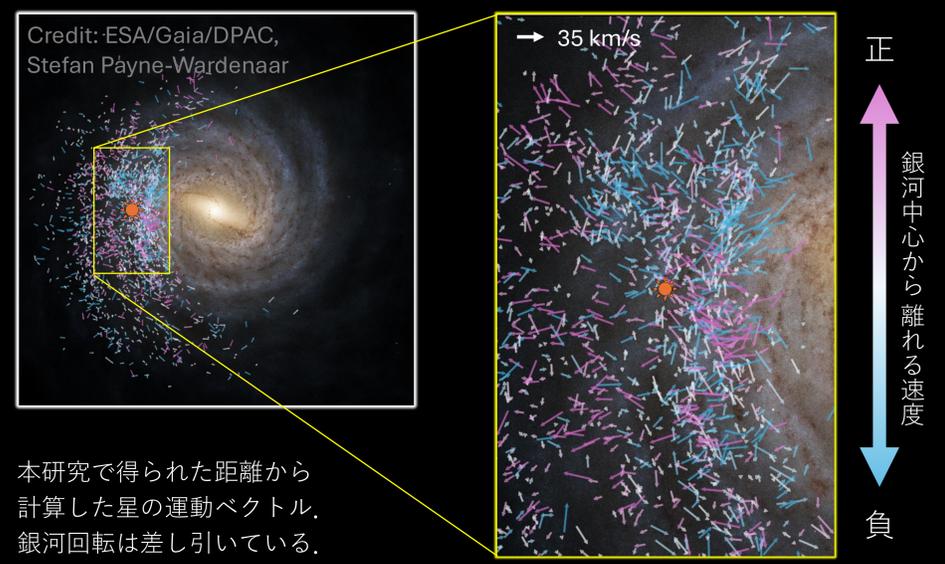
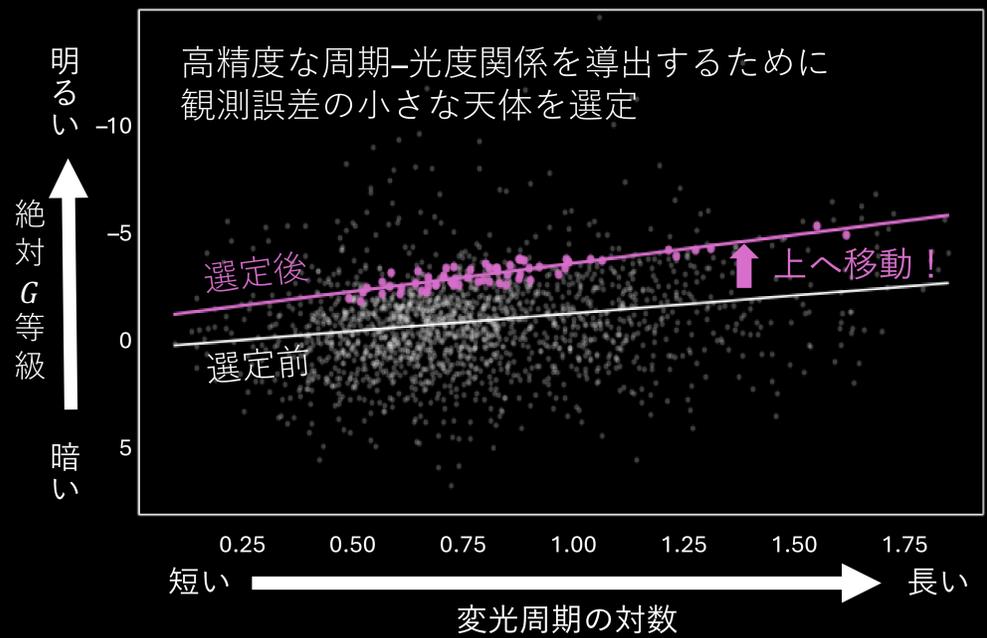


# Gaia DR3 を用いた古典的セファイド変光星の周期-光度関係の導出

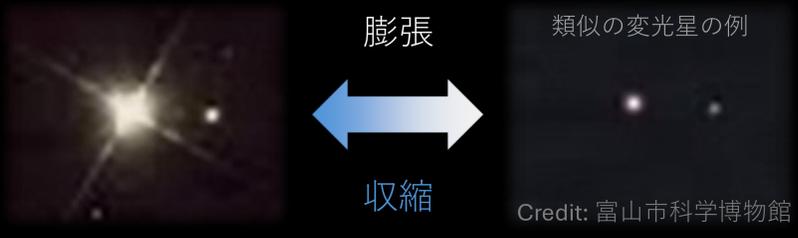
GOHTUNG WEI<sup>1</sup>(高1), 飯田 響生<sup>2</sup>(高1), 竹内 悠<sup>2</sup>(高1), 丹羽 玲奈<sup>3</sup>(中3), 山崎 杏菜<sup>3</sup>(中3)  
<sup>1</sup>名古屋大学教育学部附属高等学校, <sup>2</sup>愛知県立明和高等学校, <sup>3</sup>名古屋大学教育学部附属中学校



**運動に非対称性が見られる！**

## より正確な周期-光度関係の導出に成功！

**01** 対象: 古典的セファイド変光星  
Target: Classical Cepheid Variable Stars



### 古典的セファイド変光星

- 変光周期と光度に周期-光度関係がある。
- 周期-光度関係から求めた絶対等級と見かけの等級の比較で天体までの距離が推定可能。

$$M = a \log_{10} P + b$$

絶対等級    定数                      変光周期    定数

**02** 使用データ: 位置天文衛星 Gaia  
Data: Gaia Data Release 3

### Gaia 衛星

- 天体の位置や運動を可視光で観測した宇宙望遠鏡。
- 全ての方向を観測し、約17億個の天体のデータがある。
- 年周視差を用いて  $\leq 10$  kpc で正確な距離を推定可能。

### Gaia Data Release 3

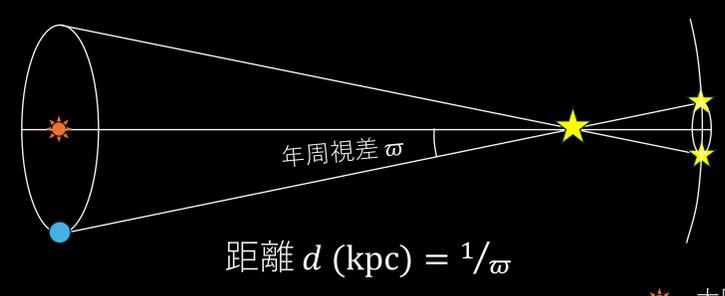
(Gaia Collaboration et al. 2023, A&A, 674, A1, Ripepi et al. 2023, A&A, 674, A17)

- 2023年に更新された3度目のデータ公開。
- 年周視差  $\varpi$  (mas), 変光周期  $P$  (day), 見かけの  $G$  等級 (mag) のデータを取得。

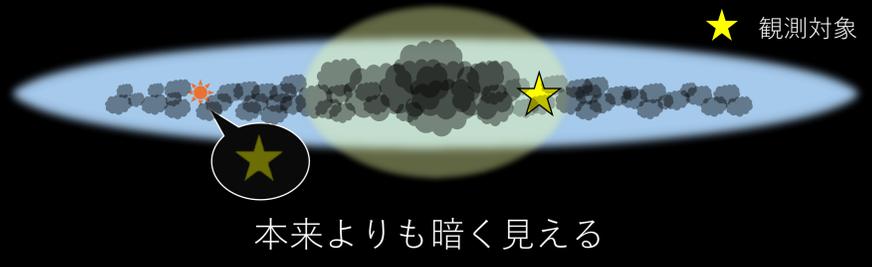


**03** 誤差とダストを加味した星の選定  
Selection Accounting for Uncertainties and Extinction

### 距離による誤差

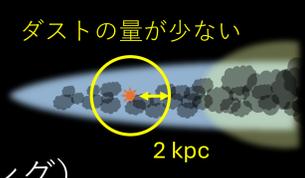


### ダストの影響



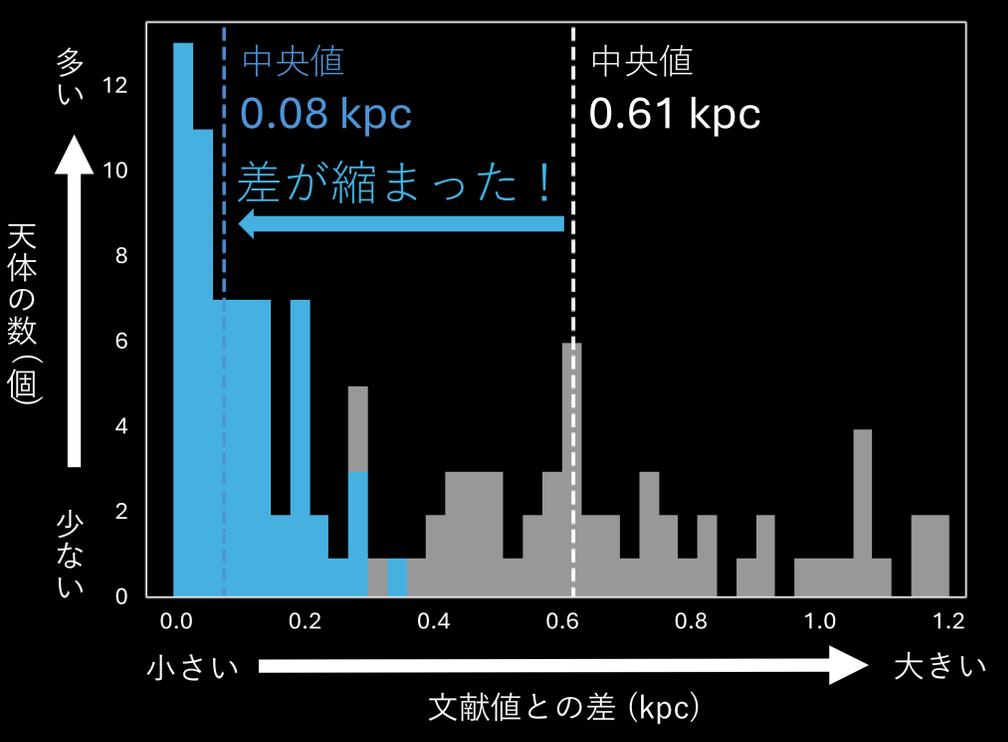
### 選定条件

- 条件1: 年周視差の相対誤差 20% 以内
- 条件2: 太陽系から 2 kpc 以内
- 条件3: 外れ値の除去 (シグマクリッピング)



**04** 結論: 文献値と比較  
Discussion: comparison with literature values

選定前後の周期-光度関係から求めた距離を文献値 (Gaia Collaboration et al. 2023, A&A, 674, A37) と比較。



本研究は名古屋大学大学院理学研究科天体物理学研究室の中野 覚矢博士後期課程学生, 名古屋大学教育学部附属高等学校の大羽徹先生, 愛知県立明和高等学校の中村謙之先生にご指導をいただきました。厚くお礼申し上げます。