

天塩川魚類専門家会議に関する整理表（案）

生息環境の保全

（魚類の生態からの整理）

2008/6/16

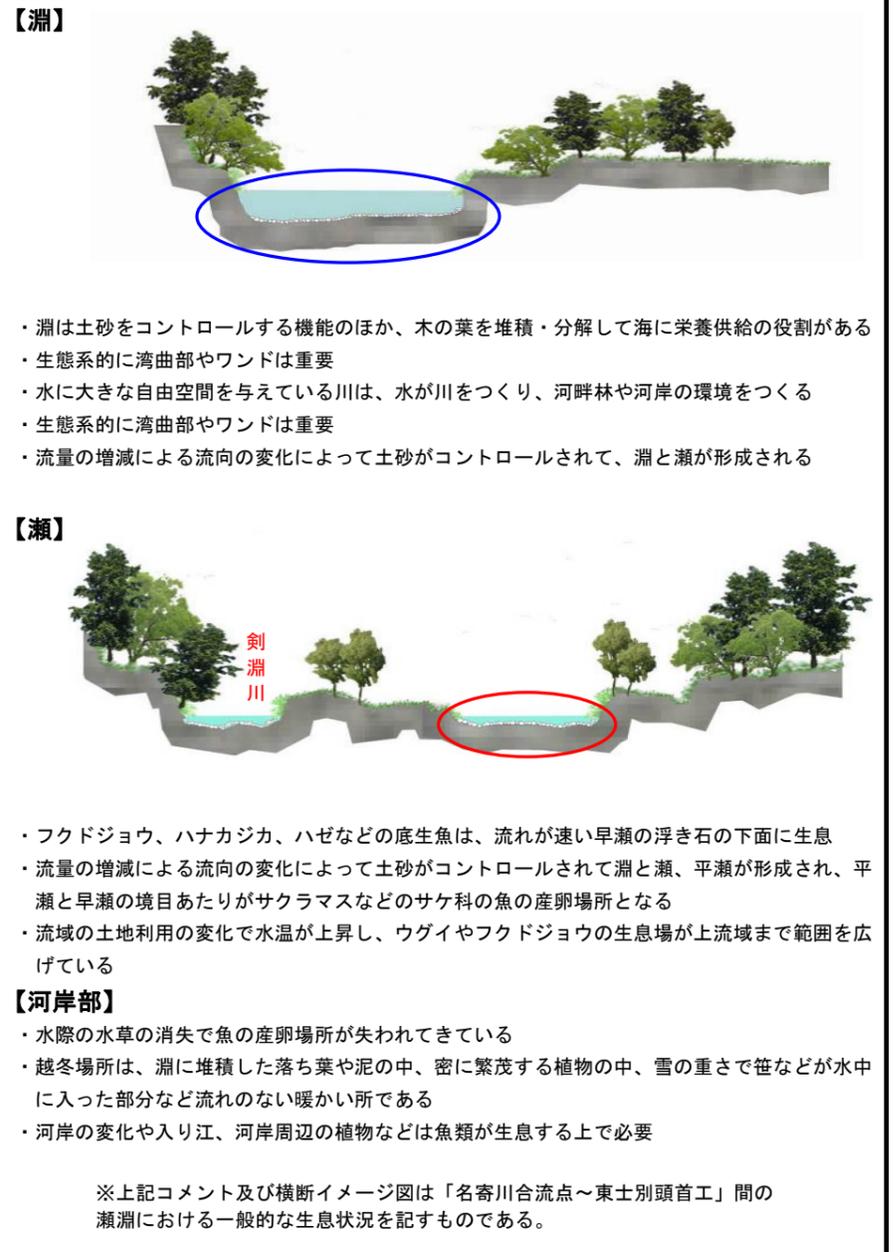
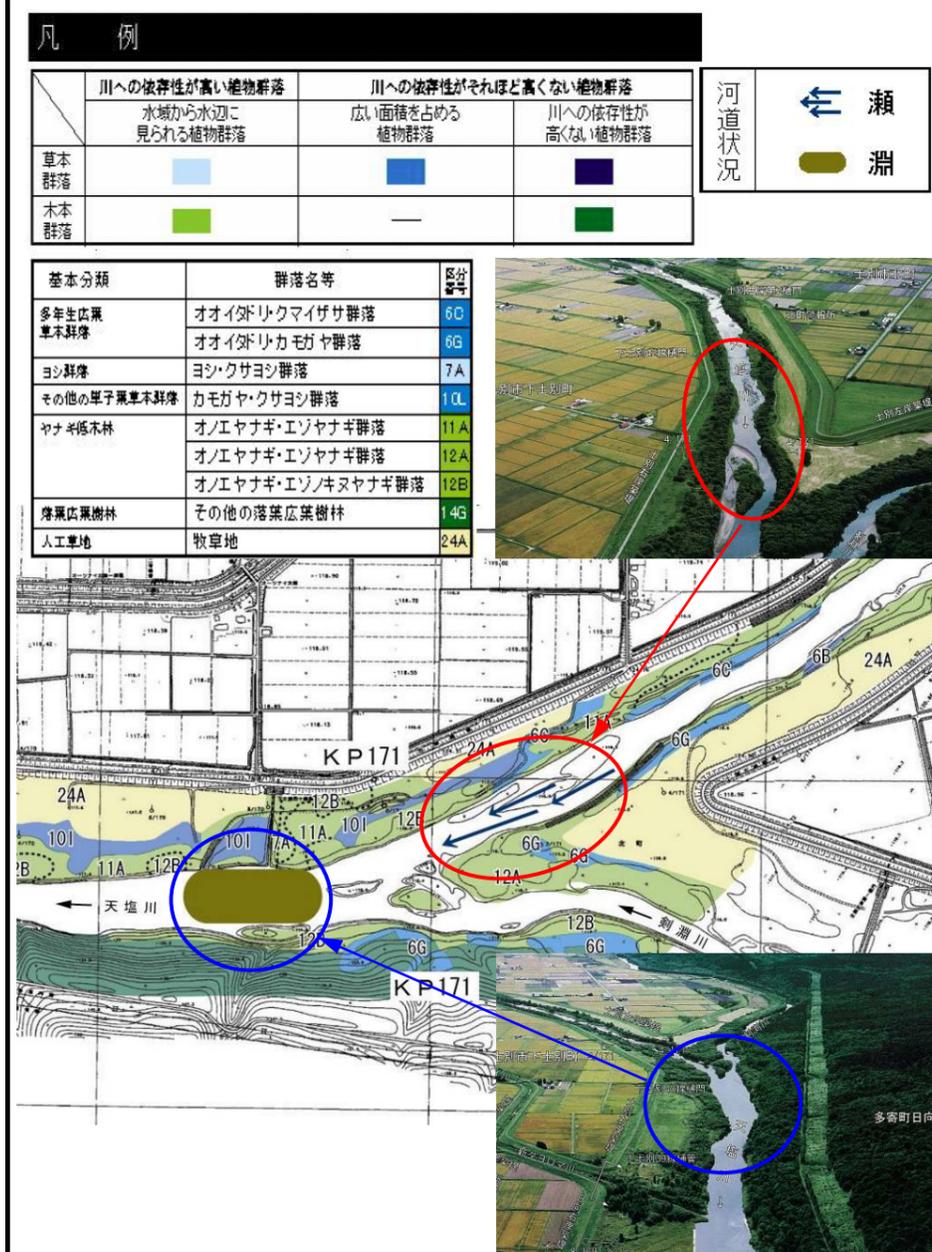
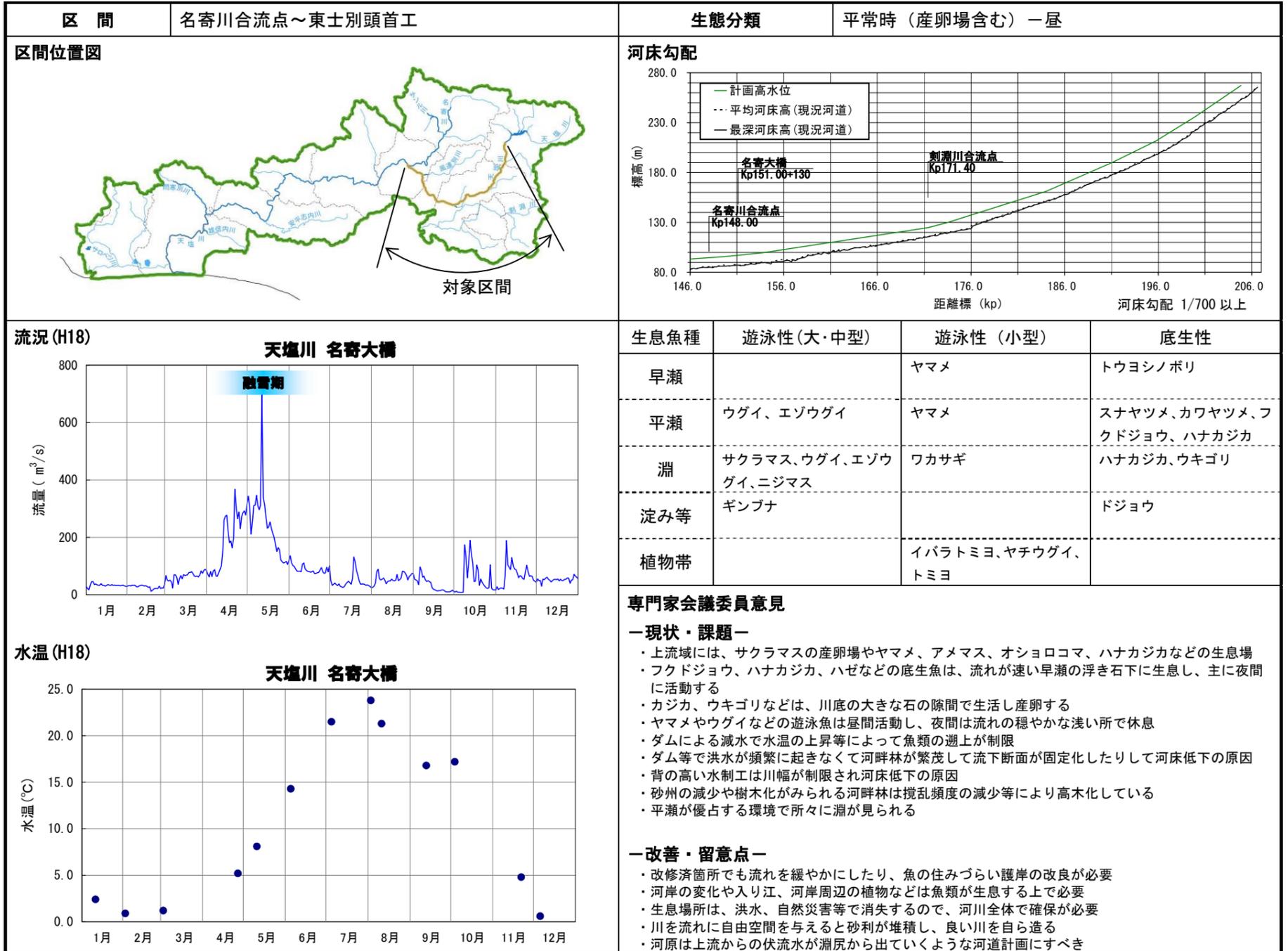
区間分割	河口～間寒別川合流点			間寒別川合流点～名寄川合流点			名寄川合流点～東士別頭首工			支川等			
	種別	遊泳性(大・中型)	遊泳性(小型)	底生性	遊泳性(大・中型)	遊泳性(小型)	底生性	遊泳性(大・中型)	遊泳性(小型)	底生性	遊泳性(大・中型)	遊泳性(小型)	底生性
平常時 生息場	早瀬	ウグイ、サケ、エゾウグイ		スナヤツメ、カワヤツメ、フクドジョウ、ジュスカケハゼ、アシシロハゼ、シマウキゴリ、トウヨシホリ、ハナカジカ	ウグイ、サケ、エゾウグイ	ヤマメ	スナヤツメ、カワヤツメ、フクドジョウ、ジュスカケハゼ、アシシロハゼ、トウヨシホリ、ハナカジカ	ウグイ、エゾウグイ	ヤマメ	トウヨシホリ	ウグイ、サケ、アママス	ヤマメ	スナヤツメ、カワヤツメ、フクドジョウ、ハナカジカ、シマウキゴリ、カワシジギ
	平瀬												
	淵	サクラマス、ウグイ、サケ、イトウ、コイ、マルタ、エゾウグイ、キンブナ	イトヨ、ワカサギ	ウキゴリ、ヒリシゴ、ヌマチチブ、ミスハゼ、ヤマシジギ	サクラマス、ウグイ、サケ、エゾウグイ、イトウ、アママス、コイ	イトヨ、ヤチウグイ、ワカサギ	ヌマチチブ、ウキゴリ	サクラマス、ウグイ、エゾウグイ、ニジマス	ワカサギ	ハナカジカ、ウキゴリ	サクラマス、エゾウグイ、ウグイ、イトウ、ニジマス、キンブナ、サケ、アママス	イトヨ、エゾトヨ	ハナカジカ、ウキゴリ、ヌマチチブ
	淀み・ワンド	ニジマス、ケンゴロウブナ	モツゴ		ケンゴロウブナ、キンブナ	モツゴ	ドジョウ	キンブナ		ドジョウ	ケンゴロウブナ		ドジョウ
	植物帯		ヤチウグイ、トヨ、エゾトヨ、イハラトヨ						イハラトヨ、ヤチウグイ、トヨ				トヨ、ヤチウグイ、イハラトヨ
昼	現状・課題	・汽水域を含んだ下流域には、アシシロハゼ、ヌマガレイ、ハゼ、コイ、フナなどが生息し、サケ、マス、ウグイなどの通路としても重要。 ・草地開発で泥の流出や保水力低下でシジミ等の資源も減少。 ・河口域で餌となる小魚の生息環境が失われ、イトウが減少。 ・フクドジョウ、ハナカジカ、ハゼなどの底生魚は、流れが速い早瀬の浮き石下に生息し、主に夜間に活動する。 ・カジカ、ウキゴリなどは、川底の大きな石の隙間で生活し産卵する。 ・ヤマメやウグイなどの遊泳魚は昼間活動し、夜間は流れの穏やかな浅い所で休息。 ・ダムによる減水で水温の上昇等によって魚類の遡上が制限。 ・ダム等で洪水が頻りに起きなくて河畔林が繁茂して流下断面が固定化したりして河床低下の原因。 ・背の高い水制工は川幅が制限され河床低下の原因。			・中流域には、サケの遡上・産卵やウグイ、カワヤツメ、フクドジョウ等が生息し、サケやカワヤツメが産卵。			・上流域には、サクラマスの産卵場やヤマメ、アママス、オシロコマ、ハナカジカなどの生息場。					
	改善・留意点	・改修箇所でも流れを穏やかにしたり、魚の住みづらい護岸の改良が必要。 ・河岸の変化や入り江、河岸周辺の植物などは魚類が生息する上で必要。 ・生息場所は、洪水、自然災害等で消失するので、河川全体で確保が必要。 ・水を自由空間を与えると砂利が堆積し、良い川を自ら造る。 ・河原は上流からの伏流水が淵尻から出ていくような河道計画にすべき。											
夜	現状・課題	・ヤマメやウグイなどの遊泳魚は昼間活動し、夜間は流れの穏やかな浅い所で休息。 ・カジカやドジョウなどの底生魚は昼間石の下で動かずにいて、夜間に活動する。											
	改善・留意点	・カワヤツメは、幼生の3～4年間は河岸の泥の中で生息し、変態後に海域で生活。幼生期に塩水に入ると全て死ぬので、河川内にとどまれる複雑な環境が必要。											
洪水時 避難場	淵	サクラマス、イトウ、ニジマス	イトヨ	ヤマシジギ	サクラマス、イトウ、アママス	ヤマメ	サクラマス、ニジマス	ヤマメ		サクラマス、イトウ、ニジマス、アママス	イトヨ、エゾトヨ、ヤマメ		
	淀み・ワンド	ウグイ、サケ、エゾウグイ、ケンゴロウブナ、キンブナ、コイ	ヤチウグイ、モツゴ、イトヨ、エゾトヨ、イハラトヨ	フクドジョウ、ハナカジカ、ウキゴリ、ジュスカケハゼ、アシシロハゼ、ヒリシゴ、ヌマチチブ、ミスハゼ	ウグイ、サケ、エゾウグイ、ケンゴロウブナ、キンブナ、アママス、コイ	イトヨ、ヤチウグイ、モツゴ、トヨ、エゾトヨ	フクドジョウ、ジュスカケハゼ、アシシロハゼ、ウキゴリ、トウヨシホリ、ハナカジカ、ヌマチチブ、ドジョウ	ウグイ、エゾウグイ、キンブナ	イハラトヨ、ヤチウグイ、トヨ	トウヨシホリ、フクドジョウ、ハナカジカ、ウキゴリ、ドジョウ	ウグイ、キンブナ、エゾウグイ、サケ、アママス、ケンゴロウブナ	ヤチウグイ、トヨ、イハラトヨ	フクドジョウ、ウキゴリ、ヌマチチブ、ハナカジカ、シマウキゴリ、ドジョウ
	植物帯			ヒリシゴ									
	不明		ワカサギ	スナヤツメ、カワヤツメ、シマウキゴリ、トウヨシホリ		ワカサギ	スナヤツメ、カワヤツメ		ワカサギ	スナヤツメ、カワヤツメ			スナヤツメ、カワヤツメ
	現状・課題	・洪水時の避難場所は、平水時の陸上に生える植物や河岸の変化部周辺や入り江で、洪水の流速が緩和される場所。											
改善・留意点	・生態的に湾曲部やワンドは重要。												
産卵場	早瀬						トウヨシホリ	サクラマス、ウグイ		トウヨシホリ	サクラマス、ウグイ、ニジマス		トウヨシホリ
	平瀬	マルタ		ジュスカケハゼ、アシシロハゼ	サケ、アママス		スナヤツメ、カワヤツメ、ジュスカケハゼ、アシシロハゼ			スナヤツメ、カワヤツメ、ハナカジカ	ヤマメ	スナヤツメ、カワヤツメ、ハナカジカ、カワシジギ	
	淵	エゾウグイ	イトヨ	ウキゴリ、ヒリシゴ、ミスハゼ	エゾウグイ		スナヤツメ、カワヤツメ	エゾウグイ		スナヤツメ、カワヤツメ、ウキゴリ	イトヨ	スナヤツメ、カワヤツメ、ウキゴリ	
	淀み・ワンド	コイ、ケンゴロウブナ、キンブナ	ヤチウグイ、モツゴ、イトヨ、エゾトヨ、イハラトヨ、ワカサギ		コイ、ケンゴロウブナ、キンブナ	ヤチウグイ、トヨ、エゾトヨ、イトヨ、モツゴ、ワカサギ		ドジョウ	キンブナ	イハラトヨ、ヤチウグイ、トヨ、ワカサギ	イトウ、キンブナ、ケンゴロウブナ	トヨ、ヤチウグイ、エゾウグイ、イハラトヨ	トジョウ
	現状・課題	・下流と中流の間あたりは、増水になると砂分を堆積させ、平水時には流れが生じ流れで巻き上げられた浮遊砂を利用してアユやキュウリウオ科の魚が産卵。 ・瀬と淵がはっきりした中流にウグイやフクドジョウなどの魚が多く、サケやカワヤツメが産卵。サケの産卵には伏流水や湧水が豊富な場所が適する。 ・流域の土地利用の変化で水温が上昇し、ウグイやフクドジョウが上流域まで範囲を広げる。 ・サクラマスは、上流域で産卵するので、横断工作物は移動障害となり致命的。スナヤツメなども、上流で産卵。 ・ショートカットで流速が速くなり、支流の河床材料まで流出し、産卵できる環境がなくなる。 ・サクラマスは、上流域で産卵するので、横断工作物は移動障害となり致命的。スナヤツメなども、上流で生息・産卵。 ・カワシジギは河床が安定していないと世代交代ができない。 ・産卵のために遡上する遡河回遊性魚類は、融雪洪水や秋口の降雨洪水時に遡上することが多い。特にサクラマスは、春に遡上し本川の大きな淵で成熟するまで生活し、盆過ぎの増水で上流・支流河川まで遡上して産卵する。 ・水際の水草の消失で魚の産卵場所が失われてきている。 ・ダムにより産卵場所等への砂礫の供給不足やシルト等の増加。 ・カジカ、ウキゴリなどは、川底の大きな石の隙間で生活し産卵する。 ・平瀬と早瀬の境目あたりがサクラマスなどのサケ科の魚の産卵場所であり、サケは、大きな河原で湧水や伏流水が湧出する周辺で産卵。 ・流量の増減による流向の変化によって土砂がコントロールされる平瀬はサクラマス等の産卵場になる。											
改善・留意点	・低水路幅を2倍に広げると、河道内で土砂がコントロールされ、良い産卵場ができる。 ・産卵場所は、洪水、自然災害等で消失するので、河川全体で確保が必要。												
越冬場	淵	ウグイ、イトウ		ヤマシジギ	ウグイ、イトウ、アママス			ウグイ			ウグイ、アママス		
	淀み・ワンド	ウグイ、サケ、エゾウグイ、コイ			ウグイ、サケ、エゾウグイ			ウグイ、エゾウグイ		ウグイ、エゾウグイ、サケ			
	植物帯	ケンゴロウブナ、キンブナ、コイ、ウグイ、ニジマス、サクラマス	モツゴ、イトヨ、ヤチウグイ、トヨ、エゾトヨ、イハラトヨ	スナヤツメ、カワヤツメ、フクドジョウ	ケンゴロウブナ、キンブナ、コイ、ウグイ、サクラマス(稚魚)	イトヨ、ヤチウグイ、ヤマメ、モツゴ、トヨ、エゾトヨ	スナヤツメ、カワヤツメ、フクドジョウ	キンブナ、ウグイ、ニジマス、サクラマス(稚魚)	イハラトヨ、トヨ、ヤチウグイ、ヤマメ	スナヤツメ、カワヤツメ、フクドジョウ	キンブナ、ウグイ、サクラマス(稚魚)、イトウ、ニジマス、ケンゴロウブナ	ヤチウグイ、イトヨ、エゾトヨ、ヤマメ、イハラトヨ	スナヤツメ、カワヤツメ、フクドジョウ
	カバー	サクラマス		カワヤツメ	アママス、サクラマス(稚魚)	ヤマメ	カワヤツメ	サクラマス(稚魚)	ヤマメ	カワヤツメ	アママス、サクラマス(稚魚)	ヤマメ	カワヤツメ
	石礫間			カワヤツメ、フクドジョウ			カワヤツメ、フクドジョウ			カワヤツメ、フクドジョウ			カワヤツメ、フクドジョウ
	海	サクラマス、サケ、マルタ			サクラマス、サケ			サクラマス			サクラマス		
	不明		ワカサギ	アシシロハゼ、シマウキゴリ、トウヨシホリ、ヒリシゴ、ヌマチチブ、ミスハゼ、ハナカジカ、ウキゴリ、ジュスカケハゼ		ワカサギ	アシシロハゼ、トウヨシホリ、ヌマチチブ、ドジョウ、ハナカジカ、ウキゴリ、ジュスカケハゼ		ワカサギ	トウヨシホリ、ハナカジカ、ウキゴリ、ドジョウ			ハナカジカ、ウキゴリ、シマウキゴリ、ヌマチチブ、ドジョウ、カワシジギ
現状・課題	・越冬場所は、淵に堆積した落ち葉や泥の中、密に繁茂する植物の中、雪の重さで水に入らな部分など流れのない暖かい所。 ・生息環境は、湧水期の水量と水温が制限要因のほか、越冬環境も重要。												
改善・留意点	・冬期間は魚の体力が落ちていて河岸は重要な越冬場所なので、工事は冬を避けてほしい。												
餌	デトリタス(生物の遺体等)			スナヤツメ、カワヤツメ			スナヤツメ、カワヤツメ			スナヤツメ、カワヤツメ		スナヤツメ、カワヤツメ	
	プランクトン	ケンゴロウブナ、ワカサギ、サケ(稚魚)			ケンゴロウブナ、ワカサギ、サケ(稚魚)			ワカサギ		ケンゴロウブナ、サケ(稚魚)		カワシジギ	
	底生動物	マルタ、ニジマス、イトヨ、トヨ、エゾトヨ、イハラトヨ、ヤマメ、サケ(稚魚)		フクドジョウ、ウキゴリ、ヒリシゴ、シマウキゴリ、トウヨシホリ、ハナカジカ、ミスハゼ	トヨ、エゾトヨ、イトヨ、アママス、ヤマメ、サケ(稚魚)		フクドジョウ、トウヨシホリ、ウキゴリ、ハナカジカ	ニジマス、イハラトヨ、トヨ、ヤマメ		フクドジョウ、トウヨシホリ、ハナカジカ、ウキゴリ	ニジマス、アママス、イトヨ、トヨ、エゾトヨ、イハラトヨ、ヤマメ、サケ(稚魚)		フクドジョウ、ハナカジカ、シマウキゴリ、ウキゴリ、トウヨシホリ
	落下昆虫	ヤマメ、サケ(稚魚)			アママス、ヤマメ、サケ(稚魚)			ヤマメ			アママス、ヤマメ、サケ(稚魚)		
	雑食	ウグイ、コイ、エゾウグイ、キンブナ、ヤチウグイ、モツゴ		ジュスカケハゼ、アシシロハゼ、ヌマチチブ	ウグイ、エゾウグイ、コイ、キンブナ、ヤチウグイ、モツゴ		ドジョウ、ヌマチチブ、ジュスカケハゼ、アシシロハゼ	ウグイ、エゾウグイ、キンブナ、ヤチウグイ	ドジョウ	エゾウグイ、ウグイ、キンブナ、ヤチウグイ			ドジョウ、ヌマチチブ
	魚食	イトウ			イトウ、アママス						イトウ、アママス		
その他			ヤマシジギ										
その他	現状・課題	・天塩川のような大河川の本流でカワシジギが世代交代している例は稀である(最近、反別川本流でもカワシジギが世代交代していることが確かめられている)。 ・カワシジギの世代交代は河川環境や宿主魚の生息状況に大きく影響される。 ・サケなどが遡上し産卵する河川は、栄養循環の面で海と山を繋ぐ動脈。											
	改善・留意点	・洪水時の避難・越冬・産卵環境、夜間の休息、活動空間を確保することが重要。 ・水に大きな自由空間を与えている川は、水が川をつくり、河畔林や河岸の環境をつくる。 ・魚類の生息環境を考えると、酪農系の排水問題(排乳とふん尿等)など水質まで考えることが必要。 ・河道改修後に、流れが緩やかな時の塩水遡上の変化の検討が必要。 ・多自然型川づくりでいい川ができていないのは、治水、利水、環境などを単独で行っているからで、それぞれを重ね合わせる必要がある。 ・水理学、水文学と魚の生態等を結びつけて行うことが大事。 ・河川評価と魚類生息の問題点を把握したうえで川づくりを検討すべき。 ・サクラマス幼魚の生息していない川では、その要因を分析し生息環境の改善が重要。 ・これからの川づくりや地域づくりは、流域連携や自治体の関わりが重要。 ・サクラマスだけではなくサケ、シジミや河口域について漁業者から意見聞くべき。											

生態環境の保全

(河川の物理的環境からの整理)

区分分割		河口～問寒別川合流点			問寒別川合流点～名寄川合流点			名寄川合流点～東士別頭首工			支川等				
種別		遊泳性(大・中型)	遊泳性(小型)	底生性	遊泳性(大・中型)	遊泳性(小型)	底生性	遊泳性(大・中型)	遊泳性(小型)	底生性	遊泳性(大・中型)	遊泳性(小型)	底生性		
主 流 部	早瀬	利用 平常時				ウグイ、サケ	ヤマメ		ヤマメ	トウヨシノボリ	ウグイ、サケ、アママス	ヤマメ			
		利用 産卵場						トウヨシノボリ	サクラマス、ウグイ		トウヨシノボリ	サクラマス、ウグイ、ニシマス		トウヨシノボリ	
		現状・課題	下流と中流の間あたりで、流れて巻き上げられた浮遊砂を利用してアユやキュウリウオ科の魚が産卵。 フクドジョウ、ハナカジカ、ハゼなどの底生魚は、流れが速い早瀬の浮き石の下面に生息。												
		改善・留意点	水に大きな自由空間を与えている川は、水が川をつくり、河畔林や河岸の環境をつくる。												
	平瀬	利用 平常時	ウグイ、サケ、エゾウグイ		スナヤツメ、カワヤツメ、フクドジョウ、ジュズカケハゼ、アジシロハゼ、シマウキコリ、トウヨシノボリ、ハナカジカ	ウグイ、サケ、エゾウグイ	ヤマメ		スナヤツメ、カワヤツメ、フクドジョウ、ジュズカケハゼ、アジシロハゼ、トウヨシノボリ、ハナカジカ	ウグイ、エゾウグイ	ヤマメ	スナヤツメ、カワヤツメ、フクドジョウ、ハナカジカ	ウグイ、エゾウグイ、サケ、アママス	ヤマメ	スナヤツメ、カワヤツメ、フクドジョウ、ハナカジカ、シマウキコリ、カワシジユカイ
		利用 産卵場	マルタ		ジュズカケハゼ、アジシロハゼ	サケ、アママス		スナヤツメ、カワヤツメ、ジュズカケハゼ、アジシロハゼ			スナヤツメ、カワヤツメ、ハナカジカ	サケ、アママス	ヤマメ	スナヤツメ、カワヤツメ、ハナカジカ、カワシジユカイ	
		現状・課題	流量の増減による流向の変化によって土砂がコントロールされて淵と瀬、平瀬が形成され、平瀬と早瀬の境がサクラマス等の産卵場になる。 平瀬と早瀬の境あたりがサクラマスなどのサケ科の魚の産卵場所。												
		改善・留意点	生息場、産卵場所は、洪水、自然災害等で消失するので、河川全体で確保が必要。												
	淵	利用 平常時	サクラマス、ウグイ、サケ、イトヨ、コイ、マルタ、エゾウグイ、キンブナ	イトヨ、ワカサギ	ウキコリ、ヒリシコ、アマチチブ、ミズハゼ、ヤマシジミ	サクラマス、ウグイ、サケ、エゾウグイ、イトウ、アママス、コイ	イトヨ、ヤチウグイ、ワカサギ	アマチチブ、ウキコリ	サクラマス、ウグイ、エゾウグイ、ニシマス、ワカサギ	ハナカジカ、ウキコリ	サクラマス、エゾウグイ、ウグイ、イトウ、ニシマス、キンブナ、サケ、アママス	イトヨ、エゾトミヨ	ハナカジカ、ウキコリ、アマチチブ		
		利用 避難場	サクラマス、イトウ、ニシマス	イトヨ	ヤマシジミ	サクラマス、イトウ、アママス	ヤマメ		サクラマス、ニシマス	ヤマメ	サクラマス、イトウ、ニシマス、アママス	イトヨ、エゾトミヨ、ヤマメ			
		利用 産卵場	エゾウグイ	イトヨ	ウキコリ、ヒリシコ、ミズハゼ	エゾウグイ		スナヤツメ、カワヤツメ	エゾウグイ		スナヤツメ、カワヤツメ、ウキコリ	イトヨ	スナヤツメ、カワヤツメ、ウキコリ		
		利用 越冬場	ウグイ、イトウ		ヤマシジミ	ウグイ、イトウ、アママス			ウグイ		ウグイ、アママス				
現状・課題		淵は土砂をコントロールする機能のほか、木の葉を堆積・分解して海に栄養供給の役割がある。													
改善・留意点		生態的に湾曲部やワンドは重要。 水に大きな自由空間を与えている川は、水が川をつくり、河畔林や河岸の環境をつくる。													
河床材料	利用 磯底を好む	サクラマス、ウグイ、サケ、イトウ、エゾウグイ、ニシマス	ヤマメ	フクドジョウ、ウキコリ、シマウキコリ、アマチチブ、ハナカジカ、ミズハゼ	サクラマス、ウグイ、サケ、イトウ、アママス、エゾウグイ	ヤマメ	フクドジョウ、アマチチブ、ウキコリ、ハナカジカ	サクラマス、ウグイ、エゾウグイ、ニシマス	ヤマメ	フクドジョウ、ハナカジカ、ウキコリ	サクラマス、エゾウグイ、ウグイ、イトウ、ニシマス、サケ、アママス	ヤマメ	フクドジョウ、ハナカジカ、シマウキコリ、ウキコリ、アマチチブ、カワシジユカイ		
	利用 砂底を好む			アジシロハゼ、ヤマシジミ			アジシロハゼ								
	利用 泥底を好む	コイ、マルタ、ゲンゴロウブナ、キンブナ	モツコ	スナヤツメ、カワヤツメ、ヒリシコ、ジュズカケハゼ、トウヨシノボリ	コイ、キンブナ	モツコ	スナヤツメ、カワヤツメ、ドジョウ、トウヨシノボリ、ジュズカケハゼ	キンブナ		スナヤツメ、カワヤツメ、ドジョウ、トウヨシノボリ	キンブナ、ゲンゴロウブナ		スナヤツメ、カワヤツメ、ドジョウ、トウヨシノボリ		
	利用 その他(水草のある河岸など)		イトヨ、ヤチウグイ、トミヨ、エゾトミヨ、イハラトミヨ、ワカサギ			ヤチウグイ、トミヨ、エゾトミヨ、イトヨ、ワカサギ			イハラトミヨ、ヤチウグイ、トミヨ、ワカサギ		トミヨ、ヤチウグイ、イトヨ、ワカサギ、エゾトミヨ、イハラトミヨ				
	現状・課題	フクドジョウ、ハナカジカ、ハゼなどの底生魚は、流れが速い早瀬の浮き石の下面に生息。 カジカ、ウキコリやドジョウなどの底生魚は昼間川底の大きな石の隙間で生活し産卵する。主に夜間に活動する。 ダムにより産卵場所等への砂礫の供給不足やシルト等の増加。 ダムによる減水で水温の上昇等によって魚類の遡上が制限。													
	改善・留意点	カワシジユカイの世代交代には河床等の安定が必要。 人工的に土砂生産を調整する場合、単に土砂量だけではなく、小砂利等が含まれる粒径バランスが重要である。													
水深・流速等	現状・課題	河道改修後に、流れが緩やかな時の塩水遡上の変化の検討が必要。 河川改修で洪水時、平水時の流速の変化が著しい。													
	改善・留意点	生息環境は、渇水期の水量と水温が制限要因となるが、越冬環境も重要。 河川改修や護岸工事で、魚の棲みやすい水深が確保できなくなる。 改修箇所でも流れを緩やかにし、魚のすみづら護岸の改良が必要。 渇水時の水位維持を含めた河道整備が必要。 計画高水流量の河道断面と生態系を考えた河道断面の2段階構えで河道整備をしたほうが良い。 川の中の水の動きを理解して多自然川づくりを進める必要がある。 里山と同様に人間の手を加えて川の環境改善をすべきであり、現場を把握し、現状の課題を整理したほうが良い。 支川を含めて流域全体の改善のための調査が必要であり、本川でパイロット的に調査することでよい。 国で行うものと地方自治体や地元産業界との連携等を議論して、次第に良いものにすべき。													
河 岸 部	淀み ワ ン ド	利用 平常時	ニシマス、ゲンゴロウブナ、モツコ			ゲンゴロウブナ、キンブナ	モツコ	ドジョウ	キンブナ		ドジョウ	ゲンゴロウブナ	ドジョウ		
		利用 洪水時避難場	ウグイ、サケ、エゾウグイ、ゲンゴロウブナ、キンブナ、コイ	ヤチウグイ、モツコ、トミヨ、エゾトミヨ、イハラトミヨ	フクドジョウ、ハナカジカ、ウキコリ、ジュズカケハゼ、アジシロハゼ、ヒリシコ、アマチチブ、ミズハゼ	ウグイ、サケ、エゾウグイ、ゲンゴロウブナ、キンブナ、アママス、コイ	イトヨ、ヤチウグイ、モツコ、トミヨ、エゾトミヨ	フクドジョウ、ジュズカケハゼ、アジシロハゼ、ウキコリ、トウヨシノボリ、ハナカジカ、アマチチブ、ドジョウ	ウグイ、エゾウグイ、キンブナ	イハラトミヨ、ヤチウグイ、トミヨ	トウヨシノボリ、フクドジョウ、ハナカジカ、ウキコリ、ドジョウ	ウグイ、キンブナ、エゾウグイ、サケ、アママス、ゲンゴロウブナ	ヤチウグイ、トミヨ、イハラトミヨ	フクドジョウ、ウキコリ、アマチチブ、ハナカジカ、シマウキコリ、ドジョウ	
		利用 産卵場						ドジョウ			ドジョウ			ドジョウ	
		利用 越冬場	ウグイ、サケ、エゾウグイ、コイ			ウグイ、サケ、エゾウグイ				ウグイ、エゾウグイ		ウグイ、エゾウグイ、サケ			
		現状・課題	洪水時の避難場所は平水時の陸上に生える植物や河岸の変化部周辺や入り江で、洪水の流速が緩和される場所。												
		改善・留意点	生態的に湾曲部やワンドは重要。 河岸の変化や入り江、河岸周辺の植物などは魚類が生息する上で必要。 カワヤツメは、幼生の3～4年間は河岸の泥の中で生息し、変態後に海域で生活。幼生期に塩水に入ると全て死ぬので、河川内にとどまれる複雑な環境が必要。												
	水 域	植 物 帯 の 下	利用 平常時		ヤチウグイ、トミヨ、エゾトミヨ、イハラトミヨ			トミヨ、エゾトミヨ			イハラトミヨ、ヤチウグイ、トミヨ			トミヨ、ヤチウグイ、イハラトミヨ	
			利用 洪水時避難場			ヒリシコ									
			利用 産卵場	コイ、ゲンゴロウブナ、キンブナ	ヤチウグイ、モツコ、トミヨ、エゾトミヨ、イハラトミヨ、ワカサギ		コイ、ゲンゴロウブナ、キンブナ	ヤチウグイ、トミヨ、エゾトミヨ、ワカサギ		キンブナ	イハラトミヨ、ヤチウグイ、トミヨ、ワカサギ		イトウ、キンブナ、ゲンゴロウブナ	トミヨ、ヤチウグイ、エゾウグイ、イハラトミヨ	
			利用 越冬場	ゲンゴロウブナ、キンブナ、コイ、ウグイ、ニシマス、サクラマス	モツコ、イトヨ、ヤチウグイ、トミヨ、エゾトミヨ、イハラトミヨ	スナヤツメ、カワヤツメ、フクドジョウ	ゲンゴロウブナ、キンブナ、コイ、ウグイ、サクラマス(稚魚)、アママス	イトヨ、ヤチウグイ、ヤマメ、モツコ、トミヨ、エゾトミヨ	スナヤツメ、カワヤツメ、フクドジョウ	キンブナ、ウグイ、ニシマス、サクラマス(稚魚)	イハラトミヨ、トミヨ、ヤチウグイ、ヤマメ	スナヤツメ、カワヤツメ、フクドジョウ	キンブナ、ウグイ、サクラマス(稚魚)、イトウ、ニシマス、ゲンゴロウブナ、アママス	ヤチウグイ、イトヨ、エゾトミヨ、ヤマメ、イハラトミヨ	スナヤツメ、カワヤツメ、フクドジョウ
		現状・課題	水際の水草の消失で魚の産卵場所が消失。 洪水時は流れが緩和される植物下流側が魚の避難空間。 越冬場所は、淵に堆積した落ち葉や泥の中、密に繁殖する植物の中、雪の重さで笹などが水中に入った部分など流れのない暖かい所。												
		改善・留意点													
海	利用 越冬場	サクラマス、サケ、マルタ			サクラマス、サケ			サクラマス		サクラマス			サクラマス		
	現状・課題														
陸 域	河 原	現状・課題	サケは、大きな河原で湧水や伏流水が湧出する周辺で産卵。												
		改善・留意点	河原は上流からの伏流水が淵尻から出ていくような河道計画にすべき。 低水路幅を広げて複数砂州ができるようにして、河道内で土砂がコントロールできることが、魚類生息及び川の機能創出として一番必要。 平水流量は滞筋で、それ以上の流量は周りに分散しながら流す河道計画にすべき。												
	河 畔 林	現状・課題	河畔林の伐採、河川の直線化で流況やカバーの消失。 酪農地帯で河畔林の苗木植栽を試行。												
		改善・留意点	水分環境や土壌条件を変化させてヤナギ単一ではなく多様な植生にすべき。 直線の排水路では落ち葉が分解しないので河畔林を植えるべきではない。 水に大きな自由空間を与えている川は、水が川をつくり、河畔林や河岸の環境をつくる。												
(土 地 利 用 制 )	現状・課題	自然石を利用したものが多自然などといわれ、河岸から河床にまで採用されて川の姿が消えている。 背の高い水制工は川幅が制限され河床低下の原因。 上流の森林荒廃のダムでは、濁り水や泥、流木が問題。 流域の土地利用の変化で水温が上昇し、ウグイやフクドジョウが上流域まで範囲広がる。													
	改善・留意点	改修箇所でも流れを緩やかにしたり、魚のすみづら護岸にへこみや草が生えるなどの改良が必要。 土砂流出防止上、畑地を河道の外に出すべき。 冬期間は魚の体力が落ち河岸は重要な越冬場所なので、工事は冬を避けてほしい。													

生息環境整理イメージ (案)



利用状況



遡上直後のサクラマス（4月～5月）



8月頃から成熟し婚姻色が現れる

- ・ サクラマスは、4月～5月にかけての融雪洪水時に遡上し、河川の大きな淵で成熟するまで生活する。
- ・ 8月の降雨洪水時に河川の上流域や支流河川へ遡上
- ・ 産卵期は地域によって異なるが、8月下旬から9月



落差域で生息するヤマメ

落ち込みにより泡が発生する河川でも、泡の下は流速の緩和された空間である



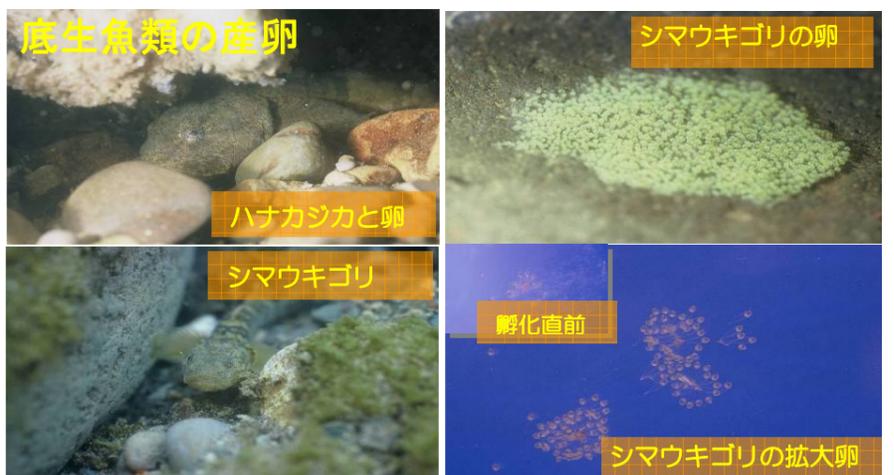
サケ・マス類の産卵は、大きな淵の下流に形成される平瀬から早瀬周辺で行われる。



サケ・マス類の産卵から孵化



底生魚は、結構流れの速い早瀬の浮き石下に生息している。流れの速い瀬も河床は大石などにより穏やかな空間となっている。河床材料は浮き石で、隙間が形成されなければ生活出来ない。



カジカ類・ウキゴリは石の下面に卵を付着させる。カジカは、石の下面に卵を産み付け、孵化するまで卵を守る。



魚道の構造

区分割		本川・名寄川		支川		
構造物タイプ		頭首工		落差工等		
				砂防堰堤等		
				サンルダム		
下流側	迷入防止 (位置)	現状・課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>引き込み型魚道は堰下流の深掘りを生かすことができる。また、遡上時の迷入は少ない。</li> <li>一部張り出し、一部引き込み型魚道は、地形条件に合わせた設置ができるが、遡上・降下時に迷入することがある。</li> <li>堰の直下で迷入の目視確認するのは非常に難しい。</li> </ul>			
		改善・留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>魚道内の呼び水効果が得られるようにすべき。</li> <li>張り出し型魚道では迷入しやすいので、魚道以外の越流がない方が好ましい。または、迷入防止策を図るべきである。</li> <li>調査用魚道の迷入防止対策で、水面とスクリーンの高低差が重要であり、効果的な高低差を現地調査前に検討する必要がある。(安田66)</li> <li>スクリーンのメッシュについてはどの程度の細かさであれば、水が適度に乱れて、かつ魚の迷入防止となるのかを検討したい。このときに魚が下からつかないよう、潜らないための対策も想定した調査が必要である。(安田68)</li> </ul>			
	入口構造	現状・課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>魚道だけでなく魚道の前後の水深、流速の環境も重要。</li> <li>魚が入りがわかるかは目視調査では難しいが、魚道の位置や川の流況で判断できる。</li> <li>魚道の上下流の構造や低々水路の水深と流速のコントロールは局所流を含み、慎重な検討が必要である。</li> </ul>			
魚道本体構造	タイプ	現状・課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>魚道の両側に水が流れるとかプールがなくて遡上できないような小型の魚道も多い。</li> <li>・美利河ダムでは小型魚でも2.4kmの魚道を遡上していることを確認しているため、魚道は効果的に遡上させていると判断。</li> <li>・らせん型魚道は、洪水時に流量が制限され流木や砂が貯まりやすい。</li> <li>・折り返し魚道は高低差のある所で有効だが、魚道の構造によっては流木や砂が貯まりやすく、規模が大きくなる。</li> <li>・引き込み型魚道の場合、条件によっては洪水時に急流部で不安定な流れができる。張り出し型とくらべて、費用がかかる。</li> <li>・一部張り出し、一部引き込み型魚道は、地形条件に合わせた設置ができるが、遡上・降下時に迷入することがある。</li> <li>・魚道において、洪水流による河床低下および魚道下流側の水位の推定誤差によって魚道下流端で落差が生じて上れない状況が起きやすい。慎重な検討が必要である。</li> <li>・自然石張り魚道は、石の凹凸形状の影響で流れが乱れるので、水際を通る底生魚、甲殻類は遡上しづらい。</li> <li>・全断面を魚道にした自然石魚道は、石の安定性や洪水時の対策が重要。</li> <li>・隔壁を越流した流れが剥離して空洞ができる場合は、遡上しづらいので問題。</li> <li>・ハーフコーン型魚道は水量が多くなると、魚道内の流れが蛇行し互いの速さになるので小型魚は遡上しにくい。</li> <li>・アイスハーバー型魚道で、潜孔の大きさによっては魚が休息しにくく状態にもなり、また潜孔が閉塞され土砂が堆積しやすい状態にもなりやすい。</li> <li>・階段式魚道の隔壁の角が例え丸みを帯びている場合でも、空洞ができた状態では魚は遡上しにくい。</li> <li>・切り欠きの部分に丸みを持たせると、水量が少ないときは良いが水量が多くなると丸みに沿わなくなる。</li> <li>・隔壁の切り欠きが半円形の魚道においても、魚道内に土砂がプール内に溜まりやすい。</li> <li>・アイスハーバー型魚道は底面近くの乱れは小さく土砂の排出機能はない。</li> </ul>			
		改善・留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>魚道整備は、魚道内の水理特性を把握し科学的な論拠を明確にすべき。</li> <li>傾斜隔壁型魚道は、横断方向に流速が変化するので大型魚、小型魚、底生魚が遡上環境を選択可能。</li> <li>側壁が斜めの台形断面は、側壁沿いの水勢が弱まり小型魚や底生魚、甲殻類などが上りやすい。</li> <li>側壁が斜めの台形断面は、横断的に様々な流速場となり土砂の排出能力が高い。</li> <li>隔壁の下流側や横壁を斜めにするとう流れが安定し、横断方向に流速が変化するので、大小様々な魚や底生魚が遡上しやすい。</li> <li>円柱型のブロックで千鳥配置の構造は、面に沿った流れが形成され、隙間の間隔を調整することによってブロック間の流れが緩み魚が遡上しやすい。</li> <li>切り欠きの部分を斜めにするとう、流れが緩み、乱れも小さくなる。</li> <li>台形断面魚道は、底面付近の乱れが大きいため砂礫の排出機能がある。</li> </ul>			
	維持管理	現状・課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>アイスハーバー型やバーチカルスロット型魚道は、洪水時に物が詰まりやすく維持管理が大変。</li> </ul>			
上流側	構造	現状・課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・砂防堰堤等は水がないため頭首工より問題がある。</li> <li>・支川の砂防ダムは取水堰と異なり通年固定されているので問題である。</li> <li>・流木流入防止柵は、流木を詰まらせる原因。</li> <li>・巨礫や流木の流入防止対策の水制工は、設置条件によっては逆に悪さをすることがある。</li> </ul>			
		改善・留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・網を入れる落下調査は大変なので、実験で確認する方法もある。</li> <li>・魚道以外の越流部等から水叩き部に落下して魚が死なないように、水クッション等の対策をするべき。</li> <li>・堰から落下して魚が衝突死する可能性について、人工的に魚を堰頂から落として、魚の状態を調べる必要がある。</li> </ul>			
	迷入防止 (位置)	現状・課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・取水側への流れ込みの力が大きいので、稚魚が用水路に迷入することが多い。</li> </ul>			
その他	河川環境	現状・課題				
		改善・留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・支川の落差工上流の河川環境を踏まえて魚道設置の議論をすべき。</li> </ul>			
	平水流量 豊水流量	改善・留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・産卵のために遡上する魚類は、平水流量よりも豊水流量時に移動することが多いので豊水流量程度を考えた魚道を考えるべき。</li> <li>・サクラマスは流量増加時に遡上するので、魚道の流量変化に配慮。</li> </ul>			
調査	現状・課題	現状・課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アメマス、サクラマス等は上からの目視だけの魚種判別は難しい。</li> <li>・サクラマスは敏感なので、あまり人が張り付いての調査はしない方が良い。</li> <li>・ウグイ、ニジマス、イワナなどは人が動くとき警戒して遡上しないが、静止すれば遡上する。</li> <li>・春の遡上時と産卵直前の時の魚は行動は全く違う。</li> <li>・局所的な流れは流速と映像の撮影で判断できる。</li> <li>・魚の行動面は流況だけの条件ではなく明るさや水温にも関連性がある。</li> <li>・サクラマスは3年サイクルなので、魚道をつけてもすぐに親の数が増えるわけではない。</li> </ul>			
		改善・留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・遡上行動把握のために魚に負荷のかからないようにすべきであり、上流でのトラップも仕方がない。</li> <li>・捕獲した魚を魚道入り口に放流させる遡上実験もある。</li> <li>・魚道の現地実験では、迷入のほかに色々な流量等で実験をしたり、壁への衝突についても実験で解明したほうが良い。(妹尾58)</li> <li>・魚に発信機をつけるときは数多くやらないと行動は把握できない。</li> <li>・生息密度等の魚類調査時期等については、相談のうえ効果的な時期等で実施してほしい。(辻井03)</li> <li>・遡上困難かの判断時に、跳躍の要素が入ると上がりやすさは違うので注意が必要。</li> <li>・改善するために、跳ねて上がるのか、泳いで上がるのかを目視で確認すべき。</li> <li>・天塩川水系の各種の構造物や様々なタイプの魚道について検証が必要。</li> <li>・現地観測は天候や日時など違う条件で実験することが難しいので、室内実験をうまく合わせて把握すべき。</li> <li>・ポンプアップで給水する調査用魚道は、遡上してきた魚が途中で元に戻らないように上流端の工夫が必要であり、調査終了後、調査用魚道内に水が溜まる構造なので、水質悪化しないよう維持管理の工夫、または改良した方が良いのではないかと。(安田67)</li> <li>・美利河ダムでヤツメ等の底生魚の遡上行動を確認する調査が必要。</li> <li>・魚類調査をするのであれば、地域との連携の一つとして地元の高中生や中学生に関心を持ってもらうよう一緒に活動もした方がよい。(山田09)</li> <li>・天塩川における魚類環境の保全や改善についての取り組みについて実施したことが流域の方に還元されて、知的財産として残るようにしてほしい。(山田10)</li> </ul>			
	設計	現状・課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・魚道内の流れは水理学的にわかるので、遡上できる魚道かどうかはある程度判断できる。</li> <li>・魚道内の流れや土砂排出機能を水理学的に解明できる。一つの魚道で多種の生物が利用可能。</li> <li>・魚道には改造できるものと根本的に造り直す必要のあるものがある。</li> </ul>			
改善の優先順位	留意点	改善・留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・魚道に関して流速分布などの指針を作るべきである。</li> <li>・越流水深よりも、横断方向の流速を異なるようにしたほうが魚にとって良好。</li> <li>・河川構造物設置による水生生物の生息環境への影響を考慮すべきであるが、現状の知見では流れの特性が十分に示されていない。</li> <li>・魚道に水を多く流すようにしないと良い魚道はできない。</li> <li>・自然河川の平水時には、河床の変化によって相当量が上流に向かって流れており、魚類はこれらの現象を利用しているため、魚道に参考にするべき。</li> <li>・魚道の構造・タイプによって適切な通水幅や水深などが変化するので、一つの規定値だけで良い悪いを決められない。</li> <li>・魚道が土砂で埋まっている場合は、復元のため魚道内を掘削しても元に戻る可能性が高いので原因をよく考えるべき。</li> <li>・魚道の設置により段差ができ、下流側の護岸が洪水流で侵食されることがあるので防止対策が必要。</li> </ul>			
		留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・年によって生息密度の変動が大きい川の横断工作物は、改善効果が大きい可能性があるため優先すべき。</li> <li>・構造物改善の優先順位の決め方は、生息可能域の改善延長と年による遡上障害の発生との2つ観点がある。</li> <li>・魚道の設置、改良の優先順位は、川の大小ではなく、生息環境を優先すべき。</li> <li>・下流から連続性を考慮して整備していくことが基本。</li> <li>・魚道の整備はエンジニアだけでなく、魚等に詳しい人の意見を聴き、失敗したときは変えていくのがよい。</li> </ul>			