

航空事故調査報告書
海外物産株式会社所属
セスナ式501型JA8284
花巻空港
平成2年10月22日

平成3年6月19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	宮内	恒幸
委員	東	昭
委員	竹内	和之

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

海外物産株式会社所属セスナ式501型JA8284は、平成2年10月22日、花巻空港において連続離着陸訓練を実施中、15時45分ごろ、脚上げの状態では機体下面を滑走路に接触させ、機体を損傷した。同機はその後復行し、場周経路を経て着陸した。

同機には機長ほか1名が搭乗していたが、死傷者はなかった。

同機は、中破したが、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、平成2年10月23日、運輸大臣から事故発生 of 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。

1.2.2 調査の実施時期

平成2年10月24日及び25日 現場調査

1.2.3 原因関係者からの意見聴取

意見聴取を行った。

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

J A 8 2 8 4 は、事業用操縦士技能証明の型式限定取得のため、操縦訓練を実施中の操縦者（以下「訓練生」という。）の操縦訓練のため、訓練生が左席に、操縦教員（機長）が右席に搭乗して、平成2年10月22日13時46分、訓練生の操縦により、2時間の飛行予定で花巻空港の滑走路20を使用して離陸した。

同機は約1時間45分、空中操作及び計器進入等の訓練を実施した後、15時38分ごろ、花巻空港の滑走路20の左旋回場周経路に入り、花巻飛行場対空通信局に対し連続離着陸を1回行う旨通報した。

同機は、ノー・フラップ着陸の訓練を行うため、ダウン・ウインド・レグで脚を下げ、着陸前点検を実施し、やや遠めのベース・レグを経て、滑走路端から約1.5海里の地点からファイナル・アプローチを開始した。

訓練生は、ジェット機の操縦経験は同機での訓練が初めてであり、過去2回の同機でのノー・フラップ着陸訓練の経験から、同機のノー・フラップ着陸について、接地点が非常に延び易く、かつ、接地後の減速が難しいとの印象を強く持っていた。このためファイナル・アプローチは低めで、かつ、速度が多くならないよう進入し、接地操作はフレアを少なくし、接地点が延びないように留意する必要があると考えていた。

ファイナル・アプローチを開始した時は、進入角指示灯(PAPI)(降下角3.0度)の見え方が赤白白白でやや高かったが、これを修正し、滑走路端から約0.5海里の地点では、進入角指示灯の見え方が赤赤赤赤となり、かなり低めのアプローチとなった。

このころ、操縦教員は「低い、低い、パワー、パワー」と何回か進入角の修正を指導したが、これに対して、訓練生は滑走路に入れると判断しており、かつ、上述のノー・フラップ着陸に対する考えからほんの僅かに機首を上げ、また、ほんの僅かにパワーを加えたのみで十分には修正をしなかった。

操縦教員は、同機が過走帯にかかるころ、高度が低くなりすぎたため、これ以上進入を継続するのは適当でないと判断して着陸復行を決心し、「ゴー・アラウンド」と発唱して、訓練生に着陸復行を指示した。

訓練生は、この操縦教員の指示を聞き誤って、低いアプローチを修正するためのパワー増の指示と受け取り、スロットルを前進させた。

操縦教員は、訓練生がスロットルを前進させたのを認め、着陸復行の指示に従ってスロットルを操作したものと思い、その後訓練生がスロットルを絞ったり、また前進させたりしているのを認めたが、着陸復行のエンジン回転数にセットするためのスロットルの調整に手間どっているものと考え、もどかしくは思ったが、ジェット・エンジンの回転数のセットに慣れさせようと考えて、そのまま放置した。

同機が滑走路に入り、最初の接地帯標識を通過するころ、訓練生が着陸復行の指示に従って操作しているものと誤認していた操縦教員は、速度が進入速度(127ノット)を約10ノット切っていたので、脚を上げて加速を促進させようと考え、「ギヤー・アップ」と発唱して、自分で脚レバーを操作して脚を上げた。この時、機体は上昇していると思って脚を上げたが、高度計等により確認はしなかった。

訓練生は、パワーを使用して進入角を修正したので、今度は確実に着陸できると考えて、着陸操作に専念しており、操縦教員の脚上げ操作に気付かないまま、接地操作を開始した。パワーを絞り、その時の機首上げの姿勢のままでは接地点が延びそうであったので、少しピッチ角を減少させて、意識的に主脚を接地させるよう操作した。この時、警報ホーンが鳴ったが、瞬時にはそれが何を意味するものかわからず、即座には対応しないうちに、機体後方から「ガー」という異音が聞こえ、この時初めて脚が上がっているのに気付いた。

操縦教員は、同機のピッチ姿勢が着陸復行の姿勢まで十分に上がっていないのに気付いたが、加速した後上昇するのだなと一瞬思った。その直後、更にピッチ角が減少し、脚警報ホーンが鳴り、顕著な沈みを感じたので、即座にスロットルを最前方位まで前進させ、機首上げ操作を行ったが間に合わず、機体後方からの異音を聞いた。同機は、脚上げ状態で機体下面を滑走路に接触させた後復行し、訓練生の操縦で場周経路を経て、フル・フラップを使用して、15時49分ごろ着陸した。

滑走路には、滑走路20の進入端から約630メートル入った、滑走路中心線標識上に、同機によるものと認められる、長さ約6メートル、最大幅約25センチメートル、最大深さ約3ミリメートルの擦過痕跡が認められた。また、同痕跡の約50メートル右前方の滑走路上で、同機から脱落したVHFアンテナが拾得された(付図1参照)。

事故発生時刻は、15時45分ごろであった。

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

死傷者はなかった。

2.3 航空機の損壊に関する情報

2.3.1 損壊の程度

中 破

2.3.2 航空機各部の損壊の状況（付図2参照）

胴 体	胴体下部 損 傷
	後部与圧隔壁 損 傷
テール・ベントラル・フィン	擦過傷
No.1 VHF アンテナ	脱 落
作動油ドレイン・ポスト	擦過傷

2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

な し

2.5 乗組員に関する情報

機 長 男 性 62歳

事業用操縦士技能証明書 第828号

限定事項

飛行機 陸上単発機 昭和36年3月3日

陸上多発機 昭和37年2月13日

ボーイング式737型 昭和48年1月19日

セスナ式500型 昭和63年10月4日

計器飛行証明 第226号 昭和37年2月20日

操縦教育証明 第639号 昭和46年1月12日

事業用操縦士技能証明書 第1400号

限定事項

回転翼航空機

陸上単発ピストン機 昭和38年6月28日

陸上単発タービン機 平成元年4月28日

川崎バートル式KV107型 昭和39年4月2日

第一種航空身体検査証明書	第14900074号
有効期限	平成3年1月12日
総飛行時間	7,438時間27分
飛行機	6,679時間14分
回転翼航空機	759時間13分
同型式機による飛行時間	144時間50分
最近30日間の飛行時間	なし
前回の飛行実施日	平成2年9月13日

訓練生 男性 42歳

事業用操縦士技能証明書	第4076号
限定事項	
飛行機 陸上単発機	昭和46年12月24日
陸上多発機	昭和62年6月4日
計器飛行証明	第4436号 昭和57年5月31日
操縦教育証明	第922号 昭和54年5月8日
第一種航空身体検査証明書	第14900077号
有効期限	平成3年1月13日
総飛行時間	7,954時間30分
同型式機による飛行時間	9時間10分
最近30日間の飛行時間	なし
前回の飛行実施日	平成2年9月13日

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型式	セスナ式501型
製造番号	第501-0228号
製造年月日	昭和56年10月30日
耐空証明書	第東2-419号
有効期限	平成3年8月1日
総飛行時間	1,688時間59分
前回定期点検(平成2年8月2日実施)後の飛行時間	9時間40分

2.6.2 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は9,560ポンド、重心位置は250.0インチと推算され、いずれも許容範囲（最大離陸重量11,850ポンド、最大着陸重量11,350ポンド、事故当時の重量に対応する重心範囲248.1インチ～255.9インチ）内にあったものと認められる。

2.6.3 燃料及び潤滑油

燃料は航空燃料ジェットA-1、潤滑油はモビール・ジェットオイルIIで、いずれも規格品であった。

2.7 気象に関する情報

盛岡地方気象台花巻空港出張所における、事故発生時刻前後の観測値は次のとおりであった。

15時00分 風向 150度、風速 6ノット、視程 10キロメートル以上、
雲量 1/8 層積雲 雲高 6,000フィート、気温 17度C、
露点温度 5度C、QNH 30.16インチ/水銀柱

16時00分 風向 160度、風速 6ノット、視程 10キロメートル以上、
雲量 1/8 層積雲 雲高 6,000フィート、気温 15度C、
露点温度 6度C、QNH 30.17インチ/水銀柱

2.8 その他必要な事項

2.8.1 同機は脚下げを失念したまま着陸するのを防止するため、脚上げ状態でスロットルを絞った場合に脚警報ホーンが作動する警報システムを有するが、平成2年8月2日に実施された飛行試験では、ノー・フラップの場合、警報ホーンが鳴り始める両スロットルの位置はエンジンのN₂回転数でそれぞれ73及び72パーセントであり、ともに許容範囲（70±3パーセント）内であった。

2.8.2 同機の飛行規程によれば、最少乗組員数は1名である。脚レバーは中央計器板左下部にあるが、右操縦席での操作にも特に支障はない。

また、脚レバーの操作の担任について、訓練生は「操縦を行っている者」であるとの認識を持っていたのに対し、操縦教員は「操縦を行っている者の指示により、他の操縦席にある操縦者が行うのが妥当」との認識を持っていた。

3 事実を認定した理由

3.1 解析

3.1.1 操縦教員及び訓練生は、適法な航空従事者技能証明及び有効な航空身体検査証明を有していた。

3.1.2 同機は、有効な耐空証明を有し、所定の整備及び点検が行われていた。

3.1.3 同機は、調査結果及び乗組員の口述から、事故発生まで異常はなかったものと推定される。

3.1.4 当時の気象は、本事故に関連はなかったものと推定される。

3.1.5 操縦教員は、同機が過走帯にかかるところ、同機の高度が低くなり過ぎたと判断して、「ゴー・アラウンド」と発唱して、訓練生に対して着陸復行を指示したが、訓練生はこの指示を進入角修正の指導として誤って聞き取ったため、進入角修正のため一度はスロットルを前進させたものの、その後も着陸操作を継続したものと推定される。

訓練生が操縦教員の指示を誤って聞き取ったのは、訓練生がノー・フラップ着陸についてかなり低めの進入角が適当であると考えていたことから、その時点での着陸復行の必要性を認めていなかったため、それまで何回か指導を受けていた「低い、パワー」との進入角修正の指導と勘違いしたことが考えられる。

3.1.6 同機が最初の接地帯標識を通過するころ、操縦教員は「ギヤ・アップ」と発唱して、脚を上げたが、訓練生はそれに気付かず接地操作を行い、かつ、接地点が延びないようにピッチ角を減少させたため、同機は脚上げ状態で、機体下面を滑走路に接触し、胴体下部等を損傷したものと推定される。

訓練生が操縦教員の脚上げの発唱及び操作等に気付かなかったのは、着陸復行の指示を誤って聞き取り、その後も着陸操作を継続していたため、その時点での「脚上げ」を全く予期していなかったこと及び着陸操作への注意力の過度の集中によるものと考えられる。

また、このことには、訓練生は脚レバーの操作は操縦を行っている者が実施するものであるという認識を持っていたこと及び操縦教員と訓練生の間で、重要な手順等の指示や実施について、復唱、手信号等による確実な意志の伝達とその確認の要領が設定されておらず、操縦教員が右席で脚レバーを操作する際、より明瞭な発唱に加えて手信号を使用しての確実な意志疎通が図られなかったことの関与が考えられる。

また、操縦教員は、脚を上げる際、同機が確実に上昇に移ったことを確認しておらず、脚上げ操作としては適切を欠いたものと考えられ、このことも脚上げ状態での接地に関与したと考えられる。

3.1.7 操縦教員が同機の接地寸前に危険な状態に気づき、着陸復行操作を行った時は既に時期を失っていたため、機体下面の滑走路への接触を防げなかったものと推定される。

操縦教員が訓練生が指示を誤って聞き取り着陸操作を継続していることに気付くのが遅れ、修正の時期を失ってしまったのは、操縦教員として飛行の状態及び訓練生の操作に対する常時監視と指導が十分でなかったことによるものと推定される。またこのことには、訓練生が他の型式機において操縦者として豊富な飛行経験を有しているため、訓練生の操縦に過度の信頼をおいていたことの関与が考えられる。

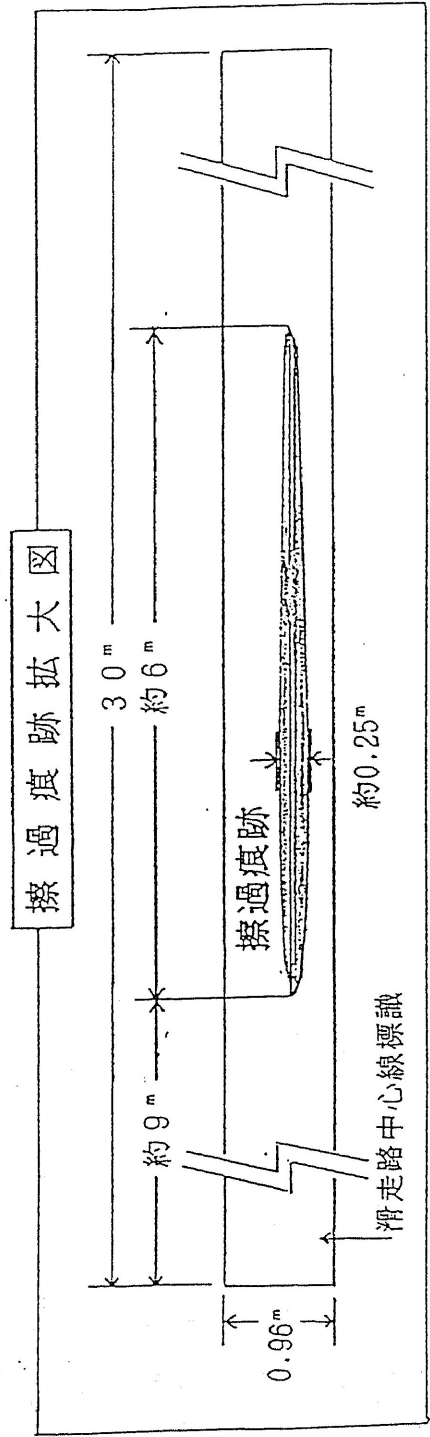
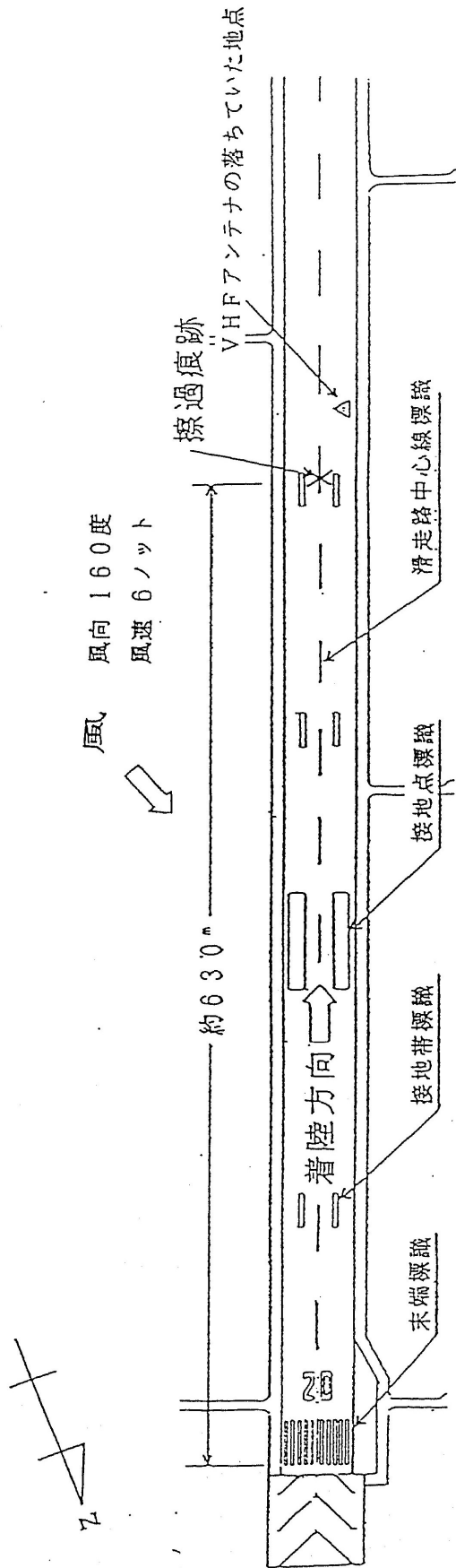
4 原因

本事故は、同機がノー・フラップでの着陸訓練のため進入中、進入角が低くなり過ぎたため、操縦教員が着陸復行を指示し、その後脚を上げたが、訓練生が操縦教員の指示を進入角修正の指導と聞き誤り、脚上げに気付かず着陸操作を継続し、同機を接地させようとしたのに対し、操縦教員の修正が遅すぎたため、脚上げの状態で機体下面を滑走路に接触させ、機体を損傷したことによるものと推定される。

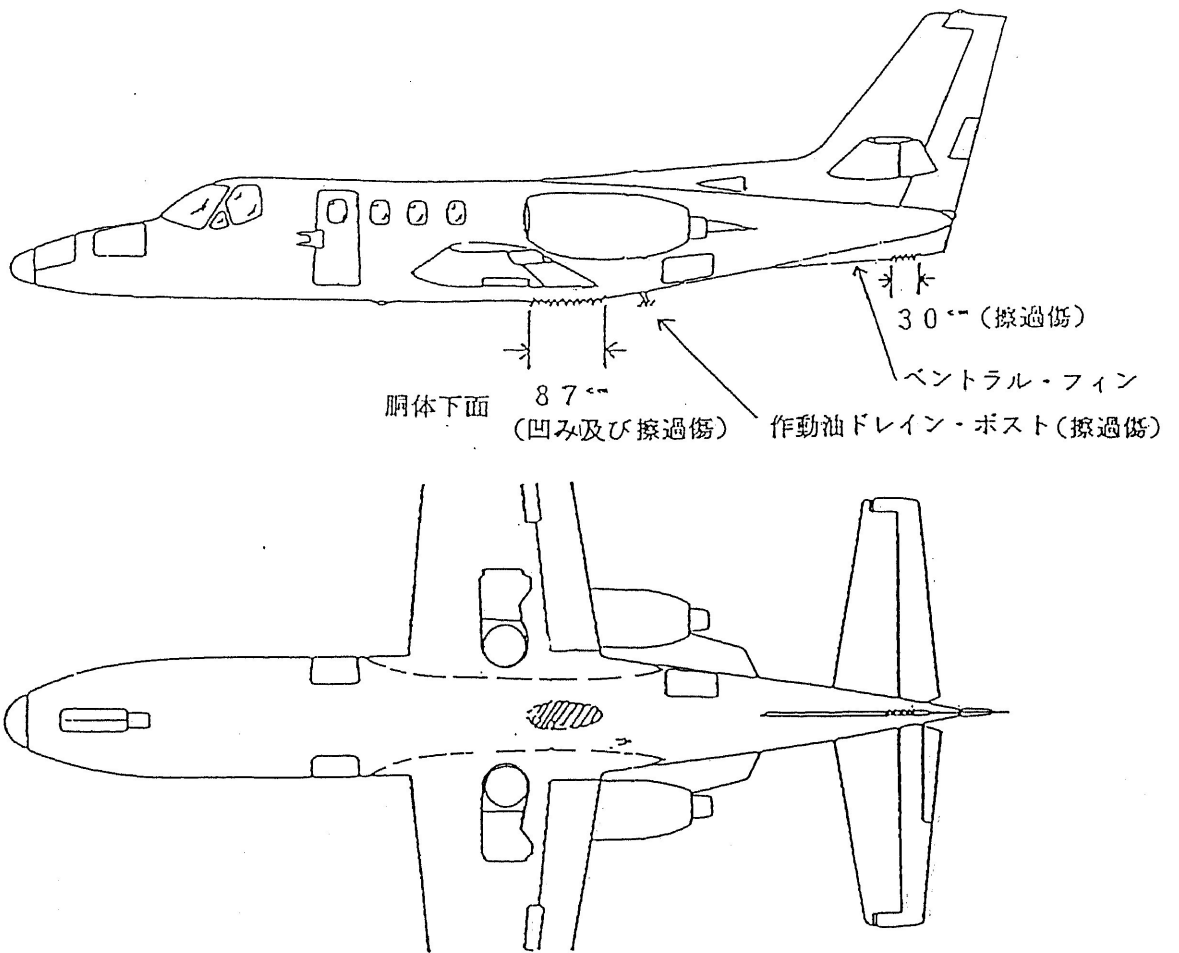
所見

本事故は、操縦教員と訓練生の間連携に適切を欠いたことが関与したと考えられる。操縦教育を実施する場合には、訓練に先立ち、操縦教員と訓練生の間連携について十分に意志疎通を図っておく必要がある。

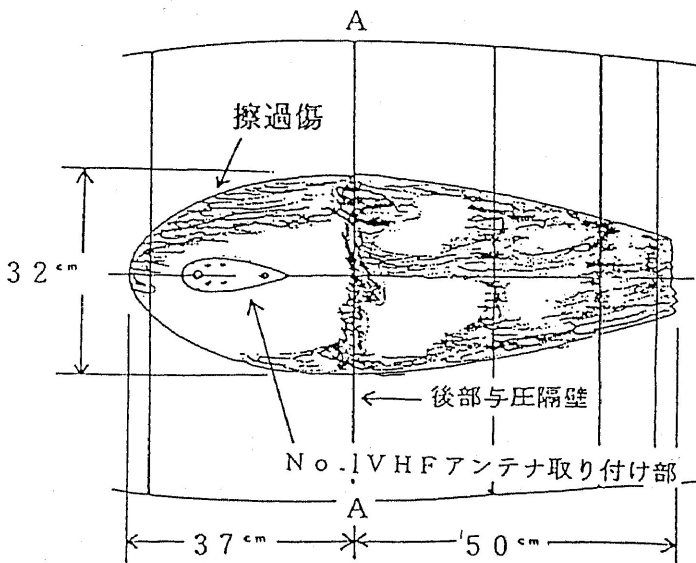
付図1 現場見取図



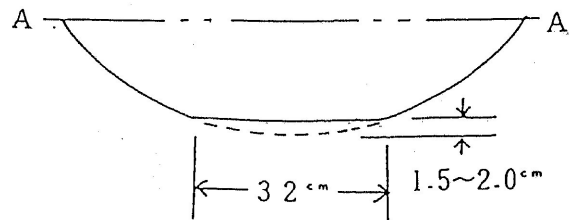
付図2 機体損傷状況



胴体下面の損傷状況 (拡大)



矢視 A-A
胴体下面の凹み



付図3 セスナ式501型三面図

