

航空研究所彙報

第五十一號

昭和三年十月

高度計に及ぼす温度の影響に就て

(航空研究所報告第四十一號抄録)

所員 佐々木達治郎
服部邦男
萩原幾太郎
楯林次

1. 緒言

「アネロイド」晴雨計を航空用計器として用ふる爲には震動によく耐へることが必要である。又、冷い空気に曝されるし、氣壓の變化の範圍が大いから、温度の影響、彈性疲勞等も可成大である。そこで我々は誤差の原因を次の様に別ける事が出来る。

- (1) 彈性によるもの。
- (2) 温度の變化。
- (3) 震動。

「アネロイド」は古くから知られて居るから、彈性による誤差は大變詳しく研究されて居る。然し、温度及震動の影響は尙十分に研究出来て居ない。此實驗は温度變化の高度計に及ぼす影響を研究する爲行つたものである。

2. 装置及實驗方法

温度の影響は次の二通りの方法で實驗した。

- (1) 一定の氣壓で温度を變化して行つたもの。
- (2) 色々異つた温度で、温度を一定にして「カリブレーション」を行つたもの。

第一の種類の實驗を行ふ場合には、真空箱内の氣壓を大氣壓以外の氣壓に一定に保つことは溫度變化の範圍が廣い爲めに大變六ヶ敷。

此困難に打勝つ爲めに作つた装置は航空研究所雜錄第二十九號（第 574 頁第一圖）に示した様なものであつて。之によつて如何なる溫度の變化に對しても、任意な氣壓に一定に保たれる様にした。

第二の種類の實驗を行ふ爲めには、彈性による誤差を可成一定にすることが必要である。之が爲めに實驗を行ふ前には、いつも高度計の目盛盤の全體にわたつて、三回程氣壓を上げ下げして、「ヒステリシス」曲線が一定の形を取る様にした。實際此様な状態には仲々ならないけれども、之によつて實驗結果があまり不規則にならない様になつた。又、一循環の間の氣壓を上、下する速度は、高度計の讀が一分間に千米變る様に規正した。

3. 結 果

一定氣壓で溫度を變化して行つた實驗は第一圖から第四圖までに示した通りである。此等の圖では高度計の讀みを縦軸に溫度を横軸に示した。曲線を見れば、高度の高い處では「バイメタル」の溫度補正装置の爲め補正が過大であることが解る。高度が低くなるに従つて、高度計の溫度の影響は小になり、海面に極めて近いある高度では零になつて居る。即ち此高度で完全に補正されて居ることが解る。

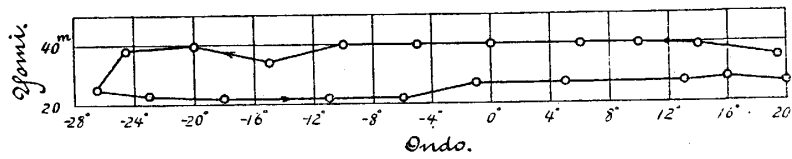
種々異つた溫度で、溫度を一定にして氣壓を變へて行つた實驗の結果は第五圖から第十圖までに示されて居る。先づ一定溫度で「カリブレーション」をして真空箱内の氣壓を標準大氣の表から高度の單位に換算し此換算した高度から高度計の讀みを引たものを縦軸に、計算高度を横軸にして圖を畫き、計算上の高度 0.5 km, 1 km, 2 km, 3 km, 4 km, 4.5 km に應ずる曲線上の値を取つて、之を縦軸に溫度を横軸にして表した。

此等二種類の實驗から得た曲線の傾は、大變よく似て居るが、一定氣壓で溫度を變へて實驗した方の曲線の傾が少し緩である。此違ひは「サーモジャンクション」をつけてある高度計の箱の溫度が、夫の内部の諸部の溫度と異つて大變溫度の遅れがある爲であらう。

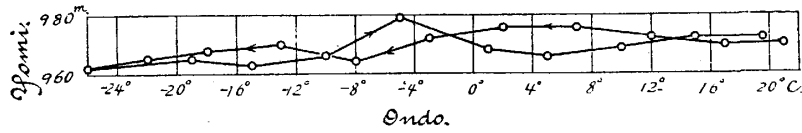
4. 結 論

高度計の溫度係數は大變大きいから精密な 目的の爲用ふるものにあつては如何なる高度でも溫度の補正の出來たものでなければならん。

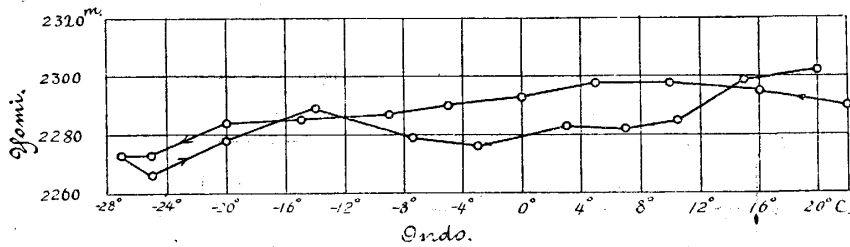
(我々は今田丸教授の發案された溫度補正装置を有する高度計につき實驗中である。)



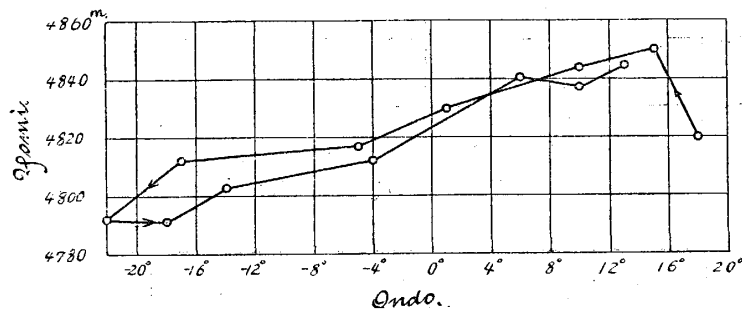
第一圖



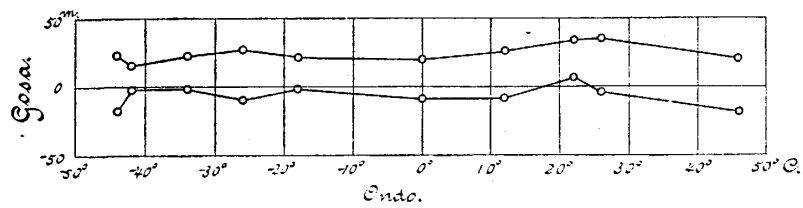
第二圖



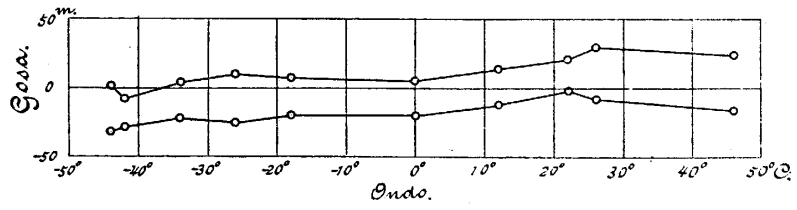
第三圖



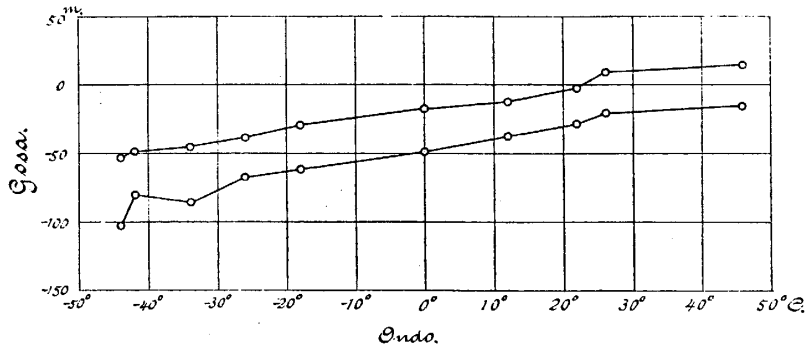
第四圖



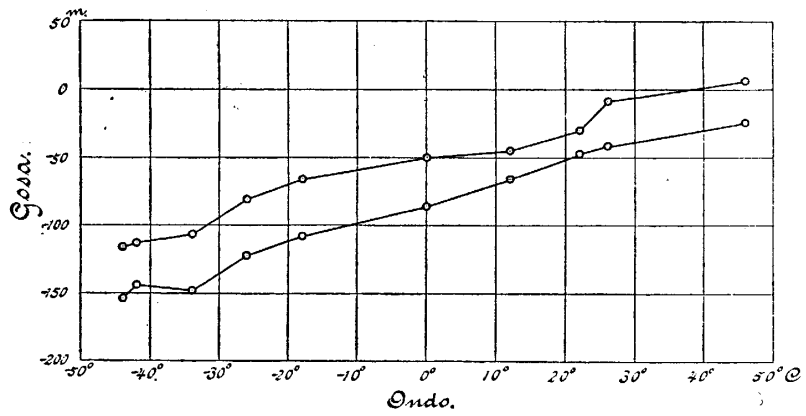
第五圖



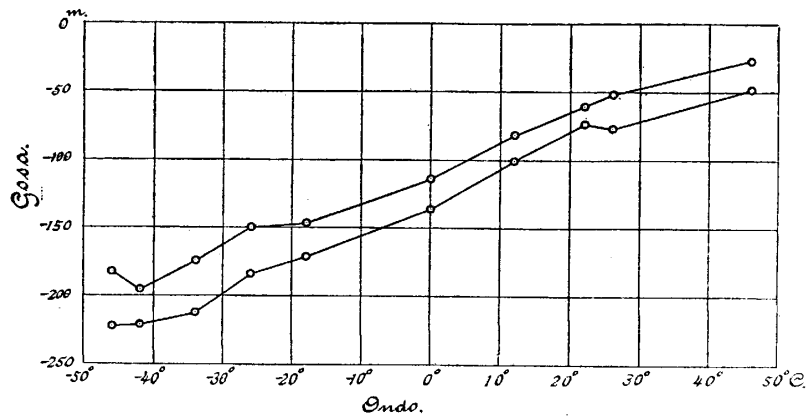
第六圖



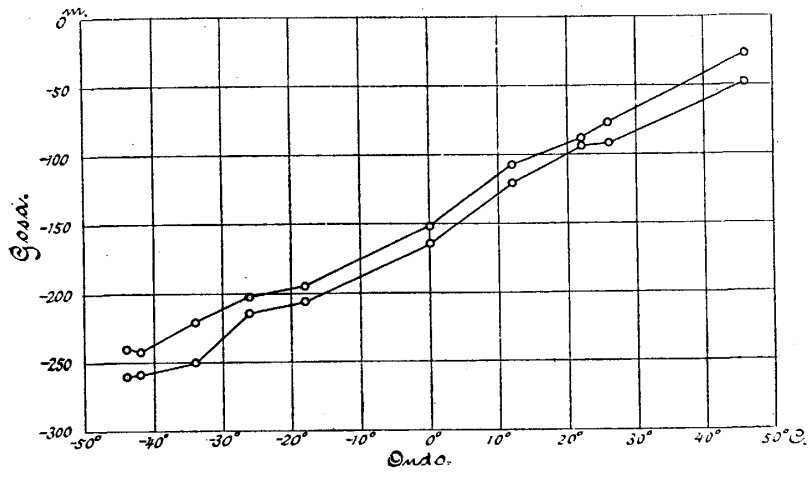
第七圖



第八圖



第九圖



第十圖