北見工業大学
科研費：本学
附属図書館

PCに基づく補償光学装置実用化に向けてのソフトウェア開発

（17540209）

平成17年度～平成18年度科学研究費補助金（基盤研究(C)）研究成果報告書



平成19年3月

研究代表者 三 浦 則 明
北見工業大学工学部 助教授

北見工業大学
007
H167
北見工大庁
ア
867219
特別資料室　　本　　館

はしがき

補償光学装置は、大気ゆらぎによる画像劣化をリアルタイムで補償するための装置として、中・大口径以上の望遠鏡においては必須の装置といっても過言ではない。しかしながら、現在実用化されている補償光学装置は非常に高価なため、わが国で補償光学装置が装備されているのはすばる望遠鏡だけという現状である。補償光学装置が高価となってしまう原因は、波面検出・波面計算・可変形鏡駆動のために高価な専用のハードウェアが必要となるためである。そこで本研究では、専用ハードウェアの代わりに標準的なPC用いたシステムを作ることを目的としていた。このため、装置が非常に低コストになり、研究用天文台のみならず、一般公開用天文台への普及も大いに期待できる。

本研究では、実際に補償光学装置を組み上げ、装置を駆動するのに必要な波面センシングと鏡面制御を行うソフトウェアを作成し、実験室でのシミュレーション実験を通して装置を開発した。開発した補償光学装置を飛騨天文台での試験観測に適用し、装置が有効に動作することを確認した。装置の詳細と性能については取りまとめ、すでに論文として公表してあるので、そちらを参照されたい。

本研究を遂行するに当たり、太陽観測に際し便宜を図っていただいた京都大学飛騨天文台のスタッフの皆さんに心より感謝いたします。また、装置の開発に多大な協力を頂いた学生諸君に感謝いたします。

研究組織

研究代表者：　三浦　則明　（北見工業大学工学部　助教授）
研究分担者：　桑村　進　（北見工業大学工学部　助手）
研究分担者：　馬場　直志　（北海道大学工学研究科　教授）

交付決定額（配分額）

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合　計
平成17年度	2,000,000	0	2,000,000
平成18年度	900,000	0	900,000
総　　計	2,900,000	0	2,900,000

研究発表

（１） 学会誌等

(a) N. Miura, T. Kobayashi, S. Sakuma, S. Kuwamura, N. Baba, Y. Hanaoka, S. Ueno, and R. Kitai, "Solar Adaptive Optics System Based on Software Control," Opt. Rev., Vol. 13, No. 5, pp. 338-345 (2006)

(b) N. Miura, Y. Noto, S. Kato, S. Kuwamura, N. Baba, Y. Hanaoka, S. Ueno, and R. Kitai,, "Performance of Software-Based Solar Adaptive Optics System, " submitted to Opt. Rev.

（２） 報告書等

(a) 三浦則明、佐久間慎之介、小林敬志、馬場直志「飛騨天文台における補償光学装置の開発」京都大学大学院理学研究科飛騨天文台年次報告 2004 年（飛騨天文台、2006）

(b) 三浦則明、小林敬志、佐久間慎之介、馬場直志「飛騨天文台における補償光学実験」京都大学大学院理学研究科飛騨天文台年次報告 2005 年（飛騨天文台、2006）

（３） 口頭発表

(a) 小林敬志、三浦則明、馬場直志「ＡＯ装置開発実験（１）－装置概要－」太陽研究会「solar-B と地上太陽観測の連携―太陽研究の新展開に向けて－」(2006 年 2 月、京都)

(b) 三浦則明、小林敬志、馬場直志「ＡＯ装置開発実験（１）－装置性能－」太陽研究会「solar-B と地上太陽観測の連携―太陽研究の新展開に向けて－」(2006 年 2 月、京都)

(c) 三浦則明、小林敬志、佐久間慎之介、馬場直志、花岡庸一郎、上野悟、北井礼三郎「飛騨天文台における補償光学実験」日本天文学会春季年会 (2006 年 3 月、和歌山)

(d) 三浦則明、小林敬志、能任祐貴、加藤秀輔、馬場直志、花岡庸一郎、上野悟、北井礼三郎「飛騨天文台における太陽補償光学装置の開発」日本天文学会春季年会 (2006 年 9 月、北九州)

(e) 能任祐貴、加藤秀輔、三浦則明、馬場直志「太陽補償光学装置の改良」第 42 回応用物理学会北海道支部学術講演会 (2007 年 1 月、北見)

(f) 加藤秀輔、能任祐貴、三浦則明、馬場直志、花岡庸一郎、上野悟、北井礼三郎「補償光学系を用いた飛騨天文台における太陽観測」第 42 回応用物理学会北海道支部学術講演会 (2007 年 1 月、北見)