

スカイカブⅢ調整法：宙返り

第 163 号 発行：APAC

紙飛行機調整の基本事項や解説記事は過去の会報にもよく登場した。この度話が合ったテーマの「カブⅢ調整法」も会報 106 号に掲載されているので、今回は宙返りに焦点をあててみた。とくに新しい話題でもないが、紙飛行機暦の浅い人などの「よくある質問」の中にも「**発進打ち上げ時の宙返り**」が結構あり、よくみかける現象でもあるので取り上げた。しかし宙返りパターンにも種々あり、また人によって調整の手法も様々だが、例えば右旋回する機体を右手に持ち右傾斜させての発進で宙返りする場合、まず左旋回に変えて調整する方法の他に、調整なしでも機体を右手から左手に持ち替えるだけの発進で宙返りが解消するケースもある。（一時的応急処置や確認テストには有効。**常に同じ手で保持発進がよい**と考えている）

また、翼の**ねじれや曲がりやひずみ**もなく、滑空テストはOKだがゴムカタパルト発進で機首上げ・宙返りもよく見かける。これは、定常滑空時と発進上昇時の飛行速度の差が数倍以上という紙飛行機特有（他の模型飛行機にも実用機にも例をみない）のものである。飛行速度の二乗に比例して揚力が変化するので、発進の高速時には主翼揚力が異常に増加し、機首上げ・宙返りとなる凶式である。その対策としては、発進上昇中の高速エリアでの「**主翼揚力の増加を抑える**」か「**水平尾翼の揚力を増す**」などが考えられる。

主翼揚力増を抑えるのには、主翼前縁のダウン・後縁アップ・キャンバー減などがある。また尾翼揚力を増やすには、水平尾翼後縁のダウンなどの方法がある。いずれの策も宙返り円弧の半径を任意に順次大きく出来、垂直上昇も可能である。イメージした上昇パターンになるよう調節量を決めればよい。この場合の**重要なポイント**は**主・尾翼とも各調節箇所は翼中央部（翼端でなく胴体に近いところ）で行うことが肝要**。中央部は高速発進時でも風圧による「たわみ」が少なく高速での姿勢制御に効果的である。

なお、上昇姿勢の調節につれて、**機首下げの傾向が滑空姿勢に現れることがあり**、この場合は**水平尾翼の後縁左右両端部をアップで対処**している。この昇降舵の上げ舵は定常の滑空時は主翼迎角増の機首上げになり、高速上昇時は風圧の「たわみ」で機首上げには効かない。

なお「かえり」から「定常滑空」の低速域では滞空性能に好影響の他、さらに**左右の調節量を非対称**にすることにより旋回（スタブチルトと同じ効果で左右アップ度合いの大きい側へ旋回する。）や「かえり」にも効果的である。

先述の主翼（前後縁、キャンバー）での調節は上昇性能・高度獲得には有効だが、主・尾翼取り付角の差が殆どないカブⅢには滞空性能面で適さないため、全機揚力減となる主翼での調節は避けて**調整は主に水平尾翼後縁中央部のダウンで対処**している。これは**尾翼の揚力増となり全機揚力の増加で滞空性能にも有効**である。

しかし、**強風・乱気流環境には安定性の面での課題**はある。そのために留意すべき項目は、高度獲得の上昇パターン、発進方向、返し、旋回、重心位置、風圧中心、キャンバー、主尾翼揚力負担割合、滑空速度、質量、etc、がある。ではまたの機会に。

2007 年 7 月 門川眞澄