

A32a Super-galactic plane からの超高エネルギー宇宙線

井出 喜徳、 長滝 重博、 椿 信也、 吉口 寛之、 佐藤勝彦 (東大理)

超高エネルギー宇宙線の伝搬について詳細な数値計算を行ない、観測結果との整合性を詳しく議論する。宇宙線の組成は陽子を仮定し、銀河間磁場を約 10nG として計算した。この程度の強さの磁場があれば、 100EeV 程度の宇宙線といえども 10 度のオーダーで到来方向が曲げられるので、counter parts が見つからないという観測からの問題提起に答えることが出来ることを示す。又、エネルギースペクトルに関して、観測を良く説明出来ることを示す。又、超高エネルギー宇宙線のソースは、近傍銀河 (40Mpc 以内) に比例する形で与えた。この仮定により、超高エネルギー宇宙線のソースは super-galactic plane に相関を持つような分布になっているのだが、その相関は約 1000events 程観測されれば統計的に有意に見られるであろうということを紹介する。 1000events という数は、Telescope Array などの次世代観測機器によって達成される event 数であるので、近い将来、我々の仮説は観測によって検証されるということの意味している。又、超銀河平面に超高エネルギー宇宙線が付随していることにより、small scale での clustering が比較的起こりやすく、観測されている clustering を説明するのに適当であるということも紹介する。到来方向の一様性については、harmonics による解析を行なったが、観測に比べて若干非等方向性が現れており、観測を説明するまでには至っていない。これは近傍銀河のデータとして Optical Redshift Survey を採用したのだが、これは銀緯の低いところのデータが無く、それが計算結果の非等方向性に影響していると考えられている。今後は銀緯の低いデータを補完し、観測事実を完全に説明することを展望に据えている。