

日本天文学会 早川幸男基金による渡航報告書 The 9th Asian-Pacific Regional IAU Meeting (APRIM 2005)

渡航先—インドネシア

期 間—2005年7月26–29日

2005年7月にインドネシア・バリ島で行われた The 9th Asian-Pacific Regional IAU Meeting (APRIM 2005) に参加させていただきました。この研究会には惑星系に関係するセッションがあり、私は、“Dust composition and processing around Herbig Ae/Be stars” という発表を行いました。中質量の前主系列星である Herbig Ae/Be 型星をすばる望遠鏡を用いて中間赤外線分光観測し、原始惑星系円盤内におけるダストの組成とその進化過程について議論したものです。

地球型惑星の多く地球型惑星の大部分はシリケート（ケイ酸塩鉱物）でできています。惑星系の起源と進化の研究において、惑星の材料となりうるダスト、特にシリケートが、原始惑星系円盤の中でどのように進化するのかを追うことは非常に興味深いところです。1990年代の赤外線宇宙天文台 ISO の観測などによって、原始惑星系円盤をもつ中質量前主系列星 Herbig Ae/Be 型星の周囲に結晶質シリケートが存在することが明らかになりました。しかしシリケートの結晶化や粒子成長のプロセスの詳細については、依然として解明されていません。本研究の目的は、原始惑星系円盤内のダストの組成や物理・化学的特性を明らかにするとともに、ダストから微惑星へ、微惑星から惑星へ、という描像において、ダストがどのように進化するのかを、観測的に検証することです。

私たちは、1999年から2003年にかけて、すばる望遠鏡に搭載された中間赤外線分光撮像装置 COMICS を用いて、改めて Herbig Ae/Be 型星の観測を行いました。ISO であまり観測されていな

い、年齢が 2 Myr 以下の特に若い天体も含む、という点で特徴的です。観測の結果、天体周囲のシリケートダストが数十%程度の結晶化度を持ち、結晶化度と中心星の年齢との間には関係は見られませんでした。一方で、ダストのサイズ分布は円盤の活動度の指標となる $H\alpha$ 輝度の光度と関連があることもわかりました。 $H\alpha$ 光度が小さく、活動が弱いと考えられている原始惑星系円盤においては、粒子サイズが大きなダストが相対的に多く、ダスト成長が進んでいる可能性がある、ということがわかりました。ダストから微惑星への成長プロセスは直接的に観測が不可能であるため、まだまだ謎は残されておりますが、さまざまな手法によるアプローチが期待されます。

また、APRIM は特定のテーマを設けた研究会ではなかったため、自分に関連する分野以外の講演やポスターに触れることもでき、たいへん勉強になりました。特に、観測機器のセッションでは、現在進行中あるいは次世代の各プロジェクトがレビューされており、自分の研究と各将来計画の関連を考える良い機会となりました。また、アジア・太平洋地域における天文学研究が、いまどのような状況なのかを肌で感じることができました。また、熱心な参加者と議論でき、私自身の研究について貴重なコメントをいただくことができました。ぜひ今後の研究に活かしたいと考えております。

最後になりましたが、今回の私の渡航を援助してくださった早川基金関係者の方々に深く感謝いたします。

藤原英明

(東京大学大学院理学研究科天文学専攻)