

航空事故調査報告書
個人所属
ロビンソン式R22Beta型JA7720
愛知県東加茂郡下山村
平成7年5月7日

平成7年9月28日
航空事故調査委員会議決
委員長 竹内和之
委員 小林哲一
委員 川井力
委員 東口實
委員 相原康彦

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

個人所属ロビンソン式R22Beta型JA7720（回転翼航空機）は、平成7年5月7日、レジャーのため三河湖の羽布ダム付近を飛行中、エンジン及びメイン・ロータの回転数が低下したため、15時50分ごろ愛知県東加茂郡下山村の巴川左岸の浅瀬にオートロテーションにて不時着し、ハードランディングした。

同機には、機長ほか同乗者1名、計2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 調査組織

航空事故調査委員会は、平成7年5月10日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか1名の調査官を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成7年5月10日～12日	現場調査
平成7年6月12日	エンジン分解調査

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 7 7 2 0 は、三河湖往復のレジャー飛行の目的で、平成 7 年 5 月 7 日 1 5 時 3 0 分ごろ、機長及び同乗者 1 名が搭乗して、愛知県豊田市上丘町八ッ田 1 1 6 番の場外離着陸場（以下「離着陸場」という。）を離陸した。

機長によれば、同機は機長により飛行前点検を受けたが異常は認められなかった。

その後、事故に至るまでの飛行経過は、機長及び同乗者によれば、次のとおりであった。

同機は、離陸後、離着陸場付近の上空を気圧高度（以下「高度」という。）約 1,000ft で 1 回左旋回し、その後、国道 301 号沿いに高度約 1,700ft、速度約 65～70kt で三河湖に向かった。三河湖の手前で逐次高度をとり、羽布ダム到着時は高度を約 2,000ft にした。なお、出発時高度計を離着陸場の標高 60ft にセットした。湖上を見物するため速度を約 60kt にして水平飛行に移行した。途中から帰投のため、左旋回してダムの方向に向かった。ダム付近で増速した直後、低回転警報音が鳴り、低回転警報灯も点灯しているのを確認した。他の計器を確認したところ、吸気圧計が 26 inHg 付近を指し、エンジン及びメイン・ロータの回転数は 70% 付近を指していた。エンジン及びメイン・ロータの回転を回復させるためスロットルを増加したが、メイン・ロータの回転数が増加しないので、更に、スロットルの開閉を試みたが回転数は回復しないのでエンジンの不具合と判断して、不時着を決意し、コレクティブ・ピッチ・レバーを最低にして、オートロティションにて降下した。コレクティブ・ピッチ・レバーを最低まで下げると同時に機首は約 180° 左に回転した。

降下中、速度及びメイン・ロータの回転数は確認していないが、スロットルの開閉操作に連動し、数値は定かでないが若干のエンジンの回転数の増減があった。低回転警報音が鳴り、低回転警報灯は点灯していた。地面近くでフレア操作をしてコレクティブ・ピッチ・レバーを最大に使用したが垂直落下に近い状態で激しく着地した。着地後、脱出して確認したところ、巴川左岸の浅瀬で機体の後方が約 3 分の 1 水に没していた。

事故発生地点は、愛知県東加茂郡下山村大字羽布字金山 29 番地付近の巴川左岸の浅瀬（標高約 430m）で、不時着時刻は 15 時 50 分ごろであった。（付図 1 参照）

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

胴 体	破 損
テール・ロータ	破 損
降着装置	破 損

2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

な し

2.5 乗組員に関する情報

機 長 男性 59歳

自家用操縦士技能証明書（回転翼航空機）

第15007号

限定事項 陸上単発ピストン機

平成元年12月7日

陸上単発タービン機

平成2年7月25日

第二種航空身体検査証明

第6770065号

有効期限

平成8年3月16日

総飛行時間

93時間18分

同型式機飛行時間

34時間54分

最近30日間の飛行時間

0時間36分

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型 式

ロビンソン式R22Beta型

製造番号

0635

製造年月日

昭和62年4月9日

耐空証明書

第大-6-364号

有効期限

平成7年9月8日

総飛行時間

986.2時間

定期点検(100時間点検、平成7年2月26日実施)後の飛行時間

24.5時間

2.6.2 エンジン

型 式	ライカミング式0-320-B2C型
製造番号	L-14432-39A
製造年月日	昭和61年11月6日
総使用時間	986.2時間
定期点検(100時間点検、平成7年2月26日実施)後の使用時間	24.5時間

2.6.3 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は約1,272lbs、重心位置は97.7inと推算され、いずれも許容範囲(最大重量1,370lbs、事故当時の重量に対応する重心範囲95.6~100.9in)内にあったものと推定される。

2.6.4 燃料及び潤滑油

燃料は航空用ガソリン100、潤滑油はエアロシェルオイルW-80(MIL-L-22851D)であった。

2.7 気象に関する情報

2.7.1 機長によれば、事故現場付近の事故当時の気象は、次のとおりであった。

天気 晴れ、視程 10km以上、風向 南、風速 約5kt、気温 約17℃

2.7.2 事故現場付近の各地の事故関連時間帯の気象観測値は、次のとおりであった。

(1) 足助消防署(事故発生現場の北北西約12km)

15時00分 風向 西南西、風速 3.1m/s、気温 22.0℃

16時00分 風向 西南西、風速 2.0m/s、気温 21.8℃

(2) 豊田市消防本部(事故発生現場の西北西約22km)

15時00分 風向 南南東、風速 2.7m/s、気温 23.8℃

16時00分 風向 南南東、風速 5.1m/s、気温 22.9℃

(3) 名古屋地方気象台豊田地域気象観測所(事故発生現場の北西約20km)

15時00分 風向 南西、風速 2.0m/s、気温 23.7℃

16時00分 風向 南南西、風速 3.0m/s、気温 23.2℃

(4) 名古屋地方気象台稲武地域気象観測所(事故発生現場の北東約22km)

15時00分 風向 東、風速 1.0m/s、気温 21.3℃

16時00分 風向 南、風速 3.0m/s、気温 19.2℃

2.8 事実を認定するための試験及び研究

2.8.1 現場調査

事故現場は、三河湖羽布ダムの下流巴川の流域で、ダムから約400m下流の左岸の浅瀬で、両側は山に阻まれた狭隘な場所であった。

同機の不時着位置は、水深約1mのところで、機首方向は約120°であった。

2.8.2 機体調査

同機のキャビン・フレーム、溶接鋼管フレーム、クロス・チューブ、スキッド等の損傷状況は、接地時、下方から機体右側下部に衝撃を受けた様相を呈していた。

また、胴体下面の損傷により、キャビン床下部分に配置されている操縦系統が一部拘束されていた。なお、ラダー・ペダルはほぼ中立、コレクティブ・ピッチ・レバーはフルアップ、スロットルは閉、サイクリック・スティックは中立位置であった。

テール・ロータ・ブレードは2枚とも損傷しており、テール・ドライブ・シャフトはテール・ロータ・ギヤ・ボックスの前方で破断していた。

エンジン、メイン・ロータ・ブレード及びメイン・ロータ・ギヤ・ボックス等は外観上、損傷は認められなかった。

動力伝達機構に異常は認められなかった。

機体回収の移動の際、水没したため、燃料及び潤滑油の排出口から多量の水が排出した。一部、計器の内部にも水が浸入していた。

2.8.3 エンジン分解調査

エンジンの分解調査を実施した結果、エンジンの異常は認められなかった。

なお、マグネトの点火時期が左右とも基準(BTC25°)に対して進んでいたが、エンジン性能に大きく影響を及ぼす程度のもではなかった。

エンジンが機体回収の移動の際に水没したためにマグネトのポイントが腐食したものであるが、腐食除去後のマグネト機能試験では、右マグネトが最低回転速度(150rpm)において時々失火したが、アイドル回転以上では正常に機能した。

また、キャブレタ及び点火栓のベンチテストでも不具合は認められなかった。以上のことから、不時着するまで同機のエンジンは、正常に機能していたものと推定される。

2.9 その他必要な事項

2.9.1 ガバナ・システムについて

ガバナ・システムは、オプション装備であり、当該機には装備されてなかった。

なお、最近の機体は標準装備となっている。

2.9.2 非常の場合の操作及びロータ回転数について

飛行規程には、次のとおり記載されている。

- (1) 第3章「非常の場合にとらなければならない各種装置の操作その他の措置」の中の「3-2 対地高度500ft以上での動力装置の故障」の項に「時間に余裕があるならば操縦士の判断で再始動を試みる。」とあり「3-3 対地高度8~500ftでの動力装置故障」の項には「制限高度-速度包囲線図内の操作による速度維持」と「回転数を緑色弧線内(97~104%)に保持する。」と記載されている。
- (2) 第4章「通常の場合における各種装置の操作方法」の中の「4-9 オートロテーション訓練」の項の「注意」として「ロータ回転数が80%以下に減衰すると、致命的なロータ失速が発生する。」と記載されている。

3 事実を認定した理由

3.1 解析

- 3.1.1 機長は、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 調査結果から、同機は、不時着時までには異常はなかったものと推定される。
- 3.1.4 飛行中にメイン・ロータの回転数及びエンジンの回転数が低下したと機長が述べていることについては、機長が増速のためのコレクティブ・ピッチ・レバーを引いた際、スロットル操作との調和を欠いたため、出力が直ちに追随せず、エンジン出力が低下し、メイン・ロータの回転数も約70%付近まで低下したものと推定される。

出力が追随しなかったことについては、外気温度が約17℃で、密度高度は約2,800ftと推算されることから、比較的高出力を要することと、これに見合うスロットル操作が適切でなかったためと考えられる。

また、当該機は、ガバナ・システムを装備していなかったことからコレクティブ・ピッチ・レバーの操作とスロットルの操作の調和をとるため十分な配慮が必要であ

ったと考えられる。

3.1.5 機長がエンジン及びメイン・ロータの回転を回復するためスロットルを増加したが、回転数が完全には回復しなかったと述べていることについては、当時、エンジン及びメイン・ロータの回転数が既に約70%まで低下し、メイン・ロータも失速に陥っていたので、コレクティブを下げながらスロットルを増加する必要があり、完全に回転が回復するまでには、時間を要したものと推定される。

更に、回転数を回復できなかったことについては、回転数の若干の増加はあったものの、その後、スロットルの開とともに閉も試みたこと、また、高度に余裕も無く、回転数も回復しないので、機長はエンジンの不具合による出力の低下と判断し、不時着を決意して、オートロテーション操作を行い、コレクティブ・ピッチ・レバーを最低にしてスロットルを閉にしたためと推定される。

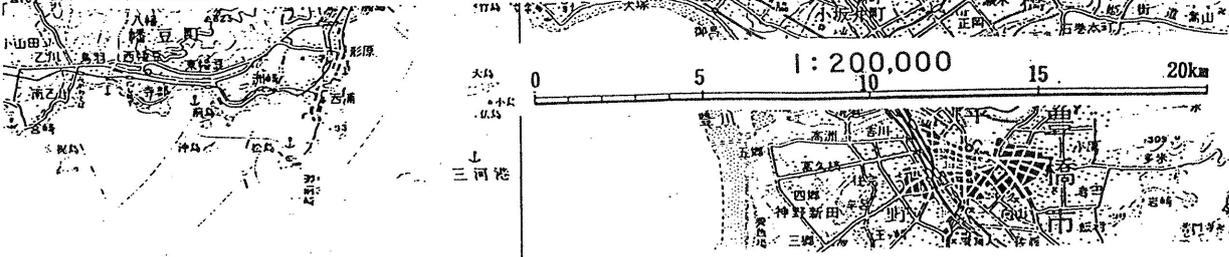
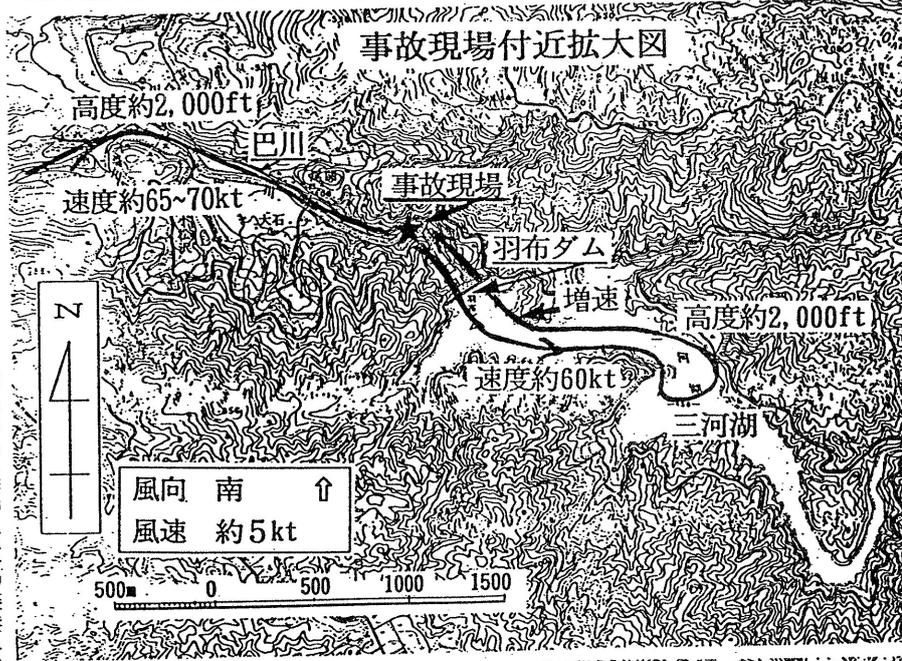
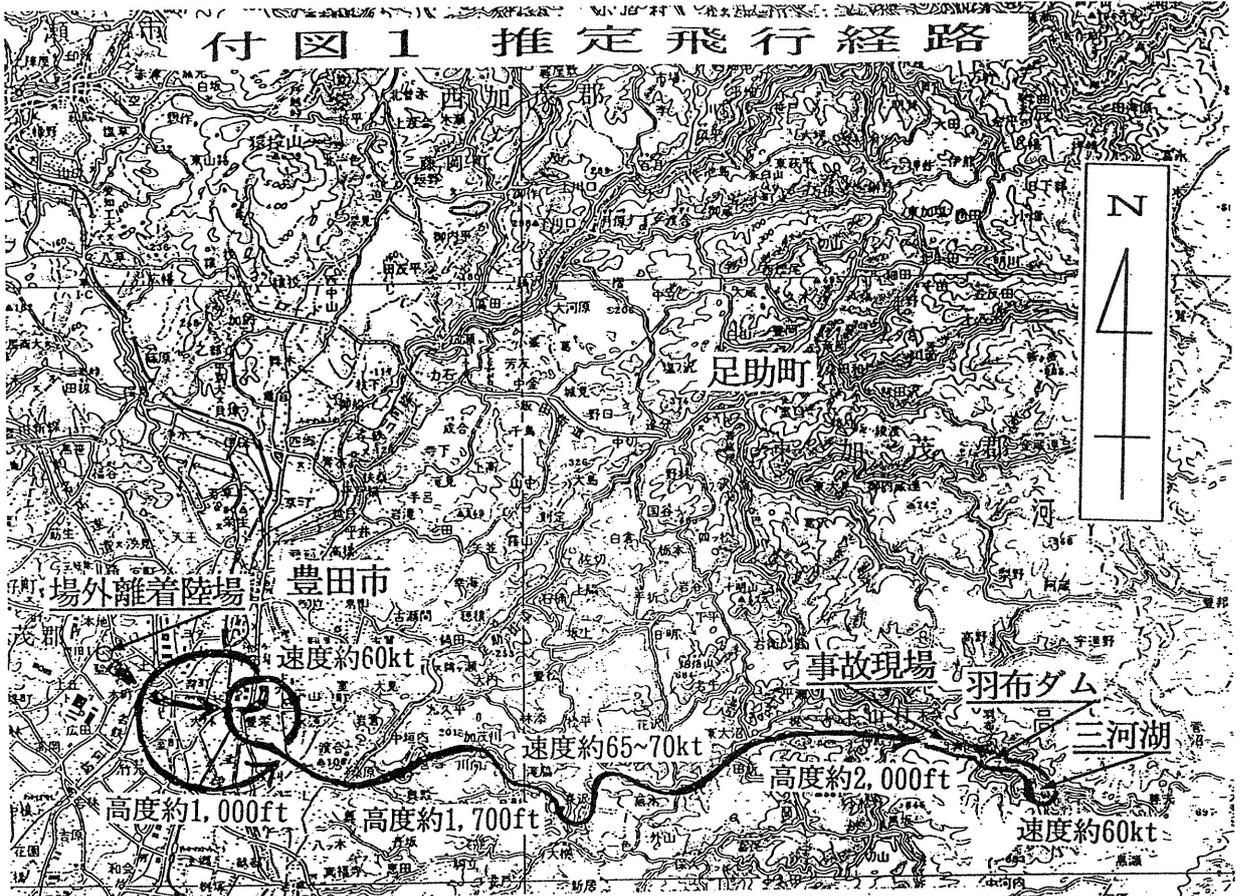
オートロテーション操作を行っても回転数が得られなかったことについては、回転数が約70%付近まで低下していたこと及び山に阻まれた地形で、かつ、高度が既に低下しており高度に余裕もなく、必要な前進速度を得られなかったためと推定される。

3.1.6 機長は降下時の状態を、コレクティブ・ピッチ・レバーを最低にして降下したが、速度及び回転数は確認していない、警報音は最後まで鳴っていた、接地直前にコレクティブ・ピッチ・レバーを最大に操作した、と述べていること及び胴体下面の破損状況並びにクロス・チューブの損傷状況からオートロテーション時に必要な回転数（緑色弧線97～104%）を保持していなかったものと推定され、フレア効果も得られず、垂直落下に近い状態で浅瀬にハードランディングしたものと推定される。

4 原因

本事故は、同機が水平飛行で増速しようとした際、スロットルの操作とコレクティブ・ピッチ・レバーの操作に調和を欠いたため、エンジン及びメイン・ロータの回転数が低下し、これの回復操作を試みたが、回復できず、このため、オートロテーションによる不時着を試みたが、必要な回転数が得られないままハード・ランディングしたものと推定される。

付図1 推定飛行経路



付図 2 ロビンソン式R22Beta型 三面図

単位: m

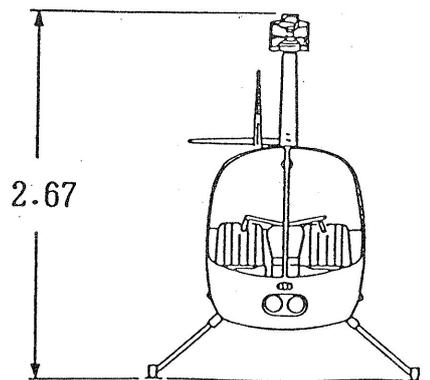
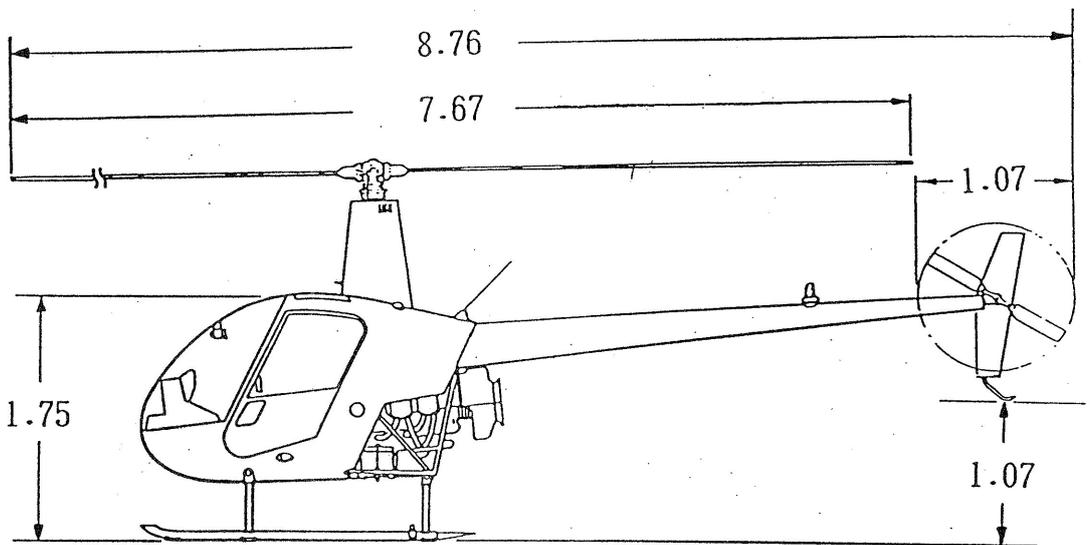
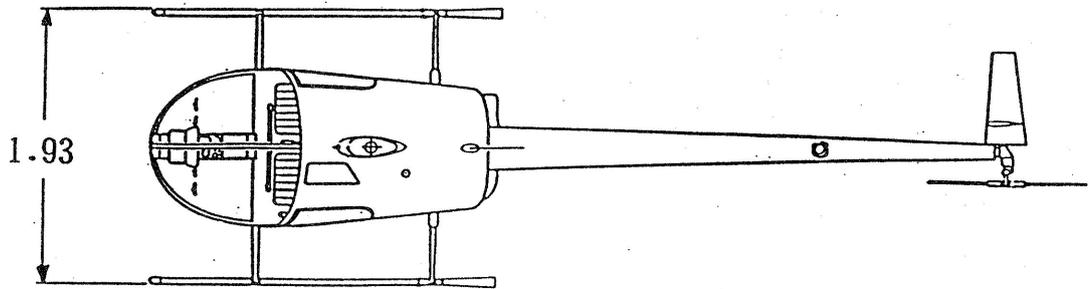


写真 事故機

