

来た。一切の星雲は恐らくは皆んなこんな風にして成つてゐるものであらうとの推論はこれから出て来たのである。此等の存在物は、一々他の宇宙である、無限の空間の大洋中にある『宇宙的島嶼』(Cosmic islands)であるといふ臆説も是れに基いてゐるのである。

星雲と稱せらるゝものゝ大多数は瓦斯體であつて、來るべき諸世界を形ち造るべく運命つけられてゐる材料の大集合體である——といふことが一八六四年になつて始めて發見せられた。この發見は、星雲も我々の宇宙の一部であるといふ在來の説に有利なものとなつた觀があつた。然るに更に望遠鏡の強度はますます進み、それが非常に有効なものに改良せられると、是等光を放つ所のものゝ諸本體を一層明確に知ることが出来る様になつた。所謂星雲なるものより大なる集合は銀河より遙かの遠方にあることが明かになつた。それと同時に或星團は銀河の附近にあることを知ることが出来た。星團と星雲とが銀河に對する關係は、空間に於けるその分布によつて明かにな



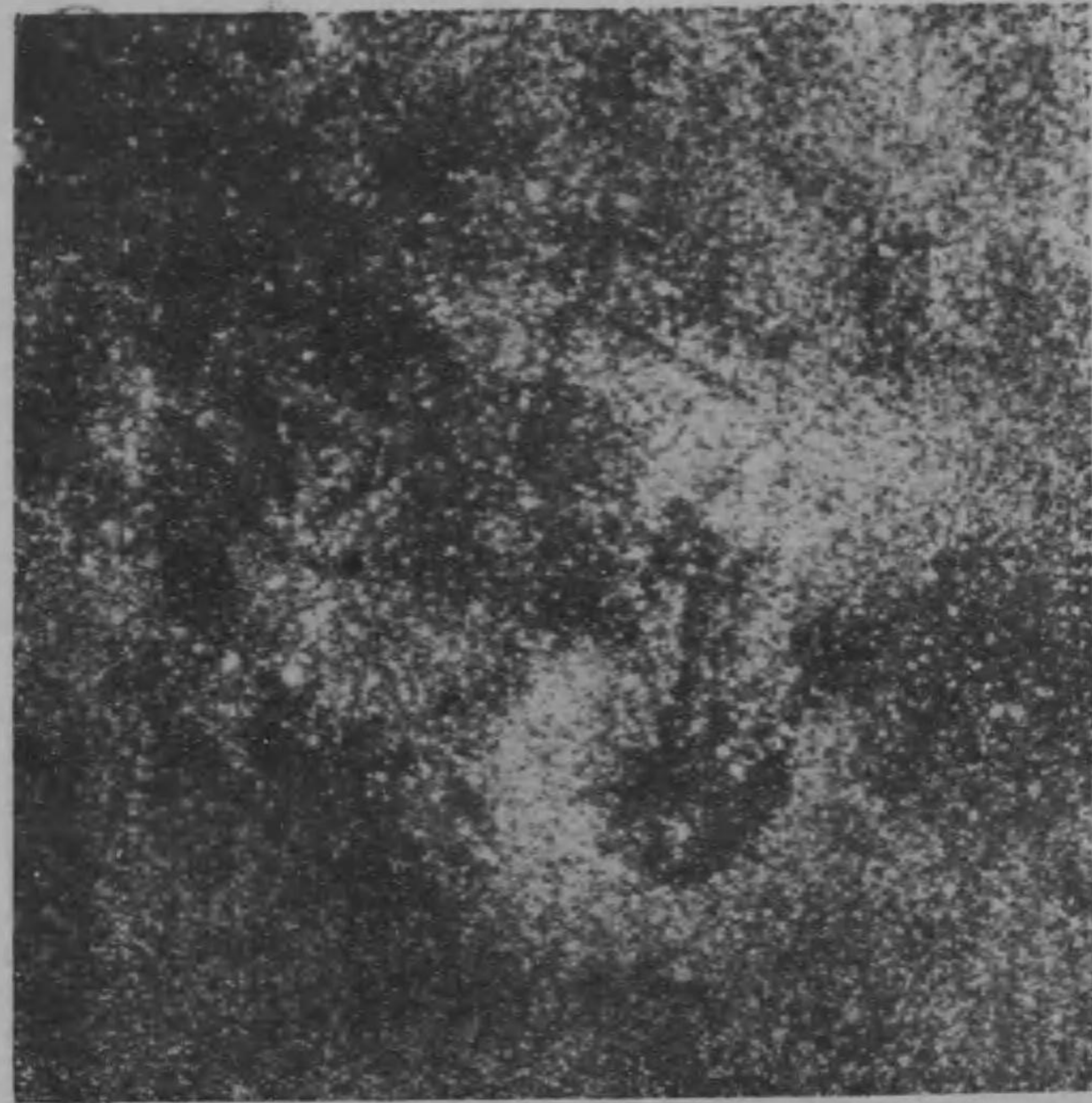
太陽を中心とせる世界の構造

つて来たのである。大體の計算によるのではあるが、星雲のあるもの、例へばアンドロメダ (Andromeda) の如きは、最遠距離にある恒星よりも我々に接近してゐるのを見ても、この間の消息が了解せられるであらう。

古代の人は、いづれの星も我々の地球からは殆んど同様の距離にあるものと信じてゐた。大きい中空の堅い結晶球の真中に地球があつて、球の内壁に金砂を撒き散らしたやうに無数の星がくつゝいてゐるのであるといふ風に考へてゐたのである。それから其の大きい天球が地球を中心として二十四時間かゝつて東から西へ一廻轉をするのだと思つてゐたのである。若し我々の宇宙

がこんなものであるとすれば、頗る小さいものと云はねばならぬ。しかし、その實際は決してそんな小さいものではない。前にも云つた通り、我々の宇宙を一つのディスク(圓板)と見、それを端から端へ直徑的に光線が達するのには、果して何年を要するであらう。米國の有名な天文學者たるシモン・ニューコムの説く所に依ると、それには十八萬六千哩の秒速を以て一萬年乃至一萬四千年はかゝるといふことである。これを以て見ても、この宇宙の如何に大なるものであるかど解らう。

其後分光器(Spectroscope)が発見せられた。分光器は光體から出る光線を分散して色帯を作ることが出来るものである。分光器を使用して星の光を驗すると、その光を發生する物質の何から成つてゐるかど解るのみならず、星の運動の方向も我々の視線の中へ這入つて來るのである。光は音と同じやうに『波』即ち振動によつて傳はるものである。吾々に近寄つて來てゐるか、或は遠ざかりつゝある星ならば、分光器に依つてそれを明かに認めることが出来る。近よつて來る星のスペクトル(色帯)は青に



銀河中の星の濃厚なる部分

傾き、遠かつて行く星の光の色帯は赤へ動くのである。この事は我々が自動車の警笛の音によつて、その自動車の通過をよく知ることが出来ると同じ譯合である。警笛の音は次第に我々に近づいてそれがまた段々かすかになる、その音によつて自動車通過して行くのを感知することが出来る。星は色帯によつてその來往を知ることが出来るのである。高い調子の短かい波

は、光の短かい青い波と同じやうなものである。學術上ではこれをドプラーの原理 (Doppler's Principle) と稱せられてゐる。

斯くの如く分光器に依れば星の運動は解るのであるが、その運動の平均速度は一秒間に對して二二哩五である。しかし光輝の強いアークチュラス (Arcturus) といふ星の如きは一百哩以上の秒速を以て運動してゐる。星全體の平均秒速は二二哩五であつても、斯くの如き驚くべき速度を有するものもある。ところで、吾々の宇宙に於ける一切の星の牽引力は、その運動のやうに高率のものではない。若しさうであるとすれば、これらの星は一體何處から來るのであらうか。若し是等の星が我々の宇宙以外の宇宙から來るものとすれば、古い天文學者の奇怪な説も或は成程と思はれる節もある。

銀河から最遠の所にある星雲は渦狀の形を有し、丁度串齒輪 (Pin-wheel) のやうな風に見える。望遠鏡を利用して撮る寫眞に依つて發見せられた星雲の数は五十萬以

上もある。これらの星雲の多くは、星の速度と同様の速度を以て運動してゐる。これは、所謂宇宙的島嶼の理論に有利なる事柄であると云はねばならぬ。我々が銀河と稱するものを非常に遠い所から見れば、恐らくはこの渦狀星雲と同じやうに見えるのであらう。太陽は、銀河の比較的中央に位してゐる。

米國ウイルソン山天文臺のシャプリー博士は近頃星團と星雲との距離を測定して、この奇怪なる二物までの距離は、銀河までの距離よりも遙かであることを説いてゐる。最も近い所にある星團でさへも二萬光年の距離にある。その最も遠いものになると、二十萬光年の距離にある。

専門家はいふまでもなく知つてゐる所であるが、今一般讀者の爲めにこの光年 (light year) といふ事を一寸説明しておかぬと、實際その距離がどれ程であるかが頭に浮ばない。それ故簡單に星をはかる尺度たる光年に就いて説明しておかう。

天文學者は吾人の肉眼に映する星の光の強さによつて等級をつけておる。一等星と

か二等星とかと呼ぶのがそれである。六等星までは肉眼で見ることが出来るものとなつてゐる。有名な北極星は二等星で、所謂七夕たなばたの織女星は一等星である。シリウス星も一等星の中に入れてあるが、十八の一等星のうちで一番大きいもので之れを正確にいふとマイナス一・六の等級である。何となれば星の光の強さに依つて六、五、四、三、二一とだん／＼等級があがつて行くのであるが、シリウス星の如きは他の一等星よりるズツと大きく見え光が強い。それ故零を通過して負數の方へ行き、マイナス一・六といふやうな等級になるのである。

肉眼で見える星は六千ほどあるが、シリウス星は一番光輝が強く見え、また比較的我々に近い星である。この星の近くに小さくて、有るか無いかと思はれるほどの幽かな光を放つ星がいくつもあるが、その方が却つて實際の星の大きさ即ち絶対光度からいふとシリウスよりも餘程大きい星であるのであるが、只だその距離が遠いので幽かに小さく見えるのである。シリウスが大きく輝いて見えるのは、地球までの距離が甚

だ近いからである。斯くの如く地球に近いシリウス星から放射される光線が十八萬六千哩の秒速を以て地球に到着するには、尙ほ八箇年と七箇月を要するのである。天文學者はこれを八・六光年といふ風に算するのである。シリウス星は地球に近いといつても、それから出る一秒間十八萬六千哩の速度で走る光線が地球まで旅行するのに八年七ヶ月を要するといふのであるから、その距離は實に非常なものである。この大きな距離も光年といふ長い尺度で計れば八・六光年に過ぎない。それ故月や太陽と我がの地球との距離の如きは、之れを他の遠い星の距離と比較すれば、一葦帶水ごころか塵一つ、砂一粒にも當らぬのである。然るに地球上の距離を測るやうに哩を單位とすれば、地球から月までの距離はざつと二十三萬八千八百四十哩で、月の光は約一秒年で地球までとゞく。地球から太陽への距離は九千二百九十萬哩ある。これを以て考へて見ると、二萬光年の距離とか二十萬年の距離とかいふものは、殆ど想像の出來ぬ程の遠距離である。

さて前記の星の集團の最近及び最遠の距離に就いての発見からすれば、かの銀河なるもの、廣袤も在來思考せられてゐるよりも、つと大きなものと見ねばならぬこととなる。十九世紀の天文學者は銀河の輪をあまりひきしまつたものに見立てゝゐたのである。近代的の概念によると現在知られ居る宇宙の直径は三十萬光年であることせられぬ。この宇宙の兩極は渦狀星雲によつて占められ、その赤道帯は恒星を散居せしめた圓板であり、その周圍には星團がある。これらのもの、中にある我々の太陽を含む星系即ち銀河を周圍とする恒星系は約六萬光年の直径を有してゐるのである。

### 一秒百五十箇以上作畫の活動寫眞機

普通の活動寫眞撮影機しか持つてゐない活動寫眞技師が時どすると鳥類とか動物とかの飛翔や運動を撮影するのに呼ばれることがある。鳥や動物類の飛翔や運動には閃光のやうな速やさを持つてゐることが往々なる。それ故普通の機械ではそんな場合には充分に役に立たぬ。

アケレイ・カメラ (Akeley Camera) と稱するのは高速撮影の目的の下に造られたもので、特殊の装置を有し、よくその役目を果たすことが出来る。この撮影機は鳥や動物の早い運動に應じ手加減によつたそのレンズを自由にどの方向にも轉することが出来るやうに組み立てられてある。しかし、普通の活動技師の有してゐるものは本機ではない。それ故、突然鳥や動物の早い運動を撮影するのに呼ばれる時には、大に困難を感じる。それでは普通の活動機しか持つてゐない人が、こんな場合にはどうしたら

## 一秒百五十箇以上作画の活動寫眞機

よいだらうか。

ルイ・ジャノーといふフランス人は、一秒間一百五十畫をカメラに通過せしめることに成功してゐる。普通の活動のフィルムのように両端に「齒」をつけておく装置では、高速廻轉の爲めにその齒を損しフィルムを破つて了ふ恐れがある。然るにルイ・ジャノーの發明に係るものは二箇の廻轉するロール即ち圓形の大鼓形のものでフィルムを送轉する仕掛けになつてゐて、いくら速く廻轉してもフィルムを破損するやうなことはしない。只だこの外に要するところは、迅速に視界が變轉して行くのに應じ、その景を自由自在にカメラに収める装置である。即ち鳥や動物の運動の後を追うて何處までもカメラでそれを捕へねばならぬ。ところがこの問題が近頃驚くべき簡單な装置によつて解決し得られるやうになつた。

その装置は、カメラを一定の場所に立て、撮影すべき鳥若くは動物の像を可なり大きく撮ることの出来る長い焦點距離のレンズを鞆のやうな仕掛で長い突出物にして機

械に連結する。

これを支へる爲めに張出し板が設けられてゐる。レンズの前面に於て動かすこの出来る支へに鏡が附してゐる。この鏡にうつる撮影目的物が正確にカメラレンズに到達し

## 一秒百五十箇以上作画の活動寫眞機



上、高速度活動撮影機の先端に鏡を利用する装置、下の向つて左は鳥が遠方より教會堂の尖塔へ来る所、右はその鳥を鏡を利用して撮影したるもの

得るが爲めに簡單なる方向指示器 (view-finder) が適當な所に附してある。一人の撮影者がその指示器を眺めながら撮影目的物の運動に従つて鏡を動かしてゐると、撮影物はレンズのなかに入りフィルムに印せられる。他の一人の技師はカメラの曲柄クラッチを動かしてゐればよい。

普通の活動寫眞のカメラの焦點は極めて短かいものであるから、そのフィルムに印せられるは極めて小さい畫である。これを視幕のサイズに適當に引き伸ばしてうつすのである。それ故この方法で撮つた鳥の群れの如きは、只だ羽ばたきする一集團に過ぎずして、個體は明かにすることが出来ぬ。あまり小さいからである。

然るに長い焦點のレンズで撮つた寫眞は、遠い所からうつしたのでも鳥の翼をもよく見別することが出来る。鏡を轉じて鳥の近づいた時によくそれを撮影することが出来る。またこの装置では丁度望遠鏡のやうに、鳥が遠くへ行つてもよくそれをうつすことが出来る。

この装置を有するカメラは、動物撮影機として特に教育上効果がある。野性の動物や、鳥類の生活と動作さを撮影すれば、學術上若くは教育上の好參考寫眞となる。この鏡を装置することの發明は、フランスの活動技師ジョルヂ・イ・ラブレイ氏に依つて爲されたものである。

抑も活動寫眞は、米國の發明王エヂソン博士の發明で、この初めて出来たのは、千八百九十年であつた。米國で初めて大仕掛けの機械を以て活動寫眞を興行し、大に世人を驚かしたのはニューヨークの人でカスターといふ男であつた。また英國で初めて活動寫眞が興行されたのは、千八百九十六年で、その興行人はフランス人ルミエールであつた。それ以後、益々盛んとなり、今では世界到る所に行はれてゐる。そしてその利用の方法にもいろいろあるが、最近米國の一雜誌に次ぎのやうな記事があつた。

『戸籍や結婚證明、死亡證明等の記録が一朝火災の爲めに焼失してしまふと、大に不都合を感じることはいふまでもない。この憂ひを除く爲めに、近頃活動寫眞のフイ

ルムを利用して之れを保存する方法を考案した人がある。記録をうつすのには、特別の装置によつて便利にやることは云ふまでもない。この方法によると、各六百頁づゝある一千巻の記録は捲いた時の直徑が僅かに十八吋のフィルムにうつして取ることが出来また必要な所だけをいつでも大きく複製することが出来る。』

### 飛行機の擴大と金屬製機の特點

歐米飛行界に於ける各種の進歩發達のうちで、最も注意を拂ふべき二つの問題がある。抽象的にいへば、一は量に係るもので、他は質に關するものであるが、その問題が單に量と質とに關係するばかりでなく、原理上にも關連するのであるから、之れを飛行界の革命的傾向と稱しても強ち不當の言ではあるまい。

問題の一は『飛行機は如何なる程度にまで擴大せらるべきや』といふこと、他は『全部金屬質の材料を以て造られた飛行機の能率如何』といふことである。この二問題は、學術上の問題としても頗る興味あることであるが、今日の時勢は、之れを單に學術上の問題とするを許さず、着々として實行して行かねばならぬほど、その要求の切なるものがある。それは何が爲めかといふと、旅客や郵便物の空中輸送が、今後益



々盛んとなるべく、また必要となつて來るので、この二問題の研究と解決とが、その實際上の必要に應ずるやうにならねばならぬからである。

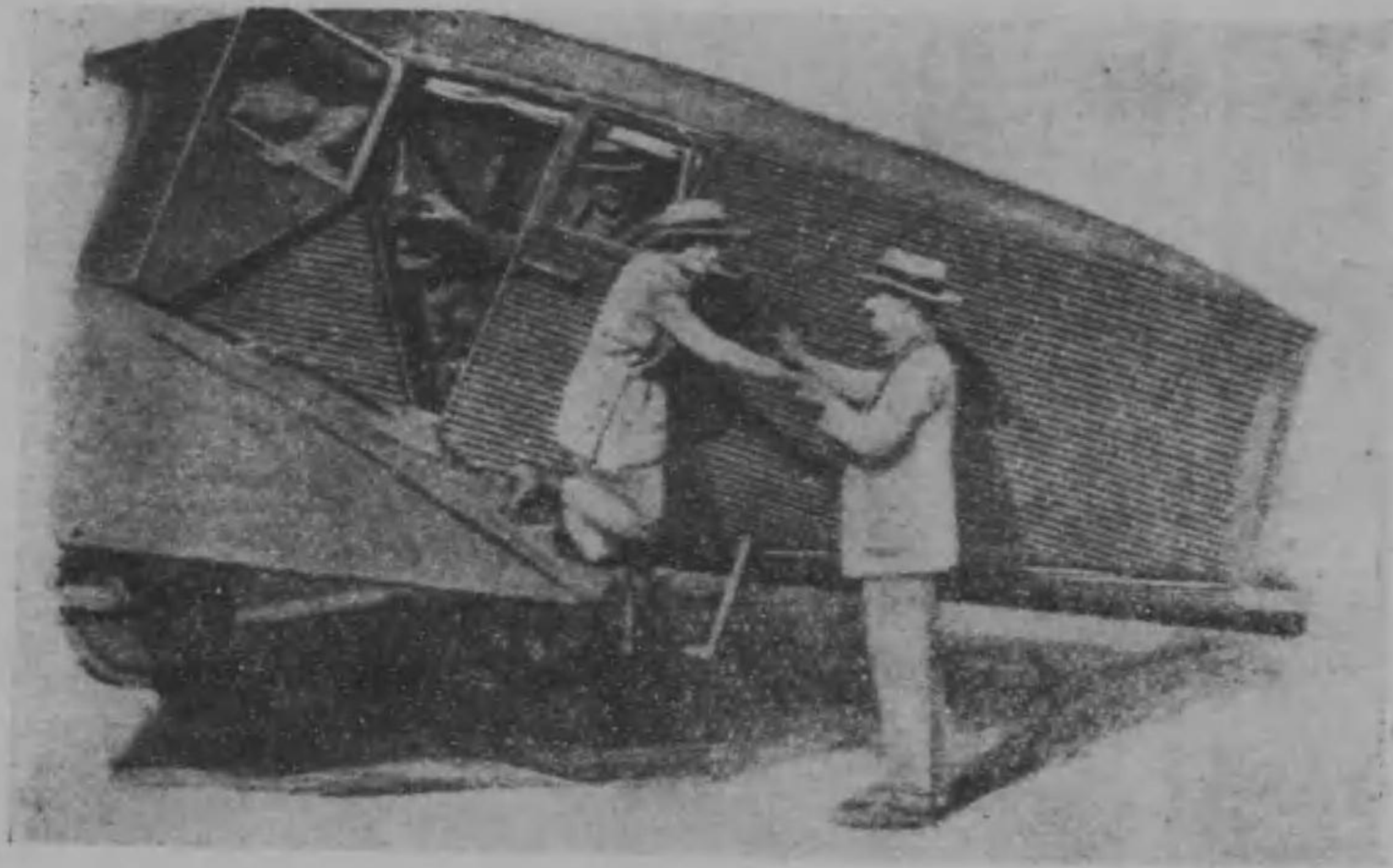
如何なる程度にまで飛行機を大きくすることが出来るかといふ問題に就いては、在來數學者側に於て悲觀的議論を立て、ゐたのである。從來の數學者乃至専門家側の議論に依ると、飛行機なるものは、一定の制限以上に大きく造ることは出来ない、所謂制限とは理論上より指示せられたる容積以上に造れぬといふので、その言ひ分は至極道理なるやうである。しかし、その理論と實際とが相合はぬやうになつたとすれば、その理論の何處かに誤謬が存してゐたものと見ねばならぬことは、これ亦た自明の理である。

けれども、現今でも多數の科學者は、所謂『理論』に拘泥してゐて、現今實存してゐる大型飛行機は、その大きさに於ては殆んど其極に達してゐて、これより大きくしても、實用的能率を收むることは出来ぬと主唱してゐる。然らば果してどういふ理論

に基くのであるかといふと、それは頗る簡單なことで、

『飛行機の重量は、其長さ又は幅の三乗に比例して、増加するのに、その支持面の面積は只だ二乗に比例して増加するに過ぎない。換言すれば、重量の面積に於ける比率は、機が大きくなるに従て増加し、遂にその機が飛行に適しない點まで達するものである』といふのである。

以上の理論は、實際上に於て果してその通りであるかどうかといふことは、頗る興味あることでなければならぬ。大戦中、大型飛



全部金属製の飛行機

行機の必要を感じることに頗る至切なるものがあり、飛行機製作技師は、在來主唱せられてゐた理論の如何に拘らず、ごしく大型の飛行機を造ることを命せられた。今日大型飛行機が雲の秘密裡に飛んでゐるのは、主としてこのお蔭である。戦争が進歩を來たすといふ語は昔からあるが、飛行機の例によつて見れば、特に著しいものがある。と云はねばならぬ。所謂「理論」なるものは、今や破壊されて了つた現今では、飛行機の大きさに對して何等實際的制限を附するに及ばぬこととなつたのである。

して見ると在來の數學者や専門家は、何處かの點に於て誤謬に陥つてゐたのでなくてはならぬ。然り、彼等は或る一事を忘れてゐたのである。彼等の忘れてゐたのは、「三乗に比例する」といふ神聖なる法は、大型飛行機が小型のものゝ幾何學的副製コピイとして製せられる場合に限り行はるゝものであると云ふ一事である。今大型の飛行機を製作するに、小型の幾何學的副製コピイのやうなものに設計せず、別種のものとするれば、所謂理論上の制限を受けなくてもよい譯となる。在來この種の理論に偏したのは、一つの科學

的迷信である。

航空力學上の新たな諸法則が定められ、今後益々飛行機の大きさを擴大して行くといふことは頗る興味あり、利益あることである。ところが、この新法則といふのが頗る平々凡々のことである。曰く――

第一には、總容積の増加を以て、機重（飛行機そのものゝ重さ）を如上容積の二乗以上に増加せしめてはならぬといふことである。後者の増加が尠なければ少いほどよい。第二則も事實の冷やかなる説明たるに過ぎぬ。次ぎの語を以てすれば、この法則の本質がよく解らう。曰く、大飛行機を製作するには、一定の翼面積に對して二次的構造の最小限度を保たねばならぬ。（翼の面積を二倍大きくすると共に飛行機の重さも二倍に増加せしめるといふやうなやり方ではイカぬといふのである。）

現在に於ては、機の大きさが極度に達する前に、既に操縦の困難といふことが厄介になつて來る。飛ぶだけの飛行機ならば、その大きさは如何ほどでも大きくする事が出

来る。しかし、飛行機は同時に着陸機でなければならぬ。これが最も困難を感じる點である。着陸問題の困難があるために、現今の機製作技師は、現在の標準に固着してゐるのである。機が大きければ大きい程着陸上の困難が増加し、且つ大きな着陸場を要することとなる。

現代有爲の技師は、既に已に未來の偉大なる飛行機を夢想してゐる。彼等の苦にしてゐるのは、その大きな飛行機を實際上どんな風を使用するかといふ一點にある。何等の不文法も記文法も飛行機に制限を置いてゐないのである。然らばその未來の大飛行機なるものは、凡そ如何なる程度のものであるかといふと、其の翼長は現在の最大型の二三倍となり、數個のプロペラーを前椽 (Leat of the wing) 飛行機の前方をいふ) に沿うて装置し、二列の着陸輪が機底の長さに応じて設けられ、發動機は翼の内側に置き、音響と熱とを外氣に散ずるに便なるものとする。かくの如き装置は、今や決して空想ではない。

大飛行機は、其大きさの大なるが爲めに有利な點が生じて来る。機の型を大にするに従つてその索具 (rigging) も念を入れて之れを強大なものにせねばならぬ。すると頭部抵抗 (飛行機の前面に於て生ずる空氣の抵抗) が大となる缺點があるとは、從來考へられてゐた所である。しかし、これは次ぎのやうな理由の爲めにさほど困難なことでない事が解つて來た。即ち大飛行機の空氣の流線は、小なるものに比すると、更により完全なるものとなるので、頭部抵抗は思つた程困難を感じるものではないのである。尤も機室は包蓋されてゐねばならぬ。

飛行機の型を大きくすればするほど、空中に於ける飛行の困難が減せられるもので、この點は素人の考へてゐるところとは正反對であるが、それは全く事實である。只だ大型飛行機は着陸するのに困難を感じるもので、着陸場の面積の大なることを要求する。大飛行機は、空中に於ては機自身が走つてゐるので、操縦者は至極氣樂である。只だ彼等の爲すべき仕事は、航空路を誤らぬことと、着陸を安全にすることであ

る。

發動機と安全との關係は頗る密接なるものである。發動機の故障の爲めに不幸を招く例はいくらかもある。専門家のみ乗つてゐる飛行機はとにかくとして、多數の旅客を運輸する大飛行機では、一箇の發動機に多數の生命を托するのは、餘りに大膽である。一箇の發動機で飛行するのは、只だその發動機の慈悲に依頼するやうなもので、大に不安を感じざるを得ない。それ故大飛行機には必ず數箇の發動機を装置し、たごひそのうちの二箇若くば三箇に故障が生じて、只だその速力が殺されるだけで、依然として飛行を繼續し得るやうな組織にしておかねばならぬのである。

飛行機の型を大きくすると、その航空半径も増大するであらうか——といふことは素人の頭に直ちに浮んで來る問題である。大抵の人はその増大を信するやうであるが、實際はさう増大するものではない。この點に於ては大型飛行機は割合に能率の尠いものと見ねばならぬ。設計技師等は、大型飛行機が小型のものに比して同一能率を示せば先づよいとしてゐる。飛行船の場合だと、その型の大きい爲めに航空半径は増

大せらるゝのであるが、飛行機の場合ではさうは行かない。たゞ多量の燃料を積載する爲めに荷物の量を減らせば、航空半径を増大せしむることは出來やう。

自動車の發達史から推想して見ると、航空の發達が大體今後ごんな風になるかといふことが解らう。今から二十年はかり以前のチャク／＼とあはれな音をさしてゐた小さい自動車は、その時代の悪道路にはとても堪えないものであつた。然らば現今の道路は自動車によく適するものであるかといふと、決してさうではない。否、むしろ反對に自動車の製造業者は、悪路を走行するに堪えるやうに堅牢な自動車を供給するのに努力して來たのであつた。若し道路が改良されたとすれば、それは却つて自動車の發達後に於て顯はれたことである。飛行機の場合も之れと同じやうな風になるのではなからうか。如何なる場所にも自由に安全に着陸する飛行機が、完全なる飛行場の出來る前に發明せられるやうになりはせぬであらうか。飛行するに滑走を要せぬ飛行機

の發明に苦心してゐる人のあるのは、この間に消息を洩らすものでゐる。飛行場（着陸地）が完全してゐぬから飛行が出来ぬといふやうなことは、時勢おくれの詰らぬ議論となる時は來はせぬであらうか。着陸場の發達の前に、飛行機そのものが發達するであらうと吾々は信ずる。

大型飛行機にも缺點がないことはない。即ち Stunting Ability（曲乘りの能力）を比較的に缺いてゐることの如きもその一である。大型飛行機は小型のものゝやうに曲乗り（"Stunt"）することは出来ぬ。即ち輕捷便儼といふ資質を缺いてゐる。しかし乍ら、今後の商用機に於ては、必ずしもこの能力を具備するを要せぬのである。軍用機として輕捷便儼な小型が必要ではあるが、將來に於ける大商用機は、一方から他方へ殆んど一直線に雄飛すること猶ほベトログラードからモスクワへの鐵道線路の如くして可なりである。

次ぎに全部金属製の飛行機に關する問題であるが、これとて實は決して最新の問題

ではない。全部金属製の飛行機といふと、全くの素人には一寸奇妙に聞えるかも知れぬが、動力、浮力、推力、重力の關係が合理的にさへ出來てゐれば、木でも金でも飛ぶにきまつてゐる。海洋に金属製の船があるとすれば、空中に金属製の飛行機のあるのは、むしろ當然のアナロヂーである。

ドイツのエンケル博士は、兼ねてから金属製機に就いて研究し、またそれを實際に造つたことがある。米國のジョン・エル・ラールセン氏は、大體に於てエンケル式を採用し、過般 J・L・6 單葉機を設計し、試験飛行を行つて頗る好成績を收めてゐる。氏及びエンケル氏の研究の要點は、空氣抵抗に關する新しい科學的の見解である。

機の材料が變るに従つて其の形態にも變化を及ぼすのは自然の數である。ラールセン氏の單葉機は、翼伸約五十呎のもので、二千二百四十五封度の重量を有してゐる。氏の設計に依る金属製飛行機は、ワイヤ、杭柱、索具の如き露出した構造物を全く使用しないので、空氣抵抗を非常に少くする特點を有してゐる。在來のやうな木と布と

で拵へた飛行機が、六人乃至八人の旅客を乗せ、平均時速百十二哩の航空を爲すのに、百六十馬力を要するが如きは、全くその機の構造方法が空氣抵抗をより多く起させるやうに出來てゐるので、此の點に於ては、J・L・6單葉機は、極めて有利な地位にある。

高速發動機を据付けた現代の模範的複葉機のプロペラーが廻轉すると、空氣を攪亂することは非常なもので、ウインド・シールド（風防け）の外へ手を出すと、その手は曲げられる程である。然るにユンケル式の單葉に乗つてゐて、その窓から手を出しても決して前者のやうなことはなく、その氣流は頗る靜かで、プロペラーは空氣をドライプする代りに機そのものをよりよく推進するからである。

『金屬は重い』といふ常識から得た單純なる考へが、素人の頭に占められてゐるので、ユンケル式も何ごなく重いやうに世人は考へるかも知れぬが、該機の重量を從來の木と布との機の重量に比較し且つ双方の強度率をも比較するに於ては、ユンケル式

は木布式に比してより軽く、より安全なものご云はなければならぬ。また金屬機は常に空氣抵抗の點に於て有利な地位を占めてゐるのみでなく、着陸を誤つた場合にも、木布式のものに比すると損害の程度を軽くするものである。この點からいふと、鋼鐵製列車、鋼鐵船によつて得た教訓を、我々はまた航空上に於て證明することゝなるのである。

新式J・L・6單葉機は、深いカーブを有してゐる翼を持つてゐるので、その浮力は強い。それ故、一時間約四十乃至五十哩の速力で着陸することが出来る。その翼は、圓管及び桁梁の單純なる腕木式組み合せから成り、それに青海波型（俗になまこがたともしふ）をしてゐるアルミニウム合金のシート（鋸）が張つてあるから、非常に堅牢なものである。

機體の側に近い左右翼の最も厚い部分のところにガソリン油槽が置かれ、より多き安全率を保つやうにしてある。この金屬機は、操縦者及び技師を入れて六人乃至八人

を乗せることが出来る。過般の飛行には、オマハからペンシルバニア州のランカスターに至る約千二百哩の向ひ風の空中を、時速百〇九哩の平均速度で休み無し即ちノン・ストップの航空を爲し、百〇五ガロンのガソリンを費消したが、この航空は、北米合衆國に於ける以前の休み無し(ノン・ストップ)のレコードより約四百哩の優秀を示してゐる。

またこの單葉の高度試験に於ては、五人の人を乗せて二萬二千呎の高きに登つた。これは現在の飛行機に對して全く三倍の能率を示したものである。また同機は他の飛行に於てアトランチック、シチーからニューヨークまで飛翔したことがある。此時には五人の乗客を搭乗せしめその外に百四十三封度の荷物をも積込み、二萬〇六百呎の高度に達し、乗客輸送と馬力との世界記録を造つた。この時のエンジンはメルセデス百六十馬力で、八十分でこの距離の航空を終つてゐる。

金屬製機に使用せらるゝ『デュラリュミニウム』(Duraluminum)と稱する合金

は、九十パーセント以上のアルミニウムを含有し、之れに銅、マグネシウム、マンガン等が混和せられたもので、重量の點からいふと、該金屬を以てチープ(圓管)を造れば、鋼鐵造りのものに比して三倍の厚さを有するものとする事が出来る。この事實は、該金屬に於ける局部的損傷即ち凹痕杯が出来たやうな場合に於て、同一重量の鋼鐵製のものに出来た同一損傷に比すると其の損傷の影響はより尠いといふ事を語るものである。航空中、翼は非常なる勞役を課せられるものであるから、何處かに損傷的部分のある時に之れに多大の壓力を加へると折傷することがある。デュラリュミニウムは鋼鐵に比すると同一重量で三倍の厚さに造ることが出来るので比較的安全である。

エンケル及びラールセン式が故に優秀な飛行機たるを得るか、その秘密は何であるかといふと、それは『眞の氣流線』(real stream lining)といふことで解釋が出来る。同式は在來の機に比すると、空氣を非常に滑めらかに受けることが出来、且その

翼の如きも無用の抵抗は少しも受けぬのである。只だその缺點とも見るべきは、浮力が非常に強いから、不規則な推力を生ずることである。しかし、これは他の有利な點に對する止む得ぬ犠牲と云はねばならぬ。

要するに今後の飛行界は、機の大きさを大きくし、材料に合金を使用し、發動機に更に改良を加へ、世界に雄大なる飛行網を造るといふにある。

### 飛行機に乗ること猶ほ自動車の如くに

飛行中、最も恐るべき事の一つは飛行機が安定を失ふことである。飛行機が右方または左方へ傾斜するやうなことがある時には、現今の飛行機ではある程度まで自動的に安定が保たれるが、尙ほたえず飛行士が之れを人爲的に修正せねばならぬ。若し飛行機が絶えず完全に安定が保たれるとすれば、空中に於て機を操縦すること、尙ほ地上に於て自動車を操縦すると同じやうな譯で、極めて安全であるのみならず、飛行士はその精力を安定以外の處理操縦其他に専らにすることが出来るから、飛行術も非常に進歩を來たすに相違ない。

近頃ロンドン巴里間に一往復飛行が行はれた。その往復飛行の孰れに於ても、飛行士は只だステヤリング・ホイール(飛行機を操縦する輪)に手を掛け、方向を轉ずることを親ら爲した外、その他の整理は全部自動的に機械装置を以て爲されたのであつ

飛行機に乗ること猶ほ自動車の如くに

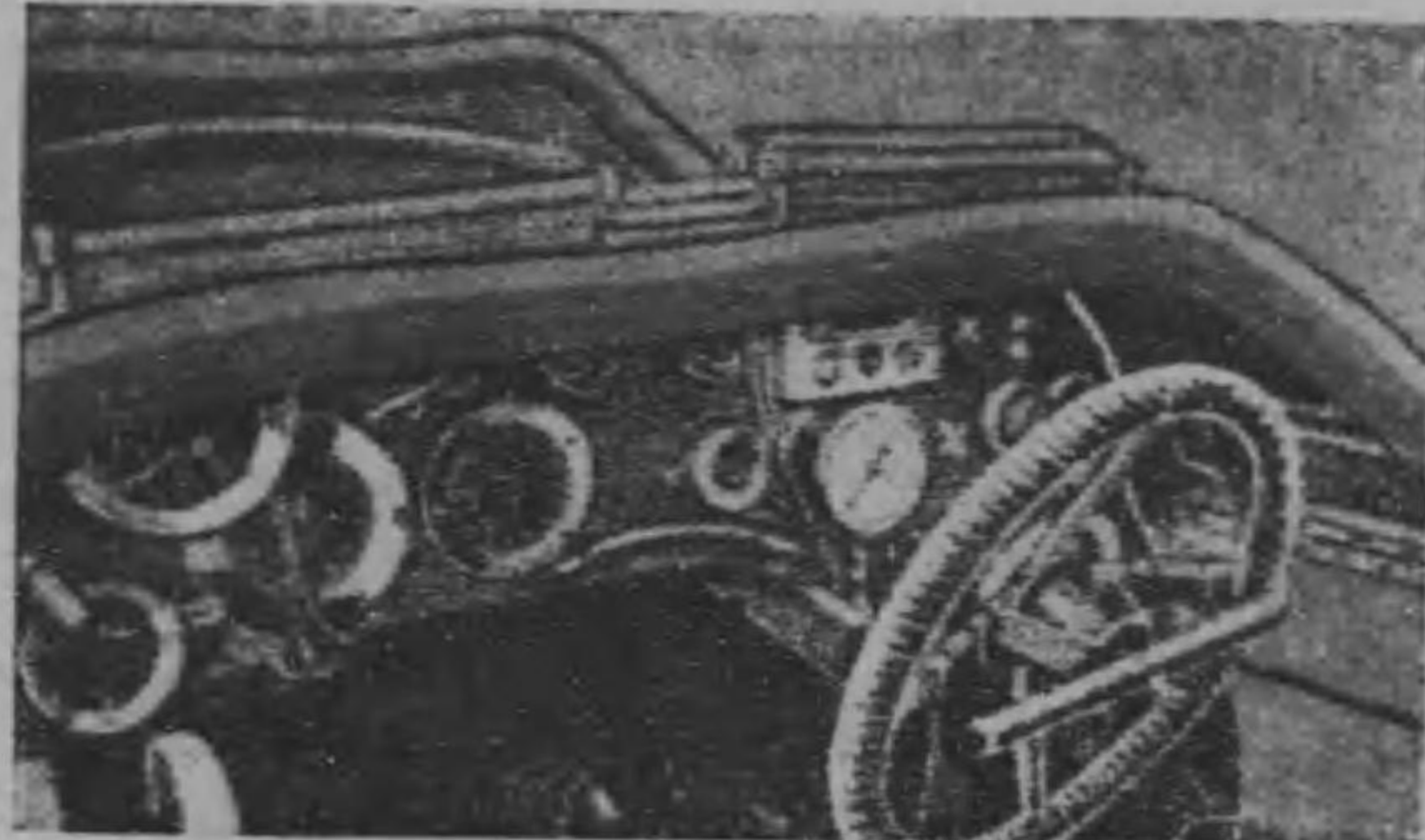


た。

飛行機に乗ること猶ほ自動車の如くに

飛行機の平衡(安定)を自動的、機械的に得せしめやうとする發明を企てたものは、在來からあつた。機の安定が自動的機械的に充分に得られるとすれば、前にも言つた通り機上にある飛行士は地上を走る自動車にあると同じく注意を機の操縦と發動機モーターの調整とに専らにすることが出來、大に飛行士の勞苦の程度を軽減することが出來る。此種の發明に關し、從來の發明家の取つた方法には、或は振子 (Pendulum) の原理によつたものがあり、或は回轉機 (Gyroscope) の原理から思ひついたものもあつた。然るに前者は大した成功もなく、後者は安定器 (Stabiliser) として兎に角製出することが出來たが、その方法と構造とがあまりに入り組んでゐて、商用飛行機コンメルシャル、プレーンの如きものには適當と云ふことが出來なかつた。

然るに前記の倫敦巴里間往復飛行には一佛人の發明に係る自動安定器が使用され好結果を奏したのであつた。この發明は大に英國人の注意を惹き、同國朝野の飛行機技



自動操縦装置を施した飛行機の運轉臺

師は、今や之れに關して盛んに研究の歩を進めてゐる。前記佛人の發明に係る自動安定装置は、飛行士の手をからすに垂扉翼ヘイロン(また補助翼とも譯す、飛行造のプロペラー端から尾翼の端へ引ける一の軸をかながへ、その軸の周圍に廻轉運動を起すために用ひらるゝ動くことの出来る補助の翼である。普通の飛行機には主翼の左右後方端に蝶番テフガをもつて取り付けられ、操縦者が操縦桿或は車輪を左右に動かす、又左右に廻轉することによつて上下に運動することが出来る)及び昇降舵エレベーター(飛行機の縦の状態を變化せしめる翼であつて、蝶番で付けられ横軸の周圍に廻轉するものである。この翼は普通尾翼の後に取付られ操縦桿を前後する事に依つて之れを上下し、機を上昇又は下降せしめるもの)を所要の

飛行機に乗ること猶ほ自動車の如くに

飛行機に乗ること猶ほ自動車の如くに

點に作用せしめ得ることが出来、また飛行士がそれを希望する場合には、動力部と方向舵の運用をも之れに委かしておくことが出来るやうになつてゐるものである。この装置があれば、飛行士は機の安定に就いては今までのやうに心勞を費やすの必要なく、雲霧のひどい時でも機の「バンキング」(傾斜して飛行すること)を恐れる配慮がいらぬから飛行士の疲勞を大に輕減することが出来る譯である。また着陸に際しては一定の角度を自動的に取ることが出来、夜間と雖も安全に着陸することが出来る。

該發明の本質的要素は、壓搾空氣を利用したもので、二個の小さい壓搾機が機體の下部に据付けられ、飛行中の空氣抵抗を利用して風車を廻轉せしめて壓搾空氣が造られ、その受器は飛行士座席部に置かれ、一平方吋對六十封度の壓搾空氣が得られてゐるかどうかを容易に見るべく、ゲージ(計器)が飛行士の見易い箇所の連結してある。

この壓搾空氣は、氣筒に作用を起さすが爲めに蓄藏せられるもので、普通のコンネ



自動安定を司る水壓シリンダー

クチング・ロット(連結桿)の兩端に各々一箇づゝのピストン(活塞)が附してある、

それが左右に動くことによつて垂扉翼及び昇降舵に所要の動作を與へるのである。いふまでもなく、シリンダーは兩端に各一箇づゝある。

此の活塞の運動は、瓣によつて爲されるのであるが、その瓣は半ば水銀を充たしてある圓筒の作用によつて開閉せられることになつてゐる。即ち機が一方若くは他方に傾くと、電氣接觸がそれによつて接斷(Makes and breaks)せられ、従つて瓣がそれ／＼開閉せられるのである。

今この全過程に最も解りやすく順序的に説明すれば、次のやうになる

(1)飛行機の傾斜。(2)圓管内の水銀の運動。(3)電氣接觸の接斷。(4)瓣の開閉

飛行機に乗ること猶ほ自動車の如くに

飛行機に乗ること猶ほ自動車の如くに

(5) 壓搾空氣の進出。(6) 活塞の運動。(7) 垂扉翼及び昇降舵の運動。(8) 機の傾斜の恢復。

即ち一運動が起り、その運動が飛行機の爲めに不利益なものであるので、それを元位置に歸らしめるのに以上八項の過程によつてその目的が達せられるのである。これが全部自動的機械的に作用せられるのであるから、此の装置を有する機上の飛行士は、この點に關しては何等の心勞を要しない。この心勞を飛行士から取り去るとすれば、彼は専心他の方面にその力を盡すことが出来、飛行の能率を大に高めることは言ふまでもない。

更に此の装置には、小電燈の點滅によつて機がいつれの側に傾斜せるかゞ直ぐに解る方法が取られてゐる。操縦輪の前面に備へてある空氣計の上方に電氣開閉器があり、それで機の左右傾斜の如何によつて開閉せられ右方若くは左方の小ランプに點火せられるのである。點火せられない時には機は平衡の位置を有してゐるものと見てよ

い。

この装置は、尙ほ眞に完全の域に達してゐないにしても、最も重要な發明の一たることを失はない。自動車にしろ、飛行機にしろ、その操縦が今よりも大々の容易になる時代が來らんとしつゝある。若し前記の如き装置にして一層完全なるものが發明せられる時は、飛行機は自動車のやうに完全なるものとなることは疑ふ餘地がない。

飛行機に乗ること猶ほ自動車の如くに

永久運動機は果して可能なりや

### 永久運動機は果して可能なりや

中世期の初葉に於て“Perpetuum mobile”といふ事が頻りに議論せられてゐた。このラテン語は『永遠に動くもの』といふ義であるが、尙ほ一層解りやすく譯すれば永久に運轉するもの』といふことである。世間にある一切の機械は、絶えずそれに動力を供給してゐないとその運動は止まつてしまふ。之れに反し所謂『永久に運動するもの』は、一度運轉すれば、いつまでもその運轉を繼續し得るものをさしたのである。換言すれば、動力なしに運轉する機械の義である。抑も斯くの如き便利重寶な機械は、果して發明され得べきものであらうか。若し之れが實際發明し得るとすれば、動力界に一大革命を來すべきは言ふまでもないことである。

この永久運動の問題は、初め物理學者とか機械學者とかの間よりも、哲學者や思想家の側に於て取扱はれ議論せられたので、彼等は同じく古代から取り扱はれてゐた角

の三等分とか圓の平方換算とかいふやうな問題と共に、多くは机上に於て研究せられてゐたのであつた。

永久運動の問題は長い間解決を得られなかつた。しかしこの不解決が却つてこの問題を有名なものたらしめ、之れを發明するものには、政府から或は國王から大なる報酬を與へるといふやうな話も隨分行はれてゐた。初めこの問題が哲學者や思想家の間から起つたのであるから、問題解決の方法が主として原理に重きを置かれ、實用如何といふ點が閑却せられた傾きがあつた。それ故その發明せられたものも、小さなおもちゃ然たるものゝみであつた。それ故或種の装置若くは、小機械が摩擦に堪えそれが永久に動き得るやうにも思はれたのであつたが、實用に供せらるべき性質のものでなく、且つ永久運動は不可能であつた。

よしや小さい機械でも、それが果して物理の原則と吻合して合理的に建造せられたものとするれば、之れを大型にひき直して装置し若くは製造すれば、其効果は一層大な

永久運動機は果して可能なりや

る譯である。しかし發明者は孰れも小さい模型のみを造つて、自らその造つた機械に欺かれてゐるやうな有様があつた。

千九百十七年の頃になつて、ガラベッド・メシン (Garabed machine) と稱する永久運動機が發明されたといふので、一時米國人の間に大評判になつた。發明者その人の外何人も此の機械を見た人はなかつたが、傳ふる所に依ると、この機械は何等燃料を使用することなくして永遠に軸<sup>シャフト</sup>を運轉する可能性を有することであつた。米國議會はこの機械の發明者に對して特別の保護を與へることを可決し、之れに關する調査委員會まで設けられた。該機械が、果して永久運動の原理のもとに組み立てられたものであつたか、或は何か特別の装置によつて大氣中から秘密に動力を得るものであつたかは少しも判明してゐない。しかし、五人の科學者から組織せられた調査委員會は、この機械に發明者のいふやうな作用を爲し得ぬものであることを報告してゐる。

一體、永久運動なる語は人を欺く言葉と云はねばならぬ。茶さじで大西洋の水を汲

み乾さんとするやうな機械を誰が之れを永久運動機と稱するであらう。永久運動機は、消費されたる力を何等かの方法に依つて補うて行く機械でなくてはならぬ。有名な一物理學者の定義に依ると、永久運動機とは、その機械の運動が、その運動を繼續する力を創造する機械であるとのことである。して見れば、この種の機械はその作業のうち常に力の創造がなくてはならぬ譯であるが、斯くの如き創造は他の一切の機械に於ては見る事が出来ぬものである。

一切の仕事——たとひそれがどんなに小さい仕事であつても、それが長く繼續するとすればフット・ポンド(重さ一封度のものを一呎の高さに引揚げる仕事)の様な單位で計算すべきものである。一馬力とは、一秒間に五五〇フット・ポンドの仕事を行し得る力に外ならぬのである。今若し尠くとも一秒間に五五〇封度を一呎の高さに引揚げる機械がありそしてその作業が何等外部からの助けなくして三六〇〇秒間繼續し得るとすれば、所謂永久運動機に或種の可能を容る事が出来やう。

永久運動機は果して可能なりや

多くの永久運動装置若くは機械は、極めて蟲のいゝ考へから起つてゐる。之れに關する多くの發明家は、機械を運用すべく僅かばかりの力を加へ、それから五倍、二十倍乃至百倍の力をその動かさるゝ軸シャフトから得んとしてゐるのである。こんな蟲のいゝ企ては、小狗がぐる／＼廻つて自分の尻尾しっぽを捕へやうと考へると同一筆法のやり方である。云はねばならぬ。若しその小狗が事實その尻尾を捕へたとすれば、その小狗の運動は止まつて了まはねばならぬ。斯くの如き虚偽の機械に於ては、受動軸の摩擦が動力よりも超過する時には、すぐに運動軸の運動を妨げ、機械は全部停止してしまはねばならぬ。

これと同一理由に依つて詳論すべき所謂永久遊動機械の一がロンドンのガムジー教授に依つて發明され、同教授は千八百八十一年、米國に於てこれが特許を得た。當時米國の工業界は、之れに對して大變な騒ぎをやつたが、結構それは無効無能のものたるに過ぎなかつたのである。

永久運動機は果して可能なりや

ガムジー教授の永久運動機は、蒸氣機關と均しきエンジンに對して水を使用する代りに無水のアムモニアを以てし、之れを攝氏の約三十四度に熱し、その蒸氣をシリンダーに送り以て運動を發生せしめんとしたのであつた。無水アムモニアは普通の熱度でも高壓力を發生するものであるから、よく如上の作用を爲すと信じてゐたのである。その一度使用したアムモニア蒸氣は、ピストンの運動後更に低壓のものとなり、貯藏槽に入り、それより再びボイラーに入りて第二次の運動をなすといふ段取りとなつてゐた。米國の特許局も海軍省もこの装置を是としたが、實際にやつて見ると、少しも効果を發見することが出来なかつた。第一にアンモニアを蒸化することにすら所期の力を得ることが出来なかつたのみならず、次にアムモニアをボイラーに送らんとする時に、ボイラー内の壓力に對して相當に之れを壓縮せねばならぬのであるが、こゝにも亦た實行上の不能を發見したのである。それは何が故かと云ふと、之れを壓縮するには、その膨脹によつて得ると同一の熱と壓力とを要するのが自然の法則である

永久運動機は果して可能なりや  
からである。

永久運動装置のうちには、金屬製の圓丸を使用したものが多くある。それはその圓丸を環内の一方から他方に轉せしめ、機の抵抗に打ち勝たしめやうとするのである。若し斯くの如き圓丸が五五〇封度の重量を有し、一個の槓杆レバを一秒間に一呎の距離に之れを垂直に低下せしめることが出来るとすれば、その機械は一秒間に一馬力に近い動力を得ることが出来るのである。しかし、之れと同一の運用を次の一秒間に繰り返さんとするには、その圓丸を舊の位置にまで復歸せしめねばならぬ。然るにそれを復歸せしめるには、それを低下せしめたことに依つて得た力と同一の力を要するのである。即ち圓丸の低下によつて得た一の力は、それを舊位置に復する爲めに理論的に全部消費せられるのみならず、實際上に於ては機械の摩擦によつて、初め得た一の力はその全部を復舊に使用することが出来なくなり、茲に力の不足を來し、機械は全然停止せねばならぬ次第となる。それ故、斯くの如き装置は極めて愚なる考案たるを免れ

ぬ。其後の發明品には、換位的に装置したるもの (Contraptions) が人望を得るやうになつて來た。

永久運動の機械には大抵の機械的運動と工夫とが利用せられてある。そのいづれの部分も抵抗を生じ、力を消費せぬものはない。齒車、槓杆、傾斜装置、磁氣的接斷器 (Magnetic clutch)、上下に運動を起す錘若しくは浮子、前後、若くは上下に動くやうになつてゐる桿(梁)、水車、ポンプいづれも皆な相當の力を消費するものである。これらの部分器は、力を傳達する要素ではあるが、決して力を生産するものではない。第二次的に動くだけであつて、力を創造するものではない。それ故それが動く度に幾分か力が消失して了ふのである。それ故、如何に是等のものを巧妙に配置、使用しても、力を創造し、若くは之れを他から供給するものがなくては、その動力は決して永久たることを得ない筈である。

世には永久時計と稱するものがある。それは極少量のラヂウム鹽から得る非常に弱

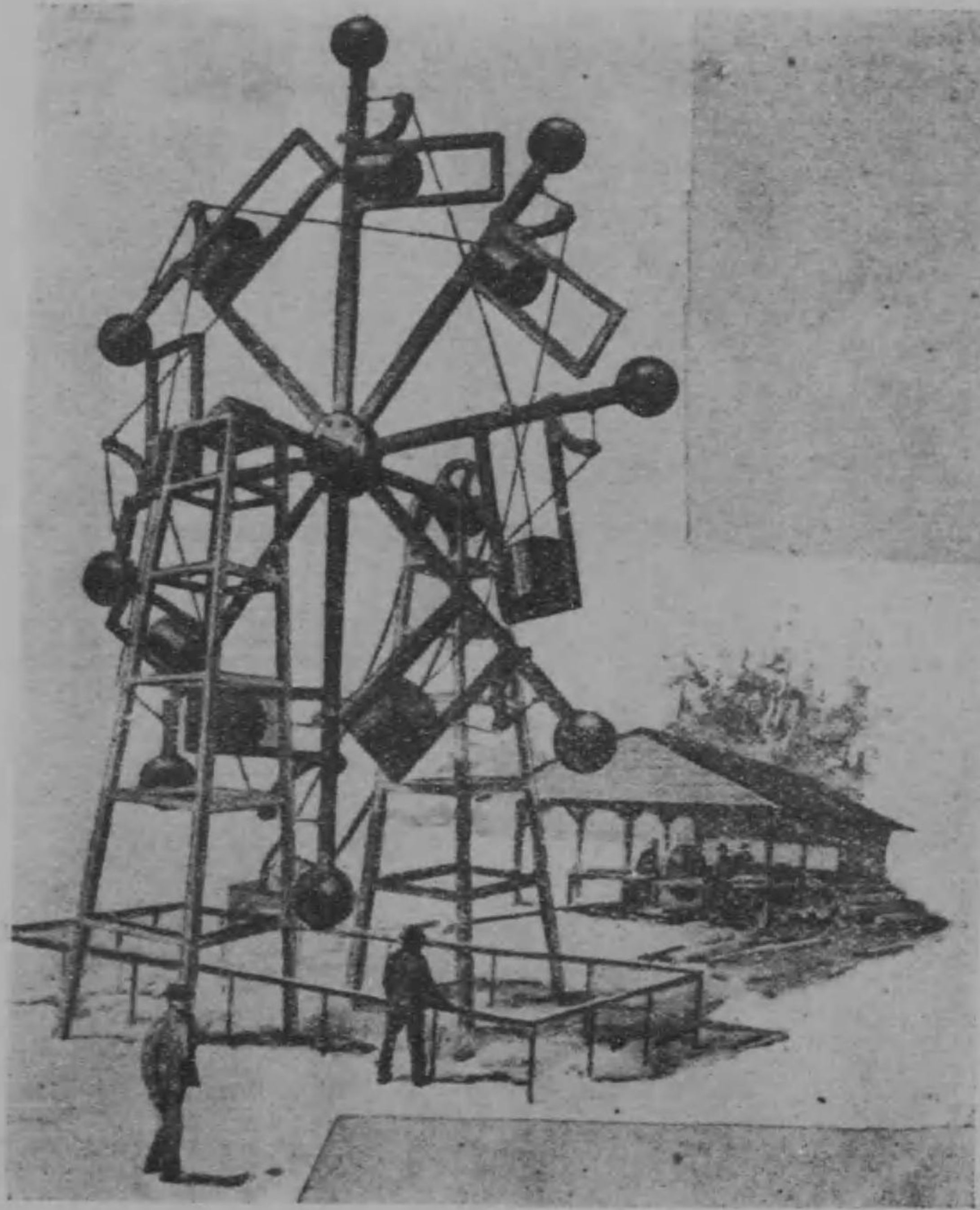
永久運動機は果して可能なりや

永久運動機は果して可能なりや

い電流を利用し、若くは乾電池の極小なものを使用して動力とするのである。是等の時計は可なり長い間運轉してゐるが、之れと同一方法を動力を目的とする大機械に應用することは、現今では經濟上不可能事である。且つ世人或は斯くの如きものを、一見永久運動機の一とするかも知れないが、原理上から、それが永久運動機でないことは勿論のことである。兎に角、永久運動機なるものは今までに完全なるものは一つも發見せられてゐない。

左圖の機械は英國ローヤル・ソサイテ一の會友たるゼームス・フワーグソンといふ人の考案に成るものである。同人は之れを永久運動機の一つとして考案したのではあるが、事實永久運動はこれから得られなかつた、この機はむしろ永久運動を得る装置が非常に難かしい、否なそれが全然不可能であることを證明するのに役だつたやうな觀がある。

機械は圖にある通り、水平軸に車輪の輻のやうに金屬棒を組み立て、その端には鐵



永久運動機は果して可能なりや

丸を附着せしめ、別に棒の一部に直線の棒を取り付け、棒内に往復する圓筒があり、圓筒内には鐵丸がコードによつて取り付けてある。今一度これを廻轉すると、輻の下轉と共に棒内の圓筒も垂下し、圓筒内の鐵丸も下轉しそれに附しあ

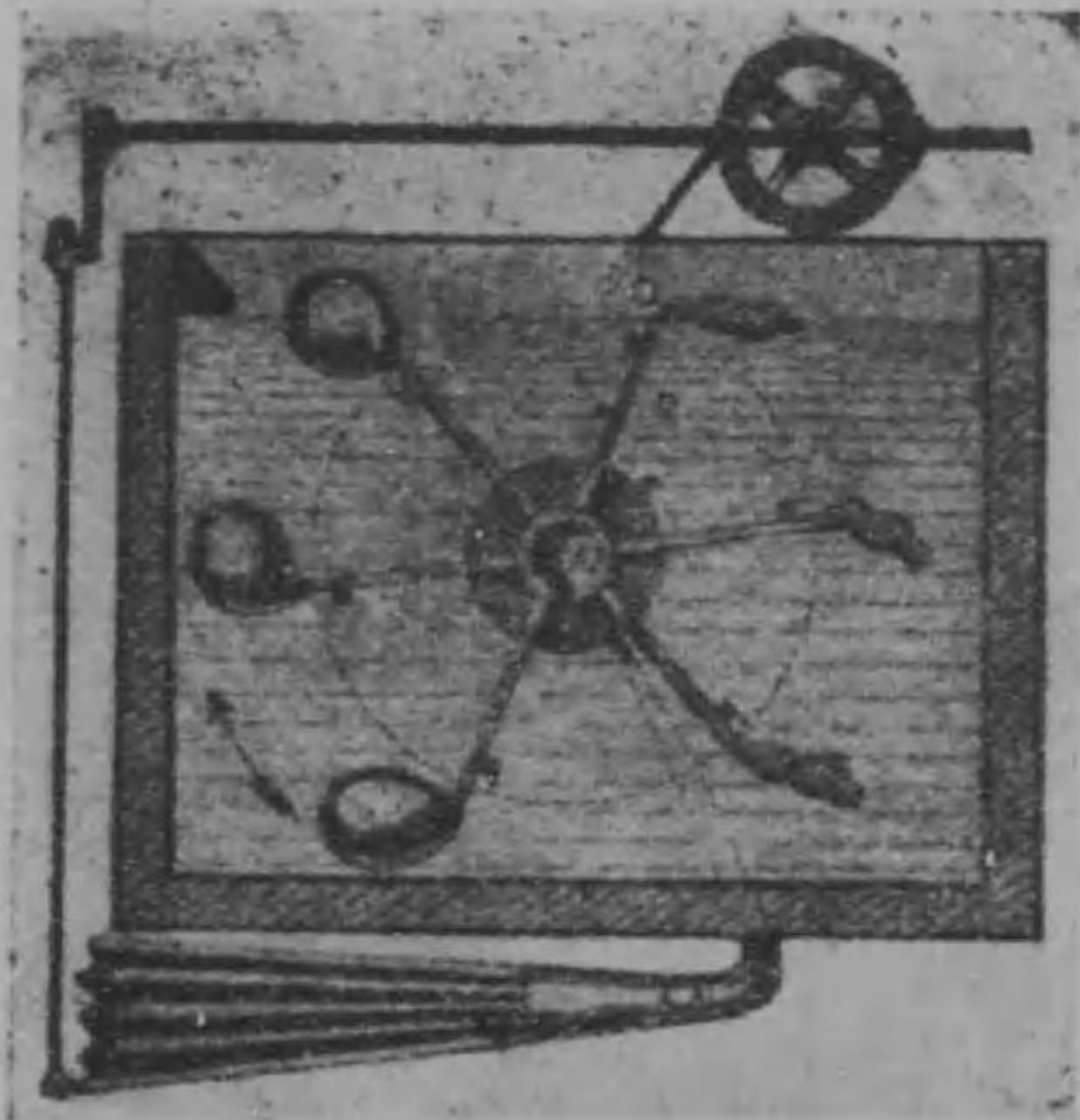


永久運動機は果して可能なりや

るコートによつて上部垂直になつてゐる輻を右方に引く、斯くの如くにして、一度運動を之れに與へると、永久に働いてゐるといふのが、發明者の苦心に成る考案であつた。

しかし、實際に動かして見ると、人間の手、若くは其他のもので與へた勢力のある間は動いてゐても、その勢力が消費されて了ふと、機械は停止して了ふ。立派な平均がされて、少しも動かなくなるのである。

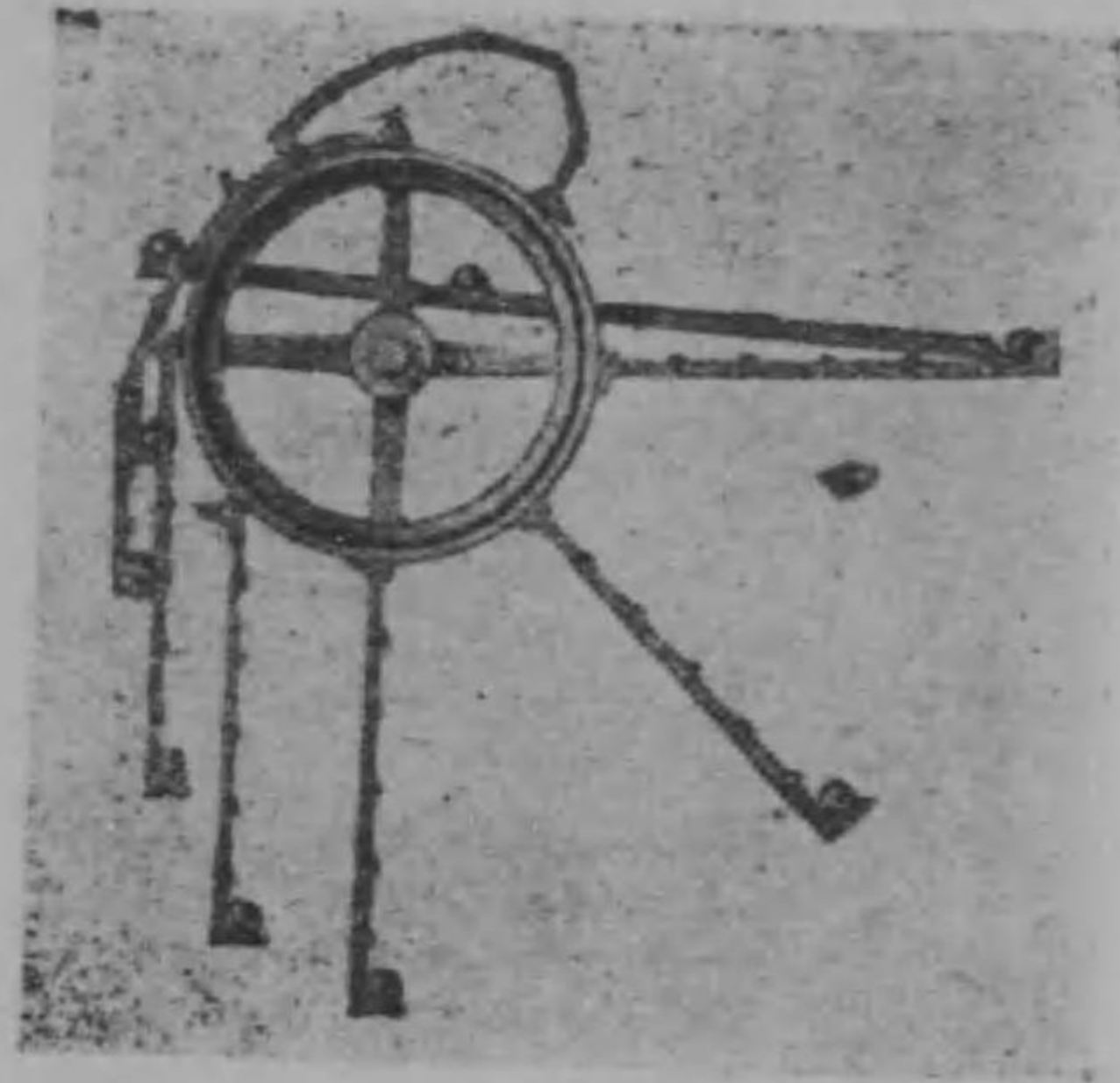
上の『永久運動機』は、浮子を利用して造つたものである。空洞の軸シャフトに空洞の腕アームが附せられ、腕の先端は浮子となつてゐる。一方の浮子は丸く見え、他方が扁平になつてゐるのは、之れに連結せられてゐる空氣ポンプによつて、浮く方の浮子には空氣が入られ、沈む方にはそれが抜かれ、



その抵抗を減じやうとの考案であつた。

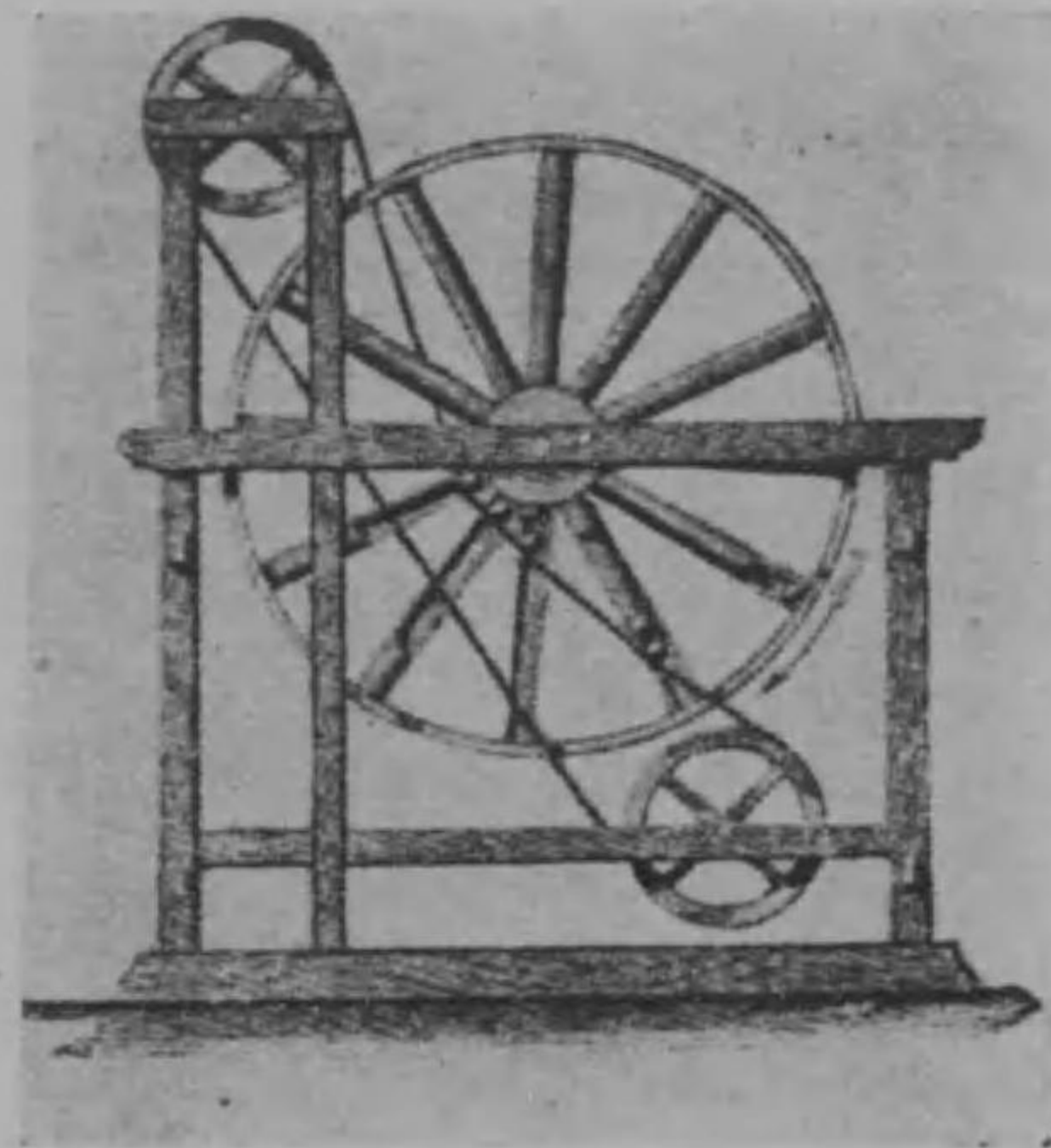
しかし、これも實際に於ては永久の運動を爲さなかつた。うまい考案には相違ないが、浮子の浮力に不足を來たし、機械は永久に停止してしまふ。

右の圖は、此式の機械から一個の輪ホギールだけを取り出した所である。斯くの如き輪が幾個にも横列に並んで一本の軸を動かすものと思へばよい。これはその尖端に小さなバケツがつき、それに鐵丸を受けることが出来るやうになつてゐる。屈曲せる棒が車輪の外周に附せられ、別に鐵丸を取り扱ふ斜面を爲せる導溝があり、一方に屈曲棒は相當の位地の所に來ると直線形となり、導溝から轉々して來る鐵丸をバケツに受け落下左方に轉ずる。鐵丸は屈曲棒と導溝との間を順次轉進する斯くの如くにして車軸は永久の運動を



永久運動機は果して可能なりや

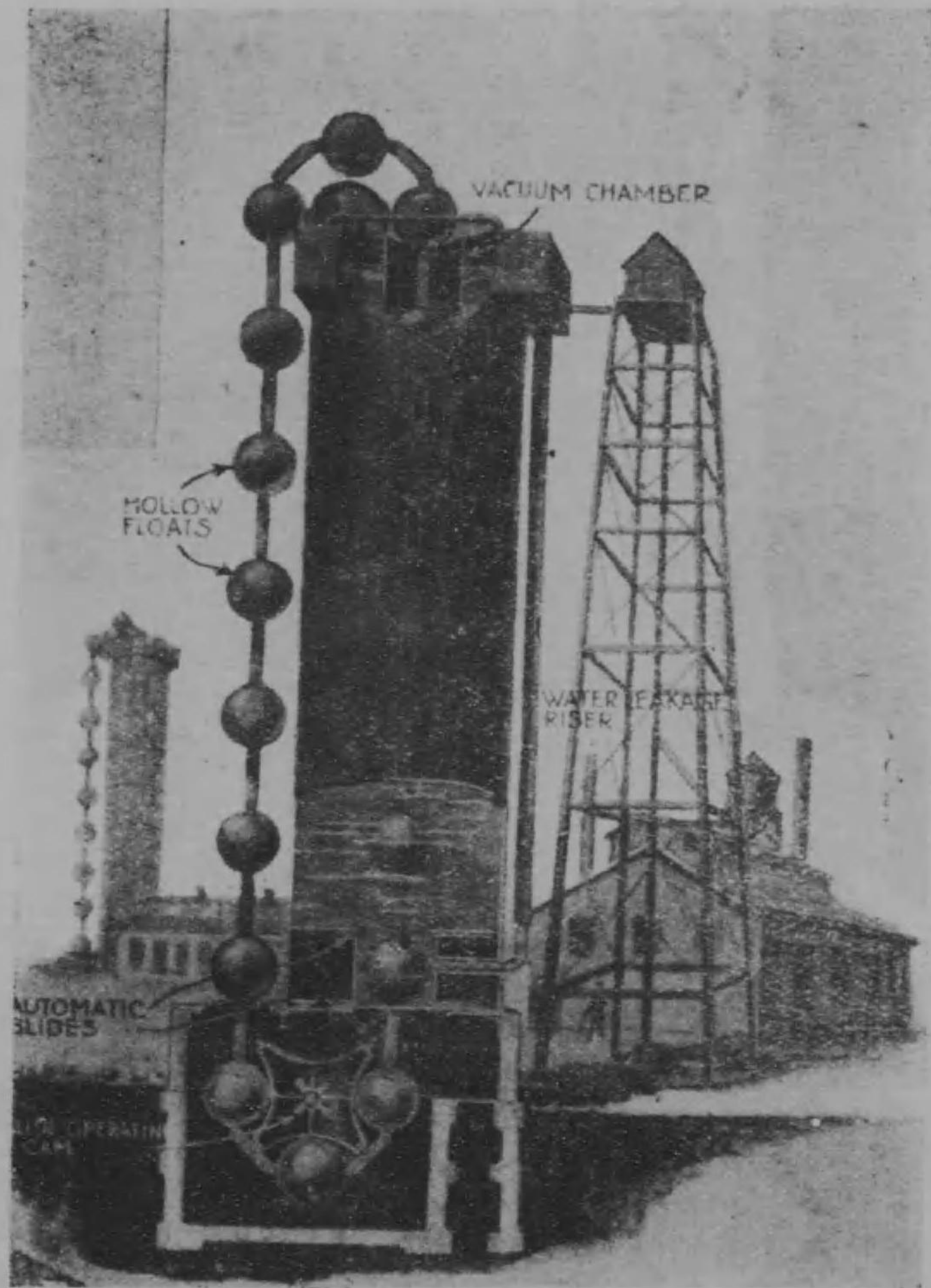
永久運動機は果して可能なりや



爲すといふのが、該機考案者の設計であつた。  
しかし、力が雙方平均して永遠に停止して了ふ  
といふのが、その實際の効果であつた。

上圖は偏心的動力 (Eccentric Weight) を利用せ  
んとした古い『永久運重機』である。車輪は十二  
本の中空の車輻から成り、その中に鐵丸が入れて  
ある。別に二個の小滑車を設け、それに調革が通  
じてある。車輻内の鐵丸を常に車輪の穀 (中心) に  
運び得られるやうに車輻の一部に  
口をあけておく。そこで車輪が一二度廻轉を始める  
と上の方の車輻の鐵丸は常に中心  
の方に位置をとり、下る方の鐵丸は車輪の外周の方  
へ行く、かくてその重力で車輪は  
永遠に廻轉するといふのが、本機發明者の考案である。  
しかし、外周の方にある鐵丸の重さは、機械の摩擦に  
對する抵抗力と、鐵丸を中心

永久運動機は果して可能なりや



に運ぶだけの  
力を出して  
くれぬから、  
車輪は永久の  
中止となつて  
了ふ。

上圖中の語  
釋 Vacuum  
Chamber 眞  
空室。  
Water Leak-  
age Rises 洩

永久運動機は果して可能なりや

水補給装置。Hollow Flats 中空浮子。Automatic Slides 自動滑走路。Slide operating Cam 滑動作用を爲す歪輪。

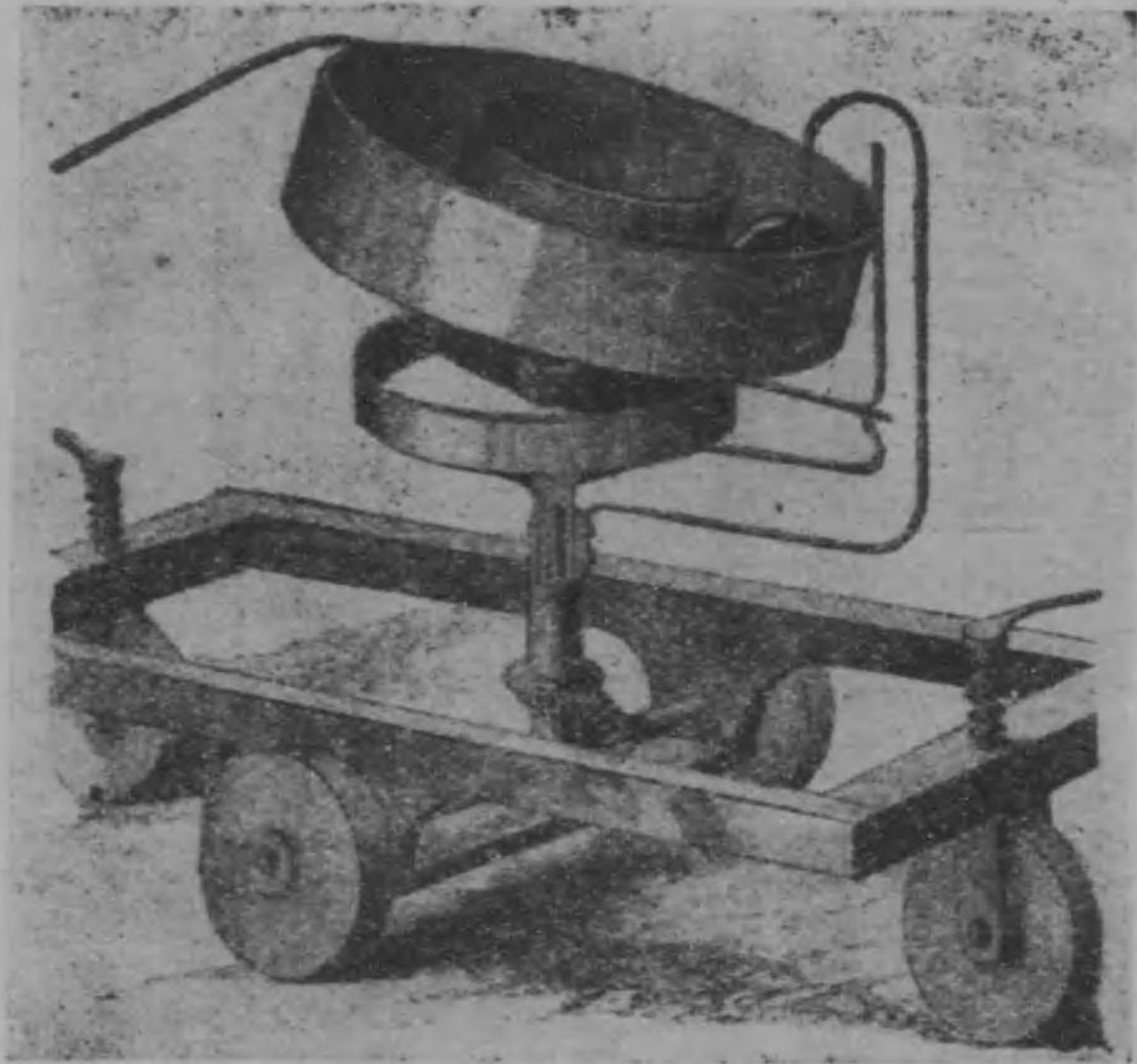
一寸この圖を見ると、浮泛力が巧みに利用せられ、その運動は、水のあらん限り永久に得られるやうに思はれるが、事實はやはり駄目である。水槽を往復する浮子出入中には可なり複雑な巧みな結構がある。しかし此の機の基礎になつてゐる浮泛力に関する概念が誤解せられてゐるから、本機は永久の運動を爲すことが出来兼ねるのである。元來浮泛力なるものは浮子其のものを輕量にするものではない。唯だ單純な登昇作用を爲すに過ぎないのである。それ故斯くの如き装置で多大の運動力を得ることは不可能である。

左の機は廻轉する盆の中へ鐵丸を入れ、鐵丸の通路に槓桿<sup>レヴァー</sup>がおかれ、それが車軸と連絡してゐる。今その盆の位置を轉すると鐵丸は自然に廻り、槓桿を壓し、その動力を車軸に傳へ、齒車仕掛けで他の車輪を廻轉することになる。

しかし、人工的に一時之れを廻せば暫ばらくの間はその運動を續けるであらうが、

鐵丸の落下に依つて得られる力は之れを昇登の時に消費せられて了ふから、機の摩擦に對する抵抗力と槓桿を推進する力が不足となり、機は永久に停止することとは明かなことである。

以上は二三の所謂『永久運動機』の考案を挙げたのである。尙ほその他にも此種のものが多いが、前にいつた通り、いづれも失敗に終つてをる。



永久運動機は果して可能なりや

### 現在の瓦斯倫に代るべきシエール軽油

石油争奪戦は今や世界的問題となつた。重油及びそれを精製したガソリンの如きは、今後運輸界にも工業界にも必要鉄く可らざるものである。それ故我國の如き石油産量の尠い國にあつては、この問題に對して特に注意を拂はねばならぬ。ガソリン代用品の研究の如きも今後大に没頭せねばならぬ問題である。本章はアレキサンダー・ジョンストン氏が米國「モーター」誌に寄せた一文を譯したもので、内燃機關に使用すべき燃料は無限に得ふべしとの事を論斷してある。

—著者—

ガソリン・オルウエーズ——瓦素倫はいつでもである。

過ぐる夏の間の事であつたが、ガソリンが不足するであらうといふ妄想が、吾がアメリカの自動車界をして大部なやました。米國の或る地方、殊に太平洋岸に沿うてゐる地方では、實際ガソリンの不足を來たしたところがあつた。その地方の人々は、かくては一日一定の量にガソリンを節約せねばならぬことになるであらうと思ふに至つた。此の不足の原因が製油業者の投機の所爲によるか、或は實際要求せられる程のガ

ソリンが不足してゐるのであるかは、姑く之れは問はずとするも、兎に角自動車界は之れが爲めに不安に襲はれたことは事實であつた。恐らくはアメリカのモートリストで、ガソリンが實際の需要に應じきれぬやうな時代が來るのではなからうかといふ考へを多少有せざるものは一人もなかつたであらう。

ガソリン不足時代が切迫してゐるといふ薄弱皮相な判断は、全く我々が遠からずガソリンと縁がされるのではなからうかといふ疑悞の念を起さしめた。現時の吾が米國には、約八百萬臺の自動車を使用せられてゐるが、ガソリンの供給は、やうやく此の車輛に對して事足りるだけである。然るに一方燃油船の増加は、いふまでもなくガソリンの原料をして減少せしめる傾向を有してゐる。ところが今から五年後には、自動車の數は倍加せられ、十年後には二千五百萬臺くらゐにはなるであらう。之れに對する原油クレードオイルの供給は決して無限なることは出來ない。尤も其の間には或は新しい油田が発見せられ、或は原油に蒸溜法を應用する代りに、クラッキング法 (Cracking

現在の瓦斯倫に代るべきシエール軽油

Processes)を採用する杯といふことは、供給増加上の有利な条件ではあるが、しかし、よしや我々が原油精製法を改良して原油一から比較的多量のガソリン若くは自動車燃料たるに適する新製の油を得るやうになるとしても、尙ほ且つ之れだけでは前途を樂觀することは出来ない。

我々が斯くの如く論ずると、どうしても理論上不足の恐れがある。否、恐慌が来るやうにも思はれる。しかし我々はこの皮相論を一撃して、悲觀の根柢をむしり取り、自動車が使用せられん限り、その燃料は盡きぬといふ議論を立て、見たい。

ガソリン・オルウエーズ——瓦斯倫はいつでもある。恐らくは吾々の賢明なる子孫後昆が日光を曇詰としたり、風に仕事服を着せて使つたり、或は其他の自然力を利用して車行の安慰を得るに至るまでは、自動車の燃料は盡きまいと思ふ。

我々が斯る言を爲すのは、需要は常に供給を生ずるといふやうな大ざつばな論ではなく、その基礎を知識の上に立てた確實不動の議論である。即ち吾々はわが米國には

實際上無盡藏であり得る燃料の源泉があることを信ずるからである。尠くとも此の源泉からは、今まで科學の知識を以て想察した原油の總量よりもより大量の燃料を得ることが出来るのである。その源泉とは何であるかといふと、それは米國西部地方にあるシェール (Shale 泥板石或は頁岩と譯す Oil shale と云へば石油頁岩である) 油礦に外ならぬので、この廣大なる油礦の地域からは、殆んど無限に油の供給を受けることが出来る。尤もシェールは現時の原油と比較すれば、其質に於ては稍々劣つてゐるが、それでも之れから優に自動車の燃料を得ることが出来るのである。

シェール油礦の現在、實用上に於ては處女地であると云つてもよい。其處には日産二三百ガロンの小規模の一製油所があるばかりで、この廣大な地域はまだ手もつけずに保存せられてゐる。我々は外國の例によつてシェール油の利用すべきことを確信することが出来る。

スコットランドに於て、またフランスの一部に於てシェール油礦は利益の目的で作

業を行ひ、數年間繼續してゐる。該油の大量はモーターの燃料に製せられ、海外に於ける該油の價格は、石油の原油から製出するものと競争が出来る程高價を維持してゐる。今スコットランド及びフランスに於けるシエール工業から興味ある點を擧げて見やう。

スコットランドに於ては、毎年約三百萬噸のシエールが發掘され、その製油量は噸當り平均二十三ガロンである。シエール礦の價格は、噸當り一弗<sup>ドル</sup>で、その蒸溜に要する費用は噸當り約四十仙<sup>セント</sup>となつてゐる。換言すればシエール油の製産費は、毎二十三ガロンに對して一弗四十仙となる譯である。シエール油をシエール礦から抽出して、それを自動車燃料に造るには、更に石油原油からモーターの燃料を造ると同一の工程を要する。それ故シエール油工業家は、原油工業者に比すると、それだけのハンデキヤツプを負はされる譯である。即ち原油工業者が仕事を爲すのに較べるとシエール油業者は餘計な前提的工程を爲さねばならぬのであるから、後者が前者に比してより多

き製産費を要するは明かなることである。

併し乍ら茲にまたシエール油業者に取つて利益を保護する條件がある。それは同油業者は製油工程に於て、農業肥料として有益なる硫酸アンモニヤを副産物として得ることが出来るのである。其の採取し得べき分量は一定のシエール礦から抽出することが出来るシエール油と同量である。換言すれば若し我々が一噸のシエール礦から平均二十五ガロンのシエール油を得るとすれば、同じく二十五ポンドの硫酸アンモニヤを採取することが出来るのである。此の副産物によつて優に製油工程に於ける生産費の高價を償ふことが出来る。更にシエール油を蒸溜する工程に於て燃燒性瓦斯を得ることが出来るが、この瓦斯は原油工場に於て管入れ瓦斯を造ると同じやうに貯藏して使用することが出来るものである。これが更に生産費の輕減を來たし、原油からガソリンを製出すると殆んど同一程度たらしめることが出来るのである。

米國に於けるシエール油礦區は、大體ワイオミング、ウタ及びコロラド州に於て接

近して位置してゐる。此等の礦區は數千萬哩の地域を包括してゐて、現在に於ては殆んど無人の境である。此等礦區は果して如何ばかりのシエール油を埋藏してゐるかは、その大體すら計算がしてゐない。併しその埋藏量が非常に多量であるといふことは、斯界の權威者が孰れもみな認めてゐるところである。合衆國地理調査委員會に屬する礦區勞働者等は以上三州に於ける礦區中の最も小なる且つ最も詳密に調査せられたコロラド礦區の如きは、之れを最小限度に見積つても、二〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇のシエール油と、三〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇噸の硫酸アンモニヤとを産出するに足る埋藏があると稱してゐる。この州に於て更に新たなる礦區が発見せられるとすれば、この計算よりも更に大なる産量となるは言ふまでもない。礦區及び試験所に於ける試験に依ると、露出してゐる礦區の礫石一噸から九十ガロンのシエール油を抽出することが出来るとのことである。

スコットランド及びフランスのシエール油製出産者は、米國に於ける同業者よりも

更に有利な條件の下にある。それは勞働賃金が格安であるが爲め、ある程度まで生産費を節約することが出来ることである。米國の賃金額は、以上兩國に於けるもの、數倍に上つてゐる。しかし、一方には米國に取つて有利なる事情も存在してゐないことはない。それは米國のシエール油は、地の表面に位置を占めてゐることである。實際、西部の該礦區のうちには、全山シエール油が露出してゐて、人が來て之れを開掘して持ち行くに任かせてゐるところがある。之れに反してスコットランドやフランスに於けるシエール油は、地下深く埋藏せられて、之れを發掘すること恰も石炭發掘と同様にせねばならぬのである。此の事情から推考すれば、米國の賃金が前記兩國のそれに數倍するものがあつても、優に計算の立つことが了解せられるであらう。

米國のシエール油礦區をして活潑なる作業を爲さしめるには、遠隔せる西部地方から輸送鐵管の線路を作つて、既に設置せられてあるミスシツピイ谿谷の線と連絡せしめる必要がある。これは固より一大事業であつて、その經費も莫大にかゝるのであるが、

しかし、一季の油産量は、優にこの費用を償ふに足るものがあらう。また礦区内に礦石からシエール油を抽出する蒸溜所を建設することも必要である。礦石を船舶を以て遠方の精製所へ輸送することは不可能の事に屬する。たとひ人力が之れを爲すに足るとしても、費用の點に於て實際上收支相償はぬこととなる。

今若し此等の礦區が其の事業を初めて發展するやうになれば嘗てカリフォルニア州が黄金の産出の爲めに大々的好景氣を示したやうに、此等の地方も急に非常に繁盛するやうになるであらう。今まで荒寥たる光景を呈してゐた地域が、俄かに工業の中心地となり、多數の大工場は殆んど一夜のうちに雨後の筍のやうに簇生し、都市は各所に起り、嘗て米國が經驗した晝のやうな花やかな光景を呈出し、多忙繁華な驛路が續々として建設せられることであらう。

シエール油萬歳の時代が正に近づかんとしてゐるといふ此の豫言は、多くの人々には、單なる夢想に過ぎないと見えるかも知れんが、此の可能は、必要なく若くは急速なる發達を爲さしめる希望がなくても、其處に存在してゐるといふことは何人も承認

せねばならぬ所である。また何人もスタンダード石油會社が既に此の地方に廣大なる地所を所有し、莫大の費用を投じて礦區及び油質に就いて調査實驗しつゝあるといふことに興味を感せぬ譯にはゆかぬであらう。

シエール油から製出するモーターの燃料が盛んに市場に提供せられるやうになれば、自動車界に尠なからぬ變動を與へることであらう。この燃料は、原油から製出したガソリンのやうな上質のものではないから、カービュレーター(揮發器)に或る種の調節を爲すとか、若くは此の油質に適すべきやうな特種の設計を爲すとかして、之れを使用することが必要となつて來る。

シエール・ガソリンは、其の色が稍々茶色を帯びて有るから、この黄色が決して其の油質の不純を意味するものでないといふことが解るまで、聊か使用者を煩はすこともあらう。しかし、新らしく且つ無盡藏に供給せらるゝモーターの燃料が必要缺くべからざるものであると云ふことが、發動機使用者に依つて主唱實現せらるゝに於ては、



現今の瓦斯倫に代るべきシエール軽油

彼等が今まで使用するに慣れてゐた燃料とは、聊かその屬性を異にする一新燃料に對する些々たる一切の非難や煩累の如きは、苦もなく一掃せられるであらう。要するにシエール軽油はその前途大に有望である。

## 天空から地上は如何に見ゆるか (一)

左に譯するはジョン・エドウィン・ホッグといふ米國人の筆になれる飛行印象記である。機上の人となる機會  
 多き吾國人に取つては、興味ある記事たるを失はぬであらう。昔し孔夫子は東山に登つて魯を小なりとし、泰  
 山に登つて天下を小なりとしたと傳へられてゐる。今や飛行機上から見れば、泰山の如きも亦た一小蟻丘のや  
 うなものである。飛行機上の感想は廿世紀科學の所産である。

この間の事だつたが、私共の事務所の電話がけた、ましい音をさせて鳴つた。受話  
 器を取つて聞いてみると交換手が『あなたの所はホグさんですか』といふ。『ハイ、私  
 の所はホグです』と答へる。私共はホグ杯といふやうに自分の名を發音してはゐない  
 が、兎も角もさう答へたのであつた。『線を暫くその儘にしておいて下さい。ヴェニス  
 からあなたの所を呼んでゐますから』といふ女の聲がする。

受話器へ傳つて来るコト／＼といふ音を暫く耳にしてゐたが、やがて聞き慣れ  
 た別の聲が線から傳はつて來た、『モシ／＼あなたはホッグさんですか、私はヴェニス

天空から地上は如何に見ゆるか

の太平洋飛行機製造會社のエメリイ・ロツジャースです」といふから、「ハイ、私はホツグですが、何の御用ですか」と答へる。

すると、エメリイ・ロツジャース君は、彼の市に飛行場を開設する爲めに、今サクラメントやウッドランド方面へ彼の會社の新造スタンダード型の複葉機で飛行してゐることを説き、尙ほサンフランシスコへも行き、それから海岸に沿うてロス・アンゼルスへ歸るので、その旅程が約千二百哩となることを話し、「どうです、一ツ一緒に來ては見ませんか」とすゝめてくれた。

「そいつ面白い。蟻蝮が八月の俄か雨を待つてゐるやうに、俺はそんな機會のあるのを待つてゐたのだ。」と私は答へた。「よし、ぢやあなたは自分の野營用具を持つて、明日の朝の九時にヴェニスカサの飛行場へ來て下さい。私共は、途中での所々で、野營することになつてゐるのです」とロツジャース氏は言つた。

翌朝指定の飛行場へ行つて見ると、飛行旅行の萬端の用意は自動車旅行の時、自動

車をガレージ(格納庫)から引き出して野營用の器具を詰め込む無難作なのに較べて、たんと異ふものではなかつた。我々の乗る飛行機は、綺麗なすべくしたもので、成程これが空中に飛翔してゐれば、兀鷹はげたかのやうな鳥が空中にゐると同じやうに吞氣くわんきなものだらうと思はれた。

機は、高級自動車のやうにゆつくりとして心持ちがよい。野營用の夜具や五日間の食料杯を機體の中へ詰め込むには、少しも困難を感じなかつた。テントや睡眠用袋携帶ストロップ杯は前方の座席内にあるタンクの下へ入れた。料理用の器具は床の上にくゝり付け、尙ほ残りのものは機の後部にある箱の中へその他のいろくゝなものと一緒に入れて了つた。それから飛行機は飛行場に引き出され、操縦者と乗客は被装したゆつくりとした座席の前に設備してある風除ガラスの後ろへ這入り込んだ。「オツフ！」と今までモーターの手入れをしてゐた機械技師が叫ぶと、操縦者が同じく「オツフ」と言葉をかへした。技師はプロペラーに一回轉を與へ「コンタクト」と叫ぶ、操

天空から地上は如何に見ゆるか

縦者が同じく「コンタクト」と答へる、すると技師はプロペラーに更に回轉を與へた。十二氣筒のモーターは整調を以て猛烈なる廻轉を初め、機構の完全なる状態にあることを示してゐる。

次ぎの瞬間には、我々はもう地上を滑走してゐた。それから地面が急に下方へさがつて行き、ハット思ふまにヴェニスオーシャン公園、サンタ・モニカを初め、南方北方の半分程も我々の下方にバナラマのやうに浮いてゐるのが見えた。その時、私共は九十哩の時速を以て飛翔してゐたのであつたが、恐怖の感情は絶對的に起らなかつたのを見ても、斯くの如き飛行が殆んど新しい感覺を與へなかつたことを知るに足るであらう。私は何等眩暈の感覺なくして機上から一千呎の下にある地面を直視することが出来た。即ち高い所へ登つて地上に直立してゐる時に、私が眩暈を感じる高度より以上の高さを飛翔しながら何等の眩暈を感じなかつたのであつた。私は地上の普通の高い所へ登ると苦痛を感せずにはゐられないたちであつた。私は高い建物とか山の高

い崖<sup>がけ</sup>とかへ登ると、胃の鳩尾<sup>みぞおち</sup>の所がめり込むやうに感ずるのを常としてゐた。然るに飛行機上においては斯の如き感<sup>かん</sup>は尠<sup>すく</sup>しもなかつた。之れに反し、私は機が絶對に信用すべきであるといふことと、それが空中に於ては、人間運動の常識を支持する堅實なる媒介物であるといふ感じに打たれたのである。

天候及び氣象は見た所では安全無比らしく、風景の次第の變化が著しい凸凹を以て顯はれて來た。空中に於ける人の視界は、地上に於ける人のそれとは全く異なるものである。私は、小供であつた時分に、屢々郊外に於て兀鷹<sup>はげたか</sup>、鷹、若くは其他の大なる鳥が、なだらかに飛翔してゐるのを眺め入つてゐたことがあつた。私はそれらの鳥を羨んでゐた。然るに今や私は、鷹の眼を以て地球を見下すといふ生涯の望みを満たすことが出来たので、私はその悦びとたのしさを我が肺の痛むまでに叫んだ。

我々は鷹や鷺や其他の猛鳥が驚くべき強い視力を有してゐるといふ話をいろいろ聞いたことがある。併し私は鳥と同じやうな境界から廣漠たるカリフォルニア州の大部

天空から地上は如何に見ゆるか

分を見下ろしてからは、私は鳥が實際に有しておらぬ卓越せる視力に就いてあまりに久しい間物語られてゐたことを信せずにはゐられぬ。私は、若し人間が適當な訓練を経て、大氣が透明である場合には、正常の視力を有するものならば、二千五百呎の高さにある飛行機上から鷹や鷺と同じやうに何物をも見ることが出来ると思ふ。

我々が搭乗してゐる人工的巨鳥は、海鷗うみかじろが有してゐるやうな平易としなやかさを以て天界にその路を取つたが、ロス・アンゼルスとペーカースフィールドとの間を走つてゐて、最高七千五百呎の高さを有する高低起伏せる山脈にさしかつたことを知つたので、私は、私共は吾が機の操縦者が時を移さず、その高峰を完全に超えるだけの高度に昇騰するであらうと考へた。高度計を見てこの點に關する私の推想の正しいことを知つた。ホーリイウッド山が直接に私共の機の下に見えた時には、機は四千呎の高さに登つてゐた。南方カリフォルニアの半分は、今や凸凹を有する大なる地圖のやうに我々の眼下に展開した。各種の風景があり／＼と見えて来る。トルコ玉のやうな太

平洋の東方八十哩にある白雪を頂いてゐる山々も見えし、また太平洋も遠くまで之れを望むことが出来る。ロス・アンゼルスの全市は、殆んど我が右翼の下にある。ロング・ビーチからラロリーブル・リッツに至る間にある各市も見え、山から海に到る景が平かに見える。吾々が下瞰する所の異常なる景色は、色彩の雜然たる配列である。若しこんな色彩が油繪畫家のキャンバスに出てゐたならば、頗る可笑しなものであらう。七色の虹にあるやうな各種の色をそこに見ることが出来る。即ち雪を頂いてゐる山嶺はチヨークのやうな白色を顯はし、乾燥せる山麓は薄暗い鳶色を呈し、松樹マツの繁茂してゐる山嶺の傾斜地は青色を染め、灌漑されてゐる田圃は、生々としたやわらかい緑りをなすり、太平洋は藍をたゞえ、その洋中にはチャンネル・グループの小さい島々が、誕生日のお祝ひに使用する色どつた菓子ケーキのやうに輝いた表面を凸出してゐる。是等の群島の或るものは、一百哩も遠方にあるのであるが、それでもそれが本土の海岸から石を投げたやうに横つて見えるのである。

鐵道列車とか、自動車とか或はまた在來からある地球の表面を運轉せしめる一切の運輸具によつて爲す地方觀光の旅行は、之れを空中の旅行に較べると實につまらぬものに見える。列車乃至其他の地上運輸具からは、旅客の直接の前面にある景色のみしか見ることが出来ないのみならず、彼等は尙ほ塵埃、煤煙、燃屑杯の不快なものに接せねばならぬ。しかし、一度飛行機に乗つて空中の人となると、周圍の清潔な新鮮な大氣の外は何もない。そして地上旅客が只だ僅かな土地の背面をのみ見る代りに、空中旅客は、數百平方哩を一覽の下に見渡すことが出来る。空中旅客は、その飛行線の兩側に於ける遙遠の景に接し、各都市、耕作せられたる谿谷、山脈杯を殆んど無限の視界に於て下瞰する。地上の旅客は、これらの一切の事物の一方の狭い側面のみを見るのに反し、空中の旅客は巧妙なる造化の工を全體として觀賞することが出来るのである。

ホーリイウツドの山背の上に低くかゝつてゐる柔らかな、羊毛のやうな雲がいくつ

もの堤を爲してゐたが、吾が機はそれを突いて上を通り抜けて進んで行く。これらの雲の堤に向つてプロペラーで孔をあけると、朦々たる水蒸氣が推刃プレードの上に着まいてゐるやうに見えたが、やがてそれがウインドセルドで後方へ散らされ、機の兩翼の間に於いて小さい虹にじを形ち造り雨の細滴となつて落ちた。我々は波のやうな雲を翼端で散りくゞに切つて了ひ、後方に層のやうに散らして了つた。

間もなく我々は雲の上方を通り抜け、白い山氣の大洋を下方に俯瞰するやうになつたが、其處にはまた暴風雨のために白く波だつた海の中にある小さい島々のやうに突出してゐる山嶺の參差してゐるのを認めた。下方を除く各方面には、太陽が輝いてゐた。上方に青く晴れてゐる天は、我々が今その上を飛ばんとしてゐる北方の天涯にぬつとして見えてゐるラ・リーブル・リツヂの大なる峰々と共に我々の爲めに好ましいものであつた。

雲の海を超え、前記連山の第一峰を通過した後、我々は肥沃なるサン・フェルナン

ドの谿谷の上を飛翔した。下瞰すれば作圃、果樹園、灌漑地が廣く參差錯綜し、色彩のある瓦で拵へたモザイクを見るやうな感がある。厚く着込み、おまけに羊毛で縁どつた皮のコートを着てゐるにも拘らず、私はこの時寒氣を感じた。高度計を一見して私はその原因を知ることが出来た。我々は今や地上から一哩以上の高さにあるのである。地上では心持ちの悪くなる程暖氣を感じてゐるのであらうが、空中に在る我々は、この地上の温氣の幾分なりとも得たいものと考へるやうになつてゐる。併しこんな暖氣を得ることは望み難かつた。何せなれば高度計の針は、機が尙ほ上方に登りつゝ、あることを示してゐたからである。機は家屋のやうに安定し、大空を通じて猛吼してゐても之れが動いてゐるものとは思はれなかつた。

遙か下方にある景色の中に、私はサン・フェルナンドの貯水池のあることを見つけた。この人工的に出来た大なる湖水は、ロス・アンゼルス水道の豫備貯水池である。池は大きな鏡を見るやうにきら／＼と輝いてゐる、恰も造化が自分の美を讃稱すべく、

天然の化粧室の設備の一として茲に之れを置いたかの如き觀がある。

湖面から一寸眼を離すと、私は、旅客列車が長列を爲して我々の飛行進路と同一方向に疾走してゐるのを見付け出した。それは丁度一つの黒い幼蟲が地上に匍つてゐるやうに見える。私は再び一寸湖水に眼を轉じ、それから更に列車を見やうとしたが、どうも見付からぬ。何せだらうと不思議に思つたが、遂に私はそれを發見した。前の數瞬間に私がそれを發見することが出来なかつたのは、眺める方向が悪かつたからであつたのだ。列車は遙か後方にあつた。その列車は、多分一分間一哩位の速力で疾走してゐたのであつたらうが、我々の飛行機は、丁度それが反對の方向に進行してゐるかのやうに大速力を以てそれを乗り越して了つたのであつた。

ソーガスとその附近にある鳶色をしてゐる小丘の數々が機の下に沿うて動いた。やがてリツヂ自動車道が視界に顯はれて來た。道路は山々を迂餘曲折してゐる白線の様に見え、その線には一群の蟻みたやうな蟲が所々にまどひ附いてゐる。その蟲のやう

に見えたのは、驚く勿れみんな自動車であつた。東方に當り我が機の右翼の極下に、花園用の蛇管みたやうなものがあつて、それが山々の間を迂曲してゐる。我が機の操縦者は、之れを私に指示し、次いで何かを飲むやうな真似をした。私は直ぐに彼の意を了解した。それはロス・アンゼルスに通せられる水道の導管であつたのである。この導管は直徑十六呎を有してゐる鋼鐵管であるが、今之れを機上から見れば、半時そこらのゴム管やうにしか見えぬ。

ラ・リーブル・リツチの最高の諸峰が次第に我機の兩翼の下に蜿蜒し、且つクレイン湖が山嶺に鏤められたる綠柱玉のやうに輝いてゐる。私の齒は寒さのためにながくとかち合ひ初めた。私は空気を驗すべく風除けガラスの上へ手を出して見た。空気にニュー・イングランドの冬の風のやうに、手も切れさうに寒かつた。私は再び高度計を見た。我々は、今や地上から二哩の高さある空中の人となつてゐるのである。かくの如き高度に於ては、八月酷暑の時でも尖冷嚴寒の季節のやうな寒さを有してゐるので

ある。今のわが境は、之れをリツヂ街道に自動車を疾驅するのに比較すると、何等極端の對照コントラストとなるであらう。私は下方にコンクリート道路が絲のやうに曲折するのを見、且つ私が僅か三日前に此の街道を自動車で通過し、タイヤがバンクしたので之れを修繕する爲めに、生きながら焙あぶられるやうな目に遭つた地點を歴々として指示することが出来るやうに思はれた。我らは今やその山頂を突破し終り、ペーカースファイルドの方に向つて長大なる傾斜を爲し下方に滑走し初めた。

連山の上空から長い緩下降をやるに、我が機は丁度勻鴨こがもが追風に乗つて下降するやうに滑走した。此の時でも何等の速度の感覺をおぼえぬが、併し言ふべからざる奇妙な感なきを得なかつた。一體我々は、どんな風に動いてゐるのであつたらう。我が機の地上に沿うて歩む機蔭は、砲兵隊の大砲から發せられた砲彈のやうに風景の上に輝いた。機は各々六十英坪の廣さを持つてゐる畑また畑を各一躍して飛び、如何なるストツプ・ウオッチ(速度を測る時計)でも之れを測定することの出来ぬ程の速さを以て

天空から地上は如何に見ゆるか

街道を通過した。ペーカースフィールドがまだ地平線に顯はれぬ前に、我々は辛うじて連山を越え、そして數分間かのうちに、もう我々は着陸場に向つて螺旋を畫いて降下しつゝあつた。空中から着陸場を見おろすと、それが丁度郵便切手のやうに小さく見える。私は機の翼を眺め、この『大きな鳥』がどうしてあんな小さい場所へうまく着陸することが出来るかと危ぶんでゐた。次ぎの瞬間には我々は既に場内に下降してゐた。機は靜かにその滑走を停めて了つた。見渡すと機の各側には尠くとも一千呎四方の空地があまされてゐる。

我々が機から出ると、ロツジャー氏が私の前に來た。彼の唇は動いてゐるが、私は何も聞くことが出来なかつた。私は頭を振つて、私の耳を指さした。彼は直ぐにポケットからノート・ブックと鉛筆とを取り出し、一枚の紙片に何か書いて私に渡したからそれを見ると、『鼻をつまんで息を吹け』と記してあつた。その通りにすると、私は自分の耳の鼓膜に憂々といふ音響を感じ、私は再び正常に物の音を聞くことが出来る

やうになつた。畢竟するに、機上では耳は何等の用をも辨じなかつたので、我々は一切耳を使用しなかつた。併し地上に着した時は、我々の耳をして再び役に立てるやうにする方法を學んだことは、我々は嬉しかつた。ヴェニスからペーカースフィールドに達するまでに、我々は百三十哩を飛行したのであつたが、我々が空中にゐた時間は僅かに一時間と二十分であつた。

天空から地上は如何に見ゆるか



天空から地上は如何に見ゆるか

### 天空から地上は如何に見ゆるか (三)

我々がストツクトン市の上に達した時には、太陽はやゝ低くなりつゝあつた。闇くなつてから野營の用意をするのは、不愉快なものであるといふ事はよく知つてゐたので我々は着陸することに決した。この決定は、その相談を交はすべく約二分間ばかりモーターの運轉を停めて私と操縦者との間に於て取りはかられたのであつた。我々がストツクトン市の上空に達した時には五千呎の高度を保つてゐたのであつたが、野營すべく地上に着せんとする時に、我が機上で相談する爲めにモーターを停めた際には、只だ僅かの高度を犠牲にしたのみであつた。市の北方數哩の地點に於て、我々は既に收穫の済んだ大麥の畠地を見附けたが、その畠地の一端に繁茂した樅の林があつた。ロツチャースがモーターを停めた時に「我々の野營の位置はあすこだ」と云つた。そして大きなゆるやかな螺旋形を畫いて機を地上の方に滑翔せしめた。一瞬間の後に、吾が機の車輪は前記の大麥の畠地に觸れ、林の一端にある樅の巨樹の下に機は滑

走してゐた。この巨樹の下に我々の夜の野營は立てられたのであつた。

その附近には清潔な水を湛えた小流があり、薪として使用するべき樅の小枝もあつた。間もなく我々は天幕テントを立て、携帯ストーヴに火を起した。やがてコーヒーの香ひがする、樹の小枝の上に載せて焼いてある鹽脂肉ベーコンはヂュー／＼と音を立てる。かうなると、家にゐて氣樂にやつてゐる時とたんとの違いもない。我々の野營は、自動車黨が氣どつてやつてゐる野營と同じやうな立派なものであつた。我々はこの日四百七十五哩を旅行したのであつたが、普通の旅行の時のやうに風塵にまみれるやうな事は、少しもなかつた。我々には尠しも疲勞してゐなかつたのみならず、野營の臺所だいどころからたよつて來る料理のうまい香を充分に嗅くことが出來た、それは鼻の孔あなに塵埃ちりが少しもたまつてゐなかつたからで。

翌朝は、美味の朝食を攝つてから、野營の道具を機上に積み込み、それからガソリンの供給を受くる爲めにストツクトン飛行場へ飛び戻つて、更に離陸してウツドラシ

天空から地上は如何に見ゆるか

ドへと向つた。我々が次ぎに着陸する場所として選ばれてたあつたのは、ヨロ・フライヤース・クラブに属する新飛行場であつた。ウッドランドは、空路を以て行けば、ストゥクトン市から約八十哩の距離にあつたのであつたが、そこへ達するのは、朝餐後のほんの短かい散歩のやうなものに過ぎなかつた。サクラメント市の上空を通過したのは、約三十分間の飛行後であつたが、その市の最も目抜き場所へかゝつた時には、我が機は約四千呎の高度にあつた。その時我々は州會堂の建物を撮影すべく、約二千呎の高度にまで機を低下せしめた。同市からウッドランドへ街道を見附け出し、我々はそれに沿うて目的の方向へ機を突進せしめた。

サクラメント市を離れると、大型ツーリング・カー（ツーリングとは自動車の型で幌型の一種である）に乗つてゐる一人の男がゐるが、その自動車と我々の飛行機と競走すると面白いといふ事を決めたらしい。我々は街道に沿うて上空を真直ぐに飛行してゐるが、大地の自動車は八哩ばかりも我々の後を附けて來た。私は双眼鏡を手にし

て熱心に彼のやること事を見てゐた。すると、モーター・サイクル（自動自轉車）に乗つた人が突然有加利屬の林中から飛び出して來て自動車の後をつけて行つた。それは確かに速力の取締りをする巡査であつた。なせなれば、その男が直ぐに自動車を調べ出し二つの車は孰れもストップしてしまつたことを以て之れを察することが出来る。

ヨロ・フライヤース・クラブに属する飛行場が開かれるといふので、ウッドランドは大變の人出であつた。我々は同市を距る十哩以内の空域に這入る前に五千呎の高度に於て既にその飛行場を見附けることが出来た。それはその飛行場にコンクリートを以て大きな「I」の字が印されてあつたからである。この字は著陸所と風の方向とを示す爲めで豫め印せられてあつたのである。其處には約廿五臺の飛行機がグラウンドに置いてあつた。そして我々の機が見えるやうになると、その中の五臺は、我々を迎へ且つ案内すべく空中に飛翔して來た。是等の飛行機が列を造つて我々の機のそばを飛び、時々兩機の翼端が相摩するやうに接近して來たのは、私の嘗て見なかつた一大壯

天天から地上は如何に見ゆるか

観であつた。

翌朝は、ウッドランドからサクラメント谿谷に於ける卑湿な米作地に空路を取り、サン・パブロ灣を越え、またオークランドの高い連山をも通過した。以上は八十哩の飛行であつたが、丁度一時間で終了することが出来た。

我々はクリフ・デュランツの飛行場へ着陸した。同飛行場には自動車競技で有名になつてゐるデュラント氏が遊戯飛行をやつてゐた。この飛行場が極めて市に近いので、また我々はサン・フランシスコに用事があつたので、今度は野營の代りにホテルに入ることにした。そして我々は兎も角も『ホテル・オークランド』の客となつた。

灣一つ越えた向ふで我々の用事をすまし、歸還旅行の爲めに離陸せんとした時は、次ぎの日の午後三時であつた。四千呎の高度に達するのに二十分を要し、サン・フランシスコ灣を横断して我が空路を取り、南の方レッドウッド市へ向つて、飛行し、ガソリン供給の爲めに同市のワルネー飛行場へ著陸した。同市から我々はバロ・アルト及

びサン・ジョースを通過して南方に飛び、それから遙か前方にあるサリナス谿谷に到るべく雲の重い堤を突いて長い上昇をやつた。我々は、旅程の成功を悦び、前途の冒険を熱心に期待しつゝ其の夜はキング・シチーに夜をあかした。

翌朝、野營をたゞんでから、ガソリンの補充を爲し、ロス・アンゼルスへ向つて出發すべく離陸の準備をしてゐた。同市へは三百四十哩あるが、我々の歸還旅行の最後の一步に過ぎぬのである。キング・シチーから離陸したのは、九時三十分であつた。

相當時に雲の間から、我々はアタスカデロを見付けた。それから地圖とコンパスを相手に偉大なる山脈の上に空路を取り、遙にサンタ・マリヤの谿谷の上空に出た。此處では、我が機の位置に誤りなからしめんが爲めに、極めて緩やかな螺旋飛行をやり、注意を拂ひ乍ら雲間を飛んだ。雲の厚さは、千五百呎もあつたが、我々は終に其下を出て、市の上空三千呎の高度にあることを知つた。數分間後に、我々はサンタ・マリヤ飛行場に滑翔降下した。先づ上空で受けた寒さを追ひやるべく、熱いコーヒーを

天空から地上は如何に見ゆるか

天空から地上は如何に見ゆるか

飲み、それから用事を辨じ、晝餐をした、め、ガソリンの缶給受け杯して、午後二時までサンタ・マリヤ市にゐた。もう二時間かそこら飛行すれば家へ歸ることが出来る、心の中に計算しながら同飛行場から離陸した。

サンタ・マリヤとサンタ・バルバラの間は、約五十分の飛行路であるが、此の地方はこれをサンタ・マリヤ以北に較べると、地の高低がより甚だしい。幸にして雲はや、晴れて来たが、サンタ・マリヤを去つてから五分間もすると、我々は山嶺の一曲路を通過し、高低参差せる峡谷上の迷宮裡に這入つた。此時に於て只だ信頼すべきは一個のモーターであつて、彼は實に我々と「破壊」著陸との中間に立つてゐるのであつた。しかし、モーターは決してその爆發を誤るやうなこともなく、サンタ・マリヤを去つてから四十分の後に、我々は連山の最後の峯を乗り越え八千呎の高空から滑翔降下し、天上に一片の雲をも認めぬ碧波蒼茫たる太平洋の上に出た。下瞰すればサンタ・バルバラは左翼の下約一哩程の所にあり、遠望すれば數隻の汽船が洋々たる海上に於て靜かに

彼等の航路を走つてゐる。岸に沿うて泡だつてゐる白波は少しも動いてゐるやうに見えず、トルコ玉のやうに碧い地面の背後に絲のやうに白ペンキを塗り附けた有様によく似てゐた。岸から離れた所に立て、ある海草灰の數々の床は、我々が之れを機上から見ると、海中にある森林のやうに見えた。

サンタ・バルバラとヴェンチュラとの間は、約二十哩の飛行であるが、其間には巨大なる海岸山脈がぬつとして海中に突出し、眼まひする程の高さにそびえてゐる。この邊で著陸し得べきは、山麓にある細い海岸地帯だけである。我々はその上を五千呎の高度を保つて飛翔した。我々は時々近道をする爲めに灣とか入江とかの上を數哩飛んだこともあつたが、多くは陸上に空路を取り、あまり山脈近くを飛んだので、機の翼端が山峯に觸れさうに感じたこともあつた。

ヴェンチュラ附近の大油田の上を通過し、夫から一哩ばかり内地に入り鬱爾たるサンタ・クララの谿谷上を飛翔した。此時にはサンタ・モニカ山脈の上に出づるべく、充

天空から地上は如何に見ゆるか

天空から地上は如何に見ゆるか

分の高度を保たうとの考へから、我々は上へへと飛び上つてゐた。この山脈の最後の高峯をも我々は次第に通過して、平地の方へ下り、我々は再びトバンゴ山峽の口に近い大洋の上に現はれた。トバンゴ山峽には自動車道が山脈の間を迂餘曲折してゐて、それは風景に沿うて線をしろくふちごつたやうに見えた。

ヴェニス、サンタ・モニカ及びオーシャン・パークは、今や我が機の直前に展開せられ、それから間もなく我々は以前の出発場へ無事に歸還したが少しも疲れることはなかつた。

以上の如く、我々が爲した千二百哩の空中旅行を概括して云へば、私の生涯に於て経験した事中最も徹底的に喜悅を感じた一事と稱してよい。我々は前後を通じて約十八時間ほど空中の人となつてゐたのであつたが、記述すべからざる愉快を以て航空した。その瞬間は、孰れも新しい感動と新らしい興味とに充ちくゝてゐたのである。尙ほこの旅行の最もよかつた點は、我々は之れが爲めに一文の費用をも要しなかつた

ことである。我々は平均十哩ごとに十ガロンのガソリンを消費したのであるが、この消費量は新で三千二百五十弗で販賣してゐる飛行機によつて爲されたものであることを説明しておかなければならぬ。我々が實行した燃料の各哩の消費率は、高級自動車に要する燃料の平均消費率と丁度匹敵してゐる。燃料、食費、飛行機の損毛減價は、之れを約百弗として計算すべきであるが、之れに對して我々は多大の収入を得てゐる。それはウッドランドに於て我々は數時間を割き、各十分間の飛行に就き十弗の報酬を受けて幾回もくゞ飛行したからである。

空中に於ける旅行が安全無事なることは、決して遠い未來のことではない。現に今日その通りで我々が爲した如き空中旅行が尋常茶飯事となることは、決して久しい事ではあるまいと思ふ。

## 驚異の科學終

天空から地上は如何に見ゆるか

大正十一年三月五日印刷  
大正十一年三月八日發行

正金貳圓參拾錢

醫學科の異驚

不許複製



纂譯者

山田 豊彦  
東京市本所區向島小島町二七八

發行者

濤川 榮  
東京市麴町區下二番町一四

印刷者

金澤 求也  
東京市麴町區紀尾井町三

印刷所

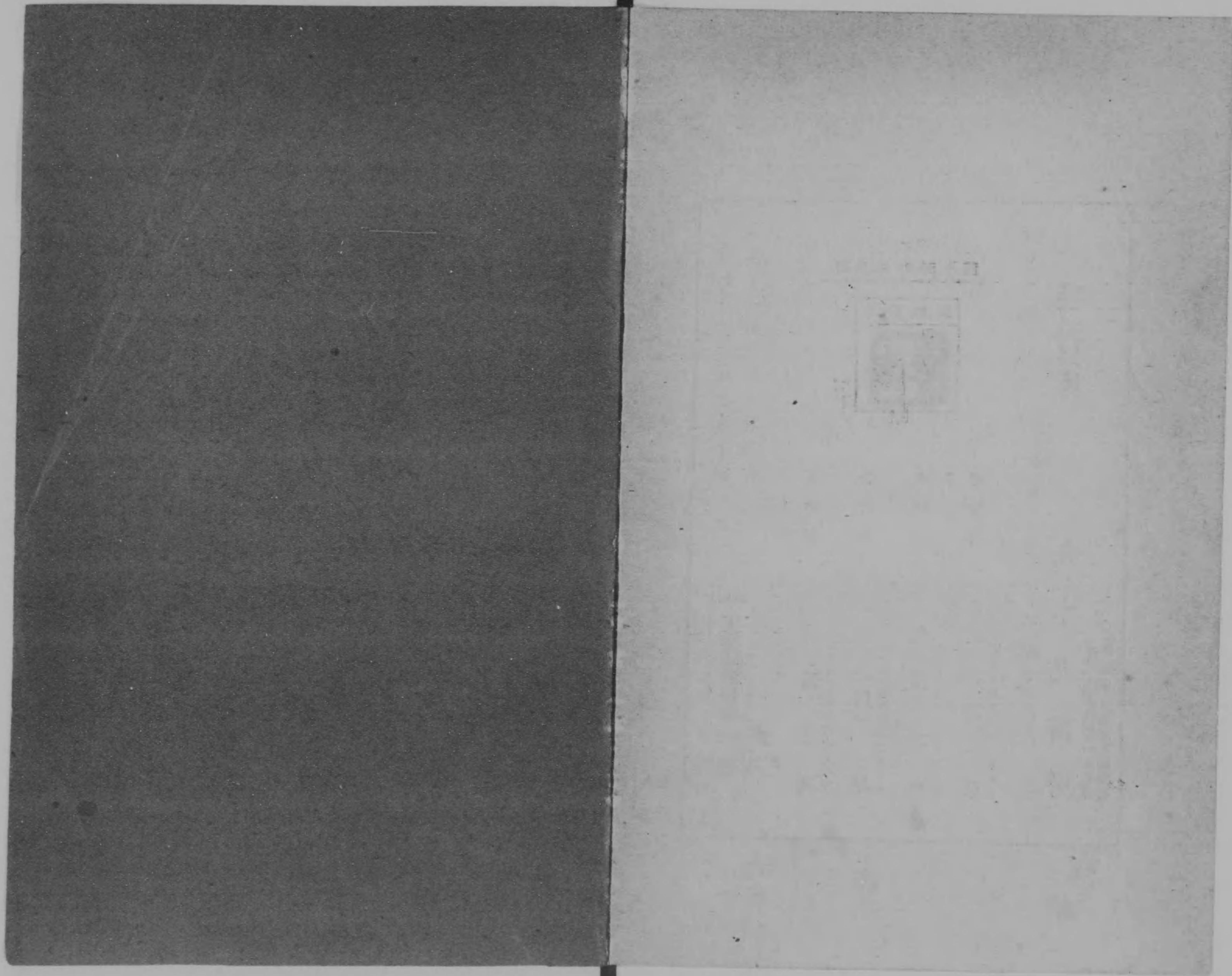
元真社  
東京市麴町區紀尾井町三

東京市麴町區下二番町十四番地

發行所

九十書房

電話特長九段四一八八番  
振替東京五五九〇〇番



385

182

13.8.17



終

