

# 松代町東部地域の河成地形

## — 渋海川・越道川筋にみる河成地形と地すべり地形 —

布施 弘

### はじめに

馬蹄形の急崖とそれに続く緩傾斜地という、いわゆる地すべり地形といわれるような斜面であっても、地すべり地であるとはかぎらない。地獄沢斜面（新潟県十日町市）はその一例である。地獄沢斜面は馬蹄形の急崖をもった緩傾斜地であり、近年でも、斜面の一部が陥没し、拡大している。しかしそれでも、それは河川の作用によって形成された地形（以下、河成地形※という。）であった（布施、2001）。馬蹄形の急崖の麓に分布している後期更新世の砂礫層が、そのことを示している。その堆積物は、そこに蛇行した古い川があったことを示し、さらにはその川の流水の方向をも明らかにしたのである。

新潟県東頸城郡松代町の渋海川及び越道川の両河川筋には、湾曲した急崖に沿っている細長い緩傾斜あるいは平坦な地形が発達している（図—1）。それらの多くは紛れもなく、蛇行した古い河川の攻撃斜面と旧河道の跡である。それらの斜面の検討を通して、河成地形、とくに蛇行した河川によって形成された地形の特徴を明らかにしている。また、河成地形に地すべりが発生していた斜面もある。その例として同町芋島（おのしま）地内の斜面について報告し、河成地形と地すべり地形との違いを示している。

なお、現地調査及びこの報告の基図には、調査位置図を除いて、国土地理院発行の2万5千分の1地形図「千手」を使用している。また、標高や距離等は、小規模な実測を除いて、同図上で計測した値である。

### 1 越道川筋の河成地形

越道川は、東頸城郡松代町犬伏地内で渋海



図—1 調査位置図

本文で説明している主な斜面 A:下山

B:犬伏 C:犬伏 D:孟地 E:芋島

（国土地理院発行数値地図「日本・II」使用）

※ 河成地形 河川の作用によって形成された地形の総称。河岸段丘、侵食地形、埋谷地形など河川の作用で形成されたすべての地形をふくむ。fluvial landform に相当する語として造語。

川に合流している。合流する直前の越道川は著しく蛇行しており、河成地形が発達している。

犬伏隧道（国道 253 号）の十日町側入り口の南側には、南北に長さ約 300m、幅約 40m の狭い平坦面（標高 160m）がある。それを挟んで、西には馬蹄形の急崖があり、東には丘状の小高い地形が平坦面に平行している（図-2 の B）。平坦面は、水田として利用されている（写真-1）。これらは蛇行した河川の攻撃斜面の急崖と旧河道の跡であり、小高い地形は、侵食からとり残されてできた地形である。

そこから 500m ほど上流の越道川左岸、下山集落（松代町）の下流約 1km の地点に、河床に続く平坦面が南西方向に大きく曲がっている地形がある（図-2 の A）。平坦面上流側には池沼があり、下流側は湿地になっている（写真-2）。平坦面を囲むように急崖が取り巻き、またそれらに囲まれるように小高い地形がある。小高い地形は、台地状の緩傾斜地であり、比高は約 10m である。この小高い地形は対岸（右岸）から張り出した尾根である。周辺の越道川は著しい蛇行を繰り返している。これらのことから、この地形がかつての越道川の蛇行によって形成されたことは明らかである。この平坦面、つまり旧河道跡の標高も 160m である。

また、この斜面には、上に述べた河成地形を囲むようにして、高位の緩斜面がある。緩斜面は、南西に大きく湾曲している。湾曲の頂点（屈曲点）は、標高 230m の平坦面（水田）である（写真-3）。緩斜面の上流側及び下流側は、標高 160m の平坦面を持つ蛇行跡（低位の河成地形）の急崖によって挟られている。この標高 230m の平坦面を挟んで、やはり馬蹄形の急崖と小規模な小高い地形がある。急崖の一部には小規模な崩れがあるものの、全体としてはこれも旧河川が蛇行した跡であり、河成地形である。

これらの、河川が蛇行した跡の地形に共通している特徴は、それらの斜面が次の 3 つの地形の組み合わせで構成されていることである。つまり、馬蹄形の急崖とその麓に沿って湾曲している平坦地あるいは緩傾斜地、そしてその湾曲の内側にある小高い丘状の地形である。これらの地形がそれぞれ地形要素となって、ひとつの地形（河成地形）を構成しているのである。このことは、地獄沢斜面（十日町市）や菅沼斜面（糸魚川市）にも共通し

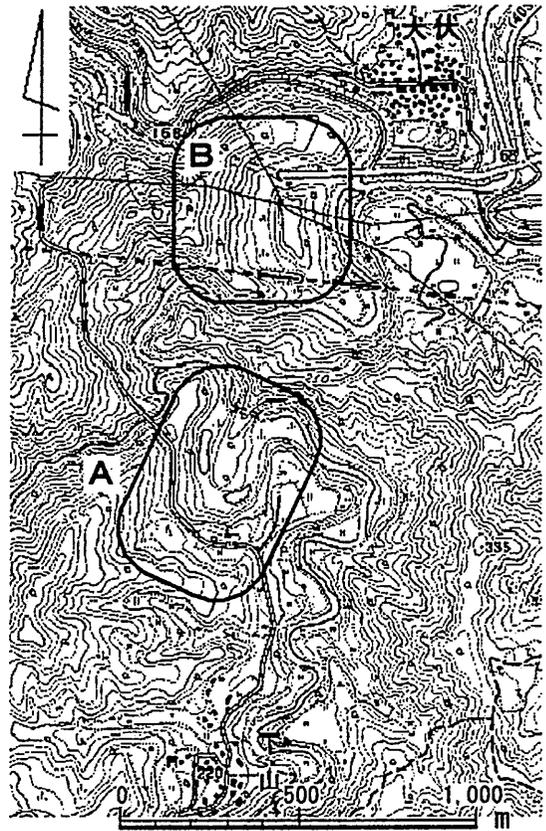


図-2 犬伏隧道脇と下山の河成地形

A: 下山、B: 犬伏隧道脇

ている。

なお、犬伏隧道脇や下山の河成地形を取り巻く急崖の上面の一部には、標高 190m から 200m の平坦面あるいは緩斜面がある。耕作地として利用されている。下山集落も、同一の緩斜面に立地している。それらは、一連の河成地形であろう。このレベルの平坦面は渋海川筋にもみられる。

## 2 渋海川筋の河成地形

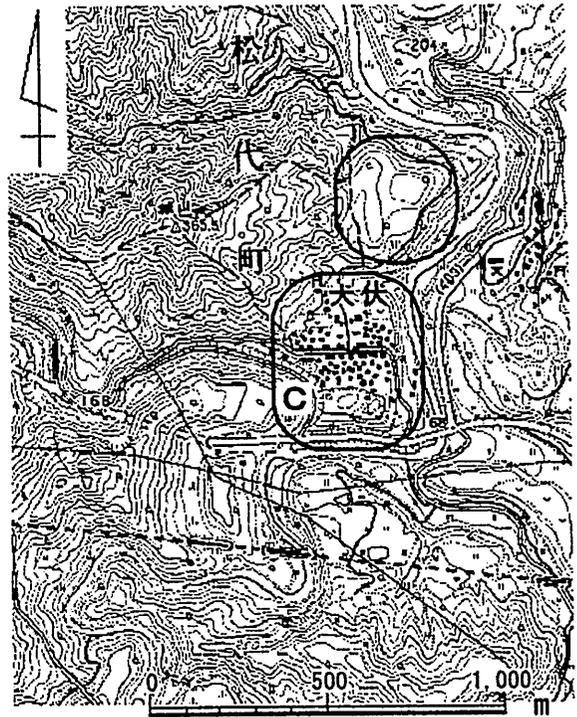
越道川との合流点に近い犬伏集落（渋海川左岸）は、標高 190m の平坦面に立地している（図—3 の C）。また、その上流に位置する田沢集落（松代町）も、標高 170m の平坦面上にある。それらの平坦面のはずれ、田沢では集落の北東側に、犬伏では南側に、それぞれ丘状の小高い地形が残されている。

犬伏集落の北（渋海川左岸）には、標高 220m から 230m のほぼ平坦な台地状の地形がある（図—3）。その台地状地形の中央部分が南北方向に窪んでおり、東側が小高い地形となっている。また、その下流から芋島にかけて、蛇行する渋海川の右岸に、標高 200m 以下の緩傾斜地が発達している。さらに、小面積ではあるが、標高 180m から 190m の平坦面（渋海川との比高約 30m）もある。

これらの平坦地や緩傾斜地は明らかに旧河道の跡であり、河成地形である。ところが、渋海川右岸の標高 200m を越える高標高部にある斜面の地形は、低標高部のそれらと比較すると、やや複雑な様相を示している。

犬伏集落の対岸にある孟地集落（松代町）は、南北に連なる標高 300m 級の尾根の西側に広がる緩傾斜地に立地している（次ページ図—4 の D）。この緩傾斜地、とくに孟地集落の南に広がっている斜面は、地形図では、地すべり地形のようにみえる。なかでも標高およそ 250m から低位の斜面には棚田となっている谷状の地形があり、かつての地すべりを今に伝えているようにみえる。

ところが、この斜面全体はかつての河成地形である。地すべり地に見えた棚田は、両岸が急斜面になっている谷状の地形であり、河成地形を侵食し埋めた埋谷地形の跡である。この谷状地形の源頭部（標高 250m）には、魚沼層の泥岩の露頭がある。地すべり崩土は



図—3 犬伏地区の河成地形

存在しない。この源頭部は、標高 270m 前後の細長い平坦面（水田）につながっている。平坦面を含む緩斜面は、東に緩く湾曲しながら南北方向に広がっている。この湾曲した細長い平坦面の東側は、尾根につながる急斜面である。西側には農道を挟んで小高い林地（杉林）が存在している。また、棚田を含む谷状地形の両岸には、標高 220m から 230m の緩斜面が発達しており、水田や畑に利用されている。

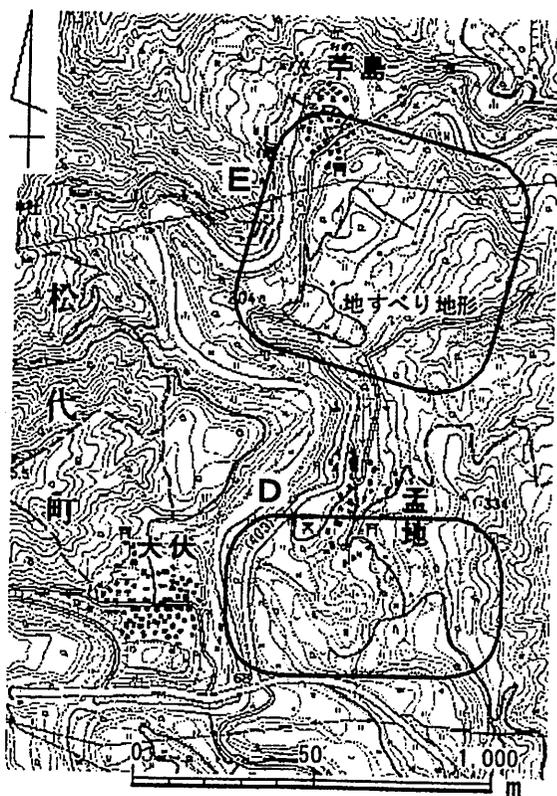
これらの斜面に特徴的な地形要素は、基本的には、平坦地（あるいは緩傾斜地）及びそれを挟む馬蹄形の急崖と小高い地形という、先に述べた低標高部での河成地形のそれと同じである。とはいえ、平坦地や緩斜面だけの場合もある。つまり、この種の河成地形にあつては、その能動的あるいは主体的な側面は、旧河道跡である平坦地や緩傾斜地である。そして、それらの 3 つの地形要素は、形成時及びその後の条件によって、さまざまな規模と形態をもっているのである。

### 3 苧島の河成地形と地すべり地形

苧島の集落（松代町）は、蛇行を繰り返している渋海川に沿う右岸の段丘面（標高 150m）に立地している。苧島集落の南東およそ 500m には標高 290m の峰がある。その峰の北西斜面は、頂上から標高 220m までは急斜面であるが、その下位は緩斜面となっている（図—4 の E）。この北西斜面の地形要素は、これまで述べてきた河成地形（蛇行した旧河道跡）の斜面と同じである。つまり、やや馬蹄形に湾曲した急崖が北東—南西方向に連なり、その麓には幅が 25m 程度の狭く細長い平坦面（標高 190m）と緩斜面が急崖の麓に沿ってゆるく湾曲しながら、渋海川に向かって次第に高度を下げていく。また、この狭く細長い平坦面（水田）を挟んで小高い地形（ブナ林）がある（写真—4）。この斜面も、河成地形である。

この苧島の斜面に、地すべり地形とみられる緩斜面がある。苧島の斜面の南端にある幅約 70m、長さ約 200m の緩斜面である。棚田として利用されている（写真—5）。

この斜面には、すでに対策工事が施工されており、現在では地すべりによる地表の変動は認められない。かつて行われていた地中ひずみ計による計測も今は行われていない。地



図—4 孟地と苧島の河成地形

D : 孟地、E : 苧島

すべり崩土の露頭も確認できない。したがって、今回の踏査だけでは、この緩斜面が地すべり地であることの確証はない。

また、この地すべり地形とみられる緩斜面の末端、国道403号と渋海川との間には、小規模な、しかし明らかな蛇行した旧河道跡が残されている（写真—6）。国道の西側の法面が東に湾曲した急崖となっており、それに沿う標高160mの平坦面（水田）とそれを挟んで渋海川寄りに、比高1m程度の小高い地形（畑地）がある。さらに、水田と並んで、湿地性植物のガマが密生している湿地がある。平坦面に続く緩斜面と小高い地形は、比高が10m程度の急崖で渋海川に接している。平坦面の標高から判断して、この河成地形は、先に述べた高位の河成地形（平坦面の標高190m）よりも新しい時期に形成された地形であり、犬伏隧道脇の河成地形や下山の低位の河成地形と同時期に形成された地形である。

これらのことは、この緩斜面には地すべりがなかったことを示しているようにもみえる。しかし、山腹の緩斜面は、先に述べた高位の河成地形よりも一段と低い棚田である。棚田の緩斜面と河成地形の旧河道跡との境界は急斜面となっており、前者は後者から独立している。つまり、この緩斜面は後者の旧河道跡を断ち切った形になっているのである。この斜面の頭部の急崖の麓には、平坦地（水田）がある。しかしそこには、河成地形（とくに蛇行した河川の跡の地形）の要素のひとつである頭部の平坦面あるいは緩斜面を挟んだ小高い地形が存在しない。また、この斜面は孟地斜面で見られたような谷状の地形ではなく、したがって埋谷地形ではない。

これらの地形的特徴は、かつてここに地すべりが発生していたことを暗示している。そして事実、1965年（昭和40年）頃に、地すべり被害について、地元の方（当時の区長さん）からの陳情\*があり、筆者らが現地を調査した。その頃この斜面は、いわゆる「千枚田」といわれるような、多くの小さい棚田であった。そして、未舗装の国道（砂利道）の一部が波打っていた。したがって、この斜面は地すべり地形である。つまり、古い時期の旧河道跡に地すべりが発生し、河成地形の急斜面に滑落崖を形成していたのである。ただし、現在の棚田は耕地整理が行われた後の形であり、厳密には、地すべりが生じていた頃の地形をそのまま伝えているとはいえない。なお、地すべりの末端（現在では畑地になっている）は、新しい時期の河成地形の一部に覆いかぶさっていたのであろう。

ここでは、地形要素に限ってみれば、地すべり地形は、頭部の平坦面を挟む小高い地形が存在していないことで、河成地形と異なっている。

## おわりに

河川が蛇行した跡の地形の地形的特徴を明らかにするとともに、その地形と地すべり地形との違いを、東頸城郡松代町の渋海川と越道川との合流点近くに分布している両地形を

---

\* 地元の陳情 当時、筆者は新潟県松代砂防事務所（現、安塚土木事務所松代分所）に勤務していた。

比較しながら検討してきた。河川が蛇行した跡の地形（河成地形）としては、主として、下山集落から芋島集落までの間の越道川及び渋海川に沿う、馬蹄形の急崖をもった平坦面あるいは緩斜面をとりあげ、地すべり地形としては、渋海川右岸にある芋島の斜面にある緩傾斜面をとりあげた。後者は、河成地形の一部に発生した地すべりであった。

河川が蛇行した跡には、溝状の緩斜面あるいは平坦面とそれを挟む馬蹄形の急崖及び小高い地形とが残されている。緩斜面あるいは平坦面は蛇行した旧河道の跡であり、馬蹄形の急崖は攻撃斜面の跡であった。そして、小高い地形は、蛇行の内側になって取り残された地形であった。ところが、ここでとりあげた地すべり地には小高い地形が存在していない。地すべり地形は、この点で河成地形とは異なっていた。

しかし、このことを無条件に敷衍してはならない。地すべり地であっても、たとえば中東地すべり（岩船郡神林村）がそうであるように、ある種の地すべり地では、狭い溝状の緩斜面（亀裂が埋められてできた窪地）とそれを挟む馬蹄形の急崖（頭部滑落崖）および小高い地形（地すべりとなった地塊状地あるいはいわゆる離れ山）を持つのである。また逆に、河成地形であっても、平坦面あるいは緩斜面だけであることもありうる。したがって、当然のことながら、先に指摘した地形要素の組み合わせを河成地形の特徴として、固定的に捉えてはならない。

しかしそれでも、これらの地形的特徴は、馬蹄形の急崖をもつ河成地形（したがって、蛇行した河川の跡の地形）と地すべり地形とを区別する最初の、そして重要な、手がかりのひとつとなるであろう。

#### 参考文献

布施 弘 (2001) : 地獄沢斜面の地形発達史, 新潟応用地質研究会誌, no.56, p.23-32

写真集



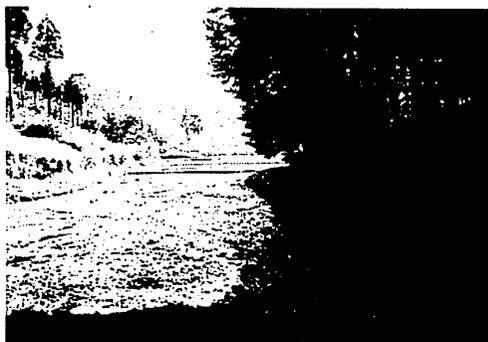
写真一1 犬伏隧道脇の河成地形  
頭部平坦面と馬蹄形の急斜面（左）及び  
丘状の小高い地形（右）



写真一2 下山の低位河成地形  
下流側の平坦面と小高い地形（右）



写真一3 下山の高位河成地形  
頭部平坦面（中央）と馬蹄形の急斜面  
（左）及び丘状の小高い地形（右）



写真一4 苧島の高位河成地形  
頭部平坦面と丘状の小高い地形（ブナ林）  
（右）



写真一5 苧島の地すべり地形



写真一6 苧島の低位河成地形  
頭部平坦面（手前）とガマが生えている湿  
地（中央）及び小高い地形（右上）