

# 歴史地震研究によるプレート内断層活動の復元

小松原琢 (産業技術総合研究所)

## § 1. はじめに

日本列島には 114 の主要活断層帯をはじめ多数の活断層が存在する。そして、明治中期以降の 130 年間に於いて確実に地震断層を出現させた主要活断層帯に属する断層は 10 であり、単純計算では、主要活断層帯全体の平均活動隔は 1500 年程度と推算される。これは、トレンチなど地質学的手法より得られた平均断層活動間隔よりも明らかに短い。この事実を出発点として、歴史地震研究よりプレート内の断層活動を復元することの意義を論じる。

## § 2. 問題の所在

上記の単純計算には以下の問題がある。

- ① 主要活断層帯には、MTL のような複数のセグメントを含む長大なものが含まれている。
- ② 主要活断層帯の中には、地震断層が出現したことによってはじめて重要断層と位置づけられたもの(北丹後地震や鳥取地震の断層)が含まれる。
- ③ 活動度が高くても主要活断層に含まれていない活構造(たとえば秋田湾沿岸断層のような沿岸域断層や新潟県の三条傾動帯のように変位地形が典型的とは言えないもの)が存在する。
- ④ 地質学的調査において断層活動の読み落としが存在する。
- ⑤ 130 年間という検討期間は短すぎて、統計的に有意と言えない。

## § 3. 歴史地震・地質研究の古地震学に対する寄与

歴史地震研究は、史料の質や量に依存する弱点はあるものの、いつ・どこで・何が起きたか、復元する上で古地震学の領域中でも最重要な手法である。

一方、20 世紀末頃と比較して現在では一般地質学的資料は相当充実してきており、(精度差が大きいという問題はあるものの)、従来の断層地形抽出法では検出困難な活構造が少なからず見つかっている。

また、褶曲・撓曲などの波状変形・傾動変形を成長させた古地震について、地形地質学的に活動時期や個別の変動量を求めることはかなり困難であるが、静水域に面する構造であれば、歴史記録から地殻変動量を正確に復元することが可能である。

このような歴史地震研究の特長を、古地震復元に活用することを通じて、前記②～④の問題の解決に寄与することができるのではないだろうか。

たとえば、1810 年文化七年男鹿地震では、八郎潟西岸が 1m 余り隆起したが、八郎潟付近では約 1.6Ma とされる北浦層基底が潟を中心に約 700m の比高で

沈降しており(鹿野ほか, 2011)、ここに活動性の高い活断層(秋田湾中央断層:福留, 1993)が見出されている(岩淵, 1998)。この断層の活動と文化男鹿地震を結びつけることは検討に値する。また、1828 年文政越後地震について、都司ほか(2017)は死者の分布にもとづいて長岡平野東縁の悠久山断層に求めたが、その北側の平均変位速度が 1m/千年程度の三条傾動帯(小林ほか, 2002)を起震断層とすると、より合理的に死者分布を説明できる。また、歴史地震史料から「ひずみ集中帯」の逆断層では、地震時には長期変位と異なる傾向の地殻変動が生じていることが明らかになっており、断層近傍で非地震性地殻変動が生じた可能性が指摘されている(小松原, 2020)。

以上をはじめとして、史料地震学的手法による古地震研究は、地形地質学のみで解決困難な古地震学上の問題に回答を出す上で、大変重要と言える。

## § 4. まとめ

史料地震学的手法による古地震像の復元は、単に最新活動時期の確定だけでなく、断層活動の全体像を解明する上でも多くの可能性に満ちている。しかし、地形地質調査を中心としている現行の断層活動履歴調査の中で、その意義は十分に認識されてこなかったのではないかと、特に前記のような深刻な諸問題を解決するにあたって、歴史地震研究は「(地形地質調査の)便利な補助ツール」ではなく、「独立の知見をもたらす、必須の調査項目」として位置づけられるべきではないだろうか。

## 文献

都司嘉宣ほか, 2017, 過去の地震・津波災害における死者発生分布の法則性の解明, 深田地質研究所年報, 18, 131-154.

鹿野和彦ほか, 2011, 戸賀及び船川地域の地質, 産総研地質調査総合センター, 127p.

福留高明, 1993, 秋田県沿岸部における直下型地震と活断層, 鉱業博物館, 25, 26-52.

小林巖雄ほか, 2002, 三条地域の地質, 産総研地質調査総合センター, 93p.

岩淵 洋, 1998, 鹿半島の南方に見いだされた海底活断層, 海洋調査技術, 10, 1-15.

小松原琢, 2020, 養老断層系における 1586 年天正地震時の変動と第四紀累積変動に関する再検討, 歴史地震, 35, 157-176.