

謎の集団掩蔽現象についての考察

當銘優斗

(九州工業大学, AstroKIT代表, IOTA/EA)

他AstroKITメンバー

自己紹介

- ・ 當銘優斗(とうめゆうと)
- ・ 九州工業大学博士後期課程2年
- ・ 好きなこと: 読書、キャンプ、宇宙、酒
- ・ 研究内容: 可視近赤外宇宙背景放射



久住大船山登山

掩蔽年表

2022	北海道掩蔽	瀧本さんと関学チームにて見学 (特に林くんにお世話になりました。)
2023	鹿児島掩蔽	大学の授業の一環で隊を編成
2024	兵庫掩蔽	団体を設立し参加
2025	北海道掩蔽	晴れて欲しい。

アストロキットとは？

天文学 (Astronomy) × 九州工業大学 (Kyushu Institute of Technology)

AstroKIT



概要

【背景】

理学部のみならず工学部にも天文に興味を持つ学生が存在

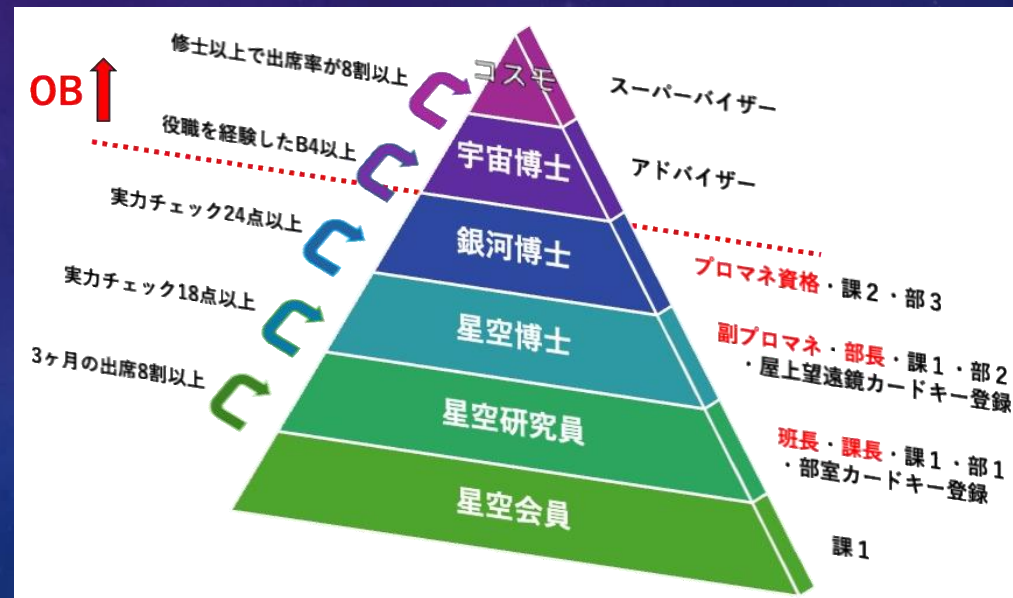
→ 工学部からの人材輩出には、興味を刺激する環境が重要

【目的】

- 天文学の科学成果創出
- 理学的思考で目的を見定め、
工学的手法で実現する人材の育成

【構成】

- 令和6年度より活動開始
- 活動人数22名(学部1, 2年生中心)
- 団体内ではメンバーをクラス分け



メンバークラス図

団体運営

【天文ゼミ】

週1で天文に関する入門書を輪読

【活動アウトリーチ】

地域や学内学生に向けた観望会等を実施

【研究テーマ立案】

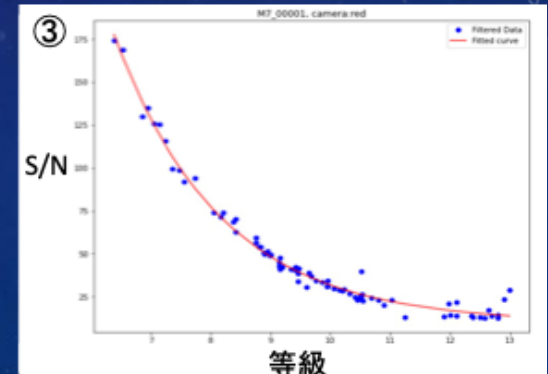
1.5年以下で完結するテーマを毎年創出
メンバー自らが検討、立案、採択

【新人教育(観測機器の性能評価)】

- 新メンバーを対象に毎年実施
- 評価方法、計画立案、観測、解析、報告書作成まで一貫

昨年度の性能評価

望遠鏡2×検出器2の
天体撮像感度を調査



8/30の観望会の様子

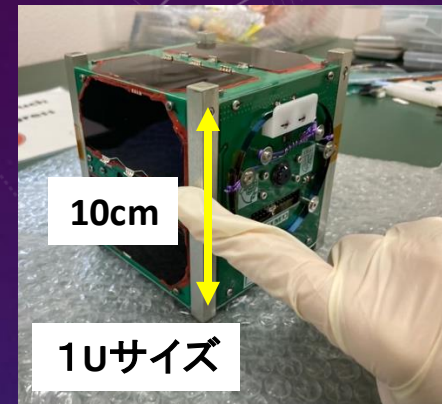
研究活動

【超小型衛星設計】

- 2U($20 \times 10 \times 10 \text{ cm}^3$)超小型衛星の概念設計
- 現在、ミッションの検討中
近紫外線の狭帯域($\sim 10 \text{ nm}$ 幅)で観測
→太陽活動度と近紫外線輝度の関係調査

【屋上望遠鏡】

- 九工大屋上に長年使われていない38cm望遠鏡を発見
- 1年間交渉し、使用許可を取得
- おそらく赤道儀が壊れており、星を導入できない
→今年度中に修理、運用を目指す
→活用方法を検討中



超小型衛星例



検出器面設計案



屋上望遠鏡

研究活動

【小惑星掩蔽観測】

- ・ 藤川(B2)を中心に日々観測を行っている
- ・ 吉田様に26cm望遠鏡をお借りしてから観測頻度が加速！
(改めて、メンバー一同御礼を申し上げます。)
- ・ これまでに、6件の観測を行い、4件で減光を検出
→今後しっかりとEOTA/EAに報告



これまでの掩蔽観測の詳細

観測日	小惑星名	観測場所	恒星等級	掩蔽時間[ms]	観測結果	備考
2024/11/16	3200 Phaethon	兵庫県赤穂市	12.5	310	雲により不成立	DESTINY+ 対象天体
2025/4/28	2219 Mannucci	生協屋上	12.2	5300	減光を検出	二重小惑星
2025/5/13	35276 1996 RS25	生協屋上	12.9	2100	減光を検出	トロヤ群
2025/7/8	3I/ATLAS (C/2025 N1)	生協屋上	13.3	190	雲により不成立	恒星間天体
2025/7/27	3I/ATLAS (C/2025 N1)	生協屋上	12.4	180	複数天体減光	恒星間天体
2025/8/26	51428 2001 FS4	瀬板の森公園 南側駐車場	9.4	670	減光検出	-

謎の集団掩蔽現象について

対象: 3I/ATLAS (C/2025 N1)

日時: 25/07/28 JST 00h 12m to 14m

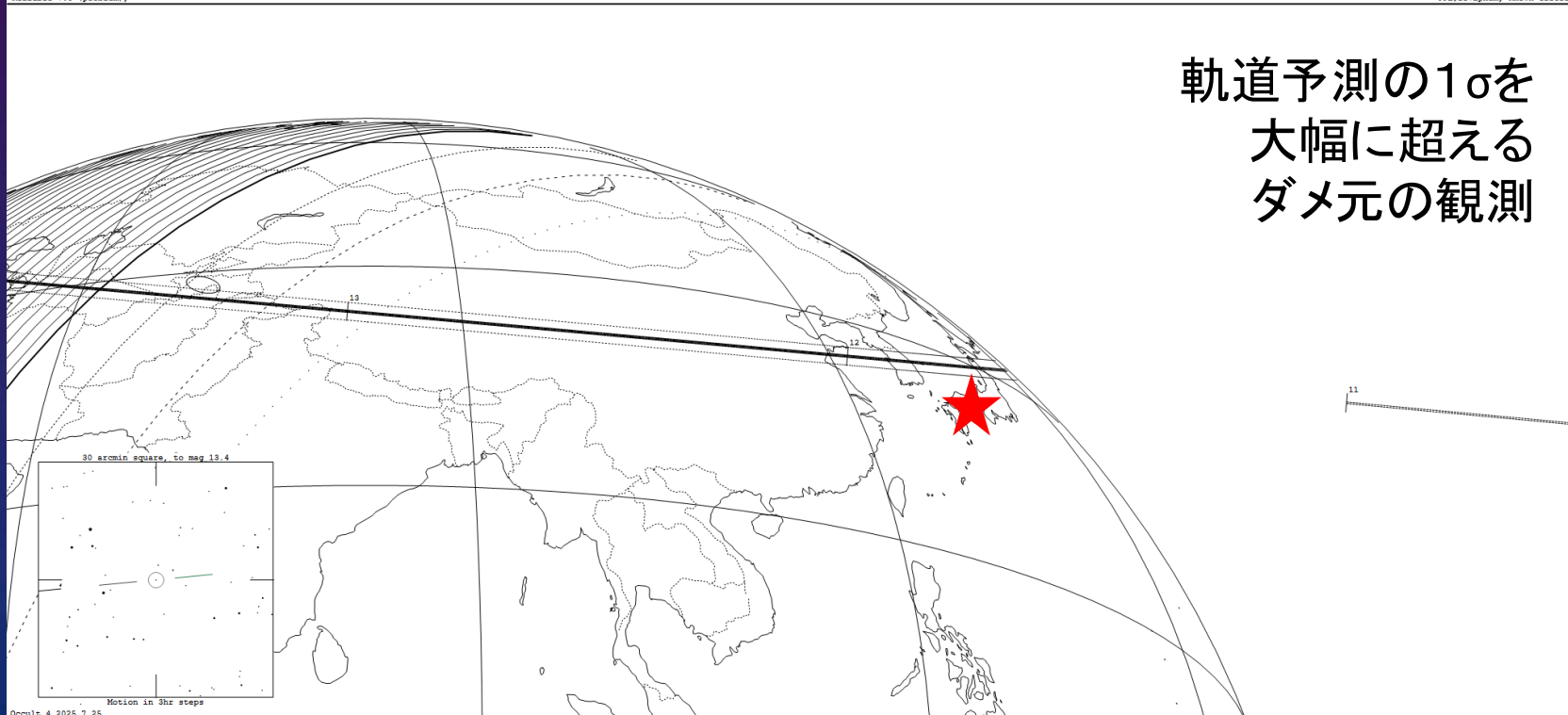
場所: 九工大戸畑キャンパスにて観測

0 ATLAS (C/2025 N1) occults UCAC4 361-082656 on 2025 Jul 27 from 15h 12m to 15h 14m UT

Star: (Dias = 0.1 mas)
Mu 12.4; Mr 11.6; (Db 13.0)
RA = 17 3 47.1478 (astrometric)
Dec = -17 46 13.83
(of Date: 17 3 48, -17 50.26)
Prediction of 2025 Jul 28.0
Reliable 7.5 (problem),

Durations: Max = 0.18 secs
1km = 0.018 secs, 1mas = 0.037 secs
Mag Drop: 5.0 [99%]
Sun: Dist = 161
Moon: Dist = 97°, illum = 9%
to Rec: 8(85.4 x 16.4) mas in RA 102°

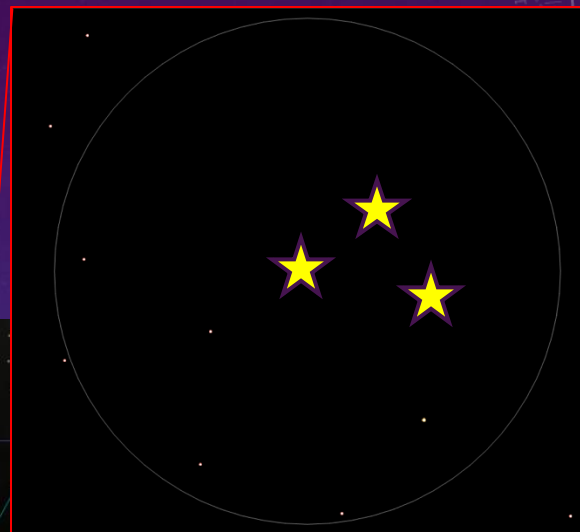
Asteroid:
Mag = 17.4
Dias = 10.40m, 5 mas
Parallax = 0.08"
Hourly dRA = -6.76s
dDec = 1.84"
JPL21-Ephem, Known errors



観測方角

- 南西方向 高度20度程度
- 対象星 12.4等

拡大画像



2025 07 27 15:11:15.534 Z

観測画像

観測画像は地平面に
対して少し傾いている

南

南西

西

観測動画

2025 07 27 15:11:24:926 Z

S/N低い...



消えた！もしかして...3I/ATLAS撮れた...？

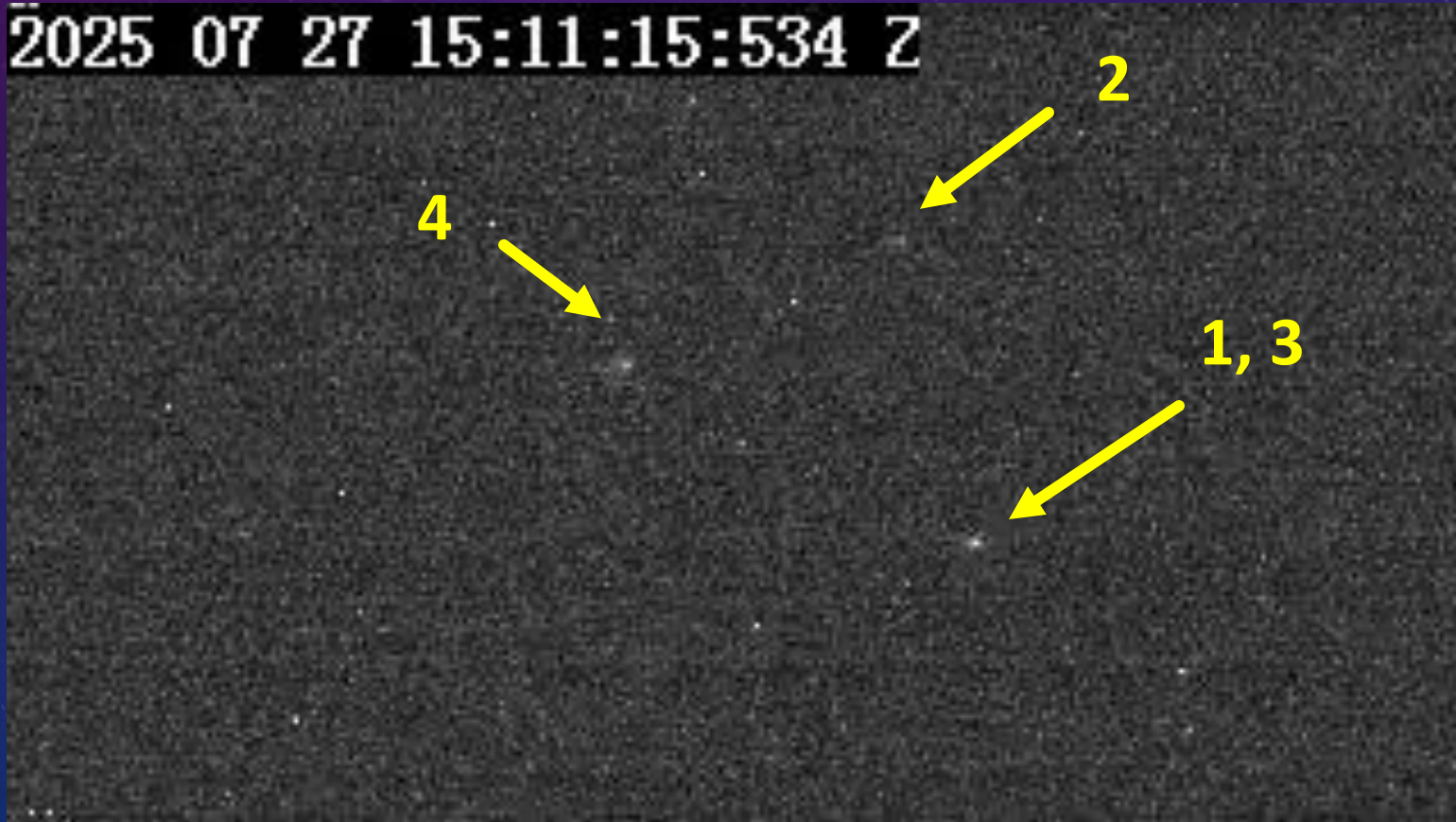
→翌日吉田さんと動画の確認

→その後、宮下さんも確認に加わっていただいた

観測動画

(宮下さん・吉田さん)他の星も消えてます
(メンバー一同)え？

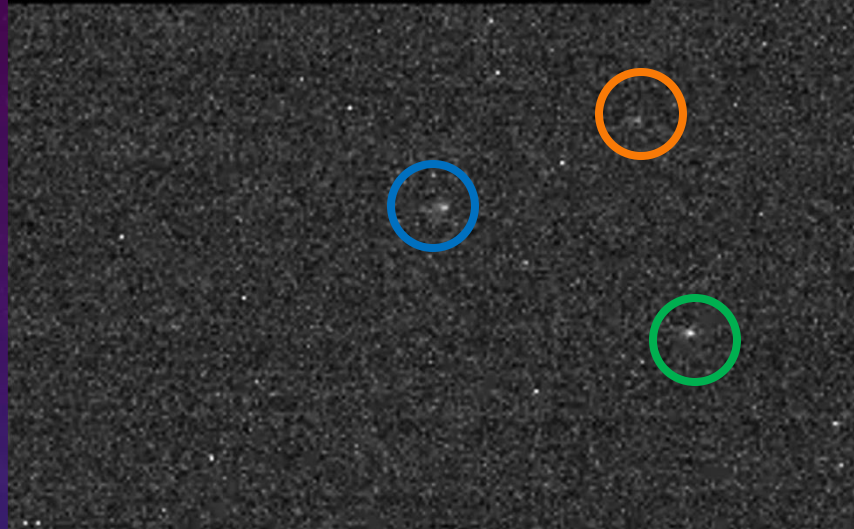
2025 07 27 15:11:15:534 Z



ライトカーブ

Event	ST	ED	Dur
1.	21.31	21.59	0.27
2.	22.73	23.27	0.54
3.	24.45	24.95	0.50
4.	25.84	26.26	0.42

2025 07 27 15:11:15:534 Z



- Pythonで
少し雑にFitting
- 約30~50 ms
の掩蔽時間

撮影パラメータ

[Saturn-M SQR (IMX533)]

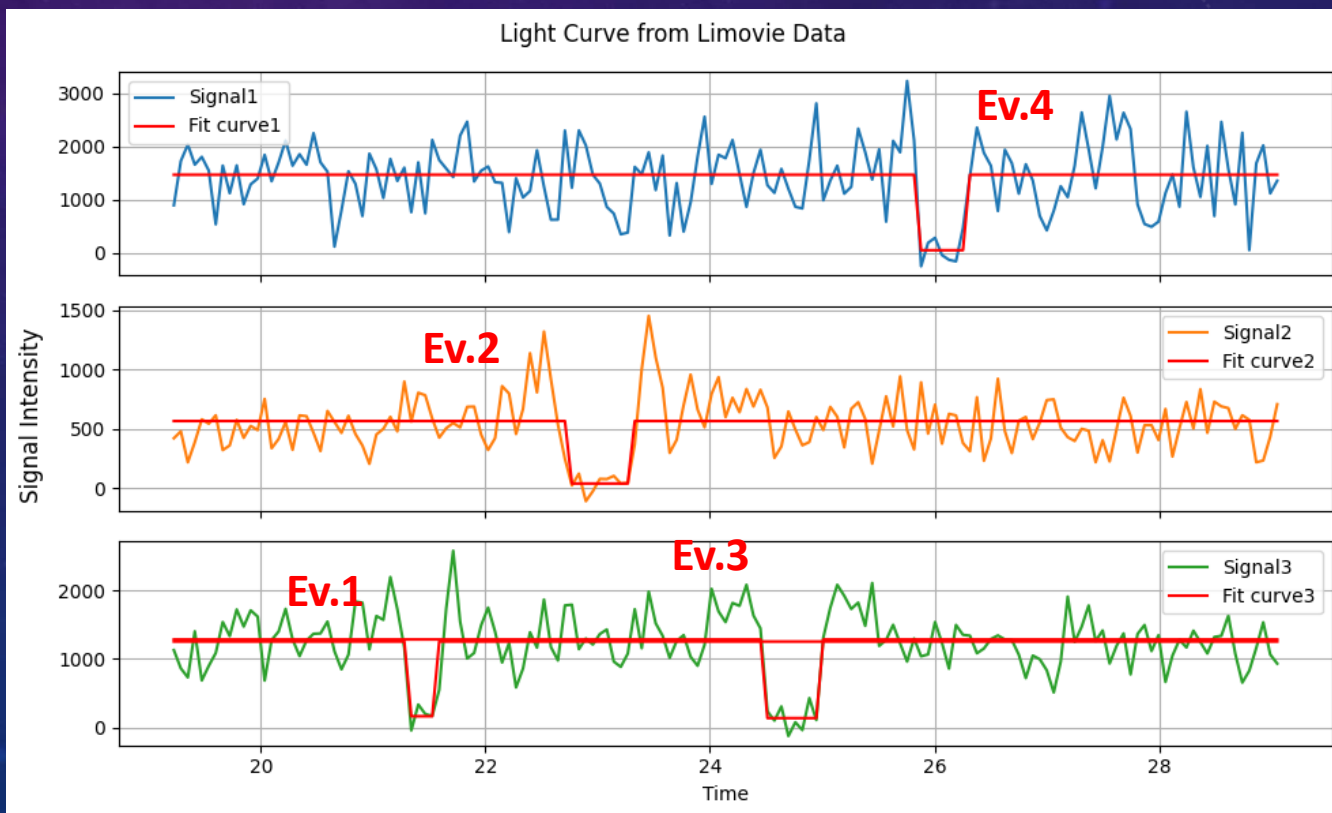
Binning Mode=Sum

Binning=4

Capture Area=1280x720

Analogue Gain=600

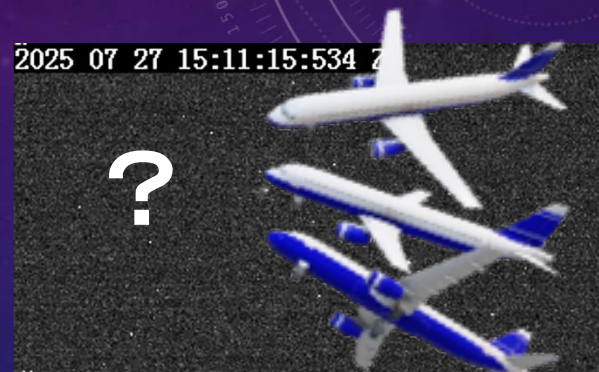
Exposure=62.2000ms



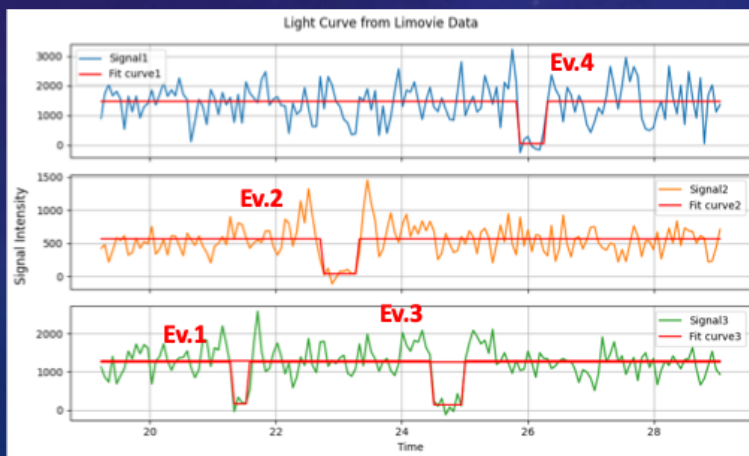
掩蔽現象の正体は？

宮下さん、吉田さんと議論

- 3I/ATLASが割れた？衛星持ち？
→さすがに考えにくい...
- 飛行機？
→主翼にライトがあるはず...
→作戦行動中の軍用機では？

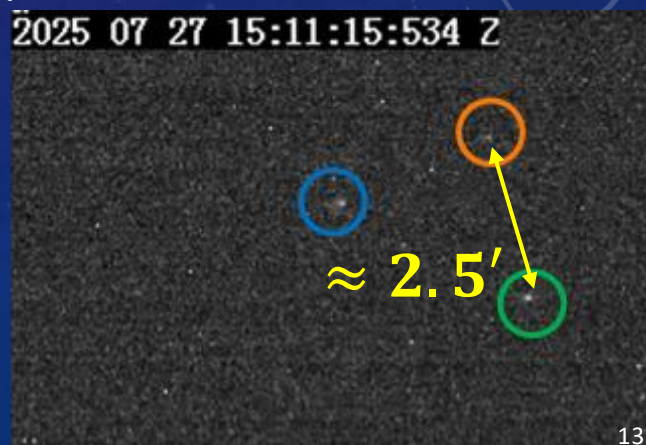


パラメーターが多すぎる



5.0'

8.9'



掩蔽現象の正体は軍用機？

軍用機の飛行高度 h : 9,000 ~ 15,000 m

軍用機の全長 L : 10 ~ 70 m

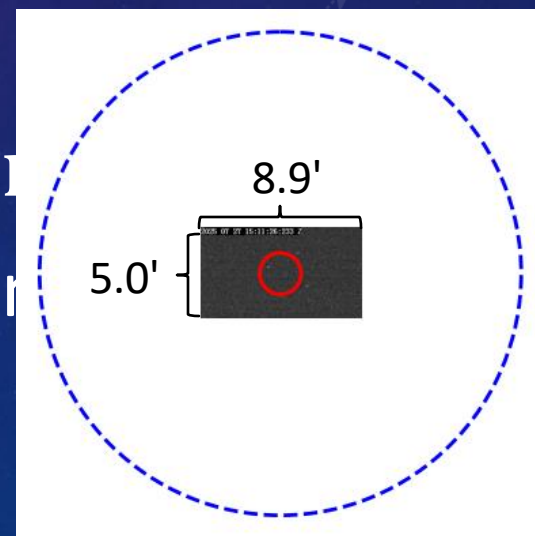
→ 軍用機の主翼幅

$$L = 2h \tan\left(\frac{\theta}{2}\right)$$

$$\theta = 2 \arctan\left(\frac{L}{2h}\right)$$
$$= 2.29 \sim 26.74 \text{ arcmin}$$

角速度: 34.37747 ~ 343.77468 arcmin

$\text{duration} = 0.006 \sim 0.78 \text{ s}$



サイズ予測

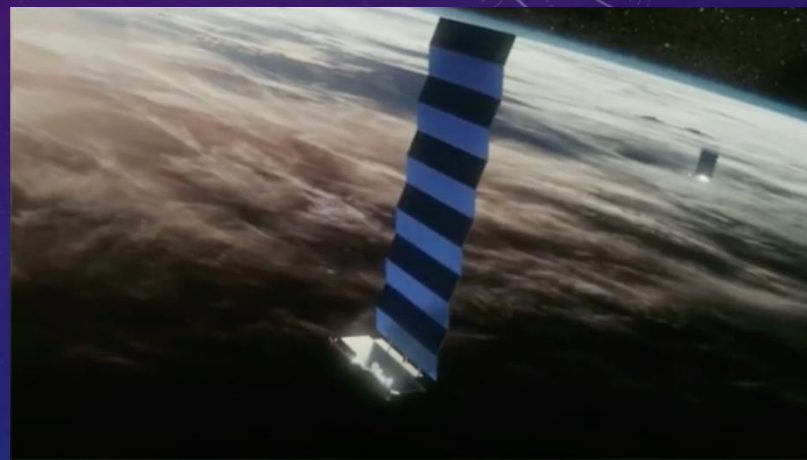
人工衛星の可能性

有力候補: スターリンク衛星

サイズ: $3 \times 7 \times 0.2$ m

速度: 7.9 km/s

高度: 550 km



Starlink (Credit : Space.com)

掩蔽時間 $\min = 2.5e-05$ s

掩蔽時間 $\max = 8.9e-04$ s

結論: ありえない

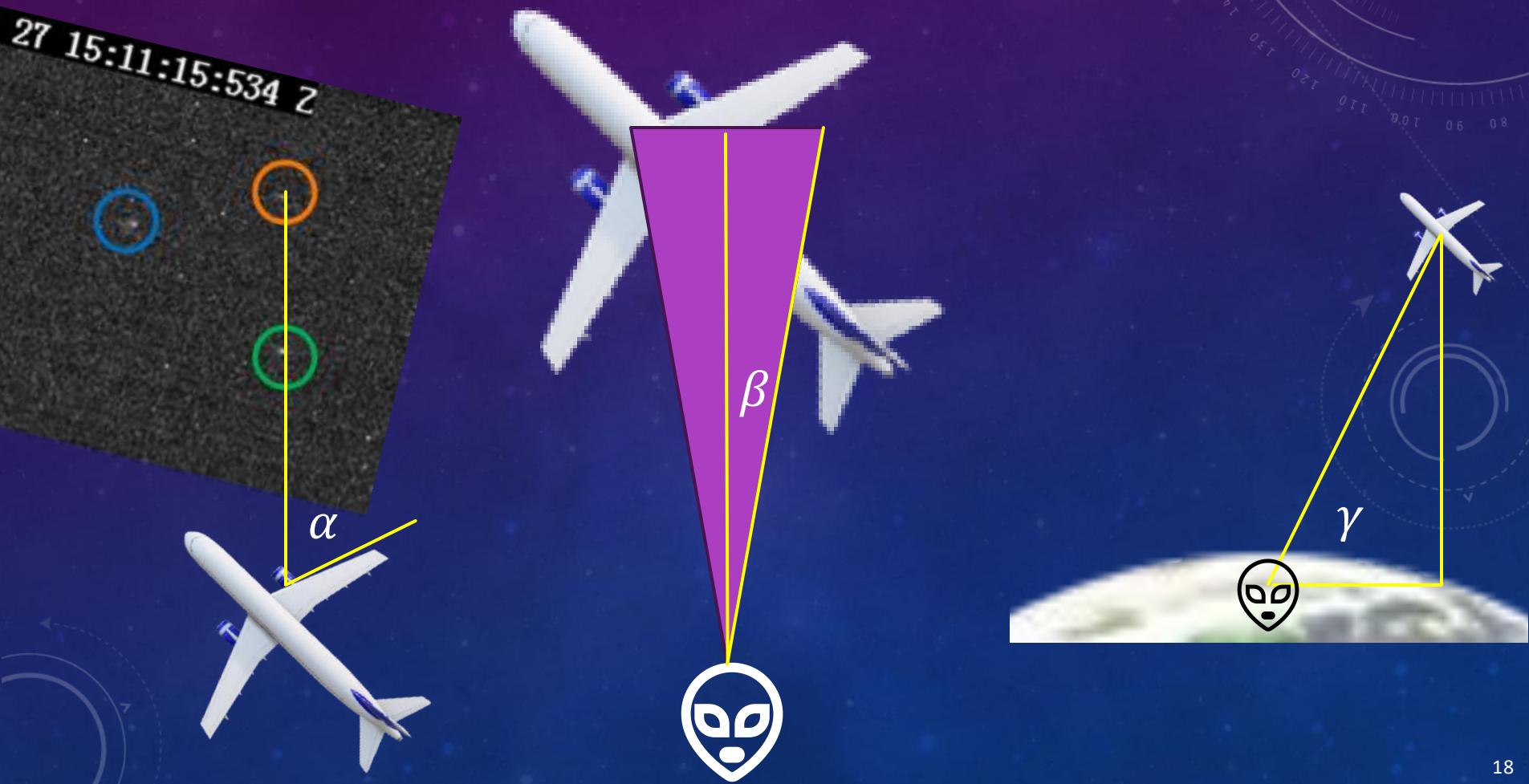
鳥の可能性

鳥種名	飛行高度 (m)	速度(km/h)	体長 (cm)	備考
ゴイサギ	約10～30	約20～40	約60～70	夜間活動、川や湖沼周辺に多い
トビ	約50～2000	約40～60	約55～65	普通に見られるタカ科、渡りもある
コチドリ	約5～20	約15～30	約18～20	干潟や河原に生息、小型のチドリ類
キョウジョシギ	約10～30	約25～50	約25～27	渡り鳥、海岸周辺に多い
メダイチドリ	約5～30	約20～40	約22～24	干潟に渡来、小型のチドリ類
ツバメ	約10～1000	約30～45	約14～19	夏の渡り鳥、夜間も活動可能
トンビ	約50～1500	約40～70	約55～65	渡りも含む、上昇気流に乗り滑空
ムクドリ	約5～50	約30～45	約22～23	渡り鳥、集団で夜間移動も観察される

結論：ありえる

- ・より詳しい解析が必要
- ・群れか単体かをどう見分けるか...

いろいろできそうです...(現在解析中)



まとめ

現象要因候補結果

- 軍用機→自衛隊を信じるならありえない
- 衛星→スターリンクではない
- 鳥→かなり、ありえそう(説得力は無い)

今後

- 何か思いついた方は、教えてください...

現状の結論
UFO!!



インスタ・X(旧Twitter)はHPより!

フォローお願いします!!

AstroKIT

