

航空事故調査報告書
CGS式ホーク型超軽量動力機
北海道中川郡幕別町
昭和58年7月31日

昭和62年8月24日
航空事故調査委員会議決

委員長 武田 峻
委員 薄木 正明
委員 西村 淳
委員 幸尾 治朗
委員 東 昭

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

CGS式ホーク型超軽量動力機は、昭和58年7月31日試験飛行中、17時55分ごろ北海道中川郡幕別町茂発谷川河床に墜落した。

同機には、機長のみが搭乗していたが、重傷を負った。

同機は、大破したが火災は発生しなかった。

1.2 航空事故調査の概要

1.2.1 事故の通知及び調査組織

航空事故調査委員会は、昭和58年8月1日、運輸大臣から事故発生の通報を受け、当該事故の調査を担当する主管調査官を指名した。

425001

1.2.2 調査の実施時期

昭和58年8月2日～3日 現場調査

昭和58年9月8日～9日 同型機による重心位置測定調査

1.2.3 原因関係者からの意見聴取

原因関係者に意見を述べる機会を与えたが、事故調査の内容についての意見は得られなかった。

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

CGS式ホーク型超軽量動力機は、昭和58年7月31日、北海道中川郡幕別町の空き地(長さ500メートル、幅25メートル、以下「滑走路」という。)において、所有者及び機長による点検が行われた後、17時30分ごろ、初飛行のため機長のみが搭乗した。

機長は、地上滑走及びジャンプ飛行により、操縦系統の作動点検を実施し、更にエンジンの出力状態を点検した。機長及び数人の目撃者の口述によれば同機は17時45分ごろ、滑走路を南西に向かって、フラップ2段(30度)下げ、速度約40マイル/時で離陸し、速度約40マイル/時で高度約300フィートまで上昇した後、左旋回を開始した。その後、機長は、同機の機首方位が150度ぐらいになってから、フラップを1段(15度)下げとし、速度を約45マイル/時に加速した。左旋回中、同機の高度が430フィートぐらいになり、機首方位が60度ぐらいになったとき、機長は45マイル/時から50マイル/時に増速するとともに、水平直線飛行に移行しようとして、フラップ上げ操作を行ったが、その直後、同機は機首下げ姿勢となり、降下を始めた。

機長は機首を上げようとして、エレベータをストップ位置まで引いたが、その効果が得られず、またフラップを元の1段(15度)下げの位置にしようとして、フラップ・レバーを操作したが、フラップを下げ位置とすることはできなかったとのことである。

同機はエンジン高出力状態で機首下げ姿勢のまま降下し、滑走路左側の茂登谷川の土手内側斜面に接触し、同河床に停止した。

事故発生時刻は、17時55分ごろであった。

425002

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

機長は、重傷を負った。

2.3 航空機の損壊に関する情報

2.3.1 損壊の程度

大 破

2.3.2 航空機各部の損壊の状況

両 主 翼	破断及び変形
胴 体	破断及び変形
着 陸 装 置	破断及び変形
プロペラ・ブレード	切 損

2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

な し

2.5 乗組員その他関係者に関する情報

機 長	男 性	32歳
事業用操縦士技能証明書		第5183号
限定事項		
飛行機陸上単発		昭和47年9月8日取得
飛行機陸上多発		昭和48年4月10日取得
操縦教育証明		第833号 昭和50年5月17日取得
第1種航空身体検査証明書		第11890230号
有効期限		昭和59年5月31日
総飛行時間		5,546時間
同型式機飛行時間		な し
最近30日間の飛行時間		54時間05分

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

同機は、昭和58年4月、組立てキットとして輸入され、同機を購入した飛行クラブ員

425003

により組み立てられた。その後、同機は機長以外の飛行クラブ員により、170～200回ぐ
らいの地上滑走及びジャンプ飛行が実施されていたが、場周飛行としては事故時が最初
であった。

2.6.2 エンジン

川崎重工業440型2サイクル・エンジン(排気量440cc)

最大出力	37馬力
燃料	混合燃料(40:1)

2.7 気象に関する情報

- (1) 事故現場より北西約11キロメートルに位置する帯広測候所における17時55分の観測値
は、次のとおりであった。

風向風速	南0.6メートル/秒
気温	22.9度
天候	曇り

- (2) 事故現場における目撃者の口述によれば、曇り、無風状態で視程は良好であったとの
ことである。

2.8 人の生存、死亡又は負傷に関係のある捜索救難及び避難等に関する事項

機長は重傷を負い、目撃していた飛行クラブ員に救出された後、収容された。

2.9 事実を認定するための試験及び研究

2.9.1 重心位置の調査

同機の飛行を開始するに当たって、重心位置の確認は行われていなかった。

同型式機を使用して、事故当時と同じ重量配分により、重心位置を測定したところ、
重心位置は、主翼翼弦長の約30パーセントであり、製造者が許容している重心範囲(27
～34パーセント)内であった。

2.9.2 空力計算

- (1) CGS式ホーク型について設定フラップ角、速度、上昇率等の諸元の組み合わせにお
いて、トリムするのに必要なエンジン回転速度、縦揺姿勢角及びエレベータ舵角を推定
し、それらが妥当な範囲内にあるかどうかを検討するため、機長の口述した飛行プロファ
イルを仮定して、トリム計算を行った。

425004

(2) トリム計算に用いた飛行機の諸元は同型機の実測値及び製造者の資料に基づいたものである。

(3) その結果、次のことが推定された。

(ア) 計算に用いた仮定の範囲内では各トリム状態を実現するのに、必要なエンジン回転速度及びエレベータ舵角は妥当な範囲内にあると考えられる。

(イ) フラップ角0度、15度及び30度において、フラップ角一定のままであれば、操縦力曲線が安定な傾斜(操縦桿を押すと増速し、引くと減速する状態)であったが、計算中に仮定した飛行プロファイルのように、フラップ上げを一部に含むような一連の操作を想定すると、フラップを30度から15度に上げた場合には、あまり大きなエレベータ操作を必要としないが、フラップを15度から0度にする場合には、揚力の減少が顕著なので、エレベータ操作により姿勢角を増加(機首上げ)させる必要がある。

2.9.3 キールのたわみ

エレベータが高速飛行時に受ける動圧により、キールに生じたたわみがエレベータの効きに影響を与える可能性が考えられるが、計算によると、そのたわみ量は操縦性に影響を与えるほどの数値ではない。

2.9.4 プロペラ後流の影響

計算によると、高速降下時におけるエレベータの効きは、水平飛行時に比べて、若干の低下があるものの、操縦性に大きく関与するものとは考えられない。

3 事実を認定した理由

3.1 解析

3.1.1 同機の調査結果及び機長の口述から、同機は事故発生まで異常はなかったものと認められる。

3.1.2 機長は、機速45マイル/時、フラップ角15度の状態から、機速を50マイル/時に加速する目的で、フラップを0度に操作した直後に、機首下げが生じたと言述している。

これは2.9.2項に前述したトリムの計算結果にみられるように、フラップ角15度から0度の状態に移行するためには、フラップ上げ操作に調和させて、エレベータを操作し、姿勢角を増加(機首上げ)させる必要があることを示唆するものであるが、製造者の技術資料には、このような特性について記載されていない。

3.1.3 機長は陸上多発及び陸上単発飛行機の操縦に多くの経験を有し、またフラップが装備されていない別の型式の超軽量動力機についての操縦経験を有していた。

しかしながら、事故機については、それぞれのフラップ角設定において、ジャンプ飛行を経験していただけであり、飛行中におけるフラップ操作を行ったのは、当該飛行が初めてであった。このため機長は、フラップ変更に伴うエレベータ操作を適切に行わなかったものと推定される。

3.1.4 機長は降下状態について、-4度から-6度ぐらいの姿勢角であったと言述しており、もし当時のエンジン出力がフラップ15度、時速45マイルの水平飛行に必要な出力状態であったとすれば、計算結果から、フラップ角0度での降下状態は、速度60マイル/時前後、降下率500フィート/分前後であったと推定される。

3.1.5 機長は降下状態から、機首を上げようとして、スティックをストップ位置まで引いたが、その効果が得られなかったと言述している。

これは降下状態での同機の速度が、当時、超過禁止速度の65マイル/時近くなつたとみられ、そのためスティックを引いても、機体姿勢の回復に必要な機首上げモーメントが得られなかったことによるものと推定される。

機長の回復操作にもかかわらず、機首上げモーメントが得られなかったことについては、操縦系統の剛性不足、若しくは組立調整不良、又は主翼翼型の変形等が考えられるが、それを明らかにすることはできなかった。

3.1.6 機長は降下中に、機体姿勢を回復させようとして、フラップを再び15度にしよ

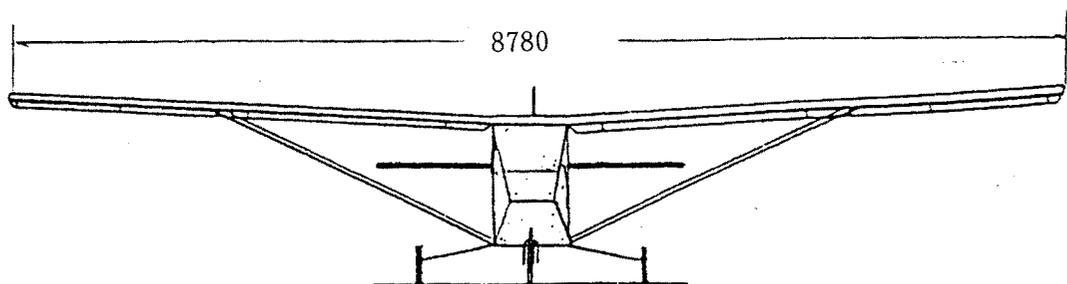
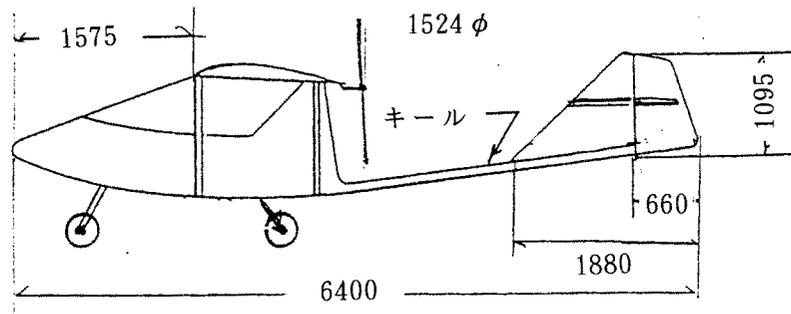
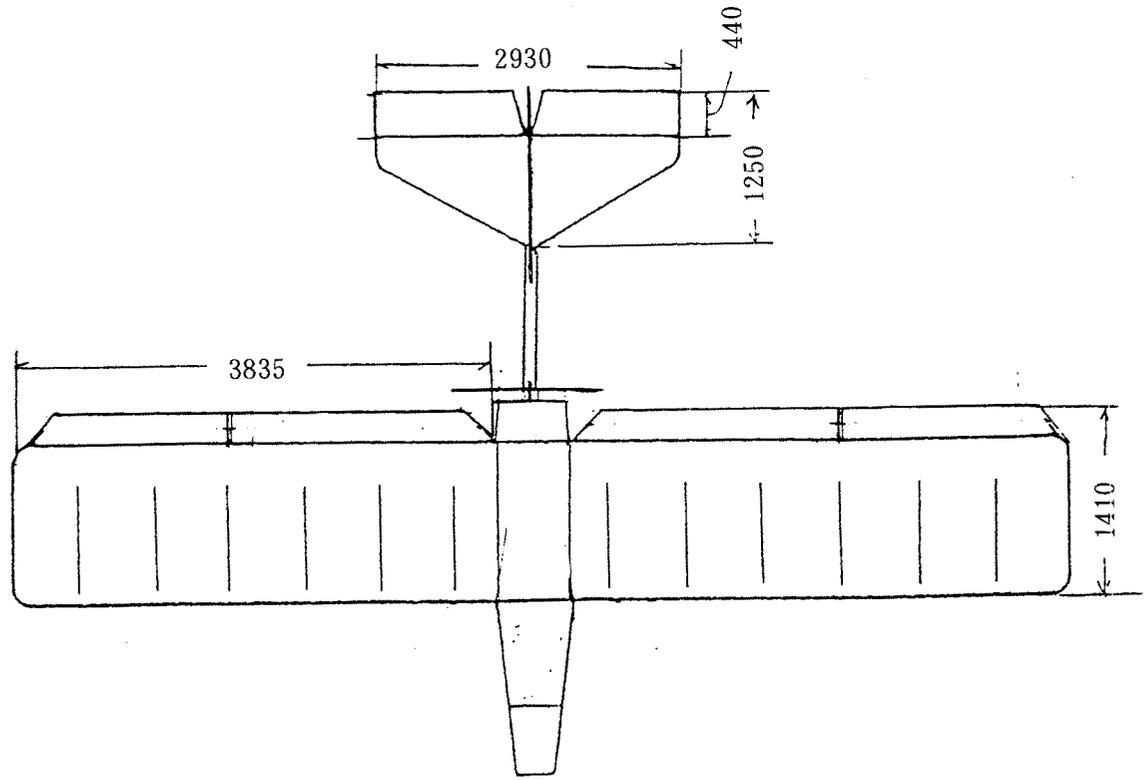
うとしたが、不慣れであったため、フラップ・レバーをディテントに引っ掛けることができず、またエンジン出力を絞る余裕もなかったため、同機は機首下げ姿勢のまま、土手に接触し、河床に停止したものと推定される。

4 原因

本事故の原因は、機長が、同機のフラップ角変更に伴うエレベータ操作を適切に行えなかったために、機首下げ姿勢に陥り、回復操作を行ったが、その効果が得られなかったことによるものと推定される。

425007

CGS 式ホーク型概略図



単位：ミリメートル

425008