

## 平成 27 年度前期海外渡航旅費助成金成果報告書

名古屋大学環境学研究科 吉本昌弘

日本地震学会による海外渡航旅費の助成を受け、2015年6月22日から7月2日までチエコのプラハで開催された 26th IUGG general assembly 2015 に参加し、口頭発表を行いましたのでその成果を報告させていただきます。

私は **S05 Source Rupture Kinematics and Dynamics: Observation and Inversion** のセッションで、**Toward rapid source process analysis for great earthquake using teleseismic body waves: Problems of Green's functions based on ray theory** というタイトルで発表させていただきました。これまで遠地実体波を用いた震源過程解析では、波線理論に基づくグリーン関数を用いることが一般的でしたが、超巨大地震の解析の際には後続波である PP 波や超長周期の W phase を計算できないことが問題となっていました。我々は新たに Full-waveform のグリーン関数を導入する震源過程解析を提案し、2004 年スマトラ島沖地震などで既にその有効性を示してきました。本研究では、今やルーティーン的に解析がなされている通常の巨大地震 (M7~8 程度) でも、解析に用いる観測波形に W phase などが大きな振幅で到達していれば、もはや波線理論のグリーン関数は妥当ではない可能性があることを明らかにしました。Full-waveform のグリーン関数は波線理論に比べて計算コストが圧倒的に大きくなる点がデメリットで、NGY 地震学ノート

([http://www.seis.nagoya-u.ac.jp/sanchu/Seismo\\_Note/](http://www.seis.nagoya-u.ac.jp/sanchu/Seismo_Note/)) などのように速報的・カタログ的に震源過程解析をするには不向きです。しかしながら、1D の球対称構造を仮定するならば、事前にグリーン関数を計算しデータベース化することでこの点を解決できることを提案しました。発表後にドイツの Torsten Dahm 教授から声をかけていただき、彼らのグループ (Sebastian Heimann 博士など) によって既にグリーン関数のデータベース化がなされており、データベースにアクセスするためのツールが開発されていることを教えて頂きました (Kiwi: <http://kinherd.org/kiwitools/>, Pyrocko: <http://emolch.github.io/pyrocko/>)。現在はまだ global なデータベースは数が限られていますが、今後様々な構造モデルについて、より短周期まで追加したデータベースの構築に取り組んでいくようです。

発表以外で特に印象に残っているのは、フランスの Raoul Madariaga 教授の Union Lecture とアメリカの Thorne Lay 教授のセミナーです。私はこれまで Kinematic な source process についてずっと取り組んでいましたが、Madariaga 教授の話から、短周期成分を含むような複雑な近地地震観測波形を十分説明できる理論波形を得ることができる Dynamic inversion が可能になるのもすぐそこまで来ていることを感じました。Thorne Lay 教授のセミナーは、東京大学地震研究所の佐竹健治教授に教えて頂き参加しました。2 時間ほどでしたが、Lay 教授やそのグループがここ十年間ほどで取り組んできた様々な沈み込み帯における巨大地震の解析結果についてのお話でした。そのほとんどは論文で読んでいた既知の内容でしたが、これだけの内容をたった 1 グループの研究によってなされたのだと、トップサイエンティストの研究に取り組む情熱や勢いというのを直接肌で感じることができ

たのが大きな収穫でした。

今回、学位取得後初めての国際学会である IUGG に参加し、今後の研究生生活を送る上で重要な様々な経験ができたのは、日本地震学会による海外渡航旅費助成金の援助のおかげです。ここに深く感謝申し上げるとともに、今後は研究活動等を通して日本地震学会に貢献していく所存でございます。