

海溝型地震を対象とした 調査観測について

1

新たな地震調査研究の推進について

—地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策—

平成21年4月

地震調査研究推進本部

背景

- 平成11年4月に「地震調査研究の推進について—地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策—」が策定され、10年が経過。
- 地震災害から国民の生命・財産を守り、豊かで安全・安心な社会を実現するという国の基本的な責務を果たすため、この10年間の環境の変化や地震調査研究の進展を踏まえつつ、将来を展望した新たな地震調査研究の方針を示す「新たな地震調査研究の推進について」を地震本部において策定。

これまでの主な成果

- ・陸域における全国稠密な基盤観測網の整備
- ・全国を概観した地震動予測地図の作成
- ・スロースリップ現象の発見等の新たな知見の獲得
- ・緊急地震速報の運用開始
- など

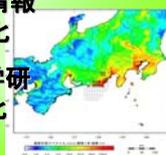


地震調査研究の基本理念

- ・地震災害から国民の生命と財産を守るため、より精度の高い地震発生予測及び地震動・津波予測を実現
- ・我が国の社会・経済活動に影響を及ぼす、東海・東南海・南海地震、首都直下地震等の調査研究を戦略的に実施
- ・調査研究の成果を発信することにより、地震による被害を最小限に抑えることの出来る社会の構築に寄与

1. 当面10年間に取り組むべき地震調査研究

- (1) 海溝型地震を対象とした調査観測研究による地震発生予測及び地震動・津波予測の高精度化
- (2) 活断層等に関する調査研究による情報の体系的収集・整備及び評価の高度化
- (3) 防災・減災に向けた工学及び社会科学的研究を促進するための橋渡し機能の強化



2. 横断的に取り組むべき重要事項

- ① 基盤観測等の維持・整備
- ② 人材の育成・確保
- ③ 国民への研究成果の普及発信
- ④ 国際的な発進力の強化
- ⑤ 予算の確保及び評価の実施



2

海溝型地震に対する基本目標

1.総合的な調査観測研究

○海溝型地震の連動発生の可能性評価を含めた地震発生予測の精度向上

2.戦略的な防災・減災対策に資する取組

a.地震動予測技術の高度化

○震源破壊過程の即時推定技術及び各地域の特性に応じた強震動予測の高精度・高解像度化、並びにそれらの適用による緊急地震速報の高度化

b.津波予測技術の高度化

○海域で観測された津波データの即時利用や津波波源モデルの精緻化による津波予測技術の高度化を設定する。

3

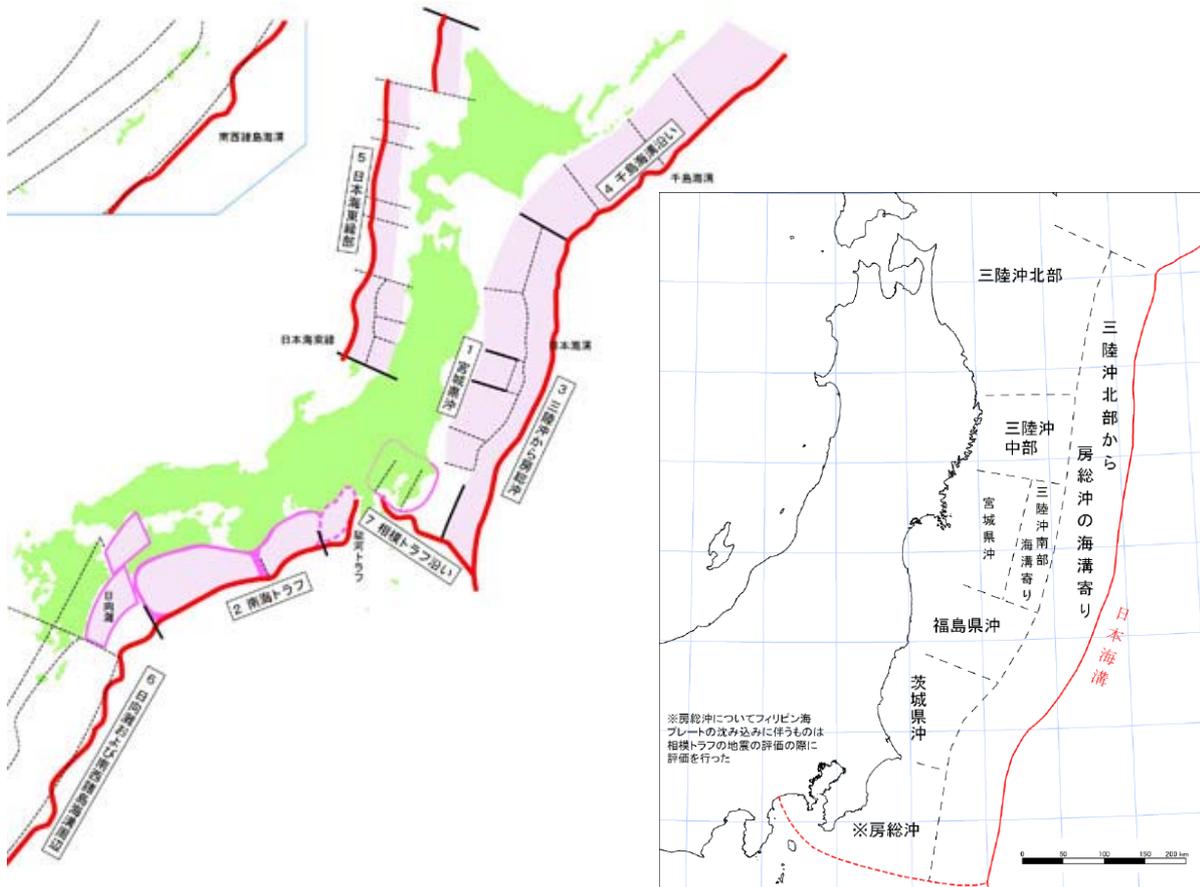
今後の重点的調査観測について

平成17年8月

- 南海トラフで発生する東海地震、東南海地震、南海地震
- 南関東で発生するM7程度の地震
- 日本海溝・千島海溝周辺の高海溝型地震
 - 宮城県沖地震
 - 根室沖の地震
 - 三陸沖北部の地震

「全国を概観した地震動予測地図」の成果を基に、強い揺れに見舞われる確率が高く、社会的影響の大きい地震を選んだ。

4



5

対象地震に対する調査観測

- 南海トラフで発生する地震
 - 東海・東南海・南海地震の連動性評価研究(H20～H24)
- 南関東で発生するM7程度の地震
 - 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト(H19～H23)
- 日本海溝・千島海溝周辺の海溝型地震
 - 宮城県沖地震における重点的調査観測(H17～H21)
 - 根室沖等の地震に関する調査研究(H19～H23)

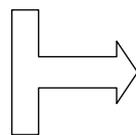
宮城沖地震、根室沖等の地震に関する調査研究

• 調査項目

- 地震観測(海底・短期、陸上)、地殻変動観測
- 地震観測(海底・長期)
- 津波堆積物調査
- 津波シミュレーション
- 強震動予測

• 成果

- 長期評価の高精度化
- 連動型地震に関する知見
- 強震動予測の高精度化

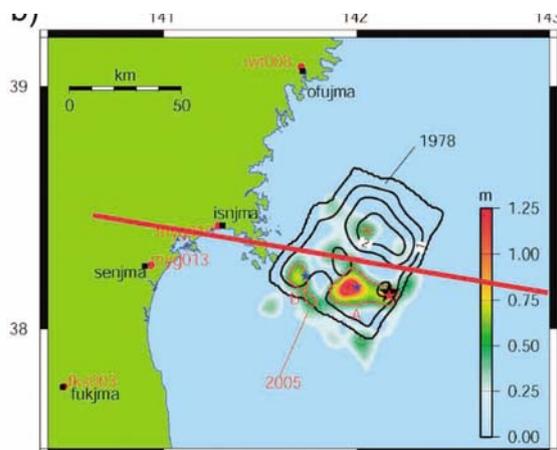


長期評価の改訂

7

宮城沖地震に関する調査研究

- 1978年の地震は少なくとも3つのアスペリティを破壊した。
- 2005年の地震は1978年のアスペリティのうち南部のアスペリティのみを破壊した。
- 2005年の地震の余効すべりは、破壊を免れたアスペリティのひずみを解放してはいない。
- 2005年の地震で破壊されたアスペリティにおける固着は、2007年初め頃までにほぼ回復した。



1978年と同様に、アスペリティ群を一度に破壊するものと、アスペリティの一部を破壊するものがある。

宮城県沖地震のすべり量分布

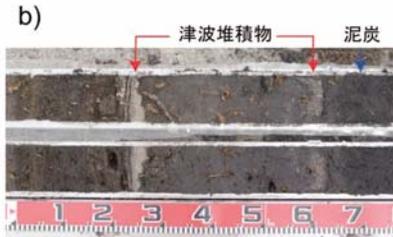
•1978年(黒線)

•2005年(カラーパターン)

8

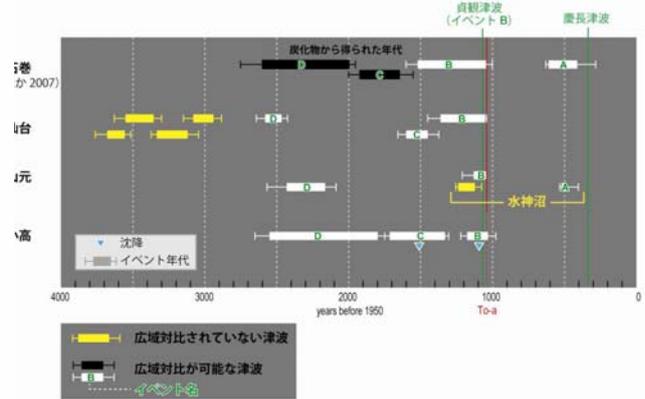
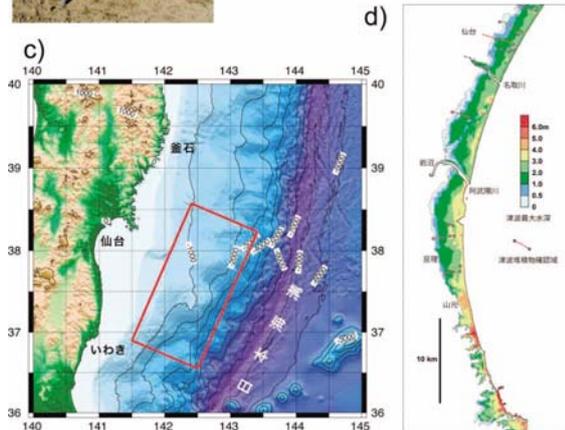
(Wu et al. 2008)

貞観地震(869年)



- (a) 仙台平野における地質試料採取風景。
- (b) 取得された地質試料の例。
- (c) シミュレーションから推定された震源モデル(赤枠)
- (d) cの震源モデルに基づく地上での津波深さ(地表からの高さ)分布。

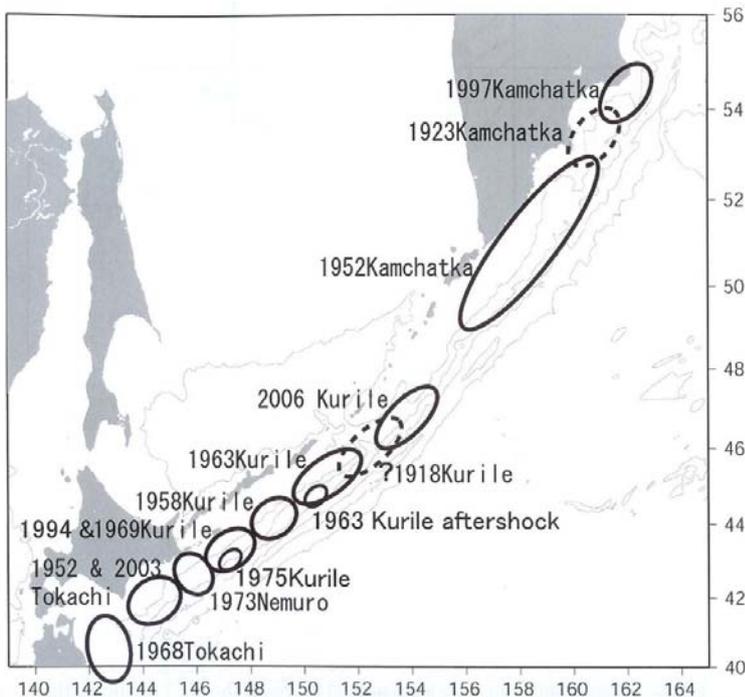
宮城県沖地震における重点的調査観測
総括成果報告書



約450~800年程度の間隔で津波の堆積物
前回の津波から1000年以上経過している。

9

根室沖等の地震に関する調査研究



平成20年度

- 1918年千島地震の解析
- 2006年千島地震の関係

平成21年度

- 1963年択捉沖地震の解析
- 1963年択捉沖地震の最大余震(津波地震)の予備解析

平成22年度

- 1963年択捉沖地震の最大余震(津波地震)の解析
- 1958年択捉沖地震の解析

平成23年度

- 1969年色丹沖地震の解析

これまでの解析結果のまとめ

海溝型地震を対象とした 調査観測に関して

- 地震発生に関する多様性の把握、プレート境界地震の発生モデルの高度化が成果として要求されている
- 海域での観測が少なく、波形解析による詳細なアスペリティの推定など、地震発生モデルの高度化に資する成果を得るのは困難な状況
- 明治三陸地震など、津波による被害を受けており、津波被害を与える地震の発生可能性や、その際の被害の大きさなどについて検討を行うことも重要

11

海溝型地震を対象とした 調査観測に関して

- 調査項目
 - 地震活動の現状把握
 - 地殻変動の現状把握
 - 歴史史料の調査
 - 沿岸域での津波堆積物の調査
 - 海底地形、海底堆積物調査
 - (人工)地震による海底地下構造探査
 - 上記調査結果によるシミュレーション → ?
- 期待される成果
 - 過去の地震の再整理、発生領域の推定

12