

詳細な空中写真判読に基づく花輪東断層帯の地表トレース分布 Active fault traces along the Hanawa higashi fault zone, northeastern Japan

田力 正好^{1*}, 中田 高², 今泉 俊文³, 池田 安隆⁴, 宮内 崇裕⁵, 堤 浩之⁶, 後藤 秀昭⁷, 吾妻 崇⁸, 松田 時彦¹, 水本 匡起¹, 松浦 律子¹

Masayoshi Tajikara^{1*}, Takashi Nakata², Toshifumi Imaizumi³, Yasutaka Ikeda⁴, Takahiro Miyauchi⁵, Hiroyuki Tsutsumi⁶, Hideaki Goto⁷, Takashi Azuma⁸, Tokihiko Matsuda¹, Tadaki Mizumoto¹, Ritsuko S. Matsu'ura¹

¹地震予知振興会, ²広島大学名誉教授, ³東北大学, ⁴東京大学, ⁵千葉大学, ⁶京都大学, ⁷広島大学, ⁸産総研

¹ADEP, ²Professor Emeritus, Hiroshima Univ., ³Tohoku Univ., ⁴Tokyo Univ., ⁵Chiba Univ., ⁶Kyoto Univ., ⁷Hiroshima Univ., ⁸AFRC, AIST

花輪東断層帯は秋田県北東部、花輪盆地の東縁付近にほぼ南北走向で分布する長さ約 19 km の活断層帯である(地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2008)。従来記載されていた花輪東断層帯は花輪盆地の中央部～南半部にのみ分布し(中田・今泉編, 2003 など)、北部には盆地と山地の明瞭な地形境界が存在するにもかかわらず、確実な活断層は記載されていなかった。詳細な空中写真判読の結果、従来記載されていた活断層の北方延長部に新たに断層変位地形が見いだされ、活断層から発生する地震規模予測の再検討が必要となることが明らかとなったので報告する。また、盆地中央部～南部においても、既知の活断層以外に新たに断層変位地形の可能性のある地形が発見されたので、これについても同時に報告する。

花輪盆地北部は東方の奥羽脊梁山脈と直線的で明瞭な地形境界をもって接している。この山麓線を奥羽脊梁山脈から西流する根市川、冷水川、間瀬川などの河川が横切る地点において、これらの河川が形成した扇状地性の河成段丘に東上がりの撓曲崖が認められた。このことから、この山麓線は奥羽脊梁山脈を隆起させるセンスを持つ逆断層と推定される。この断層は直線的なトレースを持つことから、比較的高角な逆断層である可能性が高い。根市川の北方では盆地と山地の境界はやや不明瞭になるが、山麓の断層の北方延長部の鹿角市大湯付近の大湯川右岸の十和田八戸(To-H)火砕流堆積面において、東上がりの撓曲崖が認められることから、この断層はこの地点まで延長する可能性が高い。また、大湯川沿いの To-H 火砕流堆積面より下位の段丘面にもわずかに撓曲変位が認められる。これらの断層トレースが記載されたことにより、花輪東断層の北端は 6.5 km ほど北方へ延長された。

盆地北部の山麓線の西方 0.5 ~ 1 km 付近において、冷水川や根市川などの河川が形成した扇状地上に流路方向と直交する緩やかな撓曲崖が認められる。この断層トレースは山麓の活断層に比べて屈曲に富んでいるが、概ね山麓線と平行に南北走向に伸びる。また、さらに西方(山麓から 1.5 ~ 2 km 程度)にも扇状地上に流路方向と直交する低断層崖・撓曲崖が認められる。これらの断層はトレースの屈曲に富むことから低角逆断層と推定され、山麓の断層から thrust front migration (Ikeda, 1983) によって派生した断層である可能性がある。また、低断層崖・撓曲崖が認められる扇状地面は段丘化しているものの、現河床との比高は小さく、完新世の段丘面と考えられる。明確な形成年代は不明であるが、この事実は花輪東断層帯が完新世以降に活動したことを示唆する。

盆地南部の JR 花輪線八幡平駅付近の米代川右岸において、米代川が形成した低位面に不明瞭ながら逆傾斜が認められ、低位面の西縁の南北方向の崖は断層崖である可能性がある。この低位面は比高・形態からみて完新世の段丘と推定されることから、このことは完新世の活動を暗示する。ただし、変位地形としては不明瞭であり、地形のみからは確実に活断層とは言えないため、トレンチ調査などの追加調査が必要である。また、この断層に隣接する小豆沢付近の中位面の西縁部にもわずかな逆傾斜が認められ、これまで段丘崖とされていた中位面西縁の崖は変動崖である可能性が高いと考えられる。

断層帯南端部、鹿角市椋内付近の椋内川沿いに直線的なリニアメントが認められる。一部で谷底の段丘面を変位させるように見える直線的な崖が認められることから、このリニアメントは断層変位地形である可能性がある。ただし、侵食崖が人工的に直線的に改変された崖の可能性があるので、推定活断層とした。この断層が新たに記載されたことにより、花輪東断層帯の南端は 1.5 km ほど南方へ延長された。

以上のように、北端部および南端部において新たに活断層トレースが認定・推定されたことにより、これまで長さ約 19 km と評価されていた(地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2008)花輪東断層帯の長さは約 27 km と大幅に延長される可能性がある。それに伴って、想定される地震の規模も増大すると考えられる。また、断層が北方へ延長されたことにより、花輪盆地の東縁のほぼ全域にわたって盆地側を低下させるような活断層がマッピングされた。このことは本断層の活動によって花輪盆地が形成されたことを示唆しており、現在みられる中地形(数 10 km スケールの山地・盆地などの地形)は第四紀の地殻変動によって形成されてきたとする変動地形観と整合的である。

本研究は文部科学省委託研究費により実施した。

キーワード: 活断層, 内陸地震, 花輪盆地, 花輪東断層帯, 空中写真判読

Keywords: active fault, inland earthquake, Hanawa Basin, Hanawa higashi fault zone, air photograph interpretation