

1 . 流域の自然状況

1 - 1 河川・流域の概要

荒川水系は、その源を山形県西置賜郡小国町の磐梯朝日国立公園内にある大朝日岳(標高 1,870m)に発し、山間部を南西に流れて小国盆地に至り、流向を西に転じ飯豊山系に源を発する横川、玉川等の支流を合わせて新潟県に入り、山間狭窄部を流下しながら大石川、女川、鍬江沢川等をそれぞれ合わせ、越後平野の北側を横断して日本海に注ぐ幹川流路延長 73km、流域面積 1,150km² (ともに新潟県第 3 位) の一級河川である。

流域は新潟県・山形県にまたがり、羽越・小国地方における社会・経済の基盤をなすとともに、豊かな水と美しい自然に恵まれ、古くから人々の生活・文化を育んできたことから、本水系の治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。

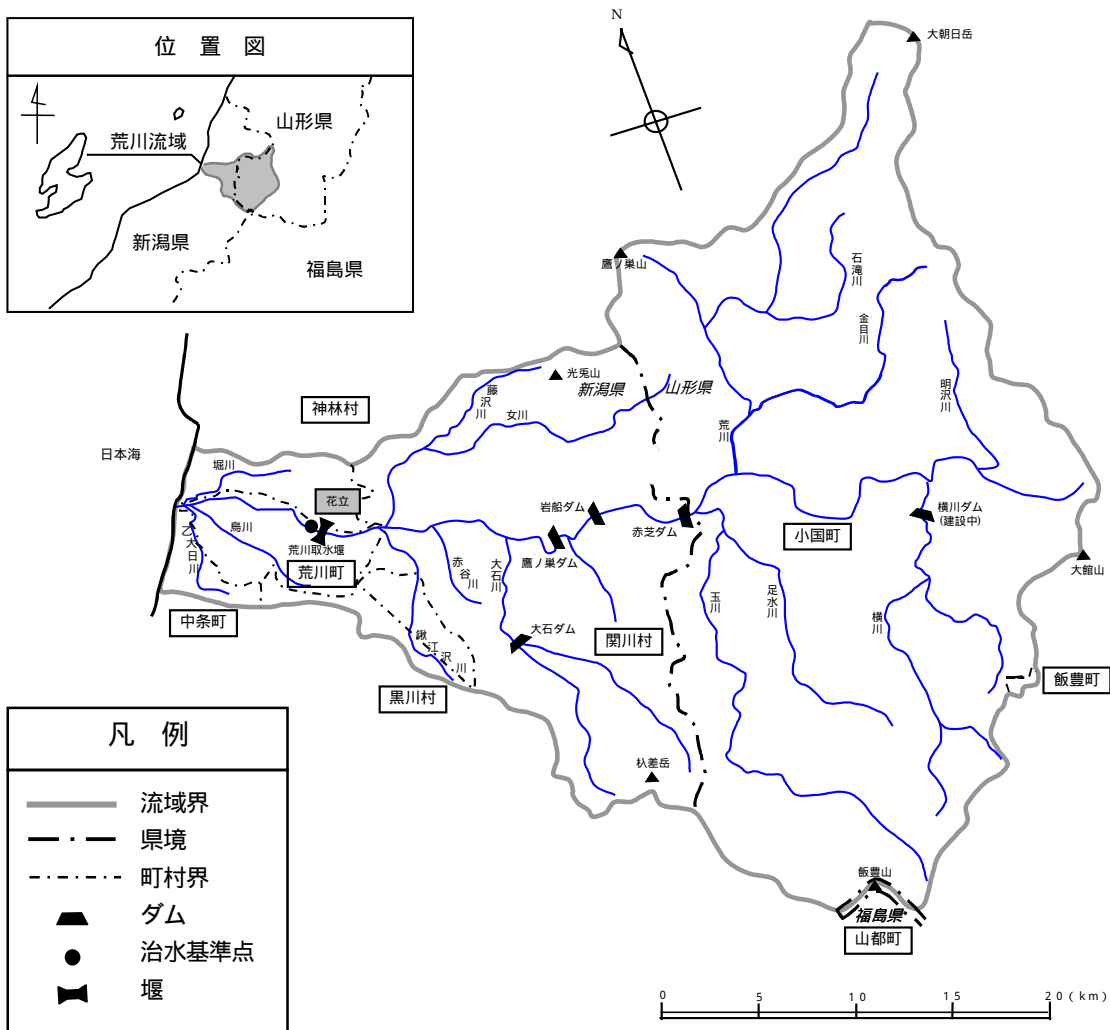


図 1 - 1 - 1 荒川概要図

1 - 2 地形

本水系は、飯豊・朝日山系にその源を発し、日本海に注いでいる。

地形は、北方に大朝日岳（1,870m）を主峰とする急峻な山岳地帯、東方は 600m 程度の低い山地、南方は飯豊山（2,105m）を頂点とする高峰が連なり、西南方のみ越後平野の北端を形成する平地である。

また、流域を大別してみると、上流より小国盆地、荒川峡谷、越後平野の三つの地域より成り立っている。この中でも荒川峡谷は、山形県内で横川と合流して始まり新潟県に続く 10 数 km に及ぶ峡谷で、南北に連なる飯豊、朝日山系からの多量の積雪による融雪作用の結果、侵食された岸壁と、激流に洗われた奇岩が続き、豪壮な山容とあいまって変化に富んだ絶景を呈しており、昭和 25 年 9 月 5 日に磐梯朝日国立公園の特別地域に指定されている。

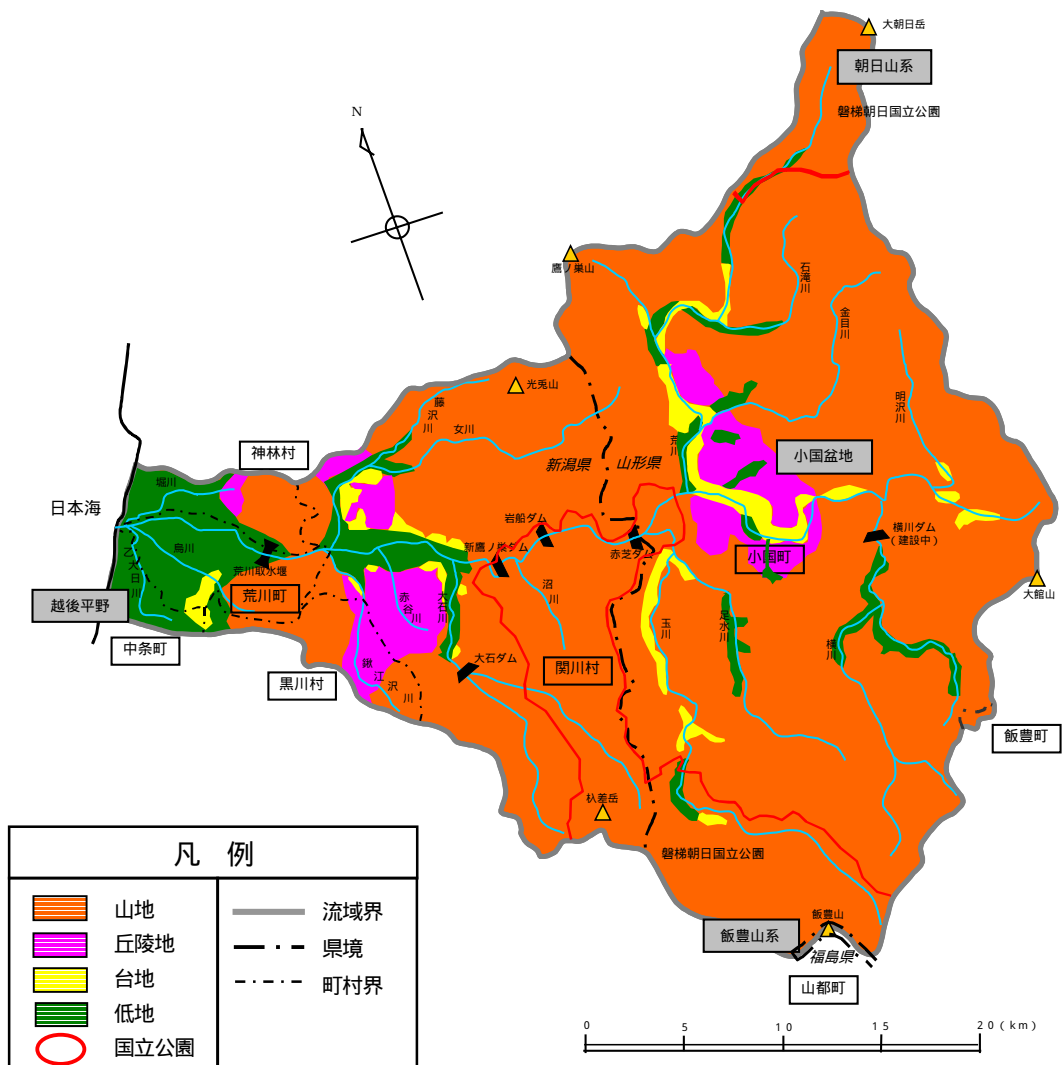


図 1 - 2 - 1 荒川流域地形分類図

1 - 3 地質

荒川流域の地質は、地域によって大きく異なることが知られている。

東部源流域から中流域(山形県小国町付近まで)にかけては、花崗岩もしくは中・古生層(3億~6,500万年前程度)の硬質な岩石から成り、その分布地質を反映して1,500m以上の山地標高を有する。一方、その山地の終焉部縁辺に発達する山地は600m程度の標高を示す丘陵地性山地からなるが、それらを構成している地質は、比較的軟質な(いわゆる堆積軟岩と称される)新第三紀中~鮮新世(2,300万年~160万年前程度)の時代に堆積した地層から構成されている。

このうち中・古生層の分布や連続状況は、新潟県北部の府屋^{ふや}付近から三面^{みおもて}を経由して山形県北小国を通過し、阿武隈^{あぶくま}山地の南限に至る『三面-棚倉構造線』により規制されていることが知られている。この構造線は、中・古生層等の分布状況からみて西南日本と東北日本を区分する地質境界線でもある。

この構造線を境に、これより東北側は“朝日帯”、南西側は“足尾帯”と総称されている。朝日帯(朝日山地および山北^{さんぼく}町地域に分布)は大きく区分すると、古期の片麻状花崗岩(圧砕されて、マイロナイト(*mylonite*)化しており、いわゆる朝日マイロナイトと称されている)と、新期の塊状花崗岩類とに区分される。古期の片麻状花崗岩類は、朝日山塊の中央部を構成し、その北西の延長部は山北町に至るが、その一部が『日本国片麻岩』と称され、地質学的には貴重な地域となっている。これらの形成時代については、今だ学術的議論が決着していないが、現状では、概ね中生代白亜紀末期(8,800万年~6,500万年前ころ)とされている。

一方、足尾帯を構成する地層は古くから古生層として一括されてきたが、近年の学術研究によれば、主に古生代二畳紀~中生代ジュラ紀(2億9,000万年~1億4,600万年前程度)に形成された地層から構成されていることが明らかとなっている。岩種は、頁岩、砂岩、チャート(珪質岩)が主体であり、石灰岩の発達に乏しい。

また、これらの中・古生層には大規模な花崗岩類が貫入している。本地域では、構成鉱物が白色粗粒のものが多いのが特徴的である。絶対年代測定によれば中生代白亜紀ころに発達したであろうと判断されている。

新第三紀に形成された地層は、下位層が海底火山噴出物主体であり、火山岩および火砕岩から成る。そのうち、変質して緑色を呈する凝灰岩をグリーンタフ (*green tuff*) と称している。その上位層は砂岩、泥岩等から構成され、新潟県を代表する石油・天然ガスの貯留層となっている。

そのほかには、河川両岸に段丘堆積物が発達し、平野部では生活面、耕作面に利用されている。また、荒川周辺の平野は、荒川によって運搬・堆積した土石流堆積物、扇状地堆積物の砂礫で広く被覆されている。

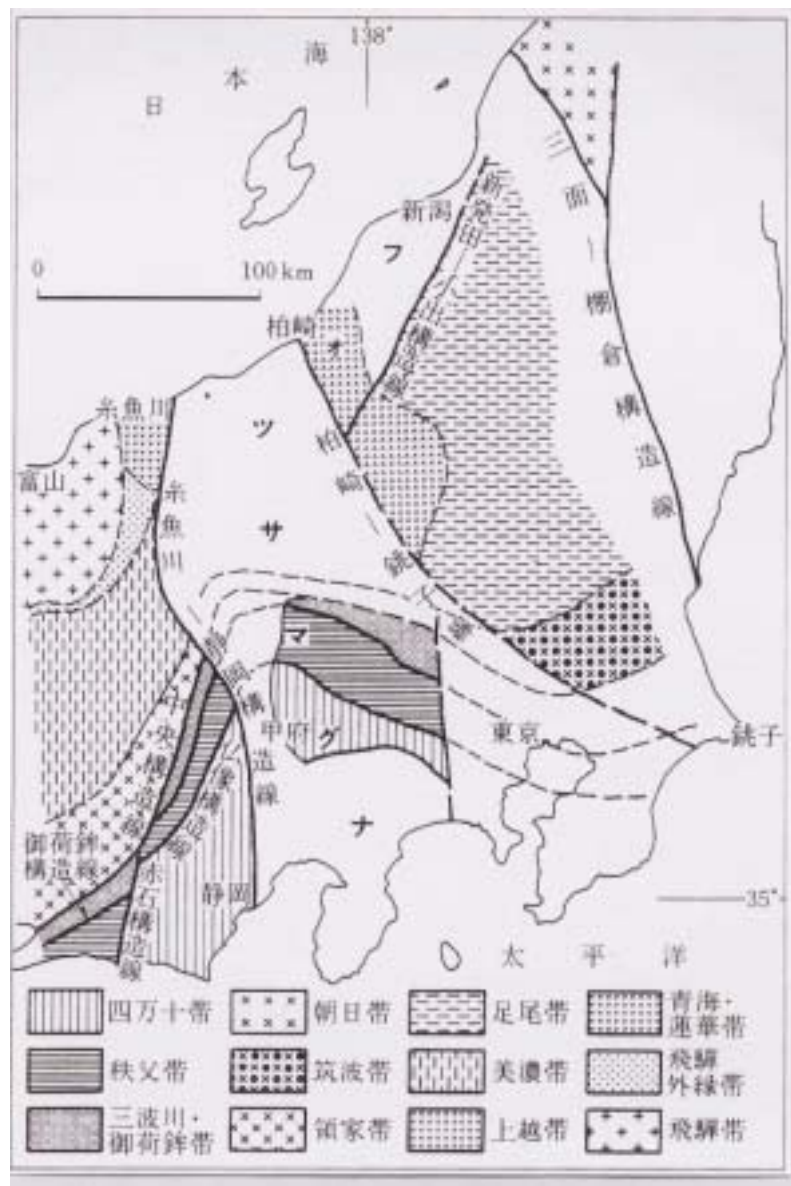


図1 - 3 - 1 中央日本の主な地質構造線と地質区

出典：植村 武他（1985）

魚沼山塊中部上権現堂山地域の古期堆積岩類・
総合研究A「上越・足尾帯」研究報告による

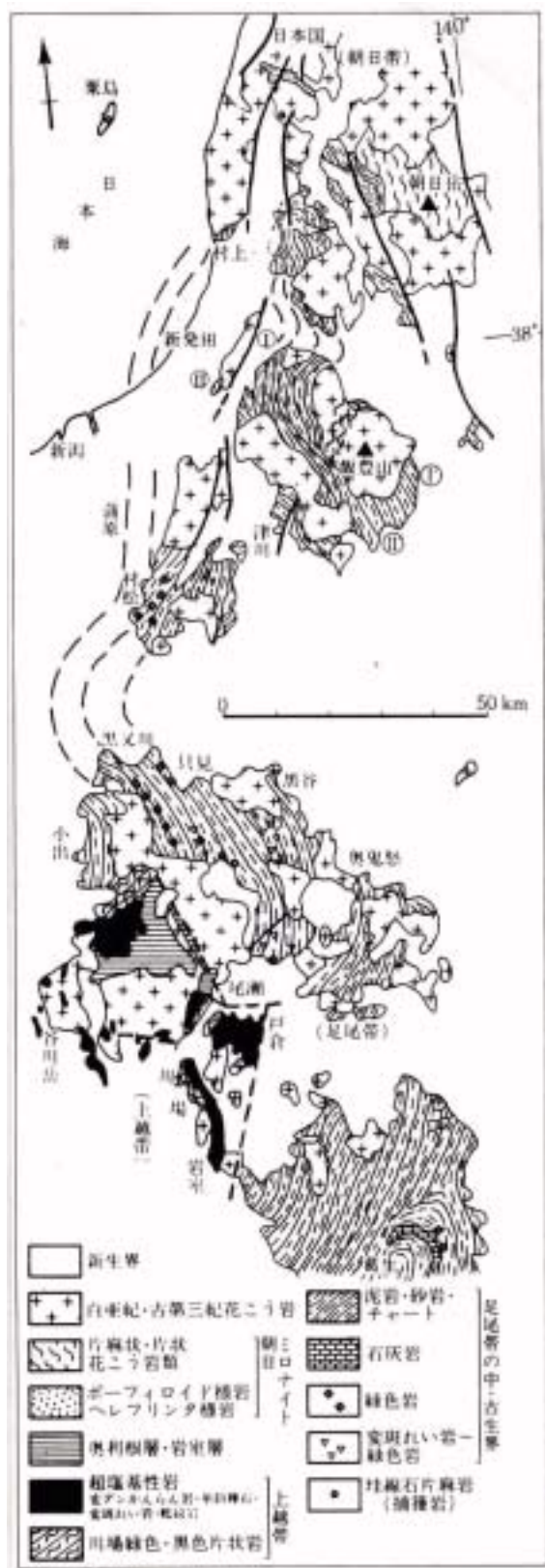


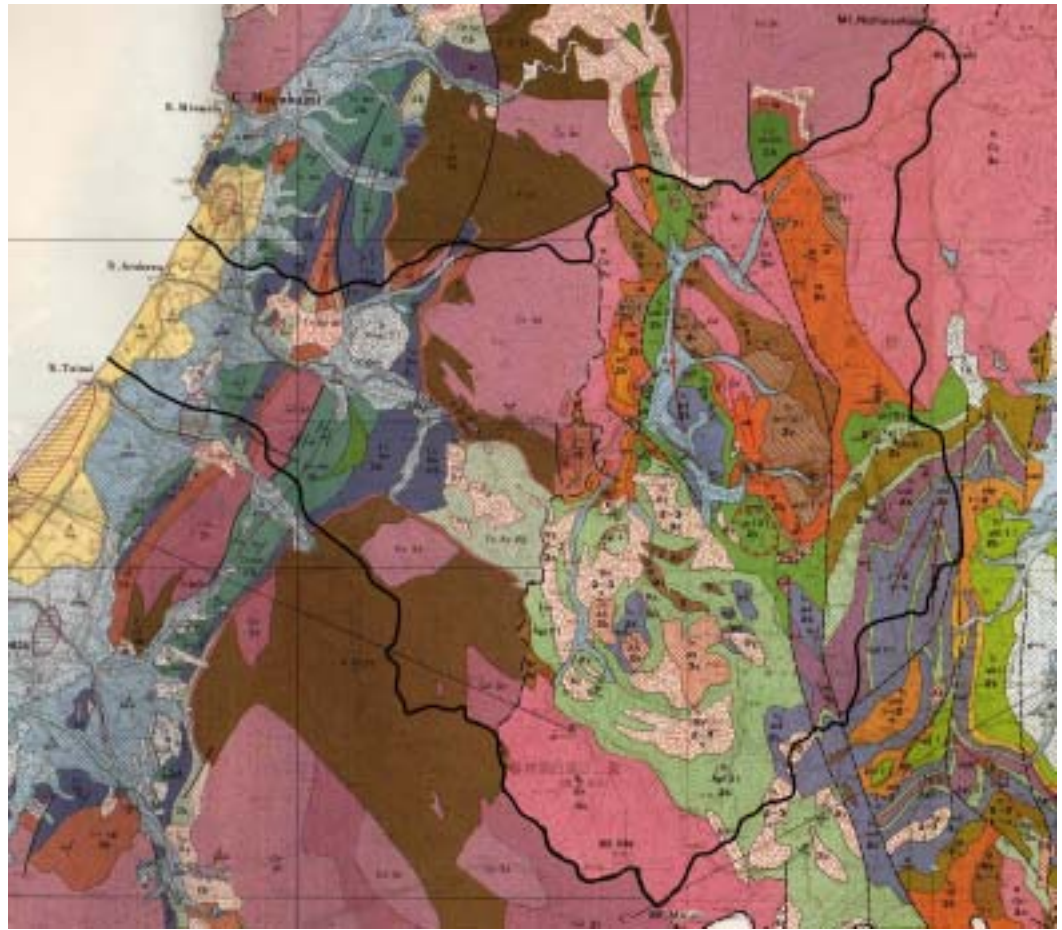
図1-3-2 足尾帯 - 上越帯 - 朝日帯の地質略図

出典：茅原一也 (1986)

新潟積成盆地に関する最近の地質学的諸問題 .
石油技協, 51, 272-287 .

凡例（新潟県側）

未固結堆積物	崖錐 (崖錐堆積物)	沖積世		
	泥・砂 (三角州性堆積物)			
	砂・泥・礫 (氾濫性堆積物)			
	礫・砂・泥 (扇状地性堆積物)			
	砂			
	礫・砂・シルト (扇丘堆積物)			
半固結堆積物	砂 (古砂丘砂層)		洪積世	
	砂・泥・礫			
	泥・砂・礫互層			
固結堆積物	泥岩			中新世
	硬質泥岩			
	砂岩			
	砂岩泥岩互層			
	礫岩			
固結堆積物	砂岩・頁岩 礫岩互層	中生代		
	粘板岩・砂岩 チャート			
	石灰岩			
	ローム管火山灰			
	熔岩			
	火山砕屑岩(流)			
	泥流(堆積物)			
	酸性火山砕屑岩			
	中性火山砕屑岩 (熔岩を含まず)			
	流紋岩			
火山性岩石	石炭安山岩	鮮新世・中新世		
	安山岩			
	玄武岩			
	火山円礫岩			
	石英閃緑岩			
	花崗岩			
	花崗閃緑岩			
	石英閃緑岩 閃緑岩			
	斑岩			
	蛇紋岩			
深成岩	緑晶片岩	中生代		
	片麻岩			



A A' 断層地質図



凡例（山形県側）

未固結堆積物	砂	沖積世	
	礫		
	礫・砂・泥		
	泥(含泥炭)		
	砂質物		
	礫・砂		
半固結堆積物	礫・礫岩		洪積世
	礫・石英安山岩類		
	砂岩 (凝灰岩をともなう)		
	礫岩・砂岩・泥岩互層 (凝灰岩を含まず)		
	砂岩		
	泥岩 (凝灰岩をともなう)		
	泥岩		
	砂岩・泥岩互層		
	礫岩・砂岩・泥岩互層 (石炭を含まず)		
	礫岩・砂岩・泥岩互層		
	礫岩	中新世	
	火山砕屑物		沖積世
	シラス		
	溶結凝灰岩 (第四系)		
	凝灰質岩石		
	集塊岩及び凝灰角礫岩 (上部中新世・鮮新統)		
	溶結凝灰岩 (新第三系)		
	集塊岩及び凝灰角礫岩 (中部中新統酸性火砕岩)		
	同上 (安山岩質火砕岩)		
	溶結凝灰岩 (中生界)		
	安山岩質岩石 (第四系)		
	流紋岩質岩石	鮮新世・中新世	
	安山岩質岩石 (新第三系)		
	玄武岩質岩石		
	花崗岩質岩石		
	黒色片岩		
	ホルンフェルス		
深成岩類			中生代
変成岩類			

図1-3-3 荒川流域地質図 出典：土地分類図（山形県）（財）日本地図センター

1 - 4 気候

荒川流域は、その源である飯豊、朝日連峰が日本海まで約 40 km という近距離で海岸線と平行しており、数百mの前衛の山々からいきなり 2,000m 程度の高い障壁の連山となっている。本流域は日本海式気候に属し、その中でも北陸地方は多雨多雪地域であることから、年間降水量は流域平均で 2,700 mm 程度になる。

気温は、荒川流域が海洋性の特色を示していることから、海洋の影響を受けて気温の降下が和らぐために、冬季は比較的温暖となる。また夏季はいわゆる北陸性気候を示し、小国地方でも比較的低い気温となる。

流域の気象は、11 月から 3 月頃まで大陸の高気圧と不連続線の影響を受けてシベリアからの季節風が卓越し、西高東低の冬型の気圧配置になることが多く、全国でも有数の多雪地域であることから、累計降雪量は過去に下流平坦部で約 9 m、中流部では 15m を越えるものがあった。最近では山間部で通常 8 m から 10m の累計降雪が記録されている。

降雨量については、6 月から 7 月にかけて梅雨前線がしばらく日本列島付近に停滞して、天候が変わりやすく非常に雨の日が多くなり、過去においてもしばしばこの梅雨明けに前線くずれの豪雨に襲われている。また、秋霖期においても停滞性の前線により多雨をもたらすこともある。過去における本流域の豪雨も 6 月から 8 月に集中しており、前述の前線性の降雨によるものがその大部分で、台風に起因するものは少ないのが特徴である。

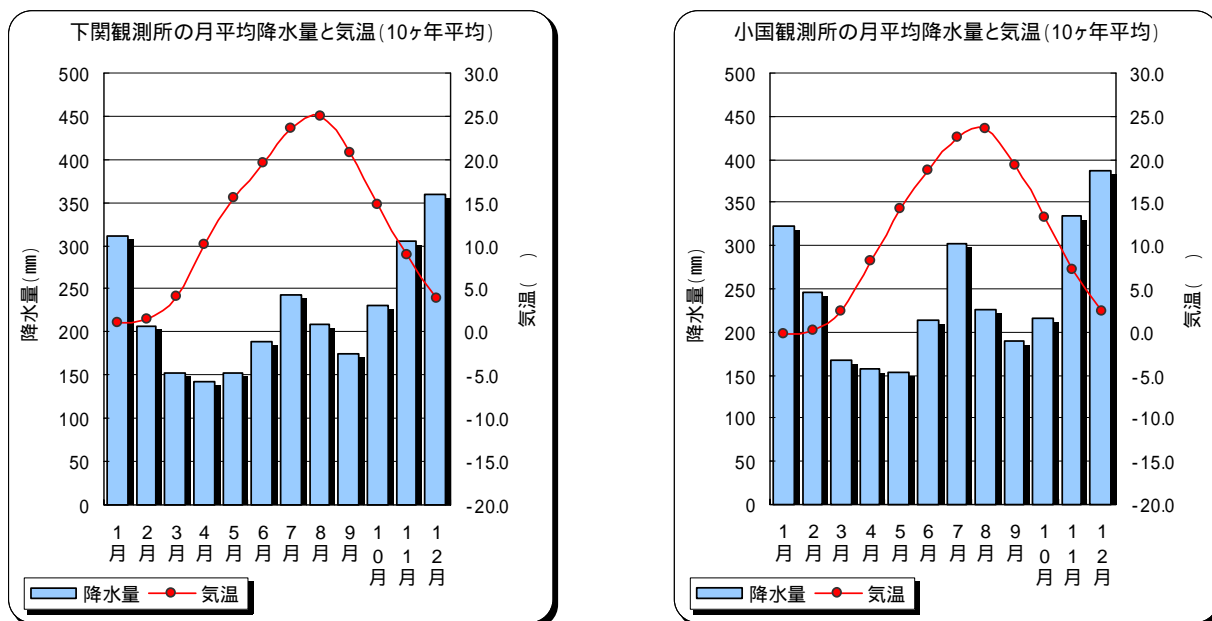


図 1 - 4 - 1 下関・小国観測所の月平均降水量と気温

出典：新潟県気象月表、山形県気象月表（平成 2 年～平成 11 年）

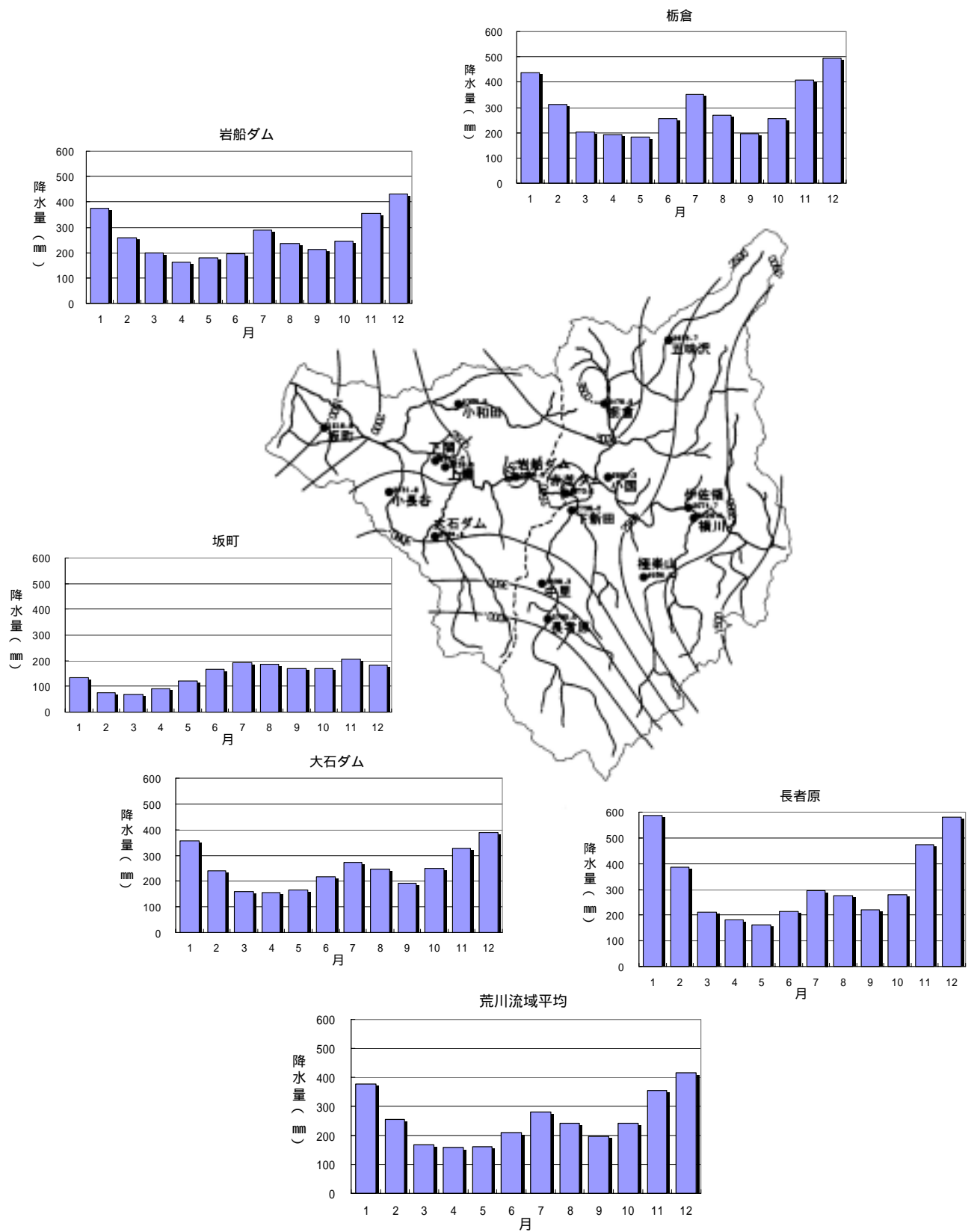


図 1 - 4 - 2 年間降水量の分布(平成 2 年～平成 11 年の 10 年間)

出典：羽越工事事務所雨量資料(平成 2 年～平成 11 年)
 岩船ダム雨量資料(平成 2 年～平成 11 年)
 長者原発電所雨量資料(平成 2 年～平成 11 年)

表 1 - 4 - 1 関川・金丸・小国観測所の累計降雪量

	S58	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12
金丸	1,431	731	439	431	644	585	698	362	448	459	671	871
関川	897	499	212	205	395	453	455	242	325	282	421	526
小国				487	674	803	800	464	622	569	788	1,005

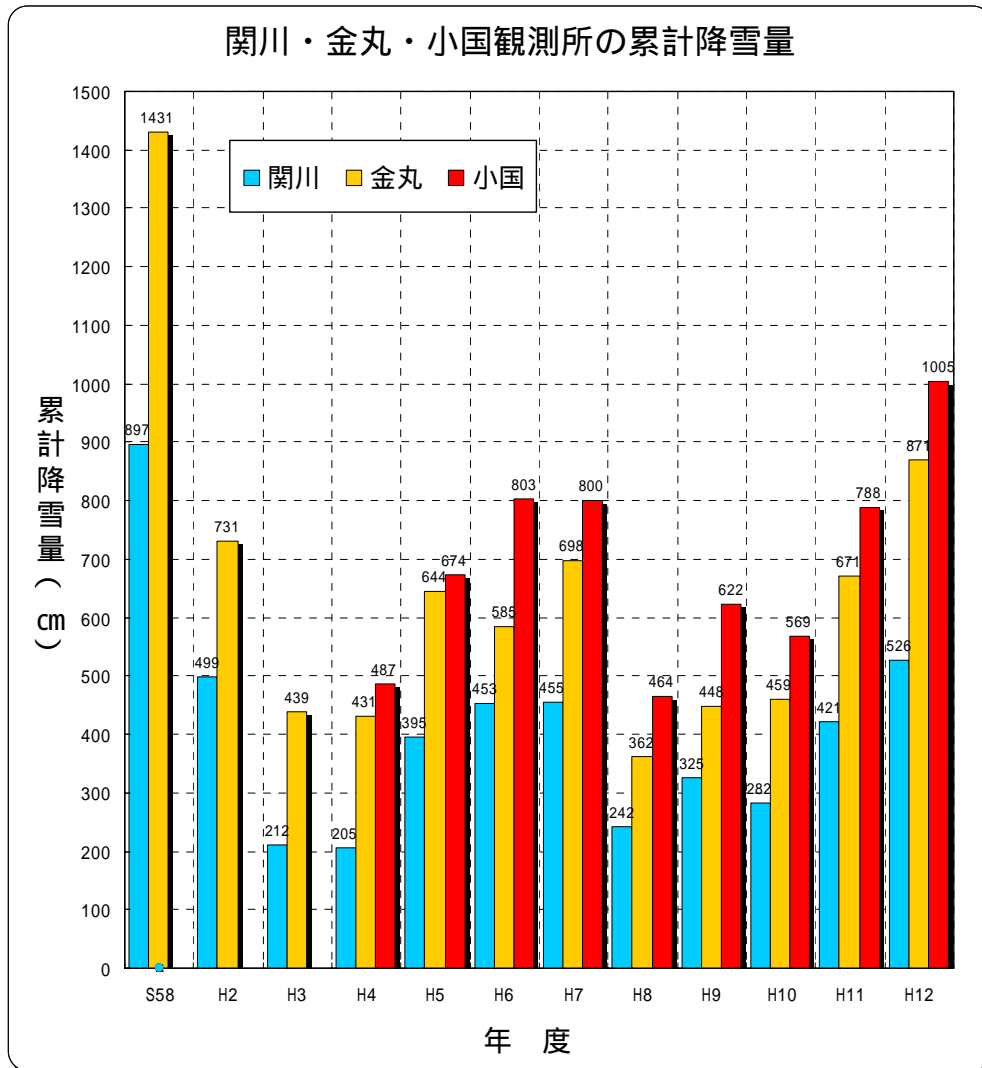


図 1 - 4 - 3 関川・金丸・小国観測所の累計降雪量

出典：国土交通省北陸地方整備局道路統計資料
 (昭和 58 年度、平成 2 年度～平成 12 年度)
 国土交通省東北地方整備局道路統計資料
 (平成 4 年度～平成 12 年度)