

信濃川中部，十日町盆地における活断層とその変位速度

the distribution and the slip rate of active faults at the Tokamachi Basin, central Japan

金 幸隆[1]

Haeng Yoong Kim[1]

[1] 京大・理・地球惑星

[1] Earth and Planetary Sci, Kyoto Univ)

本研究は，十日町盆地において縮尺約 2 万分の 1 の空中写真および地形図の判読から現地調査を行い，変位地形の認定と活断層の位置，変位量を明らかにした．推定される段丘面の離水値と活断層による変位量から，上下変位速度を推察する．

その結果，盆地西縁に走る北北東 - 南南西走向の霜条断層および津南断層は，それぞれ長さ約 14 km，20km で，河成段丘面の離水年代と変位量から推定される変位速度は，最大 0.6 m/ky の活動度 B の活断層である．両断層の境界は，交錯しているため地形的に不明瞭である．また両断層による変位地形の特徴が類似することから，2 本は一連の断層の可能性がある．本研究では，総称して十日町西縁断層群（長さ約 40 km）とよぶ

目的 十日町盆地（標高約 200 m）は，北流する信濃川の中流域に位置し，東の魚沼丘陵（標高約 1000-300 m）と西の東頸城丘陵（標高約 600 m）に挟まれる向斜状の盆地である．十日町盆地の東縁では，太田ほか(1998;1999)によって長さ約 20 km，最大変位速度 0.8 m/ky，東上がり，逆断層型の活断層(十日町断層)が認められる．盆地全域に及ぶ調査は田中(2000)によって行われている．しかし変位基準面の認定および年代値に対する地質学的な証拠は得られていない．また活断層の詳細なトレースは示されていない．本研究は，縮尺約 2 万分の 1 の空中写真および地形図の判読から現地調査を行い，変位地形の認定と活断層の位置，変位量を明らかにした．推定される段丘面の離水値と活断層による変位量から，上下変位速度を推察する．

ローム層の模式層序 模式露頭では，段丘堆積物に重なる厚さ約 9 m のローム層が観察される．ローム層中には，14 枚の明瞭なテフラ層が確認された．その内，年代が既知の指標テフラ層は，年代順に大町 Apm(約 350ka)，飯綱上層 Iz-Kt (130-150Ka)，大仙倉吉 Dkp(48ka)，始良丹沢 AT(25Ka)である(町田・新井，1992 ほか)．磁化率は表層土壌から AT 層準にかけて減少し，再び Dkp 層準の間で増加する．Dkp 層準より Iz-Kt 層準直前間は磁化率の増加傾向が強い．Iz-Kt から Mg-a・b の間の磁化率は前後の地層に比べて相対的に弱く，Mit で再び強い．その下位で磁化率は一端下がるが，Apm 層準まで一度磁化率は強くなる．段丘堆積物直上の磁化率は，相対的に弱い値を示している．したがって本層から 4 回の磁化率変化カーブが読みとれる．磁化率の変化曲線カーブをローム層中の微細石英含有量比率と酸素同位体比のカーブを比べると，変化のパターンがよく対応することから，相対的に磁化率が高い層準を stage1,3,5,7 に，弱い層準を 2,4,6,8 に対比する．

河成段丘面の分布・地形的特徴・離水年代 盆地および周辺に分布する河成段丘面は，地形的な特徴から信濃川西岸では本流により形成された浸食段丘，信濃川東岸域では支流に沿って発達する広大な面からなる隆起扇状地(堆積段丘)と面幅の狭い侵食段丘に分けられる．段丘面は，西岸で 5 面に，右岸で 8 面に大別される(信濃川段丘グループ，1970)．それぞれの段丘面の離水時期は，ローム層の各分析結果から鷹羽面(12~13?)，谷上面(10~11)，米原面(stage8~7)，卯の木面，朴の木坂面：stage6~5，貝坂面：5~4，正面面：stage3~2，大割野面：stage2~1 に，城山 面：stage8~7，城山 面：stage6~5，上山面：5~4，千手面：stage3~2，石名坂面：stage2~1 に向かう過程と推定される．

活断層の分布 盆地西縁における調査の結果，既に報告される霜条断層および津南断層(活断層研究会，1980 田中，2000)のトレースに繋がる活断層を新たに認定し，さらにその詳細な位置と変位量を明らかにした．盆地北西縁の元町付近の上山面，盆地中西部の小泉西方の千手面には，北北東 - 南南西走向で東方に撓み下がる崖が存在する．また元町 ~ 小泉までの約 14 km の区間に分布する城山 面， 面および上山面は，東方に撓み下がり，下位の河成段丘面と直線的な崖によって境される．その傾斜方向は，段丘砂礫層の基盤である魚沼層の変形構造と調和的である．したがって，これらの地形は，活断層の活動に伴って形成されたとみなされ，霜条断層と再定義する．盆地中西部の高島付近 ~ 安養寺にかけて分布する千手面には，北北東 - 南南西走向で東方に撓み下がる比高約 5~10m の崖，バルジ状に膨らむ地形が認められる．この崖は，従来中里 ~ 津南町の津南断層に繋がる．したがって，高島 ~ 津南までの約 20 km を津南断層と再定義する．

珠川断層：魚沼丘陵の西側斜面に発達する広大な扇状地面(谷上面，米原面，朴の木坂面)には，河川の流下方向に直交し，西方に撓み下がり，西に凸に湾曲する延長約 10 km の崖(比高約 25 m)が存在する．この崖は，その方向・形態から，断層運動に伴って形成されたとみなされる．当断層の東側には，長さ約 4.5 km の珠川断層(活断層研究会，1980;1991)が存在するが，新たに認定した活断層より長さ，変位量ともに短い．

活断層の特徴 盆地西縁に走る北北東 - 南南西走向の霜条断層および津南断層は，それぞれ長さ約 14 km，

20km で、河成段丘面の離水年代と変位量から推定される変位速度は、最大 0.6 m/ky の活動度 B の活断層である。両断層の境界は、交錯しているため地形的に不明瞭である。また両断層による変位地形の特徴が類似することから、2 本は一連の断層の可能性がある。本研究では、総称して十日町西縁断層群（長さ約 40 km）とよぶ。