

1. 詳細 DEM と第四系層序を用いた上町断層帯の平均変位速度分布

近藤久雄 (産総研), 関口春子 (京都大学), 加瀬祐子・竿本英貴 (産総研)

第四紀後期更新世以降の地形/地層を変位基準として, より正確な平均変位速度分布を求めるため, 上町断層帯主部に沿って広く分布する段丘面を変位基準として平均変位速度分布の算出を試みた. その際, 段丘地形については, 2 mメッシュの詳細数値標高モデル (DEM) を利用して, 任意性ができるだけ低くなるように変位量を求めた. さらに, 上町断層帯の特に北部においては, 大阪堆積盆の長波長の沈降速度が断層帯近傍の短波長の隆起速度を上回るため, 断層帯低下側を埋積する大阪層群および上部更新統・完新統の層序や層厚を活用して, より正確な累積変位量分布を復元した. これらの結果, 第四紀後期における上町断層帯の平均変位速度は約 0.6 mm/yr に及び, 上町断層帯主部では概ね一様な分布であることが明らかになった.

2. 糸魚川-静岡構造線活断層系・岡谷断層における最近 4 回の活動

近藤久雄・谷口 薫 (産総研)

2011 年東北地方太平洋沖超巨大地震は, 東北地方から関東および中部地方の内陸活断層へも広く影響を及ぼし, 同年 6 月には長野県松本付近で M5.5 の誘発地震が発生した. 糸魚川-静岡構造線活断層系は, 1980 年代以降の古地震学的調査に基づき, 近い将来に内陸大地震を生じる可能性が指摘され, 松本付近を延びる牛伏寺断層とその連動区間を予測することが重要な課題となっている. そこで, 著者らは牛伏寺断層の南東延長に位置する岡谷断層において古地震学な調査を実施し, 同断層における最近 4 回の活動履歴と最新活動時期, 大地震発生間隔を明らかにした.

3. 浅部から深部にわたる応力場評価の研究

木口 努・今西和俊・桑原保人・佐藤隆司 (産総研)

地殻の浅部から深部にわたる応力場は, 地震発生予測精度向上のために不可欠な情報である. 産総研は, 地殻浅部において, 岩盤の粘性の効果を利用した掘削孔井の孔径変化の測定による応力方位推定の手法の開発や, 水圧破碎法やボアホールブレイクアウトを利用した方法による応力の測定などに取り組んできた. また, 深部の応力場を推定するために, 日常的に多数発生している微小地震を用いた手

法の開発も行っている. これら手法と活断層周辺や南海トラフ沿い等で適用した結果を紹介する.

4. 内陸地震発生予測シミュレータの開発

長 郁夫・桑原保人 (産総研)

我々は, 物理モデルに基づいて内陸大地震の発生予測シミュレータを開発している. シミュレータの基礎となる地殻構造のモデル化方針の妥当性を検証するために, 列島規模の粘弾性地殻モデルを構築して東西圧縮による地殻変形をシミュレーションしたところ, いわゆる新潟-神戸歪集中帯が再現された. 現在, この粘弾性地殻モデルに地震調査研究推進本部の長期評価対象とする活断層を埋め込み, さらに伊豆の衝突の影響も考慮に入れ, 地震発生を繰り返すモデルを構築中である.

5. 南海掘削試料を用いた堆積岩の力学特性

高橋美紀・北島弘子 (産総研)

産業技術総合研究所 活断層・地震研究センターでは, 岩石実験による手法を用いて IODP 南海掘削により得られた堆積物の水理特性・強度や摩擦特性を調べ, 分岐断層やプレート境界断層における地下応力場の推定や地震時の断層挙動について推定するための研究を実施している. 本発表では今までに得られた成果について報告する. 堆積物の強度・摩擦速度依存性から, 堆積物中の粘土鉱物の含有量が多いほど低強度・安定滑りを示すことがわかった. また様々な応力状態での P 波速度・間隙率を測定し, 地震波反射法で得られた P 波速度構造と組み合わせることにより, プレート境界断層・分岐断層近傍では間隙水圧が高く, 強度が低いことがわかった.

6. 応力の微小変動と地震活動に関する実験的研究

佐藤隆司・雷 興林 (産総研)

地球潮汐などの微小な応力変動が地震活動に影響を与える場合があることが知られている. いくつかの海溝型巨大地震では, 本震発生の 10 年ほど前から地震活動と地球潮汐の相関が強くなったとの報告もある. 我々はこのような現象を実験的に解明するための研究を行っている. 封圧に微小な周期的変動を与えた三軸圧縮破壊実験を行い, 発生する AE (アコースティック・エミッション) の波形を岩石試料に取り付けた多数のセンサで計測し, 封圧変動と AE 活動の相関について調べた.

7. 短期的ゆっくりすべりの高精度なモニタリング

板場智史・松本則夫（産総研），木村武志（防災科研）

東海・東南海・南海地震の震源域の深部側（陸側）では、数日かけて数mmから数cmすべる、短期的ゆっくりすべりが規則的に発生している。この現象を精度良く検出することは、同地震の予測精度向上に有用であるので、産総研および防災科研、気象庁の歪・傾斜・地下水データを統合的に解析する手法と、客観的にゆっくりすべりを検出する手法を開発した。ゆっくりすべりの発生状況、プレート沈み込みとの関係について紹介する。

8. 東海地域での短期的ゆっくりすべりの空間分布の特性

北川有一・武田直人・今西和俊・板場智史（産総研）

西南日本の南海トラフ沿いのプレート境界では深部低周波微動と短期的ゆっくりすべりが繰り返し同時に発生しているが、空間的には一様に分布せず、伊勢湾周辺は主要な活動ギャップの一つである。我々はエンベロープ相関法よりも高感度なセンブランス解析により検出した小規模な微動活動を利用して、東海地域での短期的ゆっくりすべりを2.5年間で11回推定した。東海地域の短期的ゆっくりすべりのマグニチュードの空間分布は、プレート形状（湾曲）、特にプレート境界の等深線とフィリピン海プレートの沈み込み方向との間の角度と関連があることが示唆された。

9. 和歌山県串本町橋杭岩周辺の漂礫分布からみえる過去の巨大津波

行谷佑一・宍倉正展（産総研）・前李英明（法政大学）・越後智雄（地域地盤環境研究所）

和歌山県串本町の橋杭岩周辺の波食棚上には、同岩から分離した漂礫が多数分布している。これらの漂礫は津波や高潮といった何らかの外力によって現在の位置まで運ばれたと考えられている。2012年9月に同地を通過した台風17号（過去60年で最大級の高潮を伴った）の前後で地上レーザースキャンによる詳細測量を行った結果、長径0.7m以下の小さな漂礫のみが動いたことが確認された。一方、漂礫に固着した生物遺骸の14C年代や津波の浸水計算によると、長径数m以上の大きな漂礫は過去の巨大津波によって動いた可能性が高い。

10. 青森県太平洋岸における津波堆積物調査

谷川晃一郎・澤井祐紀・宍倉正展・藤原 治・行谷佑一・松本 弾（産総研）

青森県東通村、六ヶ所村、三沢市の沿岸低地で掘削調査を行った。東通村では泥層および泥炭層中に、連続的に分布するイベント砂層を5層検出した。上位の4つの砂層はその上下にはほとんど見られない汽水生珪藻を含み、海浜からもたらされたことを示唆する。また、上方細粒化や下限の侵食的境界など津波堆積物によく報告される特徴を持つ。西暦1450年以降に堆積した最上位の砂層は、現海岸線から1km以上内陸まで分布することから、津波によってもたらされた可能性が高い。

11. 関東平野北西縁断層帯を対象とした反射法地震探査

堀川晴央・山口和雄・横倉隆伸・伊藤 忍・阿部信太郎（産総研）

関東地域最大の活断層である関東平野北西縁断層帯を対象に、断層の存否および断層の浅部構造を調べることを目的として、埼玉県内にて反射法地震探査を実施した。測線は3本設定し、探査目標深度は1km程度である。さいたま市見沼区から大宮区にかけての測線では変形が認められないなど、得られた結果は、同断層帯に対するこれまでの見解を大きく変えるものではない。しかし、熊谷市の測線は、同断層帯の浅部構造に関する示唆に富んでいると思われる。

12. 水勢を減衰させるための樹木の最適配置について

竿本英貴（産総研）

2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震をうけて、津波に対する防潮林の効果（例えば首藤，1985）に関する知見や研究がますます重要となってきた。津波の水勢を防潮林が減衰させる効果については、これまでに研究されてきてはいるものの、樹木群を通過する水の流れ場を定量的に把握した上で、樹木を効果的に配置するという段階にはいたっていない。今回の発表では、遺伝的アルゴリズムと格子ボルツマン法に基づく流体解析コードを連結したシステムを用いて、水勢を減衰させるための効果的な樹木配置について検討した事例を報告する。