

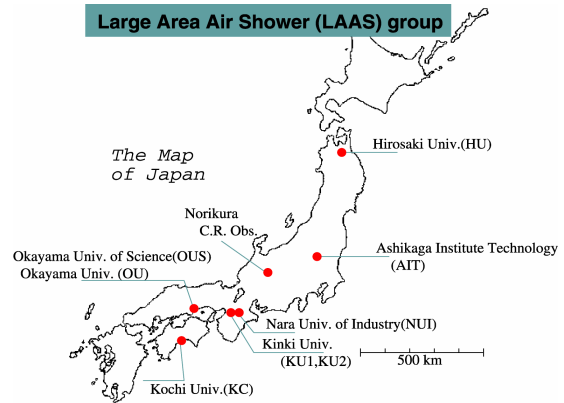
## GPS 同期型宇宙粒子線観測装置による高エネルギー宇宙科学

総合情報学部コンピュータシミュレーション学科  
伊代野研究室

Keyword:高エネルギー宇宙科学、宇宙粒子線、GPS 同期

### 1. 研究目的

宇宙から地球に到来する高エネルギー素粒子(宇宙粒子線)の起源と加速メカニズム、伝播プロセスを研究することは、太陽等の恒星の進化、我々が属している天の川銀河系の進化、重い元素の起源を解明することになる。そこで、本学においても宇宙粒子線の広域的観測網の構築・整備を行っている。本研究は、**大広域宇宙線観測プロジェクト(LAAS: 図1)**の一環として研究が進められている。



### 2. 観測装置の特徴

日本国内の各研究機関に同質の宇宙線観測装置を設置し、更に**マイクロ秒精度で世界時(UT)にGPSで同期した時計**を配備することで、同期事例(地球的なバースト現象など)の検出が可能な巨大な一つの観測装置として機能することができる。

### 3. 結果と期待される応用

1996年より開始されたLAASプロジェクトは、**バースト現象の検出、宇宙粒子線の到来方向異方性(図2)、エネルギースペクトル**などの観測結果を示してきた。今後、多地点同期観測ネットワークによる宇宙粒子線のモニタリングによって、高エネルギー宇宙科学現象だけでなく、太陽のフレア現象に伴う大気擾乱現象の予兆検出の可能性も検討していく予定である。

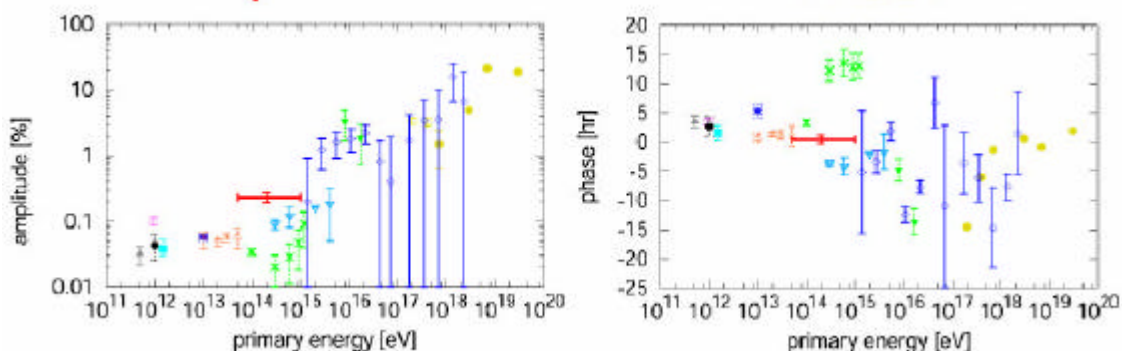


図2 . 宇宙線到来方向の異方性のエネルギー依存性  
(First Harmonics について : 左は振幅、右は位相)