

# 久住事故での連盟の取り組みについて

## - 事故調査報告書を受けて -

2005年9月30日  
日本学生航空連盟

### はじめに

本年5月17日に大分県久住滑空場で発生した滑空機JA21KKの墜落事故について、国土交通省航空・鉄道事故調査委員会は9月30日、事故調査報告書を公表しました。

事故原因について、報告書は次のように結論づけています。「ウインチ曳航による発航中、強い追い風のもとにおける離陸上昇であったことから対気速度が十分に得られず、失速してきりもみに陥り低高度であったため回復できず、墜落したものと推定される」(4原因、5所見)

日本学生航空連盟は事故調査報告書の内容を真摯に受け止め、ご遺族の皆様方に改めてお詫びするとともに、事故の再発防止に向けて引き続き安全対策を進めていく考えです。

### 事故調査報告書の概要

#### 【ウインチの性能】

報告書は、「ウインチには不具合はなかったものと推定できる」と結論づけています。その根拠となっているのが、以下の4点です。

- (1) 5月19日、久住滑空場で実施した土嚢袋(400kg)の曳航実験の結果、エンジンの性能とウインチの巻き上げ機は正常に作動し、巻き取り機の巻き取り加速状況も良好であり、異常は認められなかった(2.12.1 ウインチの機能及び性能調査)
- (2) 事故当時のウインチの回転数は2000回転であり、試算すると曳航速度は時速87kmだった(同)
- (3) 事故発生約1週間前に14回の曳航を実施したが、異常はなかった(2.12.2 ウインチの使用状況)
- (4) 事故前日の点検でも異常はなかった(同)

#### 【追い風】

報告書では、ウインチの性能に問題がなかったことを前提として、背風(追い風)の影響による失速という見方を打ち出しています。事故調査報告書の記述を整理すると、以下のようになります。

- (1) 事故機の地上滑走及び浮揚上昇中は、南東方向(斜め後方)からの強い追い風であったものと推定される(3.4 気象条件)。同機の発航時の離陸滑走距離は通常よりも長く、浮揚直後もピッチ角(上昇角度)が低く、地上滑走の延長のような状態であったものと推定される(3.7 離陸の状況)
- (2) 同機が浮揚上昇した滑走路の対地高度70m付近の風速は、毎秒4m以上の追い風であったものと考えられる(3.4 気象条件)
- (3) ウインチ曳航速度(報告書では時速87kmと推定)に対し、追い風成分時速12km(毎秒4m)と仮定することにより、対気速度は時速75kmと推定され、浮揚直後もピッチ角を低く保たざるをえなかった(3.7 離陸の状況)
- (4) 浮揚後は、追い風が増したと推定されることから、対気速度がさらに減少して失速状態に陥り、きりもみに陥ったものと推定される(同)

#### 【操縦教員の判断】

操縦教員の判断等については、次のように述べています。

- (1) 操縦教員は同機の高度、速度及び発航地点付近の地形等を考慮して、失速する直前に曳航索離脱操作による離陸中止を行う必要があったものと推定される(3.9)
- (2) 操縦教員は、当日の初飛行でもあり、追い風による影響も考慮しなければならなかったことから、競技に先立ち自ら操縦して飛行し、同機種の操縦感覚も含め安全性を確認する必要があったものと推定される(同)

離陸を断念しなかった操縦教員の判断の背景について、「以下のことが関与した可能性が考えられる」(3.10)としています。

操縦練習生が飛行中における非常事態の判断及び非常操作も可能であると判断していたこと  
これまでの経験からすると通常と同様の判断をし、浮揚後機首を抑えてゆっくり上昇していくうちに、通常の飛行状態に戻れると予想していたこと  
今後の気象及び大会運営状況を考慮し、競技の採点対象としたこと  
大会の開催が10時と限定されていたことから、発航後に離陸を中止した場合、機体の移動に要する時間的損失が大きく、他機の飛行に与える影響について懸念したこと

#### 【久住滑空場と追い風】

事故調査報告書では、久住滑空場と追い風について、次のように指摘しています(3.11 追い風での離陸)。

- (1) 久住滑空場の場合、追い風での離陸の制限については、規定上は原則禁止となっているが、実際の運航については操縦教員個々の判断で行われていたものと推定される
- (2) 同滑空場は傾斜地であるため、滑走路15(南向き発航)側からの発航では高度をとりにくい状況であったことから、少々無理をしても滑走路33(北向き発航)を使って運用せざるを得なかったものと推定される
- (3) 滑走路33(北向き発航)からの追い風での運用については、操縦教員個々の判断で行うのではなく、訓練マニュアル等へ例外的に認める場合を、機種ごとに操縦者の技量に応じて具体的に明示する必要がある

#### 連盟の見解

今回の事故調査報告書を踏まえて、連盟としての見解を以下に記します。

- (1) ウインチ曳航による発航中、強い追い風のもとにおける離陸上昇であったことから対気速度が十分に得られず、失速してきりもみに陥り低高度であったため回復できず、墜落したものと推定されます。ピスト(指揮所)周辺の風速は、これまで久住滑空場の飛行では許容範囲内の風速だったと受け止めていますが、上空では予想以上に追い風が強かったことなどが考えられます。
- (2) 操縦教員の判断について、途中で曳航を中断すべきだったこと、あるいは操縦教員自らが操縦して安全確認をすべきだったとの事故調査報告書の指摘は連盟として重く受け止めています。その背景として、報告書はこれまでの経験から通常判断をし、通常の飛行状態に戻れると予想していたことや、開会式前の競技フライトにしたことなどをあげています。連盟としては加えて、テイク・オーバー(操縦の交代)のタイミングが遅れたことと、機体特性の理解が十分でなかったことも関与していた可能性が考えられると判断しています。
- (3) 久住滑空場は開設当初の一時期を除いて、長年にわたって北向き発航だけで運航してきました

た。追い風の判断はベテラン教官がその経験に基づいて下しており、これまで追い風を起因とする重大事故は起きていません。長年にわたって事故がなかったが故に、安全運航に対して過信があった可能性も考えられます。

- (4) 事故調査報告書の「所見」を受けて、久住滑空場における追い風下での運用を個々の操縦教員の判断で行うのではなく、事故後に設けた追い風基準に追加してより具体的に明示したいと考えています。
- (5) ウィンチの性能について、事故調査報告書は「不具合はなかったものと推定できる」と結論づけています。連盟では事故調査委員会や警察とは別に独自の調査をしましたが、いずれも「問題は見あたらない」との報告を受けており、事故時のエンジンの回転数が通常より低めだった原因を特定できていません。ウィンチは現在、警察に押収中ですが、連盟としては警察から返還後、曳航テストも含めて連盟独自に説明を続けていく考えです。
- (6) 以上の点を勘案して、連盟の安全対策としては、追い風基準の設定、風速計の導入、ウィンチ曳航者や地上支援者のCRM（役割分担）の徹底、テイク・オーバー（操縦の交代）の徹底、機体の設計思想の理解を重点項目に掲げました。また、久住滑空場が将来的に両側発航できるように地元の皆さんと協議していく方針です。連盟主催の競技会について、役員の配置や運営態勢を見直します。

## 連盟の安全対策

久住事故を受けて、加盟全校に対して練習飛行、競技会の自粛を要請するとともに、連盟の組織をあげて安全対策を策定しました。

今回の事故に直接あるいは間接にかかわると見られる要因をリストアップして、5つのワーキング・グループを設置しました。教官の教育マニュアル 運航ルールの見直し/確認 シラバスを含むトレーニング体制 緊急処置、異常姿勢からの回復 機材点検、ウィンチ曳航者トレーニングの5グループが、過去の事故例や海外の資料も参考に検討を重ねました。

西部支部を除いて6月18日、競技会、訓練飛行を再開しました。再開当初は、学生の安全講習や教官研修に重点がおかれ、本格的な訓練飛行再開は大学の前期試験が終わった8月以降になりました。

以下に、連盟が策定した安全対策の概要を記します。実施時期については、「訓練再開前に実施する対策」「訓練再開時から実施する対策」「訓練再開後、詳細を詰めて実施する対策」の3段階にわけて、順次実行に移してきました。今後とも各対策が着実に実施されているのかフォローアップを続けていく方針です。

### (1) 訓練再開前に実施する対策

- 1. 「スポーツ訓練実施規則」（最低気象条件）38. に(3) 背風成分2m/secを追加。また各滑空場に、標準となる風速計を連盟が購入し、設置した。
- 2. 操縦教員に対する講習
  - 2-1 操縦練習を実施するうえで、通常運航中にセーフティ・マージン（安全率）を持った飛行を心掛けるように徹底する。
  - 2-2 指導教員は、特に離着陸時にテイク・オーバー（操縦の交替）の体勢を常に取れることを徹底する。
- 3. 機材に関する確認
  - 3-1 機体  
機体には、製造国や製造会社の設計思想がある。各機体の設計思想や飛行特性（特に重心位置の違いによる失速やきりもみの特性）を十分理解して運航を実施する。
  - 3-2 ウィンチ曳航者及び曳航用ウィンチ
    - 3-2-1 ウィンチ曳航は、高度を獲得する手段として内外で活用されてきた。ウィンチの性能とは、エンジンの最大出力とともに、最大回転時の索速度が重要になる。使用しているウィンチの性能を正しく理解して運用することを徹底する。

- 3-2-2 ウインチ曳航者に対して過去のウインチ曳航中のインシデント、緊急操作などの講習会を実施する。
- 3-2-3 再開前にウインチ本体を業者に依頼して点検を実施し、機能的な問題の無い事を確認してから曳航に使用する。
- 3-3 機体、曳航用機材の点検
  - 3-3-1 機体は、有資格者及び指導員と共に、整備状況、機体点検を実施する。
  - 3-3-2 曳航関係の機材の点検を実施する。
- 4 .ウインチ曳航及び異常姿勢・緊急操作の学科講習（教材 「グライダーのウインチ曳航オペレーションにおけるCRM（役割分担）」「背風時のウインチ曳航について」）
  - 4-1 訓練飛行実施前にウインチ曳航学科講習を実施。
  - 4-2 訓練飛行実施前に異常姿勢・緊急操作の学科講習を実施。

## （２）訓練再開時から実施する対策

- 1 . 操縦教員の指導時の安全に対する心構えの徹底
- 2 . 情報の共有（ヒヤリハット・レポートの活用）

## （３）訓練再開後詳細を詰めて実施する対策

- 1 . 教官の教育マニュアルについて
  - 1-1 操縦教員技量維持
  - 1-2 教育マニュアルの整備
- 2 . 運航ルールの見直し / 確認
  - スポーツ訓練実施規則及び関連書規則に関するコメント
- 3 . シラバスを含むトレーニング体制
  - 3-1 学連訓練シラバスの改定について
  - 3-2 講習会の開催（認定指導員更新研修会の充実）
  - 3-3 その他のトレーニング体制の共通化
- 4 . 緊急処置、異常姿勢からの回復
  - 4-1 91条申請取りまとめ（異常姿勢回復訓練に必要な曲技飛行申請）
  - 4-2 緊急処置対策の統一
  - 4-3 緊急処置・異常姿勢回復についてのマニュアル整備
  - 4-4 緊急処置・異常姿勢回復についての訓練シラバスの整備
  - 4-5 異常姿勢実地講習（教官向け）
- 5 . 情報の収集
  - 安全対策のワーキング・グループ、耐空検査員に協力を依頼して機体などの技術的な情報の収集能力を向上させる。
- 6 . 主催する競技会の運営の見直し

西部支部では連盟安全対策を踏まえて、支部独自の安全対策の検討を続けています。

ウインチについては、事故調査委員会や警察とは別に連盟独自に性能検査を実施した結果、性能的に異常は見あたりませんでした。引き続き独自調査を続けていきます。当面は、白川滑空場（熊本県）で使われているウインチを久住まで移動させ、訓練再開に備えたいと考えています。

また、久住滑空場は現在、北向き発航で運航していますが、将来的に風の状況に応じて南向き発航が可能になるように地元自治体や牧野組合の皆さんと具体的な協議を進める方針です。

主催する競技会については、役員の配置や運営態勢を見直します。

## おわりに

8月31日、埼玉県妻沼滑空場で、連盟加盟校の滑空機が利根川に墜落し、体験搭乗中の女性が亡

くなりました。久住の事故から4カ月も経たないうちに事故の再発を招き、皆様にお詫びするとともに、学生グライダーの存続が問われかねない重大かつ深刻な事態であると受け止めています。滑空界全体でも、ことしに入って計6件の墜落事故があり、計6人が死亡、2人が負傷するという最悪の事態になっています。

連盟では20年以上、死亡事故がなかったので、安全運航面で過信が生じたのではないのか。ベテラン教官が相次いで事故を起こしており、指導者としての技量維持や心構えに問題があったのではないのか。機体や機材の向上にとらわれて、ヒューマンエラー対策の関心が薄かったのではないのか。連盟は事故後、加盟校に再び訓練飛行の自粛を要請し、10月に予定していた新人戦を中止しました。久住事故で策定した安全対策を総点検するとともに、今回の事故に基づいた新たな対策を検討しているところです。事故調査委員会や警察とは別に独自に原因調査を進め、厳正に対処する方針です。

事故の連鎖をどう断ち切ったらいいのか。私たちに課せられた重い課題です。安全運航の確立に向けた私たちの取り組みを見守って頂けるようにお願いします。

以上