



東京大学  
理学系研究科・理学部ニュース

2010年11月号 42巻4号

<http://www.s.u-tokyo.ac.jp/>



すばる望遠鏡から送信されるレーザーガイド星生成用レーザービーム  
～理学の匠「ボケを直す補償光学」より～

本号の記事から

トピックス

研究ニュース

学科の教育メニュー

理学のキーワード

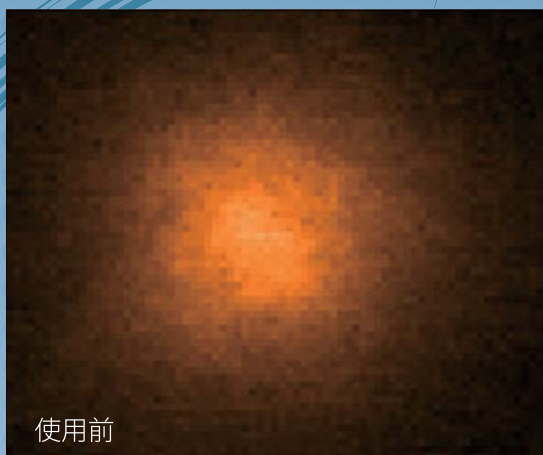
2010年度「ロレアル・ユネスコ女性科学者日本奨励賞」受賞 ほか

約22億年前の全球凍結は大気・生命進化の起爆剤? ほか

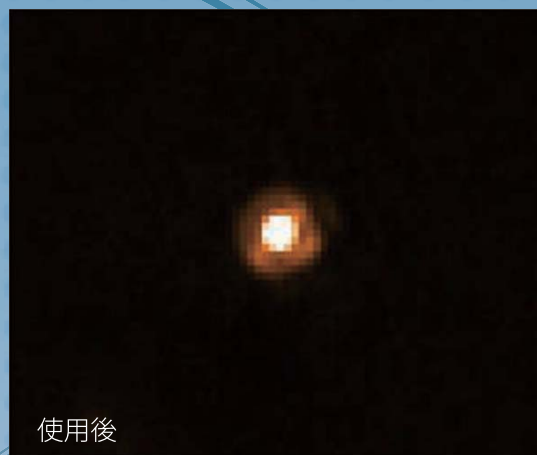
化学科

「P2P」「ニュートリノ」「銀河団」

「海洋酸性化」「有機太陽電池」「中心子」



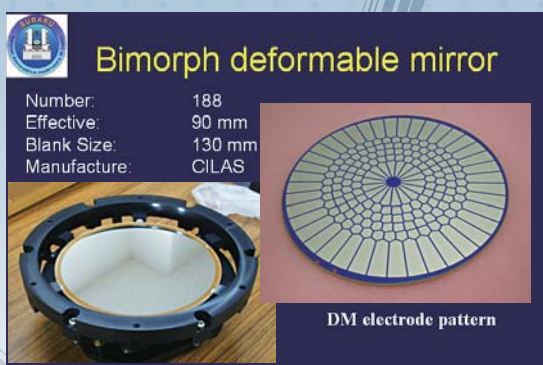
使用前



使用后

補償光学による星像の実時間改善の実例。

(左) 補償光学無しの「裸眼」で撮影した恒星像。直径 0.6 秒角。すばる望遠鏡の平均裸眼視力は 0.6 秒角で、世界の望遠鏡の中でも最もシャープな画質を誇っているが、星像を拡大すると、大気ゆらぎのためこのように拡がっている。(右) 補償光学有りて撮影した同じ恒星像。直径 0.06 秒角の回折限界像となっている。中心の点像のまわりに第一回折リングも認められる。



補償光学系の心臓部にあたる可変形状鏡。直径 130 mm の鏡の裏には右図のような配置の 188 個の電極があり、それらの電圧を高速駆動制御することにより、鏡の表面が光の波長程度の振幅で凹凸して、光波面の乱れを実時間補正する。国立天文台チームによる電極配置の最適化設計をもとにフランスの光学会社で特注製作した。



マウナケア山頂のすばる望遠鏡 (左), ケック望遠鏡 (中央), ジェミニ望遠鏡 (右) からのレーザービーム三本が交錯する夜景。2009年6月26日、ハワイ観測所布施哲治氏撮影。レーザーガイド星補償光学系は最先端の大型望遠鏡では必須の新技术となっている。互いの観測や上空を通過する航空機などの障害にならないようにレーザー送出には安全策が措置されている。