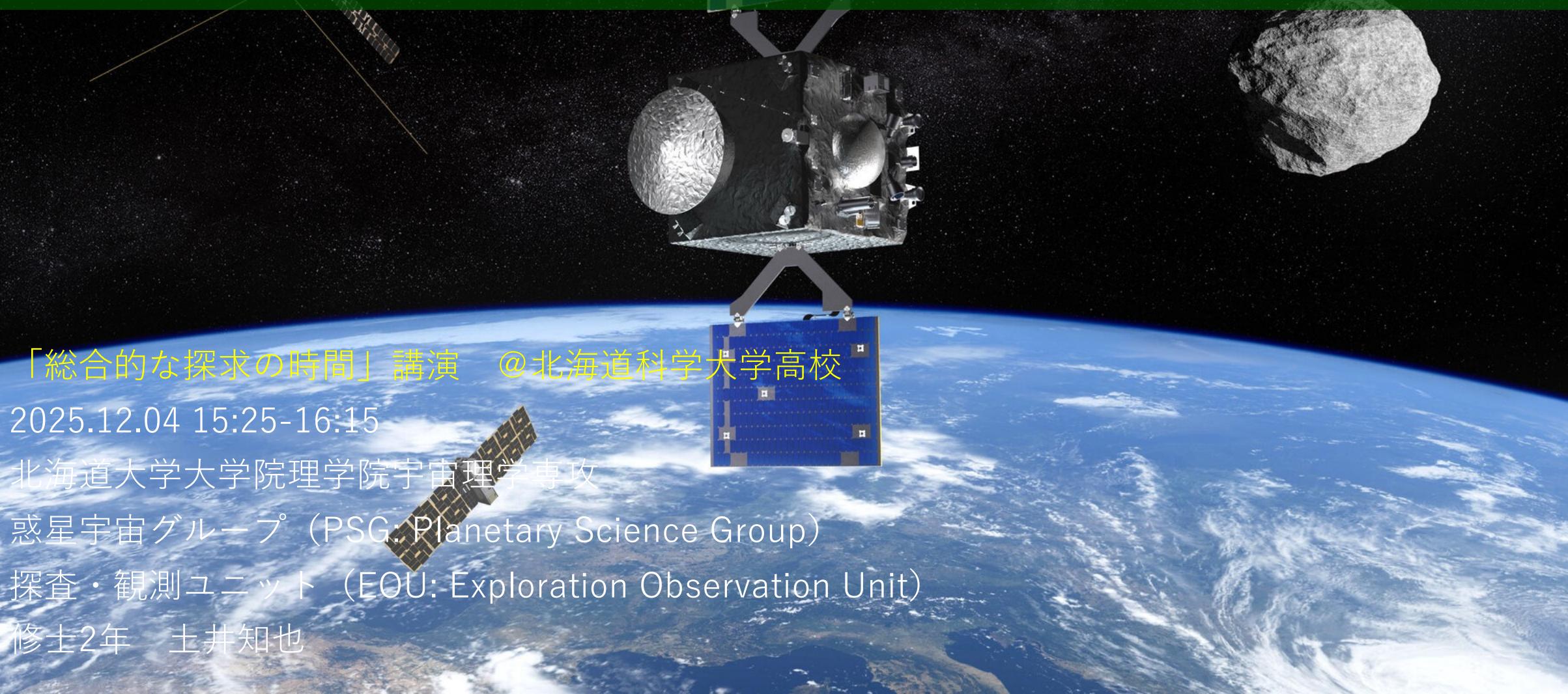


#5 小惑星研究の基礎と意義、練習

Fundamental & Motivation, Practice



「総合的な探求の時間」講演 @北海道科学大学高校

2025.12.04 15:25-16:15

北海道大学大学院理学院宇宙物理学専攻

惑星宇宙グループ (PSG: Planetary Science Group)

探査・観測ユニット (EOU: Exploration Observation Unit)

修士2年 土井知也

0. 復習

Q. Cタイプ、Dタイプ、Bタイプ小惑星に共通する特徴は何か？

Q. 地球の生命の源はどのように持ち込まれたと考えられているか？

Q. 小惑星の色指数（ $g-r$, $r-i$, $r-z$ ）を計算するとき注意することは何か？

0. 復習

Q. Cタイプ、Dタイプ、Bタイプ小惑星に共通する特徴は何か？

- ・炭素質、微量なアミノ酸

Q. 地球の生命の源はどのように持ち込まれたと考えられているか？

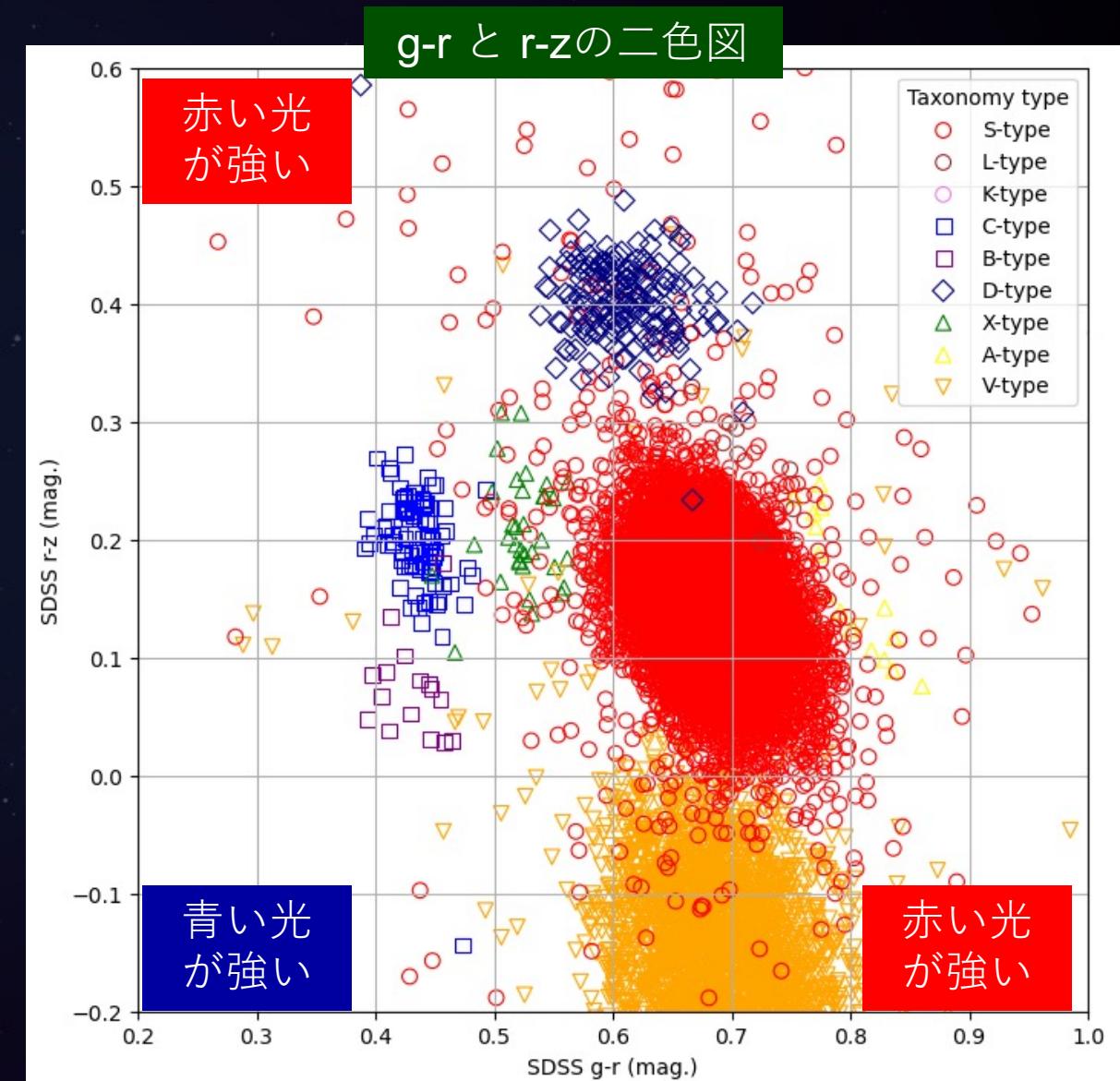
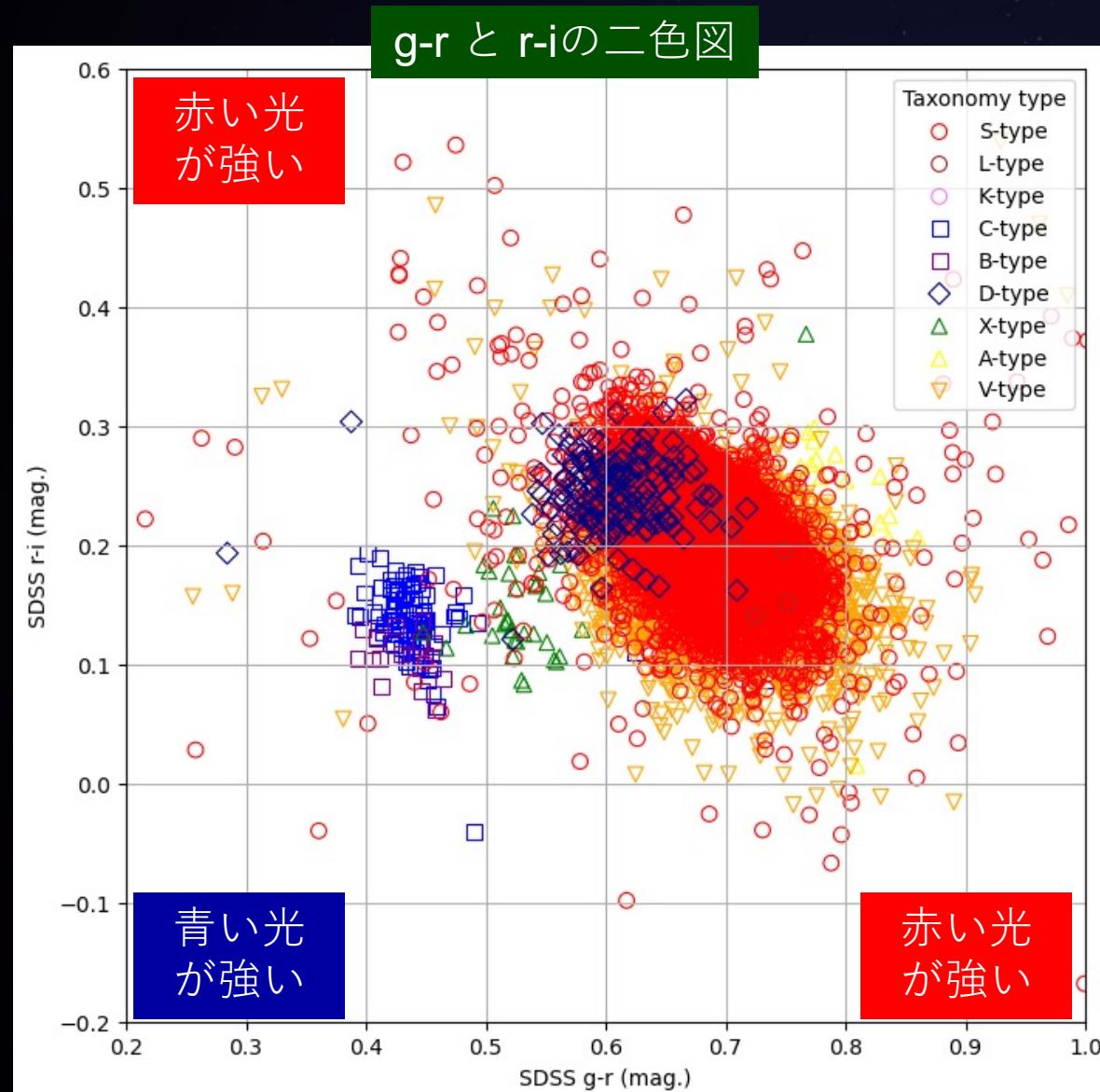
- ・過去のCタイプ、Dタイプ、Bタイプ小惑星の地球衝突

Q. 小惑星の色指数（ $g-r$, $r-i$, $r-z$ ）を計算するとき注意することは何か？

- ・同一日、少なくとも数日内に（地球から同じ距離の小惑星を）取得されたデータかを確認すること

→別日の別距離のデータは明るさ（等級）が大きく変動してしまう

0. 復習



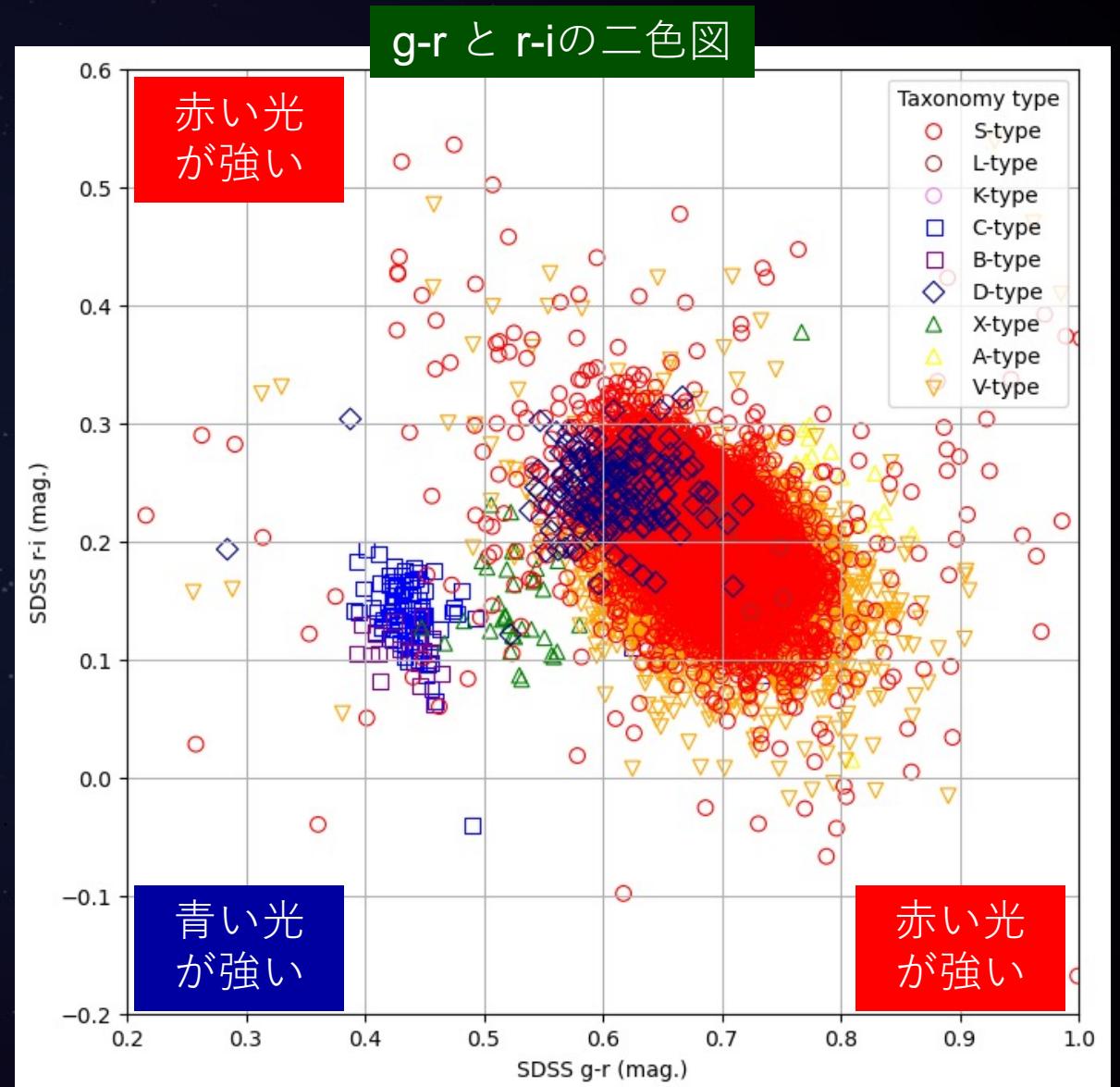
1. 基礎

【小惑星のタイプ】

- ・大きくSタイプ or Cタイプ
- ・Cタイプの仲間（炭素質）
→Bタイプ、Dタイプ
- ・Sタイプの仲間（石質）
→Lタイプ、Kタイプ、
Aタイプ、Vタイプ

Xタイプ

→金属質



1. 基礎

【金属質小惑星】

- ・Xタイプ
→鉄、ニッケルなどを含む隕石が確認
- ・密度と強度が大きい
→衝突した際の被害が大きい
- ・将来的に地球の資源が枯渇した際の採掘場
→サンプルリターン同様、持ち帰る
→はやぶさ3（仮）のターゲット候補？
→1つ数百億円の価値があるとも、、、



2. 意義

【小惑星研究の意義】

小惑星の歴史

どこで生まれた?
どのように現在に至る?

COIASの利用

研究者ではない市民でも
新たな発見が可能?

地球の生命の源

小惑星の衝突によって
外から持ち込まれた?

プラネタリー・ディフェンス

衝突するか?防げるか?
衝突の際の被害規模は?

探査機のターゲット

面白い小惑星は?
行けそうな小惑星は?
探査機調査のサポートが
地上から可能か?

太陽系形成の過程

惑星や衛星はどのようにできた?
46億年の歴史を明らかに?

新たな資源

金属や鉱物を地球以外から
得ることができるか?



3. 練習

【COIAS】

1. Location : Subaru Telescopeのものがあるか？
2. Mag n : g, r, i もしくはg, r, zのセットがあるか、 g, r, i, zのセットは？
3. Date : それらのセットの撮影時期は同日か、 もしくは数日以内か？

→全てクリアしている小惑星を見つけたら計算

→約8000のデータのうち、どれほど計算のできるものなのか（データの精度）を
明らかにするために（上手くいかなくても）重要
→フィードバック