

伊那谷断層帯の構造とその発達過程

Tectonic evolution of the Inadani fault zone.

岡田 真介 [1]; 池田 安隆 [2]; 小田 晋 [3]; 越後 智雄 [4]; 戸田 茂 [5]; 鈴木 規眞 [6]; 天野 桂悟 [7]; 加藤 一 [8]; 佐藤 比呂志 [9]; 木村 治夫 [9]; 田力 正好 [9]; 石山 達也 [10]; 今泉 俊文 [11]; 楳原 京子 [12]; 松多 信尚 [13]; 内田 拓馬 [14]
Shinsuke Okada[1]; Yasutaka Ikeda[2]; Shin Oda[3]; Tomoo Echigo[4]; Shigeru Toda[5]; Norimasa Suzuki[6]; Keigo Amano[7]; Hajime Kato[8]; Hiroshi Sato[9]; Haruo Kimura[9]; Masayoshi Tajikara[9]; Tatsuya Ishiyama[10]; Toshifumi Imaizumi[11]; Kyouko Kagohara[12]; Nobuhisa Matsuta[13]; Takuma Uchida[14]

[1] 東大・理・地球惑星; [2] 東大・理・地球惑星; [3] 東大・理・地球惑星; [4] 東大・理学系研究科; [5] 愛教大・地学; [6] 愛教大・理科教育; [7] 愛教大・環境; [8] 山梨大・教育人間; [9] 東大・地震研; [10] 活断層研究センター; [11] 東北大・理・地理; [12] 東北大・院; [13] 東大・地震研; [14] 千葉大・院・自然科学

[1] Earth and Planetary Sci., Univ. Tokyo; [2] Earth & Planet. Sci., Univ. Tokyo; [3] Earth and Planetary Sci., Tokyo Univ; [4] Graduate School of Science, The University of Tokyo; [5] Earth Sci., AUE; [6] Education of Sci., Aichi Education Univ; [7] Aichi education university environment; [8] Education and Human Sci., Univ. of Yamanashi; [9] ERI, Univ. Tokyo; [10] Active Fault Research Center, AIST; [11] Geography Sci., Tohoku Univ.; [12] Graduate School of Sci, Tohoku Univ.; [13] ERI; [14] Graduate School of Sci. and Tech., Chiba Univ

東を赤石山脈、西を木曾山脈に囲まれた伊那谷には、伊那谷断層帯が南北に分布している。伊那谷断層帯は大別して境界断層、前縁断層の2列の断層からなり、これらの断層の構造が伊那谷の地質や地形に大きな影響を与えてきた。本研究は、反射法地震探査データや重力探査データ、地表変形のシミュレーションを併用する事によって、伊那谷断層帯の構造や、その構造と変動地形の関係などを明らかにすることを試みた。その結果、以下のような知見が得られた。

まず、反射法地震探査データを用いて、伊那谷の地下の地質構造の解析を行った。その結果、境界断層は地表付近では西へ低角に傾斜し、地表断層から距離約263 m、深さ約92 mの地点で高角に折れ曲がるという構造を形成していることが明らかになった。また、前縁断層は、堆積層内に発達するデコルマンであることが明らかになった。

次に、重力探査データを用いて、反射法地震探査により解釈された地下の地質構造の妥当性を検証した。その結果、境界断層は、反射法地震探査により得られた構造よりもさらに低角であることが明らかとなった。また、前縁断層は堆積物の基底面を変位させてはならず、反射法地震探査の結果を支持する形となった。

最後に、反射法地震探査により解釈された断層の構造の妥当性を、ディスロケーションモデルを用いることによって検証した。その結果、変動地形を説明する境界断層の地表付近の構造は、反射法地震探査などにより解釈される結果よりもさらに低角であり(約15°)、断層が高角に折れ曲がる地点は、地表断層から距離約685 mであることが明らかとなった。また、前縁断層は、おおよそ堆積層の基底面の深さで水平に折れ曲がる構造が必要とされ、反射法地震探査により解釈された結果を支持する形となった。

以上の結果から各断層の特徴をまとめると、境界断層は表層付近では極めて低角であり、地表断層から距離約685 m、深さ183 mの地点で若干高角に折れ曲がるのが分かった。従って、地表付近でfault-bend foldを形成していると考えられる。また、総すべり量は3.7 km以上で、平均すべり速度は4.6 mm/yr以上となる。一方、前縁断層は堆積層内に分布するデコルマンであることが分かった。平均すべり速度は0.4 mm/yrであるが、変位地形が浸食された可能性もあり、過小評価されていることも考えられる。また、逆断層フロントは、境界断層から前縁断層へマイグレーションしている可能性がある。