

B07a **21cm 線観測で探る初代星形成と宇宙再電離**

矢島秀伸 (東北大学), Sadegh Khochfar(U. of Edingburgh), Yuexing Li(Pennsylvania State U.)

ビッグバン後約 10 億年の間に宇宙のバリオンはその状態を著しく変化させる。この時代に宇宙で最初の星や銀河が形成され、それらが放つ紫外線により宇宙のほとんどの水素はイオン化した状態 (宇宙再電離) となる事が近年の観測により示唆された。しかし、いつ頃どのように天体が形成され、宇宙再電離が起きたかなどの詳細については全く不明なままである。これらを直接明らかにするために、現在 SKA による銀河間ガスからの 21cm 線観測が計画されている。

本研究では、初期宇宙での天体形成と周辺銀河間ガスからの 21cm 線放射の関係について数値計算を行って定量的に調べた。具体的には初代星、初代銀河の周りのガスがどのように電離、加熱されるのか、紫外線がどのように伝播するのかを 1次元球対称モデルにより計算し、これら天体周辺に作られる 21cm 線シグナルの構造を明らかにした。結果として、天体のスペクトルの違いにより、天体周辺の 21cm シグナルも大きく異なった構造となる事が分かった。また、初代星単体では SKA での直接検出が難しいが、それらが多数集まった星団や銀河ならば検出可能である事を示した。