

P70a 地球型惑星の反射光の時間変動とバイオマーカー

藤井友香、須藤靖、樽家篤史、中島映至、福田悟(東大)、E.L.Turner(プリンストン大)

すでに300個を超える系外惑星が発見されており、そのほとんどは木星型惑星である。しかし、近い将来を考えると、Kepler 衛星などによって地球型惑星が発見されるのは時間の問題であろう。さらに、中心星の光から地球型惑星の信号だけを分離する直接検出を目指して、TPF や Darwin など衛星観測が計画されている。地球型惑星の発見自体が一つのマイルストーンではあるが、科学的には、発見された地球型惑星をできる限り精密に測光・分光観測することでその惑星の特性を探ることの重要性は高い。特に、ハビタブルゾーンにある地球型惑星が発見されれば、あらゆる方法を駆使してそこになんらかの生命の兆候を探る試みがなされるはずだ。

この方向の先駆的な研究として、Ford, Seager & Turner (2001) による現在の地球のデータを用いた測光強度変動のシミュレーションがある。惑星の可視領域の反射光は、表面の場所に依存した反射特性を反映し、それが自転周期で繰り返す時間変動を行う。実際には、大気や雲の存在によりさらに細かい時間変動が加わることになる。

今回は、その研究を受けて、地球の模擬測光観測シミュレーションを行う。現在の地球の大陸・海洋・植生などのデータを出発点とし、それらを様々に変化させて比較することで、可視光測光データからそれらの構造の面積比、自転周期などがどの程度推定できるかを検証する。特に、植物による反射が750nm付近で急激に大きくなるという、いわゆるレッドエッジという特性に注目し、そのバイオマーカーとしての可能性を探る。