

8. 河道特性

8-1 河道特性

赤川の河道特性は、内川合流点付近、ならびに梵字川合流点付近を境として大きく異なる。すなわち、内川合流点下流は河床勾配が $1/1,100 \sim 1/2,500$ と比較的緩く、砂礫堆の発達も古い水制（杭出し）に土砂が堆積した寄州の形成以外は顕著でない。

一方、内川合流点上流は河床勾配が $1/190 \sim 1/1,000$ と急勾配であり、流路の複列化等による中州・寄州の形成、砂礫堆の発達が顕著である。梵字川合流点より上流は山間部となり、河床勾配は $1/15 \sim 1/140$ とさらに急峻になっている。

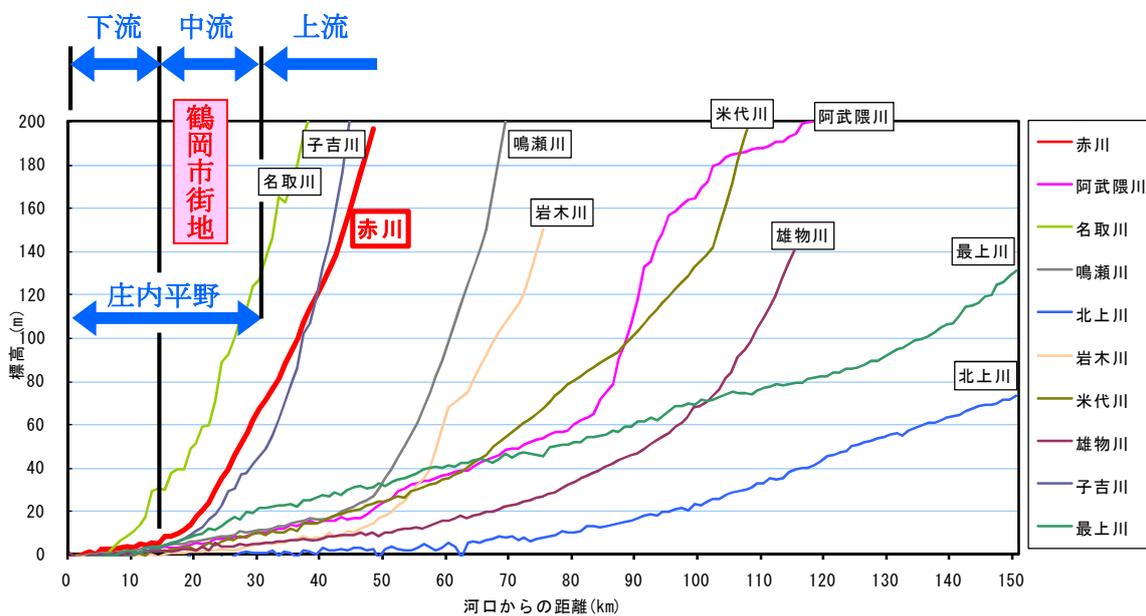


図 8-1 赤川河道縦断面図

(1) 上流部（梵字川合流点～源流：31.6k～源流）

梵字川合流点より上流部は河床勾配が1/15～1/140 と急峻であり、険しい山腹の合間をぬうように流れる山間部の河川である。河道は溪谷の様相を呈し、堀り込み河道となっている。



荒沢ダム

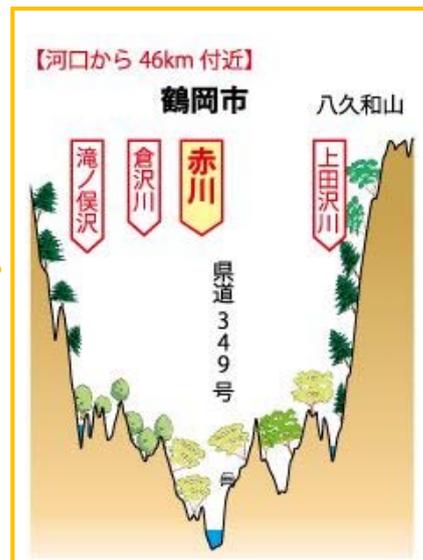
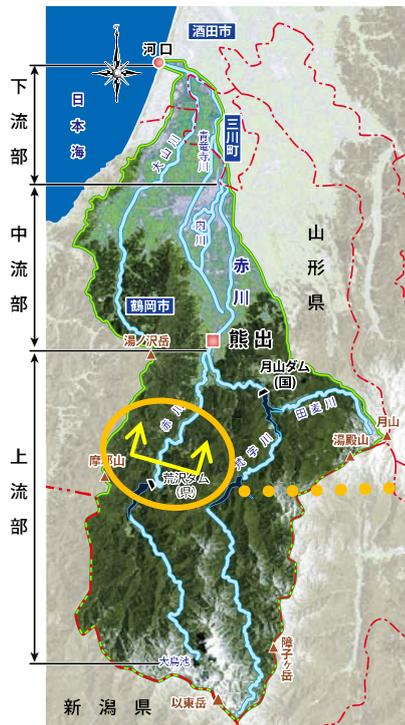


図 8-2 上流部（荒沢ダム下流付近）の地形

(2) 中流部（内川合流点～梵字川合流点：14.0k～31.6k）

内川合流点から梵字川合流点までの区間はセグメント 2-1 ならびにセグメント 1 にあたり、河床勾配は 1/190～1/1,000 と急勾配であり、で河床材料は約 40～100mm で礫河原の様相を呈している。

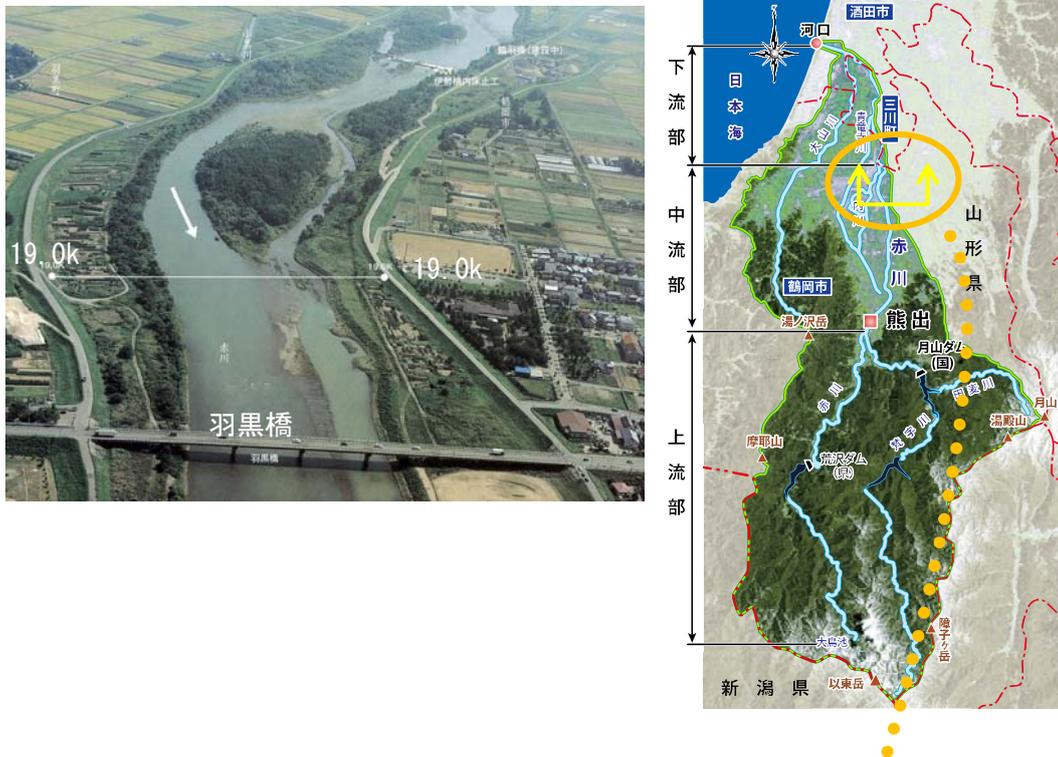


図 8-3 中流部（鶴岡市役所付近）の地形

(3) 下流部（河口～内川合流点：0.0k～14.0k）

下流部はセグメント 2-2 にあたり河床勾配は 1/2,500 程度と緩やかで、河床材料も約 0.4mm と小さくなる。大山川合流点より下流の放水路区間（河口部）は、砂丘を開削し河道をショートカットした区間であるため、河床勾配もきつく 1/1,100 程度となり、河床材料は約 0.7mm となっている。

赤川放水路では河床を安定させるため床止めが 5 基設置されていたが、放水路の拡幅にあわせて 4 基が撤去され、現在は 1 基が残されている。

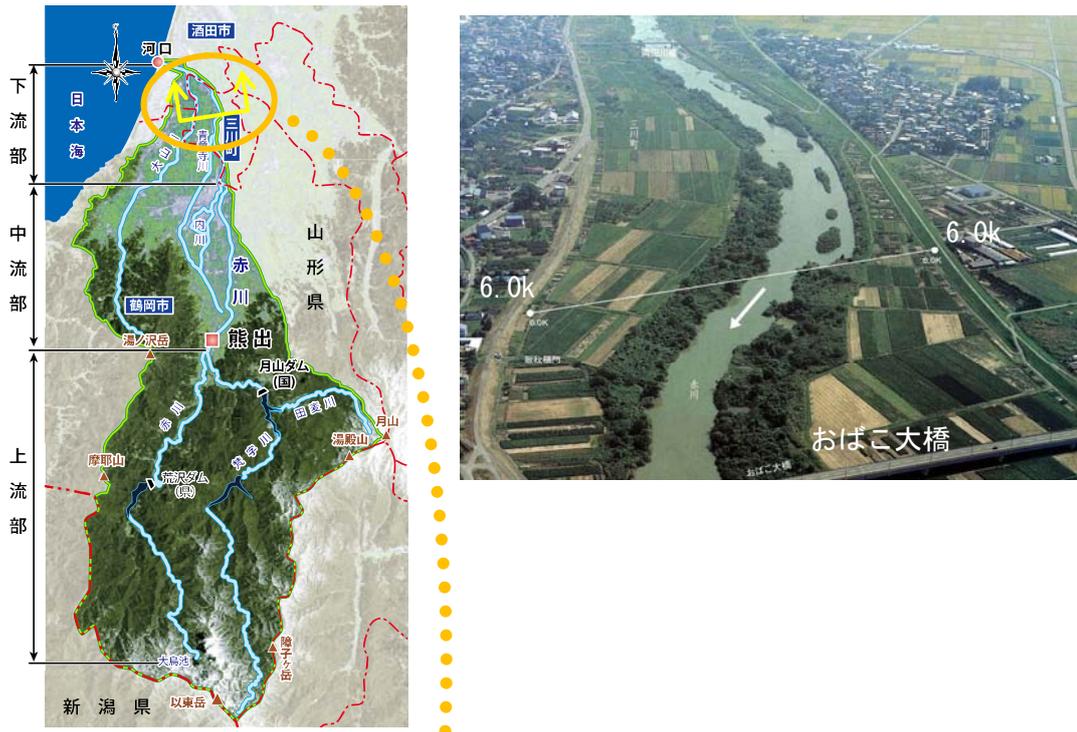


図 8-4 下流部の地形

8-2 河床変動の傾向

(1) 砂利採取の経年変化

赤川水系においては、昭和 35 年～昭和 43 年には、年間最大約 20 万 m³ の砂利採取が行われていたが、平成元年以降、砂利採取は行われていない。

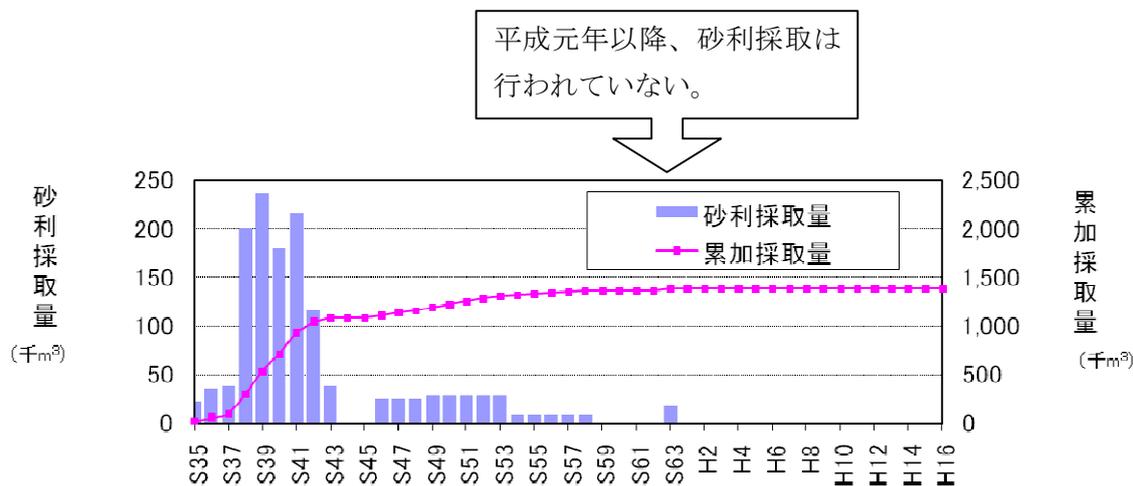


図 8-1 砂利採取量

(2) 河床変化

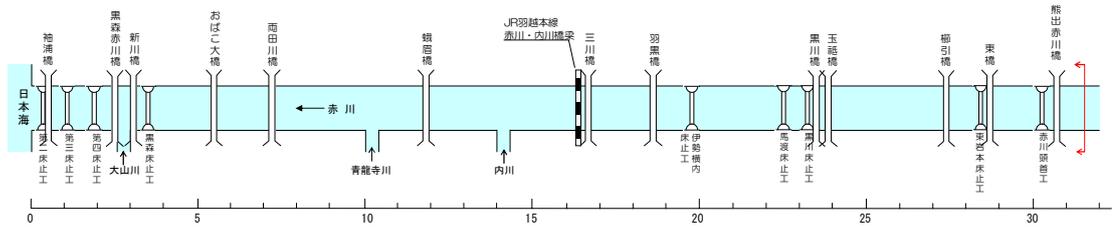
昭和 42 年から平成 14 年までの平均河床高変動量の経年変化を図 8-2 に示す。

赤川では昭和 35 年～昭和 43 年まで年間最大約 20 万 m³ の砂利採取が行われた。昭和 43 年以降も継続実施されており、その影響等で、昭和 42 年から昭和 62 年までの河床変動は、10k～20k 区間で著しい河床低下が見られると考えられる。

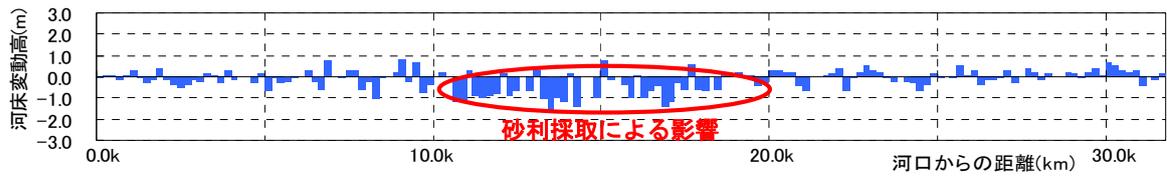
昭和 62 年から平成 7 年までの河床変動は、河口部においては放水路右岸拡幅事業による床止撤去により局所洗掘箇所での堆積、6k～16k 区間で実施された災害関連緊急事業による低水路拡幅、18k 付近の護岸工事による掘削などの、人為的な影響による局所的な河床低下が見られるが、全川にわたる河床の変化は小さく安定傾向にある。

平成 7 年から平成 14 年までの河床変動は、8k～11k 区間で護岸工事による掘削など人為的な影響による河床低下がみられるが、全川にわたる河床の変化は小さく安定傾向にある。

上記のとおり、赤川は砂利採取の行われていた昭和 60 年代以前は、砂利採取等の影響により河床は低下傾向にあったが、昭和 60 年代以降は災害復旧事業など人為的な影響のある区間を除き全川にわたって河床は安定傾向にあると言える。



S42→S62 平均河床高変動量： S63 迄実施されていた砂利採取等の影響に伴い河床が低下



S62→H7 平均河床高変動量： S62～H7 は砂利採取もなく人為的な影響のある区間を除き河床は安定傾向



H7→H14 平均河床高変動量： H7～H14 は人為的な影響のある区間を除き河床は安定傾向

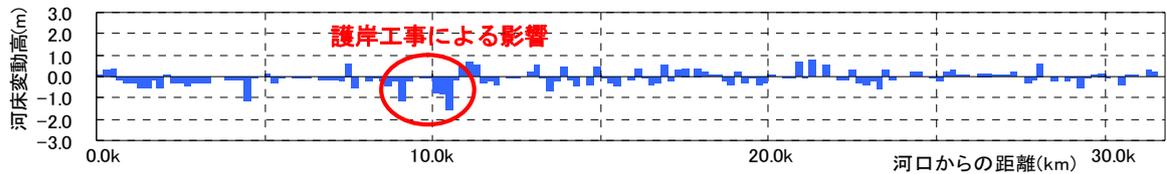


図 8-2 平均河床高の経年変化

(3) 横断形状の変化

赤川の横断形状の経年変化は、昭和 60 年代までに行われていた砂利採取の影響により河床が低下しているが、その後は河川改修・災害復旧により局所的に河床低下が見られる箇所はあるものの、経年的に河床低下となっているような傾向は見られない。その他は全川のほとんど変化しておらず、河道の侵食・堆積による河床変動に大きな傾向は見られない。

また、中流部の一部区間において、ミオ筋が固定化し川の流れが単調化する傾向にある。

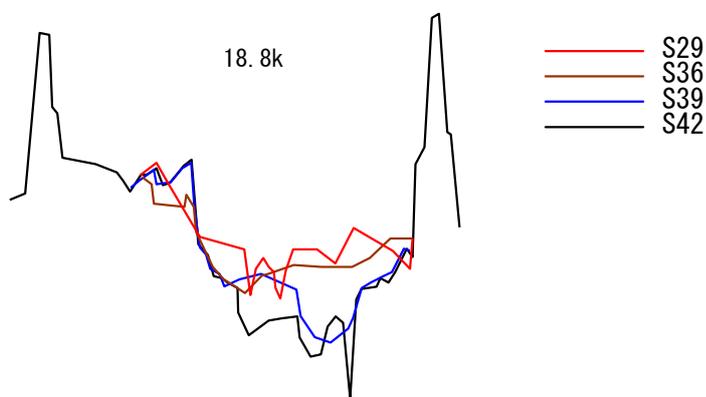


図 8-3 砂利採取の盛んな昭和 30 年代の横断変化

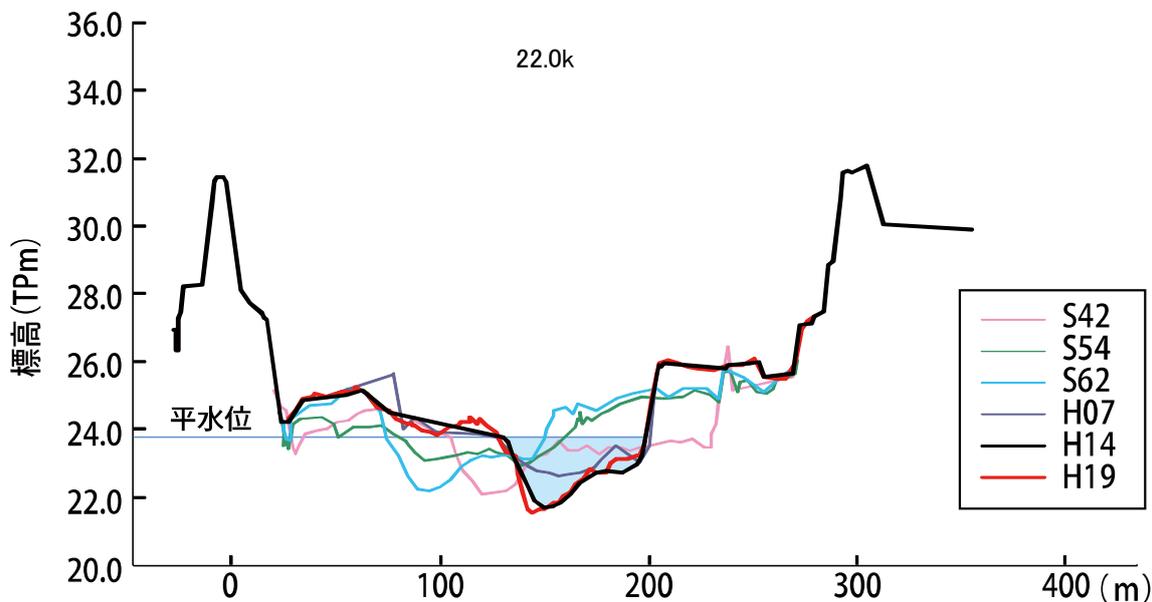


図 8-4 中流部のミオ筋の固定化

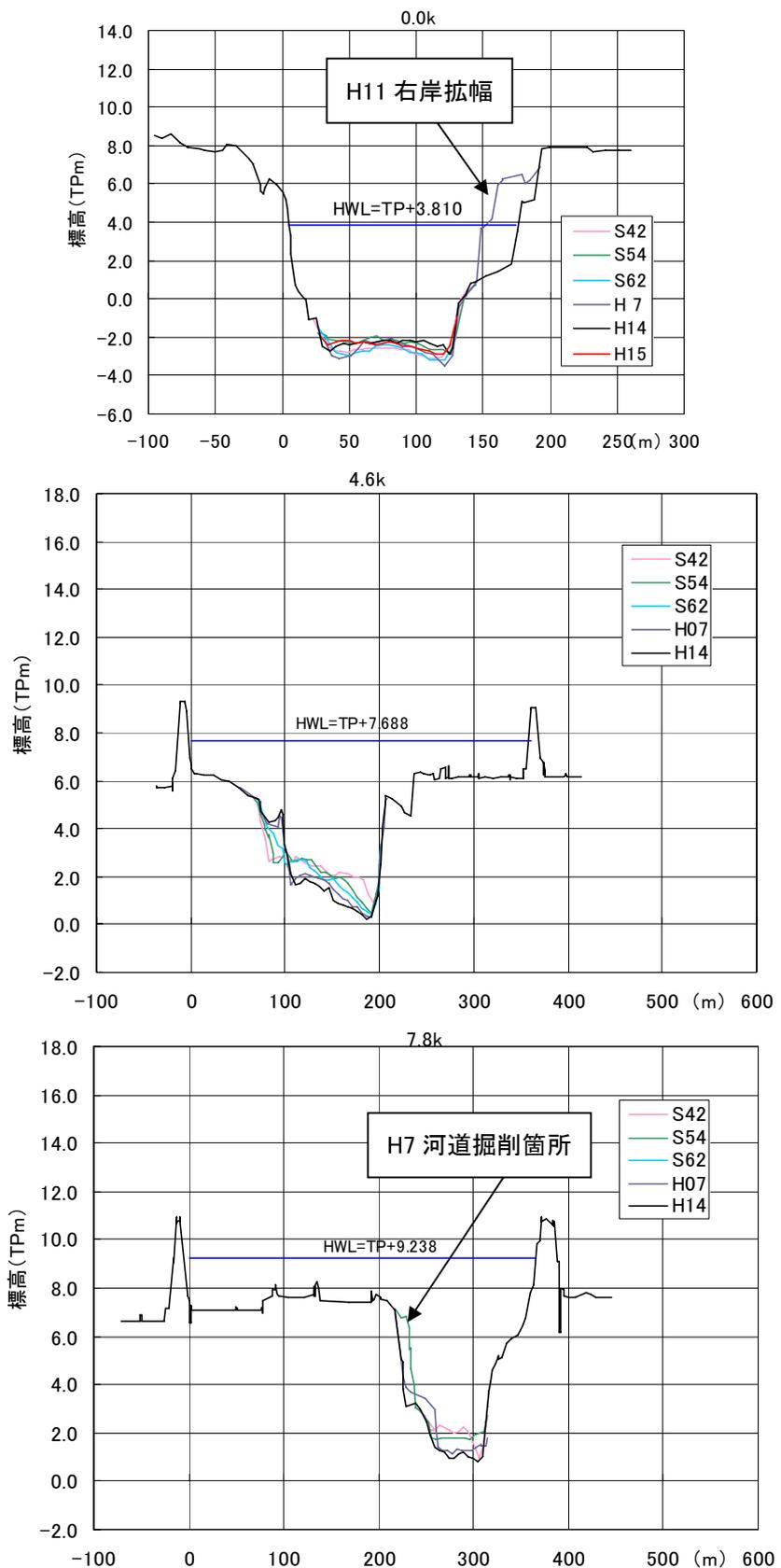


図 8-5 (1) 河道形状の変動特性

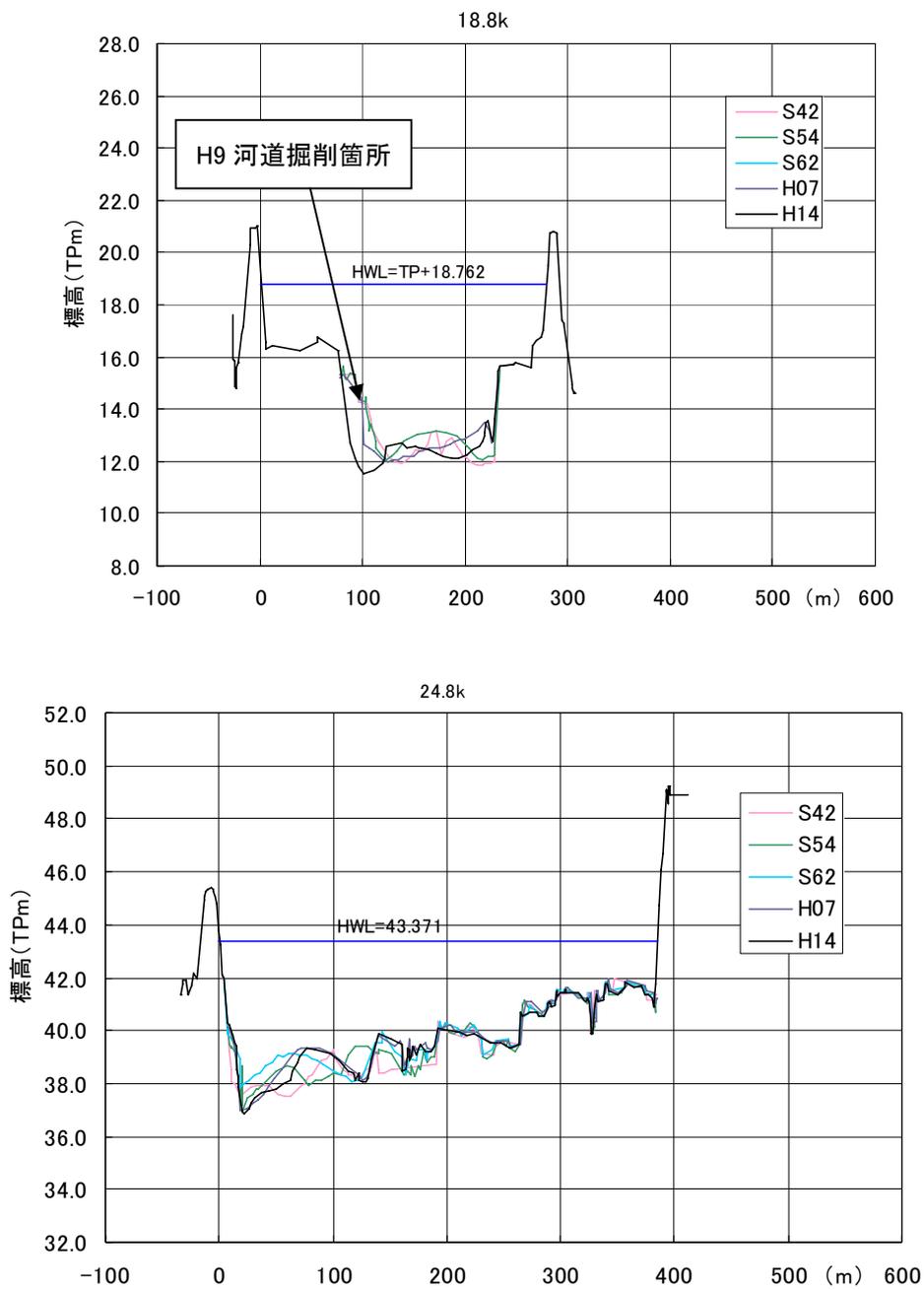


図 8-5 (2) 河道形状の変動特性

(4) ダムの堆砂状況

昭和 31 年に完成した荒沢ダムの計画堆砂容量は 5,375 (千 m³) であるが、平成 18 年までの 51 年間に 3,976 (千 m³) が堆砂しており、現在の堆砂率は約 74% である。

平成 13 年に完成した月山ダムの計画堆砂容量は 7,000 (千 m³) であるが、平成 18 年までの 5 年間に 383 (千 m³) が堆砂しており、現在の堆砂率は約 6% である。

表 8-1 ダム諸元 (荒沢ダム・月山ダム)

| | 荒沢ダム | 月山ダム | 備考 |
|----------------------------|--------|--------|----------|
| 河川名 | 赤川 | 梵字川 | |
| 完成年 | S31 | H13 | |
| 経過年数 (年) | 51 | 5 | H18 年度時点 |
| 流域面積 (km ²) | 162.0 | 239.8 | |
| 総貯水容量 (千 m ³) | 41,420 | 65,000 | |
| 有効貯水容量 (千 m ³) | 30,870 | 58,000 | |
| 計画堆砂容量 (千 m ³) | 5,375 | 7,000 | |
| 堆砂量 (千 m ³) | 3,976 | 383 | H18 年度時点 |
| 堆砂率 | 74.0% | 5.5% | H18 年度時点 |
| 管理者 | 山形県 | 国土交通省 | |

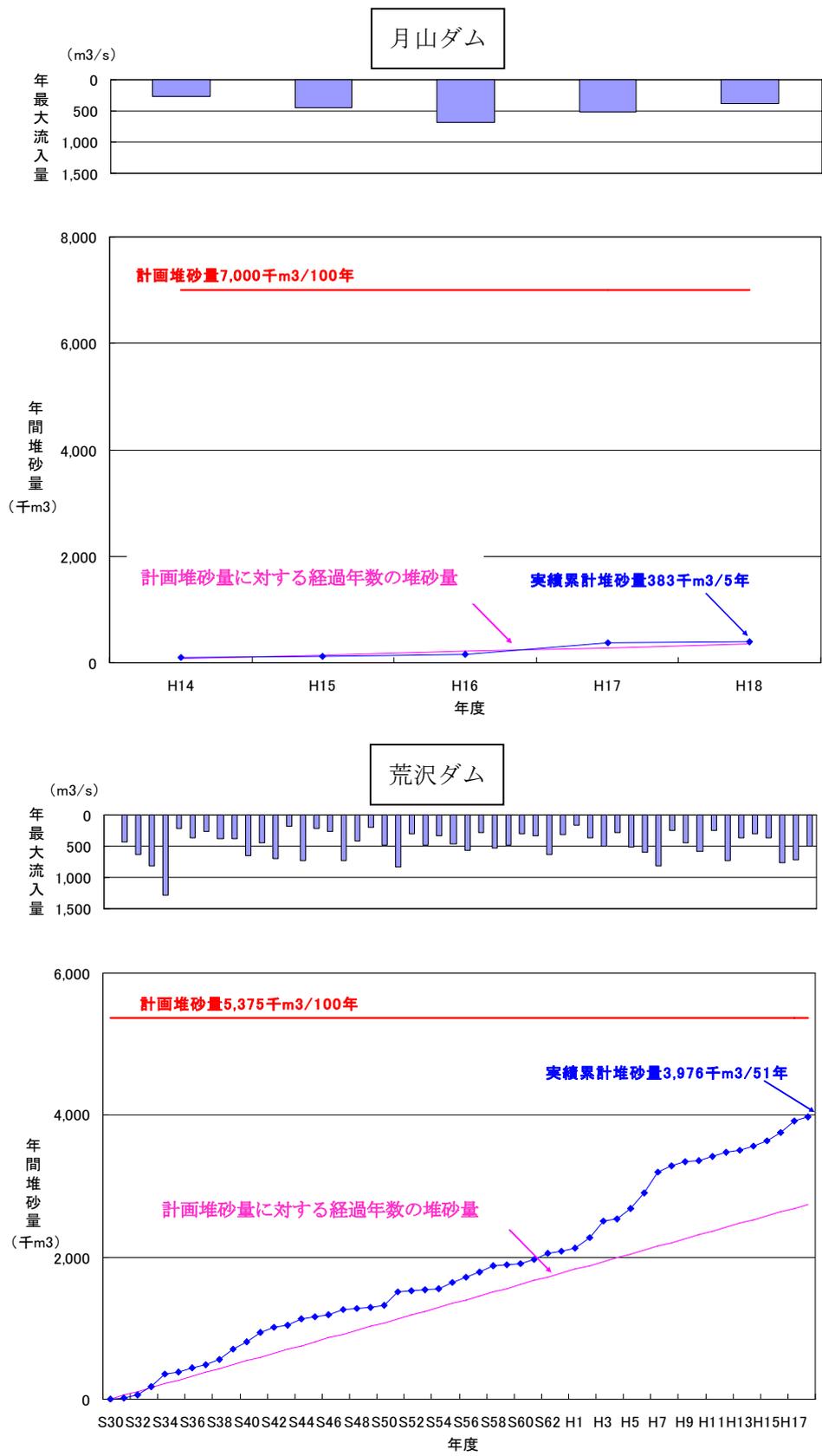


図 8-4 ダムの堆砂状況

8-3 河口部の状況

河口には、一年を通じ一定規模の砂州が存在するが、昭和 62 年 8 月や平成 16 年 7 月の中小洪水直後の空中写真では砂州は存在していない。また、冬期は河川流量の減少により砂州が成長するが、昭和 60 年～63 年における砂州の状況を空中写真で確認すると、赤川の河口砂州は閉塞することはなく中小洪水によりフラッシュされるものと判断される。



赤川河口の空中写真(中小洪水直後の河口状況)



赤川河口の空中写真(融雪後の河口状況)

赤川の河口部は、経年的に安定しており、河口閉塞は生じていない。今後も継続的にモニタリングを実施する。

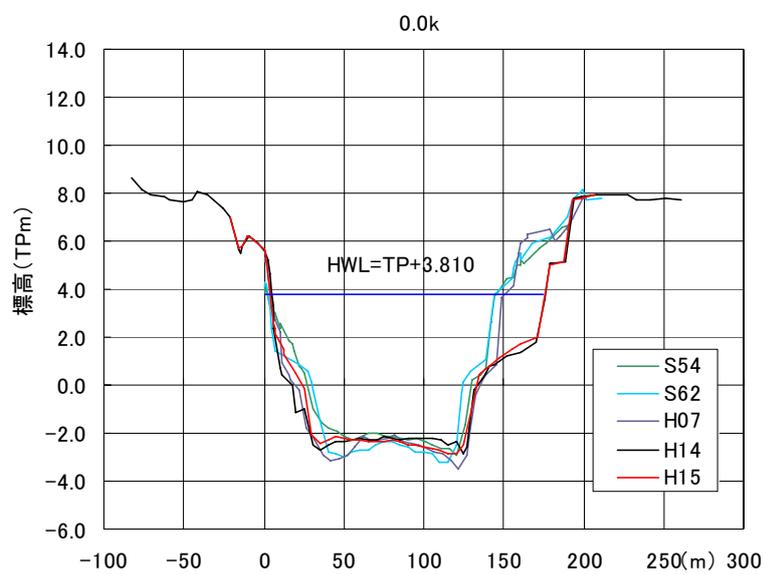


図 8-5 赤川河口部横断面図 (0.0k)



赤川河口部

赤川河口周辺の海浜は、近年の突堤設置（県）の影響もあり、やや堆積傾向にあるが、赤川河口部については、ほとんど変化していない。海岸の状況については、今後も継続的にモニタリングを実施する。

S43-H14 (1968-2002)

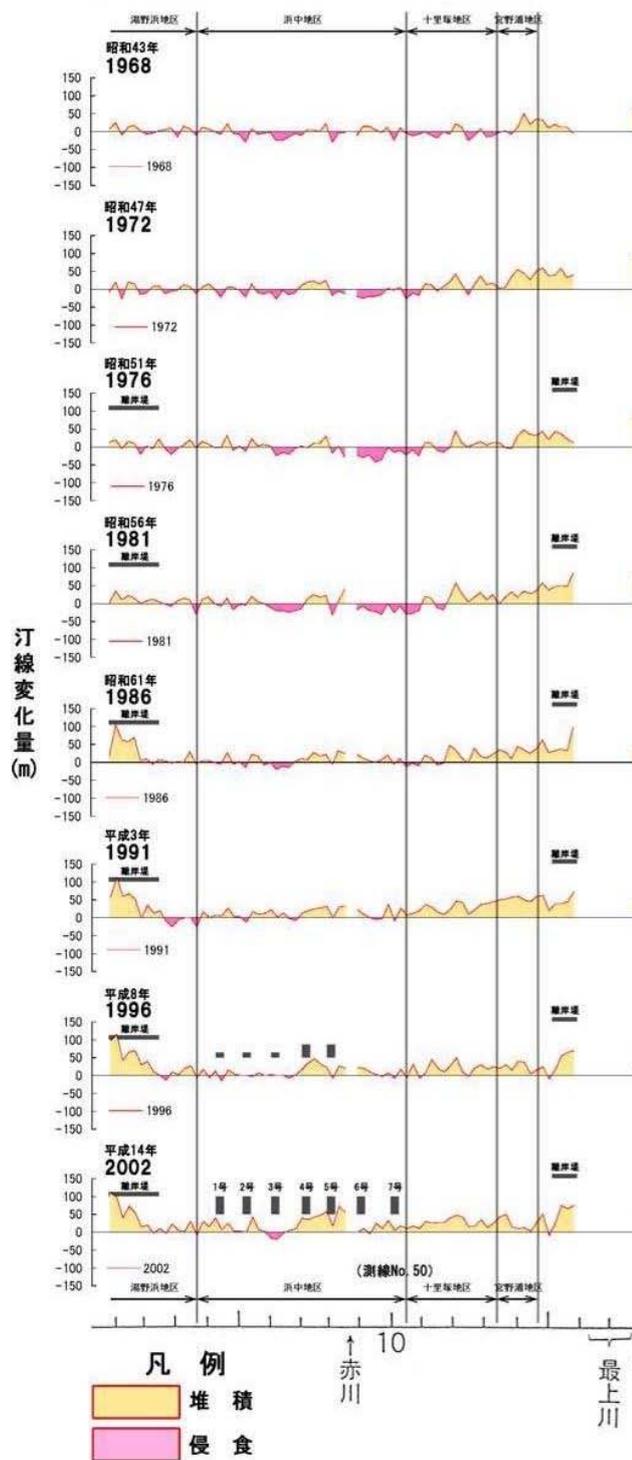


図 8-11 河口付近の海岸侵食状況

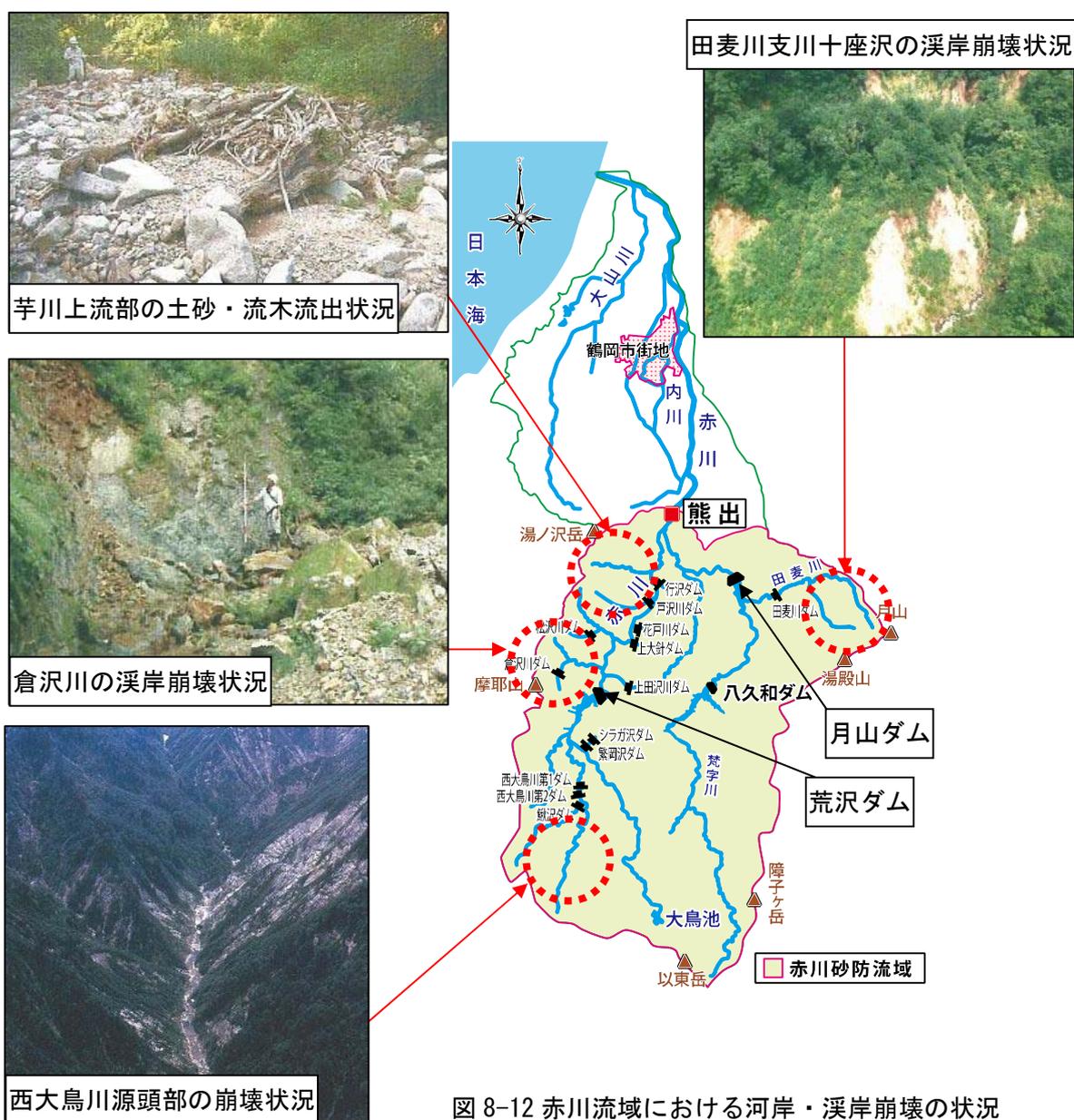
出典：山形県資料

8-4 砂防

月山麓の重荒廃地や磐梯朝日地区の荒廃地を抱える赤川上流域は、地形が急峻で浸食作用が活発であり、昭和44年、昭和46年洪水では多くの土砂が流出し、赤川の河床を上昇させ、上流域の集落や庄内平野に大きな水害をもたらした。

砂防事業については、昭和29年から山形県で砂防えん堤を整備しており、一層の整備水準の向上を図るため、昭和62年からは梵字川合流点上流の本川と梵字川において国直轄砂防事業に着手し、砂防えん堤等を整備している。

平成20年3月現在、直轄施行の砂防えん堤13基を整備し、流域土砂整備率は14.9%である。



■近年の被災状況と対応策（ソフト対策）

- ・ H17.8 大鳥川支川鱒淵沢
- ・ 地滑り性崩壊の発生、土石流発生の恐れ
- ・ 地区住民への避難情報提供を目的として、鱒淵地区上流側の砂防えん堤に土石流を感知するワイヤーセンサー整備→避難態勢の強化
- ・ 緊急対策として砂防えん堤の除石も実施した。



■近年の被災状況と対応策（ハード対策）

- ・ H12.5 西大鳥川支川枳形川
- ・ 崩壊土砂の一部が河道を閉塞した。
- ・ 既設砂防えん堤の除石及び、西大鳥川第一砂防えん堤、西大鳥川第二砂防えん堤の計2基を新設。
- ・ 透過型(スリット等)の堰堤を採用し、河床の連続性や生態系、周辺環境に配慮

