

2018年北海道胆振東部地震の震源過程と強震動  
Source Rupture Process and Strong Ground Motions  
during the 2018 Hokkaido East Iburi Earthquake

○浅野公之・岩田知孝

○KimiYuki ASANO, Tomotaka IWATA

The strong motion data during the 2018 Hokkaido East Iburi earthquake ( $M_{JMA}6.7$ ) were analyzed in this study. The observed strong motion (e.g. PGV and PGA) were relatively large to the southwest of the epicenter. The source rupture process was estimated by the kinematic waveform inversion using the JIVSM 3D velocity structure model. Significant slip was estimated in the depth range from 20 to 32 km, and less slip was found in the vicinity of the hypocenter.

### 1. はじめに

平成30年(2018年)北海道胆振東部地震( $M_{JMA}6.7$ )では、勇払郡厚真町鹿沼で震度7(計測震度6.5)が観測されたほか、震源域周辺のいくつかの強震観測点で最大速度が100 cm/sを超える強震動が観測された。本発表では観測された強震動の特徴を紹介するとともに、そのような強震動をもたらした震源過程の解析結果を報告する。

### 2. 観測された強震記録の特徴

観測された強震動の最大地動速度(PGV)、最大地動加速度(PGA)の空間分布は、陸域、海域ともに概ね震央距離に従った地震動分布であるが、震央より北西(石狩平野)から南西(勇払平野)にかけてPGVが大きく、同距離で比較すると、特に南西側で大きめの傾向があった。

観測された震源近傍の強震波形には、以下の2つの特徴がある。1) S波初動到着後約4~5秒間は震動レベルが小さいことから、地震発生後、主要なすべりが生じるまでに時間差があったと考えられる。2) S波初動の約5秒後に見られる主たる波群については、観測点毎の到着時刻の違いから、震源域の中~南寄りに、波群の主たる生成源が存在すると推測できる。

### 3. 震源過程

震源域周辺の強震記録を用い、震源過程を推定した。気象庁による余震分布を参考に、南北方向に走向の変化する断層面モデル(30 km×24 km)を設定した。震源断層面全体は東落ちに70度で傾

斜している。断層面を3 km×3 kmに分割し、各サブ断層の中心に点震源を配置し、マルチタイムウィンドウ法(e.g., Hartzell and Heaton, 1983)を用い、継続時間2秒のcos型の基底関数を1秒ずらして4つ配置した。震源インバージョンの対象周波数帯域は0.05~0.5 Hzである。KiK-net(地中)、K-NET及びF-netの記録のS波部分25秒間を解析した。

震源から観測点までの理論Green関数は地震本部の三次元速度構造モデルJIVSM(Koketsu *et al.*, 2012)を用い、差分法(空間4次精度、時間2次精度)で計算した。差分法の計算領域は、震源域を含む東西190 km、南北200 km、深さ方向80 kmの領域とし、格子間隔0.1 kmの食い違い格子で離散化した。計算領域内でのJIVSMの最小S波速度は0.6 km/sである。はじめに、2018年9月14日9時48分の余震( $M_w4.1$ )の地震動シミュレーションを行い、その再現性を判断することで、震源過程の解析に使う適切な観測点を選択した。

本震の震源過程を推定した結果、破壊開始点(気象庁の震源位置)付近のすべりは小さく、主たるすべりは20~32 kmの範囲にある。南側での大きなすべりが生じ、その後、北側に伝播しており、観測波形の特徴とも整合する。

謝辞：本研究は文部科学省科学研究費補助金特別研究促進費18K19952「平成30年北海道胆振東部地震と関連する災害に関する総合調査」の一部として実施した。国立研究開発法人防災科学技術研究所陸海統合地震火山津波観測網、気象庁、北海道の強震記録を使用した。