

プレス発表資料

平成20年 2月29日
独立行政法人防災科学技術研究所

四国西部における人工地震構造探査

独立行政法人 防災科学技術研究所（理事長：岡田義光）は、深部低周波微動の発生域周辺の詳細な地殻構造およびフィリピン海プレートの形状を明らかにする目的で、四国西部におきまして2008年3月4日と5日の未明に人工地震構造探査を実施いたします。これで得られたデータを解析することによって、深部低周波微動の発生メカニズムの解明が期待されます。

1. 実験主体：独立行政法人 防災科学技術研究所
2. 日時：平成20年 3月 4日（火）5日（水） 未明
（詳細別紙資料による）
3. 場 所：四国西部（愛媛県および高知県）
4. 内容：別紙資料による。
5. 本件配布先：文部科学記者会、科学記者会、筑波研究学園都市記者会

<内容に関するお問い合わせ>

独立行政法人 防災科学技術研究所
地震研究部地震観測データセンター長
小原 一成
TEL 029-863-7626
地震研究部 研究員 武田 哲也
TEL 029-863-7837

(連絡先)

独立行政法人 防災科学技術研究所
企画部広報普及課
佐竹、山科
電 話：029-863-7783
F A X：029-851-1622

四国西部における人工地震構造探査

1. はじめに

独立行政法人 防災科学技術研究所（理事長：岡田義光、以下、防災科研）は、深部低周波微動※1（以下、LFT）の発生域周辺の詳細な地殻構造およびそこでのプレート境界の形状を明らかにする目的で、四国西部（愛媛県および高知県）におきまして2008年3月4日と5日の未明に人工地震構造探査を実施いたします。人工震源としてダイナマイトを使用して、地下で反射や散乱された地震波を360点の臨時地震観測点によって記録いたします（図1参照）。これで得られたデータを解析することによってLFT発生域の構造が明らかとなり、その発生メカニズムの解明が期待されます。

2. 背景

深部低周波微動は、防災科研の高感度地震観測網 Hi-net によって世界で初めて発見された地震現象です。LFT はフィリピン海プレートが沈み込む西南日本において検出され、その活動域は東海地方から四国地方まで広がっています（図2参照）。また LFT が活発な時期に合わせて数日間継続する短期的なゆっくりすべり※2が発生していることが発見され、その推定されるすべり領域と LFT 活動域はおおむね一致することが明らかとなっております（図1参照）。LFT の発生場所がフィリピン海プレートと陸側プレートの境界付近であること、また南海地震や東南海地震の想定震源域の深部延長に位置していることから、巨大地震震源域へのひずみ蓄積モニターとしての応用や地震発生サイクル過程の解明への貢献が大いに期待されています。

しかし、LFT の発生メカニズムには不明なことが数多く残されています。LFT の地震波到着の同定が難しいために十分な精度で発生場所を決定することができません。また発生場所を議論するためにはプレート境界の深さを知らなければなりません、自然地震を用いた解析ではプレート境界の推定精度に限界があります。さらに LFT 発生域周辺の物理的性質を議論できるような詳細な地殻構造も明らかになっておりません。

そのため、防災科研では、LFT 発生域の構造的な特徴やプレート形状を推定する手段としてもっとも有効な人工地震構造探査の実施を計画しました。また探査地として、LFT がもっとも活発であり、約6ヶ月の周期性、ゆっくりすべりとの同期性や LFT の移動現象など、LFT が示す特徴がもっとも明瞭な四国西部を選定しました。

3. 探査概要

探査測線は、南北測線と東西測線が交差する十字測線にして、測線長はそれぞれ約75kmと約85kmとなります（図3参照）。測線上には、上下動計200台と三成分計160台の臨時

地震観測点を設置します。観測点間隔は、東西測線で 500m 間隔、南北測線で 333m 間隔（一部 500m 間隔）として、両測線ともに三成分計を 1km 間隔に設置します。観測点の機器は、地震計と収録装置とが一式となって構成されています（図 4 参照）。

発破は 2008 年 3 月 4 日と 5 日の未明に 2 日間に分けて実施します。人工震源にはダイナマイトを使用して、測線上に合計 6 ヶ所での発破を予定しています。発破薬量は、深さ 30km を超えるプレート深部からの反射波を捕らえるために、全点 500 kg としました。なお、発破点は人家等から十分離れた場所を選定しております。発破による揺れなど住民の皆様への影響はございませんので、ご安心下さい。

今回の探査では、南北測線はプレート境界周辺の沈み込み方向の構造変化を調べることを目的とし、東西測線はフィリピン海プレートの形状変化を正確に捉えることと、LFT の活動度と構造との関係を明らかにすることを目的としています。また本探査の特徴として、三成分計を 1km 間隔で配置したことによって、発生場周辺域における物性の議論に欠かせない S 波速度構造に関する情報を得ることが可能です。

4. 今回の探査から期待される成果

今回の探査によって、以下のような新たな知見が得られることが期待されます。

- 1) LFT 発生場所の特定（フィリピン海プレートとの相対位置関係など）
- 2) LFT 発生域を含む地殻構造の推定（流体の存在など）
- 3) LFT 発生域を含むプレート境界の位置・形状の詳細な推定
- 4) 現在固着している南海地震震源域と LFT 発生域でのプレート境界特性の変化
- 5) これらの情報を総合した LFT 発生メカニズムモデル

LFT 発生メカニズムがわかれば、巨大地震発生サイクルと LFT との関係が明らかとなり、また LFT の南海地震や東南海地震の想定震源域へのひずみ蓄積モニタリングへの活用も期待されます。

用語説明

※1 「深部低周波微動」：人体では全く感じないほどの非常に微弱な振動が継続する現象。東海地方から四国地方に至る全長約 600km のベルト状の範囲で、沈み込むフィリピン海プレート境界面付近の深さ約 30–40 km で発生しています。

※2 「短期的なゆっくりすべり」：「ゆっくりすべり」は、数日から数ヶ月の長期間にわたって顕著な地震を伴わずにプレート境界がすべる現象。短期的なゆっくりすべりは、その中で継続時間が数日以内と短いもので、カナダで最初に発見されました。日本では、防災科研がその存在とともに、これらの現象が移動性を示すことを初めて明らかにしました。

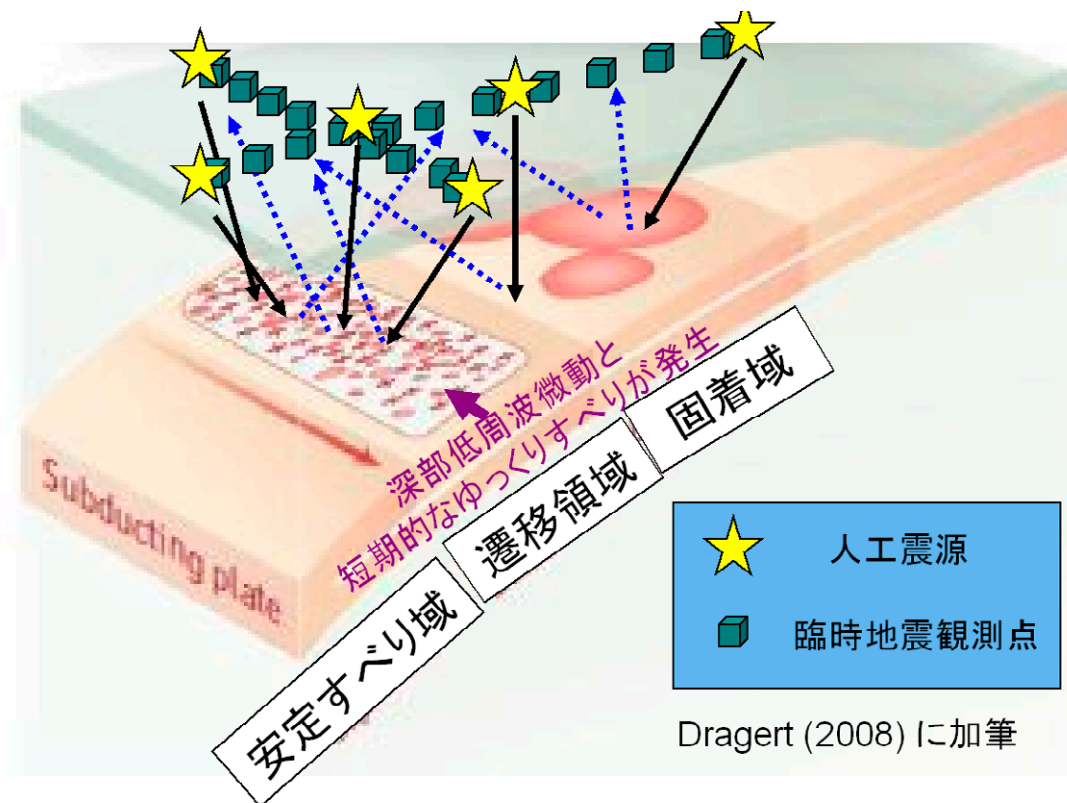


図1。人工地震構造探査とプレート境界の模式図。人工地震の発破によって、南海地震などの巨大地震の想定震源域にあたる固着域とその深部にある遷移領域から反射や散乱してくる地震波を地上の臨時地震観測点から構成される十字測線で観測する。遷移領域では、深部低周波微動と短期的ゆっくりすべりの存在がこれまでに知られていた。しかし深部低周波微動の発生メカニズムには、まだ不明なことが数多く残されている。

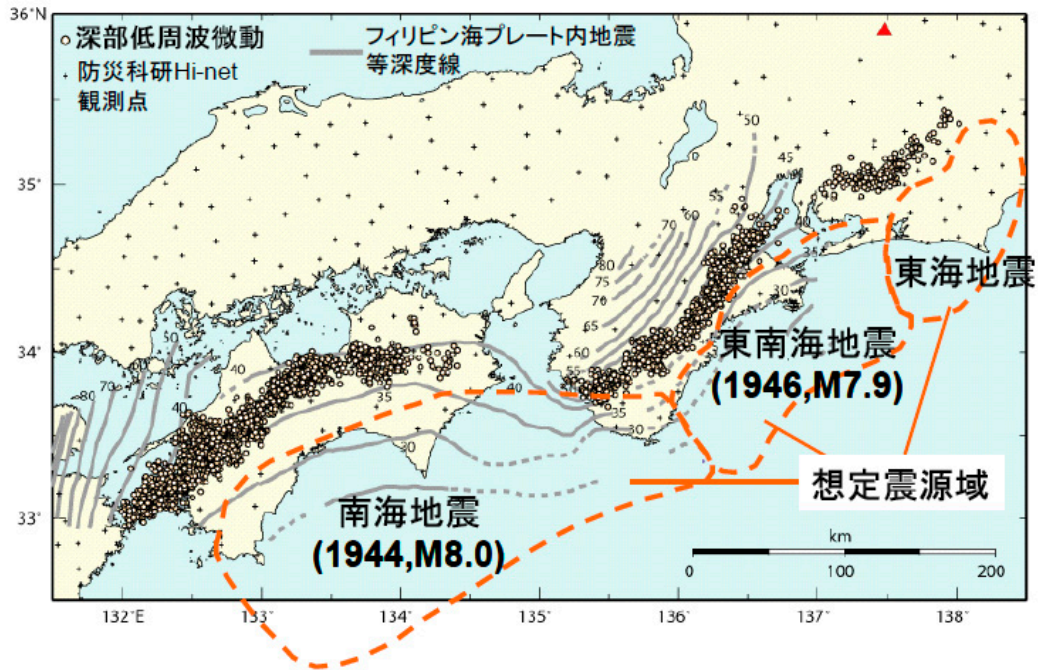


図2。西南日本で発生する深部低周波微動の震源と、防災科研 Hi-net の位置をあわせて示す。灰太線（等深度線）は、自然地震データの解析から得られたフィリピン海プレート上面の深さを示す。橙破線は巨大地震の想定震源域を示す。



図3。今回の構造探査の概要。図中の黄線上に合計360点の臨時地震観測点を設置し、赤丸の位置で人工震源としてダイナマイト(計6ヶ所)を発破する。



図4。人工地震構造探査用の観測機材。