

長野県塩尻市北小野地区における活断層露頭

阿部 拓実¹, 大塚 勉²

¹信州大学理学部地質科学教室, ²信州大学全学教育機構

Outcrops of active faults in the Ono area, Shiojiri City, Nagano Prefecture

Takumi Abe¹ & Tsutomu Otsuka²

¹ Department of Geology, Faculty of Science, Shinshu University

² School of General Education, Shinshu University

キーワード : 活断層, 霧訪山-奈良井断層, 美濃帯, 領家変成帯

Key words : Kiritoyama-Narai Fault, Mino Terrane, Ryoke Metamorphic Belt

1. はじめに

塩尻市善知鳥峠の南に位置する小野地区には、小規模な盆地が存在する。この盆地の北西縁に沿って霧訪山-奈良井断層(吉岡ほか, 2006)が走る。この断層は、長野県塩尻市から木曾郡木祖村に至る全長約25kmの右横ずれ断層であり(図-1), 北西側上昇の運動センスを有することが知られている。しかし、活動履歴は明らかになっておらず、活断層であることを示す露頭の発見は1例のみである(寺下・大塚, 2008)。

吉岡ほか(2006)は、霧訪山-奈良井断層が通過すると予想される塩尻市桑崎および辰野町小野中村においてトレンチ調査を行ったが、約9万年以後に堆積したと推定される地層に断層活動に伴うとみられる傾斜が観察されたものの、明瞭な断層は見出されなかった。

本研究では霧訪山-奈良井断層を含む地域で地表踏査を行った結果、唐沢川上流・駒沢川屈曲部付近・飯沼川源頭部において活断層露頭が発見されたので、その詳細を報告する。

2. 地形とリニアメント

研究地域周辺の地形に関するリニアメント判読を行った(図-2)。判読には、昭和23~24年に米軍によって撮影された、国土地理院所有の空中写真(縮尺:約4万分の1)を使用した。研究地域には様々な方向にリニアメントが発達する中で、北東-南西方向および南北方向のリニアメントがとくに顕著である。中でも霧訪山の山麓を北東-南西方向に走るリニアメントL1は、山塊と盆地の境界をなす系統的な河川の屈曲を伴う。これは、霧訪山-奈良井断層の主部にほぼ一致すると推定される。吉岡ほか(2006)は、このL1に近接する小崖地形が低断層崖の可能性があると考え、小野中村地点でトレンチ調査をおこなったが、断層は見出されていない。

3. 地質

研究地域は美濃帯領家変成帯弱変成部の東縁に位置する。山地の大半は、美濃帯ジュラ紀付加体の奈良井層と藪原層(片田・磯見, 1964)が分布している

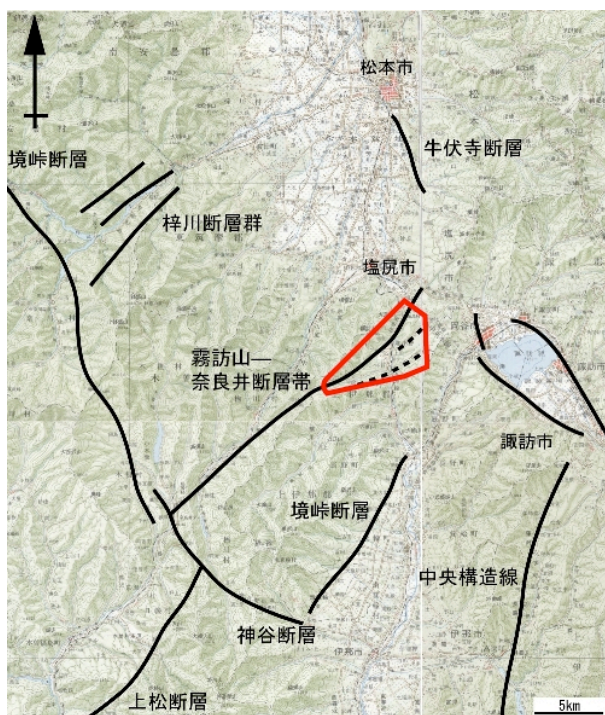


図-1 研究地域の位置と主要な断層

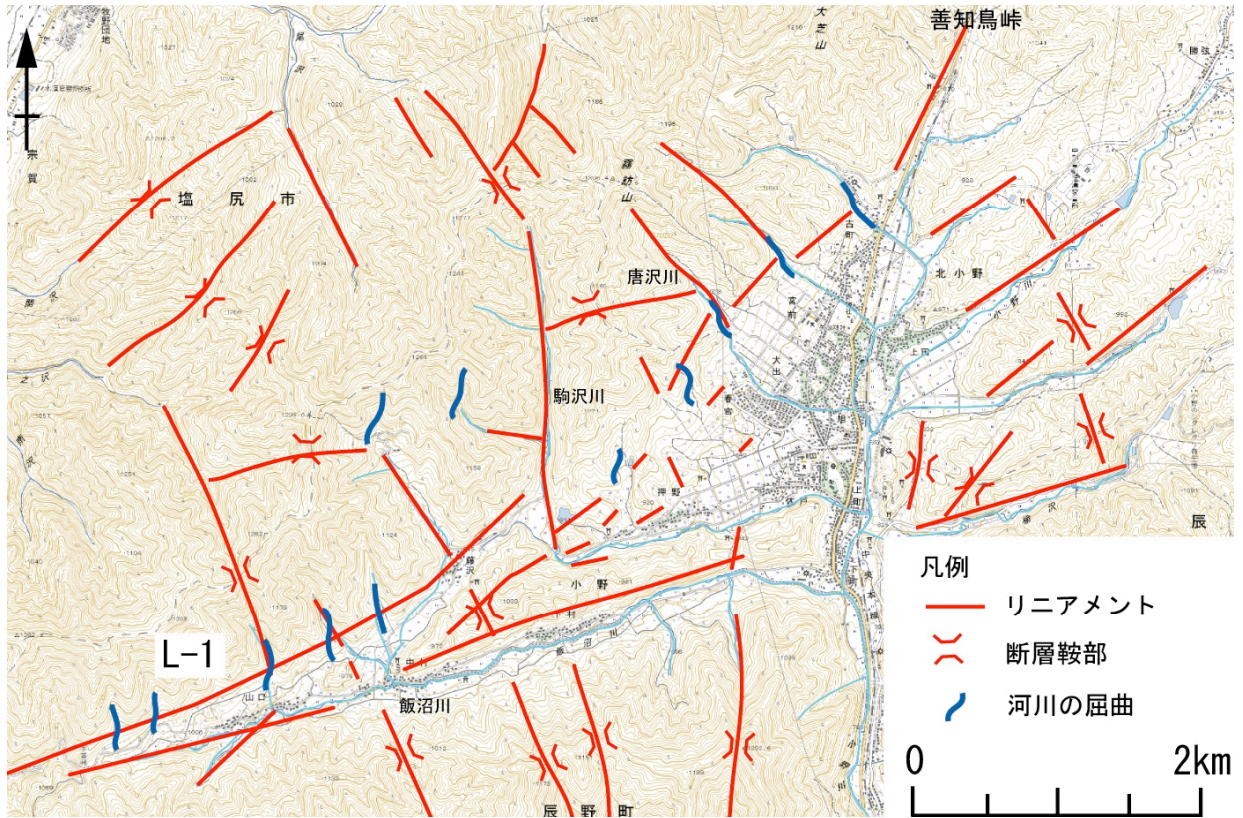


図-2 研究地域周辺のリニアメントと河川の屈曲

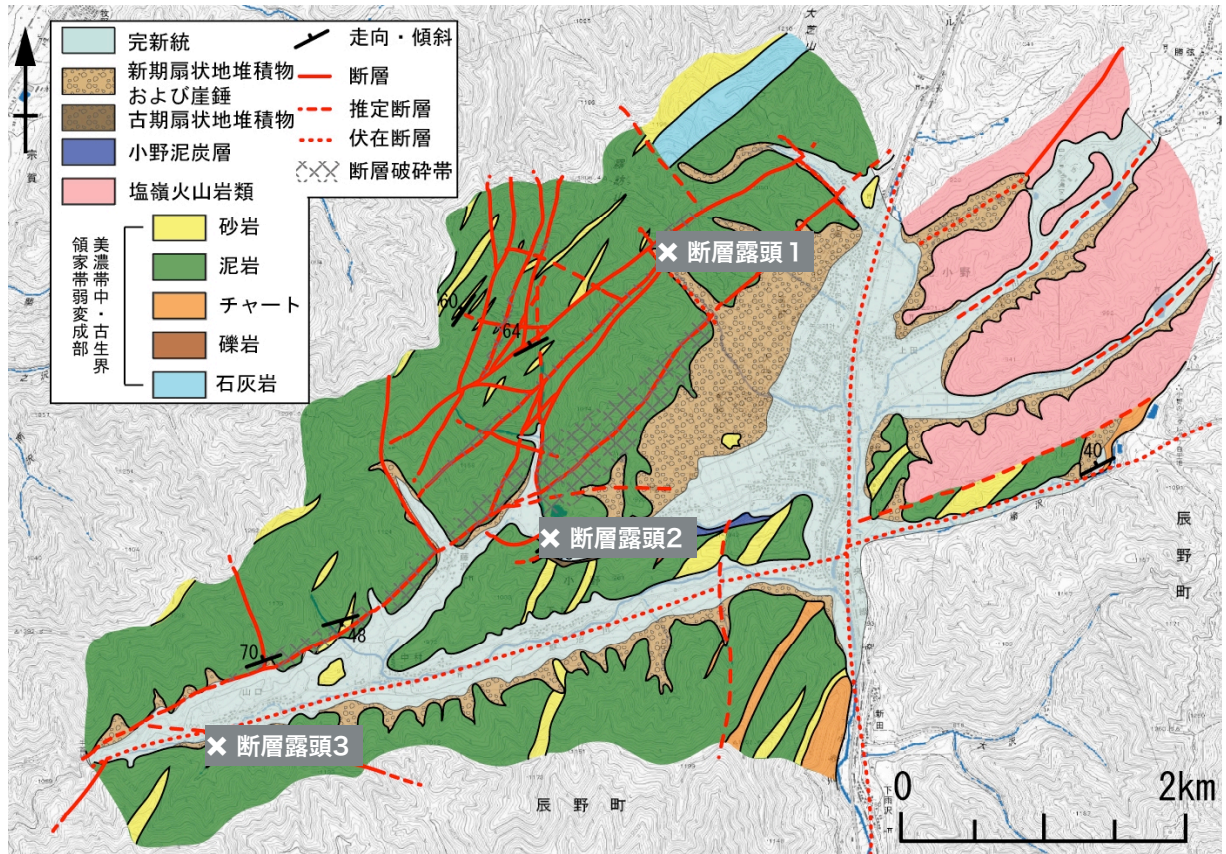


図-3 地質図と活断層露頭の位置

(図-3)．奈良井層は細粒碎屑岩相を主体とし、堆積構造を残していることが多い。藪原層はチャート相の発達が著しく、石灰岩ブロックを含むメランジュである。両者は断層を介し接する。地層の層理面は、北東—南西走向を示すことが多い。研究地域東部には主に安山岩および火砕岩からなる塩嶺火山岩類が分布する(図-3)．第四系は主として扇状地性の亜角礫層からなり、御岳起源の火山灰を含むことがある。

4. 断層

地表踏査の結果、研究地域周辺の未固結破砕帯を伴う断層の分布が明らかになった(図-3)．様々な姿勢の断層が存在する中で、北東—南西方向で北西に急傾斜する断層が最も優勢である。この断層は、霧訪山—奈良井断層を構成する断層である。

本研究において、霧訪山—奈良井断層と調和的な姿勢の断層が第四系を変位させる露頭が2ヶ所で、

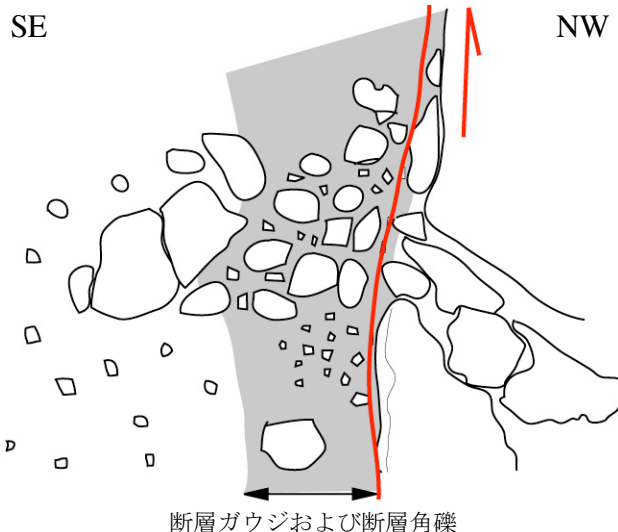


図-4 断層露頭1の写真およびスケッチ

それらとは異なる姿勢($N80^{\circ} W, 83^{\circ} N$)の第四紀変位断層の露頭が1ヶ所で見出された。各露頭の位置を図-3に示す。

(1) 断層露頭1(図-4)

唐沢川上流、標高1000mに位置する露頭である。

ここでは中生界の泥岩と第四系の黄白色風化火山灰質含礫シルト層が、ほぼ垂直な面を介して接している。境界付近で泥岩が角礫化していること、泥岩中に断層面に平行なクラックが発達していること、剪断面に沿って泥岩が薄く剥離していること、境界面付近では角礫の長軸が境界面に平行となることなどから、両者の境界は断層と判断される。断層面の姿勢は $N55^{\circ} E, 86^{\circ} N$ である。垂直隔離は2.5m以上で、礫のひきずりは北側上昇を示している。含礫シルト層中には、黒雲母・輝石などの鉱物が多く含まれるが、具体的な年代は不明である。しかし、草かき鎌で容易に削れるほど柔らかいため、後述するように断層露頭3の暗灰色礫層よりも若い時代の堆積物であると考えられる。この断層は、今回見出された第四紀断層のなかで、最も活動時期が新しい断層の可能性はある。

(2) 断層露頭2(図-5)

駒沢川の屈曲部、標高890mにおいて中生界の泥岩と赤褐色礫層が断層で接する露頭が存在する。河床付近で見られる両者の境界部には、粘土幅3cm、断層ガウジ幅20cm、断層角礫幅23cmをもつ破砕帯が存在する(図-6)．断層面の姿勢は、 $N78^{\circ} W, 41^{\circ} N$ である。断層角礫は、赤褐色の礫層へと遷移的に変化する。マトリックスは未固結破砕物質からなり、中生界の泥岩も破砕を受けている。泥岩が礫層に衝上しており、北側が上昇する運動センスを示す。この赤褐色礫層は駒沢川下流、標高850m付近で、白色パミスに不整合に覆われる。この白色パミスは御岳火山の活動期中期以前のテフラであると推定されることから、赤褐色亜角礫層は10万年以上前の堆積物である可能性が高い。この断層の活動年代は不明である。

(3) 断層露頭3(図-7)

飯沼川源頭部、標高980mに位置する露頭である。

暗灰色の亜角礫層と、黄白色風化火山灰質含礫シルト層がほぼ垂直な面を介して接している。断層粘土や破砕物質はみられないが、シルト層中に挟まれる

N

S

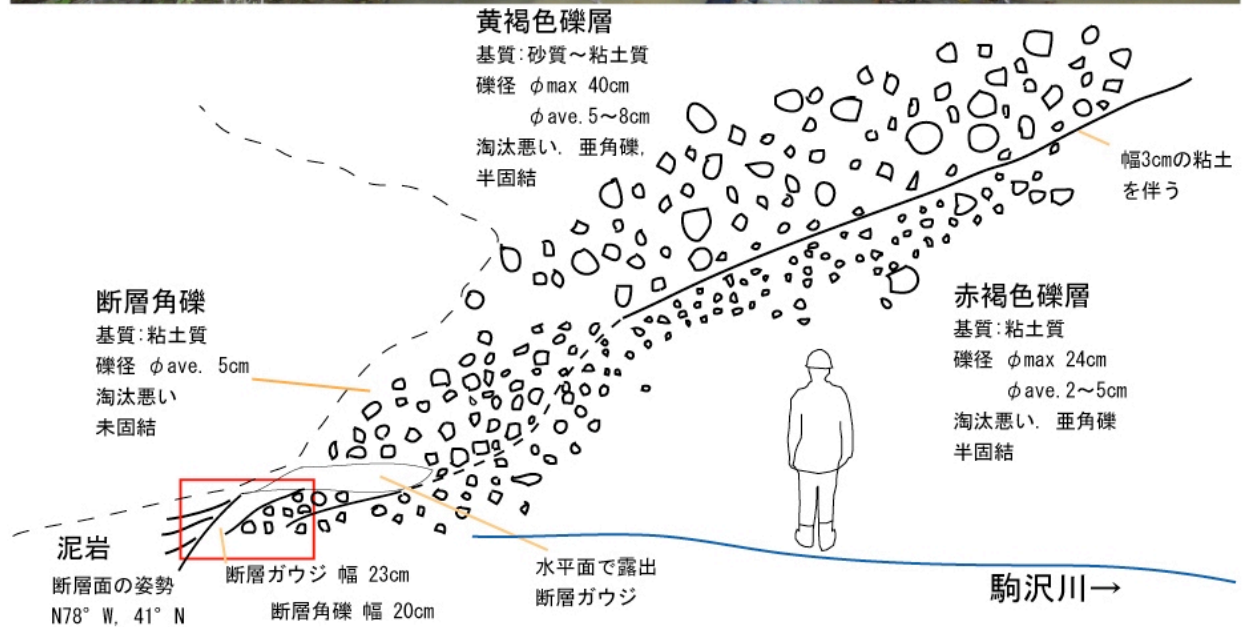


図-5 断層露頭2の写真およびスケッチ



図-6 図-5の赤枠部分の拡大

パミスおよびスコリアを含んだローム層が側方方向に連続しないことから、両者は断層を介して接するものと判断される。断層面の姿勢は、N80° W, 83° Nである。黄白色風化火山灰質含礫シルト層の上位に、暗灰色の亜角礫層と酷似した亜角礫層が重なることから、見かけの垂直隔離は1m以上であり、北側が上昇している。含礫シルト層中のスコリアは御岳起源のものであると推測される。また、この暗灰色亜角礫層は、約5m上流の露頭で5.7万年前に噴出した御岳起源のS-1スコリア(竹本ほか, 1987)に不整合に覆われる。含礫シルト層中

S

N



黄褐色礫層の上位に暗灰色亜礫層が不整合に重なる

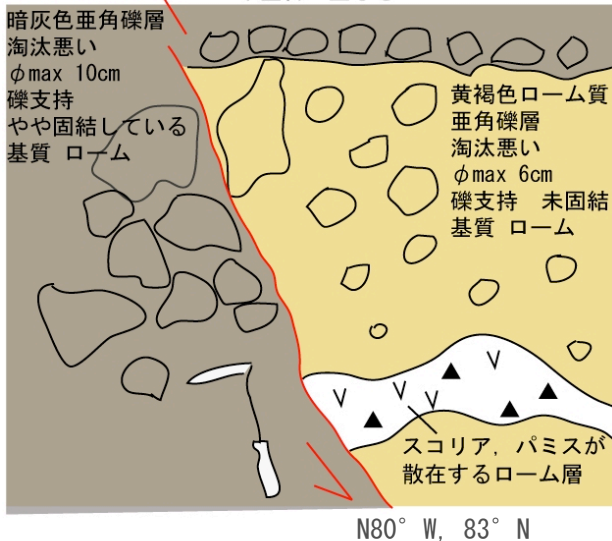


図-7 断層露頭3の写真およびスケッチ

のスコリアからこの断層は9万年以降に活動したものである。

5. まとめ

本研究では、地質が明らかにされ破砕帯を伴う断層群が見出された。霧訪山-奈良井断層帯を構成する断層の少なくとも一部が活断層であることが明らかになった。また、霧訪山-奈良井断層帯とは異なる姿勢の活断層も見出される。ただし、これらの活断層が活動した正確な年代は不明であり、その解明は今後の課題である。

謝辞

長野市立戸隠地質化石博物館の竹下欽宏博士には火山灰の同定に関してご指導いただくとともに鑑定をお願いした。研究を進めるにあたり、信州大学理学部構造層位談話会の方々には貴重なご意見をいただいた。とくに同談話会の加藤 裕氏には調査に同行していただいた。以上の方々に、心よりお礼申しあげる。

文献

- 1) 片田 正人・磯見 博, 1964, 5 万分の 1 地質図幅「塩尻」及び同説明書. 地質調査所. 52p.
- 2) 竹本弘幸・百瀬 貢・平林 潔・小林武彦, 1987, 新期御岳テフラ層の層序と時代—中部日本における編年上の意義—, 第四紀研究, Vol. 24, No. 4, 337-352.
- 3) 寺下陽三・大塚 勉, 2008, 霧訪山—奈良井断層帯を構成する活断層露頭の発見, 環境科学年報, 第30号. 99-102.
- 4) 吉岡敏和・細矢卓志・橋本智雄・金田平太郎, 2006, 境峠・神谷断層帯, 境峠断層および霧訪山断層における古地震調査. 活断層・古地震研究報告, No. 6, 39-54.

(原稿受付 2009.3.3)