ウヨロ川中流部における
2011 年度サケ調査報告書

（自然産卵とホッチャレの状況）

2012 年 3 月

ＮＰＯ法人ウヨロ環境トラスト

目　次

１.調査の目的、経緯 …… 1
２.調査地 …… 2
３.調査法 …… 3
（１）産卵床調査 …… 3
（２）水温調査 …… 3
（３）ホッチャレ調査 …… 3
（４）利用動物調査 …… 3
（５）調査月日 …… 4
４.結果 …… 5
（１）産卵床調査 …… 5
（２）水温調査 …… 7
（３）ホッチャレ調査 …… 9
（４）利用動物調査 …… 12
５.考察 …… 15
（１）ウヨロ川の本年度の状況と遡上サケの動き …… 15
（２）自然産卵数に影響を与える要因 …… 15
（３）降水と産卵床数 …… 16
（４）遡上時期と野生サケ …… 17
（５）河床内水温と産卵床分布 …… 17
（６）冬期のホッチャレの利用 …… 18
６.まとめと今後の課題 …… 19
（文　献） …… 19
2011年度ウヨロ川サケ調査 調査担当者 …… 20

１. 調査の目的、経緯

ウヨロ環境トラストでは、野生サケの保全事業を進めるため、2009 年よりウヨロ川におけるサケ類の自然産卵の状況と、野生鳥獣によるホッチャレの利用調査を開始した（本稿では、河川に遡上後に死亡したサケ死体を、「ホッチャレ」と称する)。

調査の課題を下記にあげる。

・ウヨロ川に野生サケ（ウヨロ川で累代自然繁殖し、他水系の個体群と遺伝的に異なる個体群）が存在するか。 存在するとすればどの様な個体群であるのか。
・ウヨロ川でのサケ自然産卵の状況はどのようなものであるか。
・ホッチャレはどのように他の生物に利用され、河川周辺の生態系の中でどのような役割を果たしているか。

2009 年、2010 年には、10 月、12 月の２回、産卵床及びホッチャレの調査を実施した。支流域、及び水温等については別に補助的な調査を行った（ウヨロ環境トラスト 2010、ウヨロ環境トラスト 2011)。

これまでの調査で、ウヨロ川におけるサケの自然産卵数は、河川規模が同程度でサケの捕獲が行われていない植別川（羅臼町、標津町)、規模の大きい豊平川（札幌市）と比較しても多いことを示した。

産卵床の分布は 10 月と 12 月で異なり、これは湧水等の河床内高水温域の存在に影響されている可能性を示唆した。

ウヨロ川ではホッチャレが多数見られ、その密度は遊楽部川の高密度の支流に匹敵すること､ホッチャレは 10 月まではハエ幼虫に利用され､シーズンが遅くなるにつれて､鳥類、哺乳類に利用されることを示した。ホッチャレを利用する鳥獣として、エゾタヌキ、キタキツネ、オオセグロカモメ、ワシ類、カラス類などをリストアップし、河川内ではアメマスがサケ卵を捕食していることを示した。

ウヨロ川の野生サケ､及びサケ類の自然産卵を保全するためには､継続して調査を行い、データを蓄積する必要がある。さらに、毎年の自然産卵の状況を記録することで、ウヨロ川の河川としての健康度をモニタリングすることにもなると考えられる。

そこで今年度も、過去２カ年と同様の手法で調査を実施し、産卵床、ホッチャレについてデータを得た。さらに河床内水温、積雪期のホッチャレの利用等についても知見を得ることができた。

２.調査地

調査地はウヨロ川中流域である。

ウヨロ川は、白老町に位置する流路延長18.8km、流域面積61.2平方kmの二級河川である。河口から約14km上流の砂防ダムまで、秋期に設置されるサケ捕獲施設（ウライ、河口より1.5km上流）を除くと魚類の移動を阻害する河川工作物は存在しない。中流部に、いぶり中央漁業協同組合石山ふ化場がある。ふ化場から流下するイレスナイ川（人工河川）は、河口から6.2km地点でウヨロ川本流に合流する。

道央自動車道より 200m下流地点（河口より 5.7 km）から、ふ化場取水口 100m上流地点（河口より 8.7 km）の区間（延長 3.0 km）を、500mごとに区分し、下流から№.１～№.６の６区間の調査区を設けた。さらに、河川形態や産卵床の連続状況によって、各調査区をさらに３～５分割した小区間（55～250m）を設け、小区間ごとに記録した。これらの調査区は、昨年と同位置である（図１）。

今年度は、さらに上流側の産卵状況を知るため、6-C 区の上流側に 7-A 区（125m）を設け、産卵床の調査を行った。

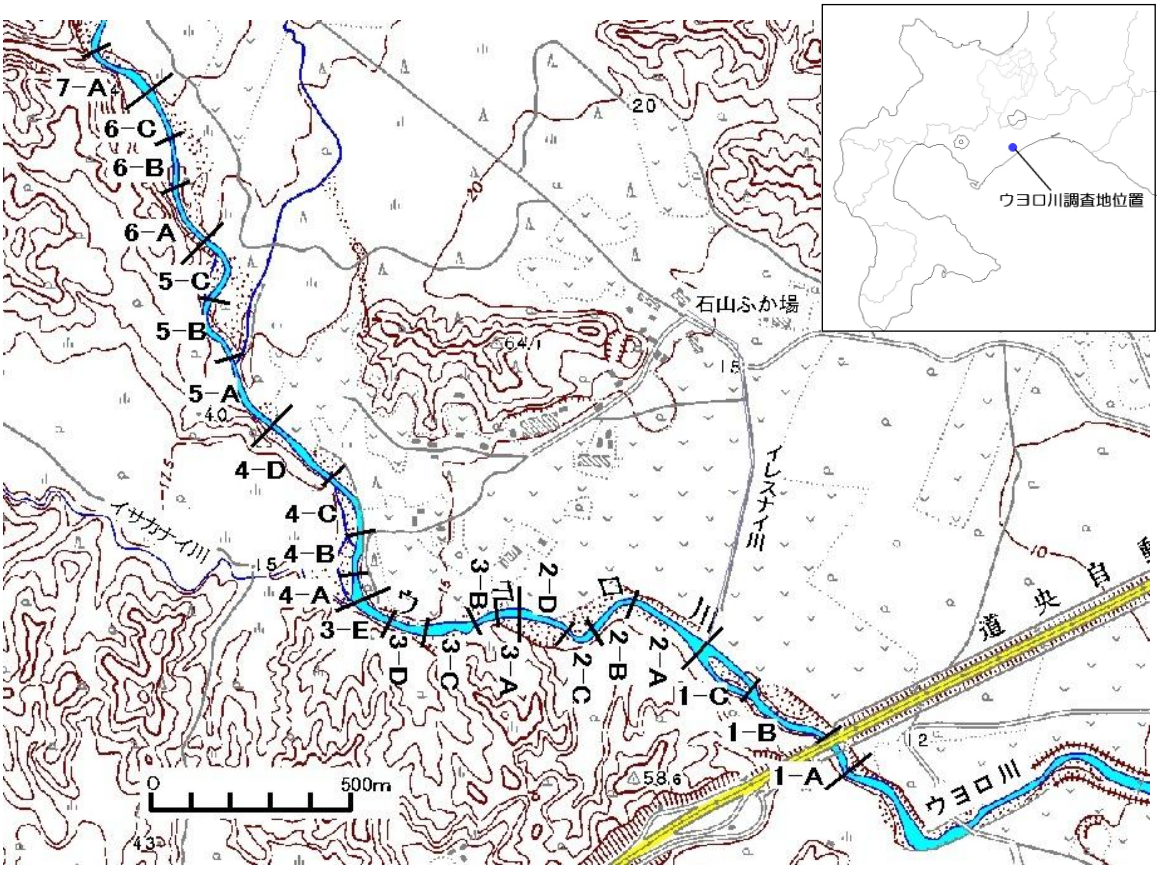

図1 調査範囲と調査区間

３. 調査法

（１）産卵床調査

産卵床調査風景

調査範囲の河川を上流から下流へ歩き、産卵床の数を小区間ごとにカウントした。

古い産卵床が判別しにくくなっている場合は、不明瞭な産卵床はカウントせず、明らかな産卵床のみカウントした。

調査は 10 月、12 月に実施した。

（２）水温調査

サケの産卵場所選択に強い影響を及ぼすことが知られている湧水・伏流水の存在を確認するため、気温、河川水温、河床内水温（河床の砂利下 15～20 ㎝の水温）を測定した。

河床内水温調査風景

水温調査は、湧水・伏流水による河床内水温の上昇が明確になると考えられる 12 月に、調査範囲内の 40 カ所で実施した。さらに、一部測定点（16 地点）で１月にも測定した。

河床内水温の測定には、長さ１ｍの鉄パイプの先端に温度センサーを設置した水温計を製作し、河床に差し込んで測定した。

（３）ホッチャレ調査

産卵床調査と同時に、ホッチャレの位置と数、他の動物による被食状況を小区間ごとに記録した。位置は「水中」、「水際から１ｍまでの陸上」、「水際から 1.1～5ｍの陸上」、「水際から 5.1ｍ以上離れた陸上」の４段階に分けて記録した。

被食状況は被食の有無、被食部位（眼球、頭部、前半部、後半部、全身、白骨）、ホッチャレの新旧を記録した。

調査は 10 月、12 月に全調査区で実施し、1 月に一部調査区で実施した。

（４）利用動物調査

ホッチャレが陸上動物にどのように利用されているかを調査した。調査は下記の項目により実施した。

（直接観察・痕跡）

目視された鳥類・哺乳類の位置、行動を記録した。

また、河川周辺に残された、足跡、糞、ホッチャレの掘り出し跡などの痕跡について、種類・位置を記録した。

（自動撮影）

ホッチャレのある場所に、赤外線による自動撮影装置を設置し、夜間の哺乳類によるホッチャレ利用の記録を試みた。自動撮影は、12 月にスチルカメラ４台、ビデオカメラ２台を使用して２晩、1 月にビデオカメラ２台を使用して１晩実施した。

（５）調査月日

調査日と調査内容は下表の通りである。

表1 調査日と調査内容

月日	産卵床調査	ホッチャレ調査	利用動物調査	水温調査
2011 年 10 月 23 日	5～7 区	5～7 区	直接観察、 痕跡調査	
10 月 24 日	1～4 区	1～4 区	直接観察、 痕跡調査	
12 月　9 日			直接観察、 自動撮影調査	
12 月 10 日	3～7 区	3～7 区	直接観察、 痕跡、 自動撮影調査	3～7 区
12 月 11 日	1～2 区	1～2 区	直接観察、 痕跡調査	1～2 区
2012 年　1 月　7 日			自動撮影調査	
1 月　8 日		2B 区～4D 区	直接観察、 痕跡調査	2B 区～4D 区

４.結果

（１）産卵床調査

（上流域での産卵）

7A 区の産卵状況について調査を行ったが、カウントされた産卵床は 10 月には 2 床、12 月には 0 床と、他の小区間と比較して少なかった。

以下の集計では、過去２年の結果と比較するため、№.１～№.６区についてのみ集計する。

（産卵床数）

カウントされた産卵床数は 10 月 602 床、12 月 857 床であった（表２）。これは 10 月、12 月とも、過去２年に比較して最も少ないものであった。

表2 ウヨロ川サケ産卵床の数（1～6区合計）

年次	10月	12月	計
2009年	852	1879	2731
2010年	1075	882	1957
2011年	602	857	1459

（産卵床数の日変動）

今年度 10 月調査で、№.４区について 23 日、24 日の２日間連続して同一調査区の産卵床数をカウントした。

その結果、23 日には 32 床、24 日には 81 床と大きな増加が見られた。

（産卵床の分布）

本年度 10 月には№.２区で、12 月にはその上流側の№.３区で最も多くの産卵床が見られた（表３）。

３年間の結果では、年次により分布に差があるが、10 月には下流側の№.１区または№.２区にピークがあり、12 月になるとピークが上流側に移動して、№.３区で最多となる点は共通している（図２）。

表3 調査区別サケ類産卵床の数

区間	10月	12月	計
1	74	65	139
2	224	243	467
3	204	284	488
4	81	220	301
5	14	25	39
6	5	20	25
合計	602	857	1459

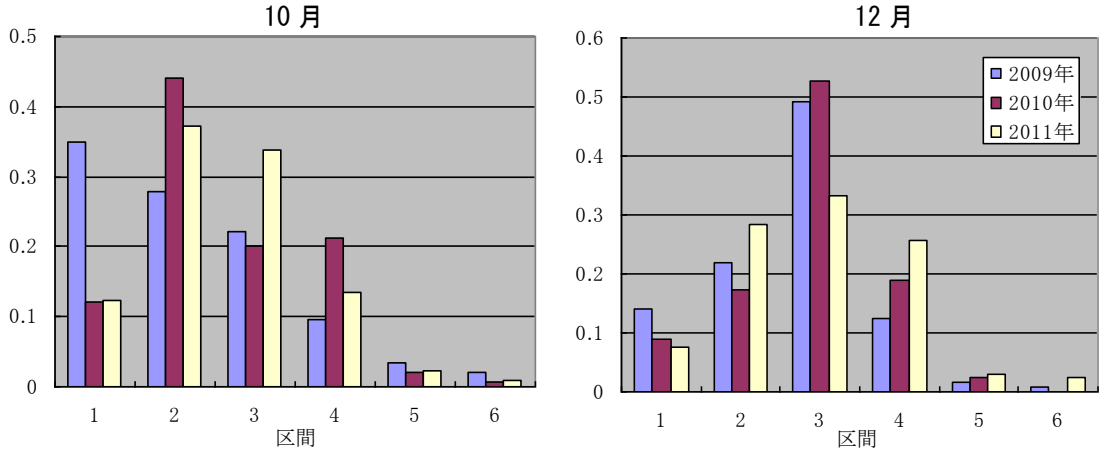

図2 産卵床の分布（2009～2011 年度）

（全数に対する各区間の産卵床数の割合で示す）

小区間ごとの産卵床密度（河川延長 100mあたりの産卵床数）を示した（図３）。

10 月に比較して、12 月には 2B 区、3B 区、3C 区、4B 区、4C 区、4D 区で著しく（20 床以上）密度が上昇した。

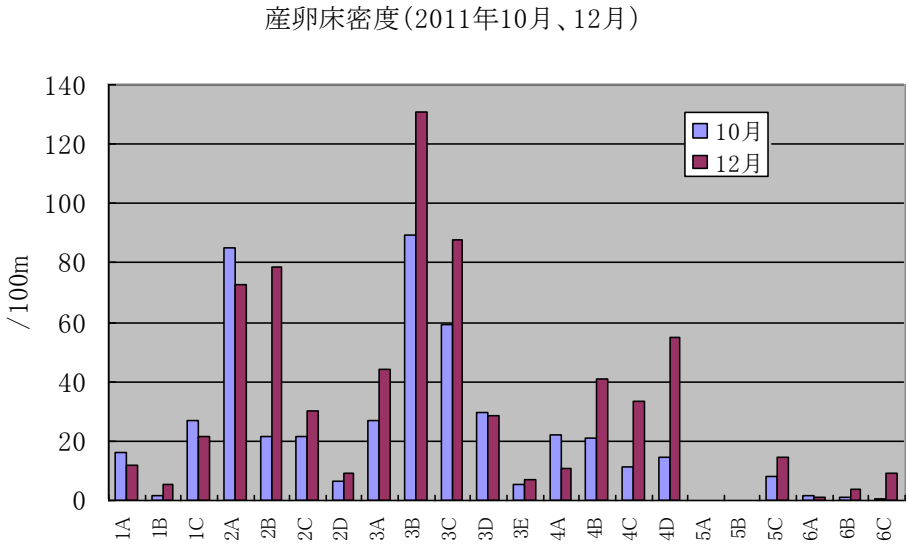

図3 小区間ごとの産卵床密度

（100mあたりの産卵床数）

（２）水温調査

結果を表４に示す。

表4 河川水温と河床内水温（2011年12月、2012年1月）

測定場所	水深 cm	12月				1月		
		気温	河川水温	河床水温	水温差	河川水温	河床水温	水温差
1A下端	15	2.6	4.0	4.0	0.0			
1A中央	55		3.9	3.8	−0.1			
1A上端	50		3.9	5.1	1.2			
1B中央	20		4.0	3.9	−0.1			
1B上端	30		3.8	4.2	0.4			
1C中央	25		3.6	4.2	0.6			
1C上端	20		3.6	3.9	0.3			
2A中央下	20		3.6	3.6	0.0			
2A中央上	20		3.5	4.0	0.5			
2A上端	70		3.6	8.1	4.5			
2B中央	10		3.4	7.3	3.9	3.1	7.2	4.1
2B上端	60		3.5	3.9	0.4			
2C中央	25		3.5	3.6	0.1	3.1	3.1	0
2C上端側流	20		5.4	8.0	2.6			
2C上端	30		3.5	3.8	0.3	3	2.9	−0.1
2D 中	20	2.2	3.6	3.6	0.0			
2D上端	35		3.6	4.8	1.2	2.9	2.7	−0.2
3A 中	50		3.6	4.1	0.5			
3A上端	35		3.8	4.8	1.0	2.7	3.3	0.6
3B 中	35		3.9	6.7	2.8			
3B上端	25		3.9	10.7	6.8	3.1	10.3	7.2
3C中央下	20		4.1	9.0	4.9	4	6.8	2.8
3C中央上	20		4.0	6.3	2.3	2.8	9.7	6.9
3C上端	20		3.8	3.3	−0.5	2.6	2.9	0.3
3D中央	60		3.9	9.0	5.1	2.6	10.7	8.1
3D上端	60		3.8	3.6	−0.2	2.6	2.7	0.1
3E上端	30		3.9	3.4	−0.5	2.6	2.3	−0.3
4A上端	20		3.9	3.8	−0.1			
4B上端	25		3.9	2.8	−1.1	1.9	2.1	0.2
4C上端	30	6.4	3.8	3.6	−0.2	1.9	2.2	0.3
4D中央	35		3.4	10.3	6.9	1.8	8.5	6.7
4D上端	35		3.4	3.4	0.0	1.8	1.8	0
5A上端	30		3.3	2.9	−0.4			
5B上端	50		3.2	3.4	0.2			
5C左岸	25		3.6	4.4	0.8			
5C上端	40		3.1	3.2	0.1			
6A上端	45		2.9	3.1	0.2			
6B上端	45		2.9	3.0	0.1			
6C上端	45		2.6	3.0	0.4			
7A上端	45	3.1	2.6	2.6	0.0			

12 月には、河川水温は 2.6～4.1℃の範囲であった（側流を除く、以下同じ）。河床内水温は 2.6～10.7℃であり、河川水温との水温差は、最高＋6.9℃であった。河床内水温の高

い場所（8℃以上）は、2A 区、2C 区、3B 区、3C 区、3D 区、4D 区で観察された（図４）。

高水温が記録された区間の 16 地点について、１月に再度測定した。12 月に高い河床内水温が記録された地点では、１月にも同様の傾向が確認された。

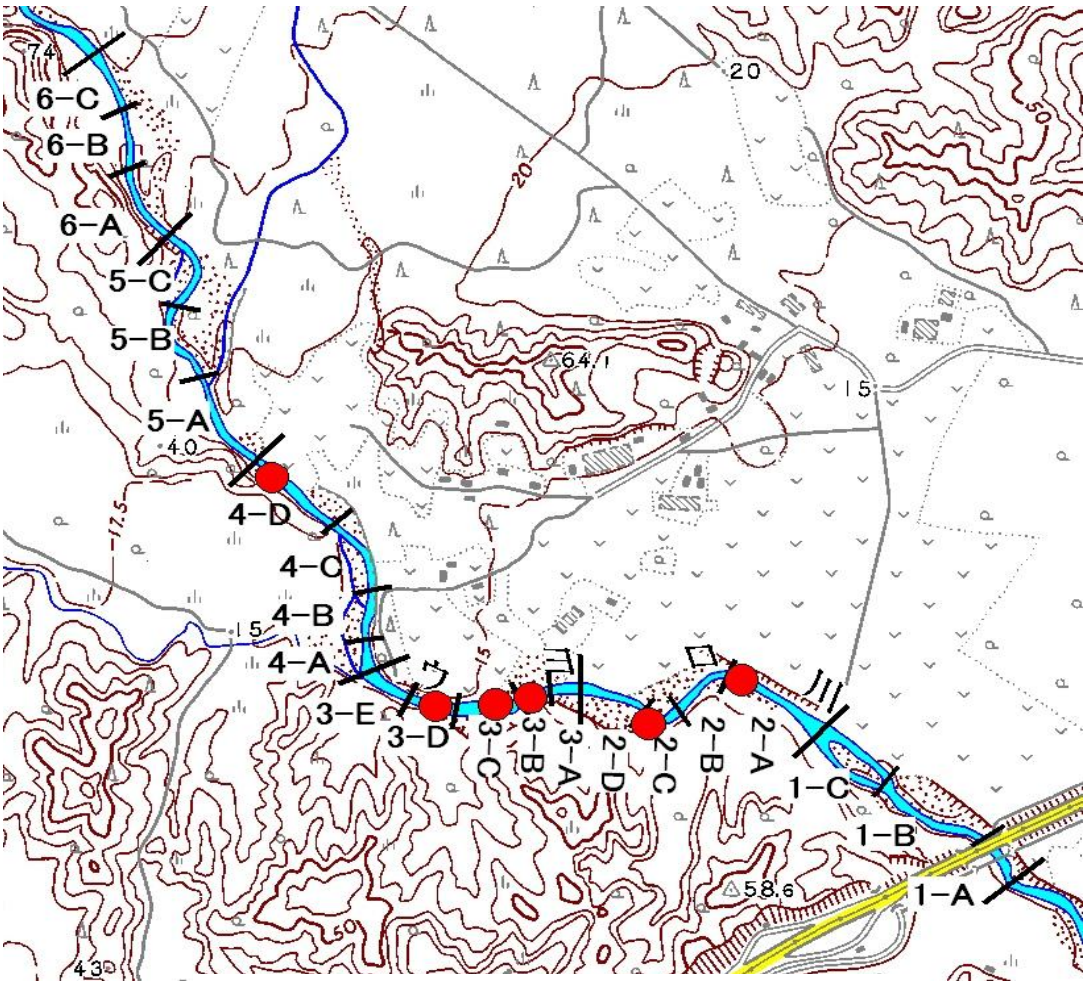

図4 高い河床内水温（8.0℃以上）の地点（2011 年 12 月）

（３）ホッチャレ調査

（ホッチャレの数と分布）

本年度は 10 月に 288 尾、12 月に 1545 尾のホッチャレをカウントした（表５）。

過去２年では、10 月と 12 月を比較すると、産卵床数の多い月にホッチャレ数も多く見られる傾向を示した。今年度も同様の傾向であるが、10 月に著しく少ない点で特徴的であった。

10 月及び 12 月の、区間ごとのホッチャレの数、被食の有無を示した（表６、７、図５）。

10 月は最下流の№.１区で最も多く、上流には少なかった。

12 月は中央～下流側区間に多く、最も多かったのは№.３区であった。

10 月には被食魚はホッチャレ全体の 61.1％であった。被食魚は水中では 37.1％と少なく、陸上では 87.6％と高い割合を示した。

表５ ホッチャレの数（2009～2011年度）

月	2009年	2010年	2011年
10月	974	1029	288
12月	1675	818	1545

表６ 区間ごとのホッチャレの位置、被食の有無（2011年10月）

区間	水中		陸上		計
	被食なし	被食あり	被食なし	被食あり	
1	64	16	9	57	146
2	10	25	4	28	67
3	11	13	2	14	40
4	10	2	1	10	23
5	0	0	1	5	6
6	0	0	0	6	6
7	0	0	0	0	0
計	95	56	17	120	288

表７ 区間ごとのホッチャレの位置、被食の有無（2011年12月）

区間	水中		陸上		計
	被食なし	被食あり	被食なし	被食あり	
1	179	58	0	89	326
2	200	25	0	169	394
3	220	50	1	209	480
4	238	18	0	71	327
5	7	3	0	1	11
6	5	2	0	0	7
7	0	0	0	0	0
計	849	156	1	539	1545

12 月には被食魚は全体の 45.0％であった。被食魚は水中では 15.5％と少なく、陸上では 99.8％と大部分を占めた。

ホッチャレの位置（水際からの距離）を示した（図６）。10 月、12 月とも水中が最も多かった。陸上のホッチャレでは、10 月には水際より 1.1～5.0m のものが最も多かった。12 月では水際から 1.0m以下のものが多く、水際から離れるにつれて少なくなった。

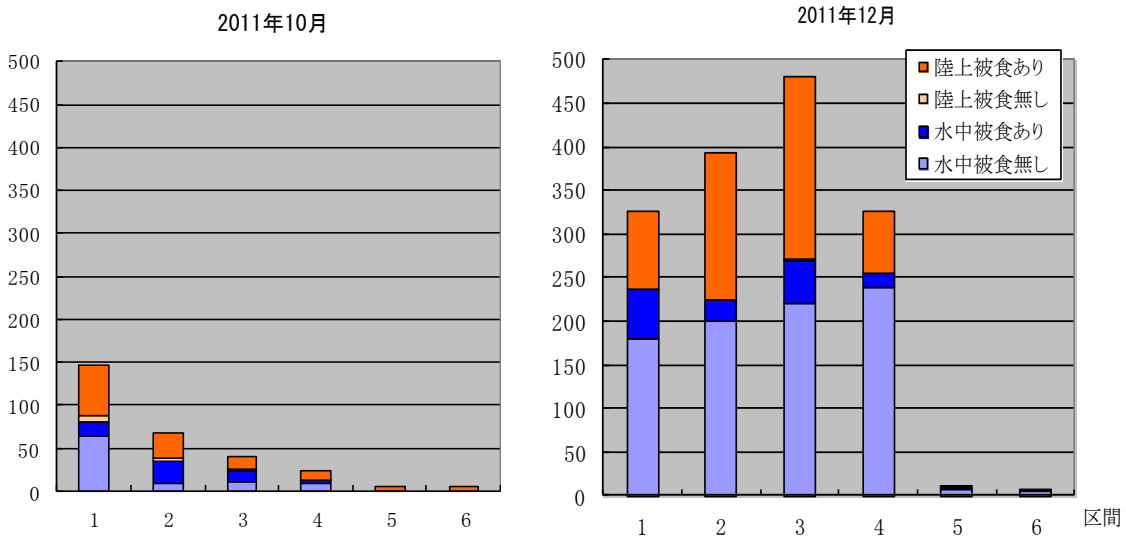

図5 区間ごとのホッチャレの数と被食の有無

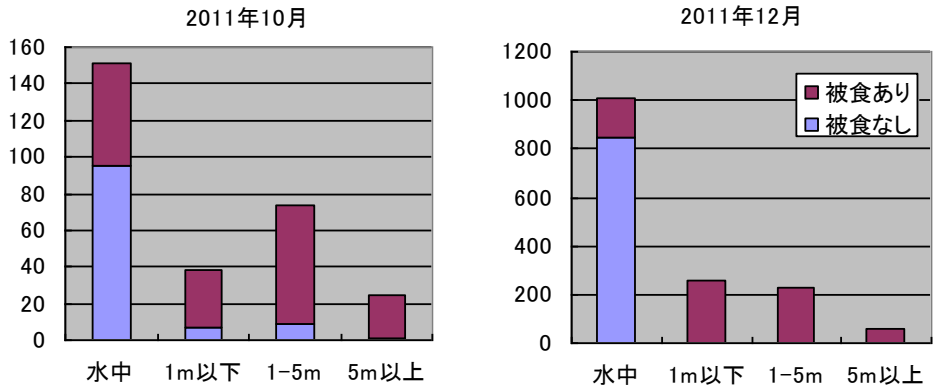

図6 ホッチャレの位置と被食の有無

（積雪期のホッチャレ）

本年度は降雪後の１月にも、一部区間でホッチャレの調査をおこなった（表８）。

調査時は 20～30 ㎝の積雪があり、陸上のホッチャレは一部しかカウントできなかった。水中には多数のホッチャレが観察された。

動物によって水中から岸に引き上げられたホッチャレが３例見られた。ホッチャレはすべて濡れており、引き上げられてからさほど時間が経っていないものであった。

表8 積雪期のホッチャレ数（2012 年1月）

詳細区間	水中	陸上	計
2B	17	4	21
2C	23		23
2D	135	2	137
3A	78		78
3C	27	4	31
3D	32	1	33
3E	1		1
4B	4		4
4C	37		37
4D	10	1	11
計	364	12	376

（利用部位）

ホッチャレは、眼球、頭部、肛門付近、腹、背、全身と様々な部位が採食されていた。採食部位を示した（表９）。

10 月には眼球のみ採食されているものが最も多く、次いで白骨化したものが多かった。12 月には白骨化したものが著しく多かった。

表9 ホッチャレの被食部位（2011 年）

被食部位	10月	12月
なし	112	850
眼球	68	128
頭部	23	41
前半部	6	54
後半部	16	90
全身	14	62
白骨	49	320
計	288	1545

（４）利用動物調査

（痕跡）

哺乳類では、キタキツネ、エゾタヌキ、アライグマ、イタチ属不明種（ミンクまたはニホンイタチ）、エゾシカ、ネズミ類の痕跡（足跡、糞）が記録された。そのうち、ホッチャレを利用する可能性のある種として、キタキツネ、エゾタヌキ、アライグマ、イタチ属不明種について、10 月、12 月調査で記録された位置を示した（図７）。

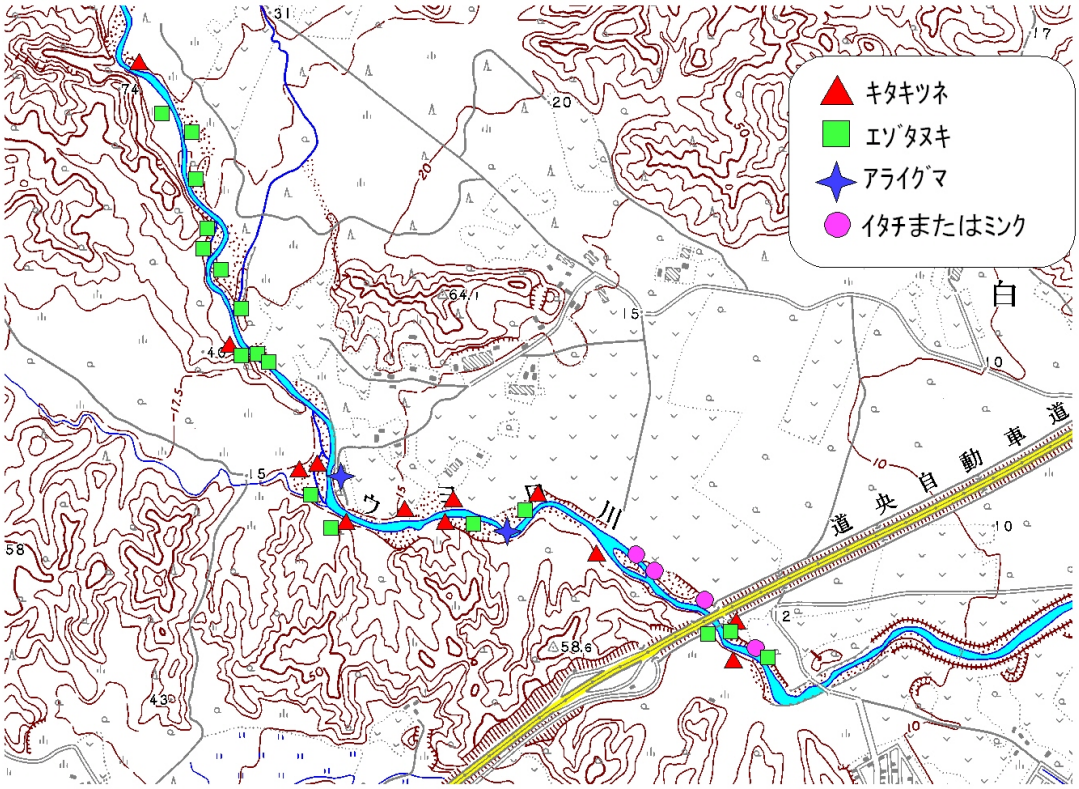

図7 哺乳類痕跡の位置（2011 年 10 月、12 月）

キタキツネ、エゾタヌキについては、調査区域全域にわたって、多数の痕跡が見られた。周辺に普通に生息するものと考えられる。

アライグマは、調査範囲中央に２例、足跡が見られた。

イタチ科不明種については、イレスナイ川合流点から高速道路下流にかけて、足跡が見られた。

１月には№.３～№.４区についてのみ調査した。キタキツネ、エゾタヌキ、アライグマの足跡が見られた。河川沿いの雪上に、踏み固められた獣道が作られていた。この獣道は、多数の個体が繰り返し歩いており、種を判別することが困難なものが多かった。

また、エゾタヌキ、キタキツネの糞が記録された。

（ホッチャレの掘り出し跡）

砂または雪に埋まったホッチャレを掘り出して採食した痕跡が記録された。

10 月には 2D 区及び 2B 区で、砂に埋まったホッチャレを掘り出して採食した痕跡が記録された。周辺にはエゾタヌキ及びカモメ類（生息状況からオオセグロカモメと推定される）の足跡が見られた。

1 月には、高水敷において、積雪下のホッチャレを鳥類・哺乳類が掘り出して採食した痕跡が観察された。調査した 2B～4D 区で合計 37 例が記録された（表 10）。掘り出し跡は、ホッチャレの一部が残っているものが 19 例、食べ尽くされて魚体が残っていないもの 18 例であった。周辺に残された足跡から、利用種は、エゾタヌキ、キタキツネ、カラス類、オジロワシ等と推定され、一カ所の掘り跡を複数種が利用していると見られるものもあった。

1 月には自動撮影により、エゾタヌキが積雪下のホッチャレを掘り、採食する場面が撮影された。

表１０ 区間別ホッチャレ掘り出し跡数（2012 年１月）

詳細区間	計
2B	1
2C	4
2D	1
3A	22
3B	4
3C	0
3D	1
4A	0
4B	0
4C	0
4D	4
総計	37

（直接観察）

直接観察により、ホッチャレを採食、及び採食を推定される観察結果が得られた（表 11）。

表 11 鳥類・哺乳類によるホッチャレ利用が推定される行動

月日	位置	種名	観察内容
10 月 24 日	2A 区	ｵｵｾｸﾞﾛｶﾓﾒ４羽	ホッチャレをつついて採食
12 月　9 日	3C 区	ｷﾀｷﾂﾈ	ホッチャレをくわえ水際から林内へ運ぶ
12 月　9 日	4A 区	ﾄﾋﾞ	高水敷のホッチャレから飛び立つ
12 月 10 日	4D 区	ｵｼﾞﾛﾜｼ	高水敷のホッチャレから飛び立つ
1 月　7 日	3A 区	ｵｼﾞﾛﾜｼ	高水敷のホッチャレ掘り出し跡から飛び立つ
1 月　7 日	3A 区	ﾊｼﾌﾞﾄｶﾞﾗｽ、ﾊｼﾎﾞｿｶﾞﾗｽ合計 10 羽	高水敷のホッチャレ掘り出し跡から飛び立つ

また、12 月、1 月調査時に、オジロワシ、オオワシが河川上空を飛翔したり、河畔林にとまっているのが観察された。

（自動撮影調査）

自動撮影により、ホッチャレの採食、及び採食の可能性のある行動が記録された（表 12）。

エゾタヌキについては、１頭が約 50 分にわたって１尾のホッチャレを採食する場面、同時に６頭がホッチャレの周囲に出現しホッチャレをめぐって争う場面、ホッチャレを引きずって林内へ運ぶ場面などが撮影された。

表 12 自動撮影の結果（2011 年 12 月、2012 年1月）

月日・時刻	位置	種名	行動	備考
12 月 9 日 16:39	3C 区	エゾタヌキ	ホッチャレに近づくが採食せず	
12 月 9 日 19:31	3C 区	キタキツネ	ホッチャレに近づくが採食せず	
12 月 10 日 2:51	3C 区	キタキツネ	ホッチャレの臭いを嗅ぐ	
12 月 10 日 23:44	3A 区	キタキツネ	水際を何か探しながら歩く	
1 月 7 日 17:23～18:14	3A 区	エゾタヌキ	ホッチャレを採食	同時６頭出現
1 月 7 日 18:15	3A 区	エゾタヌキ	ホッチャレを林内へ運ぶ	
1 月 7～8 日 18:16～4:00	3B 区	エゾタヌキ	ホッチャレを積雪下より掘り出して採食	５回記録
1 月 8 日 7:22	3A 区	ﾊｼﾎﾞｿｶﾞﾗｽ	ホッチャレをつついて採食	

５.考察

（１）ウヨロ川の本年度の状況と遡上サケの動き

本年度は8月28日にウライが設置され、11月28日に撤去された。ウライは調査区の下流にあり、この期間、増水時期を除きサケは自由にウヨロ川を遡上できなかったと考えられる。

10月調査（10月23、24日）直前の10月22日に降雨による増水があり、ウヨロ川の水位は平常値より約1.2m高い5.55mに上昇した（10月22日21:00、国土交通省川の防災情報ホームページ）。調査時には大量の新規遡上魚が見られ、産卵行動が始まっていた。10月23日と24日の２日間連続して産卵床をカウントした№.４区では、産卵床数が２倍以上に増加していた。24日以降、さらに大幅に産卵床数が増加したものと考えられるが、新規遡上魚の産卵はまだ始まったばかりで、カウント数には十分に反映されていなかったと考えられる。

増水により流下したホッチャレが多数あったと推定され、これが10月のホッチャレ数が少なかった原因と考えられる。また、陸上のホッチャレの分布で、水際から1.1～5mの範囲に最もホッチャレ数が多かったのも、水位上昇の結果と考えられる。

10月25日以降、12月調査までは降水は少なく、11月24日の35㎜が最高であった（水位上昇は20㎝）。この期間、ウライを越えてサケが遡上することは困難であったと考えられる。

12月調査時には、ウライは撤去後で、サケは自由に遡上できる状態であった。河川内には新たに遡上したと思われるサケが見られ、産卵行動も普通に見られた。

本年度の特異的状況として、イレスナイ川への遡上があげられる。

石山ふ化場から流下するイレスナイ川は、№.１・№.２区間の境界でウヨロ川に合流している。合流部には滝状の段差がありサケの遡上を阻害しているため（増水時には少数遡上する）、例年、イレスナイ川の河川水に誘引されたと思われるサケが合流部に多数集まるのが観察される。

今年度は、合流部の段差が崩壊しており、平水時でもサケが遡上できる状態であった。10月27日のカウントでは、イレスナイ川において784尾（生魚、ホッチャレの合計）が見られ、12月16日にも、まだ遡上しているサケが見られた（坂本、私信）。

イレスナイ川への遡上は、ウヨロ川本流での自然産卵数を減少させる方向に働いたと考えられるが、その影響の程度は明らかでない。

（２）自然産卵数に影響を与える要因

ウヨロ川のサケの自然産卵数を左右する要因は２段階で考えられる。河口周辺海域まで回帰するサケの数と、回帰したサケがウヨロ川へ遡上できるかどうかである。

河口域まで回帰してくるサケの数は漁業統計等から推定され、年度により異なる。

本年度のサケの来遊数は全道的に過去 10 年で最低で、特に太平洋側で減少が著しいとされる（対平年同期比 52%、水産総合研究センターホームページ)。ウヨロ川の含まれる胆振地区の漁獲数も対前年比 92.3%と少なく（2011 年 12 月 25 日集計 北海道水産林務部漁業管理課ホームページ)、河口域まで回帰するサケの数が少なかったと考えられる。

さらに、河口まで回帰したサケが河川に遡上するのを阻害するのがウライである。通常の水位ではサケはウライを越えることができず、降雨により河川水位が大きく上昇した時のみ、ウライを越えて遡上する。

このように、ウライの存在と大雨による河川水位の上昇が、河口まで回帰したサケの遡上に大きな影響を与えており、産卵床調査の結果にも、大きく影響すると考えられる。

（３）降水と産卵床数

10 月の産卵床数には、降水量との相関があると考えられる。

本年度は調査直前の増水を除き、過去１ヶ月以内に１回の増水があったのみである。これは、10 月 6、7 日にわたる合計 63.5 ㎜の降水で、通常より約 0.9m水位が上昇した。

2010 年には、調査日（10 月 30 日）の１ヶ月以内に、100 ㎜を越える降水が３回あり（10 月 3～4 日 139.5 ㎜、10 月 8～10 日 107 ㎜、10 月 15 日 107 ㎜)、産卵床数 1075 を数える要因となったと考えられる。

どの程度の降水で、サケがウライを通過できる水位となるかは明らかでないが、調査時 30 日前～5 日前の間の、連続 50 ㎜を越える降水の回数と産卵床カウント数を示した（表 12)。標本数が少ないが、50 ㎜以上の降水回数と産卵床数には相関が予想される。

表 13 産卵床数と連続 50 ㎜以上の降水回数（10 月）

年次	調査日	産卵床数	50 ㎜超降水回数
2009 年	10 月 21 日	852	2 日
2010 年	10 月 30 日	1075	3 日
2011 年	10 月 23、24 日	602	1 日

12 月についても 10 月と同様、調査 30 日前～5 日前の間の、50 ㎜を越える降水回数と産卵床数を比較した（表 14)。10 月のような相関は認められなかった。

ウライ撤去が早く実施され、来遊する後期群が多ければ遡上するサケも増加すると考えられるが、この関係については未解明である。

表 14 産卵床数と連続 50 ㎜以上の降水回数（12 月）

年次	調査日	産卵床数	50 ㎜超降水回数
2009 年	12 月　9 日	1879	1 日
2010 年	12 月 10 日	882	2 日
2011 年	12 月 10、11 日	857	1 日

（４）遡上時期と野生サケ

ウヨロ川では過去、他河川からの移入卵を用いた放流事業が行われていた（白老町 1992）。これによってウヨロ川の固有個体群は遺伝的攪乱を受けたものと考えられる。

サケは同一河川でも、遡上・産卵時期によって、遺伝的に複数の集団に分かれている可能性が考えられる。例えば道南の遊楽部川の調査では、12 月の産卵集団は 10 月の産卵集団との間に有意な遺伝的差異があり、10 月の産卵集団が放流卵の移入元である３河川のサケとの間に遺伝的に近い類縁関係を示したのに対し、12 月集団は３河川との間に有意な差があり、固有の遺伝子を維持しているとされる（Yokotani et al. 2009、横谷他 2008）。

遊楽部川の例のように、ウヨロ川でも遡上時期等によって固有の個体群が残っていないか、今後、DNA を用いた解析等による検討が望まれる。

（５）河床内水温と産卵床分布

サケは湧水や伏流水により河床水温が高い場所を産卵場所として選好するとされる（小林 1968、鈴木 1999）。河床水温の高い場所を選好する傾向は、河川水温の高い産卵期前期には見られず、水温の低くなる後期にその影響が強いとされる（小宮山他 1990、鈴木 2008）。

10 月から 12 月への産卵床密度の増加（12 月産卵床密度から 10 月産卵床密度を引いた値）と河床内水温の関係を示した（図８）。河床内水温が高い場所は、10 月に比較して 12 月に産卵床密度が著しく増加する傾向が見られた。12 月には、高い河床内水温がサケの産卵場所選好に影響を与えているものと考えられる。

このような河床内水温の高い場所は、産卵期後期のサケの自然産卵のためには重要な場所であると考えられる。

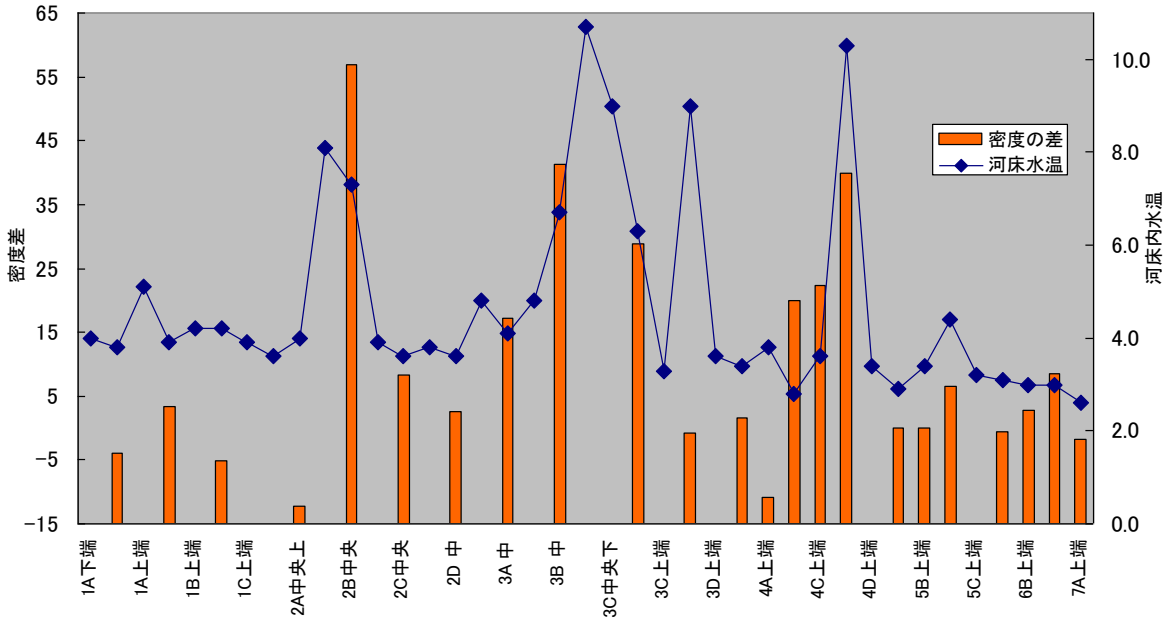

図8 産卵床密度の増加と河床内水温

（6）冬期のホッチャレの利用

昨年度までの調査で、ホッチャレは 10 月まではハエ幼虫による利用が多く、時期が遅くなるにつれ、鳥類、哺乳類による採食が活発になる傾向を指摘した。今年度は積雪期のホッチャレの利用について観察することができた。

今年度は降雪が早い時期からあり、12 月下旬にはすでに高水敷のホッチャレは積雪の下となっていた。このような状況の中で、積雪下のホッチャレを掘り出して利用している痕跡が多数観察された。足跡及び直接観察、自動撮影から、利用種はカラス類、オジロワシ、トビなどの鳥類、及びエゾタヌキ、キタキツネなどの哺乳類が考えられた。

特にエゾタヌキについては、自動撮影によって積雪期にホッチャレを活発に採食する様子が撮影され、重要な餌資源となっていると考えられた。

1 月 7 日調査時には、掘り出されたホッチャレはほぼ食べ尽くされているか、半分以上食べられていた。しかし、河川の水中にはまだ多数のホッチャレが見られ、水中から引き上げられたばかりのホッチャレも見られたことから、さらに遅い時期まで、ホッチャレの利用は続く可能性が考えられる。

水中から引き上げられたホッチャレ

６.まとめと今後の課題

2011 年度の産卵床カウントの結果は、10 月は過去最低、12 月も低いレベルであった。

産卵床カウントは、産卵シーズンを通したウヨロ川におけるサケの自然産卵数の指標を得るために行ってきたものである。しかし今年度、降水量（水位上昇）と 10 月の産卵床数との関係を調べたところ、カウントされる産卵床数は水位上昇と関連を持つことが示唆された。さらに、12 月調査では、ウライ撤去の影響も大きいものと考えられる。調査のタイミングによっては、実際の産卵数を十分に反映しない可能性がある。今後、できるならば水位上昇及びウライ撤去のタイミングに合わせた調査時期の選択が望ましい。具体的には、大きな水位上昇、及びウライ撤去の１週間程度経過後に調査時期を設定すれば、実態を反映した結果が得られると考えられる。

河床内水温調査では、湧水があると考えられる高水温の地点が確認され、その周辺で 12 月に産卵床密度が高くなる傾向が見られた。しかし、今回の調査では、河床水温の測定地点と、産卵床密度算出区間との対応が十分ではなく、湧水とサケの産卵場所選好の関係を詳細に検討することはできなかった。今後、産卵床の集中する地域の周辺で河床水温を細かく測定するなどして、湧水と産卵場所選好の関係をより詳細に調べる必要がある。

ホッチャレの利用については、冬期にも積雪下のホッチャレや河川から引き上げたホッチャレが鳥類、哺乳類によって利用されていることが明らかになった。特にエゾタヌキについては、重要な餌資源となっていると考えられた。その他の鳥類（特にワシ類）、哺乳類（キタキツネ、アライグマ）についても今後調査を進めるとともに、その量的把握も行う必要がある。

この調査の最大の目的であるサケ野生魚については、まったく調査が進んでいない。DNA 分析などをウヨロ環境トラストが独自に実施するのは難しいが、研究機関の協力を得るなどして、野生魚の存在についても調査を進めたい。

本稿をまとめるにあたり、北海道立総合研究機構さけます・内水面水産試験場の卜部浩一氏、北海道立総合研究機構林業試験場の長坂有氏、長坂晶子氏には原稿を読んでいただき、貴重なご意見、ご指摘を多数いただいた。末筆ながら深くお礼申し上げる。

（文　献）

小林哲夫、1968、サケとカラフトマスの産卵環境、北海道さけ・ます孵化場研究報告（22）：7-13

小宮山英重・堀本宏・小原聡、1990、豊平川におけるシロザケの河川回帰率とその自然産卵環境、北海道の自然と生物（２）：38-48

白老町、1992、第四節サケ・マス孵化事業、新白老町史上巻：1289-1301
鈴木俊哉、1999、遊楽部川におけるサケの自然産卵環境調査、さけ・ます資源管理センターニュース（４）：1-4
鈴木俊哉、2008、自然再生産を利用したサケ資源保全への取り組み、SALMON情報（２）：3-5
ウヨロ環境トラスト，2010，ウヨロ川中流部における2009年サケ調査報告書（自然産卵の状況と鳥類・哺乳類によるサケ死体魚の利用），21pp
ウヨロ環境トラスト，2011，ウヨロ川中流部における2010年サケ調査報告書（自然産卵とサケ死体魚の状況），13pp
横谷亮太・東典子・工藤秀明・阿部周一・帰山雅秀、2008、DNAマーカーを用いた遊楽部川シロザケ(Onchorhynchus keta)集団構造に関する研究、第２回サケ学研究会講演要旨集：14
Yokotani,R.,Azuma, N.,Kudo, H.,Abe, S.,Kaeriyama,M., 2009、Genetic Differentiation Between Early- and Late-run Populations of Chum Salmon (Oncorhynchus keta) Naturally Spawned in the Yurappu River Inferred from Mitochondrial DNA Analysis、水産育種39：1-8

2011年度 ウヨロ川サケ調査 調査担当者

2011年10月23～24日現地調査

島田明英、小原聡、鎌田恵実（自然ウオッチングセンター）

坂本清司（ウヨロ環境トラスト）

2011年12月9～11日現地調査

島田明英、小原聡、佐藤義則、鎌田恵実（自然ウオッチングセンター）

坂本清司（ウヨロ環境トラスト）

2012年1月7～8日現地調査

島田明英、鎌田恵実（自然ウオッチングセンター）

報告書執筆

島田明英（自然ウオッチングセンター）

ウヨロ川中流部における 2011 年度サケ調査報告書
（自然産卵とホッチャレの状況）

2012 年 3 月 1 日　発行
発行者　ＮＰＯ法人ウヨロ環境トラスト
〒053-0018
北海道苫小牧市旭町 4-3-14 齊藤司法書士事務所気付
TEL 0144-36-5753　　FAX 0144-32-6747
E-mail:trust@shiraoi.org

この調査は、社団法人日本ユネスコ協会連盟の「プロジェクト未来遺産」及び
ニトリ「北海道応援基金」の助成を受けて実施しました。