

R26a 宇宙初期に存在するダスト II : ダストの形成・破壊とその存在量

野沢 貴也、小笹 隆司 (北大理)、梅田 秀之、前田 啓一、野本 憲一 (東大理)

宇宙初期に存在するダストは、その表面上での水素分子形成を通して初期宇宙における天体形成時に重要な役割を果たす。更にダストは星の光を吸収し熱輻射を放出することにより、長波長域での観測から宇宙初期での星形成率を推定する際に決定的な影響を及ぼす。ダストによる星の光の吸収量や熱輻射量はダストの存在量だけでなくそのサイズや化学組成に強く依存する。従って、宇宙初期に存在するダストの量、サイズ、化学組成の見積もりは、観測結果をもとに宇宙初期での天体の形成・進化を考察する上で探求されるべき重要な研究課題である。

宇宙初期におけるダストの形成場所は超新星爆発時に放出されたガス中であり、一方形成されたダストは、超新星爆発によって引き起こされる星間衝撃波により破壊され、その存在量は形成と破壊のバランスで決定される。前回の講演では、星間衝撃波によるダストの破壊効率をパラメータとして扱い、宇宙初期に存在するダストの存在量を議論した。しかしながら、星間衝撃波によるダストの破壊効率はダストの化学組成やサイズに強く依存する。従って本講演では、我々がこれまで行ってきた一連の種族 III 超新星爆発時に放出されたガス中でのダスト形成計算結果に基づいて、ダストの化学組成やサイズによる破壊効率の違いを考慮して得られた宇宙初期の星間空間中に存在するダストの化学組成、サイズ、量について報告する。また、宇宙初期の initial mass function や星形成率が宇宙初期でのダストーガス比や metallicity の時間進化に及ぼす影響について議論する。