

時計振子の調節

植 野 徹

同期電気時計が普及して居るので、電力會社もサイクルの制御を行はなければならぬ。其の目的には、發電所に親時計を置く必要がある。之は標準時計であるが長い振子を使用してある。一般に振子時計は振子の脚が長い程時間が正確である。長いと云つても文字盤の直徑に比較しての話で振子が文字盤の後に隠れる様なのは餘り感心しない、少くとも文字盤の直徑の1.5倍は必要である。

一般の家庭でも、電気時計のみに依るのは宜しくない。少く共1個は振子時計の正確なのを設備せねばならぬ。此の振子時計は電気巻上にするのもよいが1週間に1度位ですむ故、高價な電気巻上にせずともよい。

電気巻上には連続巻上式と間歇巻上式とあり、前者は電動機が連続運轉して居るもので人力が1w位、後者は電動機が時々運轉するもので入力が20w位である。手巻時計で例へば1週間巻のもので、3~4日目位で巻上の方が時間が正確でよろしい。

物理の教科書などによく書くことであるが、氣温の高底で振子の脚が伸縮し同期が變り、夏は遅れ、冬は進むと考へて居る。然し内地に於ける夏冬の平均氣温の變化は、25°C位に過ぎぬから、溫度補正のない金屬振子時計でも、1晝夜に付20秒の狂がある筈である。即ち春又は秋の平均氣温に振子の長さを調製して置けば、夏には6日間に1分間遅れ、冬は6日間に1分間進むに過ぎないから、物理の教科書程に神經質にならずともよい。

時計の進み又は遅れを調製する爲には、分銅を上下する。時計屋さんでさへ目分量で分銅を上下して居る様であるが、科學的とは云へない。精密機械故、正確に調整する方法がある筈である。

先づ振子の長さを計る。振子の長さとは、分銅の中心から機械内の支點、即ち振動の中心までの距離である。分銅の微少調整の位置に依つて長さは變るが大體の長さでよい。

單振子の一般的性質として、其の周期 T と振子の長さ L との關係は、 $T = \kappa \sqrt{L}$ なる式で表される、 κ は比例常數である。

$$\therefore T^2 = \kappa^2 L \dots\dots\dots(1)$$

周期がわづか ΔT だけ増すとすれば、其れに對する長さの微少なる増 ΔL は、
 $(T + \Delta T)^2 = \kappa^2 (L + \Delta L)$

$$\therefore T^2 + 2T \cdot \Delta T + \Delta T^2 = \kappa^2 (L + \Delta L)$$

ΔT は微少な数だから ΔT^2 はお話にならぬ位小さい數である故に無視して $T^2 + 2T \cdot \Delta T = \kappa^2 (L + \Delta L)$, (1) を代入すると、

$$2T \cdot \Delta T = \frac{T^2}{L} \cdot \Delta L, \quad \therefore \Delta L = 2L \frac{\Delta T}{L}$$

T を 1 晝夜とすれば、1440 分であるから、 ΔT を 1 晝夜に付 m 分とすれば
$$\Delta L = \frac{mL}{720} \dots\dots\dots(2)$$

此れが振子時計の調整式である。

實例の計算を示すと、振子長 50 cm の時計が、1 晝夜に付、ラヂオの時報に依り、3 分宛遅れるとすれば、(2) 式に依り $L = 500 \text{ mm}$, $m = 3$ なる故に $\Delta L = \frac{500 \times 3}{720} = 2.1 \text{ mm}$, 即ち振子を 2.1 mm だけ縮むれば正確になる。從來の如く目分量で縮むるのはよくない、物指でネジの所を正確に計るべきである。略 2 mm だけ縮むれば、再びラヂオ時報で試すまでもなく、(2) 式に於て $L = 500 \text{ mm}$, $\Delta L = 2 \text{ mm}$, $\Delta L = 2 \text{ mm}$ と置けば、

$$2 = \frac{500m}{720}, \quad \therefore m = 2.88 \text{ 分}$$

即ち誤差 0.12 分 = 7 秒の程度 (1 晝夜に付) にまで補正せられ實用上支障はない。(「オム」より)

~~~~~  
〔第 226 頁より續く〕

前記の事情から見て、支那大陸の沿岸の人々は、政權の如何に拘らず、潔く“新時刻”を實施し、其の生活を合理化すべきであり、尙ほ、わが日本内地に於いても、(特に、諸事節約と緊縮とを要する今日の非常時局であることを考慮しつゝ) 社會の大局から見て、一日も早く標準時制改正の歩に出づべきであると思ふ。

(1939. 5. 6. 北京にて)