

# 北大西洋・ノルウェー海 機上観測 (セブン旅ネットツアー)



川崎市 川崎区  
増田 幸雄

# 機上観測ツアーを選んだきっかけ

- 当初はスピッツベルゲン島を第一候補
- ただし気温が $-20^{\circ}\text{C}$ ? 防寒対策必要&ツアー日程も長くなる?

一方で

- 今回の日食は太陽高度が約 $18.5$ 度、本影の移動方向と太陽の方向がほぼ直角で機上観測向け
- 欧州の大都市からフライトが可能
- **セブン旅ネットが機上観測ツアーを募集**
- ツアー日程も短く、これなら休みがとれそう

# セブン旅ネットの機上観測ツアーの概要

- Arkefly社と交渉してB737-800型機をチャーター
- 国立天文台の相馬充先生が飛行経路を計算



日程は3/18 (水) ~3/22 (日) の5日間  
往復直行便でアムステルダム市内観光を含む

- 03/18 (水) 11:30 成田空港発 KLM862便  
15:10 アムステルダム着 (日食事前講座)  
アムステルダム泊
- 03/19 (木) 午前市内観光 (国立美術館、運河クルーズ)  
午後自由行動 (またはOPツアー)  
アムステルダム泊
- 03/20 (金) **8:00 ~ 13:00 日食観測フライト**  
午後自由行動 アムステルダム泊
- 03/21 (土) 14:25 アムステルダム発 KLM861便
- 03/22 (日) 09:25 成田着

# 機上からの皆既日食撮影方法の検討

事前の情報では

- 1万m超の高度なら天候の心配はまずなさそう
- 撮影は何枚ものアクリル板が重なった小さな窓越しとなり、特にダイヤモンドリングはゴーストの影響で質の高い画像を得るのは困難
- ただし、海外のサイトでは機上から撮影された美しいコロナ画像が掲載されている例もあり
- せっかくなら拡大写真撮影にも挑戦したい
- 狭い機内でどうやって撮影する？  
機材は？ カメラの固定方法は？  
と検討が必要な課題がいっぱい…

# 機上からの皆既日食撮影方法の検討(2)

ここで大きな力となったのが日食仲間のつながり  
(日食撮影&画像処理の情報交換を目的とした  
SEPnet  
( Solar Eclipse Photography Network ) )

- 各自の機材の工夫を紹介しあうなど情報交換
- 良い案は大いに参考にし、改善が必要な案にはアドバイスをもらう
- レンズは機体の揺れに効果のありそうな手振れ補正付のコンパクトズームを採用
- ミラーショックの実験結果なども共有

# 機上からの皆既日食撮影方法の検討(3)

カメラの固定方法は？

- ・日食仲間からのアドバイスで航空科学博物館へ
- ・B747の機体模型を観察

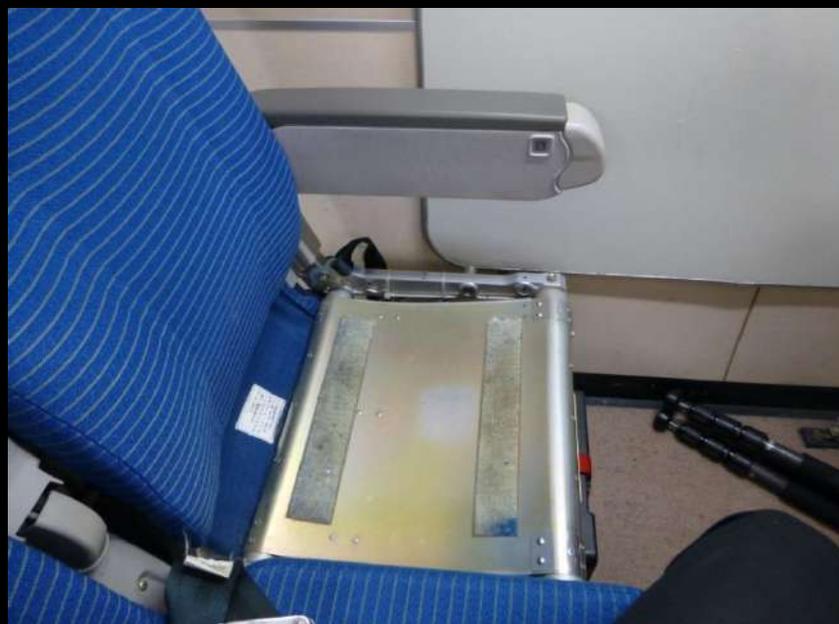


シートと窓の位置関係、シートやひじ掛け、テーブルなどの固定具合を確認するも、しっかりした部分は見つからず

<シートと窓の関係>

# 機上からの皆既日食撮影方法の検討(4)

シートクッションはマジックテープで留めてあってベリベリとはがすことができ、外すとその下にシート脚が現れることを発見



- ・日食仲間に報告したところ、シートクッションはがしの技は皆に広まってしまった

<シートクッションをはがした様子>

# 機上からの皆既日食撮影方法の検討(5)

この後

- 他のツアーの往復の機内でカメラ保持方法の練習をしたりした結果…



- シートの位置や構造に影響されないことを重視して吸盤カメラマウントとゲルシートを併用したカメラ固定方法を採用

<吸盤カメラマウントの利用>

# 皆既日食ツアーへ出発

- 3/18に成田を出発して予定通り18日の夕方にはアムステルダムへ到着。
- ツアー2日目、午前中はアムステルダム市内の国立美術館見学とカナルクルーズを楽しみ、午後は自由行動でトラムに乗って街を散策



＜国立美術館＞



＜カナルクルーズ＞

# ツアー3日目（日食フライト当日）

- 日食フライト当日は早朝にホテルを出発し、観測機（B737-800型機）は午前8時頃に無事スキポール空港を離陸  
機内では右側3列のシートのみ使用



<B737-800型機>



<機内の様子>

# 撮影機材の準備（1）

- 肉眼でもコロナを楽しめるよう、カメラのファインダーの代わりに、双眼鏡をカメラの上のせて固定し、双眼鏡をのぞきながら撮影
- カメラ先端にはアクションカメラもセット



<双眼鏡とアクションカメラ>



<ファインダー側から見た双眼鏡>

## 撮影機材の準備 (2)

- ・シャッターの制御は自作のP I Cマイコン使ったコントローラーを用い、カメラのブラケット撮影モードの組み合わせにより、多段階露光を実現



< X接点監視型シャッター  
コントローラー >



< 準備ができた撮影機材 >

# 撮影に臨む様子

- 思わぬ迷光の影響を受けないように、暗幕状のシートを持参して頭からかぶりながら撮影



実際には皆既時の機内は真っ暗となり、気になったのは反対側の窓からの明かりぐらい

←はがしたクッション

<暗幕シートをかぶって撮影に臨む筆者>

# 機上から見た雲海と皆既日食

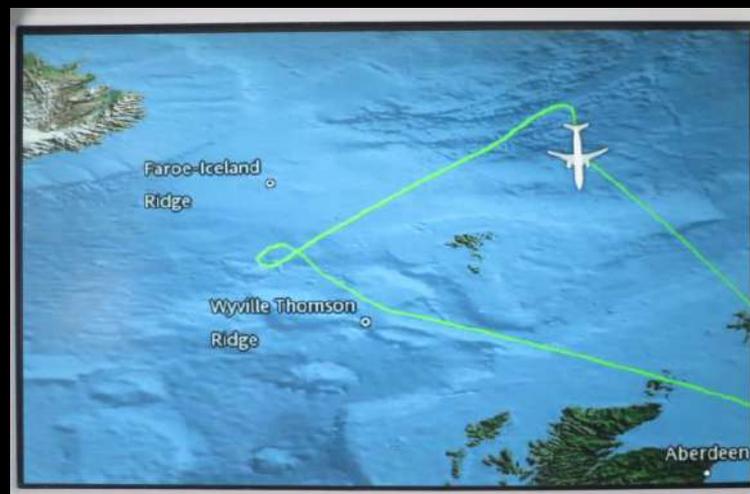


# 機上から見た皆既日食に感動

- 雲海の上に大きな月の影が近づいてくるスケールの大きさと美しさに感動、そして濃紺の空に広がる美しいコロナにさらに感動
- 機上観測経験者の方の話によると、今回は一番クリアにコロナが見えたとのこと



<シャンパンで乾杯>



<帰路につく搭乗機>

# 拡大撮影の結果

- ・窓越しによるゴースト・フレアの影響でダイヤモンドリングは左右に虹状のゴーストが、露出を長くしたコロナは猫の目のように…



<虹状のゴーストの  
ダイヤモンドリング>



<猫の目のように  
写ったコロナ>

# コロナの画像処理結果

Total Solar Eclipse 2015,3,20

Norwegian Sea @ 37,000 ft (Boeing 737-800)



CANON EOS 7D Mark II EF70-300mm(250mm f5.6) ISO:800 1/8000s ~ 1/30s(5 X 10set) R-USM method Y.Masuda

# まとめ

---

- 拡大撮影のゴースト問題という課題は残りでしたが、機上から肉眼で見たコロナや雲海の上の月の影の美しさは格別のもの
- 日食仲間とのつながりを生かし、準備段階からいろいろな工夫ができて充実した心に残る日食ツアーとなりました

おしまい

---

# おしまい

---

最後に反対側の窓から見た本影  
「8倍速動画」をご覧ください。