

## 11-4 スロー地震データベースの構築

### Development of Slow Earthquake Database

加納将行<sup>1\*</sup>・麻生尚文<sup>2</sup>・松澤孝紀<sup>3</sup>・井出哲<sup>2</sup>・小原一成<sup>1</sup>

1. 東大地震研, 2. 東大理, 3. 防災科研

Masayuki Kano<sup>1\*</sup>, Naofumi Aso<sup>2\*\*</sup>, Takanori Matsuzawa<sup>3</sup>, Satoshi Ide<sup>2</sup>, Kazushige Obara<sup>1</sup>

1. ERI, The University of Tokyo, 2. EPS, The University of Tokyo, 3. NIED

\*現・東北大学理学研究科 (Now at Graduate School of Science, Tohoku University)

\*\*現・東京工業大学理学院 (Now at School of Science, Tokyo Institute of Technology)

近年の地震・測地観測網の発展により、世界各地の沈み込み帯を中心に、同規模の通常の地震に比べて断層がゆっくりと滑るスロー地震が発見されている<sup>1)</sup>。スロー地震は、高速破壊を引き起こす領域に隣接して発生していることから、スロー地震の発生は巨大地震の準備過程に関連している可能性がある。そのため、スロー地震の発生様式・発生原理・発生環境を解明することは、低速すべりから高速破壊までを含めた沈み込み帯の断層すべり現象の統一的な理解に向けて重要である。

スロー地震は、低周波微動・低周波地震・超低周波地震・スロースリップイベントといった数 Hz から数年にわたる幅広い時定数を有する複数種類の現象から構成され、これまで多数の研究機関や研究者が様々な手法を用いて検出してきた。検出されたスロー地震の情報は、個々の研究機関・研究者が論文やウェブサイト (e.g., Interactive Tremor Map<sup>2)</sup>, World Tremor Database<sup>3)</sup>) などを通して、独自のフォーマットを用いて公開されている。しかしながら、これらのスロー地震の活動を調べたり、他の結果と比較したりする際に、様々な場所に存在するスロー地震の情報を収集し、様々なフォーマットを揃えるといった作業には労力を要する。こうした標準化されていない情報利用の煩雑さを軽減し、多岐にわたるスロー地震カタログを扱いやすくすることを目的に、科研費新学術領域研究「スロー地震学」は、“Slow Earthquake Database” (<http://www-solid.eps.s.u-tokyo.ac.jp/~sloweq/>) を構築し 2017 年 12 月に公開した。

Slow Earthquake Database は主に二つの機能を有する。第一に、それぞれ独自に作成されてきた多数のスロー地震カタログを収集し、同一の Google マップ上で複数のスロー地震情報の可視化を行う (第 1 図)。ある期間に発生した種々のスロー地震を同時に地図上に表示することで、スロー地震間の空間的な関係や、地域間でのスロー地震活動の比較、カタログ間の比較が可能となる。第二に、収集したスロー地震カタログを共通のフォーマットに変換し、単一のウェブサイトから複数のカタログを同一のフォーマットで取得可能とする。加えて、原著論文や解析期間などの個々のカタログに関する情報を一つのウェブサイトから統合的にアクセス可能とする。

2017 年 12 月現在、Slow Earthquake Database では、29 種類のスロー地震カタログを公開しているが、今後も多くの国内外の研究者の下、更なるスロー地震カタログの追加を予定しており、本データベースがスロー地震カタログの国際的な標準化について主導的な役割を担うことが期待される。また、スロー地震に関する標準化された情報を提供することで、これまで蓄積された成果の利用しやすくなるだけでなく、多分野の研究者のスロー地震研究への参画を容易にし、分野間の連携研究を通して、スロー地震を含む沈み込み帯のダイナミクスの更なる解明に貢献することが期待される。

参考文献

- 1) Obara, K., and A. Kato, Connecting slow earthquakes to huge earthquakes, *Science*, 353, 253-257, 2016.
- 2) Wech, A., Interactive tremor monitoring, *Seismological Research Letters*, 81, 664–669, 2010.
- 3) Idehara, K., S. Yabe, and S. Ide, Regional and global variations in the temporal clustering of tectonic tremor activity, *Earth Planets Space*, 66(1), 66, 2014.

# Slow Earthquake Database

### User policy (brief summary)

- Refer designated references for any resultant production.
- Follow each catalog's individual policy.
- Use at your own risk.
- Data may be updated without any notice.
- Acknowledge our project.
- Not for commercial use.
- No redistribution.

\* See [here](#) for full policy statement

Map+DL Policy

## 1. Time Span

Start:  Duration[day]:  End:

## 2. Catalog

Region	LFE	Tremor	VLF	SSE
Japan	<a href="#">JMA</a> <a href="#">Arai2016(ECM)</a> <a href="#">Arai2016(tomoDD)</a> <a href="#">Nakamura2017(ECM)</a> <a href="#">Nakamura2017(ECM+SP)</a>	<a href="#">Annoura2016</a> <a href="#">NIED</a> <a href="#">Obana2009</a> <a href="#">WTD-Nankai</a> <a href="#">WTD-Kyushu</a> <a href="#">Yamashita2015</a> <a href="#">Yoshit02015</a>	<a href="#">Yoshit02009</a> <a href="#">Matsuzawa2015</a> <a href="#">Nakamura2015</a> <a href="#">Sugiooka2012</a> <a href="#">Takeo2010</a>	<a href="#">Sekine2010</a> <a href="#">Tu2017</a> <a href="#">Nishimura2013</a> <a href="#">Nishimura2014</a> <a href="#">Takagi2016</a> <a href="#">Yoshit02013</a>
Cascadia		<a href="#">WTD-Cascadia</a>		
San Andreas		<a href="#">WTD-Parkfield</a>		
Mexico		<a href="#">WTD-Mexico</a>		
Chile		<a href="#">WTD-Chile</a>		
New Zealand		<a href="#">WTD-NewZealand</a>		
Taiwan		<a href="#">WTD-Taiwan</a>		

[Clear All](#)

## 3. Map View

Colored by:  Catalog  Depth  Time

20 30 40  
Depth [km]

2008-01-01 ~ (366) - 2008-12-31; Sekine2010-SSE: 5events; Yoshit02009-VLF: 14events; Annoura2016-Tremor: 171Sevents; JMA-LFE: 371events;

第 1 図 スロー地震データベースのスクリーンショット。  
 Fig. 1 Screenshot of Slow Earthquake Database.