

## T11a 宇宙線スペクトルにおける knee の起源

村石 浩 (茨城県立医療大)、柳田 昭平 (茨城大理)、吉田 龍生 (茨城大理)

地球近傍で観測される宇宙線のエネルギースペクトルは、 $\sim 3 \times 10^{15}$  eV を境に2つの冪関数でよく近似され、その折れ曲がりには“knee”として知られている。knee より低エネルギー側の宇宙線は、銀河系内超新星残骸における衝撃波加速が起源であると考えられているが、knee より高エネルギー側の宇宙線起源は未だに謎である。一方で、最近、銀河団からの遠紫外線、硬 X 線の観測、及び diffuse 線背景放射の観測から、銀河間空間に宇宙線電子が存在する証拠が相次いで得られた。もし、電子と同様に宇宙線陽子が knee より高いエネルギーに渡って我々の銀河周辺に存在していると仮定するならば、それらの成分が我々の銀河ハローに侵入した際、銀河風による modulation 効果を受けたあと地球近傍で観測されることが予想される。

そこで、本研究では球対称1次元の Fokker-Plank 方程式に等価な確率微分方程式による数値計算法を用いて、銀河系外宇宙線が銀河風による modulation 効果を受けた後、地球近傍ではどのようなスペクトルとして観測されるかについて考察を行った。今回の学会では、仮定したこれらの銀河系外成分と、銀河系内超新星に起源を持つ成分との重ね合わせにより、knee 周辺のスペクトルが再現可能であるという驚くべき結果を示す。更に、仮定した銀河系外宇宙線のエナジェティクスについて議論し、Big Bang Nucleosynthesis により予測される density parameter との比較を行う予定である。