

## Characterized source model of the 2024 Noto earthquake using the corrected empirical Green's function method

\*Yosuke NAGASAKA<sup>1</sup>

### 1. Port and Airport Research Institute

2024年1月1日に発生した能登半島地震( $M_J 7.6$ )では能登半島の強震観測点で大きな地震動を観測するとともに多数の構造物被害が発生した。本検討では、修正経験的グリーン関数法（古和田ら，1998，野津・菅野，2008）を用いたフォワードモデリングにより本地震により観測された強震動を説明するための特性化震源モデルの構築を行った。修正経験的グリーン関数法は、地震動のフーリエ振幅を $\omega$ スクエアモデルに従う震源スペクトル、伝播経路特性、経験的サイト増幅特性の3要素により求め、位相特性は中小地震記録によるものをそのまま用いる強震動シミュレーション方法である。振幅特性については個々の中小地震記録の振幅特性によらない波形が合成でき、継時特性については実際の観測記録を用いるため経験的グリーン関数法に近い特性をもつ合成波形が得られる。小断層の寄与は入倉ら(1997)の方法により重ね合わせを行う。本検討の対象地点は能登半島のK-NET, KiK-net観測点とした。震源モデル構築にあたっては、構造物への影響が大きい速度波形(0.2-2 Hz)に加えて、全体的な周波数特性を考慮するためにフーリエスペクトル1 (0.2-10 Hz)をターゲットとした。能登半島内の観測点の速度波形には複数のパルス的な波群が見られており、これらを説明できるモデルを構築する。気象庁による $M_J 5.9$ のイベント（16時10分9秒）も含めてモデル化を行った。能登半島では1mを超える地殻変動が観測されているためフリグステップに伴う大速度パルスの影響も考えられるが、変位波形との比較より本検討で対象とする強震動への影響は小さいと判断した。アスペリティの配置は、複数地点の速度波形から共通のサブイベントから生成されたと考えられる波群を定め、各地点への到達時刻が合うように決めた。さらに、観測記録に合うよう地震モーメントやサイズ、破壊開始点等のパラメータを決定した。震源付近はISK001, ISK002, ISKH01, ISKH03での観測記録から3つのアスペリティを用いることとした。 $M_J 5.9$ のイベントはISK001で特に振幅が大きいため、ISK001にフォワードディレクティビティが働くよう破壊開始位置を設定した。ISK002等は経験的サイト増幅特性と本震の観測フーリエスペクトルのピーク周波数が明らかに異っていたため多重非線形性（野津・菅野，2008）を考慮した。ISKH02とISKH03で最大の速度となる16:10:50前後のパルスについてはISKH02付近のアスペリティから生成されるようモデル化した。震源断層南西部についてはISK006, ISK007, ISK015, ISKH04等を考慮してアスペリティを配置した。

謝辞：本検討では防災科学技術研究所の強震データおよび気象庁の震源情報を使用しました。