

“第2の地球”最有力候補？

赤色矮星は「第2の地球」探しにもってこい？

プラネタリウムでは今「さがせ！第2の地球」を投影中ですが、実際、生命生存可能(ハビタブル)な系外惑星(正確には液体の水が存在できるような熱くもなく寒くもない軌道＝ハビタブル・ゾーンにある系外惑星)が300個以上、見つかっています。

ハビタブルな系外惑星を探すターゲットとして有力視されているのが、太陽よりずっと小さな恒星＝赤色矮星のまわりです。

赤色矮星は

- ①小さくて暗いので、惑星との明るさのコントラストが少ない
 - ②必然的に系外惑星が恒星の近くにあるので、視線速度法や恒星面通過法が有効
 - ③太陽と同程度の質量を持つ恒星よりもけた違いに多い(恒星界の多数派)
- ということがメリットです。

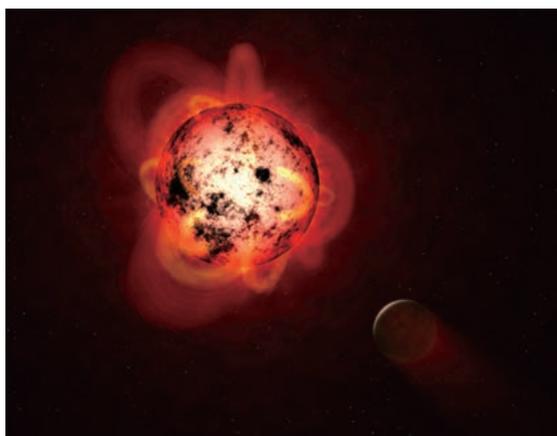
うちゅう2017年5月号で西野学芸員が紹介したTRAPPIST-1(頭3文字のTRAは恒星面通過法の略)も太陽質量の8%しかない赤色矮星です。

TRAPPIST-1では7個の惑星が見つかり、そのうちの3つがハビタブル・ゾーンにありました。

ただし、赤色矮星の周りを回る惑星が本当に生命生存可能かどうかに関して



EPIC が撮影した地球
(2017年8月22日午前3時頃) (©NASA)



赤色矮星のフレア想像図
(©NASA/ESA/G. Bacon(STScI))

は、デメリットも指摘されています。

赤色矮星では危険な放射線の嵐（フレア）が太陽よりも頻繁に起きている可能性があるのです。また、系外惑星探しのメリットだった②もアダになりえます。恒星のすぐ近くに惑星があるため、太陽と同規模の（弱い）フ



TRAPPIST-1 想像図

(©NASA/JPL-Caltech)

レアであっても惑星大気にとっては剥ぎ取りを起こすには十分な激しさ、そして生命にとっては生存への直接的な脅威になるのです。

フレアは若い星ほど激しく頻繁に起きます。TRAPPIST-1の当初の推定年齢は5億年（太陽の10分の1の若さ！）だったので、頻発するフレアのために、たとえ液体の水が存在できるという意味でのハビタブル・ゾーンに惑星があっても、そこは生命にとっては樂園ではないだろうと考えられていました。

TRAPPIST-1系はハビタブルか否か？

ところが、TRAPPIST-1の年齢を調べ直したカリフォルニア大学Burgasser博士らの研究チームが、5億年ではなく54~98億年、つまり太陽系よりもずっと年を取っている可能性を指摘しました。

恒星は年齢を経ると大人しくなり、フレアの発生頻度が下がります。

また、十分な時間があれば、たとえ初期に生命がフレアのために絶滅してしまったとしても、再び発生したり、生き残った生命が知的生命体にまで進化したりする可能性があります。TRAPPIST-1系に生命がいる可能性が高まりました。

一方、年を取っているということは、それだけ長く恒星の光や放射にさらされたことも意味します。長く続く恒星風の影響で火星のように大気はがぎとられてしまった可能性があります。またTRAPPIST-1の惑星たちは潮汐作用によって自転がロックされ、いつも同じ面を母星に向けています。こうした自転の遅い惑星では金星のように暴走温室効果が起きる可能性が指摘されています。

はたしてTRAPPIST-1のまわりには、本当の意味で生命生存可能な惑星＝第2の地球が廻っているのでしょうか・・・

<https://www.nasa.gov/feature/jpl/trappist-1-is-older-than-our-solar-system>

石坂 千春(科学館学芸員)