V220a　高コントラスト観測システムテストベッド EXIST の開発

米田謙太，村上尚史，一圓光，小池隆太，須藤星路（北海道大），西川淳（国立天文台/総研大/アストロバイオロジーセンター）

地球型系外惑星の直接観測を目指し、HabEx や LUVOIR などのスペースミッションが提案されている。系外惑星の直接観測には、明るい恒星光を除去する高コントラスト観測システムが必要である。高コントラスト観測システムは主に、コロナグラフとダークホール技術から構成される。コロナグラフは、恒星回折光を除去する技術である。また、ダークホール技術は、波面乱れが原因で生じるスペックル状の恒星散乱光を、波面制御によって除去する技術である（恒星散乱光が除去された観測領域を、ダークホールと呼ぶ）。我々は、独自の高コントラスト観測システムテストベッド EXIST（EXoplanet Imaging System Testbed）の開発を進めている。

テストベッド EXIST では、複数のタイプのコロナグラフの開発や、空間光変調器（SLM）を用いたダークホール技術の開発などを目指す。SLM の特長は、ダークホール技術開発に一般的に用いられる可変形鏡（DM）に比べ、制御素子数が圧倒的に多いことである。この特長により、恒星の近傍から遠方にわたる広範囲でのダークホール形成が可能となる。我々は EXIST において、将来の多素子 DM を想定した技術開発を目指すとともに、SLM を用いた実観測の可能性についても追及する。現在、SLM の特長を活かした二つの要素技術の開発を行っている。一つは、印刷手法のハーフトーンの考え方を応用した、より高いコントラストを目指したダークホール技術である。もう一つは、広範囲ダークホール技術を応用した、連星系における系外惑星観測技術である。本講演では、テストベッド EXIST の開発状況、特に二つの要素技術の計算機シミュレーションによる原理実証について報告する。