

理研・地震国際フロンティア研究の現状とこれまでの成果

Results and Current Status of RIKEN International Frontier Research on Earthquakes

理研・地震国際フロンティア研究 上田誠也

RIKEN International Frontier Research

Group on Earthquakes Uyeda Seiya

地震国際フロンティア研究の目的は地震現象を地殻内部での応力集中による破壊現象として捉え、その準備過程において生起する幅広い周波数領域での電磁気現象を正確に把握し、その物理機構を統一的に解明する事である。平成12年2月の時点で全国に約40カ所の地電流観測点および12カ所の3成分地磁気観測点を配備し、観測を実施している。

これまでの観測・解析で地電流観測では電氣的に概ね静穏な観測点近傍でM5クラスの地震が発生した場合には、ほぼ確実に先行シグナルと考えられる異常を観測する事に成功したが、昨今のLow seismicityのため、同一観測点で異常の再現性の確認には至っていない。

理化学研究所・地震国際フロンティア研究の目的は地震現象を地殻内部での応力集中による破壊現象として捉え、その準備過程において生起する幅広い周波数領域での電磁気現象を正確に把握し、その物理機構を統一的に解明する事である。このために平成12年2月の時点で全国に約40カ所の地電流観測点および12カ所の3成分地磁気観測点を配備し、観測を実施している。また国際的にはインドネシア、カムチャッカ半島に現地研究者と協力して観測点を配備した。

地震に関する電磁現象には1)震源域から発生する先行信号と考えられるものと、2)震源域上空の電離層変動に起因するものとが考えられているが、RIKEN-IFREQでは主に1)のアイデアに基づく観測を実施している。その他フィールド型AEセンサーや大気電界測定も電磁現象の素過程の解明にむけ始まっており、今後より精力的に実施していく予定である。

地電流観測では電車等からの漏洩電流が、ULF帯の3成分磁場観測では宇宙からのパルセーションが最大のノイズ源であり、いずれもノイズ除去という大きな問題がある。これらを克服するため、地電流観測では色々な長さ(30mから15km)の観測線を複数組み合わせたり、地磁気観測ではアレーを組みGPS時計で同期させ観測を実施している。

これまでの観測・解析で地電流観測では電氣的に概ね静穏な観測点近傍でM5クラスの地震が発生した場合には、ほぼ確実に先行シグナルと考えられる異常を観測する事に成功したが、昨今のLow seismicityのため、同一観測点で異常の再現性の確認には至っていない。またULF帯の3成分磁場観測では周期100秒前後の変動が地殻活動をよく反映しているとの解析結果を得ている。

電磁信号発生メカニズムについても間隙水を流動させながら行う岩石破壊実験で、観測される電磁界変動を十分に説明する電流の発生を確認しており、今後スケールアップを考慮してさらに実験を進めるつもりである。