

赤川水系河川整備基本方針

土砂管理等に関する資料（案）

平成 20 年 5 月 15 日

国土交通省河川局

赤川水系河川整備基本方針

土砂管理等に関する資料（案）

目 次

| | |
|------------|----|
| 1. 流域の概要 | 1 |
| 2. 河床変動の状況 | 3 |
| 3. ダムの堆砂状況 | 10 |
| 4. 河口部の状況 | 12 |
| 5. 砂防域の状況 | 16 |
| 6. まとめ | 17 |

1. 流域の概要

赤川は、その源を山形・新潟県境の朝日山系以東岳（標高 1,771m）に発し、大鳥池を経て渓谷を流れ、鶴岡市落合において右支川梵字川を合わせて広大な庄内平野を北上し、左支川内川を合流した後、河口近くで大山川を合わせ、酒田市南部の庄内砂丘を切り開いた赤川放水路により日本海に注ぐ、幹川流路延長 70.4km、流域面積 856.7km²の一級河川である。

赤川流域は、山形県の鶴岡市など 2 市 1 町からなり、流域の土地利用は山林等が約 78%、水田や畑地等の農地が約 19%、宅地等の市街地が約 3%となっており、特に水田は米どころ「庄内」の産業基盤を担い、山形県の約 17%を占めている。

流域内の拠点都市である鶴岡市では、北部から東南部にかけて縦断する山形自動車道と国道 112 号、東西方向には JR 羽越本線や国道 7 号が整備されており、交通の要衝となっている。流域の源流部は磐梯朝日国立公園に指定され、山岳信仰として知られる霊峰月山を含めた出羽三山（月山、湯殿山、羽黒山）を擁し、豊かな自然環境に恵まれている。鶴岡市の中心市街地となる中流部と下流部は赤川と梵字川の合流点付近から広がる庄内平野となり、赤川の水は庄内平野南部を潤し、米や果樹等の農業用水として利用されるとともに、河川公園となっている鶴岡市櫛引総合運動公園では重要無形民俗文化財「黒川能」の舞台となっているなど、この地域における社会・経済・文化の基盤をなしている。

このような状況から、本水系の治水・利水・環境についての意義は、きわめて大きい。

赤川流域の地形は、東端に月山（1,980m）、湯殿山（1,540m）、南端付近に朝日連峰に連なる以東岳があり、その北部に茶畑山（1,377m）、葛城山（1,121m）、高安山（1,244m）と上流の山間部は標高 1,000～2,000m と比較的高く険しい地形の山々が連なっている。流域西境界部は標高 1,000m 以下の摩耶山地が南北方向に連なっており、偏西風や雪崩浸食により標高の割に急峻な山容を呈している。梵字川合流点から下流は国内有数の穀倉地帯である庄内平野が広がる。

河床勾配は、梵字川合流点を境に上流部と中流部に分かれ、上流部は約 1/15～1/140、中流部は 1/190～1/1,000 と急勾配で、内川合流後の下流部は約 1/1,100～1/2,500 と緩勾配である。本川は急峻な上流部を抜けると中下流部の庄内平野に入り、庄内平野南部を貫流する形状を成している。

流域の地質は、上流部は第三紀層に属する砂岩、礫岩、凝灰岩、頁岩層からなり、山岳地帯では花崗岩が広く分布している。中下流部の庄内平野は第四紀沖積世に属する砂礫、粘土、泥灰の互層から構成されている。

流域の気候は、日本海の影響を受けて多雨・多湿の海洋性気候で、冬期には季節風の影響が大きい。年間降水量は平野部で約 2,000mm、上流の山間部では約 3,000mm 以上に達し、その多くは降雪によるもので、東北でも有数の多雨豪雪地帯である。降雨の要因としては、前線性のものが多く、流域内では標高が高い地域で降雨が大きくなる傾向がある。

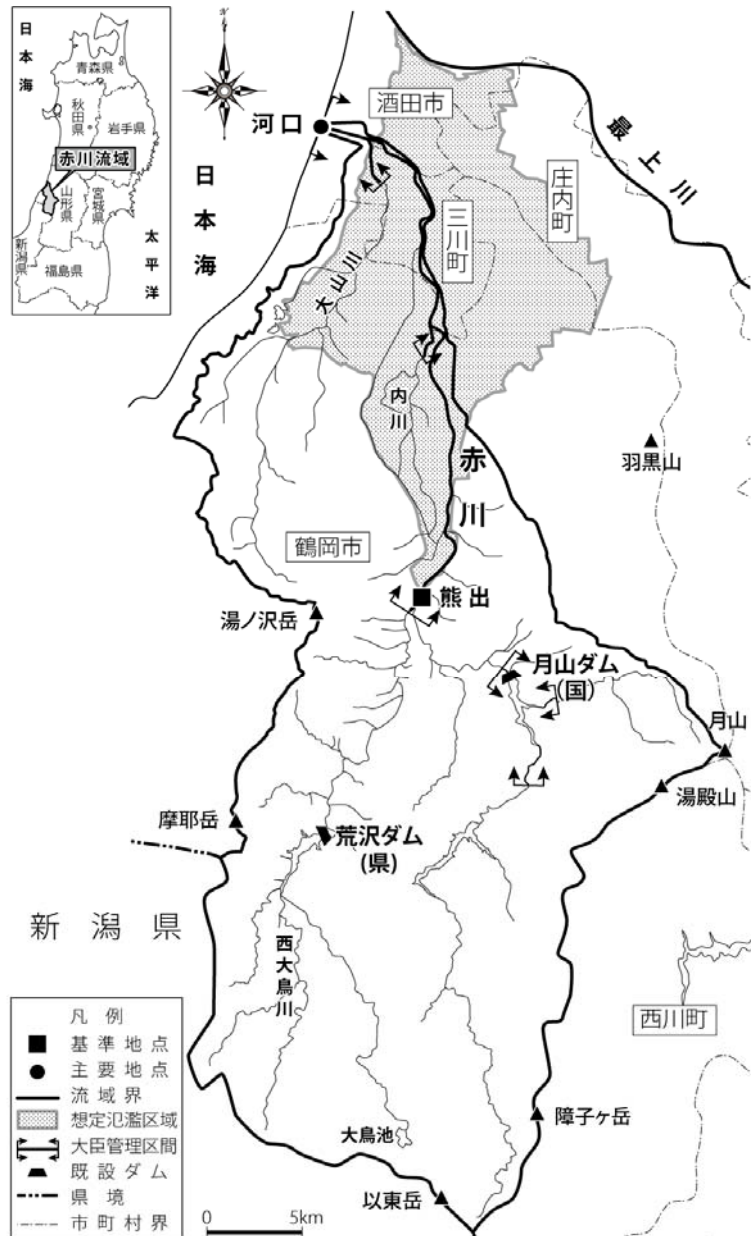


図 1-1 赤川水系図

表 1-1 赤川流域の概要

| 項目 | 諸元 | 備考 |
|--------|-----------------------|-----------------|
| 幹川流路延長 | 70.4 km | 全国 74 位 |
| 流域面積 | 856.7 km ² | 全国 74 位 |
| 流域内市町村 | 2 市 1 町 | 鶴岡市、酒田市、三川町 |
| 流域内人口 | 約 11 万人 | 平成 12 年度 河川現況調査 |
| 支川数 | 42 | 平成 12 年度 河川現況調査 |

2. 河床変動の状況

(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 m^3 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。

砂利採取量の経年変化は下図のとおりである。

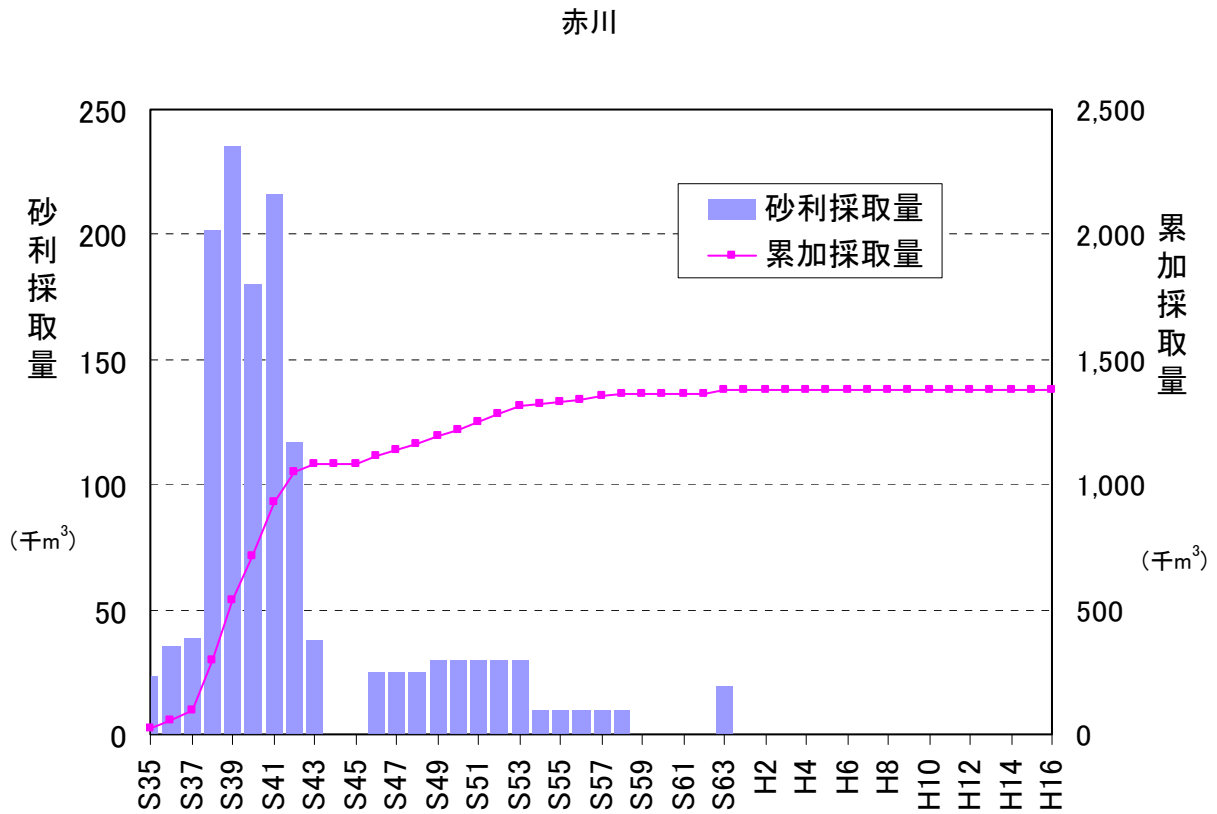


図 2-1 砂利採取量

(2) 河床高の縦断変化

平均河床高の経年変化を図 2-2 に、河床変動量の経年変化を図 2-3 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、赤川は砂利採取が行われていた昭和 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。

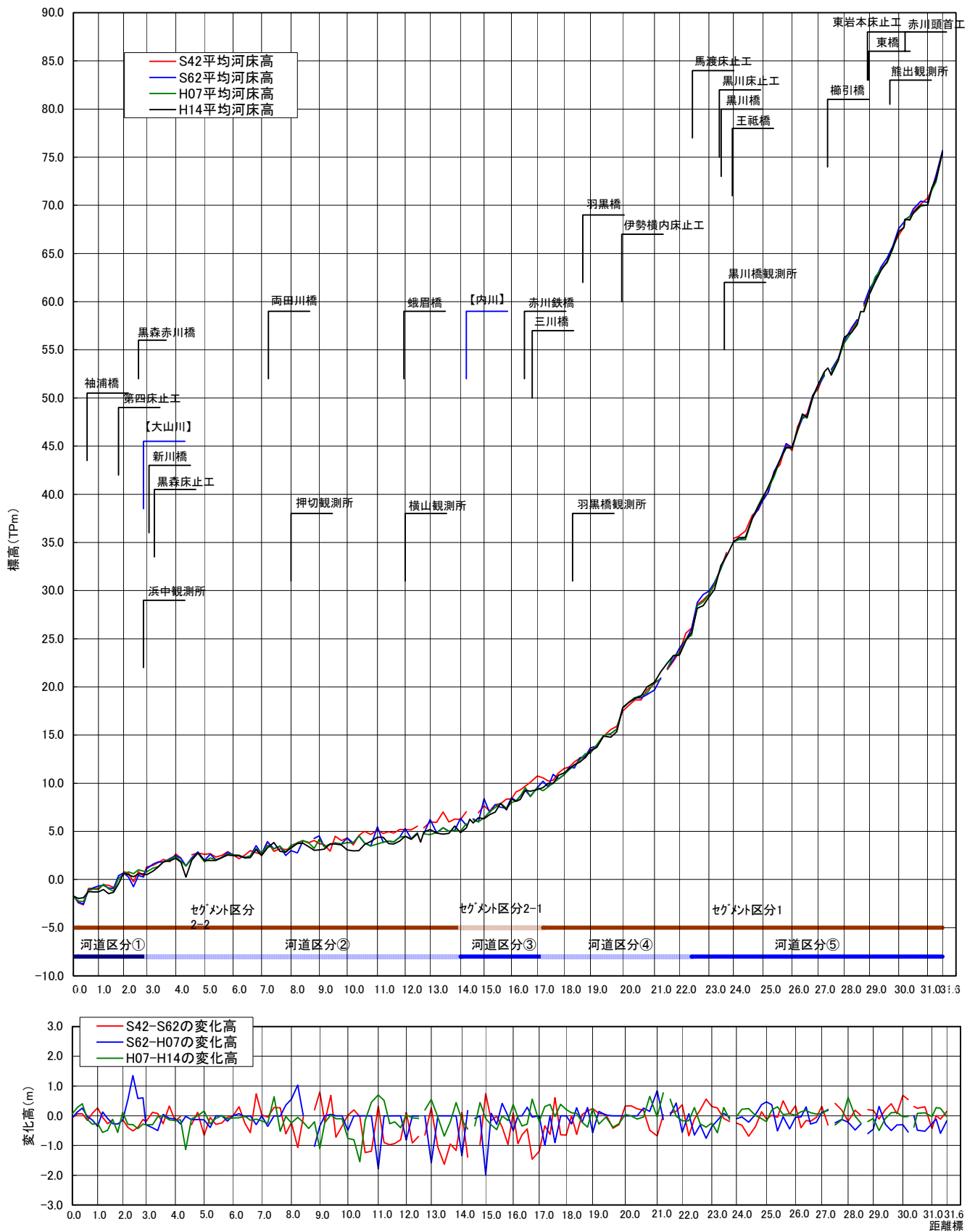
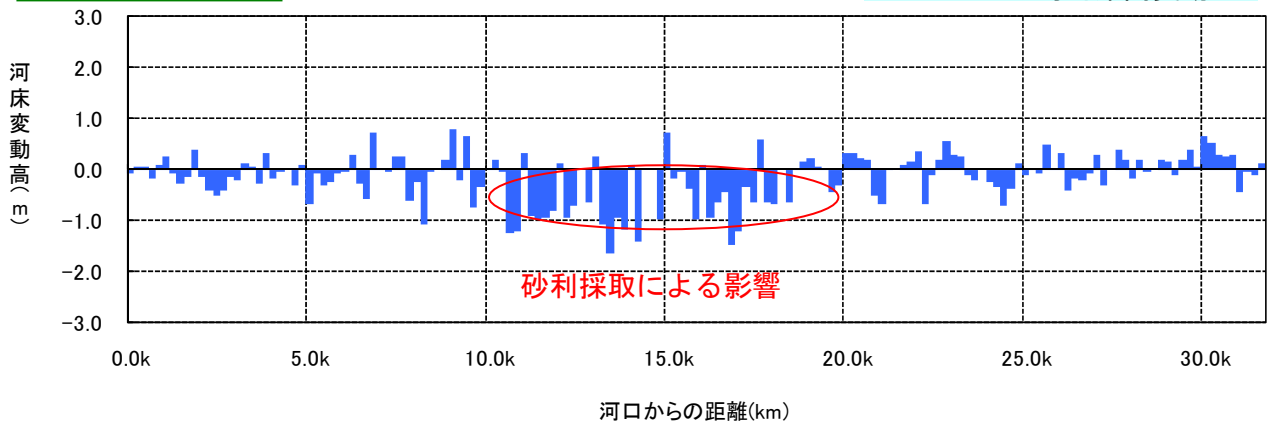


図 2-2 赤川平均河床高の経年変化 (0.0~31.6k)

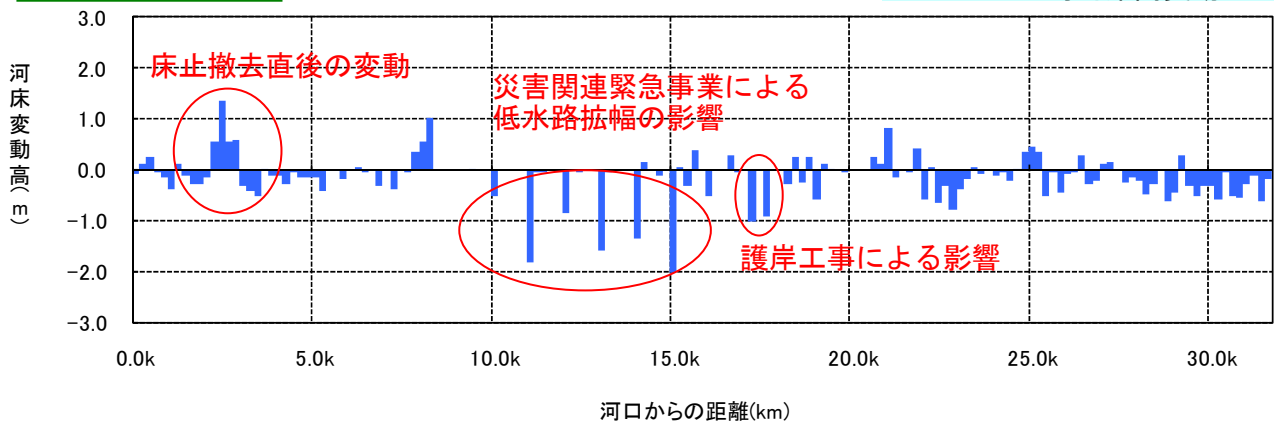
河口～直轄上流端

S42→S62 平均河床高変動量



河口～直轄上流端

S62→H7 平均河床高変動量



河口～直轄上流端

H7→H14 平均河床高変動量

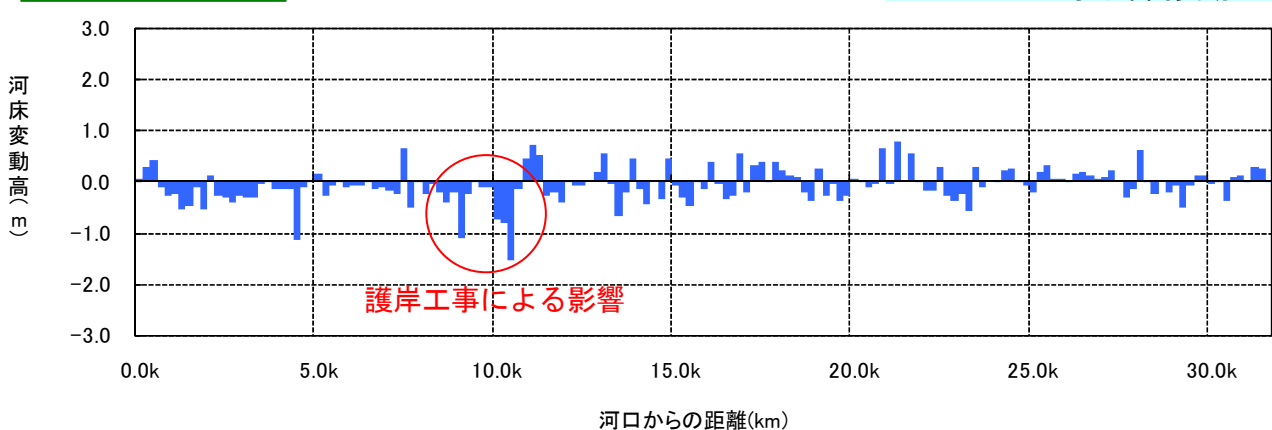


図 2-3 河床変動量の経年変化 (赤川)

(3) 横断形状の変化

代表断面における横断形状の経年変化を示す。

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。

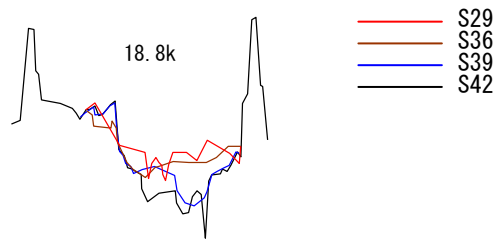


図 2-4 砂利採取の盛んな昭和 30 年代の横断変化

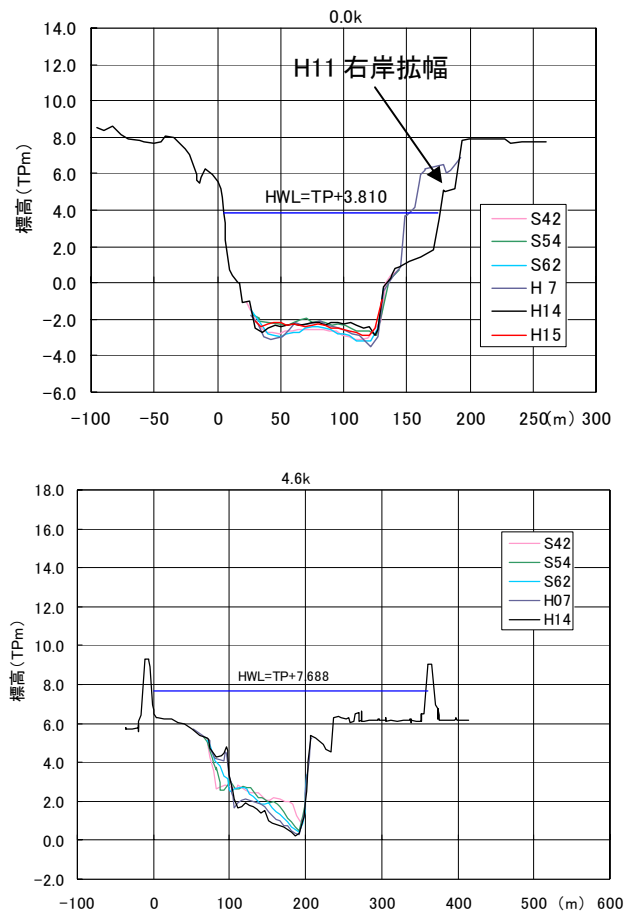


図 2-5 河道形状の変動特性

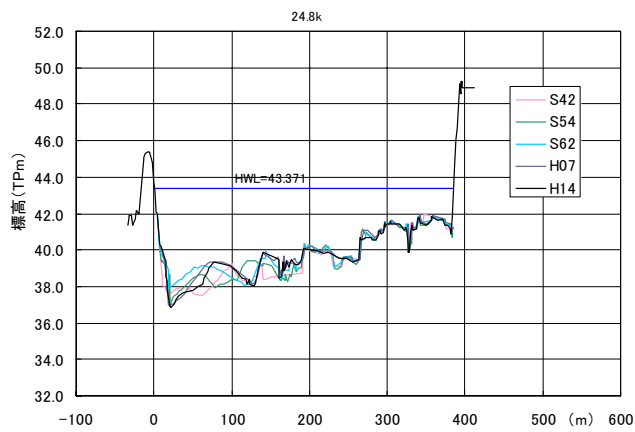
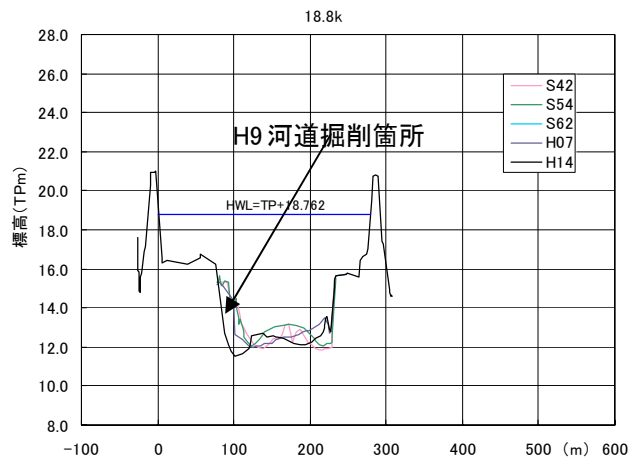
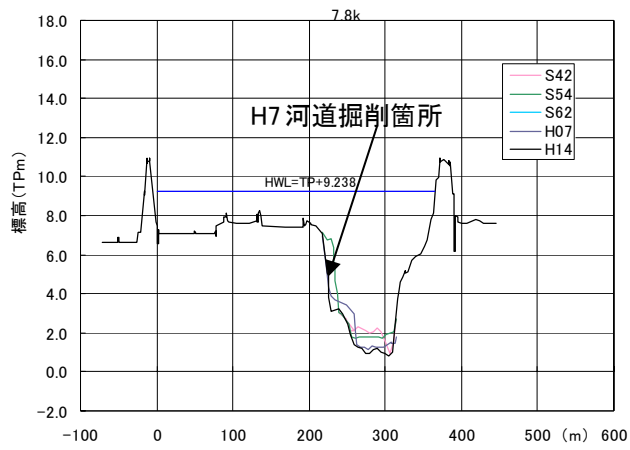


図 2-6 河道形状の変動特性

(4) 河床材料の変化

近年の河床材料の経年変化は図 2-7 に示すとおりであり、全川の的に河床材料の顕著な変化は見られない。

また、代表粒径の縦断分布は図 2-8 に示すとおりであり、全川の的に河床材料の顕著な変化は見られない。

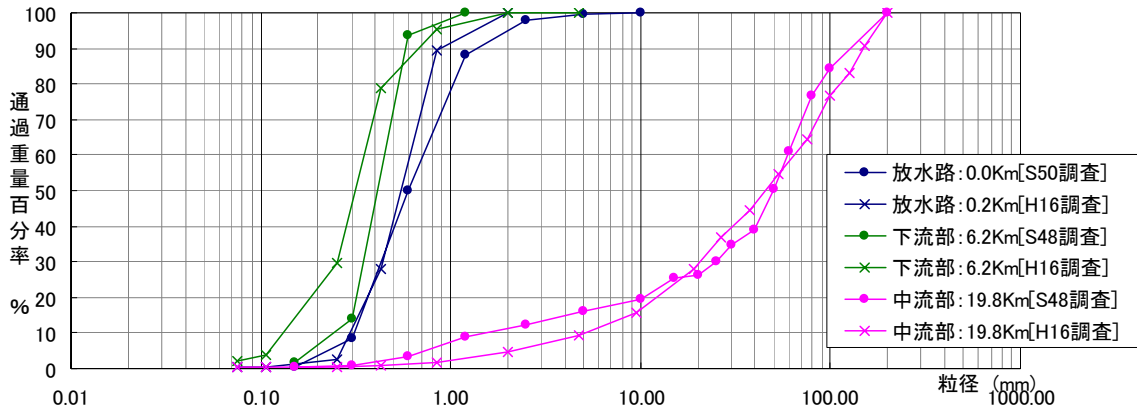


図 2-7 河床材料の経年変化 (S48~H16)

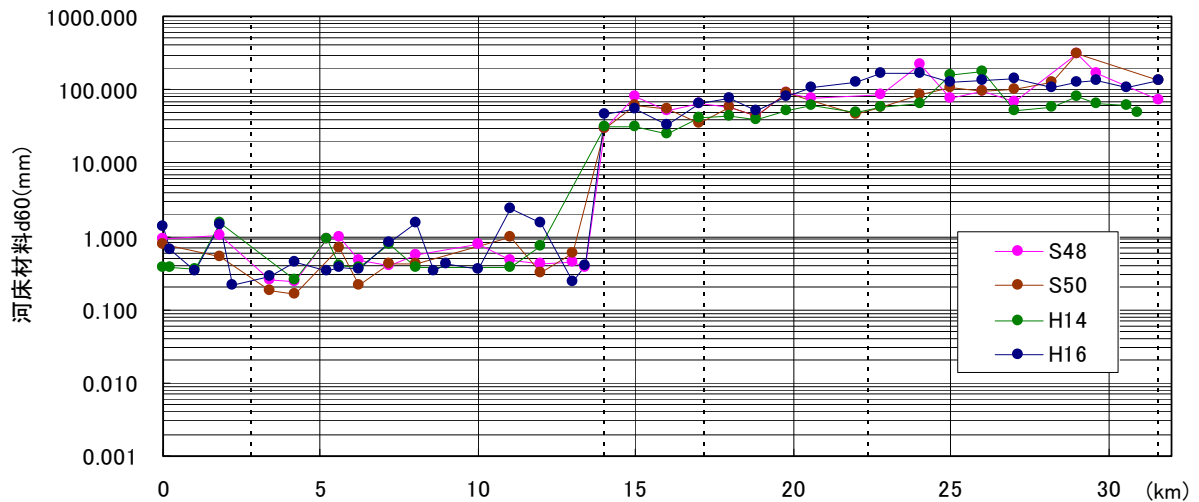


図 2-8 代表粒径の縦断分布の経年変化 (S48~H16)

3. ダムの堆砂状況

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

平成13年10月に完成した月山ダムの計画堆砂容量は7,000(千 m^3)であるが、平成18年までの5年間に383(千 m^3)が堆砂しており、現在の堆砂率は約6%である。

表 3-1 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 | |
| 完成年度 | S30 | 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 | |

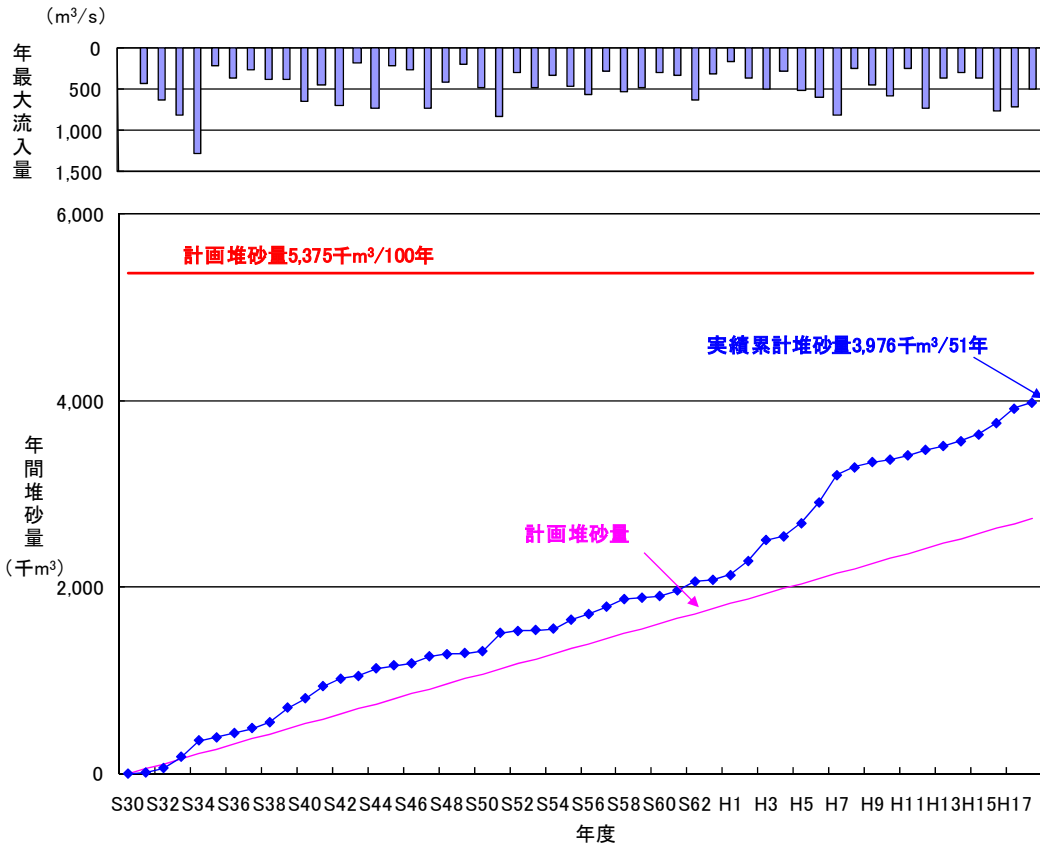


図 3-1 荒沢ダム堆砂状況

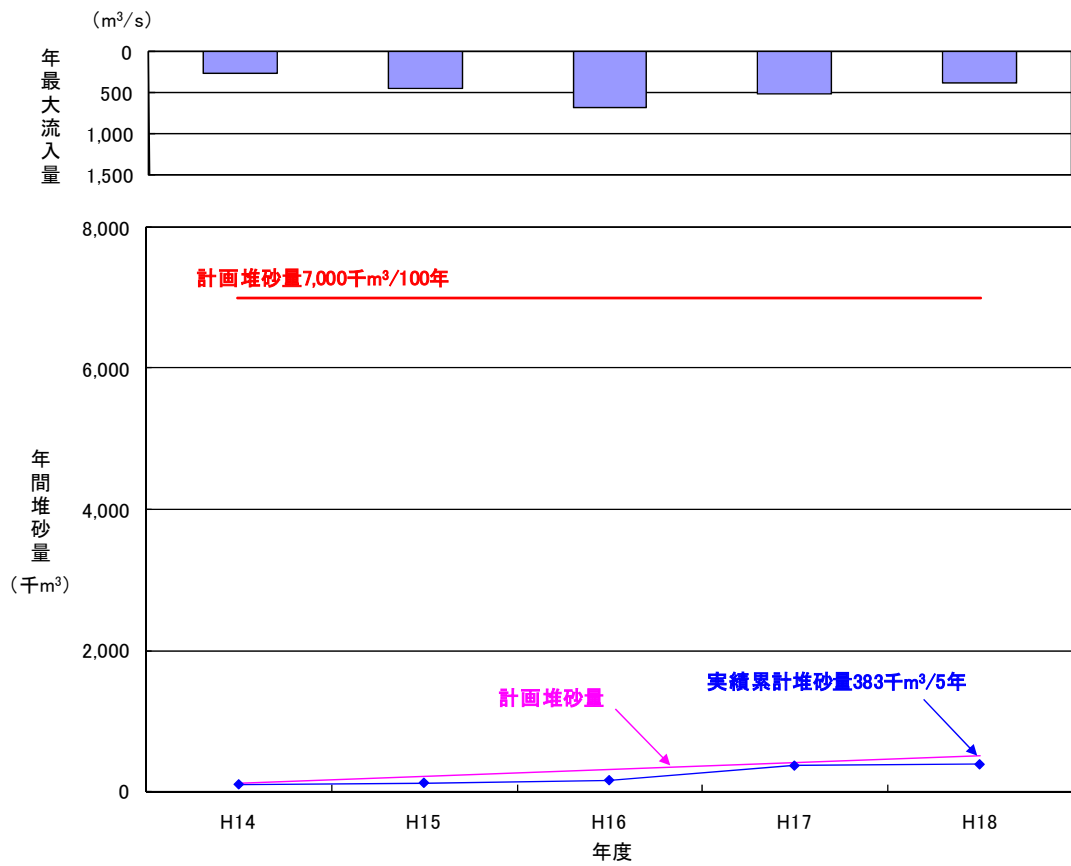


図 3-2 月山ダム堆砂状況

4. 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。



図 4-1 (1) 赤川河口の空中写真(中小洪水直後の河口状況)

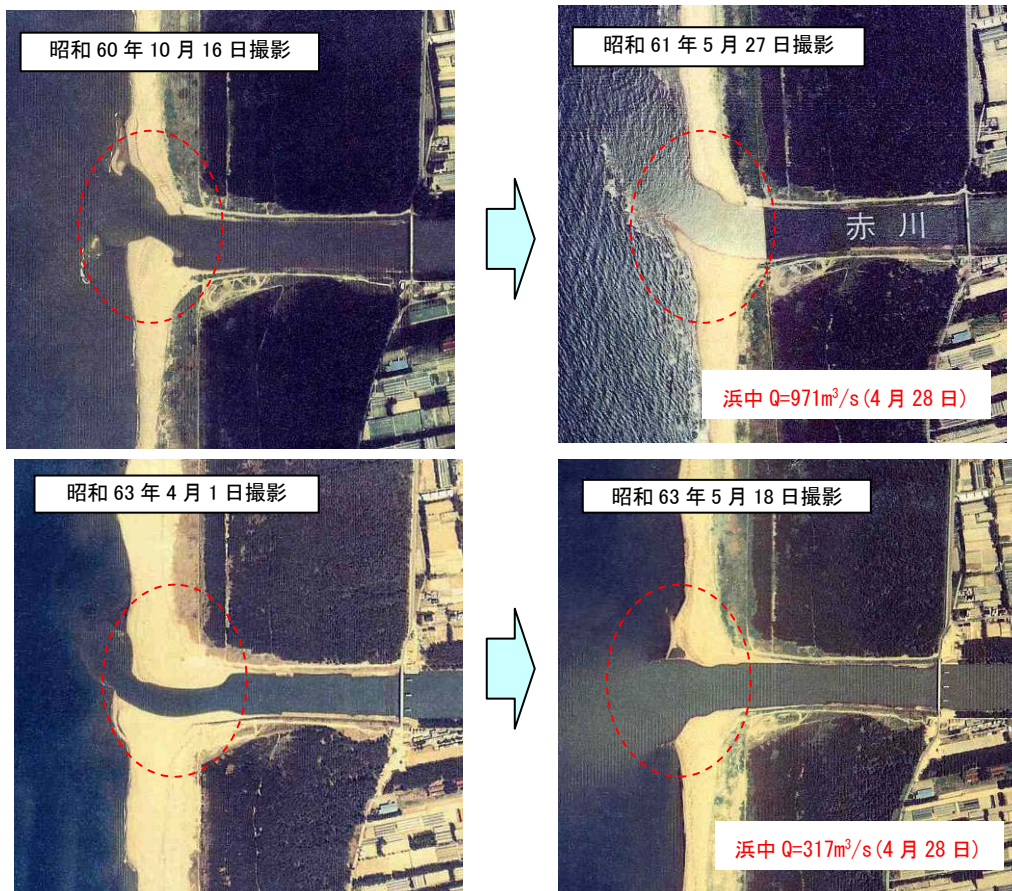


図 4-1 (2) 赤川河口の空中写真(融雪後の河口状況)

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。

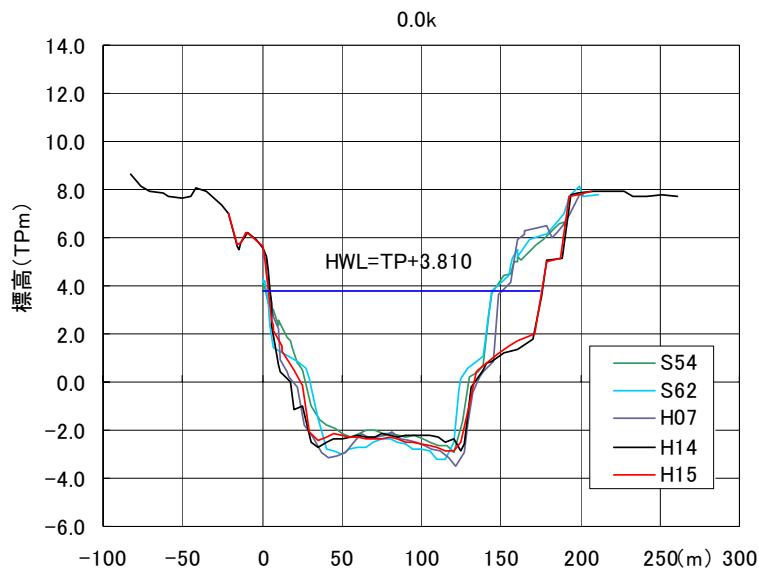


図 4-2 赤川河口部 (0.0k) の横断面図



図 4-3 赤川河口部平面図

赤川河口周辺の海浜は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。

1968-2002 (S43)-(H14)

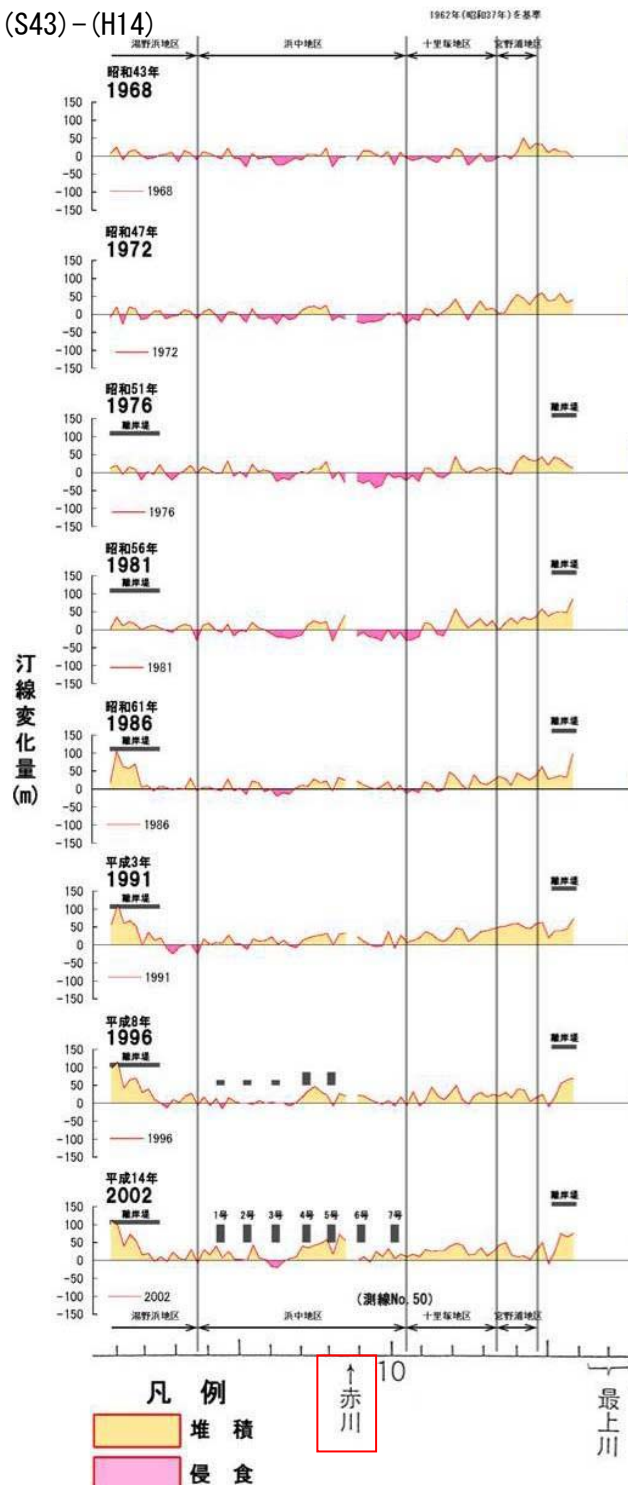


図 4-4 河口付近の汀線変化状況
出典：山形県資料



図 4-5 河口付近の航空写真

5. 砂防域の状況

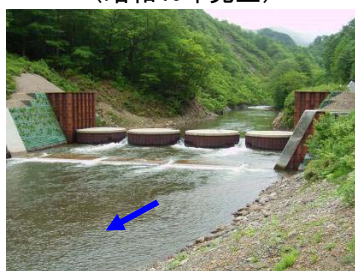
月山や朝日山系の荒廃地を抱える赤川上流域は、地形が急峻で浸食作用が活発で、昭和44年、昭和46年洪水では多くの土砂が流出し、赤川の河床を上昇させ、上流域の集落や庄内平野に大きな水害をもたらした。

一方、砂防事業は、県単独事業として実施していたが小規模な砂防事業に留まり、より一層の整備水準の向上のため、流域土砂整備量 36 百万 m³ を目標に昭和 62 年から直轄砂防事業に着手した。

平成 12 年 5 月には、上流域で斜面崩壊が発生し、崩壊土砂の一部が河道を閉塞し天然ダムが形成され、土砂災害の発生が懸念されたため、災害関連緊急事業で無人化施工により既設砂防えん堤の除石を実施するとともに、砂防えん堤 2 基を整備した。



上本郷地区の災害状況
(昭和46年発生)



西大鳥川第二砂防えん堤
(H14完成)



西大鳥川支川枅形川
(平成12年5月1日)



赤川の下流部では河道掘削を中心とした河川改修が進められてきていた（昭和 59 年度で整備率約 88%）。一方、砂防事業は県単独事業として整備が進められてきていたが小規模な砂防事業に留まり整備率が低く、上・下流における整備状況のバランスが悪いことから、水系一貫とした治水対策が必要となったため、昭和 62 年より直轄砂防事業に着手した。

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。

6. まとめ

近年の河床の縦横断形状、河床変動量の経年変化、砂利採取量の経年変化河口部及び砂防域の状況を検討した結果、赤川では、人口的な河道掘削などによる影響を除けば河床変動量は小さく、河道は安定しているといえる。河道の安定性に配慮した河道計画を行うとともに、今後とも河床変動や各種データの収集等、モニタリングに努め、砂防事業との連携を図り、適切かつ総合的な土砂管理を実施する。