

阿賀野川自然再生計画書（原案）

平成 24 年 10 月

国土交通省 北陸地方整備局

阿賀野川河川事務所

目 次

1. 流域および河川の概要	1-1	4.5. ワンド等湿地の再生	4-8
1.1. 流域および河川の概要	1-1	4.6. 流れの多様性の再生	4-10
1.2. 地形	1-1	4.7. 河口・汽水環境の保全	4-11
1.3. 流域の気候	1-2	4.8. 連続性の確保	4-12
1.4. 河道の特徴 [阿賀野川直轄管理区間]	1-2	5. モニタリング計画	5-1
1.5. 特徴的な河川景観 [阿賀野川直轄管理区間]	1-3	5.1. モニタリングの基本的な考え方	5-1
1.6. 河川改修、ダム開発、出水の歴史	1-3	5.2. モニタリング方針	5-1
2. 河川環境の概要	2-1	5.3. モニタリング計画	5-1
2.1. 河川区分の設定	2-1	6. 関係他機関、地域との連携	6-1
2.2. 横断工作物、樋門・樋管等の位置	2-2	6.1. 関係他機関、地域との連携の基本的な考え方	6-1
2.3. 河口部の概要 (0.6k~6.0k)	2-3	6.2. 阿賀野川自然再生検討会	6-1
2.4. 下流部1の概要 (6.0~16.9K)	2-3		
2.5. 下流部2の概要 (16.9~22.6K)	2-4		
2.6. 下流部3の概要 (22.6~34.6K)	2-4		
2.7. 早出川の概要 (0.0~4.6K)	2-5		
3. 河川環境の変遷	3-1		
3.1. 物理環境の変化	3-1		
3.2. 生物環境の変化	3-3		
4. 自然再生目標の設定	4-1		
4.1. 自然再生目標の設定	4-1		
4.2. 自然再生の進め方	4-1		
4.3. 検討対象種の選定	4-4		
4.4. 砂礫河原の再生	4-6		

1. 流域および河川の概要

1.1. 流域および河川の概要

阿賀野川は、その源を栃木・福島県境の荒海山（標高 1,580m）に発し福島県では阿賀川と呼称される。山間部を北流し、会津盆地を貫流した後、猪苗代湖から流下する日橋川等の支川を合わせ、喜多方市山科において再び山間の狭窄部に入り、尾瀬ヶ原に水源をもつ只見川等の支川を合わせて西流し新潟県に入る。その後、五泉市馬下で越後平野に出て新潟市松浜において日本海に注ぐ、幹川流路延長 210km、流域面積 7,710km² の一級河川である。

その流域は、新潟、福島、群馬県にまたがり、本州日本海側初の政令指定都市である新潟市や福島県の地方拠点都市である会津若松市など 9 市 13 町 6 村からなり、流域の土地利用は山地等が約 87%、水田や畑地等の農地が約 10%、宅地等の市街地が約 3%となっている。

交通については国道 49 号や磐越西線、磐越自動車道と日本海沿岸東北自動車道が整備され、今後の流域の発展が期待される。

また流域には磐梯朝日国立公園、日光国立公園をはじめ、県立自然公園等があり、尾瀬、磐梯山、阿賀野川ラインなどの景勝地や、福島県の東山、芦ノ牧、新潟県の咲花など温泉地も点在している。

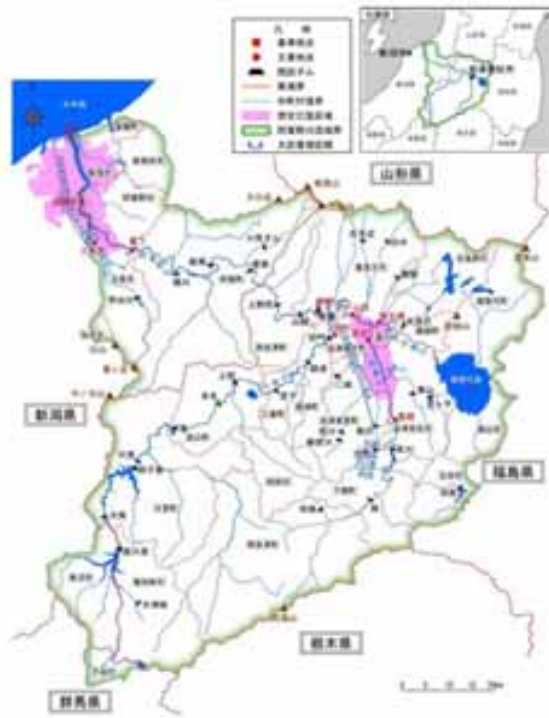


図1.1-1 阿賀野川流域図

表1.1-1 阿賀野川流域の概要

項目	値	備考
流域面積	7,710km ²	全国第8位
流路延長	210km	全国第10位
流域内市町村	新潟県 6 市 2 町 福島県 3 市 11 町 5 村 群馬県 1 村	平成 18 年 10 月現在
流域内人口	約 50 万人	平成 7 年度河川視察調査
支川数	248	

1.2. 地形

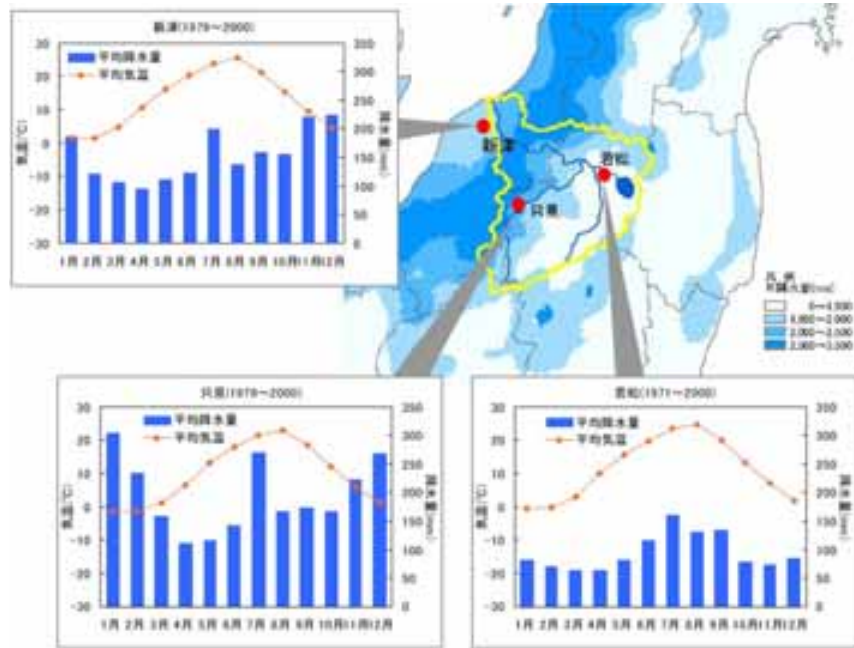
阿賀野川流域の地形は、上流部は東側が奥羽山脈に阻まれ、西は越後山脈、南は帝釈山脈、北は吾妻山と飯豊山とを結ぶ連峰に囲まれ、1,000m～2,000m 級の山々が周囲にそびえているほか、南北約 40km、東西約 12km の会津盆地、猪苗代湖等多くの湖沼が存在している。中流部は東が飯豊山、大日岳、三国岳等の飯豊連峰によって、西は白山、粟ヶ岳、中ノ又山によって阻まれ、先行谷と河岸段丘が形成されている。下流部は、広大な扇状地を呈した越後平野が形成され、山間部と海岸砂丘に挟まれた低平地が広がり日本海に接している。



図 1.2-1 阿賀野川流域地形図

1.3. 流域の気候

流域の気候は、会津地方、只見地方、越後平野の3つに分けられ、会津地方は盆地により気温の年較差・日較差が大きく小雨多雪で内陸性と北陸の混合型気候を呈し、只見地方は多雨豪雪の山間部であり典型的な日本海側気候となっている。越後平野は、多雨多湿で北陸特有の気候を呈し、冬期間の降雪が多い。流域の年間降水量は、会津地方は約1,100mm、只見地方では約2,300mm、越後平野は約1,900mmに達する。



出典：降水量分布図は福島県河川課資料、降水気温図は気象庁ホームページより作成

図 1.3-1 阿賀野川流域主要地点における気候

1.4. 河道の特徴 [阿賀野川直轄管理区間]

阿賀野川の直轄管理区間である河口から阿賀野川頭首工までの河床勾配は約 1/1,000～1/15,000 であり、水面幅はおよそ 300m～960m である。沢海第一・第二床固により上流の川幅の狭い区間では滞筋が大きく蛇行し、瀬・淵も多く、両岸や中州に砂礫地が形成されている。23km 地点では早出川が合流する。

河口付近の河床勾配は約 1/15,000 であり、水面幅はおよそ 960m である。河口付近は潮汐の影響を受ける汽水域であり、河口砂州が形成されています。5km 地点には長さ 300m 以上の大規模な中州が形成されている。



出典：阿賀野川河川事務所資料

図 1.4-1 渡場床固付近(阿賀野川 29k～30k)



出典：阿賀野川河川事務所資料

図 1.4-2 新横雲橋付近(阿賀野川 15k～16k)



出典：阿賀野川河川事務所資料

図 1.4-3 河口付近

1.5. 特徴的な河川景観【阿賀野川直轄管理区間】

阿賀野川の扇状地から低平地までの河川景観は、雄大な山並みを背景に大河のゆとりを感じられる河川景観を形成しており、朝もやの麒麟山、風流雪見船、もやい舟たそがれ等の阿賀野川八景がある。堤内地では、越後平野が昔海であった名残である福島潟などがある。



図 1.5-1 特徴的な河川景観

1.6. 河川改修、ダム開発、出水の歴史

1.6.1. 阿賀野川の河川改修

阿賀野川は今からおよそ 300 年前は、早出川合流点付近では乱流が激しく、河口部では信濃川と合流して日本海に注いでいた。およそ 280 年前の享保 15 年(1730 年)に、新田開発に力を入れる新発田藩は、阿賀野川右岸低地の排水のため松ヶ崎で砂丘を切り開き、直接日本海に流す放水路工事を行った。およそ 100 年前の阿賀野川は、現在の姿に近い形となっている。その後、大正 4 年(1915 年)から昭和 8 年(1933 年)にかけて阿賀野川第一期改修工事が行われ、横越村(当時)焼山の曲がった流れがなくなり、ほぼ現在の河道が形作られた。

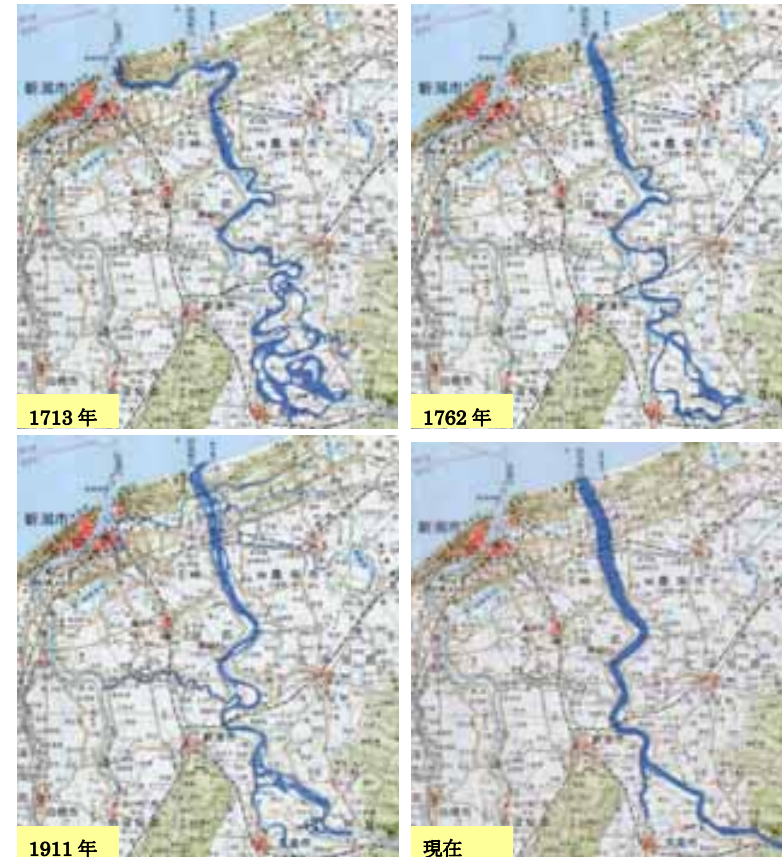


図 1.6-1 阿賀野川の河道の変遷

1.6.2. 早出川の河川改修

早出川は、「早出」の名が示すように、大雨になるとすぐに出水するという特徴を持っている。特に、五泉市街地付近で大きく蛇行し、川幅が狭くなっていたために一帯は何度も大きな被害に見舞われてきた。そこで、幅 200m、延長 2,000m の捷水路開削を実施し、川幅は旧川の 2 倍となり、また内水氾濫を防御する排水機場の建設が行われ、平成 12 年 3 月に完成した。

この結果、平成 16 年 7 月洪水では、記録的な集中豪雨にもかかわらず、早出川流域の浸水被害は発生せず、治水安全度の向上が確認されている。



図 1.6-2 早出川捷水路の改修状況

1.6.3. ダム開発の歴史

阿賀野川の年間流出量は約 142 億 m³ にのぼり、国内有数の水量を誇る。そのため、古くから電源開発が盛んであり、発電ダム用の多くは昭和 30 年代までに整備された。

現在では、発電用ダム 16 箇所及び昭和 62 年に完成した多目的ダムの大川ダムが整備されている。

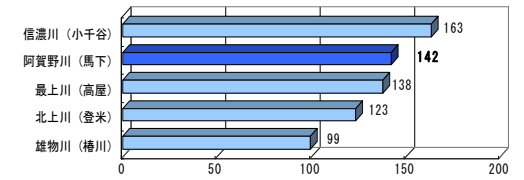


図 1.6-3 年間流出量 ※河川便覧 2006 より

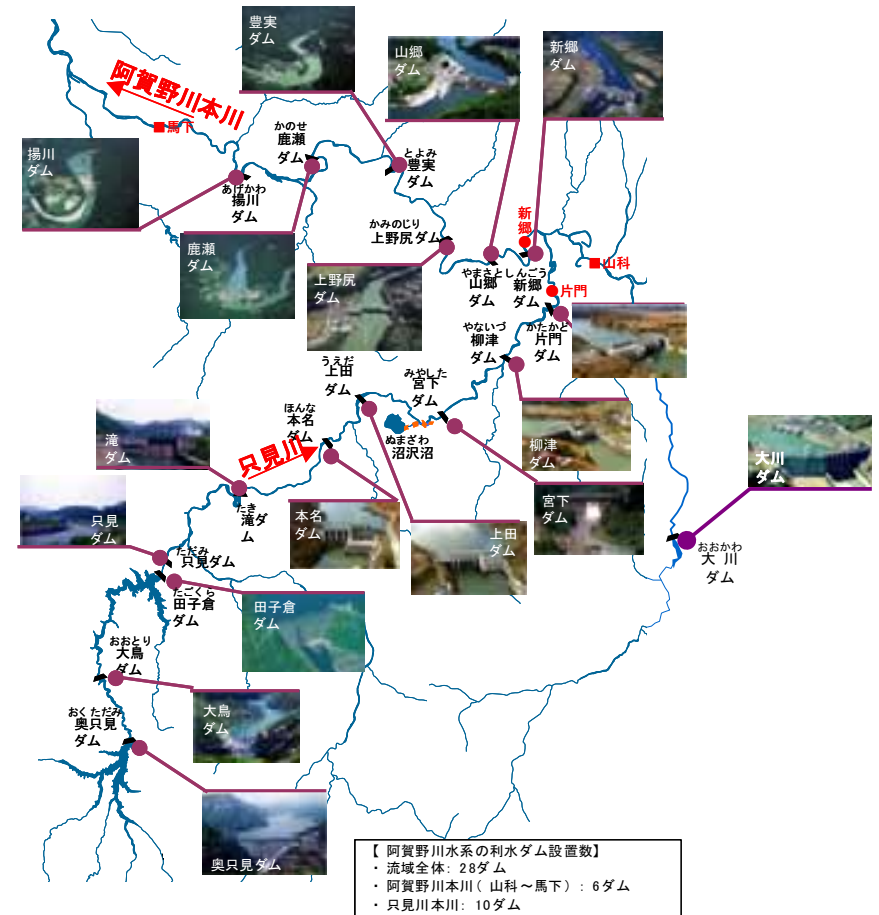


図 1.6-4 阿賀野川流域の発電用ダムと治水ダム

1.6.4. 出水の歴史

阿賀野川において発生した大洪水の降雨要因は、台風、梅雨に起因するものが相半ばしています。古くからの洪水記録をみると、阿賀野川流域において発生した大洪水は、1536年から1912年(明治45年)に至る370年間におよそ60回を数え、6年に1回は大きい被害にあっている。戦後も頻繁に大きな洪水が発生し、流域内は甚大な被害に見舞われた。

表 1.6-1 出水の歴史

発生年月日	新潟県側	
	馬下観測所 流量(m³/s)	被災状況
明治 29 年 7 月		嘉瀬島及び下里地先の堤防 60 余間決壊
明治 35 年 9 月 28 日		
大正 2 年 8 月 27 日 (台風)		堤防決壊 17ヶ所以上 家屋流失 3 戸 浸水家屋 2,100 戸
大正 6 年 10 月 (台風)		分田及び飯田地先の堤防決壊
昭和 21 年 4 月		小浮地先で 1,100m 決壊
昭和 22 年 9 月 (カスリーン台風)		渡場地先の堤防崩壊
昭和 23 年 9 月 (台風)		大安寺地先で決壊
昭和 31 年 7 月 17 日 (梅雨前線)	7,824	家屋流失 7 戸
昭和 33 年 9 月 18 日 (台風)	8,930	堤防欠壊 152ヶ所 家屋倒壊流失 97 戸
昭和 33 年 9 月 27 日 (台風)	6,853	
昭和 34 年 9 月 27 日 (台風)	4,373	
昭和 36 年 8 月 6 日 (低気圧)	5,974	家屋浸水 313 戸
昭和 42 年 8 月 29 日 (低気圧)	5,899	全壊流失 46 戸 半壊床上浸水 487 戸 床下浸水 1,069 戸
昭和 44 年 8 月 12 日 (低気圧)	6,063	全壊流失 1 戸 半壊床上浸水 179 戸 床下浸水 75 戸
昭和 53 年 6 月 27 日 (梅雨前線)	7,870	床上浸水 2,115 戸 床下浸水 5,144 戸
昭和 56 年 6 月 22 日 (梅雨前線)	7,369	床上浸水 190 戸 床下浸水 1,031 戸
昭和 57 年 9 月 13 日 (台風)	6,360	床上浸水 9 戸 床下浸水 27 戸
昭和 61 年 8 月 5 日 (台風)	2,905	
平成 14 年 7 月 11 日 (台風)	5,725	床上浸水 3 戸 床下浸水 5 戸
平成 16 年 7 月 13 日 (梅雨前線)	7,892	
平成 23 年 7 月 30 日 (梅雨前線)	約 10,000	

1.6.5. 河道の変化のまとめ

阿賀野川では、昭和初期までの阿賀野川第 1 期改修工事においてほぼ現在の河道が形成された。その後、昭和 31 年までに沢海床固、渡場床固が設置され、昭和 59 年に阿賀野川頭首工が整備され、近年では、早出川捷水路が平成 12 年に完成している。なお、第 2 期改修工事は昭和 22 年に着手され現在もお工事期間中であるが、戦後は大きな河道改修は行われていない。

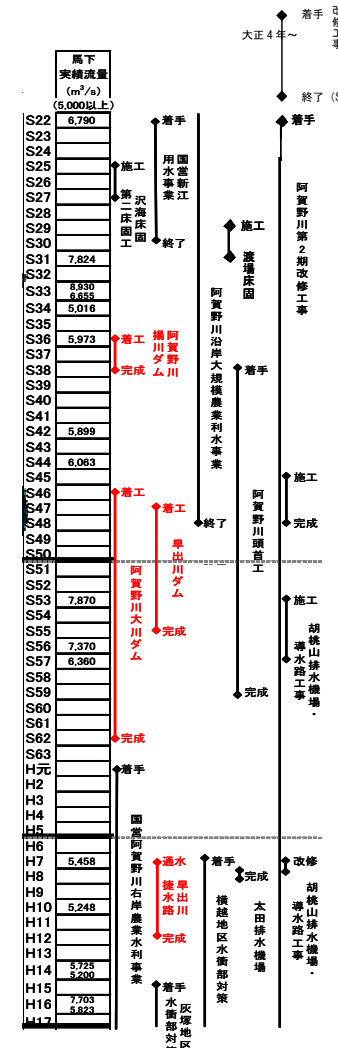


図 1.6-5 河川工事等の履歴

1.6.6. 基本整備方針

(1) 計画高水流量配分 (阿賀野川水系河川整備基本方針 平成 19 年 11 月)

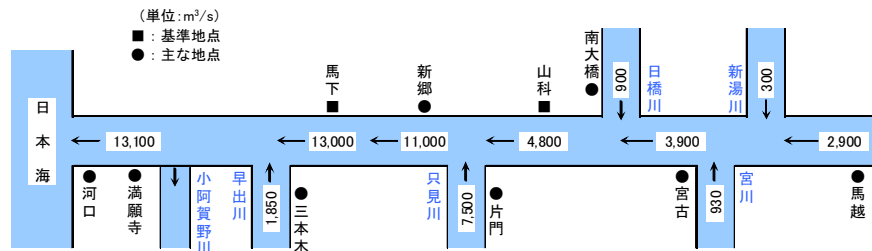


図 1.6-6 計画高水流量配分図

平成 19 年 11 月策定の河川整備基本方針では、工事実施基本計画の整備水準を踏襲して、流量データによる確率からの検証、既往洪水からの検証等の検討結果を踏まえ、基本高水のピーク流量を馬下地点で 15,700m³/s とした。

- ・基本高水のピーク流量：15,700m³/s (馬下地点)
- ・洪水調節施設による調節流量：2,700m³/s (馬下地点)
- ・河道配分量：13,000 m³/s (馬下地点)

(2) 事業実施の基本方針

a. 流域全体の河川整備の方針

洪水から貴重な生命・財産を守り、安全で安心できる地域をつくる治水、会津盆地、新潟平野へのかんがい用水や生活用水等を安定供給する利水、多様な動植物の生息・生育環境を保全し、潤いと憩いの場でもある水辺空間を有する豊かな河川環境のバランスのとれた河川整備を行う。

b. 阿賀野川における河川整備の基本方針

- 災害の発生の防止又は軽減
 - ・基本高水流量と計画高水流量の差分については、既存施設の有効活用により対応
 - ・堤防の新設、拡築及び河道掘削、樹木伐開により河積を確保
 - ・上流部 (阿賀川) では、急流河川であることを踏まえ堤防の拡築及び強化を行う
 - ・下流部 (阿賀野川) では、水衝部に水制や護岸等を整備
 - ・流下阻害の一因となっている固定堰、橋梁等の横断工作物の改築
 - ・堤防の質的強化に関する対策を実施し、堤防の安全性を確保
- 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持

- ・広域のかつ合理的な水利用の促進を図る等、今後とも関係機関と連携して必要な流量の維持に努める。
- ・宮古地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、非かんがい期は概ね7m³/s、かんがい期は概ね3m³/sとし、以て流水の適正な管理、円滑な水利使用、河川環境の保全等に資するものとし、阿賀野川頭首工上流地点では、非かんがい期は概ね77m³/s、かんがい期は概ね110m³/sとする。

●河川環境の整備と保全

- ・上流部 (阿賀川) では、滞筋の変化が激しい河川環境を踏まえ、淡水型イトヨやウケクチウグイ等が生息するワンド・細流・湧水群・湿地環境等を形成する扇状地の河道の特性の保全に努める。
- ・下流部 (阿賀野川) では、ウケクチウグイ、アユ等が生息する瀬と淵が交互に連続する河床形態や、河口部におけるサギ類の集団営巣地である中州や水際のヨシ等の抽水植物群の保全に努める。

2. 河川環境の概要

2.1. 河川区分の設定

阿賀野川の河道のセグメント、河床材料、河床勾配等に基づき、河道特性が類似した区間を抽出し、阿賀野川で4区分（詳細は5区分）、早出川で1区分の計5区分に分類した。



図 2.1-1 河川区分の設定

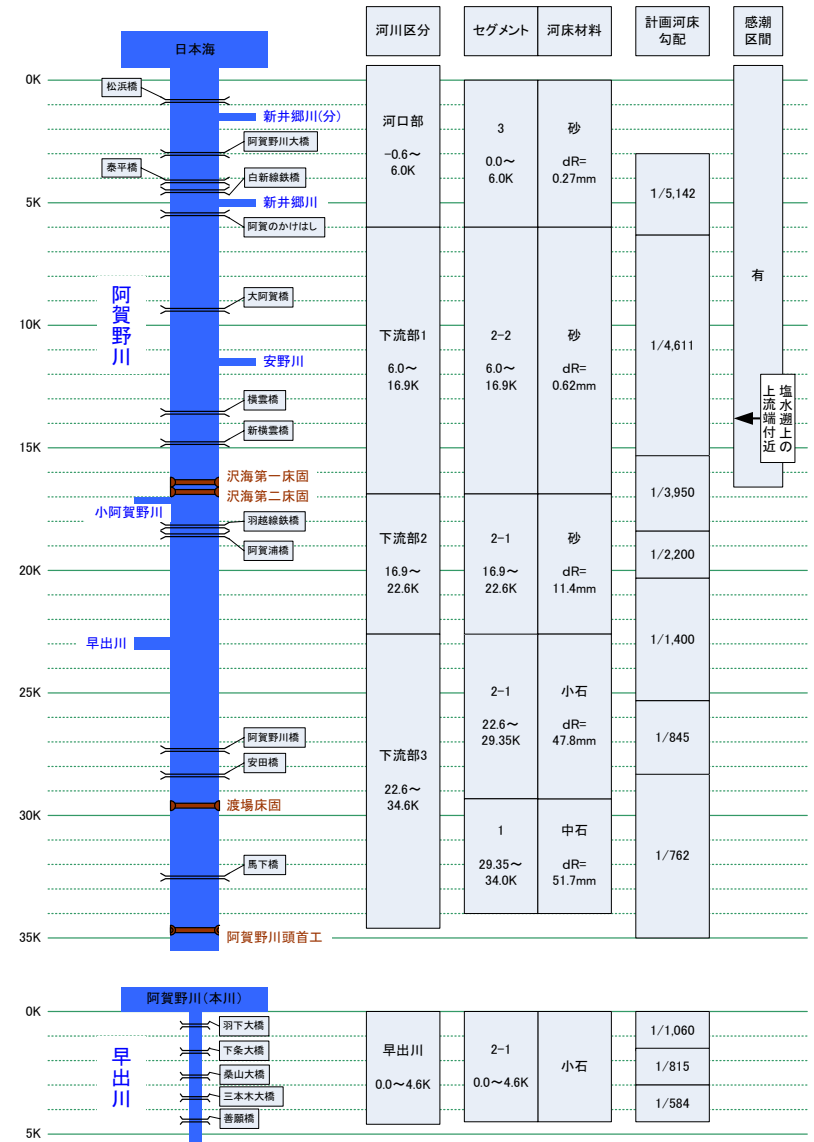


図 2.1-2 河道特性

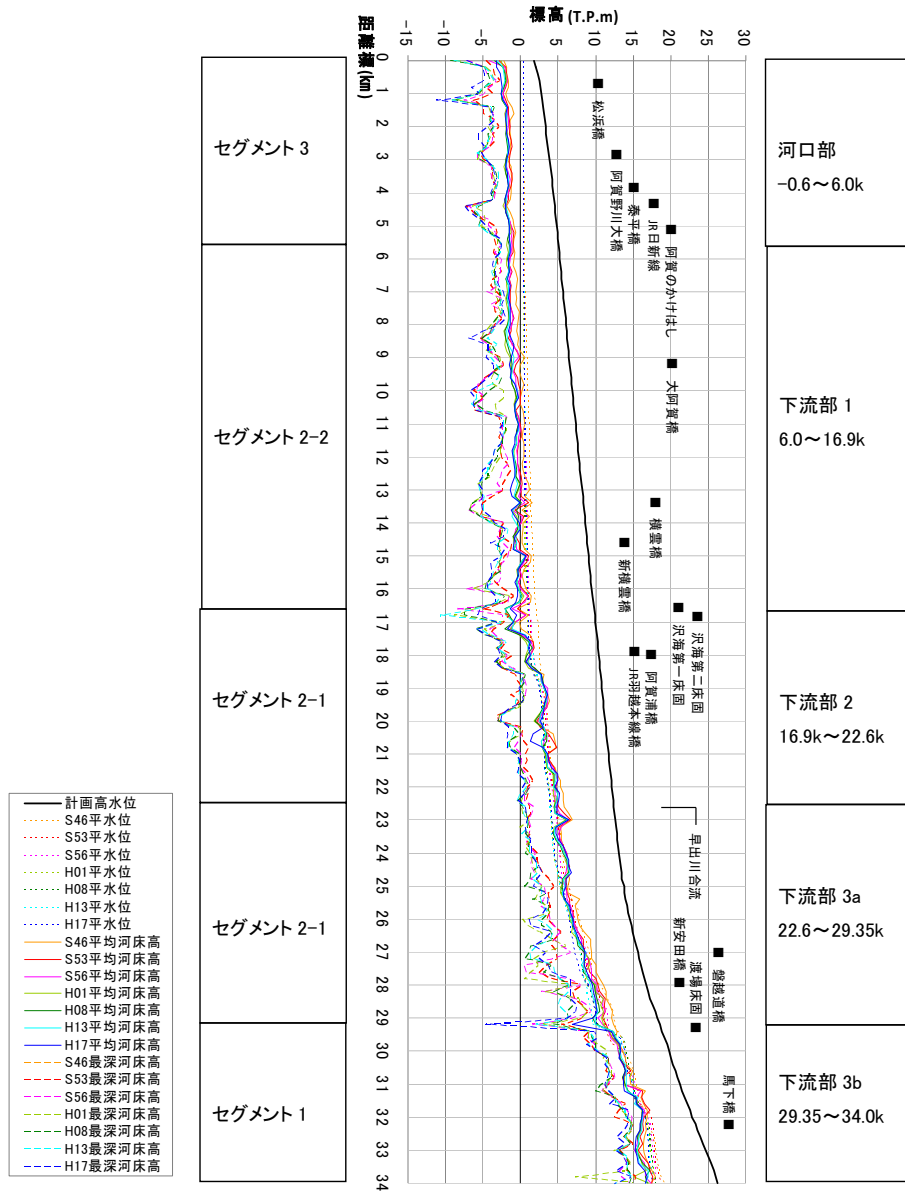


図 2.1-3 河川縦断面図

2.2. 横断工作物、樋門・樋管等の位置

阿賀野川の直轄管理区間には、沢海第一床固、沢海第二床固、渡場床固、阿賀野川頭首工の4つの横断工作物が設置されている。いずれの横断工作物にも魚道が設置されている。

表 2.2-1 阿賀野川（直轄管理区間）の横断工作物概要

横断工作物	位置(K)	完成年	落差(m)	幅(m)	魚道形式	魚道設置年
沢海第一床固	16.7	S4	3.4	460	バーチカルスロット+アイスハーバー、舟通しデニール	H12年
沢海第二床固	16.9	S6	1.5	460	バーチカルスロット+アイスハーバー、舟通しデニール	H12年
渡場床固	29.6	S32	3.7	290	バーチカルスロット+アイスハーバー、舟通しデニール	H13年
阿賀野川頭首工	34.0	S41	※1	365	階段式、舟通しゲート	S42年
小阿賀樋門	17.0	S6	1.5※2	5.0	なし	-
満願寺開門	17.1	S3	1.5※2	6.1	なし	-

※1 阿賀野川頭首工における落差は、ゲート操作により変化する。

※2 満願寺水位観測所（本川）と七日町水位観測所（小阿賀野川）のH14,15,20年の平水位の差の平均値。

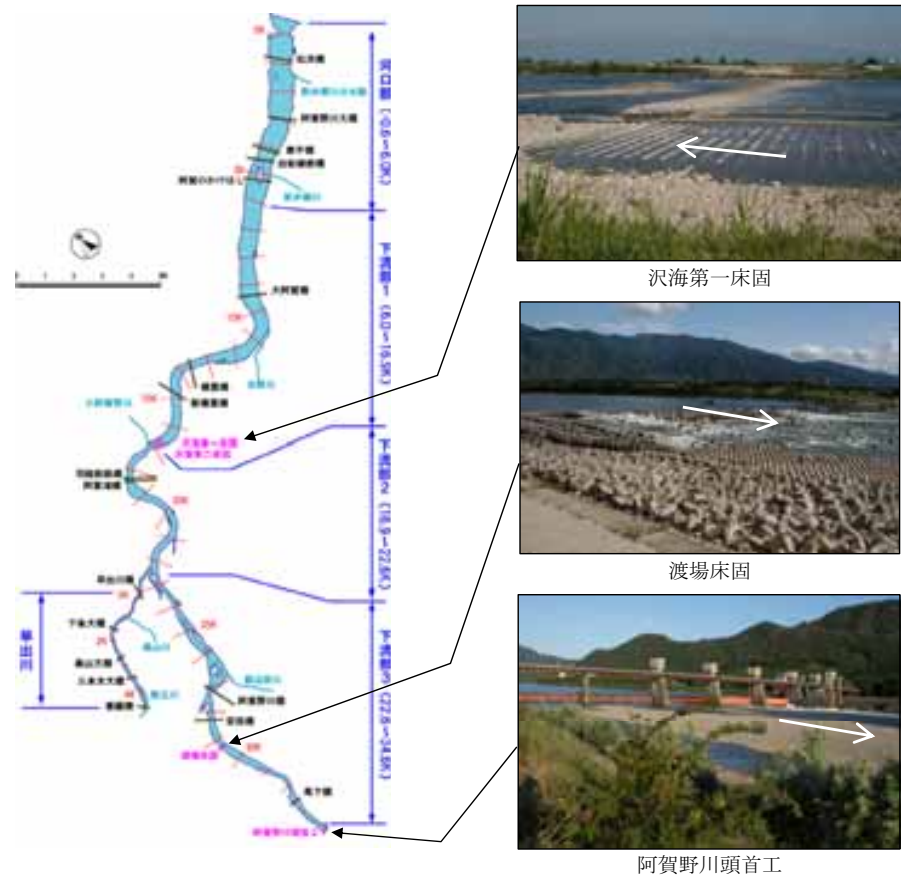


図 2.2-1 横断工作物の位置

2.3. 河口部の概要 (0.6k~6.0k)

三角州性低地を約 1/5,000 の勾配で緩やかに流れ、潮汐の影響を受ける。河口には砂州が形成され、また 5.0k 地点付近には 300m 以上の大規模な中州が形成されている。河川形態は Bc 型で、セグメントは 3 に該当し、河床は砂（代表粒径 $dR=0.3mm$ ）で構成される。

水域には、マルタ等の汽水魚やヤマトシジミ、魚を補食するウミウ等が生息し、河口砂州には、ケコモノハシ群落等の砂丘植物群落、植生の少ない場所はコアジサシの集団繁殖地となっている。水際は、ヨシ等が分布し、オオヨシキリが生息及び繁殖の場として利用している。中州には、ムクノキ・エノキ群集等の高木林やヤナギ林が分布し、サギ類の集団営巣地となっている。河口右岸の松浜の池には、オニバス等の湿生植物が多数生育している。



阿賀野川河口付近



コアジサシ

2.4. 下流部 1 の概要 (6.0~16.9k)

氾濫原性低地から三角州性低地を約 1/4,600~1/3,900 の勾配で緩やかに流れる。河川形態は Bc 型で、周囲に自然堤防を形成し、セグメントは 2・2 に該当し、河床は砂（代表粒径 $dR=0.6mm$ ）で構成される。

水域にはヌマチチブ、ウグイ等、ワンドにはヌカエビ等が生息する。流れの緩やかな水面や止水域から高水敷の耕作地にかけてコハクチョウ・カモ類が集団越冬地として利用している。水際にはヨシ等が生育し、イトヨの産卵場になっているほか、オオヨシキリが生息及び繁殖の場として利用している。草地にはオギ群落やカナムグラ群落があり、シマヘビ等が生息する。高水敷には耕作地が広がり、エチゴモグラ、ニホンアマガエル等が生息している。



大阿賀橋付近



コハクチョウ

生物分類	重要種
植物	タコノアシ、ノダイオウ、フジバカマ、ミクリ、ヤガミスゲ
魚類	ウケクチウグイ、カワヤツメ、イトヨ日本海型、カマキリ、ワカサギ
底生動物	マシジミ、ヒラマキガイモドキ
鳥類	チュウサギ、トモエガモ、ミサゴ、オオタカ、チュウヒ、ハヤブサ、オオジシギ、コアジサシ
陸上昆虫類等	モートンイトトンボ
小動物	エチゴモグラ

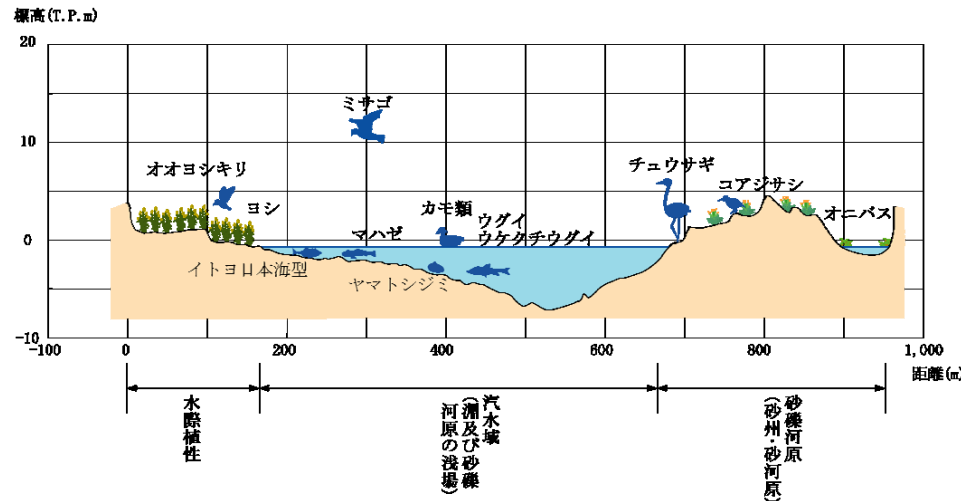


図 2.3-1 河口部の河川環境横断模式図 (0.0k 断面を参考に作成)

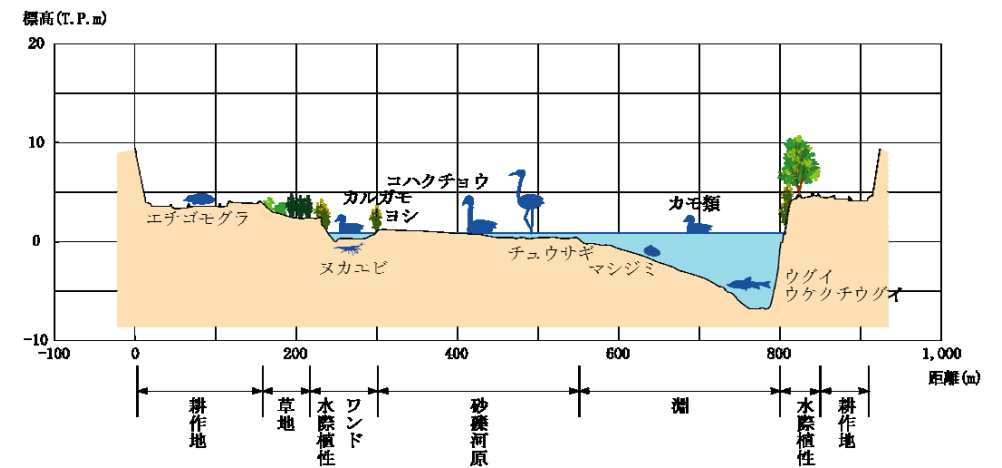


図 2.4-1 下流部 1 の河川環境横断模式図 (10.0k 断面を参考に作成)

2.5. 下流部2の概要 (16.9~22.6K)

氾濫原性低地を約 1/3,900~約 1/1,400 の勾配で流れ、本区間の下流端にある沢海第一・第二床固による湛水が 19k 付近まで生じている。河川形態は Bc 型で、周囲に自然堤防を形成し、セグメントは 2-2 に該当し、河床は砂（代表粒径 dR=11mm）で構成される。

水域の砂礫質の瀬はアユの産卵場となっており、流れの緩やかな淵はウケクチウグイ等が生息、カモ類が休息場として利用している。ワンドが点在しヨシ等の抽水植物が生育し、ウケクチウグイ等の稚魚の成育場となっている。蛇行部の水際には、ヨシ等が生育し、オオヨシキリが生息及び繁殖の場として利用している。高水敷にはヤナギ林が繁茂しており、耕作地には、エチゴモグラ、アマガエル等が生息している。



沢海床固工付近



ウケクチウグイ

重要種	
植物	カワチシャ、タカアザミ、タコノアシ、ツルアブラガヤ、ナガエミクリ、ミクリ、ノダイオウ、フジカンゾウ、ヤガミスゲ、マメダオシ、フジバカマ、ツルカノコソウ
魚類	ウケクチウグイ、ワカサギ、トミヨ（かつて生息）
底生動物	マシジミ
鳥類	ヨシガモ、ミサゴ、オオタカ、ハヤブサ、コアジサシ
陸上昆虫類等	オオルリハムシ、トラフトンボ
小動物	エチゴモグラ

2.6. 下流部3の概要 (22.6~34.6K)

扇状地性低地から三角州性低地を約 1/1,400~1/760 の勾配で流れ、本区間の下流部で早出川が合流する。河川形態は Bb 型で、複列砂州が形成されており瀬淵が多く分布している。セグメントは 1 に該当し、河床は礫（代表粒径 dR=48~52mm）で構成される。

礫質の瀬では、サケやアユが産卵し、淵にはカマツカやニゴイ等が生息する。砂礫河原には、カワラヨモギ・カワラハハコ群落が生育するが、ヤナギ林等の樹木も多く、ヒヨドリ等の鳥類が生息している。



渡場床固工～馬下頭首工付近



カワラハハコ

重要種	
植物	オオトボシガラ、オオヒメワラビモドキ、カワチシャ、センニンモ、タカアザミ、タコノアシ、ヌカボタデ、ハクサンハタザオ、マメダオシ、マルバノサワトウガラシ、ミクリ
魚類	ウケクチウグイ、サクラマス、アカザ、カジカ中卵型、トミヨ（かつて生息）
底生動物	モノアラガイ、ヒマラキガイモドキ
鳥類	ハイタカ、ハヤブサ、コアジサシ
陸上昆虫類等	—
小動物	トノサマガエル、カジカガエル、エチゴモグラ

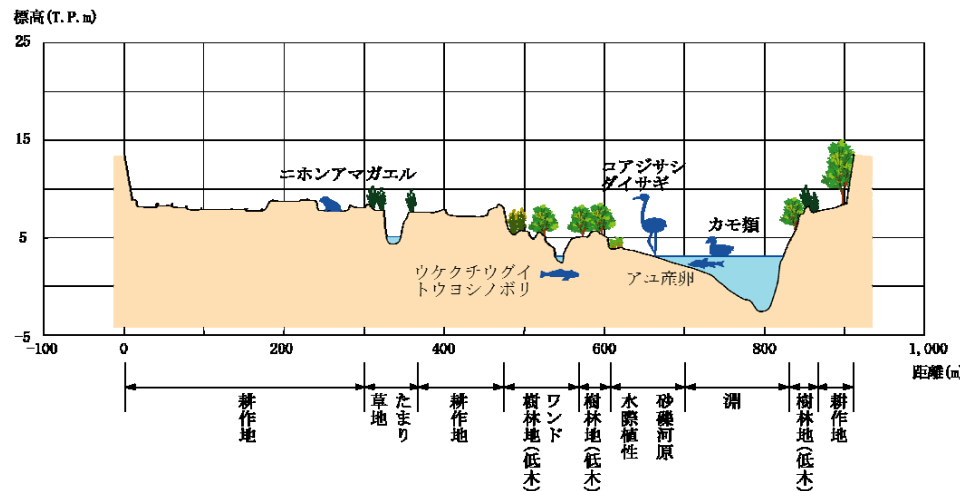


図 2.5-1 下流部2の河川環境横断模式図 (19.8K 断面を参考に作成)

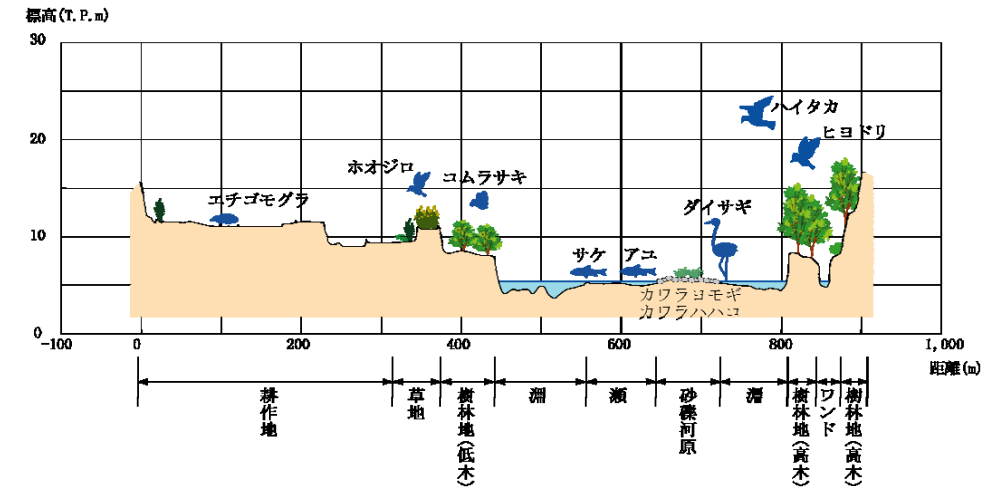


図 2.6-1 下流部3の河川環境横断模式図 (25.4K 断面を参考に作成)

2.7. 早出川の概要 (0.0~4.6K)

早出川は、氾濫原性低地を約 1/700 の勾配で流れる。河川形態は Bb 型で、わずかに砂州が形成されている。セグメントは 2-1 に該当し、河床は小石で構成される。

瀬にはアユ、オイカワ、淵にはウグイが生息し、流れが緩やかな場所にはツルヨシが生育、ヤリタナゴやスナヤツメ等が生息する。水際には、護岸が敷設されており、護岸上にはヤナギが繁茂している。高水敷にはオギやセイタカアワダチソウが多い。

かつては、湧水に生息するトミヨ淡水型（トゲソ）や沈水植物が確認されていたが、近年は、沈水植物はほとんど生育しておらず、トミヨも支川の新江川などでの確認に留まる。



三本木大橋～善願橋付近



トミヨ淡水型（地域名：トゲソ）

重要種	
植物	オヒルムシロ、タコノアシ、ナガエミクリ、ミクリ、バイカモ、ホザキノフサモリ
魚類	ヤリタナゴ、カワヤツメ、スナヤツメ、ウケクチウグイ、アカザ、カジカ、カジカ中卵型、トミヨ（※平成6年確認）
底生動物	タイコウチ、マシジミ
鳥類	チュウサギ
陸上昆虫類等	—
小動物	トノサマガエル、エチゴモグラ

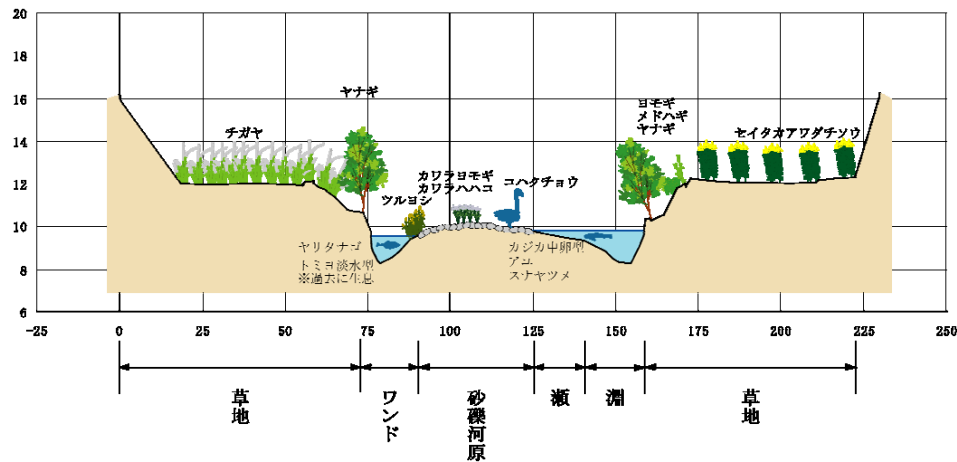


図 2.7-1 早出川の河川環境横断模式図（早出川 3.8K 断面を参考に作成）

3. 河川環境の変遷

3.1. 物理環境の変化

3.1.1. 河床高の低下

河床高は、昭和 30 年代から平成にかけて、低下しており、平成以降は安定しているものの、昭和 33 年と比べ 1.5~3.5m 低下した。

主な要因は、砂利採取による影響が大きいと考えられる。

砂利採取は古くから阿賀野川で行われてきたが、昭和 33 年頃から機械化が進み、昭和 40 年代には年間約 80 万 m³ を採取していた。昭和 60 年から一部区間で採取規制が始まり、規制区間の拡大と連動河床低下が沈静化してきた。

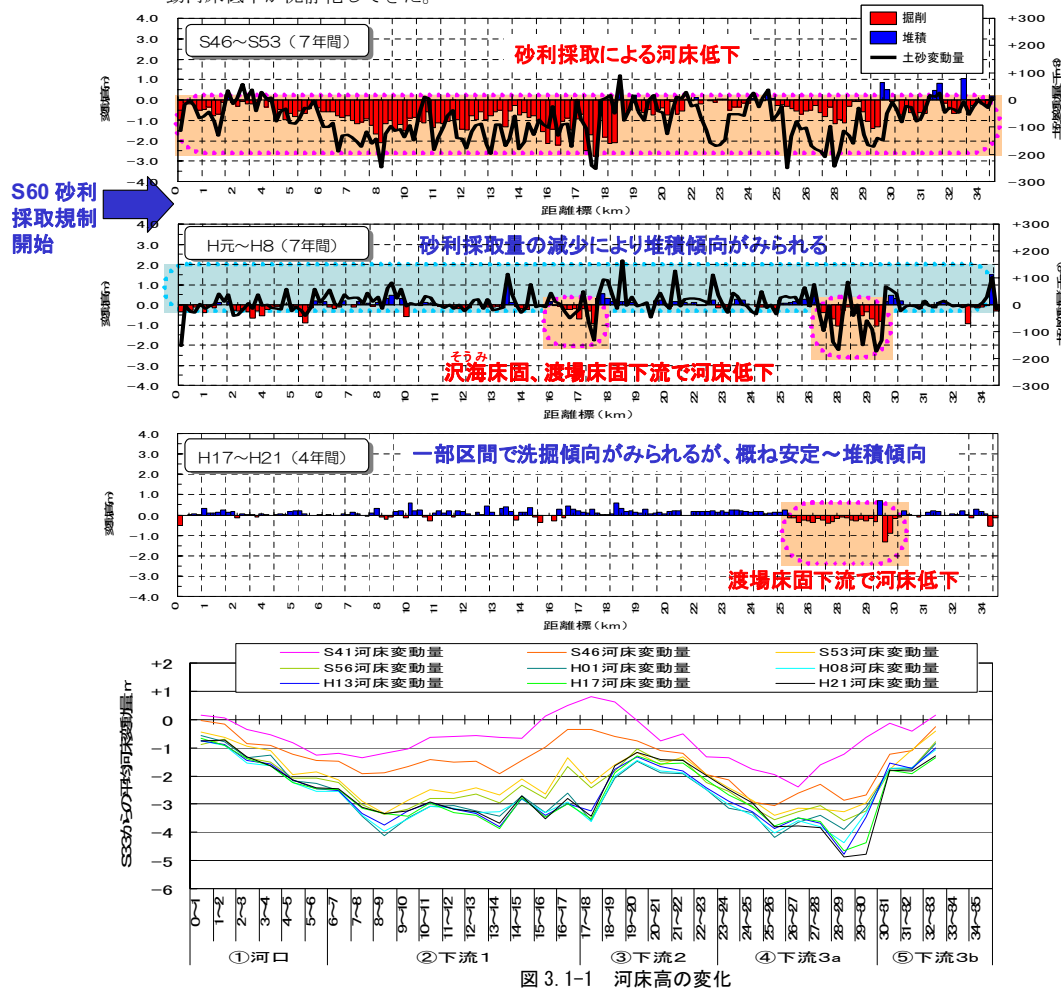


図 3.1-1 河床高の変化

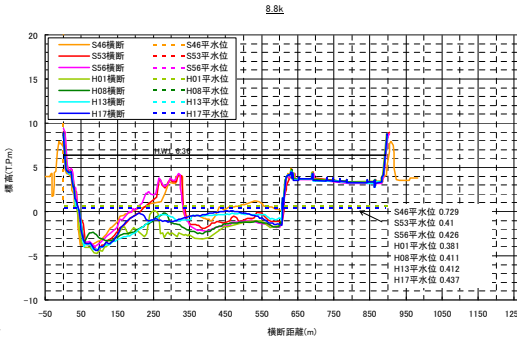


図 3.1-2 下流部 2 での横断面の変化 (8.8k)

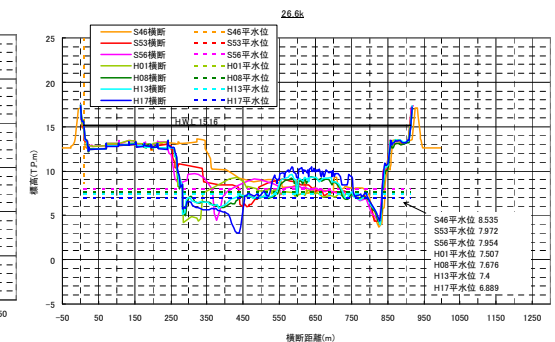


図 3.1-3 下流部 3 a での横断面の変化 (26.6k)

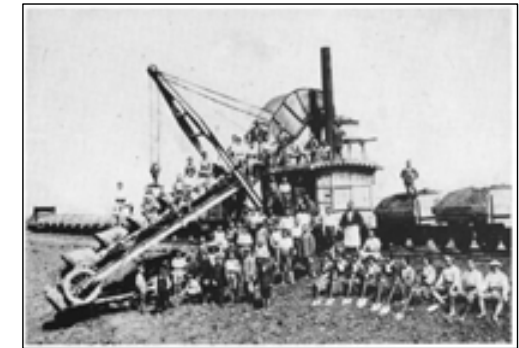


図 3.1-4 かつての手作業による砂利採取
出典：阿賀野川流域地域フィールドミュージアム事業事務局

図 3.1-5 大正以降の砂利採取 (旧横越村・大正 8 年)
出典：新潟県の 100 年, 新潟日報事業者

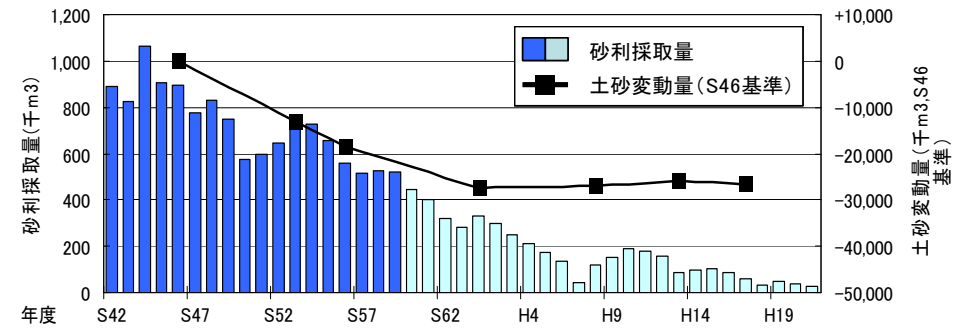


図 3.1-6 砂利採取の変遷と河道内の土砂量収支

3.1.2. 滞筋の固定化

早出川より上流の阿賀野川では、昭和初期には、出水にともない滞筋が変動する川本来の姿が形成されており、そこでは、変動によって瀬や淵が移動・形成され、水際のワンドや砂礫河原も植物が生長する前に更新されていたことがうかがえる。

現在も早出川合流点から新安田橋下流までのわずかな区間で、滞筋の変動が見られるものの、全体では滞筋の固定化が進んでおり、中新田地区などでは洗掘も進み、水衝部対策が必要となっている。

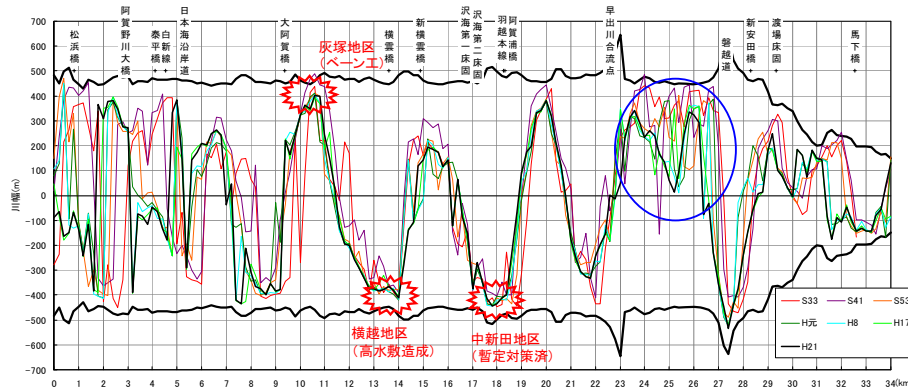
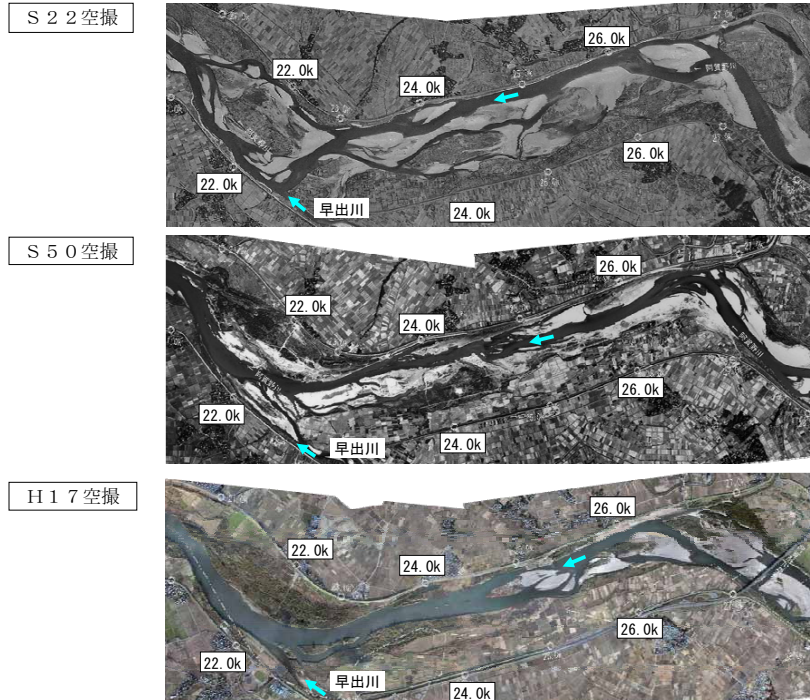


図 3.1-7 最深河床位置の変化



3.1.3. 比高差の拡大

阿賀野川では、河床低下に伴い河川水位が低下し、その結果、水面と高水敷の高さの差である比高差(ひこうさ)が拡大した。比高差が大きくなるほど、増水時に高水敷に水が流れず、高水敷の草地化・樹林化が進行しやすくなる。

河床高は、昭和33年から現在まで1.5~3.5m低下しており、平水位は昭和46年から0.8~1.4m低下した。比高差は、昭和53年時点で、河口部で約1m差、それより上流では4~5mであったものが、河床低下とともに拡大傾向が続き、現在までに50~80cm程度差が拡大している。

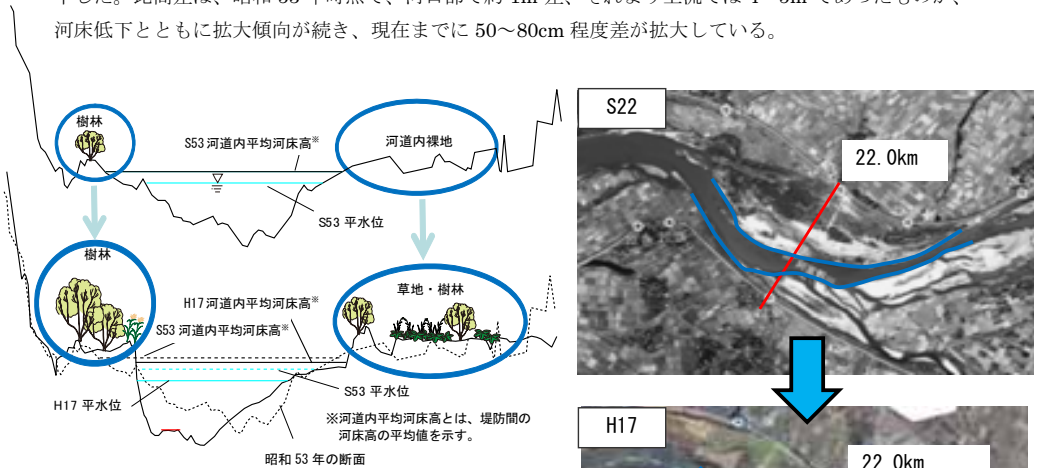


図 3.1-8 河床が低下し、水位が低下した断面

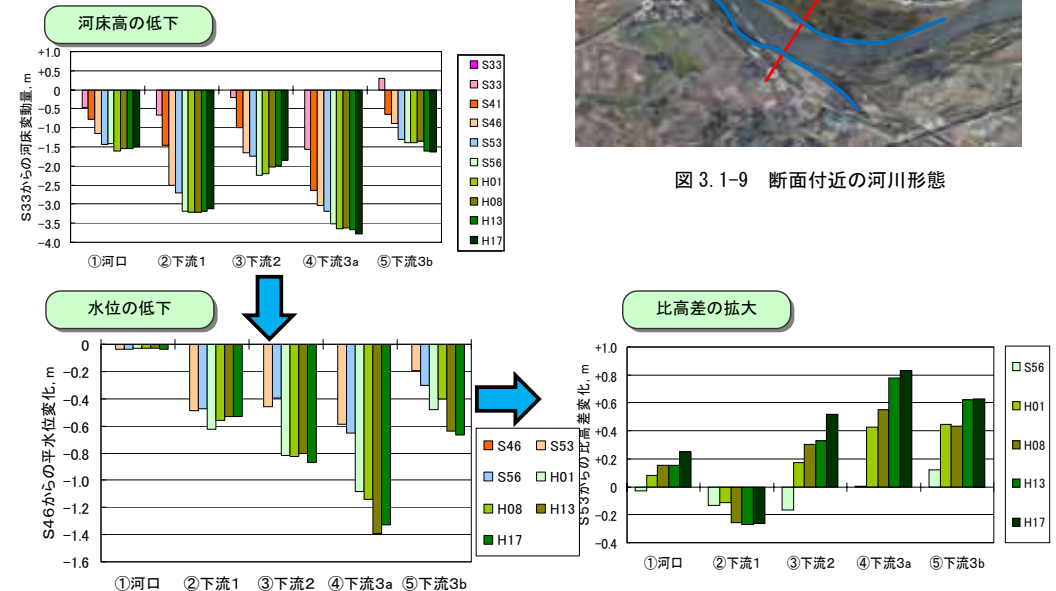


図 3.1-10 河床高・水位・比高差の変化

3.2. 生物環境の変化

3.2.1. 砂礫河原の減少、樹林化の進行

砂礫河原には、カワラハハコ、カワラニガナといった河原特有の植物が生育しているが、かつての阿賀野川では至る所に河原が形成されており、一面に広がる河原が阿賀野川の原風景であった。

昭和20～40年代前半頃の河原面積は約300haに上り、砂州が川幅いっぱい広がっていたが、多量の砂利採取等が行われた平成にかけて大きく減少し、現在はかつての約1/5となっている。平成以降は、大規模な出水後にやや増加するなど概ね100ha程度で推移しているが、その大半は早出川合流点から渡場床固の区間に集中している。

樹林面積の経年変化を見てみると、昭和36年まではほぼ一定で推移してきているが、平成5年に急激に拡大しており、現在は昭和36年と比べて約3倍となっている。

この原因として、砂利採取等に起因する河床低下により、滞筋の流路が固定化され、水面と高水敷の比高差が拡大する「二極化」が生じたことによるものと考えられる。二極化により、出水による冠水頻度が低下し、自然の力での河原の更新が滞る。また、高水敷はより安定するため樹林が拡大し続けているものと考えられる。

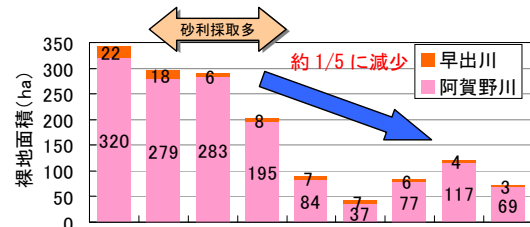


図 3.2-1 河原面積の変化 (砂州などの裸地を含む)

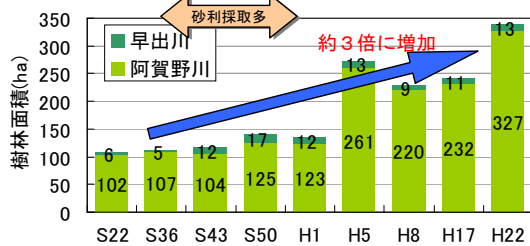


図 3.2-2 樹林面積の変化



図 3.2-4 カワラハハコ群落

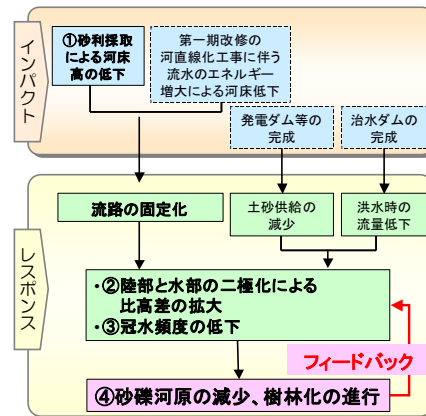


図 3.2-3 砂礫河原の減少、樹林化の進行のメカニズム



図 3.2-5 高水敷一面に密生した樹木

距離標 1k 毎のカワラヨモギ・カワラハハコ群落面積の変遷を見ると、平成10年には27～28kを中心に24～30kの区間に存在していたが、平成14年には群落面積が大幅に減少し、平成19年には群落としての存在は確認できないまでに減少した。一方、樹林面積を見ると、平成10年にカワラヨモギ・カワラハハコ群落面積が最も広がっていた27k付近は、平成14年、19年と徐々に裸地にヤナギが定着し、樹林面積が増加している。

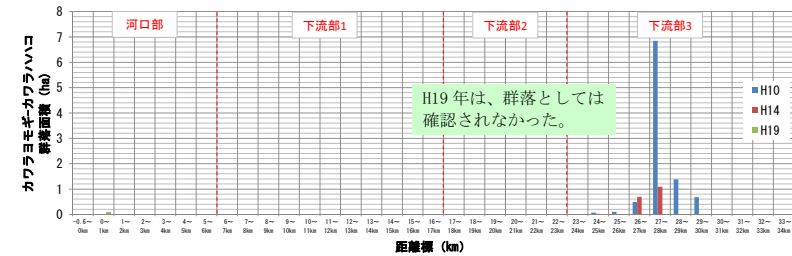


図 3.2-6 カワラヨモギ・カワラハハコ群落面積

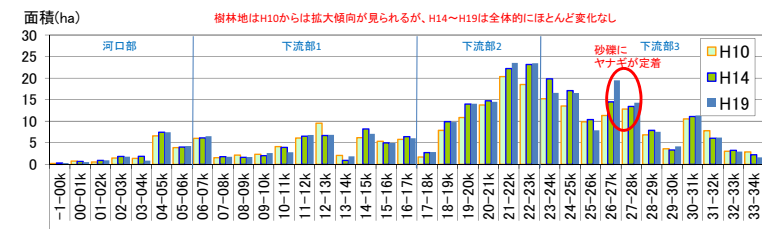


図 3.2-7 樹林地面積

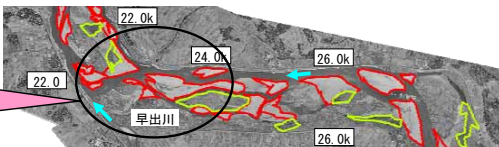
砂礫河原で繁殖するコアジサシのH4～20年の集団分布地は、河口部の限られた範囲のみとなっている。

図 3.2-8 コアジサシの集団分布地

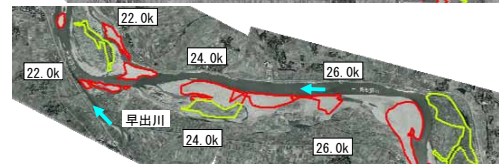
[阿賀野川]

S 2 2

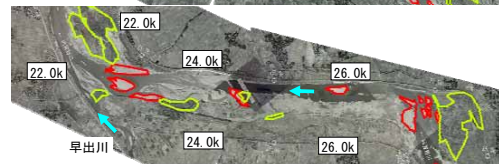
・複列砂州
・砂礫河原が広がる



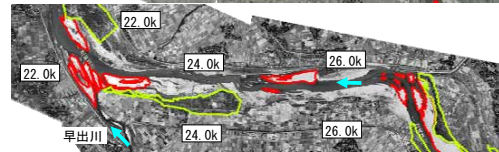
S 3 6



S 4 3

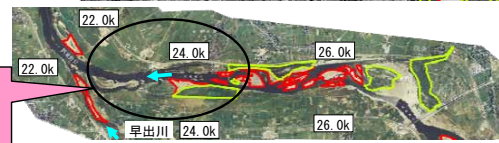


S 5 0



H 1

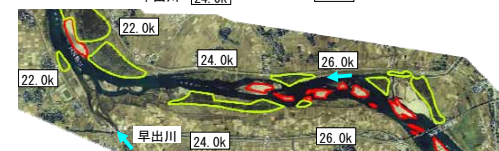
・砂礫河原は、
ほとんど消失



H 5

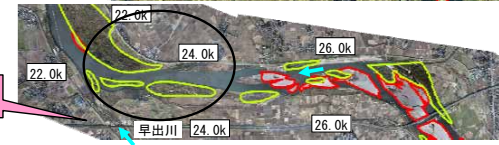


H 1 0

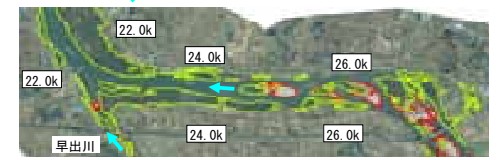


H 1 7

・樹林地が拡大



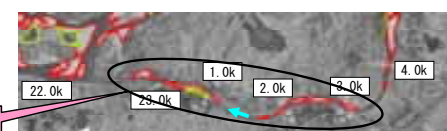
H 2 2



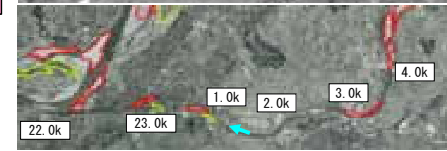
[早出川]

S 2 2

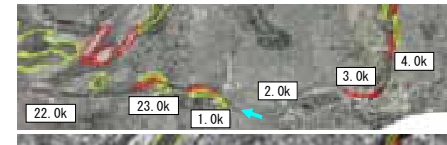
・砂礫河原が広がる



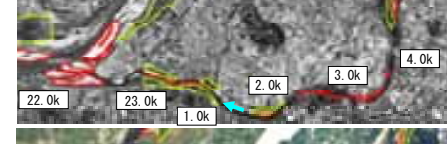
S 3 6



S 4 3

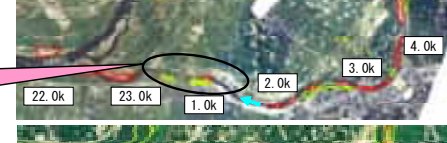


S 5 0

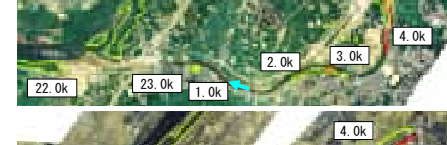


H 1

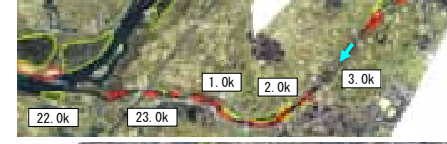
・砂礫河原が減少し、
樹林地が拡大



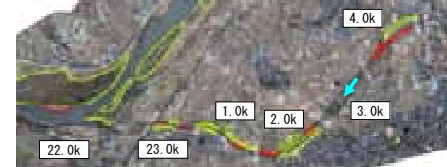
H 5



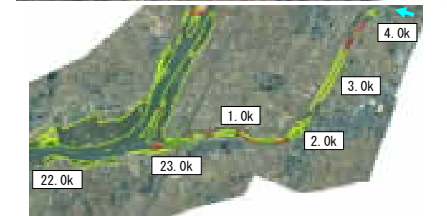
H 8



H 1 7



H 2 2



3.2.2. ワンド・たまりの減少

地元で「わん」と呼ばれるワンドやたまりは、流れのある本川とは異なった止水・緩流域の湿地であり、さまざまな稚魚の成育場として、また増水時には本川の避難場として機能する、重要な水辺空間である。

ワンドやたまりには、ヨシやホザキノフサモなどの湿生植物が自生し、重要種のウケクチウグイやイトヨ日本海型等の魚類も確認されている。静かな水面はカモ類やサギ類の越冬、採餌場となるなど多様性に富んだ湿地環境を呈している。

ワンド・たまりは、本来、出水によって滞筋や砂礫河原が移動した際に、形成・消滅する環境であるが、滞筋が固定化し、砂礫河原の減少著しくなった平成以降減少しており、現在では、昭和期に比べ約3割減少している。

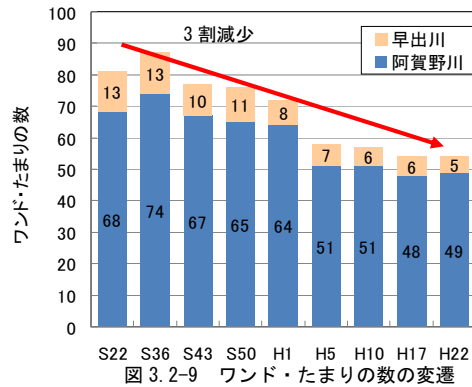


図 3.2-11 現在のワンド (24.0k 右岸、H23.10.4)



図 3.2-12 ウケクチウグイ

※「ワンド」は川と連続した水域、「たまり」は平常時には連続しない水域を指すが、ここでは合わせてワンド・たまりとして扱う

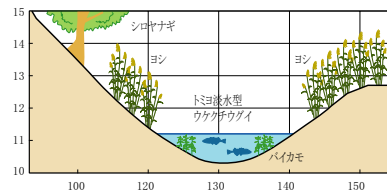


図 3.2-10 良好なワンドのイメージ



図 3.2-13 悪化したワンドのイメージ

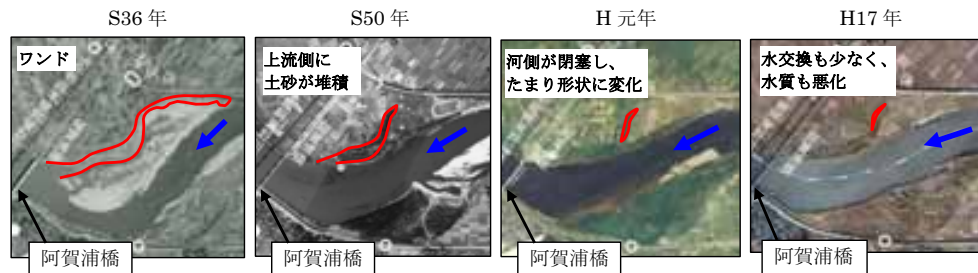


図 3.2-14 ワンドの変遷

3.2.3. ワンドと湧水

阿賀野川の支川早出川が貫流する五泉市は、湧水が豊富な地域であり、現在も上水などに利用されている。ワンドは魚類の産卵場や仔稚魚の生息場となるが、清澄な湧水が存在することによりワンドの水質が良好に保たれ、また、湧水は水温が年間を通じてほぼ一定であるため、冷水性の魚類にとって夏期の貴重な生息場を提供する。早出川の支川や堤内地の水路には、湧水に依存する重要種のトミヨ淡水型(トゲソ) やスナヤツメなどの特徴的な魚類が生息しており、地元の市民団体によって保全活動が続けられている。

阿賀野川、早出川のワンド・たまりの一部で、湧水が確認されているが、水面下の動態は不明な部分が多い。早出川の支川では湧水が湧きだしており、地元からの情報では早出川でも湧水を確認したとの情報がある。また、かつてのトミヨの生息分布を見ると、阿賀野川の早出川合流点より上流側と早出川周辺で記録があることから、この一帯は湧水の湧出域であると推定される。

図 3.2-15 トミヨ属魚類の生息分布 (1992~2003 年にかけて調査実施)

※中村幸弘, 1998, 新潟県におけるトミヨ属魚類の生息分布調査-IX, 他をもとに作成



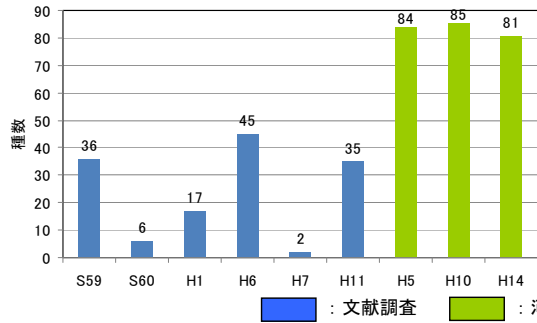
図 3.2-16 阿賀野川周辺の地下水等高線図 (H22.8.9)

※平成 22 年度五泉市地下水調査報告書に加筆

図 3.2-17 早出川合流点付近から上流方向

3.2.4. 湿性植物の種数の変遷

河川水辺の国勢調査によると、阿賀野川、早出川の湿性植物の種数は平成5年から平成14年にかけて、ほとんど同程度である、なお、既往文献調査では、経年的なバラツキが多く、種数の経年的な変化傾向はみられない。



出典：平成14年度阿賀野川水系（阿賀野川・早出川）植物調査報告書

図 3.2-18 阿賀野川、早出川の湿性植物の種数の経年変化

3.2.5. 湿性植物の群落面積の減少

早出川の湿性植物の群落面積の変遷を見ると、平成5年から平成19年にかけて、湿性植物の群落面積が減少しており、平成19年は平成5年の約2/3のである。

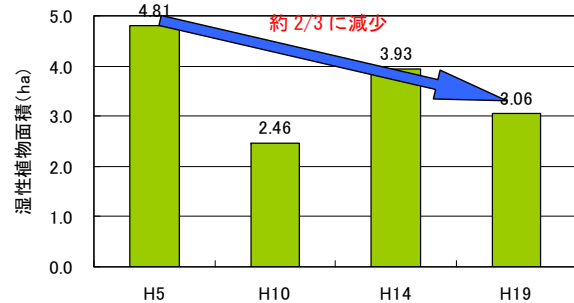


図 3.2-19 早出川の湿性植物面積の経年変化(区間合計)



図 3.2-20 早出川の様相写真

3.2.6. 早出川捷水路整備前後の環境変化

早出川は、捷水路整備前には砂州が広がり、河道の蛇行とともに多様な流れが形成されていた。しかし、捷水路事業により河道が直線化され、流れが単調化することで、淵などが減少している。

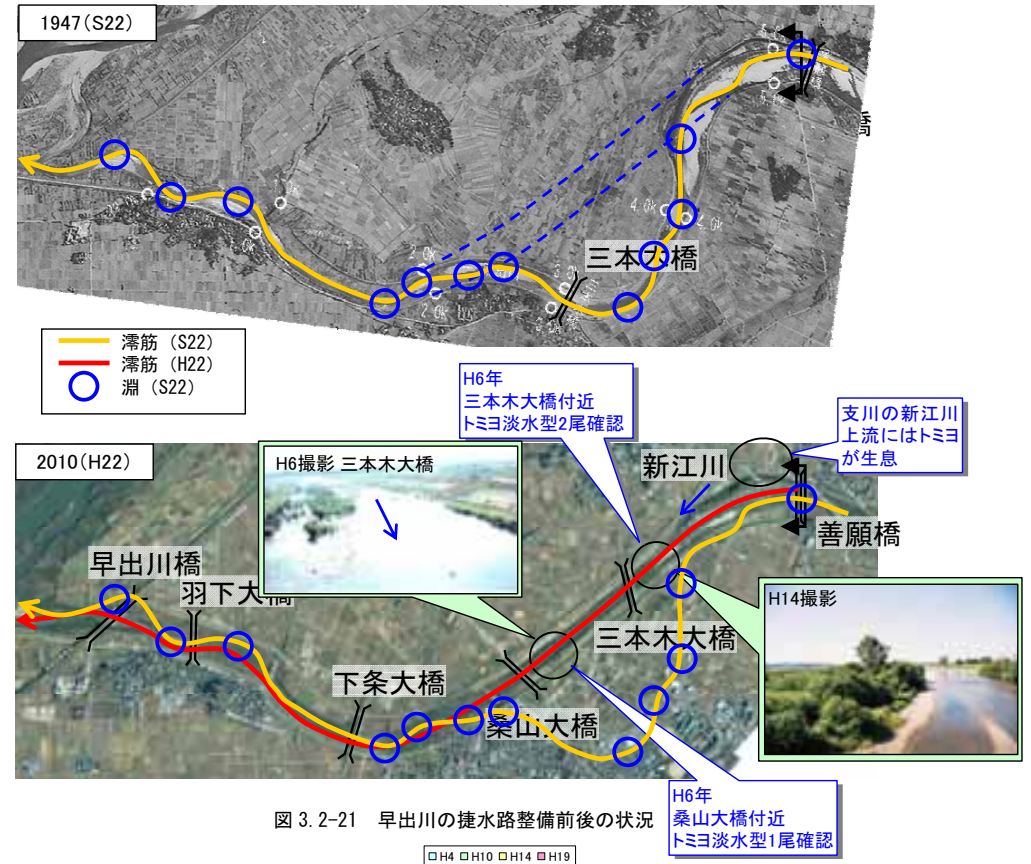


図 3.2-21 早出川の捷水路整備前後の様相

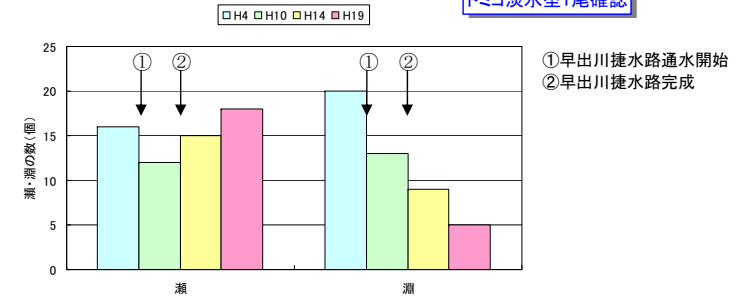


図 3.2-22 早出川における淵・滞の数の変化

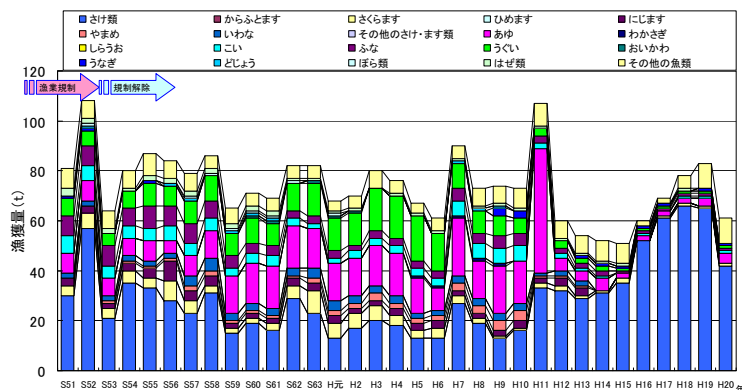
3.2.7. アユ、サケ等の水産資源

豊かな水量を有す阿賀野川は、多くの水生生物を育み、サケ、アユ、サクラマスなどの回遊性の魚類の他、コイ、ヤツメウナギ（カワヤツメ）、モクズガニ、ヤマトシジミ等の漁業が営まれている。

昭和50年代以降の漁獲量は概ね60～80t/年であり、現在も70～80t程度の漁獲高があり、水系内では良好な河川環境が維持されていると推察される。

魚種別では、平成11年度までは、瀬で産卵する中型のアユやウグイの漁獲割合が多かったが、平成12年以降は激減し、現在はサケが漁獲の大半を占めている。平成11年前後で瀬の数に大きな違いはなく、アユ等の産卵場にも変化はない一方、アユを捕食するカワウが、それ以前から増加し始めている。アユ減少との因果関係は明確には分からないが、地元漁協へのヒアリングではカワウが多く見られるようになった頃からアユの天然遡上量が減少しているとの報告がある。また、同じく平成以降アユの漁獲量が減少した上流の阿賀川でも、平成11年以降の減少はカワウによる影響が大きいと見られている。

なお、昭和53年4月までは、水俣病に関連する漁獲規制がひかれていたが、漁獲高や魚種の構成には大きな変化は見られない。



出典：新潟農林水産統計年報（水産編、北陸農政局）

図 3.2-23 阿賀野川での漁獲量の変遷（魚類のみ、直轄管理区間外含む）

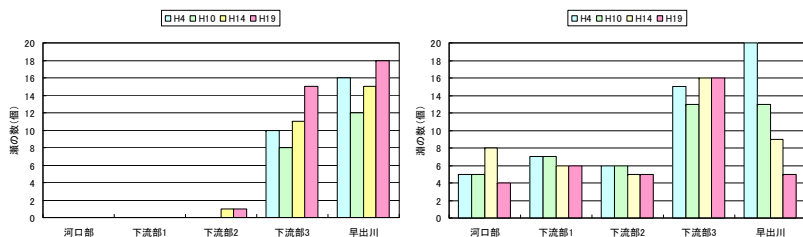


図 3.2-24 瀬の数の変化

図 3.2-25 淵の数の変化



図 3.2-26 カワウの集団ねぐらにおける確認数

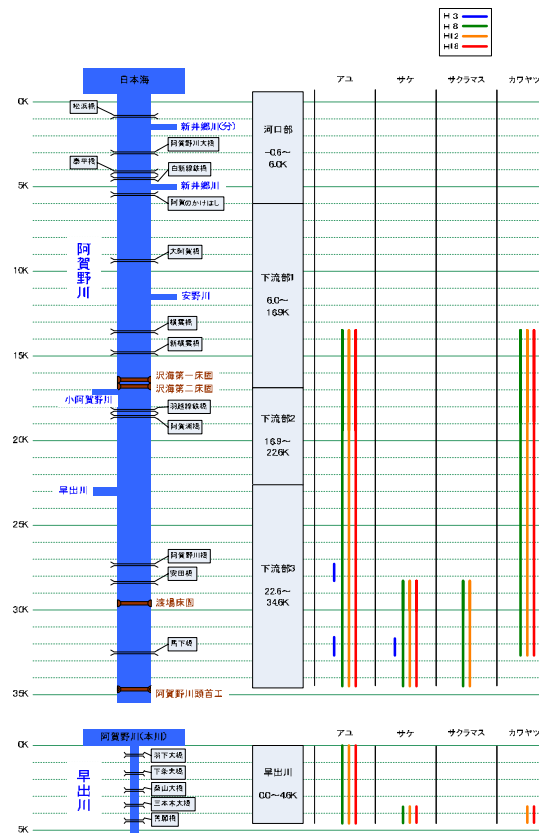


図 3.2-27 魚類の産卵場（アユ、サケ、サクラマス、カワヤツメ）

水質は、高度成長期の昭和48年頃に環境基準程度の2mg/Lと高かったものの、現在に至るまで概ね1mg/L以下であり、清澄な水質が維持されている。

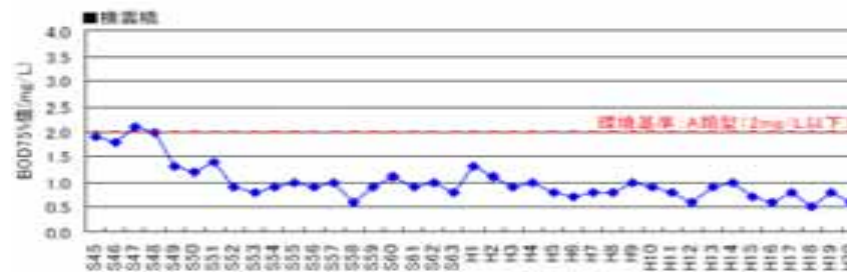


図 3.2-28 阿賀野川の水質の変遷（横雲橋地点）

3.2.8. 耕作地の変化

阿賀野川・早出川の洪水数は、耕作地としての利用が多く、全体で約700ha程度を占める。

耕作地は、主に昭和20年代から30年代にかけて、ヨシ原等の開墾により整備され急増した後は、平成初期の約750haをピークに徐々に減少している。

耕作地の一部では、重要種のエチゴモグラが確認されている。

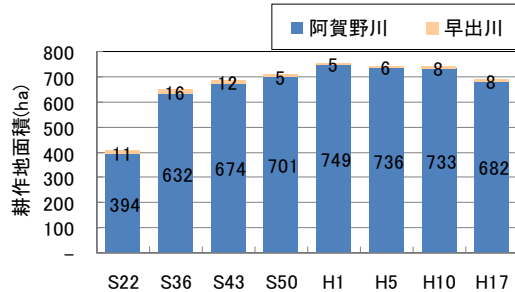


図 3.2-29 耕作地面積の変遷

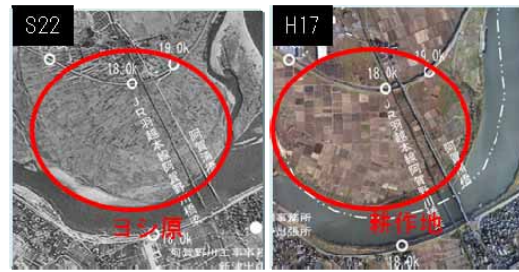


図 3.2-30 ヨシ原から耕作地への開墾 (17~19k、阿賀川橋)

3.2.9. 河川連続性の阻害

小阿賀樋門及び満願寺開門は魚道が設置されていないため、遡上できずに滞留しているアユ、サケ、陸上で斃死しているモクズガニ等がみられる。沢海第一床固、沢海第二床固、渡場床固については、アユ、サケ、サクラマス等の回遊性魚類が遡上できているため、連続性の大きな阻害にはなっていないと考えられる。



図 3.2-31 小阿賀樋門及び満願寺開門

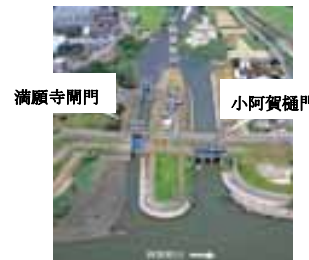


表 3.2-1 阿賀野川(直轄管理区間)の横断工作物の連続性評価

横断工作物	位置(K)	完成年	落差(m)	幅(m)	魚道形式	魚道設置年	評価
沢海第一床固	16.7	S4	3.4	460	バーチカルスロット+アイスバーン、舟通しデニール	H12年	○
沢海第二床固	16.9	S6	1.5	460	バーチカルスロット+アイスバーン、舟通しデニール	H12年	○
小阿賀樋門	17.0	S6	1.5 ^{※2}	5.0	なし	-	×
満願寺開門	17.1	S3	1.5 ^{※2}	6.1	なし	-	×
渡場床固	29.6	S32	3.7	290	バーチカルスロット+アイスバーン、舟通しデニール	H13年	○
阿賀野川頭首工	34.0	S41	- ^{※1}	365	階段式、舟通しゲート	S42年	- ^{※3}

※1 阿賀野川頭首工における落差は、ゲート操作により変化する。
 ※2 満願寺水位観測所(本川)と七日町水位観測所(小阿賀野川)のH14,15,20年の平水位の差の平均値。
 ※3 阿賀野川頭首工については、十分な情報が得られていないため、評価対象から除外した。

3.2.10. 外来種の侵入

阿賀野川、早出川には外来種が侵入しており、そのうち特定外来生物法で指定されている種では、オオキンケイギク、ウシガエル、ブルーギル、オオクチバスなど37種が確認されている。

外来植物の群落面積も増加しており、セイタカアワダチソウが全外来種群落面積の約半数を占め、ついでクロバナエンジュ、オオバクサが優占している。

表 3.2-2 確認された特定外来生物法の指定種

種別	和名	特定外来生物	要注意外来生物
植物	エノキシキシ	●	●
	ハルサキヤマガラシ	●	●
	ハリエンジュ	●	●
	ムラサキカタバミ	●	●
	イチビ	●	●
	スマツヨイグサ	●	●
	アメリカネシカズラ	●	●
	ヘラオオバコ	●	●
	フタクサ	●	●
	オオバクサ	●	●
	アメリカセンダングサ	●	●
	オオアレチノギク	●	●
	オオキンケイギク	●	●
	ヒメムカシヨモギ	●	●
	ハルジオン	●	●
	クワイモ	●	●
	フタナ	●	●
オオハンゴンソウ	●	●	
セイタカアワダチソウ	●	●	
オオアワダチソウ	●	●	
ヒメジョオン	●	●	
オオオナミ	●	●	
ユカタタモ	●	●	
キンショウブ	●	●	
メリケンカルカヤ	●	●	
カモガヤ	●	●	
シナダレスズメガヤ	●	●	
オニウシノケガヤ	●	●	
オオアワガエリ	●	●	
両生類	ウシガエル	●	●
	タイリクバラタナゴ	●	●
魚類	ニジマス	●	●
	ブルーギル	●	●
	オオクチバス	●	●
	コクチバス	●	●
底生動物	カムルチー	●	●
	アメリカザリガニ	●	●

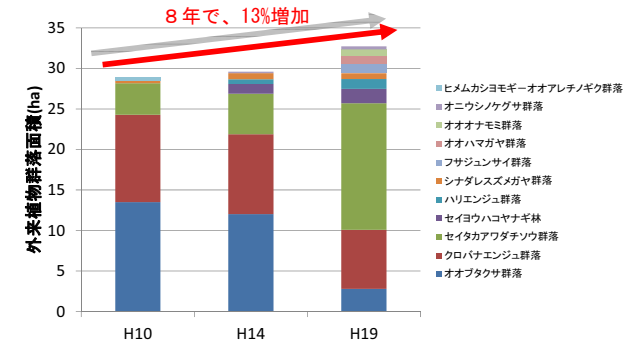


図 3.2-32 外来植物群落面積の変遷



図 3.2-33 セイタカアワダチソウ群落

右岸河口部松浜池では、近年、外来種群落であるフサジュンサイ群落及びシナダレスズメガヤ群落が入り込んでいる。

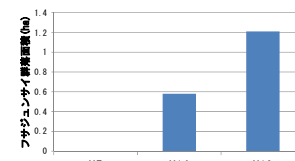


図 3.2-34 フサジュンサイ群落面積



図 3.2-35 フサジュンサイ群落

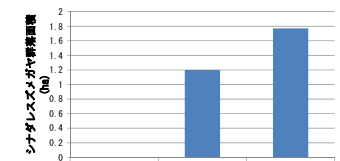


図 3.2-36 シナダレスズメガヤ群落面積

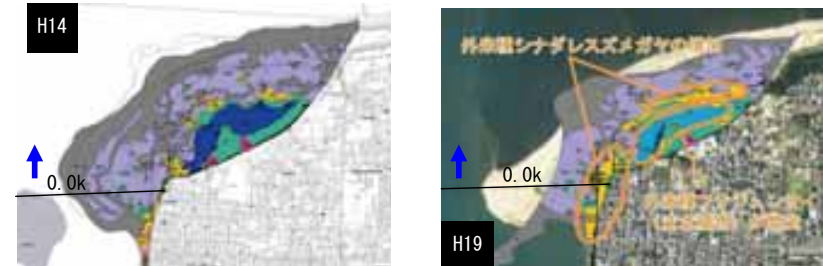


図 3.2-37 右岸河口部「松浜の池(トンボ池)」付近の外来種の侵入

3.2.11. トキと阿賀野川流域

日本のトキは江戸時代には全国各地で見られるこくありふれた鳥だったが、明治時代から乱獲が始まり、大正末期には絶滅したと言われるほど激減した。佐渡島で再発見されてからは、地域住民などによる地道な保護活動が続けられ、昭和42年には旧トキ保護センターを開設、昭和56年には野生のトキ5羽の一齐捕獲が実施され、人工繁殖の本格的な取り組みが始まった。また、中国との協力による人工繁殖の取り組みも昭和60年から始まるなど、国をはじめ、新潟県、旧新穂村、旧両津市、地元住民など多くの関係者による努力が続けられてきた。

[日本のトキが減少した理由]

- ・明治時代の乱獲、美しい羽毛をとるための狩猟、生息環境の悪化、戦中戦後の森林伐採と開墾、農薬使用による餌の減少、棚田（餌場）の減少、天敵の増加 等

表 3.2-3 トキの生態情報等

項目	概要
生息環境と生態	餌となるドジョウやカエルが豊富な水田や湿地、沢があり、その近くに営巣できるマツや広葉樹の大木が生育する森林のある環境に生息。春から夏の繁殖期には「つがい」で山中に入ってなわばりを形成し、営業、産卵、育雛を行う。秋になると群をつくって比較的広い範囲を移動し、稲刈りの終わった水田や湿地などで集団で採餌をするようになる。
食性	水田や湿地、沢などで、ドジョウ、カエル、サワガニ、昆虫などを食べる。
繁殖	早春にペアを形成し、山中のマツや広葉樹の大木に小枝を組んだ直径1mくらいの巣をつくる。サギ類のような繁殖集団(コロニー)はつくらない。3月下旬～4月上旬に3～4個の卵を産み、雄雌交替で温める。卵は約1ヶ月で孵化し、雛は約2ヶ月で成鳥とほぼ同じ大きさに成長し、巣立ちを迎える。飼育個体では2年、野生では通常3年で繁殖を始める。
天敵	猛禽類(ワシやタカなど)やカラスなどの鳥類、イタチやテンなどの哺乳類のほか、アオダイショウなどのヘビ類も巣の中の雛や卵を襲う。

トキの採餌場は、水田や湿地、溪流、河川などであるが、体重・翼開長に比較して体高が低く、足は短いため、繁茂した草むら、稲の生長した水田は利用しない。また、採餌場として使用する場所の水深は10cm程度である。特に冬期は水路などの凍結しにくく、雪が積もりにくい環境を利用する。

表 3.2-4 季節毎の集団生活と採餌場

季節	春	夏	秋	冬
集団生活	ペア	家族群	群	群
採餌場	水田等	あぜ・草地等	水田等	江・水路等

放鳥後のトキは、平成20年11月には一時的ではあったが阿賀野川流域(五泉市)にも飛来している状況などから、将来的には阿賀野川流域において再びトキが定着する可能性がある。



図 3.2-38 平成22年1月に五泉市に飛来したトキ
出典：環境省 関東地方環境事務所 HP



図 3.2-39 佐渡と阿賀野川の位置関係

3.2.12. コハクチョウと阿賀野川流域

コハクチョウは、ユーラシア大陸と北アメリカ大陸の寒帯で広く繁殖し、日本には10月～翌年の4月まで冬鳥として渡ってくる。新潟県は、コハクチョウの冬期観測数が全国の都道府県の中で最も多く、阿賀野川でも集団採餌地や集団休息地が確認されている。

表 3.2-5 コハクチョウの生態情報等

項目	概要
生息地	冬期は、低地から山地にかけての湖沼、潟湖、大河川、水田、湿地などで、家族群を単位とした群れになって過ごす。
食性	水草の葉・茎・地下茎・根茎・種子・果実などを食べる。
採食生態	地上を歩きながらついでに、草の穂をしごいたり、水面でくちばしをグチャグチャと動かしてこしとったりする。浅い水中に首を入れたり、逆立ちになって上半身を入れたりして、水底の草や堆積物をついでむこともある。

近年における全国のコハクチョウ類の冬期観測数は概ね横ばい、一方、水国における阿賀野川でのコハクチョウ確認数は増加している。

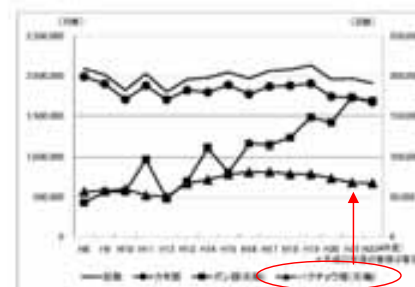


図 3.2-40 全国のコハクチョウ類の確認総数
(出典：H22年度ガンカモ類の生息調査(環境省))

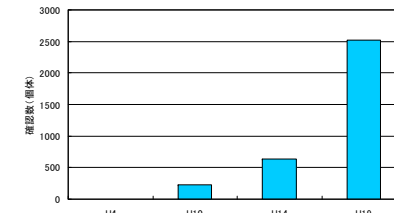


図 3.2-41 阿賀野川のコハクチョウ確認数(水国)

表 3.2-6 最近のコハクチョウ確認数

項目	確認数	全国に占める割合	備考
阿賀野川	2,519	—注	H20 水国
新潟県	14,750	40%	H22年度ガンカモ類の生息調査(環境省)
全国	36,810	100%	

注) 阿賀野川と新潟県及び全国の調査方法が異なり、単純に比較できないため



図 3.2-42 阿賀野川のコハクチョウ採餌地・休息地

3.2.13. 水鳥の採餌・休息場となる湿地の変遷

阿賀野川・信濃川の治水と土地改良によって整備された越後平野の水田耕作地は、日本有数の穀倉地帯であるが、その広大な湿地は、コハクチョウやオオヒシクイなどの水鳥にとつての貴重な採餌場・休息場となっている。しかしながら、近年、都市化が進行しており、水鳥の生息場となる水田が減少している。水田の形状についても、土地改良と合わせた用排水分離により、水路と田んぼでの生き物の移動が難しくなり、田んぼから水鳥の餌となるドジョウやメダガなどが減少し、タシギ、オオジシギやトキなど田んぼで採餌する鳥類にとつての湿地はさらに少なくなっている。

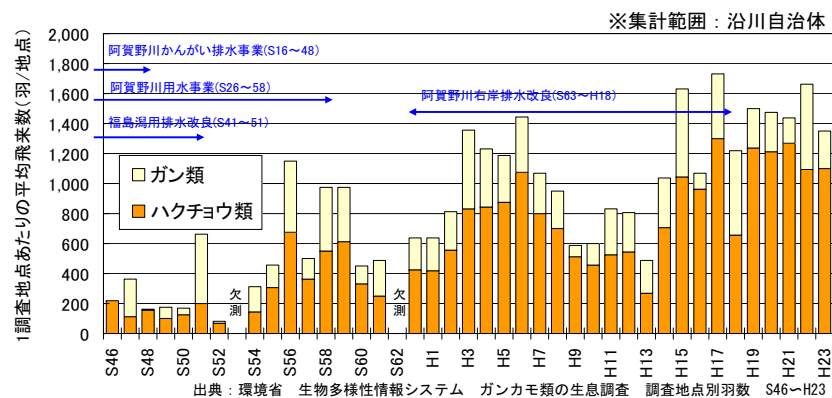


図 3.2-43 ガン類、ハクチョウ類の平均飛来数

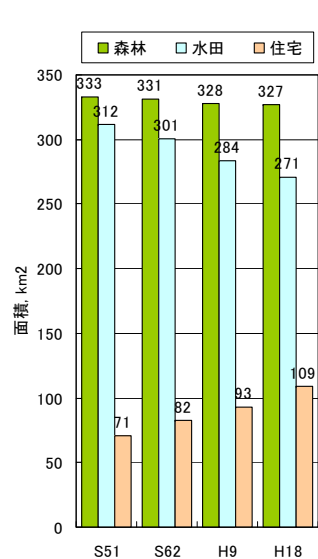


図 3.2-44 新潟市（江南区、秋葉区、東区、北区）、阿賀野市、五泉市の森林、水田、住宅の変遷

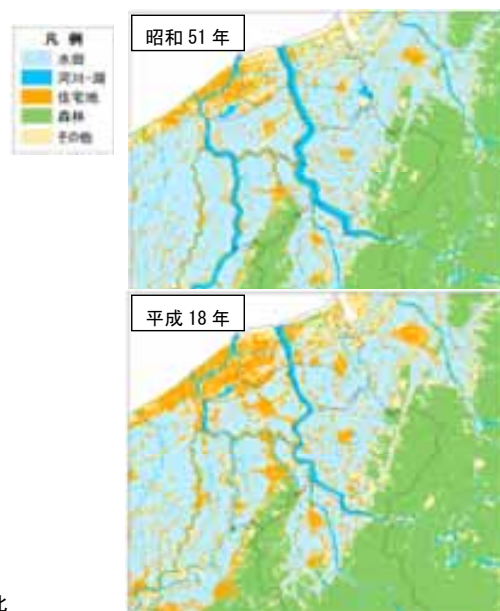


図 3.2-45 土地利用の変遷

4. 自然再生目標の設定

4.1. 自然再生目標の設定

阿賀野川では、河川整備や高度経済成長期の砂利採取等により河床が低下し、みお筋の固定、水面と陸との比高差が拡大する二極化が進行した。それに伴い陸域の冠水頻度が低下し、昭和初期に雄大に広がっていた阿賀野川らしい砂礫の砂州や、ワンド等の湿地が大幅に減少し、これらの環境に依存する生物の生息・生育環境が悪化している。

このため、阿賀野川では、河川環境の現状と課題を踏まえ、以下の理念のもと、自然再生を進める。

【自然再生の理念】

地域の人々との歴史・文化的なつながりを踏まえ、滔々と流れる大河が織りなす河川景観や、多様な動植物が生息・生育・繁殖する自然環境を次世代に引き継ぐため、歴史ある大河川としての特徴を活かしながら、治水や河川利用との調和を図りつつ、豊かな自然環境及び良好な河川景観の保全・再生に努める。

【基本的な考え方】

保全：良好な生息・生育環境については、劣化・喪失しないよう、順応的な管理により良好な自然環境を保全する。
再生：消失・劣化した生息・生育環境については、自然再生や治水、維持管理と一体となって、消失・劣化した河川環境を再生する。

【自然再生の目標】 **阿賀野川らしい生きものが群れ・泳ぐ、多様な生きものを育む、豊かな河川環境の再生** ～昭和初期の河川環境の再生を目指し、現存する豊かな環境を保全する～

- 阿賀野川には、河口部の汽水域、緩やかな流れの下流域、砂礫河原と瀬・淵が交互に連なる流水域、湧水を主な水源とする支川域など、河口から30kmまでの短い区間に、川のさまざまな「姿」が凝縮されている。
- 阿賀野川の原風景である砂礫河原が広がり、河原はカワラハハコ等の河原植物やコアシサシの繁殖地となり、水際はコチドリ等の採餌場やコハクチョウの越冬地、水域の浅場はサケ・アユの産卵場ともなる水際湿地を再生する。シギ類やトキなど魚食性水鳥の採餌場ともなる、堤内地で減少している浅いたまり（水田のような）の再生も試行する。
- 阿賀野川水系の象徴的な魚類であるウケクチウグイ、イトヨ等の生息場・産卵場、さまざまな魚類の出水時の避難場等となるワンド等湿地を再生する。
- 支川早出川においては、アユの生息場・産卵場となる瀬や、冷温で清澄な水域の象徴的な魚類であったヤリタナゴやトミヨ等が水草の間に生息するような緩流域などの、多様な流れを再生する。
- 河口域では、水際にヨシ原が広がり、ヤマトシジミ等が生息する汽水環境、及びハマナス等が生育する砂丘環境を保全する。
- 阿賀野川を代表するサケ、アユなどの遡上環境を確保する。
- 政令指定都市を流れ、身近に川とふれあえる場として期待されている阿賀野川では、環境学習・自然観察等での利用、阿賀野川らしい河川景観の復元も考慮した、自然環境の保全・再生に努める。

4.2. 自然再生の進め方

阿賀野川では、自然再生を効果的に進めていくため段階的に対応する。短期・中期・長期の3段階で対応を行い、最終的には流域の自然環境保全と連携することによる流域の生物多様性の保全・向上を目指す。

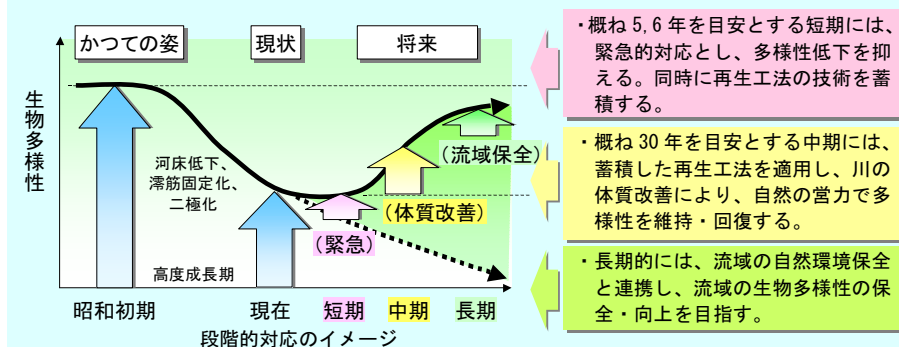
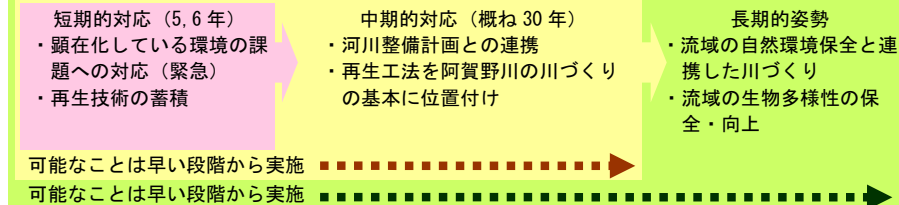
阿賀野川における自然再生の進め方

考え方

- 規模の大きな阿賀野川において、その環境課題の全てを短期間で再生することは困難であり、本質的には、環境悪化の要因に対する対策が必要である。
- しかし、自然を相手とするため、効果の発現や評価には数年の時間を要することから、自然再生に係る知識・技術を蓄積・向上していく必要がある。
- したがって阿賀野川の自然再生においては、段階的な目標を設定して、効果的に対応を行っていくものとする。
- 段階的な対応とは、まず顕在化している課題への緊急的な対応とし、次に、川の体質改善の対応に取り組む。最終的には地域の自然環境保全と相まって、流域の生物多様性の保全・向上を図るものとする。

河川のシステムの段階的な機能回復

段階的対応方針



(1) 段階的整備

本計画は、河川整備計画（H24.8 時点策定中）と連携した、下位計画としている。そのため、現時点では、河川整備計画での短期的対応にあわせた、再生工程としている。

自然再生は、段階的整備により進めることとし、まずは、課題が顕在化している箇所等から実施するものとする。また、短期的対応では、阿賀野川の目標像でもある自然の営力を活かした再生工法の技術を蓄積するために、様々な水理的検討や試験施工等も行う。

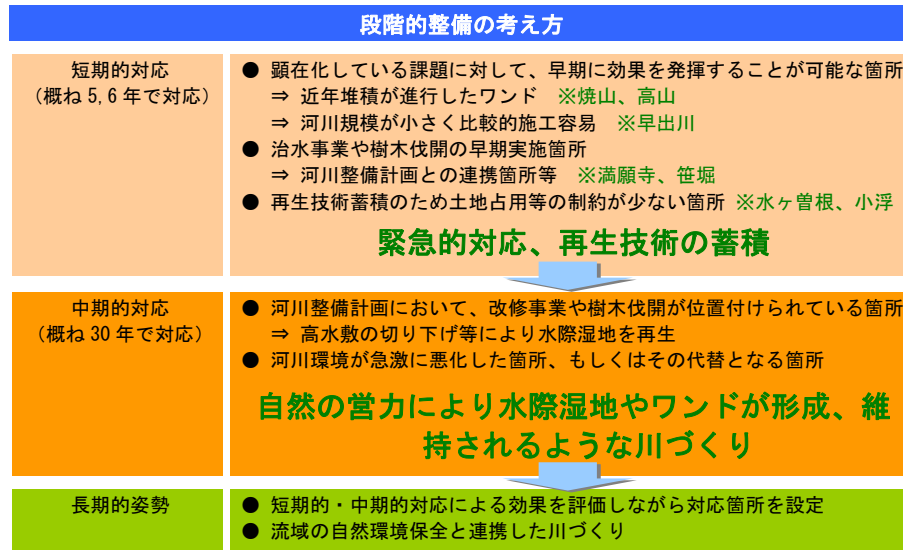


表 4.2-1 自然再生の段階的整備工程（案）

事業種別	再生メニュー	整備箇所	H23まで	H24	短期(5,6年、H30頃まで)	中期(概ね30年)
自然再生	砂礫河原	満願寺				改修事業、樹木伐採と連携し、自然の営力を活かした再生工法を、各所に適用
		下里				
		水ヶ曾根				
	ワンド等湿地	焼山				
		高山				
流れの多様性	早出川				モニタリング、及び必要に応じた対策	
連続性	小阿賀樋門等				モニタリング、及び必要に応じた対策	
改修事業 (河道掘削)	(改築)	満願寺				
		下里				
		笹堀				
		その他				
樹木伐採	(改築)	渡場床固改築				
		中新田				
		水ヶ曾根				
		千唐仁(水ヶ曾根)				
		高山				
その後、上流側へ						

(2) 整備メニュー毎の段階的整備

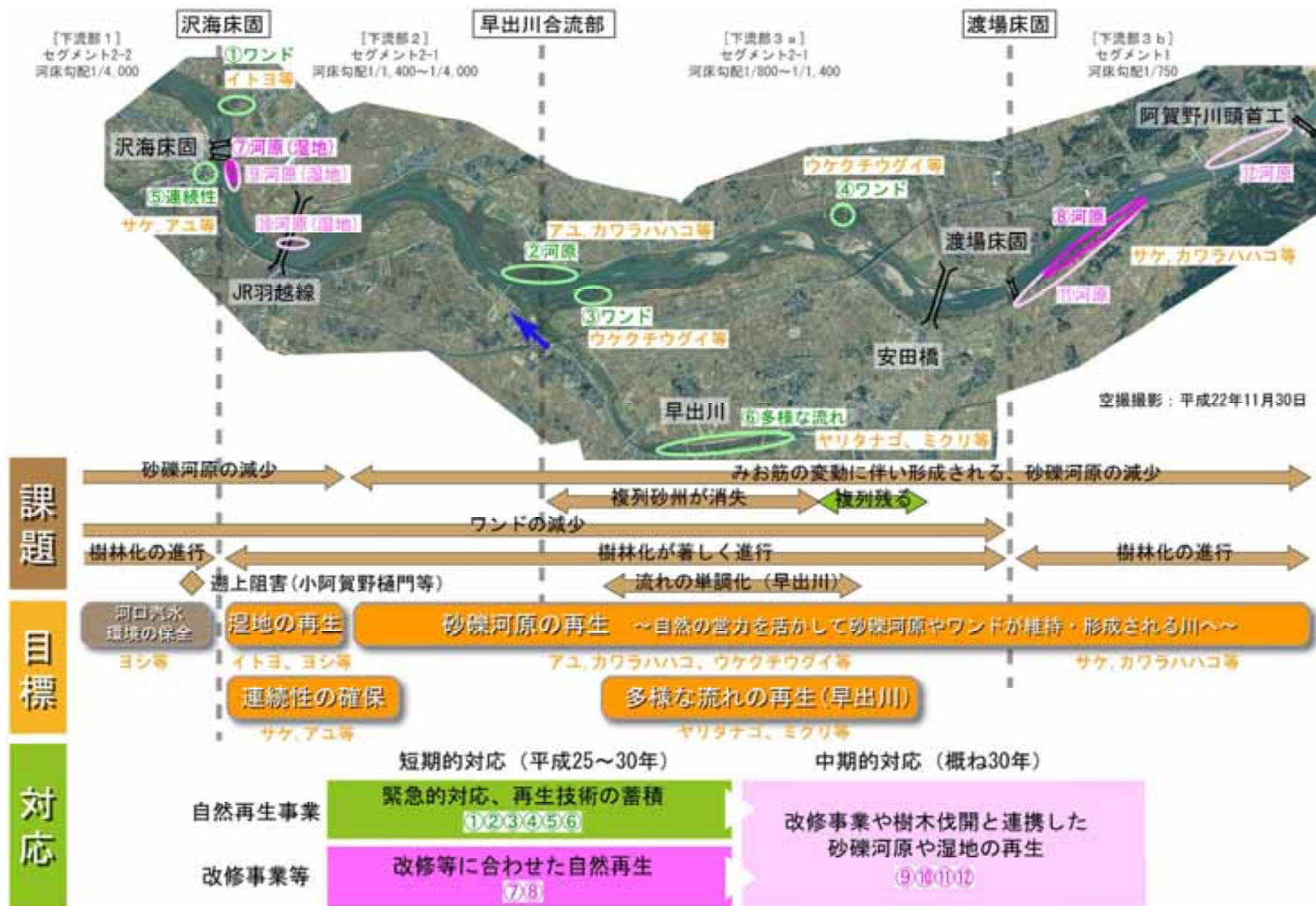
自然再生は、河川環境が悪化した水際湿地、ワンド等湿地、早出川等に対し、それぞれ、再生目標、再生箇所を設定する。

表 4.2-2 整備メニューと整備箇所

メニュー	短期的再生目標	整備箇所	段階的対応 ※検討対象種
砂礫河原の再生	<ul style="list-style-type: none"> ● 短期的目標 <ul style="list-style-type: none"> ・ 砂礫河原面積を、昭和50年からの減少量(約120ha)に対し約1/4回復させる(約30ha)。 ・ 現状でほぼ消失してしまったカワラハハコ・カワラヨモギ群落を、H14年時点と同程度の面積に回復させる(約1.8ha) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 整備区間 ⇒ かつて寄州や複列砂州が形成されており、砂礫河原が減少した、沢海床固よりも上流を対象 ● 整備箇所 ⇒ 改修事業での掘削箇所 ⇒ 複列砂州が形成されやすい箇所 	<ul style="list-style-type: none"> ● 短期的対応 ※カワラハハコ等 ⇒ 再生技術の蓄積(緊急) ⇒ 改修計画・樹木伐開計画と連携した水際の再生 ● 中期的対応 ※加えてコナドリ等 ⇒ 自然の営力を活かした広域での砂礫河原の再生 ● 長期的姿勢 ※加えてトキ ⇒ 自然の営力による水際の自然形成 ⇒ 流域との連携・相乗効果
ワンド等湿地の再生	<ul style="list-style-type: none"> ● 短期的目標 ・ 本川に生息しており、ワンドを利用すると考えられる成魚の魚類約18種が、生息するような湿地を目標とする。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 整備区間 ⇒ 基本的にかつて複列砂州が形成されておりワンドが減少した、沢海床固から渡場床固までを対象 ● 整備箇所 ⇒ かつて良好であったワンドや埋没が進むワンド ⇒ 一定規模の湿地面積が確保できる箇所 ⇒ 中長期的には自然の営力による形成を期待 	<ul style="list-style-type: none"> ● 短期的対応 ※イトヨ、ウケチガイ等 ⇒ 埋没が進むワンドの再生(緊急) ⇒ 再生技術の蓄積(緊急) ● 中期的対応 ※ウケチガイが広域 ⇒ 自然の営力を活かした広域でのワンドの再生 ● 長期的姿勢 ⇒ 自然の営力によるワンドの自然形成 ⇒ 流域との連携・相乗効果
流れの多様性の再生(早出川)	<ul style="list-style-type: none"> ● 短期的目標 ・ 捷水路整備前の淵の数20箇所の、約半分10箇所を目標とする。 ・ 現在、淵は5箇所確認されていることから、本区間で残り5箇所の再生を目標とする。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 整備区間 ⇒ 早出川 ● 整備箇所 ⇒ 捷水路区間 	<ul style="list-style-type: none"> ● 短期的対応 ※ヤリナゴ、ミドリ等 ⇒ 蛇行を伴う流れの多様性の再生(緊急) ● 中期的対応・長期的姿勢 ⇒ 健全性の監視、必要に応じて対策 ※加えてトミヨ
河口・汽水環境の保全	<ul style="list-style-type: none"> ● 目標 ・ 水際にヨシ原が広がり、ヤマトシジミ等が生息する汽水環境、ハマナス等が生育する砂丘環境を保全する 	<ul style="list-style-type: none"> ● 保全区間 ⇒ 汽水域であり、現在良好なヨシ原が成立している、沢海床固よりも下流を対象 	<ul style="list-style-type: none"> ● 対応 ⇒ 健全性の監視、必要に応じて対策
連続性の確保	<ul style="list-style-type: none"> ● 短期的目標 ・ アユ・サケ・モクスガニ等が大きな支障なく遡上できるようにする 	<ul style="list-style-type: none"> ● 整備箇所 ⇒ 連続性の阻害となっている、小阿賀野側樋門、満願寺開門 	<ul style="list-style-type: none"> ● 短期的対応 ※アユ、サケ等 ⇒ 連続性の確保(緊急)

(3) 自然再生の進め方のまとめ

各河川区分毎に、目標像、短期的・中期的対応をまとめる。



4.3. 検討対象種の選定

(1) 検討対象種の選定方針

自然再生の保全計画、モニタリングの際の指標に位置付ける「検討対象種」、及び監視の対象等する「注目種」については、阿賀野川に生息・生育する種から、希少性、上位性、典型性など、生物種がおかれている学術的・地域条件を勘案し選定する。

表 検討対象種の選定方針

希少性 (=重要種)	河川水辺の国勢調査で生息・生育が確認されており、環境省や新潟県のレッドデータブック等に記載されている絶滅のおそれがある種
上位性	食物連鎖の上位に位置する種。阿賀野川では、さらに、年間を通じて河川に生息し、川を採餌場とするなど河川への依存度の高い種。
典型性	阿賀野川の河川環境に依存性の高い種や植物群落のうち、確認個体数や群落面積が多い種。いわゆる、よく見られる種。
移動性	回遊性の生物で、縦断方向の連続性が確保されることが生活上必要な種
特殊性	阿賀野川にある特異的な環境に依存・生息・生育する／していた種
学術性	分類学上、あるいは動物地理学上注目される種
地域性	地域住民に親しまれ、地元 NPO 等で保護活動の対象とされている種
産業、地域振興	漁業権対象魚種、水産上重要種、遊漁対象魚種
緊急性	近年、生息・生育・確認数が減少している種

(2) 学識者及び NPO 等へのヒアリング結果

学識者及び NPO 等へのヒアリング結果を下表に示す。

学識者等	所属	生物種	選定理由
本間義治	新潟大学名誉教授	トミヨ	・阿賀野川を特徴づける種
		ウケクテウグイ	・初確認は阿賀野川水系で、新潟県・秋田県の一部の河川にのみ生息。河口域での生息生態は不明
中村吉則	NPO 法人五泉トゲソの会	トミヨ	・保全活動が続けられている種
藤田正明	阿賀野川漁業協同組合	トミヨ、イトヨ日 本海型	・数が減少した種。かつては、イトヨ漁があり、ワンドでは多数の産卵が見られた
		ウケクテウグイ	・現在、ほとんど確認できない種
		カワラハハコ	・数が減少した種
		アユ、ウグイ	・近年、漁獲が減少している種

(3) 検討対象候補の抽出

水際湿地などの河川環境（ハビタット）毎に、選定基準に照らし、候補となる種を抽出した

表 4.3-1 検討対象種の候補の抽出

選定基準	水際湿地（砂礫河原、浅場、瀬）	ワンド等湿地	早出川
希少性 (=重要種) ※注2	<ul style="list-style-type: none"> ■魚類：ウケクテウグイ（環 EN, 新 NT）、アカザ（環 VU, 新 NT）、カマキリ（新 NT）、カジカ中卵型（環 NT, 新 NT） ■植物：カモノハシ（新 VU）、スナビキノウ（新 NT）、ハマゴウ（新 NT）、ハマナス（新 VU） ■鳥類：チュウサギ（環 NT, 新 NT）、コアジサシ（環 VU, 新 NT） ■昆虫：イソコモリグモ（環 VU） ■両生類：カジカガエル（新 NT） 	<ul style="list-style-type: none"> ■魚類：ウケクテウグイ（環 EN, 新 NT）、イトヨ日本海型（環 LP, 新 VU）、ワカサギ（新 NT） ■底生動物：テナガエビ（新 NT）、トラフトンボ（新 NT）、モノアラガイ（環 NT, 新 NT）、ヒラマキガイモドキ（環 NT） ■植物：オオヒメワラビモドキ（新 VU）、オニバス（環 VU, 新 VU）、カモノハシ（新 VU）、カワデシヤ（環 NT, 新 NT）、センニンモ（新 NT）、タコノアシ（環 NT, 新 VU）、ツルアブラガヤ（新 NT）、トチカガミ（環 NT, 新 VU）、ナガエミクリ（環 NT, 新 NT）、ヌカボタデ（環 VU, 新 VU）、ホザキノフサモ（新 VU）、マツモ（新 VU）、マルバノサワトウガラシ（環 VU, 新 EN）、ミクリ（環 NT, 新 NT） ■鳥類：ヨシゴイ（環 NT）、オシドリ（環 DD）、トモエガモ（環 VU, 新 NT）、ヨシガモ（新 NT） ■昆虫：モートンイトトンボ（環 NT）、オオルリハムシ（新 NT） 	<ul style="list-style-type: none"> ■魚類：スナヤツメ（環 VU, 新 NT）、ヤリタナゴ（環 NT）、アカザ（環 VU, 新 NT）、カジカ（環 NT, 新 NT）、カジカ中卵型（環 NT, 新 NT） ■底生動物：タイコウチ（新 EN） ■植物：オヒルムシロ（新 VU）、タコノアシ（環 NT, 新 VU）、バイカモ（環 VU, 新 VU）、ホザキノフサモ（新 VU）、ミクリ（環 NT, 新 NT） ■鳥類：チュウサギ（環 NT, 新 NT）、
上位性	ウミウ（新 NT）、ミサゴ（環 NT, 新 NT）	ダイサギ、アオサギ	
典型性	ダイサギ、コハクチョウ、コチドリ、コアジサシ、カワラバッタ、カワラケアリ	ギンブナ、ヌカエビ、ヨシ、ツルヨシ、カルガモ、オオヨシキリ	シマドジョウ、ヌカエビ、ヨシ、ダイサギ
移動性	サケ、アユ、サクラマス、カワヤツメ、イトヨ日本海型、カマキリ、カジカ中卵型、モクズガニ、テナガエビ 等		
特殊性	ハマナス（砂丘、新 VU）、オニバス（松浜の池）	トミヨ（湧水等）※現在は未確認	—
学術性	ウケクテウグイ（阿賀野川水系で初記載された種、河口域生息生態不明）、イトヨ日本海型（絶滅のおそれのある地域個体群）		
地域性	—	—	トミヨ
産業、地域振興	サケ、アユ、サクラマス、カワヤツメ（環 VU, 新 NT）、モクズガニ、ヤマトシジミ（環 NT） 等		
緊急性	カワラハハコ（河原植物）、アユ、ウグイ	イトヨ日本海型、トミヨ	

青字：検討対象種、緑字：注目種

※注1：原則として、最新の水辺の国勢調査で確認されている種を対象。ただし、特殊性は、過去の生息情報等を勘案し記載。

※注2：希少性として抽出した重要種は、以下に記載のあるもの。なお、上表掲載種には、種の保存法、文化財保護法での該当種は存在していない。また、上表では初出のみ、カテゴリを記載。

・環境省レッドリスト「環」、「CR」絶滅危惧 IA 類、「EN」絶滅危惧 IB 類、「VU」絶滅危惧 II 類、「NT」準絶滅危惧、「DD」情報不足、「LP」絶滅の恐れのある地域個体群

・新潟県レッドデータブック「新」、「EN」絶滅危惧 I 類、「VU」絶滅危惧 II 類、「NT」準絶滅危惧、「LP」絶滅のおそれのある地域個体群

(4) 検討対象種の選定

阿賀野川を特徴づける河川環境（ハビタット）毎に、自然再生において指標とする検討対象種を選定した。選定根拠は以下に示す。

表 4.3-2 検討対象種

河川環境	検討対象種	その他、注目種	再生候補地
砂礫河原	カワラハハコ、アユ	サケ、サクラマス、コアジサシ、コチドリ、コハクチョウ、（トキ）	満願寺、水ヶ曾根、笹堀
ワンド等湿地	ウケクチウグイ、イトヨ	ヨシ、カワヂシャ、オオヨシキリ、カルガモ、トンボ類	焼山、高山、小浮
早出川	ヤリタナゴ	スナヤツメ、ミクリ、（トミヨ）	早出川
河口・汽水環境	ヨシ	ヤマトシジミ、ウミウ、ミサゴ、ハマナス	（保全のみ）
連続性	サケ、アユ	モクズガニ	小阿賀樋門、満願寺間門

1) 水際湿地に係る指標種

砂礫河原とその前面の浅場までを含めた水際湿地の指標となる生物種は、近年減少が確認されているカワラハハコとアユとした。また、注目種については、下記とする。

サケ：水産上重要種であり、アユと同じく、瀬や浅場を産卵場とする。

サクラマス：水産上重要種であるが、近年、漁獲高が少ない。

コアジサシ：河原で繁殖する河原への依存性が高い鳥類であるが、繁殖場所が限られている。

コチドリ：河原で繁殖・採餌する、河原への依存性が高い鳥類。

コハクチョウ：冬期に飛来し、阿賀野川の砂州をねぐらとする姿が風物詩となっている。



2) ワンド等湿地に係る指標種

ワンド等湿地の指標となる生物種は、阿賀野川の瀬・淵・ワンド等ほぼ全ての環境に依存しかつ学術的にも注目されているウケクチウグイ、及び、かつて漁獲対象魚であるが現在減少のため捕獲数が少なくなっているイトヨ日本海型とした。また、注目種については、下記とする。

ヨシ：水中部はイトヨ等の産卵・生息場、地上部は水際カバーとなる典型的な湿生植物

カワヂシャ：湿った環境に生育する代表的な湿生植物

オオヨシキリ：ヨシ等に依存し、繁殖する鳥類

カルガモ：ワンドや水際の草地で、繁殖・生息し、年間を通じて生息する鳥類。

トンボ類：ギンヤンマなど、幼虫期は水中でヤゴとして生息する昆虫類



3) 早出川に係る指標種

早出川の緩流域の指標となる生物は、二枚貝を産卵に利用し、清澄な緩流域を代表する魚類であるヤリタナゴとした。また、注目種については、下記とする。

なお、トミヨについては、早出川での確認記録が少ないものの、平成6年に生息が確認されたことから今後の文献・現地調査結果によっては、注目種として取り扱う。

ミクリ：小型魚の生息場、トミヨの産卵・営巣場等となる典型的な沈水・抽水植物。



4) 河口・汽水環境に係る指標種

河口には、広大な汽水域と砂丘があり、砂丘には松浜の池（通称トンボ池）も存在している。河口・汽水域の指標となる生物は、様々な魚介類の産卵・成長・生息場となる水際の抽水植物の中から、さらに代表的なヨシとする。また、注目種については、下記とする。

ヤマトシジミ：重要な漁獲対象種であり、汽水環境に依存している種である。

ウミウ：魚食性の鳥類であり、汽水域では、生態系の上位性生物に該当する。

ミサゴ：魚食性の鳥類であり、汽水域では、生態系の上位性生物に該当する。

ハマナス：砂丘に生育する植物のうち、大きな花を咲かせる象徴的な海浜植物である。

5) 連続性に係る指標種

連続性の指標となる生物種は、阿賀野川において、重要な漁獲対象種であり、現在漁獲量も多いサケ、及び、近年漁獲量が減少しているアユとする。また、注目種については、下記とする。

モクズガニ：漁獲対象種であり、樋門を遡上できない状況が市民等にも確認されている。



4.4. 砂礫河原の再生

4.4.1. 砂礫河原再生の整備目標

砂礫河原に代表される水際湿地は阿賀野川の原風景であり、カワラハハコ・カワラヨモギ等の河原植物や、コアジサシ・コチドリ等鳥類の生息・生育・繁殖環境となっている。また、水際部ではアユやサケ等の産卵場として利用されている。しかしながら、砂利採取等の影響による草地化・樹林化の進行により、かつての阿賀野川に特有の環境が失われつつあるため、砂礫河原等の砂礫河原の再生を図る。

短期目標：・砂礫河原面積を、昭和50年からの減少量（約120ha）に対し約1/4回復させる（約30ha増加）。

・現状でほぼ消失してしまったカワラハハコ・カワラヨモギ群落を、H14年時点と同程度の面積に回復させる（H14年時点約1.8ha）

4.4.2. 砂礫河原再生の実施箇所

かつてまとまった砂礫河原が形成されていた区間を抽出し、それらについて、以下の優先順位で対策実施箇所を選定した。

- ① 目標とする昭和初期に砂礫河原だった区間
- ② かつて阿賀野川を特徴づける複列砂州が形成されていた区間
- ③ 事業実施にあたって、占有地が少なく、占有者への影響が比較的小さい区間
- ④ 当面の河川改修により地盤切下げを実施する区間

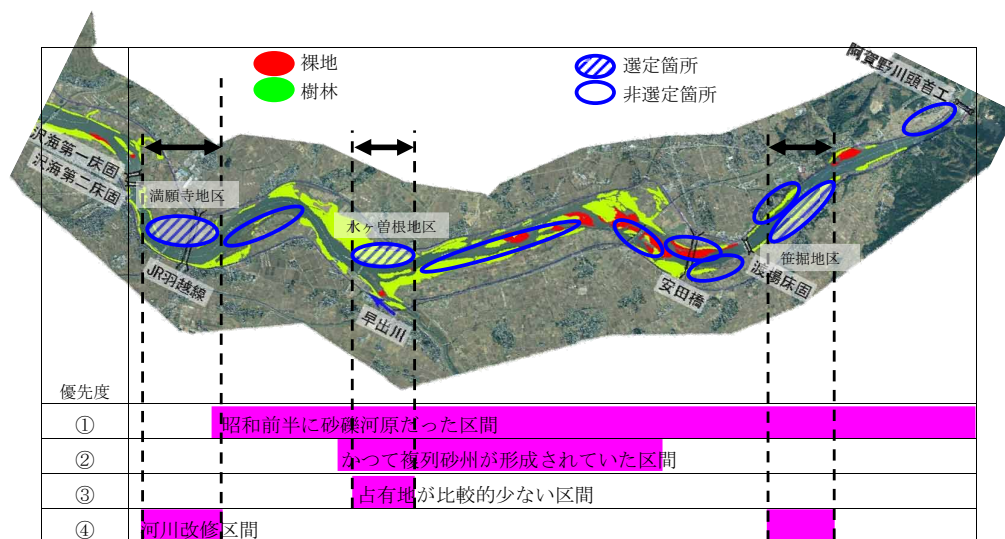


図 4.4-1 砂礫河原の再生対策箇所選定

以上を踏まえ、対策の実施箇所は以下のとおりとする。

- ① 阿賀野川 満願寺地区：17.0～18.6k 右岸 ※改修実施箇所
- ② 阿賀野川 水ヶ曾根地区：22.8～23.2k 右岸 ※昭和初期に複列砂州形状、占有地が少ない
- ③ 阿賀野川 笹堀地区：29.4～31.5k 左岸 ※改修実施箇所



図 4.4-2 対策の実施箇所（満願寺地区：17.0～18.6k 右岸）



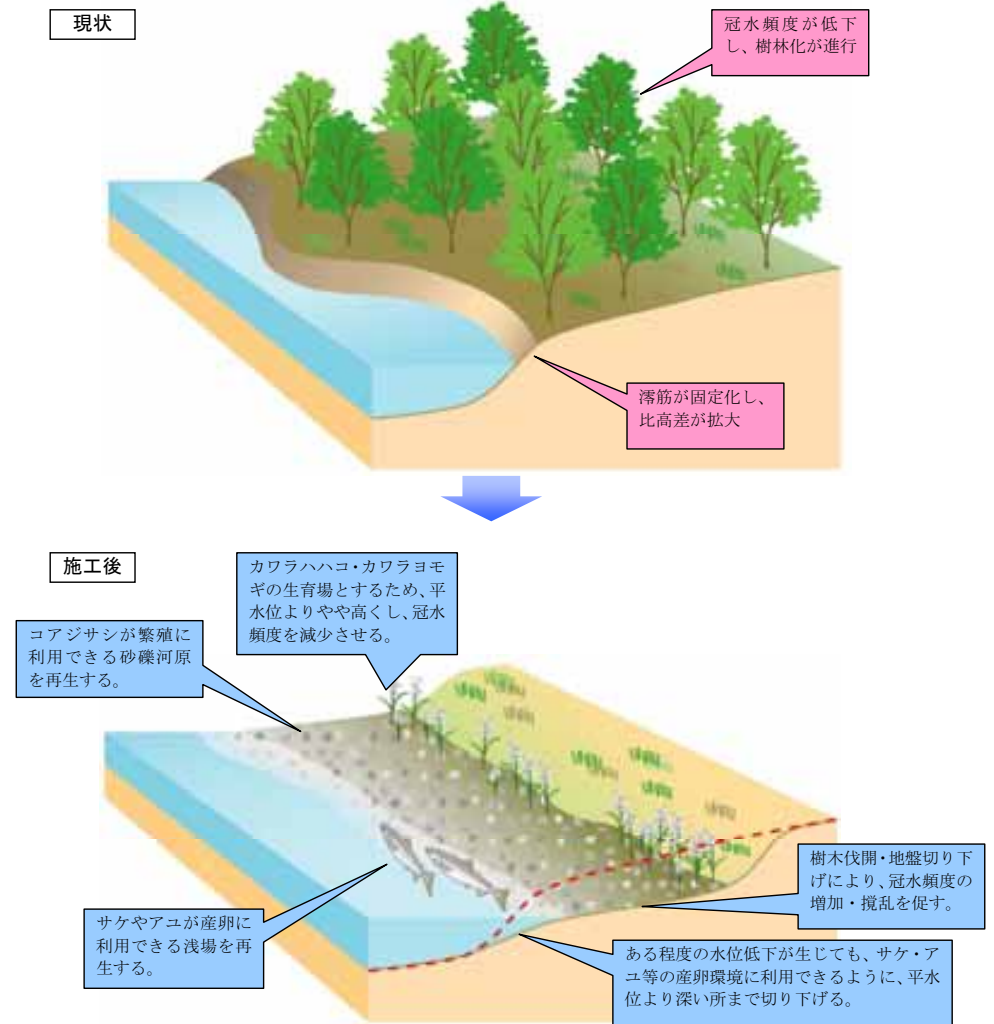
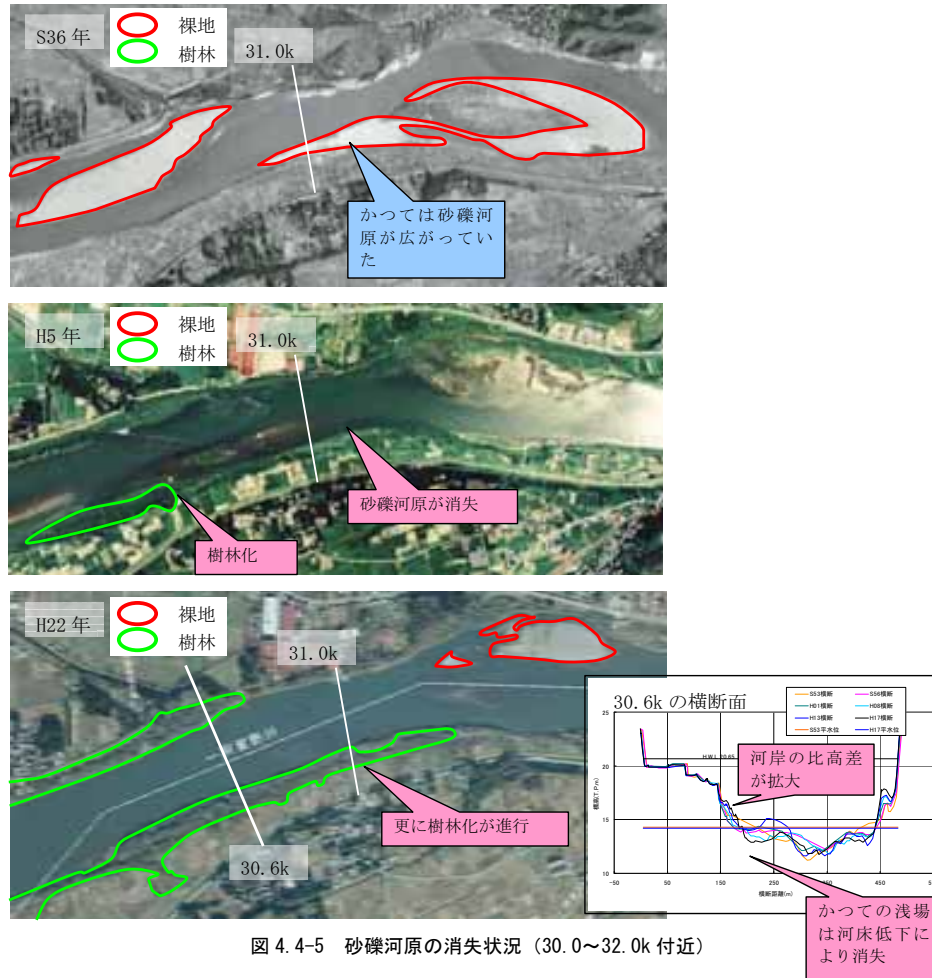
図 4.4-3 対策の実施箇所（水ヶ曾根地区：22.8～23.2k 右岸）



図 4.4-4 対策の実施箇所（笹堀地区：29.4～31.5k 左岸）

4.4.3. 砂礫河原の再生手法

土砂が堆積し、樹林化が進行した場所などにおいて、樹木伐開及び地盤の切下げを行う。切下げにより出水時の掃流力増大効果が得られ、川の営力による砂礫河原の維持を図る。整備にあたっては、比較的、冠水頻度の少ない場所を設け、カラハハコ・カラヨモギの生息場を創出する。一方、水際においては水位低下が生じてもアユ等の産卵環境が維持されるよう、やや深い所まで切下げを行う。



4.5. ワンド等湿地の再生

4.5.1. ワンド等湿地再生の整備目標

ワンド等湿地は、ウケクチウグイをはじめとする仔稚魚の生息場、イトヨの産卵場、及び、コハクチョウ・トキ等の採餌・休息地になっている。しかしながら、阿賀野川の沢海床固より上流及び早出川には、砂州への冠水頻度、攪乱頻度の低下に伴い樹林化したり、土砂の堆積により劣化の進んだワンド・たまりが多く見られるため、ワンド等湿地の再生を図る。

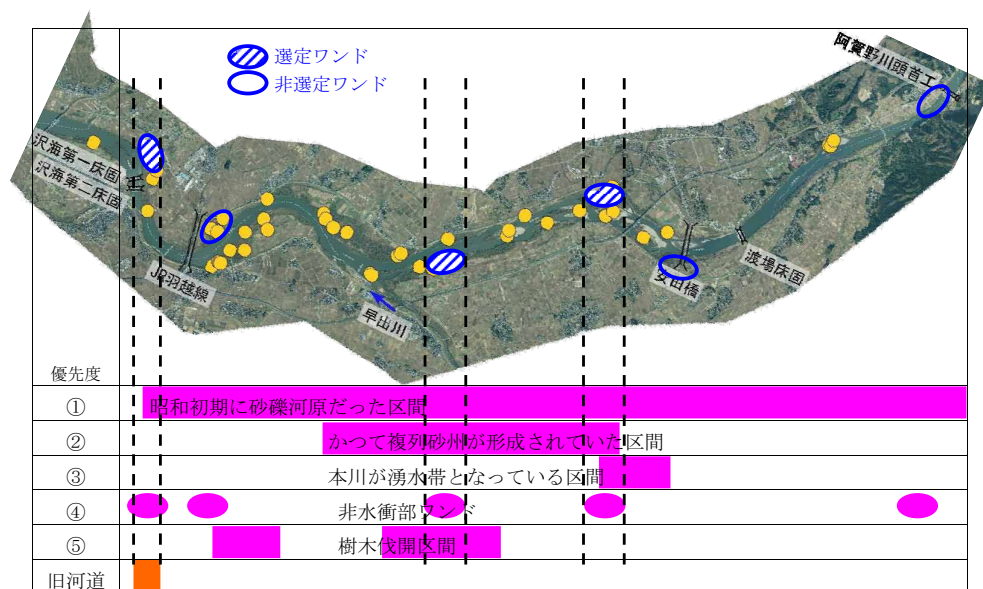
短期目標： 本川に生息しており、ワンドを利用すると考えられる成魚の魚類約 18 種が、生息するような湿地を目標とする。

4.5.2. ワンド等湿地再生の実施箇所

①50～60 年程度の長期に渡ってワンド（途中からたまりとなったもの、及び、周辺に点在するワンド帯も含む）が形成されていて、かつ、②近年徐々に堆積が進行している箇所のうち、以下の優先順位で対策の実施箇所を選定した。

- ①目標とする昭和初期に砂礫河原だった区間
- ②ワンドの形成と関連が大きい複列砂州が形成されていた区間
- ③本川が湧水帯になっている区間
- ④治水面で問題が生じない非水衝部
- ⑤樹木伐開を実施する区間

また、上記以外に、旧河道に位置し、豊富な湧水を伴ってイトヨ等の良好な産卵場になっていたワンド（焼山地区）も対象とする。



以上を踏まえ、対策の実施箇所は以下のとおりとする。

- ①阿賀野川 焼山地区：16.2～16.8k 右岸 ※旧河道。湧水あり
- ②阿賀野川 高山地区：23.6～26.0k 右岸 ※かつて複列砂州、樹木伐開区間
- ③阿賀野川 小浮地区：26.6～26.8k 右岸 ※かつて複列砂州、近傍に湧水あり



図 4.5-1 対策の実施箇所（阿賀野川 焼山地区：16.2～16.8k 右岸）



図 4.5-2 対策の実施箇所（阿賀野川 高山地区：23.6～26.0k 右岸）



図 4.5-3 対策の実施箇所（小浮地区：26.6～26.8k 右岸）

4.5.3. ワンド等湿地の再生手法

かつて自然の営力でワンドが形成されていたが、土砂堆積・樹林化により本川との連続性が失われた場所などにおいて、樹木伐開及び地盤の掘り込みを行い、阿賀野川本川との連続性を改善すること等により、ワンド等湿地の再生を図る。ワンドの片岸の斜面はできるだけ緩勾配とし、ウケチウグイ等の仔稚魚やイトヨ等の小型魚の隠れ家となる水生植物の生育に適した区間が多くなるようにする。



図 4.5-6 焼山地区の変遷



図 4.5-4 高山地区の変遷

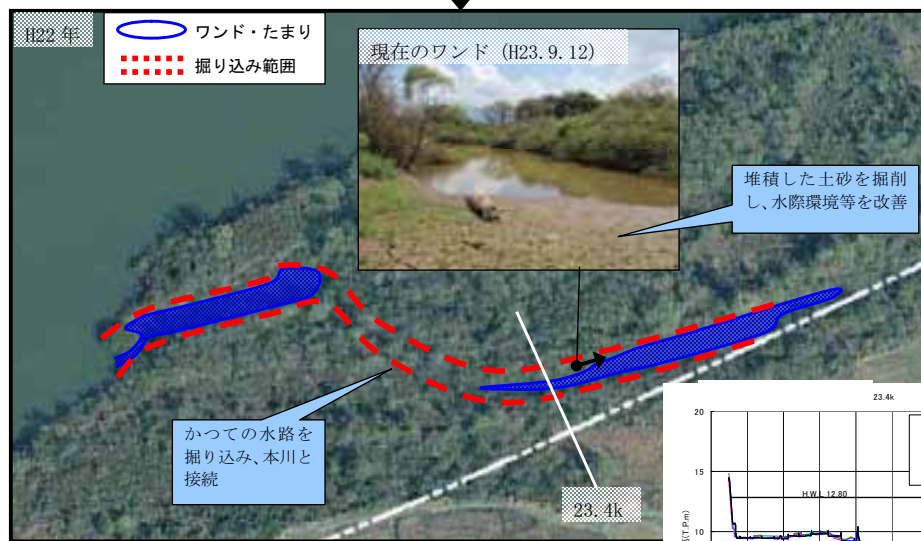
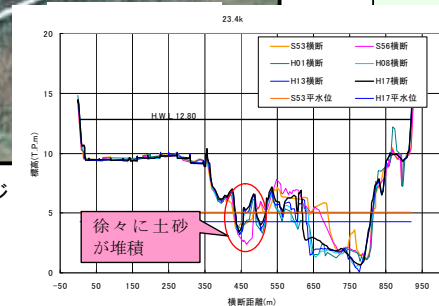


図 4.5-5 高山地区での平面イメージ



現地、及び文献からの情報

- ・ヨシの生育限界は、水深 0.8m 程度 ※文献値
- ・多様な水生植物が生育できるには、緩勾配が望ましい。
- ・干乾びない水位が重要。
- ・10 年以上維持されているワンドの形状は、水面幅 20m 程度、延長 400~600m、水深 1.5m 程度。

基本的な整備形状の考え方

- ・土砂堆積等により本川と分断された「たまり」を再度、本川とつなげることで、魚類の生息場となる「ワンド」を再生する。
- ・地盤高は、10年に1回の濁水時にも、魚類が生息できるような水深として、50cm程度確保できるようにする。(50cmは以下の情報を参考にした)
 - 濁水時の瀬におけるアユ等魚類の移動・産卵に必要な水深として30cm程度
 - H23.7月出水の土砂堆積は30~40cm程度
- ・水際は、ヨシ等の水生植物が定着しやすいよう緩勾配とし、1:10程度を目安とする。

整備イメージ

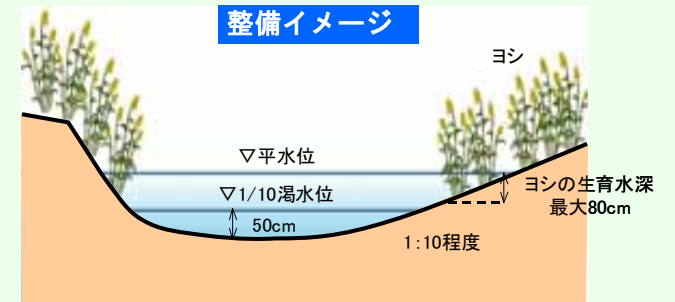


図 ワンド再生の基本的な整備形状

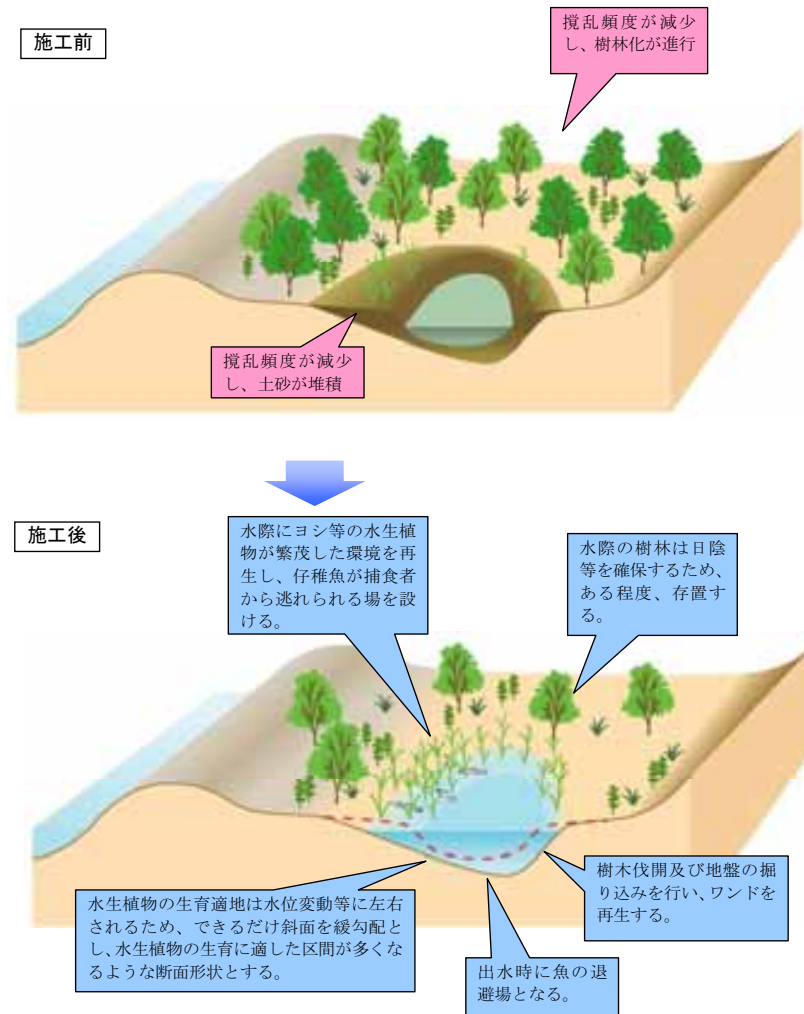


図 4.5-6 ワンド等湿地再生イメージ

4.6. 流れの多様性の再生

4.6.1. 流れの多様性再生の整備目標

早出川は、かつてミクリ等の水草が繁茂し、現在でもヤリタナゴ等の清澄な水域を好む魚類の生息場となっている。しかしながら、捷水路事業等により河道が直線化され、流れが単調化することで、淵などが減少していることから、多様な流れを再生する。

短期目標： 捷水路整備前の淵の数 20 箇所の、約半分 10 箇所を目標とする。

現在、淵は 5 箇所確認されていることから、本区間で 5 箇所の再生を目標とする。

4.6.2. 流れの多様性再生の実施箇所

対策の実施箇所は以下のとおりとする。

- ① 早出川 2.4～3.6k ※捷水路整備箇所

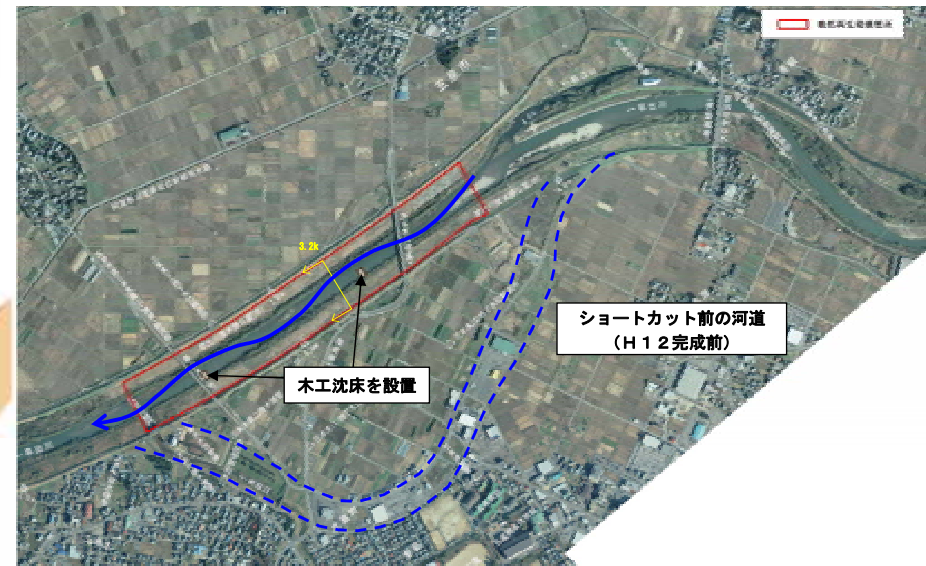


図 4.6-1 対策の実施箇所（早出川 2.4～3.6k）



図 4.6-2 早出川捷水路と旧河道

4.6.3. 流れの多様性の再生手法

木工沈床を設置し、水際に砂州を形成し、滞筋の蛇行を促すことで流れの多様性を再生する。砂州の下流側等に緩流域が形成され、ミクリやバイカモ等の沈水植物が定着し、ヤリタナゴやトミヨ等の小型魚でも息できる環境とする。

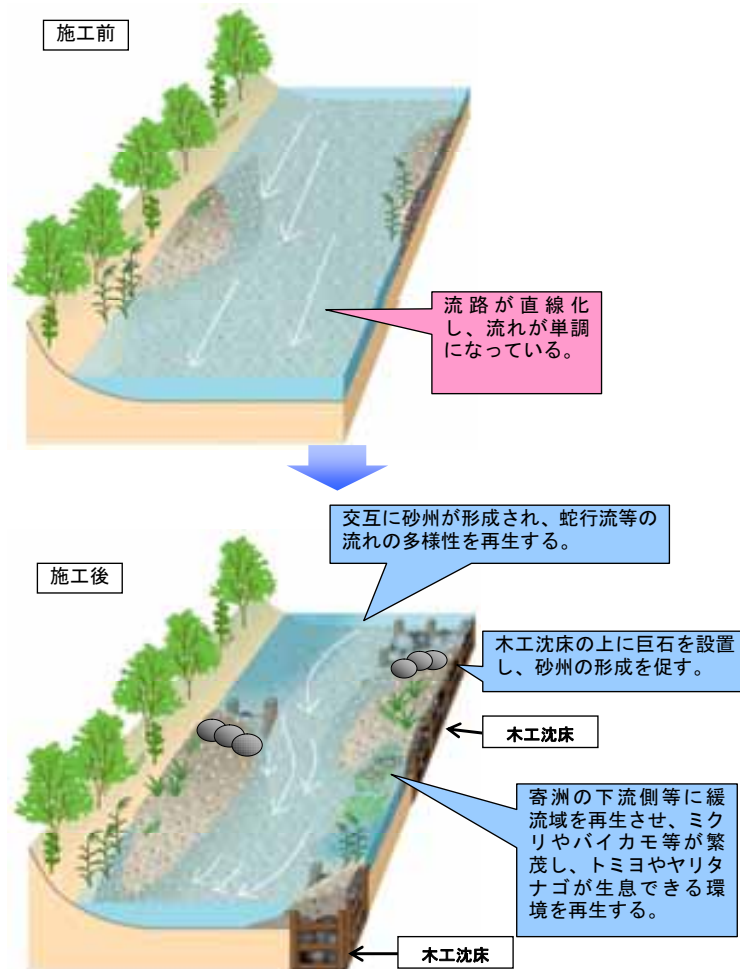


図 4.6-3 流れの多様性再生イメージ

4.7. 河口・汽水環境の保全

4.7.1. 河口・汽水環境保全の整備目標

河口域の砂丘にはハマナス等が生育し、河口右岸に位置する松浜の池は水生生物や植物等の宝庫となっている。また、汽水域にはヤマトシジミが息し、水際には良好なヨシ等水際湿地が帯状に分布しており、イトヨ降海型の産卵場、オオヨシキリの繁殖環境等になっている。今後も多様な生物の息・生育・繁殖場である河口・汽水環境を保全していく。

4.7.2. 河口・汽水環境保全の実施箇所

対策の実施箇所は以下のとおりとする。

- ①現存する河口・汽水域のヨシ等、水際湿地

4.7.3. 河口・汽水環境の保全手法

下流部には水制工の設置や水際の築校などの整備が行われており、水制工による水際の浸食防止、水際の築校の整備による水際湿地の創出により、今後も河口から下流部にかけてのヨシ等水際湿地を保全していく予定です。



図 4.7-1 河口・汽水域の保全対象環境

4.8. 連続性の確保

4.8.1. 連続性の確保の整備目標

阿賀野川から分流し信濃川に合流している小阿賀野川は、アユやサケ、モクズガニ等の遡上経路となっているが、分流点の小阿賀樋門及び満願寺閘門により河川の縦断的な連続性が阻害され、遡上の妨げとなっている。このため、河道の縦断的な連続性を確保する。

短期目標：アユ・サケ・サクラマス・モクズガニ等が大きな支障なく遡上できるようにする

4.8.2. 連続性の確保の対策実施箇所

対策の実施箇所は以下のとおりとする。

- ①小阿賀樋門
- ②満願寺閘門



図 4.8-1 満願寺閘門と小阿賀樋門

4.8.3. 連続性の確保の手法

小阿賀樋門は、高流速が発生し、遊泳力の強いサケでも遡上困難となっているため、ゲートを設置することで流速を落とし、更に魚道を設けることにより、アユ等の遡上を可能にする。

満願寺閘門は、遊泳力が弱いアユに対して閘門式魚道として活用し、アユ等の遡上を支援する。

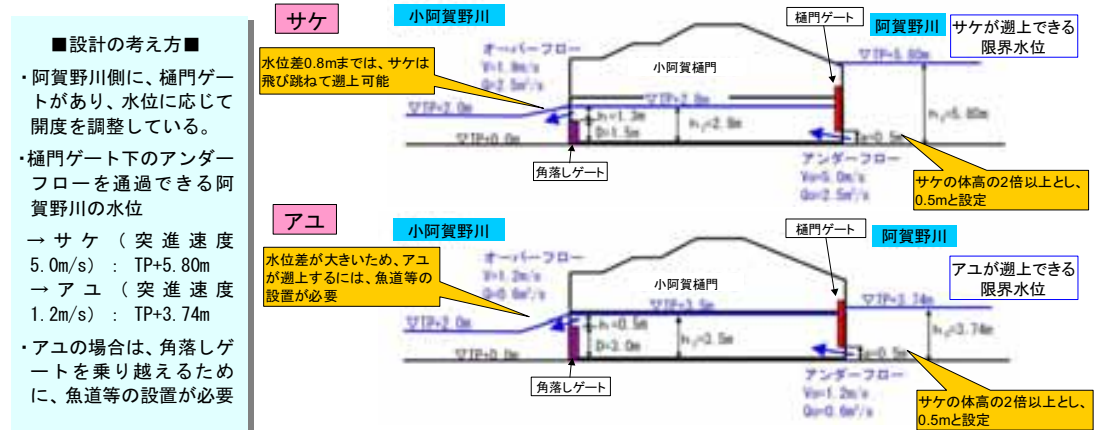


図 4.8-2 サケ（上段）・アユ（下段）が遡上できる限界水位時の水理条件

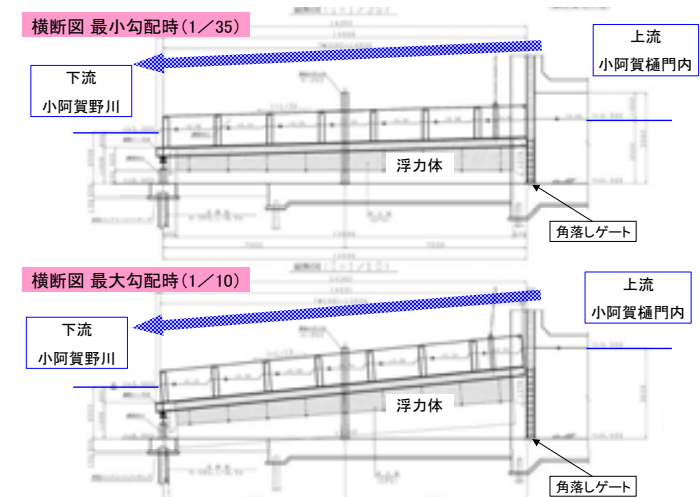
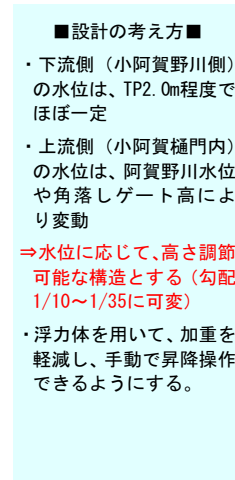


図 4.8-3 魚道の構造図

5. モニタリング計画

5.1. モニタリングの基本的な考え方

河川環境の保全・再生において、施工した場合の河川の物理環境の変化や、物理環境の変化に伴う生物生息・生育環境や生態系の応答関係については十分に解明されていない点が多い。

そのため、事業の実施にあたっては、事前・事後のモニタリング調査を適切に実施し、モニタリングを通じて整備効果の検証を行いながら、得られた新たな知見を蓄積していくとともに、必要に応じて計画にフィードバックさせ、順応的・段階的に事業を進めていくものとする。

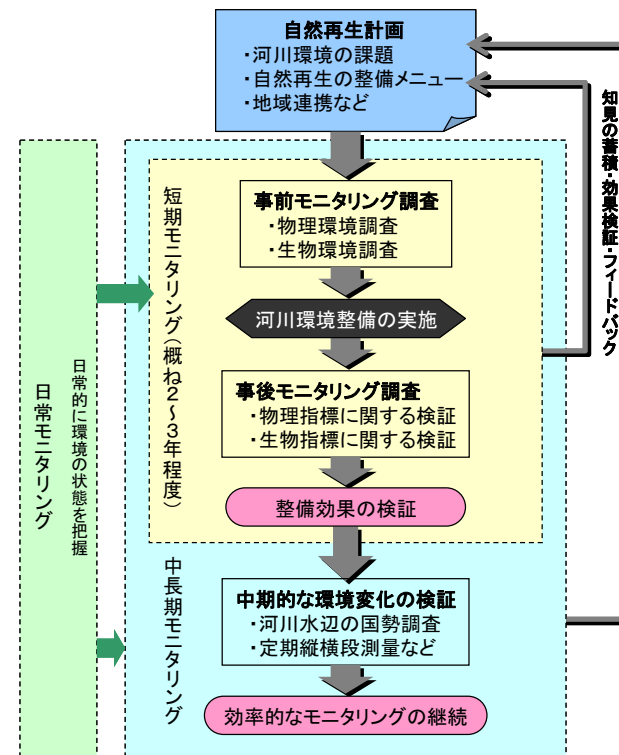
5.2. モニタリング方針

モニタリングは、「日常モニタリング」、「短期モニタリング」、「中期モニタリング」に分けて実施する。

日常モニタリング	日常的に整備箇所の状態を把握することを目的とし、河川巡視や地域住民、市民団体等との連携により、情報を収集・把握するとともに、この結果を短期、中期モニタリングへの補充にも活用する。
短期モニタリング	整備の事前及び事後に調査を実施し、整備効果を把握することを目的とする。事前・事後調査にあたっては、物理環境及び生物環境調査を行い、各々の調査結果及びその関連性について、可能な限り定量的な評価を行う。
中期モニタリング	中期的な環境変化の把握を行うことを目的とし、河川水辺の国勢調査や定期縦横断測量等の結果を活用する。 特に阿賀野川においては、河床低下、比高差の拡大、樹林化の進行が、河川環境の悪化要因であることから、縦横断測量や植生調査の結果等を中期的に監視していく。

表 5.2-1 モニタリング実施方針

期間	目的	方法
日常的に実施	・日常的な整備箇所の状態把握 ・中期的モニタリングの補充	・地域住民からの情報収集 ・河川巡視 等
概ね5年程度	事前調査	・整備箇所の効果検証のために必要な事前データの収集 ・物理環境調査 ・生物環境調査
	事後調査	・整備効果の検証を目的に実施 ・物理環境と生物環境の関連性に着目した、可能な限り定量的な評価の実施 ・物理環境調査 ・生物環境調査
5~10年程度	・中期的な環境変化の把握	・河川水辺の国勢調査 ・定期縦横断測量 等



5.3. モニタリング計画

整備前後に実施する短期モニタリングについては、自然再生項目毎に指標種の状況が把握できるような調査とする。

表 5.3-1 短期モニタリング調査（案）

自然再生項目	短期モニタリング案（概ね5年以内）			地域連携
	調査目的	評価指標	調査時期	
ワンド等湿地の保全・再生 【指標種】 ウケクチウグイ、トミヨ、ヨシ等湿生植物	湧水、水質、底質等の状況把握	・水温、下層DO 等	夏期	<地域住民> ・水温観測補助 <地域住民> ・調査記録補助
	魚類、外来魚、周辺植生等の生息・生育状況、確認種数等の把握	【魚類】 ・魚類の種、体サイズ、数量。 トミヨの場合は営業状況 【周辺植生】 ・植物の種、被度、水面カバー、抽水状態	【魚類、外来魚】 春期、夏期 【植物】 夏期～秋季	

自然再生 項目	短期モニタリング案（概ね5年以内）			地域
	調査目的	評価指標	調査時期	連携
ヨシ等水際 湿地の保全	(環境保全を目的としており、水辺の国勢調査にあわせて確認する)			
砂礫河原や 瀬と淵が交 互に連続す る河川形態 の保全	土砂の堆積状況、 出水前後の変化の 把握	<ul style="list-style-type: none"> ・砂礫河原の面積 ・河床材料 ・土砂の堆積状況 	夏～秋期（出水状況 に応じて実施）	<ul style="list-style-type: none"> <地域住民> ・現地計測補助
【指標種】 カワラヨモ ギーカワラ ハハコ群落、 コアジサシ、 アユ、サケ等	河原固有生物の生 息・生育・繁殖状 況、外来植物の侵 入状況、魚類の産 卵場の把握	【植物】 <ul style="list-style-type: none"> ・河原固有植物の種と分布面 積 【外来植物】 <ul style="list-style-type: none"> ・外来種の種と数量 【鳥類】 <ul style="list-style-type: none"> ・コアジサシ、コチドリ等鳥 類の繁殖行動 ・コハクチョウの休息・飛来 数計測 【魚類】 <ul style="list-style-type: none"> ・アユ、サケ等の産卵場 	【植物、外来植物】 秋期 【鳥類】 夏期、冬季 【魚類】	<ul style="list-style-type: none"> <地域住民> ・植物調査補助 ・魚類産卵場調査補 助 ・鳥類調査補助 <NPO等> ・魚類産卵場の調査 委託 ・鳥類の調査委託 <有識者等> ・環境課題に対する 共同調査、研究、 研究成果の発表
連続性の確 保 【指標種】ア ユ、サケ、サ クラマス、モ クズガニ等	回遊魚等の遡上 量、遡上行動の把 握	【魚類、底生動物】 <ul style="list-style-type: none"> ・刺網、ビデオ撮影等 	【魚類】 アユ（4～6月）、サ クラマス（春期）、 サケ（11～12月） 【底生動物】 モクズガニ（春～初 夏期）	<ul style="list-style-type: none"> <地域住民> ・魚類計測補助
在来生物の 生息環境の 保全（外来生 物対策）	(在来種の生息・生育環境の監視を目的としており、水辺の国勢調査に合わせて監視する)			

6. 関係他機関、地域との連携

6.1. 関係他機関、地域との連携の基本的な考え方

阿賀野川での自然再生を効果的・効率的に推進していくためには、地域住民、NPO、有識者、関係機関等、地域と連携した取り組みが重要である。

阿賀野川河川事務所でも、河川環境に関する地域との連携として、河川愛護モニター制度、「ボランティアサポートプログラム」、水辺の楽校、小中学生による水生生物調査、川の通信簿での評価、樹木の公募伐開等を実施していることから、既往取り組みと自然再生との連動も進めていく。

一方、阿賀野川の沿川地域には、湧水地帯や福島潟・瓢湖などのラムサール条約登録湿地が存在し、沿川の越後平野と一体となった広大な湿地環境が形成されている。そこは、コハクチョウ、オオヒシクイ、カモ類等の一大越冬地であり、かつては、トキが水田で採餌する光景が見られた場所でもある。

よって、阿賀野川の自然再生を進めるにあたっては、新潟県の「新潟県トキ野生復帰推進計画」(H17.3)、新潟市の「にいがた命のつながりプランー新潟市生物多様性地域計画ー」(H24.3) 等との連携・協働も視野に入れながら、進めていくものとする。

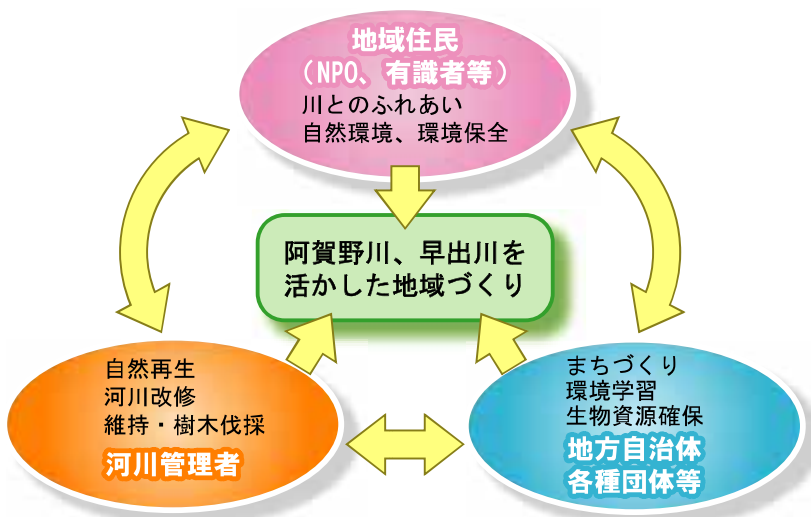


図 6.1-1 阿賀野川自然再生での地域との連携イメージ

6.2. 阿賀野川自然再生検討会

阿賀野川の自然再生計画の策定にあたっては、河川環境の現状の評価、課題の抽出、課題要因の分析、目標像の設定、施工方法の検討、地域と連携した川づくりのあり方など、阿賀野川の特性と歴史を踏まえた計画づくりが不可欠である。

特に、自然再生計画の計画段階から、地域の知見・経験・知恵を反映させていくことが重要であることから、地元 NPO、地域の有識者、関係機関等からなる「阿賀野川自然再生検討会」を設立し、検討を進めている。

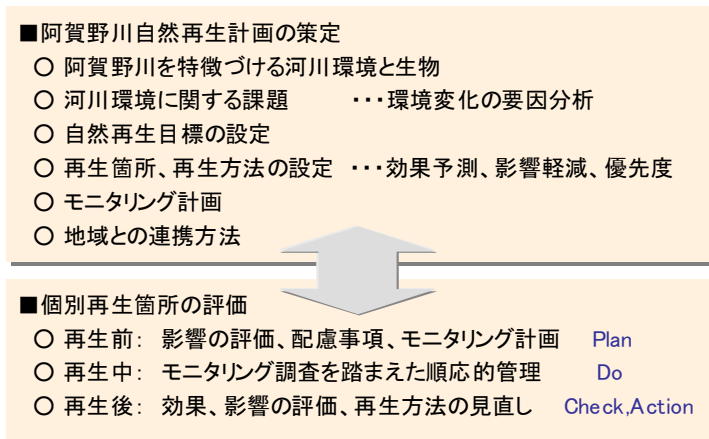


図 6.2-1 自然再生検討会での検討事項



図 6.2-2 自然再生検討会開催状況

表 6.2-1 自然再生検討会メンバー

紙谷 智彦	新潟大学農学部 教授
中村 吉則	NPO 法人 五泉トゲソの会 常務理事
藤田 正明	阿賀野川漁業協同組合 副組合長
本間 隆平	新潟県野鳥愛護会 顧問
本間 義治	新潟大学名誉教授
安田 浩保	新潟大学災害復興科学センター 准教授
田部 成幸	阿賀野川河川事務所長

敬称略