津南町の河岸段丘から川の歴史を探る

研究者：浅野萌花　小野沢帆夏　髙山裕可　福沢明
（長野県飯山高等学校　河岸段丘研究班）
指導者：黒岩　寛明先生

1.はじめに

津南町には、日本で一番多いといわれている 9 段にも及ぶ河岸段丘が発達している。

河岸段丘とは、川が削られることにより川底が削られ、それによってできた崖が段丘面となる。このことが何度も繰り返され、階段状の段丘地形ができあがる。これを河岸段丘と呼ぶ。また、段丘面には礫が存在し、それは形成当時の川原の礫に相当する。

今回私たちが調査した津南町の河岸段丘はローム層の研究が行われており、地質図幅によれば古い段丘面から順に谷上面（40 万年前）、米原面（25～18 万年前）、卯ノ木面、朴ノ木坂面（16 万年前）、貝坂面（10～6 万年前）、正面面（3.5 万年前）、大割野面（1.5 万年前）である（図２　図３）。

地質図幅「苗場山地域の地質」によれば、各段丘面には礫を主とする段丘堆積物が存在する（図２）。その礫を調べることで、各段丘を構成した河川の歴史、つまり礫供給地の変化を知ることができると考え研究を行った。

今回の調査地域を信濃川、中津川、清津川に囲まれている、河岸段丘がよく発達している地域とした。河岸段丘は中津川が東から西に移動しながら形成されていることが地形図（図３）や航空写真から読み取れる。しかし谷上面や米原面では清津川の影響、信濃川沿いではその影響が考えられる。今回の調査では、各段丘の上部を構成する礫層の礫種構成比を調べ、３つの河川と比較を行い、考察した。

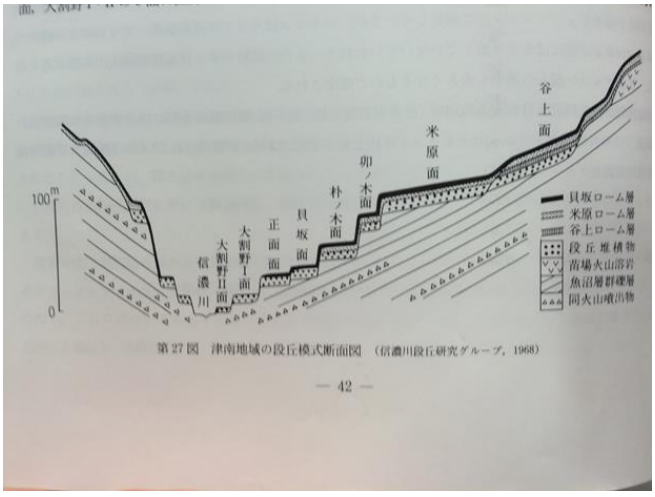

図２　段丘面図（地質図福より）

図１　津南町の位置

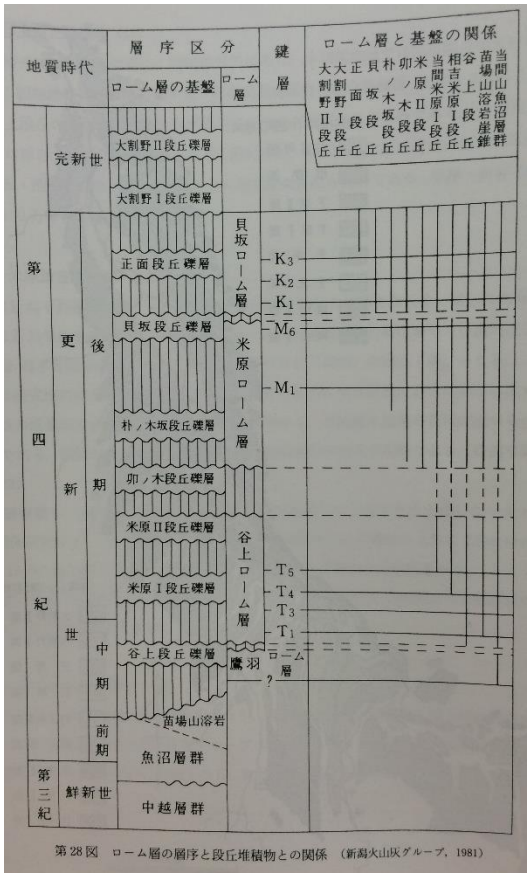

図３　ローム層の層序と段丘堆積物との関係

２．研究Ⅰ

（１）方法

各段丘面上部の露頭で20～50個の石を取り、その種類の構成比率、最大直径を計測した。また、３つの川と釜川および谷上面に流れ込む川の河原礫についても同様に調査した。

（２）結果

調査結果として、各段丘面上部礫層の礫種の構成比を図５に示す。

＜凡例＞

安山岩　緑色岩

泥岩　花崗岩・閃緑岩

その他

図４　段丘面と河川の分布

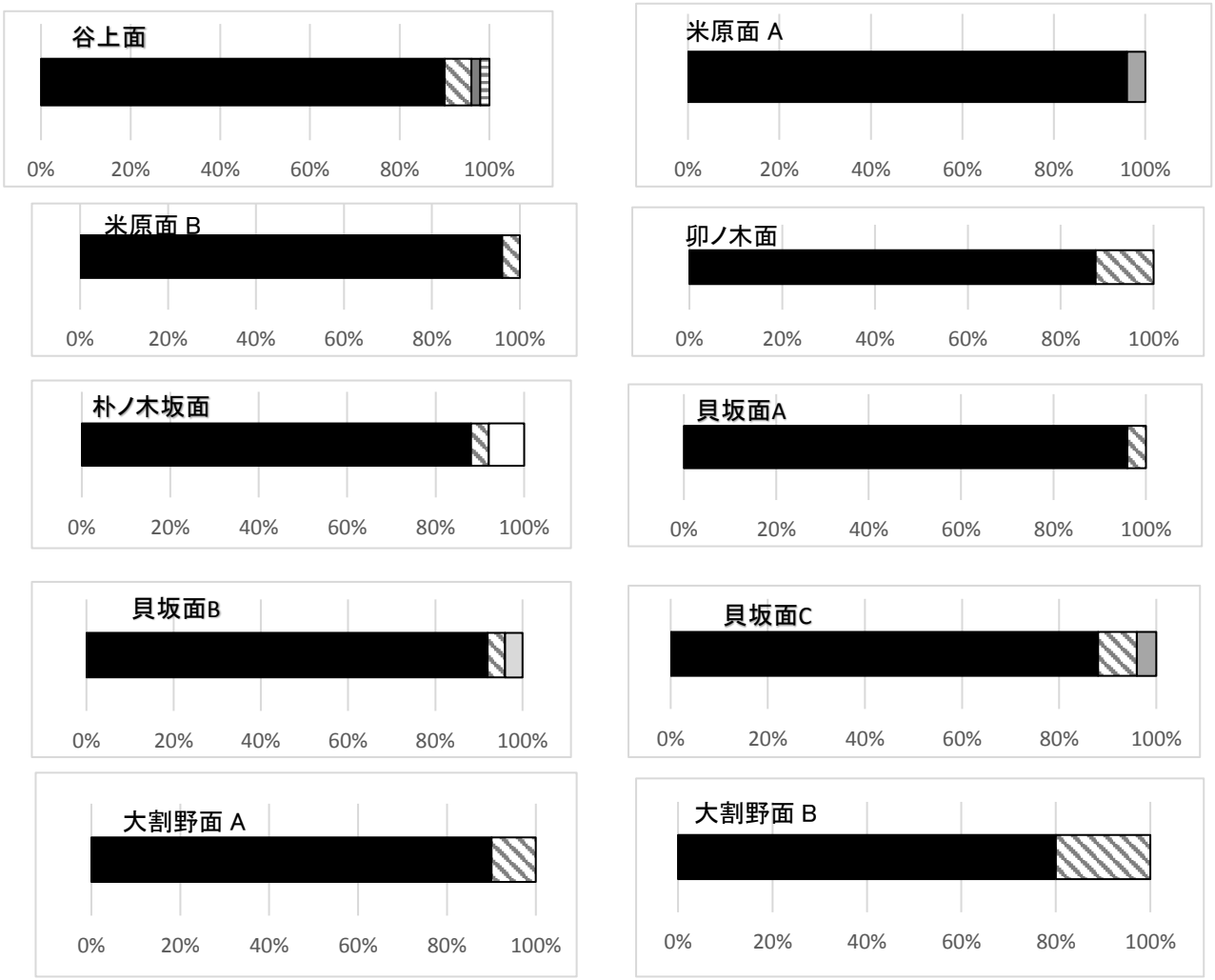

図５　各段丘面の礫構成比

＜段丘礫の特徴＞
・すべての面において、黒色安山岩が 80～96%の割合でもっとも多い。
・緑色岩は 4～20%の割合で安山岩についで多い。
・米原面 A と貝坂面 C は泥岩がよくみられた。
・谷上面では泥岩、閃緑岩がみられた。

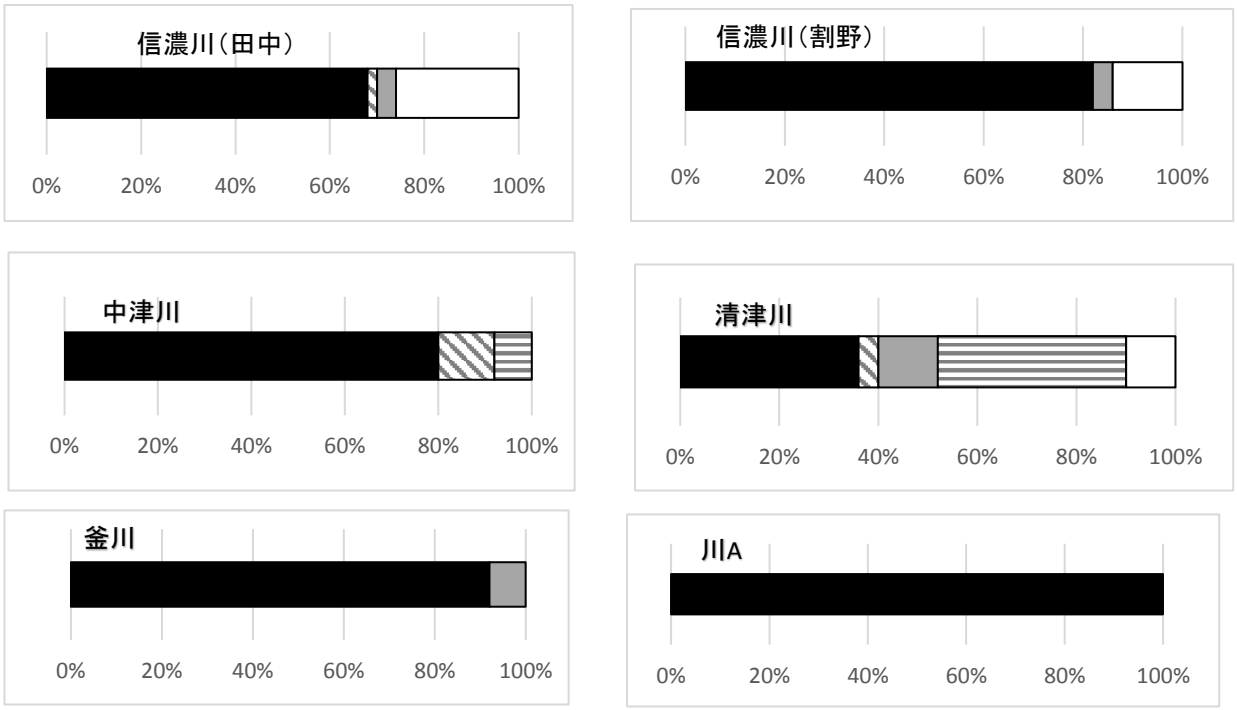

図６　河川における礫構成比

＜河川礫の特徴＞
・信濃川では安山岩が 70～80%の割合でもっとも多く、泥岩およびチャートがみられた。
・中津川では安山岩が 80%で緑色岩と閃緑岩がそれぞれ 10%程度にみられた。安山岩は灰色のものが多かった。
・清津川では安山岩と花崗岩・閃緑岩がそれぞれ 40%程度見られ、泥岩や砂岩がみられた。
・釜川では黒色安山岩 90%、泥岩 10%であった。
・谷上面に流れ込む川と「川Ａ」とした（位置は図 7 参照）。ここは 100%黒色安山岩であった。

（３）考察

① 谷上面から大割野面を構成する段丘礫の構成比はほぼ同一で、それを形成した河川の礫供給地は段丘形成時代（40 万年前～1.5 万年前）には変化しなかったと考えられる。

② 地形から見れば、この段丘を形成したのは中津川である。

③ 各段丘における礫の構成比と中津川の河川礫の構成比は近い。しかし中津川の安山岩は灰色が主体で、段丘礫の黒色安山岩とは異なる。段丘形成後に、中津川の流路に変化があり、礫供給地が変わったものと考えられる。

③ 黒色安山岩の礫が見られる河川としては、釜川と川 A があげられる。これらの川は段丘南方の魚沼丘陵を水源としている。黒色安山岩の起源は魚沼丘陵の可能性がある。

３．研究Ⅱ

段丘礫の構成している黒色安山岩の産地を見つけ、河岸段丘形成の歴史を調べる。黒色安山岩が見られたのが、釜川と川Ａという魚沼丘陵を水源とする河川であったので、調査地域を南方に広げた。

（１）方法

調査地域南方で中津川上流部の支流における河原礫を調査し、黒色安山岩の起源を見つける。

（２）結果

釜川と川Ａに加えて、黒滝沢の河川礫を構成する安山岩が黒色であることが確認された。

特に黒滝沢の礫の構成比は大多数が黒色安山岩で、緑色岩を含むという各段丘面の礫の構成比と近い。

また、穴藤から逆巻にかけては黒色安山岩の岩体が露頭で観察される。

図５　黒色安山岩が産出される河川

（３）考察

段丘形成当時の中津川と現在の中津川の構成礫は違っていたと考えられる。黒色安山岩が谷上面の南方に分布する魚沼丘陵を水源とする河川に産出し、黒色安山岩の岩体も確認されることから、当時の中津川は、この山地から流出する礫が多く、それによって段丘礫が形成されたと考えられる。

４．今後の課題

① 中津川の礫種構成比が 1.5 万年前から現在の間に変化したと考えられるが、それがいつ頃で、礫の供給地がどのように変化したのかは不明である。。

② 黒色安山岩の起源は魚沼丘陵と考えられるが、黒滝沢の入口までしか調査できなかったので、更に上流部の探索が必要である。

５．参考文献

・苗場山麓ジオパーク HAND BOOK
・津南町教育委員会編「大地の履歴から探る災害」（2013）
・地質図幅「苗場山地域の地質」（1993）
・地質図幅「松之山地域の地質」（2000）

６．謝辞

なじょもんのスタッフの皆さんには貴重な資料・文献を提供して頂きました。また、本研究は、苗場山麓ジオパーク学術研究奨励事業の助成を受けております。関係者の皆様に深く感謝の意を表します。