

# 皆既日食観測での日食網膜症の 罹患について

---

*guicheng*

Twitter: @guicheng  
<http://d.hatena.ne.jp/guicheng/>

# はじめに

- ・ 2009年7月22日に発生した皆既日食を飛行機から観測する機会に恵まれた。
- ・ 熊本空港を離陸した後に南下、トカラ列島の悪石島上空14,600mにて皆既日食観測。
- ・ 地上が大雨の中、非常にクリアな条件で観測することができた。
- ・ しかし不適切な観測により、日食網膜症を患ったため、警告の意味も込めて発表する。

# 日食観測の経緯

- ・ 2009年7月12日
  - 理科教員向けMLにて「ビジネスジェットからの皆既日食観測はいかがですか？」という募集がかかる
- ・ 7月13日
  - 上記募集に申込
- ・ 7月21日 夜
  - 熊本空港近くのホテルに到着
  - 同行する皆様とお会いする

# 日食観測の経緯

- ・ 7月22日 9:00
  - 熊本空港到着
- ・ 7月22日 9:40
  - 熊本空港を離陸
- ・ 7月22日 10:50
  - トカラ列島 悪石島上空にて皆既日食に遭遇
  - ここまでの撮影枚数は160枚弱
  - このときすでに、目に違和感を感じていた

# 日食観測の経緯

- ・ 7月22日 11:50
  - 熊本空港に着陸
  - 太陽の総撮影枚数は220枚程度
- ・ 7月22日 12:30ごろ
  - 目の痛みがひどいことになってきた
- ・ 7月23日
  - 出勤するも、ほとんど仕事にならず
- ・ 7月24日
  - 浜松聖隷病院にて日食網膜症の診断

# 使用した飛行機（セスナ社CJ2+）



- ・ 小型機ながら、14,000mまで上がれる高性能機。
- ・ 窓が上の曲面まで開いており、場合によっては両側から同時に太陽を見ることができた。
- ・ 当時、トカラ列島付近には15機程度が飛んでいたらしい。
- ・ 機長によると「すぐ下の機体は雲の切れ目を探すのに必死の動きをしている」とのこと。



# 飛行経路





- ・ 日食観測時の飛行経路が機内の情報ディスプレイに表示されていたので撮影。
- ・ 熊本空港から離陸した後、まっすぐに南下。
- ・ 悪石島の手前のループは時間調整のため。
- ・ 月の影に合わせて、日食帯をまっすぐ東に進んだ。

# 部分日食



NIKON D80 + AF-S 24-85mm(減光フィルタ使用)  
f/4.5, 85mm, 1/800, ISO-100

- ・ 部分日食状態を撮影し、トリミング。
- ・ 1/100,000 の減光フィルタをレンズの前に手持ちで使用。
- ・ 肉眼でフィルタを覗いた印象は、もっと白く輝いていた。
  - ビクセンの日食観測グラスよりも明るく見える。

# 皆既日食



NIKON D80 + AF-S 24-85mm(減光フィルタなし)  
f/4.5, 85mm, 1/60, ISO-100

- ・ 皆既状態を撮影したものをトリミング。
- ・ フィルタは使用せず、そのまま撮影した。
- ・ 小型ジェット機のため機体が細かく震動しており、手持ちでの撮影。
  - そのため、手ブレが発生した。
- ・ 肉眼での印象にかなり近いが、コロナはもう少し大きく見えた。
- ・ このときすでに、目に違和感を感じていた。

# フィルタなしで撮影



NIKON D80 + AF-S 24-85mm(減光フィルタなし)  
f/29, 85mm, 1/4000, ISO-100

- ・ 皆既直前の部分日食時をフィルタなしで撮影した。
  - 時刻は10:39、食分は0.8強
  - 今回の金環時の食分にほぼ相当する
- ・ 皆既直前のわずかな部分日食状態にもかかわらず、窓ガラスでの反射光が映り込んでいる。
- ・ 太陽光がいかに強力かを伺わせる。



# 撮影システム構成



フィルタ手持ち

減光フィルタ  
1/10万

レンズ  
NIKON AF-S 24-85mm

カメラ  
NIKON D80

ファインダーを  
覗いた

# 日食網膜症の経緯とその後

- ・ 2009年7月22日 皆既日食観測
  - 飛行機により 14,000m 上空から観測
  - レンズの前にフィルタを置き、カメラのファインダー越しに日食のハイライト部分を撮影
  - 上記の条件で、累計で10分以上も太陽を直視
- ・ 7月22日～23日
  - 観測直後から目が痛くなった
- ・ 8月中頃
  - 目の痛みはほぼなくなった
- ・ 現在(3年経過)
  - いまだに、強い光を見ると目の奥がうずく
  - 疲労や脱水症状でも同様

# 日食観測中

- 景色は日中と変わらないにもかかわらず、影のでき方が夕方に似ている
  - 光量が少なく、色温度が高いせい？
- 生で見るダイヤモンドリング、皆既、コロナ
  - 皆既の頃には目に違和感を感じていた
- 通常では見ることのできない光景に、このまま失明してもいいとすら思ってしまった
- 観測後、激しく後悔することになる

# 日食観測後

- 目の奥が熱くなる
  - 目の奥が焼けているような感じ
  - 涙が止まらず、視界が常にぼやける
  - 濡れタオルで冷やすと気持ちいいけど、離すとすぐに熱くなる
    - 単に痛みが麻痺しているだけ？

# 発症の原因考察

- フィルタのピンホールは、おそらくない。
  - 入手直後にラミネート加工をしたとのこと。
  - 肉眼で太陽を見ても、特段にまぶしいとは感じなかった。
- カメラのファインダーを通すことで、さらに減光されているはず
  - 実際に、ファインダー越しの方が暗く見えた。
- フィルタを手持ちで操作したため、太陽光を直接見る瞬間があったか？
- まぶた越しでも、太陽光が網膜を焼いた？