

V225a すばる望遠鏡用極限補償光学装置「SCE_xAO」の現状

工藤 智幸、Olivier Guyon、Nemanja Jovanovic、Julien Lozi、Christophe Clergeon (国立天文台ハワイ観測所)、Frantz Martinache (コート・ダ・ジュール観測所)、Barnaby Norris (シドニー大学)、Janis Hagelberg (ハワイ大学)、小谷 隆行、田村 元秀 (アストロバイオロジーセンター/国立天文台)

1995年に初めての太陽系外惑星が発見されてから、現在までにその数は2000個を超えた。主な成果は視線速度法やトランジット法などの「間接法」によるものが多いが、主星の彩層活動が激しい若い星や、公転周期の長い惑星探査には不向きだった。今後、こう言った若い惑星系や、ハビタブルゾーンの惑星、及び数AU以遠の遠方惑星も画像として捉え、その軌道、カラー、スペクトル情報から質量、温度、(大気)組成を導き出すために、やはり「直接撮像」は不可欠であり、間接法とお互い相補的なパラメーター空間を探索していくという意味でも重要性は揺るぎない。

現在、国立天文外ハワイ観測所では、すばる望遠鏡用の極限補償光学装置「SCE_xAO(スケックスエーオー)」の開発が進んでいる(PI: Olivier Guyon氏)。2000素子の可変形鏡に加え、PIAA(Phase Induced Amplitude Apodization) コロナグラフ、CLOWFS (Coronagraphic Low Order Wavefront Sensor), PyWFS (Pyramid Wavefront Sensor) と言った最新の技術を駆使し、主星から半径0.5秒角以内の領域において、 10^{-6} のコントラストを達成し、これまでより深く、より近傍の惑星を探索することを目的としている。

現在までに数度の試験観測と共同利用を経ながら、常に細かな修正とアップグレードを重ねてきた。本講演では、2016年3月現在までの最新状況とその結果、及び今後の展望を報告する。