

2018年10月29日(月)

工学研究科 航空宇宙工学専攻 市原 大輔

【参加報告】

航空機からドロップゾンデを投下して行う台風直接観測 -T-PARC II project-

坪木和久教授(名古屋大学 宇宙地球環境研究所)主導のもと、2018年9月に発生した台風24号「チャーミー」に対してドロップゾンデ(注1)を用いた台風直接計測が実施された。

詳細：[http://www.rain.hyarc.nagoya-u.ac.jp/~tsuboki/kibanS/index\\_kibanS\\_jpn.html](http://www.rain.hyarc.nagoya-u.ac.jp/~tsuboki/kibanS/index_kibanS_jpn.html)

これに伴い、工学研究科附属フライト総合工学教育研究センターにも参加呼びかけがあり、ジェット機利用観測を経験する機会を得たので、報告する。

- 【参加者】 藤原 弘貴 (工学研究科航空宇宙工学専攻博士前期課程2年)  
市原 大輔 (工学研究科航空宇宙工学専攻助教)
- 【日時】 2018年9月27日(木), 28日(金)
- 【場所】 ダイヤモンドエアサービス株式会社
- 【参加目的】 実機実習をジェット機で行い今後の同乗実験における機内での研究実施内容の検討を行うとともに、ドロップゾンデ観測に参加することでジェット機の利用の1つを経験するため。
- 【搭乗者】 坪木和久 (名古屋大学 宇宙地球環境研究所)  
篠田太郎 (名古屋大学 宇宙地球環境研究所)  
久保田尚之 (北海道大学大学院 理学研究院)  
山田広幸 (琉球大学 理学部)  
長濱則夫 (明星電気株式会社)  
藤原弘貴 (名古屋大学 工学研究科)  
市原大輔 (名古屋大学 工学研究科)
- 【仕様機材】 Gulfstream-II -台風観測用に改修済み(注2)
- 【内容】
1. 9月27日(木) 鹿児島県に前日入り
  2. 9月28日(金) 10:30 鹿児島空港内会議室(ハイビスカス)にて飛行前ミーティング  
搭乗者の最終確認  
台風の現在位置確認および飛行経路の設定  
12:00 台風24号にむけ離陸  
13:30 沖縄本島付近から台風周辺および中心部にドロップゾンデ計6個を順次投下、各ゾンデからの観測データ受信を確認  
写真/動画による台風観測(注3)  
ドロップゾンデ全投下後、県営名古屋空港に向け空輸飛行  
16:30 県営名古屋空港に着陸  
ダイヤモンドエアサービス株式会社内会議室にて飛行後ミーティング

### 【報告事項】

- 昨年度に引き続き台風周辺部に加えて中心部を含めた貫通観測に成功した。各ゾンデからの観測データ受信にも成功しており台風内部の温度・湿度・気圧・風向・風速を位置/時間情報とともに測定することができた。
- 飛行前ミーティングにておおよそのゾンデ投下位置を決定するが、最終的には現場判断となる。そのため機内での作業は必要最小限に抑えられ(①ゾンデを投下口へ挿入, ②レバーを引いて投下, ③特設モニターでデータ受信確認の3ステップ), 台風の目視観測が主な業務であった。

注1 ドロップゾンデ(dropsonde)とは、気象観測のため航空機から投下される(drop)無線機能を搭載した観測機器(sonde)の総称である。本観測にて使用したドロップゾンデ(明星電気株式会社による製作)の外観を図 1 に示す。全長約 30cm, 直径約 7cm で重量は 100g 程度である。樹脂製の底部には湿度センサ, 温度センサが取り付けられ, 発泡スチロール製の上部には気圧センサ, GPS, 通信機器およびバッテリーが内包されている。先端には通信用アンテナと姿勢安定板とが取り付けられている。発泡スチロールに対して樹脂の方が重いため常にアンテナを上部に向けて(観測機側に向けて)落下できる。

注2 今回使用した Gulfstream-II の最大乗客数は 19 名であるが、観測機器取り付けのため乗客数を 8 名に限定し座席数を減らしている。そのため直径 1.8m 程度の機内には変圧器並びに通信機器および機器制御用 PC 搭載の 19 インチラックが 2 台設置されていた。座席の一部にはゾンデ投下装置(図 2)が設けられ、開閉レバーを操作することで機内外の圧力差を利用してゾンデを押し出す仕組みになっている。

注3 台風の「目」の内部から撮影した画像の 1 例を図 3(a)に示す。周囲には「壁雲」が渦巻いている一方で、「目」の内部に雲は少ないことが分かる。図 3(b)にはレーダー画像を示す。「目」の輪郭線がはっきりと表れている。



図 1 ドロップゾンデ外観。奥に見えるのがデータ受信システム



図 2 ゾンデ投下装置

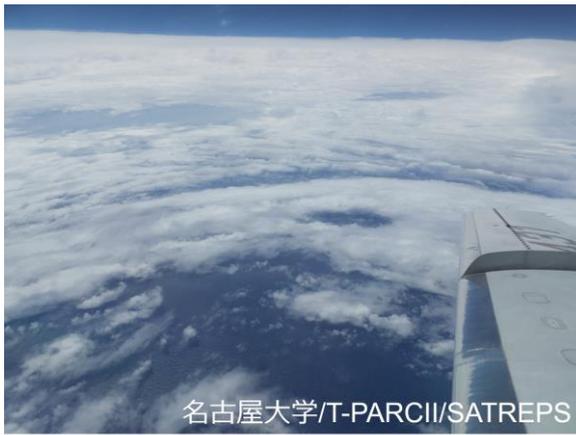


図 3 (a) 台風「目」と周囲の「壁雲」



図 4 (b) レーダー画像