

## 1.3 姫川流域の自然条件

### (1) 姫川流域の気候

姫川流域は日本海側気候に区分されており、上流部の年降水量は約 2,000mm、下流部は約 2,900mm で、年間を通じて毎月 100mm を超える降水量のある、多雨多雪地帯です。また、上流部は内陸性気候の影響を受けるため寒暖差が大きく、中流部は季節風を直接受けるため積雪量が多くなっています。しかし、南部に行くにしたがって年降水量は減少し、源流部では、下流部の半分近くまで減少します（図 1.3）。月平均気温は、内陸の上流の方が下流部より低く、上流部の白馬と下流部の糸魚川の気温差は、夏季では 3℃程度ですが、冬季は 6～7℃と広がります。下流部の糸魚川と上流部の白馬での、月別降水量・平均気温を比較すると図 1.4 のようになります。

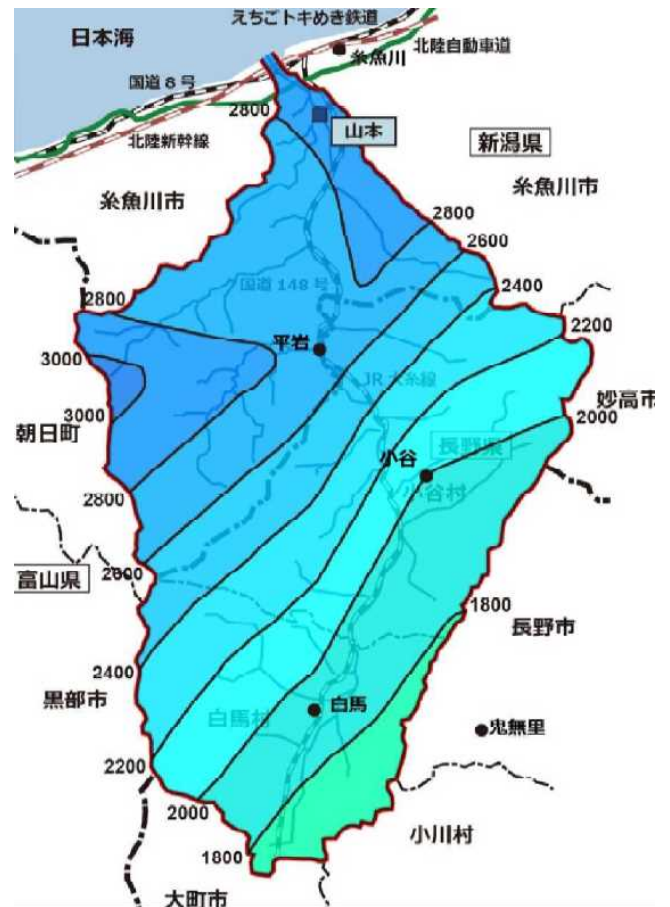


図 1.3 姫川流域年間等雨量線図  
(国土交通省北陸地方整備局, 2015)

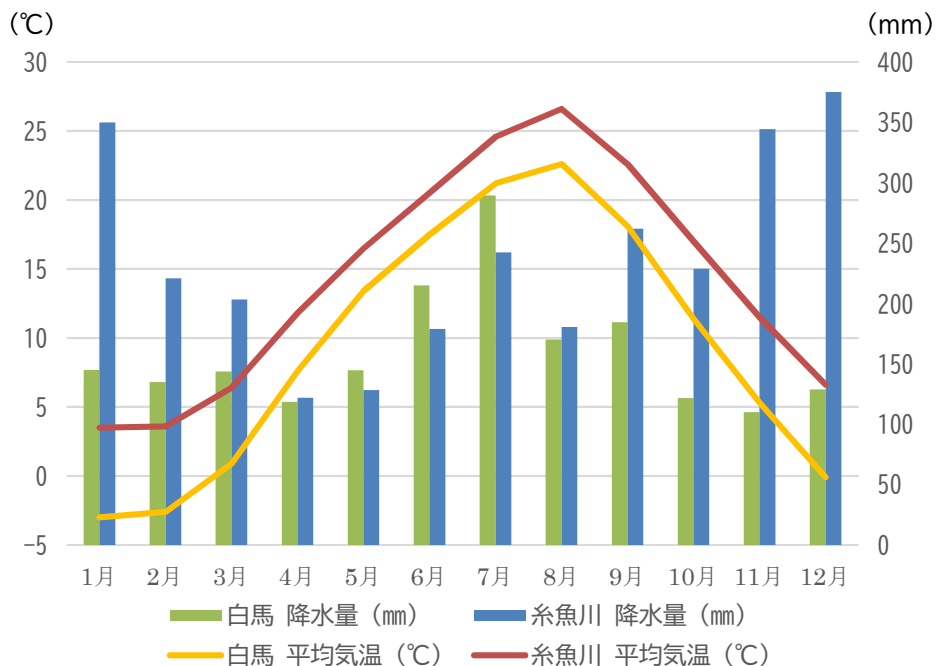


図 1.4 白馬（上流部）と糸魚川（下流部）における  
気温・降水量の月別年平均値（1981～2010年）

（気象庁HP (<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>) をもとに作成)

## (2) 姫川流域の地形

北アルプスの東側斜面北端部を水源地とする姫川流域は、平均河床勾配 1/80、下流部だけでも約 1/110 と、国内屈指の急流をなす河川です。

日本列島本州中央部にはこれを南北に縦断する「フォッサマグナ」と呼ばれる、大地溝帯が分布しています。日本列島の地質はフォッサマグナを境に大きく変化します。フォッサマグナの西縁は糸魚川－静岡構造線と呼ばれる断層帯となっており、ほぼ姫川河床付近を南北に縦断しています。一方、東縁は新生代第四紀火山岩類に覆われるため、明瞭ではありませんが、おおむね、柏崎－千葉（銚子）構造線を通ると考えられています。

姫川流域の東側稜線部は、標高 2,000m 以下の丘陵性山地が広がっています。ただし、標高は低いものの、一部では深い谷を呈する区域も存在します。なお、姫川流域の右岸側は集落が多いこと、比較的起伏が小さくならかな地域が多いことなどから、地すべりによる家屋や田畑への影響が大きい区域が多いと考えられます。

一方、姫川流域の西側稜線部は、標高 3,000m 近い高山が連なる「白馬連峰」です。この地域は急峻な谷や斜面が発達するため、土砂生産・移動が顕著な地域となっています。

さらに、冬季は季節風の影響で稜線部の風上斜面では植生(木本類)が生育せず、露岩地が広がっています。このため、冬季は凍結しますが、春季・秋季には凍結と融解の繰り返しによる物理的風化が顕著となり、露岩地斜面、裸地斜面は脆く崩れやすい特徴があります。

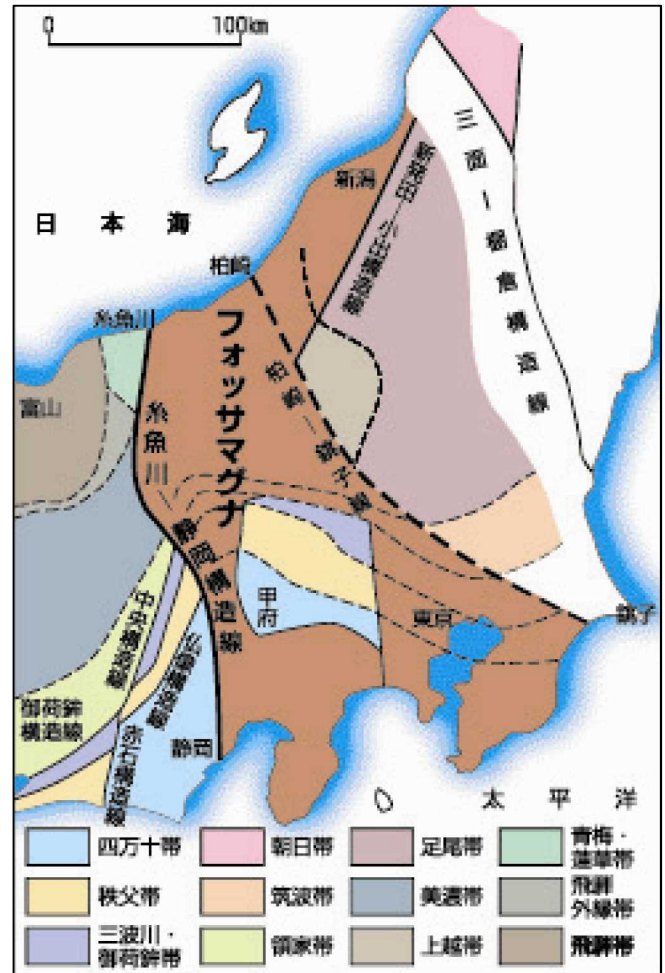


図 1.5 フォッサマグナと糸井川－静岡構造線 (国土交通省北陸地方整備局松本砂防事務所HP)

### (3) 姫川流域の地質

姫川流域のほぼ中央部を糸魚川-静岡構造線が南北に分断していますが、その東半分はフォッサマグナの西縁、糸魚川-静岡構造線の東側になっています。流域界には、おもに八方山(1,685m)、東山(1,232m)、堂津岳(1,926m)が位置し、「新第三紀の堆積岩および火山岩」が分布します。新第三紀の堆積岩類は断層活動や、熱水の影響を受け、著しく脆弱化しています。このため、姫川流域の東半分はぜい弱な泥岩層が広く分布しており、多数の地すべり地や崩壊地、深層崩壊跡地が発達しています。

一方、流域の西半分、糸魚川-静岡構造線西側の北アルプス側は南より五龍岳(2,814m)、唐松岳(2,696m)、鑓ヶ岳(2,903)、白馬岳(2,932m)の白馬連峰を形成する「中・古生層、およびこれら貫く花崗岩類を主とする古期岩類」からなり

ます。また、白馬乗鞍岳では新第四紀の火山岩類が分布しています。

なお、糸魚川-静岡構造線沿いでは、たびたび大地震が発生しており、越後南部地震(1502)、信州小谷地震(1714)、高田地震(1751)、飛越地震(1858)、大町地震(1918)、長野県神城断層地震(2014)などが知られています。断層帯では破碎され地層が脆弱化し、熱水により基盤岩の風化も顕著です。

以上のように、姫川流域は単に地形的に急峻なだけではなく、その地質的脆弱性に起因する地すべりや、崩壊、大規模崩壊(深層崩壊)などの土砂災害が発生しやすく、さらに地震や降雨、融雪等が災害の契機として大きな役割を果たしていると考えられます。

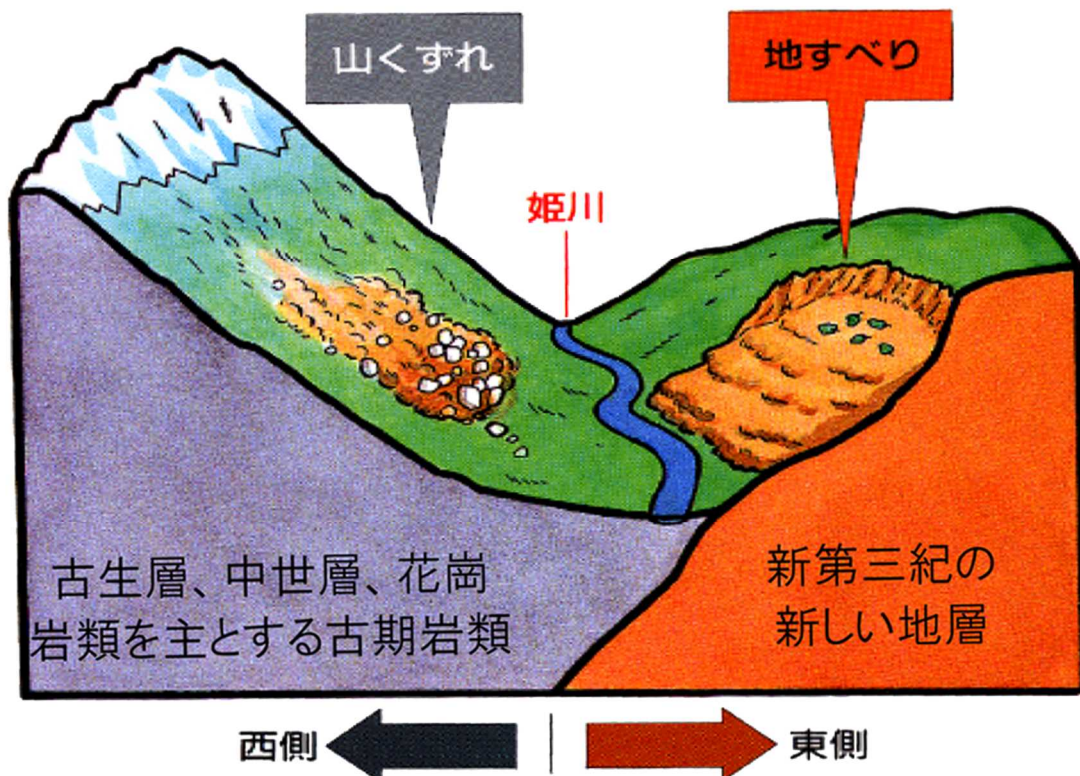


図 1.6 姫川流域の土砂災害概念図

(国土交通省北陸地方整備局, 2015)



