

A13b 第一世代星からの分子輝線

水澤 広美 (新潟大自然)、西 亮一 (新潟大理)、大向 一行 (国立市立天文台)

現在進行中の近未来大型観測装置計画では、暗黒時代をさかのぼり第一世代星をはじめとする初期の天体を観測しようとしている。第一世代星を観測的に確認するためには、その形成過程に特徴的な水素分子輝線を見る必要がある。

第一世代星形成過程で星のコア形成までに起きる自己相似的で暴走的収縮過程 (コア収縮期) は、中心部の一様密度部分に着目した解析によってかなりよく近似できることが Omukai(2000) によって示されている。星のコア形成後は、周辺物質はほとんど自由落下で降着していく (質量降着期)。そこで、コア収縮期は中心一様密度領域で、質量降着期は自由落下する降着物質中での水素分子形成とそこからの水素分子輝線強度について計算を行った。その結果、水素分子の rotation line、vibration line とともに質量降着期に luminosity の peak がきて、更にその時は vibration line が特に強いということがわかった。

宇宙科学研究所が打ち上げ予定の赤外線観測衛星 SPICA は中間赤外線領域で他のミッションよりも高感度である。また、星形成と直結する高密度で強く効いてくる vibration line は、赤方偏移 $z \sim 20$ から赤方偏移するとちょうど中間赤外線の波長帯になる。これより、peak luminosity をとらえられれば、第一世代星一個の星形成現場を SPICA で見つけられる可能性が充分ある。