

## たかまつミライエオープン記念講演

名誉館長 佐藤勝彦氏による基調講演

### 宇宙に生命は存在するのだろうか？

日時：平成28年11月23日（水・祝）11：00～12：03

場所：たかまつミライエ 1階 多目的室

内容：

#### 11:00～12:03 基調講演「宇宙に生命は存在するのだろうか？」

○講演者：こども未来館 名誉館長 佐藤勝彦（さとうか つひこ）

○プロフィール

- ・香川県坂出市出身、専門は宇宙論、宇宙物理学者
- ・東京大学名誉教授、日本学術振興会 所長 など
- ・天文学の国際委員会の委員長も務める、世界的な第一人者。

○はじめに

- ・小学生にもわかるように話します。
- ・わたしは、坂出市の田舎の川津小学校に1952年に入学。学芸会「あおおにとあかおに」の木こり役。「ココロノヤサシオニノイエデス オチャトオカシガアリマス」
- ・湯川秀樹先生にあこがれて、京都大学へ1964年に入学。
- ・1982年に東京大学に招かれ、34年間、宇宙の研究をしています。現在、名誉教授。

○地球の外で、どこかの星に生き物はいるのだろうか？

◇宇宙人はいるのだろうか？

- ・バルタン星人：人間と同じように頭があり、手と足がある姿を想像している
- ・ET

○知的な生命、高度な生命はいるのだろうか

- ・宇宙には動物や植物は、いるのではないか？
- ・地球には、動物、昆虫、もっと簡単な構造の生き物として植物  
植物は自分では動くことができないが、人間と同じように細胞や遺伝子、DNAがある。
- ・もっと単純な生物：みどりむし（大きさは千分の一から十分の一ミリメートル）、ぞうりむし（からだの一つが細胞で、核がある）、アメーバ
- ・宇宙に「宇宙人」はなくても、このような生物、微生物がいてもいいのではないか。
- ・長い時間を経て知的な生命がいてもいいのではないか。

○微生物はいろいろなところにいる

- ・南極大陸の地下5,000mでも生きている生物がある。  
氷（厚さ3743m）の下の湖に微生物がいる。  
こんな微生物なら、いろいろな厳しい環境の宇宙にもいるのではないか。

○地球は太陽系家族の子供の一人

- ・地球は太陽から3番目の惑星
- ・水・金・地・火・木・土・天・海 冥王星は家族ではなくなった
- ・生命が生まれたのは、地球が暖かく、水が豊かであったから

## ○太陽

- ・自分でエネルギーを出して輝く星。太陽の真ん中で核融合反応（水素が核融合してヘリウムになる）が起きてエネルギーが出ている。
- ・地球は太陽のエネルギーで過ごしている。  
ダム水力発電も、太陽の熱で蒸発した海の水が山で雨となり、川を流れ下ることで発電できている。  
木材も石炭も石油も、もとは太陽のエネルギーで育った植物などが源。  
私たちが使っているエネルギーは、もとをただせば全て太陽のエネルギー。
- ・夜空に輝く星も太陽と同じように、自分で輝く火の玉。

## ○地球は水（液体）の惑星

- ・水星と金星は、太陽に近く熱くて灼熱地獄の惑星。カラカラの惑星。金星は硫酸の惑星。
- ・木星より外の星は寒くて、液体の水がない。
- ・地球は熱くもなく、寒くもなく、液体の水が存在する「**ハビタブルゾーン**」に位置する。

## ○火星には水はないのか？

- ・昔は火星にも水があったかもしれない。
- ・火星を調べることで、生命の起源が水にあるのかどうか調べられる。
- ・昔、火星には火星人がいて、地球に攻めてくるお話があった。

## ○現在の火星

- ・地球の半分ほどの直径、重さは地球の十分の一、大気は二酸化炭素が少しあるだけ、平均気温はマイナス55度、重力は地球の三分の一
- ・表面は岩と砂で覆われ、生命がいるように見えない。
- ・40億年前、火星にも水があり、海があった。 → 数億年の間、海があったとすれば、微生物は生まれていたのでは → 微生物は土の中で今でも生きていてのではないか。死んだとしても、その死骸が見つかるのではないか。
- ・2011年11月に出発 タイタン  
2012年8月に火星に到着 キュリオシティ（好奇心） 重さは1トンほどもある
- ・**Curiosity Rover**の動画 <https://www.youtube.com/watch?v=a4YqNoLkxkE>
- ・パラシュートで減速し、最後はジェット噴射によりゆっくり着陸。昔、海だったところに着陸。
- ・ドリルで地面に穴をあけ、削り取ったものをレーザーで加熱し、出てくるガスを分析し、生命の痕跡がないか分析。
- ・生命でしか発生できないものは、まだ、見つかっていない。

## ○もし、火星にいなくても木星の衛星「エウロパ」に生命がいるかも

- ・木星から近い順にイオ、エウロパ、ガニメデ、カリスト
- ・イオは近すぎて熱い衛星。エウロパの表面は氷で覆われている。
- ・2014年 氷で覆われているエウロパから噴水が起きているところを観測。 → 氷の下には海があるのでは。海底火山から熱水が噴出し、噴水になっているのでは・・・
- ・地球の熱水噴出孔の近くでも、化学物質を餌に生きている生命がいる。
- ・地球と同じように、熱水噴出孔の近くで生命は生まれるのではないか

○太陽系の惑星や衛星がいなくても、地球と同じような星があると生命がいるに違いない

- ・ここ数十年で、太陽系のような星がどんどん見つかってきている。
- ・私たちは、円盤状の天の川銀河にいる。

○アメリカの探査機 ケプラー衛星

- ・3, 500個以上の惑星を見つけている。
- ・地球と似ていると思われる惑星 グリーゼ 581 g  
地球から20光年の距離。地球より3~4倍重い。太陽より暗い星の周りを、地球よりも早く回っている。
- ・人が行こうと思うと片道20万年。

○では宇宙人がいるかどうかは、どうやったらわかるのか

- ・宇宙人がいるかどうかは、宇宙人の出すテレビなどの電波が受かればわかる
- ・規則正しい電波があるかどうか調べている。

○知的生命探査計画 (SETI)

- ・谷をくり抜いて作った直径305mの巨大な電波望遠鏡で観測。
- ・それらしい星に向けて調べているが、信号はまだ見つかっていない。

○私は

- ・宇宙に生命はいると思う。宇宙人もいると思っています。
- ・ただ、距離が遠いので、互いに交信、意志疎通ができるとは思えない。
- ・地球に宇宙人が来ているとしたら、超ハイテクな技術を持った生命体で、私たちが虫を見るがごとく、地球人を見ているかも知れない。地球人を虫と見るか、ゴミと見るか。

○自覚してください

- ・あなたこそ「宇宙人」です。地球という惑星に住んでいる宇宙人です。
- ・地球は大変きれいな星。こんなきれいな星に、命を持つ動物や植物や仲間がたくさんいる星。  
この地球を守っていくこと、人間どうし戦争などせず、互いに思いやりを持って仲良く生きなければなりません。

11:58~12:03 質疑

小学2年生男子Q：氷に穴をあけて潜水艦を入れても、凍ってしまうのですか。

佐藤A：氷の下は水になっていると思います。注意しないと潜水艇も凍ってしまうと思います。地球でも流氷の下は水の状態です。氷の厚さがどれぐらいかわかっていない。厚いところや薄いところがあって、割れ目から噴水がでていてのではないかと。

司会：今日は、佐藤先生が総監修した「探せ宇宙の生命探査全百科」の中からのお話でした。

—以上—