

7 扇状地扇端部の活撓曲地形

(1) 断層系

大清水川及び大泉川扇状地扇端部にある断層として、小黒川断層（松島, 1966・小林ほか, 1971）がある。この断層は、上伊那北部地域の盆地中央部において扇状地面を切って段丘状の崖地形をつくる活断層として最初に発見された（松島, 1966）。

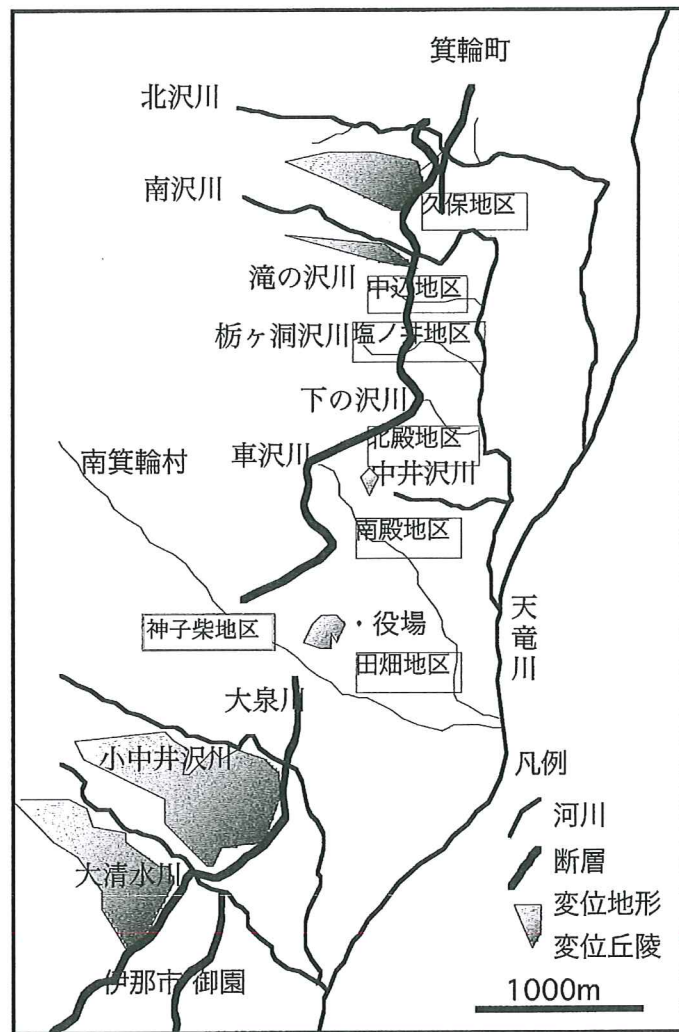
伊那市御園地区までは小黒川断層とその東に平行するようにして走る西町断層（松島ほか, 1985）が南箕輪村神子柴地区で合流し、小黒川断層として箕輪町方面まで北上する。合流後の小黒川断層の断層崖は、天竜川の河岸段丘崖と重なり、地形的に不明瞭になってしまっている。

神子柴地区で西町・小黒川両断層が収斂することと、右ずれ変位を示す小黒川断層が神子柴地区で左回りに屈曲することなどから、神子柴地区での垂直変位量が最大となり、盆地底の基盤岩が衝き上がってきたと推定される（松島, 1995）。ここで見られる崖の比高は約 40m だ。

(2) 変位地形・変位丘陵

南箕輪村には数多くの変位丘陵が、大泉川扇状地扇端部の上面に、鋭角三角形の頂点を扇頂部に向けるように並んで存在することがわかっている（松島, 1995）。これは、木曽山脈から運ばれた大量の砂礫によって巨大な扇状地が形成される過程で、断層運動や傾動運動などで扇状地扇端部が隆起して一部が離水したことによってできたものだ（図一地 44）。

神子柴地区の扇状地扇端部の上面の林の中、南殿地区の殿村八幡宮など、小高い丘状の地形が目立つ。また、殿村八幡宮西の大泉川に沿った段丘崖に 2 カ所、円錐状の地形がみられる。これらは、一見地質的な変位地形に見えるが、周辺の地史から考えて、おそらく古代から近世にかけての人工的な構造物だと考えられる。地域に古くから住む人たちからは「古墳があった。」といった言い伝えを耳にし、また『南箕輪の史跡』（1979）により、城郭があったことがわかってきたからだ。城郭については、空堀がつくられるなどして、自然の変位地形と間違えやすいため



図一地 44 調査地域の変位地形・変位丘陵の分布

に、その土地の史跡についてもよく理解しておかなくてはならない。

(3) 撓曲地形

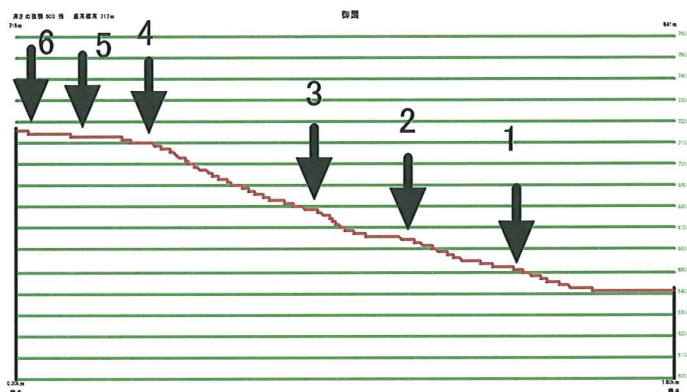
調査地域とその南北隣接地域を含めた 11 箇所について、数値地図ビューア Mac 版を用いて東西方向の地形断面図を作成してみた。

・伊那市御園地区 (図一地 45)

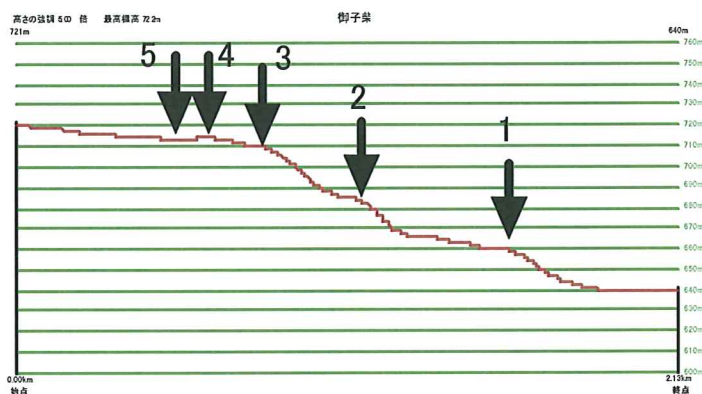
地形断面図からは、6 カ所の崖状地形が判別される。そのうち、矢印 1・2 は天竜川による河岸段丘崖だ。3 は西町断層の断層崖、4 は小黒川断層の断層崖だ。断層崖は段丘林となっていて、遠くからも崖が南北に続いている様子がわかる。5・6 は、扇状地扇端部の上面で、圃場整備による地形改変が激しい土地だ。田は水平面をつくる必要があるのに対して、道路は傾斜があってもかまわないため、比較的原地形を保っていることが多い。ここで南北に走る数本の市道の傾斜を調べると、小黒川断層の断層崖の西に 2 カ所で比高 2 ～ 5 m の撓曲地形がみられた。付近の田をみても、その部分の土手の比高が他と比べて大きかった。このあたりは、On-Pm-1 を風成層としてのせている、経ヶ岳山麓地域では最初に離水した大泉面だ (松島, 1995)。従ってこの微地形は河川の影響を受けていない。

① 神子柴地区 (図一地 46)

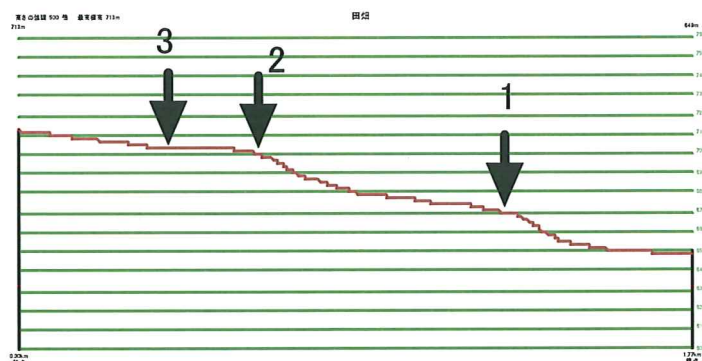
扇状地面に城郭跡があるあたりで断面を切った。矢印 4・5 は城郭形成に伴う人工的な地形改変のあらわれと考えてよい。2 から 3 にかけての崖は伊那市御園から続いた 2 つの断層が小黒川断層に合流し、比高約 40m の断層崖をつくっている。2 のギャップは、小中井沢川が形成した沖積扇だ。小中井沢川の谷



図一地 45 伊那市御園地区の地形断面図



図一地 46 神子柴地区の地形断面図



図一地 47 田畑地区の地形断面図

はそれほど深くないが、田畑地区から神子柴地区にかけて広範囲に土砂を押し流し、大泉川扇状地とは複合扇状地の関係になっている。1は天竜川の河岸段丘で、北に行くほどその比高は小さくなっている。

② 田畑地区（図一地 47）

矢印1は、比高約20mある天竜川の河岸段丘だ。この段丘崖は大泉川の上流に向かって回り込み、比高を増しながらそのまま大泉川右岸の河岸段丘に続く。1と2との間を南北に通る国道153号は、田畑地区の北で大泉川の氾濫原まで標高を下げ、大泉川を渡って再び田畑地区と同じレベルの段丘面へ登る。2は小黒川断層の断層崖だ。比高は約20mにまで縮まっている。3は大泉川扇状地扇端部に造成された団地の影響だ。団地の南には原地形をほぼ保っている林があり、土地はわずかに盛り上がる撓曲地形を示している。

③ 南殿地区（図一地 48）

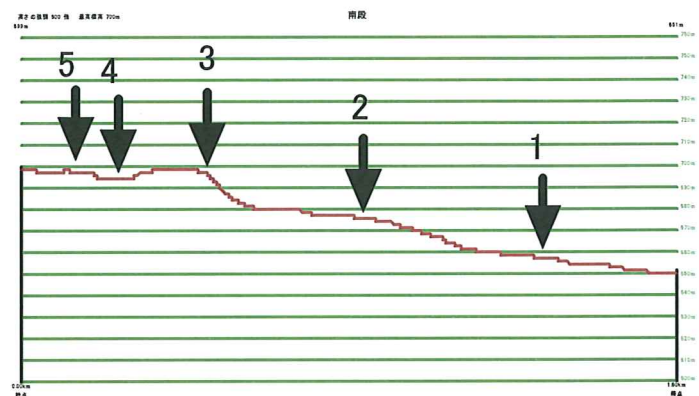
南箕輪村の中心地であるこの地域は、住宅地が密集し、学校はじめ大きな建築物が多いため、地形改変も激しいと考えられるが、道路の勾配は比較的原地形の面傾斜を反映していると考えられる。

矢印1は、天竜川の氾濫源を流れる大泉川の河岸段丘を示している。2は天竜川の河岸段丘で、JR飯田線の線路の西に沿った崖だ。傾斜が緩やかに見えるのは、谷口で大泉からの土砂が形成した沖積扇の面の傾斜を反映したものだ。3と4の間の丘が殿村八幡宮の森だ。社の東斜面にある比高約20mの崖が小黒川断層の断層崖だが、道路を挟んで北側の村役場へ行くと、この断層崖の比高はほとんどなくなる。4は宅地造成のために大泉面を削ったため陥没してみえる。5のレベルが大泉川に沿う大泉面の本来の高さを表している。殿村八幡宮の森は東から見るとかなりの高さを感じるが、西から見ると比高2～3m程しかない。殿村八幡宮の森は一見撓曲地形に見えるが、古代の古墳という見方でもできるためここでは断定を避ける。

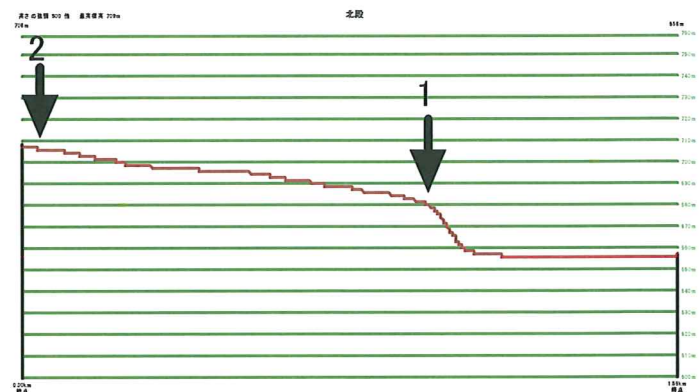
④ 北殿地区（図一地 49）

矢印1の崖は、比高約25mの天竜川が形成した河岸段丘で、かなり切り立った崖になっている。これは、天竜川の本流が西に寄ったためだ。崖の直下をJR飯田線が通っている。

2は比高約1～2mになった小黒川断層の断層崖だ。街中を流れる車沢川の浸食と地形改変とによって、断層崖はほとんど消失しているが、



図一地 48 南殿地区の地形断面図



図一地 49 北殿地区の地形断面図

郵便局前を東西に走る県道吹上一北殿線の勾配と、中部保育園の東の土手によって、かろうじて断層の位置がわかる。

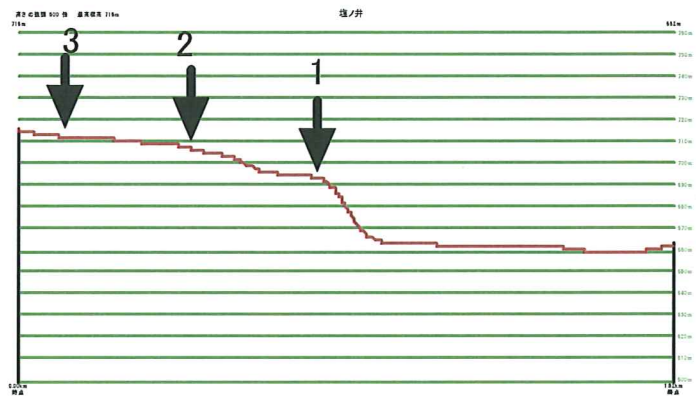
1 と 2 との間は段丘面だが、断面図によって、やや撓曲している様子がわかる。また、北殿地区の北にある松林寺を挟んだ東西に崖が表れる。現地調査によって、中部保育園の東の土手から続く小黑川断層崖は松林寺の東側の崖につながっていることが確認できた。松林寺の西は On-Mt 堆積以降に離水した変異丘陵であることから、松林寺の西の崖は河岸段丘崖ではない。

⑤ 塩ノ井地区（図一地 50）

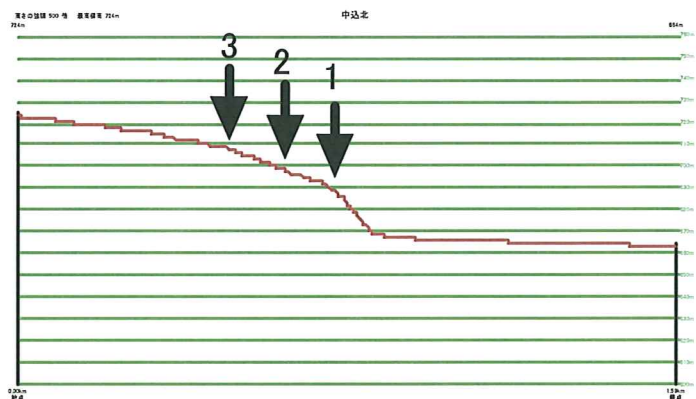
この地域あたりから北は天竜川の氾濫原が西に広がり、1 の河岸段丘崖が西側に押しつけられ、国道 153 号は氾濫原を走るようになる。段丘崖の直下には旧道が走り、比高約 30m の崖を登る細い道もある。矢印 3 のように、塩ノ井地区にある塩ノ井から西光寺にかけて、比高数 m の崖がある。松島（松島, 1995）は、小黑川断層の延長をこの崖に持って行っているが、筆者は現地調査によって北殿地区の松林寺の西の崖からの延長とみた。松林寺の東側の崖の延長は、2 の撓曲につながっている。

⑥ 中込地区（図一地 51）

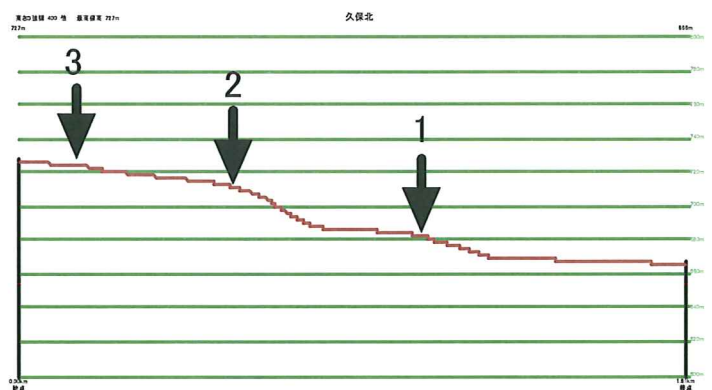
紙面の関係で、中込地区北側の断面図を示す。1 は天竜川の河岸段丘だ。筆者は矢印 3 について、以前から松島より崖を挟んだ東西の面が、テフラによって同一面であることから「ここが典型的な撓曲地形だ。」と指摘されていた。滝の沢川の南は、近年造成された中込団地があり、著しく地形改変をされてしまっているため、撓曲崖を南にたどることができ



図一地 50 塩ノ井地区の地形断面図



図一地 51 中込地区北の地形断面図



図一地 52 久保地区北の地形断面図

ないが、位置的に塩ノ井地区の3の崖につながる。2の位置にも撓曲崖が認められた。これは同じく塩ノ井地区の2の撓曲崖につながる。

⑦ 久保地区（図一地 52）

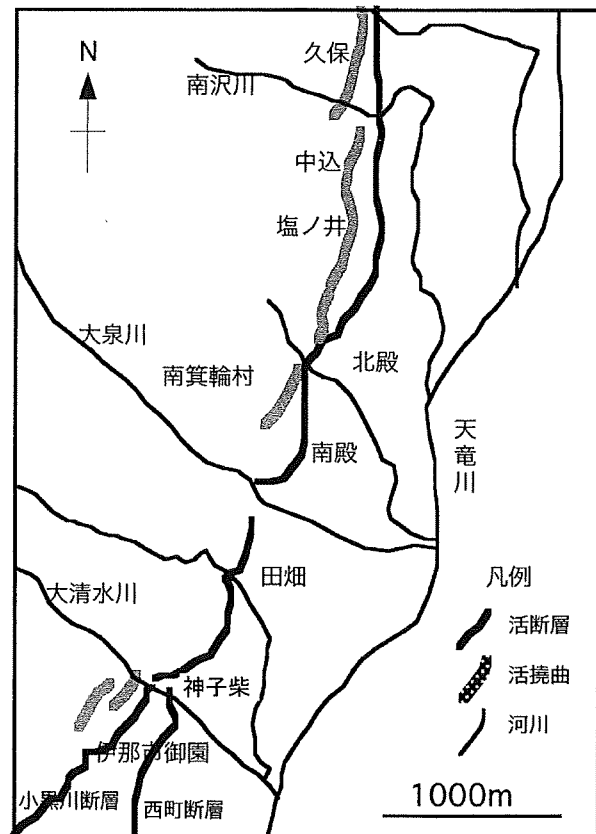
矢印1は天竜川の河岸段丘崖だ。2は比高約30mの明瞭な崖となっている。この崖は位置的に中込地区の2の撓曲崖からの延長になる。崖の下に久保公民館、上には神明宮の社がある。さらに西に行くと、3の位置に撓曲地形が認められる。この撓曲崖は比高2～3m程度で、南沢川まで続くが、中込地区までは追いかけることができない。北沢川右岸の1と2との間にある段丘面にはわずかにくぼみが認められた。北沢川左岸には北に向かって掘り割りがあり、段丘面に舟窪地形を考えることができる。これと同じ地形は伊那市西町の城南町と沢地区にある。これは、西町断層によって持ち上げられた土地が舟窪地形となったものだ。1の段丘崖に断層が重なっているのかもしれない。

（4）考察

本調査地域で顕著な崖は南北に2筋見られる。東側の崖は天竜川が削ってできた最新の河岸段丘崖だ。従って連続性も良く、傾斜も急峻で、場所によっては直立している。それに比べて西側の崖は、地形に影響され、天竜川支流河川によって分断され、一見不連続だ。しかし、地図に落としてみると、南殿及び北殿地区での地形改変が著しいため、一部わかりにくいところがあるが、連続性が認められる。この崖は小黒川断層の断層崖だ。段丘崖と比較して傾斜が緩く、崖の幅も広いため、樹木が生える雑木林となっている場所が多い。この断層崖に沿って下盤に古くからの道があることも伊那谷に共通した現象だろう。

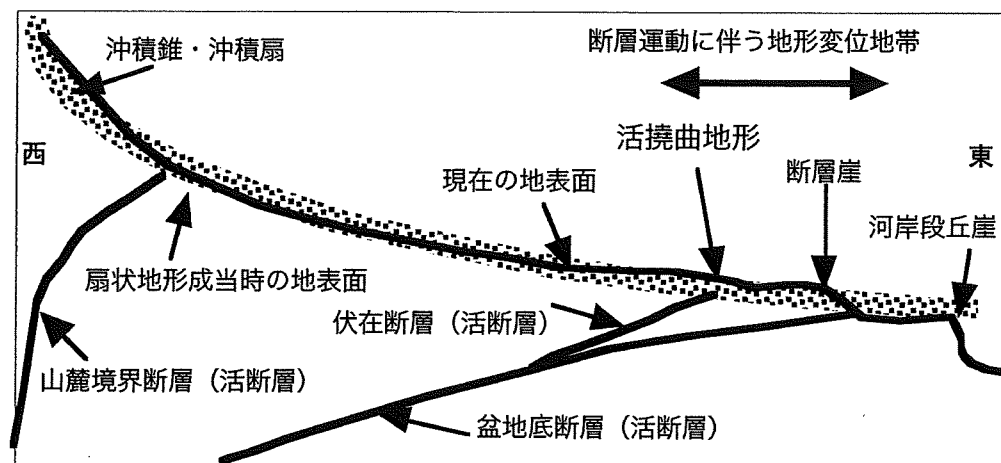
小黒川断層の西側に、断層に平行して低角の不連続ではあるが崖が認められた。これは地表に現れない断層運動によって持ち上がった土地が丘状の変位丘陵をつくる撓曲崖だ（図一地 53）。ここには古代から中世にかけての城郭が数多くあり、遠くまで見通せる高台という地の利を生かした、郭やのろし台としての役割を持たせたのだろう。また、神社仏閣も多い。近年では学校が数多く建てられているのも調査地のみならず、伊那谷の特徴でもあり、今後、学校建築物の耐震問題にも少なからず影響があるだろう。

小黒川断層に沿って西側に、不連続ではあるが撓曲地形が認められたことは、低角逆断層という伊那谷断層帯の特徴からみて、地下ではそれらの断層が収斂するが、地表近くでは複数に分岐し、



図一地 53 調査地域に分布する活断層及び活撓曲

小黒川断層を主断層と見た場合、撓曲崖の地下に副断層が伏在している可能性が高いことを示唆される(図一地54)。小黒川断層はA級の活断層(松島, 1995)であることから、それに



図一地 54 調査地域の地形断面概念図(縦を誇張してある)

平行する撓曲も活撓曲ととらえてもよいだろう。

久保地区から箕輪町木下にかけては小黒川断層崖の東に断層凹地とともれる舟窪境地形が認められた。このあたりで小黒川断層が2筋に分岐する(松島, 1995)ことから、現在の河岸段丘崖に別に分岐した小黒川断層が伏在している可能性もある。以上のことから、小黒川断層は東西 500m 程の幅をもって地形変位をおこしている断層である可能性が高いことがわかった。

おわりに

極端に露頭が少ない本調査地域であるが、今回の地形解析を中心とした調査で、小黒川断層の実態がかなり詳細につかめてきた。小黒川断層は、伊那市西春近山麓から箕輪町にかけて走る断層だ。



図一地 55 撓曲崖上に建てられている家々

それだけに上伊那地域の中でも人口密集地域に存在し、しかも、断層運動によって地表に及ぼす影響の範囲が広い断層であることから、防災の観点から、少なくとも断層運動に伴う地形変位地帯に住む人々には小黒川断層の性格について知っておく必要があるだろう(図一地55)。