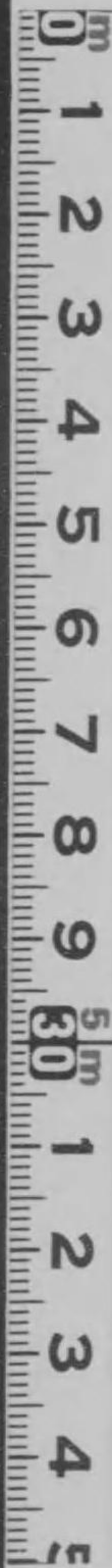


397

168

材料

米國ウオルサム時計會社編
より觀たる時計

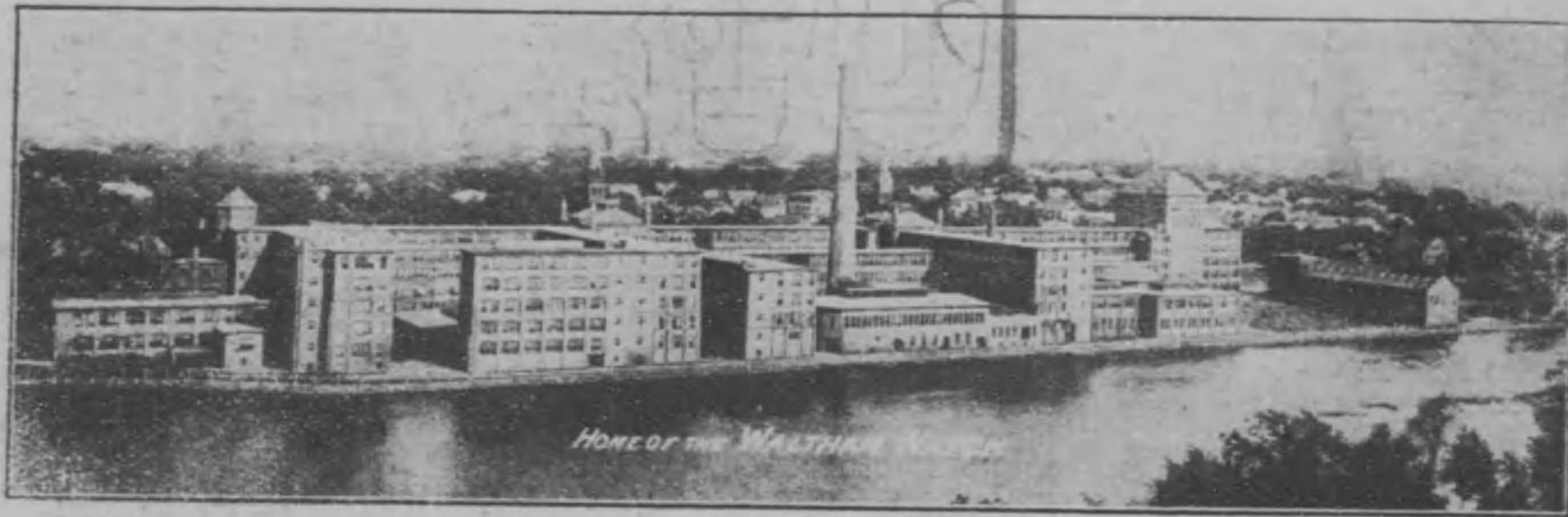


始



材料より觀たる時計

米國ウォルサム時計會社



チ

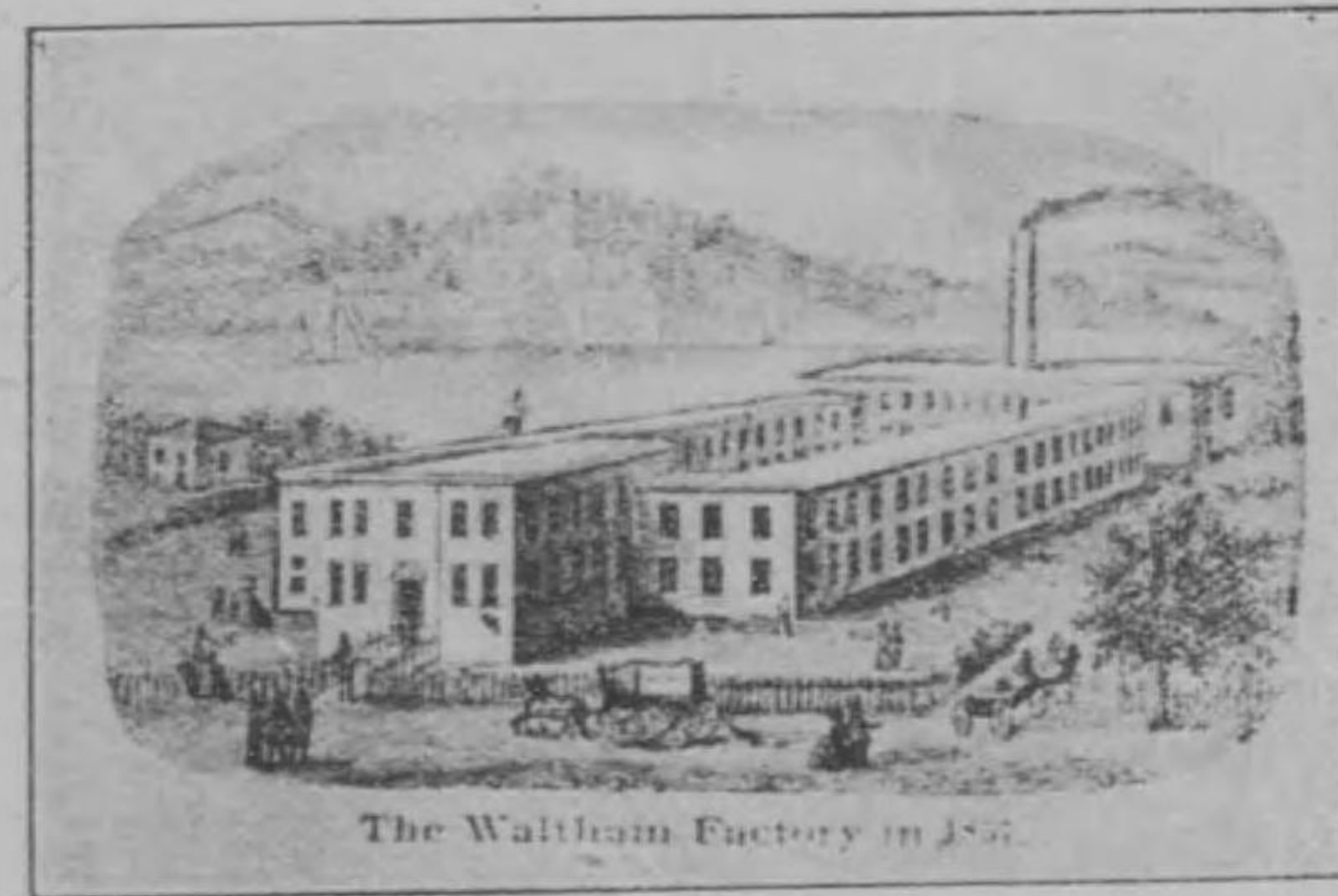
ヤールス河の畔よりマサチウセツト州ウォルサム市なるウォルサム時計工場の全景を望む時、其の壯麗なる光景には誰も感嘆せぬものはありません。此の有名なる時計工場こそ亞米利加に於ける懐中時計製造の最も古い歴史を有するもので、其創立は實に西暦一千八百五十四年のこととあります。

抑々此工場の起りは一千八百四十九年アーロン・エル・デニソン氏がマサチウセツト州スプリングフィールドの造兵廠で小銃の製造上新らしい方法を発見しそれが懐中時計製作の上にも應用し得らることを思ひつき、ホストン市郊外なるロックパリー掛時計工場内に二三の機械を据付け之を試みたるに始まりす。次で翌一千八百五十年に小さな工場を建て最初の時計原型を造り上げたのでありましたが、それは八日巻に設計した爲めに不結果に終つて了ひました而して尙慘憺たる苦心經營の結果漸く實際に市場に最初の時計を提供したのは一千八百五十三年のこととありました。斯くて茲に初めて其の根底を築き上げたる會社は更

大正
10 (6) 2
内交

らに其の製作上理想的場所を撰定するの必要に迫られ、埃を避けてポストンから十二哩隔れるウォルサム市に移轉したのでありましたが、これ即ち現工場の起原であります。其位置はデリケートな器械の製作には今も猶依然として無類な好適地であります。即ち一方は清らかなチャールス河の流れに面し、他の三方は樹木豊かに生ひ茂り、太陽の光麗らかに花美しく咲き匂ふ公園によつて圍まれて居ります。加之空氣は清く純て埃とは何處にも認むることも出来ない位であります。

此のウォルサム時計會社も、其の最初なる一千八百五十四年には、僅かに九十人の職工を使役し、一日に辛じて五箇の時計器械を製出するに過ぎませんでした。然るに爾來幾多の變遷を経て今日では其の生産高に於て將た製品の品位に於て押しも押されもせぬ世界第一位を占むるに至り、一日に三千五百個以上の器械を製出し、使用人の集團は殆ど一王國を成すの觀があります。而して其の生産高の合計に至つては實に二千二百萬個以上に達して居ります。之れを以ても其の盛んなる狀況の一端を知ることが出来ませう。



場工ムサルオウのけ於に年七十五百八千一

[2]

はしがき

本書は讀者諸君に所謂良い時計とは一體何の點が優れて居るのであるかと謂ふことを判然了解せしめるのを以て目的としたものであります。それが爲めには信頼すべき時計たることに關係のあるその材料及び製造の徑路の一端を述べる必要があります。本書は其の外又時計撰擇の指針となり、且つ決して狂はない保證ともなるべき種々有益な知識をも述べて居ります。

大正十年五月

[3]



界世てしを造製計時ムサルオウ
人明發るたき導に位一第

氏チーヤチ・チツエ・ンーエユチ

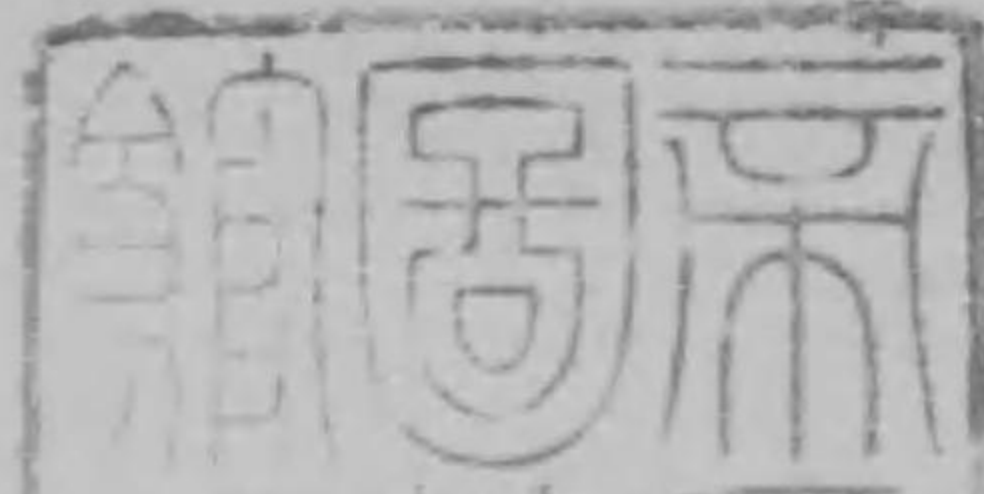
(4)

材料より觀たる時計

吾人は我が米國を矜りとするものであります。人間の事業は我が國に於て最高度の發達を示して居ります。眞實我が國は發明界に於て、將た工學機械學に於て世界の指導者であります。舊きものは我等に依つて新しきものとなり、人々の夢想せることは我等に依つて實現せられたてはありませんか。如何なる難事も我等の知識と手腕とによつて征服し得ないものは恐らくありません。時計の如きも實に此例に洩れないのであります。

蓋し多數の人々にとつて時計は別に何等不思議なものではありません。従つて時計の歴史も知らなければ、況して最近五十年間に於ける時計の改良や發達などに就いては尙更のこと知らず筈が無いのであります。全くその機械仕掛の原則や乃至日々確實に時を報ずる奇蹟のやうな作用の理由などは殆ど知られては居ませぬ。

只普通一般に知られて居るのは、時計は螺旋を捲かなければならぬこと、又時計にはぜんまいとひげぜんまい(俗にヒゲ)があつて、これ等が幾つかの齒車



(5)

リバーサイド
世界に於て最も信頼
すべき程よき時計



[6]

によつて何處かで連絡して居ること——これを時計仕掛と謂ふのであるが——位なものであります。然るに何かの工合で此の不思議な仕掛けが狂ふと誰でも直ぐに時計師の許へ持つて行つて恐る——其の修繕料の宣告を待つのであります。

想ふに世の中に時計ほど其の組立も解らずに使はれ、又其の値打さへも辨へずには買はれるものはありません。此れ程廣く用ひられて居ながら、それで居てこれ程その構造の知られて居ないものはありますまい。

その癖誰でも買物にかけては相當に頭を痛めて居ます、且つ好き嫌ひのむづかしいことに於ても、若し一寸高い値段でも直ぐに憤慨したりなどします。他の品物の買買には、ひやかしたり、外と較べたり其の他細かい所まで聞き質したり値ふみしたりなどして大騒ぎをしながら、時計の時ばかり此の態は實に何てせう。我々は機械國の國民であると云ふに至つては尙更のことてあります。米國人の研究心に富めるは有名なものであります。凡らゆるものを活動せしめて一刻の猶豫も與へないのは我々國民性の一つであります。機械學の才能は生得で、機關車や自動車や、電氣機械や印刷機械や空界を征服

し、又は眞の小兒の出來心一つで無限の速力も動力も出るやうな大發明の數々は我等の數學的な創造的な心を證して餘りあるものであります。

數知れぬ時計は驚くべき程其の構造が簡單で、然かも非常に微妙な仕掛けて毎時一萬八千の鼓動を正しく我々のポケットの中に或は腕の上に打ち續けて居ります。

時計機械の案外簡單なことから見て、我々の時計に關する知識の無いことは實に不思議な位であります。それは切り詰められる丈切りつめ、省ける丈省いた唯一つの器械であるからであります。

最も簡單なことが最も複雑であり、最も複雑なものが最も簡單だと云ふのは尤もな矛盾であります。一片の草の葉の内にも大自然の複雑な神業の蹟を示すと共に一方觀方によつては又至極簡單に説明することも出來ます。

[7]

時計も實にさうで、其器械仕掛の内には支點あり、挺子があり、ぜんまいがあり、齒車装置があり、軸承、軸、さては螺旋、廻轉軸等があります、それ等が重力や、慣性や、溫度やの自然法則に支配せられて極度の微妙と單純との美はしい組織に調和せられて居ります、而して極度の正確と長持ちのすることが、この時計

ウォルサム ジュエル セリース
獨得の腕鎖と隠現自在の
鎖掛環を有する腕時計



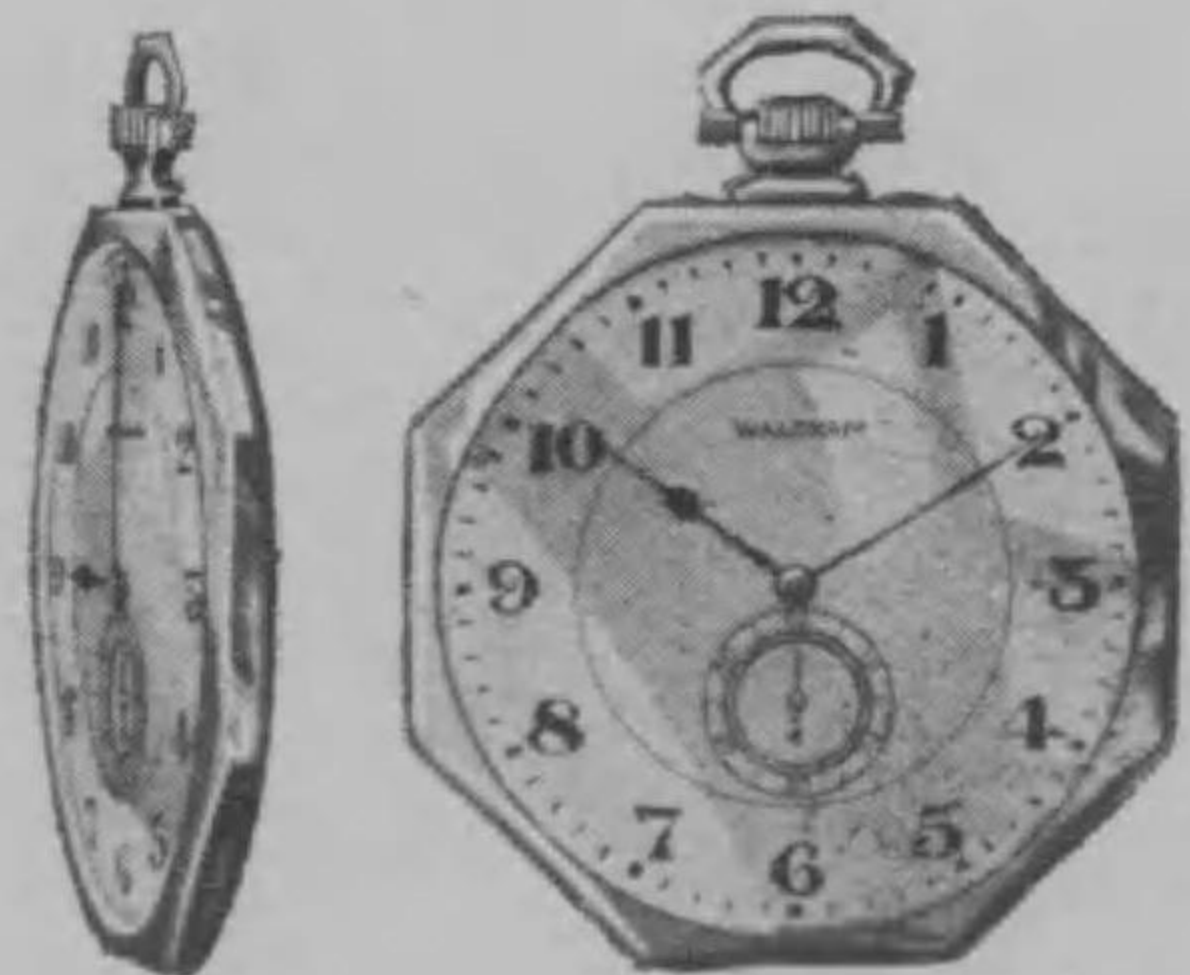
男子用八角形
オベラ時計

器械の重要な役目であります。

次に時計は一種の投資物であります。我々はそれを信じて買ふのではありますが、要するに一種の賭事の様なものであります。どんな子供でも時計を欲しがらぬものではなく又それが愈々自分のものとなつた時の喜びと云つたら、幾度耳に當て、そのチク／＼を聞くこととせう。又時計の顔を見たいばかりに、一日の中に幾度時間を見ることとせう……。而して時計を持たない不幸な兒等を怎麼に同情したこととせうか。

然るに大人になるに従つて、一層良い高價な時計を買つたり贈られたりするやうになります。年が加はるに伴れて時計の眞の有難さが分つて來ると共に、時計の利用法を知つて來ます、眞實時計ばかりは誰でも持つべきもので、これを持たない者こそ眞に貧しき人てあります。

若し諸君が時計器械に就て充分な理解を持つて居て、時計屋へ買ひに行く時に何んな時計を自分は入用なのか又何故に時計が欲しいのであるかと云ふことをはつきり自覺して居るとして御覽なさい、それがその投すべき金の何の位貴い保證となるか、又自分の大好きな且つ世界に於て求め得ら



〔 8 〕

る、限りの精巧な良質の時計を自分は持つて居るのであると云ふ欣びの如何に有力な裏書となるてありませうか。

諸君は此種の知識を有しては不可いと云ふ筈はありません、換言すれば諸君は何故衣服や住宅や自動車を買ふと同様の確信を持つて時計を御求めになることをなさないのでせう。

人は何物でも一々比較して見て買物を致します、然るに時計丈は概ね例外であります。比較に依つて物の價値を知り、經驗によつて其の品質を知ります。

先づ第一に記憶して頂き度いのは時を報ずるのは時計の側ではないと云ふことです。多くの歐洲の粗製品は氣の利いた側に入れられて居るが爲めに、動もすればそれ等が最上の時計であるかのやうに信ぜられ、又一般にさう思はれて賣れて行くのであります。然し尠くとも諸君は時計を買はるゝ時には常にケースは單に内部の機械に適當な保護を與へ得れば足ると謂ふことを念頭に置かれねばなりません。

抑何故に斯く多數の人達が歐洲製の時計を最上のものと



COLONIAL A

コロニアルA 正確を些し
も損はざる極薄形時計
マキシマス機械(二十石入)
リバサイド機械(十九石入)

コロニアルセリース
十五石入より二十石入迄數種

考へるかと思ふことを穿索して見るのも、強ち無益な業でもありませんまい。御承知の通り、ある一つの考が世間一般に信ぜられた時には、それを取り除くのは非常に困難なものであります。然し翻つて一體何が故に又如何なる知識又は證據に基いて此の世間一般の考を吾々は信ずるのであるかを自問する時、忽然として吾々はそれが毫も確實な根據なき一の噂に過ぎないことを悟るてありませう。

實際吾等は歐洲製に係る粗悪な時計を買つたり使つたりして苦しい経験を嘗めたことがあり、又少くとも他人が嘗めたのを知つて居ります。

一世紀前には世界中の時計は總べて歐洲の主に瑞西製でありました。當時時計は非常に高價で、餘程の金満家てなければ持てませんでした。それは主に小規模に手技で製造せられたからであります。尤も之れは現今とても同様であります。只其の異なる點は今日では時計製造は同地の幾十萬の人々の主なる職業となつて居て、その人達は夏は多くは耕作に従事し、長い冬の間を時計の部分々々を辛苦して手細工で拵へ上げ、之れを時計組立工場に賣ると、工場ではそれらを組立て、諸外國の人に賣る爲めに輸出す



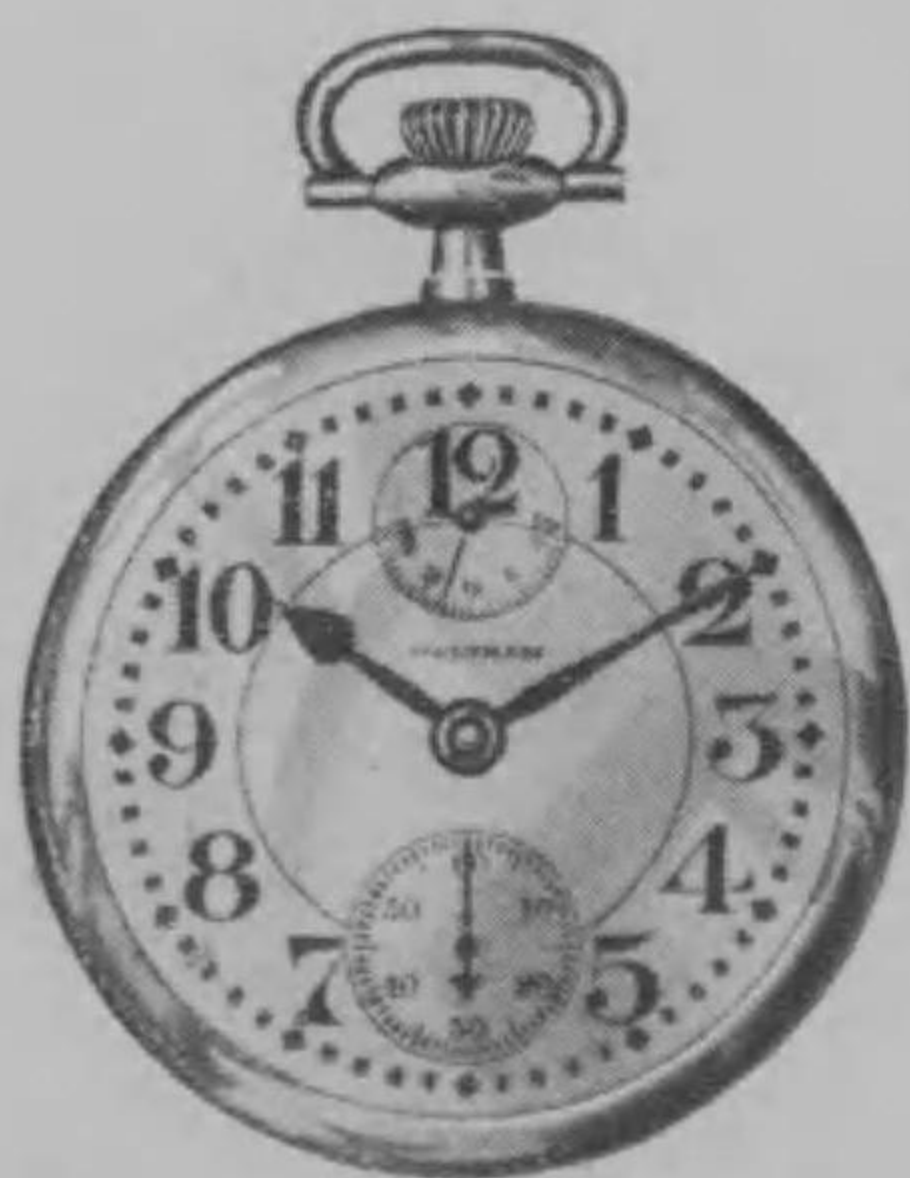
[10]

るのであります。従つて斯様な寄せ集め時計と、一の大工場て各部一定の標準によつて造られ且一定不變の材料と設計とに依つて出來上つた時計とは到底比べ物にならない位の事は直ぐに解る筈であります。

歐洲の時計製造法は以上述べたやうに、主として手工に依ります。そして部分によつては小供も造ります、一家擧つて時計の或る一部分の製造に忙殺されて居るのは能く見受けられる情景であります。それは恰かも洋服屋が上衣やズボンの裁ち下した束を他の多くの人々に送り出して、それ等に縁縫ひだのボタンの穴かゞりや縫付をさせるのと同じことでもあります。

鋼鐵や眞鍮は時計細工の主要なる材料で、之等は種々異つた硬度や弾性を持つて居るものであります。各製造者の製品はそれらの要素に於て夫々異つた性質を持つて居ります。従つて若し多數の製造家によつて何等一定した標準もない種々異つた金屬で造られたならば、其時計の冶金學上よりする不調和は到底免れず、殊に金屬が温度の變化によつて伸縮するの事實に想倒する時は、實に思ひ半に過ぐるものがありませう。若し夫れ科學上より觀る時は斯る時計が正しき時間を示し、規

[11]



ウオルサムバンガード
世界に於て最も精巧なる鐵道用
時計二十三石入及十九石入

則正しく運轉して行くと云ふとは全然不可能たるべきは云ふ迄もありません。

されば吾々は勉めて此問題を解決せねばなりません。是れが爲めには吾等が時計に關する知識を啓發し、無用の費を省きて『如何なる時計を買ふべきか』てふ場合に至りたる時、眞に理想的の品質を有し、標準となるべき良質の時計が果して無いのでせうか。

茲に於てウォルサムの時計が所謂 "World's watch Over Time" (古今東西に亘りて比類なき時計) であることを諸君に推舉すると同時に、其理由を明らかにさせよう。抑この時計はその材料及構造に於ける改良と云ひ、その正確さその耐久性と云ひ、無用なる部分の省略に依る簡易な装置と云ひ、其の堅牢にして而かも美觀を失はない點と云ひ實に時計學の歴史に於て、全世界を通じて比類なき時計製造の典型であります。

六十八年餘りの間米國人の機械學的天才は、ウォルサム時計製造の上に



計時腕るたしに張金を面裏のヌーケ 計時型人軍

常に最新の知識を應用して來ました。此の進化の過程に於て幾多の驚くべき改良が施され、革命的の發明が引き入れられました。而して其の結果は最近の自動工作機械となり、其驚くべき能力と精密なる作業は、觀る人をして思はず人類の精神の結晶、創造力の偉大なるに讚嘆措く能はざらしむるに至りました。嘗て手工業に依る時計製造家連をして、此の自動工作機械が爲し遂ぐる日々の奇蹟的なる正確な作業によつて極めて良質の時計を造り出すのみならず、これによつて造られたる時計の各部分は絶對均一で、同種類の時計に對しては何れにても完全に適合するのを觀て驚嘆の聲を禁ずる能はざらしめしも蓋し當然のことであります。更らに當社の時計製造に従事せる技師職工等が如何に其職務に熟練せるかは、彼等が常に尤も精密なる機械類を取扱ふ結果、實に驚くべき觸覺力と視覺力とに發達せる特性を語るべき左の一小話によつても充分證することが出來ませう。

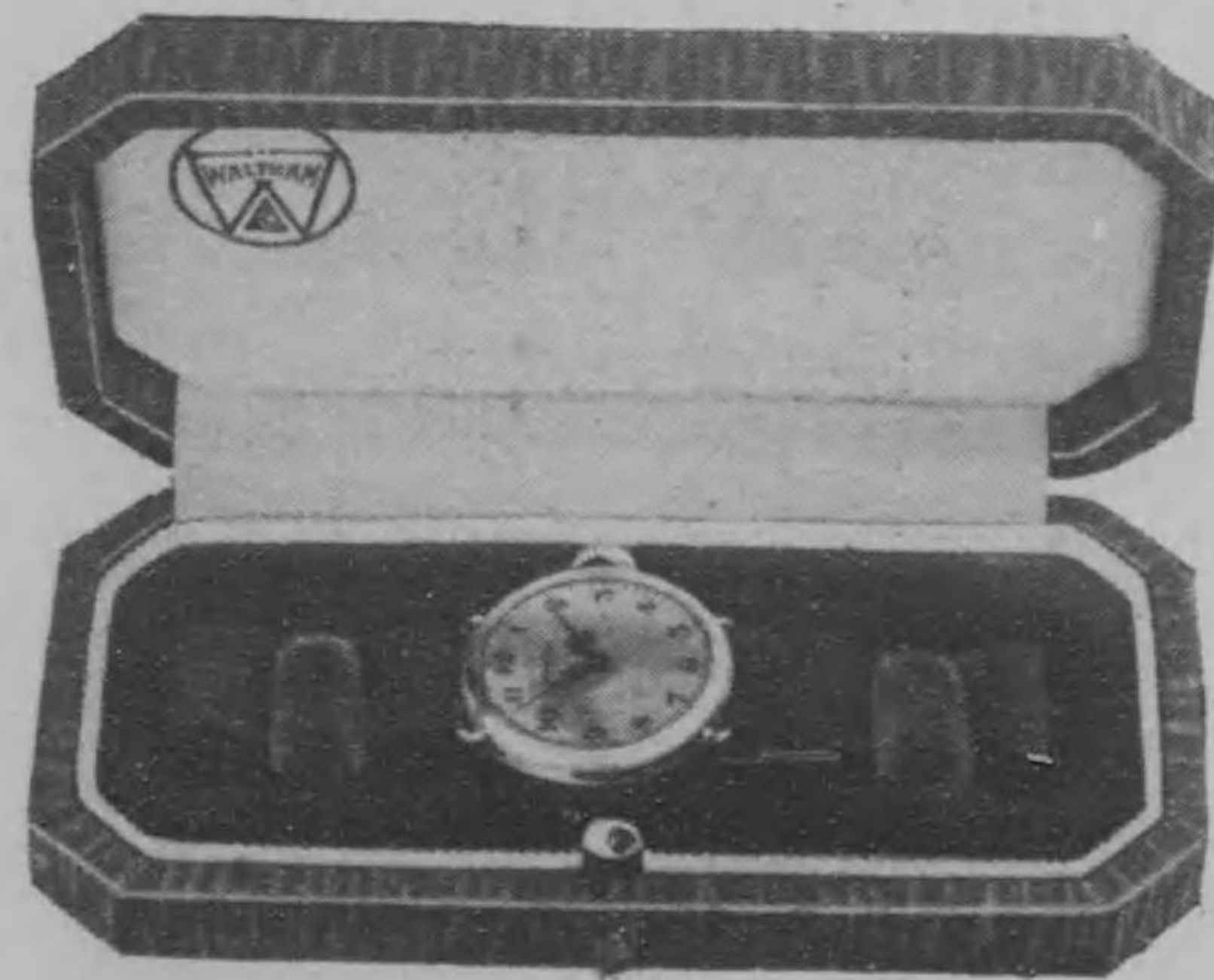


形半七ムサルオウ 機機直徑十銀大貨りな

或る自轉車製造の工場に備せらる、一職工が、或る日ウォルサム時計會社の一職工に自轉車の廻轉部に裝置すべき鋼鐵製の一小球を示し、其圓體の如何に精密で且つ端正なる

ものなるかを誇りました。然るにウォルサム会社の職工はそれを手に取つて検め且つ戯笑しつゝ曰ふには、何故此小球をもつと正圓體に造らなかつたのか。自傳專職工之に答ふるに眞圓形の極致なる旨を以てしました。茲に於てウォルサム職工が鉛筆を取り出し、球上に三點を畫き、其等部分の球面より四入し正圓體ならざることを警告したる後微物測定器を以て試測しました處が、其點は何れも一時の一萬分の一だけ半徑の下に位し、其球の正圓體ならざることを發見しました。

諸君も知らるゝ如く地球經度の子午線は英國グリーンウィッチを起原として、地理學者が算測して居りますが曾て、此有名なる大英國政府管轄グリーンウィッチ天文臺の時報に誤りありしをウォルサム時計によつて糾正した一大奇蹟があります。左に譯出した二書



計時形十 計時腕るたし附をンホリ黒

[14]

は其事實を證明せんが爲め殊に本社に寄せられたものであります。

拜啓陳者小生友人中賞社製造の懐中時計を殆ど十八年間使用せらるゝ一紳士有之小生儀

該紳士の勤めに従ひ約三ヶ年前一個のウォルサム懐中時計を購求致し爾來引續き使用致居候處正確なる時刻を指示し一秒時の誤謬もなきは實に感服の外無之候然るに更に之を賞讃すべき一事は文明開化を以て稱へらるゝ世界各國へ端正なる時を與ふる大英國政府管轄グリーンウィッチ天文臺塔上より落下する時報球の時刻を誤りしこと小生使用の該時計によつて發見せし一大珍事に御座候

晴天の日には正一時を待ちて此の高名なる天文臺塔上より墜落する時報球と小生所有のウォルサム時計の指示する時と符合するや否やを注目するは小生年來の習慣に有之候然るに或る日此時報球が小生の時計よりは數秒前に落下せるに驚愕仕り何等か天文臺に於ける役員の不慮なる誤りに依りて此誤謬を生じたるものと確信致候に付此旨友人等に談話致候處却而彼等の嘲笑を招くのみにして甚だ不本意なるより念の爲め一書を天文博士たる該天文臺管轄長に贈り其の正否を確め候處果して小生が想像に違はず其日は或る意外の誤に依り時報球の落下すること十八秒時正一時より早かりし云々の返報有之候、此事實たるやウォルサム時計の時刻を指示するに一秒時も誤謬なきを證するに足るべき出來事に候依而感嘆の餘り一書を以て此段御通知申上候若し該天文臺長より小生へ附與せられたる返書貴社に於て記念の爲め御所望に候ばゞ御返報次第御郵送可仕候
先は貴社の成功と繁榮とを祈り右御報知迄謹言

英國ロンドン府、南、東

ウエストカムバーク、オームストーン路第二十六番地

トーマス、ホキート

一千八百九十七年十月二日

[15]

北米合衆國マサチウセツト州、ウォルサム市

アメリカン 時計會社 御中

尙前記トーマス、ホキート氏の書翰中に記されたる天文臺長よりの返書

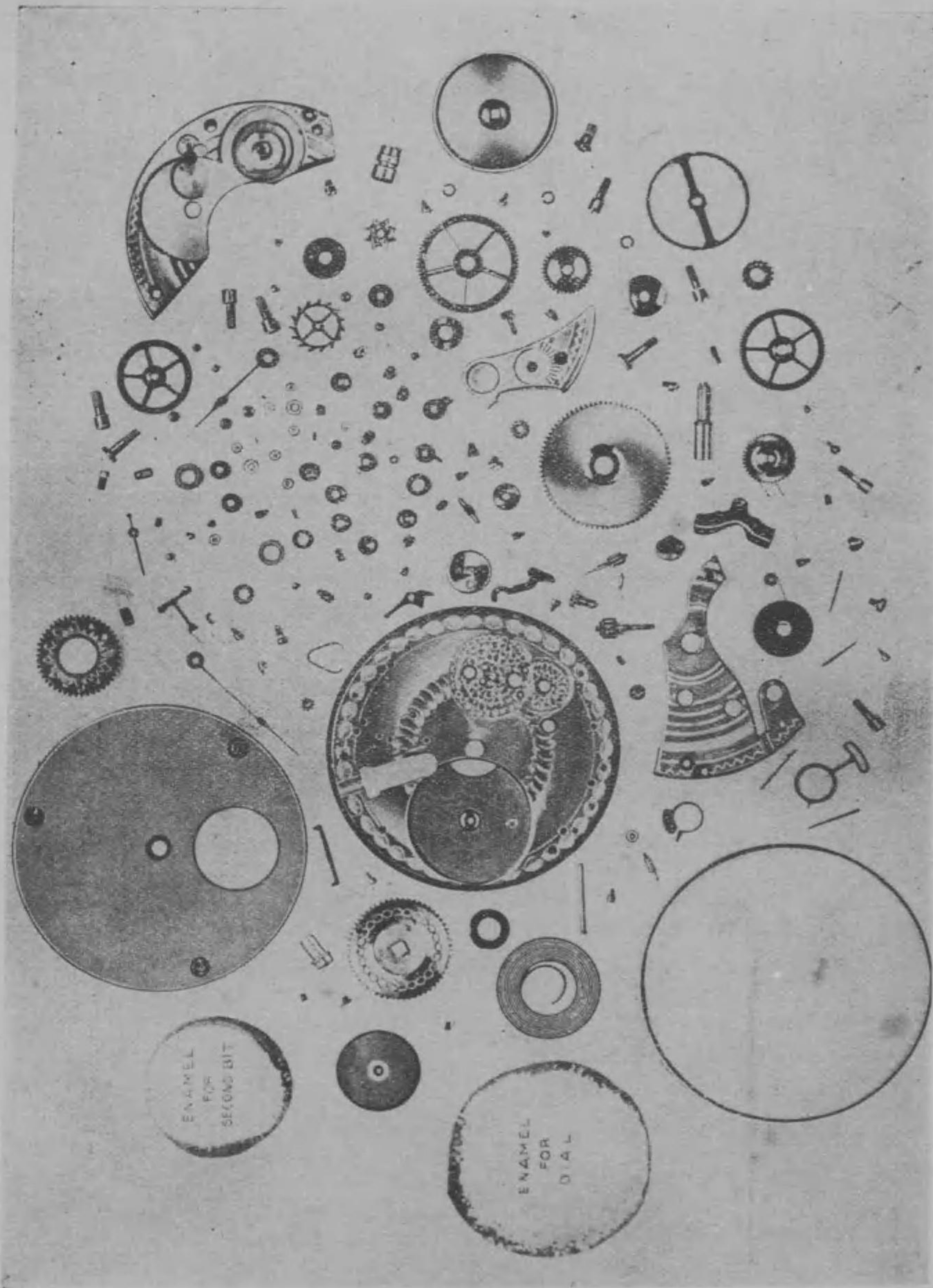
陳者天文臺管轄長に向つて昨日御質問相成候如く去る本曜日時報球を落下せしむる際不慮の誤に依り正一時十八秒前に墜落いたし候旨管轄長より御報可仕様小員へ命ぜられ候間此段申述候也

一千八百九十四年三月十日

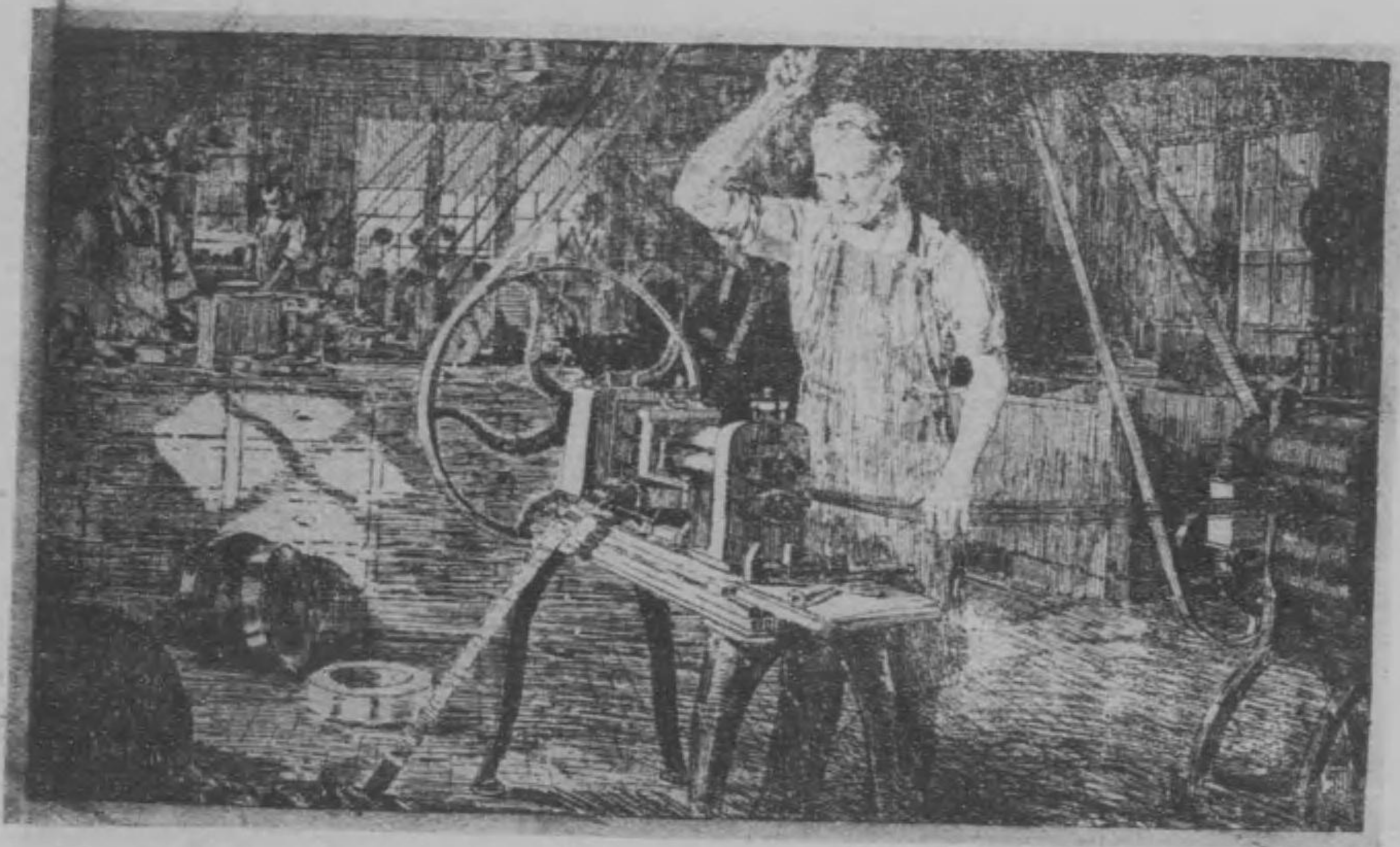
トーマス、ホキート殿

エツチ、ビー、ホリス

以上の事實に依つてウォルサム時計の優秀なるとは略ぼ之を明らかにしました、果して如何なる點に於て他の時計特に歐洲製に勝れるか、又何故に『The Worlds Watch Over Time』と稱せらるゝかは、諸君が之れを直接研究せらるゝも亦興味深いとてありませう
蓋し時計の最も重んぶべきはその機械の部に在るが故に、茲にウォルサム時計器械の主要なる部分をとつて一々歐洲製のそれに比較し、以て何が故に、又如何なる點に於て、ウォルサム時計が世界の時計の覇者たるかの所以を明らかにしませう。



入石九十ドイサバリ「ズイサ」六十
物質品分部各械器



いまんぜ

ぜんまい (MAIN SPRING)

ぜんまいは時計の原動力でありまして、特別に鍛練した長
さ約一尺六寸許の鋼鐵から成り機械の地板と承板（うけい）の間に挿
つて居る香箱の中に捲き込んであります。

その強さと云ひ、巾、厚さと云ひ夫々の時計に申分なく適合するやうに
出来て居ります。ぜんまいは温度や張力の強弱に依つて變化し易いもので
ありまして、一時の千分の二位の微細な厚さの違ひでも、又焼入や焼戻法
の僅かな不同でも、時計の示す時間には大變に影響して來るものでありま
す。

さればぜんまいの製造には非常に複雑な問題があり、非常に進歩した方
法を要しますから、之れを爲し得る時計製造工場は、世界を通じて極めて
少數に過ぎませぬ。ウォルサム時計會社では一ヶ年間に十四噸のぜんまい
を製造し、世界に於ける最大のぜんまい工場であります。産額に於て世界
に冠たるとは即ち製造の優秀なることを意味します。幾多の年月に亘り、多

The National Physical Laboratory,
KEW OBSERVATORY,
RICHMOND, SURREY.

RATING DEPARTMENT.

I hereby Certify

CLASS A KEW CERTIFICATE

has been issued to *The Waltham Watch Co.*

Waltham, Mass.

Keyless crystal Premier Maximus

N^o 17000155 which was submitted to a trial at this institution
extending over 45 days from *March 8* to *April 21 1912*

and the results of its performance were such as to entitle it to this
Certificate, in accordance with the Regulations for the issue of
Watch-rate Certificates approved by the National Physical Laboratory
Committee of the Royal Society.

DIRECTOR.

眞寫の書明證の位高最優天文ウキ國英
りた得を譽榮るな位高の此のく多は計時ムサルオウ

[21]

額の費用を投じたる試験、世界未知の機械や方法やは之れ即ち其製出する時計を優秀ならしめた理由として何人も否み得ざる所てあります。而して此の優秀は實に熟練せる研究に依つて更に維持せられて行くのであります。今其の特殊なる製法の順序を略述すれば最初先づ不同のない別製の鋼鐵の長く巻いたものから切り取り、秘密の方法によつて鍛錬されて強い弾力を與へ、固く鍛練した鋼鐵の香函の中へ巻き込み、時計の中に收めるのであります。この香函は、ウォルサムの發案であつて、萬一ぜんまいが切斷したとしても、その破片はこの香函内に限られ、機械の他の部に損傷を及ぼしません。之れは他の模倣を許さぬウォルサムスタンダードの一であります。

斯くして製出されたぜんまいを歐洲製のそれに比較すれば、その優秀な知ることが出来ます。歐洲製は長い不同のない均一な特殊鋼らずに、先づ短かい片に切り裂き、ぜんまいの儘て鍛練焼入、て鍛練します。換言すれば歐洲製のぜんまいは方々からのその結果、硬度なども一々異つて居る爲めに、従つて時計も不安な而して不確實なものとなるを免かれません。此れ歐洲製時計の不正

[20]



いまんぜげひ

Handwritten notes in the bottom right corner of the page, including the number '22' and some illegible scribbles.

確不揃なる時間を示す原因であります。

右に述べた理由により。不良なるぜんまいは即ち不良なる時計で、如何に高價な時計でも駄目であると云ふことを記憶せねばなりません。

ウォルサムぜんまいの確實なる優越性、注意深き製造及び過去に於ける幾多の経験は、その時計が安全であり、信頼すべき原動力を有することを信ぜしむるに足りります。

ひげぜんまい (HAIR SPRING)



ぜんまいが時計の原動力であり、心臓であり生命であることは前に述べた如くであります。然るにひげぜんまいは時計に於ける頭腦に相當するものであります。

ひげぜんまいは極めて微妙な發條で、長さ十二吋、巾百分の一吋、厚さは千分の二、五吋で重さは一封度の九千分の一なる平たい針金であります。ウォルサム製七半形婦人用時計（直徑十錢銀貨大）に用ひられるひげぜんまいは、一封度の鋼鐵から實に八萬四千個を製出せられ、是れが爲め一

Handwritten notes in the bottom left corner of the page, including the number '23' and some illegible scribbles.

封度僅か五弗の鋼鐵の塊が三萬弗にもなるのであります。

ひげぜんまいの作用は天府の運動を調節するに在るので、其の製法は鋼鐵をダイヤモンドの間から引き出して適當な形に作り上げるので、上述小形時計用のものゝ如きは極めて細い毛髪の三分の一の厚さに過ぎませぬ。

ひげぜんまいには二種の型があります。即ち扁平型（平ひげ）及ブルゲイ型（巻上ひげ）であります。ブルゲイ型ひげぜんまいは、その發明者なる有名な昔の佛國時計師の名を取つたもので二重に捲上げてあります。これは何のウォルサム時計にも使用してあります。其の製造の全過程に於て最も重要なものは捲上げの形成と焼戻しの方法とであります。

ウォルサムでは手で順次に曲げて行かずに、一度に全體の形を拵へ止めて了ひ、其の儘焼入及焼戻を施すのであります。これは米國時計師のジョン、ローガン氏の發明にかゝるもので、氏はウォルサムの指導者の一人てあります。

實にウォルサムはブルゲイひげぜんまいを完全に製出し得る唯一の會社であると云ふことが出來ます。斯るぜんまいは世界の何處にも見出し得ざる所てあります。

この完全なる製法により捲上ひげは他のぜんまいと同一の彈力を有し、鋼鐵を焼戻して後曲げて形を造るが爲めに生ずる缺點から免かれて居ります。ウォルサムぜんまいの長所の有難味は、それが一日に四十三萬二千回も伸び縮みをすることを考へて見れば分ります。

この成功せるウォルサム髭ぜんまいと歐洲のそれとを比較して見るならば、歐洲製は先づ平ひげの形に造られ、その儘で焼入焼戻を爲し、然る後に外側のものを捲き上げられて、ブルゲイ二重巻が造られます。而かもそれは若しウォルサム製と同じ程度に焼入せられて居るものとしたら、正しい形に曲げ得ないのみか、曲げようとしても直ぐに折れて了ふに相違ありません。

恣意風こんせつふうにウォルサムひげぜんまいは極めて重大な點に於て歐洲製とは全く異つて居ります、それは獨創的な他の到底窺ひ知るを許さない或る秘密の方法に於て他のものに優れて居り、機械の極めて重要な部分にこの卓越せる機能を與へらるゝが故に、時計の使用せらるゝ限りは、常に信頼すべき正しい時を示すのであります。



地 板 部

地 板 (LOWER PLATE)



機械學的に謂へば、時計とは約百五十の部分から成る機械であつて、絶えず運轉すると云ふことをその唯一の目的とします。而して其の運動が絶體的齊一に極めて近くなれば時計として最も優良となるのであります。

時計を開いて、その機械を檢しますに、それは主として二枚の承け板より成り、その間に噛み合へる齒車の連結装置があつて指時の作用を司ります。これ等の齒車をトレイン (傳動輪列) と言ひます、それについては後に述べませう。

ウォルサム時計の地板はその上に總べての機械が回轉し且つ之れに取付けられて居ります。この板に多くの孔があつて、機械の主部の廻轉軸だの、螺旋だの小齒車などを受けます。

ウォルサムに於ける七十一年の時計發達の間に多くの人の名がその史の上に特筆大書せられました。彼等の發明的天才により、又彼等の夢想を具體的に實現する熟練によつて、時計製造術に大革命を來した處の實に驚くべ

Lower Plate
LOWER PLATE

き機械が生産せられました。ヂュニオン、エッチ、チャーチ氏の如きその一人であります。氏は多くの驚くべき機械の内、地板に穿孔し、且つ仕上げをする機械を發明しました。この機械の如何に整然たる正確さや、不斷の自動的作用によつて偉大なる繕作はたらきなすかは、人をしてその破格の仕事をなし遂げる反復運動には流石の超人的頭腦のこもつて居るのを直覺せしむるに足るものがあります。

其れは總ての繰作——それは百四十一あるのであるが——を極微の點までの正確さを以て、毛髪の何分の一の程度まで精密に成し遂げます。之れを一言にして盡すなれば、實に完全無缺にして美はしい單純さとても云ふのでせう。

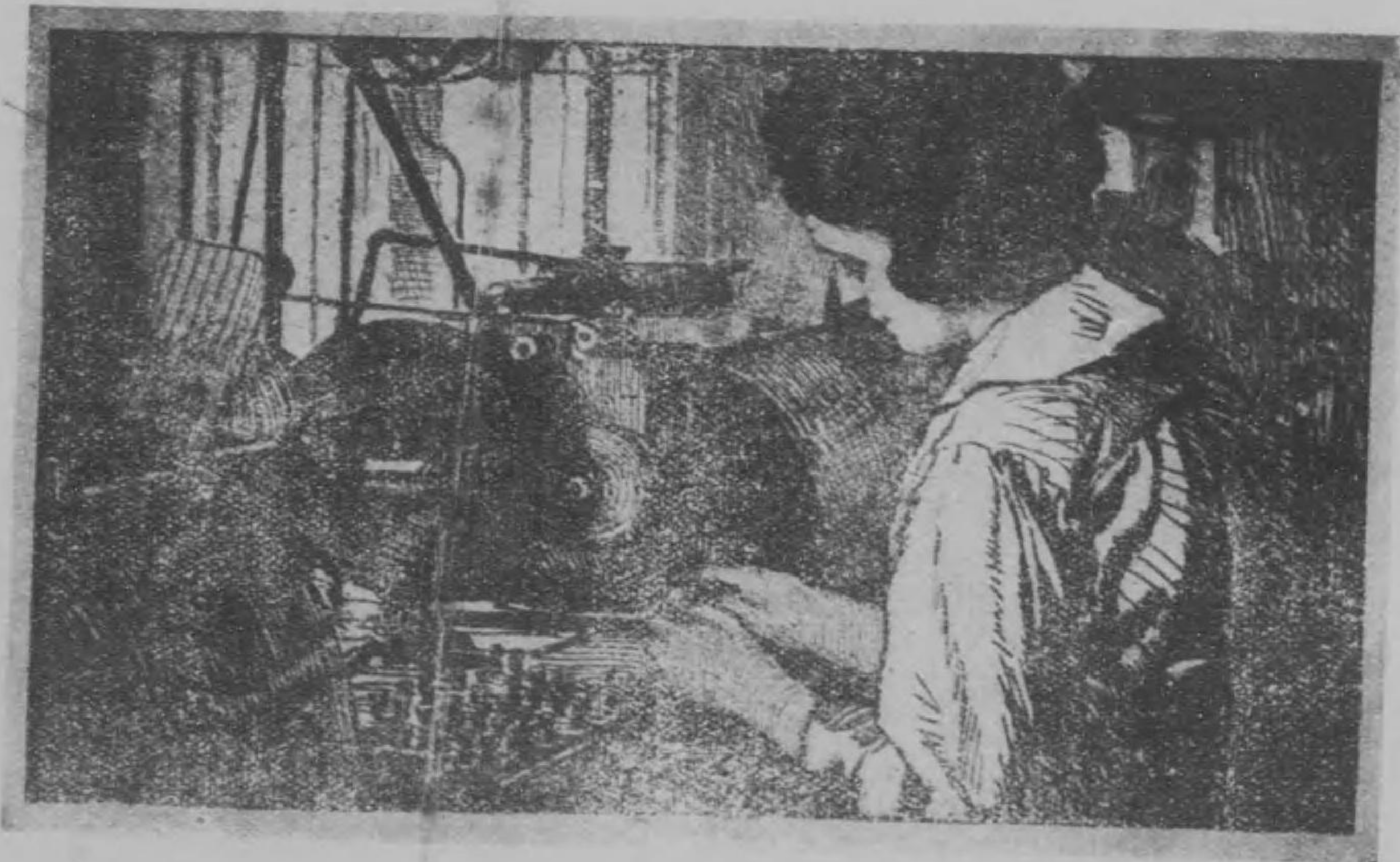
造り上げた地板は總て一分一厘の相違もなく、何れも互に他の地板その儘の寫してあります。之の標準の一定がウォルサム時計の購買者所有者に絶對的の一定不變の優良なる標準のものを供給し得る否む可らざる證據であります。

此の言の正しいことを知るにはウォルサム製の地板と歐洲製のそれとを比較すればよい、歐洲製のもののは手工によるを以て、それから生ずるすべ

ての不同不均一は免れ難い所であります。

歐洲製地板は種々の大きさや型によつて造られるから、それに取付けられる他の種々の部分との間に少しも正確な關係がありません。而かも其の部分と云ふのは前にも述べたる如く、多くの家庭や小工場て勝手に手工で造られるのであります。

歐洲の集合法、即ち鍛冶の度合も品質も全然不明な、試験もされない各部分を、製造者が何の考へもなく寄せ合せるに對して、我かウォルサムの方法は同一工場て一定標準に基き完全なる度合に時計を製造するのであります。如何なる手細工も、狂ひなき正確さを以て穿孔する自動工作機械の美はしい、缺點なき精密さには、未だ嘗て近づくことすら出來ないのであります。



まるぐ歯
(置装動傳)

傳動装置 (TRAIN)



人の知る如く、力は齒車装置(Gearing)なしでは之れを他に移動せしめ又は小なる力に分つことは不可能であります。

自動車に於けるモーターのエネルギーは一つの齒車装置によつて後部の車軸に移されることは誰も知る如くであります。時計のネヂを捲く時はぜんまいに原動力が蓄へられ、それ／＼一定の齒數を有する幾つかの齒車を通じて操縦機輪(がんぎ)のピニオンに移されます。これが時計に於ける齒車装置の方式であります。

諸君は上の圖解によつて、時計機械が場所の經濟とケースの形が對稱的になるやうに、齒車装置の輪列を可及的曲線に並べられ、且つ一般に二番車が機械の中心へ來るやうに置かれてあるのを見てありませう。

この輪列は四個の齒車及びピニオンとより成り、中心の齒車は砲形ピニオン(大砲の形をなせるが故にこの名あり)を通じて直接長劍と短劍とを支配して居る齒車に連絡して居ります。

ウォルサム懐中時計の裏蓋を開き、この輪列を注意して御覽なさい。而

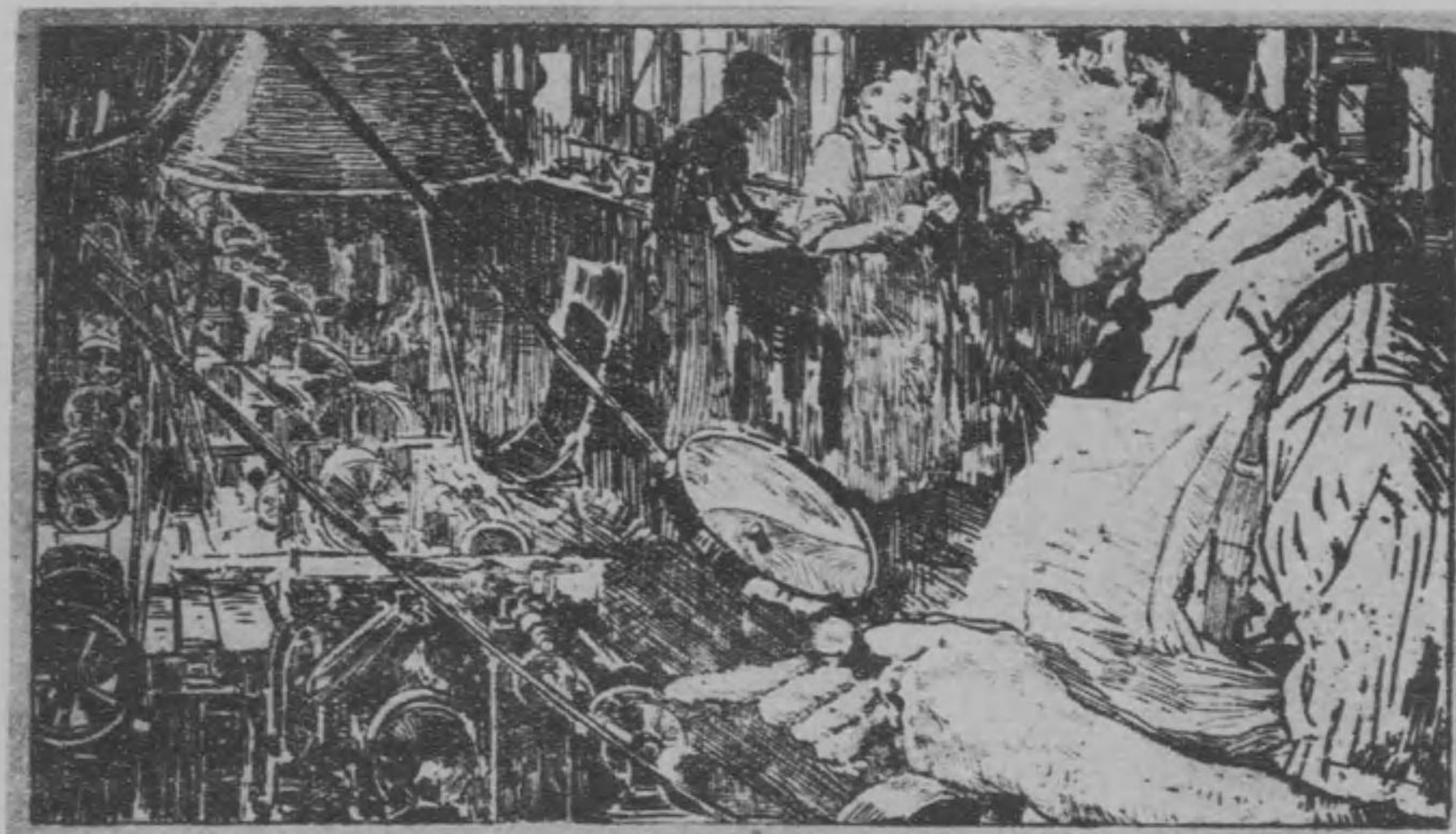
して美はしき齒車の仕上げ、細工の整一、齒車の齒の眞に驚くべき切れ方を御覧なさい。それは寶石の彫刻の如く、正確に完全に作られた細工であります、これは實にこざかしき人間の手細工を幾多たび出し抜いたウォルサム工作機械を發明せる幾多の天才の賜物であります。

嘗つて如何なる人か單に手細工によつて斯る微妙なる齒車やピニオンを作り出すことが出来ましたらうか。實にこれらは機械的正確さを有し、その車の屬する型の時計に對しては何れにでもしつくりとよく當て嵌まり、且つ其の實質に於て絶對的精密度に於て標準化せられて居るのであります。就中手細工による種々の生産物の不齊一から來る缺點は全然取除かれてあります。

茲に於て吾等は更にウォルサムの歐洲製に優れるは、この最も時計の急所とも云ふべき點にあることを知ります。舊式な手細工で製造され、原料も不明て加工法も種々雑多な融通の利かない歐洲製の代りに、吾々は誰てもその耐久力、信頼し得ること、正確なことを斯の如く構造上から自身で保證して居るウォルサムの時計を有し得るのであります。

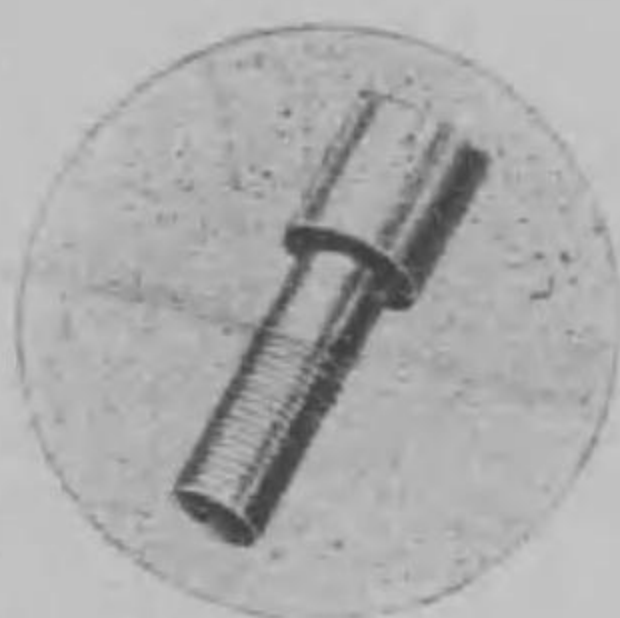


世界の大博覽會に於てウォルサム時計に與へられたる賞牌の一部



ちねの小最界世

世界最小のねぢ



機械の話が出ると、誰でも直ぐに其の動力や巨大さに話が向き勝ちなもので、細工の微妙とか操作の精緻などに關しては餘り考へ及ばないのが常であります。

巨大な汽關車の傍に立ち、又は一撃數噸の蒸氣槌などを見る時は、思はず心の戦ぐを禁じ得ませんが、試みに今若しある一つの旋盤が極めて微妙で精密で而かも驚くべき程正確な働きを爲し、肉眼では單に反射光線に閃めく金屬の點のやうにしか見えない程小さな螺^ね旋^じをひつきりなしに製出し、而して其螺^ね旋^じは一時に二百五十四も並べ得られ、小さな指套^{さし}にも優に四萬七千個以上も植ゑることが出来るほどそれ程小さなものである時、諸君は其機械を見たら果して何と云ふてせうか。

或はそんなことは到底不可能だと諸君は思ふかも知れないが、實際其螺^ね旋^じをとつて強力な擴大鏡でそれを見るなれば、直ちに其疑ひは解かるゝと同時に、ウオルサム^{Wolsum}の工作機械に對する諸君の稱讚は、此の優れた仕事に適應しい讚辭となるてありませう。

ねぢは焼入焼戻せられ、その頭は磨かれて冷光を發します。そして完全な圓味を有し、太さも絶對的に均一であります。熟練せる時計製造者が、この微細な一片の細工物を十錢銀貨大のウォルサム婦人用時計機械の適當な場所に植ゑ込むのを見れば、諸君は何人も歐洲製時計が米國製と匹敵するなどと云ふことを許さないと誓ふてありませう。

この事實は米國の天才家の不可能を可能ならしめ、又人の手の及び得ざる機械を以て幾多の奇蹟を演じつゝあるを示すものであります。

歐洲の手製の螺旋をウォルサムのもものと比較すればウォルサム標準の如何なるものなるかを知るに足りませう。全く兩者の差は極めて明かであり、前者は形もまじく、細工も粗末であるのに對し、後者は均一で、同様に製出される幾千のネヂか何れも一々正確で完全なことは總て一個の標準のうちしてあります。

そして之れ等はその時計が懐中にあらうと將た腕にあらうと絶えず正しい時間を保つウォルサム標準を保證して居ります。



賞 牌

ウォルサム時計が世界大博覽會に於て受けたる
賞牌の一部



機 縦 操

操 縦 機 (ESCAPEMENT)



時計器械の複雑な部分では、特に構造上興味の高い點に一寸觸れ得るのみであります。詳細の構造や運轉に就て充分に述べることは、この小冊子の許さぬところでありませぬ。

操縦機は時計器械の急所、謂はゞ時計の心臓とも云ふべきものであります。人體に於ける心臓が生命と精力とを維持するため、血液を體中へ送り出す様に、操縦機はぜんまいから來る力を案配して、これを指時装置の部へ移します。

即ちぜんまいから齒車の列を通つて天府輪に移さるゝ動力を支配し、其の運動に毎時一萬八千の鼓動を打つ様に區切りを入れ、この脈動は針によつて文字板面に指さるのであります。

操縦機は操縦機輪(がんぎ)と二ツの爪石の嵌つたアングル、ローラー及び下げ石(ローラーピン)から成つて居ます。アングル及び爪石の目的は傳動輪列の後端なるがんぎを一秒の五分一位の等しい時間の間隔で止めたり離したりするにあります。



付 振

ウォルサムが、んぎには他の到底模倣を許さない多くの特色があります。例へばが、んぎの最も重要な部分は衝動面（アンクル爪石の衝るところ俗に齒先と云ふ）であつて、この表面はダイヤモンドの研磨器で切り揃へてあつて、従つて絶對的に正確であるのみならず、同時にウォルサムの品質の標準に適合するやうに良く研磨されてあります。然るに歐洲製時計の衝動面はコムパウンド（一種の研き粉）を用ひて手で磨くために、事實上研きをかける極めて重大な理由を無効に歸してしまふところの彼の研き粉に依つて、常に其の表面が變化して來ます。従つて操縦機を組立て、居る個々の機構に害を及ぼすに至ることを吾々は前者との比較によつて容易に窺ひ知ることが出來ます。



振 付 (THE MATCHER)

振付とは機械の組立てに先立ち、一應アンクルとが、んぎの喰合ひ、アンクルの鉤形と下げ石との喰合ひ其他ひげ、天府等總て操縦機部分の運動工合を篤と検査し之れを調整する作業を云ふのであります

操縦機の運動の如何は三個の重要な寶石に支配さ

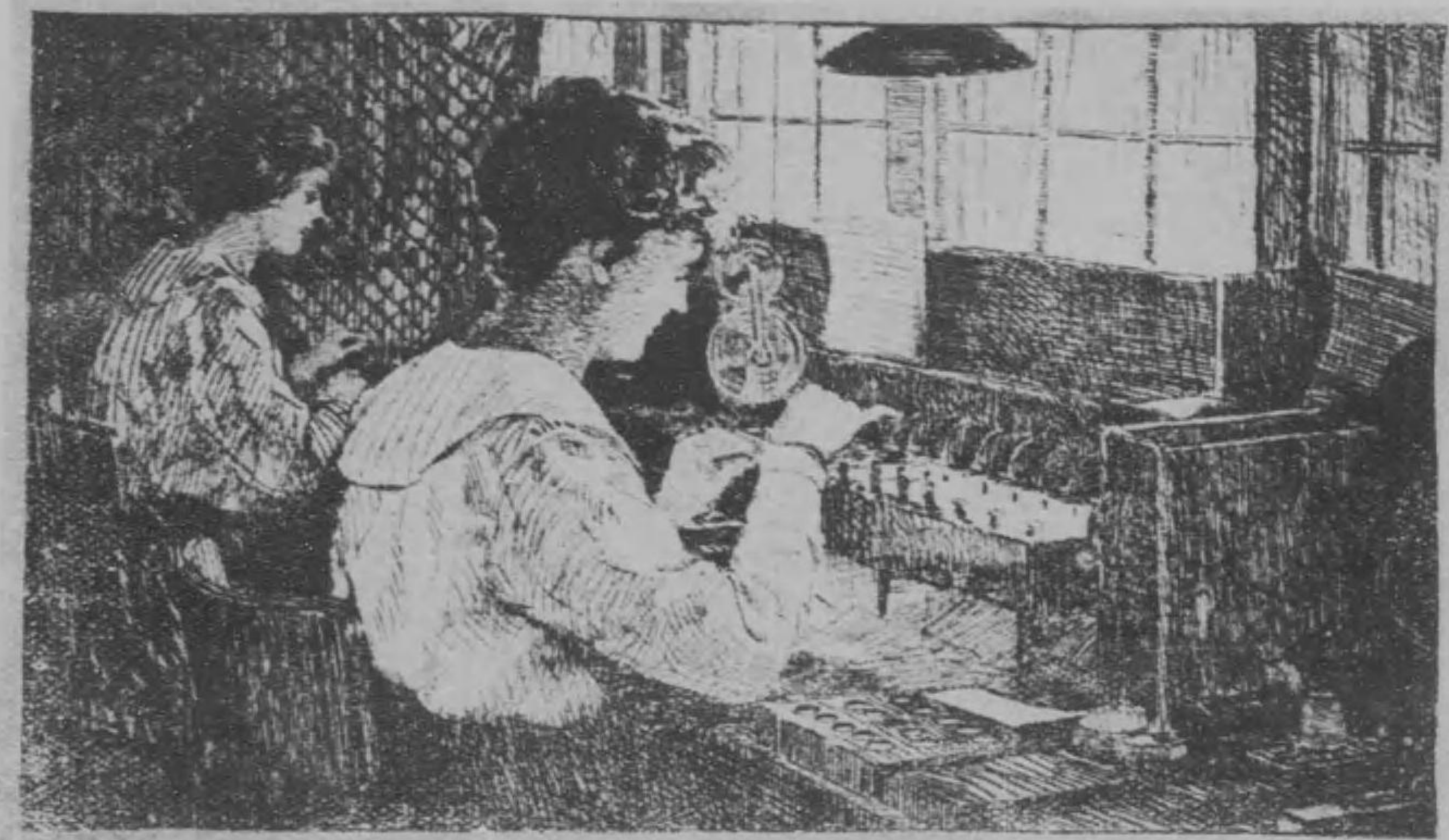
れて居ります。即ち操縦機の章に於て述べたやうに二個のアンクル爪石とローラー（月形と稱す）の下げ石（又は振石）とであります。これらの寶石は一定の形に良く研かれたルビーかサファイアの精妙な小石片で、時計が正確な時間を報じ耐久性に富む爲めには、形の極めて正確である事と、研きの良くかゝつて居ることが最も必要であります。

例へばウォルサム時計のアンクルの爪石の衝動面（齒先）は良く研かれてあるのみならず、使用される方の面は極度迄扁平であります。此の面の相對するがんぎの齒先の面は丸く、従つてアンクルの爪石の衝動角とよく調和して居ります。此のウォルサム特有の方法は世界の何れの時計にも見られない所であります。

更に他の特徴はウォルサムの二重月形操縦機（Double roller escapement）の構造であります。ローラーの寶石（下げ石）は時計製造術の粹をあつめた美はしい石片で、即ち先細にして高壓を加へて支持穴へ打ち込むものであります。

試みに諸君は時計師についてこれらのウォルサム時計の興味深い特徴を指摘させて御覧なさい、さすれば美はしい獨創的な細工について彼等が教

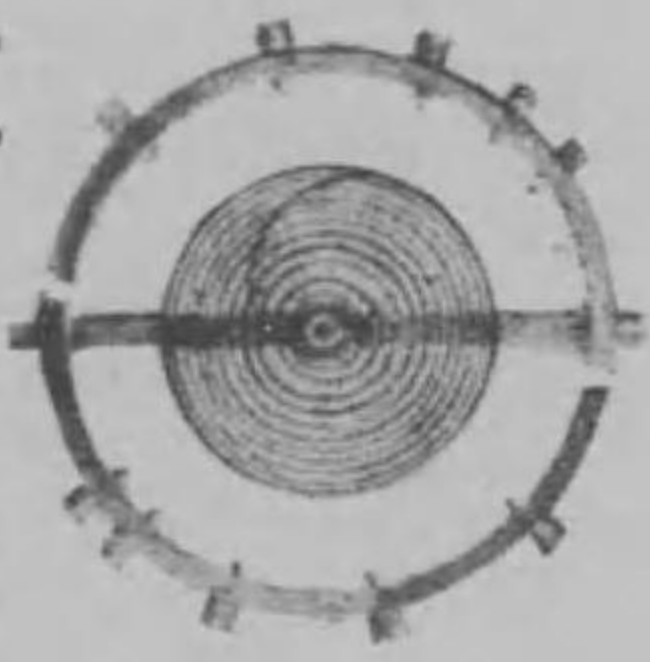
へて呉れる種々の事柄によつて、諸君はウォルサム時計を斯くも正確な信頼し得るものとなした所の洗練された技術や知識の諸君に教ふる所多きを見出さるゝてありませう。



府天とげひ

ヒゲぜんまいと天府輪

(THE HAIR SPRING AND BALANCE)



天府輪の構造や役目を述べるに先立つて、先づひげぜんまいを天府輪に組合はせることから説明しませう。

振子が一定の度だけ左又は右に振れてそこで一旦止まつて更らに重力によつて再び撃突點即ち動き出した原の點へ戻つて行くやうに、ひげぜんまいは天府輪の運動に對しては恰度前の場合に於ける重力の働きをなすのでありまして、即ちアングルの撃突によつて運動する天府輪を今度はそれと反對の方向に戻す役目をなすもので、これを反復して間斷なく繼續するのであります。

斯くしてひげぜんまいは天府輪の廻轉速度、廻轉角を定め、其の結果として時間を左右するものでありますから、天府輪の重量及大きさとひげぜんまいの強さとの間に満足な比が成り立つ様兩者の組合せが出来て居ると云ふことが、時計の正確には何より重要なことであります。従つて若し此比が誤られたならば時計として全然價値のないことは云ふ迄もありません。

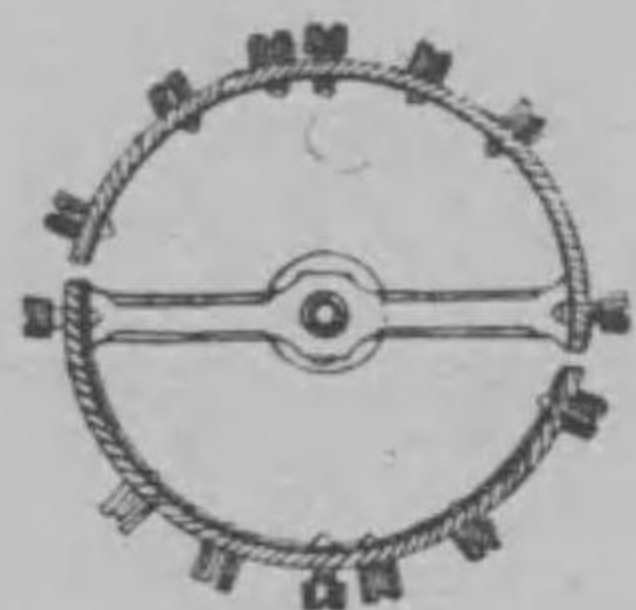


府 天

この兩者の絶對比を定めることに關しては前にも記した彼の有名なウォルサム時計技師のジョン・ローガン氏は一の振動機 (Vibration machine) を發明しました。これに依つて非常に正確に組合せ、各個の天府輪に夫々適合したものを撰ぶことが出來ますから、出來上つた時は先天的に正確なものであります。

これがウォルサム時計の正確なる有力な一因であります。

天 府 輪 (THE BALANCE)



時計には種々雑多の要件がありますから、従つてそれらを充すためには又他の何れの機械にもないやうな種々な要求が起つて來ます。單に時計が耐久性があると云ふ極めて平凡なことでも、深く考へますれば、その眞に不變の仕事を絶えず續けて行くのに驚かざるを得ませぬ。

ウォルサム時計は激動や、温度の激變のやうな其他更に強く機械に影響するやうなものにも全然無關係のやうであります。時計に此の周圍の凡て

の影響から獨立し頑強な性を與へるのは、その内にある多くの科學上の發明に依るもので、切天府輪 (Compensating Balance) の如き最も興味深いものであります。

凡ての金屬は溫度の影響によつて伸縮するのは自然の法則に明らかな所であり、すひげぜんまいは其の量の割にその表面が非常に廣いから、溫度の影響には最も鋭敏であります。溫度と共に長くなり、長さが増せば従つてその強さは弱つて來ます。この熱による膨脹は別としても他の種々な自然の法則に支配されます。而して熱は又その弾力をも弱めます。

切天府はひげぜんまいの強さを弱める其の熱が同時に天府輪の直徑を小さくするやうに出來て居て、弱められたひげぜんまいの力を補ふ様になつて居ます。此の自働的の補償作用は天府の輪を膨脹率のずつと異つた二種の金屬で造ることに依つて出來るのであります。

ウォルサム天府の材料には、特殊の鋼鐵と眞鍮とを溶接してから高壓のもとにロールをかけ鍛へたものが用ひられてあります。この標準ウォルサム天府製造には十三の主なる操作と六百の細かい工作とを要します。

その天府輪は歐洲製のそれよりも鋭敏に寒暖の變化に應ずることが出來

ます。歐洲製のものは往々非常にやはらかく鍛練を缺いて居るから、正しい時間を報じ又は容易に修繕することなどは不可能であります。

歐洲製の天府輪は金屬の熔接や、その鍛冶の度合が一定均一でありませぬ。これらの性質は時計の正確なことに對しては極めて重要なことで、而かもこれらはウォルサムの工場にある専門的な秘密の機械によつてのみ製造せられべきものであります。

以上はウォルサム時計器械製造の背後にある種々の工作を一覽すると同時に又世界に類ひなき正確なものを造り上げる機械の二三を紹介したに過ぎませんがそれ等の工作機械は總べて發明に次ぐに發明を以てし、改良に改良を加へたる亞米利加の天才等によつて與へられたもので、全く優良なる時計を製出せしめんが爲めの殆んど一世紀に亘る苦辛の歴史であります。其の他材料や設計の卓越、寶石からぜんまいに至るまでウォルサム時計の總べての部分の聲價を高からしめた進歩せる製法をも述べました。而して更らに茲に其の熟練によつてウォルサムの成功に多大の貢獻をなしたる幾多の優秀なる技術者等に深く敬意を表する次第であります。



立組の械器
(げ上仕)

器械組立部 (THE MASTER ASSEMBLER)



時計技術家のうちで、器械の組立を爲す人の仕事は極めて重大であります。彼等は長い経験によつて品質に於けるウォルサムウォルサムの標準を能く會得して居て、時計の正確を多少でも害まなふやうな懸念のある極めて些細な技術上の誤りや、材料の缺點があれば、直ちにそれらを認めることが出来ず。

組立員は天府と髭ぜんまいをも組立てることは勿論であります。前者は前述の如く時計の心臓、頭腦に相當し、年が年中諸君のポケットや腕の上、さては帯の間で毎日四十三萬二千の脈動を續けて居るのであります。諸君はその機械的の驚異には餘りに考へ及ばないてありませうが、ウォルサムに唯一つの事を無上に完全に仕遂げて居る所の數百の優れる技術者が居るのを知る時には更に其値打ちが了解されて來ます。其の人々は皆極めて熟練せる時計師で、而かも斯く團體的に作業をして居ると云ふことが、ウォルサム時計の世界競争場裡に優勝者たり得た有力な原因であります。此の團體的作業の立場より歐洲の孤立的な組立員を思ふ時、彼等の如何に



整調び及験試の間時

不利な地位に在るかを痛感せずには居られませぬ。

歐洲の組立員は一般に審査人と云はれて居りますが、彼等は寧ろ鑑定の才能を要します。彼等の組立てる品は製作も仕上も正確な保證のないものでありますから、従つて彼等はその品物に關する不足な知識と單なる外觀を土臺にして、或る部が機械の他の部にしつくり當て嵌つて、工合よく行くかどうかを見定めなければなりません。これは歐洲製の時計は寄せ集めて、即ち前にも屢々述べた様に器械の各部分品が方々の小工場や家庭で手工器械によつて造つたものであるが爲めてあります。されば一定の標準に従ふてもなく、理想を立てるでもない。斯くして歐洲時計の購買者はこの災厄を蒙るわけでありませぬ。

試験及び調整 (TIMING AND ADJUSTING)



時計が世に出て其の役目をなす前に受けねばならぬ試験があります。即ち位置及び温度の變化に對する試験であります。

ます。

五つの位置の試験とは、時計の表面を下に向けた場合、上に向けた場合

及び時計を立てた時に於ける三つの異つた方向の場合に於て、その何れに置くも常に時間の正確を維持するや否やを試験することでありませう。

又温度に對する試験は最も興味を惹くてありませう。こうしてウォルサム時計が如何なる氣候風土にても正しい時間を報じ得る一因を爲して居ます。多くの世界の探險家が好んで此の時計を所持するも亦此の理由に外ならぬのであります。

ウォルサム時計は三種の温度に對して調整されてあります。それで寒帯地から温帯地方に又は熱帯地方に持つて行つても、指針の進行度に變化を來すやうな事なく、それ／＼の變つた氣候のもとに於て、常に正しい時を報じます。その調整の方法は、總ての時計を一定時間夫々平均華氏四十度、六十六度、九十二度の温度に於て運轉せしめます、そして若し少しでも差があれば調整され、始めて信頼すべき伴侶として世界の何處へでも携帯し得るやうにされるのであります。此れ等の検査や調整に對する設備は世界に類ひなきもので、その巨大精妙なる冷却装置の如き、世人の夢想だもし得ないところてあります。而かも諸君はウォルサムのこの部を訪るゝ時之を観ることが出來ます。諸君は旅行や轉居に際して多分諸君の時計の試験

などはされないてありませうから、豫じめ此装置は諸君の爲めにそれを試験するのであります。

多くの歐洲時計は此の完全なる方法、正確なる検査や調整の方法を缺いて居ります。故に歐洲時計は一定價格では鐵道會社の註文通りの標準——即ち温度位置等を變へて試験しても一週間に三十秒以上の狂ひのなきもの——には應ずることが出來ません。全世界の鐵道に於て使用せられるウォルサム時計は、同じく使用せられる他の總べての時計を合せたよりも多いと云ふのは、これが爲めてあります。

ウォルサム時計は恐らく同一工場で製造も組立もせられる唯一のものでありませう。販賣數も既に幾百萬に達して居ります。其一個々々が會社を出る時には必ず番號を打たれます。此の番號は何處迄も時計について廻ります。時計がどこへ行かうとそんなことは問題ではありませんが、それに刻まれた番號は常に其責任を保證して居ります。



ウォルサム時計が世界の大博覧會に於て受けたる賞牌の一部

賞 牌 (MEDALS)

ウォルサム會社は時計のあらゆる型をつくつた米國に於ける先驅者であります。全世界を通じて最も有名な又廣く知られて居るが爲めに最も模範となる時計であります。その修繕は容易で、その品質は一定であります。

其の方々の大博覧會で得た賞牌の數は他の總べての時計の受けたる賞牌を合せたよりも多く、優等な時計に一新生面を開きました。現時廣く時計界の公共財産とも稱すべき幾多の改良發明は、ウォルサムの研究所で生じたものであります。

それは全世界の指揮者となると云ふ吾米國の傳統を高く維持したのであります。外國の鐵道時計委員が最高度の構造と正確性との代表的の物として撰んだのは即ちウォルサム時計で、我米國を時計製造に於て世界の主位たらしめたるのみならず、時計はこの世界に類ひなきウォルサムを撰ばねばならぬと云ふことを世界の人々に確信せしむるに至りました(了)

ムサルオウ
スーケの計時



面内の蓋側計時

元來當社では専ら時計機械の製作に従事し之れを嵌入すべきケースは總て米國に於ける特約側専門會社の製品を使用して居ります。従つて其の商標も或は『月星』印或は『ロイ』印など種々ありました結果、顧客をして之れが撰擇に惑はしむるの憂ひがありますので、今回其の統一を計る目的を以て下はニッケル側より上は白金側に至る迄全部上に掲げた寫眞のやうに機械と同一の刻印を附することに致しました。然し其の實質と仕上とは勿論從來と些の變る處もなく一々工場實驗室に於て充分精査したものを市場に提供するのありますから其の最良品たることは機械の精巧と相俟つて完全無缺なることを茲に保證致します。

再 版



定價 金拾錢
郵送 金貳錢
郵券代用 貳割増

大阪朝日の批評に曰く『ウォルサム時計會社の製造部長オロフ・オルソン氏が著述を平易に解釋した小著で時計機械各部を調整し且つ修理するに必要な知識の概略が紹介されてある時計商人並に技術者の參考としてよし』報知の批評に曰く『ウォルサム時計會社代表者赤松孫一氏の譯になれるものにて目下米國にて好評を博しつゝある良書本書を一讀するものは時計に關する精密の知識を得べし』と

冊子番号

發行所



大正十年六月二十日印
大正十年六月二十三日發

印刷 行
材料より製たる時計(完)
非賣品
開封書留料金拾壹錢

著作兼
發行者

東京市麹町區有樂町一丁目一番地
米國ウォルサム時計會社
代表者 赤松 孫一

印刷者

東京市麹町區有樂町一丁目一番地
赤松 孫一

印刷所

東京市麹町區有樂町一丁目一番地
米國ウォルサム時計會社印刷部

東京中央郵便局私書函八三番

米國ウォルサム時計會社

事務所 東京丸の内
振替口座 東京三一七四九番
電話丸の内局第一二二六番



終