

V251b 極限補償光学装置の開発：直接位相計測型波面センサの開発

西岡秀樹、木野勝、山本広大（京都大学）

私達は京大3.8m望遠鏡計画の一つとして、太陽系外惑星の直接撮像を目的とした高コントラスト惑星撮像装置SEICA(Second-generation Exoplanet Imager with Coronagraphic Adaptive optics)の開発に取り組んでいる。地上の観測では、大気ゆらぎによる主星光の散乱で惑星の光が埋もれてしまう。そのため、大気ゆらぎにより歪んだ波面形状を測定・補正する補償光学は系外惑星の直接撮像には必須の技術である。私達は $0''.2$ 秒角以遠の木星質量の系外惑星の直接撮像を目指しており、波面精度60nm(観測波長 $1.2\mu\text{m}$)・測定頻度6.5kHz・測定点数500の波面測定をもった極限補償光学系が必要になる。この極限補償光学装置は今までの補償光学装置の一桁高い仕様をもつので、より高精度な測定が可能な波面センサを要する。そこでSEICAでは上記の仕様を達成するため、直接位相計測による点回折干渉(PDI)波面センサを採用している。従来の幾何学的測定(ex. シャックハルトマン波面センサ)では形状計測による誤差伝搬や計算の問題があったのに対して、直接位相計測は位相シフト法による誤差伝搬のない高精度でかつ簡単な計算処理による高頻度な位相計測を可能にする。本講演では、PDI波面センサの概要とその開発状況として実証実験の結果について報告する。