

Cushioning Effect on Aeroplanes close to the ground.

By Cowley and Lock.

(Aeronautical research committee, R. & M. No. 754)

陸軍技師 岩本周平氏

1. 實驗の目的。飛行機が地面に近く飛行せる場合には地面の影響を受けて Lift, drag, pitching moment 等に如何なる變化あるかを風洞試験にて調べんとするにあり。
2. 實驗の方法、(二種を行ふ)。
 - a) Platform method 模型飛行機の下に地面に相當する板を置く方法。
 - b) Reflecting method 模型と全く同一の翼を地面に相當する假想面に對し symmetry に置く方法。

模型の翼は RAF 15 大さは 3"×18" stagger なしの biplane にて body 及 tail を附し under carriage 及柱を附せず。試験は種々の衝角及種々の地面との距離に對して行ふ。

3. 實驗の結果。地面の影響の著しく現はるゝは下翼の Leading edge が地上凡そ $\frac{1}{2}$ chord の高さにして其場合に於ける影響は次の如し。

Lift coefficient. 衝角 6° 附近にて影響最大となり、約 20% の増加を見る、衝角が stalling angle 附近に至れば影響は小となる。

Drag coefficient. 衝角 40° 附近にて影響最も多く約 5% の減少を見る、之が爲に $\frac{L}{D}$ は此角附近にて著しく影響を受くる事となる。

Pitching moment coefficient に對する影響は最も著しきものあり即衝角 0° 附近にては殆ど影響なきも衝角を増すに従ひ moment に減少増大し 8° の附近にては約 .05 を減ず普通の場合に此 moment を起すべき elevator の操縦角は約 10° なり、即地面に接したるときは elevator を 10° 過大に取らざれば機首下向きとなる。

4. 他の試験との比較。之と同様なる實驗は英國にては advisory Committee Report T 1451 及 T 542 等に載せある由なれども不幸にして手元に現存せず比較するに由なし、但し後者に於ては Lift は二倍ともなる事ある由を記載しあるも今回の試験にてはかゝ

る事實なし、獨逸に於ては 1912 年に göttingen にて Betz 氏の行ひたる試験あり、1914 年に其理論を雑誌 Z. M. F. に掲げ又 Wieselsberger 氏は 1921 年雑誌 Z. M. F. に理論上の計算及実験の結果を掲げたり、Betz の論文は Prandtl の Tragflügel theorie より出發したるものにして假想平面に對し對稱に置かれたる二つの全く相等しき翼面の相互の影響より Lift を計算し之を實驗と比較したるものにして chord の $\frac{1}{2}$ 位の高さより影響の著しくなる事を示し且衝角 5° 附近にて影響が最大なる事を示し且衝角 10° 附近に於ては地面に近く爲に却て Lift の減少するを示せり

又 Wieselsberger の論文は之を補足したる drag に關するものにして Betz の論文發表後發達したる Prandtl の翼面影響係數 δ を用ひ

$$c'_w = -\sigma \frac{c_a^2}{\pi} \frac{F}{b^2}$$

$$\sigma = \frac{1 - 0.66h/b}{1.05 + 3.7h/b}$$

c'_w は draft coef. の増減 c_a は Lift coef. F は面積

b は chord. h は假想地面よりの高さ

上式により drag の減少を計算し之を實驗と比較しよく一致すれども大衝角に於て尙不一致を示す事により將來の研究の方向を指摘せり

是等の論文は理論に導かれたる實驗がよく統一せられ且理論と實驗との相違よりして將來の研究の進むべき道を明にし行く所を見るべし (終り)