

首20-2-11 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19年度までの成果

千葉大学は平成20年度から委託されているので、平成19年度の成果はなし。

(2) 平成20年度の実施計画と進捗状況

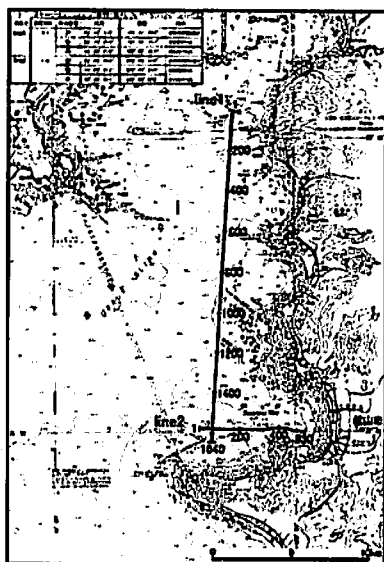
実施計画

データ取得班 (D 班) は、浅海域の斜面堆積盆中の新期層に対する高分解能反射法地震探査を館山湾で実行する。同時に地質体に記録されている情報の抽出を開始する (~平成21年度)。シミュレーション班 (S班) は、既存の地殻変動データ、ならびに南関東の地震探査データの集積整理を行い、現在の地殻変動モデル実験の拘束条件を決める。同時に本研究のためのプログラム開発を開始する。

進捗状況

《データ取得班 (D 班)》

2008年9月、東京湾内、金谷沖から館山湾にかけて海上マルチチャンネル反射法地震探査を実行した (測線は図、主要な仕様は表に示されている)。その主要な狙いは付加体を不整合に覆う主要な時間面を特定できる新期の斜面堆積物がどのような構造をもってどこに分布しているかを明らかにすることである。取得されたデータは2009年度中の解析を目指して前処理まで完了し、同時に2002年実施の大大特房総縦断探査との速度対応作業も終了させた。



測線名	Base2008	
<測線長>	Line1:約20km	Line2:約6km
<船種名>	エフガン 40cb	
仕様	発振周波数: 1~100Hz(卓越20~50Hz) 発振圧力: 2,000psi ガン強度: 5m	
発振回数/発振点	1回	1回
船間隔	12.5m	12.5m
総発振点数	1642点	630点
<受振器>	ハイドロフォン	ハイドロフォン
受振点間隔	12.5m	12.5m
<記録系>	GEODE	GEODE
サンプリング間隔	1mscc	1mscc
記録長	3scc	3scc
チャンネル数	24ch	24ch
CDP間隔	6.25m	6.25m
総CDP数	3308	1082

### 《シミュレーション班 (S班)》：

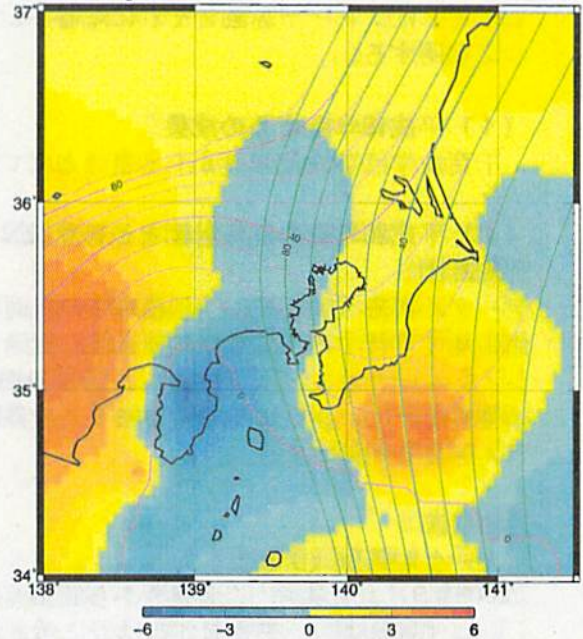
既存の地殻変動データ、ならびに南関東の地震探査データの集積整理については、水準測量データ、千葉大2005の構造データなどの収集を行った。

プログラム開発については、日本周辺のプレート間相互作用による関東地方の上下変動の計算プログラムの開発と精度のチェックを行った。プレート境界上に分布する力源の離散化をすすめ、十分な精度でなおかつ効率的に計算を遂行するためには以下のような力源の配置が最適であることが分かった。

- ・ 計算対象領域である関東地方から 500 km 離れた点 (岩手、広島、鳥島付近) までは、関東地方の上下変動に影響を与える。
- ・ 変位の計算点がプレート境界に非常に近い伊豆半島～房総半島南部においては力源を 1 km 間隔とする。関東地方から十分離れていれば、これよりもずっと粗い間隔 (~ 20 km) でも十分である。

上記のように力源を配置した上で、日本周辺のプレートの定常的な沈み込み運動による関東地方の上下変動速度を計算した。Xeon X5272 3.40 GHz の計算機で以下の結果を得るのに 200 時間弱かかった。プレート境界にごく近い計算点においても安定した解が得られた。

プレートの定常的沈み込みによる上下変動速度 (mm/yr)



### (3) 平成21年度～23 年度の実施計画

平成21年度

D 班は、前年度の探査結果の処理を行いつつ、既存データの再処理結果との結合を試みる。S 班は、プログラムの始動テストを行いつつ、現地殻変動をもたらすプレート運動についてのシミュレーションを開始する。

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、最新規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。S 班は、最近100万年間におけるプレート境界近傍の垂直変動量変遷を満足させるプレート運動のモデル計算開始を行う。

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。