

Contents

● 今年度の活断層調査の概要
について … 1

● 外部委員会活動報告
2012年6-7月 … 5



今年度の活断層調査の概要について

吉岡敏和・吾妻 崇・栗田泰夫・阿部信太郎
岡村行信・杉山雄一

産総研活断層・地震研究センターでは、文部科学省から、陸域部の活断層を対象とする「活断層の補完調査」と、海域部を対象とする「沿岸海域における活断層調査」の委託を受け、今年度も以下のような活断層調査を計画しています。

「活断層の補完調査」は、平成16年度までに実施された全国の主要活断層の調査で、将来の地震発生確率が十分に絞り込めなかった断層帯、主要活断層帯の中で、これまでに詳細な調査がされていなかった部分などを対象に、平成17年度から実施されています。

「沿岸海域における活断層調査」は、陸上部の主要活断層帯の海域延長部などで、分布や活動性が十分に明らかにされていない活断層の調査として、平成21年度から実施されています。

平成24年度の調査対象は、「活断層の補完調査」としては、北海道の十勝平野断層帯のうちの光地園断層帯、岐阜県の高山・大原断層帯のうちの猪之鼻断層帯、同じく岐阜県の長良川上流断層帯、同じく岐阜県の濃尾断層帯のうちの三田洞断層帯です。「沿岸海域における活断層調査」としては、北海道のサロベツ断層帯、三重県の布引山地東縁断層帯のうちの東部、福井県の柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯のうちの北部が調査対象となっています。

調査はいずれも単年度で実施し、調査結果は文部科学省に提出されたあと、地震調査研究推進本部の委員会で審議され、活断層で発生する地震の長期評価に役立てられます。



図1 今年度の調査対象活断層の位置。

文部科学省からの委託による活断層調査



図2 文部科学省委託による活断層調査。

活断層の補完調査

十勝平野断層帯（光地園断層帯）

十勝平野の南部に位置している光地園断層は、北海道の広尾郡大樹町から広尾町の海岸部に達する長さが約 26 km の活断層です。大樹町を流れる紋別川以南では、この活断層は西側の山地と東側の丘陵との地形境界に沿っています（写真 1）。しかし、段丘面の変形から認められる断層活動のセンスは東側が隆起する動きを示しており、「光地園面」と呼ばれる高位段丘面を上下方向に約 10-15 m、「石坂面」および「尾田面」と呼ばれる最終氷期に形成された低位段丘を上下方向に 2-4 m 程度変位させています（写真 2）。

光地園断層では、北海道が 2001 年度から 2003 年度にかけて、トレンチ掘削調査、ボーリング調査、浅層反射法地震波探査などの総合的な活断層調査を実施しました。活断層の活動履歴については、紋別地点と上野塚地点で掘削されたトレンチで厚い礫層とその被覆層を変位させる逆断層が確認され、

最新活動が $2,160 \pm 60$ 年前前後、その前の活動が濁川テフラ（約 12,000 年前）堆積以前、 $17,700 \pm 70$ 年前以降と報告されました。地震調査研究推進本部地震調査委員会の長期評価では、個々の活動時期については断層活動認定の信頼性が低いとして採用されず、約 2 万年前以降に少なくとも 2 回活動したと評価されています。そのため、最新活動時期と平均活動間隔に関する情報の精度が低くということで、将来この活断層から地震が発生する確率はポアソン過程に基づいて評価されています。

今年度実施する補完調査では、完新世における断層活動の確認を一番の目標としています。これまでにトレンチ調査が実施された地点は最終氷期に形成された河成段丘面上に位置しており、厚い段丘礫層とその被覆層の中で上方に向かって変位が分散して変位量が減少してしまい、どこまでの地層が一度の断層活動で変形したのかの判断が難しくなっていました。今回の調査地点の選定にあたっては、段丘堆積物の層厚が比較的薄く、礫径が細粒な場所を選ぶように留意しています。



写真1 光地園断層に沿った山地と丘陵の地形境界（大樹町開進地区から南南東方向を臨む）。最近の断層活動はこの地形的な高度差とは逆方向の動きをしており、地形境界に沿って鞍部や孤立丘が形成されている。



写真2 尾田面を変形させる低断層崖（広尾町紋別地区）。北海道がトレンチ調査を実施した地点の南延長にあたる地点。下流側が隆起しているため、とても目立つ地形である。断層崖の比高は約4 m。

高山・大原断層帯（猪之鼻断層帯）

岐阜県北部飛騨地方に分布する高山・大原断層帯のうち、最も南側に位置するのが猪之鼻断層帯です。この断層帯は、ちょうど乗鞍岳と御嶽山という2つの火山の間に位置し、周辺は標高1,000 m以上の山々が連なる山岳地帯です。地震調査研究推進本部地震調査委員会の評価では長さ約24 kmとされていますが、その後には作成された1/25,000 岐阜県活断層図では、さらに東に延長されて、長野県内まで延びることが示されています。

この猪之鼻断層帯では、これまでにトレンチ調査等の詳細な調査は実施されておらず、過去の活動時

期の情報は全く得られていません。これまでの予察調査では、空中写真の判読で、山地内に鮮明な断層変位地形が観察されており、今回の調査では、このような場所で、猪之鼻断層帯の過去の活動履歴を明らかにするためのトレンチ調査等を実施する予定です。

長良川上流断層帯

岐阜県郡上市の山中に分布する長良川上流断層帯は、地震調査研究推進本部地震調査委員会による長期評価では、北北西－南南東に延びる長さ29 kmの活断層とされています。この断層帯は、よく知られた活断層である阿寺断層帯と濃尾断層帯の間に位置するものの、両断層帯に比べると断層地形は明瞭ではなく、断層の平均的な活動性や個々の大地震を伴った活動履歴はわかっていません。また、断層の両端部の位置や長さについても、既存の調査・研究報告ごとに大きな違いがあります。

今回の調査では、断層帯の主体をなす長さ約21 kmの八幡断層について3地点でトレンチ調査を実施して、過去2-3万年間の断層の活動性と活動履歴の解明を試みます。また、最新の航空機レーザー測量による数値標高データを利用して、断層変位地形の詳細かつ定量的な分布データを抽出して、活断層の長さや形状についての基礎資料を整備する予定です。

濃尾断層帯（三田洞断層帯）

岐阜県南部美濃地方を北西－南東方向に延びる濃尾断層帯は、1891年に濃尾地震（マグニチュード8.0）を引き起こしたことで知られていますが、そのうち最も南側に位置する三田洞断層帯は、濃尾地震の際には活動しなかったとされています。

この三田洞断層帯では、これまでにトレンチ調査等の詳細な調査は実施されておらず、過去の活動時期の情報は全く得られていません。今回の調査では、三田洞断層帯の過去の活動履歴を明らかにし、根尾谷断層と同時に活動することがあるのか、それとも単独で別の大地震を引き起こすのか、などの情報を得るため、断層帯上の2ヶ所程度でトレンチ調査を実施する予定です。

沿岸海域における活断層調査

サロベツ断層帯

サロベツ断層帯は、北海道北西部の海岸線に沿って発達する全長約44 kmの東側が隆起する逆断層と推定されています。この断層帯は海岸よりやや沖合いで海底に達すると推定されますが、これまで

は、断層上盤に相当する海岸付近の褶曲構造に注目して、活動性が議論されてきました。

本海域においては、既存データとして、深部構造については石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC)による反射断面が、宗谷海峡には産業技術総合研究所による音波探査断面が、沿岸域においては海上保安庁海洋情報部によるスパーカーとソノプローブの音波探査断面、北海道総合研究機構地質研究所による表層探査データが存在しています。これらを参照すると、断層帯の北端部については、宗谷海峡の西部までさらに延長される可能性が示唆されます。

今年度の調査では、ブーマを音源とするマルチチャンネル探査および必要に応じてウォーターガンを音源とするシングルチャンネル音波探査を行い、断層北端位置と海域延長部の活動性に関する情報を収集します。また、完新世堆積物の分布が期待されるサロベツ原野沿岸海域で、高分解能音波探査とその記録に基づくピストンコアラーによる完新世堆積物の採取をおこない、活動履歴の検討に資する情報を収集します。

布引山地東縁断層帯（東部）

布引山地は鈴鹿山地の南方延長に位置し、伊勢平野と上野盆地とを分ける南北方向の山地です。その山地東縁に発達する活断層はやや複雑な形状をしています。大きく2条の断層帯からなることから、西部と東部とに区分されます。東部は、鈴鹿市から津市までは海岸付近から海域に位置し、津市より南側で内陸に向かって南南西方向に連続します。全長は約48 kmで、西側隆起の逆断層と考えられていますが、それほど明瞭な断層ではありません。地震調査研究推進本部の評価に基づく、今までの調査によって最新活動時期は約1万1千年前頃で、平均的な活動間隔は2万5千年程度と推定されています。もしこの断層全体が活動すると、マグニチュード7.6程度の地震が発生し、断層の西側が東側に対して2.5 m程度高まる段差が生じる可能性があるという評価されています。

本断層の位置・形状と活動履歴を明らかにするため、鈴鹿市から津市沖の海域部で音波探査及び海底堆積物調査を計画しています。海域では海上保安庁や国土地理院などの調査が既に行われていますが、

海岸に近い部分の詳細な調査は不十分です。本調査では特に地層の形状を従来の調査より詳細に観察できる高分解能音波探査装置を用いて、地層の変形の有無を明らかにします。さらに、堆積物を採取して年代を明らかにすることによって、断層の活動時期を解明する予定です。

柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯（北部）

柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯は、岐阜県の関ヶ原から、琵琶湖の北岸域、福井県敦賀市付近を通って、越前岬の北に達する活断層です。長さは約100 kmとされています。しかし、断層北端付近については、調査が十分ではなく、もっと北へ延びている可能性があります。また、この断層帯北部については、越前海岸の隆起地形の研究から、1662年の寛文地震のときに動いたとする説があります。一方、17世紀に大地震があったことを示す古文書は知られていません。断層の最新活動時期は謎に包まれています。

そこで、今年の調査では、まず音波探査を行い、断層帯北端の確認を目指します。また、福井港の沖で海底下の堆積物を採取し、断層帯北部の活動時期に関するデータを得ることに挑戦します。更に、福井大学に委託して、海岸の隆起地形やそこに残された生物の痕跡をこれまで以上に詳しく調査し、越前海岸が最後に隆起した時期や寛文地震との関係を明らかにすることを目指します。



写真3 柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯の音波探査に使用する予定の調査船。

外部委員会等 活動報告 (2012 年 6-7 月)

2012 年 6 月 8 日

首都直下地震モデル検討会（岡村出席 / 内閣府）
首都直下で発生する地震モデルの考え方について

2012 年 6 月 11 日

地震調査委員会（岡村出席 / 文科省）
5 月の地震活動について

2012 年 6 月 19 日

原子力安全保安院 意見聴取会（杉山, 岡村, 阿部出席 / 東京）
原発の安全性について

2012 年 6 月 19 日

南海トラフ巨大地震モデル検討会（岡村出席 / 内閣府）
南海トラフの地震・津波の想定について

2012 年 6 月 22 日

原子力安全保安院意見聴取会（杉山, 岡村, 阿部出席 / 保安院）
原発の安全性について

2012 年 6 月 25 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。

2012 年 6 月 25 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 17 回活断層分科会（吉岡出席 / 東京）

2012 年 6 月 29 日

首都直下地震モデル検討会（岡村出席 / 内閣府）
断層モデルについて

2012 年 7 月 2 日

南海トラフ巨大地震モデル検討会（岡村出席 / 内閣府）
南海トラフ巨大地震の津波及び揺れについて

2012 年 7 月 3 日

地震・津波に関する意見聴取会（杉山・阿部出席 / 原子力安全・保安院）
原発の安全性について

2012 年 7 月 4 日

地震調査研究推進本部地震調査委員会第 180 回長期評価部会（吉岡出席 / 東京）

2012 年 7 月 10 日

地震調査委員会（岡村出席 / 文科省）
6 月の地震活動の評価

2012 年 7 月 17 日

地震・津波に関する意見聴取会（杉山, 阿部, 岡村出席 / 原子力安全・保安院）
大飯及び志賀原発敷地の破砕帯について

2012 年 7 月 18 日

地震・津波に関する意見聴取会（地震動関係）（杉山・阿部出席 / 原子力安全・保安院）
原発の破砕帯について

2012 年 7 月 24 日

首都直下地震モデル検討会（岡村出席 / 内閣府）
首都直下地震の震源モデルについて

2012 年 7 月 26 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 18 回活断層分科会（吉岡出席 / 東京）

2012 年 7 月 27 日

地震調査研究推進本部地震調査委員会第 181 回長期評価部会（吉岡出席 / 東京）

2012 年 7 月 31 日

地震・津波に関する意見聴取会（阿部, 岡村出席 / 原子力安全・保安院）
原発敷地の破砕帯について