

気象研究所における地震予知研究について

東海地方では過去に100年～200年の周期で巨大地震が発生していますが、前回の地震（1854年の安政地震）からすでに約150年が経過しており、「いつ発生してもおかしくない」状態になっていると言われております。このことから、東海地震に対して様々な取り組みを行っていますが、地震の発生を予知することができれば人的被害を大きく軽減できることから、気象研究所では地震予知の精度向上のための研究に取り組んでいます。

1 これまでの研究

気象研究所では施策に直結する重要な研究課題を特別研究として重点的に推進しており、東海地震については、平成11年度から15年度までの5カ年計画で特別研究「地震発生過程の詳細なモデリングによる東海地震発生の推定精度向上に関する研究」に取り組んできました。この研究において、地殻岩石歪計やGPSを用いた地殻変動データ解析手法の高度化、海底地震計を用いた地震活動評価手法の開発・改良、これらによって得られた結果をもとにした三次元数値モデルによる地震発生シミュレーションを行いました。

2 これまでの研究で得られた成果（資料1参照）

これまでの研究で次のような成果が得られており、気象庁の地震予知・監視業務や国の防災対策の見直しなどに生かされています。

- 東海地震の想定震源域の見直し（平成13年10月中央防災会議決定）
- 東海地震の発生に関係するフィリピン海プレートの詳細な形状の解明
- 海溝型巨大地震発生前後の地殻変動の具体的な事例の解明による東海地震監視シナリオの検証
- 平成13年（2001年）頃から発生しているスロースリップ現象の確認と検証
- 予想されるプレート固着域の縮小の様子や地殻変動の解明、東海地方のスロースリップが東海地震に与える影響の評価

3 今後の研究計画（資料2参照）

東海地震に隣接した領域で発生すると考えられる東南海・南海地震についても、「今世紀半ば頃に発生」と考えられており、防災対策を推進するため新たな法律「東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法（平成14年法律第92号）」が制定されるとともに、これらの地震の連動性も指摘されており、東海地震の予測精度向上のためにも研究の対象領域を拡大する必要があります。

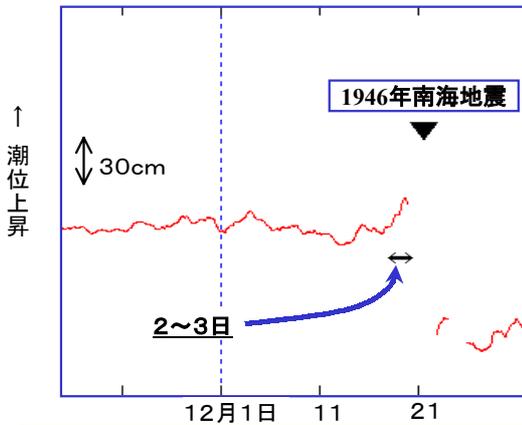
このため、気象研究所では平成16年度から5カ年計画で新しい特別研究として「東海地震の予測精度向上及び東南海・南海地震の発生準備過程の研究」に取り組む予定です。この中で、新地殻変動観測手法の開発、地殻活動モニタリング手法の開発、地震活動によるプレートの詳細構造の解明、これらの結果をもとにした三次元数値モデルによる地殻活動予測シミュレーションに取り組むこととしています。

4 期待される成果

東海地震の予知並びに東南海・南海地震の監視について、数値シミュレーションを用いた連動性の評価、スロースリップ現象の即時的な捕捉技術の開発による観測体制の高度化などにより、一層の信頼性の向上が可能になると期待されます。これらにより、気象庁の地震予知・監視業務や国の防災対策の高度化などに貢献が可能になります。

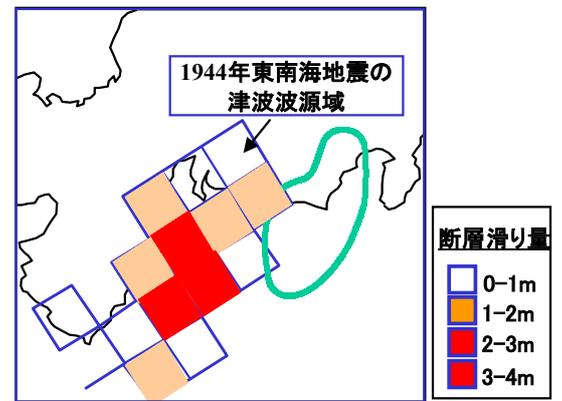
特別研究「地震発生過程の詳細なモデリングによる東海地震発生の推定精度向上に関する研究」による主な成果

○ 地殻変動データ解析手法の高度化



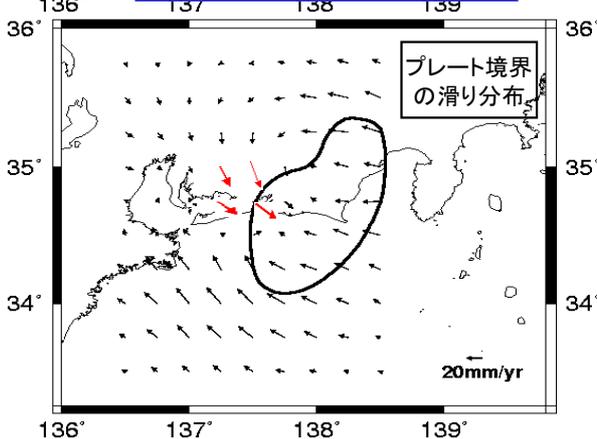
巨大海溝型地震の前兆変動の発見
 ← 具体的な前兆現象解析の2例目

○ 地震活動評価手法の開発・改良

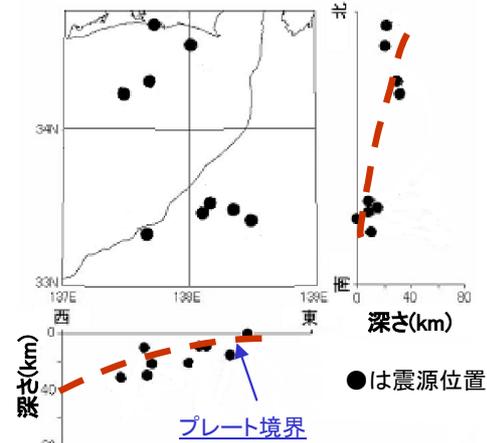


過去の巨大地震津波波源域の解明
 → 東海地震想定震源域の見直しに貢献

東海スロースリップの解明



プレート定常変動(西～北西)とスロースリップによる滑りを確認

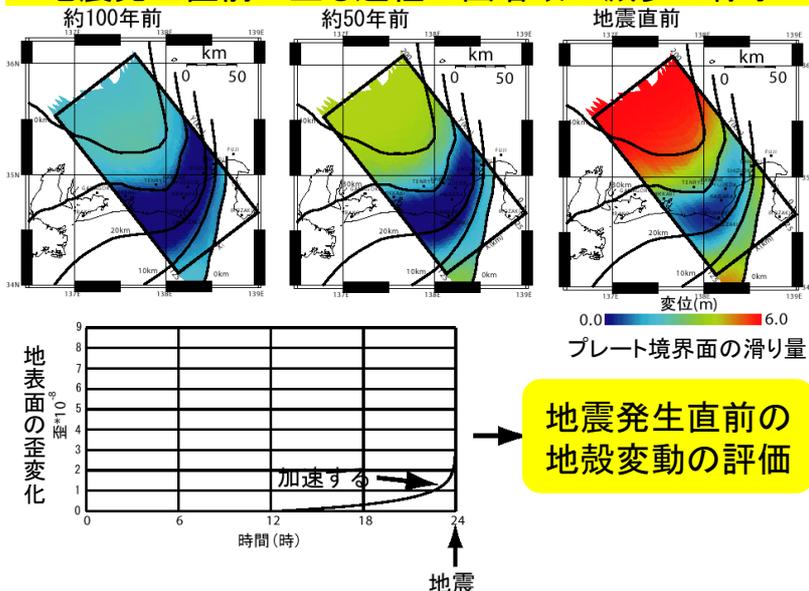


自己浮上式海底地震計による
 海域の地震探査結果

東海地域沖合の精密震源調査によるプレート境界の解明

○ 三次元数値モデルによる地震発生シミュレーション

地震発生直前に至る過程の固着域の減少の様子



地震発生直前の地殻変動の評価

残された課題

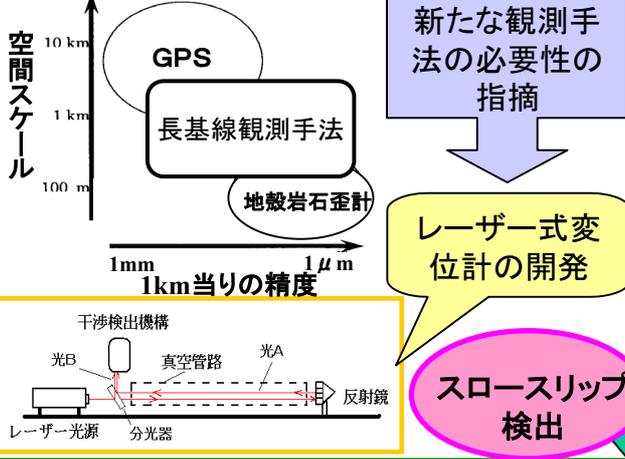
1. 東海地震と東南海・南海地震との相互の影響・連動性の解明
2. 南海トラフ沿い海底地殻構造の解明
3. スロースリップの即時的捕捉と詳細解明

特別研究「東海地震の予測精度向上及び東南海・南海地震の発生準備過程の研究」

資料2

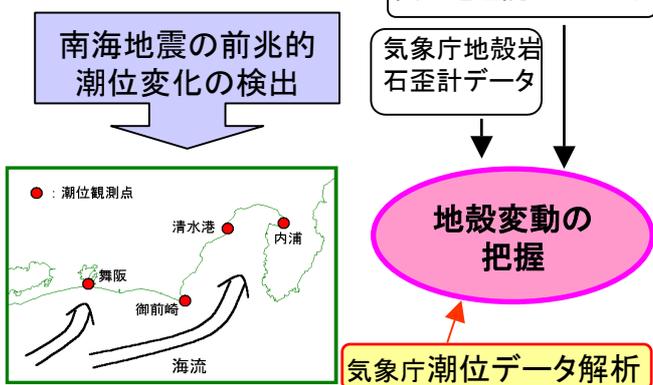
○ 新地殻変動観測手法の開発

□ レーザー式変位計の開発

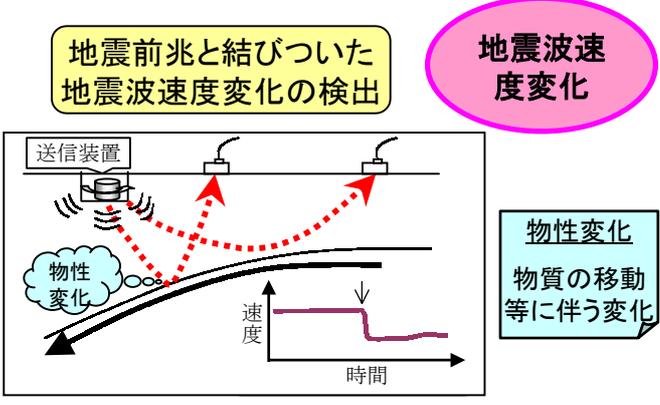


○ 地殻活動モニタリング手法の開発

□ 潮位観測の精度向上による地殻の垂直変動検出

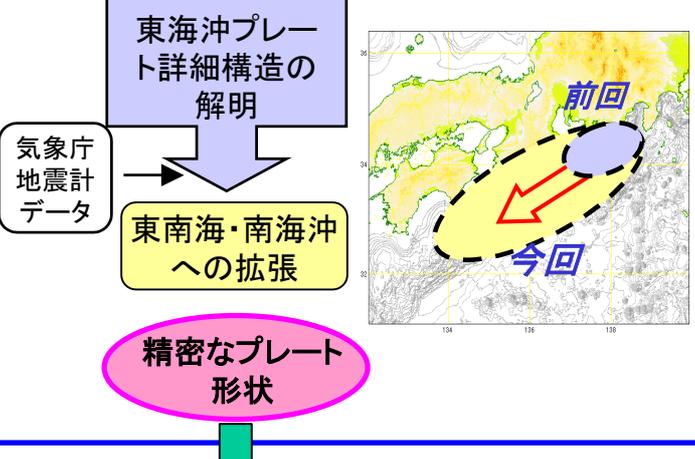


□ 精密制御震源による地殻構造変化の検出



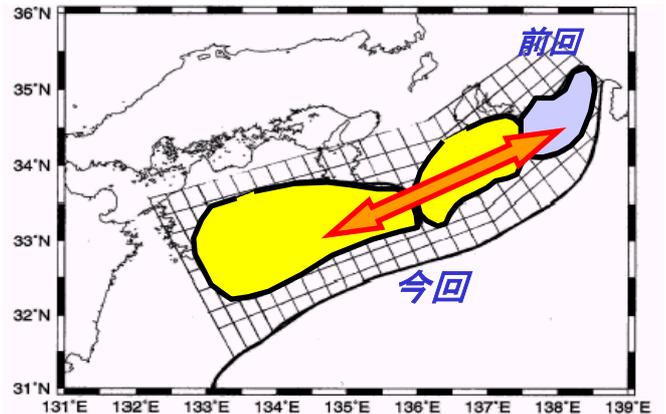
○ 地震活動によるプレートの詳細構造の解明

□ 海底地震計による地震活動調査



○ 三次元数値モデルによる巨大地震発生シミュレーション

東南海・南海地域への拡張 ← 東海地震の地震発生シミュレーション



□ 東海地震発生と東南海・南海地震発生との連動性評価

- ・東海から南海地域の監視能力の向上
- ・東海地震の予測精度向上

地震被害の軽減

凡例

前回特研成果

今回特研計画