

V69b **1.85 m 電波望遠鏡における定在波除去システムの開発**

國實 真人、片瀬 徹也、西村 淳、箕輪 昌裕、竹中 敬雅、木村 公洋、小嶋 崇文、阿部 安宏、大西 利和、小川 英夫 (大阪府立大・理)、中島 拓、久野 成夫 (国立天文台)、秋里 昂、土橋 一仁 (東京学芸大)、水野 亮 (名古屋大)、森平 淳志 (Ulvac)

我々は口径 1.85 m のミリ波・サブミリ波電波望遠鏡の開発を行っている。この望遠鏡はナスミス方式を採用しており、主鏡で集められた電波は副鏡、平面鏡、楕円鏡 2 枚を通過した後、ホーンに集光される。2009 年 5 月にはファーストライトを達成し (木村、本年会)、現在は 3 周波同時の本格観測に向けて開発を進めている。

5 月のファーストライト時に明らかになった課題の一つとして、レドームや光学素子での反射に起因すると思われる定在波の問題がある。本格観測のためには、定在波の大きさを $1/10$ 程度まで低減する必要がある。このためにいくつかの方法を試みているが、ここでは光路長変調器 (Path Length Modulator、以下 PLM) について述べる。これは、「く」の字型の 2 対の平面鏡から成り、そのうちの 1 枚を $1/4$ 、もしくは $5/4$ 波長分だけ周期的に振動させることで、全体の光路長を連続的に $1/2$ 波長分変化させ、反射波を逆位相で打ち消す装置である。地球大気の高電波観測装置ではすでに搭載例があり、定在波成分を $1/10$ 程度まで低減できると期待される。光路長の変調により光学系の各パラメータが変化するが、シミュレーションの結果、開口能率、ビームサイズへの影響は共に無視できるレベルであった。

本講演では、装置の開発等の進捗状況について報告する。