

津波水位の感度カーネル分布を用いた津波伝播経路特定

The Detection of Tsunami Propagation Path by Using Sensitivity Kernel Distribution

*橋本 紀彦¹、岡本 京祐²、津野 靖士³

*Norihiko Hashimoto¹, Kyosuke Okamoto², Seiji Tsuno³

1. 伊藤忠テクノソリューションズ株式会社、2. 国立研究開発法人産業技術総合研究所、3. 公益財団法人鉄道総合技術研究所

1. ITOCHU Techno-Solutions Corporation, 2. National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, 3. Railway Technical Research Institute

津波伝播解析によって津波浸水高、到達時間といった情報を予測することは津波防災において非常に重要である。一方、沖合で発生した津波がどのような経路で我々の生活圏に襲来するのか、伝播経路を解明することも重要な課題である。津波の伝播経路は波向線法によって解析的に算出ことができ、かねてより線形長波理論や浅水理論に基づく津波伝播解析と組み合わせられてきた。ただし、波向線法では初期条件や境界条件を津波伝播解析と等しく設定することが困難であり、利用者が解析結果を考察する上でそれぞれの特性を十分理解して利用する必要があった。

そこで、地震波トモグラフィで用いられるアジョイント場及び感度カーネル分布を津波の波動場に適用し、津波伝播経路の特定を試みた。本手法では、一般的な津波伝播解析に逆方向に津波波形を伝播させる処理を追加することで、津波波形の中から任意の成分の波形を抽出し、その伝播経路を特定することが可能である。

水深一様の理想空間において、ガウス分布で設定した初期水位から着目地点に伝播する津波の経路を推定し、本手法の有用性を確認した。さらに、遠地津波を対象にし、日本沿岸に到達する津波がどのような経路を伝播してきたのか、本手法を用いて算出した。津波伝播解析では、太平洋のほぼ全域を網羅できるように計算対象範囲を設定し、格子間隔10秒の地形モデルを用い、波源断層モデルには既往研究が豊富である1960年チリ地震津波を設定した。ハワイ諸島を南北挟んで伝播した津波が襲来する特性が見られ、波向線法による既往手法と同様の結果が得られた。

津波波形のうち、特定成分のみに着目して伝播経路を抽出する具体的な方法や分散波理論や浅水理論に基づく津波伝播解析に対する適用範囲を検討することで、更に応用範囲が広がると考えられる。

謝辞：本テーマは、国土交通省の鉄道技術開発費補助金を受けて実施しました。

キーワード：津波伝播経路、津波伝播解析、波向線法、随伴法、アジョイント場、感度カーネル分布

Keywords: Tsunami propagation path, Tsunami propagation analysis, Wave ray method, Adjoint method, Adjoint field, Sensitivity kernel distribution