

接食観測用に初めての複数の観測拠点が設置された

- **1990年代**、私はよくこう考えていました。「観測機器がすべての仕事をこなしてくれているのだから、私は別の場所で別の観測をすべきかもしれない」と。
- 1998年11月12日の朝に行われたオミクロン Leonis の接食観測のため、私はペンシルベニア州のデルタ（ヨーク近郊）に、5インチの時計駆動式SCT（シュミット・カセグレン式望遠鏡）を設置しました。
- 学生に、星を視野内に収めるための調整方法を教えた後、私は彼をその場に置き、約0.5km離れた場所に別の望遠鏡を設置して、この現象を記録しました。
- 私が戻ると、彼はその星の複数の掩蔽を目撃して興奮していました。

「調整はしたかね？」

「いいえ」

「少なくとも、機材を守るためにそこにいてくれたんだね」

「実は、その逆だったんです。車が通り過ぎるたびに、私は望遠鏡の箱の後ろに隠れていました。」

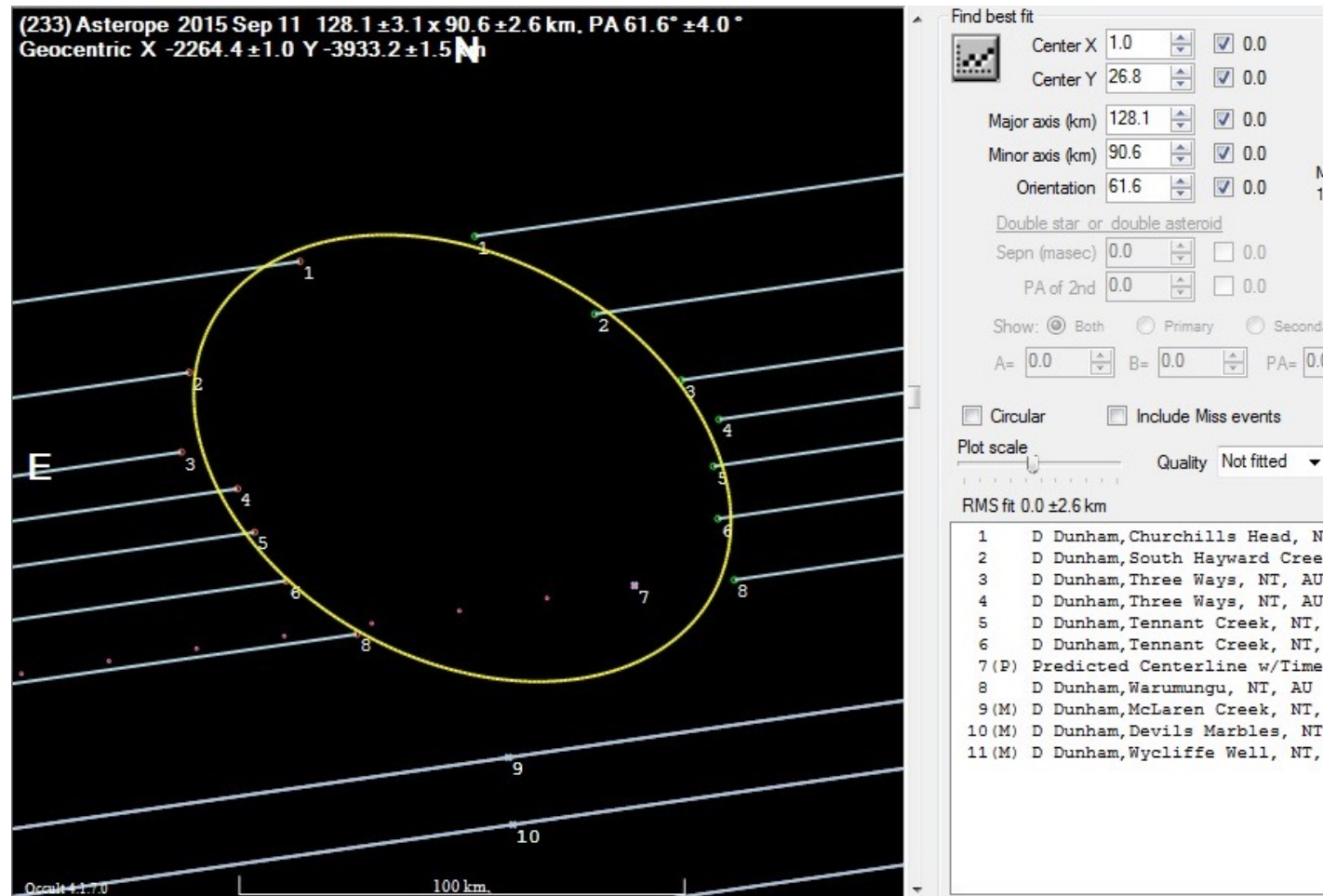
小惑星の掩蔽観測用遠隔観測所

- 小惑星の掩蔽観測の場合、観測点の分離距離は数kmと接食観測よりもはるかに大きいため、望遠鏡による追跡時間と誤差は大きくなります。
- 予測誤差が1分未満（ $=1/4^\circ$ ）と十分に正確であるため、非誘導観測が可能です。
- 現象時刻での対象星の高度と方位に事前に望遠鏡を向け、その方向を固定しておきます。
- ガイドまたはC2Aを使用して、対象星の赤緯の軌跡をプロットします。
- 通常、対象星よりも見つけやすい「プレポイント星（目印の星）」を見つけることができます。
- 有人操作の望遠鏡と遠隔操作の望遠鏡の両方にとって、安全かつアクセスしやすい場所を確保します。
- 分離距離は、移動時間と利用可能な暗時間によって制限されます。
- ロジャー・ヴェナブル氏（Roger Venable）は、タイマー付きVCR（ビデオテープレコーダー（Video Cassette Recorder））を使用しており、これにより望遠鏡設置場所間の距離を広く取ることが可能です。
- 後ほど機器を起動できるよう、リモート観測地には有人配置をしておく方が望ましいでしょう（これにより設置間隔を広く取れるほか、セキュリティ面でも有利）。
- ペーパーマウントを使用すれば、前夜に事前指向を行うことが可能です。

Paver mounts（ペーパー・マウント）：主に屋外の床に敷く「ペーパー（舗装用の石、レンガ、タイル）」を設置・固定するための支持脚（スタンド）や取付器具一式

多地点観測

2～4観測点による観測でも、天体測量や予備的な小惑星の大きさの決定に大いに役立ちます。私が最初に実施したのは1998年（接食）と2001年（小惑星）でした。最も成功したのは、**2015年9月11日にオーストラリアで観測された、7つの観測点で減光を検出したこのイベントです。**



「Mighty Mini」

携帯型食のタイミング測定用一式（機内持ち込み可能）



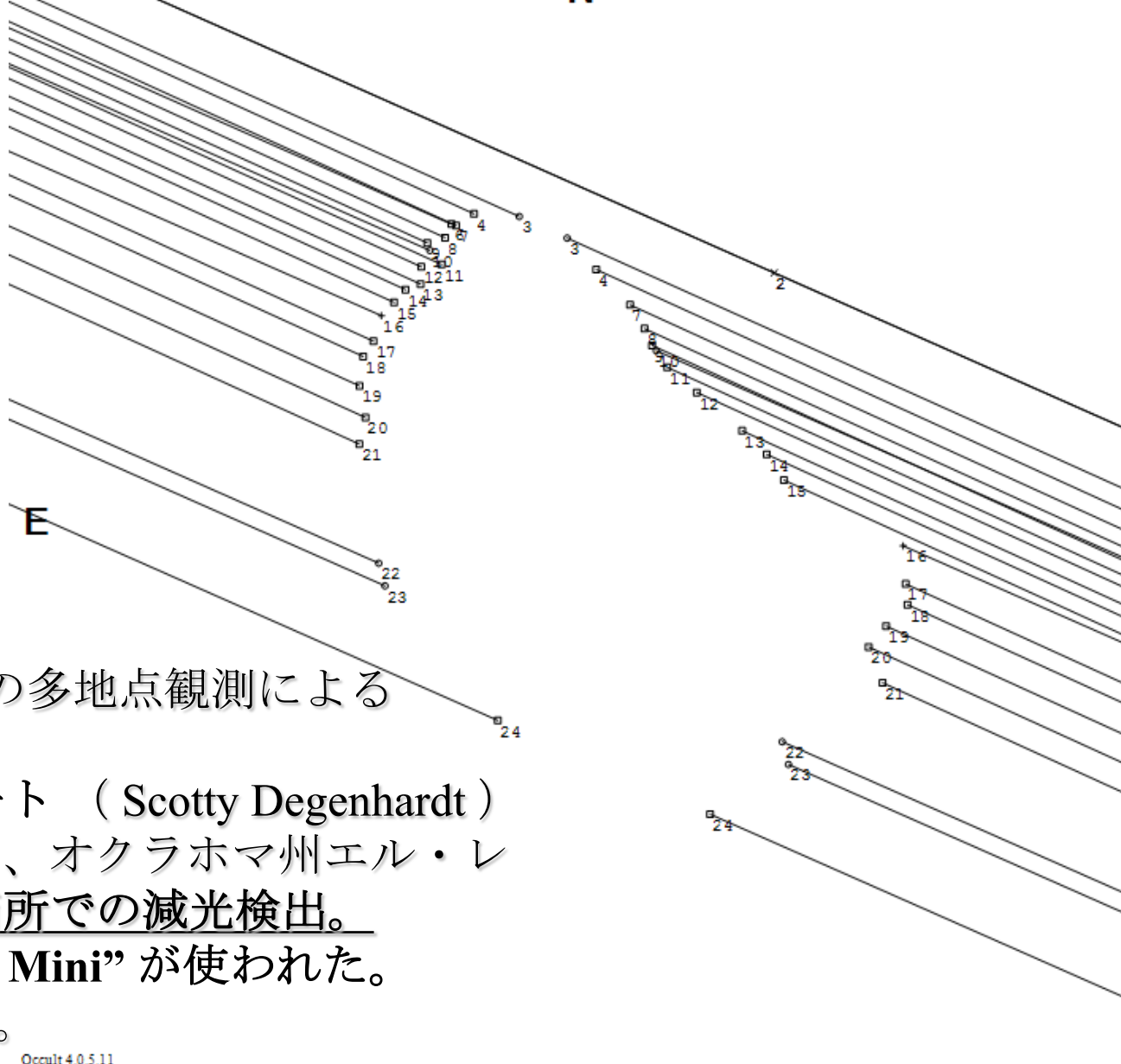
スコッティ・デゲンハート（**Scotty Degenhardt**）作成のハーフ50mm双眼鏡ベースのシステム

明るい掩蔽観測の際に複数観測地点で観測キャンペーンをやるのに適している。

1人の観測者による、多地点観測史上最大の成果

22本のコードが
すべてを物語って
いる！

(135) Hertha 2008 Dec 11 $96.5 \pm 2.3 \times 64.3 \pm 2.5$ km, PA 40.6 ± 3.0
Geocentric X 3159.2 ± 0.9 Y 1940.4 ± 1.1 km N



Find best fit

Center X ☒ -6.7
Center Y ☒ 3.4

Major axis (km) ☒ 4.3
Minor axis (km) ☒ -6.7
Orientation ☒ 5.0

Double star
Sepn (masec) ☐ 0.0
PA of 2nd ☐ 0.0

☒ Both ☐ Primary ☐ Secondary

☒ Circular ☒ Include Miss events

Plot scale Quality

RMS fit 1.8 ± 7.5 km

1 (M)	R Stanton, Three Rivers, CA
2 (M)	P Maley, Baker CA
3	G Mroz, Santa Fe, NM
4	S Degenhardt01, Okarche, OK
6	D Dunham, Harvard, CA
7	S Degenhardt02, Okarche, OK
8	S Degenhardt03, Okarche, OK
9	S Degenhardt04, Okarche, OK
10	R Wasson, Barstow, CA
11	S Degenhardt05, El Reno, OK
12	S Degenhardt06, El Reno, OK
13	S Degenhardt07, El Reno, OK
14	S Degenhardt08, El Reno, OK
15	S Degenhardt09, El Reno, OK
16	A Holmes, Goleta, CA
17	S Degenhardt10, El Reno, OK
18	S Degenhardt11, El Reno, OK
19	S Degenhardt12, Union City, OK
20	S Degenhardt15, Union City, OK
21	S Degenhardt14, Minco, OK
22	B Owen/J Young, Wrightwood, CA
23	K Young, Wrightwood, CA
24	G Lyzenga, Altadena, CA

1人の観測者による最大の多地点観測による
観測の成功

スコッティ・デゲンハート (Scotty Degenhardt)
により、2008年12月11日、オクラホマ州エル・レ
ノにて観測された – 14箇所での減光検出。
そのほとんどで “Mighty Mini” が使われた。
この時の対象星は 8等星。

10インチの「スーツケース」望遠鏡



設計・製作：ジョン・ブロートン（ John Broughton ）、
オーストラリア、クイーンズランド州、リーディ・クリーク

カメラは主焦点に設置されているため、像は反転しています（1回の反射）。通常、小惑星による暗い星の掩蔽を観測するために、あらかじめ対象を定めて使用されます。

マーク・シンプソン（Mark Simpson）（カナダ・カルガリー）2024年による
アストリッド・プレートソルビング撮像・掩蔽カメラ、

Astrid Case Options



Integrated (Original)
1.25"



Prime Focus
1.25"



Dobsonian
2"

www.occultations.org の「観測」タブにある「推奨機材」セクションをご覧ください。

1秒あたり少なくとも数フレームを記録できるものであれば、ご自身のカメラやシステムを使用することも可能です。

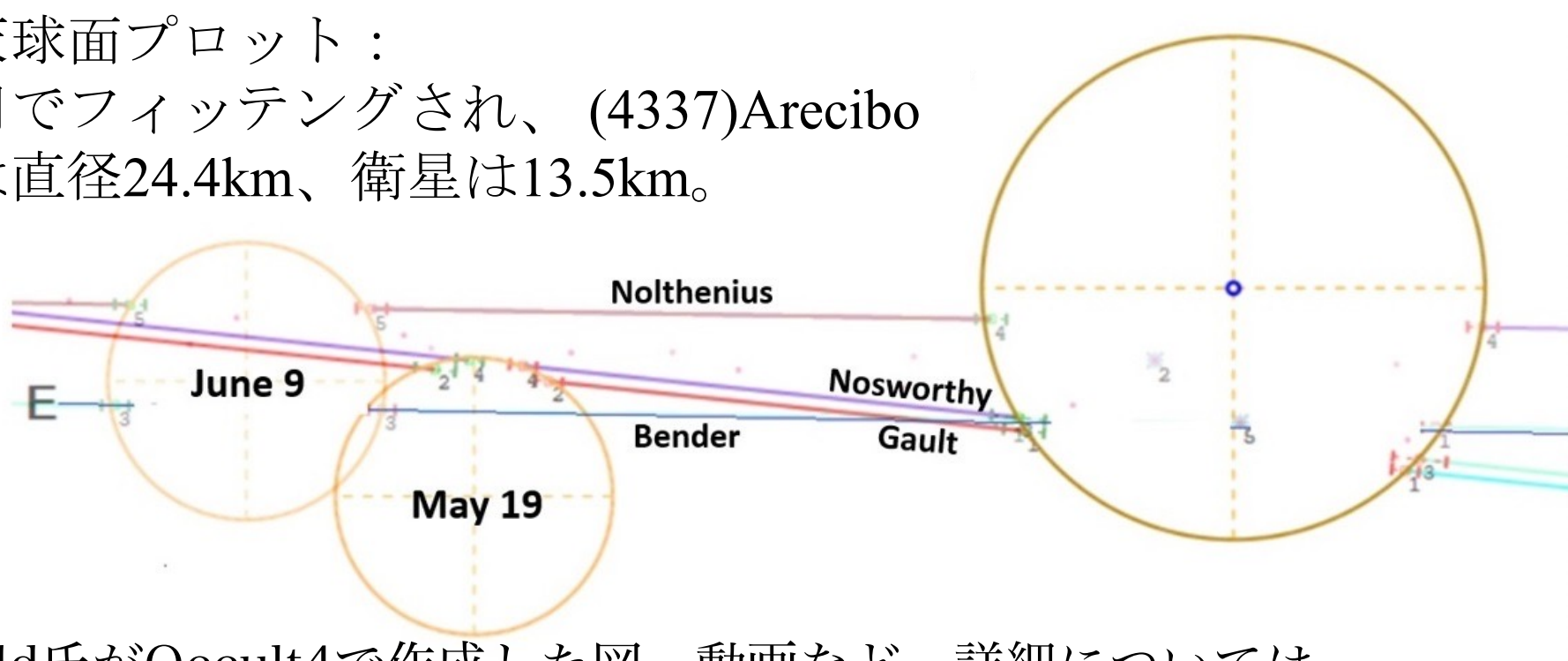
これほど多くの食がある中で、モバイル観測ではどの食に挑戦すべきでしょうか？

- 地球近傍小惑星、特に潜在的に危険な小惑星（PHA）
- 海王星外天体（TNO）やケンタウルス族によるもの——遠方天体
- ルーシー・ミッションの科学調査を支援するためのトロヤ群小惑星による掩蔽（RECONキャンペーン）
- 特別なメインベルト小惑星。現在は、異なる観測戦略を持つ2つのカテゴリーに分類されます：
 1. すべての「特別なメインベルト小惑星」：自宅から可能な限り観測する（現在160個以上）
 2. 現地へ赴くべきほとんどの特殊メインベルト小惑星、特にキャンペーン対象天体（110個）
- これには、確認観測が必要な新しい衛星の発見や、接触連星である可能性のある奇妙な形状の天体が含まれます。また、既知の近接衛星を持つ天体については、少なくともその衛星の推定距離まで観測範囲を広げる必要があります。
- 2026年の後半に予定されているメインベルト小惑星の掩蔽観測については、形状のみに関心がある天体のサブセットを追加するかもしれません。これらの天体については、1シグマ限界を超える範囲の観測はそれほど重要ではないためです。

(4337) Arecibo の衛星の発見と確認 2021年

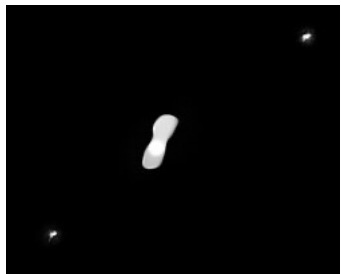
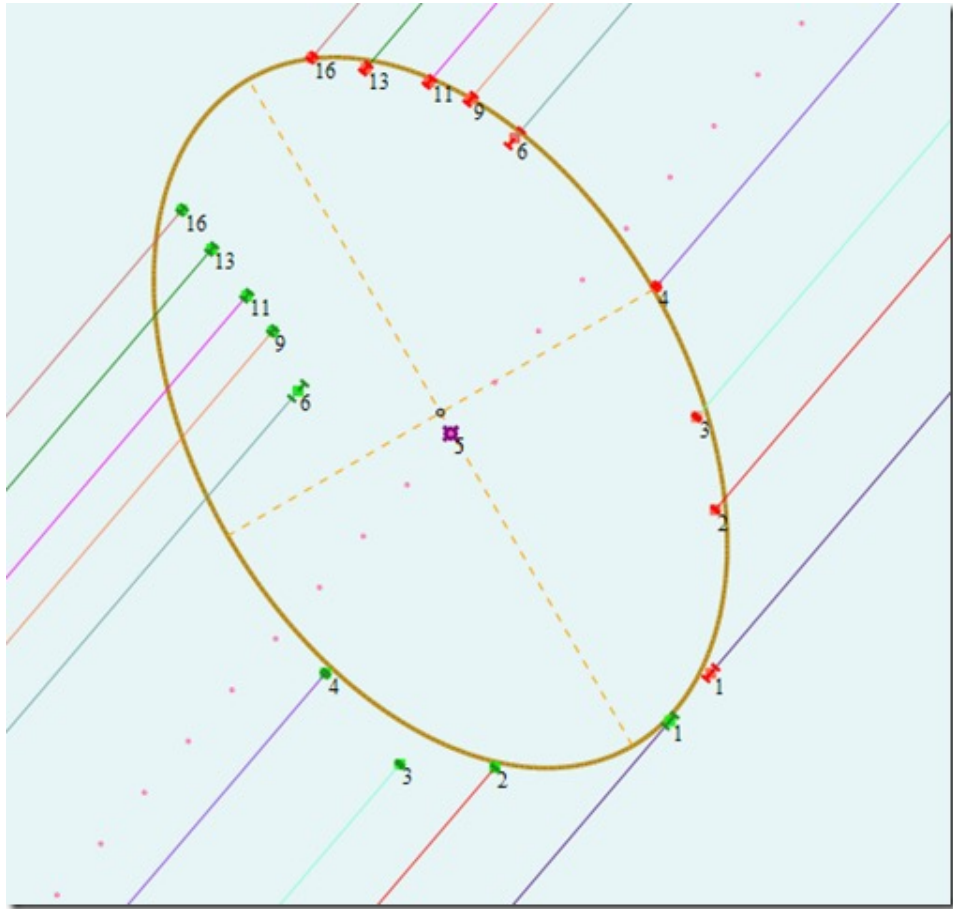
Peter NosworthyとDave Gaultによって5月19日に発見。オーストラリアのシドニーの西で。
Richard NoltheniusとKirk Benderによって6月9日に確認されました。カルフォルニアで。

天球面プロット：
円でフィッティングされ、(4337)Arecibo
は直径24.4km、衛星は13.5km。



Dave Herald氏がOccult4で作成した図。動画など、詳細については
https://www.youtube.com/watch?v=w_Cc5Or1FFw をご覧ください。ガイア（Gaia）は
図の中心部のわずかな揺れからこの二重構造を確認し、周期を1.3日と特定するとともに、
軌道も決定しました。

2025年4月18日 (319) Leona (レオナ) 観測キャンペーン－9.1等星



(216) Kleopatra
Leonaも変な形？

2023年12月12日に発生した、レオナによるベテルギウスの掩蔽に関する膨大な観測データをより詳細に分析するためには、レオナの大きさや形状に関する知見を深める必要があります。この現象は、主にミズーリ州内の観測地点から観測されました。観測地点は以下の通りです：

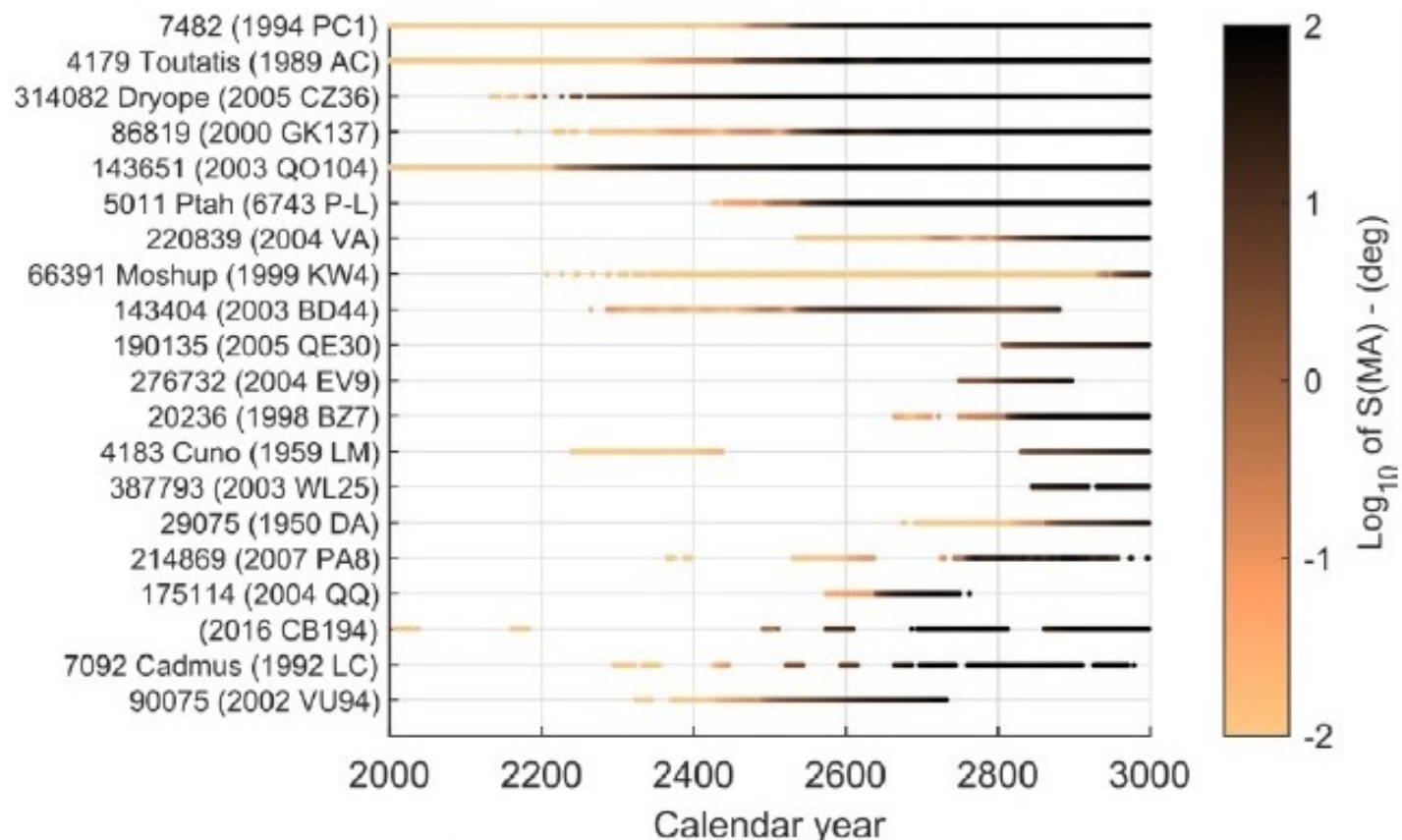
1. デビッド・ダンハムとジョアン・ダンハム (David and Joan Dunham)
2. ヴァディム・ニキティン (Vadim Nikitin)
3. スキップ・ホワイトハースト (Skip Whitehurst)
4. ジョン・ムーア (John Moore)
5. 予報中心
6. アンディ・ハウエル (Andy Howell)
7. 9、11、13、および16－ロジャー・ヴェナブル (Roger Venable)

食の光度曲線は、赤色星の視直径に起因して緩やかな変化を示しているため、イベントポイントは50%レベルに位置している。ヴェナブルはこの星が極めて接近した連星である可能性もあると考えているが、左の天球面プロットを作成し、フィッティングされた楕円から逸脱したレオナの奇妙な形状を示したデイブ・ヘラルドは、連星説には納得していない。

M型 (216) Kleopatra クレオパトラは、非常に細長いダンベル状という奇妙な形状をしており、2つの小さな衛星を持つ極端な接触連星である。

潜在的に危険な小惑星（PHA）から地球を守る

- よく知られているのは (99924) Apophis アポフィスで、地球に複数回接近するため、予測誤差は拡大します。
- 直径500mの小惑星(101955) Bennuベヌは、2880年9月24日に地球に衝突する確率が約0.04%
- 直径1.4kmの小惑星(29075) 1950 DAは、2880年3月16日に地球に衝突する確率が0.003%

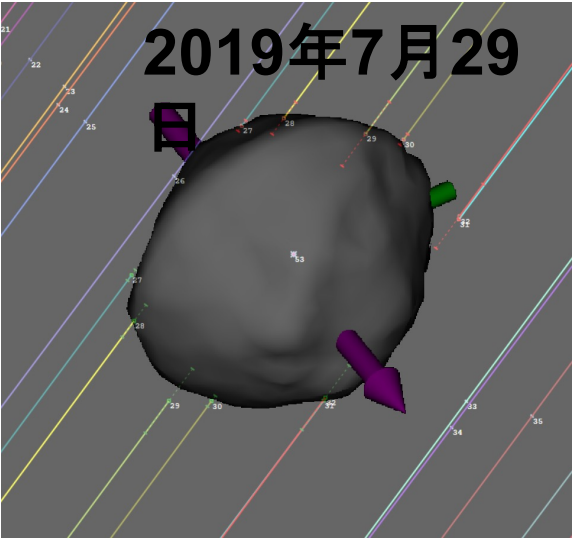


これは、現在その軌道が十分に解明されておらず、今後1000年間に衝突が起こる可能性を排除できない上、直径が1km以上あり、世界的に深刻な問題を引き起こす恐れがあるため、掩蔽観測が求められている20個のPHAのリストです。

上図：O. Fuentes-Muñoz ら、ACM2023

(3200) フェートンによる最初の掩蔽は、PDC 2021で報告された

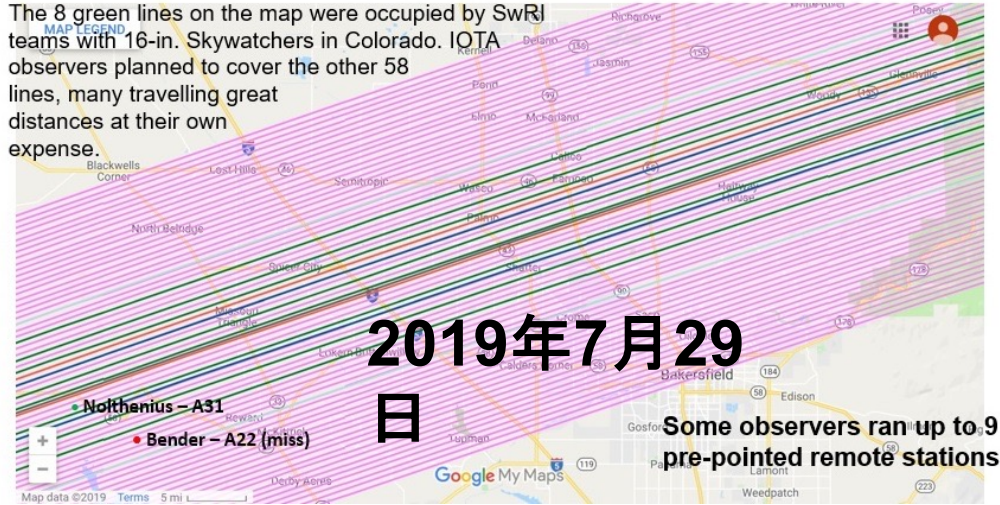
PDC (Planetary Defense Conference : 地球防衛会議)



左：ショーン・マーシャル（Sean Marshall）氏のPhaethon形状モデルに適合させた中心時刻の天球投影図。

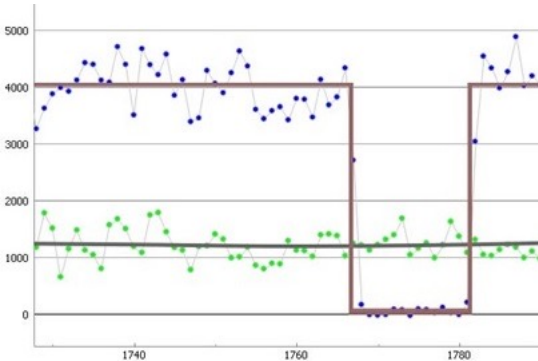
右：計画された観測地点の配置図
カリフォルニア州中部

Most stations were n. of Las Vegas; others were n. of Ridgecrest and near Pueblo, Colo.



2019年7月29日に米国南西部を通過した、7.3等級のSAO 40261の掩蔽は、日本の佐藤勲氏によって発見された。軌道はJPLの惑星暦チームによって精緻化され、予想をはるかに上回る精度の予報が提供された。この現象を記録するため、45 kmにわたる範囲に約70台の望遠鏡が設置されました。そのうち8台はSwRIが、残りはIOTAが設置し、中央の6つの観測点で現象が記録されました。約20の無人観測点にある望遠鏡は、「事前指向の赤緯線」がプロットされたガイドスターチャートを用いて、掩蔽時の高度・方位に事前に向けられていました。新しいプレート解析技術によって、より多くの観測者がこうした多地点展開を行えるようになることを期待しています。また、現場でのシンプルなビデオシステムで機能する解決策を見つけるための協力を求めている。2019年後半にさらに5回、2020年に1回のフェートンの掩蔽が観測され、その結果、フェートンの軌道における非重力パラメータA2の決定誤差が3分の1に縮小されました。観測された事象の一覧表は左下に示されています。

Date	Star mag.	# stations positive/all	Locations(s)	Remarks
2019 July 29	7.3	6/52	s.w. USA	8 SwRI 16in., 44 IOTA stations
2019 Sept. 29	12.0	3/4	s. California	2 pre-pointed 10in. scopes, 2 8in. SCTs
2019 Oct. 12	11.3	2/2	Virginia	UVA expedition with 14in. SCTs
2019 Oct. 15, 17h	11.5	2/2	Japan	Clouds at more stations that tried
2019 Oct. 15, 19h	11.1	3/3	DE, FR, Algeria	In FR, a 1m portable scope was used
2019 Oct. 25	11.3	3/3	Italy, Algeria	2 nd Phaethon occ'n for D. Baba Aissa
2020 Oct. 5	11.2	1/4	s. Mississippi	R. Venable, pre-pointed 11 & 14in SCTs



R. ノルテニウス（Nothenius）が取得した光度曲線
2019年7月29日の食について

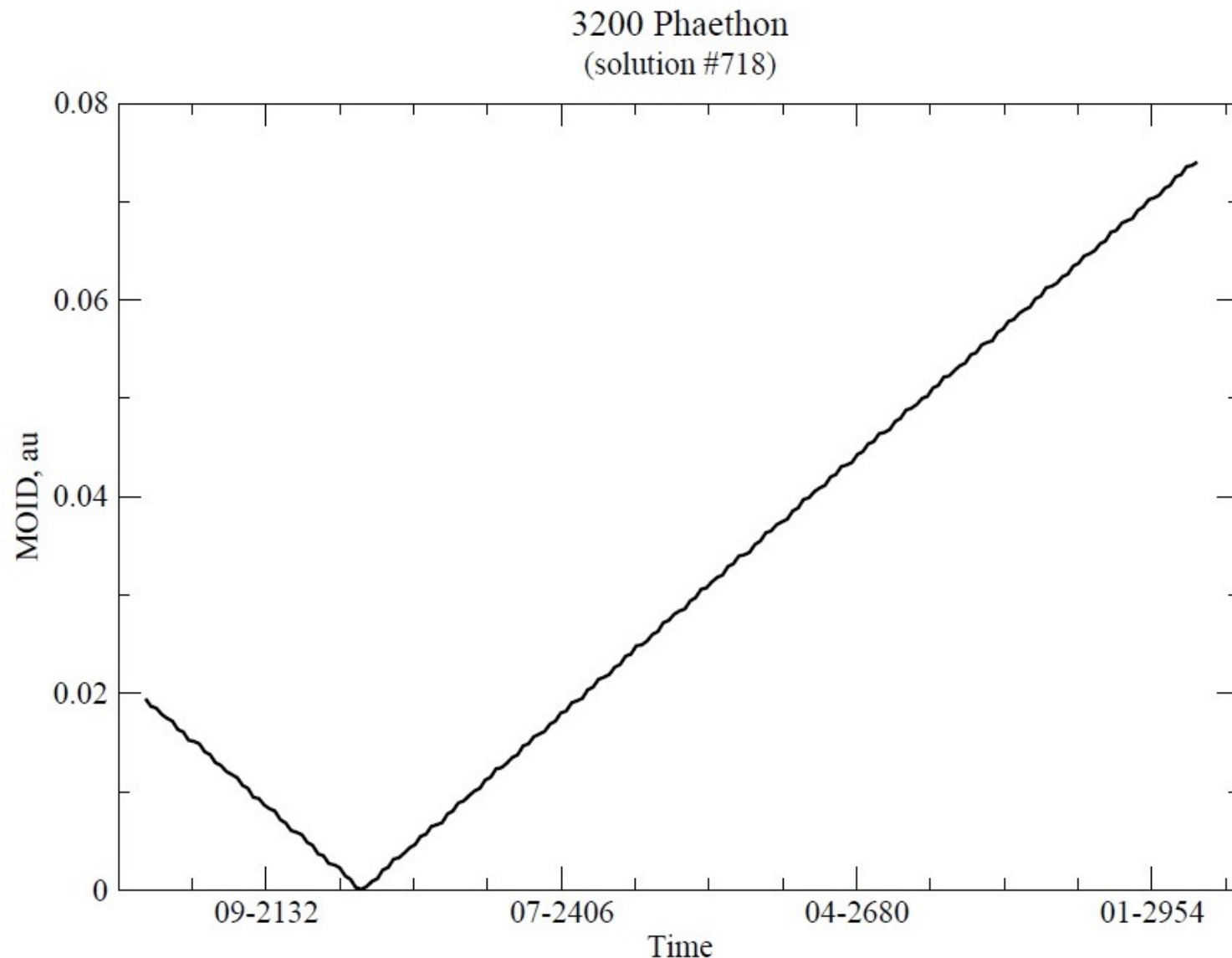
MOID = 平均軌道交点距離

Phaethonと地球とのMOIDは
は2217年頃にゼロになりますが、
その時点での衝突の危険性はありません。

なぜなら、地球とPhaethonが
が同時にMOID点に到達すること
はないからです。

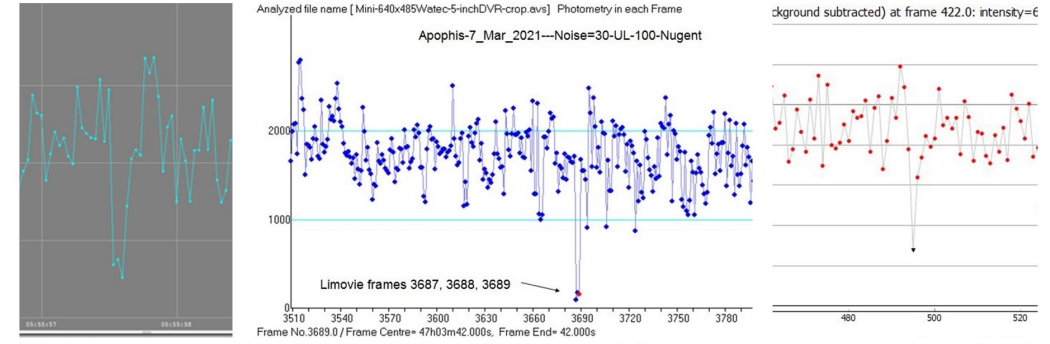
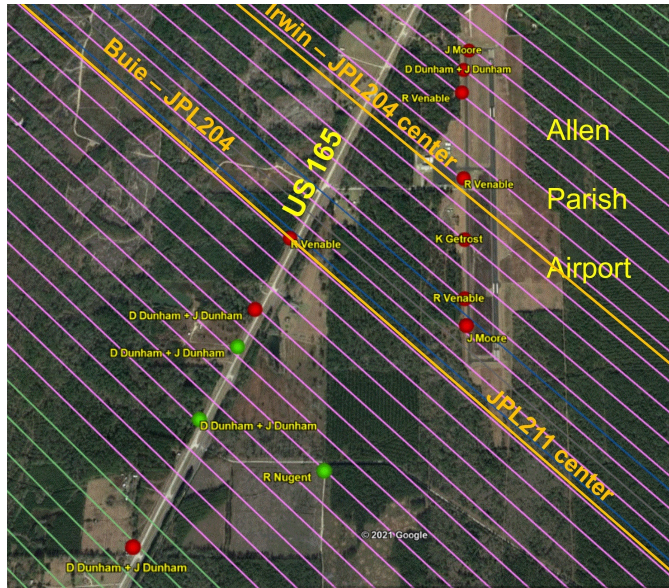
いずれにせよ、23世紀初頭にはきっと素晴
らしいふたご座流星群が見られるはずです。
直径約6kmのPhaethonは、恐竜を絶滅させ
た天体とほぼ同じ大きさです。

Phaethonの非重力パラメータA2は変化する可能性があるため、注意深く監視すべきです。ラッブルパイル（瓦礫集積体）は激しい熱的な衝撃を受けることで、構造が変化する恐れがあり、その結果、軌道周期が変化する可能性があります。その変化は、200年後には懸念すべきレベルに達するかもしれません？？



2021年の (99942) アポフィスによる掩蔽

Apophisによる掩蔽は3月7日に初めて観測されました。3月4日から6日までのレーダーデータに基づくJPLの予測によって観測が可能となったのです。対象星は8.4等級のNY Hydraeで、Gaia RUWE値の高い食連星でした。



上図：3月7日の掩蔽に関する減光を検出した3つの光度曲線。

上図：減光を記録した、あらかじめ指向設定されていた2台の8cmダンハム無人観測システム。これとは別に展開された3台は、検出に失敗しました。

左：ルイジアナ州オークデール近郊の観測地点と計画された線。緑色の点はPositive地点、赤色の点は掩蔽がなかった (Negative) 地点を示している。

右：JPLの214a軌道に基づくアポフィスの最初の5回の掩蔽観測から得られた残差。3月7日の観測については、当該恒星のガイアRUWE値が高かったため、重み付けを0とした。レーダー観測と掩蔽観測を組み合わせた高精度軌道データにより、少なくとも今後1世紀にわたって地球への衝突リスクは排除された。

2021 Date	mag. [1]	Loc. [2]	Total #	# pos.	$\Delta\alpha$ [3]	$\Delta\delta$ [3]	Δt [3]	RUWE [4]
March 7	8.4	LA,OK,CO,BC	29	3	-11.0	+1.2	+0.17	1.45 [5]
March 22	10.0	FL,AL,IL	9	1	+0.4	-0.5	-0.02	1.15
April 4	11.0	NM	8	3	+0.3	-0.1	-0.01	0.90
April 10	12.6	Japan	2	1?	検出限界値であり、使用されなかった			
April 11	10.1	NM	3	3	+0.5	-0.5	-0.03	0.85

[1] This is the Gaia g magnitude of the occulted star.

[2] For location, the country is given, or 2-letter US State/Canadian Province codes.

[3] The O-C residuals are relative to JPL orbit 214a, in mas, but in seconds for Δt .

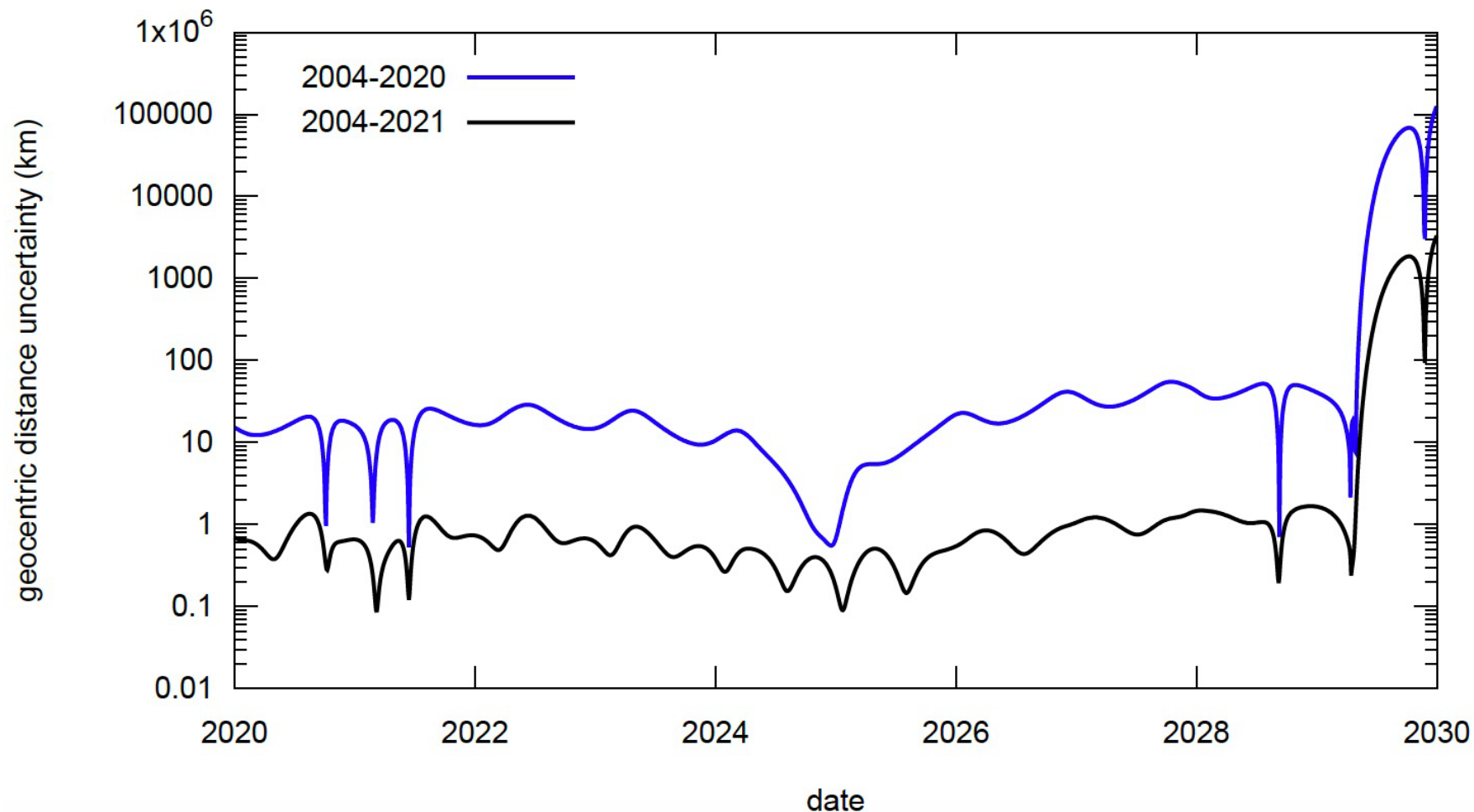
[4] The RUWE is for the Gaia 3rd Early Data Release (EDR3); values >1.40 indicate stars that are likely to have positional errors larger than the formal errors from the Gaia astrometric solution.

[5] The star is NY Hydrae, an eclipsing variable with a 4.8-day period.

30 fpsに最適化されたアナログ映像は、依然としてNEAの短時間の掩蔽を記録するための最良の手段の一つである。

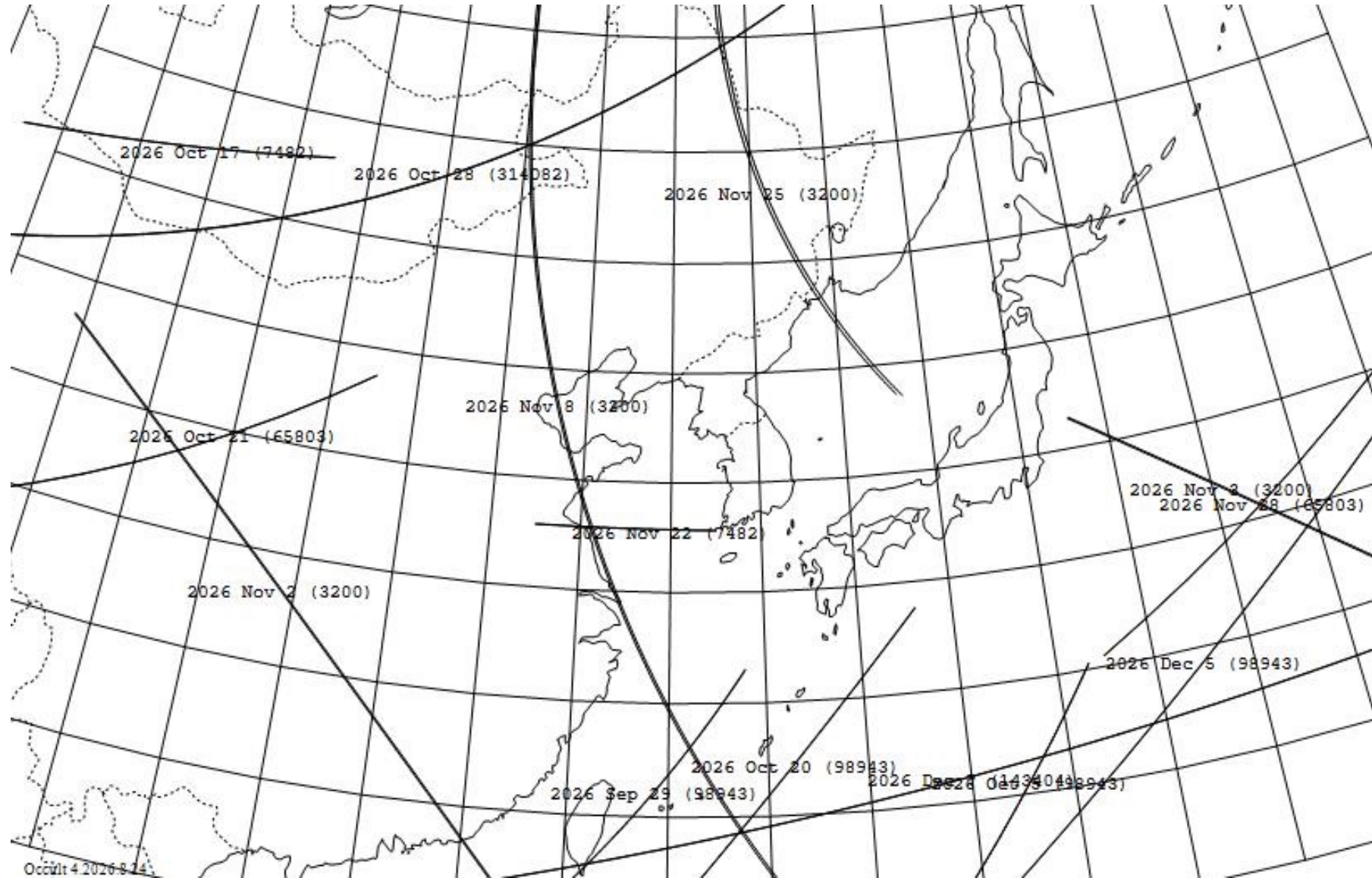
過去に観測されたアポフィスの掩蔽に関する多くの情報は、<http://iota.jhuapl.edu/Apophis2021.htm> に掲載されています。

2021年の掩蔽観測データを追加することによるアポフィスの軌道の精緻化



2023年6月、アリゾナ州フラッグスタッフで開催された「小惑星・彗星・流星会議（ACM）」にて、ACROSSのD. Souami氏により発表された。以前の天体測量および2021年のレーダー観測による誤差（青色で示されたもの）により、今後100年間のアポフィスの衝突リスクはすでに排除されていたが、掩蔽観測（黒色の曲線）を追加したことで、そのリスクはさらに1桁減少した。2028年から2029年4月の地球接近に至るまで、アポフィスの掩蔽を再び観測することができる。

2026年末までの、東アジア地域における12等級までの NEA恒星食の選定リスト

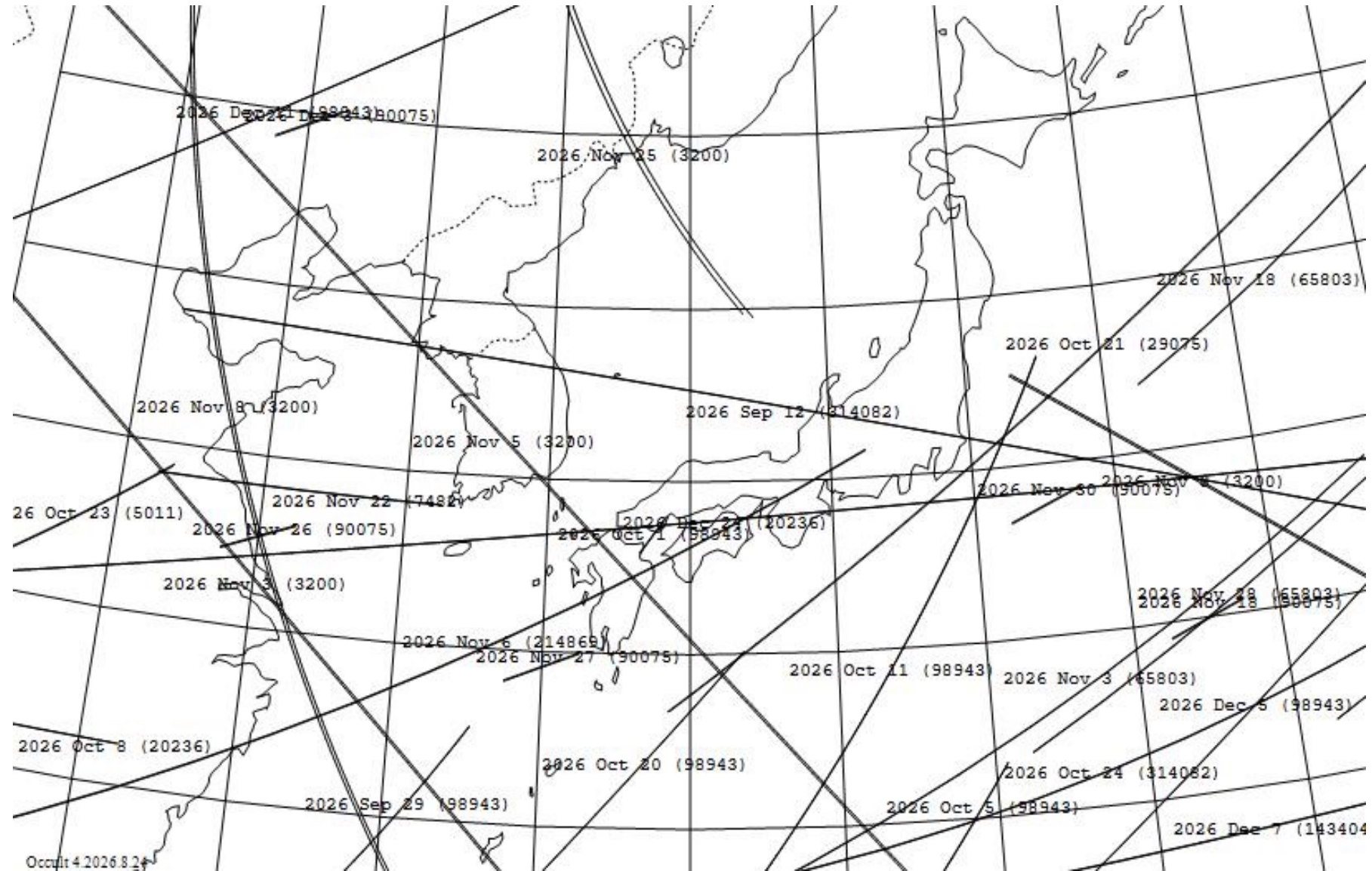


2026年末までの、東アジア地域における12等級までの NEA恒星食の選定リスト

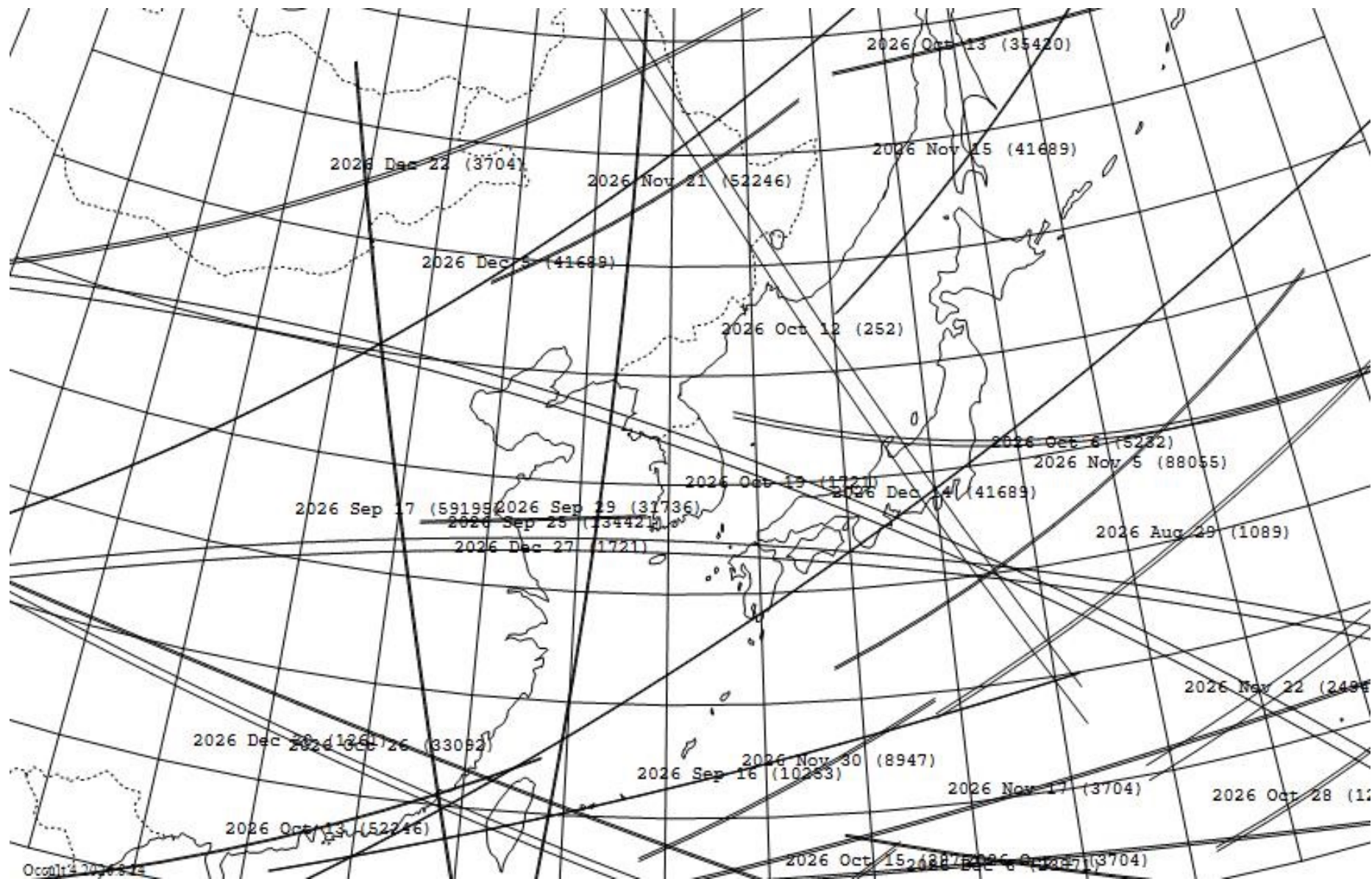
Event Summary for selected NEA's for eastern Asia region to mag. 12 - sorted by Date

Date			U.T.		Diameter		Durn	Rate	Star	Mag-Drop		Elon	%	Star	d Rely	Planet	Min	Moon	☾ ●	R.A. (J2000)			Dec.					
y	m	d	h	m	km	"	sec/m	km/s	mag	V	R	°	'	No.	<1.4	No Name	D	Error	Dist	ill	☾	h	m	s	°	'	"	
2026	Sep	3	10	29.7	0.50	0.003	0.04s	12.5	11.8	7.7	7.4	63		UCAC4 292-074301	s 1.20	98943 Torifune	0.96	±0.00	160	60		14	14	44.382	-31	39	2	
2026	Sep	29	11	39.5	0.50	0.003	0.04s	12.5	9.1	9.3	9.0	89		UCAC4 221-167507	s 1.10	98943 Torifune	0.80	±0.00	127	90		18	23	34.656	-45	58	6	
2026	Oct	5	11	36.4	0.50	0.003	0.04s	12.5	10.8	7.6	7.3	94		UCAC4 232-168562	0.85	98943 Torifune	0.63	±0.00	152	29		19	25	4.730	-43	46	11	
2026	Oct	17	22	16.0	1.10	0.001	0.02s	55.0	10.8	8.2	7.6	34		TYC 0857-00145-1	s 1.00	7482 1994 PC1	0.61	±0.00	116	43		11	37	4.990	9	19	47	
2026	Oct	20	13	40.4	0.50	0.002	0.04s	12.5	10.7	7.9	7.1	103		TYC 7476-00767-1	0.95	98943 Torifune	0.26	±0.00	17	68		21	14	26.378	-33	36	45	
2026	Oct	21	12	21.6	0.80	0.001	0.03s	26.7	8.2	12.8	12.1	65		UCAC4 319-146318	0.80	65803 Didymos	0.76	±0.00	57	76	☾	18	12	4.812	-26	23	51.	
2026	Oct	28	15	31.8	1.00	0.001	0.09s	11.1	9.5	13.4	13.5	140		TYC 0092-01038-1	s 1.05	314082 Dryope	0.82	±0.01	23	91		4	47	37.680	4	7	52	
2026	Nov	2	11	33.4	5.0	0.011	0.22s	22.7	11.7	4.0	3.7	110		TYC 2716-01293-1	1.05	3200 Phaethon	0.07	±0.00	128	43	☾	21	27	1.225	36	18	55	
2026	Nov	3	8	18.5	5.0	0.011	0.22s	22.7	10.3	5.4	5.2	110		TYC 2712-00109-1	s 0.95	3200 Phaethon	0.10	±0.00	132	34	☾	21	30	55.736	35	36	15	
2026	Nov	8	15	33.0	5.0	0.010	0.24s	20.8	11.6	4.4	4.0	111		TYC 2718-01088-1	1.20	3200 Phaethon	0.79	±0.00	119	1	☾	21	51	25.983	31	45	32	
2026	Nov	9	22	22.1	0.80	0.003	0.07s	11.4	10.2	10.1	10.0	34		TYC 7256-00542-1	s 0.95	152637 1997 NC1	0.65	±0.00	35	1		12	49	33.972	-35	0	5	
2026	Nov	22	21	16.0	1.10	0.001	0.02s	55.0	11.9	7.0	6.8	31		UCAC4 465-051139	s 1.05	7482 1994 PC1	0.38	±0.00	158	96		14	29	1.454	2	56	28	
2026	Nov	25	8	38.4	1.50	0.001	0.05s	30.0	11.8	10.1	10.5	38		UCAC4 308-250190	s 0.75	5011 Ptah	0.85	±0.01	153	99		18	48	40.527	-28	34	9	
2026	Nov	25	15	43.9	5.0	0.007	0.28s	17.9	11.4	5.5	5.5	105		UCAC4 570-127261	s 1.10	3200 Phaethon	0.93	±0.00	85	98	☾	22	36	5.376	23	55	45	
2026	Nov	28	8	23.8	0.80	0.001	0.03s	26.7	9.6	11.1	10.9	56		TYC 6906-00214-1	s 2.55	65803 Didymos	0.60	±0.00	177	81	☾	20	18	5.381	-22	37	35.	
2026	Nov	30	7	52.6	2.20	0.002	0.04s	55.0	11.3	6.7	7.0	31		UCAC4 360-161623	s 0.75	90075 2002 VU94	0.78	±0.00	132	60		18	34	26.367	-18	1	10	
2026	Dec	5	10	33.0	0.50	0.001	0.05s	10.0	8.6	11.3	10.8	100		UCAC4 414-144223	s 0.80	98943 Torifune	0.25	±0.00	139	12		23	43	42.711	-	7	20	16
2026	Dec	7	8	50.7	0.90	0.001	0.02s	45.0	11.2	11.4	11.1	25		TYC 6288-02040-1	0.60	162173 Ryugu	0.56	±0.00	43	3		18	40	45.101	-20	28	41	
2026	Dec	7	14	25.0	1.30	0.001	0.08s	16.3	11.1	10.4	10.6	165		UCAC4 549-020978	s 1.20	143404 2003 BD44	0.12	±0.00	149	2		5	56	36.920	19	37	1	

2026年末までの、日本における**13**等星までの NEA恒星食の選定リスト



2026年末までの、東アジア地域における12等級までの最も特別なメインベルト小惑星の恒星食の選定リスト



2026年末までの、東アジア地域における12等級までの最も特別なメインベルト小惑星の恒星食の選定リスト

MB most special Summary for East Asia region to Mag 12.0 - sorted by Date

Date			U.T.		Diameter		Durn	Rate	Star	Mag-Drop			Elon	%	Star	d Rely	Planet	Min	Moon	\$	●	R.A. (J2000)			Dec.					
y	m	d	h	m	km	"	sec/m	km/s	mag	V	R	*	o	Ill	No.	<1.4	No Name	D	Error	Dist	ill	€	h	m	s	o	'	"		
2026	Aug	29	15	28.2	13	0.010	0.55s	24.0	10.8	5.1	5.5	79			UCAC4 556-012602	v	0.90	1089	Tama	0.52 ±0.00	83	98	\$€	5	2	0.903	21	4	10.	
2026	Sep	1	10	3.1	11	0.012	1.03s	10.2	10.2	5.2	4.3	113			TYC 6843-02366-1		0.70	1216	Askania	0.54 ±0.00	119	81		18	8	49.764	-23	25	46.	
2026	Sep	16	19	25.9	2.20	0.001	0.06s	36.7	10.1	9.8	9.5	51			TYC 1386-00674-1	s	2.00	10253	Westerwald	0.10 ±0.00	119	31		8	19	39.683	19	47	38.	
2026	Sep	17	11	47.7	6.3	0.003	0.44s	14.3	9.2	11.1	10.5	111			TYC 0466-01182-1		0.85	59195	1999 BG2	0.20 ±0.00	48	37		19	5	2.685	2	34	23.	
2026	Sep	25	20	35.3	7.5	0.003	0.18s	41.7	10.7	9.8	9.4	30			UCAC4 513-051837		0.75	134421	1998 QT2	0.03 ±0.00	160	99	€	10	19	37.010	12	30	23.	
2026	Sep	29	12	12.5	5.1	0.004	0.91s	5.6	11.8	6.8	6.5	134			UCAC4 415-142469		0.95	31736	1999 JR73	0.15 ±0.00	81	90	€	21	22	57.523	-	7	7	11.
2026	Oct	1	18	11.6	9.9	0.006	0.97s	10.2	11.8	5.5	5.7	101			UCAC4 561-020218	s	1.30	3704	Gaoshiqi	0.05 ±0.00	14	70		5	46	9.942	22	8	41.	
2026	Oct	6	9	51.8	12	0.007	0.51s	22.9	12.0	5.2	5.5	83			UCAC4 379-105802	s	0.85	5232	Jordaens	0.82 ±0.00	134	20	\$€	18	22	48.716	-14	12	0.	
2026	Oct	12	19	30.0	67	0.036	10.0s	6.6	10.5	4.6	4.3	113			UCAC4 523-015625	s	1.00	252	Clementina	0.29 ±0.00	137	5	\$	5	43	11.061	14	32	0.	
2026	Oct	13	13	16.4	3.90	0.002	0.18s	21.7	11.8	9.5	8.9	77			TYC 6278-01689-1		0.95	52246	Donaldjohanson	0.49 ±0.00	43	9		18	28	36.141	-20	50	30.	
2026	Oct	13	17	29.6	6.6	0.003	0.21s	31.4	9.2	10.3	9.8	55			TYC 0821-01676-1	s	1.80	35420	1998 AG6	0.52 ±0.00	91	10	\$G	9	42	0.326	8	7	33.	
2026	Oct	14	12	5.5	56	0.033	1.59s	35.3	10.4	4.0	3.5	62			TYC 6243-00190-1	s	0.65	269	Justitia	0.47 ±0.00	20	14	\$	17	30	39.193	-19	39	21.	
2026	Oct	15	10	33.9	9.9	0.004	0.30s	33.0	10.2	8.0	7.8	56			TYC 6823-00093-1	s	0.75	2875	Lagerkvist	0.54 ±0.00	2	21	\$	17	2	28.161	-29	59	44.	
2026	Oct	19	15	11.3	45	0.027	8.0s	5.6	9.7	6.3	5.6	125			TYC 2906-01953-1		5.25	1721	Wells	0.50 ±0.00	129	59		4	55	49.738	43	10	30.	
2026	Oct	23	13	1.6	10	0.008	0.42s	25.0	10.4	5.9	5.6	82			TYC 6893-00030-1	s	0.95	1216	Askania	0.31 ±0.01	65	91		19	35	31.738	-24	30	21.	
2026	Oct	26	20	1.4	7.5	0.003	0.25s	30.0	11.9	7.9	7.5	66			TYC 0239-00958-1		1.65	33092	1997 YR1	0.02 ±0.00	105	99		9	44	38.278	4	1	0.	
2026	Oct	28	8	20.5	10	0.008	0.40s	26.2	10.3	6.1	5.9	79			UCAC4 329-190916	s	0.90	1216	Askania	0.67 ±0.01	131	93		19	45	14.101	-24	17	7.	
2026	Nov	5	9	13.0	5.4	0.003	0.19s	28.4	11.1	9.7	9.6	67			UCAC4 328-191496	s	0.90	88055	Ghaf	0.72 ±0.00	112	15		19	26	20.881	-24	32	9.	
2026	Nov	15	10	4.4	2.60	0.002	0.34s	7.6	11.5	7.5	7.0	146			TYC 2404-00270-1		2.50	41689	2000 UW18	0.68 ±0.00	145	31		5	39	12.320	31	8	27.	
2026	Nov	17	18	13.6	9.9	0.008	1.18s	8.4	11.8	4.7	4.2	148			UCAC4 551-018751		1.90	3704	Gaoshiqi	0.02 ±0.00	119	53		5	47	28.834	20	3	20.	
2026	Nov	21	9	31.4	3.90	0.002	0.13s	30.0	8.5	12.9	12.7	50			UCAC4 352-169221	s	1.00	52246	Donaldjohanson	0.79 ±0.00	87	86		19	18	48.930	-19	43	25.	
2026	Nov	22	8	21.9	50	0.021	1.78s	27.9	11.5	5.2	4.8	68			UCAC4 393-127304		1.10	2494	Inge	0.45 ±0.00	81	93	\$	20	30	40.146	-11	34	11.	
2026	Nov	30	9	40.7	8.6	0.004	0.21s	41.0	11.6	7.7	7.5	39			UCAC4 335-199828		0.90	8947	Mizutani	0.53 ±0.00	140	59		19	13	35.286	-23	0	18.	
2026	Dec	5	12	7.1	2.60	0.003	0.23s	11.3	11.8	6.8	6.2	169			TYC 2390-01216-1		1.25	41689	2000 UW18	0.53 ±0.00	133	12		5	17	17.492	30	40	2.	
2026	Dec	6	19	4.3	6.3	0.003	0.15s	42.0	11.2	8.8	8.4	44			TYC 5553-01590-1		1.05	23871	Ousha	0.14 ±0.00	21	5		13	55	33.186	-	8	55	58.
2026	Dec	14	11	46.1	2.60	0.003	0.23s	11.3	11.3	7.2	7.2	172			UCAC4 601-016899	s	1.05	41689	2000 UW18	0.29 ±0.00	116	24		5	5	45.821	30	8	22.	
2026	Dec	15	22	27.5	19	0.007	0.43s	44.9	10.9	7.3	7.3	23			TYC 6199-00082-1	s	1.10	4337	Arecibo	0.54 ±0.00	98	37	\$€	15	53	51.374	-20	38	44.	
2026	Dec	22	11	51.9	9.9	0.009	0.88s	11.2	10.2	5.8	6.0	168			TYC 1287-00637-1	s	0.95	3704	Gaoshiqi	0.66 ±0.00	14	96		5	13	42.365	18	14	13.	
2026	Dec	24	9	2.8	11	0.004	0.30s	35.3	7.4	12.3	12.4	22			TYC 6303-00912-1	s	1.05	39249	2000 YR88	0.71 ±0.00	162	100		19	40	15.607	-17	53	28.	
2026	Dec	27	17	12.5	45	0.029	4.0s	11.1	11.8	3.9	3.7	145			TYC 2868-01080-1		1.10	1721	Wells	0.44 ±0.00	82	81		3	58	52.223	41	7	6.	
2026	Dec	30	17	60.0	32	0.023	2.6s	12.4	12.0	3.3	2.7†	173			UCAC4 576-024486	w	0.95	1261	Legia	0.08 ±0.00	97	50		6	7	50.243	25	4	39.	

RASC『観測者ハンドブック』およびIOTA特別イベントのウェブサイト
世界各国の掩蔽観測データ入力ファイルを活用し、住んでいる地域でのイベントを検索

2026年の予測リンク（北米および世界各国のデータ）

<https://occultations.org/publications/rasc/2026/nam26MBoccs.htm> - メインベルト、
特に明るい現象。**NEA**、トロヤ群、および 特殊なメインベルト天体に関する世界
各国の掩蔽入力ファイルへのリンクも掲載されています。これには、
多くの天体が特別な取り組みに値する理由を説明した**PDF**ファイルへのリンクも
含まれています。

Occult4 を使用して地域および広域の予測を計算するための手順：

<http://www.lunar-occultations.com/iota/2026iotapredictions.pdf>

2027年に関する同様のサイトは、11月から12月にかけて開設される予定です。

二重星の月による掩蔽については、ヨーロッパで優れたプロジェクトが進行中で
す。詳細はhttps://astro-oled.es/oled/oled_SEPTIEMBRE25.html をご覧ください。

デイブ・ヘラルド氏（Dave Herald）は、この取り組みをヨーロッパ以外にも、他
の大陸へと範囲を広げることを提案しました。