
 時之一倍半 然在曲射步兵砲 概用一排二門射擊 其戰
 時公算躲避 則應採用平時之二倍者也

今為供參考 列記曲射步兵砲各托筒之戰時射程公算躲避 有如左

第一托筒	一二〇〇米達	五四米達
第二托筒	一〇〇〇米達	四八米達
第三托筒	八〇〇米達	四〇米達
	七〇〇米達	三〇米達
		二五米達

(1) I 托筒1200m之戰時公算躲避
為54m 故數門射擊之最近彈
乃落達於

$54m \times 6 = 324m$ 之近方位 若
加以一彈效力界15m 之時 則

$$324m + 15m = 339m$$

故用350m也

(2) I 托筒1000m者為48m 故

$$(48m \times 6) + 15m = 303m$$

又II托筒1000者 為40m 故

$$(40 \times 6) + 15m = 255m$$

故定為300m也

(3) III托筒800m者 為30m 故

$$(30m \times 6) + 15m = 195m$$

又III托筒700m者 為25m故

$$(25m \times 6) + 15m = 165m$$

故定用200m也

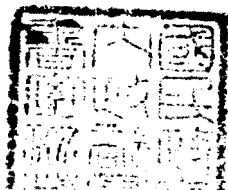
(4) IV托筒500m者 為17m 故

$$(17m \times 6) + 15m = 117m$$

故定用150m也

其五 友軍間隙射擊

一 就步鎗 輕機關鎗之間隙射擊 在現行草案 並無何種指示 然在占領陣地之際



友軍宜設備工事 使得避其後方部隊射擊之危害 又當射擊之時 應依各班相互之協調 使得通過於前方部隊之間隙 以行射擊爲要也 但斯時前後兩部隊之距離 甚爲接近 其生有危害與否 概能容易判定者也 故當前方部隊之間隙甚少 而班長并無何種指示 然亦得依各兵之獨斷 適宜用通過於間隙交叉的射擊等之方法 使不與危害於友軍以行射擊也 惟班長亦務要與以適當之指示耳 而其射綫 得指向於友軍之翼之限界 據實驗上 在天候不良 或友軍離隔一五〇米達以內之時 要有五米達以上焉 又在輕機關鎗施行連續點射之時 射手宜使射彈不致散飛於友軍之處 此最要注意者也 而於風自側方吹來之際 若使友軍受有跳彈之害 更要嚴禁矣

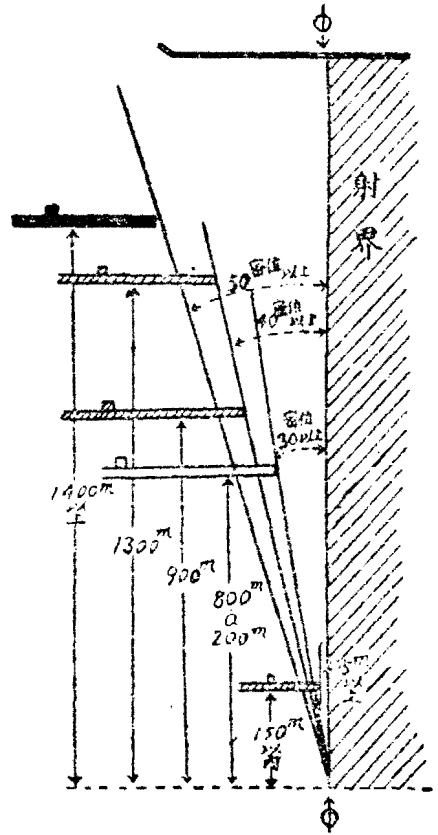
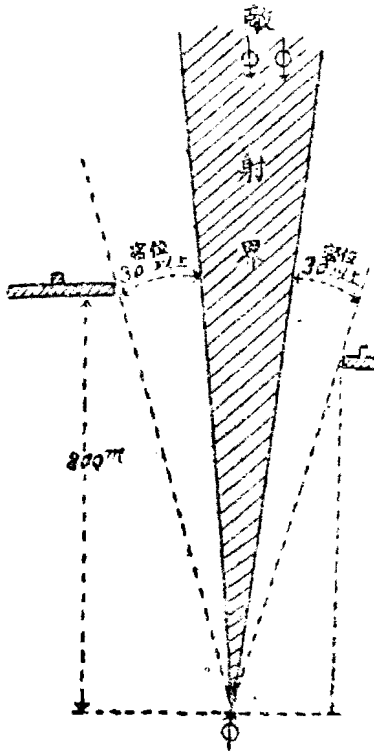
二 當用機關鎗 通過於友軍之間隙 施行射擊之際 爲不使友軍蒙其危害 應使射綫自友軍離隔之量 如第百三圖

上記之量 乃指示在某射界之兩側必要者也 若有激烈之風 自射綫之側方吹來之時 卽宜於其方向上 增加相當於其風速平均點之移動量矣

圖 四 百 第

圖 三 百 第

關於射擊之定說



若在天候晴穩 緊定方向緊
定桿 以行射擊之際 即得
短縮前述量之二分之一者也
一四〇〇米達以上 二五密
位一三〇〇米達—九〇〇米
達 二〇密
位八〇〇米達以內 一五密
位又友軍在行動中之時 特
於近距離 則宜顧慮其行進
方向 以適宜增加其量者也
(步機射第十二)

今試說明前述數量所來之理

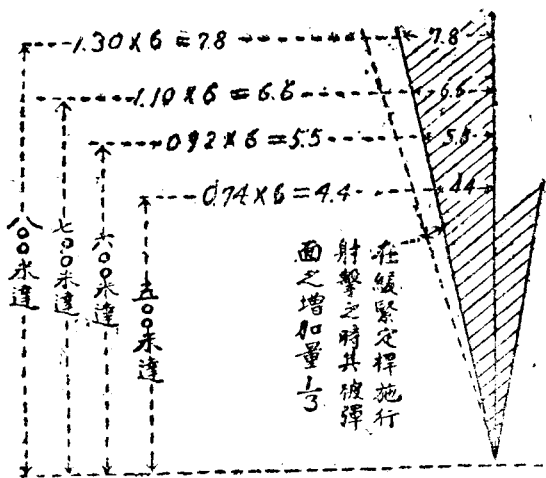
關於射擊之定說

由如左

第二十八表

500m.....	0.74	即步 機鎗 關鎗 部戰 隊射 時水 平公 算必 中界 躲避
600m.....	0.92	
700m.....	1.10	
800m.....	1.30	
900m.....	1.50	
1000m.....	1.74	
1100m.....	1.93	
1200m.....	2.26	
1300m.....	2.54	
1400m.....	2.86	
1500m.....	3.20	

被彈面之半幅



者也

此數若與前述者比較

今在八〇〇米達以內

$$\begin{array}{l}
 \left. \begin{array}{l}
 800\text{m} \dots\dots 7.8 + \frac{7.8}{3} = 10.4 \div 10.5 \\
 700\text{m} \dots\dots 6.6 + \frac{6.6}{3} = 8.8 \div 9. \\
 600\text{m} \dots\dots 5.5 \times \frac{4}{3} = 7.3 \\
 500\text{m} \dots\dots 4.4 \times \frac{4}{3} = 5.7 \div 6.
 \end{array} \right\} \text{被彈面半幅}
 \end{array}$$

因各有數米達之餘裕

所存之間隙

為前述三十密位

若以「米達」換算之

則如左式

又左右之偏移量 其受風速之影響頗大 最少以豫定備置有風速五米達附近之風為宜 今若有五米達自正左吹來之時 則(步射附表第五)

$$\begin{array}{l}
 800\text{m} \dots\dots\dots 5\text{m} \\
 700\text{m} \dots\dots\dots 4\text{m} \\
 600\text{m} \dots\dots\dots 3\text{m} \\
 500\text{m} \dots\dots\dots 2\text{m}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 800\text{m} \\ 700\text{m} \\ 600\text{m} \\ 500\text{m} \end{array}} \right\} \text{偏於右方}$$

於此加以前述被彈面半幅 則

$$\begin{array}{l}
 800\text{m} \dots\dots\dots 10.\text{m}5 + 5\text{m} = 15.\text{m}5 \\
 700\text{m} \dots\dots\dots 9\text{m} + 4\text{m} = 13\text{m} \\
 600\text{m} \dots\dots\dots 7.3 \div 3\text{m} = 10.\text{m}3 \\
 500\text{m} \dots\dots\dots 6\text{m} + 2\text{m} = 8.\text{m}
 \end{array}$$

即不可不按上述之數量 使自友軍以向於左(右)隔離也

$$800 \dots \frac{30 \times 800}{1000} = 24m$$

$$700 \dots \frac{30 \times 700}{1000} = 21m$$

$$600 \dots \frac{30 \times 600}{1000} = 18m$$

$$500 \dots \frac{30 \times 500}{1000} = 15m$$

問題 在一〇〇〇米達 一一〇〇米達附近 若採用間隙三十密位 究竟充分與否耶 試依計算以點檢之 可按以上同樣之計算法 在九〇〇米達—一三〇〇米達 使採用四〇密位 在一四〇〇米達以上之距離 使採用五〇密位 則前者存有十米達內外 後者亦存有十六米達之餘裕 即可無危害及於友軍矣

又在一五〇米達以內之最近距離 用密位表示 寧用「米達」表示為宜 故規定為五米達以上也 即在一五〇米達 應用三十三密位也

1000_m 之例

$$1.74 \times 6 = 10.44$$

$$1.74 \times \frac{4}{3} = 23.2$$

若風速自左 5_m 之時則偏於右 8_m

$$23.2 + 8 = 31.2$$

然在 1000_m 有 40

密位之間隙 換算於「米達」則

$$\frac{40 \times 1000}{1000} = 40m$$

其差

$$40m - 31.2 = 8.8$$

也

1500m 之例

$$3.m20 \times 6 = 19.m2$$

$$19.m2 \times \left(1 \frac{1}{3}\right) = 25.m6$$

風速同上則偏於右 18m 故

$$25.m6 + 18m = 43.m6 \div 44.m$$

然在 1500m 為 50 密位 則

$$\frac{50 \times 1500}{1000} = 75m \text{ 故其差}$$

$$75m - 44m = 31m \text{ 也}$$

1600m 之例

$$3.m56 \times 6 \times 1 \frac{1}{3} + 20m = 48.m5$$

$$\div 49m$$

在 1600.m 為 50 密位 則

$$\frac{50 \times 1600}{1000} = 80m$$

故其差

$$80m - 49m = 31m \text{ 也}$$

間隙射擊之限界

雖如以上規定

然因友軍位置

與敵之距離

謂為間隙射擊

甯謂

為超過射擊可也

特如前所說明

雖在平坦地

與敵之距離

至一三〇〇米達以上

則得行超過射擊

乃既為人所知悉者也

而間隙射擊之際

究得射擊友軍前方若干米達之敵耶

雖無實驗

然自被彈地之縱長

研究之

則在彈着良好規正之際

其最小限

概得射擊友軍前方一五〇米達也

三 當用平射步砲 通過於友軍之間隙 施行射擊 其顧慮及於友軍之危害 恰等於
 機關鎗 然非似機關鎗射彈之散飛過甚 故其射綫 若能自友軍離隔一〇密位 即可
 滿足矣 而因友軍之位置 甯得視為超過射擊 如機關鎗所述者也 是以在五〇〇米
 達以內 最少即要離隔五米達耳(步砲射第二十八)

平射步砲戰時方向公算躲避(平時一倍半)

1000m 之例

$$1.m0 \times 6 = 6m$$

橫風 1 米達之變差 為

$$600 \dots 0.5$$

$$0.m64$$

$$700 \dots 0.6$$

故 5 米達之風 即有

$$800 \dots 0.8$$

$$0.64 \times 5 = 3.m2 \text{ 之橫偏也}$$

$$900 \dots 0.9$$

而風若自左吹來之時

$$1000 \dots 1.0$$

即應將定偏增加 因此際

$$1100 \dots 1.2$$

之定偏為 0. 故全被彈面之

$$1200 \dots 1.3$$

半幅

$$1300 \dots 1.4$$

$$6.m + 3m.2 = 9.m2 \div 10.m$$

$$1400 \dots 1.6$$

然在

$$1500 \dots 1.8$$

$$1000m \text{ 之 } 10 \text{ 密位 為 } 10.m$$

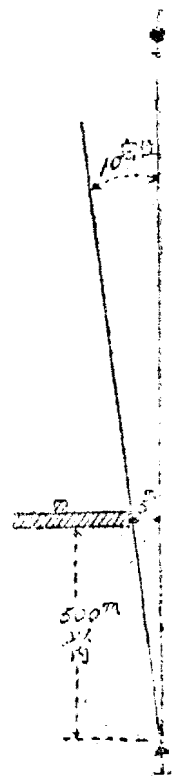
$$1600 \dots 2.0$$

故兩者相等 即可知按照

現行草案所規定者 固無

妨碍也

第 百 五 圖



第十一 射擊效力

其一 子彈效力

子彈效力 分爲殺傷效力 與破壞效力 又後者得分爲侵徹與爆發之二效力
步鎗彈 以殺傷人馬之效力爲主眼 其餘對於飛機、裝甲汽車等之脆弱部分 木造物體
積土、防楯等 亦得侵徹貫通之者也
榴彈 對於人馬之殺傷 及障礙物并弱抗力之工事 均呈破壞效力
又子彈飛行中 及因破裂所生之音響等 於「沮喪敵之志氣 且鼓舞友軍志氣等 精神
上之效果」頗大也 當榴彈之破裂於地面上也 其爆音頗高 即生鉅大之暴風效力

壓倒在其附近之物體 又因破裂時所生之有毒瓦斯 於通風不良之掩蔽部內等 復呈「感毒效力」者也 其餘如發烟彈、照明彈、燒夷彈及光彈等 均各應其種類 呈有「特種之效力」焉

就殺傷效力(步機射第八)

步鎗彈並砲彈之破片 爲使人馬失其戰鬥力 當其衝突時 不可不使有所要之活力也 而關於此活力之標準 雖無定說 然現時之步鎗、機關鎗等 對於人(馬)在千五百米達乃至二千米達(千乃至千三百米達)附近 有充分之活力 卽至二千米達 仍有殺傷效力者也

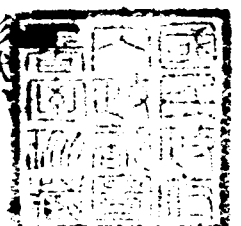
元來殺傷效力 非僅由於在衝突時之活力而起也 蓋因着彈物體之素質等 在尖銳彈則依子彈重心位置在後方之關係 與人體內部組織內之各種抵抗 卽爲特殊之回轉作用 向側方以逞其破壞效力矣 特在子彈橫轉時之擊面頗大 又命中於緊張充足之組織 或硬固之骨之時 復呈有爆發的慘狀 其距離愈近者 則愈增其慘害之度 能

使殺傷效力 更爲偉大者也 而在近距離 若命中良好 則得貫通三人矣
在砲彈之破片 若其距破裂點愈遠 卽大減其活力矣

就侵徹力(步射第二十五)

侵徹之效力 固因目標之種類及狀態而有差異 然亦關於子彈之重量、存速、形狀
命中角等者也 而侵徹力之大小 通常以子彈穿入之深 或子彈穿貫於目標之厚表示
焉

卽如狹窄射擊用實包之球彈 因在單位面積上之重量小 其侵徹量亦小 然在長彈
縱令中徑與前者同一 因其單位面積上之重量大 故其侵徹量亦大也
而彈頭之形狀 亦與侵徹大有關係 尖銳者比鈍者之侵徹量大 然若過度尖銳 則於
侵徹之先 卽致破碎矣 又如步鎗彈 當迸出鎗口以前 其尖端有既見屈曲者 而金
質之硬軟 與侵徹亦有關係也明矣 且爲使侵徹良好 有特在外部裝軟鋼 內部彈身
則用硬鋼 恰如被帽彈之鎗彈焉 其餘彈徑、重量等 與子彈之全活力 均有關係



於存速之保存 亦大有影響也

其侵徹之深 乃因目標之性質 若存速過大之時 則落達之際 子彈即自致變形 或

被破碎 反致減少其侵徹量矣

又侵徹 乃因其侵入之方向 而有變化者也 若彈頭有適當之尖銳度 其侵入方向

與物體表面成直角之時 乃最爲有利 若其命中角小 則不侵徹而致跳飛矣

子彈之侵入於物體也 其物質之抗力 若非均等之時 則不爲直綫侵入 而偏移於各

種之方向矣

(1) 依在步兵學校之實驗 機關鎗子彈之侵徹效力 如左

二〇〇〇米達 約一寸厚之松板 貫通二枚

二五〇〇米達 同 右 貫通一枚

三〇〇〇米達 同 右 貫通一枚然生停彈

(2) 三八式步兵鎗子彈之侵徹量 如次表(步射附表第三)

第二十九表

距離	尋常土	砂	不乾燥之松	踏固之雪	野砲防楯	磚牆 (22cm)
二〇〇	〇、九九	〇、六〇	一、一二	一、一〇	貫通	貫通
四〇〇	一、一〇	〇、七五	〇、八七	〇、九〇	貫通	貫通
六〇〇	〇、九一	〇、六〇	〇、六三	〇、七五	不貫通	貫通

(3)對於戰車 在近距離 若將步鎗彈 集中於其覘視孔之時 則鉛身鎔出而自窗孔侵入 卽有使車內之人盲目之效力

(4)若用不良鎗射擊 或繼續連續射擊之時 其出鎗口之子彈 卽有偏出其彈頭於側方 而爲飛行者矣 而於若干距離飛行之間 至漸次爲整齊運動 既如前所說明 所以以在近距離 反致減少其侵徹量也

其二 榴彈之性能

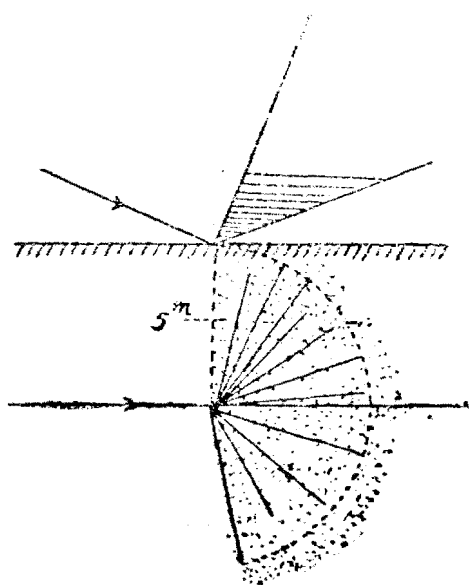
關於射擊之定說

在平射步兵砲 因其彈道低伸 故榴彈之破片 乃及威力於前方及側方者也 其狀如第

百六圖

然在曲射步兵砲 因其落角較大 略近圓形 其破片 乃平等波及於各方面者也 如第

百七圖



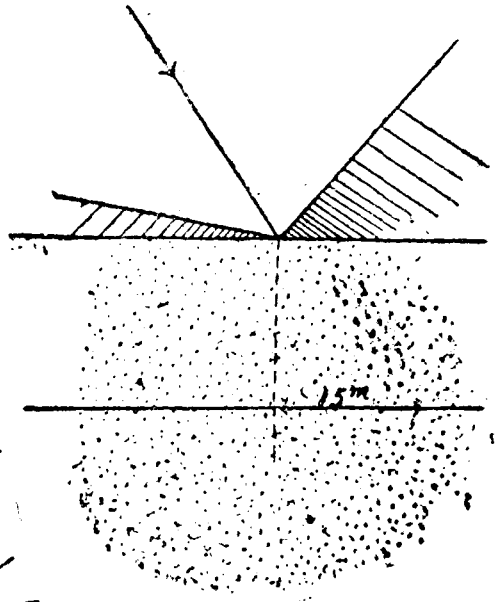
百七圖 平射步兵砲碰炸信管 及曲射步兵砲小
瞬發信管 即落下於水面 亦能破裂
雖落達於柔軟之土地 亦能達同樣之目
的者也

榴彈破片 對於堅硬之土地 乃得逞其
威力 然對於軟質之土地 則破片之大
部 即入於地中 而大為減殺其效力矣

(步砲射第二十九)

第百六圖

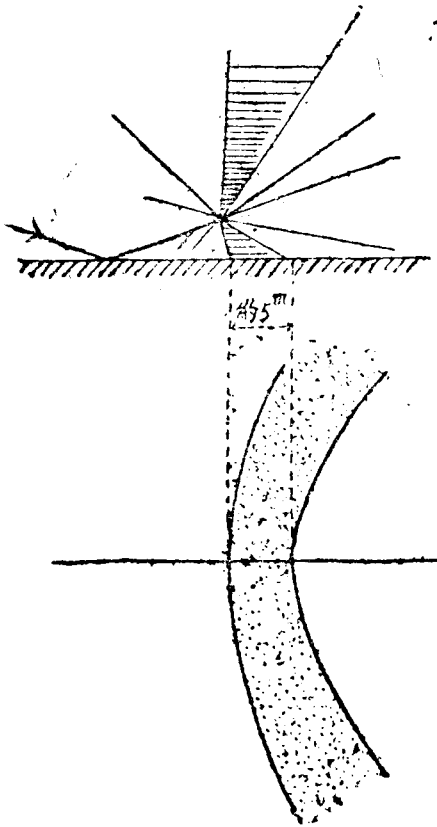
圖 七 百 第



曲射步兵砲之子彈破片 殺
傷人員之效力 實驗上比較
的僅少 雖對於暴露之機關
鎗 若欲破壞之 即不可不
消費相當多數之子彈也 又

關於射擊之定說

圖 八 百 第



平射步兵砲彈 在射距離八百米達以內
若直角命中於英國製中型戰車裝甲
(十四密里米達)之時 則可貫通之
平射步兵砲彈 若在第二彈道破裂之時
其破片即飛散為中空圓錐狀 如第百
八圖(步砲射第三十)

對於鐵絲網 若妄思破壞之 以消費多數子彈 乃大要考慮者也 相接近落達之子彈

對於鐵絲網之效力 卽如現行草案所示耳

發烟彈一發之燃燒發烟時間 約二十秒乃至三十秒 故每十五秒發射一彈 概得使連續

發烟者也 其烟幕之幅員及濃度 受風向、風速之影響頗大 殊難一定 然在晴穩之際

其幅約二十五米達 高約十米達 若保持二〇密位之掃射間隔 概得構成適當之烟幕

耳 而風向 若並行於目標正面 且風速在五米達以下 則最爲有利也（步砲射第三十

一）

今比較在千米達 平射、曲射兩步兵砲之公算躲避 如次

射程公算躲避之 半數必中界	平射步兵砲	二二、〇米達
		四八、〇米達

曲射步兵砲	I 托筒	四〇、〇米達
	II 托筒	

方向公算躲避之半數必中界

平射步兵砲

○、六八米達

曲射步兵砲

托筒

四、〇米達

托筒

六、〇米達

曲射步兵砲 比平射步兵砲散布之狀態 頗為不良 平射步兵砲榴彈之效力半徑 約為

五米達 然曲射步兵砲榴彈之效力半徑 約為十五米達 其效力之鉅大 與其爆音 比

於平射步兵砲子彈頗大 故沮喪敵人志氣之效力 亦頗鉅大也

而平均彈着彈 雖已規正 如前在公算躲避所說明 用曲射步兵砲 欲命中於目標 頗

為困難 又欲使命中於掩蓋亦然 且非極軟弱之物質 則欲侵徹破壞之 頗為困難也

在一〇〇〇米達以上之距離 若觀測容易 則用平射步兵砲 比較的用少數彈得使有效

然在曲射步兵砲 則殊為困難矣(步砲射第三十二)

其三 命中效力

一 單獨射擊之命中效力 乃因關於目標平均彈着點之位置 及目標之大(高、幅)並公

算躲避(半數必中界)之大小 而有增減者也 據中等射手之實驗成績 三八式步兵鎗 單獨射擊之射彈散布界 如第五十一圖 其半數必中界 及射彈得期半數以上命中之標準 乃如第三十表所指示者也(參照前述射彈散布之項)

但在左表平均彈道 乃通過於目標之中央者也(步射第四百四十六)

第三十表

距離	半數必中界			約半數以上得期命中之標準
	垂	直	平	
二〇〇		一三	一二	僅現出頭首之兵
三〇〇		一九	一八	臥姿兵
四〇〇		二六	二四	跪姿兵
五〇〇		三二	三〇	站姿兵(密集二人之站姿兵)
六〇〇		三九	三六	騎兵(密集二人之站姿兵)

參照次表

第三十二表

600	500	400	300	200	100	(達米) 離 距		分 區
						直 垂	平 水	
39.0	32.4	25.8	19.2			直 垂	縣 算 公 擊 射 個 各	(達 米 的 生) 倍 二 之 避
36.0	30.0	24.0	18.0			平 水	縣 算 公 擊 射 密 精	
35.8	28.4	23.0	15.8			垂 直	縣 算 公 擊 射 密 精	(達 米 的 生) 倍 二 之 避
31.8	25.2	19.4	13.8			水 平	縣 算 公 擊 射 密 精	
55	64	74	85	97		站	單 獨 兵	單 獨 射 擊 命 中 百 分
44	54	65	79	97		跪		
25	34	45	58	33		臥		
16	22	30	42	59		頭		
59	66	75	85	99		站	二 人 密 集 兵	單 獨 射 擊 命 中 百 分
48	56	65	79	97		跪		
29	36	45	60	73		臥		
17	23	30	43	59		頭		

二 部隊射擊之命中效力

部隊射擊之命中效力 乃以命中公算表示之 因距離之遠近及目標之狀態等而有增減

即如左

- (1) 命中效力 隨距離之增大 而漸次減少
- (2) 對於在同一射距離目標之命中效力 若目標之幅員(高、幅)增大 則隨之增加 因目標密集之程度而有增減 因其明與不明而有變化 又因目標附近之地形及天候、氣象而有變化者也

(3) 雖在同一姿勢之目標 則因其隊形如何 而命中效力 即有差異

(4) 因射手之伎倆 部隊之情態 發射彈數 射擊指揮之適否等 其效力即大有差異

又側射(縱射)及斜射 比於正面射 無論其距離、目標如何 其效力常見增大者也

三 部隊射擊命中效力表之使用法(步射附表第八、第九)

當戰鬥射擊之計畫及實施 其使用諸表之際 應知得之要件 有如左

(1) 氣壓 除特別之時外 可附於不問

(2) 彈着距離 可依現氣溫求之 但距離以十米達為單位

(3) 縱風之影響量 除遠距離而風速過大之時外 可附於不問

(4) 橫風之影響量 以十生的米達單位為限而採用之 故表中所無其中間之相當數

則據表中前後之量算出之 但風向、風速之測定 最要正確也

例如步兵射擊教範草案附表第五 在距離八〇〇米達 自左有四米達五〇之風吹

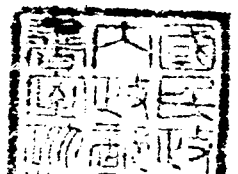
來之時 向右之偏避量 (四米達之時 為四米達三 五米達之時 為五米達一)

即為四米達七〇也

(5) 命中百分

表中 其中央距離相當者 可觀其前後兩值 採用其接近者 即用目算以算定之

亦可也



例如步兵射擊教範草案附表第八 試求對於臥姿散兵 在六五〇米達之命中效力

因在六〇〇米達 對於臥姿爲七、三% 在七〇〇米達 爲六、三% 故在六

$$\begin{aligned} \text{五〇米達} & \frac{7.3+6.3}{2} = 13.6 = 6.8\% \text{ (或)} & \frac{7.3-6.3}{2} = .5 \text{ 故 } 6.3+.5 = \end{aligned}$$

6.8)而命中效力 應以小數點以下一位爲度算出之 必要時 卽五捨六入可也

(6) 機關鎗之命中百分 則用步鎗之表 又輕機關鎗 應於射擊教範草案之外 採用

另表(十一年式輕機關鎗命中效力表)

(7) 對於廣間隔散兵之射擊 因距離較近 射彈集團於個個目標之時 可用對單獨兵

之命中效力 然至風速七、八米達之際 則在各瞬時之風速亦大 故其彈着 卽

顯爲分散 特在射擊瞄準困難目標之時 因其距離與間隔 雖在對於廣間隔散兵

之射擊 亦有採用對於普通散兵之命中百分 較爲適當者也

(8) 當自動火器之射擊 若得觀測射彈 以行修正 則爲效力審查 殊無特別計算命

中百分之必要者也

(9) 輕機關鎗之彈着距離 則用機關鎗之表 又風之影響量 則用步鎗之表

(10) 雖按以上各件 算出命中百分 然發射彈數之調查 若不正確 卽全歸於徒勞

故其調查不可不充分正確也

(11) 當戰鬥射擊實施中 若非在現地充分目視彈着之狀態 於命中彈數未調查以前

卽能推定大體之成績 則雖得命中彈數 其成績之考查 殊無較大利益者也

(12) 使用例

其一 三八式步兵鎗之例

(甲) 在距離六五〇米達 對於軸心間隔三米達之臥姿散兵 用七百米達之表尺 以

行射擊 若當時之溫度 攝氏三十度 風速五米達 自左後方四十五度吹來之

時 其命中百分如何

彈着距離

在氣溫30度 表尺700之彈着距離(步射附表第四)

$$674m \div 2 = 337m$$

彈着之遠近

$$670m - 650m = 20m \text{ 遠着}$$

命中百分

在650m 對於1m 間隔臥姿散兵之效力 (步射附表第八)

600	650	700
7.3%	6.8%	6.3%

{ 1m間隔以外者 即用其間隔 以除命中效力可也 (步射附表第八備考四) }

故在650m.而3m間隔之命中效力

$$\frac{6.8}{3} = \text{約} 2.3\%$$

臥姿之遠20m之增減係數

(步射附表第八)

600m為1.06 \div 1.1故

命中百分 $2.3 \times 1.1 = 2.5\%$

然上述之計算

限為對於普通散兵射擊之概念所許

雖可用效力表中散兵之部

然一方念及在六五〇米達射彈之散布之時 其水平半數必中界

$$\frac{1.10m + .92m}{2}$$

$$\frac{2.02}{2} \approx 1m$$

其被彈面之半幅

即為二米達

故一目標若與平均彈着點一致

則對此之射彈

即不及於隣接目標

是以採用「對於散兵之效力」

殊為不可

以使用對於單獨兵者 方為適當也 即

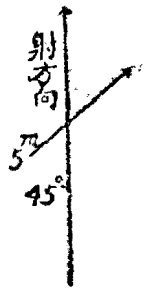
在650m 對於單獨兵
之命中百分

$$\frac{4.2+2.8}{2} = \frac{7.0}{2} = 3.5\%$$

遠20m 之增減係數
=1.1 故

$$3.5\% \times 1.1 = 3.85\% \div 4\%$$

而風乃



故將此分爲射方向

米達之彈着

約使向
右方偏出
三米達

故指向散兵中一人之子彈 至可落達於其

右隣兵矣

而射程之偏移量則可不要顧慮也

故本問題之答解 以約4%爲正解耳

(乙) 在前項之際 對其目標 若發射百三十發之時 其豫期命中彈數如何

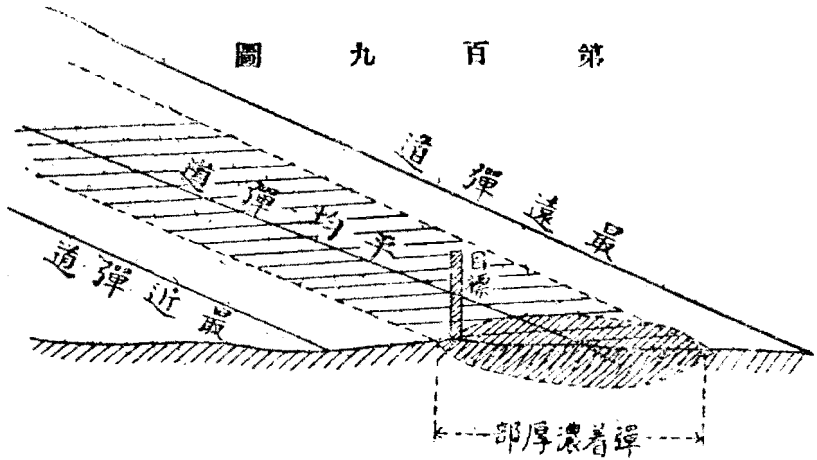
$$100:4=130:x \therefore x = \frac{4 \times 130}{100} = 5.2\% \quad \text{答五發}$$

注意 使用增減係數之時 要注意次之事項

- (子)頭靶 用臥姿之增減係數 站姿 用跪姿之增減係數
- (丑)命中效力 用目標距離之數 而增減係數 則因實際 彈着自目標位置 遠着或近着之距離 而用其相當之係數
- (寅)命中效力及增減係數 若均在表數中間之時 可適宜採其中數
- (卯)減耗係數 乃指因風力等 平均彈着點 自某單獨目標之中央逸出之時 即依其程度 應乘於命中效力之係數也 例如在三〇〇米達 被彈地 之半幅 爲〇米達四二(步射附表第八)之二倍 即爲〇米達八四 故平均點 僅 $0.784 + 0.20 = 1.004$ 向某方偏出之時 其偏移量 概爲一米 達 按減耗係數表 將係數〇・〇一 乘命中效力 則其目標 殆不見 有命中彈矣

第十二 關於射彈觀測及修正之原理

第 百 九 圖



其一 輕機關鎗射擊修正

就輕機關鎗射擊修正 可參照步兵射擊教範草案第八十四
 既如前所說明 在輕機關鎗 其精度上 乃比較的常為近
 距離之射擊 若如重火器 豫行算定對於天候、氣象之修
 正 決定瞄準點 以行射擊 概不適用於狀況者也 寧瞄準
 目標之下際而發射之 依其彈着觀測 一舉而將當日誤差
 及固有癖 悉行修正 殊為便利耳 至射彈跳飛之景况
 乃因目標位置之地形、土質、芝草耕作物等之種類、乾濕
 之度等 而呈各種之狀態者也 若彈着於乾燥黑土質 且
 向我方傾斜之地面 有低草或全無草之地點 其觀測乃殊
 為容易也

既如前述 被彈地之縱長 乃有相當之長者 故雖在平均
 彈着點與目標一致之時 其射彈得見於其前後反跳 頗為
 明瞭也 若於目標之前方 能時時觀測近彈 其彈着之景
 况 即可謂為良好矣(第百九圖)

表二十三第

考 備	600	500	400	300	200	距 區		輕步 機關鎗	半數必中界比較表	(生的米達)
						離	分			
一、除五發點射之反復外 在輕機關鎗之射擊 比於步鎗部隊射擊 其被彈地之縱長較長也 二、射彈較少之時 其被彈地中之彈着 即無特別濃厚之部分 概為等齊散布者也 三、輕機關鎗 水平躲避 比垂直者大	102	82	64	48		垂直	步鎗部隊射擊	五發點射之反復	五發點射之移動	連續點射(三十發)
	92	74	58	42		水平				
	87	66	49	36	26	垂直				
	91	72	55	40	29	水平				
	130	102	74	52	34	垂直				
	151	120	93	70	52	水平				
	118	98	77	59	41	垂直				
	139	120	102	84	66	水平				
							摘			要

無論在何時機 若觀測射彈在目標之側方 其成績卽爲不良矣

射擊 宜依狀況 對於目標 或其附近特別容易觀測之地點行之 使能有利應用其結果爲要 然當最初之射擊 不可不使能迅速正確 以爲遠近及方向之觀測也

目標之前(後)方 若爲凹地 射擊之觀測困難之時 其最初之發射彈 卽自其後(前)方 逐次以導於目標可也

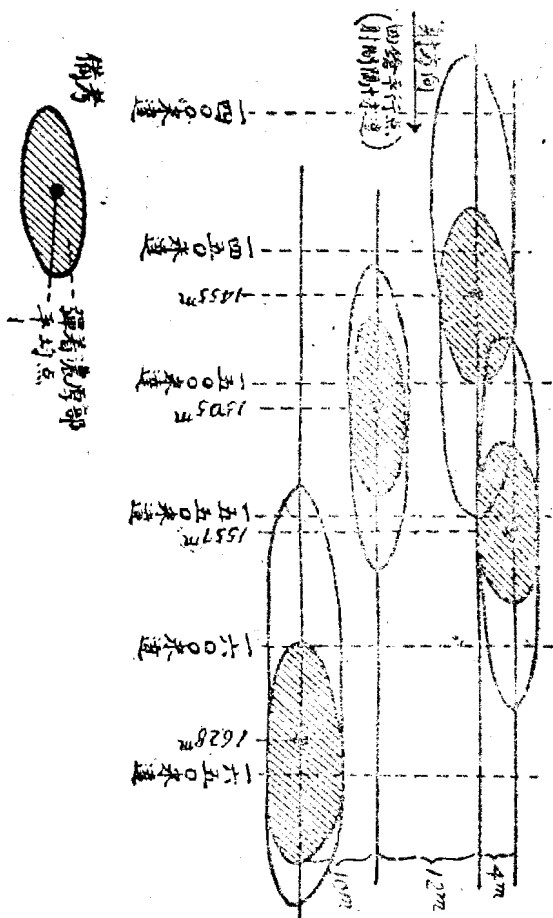
其二 機關鎗之射擊修正

如步兵機關鎗射擊教範草案第六十六 所示機關鎗射擊彈着所得觀測之距離 乃因天候之良否 明暗、地形、土質等 與輕機關鎗所示同樣之理由 其有差異也 固不待言矣 而通常用肉眼 則至八〇〇米達 用眼鏡 則至一三〇〇米達附近 乃得觀測者也 故無眼鏡之班長 其射擊修正應以八〇〇米達內外爲限 至一〇〇〇米達內外 卽宜依排長等之眼鏡所觀測之結果 以規正平均彈着點矣 而對於其以上之距離 宜豫爲調查溫度、氣壓、風、鎗之固有躲避等 將被彈地之濃厚

部 以導於目標為要也

然雖如以上各種精密計算 在當日總有之氣象等 亦不能充分修正之也 又因鎗位置之 硬軟等 即生有躲避 在用數鎗施行平行點射之際 即有不能送射彈於目標全部者 今 示在某地射擊之一例 則如第一百圖

第一百圖



故射擊此種遠隔離之目標 宜如前述施行修正 同時其射法 亦宜依雜射等 使各鎗之
被彈地重疊 以普遍的落達射彈爲要也(步機射第十二)

當射擊某目標 若觀測其彈着較近(遠)之時 應立行修正 在輕機關鎗 自應先依
點 以爲修正 然在機關鎗 可急依轉輪 使鎗口高上(低下) 以行射擊 故當射擊豫

行演習 此動作即要相當訓練者也 而回轉相當於距離轉輪之迅速動作 到底不能僅依

說明所能修得之 爲修正一〇〇米達以上 通常概用表尺 然在狀況急要之際 雖一〇

〇米達以上之修正 亦有以用轉輪爲便者 蓋因改裝表尺 然後瞄準 亦不可不用轉輪

操作 故與其爲二重之動作 寧自最初操作轉輪 却較爲迅速耳(步機射第十四)

參考

對於目標遠近之觀測 頗爲困難 其能正確知其遠近之量者 僅限於特別地形耳 若欲
得其正鵠 惟恃積有經驗而已 至方向之偏差 通常概能明瞭知之者也
彈着目視之景况 雖千差萬別 今示其一二之例 如左

(1) 近彈 觀測容易 然遠彈 常致觀測困難也

(2) 遠彈不明之時 就修正之良否 間有被迷惑者 斯時應即為較近之大修正 繼乃導於目標可也

在僅見得遠彈(近彈)地形之修正法 亦同此

(3) 在用轉輪 施行彈着修正之際 若瞄準線 自目標逸出於上方之時 可迅速改裝表尺 若對此遲疑之時 則於爾後瞄準之點檢困難 又致失方向保持之基準 即使射擊不能正確矣

(4) 對於在斜面上目標之射彈觀測 其偏差量 亦得略為目測之 故得按左之標準 依其高低差密位量 以改裝表尺也

五六百米達附近 一密位之偏差 表尺一〇〇米達

八百千米達附近 三密位之偏差 表尺一〇〇米達

(5) 在射擊之當初 因脚不固定 射彈致不規而散飛 及脚雖固定 而彈着亦常生遠近者也

(6) 試射的射擊 務要節約時間與彈藥 然若過度爲節約彈藥 每數發區分行之 亦大要考慮耳 蓋因移於連續射擊之時 與此數發之射擊 其景况有全致相異者也

(7) 爲判定被彈地之濃厚部 應使用之彈藥數 在觀測容易之地形 通常約用半連 然在觀測困難之時 有必要用一連以上者也

其三 關於步兵砲射擊修正之原理

按射擊學理 則如於射彈散布之法則之項所說明 對於某點之一羣射彈 乃在其平均彈着點之周圍 被收容於垂直、水平、方向(射程及方向)各公算躲避八倍之面內者也 而對於此同一點爲數羣射之時 則各羣射之平均彈着點 亦應在某法則之下 散布於某範圍內也明矣 即在基本射擊場 瞄準於命中試驗靶黑點之下際 射擊五發時之平均彈着點 與別行瞄準於同一點射擊五發時之平均彈着點 均不一致 致互相離隔 若數回實

施 則可知平均彈着點散布之狀態耳

而在發射數射彈 得平均彈着點之時 其平均彈着點散布範圍之公算躲避 學理上 乃

用次式表示之 其理由因要稍高等之數學 此乃省略之焉(步砲射第三十三)

今舉例以說明之 則用曲射步兵砲第二托筒 在八〇〇米達 發射六發 而得公算躲避

(射程)一五米達 其平均彈着點之公算躲避如何

$$\frac{\text{平均點之公算躲避}}{\sqrt{\text{發射彈數}}} = \text{公算躲避}$$

$$\frac{\text{平均點之公算躲避}}{\sqrt{6}} = \frac{15}{2.45} = 6.15$$

即平均彈着點之公算躲避 與其一羣射公算躲避之半分相等 故平均彈着點之全散飛界 乃在公算躲避四倍之帶內也 是以雖完全不行修正 亦存於此帶內之某處 雖修正公算躲避一倍量 其平均彈着點之移動與否 殊堪疑問者也 乃指示「雖使比公算躲避之量

較小 其效果殊少耳」(步砲射第三十二)

步兵砲射擊教範草案附表第二其所示者 乃指示平射步兵砲相當於氣溫五度 射程之增減量也 乃以攝氏十五度爲基準 若至二十度 則五度增加 而在射程七〇〇—一〇〇〇米達 卽有二米達延伸矣 若在同距離 至二十五度 則爲五度之二倍增加 卽二米達之二倍 卽有四米達延伸矣 故要按此數以減表尺距離而改裝之焉 然在平射步兵砲 則因其彈道低伸 雖有四米達、六米達射程之增減 亦無較大影響 僅在酷寒 極熱之地點 及甚遠之距離 要有相當之注意而已

同附表第二其所示者 乃指示曲射步兵砲 關於氣溫之增減量也 例如在溫度零度 乃自標準溫度十五度 有五度之三倍低溫 於第一托筒一四〇〇米達 $4m \times 3 \parallel 12m$ 射程 卽見有短縮 故裝定距離 要有若干之注意也 而於寒暑甚著之土地 施行射擊 所宜注意者 乃與平射步兵砲同樣也 又附表第一其一、其二所示者 乃指示在風速一米達時之偏差量也 再風速 雖在平時 常有五米達內外之速力 故在平射步兵砲之狙擊的

者 若非特別注意 則射彈常自目標逸出矣

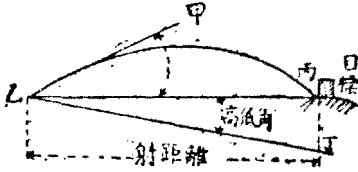
在平射步兵砲射擊 射距離之增減量 若爲縱風 則依風速與溫度之差 或合計以計算之 而溫度高 風自前方吹來之時等 則不要修正者也 然橫風 則其影響甚大 殊覺不可輕視矣 例如在射距離一三〇〇米達 有風速五米達之橫風 則射彈之橫偏差 卽爲五米達 致令完全逸出於目標 卽破片亦不能及之矣 其斜方向之風之計算法 則如於氣象之影響量所說明者焉

定偏之修正 在平射步兵砲 則將表尺距離分畫之側方所刻之紅字分畫 取於橫尺上以修正之 在曲射步兵砲 則按偏流修正量表 與床板傾斜之修正量 同行修正之 卽步兵砲射擊教範草案附表第三 偏流修正量表 在0格之數字 乃指示應加修正之定偏 以密位表示之者也 卽如在第一托筒 射距離八〇〇米達時(傾斜0之時)之定偏 乃爲一四〇密位 而定偏因在右方 其修正卽宜向於左方(將砲口)耳

而床板傾斜 其左方若高 則砲口卽向於右方 其修正卽不可不使向於左方也 故當此

際 除床板傾斜之修正 使向於左方外 更不可不將定偏之修正 亦向於左方矣 例如
 在射距離八〇〇米達 床板傾斜「左方高二」之時 卽要按一五〇密位 使向左方修正 是
 也(步射第三十四)

第 百 十 二 圖



丙乙丁角 = 高低角
 甲乙丙角 = 相當於射距離
 乙丙之高角

步兵砲射擊 要修正高低角之理由

(1) 平射步兵砲之射擊 恰如步鎗射擊 直接瞄準目標

故高低角卽自然修正者也 卽在上圖 裝定相當

於距離(乙丙)之表尺 而瞄準目標 則瞄準線 卽

自(乙丁)而高上於(乙丙) 自能將高低角修正 且

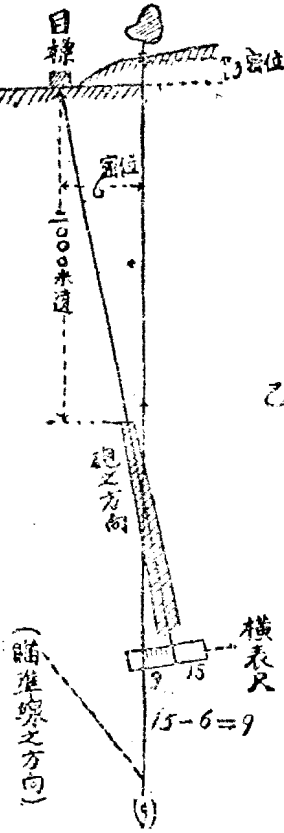
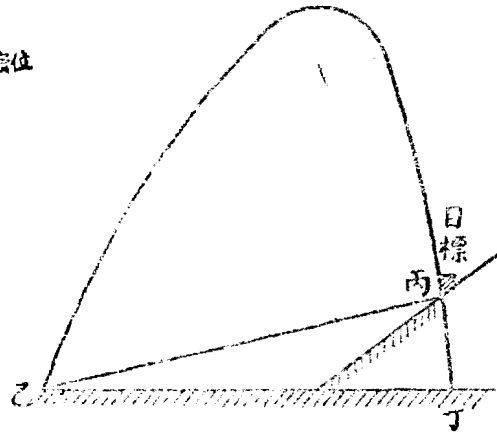
自己裝定相當於(乙丙)距離之高角(甲乙丙角) 所

發射之子彈 卽可到達於(丙)矣 而高低角雖稍爲

增大 其彈道概能保持同樣之形狀 卽射程增加若

干 亦可附於不問耳

關於射擊之定說



(2) 在曲射步兵砲 其彈道為彎曲 故因高低角之有
 無 其距離之差 (乙丙) 之差 (乙丁) 極小 可不要顧
 慮者也 特在曲射砲彈之效力界 比較的為大
 更可以為然耳 (步砲射第三十五)

在遠距離不明瞭之目標 雖用平射步兵砲之表尺眼
 鏡 非特不能明視 其目標之指示 尙有困難者

斯時即宜將在其附近明瞭之
 地物等 作為瞄準點 而指
 示之 因目標與瞄準點之關
 係 即在表尺上為所要之修
 正 乃使射手瞄準於此瞄準
 點 以行射擊 殊較為便利

耳(步砲射第三十六)

今試就百十三圖之例 以說明之

第三十三表

平射步兵砲之射角(正切)	
700	1°0' (18密)
800	1°14' (22密)
900	1°29' (26密)
1000	1°45' (31密)
1100	2°1' (36密)
1200	2°19' (41密)
1300	2°37' (46密)
1400	2°56' (52密)
1500	3°16' (58密)
1600	3°37' (64密)
1700	3°58' (70密) ($\frac{1}{6400}$)

今使至於目標之距離 爲一〇〇〇米達 瞄準點爲右六密位、上三密位 其方向、高低之修正量及修正之方法 如何

1 方向之修正 瞄準線向於獨立樹脚之時 爲誘導射彈於目標 卽要使砲口向於左方

故眼鏡之後端 使向於左方移動六個 其視線 即向於右方六個者也 而橫尺因在中央為十五 左端為0 故向左方移動六個 則示標即指於九矣

2 高低之修正 瞄準點 因比於目標高三個 若表尺距離 仍用一〇〇〇米達射擊

則比於一〇〇〇米達 即得較遠彈着矣 故不可不按高上三個瞄準點之量 使表尺低下耳 然觀前表平射步兵砲之射角正切表 $800m - 700m \parallel 100m$ 距離之差

$22密 - 18密 = 4密$ 即 $\frac{100m}{4} \parallel 25m$ 其高低一密位之差 即有二十五米達之差焉 同樣

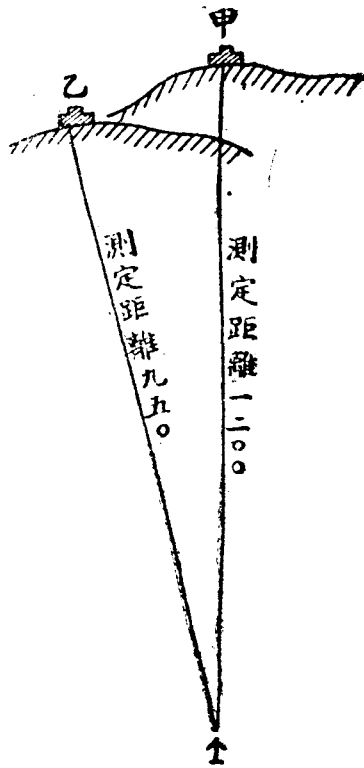
$1100m - 1000m \parallel 100m$ 即 $\frac{100m}{5} \parallel 20m$ 即在一〇〇〇米附近 高低一密位之差 $36密 - 31密 = 5密$

有二〇米達焉 然問題因為三密位高上之修正 故減去 $20m \times 3 \parallel 60m$ 即可矣 即表尺不用一〇〇〇米達 而用 $1000m - 60m \parallel 940m$ 九四〇米達可也

問題 今使目標距離 為一三〇〇米達 瞄準點在下二密位 左三密位 則其應採用之射角 及橫尺分畫 如何

今如第百十四圖 射擊甲目標 其測定距離 爲一二〇〇米達 開始射擊 結局當日
 射距離 乃得一三〇〇米達 斯時若即使射擊測定距離九五〇米達之乙目標 則射距離
 應用若干耶(步砲射第三十七)

第百十四圖



此問題得依比例 如次式以答解
 之

$$1200\text{m} : 1300\text{m} = 950\text{m} : x$$

$$x = 950\text{m} \times \frac{1300}{1200}$$

$$= 950\text{m} \times 1.08 = 1025\text{m}$$

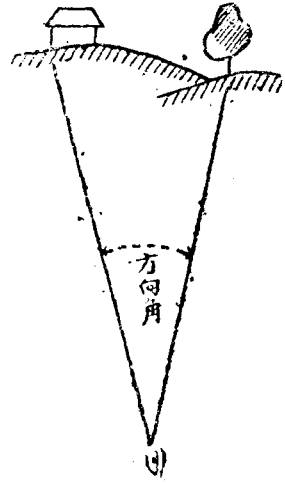
即得一〇二五米達 乃所求之射距離也

射向及方向角(步射第三十八)

一 方向角之測定法 可參照「角之測定法」之項



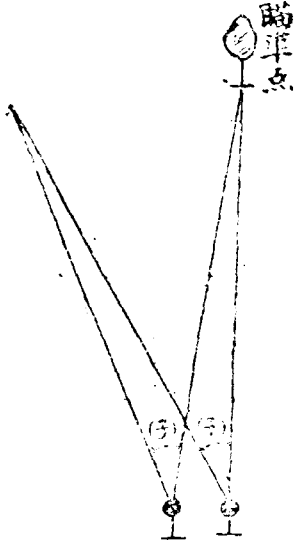
第一百五十圖



第一百六十圖



第一百七十圖



二 在瞄準點較遠之時機 排中之兩砲 若與以同

一方向角之時 其射向概為平行 然在較近之時

機 則射向即至交叉矣(第一百十七圖)

元來對於原點或目標 最初附與射向 概以採用

平行射線 為常則也 故當

瞄準點較遠之時機 因其即

能形成平行射線 除基準砲

以外 僅使向於右方(左)收縮射向 即可矣

(步射第三十九)

三 當瞄準點較近之時機 因兩砲之射向交叉

不可不先使離開而為平行 然後再使集之於原

點(目標)蓋除瞄準點為無限過遠時之外 常要

用以上之手續 然緊急之際 則雖無此項手續 亦無妨礙也

又瞄準點 必要明瞭 使附近並無類似之物者 蓋因指揮官之指示 及部下之了解 均為容易 又操作間之錯誤亦少也(步砲射第三十九)

參考

利用目標附近瞄準點之時機



四 為使左砲之

射向 與右砲

利用極遠距離瞄準點之時機

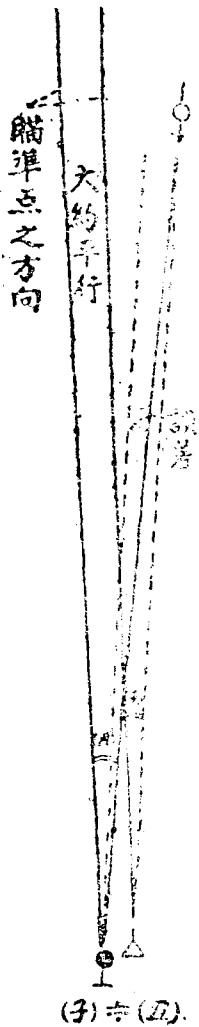
平行 所有應

修正之射向盤

分畫 可依次

之要領 以計

第 百 十 八 圖

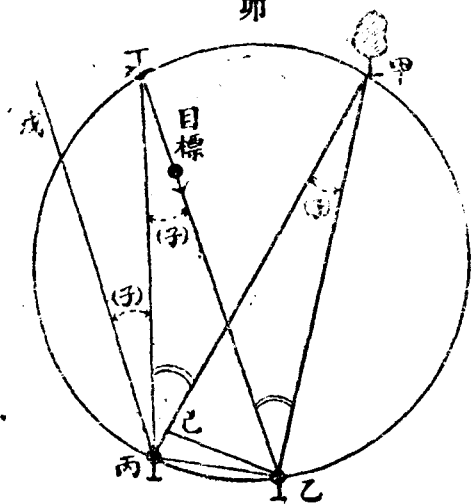


算之 (步砲射第三十九)

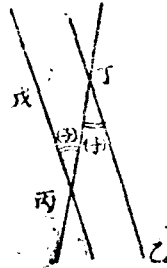
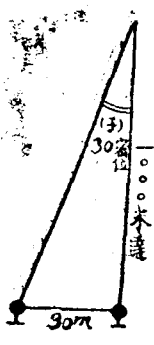
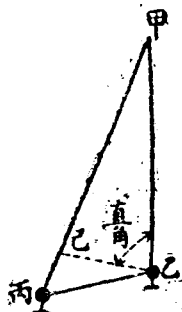
關於射擊之定說

今在第一百十九圖(乙丙)之兩砲 使取同一之角 瞄準於同一瞄準點(甲)之時 其兩砲之射向 即集合於前方(丁)矣

第一百十九圖

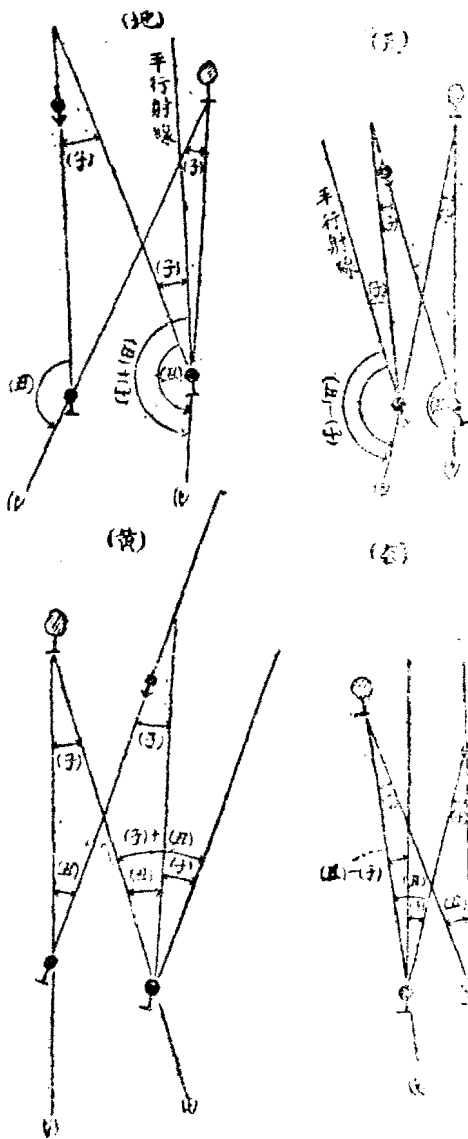


未 午 乙 辰



斯時爲使(丁丙)之射向 與(丁乙)之射向 平行 試求應附與(丙)砲之修正量 依幾何學 則在同一圓 立於同一弦上(乙、丙)之圓周角 皆有相等之大之角 故(乙甲丙)角與(乙丁丙)角(子角)相等

圖 一 十 二 百 第

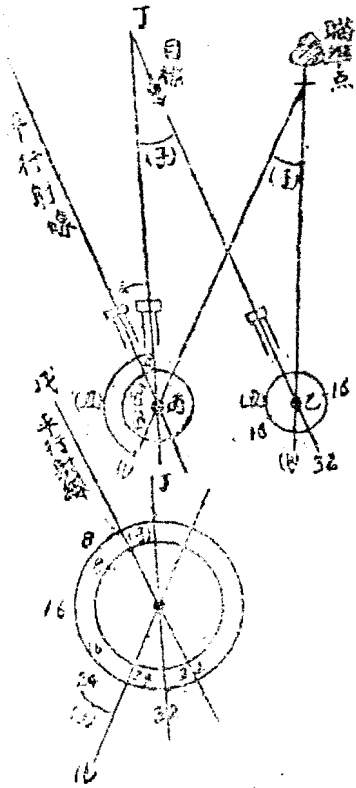


也

若以左砲爲基準

則如步兵砲射擊教範草案第九圖之所示矣

圖 十 二 百 第



關於射擊之定說

備 攷

一、圖內數字 乃示作平行射綫時之分畫

二、圖外數字 乃示取以前射向時之分畫

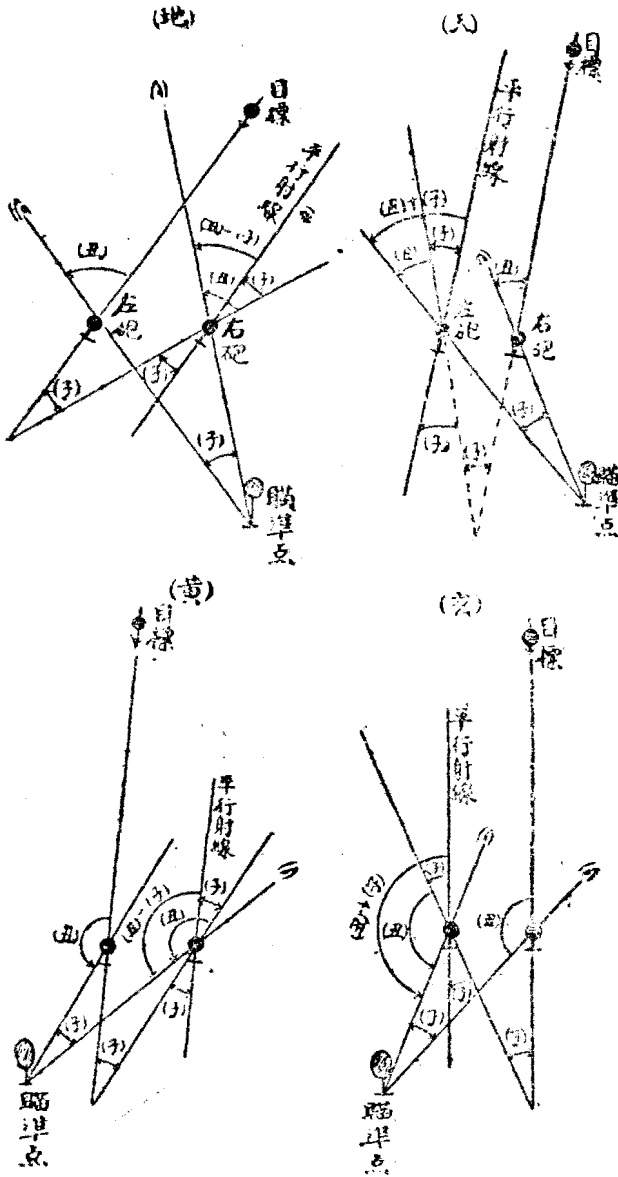
(參照步兵砲射第八圖)

以上第二百二十圖 乃示瞄準點
在右方之時 以右砲爲基準者

圖 二 十 二 百 第

即依於瞄準點 附與射向 若欲使他砲之射向 與基準砲平行 其瞄準點在前方之時
 右砲基準 則自方向角 減其修正量
 左砲基準 則加其修正量於方向角
 以附與他砲 然後瞄準於其瞄準點 即可矣

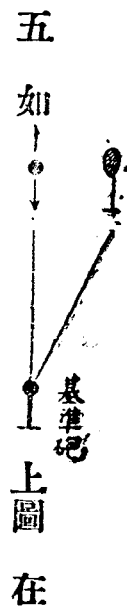
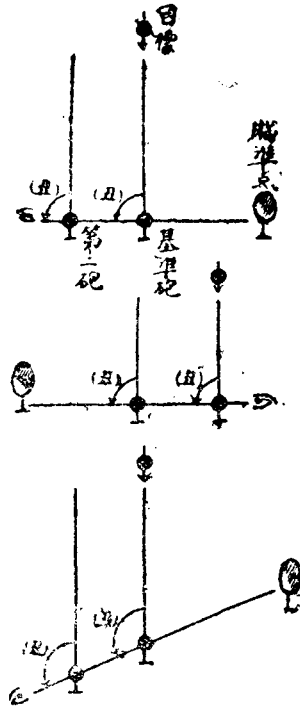
若其瞄準點在後方之時 可依第百二十二圖之要領



關於射擊之定說

瞄準點若在側方之時 兩方如取同一之方向角 以瞄準其瞄準點 則兩射向 即為平行者也

第 二 十 三 圖

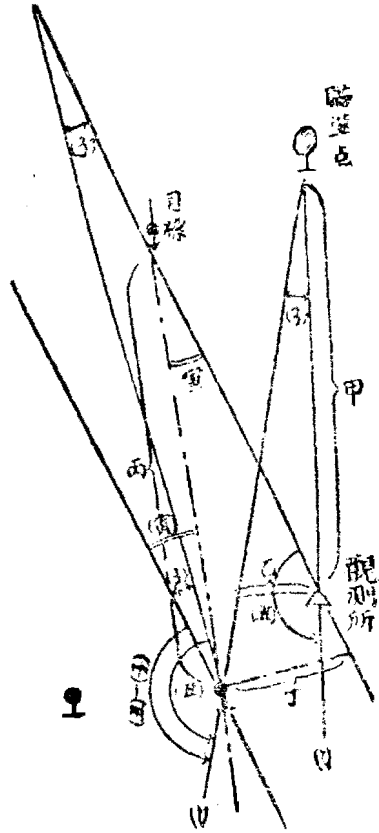


基準砲之位置 測定目標與瞄準點
 間之方向角之際 可如前項 加減
 修正量 以附與他砲 即可矣 若
 測定之地點相異之際 即要加以修
 正也 (步砲射第三十九) 其要領
 如左

其應取射向盤分畫之計算法

「基準砲(右方)為使向射向於目標

圖四十二百第



(1) 如前項說明 先使基準

砲之射向 與觀目線平行

其分畫 即 $(H) - (T)$

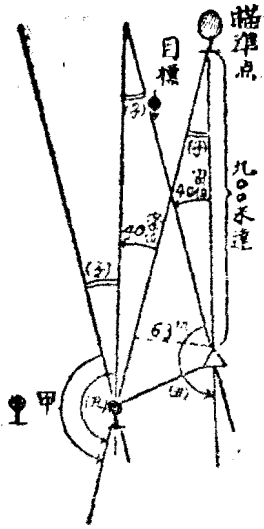
$= (H) - (Z) \div \left(\frac{H}{1000} \right)$

次乃更將此射向 指向於

目標(或原點) 其修正分

畫 如左

圖五十二百第



例 在如左之際(第百二十五圖) 為使取平行

射線 其計算法如何

(1) 瞄準點 目標間方向角 四分畫

(2) 觀目距離 九〇〇米達

$$T \div \frac{H}{1000} = \left(\frac{T \times 1000}{H} \right) \text{ 畫}$$

(3) 自瞄準點所見觀砲間隔 六三米達

(4) 甲乃所求之角

在觀測所砲家鏡分畫 = 3200 - 400 = 2800 = 28分畫 = (丑)

$$\frac{63m}{900} = \frac{63}{900} = 70 \text{密位} = (\text{子}) \quad \text{故甲} = (\text{丑}) - (\text{子}) = 2800 - 70 = 2730 = \underline{27分畫30}$$

按將此分畫(甲)裝於射向盤 以規視瞄準點 則砲口與觀目線平行矣

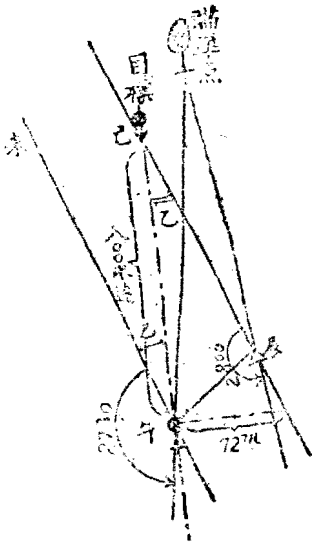
(2) 次有砲目距離 爲八〇〇米達 自目標所見

砲觀間隔 爲七二米達之時 爲使(辰巳)之平

行線(午未)之射向 集中於(午巳)之修正量

$$\text{即} \quad \frac{72m}{800} = \frac{72}{800} = 90 \text{密位} \quad \text{也}$$

圖六十二百第



常用測角器決定射向

其在觀測所所測自北(南)之分畫

與在砲位置所測自北(南)

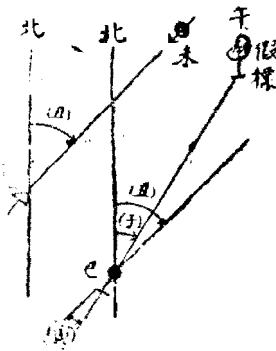
之分畫之關係 更有二種方法之區別(步砲射第四十)

(1) 目標之磁針方位角 比磁針假標角較大之時

兩者之關係 如步兵砲射擊教範草案第十二圖 其測定應附與於射向盤分畫之

則如第百二十八乃至第百二十九圖

圖七十二百第



$$(丑) - (子) = (寅)$$

(丑) 磁針方位角(大)

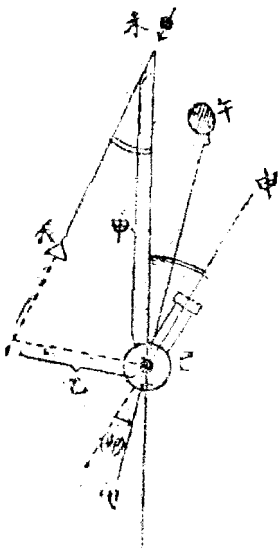
(子) 磁針假標角(小)

(寅) 爲使砲之射向 與觀目綫平行 應取之方

位角

爲使射向集中於未日標之修正分畫 爲

圖八十二百第

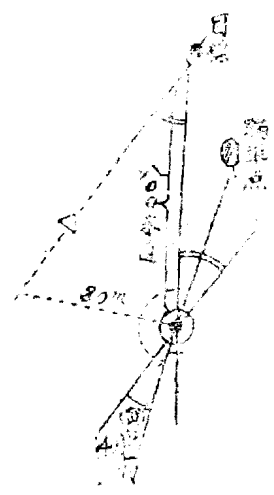


乙 $\frac{甲}{1000}$ 密位其應附與於砲之分畫即

(寅) $\frac{乙}{1000}$ 也



圖九十二百第



若依實測以說明之 則使與觀目線平行之分畫

(實) 為四〇密位 砲目距離 為八〇〇米遠

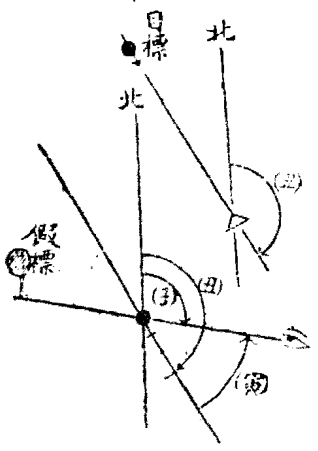
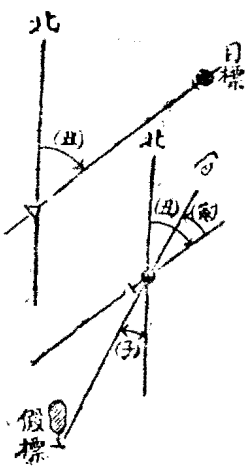
$$\text{觀砲間隔} \quad \text{則} 400 - \frac{80}{\left(\frac{800}{1000}\right)} = 40 \text{密位} - 100$$

密位一60密位即要為反對六〇密位之修正也

即 320密位一60密位=260密位 故裝定三一四〇密位 以瞄準其瞄準點 則砲即可
向於目標矣

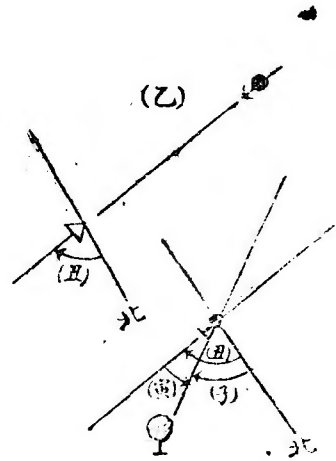
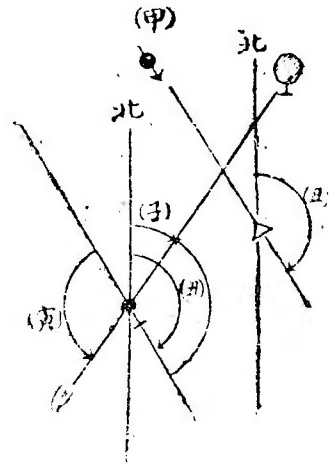
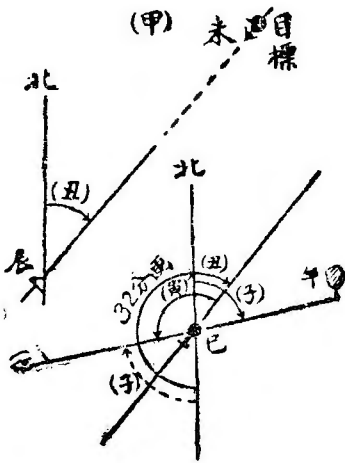
(2) 目標之磁針方位角比磁針假標角較小之時

圖十三百第



關於射擊之定說

觀測所



為使砲之方向與觀目綫平

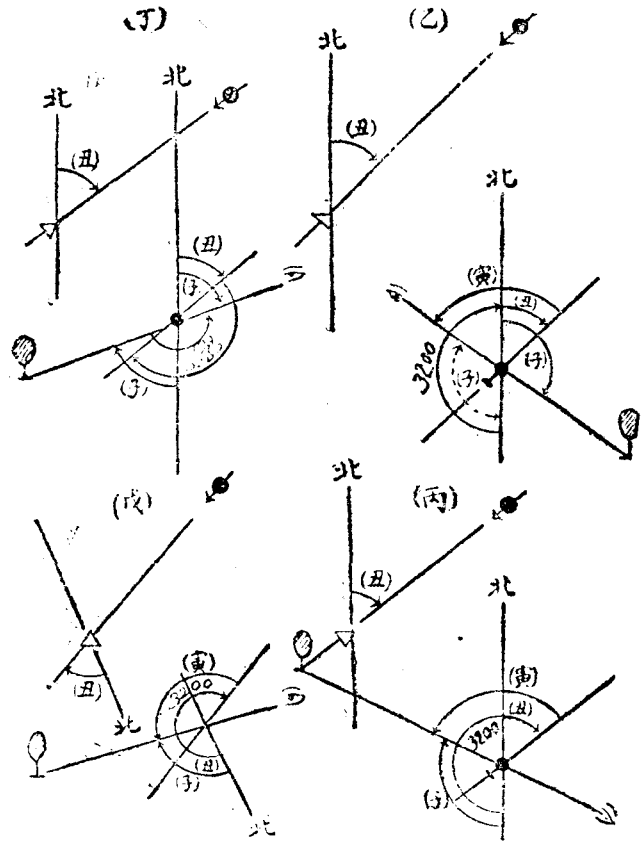
行之分畫(寅) 得依

$$[(丑) + 3200] - (子) =$$

(寅) 以計算之 (第三百

十二圖甲乙丙丁戊)

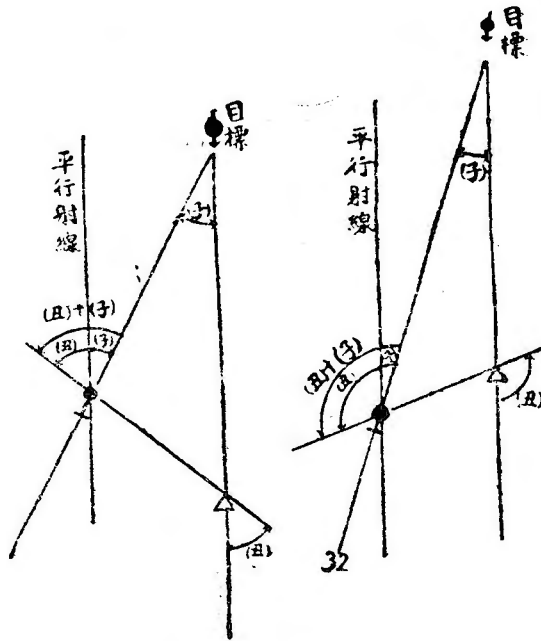
圖 二 十 三



六 當反覘目測所 誘導射
 向於目標之際 其觀砲間
 隔之修正 可依第三百三十
 三圖之要領 觀測所若在
 右方之際 即將間隔修正
 分畫(子) 加入自觀測所
 至目標線與至於砲之線所
 成之角(丑) 即可矣(步
 砲射第四十一)

圖 三 十 三 百 第

關於射擊之定說



$$(子) = \frac{110}{\frac{800}{1000}} = \frac{110}{0.8} = 138 \text{ 密位}$$

$$(寅) = 1700 \text{ 密位} + 138 \text{ 密位} = 1838 \text{ 密位}$$

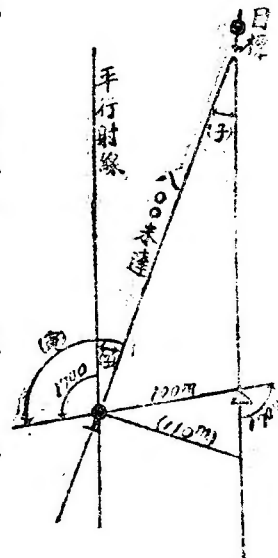
或有依

$$(子) = \frac{100}{\frac{800}{1000}} = \frac{100}{0.8} = 125 \text{ 密位}$$

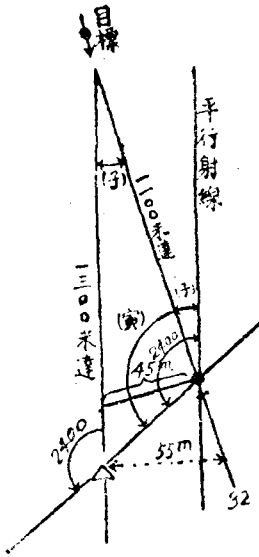
以計算之 狀況上乃較為便利者也

圖 五 十 三 百 第

例一 觀測所在右方之際



圖四十三百第



$$(子) = \frac{45}{\frac{1100}{1000}} = \frac{45}{1.1} = 41 \text{密位}$$

故

$$(寅) = 2400 \text{密位} - 41 \text{密位} = 2359 \text{密位}$$

或取

$$(子) = \frac{55}{\frac{1300}{1000}} = \frac{55}{1.3} = 42 \text{密位}$$

以計算之 亦可也

例二 觀測所在左方之際

關於射擊之定說

步砲射第四十二

平射步兵砲起於左方之定起角 爲十五分
 (約四密位) 而在一〇〇〇米達附近之定
 偏 亦相當約四密位 故偏於左方之定起
 角 與生於右方之定偏 互相消去 其子
 彈乃落達於砲之方向者也 而表尺橫尺分
 畫之刻線 因以左端爲零 右端爲30 中
 央爲15 如現行草案所示採用「偏流分
 畫一五」者 乃指示使眼鏡視軸 與砲之
 方向 在左右爲並行者耳

步砲射第四十三

就偏流之定義 可參照步兵砲射擊教範草

案第十二 然在本項所說明之偏流 乃謂依定偏所生之側方偏移量 此應注意者也
 (1) 如前項所說明 平射步兵砲之左定起角爲15 此乃所謂常數 然定偏量 乃因距離而有差異 故平射步兵砲之偏流修正 不可不隨距離之差異 以修正其相當之量 而修正上應裝定之橫尺分畫 因在距離分畫環之相當位置 以有紅刻線指示 殊無特別計算之必要者也

今爲供參考 指示偏流分畫 則如次表

第三十四表

射 距 離	偏 流 分 畫
0m ↓ 650m	16
700 ↓ 1250	15
1300 ↓ 1650	14
1700 ↓ 1950	13
2000 ↓ 2200	12
2250 ↓ 2450	11
等	

即至六五〇米達以前 比於定偏 在定起角之方較大 故在發射準備 砲口即在瞄準線之右方 是以與他砲聊異其趣耳

(2) 曲射步兵砲之偏流修正 不僅修正定偏 爲床板傾斜之偏差量 亦不可不加以修正 若單就定偏之修正量言之 則如現行草案所示也 而在同草案 雖云「記載於射表之量」然射表平時並不支給 故在「偏流修正量表(附表第三)」各距離各托筒 之部 卽採用其傾斜零密位 斯可矣

卽 第一 托 筒	八〇〇米達	向左	一四〇
第二 托 筒	八〇〇 六〇〇	向左	九〇
第三 托 筒	八〇〇 六〇〇	向左	一三五
第四 托 筒	六〇〇	向左	九五

又略近值 乃因在萬一無射表等之時 難保不能供於實用 故特在現行草案 揭載略近值算出之公式 別無算出列爲一表之必要者也 今爲供參考 示其計算之一例 則如次 而計算上 但書在現行草案之表中 乃特要注意耳

例 試在第一托筒 求於一二〇〇米達之偏流修正量

相當於各距離偏流略
近值表之公式

$$(d \times D) - (X - D) \times d \\ = (2D - X) \times d$$

d 相當於射距離一〇米達差之平均變差(步砲射第四十三表)
X 射距離之百位數(例八〇〇米達則爲8)

D 各托筒最近射距離之百位數

第一	爲八〇〇米達	8.
第二	爲六〇〇	6.
第三	爲五〇〇	5.
第四	爲四〇〇	4.

$$(2 \times 8 - 12) \times 15 + 20 \text{密位} = 80 \text{密位}$$

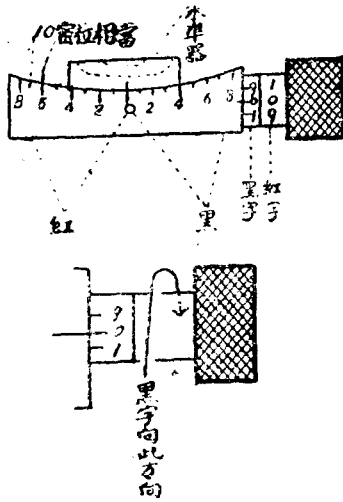
見教範之表但書

再查附表第三相當格一二〇〇米達 傾斜零之部 即可知與八〇密位一致者也
(步砲射第四十四、第四十五)

砲有左右傾斜(砲耳軸傾斜)之時 如在步鎗射擊所修得者 其子彈 即偏於較低之方也 明矣

平射步兵砲之左右傾斜 僅能依目視知之 在曲射步兵砲 得用射向盤傾斜測定用分畫 依水準器 以正確知之者也 即射向盤之水準器 其本分畫一 乃為一〇密位 其零位之左右 各刻有八刻綫 (八分畫) 而依分畫筒 則得測定一密位焉 然在附

第三百三十六圖



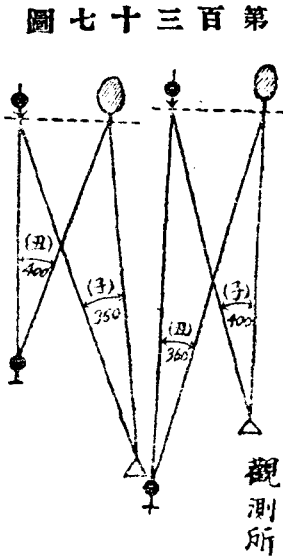
表第三 偏流修正量表 已至最大限 記載傾斜
五〇密位之修正量 故在其以上者 即不可不依
手力以修正之 且在其以下者 務要盡各種之手
段方法 使其傾斜得至於零矣

而偏流之修正 在床板固定前 為第一發發射
其相當於距離之水平偏流 宜在射向盤上修正之

其相當於床板傾斜之偏流修正量 則在砲架分畫上修正之 至第二發以後 則以上之
二者 均可於砲架分畫上行之者也 (參照步兵砲操典草案第八十二、第八十五等) 平
射步兵砲之踵鐵下 及曲射步兵砲之床板下之土質軟弱 或不等齊之時 當發射之際

其砲之安定 即致不良 而射擊修正 亦屬困難 故限為狀況之所許 務要依
 等加以修正 或除去表土 或為積土 或豫想將來之修正 準備糾草等 以為應用
 至不得已時 則有不得不變更其位置者也
 (步砲射第四十六)

方向比 乃當行試射之際 為誘導射擊於視線上所必要者也 其計算之法 宜在圖上
 或現地 依如左之法行之

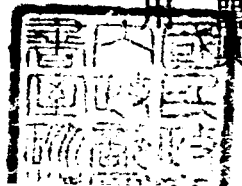


$$\text{方向比} = \frac{\text{(丑)}}{\text{(子)}} = \frac{400}{360} = 1.1$$

$$= \frac{360}{400} = 0.9$$

或 百三十八圖 即與以比觀測所之分畫

(1) 觀測所在射面側方之時
 今使發射一彈 在觀測所觀測 則見
 其彈着 概落達於與目標同綫上 在
 目標之右方三〇密位 斯時若欲研究
 應附與於砲之修正分畫如何 宜如第

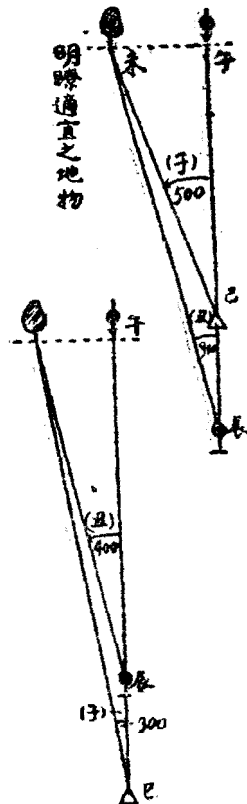


較小之角 即 $30^\circ \text{密位} \times 0.9 = 27^\circ \text{密位}$ 使向左方修正可也

圖八十三第



(甲)圖九十三第



(2) 觀測所 在射面中 或得想定在射面中之時

在第三百二十九圖 方向比(丑)
(子) 得改用 午
己 午

其修正量之計算要領 亦如前項所

示者也(步砲射第五十六)

而觀測所 雖與砲之位置遠隔 然使近接於射面之時 則如前例 僅將觀測射彈之

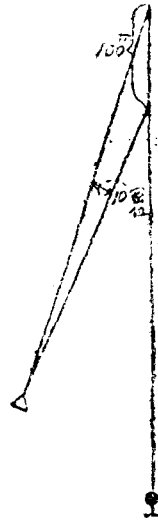
方向變差量 與方向比之相乘積 修正於方向上 即為滿足 但在觀測所處於射面

之側方 甚為離隔之時 則修正射距離 同時更要將修正射距離之百米達數(二百

米達修正則為二) 與方向觀測率之相乘積 修正於方向上 以誘導射彈於觀測視線

第三百九十九圖

(乙)



上 最爲必要者也

方向觀測率 乃謂方向同一 對於射距離 有百米達差之二點 在觀測所測定方向角之密位者也 依地圖以求之 乃最爲容易耳

今使其測定之結果 得一〇密位 則在一〇

〇〇米達發射之子彈 自觀測位置視之 若

正落下於觀目綫上 則爾後用一一〇〇米達

射擊 其射彈即自觀測視綫向左方一〇落下者也

從來在步兵砲之射擊 於射距離一五〇〇米以下 千米達內外 其射彈之觀測 比

較的容易 則其遠近觀測 即可不要採用特別困難之方法矣 若當豫爲充分偵察地

形之時 益得使其觀測 更爲容易者也 在使此遠近觀測容易之地形所修正之量

若應用於方向比 以誘導於目標 則如方向觀測率 即可不用之矣

無論在何時機 若使觀測所近於射面 且與砲位置接近之時 則得使其修正 益爲

容易也

其四 步兵砲射彈之觀測

(步砲射第四十九)

如前所述 觀測者若接近於陣地 且豫為充分偵察目標位置之時 則遠近觀測 較為

容易 若在距離較近 或

觀測者得瞰下目標位置之

時 則更為易耳 而在

如第四百十圖 稜綫或堤

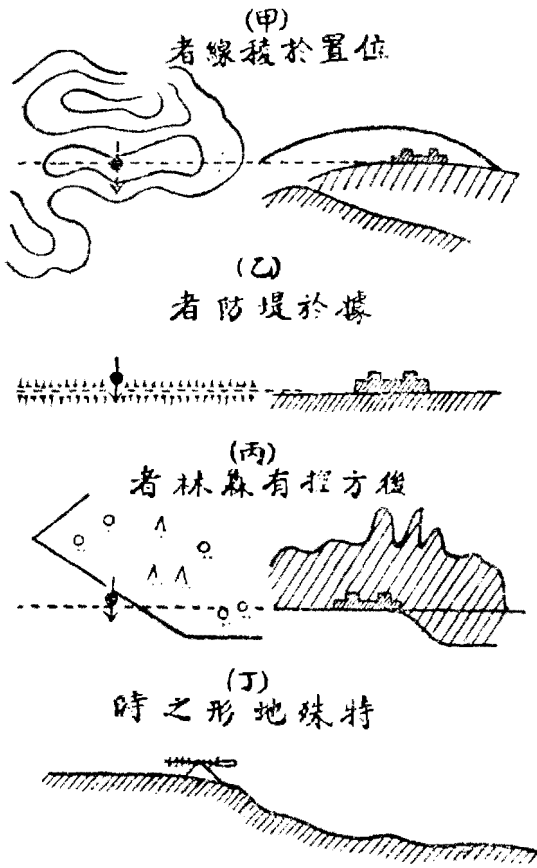
防 及其他地物等之標準

物 得比較以行觀測之時

即有能使困難之遠近觀

測 變為容易者也

第四百十圖



(步砲射第五十)

如步砲射第四十九 所示方向偏差 應有若干密位 即得立行觀測其量者也 在折半級梯試射 通常每一發以爲觀測修正 而在測定試射通常均依連續發射最後之彈着 至床板安定後 乃依數射彈之平均偏差 以行修正耳(步砲操典第七十二)其在一般效力射等之方向修正 亦復如是也(步兵砲操典草案第七十四)

當遠近之觀測 欲測定其偏差量 頗爲困難 僅能觀測遠近之方位而已 即在折半級梯試射 能僅知其遠近方位 即得使爲夾叉 萬一在特別之際 得知其偏差量 即可依照前項 修正其偏差之量 以誘導射彈於目標矣

(步砲射第五十一)

如前所說明 在曲射步兵砲第二托筒之射擊 對於八〇〇米達附近之距離 經過時間 約要二十秒 故發射後 可不必急行觀測 宜用肉眼充分視察目標附近之狀態 以知得一般之關係 然後始將眼鏡合於眼 斯時乃能正確以行觀測矣

(步砲射第五十五)

在曲射步兵砲射擊 其最後之射彈 往往生甚大之偏差 致逸出於眼鏡之視界者不少 故用肉眼觀測 殊有較爲有利者焉 斯時若將與在目標附近地物之間隔 能豫行測定 最爲有利 而隨其目標之不明瞭 其必要愈大也 雖在平射步兵砲之射擊 若於左右上下之方向 豫定有基準間隔之時 則便利甚多矣

(步砲射第五十八)

在曲射步兵砲 觀測者若位置於砲之緊後附近之時 即得知其方向 其大概彈着地點 對於目標之關係 亦得知之 故子彈雖不爆發 亦得推定方向偏差之概略者也 而在平時 對於不發彈之探出等 亦可供爲參考耳

(步砲射第五十九)

在平射步兵砲因其地形 屢生跳彈 常有在第二彈道上破裂者 故對於此時之爆烟 不可錯過 乃最爲緊要者也

(步砲射第六十)

風若由正側方吹來之時 其落達於風上子彈之爆烟 當觀測稍長之間 乃通過於目標之前方或後方 故因此即得爲遠近之判定者也

又當天候良好之際 目標之前後 若爲凹地 則落達於其中之子彈 雖不能見到 但依其漸次上昇之爆烟 亦得明其關係位置者也(步砲射第六十一)

(步砲射第六十一)

依第四十九 所示「據所標定與目標關係位置之地物之媒介」即得了解矣

(步砲射第六十二)

在平坦地射彈之觀測 頗感困難 往往有致誤觀測者 特在平時用代用彈之際 因其爆烟較小 若非修正方向 誘導子彈於觀測視線上 則其觀測 殊非容易者也

射擊教育

第一 教育上一般之着眼

(步射第一)

射擊 爲步兵緊要戰鬥手段之原因

步兵之戰鬥手段 爲射擊與衝鋒之二種 然後者乃最後之手段 阻止敵人而刺殺之 乃爲特別必要之手段 但使用之時期 比前者極爲短少 反是 在前者 通常自敵前五六百米達 即行開始 而亘於至衝鋒緊前之長時間者也 不僅爲使衝鋒實施近接於敵唯一之手段 有時且得使敵人無意於抵抗或企圖矣

(步射第二)

就指揮官及兵卒之射擊技能精熟

(1) 應要求於指揮官之射擊技能 列舉如左

(甲) 射擊位置之選定

(乙) 目標之選擇及其指示法

(丙) 表尺之決定

(丁) 瞄準點之選定

(戊) 射彈觀測及修正

(己) 兵卒射擊動作之監視

(2) 應要求於兵卒之射擊技能 列舉如左

(甲) 射擊動作之正確迅速(對於瞬間目標 或前進目標亦然)

(乙) 應於號令之實施確實(不誤目標 表尺等)

(丙) 地物利用法之適切

(丁) 射擊姿勢之堅確適切

(步射第四)

就使之齊一發達之意義

乃使連內兵卒 能全般完全得有達成戰鬥任務之伎倆之意 殊非可以阻害優秀者之伎倆向上者也 換言之 乃在要求能使全連全團之優秀齊一之進步耳

(步射第五)

兵器尊重之必要 軍隊內務書 已明示之 於此頗有重複之感 然關於鎗器保存 即要直接與射擊之教育 互相併列而進行之 若關於保存之注意 不能充分 雖有特別之新兵器 即致衰頹 當有事之日 致不為其用 而不能遂行其步兵之任務矣

第二 一般之要領

(步射第三十二)

(1) 就基本射擊及各個戰鬥射擊之主眼(使信賴鎗器與自己之伎倆)

當射擊教育 以使其有置身於實戰場裏之感想爲要 若無此趣旨 以行教育 在其本射擊 因使其肘安定 故就其位置 而爲特別之處置 或數習會已終 爲射手尙備遮蔽日光之設備 用非實戰的手段 以行教育 則到底不能達到本項要求「夫信積鎗器 有自信力之兵卒 無論在何種狀況 均能精密瞄準 沈着發射 以使火戰有利者也」之目的 是以使能適合於此要求 以行教育 乃最爲緊要耳

(2) 「精密瞄準」之說明

「精密瞄準」非長時瞄準之意、非要求自早至晚 僅發射一發之趣旨也 但戒爲粗率之瞄準 要求能爲正確之瞄準 而迅速 乃亦最所希望者耳

(步射第三十三)

射擊教育 不僅爲有形之教育 若非與精神上之教育 同時併進 即難期其發達 是以有形無形 同時均能涵養其要素 乃極爲必要者也

(步射第三十五)

射擊指揮 及射擊軍紀等之教育 非僅在用實包之部隊戰鬥射擊 始行演練 雖在日
常之小部隊教練 亦不可附於忽諸 此最宜注意者也

(步射第三十七)

輕機關鎗故障之預防 及其迅速排除 惟精通於鎗之構造及機能者 始得爲之 故無
論官長兵卒 均要使能知悉者也

(步射第三十九)

輕機關鎗之射擊教育 得準於步鎗實施者甚多 故現行草案 爲輕機關鎗 特僅規定
必要之事項 其餘均準用 就步鎗所示之事項者也

第三 基本教育

其一步 鎗

射擊豫行演習

(步射第四十二)

在舊教範 雖指示應依站放、跪放、臥放之順序 以行教育 然教育 固非必要依此順序 始為最良 其教育之順序方法 一委之於教育者 乃為適當 故削除之 僅教示站放、跪放、臥放乃為基礎之教育 故此三姿勢之教育 殊無依此順序之必要者也

(步射第四十三)

(1) 記明表尺相當距離 非全部表尺相當距離之意 概為五、六百米達以內之表尺度之演練 即可矣

(2) 就「對於難視之目標 要屢行演習」

「難視之目標」非必為遠距離之目標 雖在近距離 特在二、三百米達之小目標 或依設置之方法 即有得使為難視之目標者也 又「屢」之意義 非云「時時」 乃「多」之謂也 故想及將來戰場目標之時 殆均為難視之目標耳

(3) 使視力强健之法

爲使視力强健 在各種演習間 務使得望見遠方 又如在本書所示 務使常行實施 對於難視目標之射擊 可也

又在射擊前夜 不可使其睡眠有不足之處 在射擊緊前 宜使對於比射擊距離更在遠距離之目標 以爲瞄準演習 凡此等之注意 乃最爲必要也

其餘爲視力保護應注意之事項 如左

(甲) 不可妄用眼藥

(乙) 要注意於傳染性眼病之豫防

(丙) 夜間利用燈火之瞄準 有害視力 故除有特別目的之時外 宜切戒之

(丁) 在六十生的米達以上之距離 若凝視小物體之時 其物體愈小 愈能使視力强健 然在其以內 却反至爲近視眼矣

(戊) 射擊間 不可長時注視靶子

(步射第四十四)

就應於狀況之射擊動作

如在前條所述 將來戰場之目標 通常爲難視之目標 寧多爲不能視出之目標 此不可不先爲覺悟者也 故若戰場有目視容易有利之目標現出 卽要立行捉獲 以行射擊 而射倒之 是以本條 乃教示對於瞬間現出之目標 或運動之目標 卽爲射擊豫行 演習之緊要課目耳

(步射第四十五)

(1) 臂上端鎗法之必要

無論在何種時機 使能熟達於迅速堅確之端鎗 乃使命中良好 且增大射擊速度 而使射擊之效果加大 極爲必要者也 故在各種姿勢 其臂上之端鎗法最要 反復練習 時在本條明示之焉

(2) 就關節之柔軟與筋力之強健

諸關節若不柔軟 則其姿勢 因身體既生凝固 卽難成自然之狀態 筋力若不強健

則姿勢卽缺堅確 且鎗之使用 亦不能正確 故不問教育時期之如何 最要努力於此等之增進也

(甲) 使關節柔軟

宜先使兵卒了解射擊姿勢與諸關節之關係 並體操之效益等 次即要因兵卒各個之體格、職業等 而選定適當基本及應用之體操而實施之（入浴後行之 則效果更大） 但與射擊姿勢 有關係之諸關節 雖爲頸、肩、脊柱、腰、膝、足頸、腕關節、食指等 然腕關節之轉回 或僅屈伸食指之運動等 在體操教範體操之種類 雖未格別指示 亦要適宜使之實施也

(乙) 使筋力特使臂力強健

除依於一般體操 特依於器械之體操 使其增進之外 宜增加「曲肘」之回數 勵行吊棒 吊索之登降 獎勵端鎗法之反復練習 或腕角力、拉繩等 則大有效果也 而反復練習端鎗法 雖其連續回數 愈多愈妙 然不可因此使其姿勢動作

生有變化 乃最爲緊要耳 又當開始之時期 若非將端鎗法之要領 一度概能正確習得之後 則大有害矣

(步射第四十六)

就步兵射擊教範草案第七圖

黑實線所描畫者 乃在表尺脚緊下部位鎗身之斷面也 又點線所描畫者 乃在準星頂緊下部位鎗身之斷面也 而其鎗身軸之不一致 乃爲使子彈到達於某距離 必要附與於鎗身之傾度 即所謂射角者也

(步射第四十八)

(1) 就適宜之台上

在本演習 爲使鎗安定 乃絕對必要之事 故於鎗之重心點 即表尺之部位 用砂囊等 使其安定性較大者 可也

(2) 中徑爲二生的米達之理由

對於某物體 得爲瞄準視力之限度 爲距離千分之一 乃至五百分之一 然本演習 乃自約十米之距離實施 其千分之一爲一生的米達 五百分之一爲二生米達 而爲使瞄準容易 則以採用五百分之一 乃較爲有利 故規定爲二生的米達耳

(步射第四十九)

架上瞄準演習實施上之注意

當瞄準演習之最初 爲減却其關係誤差 宜選日蔭之地點 又在本演習之最初 因身體動搖 致使瞄準困難 故宜使靠於椅上 或依托其肘於棹上等 以與有支點 乃爲有利也

又托架之高 在理想上 雖欲使相當於各人之身長而規正之 但實施上 乃到底不可能者也 故不可不以某程度爲限 就身幹矮小兵卒正規之姿勢 使得行良好瞄準 以爲基準耳 若其身幹較大者 卽適宜使寬叉其兩足 以行瞄準 斯可矣 當置鎗於托架上 使爲瞄準 兵卒應先至托踵之左側前 取似站放之姿勢 使頸稍傾

於右前方 置眼於自托鼻約二生的米達之後方 不使頰觸於鎗把 俟確認鎗之傾於左
右與否 然後閉其左眼 使行瞄準 若在用此姿勢瞄準 感覺困難者 即使自托踵之
後方瞄準亦可也 然以上各件 乃僅就瞄準之注意而言 若欲點檢鎗之傾否等 則自
托踵之後方 却較便於矯正耳

(步射第五十)

瞄準鑑查法實施上之注意

- (1) 本鑑查法之目的 乃在檢知其瞄準 正確與否 其每回之瞄準 能不變否 故教
官之點檢 乃絲毫不可忽視也
- (2) 每回實施 應記入年月日 常與前回之分數比較 又瞄準鑑查之成績 更要與基
本射擊之成績 時行比較 以爲教育之參考
- (3) 二點間之問隔 在熟練之射擊 可以五密里米達 在初年兵 可以其二倍 爲所
許程度之限界 但因問隔之小 不可立即判斷其瞄準之正否 蓋二回 若均由進門

之某一側瞄準之時 其所得之成績 縱令至小 然斯時瞄準之彈着 即偏於一方 決不得謂爲精密之瞄準者也 故教官宜實見其瞄準綫 實際乃指向於何點 以豫防 兵卒之技癖 最爲必要 若當行三點瞄準 有「1. 2. 3.」之關係 則因有偏於右下瞄準之癖 就其鉛筆中心點之關係位置 在本教育上 乃特要注意耳

(步射第五十一)

用狹窄射擊實包 以瞄爲準誤差之證明 乃最單簡 且易於理解者也

(步射第五十二)

瞄準時間

瞄準時間 乃指瞄準點、準星及準門三點通視之時間也 夫準星及準門 其去眼之距離較近 常爲同一 然瞄準點則因至於目標距離之遠近 及其目視之難易 而生差異 因此在瞄準點之判別認識容易之目標 即以短時間爲足 否則即要長時間者也 若對於認識困難之目標 欲要求其迅速 即有害於射手之沈着 致來瞄準之疎

漏矣 故宜顧慮射手之程度 殊難示以一律之標準耳

然瞄標之迅速 乃當實戰極爲緊要之事項 故雖一秒 亦不可不使得迅速瞄準 爲教育指導者也 據從來之經驗 對於在近距離明瞭之目標 約二三秒可矣

射擊之方法

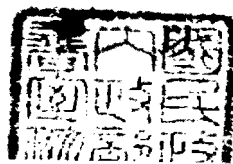
(步射第五十二)

就被服及裝具之不適合

被服及裝具之不適合 乃與身體各部之凝固 同爲緊束射手之動作甚大者也 卽上衣小者 則妨害自由 褲之小者 則使跪放困難 領之小者 則使呼吸切迫 背囊過高 則至壓迫其頭 又裹腿若綁至膝蓋之上 或褲過於落下者 則有害於跪放姿勢矣 而外套之附着 宜使中央上部稍低 且使向內方傾斜爲要也

(步射第五十四)

依托鎗 則以使用三脚架 較爲便利也



(步射第五十五)

在站放體之重心點 應以兩足爲所成梯形之中心

站放 乃爲純粹之臂上射擊 比於跪臥放 其命中效力 較爲不良 然前進動作 較爲容易 在少時間內 其射擊速度 最爲迅速 發射準備 亦較迅速 故應用於追擊射擊等爲宜也

在站放姿勢 應注意於細部之諸件

- (1) 左足約半步踏出於左前方之程度 宜因各自之身長而決定之 不可一定者也
- (2) 兩腳之方向 若將兩腳之軸綫 延長於後方之時 宜使互爲六十度之角 其基面概成正三角形 乃爲適當 否則身體之保持 即不堅固 而其結果 至關係於上體之方向 使據鎗不能正確矣

(3) 使體重平均在兩腳之上 乃據鎗必要之注意也

(4) 左手之位置 務使在鎗之重點附近 又宜用左手掌之凹部 以安定鎗托之下面爲

要

(5) 着肩之時 其將托踵出於肩 upper 端之程度 乃因頸之長短 與採用表尺 而生差異者也 然若出有托底板三分之一以上 則不但着肩不良 當擊放之時 亦不能充分受其反動矣

(6) 稍入力於下腹部 同時輕用力於兩腳 而使伸於後方 可也 然若因此至於凝固 則不適當矣

(7) 据鎗之時 不可使頰近於托踵 宜使托踵近於頰 而確實接近之 此時鼻頭 即使托鼻之稍後方可也

(8) 將鎗壓着於肩之程度 不可過強過弱 卽以適度爲要 蓋過強則來臂之動搖 過弱則鎗之保持 卽不堅固 而對於反動 致令激突於其肩矣

(步射第五十六)

在跪放之重心點 乃在左臂部上 而左脚 應使負擔鎗大部之重量者也

當射擊之時 因將左臂托於其左脚之上 其上體較爲安定 故射擊效力之發揚 比於站放爲大 而射擊速度 與站放殆無大差 故於不齊地、草地等 應用者較多也 在跪放姿勢 應注意於細部之諸件

(1) 將左脚尖向內 出於右腳約半步前方之程度 並其方向 於姿勢之安定 殊有至大之關係 故特要注意者也 而其程度 因其體格 固有多少之差異 然約半步之程度 與其失之過大 寧失之過小爲宜 似以約一脚長爲適度耳

(2) 爲使姿勢安定 務使右膝及右股之外部 多接着於地面 故宜注意使右腳近接於左腳跟也

(3) 使臀部着於地 宜用右臀部着之

(4) 左肘與膝之關係 雖依於體格 不能一概定之 通常左肘 宜使自膝蓋頂之前方 而壓於後方 以保持之 可也

在臥放之重心點 乃在腹部 其一部及鎗之重量 宜使働於兩肘上 以腹部及兩肘 成形爲三支點 而腹部及兩肘 其所受之重量 均不可使有偏頗者也

臥放 比於站、跪放 最爲確實 故得減少敵火之效力 而偉大我火器之效力者也 然因瞄準高較低 爲微小之地物 卽致妨害射界 而射擊速度 比於站、跪放 亦不免稍劣矣 而就臥放姿勢 應注意於細部之諸件 如左

(1) 在臥放 兩肘撐開之度 概以肩寬爲適當 若過度撐開 則不能耐久 若過狹 則胸腔即被壓迫 致爲屈抑矣

(2) 伏臥時體之角度 乃自頭部之位置 至脚之位置 以約一步爲適度

(3) 當据鎗時 不可將托底板 壓於肩之內側凹部 亦不可使當於肩頭(隆起部)或臂 此宜注意者也

(4) 要不動兩肘之位置 以舉上其鎗

(5) 据鎗瞄準 比在他之姿勢 其頭部 易傾向於前方或右方 因此瞄準即不精確

故就使頭仰起 乃特要留意者也 若在負背囊之時 則更爲緊要耳

(步射第五十九)

「確實握之」 然過於堅固握之 則因此反使臂生痙攣 此宜切戒者也

(步射第六十一)

「將鎗把確實握之」 宜依前條用力之程度耳

「將食指之第二節或第一節根」之第一節根 乃自指尖第一之節也 第二節 乃自其下

至第二節間之部分也 故手指之短者 可用第一節根 其長者 可用第二節 鈎於扳

機耳

無論任何時機 其第三節部 務使自鎗托分離 而因使第一節近接於第三節之彎曲作

用 對於板機 要能使容易附與以充分之壓力也

(步射第六十二)

「擊放 宜在對於瞄準點 得正確指向瞄準線之時」 並非指當瞄準良好之時 卽急激

扳動扳機之意也 應依步兵射擊教範草案第六十一第一項之要領動作 所謂眼心指之
一致以落下第二段爲要耳

表尺之用法及瞄準點之選定

(步射第六十六)

(1) 在現用彈藥 當氣溫攝氏十五度 氣壓七百六十密里米達 表尺度與射距離卽不
一致 概於氣溫攝氏四十二、三度 乃能一致者也

(步射第六十七)

本表之數值 乃爲便於實用之略近值 以豫行記憶爲宜 例如就跑步徒步兵 則如左
列之數值

二〇〇

〇・七〇

三〇〇

一・〇〇

四〇〇

一・五〇

五〇〇

二〇〇

六〇〇

二·五〇

狹窄射擊

(步射第六十九)

常有謂狹窄射擊之利益過少者 然本射擊 若能與實包射擊 同樣熱心周到 以實施之 則頗能補實包之不足 於射擊術之向上 甚有鉅大之利益 故宜基於本條之趣旨 特行 注意 以實施本射擊者也

基本射擊

(步射第七十四)

就基本之名稱

本射擊 乃為戰鬥的射擊之基本 以施行射擊者也

(步射第七十六)

用他鎗射擊之時 規定須將其號數 記入射擊 成績草稿表者 乃欲爲實際的研究 故不可忘却記入也

射手之等級

(步射第八十)

就射擊習會表

- (1) 射擊距離 概在四百米達以內 主要在實施二、三百米達之射擊 鮮有在四百米達以上之步鎗射擊者 觀步兵操典草案第百九十二 及同第二百二十八 即可明瞭者也 據從來之經驗 在二、三百米達 就基礎的之伎倆 苟能精密且確實以教育之 則對於各距離 其應用即見容易 反是 在五六百米達之射擊 若爲射擊術練習基本之射擊 比較的價值較少 於支給彈數 及其他之關係上 殊不可勉強行之耳
- (2) 爲使基本射擊 與戰鬥射擊之連繫 更爲緊密 乃加入限秒射擊 及對於隱顯靶之射擊又對於人形靶之射擊亦設備之

從來乃採用所謂「一彈一敵主義」此一彈一敵主義並非忽視射擊速度惟排斥不精確之瞄準擊放以致濫射耳此主義實爲國軍適切之圖雖至今日亦毫未變更者也然徵諸目下實施之結果動輒將此真意滅却致生漠視射擊速度之弊實可令人寒心耳

而現在或將來戰爭之常態其有利之目標殊非長時間現出乃瞬時即行消滅者故射擊速度之要求即不得不比從前增大矣又限定時間之射擊雖至某程度應短縮其時間然爲使命中精度不至底下與不限時間之射擊伎倆宜隨限定時間射擊之教育使漸次向上進步乃實驗之所證明者也此所以基本射擊乃設有限定時間之射擊耳

(3) 未定合格點數之射擊習會乃爲使知鎗之特性而設者也故不爲修正瞄準應使爲一點瞄準耳

(4) 在二等射手之第六習會靶子板之幅員較大者乃以使知圈外之彈着爲目的故

要將此射彈 以供教育之資焉

(5) 二等射手之限秒射擊 應在靶子現出前 豫行裝填五發者也

(6) 一等及特別射手基本射擊習會表備考四 乃謂除該備考欄內特示者之外 應依等射手備考三、四、五之意也

(7) 在初年兵 於第一期間 應使終了豫習射擊大部之理由

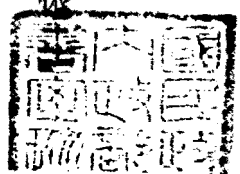
蓋初年兵 務使能近接於得應戰鬥要求之程度 乃最爲必要也

(8) 就合格點數

合格點數 乃示要求之最下限者也 蓋與其點數過高 難以合格 甯使能易得合格之點數 却可興奮射手之精神 以爲獎勵之資也

(9) 一等射手及特別射手 爲同一習會 僅異其合格點數之理由

雖應依其各等級 區別其距離、姿勢、靶子等 或應如現行草案所示 然教育上之成果 並不見有顯著之差異 寧可採用實施上之便利者爲要耳



(10) 用於二等射手豫習射擊之圈內 得附與有黑點之理由

爲使初年兵容易瞄準 當其教育之初期 欲使瞄準無黑色之處 實際殊爲困難耳
打靶場之勤務及射手之動作

(步射第八十九)

但書之件 乃爲使適合於連內之實情 不可濫用者也

(步射第九十四)

用黃旗者 乃顧慮積雪時等也

(步射第九十六)

彈着再示 乃不僅彈着點 應同時指示點數之意也

其二 輕機關鎗

射擊豫行演習

(步射第百)

輕機關鎗 鑑於其性能與用法 在射擊豫行演習 教育使能應於狀況之射擊動作 應
嚴密要求之 又重量之關係上 亦須要求使能慣於劇動緊後之射擊爲要也

(步射第百一)

與射擊豫行演習 同時要實施體操 乃與步鎗同一者也 而在輕機關鎗 雖非如步鎗
要反復練習在各種姿勢 臂上之据鎗法 然鎗之重量及構造上 對於臂力與握力之
養成 乃特爲必要耳

(步射第百二)

在輕機關鎗 爲使修得實包射擊之要領 必要使用空包 特關於射法之教育 若不用
空包 殆不得施行者也

瞄準

(步射第百四)

雜射之瞄準

確射 通常先瞄準於目標之一端（無論右端左端均可 要選定瞄準容易之一方）而行之 然因狀況 特因目標之狀態 例如目標有明暗之時 通常以先就瞄準容易之部分而行瞄準 乃爲有利者也

（步射第百五）

以利用步鎗爲有利之時機較多者 蓋因瞄準之要領 不僅與步鎗同一 且輕機關鎗之數 亦較少耳

（步射第百六）

用輕機關鎗 施行射擊動作之時 其瞄準之正否 若不用瞄準檢查器 則不能檢知之 又輕機關鎗 在鎗之構造上 施行瞄準鑑查法 頗爲不便 故以用步鎗爲宜也

（步射第百六）

射擊姿勢 有高姿勢（三十六生的米達）與低姿勢（三十一生的米達）之兩種 然通常乃用高姿勢射擊者也

高姿勢之命中效力 比於低姿勢 雖似稍爲良好 然無過大之差異也 又將鎗傾向左 右約八度所行之射擊 比於正位置時之射擊 可無大差 故在約八度(約六分之一)之 傾斜地 卽不施特別之設備 亦得行射擊者也

依托射擊

本射擊 若其依托物之種類及其方法適當之時 比於不依托之射擊 其效力雖覺稍劣 然亦得期有相當之效力者也 故在正規位置 不能射擊之地形 得利用之

依托物 可用堆土、砂囊、糾草及束藁等 有時可應用懸吊於堅牢之樹木 以行射擊之 方法焉

依托部位 若由命中效力上觀之 以脚桿基部爲最上 而瓦斯排出孔之部 及裝填架 之部次之 但瓦斯排出孔之部 因其機能易來障礙 務宜不利用之

射擊之方法

(步射第百八)

「架鎗不可弛緩」注意之緊要 乃因最初之架鎗 雖見確實 在連續發射間 卽不知不覺 使之弛緩 致亂其最初之正確瞄準 易使射彈不規而散亂者也

(步射第百九)

「不使鎗傾向於左方之注意」必要之理由

輕機關鎗 雖在不齊地 爲使能正確瞄準以實施之 乃巧妙構造其脚 若架鎗不確實之時 則因裝填架之重量 卽易傾向於其左方者也

雖在平正架鎗之際 其射彈 一般均落下於左下方 故此注意乃特爲必要也

(步射第百十)

使熟於扳機之扳法爲必要者 固與步鎗無異 而在輕機關鎗 於連續發射中 若食指弛緩 或發射後伸起食指不敏速 卽爲故障之原因 乃特行指示之耳

(步射第百十一)

在輕機關鎗 既如前條所示 食指之運動 最要敏速 故實驗上 用第一節鈎之可也

又輕機關鎗 並無似步鎗第一、第二段之區別 爲使能適應之 乃記述「徐徐壓之以微弱之力終至使得擊放」耳

(步射第百十二)

如前條所述 輕機關鎗 並無第一、第二段之區別 故停止呼吸之時機 及扳動扳機之要領 與步鎗稍爲異趣乃在本文記述之耳

(步射第百十三)

在步鎗 使報告在發射瞬時瞄準綫所達之方向 殊爲必要 然在輕機關鎗 於連續發射間 使架鎗不至弛緩 爲便能自覺得保持正確之瞄準與否 當發射後 在伸出食指之瞬間 使之報告 乃爲必要也 即每一發發射之步鎗 與連續發射之輕機關鎗 固稍異其趣耳

(步鎗第百十五)

本條 乃指示每數發反復點射之方法也 「使概能發射應於號令之彈數 以屈伸食指」

乃係以「放」之號令 即每約五發 概行六回 發射三十發 以「三發點射、放」之號令 即每約三發 概行十回 發射三十發 以「七發點射、放」之號令 即每約七發 概行四回 發射三十發 用食指扳動扳機 而伸出食指之意也

本射擊 乃對於一點目標而行之者也 謂之「反復點射」而因每回得行精密之射擊 不僅使命中良好 兼可愛護其鎗 使臨必要之時機 以發揚其能力 且得節用彈藥 乃輕機關鎗特性上最適之射法也 故此射法 在戰場最多用之 最要特別演練耳

(步射第百十六)

「不變脚桿及兩肘之位置 得移動瞄準綫之範圍 概依其距離之百米達數 而乘以三之正面」例如在射距離三百米達 爲三、三如九、即九米達之正面也 不變鎗兩脚之位置 得行射擊之全正面 概與射距離同一也 例如在三百米達 即得射擊三百米達之正面 然比於脚桿位置正對目標之時 其命中成績 即漸次不良 此不可不加以顧慮者也

本條之射擊 乃對於散兵目標而行之者也 謂之「移動點射」其方法 乃係對於在欲射擊目標之一端 某單一目標 爲數發之點射（通常二、三回） 概得決定表尺度及瞄準點 即迅速移動瞄準綫於他部 爲數發之點射一回 乃逐次及於他之目標耳

本射擊最初應瞄準之目標 爲使班長便於彈着觀測 應指示瞄準容易目標之右方或左方之一端 射手卽就其部分 射擊瞄準容易之目標者也

（步射第百十七）

在輕機關鎗之連續發射中 射手通常不能目視瞄準點 故爲不使繼續無效力之射擊徒費彈藥 在連續點射 通常先行一回之數發點射 使得爲彈着之基準 較爲有利 乃指示於本條者也

本條之射擊 乃對於瞬時現出有利之一點目標而行之者也 故戰况緊急 或對於新欲射擊之目標 以目下射擊中對於目標彈着之基準 卽得利用之時 即可不必先行數發之點射 立時卽爲效力射 較爲有利者 亦不少也（於雜射時亦然）

例如今在射擊四百米達臥姿目標之際 瞄準點在其下際爲適中 則欲射擊現出於目標在其後方五十米達位置之目標 即用現表尺 以瞄準射擊目標之中央可也

(步射第百十八)

第一項「對於一點」之一點 乃謂步兵射擊教範草案第百四 所示「通常目標之一端」者也 又有時乃謂瞄準容易之部分等耳

第二項「雜射之速度」 爲欲使合於理想的命中密度 則不可不因射距離 目標疎密之程度等 而常有差異者也 然若是則徒使教育複雜 而當實戰之時 實行殆不可能耳 又在輕機關鎗 雜射 乃僅於特別時機行之 故此速度之教育 可不要重視之 所以爲使此教育單純 使射手之操作 比較的容易 而命中密度 亦能適當 不變脚桿及兩肘之位置 在得行移動瞄準綫之正面內 乃概規定爲十五發者也 斯時在距離三百米達附近之命中密度 每米達 即可得約一發之密度矣 故本條之射擊 通常乃對於有廣正面較大之目標 一時行之而已

其法 乃發射三十發 即以四秒爲一雜射範圍(參照步射第一百十六說明第一項)自右方或左方 以往復移動者也 蓋因發射三十發 概要四秒 即如前所述 若一雜射範圍要散布十五發 其速度即約二秒矣

一雜射正面 如前所述 要用狹正面 若在五百米達 欲雜射約五十米達之正面 則將其正面 分爲三雜射正面 先往復一雜射正面 次乃移於他之正面 以行射擊 或先就一雜射正面 發射十五發 次乃移於他之正面而射擊之 其應取何種方法 乃依情況而定之 但後者 乃用於欲迅速射擊敵人之際者也

(步射第一百十九)

五發點射 在實驗射擊之結果 不僅於戰場最多採用之 徵諸向來之經驗 若以此點射作爲基礎 則他之射法 即得易使會悟其要領者也

表尺之用法及瞄準點之選定

(步射第一百二十一)

輕機關鎗之實包射擊 通常其彈着之觀測 較爲容易 故因此以修正瞄準點 使收其效果 乃最爲緊要者也

故障之豫防排除

(步射第二百二十三)

雖拉機柄 不能啓開鎗機時之現象 分爲二種 一爲活塞後退 不能啓開機筒 一爲活塞全不後退是也 而前者之原因 有如左列各件

1. 撞針尖頭折損 其折片存在之時
2. 抽筒鈎發條折損 其折片存在之時
3. 變形之實包 裝填於藥室之時

在後者 乃因門子缺裂 或撞針平盤部折損之時使然也 欲排除本故障 當射手不能拉動鎗機之時 卽報告(鎗機不能拉動) 於是班長乃令將裝填架、尾筒底「分解」 射手即將裝填架、尾筒底、復坐發條脫開

班長乃取出栓拔槌 自行槌打鎗柄 或反打之 至活塞隆鼻部 現出於尾筒底之後端也 卽槌打鎗柄活塞 或反打之 如斯往復以行之 此際槌打之方法 可依現行草案記述之要領 至既得分解 則宜顧慮原因所示之事項 施行點檢 然後乃結合之可也
(步射第二百二十四)

(1) 送彈不良之現象 乃因彈頭被支持於在彈槽底右端實包通路之長窗前端 或雖未被支持 單現出於鎗機通路之時 或實包底被壓於圓頭之前端 或位置於在彈槽底右端實包通路之長窗 或彈送內之時 所生之現象者也 而其程度 亦有輕重之差焉

本故障之原因 概如左

- (甲) 鎗柄之拉動不足 或未一舉而充分拉之 乃往復數回行之者
- (乙) 活塞之後退不充分
- (丙) 彈夾實包之位置不良

(丁) 彈夾之左端垂下

(戊) 裝彈機不吻合

(己) 彈夾駐止之機能不良

(庚) 壓桿之作用不充分

欲排除本故障 射手應伸起食指 將鎗自肩卸下 班長即使身體前進 認明故障之

現象 乃報告「送彈不良」 若判斷其程度微少 或輕度者 則用打殼拔 將實包向

彈送反打 而號令「鎗柄慢慢向前」 射手乃隨班長之反打實包 前進鎗柄 班長見

鎗機全行前進 則號令「鎗柄向後」至實包確實來於受彈坐 則號令「繼續擊放」 若

彈送尙有不良 則行強度之排除法可也

班長若判斷為強度彈送不良之時 或實施前述之排除法 不能排除之時 則號令「

抽出彈藥」 自行取出栓拔及槌 將栓拔自彈殼排除孔 槌打近於實包起緣部之前

方 而號令「鎗柄慢慢向前」 射手即抽出彈送之實包 仍舊用壓桿支持 與班長之

槌打 互相連繫 使鎗柄慢慢前進 俟實包返來於彈送也 即取出之 而重新裝填可矣

(2) 彈夾之落下不良

最下層彈夾之左端 稍向於下方垂下者較多 此主要之原因 乃依於彈夾之變化者也

射手應立刻注視彈夾落下窗 而向班長報告 「故障、彈夾落下不良」 用左手將落下不良之彈夾 解脫於下方 若用手不能解脫之時 即依班長「抽出彈殼」之指示 將鎗卸下 而抽出彈藥全部 重新裝填

班長乃確認故障之狀態 至得見到彈殼排出孔爲度 使身體前進 俟故障排除完畢之後 即號令「鎗柄」 使拉回鎗柄 既確見彈藥正在受彈坐 則號令「繼續擊放」可也

(步射第百二十五)

就蹴出不良

本故障之主要原因 乃在活塞後退不充分 及蹴子尖端之角度不良耳

欲排除本故障 射手應伸起食指 將鎗自肩卸下 班長即前進身體 而號令「蹴出不

良 鎗柄稍向後拉」乃排除彈殼 若機筒前端 尙有實包 則用打殼拔排除之 復號

令「鎗柄慢慢向後」 射手此際即宜點檢鎗機活塞 有無裂痕 而拉送鎗柄 班長然後

下號令「繼續擊放」可也

但活塞後退 若不充分之時 應增大規整子分畫 若有裂痕 則實施清拭可也

若蹴子之角度不良 則要修理之

(步射第百二十七)

卡彈之主要原因 乃在支彈不良 實包塗油不足 (油槽之油油導子不缺乏吻合) 及抽筒鈎之磨滅、折損

、發條之衰損者也 而實包概被挾於鎗身後端面 與圓筒前端之中間 其彈頭必在自

彈槽右側實包通路長窗前端之前方者也

(1) 支彈不良之現象 其單一實包之後退 即被壓於圓筒前端 而彈頭 乃被支持於鎗身後面者也

欲排除本故障 射手先報告「故障」 同時即伸起食指 將鎗自肩卸下 依班長之「卡彈 鎗柄稍向後退」號令 將鎗柄稍向後退 班長即到得見彈殼排出孔之位置 前進身體 既認明此現象 則下號令「卡彈 鎗柄稍向後退」 俟射手將鎗柄後退 即用打殼拔 排除實包 然後下號令「鎗柄向前繼續擊放」可也

(2) 實包塗油不足之現象 乃在彈殼殘留於藥室 彈頭即被支持於其後端 而實包之後端 乃被壓於圓筒之前端者也

射手除如前項動作之外 應仍舊保持鎗柄 隨班長之指示 以右手開油槽蓋 點檢油量 而報告其有無 班長即如前述 使身體前進 而下號令「彈殼殘留 卡彈 鎗柄稍向後退」 必要時則下號令「油槽點檢」 然後用打殼拔乙 使後方實包後退 繼用打殼拔甲 排出在藥室內之彈殼 而點檢其起緣部 繼乃下號令「鎗柄稍向

後退」用打殼拔乙 點檢油導子之機能 及抽筒鈎並發條 俟排除完畢 乃下號令「鎗柄向前 繼續擊放」可也

若前方彈殼 用打殼拔尙不能排除之時 可接續通條 自鎗口插入而反打之 繼乃用打殼拔 以排除受彈坐上之實包

(3) 抽筒鈎之磨滅、折損 及發條之衰損

欲排除本故障 射手應依班長之指示 分解鎗尾 交換抽筒鈎而結合之 班長乃點檢抽筒鈎發條 因抽筒鈎爪折損之狀況 而下號令「鎗柄向前 分解」焉

基本射擊

(步射第百二十八)

在輕機關鎗之基本射擊 不與步鎗同爲豫習、實習區分之理由

在輕機關鎗 乃與步鎗稍異其趣 應依射法等之關係 使射擊全習會 始能練習實包射擊之方法 且得知悉鎗之特性 故不爲豫習、實習等之區分 乃認爲適當者也

輕機關鎗射擊之特性

(1) 於命中精度之關係上 概以射擊在近距離之目標爲原則 通常均用五發點射 以豫防鎗之過熱

(2) 其構造上 彈着殊有散飛於左下方之傾向

(3) 射手 通常不能自行觀測彈着

(4) 彈着之觀測容易 故彈着之修正 得依其瞄準點 以行修正者爲多也

(5) 射手常連續發射中 通常不能目視其瞄準點

(6) 因射法之不同 其公算躲避 卽有若干之差異

(7) 斜射或側射 所及於精神上 及物質上之效果頗大 比於步鎗 其選定鎗之指向

陣地 較爲容易耳

(8) 捉獲瞬間現出之好目標而射擊之 頗爲便利

(9) 施行三百發以上連續發射之時 其彈着卽降下 而精度致成不良 縱將子彈射出

亦僅畫不正之彈道 而效力減少者也

- (10) 施行五百發連續發射之時 鎗身即致過熱 若復行射擊 則至使鎗身地金之組織生有變態 於鎗之保存上 乃應加以禁止者也

(步射第二百二十九)

每習會 須用同一鎗 使行基本射擊之理由

爲使知得鎗之特性而信賴之 宜與步鎗同樣 用同一之鎗 使行射擊 乃爲有利者也

射手之等級及射擊之實施

(步射第三十一)

雖有不合格之習會者 亦因厚望使其昇級之理由

在步鎗 非合格於各習會 則不使昇級 然在輕機關鎗 則不僅不能同於步鎗 逐次每一發以補給彈藥 而使達於合格點 在發射彈數較多之習會 對於不合格者 若欲更使射擊 就支給彈藥數之關係上 乃所不能許可者也 然彈藥生有剩餘之時 自可

使不合格者 再行射擊矣

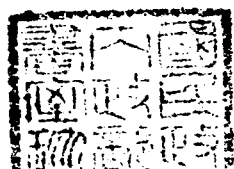
(步射第三百二十二)

就基本射擊習會表之編成

(1) 距離均在四百米達以內 概採用二、三百米達 乃依就步鎗所述之趣旨者也 但點射之移動及雜射 概因打靶場之幅員、靶子之關係等 乃與機關鎗同樣 採用五十米達焉

(2) 靶子 概就素日使用散兵靶之靶板 而照常使用之 蓋因採點範圍外之彈着 既得知之 且可免材料之新製者也

(3) 射擊法 應依步兵射擊教範草案第一百十九之同趣旨 使行五發點射 而二等射手最初應使行單發及三發之連發 乃為實包射擊之階梯 又一等及特別射手之第一習會 應使為單發射擊 乃因自年度射擊終了 至次年度射擊開始 一時正在實包射擊中絕之狀態 為更使能自得鎗之性能 及射擊之要領 均為必要者也 又在一等



及特別射手 雖一回使行七發點射 乃較爲有利 然因支給彈藥數之關係上 乃除去之 故要依射擊豫行演習(以空包爲宜)等 以訓練之耳

(4) 合格點數 乃就其標準稍爲低下者也 故不可以此爲滿足 務要使能收此點數以上之成績耳

(5) 鑑於輕機關鎗之用法 乃多設限制時間之習會 但二等射手之分 乃於射擊中在不使卸鎗休息之範圍內 使得有充分餘裕 而規定其時間者也

(6) 二等射手 對於散兵靶第一回之射擊 即在第八習會 另行支給五發於各射手在發射之先 使之試射 乃欲使知在五十米達彈着之狀況 與以瞄準點選定之基準者也 而在二等射手之第九習會 並一等射手之第五習會 乃不使試射者 則因在本習會 既已得有基準耳

(7) 對於散兵靶之射擊 應對於上段或下段之五人像 用二十五發 以行五發點射之移動者也

(步射第三百三十三)

射擊姿勢 僅用臥放者 乃因在輕機關鎗 雖當據於胸牆射擊 通常均用脚桿射擊 與臥放並無差異 又依托射擊 非至不得已之時 則不行之 故在基本射擊 毫無勉 強教育之必要者也

(步射第三百三十四)

當故障發生之時 若更與以規定之全彈數 使再射擊 乃為適當 然因支給彈藥數之 關係上 迫不得已 乃僅除去故障時間 使之繼續射擊而已 故至故障發生之發射彈 數 若係微少 而彈藥數復能允許之 則使之再射可也 但此際即應取消前之成績矣

(步射第三百三十五)

一日僅行一習會之理由

自教育周密之見解上觀之 若一日而使行二習會射擊 比於步鎗 更為不利 在全射 擊習會數較少之時 尤見其然耳 故限於不得已 一日僅使行一習會之射擊也

(步射第百三十七)

看靶兵 對於輕機關鎗基本射擊之命中成績報告法 異於步鎗者 乃因其連續發射耳

其三 飛機射擊

(步射第百三十八)

本條 乃就步兵操典草案第四百八十七第二項對於飛機之射擊範圍 並及於友軍之危害區域 更行詳細指示者也 而非在直距離千二百米達以內 則射彈之散布 即顯為疎散 難期命中 乃特加以制限耳

仰角 乃用三十度至八十度(此為野外實用之最近值 三十度 乃係將臂屈為直角 伸出手掌 使上膊水平之姿勢 其連接目之位置與指尖之綫 與上膊所成之角 而八十度 乃係將肘伸出 使臂舉於上方之時 其連接目與指尖之綫 與上體所成之角) 且對於在射擊姿勢側方之飛機 應自射擊位置 以飛機進路所下之垂綫為基準

其前後各在約三十度以內 以為制限 其主要之理由 即對於此等之範圍外 乃如次

條所示也 若在表尺度以外 至有採用各種表尺度之必要 則表尺度之選定 必至複雜 或有不得不採用他之射法 殊難供於實用矣 若用仰角八十度以上射擊 則其落下之子彈 卽有及危害於射擊部隊之虞者也

其危險地域 定爲由自己前方三百米達 亘於四千米達之間者 乃因在射角八十度實驗之結果 其射彈均落達於射手之前方三、四百米達者也 (單就學理上言之 則射彈在射角三十度 卽到達於射距離三五〇〇米達 又在射角八十度 卽到達於射距離九〇〇米達) 故若僅顧慮危險之時 卽全然不能射擊 苟當情況緊要 有不得行射擊敵機之時 則可斷然而行射擊 縱有若干危險 亦惟置之顧慮外耳 用輕機關鎗射擊飛機 宜用十一年式輕機關鎗高射瞄準具 有時可用以臂力支持其脚之方法者也

高射瞄準具(用實物教育之)

本瞄準具 宜用步鎗爲支脚 至射角七十度附近 得行射擊 本瞄準具 乃由連結輕

機關鎗與步鎗所成之鎗架 與瞄準用之瞄準環及轉桿而成

鎗架 其上部乃依環狀部 裝着於放熱筒之部 其下部 乃依圓筒部 裝着於步鎗之

鎗口部者也 得行右旋回 及附與仰角約八十度之射角焉

準門 乃係有小覘孔之平板 嵌裝於表尺坐 依駐螺及緊定螺而緊裝之 當瞄準之際

以爲覘視目標者也

瞄準環 乃將大小二箇之橢圓環 依四箇之中徑線 而連結之者也 而依其坐 裝着

於進星坐 依駐螺及緊定螺以緊裝之 而環乃爲航空機之航速修正者也 大環即相適

於目標時速二百啓羅米達 小環乃相當於時速百啓羅米達者也 故射擊之際 宜因目

標之航速 以此修正量爲基準 而爲相當之修正耳

轉桿 乃當將鎗架準門及瞄準環 着脫於鎗之際 以供駐螺及緊定螺之緊解者也

本瞄準具 乃在經過時間之內 目標以等速力 水平飛行於同一之方向 以直距離五

百米達 射角四十五度 目標時速二百啓羅米達 及百啓羅米達爲基準 而設計之者

也 故若在其他之時機 卽不可不行若干之修正耳

射擊姿勢 應先樹立步鎗 用左手保持之(使他兵保持亦可) 概取跪放之姿勢 復用

右手 握輕機關鎗之鎗柄 而將托底板着於肩焉

當射擊之際 宜自準門之覘孔 覘視目標 以指向鎗 而使目標之飛行方向 通於瞄準鑲之中央 且須將相當於目標航速瞄準鑲之位置 以導於目標之先端 而行射擊者也

射法 宜爲追隨射 用五發或十發之點射 對於一目標 乃要併用數鎗者也

在用臂力之際 宜依待令擊放之射擊 而用五發或十發點射 其瞄準點 宜選飛機之前端 而用固定表尺射擊之

射擊姿勢 分爲跪射之應用姿勢 及逆射應用姿勢之二種 以逆射應用姿勢 較爲相宜 蓋爲使射手之姿勢較低 補助者用肘支持其脚 以保持脚桿 故鎗之動搖 比前者較少也 而本射擊 乃對於極爲低空飛行之飛機 無暇附着高射瞄準具之時機 始

可應用之耳

爲供參考 高度與角度及於距離之關係 今表示之 如左

第三十五表

飛機之角度 (直上)	度				
	1000	1035	1155	1414	2000
90°	250	259	289	354	500
75°	500	517	577	707	1000
60°	750	776	865	1060	1500
45°	1000	1035	1155	1414	2000

(步射第三百二十九)

瞄準點 選定於飛機之後端者 乃因比瞄準飛機之前端 或其前方空間等 瞄準較爲容易者也 而其採用表尺度 卽如第二項所示 爲顧慮實用上之便利 務求減少採用

表尺度 乃依射彈散布之景況 在得期效力之某範圍內 均宜採用同一表尺度 且以飛機之秒速四十米達爲標準 而採用三種之表尺度焉

(步射第四百十)

無論在何種姿勢 須使含鎗身軸與表尺鈹中心線之面 一致於飛機之飛行方向 以行据鎗 最爲必要 否則前條之採用表尺度 卽不適合矣

本條第四項 乃指示對於最近急襲而來之敵機 不用前諸項之煩雜方法 以速行射擊者也 若萬一當裝某表尺 射擊地上之敵之間 忽要射擊若斯敵機之時 卽可以不必改裝表尺 務求不逸其機 以行射擊爲要也

逆擊姿勢 除本條所述者之外 應注意左之二件 最爲必要

- (1) 平行於飛機之飛行方向 而仰臥之
- (2) 在飛行於側方者 應將身體傾於其方向

(步射第四百十一)

就飛機射擊之教育

步兵 應與一般之射擊教育相同 使各人能會得姿勢之要領（參照前條）次即教示据鎗、瞄准、擊放之動作 並据鎗之方法 漸次隨其熟練 即要期其姿勢之堅確 動作之迅速 而且確實者也

教育之順序 最初宜小其角度 要逐次隨教育之進步而增大之 且其基礎的教育 應實施之角度 若用三十度、五十度、八十度之三種 即充分矣

當教育之初期 可依固定之目標 以行練習 次乃實施對於動目標者也 而因此教育之進步 所有隨時遭遇空界之目標 即如自擊飛機 鳥類之飛翔 則宜捉獲之 以使練習瞄准或射擊之要領 可也

依於狹窄射擊之法

狹窄射擊 乃爲此教育 最見有利 且得饒有興味以實施之者也 而因射角之漸次增大 高低角即有增加 在同一距離 其表尺即要漸次低下 然在直距離約十五米達

射角五十度乃至八十度之間 均用三百米達之表尺 固可無妨碍耳 而垂直發射之
狹窄彈 將落達於地上時之侵徹力 對於尋常土 約一生的米達 卽有及危害於人
之虞矣 又雖在角度五十度以上之射擊 其前方約五百米達之間 頗有危險 於
上 乃特要注意者也

爲實施此教育 就有適當高之獨立樹 或射塼之一角等 而設置張貼有適當大飛機畫
之目標 使行射擊可也 此際若用模造飛機 使之移動 則更爲有利矣

第四 戰鬥射擊

其一 各個戰鬥射擊

步 鎗

(步射第四百十三)

射手之實戰的教育 不僅單爲步哨、斥候單獨兵之教育 卽散兵之射擊動作 亦應加

以教育實施者也

各個戰鬥射擊 乃爲基本射擊之精密射擊 而在野外行之者也 關於基本射擊 與部隊戰鬥射擊連鎖之點 亟要特別加以注意耳

(步射第百四十四)

本條所述之條件 並非網羅在某一回之實施 所應注意之諸件 乃就各階級 各回數 及各人之伎倆 所應適宜取捨者也 例如初年兵 若分爲二回實施 則

第一回應注意者

- (1) 確實裝定表尺
 - (2) 無論在何種姿勢 要迅速据鎗 而且確實
 - (3) 迅速發見目標
- 第二回應注意者

(1) 前進、停止要敏活

(2) 要適當選定位置 利用地形地物

(3) 目測距離

(4) 在短少時間 要能精密瞄準 而沈着發射

又優秀者 應特別注意左列諸件

(1) 適當選定目標

(2) 判斷得期命中與否

(3) 選定表尺及瞄準點

二年兵 概準於要求初年兵優秀者之要件 及瞬間目標之射擊 又軍士應使爲有興味之射擊 當教官者 均要適宜按排而實施之者也

(步射百四十五)

(1) 不使上士行本射擊者 乃因其非執鎗本分也

(2) 團、營本部附中士、下士 亦使行本射擊者 乃因其雖非執鎗本分 然彼等常轉

於執鎗本分之職務者也

(步射第四百十六)

在各個戰鬥擊射 若欲依於射手之等級 而異其附與之任務 使其動作 分別難易

在事實上 殊屬不可能者也 故宜依得練磨其伎倆射擊法之難易 設能適應於射手之

等級 乃爲必要耳 例如目標之種類 即依目視之良否 射距離 即依遠近或零數之

有無 又目標之現出時間 即依其長短等 以分別射擊法之難易是也 對於熟練之射

手 可使射擊橫行靶、隱顯靶等 或使占位於特別困難之地形 使取射擊有利之方法

均最爲必要者也 發射彈數 應用若干 則因其爲初年兵、二年兵或軍士 而有差

異也 固不待言矣 無論在何階級 除顧慮其豫定實施回數之外 應與目標並其射距

離相俟 要使信賴自己之伎倆與鎗器 得豫期有命中彈 卽爲滿足耳 普通使能有二

分之一以上之命中公算 斯可矣 特在初年兵之初回 尤爲然也

目標 通常設置於射擊教範草案所示之效力範圍內 然隨教育之進步 有時可設於其

限界外 或在數處 使現出數目標 使判斷應向何目標射擊 乃較爲有利者也

(步射第百四十八)

記述」或用號令 或不用之 而使射手動作」 乃爲使適合於散兵之射擊動作 及其餘步哨、斥候等之射擊動作 亦使之適合者也

實施上之注意

(1) 當實施時 所應特別注意者 乃指導之要領也 而指導法 亦因射手之伎倆而有差異 若導射手於射場之後 始將其研究事項 一一試問之 而行開始射擊 則多徒費時間 亦不能隨得其效果者也

(2) 隨同射手之伎倆 至漸次熟練 即要使能迅速確實於地物之利用法 並裝填及射擊動作 以指導之

(3) 在不用號令 而與以任務 使行射擊之際 其附與任務之方法 務要簡單且徹底的也 今示其一例如左

(甲) 你要射擊某處敵人(因射手 亦可示以距離 或表尺)

(乙) 你要看敵人出現的景况 在這附近地方(向這方向前進)射擊

(4) 射手之動作 若見有過失之時 即宜不失時機 而矯正之 使行射擊可也 然在射擊位置 若屢行中止其動作 或多行問答 則有害演習之氣勢 殊非適當者也 特在二年兵以上之射擊 更見其然耳

(5) 射擊軍紀之涵養 乃常應留意之要件也 故僅熱中於得期命中 對於射擊諸法則之實施 即不確實 及射擊前後之動作 或有流於放漫 均不可忽視之 而不與以注意者也

(6) 在野外生地實彈之裝填 因練習之時期較少 故要嚴正確實 而使之施行者也

(7) 決定瞄準點選定之可否 即按射擊手簿可也

(8) 戰鬥射擊實施當日 可使補助官或助手 利用休憩時間 對於未施行射擊者 與以諸注意之件 或使為豫行射擊 乃極為緊要者也

輕機關鎗

(步射第一百五十二)

要求使熟達於實戰的射擊者 乃因輕機關鎗手中 有非部隊戰鬥射擊之射手者也

(步射第一百五十二)

輕機關鎗手 通常均在班長指揮之下動作 乃明示以應教育在班長指揮上射手之動作者也 爲使射手之動作 在實際的必要上 應附以第一彈藥手 且爲周密教育起見 其班長之動作 當指導者之教官 即宜自身行之矣

(步射第一百五十三)

本條所示之各項目 應準所述步兵射擊教範草案第一百四十四之要領 分爲每回常要注意者 與因射手之程度 以爲計畫 而實施時 應適宜取捨者之二種 而其「九」(在短少時間 要能精密瞄準 而沈着發射) 乃甚爲必要之事項 苟能完成之 始得謂之達成輕機關各個戰鬪射擊之目的者也 然非在初年兵第一回之時 即可實施之耳

又其「二」(要適當選定位置 利用地形地物) 乃謂在自班長所示之小範圍內而已
今就初年兵列舉之 則如左

- (1) 要正確瞄準班長所指示之瞄準點
- (2) 要據鎗瞄準之迅速確實
- (3) 要迅速確實以行裝填 而射擊要沈着
- (4) 要確實裝定表尺
- (5) 要射法之實施適當(但限於點射之反復 與點射之移動)
- (6) 前進停止要迅速

射擊速度

輕機關鎗之射擊速度 就其特性上 不可不使向上 務求達於最大限 故在平素之教練 固不待言矣 即在戰鬪射擊 亦特要留意於此點者也

對於在近距離明瞭而低之目標 在五發點射之移動 要得出五十發之射擊速度 在點

射之反復 要得出七十發之射擊速度者也

(步射第一百五十六)

非同時出若干名之射手 使行射擊 應常每一名 由教官直接教育 其如此規定者 乃因輕機關鎗之各個戰鬥射擊 其目標不如步鎗之單一 依數個或散兵靶 在許多之時機 不僅不能使數人同時射擊 縱令在對於小數之簡單目標 使行射擊 然爲使精密且適切教育起見 比於步鎗 教官所應直接注意之點較多 若徒委之於補助官 殊非適當耳

其二 部隊戰鬪射擊

(步射第百六十一)

此條所明示「使班長慣熟於射擊指揮」與「使射手慣熟於在火綫之協同動作及射擊軍紀」此兩者 乃不分有輕重者也

(步射第百六十二)

規定「應乎所要而行射手之交代」之理由

如步兵射擊教範草案第二百三十三 所示本射擊之射手 乃用初年兵六名、二年兵二名 其配當彈數 卽各人爲百二十發也 故就此彈數 當現有某時間相當長之戰況 而使之射擊 殊不充分者也 又一方在輕機關鎗班之軍士 爲三名 若使每人二回任班長 則因爲六班 其內之四班 卽不使交代以行射擊 其餘之二班 在各班有射手二名分之彈藥 卽二百四十發 至要將射手 行一回交代 而使之射擊矣 又六班中 若不使二班之射手行交代之時 其餘之四班 卽要就各班 配當射手一名半分之彈藥 卽百八十發 以交代射手者也

(步射第百六十二)

一 一排戰鬥射擊 實施上應注意之要件

當本射擊之實施 不可涉於非實戰的 乃在步兵射擊教範草案第百六十六所教示者也 故不可徒藉口於危害豫防 而使各班位置於一綫上 或使各班同時前進耳 宜如在

實戰時所實施 使能實施各班相互之協同動作 當實戰時 關於危害豫防 班長應如何留意指揮 兵卒應要如何動作 使行實際的演練 乃特爲緊要也

二 輕機關鎗之間隙射擊 及超過射擊

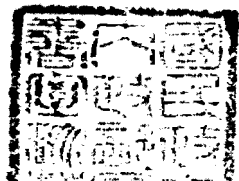
使能了解此兩種射擊之特性 乃一排戰鬪射擊實施上 最爲必要之事項也

(1) 間隙射擊

爲不及危害於在輕機關鎗前方百五十米達以內之友軍 使輕機關鎗之瞄準線 自友軍之一翼 離隔五米達以上可也 而無論在何時機 對於隣接之班 必要取緊密之連繫 且機關鎗 並非在器械上射擊 乃依人爲而射擊者也 故常難豫期得行安全射擊 特要加以顧慮耳

(2) 超過射擊

(甲) 用輕機關鎗 以行超過射擊 乃限於特別之時機 例如在得應用自高堆土、家屋上及樹上 以行射擊之時 且與友軍之距離 以至近於不及危險之程度爲要



者也

(乙) 對於占領高處之敵 友軍攻擊前進之時 究應在如何範圍 得行射擊耶 乃關於射擊觀測之良否 射擊指揮之適否 及特關於射手之伎倆者也 若三者之關係 均為良好之際 則使輕機關鎗之瞄準線 自友軍之頭上 離隔三米達以上 (有時十五密位以上) 即可得行射擊矣

三 「各班相互協同動作」之意義

在教練上之協同動作 固為必要 然在本射擊 特宜將對於我軍射擊各班相互之協同動作 加以演練者也

四 「將全排掌握於手裏 以發揚充分之火力」之意義

乃指排長之一排射擊之統轄 使能如排長之意圖 令各班射擊是也 因此即不可不判知各班射擊之實況 特在射彈之狀態 以指導各班之射擊者也

(步射第百六十七)

主要使演練對於近距離目標之射擊者 乃爲採用步兵操典草案第九十二 以近距離射擊爲本則之主義者也

其餘之目標 乃謂縱令爲高目標 而瞬間現出之目標也

雖在中距離 亦使射擊之目標 乃謂似機關鎗有利之目標 或前進濃密散兵之目標也

(步射第百六十八)

使站姿或跪姿之目標 現出於二十秒以上者 乃在實戰時所不可得者也 故特要注意於不設如此之靶子耳

當現出敵人跑步之狀況 應不用站放 却以用跪放爲適當者也

(步射第百六十九)

使兵卒出場者 乃使獲有見習之利益而已

實施

(步射第百七十二)

一 記述「不徒據於效力表」之理由

從來動輒對於其所得之諸原因 在射擊中之監察 殊不充分 僅就其所得之結果 對照於效力表 致有無理的與以不適當教示之弊 然在實際上 乃因射手之狀態、目標目視之景况等 而命中成績 卽有差異 故不可僅據於效力表 以秤量其成績者也

二 在一排戰鬪射擊 於輕機關鎗班 固不待言矣 卽於步鎗班 務在各班 附有統監之補助官一名 較爲有利 因此若軍官之數不足之時 卽使用軍士可也

三 命中成績之調查

附步射附表第十八其一之說明

(1) 在戰鬪射擊 最有價值者 乃命中成績也 此乃在他演習所不能見到指揮之適否 射手之伎倆 而在事實上 加以證明者也 故命中成績 不可不爲嚴密調查 以與有正當之判決 若單因命中彈數之多寡 以批判其良否 殊未必正當也

(2) 命中成績調查上 必要者之內 就部隊及射手之狀態、目標之景况 應爲若干之

說明者也

(甲) 就演習部隊 並射手之狀態 首要着眼其射擊動作 究能沈着確實與否耳 即須觀察射擊速度、姿勢 並地物利用法及於成績之關係 表尺裝置之確否 將鎗指向於目標之部分等 而此等要以能推斷其程度爲足 故當補助官者 不可不特別養成其眼識 常使能有下適切判斷之伎倆者也

(乙) 目標之景况 即使瞄準之難易 並鎗之指向、射擊速度、躲避等 生有差異 而影響其成績者不少 故目標究能一般明瞭目視耶 目標之全正面 究爲明暗、大小 其景况 究齊一否耶 目標之色相 與其附近並背景之色合 究在如何景况耶 瞄準點 實際究在目標之下際 或指向於特行指示之點耶 一般究能瞄準容易耶 目標附近之地形 究爲如何形狀 及地質、地物之景况 究爲如何耶 彈着究能觀測否耶 等項 均要明確記述 以供成績調查之資者也

二 在射場助手之動作

在射場之補助官 最少應配屬助手一名 以補助其業務

助手 卽從補助官之指示 通常分担左列事項之調查者也

(1) 測定射擊時間

(2) 關於所要表尺及誤表尺之件

(3) 觀測實施時刻及氣象

(4) 在各時期發射彈之調查

(甲) 射擊時間 每當目標射距離之變更 不可不正確測定之 故以用測秒器(依實物教育)爲宜

(乙) 氣象觀測 僅於必要時測定之者也 又寒暑錶 要置於避日光直射之處

(丙) 當使用風速錶(依實物教育) 必要注意左列之事項

(子) 要使安定 不可使傾於一方

(丑) 不可使在遮蔽風力之位置 或有遮蔽之動作

(寅) 概與射手在同位置測定

(卯) 射擊間要求數回之平均

(丁) 發射彈數之調查

發射彈數之調查 最要正確 此調查若有缺正確之時 則效力之審查 卽難期正
鵠 不過徒費貴重之彈藥而已 故要特別注意也

當對於同一目標 每少時間 有頻繁改裝表尺之際 若在其每少時間 區別射彈
以爲計算 殊爲困難 故不得已 可通合各少時間 以求射彈及時間之合計
而所用表尺 卽取該少時中亘於最長時期者 較爲簡便 又若有比較的長久之二
時期 則分之爲二時期可也

在伍間增加時之射彈數 常就新編成之部隊而調查之 然當新編成不要區分之時
或不爲新編成之時 乃應通合全隊而合算之者也

爲期射彈調查之正確 要檢查殘彈 以與攜帶彈數對照之

射擊完畢 卽要依專屬補助官之指示 而明其調查區分法者也

(步射第一百七十三)

一 記述爲靶子設置 卽用豫行教育之軍士兵卒可也者 蓋因若非如此 則爲其設備

徒費時間 或演習間卽生故障 致阻礙演習之進步者甚大耳

二 就看靶監督者(主任)之業務

(1) 看靶主任 須隨統監之意圖 使其計畫能周到綿密 而作業要迅速確實 使無危

險之虞 靶子之設置 亦要正確 使能達成演習之目的 且其成績 更要正當查報

對於效力之審查 不可使失正鵠者也

(2) 靶子設置作業 乃要特殊之技能者也 若看靶兵未及習得設置法之時 當作業之

前 務要齊集全員 使練習設置法可也

(3) 若作業遲延 靶子運轉之操作等 缺點過多 乃起因於看靶主任 對於看靶長以

下 未能正確指示耳 故特要深加注意也

(4) 看靶作業之順序如左

(甲) 自靶子庫 受領所要材料 而點檢之

否則其日所要材料之全部 即要先集積於一地 調查其員數 及破損之有無等也

(乙) 齊集看靶長 而將各靶配當之 示以任務 再配當看靶兵

(丙) 分配材料於各靶 而使運搬之

(丁) 各看靶長 應監視屬於自己擔任材料之運搬 而送至靶子設置場

(戊) 材料 應使整頓集積於各靶位置近傍便宜之地 若混合各靶之材料而集置之 使隨意取用 則不僅致生混雜 動輒反致不足 有害於作業之進步矣

(己) 應集各看靶長於現場 指示靶子設置之位置、方法、運搬法、及其餘目標之種類、員數、間隔、正面幅等 使着手作業

(庚) 各看靶長 先就自己所屬之看靶壕 悉使樹立紅旗 然後集合看靶兵 使脫其裝具等 而指示設置法 使着手作業 且其作業 則要順序正確 而用號令使

之實施也

(辛) 應巡視在作業中之各靶 而與以所要之注意 又對於靶子設置完畢者 要使行舊彈痕之調查修理

(壬) 各靶之設置完畢 則應集合看靶長 而教示運轉信號法 必要時 則指示運轉之順序、時間等焉

(癸) 使各看靶長歸於其位置 以行靶子運轉之豫行 此際看靶兵 可悉使在壕內 然各看靶長 可使在壕外 看靶主任亦應適宜在壕外 而視察一般之狀況者也

(子) 運轉豫行完畢 諸準備完了 則報告於統監

(丑) 依統監之信號 再爲豫行

(寅) 有射擊開始之命 則先使看靶長以下至看靶兵 悉入於壕內 次看靶主任視察自己之近傍 至確認無危險之虞 乃搖動紅旗 最後乃入於壕內

(卯) 確認射擊終了 示號標已經倒下 則先搖動紅旗 而樹立之 然後乃出於壕

外

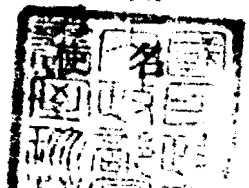
(辰) 使行彈痕之調查 卽看靶長先就彈痕圖表 自一翼登記彈着 此際若用
使檢查彈着之時 則登記得無遺漏 又得確實調查者也 俟調查完畢之後
他兵補痕

彈着登記之際 使無誤直、跳彈之區別 及靶子關係位置 乃最爲緊要者也 而
直射彈 通常爲圓形 其痕小 然跳彈 則爲不正形 其痕乃長大耳
夜間射擊之彈痕調查 可自靶子之裏面 用燈火照之 以行調查 較爲便利 此
際對於先頭之彈痕內 卽插入草葉等 乃爲有利也

(巳) 命中成績之概要 先用電話 報告於統監

(午) 收齊彈痕圖表 以行點檢之後 應迅速呈送於射場 此際若遇必要時 則將
關於彈着狀況之所感 報告於統監

(未) 當日之射擊全部終了 則使將材料撤收整頓



關於器材之整頓 應確實調查員數 使遵守某捆之方法 對於器材之紛失及毀損之預防 乃特要注意者也

其餘目標視像之景况 及運動變換之狀況等 務要使如實敵 特在行進與停止時 姿勢之變換 若非最能巧妙操作靶子 即不能現出實際之狀況者也 故關於兩靶間之通信法 靶子操縱之方法等 均特要注意耳

(5) 關於材料點檢之主要事項

(甲) 靶子

(子) 有破損否(最要者插入樁之良否)

(丑) 彈痕之修理適當否

(寅) 有變形否

(乙) 橫木

(子) 接續鐵有顯著彎歪否

(丑) 裝入鐵尙完全否

(寅) 橫木之種類 有錯誤否

(卯) 有破損之虞否

(丙) 槓 桿

(子) 繩之長 有槓桿之一倍以上否

(丑) 下部有包頭之鐵否

(寅) 其孔已開穿否

(步射第一百七十四)

電氣通信 乃將電話器一般的記入者也

就通信及記號設備

靶子運轉之信號 其餘爲各種通信 在射場看靶間 其通信連絡之設備 乃爲必要

因此以依電話及其餘之電氣信號 殊爲最良者也 然在不能用此之時 或爲電氣通信

之副通信 可使用看靶鏡及號旗 依旗之記號 以通達靶子之起伏 射擊之終始等焉
 信號 應用看靶信號器 各看靶壕 可僅備受話器(用實物教育)而其連絡法之一例
 如左

各看靶壕	看靶主任	射場	摘要
			一即得直接自射場一部得自看靶主任使之 通達
			自看靶主任乃用信號自射場則僅在所要 之時期用電話通信若壕數多時可用此方法
			自射場或看靶主任用電話通達此方法動作 難期迅速
			自射場直接用信號若壕數多時此方法殊 非良好
備考	受話器	信號器	電話器

號旗搖法之良否 與靶子運轉上 乃大有影響者也 故號旗手特要注意之 而就搖法

應注意之件 概如左

(甲) 要大而緩

(乙) 要使旗不致捲起

(丙) 見靶子倒下或起立 卽要停止搖動 又在看靶壕 應在其位置 與看靶鏡合
在一處 乃最爲緊要也

射擊指揮

(步射第一百七十六)

就射擊軍紀

據本文之說明 卽可明瞭 若再解說之 則「確實實行命令」者 乃卽在不明瞭之目標
對於指揮官所命之目標 亦不至錯誤是也 而此乃頗爲至難之事 殊要大爲練習之
事項耳 所以若對於指揮官所命之目標 於半知半解疑問之下 施行射擊 卽不得認
爲有射擊軍紀者 又所謂「確實實行動作」者 乃謂無論在如何狀況之下 要正確實施

瞄準、擊放、据鎗等之意也 若未得瞄準 以行發射 是亦不得謂有射擊軍紀者耳

(步射第七十七)

記明十五度者 乃實驗上所得之數值也

(步射第七十八)

要每發期其必中 使行射擊之理由

在海外作戰之時 子彈皆越海而行輸送 當上陸後 更不可不恃一、二條之鐵路 以行不便之輸送 一念及此 其補給之困難 卽不難推知之矣 而戰場之狀態 若悲慘 愈加其度 則射擊指揮 愈不能行 兵卒之射擊 致自然陷於亂雜 易成亂射亂放 爲使無此惡習 所以要以平素 養成一彈必斃一敵之感念 使行射擊之原因也

(步射第八十)

如僅一班之小部隊 若採用二種之表尺 殊非有利 乃要加注意者也 蓋散布於總被彈面(單一表尺被彈面之約 $\frac{3}{2}$ 倍)內之射彈 乃極爲稀薄耳

在混用表尺時 射彈散布之景況

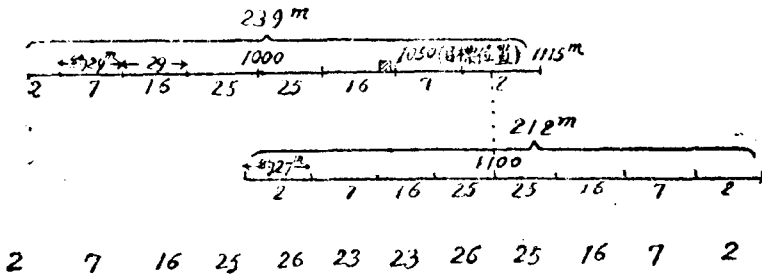
混用表尺 乃以延長被彈地之濃密部爲目的 混用二種之表尺者也 而對於各單一表尺被彈面之景況 無論混用與單一 乃均同一 故在混用表尺時之被彈面 即不外將對於兩種表尺各別之被彈面 而使之重複耳 所以總被彈面之景況 即因採用表尺度之如何 而使生有各種變化也

當混用表尺之時 規定宜採用有百米達差二種之表尺者 蓋因在百米達差之表尺 其被彈地之濃密部 即在其中央部 若在二百米達差者 則中央部 其彈着反致疎散矣

今依步兵射擊教範草案第二十一之原理圖示之 則如第四百十一、百四十二圖
(步射第百八十二)

本條乃指示射擊難視目標之際 在其上方或下方 有適當瞄準點之時 應利用之以行射擊之方法也 在將來之戰爭 通常均爲難視之目標 故本射擊 殊大有練習之必要耳

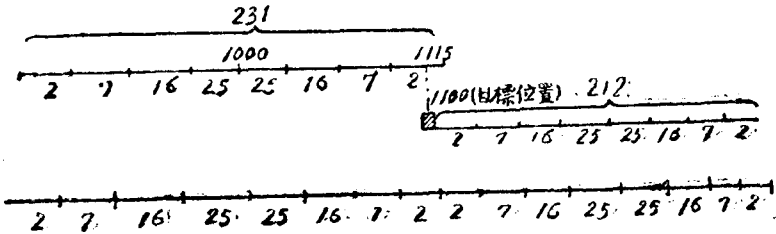
圖 一 十 四 百 第



射擊教育

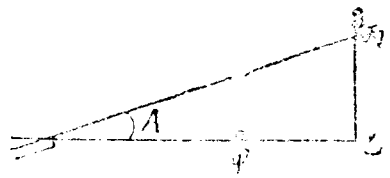
下如即時之差達米百二取在然

圖 二 十 四 百 第



目標 若與補助目標（爲補助
 瞄準點之目標）在同綫上之時
 縱令目標自補助目標較遠或
 較近 然表尺常應採用相當至
 於目標之距離者也 此方法
 謂之「假標射擊」
 今將補助之瞄準點 不取於同
 一綫上 而取於上方之時 其
 方法則如左 此方法謂之「假
 瞄準射擊」

圖 三 十 四 百 第



今為射擊「甲」目標 瞄準「丙」之時 即要為 A 角之修正者也 而欲知此修正量 可適用腕長 以鉛筆等之細物 垂直保持之 然後用眼瞄準 見有(丙乙)高相當之長度 即可矣 故為誘導射彈於目標 可將此長度比較於表尺上 而低下活碼 用其所得之表尺 以行射擊者也 蓋因普通人之腕長 乃與瞄準基綫長(準星與準門之距離)並無大差耳

若補助之瞄準點 取於下方之時 即與右相反 取其高之表尺可也

所以在較高之位置 採用補助瞄準點之時 以至(當瞄準於目標距離之表尺度—A) = 300 之表尺度在較低之位置 取補助瞄準點之時 以至(當瞄準於目標距離之表尺度+A) = 300 之表尺度均得行射擊者也

(步射第百八十二)

一 就步鎗射擊觀測 應注意之事項 今列舉之 如左

(1) 水塘、水田等 無論在何時機 射擊之觀測 均爲容易也

(2) 在普通之土地 依於射彈 僅能觀測土烟 而雜草、矮樹等 即不能呈得以窺知 彈着景况之徵候者也

(3) 觀測 以在較高位置爲有利 又在平坦地伏臥之時 則因射擊部隊等 頗妨害其 通視 故宜利用地物 以占有制高之位置 若至不得已之時 則入於散兵綫中可也 自側方之觀測 若非地物有利 則反爲困難耳

(4) 平均彈着點 雖能適當誘導 然在目標之前後地形相異之時 則所得觀測遠近兩 彈之比 乃實際之彈着 而一般遠着彈 恆感覺比於近着彈 難以視察 且其數較 少者也

(5) 目標所在地 有觀測容易之地域 與不容易之地域 故當觀測之時 應就得到 斷地形而認識之部位 仔細觀測 同時更宜加以一般的之觀測 使不失其正鵠 乃 最爲必要者也 又不可單就遠近彈之多少 以行比較 宜考慮其距於目標之程度（

與射距離亦有關係)乃極爲必要耳 例如遠近彈之比 雖顯有差異 然其彈着點 若在目標三、四十米達附近之時 即可不要改裝表尺是也

(6) 在用肉眼 得認識彈着點之時 則宜於全般之目標 得行觀測 而判定之

少 若用眼鏡 則雖有得明瞭觀測之利 然其視界 乃被局限於部分的 故使能不爲一部之現象所迷惑 乃極爲必要者也

(7) 步兵射擊教範草案所示彈着之觀測基準 概就中距離射擊時而言者也 若在近距

離 其近着彈之比較少者 乃爲有利耳

要之 射彈之觀測 爲發揚射擊效果 不僅最爲緊要 而此技能之向上 除於實彈

射擊圖謀之外 更無他途 所以苟當實彈射擊之際 卽不可不特別注意於彈着之觀

測耳

二 就跳彈

(1) 因彈道之低伸、速率之增加、子彈之被甲及彈形之改變等 致使跳彈之數 及跳

飛距離 顯見增加者也 故在現今戰鬥之援隊、豫備隊等 雖在不受敵之直射時 其被跳彈之害者 亦不少也

(2) 跳彈 因射距離(隨距離之遠而減少)及落達地之狀況(平坦之堅土、降傾斜地 即增加 高地之登斜而、軟土 即減少) 而顯有變化 日本三八式步鎗彈 在平坦堅硬土地之跳彈 概爲直射彈三分之一乃至五分之一者也

(3) 在近距離之跳飛角 對於射方向 恆在側方二十度以內時 或有達於四十度者 而在平坦地 一般跳飛於右方者居多 又跳飛子彈應飛行之距離 雖因土質、地形等 大有差異 概不達於二千米達者也

(4) 跳彈之殺傷力 雖未能正確知悉 然依日俄戰役 旅順攻圍軍之調查 就盲管鎗傷 即體內留彈 其百分之七十九 可得謂由於跳彈命中者也 則其殺傷效力之如何偉大 即可得以推知之矣

一 就輕機關鎗之射彈觀測

(1) 在輕機關鎗射擊 最爲緊要者 乃在能適切觀測射彈 據其結果 而迅速修正瞄準點 以爲有效力之射擊者也 而通常先購準於目標之下際 以行射擊 據其射彈之觀測 而定瞄準點 然後施行射擊耳

(2) 射彈跳飛之景况 乃因地形、土質 不能一定 所以在各時機 其觀測之要領 亦有差異 然當平坦地 在近距離 若五發之點射中 有一、二發 得觀測近彈於目標前方之時 其彈着之景况 即爲良好者也

(3) 無論在何種時機 若於目標之側方 觀測有射彈之時 其命中即不良也

(4) 射彈之觀測 在最初之射彈 就遠近及側方之兩者 即不可不同時以行正確之觀測者也

(5) 依其狀況 宜先就目標附近 對於特別良好觀測之地點 施行射擊 將其所得之諸元 而應用於欲射擊之目標者 間亦有之

(6) 若目標之後方凹地 不能觀測遠彈之時 則其最初之發射彈 應使能得近彈 以

逐次誘導射彈於目標 乃爲有利耳

二 就輕機關鎗彈着之修正法

「遠近之修正」 乃依表尺及瞄準點行之 而瞄準點之指示 應用目標 間亦有利用地物者也

「側方(左右)之瞄準修正」之指示 應用目標 間有利用地物者

一般究應用何種修正法 特使能合於狀況 乃最爲緊要者耳

對於三百米達以上之低 且目視困難 如頭靶之目標 其微少之修正 頗爲困難 寧可不行修正 而注重於正確之瞄準 以行射擊 斯可矣

(1) 遠近之瞄準修正法

因彈着之觀測 以決定究應立刻依於表尺 或依於目標 而行修正耶 乃極爲必要者也

應依於目標以行修正者 通常對於近距離明瞭之目標 乃可用之 而在射距離二百
乃至五百米達 其彈着近三十米達 乃至五十米達者 可使瞄準於目標（跪、臥姿
靶）之中央部 近六十米達乃至百米達者 可使瞄準於目標之上部者也 但在要瞄
準目標上部之時 甯將表尺度增加百米達 以瞄準其下際可也 又在前述各種之射
距離 其彈着若觀測爲遠五十米達內外之時 通常即可不要修正矣
應依於表尺以行修正者 對於稍遠距離 不明瞭之目標 亦可用之
依於目標高 以修正瞄準點之法 可依其目標高之倍數 通常射擊在傾斜地之目標
有時或在觀測百米達以上之遠彈或近彈 無改裝表尺之暇之時 間有應用此法者
也

對於在傾斜地之目標 不能卽以彈着點之遠近（水平距離）依既述之要領 而修正之
蓋觀測目標下際 與彈着點之偏差 其量若在一密位以下之時 可依於目標之部
位 若在一密位以上之時 乃可依於表尺度（一密位略相當於表尺度百米達）以行修

正者也

當彈着之觀測 欲修正遠着彈之時 及遠近可疑之時 通常即將表尺度 低下百米 達 以行射擊可也

(2) 側方之瞄準修正法

依於地物者 乃以修正於目標之方向綫上爲適當者爲限 始利用之

側方之修正 應依於目標之兩側端 及目標幅之半幅 或全幅 或其倍數 有時或 依於目標間之中間位置 或目標綫上有適當地物之時 乃利用之

(步射第百八十五)

每數發點射之標準 乃務求用少數之射彈 於短時間內 能殺傷多數之敵 以爲基礎 復由實驗射擊之結果 而行規定者也

所指示「低目標」者 乃因對於高目標 用連續點射 或雜射之時爲多也

(步射第百八十七)

證明射擊之目的 主要在使知得鎗之效力而已 決非爲研究的射擊 或試驗的射擊者也 若使用多數之彈藥 經數回之實驗 始能判決 或於本射擊規定彈數以外 非更用多數之彈藥 即不能達其目的 均屬不可耳 乃要選定用少數彈藥 能達教育目的之課目 以施行之者也

(步射第二百零九)

一 在夜間射擊 危險豫防上 應注意之件 概如左

- (1) 看靶兵 必使一名 各攜一個提燈
- (2) 每回射擊開始前 在看靶壕內 應行點名
- (3) 看靶與射場之間 無論何人 非經統監之許可 不准通行 若許可其通行者 必使攜帶提燈

(4) 除有特別目的以外之射擊 在看靶壕內 可點示號燈 此示號燈 在看靶者於射擊準備完畢之時 則行點火 至射擊終了 人員出於壕外之時 則行熄火者也 在

射場者亦準此

- (5) 爲照明火等所用之火光 有誤視爲警戒兵撤退之信號者 特要注意也
- (6) 在射擊終了時之退子彈 及彈藥之整理 要特別加以注意者也
- (7) 警戒兵撤退之目標 以使用浸於洋油之磚 (將所燒之磚 浸於洋油內 四、五點鐘) 而點火之 較爲便利也

二 陸軍演習場規則 所定關於警戒之條項 如左

- (1) 在通於演習場道路之入口 應揭示禁令、危險區域、及其餘注意事項
- (2) 射擊開始前 應樹立紅旗 至射擊終了後 認爲全無危險 然後乃降下之
- (3) 設以軍官爲長之警戒哨 就通於危險區域道路之入口 及其餘所要之地點 配布哨兵

(4) 部隊長官 在行射擊演習一星期之前 須將其豫定日期 附入記載地點、危險區域、射擊中應遮斷交通之道路等之要圖 通知於主管 並有關係之軍隊、地方官廳

且演習場到着後 卽要立刻報告於演習場司令官(參照同規則第四十三條)

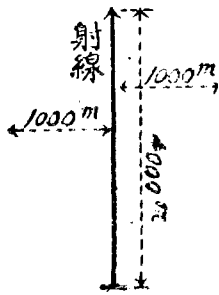
三 關於危害豫防注意事項之補遺

(1) 警戒旗之樹立 及警戒哨之配置時間 乃因演習場之狀況而有差異 至遲須在射擊開始一點鐘以前終了之 且各警戒哨所 應樹立紅旗 而動哨 則使携持紅旗可也 警戒班主任 通常卽在射場工作

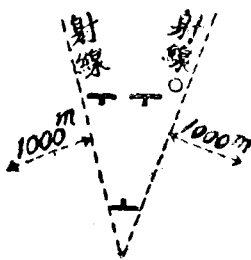
(2) 射擊間 往復於射擊場 看靶壕間者 必要通告於統監 或任射場監督補助官之軍官 務要選易見之地點而行動之 斯時卽使携行紅旗可也

(3) 危險地界之幅員 應如左解釋之

第四百四十四圖



應解釋為



(步射第二百十二)

在圈頭靶 規則定人像之下際 爲圈之中央 即點之處之理由 蓋因在三百米達 射彈應命中於瞄準之點 若就瞄準容易目標之下際 能正確瞄準 則射彈即得使命中於十點者也 而一面又帶有散兵射擊豫行之性質耳 在步兵射擊教範草案第二百十六大圈頭靶 亦同此

(步射第二百十四)

人像靶之種類及用途

(1) 站靶 通常用於密集部隊 有時使現出散兵行進之時用之 然因目標長大 殊非實戰的 甚少用於戰鬥射擊者也

(2) 跪靶 通常使現出散兵行進中之狀態時用之

(3) 臥靶 使現出散兵停止射擊中之狀態時用之

(4) 頭靶 同於右

(步射第二百五十五、第二百五十六)

大圈靶 及大圈頭靶之尺度 乃依實驗為基礎而定之者也

(步射第二百十七)

散兵靶(步射附圖第七)其人像之大 及其間隔 乃與在五百米達前方 四步間隔臥姿 散兵之大 及間隔 使之相當 而在五十米達之距離 以為規定者也 其畫為二段者

乃因顧慮材料之經濟耳

(步射第二百十九)

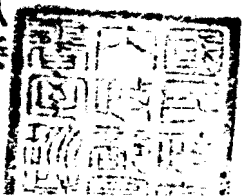
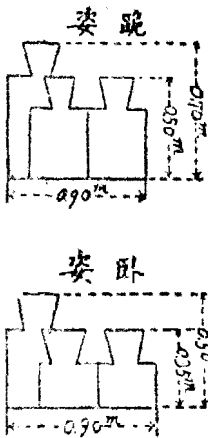
機關鎗靶(步射附圖第九)乃依舊機關鎗操典草案模造射擊狀態者也 今可依現草案之

射擊狀態耳 即如第四百十五圖

(步射第二百十八)

區劃靶(步射附圖第八)乃就機關鎗用者 加以修正 使彈着點略在於中央 以改定黑綫之位置且

第四百五十五圖



黑綫之長度 又與在五十米達之距離 不變鎗之脚桿與兩肘之位置 而得移動瞄準綫之範圍 大略使之一致者也

(步射第二百二十八)

樹立看靶鏡時之注意

看靶鏡有時被子彈破壞 其破片卽入於看靶兵之眼中 而使之盲目者 故務使自看靶壕後岸離隔 以樹立之 乃爲必要也

(步射第二百三十二)

支給於團內「爲其餘之射擊」之分配彈 或爲團、營長所行特別射擊之用 或分配於各連 或使用於他之射擊 乃應適宜由於團長 以定其使用計畫者也 又輕機關鎗用空包 乃爲使射擊豫行演習 不至不足 至其餘之演習 乃務求其能節約耳 而爲射擊豫行演習 以分配支給彈之約四分之一 斯可矣 在生有剩餘彈之時 若使用於現役兵教育 卽不可不受團長之許可者也

(步射第二百三十三)

一 就被鋼實包之使用

在輕機關鎗 若射擊多數之實包 則因鎗身加熱之結果 其鉛即至鎔解 而附着於膛中 爲除去此鉛 以用被鋼實包而行射擊 最爲便利 而當鎗身尙未冷卻之時 至少 乃要射擊約十發者也

二 就戰鬥射擊用彈藥之使用

戰鬥射擊用彈藥 乃絕對不許流用於他之射擊者也 然步鎗 在步鎗內 輕機關鎗 在輕機關鎗內 就各個、班、排之間 若爲若干之流用 可無妨碍 又戰鬥射擊用以 外之彈藥 遇必要時 卽於步鎗輕機關鎗之間 爲若干之流用 亦無不可耳

附 錄

(步射附錄其三 第一)

就主要練習事項

戰鬥射擊 乃注重於非用實彈則不得教育諸要素之教育 以行實施者也 若徒使演習之構成 過於複雜 使演習指揮官 當其實施 至爲困難戰術的決心處置 殊不可耳 加以現行草案 已明記各戰鬥射擊之目的 故爲達此目的 乃主要之練習事項也 所以當現地偵察之結果 若有得行實施之狀況 則可據此或即行決定矣

例如爲行對於難視目標之射擊 使爲假標射擊 或假表尺射擊 或在目標之前方或後方 僅有一方 能行射彈觀測之地形 究應如何以實施射擊 使行練習之時 此乃爲主要之練習事項(着眼事項)也

(步射附錄其三 第九)

目標 務使得與實敵同樣目視而設置之 以爲主眼 目標之位置 亦不可不爲實際的 故因射距離等之關係上 若在不得已之時 即用施行工事等之手段 務使近於實際 爲要也 又若非將表示敵停止狀況之靶子 與現出行進中姿勢之靶子 其關係位置、 姿勢之變換、現出時間等 使能實際的表現出來 即不能使起實際的運動之感想矣

(步射附錄其三 第十)

(1) 起伏裝置 乃使現出狀況之變化 又在各時期之效果 亦有得各別以行調查之利也

(2) 幕布式靶子 於命中面來有變化 且彈痕之調查困難 此其缺點也

(3) 射倒式靶子 有與以近實戰的光景 使感有興味之利 然欲使現出狀況之變化 不僅困難 有時反有被跳彈射倒之害矣 而秤量其命中效力 乃應據在用不倒靶時 命中之數 以爲基準者也

(4) 靶子 務以密接於地面而樹立之爲宜 特在以練習射彈觀測爲主自働火器之射擊

若靶子與地面之間 存有空隙之時 其遠近之觀測 卽至錯誤 乃要特行注意者也

(步射附錄其三 第十一)

(1) 減少看靶壕之數之理由

其數過多 則不僅設備要較大之勞力 而記號、通信等 至爲複雜 因此靶子之作 亦來錯誤 自然卽隨有演習之無結果 與有危險之虞者也

(2) 關於看靶壕 應注意諸件之補遺

(甲) 看靶壕之位置 應避靶子之正面 最爲緊要

(乙) 看靶壕之位置 應顧慮危險之有無、構築之難易 及靶子操作之便否等 且其位置 更要不使演習部隊察知之 乃爲緊要耳

(3) 在岩石地、濕地等 不能按所定之深掘開時 可用除土 或附近之掘土 構築掩體 又掩體之厚 更要顧慮土質與侵徹量 以使充分安全者也

- (4) 掘開看靶壕所要之時間 雖因土質等而有差異 然在尋常土 若構能容五、六人者 要用二人而費一點鐘之時間也
- (5) 填實看靶壕 而使之復舊之方法 亦須豫立計畫 特在陸軍演習場 更不可不規定其檢查方法等也

(步射附錄其二 第二十)

彈痕圖表之價值

將彈着之顆數、位置及直 跳彈之區別、射彈散布之景况 使一目瞭然 爲調查上頗見便利者也 卽依於直射命中彈數 可得知其射擊指揮之適否 射擊伎倆之巧拙 依於射彈散布之景况 可得知其鎗之指向之適否 又依於跳彈命中之景况 概得察知其彈着之遠近者也

(步射附錄其四 第二)

一起伏材料

(1) 橫木 乃爲樹立靶子之用 其種類如左

(甲) 散兵用 一根長四米達七五 間隔○米達九五之散兵 得樹立五人 又間隔

一米達九○之散兵 得樹立二人半

(乙) 密集用 一根長四米達五五 間隔○米達六五之橫隊兵 得樹立七人

(丙) 試驗用 一根長五米達五○ 靶子之間隔 得隨意定之 然因此要釘着相當

於靶子數之裝入鐵

(丁) 機關鎗 用 一根各得樹立靶子一個

輕機關鎗

(戊) 各個用 一根得樹立人像靶一個 以橫木一、支柱二、槓桿二爲一組

(2) 普通橫木用支柱 乃用以支持橫木者也 爲一連結起伏 要就其連結內之橫木數

加以一之數耳

(3) 槓桿 乃爲回轉橫木之用 有大小之二種(大者一米達五○ 小者一米達二○)

大者用於站姿靶 小者用於跪姿以下之靶 而爲使起伏 在橫木一根 卽要槓桿二

根 然在將橫木數根連接之時 僅要橫木數之約二分之三者也

(4) 滑車 爲使槓桿繩之滑走容易 要與槓桿同數用之

(5) 小椿 供固定滑車之用 要與滑車同數用之 小椿之長 爲三十生的米達

(6) 拉繩 一根之長 通常爲百米達 有大小二種 通常即使用小者可也

拉繩之所要數 即按其橫木之連結數 而在正面三十米達以下之靶子 若與看靶壕接近 則用一根可也

二 起伏靶設置要領

(1) 在靶子線上之樹草 特如樹根及堆土等 妨害橫木之回轉者 均要除去之

(2) 二根之拉繩 應在靶子線上 擺成直線

(3) 將橫木自拉繩十生的米達離開 而使裝入鐵向上 與拉繩平行 以配置之 然後

再接續之

(4) 將支柱配布於橫木接續部 而用木槌 對支柱之橫木支持部 平行槌入 以樹立

之 而支柱之脚 應使由自然地稍爲浮出 當靶子插入後 應使其端末不壓於地 爲度 而樹立之可也 若在凹地或濕地等 其支柱不能充分固定之時 卽要就其分 利用糾草而使之強固耳

(5) 將橫木架於支柱上 而點檢其高低 若要槌入支柱之時 可將橫木自支柱脫下 然後再槌入之 否則後來分解橫木之際 至有不能分離者 又一次槌入之支柱 不可再行拔出 若不得已欲拔出之時 卽不可插入於舊位置 要選其附近之新位置者也

(6) 配布槓桿 以插入於橫木 則應就其下端 插入其銷 使不能脫出 在傾斜地 若橫木有向於一方傾斜之時 可在槓桿頭 堆積糾草等 以防靶子之傾斜也 靶子伏下之際 自射場有不能望見目標者 在傾斜地 特爲緊要者也 故宜自射場 點檢之 遇必要時 卽要修正之矣

(7) 將小椿附着於滑車 而配布於各槓桿之位置 一名卽將小椿 自槓桿頭 約離隔



十五生的米達 且顧慮力之所向 而稍使傾斜 以槌入之

- (8) 以一名 將槓桿繩通過滑車 自看靶壕之反對方向 以結束拉繩 其拉繩與槓桿繩之兩者 須使一樣充分緊張之 乃為最要者也 本作業 必要用一名以行動作 卽自倒下之槓桿開始可耳

- (9) 槓桿繩之結束完畢 可於靶子插入前 一回試行運轉以修正不吻合之點

- (10) 將靶子插入 在樹立跪靶之際 應顧慮風多之時機 卽用藁繩等 將其頭部連結之可也 又靶子插入後 應點檢其下端 觸於地面否耶 若有觸於地面 卽要將其部分掘開 以圖操作之圓滑矣

- (11) 就靶子與看靶壕位置之關係上 不可不將拉繩 近於直角 以行拉動之時 卽用大滑車可也

- (12) 為看靶壕之附近積土 有摩擦拉繩 妨害其運動之時 應卽利用竹桿、木桿等 以助拉繩之滑走可也 又拉繩究應拉至何處 始得完全達到起伏之目的 亦應豫行

知悉耳（牽拉可用一、二、三之號令 一舉而強有力拉之）

(13) 拉繩有被子彈碎斷之虞之時 可在拉繩之線上 掘開小溝（深三十生的米達之三

角斷面壕） 以容納之 特在對於同一靶子 要行數回射擊之時 更見爲必要耳

(14) 若有數條之拉繩 收容於同一看靶壕內之時 爲防其混雜起見 卽要用紙條等

以區別之

（步兵附錄其四 第七）

樹立射倒鐵靶時之注意

鐵靶 有時使子彈破壞 使其破片飛散 而傷及看靶兵之虞 故應樹立於看靶壕之前

方 或使自看靶壕充分離開 決不可樹立於看靶壕之緊側方 此必要特別注意者也

就步兵射擊教範草案附表

附表第一

(1) 就發射角、落角、存速 經過時間 半數必中界 即如本文所說明

(2) 危險界 乃如前所說明 在近距離對於大目標 乃自鎗口前

亘於全射程 均為危險界 然因距離之增加 而其長隨即減少者也

(3) 又知此危險界之長 即可知在某障礙物之後方 有若干之安全

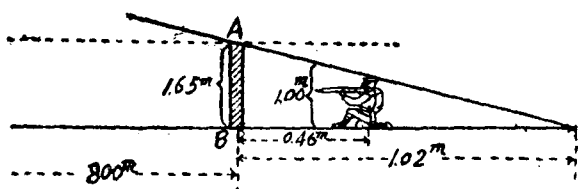
界矣

即如右圖 在 A B 障礙物之後方 若用跪姿 則可知有 〇米達四六之安全界矣

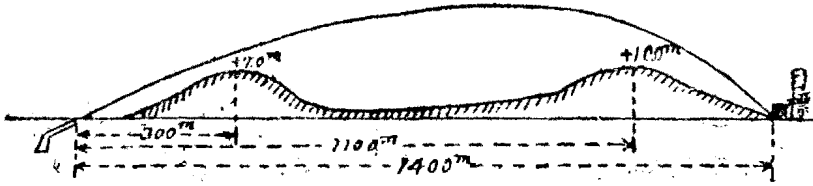
(4) 騎兵 高約二米達三〇 因在七〇〇米達以內 全部乃為危險

界 故瞄準點之位置 可無大關係 又對於在七〇〇米達以內之

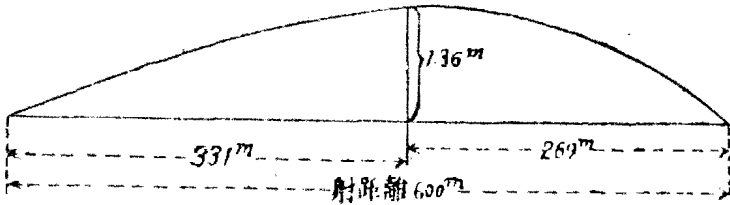
圖 六 十 四 百 第



第 四 十 八 圖



第 四 十 七 圖



騎兵 接近而來者 其不要改裝表尺之理由 亦可因之明瞭矣

(5) 半數必中界 乃揭示精密射擊者也

附表第二 彈道高表

(1) 指示最高度 及至於最高度距離之一

例 如第四百十七圖

(2) 表中黑字 乃表示水平地上之高、紅

字乃表示水平地下之高者也

(3) 就高度表之應用 雖有各種 今示間

接射擊使用法之一例 則如左

1400m 之表尺 則達於1349m

1500m 之表尺 則達於1444m

1444

1349

即 100m 有 95m 之差

就步兵射擊教範草案附表

$$\text{故 } 100\text{m} : 95\text{m} = (1400 - 1349) : x \quad x = \frac{95 \times 51}{100} = 48.\text{m}5$$

即 $1400\text{m} + 48.\text{m}5 = 1448\text{m}$ 以採用達於一四四八米達彈道相當之表尺 斯可矣

在第四百十八圖 一四〇〇米達之彈道 若欲點檢被妨害於中間高地與否 即用彈

道高表可也 即一四〇〇米達彈道 在三〇〇米達之彈道高 乃為九米達六〇

尚有 $9.\text{m}60 - 7.\text{m}0 = 2.\text{m}60$ 之餘裕也

又在同彈道 於一一〇〇米達之彈道高 乃為一四米達三四 故尚有

$14.\text{m}34 - 10.\text{m}0 = 4.\text{m}34$ 之餘裕也

此點檢法 在機關鎗射擊教範草案所載者 亦同樣也

附表第三 侵徹量

對於砂之侵徹量 比於距離四百米達 在二百米達者 其侵徹量反見減少 蓋因在近

距離 其存速過度較大 彈頭即至屈曲者也 又至其有極小硬度之差之點 隨即生變

化於其方向矣

附表第四 隨於溫度之射距離表

三八式步兵鎗之現用表尺度 雖在基準溫度 亦不適合於實驗距離 乃比表上之表尺

度 常見減縮者也 即在中距離 應採用約百米達較高之表尺 命中乃能良好耳

附表第五 因風彈着之偏移量表

(1) 右方縱格之一米達——一〇米達 乃指示自正側方及正前(後)方所吹之風速也 「

自右方」 乃指示自右方所吹之風 「射方向」 乃指示自正前方 或正後方所吹之

風耳

(2) 自斜方向者 即如本文所說明 分之為

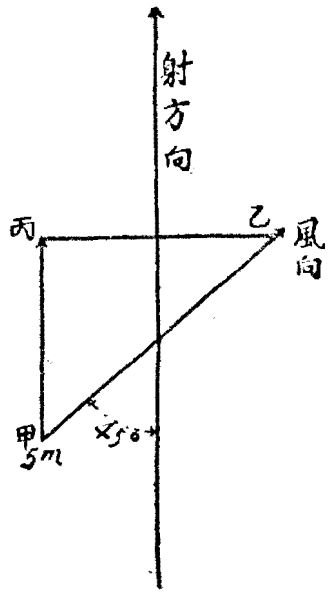
橫與縱之二風 即將其風相當之偏移量

分別計算者也

即自左後方四十五度 有五米達之風吹來 則

(甲丙)之風速 依分力表 即 $5m \times 0.7 = 3.5m$

第四百四十九圖



而(丙乙)之風速 同樣亦爲三米達五〇 故依本表視上格之距離(例如六〇〇米達則)在射方向一米達向右之偏移量

$$\frac{1.m90 + 2.m40}{2} = \frac{4.m30}{2} = 2.m15 \quad \text{即爲一米達一五} \quad \text{故當實際使用之際} \quad \text{對於}$$

目標 向於左方修正二米達 即可矣

(3) 偏移量「自右向左」者 乃指示減去定偏之實際偏移量 而「自左向右」者 乃指示加算定偏之實際偏移量者也

(4) 當實際使用之時 特要細讀備考也

附表第六 十一年式輕機關鎗射擊表

與步鎗無大差 惟垂直被彈面 至八〇〇米達 則垂直比水平之方面爲大 不無相異耳

附表第八 部隊射擊效力

(1) 即如本文命中效力表使用法所說明

(2) 當使用時 細讀備考格 特爲必要者也

(3) 就備考三

據實驗 在四百米達 有第三步、在六百米達 有第四步、在八百米達 有五步間隔之時 其對於此之射彈 殆向於各個目標 而爲分離集中者也 然在實射 乃要依觀測以確定之 於戰鬥射擊 此爲補助官等所應注意之事項也

(4) 機關鎗目標 乃指示前方有鎗兵三人、後方有鎗長一人(附圖第九)輕機關鎗目標 乃表示二人併立者也

附表第九 輕機關鎗效力

乃指示在十發點射時之效力也

附表第十 被彈地之縱長及幅

縱長漸次縮小 而其幅增大 惟其縱長短縮 蓋因距離增加 其落角卽見增大者也

附表第十二 成績表

凡一回射擊不合格者 遇必要時 可使再射 使存記入之餘地 以爲整理者有之
附表第十三之一

瞄準點 可分二百米達、三百米達等 以記入之 然後發給也 遇必要時 則畫橫或斜交線 使對於中心之關係位置 更得充分明瞭可也
當修理鎗 或交換鎗機部品等之時 於彈着 卽生有鉅大之差異 故修理後 卽不可不立刻施行命中試驗 以指示瞄準點也

附表第十五 草稿表

此表不過示其一例而已 在實際 尙要將摘要格加大 多行記入教育上應參考之事項者也

附表第十六 命中試驗成績表

(1) 如在本文所說明 就一鎗 僅用五發射擊 以決定瞄準點之時 其瞄準之每回不同 乃當然者也 故命中試驗之成績 不僅以一回爲限 應保存數回之成果 統計

以作製之 使得與鎗之修理等 互相對照 以爲研究可也

(2) 當調查記載彈痕之時 不致錯誤其上下左右 乃最爲緊要者也 故看靶兵之監督
殊要注意耳

附表第十八其一 戰鬪射擊實施成績表

(1) 戰鬪射擊實施之際 非以此表卽爲完成 對於各補助官及其助手 應各就其職務 各別指示以應調查之事項 或配布所要之印刷物 使行調查記入之後 乃聚齊製成一表 使得明瞭全般之關係 以爲將來之教訓者也

(2) 射手之狀態、位置、姿勢、地物利用等 若視爲與命中成績 特有關係者 應卽豫行調查 就果能招來不良之結果與否 以爲着眼 然後再行觀測射擊當時彈着 以與前述條件對照之時 於是乃得發見較大之過失並教訓者也

(3) 自射手所見目標之景况 乃關係於排長、班長等所分配目標之確否 因其鎗之指向 即可證明者也 若更就所觀測彈着之狀態 與命中成績 彼此相爲對照之時



其間即得判定其上下連繫之良否 射擊術之優劣等矣

(4) 瞄準點之調查 稍爲困難 除概依試問之外 別無他道也 而當對於視爲因瞄準點選定 即生命中良否之目標 施行射擊之時 可特行精密調查耳

(5) 彈着觀測之景況 就補助官在班長之姿勢所觀測者 與班長所觀測者 若欲使得互相比較 即不可不自最初先行準備 以爲調查者也

(6) 射擊時間之調查 乃特行對於以射擊速度爲必要之目標 而增其重要之度者也 故與對於各目標發射彈之正確調查 實爲相俟 以增大其價值耳

(7) 射擊速度 乃用射擊時間(分單位)以除總發射彈數 而表示之者也

$$\text{輕機關鎗射擊速度} = \frac{\text{發射彈數}}{\text{射擊時間}}$$

$$\text{步鎗班射擊速度} = \frac{\text{發射彈數}}{\text{射手人員} \times \text{射擊時間}}$$

例如用射手十一人 施行五十秒間射擊 發射彈爲四五發之時

$$\text{射擊速度} = \frac{45 \text{發}}{50} = 5 \text{發}$$

$$\frac{60}{60} \times 11$$

(8) 直射命中百分 乃謂命中彈數中 直射彈之在百分數中 射擊若干發 有若干發命中耳 故百發發射 則表示若干發為直射彈也 而與其項之豫期命中百分比比較之時 即可以供命中良否判定之參考者也

例 發射彈

八七

直射命中彈

五

之時直射命中百分若干

$$\text{直射命中百分} = 100 \times \frac{5}{87} = 5.7\%$$

(9) 豫期命中百分 乃自效力表算出者也 可參照本文命中效力表使用法

即計算風、氣溫、射距離、短縮量等 若能為正當之指揮 則指示其應有若干之命中效力者也

(10) 故障之有無 乃與射擊時間相俟 在調查時間之效力上 乃極為必要者也 即對於狀況緊急 應為連續點射之目標 若於長時間 即少數彈 亦不能發射 且命中

彈數較少者 其成績即不良也

就時間效力 可參照定義之部耳

附表第十八其二

彈痕圖 卽就適宜之配置 以隨意作製之可也

附表第十九

誤差中「+」乃表示遠 「-」乃表示近之誤差者也 其餘不要之符號 可削除之

附錄附表第二

(1) 旗之格中紅者、乃指示看靶壕用之紅旗也

(2) 筐靶乃所謂立體靶 適於側射、斜射等使用之

(3) 橫木 分爲有靶子裝入鐵與無之二種 及雖有之 其間隔亦有差異之別 又支柱

亦分爲□—形 及○—形之二種 而槓桿之大者 用於站姿靶或跪姿靶 小者乃

用於臥靶、頭靶 但在靶子較少之時 卽跪靶 亦可用小號者也

(4) 滑車 亦有大小 普通概用小者 而滑車樁 乃用所謂小樁者也
(5) 鐵絲 乃指示代用拉繩者也 裝靶鐵 乃用以插入無裝入鐵之橫木 以嵌裝靶子也

(6) 壕繫綫 乃謂將電話線之廢品等 適宜應用之線也 得令爲隨意之長度耳

(7) 看靶信號器 乃用音響信號器 與台附受話器併用之 以使用於通信

(8) 記號用旗中之手旗 乃用小旗、號旗 乃爲信號旗 務用其大者可也

(9) 警戒用旗之大紅旗 乃懸掛於山上、高塔上等者也 而小紅旗 乃樹立道路之出口等 或爲警戒兵等携持之用耳

附錄附表第三 命中靶公算因數表

對於某目標射擊之射彈 若概爲平等落達於其目標之時 如知對於在其被彈地內 目標一箇之平均命中彈數(N) 即可知其得命中彈目標之百分數(F)之表 謂之命中靶公算因數 此表原來乃用砲兵之榴霰彈所實驗者 然在步鎗 亦爲同樣 故特行應

用之耳

即在第三表之最左 N 格下端四、五八 乃指示一靶得四、五八命中彈之射擊 則對於一〇〇靶全部所應得之命中彈者也 而據此結果 即得以判定射彈散布之狀態 能平等與否矣 若一部之目標 獲有多數之射彈 殊未可稱賞也 蓋有一目標 雖僅一彈 亦可 務使能命中於多數之目標 乃為至要耳

例一 設置靶一二 命中彈八 豫期命中靶幾何

$$\frac{8}{12} = 0.76 \dots N \text{ 故 } F = 49 \text{ 即有 } 100 \text{ 靶 則應命中 } 49 \text{ 靶也 然因設置靶 爲 } 12$$

$$\text{故 } 100 : 49 = 12 : x \quad x = \frac{49 \times 12}{100} = 5.9$$

約 5.9 靶 (約 6 靶)

實際射擊之命中靶 查比此六靶少數之時 即要研究其為如何原因矣

例二 可研究表之例

附圖第五 大圈靶

(1) 乃依多數次 多數鎗之實驗 以決定其大者也 其合格點數 乃稍爲低其程度 故教育上 若以是爲滿足 殊爲不可耳

(2) 黑點 乃以人像幅爲基準者也

附圖第七 散兵靶

(1) 當爲連續五發點射之移動射擊 概使能收容全射彈 以作製之者也 又舊有靶子之應用 亦屬便利耳

(2) 乃以在五十米達之公算躲避爲基礎 而定其區劃之大者也（參照附表第九半數必中界）

(3) 人像 不過示其中央而已 瞄準點 則由射手自行選定者也 故在初年兵 乃允許其行五發之試射耳

(4) 人像之間隔 在五百米達 乃相當有三米達四〇（約四步）之軸心間隔者也 而人像之大 亦爲同樣之比例耳

附圖第八 區劃靶

(1) 黑綫之寬 爲五生的米達 在五百米達 卽爲五〇生的米達(臥靶之高)一區劃之寬 在五百米達 亦同樣爲一米達矣

(2) 用發射彈十五發 爲一雜射 故在良好之景况 乃一區劃有一發 卽每一米達 應有一發命中也 卽應得行命中密度一之射擊耳

附圖第九

因機關鎗操典草案之改正 在陣地機關鎗兵之位置 業經變更 故在本圖中 將對向最左端之一靶除去耳

附圖第十一 命中試驗靶

決定之理由

就步兵機關鎗射擊教範草案附表

附表第一 射擊表

(1) 瞄準角正切之千倍 乃依舊表尺照舊使用者也 實際當使用之時 即要將度分換

算爲密位 其換算法 即如本文所示矣

(38式)

橫

200m 之水平半數必中界 = 0.m09

故 $0.09 \times 4 = 0.m36$

$0.36 + 0.10 = 0.m46$

⋮
視誤差

縱

200m 之垂直半數必中界 = 0.104

$0.104 \times 4 = 0.416 = 0.42$

定起角大小之差 = $\frac{2.1}{1000}$

故在 200m $\frac{2.1}{1000} \times 200 = 0.m42$

故 $0.42 + 0.42 + 0.10 = 0.m94$

(2) 半數必中界 乃揭示單發射者也 其連續發射者 概得與步鎗部隊射擊者 視為相等 此在本文所說明也

附表第三 隨於氣溫之射距離表

(1) 在基準溫度 攝氏十五度 表尺度與彈着距離 乃為一致 此與步鎗之所相異者也

(2) 風速一米達相當之偏移量

與縱風相當者 乃指示射程延伸 及短縮之偏移量 與橫風相當者 乃指示向左右或左之偏移量也 但風若自左向右吹來之時 即應就橫風偏移量 加入定偏 而自右向左吹來之時 即應自偏移量 減去定偏者也

(3) 縱風、橫風之偏移量 乃相當於風速一米達者也 故若在三米達者 即要三倍之耳

(4) 在斜方向之風 乃如就步鎗所說明者也

附表第五 射擊實施表

姓名之外 應表示階級 較爲便利也

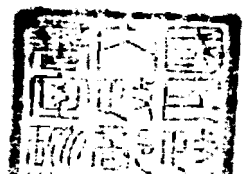
附表第六 戰鬪射擊實施成績表

此表 與其謂爲當實施時 在其場所作製 甯可謂爲表示日後整理一般之形式者也
故當實施之際 應如備攷所示 就每排 必要時 則就每班 均有另紙記入 卽補助
官及助手 亦應適宜命其分課 使行調查耳

1) 目標指示及了解之適否格 「解二〇秒」乃指示目標了解 要二〇秒之時間者也
而此時間 乃與在次項自目標了解至第一發之時間 在機關鎗射擊 均應極力使之
減少之要件耳

(2) 在目標之分配 不僅表示射擊指向之目標 若能記入其射擊之順序 於審查上
乃爲有利也

實際 在調查時 就以下之項如觀測、射擊法之良否等 若能全部記入於此射擊指



向圖 頗為有利耳

(3) 欲調查規正彈着完畢之時間、彈數及射擊時間 頗為困難 若非預定其順序 致有不能調查者 特在要測定故障時間之際 更見其然耳

附圖第一

(1) 表尺度 乃指示實際表尺之高(五〇生的米達基線)其對於此之分畫 即以密位表示之 而與其表尺度相當者也

即距離三〇〇米達之瞄準角 據附表第一 為二〇分二三 故

$$60分 : 20.分23 = 17.77 : \alpha \quad \alpha = \frac{20.23 \times 17.77}{60} = 6 \text{密位弱}$$

故三〇〇米達之表尺度 3 與密位 6 概為相當者也

(2) 就中央地點 口銜五〇生的米達長之麻線 常使能正確採用基綫可也

附圖第三 分散靶

與步兵射擊教範草案附圖第七所述 概為同樣 然在本靶子之散兵 其分散之方向

與其間隔 頗爲不同 乃使實際在目標射擊之豫習 可能達其目的者也

附錄附表

就機關鎗之間接射擊 已在本文說明之矣 故於此再爲若干說明焉 然此方法 乃頗爲迂遠之方法 將來尙須改正爲簡單之方法也

(1) 用象限儀附與射角之一例

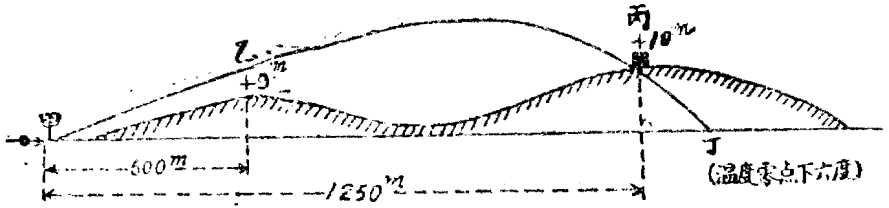
表尺 乃分刻各百米達單位之表尺度 即不能裝其中間所望之距離者也 故爲除去此弊 若用象限儀之時 即得容易採用其所希望之瞄準角矣

若能知目標位置 與鎗位置之標高差 及其射距離、天候、氣象之影響 則其採用表尺度之法 如左

其一 應用彈道高表(附表第二或附錄附表畧表)法

就附錄附表之例

第 百 五 十 圖



就步兵機關鎗射擊教範草案附表

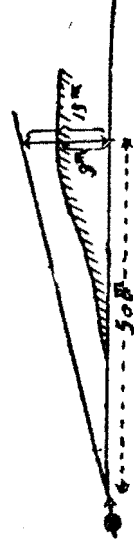
三六八

此問題 應先分爲二層研究之 其一 應達於目標位置之彈道 乃爲採用若干瞄準角射擊時之彈道耶 其二 此彈道在鎗前五百米達之高地 其全部 或一部 有被妨害否耶 是也

(此際 目標若能明視之時 乃爲直接瞄準 故在實距離一二五〇米達彈道 其在五〇〇米達之彈道高 可即依表以點檢之 然在目標不能明視之時 即不可不將基綫置於水平綫者也)

今就第一之研究 依彈道高表以觀之 則依附表第二 在上之距離格 一二五〇米達之縱格 以探查黑字之 $10m$ 或與 $10m$ 最近之高者 則爲 $8m79$ 即 $9m$ 其通過此點者 乃射距離一四〇〇米達之彈道也

此際平均彈道 與 $10m$ 之高 殊非確實一致 然大體固無妨礙耳 而此一四〇〇米達彈道 在五〇〇米達之高 據該彈道高表 爲



一四米達七七 可通過該高地上方五、六米達之處 固無何種障礙者也 (表內地物
超過之安全高為五米達 故 $15m - 9m = 6m$)

然此際之溫度 乃為零點下六度之酷寒 則射距離應見短縮 故依附
表第三之時 裝一四〇〇米達之表尺 而行水平瞄準之射擊 其子彈
即可到達於平水地上二三二一米達矣 故採用一四〇〇米達之瞄準
角 (第一表) $2^{\circ}19'35''$ 則到着於二三二一米達 若欲使達於一四〇〇
米達 究以採用若干米達彈道之瞄準角為適當耶 此應加以計算者也
即應據目算 以用一四七〇米達內外之瞄準角 殊為必要耳

在 -6° { 用1500m表尺 則 瞄準角 $2^{\circ}31'79''$ 即達於 1415m
用1400m表尺 則 瞄準角 $2^{\circ}12'25''$ 即達於 1321m

故欲使落下於 1400m 其瞄準角

$$(1415m - 1321m) : (2^{\circ}31'79'' - 2^{\circ}12'25'') = 15m : x$$

$$94 : 19.54 = 15 : x \quad x = 19.54 \times \frac{15}{94} = 3.12$$

故自 1500m 瞄準角 $2^{\circ} 31.79$ 減去 3.12

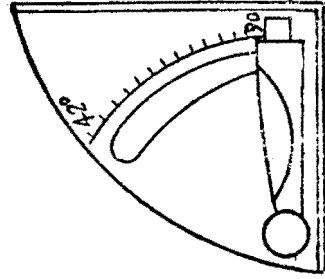
$$2^{\circ} 31.79 - 3.12 = 2^{\circ} 28.67 = 2^{\circ} 29'$$

密 採用表尺表 (瞄準角) = $2^{\circ} 29'$

其次乃不可不研究此二度二十九分 應如何以裝於鎗上矣 蓋因不能採用表尺 乃要

採用象限儀耳 然象限儀 在步兵隊 並無此器具 故不可不使用曲射砲之距離鈞也

第百五十二圖



而距離鈞 乃如第百五十二圖 在水平位置為 90° 故欲裝

$2^{\circ} 29'$ 即不可不自 90° 逆向上方採用之 (然不能直接採用

$2^{\circ} 29'$ 要按 $90^{\circ} - 2^{\circ} 29' = 87^{\circ} 31'$ 自 42° 之方面 以採用之也)

但距離鈞 在度以下 乃以一度十六分之一為單位 而分

刻 乃以十六分之二 (得閱讀至八分之一) 為八分刻者也 是以其分之數 即不可不

換算為密位矣

$$601 : 291 = 16 \text{ 密位} : x \quad x = 16 \text{ 密位} \times \frac{29}{60} = 7.7 \text{ 密位} \approx 8 \text{ 密位}$$

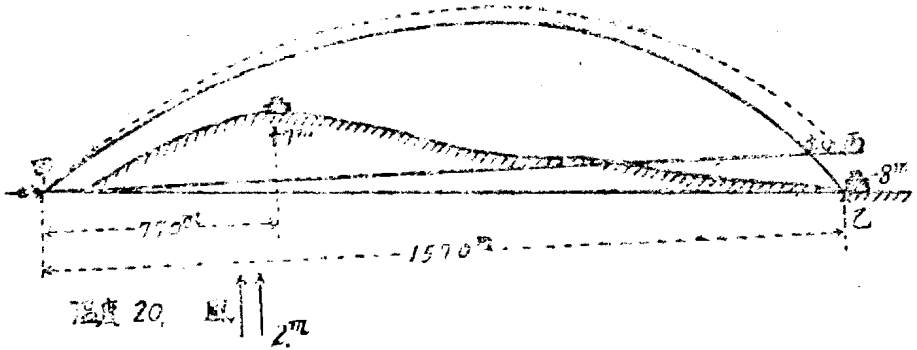
即二度二十九分 乃自水平位置 爲二度與八密位也 故按此數 以自上方採用之 則 $90^\circ - 2^\circ 8 \text{ 密位} = 87^\circ 8 \text{ 密位}$ 即以裝定距離飯之 87° 與四刻 斯可矣 又在輕迫擊砲之象限儀 乃要採用二度與五刻 如附錄附表所示也

其二 加減鎗與目標之高低角 以求射角之法

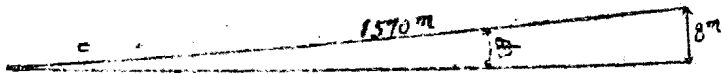
附錄附表第二

指示「在射距離一五七〇米達 溫度並風速及於射程之影響 得視與一六〇〇米達爲 略近的者也」之原因 乃因觀附表第三 如一五七〇米達中間距離相當之增減量 一見頗不明瞭 且一方亦無過爲精算之必要耳 即在溫度二〇度 若採用一六〇〇米達之表尺 則達於一六二二米達 若採用一五〇〇米達之表尺 則達於一五二〇米達 故在一五〇〇米達附近 即二〇米達見遠 而在一六〇〇米達附近 亦二二米達 見其延伸 所以在一五七〇米達附近 即視爲延伸二二米達 可無妨碍者也 故本問題

第 百 五 十 三 圖



第 百 五 十 四 圖



就步兵機關鎗射擊教範草案附表

與前問題之有差異者 僅存於要計算高低角之一點而已

欲計算高低角 即如第一百五十四圖 計算

甲角之密位 即可也

$$\text{甲密位} = 1000 \times \frac{8}{1570} = 5 \text{密位} \quad \text{以之}$$

$$\text{換算為角度} \quad \text{則} \quad 60 \text{分} \times \frac{5}{17} = 17.6 = 1$$

8

當採用附錄附表之決定表尺 一五五〇

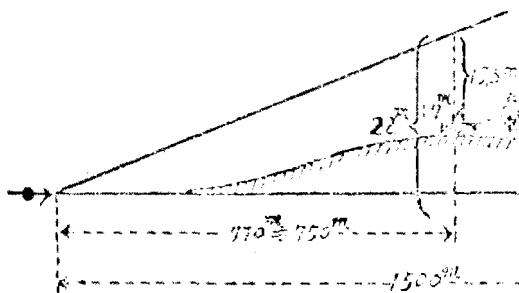
米達之時 其子彈乃不至乙點 而落達

於丙點故要將瞄準角低下一八分 斯時

之彈道 乃可如實綫所示 落達於乙點

矣

第 五 十 五 圖



又按二度二四分七 修正於距離飯分畫之時 則 $16 \times \frac{24.7}{60} = 6.0$ 即採用二度與三分刻 斯可矣

將至於友軍之距離七七〇米達 視爲七五〇米達者 乃如前所述 爲便於表之索引者也 又將二度二四分七 視爲一五〇〇米達之瞄準角者 亦爲使便於查視彈道高表耳

一五〇〇米達彈道之在七五〇米達之高 依附錄附表之彈道高略表 則爲二二米達 然人身高爲一米達五〇 則自彈道之中央 卽平均彈道 至於人之頭上 $22m - (1m + 1.5m) = 13.5m$ 故尙有一三米達五〇之餘地也

且就安全高之算出要領 已如本文所說明矣

(2) 依發射角正切 附與射角之一例

就附表之標高 以鎗位置爲基準之時 卽如前圖

鎗及目標 均在約五〇〇米達之高地 故氣壓卽相當見低也明



矣 是以要計算其影響量也 曩在氣象影響之項 業經說明 有

每比高十米達之差 即每氣壓 有一密里米達之差 故於海面

基準氣壓 七六〇密里米達之時 在標高五〇〇米達之高地 氣

壓即應 $\frac{500}{10} \parallel 50$ 密里米達見低也 若更換算於溫度 則

50密里米達 $\parallel 17$ 即與十七度之高溫相同 然因現氣溫有二十

三度 即得視為有 $23^\circ + 17^\circ \parallel 40^\circ$ 之氣溫矣

今欲研究在溫度四十度之時 到達於一五〇〇米達之彈道 依附

表第三 究為幾百米達之彈道耶 此可明瞭以解答之曰 一四〇

〇米達之彈道也 (此彈道之落達距離 一四九四米達 即約一五

〇〇米達) 即應落達於丙點之彈道 而因實際目標尚在下方十五

米達 故不可不與前問題同樣 使

其彈道低下也 而其應低下之密位



乃自即 $\frac{15}{1500} = \frac{1}{100} = \frac{10}{1000}$ 也 又瞄準點若附於在一〇〇米達前方 高一米達五〇之處

時 則因瞄準綫較高 槍即仰起 即應採用相當之高低角 要使彈道更爲低下矣 而其

密位 乃 $\frac{1.5}{100} = \frac{15}{1000}$ 故應行於一五〇〇米達之彈道 即不可不自一四〇〇米達之彈

道 按目標比鎗位置低下之程度 而使彈道低下 又不可不按瞄準點向上之程度 而

彈道低下也 惟此彈道之低下 乃自一四〇〇米達彈道發射角之密位 $\frac{35.7}{1000}$ 減去前述之

$\frac{10}{1000}$ 與 $\frac{15}{1000}$ 即爲瞄準在一〇〇米達高一達五〇之處 而使子彈到達於在一五〇〇米

達 低一五米達之目標 所有發射角之密位者也 即如左

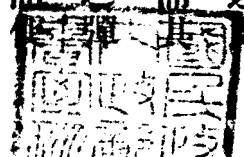
$$35.7 - 10 - 15 = 10.7 \text{ 密位}$$

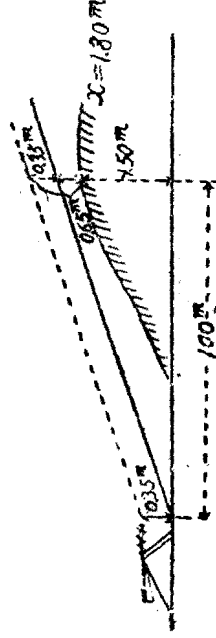
然在射距離七〇〇米達發射角正切之千倍 (可視爲密位) 乃爲 9.8 而 10.7 乃爲七五

〇米達附近之密位也 然瞄準點 若欲密接於地面上而設置之 頗覺困難 故要將瞄準

點較使高起也 且因使用表尺之關係上 不能採用中間分畫 故以採用六〇〇米達之表

尺 乃爲適當耳





就步兵砲射擊教範草案附表

今若採用六〇〇米達之表尺 則此發射角之正切 卽如左 乃按

一四〇〇米達 目標低下之程度 而使之低下者也 故算式 則

$$\frac{7.7}{1000} = \frac{35.7}{1000} - \frac{15}{1000} - \frac{6}{100}$$

$$\text{故 } \alpha = \frac{35.7}{1000} - \frac{10}{1000} - \frac{7.7}{1000} = \frac{1800}{1000}$$

$$\text{故 } \alpha = \frac{18.0}{1000} \times 100 = 1.8$$

然因土地之高爲 1.5 故瞄準點 卽要

1.85 - 1.5 = 0.35 使之高起也 然實際鎗口尙高於 0.35

卽按 0.3 + 0.35 = 0.65 之高 以附於瞄準點可也

就步兵砲射擊教範草案附表

在平射步兵砲 就射距離一五〇〇米達以上 特在平坦地等 所行射彈之遠近觀測 稍爲困難 故縱方向之偏差量 僅就概要一二〇〇米達內外者 暗記之可矣 而在橫方向者 亦與此同樣也又一般之數字 乃爲使易於記憶 以便取捨起見 特揭示於此表焉

在曲射步兵砲 則因托筒之種類 即有大差 特在第一托筒 尤見爲然耳

附表第二 溫度相當之增減量

在平射步兵砲 因其彈道低伸 且增減量較少 又在曲射步兵砲 因不僅子彈其物之躲避較大 而子彈之效力半徑亦大 故卽不爲特別之修正 亦可均無妨碍也 但若能正確知悉其溫度、氣壓 且在有充分餘裕時間之際 自可加以修正耳

附表第三 偏流修正量表

今試就第一托筒左方較高之際 將其使用法指示之

在射距離八〇〇米達 不論其傾斜之有無 在床板固定以前 其發射第一發 卽應將

射距離 卽八〇〇米達之水平偏流 卽傾斜零之水平偏流 140 (使砲口向左)於射向盤上修正之(參照步兵砲操典第七十五)

此時因爲槌入等之結果 其床板之傾斜 若左方較高爲6密位 則在800之格 爲 20 卽應使砲口向左方修正 然 160 乃將傾斜零時之水平偏流 140 加算者也 故不可不按 $160-140=20$ 而使砲口增多向左方修正之耳(此時砲 應在砲架分畫上 修正於右方)

次在將發射第二發時之傾斜 若左方較高 爲 10 之時 則 20 之傾斜 應視爲 10 之傾斜 (12 或 14 均可) 可先按 140 傾斜與 160 傾斜之差 20 卽爲應使新向左方修正之量矣 若由左方較高 移於右方較高 則於同距離 使向左方修正 10 可也 然實際在射向盤上 已裝有 140 故不可不自傾斜零之時 按 10 以向右方修正也 又其先左方較高之時 已採用 140 於射向盤 故傾斜時 180 之修正 實際在砲架分畫 因左方較高 已按 140 修正 故此 10 與因右方稍高 10 之合計 20 卽要按此以使砲口向於右方矣

圖八十五第



即要自現在指標之處 按向左方 \odot 以移

動砲架者也 換言之 即按現在所採用

180 與 130 之差 50 以使砲口向於右方修

正 斯可矣

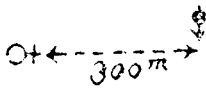
附表第四 射擊成果表

本表 乃自砲測哨 及看靶哨所記入之射擊原表 而轉載整理之 以供判別射擊方法

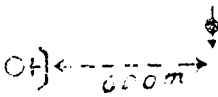
及觀測之正否 並判定成績良否之資者也

(1) 看靶哨之位置

圖九十五第



乃指示用代用彈



乃指示用榴彈 且看靶兵利用居於壕內之
時者也

② 方向基準 乃當目標不明瞭之時 採用適宜之地物 或另行設置 作為基準 以使方向偏差之測定 較為容易耳

3 號令格



乃指示之括弧也

看靶哨長之觀測結果中 -1.5 乃表示平均點之近五米達也

⑤ 砲側哨長之觀測 -4.0 之理由 乃因床板不安定 特應注意者也 對於特異之現象 要能使確實記憶耳

⑥ 目標前後之地形 即關係於射彈觀測之難易 就為誤觀測之主要原因 即詳細圖示之可也

附表第五

爆管 因有豫備支給 若有不發彈 可即交換以行射擊也

附圖第一

耳 本文 乃說明其大體之構造也 而其脚 或使爲着脫式 或使得行回轉 乃較見便利

軍士 用 步兵射擊參考書終

就步兵砲射擊教範草案附表

就步兵兩射擊教範草案附說

中華民國二十二年三月出版

軍士步兵射擊參考書

定價大洋柒角

訓練總監部軍學編譯處譯印

印刷處

南京大福巷
陸軍印刷所

電話二一三一二號

發行處

南京國府大馬路
軍用圖書社
電話二二六二九號



上海图书馆藏书



A541 212 0013 5996B

東 林 育 部
一 次 部 贈

書 號 35204

書 名 步兵射擊參考書

購置年月

備 註

登 記 者

