

P214c **ガイアンボトルネックを考慮した原始的生命を保持する惑星数評価**

釜谷秀幸，栗原翠，大石碧（防衛大学校）

近年、Gaian Bottleneck(GB)の重要さが指摘されている。GBとは、ある惑星で生命が発生したとしても、生命自体による惑星環境の調整がうまくいかず、10億年ほどで絶滅するというシナリオである。このGBを認めると、現代の知的生命探査でその兆候が全く検出できていないことを定性的に説明できる（Chopra and Lineweaver 2016）。さて、このボトルネックを採用した際に、生命を保持する惑星数はどの程度であろうか？

惑星系形成の標準シナリオと現在の恒星の質量関数そして恒星進化の効果を考慮することで、生命の発生と進化が可能な惑星数が推定されている（Guo et al. 2009）。彼らによると、銀河系には約455億個の地球型惑星がハビタブルゾーンに存在することとなる。彼らは、生命の発生には時間が必要であると考え、その約10分の1である43億個に原始的な生命体が存在すると推定している。これは、単位立方pc当たり0.03個の見積もりとなる。

彼らのシナリオにGBを適用してみる。興味ある恒星の分光型はMKGFであろう。F型でもMS期間は約18億年であるため、これらの恒星のMS期間はGBとなる10億年より長い。初期質量関数の進化が十分に緩やかであると、現在の銀河系における恒星形成率を採用すると原始的な生命を持つ地球型惑星数は10億個程度となる。ところで、これはGuo等の推定数と同程度であるが、同じ位となる理由は無く偶然と考えられる。