

JpGU 2011. 5. 26

P-PS23 来たる10年の月惑星探査に向けた構想と戦略

アストロバイオロジーパネル 第一段階のまとめ

横浜国大院工
東京薬大生命

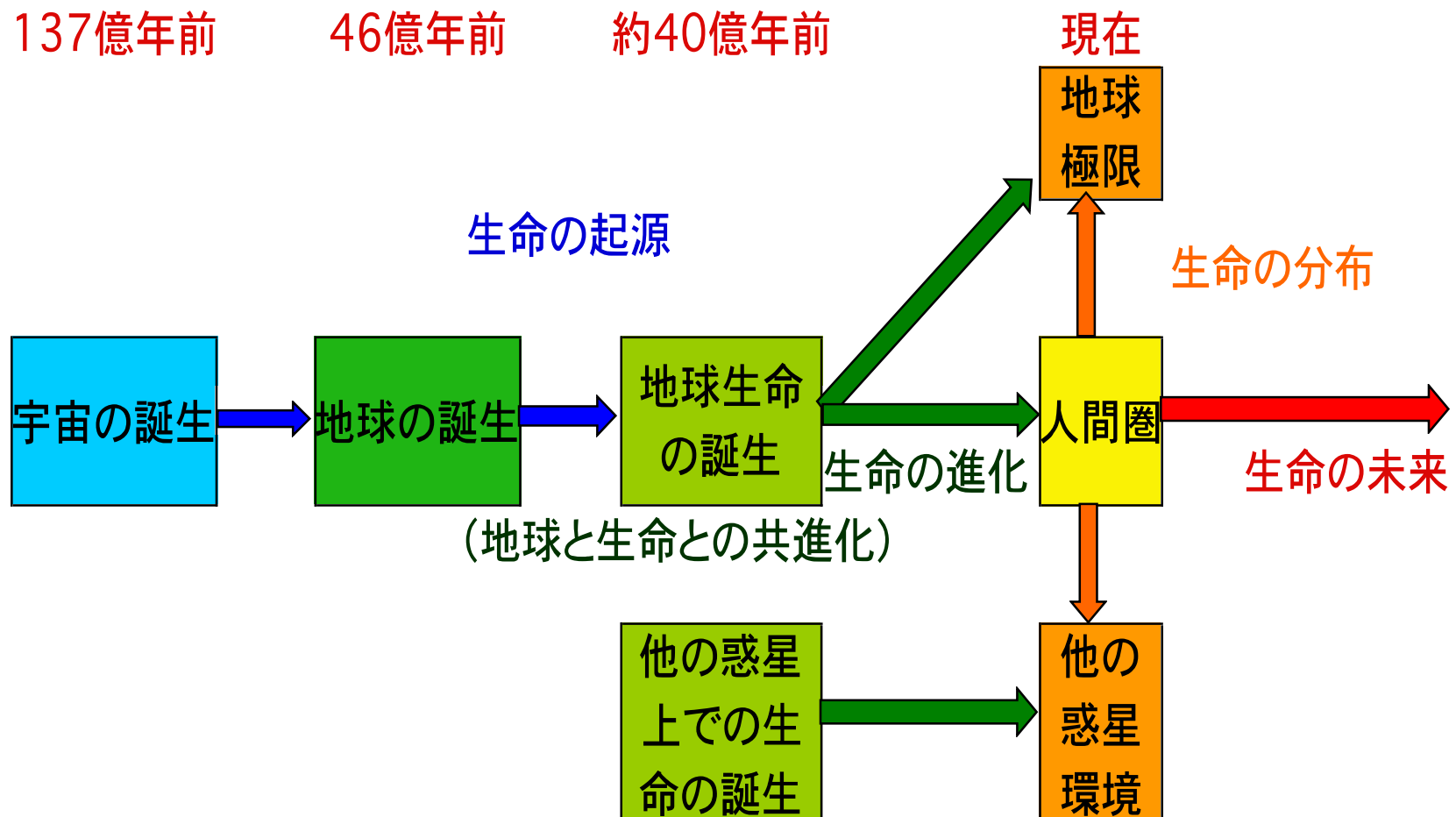
小林 憲正
山岸 明彦

提案代表者

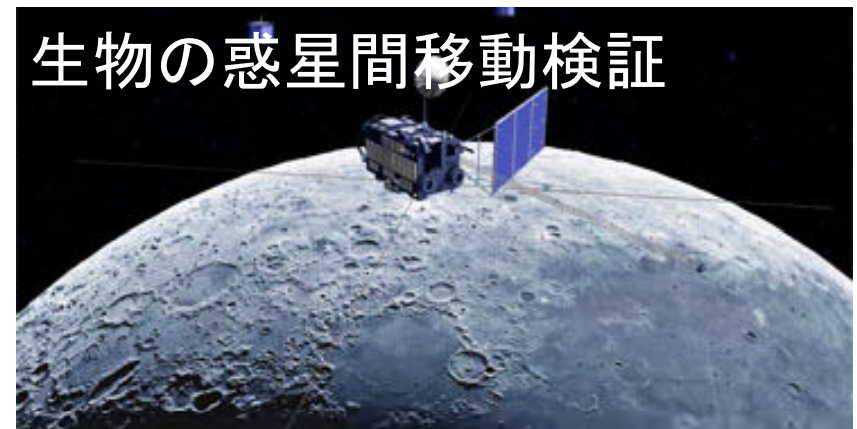
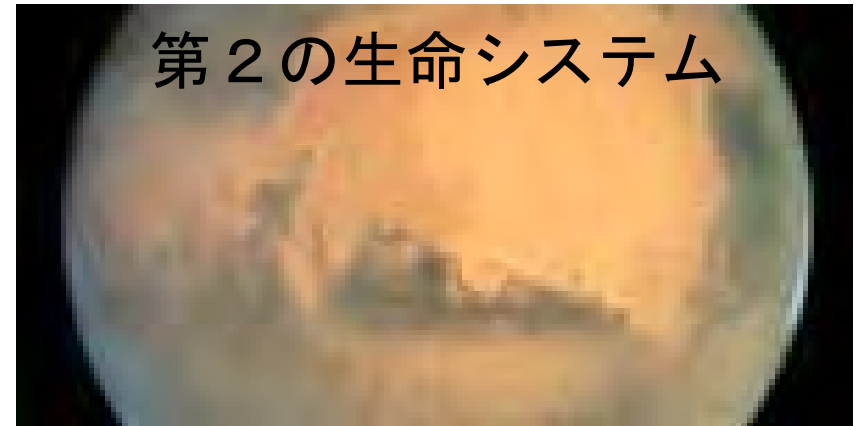
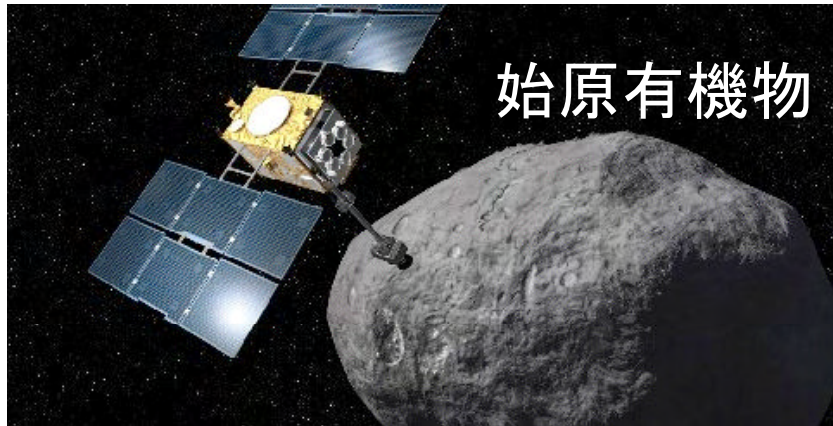
- 岡本健二 (大阪府大)
- 小林憲正 (横浜国大院工)
- 関根康人 (東大院新領域)
- 橘 省吾 (東大院理)
- 長沼 毅 (広島大院生物圏)
- 山岸明彦 (東薬大生命)

アストロバイオロジー *Astrobiology*

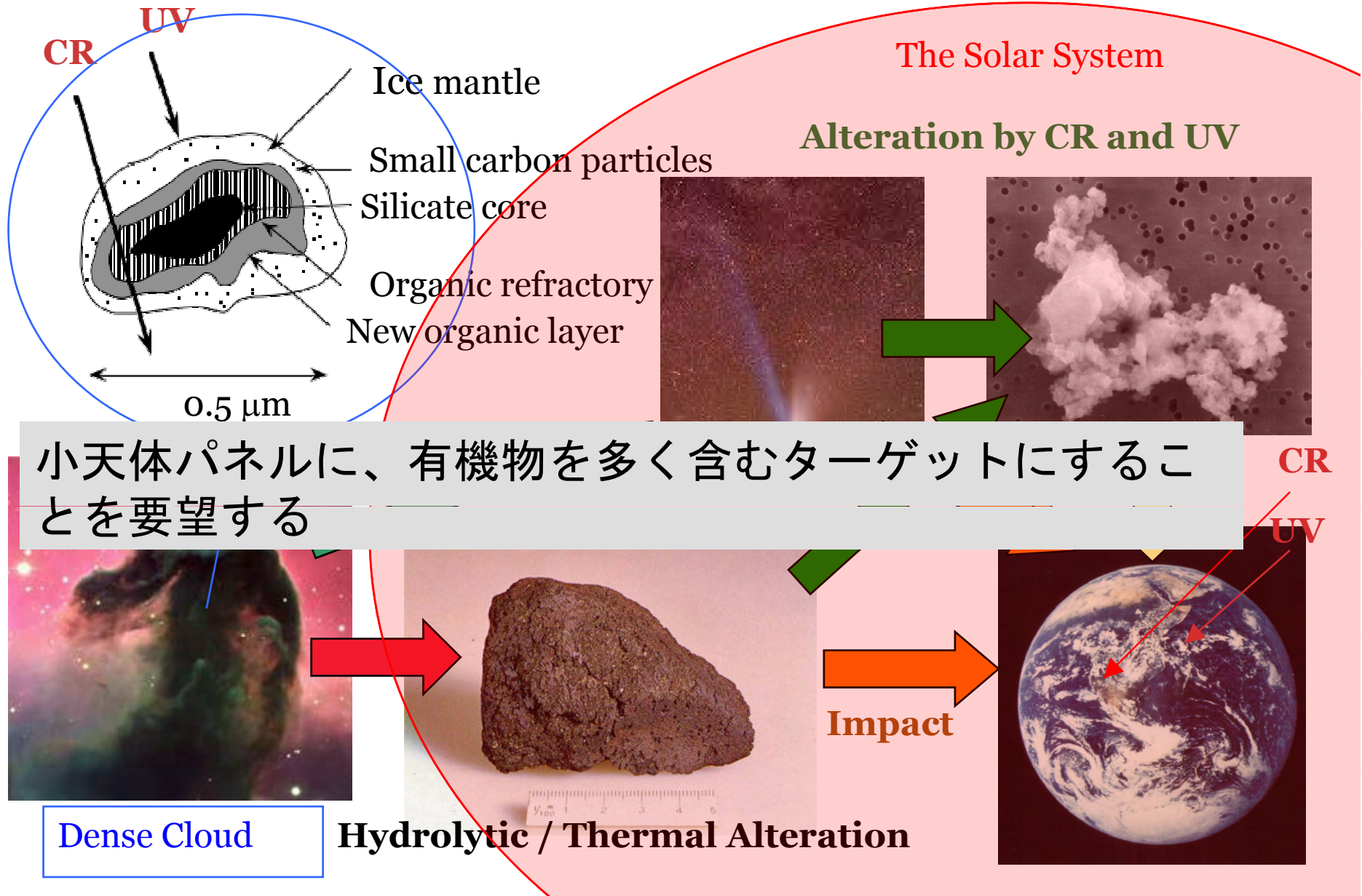
地球および地球外における生命の起源・進化・分布と未来



生命起源を探る惑星探査



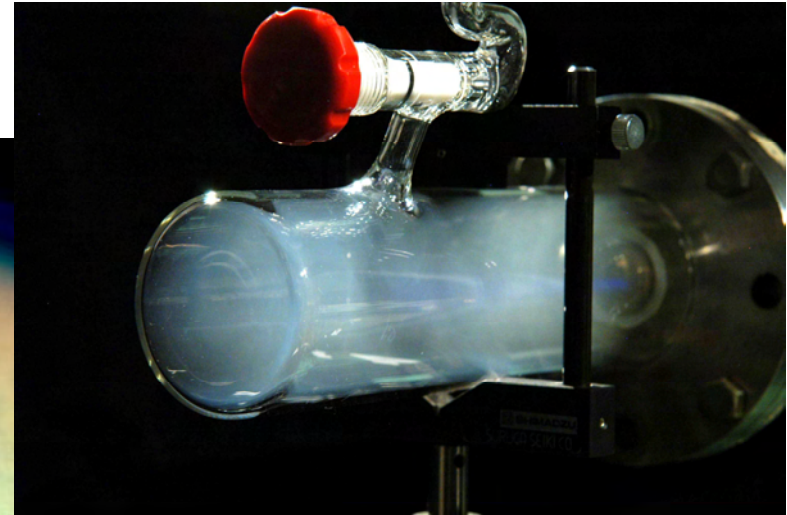
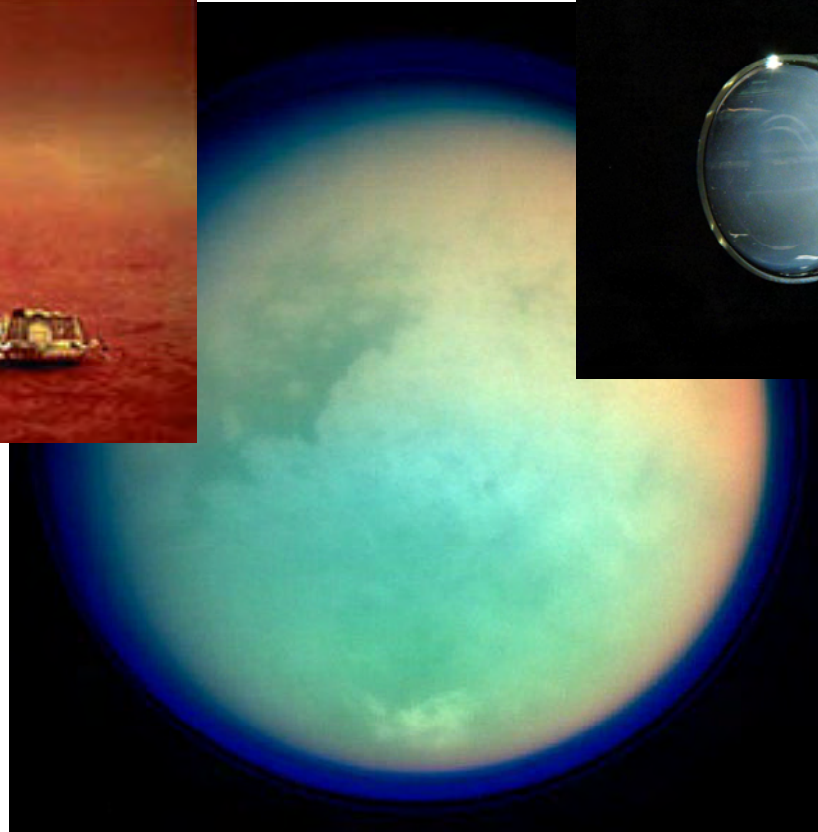
1. 始原有機物の探査



2. 惑星環境下での有機物進化の化石



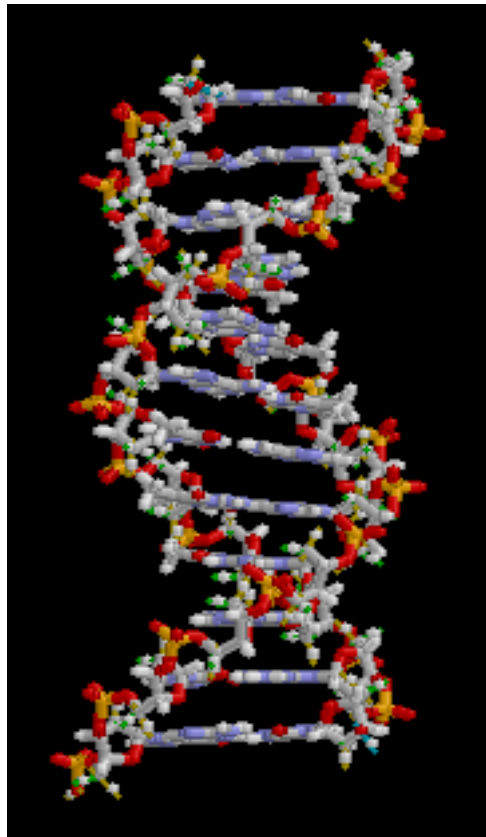
探査



模擬実験

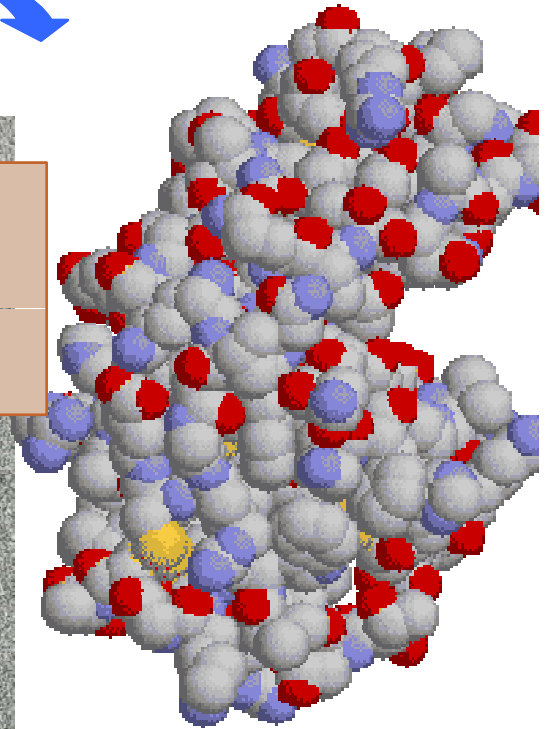
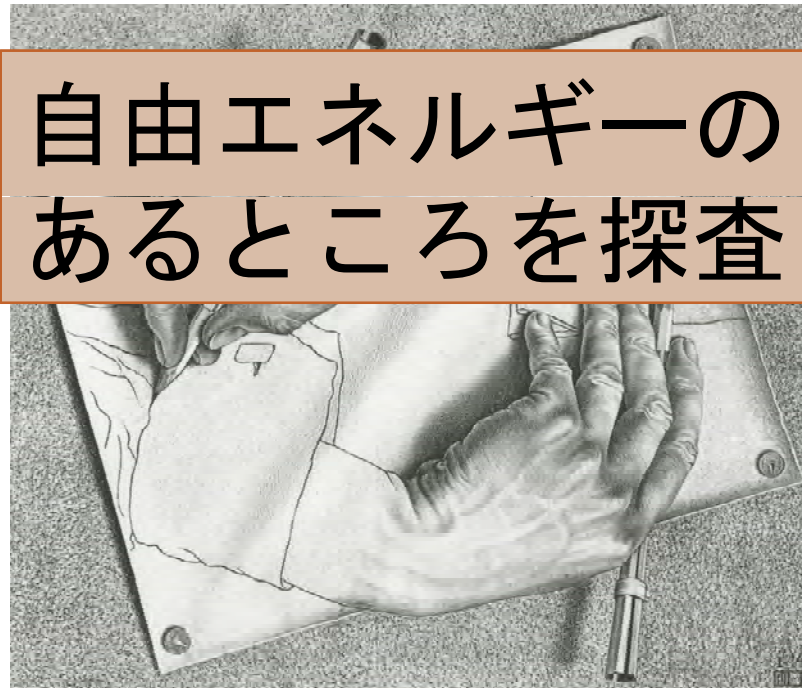
3. 地球と異なる生命システム

核酸



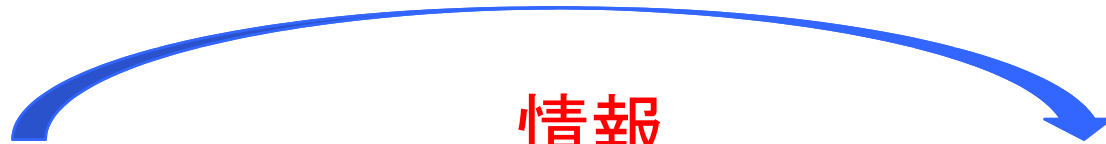
情報

自由エネルギーの
あるところを探査

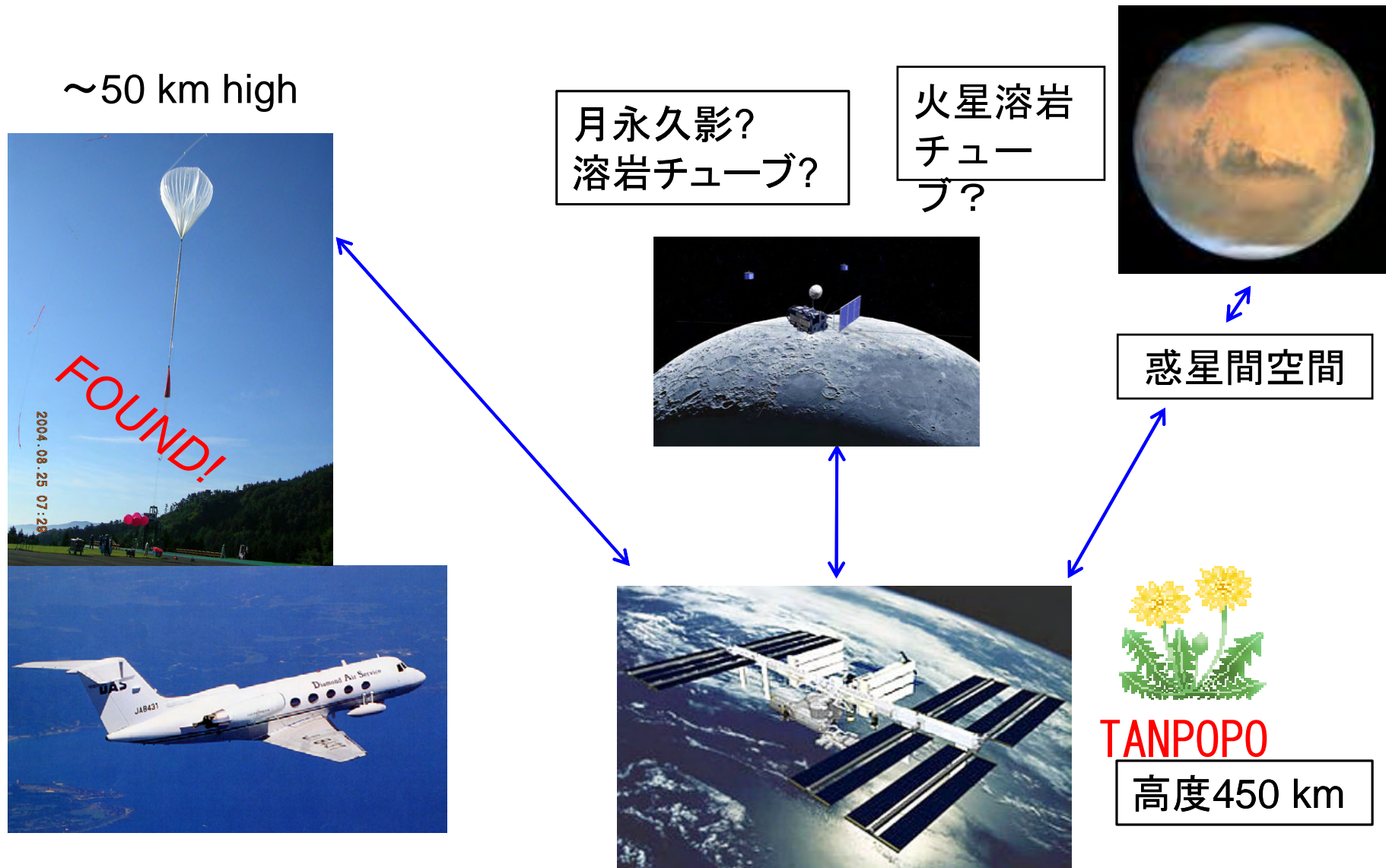


タンパク質

触媒

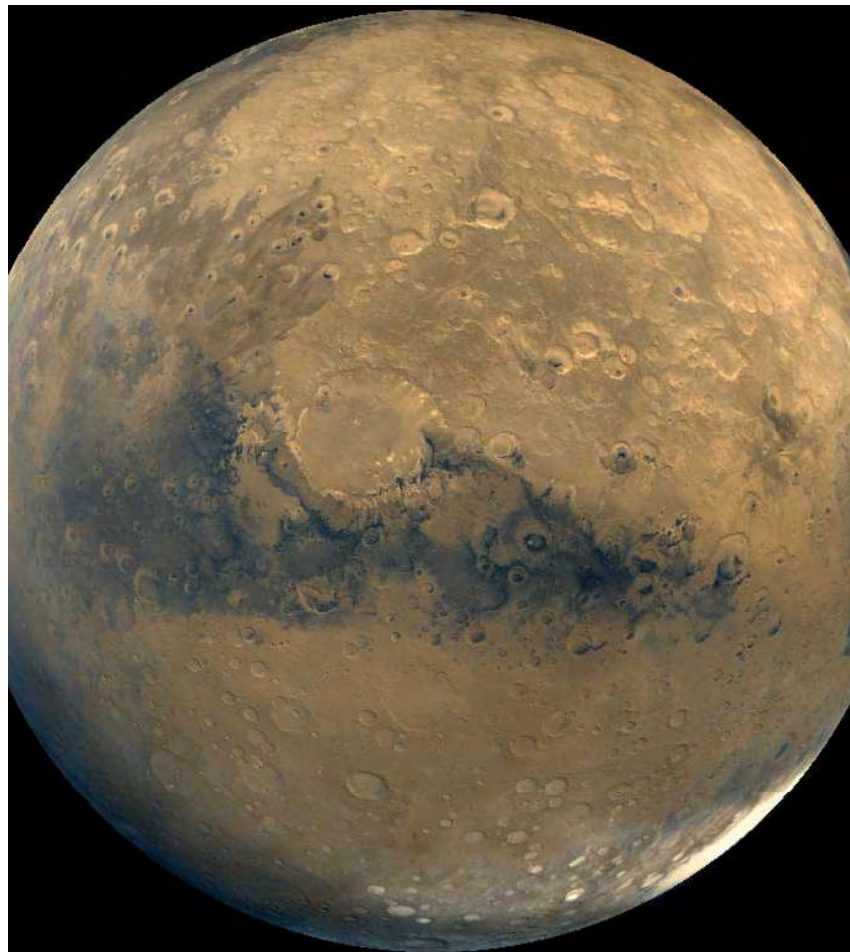


4. 微生物の惑星間移動の検証



トップサイエンス

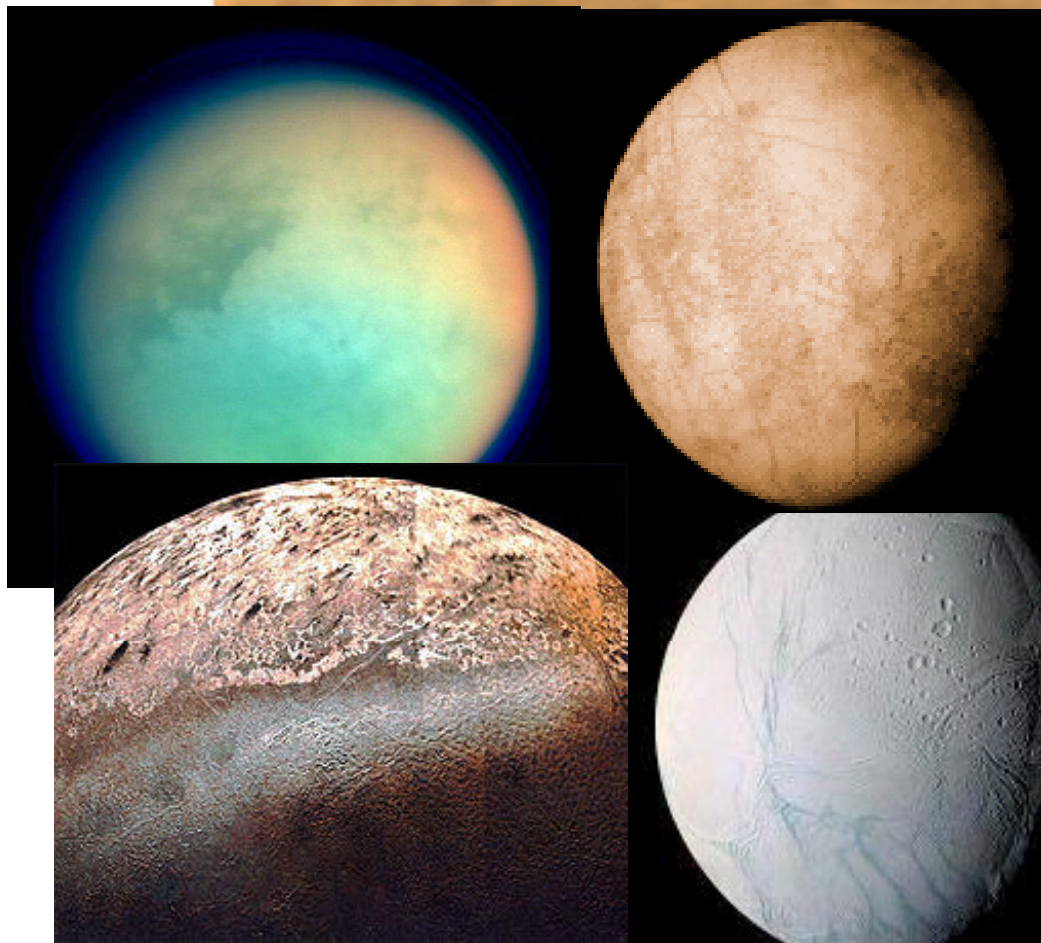
(1) 火星生命探査



- 火星でのメタンの検出
- 表面付近に現存する鉄酸化物を用いる**メタン酸化細菌**をターゲットとする
- 蛍光顕微鏡と加水分解-アミノ酸分析による生命検出
- **MELOS計画**での実施を検討

トップサイエンス

(2) 氷衛星・小天体生命探査

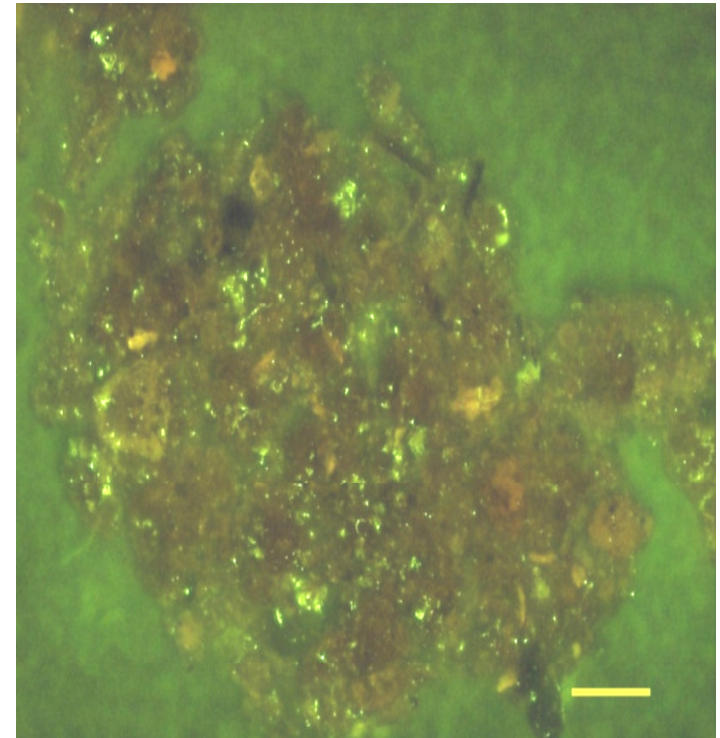


- エウロパ（木星系）・タイタン・エンセラドス（土星系）・トリトン（海王星系）など
- 有機物の豊富さと、有機物へのアプローチの容易さから、**土星系**を第1候補
- 低温で稼働可能な装置の開発
- 2020年以降の実施
- 「来る10年」では、まず観測機器開発に重点をおく
- 小天体パネルに有機物を多く含むターゲットにすることを要望
- 惑星形成論研究者などを含めたコミュニティの拡大が不可欠

生命探査方法の開発 1

蛍光顕微鏡を用いて微生物を高感度探査する

- 細胞を膜透過性、不透過性色素で識別する。
- 遺伝物質（DNA等）を染色する。
- 酵素活性を検出する。
- 一細胞の検出可能

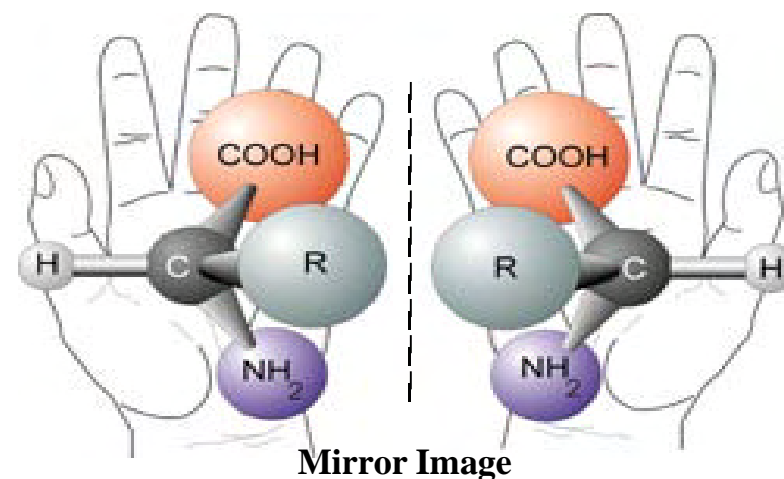


Microbes on soil particles stained by an esterase substrate dye.

生命探査方法の開発 2

加水分解後，アミノ酸を高感度分析する

- ◻ 20種類のL型アミノ酸
→地球起源
- ◻ 20種以外の場合，D型の場合
→地球外起源
- ◻ 多種類・ラセミ体の場合、
→非生物起源



フェムトモルの高感度キラル分析法 が不可欠