

**U11b                    Photoionization of a Clumpy Universe (I)**

須佐 元、中本泰史、梅村雅之（筑波大学計算物理学研究センター）

銀河間物質 (IGM) は  $z < 4$  において非常に高くイオン化されているということは Gunn-Peterson 効果により知られている。宇宙は  $z < 4$  の昔から QSO や若い銀河などの UV 背景放射にさらされてきた。このような UV 背景放射による IGM のイオン化は様々な興味ある問題と結び付く。例えば UV 加熱による矮小銀河形成の阻害、水素やヘリウムの Gunn-Peterson optical depth、Ly- $\alpha$  clouds や Lyman-limit systems の分布など枚挙にいとまがない。

我々は、宇宙の再イオン化に伴う様々な現象を調べるために、CDM 宇宙モデルに基づく密度揺らぎを持った Clumpy Universe 中での 3D-radiation transfer を解くことを試み、いくつかの成果を得た（中本氏の発表参照）。本講演では上記の研究のなかで特にヘリウムまで含めた振動数依存の photoionization の問題に関する基礎物理過程についてまとめ、3D-radiation transfer を実際に解くために必要となる振動数空間のメッシュ数を示し、またこれに伴って必要となる Photoionization rate の fitting formulae を示す。この fitting formulae は Photoionization rate を H I、He I、He II の Lyman limit での optical depth の関数として与えるものであり、振動数空間を数個にわけただけで正しい計算を行うことを可能にするものである。