

軍極秘

館砲校軍極秘第二〇號ノ一一

714
2000

噴進兵器參考書

| 昭和 20 年 3 月 調整 | | | |
|----------------|--------|----|----|
| 內容內譯 (枚) | | | |
| 目次 | 本文 | 附表 | 合計 |
| 命令 緒言 4 | 87 | 2 | 93 |
| 處理法 | 用濟後要返却 | | |

館山海軍砲術學校

HP「海軍砲術学校」公開史料

本書ハ本校研究部ノ編纂セルモノニシテ尙
推敲ノ餘地アルモ噴進兵器ノ飛躍的發展ト之
ガ運用ノ重要性ニ鑑ミ本校教育用トシテ噴進
兵器ノ概要ニ關シ印刷セルモノナリ

昭和二十年三月

館山海軍砲術學校長 阿部孝壯

<http://navgunschl.sakura.ne.jp/>

噴進兵器参考書目次

緒 言

第一篇 噴進兵器概論

| | |
|-----------------|----|
| 第一章 沿革 | 1 |
| 第一節 大正時代以前 | 1 |
| 第二節 大正時代 | 1 |
| 第三節 昭和年代 | 2 |
| 第四節 今次大戦ニ於ケル狀況 | 2 |
| 第二章 噴進兵器概要 | 3 |
| 第一節 推進原理 | 3 |
| 第二節 推 藥 | 4 |
| 第三節 噴進兵器ノ種類 | 5 |
| 第四節 噴進砲（發射機）ノ種類 | 7 |
| 第五節 噴進兵器ノ特徴 | 10 |
| 第六節 火藥式噴進兵器ノ特性 | 10 |
| 第七節 噴進式飛行機ノ特性 | 11 |
| 第八節 噴進兵器ノ用途 | 12 |

第二篇 噴進兵器ノ機構卜理論

| | |
|-----------------|----|
| 第一章 噴進兵器ノ推進原理 | 17 |
| 第一節 一般ノ場合 | 17 |
| 第二節 彈速大ナル場合 | 18 |
| 第三節 彈速小ナル場合 | 20 |
| 第二章 推 藥 | 21 |
| 第一節 火藥系推藥（呂號甲藥） | 21 |
| 第二節 液體系推藥（呂號乙藥） | 25 |
| 第三節 呂 號 丙 藥 | 28 |
| 第四節 氣 體 推 藥 | 28 |

HP「海軍砲術学校」公開史料

2

| | |
|----------------------|-----|
| 第三章 噴進兵器ノ基本構造 | 29 |
| 第一節 基本構造 | 29 |
| 第二節 火薬式噴進弾ノ構造及機能 | 33 |
| 第四章 噴進兵器ノ特性 | 40 |
| 第一節 噴進砲ノ特性 | 40 |
| 第二節 其ノ他ノ噴進兵器ノ特性 | 48 |
| 第三節 噴進飛行機ノ特性 | 49 |
| 第三篇 海軍噴進兵器ノ概要 | |
| 第一章 沿革 | 55 |
| 第二章 航空兵器 | 57 |
| 第一節 噴進徹甲爆弾（四號爆弾） | 59 |
| 第二節 對編隊噴進爆弾 | 61 |
| 第三節 噴進滑空爆弾 | 69 |
| 第四節 離艦促進噴進器 | 70 |
| 第五節 「ロケット」飛行機 | 70 |
| 第三章 陸戦兵器 | 71 |
| 第一節 噴進砲竝ニ噴進弾 | 71 |
| 第二節 噴進銃 | 89 |
| 第三節 對戦車噴進砲 | 92 |
| 第四節 爆弾投射噴進器及噴進臺 | 96 |
| 第四章 艦船用兵器 | 101 |
| 第一節 對空兵器 | 101 |
| 第二節 對潜兵器 | 112 |
| 第五章 特型噴進弾 | 116 |
| 第六章 噴進弾用信管 | 117 |
| 第七章 噴進弾用火管 | 120 |
| 第四篇 陸軍噴進兵器ノ概要 | |
| 第一章 航空機搭載兵器 | 121 |
| 第二章 陸戦兵器 | 122 |

<http://navgunschl.sakura.ne.jp/>

HP「海軍砲術学校」公開史料

3

| | |
|-----------------|-----|
| 第一節 野戦噴進砲 | 122 |
| 第二節 對戦車噴進彈 | 124 |
| 第三節 陸軍噴進彈ニ關スル事項 | 125 |

第五篇 列國噴進兵器ノ概觀

| | |
|--------------------|-----|
| 第一章 航空機搭載兵器 | 127 |
| 第一節 噴進爆彈 | 127 |
| 第二節 噴進無線操縱爆彈 | 132 |
| 第三節 噴進無線操縱滑空爆彈 | 133 |
| 第四節 對編隊機上噴進砲 | 136 |
| 第五節 對地銃擊用噴進彈 | 137 |
| 第六節 「ロケット」航空魚雷 | 139 |
| 第二章 艦船用噴進兵器 | 142 |
| 第一節 噴進阻塞砲 | 142 |
| 第二節 噴進爆雷砲 | 147 |
| 第三節 「ロケット」水中彈 | 147 |
| 第四節 舟艇搭載噴進砲 | 147 |
| 第三章 陸戦用噴進兵器 | 148 |
| 第一節 野戦噴進砲「ロケット」迫撃砲 | 148 |
| 第二節 對戦車噴進砲 | 155 |
| 第三節 噴進高角砲 | 159 |
| 第四章 航空兵器 | 163 |
| 第一節 噴進飛行機 | 163 |
| 第二節 噴進増速装置 | 165 |
| 第三節 離艦(陸)促進噴進器 | 166 |
| 第五章 戦略兵器 | 167 |
| 第一節 (獨)「V-1」號 | 167 |
| 第二節 (米)流星彈 | 173 |

(目次終)

HP「海軍砲術学校」公開史料

緒 言

噴進兵器トハ所謂「ロケット」兵器ノ謂ニシテ從來ヨリ各方面ニテ研究セラレツツアリタル處今次大戦初期獨蘇戦線ニ於テ初メテ大規模ニ使用セラレシヨリ各國共其ノ特徴ニ刮目シ競ツテ之ガ研究整備ヲ實施シ今ヤ陸上、海上、空中ヲ問ハズ何レノ方面ニ於テモ其ノ特異性ヲ發揮シツツ縦横ニ使用セラレテ一國ノ興亡ヲ賭シアリ

例ヘバ獨軍 28 糎 6 聯装砲、蘇軍 7.6 糎 38 聯装砲等ノ大口徑聯装砲ハ恐ルベキ彈幕ヲ構成シ米國ノ「バズーカ」砲、獨軍ノ「バンツァーシュレツク」(戰車脅威)、「バンツァーファウスト」(戰車拳骨)ハ 1 乃至 2 名ノ兵之ヲ携帶シテ克ク重戰車ヲ 1 發ノ下ニ殲シ、又米軍「サンダーボルト」、英軍「タイフーン」、獨軍「メッサーシュミット」等ノ戦闘機ハ翼下ニ噴進砲ヲ搭載シテ敵飛行機或ハ地上ノ攻撃ニ活躍シアル外多年ノ懸案タリシ「ロケット」飛行機モ亦出現セリ、特ニ獨軍ノ V-1 號及 V-2 號ヲ以テスル「ロンドン」攻撃コソハ此ノ「ロケット」時代ニ於ケル最大ノ花形トモ謂フベク實ニ噴進兵器ハ今次戦争ノ勝敗ヲ決定スル決戦兵器タルノ感深キモノアリ

抑々「ロケット」トハ恰モ艦船ガ推進器ニ依リ水ヲ後方ニ加速シ飛行機ガ「プロペラ」ニ依リ空氣ヲ後方ニ加速シ其ノ反作用ニ依リ前進スル如ク火藥等ノ燃燒ノ際發生スル高壓「ガス」ヲ高速ヲ以テ後方ニ噴出シ其ノ反作用ヲ受ケテ前進スルモノナリ、故ニ噴進兵器ハ發射ニ際シ強キ衝撃及反動ヲ伴ハザル長所ヲ有ス、之ガ爲輕砲架ヲ以テ大口徑彈ヲ聯装砲ニヨリ發射シ、又航空機ヨリ大口徑彈ヲ射出シ或ハ「ロケット」砲ヲ 1 人ノ兵ガ擔ツテ歩クコトモ可能トナル、此ノ利點ヲ活カシ陸上ニ於テハ對戰車噴進砲、大口徑噴進砲、各種聯装噴進砲、噴進高角砲、海上ニ於テハ聯装噴進高角砲、聯装噴進爆雷砲ノ外上陸用舟艇及水陸兩用戰車搭載噴進砲、飛行機ニ於テハ噴進徹甲爆彈、機上噴進砲等其ノ種類枚舉ニ遑ナク又從來缺點トセラレタル精度モ逐次改善セラレツツアリ

特ニ敵米國ガ昭和 20 年度分ノ火藥ノ生産額ヲ前年ノ 2 倍トナシ增加分ハ總テ噴進兵器用ニ充當スト發表シタルハ噴進兵器ノ質ト共ニ量モ亦飛躍的ニ進歩發展シツツアル證左ニシテ今後益性能改善セラレ兵器體系ニ確固タル地位ヲ占ムル趨勢ニアリ

茲ニ於テ吾人ハ噴進兵器ノ概要ヲ習得シ其ノ特性ヲ知悉シ併セテ噴進兵器ノ發達ノ推移ヲ注視シツツ之ガ運用ニ遺憾ナキヲ期スルヲ要ス

第一篇 噴進兵器概論

第一章 沿革

第一節 大正時代以前

噴進兵器ハ火薬ノ出現ト殆ド同時ニ使用セラレタルモノノ如ク、古クハ火箭或ハ狼火トシテ實用ニ供セラレ、獨逸ノ學者ノ説ニ依ラバ、支那ニ於テハ實ニ5000年前ヨリ存在セリト稱セラル、歐洲ニ於テモ花火ト謂ハバ火薬燃焼「ガス」ノ勢ヲ以テ、筒ヲ飛行セシムル此ノ「ロケット」ヲ意味スル程廣ク一般ニ行ハレ約350年前既ニ存在シ又我國始メ東洋諸國ニ於テモ數百年前ヨリ火箭及花火トシテ實用ニ供セラレタルモノナリ（徳川時代佐藤信淵ハ舟艇ノ推進ニ「ロケット」ヲ使用セリトノ記録アリ）而シテ噴進兵器ガ攻撃兵器トシテ使用セラレタルハ實ニ英國ノ印度攻略時ニシテ、印度軍ハ頭部ニ炸薬ヲ有スル噴進彈ヲ以テ攻撃シ、大イニ英軍ヲ驚愕セシメタリト謂フ、此ノ戦争ニ参加セル英人「コングレーブ」大佐ハ噴進彈ノ無反動性ト投射機ノ輕便簡易ナルコトニ着目シ、之ニ改良ヲ加ヘ「ナポレオン」戦争ニ使用セリ、此ノ噴進彈ハ中央ニ隔板ヲ置キ前半部ニ炸薬、後半部ニ推薬（「ロケット」用火薬）ヲ充填シ之ニ點火シテ後方ノ噴射管ヨリ「ガス」ヲ噴出セシムルモノニシテ、彈道性ヲ良好ナラシムル爲矢ノ如キ形状ヲ有スル尾翼ヲ附シタルモ、射程及命中精度不十分ナリキ、此レヨリ約50年後米人「ヘール」ハ之ニ改良ヲ加ヘテ噴射管ニ傾角ヲ與ヘ普通ノ砲彈ノ如ク飛行中旋轉セシメ以テ彈道性ヲ向上セシメタリ、此ノ形式ノ彈丸ハ成績良好ナリシヲ以テ各國ハ争ツテ之ガ研究竝ニ整備ニ狂奔シ良好ナルモノハ7呎ノ彈丸ヲ2200米飛行セシメタリト謂フ、又西曆1881年「ヘルマン・ガンズヴァイント」ノ研究モ亦有名ナリ、斯クノ如ク一時ハ「ロケット」萬能時代ノ如キ感ヲ呈シタルモ、火砲ノ進歩ハ其ノ命中精度及射程ニ於テ「ロケット」ヲ凌駕シタル爲「ロケット」ヲ次第ニ驅逐シ、最近數十年間ノ戰場ヨリ姿ヲ消スニ至レリ

第二節 大正時代

第一次世界大戦ニ於テハ僅カニ信號彈或ハ通信彈トシテ使用セラレタルニ過ギズ

HP「海軍砲術学校」公開史料

2

然ルニ自然科学及技術ノ進歩ハ再ビ各國ノ「ロケット」熱ヲ昂揚セシメ或ハ動力トシテ飛行機、自動車ニ利用セントシ、或ハ人間ノ夢タル天空旅行ノ唯一ノ手段トシテ「ロケット」ヲ研究シ以テ月世界或ハ宇宙ノ探究ヲ實施セント迄計畫セラレタリ、特ニ後者ニ於テハ獨人「オーベルト」、米人「ゴダート」等ノ有名ナル學者ノ競争迄惹起シ、各國ノ研究モ亦次第ニ活潑トナリ來レリ、此等ノ研究ハ何レモ不成功ニ終始シ一時ハ一般社會ヨリ忘却セラレタル感アリキ

第三節 昭和年代

昭和年代ニ入ルヤ研究熱再興シ、漸ク「ロケット」通信彈、救護用曳索「ロケット」或ハ「ロケット」自動車等ニ於テ「ロケット」本來ノ理想ヨリハ遙ニ遠キモノニ於テ微々タル成果ヲ收メタリ、更ニ飛行機ノ進歩ト相俟チ列國共政府ノ援助ノ下「ロケット」式飛行機ノ眞劍ナル研究續行セラルルト共ニ「ロケット」ノ一般兵器ヘノ利用モ亦研究セラレツツ今次世界大戦ニ突入セリ

第四節 今次大戦ニ於ケル狀況

大戦前ヨリノ各種ノ研究ハ今次大戦ト言フ未曾有ノ大戦争ヲ迎へ最初ノ理想タル天空旅行ノ如キ夢幻的方向ヲ辿ルコトナク現用兵器ノ行詰リ打開ヲ目的トスル、極メテ現實的ナル兵器ヨリ逐次出現スルニ至レリ、即チ陸上ニ於ケル最大ノ激戦ヲ展開セル獨蘇戦線ニ於テ「ソヴイェト」軍ハ飛行機ヨリ投下スル「ロケット」式徹甲爆彈及破片爆彈ノ外聯装「ロケット」迫撃砲ヲ以テ攻撃ノ火蓋ヲ切り獨軍亦直ニ之ニ應酬スルノ壯觀ヲ呈セリ、特ニ「スターリングラード」戦線ニ於ケル蘇軍「ロケット」砲ノ威力物凄ク獨軍ノ攻撃ヲ阻止スルノ偉效ヲ樹テタリ、此ノ狀況ニ刺戟セラレタル各國ハ急速ニ研究機關ヲ整備擴張スルト共ニ大量製造設備ヲ建設シ以テ「ロケット」利用兵器ハ其ノ種類ト量ニ於テ驚異的躍進ヲ遂ゲ又其ノ應用範圍ハ航空、海上、陸上、總テニ擴大セラレ茲ニ未曾有ノ「ロケット」時代ヲ現出スルニ至レリ、即チ飛行機ハ各種「ロケット」爆彈或ハ大口徑「ロケット」砲ヲ搭載シテ艦船、要塞、在空中飛行機、戦車等ヲ攻撃シ陸上部隊ハ聯装「ロケット」砲、「ロケット」高角砲、「ロケット」對戦車砲、大口徑「ロケット」彈、等ノ外「ロケット」式登攀用曳索、「ロケット」式鐵條網破壊筒等ヲ使用シアリ、又海上ニ於テモ「ロケット」高角砲、「ロケット」阻塞砲、「ロケット」

HP「海軍砲術学校」公開史料

3

魚雷、或ハ舟艇装備ノ聯装「ロケット」砲ノ出現ヲ見タリ、更ニ昭和19年6月15日獨逸ハ長射程ノ超大型彈タルV-1號兵器ヲ以テ英京「ロンドン」ヲ攻撃シ更ニV-2號、V-3號、V-4號等ヲモ使用シテ世界ノ耳目ヲ聳動セシメ茲ニ「ロケット」利用ノ戰略兵器トシテ「ロケット」ノ研究ニ新生面ヲ開拓セリ、又從來ノ懸案タリシ「ロケット」飛行機ハ昭和19年秋獨軍ニヨリ初メテ戰場ニ使用セラレ、米英モ亦之ガ研究ノ完成ヲ發表セリ

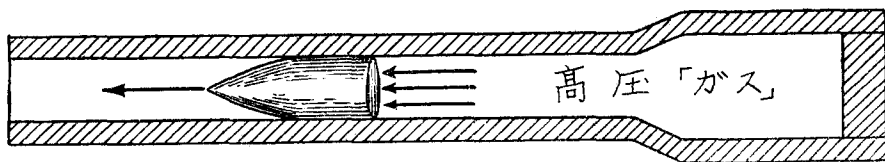
斯クテ全世界ノ戰場ニハ凡ユル「ロケット」兵器使用セラレ一方其ノ性能ハ益向上シ又新シキ「ロケット」兵器ノ出現スベキヲ期待セラル、即チ遠ク大洋ヲ越エテ敵本土ニ攻撃ヲ實施シ以テ勝敗ヲ一舉ニ決スベキ兵器ノ出現モ近キ將來ニ在ルヲ豫想セララル處ナリ

第二章 噴進兵器概説

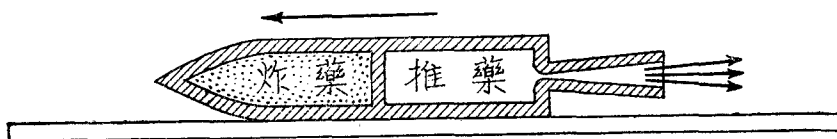
第一節 推進原理

普通ノ彈丸ハ裝藥ノ燃燒ニヨリ發生セル高壓「ガス」ノ壓力ニヨリ發射セラルルモノナルモ噴進彈ハ燃料（「ロケット」ニ使用スル燃料ヲ「推藥」ト稱ス）ノ燃燒セル際發生スル高壓「ガス」ヲ噴射孔ヨリ後方ヘ噴射シ其ノ反動ニヨリ彈丸ハ前進スルモノナリ

火 砲 用 彈 丸



噴 進 彈



又「ロケット」ヲ動力トスル機構ニ在リテハ蒸氣「タービン」ノ如ク高壓「ガス」ヲ「タービン」ノ翼ニ吹付ケ回轉動力ヲ得ルモノアリ（「ロケット・ガスタービン」）

HP 「海軍砲術学校」公開史料

4

第二節 推 薬

「ロケット」ニ推力ヲ與フル熱源即チ燃燒ニヨリ高壓「ガス」ヲ發生スル如キ物質ヲ「推薬」ト稱ス推薬ニハ次ノ種類アリ

一、固 體 推 薬

固體物質タル熱源ニシテ通常無煙火薬時トシテ黑色火薬ヲ用フ點火セバ酸素ノ供給ヲ受クルコトナク自燃スル特徴ヲ有ス、但シ效率ハ比較的小ナリ海軍ニ於テハ此ノ種推薬ヲ「呂號甲薬」ト稱シ九三式無煙火薬或ハ之ニ類似ノ無煙火薬ヲ成分トセル管狀火薬 (DT₁, DT₂等) ヲ使用ス

二、液 體 推 薬

石油、「ベンゼン」、「アルコール」等ノ液體燃料ヲ噴射シ之ニ空氣、酸素ヲ混合シテ點火シテ爆發セシムル現象ハ既ニ内燃機關ニ使用セラレアリ、之ト同様ニ燃料ヲ酸素 (氣體又ハ液體) 或ハ酸素發生劑 (酸化劑) ト共ニ噴射混合爆發セシメ高壓「ガス」ヲ發生セシムルコトヲ得此等ノ燃料及酸化劑ハ液體推薬トシテ使用セラレ海軍ニ於テハ「呂號乙薬」ト稱ス、液體燃料ハ固體推薬ニ比シ效率良好ナルモ乙薬ノ如キ助燃劑ノ供給ヲ必要トシ取扱不便且機構複雑トナル

從來實驗ノ結果良好ナリシ呂號乙薬次ノ通

| 例 | 混 合 成 分 | 海 軍 名 |
|---|------------------------------------|--------|
| 1 | 過 酸 化 水 素 (60%水溶液) | 呂號乙薬甲液 |
| | 「ヒ ド ラ デ ン」 (80% ♪) | 同 乙液 |
| 2 | 過 酸 化 水 素 (80% ♪) | 同 丁液 |
| | 過「マンガン」酸曹達 (40% ♪) | |
| 3 | 過 酸 化 水 素 (80% ♪) | |
| | 過「マンガン」酸曹達 (40% ♪) (又ハ「ヒドラヂン」) | |
| | 燃 料 (石油、「アルコール」等) | |
| 4 | 過 酸 化 水 素 (60% ♪) | |
| | 過「マンガン」酸曹達 (40% ♪) (又ハ「ヒドラヂン」) | |
| | 燃 料 (石油、「アルコール」等) | |

HP「海軍砲術学校」公開史料

5

以上ノ外（鹽化第一鐵＋過酸化水素）或ハ過酸化水素ノ代用ニ硝酸ヲ使用スル方法モ亦實用化セラレツツアリ

三、氣 體 推 藥

酸素ト水素ノ混合氣體ニ點火セバ爆發ス此ノ反應及之ニ類似ノ氣體爆發反應ヲ起ス熱源ヲ使用スル場合アリ

第 三 節 噴 進 兵 器 ノ 種 類

一、推藥ニ依ル分類

(i) 火藥「ロケット」

固體推藥ヲ使用セルモノニシテ燃燒秒時短小ナルモ取扱ニ便ニシテ砲彈ニ主用セラル

(ii) 液體「ロケット」

液體推藥ヲ熱源トセルモノニシテ燃燒時間長ク V-1 號兵器或ハ「ロケット」飛行機等ニ使用セラル

(iii) 氣體「ロケット」

氣體推藥ヲ使用スルモノナルモ未ダ實用化セラレタルモノナシ

二、機構上ノ分類

(i) 彈道維持形式ニ依ル分類

(一) 有 翼 彈

噴射孔ヲ彈尾ニ有シ噴出「ガス」ハ彈軸ニ一致或ハ平行ナリ彈道維持ノ爲爆彈又ハ迫撃砲彈ノ如ク數枚ノ尾翼ヲ有ス噴射孔ハ通常1箇ナリ

(二) 旋 轉 彈

普通ノ火砲用彈丸ノ如ク旋轉セシムル形式ニシテ數箇ノ噴射孔ヲ傾斜セシメテ設ケ噴出「ガス」ノ反作用ニ依リ偶力ヲ生ジテ回轉ス

(ii) 推藥ノ位置ニ依ル分類

(一) 推 進 彈

推藥室ヲ彈丸後半部ニ設ケ後ヨリ推進スル形式ナリ

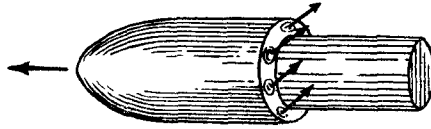
(二) 牽 引 彈

推藥室ヲ彈丸前半部ニ設ケ噴出「ガス」ヲ彈丸中央ノ側面ヨリ噴射シ汽車ノ

HP「海軍砲術学校」公開史料

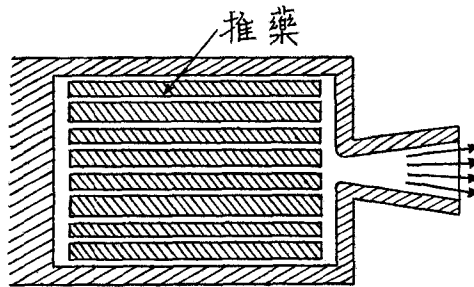
6

機關車ガ客車ヲ牽引スルガ如キ形式ナリ



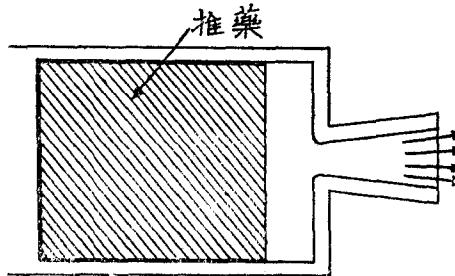
(ノ) 推薬燃燒面ニ依ル分類(火薬式) 火薬式噴進弾ノ推薬ハ所要燃燒秒時ニ應ジ薬厚、薬長ヲ變化セシメ又一般ニ燃燒ハ推薬ノ全表面同時ニ起ルモ特ニ長秒時ヲ要スルモノニ在リテハ一端ノミヨリ燃燒セシムル如クス

(一) 側面燃燒式



燃燒規則的ナリ

(二) 端面燃燒式



側面ヨリ火ノ入ル缺點アリ

三、料薬ノ種類ニ依ル分類

彈丸ニ充填セラレアル料薬ニ依リ一般火砲ノ彈丸ト同様ニ分類スルコトアリ

(イ) 噴進通常彈

炸薬ヲ充填セルモノ

(ロ) 噴進煙彈

(ハ) 噴進燒夷彈

(ニ) 噴進燒霰彈

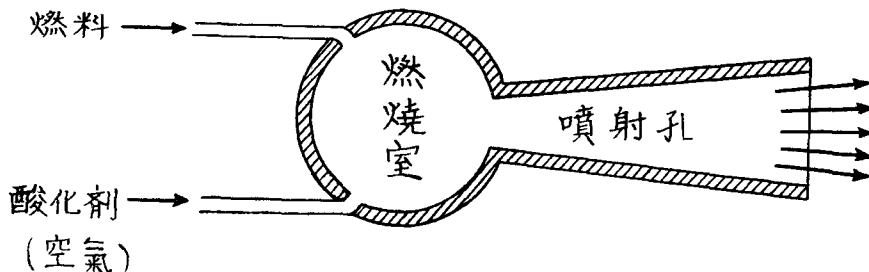
(ホ) 噴進瓦斯彈

四、燃燒形式ニ依ル分類

火薬系推薬ハ無論連續的ニ燃燒スルモノナルモ液體「ロケット」ニ於テ特ニ「ロケット」飛行機ノ動力トシテ使用スル場合（即チ「ロケット」機關）ニハ次ノ種類アリ

(イ) 連續燃燒式

燃料及酸化劑ヲ連續的ニ燃料室ニ噴射燃燒セシムルモノナリ



〔註〕 火薬「ロケット」ニ於テハ燃燒室内ニ推薬ヲ充填シ之ヲ「推薬室」ト稱ス此ノ點液體「ロケット」ト根本的相異アリ

(ロ) 間歇燃燒式（斷續燃燒式）

燃料、酸化劑ヲ間歇的ニ燃燒室内ニ送入スルモノニシテ特ニ飛行中空中ヨリ空氣ヲ助燃劑トシテ取入ルル形式ノモノハ總テ此ノ機構ヲ有ス例ヘバV-1號兵器ハ其ノ一例ナリ

(ハ) 「ガスタービン」式

噴出「ガス」ヲ「タービン」翼ニ吹付ケ廻轉力ヲ出サシムル形式ニシテ此ノ機構ヲ有スル「ロケット」飛行機モアリ

第四節 噴進砲（發射機）ノ種類

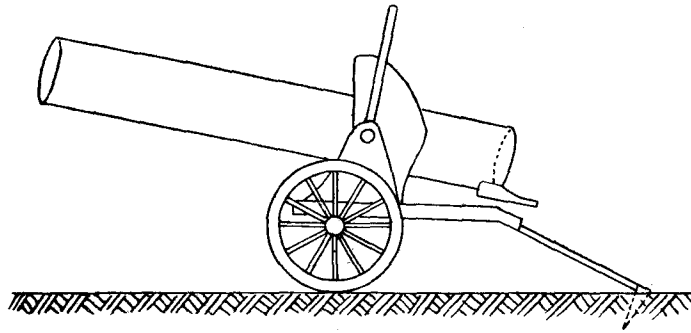
噴進砲ハ其ノ特性上彈丸ニ方向性ヲ與フルノミニテ充分ニシテ普通ノ火砲ノ砲身ニ相當スル部分ノ構造簡單輕量ナルハ勿論、附屬裝置ハ更ニ一層簡單トナリ時ニハ之ヲ有セザルモノアリ、發射機ノ種類次ノ如シ

一、筒 型

通常薄鐵板製圓筒形ニシテ外觀ハ通常ノ砲ニ類似スルモ尾栓ヲ有セズ所謂「筒拔ケ」ナリ

HP「海軍砲術学校」公開史料

8

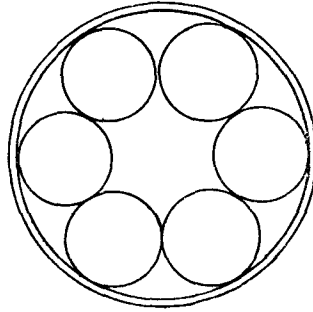


單裝ノ外聯裝砲ニモ使用セラル

〔例〕 單裝……海軍二十糎噴進砲一型

聯裝……獨軍聯裝「ロケット」迫撃砲（上圖）

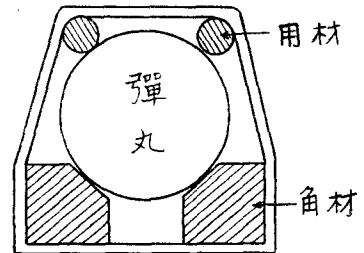
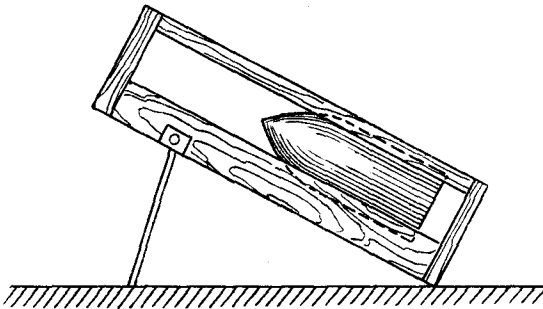
獨軍6聯裝ノ形式



二、枠 型

鐵製又ハ木製ノ枠ヲ以テ彈丸ヲ保持セシム

〔例〕 陸軍二十糎噴進彈用發射機

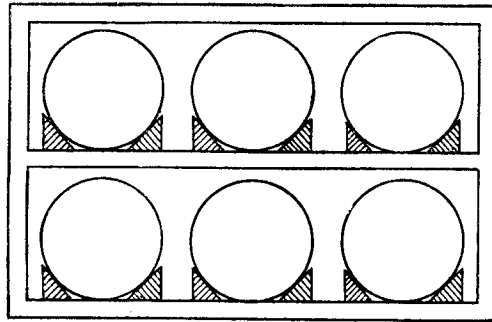


縦 斷 面

又本形式ハ聯裝ニモ使用セラル

〔例〕 海軍十二糎 28 聯裝噴進砲

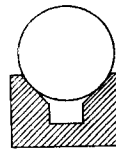
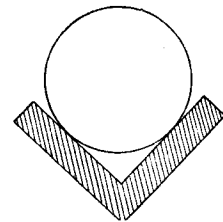
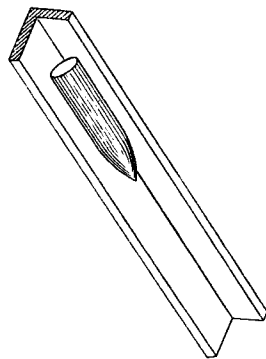
海軍十五糎噴進爆雷砲（9 聯装）



三、樋 型

V字型ノ断面ヲ有スル鐵製又ハ木製ノ樋ナリ

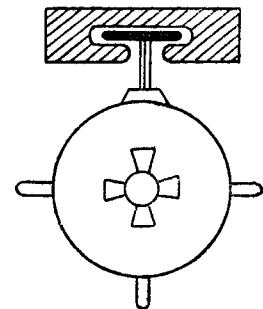
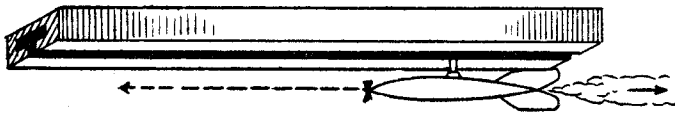
（例）海軍二十糎噴進砲二型及三型



四、軌 條 型

彈丸(或ハ爆彈)ニ懸吊用ノ吊ヲ附シ軌條型ノ發射機ニ懸吊スルモノニシテ有翼彈ニ用フ

（例）海軍三式一番二十八號爆彈、蘇軍聯装「ロケット」迫撃砲



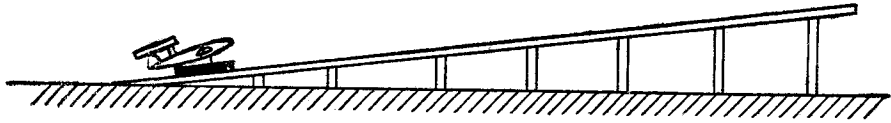
縦 断 面

HP「海軍砲術学校」公開史料

10

五、「カタバルト」(射出機)型

大型噴進彈ヲ發射スルニ使用セラル獨軍 V-1 號兵器ノ發射機ハ此ノ形式ナリ
(射角 7°、發射機長 48 米)



第五節 噴進兵器ノ特徴

噴進兵器一般ノ特性次ノ如シ

一、真空中ヲ飛行シ得

普通ノ飛行機ガ其ノ「プロペラ」ニ依リ空氣ヲ後方ヘ加速シ其ノ反作用ニ依リ前進スルノト異リ「ロケット」ハ推藥燃燒ニヨリ生ジタル高壓「ガス」ノ後方噴射ノ反動ニ依リ前進スルヲ以テ真空中ナルトキ却ツテ効率良好トナル

之高々度(成層圏)飛行可能ナル所以ナリ

二、非常ナル高速度ヲ得ラル

現在ノ飛行機ハ 300~400 節ヲ最高速度トシ 500 節ハ困難ナリ之ニ反シ「ロケット」ハ理論的ニハ數千節可能ナリ

三、構造簡單ナリ

「ロケット」ニハ可動部分ナク「プロペラ」モ軸系統モナシ單ニ噴出ニテ可ナリ

四、後方噴出「ガス」ハ超高速ナリ

「ガス」噴出速度ハ 2000~4000^{*秒}ニシテ彈丸ノ最高速度約 1600^{*秒}ヨリ遙ニ大ナリ

第六節 火藥式噴進兵器ノ特性

火藥「ロケット」ハ裝置簡單ニシテ短時間ニ比較的強力ナル推力ヲ出シ得ル長所ヲ有スルモ長時間推力ヲ要スルモノニ對シテハ使用困難ナリ

今射出兵器用トシテノ特性ヲ擧グレバ次ノ如シ

一、長 所

(イ) 射出ニ當リ反動小ナリ

「ガス」噴出ノ反動ハ彈丸ニ加ハルノミニシテ射出機(砲)ニハ作用セズ大口徑

彈發射ニ適ス

(ロ) 噴射機構簡單ナリ

彈丸ノ製作容易トナル

(ハ) 射出機ノ構造簡單ニシテ所要材料少ク製作容易ナリ

發射機(砲)輕量トナル爲移動容易ナル外所要資材僅少トナリ近代戰ノ如ク兵器ノ消耗大ナル情況ニアリテハ此ノ特性ハ別國ノ要望ニ適合ス無反動ト相俟テ聯裝砲ノ實用ヲ可能ナラシメタリ

二、短 所

(イ) 一定ノ射程ニ對シ推藥(火藥)ノ所要量大ナリ

噴出「ガス」ハ未ダ高壓ナル爲効率小トナリ發射藥トシテハ損失多シ

(ロ) 彈道不整ナリ

發射後空中ニ於テモ推力ヲ受ケアル爲種々ノ影響ヲ受ケ彈道不良トナル

此ノ缺點ハ大口徑彈或ハ聯裝式トナスコトニヨリ補ヒ得

(ハ) 發射速度一般ニ小ナリ

裝填速度ハ一般火砲ニ比シ遅ク猶高壓「ガス」噴出ノ爲砲側ニ居ルコト危險ナリ

聯裝式トシテ此ノ缺點ヲ補フヲ通常トス

(ニ) 推藥室トシテ無駄ナ鐵量ヲ要ス彈着時推藥室ハ空洞ニシテ彈片トシテ有效ナラ

ザルヲ通常トス

(ホ) 發射ニ際シ火焰ト爆煙ヲ發生シ敵ノ發見ヲ受ケ易シ

[註]、液體噴進兵器ノ特性

一、火藥式噴進兵器ニ比シ推藥ノ燃燒秒時長ク射程大ナリ

二、火藥式噴進兵器及内燃機關ヨリ熱効率良好ナリ

三、噴射機構火藥式噴進兵器ヨリ複雑トナリ砲彈ニハ使用シ得ズ

四、其ノ他火藥式噴進兵器ト同様ノ長所短所アリ

五、V-1號ノ如キ大型長射程彈或ハ「ロケット」飛行機トシテ使用セラル

第七節 噴進式飛行機ノ特性

「ロケット」飛行機ヲ「ガソリン」發動機ヲ有スル普通ノ飛行機ト比較セバ次ノ特性ヲ有ス

一、真空ヲ飛行シ得

高々度飛行特ニ成層圏飛行ニ適ス

HP「海軍砲術学校」公開史料

12

二、効率良好ナリ

可動部分ナク機關ノ内部効率良好ナリ（内燃機關ノ内部効率ハ約20～30%ナルニ對シ噴進機關ノ其レハ70%程度ナリ）

三、高速ナリ

「ロケット」飛行機ハ理論上ヨリモ音速（約640節）以上ノ速度可能ナリ

四、航續距離大ナリ

現用「ロケット」飛行機ノ航續時間ハ未ダ數十分程度ナルモ理論的ニ見テ内燃機關ヲ有スル飛行機ヨリ大トナルコト可能ナリ

第八節 噴進兵器ノ用途

現用噴進兵器ヲ大別セバ次ノ如シ

一、航空機用投下、射撃兵器

(イ) 噴進爆彈

普通ノ爆彈ニ推藥ヲ附シ存速及着速ヲ大ナラシメタルモノナリ

(一) 噴進徹甲爆彈

對艦船貫徹用竝ニ「ベトン」破碎用

[例] 海軍四號爆彈（25番、50番）

(二) 噴進破片彈

地上ニ投下スル外在空飛行機ヲモ攻撃ス

[例] 蘇軍PC（「エル・エス」）彈

(ロ) 機上噴進砲

戦闘機等ノ翼下ニ裝備セル噴進砲ヨリ有翼彈ヲ發射シ在空飛行機及地上ヲ攻撃ス

[例] 英軍「タイフーン」戦闘機8聯噴進砲

(ハ) 噴進無線操縱爆彈

大型爆彈ニ推藥ヲ附シ更ニ之ヲ無線操縱式トシテ高々度ヨリ一發必中ヲ狙フモノナリ（對艦船）

[例] 獨軍EX型爆彈

(ニ) 噴進無線操縱滑空爆彈

<http://navgunschl.sakura.ne.jp/>

滑空爆彈ヲ噴進無線操縦式トナシ遠距離高々度ヨリ艦船ヲ攻撃スルモノナリ

〔例〕 獨軍“H S C 293”爆彈

二、艦艇用兵器

(イ) 噴進阻塞砲

大型阻塞彈ヲ聯裝形式ニヨリ一擧ニ多數發射シ急降下機及雷撃機ヲ擊墜セントスルモノナリ

〔例〕 英軍U.P砲(18糎20聯裝)

(ロ) 聯裝噴進高角砲

輕易ナル砲架ヨリ多數彈ヲ打揚ゲ阻塞砲ト同様ノ目的ニ使用セラル

〔例〕 海軍12糎30聯裝噴進砲(此ノ砲ハ燒霰彈ヲ發射ス)

(ハ) 打揚噴進彈

花火筒ノ如キ簡單ナル砲ヨリ彈丸ヲ打揚ゲ商船ノ如キ對空兵裝貧弱ナル船ノ防空用ニ主用ス

〔例〕 海軍10糎打揚噴進彈

(ニ) 噴進爆雷砲

小型爆雷ヲ遠距離ニ多數投射スル對潛兵器ナリ

〔例〕 海軍15糎9聯噴進爆雷砲

(ホ) 舟艇搭載噴進砲

上陸用舟艇、魚雷艇等ニ使用ス

(一) 對空用

(二) 對艦船用

(三) 對陸上用

〔例〕 米軍10.5糎10聯裝砲

三、陸戰用兵器

(イ) 噴進砲(「ロケット」迫撃砲)

大口徑彈ヲ主トシテ聯裝式ニヨリ發射シ彈幕射撃ヲ實施ス

單裝超大型彈モアリ

〔例〕 獨軍32糎8聯噴進砲

蘇軍13糎40聯噴進砲

HP 「海軍砲術学校」公開史料

14

海軍重噴進彈（單裝大口徑）

(㉑) 對戰車噴進砲

大型彈（主トシテ「タ」彈）ヲ1~2名ニテ發射シ戰車ヲ破壊ス

[例] 米軍「バズーカ」砲

(㉒) 噴進高角砲

輕易ナル高角砲ヨリ多數彈ヲ發射シ中高度ノ飛行機ニ彈幕射撃ヲ實施ス

[例] 英軍Z砲（2~6聯裝）

(㉓) 高角砲用噴進彈

普通ノ高角砲ノ彈丸ノ射高ヲ増大スル爲噴進式トセルモノ

[例] 海軍12糎高角噴進彈

(㉔) 噴進阻塞砲

艦船搭載ト同形式ノモノヲ陸上ニ使用ス

(㉕) 噴進水中彈

陸上砲臺ヨリ大型彈ヲ發射シ其ノ水中彈道ニヨリ艦船ノ水線下ニ命中セシメ
トスルモノナリ

[例] 獨軍水中彈（15糎）

(㉖) 噴進曳索彈

(一) 噴進式爆索投射器（地雷處理用）

爆索ヲ地雷原ニ投射シ其ノ爆發ニ依リ地雷ヲ誘爆セシム

(二) 噴進式破壞筒投射機

鐵條網ノ破壞筒ヲ投射ス

(三) 噴進式登攀錨索投射器

斷崖登攀用ノ錨索ヲ投射スルモノ

(㉗) 爆彈噴進器

殘留爆彈ニ噴進器（推藥容器及噴射孔ヨリ成ル有翼式）ヲ附シ投射スルモノ

[例] 海軍三式噴進器（六番、二十五番陸爆用）

四、航空兵器

(イ) 「ロケット」飛行機（噴射推進式飛行機）

高速度及成層圈飛行機トシテ將來性アルモノナリ現用ノモノハ未ダ其ノ航續時

間短小ナルヲ以テ局地防空用戦闘機トシテ使用セラル

「ロケット」機關ノ形式ニハ次ノ3種アリ

- (一) 連続燃燒式
- (二) 間歇燃燒式
- (三) 噴流「タービン」式
- (四) 飛行機用増速装置

火薬式及液體式ノ2形式アリテ又使用目的ニ依リ次ノ種別アリ

- (一) 離艦促進装置

飛行機ノ離陸時ノ増速用又ハ着陸時ノ減速用ナリ

- (二) 増速装置

飛行中ノ戦闘機或ハ爆撃機ガ急速ニ其ノ速度ヲ増大シテ攻撃又ハ避退スルニ
用フ

五、戦略兵器

V-1 號ノ如キ大型長射程弾ハ之ナリ

第二篇 噴進兵器ノ機構ト理論

第一章 噴進兵器ノ推進原理

普通ノ火炮ニ於テハ其ノ彈丸ハ裝藥ノ燃燒ニ依リ生ジタル高壓「ガス」ノ壓力ヲ受ケテ前進シ更ニ砲身ノ旋條ニ彈丸ノ導環喰込ミ旋轉力ヲ與ヘラル、而シテ彈丸ハ砲口ヲ離ルルヤ最早「ガス」ノ推進力ヲ受ケズ唯慣性ノミニヨリ飛行ヲ繼續ス之ニ反シ噴進彈ハ彈丸内部ニ充填セラレアル推藥（火藥或ハ液體燃料）燃燒シ發生セル高壓「ガス」燃燒室ヨリ噴射孔ヲ通ジテ後方ヘ噴出セラレ其ノ際後續ノ「ガス」群ヲ後ニ押スヲ以テ反動的ニ彈丸ハ前進スルモノナリ、而シテ其ノ推力ハ次ノ如クシテ計算セラル

第一節 一般ノ場合

今噴進彈ガ水平運動ヲナスモノトシ其ノ反動推進力及速度ニ關スル一般式ヲ誘導セバ次ノ如シ

即チ

| 符號 | 内 容 | 單 位 |
|------|----------------------------------|-----------------------|
| M | 任意時ニ於ケル噴進彈ノ質量 | (匁) |
| W | 任意時ニ於ケル噴進彈ノ重量 | (匁・ $\frac{1}{秒^2}$) |
| a | 任意時ニ於ケル噴進彈ノ得ル加速度 | ($\frac{1}{秒^2}$) |
| g | 重力加速度 (9.8 $\frac{1}{秒^2}$) | |
| m | 任意時ニ於ケル單位時間當リノ「ガス」噴出質量 | (匁・ $\frac{1}{秒}$) |
| w | 任意時ニ於ケル單位時間當リノ「ガス」噴出重量 | ($\frac{1}{秒}$) |
| c | 任意時ニ於ケル單位時間當リノ「ガス」噴出速度 | ($\frac{1}{秒}$) |
| R' | 任意時ニ於ケル噴進彈ト噴出「ガス」トガ互ニ押し合フ力即チ反動推力 | (匁) |

トスレバ

$$\left. \begin{aligned} R' &= Ma = mc \\ \text{又ハ } R' &= \frac{W}{g} a = \frac{w}{g} c \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (1)$$

HP 「海軍砲術学校」公開史料

18

$$a = c \frac{m}{M} = c \frac{w}{W} \dots\dots\dots (2)$$

即チ c ヲ大トセバ輕キ「ガス」ニテモ a 大トナリ從ツテ R' 大トナル

今噴進彈ノ運動ヲ考察スルニ任意時間ニ於ケル噴進彈ガ v ヨリ v' ニ速度ヲ増加シ噴出「ガス」ノ速度ヲ c トシ之ヲ一定トセバ噴進彈ノ運動量ノ變化ハ

$$(M - dm)(v + dv) - Mv = Mdv - (v + dv) dm$$

トナリ噴出「ガス」ノ運動量ノ變化ハ $c dm$ トナル

今運動量ノ單位時間ノ變化ヲ推力トセバ

$$M \frac{dv}{dt} - (v + dv) \frac{dm}{dt} = R', \quad c \frac{dm}{dt} = R'$$

ナルヲ以テ

$$M \frac{dv}{dt} - (v + dv) \frac{dm}{dt} = c \frac{dm}{dt}$$

$$M \frac{dv}{dt} - v \frac{dm}{dt} - \frac{dv dm}{dt} = c \frac{dm}{dt}$$

$dv dm$ ヲ省略シ定義ニヨリ $\frac{dm}{dt} = m$ トセバ

$$Ma - vm = cm$$

$$\therefore Ma = (v + c) m \dots\dots\dots (3)$$

即チ $\begin{cases} c = \text{比シ } v \text{ 小ナルトキハ (2) 式ヲ用ヒ} \\ c = \text{比シ } v \text{ 大ナルトキハ (3) 式ヲ用フ} \end{cases}$

第二節 彈速大ナル場合 $\left(a = \frac{(c+v)m}{M} \right)$ ノ場合

$M = M_0 - mt, \quad v_0 = 0, \quad m = \text{一定}, \quad c = \text{一定トセバ}$

$$a = \frac{dv}{dt} = \frac{(c+v)m}{M} = \frac{(c+v)m}{M_0 - mt} = \frac{c+v}{\mu - t}$$

$$\text{茲ニ } \mu = \frac{M_0}{m} \text{ トス}$$

$$\int \frac{dv}{c+v} = \int \frac{dt}{\mu - t}$$

$$\ln(c+v) = -\ln(\mu - t) + k$$

$t=0$ = 於テ $v=0$ トセバ

$$k = \ln c + \ln \mu$$

又ハ $k = \ln c\mu$

トナル

$$\therefore \ln(c+v) = \ln \frac{c\mu}{\mu-t}$$

$$c+v = \frac{c\mu}{\mu-t}$$

$$v = \frac{c\mu}{\mu-t} - c = \frac{ct}{\mu-t} \dots\dots\dots (4)$$

$$v = \frac{dx}{dt} = \frac{ct}{\mu-t}$$

故ニ噴進彈ノ飛行距離 (x) ハ

$$\therefore x = \int \frac{ct}{\mu-t} dt + k = \int \left(\frac{c\mu}{\mu-t} - c \right) dt + k = -c\mu \ln(\mu-t) - ct + k$$

$t=0$ ナラバ $x=0$ ナルヲ以テ

$$k = c\mu \ln \mu$$

$$\therefore x = c\mu \ln \frac{\mu}{\mu-t} - ct = c \frac{W_0}{w} \ln \frac{\frac{W_0}{w}}{\frac{W_0}{w} - t} - ct$$

茲ニ W_0 ハ初重量, $\mu = \frac{W_0}{w}$ トス

$$x = c \frac{W_0}{w} \ln \frac{1}{1 - \frac{w}{W_0} t} - ct \dots\dots\dots (5)$$

若シ $t=0$ ニテ $v=v_0$ ナリトセバ

$$\ln(c+v) = \ln \frac{\mu}{\mu-t} + k, \quad k = \ln \left\{ \mu(c+v_0) \right\}$$

$$v = (c+v_0) \frac{\mu}{\mu-t} - c \dots\dots\dots (4')$$

$$\left(\begin{array}{l} \therefore \ln \frac{c+v}{c+v_0} = \ln \frac{\mu}{\mu-t} \\ \frac{c+v}{c+v_0} = \frac{\mu}{\mu-t} \end{array} \right)$$

HP 「海軍砲術学校」公開史料

20

同様ニ (4') ヲ積分シテ

$$x = -\mu(c+v_0) \ln(\mu-t) - ct + k$$

$t=0$, $x=x_0$ トセバ

$$k = \mu(c+v_0) \ln \mu$$

$$\therefore x = x_0 + \mu(c+v_0) \ln \frac{\mu}{\mu-t} - ct \dots\dots\dots (5')$$

第三節 弾速小ナル場合 ($\alpha = c \frac{m}{M}$ ノ場合)

$$a = \frac{dv}{dt} = c \frac{m}{M} = c \frac{m}{M_0 - mt}$$

$$v = c \int \frac{m}{M_0 - mt} dt = c \ln \frac{1}{M_0 - mt} + k$$

$t=0$, $v=v_0$ トセバ

$$k = v_0 - c \ln \frac{1}{M_0}$$

$$v = v_0 + c \ln \frac{M_0}{M_0 - mt} \dots\dots\dots (6)$$

(註)

$$v_0 = 0, \quad W_0 = p + \tilde{\omega}, \quad mg \quad t = \tilde{\omega}$$

弾丸重量、推薬重量トセバ

$$v = c \ln \frac{p + \tilde{\omega}}{p} = c \ln \left(1 + \frac{\tilde{\omega}}{p} \right)$$

以上ノ諸式ハ何レモ重力及空氣抵抗ノ影響ヲ無視セルモノナルモ噴進彈ノ基本式トシテ本質的ニハ差異ナキモノナリ

第二章 推 薬

噴進兵器ノ推力ノ源泉タル高壓「ガス」ヲ發生スル熱源ハ既述ノ如ク火薬、液體燃料或ハ氣體燃料ニシテ之ヲ推薬（呂號薬）ト稱ス、而シテ推薬ノ種類ニヨリ噴進兵器ヲ大別シテ固體「ロケット」、液體「ロケット」、氣體「ロケット」ニ大別ス

一、固體推薬（火薬系）

無煙火薬黑色火薬ノ如キ固體熱源ニシテ海軍ニテハ呂號甲薬ト總稱ス

二、液體推薬（燃料系）

石油、「アルコール」ノ如キ液體燃料及酸素ヲ供給スル強酸化劑タル過酸化水素、過「マンガン」酸曹達等ノ助燃劑ニシテ呂號乙薬ト稱ス濃硝酸ハ呂號丙薬ナリ

三、氣體推薬

酸素及水素ノ如ク混合點火セバ爆發ヲ起ス氣體類ニシテ貯藏ハ液化シアルヲ通常トス

第一節 火薬系推薬（呂號甲薬）

噴進彈、噴進爆彈等ノ推薬ハ既述ノ如ク火薬系ニシテ其ノ推力發揮ノ目的ニハ瞬間的威力ヨリ寧ロ持續的燃焼ヲ必要トスルヲ以テ通常「ニトロセルローズ」（硝化綿即チ綿薬）及「ニトログリセリン」等ノ混合物所謂無煙火薬ヲ最適トス、但シ資源的ニ無煙火薬ノ大量使用困難ナル國ニ於テハ黑色火薬ヲモ採用セル例アリ

一、甲薬ノ特性

無煙火薬ノ中不揮發性溶劑火薬ヲ用フルヲ通常トス、而シテ次ノ條件ヲ具備スルヲ要ス

- (イ) 薬勢（火薬ノ力）大ナリ
- (ロ) 彈道ニ經年變化ナシ
- (ハ) 砲身ノ燒蝕小ナリ
- (ニ) 安定性良好ナリ
- (ホ) 成ル可ク消熔性ナリ

而シテ一般ニ燃焼秒時短小ニシテ噴進彈等ニ主用ス

二、推薬ノ形状

HP 「海軍砲術学校」公開史料

22

推薬ノ燃焼表面積ノ時間的變化小ナルヲ可トスルヲ以テ各國共管状火薬ヲ採用シ
アリテ特ニ其ノ薬厚ハ砲用装薬ニ比シ遙ニ大ナリ、此ノ推薬ヲ數本乃至數十本推薬
室ニ收容ス

海軍ニ於テハ推薬ノ番號ヲ無煙火薬ノ場合ト同様薬厚(耗)ノ10倍ヲ以テ呼稱ス
例ヘバ 240 DT₁ トハ薬厚24耗ノDT₁ (九三式一號火薬成分) タルコトヲ示ス(但
シTハ管状火薬タルコトヲ示ス略符ナリ) 又管状ニテハ餘リニモ燃焼秒時短小ナル
ヲ以テ長秒時ヲ要スルモノハ一端ノミヨリ燃焼スル棒状薬(一本ノミ) ヲ用フルコ
トアリ

(イ) 海軍現用呂號甲薬ノ種類

| | 制式名 | 九三式一號火薬 | 九三式二號火薬 | | | | |
|-----------|--|-----------------|-----------------|------------------|--------------------|------------------|---------------------|
| | 略符 | DT ₁ | DT ₂ | 特DT ₂ | 特DT ₅ | 特DT ₆ | 特FDT ₆ |
| 形 | 状 | 管状 | | | | | |
| 外 | 貌 | 黒灰色 | | | 黄褐色 | | |
| 成分 (%) | 「ニトログリセリン」 | 41 | 27 | 27 | 42 | 30 | 27 |
| | 混綿薬 | 51.8 | 64.3 | 64.3 | 48 | 60 | 60 |
| | 「モノニトロナフタリン」 | — | — | — | 7 | 7 | 7 |
| | 「オルトリルウレタン」 | 2 | 3 | 3 | — | — | — |
| | 「セントラリット」 | 4.5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 |
| | 其ノ他① | 0.7 | 0.7 | 0.7 | — | — | — |
| | 硫酸加里② | — | — | 外 3 | — | — | 内 3 |
| 薬厚標準(耗) | | 34.3 | | | 34.3 | 24.0 | |
| | | 7.6 | 24.0 | 34.3 | 7.6 | 15.0 | 34.3 |
| 薬勢 | | 10,970 | 9,830 | 9,370 | 11,520 | 10,740 | 10,060 |
| 燃焼温度(°K)③ | | 3,140 | 2,660 | 2,610 | 3,140 | 2,840 | 2,720 |
| 主用途 | | 爆弾 | 砲弾 | 離艦促進 | DT ₁ 代用 | 砲弾 | 特DT ₂ 代用 |
| 記事 | ① 其ノ他トハ黒鉛、磷酸「アンモンソーダ」及重曹ノ含量ヲ謂フ ② 硫酸加里ヲ加フレバ消焰性トナル ③ 絶対温度ニシテ 273°ヲ減ズレバ攝氏度トナル | | | | | | |

HP 「海軍砲術学校」公開史料

(一) 九三式一號管狀火薬 (DT₁)

不揮發性溶劑タル「セントラリット」ヲ用ヒ二年式無煙火薬 (溶劑「アセトン」) ノ缺點ヲ補ヒタルモノヲ一三式無煙火薬ト稱ス、此ノ一三式無煙火薬ニテハ弱勢ニシテ四十糎砲用ニハ不適ナリシヲ以テ更ニ改良セルモノヲ九三式一號火薬ト稱ス

(二) 九三式二號管狀無煙火薬 (DT₂)

高初速砲ニ對シテハ一三式無煙火薬ヲ以テスルモ尙膛面侵蝕相當大ナルヲ以テ砲ノ命數維持ノ爲一三式ヨリハ砲口秒時及煙量多キモ兵器トシテ採用セラレタルモノナリ

(三) 特 DT₂

九三式無煙火薬ノ火焰ハ大ナルヲ以テ之ニ消焰性ヲ付與スル爲硫酸加里ヲ九三式二號ニ外割 3% 加ヘタルモノナリ

(四) 特 DT₅、特 DT₆、特 FDT₆

DT₁、DT₂、特 DT₂ ハ何レモ安定膠化劑トシテ「セントラリット」4~5% 及「オルト・トリルウレタン」2~3% ヲ含有ス、然ルニ此等安定膠化劑ハ資源的ニ難點多ク甲薬ノ大量生産ニ支障アルヲ以テ「セントラリット」ヲ安定確保上必要ナル量ニ止メ成形膠化劑トシテ原料豊富製造容易ナル「モノニトロナフタリン」ヲ使用シ且黒鉛、蓆酸「アンモンソーダ」及重曹ノ使用ヲ廢止シタル新成分甲薬ヲ多數試製シ其ノ内成績良好ナル特 DT₅、特 DT₆ 及特 FDT₆ 實用化セラレタリ

(ロ) 獨軍噴進爆彈用推薬

| 推 薬 | | 彈 種 | 500 疋爆彈用 | 1000 疋爆彈用 | 1800 疋爆彈用 |
|------------|-----|-------|----------|-----------|-----------|
| 外 貌 | | 黒色管狀薬 | 同 左 | 同 左 | 同 左 |
| 形 状 (耗) | 外 經 | 53.1 | 75.4 | 74.2 | |
| | 内 經 | 9.1 | 18.9 | 19.4 | |
| | 厚 さ | 22.0 | 28.3 | 29.4 | |

HP「海軍砲術学校」公開史料

24

| | | | | | |
|---------------|------------------|--------|-------|-------|-------|
| 成 分 (%) | 綿 薬 | | 65.04 | 64.94 | 64.75 |
| | 「ニトログリセリン」 | | 25.02 | 25.38 | 25.19 |
| | 「エチルフエニルウレタン」 | | 4.51 | 4.62 | 4.97 |
| | 「メチルセントラリット」 | | 4.55 | 4.15 | 4.16 |
| | 水 溶 鹽 | | 0.48 | 0.46 | 0.51 |
| | 「マグネシア」 | | 0.23 | 0.27 | 0.26 |
| | 黒 鉛 | | 0.17 | 0.18 | 0.16 |
| 参 考 | 全 窒 素 量 (%) | | 12.77 | 12.88 | 12.75 |
| | 灰 分 (%) | | 0.85 | 0.91 | 0.96 |
| | 水 可 溶 分 | | | 同 左 | 同 左 |
| | 綿 薬 性 状 | 窒 素 量 | 11.32 | 11.46 | 11.38 |
| | | 溶 解 度 | 94.22 | 98.32 | 95.90 |
| | 耐 熱 (分) | 71°C | 9.7 | 4.0 | 4.1 |
| | | 82.5°C | 5.7 | 2.5 | 2.6 |
| 揮 發 分 (%) | | 1.96 | 2.47 | 2.45 | |

(c) 其ノ他ノ推薬

米英軍ニ於テハ「コルダイト」、「バリスタイト」等ノ無煙火薬ヲ使用シアリ

| | | |
|----------|------------|------|
| 「コルダイト」 | 強 綿 薬 | 37 % |
| | 「ニトログリセリン」 | 58 % |
| | 石 油「ゼリー」 | 5 % |
| 「バリスタイト」 | 可 溶 綿 薬 | 50 % |
| | 「ニトログリセリン」 | 50 % |
| | 「ヂフェニルアミン」 | 1 % |

第二節 液體系推薬（呂號乙薬）

噴進式飛行機又ハV-1號ノ如キ大型噴進弾等ハ推薬トシテ石油、「アルコール」等ノ液體燃料ヲ使用スルヲ通常トス、此等燃料ハ燃燒ニ際シ多量ノ酸素ヲ必要トスルモノニシテ酸素ヲ氣體若ハ液體ノ状態ニテ携行スルカ或ハ噴進ニ依リ速度増大セルトキ大氣ヲ直接兵器内ニ吸入スル外過酸化水素ヲ主體トセル強酸化劑類ヲ燃料ト共ニ反應燃燒セシメ若ハ酸化劑類ノミノ混合ニヨリ高壓「ガス」ヲ發生セシメ以テ強大ナル推力ヲ得ルモノナリ、此ノ過酸化水素ヲ主體トセル「ロケット」燃料ヲ呂號乙薬ト總稱ス

一、海軍現用呂號乙薬ノ種類

乙薬トシテ利用可能ナルモノハ其ノ種類極メテ多種ナルモ現在迄採用セラレタルモノ次ノ如シ（性質ニ關シテハ附表第一參照）

| 名 稱 | 成 分 | 色 |
|-----|--|-------|
| 甲 液 | 過酸化水素ノ約80%（重量）水溶液 | 無 色 |
| 乙 液 | 水化「ヒドラヂン」ノ80~90%（重量）水溶液 | 無 色 |
| 丙 液 | 過「マンガン」酸加里ノ飽和水溶液即チ約5%（重量）水溶液ナリ 本液ハ殆ド使用ノ目的ヲ有セズ | 紫 色 |
| 丁 液 | 過「マンガン」酸曹達ノ約40%（重量）水溶液 | 暗 紫 色 |
| E 液 | 鹽化第一鐵ノ約30%（重量）水溶液 | 淡 綠 色 |

以上ノ外之等ニ代ルベキ藥品ニ就キ各處ニ於テ研究中ナリ、例ヘバ過酸化窒素、硝酸（呂號丙薬）、「アンモニア」等ノ使用ニ關シ實驗繼續中ナリ

二、乙 薬 ノ 性 能

乙薬ハ其ノ單位重量當リノ發熱量大ニシテ熱源トシテ優秀ナリ、又爆燃ノ危険少ク作動確實ニシテ其ノ裝置簡單ナリ、而シテ此等諸性能ヲ從來ノ液體燃料ト比較セバ呂號乙薬ノ性能著シキ高キヲ認メラル

呂號乙薬ノ性能附表第二ノ如シ

三、乙薬ノ燃燒機構

HP 「海軍砲術学校」公開史料

26

乙薬ヲ使用スル噴進兵器ニ於テハ甲液ト乙液、丁(丙)液、E液及石油、「メタノール」(「メチルアルコール」)等ノ燃料ヲ燃焼室内ニ噴射シ反應ニ依リ生ズル高温高压「ガス」ヲ噴射孔ヲ通ジテ後方ニ噴出セシメ其ノ反作用ヲ利用スル機構ヲ有ス

(イ) 甲液及乙液ヲ噴射スル場合

兩者ノ噴射量ノ比ニ依リテ性能ヲ異ニス甲、乙ノ比約10對1ナルトキ推力最大ニシテ乙液ノ混合比小ナルトキハ反應セズ兩者ノ少量ヲ「ビーカー」ニテ混合セバ其ノ反應ニ誘導期間アリ

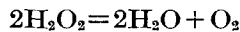
HP「海軍砲術学校」公開史料

27

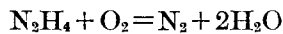
又分解反應以外ニ燃焼反應ヲ惹起ス、乙液多量ナルトキハ燃焼不完全ニシテ燃焼「ガス」中ニ水素ヲ残留シ爆發ノ危険アリ（此ノ誘導期間ノ存在スルハ反應上不利ナルヲ以テ銅「シアン」化加里ヲ添加シ瞬間的ニ反應セシム）

甲液ノ濃度低下スルトキハ着火困難ニシテ噴射量小ナル場合燃焼セザル事アリ又濃度低下ト共ニ推力著シク減少スルヲ以テ甲液ノ濃度保持ハ極メテ肝要ナリ

甲液ト乙液トノ反應機構次式ノ如シ



過酸化水素



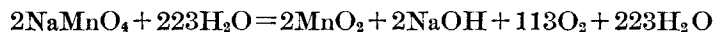
「ヒドラジン」

而シテ此ノ際殆ド残渣ヲ生ズルコトナシ

(g) 甲液及丁（丙）液ノ場合

此ノトキハ乙液ニ比シ着火性劣リ多量ノ黑色残渣ヲ生ズ、但シ乙液ハ爆燃ノ傾向アルモ丁（丙）液ハ燃焼比較的均一ナリ「ピーカー」試験ニ於テ反應最モ激烈ナリ、混合比ハ甲對丁約 20 對 1 ナルヲ良トス

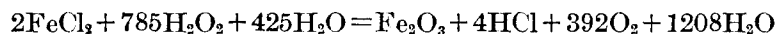
而シテ其ノ反應機構次式ノ如シ



(h) 甲液及 E 液ノ場合

E 液ハ甲液 100 乃至 20 量ニ對シ 1 量ヲ噴射ス、一般ニ燃料ノ着火遅ク内壓瞬間的ニ増大シタル後急激ナル減少ヲ示ス、残渣ハ丁液ノ場合ヨリ少量ニシテ計算ニ依レバ丁液ノ約 20% 程度ナリ、燃料ノ着火性ヲ改善セバ丁（丙）液ノ代用トシテ使用スルコトヲ得ベシ

甲液トノ反應機構次式ノ如シ



(i) 其ノ他

(一) 乙液ト丁液トヲ混合スルトキハ爆發的ニ反應ス

(二) E 液ハ丁液ト接觸セバ鹽素ヲ發生ス

故ニ此ノ場合共ニ取扱上注意ヲ要ス

HP「海軍砲術学校」公開史料

28

第三節 呂 號 丙 藥

呂號乙藥甲液ノ過酸化水素ハ製造上純度高キモノヲ得ルハ困難且高價ナル上貯藏中分解スル缺點アリ

故ニ其ノ代用トシテ濃硝酸登場セリ

即チ濃硝酸(95%以上)100容ト工業用酒精(91%「アルコール」)45容トヲ適當ナル噴射器ヲ用ヒテ混合霧化セルモノヲ適當ナル方法ヲ以テ點火スル方法ニシテ性能乙藥ヨリ良好ナリ

一、燃 料

| | | 名 稱 | 純 度 | 分 子 量 | 沸 點 | 凝 固 點 (°C) | 混 合 比 |
|------------------|-------|-----------|-------|-------|---------------------|----------------|-------|
| 呂 號 丙 藥 | 一 號 液 | 濃 硝 酸 | 95%以上 | 63.02 | 100°C (95%) | -49°C (95%) | 100 |
| | 二 號 液 | ア ル コ ー ル | 91% | 46.07 | 78.15°C (95.57%) | -110°C | 45 |

此ノ混合液ノ發熱量ハ1匁當リ1023 Kcal ナリ

二、點火藥(呂號丙藥第三液)

| 名 稱 | 分 子 式 | 分 子 量 | 混 合 比 |
|--------------|----------------------------|--------|-------|
| クレゾールヂメチルアミン | $C_6H_4(CH_3)OH(CH_3)_2NH$ | 153.21 | 80% |
| ヂエチルアミン | $(C_2H_5)_2NH$ | 63 | 20% |

三、呂號丙藥點火火管

| | 多硫化系合成「ゴム」 | 生「ゴム」 | 硫 黃 | 「ステアリン」酸 | 硝 石 | 「マグネシウム」粉 |
|--------------------|------------|-------|------|----------|-----|-----------|
| 混 合 比 (%) | 66.87 | 29.42 | 2.78 | 0.93 | 55 | 10 |
| | 35 | | | | | |

第四節 氣 體 推 藥

酸素、水素ヲ混合爆發セシムル機構ハ比較的效率良好ナルモ未ダ危険ナル點アルト共ニ兩者ヲ液化貯藏スルコト困難ナルヲ以テ實用性小ナリ、但シ今後ノ研究ニ依リ將來性アルモノナリ

第三章 噴進兵器ノ基本構造

第一節 基本構造

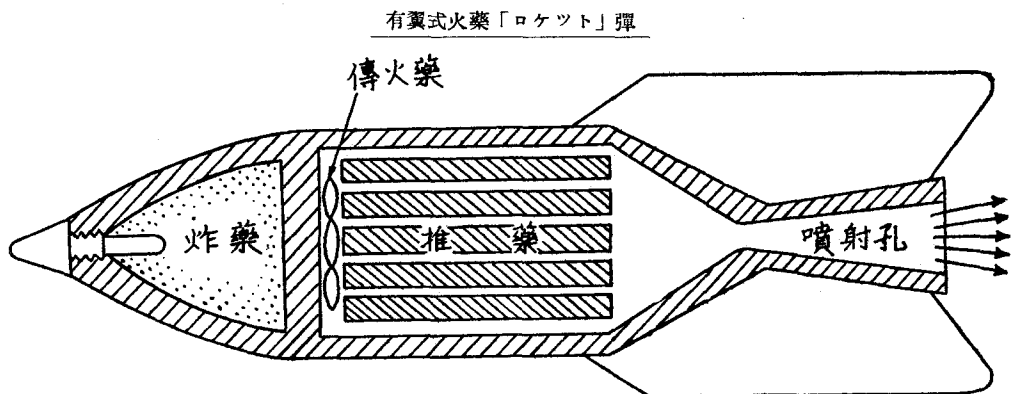
噴進兵器ハ推薬ノ燃焼ニヨリ生ズル高壓「ガス」ヲ噴射孔ヲ通ジテ後方ヘ噴出シ其ノ際反動推力ヲ得テ飛行スルモノナリ、而シテ此ノ機構ハ噴進兵器ノ發祥以來現在迄基本的ニハ變化ナキモ高壓「ガス」ヲ發生セシムル方法、噴射孔ノ形狀大サ等ヲ如何ニ設計スルヤノ點ニ就キテハ噴進兵器ノ使用目的ニ應ジ最大ノ効率ヲ發揮スル如ク鋭意研究セラレ着々進境ヲ示シツツアリ

一、高壓「ガス」ヲ得ル機構

實用セラルル燃料（推薬）ニハ固體推薬及液體推薬ノ2種アリ前者ハ熱効率ニ於テ後者ニ劣ルコト甚ダシキモ燃焼ニ際シ酸素ヲ必要トセズ構造簡單トナル利點アリ後者ハ熱効率ハ良好ナルモ燃焼ニ際シ酸素ヲ必要トスルヲ以テ構造複雑トナル、從ツテ長距離飛翔セシムベキ兵器ニハ後者ヲ使用シ彈丸トシテ數千米程度ノ射程ニテ充分ナルモノニハ前者ノ形式ヲ採ル、而シテ此ノ兩者ニ於テ其ノ燃焼方法ヲ異ニシ其ノ基本的構造次ノ如シ

(1) 火薬式噴進彈

推薬ハ通常無煙火薬ヲ使用シ之ヲ鐵筒内ニ收容セルモノヲ彈丸ノ一部ニ裝備シ後方ニ「ガス」ノ噴出スル如ク噴射孔ヲ有ス、而シテ彈丸ヲ發射セシムルニハ擊發式或ハ電氣式雷管ヲ有スル火管ノ發火ニ依リ直接又ハ傳火薬（黑色火薬ヲ主用ス）ヲ經テ推薬ニ點火シ爆燃スル推薬ノ發生スル高壓「ガス」ハ噴射孔ヨリ後方ヘ噴出セラル



HP「海軍砲術学校」公開史料

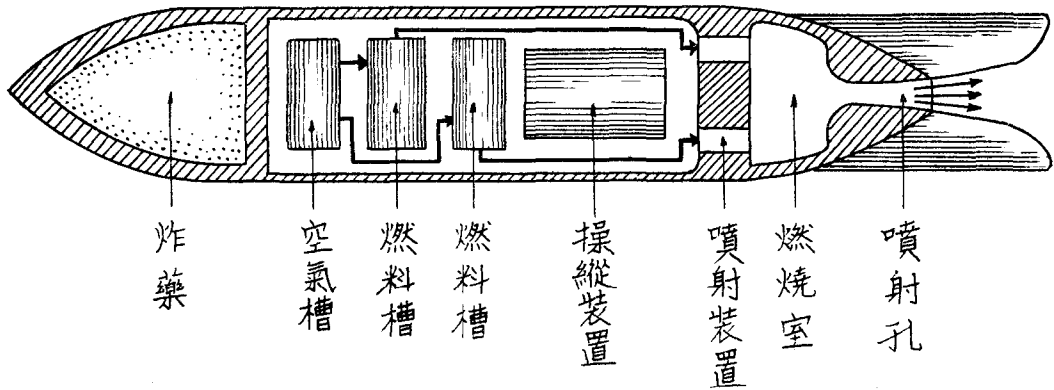
30

(ロ) 液體式噴進彈

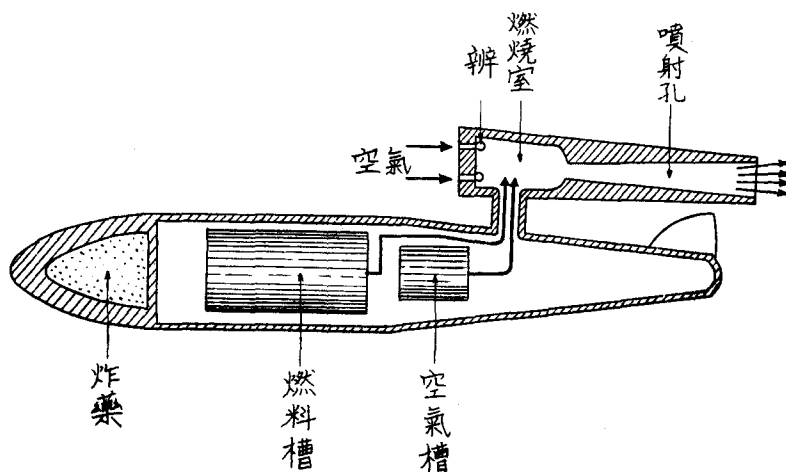
2種以上ノ液體燃料ノ混合ニヨリ激烈ナル化學反應ヲ起シ其ノ際高壓「ガス」ヲ發生セシムル現象ヲ利用スル形式ナリ

之ガ爲彈丸内ニハ燃料ヲ別箇ニ收納スル燃料槽ト之等ヲ混合燃焼セシムベキ燃焼室トアリテ燃料室ヨリ後方ヘ噴射孔ヲ經テ高壓「ガス」ヲ噴出セシム、又燃料ノ燃焼ニ必要ナル空氣ヲ空中ヨリ取ル如キ機構ヲ有スルモノアリ、而シテ燃焼形式ニハ連續的ナルモノト間歇的ナルモノトアリ

連續的燃焼形式



間歇的燃焼形式



(一) 連続的燃焼形式

燃料（推薬）ハ管ヲ通ジテ連続的ニ導入セラレ燃焼モ亦連続的ナルモノニシテ噴進爆弾、長射程噴進弾ノ型式トシテ最も普通ナリ

(二) 間歇的燃焼形式

推薬ハ壓縮空気ト共ニ燃焼室ニ導入セラレ爆發スルヤ燃焼室内低壓トナルヲ利用シテ大氣中ヨリモ空氣ヲ導入シ間歇的ニ爆發ヲ繼續ス

獨軍ノ V-1 號ハ此ノ形式ニシテ 1 分間 50 回ノ爆發ヲ行フ

(三) 「ガスタービン」式

高壓噴出「ガス」ニヨリ「タービン」ヲ回轉セシムル形式ナリ

二、火薬式噴進弾ノ種類

噴進兵器ハ推進機關トシテ推薬ヲ充填セル推薬室竝ニ之ヲ燃焼セシムル燃焼室（火薬ヲ推薬トスル噴進弾ニ於テハ推薬室自體ヲ燃焼室トシテ兼ネシム）ヲ彈丸、飛行機等ノ一部ニ裝備セルモノナリ、又一般ノ彈丸ト同様充填物トシテハ炸薬、燒夷劑、煙薬、火焰劑、特薬（瓦斯）等アリ

(イ) 有翼彈

爆弾或ハ迫撃砲彈ノ如ク彈尾ニ數枚ノ尾翼ヲ有シ彈尾部中央ニ彈軸ト平行セル噴射孔（噴嘴又ハ「ノズル」トモ謂フ）ヲ有シ推薬室ハ彈尾部ニ有スルヲ通常トス、一般ニ其ノ彈道性不良ニシテ命中精度惡シ

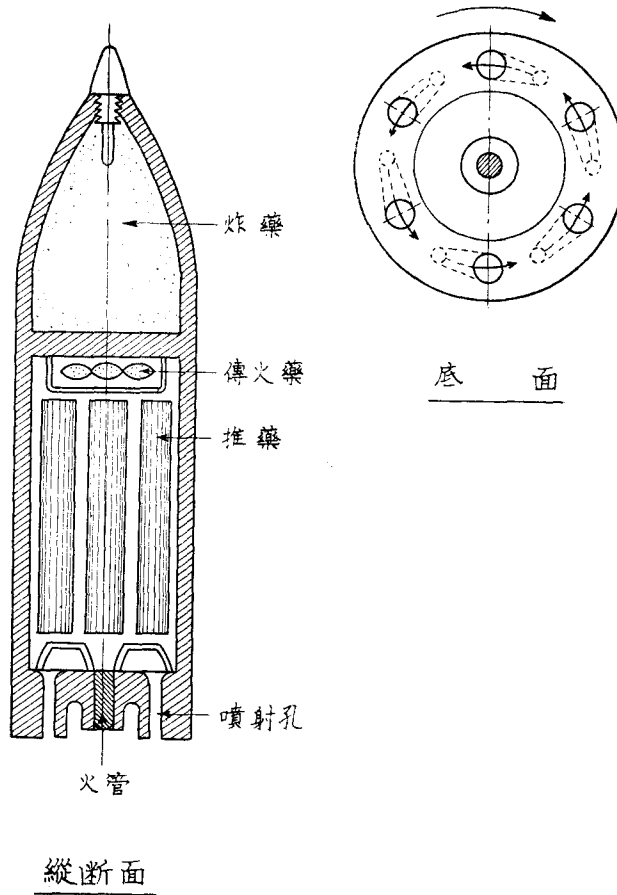
獨蘇戰ニ於テ蘇軍ノ最初使用セル噴進弾ハ此ノ形式ノモノナリ

(ロ) 旋轉彈

有翼彈ノ命中精度ノ不良ヲ改善スル目的ヲ以テ獨軍ノ考案セルモノニシテ約 90 年前「ヘール」ノ採用セル形式モ亦之ナリ

即チ傾斜偏心セル噴射孔ヲ彈軸ヲ中心トセル圓周上ニ多數配列シ「ガス」ノ噴出ニヨリ彈軸方向ノ推力ト共ニ廻轉偶力ヲモ生ズル如クナシタルモノナリ

各國ニ於テモ本形式ヲ採用シ命中精度良好ナル噴進砲ニ就キ銳意努力中ナリ、但シ大量生産ニ於テ噴射孔ノ均一性ヲ得ントセバ精密ナル工作ヲ必要トスル缺點アリ



(ㄆ) 推 進 弾

推薬室及噴射孔等ノ噴進機構ガ彈丸ノ後半ヲ占メ噴射孔ヲ彈尾ニ裝備セルモノナリ從ツテ彈丸ハ噴進中後部ヨリ推サレ、次第ニ加速スル如キ形式トナル、本形式ハ噴進彈トシテ最モ常識的ナルモノニシテ彈丸ノ設計竝ニ製造上モ容易ナルヲ以テ現用噴進兵器ノ殆ト全部ハ此ノ形式ナリ

(ㄷ) 牽 引 弾

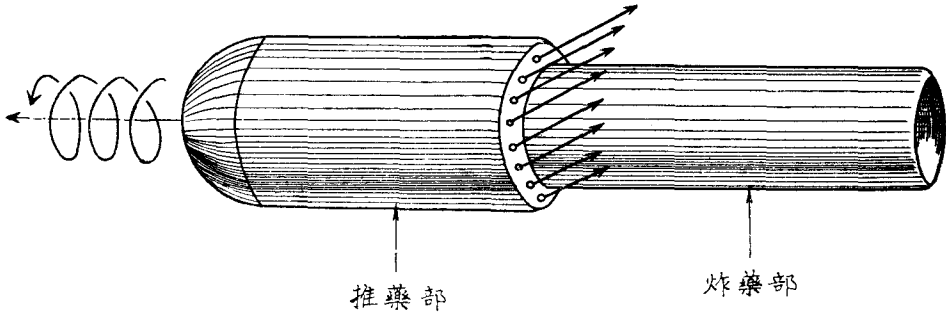
推進彈トハ逆ニ噴進機構ヲ彈丸前半部ニ有スル形式ニシテ次ノ特性アリ

(一) 彈道性ハ推進彈ヨリ良好ナリ

即チ噴射孔ノ位置ガ通常彈丸重心ヨリ前方ニ占位シアルヲ以テ恰モ汽車ニ於テ機關車ガ最先頭ニアリテ列車ヲ牽引スルガ如ク力學的ニモ極メテ安定ナル機構ナリ

(二) 噴進彈ノ炸裂威力ヲ増大ス

炸薬ハ彈丸ノ後半部ヲ占ムルヲ以テ彈着時ノ爆風及彈片效力ヲ充分發揮シ得



(6) 其ノ他

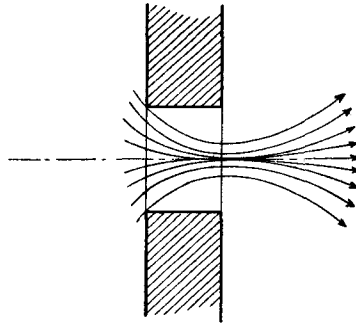
以上ノ外推薬室ヲ完全ニ破壊シテ彈片效力ヲ増大スル目的ヲ以テ二重管式トナシ内部ヲ炸薬室、外部ヲ推薬室トセルモノアリ、又同様ノ目的ヲ以テ推薬室ノ一部ニ炸薬室ヲ裝備セルモノモアリ

第二節 火薬式噴進彈ノ構造及機能

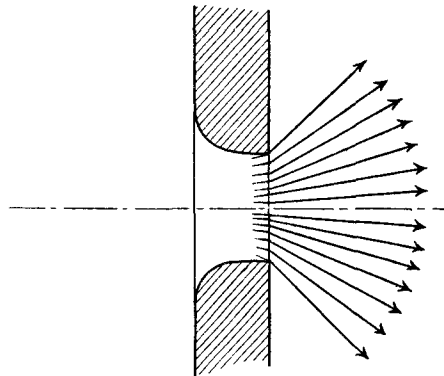
一、噴射孔（「ノズル」）

(イ) 噴射孔ノ形状

氣體ガ容器内ヨリ外部へ噴出スルトキ内外ノ壓力差大ナレバ流出時ノ壓力ハ完全ニ外部壓力迄降下セズ且下圖ノ如ク擴散シ軸方向ノ推力ハ著シキ損失ヲ受クルヲ通常トス

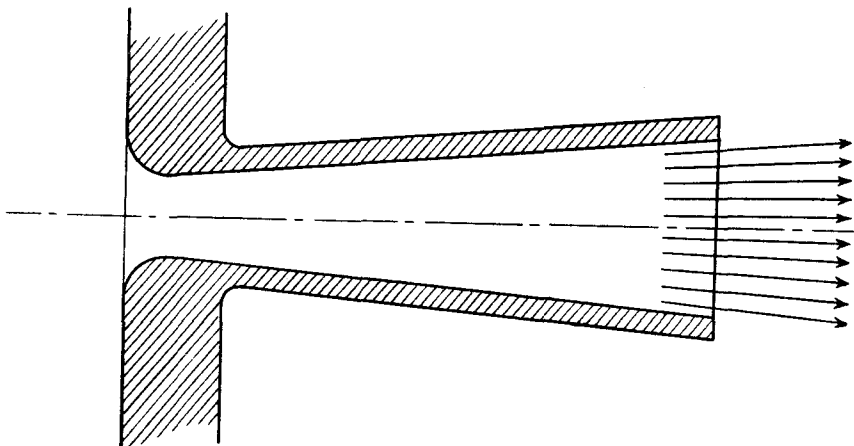


上図ノ場合ニハ効率最モ不良トナル



出口ニ丸味ヲツケレバ若干効率ハ良好トナル

此等擴散ニヨル損失ハ擴リノ全クナキカ或ハ充分ナラザル管ニ於テ常ニ發生スル現象ナリ、故ニ噴射孔トシテハ蒸氣「タービン」ノ「ラバール」管ノ形式即チ末廣「ノズル」ヲ用ヒ効率ヲ良好ナラシム



而シテ此ノ「ラバール」管狀噴射孔ハ「噴嘴」トモ稱セラレ設計上次ノ點ヲ考慮スルモノナリ

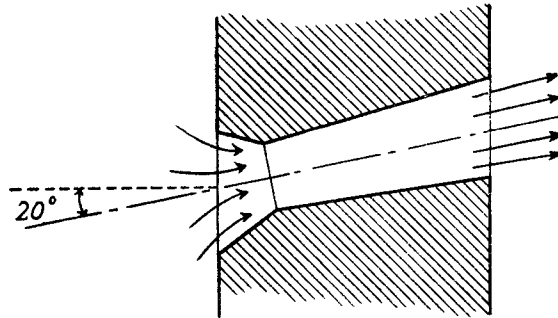
HP「海軍砲術学校」公開史料

35

- (一) 断面形状ハ強度上ノ觀點ヨリ又一定断面積ニ就テ最小表面積ヲ有スル理由ヨリ眞圓ナリ
- (二) 管喉部断面積ノ大イサハ推薬室内ノ壓力狀況及要求セララルル推力ヨリ與ヘラル
- (三) 管中ノ氣體流ハ連續的定常的ナルヲ要ス
- (四) 管ノ開口角ハ氣體流ガ管壁ヨリ剝離セザル如クナスヲ要シ通常 $7^{\circ}\sim 10^{\circ}$ ニシテ之ヨリ大ナルハ不可ナリ
- (五) 氣體流ヲ成ル可ク冷却膨脹セシメ以テ效率ヲ良好ナラシムル爲ニ管長ハ大ナルヲ要ス
- (六) 管中ニ於テ猶繼續シアル燃燒經過ヲ終了セシムル餘裕ヲ付與スル爲ニ管長ハ大ナルヲ要ス

海軍現用二十糎噴進彈ノ噴射孔形状下圖ノ如シ

(開口角 7°)



(四) 噴射孔ノ傾角

旋動彈ニ於テハ噴射孔ニ傾角ヲ付與シ廻轉セシムル構造ヲ有スルモ此ノ傾角ハ通常 30° 以下ニシテ $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ノモノ最モ多シ

而シテ傾角ノ設計ハ次式ニ依ル、又本式ヨリ推薬量モ決定セララル

$$U_0 = 16.34 \left(\frac{w}{M - \frac{w}{2}} \times 100 \right) \cos \theta$$

$$\begin{cases} U_0 = \text{初速 (推薬燃燒終了時)} \text{ (*\%) } \\ M = \text{全備彈量 (砵)} \\ w = \text{推薬量 (砵)} \\ \theta = \text{傾角 (度)} \end{cases}$$

HP 「海軍砲術学校」公開史料

36

(イ) 噴射孔断面積

噴射孔ノ最狭部面積 (F_m) ト推薬全表面積 (S_o) トノ比ハ略一定ナルヲ要ス、
即チ理論上ヨリ

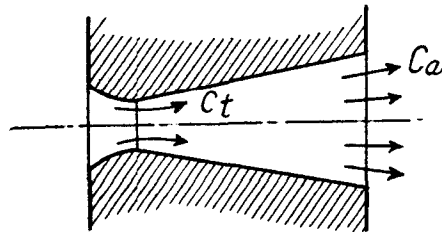
$$\frac{F_m}{S_o} = 0.002 \left(\text{或ハ} \frac{S_o}{F_m} = 500 \right)$$

ヲ理想的トス

海軍現用噴進彈ニ於ケル値次ノ如シ

| 彈 種 | F_m/S_o | S_o/F_m |
|----------------|-----------|-----------|
| 25 耗 噴 進 彈 | 0.00187 | 565 |
| 12 糲 噴 進 燒 霰 彈 | 0.00199 | 502 |
| 20 糲 噴 進 彈 | 0.00226 | 442 |
| 重 噴 進 彈 | 0.00229 | 436 |

(註) 噴 出 速 度



噴射孔最狭部ノ噴出速度 C_t ハ無煙火薬ヲ推薬トセルトキ次ノ計算値アリ

| 火 薬 ノ 力 (薬 勢) | C_t (*/%) |
|---------------|-------------|
| 12,300 | 1109 |
| 11,300 | 1065 |

而シテ開口部ノ噴出速度 C_a ハ通常 C_t ノ 3 倍ナリ

(ロ) 噴射孔ノ數

旋動彈ニ於テハ噴射孔ハ通常數箇ニシテ之ニヨリ廻轉力ヲ得ル如クス

海軍現用噴進彈ニ於テハ通常 6 箇ニシテ獨軍ノモノニハ 28 箇ノモノアリ

二、推薬点火機構

(イ) 火 管

推進式噴進彈ニ於テハ通常火管ヲ彈底中央ニ裝備スルモノニシテ發火ノ方法ニ

ヨリ電氣火管、擊發火管、引抜火管ノ3種ニ大別ス

又機能ニ於テ火管ノ發火ニヨリ直接推藥ニ點火スルモノト傳火藥ニ點火シ間接ニ點火ヲ行フモノトアリ

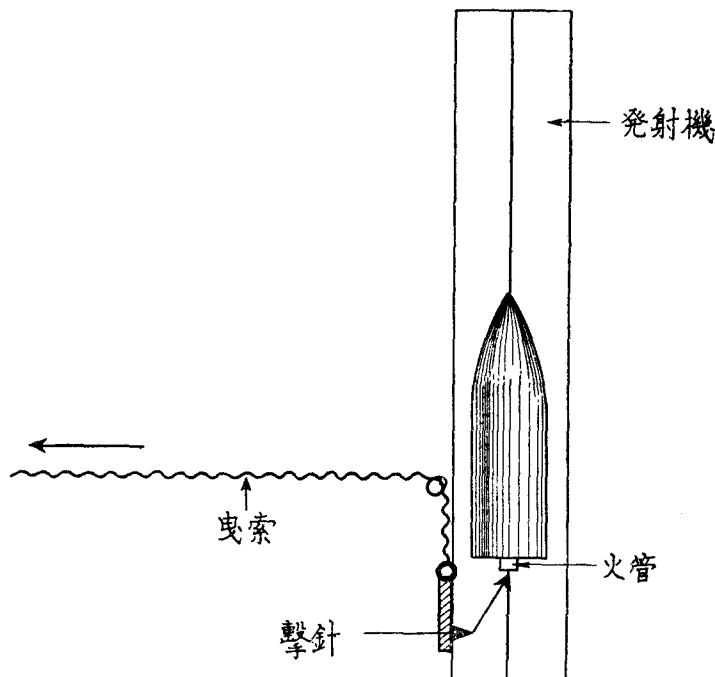
海軍現用噴進彈ハ茨砲用擊發式ヲ主トシ12糎30(28)聯裝噴進砲ノミ電氣火管ナリシモ陸戰用噴進彈ハ逐次引抜火管ニ變更セラレツアリ、又推藥ニ點火スル形式トシテハ推藥ノ反對部ニ傳火藥ヲ置ク方式ヲ採ル

(一) 電 氣 火 管

噴進彈ハ發射ニ際シ高壓「ガス」ヲ後方へ噴出スルヲ以テ砲側及砲尾後方ニ人員ノ位置スルハ危険ナリ、故ニ電氣的遠隔管制ニヨリ發射セントスル方法ハ最モ常識的ニシテ各國ノ噴進砲ノ大半ハ之ナリ、特ニ聯裝噴進砲ノ如ク短時間内ニ連續發射ヲ行フモノ及飛行機ノ翼下ニ搭載スルモノハ當然此ノ形式ヲ採ラザルベカラズ

(二) 擊 發 火 管

陸上砲ノ思想ト一致セル發火形式ニシテ唯發射ノ際ノ爆風ヲ避クル爲曳索ヲ使用シ砲側若干距離ニテ牽引擊發セシムル形式多シ、但シ對戰車噴進砲ノ如ク砲側發射ヲナスモノニ在リテハ防焰楯及防焰頭巾ヲ用ヒ引金ニヨリ擊發セシム



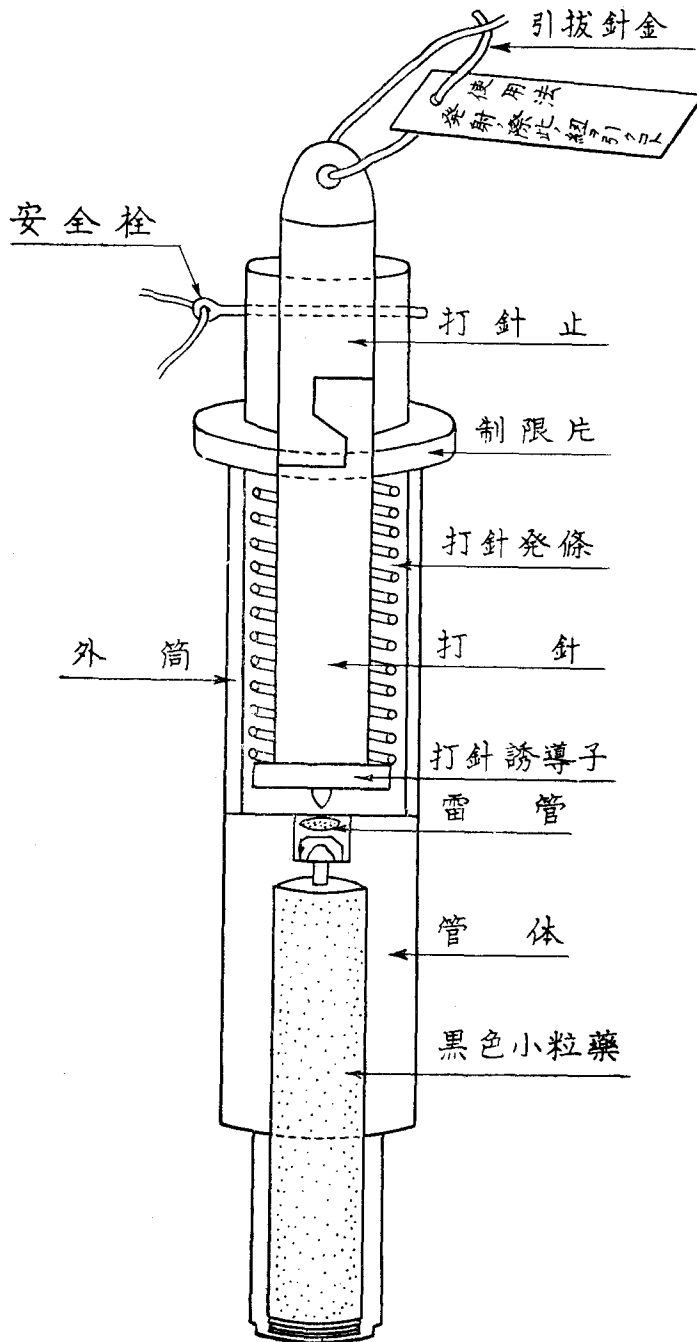
HP「海軍砲術学校」公開史料

38

ルヲ通常トス

(三) 引 拔 火 管

撃發火管ハ發射機ノ溫度濕度ニ因ル伸縮等ノ爲火管雷管ト打針ノ不一致ヲ起
ス缺點アリ、故ニ發火ヲ一層確實ナラシムル爲引拔火管ヲ用フ、引拔火管ニハ
引拔式撃發火管ト引拔式摩擦火管ノ2種アリテ何レモ索ニ依リ牽引シテ發火セ
シム



(四) 傳 火 薬

推薬=點火スル役目ヲ有シ通常黑色火薬ヲ絹製袋ニ入レタルモノヲ使用ス

HP「海軍砲術学校」公開史料

40

第四章 噴進兵器ノ特性

噴進兵器が現戦局ニ於テ其ノ特性ヲ認メラレ、其ノ應用範圍モ亦廣ク砲彈、爆彈、飛行機等各方面ニ使用セラレアルハ、噴進兵器ノ本質的ナル特徴ト兵器製造技術ノ進歩ニ負フ處大ナリ

第一節 噴進砲ノ特性

噴進兵器中最モ大量ニ使用セラルルモノハ、噴進砲ニシテ陸砲トシテノミナラズ飛行機、艦船、舟艇等ニ搭載シテ使用セラレ、又陸上ノ携帯兵器中ニモ此ノ利用ヲ見ルコトヲ得

噴進砲ノ特性ヲ列擧セバ次ノ如シ

一、利 點

(イ) 發射ニ際シ反動ナシ

一般火砲ノ彈丸ハ發射ノ際大ナル反動ヲ伴フモノニシテ之ガ爲、軌條(砲身ノ前進後退ノ爲)、駐退機、砲口制退器、脚、駐鋤、等ヲ必要トス、即チ裝藥ノ爆發ニヨリ生ズル數百乃至數千氣壓ノ高壓「ガス」ニヨリ彈丸ハ前方ニ推進セラレ砲身ハ其ノ反作用ニヨリ後退ス

之ニ反シ噴進砲ニ於テハ彈丸ハ推藥ノ燃燒ニヨリ生ジタル高壓「ガス」ノ後方ヘノ噴出ノ反作用トシテ推進力ヲ與ヘラルルヲ以テ砲身ハ單ニ最初ノ方向ヲ與フルノミニテ充分トナリ、圓筒或ハ樋、軌條式ナルヲ通常トス

(ロ) 砲ノ構造極メテ簡單ニシテ輕量運搬容易ナリ

噴進彈ハ(イ)ノ如ク發射ニ際シ反動ヲ伴ハズ且砲身(發射機)ハ單ニ方向ヲ付與スルノミニテ充分ナルヲ以テ砲身トシテハ通常圓筒、軌條(杵型又ハ樋型)ヲ使用シ從ツテ極メテ構造簡單輕易ナリ、從ツテ次ノ特徴ヲ有ス

(一) 砲身簡易

一般火砲ノ如ク膛壓ヲ伴ハザルヲ以テ高壓「ガス」ニ耐フル爲ノ砲身、尾栓等不要ニシテ、薄鐵板製ノ圓筒狀又ハ樋狀ノ發射機ノミニテ充分トナリ更ニ木製發射機モ使用シ得、而シテ發射機ノ長サハ彈長ノ約 2.5 倍アレバ彈道ニ大ナル影響ヲ與ヘザルモノナリ、又旋動噴進彈ニ於テ其ノ旋轉力ハ傾斜セル噴射孔ヨ

HP「海軍砲術学校」公開史料

41

リ噴出スル高壓「ガス」ノ反作用ヨリ生ズル偶力ニ依リ與ヘラルルヲ以テ一般火砲ノ如ク製造困難且複雑ナル施條不要ニシテ有翼彈ト全く同型式ノ砲身ヲ使用シ得、又施條不要ナル爲彈丸ニ導環ヲ要セズ

(二) 砲ノ附屬裝置簡單輕量ナリ

反動ナキヲ以テ一般火砲ノ如キ重キ軌條、砲架駐退推進機、俯仰旋回裝置、脚、駐鋤等不要ニシテ簡單、輕易ナル架臺、俯仰旋回裝置脚ニテ充分ナリ

斯クノ如ク砲全體ノ構造簡單、輕量ナルヲ以テ從來ノ一般火砲ニ比シ、砲ノ全備重量ハ遙ニ小トナリ時ニハ $\frac{1}{1000}$ 程度トナルコトアリ、而シテ之ガ爲移動容易トナル外、大口徑噴進彈ノ發射モ可能ニシテ又飛行機ニ搭載スルモ可能ナリ從來陸上ノ移動火砲トシテハ 20 糎級ヲ最大ノモノトセラレタルモ噴進彈ニ於テハ 40 糎級ニテモ木製發射機ヨリ容易ニ發射シ得又之ト共ニ多聯裝砲モ可能ニシテ偉大ナル火力ヲ發揮シ得

獨蘇兩軍ノ使用スル聯裝噴射砲ハ此ノ特性ヲ活カシテ大口徑彈ヲ連續的ニ大量發射シ一名「ロケット」迫撃砲ト稱セラレ彈幕射撃ニハ恰適ノ兵器ナリ而シテ陸上砲トシテハ敵ノ火力ヨリ掩護スル目的ヲ以テ築城（掩體、掩蓋、洞窟等）ヲ利用スル外急速ナル陣地變換ヲ要求セラレ且道路ナキ戰場ニ於ケル移動ヲ要スルモノナルコトヲ考フレバ、噴進砲ハ正ニ此ノ要求ヲ満足スルモノト謂フベシ

(ハ) 彈丸ハ薄肉ニシテ且精密ヲ要セザルコト多キヲ以テ製造容易ナリ

(一) 噴進彈ハ發射ニ際シ膛壓ナキヲ以テ彈肉ハ一般砲彈ヨリ薄肉ニテ充分ナリ

(二) 砲彈ノ直徑ハ砲身ノ口徑ニ精密ニ一致セシムル要ナク又廻轉力ヲ與フルニハ彈丸ノ導環等ヲ要セズ

二、缺點

噴進兵器ハ以上ノ如キ利點ヲ有シ且現世界情勢ヨリ見ルニ噴進兵器ノ躍進極メテ著シク、爲ニ此等ニ眩惑セラレ『何デモ「ロケット」』ナル感ヲ懷カシムルモ噴進兵器ニハ又各種ノ缺點アリテ噴進兵器ヲ使用スルトキハヨク此ノ點ヲ認識シ以テ其ノ長所ヲ發揮セシムル如ク留意スルヲ要ス、而シテ此等ノ缺點ハ「ロケット」ノ根本的特性ニ因ルモノノ外現在ノ技術ニ於テ未解決ナルモノアリテ後者ハ逐次改良セラレツツアリ

HP「海軍砲術学校」公開史料

42

(イ) 弾道性不良ニシテ命中精度ハ一般火砲ニ及バズ

(一) 飛翔中ノ状態不安定ナリ

一般火砲ノ彈丸ハ臍内ニ於テ其ノ全推進力ヲ受ケ臍外ニ於テハ單ニ惰力ノミニテ飛行スルモノナルモ噴進彈ノ發射機ハ單ニ最初ノ方向ヲ與フルノミニシテ推藥燃燒中ハ絶エズ推力ヲ受ケアルヲ以テ空中ニ於ケル状態ハ此ノ間不安定ナリ即チ推藥ノ燃燒狀況不均一ナレバ空中ニ於テハ何等支持物ナキ爲其ノ彈道ハ不良トナル

(噴進彈ニ於テハ推藥燃燒中ヲ臍内彈道ト見做シアリ且推藥燃燒終了時ノ速度ヲ「初速」ト稱ス)

(二) 初速及廻轉數一般ニ小ニシテ風、重力等ノ影響ヲ受クルコト大ナリ

(1) 一般火砲ノ裝藥ハ殆ド瞬間的ニ燃燒ヲ終了ス(彈丸ノ砲口ヲ飛ビ出ス迄ノ時間ハ數百分ノ一秒程度ナリ)之ニ反シ噴進彈推藥ノ燃燒時間ハ數秒程度ニシテ短クモ1秒内外ナリ故ニ砲口直前ノ速度ハ極メテ小且廻轉數モ小ニシテ之ガ爲風ノ影響ヲ受クルコト大ナリ

今二十種噴進砲ニ就キ彈丸ノ速度及廻轉數ノ狀況ヲ見ルニ次ノ如シ

| 砲口前距離(米) | 速度(米/秒) | 秒 | 時(秒) |
|----------|---------|---|------|
| 3 | 24 | | 0.25 |
| 8 | 39 | | 0.41 |
| 114 | 143 | | 1.6 |

又廻轉數ハ最高毎分 3500 廻轉(推藥燃燒終了時)ニシテ一般火砲彈丸ハ砲口前ニテ 10000~20000 廻轉ナルニ比シ遙ニ小ナリ

(2) 速度及廻轉數小ナルヲ以テ重力ノ影響ヲ受クルコト大ニシテ之ガ爲定偏モ亦大トナル

二十種噴進彈ハ發射ニ際シ照準線ヨリ左ヘ切レル特性ヲ有シ其ノ狀況次ノ如シ

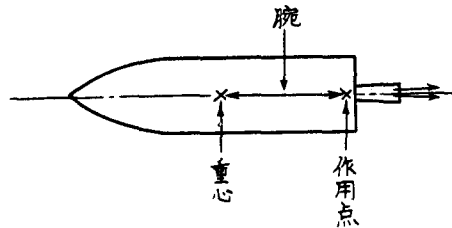


| 仰角 | 出口角(α) |
|-----|-----------------|
| 10° | 左 18°~19° |
| 30 | 左 10 |
| 50 | 左 6~7 |
| 74 | 0 |

即チ仰角小ナレバ重力ノ影響大トナリ上記ノ如キ状況トナル

此ノ際注目スベキハ普通ノ火砲用彈丸ニ於テ右旋彈ハ右定偏ヲ取ルベキニ右旋噴進彈ガ左定偏ヲ取ルコトナリ

- (3) 又噴進彈ノ構造上最モ廣ク用ヒラレアル推進式旋動彈及有翼彈ニ於テハ推力ノ作用點ハ彈尾ナルヲ以テ重心トノ間ニ「腕」ヲ有シ些細ナル外力ニヨリテモ彈道ニ影響ヲ受クルモノナリ



- (三) 旋動彈ニ於テハ歳差運動(所謂「味噌摺り運動」)ヲ起シ易シ

旋動彈ニ於テ傾斜セル噴射孔ヨリ噴出セラルル高壓「ガス」ノ爲偶力ヲ生ジ、廻轉ヲ與ヘラルルモ此ノ際製造上ノ誤差等ニヨリ偶力ノ中心ガ彈軸ト一致セザルコト多シ、從ツテ此ノ場合ハ「味噌摺り」運動ヲ起ス

- (四) 推藥ノ燃燒均一ナラザルコト多シ、推藥ノ燃燒秒時ハ一般火砲ノ裝藥ノ其レニ比シ遙ニ長ク火藥ノ成分ニ均一ヲ缺クカ又ハ製造上噴射孔ノ斷面積ニ誤差アレバ燃燒狀況不均一トナリテ推力ニ大ナル影響ヲ與フ

推藥不良ナルカ噴射孔適當ナラザルトキハ間歇的ニ燃燒スルコトアリ(所謂「息付き」ナリ)

- (五) 推力ハ温度ニヨリ變化ス

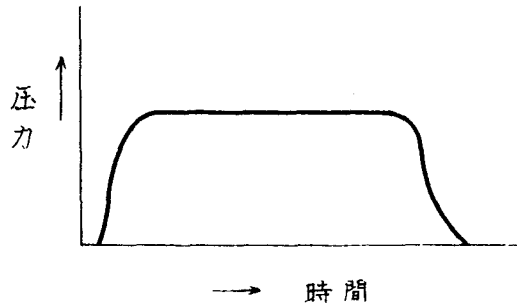
HP「海軍砲術学校」公開史料

44

推薬ノ燃燒狀況ハ温度ノ影響ヲ受クルコト大ナルヲ以テ射程ハ薬温ノ増減ニ比例シテ變化ス、例ヘバ二十糎噴進弾ニ於テ $\pm 20^{\circ}\text{C}$ ノ薬温變化ハ略 $4^{\circ}12'$ ノ仰角變化ヲ與ヘタルトキト同一效果ヲ有ス

(註) 推薬室内壓

推薬燃燒セバ推薬室内ノ壓力ハ急速ニ高マリ此ノ高壓ニヨリ燃燒ハ著シク促進セラレ所謂爆燃トナル、而シテ高壓「ガス」ハ噴射ヨリ噴出セラレ理想的ニハ推薬燃燒中ハ壓力ノ變化ナキヲ可トス

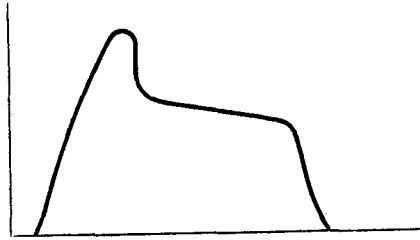


然レドモ實際ニハ下ノ如キ状態トナル



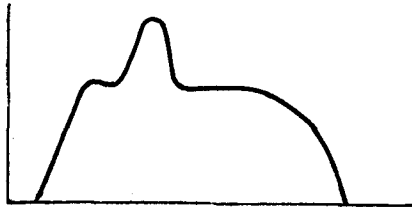
而シテ彈丸ノ計畫不良ナルトキハ此ノ曲線ニ「ピーク」ヲ生ズ此ノ「ピーク」ハ彈道ニ影響ヲ與フルコト大ナリ

(1) 点火時発生スルモノ (内圧急上昇ノ際ノ壓縮波)



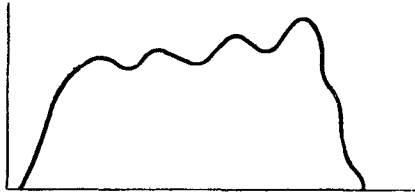
- ① 薬室容積過小ナルトキ
 - ② 火薬表面積不良ナルトキ
 - ③ 薬長過大ナルトキ
- 壓力低キ場合ハ發生セズ

(2) 点火直後発生スルモノ



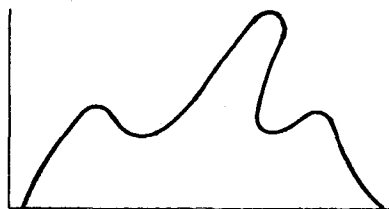
点火及傳火不良ナルニ因ル

(3) 波状ヲ呈スルモノ



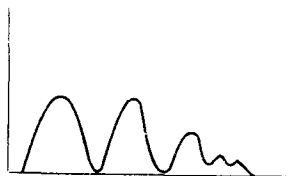
内壓過小ニシテ火薬ノ燃燒不規ニ依ルモノノ如シ

(4) 燃燒中発生スルモノ



- ① 推薬ノ筒内ニ於ケル運動
- ② 推薬ノ破碎

(5) 息付き



甚ダシキトキハ途中消火ス

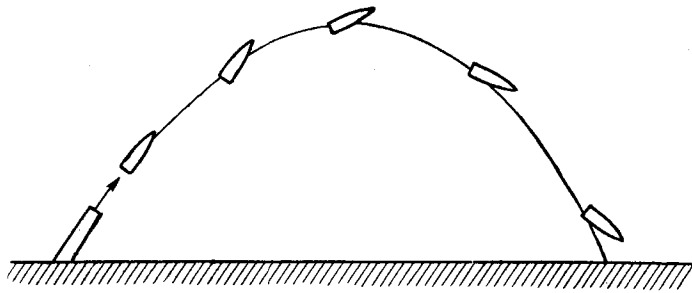
HP「海軍砲術学校」公開史料

46

以上ノ如ク噴進彈ノ彈道ハ不良ニシテ迫撃砲程度ナルモ現在ノ陸戦ニ於ケル戦術上ノ要求ハ一發一發ノ命中精度ヨリモ熾烈ナル火力ヲ以テスル彈幕射撃ニ在リテ築城ノ進歩ト火器ノ質及量ノ飛躍ノ増大ハ益攻者ニ於ケル敵陣地ノ徹底的破壊ノ必要ヲ生ジアリ、實ニ今次大戦ニ於ケル各國ノ兵力ト之ニ要スル兵器ノ量ハ未曾有ノ大サヲ示シ、火炮ニ於テモ砲身ノ消耗ハ列國ノ最モ苦痛トセル處ナリ、茲ニ於テ噴進砲ノ如ク砲身ハ殆ド問題ニナラザル程簡單輕量ニシテ且大口徑聯裝可能ナルモノハ資源的ニ又火力發揮ニ於テ此ノ要望ヲ満足スルモノトシテ必然的ニ出現採用セラレタルモノト謂フベシ、而シテ其ノ彈道性ノ不良ハ聯裝ニヨル彈幕ノ火力ノ増大ト一彈ノ威力大ナルトニヨリ補フ如ク使用セバ恰モ一見舊式ノ如ク見ユル迫撃砲ガ其ノ發射速度ノ大ナルト取扱容易ナル點ヨリ現在モ益常用セラレアルト同様、一般火炮トノ聯繫ニヨリ極メテ有效ナルモノナリ

(ロ) 彈着時ノ彈丸ノ姿勢不良ナリ

真空中ヲ飛行スル砲彈ノ彈軸ハ彈道上ノ各點ニ於テ彈道ノ切線ニ一致スルモ空氣中ニ於テハ、空氣ノ抵抗ニヨリ浮力ヲ受ケ彈頭ヲ擡グル状態トナル



噴進彈ニ於テハ普通ノ彈丸ニ比シ其ノ重心比較的前方ニアリ、且既述ノ如ク推力ノ作用點ト重心トノ間ニ「腕」ヲ有スルヲ以テ空氣ノ抵抗ヲ受クレバ此ノ傾向益強ク彈尾ヨリ着地スル虞ナシトセズ

(ハ) 水平射撃及至近距離射撃ハ特ニ命中精度不良ナリ

前述ノ如ク噴進彈ハ砲口速度小ニシテ重力ノ影響ヲ受ケ易ク特ニ仰角小ナルトキハ左ヘ大キク定偏ヲ生ズルヲ以テ水平射撃ハ不利ナリ

又至近距離ニ於テハ推藥未ダ燃燒シアルヲ以テ彈道極メテ不良ナリ、故ニ對戰車用噴進砲ハ噴進彈ノ本質ヨリ言ヘバ無理ナル兵器ニシテ特ニ旋動彈ハ不適ナリ

HP「海軍砲術学校」公開史料

47

(米國ノ「バズーカ」對戰車砲彈ハ有翼式ナリ)

(ニ) 推薬ハ「エネルギー」ノ効率小ニシテ火薬ノ所要量大ナリ

推薬ノ燃燒ニヨリ生ジタル高壓「ガス」ハ噴射孔ヲ出ヅル際猶高壓ニシテ然モ火砲ノ如ク尾栓、砲身等ヨリ火薬「ガス」ノ支持物ナク壓縮可能ナル空氣中ニ噴出セララルヲ以テ其ノ効率ハ一般火砲ノ場合ニ比シ著シク小トナル

故ニ同一彈量ノ彈丸ヲ同射程飛バスニハ噴進彈ハ一般火砲ノ彈丸ニ比シ發射薬ノ所要量大ナリ

(ホ) 噴進彈ノ射程ハ一般火砲ノ其レニ比シ通常小ナリ

前項ノ如ク火薬ノ効率小ニシテ從ツテ射程ハ小ナリ 現在ノ噴進砲ノ最大射程ハ10,000米以下ニシテ之「ロケット」迫撃砲ト稱セラレ迫撃砲ノ如ク短射程ニ使用セラレアル所以ナリ

(ヘ) 同口径ノ彈丸ニ於テ噴進彈ハ一般火砲ノ彈丸ニ比シ炸薬量小ニシテ又彈丸ニ無駄ナ鐵量ヲ要ス

噴進彈ハ彈長ノ半分又ハ其レ以上ノ推薬室ヲ有スルヲ以テ彈量ニ比シ炸薬量小ナリ、而シテ炸裂時ニ於テハ推薬室ハ空洞ニシテ無駄ナル鐵量ト見做シ得ル外、假令推薬室ガ炸裂ニヨリ彈片トナルモ有效ナル彈片トハナラズ、即チ噴進砲ハ砲身砲架等ニ於テ鐵量ノ節約量大ナルモ一彈毎ニ推薬室ト謂フ無駄ナル鐵量ヲ必要トシ、單ニ鐵材ノ節約ノ點ヨリ見レバ一般火砲ニ比シ何レガ有利ナルヤ疑問ナリ

(ト) 噴進砲ハ發射ニ際シ大ナル火焰ト爆煙ヲ生ズ

一般火砲モ發射ノ際、閃光(砲口焰)及砲煙ヲ生ズルモ噴進砲ハ推薬燃燒秒時長ク火焰ト爆煙ハ遙ニ大ナリ、故ニ砲ノ位置ヲ敵ヨリ發見セラレ易シ、火焰ハ推薬ヲ消焰火薬トナシ減少セシメ得ルモ爆煙ハ之ヲ消滅セシムル能ハザルモノナリ

(註)「消焰火薬」トハ通常ノ無煙火薬ニ硫酸加里等ノ成分ヲ加ヘ砲口焰ヲ減少セシムルモノニシテ海軍ノ各種装薬ニ應用セラレアリ

一方火焰、爆煙ハ大ナルモ發射音長キ爲敵ノ音源標定ヲ受クルコト少キ利點アリ以上ノ外燃燒「ガス」ノ高壓ナル爲砲側ニ砲員ノ位置スルハ危險ニシテ遠隔管制ニヨルカ或ハ適當ナル設備(防焰楯等)ヲ必要トス

今二十糎噴進砲ト短二十糎砲トヲ比較セバ次表ノ如シ(二十糎噴進彈ハ短二十糎砲通常彈ヲ改造セルモノナリ)

HP 「海軍砲術学校」公開史料

48

| | | 二噴進 | 十進 | 糧砲 | 短二十糧砲 | 記 | 事 |
|---------|---------------|-----|---------------|---------|--|---------------|---|
| 全備重量(尙) | | 一型 | 180 | | | | |
| 砲身 | 砲身重量(尙) | 一型 | 74 | | 630 | 一型ハ鐵製圓筒狀砲身ナリ | |
| | 砲身長(米) | | 2.0 | | 2.52 | | |
| | 口徑比 | | 10 | | 12.1 | | |
| 彈 | 完備彈量(尙) | | 91 | | 47 | | |
| | 彈長(米) | | 1.085 | | 0.617 | | |
| | 炸藥量(尙) | | 15.700 | | 13.165 | 九一式爆藥(T.N.A.) | |
| | 炸藥量 彈量 (%) | | 17.2 | | 28.0 | | |
| 丸 | 裝藥(推藥)(尙) | | 8.45 | | 常裝 2.00 | | |
| | | | | 減裝 0.96 | | | |
| | 最大射程(米) | | 1778 (47°) | | 常裝 $\frac{6277}{(42.5^\circ)}$ 減裝 $\frac{3368}{(42.4^\circ)}$ | | |

第二節 其ノ他ノ噴進兵器ノ特性

噴進兵器トシテ使用セラレアルモノノ中噴進砲以外ニ各種ノ兵器アリ今其ノ各種ノモノニ就キ噴進機構ノ特徴ヲ記述セバ次ノ如シ

一、飛行中ノ物體ノ加速度ヲ大ナラシム

(イ) 噴進徹甲爆彈

艦船ノ裝甲板、要塞ノ「ベトン」等ニ對シ使用セラルル徹甲爆彈ニ噴進裝置ヲ附スレバ其ノ擊速ヲ増大シ徹甲威力ヲ増加ス

普通ノ爆彈ハ自然落下ノ加速度ノミニテ急降下ヲ加フルモ通常其ノ最大擊速ハ300~400米/秒ナリ(高度5000米ヨリ投下セバ地上ニ於ケル擊速ハ約300米/秒ナリ)然ルニ噴進機構ヲ附スレバ低高度ニテ400米/秒以上可能ナリ

(ロ) 噴進徹甲彈

推藥ノ量ヲ増セバ噴進彈ニ於テモ存速ヲ大ナラシムルコト可能ニシテ射距離1600米ニ於ケル存速610米/秒ナル實驗例アリ

又高角砲ノ射高増大ノ目的ヲ以テ通常ノ高角砲彈ニ噴進機構ヲ附シ發射直後ニ推藥ニ點火シ推力ニヨル存速増大ヲ企圖セルモノアリ

(ハ) 飛行機用増速裝置

爆裝或ハ雷裝セル飛行機ヲ特型航空母艦ノ如キ短キ飛行甲板ヨリ離艦セシムル場合ニ機翼又ハ機體ニ推藥入鐵筒ヲ附シ其ノ推力ニヨリ速度ヲ増大セシムルコトアリ、海軍ノ「離艦促進噴進裝置」(天山、彗星用)ハ此ノ一例ナリ、又着艦(着陸)時ニ着速ヲ低下シテ滑走距離ヲ短縮シ或ハ機體ノ安全ヲ圖ル爲ニハ噴進方向ヲ逆ニセバ可ナリ

此ノ外戦闘機又ハ大型攻撃機ノ飛行中急速ニ其ノ速度ヲ増大シテ攻撃又ハ避退スルニモ使用セラル

二、噴進裝置ハ發進ニ際シテノ加速度小ナリ

既述ノ如ク發射直後ハ速度小ニシテ逐次増大スルモノニシテ推藥燃燒終了時ニ於テ初メテ最大速度ニ達ス、此ノ點一般火砲ガ砲口ニ於テ最高速度トナルト大ニ趣ヲ異ニス

(イ) 噴進式攀崖裝置(曳索錨彈)

錨、鈎等ニ長キ綱ヲ附シタルモノヲ發射シ斷崖ニ之ヲ引掛ケ登攀セントスル際噴進機構ヲ使用シテ發射セバ加速度小ナルヲ以テ衝擊力モ小トナリ切斷等不具合ヲ生ゼズ便利ナリ

(ロ) 地雷處理用爆索投射器

地雷地帯ノ處理ニ當リ地上ニ爆索ヲ敷置シ其ノ爆壓ニヨリ地雷ヲ誘爆セシメントスル方法ハ屢實施セラルルモ其ノ際爆索ノ先端ニ噴進裝置ヲ附シ投射セシムルコトアリ

第三節 噴進飛行機ノ特性

飛行機ノ動力トシテ通常使用セラルル「ガソリン」機關ハ各國ノ眞劍ナル努力ニ依リ最近ノ進歩發達ハ著シキモノアルモ發動機出力ニ於テ殆ド限界ニ達シ成層圏飛行及超高速モ其ノ特性上實現困難ナル現狀ニ在リ、之ガ爲從來ヨリ「ガスタービン」式機關或ハ「ロケット」等ヲ新シキ動力源トシテ「ガソリン」機關ニ代ヘントスル研究繼續セラレ着々其ノ成果ヲ擧ゲツツアリタリ

HP「海軍砲術学校」公開史料

50

「ガスタービン」ハ燃料ノ燃燒「ガス」ヲ「タービン」ノ翼ニ吹付ケ其ノ廻轉力ヲ動力トナスモノナルモ高速、高壓且高温「ガス」ニ耐フル金屬材料ニ難點アリテ未ダ實用ニ適セザル状態ニ在リ、「ロケット」機關トシテハ火薬系推薬ハ其ノ「エネルギー」小ニシテ更ニ燃燒秒時短小（從ツテ航續距離短小）ナル外火薬ナルヲ以テ危險多キ缺點アリテ之モ亦動力トシテ使用シ得ズ

飛行機用動力トシテハ結局呂號乙薬ヲ推薬トスル方式ニシテ列國ノ研究中又ハ既ニ完成セルモノハ何レモ之ナリ、此ノ呂號乙薬ヲ動力トセル「ロケット」飛行機ハ未ダ缺點多キモ戰術上ノ要求ヨリ既ニ昭和19年ヨリ戰場ニ出現シ各國モ亦銳意研究續行中ナルヲ以テ近キ將來ニ於テ性能ノ一大飛躍ヲ豫期セラル

一、一般的特性

噴進飛行機（噴流式飛行機、噴射推進式飛行機又ハ「ロケット」飛行機トモ稱ス）ノ一般的特性次ノ如シ

（イ）真空中ヲ飛翔シ得

普通ノ飛行機ハ「プロペラ」ヲ必要トスル外發動機ノ性質上空氣ノ稀薄トナルニ從ヒ效率ノ低下著シク真空中ハ飛行不能ナリ「ロケット」ハ空氣ヲ必要トセズ真空中ニ於テ却ツテ效率ノ増大ヲ見ル、故ニ成層圏飛行ニハ最適ノ動力ナリ

（ロ）超高速ヲ得ラル

現在ノ飛行機ハ最大速度300乃至400節程度ニシテ之以上ハ困難ナリ、「ロケット」ナレバ理論上1000節以上可能ニシテ飛行機ニ益高速ヲ要求セラルル現在之ガ採用ハ當然ノ成行ナリ

（ハ）燃料ノ熱效率及機械的效率良好ナリ

無煙火薬ノ約10倍ノ發熱量ヲ有スル呂號乙薬ハ又内燃機關ニ比シ熱效率良好ナリ又發動機トシテノ内部效率モ優秀ナリ

（ニ）航續距離大ナリ

「ロケット」機關ニ於テハ燃料ノ效率ヨキ外高々度飛行ニヨリ其ノ航續距離ヲ大ナラシムルコト可能ニシテ現在ノ技術ニテハ未ダ「ガソリン」發動機附飛行機ニ劣ルモ將來ハ之ヲ凌駕スルコト可能ナリ

（ホ）構造簡單ナリ

「ロケット」ニ於テハ可動部分ナク「プロペラ」モ不要ニシテ單ニ燃燒「ガス」

HP「海軍砲術学校」公開史料

ノ噴出ノミニテ可ナリ

二、内燃機關ト「ロケット」機關トノ比較

(イ) 内燃機關附飛行機ノ上昇限度一般飛行機ハ高度増大ト共ニ過給器ノ力ヲ大トシ又「プロペラ」ノ「ピッチ」ヲ變換スル等其ノ効率低下ヲ防止スルモ一方其ノ重量ヲ大トスル缺點アリ、今地上附近ニテ108節(200斤/時)ノ飛行速度ヲ有スル飛行機ノ高度増加ニヨル推進裝置部ノ重量増大ノ狀況ヲ計算セバ次表ノ如シ

| 區分 \ 高度(斤) | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
|---------------------|--|-----|------|------|------|------|
| 一定ノ岐點壓ニ對スル飛行速度(斤/時) | 200 | 366 | 750 | 1780 | 2650 | 5280 |
| ① 最小推力馬力(HP/噸) | 74 | 136 | 278 | 660 | 985 | 1970 |
| ② 推進裝置部重量飛行機重量(%) | 3.7 | 6.8 | 18.9 | 33.0 | 49.2 | 98.4 |
| 摘要 | ① 機體ノ最良滑空數(抗力係數ト揚力係數トノ比)一定ニシテ之ヲ $e = \frac{1}{10}$ ナリトセバ飛行機重量1噸當リニ必要ナル最小推力馬力ハ速度ニ比例シテ増大ス ② 條件最良ニシテ機關ノ出力各高度ニ於テ一定トシ推進裝置1噸當リ2H. P.(馬力)ノ有效「プロペラ」出力得ラルルモノトス | | | | | |

故ニ飛行機ノ他ノ部分ノ重量ヲ考慮セバ高度30斤、速度1780(斤/時)(962節)ニテ絶對飛行可能性消滅シ又高度20斤、速度750(斤/時)(405節)ニテ實用飛行可能性消滅ス、實際ニハ豫壓可能性及「プロペラ」回轉數ノ制限ヲ受クル爲、又高速ニテハ揚抗比小トナル等種々ノ理由ヨリ此ノ限界ハ更ニ低下シ單位出力當リノ推進裝置重量ノ軽減ヲ以テシテモ殆ト此ノ限界ヲ動カスコト困難ナリ、斯クテ高速高々度飛行ニ對シ「ロケット」ノ利用ハ必然的ニ招來セラレタルモノナリ即チ「ロケット」飛行機ノ上昇限度ハ理論上50斤以上モ可能ナリ、而シテ二地點間ヲ飛行スルトキノ上昇限度ハ35斤ト50斤トノ間ニ在ルモノナリ(高度35斤乃至40斤ニテ飛行機ノ速度ハ音速以上ニ達シ又現在達シ得ル最高速度ニ對シテハ50斤以上ノ飛行高度ヲ取ル必要ナキモノナリ)

(ロ) 普通ノ飛行機ノ缺點

HP 「海軍砲術学校」公開史料

52

對流圏或ハ成層圏用飛行機ノ速度範圍ハ實用上時速 400 軒乃至 750 軒 (208~405 節) ニテ抑ヘラルルモノニシテ即チ次ノ原因アルヲ以テナリ

- (一) 着陸速度ト最高速度トノ差ヲ大ナラシメ得ズ即チ安全ノ爲ニハ着陸速度ヲ任意ニ上グルコト不可能ナルヲ以テ最高速度ハ自ラ制限ヲ受ク
- (二) 非常ナ高度ニナレバ過給器ノ効率不良トナルヲ以テ酸素缺乏シ發動機ノ馬力低下ス
- (三) 音速附近ニテハ空氣力學的的性能不良トナリ所要馬力増大スルモ「プロペラ」ノ効率低下ス
- (四) 「プロペラ」ノ強度上其ノ回轉數ヲ任意ニ大ナラシメ得ズ
- (五) 飛行機ノ速度増大セバ其レニ必要ナル馬力モ増大シ發動機ノ重量増加ス以上ノ難點ハ「ロケット」飛行機ヲ用フレバ之ヲ避クルコトヲ得

(1) 「ロケット」機關ノ使用

「ロケット」ヲ使用セバ「プロペラ」ノ推力ヲ用ヒザルヲ得ルト共ニ機關ノ單位重量當リノ出力モ著シク増大ス

- (2) 燃料ノ燃燒ニ必要ナル酸素ヲ持參スル事、從ツテ動力ハ空氣中ノ酸素ニ無關係ニ得ラル

(ハ) 機關ノ内部効率

(一) 一般飛行機ノ場合

通常ノ航空機推進裝置ニ於ケル内部効率ガ 0.25 乃至 0.30 ナル比較的小ナル値トナルハ本質的ニ次ノ如キ理由ニヨルモノナリ

| | 損 | 失 | % |
|---|--|--------------------------|-------|
| 1 | 不完全混合、酸素不足其ノ他ニヨル不完全燃燒ノ爲ノ化學的損失 | 燃料ニヨリ導入セラレタル全化學的「エネルギー」ノ | 約 5% |
| 2 | 掃氣損失即チ新入「ガス」トノ混合ニヨル掃氣損失 | | |
| 3 | 燃燒ノ爲ニ有限ノ時間ヲ要スルコトニヨル損失即チ燃燒ハ「ピストン」ガ死點迄至ル間ニ全部完了シアラズ | | |
| 4 | 壁ニヨル熱損失 (冷却) | | 約 5% |
| 5 | 「ピストン」及弁裝置ヨリ「ガス」ノ洩レル損失 | | |
| 6 | 燃料ノ流通過程ニ於ケル導管、混合裝置、「ポンプ」等ニヨル流動損失 | | 約 15% |
| 7 | 全驅動裝置ノ摩擦損失 (「ピストン」、連結桿、「クランク」軸、弁裝置、減速裝置、「ポンプ」驅動、點火裝置驅動等) | | 約 15% |

HP 「海軍砲術学校」公開史料

53

| | | |
|---------|-----------------------|-------|
| 8 | 廢氣ノ不完全膨張及不完全冷却ニヨル噴出損失 | 約 30% |
| 合 計 損 失 | | 約 70% |

即チ内部効率ハ約 30 %トナル

(二) 「ロケット」機關ノ場合

上記ノ各部損失ガ「ロケット」機關ニ於テ如何ニナルヤヲ見レバ次ノ如シ

(1) 1. 及 2. ノ損失ハ「ロケット」機關ニ於テモ必然的ニ類似ノ程度ニテ發生ス、之ハ充分混合セラレタル連續燃燒火藥「ロケット」ニ於テ最モ僅少トナリ間歇的ニ作動スル液體「ロケット」ニ於テ最大トナルベシ

(2) 3, 4, 5. ノ損失ハ之ニ反シ「ロケット」機關ニ於テハ豫期セラレズ 3. 及 5. ニ就キテハ自明ノ理ナリ

冷却損失ハ少ク液體酸素ノトキハ却ツテ効率増大シ又飛行速度大トナレバ空氣トノ摩擦ニヨリ機體加熱セラル

(3) 6. ノ損失ハ火藥「ロケット」ニハナキモ液體「ロケット」ニ於テハ内燃機關ト同様ナル程度ニ豫期セラル、氣體流ノ管壁ニ於ケル摩擦損失ハ相當大ナルモ形狀良好ナル大型ノ管ナレバ極メテ僅少トナル

(同一形狀ニ於テ摩擦面ハ長サノ自乗ニ比例シテ増大スルモ氣體量ハ 3 乗ニ比例ス)

(4) 7. ノ損失ハ「ポンプ」及狀況ニヨリ點火裝置ノ驅動ニ局限セラル故ニ内燃機關ニ於ケル損失ニ比シ著シク小ナルモノト評價シ得ベシ

結局液體「ロケット」ニ於テハ 1. 乃至 7. ノ原因ニヨリ 10~15 % 以上ノ損失ハナキモノト思考セラル

(5) 8. ノ損失ハ内燃機關ニ於ケルト同様決定的ノ意味ヲ有スルモノナリ、噴出「ガス」ノ溫度ガ常溫トナリ壓力ガ大氣壓トナレバ効率最良トナルモ實際ニ於テハ噴出「ガス」ハ高壓高溫ナリ

現在ノ狀況ニテハ此ノ損失ハ 15~20 % 以下トハ評價シ得ズ

今膨張比ト損失トノ關係ノ實驗的一例ヲ示セバ次ノ如シ

HP「海軍砲術学校」公開史料

54

| | | | | | | | |
|-------|-----|----|----|-----|------|------|-------|
| 膨張比 | 1 | 6 | 56 | 216 | 1300 | 7800 | 46800 |
| 損失(%) | 100 | 50 | 25 | 13 | 5 | 3 | 1.6 |

故=真空中へ噴出セバ効率最大トナルベシ

(三) 効率實驗値

$$\text{効率} = \frac{\text{流出「ガス」運動「エネルギー」}}{\text{發熱量}} = \frac{\text{測定運動「エネルギー」}}{\text{理論的運動「エネルギー」}}$$

$$= \frac{\frac{1}{2} mc^2}{\frac{1}{2} mc_0^2} = \left(\frac{c}{c_0}\right)^2$$

即チ測定噴出速度ト理論的噴出速度ノ比ノ自乗トナル

連續作動爆發「ロケット」及火藥式「ロケット」ニ於ケル効率次ノ如シ

| 熱源 | | 區分 | | 發熱量 (10^3 瓦*分) | 理論的 噴出速度 (米/秒) | 測定 噴出速度 (米/秒) | 内部効率 |
|----|---------------|----|--|----------------------|----------------------|---------------------|-------|
| | | | | | | | |
| 液體 | 「ベンゼン」・空氣 混合物 | | | | 2190 | 1700 | 0.604 |
| | | | | 1.03 | 4470 | 4000 | 0.803 |
| 火藥 | 船舶「ロケット」用無煙火藥 | | | 0.232 | 2350 | 1600 | 0.465 |
| | 拳銃用火藥 | | | 0.415 | 2860 | 2290 | 0.644 |
| | 砲用無煙火藥 | | | 0.528 | 3220 | 2434 | 0.572 |

(註) 普通ノ火砲ノ砲彈ノ効率ハ約 $\frac{1}{3}$ (即チ 0.3) ナリ

第三篇 海軍噴進兵器ノ概要

第一章 沿革

海軍ニ於テハ十數年前ヨリ推薬ノ試製研究實施セラレ、噴進彈ノ理論的研究モ亦着
着成果ヲ舉グ來レリ。此等ノ研究ハ主トシテ第二火薬廠ヲ中心トシテ實施セラレアリ
タルモ、制式ノ兵器化ハ爆彈等航空關係兵器ヲ最初トシ、大東亞戰爭勃發以後特ニ獨
蘇戰線等世界ノ兵器界ノ趨勢ニ刺戟セラレテ噴進兵器ノ進出目覺マシク正ニ雨後ノ筈
ノ如ク出現セリ。而シテ其ノ應用範圍タル極メテ廣ク艦船、飛行機、陸上總テノ方面
ニ使用セラレ各戰線ニ偉效ヲ奏シツツアリ

今此等兵器ノ種類ヲ列舉セバ次ノ如シ

HP「海軍砲術学校」公開史料

56

| 名 稱 | 砲又ハ發射機 | 特 徴 | 用 途 | | |
|-------------|---|-----------------------|----------|----------------|----------|
| 航 空 用 | 三式25番4號爆彈 | | 噴進徹甲爆彈 | 艦船攻撃 | |
| | 50番4號爆彈 | | | | |
| | 三式1番28號爆彈二型 | 軌條型發射機 | 機上噴進砲 | 大型機撃墜 | |
| | 同上 ㊸ | | | 浮上潜水艦攻撃 | |
| | 6番27號爆彈 | | | 噴進燒霰爆彈 | 大型機撃墜 |
| | 特殊小型爆撃機 <small>小型</small> 大型 | | | 自動操縱爆彈 | 艦船、大型機攻撃 |
| 離艦促進噴進器 | | | 飛行機増速 | | |
| 陸 戰 用 | 20糎噴進通常(ロツ)彈 | 20糎噴進砲 一型 二型 三型 | 短20糎砲彈改造 | 局地防備 | |
| | 同上 改一 | | 燒夷炸裂彈 | 人馬殺傷 | |
| | 20糎噴進燒霰(ロサ)彈 | | 重噴進彈用發射機 | 大威力彈 | 橋頭堡攻撃 |
| | 重噴進彈 | | | | |
| | 同上 改一 | 12糎6聯噴進砲 又ハ單裝發射機 | 燒夷炸裂彈 | 局地防備 | |
| | 12糎噴進通常(ロツ)彈 | | | | |
| | 12糎噴進燒霰(ロサ)彈 | 噴進銃 | 25糎機銃彈利用 | 小銃代用 | |
| | 25糎耗噴進彈 | | | | |
| | 8糎噴進穿甲(ロタ)彈 | 對戰車噴進砲 | 「タ」彈形式 | 對戰車攻撃 (近距離) | |
| | 10糎噴進穿甲(ロタ)彈 | | | | |
| | 6番陸用爆彈 | 爆彈投射用噴進臺 | 爆彈推進器 | 橋頭堡攻撃 | |
| | 投射噴進器 | | | | |
| | 三式噴進器 | | | | |
| | (6番陸爆用)一型 (/) 二型改一 (25番陸爆用)一型 (/) 二型 | | | | |
| 艦 艇 用 | 12糎噴進燒霰彈 | 12糎30(28)聯裝噴進砲 | 黃燐入燒霰彈 | 急降下、雷撃機撃墜 | |
| | ㊸艇用12糎ロサ彈 | 單裝發射機 | ／ | ／ | |
| | 15糎噴進爆雷 (15糎ロベ彈) | 15糎9聯噴進爆雷砲 | 小型爆雷彈 | 對潛攻撃 | |
| | 10糎打揚噴進彈 | | | 對空射撃 | |

第二章 航空兵器

海軍ニ於テ初メテ噴進兵器ヲ利用シタルハ航空兵器方面ニシテ、離艦促進用及徹甲爆彈、増速用之ナリ

現用航空噴進兵器ノ種類及要目次ノ如シ

HP「海軍砲術学校」公開史料

海軍航空用噴進兵器要目表

| 兵器名 | 完備重量 (斤) | 炸藥量 (斤) | 推 | | 藥 | | | | 噴射孔 喉徑 (耗) | 内壓(斤/平方) | | 燃 燒 秒 時 (秒) | 推 力 【最大】 (斤) | 記 事 | |
|---|-------------|--------------|----------------------|----------------------|----------------------------|-----|---------------|------------|------------------|----------|------|-------------------|--------------------|-----|--|
| | | | 藥 種 | 藥 長 (耗) | 内 徑 (耗) | 本 數 | 藥 量 (斤) | 傳火藥 (瓦) | | 最 大 | 平 均 | | | | |
| 三式 25番4號爆彈一型 | 315.2 | 3.98 | 343DT ₁ | 455 387 | 10 | — | 15.2 | — | 39.0 | — | 88 | 2.13 | 1620 | | |
| 50番4號爆彈 | 約 500 | — | 176DT ₁ | 565 | 10 | — | 48.0 | — | 100 | — | 70 | 1.93 | 10800 | | |
| 假稱三式 1番28號爆彈 (二型) (同改一) (同改二) | 8.500 | 九八式 0.580 | 76特DT ₅ | 245 | 5 | 19 | 1.840 | — | 35.0 | — | 68.8 | 0.37 | 949 | | |
| 6番27號爆彈 | 58.0 | 1.2 | 76特DT ₆ | 350 | 5 | 61 | 10.5 | — | 76 | 109 | 67.3 | 0.6 | 7565 | | |
| 特殊小型爆撃機 | 小型 | 1,214.3 | 529.9 | 500特FDT ₆ | $\frac{500}{250 \times 2}$ | — | $\frac{3}{6}$ | 21.5 | 120 | 54 | 28 | 13 | 8.3 | 985 | |
| | 大型 | 〃 | 〃 | 500特FDT ₆ | 500×2 | — | 6 | 43.5 | 170 | 76 | 28 | 13 | 9.2 | — | |
| 離艦促進噴進器 | 40 | ナシ | 343特FDT ₆ | 512 | 10 | 3 | 11.2 | — | 38 | 74 | 36 | 3.3 | 1257 | | |

第一節 噴進徹甲爆彈 (四號爆彈)

艦船ノ装甲ヲ貫徹セシムル「ロケット」爆彈ナリ

一、三式二十五番四號爆彈一型

二、五十番四號爆彈

(イ) 要 目

| 性 能 | | 25番4號 | 50番4號 |
|---------------|--------------------------|---------------------|---------------------|
| 全 備 重 量 (匁) | | 315.2 | 約 500 |
| 炸 藥 量 (匁) | | 3.98 | — |
| 推 | 藥 種 | 343 DT ₁ | 176 DT ₁ |
| | 藥 長 (耗) | $\frac{455}{387}$ | 565 |
| | 内 徑 (耗) | 10 | 10 |
| | 藥 量 (匁) | 15.2 | 48.0 |
| 藥 | 平均内壓 (匁/糎 ²) | 88 | 70 |
| | 平均推力 (匁) | 1.620 | 10.800 |
| | 燃燒秒時 (秒) | 2.13 | 1.98 |
| 噴 射 孔 喉 徑 (耗) | | 39.0 | 100 |

(ロ) 威 力

(一) 25番4號爆彈

氣速230節、投下高度1,000米ノ急降下爆撃ニテ擊速305米/秒(増速120米/秒)

ヲ得テ150耗 NVNC鋼板貫通

但シ炸裂威力ハ小ナリ

(二) 50番4號爆彈

氣速230節、投下高度1,000米ノ急降下爆撃ニテ擊速381米/秒(増速200米/秒)

ヲ得テ240耗 NVNC鋼板貫通

(ハ) 使用上ノ限度

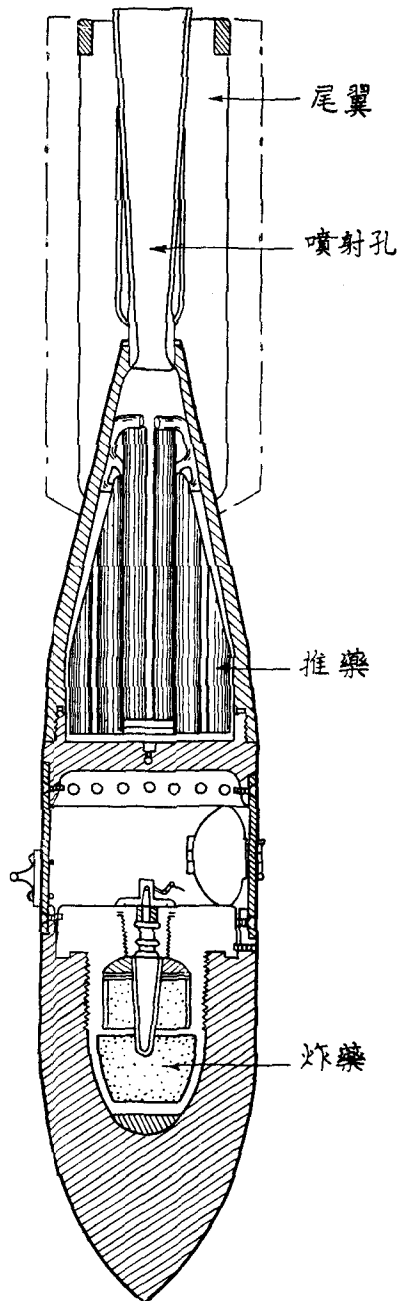
25番4號ニ於テ

HP「海軍砲術学校」公開史料

60

{ 投下高度 600~1,000 米
降下角 40~60°

(二) 構造



第二節 對編隊噴進爆彈

從來對編隊攻撃ニ使用セラレタル三番三號、六番三號及二十五番三號爆彈ノ如キ時
限信管附燒霰彈ハ照準ノ困難、命中精度不良等ノ缺點アリタルヲ以テ噴進式爆彈ヲ之
ニ代ヘントセラレタルモノナリ

即チ獨、蘇、米、英空軍ノ使用シアル機上噴進砲ト同様ノ目的ニ使用セラル

一、假稱三式一番二十八號爆彈 { 二型 二型改一 二型改二

着發信管ヲ有シ「機上噴進砲」トシテ使用セラル

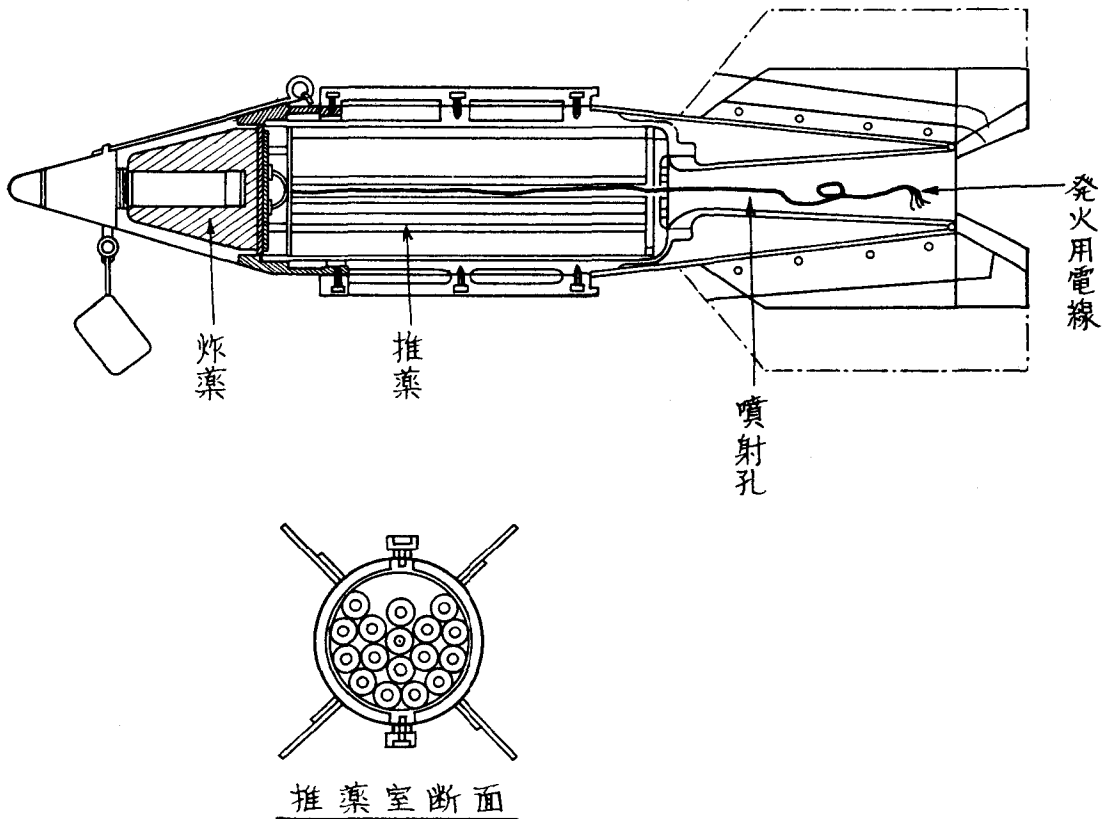
(イ) 要 目

| | | | | | | |
|--------------------|---|-------|---------|-----------------------|-------|------|
| 全 | 備 | 重 | 量 (匁) | 8.500 | | |
| 空 | 彈 | 量 (匁) | | 5.100 | | |
| 全 | | 長 (耗) | | 718 | | |
| 最 | 大 | 直 | 徑 (耗) | 120 | | |
| 炸 | 藥 | 量 (匁) | 九八式 | 0.580 | | |
| 推 藥 | 藥 | 種 | 76 | 特 DT ₅ | | |
| | 藥 | 長 (耗) | | 245 | | |
| | 内 | 徑 (耗) | | 5 | | |
| | 本 | 數 | | 16 | | |
| | 藥 | 量 (匁) | | 1.840 | | |
| | 平 | 均 | 内 | 壓 (匁/糎 ²) | 68.8 | |
| | 平 | 均 | 推 | 力 (匁) | 949 | |
| | | 燃 | 燒 | 秒 | 時 (秒) | 0.37 |
| 噴 | 射 | 孔 | 喉 | 徑 (耗) | 35.0 | |
| 最 | 大 | 增 | 速 (米/秒) | 256 | | |
| 公 | 算 | 誤 | 差 (米) | 左 | 右 | 5.7 |
| | | | | 上 | 下 | 4.6 |
| (射距離 500米) | | | | | | |

HP「海軍砲術学校」公開史料

62

(四) 構造



(六) 搭載法

戦闘機翼下ニ長サ2米ノ軌條型發射機ヲ裝備ス

通常片翼2發宛計4發ヲ搭載ス

(二) 發 射 法

機銃ト同様ニ照準シ電氣發火ニテ發射ス

(ホ) 威 力

増速 390米/秒 ヲ得テ命中セバ如何ナル大型機ヲモ擊墜ス

射距離約 500 米ニテ公算誤差半徑 9 米ナリ

二、假稱三式一番二十八號爆彈 ㊦

上記ノ二十八號爆彈ヲ浮上潜水艦攻撃用ニ改造セルモノナリ

HP 「海軍砲術学校」公開史料

64

(イ) 炸 薬

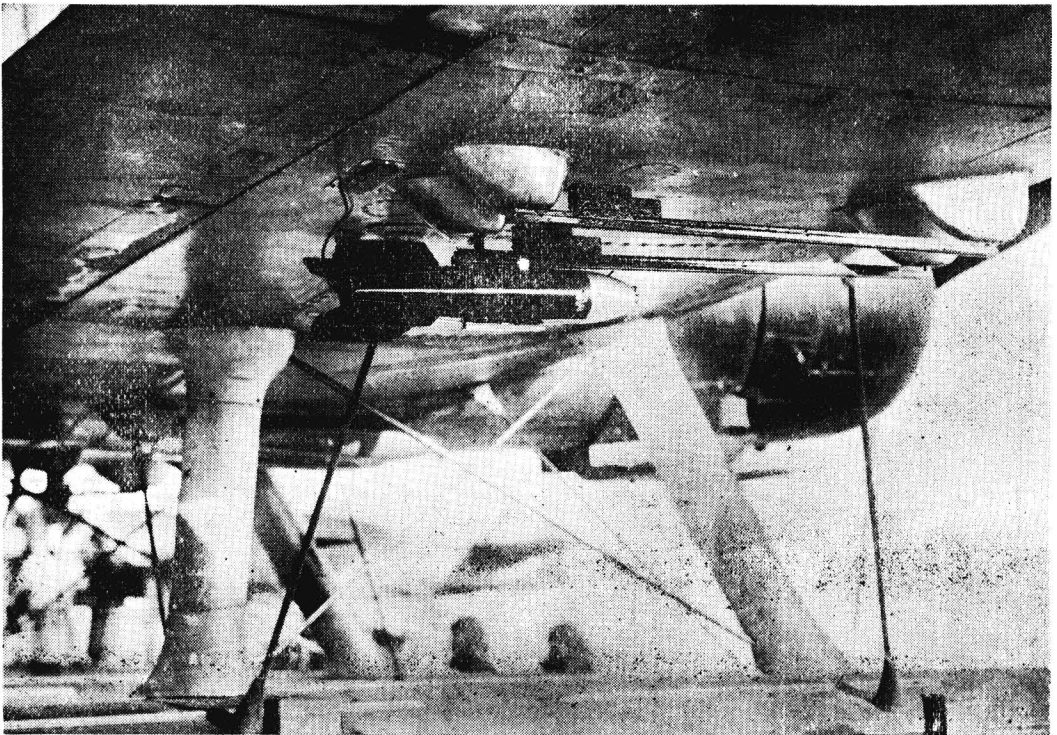
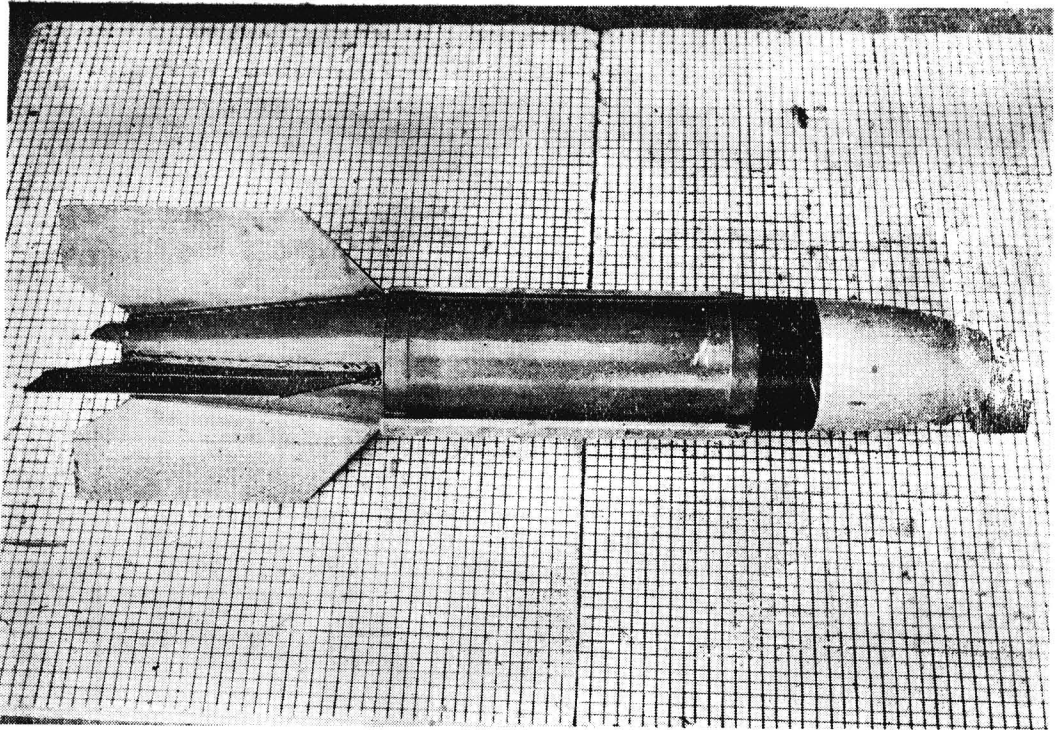
九八式 900 瓦

(ロ) 信 管

⊗信管使用 (0.2 秒遅動)

(ハ) 威 力

25 耗貫通 (貫通後 30 米飛行後炸裂)



(水偵 = 裝備セル状況 ⑤)

HP「海軍砲術学校」公開史料

66

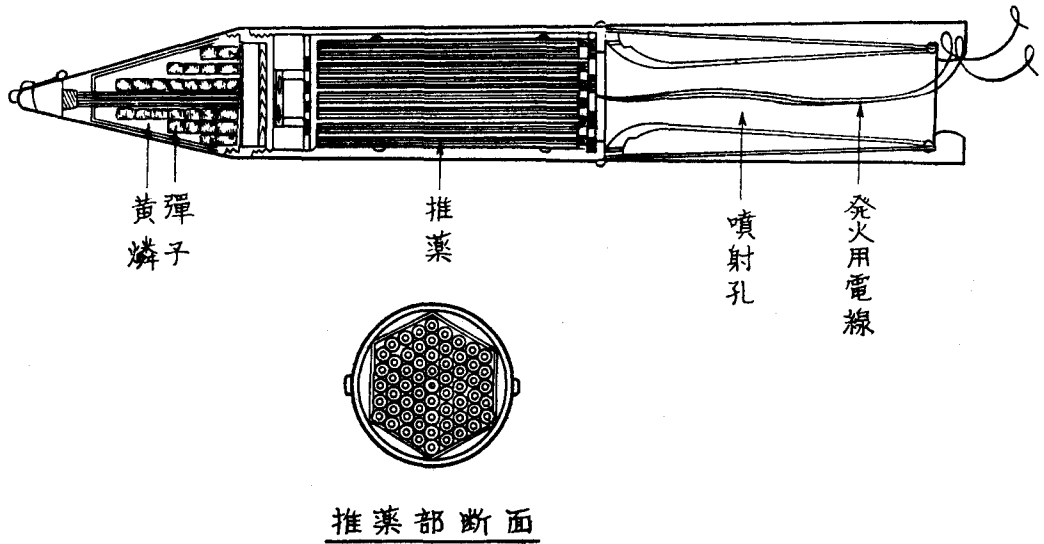
三、六番二十七號爆彈

三番三號爆彈ノ如ク黃燐入彈子ノ散布ニヨリ在空中敵機ヲ捕捉セントスルモノナリ

(イ) 要 目

| | | |
|---------------|-----------------------------|----------------------|
| 全 備 重 量 (匁) | | 58.0 |
| 空 彈 量 (匁) | | — |
| 全 長 (耗) | | 1354 |
| 最 大 直 徑 (耗) | | 彈 體 200 |
| 彈 頭 部 | 彈 子 數 | 60 瓦 彈子 135 箇 |
| | 黃 燐 (匁) | 4.0 |
| | 炸 藥 (匁) | 1.2 |
| 推 | 藥 種 | 76 特 DT ₆ |
| | 藥 長 (耗) | 350 |
| | 內 徑 (耗) | 5 |
| | 本 數 | 61 |
| | 藥 量 (匁) | 10.5 |
| 藥 | 平 均 內 壓 (匁/厘 ²) | 67.3 (最高 109) |
| | 最 大 推 力 (匁) | 7565 |
| | 燃 燒 秒 時 (秒) | 0.3 |
| 噴 射 孔 喉 徑 (耗) | | 76 |

(四) 構造



(五) 威力

- (一) 有效射距離 500 米以内
- (二) 彈子性能ハ 3 番 3 號爆彈ト略同シ

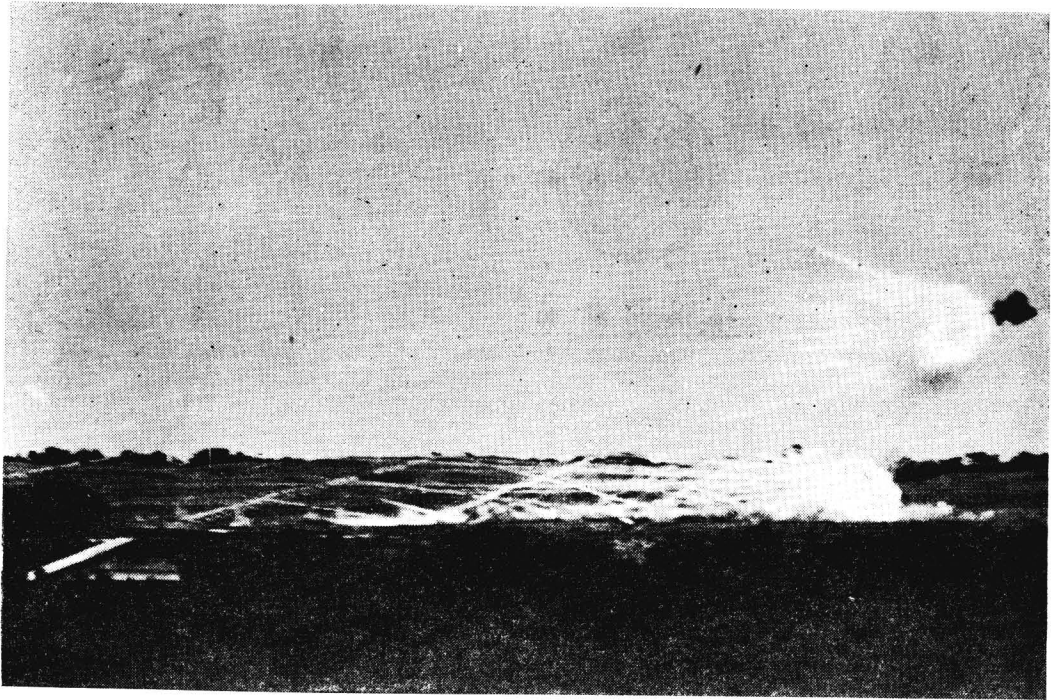
HP 「海軍砲術学校」公開史料

68

(註)

3番3號爆彈彈子性能

| | |
|-----------|------|
| 有效炸裂距離(米) | 約 30 |
| 燃燒秒時(秒) | 約 20 |
| 焰長(糎) | 約 15 |



6番27號爆彈炸裂狀況

(2彈齊發)

第三節 噴進滑空爆彈

推薬ニヨリ推進セラルル特殊小型爆撃機（滑空爆彈）ニシテ自動操縦装置ヲ具ヘ大型爆撃機或ハ船舶ニ對シ一發必中ヲ期スルヲ目的トス

一、特殊小型爆撃機

〔⊕兵器〕或ハ「櫻花兵器」ト稱セラレ小型及大型ノ2種アリ

| | | 小 型 | 大 型 |
|---------------|-----------------------------|------------|------------|
| 彈 頭 部 | 全 重 量 (庇) | 1,214.3 | " |
| | 空 彈 量 (庇) | 674.4 | " |
| | 炸 藥 量 (庇) | 529.9 | " |
| | 彈 頭 部 長 サ (耗) | 1806 | " |
| | 直 徑 (耗) | 600 | |
| 推 薬 | 薬 種 | 500 特 FDT。 | 500 特 FDT。 |
| | 薬 長 (耗) | 500 | 250×2 |
| | 内 徑 (耗) | | |
| | 本 數 | 3 | 6 |
| | 薬 量 (庇) | 21.5 | 43.5 |
| | 平 均 内 壓 (庇/糶 ²) | 13 | 13 |
| | 最 高 内 壓 (庇/糶 ²) | 28 | 28 |
| | 最 高 推 力 (庇) | 985 | |
| | 燃 燒 秒 時 (秒) | 8.3 | 9.2 |
| | 傳 火 薬 量 (瓦) | 120 | 170 |
| 噴 射 孔 喉 徑 (耗) | 54 | 76 | |

HP 「海軍砲術学校」公開史料

70

第四節 離艦促進噴進器

(イ) 目的

天山、彗星ニ對スル離艦促進用ニシテ 2 箇ヲ同時ニ装着シテ 10 米/秒ノ増速ヲ得
ントスルモノナリ

(ロ) 要目

| | | |
|--------------------------------|-----------------------------|------------|
| 完 備 重 量 (匁) | | 40 |
| 推 薬 | 薬 種 | 343 特 FDT。 |
| | 薬 長 (耗) | 512 |
| | 内 徑 (耗) | 10 |
| | 本 數 | 3 |
| | 薬 量 (匁) | 11.2 |
| | 平 均 内 壓 (匁/糎 ²) | 36 |
| | 最 高 内 壓 (匁/糎 ²) | 74 |
| | 最 高 推 力 (匁) | 1257 |
| | 燃 燒 秒 時 (秒) | 3.3 |
| 噴 射 孔 喉 徑 (耗) | | 38 |

第五節 「ロケット」飛行機

呂號乙薬ヲ使用スル噴射推進式局地防空戦闘機ナリ

推薬トシテハ次ノモノ計畫セラレタリ

| 呂 號 液 | 混合比 | 成 分 | |
|---------|-----|--------------|-----|
| 甲 液 | 3 | 80% 過酸化水素水 | |
| 獨 逸 C 液 | 1 | 85% 「ヒドラヂン」液 | 35% |
| | | 「メタノール」 | 60% |
| | | 銅「シアン」化加里液 | 5% |

第三章 陸 戦 兵 器

海軍ニ於ケル陸戦ノ重要性ハ敵ノ太平洋侵攻作戰特ニ内南洋、小笠原群島ニ對スル基地推進作戰等ニヨリ急速ニ増大シ陸戦兵器亦質ト量ニ於テ飛躍の增強ヲ要望セラレタリ、噴進兵器ハ此ノ情勢ニ刺戟セラレ陸戦用トシテ多種多様ノモノ研究セラレ其中ノ一部ハ既ニ大量生産セラレテ比島或ハ硫黄島ニ偉效ヲ奏シタリ、海軍現用陸戦用噴進兵器ノ種類ヲ大別セバ次ノ如シ

- 一、噴 進 砲
- 二、噴 進 銃
- 三、對戰車噴進砲
- 四、爆彈投射噴進器

此等ノ要目ヲ示セバ附表第三ノ如シ

第 一 節 噴進砲並ニ噴進彈

彈丸ハ何レモ旋轉彈ナリ

一、二十糎噴進砲及同彈丸

(イ) 目 的

移動容易ナル特徴ヲ發揮シ局地防備ニ使用ス

又海岸ヨリノ對潜攻撃ニモ使用シ得

(ロ) 彈 種

(一) 二十糎噴進通常彈 (「ロツ」彈)

(二) 二十糎噴進通常彈改一

(三) 二十糎噴進燒霰彈 (「ロサ」彈)

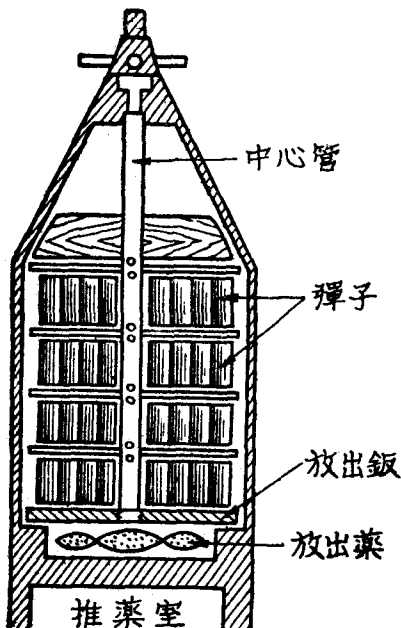
HP「海軍砲術学校」公開史料

72

(c) 彈丸要目

| | | 20 糎 ロ ッ 彈 | 同 左 改 一 | 20 糎 ロ サ 彈 |
|-------------|---------|------------|-----------|------------|
| 完 備 彈 量 (疋) | | 91 | 81.5 | 88.885 |
| 彈 長 (耗) | | 108.5 | | |
| 炸 藥 量 (疋) | | 16.8 | 11.8 | 放 出 藥 |
| 推 藥 | 藥 種 | 240 特 DT。 | 240 特 DT。 | 同 左 |
| | 藥 長 (耗) | 290 | 400 | |
| | 本 數 | 7 | 7 | |
| | 藥 量 (疋) | 8.5 | 11.7 | |
| 噴 射 孔 | 喉 徑 (耗) | 15 | 18 | |
| | 孔 數 | 6 | 6 | |
| | 傾 角 (度) | 25 | 25 | |
| 最 大 射 程 (米) | | 1,800 | 4,000 | 約 4,000 |

(註) 20 糎 ロ サ 彈 彈 頭 部



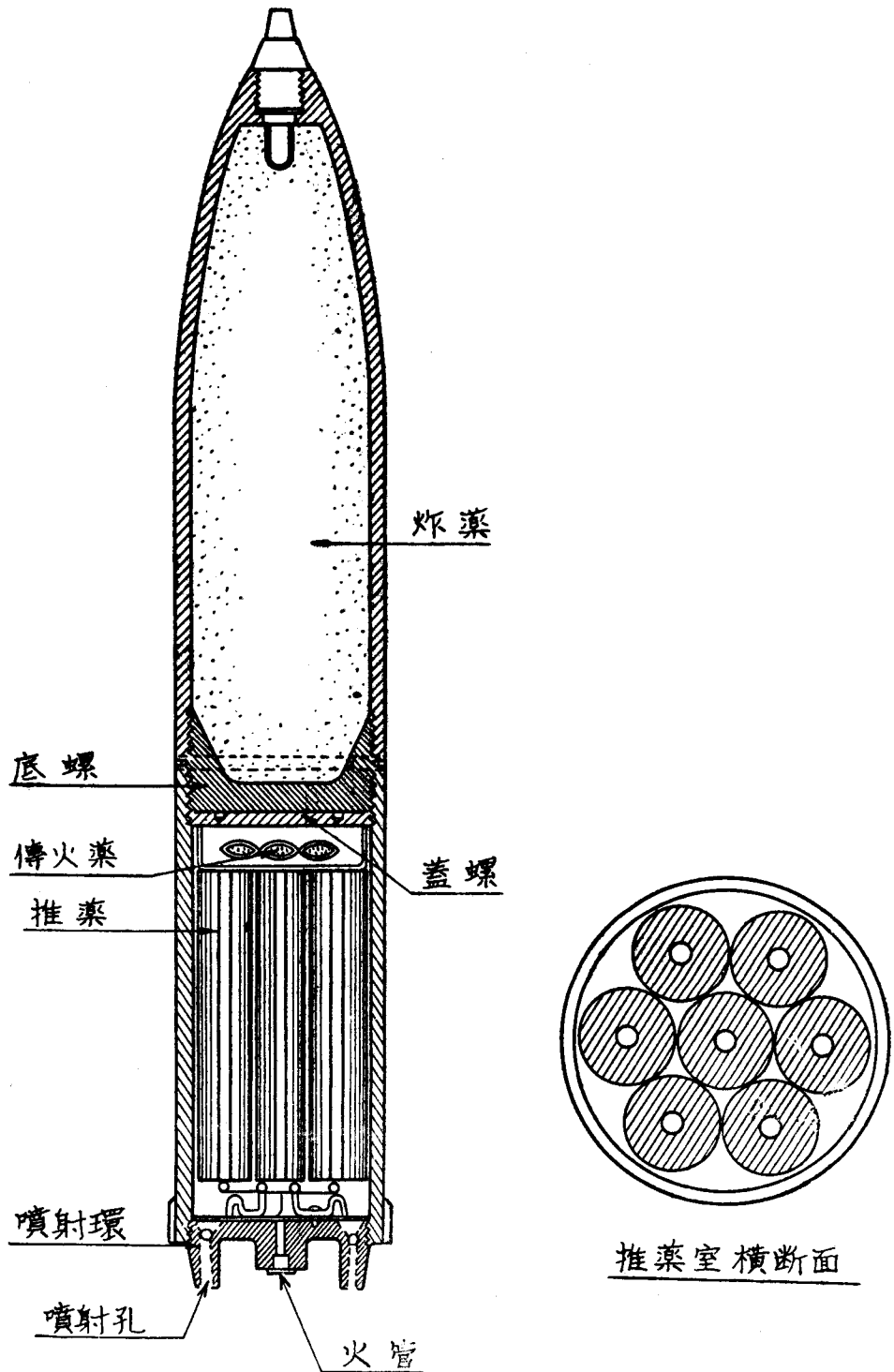
| | | |
|-----------|---------------|------------|
| 彈 | 1 箇 ノ 重 量 (瓦) | 80 |
| | 箇 數 | 250 |
| 子 | 全 重 量 (疋) | 20 |
| | 燒 夷 劑 (瓦) | 一 箇 分 |
| | 炸 藥 (瓦) | 一 箇 分 4 |
| 放 出 藥 (疋) | | 0.3 |

彈子へ三式通常彈ノ彈子ト同形式ナ

ルモ中央部ニ炸藥ヲ有ス

推薬部へ20糎ロツ彈ニ同ジ

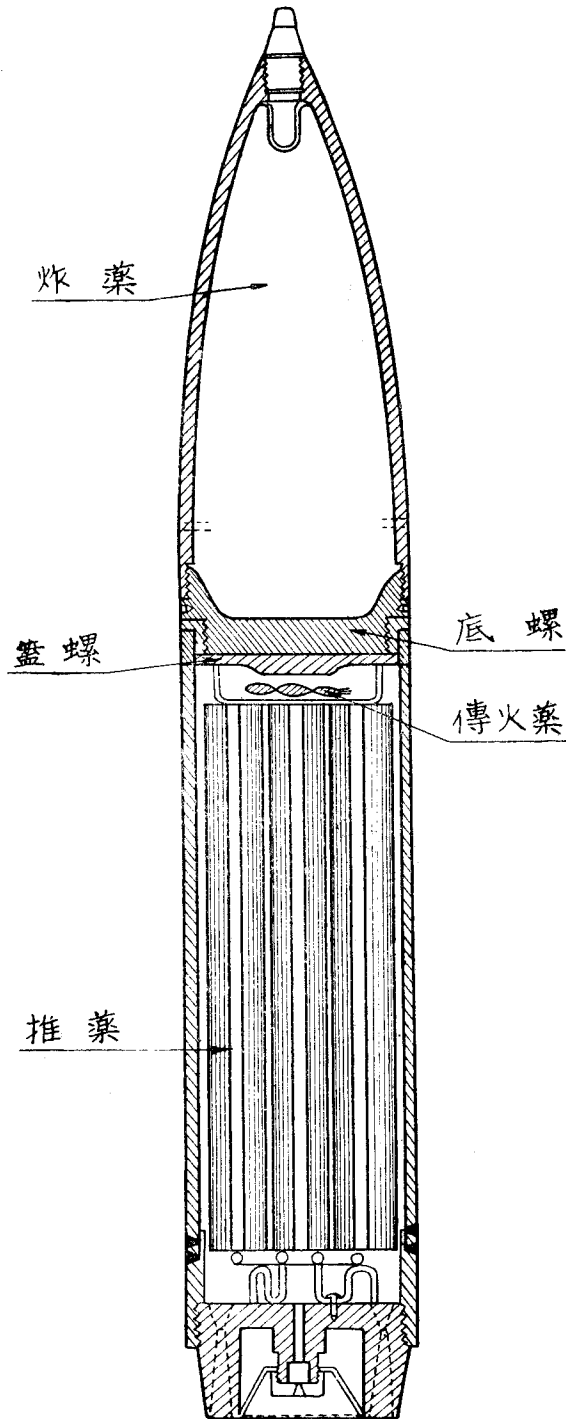
- (二) 構造
- (一) 20種噴進通常彈



HP「海軍砲術学校」公開史料

74

(二) 20種噴進通常彈改一



(※) 作 動

(一) 發 射

- (1) 撃發火管ノ場合ハ噴進砲ニ取付ケアル撃發金物ノ打針ヲ以テ火管ノ雷管ヲ打テバ火管發火シ傳火藥ニ點火ス
- (2) 引拔火管ノ場合ハ曳索ヲ附シ引拔ケバ發火ス
- (3) 傳火藥發火セバ推藥ニ點火シ高壓「ガス」噴射孔ヨリ噴出セラル
- (4) 噴出「ガス」ノ壓力ハ

| | | |
|---|-----------------|---------|
| { | 砲尾直後 0.5 米…………… | 3.4 匁/糎 |
| | 同 2 米…………… | 0.55 ” |
| | 砲 兩側…………… | 0.05 ” |

(二) 彈 道

- (1) 彈丸ノ速度及回轉數ハ發射後次第ニ増加シ、推藥燃燒終了時最高ニ達ス
20 糎「ロツ」彈ニ於テ

| | | | |
|-------|-----------|---|--------------|
| 最大存速 | 143 米/秒 | } | (發射 1.6 秒/後) |
| 最大回轉數 | 3500 回轉/分 | | |
| 燃燒距離 | 約 115 米 | | |

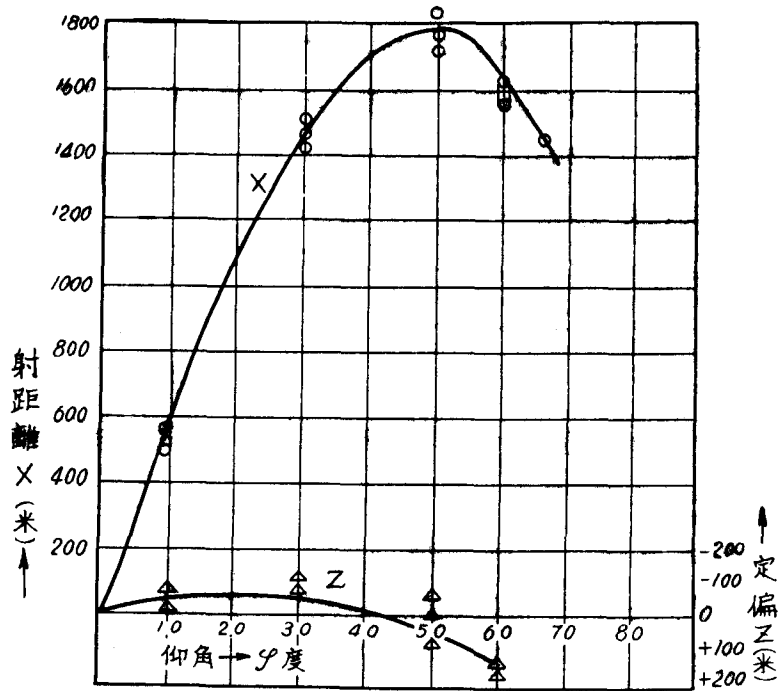
- (2) 發射セバ直ニ左へ切レル特性アリ
此ノ出口角ハ仰角小ナル程大ナリ

(3) 定 偏

| 仰 角 (度) | 射 距 離 (米) | 飛 行 時 (秒) | 定 偏 (米) |
|---------|-----------|-----------|---------|
| 7 | 101 | 2.0 | -10 |
| 15 | 776 | 5.5 | -34 |
| 27 | 1424 | 12.1 | -58 |
| 35 | 1649 | 15.9 | -31 |
| 40 | 1734 | 17.9 | 0 |
| 50 | 1772 | 21.4 | 37 |
| 58 | 1673 | 24.3 | 4 |
| 59 | 1652 | 24.7 | - 5 |
| 65 | 1489 | 27.2 | -89 |

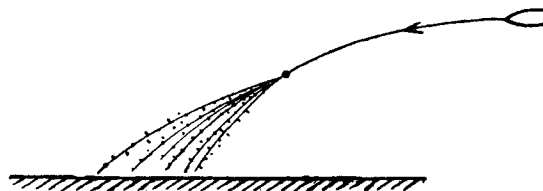
- (4) 仰角ト射距離及定偏トノ關係

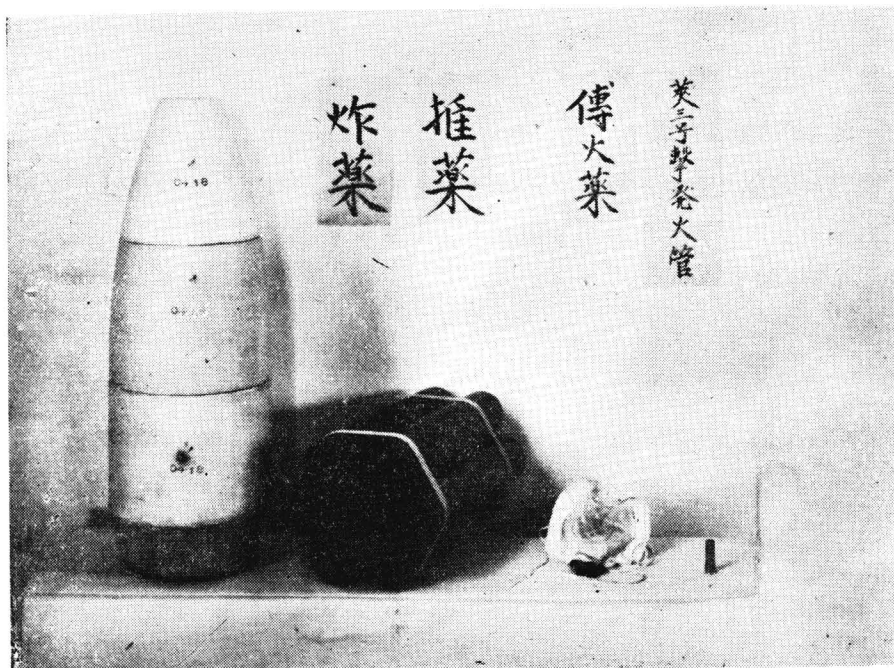
仰角対射距離定偏

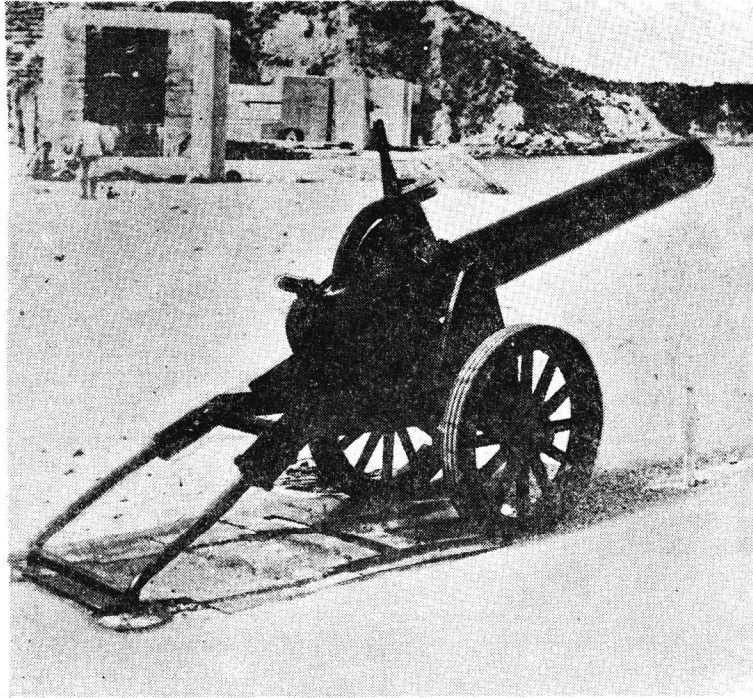


(三) 20 糎「ロサ」弾ノ炸裂状況

時限信管作動セバ放出薬發火シ彈子ヲ束藁角約 15° ノ範圍ニ飛散セシム、彈子ハ信管ノ下ニアル點火藥ノ火ヲ受ケテ燒夷劑發火シ火焰ヲ噴出シツツ飛行シ彈子ハ燃燒終ルヤ中央部ノ炸藥炸裂ス







(ハ) 20 糎 噴 進 砲

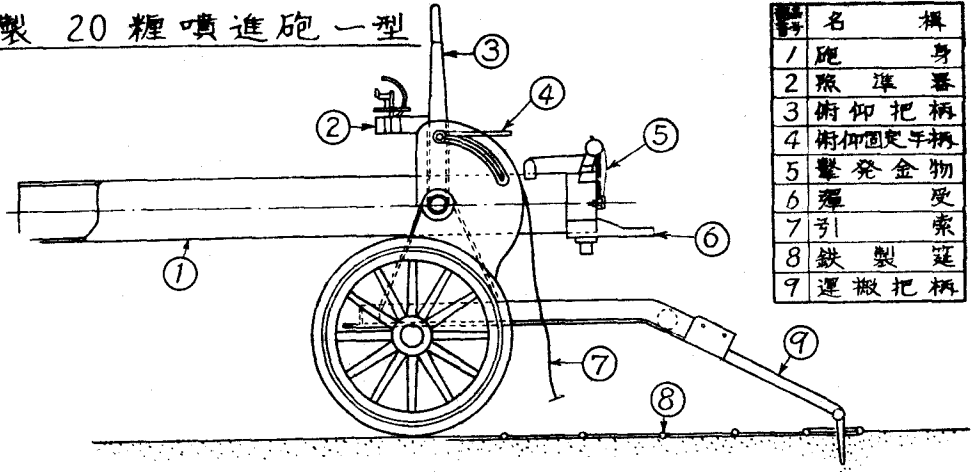
一型、二型、三型ノ 3 種アリテ何レモ單裝ナリ

(ニ) 20 糎噴進砲一型

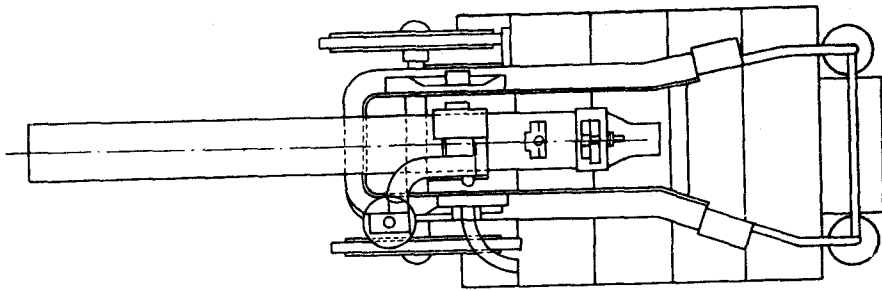
圓筒狀砲身ヲ有スル單裝雙輪砲ニシテ噴進彈運搬車（4 發搭載）ヲ附屬ス
照準器ハ三式八糎迫撃砲ト固形式ノモノナリ

(砲)

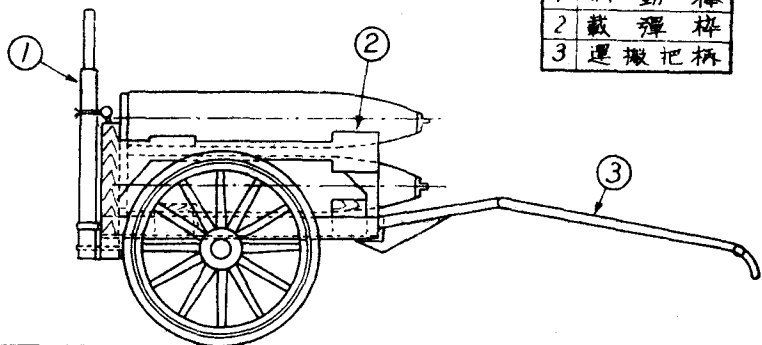
試製 20 糎噴進砲一型



| 部 番 号 | 名 稱 |
|-------------|-------------|
| 1 | 砲 身 |
| 2 | 照 準 器 |
| 3 | 術 仰 把 柄 |
| 4 | 術 仰 固 定 手 柄 |
| 5 | 擊 發 金 物 |
| 6 | 彈 受 |
| 7 | 引 索 |
| 8 | 鉄 製 筵 |
| 9 | 運 搬 把 柄 |



噴進彈運搬車

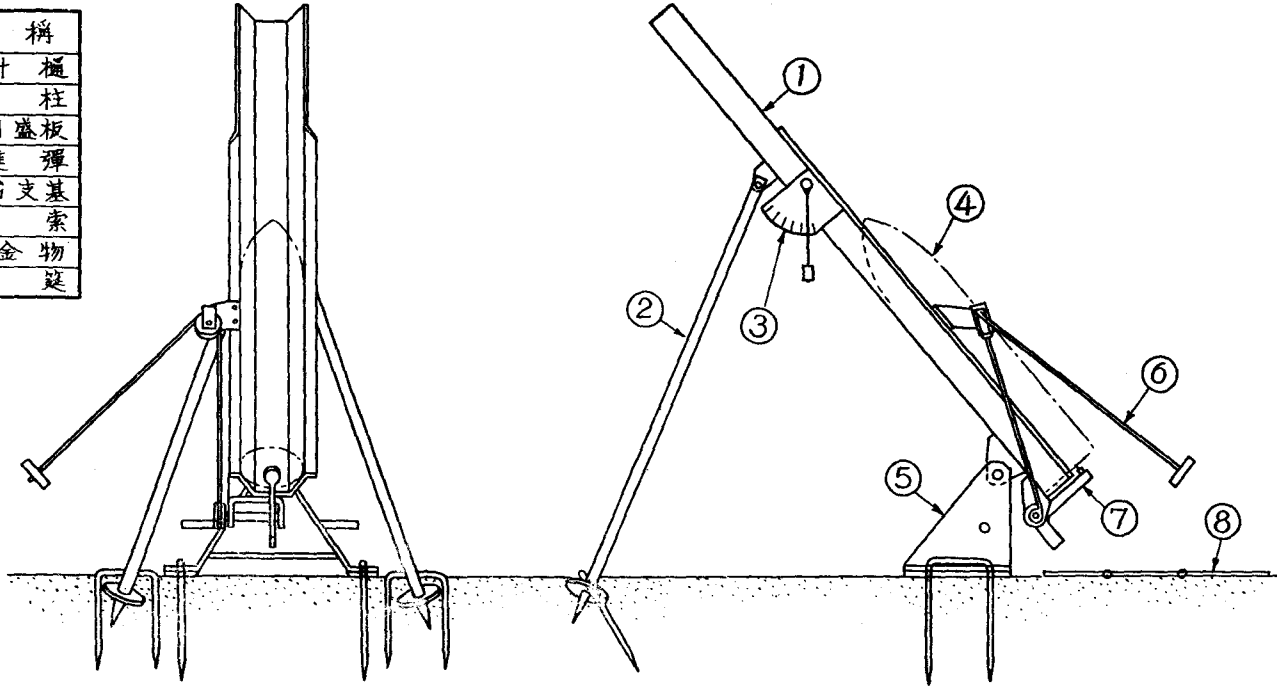


| 部 番 号 | 名 稱 |
|-------------|---------|
| 1 | 制 動 棒 |
| 2 | 載 彈 棒 |
| 3 | 運 搬 把 柄 |

HP「海軍砲術学校」公開史料

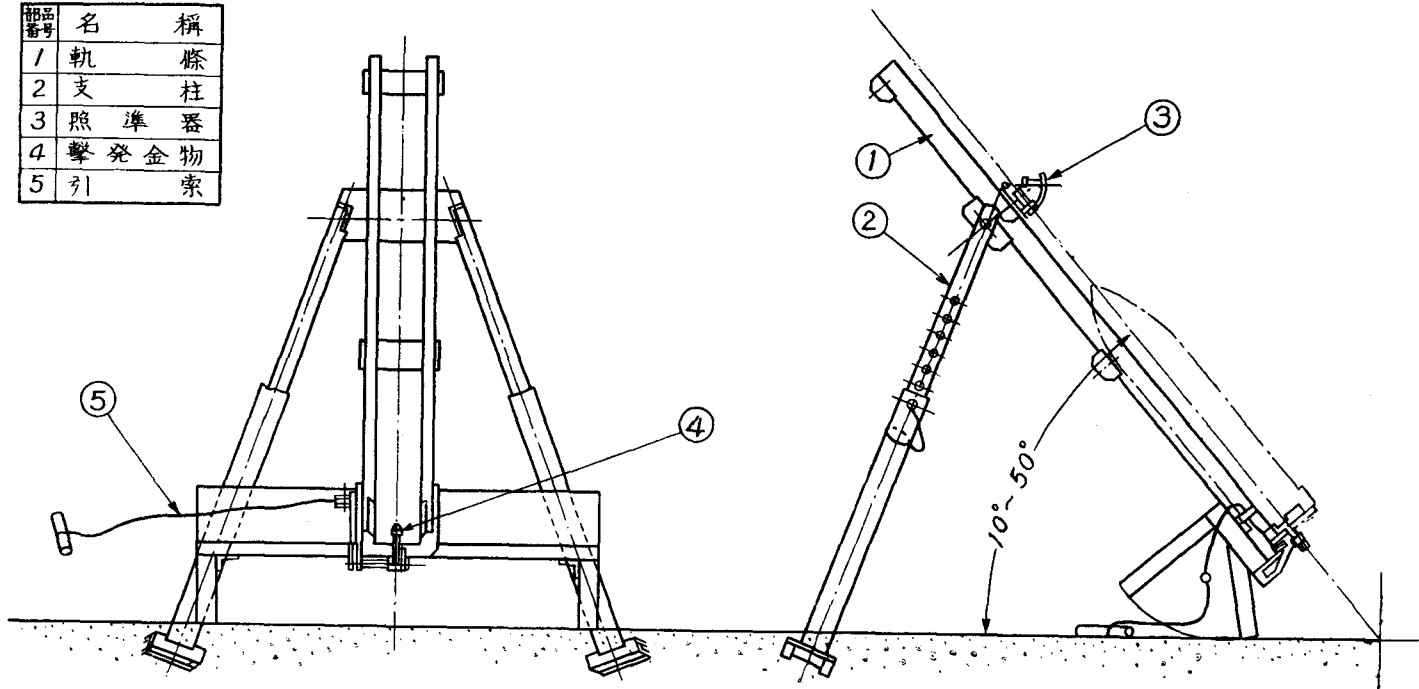
(二) 20 糎噴進彈發射機二型
金屬製槌狀發射機 (長サ 2 米) ナリ

| 部番 | 名稱 |
|----|-------|
| 1 | 發射槌 |
| 2 | 支柱 |
| 3 | 俯仰目盛板 |
| 4 | 噴進彈 |
| 5 | 發射台支基 |
| 6 | 引索 |
| 7 | 擊發金物 |
| 8 | 金筵 |



HP「海軍砲術学校」公開史料

(三) 20 口径進彈發射機三型
木製錘狀發射機ナリ



| 部品番号 | 名稱 |
|------|------|
| 1 | 軌條 |
| 2 | 支柱 |
| 3 | 照準器 |
| 4 | 撃発金物 |
| 5 | 引索 |

HP 「海軍砲術学校」公開史料

82

二、重噴進彈及同改一、竝ニ發射機

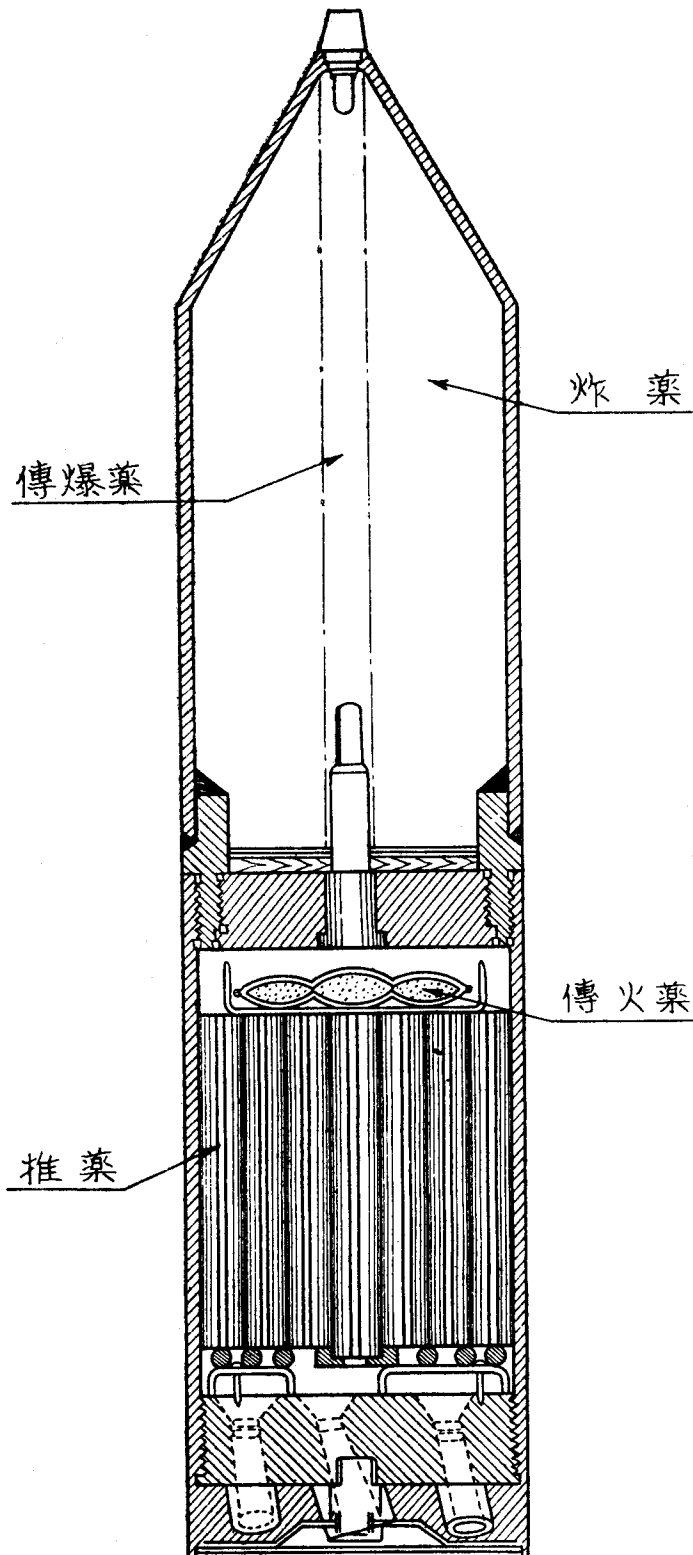
(イ) 用法

- (一) 敵上陸直後ノ混亂ニ乗ズル攻撃
- (二) 堅固ニ占領セル敵橋頭堡ノ破壊
- (三) 堅陣攻撃ニ於ケル重點ノ形成

(ロ) 要目

| 項 目 | | 重 噴 進 彈 | 同 改 一 |
|-------------|---------|---------------------------------|---------|
| 彈 | 量 (匁) | 600 | 〃 |
| 彈 | 徑 (耗) | 450 | 〃 |
| 彈 | 長 (耗) | 1762 | 〃 |
| 炸 藥 | 量 (匁) | 下 瀬 187 | 八八式 100 |
| 推 藥 | 量 (匁) | (37本) 57 | 〃 |
| 噴 射 孔 | 箇 數 | (徑40耗) 6 | 〃 |
| | 傾 角 (度) | 20 | 〃 |
| 最 大 射 程 (米) | | 2250 | 2100 |
| 發 火 裝 置 | | 擊 發 式 | |
| 信 管 | | 5 式着發信管 1 型 | |
| 發 射 機 | 形 式 | 全長 3 米ノ桶狀木製發射機ニシテ車輪ヲ附シテ運搬ニ便ナラシム | |
| | 重 量 | 約 350 匁 | |

(2) 構造



HP「海軍砲術学校」公開史料

84

(二) 命中精度

射距離 2000 米附近ニ於ケル方向散布約 300 米ナリ

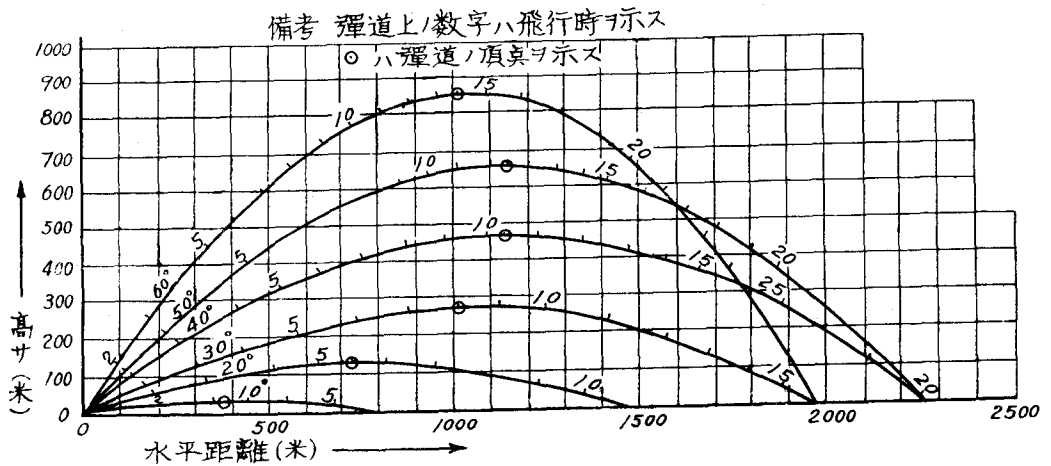
(ホ) 威力

炸薬量極メテ大ナルヲ以テ一彈ノ威力強大ニシテ特ニ精神的効果著大ナリ、但シ彈體ハ薄肉ニシテ彈片效力ハ比較的小ナリ

(ヘ) 彈道

推薬燃燒秒時約 2.4 秒ニシテ燃燒終了時ノ存速 150 米/秒 回轉數 1500 回轉/分 ナリ

重噴進彈彈道圖

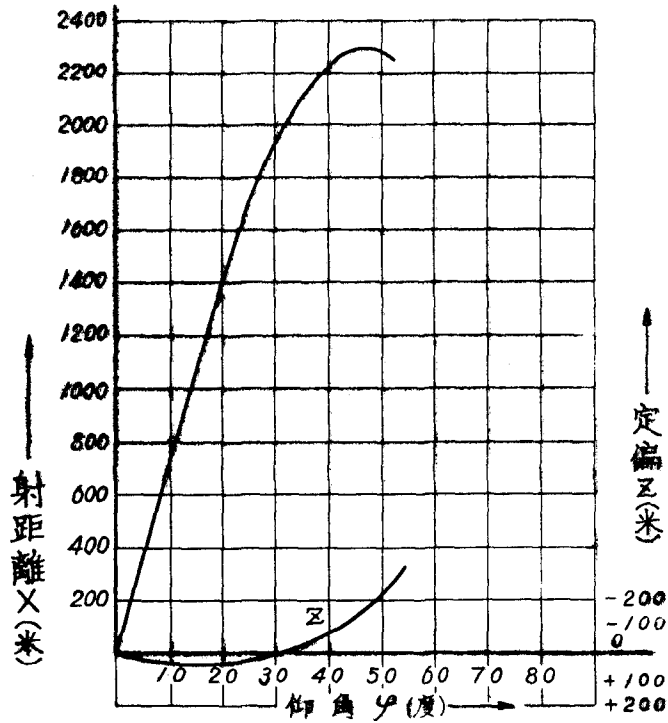


(ト) 定偏

20 糎「ロツ」彈トハ趣ヲ異ニス

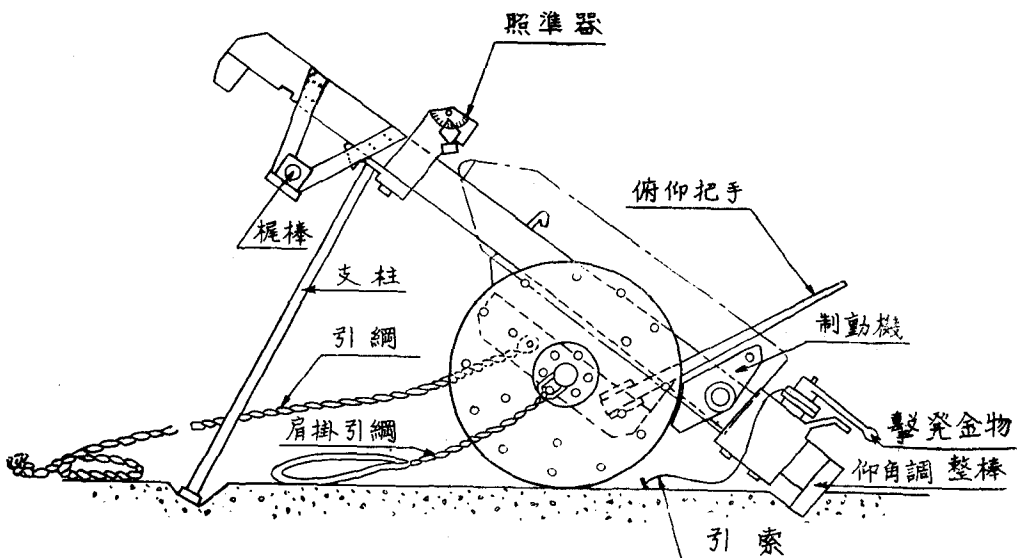
| 仰角 | 射距離(米) | 定偏(米) | 飛行秒時(秒) |
|----|--------|-------|---------|
| 10 | 717 | 右 2 | 5.3 |
| 30 | 1983 | 右 18 | 15.8 |
| 50 | 2245 | 左 228 | 24.2 |
| 60 | 1973 | | 27.3 |

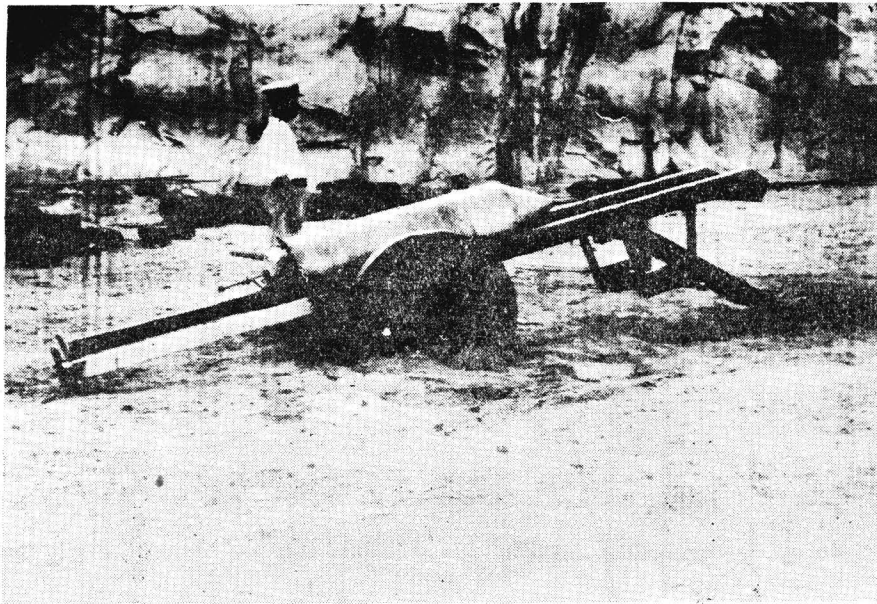
仰角對射距離定偏



(子) 發 射 機

下圖ノ如ク荷車狀ノ木製槌型ナリ





三、十二糎噴進通常弾

(イ) 用 途

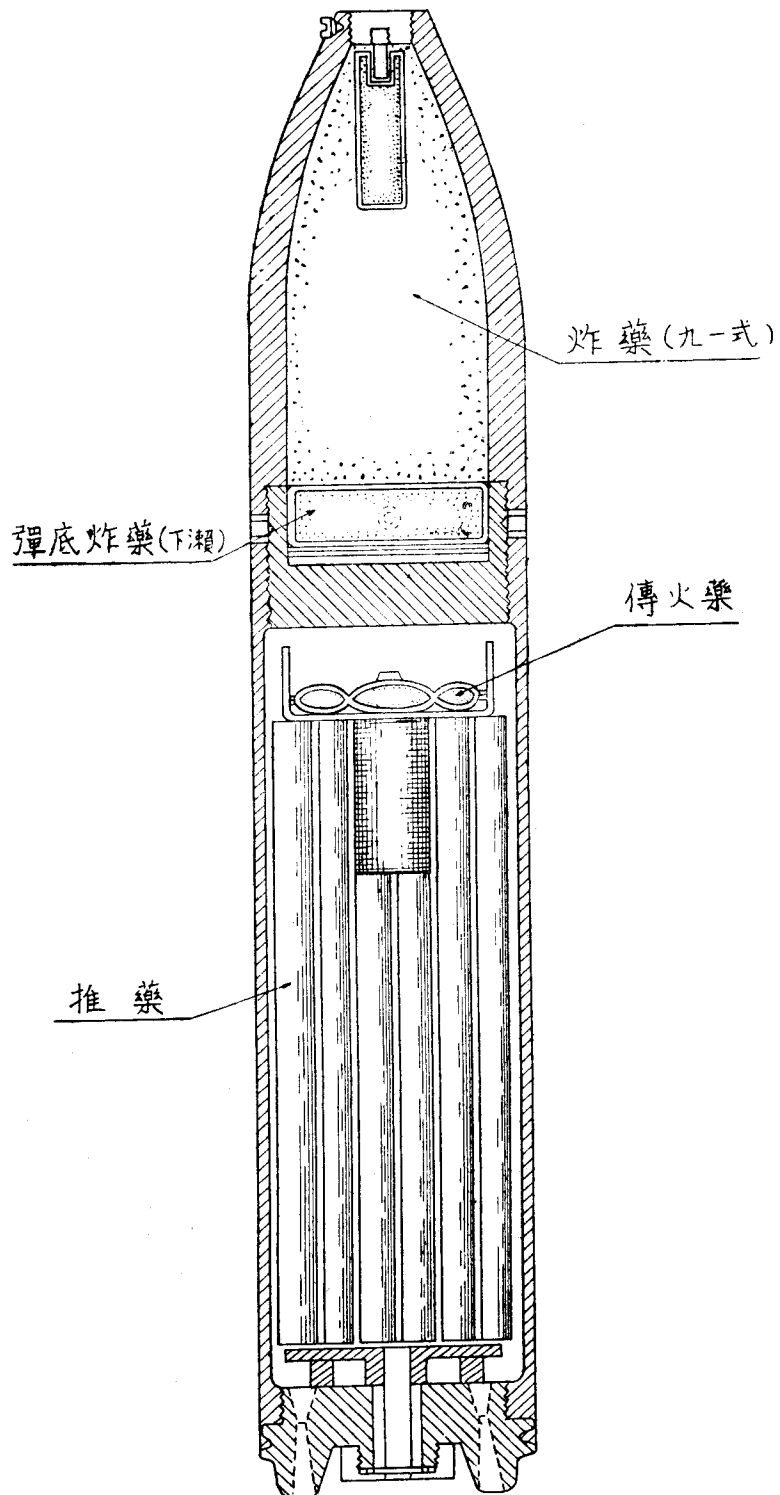
20 糎級ノ噴進弾ハ重量大ニシテ 1 名ヲ以テ運搬及装填不可能ナリ、此ノ缺點ヲ除キ且 6 聯装砲ヲ使用シ得ルヲ以テ火力大ナリ

20 糎「ロツ」弾ト同様ノ目的ニ使用セラル

(ロ) 要 目

| | | | |
|-------------|------------------|-----------|---------|
| 完 備 弾 量 (貯) | 28 | | |
| 弾 長 (耗) | 730 | | |
| 炸 薬 量 (貯) | 1.63 (内弾底部 0.23) | | |
| 推 薬 | 薬 種 | 150 特 DT。 | |
| | 薬 長 (耗) | 360 | 中15 275 |
| | 本 數 | 6 | 1 |
| | 薬 量 (貯) | 2.797 | |
| 噴 射 孔 | 喉 徑 (耗) | 11 | |
| | 孔 數 | 6 | |
| | 傾 角 (度) | 25 | |
| 最 大 射 程 (米) | 約 4000 | | |

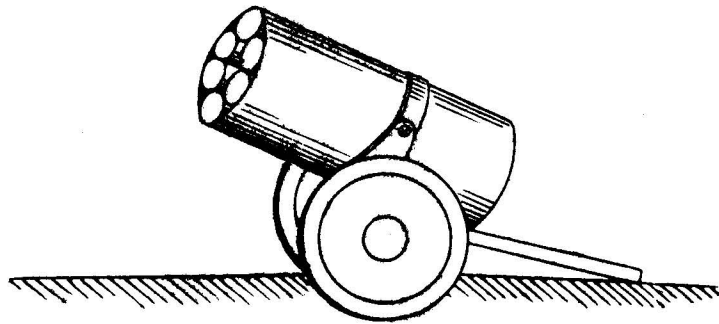
(2) 構造



HP 「海軍砲術学校」公開史料

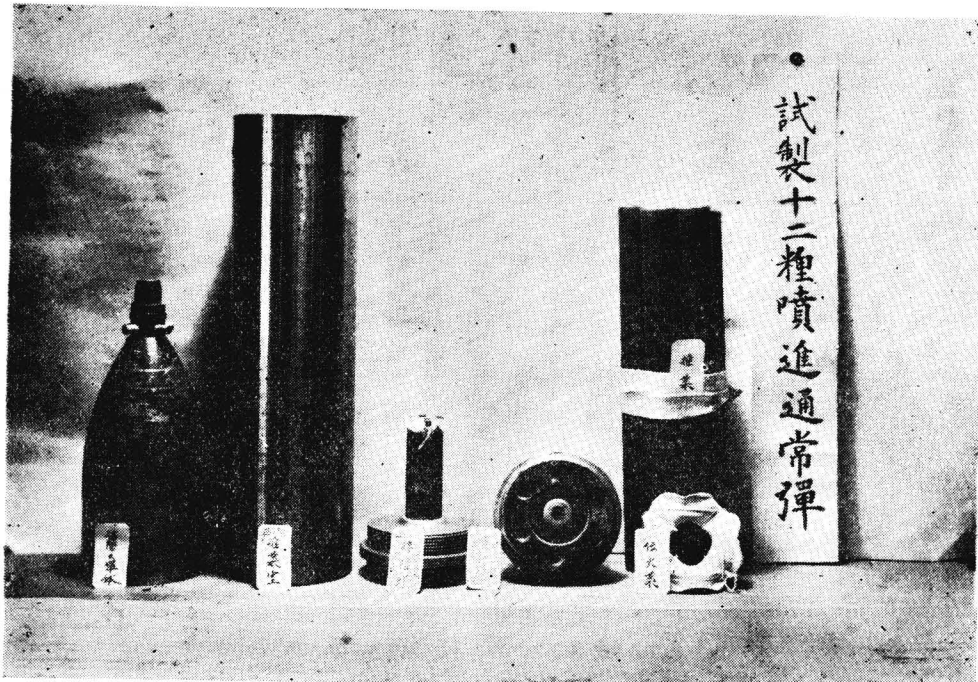
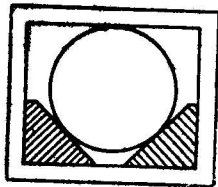
88

(二) 12 糎 6 聯噴進砲



(六) 12 糎噴進彈發射機 (單裝)

枠型發射機ナリ



四、十二糎噴進燒霰彈

(イ) 目 的

20 糎「ロサ」ト同様即チ榴霰彈の效力ヲ有ス

(ロ) 要 目

艦船ノ 12 糎「ロサ」彈ト異リ燒夷炸裂彈子ヲ放出ス

此ノ點 20 糎「ロサ」ト同形式ナリ

第二節 噴 進 銃

輕易ナル發射機ニヨリ噴進式ノ銃彈ヲ發射シ小銃ノ代用ニ使用セントスルモノナリ

◎ 二十五糎噴進彈及噴進銃

25 糎機銃彈ヲ改造シ推藥ヲ收容セルモノ

(イ) 種 類

彈丸及銃共ニ吳廠式ト技研式ノ 2 種アリ

(一) 後者ノ彈丸ハ主トシテ量産ヲ目的トシ推藥部ノミ鐵製トナシ彈頭部ハ「ガラス」製又ハ陶器製ナリ

(二) 噴進銃ハ擊發式ニシテ技研式ハ簡易輕量、銃口ヲ竹槍式トナシアリ

吳廠式ハ小型銃劍ヲ有ス

HP 「海軍砲術学校」公開史料

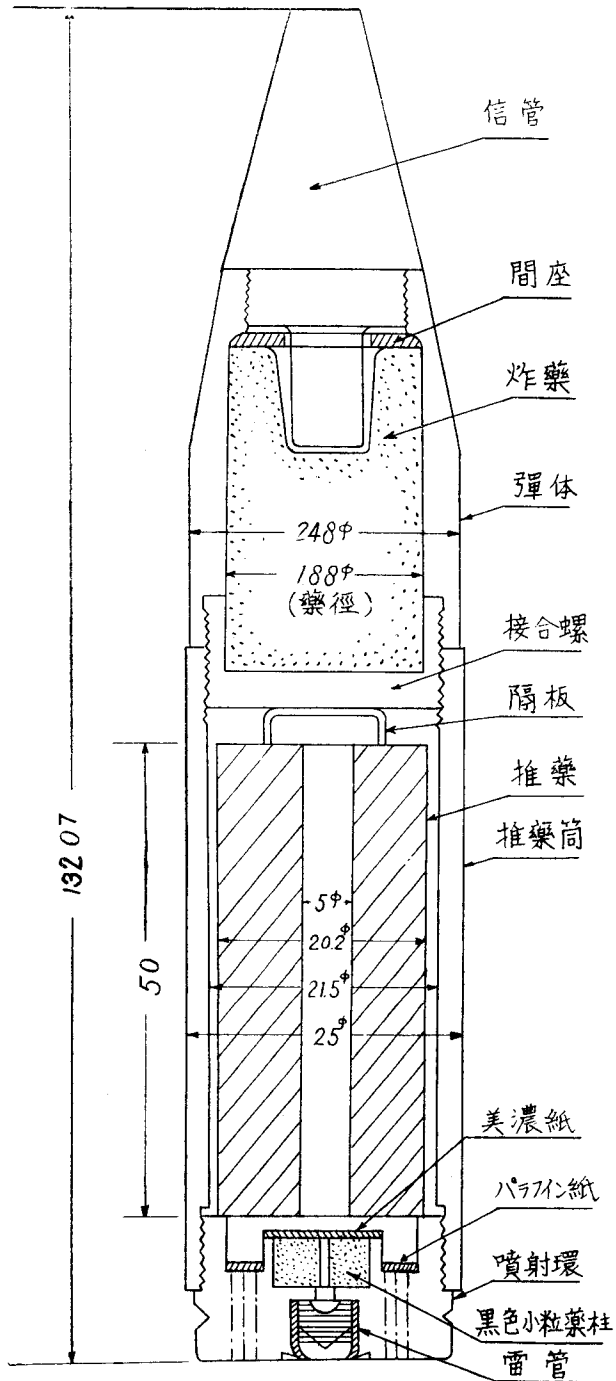
90

(四) 要 目

| | | 吳 廠 式 | 技 研 式 |
|--------|--------------------|---------------------------|-----------------------|
| 彈 | 重 (瓦) | 240 | |
| 彈 | 長 (耗) | 132 | |
| 炸 藥 | 量 (瓦) | 9.7 | 信管ノミ |
| 推 | 藥 (瓦) | 20.5 | 同 左 |
| 噴 射 | 孔 | 徑 1.6 耗傾角 30 度 ノモノ 6 箇 | 同 左 |
| 材 | 質 | 鋼 製 | 推藥室(銅製)以外 ハ陶器又ハ硝子製 |
| 彈 | 速 (米/秒) | 120 | 同 左 |
| 最 大 | 射 程 (米) | 1128 | 同 左 |
| 平 均 | 散 布 | 100 米ニテ 2 米 110 | 同 左 |
| 噴 進 | 全 長 (米) (着 劍 時) | 1.43 (1.65) | 1.3 |
| | 重 量 (庇) (着 劍 時) | 3.400 (3.75) | 2.000 |
| 銃 | 銃 劍 | 特殊銃劍附 | ナ シ |

技研式ハ銃口ヲ竹槍式トナシアリ

(c) 構造



HP 「海軍砲術学校」公開史料

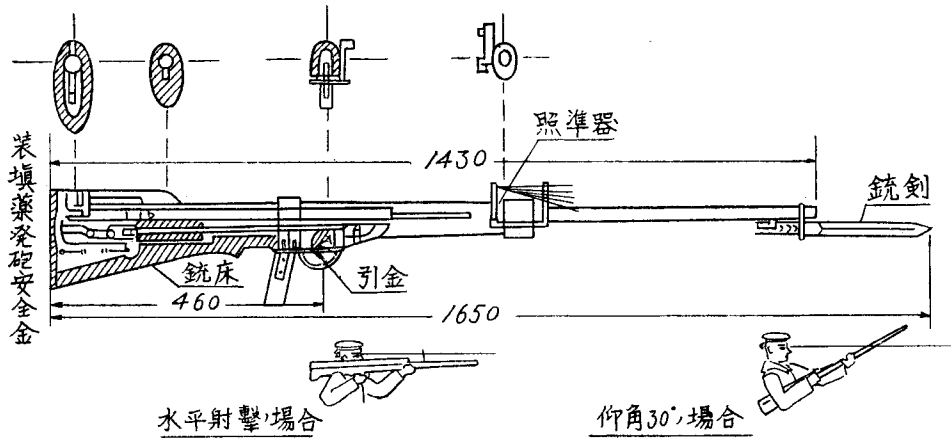
92

(二) 命中精度

平均散布 100 米ニテ 2 米 110

(ホ) 噴進銃

吳廠式ノ構造下圖ノ如シ



第三節 對戰車噴進砲

一、八糎噴進穿甲彈

(イ) 用法

100 米内外ノ近距離ヨリ射撃シ戰車ノ鋼板ヲ貫徹セシムルニ使用ス (彈丸炸藥ハ「タ」彈構造ナリ)

(ロ) 要目

| | |
|-------------|----------------|
| 彈 徑 (耗) | 75 |
| 完 備 彈 量 (甞) | 5.8 |
| 炸 藥 量 (瓦) | 532 |
| 推 藥 量 (瓦) | 485 (7 本入) |
| 噴 射 孔 (米) | 傾角 30 度ノモノ 6 箇 |
| 穿 甲 威 力 | 80 耗鋼板貫通 |
| 危 害 半 徑 (米) | 10 (人馬殺傷) |
| 最 大 射 程 (米) | 約 1500 |

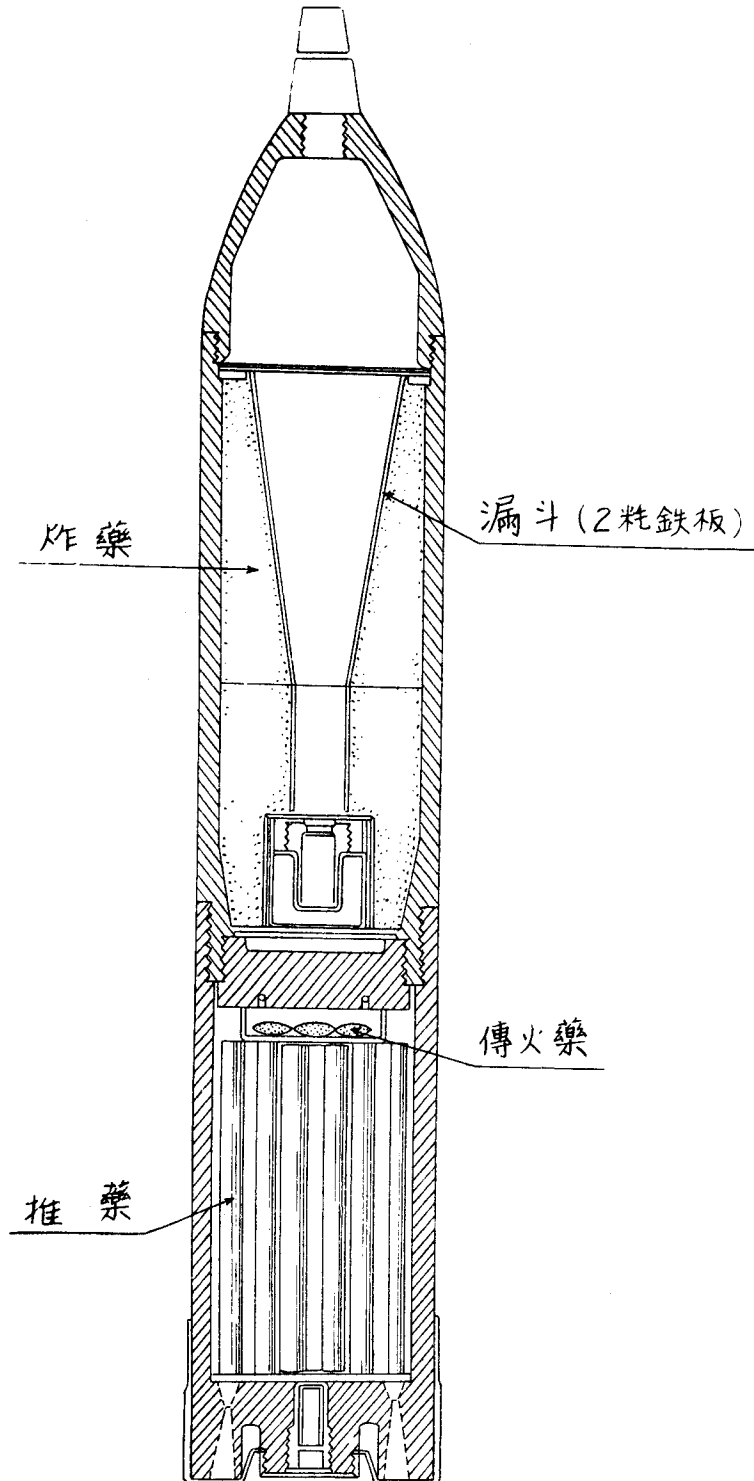
| | | |
|----------------------------|-------------|-----------------|
| 最大存速 (米/秒) | | 約 130 |
| 散布半径 | | 100 米 = 於テ約 1 米 |
| 對 戰 車 噴 進 砲 | 完備重量 (匁) | 14.36 |
| | 砲身長 (米) | 1.5 |
| | 全高 (耗) | 450 |
| | 仰角 (度) | 0~15 |

實用距離 100 米以内

HP「海軍砲術学校」公開史料

94

(c) 噴進穿甲彈構造



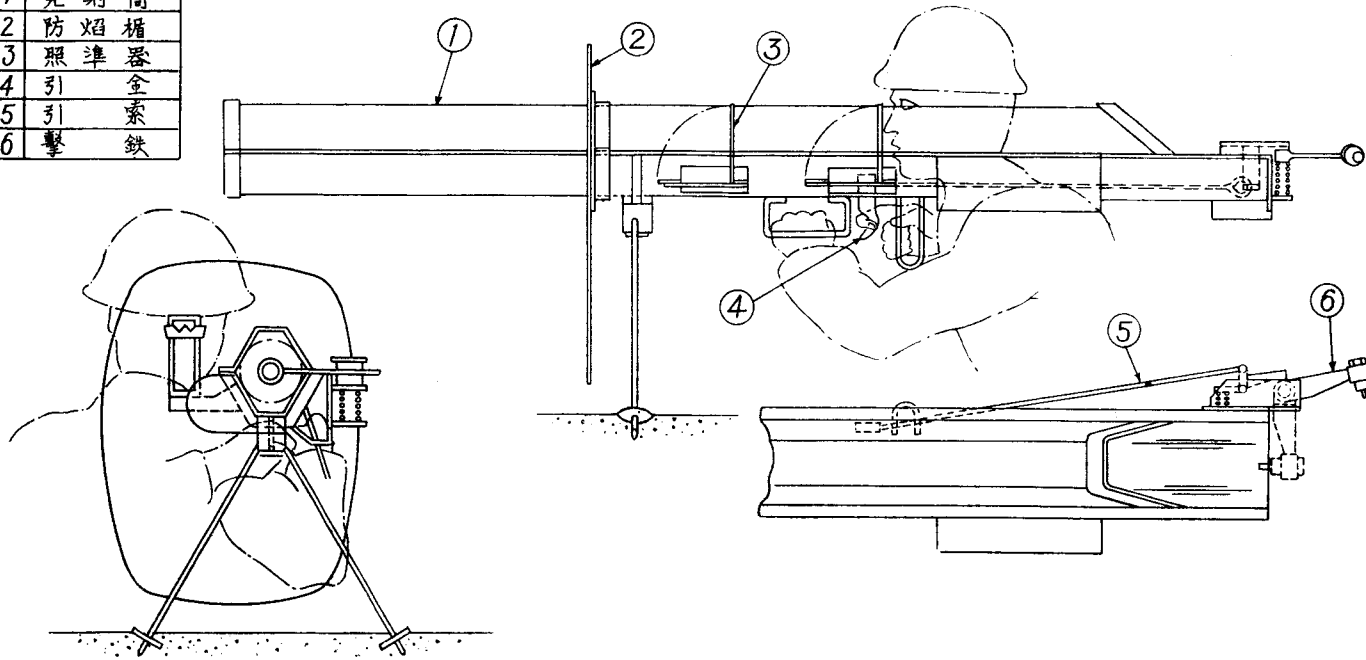
HP「海軍砲術学校」公開史料

(一) 對戰車噴進砲構造

薄鐵板製ノ細長キ6角筒ニシテ中央前ニ支柱及防焰板ヲ取付ク

對戰車噴進砲

| 番号 | 名稱 |
|----|-----|
| 1 | 発射筒 |
| 2 | 防焰楯 |
| 3 | 照準器 |
| 4 | 引金 |
| 5 | 引索 |
| 6 | 撃鉄 |



HP 「海軍砲術学校」公開史料

96

第四節 爆弾投射噴進器及噴進臺

飛行場ニ残留セル爆弾ノ利用法トシテ從來之ヲ地雷トシ、或ハ短迫撃砲ヲ以テ投射スル等各種ノ方法アリタルモ此ノ外噴進器（推薬ヲ収納セル有翼式）ヲ爆弾後部ニ裝備シテ之ヲ桶状ノ噴進臺ニヨリ遠距離ニ投射スル方法アリ

- 一、六番陸用爆弾投射噴進器 { 一 一型
二 三型
- 二、三式噴進器(六番陸爆用) { 一 型
二 型改一

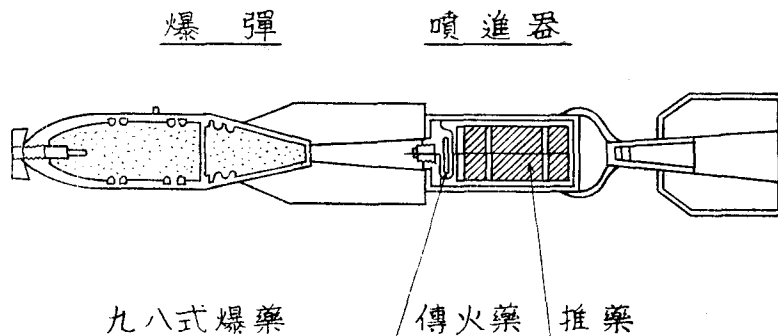
(イ) 要 目

| | 一 一 型 | 一 三 型 | 三 式 | |
|----------------|------------|-------|--------------------------------|--------|
| | | | 一 型 | 二型改一 |
| 重 量 (匁) | 40 | 28 | 30 | 38 |
| 推 薬 量 (匁) | 11.2 | 5.6 | 7.4 | 11.4 |
| 爆弾ト組合セタル重量 (匁) | 100 | 88 | 90 | 98 |
| 最大射程 (米) | 3,000 | 1,000 | 1,000 | 3,000 |
| 散布界 | | | 1000 米ニテ 遠近 300米 左右 500米 | 左右約10° |
| 發 火 法 | 何レモ電氣發火式ナリ | | | |

(ロ) 構 造

爆弾ト噴進器ハ別々ニシテ噴進臺上ニ上下ニ竝ベテ置ク

三式噴進器(六番陸爆用)ニ型



HP「海軍砲術学校」公開史料

97

(イ) 特 徴

- (一) 發射セバ噴進器ノ推力ニヨリ爆彈ヲ推進シ推藥ノ燃燒終了セバ噴進器ハ風ノ抵抗大ナル爲離脱ス
- (二) 爆彈ト噴進器一體ニアラザル爲噴進中彈道ハ極メテ不安定ニシテ命中精度甚ダ不良ナリ

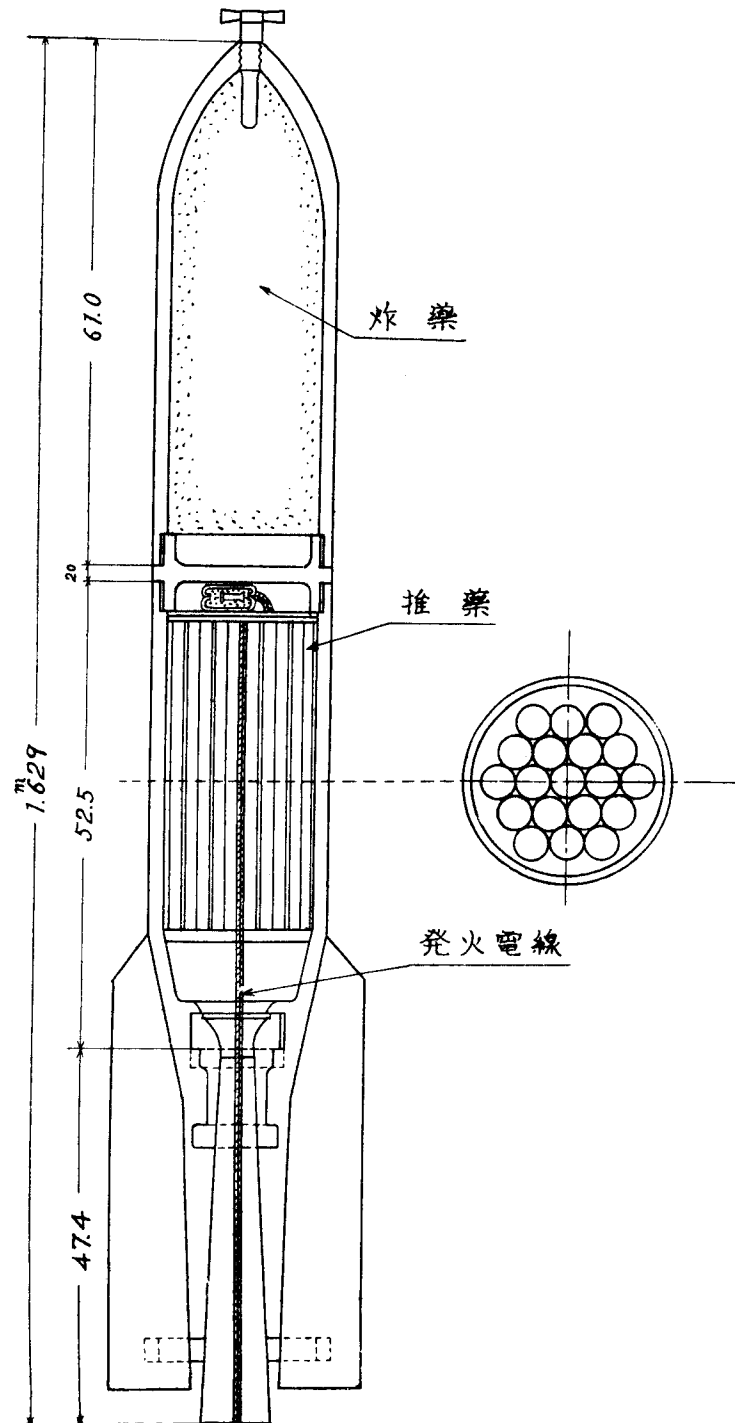
三、三式噴進器(二十五番陸爆用) } 二 型 三 型

(イ) 要 目

| | 一 型 | 二 型 |
|----------------|----------|-------|
| 重 量 (匁) | 150 | 177 |
| 推 藥 量 (匁) | 78 | 52 |
| 爆彈ト組合セタル重量 (匁) | 340 | 367 |
| 最大射程 (米) | 10,000 | 6,000 |
| 發 火 法 | 何レモ電氣發火式 | |

(ロ) 構 造

爆彈ノ彈尾部(圓錐形部)ヲ取除キ噴進器ヲ裝備ス

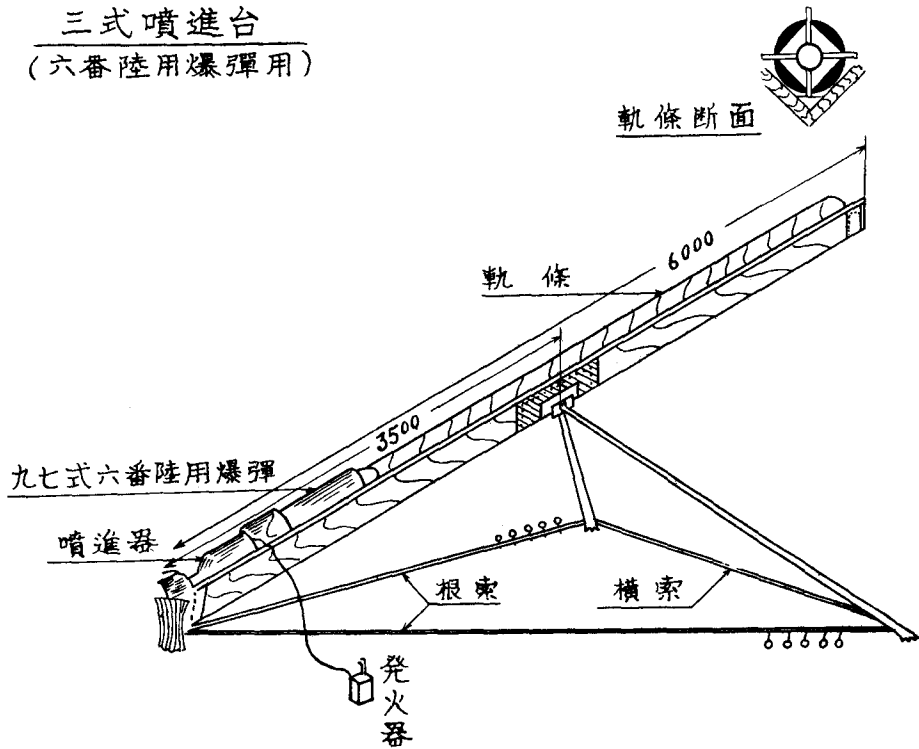


四、噴進臺

爆彈投射用發射機ニシテ 6 番用及 25 番用ノ 2 種アリ何レモ長サ 7 米ノ木製樋狀ナリ

(i) 六番用噴進臺

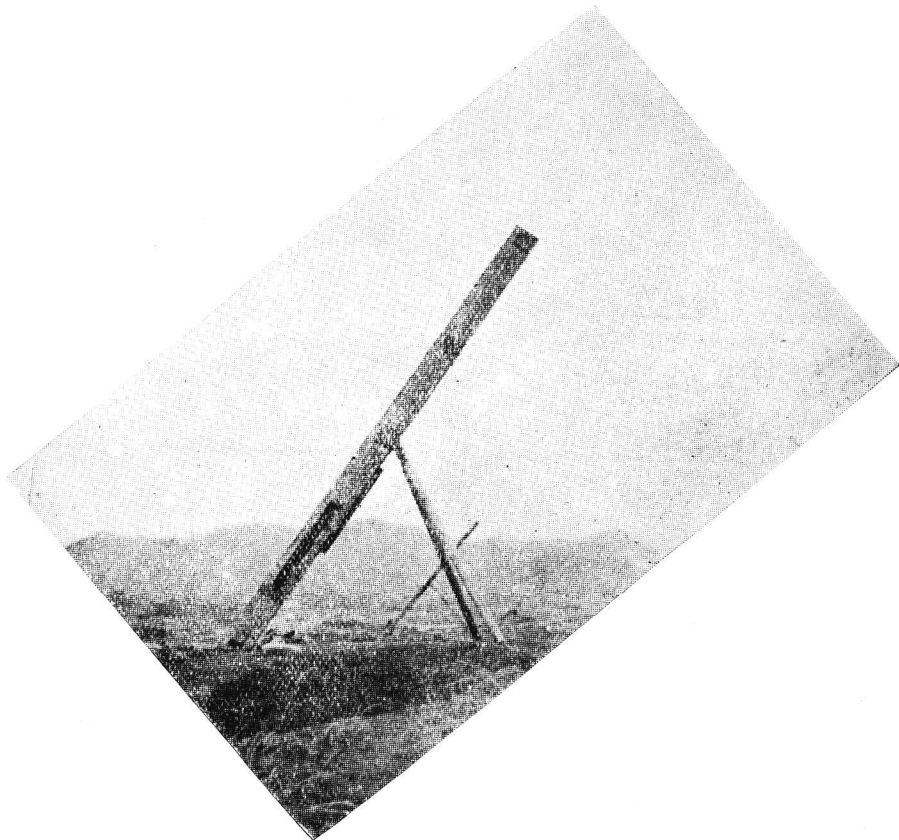
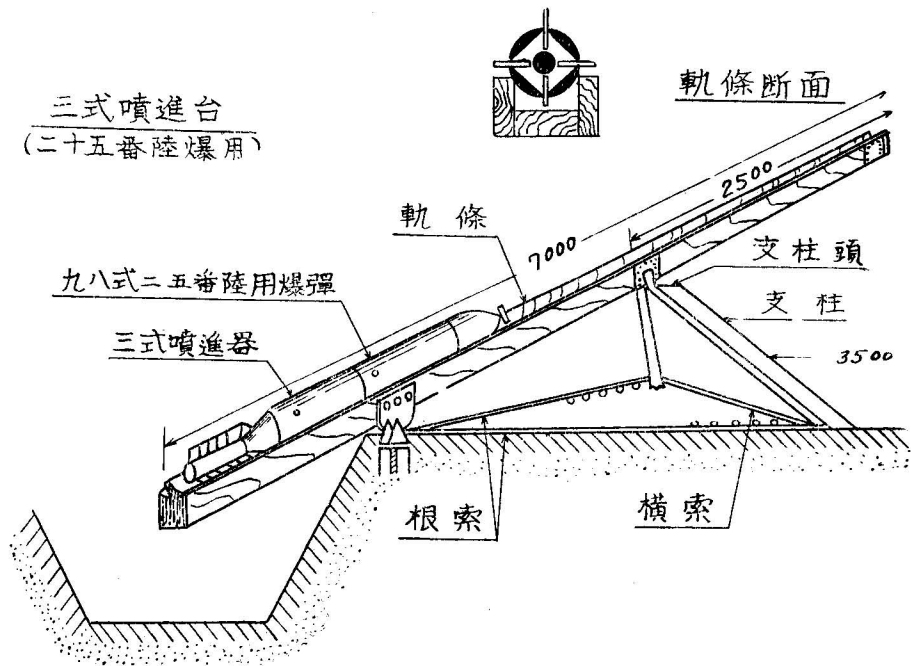
三式噴進台
(六番陸用爆彈用)



HP「海軍砲術学校」公開史料

100

(四) 二十五番用噴進臺



<http://navgunschl.sakura.ne.jp/>

第四章 艦船用兵器

艦船ニ於ケル噴進兵器ハ其ノ多聯装形式ニヨル多數彈發射可能ナル點ヨリ主トシテ對空射撃兵器ニ使用セラレ又爆雷砲ニモ利用セラル、其ノ外發射機ノ簡易ナル點ヨリ商船、小型艦艇ノ對空兵器ニ利用セラルルコトアリ

第一節 對空兵器

一、十二糎噴進燒霰彈 (12糎「ロサ」彈)

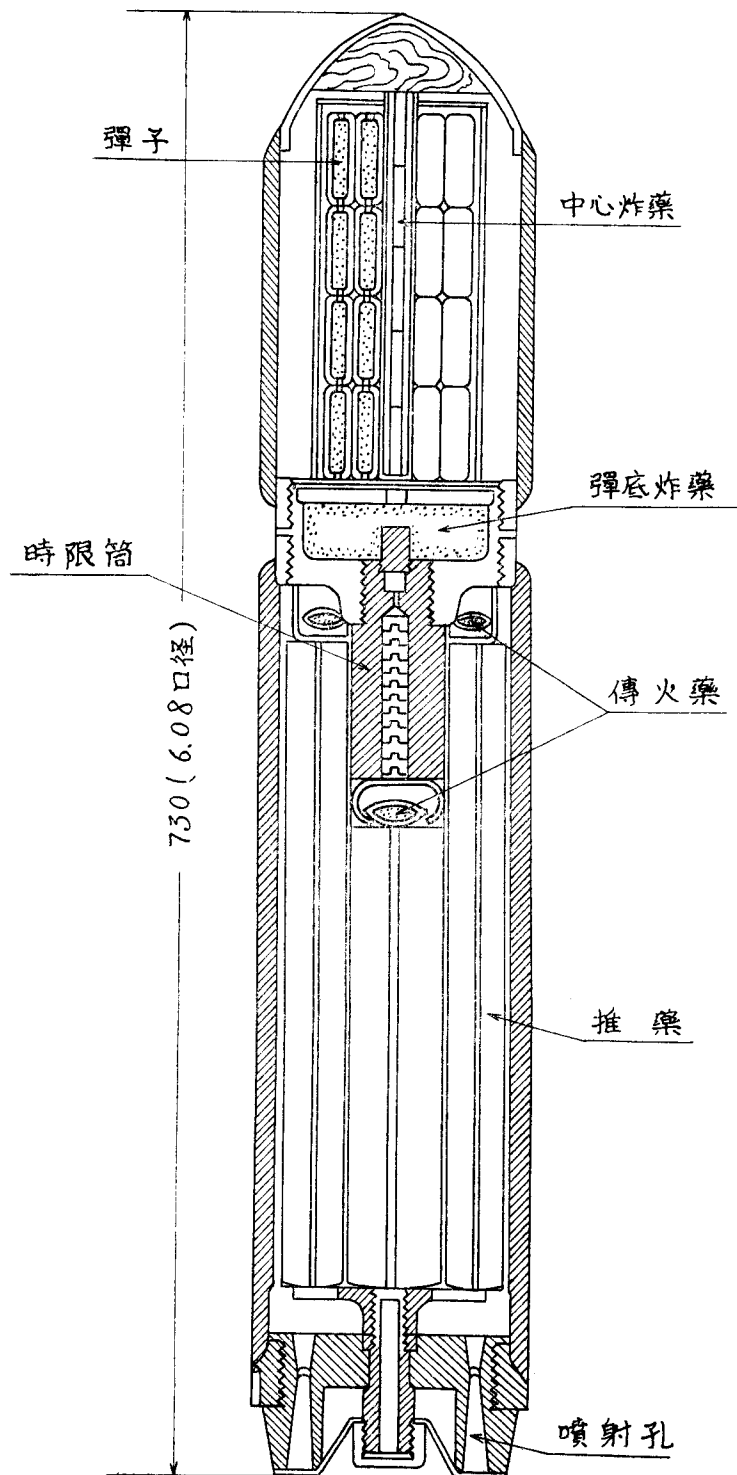
(イ) 用 途

四式燒霰彈ハ對空射撃用トシテ有效ナルモ更ニ多數彈ヲ發射シ彈幕ニヨル敵機擊墜ヲ目的トシテ製造セラレタルモノニシテ12糎30(又ハ28)聯装噴進砲ニ使用ス

又震洋艇ニ搭載シ對空射撃及水上射撃ニ用フ(單装砲)

(ロ) 要 目

| | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| 彈 全 長 (糎) | 73 |
| 彈 量 (匁) | 22 |
| 炸 藥 量 (瓦) | 200 |
| 推 藥 及 量 (匁) | 176 DT ₂ 3.4 |
| 平 均 内 壓 (kg/m ²) | 85 |
| 使 用 信 管 | 4式時限筒 |
| 彈 子 | 特殊燐入燒霰彈子 60個 |
| 火 管 | 呂用電氣火管 |
| 傳 火 藥 (瓦) | 黑色火藥 35 |
| 燒 藥 重 量 (瓦) | 特殊燐 440 |
| 時 限 筒 秒 時 (秒) | 赤 5.5 (1,050米) |
| | 青 8.0 (1,500米) 〔30聯装砲ノトキハ 1,700米〕 |
| 噴 射 孔 | 11.5 糎×6 (傾角 25°) |
| 推 藥 燃 燒 秒 時 (秒) | 1.1 |
| 初 速 (米/秒) | 240 |
| 最 大 射 程 (米) | 4,500 |
| 最 大 射 高 (米) | 2,600 |



(*) 四式時限筒

12 糎「ロサ」弾用信管ニシテ 5.5 秒及 8.0 秒ノ固定秒時ヲ有スル運動信管ナリ、
從ツテ發射彈ハ 1,050 米及 1,500 米ノ二點ニ於テ彈幕ヲ構成ス

(一) 機能

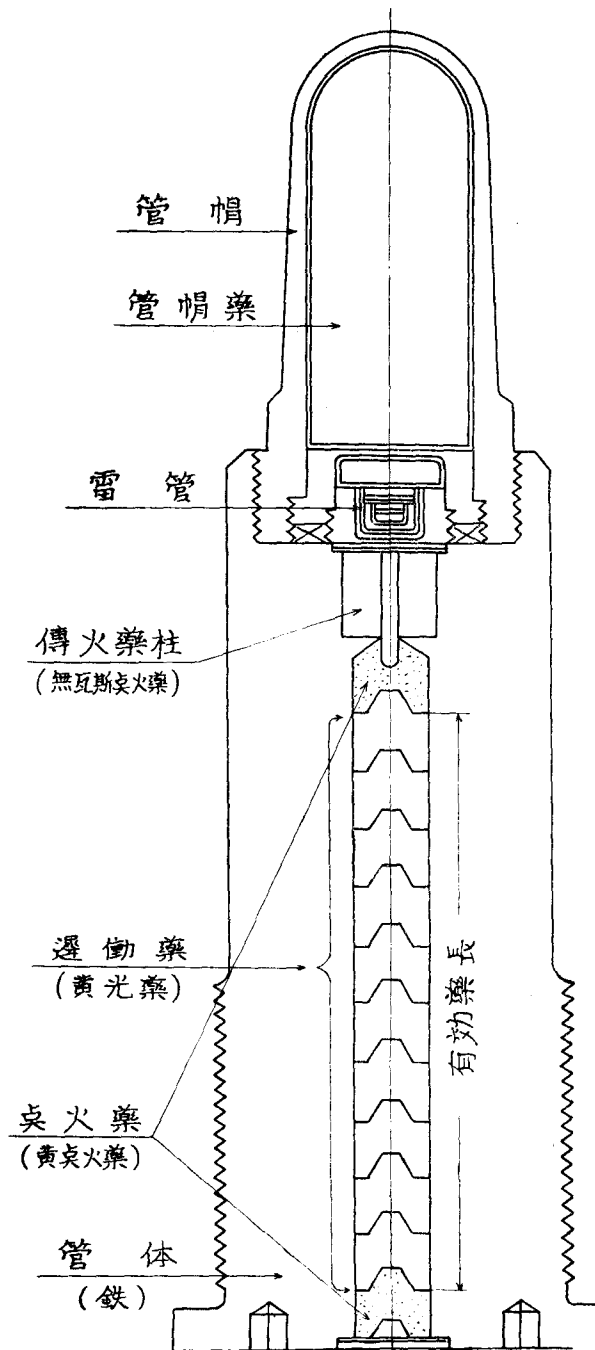
筒内部ニ運動用料藥（黃光藥）ヲ壓搾充填シアリテ其ノ割合ニテ秒時ヲ調定
ス

傳火藥ヨリ下端點火藥ニ點火シ更ニ之ニヨリ運動藥燃燒シテ雷管ヲ發火セシ
メ管帽藥ニヨリ彈底炸藥ヲ炸裂セシム

HP 「海軍砲術学校」公開史料

104

(二) 構造



HP 「海軍砲術学校」公開史料

二、十二種^{二十八}_三聯裝噴進砲

(イ) 目的

12種「ロサ」弾ヲ發射スル對空射撃用多聯裝砲ニシテ空母及戰艦ニ搭載ス
 此ノ砲ハ昭和19年6月ノ「サイパン」沖海戰ノ戰訓ニ鑑ミ對空用噴進砲ノ要
 望ガ急速ニ實現化セラレ28聯裝噴進砲ノ實現ヲ見、然モ幾多ノ宿題ヲ殘シタル
 儘空母及一部戰艦ニ搭載セラレタリ、而シテ19年10月ノ比島沖海戰ニ於テ初メ
 テ實戰ニ參加シ其ノ有效ナルコトヲ證セリ、而シテ比島沖海戰ノ戰訓ニ徴シ砲ノ
 構造ヲ強靱ナラシムルト共ニ射撃裝置モ亦噴進砲用トシテ計畫セラレ30聯裝噴
 進砲ノ實現ヲ見タリ

(ロ) 噴進砲ノ要目性能

| 砲 種 | | 28 聯 裝 噴 進 砲 | 30 聯 裝 噴 進 砲 | | |
|-------------|---------------|--------------------|----------------|----------|-------------|
| 砲 身 | 門 數 | 28 聯 裝 | 30 聯 裝 | | |
| | 口 徑 (耗) | 120 | 120 | | |
| | 長 サ (耗) | 1500 | 1000 | | |
| 砲 架 | 重 量 (耗) | 395 | 540 | | |
| | 形 式 | 25 耗 3 聯 裝 機 銃 銃 架 | 專 用 砲 架 | | |
| 全 體 | 重 量 (耗) | 1500 | 917 | | |
| | 高 サ (耗) | 1350 | 1460 | | |
| | 幅 (耗) | 2400 | 2380 | | |
| 性 能 | 裝 填 時 重 量 (耗) | 2494 | 2173 | | |
| | 俯 仰 角 | 仰角 10~80° 俯角ナシ | 仰角 10~80° 俯角ナシ | | |
| | 旋 回 角 | 全 周 | 全 周 | | |
| | 俯 仰 速 度 | 實 填 | 約 12 度/秒 | | |
| | | 空 填 | 電 力 | 約 10 度/秒 | 20.2 度/秒 |
| | | | 人 力 | 約 9 度/秒 | 3.5 度/手輪1回轉 |
| | 旋 回 速 度 | 實 填 | 約 12 度/秒 | | |
| | | 空 填 | 電 力 | 約 18 度/秒 | 20.2 度/秒 |
| | | | 人 力 | 約 12 度/秒 | 5.3 度/手輪1回轉 |
| | 最 大 射 程 (米) | 4800 (50°) | 4800 (50°) | | |
| 最 大 射 高 (米) | 2600 (80°) | 2700 (80°) | | | |
| 發 射 秒 時 (秒) | | 4.5~9.0秒 (15齊射) | | | |
| 射 擊 速 度 | 15~20發 | | | | |

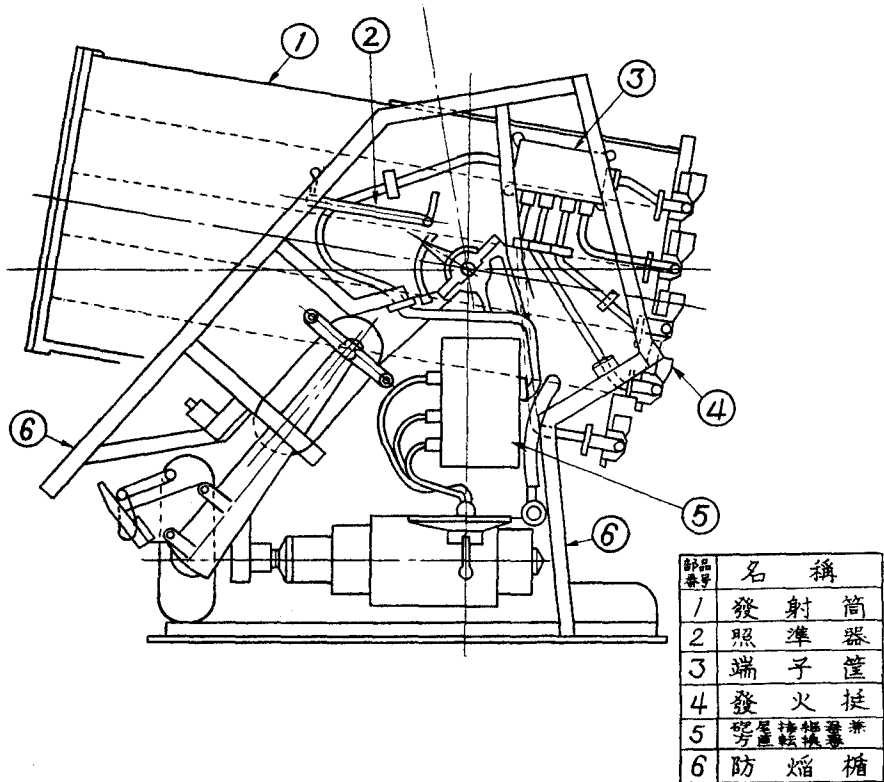
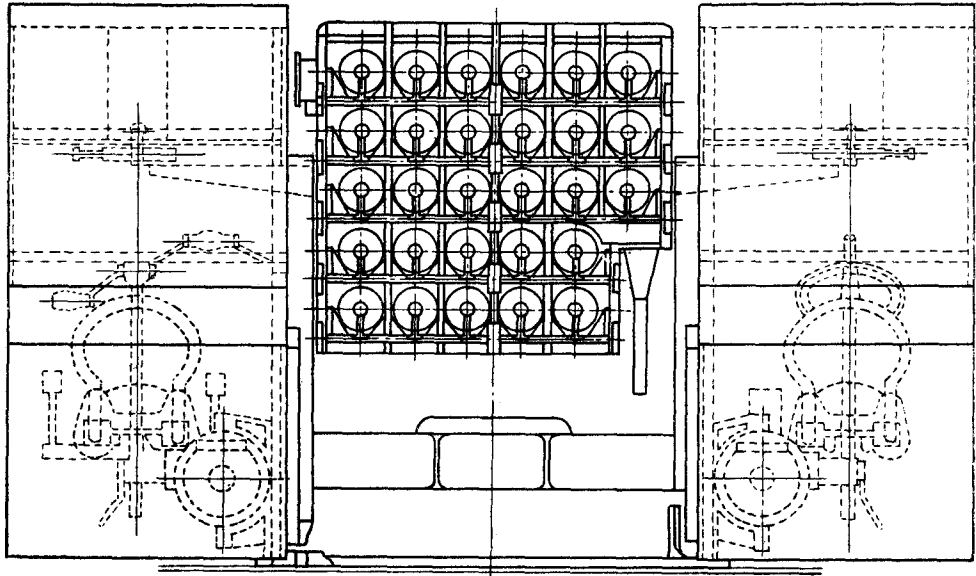
HP 「海軍砲術学校」公開史料

106

| | | | | |
|-----------|-------------|-------------|---------|-----|
| 能 | 裝 填 秒 時 | 2~4 分 | 2~4 分 | |
| | 操 作 半 徑 (米) | 2 | 射 擊 裝 置 | 1 |
| | | | 砲 | 2.2 |
| | 旋 回 半 徑 (米) | 1.37 | 射 擊 裝 置 | 0.1 |
| | | | 砲 | 1.3 |
| | 防 焰 裝 置 | 防 焰 楯 | 防 焰 室 | |
| 發 火 繼 電 器 | 手 動 | 自 動 又 ハ 手 動 | | |

| 砲 種 | | 28 聯 裝 噴 進 砲 | 30 聯 裝 噴 進 砲 |
|-------------|-----------|------------------------|-------------------------|
| 形 式 名 稱 | | 九五式25耗機銃從動照準裝置 | 四式射擊裝置四型及同追尾盤 |
| 重 量 (磅) | | 642 | 射 擊 裝 置 275 追 尾 盤 45 |
| 調 定 法 | 的 速 | 上下左右苗頭修正盤 | 的針矢、的速目盛盤 |
| | 自 速 | 的針矢(纏方向)的速目盛盤 | 追尾盤、自速修正裝置 |
| | 臍 軸 角 修 正 | 距離目盛及上下苗頭修正盤 | 臍軸角修正目盛(上下苗頭修正盤) |
| 性 | 俯 仰 角 | 仰角 0~80° 俯角 0~-10° | 仰角 10~80° 俯角ナシ |
| | 旋 回 角 | 左右 0~270° | 全 周 |
| | 射 距 離 | 0~3800米 (調定 3800米一定) | 1600 米 (一定) |
| 能 | 的 速 | 0~205 節 | 0~300 節 |
| | 自 速 | | 5~40 節 |
| | 臍 軸 角 修 正 | | 仰角 0~80° |
| | 苗 頭 修 正 | 上下左右共 0~150 密位 | |
| 附 屬 裝 置 | 俯 仰 | 電動俯仰旋回 (ワード、レオナード式) | 俯仰手輪(射擊裝置)及 俯仰追尾裝置 |
| | 旋 回 | | 體動旋回(射擊裝置)及 旋回追尾裝置 |
| | 照 準 器 | 3.5 倍照準望遠鏡 | 7 倍單眼照準望遠鏡及 直視式照準器 |
| | 發 砲 | 引金式電鎗 | 發射管制押鈕及發射押鈕 |
| 操 作 人 員 (人) | | 4 | 6 |

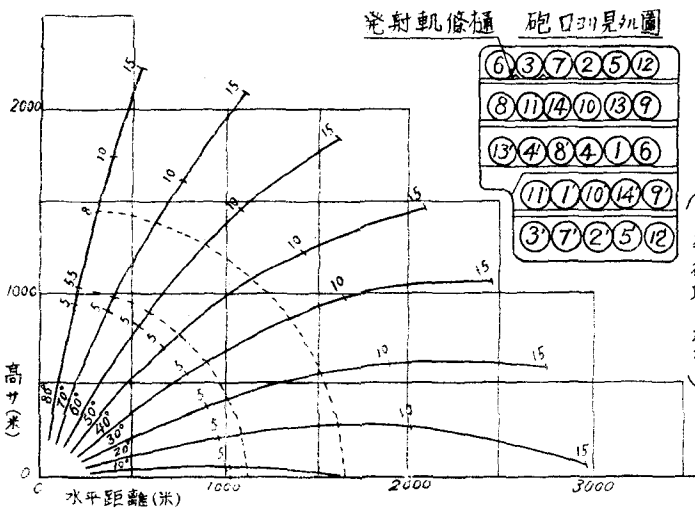
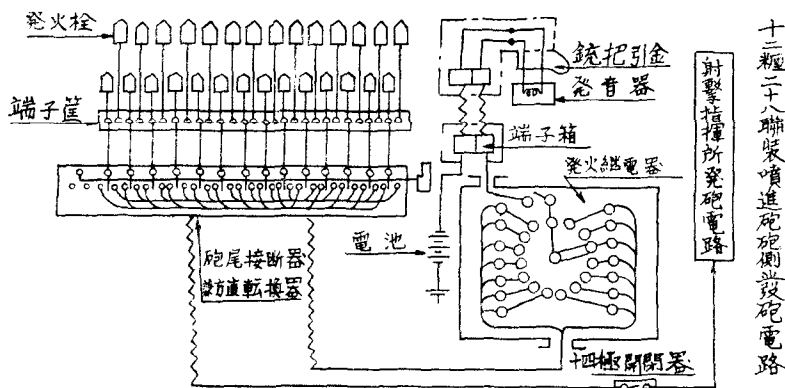
(口) 構造 (28聯装)



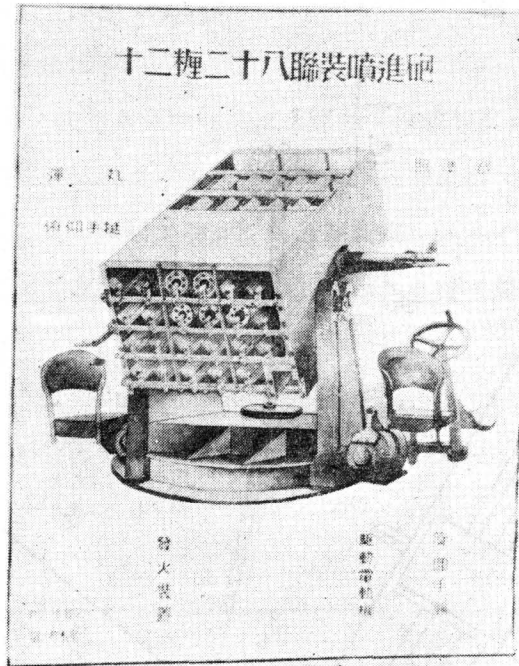
HP「海軍砲術学校」公開史料

(イ) 特徴 (數値ハ 28 聯裝ヲ示ス、30 聯裝ハ [] 内)

- (一) 次發裝填ノ費消時大(約 3~5 分間) [2~4 分間] ニシテ一攻撃機ニ對シ 1 回ノミ發射可能ニシテ從ツテ發射時機ノ選定最モ肝要ナリ
- (二) 信管秒時ハ一定 (5.5 秒及 8 秒) ニシテ 14 發 [15 發] ノ射彈散布ハ上下左右幅 400 米 [150 米]、遠近 300 米 [200 米] 程度ナリ
- (三) 初速小ニシテ從ツテ飛行秒時大ナリ
- (四) 燒霰彈子ヲ有スルヲ以テ彈丸炸裂セバ遠方向ニ相當距離 (50~300 米) 有效ニシテ、視認極メテ明瞭ナリ
- (五) 噴進彈ハ火焰ヲ後方ニ噴射 (左右 30 糎、後方 300 糎) スルヲ以テ他砲ノ如ク砲尾ニ砲員位置シ操作スルハ困難ナリ、從ツテ砲側ニ於ケル照準發射ニテハ防焰桶ヲ要ス
- (六) 爆風ノ影響ハ砲直後 1 米ノ所ニテ 2 氣壓ノ風壓ニシテ此ノ風壓ハ急激ニ減ジ砲尾直後ヲ避クレバ人體ニ及ボス影響ハ左程大ナラズ



十二糎二十八聯裝噴進砲彈道圖
 十二糎噴進燒霰彈
 註 飛行道上的數字ハ



四、十二糎單裝噴進砲（震洋用）

(イ) 用 途

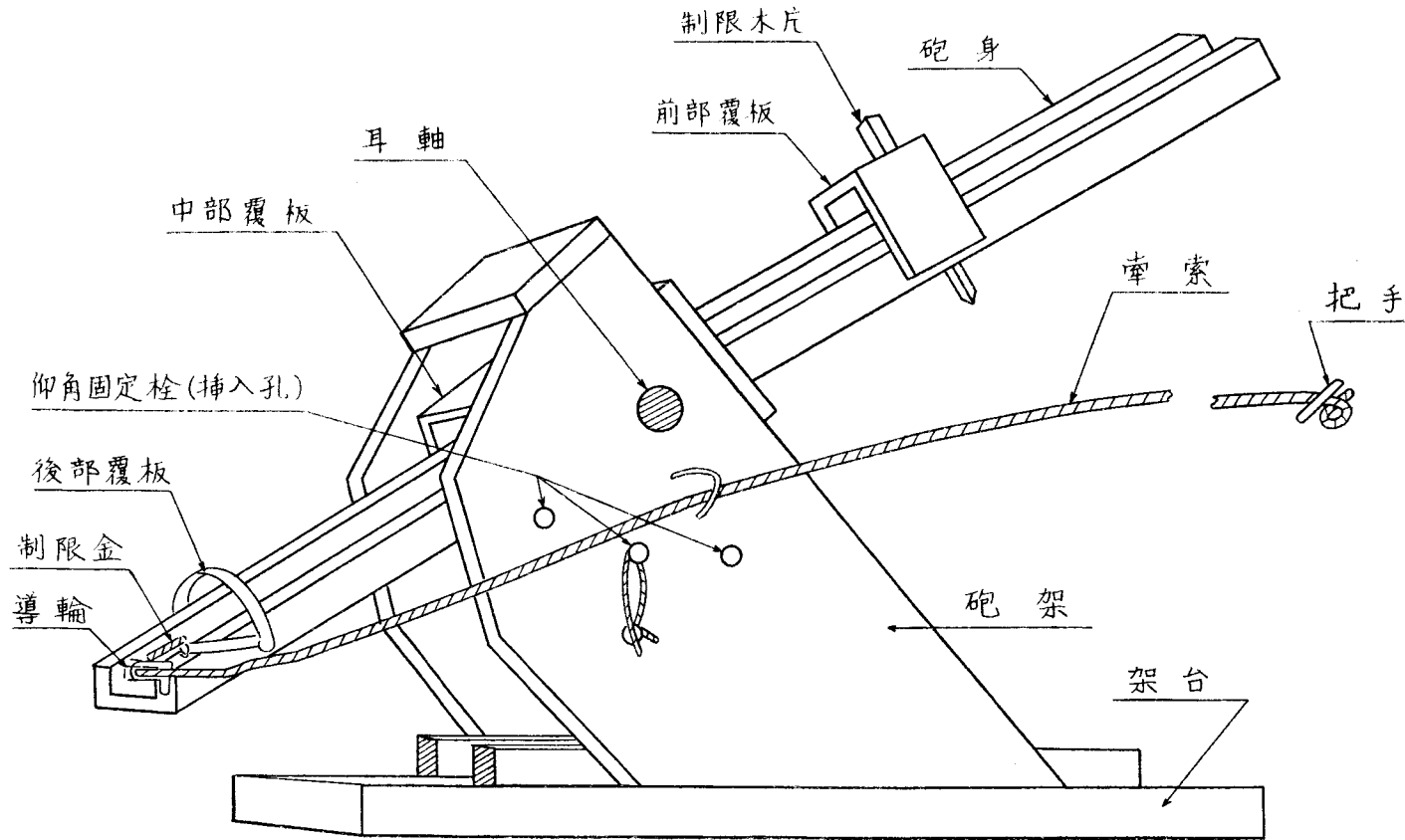
震洋艇（四艇）ニ搭載シ其ノ作戰行動ヲ妨害スル敵魚雷艇、敵艦船及敵機ニ對シテ發射攻撃シ以テ自艇ノ作戰目的ヲ達成スルニ在リ

(ロ) 彈 丸（12糎「ロサ」彈）

12糎28聯裝ニ使用スルモノト同種ナルモ唯時限筒（固定秒時3秒）及火管（引拔火管）ノミ異ル、而シテ炸裂距離ハ600米トナル

HP「海軍砲術学校」公開史料

110
(2) 砲
(一) 外 観



HP 「海軍砲術学校」公開史料

(二) 構造

砲ハ砲身（發射軌條）及砲架ヨリ成ル

(一) 砲身（發射軌條）

幅 14 糎、長サ 1 米ノ凹型木製軌條ニシテ彈丸ヲ架載射出ス

後端ニハ彈丸ヲ定位ニ保持セシムル爲制限金及後部覆板（鐵製）ヲ設ケ更ニ前部中部覆板ヲ以テ彈丸ノ跳起ヲ防止シ尙前部覆板ニ彈丸ノ前方跳出ヲ防止スル爲制限木片ヲ挿入ス、又砲身（發射軌條）後端ニ 1 箇ノ導輪ヲ設ケ牽索ヲ艇内ニ導入ス

(二) 砲架

艇後端外側兩舷ニ船首尾線ニ平行ニ裝備ス、砲身ハ耳軸ヲ以テ砲架ト連結セラレ仰角固定栓ヲ以テ 3 度、40 度、70 度ノ仰角ヲ附與セシム

(三) 要目

| | | | |
|----------------------|--------|--|----------------------|
| 砲身長（糎） | | | 1,000 |
| 砲架 | 高サ（糎） | | 580 |
| | 長サ（糎） | | 390 |
| 俯仰角 | | | 仰角 3°, 40°, 70°ノ3種 |
| 旋回角 | | | 固定（艇首尾線ニ平行） |
| 最大射程（米） | | | 4,500（仰角 50°） |
| 最大射高（米） | | | 2,560（仰角 80°） |
| 炸裂高度 （水平距離 600 米） | 仰角 40° | | 300 米（高角 30°） |
| | 仰角 70° | | 500 米（高角 60°） |
| 彈子有效距離 | | | 距離 600 米ニ於テ 50~300 米 |
| 彈子存速（米/秒） | | | 230~240 |
| 射彈散布（米） | 左右幅 | | 150 |
| | 遠近幅 | | 200 |
| | 上下幅 | | 150 |

(四) 特徴

HP「海軍砲術学校」公開史料

112

- (一) 1回ノミ發射可能ニシテ從ツテ發射時機ノ選定困難ナリ
- (二) 信管秒時ハ一定(3秒)ニシテ射彈散布ハ大ナリ
- (三) 初速小ニシテ從ツテ飛行秒時大ナリ(600米—3秒)
- (四) 燒霰彈子ヲ有スルヲ以テ彈丸炸裂セバ遠方向ニ相當距離(50~300米)有效ナリ
- (五) 噴進彈ハ相當ノ火焰ヲ後方(左右30糎、後方300糎)ニ噴射ス
- (六) 爆風ノ影響ハ砲直後1米ノ所ニテ約2氣壓ナリ

五、打揚噴進彈

(イ) 目的

商船又ハ小型艦艇ノ如キ對空兵裝殆ドナキ艦船ノ防空用ニ使用セラルルモノニシテ花火筒式ノ簡易ナル發射機ヨリ打揚グ

(ロ) 要目

| | | |
|---------|-------------------------|------|
| 完備彈量(盞) | 10 | |
| 口徑(耗) | 75 | |
| 推 | 藥長(耗) | 155 |
| | 內徑(耗) | 5 |
| | 藥量(盞) | 0.67 |
| | 平均內壓(盞/糎 ²) | 71.5 |
| 藥 | 平均推力(盞) | 147 |
| | 作動秒時(秒) | 1.08 |
| 有效射高(米) | 1,000米以下 | |

第二節 對潛兵器

一、十五糎噴進爆雷

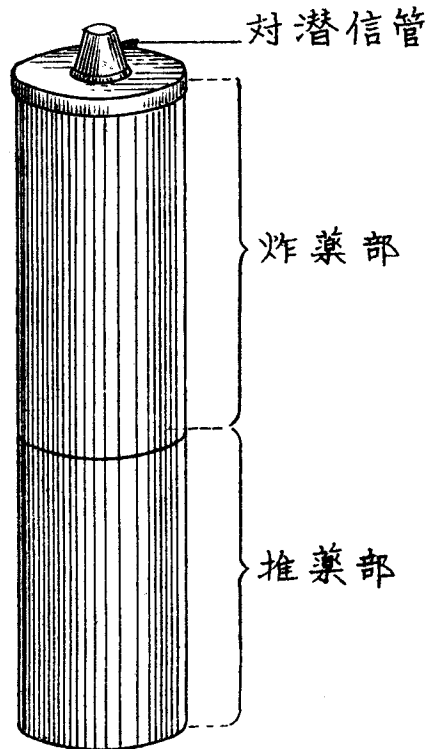
(イ) 用途

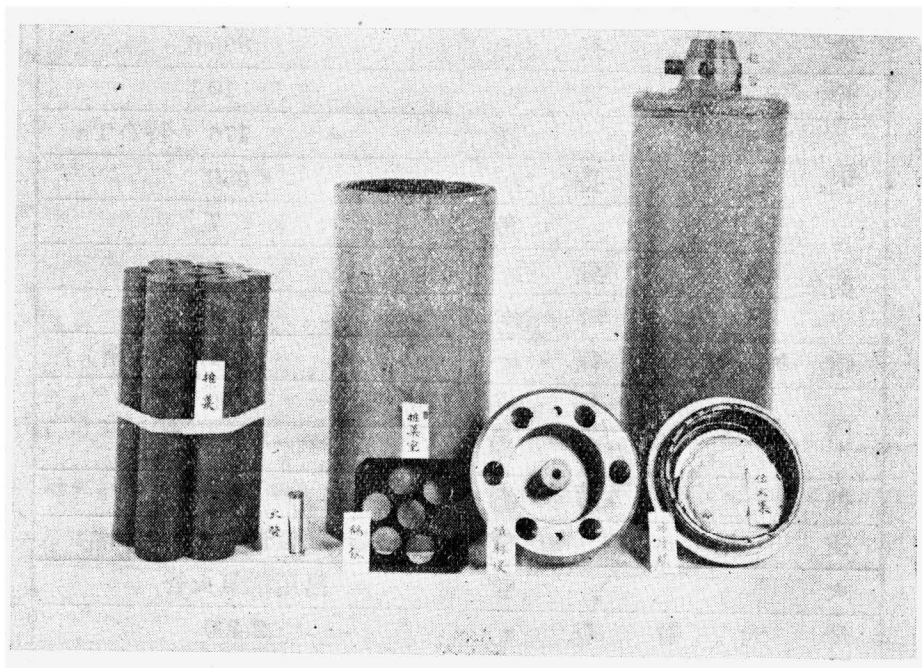
9聯裝噴進爆雷砲ニヨリ發射シ比較的遠距離ノ敵潛水艦ヲ攻撃スルモノニシテ驅逐艦或ハ海防艦ニ搭載ス、又對空射撃ニモ使用シ得

(ロ) 要目

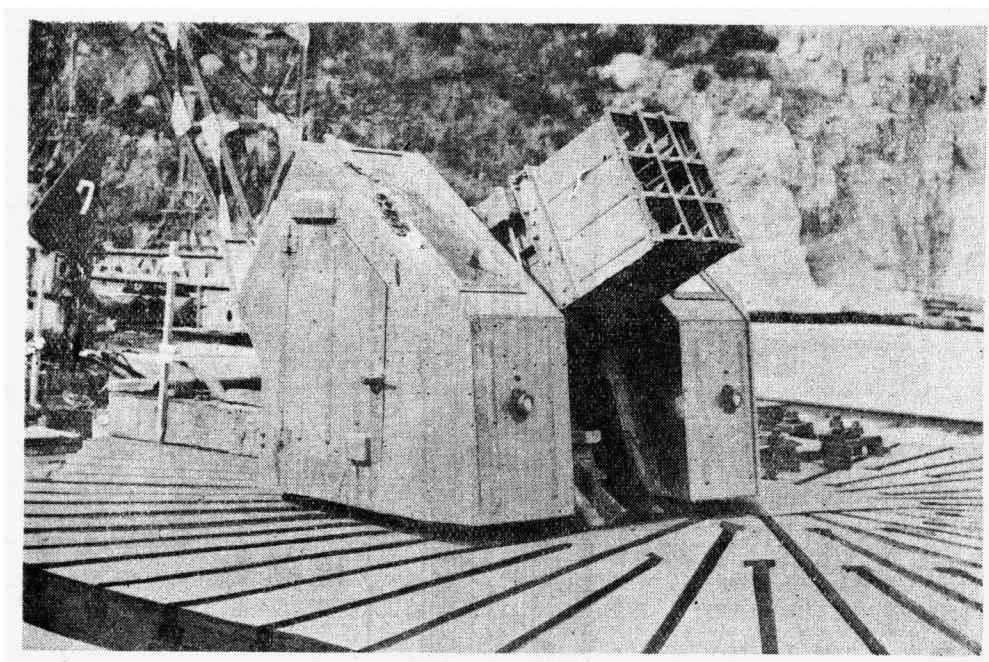
| | | |
|-----------------------|----------|-----------------|
| 完備弾量 (匁) | | 35.5 |
| 弾長 (耗) | | 855.6 |
| 炸薬量 (匁) | | 10.1 |
| 推薬 | 薬種 | 176 特DT6 |
| | 薬長 (耗) | 250 |
| | 本数 | 7 |
| | 薬量 (匁) | 3.8 |
| | 燃焼秒時 (秒) | 1.4 |
| 噴射孔喉徑 (耗) | | 11.5 (6箇) |
| 内圧(匁/厘 ²) | 最高 | 140 |
| | 平均 | 50 |
| 推力 (匁) | | 700 |
| 使用信管 | | 五式時限信管 (對潜信管二型) |
| 火管 | | 呂用電氣火管 |
| 最大射程 (米) | | 2,400 |
| 最大射高 (米) | | 1,400 |
| 初速 (米/秒) | | 190 |

(ハ) 構造
 旋轉式ニシテ平頭彈ナリ





15 糎 噴 進 爆 雷



15 糎 9 聯 噴 進 爆 雷 砲

二、十五糎九聯裝噴進爆雷砲

(イ) 外 観

12 糎 28 聯裝ト類似ノ形式ヲ有ス

(ロ) 要 目

| | | | |
|---------------|------------|----|--------|
| 全 備 重 量 (kg) | 1,730 (装填) | | |
| 俯 仰 角 度 (度) | 0°~70° | | |
| 俯 仰 速 度 (度/秒) | 仰 角 | 10 | 人 力 |
| | 俯 角 | 8 | |
| 旋 回 速 度 (度/秒) | 16 | | |
| 操 作 人 員 (人) | 5 | | |
| 操 作 半 徑 (米) | 2.200 | | |

第五章 特型噴進彈

一、特 徵

對艦船（陸上）及對空用ノ大型長射程彈ナリ

二、種 類

- (イ) 對艦船中距離用（奮龍一型）
- (ロ) 同 遠距離用（同 二型）
- (ハ) 對空中高度用（同 四型）
- (ニ) 同 高々度用（同 五型）

三、要 目 性 能

（省 略）

第六章 噴進弾用信管

一、特 徴

噴進弾ハ其ノ特性上

- (イ) 廻轉數小ナリ
- (ロ) 彈道性不良ニシテ特ニ彈着時横ニ又ハ尻ヨリ落ツルコトアリ
- (ハ) 一般ニ擊速小ナリ
- (ニ) 發砲ノ衝撃小ナリ
- (ホ) 發射ノ際砲尾直後ハ火焰ト爆風ニヨリ危険ナリ

等ノ特徴ヲ有スルヲ以テ其ノ信管モ一般火砲用信管ト當然其ノ構造機能ヲ異ニスルヲ通常トス、即チ噴進弾用信管ノ一般的特徴次ノ如シ

(一) 遠心子ヲ使用セザルコト多シ

廻轉數小ナルヲ以テ從來ノ機構ノ遠心子ニテハ一旦開キタルモノガ存速低下スルニ從ヒ再ビ閉ヅルコトアリ

(二) 遠心子ヲ用フルトキハ特殊ノ構造ヲ有ス

小ナル遠心力ニヨリテモ開クカ又ハ遠心子ノ軸ヲ成ルベク彈軸ヨリ離隔セシムル如クス

(三) 打針ノ作動ハ打撃ニ依ルヨリ寧ロ慣性式多シ

二、海軍噴進弾用信管

噴進弾（及迫撃砲彈）用信管ニハ「五式」ヲ冠シ次ノ如キ種類アリ

(イ) 五式着發信管一型（舊名假稱四式着發信管一型）

(一) 用 途

口徑 20 糎以上ノ噴進弾

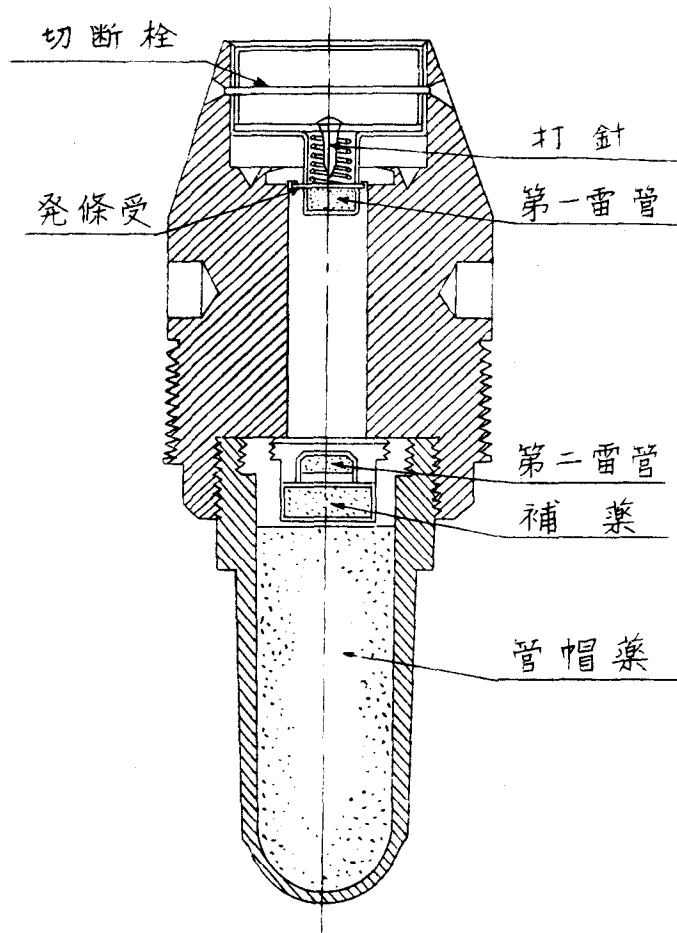
(二) 構 造

次圖ノ通り

(三) 作 動

彈頭ニ加ハル壓力及彈着時ノ慣性ノ兩者同時ニ作用セバ觸發信管トシテ作動シ何レカー方ノミニテハ發火セズ、即チ打針ノ外廓ハ 1 箇ノ箱ヲ形成シ其ノ中ニ雷管ヲ有ス、故ニ彈頭壓ノミ作用セル場合ニハ雷管モ後退シ發火セズ、又減速度（慣性）ノミ作用スルトキハ發條受ノ爲第一雷管ノ前進不能ナリ

五式着発信管一型



(㊦) 五式着発信管二型 (舊名、假稱四式着発信管二型)

十五糎以下ノ噴進彈ニ用フル信管ニシテ一型ト構造機能同様ナリ

(㊧) 五式複働信管一型 (舊名、試製呂用複働信管一型)

(一) 用 途

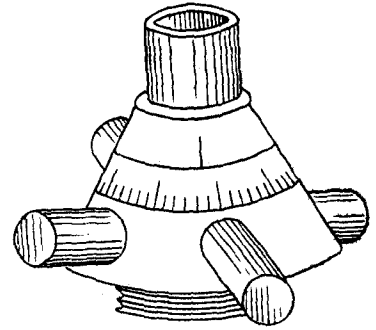
二十糎以上ノ噴進彈ニ使用スル時限兼着発信管ナリ

(二) 構 造

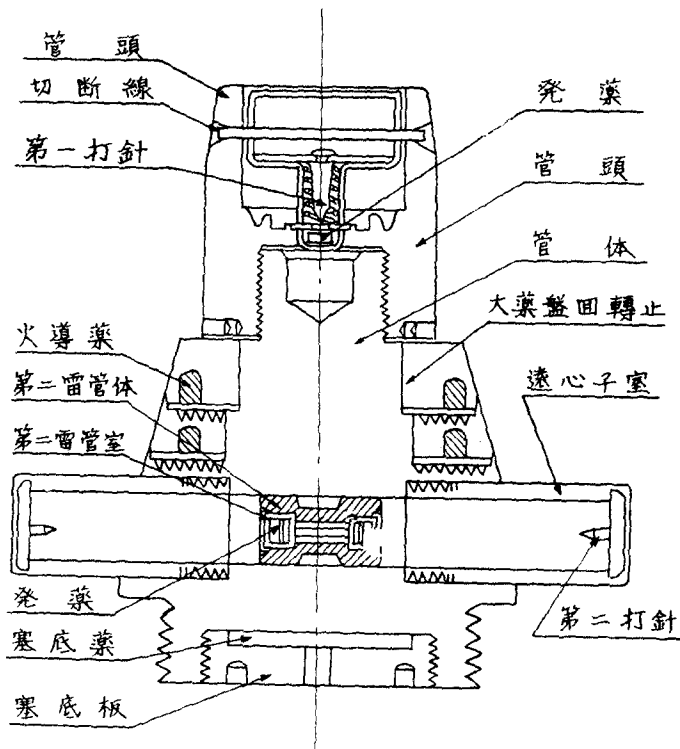
外觀右圖ノ通り、内部ハ次圖參照

遠心子及打針室ヲ圖ノ如キ十字形角（ツノ）型
突起中ニ收メ遠心力ヲ大ナラシメアリ

彈丸發射セラレ廻轉セバ遠心子外方ニ開カレ
第二雷管ノ扼ハ解カレ第二打針ニ衝突シ發火ス、
其ノ火勢ニ依リ火導藥ニ點火シ調定秒時ノ後塞
底藥發火シテ傳火筒ヲ起爆セシム、又彈丸彈着
セバ切斷線切斷セラレ彈頭壓及慣性（減速度）
ニ依リ五式着發信管ト同様ニ作動ス



五式複働信管一型



HP「海軍砲術学校」公開史料

120

第七章 噴進彈用火管

噴進彈用火管ハ噴進砲ノ特性上遠隔管制又ハ聯裝連續發射ヲ行フコト多キヲ以テ電氣式ナルヲ一般トシ、其ノ他單裝ノモノニハ擊發式及引拔式ノモノアリテ特ニ後者ハ逐次主用セラレツツアリ

| 彈種 | 主トシテ使用スル火管 | 應急用トシテ使用スル火管 | 使用可能ナル火管 |
|-------------|-------------------|--------------|---------------------|
| 二十五糎噴進彈 | ナシ | ナシ | ナシ |
| 八糎ロタ彈 | 假稱八糎噴進穿甲彈用火管 | | 引拔火管 |
| 十糎ロタ彈 | 莢三號擊發火管 | | 假稱八糎噴進穿甲彈用火管 |
| 二十八聯裝十二糎ロサ彈 | 假稱呂一號電氣火管 | | 引拔火管 |
| ④艇用十二糎ロサ彈 | 引拔火管 假稱呂一號擊發火管 | | 假稱呂一號電氣火管 |
| 六聯裝十二糎ロツ彈 | 試製呂一號擊發火管 | 引拔火管 | 〃 |
| 十五糎噴進爆雷 | 假稱呂一號電氣火管 | | 引拔火管 |
| 二十糎ロツ彈 | 莢三號擊發火管 | 引拔火管 | 〃 |
| 二十糎ロツ彈改一 | 試製呂一號擊發火管 引拔火管 | | 假稱呂一號電氣火管 試製摩擦火管 |
| 二十糎ロサ彈 | 〃 | | 〃 |
| 重噴進彈 | 莢三號擊發火管 | 引拔火管 | 試製摩擦火管 |

第四篇 陸軍噴進兵器ノ概要

第一章 航空機搭載兵器

◎ 機上噴進砲

(イ) 用途

敵大型機撃墜用

(ロ) 種類及要目性能

| 名稱 | | 「ロ」三彈 | 「ロ」五彈 | 「ロ」七彈 |
|-------------|--------|-------|---------|-------|
| 形式 | | 旋轉彈 | 旋轉彈 | 旋轉彈 |
| 彈 | 量(発) | 10 | 76 | 280 |
| 彈 | 徑(耗) | 100 | 202 | 303 |
| 彈 | 長(耗) | 650 | 1000 | 1230 |
| 炸藥量(発) | | 0.68 | 1.71 | 5.00 |
| 推 藥 | 外徑(耗) | 18 | 38 | 54 |
| | 內徑(耗) | 5 | 10 | 10 |
| | 長さ(耗) | 400 | 360 | 400 |
| | 本數 | 19 | 19 | 6 |
| 噴 射 孔 | 喉徑(耗) | — | 20 | 32 |
| | 筒數 | 6 | 6 | 6 |
| | 傾角(度) | — | 20 | 20 |
| 內 | 壓(発/秒) | — | 100 | — |
| 推 | 力(発) | — | 1500 | — |
| 燃 | 燒秒時(秒) | — | 1.2~1.3 | 2.0 |
| 發 | 火法 | — | 電氣發火 | — |
| 增 | 速(*/秒) | 450 | 220~250 | 110 |
| 發 射 機 | 形式 | — | 筒型 | — |
| | 長さ(耗) | — | 2000 | 3000 |
| | 口徑(耗) | — | 210 | — |
| | 重量(発) | 13 | — | — |

HP「海軍砲術学校」公開史料

122

第二章 陸 戦 兵 器

陸軍ニ於テハ 20 糎噴進彈最初ニ研究整備セラレ逐次他ノ口径ノモノ採用セラレタリ

陸軍現用噴進彈ヲ列舉セバ次表ノ如シ

陸 軍 用 噴 進 彈 要 目 表

| 要 目 彈 種 | 形 式 | 重 量 (尙) | 炸 藥 量 (尙) | 推 藥 | | | 燃 燒 時 間 (秒) | 噴 射 孔 | | 最 大 射 程 (米) | 記 事 |
|----------------|------------|----------------------|--------------|-----------------------|------------|-----|-------------------|-------|-----|----------------|---------|
| | | | | 種 類 | 重 量 (尙) | 本 數 | | 數 | 傾 角 | | |
| 40 糎 噴 進 彈 | 旋 動 | 510 | 100 | G 無 煙 藥 乙 | 65 | 37 | 1.4 | 6 | 25 | 4,000 | |
| 24 糎 噴 進 彈 | 〃 | 112 | 24 | | 12 | 7 | 2.0 | 〃 | 〃 | 3,000 | |
| 20 糎 噴 進 彈 | 〃 | 85 | 17 | | 9.5 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 2,500 | |
| 20 糎 噴 進 水 中 彈 | 〃 | 〃 | 〃 | | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 對 潜 用 |
| 15 糎 噴 進 彈 | 〃 | 30 | 5 | | 4.5 | 〃 | 0.7 | 8 | 25 | 4,000 | |
| 15 糎 噴 進 タ 彈 | 〃 | 15 糎 噴 進 彈 ト 大 體 同 ジ | | | | | | | | 對 戰 車 用 | |
| 15 糎 噴 進 阻 塞 彈 | 有翼旋 動ナシ | | | | | | | | | | |
| 9 糎 噴 進 彈 | 〃 | 8.6 | 1.7 | | 0.626 | 18 | 0.4 | 6 | 25 | 1,100 | |
| 9 糎 噴 進 タ 彈 | 〃 | 9.0 | 1.6 | | 0.62 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 1,000 | 對 戰 車 用 |
| 7 糎 噴 進 タ 彈 | 旋 動 | 4 | 0.50 | | 0.26 | 7 | 〃 | 〃 | 〃 | 800 | |

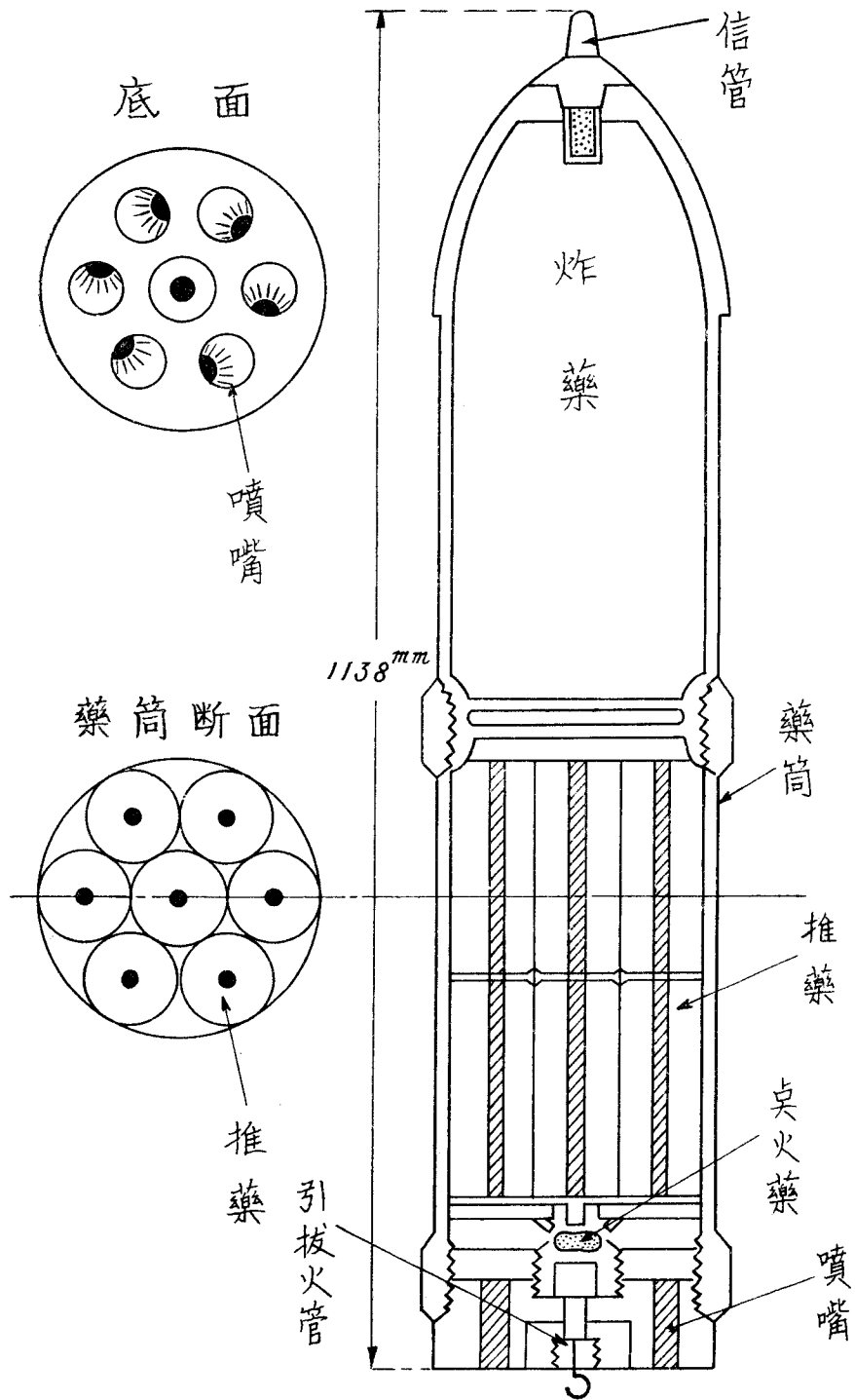
第一節 野 戦 噴 進 砲

◎ 二十糎噴進彈 (20糎ろ彈)

(イ) 構 造

20 糎榴彈砲用榴彈ヲ改造セルモノナリ

構造海軍ノ 20 糎「ロツ」彈ニ類似スルモ推藥用傳火藥ヲ彈底部ニ裝備スル點異ル



HP 「海軍砲術学校」公開史料

124

(ウ) 要 目

| | | |
|------------------------|-------------|----------------------|
| 彈 | 量 (匁) | 85 |
| 彈 | 長 (耗) | 1138 |
| 炸 藥 | 量 (匁) | 17 |
| 推 藥 | 藥 種 | G 無 煙 火 藥 乙 (N(127%) |
| | 外 徑 (耗) | 58 |
| | 內 徑 (耗) | 10 |
| | 藥 長 (耗) | 340 |
| | 燃 燒 秒 時 (秒) | 2.0 |
| 噴 射 孔 | 喉 徑 (耗) | —— |
| | 箇 數 | 6 |
| | 傾 角 (度) | 20 |
| 初 速 (* $\frac{1}{秒}$) | 砲 口 | 24 |
| | 最 大 (噴進終了) | 180 |
| 最 大 射 程 (米) | | 2500 |
| 定 偏 | 仰 角 45° | 右 100 米 |
| | " 55° | 右 70 米 |
| | " 65° | 左 100~200 米 |
| 彈 丸 威 力 半 徑 (米) | | 25~26 |

(ハ) 砲 (發射機)

(一) 發射機一型

長サ 2.2 米ノ鐵製圓筒ニ架臺、脚ヲ附シタルモノ

(二) 發射機二型

同上 艦船搭載對潜用

(三) 木製發射機

長サ 2 米ノ梓型發射機ニテ之ヲ主用ス

第 二 節 對 戰 車 噴 進 彈

一、七糎噴進「タ」彈

二、九糎噴進「タ」彈

三、十五糎噴進「タ」彈

| | | 7 糎 | 9 糎 | 15 糎 |
|---------------|---------------|-------|-------|------|
| 形 式 | | | | |
| 彈 | 量 (匁) | 4.0 | 9.0 | |
| 炸 藥 | 量 (匁) | 0.5 | 1.6 | |
| 推 藥 | 本 數 | 7 | 18 | |
| | 藥 量 (匁) | 0.26 | 0.62 | |
| | 燃 燒 秒 時 (秒) | 0.4 | | |
| 噴 射 孔 | 喉 徑 (糎) | | | |
| | 傾 角 | | | |
| 砲 口 初 速 (米/秒) | | 100 | | |
| 射 程 (米) | | 1000 | 1000 | |
| 威 力 | 貫 通 鋼 板 厚 (糎) | 80 | 100 | |
| | 貫 通 孔 徑 (糎) | 10~20 | 10~20 | |
| 散 布 界 (米) | 射 距 離 20 米 | 0.2 | " | |
| | " 50 米 | 1.0 | " | |
| | " 100 米 | 4.0 | " | |
| 發 射 機 | 形 式 | 圓 筒 式 | | |
| | 重 量 (匁) | 9 | 13 | |
| | 長 サ (糎) | 1800 | 1800 | |

第 三 節 陸 軍 噴 進 彈 ニ 關 ス ル 事 項

一、射距離變換法

(イ) 射角ノ變換ニヨル方法

(ロ) 推藥編合法

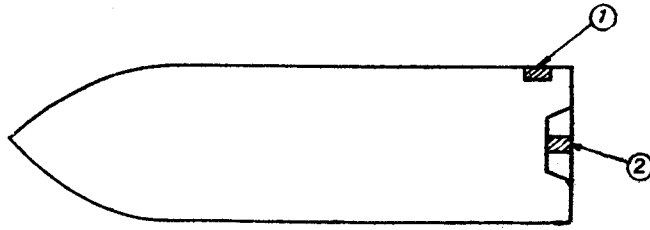
推藥量ヲ適當ニ編合スル方法ニシテ例ヘバ 20 糎及 24 糎噴進彈ニ於テハ 7 本ノ推藥ノ中半本又ハ 1 本ヲ取去リ射距離ヲ減少セシム

(ハ) 噴射「ガス」ノ調節

40 糎級ノ大型彈ニ於テハ噴出「ガス」ノ量ヲ變ズル方法ヲ用ヒアリ (瓣ノ場所ハ 2 種アリ)

HP「海軍砲術学校」公開史料

126



二、信 管

| 信 管 種 | 彈 種 | 記 事 |
|-------------|---------------|-------------|
| 複 働 | 20, 24, 40 糎 | 一〇〇式二働信管ト稱ス |
| 瞬 發 | 7 及 9 糎 ロ タ 彈 | |
| 時 限 (火 藥 式) | 15 糎 阻 塞 彈 | 四式時限筒形式 |
| 對 潜 | 20 糎 水 中 彈 | |

三、火 管

40 糎ニハ電氣火管ヲ、其ノ他ニハ擊發火管ヲ主用シアリタルモ次第ニ引拔火管ニ移行シツツアリ

四、多 聯 裝 砲

裝輪式トシテ輕裝甲車、自動車ニヨリ牽引ス

五、藥 溫 ト 射 程

藥溫ノ $\pm 30^{\circ}\text{C}$ ノ増減ハ射程ノ 10% 増減トナルモノト見做シアリ

第五篇 列國噴進兵器ノ概観

第一章 航空機搭載兵器

第一節 噴進爆弾

推薬（火薬系）ニヨリ 100~300 米/秒ノ増速ヲ得ルモノニシテ本形式ノ爆弾ニハ徹甲弾トシテ使用セラルルモノノ外對地攻撃専用ノモノモアリ

一、(獨)「ロケツト」爆弾 (PCRS型)

(イ) 用 途

敵艦船及空母攻撃用

(ロ) 要 目

| 區 分 | 名 稱 | PCRS500 | PCRS1000 | PCRS1800 | 記 事 |
|----------------------|--------------------------|---------|----------|----------|--|
| 重 | 量 (匁) | 500 | 1000 | 1800 | |
| 全 | 長 (糎) | 210 | 220 | 269 | |
| 直 | 徑 (糎) | 36 | 60 | 61 | |
| 炸 | 薬 (匁) | 12.5 | 65 | 230 | 高性爆薬又ハ「トロチル」 |
| 推 | 薬 (匁) | 42 | 65 | 65 | 「ヂグリコール」 |
| 擊 | 速 (* $\frac{1}{秒}$) | 345 | 330 | 270 | 高 度 1200 米 降 下 角 50 度 } 速 力 300 節 }ノ場合 |
| 貫 徹 力 (60°) | 鋼 鉄 (耗) | 190 | 180 | 180 | 強度 100 $\frac{kg}{cm^2}$ |
| | 「ベトン」(耗) | 260 | 250 | 250 | |
| 推 | 力 (* $\frac{kg}{秒}$) | 8000 | 1200 | 1200 | 積分値 |
| 増 | 加 速 度 (* $\frac{1}{秒}$) | 150 | 130 | 65 | |
| 燃 | 燒 秒 時 (秒) | 2.4 | | | |

(註) 炸薬ハ「ヘキソゲン」80%、「アルミニウム」20%ヲ混合セルモノヲ使用ス

(ハ) 投 下 法

(ニ) 使 用 機 種

HP 「海軍砲術学校」公開史料

128

Ju 88 (「エンカース」急降下爆撃機)

Do 217 (「ドルニエ」双発急降下爆撃機)

(二) 投 下 高 度

1,200～3,000 米

(三) 降 下 角

約 50 度

(二) 推薬室圧力(内圧)ハ最初 200 気圧ニ上昇スルモ直ニ約 70 気圧ニ降下シ 6 箇ノ

「ラバル」氏噴射安全瓣ニヨリ其ノ気圧ヲ一定ニ保持スル

二、(蘇)「ロケット」爆弾

(イ) 「ロケット」破片弾

(一) 用 途

(1) 低空襲撃特ニ戦車、在海上飛行機ニ對シ使用ス

(2) 空中目標特ニ大型爆撃機ニ對シテモ之ガ使用ヲ企圖シアルガ如シ

(3) 主トシテ駆逐機ニ裝備セラル

(二) 要 目

| 區 分 | (エルエス) PC-82 | PC-20 | PC-132 | PC-? | (エルオー エフエス) POφC |
|---------------|-----------------|-------|--------|------|---------------------|
| 彈 量 (磅) | 6.82 | 11.32 | 23.1 | 42.0 | 43.0 |
| 全 長 (吋) | 62 | 50 | 93.5 | 140 | 143 |
| 直 徑 (吋) | 8.2 | 11 | 13.2 | 13.2 | 13.2 |
| 炸 薬 量 (磅) | 0.36 | | | | 4.50 |
| 推 薬 量 (磅) | 1.6 | | 3.78 | | 7.2 |
| 初 速 (*/秒) | 50 | 45 | 40 | | |
| 最 大 速 度 (*/秒) | 350 | 320 | 350 | | 360 |
| 破片撒布半径 (米) | 150 | | 200 | | |

(三) 炸 薬 (内 容)

(1) 全體ハ爆弾部ト推進部ノ 2 部分ニ分ル

(2) 爆弾部炸薬ハ硝安爆薬ヲ主劑トス

(3) 推進部推薬ハ固體ト液體トノ 2 種アリ主トシテ固體ノモノヲ使用シアルガ

HP 「海軍砲術学校」公開史料

如シ

(i) 固 體

「ニトロセルローズ」ト無煙火薬

(ii) 液 體

(A) 「アルコール」ト液體酸素

(B) 「ガンリン」ト液體酸素

(C) 液體酸素ト液體水素

(四) 其 ノ 他

- (1) 本爆彈ハ驅逐機ノ翼下ニ 6~8 箇ヲ列置ス
- (2) 對地攻撃ノ場合投下高度 200~400 米ナルガ如シ
- (3) 信管ハ曳火、瞬發ノ兩者ヲ有シ對地目標、空中目標ニ應ジ離陸前ニ測合ス
- (4) 操縦者ニ依リ投下セラルルヤ彈尾ト投下器トニ接續セル電氣起爆管ニ依リ推薬ニ點火セラル、燃燒時間ハ 0.5~1.0 秒ナリ

(ロ) 「ロケット」破甲彈

(一) 用 途

- (1) 装甲車輛及装甲掩蓋等ノ地上目標及海上艦船ノ攻撃
- (2) 主ニ急降下爆撃機ニ裝備セラル

(二) 要 目

| 區 分 | RBS-82 | RBS-132 | BRAB-200-DS | BRAB-250 ? | BETAB-150-DS |
|------------|------------|--------------|-----------------------|------------|-----------------------|
| 彈 量 (匁) | 15.0 | 51.0 | 213.0 | 250.0 | 165.0 |
| 全 長 (匁) | 103.5 | 151.0 | 205.4 | | 209.7 |
| 直 徑 (匁) | 8.2 | 13.2 | 20.3 | | 20.3 |
| 炸 薬 量 (匁) | 0.48 | 1.35 | 12.3 | | 15.4 |
| 推 薬 量 (匁) | 1.6 | 3.78 | 19.2 | | 17.52 |
| 初 速 (*秒) | 50 | 40 | | | |
| 最大速度 (*秒) | 360 | 320 | 180 | | 210 |
| 效力半径 (米) | 6~7 | 8~10 | | | |
| 侵 徹 量 (匁) | (對装甲) 5 | (對装甲) 7.5 | (對装甲2000 米ヨリ) 16.2 | | (對ベトン3000 米ヨリ) 159 |
| 推薬燃燒時間 (秒) | | | 2.6 | | 2.6 |

(三) 炸薬ハ「ロケット」破片彈ニ同ジ

HP 「海軍砲術学校」公開史料

130

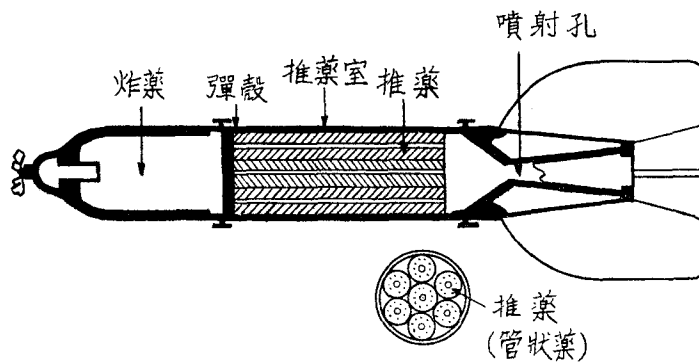
(四) 各機種ニ應ズル装備區分次ノ如シ

| 區分 | 裝備區分 | 彈丸 | 筒數 |
|-----|-----------|------------------------|-----|
| 戰 | 「イ - 153」 | 「P C - 82」 | 8 |
| | 「イ - 16」 | | |
| 闘 | 「ハリケーン」 | 「P C - 82」 | 6 |
| | 「トマホーク」 | | |
| | 「ラグー3」 | | |
| 機 | 「ヤーカー」 | | |
| 襲撃機 | 「イーエリー2」 | 「PC-82」一部ハ 「PC-132」 | 6~8 |
| 爆撃機 | 一 般 | 「P C - 132」 | 10 |

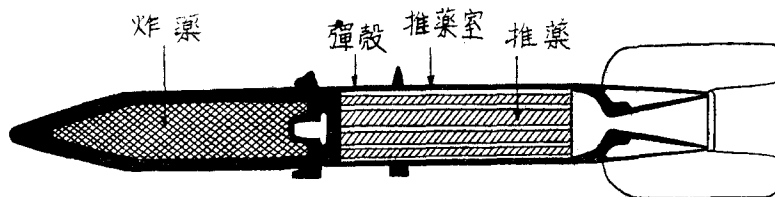
(五) 1,000~2,000 米ヨリスル降下爆撃ニ依ルヲ本則トスルガ如シ

(六) 信管ハ彈體部ト推進部トノ隔壁ニ装着セラレアリ

蘇軍「ロケット」破片彈



「ロケット」破甲彈



三、(英) 空軍用「ロケット」爆弾 SAP60型

(イ) 用 途

本爆弾ハ地上及海上目標攻撃ノ爲使用セラルルモノニシテ爆弾投下速力ノ増加ニ依リ攻撃目標ヲシテ避退ノ違ナカラシメ且爆弾ノ貫徹力ヲ大トス

(ロ) 本爆弾搭載機種及搭載量

「ハリケーン」、「タイフーン」等戦闘兼輕爆撃機之ヲ使用シ兩翼下ニ各4箇ヲ携行ス

(ハ) 爆弾ノ構造及要目

(一) 外型(寸法)及全重量

| | |
|-----------|-----|
| 全 長 (糎) | 190 |
| 最大直徑 (糎) | 152 |
| 全 重 量 (匁) | 37 |

爆弾頭部(爆弾部)ハ圓錐型ナルモ後部(推進部)ト斷面X型ニ壓搾成型セラレアリ、而シテ最後部ニハ尾翼4枚ヲ附ス

(二) 爆 彈 部 構 造

| | |
|-----------|------|
| 爆弾部直徑 (糎) | 15.2 |
| 側壁ノ厚サ (糎) | 0.8 |
| 爆弾部重量 (匁) | 24 |
| 炸 藥 (匁) | 6 |

(三) 推 進 部 ノ 構 造

推進部側壁ハ四方ヨリ壓搾式ニ成形サレ4列ノ縱溝ヲ有シ横斷面ハX型ヲナス此ノ中ニ全長140糎、直徑8.4糎ノ燃燒室ヲ備フ、燃燒室ノ最後端内部ニ噴射孔1箇ヲ收ム

推 藥 重 量 5.1 匁

(四) 發射法及「ロケット」ノ性能

(1) 點 火 法

投下機ト彈尾トニ接續セル電氣點火栓ニ依リ推藥ニ點火ス

HP「海軍砲術学校」公開史料

132

(2) 發 射 法

爆彈ハ2米ノ軌道ニ十字型導子ヲ以テ装着シアルヲ以テ推薬發火ニ依リ爆彈
ハ該軌道ヲ走航發射サル

(3) 爆 彈 ノ 速 力

推薬ノ燃焼ニ依リ爆彈存速ノ増加ハ每秒270米ナリ

(4) 彈 道 性

彈道性ハ蘇聯ノモノニ比シテ良好ナリ

第 二 節 噴進無線操縱爆彈

◎ (獨) 噴進無線操縱爆彈 EX型

一、用途及特徴

艦船攻撃用(特ニ重巡以上)ニシテ次ノ特徴ヲ有ス

- (イ) 噴進ニヨリ撃速増加スルヲ以テ貫徹力大ナリ
- (ロ) 無線操縱ナルヲ以テ命中精度向上ス
- (ハ) 爆撃機ノ高度大トナシ得ルヲ以テ被害ヲ減少シ得

〔註〕昭和18年9月9日伊國「バドリオ」政權裏切ノ時脱走ヲ企圖セル伊國戰艦「ローマ」
號(35,000噸)ヲ地中海ニテ攻撃沈セル獨空軍ハ本爆彈ヲ使用セリ

二、構 造

500 匁徹甲爆彈(PC500)ヲ基體トシ彈頭ニX字型4枚ノ小型翼ト彈尾ニ十字型
ノ縱横緒及「ロケット」進推裝置ヲ有シ更ニ彈體後半部ニ無線操縱ノ受信裝置ヲ
有ス

受信裝置ハ受信管轉輪機筐、操縱裝置及之ガ關係裝置ヨリ成ル

三、投 下 法

(イ) 使 用 機 種

Ju 88 又ハ Do 217

(ロ) 投 下 高 度

7,000 米附近

(ハ) 作 動

投下直後「ロケット」裝置發動シ機上發信機ニ取付ケタル彈道管制把柄ノ簡單

ナル操作ニ依リ爆彈側受信装置ヲ介シ彈道ヲ管制ス彈道ハ一般爆彈ニ近ク特ニ
 擊角ハ垂直ニ近シ

第三節 噴進無線操縱滑空爆彈

◎ (獨) 噴進無線操縱滑空爆彈 (HS293)

一、用途及特徴

本爆彈ハ専ラ爆擊機ノ被害局限ノ爲高度遠距離投下ヲ目的トシテ「ロケット」滑
 空機ヲ使用シ之ニ伴フ精度ノ低下ヲ無線操縱ニテ補フモノナリ、滑空機式爆彈ナ
 ルヲ以テ擊速小ナリ從ツテ攻撃ノ目標ハ船團及護衛艦艇ナリ

二、要 目

| | | |
|--------------------------|----------|-----------------------|
| 全重量 (匁) | 970~1000 | |
| 爆彈體重量 (匁) | 600 | |
| 炸藥量 (匁) | 300 | |
| 全長 (糎) | 405 | |
| 全巾 (翼長) (糎) | 310 | |
| 翼面荷重 (匁/米 ²) | 350 | |
| 最高速度 (米/秒) | 200~250 | |
| 最低速度 (米/秒) | 120 | |
| 飛行距離 (米) | 最小 | 4000 (投下高度 300~2500米) |
| | 最大 | 14000 (2000~6000米) |

(i) 胴 體 (直徑 470 糎)

重心點調整用鐵製重錘ヲ附シ全體ノ重心ヲ調整ス後部約1600匁ハ尾翼部ニシテ
 内ニ無線操縱機構ヲ收容ス

最後部ニ光藥筒ヲ有シ發射後此ノ曳光ヲ見テ目標ニ向ケ操縱ス

(ii) 主 翼

翼端幅 640 糎

翼附根幅 900 糎

HP 「海軍砲術学校」公開史料

134

(ハ) 水 平 尾 翼

560 × 1,136 耗

(ニ) 垂 直 尾 翼

高サ 960 耗

(ホ) 推 薬 筒

胴體下方ニ懸垂ス、直径 230 耗、長サ 2,300 耗、噴射孔ハ機軸ニ對シ 23 度ノ角
度ヲトル

推力線ハ全體ノ重心點ヲ通ル

| | |
|---------|------------------------------------|
| 推 薬 | 乙 液 } 60 耗 丁 液 } |
| 噴 進 秒 時 | 10 秒 (推力 600 耗) 16 秒 (推力 300 耗) |
| 推 力 積 分 | 6,000($\frac{匹}{秒}$) |
| 點 火 | 落 射 後 約 1 秒 |

三、装 備

| 使用機種 | 装 備 状 況 |
|--------|-----------------------------|
| Do 217 | 翼 下 面 左 右 各 1 箇 |
| He 177 | 翼 下 面 左 右 各 1 箇 胴體下面 1 箇 |

裝備ニ際シテハ先ヅ爆彈體ヲ搭載後推薬筒ヲ裝備ス

四、射 距 離

| | 射 距 離 | 投 下 高 度 |
|-----|---------|-------------|
| 最 小 | 4000 米 | 300~2500 米 |
| 最 大 | 14000 米 | 2000~6000 米 |

最大射距離ハ曳光薬ノ視認距離ニ依リ制限ヲ受ク

五、照 準 法

照準器ハ全ク使用セズ

目標ヲ 20~50 度方位ニ見テ投下ス

命中時ハ方位角ノ 10 度以内ニアル如ク飛行機ヲ操縦ス

肉眼ニテ爆彈ノ曳光ヲ見、其ノ先ガ常ニ目標ニ重ナル如ク爆彈装置把柄ヲ操作スル事ニ依リ遂ニ命中セシムルコトヲ得

六、無線操縦方式竝ニ機構

(イ) 操縦方式

2種ノ變調周波數ヲ使用、交互ニ搬送波ヲ變調シ兩變調時間ノ割合ヲ變化セシメ受信出力ノ時間積分差ヲ利用シ舵ヲ取ラシム

補助翼及昇降舵各別ニ同様ノ方式ニヨリ管制ヲ行フ故ニ搬送波ハ常ニ4種ノ變調波數ヲ以テ二重ニ變調セラル

受信空中線ハ約1米半彈體ノ後部ニ鈎型ニ展張セラル

(ロ) 機構概要

(一) 管制管「コマンダーゲール」

2種ノ變調時間ヲ増減スル装置ニシテ回轉スル「ロール」ノ軸分間ニ刷子ヲ移動セシムルコトニ依リ行フ

操作把手ハ唯1箇ニテ之ヲ上下竝ニ回轉スルコトニ依リ夫々昇降舵竝ニ補助翼ノ操作刷子ヲ移動セシム

補助翼ニ對スルモノハ繼電器ヲ經テ2箇ノ電磁器ヲ驅動シ常時水平線位置ニアル兩補助翼ハ常ニ符合ノ時間ニ應ジ振動ス

昇降舵ニ對スルモノハ電動機ノ回轉軸ノ咬合セテ變化セシメ之ニヨリ昇降舵ヲ上下セシム

(二) 自動操縦機構

彈體ニ交流電動機ニテ變動スル「フリーヂャイロ」ヲ有シ投下ト同時ニ作動ヲ開始ス之ハ「ポテンションメーター」ニ結合サレ前記管制器ニ導キ自動操縦ヲ行ハシム

(三) 電源

全管制系統動力竝ニ照準用赤色燈(150Wニシテ夜間ハ曳光藥ニ代リ操縦ス)電源トシテ24「ボルト」蓄電池ヲ備フ

受信機電源用及「ヂャイロ」驅動用トシテ2組ノ小型繼電器ヲ使用ス此等ノ電源ノ開閉ハ機上ヨリ行ヒ得

(四) 其ノ他

HP 「海軍砲術学校」公開史料

136

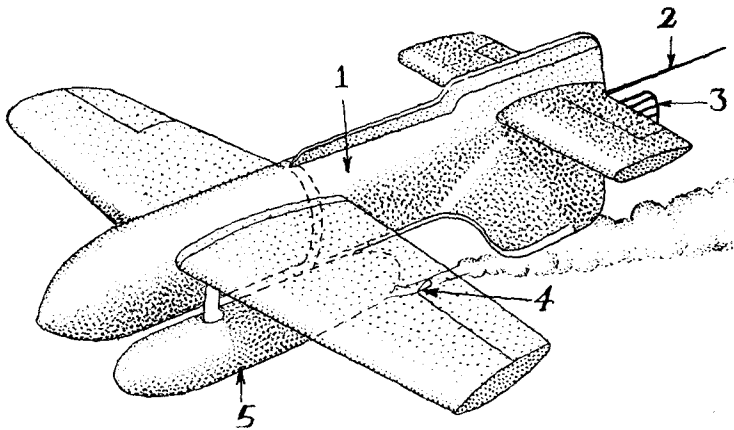
投下後1秒ニシテ推薬ハ自動的ニ點火セラルベキモ此ノ點考慮シ更ニ管制電源ノ一部ヲ利用シ第二點火可能ナラシムル装置ヲ有ス尙本装置ハ現在迄敵側ヨリ妨害セラレタルコトナシ

技術的理由ニ基ク故障17%

(五) 命中精度

2,000 噸級商船ニ對シ 50~60%

獨軍「HS-293」型 無線操縱爆彈想像圖



1. 爆彈本体 2. 受信空中線 3. 尾灯
4. 推進「ロケット」噴出口 5. 推進「ロケット」

第四節 對編隊機上噴進砲

一、(獨)

(イ) 用途

敵編隊ノ隊型攪亂用

(ロ) 沿革

獨空軍ハ英米4發機ノ跳梁封止ノ爲昭和19年5月頃ヨリ隊形攪亂ノ目的ヲ以テ250 瓦厚肉陸用爆彈ニ夜間寫眞撮影用照明彈信管ヲ使用セル時限空中爆彈ヲ敵機ノ上空1,000~1,500米ニテ使用シツツアルモ彼我高度差ノ誤測及敵機ノ回避ニ依リ所期ノ目的ヲ達シ居ラザルモノノ如シ

彈片威力大ナル大口徑彈ノ全幅活用ハ投下式ニテハ不充分ニシテ砲筒式發射ニ

俟ツベキモ之ガ解決ハ輕量發射及反動僅少ナル「ロケット」ニ依リ初メテ可能ナリ

而シテ本「ロケット」砲ハ昭和16年ヨリ獨軍ガ野戦ニ於テ使用シ來レル「ロケット」砲ヲ機上砲ニ改造セルモノノ如ク要目ハ不明ナルモ口徑210耗ナルヲ以テ野戦「ロケット」砲ニ類似ノモノナラン

使用機ハ獨側情報ニ依レバ Me110 Me210 及 Me410 (何レモ双發重戦闘機)ニシテ發射器ハ兩翼下面ニ露出シ裝備セラレ有リ

本器ハ尙將來ノ發展ニ俟ツベキモノナリ

第五節 對地銃擊用噴進彈

一、(英) 飛行機用噴進砲

(イ) 用 途

- (一) 淺吃水ノ艦船攻撃
- (二) 雷撃機ニ依ル襲撃時之ト協力シ敵對空砲火ニ對スル攻撃
- (三) 橋梁、艦船及無線電信所其ノ他ノ軍事建築物ニ對スル低空攻撃

(ロ) 使用機種

- (一) 「ハリケーン」(ホーカー)
- (二) 「ポーファイター」(プリストル)
- (三) 「タイフーン」(ホーカー)
- (四) 「ソードフィツシュ」(フェアリー)

(ハ) 搭載法

兩翼下ニ各4箇計8箇ノ發射「レール」ヲ裝備ス

(ニ) 發射法竝ニ要目

「ロケット」彈ハ長さ1.8米ニシテ紐狀火藥ノ燃燒「ガス」ニ依リ數箇又ハ全部同時ニ發射セラル、而シテ其ノ反動ハ極メテ小ナルモ猶可成リ失速ヲ調節セザルベカラズト謂フ

二、(米) 機上用噴進砲

(イ) 海 軍

HP「海軍砲術学校」公開史料

138

雷撃機及急降下爆撃機ハ噴進砲ヲ使用シアリ翼ヲ附セル彈丸ノ如クシテ遠距離ヨリ投下シ得ル

- (註) (一) 昭和19年1月以來T B E雷撃機ニ「ロケット」砲ヲ裝備シ大西洋ニ於テ獨逸潜水艦攻撃ニ使用セリ
(二) 昭和19年5月12日「ラバウル」攻撃ニ於テS B Dハ噴進砲ヲ裝備ス

(四) 陸 軍

陸軍ハ噴進砲ヲ裝備セル戦闘機ヲ支那、印緬、太平洋方面ニ於テ使用中ナリ

(一) 用 途

宿營地、橋梁、彈藥庫、舟艇、小型船舶攻撃用

(二) 要 目 及 構 造

(1) 砲彈 (P-40ノ使用セルモノ)

| | | |
|-----|---------|--------|
| 寸 法 | 全 長 (糎) | 約 80 |
| | 直 徑 (糎) | 約 11.3 |
| 重 | 量 (匁) | 約 15 |

構 造

彈體ノ頭部、尾部ノ二部分ヨリ成リ頭部 (全體ノ $\frac{1}{3}$) ニ炸藥及信管ヲ收容シ

尾部ニ噴出用藥室ヲ有ス

信管ハ擊針2、安全栓2アリテ「ヂェラルミン」製ナリ、尾部中心部ニ約3~4糎ノ噴氣孔アリ

水平方向ニ對スル破壊力大ナルモ人馬殺傷力小ナリ

(2) 發射器 (P-51ノ使用セルモノ)

(i) 裝 備 法

裝備位置ハ兩翼中央ヨリ稍外方ナルモノノ如ク片翼ニ3箇宛發射器ヲ取

付ケ取付用金具ハ移動可能ニシテ機種ニ應ジ位置ヲ明示シアリ

取付可能機種次ノ如シ

| | |
|------|------|
| P-38 | P-39 |
| P-40 | P-47 |
| P-51 | |
| A-20 | A-36 |

砲彈發射終了後ハ空氣抵抗ヲ除ク爲ニ投棄ス

(B) 發射器ハ「プラスチック」製圓筒及金屬製火藥燃燒筒ヨリ成ル

全重量(3筒一組ニシテ)約50匁

(C) 「プラスチック」製圓筒

| | | |
|---|------|------|
| 全 | 長(匁) | 約304 |
| 内 | 徑(匁) | 11.6 |
| 外 | 徑(匁) | 23.8 |

(D) 火藥燃燒筒

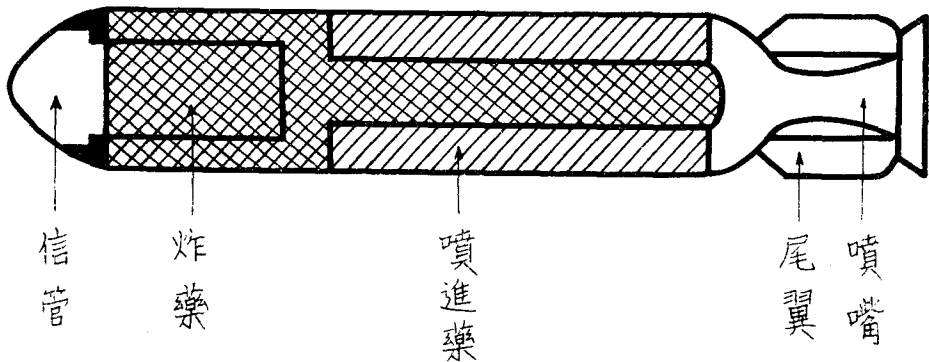
| | | |
|---------|------|------|
| 全 | 長(匁) | 約45 |
| 外 | 徑(匁) | 11.6 |
| 空氣導入孔直徑 | (匁) | 6 |

空氣導入孔内ニハ流入セル空氣ノ調節筒アリ

(E) 點火法 ハ電氣點火ヲ行フ

(F) 海軍機ニ搭載スルモノハ詳細不明

P-40 裝備ノ噴進彈



第六節 「ロケット」航空魚雷

◎ (獨) 「ロケット」魚雷

(イ) 用 途

對艦船用

HP「海軍砲術学校」公開史料

140

(ロ) 要 目

| 項 目 | 要 目 |
|-----------------------|---------------------|
| 全 重 量 (匁) | 500～550 |
| 直 徑 (耗) | 420～450 |
| 全 長 (耗) | 約 3.000 |
| 炸 藥 量 (匁) | 250～270 |
| 噴 進 薬 量 (匁) | 酸 素 8 「アルコール」 30 |
| 水中 500 米間ノ平均速度 20 (※) | |
| 噴射瓦斯壓(氣壓) | 200 |

(ハ) 沿革及構造

一般魚雷ニ於ケル壓搾空氣ニ依ル推進運動ヲ噴進装置ニ依リ營マシムルモノニシテ魚雷ノ構造要領ニ前部ニ安定翼ヲ附シ且尾部ニ1箇ノ噴射孔ヲ有スルノ外一般魚雷ト異ル所ナシ

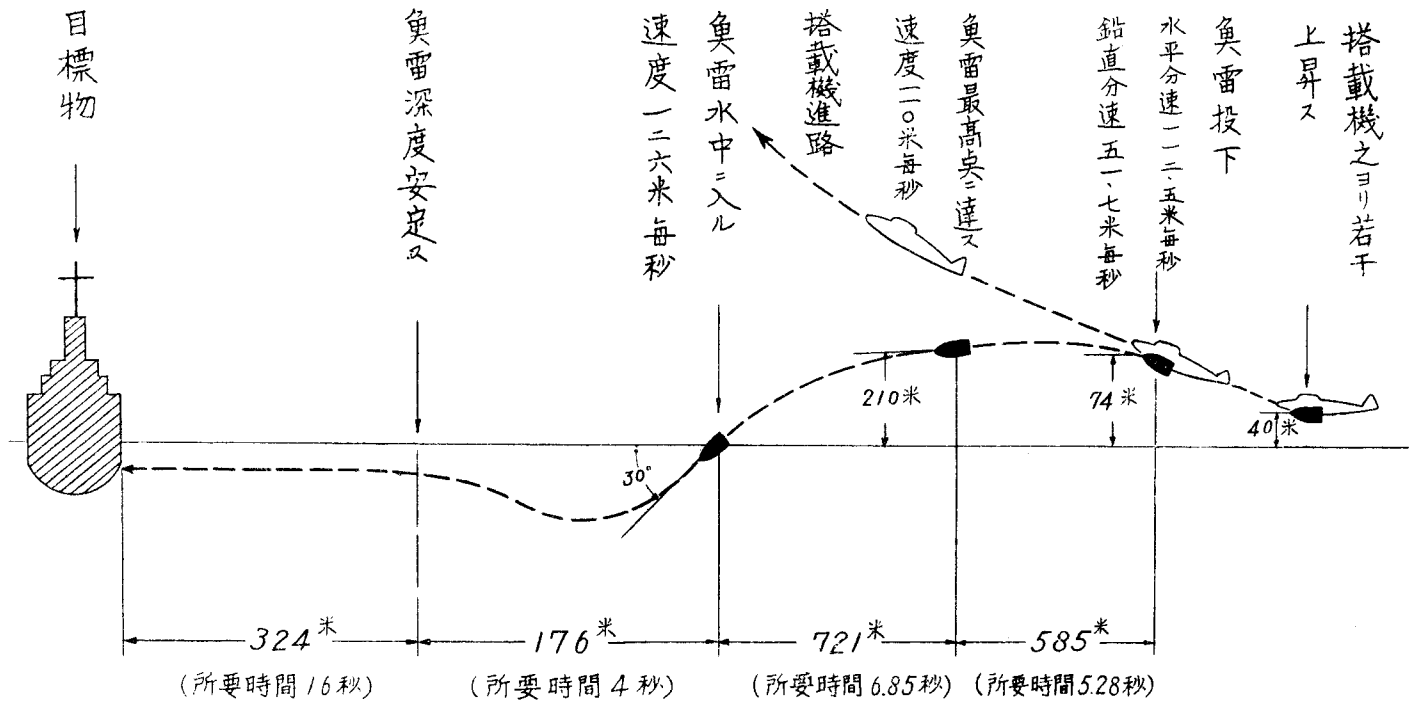
「ロケット」装置ハ液體燃料系ニシテ「アルコール」及液體酸素ヲ使用ス

(ニ) 投下及前進要領

「ロケット」魚雷ヲ塔載セル飛行機ハ高度 40 米、飛行速度 125%ニテ雷撃進路ニ入り投下ニ先立チ上舵ヲ取り重力加速度ノ 2 倍乃至 4 倍ノ加速度ヲ生ズレバ魚雷投下機ハ自動的ニ作動シテ「ロケット」魚雷ヲ投下ス

魚雷ハ拋物線ヲ描キテ水中ニ突入前進シ其ノ深度安定スルヤ暫クニシテ噴進装置ハ噴進動作ヲ開始スルモノトス

HP「海軍砲術学校」公開史料



獨軍「ロケット」魚雷運動徑路要領圖

HP 「海軍砲術学校」公開史料

142

第二章 艦船用噴進兵器

第一節 噴進阻塞砲

◎ (英) P.A.C. 短期阻塞「ロケット」(又ハ Fast Aerial Mines, “F.A.M.”)

推進力ヲ彈丸自體ニノミ有スル短期阻塞彈ナリ

英海軍ニ於テハ昭和15年頃ヨリ噴進阻塞彈投射ニ依ル對空短期阻塞ヲ使用シアリシ
モ漸次之ガ改良ヲ實施シ現在使用セラルル噴進阻塞彈ハ一般ニ P.A.C. Rocket ト稱
セラレアリ

昭和16年頃戰艦「プリンス・オブ・ウェールズ」ニ裝備セリ

(イ) 用 途

艦船自衛用又ハ要地防衛ノ爲低空ニ於ケル敵機ノ制壓ヲ目的トス

(ロ) 種 類

P.A.C. 「ロケット」 投身器ニハ多聯裝 (20 聯裝) 及單發式ノ2種アリ

(ハ) 構造及機能

(一) 投 射 器

(1) 名 稱

「U.P. 砲臺」ト呼稱シアルモ米國ニ於テハ呼名ヲ “Onion Thrower” (「玉葱」
投射機) ト稱ス

(2) 要 目

| | |
|---------|-------------------------------------|
| 投 射 管 數 | 「ロケット」 投射管 20 筒ヲ有シ 10 發宛 2 度ニ投射ス |
| 重 量 (匁) | 6~7 |
| 射 角 (度) | 俯仰角度 20~80° 旋回角度 360° |

(3) 照 準 装 置

照準臺ハ8耗ノ装甲ヲ以テ覆ハレ砲手ハ照尺付「ハンドル」ヲ以テ比較的容
易ニ操作ス

調整スベキ仰角及旋回角ノ照準ハ照準臺内ノ分割ニ就キ讀取ル

(4) 發射裝置

發射ハ電氣點火式ニシテ踏板ニ依リ1回10發宛2回ノ操作ニ依リ1裝填ノ全彈丸ヲ發射ス

點火電池ハ22「ボルト」ニシテ電氣調整器及配電器ト共ニ砲左側ノ函内ニ收容ス、各投射管ノ下端ニハ發條裝置ノ止螺鎖アリテ投射管ヨリ裝填彈丸ノ脱落ヲ防止ス

又夾叉狀ノ剪斷裝置アリテ彈丸射出ノ開始ニ當リテ點火鐵線ヲ切斷シ以テ挿込線（「プラグ」）ノ炸裂ニ依ル挿込線受金ノ損傷ヲ防止ス點火鐵線ノ端（挿込栓）ハ投射管ノ下端ニ並ビアル挿込栓受金（2箇ノ挿込口アリ）ニ挿込シアリ

(二) “P.A.C. Rocket”

(1) 型式及要目

圓錐型及圓壩型ノ部分ヨリ成ル

| | | |
|-----------|-------|---|
| 彈 | 長 (糎) | 100 |
| 最 大 直 徑 | (糎) | 12 |
| 彈 | 量 (疋) | 16 |
| 炸 藥 量 | (瓦) | 236 |
| 落 下 傘 ノ 徑 | (米) | 上方落下傘 2 |
| | | 下方落下傘 1 |
| 鋼 索 ノ 長 サ | (米) | 270 |
| 鋼 索 ノ 徑 | (耗) | 1 |
| 鋼 索 | | 降 下 速 度 5~7 ^米 / _秒 |
| | | 阻 塞 有 效 時 間 約 100 秒 |
| 彈丸ノ平均速度 | (米/秒) | 250 |
| 阻 塞 高 度 | (米) | 800 |

(2) 推 進 裝 置

推進裝置ハ圓錐型ノ部分ニ設備セラレアリ

先ヅ點火鐵線ニ依リ導火藥點火セラレ次デ拋射藥ヲ爆發セシム、此ノ拋射藥

HP 「海軍砲術学校」公開史料

144

ノ爆發力ハ推進筒口ヲ通ジテ放出サレ「ロケット」ニ必要ナル推進力ヲ與フ

(3) 阻塞器材展開装置

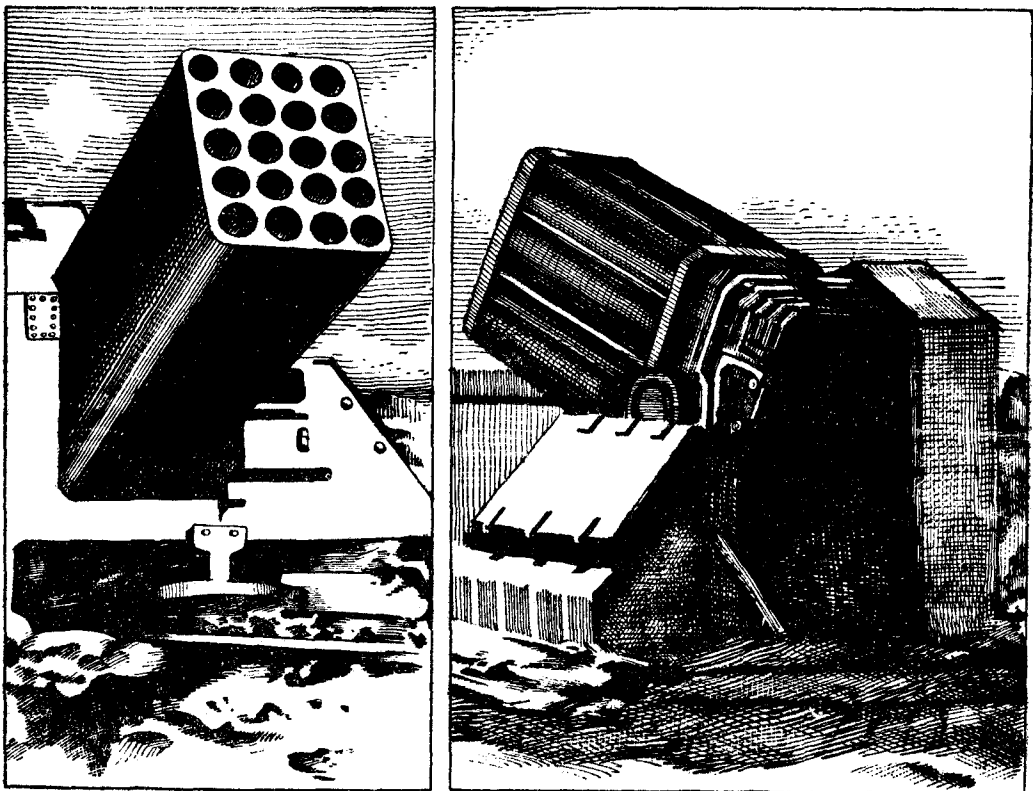
阻塞器材（落下傘、鐵線及AAD爆彈等）ハ圓筒型ノ部分ニ備ヘラレアリ、
上記ノ拋射藥點火ト同時ニ延時装置ヲ以テ分解藥ニ點火ス、即チ15秒ノ後ニ
最高點（500～800米ノ高度）ニ於テ分解藥破裂シ之ニ依リ彈體ハ分解、以テ
阻塞器材ヲ展開セシム

(4) 阻塞器材ノ構造

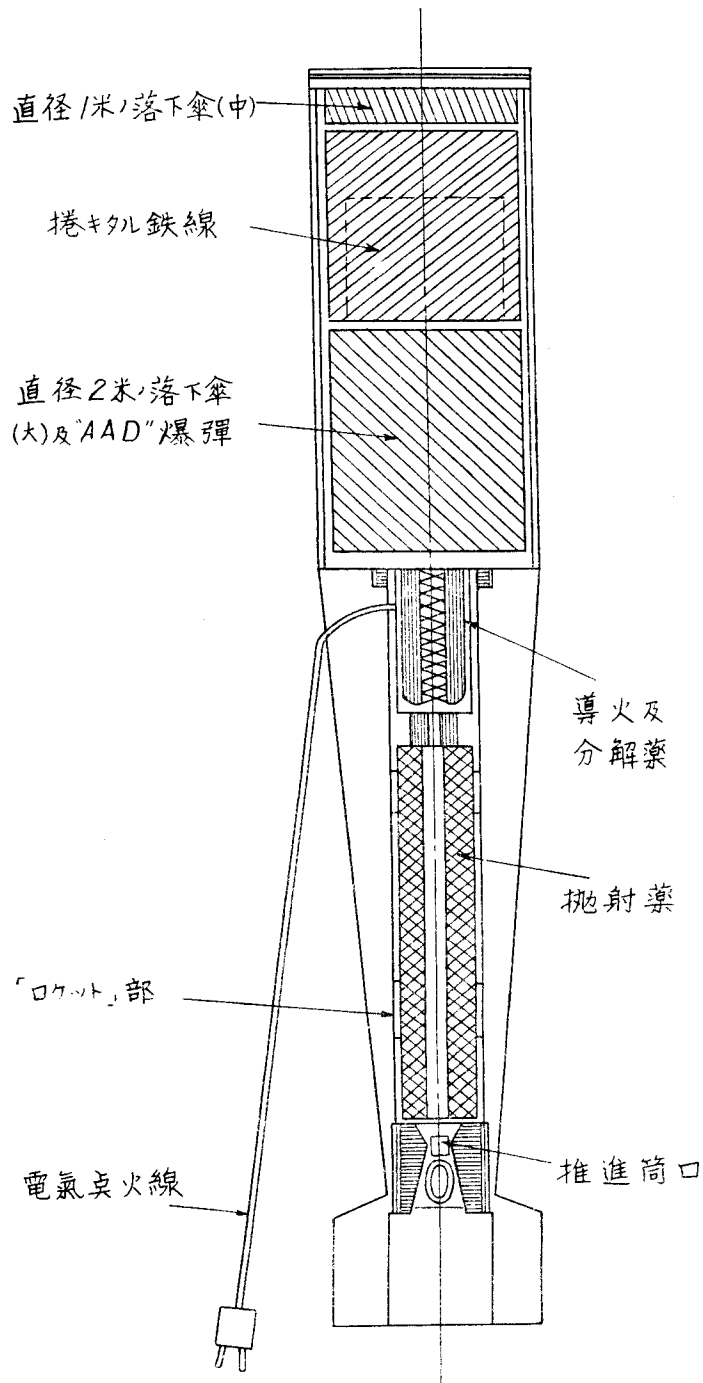
直徑2米ノ落下傘(大)アリテ之ニ螺旋發條ノ中間接續ニ依リテ木板ヲ固著セ
シメ其ノ上ニ緊定板ニ依リテ阻塞装置ヲ釣定ス之ハ直徑0.2米ノ落下傘(小)
ヲ附セル“A.A.D”爆彈1箇ナリ、之ニハ270米ノ「ピアノ」鐵線接續シ其ノ
最下端ニ直徑1米ノ落下傘(中)ヲ附ス

即チ「ロケット」分解後先ヅ大落下傘展開シ次デ卷付ケラレタル鐵線展張シ
自重及下端ノ中落下傘ニ依リテ緊張ヲ保ツ、大落下傘ハ阻塞装置ノ降下速度
ヲ1秒間5～7米ニ止ム

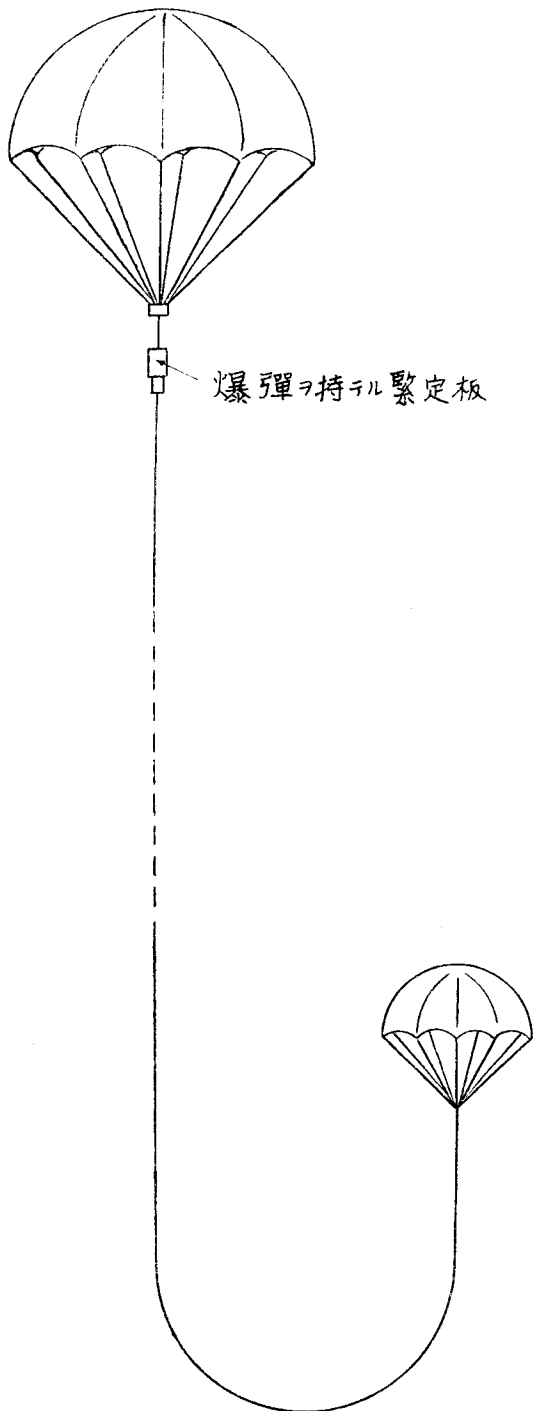
英「P.A.C.ロケット」投射器（U.P.砲臺）



英 "P.A.C ロケット"



“P.A.C. ロケット”ノ阻塞器材展開略圖



(5) 敵機ニ對スル P.A.C. Rocket
ノ作用

(i) 投 射 時 期

此ノ種阻塞ハ高角砲ノ代用ト
ナル事ナリ

敵機ニシテ爆撃距離直前(450
~600米)ニ迄近接シ最早逃避
シ得ザルニ至リタル時始メテ
之ヲ發射ス

(ii) 本阻塞器材ガ敵機ニ衝突セ
ル時ノ作用

今敵機阻塞鐵線ニ衝突セバ其
ノ衝撃ニ依リ大落下傘ハ脱落
シ“AAD爆彈”ハ緊定板ヨリ
引離サレ小落下傘ヲ開ク斯ク
テ“AAD爆彈”ハ下端ノ中落
下傘ト引掛リタル飛行機ノ相
互作用ニ依リ下方ニ引カレテ
飛行機ニ撃突スルニ至ル
爆彈ノ鐘形ノ瞬發信管ノ歪ム
コトニ依リ炸藥ハ爆發シ飛行
機ヲ破壊ス

(6) “AAD爆彈”ノ保安裝置

AAD爆彈ニハ別ニ中徑約20糎
ノ制動用小落下傘及延期時間1
分15秒ノ時限自爆裝置ヲ附シ敵
機ノ接觸セザル場合自然落下ノ
途中ニ於テ爆發セシメ以テ地上
ニ於ケル友軍ノ危害ヲ避クル如

ク結構シアリ

猶本彈ニ類以スル中徑2吋長サ20吋ノ程度ニシテ其ノ内部ニ2箇ノ落下傘ヲ收納シ約5,000米ヲ制空シ得ル「ロケット」阻塞彈ヲモ使用シアリト謂フモ真相明ラカナラズ

第二節 噴進爆雷砲

◎ (獨) 噴進爆雷砲

(イ) 用 途

對潛兵器ニシテ普通爆雷砲ヲ以テ不可能ナル遠距離投射及潜没潜水艦ヲ艦艇上又ハ陸上ヨリ攻撃スルニ用フ

要目ハ不明ニシテ最大射程3,000米ナリ

〔註〕 昭和18年初期ヨリ諾威沿岸ニ裝備シ潜没潜水艦ヲ陸上ヨリ攻撃ス

第三節 「ロケット」水中彈

◎ (獨) 「ロケット」水中彈

艦船ノ吃水線下ヲ砲撃スルモノニシテ諾威海岸砲(8~15糎砲)ハ之ヲ使用シアリ水中彈道ハ空中彈道ヲ延長スルモノニシテ水中彈道ハ30~70米ナリ

第四節 舟艇搭載噴進砲

◎ (米) 「ロケット」砲艦

噴進兵器搭載ノ上陸用船艇ニシテ戰車揚陸船(L.S.T.)ノ外觀ニ類似ス多數ノ「ロケット」砲ニ依リ海岸近距離ノ防禦施設破壊ニ使用ス

〔註〕 北佛上陸作戰ニ於テハ敵ハ之ヲ大西洋沿岸要塞破壊ニ使用シ成功セリト

發射機ハ多聯裝ニシテ12~15糎ノ「ロケット」彈180發ヲ連續發射シ得ルモノニシテ其ノ彈丸ノ威力半径ハ360米ナリト謂フ

又「ベリリユール」上陸作戰ニハ計9,000發ヲ打込ミタリ

HP 「海軍砲術学校」公開史料

148

第三章 陸戦用噴進兵器

第一節 野戦噴進砲（「ロケット」迫撃砲）

蘇軍ニ於テハ今次大戦勃發以前既ニ「ロケット」砲實用化ノ域ニ達シアリシガ如ク昭和16年初夏獨蘇開戦以降兩軍共ニ活潑ニ「ロケット」迫撃砲火ノ應酬ヲナシ特ニ「スターリングラード」奪回戦ニ於ケル蘇軍「ロケット」迫撃砲ノ威力ハ獨軍ノ企圖挫折ニ貢献スル所大ナルモノアリト傳ヘラル

「ロケット」迫撃砲ハ口径5~30 糎ニ亘ル各種アリ、獨軍ニテハ15~30 糎級ヲ、蘇軍ニアリテハ8~13 糎級ヲ主用シ其ノ發射機ハ獨軍ガ圓筒形及杵型ヲ使用スルニ反シ蘇軍ニ於テハ主トシテ軌條型ニ依リアルモノノ如シ

發射速度ノ小ナル不利ヲ補ハンガ爲所謂多聯裝式ナリ

彈丸ハ火薬系旋動彈ヲ主トシ爆裂榴彈ノ外發煙彈、燒夷彈等ノ彈種アリ

一、(獨) 「ロケット」迫撃砲 (煙霧放射機)

口径ハ15 糎、21 糎、28 糎、32 糎等ノ各種アルモ41式6聯裝15糎迫撃砲ヲ主用シアリ「ロケット」迫撃砲ハ「重心砲」ト俗稱シ射程ノ延伸ハ問題トセズ專ラ重砲彈ニ依ル迫撃ヲ目途トシアリ

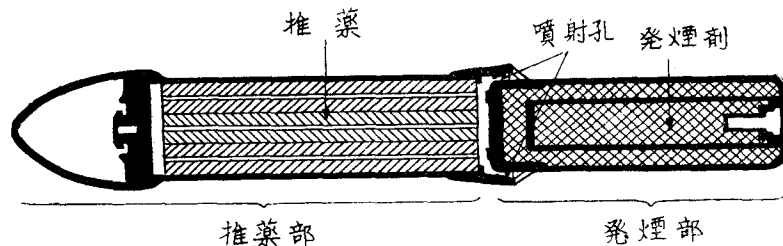
發射機ハ圓筒型又ハ杵型ヲ用ヒ彈丸ハ火薬系旋轉彈ヲ主トシ爆裂榴彈ノ他發煙彈、燒夷彈等ノ彈種アリ

| 項目 | | 名稱 | 15 糎 多 聯 裝 砲 (41式「ロケット」砲) | 30 糎 多 聯 裝 砲 (41式重「ロケット」砲) |
|---------|------------|---------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 砲 | 口 徑 (糎) | | 15.85 | 30 |
| | 砲 身 長 (糎) | | 130 | 135 |
| | 最大射程 (米) | | 6700 (爆裂榴彈) | 2,000 |
| | | | 6900 (發煙彈) | |
| | 最小射程 (米) | | 2,000 | 700 |
| | 發射速度 (發/分) | | 4 | 6發/10秒 (一齊射) |
| 形 狀 | | 裝輪架上ニ6(10)砲身ヲ環狀ニ配置ス | 裝輪架上ニ6砲身ヲ環狀(2列)ニ配置ス | |
| 彈 | 彈 徑 (糎) | | 15.85 | 28 (爆裂榴彈) 30 (燒夷彈) |
| | 彈 長 (糎) | | 93 (爆裂榴彈) | 140 |
| | | | 102 (發煙彈) | |
| 彈 量 (斤) | | 34 | 83 (爆裂榴彈) 78 (燒夷彈) | |
| 丸 | 炸 藥 量 (斤) | | 2.4 (爆裂榴彈炸藥) | 50 (爆裂榴彈炸藥) 45立 (燒夷彈燒夷劑) |
| | | | 4.7 (發煙彈發煙劑) | |
| | 推 藥 量 (斤) | | 6.2 | 6.5 |
| 形 式 | | | 牽引旋轉式 | 推進旋轉式 |

(イ) 彈 種

(一) 15 糎 彈

- (1) 爆裂榴彈、發煙彈、燒夷彈等ノ彈種アリ
- (2) 彈丸ノ前半部ハ推藥室、後半部ハ炸藥部ニシテ共ニ圓錐形ナルモ前者ノ中徑ハ後者ニ比シ稍大ナリ
- (3) 推藥室ニハ管狀無煙火藥7本ヲ收容シ之ヨリ發生スル高壓「ガス」ハ炸藥部トノ接續部ニ設ケタル喰ヒ違ヒノ圓周上ニ開口スル26箇ノ噴射孔ヨリ噴出ス
- (4) 噴射孔ノ徑5.5 糎ニシテ傾角 14° ナリ



15 糎 發煙「ロケット」彈 断面圖

(二) 30 糎 (28 糎) 彈

- (1) 爆裂榴彈 (28 糎) 燒夷彈 (30 糎) ノ2種アリ
- (2) 後半部ヲ推藥室トセル推進式ナリ
- (3) 尾端ニ26箇ノ噴射孔ヲ有ス
- (4) 推藥ハ徑約13糎ニシテ蓮根狀ニ9箇ノ小孔ヲ有スル有孔圓筒藥1本ヲ推藥室ニ裝ス

(三) 21 糎 彈

形狀構造 28 糎彈ニ類似セル推進式旋轉彈ニシテ 26 箇ノ噴射孔ヲ有ス

(ロ) 砲 種

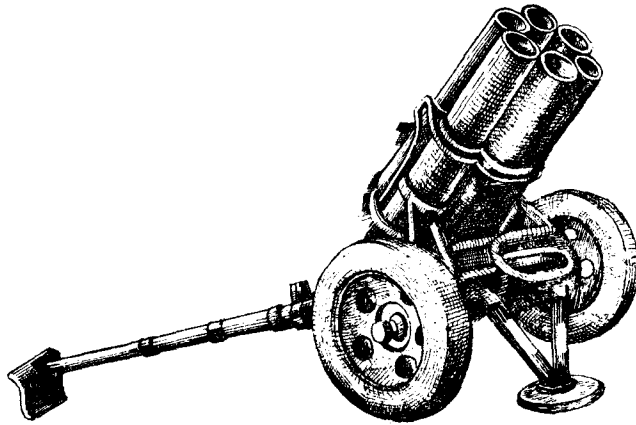
(一) 41 式 15 糎 6 聯裝「ロケット」砲

- (1) 「煙霧放射機」トモ稱ス
- (2) 圓筒上ニ等間隔ニ配置セル圓筒型發射機ヲ簡易ナル裝輪砲架ニ裝載セルモノニシテ遠隔管制ニヨリ電氣點火ヲ行フ

HP 「海軍砲術学校」公開史料

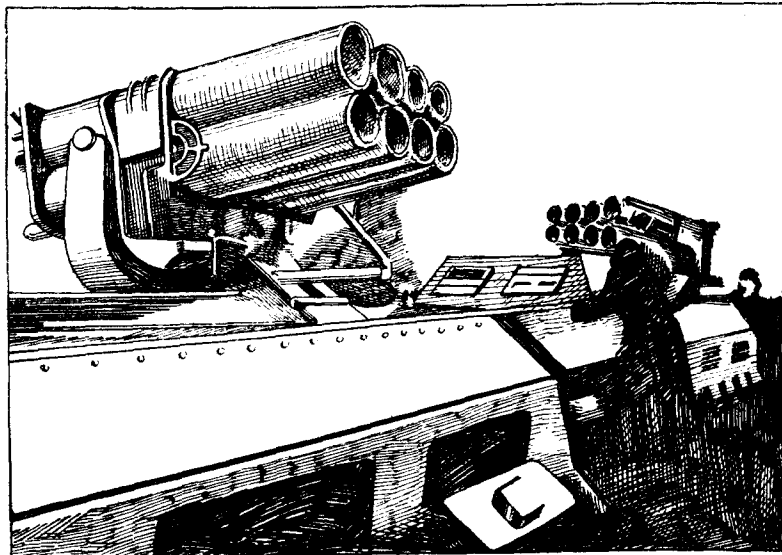
150

- (3) 砲1門ノ所要人員ハ車長1名、砲手4名、計5名ニシテ6門ヲ以テ中隊ヲ
3中隊ヲ以テ大隊ヲ編成シ軍ニ直屬セシム



(二) 15 糎10 聯裝「ロケット」迫撃砲

- (1) 一段5 箇宛2 段ニ配置セル計10 箇ノ圓筒型發射機ヲ半裝軌式車臺砲架上ニ
裝載セルモノニシテ360 度ノ水平射界ヲ有ス
- (2) 發射筒ノ長サ及射程ハ概ネ41 式「ロケット」砲ニ同ジ



(三) 21 糎5 聯裝「ロケット」迫撃砲

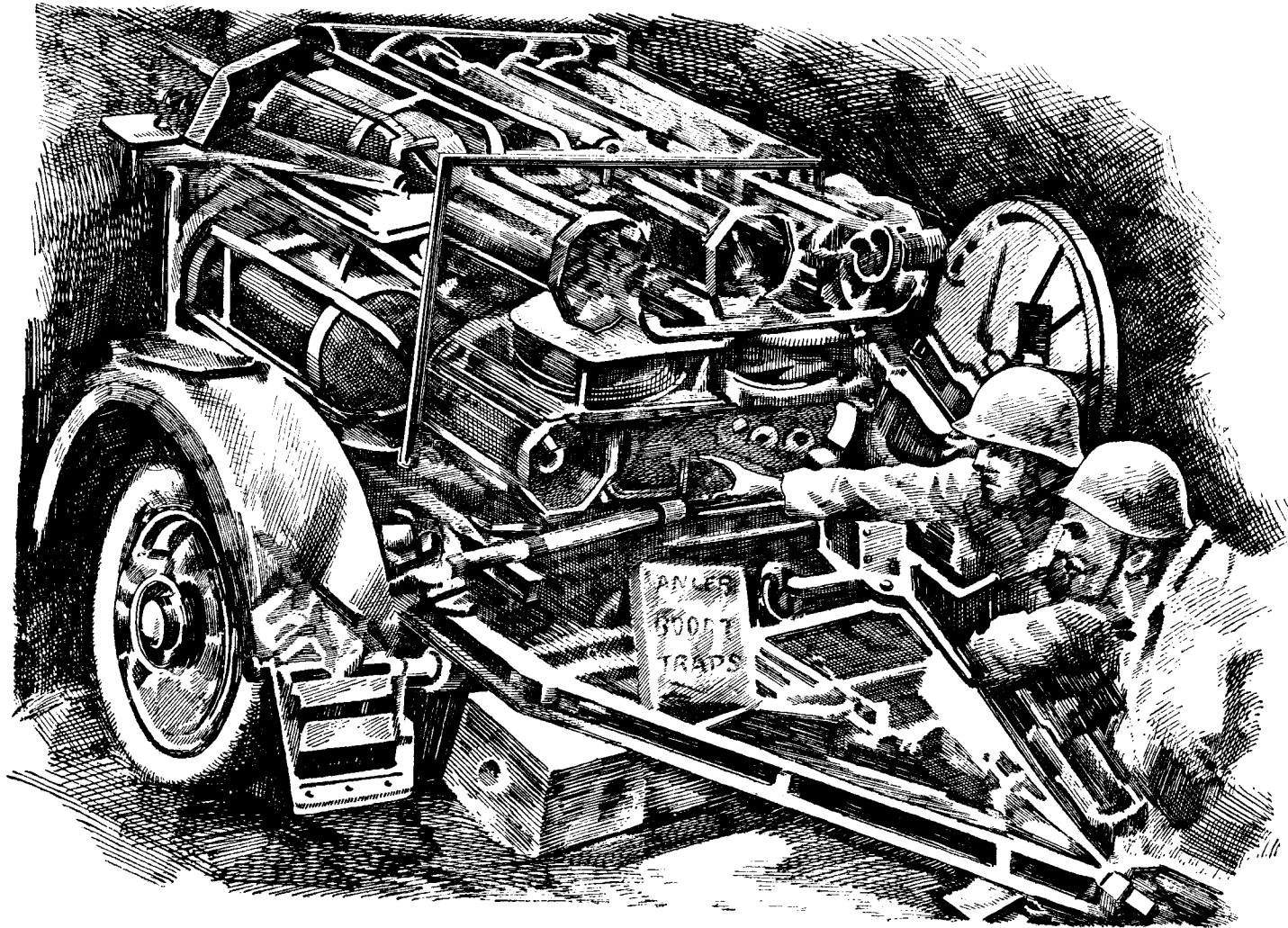
- 5 箇ノ圓筒型發射機ヲ圓周上等間隔ニ配置シ裝輪砲架ニ搭載セルモノニシテ其
ノ機能ハ15 糎6 聯裝迫撃砲ニ類似ス
- (四) 梓型30 糎6 聯裝「ロケット」砲

HP 「海軍砲術学校」公開史料

151

- (1) 型鋼ヲ組合セ鎔接シタル枠型發射機ヲ 1 段 3 箇宛 2 段ニ配置シ其ノ外側ニ矩形ノ支持枠ヲ嵌装セルモノヲ裝輪砲架上ニ架載セリ
- (2) 本砲ハ各發射機ニ彈丸ヲ裝填シタル儘運動シ或ハ輸送スルコトヲ得
- (3) 點火裝置及其ノ操作要領ハ 15 糎「ロケット」砲ニ準ズ
- (4) 砲 1 門ノ所要人員ハ車長 1. 砲手 6. 計 7 名ニシテ 6 門ヲ以テ中隊ヲ 2 中隊ヲ以テ大隊ヲ編成ス

HP「海軍砲術学校」公開史料



(五) 圓筒型 30 糎 6 聯裝「ロケット」砲

枠型發射機ノ代リニ 15 糎 6 聯裝ノ如キ圓筒型發射機ヲ使用スル外枠型ニ同ジ

(六) 枠型 30 糎單裝「ロケット」砲

(1) 枠型發射機ヲ使用シ單裝ナルヲ特色トス

(2) 發射機ハ型鋼ヲ以テ製作セルモノト要部ノミニ型鋼ヲ用ヒ其ノ他ヲ木造トセルモノトノ 2 種アリ

(3) 砲ノ移動ニ當リテハ彈丸ヲ發射機ニ收容セル儘運搬ス

(ハ) 砲及彈丸要目

(ニ) 推 藥

| | 41 式「ロケット」砲 | 41 式重「ロケット」砲 |
|---------|------------------------------|--------------|
| 成 分 | 「ニトロセルローズ」及「デニトロデグリコール」ヲ主劑トス | |
| 長 サ (糎) | 40 | 41.5 |
| 外 徑 (糎) | 4.2 | 12 |
| 内 徑 (糎) | 0.63 | |
| 形 狀 | 管狀形 | 蓮根狀ノ圓壘形 |

二、(蘇) 「ロケット」迫撃砲

一般ニ砲ハ 10~40 聯裝ノ多聯裝式ニシテ自動車又ハ裝軌車ニ搭載スルモノ多ク又彈丸ハ對空射撃用、空中戦闘用等ニモ兼用シ得ルモノ多シ

聯隊或ハ旅團ニ編成シ數十門~數百門ノ集團使用ヲ主義トシアリ

(イ) 38 年式「ロケット」砲

| | | |
|----------|---|-----|
| 口 徑 (糎) | 7.6 | |
| 最大射程 (米) | 6000~7000 | |
| 發 射 機 | 軌條型ニシテ 3 段 (上段 14 本・中段 12 又ハ 14・下段 10 本)ニ重ネタル架ヲ自動車ニ搭載其ノ儘發射ス | |
| 彈 丸 | 全 長 (糎) | 70 |
| | 徑 (糎) | 7.6 |
| 擊 發 裝 置 | 電氣式 | |

彈丸ハ有翼彈ナリ

HP 「海軍砲術学校」公開史料

154

(ロ) 「M-8」型「ロケット」砲

| | |
|-----------|---------------------|
| 口 徑 (糎) | 8.2 |
| 最大射程 (米) | 約6000 |
| 彈 長 (糎) | 約 52 |
| 彈 量 (疋) | 7 |
| 推 藥 量 (疋) | 1 |
| 發 射 機 | 36聯裝ノ軌條型ニシテ自動貨車ニ搭載ス |

(ハ) 「M-13」型「ロケット」砲

| 區 分 | 長 榴 彈 | 中 榴 彈 |
|-------------|----------------------|-------|
| 口 徑 (糎) | 13.2 | 13.2 |
| 最大射程 (米) | 約 8000 | |
| 發 射 機 | 軌條型 8 聯裝ニシテ之ヲ自動車ニ搭載ス | |
| 彈 長 (糎) | 116 | 81 |
| 彈 量 (疋) | 42.6 | 25 |
| 炸 藥 量 (疋) | 4.9 | 3.2 |
| 噴 進 藥 量 (疋) | 7.1 | 4.2 |

以上 2 種ノ砲ハ何レモ直徑 76~132 糎ノ飛行機用爆彈ヲ利用スルモノニシテ彈頭信管ヲ有ス

(ニ) 其 ノ 他

上記ノ他「M-30」型「ロケット」砲ノ自動裝填式「ロケット」砲アリ

又詳細不明ナルモ情報ニ現ハレタルモノハ次ノ如シ

(1) 「イワンボルバン」砲

裝輪砲架ニ裝載セル鐵製粹型發射機ヲ用ヒ彈丸ハ長サ 80 糎最大徑 40 糎ノ蛋形彈殼ノ後方ニ長サ 1 米ノ安定板ヲ有ス

彈量 50 疋、最大射程 8000 ニシテ特ニ徹甲力大ナリト謂フ

(2) 「ワニューシャ」砲

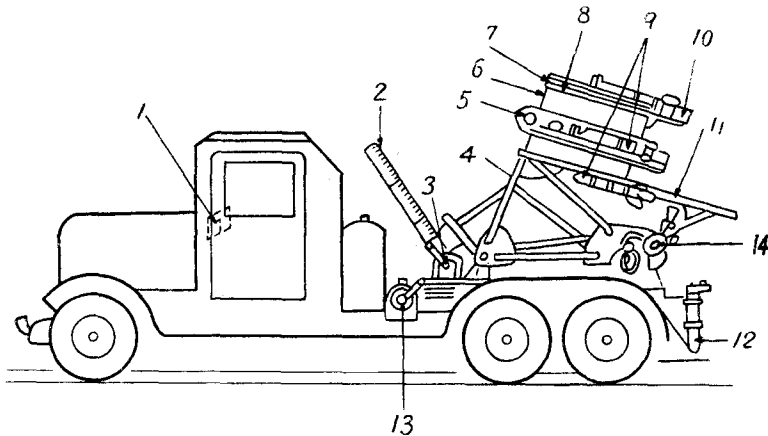
裝輪式ニシテ 6 聯裝圓筒形發射機ヲ臺搭式高射砲砲架ニ類似セル砲架ニ架載セ

ルモノナリ

(ホ) 噴 進 薬

噴進薬ニハ「ニトログリセリン」及「ヂニトログリフル」ヲ主劑トス

蘇軍「M-8」型「ロケット」砲構造要領圖



1. 開閉器箱 2. 高底照準軸 3. 高底照準機 4. 砲架
 5. 縦梁 6. 横梁 7. 発射装置 8. レール
 9. 弾丸 10. 弾丸受 11. 照準鼓胴 12. 打上機
 13. 方向照準機 14. 油槽

第二節 對戰車噴進砲

一、(獨) 對戰車用特殊火器

(イ) 「戰車脅シ」(「バンツァーシュレツク」)

「ロケット」彈發射機ニシテ米國「バズーカ」ト同着想ノモノナルモ彈丸威力遙カニ大ナリト謂フ

(一) 用 途

携帶用對戰車近接戦闘用

(二) 要目及構造

| | |
|---------------|-----|
| 口 徑 (糎) | 8.8 |
| 初 速 (* / 秒) | 150 |
| 戰 闘 距 離 (米) | 150 |

HP「海軍砲術学校」公開史料

156

| | |
|---------|------------------|
| 貫 徹 力 | 撃角20度ニテ150耗鋼板ヲ貫ク |
| 彈 量 (匁) | 3.5 |

(三) 彈 丸

彈頭ニ撃發信管ヲ有シ細長キ圓筒形ヲナシ、後部ニ推藥ヲ納メタル圓錐彈式ノ純然タル「ロケット」彈ナリ

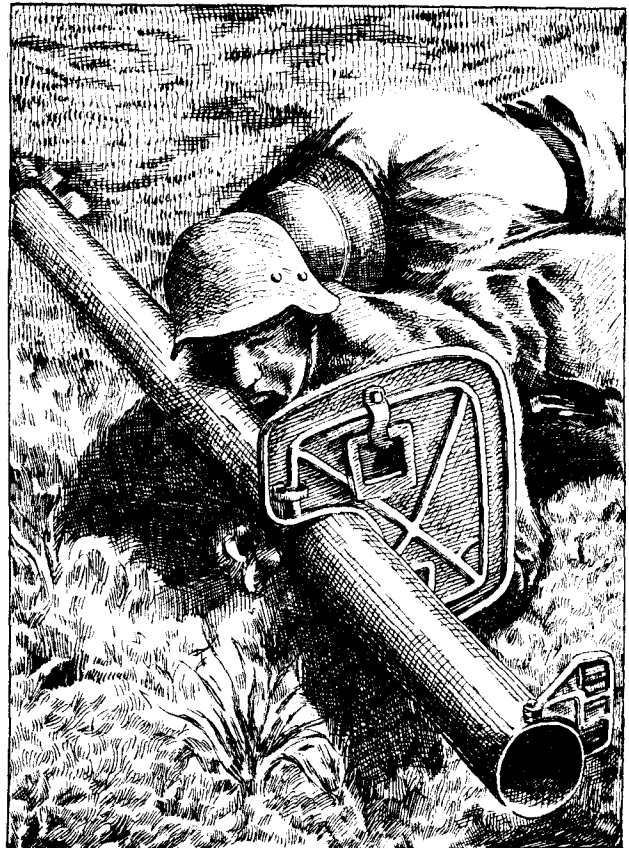
(四) 發 射 器

| | |
|---------|--------------------------|
| 口 徑 (糎) | 8.8 |
| 全 長 (糎) | 106 |
| 撃 發 裝 置 | 電 氣 發 火 式 |
| 重 量 (匁) | 9.5 |
| 其 ノ 他 | 簡單ナル照星照門及火藥瓦斯防禦ノ爲ノ防禦板ヲ有ス |

(五) 使 用 法

2名ニテ操作シ1名ハ後方ヨリ「ロケット」彈ヲ裝填前方ノ射手ハ伏射ノ構ヘニテ發射ス

戰 車 脅 シ



(ロ) 「戦車拳骨」(「パンツァーフアウスト」)

(一) 用 途

圓錐弾式「ロケット」弾丸ヲ腰ダメ射撃ノ要領ニテ發射スルモノニシテ對戦車
近接戦闘ニ使用シ就中市街戰、森林戰等ニ於テ常用セラル

(二) 要 目

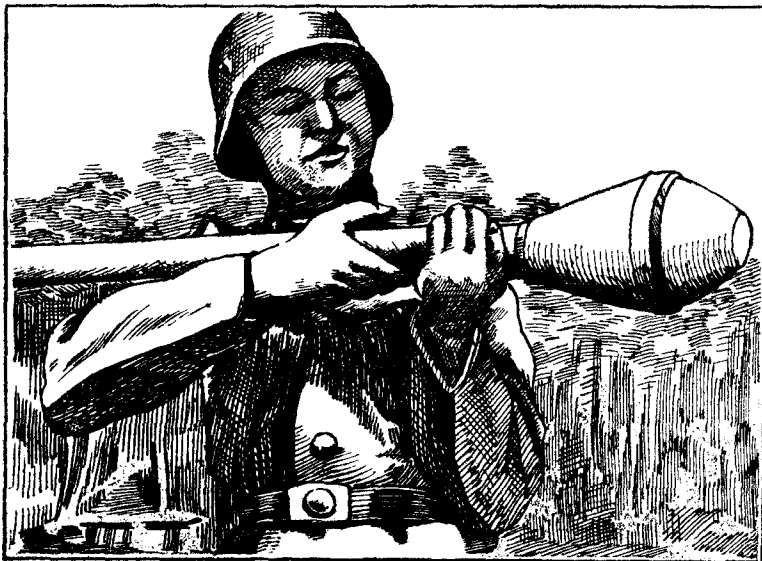
大小2種アルモ構造ハ同一ナリ (括弧内ハ大型ノモノ)

| | |
|---------------------------|-----------|
| 全 重 量 (疋) | 3 (5.1) |
| 發 射 管 全 長 (糎) | 100(105) |
| 炸 藥 量 (疋) | 0.72(1.6) |
| 到 達 距 離 (米) | 70 (80) |
| 戰 闘 距 離 (米) | 30 (30) |
| 徹 甲 力 (糎) [戦闘距離、撃角60度] | 16 (20) |

(三) 使 用 法

推藥及點火藥ヲ有スル彈丸ヲ装着セル發射筒ヲ1名ニテ腰ダメニ支ヘ引金ヲ引
ケバ點火藥ヨリ推藥ニ點火シ發射ス

戦車拳骨(「パンツァーフアウスト」)



HP 「海軍砲術学校」公開史料

158

二、(蘇) 「ロケット」對戰車砲

1段4筒ヲ2段ニ配置セル8聯裝發射機ヲ用ヒ彈丸ハ弱速穿孔彈ヲ發射スト謂フモ
詳細不明ナリ

三、(米) 「ランチエル・ロケット」ATM-II (「バズーカ」) 及 M-12「ロケット」砲

(イ) 用 途

對戰車及對特火點攻撃

(ロ) 要 目

| 區 分 | 名 稱 | 「バズーカ」 | M-12「ロケット」砲 |
|-----------|-----|--------|-------------|
| 口 徑 (耗) | | 63 | 105 |
| 彈 重 (尅) | | 1.55 | 17 |
| 發射器重量 (尅) | | 約 6 | 10 |
| 有效射程 (米) | | 360 | 不明 |
| 發射管全長 (糎) | | 150 | |

(ハ) 使 用 法

「バズーカ」ハ金屬性發射管ニシテ兵2名ニテ操作ス、1名ハ銃身ヲ支ヘ他ノ1名
ハ銃尾ヨリ「ロケット」彈ヲ裝填ス

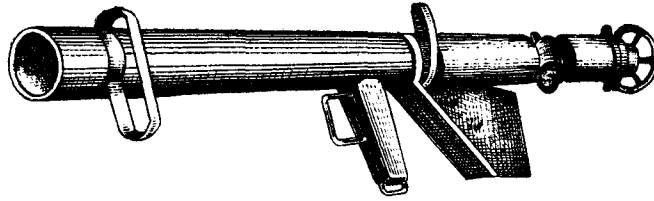
M-12「ロケット」砲ハ太平洋方面作戰ニ使用セラレ大イニ其ノ威力ヲ發揮シアリ

1人ニテ容易ニ携行シ3脚ニ搭載ス

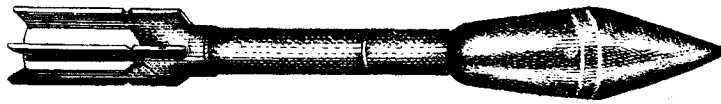
(ニ) 「ロケット」彈 (バズーカ)

| | |
|-----------------------|------------------|
| 全 備 重 量 (尅) | 1.5 |
| 全 長 (糎) | 54 |
| 最 大 徑 (耗) | 58 |
| 噴 進 藥 量 (尅) | 約0.3 |
| 初 速 (* ^秒) | 90 |
| 射 距 離 (米) | 最大 300 最小 100 |
| 發 射 速 度 發/分 | 四 |

米軍「バズーカ」投射器



米軍「バズーカ」弾



第三節 噴進高角砲

現在噴進對空砲ハ對空阻塞砲及噴進高角砲ノ2種ニ大別シ得

噴進高角砲ハ中高度以上ノ空域ニ於ケル敵機ノ擊墜ヲ目的トスルモノニシテ多聯裝發射機ヲ用ヒ有翼噴進彈ヲ發射ス、其ノ有效制空高度ハ概ネ6000米内外ナリ

一、(獨) 噴進高角砲彈

高々度ノ敵機ノ攻撃ニ使用スルモノニシテ徑12.8糎ナルモノノ如シ
本兵器ハ列國共昨年頃ヨリ使用シアリ

二、(英) 噴進高角砲

(イ) 沿 革

1934年ヨリ研究ニ着手シ1940年完成大量生産ヲ開始セルモ實戰ニ使用セルハ1941年9月獨ノ對英空襲時ノコトナリ

(ロ) 構 造

(一) 砲 裝

2乃至多聯裝(4~8)ニシテ基塔式及車載式ノ外單ニ脚柱ニテ發射機ヲ支持スル簡易ナルモノアリ

(二) 彈 丸

火藥系有翼彈ニシテ口徑7.62糎及10.5糎ノ2種アリ

HP「海軍砲術学校」公開史料

160

制空高度ハ概ネ 6,000 米 以下ナルモノノ如ク射弾ノ破裂ハ不規ニシテ其ノ撒布
區域ハ高度 2,000~3,000 米ニ亙ルト稱ス

(三) 彈 藥 庫

1 門毎ニ彈藥庫ヲ有シ内側ノ車輪附棚ノ彈ノ取出ヲ容易ナラシム

(四) 發 射 装 置

乾電池ヲ使用シ發射桿ヲ引ケバ回路ニ接續シテ發射セラレソノ操作ハ極メテ簡
單ナリ

(五) 照 準

通常ハ飛行機ガ射 擊圈内ニ入レル時ヲ狙ヒテ發射シ 概ネ 200 米以内ニ目標射擊ヲ
行フコトヲ得

(六) 防 楯

發射ニ際シ爆風ヨリ砲員ヲ保護スル爲防楯設ケラレ其ノ内側ニ各種「スイッチ」
ヲ附シアリ

(七) 砲 身

「ロケット」彈ハ旋條ヲ有スル砲身ヨリ射出セラルルニアラズシテ一對ノ軌條
ヲ沿ヒテ滑リ出ス仕組ナリ

(八) Z 中 隊

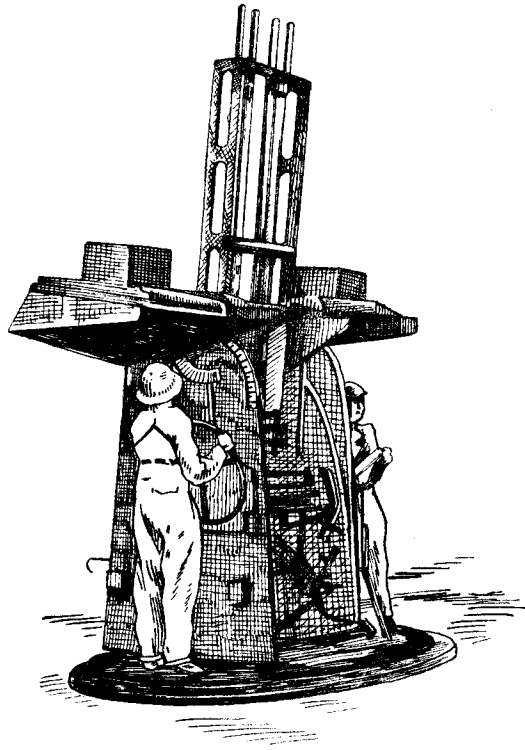
英高角砲隊ニハ Z 中隊ナルモノ存在シ本兵器ヲ數列ニ布陣セル砲臺ヲ擔當シアリ
射擊陣地ハ又若干ノ分隊ニ區分セラレ分隊指揮所ハ絶エズ敵機觀測ノ任ニ當ル中
央指揮所ヨリ砲隊ヘト傳ヘラレル、分隊ノ配置宜シキヲ得バ目標ニ對シ集中砲火
ヲ浴セ得、又數方向ヨリ來襲スル敵機、特ニ急降下爆擊機ニ對シテハ一定空域ニ
彈幕ヲ形成スルヲ例トス

2 聯裝砲 1 門ニ付キ砲員 2 名ヲ充當シ單機來襲ノ際 1 發宛 2 回ニ分チ狙撃スル事
モ有リ得

(九) 特 徴

操作極メテ簡單ニシテ習得容易ナルヲ以テ主トシテ國土防衛軍之ヲ擔當シアリ

英「ロケット」高角砲



HP 「海軍砲術学校」公開史料

162

三、(米) 機銃(砲) 對空射撃訓練標的用「ロケツト」彈

(イ) 形 状

全長 1.5 米 3 葉ノ大型鰭ヲ有ス

(ロ) 時 速

390 節

(ハ) 夜間訓練ノ場合ハ白色ニ塗色ス

第四章 航空兵器

第一節 噴進飛行機

反動推進ハ内燃機關ヲ以テシテハ不可能ナル高速高空ニ於ケル良性能ヲ有スルヲ以テ
夙ニ列國ニ於テ研究セラレアリ

一、(獨)「ロケット」飛行機

獨逸ハ既ニ音速附近(約1,100 $\frac{m}{sec}$)迄ノ速力ヲ有スル飛行機製作可能ナルモ現状ハ超
高速機ノ加速問題ニ對スル生理及醫學的問題未解決ノタメ900 $\frac{m}{sec}$ 以内ニ止メアリ之
ガ裝備ハ戦闘機、近距離爆撃機及遠距離爆撃機ノ順ニヨル

(イ) 局地戦闘機 Me 163

(一) 特 徴

火薬系推進装置ヲ有スル「ロケット」飛行機ニシテ上昇力絶倫ナルモ航續力餘
リニ短少ナル缺點ヲ有ス故ニ其ノ使用法ハ局地防空ニ制限セラレ約70度ノ大上
昇角ト88 $\frac{m}{sec}$ ノ高速上昇力ヲ以テ高角砲彈の防空ヲ行フモノナリ
而シテ攻撃ハ敵編隊直下ヨリ實施スルヲ通常トス

(二) 要 目 性 能

| | |
|----------------------------|---------------------|
| 全 形 | 無胴體菱形全翼式(蝙蝠ノ如キ形狀ナリ) |
| 推 進 装 置 | 火薬式(無發動機) |
| 翼 面 積 (米) | 19.6 |
| 全 備 重 量 (磅) | 4,100 |
| 翼 面 荷 重 ($\frac{m}{sq}$) | 210 |
| 最 高 速 力 (節) | 450 |
| 上 昇 力 | 12,000 米/3.5 分 |
| 航 續 力 (分) | 約 25 |
| 武 装 | 30 耗×4 |

〔註〕 上記要目性能ハ情報ニ依ルモノニシテ別報ニ依レバ本機ハ外觀單座戦闘機ノ如ク無發動機ニシテ
液體「ロケット」式推進装置ヲ有シ機首ニ空氣取入用ノ穴(直徑約1米)ヲ有スルモノトモ稱セラル

HP 「海軍砲術学校」公開史料

164

(ロ) 局地戦闘機兼爆撃機 Me 262

外觀ハ「プロペラ」無キ双發機ノ如ク「メツサーシュミット」會社製ニシテ既ニ實用ノ過程ニアリ

猶 Me 163 型戦闘機ハ上昇力絶倫ナルヲ以テ局地戦闘機トシテ使用セラレアルモ航續力餘リニ短小ナル爲 Me 262 ニ生産ノ重點ハ置カレ有リト

(一) 要 目

| | |
|--|--|
| 型 状 | 双發機ノ如キ形狀、3車輪式 |
| 「ガスタービン」式 「ロケット」推進装置 | 發動機 2 基 |
| 翼 面 積 (平方米) | 21.7 |
| 全 備 重 量 (匁) | 5,500 |
| 翼面荷重 ($\frac{\text{匁}}{\text{平方匁}}$) | 253 |
| 速 力 (節) | 離 陸 127~128 高度 3 千ニテ 350~360 高度 8 千ニテ 475 着 速 140 |
| 上 昇 速 度 | 低 空 ニテ 550 $\frac{\text{呎}}{\text{時}}$ 以上 高度 6000 米ニテ 600 $\frac{\text{呎}}{\text{時}}$ 實用上昇限度 15,000~16,000 米 |
| 急 降 下 速 度 | 460~540 節 |
| 航 續 力 | 高度 3 千ニテ 45 分 } 何レモ戰 高度 5 千ニテ 48 分 } 闘馬力ナ 高度 6~7 千ニテ 50 分 } ラン 巡航航續距離 650 哩 |
| 武 装 | 30 耗 × (4~6) 門 |
| 空 戰 性 能 | FW190 戦闘機ヨリ優秀ナリト |

(二) 本機種ノ特徴

- (1) 空氣密度ニ無關係ナレバ高々度ノ使用ニ適シ且高度ニ依ル速力ノ變化少シ
目下ノ實用上昇限度ハ 15,000~10,000 米ナルヲ以テ敵ノ實用上昇限度 12,000
~13,000 米ニ對シテハ絶對優位ヲ取り得
- (2) 若干ノ「ロケット」發煙アルモ超高速ナルト小型ナル爲短時間内ニ敵ニ發
見セララル事尠シ
- (3) 必要ニ際シ速力ハ翼前縁ノ「スロット」翼ノ自動作用ニ依リ 170 節迄低下
スルモ安定ニシテ運動性能亦良好ナリ

(ハ) 爆撃機 (「アラド」社製)

外觀ハ四發機ノ如シ現在進捗程度詳ナラザルモ發動機附ノモノト無發動機ノモノトアリ、發動機附ノ方成績良好ナリ

航續距離 (計畫) 18,000 軒ニ及ブモノアリト謂フ

二、(英) 「ロケット」戦闘機

昭和8年英國空軍大佐「フランク・ホイットル」ノ發明ニ成ルモノニシテ昭和16年試験飛行ニ成功セリ

(イ) 構造

- (一) 單發ニシテ「プロペラ」ヲ有セズ「ターボ」壓縮式液體「ロケット」ナリ
- (二) 胴體內ニ動力装置ヲ有ス
- (三) 胴體先端ハ空氣吸入筒ノ開口、後端ハ噴出口ナリ
- (四) 翼ハ前後縁トモニ相當ノ後退角アルモノノ如シ
- (五) 3脚式ニシテ脚ハ短ク且引込式ナリ

(ロ) 性能

獨逸「ロケット」推進飛行機ト交戦セル所ニ依レバ英國機ハ操縦性ニ於テ優ルモ速力及上昇力ニ於テ獨逸機ニ及バズ 速力ハ約450節

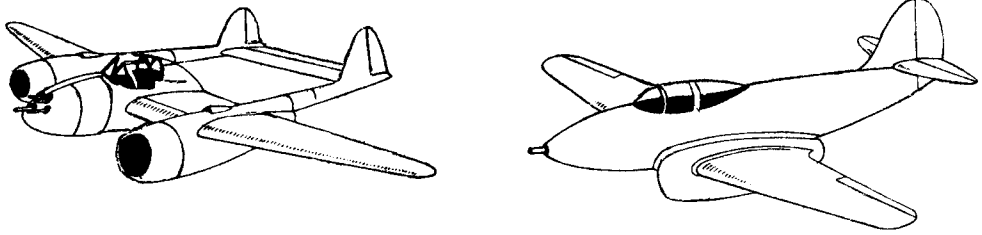
三、(米) 「ロケット」推進飛行機

米陸軍航空部隊ハ英空軍ト共同聲明ヲ以テ新型噴射推進式戦闘機ハ諸試験ヲ終了シ愈々本格的生産ニ入ル旨發表セリ

米國製ノモノハ英國ト異リ双發機ト謂フ

最近ノ情報ニ依レバ本「ロケット」飛行機ハ P59 ト稱シ下ノ性能構造ヲ有ス

| | |
|------|-----------|
| 通稱 | 「エアラコメット」 |
| 製作會社 | 「ベル」 |
| 用途 | 戦闘機 (陸軍) |
| 乗員 | 1名 |
| 型式 | 噴射推進式双發 |
| 最大速度 | 470節 |



第二節 噴進増速装置

◎(英) 戦闘機用増速装置

「ロケット」ノ推力ヲ利用シ機體ヲ推進セシメル方法ハ未ダ全般的ニ採用セララルルニ至ラザルモ其ノ瞬間的加速性能ヲ利用發動機付飛行機ノ缺陷ヲ補ハシガ爲戦闘機ニシテ該装置ヲ有スルモノアリ

(イ) 用 途

- (一) 攻撃前後目標ニ對シ急速ニ接近離脱又ハ急上昇セントスル時瞬間的ニ噴射セシメ其ノ反動ヲ利用シテ目的ヲ果ス
- (二) 着陸時着速ヲ得シガ爲前方ニ噴射セシメ減速ス
- (三) 重量過重ニシテ離陸困難ナル場合利用ス

(ロ) 使 用 機 種

- 「テンベスト」(ホーカー)
- 「タイフーン」(ホーカー)
- 「スピットファイヤー」(グイツカース)

第三節 離艦(陸)促進噴進器

◎(獨) 離陸促進器

獨軍ニ於テ使用セラレタト傳ヘラレルモノニシテ狭キ飛行場ヨリノ離陸、狭キ航空母艦ヨリノ離艦或ハ反對ニ狭キ所ヘノ着陸ニ又ハ超過荷重ノ飛行機ノ離陸ニ「プロペラ」ノ補助トシテ急速ニ速度ヲ増加セシメ得ル效アルヲ以テ本装置ノ應用範圍ハ廣キモノナリ

第五章 戦 略 兵 器

第一節 (獨) 「V-1」 號

獨ニ對英報復兵器トシテ超遠距離「ロケット」砲アリトハ一昨年頃ヨリ夙ニ喧傳セラレツツアリタル所ニシテ1943年6月15日英京倫敦及南部英本土ニ對シ攻撃ヲ加ヘ甚大ナル被害ヲ生ゼシメルト共ニ新兵器ノ正體不明ナル爲其ノ破壊力ノ甚大ナル點ト併セテ英政府竝ニ市民ヲ脅怖ニ陥ラシメ英國ヲシテ其ノ對策ニ腐心セシメツツアリト傳ヘラレシモノナリ

(イ) 名 稱

使用開始當初ニ於テハ其ノ形狀ヨリ一般ニ無人機、幽靈機、流星彈、「ダイナマイト」流星等又其ノ性質ヨリ飛行爆彈等ト呼バレタルモ獨ハ V-1 號 即チ報復第一號ガ正式名稱ナル旨發表セリ

(ロ) 形 狀

車輪及「プロペラ」ヲ有セザル小型戦闘機ノ尾部上方ニ胴體軸線ニ平行シテ圓壘形「ロケット」燃焼推進装置ヲ連結セルモノナリ

(ハ) 要 目

(一) 構 造 關 係

| | | |
|-----------|---------|-----------|
| 全 長 (米) | | 6.55 |
| | (噴進壘後端) | 8.325 |
| 全 幅 (米) | | 5.37 |
| 全 高 (米) | | 1.553 |
| 翼 弦 長 (米) | | 1.05 |
| 全備重量 (匁) | | 2.2 |
| 胴體直徑 (米) | | 0.81 |
| 噴進装置 | 長(米) | 3.66 |
| | 徑(米) | 0.60~0.50 |
| | 重量 (匁) | 153 |

HP「海軍砲術学校」公開史料

168

(二) 機構性能關係

| 燃 料 搭 載 量 (立) | 690 | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|------------|-----------|---|-----|-----|-----|----|----|
| 壓 搾 空 氣 搭 載 量 (立) | 150 (160氣壓ニテ) | | | | | | | | |
| 燃 燒 室 壓 力 (氣壓) | 1.8 | | | | | | | | |
| 燃 燒 回 數 (回/秒) | 50 | | | | | | | | |
| 噴 進 推 力 | 地上靜止狀態ニ於テ 300 疋ナリ但シ高度増大ニ伴ヒ減少ス 又速度増加ニ伴ヒ増大スルモ本機全般ヨリ觀ズレバ同時ニ有害抵抗モ選増スルヲ以テ結局毎時 700 疋ヲ超ル其速度ニ於テ遂ニ加速度零トナル | | | | | | | | |
| 燃 料 消 費 量 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>飛行速度 (毎時疋)</th> <th>消 費 量 (瓦)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>700</td> <td>1.6</td> </tr> </tbody> </table> <p>但シ推力 1 疋 1 秒當リノ消費量トス 尙高度 5000 米迄ハ高度ニ依ル變化ハ實用上無視スルヲ得</p> | 飛行速度 (毎時疋) | 消 費 量 (瓦) | 0 | 0.8 | 700 | 1.6 | | |
| 飛行速度 (毎時疋) | 消 費 量 (瓦) | | | | | | | | |
| 0 | 0.8 | | | | | | | | |
| 700 | 1.6 | | | | | | | | |
| 離 床 加 速 度 (米/秒) | 176 | | | | | | | | |
| 初 速 (米/秒) | 100 | | | | | | | | |
| 調 整 飛 行 高 度 (米) | 400~1500 | | | | | | | | |
| 上 昇 時 速 度 (疋/時) | 450 | | | | | | | | |
| 水平飛行ニ於ケル 計 畫 最 大 速 度 (疋/時) | 700 | | | | | | | | |
| 水平飛行ニ於ケル 實 際 最 大 速 度 (疋/時) | 630~650 水平飛行開始後 8~10 分ニテ最大速度ニ到達ス | | | | | | | | |
| 落 速 (疋/時) | 800~900 | | | | | | | | |
| 計 畫 最 大 射 程 (疋) | 250 | | | | | | | | |
| 實 際 最 大 射 程 (疋) | 235 | | | | | | | | |
| 命 中 率 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>半 徑 (疋)</th> <th>命 中 率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>65</td> </tr> </tbody> </table> | 半 徑 (疋) | 命 中 率 (%) | 5 | 20 | 10 | 50 | 15 | 65 |
| 半 徑 (疋) | 命 中 率 (%) | | | | | | | | |
| 5 | 20 | | | | | | | | |
| 10 | 50 | | | | | | | | |
| 15 | 65 | | | | | | | | |
| 威 力 | SB型 1000 疋投下爆彈 (藥量 735 疋) ト略同等 落下大トナルニ從ヒ效果大ナリ、侵徹彈ニ非ズ、爆風威力ヲ企圖スル地雷彈ナル爲家屋間空地又ハ道路上ニ於テ爆發ス | | | | | | | | |
| 發 射 機 長 (米) | 48 | | | | | | | | |
| 發 射 機 射 角 (度) | 7 | | | | | | | | |

HP「海軍砲術学校」公開史料

169

(二) 構造

本機ハ機體及噴進装置ヨリ成リ機體ハ翼ヲ有スル紡錘形ニシテ概ネ小型飛行機ニ類似ス、噴進装置ハ圓筒形ヲ爲シ機體後部ノ上側ニ位置シ2箇處ニテ支持セラル

(一) 機體

機體ハ主翼、尾翼（水平及垂直尾翼）ヲ有シ胴體ハ流線形ニシテ尾部ハ圓錐狀ヲ呈ス、其ノ頂角ハ平面投影上36度、垂直投影上24度ニシテ「ジュラルミン」板ニ覆ハル、其ノ内部ニハ機首方向ヨリ飛行距離規整装置、「コンパス」装置、炸薬部、燃料槽、燃料調整器、壓搾空氣槽、操縦装置及無線装置ヲ收容ス

〔註〕 炸 薬 部

炸薬ハ「TNT」60%及「アンモニヤ」化合物40%ノ混合薬、或ハ「アマトール」(「ヂニトロベンゾール」)50%「アンモニヤ」化合物35%及「ヘキソゲン」15%ヲ用ヒ其ノ重量850磅ナリ

(二) 噴 進 装 置

「タービン」ヲ有セザル噴流推進式機關ニシテ獨軍ニテハ「IL」式ト呼稱シアリ圓筒形ニシテ壁ハ「シクロマル」板ヲ熔接加工セルモノナリ

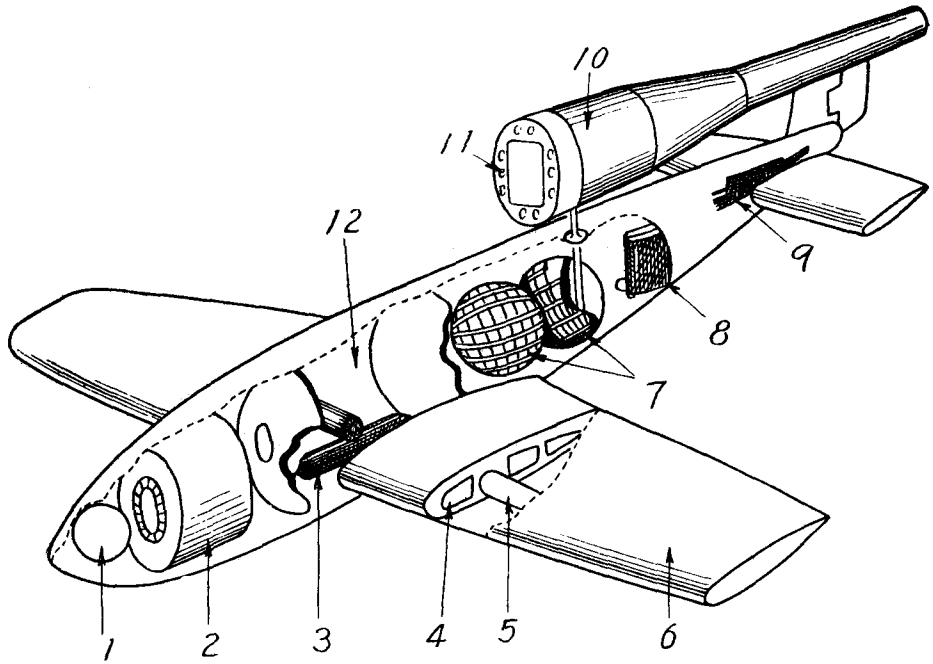
〔註〕「シクロマル」ハ炭素0.1%「クロム」約6%「硅素」1.2~3%「アルミニウム」微量ヲ含ム耐熱鋼ナリ

體ハ空氣取入孔、始動用空氣小噴嘴（3箇）燃料小噴嘴（9箇）之等ニ附隨スル辨「ベンチエリー」式逆流防止装置、燃燒室、電氣點火栓及噴嘴ヨリ成ル燃料ハ燃料小噴嘴ヨリ3~6氣壓ヲ以テ連續的ニ噴射セラレ燃燒ハ毎秒50回間歇的ニ惹起ス

HP「海軍砲術学校」公開史料

170

「V-1」號構造要領圖（英側作製ノ推定圖）圖中ノ數字ヘ下記部位ヲ示ス



1. 輕金屬製彈頭（「コンパス」ヲ收容シアルモノノ如シ）
2. 炸 藥
3. 發進用軌條
4. 鋼製小骨
5. 鋼管製翼主桁
6. 薄鋼板張主翼
7. 球狀壓搾空氣槽
8. 「ジャイロ」操縱裝置
9. 自動操舵機
10. 「ロケット」裝置
11. 空氣取入口
12. 燃料槽

(ホ) 作 動 要 領

本機ノ特色ハ「ロケット」裝置ヲ利用セル自力推進裝置、方向維持ノ爲ノ自動操縱裝置及翼ヲ有スルニ有リ

(一) 噴 進 裝 置

始動ノ要領ハ燃料及壓搾空氣ヲ燃燒室ニ噴射セシメ電氣點火栓ニ依リ點火燃燒セシメ生成瓦斯ヲ噴嘴ヨリ後方ニ噴出セシメ之ニ依リ本機ヲ發進セシム

本機發進後ハ空氣取入口ヨリ導入スル大氣ト燃料槽ヨリ導入スル燃料トノ混合物ニ依リ爆發ヲ繼續ス、始動點火ハ電氣點火ニ依リ其ノ電纜ハ彈丸ノ發進直前離脱

ス

飛翔セル機ハスクシテ上昇ヲ終リ水平飛行ニ移リ速度ハ逐次増加セラレ遂ニ推力ト抵抗力ト平衡ノ状態ニ到達シ等速飛翔ヲナスニ至ル

(二) 操縦装置

機ハ當初上昇ノ一途ヲ辿ルモ所定ノ高度ニ到達セバ高度調整機作動シ操舵機ヲ通ジテ昇降舵ヲ旋回シ水平飛行ニ移ル、通常概ネ直進シ若シ其ノ方向ヲ外レントセバ「ジャイロコンパス」ヨリ操舵機ヲ通ジテ方向舵ヲ適宜旋回セシメテ方向ヲ維持ス攻撃目標ニ對シ所要ノ距離ヲ飛翔セバ飛行距離規整装置作動シ操舵機ヲシテ方向舵ヲ斷チ昇降舵ヲ水平位置ニ固定シ尾翼ニ在ル降下用「フラップ」ヲ下ゲシム之ニ依リ機ハ殆ド垂直姿勢ヲ取リ目標物ニ向ヒ突進ス

(三) 發火装置

炸藥ノ發火ハ電氣發火装置ニ依ル之ハ離床後70秒ニシテ電氣發火装置ノ安全ヲ解ク

本装置故障ナレバ著發信管（離床後380秒ニテ安全装置ヲ解ク）作動シ尚之モ故障ナレバ時限信管ガ離床後35分ニテ作動ス

(四) 發射装置

發射機ハ「カタバルト」式構造ヲ有シ「V-1」號ハ其ノ上ヲ摺動發進ス

發進ニ際シテハ「V-1」號自體ノ推進力ノミニ依ラズ發射機ニ附屬スル推進機ノ援助ニモ依ル

推進機本體ハ中空ノ圓筒體ニシテ内部ニ「ピストン」ヲ有シ之ガ作動スルヤ「V-1」號ハ胴體下部ノ突起ガ之ニ引掛リ牽引セララル

「ピストン」ハ化學劑ノ化學反應ニ依リ瞬間的ニ生成セラレタル膨脹「ガス」ニ依リ推進セララル

〔註〕 化學劑ハ T劑(過酸化水素劑)及 Z劑(比重1.4ノ過滿飽和曹達水溶液、又ハ比重1.8ノ過滿飽和「カルシニウム」水溶液)ナリ

(ト) 其ノ他ノV號兵器ノ情報

「V-1」號ニ次イデ次ノモノ使用中ナリ

(一) V-2 號……魚雷形狀ヲ有スル超高速彈ト稱ス

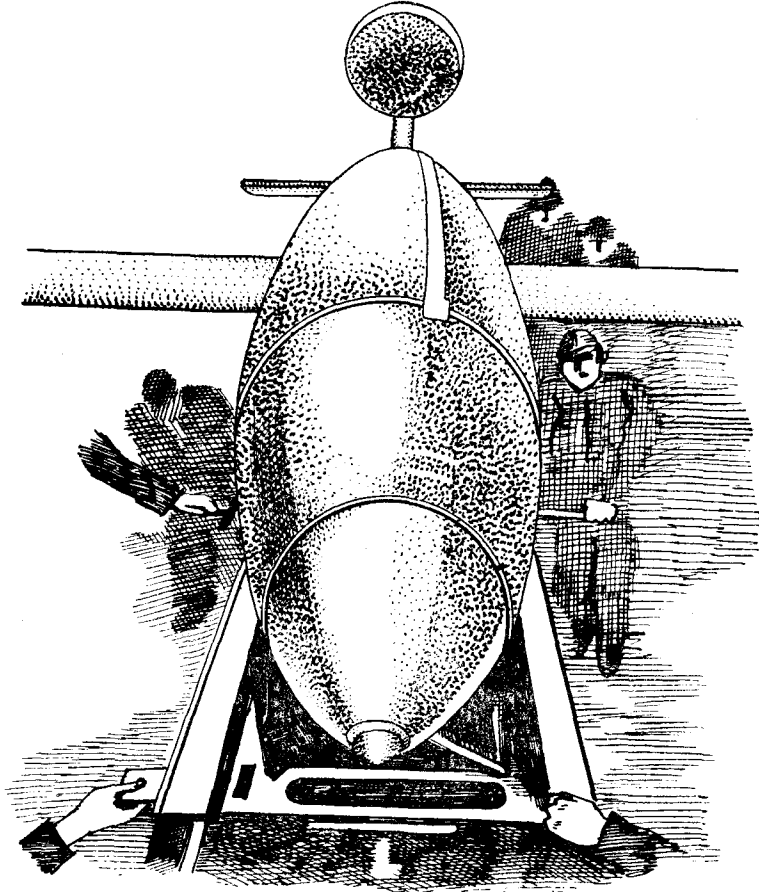
(二) V-3 號……超長距離彈（嗜眠性瓦斯彈トモ謂フ）

HP「海軍砲術学校」公開史料

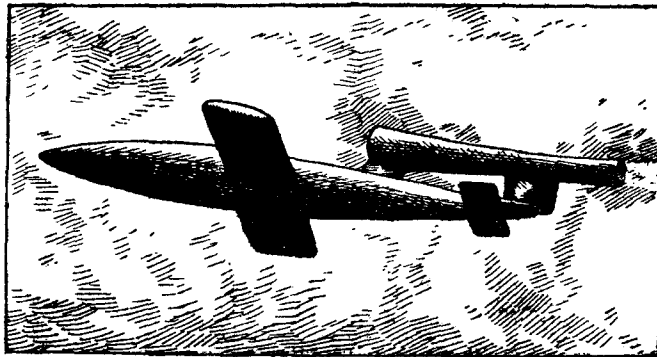
172

- (三) V-4 號……彈着點附近ノ物體、生物ヲ冷凍セシム
- (四) V-5 號……特殊音響ヲ發シ人間ノ血ヲ腦ニ逆流セシメ狂死セシムト言フ

運搬車ニ搭載サレアル「V-1」號



飛翔中ノ「V-1」號



第二節 (米) 流星弾

敵聯合軍ハ最近「ラバウル」附近ノ日本軍據點ニ對シ流星彈ニ類似セル無線操縦機ヲ使用セリトノ報告アリシモ亦最近ノ獨國攻勢ニ對シ敵聯合國側ガ流星彈ヲ使用中ナル旨傳ヘアリ

(イ) 米陸軍流星彈ノ概要

獨國「V-1」號ノ顯著ナル效果ニ鑑ミ米國ニ於テモ同種兵器ノ研究ニ努メタル結果最近之ニ成功目下大量生産中ト稱セララル

(一) 生産狀況

米陸軍ハ實驗用トシテ差當リ約 2,000 ヲ發註目下大量生産中ナリ

(二) 構造及性能

詳細不明ナルモ構造ハ獨「V-1」號ト同様ノモノノ如シ

(1) 構造

翼ハ短小ニシテ機體ハ極メテ流線化セラレ其ノ上ニ噴流推進式發動機ノ管ヲ積ム

胴體內ニハ炸藥、燃料及自働操縦裝置ヲ有シ2箇ノ球型壓搾空氣「タンク」ニ依リ自働操縦裝置ヲ作動ス

(2) 作動ノ要領

發動機燃料室内ノ迅速ニ連續スル爆發ニ依リ推進セラル

即チ筒前端ニ精巧ナル「リード」狀弁ヲ有シ燃燒用空氣ヲ入レルト同時ニ閉鎖シテ力ノ損失ヲ防ギ爆發ト共ニ管ノ後端ノ瓣ヲ開キ燃燒「ガス」ヲ噴出シ反動ニ依リ推進ス

(3) 性能要目

| | |
|-------------|-------------|
| 全 巾 (米) | 5.18 |
| 全 長 (米) | 8.22 |
| 最大直徑 (釐) | 84 |
| 重 量 (磅) | 炸藥ヲ除キ 1,125 |
| 燃 料 | 低級揮發油ノ使用可能 |
| 航 續 距 離 (哩) | 130 トノ情報アリ |

(終リ)