

## Contents

- 全国で行われている活断層調査 … 1
- 日本活断層学会 2011 年度秋季学術大会参加報告 … 5
- 外部委員会活動報告 2011 年 11 月 … 6



## 全国で行われている活断層調査

楮原京子・丸山 正 (活断層評価研究チーム)

活断層・地震研究センターでは、文部科学省の委託を受け、地震調査研究推進本部が活断層の長期評価等を行う際に必要となる活断層の活動履歴や位置・形状に関するデータの取得を目的とした調査研究を行っています。今年度は図1に示す7断層帯を対象とした活断層調査を実施しています。今回は、調査速報として、函館平野西縁断層帯(海域部)で行った音波探査の結果と砺波平野断層帯西部で行ったトレンチ調査の結果を紹介します。

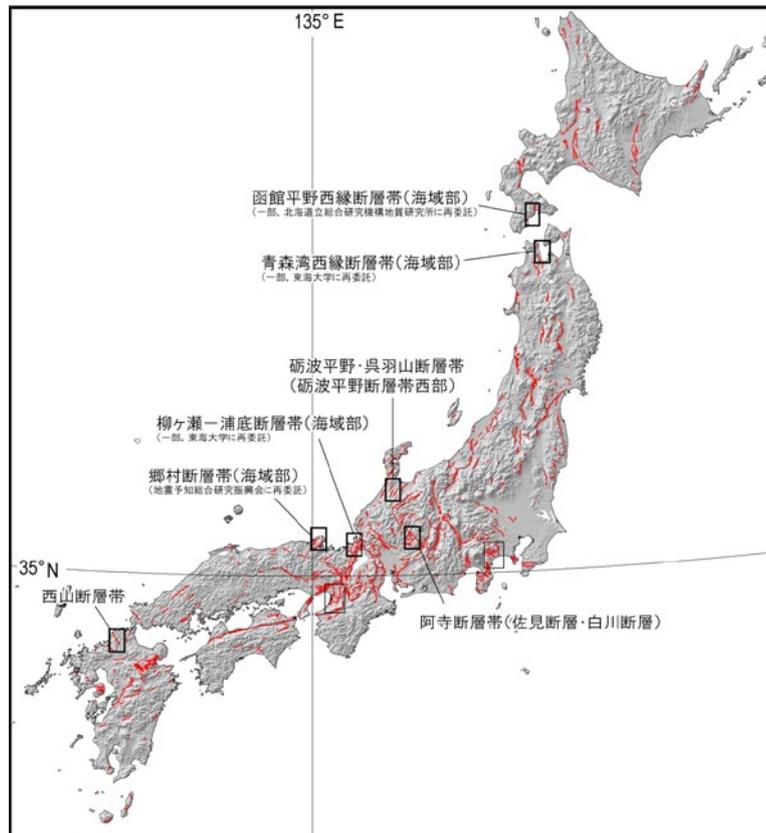
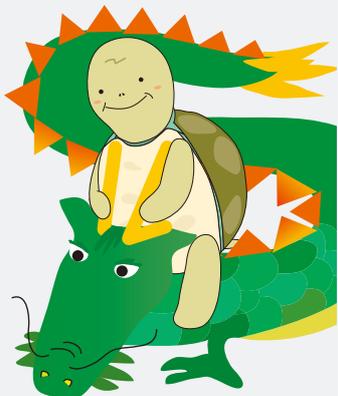


図1 平成23年度に活断層・地震研究センターで調査を実施している活断層帯。活断層線は中田・今泉(2002)、陰影図は国土地理院発行250mメッシュDEMを使用。このほかに、重点的調査観測として上町断層(大阪府)、神縄・国府津-松田断層帯(神奈川県)の調査も実施しています。



### 1. 沿岸海域の活断層調査—函館平野西縁断層帯

函館平野と上磯丘陵との境界には、西上がりの逆断層が分布しています。また、北斗市から上磯郡木古内町にかけての海岸沿いには最終間氷期以降に形成された複数段の海成段丘が分布し、それらから推定される旧汀線高度の分布が、地質構造の起伏とほぼ同じパターンを示すことが知られています（宮内・八木, 1994；写真1）。このことは、北北西—南南東方向に延びる活構造と、函館湾に西上がりの地殻変動をもたらす活構造が存在していることを示唆しています。函館湾の活構造調査は、これまで内田ほか（1997）等によって行われており、陸域の活断層帯の南端が海域に延びていることが報告されていました。

今回の調査では、これらの活断層の活動性を明らかにすることを目的として、音波探査と採泥調査を実施しました。具体的には、ブーマー音源を用いたマルチチャンネル音波探査とパラメトリック方式地層探査機を用いた高分解能なシングルチャンネル音波探査で活断層を含む活構造の詳細な位置と海底下の地層の変形構造を明らかにし、さらに、

変形構造がいつの断層活動によって生じたのかを推定するために、海底下の堆積物を採取する調査も合わせて実施することとしました。（分解能の高いシングルチャンネル音波探査と採泥調査は北海道立総合研究機構地質研究所に再委託）。

マルチチャンネル音波探査の結果、従来知られていた富川からほぼ南北方向に延びる撓曲構造を確認しました。北斗市富川から函館湾南西部の茂辺地川沖までは、急傾斜をなす下部更新統とほぼ水平に堆積する上部更新統～完新統との境界に断層が推定され、下部更新統を覆う上部更新統～完新統にも変形が及んでいます。茂辺地川沖から葛登支岬沖にかけては下部～中部更新統が参加する複数の地質構造が重なり、非常に複雑な地質構造が形成されている様子がわかります。海底には岩質の違いを反映した組織地形が発達するほか、深度の急変部が帯状に並び、その方向や位置も断層とは無関係ではないようです。今後、他機関の行った音波探査記録との比較やシングルチャンネル音波探査、採泥調査結果と合わせて、分布と活動時期について検討していきます。

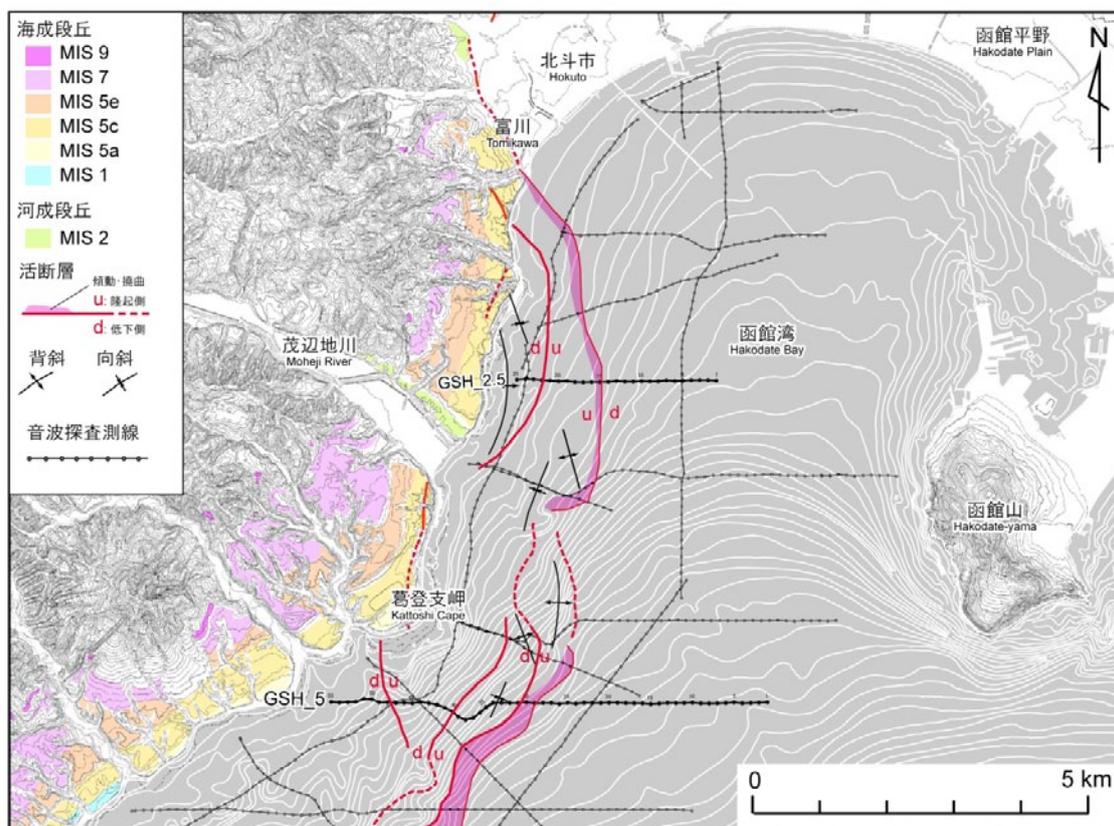


図2 調査地域北半部の地形と音波探査断面に基づいた活断層分布。



写真1 葛登支岬の海成段丘とベンチ。

## 2. 陸域の活断層調査－砺波平野・呉羽山断層帯(砺波平野断層帯西部)

富山県西部にひろがる砺波平野の西縁を限るように北北東-南南西に延びる砺波平野断層帯西部は、法林寺断層と石動断層の2つの活断層から構成され、いずれも西に傾斜する逆断層とされています。同断層帯から発生する地震の規模や発生確率に

ついては、2002年にそれまでに報告されている同断層帯の活動履歴に関する資料に基づいた評価が行われ(地震調査研究推進本部, 2002), 2008年に一部改訂が行われています(地震調査研究推進本部, 2008)。しかしながら、法林寺断層については活動時期が絞り込めていないこと、また石動断層に関しては活動性に関する情報が一切得られていないことから、同断層帯の将来の地震発生確率を十分絞り込むには至っていません(地震調査研究推進本部, 2008)。そこで、こうした課題の解明を目指して、法林寺断層および石動断層でボーリング調査およびトレンチ調査を実施しました。

南砺市法林寺地区において法林寺断層を横切るトレンチ調査を行ったところ、壁面には、始良丹沢テフラ(AT)を挟む扇状地堆積物とそれを覆う湿地堆積物や斜面堆積物を変位させる明瞭な逆断層が確認されました(写真2)。地層の変形程度の急変や断層と地層の切断・被覆関係などから複数回の断層活動が認定でき、そのうち最新活動時期に関しては、断層変位を受けた斜面堆積物中からは古代の土器片が出土することから、従来報告されている

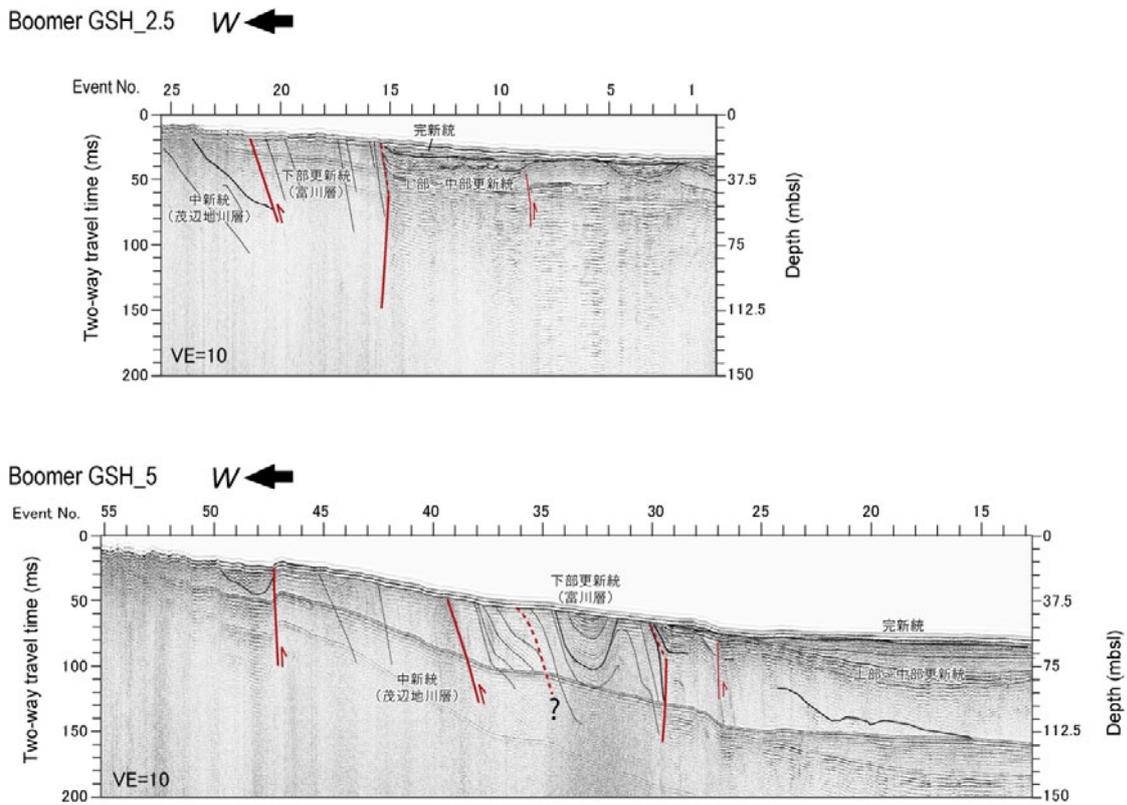


図3 葛登支岬沖合の地質構造。GSH\_5断面(下段)のEvent No.40-50が写真1の南方延長にあたる。

「約6千9百年前以後で1世紀以前（地震調査研究推進本部，2008）」よりも新しくなりそうです。

石動断層に関しては，主断層の活動履歴を明らかにするのに適した調査地点が見当たらないため，高岡市福岡町上向田地区において同断層の副断層（バックスラスト）を対象にトレンチ掘削を行ったところ，段丘堆積物を切断する複数の逆断層が出現しました．そのうちの断層の一つは縄文中期後半の土器片を包含する流路埋積層を切断し，約1900年前の14C年代値を示す黒色土壌層に覆われています．同断層の完新世の活動に関する具体的な情報が得られたのは今回の調査がはじめてです．

## 文献

- 内田康人・嵯峨山積，大澤賢人・管 和哉・濱田誠一（1997）函館湾上磯沖における富川断層延長部の音波探査，物理探査学会第97会学術講演会論文集，23-26.
- 宮内・八木（1994）松前半島東岸の海成段丘と第四紀地殻変動，地学雑誌，93，285-300
- 地震調査研究推進本部（2002）砺波平野断層帯・呉羽山断層帯について，36p.
- 地震調査研究推進本部（2008）砺波平野断層帯・呉羽山断層帯の長期評価の一部改訂について，47p.



写真2 法林寺地区で実施したトレンチ壁面に出現した法林寺断層．赤矢印：断層，水系の間隔：1 m.



## 日本活断層学会 2011 年度秋季学術大会参加報告

楮原京子（活断層評価研究チーム）

2011年11月25と26日の2日間、千葉大学で日本活断層学会が開催されました。当大会では口頭10件、ポスター13件の発表があり、センターからは（筆頭著者のみ）木村、杉山、近藤、吉岡が発表しました。発表内容は東北地方太平洋沖地震の活断層への影響や福島県浜通りの地震に伴う地表変動に関する発表の他、南海～相模トラフ周辺海域を含む日本各地の活断層や地殻変動に関するものが多く、学校や原子力発電所と活断層との関係に関する発表がありました。また、航空写真・衛星画像・レーザー測量を取り入れた発表も多く、ポスター会場がアナグリフに彩られた光景は印象的でした。

25日には一般公開シンポジウム「2011年東北地方太平洋沖地震に伴う内陸活断層の挙動と地震活動・地殻変動」が当大会と合わせて開催されました。

シンポジウム前半は東北地方太平洋沖地震の誘発地震とされる福島県浜通りの地震に関する地表踏査やトレンチ調査の速報、東北地方太平洋沖地震前後の震源域周辺の地震活動とそのメカニズムについて、後半は東北地方太平洋沖地震直後に発生した長野県・新潟県境の地震に関する調査結果、GPSや地殻応力からみた東北地方太平洋沖地震に伴う地殻変動についての講演がありました。シンポジウムの講演・討議を通じて未曾有の巨大地震発生後から今も続く地殻変動・地震活動の特徴が見えてくると、その事実とこれまで筆者が思っていた日本列島やその周辺で発生する地震とその変動様式が違うことに戸惑いを感じました。特に海溝型地震を受けて内陸活断層がこれほどまで敏感に反応している状況は、内陸活断層の活動像の見直しを突きつけられているように思いました。



写真1 学会会場となった千葉大学けやき会館（李昌鎬氏提供）。正面には学会開催の看板と応援メッセージが掲げられていた。

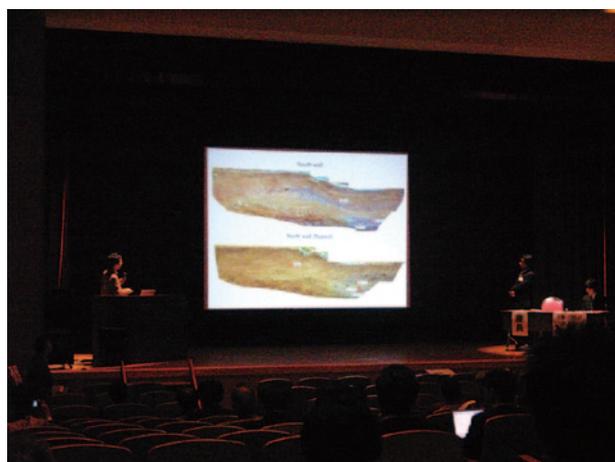


写真2 公開シンポジウムの様子（李昌鎬氏提供）。

外部委員会等 活動報告 (2011 年 11 月)

2011 年 11 月 2 日

地震調査研究推進本部地震調査委員会第 172 回長期評価部会 (吉岡出席 / 東京)

2011 年 11 月 7 日

原子力安全委員会 地震・津波関連指針等検討小委員会 (岡村出席 / 東京)  
耐震設計審査指針の見直しについて

2011 年 11 月 10 日

地震調査委員会 (岡村出席 / 文科省)  
平成 23 年 10 月の地震活動について他

2011 年 11 月 15 日

地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会第 10 回活断層分科会 (吉岡出席 / 東京)

2011 年 11 月 16 日

第 5 回地震・津波に関する意見聴取会 (岡村出席 / 経産省)  
平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震において原子力発電所で観測された地震・津波の評価について

2011 年 11 月 18 日

地震予知連絡会 (桑原・小泉・松本出席 / 東京)  
「地殻活動概要」, 重点検討課題「東北地方大太平洋沖地震に関する検討 (その 3)」について議論をおこなった。

2011 年 11 月 21 日

地震防災対策強化地域判定会 (小泉出席 / 気象庁)  
東海地方周辺の最近の 1 ヶ月のデータを持ち寄って検討し, 東海地震発生可能性について協議した。

2011 年 11 月 24 日

第 5 回南海トラフの巨大地震モデル検討会 (岡村出席 / 内閣府)

2011 年 11 月 30 日

地震調査研究推進本部地震調査委員会第 173 回長期評価部会 (吉岡出席 / 東京)