

航空事故調査報告書

I 個人所属

ランズ式S-6コヨーテII-R582L改型（自作航空機、複座）

JX0135

墜落

II 個人所属

クイックシルバー式GT400S-R447L型（超軽量動力機、単座）

JR1039

不時着時の衝突による機体損傷及び操縦者の負傷

令和5年4月27日

本報告書の調査は、本件航空事故に関し、運輸安全委員会設置法及び国際民間航空条約第13附属書に従い、運輸安全委員会により、航空事故及び事故に伴い発生した被害の原因を究明し、事故の防止及び被害の軽減に寄与することを目的として行われたものであり、事故の責任を問うために行われたものではない。

運輸安全委員会
委員長 武田 展雄

《参 考》

本報告書本文中に用いる分析の結果を表す用語の取扱いについて

本報告書の本文中「3 分 析」に用いる分析の結果を表す用語は、次のとおりとする。

- ① 断定できる場合
・・・「認められる」
- ② 断定できないが、ほぼ間違いない場合
・・・「推定される」
- ③ 可能性が高い場合
・・・「考えられる」
- ④ 可能性がある場合
・・・「可能性が考えられる」
・・・「可能性があると考えられる」

II 個人所属

クイックシルバー式GT400S-R447L型
(超軽量動力機、単座)

不時着時の衝突による機体損傷及び操縦者の負傷

航空事故調査報告書



令和5年4月7日

運輸安全委員会（航空部会）議決

委員長 武田展雄（部会長）
 委員 島村 淳
 委員 丸井 祐一
 委員 早田 久子
 委員 中西 美和
 委員 津田 宏果

所属	個人
型式、識別記号	クイックシルバー式GT400S-R447L型（超軽量動力機、単座）、JR1039
事故種類	不時着時の衝突による機体損傷及び操縦者の負傷
発生日時	令和4年10月9日 13時55分ごろ
発生場所	北海道空知郡南幌町（北緯43度05分06秒、東経141度41分16秒）

1. 調査の経過

事故の概要	同機は、令和4年10月9日（日）操縦者1名が搭乗して飛行中、エンジンが停止し、不時着を試みた際に排水溝内の段差に衝突して機体が損傷し、操縦者が負傷した。
調査の概要	主管調査官ほか1名の調査官（令和4年10月11日指名）意見聴取（原因関係者）実施

2. 事実情報

航空機等	
航空機型式：クイックシルバー式GT400S-R447L型 エンジンの型式：ロータックス式503型（型式仕様書の装着オプション部品）	
乗組員等	
操縦者	78歳
総飛行時間	約550時間
同型式での飛行時間	約200時間
過去90日間の飛行時間	0時間
気象	
操縦者が所属する飛行クラブのクラブ員の口述によれば、飛行中の天気は晴れ、風向は南東、風速3～5m/sであった。	
航空法の許可の有無	
(1) 第11条第1項ただし書	有
(2) 第28条第3項	有
(3) 第79条ただし書	有

発生した事象及び関連情報

(1) 飛行の経過

操縦者は、10時00分ごろから、格納庫で同機の飛行前点検及び給油を行い、11時00分ごろ、南幌町リバーサイド公園スカイスポーツ広場場外離着陸場に同機を移動し、ロープで機体を固定して、エンジンの地上試運転を行った。操縦者は、計器盤に左右並んで二つ装備されているシリンダーヘッド温度計の左側の温度計が、通常の温度である約130℃を指示しているのに対して、右側の温度計が、通常の温度よりも高い約200℃を指示していることに気付いたが、計器又はセンサーの不良を疑い、飛行後に確認しようと考え、特に処置は実施しなかった。(シリンダーヘッドの運用最大温度は250℃。計器盤右側のシリンダーヘッド温度計は前方シリンダーヘッドの温度を指示。)

同機は、13時40分ごろ、同場外離着陸場を南東方向へ向けて離陸した。

操縦者は、本飛行が同機での初めての飛行であり、飛行前にシリンダーヘッド温度が通常より高かったことを不安に感じたため、通常の間周経路ではなく、同場外離着陸場に近い河川敷周辺を飛行しようと考えていた。

同機は、離陸して同場外離着陸場の周辺を飛行後、南東方向へ向け、約500ftまで上昇した。

その後、操縦者は、180°の右旋回のために、一旦機首方位を左方向へ変化させながらスロットルレバーを操作し、エンジンの出力を上げて上昇しようとしたところ、逆にエンジンの出力が急に低下し、エンジンが停止した。更にスロットルレバーを操作したが、エンジンの反応がなかったため、スロットルレバーをアイドルまで絞った。操縦者は、計器盤のシリンダーヘッド温度計を確認したところ、右側の温度計が、約300℃を指示していた。

同機は、機首方位を左方向へ変化させている最中にエンジンが停止したため、そのまま左旋回しながら機首を下げて滑空を開始した。

操縦者は、不時着可能な場所として、畑及び田んぼを視認したが、畑には作業中のトラクターが見えたため、その奥の田んぼを不時着目標地とした。その田んぼには、稲刈り後の稲わらのロールが点在しており、これらへの衝突を避けて着陸するため、田んぼの手前にある排水溝の少し先を接地目標地点とした。

操縦者の口述によると、接地直前、操縦者は、フレアするために操縦桿を引いたが、機体は予想以上に沈み込み、操縦者の体感では、それまでの滑空パスから約1m低下し、排水溝の畔に前脚が引っ掛かったように感じた。その後、機体がどのように回転したかは覚えていないと述べている。

目撃者の口述によると、不時着時の状況は、田んぼ手前の排水溝付近で、同機は左に大きく傾いて急旋回した後、排水溝内の段差に衝突した。同機が何かに引っ掛かったようには見えなかったと述べている。

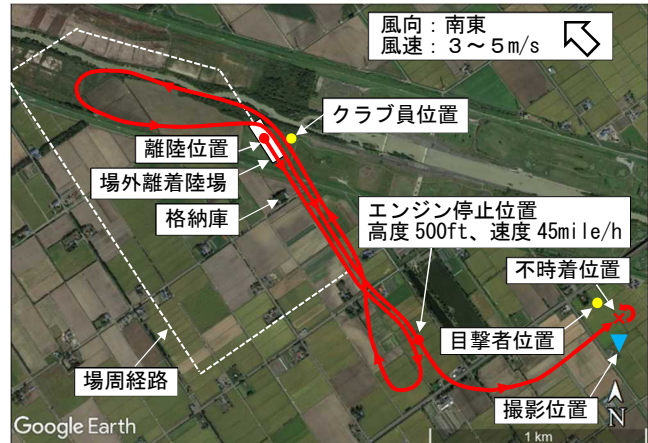


図1 推定飛行経路（操縦者の口述による）

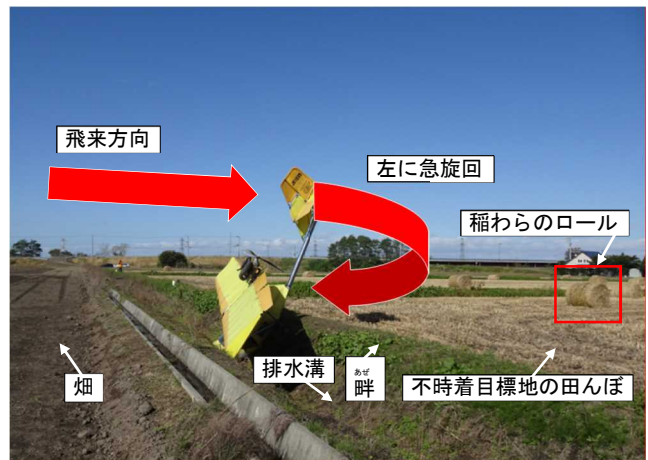


図2 不時着目標地付近の状況

機体フレーム、前脚、機首部及び右翼前縁等が損傷し、操縦者が重傷を負った。

(2) エンジンの状況

同機のエンジンは、空冷2気筒の2ストローク・ガソリンエンジンであり、燃料にはガソリンと潤滑油の混合燃料を使用している。シリンダーは、機体の前後方向に並列して配置されている。点火プラグは各シリンダーに1本、計2本装備されている。

点火プラグを外して状態を確認したところ、前方シリンダーの点火プラグの電極の色は、明るい灰色に変色していた。エンジンのメンテナンスマニュアルには、電極が明るい灰色の場合、オーバーヒート状態を示す旨の記載がある。後方シリンダーの点火プラグの電極の色は、通常の燃焼状態を示す茶色であった。

点火プラグの取付け穴から、ボアスコープを使用して、ピストン上面の状態を確認したところ、前方シリンダーのピストン上面の中央部付近に約6mm径の溶解孔があった。後方シリンダー側に異常はなかった。排気管を外してピストン側面の状態を確認したところ、前方シリンダーのピストンの側面に擦過痕があったが、後方シリンダーのピストンに異常はなかった。プロペラを手で回転させてエンジンの拘束状況を確認したところ、回転は可能であり拘束はなかった。

エンジン外観の状態については、キャブレターとインテークマニホールドの間にあるゴム製のラバーソケットが劣化して、全周にわたり亀裂があり、一部亀裂が内部まで貫通していた。その他に損傷はなかった。

(3) 同機の整備状況

同機は、操縦者が約1年前に中古で入手したが、機体の整備記録はなく、入手以前の機体の飛行時間並びに機体及びエンジンの整備状況を確認することはできなかった。

操縦者は、同機を入手後、キャブレターの交換、ピストン及び点火プラグの目視点検等を実施して記録していたが、整備作業の多くは本人の経験に基づいて実施しており、エンジンのメンテナンスマニュアルを参照したのは同整備作業の一部に関してのみであると述べている。

操縦者は、ラバーソケットの劣化及び亀裂を認識していたが、使用可能と判断し、交換しなかった。エンジンのメンテナンスマニュアルによると、ゴム部品の交換間隔は、5年ごと又は状態に応じて交換するように記載されているが、同機を入手する以前のエンジンの整備記録がないため、前回交換後の使用期間は分からなかった。

(4) 操縦者の最近の操縦経験

本飛行は操縦者にとって約1年ぶりの飛行であり、同型式機の操縦は約4年ぶりであった。

(5) 不時着目標地の状況

不時着目標地は、長さ約130m、幅約40mの田んぼであり、田んぼ内には、直径約1.0



図3 同機エンジンの状況



図4 ラバーソケットの劣化状況

m、幅約1.2mの稲わらのロールが11個点在していた。田んぼの手前には、深さ約1.3m、幅約2.2mの排水溝があり、同機はその排水溝内の段差に衝突していた。排水溝の畔付近に前脚が引っ掛かったような痕跡はなかった。

3. 分析

(1) エンジンの停止

操縦者の口述、前方シリンダーにおけるピストン側面の擦過痕、点火プラグの電極の色及びピストン上面の溶解孔の状況から、同機のエンジンは、飛行中に前方シリンダーがオーバーヒートし、熱膨張したピストンがシリンダーに強く擦れて、ピストンの動きがシリンダー内で一時的に拘束されて停止したものと推定される。

前方シリンダーがオーバーヒートしたことについては、劣化したラバーソケットの亀裂箇所から空気が流入し潤滑油を含む混合気が希薄となったことで、ピストンとシリンダー間の油膜が切れて摩擦が増加すると同時に、燃料の気化による冷却効果が減少し、シリンダーの温度が上昇したことによるものと推定される。なお、後方シリンダーにおいて同様の事象が発生しなかった理由を明らかにすることはできなかった。

劣化したラバーソケットが使用されていたことについては、そのことを事前に認識しながらも軽視し、放置したことによるものと推定される。

また、操縦者は飛行前に計器盤右側のシリンダーヘッド温度が通常より高いことを認識したが、これを軽視して必要な整備を実施せずに出発した一方、飛行について不安があったとしている。

超軽量動力機の使用者は、メンテナンスマニュアルに従って、機体及びエンジンの点検・整備を適切に実施する必要がある。そのためには、機体入手時に機体及びエンジンの状態と来歴を確認し、使用時間を適切に管理することが重要である。また、飛行前点検等において、部品の不具合やその兆候があった場合は、飛行を中止し、必要な故障探求及び整備を実施する必要がある。

(2) 排水溝内の段差への衝突

同機は、エンジンが停止して不時着を試みた際、不時着目標地の手前で予想以上に沈み込み、左に傾いて急旋回した後、排水溝内の段差に衝突したものと考えられる。

同機が、不時着目標地手前で予想以上に沈み込んだことについては、本飛行が操縦者にとって約1年ぶりの超軽量動力機の操縦であったこと及び初めて操縦する同機に十分に慣れていなかったことによるものと考えられる。

同機が左に傾いて急旋回したことについては、同機の前脚が排水溝の畔に引っ掛かったことにより機体の姿勢が崩れて急旋回した可能性が考えられるが、畔に痕跡はなかったことから急旋回した要因を明らかにすることはできなかった。

4. 原因

本事故は、同機が飛行中にエンジンが停止したため、不時着を試みたが、排水溝内の段差に衝突して機体が損傷し、操縦者が負傷したものと推定される。

同機のエンジンが飛行中に停止したことについては、適切な整備が実施されなかったため、吸気系統にあるラバーソケットが劣化し、空気が流入したことで混合気が希薄となり、前方シリンダーがオーバーヒートし、ピストンの動きがシリンダー内で一時的に拘束されたことによるものと推定される。

5. 再発防止策

必要と考えられる再発防止策

超軽量動力機の使用者は、メンテナンスマニュアルに従って、機体及びエンジンの点検・整備を適切に実施する必要がある。そのためには、機体入手時に機体及びエンジンの状態と来歴を確認し、使用時間を適切に管理することが重要である。また、飛行前点検等において、部品の不具合やその兆候があった場合は、飛行を中止し、必要な故障探求及び整備を実施する必要がある。

なお、超軽量動力機等の事故に関する事項は、下記の運輸安全委員会資料も参照のこと。

- ・ 運輸安全委員会ダイジェスト第39号（令和4年3月）航空事故分析集「～空を安全に楽しむために～超軽量動力機等の安全な飛行」

(https://www.mlit.go.jp/jtsb/bunseki-kankoubutu/jtsbdigests/jtsbdigests_No39.html)