

国内史上初の太陽系外縁天体 による恒星食観測

2013-01-25

広島大学大学院・理学研究科
宇宙科学センター/東広島天文台

伊藤亮介¹, 森谷友由希²

1: 理学研究科博士課程後期2年/学振特別研究員

2: 宇宙科学センター/学振特別研究員



広島大学



太陽系外縁天体



太陽系外縁天体

太陽系のもっとも外側を回っている天体群 (例: 冥王星)
近年の観測技術向上に伴い、多数発見

太陽系の形成史に大きなヒントをもたらすと期待されている

これらの天体の詳細な大きさや
形状に関する情報は極めて重要

ただし地球からは遠すぎるため、世界最大級の大望遠鏡を用いても形状観測は極めて困難



広島大学

Varuna (ヴァルナ)



ヴァルナ想像図



太陽系外縁天体
楕円形に潰れた形?
推定直径 1,000 km

恒星食



- ヴァルナは非常に遠くに位置するため軌道予想が難しい
食位置には数千km程度の誤差がある
- 明るい恒星と食を起こすのは世界的にみて年に1回程度

観測は極めて難しい



広島大学

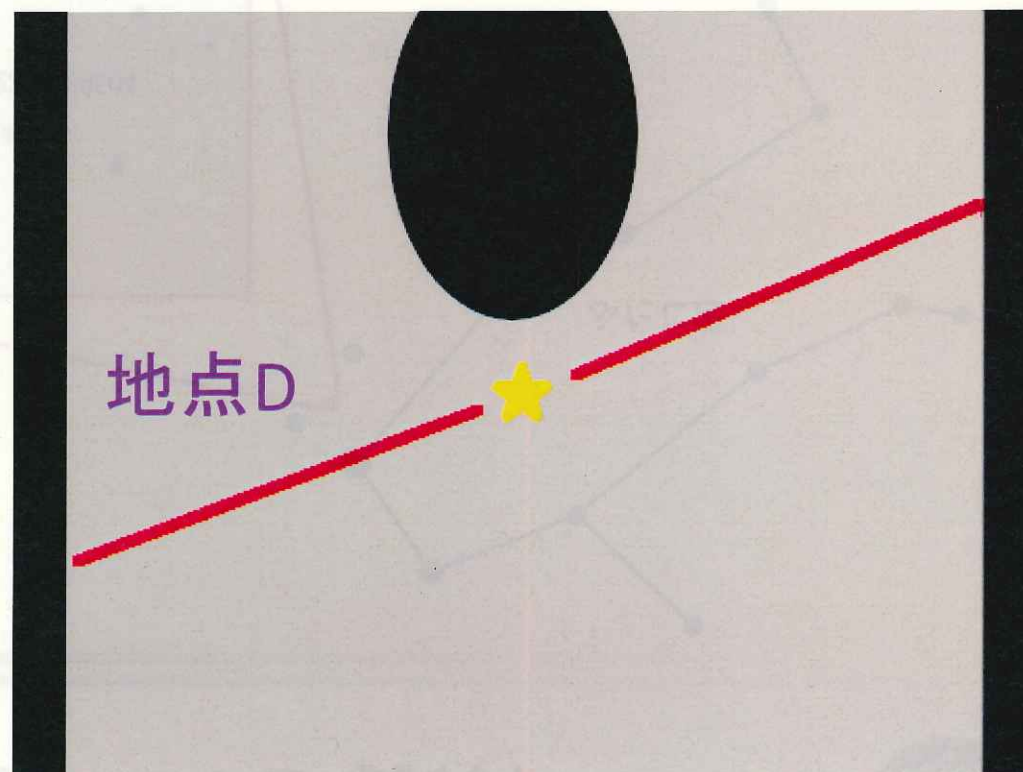
食の観測



食の観測から分かること

多地点で食の**時間**を計測
→ 小惑星の形が分かる

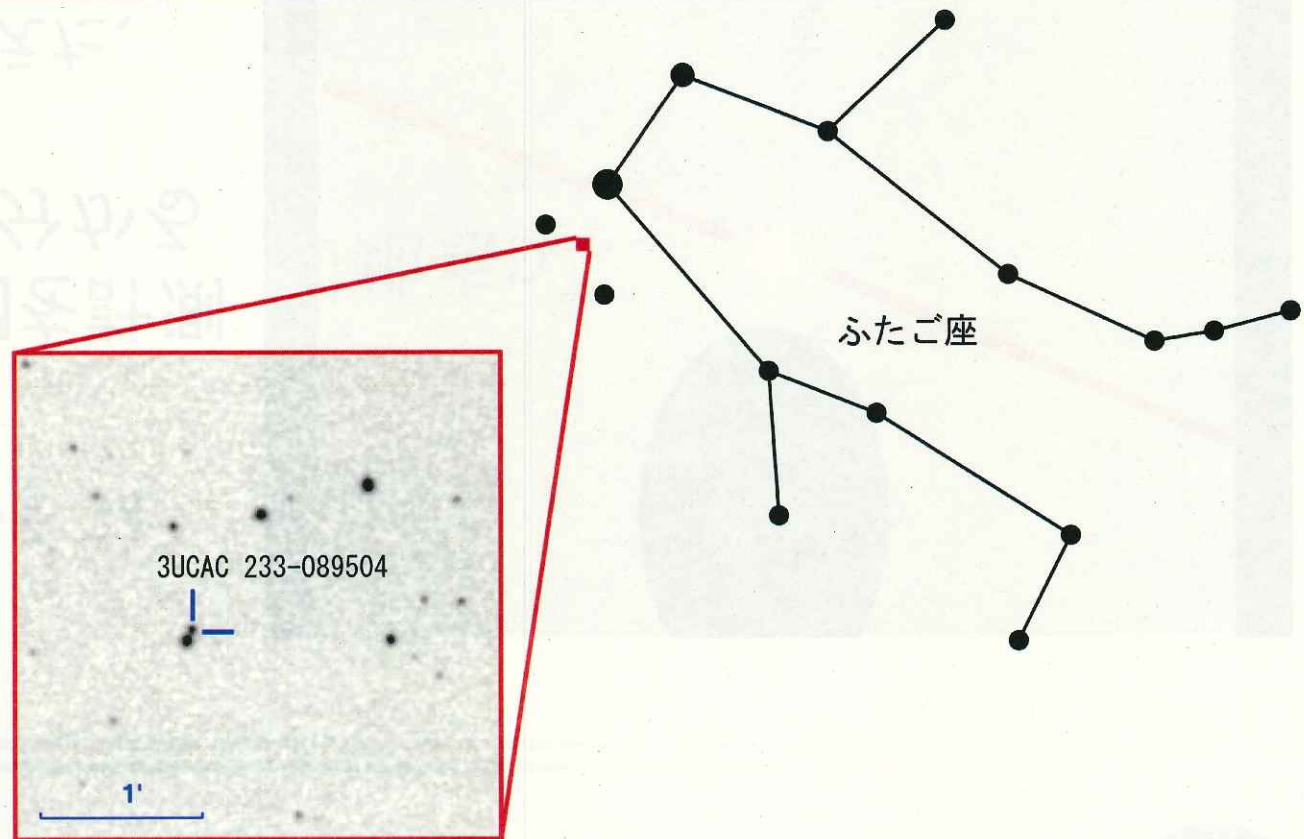
プロ・アマチュアを超えた、
幅広い地域での観測が重要



食の起こった場所



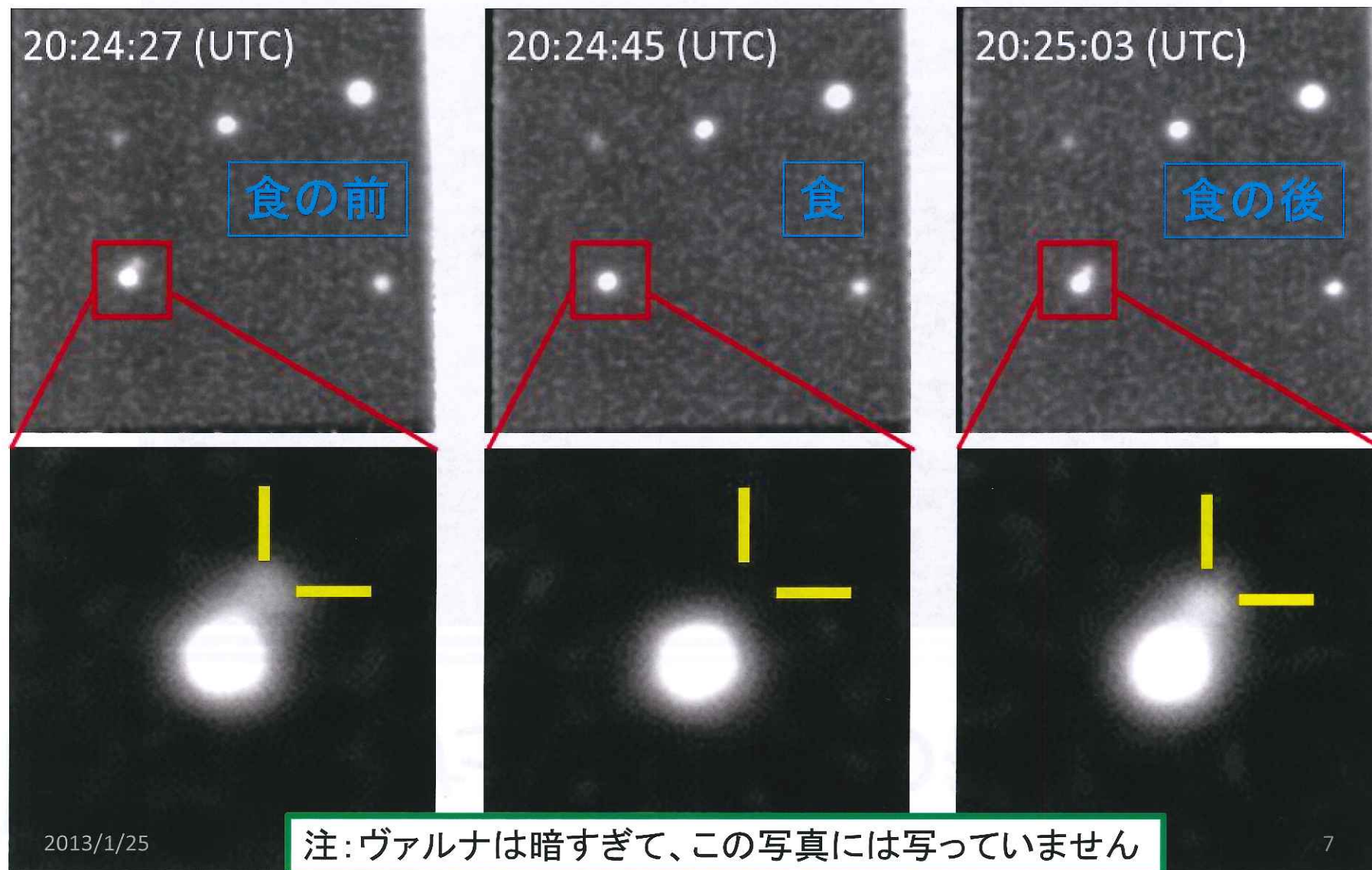
日本時間
2013年1月9日
朝 5時24分



16等星(1等星の明るさの100万分の1)の星が隠される

太陽系外縁天体(TNO) Varunaによる恒星食

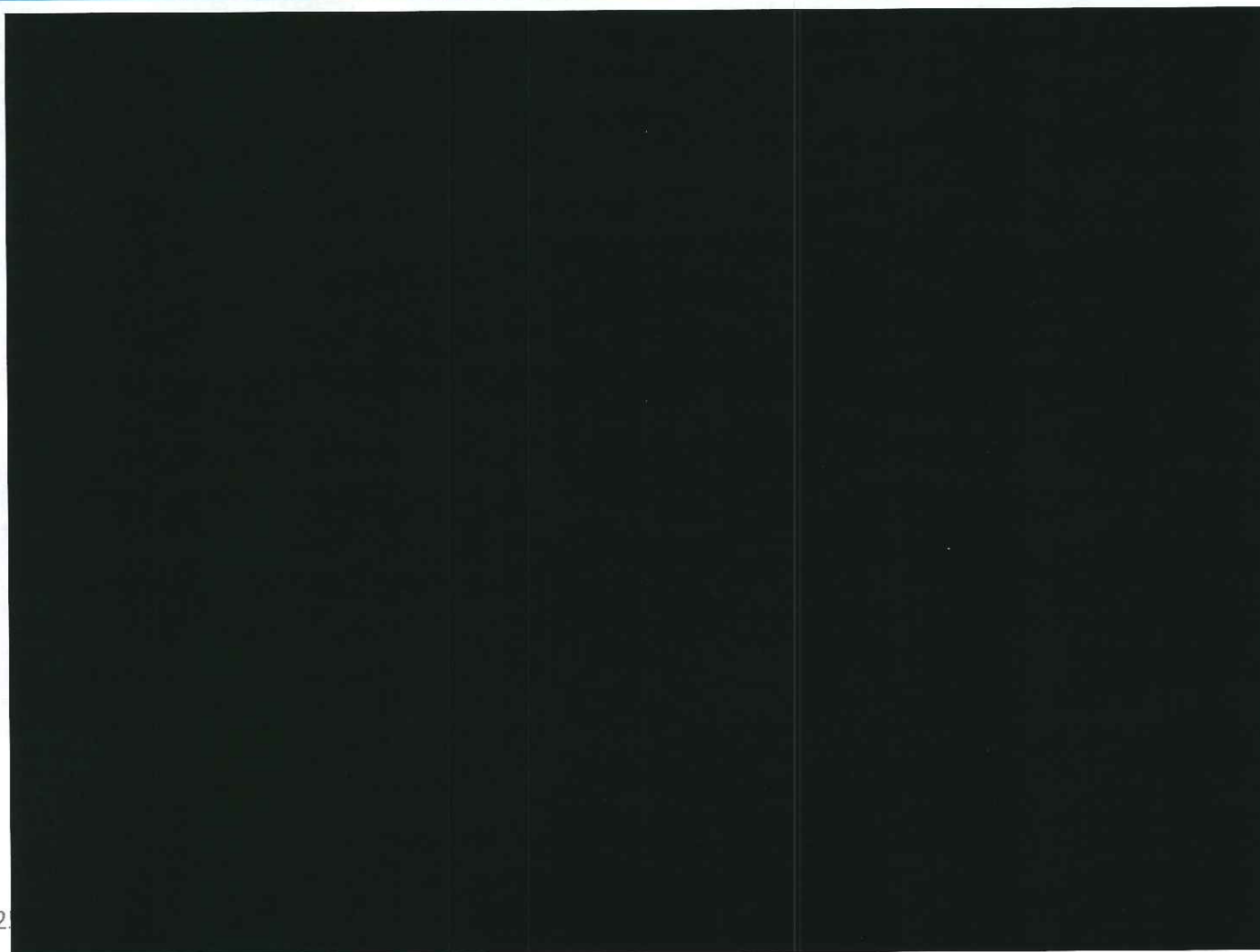
2013-01-08 東広島天文台・かなた望遠鏡





広島大学

かなた望遠鏡での観測



2013/1/2

明瞭な食の観測に成功！



国内史上初の成功

世界的に見ても、太陽系外縁天体では12例目

今回の食の観測に成功したのは日本グループのみ

成功の要因：

- 大学所有望遠鏡特有の柔軟性のある運用体制
(初期予報は2013/01/04発表)
- アマチュア観測コミュニティとの密接な連携

観測の結果



食の継続時間 約13秒
およそ 327 kmに相当

同時刻に滋賀県の
アマチュア観測家も
観測に成功！
今後、詳細解析される

滋賀県
(石田さん、
井狩さん)

広島大学

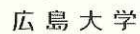
327 km

ヴァルナの南限付近が観測された

まとめ



- 世界的にも稀な太陽系外縁天体ヴァルナによる恒星食の国内史上初めて観測に成功
- 特異な形状を持つと予想されているヴァルナの南限付近の観測に成功
- これまでほとんど知られていない太陽系外縁天体の形状の情報は、太陽系の形成にも関連する重要な成果である





国内観測サイト一覧



観測に参加したサイト一覧(せんだい宇宙館早水様提供)

○ 食の観測に成功したサイト

石田正行 : 滋賀県守山市 (詳細解析中)

井狩康一 : 滋賀県守山市

広島大学東広島天文台: 広島県東広島市

(観測者)伊藤亮介,森谷友由希,上野一誠,河口賢至,植村誠

○ 通過(食なし)を観測したサイト:国内のみ

影山和久 : 熊本県熊本市

鹿児島大学天文台: 鹿児島県薩摩川内市

(観測者)宮ノ下亮,安藤和真

○ 天候不良で観測できなかったサイト(国内のみ:順不同)

辰巳直人 : 岡山県赤磐市

渡辺裕之 : 岐阜県垂井町

北崎勝彦 : 東京都武蔵野市

渡部勇人 : 三重県いなべ市

浅井 晃 : 三重県いなべ市

小和田稔 : 静岡県浜松市

大槻 功 : 宮城県丸森町

上野裕司 : 鹿児島県与論町

早水 勉 : 鹿児島県薩摩川内市(せんだい宇宙館)

- 食を観測
- 通過を観測
- 天候不良



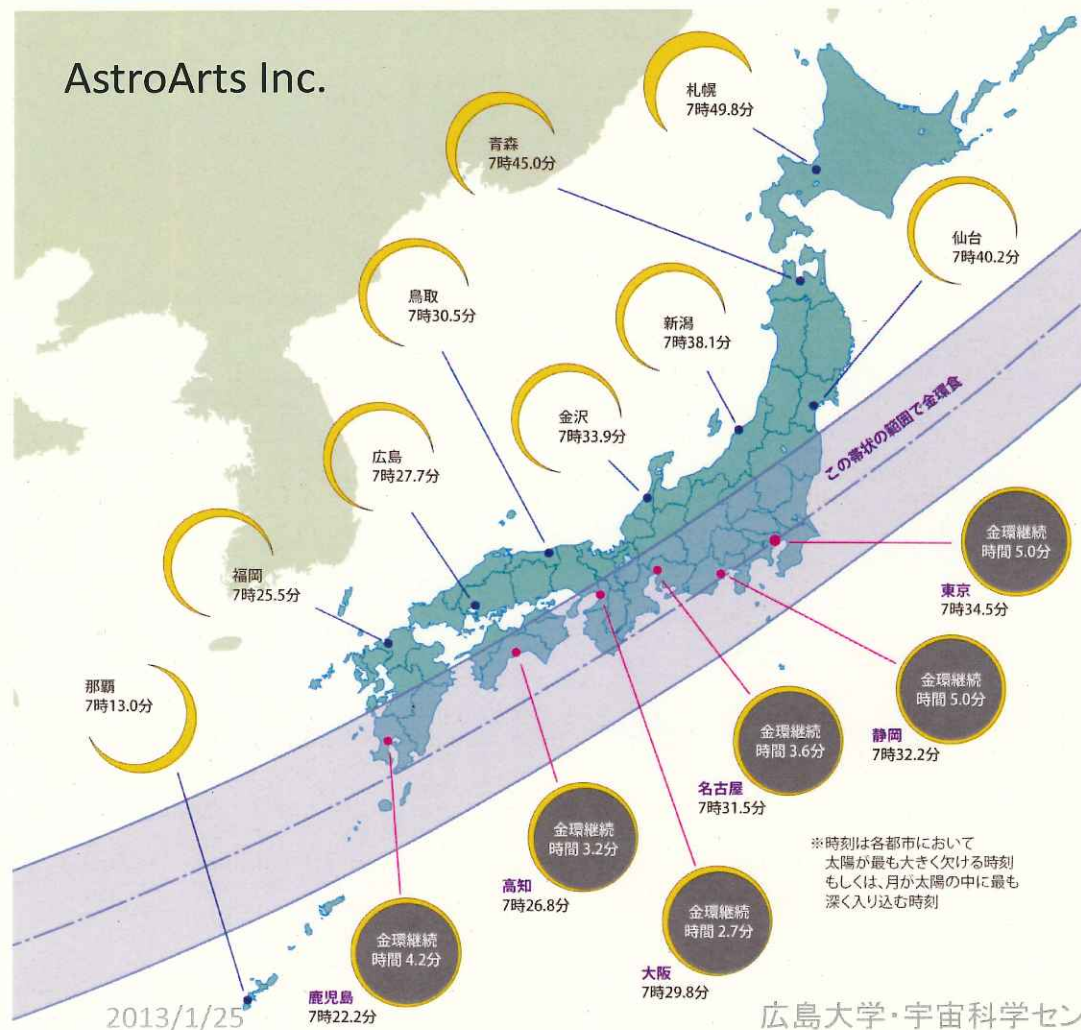


広島大学

日食の場合



AstroArts Inc.



広島大学・宇宙科学センター

