

エアライン向け乱気流可視化サイトを構築し AI の浸透を試みる

伊藤 貢司^{†1}

キーワード：乱気流，可視化，航空機，R，Shiny

1. はじめに

航空機運航における低層乱気流の存在は運航者にとって大きな脅威となる。

本研究ではエアラインが保有するビックデータを元に低層乱気流を可視化[1]することによって、安全対策として使用出来る実用的な Web サイトをエアラインと共同で構築した。

これによってデータサイエンスに関する理解が促進し、次のステップとなる低層乱気流予測サイトの構築の布石を打つ事が出来た。

2. 乱気流の脅威と可視化の課題

航空機運航における低層乱気流の存在は運航者にとって大きな脅威となる。

低層乱気流とは気象や地形が引き金になり、地表面近くの風向風速が大きく乱れる自然現象である。

乱気流空域を通過する航空機は瞬時に失速に近づき、高度を損失する可能性が増大する。

航空機には低層乱気流を検知して警報を発する安全システムが装備されているが、この警報が発せられた場合パイロットは最大推力を使用した緊急操作を行って回避して着陸をやり直すことが定められており、多大な負担を強いられる。

また、運航管理者はこれが予想される場合は着陸復行および再着陸、そして目的地変更に備えて追加燃料を付与するが、低層乱気流の頻度が多い空港に対しては日常的に付与しており、航空機重量増加による燃費の悪化により地球環境に悪影響を及ぼす結果となっている。

このように、低層乱気流は安全かつ経済的な運航を阻害する要素として、航空機運航に携わるパイロット及び運航管理者に大きな影響を与えるものである。

低層乱気流の発生頻度が多い空港として、富士山静岡空港が挙げられる。

(株)フジドリームエアラインズの運航実績によると 2015 年 3 月から 2019 年 5 月までの 4 年 3 か月間に低層乱気流による着陸やり直し事例が 20 件報告されているが、乱気流による航空機への影響を汎用的で分かり易く可視化を行う試みは、技術上の困難さから見送られてきた。

3. AI の浸透を試みる

研究者はエアライン機長として飛行中、静岡空港の低層乱気流に遭遇して、着陸をやり直した経験が 7 回ほどある。本研究ではこの経験を元にして、乱気流の可視化を目的とした、運航の現場で使用出来る Web サイトの開発を (株)フジドリームエアラインズと共同で行った。

サイトの構築は、エアラインから提供された数千便の飛行データを、研究者が R によって分析し、Shiny[2]を利用することによって行われた。

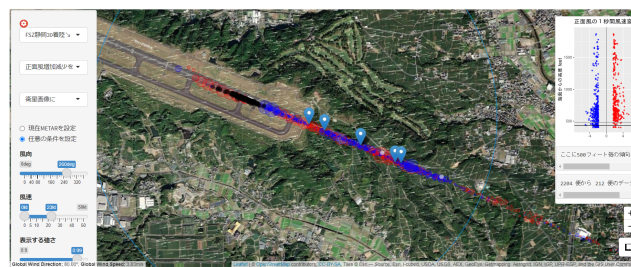


図 1 乱気流可視化 Web サイト

サイトには、現在の気象条件と類似した過去の離着陸時のデータを可視化する機能と、ユーザーが任意に気象条件を設定してその条件に合致する過去のデータを可視化する機能が実装された。

様々な現場で AI の本格的導入のために理解促進と浸透を図るためには多くの努力が必要であるが、本研究では、ユーザーが運航現場で「可視化」に焦点を当てて活用することによって、データサイエンスに対する理解を促進し、「AI による予測」という次のステップに対して関心を集めることが図られた。

謝辞

データ提供に快く応じて頂き、貴重なご意見を頂いた (株)フジドリームエアラインズ様に謝意を表します。

参考文献

- [1]伊藤 貢司,「飛行中に取得した風,及び定時運航率データの可視化の手法について」,第 56 回 飛行機シンポジウム,2018 年 11 月
[2]Shiny <https://shiny.rstudio.com/>(2022 年 2 月 25 日アクセス)

^{†1} 桜美林大学 航空・マネジメント学群 教授