

長時間地殻変動からみた首都圏下の地殻構造調査研究  
千葉大学理学研究科

## 研究目的

プレート境界域と関東造盆地運動域の両域において過去300万年間の垂直変動を復元し、それをもたらしたプレート運動とそれに応答した地殻変動を最近100万年間にしぼって数値実験を通じて解明する。

### (1) 平成20年度までの成果

データ取得班(D班)は、房総半島南部東京湾側(内房)浅海域で反射法地震探査(BOS02008)を実施し、良好な記録を取得した。シミュレーション班(S班)は、フィリピン海、太平洋プレートの定常的な沈み込み運動による関東地方の長期地殻変動の計算プログラムを開発した。プレート境界面上に分布する力源の離散化をすすめ、十分な精度で効率的な関東地方の上下変動計算が可能となった。

### (2) 平成21年度の実施計画と進捗状況

#### 実施計画

房総半島周辺の地質データを収集し、取得した浅海地震探査データの解釈を高度化し、長期間の垂直地殻変動を求める。長期間地殻変動をシミュレートするプログラムを完成させ、伊豆半島の衝突に伴う地殻変動の数値実験を行う。

#### 進捗状況

##### 《データ取得班(D班)》

昨年度(平成20年度)に行った内房沿岸部海上反射法探査のデータの処理とプロフィールの作成は今年度(平成21年度)前半に終了した。その結果、浅海域には予想以上に広範囲に新期(100万年前以降)海溝斜面堆積物(豊房層群)が堆積しており、その構造ならびに現深度から100万年前以降の垂直変動量が房総半島南部ならびに周辺海域でどのように変化しているかを面的に明らかにすることに初めて成功した(2009年9月運営委員会報告済み。なお、現在、地震研究所彙報に投稿準備中)。一方、最近1万年スケールの隆起変形データ取得には効率的かつ高精度の高度測量が可能なりアルタイムキネマティック(RTK)GPSシステム(Leica GPS900)を導入し、これを用いた高精度測量を房総半島南部周辺で行った。これに基づき、とくに縄文海進期(約7000年前)以降の変位分布図が更新された(図1右)。特筆すべき成果は、最近7000年間の累積隆起量は房総南端で30mを超え(従来は25m前後)、北へ顕著に傾動すること、下総/上総の地形・地質境界は非地震性/地震性地殻変動の境界にほぼ一致することである。合理的な上盤プレートの変形モデル構築のためにこれらの成果をS班へ提示した。

##### 《シミュレーション班(S班)》

昨年度開発した、日本列島周辺のプレート間の力学的相互作用による長期地殻変動の計算プログラムに、関東地方の地殻変動に多大な影響を及ぼしていると考えられる、伊豆・小笠原島弧の衝突の効果を取り入れた。計算の結果(図2)は、房総半島南部と関東山地~赤石山地の隆起、関東平野中央部の沈降という関東地方の長期地殻変動の基本パターンを再現する。伊豆・小笠原島弧の衝突範囲は、現在の伊豆半島地塊だけでなく、より広い幅をもって起きている可能性がある。また、衝突方向が北西の場合、関東地方中央部に沈降の中心が現れる。これらのパターンは変動地形学的手法から得られる垂直変動の結果(図1)と調和的である。

### (3) 平成22年度~23年度の実施計画

#### 平成22年度

D班は最近300万年間の垂直変動量変遷(暫定案)の提示を行う。同時に、最新期堆積作用と現地形形成との接合をはかり、最新地殻変動様式がいつまで遡れるかについての詳細な検討を行う。さらに、長期間の垂直地殻変動に関する地質学的データ・変動地形データ・測地的データから知られる変形様式や変位速度について検討をS班とともに行う。S班は、D班が得た関東地方の垂直変動データから衝突に

関する各パラメーターの拘束条件を検討した上で、最近100万年間における関東地方の垂直変動量変遷のシミュレーション計算を開始する。

平成23年度

両班は合同して長時間地殻変動についての暫定モデルを作った上で、問題点を明らかにして追加調査・研究を行う。最後にまとめを行う。

〈 図 〉

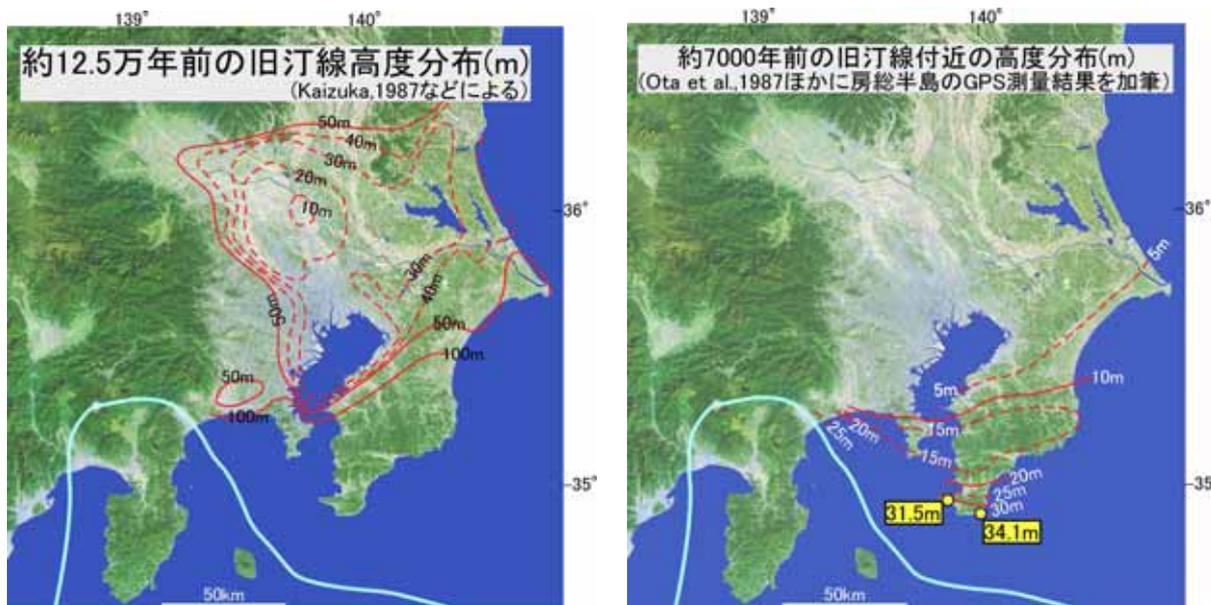


図1 海成段丘の旧汀線高度からみた隆起・変形

(左：125,000年前の旧汀線，隆起量はこの値から当時の海面高度5mを引いたものになる)

(右：7,000年前の旧汀線付近の高度分布，当時の海面高度は現在とほぼ同じなので，隆起量そのものを示す)

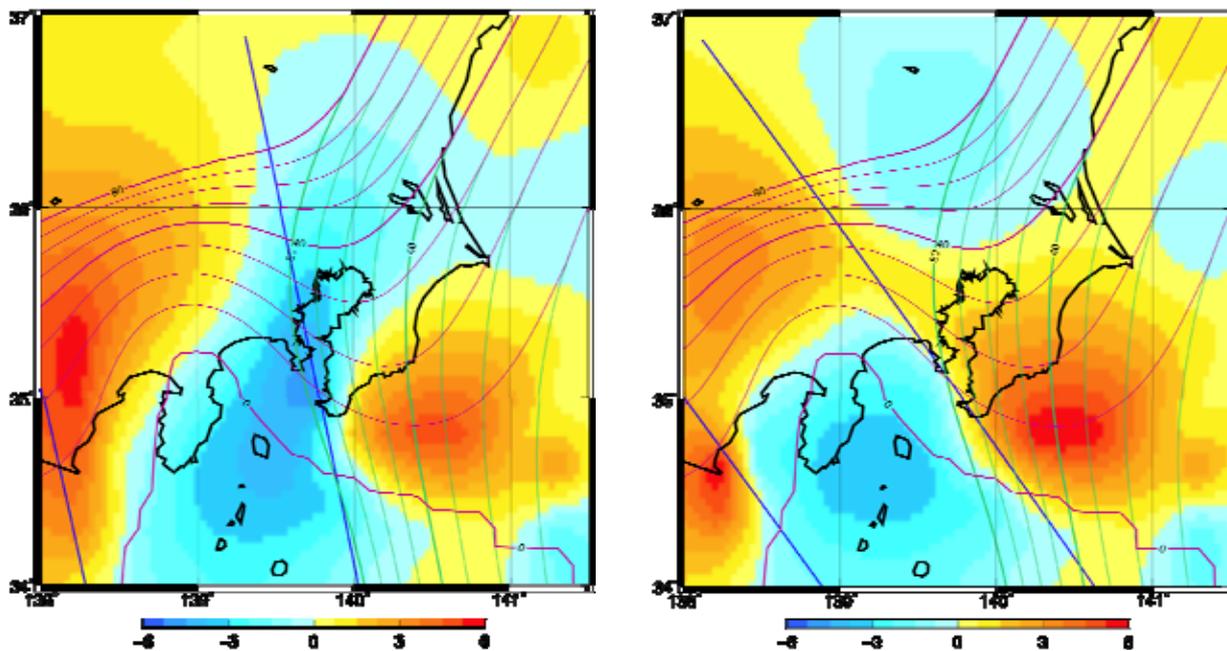


図2 伊豆・小笠原弧の衝突の方向による関東地方の長期的地殻変動の違い (mm/yr)。青い線の内側が衝突領域。それぞれ衝突率は100%とした。