

PEM033-07

会場: 303

時間: 5月27日13:58-14:11

## 太陽系惑星間での微生物・有機物の生存圏

### Survivability of Microorganisms and Organics in Interplanetary Space of the Solar System

小林 憲正<sup>1\*</sup>, 三田 肇<sup>2</sup>, 中嶋 悟<sup>3</sup>, 藪田 ひかる<sup>3</sup>, 横堀 伸一<sup>4</sup>, 鳴海 一成<sup>6</sup>, 長沼 毅<sup>5</sup>

Kensei Kobayashi<sup>1\*</sup>, Hajime Mita<sup>2</sup>, Satoru Nakashima<sup>3</sup>, Hikaru Yabuta<sup>3</sup>, Shin-ichi Yokobori<sup>4</sup>, Issay Narumi<sup>6</sup>, Takeshi Naganuma<sup>5</sup>

<sup>1</sup>横浜国立大学, <sup>2</sup>福岡工業大学, <sup>3</sup>大阪大学, <sup>4</sup>東京薬科大学, <sup>5</sup>日本原子力研究開発機構, <sup>6</sup>広島大学

<sup>1</sup>Yokohama National University, <sup>2</sup>Fukuoka Institute of Technology, <sup>3</sup>Osaka University,

<sup>4</sup>Tokyo Univ. of Pharmacy and Life Science, <sup>5</sup>Japan Atomic Energy Agency, <sup>6</sup>Hiroshima University

地球上の生命起源に関しては、地球起源説と地球外起源説がある。通常、前者が多くくの支持を得ているが、後者（パンスペルミア説）の可能性は否定できない。また、前者を考える場合も、原始地球環境を考えると、地球外から持ち込まれた有機物の重要性が議論されている。これは化学パンスペルミアと呼ぶことができる。隕石や彗星中の有機物の分析が進んでいるが、地球への有機物の搬入を考える上では、惑星間塵の寄与が最大と推定されている。しかし、惑星間塵中の有機物の特性化は十分に進んでいない。

惑星間塵中の有機物は、直接、太陽紫外線や宇宙線、太陽フレア粒子などにさらされる。また、微生物の惑星間移動の可能性を考える上では、微生物の宇宙での生存可能性の検証が必要である。われわれは、これらの過程で惑星間塵中の有機物や微生物の耐性を調べ、パンスペルミアや化学パンスペルミアの可能性を検証している。具体的には、隕石や彗星中に存在すると想定される有機物、および地球から脱出した微生物に、宇宙線を模した高エネルギー重粒子線や、種々の波長の紫外線を照射し、アミノ酸等の生体有機物の安定性や、複雑有機物の変成、微生物の生存率や変異を評価した。

*D. radiodurans*等の放射線耐性菌や、胞子を形成する微生物は粒子線や紫外線に対して強い耐性を示した。また、星間環境を模して作成した模擬星間有機物は、加水分解によりアミノ酸を生じるが、このような複雑態の「アミノ酸前駆体」は遊離のアミノ酸よりも強い放射線耐性を示した。

地球の場合、約40億年前にパンスペルミアもしくは化学パンスペルミアが起きたと考えられる。その場合、惑星間塵がどの程度の太陽紫外線や銀河宇宙線・太陽フレア粒子・太陽風の照射を受けたかが問題となる。これらの評価を行う上で、過去の太陽活動に関する情報が必要となる。このような研究においては、化学や微生物の研究者と太陽研究者との協力が不可欠である。

キーワード:宇宙線,紫外線,微生物,有機物,生命の起源,パンスペルミア

Keywords: cosmic rays, ultraviolet light, microorganisms, organic compounds, origins of life, panspermia