

日本天文学会 早川幸男基金による渡航報告書 *Modeling and Observing Dense Stellar Systems 11 (MODEST-11)*

渡航先—オランダ

期 間—2011年12月11日–25日

オランダ国・ライデンで開催された「Modeling and Observing Dense Stellar Systems 11 (MODEST-11)」という研究会に参加し、口頭で研究発表を行いました。この研究会は、散開星団や球状星団に関連したテーマで2002年から大体1年に1度のペースで開催されています。今回は、ライデン大学のPortegies Zwart教授が主催したもので、40名以上が参加しました。MODEST-11開催中および開催後の12月17日から12月23日には、同じくMODEST-11参加者であるHeggie教授、Hut教授、牧野教授とともに共同研究を行いました。

まず、口頭発表の内容を紹介します。“Unexpected Formation Modes of the First Hard Binary in Core Collapse”というタイトルで発表しました。星団中心における非散逸的な連星形成についての研究成果です。従来、星団中心において連星は三つの星が同時に近接遭遇することで形成されると考えられてきました。しかし、そのことは実際に確認されていたわけではありませんでした。われわれは N 体シミュレーションを用いて実際に連星形成を調べたところ四つ以上の星が同時に近接遭遇することで連星が形成されていることを確認しました。

次に、共同研究の内容を紹介します。発表した研究では、連星形成時に四つ以上の星が近接遭遇していることが明らかとなりました。しかし、どの星がどれだけ連星形成に寄与したのかを定量的

に評価していませんでした。そこでわれわれは連星の束縛エネルギーの増減に寄与した他の星による仕事量（これをworking functionと呼ぶ）を導入して、定量的にそれぞれの星の連星形成に対する寄与を調べたところ、やはり四つ以上の星が連星形成に寄与していました。今回の滞在においては、この研究を論文にまとめるための方針について議論しました。

この研究会に世界各地から、理論、観測にかかわらず、星団の研究者が集まり、多くの議論が交わされました。これほど多くの星団の研究者が集まる研究会は、日本ではあまり開催されないため、たいへん良い刺激となりました。研究会を通じて感じたことは、近年は特に星団の形成直後の力学進化に興味集中していることです。これまでは、星団の初期状態をビリアルと仮定してその後の進化を扱っていましたが、しかし、星団の初期状態をサブビリアルとしたほうが近年の星団の観測結果をよく説明できることがわかってきました。特に私自身の興味をひいたのは、サブビリアルからビリアルへ移行する過程で連星が多く形成されることです。私はこれまでビリアルを初期状態とした研究しか行っていないので、今後はサブビリアルな初期状態をもつ星団の進化の研究も行っていきたいと強く感じました。

最後になりましたが、今回の研究会参加に援助をいただきました早川幸男基金に心より御礼を申し上げます。

谷川 衝（筑波大学計算科学研究センター研究員）