

V22c

## 小型真空蒸着装置の立ち上げ—パソコン制御による蒸着工程管理

倉上 富夫、神澤 富雄、湯谷 正美、佐々木 五郎、 林 左絵子（国立天文台）

すばる望遠鏡の山麓施設・実験室で、小型真空蒸着装置を立ち上げた。これにより、すばるの主鏡再蒸着用フィラメントの製作のように直ちに実用に供するものの加工から、銀蒸着のようなテスト段階にあるものを手近で行えるようになった。1回に約300本のフィラメントを使用するすばるの主鏡再蒸着の際に蒸着膜の均一性を確保するためと、山頂の作業環境の悪さのために、ヒロでフィラメントに予めアルミニウムを溶かし付けておき、質の揃ったものを選べるようにしたい。この小型真空蒸着装置では、直径約50センチの真空釜に2台の高圧電源をつなぎ、長さ約20cmのフィラメントを1度に10本まで加工できる。真空度のモニターやフィラメントの加熱制御を、パソコンからHPVeeのプログラムによって行えるようにした。10本のフィラメントがほぼ均等に加熱できていることが確認できた。またパソコンで履歴管理も行っているため、溶かし付けや蒸発のテストの際にパラメータ管理がしやすい。ある形状・材質・より線のフィラメントと溶かし付ける金属の組み合わせについて一度加熱パターンを確立すると、熟練を要せずに、かつ再現性良く加工できる。このことは、すばるの主鏡のためのプリウエット・フィラメント約1000本の量産作業のようなケースでも、それぞれは少数であっても多様なフィラメント形状を扱うケースでも、また専任のスタッフが十分にいない現場でも有用である。このたびのアルミ・プリウエット・フィラメント1000本量産においては、9割以上が重量平均の5%以内に入るという高率の歩留まりを示した。

今までの試作・テストの繰り返しから最終的に選定された14コイル・フィラメントへのアルミニウムの溶かし込みも、1本あたり0.8g強となり、蒸発の歩留まりを考慮しても、光学・赤外の広い波長域に必要な十分な膜厚を確保できる見通しが得られている。実際の膜厚およびその均一性、分光反射特性については、7月中旬に予定している、山頂の大型真空蒸着装置での蒸発テストで検証を行う。