

PPS023-06

会場:303

時間:5月26日 10:00-10:15

アストロバイオロジーパネル第一段階のまとめ Summary of the Astrobiology Panel in the first stage

小林 憲正^{1*}, 山岸 明彦²

Kensei Kobayashi^{1*}, Akihiko Yamagishi²

¹ 横浜国立大学大学院工学研究院, ² 東京薬科大学生命科学科

¹Yokohama National University, ²Tokyo University of Pharm. Life Sci.

「月惑星探査の来たる 10 年」の検討の中で、アストロバイオロジーパネルがもうけられ、その第一段階の議論として、トップサイエンスの抽出を行ったので、その結果を報告する。本パネルでは(1)「火星生命探査」と(2)「氷衛星・小天体生命探査」をトップサイエンスとして提案する。

アストロバイオロジーの目標は、われわれがどこから来たか、われわれは何者か、われわれはどこに行くのか、という人類の究極的な謎へのアプローチであり、これは現在の惑星探査の目標と重なる。本パネルは以下の理由で、「火星生命探査」を特に重要と考え提案する。1. 生命探査は地球惑星科学における究極の目標の一つであること。2. 本提案は地球科学全般への寄与が大きいこと。3. 火星では地球型生命をモデルとして観測計画を立てることが出来ること。4. Viking はもとより MSL および ExoMars の分析機器よりも数桁感度の高い探査方法を既に準備していること。5. 極地砂漠や高地砂漠での微生物密度が 104 細胞/グラム土壌であるのに対し、10 細胞/グラム土壌の感度を実現できること。6. 従って、かりに生命が検出されない場合に、生命はほとんどいないという結論が出せること。7. 今後、国内外で準備中の探査計画から探査地域の絞り込みが十分可能と推察されること。8. 火星表面での生命探査の可能性を具体的に示した世界初の提案であること。

第二に、木星・土星等の氷衛星や小天体の生命・有機物探査を提案する。太陽系において、ボイジャー・ガリレオ・カッシーニ探査等により木星の衛星のエウロパ、土星の衛星のタイタン・エンセラドスに生命を育み得る環境が存在することが示唆されたことにより、これらの天体は太陽系アストロバイオロジー探査の重要なターゲットとなった。また、生命の起源を考える上で、(1) 始原的有機物の生成、(2) 惑星(衛星)環境での有機物の進化、(3) 生命の誕生、というステップが考えられるが、原始地球環境が残されていない現在、有機物の生成と変成が継続的に起こっているタイタンは、(2)の化石としても重要である。現在、欧米を中心に木星系探査(EJSM)、土星系探査(TSSM)の議論がされているが、日本独自の視点で、ターゲットとするサイトや分子種、検出法が提案可能と考えられる。

火星探査においては、欧米で ExoMars 等の計画が進行中であるが、日本でも独自のミッション(MELOS)が議論されている。その中で生命探査に関する議論も紹介する。氷衛星探査では、トップサイエンスとしては、まずタイタンを優先する。氷衛星探査は 10?15 年では達成不可能かも知れないが、将来を見据えた観測装置開発は来る 10 年での重要課題であり、海外との共同ミッションを念頭に、国内では機器開発に重点をおくという方針も考慮に入れて良い。今後、惑星形成論研究者など、様々な専門の研究者を含む、コミュニティの拡大が強く望まれる。

キーワード: 惑星探査, アストロバイオロジー, 火星, 氷衛星, 生命探査, 有機物

Keywords: planetary missions, astrobiology, Mars, ice satellites, life detection, organic compounds