



6. 研究成果発表等の見通し及び今後の研究計画の方向性 (1/2 ページ程度を目安に記入すること)

上記の数値シミュレーションで分かったことを以下にまとめる。

1) 入力データが勾配の場合

地震計の近くに、周辺の地震波速度の値と比較して大きな速度コントラストをもつ構造が存在する場合、実際の速度構造とかなり差異のあるトモグラフィ画像が得られる場合がある。このことは、地震波の波長が大きな速度コントラストを持つ構造の5倍程度であっても、確認することができる。

2) 入力データが変位の場合

変位は波長より十分小さいスケールの構造には感度をほとんど持たないため、大きな速度コントラストをもつ小さいスケールの構造が存在していても、全波形インバージョンは精度の高い解を求めることができる。実際、入力データが勾配の時にうまく推定することができなかつた地震波速度モデルについて、入力データを変位に変えて全波形インバージョンを行ってみると精度の良い結果を得ることができた。

1)と2)の比較をすることで、入力データが勾配の場合は波長よりも小さいスケールの構造への高い感度が原因となり、全波形インバージョンは精度の良い解を求めることができないという新しい課題を確認することができた。ダウンスケーリングを精度良く行うためには、もとのトモグラフィ画像を精度よく推定する必要があるため、現在は上記の問題を解決する手法の開発を主に行っている。今回のナント大学滞在の受け入れ研究者である Yann 博士とは、帰国後も週1回のオンラインミーティングを行っており、まとまった研究成果は今年度の9月ごろには得られる予定である。研究成果は論文として Geophysical Journal International に投稿する予定で、また、11月に開催予定の物理探査学会での口頭発表も予定している。

7. 本プログラムに採用されたことで得られたこと (1/2 ページ程度を目安に記入すること)

滞在先の Laboratory of Planetology and Geodynamics では、多くの地球物理学者が在籍しており、第一線で活躍している研究者と交流を深めることができた。日本人が1人もいない、かつ初めから親しい人もいない環境で、英語で会話をしたり議論をしたりするのは初めての経験だったので、最初の1ヵ月ほどは円滑に議論をすることに大変な難しさを感じた。しかし、2ヵ月目からは環境にも慣れ、自然に英語も出てくるようになり、自分の成長を感じることができた。ランチタイムの時間には、地震学を専門とする研究者以外の人々と研究について話す機会もあり、他分野の最先端の研究に触れる機会もあった。週に1回、学生が自分の研究の内容や進捗について報告をするセミナーが開かれており、幸運なことに滞在期間中に2回も自分の研究について話す機会を得ることができた。1回目のセミナー発表では、渡航前に行った DAS を用いた地震波速度モニタリングの研究について発表を行った。滞在先では DAS のデータを使用した経験のある研究者はおらず、発表後は多くの質問・ポジティブな意見をいただいた。2回目の発表では日本列島の地下構造を全波形インバージョンを用いて推定することを試みた研究についてプレゼンを行った。発表後の議論で多くの改善点が見つかり、有意義な研究発表ができた。また、今回の滞在で少なくともフランスでは、自分は問題なく生活できることが分かったことも、将来の選択肢が増えたという点で大きな発見となったと思う。受け入れ研究者の Yann 博士とは帰国後も、定期的なオンラインミーティングでのディスカッションを行っており、第一線で活躍している研究者の方と繋がりを得ることができたことは、今後の研究活動に大きな影響を与えていくと思う。

海外挑戦プログラムには、今回のような研究活動を行う機会を与えていただき、心より感謝を申し上げます。また、今回の滞在中には、新型コロナ、さらにはロシア・ウクライナ情勢にかかる帰国のフライトキャンセルなどの問題がありましたが、受け入れ研究者の Yann 博士含め多くの方の支えにより、有意義な研究活動を行うことができ、感謝をしてもしきれません。