

I. Ein Beitrag zur Erklärung des Segelfluges.

Von Betz.

(Zeitschrift für Flugtechnik und Motorluftschiffahrt, 1912.

Jahrgang III. Heft 21.)

陸軍技師 岩本周平氏

垂直面内に於ける風向の週期的變化を利用して Segelflug の可能なる事を計算により證したる論文にして次の二つの場合につき計算せり第一は翼面の傾きが風向の變化に應じて變じ常に最小抵抗を呈する様になり得る場合、第二は翼面が水平に對し一定の最も都合よき傾きを有する場合にして何れの場合にも其週期的變化を平均したる平均抵抗は著しく減じ風向變化の振幅の大きさによりては負の抵抗を呈する事を證せり。

第一の場合に對しては 12×108 cm. 矢の高さ 0.45 の圓斷面の翼を取り其の polar curve (第一圖) を基礎とし之を風向水平なる場合とせり、今風向が β だけ傾きたりとせば座標軸を β だけ廻して polar curve の座標を測れば此場合の風壓の水平垂直兩分力を得べし。

而して此傾きたる風に對し最も小なる抵抗を呈すべき姿勢は縦座標線が curve に切線をなす點により現はさるゝ此點の横座標を C_w' とせば β を種々に變化したる場合の C_w' の價を逐次に測り β と C_w' との曲線を

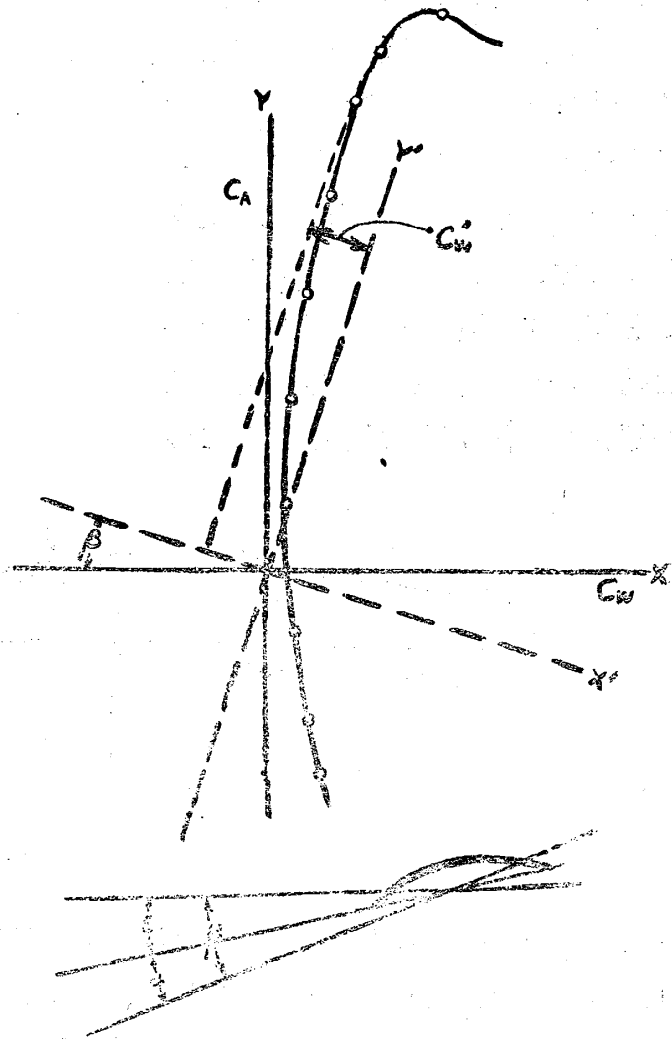


Fig. 1.

作れば第二圖を得風向は $\beta = \beta_0 \sin \omega t$ にて表はさるゝものとし振幅 β_0 に對し equal time interval に C_w' を圖上にて測り是により平均抵抗 $C_w^0 = \frac{1}{T} \int_0^T C_w' dt$ を出す。 β_0 の種々の價に對する C_w^0 を計算して C_w^0 β_0 の曲線(第三圖)を作る、第三圖により見るときは β_0 が 10° 以上となれば平均抵抗 C_w^0 が負となる。

第二の場合には 20×80 cm. 矢高 1.65 cm. 圓斷面翼の實驗を基礎とせり、此場合には翼の傾きを一定とせるを以て polar curve の代りに N. T. curve (弦に平行なる分力と之に直角なる分力とを座標とせる曲線) を取るを便とす。翼の傾き 0° なる場合を基礎とし、翼の傾き ϵ なるときは座標軸を ϵ だけ傾け此軸に對して測

Fig. 2.

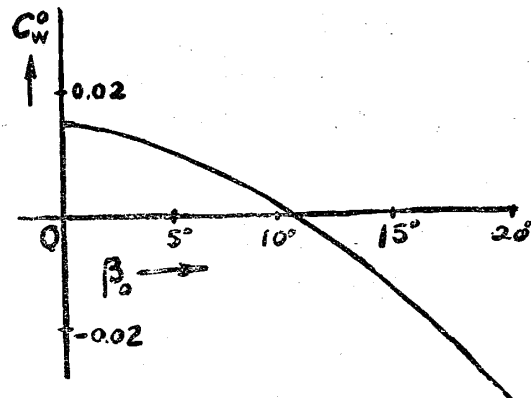
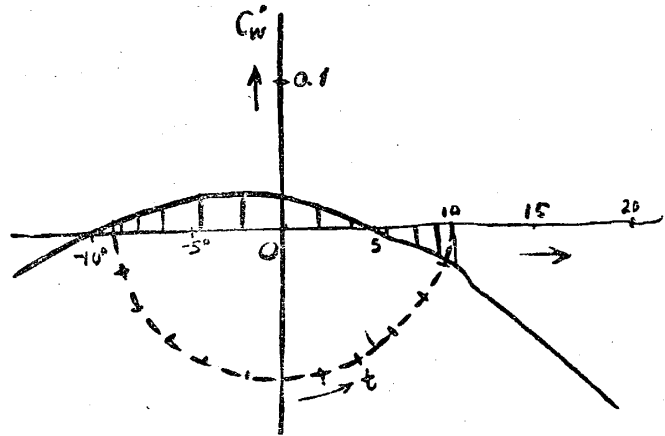


Fig. 3.

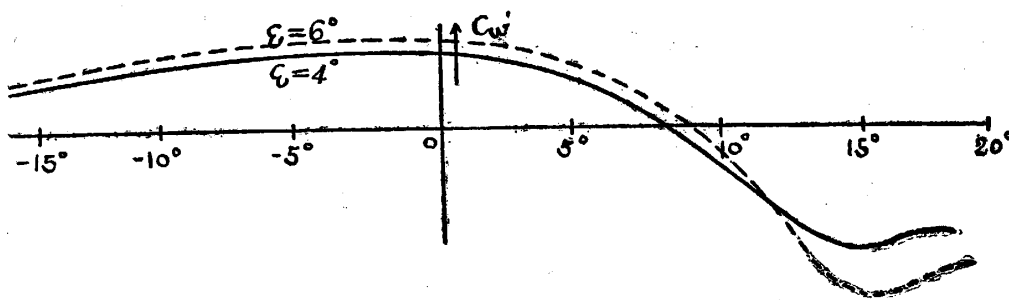


Fig. 4.

れば風壓の水平垂直分力を得、 ϵ を種々に變じ各の場合につき β と C_w' との曲線を作れば第4圖を得、之より第一の場合の如く t , C_w' を圖上より計りて積分を行ひ平均すれば平均抵抗 C_w^0 を得、之より前と同様にして β_0 , C_w^0 の曲線を作れば第五圖を得、此圖より見るも風向の振幅が大になれば負抵抗(即前進力により都合よき)を呈するを知る

べく且風向の振幅の大小により適當に ε を撰定せば都合よく飛行し得べきを知るべし。

以上の計算によりて大體風向の週期的變化により segelflug の可能なるを證したるも尙此論文の所々に斷り書ありて計算中不安心の諸點として (1) 風向の變化しつゝある状態を不變風向の實驗より導きたること、(2) 自然の風の中にある風息につき正確なる智識なきこと、(3) 實驗曲線より extrapolation により大なる衝角の諸係數を出して計算し使用したること等を掲げありそれ等にも拘はらず風向の變化が緩徐なる場合には近似的に事實を表はすものと見て差支なからむことを附言せり。(終)

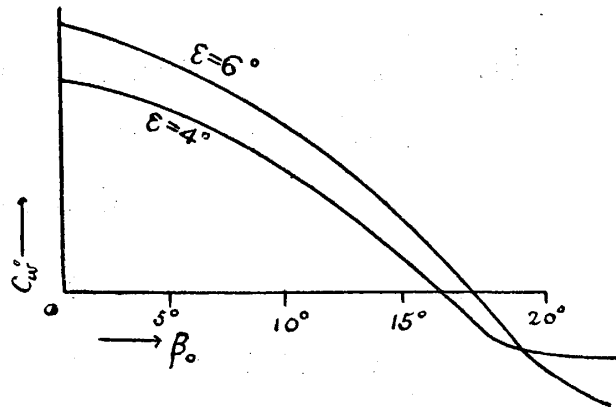


Fig. 5.