

ナケレバナリマセン。一度コノヤウナ有様ニ立チ至ルトキハ殘ル圖形ハ $(2n-2)$ 個ノ奇點ヲ有スルコトニナリマス。最後ニ達シタ一奇點ハスデニ全ク通ラレタカラ消失シタト同様デ且ツ出發シタ一奇點ハ出發ノ際一奇點ガ通過セラレタカラ殘ル所ハ偶數個ノ線デアリマセウ、今ニツノ奇點ヲ失ウタコトニナルカラデアリマス。 n 回カヤウナコトヲ繰リカヘシマスト $2n$ 個ノ奇點ハスベテナクナリ殘ル圖形ハスベテ偶點バカリカラナリ一ツ或ハニツ以上ノ分ヲセル圖形トナルノデアリマセウ、然シ此等殘サレタ圖形ハ必ラズ既ニ書イタ筆ノ何レカト共通點ヲモツテキタノデアルカラ何レモ n 筆ノ時ノ一部分トスルコトガ出來マス。 n 回筆ヲ下スコトニヨツテ總テノ線ハ通過セラレノデアリマス。

以上述べマシタモノハモトヨリ系統ダツタモノデナク或部分ノ面白イ性質ヲ利用シテ作ツタモノデゴザイマスカラ、授業中ニコレヲスルコトハドコデモ致シマセンヤウデスガ、或先生ハ晝食後ノ御話ノカハリトカ雨天ナドデ外デ遊ベヌヤウナ時ニアマリ頭ヲツカハナイモノヲ組立テ、遊ビトシテヤツタラ子供ニ數學的興味ヲ増サセルコトモ出來ルシ工夫力モネレルダラウト云フテ居ラレマシタ、一體數學ハヒヨツトスルト子供ガ極メテ興味ヲモタナイヤウニナルモノデゴザイマス、ソシテ優等生ノミガ活動シテ他ノワカラナイ子供等ヲ案外教師ハ知ラズニ通リスギルコトガアリマスカラ、コナコトデモ考ヘテ興味ヲモタセテ次第ニ引キ立テ、行ツタラドウカト存ジマス、シカシ

興味興味ト云フテ末ノコトニ走ツテモイケマセンカラ、ソノ加減ガムヅカシイノカト存ジマス。

コ、ニ昔カラ日本デモ西洋デモ優美高尚ナルモノトシテセラレタアヤトリト云フ遊ビガアリマスコレハ直接數學ヲ使ツテアルノデアリマセンガ、コレヲシテ居ル中ニ知ラズ知ラズ思考力工夫力想像ノ念ヲ養ハシムルヨイ遊ビデゴザイマス、西洋デハ數學家デコレヲ研究シタ人モアルソウデス、私ハ今コ、デハコレニツイテ述べマセンガコノ遊ビヲ御調べニナリタイ方ハ日本語ノ本デハ森數樹氏ノ「數學的遊戯一人アヤトリ」ト云フモノガゴザイマスカラコレヲ御紹介致シテオキマス。

飛行機ノ軍事的方面

理科四年 {加藤セツ、内藤カネ
成富 操

現今ノ時勢ニ顧ミ今回ハ特ニ飛行機ノ軍事的方面ニ就キ紹介セントス。

抑々我飛行界ノ現状ヲ見ルニ干戈斷間ナキ歐洲只空中ニ活動セル諸外國ノソレニハ遠ク及バズト雖モ又決シテ失望スル程度ノモノニアラズ、現ニ航空寫眞、無線電信、爆彈投下ナドハ熱心ナル研究ノ下ニ着々歩ヲ進メツ、アレバ之等ニツキテ少シク述ベソ。

1. 航空寫眞

航空中ノ撮影ナリ即チ大ナル速度ト大ナル高度トヲ以テ航空スル間ニ重要物件ヲ認ルモ視察ニヨリテ之レヲ

細カニ判斷スルコトハ困難ナリ故ニ撮影シテソノ寫眞ニヨリ着陸後綿密ナル調査ヲ行フナリ。

普通ノ寫眞ト異ナリ速度大ナル飛行中ニ發動機ノ振動ヲ受ケ乍ラ遠大ナル距離ニアル目的物ヲ撮影セザルベカラズ且ツ僅カノ朦氣ト雖モ累積シテ光線ヲ吸收シ畫像ノ明瞭ヲ妨グル等普通寫眞ニ比シテ顧慮セザルベカラザル點多シ。

a 材料

乾板ハ感光度ノ大ナルモノヲ使用ス(ライオン製 32° 乃至 400°)

現像液ハ照應ヲ多クシ且ツ明瞭ナラシムル爲メ緩性現像液ヲ使用ス(ハイドロキノン、焦性沒食子酸)其他ニツキテハ一般寫眞ト異ナル所ナシ。

b 撮影法

寫眞機ノ側面ニ取り付ケラレタル望遠鏡ニヨリテ方向ヲ定ム、露出時間ハ發動機ノ振動ニヨル影響ヲサゲンガ爲メ(飛行機ノ前進ノ爲メニ起ル影響)ハ目的物カ遠隔セル故大ナラズ)極メテ小ナルコトヲ要ス從ツテレンズノ絞リハ大キクセザルベカラズ。

1500米ノ高度(現時ハ一般ニ2000米ヨリ3000米ノ高度ナルモ)ニ於テ焦點距離20浬ノ暗函ハ約 $\frac{1}{40}$ 秒ニテ足ルト雖モ前記ノ如ク發動機ノ振動ヲ波及セシメザル爲普通 $\frac{1}{100}$ 秒ヨリ早クスルモノトス。

c 寫眞機

焦點距離ヲ無限大トセシ固定手提暗函ニシテ側面ニ

方向照準望遠鏡ヲ附ス、乾板若シクハ[フィルム]ハ機械内ニオサメラレ押卸若シクハ轉把ニ依リテ六枚ヨリ十二枚マデハ一回ニ交換スルヲ得、[レンズ]ハ通常ノモノニ比シテ著シク絞リヲ擴大ニシテ用フルガ故ニ半徑ヲ極メテ大ナラシム、焦點距離小ナル時ハ遠景益々小トナリ、大ナル時ハ露出ニ時間ヲ要スルヲ以テ通常手提ニ都合好キ様ニ20浬位ニナス。

d 陽畫法

一般ニ燒付ケノミニ終ハラズ引延シテ行フモノトス、ナホ戰場ノ某所ニ暗室ヲ作り種板ヲ幻燈仕掛ケニシテ原圖ヲ擴大ス。

其他ピストル形等モアレド原理ハ上ニ同ジク單ニ取扱ヒニ便ナラシメタルニ過ギズ。

但シ目下我國ニ於テハ1000米ヲ上昇スルニ25分ヲ要ス、斯ル飛行機ニテ3000米附近ニ上ルコトハ可成ノ時間ヲ要シ丁寧ニ寫眞研究ヲナス餘裕ナク且ツ寫眞器械ヲ製造スル工場ノ少ク未ダ充分ナル發達ヲ見ルニ至ラズ。

II. 無線電信

電信裝置ハ特ハ通信距離ノ大ナルモノヲ要セズト雖モ輕ク且容積ノ小ナルコトヲ要ス、此點ニツキテハ現時我國ニ於テハ研究中ニシテ未ダ十分ノ進歩ヲ見ルニ至ラズ、佛國等ニテハ機上ニテ受送信イブレヲモ行フヲ得レドモ我國ニテハ單ニ機上ヨリ發信ヲ行フニ過ギズ、但シ航空船ニ附シアル無線電信機ハ本年仙臺航空ニ際シ中野無線電信所

ト受信、送信ヲ行ヘリ。

1. 構造

(地上受信所ハ一般ノモノト差ナケレバコ、ニハ機上ノモノニ就テ述ベシ)。

蓄電池及ビ[インダクションコイル]ヲ電源トスルモノハ重量ノ重キト[パワー]ニ制限アルトニヨリ常用セラレズ、現時ハ特別ニ装置セラレタル[プロペラー]ニヨリテ廻轉スル[ダイナモ]使用セラレ其電力一[キロワット]以下ニシテ通信距離ハ二十六[メートル]附近ナリ。

2. 火花口

[マルコニー]式モアルモ極メテ稀ニシテ主トシテ[テレフヲケン]低聲瞬滅火花ヲ用フ。

3. 驗波器

礦石驗波器ヲ用フ、波長ハ400米乃至125米位ナリ。

4. 通信法

一般ニ同乗者ヲシテ取扱ハシメ同乗席ノ側方若クハ前方ニ置キ容積略蜜柑箱位ノモノニシテ電源トシテ蓄電池ヲ使用スルモノハ主席ノ下ニ之ヲ入ル[アンテナ]ハ使用セザル時ハ機側ニアル終車ニ廻收ス、其ノ長サ100米以下ナリ、發信ニ際シテハ所定ノ波長ニ抵抗自己感應キャパシチーヲ調製シタル後ニ發信ス、數機ノ飛行ニ際シテハ混信ヲ避クル爲受信所ト[アンテナ]受信方向トヲ決定シ且波長ヲ同調ニス。

目下所澤飛行試驗場ニテ使用セルモノハ極メテ舊式ノ[マルコニー]蓄電器式無線電信機ニシテ電力40[ワット]通

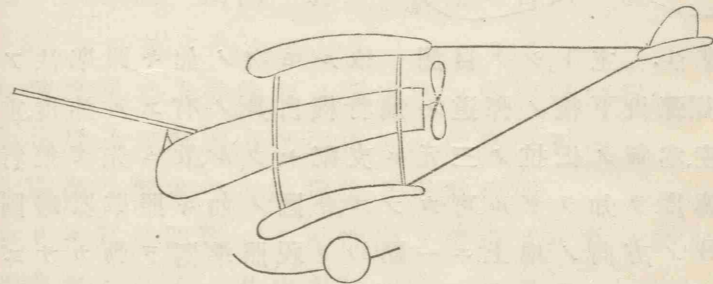


信距離15軒受信所ハ觀測所ノ北側ニ設置シ田無(所澤ヨリ約三里)ニ飛行シテ明瞭ニ通信スルヲ得。

III 飛行機ノ戰闘兵器(稍機密ニ屬スルヲ以テ概要ニ止ム)

A. 機關銃ハ通常架頭部ニ附着シ(第一圖)トラクター(索引式ノ飛行機)ニアリテハ後方ニ装置シタルモノアリ(第二

第 一 圖



第 二 圖

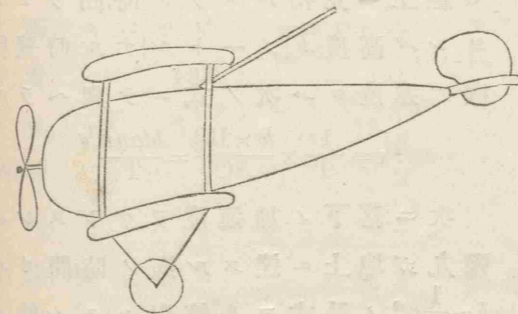


圖)銃ヲ備フルモノニアリテハ前後ニ一個宛ヲ附着ス、特種ノモノトシテハ六銃ヲ一機ニ装置シタルモノアリ、主ニ同乗者ヲシテ取扱ハシムルモ一人

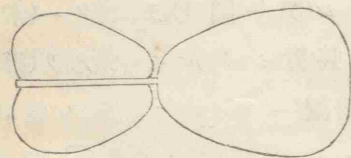
乘ノ飛行機ニ於テハ飛行機其物ヲ銃床ノ如クシテ一人ニテ照準シテ射撃ス。

B. 爆彈

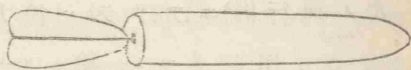
彈量ノ大ナルモノハ30軒小ナルハ4軒テシテ彈質ニハ鋼鐵若シクハ鑄鐵ヲ使用シ、内部ニ爆藥ピクリン酸、トリ

オール「ニトロトリエン」リツダイト等ヲ收容ス我國ニハ
圖ノ如キ形ノモノアリ。

第三圖

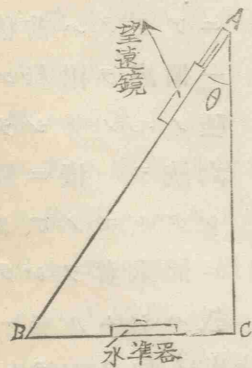


第四圖



照準法 主トシテ目測ニ依ルモ次ノ如キ照準法アリ、圖
參照)爆彈投下後ノ彈道ハ飛行機自身ノ有スル速度、重力ノ
加速度、空氣ノ抵抗ノ三元ニ支配セラル、故ニ先ズ飛行機自
身ノ速度ヲ知ラザル可カラズ、今圖ノ如キ照準器(略圖)ニヨ
リ ABノ方向ノ地上ニ一點 Dヲ視照準器ヲ動カサズニ眼

第五圖



ヲ ACニ向ケテ其前ノ目標 Dガ A
C線上ニ見得ルマデノ時間ヲ Tト
スレバ高度 h[メートル]ナル時飛行
機ノ速度 vハ次ノ式ニテ與ヘラル

$$v = \frac{1}{T} \times \frac{h \times BC}{AC} = \frac{h \tan \theta}{T}$$

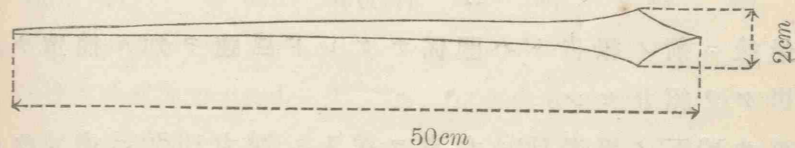
次ニ落下ノ加速度ヲ gトスレバ
彈丸ガ地上ニ達スル迄ノ時間 tハ
 $h = \frac{1}{2}gt^2$ ノ公式ヨリ算出セラル、然ル
ニ彈丸ハ t時間内ニハ vt丈前進ス

ルガ故ニ $\angle ABC = \tan^{-1} \frac{vt}{h}$ トシ ABヲ照準シ其線中ニ目的物
ノ來ル時爆彈ヲ落下スル時ハ落達スル迄 vt丈前進シテ命
中スルニ至ル、但シ空氣抵抗、風力、氣壓等ニ影響セラル。

投箭 圖ノ如キ形ノモノニシテ五十本乃至百本ヲ一束

トシテ投下ス、500米ノ高所ヨリ乗馬車ヲ貫通スル威力アリ

第六圖



最近ノ飛行機 歐洲ニ於テハ使用ノ目的ニ依リ三種ノ
別アリ。

1. 速度及ビ上昇能力ヲ要求スル戰驅逐飛行機
2. 速度及ビ航續力ヲ要求スル偵察飛行機
3. 搭載ヲ要求スル爆彈投下用飛行機

然レドモ互ニ關聯シタル性能ヲ要求スル爲メ區別ノ出
來難キ事多シ、今下ニ其代表的ノモノヲ擧グ。

	戰驅逐用	偵察用	爆彈用	日本制式
名稱	スバツド	コードロン	モラン モツク	六年型 モ式
速度	193 <small>キロメートル</small>	131 <small>キロメートル</small>	134 <small>キロメートル</small>	120 <small>キロメートル</small>
上昇	6 $\frac{2}{3}$ 分 <small>(2000米ニツキ)</small>	15 $\frac{5}{12}$ 分	28 $\frac{2}{3}$ 分	1 <small>時間</small>
航續時間	2 <small>時間</small>	3 <small>時間</small>	4 <small>時間</small>	4 <small>時間</small>
乗員	1 <small>人</small>	3 <small>人</small>	3 <small>人</small>	2 <small>人</small>
武裝	機關銃 2	銃 2	機關銃 7	ナシ
馬力	150 <small>馬力</small>	300 <small>馬力</small>	440 <small>馬力</small>	100 <small>馬力</small>
搭載力	205 <small>斤</small>	620 <small>斤</small>	1230 <small>斤</small>	不明
爆彈	ナシ	ナシ	6 <small>個</small>	不定
所屬國	佛	佛	佛	日

序ニ「ピロツトバロン」上昇力ヲ算出スル公式ヲ示スベシ

$$V = 80 \frac{L^{\frac{1}{3}}}{(L+W)^{\frac{1}{3}}}$$

V 一分間ノ速度
W 固定重量(死荷量)
L 浮力

最後ニ前ノ報告トハ關係ナケレド風速ヲ知ル簡單ナル仕掛ケヲ紹介セン。

重サ10瓦ノ風船球ニ水素ヲ送入シ浮力19瓦ニ達シタル時其ノ口ヲ密閉ス、コノ風船球ハ常壓デ一分間ニ100米ノ上昇力ヲ有スルガ故ニ之ヲ放ツ時ハ空中ニ舞ヒアガリテ一分後ニハ凡ソ100米ノ高サニ達ス、コノ時風船ノ位置ヲ基點ヨリ水平線トナス角度ニテ測ル、其ノ角ヲ θ トスレバ地上100米マデノ一分間ノ風速ハ次ノ式ニテ與ヘラル。

$$100 \times \cos \theta$$

同様ニシテ一分毎ニ風船ノ位置ヲ知レバ高サニ應ズル大體ノ風速ヲ定ムルコトヲ得ベシ。

蟲屋ヲ訪フ

理科四年 {田中文子野尻 教
 {松兼尾留

鳴ク蟲ノ主ナルモノハ蟬科、蠡斯科、蟋蟀科等ニ屬ス、最初之等各科ノ發音器形態、發生習性ニツキテ詳シク述ブル考ナリシガ、其レ等ハ秋山蓮三氏著内外普通動物誌、無脊椎動物篇、昆蟲世界(明治卅八年一月ヨリ十二月ニワタル)ニ於テ谷貞子氏報告「鳴ク蟲ニツイテ」岡崎常三郎氏「鳴ク蟲」西村醉夢氏著「鳴ク蟲ノ研究」等ニ詳細ニ記載セラレアルガ故ニワザト省キテ茲ニハ最モ普通ナル種類數種ヲ掲ゲ特ニ其中

ノ鈴蟲ニツキテ實地飼養家ノ經驗談ヲ紹介スルコト、セリ。

蟬科	鳴聲	蟬科	鳴聲
アブラセミ……………	ジー	ヒグラシ……………	カナカナ
ニイニイゼミ……………	ニイニイ	ハルセミ……………	ジーワジーワ
ミンミンゼミ……………	ミンミンミー	エゾゼミ……………	ギイギイ
クマゼミ……………	シヤーシヤー	ツクツクボーシ	
チツチゼミ……………	チツチツ	……………	ツクツクボーシ
蠡斯科	鳴聲	蠡斯科	鳴聲
キリギリス……………	チヨンギース	ササキリ……………	ヂリ…ヂリヂー
セスジツユムシ……………	スイチヨ	ヒメササキリ……………	ヂリヂリヂリ
コバネキリギリス……………	リリリリリ	ヒダナガササキリ……………	ジリ…ジリー
ヤブキリ……………	リース	クダマキダマシ……………	グルー
クサキリ……………	ジー	クツフムシ……………	ガチヤガチヤ
ヒメクダマキモドキ……………	ジーンズジーンズ	ウマオヒムシ……………	スインチヨスインチヨ
蟋蟀科	鳴聲	蟋蟀科	鳴聲
コホロギ……………	リユー	ミツカドコホロギ……………	チュツチュ
オカメコホロギ……………	リーリーリー	エンマコホロギ……………	コロコロリリ
ヒメコホロギ……………	チリリリチリリ	スズムシ……………	リーンリーン
マツムシ……………	チンチロリン	カネタ、キ……………	チンチン
カンタン……………	フ、ロフ、ヨロ	クサヒバリ……………	ヒフリヒフリ
ケラ……………	ジー		

扱先頃神田區北神保町小宮順舟氏ヲタヅネテ鈴蟲飼養法ニツキ種々詳シク親切ナル説明ヲ聞キタリ、氏ノ飼育セル嵐山鈴蟲ハナカナカ有名ナルモノニシテ、遠ク北海道、關