

軍用氣球

氣球は今から百五十年程前にフランスのモンゴルフィエ兄弟が製作したと言はれてゐるが、一七九四年フルーリの戦闘にフランスが始めて繫留氣球を軍用に使用した。

氣球にはこの繫留氣球と自由氣球と航空船とがある。

繫留氣球といふのは空中に浮べて地上で繫ぎ留めて置くもので、偵察用や防空阻塞用に用ゐられる。偵察用のものは敵地の寫眞をとつたり、砲彈の彈着を觀測するもので、勿論地上との連絡がついてゐる。

自由氣球といふのは風の力で自由に空中に浮ぶもので、これは圓形のものが普通である。

航空船は氣球に發動機を併用したもので、舵により空中飛行をし、これには硬式・軟式・半硬式がある。軍用としては硬式が採用される、ドイツの有名なツェッペリン飛行船はすでに諸君も御存知であらう。しかし軍用としては形が大きいのと運動がにぶく、充填瓦斯が爆發しやすい（水素瓦斯よりもヘリウム瓦斯が安全である。）ことや悪天候には航行が困難であることがその缺點である。しかし飛行船を陸軍に採



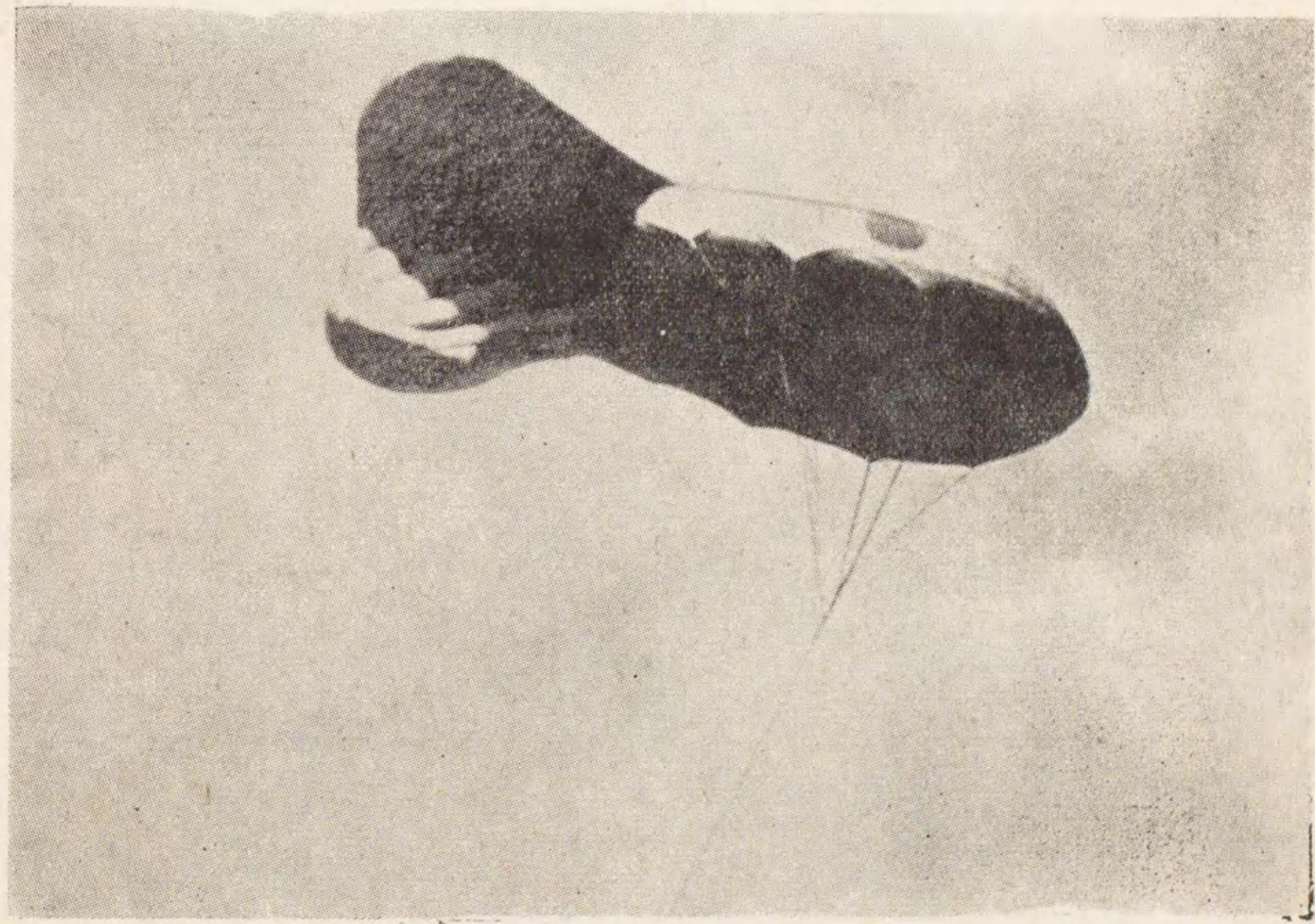
オートジロは快翔する

用する國は少く大抵、海軍に附屬させてゐるもの、空軍に附屬させてゐるものなどがある。その格納庫も大きなものが必ずやあるので、繫留塔に頭部をつなぐものが多い。

オートジロの發明

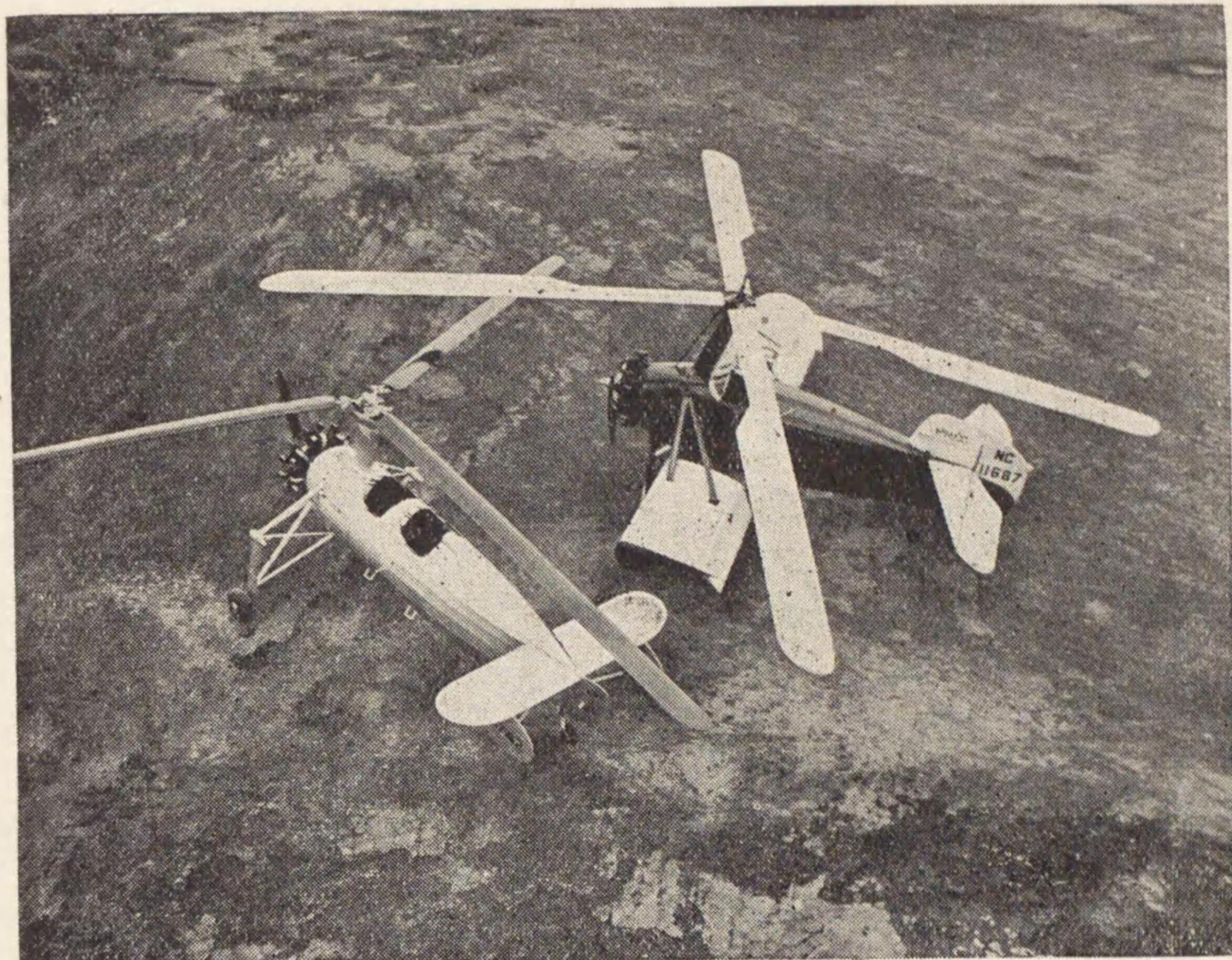
オートジロといふのは自動廻轉といふ意味である。これは竹とんぼのやうに見えるけれども、その羽を廻すのに最初の起動時以外、自分の動力を使用しないものである。これはスベインのド・ラ・シエルバが一九二二年に考案したものであるが、その後次第に發達して今日のやうになつたのである。オートジロの發明者、ド・ラ・シエルバは英國にオートジロの會社を作り大いに活躍してゐたが、先年旅客機の墜落のために四十二歳を以て遂に没した。

このオートジロは最初の間はその羽が二重になつてゐたが、後に四枚の羽となり大きな補助翼がついてゐる。最近のものは尾部に錆がついてゐるが、前部の固定の翼がない。このオートジロは自動的に廻る羽によつて飛上るのである。また旋廻などは羽の軸を動かしてするもので、飛行機のやうに舵を用ゐてしない。翼がないからその視界が廣く、殆ど大抵



空のグステロク「氣球」

オートジロの新型(右)と舊型(左)



のものは垂直に下降が出来、最新式のものも垂直に飛上ることも出来る。多数のものは二、三十米の地上滑走で充分離陸出来るのである。しかし飛行機に較べて搭載量が少く、しかも速度が遅く、戦闘力が少ないのが缺點である。しかし将来は氣球の代りとして観測などに軍用として採用されるかも知れない。これはうまく風を利用すれば空中に停止することも出来るから観測には有利な點が多い。またその形が小さいので、氣球のやうに敵軍の目標になるやうなことが少い。

オート・ジロの長所や缺點

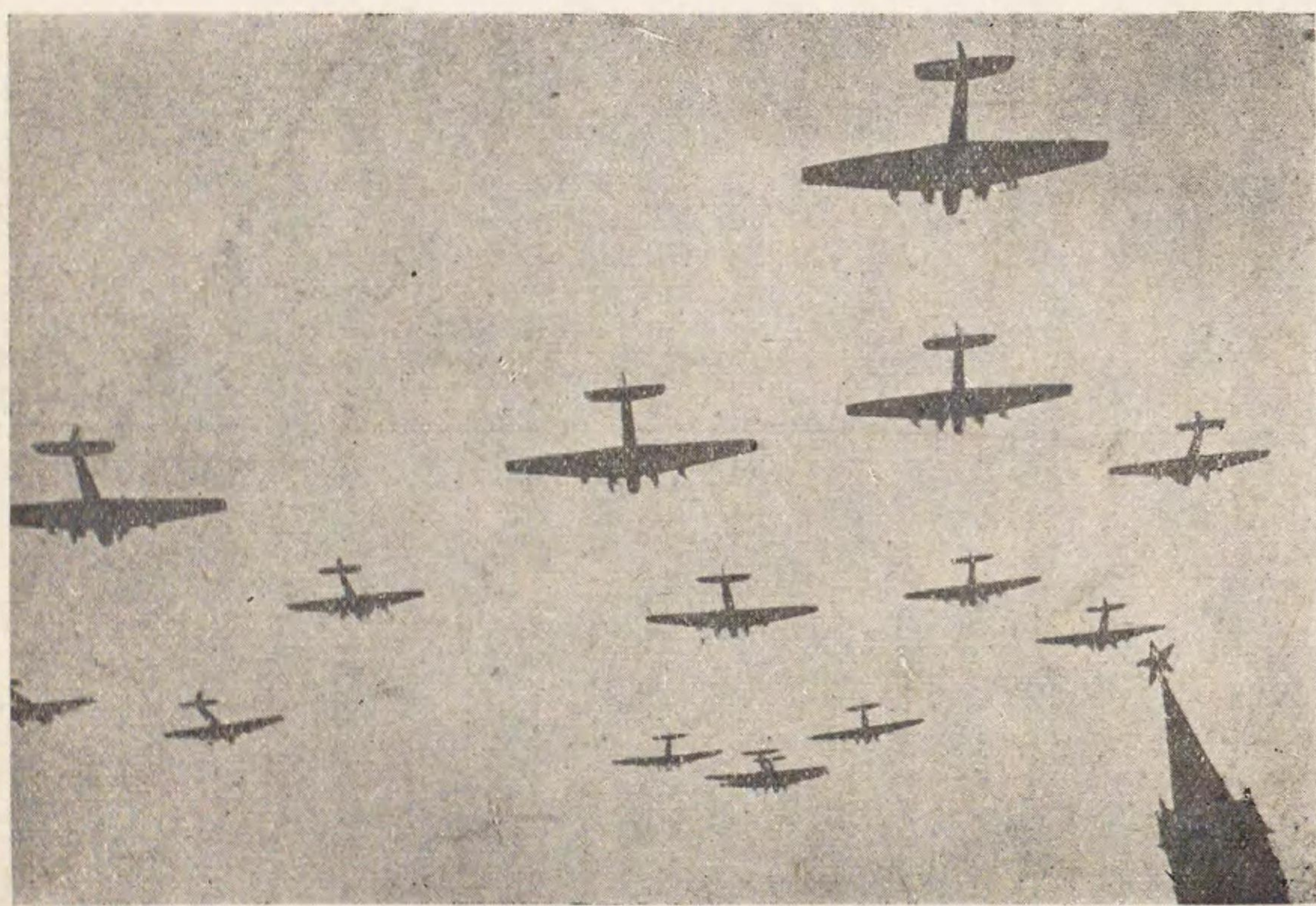
今述べたやうにオートジロといふのは最近になつて研究の結果いよゝ實現された新飛行機である。これは上翼の代りに廻轉翼を持つてゐるもので、僅かの滑走で上昇、降着共に自由な輕便な航空機である。その特色とされてゐるのは普通の飛行機よりも遙かに低い速度でも空中に留まることが出来る上に上昇や降下の角度が大きいこと、この點について軍用飛行機としていろいろ研究されてゐるのである。米・英・伊各國では航空母艦や巡洋艦の甲板に着艦させることを試みたこともある。将来は飛行機のこの變り種がどんなにか利用

されて行くことであらう。

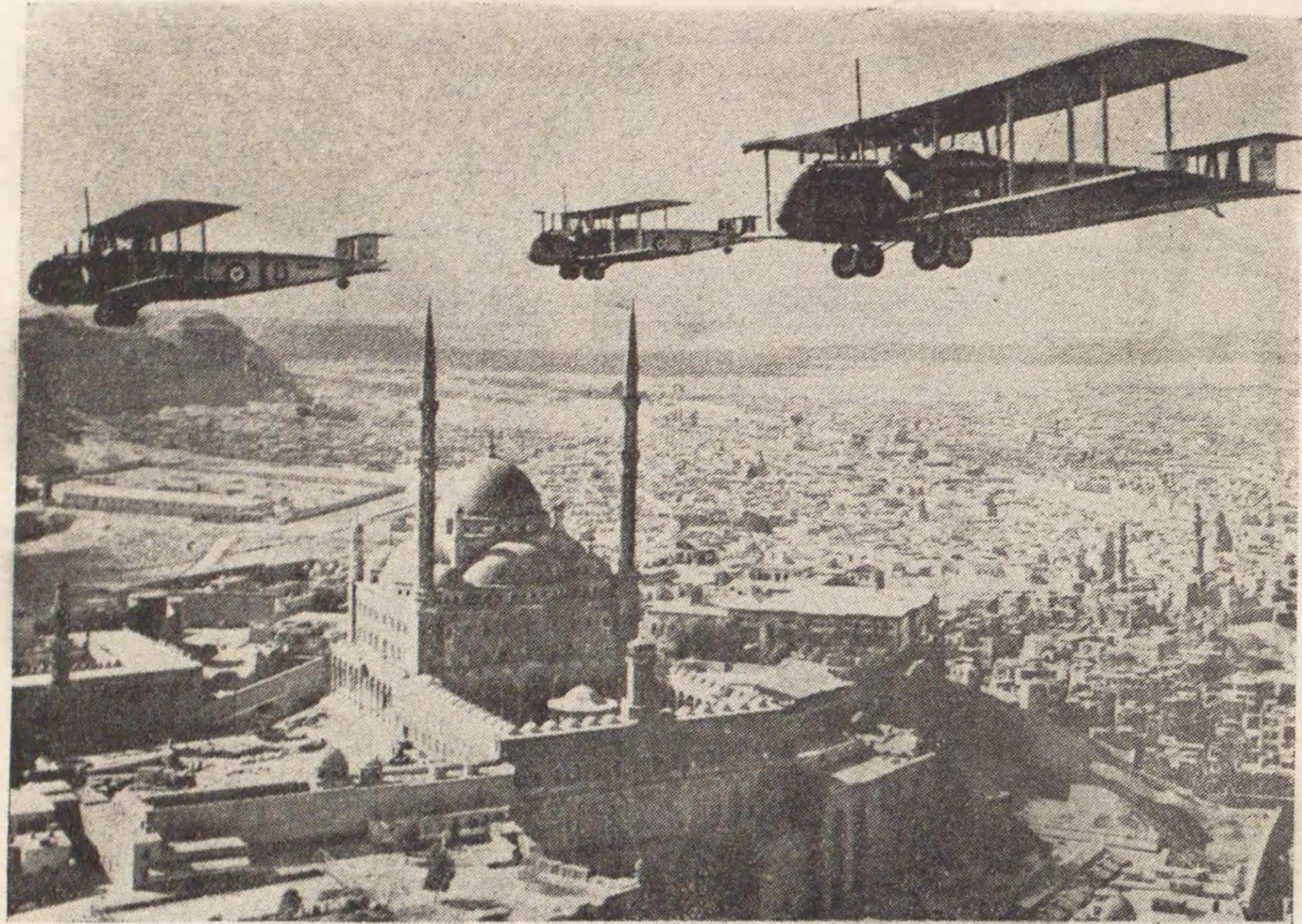
落下傘戦術

落下傘すなはちパラシュートが最初に造られた目的は何であつたか？その使用は高層家屋に火災があつた時に、そこに住んでゐる人が火から逃れるためであつた。發明者はフランスの人セバスチアン・ルノルマンといふ人である。彼は西曆一七八三年モンペリエ測候所の高塔からパラシュートを以て飛降りることに成功したのだ。

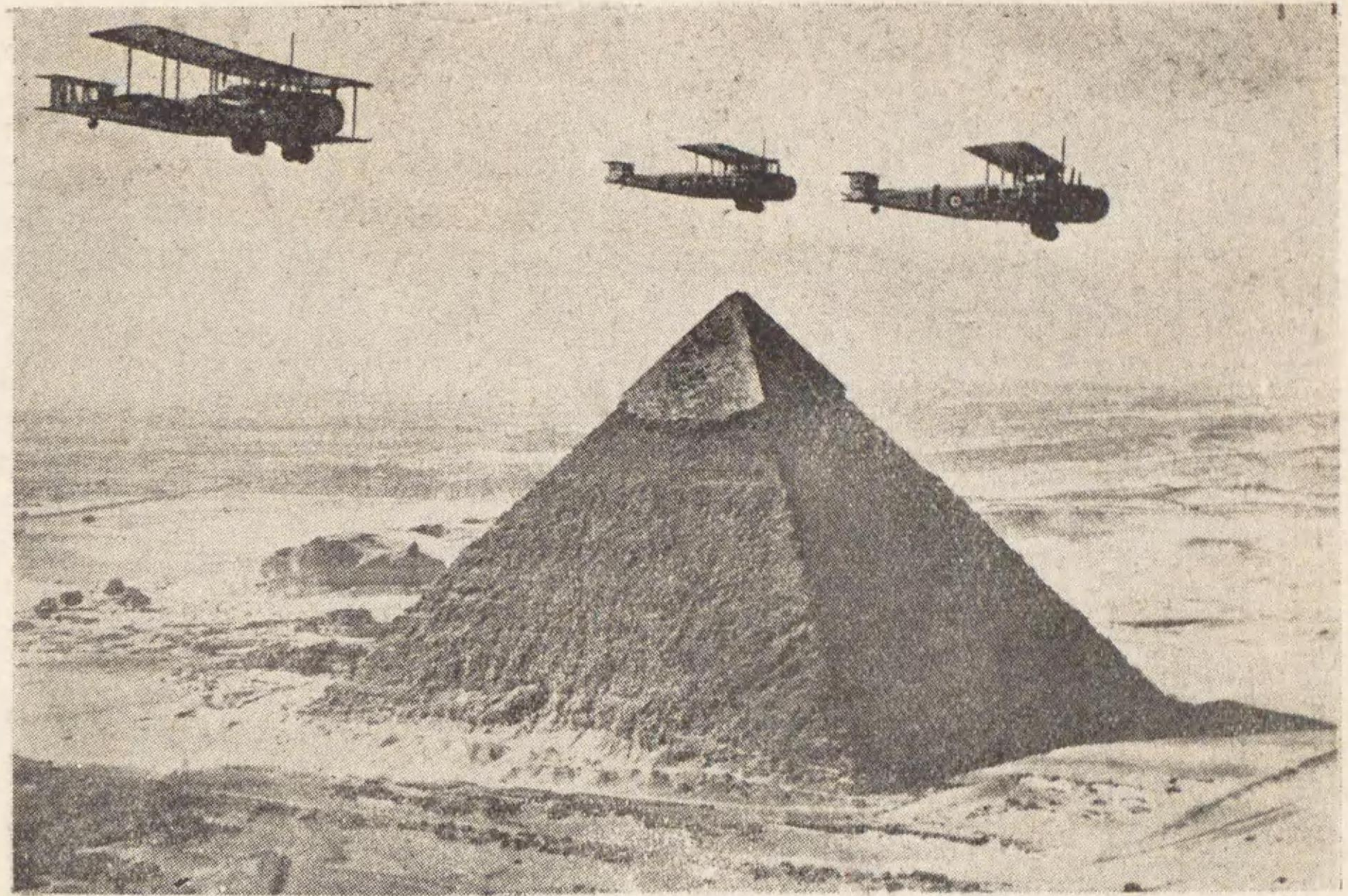
その後風船が發明されて、その搭乗者は萬一の際落下傘によつて難をまぬがれるやうになり、フランスのブランシアールといふ輕氣球の發明者は十八世紀後半に自分の發明した落下傘の實驗の際、傘は開いたものゝ着陸の時、脚を折つて跛になつたといはれてゐる。かくて佛人ジャック・ガルネラは西曆一七九七年風船に乗つて二千二百三十六呎の上空から飛降りに成功して、その安全さが始めて認められるに到つた。しかしまだ實用にはならなかつた。米人ペリー大尉は西曆一九一二年始めて飛行機から落下傘によつて降下したのである。その後世界大戰には飛行機が墜落の際、落下傘により命



ソエト空軍の編隊飛行



機軍空國英く行を空上り市ロイカ



機國英ぶ飛を空上りのトツミラビ

拾ひをしたり、敵状視察にパラシュートで下降して目的を達したりしたのだ。

先年アメリカのテキサス州で六人の乗員を落下傘で降下させ、他のパラシュートで一臺の機關銃を下して、三分の後に地上で機關銃を射撃するまでになった。かくて落下傘は生命の安全のために利用することから一躍にして軍事上に重視されるやうになった。また最近ソヴェート・ロシアでは落下傘の訓練を受けた兵士を軍隊輸送用の大型飛行機によつて三十人、五十人と一時に降下させることに成功したが、昭和十一年の演習では五千人の兵力を敵陣地の背後に降下することに成功したのみならず、機關銃・輕野砲・無電機などの兵器まで降下させたと傳へられてゐる。これは敵の工業地帯に着陸して軍需工場を爆破するのが目的で編み出された戦法なのである。かくて將來の戦争は大型機を軍需の目的に使用して二百臺の飛行機は一日に優に一箇旅團を運び、急襲戦法によつて敵の背後を脅すことゝならう。今や列國はパラシュート戦法の訓練を實行するに到つたのだ。

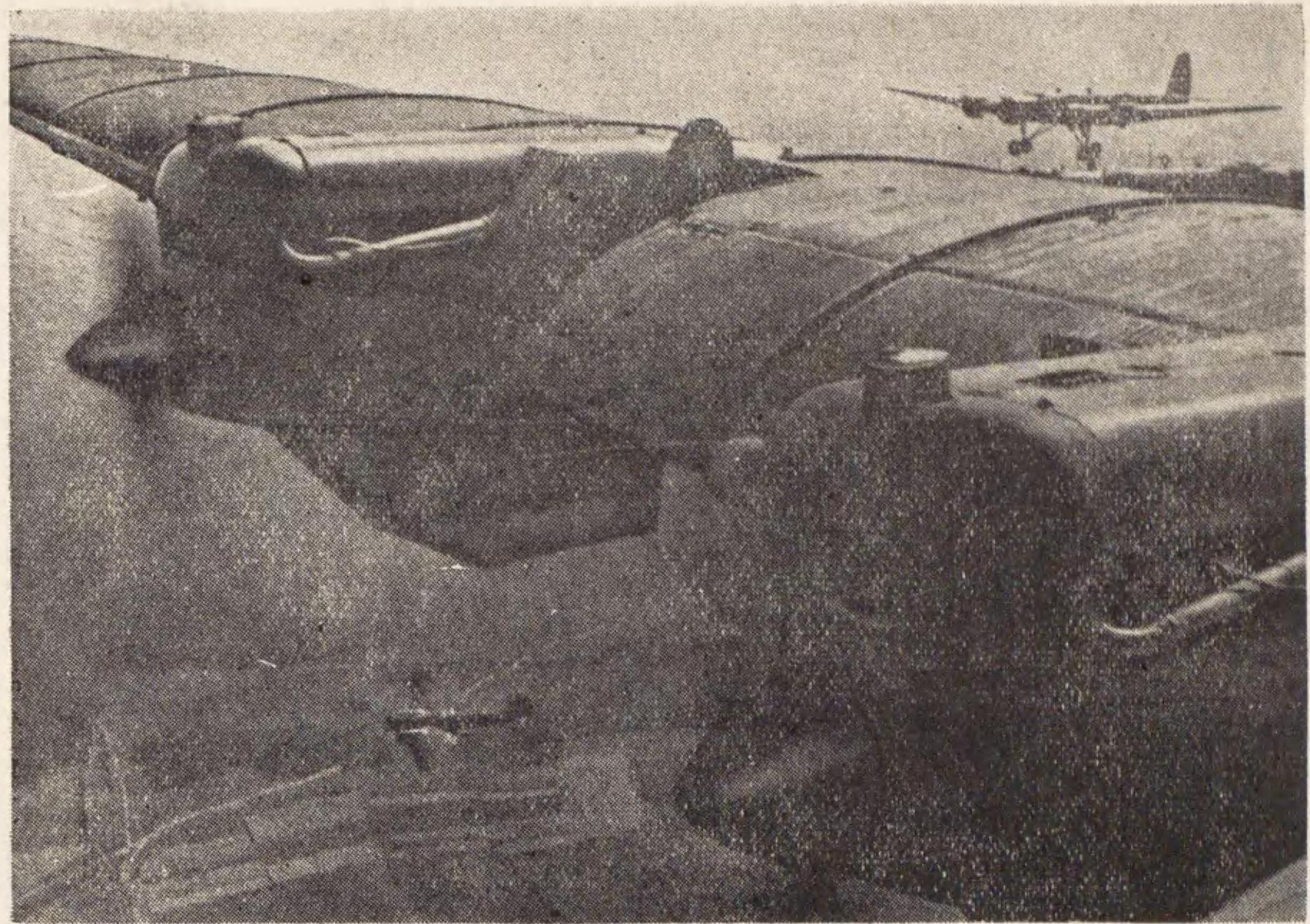
飛行機による投下部隊は輕機または小銃で武装したもので落下傘で降下するや直ちに戦闘行動に移り要地を占領し、次いで後援部隊として戦車・装甲車・火炮等を携行した部隊を運搬し、適當な地點に着陸して、先に到着した投下部隊と力を合せて戦闘行動に活躍するものである。

なほ、落下傘には形の上から椀形傘と平扁傘とがある。裝備法から繫止式・分離式・半繫止式とに分けることがある。また、人用落下傘と物品用落下傘とあることはいふまでもない。

空の護り、防空の知識

空襲に對して攻撃目標をかくすには後述の偽装や遮蔽をなすのであるが、敵機は自分の姿を發見されぬやう夜間や夜明け前の暗い中を飛行して来る。それで、夜は燈火を管制して都市はその所在をくらし、そして一面の暗黒の世界と化してしまふ。都市だけ管制を行つても周圍が明るい逆効果を生ずから、燈火管制の區域は都市を中心とした半徑百料以内の處である。

都市の燈火には一般市民に直接關係ある燈火即ち一般燈火



機型六ANT機撃爆力主の軍空アシロ

と特殊灯火とがある。特殊灯火といふのは、車輛燈・交通燈・船舶燈・工場燈・埠頭燈などである。つぎに燈火管制は警戒管制と非常管制とに分けられる。

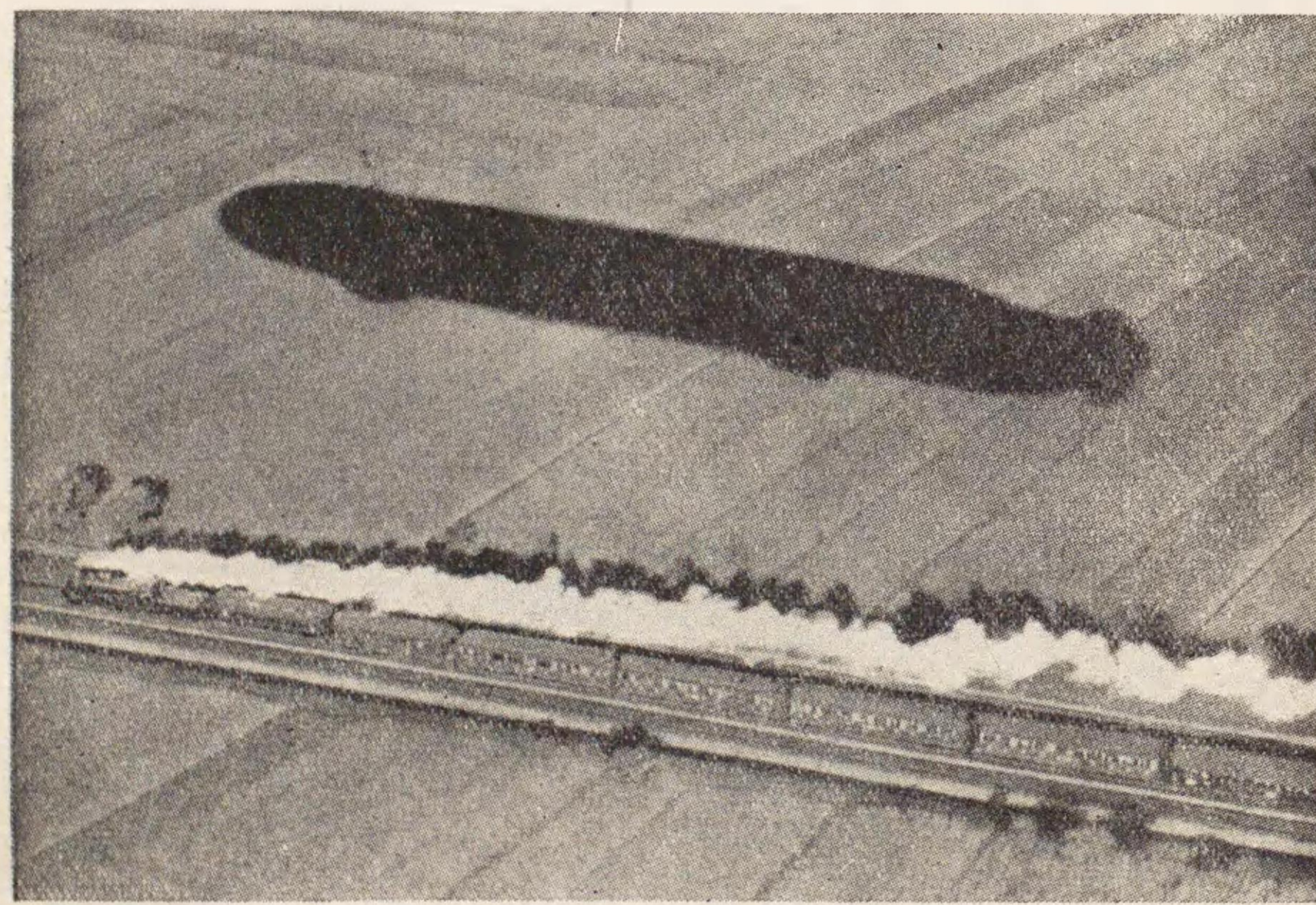
警戒管制といふのは敵の空襲に先立ち、まづ不用の燈火を豫め消して置くのであつて、つまり燈火の制限である。我が國の各府縣の大部分は海に面してゐるから、敵機が海の方から空襲すると、海岸で発見してから管制を行つては間に合はぬからである。即ち戦時にはある程度まで地方の光度を減じ光力に制限を行つて、日常生活に直接關係のない、しかも敵の目標になりやすい廣告燈・看板燈・裝飾燈や街燈照明などを制限し、また覆を施すこともある。飛行機からは千米以上の高度ならば、大都市の明りは夜間約百軒(二十二里)の遠方から、ぼんやりと認められるのだ。しかし警戒管制は永く續くものであるから、國內生活や凡ゆる運轉・交通・生産は普通と變らず行はれねばならぬ。

いよ／＼空襲といふことになる、警報と共に必要以外の燈火は全部消燈し、残るものは光が上空に漏れぬやうに隠すのである。たちまち見渡す限り一點の光も見えぬ暗黒の都と化してしまふのだ。警戒管制中に治安維持、運輸交通上の危

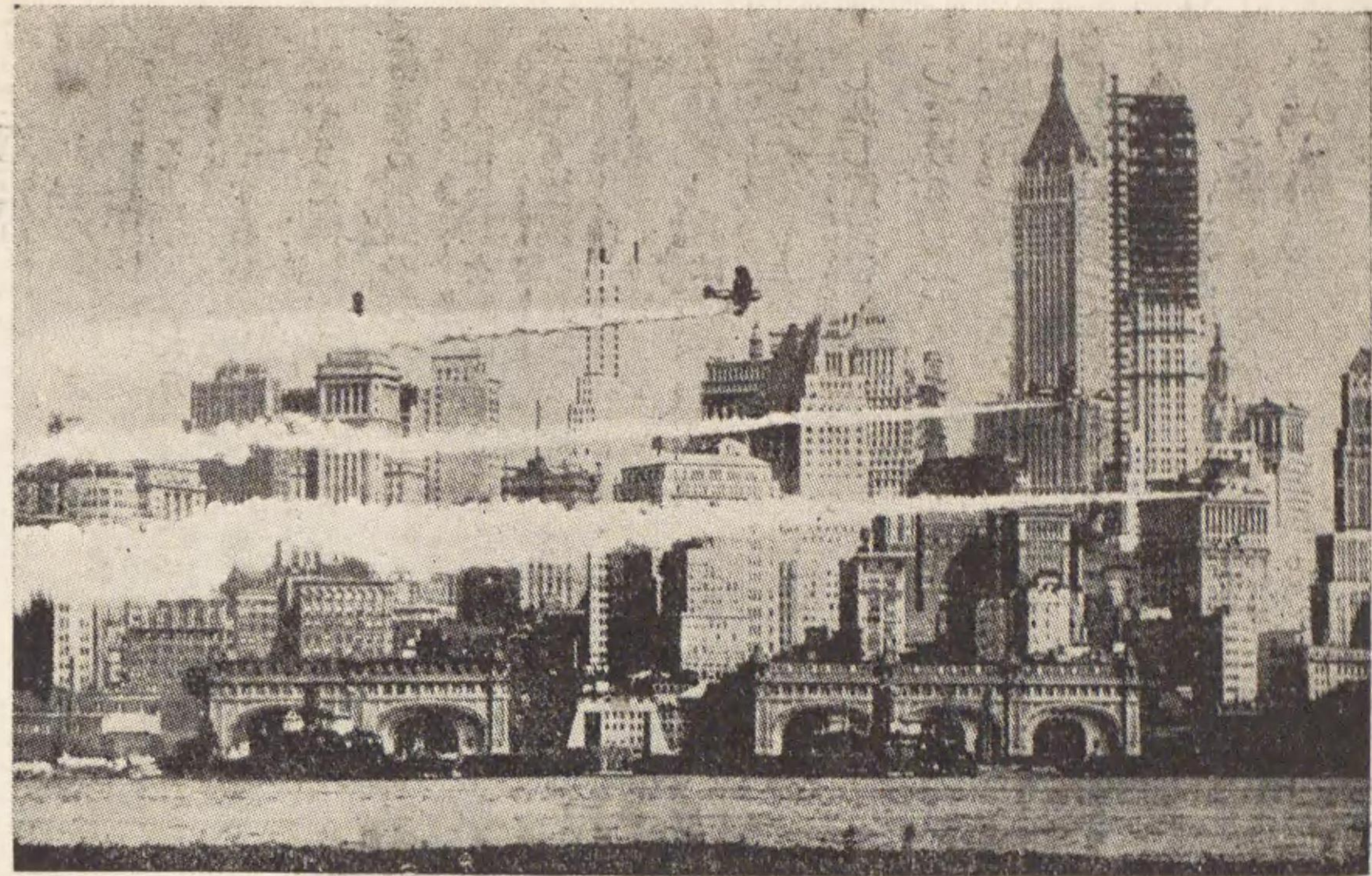
險防止のために残して置いた屋外燈も消燈し、最少限度の永久燈だけ残すが、これも遮蔽され、屋内の燈火もまた同様である。光を上空に洩れないやうにするには消燈するか、黒色布等で遮蔽するか、雨戸を閉めカーテンを掛けて室内の光を洩れぬやうに隠蔽するか、燈火の数を減じたり、燭光を少くしたりする制限の方法がある。一人の不注意、一家の怠慢は全般の人に迷惑を及ぼすことになる。上空から見える螢のやうな火でも空襲の目標となるのだ。走る汽車や電車のヘッドライトも客車内も燈火管制を行はねばならぬ。自動車も街を走りながら、船は航行中でも碇泊中でも燈火管制だ。燈火以外の發光物でも上空に向つて遮蔽されるのだ。

しかし燈火管制は消燈が主ではなく、必要な仕事を止めずにつゞけるのだ。交通機關・通信機關、戦時多忙な工場など仕事を中止することは出来ない。たゞ上空から光が見えぬやうに屋内にあつては燈火をあかく／＼とつけたまゝ仕事をせねばならぬ。

かくて完全な燈火管制が行はれた時には敵機は空襲の目標を失ひ、目的地を發見出来ずに空しく引き返し、爆彈投下の目的を達することが出来ぬのだ。



影の船行飛る道に車汽



つよに幕煙の機行飛習演空防の市レク-ヨウニ・カリメア
(るめてしとうさ隠を街市して)

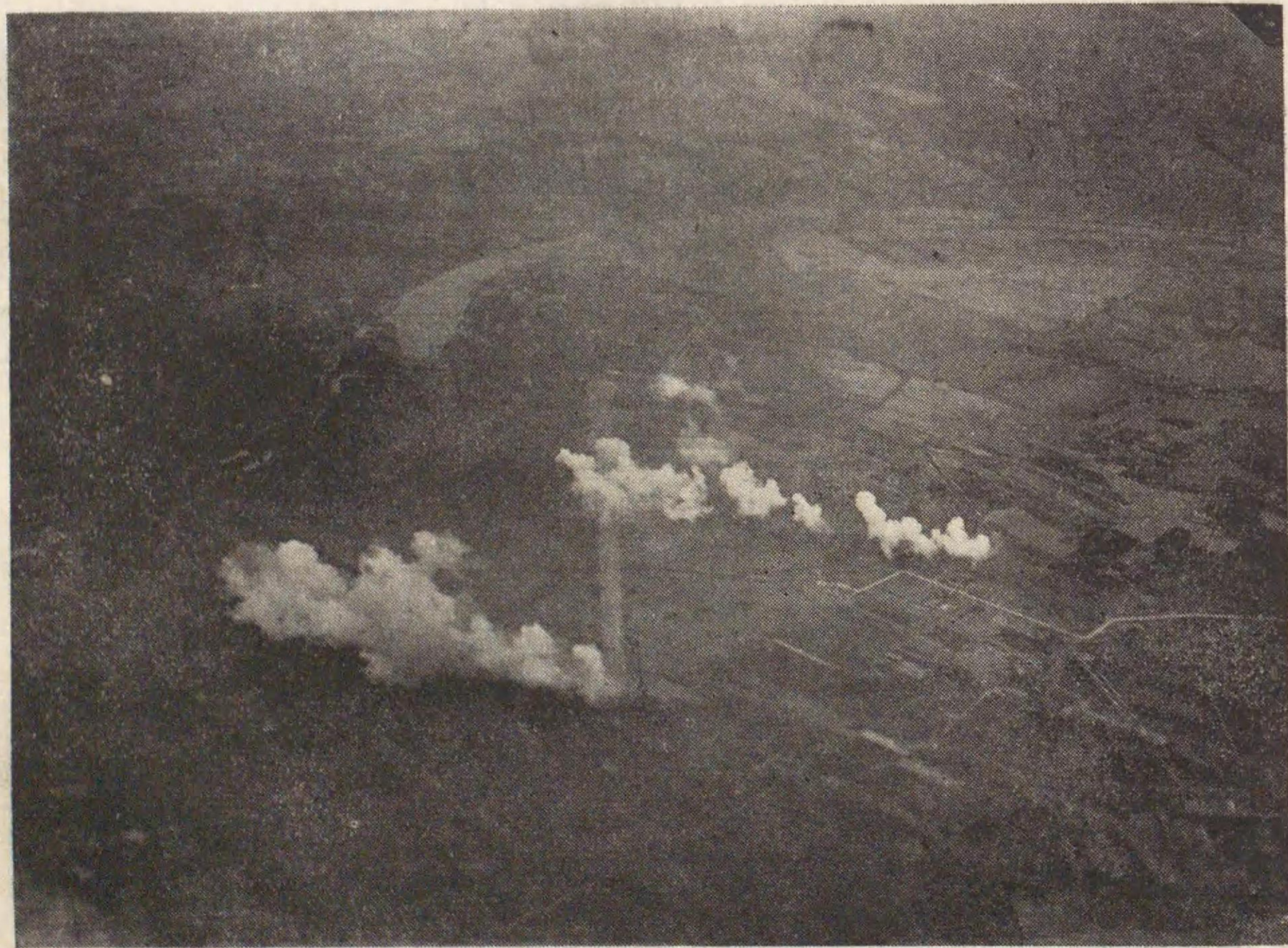
都市防空とはどんなことか

航空機の發達に従つて防空は今後の都市には絶対に必要なこととなつた。
敵の空襲を防ぐには第一、防空監視哨といふものがあつて都市の周圍に配置せられ、敵機の空襲を本部に通知すると、本部は防衛司令部に知らせるのだ。防衛司令部では防空飛行隊・高射砲隊などに直ぐさま通知すると共に、空襲警報を發して市民に空襲を知らせて準備萬端をさく／＼怠りないのだ。最初に敵機を防禦しようと飛立つのは味方の防空飛行隊でこれが敵の來襲を待ちかまへる。味方の飛行機は地上の聽音機や照空燈と聯絡をとつて敵機を撃ち墜すのだ。この防空飛行隊の防禦線を突破した、撃ち洩らされた飛行機は都市の上空に爆撃を加へようと飛行して來る。地上からは用意の出來た高射砲や高射機關銃が命令一下、雨霰と敵機に砲彈を浴せかけ敵の目的を水泡に歸せしめるのである。勿論、都市の周圍に阻塞氣球を張つたり、燈火管制や偽裝を以て敵機をして目標を失はさせ、空しく引上げさせることも出来る。地上で我が勇敢な防護團が活躍して空襲損害を出来るだけ少くする

準備の警報だ。夜は警戒管制が實行され、ラジオは逸早くこれを放送する。つぎに空襲があれば空襲警報といつて敵機の來たことを知らせる。夜は非常管制が實施される。サイレン・汽笛が空に物凄く鳴りひびくと防護團本部は色めき立つて來る。大都市には區防護團があり、その下に防護分團があり、各區防護團を統一するものが市聯合防護團である。防護團は警護班・警報班・防火班・交通整理班・避難所管理班・工作班・防毒班・救護班・配給班が防護の仕事を担当する。防護警報には火災警報や瓦斯警報などがある。

防護團の活動

空襲の目的の一つは敵の都市を焼き拂ふことである。敵機が都市の隨所に焼夷彈を投下して火災を起させた場合に、適當な處置を取るのには防火班である。火災を防ぐにはまづ消防隊が到着するまでに、防火班は差當り消防につとめねばならぬ。戦時では數度の空襲で道路などが爆破されて消防隊は急に間に合はぬためである。防火班は消防隊を援助するもので、皆それ／＼受持の場所をきめて、絶えず警戒に當らねばならぬ。焼夷彈に對しては砂をかぶせて延焼を防ぐより外



(下は貸省軍海) (一年三十和明) 撃爆場行飛ロ漢驚荒の海が我



防空演習に参加した小學生の活動ぶり



銃後の守り女子學生の防火消火演習

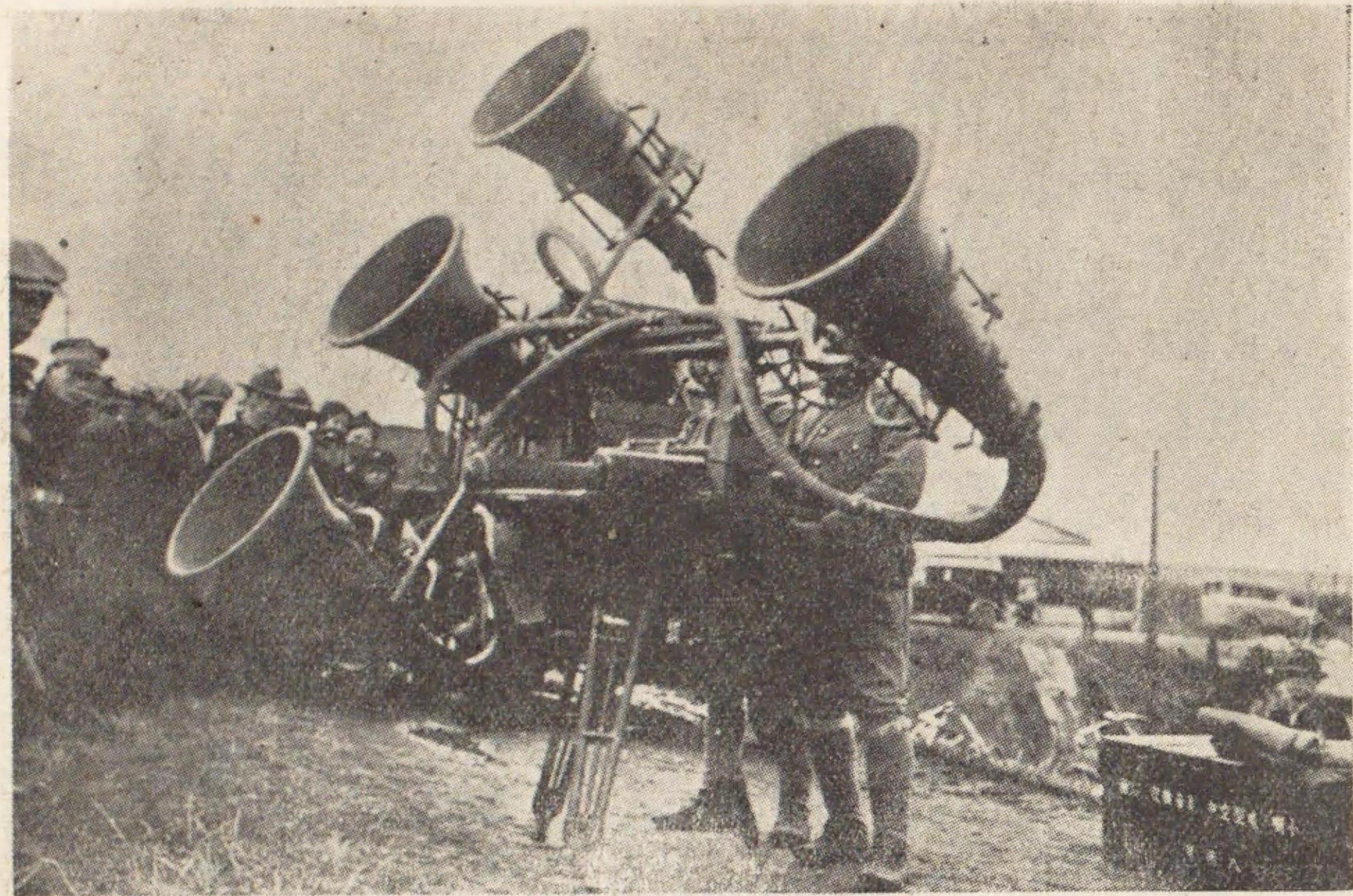
のである。空中飛行は自由自在であつて飛行機の通り路は全然わからぬから平常から幾重にも監視網を張つておく準備が第一に必要なだ。五千米の高度の爆撃機は大體八千米の距離で発見されるものとされてゐる。もし編隊を作つてやつて来る敵ならば三十軒も遠方からそれとわかる。かくて監視哨が敵機の數や型式・高度・方向・通過地・時刻などを詳しく見、迅速に報告されると、それに應じた防禦の方法が講ぜられるのだ。

防衛司令部は防空の中樞だ。此處から防空の各機關に聯絡されてゐる。これに對して高地や屋上・火見櫓・樹の上などの視界の廣い高所で通信に便利な處に晝夜大空をにらんで敵機の來襲を見はる防空監視哨は防空の第一線であるが、監視本部は數箇の監視哨を統一指揮し防衛司令部に統制されてゐるのだ。勿論、海の近い都市は海上からの空襲を警戒するために海軍や監視船、航海中の船からも無電で陸上へこれを傳へ、陸上からも情報や警報を船に傳へるのである。

我が防空飛行隊の防禦線を突破した敵飛行機の飛來を防ぐ準備は出來上つた。警報は一齊に鳴りひびく。最初は警戒警報といつて敵機が來るかも知れぬといふ意味のもので、防空



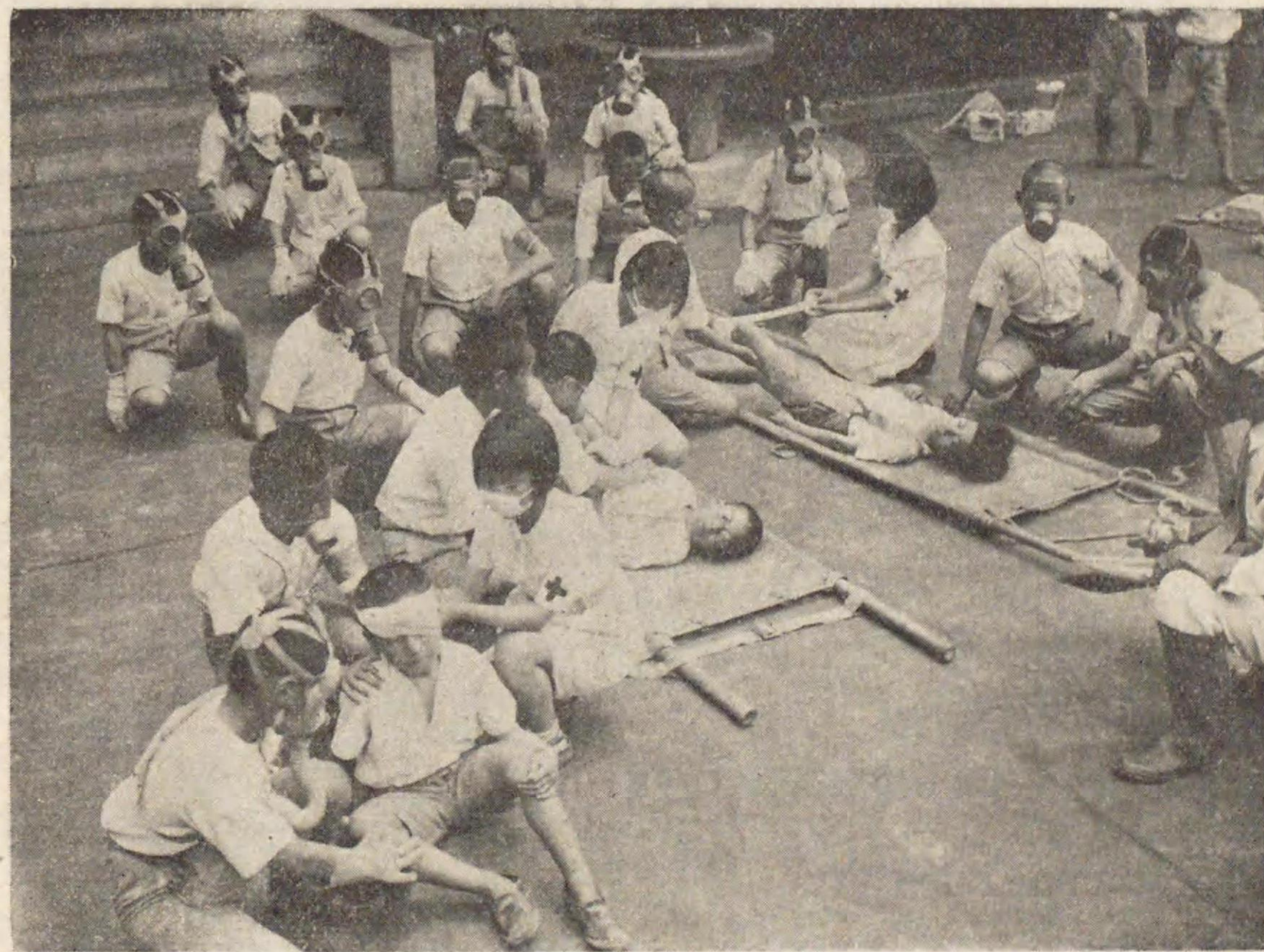
帝都防空演習・防禦團の消毒作業



敵る來でん飛らか方遠の料六で器音聴中空型小
る來出がとく聴を音の機

人間の耳では遠方の飛行機の音は充分に聴けないので、その音を集めたり、あるいは擴大して聴く機械は空中聴音機であつて、これにより逸早く敵機の來襲を知り、夜間敵機の姿が見なくてもその所在を明かにする。聴音機は飛行機・戦車・毒瓦斯と同様に世界大戦當時に出來た新兵器で警備器材として重要なものである。眼で見えない飛行機は耳でその音を探つて見付けねばならぬ。飛行機の音としては發動機の爆音とプロペラの廻轉による唸りとある。發動機なしのグライダーは幾分音なしの飛行機として將來戰鬥に活動するだらう。最初に出來た空中聴音機は喇叭状のもので、大きい口を飛行機に向けて聴いたのであるが、この喇叭が澤山あつて音を集めるやうにした蜂の巣型のもが出來た。つぎに考へられたのは拋物線状の聴音機である。つぎに音源の方向判定法として最大音搜索法と兩耳聴（ビノーラル）法がある。しかし最大音搜索法は正確でないので、現今の聴音機は大抵ビノー

はない。家に火がついたら輕便消火器やポンプで消火し、場合によつてはその周囲の燃えやすいものを破壊して消防に努めるのだ。勿論、各戸にはバケツに水や砂などを準備して各個人一人一人が消火に心掛けねばならぬ。電話や火災報知機で火事が起つたことを知ると、消防隊の出動だ。都市の高層建築からは救命袋、救助網を以て安全な場所に避難させる實際的な訓練はますます重要性を加へて來た。救護班はいろ／＼の救護に當たるもので、傷病者の救護を任務としてゐる。怪我人に繃帯をしたり、擔架や車で重傷者を運ぶのである。避難所管理班は避難所の設備や避難者の出入指導・休宿・給養に當たるものである。治安の維持のため警察を援助して防護團が警護班として火災盗難の豫防、その他の警護に當たる。交通整理班は交通整理に當り、避難民を誘導して安全に避難させる。工作班はいろ／＼の作業をするもので、水面の偽装や煙幕遮蔽をやつたり、電気・水道・瓦斯・電信・電話・道路・橋梁・照明設備の修理などもする。

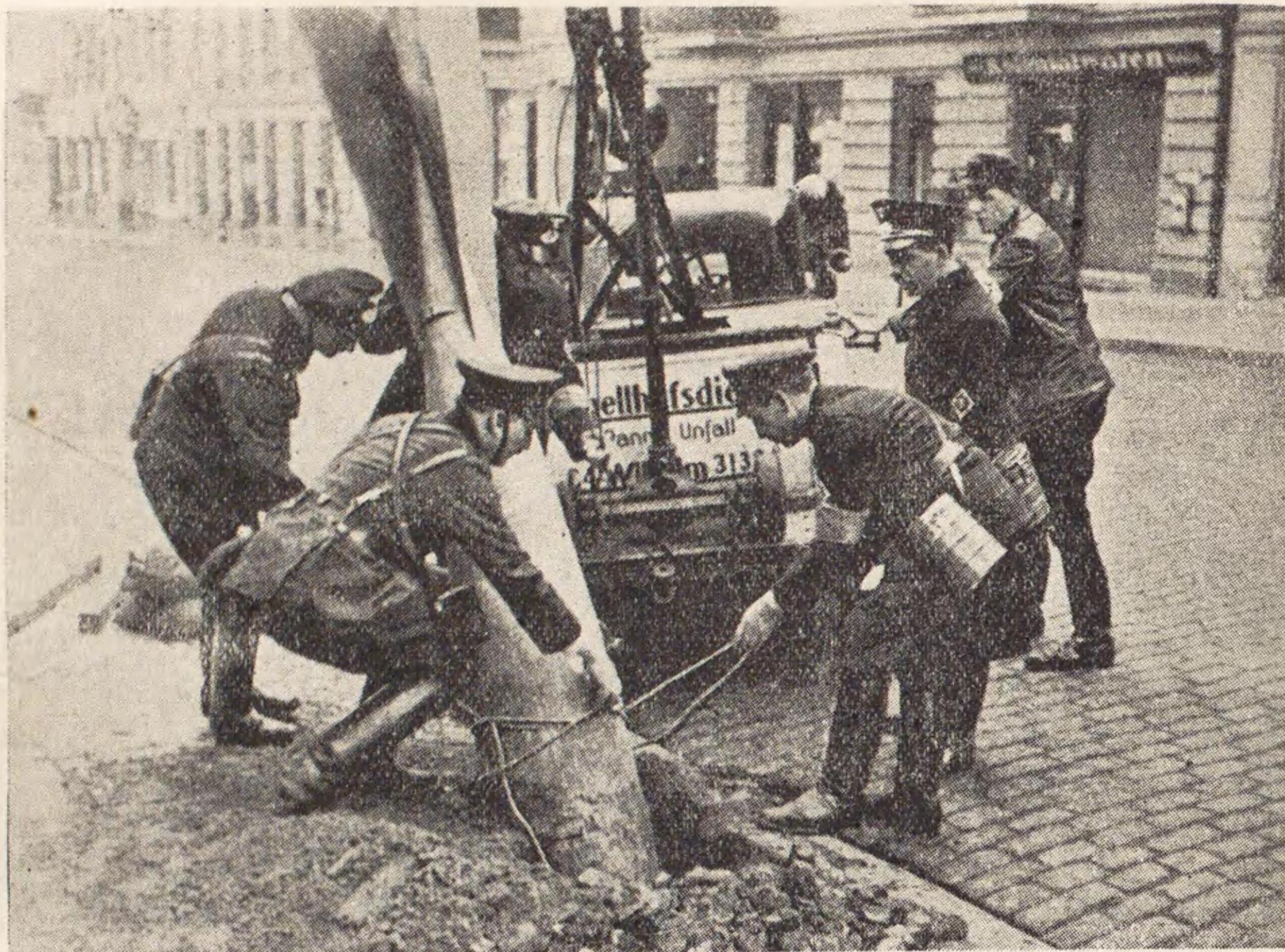


業作護救いしま勇の生學小るけ於に習演空防の都帝

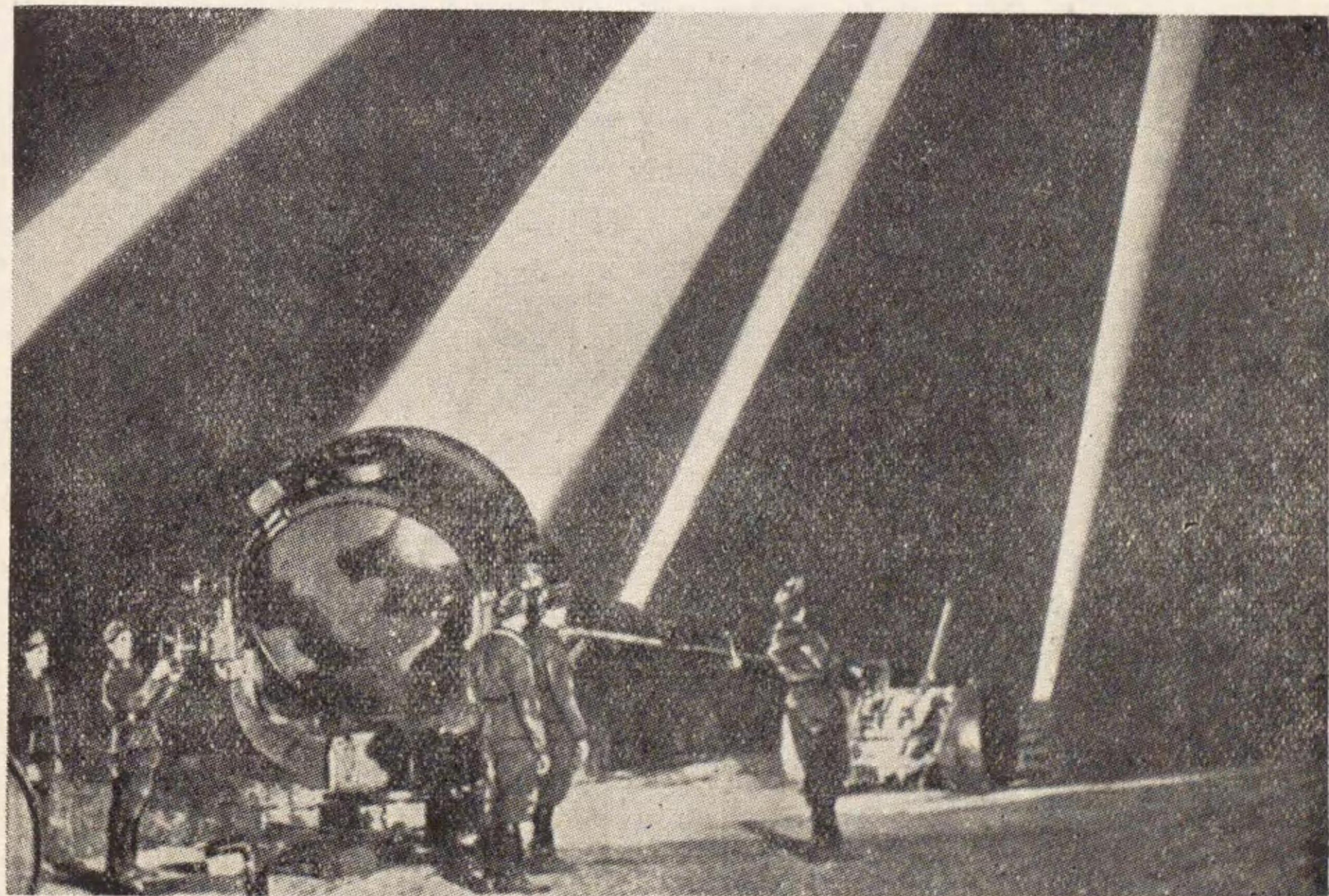
ラル法によつてゐる。

夜間の空襲に對しては照空燈があつて、よく敵機を撃墜することが出来るのである。まづ聽音機により敵機の距離・高度・方向を知つて、照空燈でこれを照らし高射砲が發射されるのである。しかし聽音機で調べた方向は必ずしも目標位置に對する方向を正確に表はすものではない。これは音響速度が飛行機の数度に比してあまり大でないことや、氣象状態に基く音響の曲進のためである。それで聽音機はこの修正装置があつて始めて照空燈の効力が大きくなつて來た。夜間の高射砲射撃は澤山の照空燈がなければ、廣い闇の大空を飛ぶ一小黒點に見える飛行機をとて探がし出すことは困難である。それで各國は照空燈で照し出さなくても射撃出来るやうな精巧な空中聽音機の研究をやつてゐる。現在この方法をやつてゐるのはフランス及びベルギーである。

照空燈に照し出された飛行機はサーチライトから逃げ出ようとおせるが、照空燈は決してこれを外さないのだ。この夜空にくつきりと姿を現した敵機に味方の防空機が圍打ちをするのである。照空燈は聽音機の測定によつて照射し、この三本乃至四本の光芒を違つた方向から飛行機に集中して交叉さ



(所けるけ付片を彈爆發能)習演空防のツイド



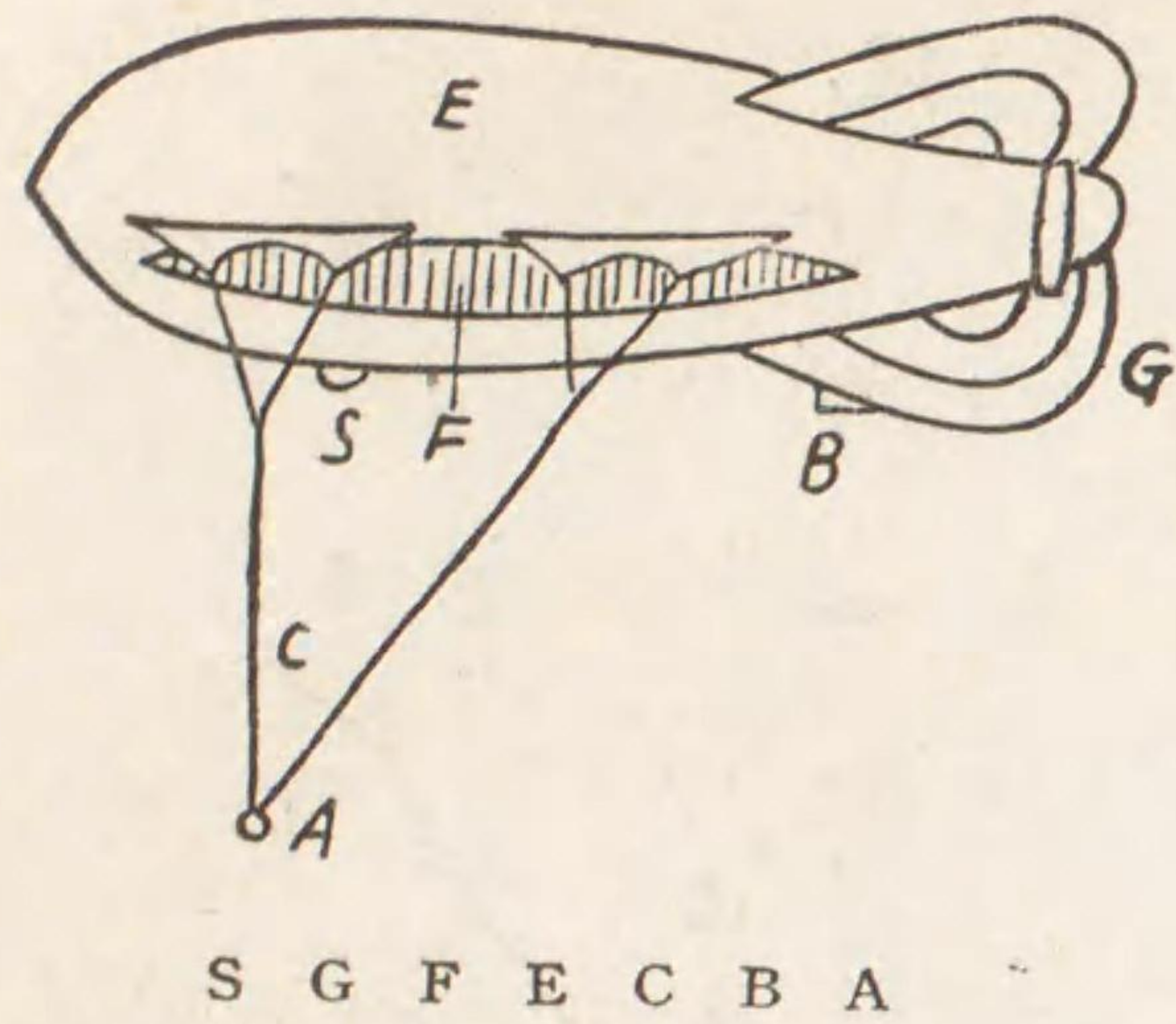
(軍陸のツイド)動活の燈射探・り護の空

せてしまへば、その中央に挟まれた敵機は物凄い弾丸の集中を受けねばならぬ。しかし、照空燈は不意にしかも正確に敵機を照射しないと、反對に敵機に防空施設の區域を覺られてしまふのだ。

現在の照空燈は一萬米以上の上空まで照す能力がある。この照空燈の他の照空燈との距離は照射力にもよるが、約三軒離れて居ればよい。反射鏡の直径は一米半であるが、ドイツでは二米のものを使つてゐる。照空燈で照射する時は照空燈から數十米離れた處でないと照し出した目標が見にくいので離れた處から操縦するのである。その装置を離隔操縦機といつて、こゝへ空中聽音機で測定した測定値が送られここからはじめて照空燈が操縦されるわけだ。これには聽音機から離隔操縦機へ、更に離隔操縦機から射光機へ傳へるもの、また聽音機から離隔操縦機と射光機とへ傳へ、別に離隔操縦機と射光機との聯動装置を持つてゐるものもある。

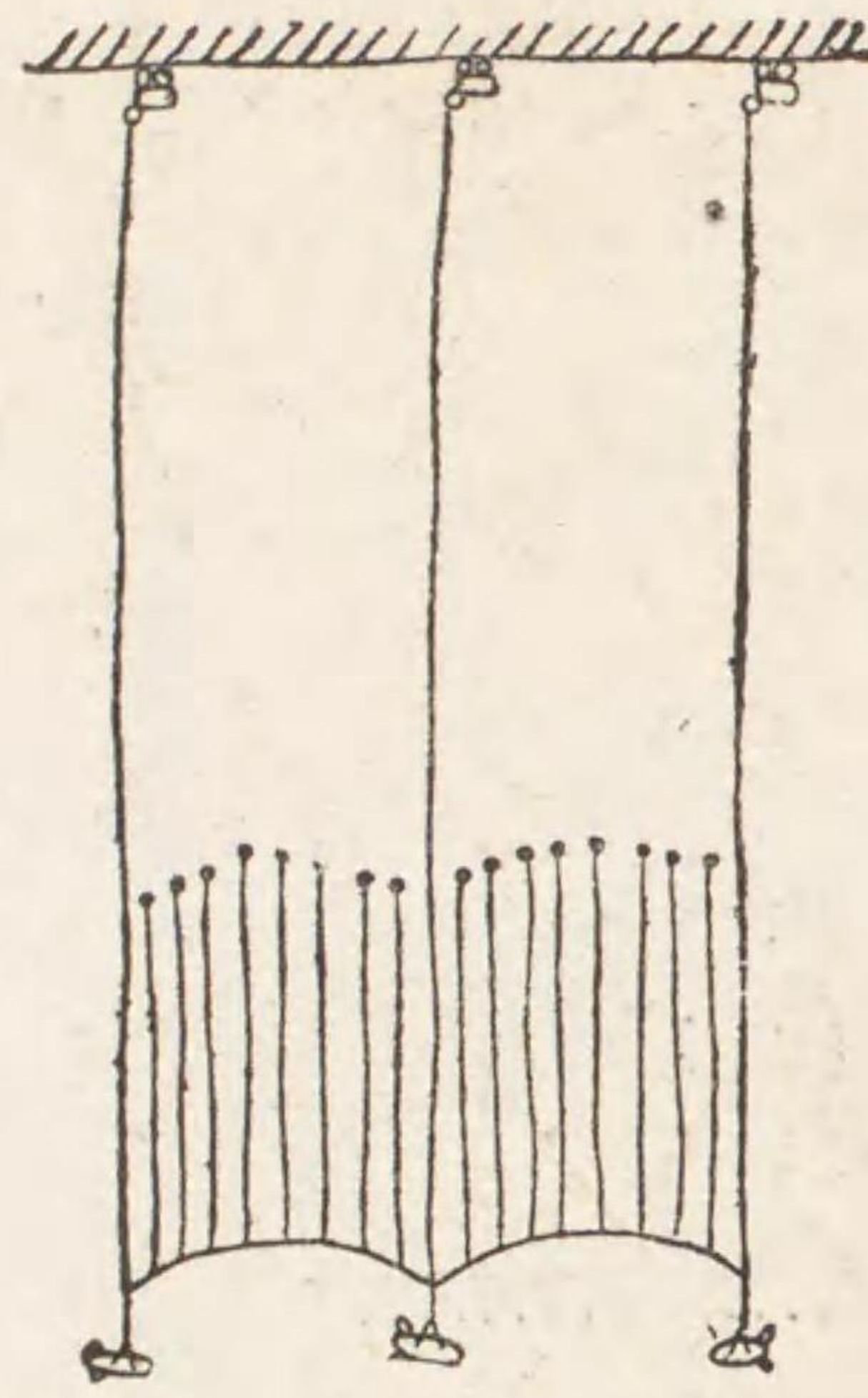
空中聽音機の缺點

空中聽音機の現在缺點とされる所は先に述べたやうに風の向きや地形の關係などで時には反對の方向から聞えることが

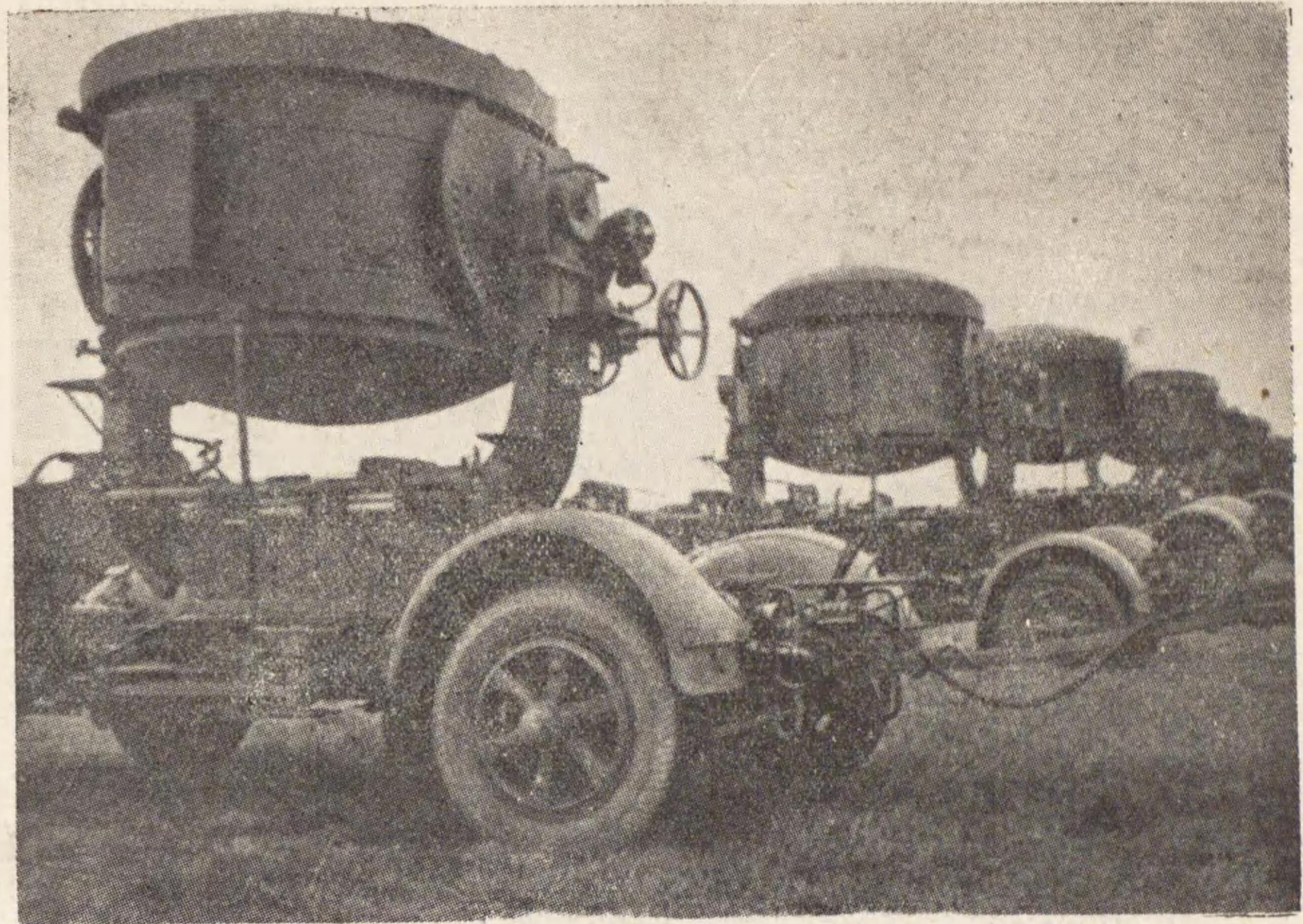


S G F E C B A

防空氣球の圖
風受口
繫留索附着點
網
氣囊
艇
安全辨



網中氣球は圖の上
なんこひいと式
輕へ空大に合具
つ張を網で球氣
ぐ防を機敵て



いしら暗索の軍陸ツイドなるやのクンタイしる恐
燈照探大出す力を光



燈空照大の軍陸が我

あるので、各國ではその改良について研究をつゞけてゐる。

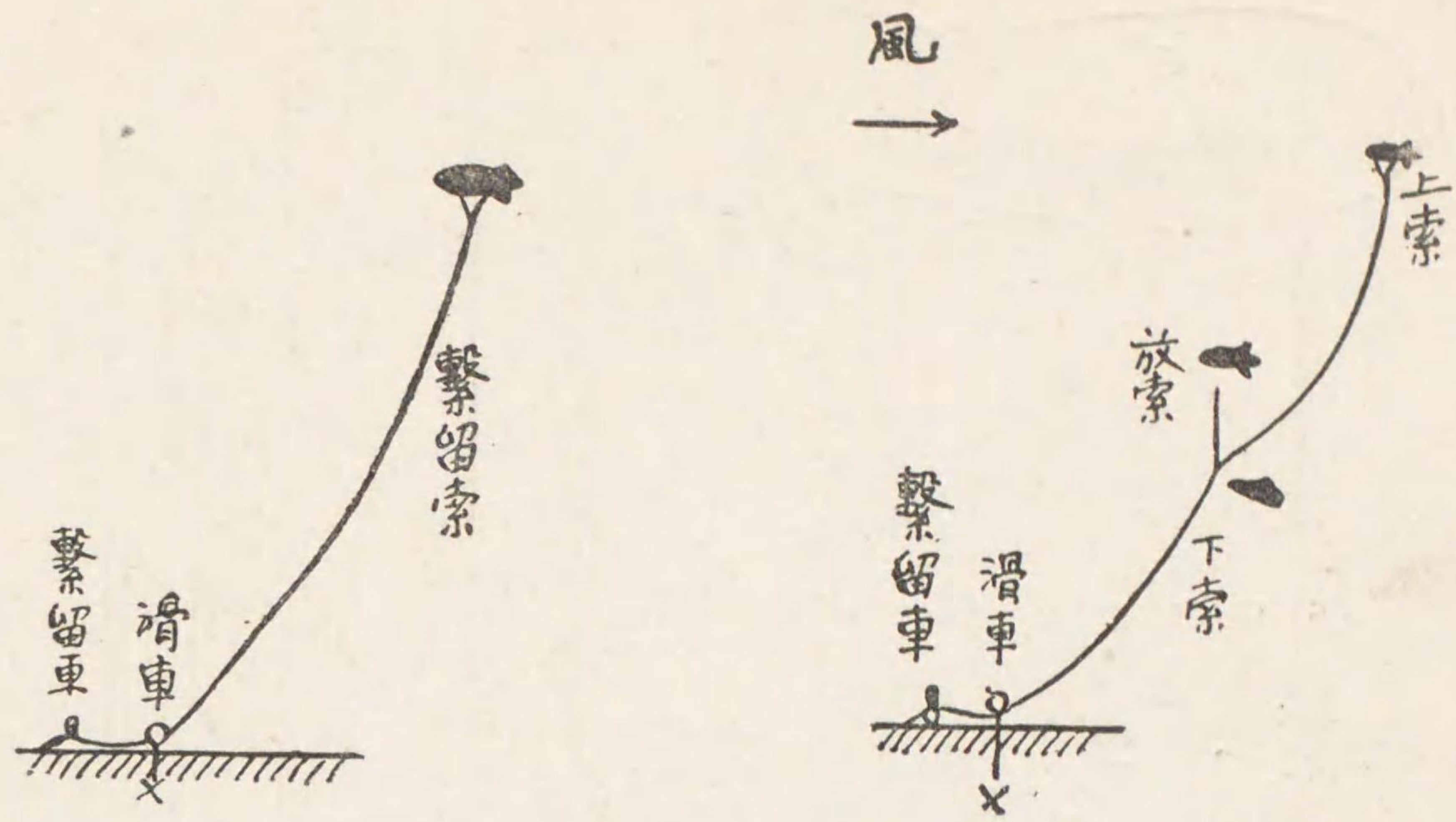
氣球による防空

空襲の備として敵機の通過しやうな處に、放流氣球といつて小さな氣球をフラク流し敵機に衝突させる空の機雷がある。勿論これには輕い鋼網索を下げたり、氣壓の變化によりある高度で爆發するやうに仕掛けた爆薬を吊つたりするものがある。

また氣球と同じ目的のために風を利用することも考へられこれは現在では高層氣象の觀測に使つてゐる。防空氣球に小さな空中聽音機を備へるやうになつたら、どんなに便利だらう。殊に無線操縦の猛進飛行機を防禦するには防空氣球の役割は大きなものとなる。

最新防空塔

防空塔といふのはフランスで考案されてゐるもので、高さ二千米、重さ一千噸のもの、鐵筋コンクリートで出来、圓錐形の管状をなしてゐて飛行機も發着出来る装置がある。これは空襲に際して高い空中から敵機を攻撃するもので、十糧半



ル トーメ千四とだ式(複式) 球氣式(單式)は左、球氣式(複式)は右
 き大(大)してと球氣(球氣)空(空)防(防) でのる來(來)出(出)がとこるげ揚(揚)く高(高)も
 (る來(來)出(出)がとこす果(果)を 目(目)役(役)な

新戦術のいろいろ

モグラ戦術、地中戦

地上の戦争は空中の戦争へと發展し、地中の戦争にまで擴つて來た。敵味方共に堅固な陣地を築いて、味方の猛烈な攻撃にも敵は一步も退かず味方は一步も前進出來なくなつて、砲彈を徒に空費するに過ぎなくなつた時、互に地下に穴を穿けてもぐらのやうに兩軍共、相手の堅固な堡壘の下に近づいて適當な處で敵陣を爆破顛覆しようといふやり方をする。この戦術は歐洲大戦でいたるところ最も盛んに行はれ、お互に地中の坑道爆破戦をくり返したのだ。ごく普通のものはハンマーや十字鉞で掘り進むのだが、現今では坑道掘進機といふものを使へばもつと手速く立派な坑道が出来る。これは電

の高射砲百門を列べることが出来るといはれ、食糧品を置く所や、小さな工場・測候所まで設備される便利なものだ。

防空氣球は空中の鐵條網である。これを空中に張りめぐらして空襲を防がうといふのである。一九一六年、歐洲大戦の時イタリア軍がベネチア市の防空として氣球十個を阻塞のために使用したのが、その最初である。このベネチアでは大戦中オーストリアの二機が引掛かつて墜落したといふことである。これは夜間、敵機の來さうな處に揚げて置くことに衝突して墜落したり、あるひは破損して不時着したりする。

現今、列國では複式氣球を使用して約四千米まで揚げてゐるが、飛行機がその上を飛越すことがないやうにならねば役に立たぬ。最初イタリアで使用したのは球狀氣球であつたが、今では流線型が多く使はれ、防空氣球は單式・複式・空中網式と三種の揚げ方がある。單式は氣球一箇を揚げるのであつて空高くまでは達しないが、複式では何段にもして揚げるので高空まで達することが出来るのだ。空中網式とは、氣球と氣球との間に横に索を張り、その横索に網索や網を下げたものである。放流氣球は球狀氣球を澤山揚げて敵機を衝突させるものである。

動式で、土をプロペラのやうなもので掻取つて圓形の孔を穿けて行くもので、一時間に一米位の速さである。堅い岩石の處は鑿岩機といふもので孔を穿けたり火薬をつめて小爆破をやるもので、動力は壓縮空氣である。水層の所は排水噴筒を用ひて排水して行くのだ。狭い場所に僅に電燈を頼りに一寸一尺と探つて掘つて行くのだから、晝夜兼行の難工事である。坑道の種類に平坑道・斜坑道・垂坑道といつたものがある。掘取つた土は坑道車や捲揚機で引上げ地上へ持ち出し袋に入れて、敵機に見えないやうに後方へと運び去つて行く。

坑道を爆破するには坑道頭部に爆薬をつめて信管をつけ、導電線を引き、電氣點火機で點火するのである。勿論、坑道掘進には電力が大變使はれるので、後方に發電機を備付

けて電力を送るやうになつてゐる。味方が地中を掘進んで、敵を爆破しようとする時、敵は味方の坑道を更にその下から爆破しようとするから、味方は更に下段の坑道を掘進んで敵に近づかうとするが、敵もさるもの更に下層の坑道を掘りながら進んで来るのだ。

兩軍が次第に接近して来ると敵の坑道内の土を掘る鉄や、爆薬をつめる音などが互に聞えて来る。敵の位置をこの時早く発見して、その裏をかくいて坑道を掘進め適當な時に相手を爆破したものが勝を占めるのである。この敵の坑道を掘る計畫や様子は互に相手の様子をさぐり出して知るのである。

地中聽音機

その目的のために地中聽音機といふのがある。この機械を味方の坑道頭に當て、種々の方向からその音源を確める。鉄の音は四五十米も聞えるといふことだ。電気式のものには眞空管で音を大きくして聞くもので、百米以上も遠くから敵の音を聞いてその位置や方向をきめることが出来る。爆破が首尾よく成功して地上に穴が穿くと、歩兵や工兵はそこから飛込んで、ピストルや火焰放射機・手榴弾などで坑道内の敵兵

また敵の捨石や土囊の色を望遠鏡や飛行機で見とけて敵軍の坑道作業が、どの邊の地層まで行はれてゐるか知られるなど、地質の研究は坑道作戦に非常に必要なものである。

給水設備

土工器具としては圓匙・十字鉄などが昔からあつたが、現在では各種の鑿岩機が出来てゐるし、掘鑿機もある。給水のためには鑿井機が使用されてゐる。これは水の乏しい處や良い水の得難い處には是非必要である。砂漠などで地中から水を求める時にならぬ器材である。

どうして敵を防ぐか

攻撃兵器は防禦兵器の發達につれて進歩し、防禦兵器は攻撃兵器の進歩に従つて發達して来た。科學の進歩によつて彈丸を防ぐ防禦の法も特殊鋼の發達を來し、重き甲冑に代ふるに輕き甲冑防楯を製作するやうになつた。即ち、軍隊の運動性を害さないで鋼製の防彈衣や鐵兜・防楯などが小銃や機關銃の亂射亂撃に對抗するやうになつたのだ。この特殊鋼の鐵

を攻撃しながら敵地深く侵入してゆくのだ。

さうして敵の堅固な陣地や堡壘の下まで突進して、敵陣を木葉微塵に粉碎し、最後の勝利を占めるのである。勿論地上からも空中からも味方の地中戦に力を合せ敵坑道の破壊に活躍するのである。

地中戦と地質

地中戦には地質の研究が何といつても必要である。地層の様子はつきりわかつて居ればその作業の豫定もつき、戦闘も敏速にはかどることが出来る。實際、地層の状態は坑道の深さを技術上定めることが多いのである。

地下水は何といつても坑道作業の邪魔物である。ドイツ軍はそのために特に防水管を使つたといふことである。そこで水攻めの戦法が考へられ、わざ／＼地表水を味方の坑道へ引入れ、岩石の割目や斷層などを利用して敵坑道の水攻めにする戦術を行ふことがある。また岩石の割目の方向を調べて敵の坑道に向つて毒瓦斯攻撃をすることまでが考へられてゐる。

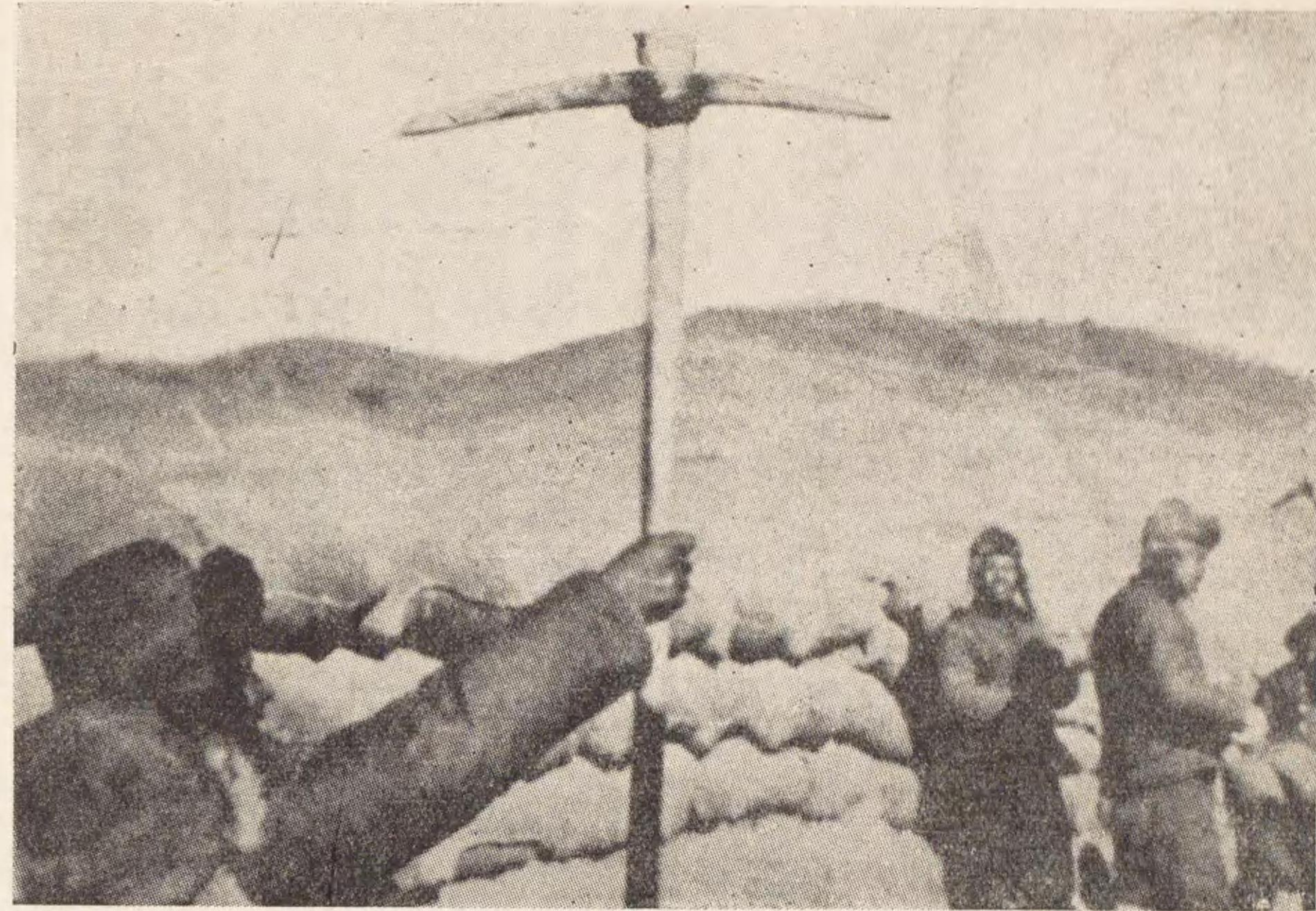
兎は重量約一疋で厚さは一耗位。銃彈・霰彈子、彈丸の破片を優に防禦し得るのみならず、戰鬥力を旺盛にするものである。特殊鋼の防彈衣は重量二十五六疋位で小銃彈・拳銃彈・彈丸の破片をよく防いでくれる。

楯は昔からある防禦兵器で、最近では機關銃手が楯の後にかくれて射撃したり、大砲に取りつけてあるものもある。楯は正面を防ぐだけだが、軍艦や戦車・装甲自動車のように主要な部分または全部を鋼でくるんだ装甲は小さな要塞のやうなもので、移動するために更に攻撃の威力を發揮もする。近接戦には厚さ七耗位の特殊鋼が必要だ。

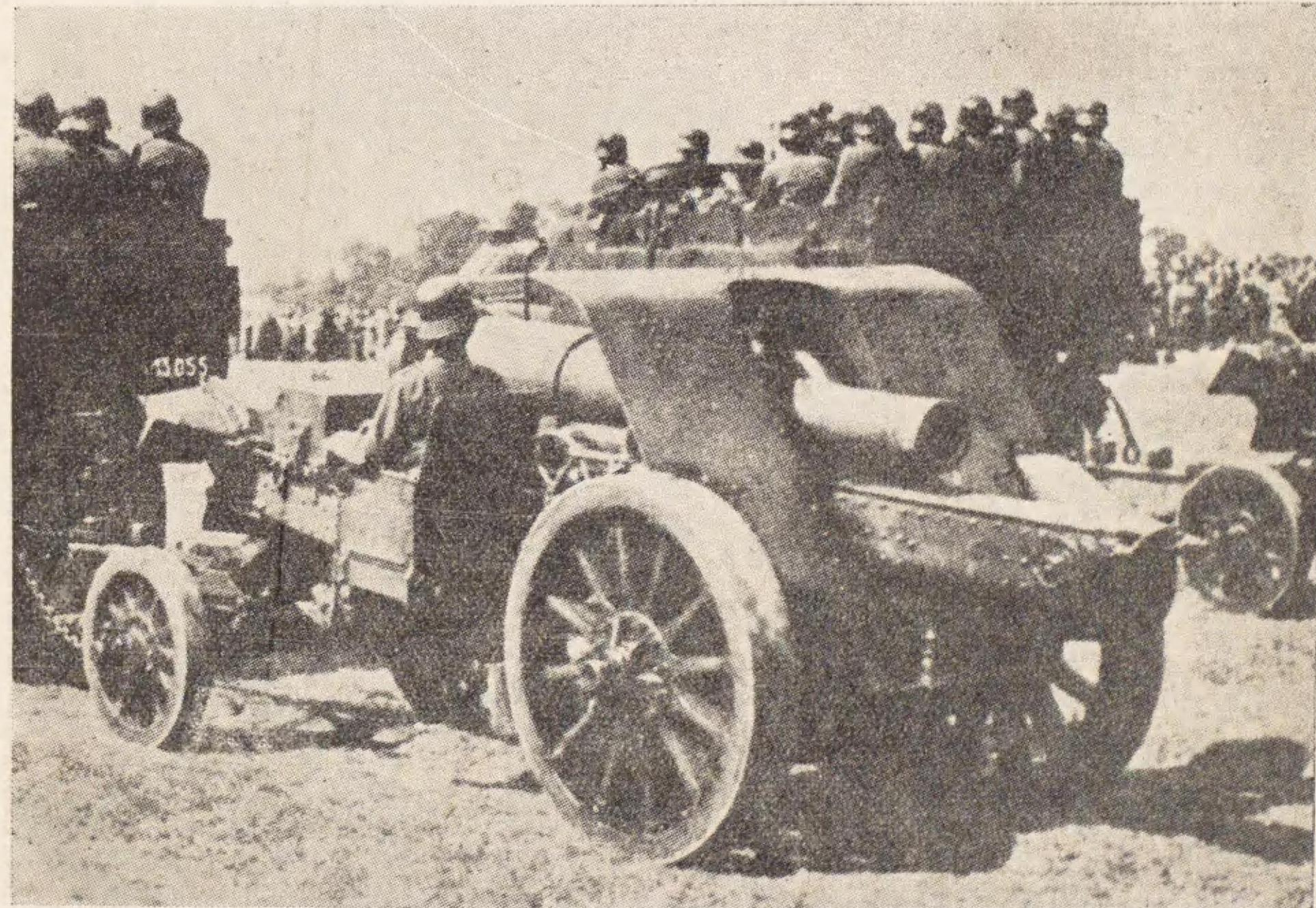
障碍物の種類

敵の前進を邪魔したり、敵の奇襲を防ぐために障碍物が設けられる。一般的な障碍物には鐵條網・鹿砦・汎濫・拒馬・係蹄・地雷・壕があり、戦車のためには壕・陷穽・軌條砦・汎濫・壁・人工崖・鹿砦・地雷があり、水際を利用して鐵條網・水中柵・亂杭・防材・浮游拒馬・浮游鐵條網・水雷が設けられる。

固定的な鐵條網には形式上、屋根型と網型とがある。高壓



の人の氣な支那の工兵の隊の作業者のり



敵の彈を防禦するために大砲の取り付け「桶」

の電流を通じたものを電流鐵條網といふ。これには千ヴオルト以上の交番電流を通じてある。勿論、杭の地中に埋めて置く部分にはアスファルトを塗つて絶縁して置かねばならぬ。移動式のものに折疊式鐵條網がある。この鐵條網には圓筒型・蛇腹型・刺型の三種がある。水際用鐵條網は干潮の時を利用して構築し、満潮の時によくその目的を達する。浮游鐵條網といふのは木材を縦横に連絡して、鐵條網をその上につけたもので、錨で繫留して置く。

鹿砦といふのは樹の枝を利用したものであるが、樹枝鹿砦・樹幹鹿砦・軌條砦の三種がある。

拒馬といふのは材木を鞍形に組合せて高さ約一米七十、長さ約五米位の大きさにしたもの、浮游拒馬は重錘などで繫留して置くものである。

汎濫は黄河決壊のやうな一種の水攻めである。戦車のためには幅一米八十から深さ二米以上の溝に水を通して置くのである。

浮游網といふのは魚網に浮體をつけて錨などで繫留したものである。推進螺のある機艇には大敵だ。

防材といふのは木材を組合せて錨で繫留したものである。



敵を攻撃するために防護の壕



鐵砲を以てつてラフス歩兵の進行

亂杭は舟舟のために設け、水中柵は干潮時に利用するもので、杭の上部に横木を結びつけたものである。戦車のために設けた壁は市街地の通路に設け、陣地の前に設けたのが人工崖であり、陷穽は戦車のために作つた落とし穴である。このために戦車は自由を失つて衰れな姿を止めてしまふ。

各國の鐵兜

今各國の鐵兜はどんな金屬で出来てゐるか、つぎに記してみよう。

瑞チエルベルヂー	炭素
ニツケルクロム	炭素
同 右	ニツケル
瑞ブルーゼウイツツ	炭素
同 右	ク
瑞エスキルスツナー	炭素
ニツケルマンガン	炭素
同 右	マ
ニツケル	炭素
同 右	ツ
ニツケル	炭素
同 右	ケ
ニツケル	炭素
同 右	ル

獨レヒリングデルス

ニツケル珪素鋼
炭素 珪素

米

高 マンガン鋼
炭素

英ハツドフィールド

炭素 マンガン

同

炭素 マンガン

佛フランク

炭素

砂囊

敵陣を防ぐものとして野戦陣地には砂囊があつて、小銃弾

や手榴弾をよく食ひ止める。砂囊に用ゐる砂は乾いたもの程よいとされてゐる。

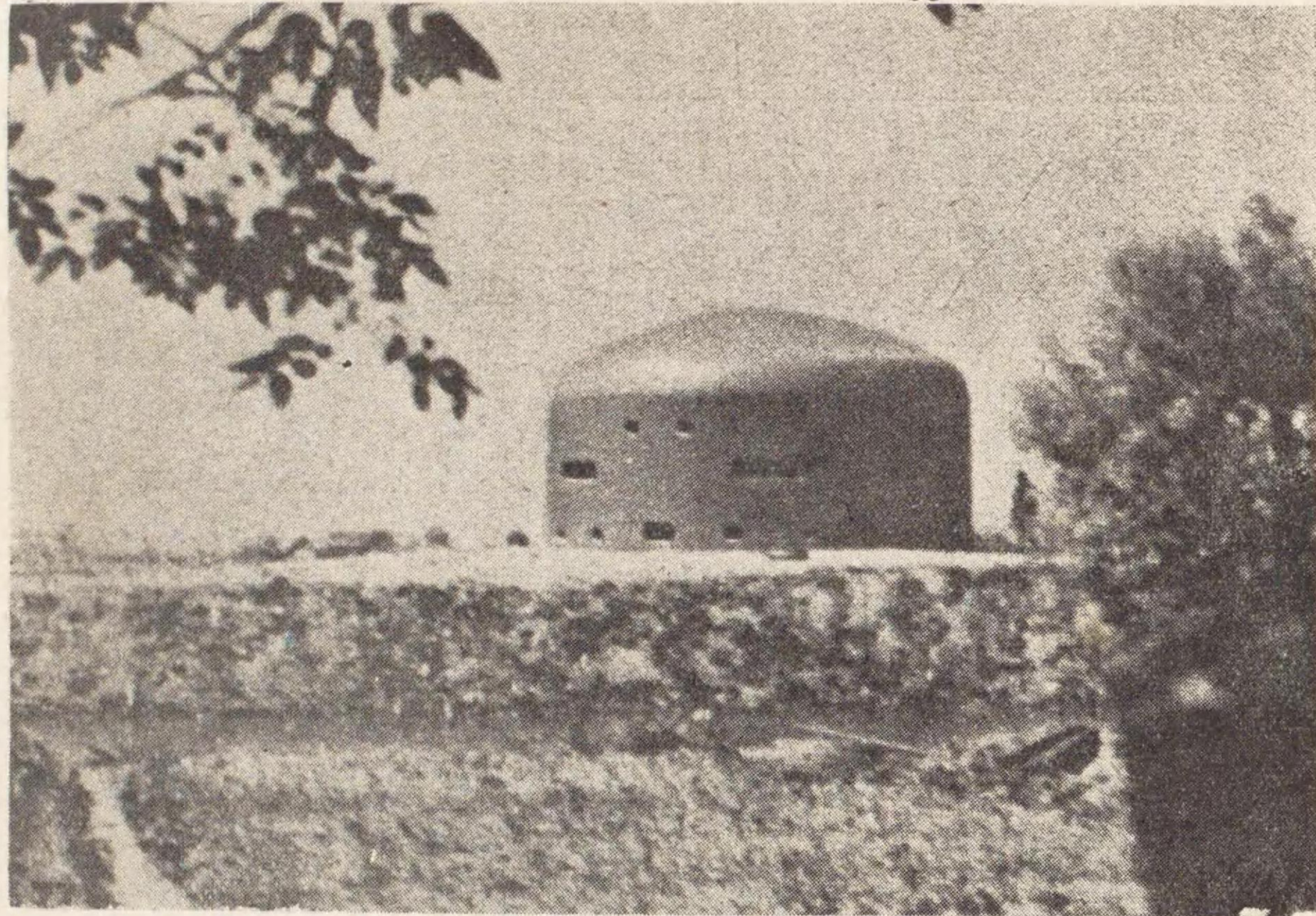
近代築城

築城といふのは土地とか工作物を利用して作つた防禦陣地や攻撃陣地をいふのである。築城の主なるものは野戦築城と要塞築城とである。

野戦築城には掩體・監視所・觀測所・障礙物などの構築物が備つてゐる。この外に交通壕を電光形・蛇行形・鋸齒形・横牆形・施廻横牆形などに掘り、その積土は小銃弾を防ぐやうに厚さ一米以上なければならぬ。對戦車装甲堡といつて、戦車が通ると思はれる處には装甲小堡を十數個配置することがある。これは戦車が通つても壊れぬやうに鐵柱を立て、掩蓋で掩うてある。勿論、これには三十七耗か四十七耗位の對戦車砲が隠されてゐるのだ。

要塞築城は永久築城ともいふやうに堅固な築城で、平素から準備されて、いざ開戦となる時に直ぐ間に合ふやうになつてゐて、作戦を有利に導くものである。

要塞には陸地要塞と海岸要塞とがある。隣接する強國との



有名なチカト支那の兵士が立つてもつ穴から
鐵砲や機關銃を發射する

六角形・八角形等のものがあり、場所によつては地形を利用して不規則な鉤形のものや凸形等のものがある。用材は鐵筋や鐵骨で、その上をベトンで固めたもので、所謂鐵筋コンクリートで出来てゐて、壁も天井も厚さは場所によつて違ふが一米半から二米位で、重砲弾が同じ箇所に五、六發命中しなければ破壊しない位、堅固なものである。大きさは普通内徑が七米位から十米内外で、大型の司令チカは内徑約三十米位である。

高さは三米から七、八米位であるが、高いものはその大部を地下に埋めて置くやうにしてゐる。

地上に出でゐる部分は攻撃のための銃眼を並べてゐるが、これも目立たぬやうに土砂で蔽ひ、草などを植付けて空中偵察や空中攻撃の防禦のためカムフラージュ(偽装)してゐる。

内部には機關銃二挺から五挺位を裝備し、大型のものは野砲二、三门を有し、また高射砲を備へたものもある。この内部には附近の小發電所から電力が供給され、照明用や電信用等種々の作業の用にも供せられるのである。

このチカの外は鐵條網で防備され、後方には自動車道路が通じて連絡されて居り、また、チカ相互の間に地

國境や海岸を防備するものだ。大陸の國々ではその國境を互に接してゐるので陸地要塞が必要だが、我國のやうな島國には海岸要塞が重きをなすのである。

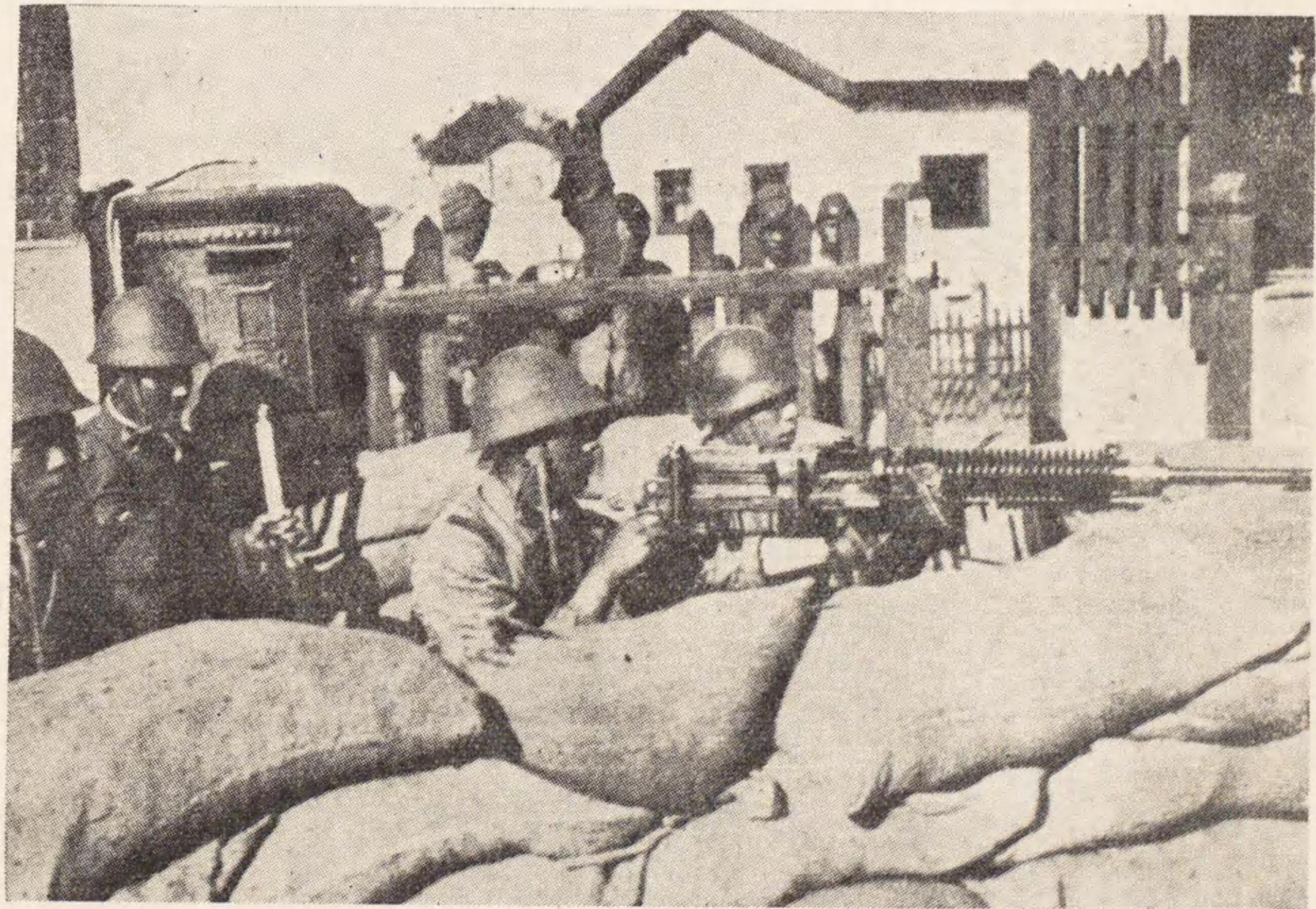
陸地要塞は外部陣地・前進陣地・後方陣地・本陣地の四つに分れてゐる。これが陸地要塞の正面・側面および背面を防いでくれるのである。本陣地には火砲や偵察網、戰車や敵機に對する兵器が裝備されてゐる。

海岸築城 即ち海岸要塞には陸正面と海正面との二つがあるが、陸正面は陸地要塞に同じい。海正面には砲撃施設や上陸部隊に對する防禦、敵機に對する設備、敵潜水艦の入つて來ないやうに機械水雷や防禦網を張り、交通通信照明の設備が施されるのだ。

近頃有名になつたチカといふのは、英語のポイントつまり點といふことで、主にロシアが露滿國境に設けてゐるものが始めである。

チカとはどんなものか？

このチカといふ陣地の形は大體に於て圓形・正方形・



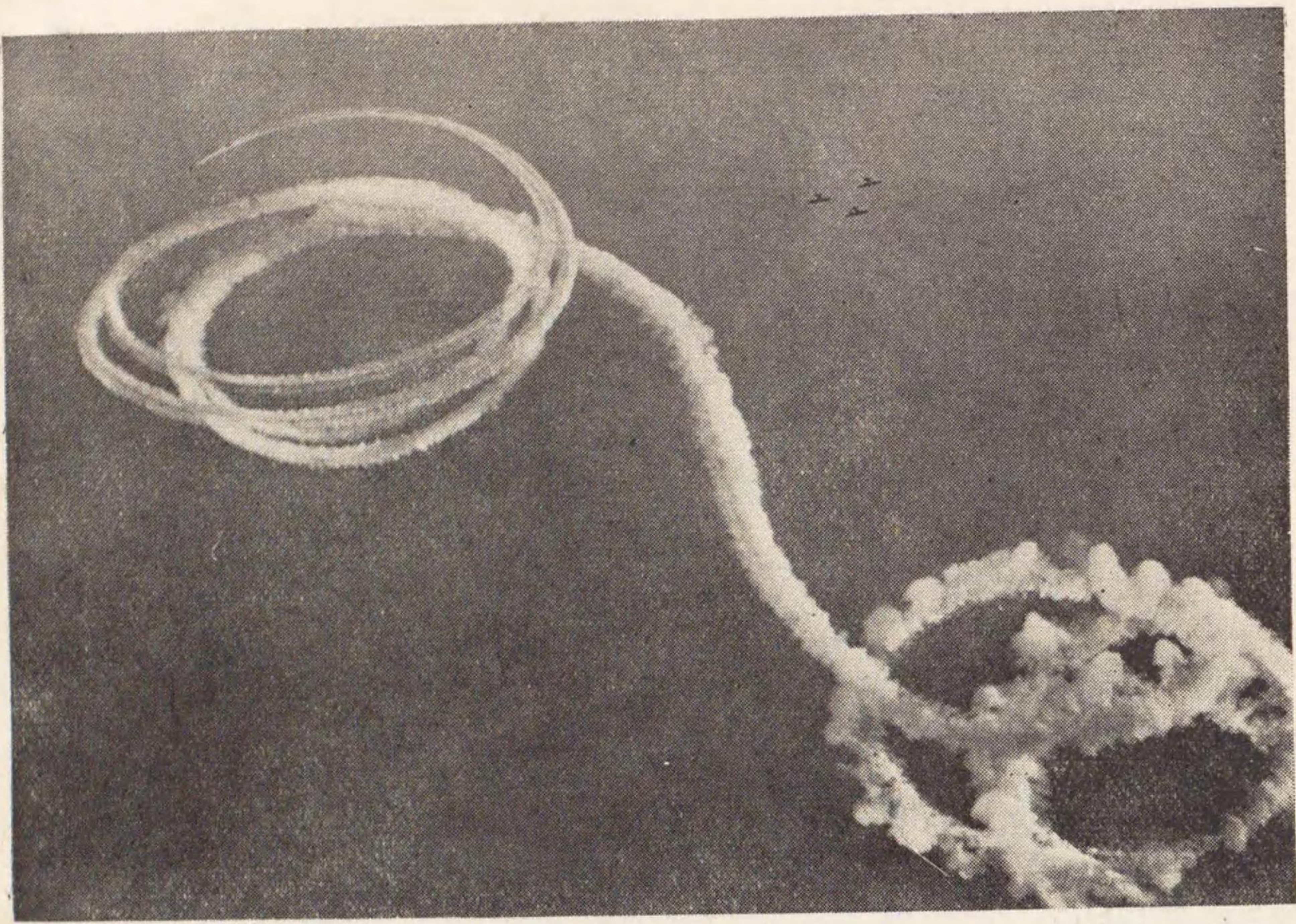
小銃や榴彈を食ひとめる砂の嚢

下道を通じて居り、側面にも出口があつて連絡に用ゐられてゐる。勿論トーチカの前には大きな塹壕が作られてゐるのである。これらのトーチカの中には特に目立ちやすい木造の擬装トーチカが簡単に造られてゐる。そして敵に面する第一の前線に一直線の防禦第一線があり、その後と同様なトーチカの第二線、また、その後方にトーチカの豫備線が設けられてゐる。これらの三線が第一陣地帯となり最前線の防備をなし、その背後に更に三線よりなる第二陣地帯が守備トーチカ陣をなしてゐる。

トーチカは單に防禦のためばかりのものではなく、その背後に攻撃進軍のための大兵力を集結することが出来る點が特長である。

姿を隠すための煙幕

夜間は闇に遮られて敵に発見されることは少ないが、晝間は煙で身を隠す方法が考へられてゐる。その簡単なものは燃料をいぶして煙を盛んに立て、物を見えぬやうにするのだ。煙によつて隠れ、味方の進軍や敵前上陸や渡河を敵に知られずに行ふことも出来、味方の重要箇所を隠して敵の砲撃を免



タイア飛行機の機張した煙幕で「H O P E」(ホー)の
とふ字を描くためのもの

れ、敵機の空襲目標をわからぬやうにしたり、逃げて行く軍艦が敵の砲火を免れたり種々の利用法がある。また夜でも敵の探照燈や光弾の力を弱くしたり出来るのだ。

煙幕は物を隠す力が強い程効果があるのはいふまでもない。煙は固體または液體の細かい粒が集つたものであるが、その粒が細かい程光線をよく遮り、散ることも少く、透視を妨げてくれるのだ。黒煙と白煙とどちらが隠す力が強いかにいふと白煙の方がよい。また、煙幕の厚さが薄くてよく効果のあるもの程軍用によいのだ。

また、一定量の發煙劑から發する煙の體積の大きいもの程よい發煙劑である。その上、發煙の速度がよければ申分ないものである。

發煙劑は使用の上から、遮蔽煙(煙幕)・信號煙・毒煙に分類される。

發煙劑としては燐・四鹽化錫・四鹽化砒素・四鹽化チタンがある。また、無毒煙と有毒煙とに區別することも行はれてゐる。

無毒煙にしても各種の發煙劑があり、普通は白煙であるが、褐色・黒色などいろいろある。固體の發煙劑は罐内に入れ、

液體のものは特殊な器物に入れ、壓力によつて噴出させるのだ。これは、彈丸の到達場所および進路を明かにするために紙の圓筒に入れ、パラフィンを塗り水分を防ぐやうにして彈丸に裝填する。また擲彈砲や近い所は迫撃砲を用ゐたり、紙製の圓筒に裝填し手投げで放射したり、あるひは手榴彈に入れて使ふこともある。

海軍用發煙劑は鐵製で、鐵製の浮子により水中に浮かすもので、函の上部の孔から出るやうになつてゐる。發煙劑百封度位入れると、發煙時間は約十分間である。發煙筒は甲板の上に置いて發煙させるもので、液状アムモニアと四鹽化砒素とを混ぜたものを使ひ、一端にある扇風機を廻して噴出させ著しい白煙を發生させる。また、投射機があつて、毒ガスを投射するのと同じやうなものを使用する。

最近、機械化兵團の裝備につれ、裝甲自動車・戦車に發煙容器を裝備したり、發煙筒・發煙器をロシアのやうに地上に投ずるものもある。航空機も煙幕を張るために用ゐることは御承知であらう。

有毒煙は主としてクシヤミ性を用ゐ、また催涙性劑を加熱發煙させるものがある。毒煙は煙と毒瓦斯との合體したもの

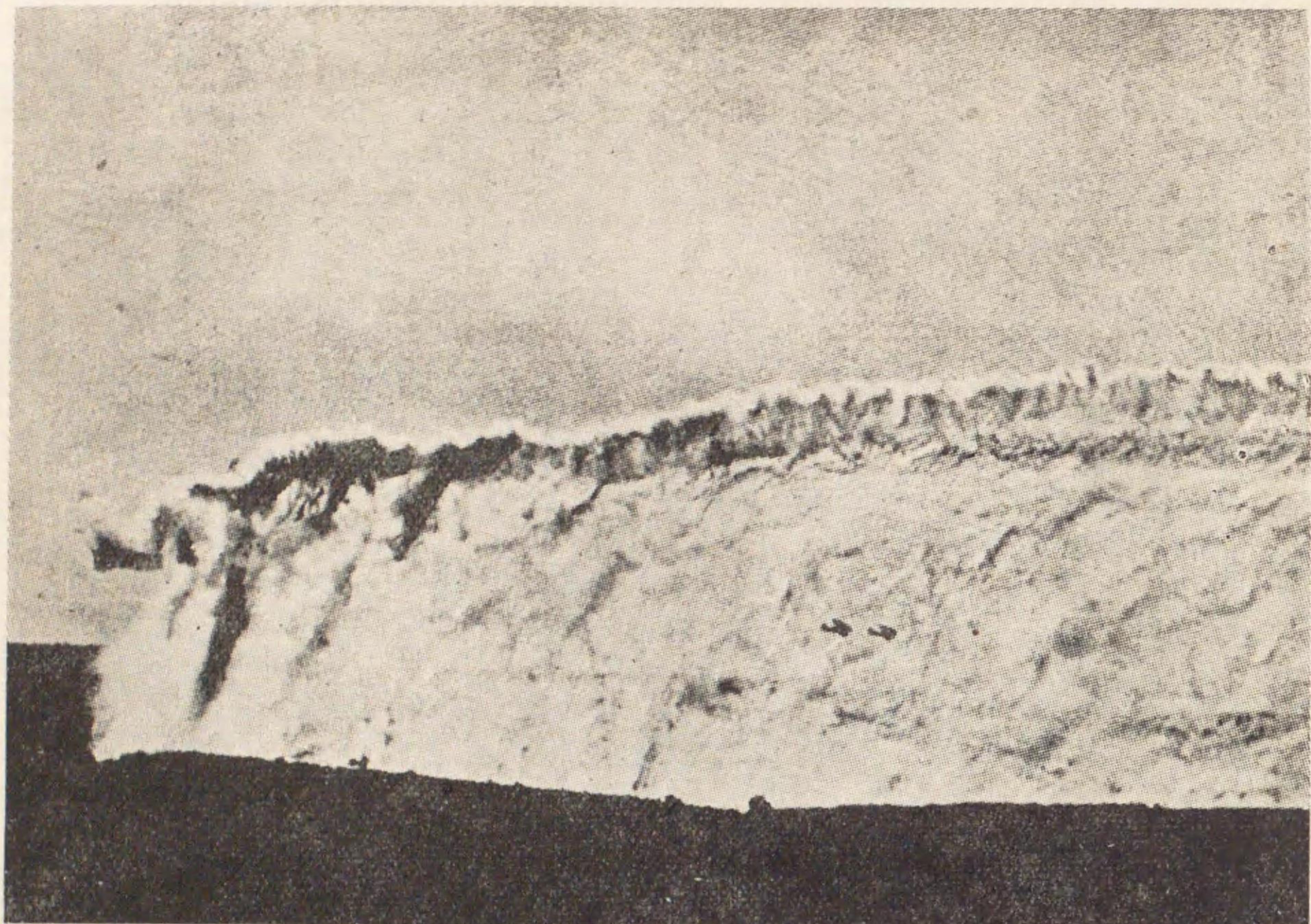
だ。その發射は最初は彈丸による方法が採用された。即ち所謂青色十字彈である。通常毒煙筒と稱するものにより、罐内に毒劑と加熱劑とを入れ、加熱劑の熱によりクシヤミ性劑を放射するのだ。

有毒煙の特長は百萬分の一でも刺戟を感じ、また一般防毒面の吸收劑を通すのであるが、防毒面も次第に進歩してその能力も大きくなつて來た。

無毒煙といつても煙に巻かれた時には呼吸の壓迫を感じ苦痛を感じるのだ。有毒煙は、氣體は活性炭素でマスクを用ゐて防ぐのであるが、煙は微細な固體や液體からなるので炭素粒で防げない。細粉は濾紙のやうなもので濾過して防ぐ方法が採用されてゐる。イギリスでは紙、アメリカではフェルトを濾過用材料としてゐる。

つぎに信號用發煙について述べてみよう。夜間は光により合圖を行ふが、晝間は煙によつて信號することがある。昔の戰爭に狼火を信號に使つたが、現在はいろくの爆藥が使はれるやうになつた。信號に使ふものは白色以外の有色煙を以て見分けるやうになつてゐる。

赤や青・黄・綠紫など遠くから容易に認められるものが必



（が機行飛に中ん真）幕煙をたつ張の軍空スソスラフ
うせでるえ見察二

要である。多數の人に一時に急に信號の必要がある時、發煙信號は一番手取り速いのだ。その發煙法には固形物を空中で細粉にして散らしたり、あるひは化學的方法によるもの、染料を氣化して有色煙を發生する方法がある。信號用の煙彈の函は堅いボール紙の筒を用ゐ、煙の出る適當な孔を穿けて置き、火繩を入れてこれが燃えたと煙の出口になるのだ。

軍艦の煙突から出す煙幕は煤煙幕といふもので黒色である。これに對して發煙裝置によるものを藥煙幕といひ、白色である。

つぎに航空機用の發煙器について附加へて置かう。航空機によつて煙幕を作るとは戰術上重要なもので、飛行機によるものは機上に壓搾瓦斯と液體發煙劑とをのせて、瓦斯の力によつて發煙劑を噴き出させるものと機上から投下する發煙彈によつて煙幕を張るものとある。

煙霧を消す機械

消霧器といふのは字のやうに霧を消す機械である。ドイツのヴァイガン教授が、この機械を船に取付けて電氣を帯びた水滴を放出し、霧を消しながら船を進めるといふ實驗に成

功した。この消霧器も將來は陸地の戰爭にも應用され、霧でも煙でも、片端から消してしまふ威力を發揮することであらう。

現代の忍術

戰爭で第一に必要なことはよく敵の様子を知ることである。敵の様子が充分わかつてしまへば後に殘る問題は如何にしてこれと戦ふかといふことである。その反對に敵に對して味方の様子をわからせない方法を取ることが、敵の攻撃を防ぐに第一に大切なことである。味方の姿を隠して敵の様子を早く知つた方がその戰爭の勝利を半ば占めたも同様である。昔の戰爭は天然自然の力を利用し、あるひは暗夜を利用するとか、濃霧に隠れて自分の様子を敵にさとられぬ方法を探つたのである。しかし科學戰を以て誇る現代の戰爭にそんな自然の力ばかり利用することでは、とても近代戰の戰捷者たり得ないのである。そこで人間の力を以て即ち科學的に自らの姿を敵に曝露しないやうに隠す工夫が必要である。これがわれわれ近代人の戰爭に活用するべきことは敢て不思議ではないのだ。それにはカムフラージュといふ方法があつて偽装と

迷彩との二つの手段が活用されるのである。

最新隠れ蓑戦術

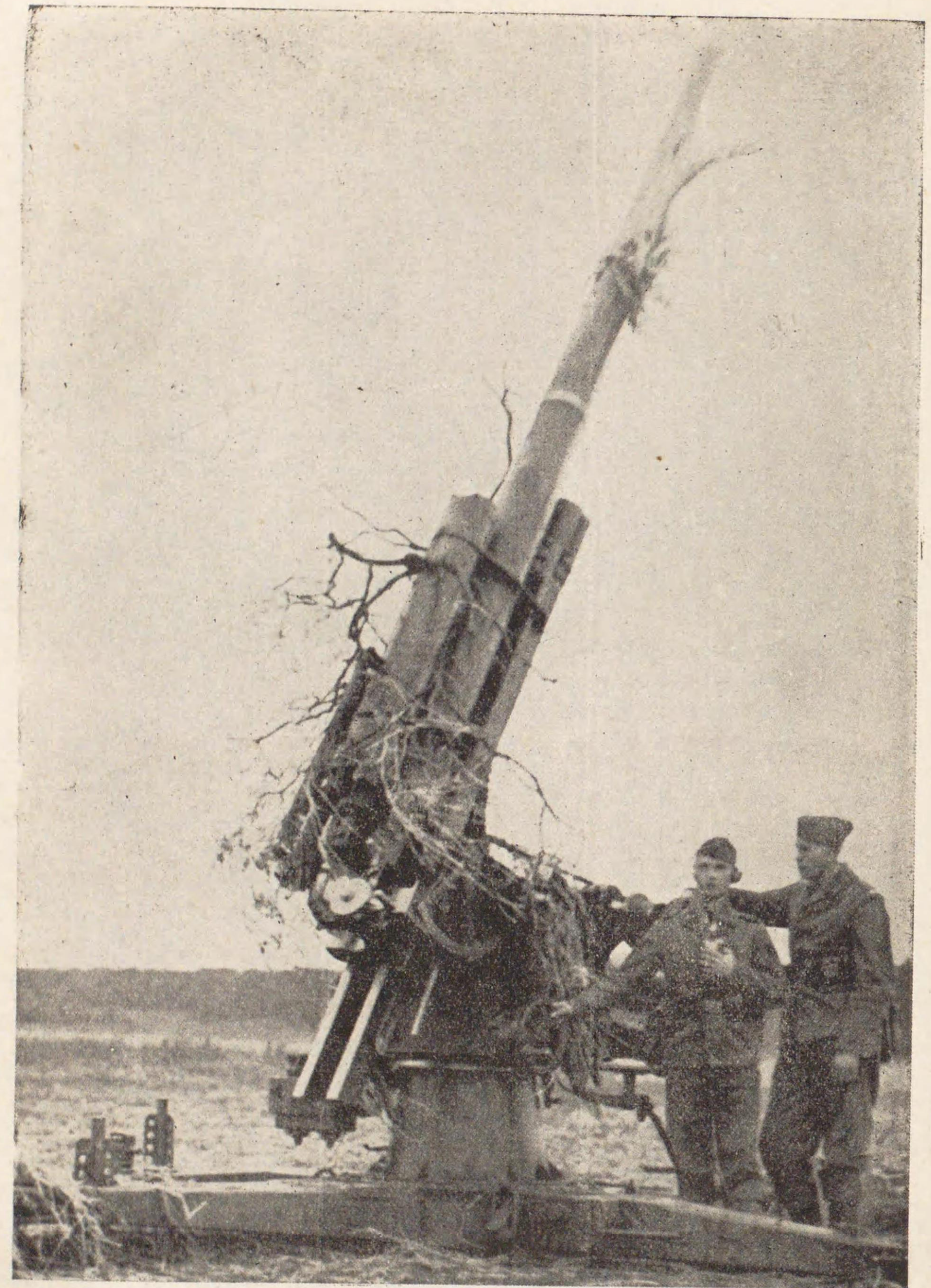
カムフラージ

敵の眼と耳とをごまかして味方の兵器や材料、各種の施設工事を知られぬやうに自らを隠す方法をカムフラージ(偽装)といふ。特別な形をしたり配置をされて、色彩のはつきりしたものをそれと敵に気づかれぬやうにしようといふのだ。動物の所謂保護色で敵を欺き、その目をくらますのだ。軍服の色はその一例である。カムフラージといふ言葉はフランス語のカムフラエー(變装する)から出てゐるのだが、偽装は世界大戦において偽装迷彩隊を作つたのが始めである。

偽装には天然偽装と人工偽装との二つがある。天然偽装は天然物即ち自然の地形・森林・建物・草木・樹枝及び氣象を利用する方法である。

人工偽装は人工物即ち偽装網・偽装材・艦船兵器の迷彩・發煙劑の煙幕遮蔽・偽工事・偽兵・偽標などを使ふ方法がある。しかし餘裕のある場合は天然偽装の方がよい。

發煙遮蔽は、空襲して來た敵機に對して要所を煙幕で張る



(ジ-ラフモカ)装偽の砲射高ツイド

ことによつて味方の正確な位置の判らぬやうに、なるべく大きな煙幕を空中に張るのである。しかし大都市を煙幕で遮蔽することは仲々むづかしいことで、悪くすると高射砲の射撃を反對に困難にするばかりだ。しかし都市の重要施設などを度外した市民を盲爆して恐怖させる場合の空襲の時には効果をなくする。

偽装網といふのは、網で大砲や陣地などの施設物を覆うて遮蔽するのであるが、網目の大きさは普通五厘乃至十厘位でこれに現地の色を塗つてある。しかし大きな施設物にはあまり利用出来ぬ。普通兵卒は緑色の網をかぶるのである。

河や海の水面は空中から目標になりやすいが、廣いので偽装網では間に合はぬ。貯水池や沼などには偽装材といつて丸太を連結して筏に組み、附近の色と似たものを置けばよい。

あるひは靱殻・藁・葎などを浮かせて水の反射を防がねばならぬ。時には發煙遮蔽を行ふが、その日の天候により煙幕の効力が永續するものである。

迷彩といふのは、偽装網では間に合はぬ構築物、軍艦・商船・戦車のやうな大きなものや移動するものに色彩を付けて附近のものやこの色に似た數種の色に塗り分け、その原形を

不明にさせ、その所在を敵に覺られぬやうにしたものである。この迷彩は附近の土地や地物の色によく似た主色と、その主色の間に塗つて効果的にする補色とがある。

そのものゝ原形の輪廓を消すやうに塗る必要があるのだ。しかし肉眼でごまかせるものも寫真では案外効果がないことがある。赤外線線を利用した寫真により、すつかり正體を曝露してしまふ弱點がある。迷彩に行はれてゐる塗料の色は多く緑色・カーキ色・褐色・黄色・黒色を使用する。

偽工事として有名なのは大戦の末期に巴里がドイツの夜間空襲を防ぐために大規模にやつたものである。偽工事といふのは、偽の建築物・交通路・構築物を作つて、偽燈火や偽發煙で敵機をあざむくのだ。地上の觀測に對する偽装としては監視塔を自然の地物即ち樹木の株や鐵條網の杭などに模倣したり、中に潜望鏡を入れて敵状を見る擬樹監視塔といふものがある。楠正成が蕨人形を城に立てゝ生きてゐる武士のやうに見せたのは偽兵つまりカムフラージの一種であつた。世界大戦の時塹壕の中から人形を出したりして敵の射撃を導いたこともあつた。

つぎに敵の耳をくらす方法として火砲に消音装置をした



るゐてしジ—ラフムカ、てつむかを草が兵歩

り、大砲と同じ音を出すやうに爆音を起したり、敵の通信を妨害するために電波・騒音を放散するなどの方法がある。音の欺瞞としてドイツ軍は偽砲を考へ出した。

その外、猛烈な光を照らして敵機を眩惑する探照燈の照射があるが、あまり効果はないやうである。偽装鏡といふのは敵の目を欺く圓筒形の鏡である。

偽装鏡といふのは、伐木のやうに見えるが、下部に警戒兵が隠れ、偽潜伏箱といふのは色を塗つたり覆をしたりした箱の中に隠れてゐるものであり、小車輪を付けて、はらばひなに見え、敵の急襲を逃れるものである。

しかし偽装や迷彩の塗料が不完全な時には却て發見されやすいから、赤外線寫真にも安全に隠れるやうな塗料の研究は重大なことである。

通信連絡はどうしてするか

視號通信といふのは旗や光を用ゐて通信するもので、互に

眼によつて連絡する簡單なものである。手旗通信は白と赤との小旗を兩手に持つて片假名やモールス符號で通信するのだ。單旗通信といつて一本の白旗を以てモールス符號で通信するものもある。布板信號といふのは、地上から飛行機に向つて通信する方法で、いろ／＼な形のもの配列して記號の役目を持たせるとか、様々である。

煙火信號といふのは、地上から飛行機に向つて通信するものと空中から地上に向つて行ふものがある。これはピストルで發射するもので、煙火は赤や青の色を合圖にしたものや星の數によつてきめることもある。飛行機から地上へ投下して通信する通信筒は、その中に通信文や大切な地圖などが入つてゐるものである。

音響・投擲による通信

音響通信といふのは、電氣警笛やサイレンなどを使用して通信をなすものである。

投擲通信といふのは、飛行機上から地上に投下して傳達する通信筒を使ふのであるが、地上では通信筒を使用し、その中に文書要圖などを入れて擲彈筒や小口径火砲で投擲するも

のである。

信號彈と通信彈

信號彈は擲彈筒や、飛行機の上から信號用ピストルで發射するもので、吊星が傘で吊られて色を現すものや流星といつて一ツ星二ツ星三ツ星などが組合されるもの、龍といつて傘で吊つて濃黄の煙や濃黒の煙を龍のやうに吐くものがある。

通信彈は砲彈に仕込んで投擲するもので、發煙や照明によつて地上に落下してもすぐわかるやうになつてゐる。

この外に變つた砲彈として氣囊破壊彈がある。氣囊破壊彈といふのは飛行船の氣囊を破壊するために特に考へられたもので特殊な信管が作られてゐる。未だ實用にはなつてゐない。

有線電信電話の應用

有線通信機には、電話機・交換機・電信機がある。

電話機には電鈴式電話機といつてベルを鳴らして信號するものと震動式といつてブザーを鳴らして信號するものがあり、共に小型の携帯用になつてゐる。

交換機といふのは、司令部に設置して電鈴式電話機の交換

に使つてゐるもので、馬背や輜重車で運搬する。震動式のもの、震動式相互の間に震動式電話轉換器といふものが考案されてゐる。

電信機はサウンダーを使ふ普通の電信機が多く使はれ、モールス符號を耳で聞いて書付けるものである。

有線電信の特長

科學兵器が活躍する戰場に、軍用犬や傳書鳩が活躍する必要があると同様に、無線電信の發達した今日、なほ有線電信活用の必要があるのだ。それは無線電信は便利だけ、また敵に味方の通信を盗まれる憂があるからである。有線電話も直流でなしに交流を傳へるものであるから、誘導作用によつて敵に通信を盗まれることがある。しかし今なほ、採用されてゐるのは直接互に話が出来る便利な點からで、簡単な通信法として軍用にされてゐるのだ。

喉頭電話といふのは戦車や飛行機の騒音のする處では普通の電話では間に合はぬから、これに代つて使用されるものである。これは外部の騒音があつても聞えるもので、送話機を喉頭部に付けて聲帯の振動だけが送話機に傳はるやうにし



遠く離れた部隊間の連絡に用ゐる無線電信の設備（イソイド）

たものである。防毒面を使用してゐる時にも使用されるのである。喉頭の代りに唇の處に送話機を付けて同様な通信をするものを唇頭送話機といふ。

無線電信の利用

無線電信は通信連絡のために、飛行機が空を飛びながらあつては戦車が地上を荒れ狂ひながら発信したり受信したりするのに必要なものだ。

殊に最近短波の發達によつて通信兵器として缺くべからざるものとなつた。戦車にのせるものには、戦車同志の連絡のためのものと、無線通信戦車といつて第一線と後方との連絡通信のためのものと二つある。

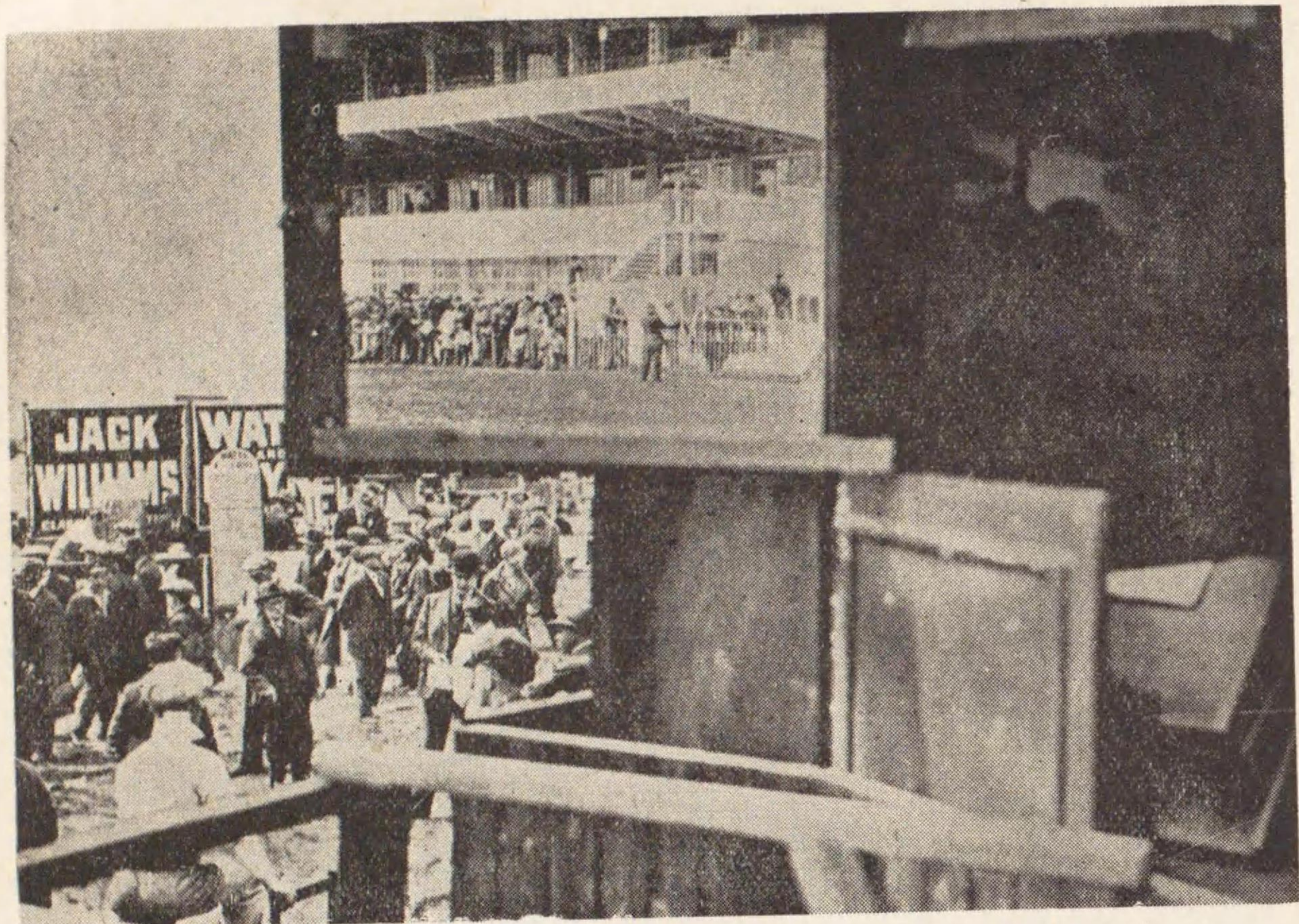
無線電信は動くもの相互間、即ち海上では軍艦、空中では飛行機などになくはならぬものだ。しかし、多數の無線電信が発信されると混信といふ不便が起つて来る。電波と電波との物凄い戦争である。これを電波戦といひ、敵の無電を盗み聞きしたり、妨害したりする電波の戦争、通信の戦争である。

無線電信の弱點

無線電信は有線電信と違つて通信線の必要がないといふのが一大特長である。しかしこの特長にも拘らず、一方には通信の相手のゐる處ばかりでなく、どこへでも遠くまで送られて行くから、敵軍の方にも自由に受信されてしまふのである。この無線電信の缺點とする所は、通信ことに軍用通信の本來的目的である秘密を保つことが出来なくなつてしまふことである。勿論、通信に當つては暗號によつてこれを行ふのであるが、何時かは敵軍にその暗號を讀解されてしまふ恐れがあるのだ。しかし實際戰場では偵察も終り砲撃も開始されて有線電信網も破壊され、回光通信も手旗も煙のために使用出来なくなつた時、こゝにこの通信が活躍するのだ。

秘密通信の方法

X光線は波長が十萬分の一から千萬分の一耗の間のもので、物體を透き徹す力を持つてゐる。軍用としての治療法には首貫銃創などの銃弾のある處をX光線寫眞にとるやうになり、軍事醫學においては手術を容易ならしめるものである。



メアカリの競馬場に設置されたテレヴィジョン

一體電磁波即ち光線としてわれわれの眼に見えるものは千分の一耗から一萬分の四耗の間のものである。この可視線より少し短いものに紫外線があり、少し長いものに赤外線がある。

赤外線は紫外線や可視線に比べて遠くへ届くので、通信に便するから秘密通信に利用される。無線電信は暗號によつて通信しても判讀される恐れがあり、あるひは敵が妨害電波によつて通信を滅茶苦茶にしてしまふこともあるから電波を一定の方向だけに傳はるやうにしたり、高速通信にしたりして敵に感づかれず、混信したりすることを防ぐ。

一方、赤外線は晝でも夜でも遠くに送ることが出来る。赤外線によると煙幕でも砲煙でも邪魔なしに通信が出来る。赤外線を陣地の前や警戒すべき森や道路の近くに仕掛けて置くと、敵が近づいた時容易に發見される。

回光通信機といふのはまづ反射鏡の焦點に光源としてアセチレン燈や電球を置き、光をつけたり消したりし、または日光を反射させ、符號を作つて遠くへ通信する簡便な機械である。この電燈用に電池や手廻發電機がある。

紫外線・赤外線通信機は、回光通信機のやうに敵に知ら

れ射撃の目標になる憂ひがない。これは眼に見えない光線を利用して光電管により通信するもので、理想的な軍事通信機である。この機械は受信者にも見えない光線を使ふために音を光に換へて放射すると、受信者は反対に光電池により光を音に換へて聞く秘密通信機なのだ。この方法はすでに大戦當時使用された。

更にテレビジョンが完成すると、司令官は通信を待たなくとも直ちに第一線の實況が手にとるやうに見えて、もつと早く命令が通達せられるやうになるだらう。

無線情報部の暗躍

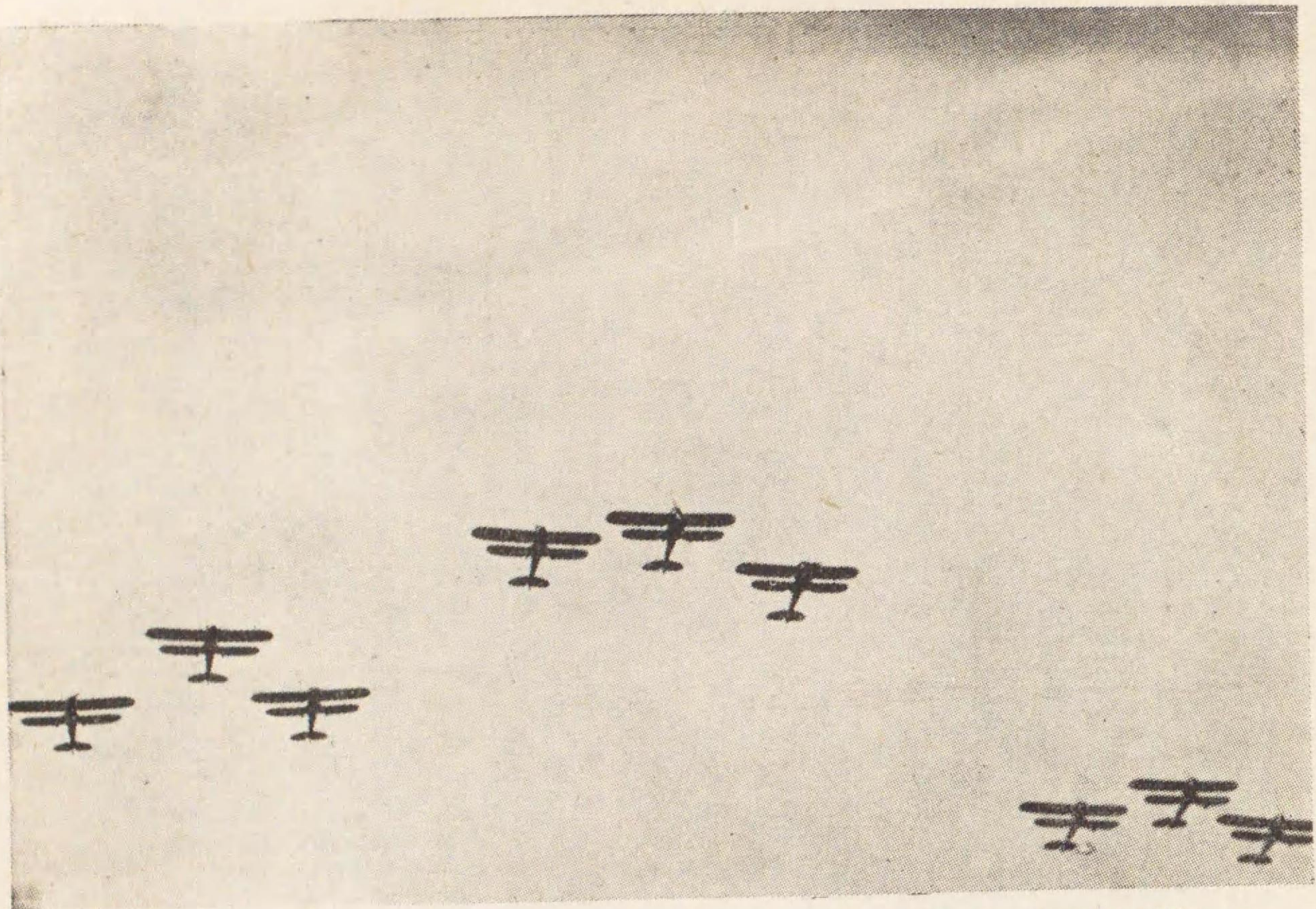
無線電信の秘密を保つためには暗號を使用するのも一つの方法であるが、この暗號を研究調査した敵は自由に秘密を破り、暗號の謎を解いてしまふのだ。

そこで秘密通信の方法として、送信電波に、敵にさとられぬいろ／＼の變化を與へて、敵にはわからないものとして送り、味方の受信者は、これに必要な受信装置を持つてゐてこれを普通の電波にもどして聞くのである。たとへば秘密通信のために波長の違つた電波を同時にいくつも使ふのである。

それで聞く方ではその波長に合ふやうに受信装置をして置くのである。

しかし、電波は限りなく飛ぶのであるから、電信の秘密が解けないでも、電波を捕へて発信所を確かめ、これによつて意外な発見をすることがあるのだ。敵は、その準備のために無線情報機關を置いて待ち伏せてゐるのである。敵の秘密をさぐるこの機關は傍受機といふものと方向探知機といふものをもつて、その仕事をするのである。

この傍受機と方向探知機によつて敵の無線電波を捕へ、その波長やその位置を知ることが出来る、つぎに敵の配置や指揮系統が坐ながらにして手にとるやうにわかるのである。敵軍同志の連絡通信は無線電信の発信地をつきとめさせ、その相互の通信發受所を知ると、これによつて通信系統が明らかになつて来るのだ。通信連絡は實に敵の指揮系統を示すものに相違ないから、やがて敵の司令部や本隊・支隊の位置を知り、その兵力も略想像が付いて来るのだ。戦時における無線情報機關は、このやうに鋭敏な頭腦を持つて敵状搜索・偵察に有力な材料を與へ、敵軍の配置を知ることが、やがて味方の戰略作戰を有利に導いてくれるのである。



飛行機も無線電がつけるとは（寫眞はイット空軍）
のイネル座戰機（機）

方向探知機といふのは敵の無線電信所の所在をさぐり出すもので、優れた受信機と指向性のある空中線とによつて敵の位置を知る装置である。方向探知といふのは送信電波の方向を知ることがいふのである。

傍受機といふのは戦場のあらゆる電波を捕へるやうになつた装置で、敵の無線電波によつてその通信文を受取り、通信の時刻、使用する波長、通信符號などを整理するものである。

電波科學の尖端を行く短波長

短波長通信といふのは大體百米以下の電波を用ゐ、長距離の通信に必要なものである。

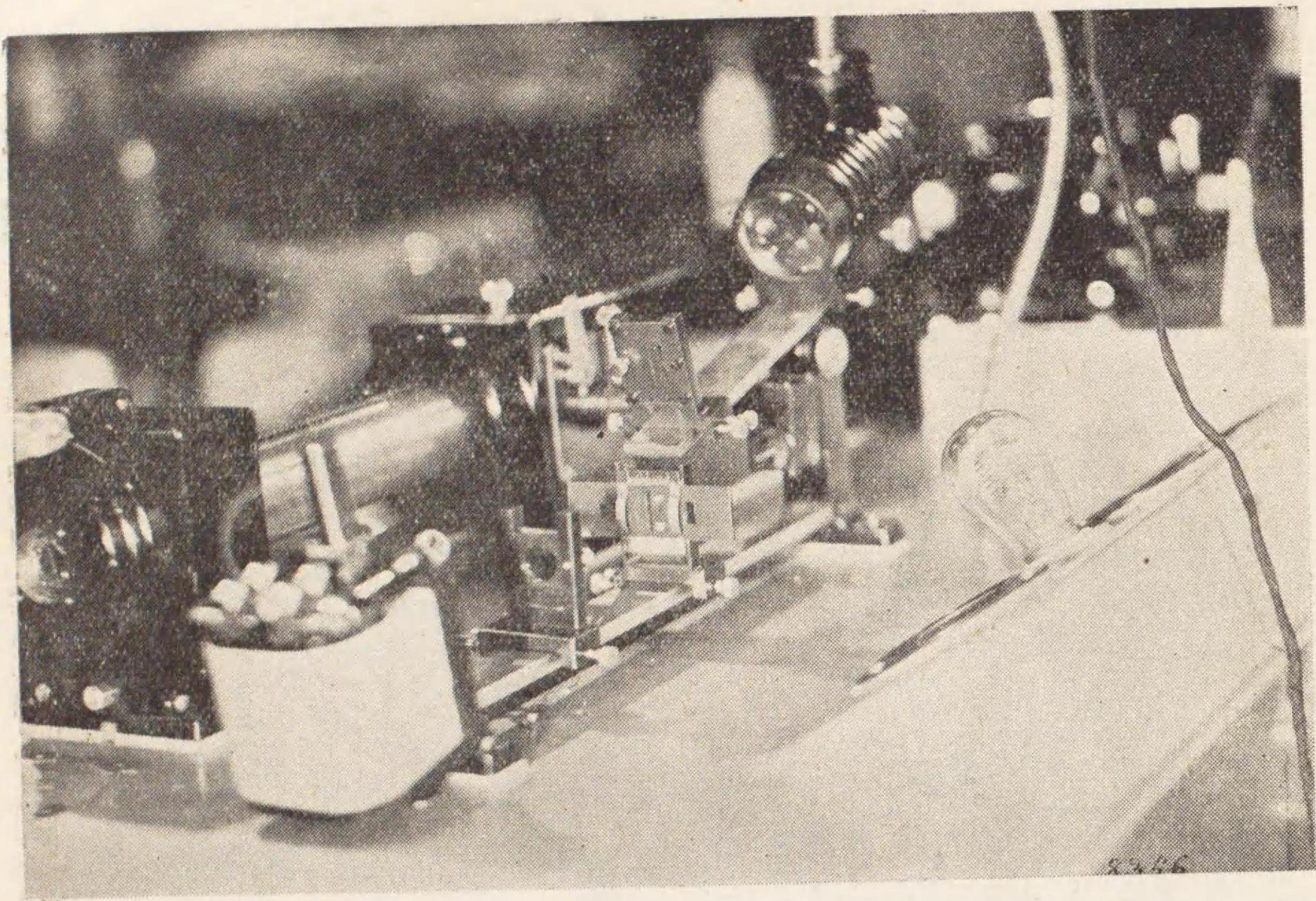
この短波長は輻射の能率が大きく途中の損失が少いもので小電力で遠方へ達することが出来るのである。装置が簡單であることや通信速度が大きいことその方向が直線的で自由に方向を定めることが出来、秘密の保持に都合がよいなどで、軍用として持つて來いの通信機關である。

何といつても現代は短波長の時代である。

飛行機の通信連絡法

飛行機と地上の部隊とはどうして連絡通信をするのであらうか？ 第一に無線電信電話がある。煙火信號といつて拳銃で赤や緑の花火を打出して地上へ信號することもある。勿論、地上からも發煙や發光の方法で飛行機へ信號する。通信筒は飛行機から投下する報告筒のことである。布板信號は飛行機に對してする信號法で、長方形の布でいろ／＼な通信をし、形と色によつて發信部隊を示したりする。回光通信は地上からも空中からもモールス符號で行ふが、飛行機が絶えず動くので連絡に困難な缺點がある。傳書鳩を飛行機から放つて通信の用を果させる。鳩籠に落下傘をつけ、孤立に陥つてゐる要塞を救ふために投下することもある。飛行機相互の間では無線電信・電話の外に信號旗を用ゐるが、僅に百米位の可視距離の間にすぎぬ。編隊してゐる飛行機が自分の機體を波状に動搖させたり左右に傾けたりして僚機に信號することもあるが、通信距離は極めて短いのがその缺點である。

不可聽音波による通信



電送寫眞の眞と受の信と臺(中)に央の光の窓

不可聽音波といふのは、われ／＼の耳に聞くことの出來ぬ音波である。われ／＼が普通聞くことの出來る音波は一秒に十六から四萬振動までのもので、それ以上やそれ以下の音波は聞くことが出來ぬ。この高い方の不可聽音波を軍事に利用する。

普通の聲の振動を大きくさせる装置で作り變へて送り受信する者が、前の可聽音波即ちわれ／＼の聞くことの出來る音波に變へて聞くのである。この研究は今日では水中の通信法として行はれてゐるものだ。軍事に使ふものは四萬以上の不可聽音波である。軍用としては秘密通信・信號、潜水艦の港灣侵入の偵察、水中通信・信號、水深測定に應用される。正に尖端を行く科學兵器である。

電送寫眞の應用

電送寫眞は一八八〇年にフランス人グラスが軍事上の目的で地圖を電送してからやうやく研究されるやうになつた。これは細かい方眼で地圖を蔽ひ數字とアルファベットで組合せたもので地上の位置を發信したのである。電送寫眞には筆跡電送と寫眞電送との二つの方法がある。

筆跡電送(テレ・ライティング)は二種類の色から出來てゐる原畫を電送する時に使用される。

寫眞電送(テレ・フォトグラフィ)は色の濃淡のある原畫を電送する時に用ゐられるものだ。この装置によると普通の寫眞のやうなものが電送出來るのである。

勇敢な軍用犬

敏速な傳書鳩

科學戰においても動物を利用することは今なほ行はれてゐるところである。軍用馬としては乘馬・鞍馬・駄馬があり、軍用鳩、軍用犬もまた戰場を馳驅するのである。

軍用動物は實に新科學兵器の足らぬ所を補ふに必要なもので、その中で犬は最もよく知られてゐる。歐洲大戰においてはドイツ軍は軍用犬を活躍させて多大の効果を擧げたのである。

犬も軍用として研究を積み、その養成に努められたならば、科學兵器以上の効果を現すのだ。主として警戒と傳令、彈藥補給や間諜の搜索などの重大な任務に當たるのだ。犬はその天性として人の命によく従ひ、攻撃力があつて勇

敢な行動をするのである。

鳩もまた勇敢な動物で、科學兵器の損傷のある時には殊に有用なものである。鳩はその歸巢性によりよく遠方に使ひの役目を果すのだ。各兵科の部隊や飛行機は必要に応じてこれを携行し、通信文はアルミの管に入れ脚に付けたり、囊に入れて運ばせたりするのである。また、空中寫眞の撮影のために胸から腹に小型の寫眞機をバンドで装備し時計仕掛のやうにして、必要な時間が来ると自動的に地上や海上の状況を寫すのである。勿論、實用として活動するまでには訓練が必要である。ことに傳書鳩は要塞戦には重視されてゐるのだ。

軍用犬にはエアードル・テリヤといふものとドーベルマン・ピンシエルとシエフアードといふ三種が利用される。

軍用鳩が活躍したのは普佛戦争の時からで、近頃では飛行機と本隊との間を鳩を用ゐて通信するのがある。傳書鳩の最も元氣の盛んなものは、六百籽乃至八百籽も飛び、確實な通信距離は百二十籽といはれてゐる。その飛ぶ速度は一分間千二百乃至千七百米である。傳書鳩の種類として白耳義種と獨逸種との二つが廣く使はれてゐる。

軍用寫眞の發達

寫眞測量の發達により空中寫眞を地圖として直ちに戦時敵偵察の用をなすことが出来る。

それで寫眞機には短焦點鏡玉や多鏡玉のものを使用し一回の露出で努めて大面積の撮影を行ひ、更に空中寫眞三角測量が行はれる。

空中寫眞機の焦點距離は、歐洲大戰當時に使用したものは殆ど手持式であつたので、大體二、五糎程度が標準であつたが、自動式の發達と細部の撮影並に偵察式撮影に重點が置かれて、百二十糎の長焦點距離が用ゐられるまでに到つたが、寫眞測量本來の面目に歸つて撮影梯尺がその後縮少し、近頃では十八糎程度を標準とするやうになつた。

多鏡玉式カメラは大戦前、奥國のセオドル・シヤイムフルグ大尉が八個レンズの寫眞機を作つたが、一九一八年米國のバグレイ少佐が三個レンズのカメラを作つてから實用として寫眞測量用に採用されるに到つた。その後、アメリカのフエアアチアイルド・ユーリアル・カメラ・コーポレーションにより四個レンズ、五個レンズのカメラが作製され、アメリ



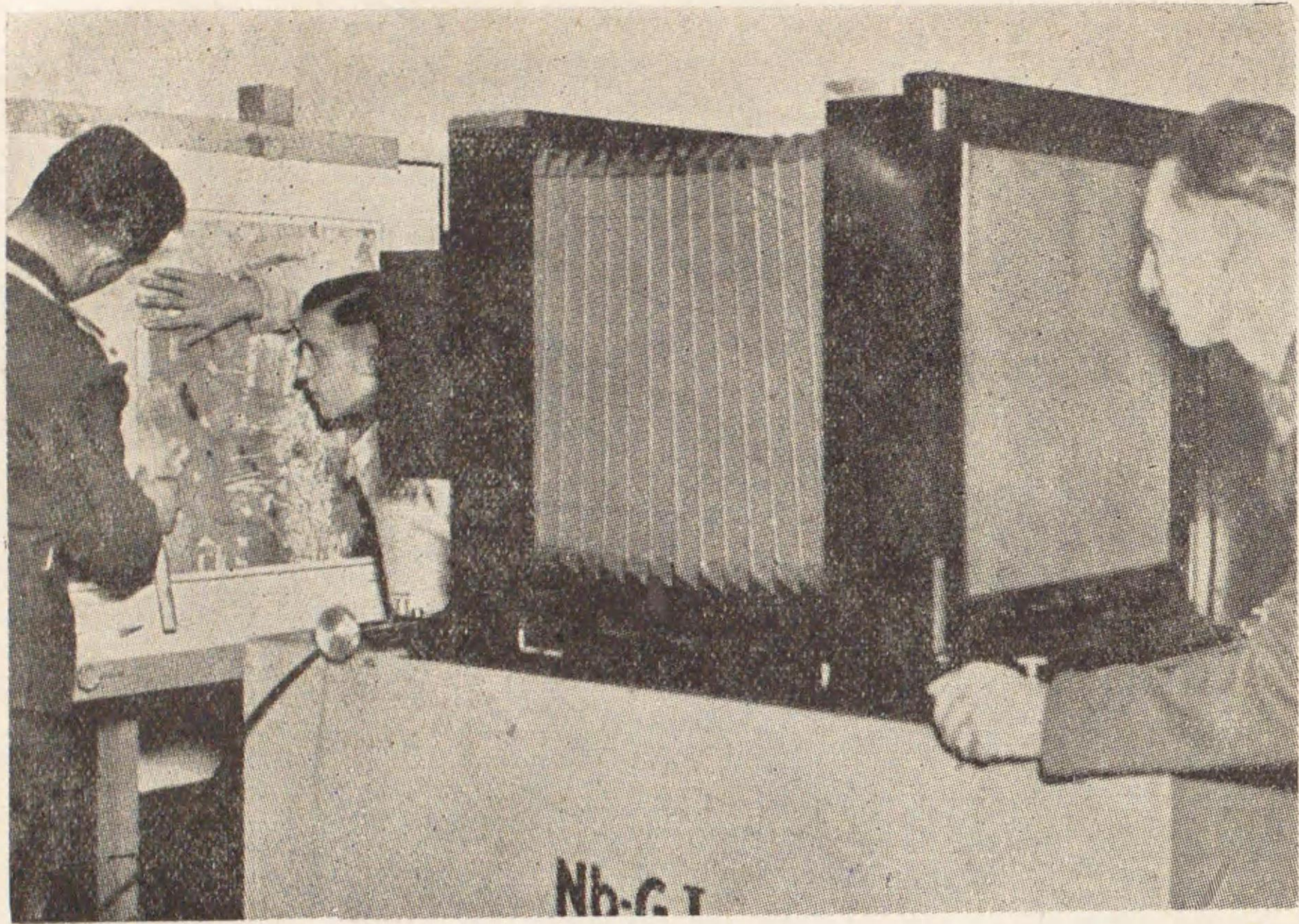
(下)兵士と共に活躍する軍用犬

(上)勇壯な電信隊の上空作業

カ陸軍に軍用として採用されてゐる。
 空中寫眞の三角測量は近年具體化されつゝあつて、パノラマ・カメラのやうな一回の露出で一枚の原板上に廣面積を撮影し得るやうになつたのである。
 なお、地上測量においては経緯儀や水準儀の不便を補うて観測と同時に測角値看讀が出来る内部反射式となり、又ペロメーターは米國ではボーリン式精密測高計を應用されるに至つた。

赤外線寫眞の威力

赤外線寫眞は戦争に應用して偵察用として科學戰の尖端を切るもので、赤外線による長焦點望遠寫眞機がある。赤外線撮影は空中の煙霧を透して、普通の寫眞では見えぬ遠距離の明瞭なる寫眞を得る特長がある。赤外線寫眞は赤外線フィルムと、赤外線寫眞材料があれば撮影出来るのである。
 また、赤外線感光板としては赤外線乾板・フィルムかまたは普通乾板を使用前染色したものをを用ゐる。しかしその感光板は保存に堪へないことゝ、露出時間の長いことが、缺點である。今後の科學戰に採用される赤外線の感光板として



飛行機で撮影した敵陣地の寫眞を大鏡で引き伸ばしつゞける

國産の優秀なものが續出する必要がある。
 赤外線寫眞によると遠くのもものが、霧の深い日でも曇つた日でもはつきり寫るのは、可視光線は霧や雲に邪魔されるのであるが、赤外線はこれを通して來るため、雲でも煙でもそれに隠れてゐる敵の正體をあり／＼と見付けることが出来るのである。

不可視光線、赤外線による警戒

赤外線はまた海上警備に利用し、要港の灣内に敵の艦艇が侵入して來るやうなことがあれば、忽ち陸上の監視所の警戒が響き渡るのである。また、自動装置の大砲が備へてある時には人なくして敵艦に巨弾を發射しこれを海底に撃沈してしまふことも出来るのである。もしこれを空中警備に應用するならば、氣球から氣球へ縱横に張られた赤外線の警戒線は暗夜・濃霧といへども敵機を見通すことはないのである。
 また光を發する橋の仕掛もある。これは敵軍が味方の前面の橋を渡つて夜襲して來ても橋を通る時、これを踏めば光を發するやうに、この橋に發光劑を塗つて置く方法を考案した

のである。

軍の使用する兵器の種類

- つぎに各兵器使用兵器の主なるものをあげると陸軍では
- 【歩兵】 歩兵銃、銃劍、拳銃、擲彈筒、輕機關銃、重機關銃、高射機關銃、步兵砲、對戰車砲、戰車、化學兵器。
 - 【騎兵】 騎銃、軍刀、拳銃、輕機關銃、重機關銃、高射機關銃、騎砲、破壞爆藥罐、裝甲自動車、機關銃自動車、化學兵器。
 - 【砲兵】 野砲、山砲、野戰加農、野戰榴彈砲、陣地重砲、列車砲、迫撃砲、要塞備砲、高射砲、その他に騎銃、銃劍、軍刀、拳銃、化學兵器、光學兵器、射撃指揮具。
 - 【工兵】 歩兵銃、銃劍、軍刀、拳銃、その他に工兵器材として、土工、爆破、架橋、坑道、鐵道、照明、通信、測量各器材等。
 - 【輜重兵】 輜重車、自動貨車、牽引自動車、修理自動車、特務自動車、その他に騎銃、銃劍、軍刀、拳銃。

つぎに海軍では

【艦上兵】 艦砲、高射砲、機關砲(銃)、魚形水雷及び發射管
機械水雷、パラベーン、光學兵器、測距儀及び觀測
鏡類、射撃指揮具、航海兵器、爆雷、飛行機、カタ
パルト、化學兵器、小銃、拳銃。

【上陸兵】 上陸砲、機關砲、小銃、迫撃砲、装甲自動車、軍
刀、拳銃、觀測鏡類。
終りに空軍では航空兵が使用するものとして

飛行機、固定機關銃、旋廻機關銃、機關砲、各種の
投下爆彈、化學兵器、計測器材、通信器材、航法器
材、小銃(歩兵銃)、拳銃、機關銃、寫真器材、修理
器材、飛行場器材(各種車輛等)、測量器材、土木器
材、木工器材が擧げられる。

兵器の名稱

多くの兵器の名稱に、よく「何々式」といふ名前が付いて
ゐるのを諸君は御存知であらう。これは主にその兵器が制定
された年號をとつて使つたもので、明治大正時代のものは年
號をそのままとつて、例へば三八式・七年式などいふので



極東の空軍の威容

ある。昭和時代になつてからは明治・大正と區別するため
皇紀年數の最後の二位をとつて九〇式・九四式などいふの
である。また、外國の製作工場・會社の名やその兵器の發明
者の名から付けたものがある。

名稱	國別	工場會社、發明者名
安式	英國	アームストロング
馬式	英國	マキシム
ビ式		ビツカース
斯式		シュナイダー
加式		カネー
斯加式	佛國	シュナイダー、カネー (二社合併名)
參式		サス、シアモン
木式		ホツチキス
克式	獨國	クルツプ
武式	伊國	プラツチアリニ
芭斯式	英國	バー、アンド、スツロード

また銃と砲との名稱は何によつて區別するかといふと、口

徑十一糎以上のものを銃と呼び、十二糎以上を砲と稱するの
である。機關銃といふ名稱と機關砲といふ名稱の區別がこゝ
に生じて來るのである。

近代戦とスパイ

スパイ即ち密偵あるひは間諜といふものは秘密の裡に敵の
秘密をさぐるものである。秘密の裡に、相手に知られずに
て始めてスパイのスパイたる効果があるのである。戦争と
スパイ、殊に近代の科學戰にはスパイはますますその跳梁を
たくましくし、次第に巧妙な方法が考へ出されて來た。それ
だからスパイの暗躍は實に戦争の勝負にも大きな影響を及す
やうになり、時には戦争そのものがスパイ戰の勝敗によつて
決することすらある。守るもの攻めるもの、共にスパイの手
によつて相手の様子をさぐり出すのであるが、科學兵器の發
達につれてスパイの手段も科學的な方法によるやうになつて
きた。このスパイは敵の兵力から配置、敵の士氣や計畫に到
るまで實に詳しく、また廣い範圍のことを調べ上げるのであ
る。従つて社會各般のことを詳しく知るために平時からその
必要がある。スパイはあらゆる組織の中にもひそんでその威

を振ふ。電車の中にも汽車の中にもあらゆる社會の中にその姿を變へて入込んでゐるのである。

スパイは戦争の影武者である。このスパイはギリシア時代からあつたといはれてゐるが、戦争にはスパイが是非とも必要である。しかしスパイは次第に新しい方法を案出して活躍する。すでに知られてゐるスパイ戦術はもはや今日では効果がないから用ゐられぬ。常にその姿を隠して戦争の裏面に活躍するのだ。戦争にはなくてはならぬのはスパイであり、この通り魔がなくては戦争が出来ぬ位である。最近では平時でも戦時に劣らずその力は重要視されてゐる。徳川時代には隠密といふものが闇の中に跳梁したことは御承知であらう。時代が進歩するに従つて、このスパイなるものも新方法を考へ出して敵國の様子をさぐるために科學的な手段を用ゐるやうになつた。

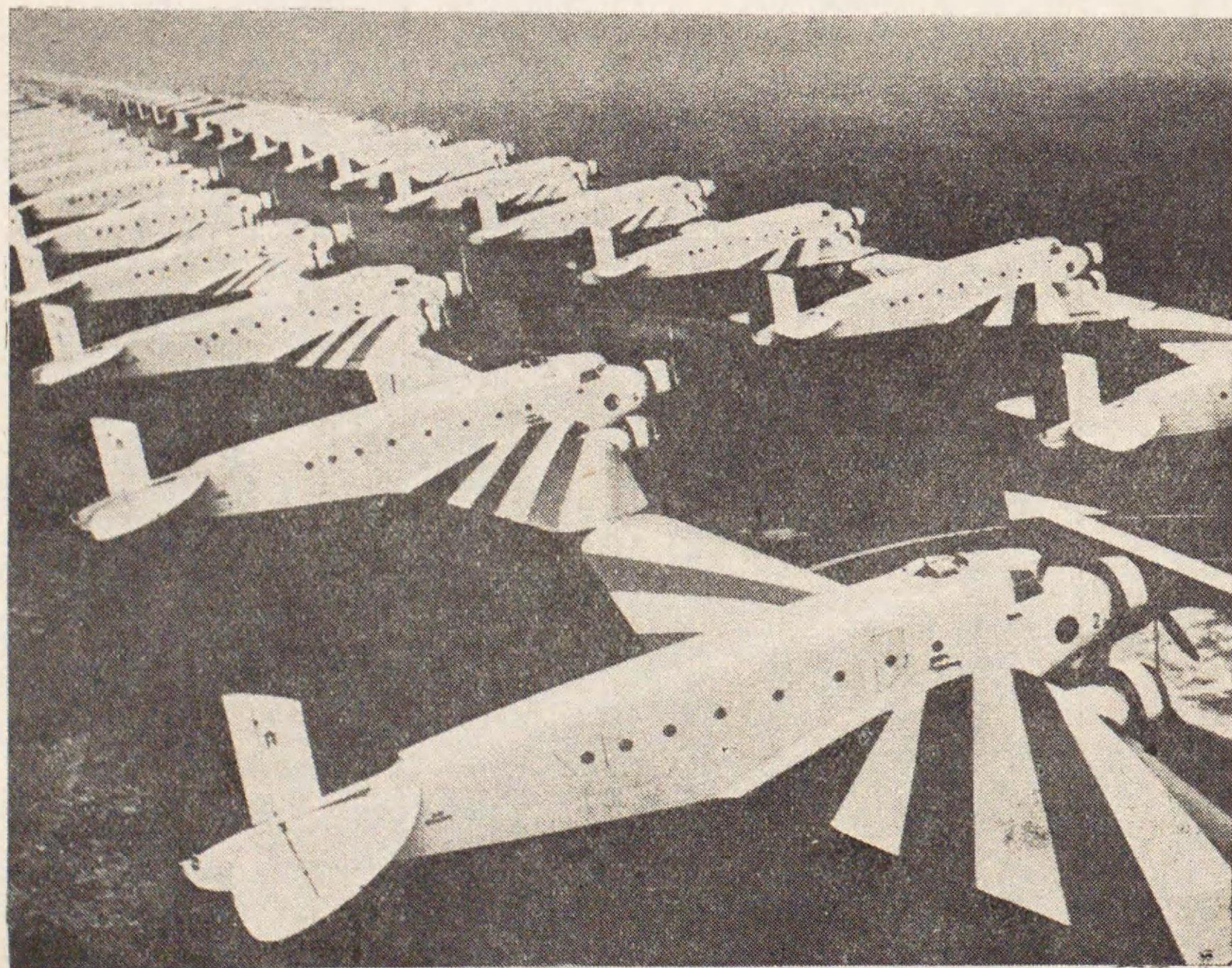
第一に最近のスパイの目は寫眞機である。この寫眞機は勿論、普通のものとは仕掛の違つたもので、しかも人目に隠れるやうな小型の秘密寫眞機である。このスパイ用のカメラはそのレンズが大豆位の大きさだといふから全く驚いたものである。この小さなレンズを装置したスパイ用のカメラを萬年

パイの使つたものとなつてしまつた。

また飛行機スパイ網といふ大がかりなスパイ團體がある。

これは飛行機の機密を各國共知り度がつてゐるのに乗じて、この機密を洩らすことを商賣にしてゐるものである。

つぎにスパイの新しい方法として薬品を用ゐることが最近始つた。これは麻薬を利用するもので、殊にカルヂオゾールが有名である。このカルヂオゾールといふものは最近の記憶を全く消してしまふ物凄いなもので、ソヴェート・ロシアの女豪ゴルキイを、ロシアの有名なスパイ政治の中心をなすが、I・ペー・ウーの前長官ヤーゴダが毒殺したのも、このカルヂオゾールといふ物凄いな麻薬であると言はれる。



タイア空軍の新式航空機アイオサS一八型三發動機爆撃機

筆に仕込んであるものがあつた。これを潜水艦式スパイ・カメラといつてゐる位だ。これはまあ今まで発見された最小のスパイ・カメラであるが、これよりも少し大きいものに洋服のボタン大のカメラ・レンズがある。つまり洋服のボタンと見せかけてカメラ・レンズを仕掛けてあるのだ。この装置の舊式なものはカメラ箱のかさでチョツキがもり上つて発見されやすい。しかし新式のものにはズボンのポケットの近くのパンドの處に付いてゐるのだ。このカメラで極一小部分づゝ撮影して、これをつなぎ合せると立派な一つの寫眞になり、要圖となり、機密物件の全形が撮影されたものとなる。このカメラ・スパイを防ぐために工場内では特別な通過扉を設け、一方から一方へX光線を通じて、そこを通つたら最後、どんなカメラでもそのフィルムが駄目になつてしまふやうになつてゐる。

あるひは小型の寫眞機を懐中時計のケースの中に仕込んで懐中時計のやうになつた寫眞機がある。龍頭の處にレンズを付け、ケースを押すとシアッターになるもので、時間を見る振をしたり、時計を合せるやうな真似をしてこつそりと撮影を行ふのである。見えないインキで書いた手紙はもう昔の

列國新兵器整備一覽 (昭和十二年末調)

國名	飛行軍機所數	部	隊	數	高射砲兵力及砲數	戰車及機械化部隊兵力及戰車數
英國	約二千	飛行機	十聯隊	二聯隊と一隊	高射砲旅團・同獨立聯隊・同獨立大隊・高射機關銃隊等各多數あり	戰車聯隊
米邦	約四千	飛行機	約五〇〇中隊	二聯隊と一隊	高射砲旅團・同獨立聯隊・同獨立大隊・高射機關銃隊等各多數あり	戰車聯隊
蘇聯	約五千	飛行機	約五〇〇中隊	二聯隊と一隊	高射砲旅團・同獨立聯隊・同獨立大隊・高射機關銃隊等各多數あり	戰車聯隊
日本	約一千	飛行機	十聯隊	二聯隊と一隊	高射砲旅團・同獨立聯隊・同獨立大隊・高射機關銃隊等各多數あり	戰車聯隊
各國	飛行軍機所數	部	隊	數	高射砲兵力及砲數	戰車及機械化部隊兵力及戰車數

國名	飛行軍機所數	部	隊	數	高射砲兵力及砲數	戰車及機械化部隊兵力及戰車數
法國	約四千	飛行機	約五〇〇中隊	二聯隊と一隊	高射砲旅團・同獨立聯隊・同獨立大隊・高射機關銃隊等各多數あり	戰車聯隊
佛國	約五千	飛行機	約五〇〇中隊	二聯隊と一隊	高射砲旅團・同獨立聯隊・同獨立大隊・高射機關銃隊等各多數あり	戰車聯隊
獨逸	約二千	飛行機	約五〇〇中隊	二聯隊と一隊	高射砲旅團・同獨立聯隊・同獨立大隊・高射機關銃隊等各多數あり	戰車聯隊
伊國	約九百	飛行機	約五〇〇中隊	二聯隊と一隊	高射砲旅團・同獨立聯隊・同獨立大隊・高射機關銃隊等各多數あり	戰車聯隊
各國	飛行軍機所數	部	隊	數	高射砲兵力及砲數	戰車及機械化部隊兵力及戰車數

近づく未来戦

近き将来に現れる科 學兵器

光電話

次に近き将来に現れると思はれる科學新兵器について述べて見よう。

まづ光電話といふのは、電話機によつて發生する電流の強弱を光に變へて目的地に送り、受信したものを光電池によつて元の電流に直して通話する装置で、方向を限定することがたやすいので、敵に話を聞かれる憂が少いのである。即ち光電話は一定の光を出して、これに言葉の振動を加へて送り、

これを光電池で受けて受話機で聞く装置である。

無人飛行機 無人軍艦

歐洲大戰の末期に、無線操縦・電氣砲・殺人光線などの恐るべき電氣兵器の研究が登場しつゝあつたが、それが完成しない裡に休戦になつたので、本當の戦争に使はれてその威力を發揮するまでに到らなかつた。しかし列國においては今や極秘のうちにその研究を進め、次の戦争でこの電氣兵器が活動するの間に近いことであらう。

突如として飛來する飛行機、しかも機上に人影の見えぬ怪飛行機が空襲して來る。物凄い威力を發揮して主なき爆撃機が多量の爆弾を遠慮もなく敵陣の上へ敵地の首都へと投下してゆく。あるひは何處からともなく侵入して來た怪汽船が

る操縦をする必要があらうから、勿論そこにも困難があらう。

彈丸を外らす方法、つまり彈が飛んで來ても途中で外らして手前から反撥して損害を防ぐにはどうすればよからうか？ 彈丸は鐵であるから磁力の作用には叶はぬ筈で、このへんの工夫がいるわけだ。しかしこの磁力の發生装置が問題で、今のところ何十萬單位の強さしか發生出來ないし、遠くに磁力を及すことも困難である。

無線操縦といふのは、電波をいろ／＼に變へて行ふもので、これには電波の波長を變へるものと振幅を變へるものがある。しかし電波によるものであるから、敵の電波に邪魔されることがある。

この外、音波による無線操縦といふのがある。これはいろいろな音によつて操縦される飛行機なり軍艦なりが、その音を受ける装置が出來てゐて、音の大小によつて、いろ／＼の機械の力で船などが活動するやうにしたものである。

これも無線電波と同じく敵からの音波で邪魔をされたりするし、あまり遠くにまで及ばぬのが缺點である。

光線による無線操縦は、光電管といつて電送寫眞やトキー

火藥を満載して來て敵國の軍港や要港の港口で自爆してこれを閉鎖したり、あるひは人もゐない戦艦が大洋を幽霊船のやうに走つて互に砲火を交へてゐる。これは電波その他の輻射線を以て遠く離れた後方から、飛行機・艦船・タンクなどを思ふまゝに動かして戦争をするのである。無線操縦即ち無線電波で操縦し、兵力を損傷せずして敵軍を壊滅してゆかうといふものである。大戦中一九一七年ドイツ軍はすでに爆藥を積載した水雷艇を飛行機上から無線操縦して、敵の海軍根據地を襲撃したことがあつた。先年アメリカ海軍は戦艦アイオワを、また最近では二萬二千噸の戦艦ユターを無線操縦をして主なき軍艦を海洋に走らせ、これを標的として實彈射撃を行つて好成绩を収めたといふことである。今後の戦争においては海に空にまた陸にこの無線操縦による怪飛行機・怪軍艦・怪タンクが活躍して著しい戦果を収めるであらう。

近頃、飛行機の小さなものがあるが、かうなれば、彈丸に近いものと考へられる。形も流線型だし、全く一個の彈丸と見られるわけだ。飛行機が無線操縦出來るやうに、彈丸も無線操縦出來ぬわけはない。これは敵陣への自爆を無線的にやるわけだが、飛行機の上から敵地のよく見える處でいろい

一に使つてゐるもので光を電流に變へて行ふのである。これは相當可能性がある。

便利な往復弾丸

往復弾丸といふのは一度發射した弾丸が再び發射地點へ戻つて来る不思議な弾丸である。

この弾丸に寫眞機を取付けて發射すると敵陣地や塹壕の上に飛行して、普通では出來ぬ敵陣の寫眞を撮影して歸つて來るといふ便利なものである。

かうなるとわざわざ危険を犯して飛行機により敵地を偵察する必要はなくなつて來るであらう。

この便利な往復弾丸の出現もあるひは近い將來であるかも知れぬ。

ある士人は鳥獸を捕へる際投擲武器によつて射ちそこなつた時に、その大切な武器を失ふことがないやうに再び手許へ戻つて來るものを工夫してゐる。

あるひは任意の方向に向つて發射された弾丸が目標に向つて飛ぶ工夫が考へられたら、飛行機を射撃する時、少し位方向が狂つても飛行機に向つて飛んで行くので、どんなに便利

であらうか。

軍艦を食ふ細菌兵器

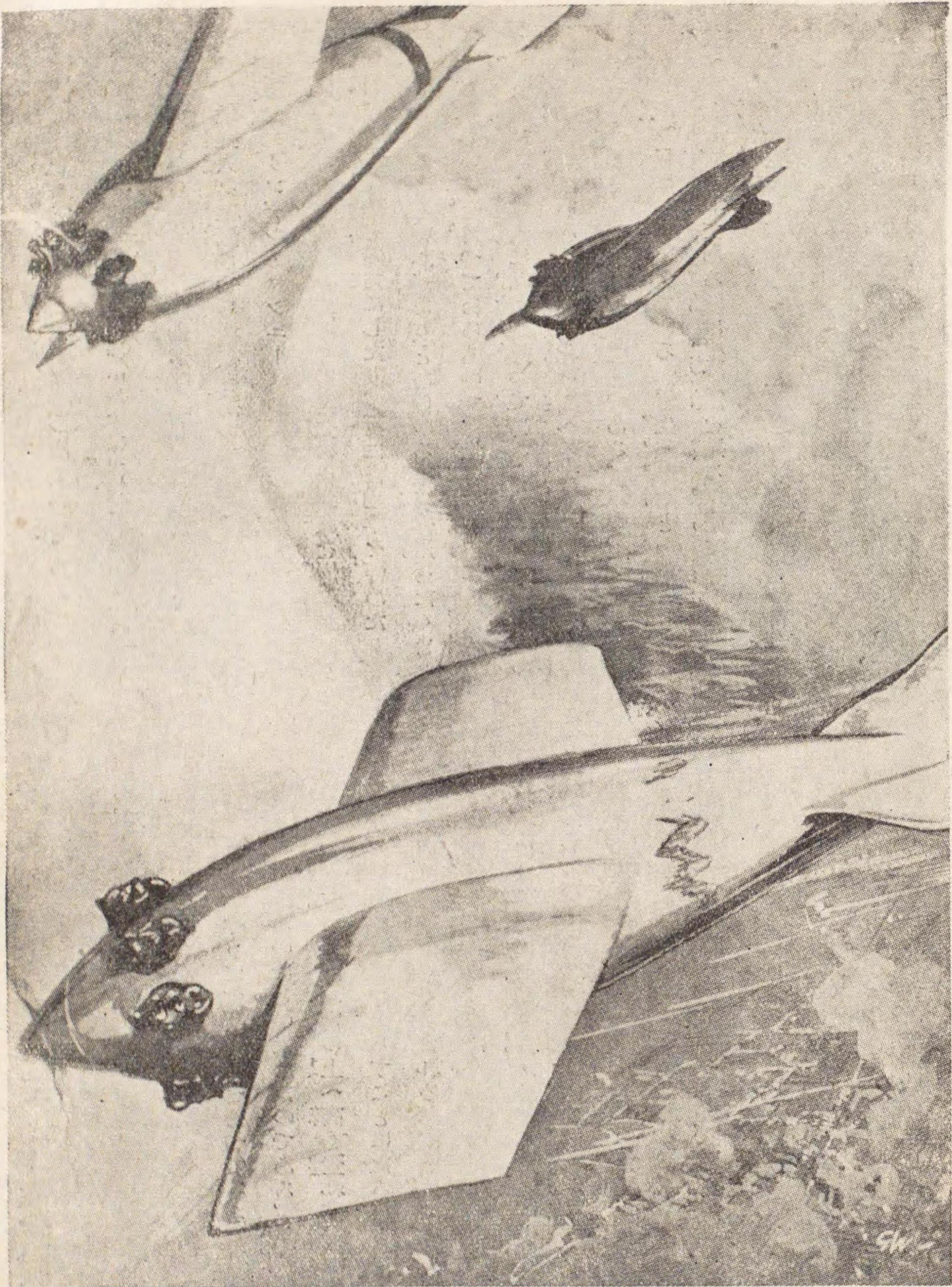
細菌兵器は人を倒すためのものであるが、鋼鐵を腐らせる菌を兵器に應用する考案がある。

これは鐵を食ふ物凄い菌を強力に培養して敵に向つて撒布するのである。

この特殊な菌の襲撃を受けると金屬殊に鐵で出來てゐるものは軍艦でも大砲でもやがてボロボロにやられて役に立たなくなつて來る。鐵道のレールをやられて汽車が動かなくなる。劍が錆びて切れなくなつてしまふ。今まで我が物顔にあらばれてゐた戦車も、木の朽ちたやうに何の役にも立たぬものになつてしまふのだからたまらぬ。

もう戦争は出來なくなつてしまふ。あるひはこんな猛烈な菌が出現して飛行機や砲弾で浴せかけられたら、素晴らしい性能を持つた兵器も無用の長物となつてしまふのだ。

かうなると鐵で出來た兵器は一つもなくなつてしまふことになるだらう。



の も たい 描 の 家 畫 る あ ・ で つ 一 の 器 兵 空 想 彈 爆 る あ 翼
縱 操 た ま し る 來 出 縦 操 由 自 電 無 ち 持 を 力 發 爆 凄 物
る 來 出 下 投 へ 處 思 ら かい な し と 要 必 を 者

殺人光線(怪力線)とは何か

エチ・ジー・ウエルズが大分以前に彼の著「世界戦争」の中に、火星から不思議な動物が襲来し、奇怪な器械を地上に向けて地球人を破滅させる模様を描いてゐる。

英國人グリーンデル・マシユースの発明した殺人光線は、數分間に一軍隊を全滅させたり、數哩先の火薬庫を爆破したり飛行機の發動機を無力にしたり、更に自動車を停めたりすることも出来るといふ、ありとあらゆる破壊作用をたくましくする恐ろしい力を持つてゐるもので、世界大戦中にも實驗されたと言はれる。現に私達が持つてゐるもので、人間やその他の動物の體にいろ／＼な變化を與へる光線や放射線は紫外線とX光線とラヂウム放射線とである。

紫外線は目に見えぬ光であるが、生理作用と殺菌作用とを持つてゐる。そしてある物は生物體を造る細胞を破壊してしまふ作用を持つてゐる。で、この光線に長い間さらされるとしまひには恐ろしい作用を残す。

紫外線はこんなに怖ろしい力を持つてゐる。それ故水銀燈を取扱ふ場合には色硝子を使つて眼を護らねばならぬ。眼を

強い紫外線にさらすと忽ち犯されて一時的に盲目になり、皮膚を曝露するとひどい日焼けになる。

空気を通過した太陽の光でも幾分害を持つてゐる。人間の皮膚はこれを防ぐために、紫外線を吸収して體の内部にまで光を透さないやうにする色素を持つてゐる。裸體でゐる時皮膚が黒く變はるのはこのためなのである。熱帯の人間の黒いのも同じ理窟である。山の上へ高く登れば、紫外線を吸収する空氣の層をそれだけ減らすことになるから、低い處よりも日光には紫外線が多く含まれる。高い山に登る時痲衝を起すのはそのためである。殊に雪が降つた時、雪からの反射を伴ふ場合には殊更にその作用がひどくなる。また、人間の眼の角膜やレンズは紫外線を吸収する物質から成つてゐる。植物も有害の紫外線を遮つてやると成長が盛んになる。高山植物を平地に移すと莖や葉が大きくなる。

X光線は發明した人の名をそのまゝ付けてレントシエン線ともいはれる。

X光線は動物や植物に作用してそれらの性質を變化させまたは死滅させる。X光線の研究者がこの放射線の害を受けた例はいくちもある。頭の毛が抜けてしまふことさへもある。

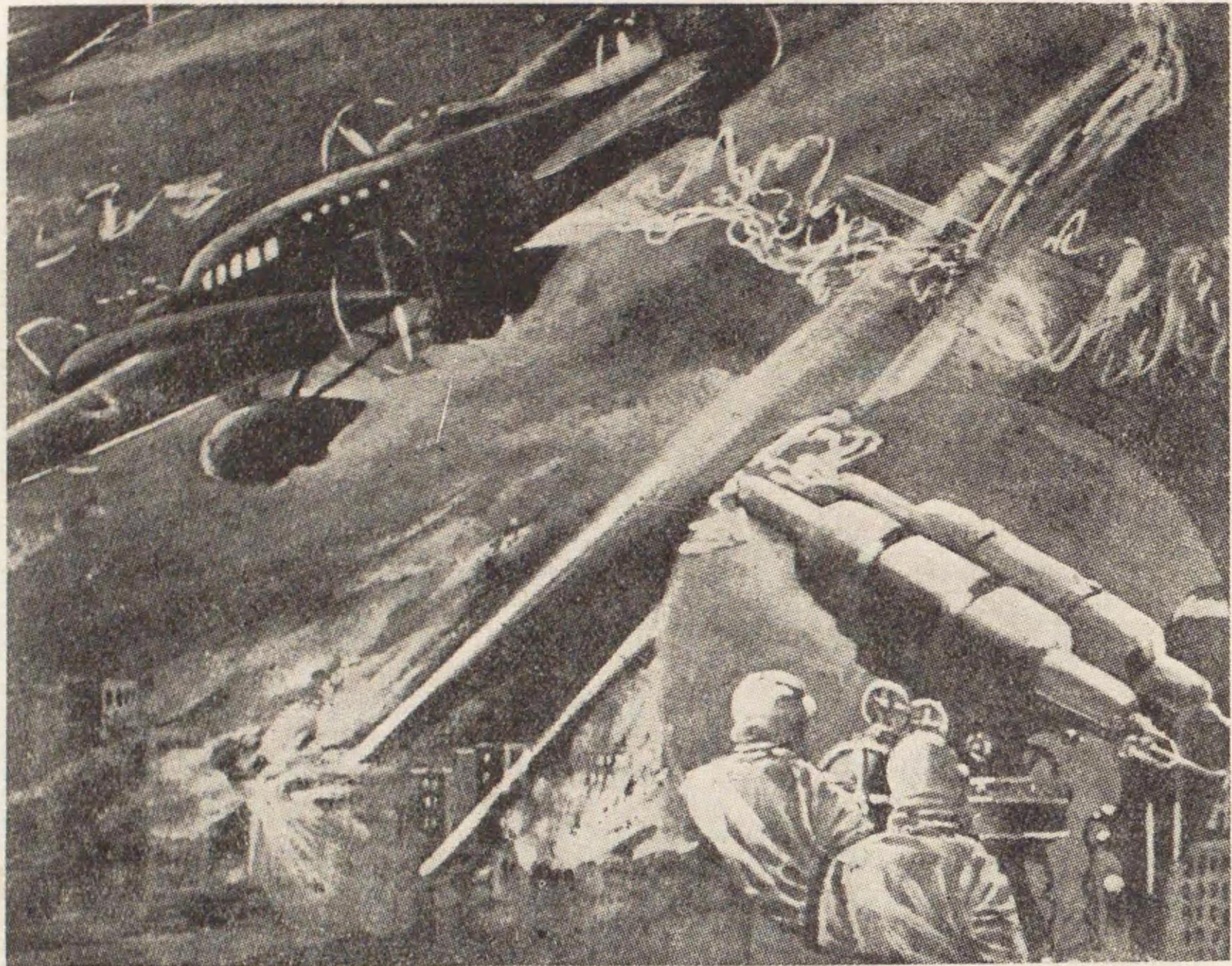
これらの變化は放射してから直ぐには起らず潜伏期があり、放射線を吸収する量が多い程この時期は短く、その害も長かつく。そして元氣のいゝ細胞が犯され易い。

これらの害は體を鉛ゴムといふもので蔽ひ、X光線をこれに吸ひ込ませることによつて、防ぐことが出来るのである。

だが前記の殺人光線の發明者マシユースの「殺人光線」といふのは、直接に殺人が出来るものではないらしい。「殺人」と銘打つのは甚だ怪しからぬことで、新聞や雑誌で見るところでは、飛行機のエンジンを停めたり、大砲が銃の棒のやうにヒン曲つたり、火薬を爆發させたりする力を持つてゐるものといふ。

強い無線電波は飛行機のエンジンに故障を起させることは日本でも試験済みである。これは飛行機が無線ステーションといふものの上空を通る時に無線ステーションから送る電波がエンジンのマグネットに影響する。この効果を利用して敵の飛行機に故障を起させることが出来るであらう。

火薬を爆發させるなどいふことは一寸さう簡單には行かぬだらう。たゞ火薬に無線電波を送つただけでは爆發は起ら



怪力線や電氣砲の活躍する未來の戦争(想像圖)

ぬから。

無線電波は先にいつたやうに、光と同じく電氣の力、磁氣の力の働きで、これがエンジンのマグネットに作用するのであるが、これを防ぐには鐵の板で物體を包めばよい。鐵の板で包まれた中へは外部の電氣力・磁氣力は侵入することが出来ぬのである。

何れにしても、「殺人光線」の名は餘りに大袈裟である。殺人光線といふ位なら直接に人の體に大きな害を及ぼすものでなければならぬではないか。

イタリア人のジウリオ・ウリブイといふ人は一九一七年、探照燈のやうな凹形の鏡で一定の方向に電波を集めて、目標に高い電壓が起るやうにした。この強い電壓のために電撃を受けて發火するやうにしてある。アメリカのポールマンは目に見えぬ線を使つて、目標に高壓電流を起して破壊するといふことを考へたが、フランスで行つたものは、紫外線を使つて目標を集中させ高熱を起して發火させるものである。

神秘的な名を持つた宇宙線は宇宙の空間からどこからともなく地球上に放射されて來る線の一種で、これは十數米の厚い鉛板を通り抜けるといふことだ。これを人間の力で發生さ

紫外線を反射鏡を使つて一方に集中すると、自分の望む方向へ通信をすることが出来るのである。目に見えぬ光線だから敵に感付かれたり、盗みとられたりされぬ特長がある。たゞこれは光線であるために途中の邪魔物に遮られることがあり、遠距離まで自由に達しないのが缺點だ。怪力線や殺人光線が電氣兵器として大きな力を持つて來るものとすれば、到るところに強大な電力が必要になつて來るであらう。

高壓電氣を空中輸送する一つの考へがある。それは短波長の無線電波に自分の思ふ方向へ送れる性質があることが判つたから、この電氣の波に變へて必要の處へ送り實用に供しようといふのである。

小さなレンズでも太陽の光を集めると紙を焼くことが出来る。この原理を應用して強力な光源を用ゐ、大きなレンズで光を一つ處に集めたら、高熱を發して火災を起したり火藥を爆發させたり出来るだらう。

電波を應用して怪力線を送り出すことも考へられてゐる。電波は金屬に電流を誘つて、熱を起し火花を發することから考へられる。將來は飛行機・戰車などの電氣裝置を持つて

せてゐるんなものを破壊するのに使ふことは出来ぬか。

電氣學者ニコラス・テストラ博士は昨年八十幾つかの誕生日にチエツコスロヴァキア國から「白獅子章」といふ高い表彰を受けたが、頗る能率の良い眞空管の研究をこの程完成してゐる。彼はつとアメリカに住んでゐるが、この殺人光線即ち怪力線の研究に努力してゐたと言はれる。イタリアの電氣學者もこれをやつてゐるといふし、それから無線王の故マールコーニ侯もこの研究をやり、自動車を止める怪力線を完成したことを新聞が知らせたのは、さう古いことでない。それからドイツの電機會社のシーメンズで怪力線研究をやつてゐることは公然の秘密である。日本ではどうかよく知らぬが、何れにしてもさう簡單にうまいものが出来ようとは一寸思はれぬ。

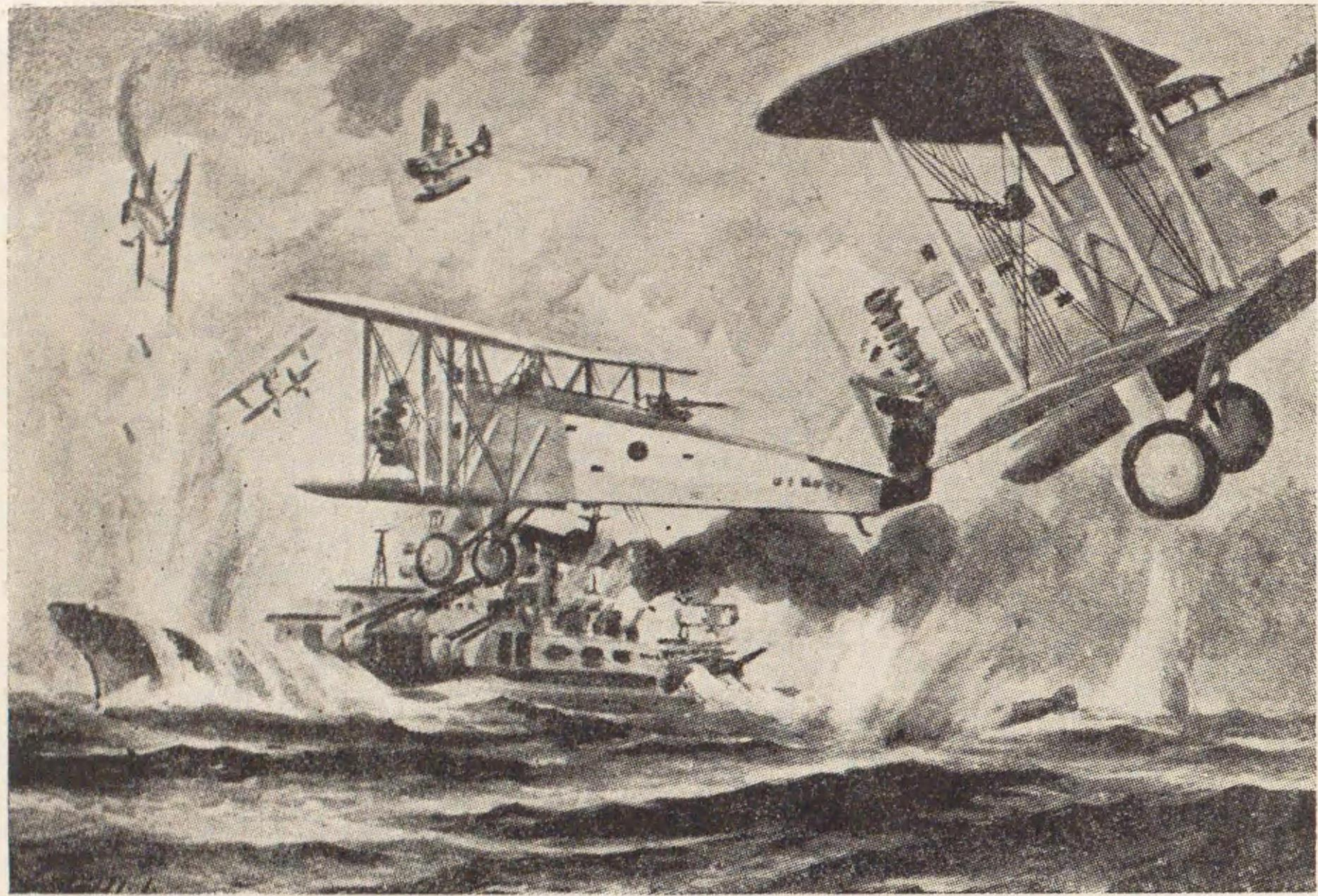
また、紫外線は秘密を守らなければならぬ通信に利用される。無線電信も有線電話も時々敵にぬすみ聞きされる。たとへ暗號を使つてもこれを讀解かれ易いので、軍機の秘密は完全には保てぬからだ。もつとも自分の必要な方向へだけ電波を送る方法、指向性電波といふのが發明されて秘密通信に採用されてゐるが、紫外線による方法も考案されてゐる。

物凄い殺人音波 電氣眼と電氣耳

ゐるものに電波を送つて、その機關の破壊を行ふことが出来るやうになるだらう。

殺人音波といふのは人間の體を組織してゐる細胞を破壊する物凄い音波である。生物體の細胞組織が音と一緒に振動して、つひにはその生命を絶つものであらう。アメリカのジョンス・ホプキンス大學教授ウッドおよびルーミス兩氏の發見したものに、ある特殊の電氣的方法で毎秒十萬乃至數十萬の振動を起し、この音波で動物を殺すのがある。これは水中の魚や蛙に試みて成功したといふから、未來の科學兵器として登場するかも知れぬ。勿論、かうした高周波音波は人間には聴く耳を持つて居らぬから、音のせぬ不可解なものに敵兵がバタ／＼と倒されて行く。

つぎに電氣を應用した新兵器に電氣眼といふのがある。これは光線ならば人の目に映らないものでも敏感にこれを捕へ電氣の神經で諸方へ連絡され、目に見えぬ敵の姿でも一寸した光線ならば、この兵器で警戒が出来るのである。



(圖像想) 争戰の來將するす躍活の機行飛線力怪

これに對して電氣耳といふものがあつて人間の耳で聞くことの出來ぬ高音・低音をも直ぐに捕へて音なき敵の所在をつきとめて防ぐ。普通人間の耳に聞えるのは毎秒十六から四萬位までの振動数の音であることは前に述べた。

また、この高周波音波は指向性といつて一定の方向にだけ進む性質や反射性に富んでゐるから、夜間の海戦に敵艦の位置を暗闇の中で知るにも應用される。

この不可聴音波即ち殺人音波は水晶板に電氣をかけると水晶板が振動して音波を送る装置になつてゐる。しかし殺人音波は未だ研究時代で實用には到つてゐない。

奇怪な暗中の眼、暗視

つぎに暗視即ち暗透視について述べよう。

ノクトヴィジョン(夜間透視)といふのは、目に見えぬ光線である赤外線を應用したもので、照らされるものには少しもわからず、これを照らしてゐる者がよく敵を見ることが出来る便利なものである。

この敵に氣付かれぬ點と暗を通してはつきり敵の様子を見ることが出来るやうになる點とが軍事上立派な兵器として近

い將來に採用されるであらう。しかし現在では極めて近距離の通信に成功してゐるに過ぎぬ。

フアンナツション・ライン(惑光線)といふのは特別の性質を持つた光線で、敵の目を盲目にしてしまふ威力があるものだ。敵前近くや夜、飛行機などから放射して敵を壓倒する装置である。

猛威を振ふ細菌戦

細菌戦は今度の支那事變で蔣介石が盛んに採用した死者狂ひの卑劣極まる戦術であるが、敵が飲むだらうと思ふ井戸に病菌を投げ込んで置くのが簡単な方法である。これは戦争に關係のない一般の人も被害を受ける非人道的な方法なのであるが、歐洲大戦でドイツ軍は細菌でなく穢い物でよごして、その水を使へぬやうにした。この細菌により傳染病を蔓延させようとするのは、弾丸を使はずに敵軍を悩ましてやらうとするのであるが、敵の水道の水源池を塞いで戦争を出来なくさせる方法よりもつと悪辣極まる戦術だが、今後最後の手段として毒瓦斯と一緒に猛威を振ふかも知れない。

細菌放射といふのがある。これは傳染病の細菌などを詰めた爆弾を飛行機から投下するのである。あるひはチブスヤコレラ菌を飲用水に投げ込んだり、ペスト菌を敵地に撒布したり、兵器を連鎖菌・球菌・炭疽菌・鼻疽菌によつて塗つたり、弾丸に入れて發射したりする方法がある。

細菌を兵器として使用することは實用としてはむづかしいが、飛行機による細菌投下機がフランスで發明されたといふことである。しかし豫防法が發達してゐる現在では今まで知られてゐない目新しい傳染病の細菌で奇襲することがあるかも知れぬ。勿論、敵の國內に細菌を撒布して國民を病死させる物凄しい戦法が行はれぬとも限らぬ。あるひは軍用動物の軍用犬、傳書鳩に對する傳染病を蔓延させてその被害を與へようとするものもあるが、今後の戦争では、細菌戦術はどういふ風に發展して行くであらうか。

毒蛇毒虫彈

毒蛇毒虫彈といふのがある。これは毒蛇や毒虫を冷たくして貯藏し、冬が來たと思はせて無理に冬眠をさせて、それを迫撃砲で射出するのだ。發射した時、その加熱で毒蛇や毒虫が冬眠から醒め、小さな孔から飛出して敵陣地に侵入するとい

ふ戦法が考へられてゐる。

姿なき兵器

空氣に何か變な成分の透明瓦斯を送つてやつて一時的に戦争を不可能にしたり、颯風でも利用して敵國人を一時麻酔させたりする方法が考へられてゐる。空氣と光とは普遍的であるから、マスクやカブトの間に合はぬ中にやつつけてしまふといふのである。敵の戰鬥力をなくする方が勝なのだから敵味方を殺さずに科學力で屈服させるやうにする、つまり頭脳ばかりの戦争になるのである。けれどもこれはまだ遠い未來のことだらうし、また戦争といふことの定義にこれは元來あてはまらぬやうに思はれる。

人工雷雨の嵐

人工雷雨で敵を攻撃することが考へられてゐる。敵軍の上空に銀翼を輝した數臺の飛行機は爆彈を投下するのと同じ間に、空中一面に砂を振り撒いて飛ぶのである。やがて悠々と目的を果して空中一ぱいに砂が煙のやうに撒き散らされると同時に、その飛行機を乗せた航空母艦から強い電氣がこ

れに向つて放射されるのだ。と、見る／＼うちに、一天俄に掻き曇り不思議や黒雲が四方から湧き起つて雷が鳴り響き雨が物凄く降つて風さへ出て来る。敵陣からはこの味方の飛行機を追撃しようとして上空高く舞上つた瞬間、この電光に打たれて、めちやく／＼に爆破されて猛炎を吐きながら墜落して行く。かうして敵の空軍を人工雷雨で壊滅させることも近い將來に出来ることであらう。

豫期される未來戦

英國陸軍のターヴァー少佐は近代科學と將來の戦争についてつぎのやうに述べてゐる。

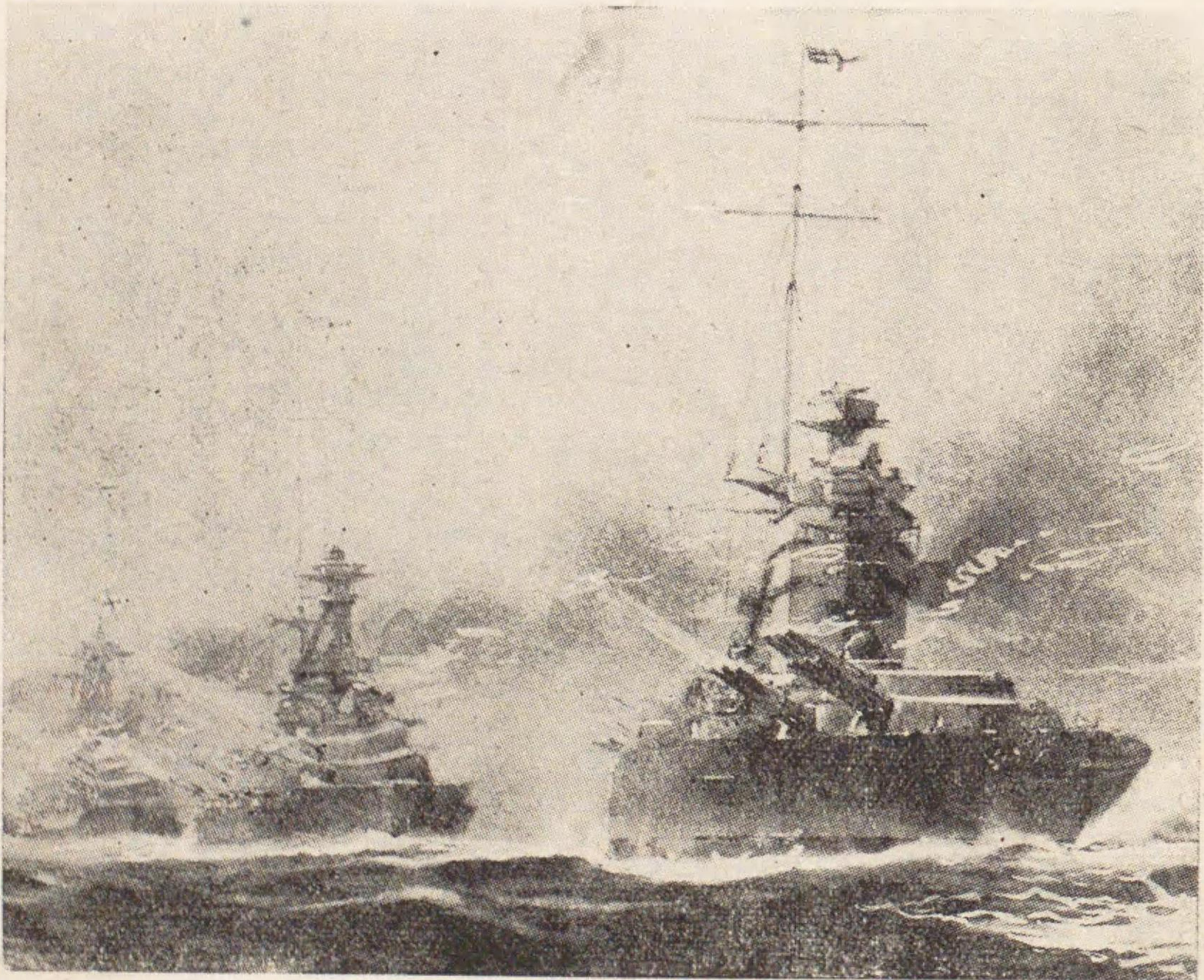
「超短波長無電・赤外線寫眞・テレヴィジョンなどの最近の進歩は海陸空における將來の戦争の様式を一變した。これらの新武器を以てすれば、假令、豪雨・濃霧・闇夜の中であらうと敵軍の行動は忽ち一目瞭然となり、大砲の照準、飛行機・軍艦の攻撃行動に偉大な影響を與へることとなるだらう」と。僅々二、三吋の短波長を用ゐることはすでに實用とされてゐるが、これによつて電話ならびにテレヴィジョンは

その性能を擴大し、敵情偵察の輕氣球は電線により地上と連絡してゐたが、無線電信やテレヴィジョンを地上に送つて作戦に有利ならしめるであらう。また、この超短波は敵の妨害を避けることも出来るし、赤外線寫眞は、暗夜・濃霧に拘らず敵狀を明かに示してくれるのである。

將來の戦争

今後の戦争はどういふ形で行はれるであらうか。今日の軍備と軍事工業・交通網・國家の經濟狀態によつて、略これを推測することが出来る。

ある者は言ふ。今後の戦争は大部隊の戰鬥により大規模な持久戦に移り、國と國とが全力をつくして戦ふ國力戦を展開するであらうと。しかし一方では、いや今後の戦争は迅速敏捷な、所謂機動戦を展開し即戦即決によつて勝敗を決するであらう。何となれば持久戦によつて戦争が永續することは世界大戰の時のやうに、國力を弱め國民を苦しめるから、持久戦は極力これを避けねばならぬ。従つてその戰場に活躍するものは比較的小さな機械化された特殊な部隊と部隊との戰鬥になるであらうといふのである。



恐ろしい電氣砲を備へた未來の戰鬥艦の活動振り(想像圖)

しかし、この機械化兵團の重要さは今後共増大して行くであらうが、これが戦闘の主力になるとは考へられぬ。兎も角現在ある新兵器によつて将来戦を推測するならば、恐らく次第に激烈な、しかも破壊的な猛烈さを持ち、科學的な知識の下に廣範圍に亘つて行はれるものと考へられる。

まづ第一に火力裝備としては輕重機關銃・歩兵砲・擲彈機・重砲等が物凄い威力を示して來た。

殊に機械化兵器即ち戰車・装甲自動車の活動に備へて對戰車砲が研究の中心になつてゐる。また空中戰・空襲に對する防備として對空火器が重要な位置を占め、飛行機の進歩に對して遅れぬだけの發達をするであらう。

また、銃器の方面では何といつても機關銃の素晴らしい活動は戦闘を陣地戰に固定して行くものと考へられる。機關銃について自動小銃が新兵器として重要なものとなるだらう。

また、觀測具・照準具の進歩に伴つて火砲の彈丸の届く距離を増大して威力を高めて行くと考へられる。

つぎに機械化裝備は正に即戰即決の主義から生れたものである。自動火器と鐵條網とで固定した陣地戰を機動力、わけでも戰車・自動車の迅速な働き振りや頑丈さを以て解決しよ

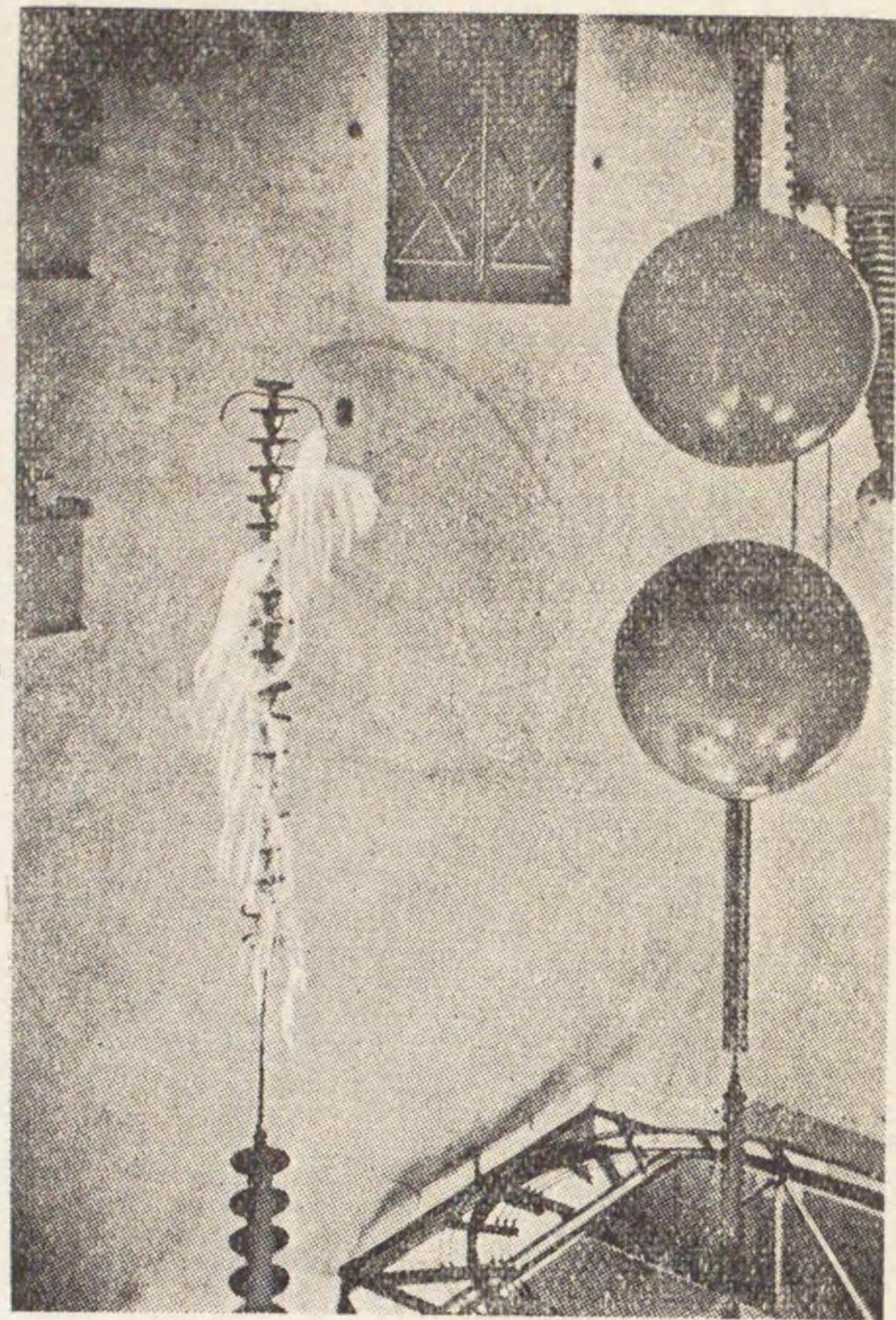
うとするものである。

毒瓦斯と飛行機

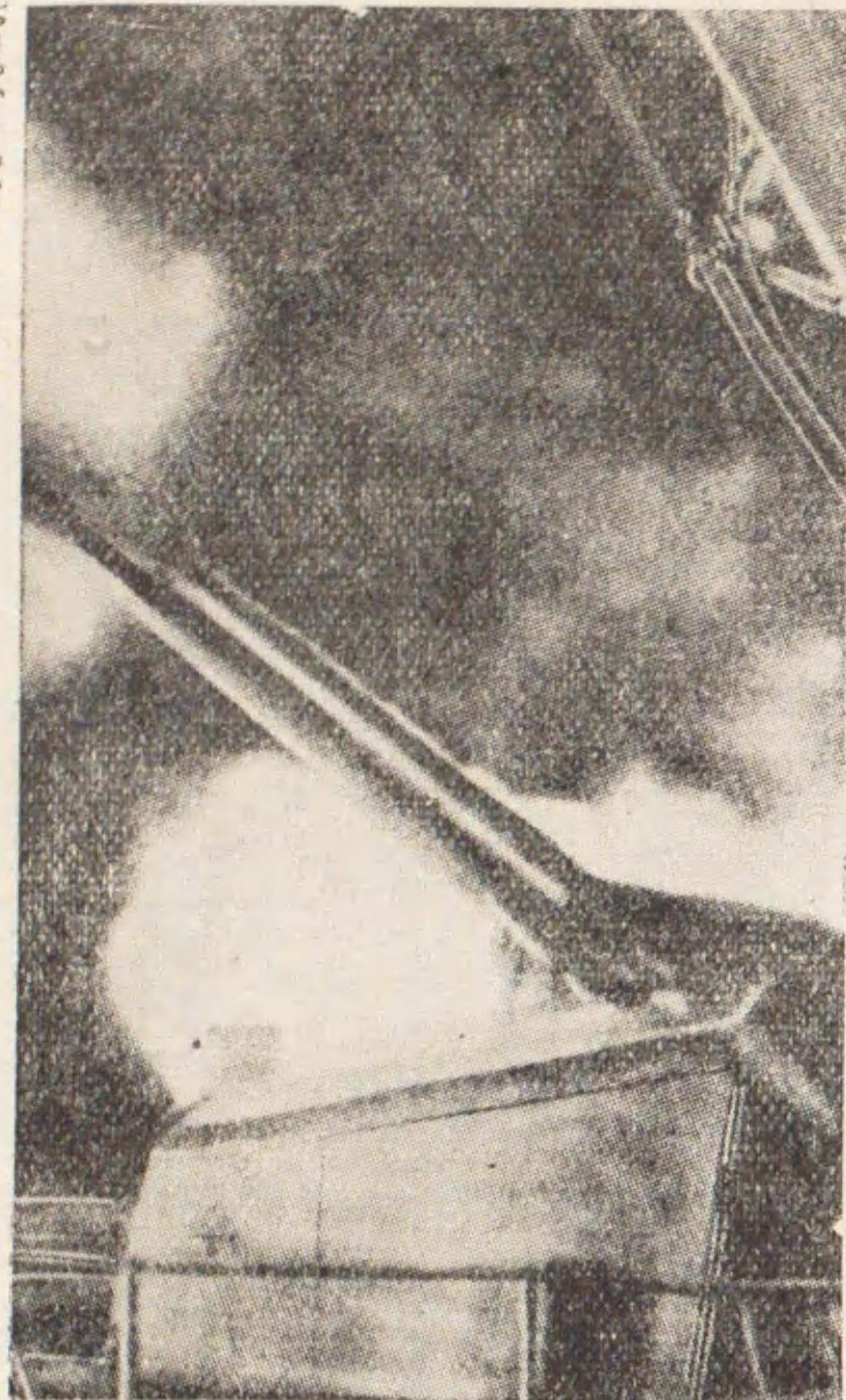
更に化學戰裝備としての毒瓦斯の活動は正に科學戰の尖端を行くものであつて、その人道的な立場からの禁止論も何のその、各國は何れも秘密の中にその研究ををさく／＼怠らぬ。勿論毒瓦斯使用は却つて人道的であるといふ議論すらあるのだ。あるひは毒瓦斯防禦を名として着々その研究の歩を進めてゐる國もある。何といつても近代戰においては化學兵器即ち毒瓦斯はその王座を占めるものである。

つぎに空中戰裝備として飛行機は世界大戰以來、空中の花形となつた。大戰の初期には僅に偵察のために使用されてゐたのであるが、大戰末期にフランスの飛行士が不時着用の小銃を機體に結び付けてゐたことが機關銃にまで進歩して、戰鬪上重要な位置を占めるものとなつた。

それ以來、飛行機の地上攻撃や空中戰によつて新兵器の名をかち得たのだ。かくて戰爭術の革命、戰場の擴大を齎すやうになつた。しかも機關銃よりも威力のある速射砲を裝備して、正に鬼に金棒といふまでに發達しつゝあるのだ。この飛



電氣砲に使う強力な電流(想像圖)



將來の怪力線發射機はこんな恰好になるだらう。

行機の發達とそれに附屬する機械の進歩とが一緒になつて、飛行機を軍事上重要な位置にまで高め、更に飛行機を戰爭の中心とまで見る者もあるけれど、軍の主力としての地位としてよりも、飛行機が戰爭になくはならぬものになるのであらう。

銃後を守れ

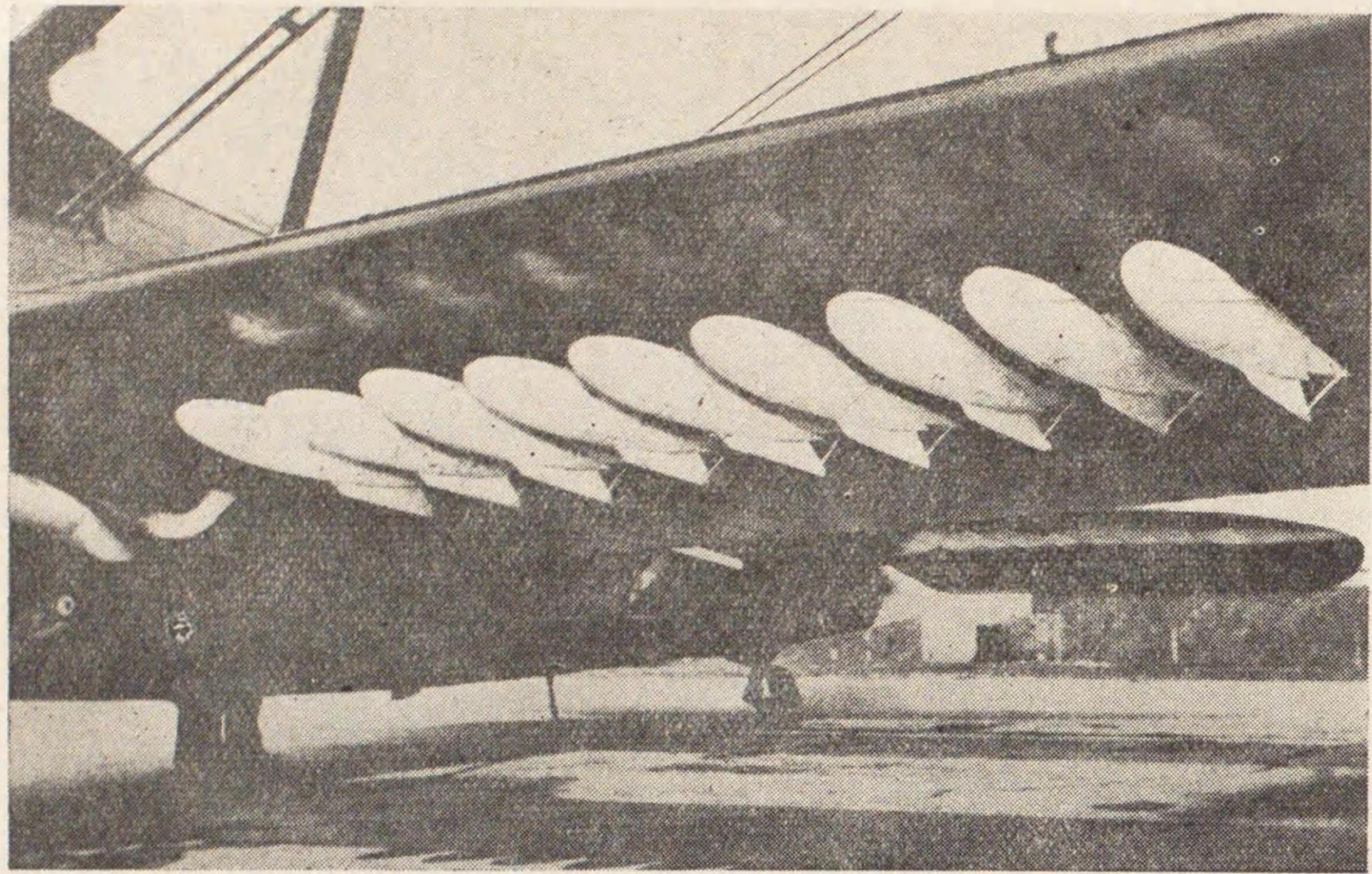
戦争と資源の必要

現代の戦争は、兵器や弾薬を出来るだけ澤山に戦場に送り、新兵器を極秘の内に蓄へ、そしてこの新科学兵器で奇襲を行つて敵を狼狽させ、勝負を決する必要がある。實に現代戦は驚くべき物資の消耗戦、物を費す戦だ。その上に大勢の兵隊には莫大な食糧や服や靴を豊富に備へねばならず、兵員の給養も慰安のためのいろ／＼な補給品も澤山必要なのだ。また軍需工業に必要な原料や材料は鐵であり銅であり錫・ニッケル・ゴム・ガソリンなどで、これらはその大部分が外國から輸入せねばならぬ。それで今まで蓄へたものも取出し、不足になつた物は節約しなければならぬ。この莫大な消耗に對

してわれ／＼は急に生産力をうんと高めて行かねばならぬ。消費の節約と貯蓄の勵行といふことが必要なわけである。そして少しでも多くの物品を戦線へ送り出さねばならぬ。

戦争と軍需資源

平常では平和な役目を持つてゐる機械も、いざ戦争となると敵を倒す猛烈な兵器に一變してしまふ。例へば今日の交通機關として次第にその重要性を増して來た飛行機も、戦時になると一躍にして國防の第一線に立つ兵器となる。廣大な耕地を開拓するトラクターも平時は産業の第一線に立つてゐるけれども、戦時には一朝にして優れた兵器として機械化兵團にはなくてはならぬものとなつて來るのである。動力として必要な石油の一滴は戦時には兵器のための尊い一滴となつて



可憐な愛人形に作られたロケット爆弾に使用されるものは、恐ろしい爆弾に使用される

使用される。空中窒素や鹽素も平和な時は肥料などとして必要であるが、戦時には猛烈な爆弾や毒瓦斯にはなくてはならぬ原料となるのである。可愛い玩具に作られるセルロイドも忽ちにして恐ろしい爆弾となつて、人も馬も空中に吹飛ばしてしまふ。アルミニウムを始めとしてあらゆる金屬・綿・ゴムなどもまた國を護る大切な兵器、物凄い人を殺す道具となつてしまふのである。

科学戦と軍需資源

戦争をするためには非常に澤山の品物が必要である。それで軍需資源といつてゐるものでも仲々範圍が廣く、今後の戦争は國力のありつただけの戦争であるから、軍需品と普通の品物との區別が殆どなくなつた。これらの物資の中で軍需品と一般品との両方に使用されるものは、軍需品の方に使はれてしまつて一般生活に使用されるものゝ方が自然、足りなくなつて來る。また生産設備が軍需品の製造に向けられるものは、その方を主として來るので一般品の生産が少なくなつて來る。しかし軍需品の中でも國內になくて、どうしても海外から輸入しなければならぬものは、ウンとその輸入が増加して



平時的軍備を怠りな英の國(地中海中地)のブルジョア

ラタル海峽の碇泊

人間は困つて來るといふこと考へ出で來る。外國から品物が買へないといふことになれば、止むを得ずそれを國內で生産する工夫をしなければならぬ。かうして軍需品が主なものとして力を入れられるから、一般國民の生活に必要なものはどうしても不足になつて來る。代用品とか國産品によつてその不足を補ひ、外國品と同じものでなくても使ひ途の同じものを海外品の代用として行かねばならぬ。つぎに代用品についてその一部分を示してみよう。

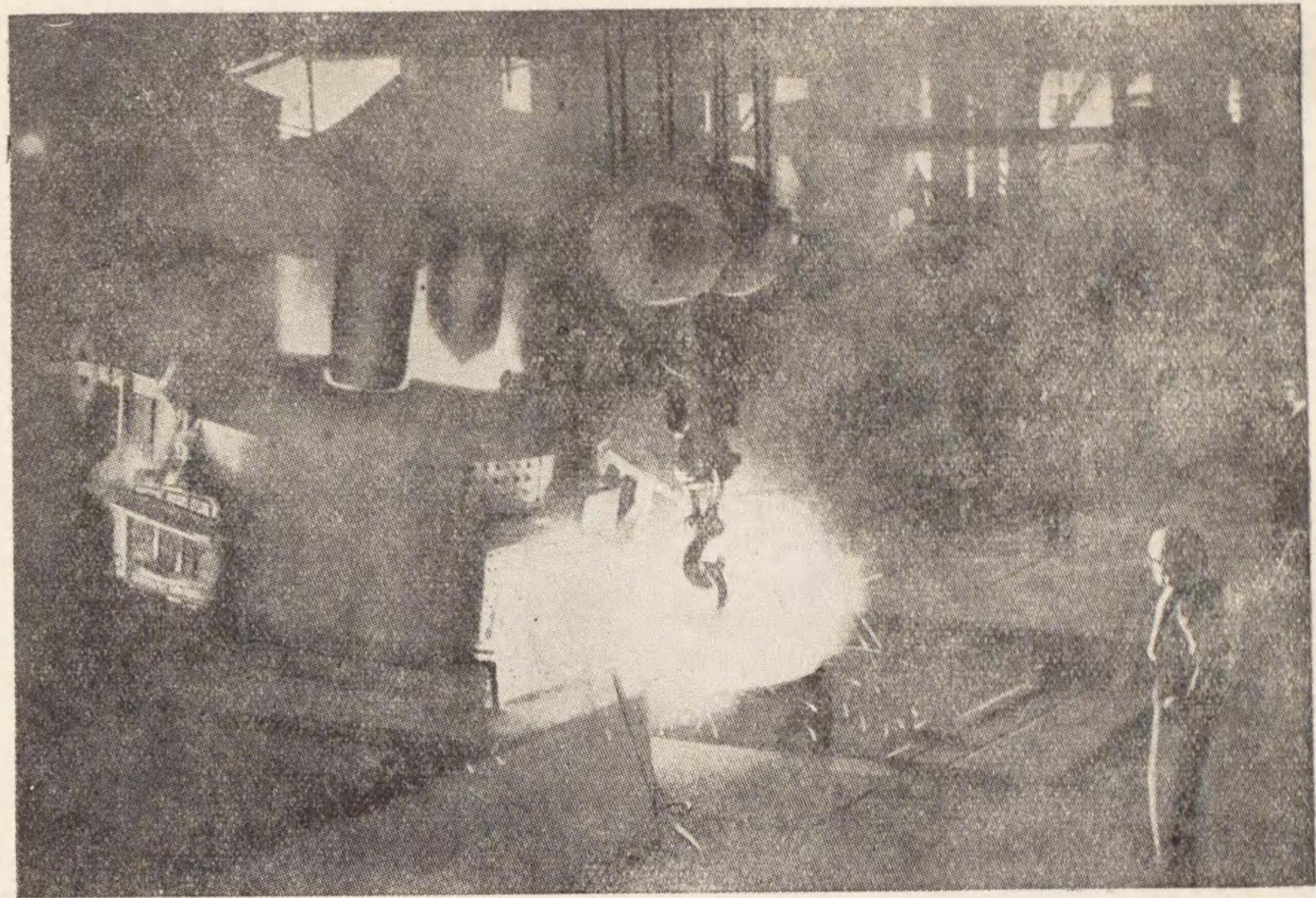
代用品の必要

く、従つて戦時に必要の物資は多數、あるひは直接にあるひは間接に、戦争のために必要になつて來る。しかしか工業が發達した國でも平常から、これらの原料や材料を貯蔵したり、製造する力を用意して置くことは出來ぬから、戦争の時には生産力を急に強めていふものを作る工場などを軍需品工場に俄仕立しなければならぬ。だが、一方では國民一般が銃後の守りを堅くするために國民が生活に困らぬやうにせねばならぬ。

來るので、一般品の輸入はなるべくひかへめにされるので、どうしても物が不足して來る。また資金も軍需品の方に主として使用されるので、一般用品の生産は制限されるから物の不足が強くなつて來る。その資源といふものも純粹の礦物とか動植物の外に、工業製品・半製品などいろいろ含まれてゐる。重油がなければ軍艦が動かない。ガソリンがなければ飛行機も自動車も全くの死物である。兵器の原料として材料として飛行機や軍艦・銃砲などを作つてゐるものゝ大部分は鐵であるが、金屬としてニッケル・銅・鉛・亜鉛・錫・アンチモン等皆必要なものばかりである。また、一般國民の使用品として棉花・羊毛・ゴム・皮革・石炭などの物も、戦時には軍需品として缺くべからざるものだ。世界大戦の時のドイツは兵器・彈藥の缺乏よりまづ食物の不足に困つてしまつた。米や麥などの食糧、彈藥の消耗品も勿論必要なものだ。普通の資源は、食糧・金屬・火藥・爆藥・染料・織物原料・工業機械器具・運輸・光學機械その他木材・石材などに分類される。ことに最近の戦争は立體戦となり、海に空にまた陸に科學の發達から發明された新兵器の粹を集め、秘術を盡して戦ふのだから、その種類も多



日本日産の銅の第七位有名日産立山精練所全景



出だみ汲を銅粗らか爐を熔轉廻るけ付名とマセツベ)鍊精の炭石ま
(所るみてし)

【被代用品】

【代用品】(例示)

- | | | |
|------|-------|-----------------------|
| 棉 | 花 | ステーブル・ファイバー |
| 羊 | 毛 | ステーブル・ファイバー |
| 麻 | 類 | マオラン |
| 生 | ゴム | 人造ゴム、再生ゴム、代用ゴム |
| 樹 | 脂 | 合成樹脂 |
| カ | ゼイン | 大豆カゼイン |
| 織 | 物用糊 | 海藻糊 |
| 皮 | 革 | 水棲動物皮革、擬革(鮫や鯨の皮等) |
| 硫 | 安 | 硝酸アンモン |
| 毛 | 皮 | 人造毛皮 |
| 石 | 油 | 人造石油、アルコール |
| タン | ニン劑 | 合成タンニン劑 |
| 鐵 | 鑽および鐵 | 砂鐵硫化鐵鑽滓、エタニット・パイプ |
| 銅 | | アルミニウム |
| 鉛 | | 鉛蓄電池代用空氣蓄電池 |
| 錫 | | アルミニウム |
| よび青銅 | | ニツケル合金用としての代用品(例クローム) |

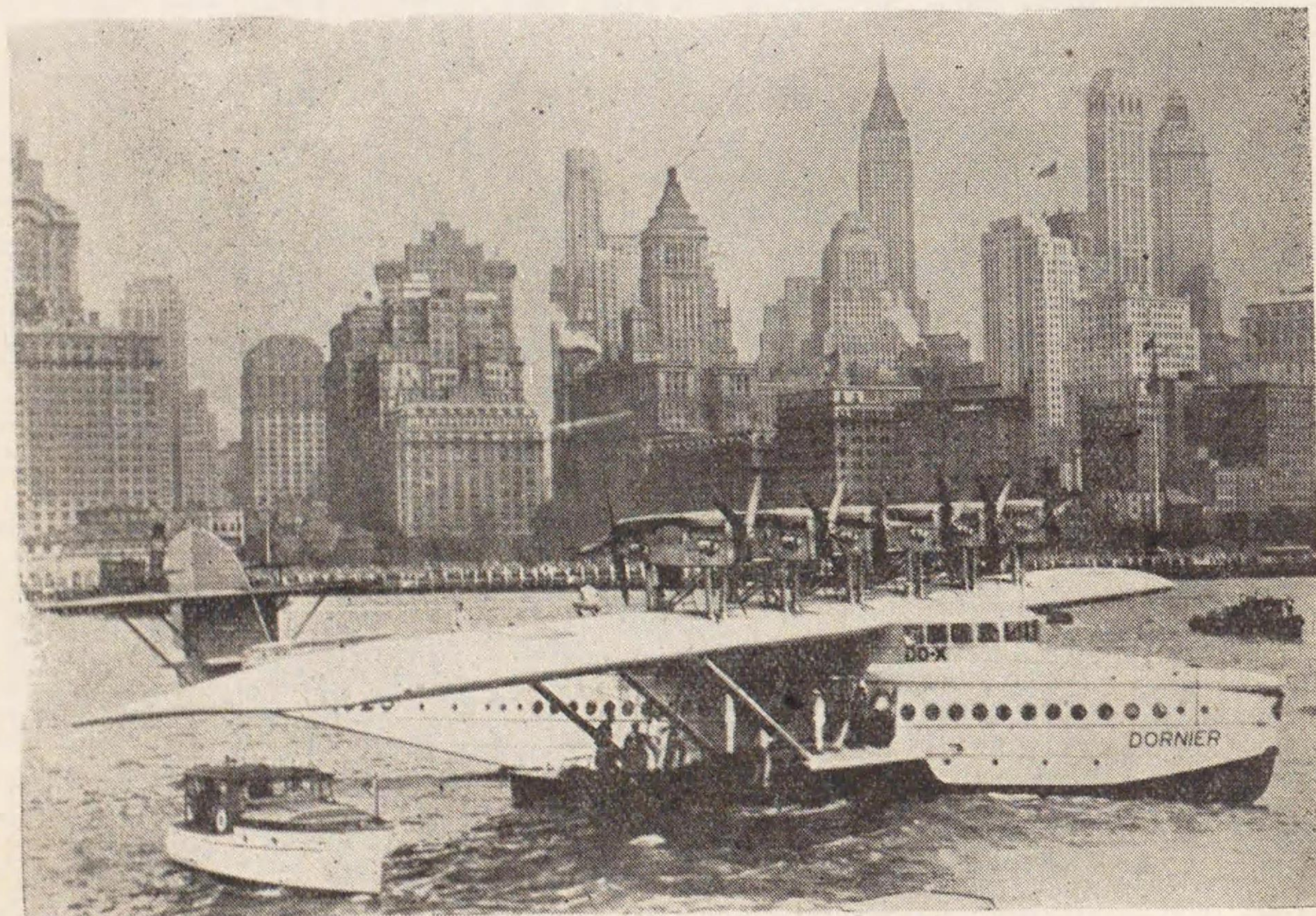
製紙用パルプ

屑紙、綿ぼろ

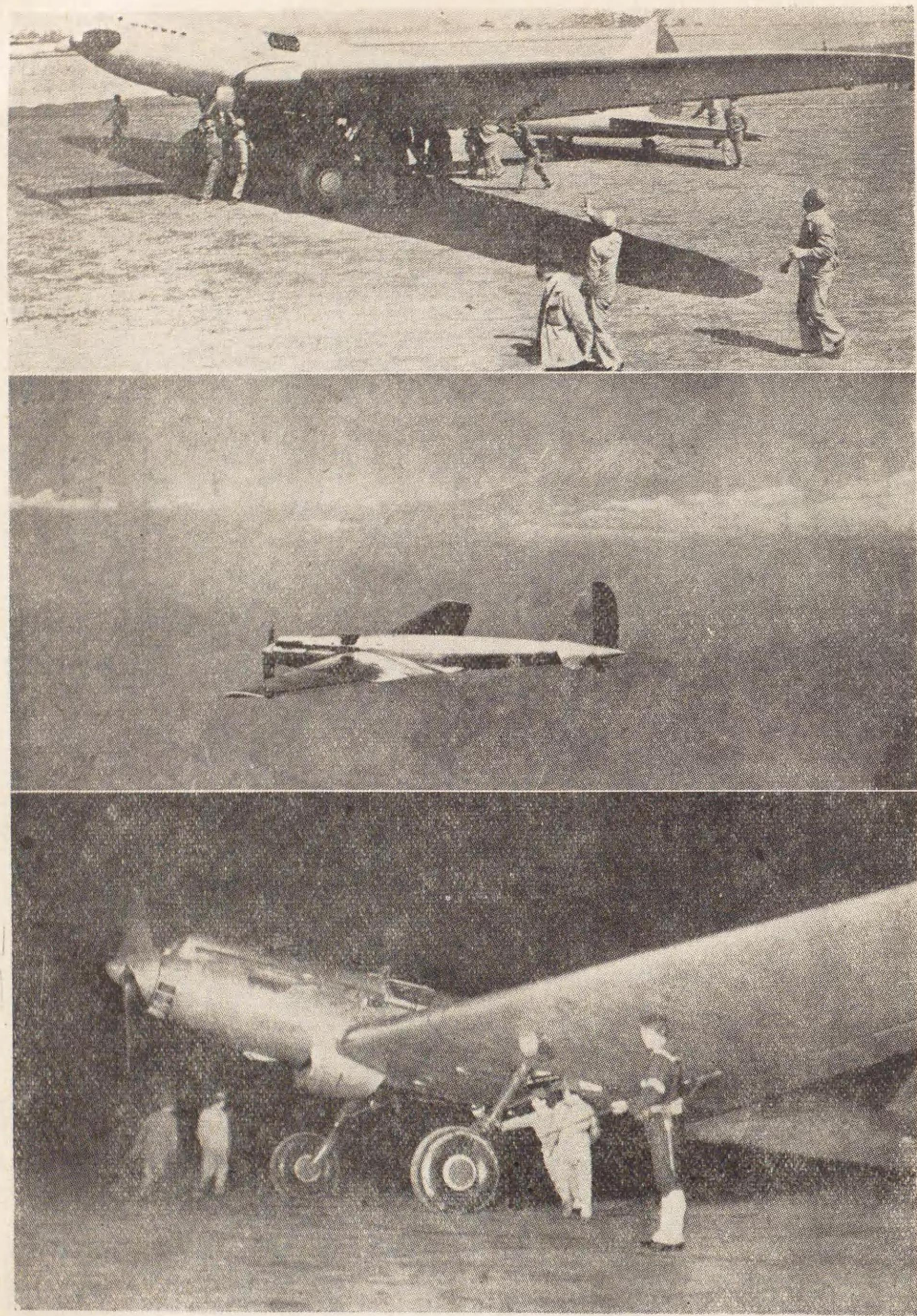
人絹用パルプ

綿ぼろ

發熱用電氣抵抗體(ニクロム線)炭珪素化合物、特殊合金
つぎに非常時の代用品の主なものについて述べてみよう。
ドイツが四方から挟み撃ちに逢つて經濟封鎖(外國から物
を賣つてくれないこと)を受けながら、よく五年間も大戦争
をつゞけることが出来たその陰には、人造品、代用品が盛ん
に研究され製造されたこと、この人造代用をやつた苦心に對
して、ドイツがとても尊敬された。あの工夫がなかつたら、
とうにドイツは消えてゐよう。飽くまで代用品を使つて頑強
に敵の迫撃に堪へてゐたのだ。それでドイツといへば、直
ぐに人造合成といふことが思ひ出された時代もあつた。例へ
ばマーガリンといふ人造バターは今日でもあるが、あれは大戦
の際の發明で大豆から普通造るし、代用肉(エアザツツ・
フライシユ)といふものがあるが、やつぱり何か蛋白質から
造つたものであらう。栄養の方面からいふと、平常大人が
一日に二千五百カロリー以上を要するのである。一千カロ
リーではもう飢餓状態であるが、それが一九一七年から翌年
に掛けてのドイツの國民配給食となつてゐるのだ。軍食もこ



の號「スクッド」艇飛行乗人百のツイド)艇飛行の一界世*
(着到にクーヨウニ)



一萬六千六百餘噸の燃料を積んだ三十二分三十二秒の飛行を破して世界
 記録をたつた我が國の純國産航空機雄姿

の年は三割減にされてゐた。さういへばドイツ人は、根掘り葉掘り根氣よく調べるが、食物の方は少し疎いやうだ。五月頃、諸君が食べる蕨(フアルクラウト)はドイツの山や野原にどこでも生えてゐるが、これのあくを抜いて食べること知らぬやうだ。一八八五年ゴルドン將軍が敵に包圍されて、食糧の道を絶たれた時、非常に困つた。「胃袋は世界を支配す。」と言つたさうであるが、この點日本軍は日の丸お握りでも充分なのは偉いものだ。

非常時とス・フ

ス・フ、つまりステープル・ファイバーは大戦の際ドイツが羊毛缺乏の揚句、考へたものだ。ナポレオンの敗因は食糧と被服との不足であつた。今日それがどれだけわれわれに恩恵を與へてゐるかも知れない。戦争も一方では文化を進めるのに手傳つてゐる。ス・フを人造羊毛といふのは當らない。羊毛は蛋白質から成り立つが、ステープル・ファイバーといふのは、人絹と同じようなヴィスコス製であり、同じ方法で造られ、たゞ人絹のやうに長い纖維にせず、紐に取つたものを一纏位の長さに切り、紡績して絲にするのである。そ

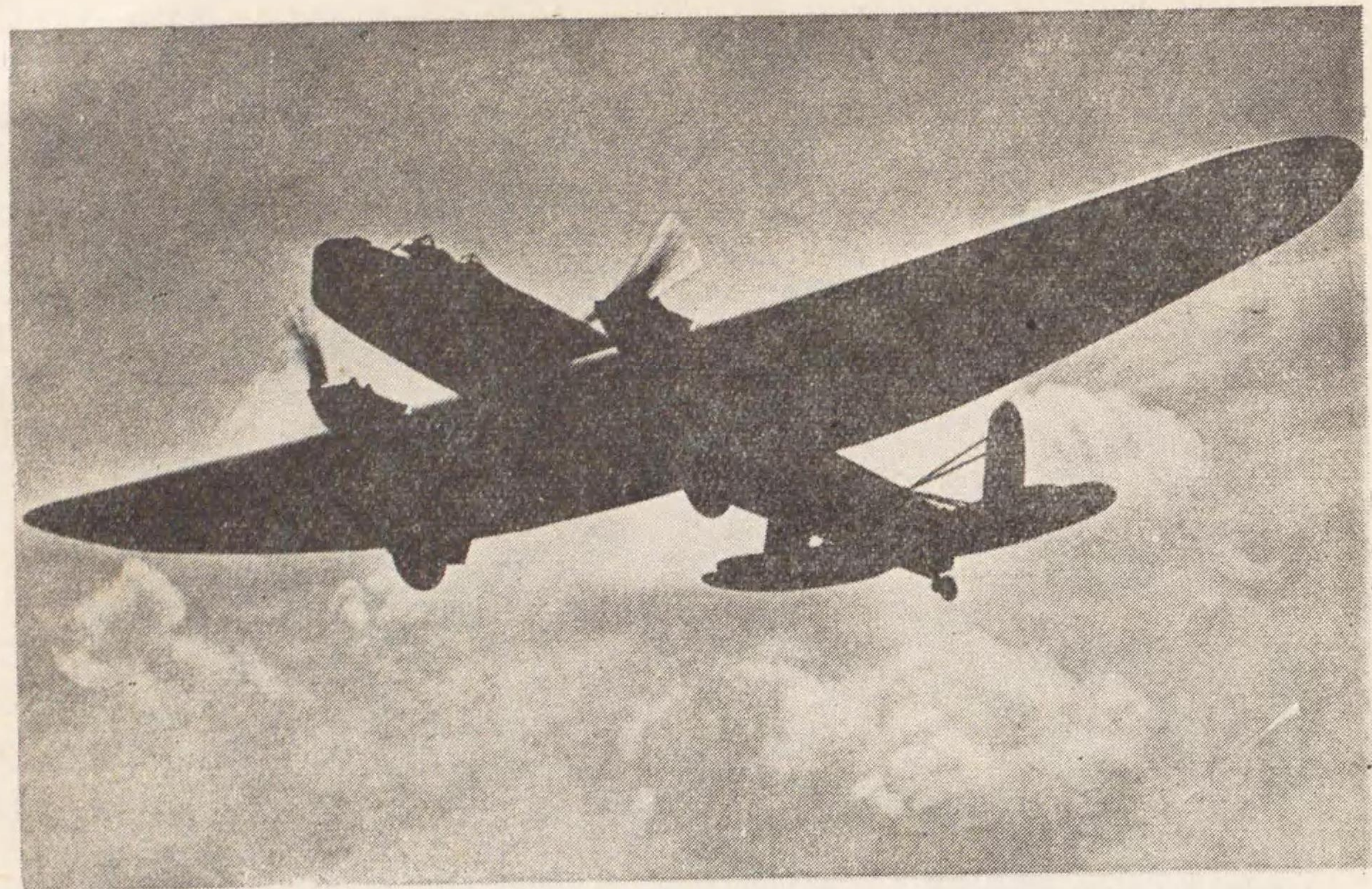
れで人絹よりも弾力が多く、また面に凹凸があるので、木綿よりも温かい。細くて一寸手觸りは紡績に似てゐる。日本では棉花・羊毛が不足なので、羊毛に混紡する規則がつひこの頃出來た。

纖維を截斷する加減でいろんな品物が出来るが、現に新興モスといふのは、純粹なス・フの製品である。ステープル・セルといふのも出來てゐる。ス・フの始り掛けにステープル・ファイバーなど讀んでゐる人が多くあつたが、ステープル(安定)でなく、ステープル(短い)である。イタリアでは、牛乳に含まれるカゼインからス・フを造るさうである。日本には二十萬頭も小羊がゐるといふことだ。この毛も利用すべきだ。それから誰か、人間の髪を利用することを考へてゐる人がある。

合成ゴムの進出

大戦の時、ドイツはゴムが足りなくてベネを代用し、または革を用ゐた。この革も擬革といつて革に見えるものを考へ出したものだ。また、人造ゴムといふものがある。

ゴムの原料はゴム樹であるが、この栽培は熱帯地方に限定



「戦時における石油の一滴は血の一滴に勝る」爆撃機も
石油の力での戦ふのだ

人造ゴムの外に再生ゴムといふものもある。

薬品・食料品など

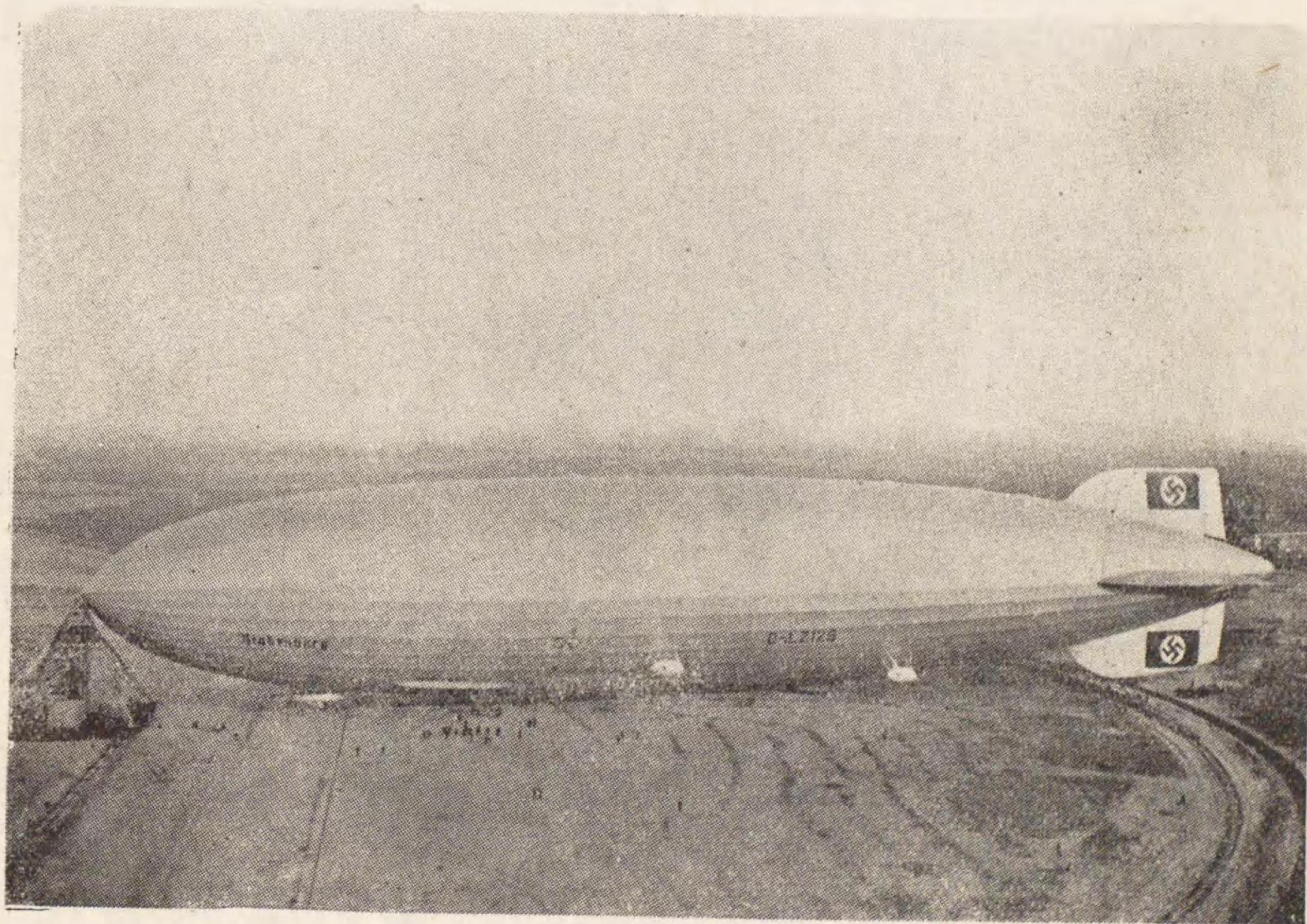
火薬やダイナマイトになくはならぬ原料であるグリセリンは、脂肪から造る。大戦の時これが缺乏して赤ん坊の骨軟化症といふ病気が盛んになった。それでグリセリンを脂肪から採るのを廢めて、砂糖から取ることにした。しかしこれは大戦後は行はれなくなつた。

火薬の原料である硝酸は、チリ硝石の缺乏から、空中窒素からアムモニアを合成、アムモニアから硝酸を合成した。硝酸の原料の硫黄は、ドイツには少かつたので、石膏から硫酸を造つた。

軍需資源の中で一番重要なものは何といつても金屬である。特殊鋼といふのはコバルト・ヴァナデン・モリブデンなどを鋼に入れたもので、鋼の性質が變つて来る。白金はロシアと南米のコロムビアとだけに産するもので、化學工業には最も必要な金屬である。ニッケルは小銃彈の被甲に用ゐる白銅、砲身などに用ゐるニッケル合金鋼に使ふが、日本にはないといつて宜い。銅は砲彈の銅帶・信管、其他に使はれる

され、世界の何處でも生産するといふわけにはゆかぬ。大戦中、ドイツではゴム原料の缺乏を來したので、ゴムを合成製造しようとして、天然ゴム製品の不足を補つた。初めは馬鈴薯からアセトンといふものを採り、それからゴムを合成したものだ。後には薯は大切な食料なので廢めて、カルシウム・カーバイドといふ物から採ることにした。大戦の終り頃までには二千何百噸といふものを製造使用したが、戦後下火になつて來た。それが、その中またく復活して來た。

天然ゴムの消費の四分の三は車輪工業に向けられてゐる。工業的ゴム製品にしたところで、五分の一は合成ゴムで間に合ふ。アメリカでは、アセチレンを原料として造つたものを「デュブレン」または「ネオプレン」といふ名前で市場に出してゐる。ロシアでも莫大な製品「イソブレン」を世界に送らうとしてゐる。製造は極めて簡單なものだ、合成ゴムは、不燃性で、石油や誘導體・溶剤・脂肪・酸・水などに對して強い。合成ゴムは、ゴム長靴・マント・ベルト・蛇管・安全瓣、印刷業等に用ゐるが、偶然に發見された物だといふから面白い。



「グレンデンヒ」のツイドるめ休を體巨にトスーハクーレ

もので、日本は有数な産銅國である。鉛は砲彈の彈子、小銃彈の鉛身が大部分で硫酸の製造装置にも多く使ふ。亞鉛は藥英地金に用ゐるが、銅に入れて黄銅に使ふのだ。アンチモンは鉛に入れて硬度を高めたり、硫化アンチモンは爆彈の火藥に使ふ。戰用糧食の罐詰用その他食品類に多く使はれる錫はまた、雷管や信管などにも用ゐられる。

水銀は雷汞や衛生材料、理化學試験にも必要である。アルミの原料のボーキサイトは日本には出來ぬ。その外にも原料として粘土や明礬石・礬土頁岩からも採れる。またヂュラルミンなどの輕合金屬も大切なものである。このヂュラルミンはアルミニウムにマグネシウムの入つたもので、飛行機材料として優良なものが出来る。マグネシウムは滿洲の大石橋にマグネシウムの原料の出る世界的な鑛山がある。

つぎに食糧としての米は日本人の主要食として、日常なくてはならぬものであるが、これには大豆や芋のやうな代用食もあり、内地や植民地のものでも充分自給自足出来るから安心である。

つぎに食糧として重要なものは麥である。しかしこれは經濟封鎖に出會つた場合、自給は出來ないが、主要食糧で



福島の惨状の亂内ソイベスは眞と寫「しなひ憂はれあ備」

ないから大したことはない。

つぎに衣服の原料として戰時には羊毛と棉花とが缺乏するが、これは代用品で充分濟ませるわけだ。羊毛は大部分オーストラリアから輸入してゐるが、棉花は山東によい棉が出るといはれてゐる。ドイツでは戰争中研究して、パルプから棉を取つて所謂人造綿を造つた。人絹は日本で非常に發達してゐるからある點では絹物にも劣らず、立派な代用品になる。

戰線における一人の兵士の需要を充たすために、後方における八人の勞働を必要とするといはれる。戰時における勞働力、特に熟練工の必要なことはいふまでもない。それで銃後に對する食糧も減らすことは出來ぬ。

ドイツでは今、歐洲大戰の時に似たやうな國防食糧政策を採つてゐる。バター・肉・マーガリンは今も不足してゐる。果物や走りの野菜や卵は高級食糧品とされてゐて仲々口に入らず、魚肉を食べるやうに奨められてゐるのだ。また青年奉仕團といふのがあつて、荒れた土地を耕して、食糧の自給に貢献してゐる。

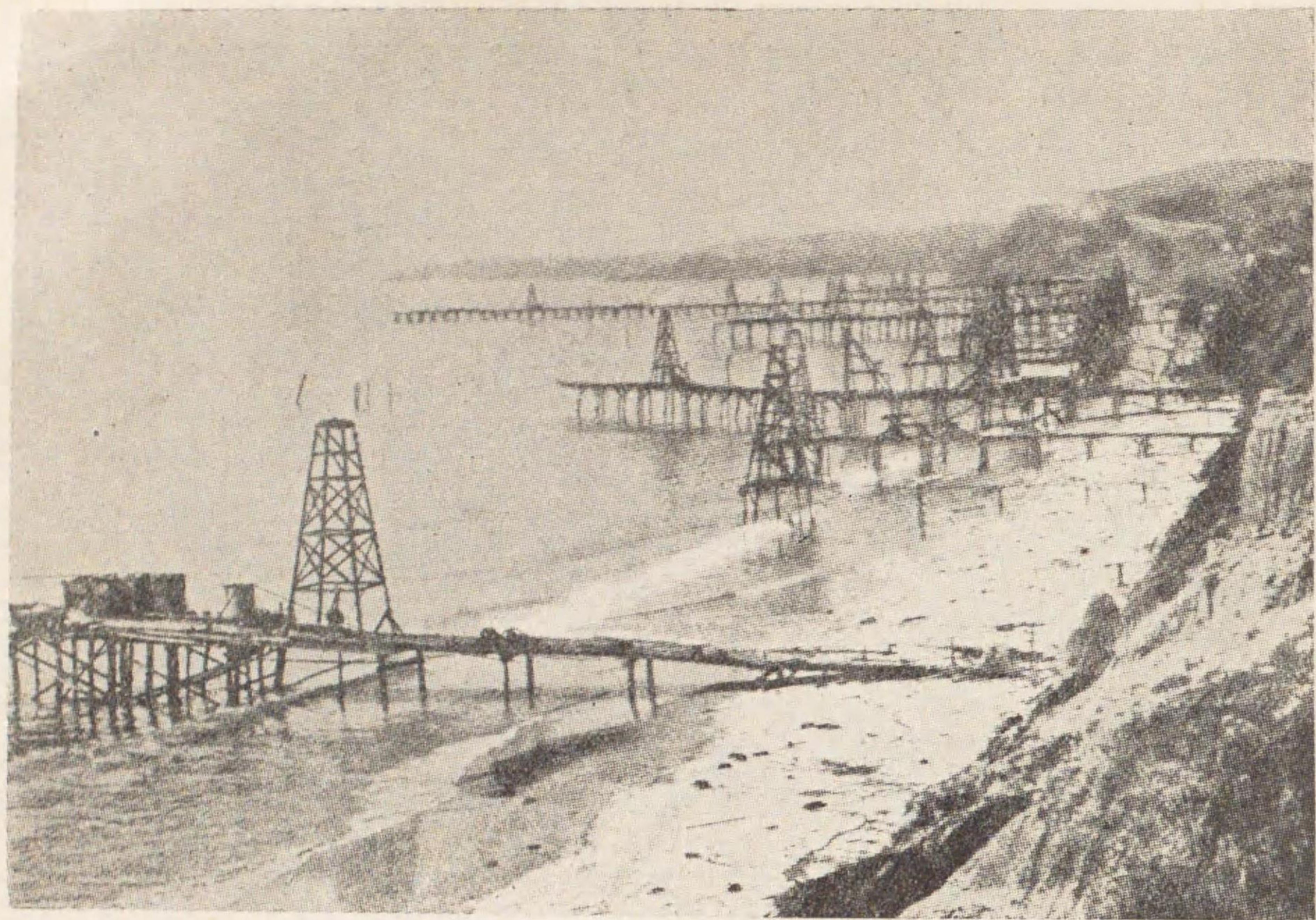
ロンドン市内の公園が大戦中に野菜畑にされた。東京でも各戸一坪宛畑を持つたなら、夥しい野菜が得られるだらう。罐詰は戰地へ送るものとして、内地では罐詰を用ゐるが宜い。

無砂搗の米の糠からは食用脂が得られる。残りには飼料にするが宜い。それ故米に對する自覺がまづ大切である。

皮革に魚や鯨の革を代用し、タンニンも合成し、ゼラチンには魚などのゼラチンを用ゐる、高級パルプは廢めて雜木パルプを使い、樹脂も合成し、硫酸の代り硝酸アンモンを用ゐるが宜い。アルコールやパルプは塵芥からも採れる。塵芥を燃して電氣を起すことも考へられてゐる。廢物利用もこゝまで行かなければ駄目である。衣食に就いては、非常時の代用品を常々考へて置かねばならぬ。厄介で「一狼」(ウオルフ)といはれたタンングステンがあつた通り利用されてゐるではないか。

廢品の再生

われわれは代用品によつて必要物資の用をなさしめるばかりでなく、廢品を再生して二度の役を勤めさせねばならぬ。これが長期戰に對抗する銃後のわれわれの義務でもある。



せ立り林の田油アールオフリカるみてび延のでま中(海)カリメア國王石油石
 (い多量りよの額産全の界世は油石のカリメア、櫛る)

る。

まづ茶罐や煙草の銀紙、繪具のチューブ、アンチモンの玩具等の廢品は再生されると、塊・錠・板・管・箔に、あるひは活字になり、立派な塗料や顔料になる。

亜鉛板屑や乾電池、亜鉛板廢品は再生工場において溶解されたり、蒸溜されたりして亜鉛の塊や錠・亜鉛華となり、亜鉛末となり、ペイント工場や、醫藥や工業藥品の製造工場に送られる。

齒磨きチューブや菓子を包んだ錫箔、罐詰の空罐、石油の空罐、さてはビール罐の口金、ブリキ玩具の廢物は再生工場へ送られると、還元溶解されて、ブリキ類は電気分解をされ、錫の錠・棒・箔に生れ變はる他、ハンダ、あるひは酸化鹽化錫になるのである。

古いトタン板・針金・針・古い鍋釜・ペン先、ブリキ屑などは一體何になるだらうかといふと、これらは屑問屋の手に渡ると、製鋼所や鑄物工場に送られ、そこで伸鐵鑄物・再生鋼管・精鍊用などになるのだ。

銅で造られた鍋釜の廢物・銅屋根・種屑・電球口金、あるひは金ボタン・ラヂオ線・電燈コードの廢品などの銅屑は精

鍊・溶解されると銅の塊・錠(黄銅)となり、合金(挾板)となり、立派な伸銅・銅線・銅管に姿を變へる。

アルミニウムの屑、例へば茶匙だとか、茶筒・急須・皿・盆、あるひは鍋釜・杓子・フライパン・蒸器・水筒や飯盒・辨當箱・コップその他アルミニウムで出来てゐるものは再生工場で溶解されると、アルミニウムの塊・錠・箔・粉になり合金鑄造にもなる。

われは日常ガラス屑を粗末に扱つてはゐないだらうか。窓ガラスの破片、さてはビールやサイダーの空罐、酒や醬油罐などは何うしてゐるか。これらは屑問屋へ送られ、破損品はガラス工場へ送られて溶解されると立派な板ガラスになり、壘になる。その他いろいろなガラス製品にもなるのだ。壊れてゐないものは、そのまゝ綺麗に洗はれて殺菌した上で、また使ふことが出来る。屑物だからといつて決して無駄に出来ぬことはこれでもわかる。

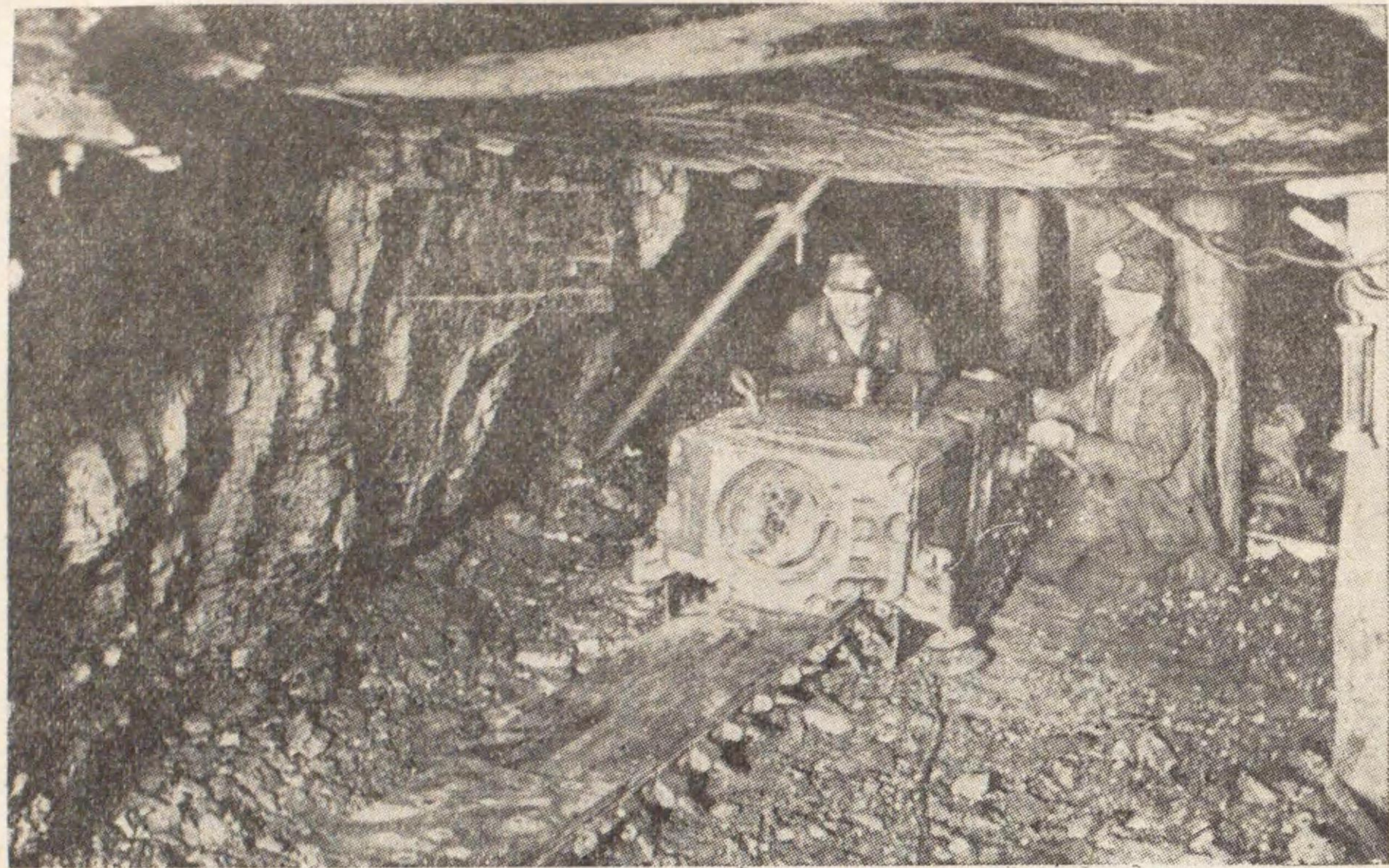
また、ゴム靴の古いのや湯タンポ・水枕・ホース、あるひはゴムで出来た玩具やボールなど、これらは再生工場では、あるひは機械處理あるひはアルカリ處理、時には溶劑處理・油處理を受けると、自動車のタイヤやチューブ、自転車のタ

イヤやチューブ、ゴム靴やゴムの玩具、ホース・ボールなどに立派に再生される。

つぎに古着や糸・綿糸屑、あるひは古毛布・古綿・古蚊帳・古繩、大抵の家にある古雑誌、古新聞紙・屑紙なども立派に利用される。これらは屑問屋からウエースト商へ渡され消毒される。羊毛や人絹、ス・フなどは毛糸・ラシヤ・毛布・緞通などになり、木綿は紡績綿糸に、中入綿に、製紙原料に、セルロイド原料に、更に綿火藥の原料にもなるのである。麻は製紙原料になくはならぬものであり、建築用にも使はれ、紙類は製紙原料や板紙或は紙袋になつたりする。このやうに屑物が立派に再生され、家庭の廢物が二度の役に立つことが出来るのだ。戦争には資源が第一に必要である。資源の乏しい我が國では、殊に廢品を集めて再生することによつて、代用品の活用と共に充分役に立つやうに利用する路を開かねばならぬ。

石油の一滴は血の一滴……
 石炭の液化

近代戦の花形である機械兵器の動力として石油は廣い範圍



(す出掘りを炭石で械機ふいとータツカ・ルーコ) 心と苦の掘ら發炭石

この方法の中、前者は最も有望で、後者は経済的には困難がある。

撫順炭礦の上層の油母頁岩から乾溜で重油を造るが、これがシエール油と呼ばれるものである。

水素と一酸化炭素との混合ガスを觸媒上に通過させ反應させて石油を合成することも出来るが、工業化にはなほ困難がある。この混合ガスより壓力三百氣壓、溫度攝氏三百度内外觸媒の存在の下に、ガソリン代用のメタノールが出来る。これも大戦争中に研究され、戦後に完成されたものだ。

歐洲では、主體燃料のガソリンの中にアルコールを混入して、ガソリンの不足を補つてゐる。日本では臺灣の糖蜜即ち甜菜糖の廢液から酸酵によりアルコールを採るが、これには糖業を盛んにせねばならぬ。芋からも採れる。

ベンゾールは所謂アンチノック性(非爆性)を持ち、また發熱量が大きいので、ガソリンに混用してゐる。石炭乾溜の副産物だ。また、メタン原料からも合成される。

石油の國內生産は一般消費額の僅か一割であるが、戦時には重油が大いに消費される。自給を考へねばならぬわけだ。それで油田の調査・開發は勿論必要だが、また燃料の代用

を占めてゐる。故に近代生活のみならず近代戦にとつて石油は重要な役割を、機械の發達と共に高めつゝあるのである。これ石油國策として今日非常時局下の我が國において貧弱な石油資源を補ふべくその節約が叫ばれてゐる所以である。

それでは石油が持つてゐる動力は一體どの位であらうか。今日の戰場で活躍する重要な機械兵器である飛行機・軍艦・戦車・自動車・砲車すべてこの石油の持つ動力によつてその役割を果すのであるが、その發熱量はどれだけであらうか。石油一庇の發熱量は實に一萬カロリーと測定されてゐる。眞に石油は近代戦の影武者なのである。ところで一萬噸級の巡洋艦一隻の燃料として實に平時八、九十噸の石油を消費し、戦時においては一千五六百噸の石油を必要とする。また空軍においては一馬力一時間に要する石油は平均〇・二五庇である。

かの勇猛果敢なわが荒鷲の爆撃も石油の力に俟つ所多大なものがあることが、これでも知られよう。

石油資源の缺乏を補ふ一つの手段は石炭の液化である。即ち石炭を加工して石油の代用物を製出する工業が發生する。石炭液化の世界的貢献者は實にこれによつてノベル賞を獲得

したドイツのベルギユス博士その人である。石油を必要とする近代の國家はその乏しい資源を石炭液化工業によつて補足してゐるのだ。

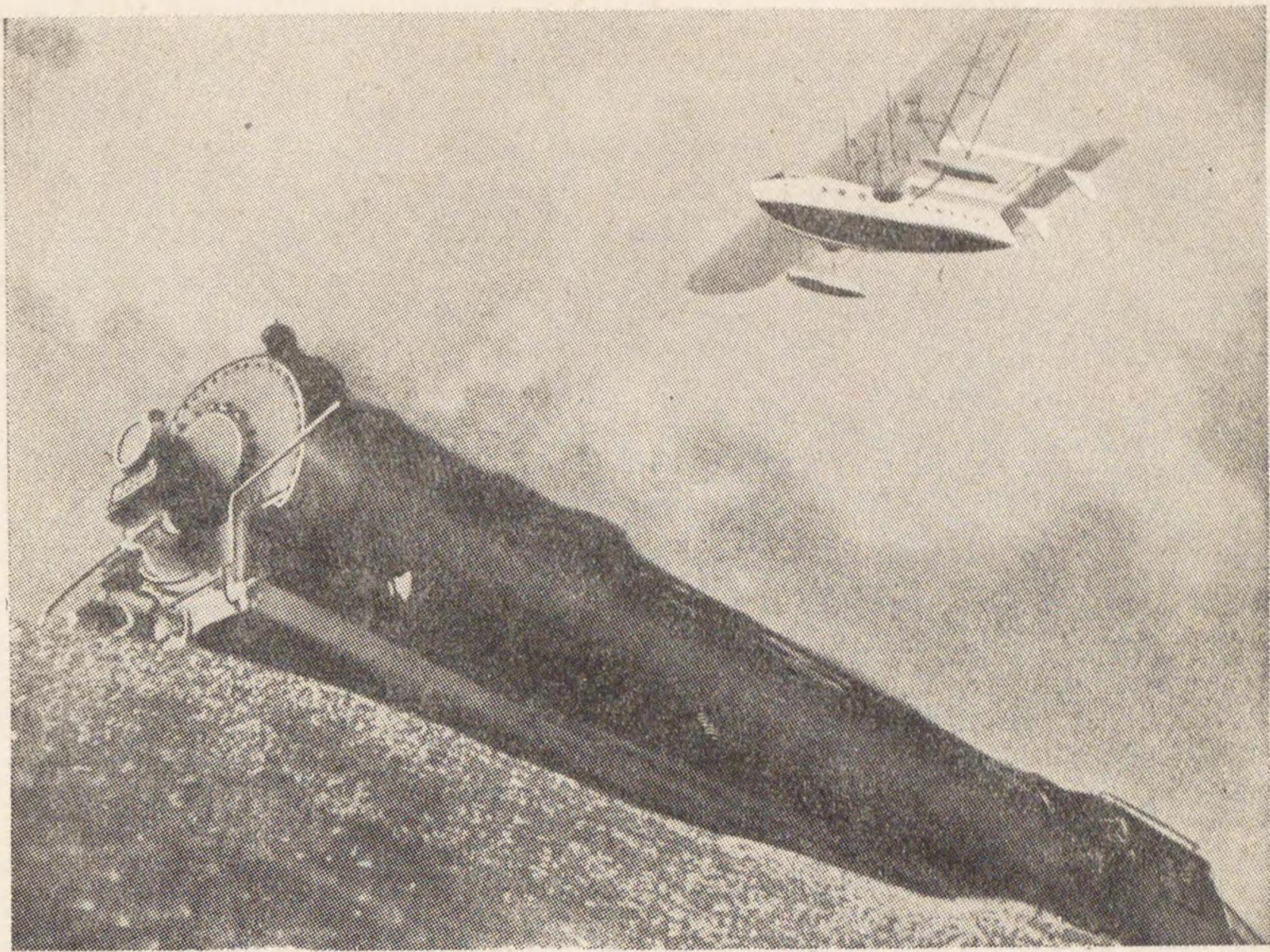
ドイツ・イタリア・イギリスなど皆それである。しかし石油の代用品は國策上重要な工業として、石炭液化以外の方面に亘つて着々、解決の鍵を發見しようとする努力を續けられてゐる。

世界大戦當時、フランスの名將フオツシュ將軍が「戦時における石油の一滴は血の一滴に匹敵する。」と言つたのは蓋し至言である。

石油の液化は大戦後に完成されたものである。

觸媒の下で、石炭を水素と共に約三百氣壓の壓力下に攝氏四百五十度位の溫度に熱すると、石炭の大部分が直接油化するのである。わが國では石炭一噸から百五十ガロンの石油を得てゐる。

石炭を攝氏五百度位に加熱し、低温乾溜して得られるタールに水素を添加して、輕油を分離製造することも出来る。收率率は石炭十噸から一噸である。尙、同時に七噸のコーライトといふものも得られるのだ。



る走と爽颯で力偉の炭石も急特超

を考慮することが大切だ。

燃料の代用品

固体燃料をガス化することは、液体燃料節約上、特殊の値を持つてゐる。

木炭ガス発生機を付けた木炭自動車は走る。我が國特産の木炭を燃料としたもので、東京では七割近くの節約がこの燃料から得られてゐる。

農村が動力用にこれを使へば、農村の工業化といふことも安易に行はれ得るわけだ。

木炭も白炭は平均にガスを発生するが、しかし坂路に差し掛つた時のやうに一時に多量のガスを要する時は、軟かい炭の方が宜い。

木炭ガス発生機には専用の發動機を備へないと出力が減るさうである。また今までの運轉手には物臭が多かつたのか、この自動車も仲々擴まらぬやうだ。

石炭を微粉化し、これに油を混合し、安定剤を入れて均質な膠質燃料を造ることも出来る。

魚油や獸脂の、燃料としての研究も今試みられてゐる。

ドイツでは、ニウルンベルクの大會で發表した四個年計畫により今日、ベルギーユース法で四十萬噸も造つてゐる。人造石油にアルコールを加へたもので市中を自動車走つてゐるのだ。

梅のやうな木材を濃鹽酸で低壓で煮て處理し、セルローズを分解して、鹽酸を追ひ、噴霧器を使つて砂糖粉に變へる。鹽酸に溶けないリグニンの方は固めて燃料にすることもやつてゐる。

また製紙工場の廢液からセルローズを集め、酸を加へて砂糖にし、醱酵蒸溜して動力用アルコールをも造つてゐる處がある。

代用金屬の話

つぎに代用金屬について少し記してみよう。

ドイツが一番困つたのは、銅・錫・ニッケルであつた。銅の代りにアルミニウムを用ゐたり、銅器類を徵發したり、銅の合金を電氣分解したりしたものだ。ブリキや錫を集めるのに努力し含有量が、一パーセントの物でも、これを精鍊したといふことである。

錫は、銅と合金にして青銅とする。この青銅を機械の部分に用ゐるのである。錫は金銀について高價で我が國ではその産額が少いのである。

錫の代りにも、アルミニウムを代用せよといはれてゐる。

鉛は小銃彈の彈身や榴霰彈の彈子の主要原料であるが、代用品として鋼彈が出て來た。鉛ならば壓出でドン／＼出來るが、鋼身は一個宛削らねばならぬ不便がある。

有共者行發者著は權作著書本

昭和十三年十一月五日發

行刷

定價 壹圓九十錢

(新兵器と科學戰具付)

製復許不

著者

竹 內 時 男

發行者

東京市京橋區寶町二丁目二番地
今 村 源 三 郎

印刷者

東京市牛込區東五軒町三十三番地
山 本 英 治 郎

印刷所

東京市牛込區東五軒町四十番地
山 本 源 太 郎 印 刷 所

發行所

東京市京橋區寶町二丁目二番地

偕

振替口座東京一三五二番
電話京橋(56)四六九一番
成 社



愛國武俠の熱血たぎる、
山中先生の四大快著！

空襲機密島

山中峯太郎先生著 四六判三三八頁 定價一圓三十錢
神州日本を狙ふ空の爆音を北海の孤島に聞く。日本空襲基地を探索すべく東より〇國將兵が、北より×國中佐父子が變装し來り、爰に日本、〇國、×國の間に機密島一争奪の大間諜戦が展開される！

亞細亞に立つ火柱

山中峯太郎先生著 四六判三三八頁 定價一圓二十錢
大亞細亞永遠の平和を護らんとする一大義戦に奮然立ち上つた快傑本郷義昭！或は遠く蒙古に、滿ソ國境に或は魔都上海に神出鬼没、到る處ソ聯及び支那の秘密結社を撃滅する一大國際間諜戦物語！

祖國の鐘

山中峯太郎先生著 四六判三三〇頁 定價一圓一錢
大上海の裏街、こゝ抗日團本部に監禁された桂子！黒き心臓の女王」とは何者？國際スパイ團に現はれた草場博士の研究室！二つの祖國を有つが故に祖國愛の十字架に泣く桂子！哀れ悲しき一大愛國小説！

絶島の日章旗

山中峯太郎先生著 四六判三二〇頁 定價九十錢
作戦上の重要地點、太平洋上の絶島を探索する武光海軍中尉！炎々たる火の上に墜ちる機上の闘ひ！三千二百米の上空に三人の生命は果して如何に？あゝ、この息もつかせぬ一大愛國軍事冒險物語！

面白く大評判の讀物！
興味と知識の寶庫！！

未だ見ぬ母

宇野浩二先生著 四六判三三三頁 定價一圓三十錢
フランスの文豪マロオの名作を宇野先生が心血を凝ぎ書直した傑作！父母のない哀れな少年ルミイが母を尋ねて旅に出で、次々に喜び、悲しみ、笑ひ、驚く場面續出する涙と感激の世界的傑作！

魔海の寶

南洋一郎先生著 四六判三三二頁 定價一圓一錢
南海に雄飛せんとする少年雄吉の怪奇と驚異を極めた海洋冒險物語！海空自在に暴れ廻る某國の怪飛行潜水艇と我が銀鯨號の壮烈なる闘争よ！この一篇こそ正に全日本の少年諸君を熱狂せしめた不朽の雄篇！

防空讀本

大場彌平先生著 カバ 一付 定價一圓三十錢
我が空軍の最高權威たる大場少將が數百枚の寫眞入りで壯烈なる空中戦と防空の全貌を面白く且つ平易に書いた空前の名著！本書の一讀こそ正に軍國日本少年諸君に課せられた最大の責務だ！

我が空中戦記

陸軍教授 松井忠夫先生譯 四六判二七〇頁 定價一圓三十錢
過ぐる世界大戦に世界最大の戦闘飛行家「空の赤鬼」として聯合軍を戦慄畏怖せしめた驍勇リヒトホーフエンは如何に闘ひ且如何に勝つたか？本書こそは正にスリルと武士道愛する少年諸君必讀の空中戦實記！



理學士柴山雄三郎著——寫真二百五十枚入り、アート紙色刷寫真八頁

少年知識文庫

驚異の科學

定價壹圓九十錢

送料十四錢

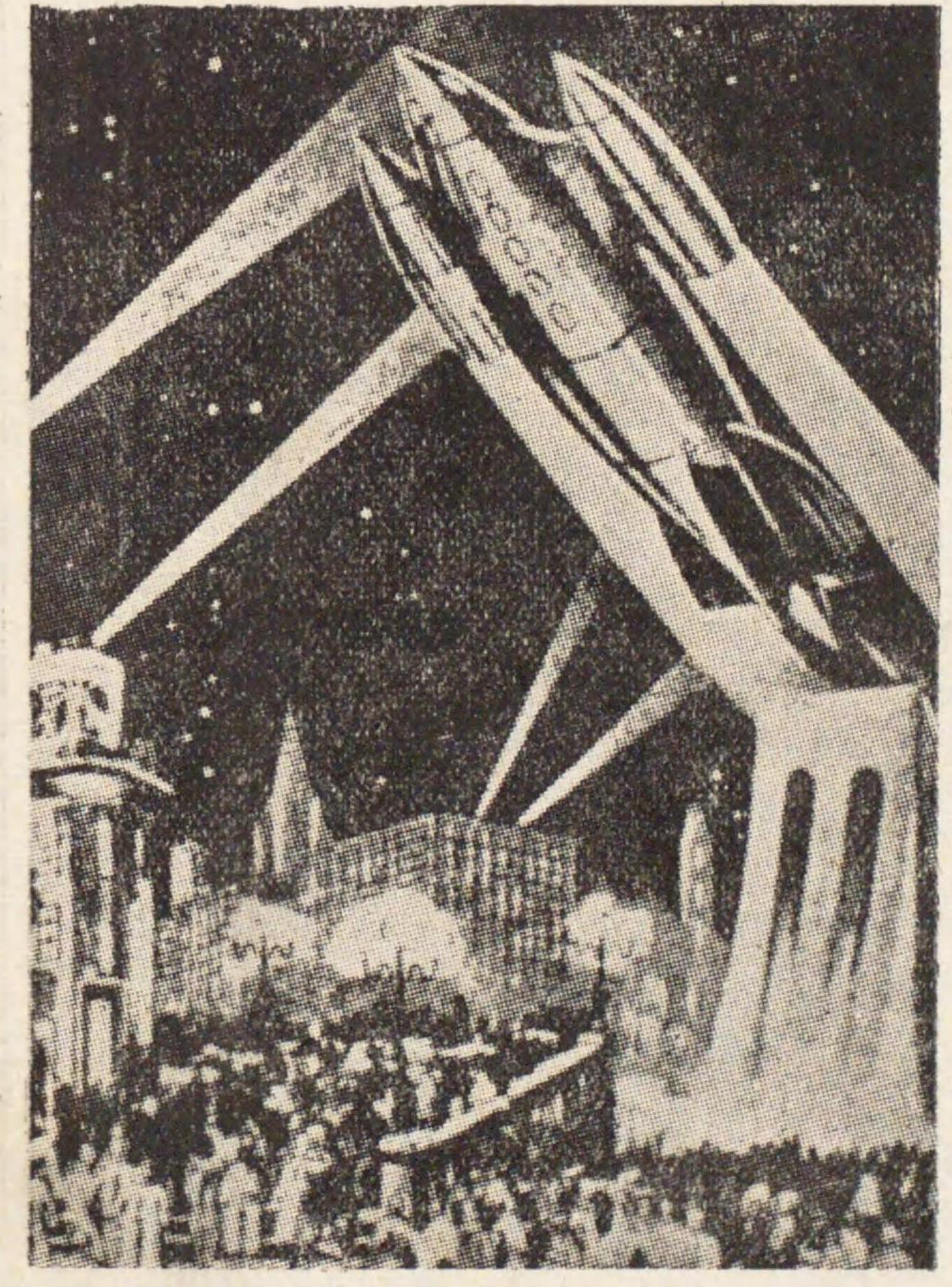
菊版二百六十餘頁

クロス装・美麗箱入

難しい科學をこれほど平易に面白く書いた本は他に絶對にない！

科學の進歩は正に驚異の二字に盡きる!! ロケット、テレヴィジョン、怪力線と人智の窮りなき探求は果して何處まで伸びるであらうか？

目次の一部 成層圏を越えて—恐龍横行時代—世界の屋根—海賊キッドの寶島—躍進する航空界—パラシュート隊の活躍—空の魔王ロケット—飛行船の競争—潜水艦と水雷—ライオンと虎の争闘—虫類を食ふ植物—トキイ時代—電送寫眞の活躍—テレヴィ時代來る—未來の新兵器—殺人光線—怪力線—電氣砲



科學時代に雄飛せんとする少年諸君！即刻、お読み下さい！！

384
488

児乙部38-T-11



1200600484482