

所 属：社団法人日本グライダークラブ所属
型 式：ダイヤモンド・エアクラフト式HK36TTCスーパーデモナ
型（動力滑空機）（複座）
登録記号：JA2845
発生場所：群馬県邑楽郡板倉町
発生日時：平成13年7月15日 13時43分ごろ

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

JA2845は、平成13年7月15日（日）、操縦練習飛行のため、操縦教員及び操縦練習生（以下「練習生」という。）が搭乗して板倉滑空場を離陸し、13時43分ごろ、同滑空場に着陸の際、強く接地してバウンドした後、機首下げ姿勢で再接地し、機体を損傷した。

搭乗者の死傷	死傷者無し
航空機の損壊	中破 火災発生無し

1.2 航空事故調査の概要

主管調査官ほか1名の調査官が平成13年7月16日、現場調査を実施した。原因関係者から意見聴取を行った。

2 認定した事実

2.1 航空機乗組員等に関する情報

操縦教員	男性	58歳	
自家用操縦士技能証明書（飛行機）			第5415号
限定事項	陸上単発機		昭和48年9月28日
自家用操縦士技能証明書（滑空機）			第4670号
限定事項	上級滑空機		昭和47年7月27日
	動力滑空機		昭和48年12月7日
操縦教育証明（滑空機）			
限定事項	滑空機		昭和58年9月3日
第2種航空身体検査証明書			第21692408号
有効期限			平成13年11月7日
総飛行時間			978時間49分

飛行機	4 2 4 時間 1 3 分
滑空機	5 0 5 時間 4 9 分 (発航回数 1, 2 5 5 回)
動力滑空機	4 8 時間 4 7 分
最近 3 0 日間の飛行時間	0 時間 1 7 分
同型式機による飛行時間	3 時間 4 0 分
過去 1 年間に操縦教育を行った時間	1 5 時間 3 3 分

練習生 男性 6 4 歳

航空機操縦練習許可証 新東第 4 4 号

有効期間 2 0 0 1 年 6 月 4 日 ~ 2 0 0 2 年 6 月 3 日

総飛行時間 1 8 時間 1 6 分

同型式機による飛行時間 3 時間 4 9 分

(飛行時間は、同機の飛行記録及び練習生のフライト・ログによる。)

2.2 航空機に関する情報

2.2.1 航空機

型 式 ダイヤモンド・エアクラフト式 H K 3 6 T T C
スーパーディモナ型

総飛行時間 1 0 9 時間 3 2 分

事故当時の重量及び重心位置 7 4 5 kg、3 8 1 mm と推算され、
許容範囲内と推定される。

2.2.2 航空機各部の損壊の状況

各部の損壊の状況は、次のとおりであり、いずれも着陸時に生じたものと推定された。

- (1) 胴体 前部胴体下面外板亀裂
- (2) エンジン ラジエーター及び排気管損傷、エンジン・カウリング下部亀裂
- (3) プロペラ ブレード 2 枚とも破断、プロペラ・シャフト屈曲、ピッチ変更機構損傷
- (4) 着陸装置 前脚破断・分離、前脚ストラット変形、左主脚ストラット変形

2.3 気象に関する情報

滑空場のピスト(指揮所)に設置してあった気象観測器による事故当時の観測値は、次のとおりであった。なお、雲については、操縦教員の口述によるものである。

風向/風速 1 5 0 ° / 2 m / s、雲量 1 / 8、雲の種類 層積雲、雲高 3、

000 ft、気温 36 、湿度 46 ~ 47 %

2.4 現場調査

2.4.1 現場の状況

事故現場は、板倉滑空場の滑走路上で、同機は、滑走路15の進入端から約150mの位置に磁方位約150°方向を向き、機首を滑走路面に着けた前のめりの状態で停止していた。

進入端から約52mのところから同機が最初に接地したと見られる長さ約5mの主輪によるタイヤ痕及び進入端から約54mのところから長さ約3mの前輪によるタイヤ痕があった。

進入端から約110mのところから主輪及び前輪による2度目のタイヤ痕があった。

2度目の前輪タイヤ痕の直ぐ前方の滑走路面にプロペラによる打痕があり、打痕の前方約4mにプロペラ破片が1個、その破片の左方約25mに2個あった。

また、2度目の前輪タイヤ痕の約10m前方には、破断・分離した前輪があった。

(付図1及び写真1参照)

2.4.2 飛行の経過

(1) 事故に至るまでの経過は、操縦教員の口述によれば、概略次のとおりであった。

当日、板倉滑空場に行くと、動力滑空機の教官は、私一人しか集まらなかったもので、動力滑空機の練習生と私が乗ることになった。

当該練習生は、グライダーにはある程度搭乗していたが、モーター・グライダーは、まだ旋回も良くできないので、ブリーフィングは上空に行って実際に飛行しながらすることにし、地上ではしなかった。

練習生が左席に着座し、12時57分ごろ、一緒に操縦して離陸した。上空での練習を終わり、着陸のため、通常のトラフィック・パターンに入った。練習生は初心者だったので、ファイナルでは一緒に操縦した。

スロットル・レバーは、練習生は触らず、私が操作した。

第3旋回後、下降気流があるなということでエンジンのパワーを出し、推奨進入速度の105km/hとパス角を維持するように進入していたが、ショート・ファイナルで高くなり、パワーを絞ってエア・ブレーキを最初1/3くらい開いた。速度に余裕があったので、更にエア・ブレーキを開きながら高度の沈下を多くし、高度10mぐらいからフレアをかけ、

機体のピッチ・アップでその沈下を抑えて接地しようとしたが、それが適当でなく、ハード・ランディング気味に接地した。

接地後、2 mぐらいバウンドしたのでエア・ブレーキを閉め、直ぐフルパワーを入れたが、速度がかなり死んでいてピッチのコントロールができなくなり、頭から先に着いたような状態でノーズ・ギアが後ろに折れ、その次にプロペラがグラウンドをたたいて飛散し、頭から接地した。

衝撃はそんなになかった。

機体が停止して、直ぐにエンジン停止の手順を実施した。

- (2) 同機に搭乗していた練習生の口述によれば、概略次のとおりであった。

動力滑空機の飛行は、当日が3回目であった。

飛行前点検後、教官がエンジン・スタートし、離陸位置まで持っていった。離陸操作は、教官がしたが、操縦桿には軽く手を当てていた。高度約600 mに上昇してから、コントロールを代わり、直線飛行、旋回及び失速からの回復等の練習をした。操縦桿とラダー・ペダルだけを使って操縦し、スロットル、エア・ブレーキ・レバー及びトリムは教官がやってくれた。

着陸のため、場周経路に入り、第4旋回を終了後、「ユー・ハブ」と言って教官にコントロールを渡し、操縦桿から手を離して着陸を見ていた。アプローチ自体は、他の教官がやっているのと変わりはない。

- (3) 滑走路15の進入端から約150 mに設置されていたピストで同機の着陸を目撃していた2名の口述を総合すると、概略次のとおりであった。

同機は、通常のパターンを飛行していたが、ショート・ファイナルでは、モーター・グライダーにしては少し高いパスであった。フレアーは、いつもやっているような感じであったが、接地前の水平飛行が足りなくて少し前輪が早く着くような感じで接地し、接地と同時にポーンと何mか上へ跳ね上がった。その時は、脚もノーズも何ともなかった。直ぐに、フル・パワーかどうか分からないがパワーを入れた音がした。

同機は、バウンドしてから、ストールしたのか、教官が意識的にノーズ・ダウンしたのか分からないが、機首を下げ、そのままの姿勢で再接地した。

2.5 その他必要な事項

2.5.1 HK36TTCスーパーディモナ型機の特徴

- (1) 操縦席

同機の操縦席は、サイド・バイ・サイドとなっている。操縦桿及びラダー

・ペダルが左右席にあり、エア・ブレーキ・レバーが両席サイド・パネルにある。

左右席の間にキャブレター・ヒート、スロットル・コントロール及びプロペラ・スピード・コントロールが一体で組み込まれている。

飛行計器類は、計器板左側部分に、エンジン計器類は、計器板右側部分に装備されている。

(2) 着陸方式

飛行規程には、2つの着陸方式が記述されており、概略次のとおりである。

パワー・オンでの着陸

1. スロットル・コントロール-- 出力を絞る
2. エア・ブレーキ----- 必要に応じて使用
3. 進入速度----- 最終進入中105km/h (57kt/65mph)

【注意】

エア・ブレーキ・レバーは、エア・ブレーキが半開の状態でもロックする。

エア・ブレーキ半開の状態の時、スロットルで進入経路をコントロールできる。

エンジン作動時の着陸復行

1. エア・ブレーキ----- 格納
2. キャブレター・ヒート----- OFF
3. スロットル・コントロール-- FULL

【警告】

エア・ブレーキ半開の状態でも進入している場合、片手を操縦桿に、もう一方の手をスロットルに置き、先ずスロットルを全開にしてからエア・ブレーキを格納すること。

【注意】

エア・ブレーキ半開の状態でも上昇することは可能である。

パワー・オフでの着陸

1. エア・ブレーキ----- 必要に応じて使用
2. 進入速度----- 最終進入中105km/h (57kt/65mph)

(3) 飛行特性

飛行規程によれば、概略次のとおりである。

シェンプ・ヒルト式エア・ブレーキが主翼上面に取り付けられており、エア・ブレーキを開くと機首が下がる。

失速時の動作

操縦桿及びラダー・ペダルの正の操縦での部分的なロス、バフェッティング及びピッチ角 20° ～ 30° の頭下げを生じる。

2.5.2 操縦教員の同型式機の飛行経験

同機の操縦教員は、フライト・ログによれば、平成13年3月11日から同機に搭乗し、事故前まで計6回搭乗していた。

慣熟のため、左席に4回搭乗（合計飛行時間3時間03分）し、滑空着陸を2回、動力着陸を5回実施していた。また、右席には1回搭乗（飛行時間0時間15分）し、動力着陸を3回実施していた。

事故前直近の飛行は、6月10日、初めて操縦教員として同機の右席に搭乗（飛行時間0時間22分）し、動力着陸を4回実施していた。

2.5.3 練習生の同型式機の飛行経験

練習生は、同機の飛行記録及び練習生のフライト・ログによれば、平成13年4月15日から同機に搭乗し、事故前まで計5回、3時間49分の操縦練習飛行を実施していた。

なお、操縦練習生は、2001年5月28日付けで滑空機のみ限定しない航空機操縦練習許可申請を行い、2001年6月1日付けで、有効期間が2001年6月4日から2002年6月3日までの航空機操縦練習許可書の交付を受けていたが、上記5回の飛行のうち3回は、同許可書の交付前に実施されたものであった。

また、練習生は、1999年9月8日付けで、有効期間が1999年9月8日から2000年9月7日までの、新規の滑空機のみ操縦練習許可書の交付を受け、その後、その更新として上記の許可書の交付を受けたが、2000年9月8日から2001年6月3日までの航空機操縦練習許可を受けていない期間、同機による3回の飛行を含め、同機以外の滑空機で12回計15回の操縦練習飛行を実施していた。

3 事実を認定した理由

3.1 操縦教員の口述、目撃者の口述及び機体調査の結果から、同機は、事故発生まで機体及びエンジンに異常はなかったものと推定される。

3.2 口述等を総合すると、同機は、ファイナル以降、操縦教員が操縦して着陸進入

中、ショート・ファイナルで高くなったパスを修正しようとした操作が適切でなかったため、強い接地となってバウンドした後、機首下げの姿勢で再接地し、機体を損傷したものと推定される。

3.3 操縦教員の口述から、操縦教員は、着陸直前にパスを修正しようとしてエンジンのパワーを減じ、エア・ブレーキを大きく開きつつ降下率を増加させ、その降下率の増加を抑えようとしてフレア操作をしたものと推定される。

接地痕及び目撃者の口述から、その後、同機は、ほぼ水平の姿勢で強く接地したものと推定される。

3.4 同機は、強い接地となってバウンドした後、速度が減少していたため、操縦教員がエンジン・パワーを増加したが、間に合わず、再び強く接地し、機体を損傷したものと推定される。

3.5 同機の操縦席は、サイド・バイ・サイド式であり、左右席における操縦操作、特に着陸操作においては、基本的に操縦桿等を操作する手が左席とは逆であること、また、飛行計器が右席側計器板にないことから、右席では左席の計器を見ながら操縦する必要があり、サイド・バイ・サイド式の同機の左右席の差は、タンデム式の機体の前後席の差とは大きく異なるものと推定される。

3.6 2.1及び2.5.2に記述したとおり、操縦教員が同型式機の操縦教員として最初に搭乗するまでの同型式機の飛行経験は、飛行時間3時間18分、着陸が10回、そのうち、右席での飛行は1回、飛行時間が0時間15分、着陸が3回であった。

3.5に記述したように、着陸操作が左右席において差があることから、操縦教員が同型式機の操縦教員として搭乗するには、同型式機による飛行経験及び右席における操縦経験が上記の飛行時間では充分ではなかったものと考えられ、このことが本事故の発生に關与したことが考えられる。

4 原因

本事故は、同機が着陸進入中、操縦教員の操縦によりショート・ファイナルで高めのパスを修正しようとした操作が適切でなかったため、強い接地となってバウンドした後、機首下げ姿勢で再接地し、機体を損傷したことによるものと推定される。

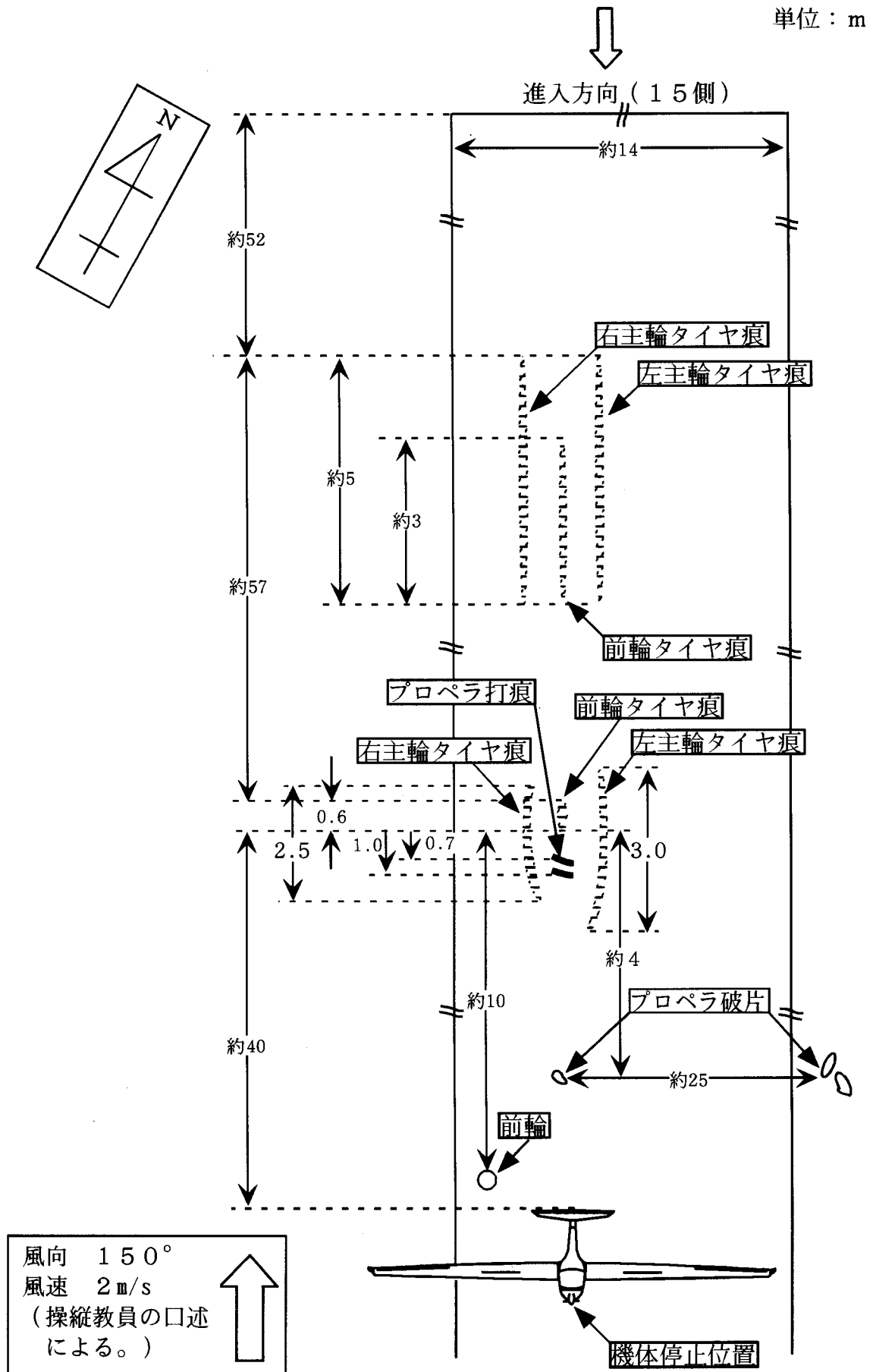
なお、ショート・ファイナルで高めのパスを修正しようとした操作が適切でなく、同機が強い接地となったことについては、操縦教員の同型式機による飛行経験及び右

席における操縦経験が少なかったことが関与したものと考えられる。

5 所見

過去に経験している動力滑空機と操縦操作等が異なる動力滑空機に操縦教員として搭乗する場合、当該動力滑空機の操縦教員として必要な技量を修得するに十分な飛行経験を積んだ後、操縦教育を実施すること、また、その後も必要に応じ、技量維持のため、訓練を実施することが望ましい。

付図 1 事故現場見取図



付図2 ダイヤモンド・エアクラフト式
HK36TTC
スーパーディモナ型三面図

単位：m

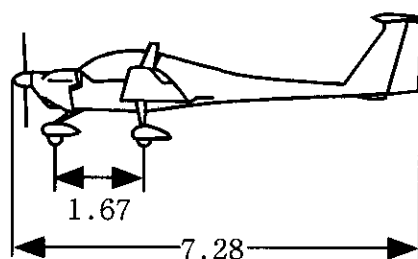
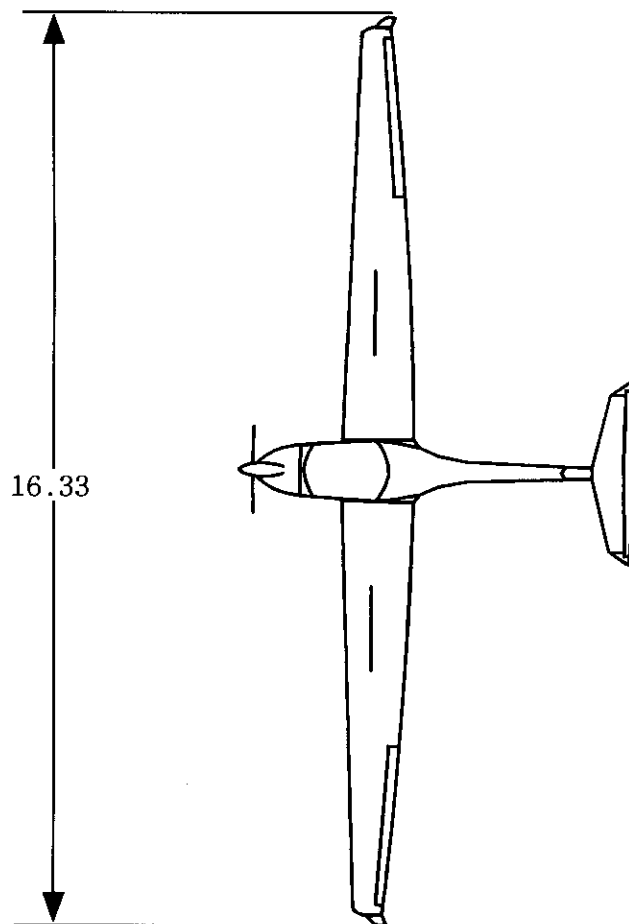
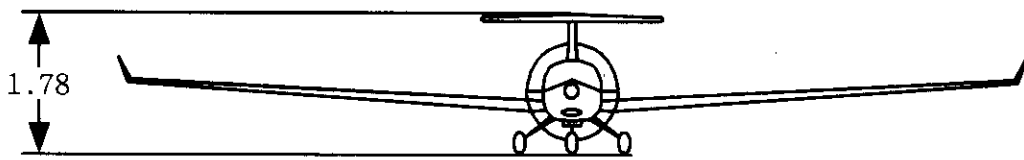


写真1 事故機



写真2 胴体下面の損傷

