

第13回

信濃川中流域 水環境改善検討協議会

- I 平成17年度の流況について
- II 平成17年度調査結果の報告
- III 今後の水環境改善に向けた取り組みについて

付着藻類調査

調査内容

1) 付着板および自然石による付着藻類調査

調査方法: 付着板に藻類を繁茂させ剥ぎ取った試料、および付着板設置地点付近の自然石に付着した藻類を剥ぎ取った試料から藻類の生長状況を把握する。

分析項目: クロロフィルa、フェオ色素、付着物質、有機物量、優占種

2) プランクトンネット・タモ網による流下藻類調査

調査方法: 流下する藻類をプランクトンネット、タモ網で30分間捕捉し、剥離された藻類の量と主な種類を把握する。

分析項目: プランクトンネット: クロロフィルa、フェオ色素、付着物質、有機物量、優占種
タモ網: 藻類の乾燥重量、葉・枝等の乾燥重量

3) 藻類マット確認調査

調査方法: 現地踏査および写真撮影などにより藻類マットの分布状況を把握する。

調査日・調査地点



調査日

付着板設置 : 平成17年8月5日
調査実施日 : 平成17年8月8日
8月12日
8月18日
8月25日
9月 2日
9月15日

百合居橋

【調査時】
流速(表層)
17~70cm/s
流速(下層)
11~50cm/s

水深
11~25cm



調査地点

宮中直下

【調査時】
流速(表層)
24~64cm/s
流速(下層)
21~59cm/s



水深
20~53cm

十日町橋

【調査時】
流速(表層)
51~137cm/s
流速(下層)
39~96cm/s



水深
25~94cm

栄橋

【調査時】
流速(表層)
55~125cm/s
流速(下層)
36~95cm/s



水深
28~91cm

川井大橋

【調査時】
流速(表層)
3~72cm/s
流速(下層)
3~41cm/s

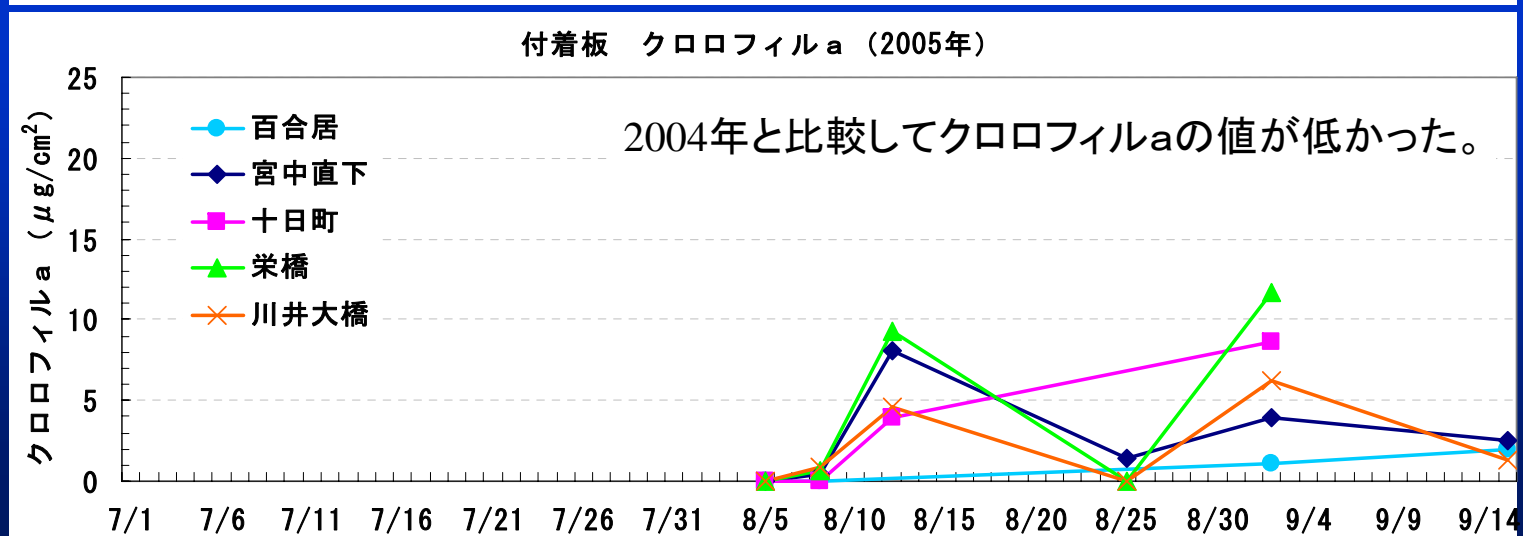
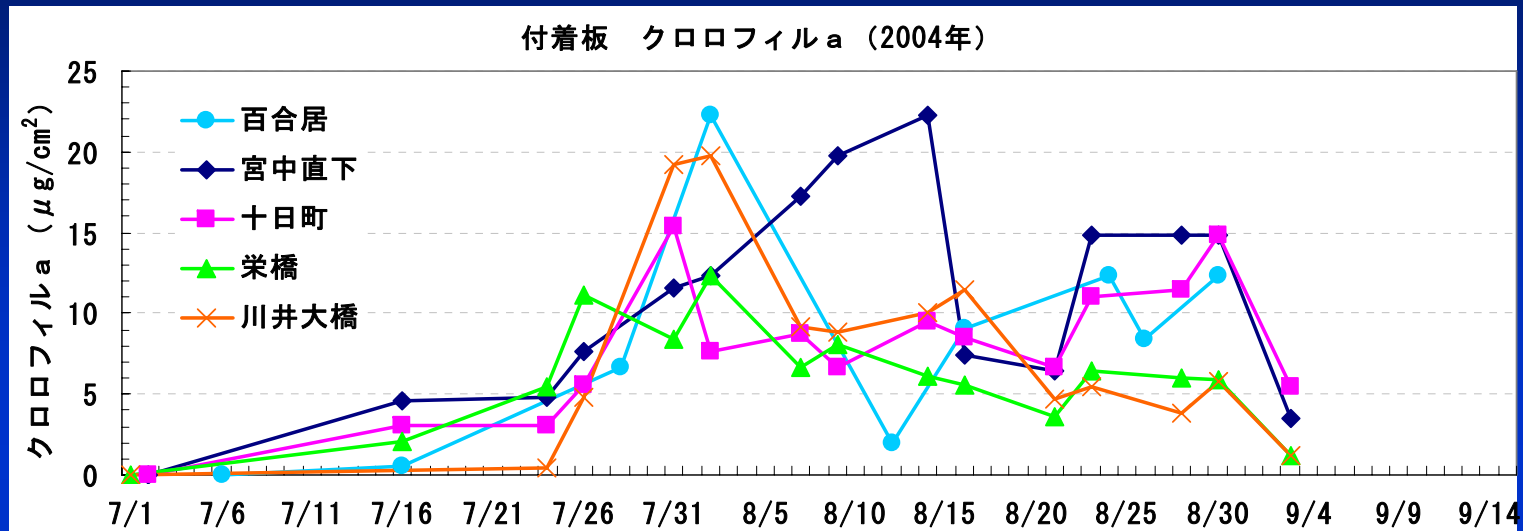


水深
5~98cm

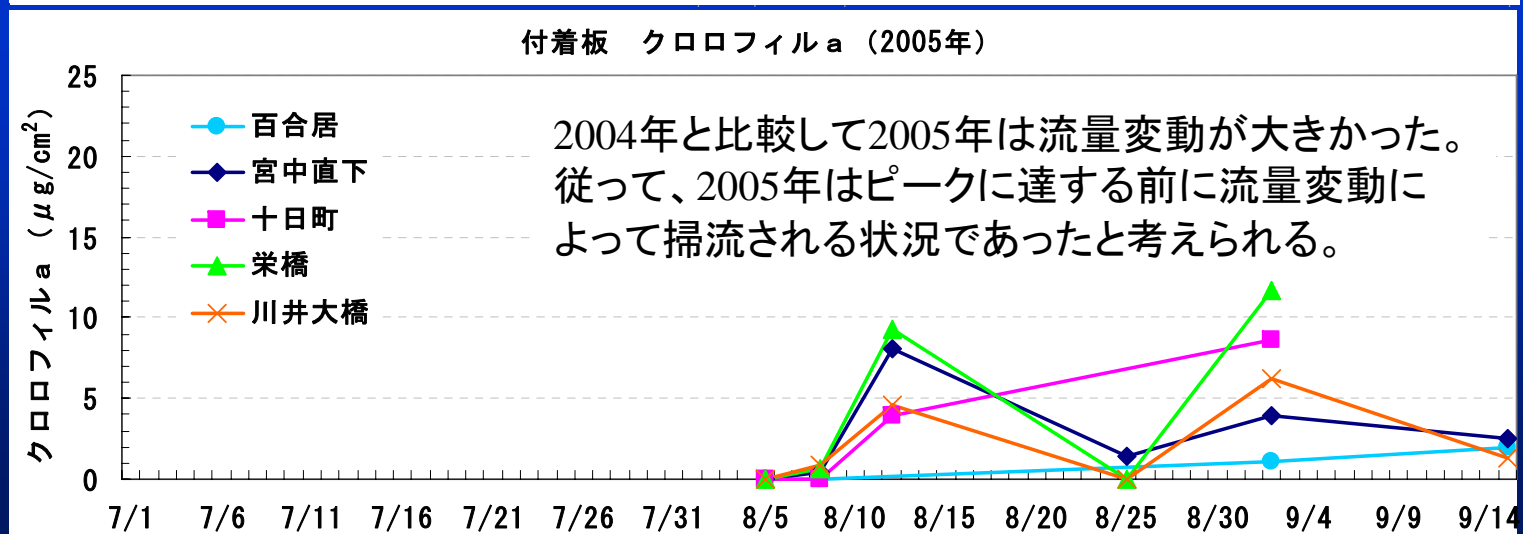
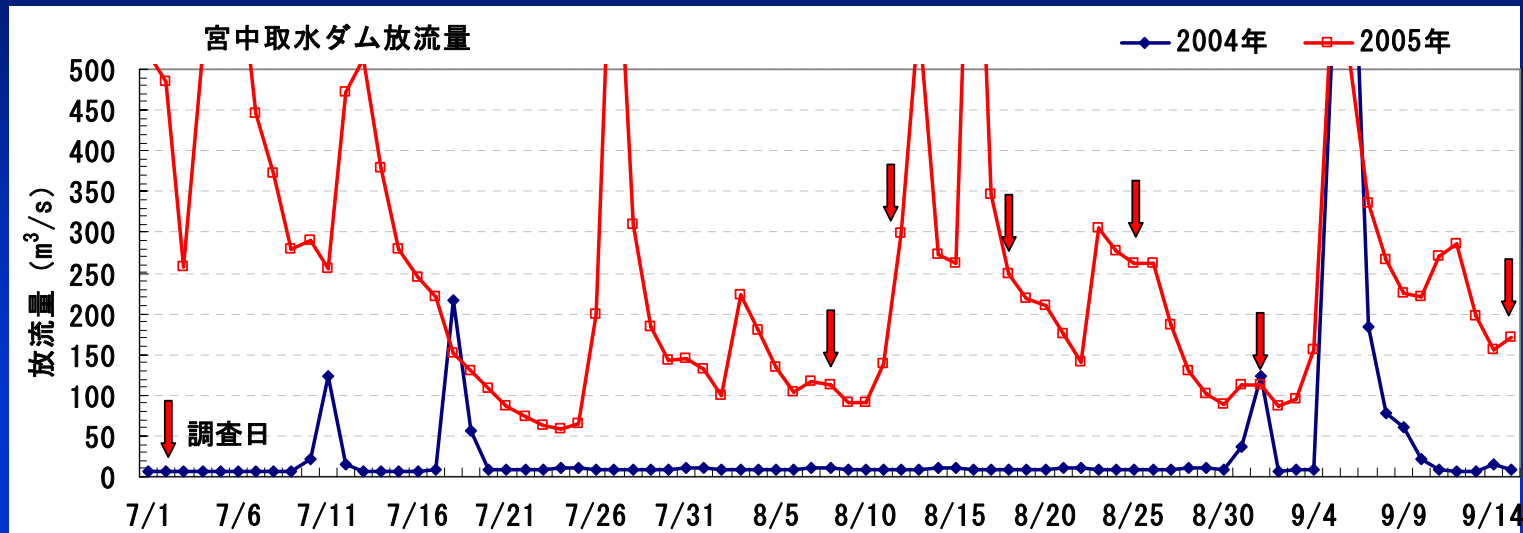
調査結果(付着藻類)

- ・生長スピードが遅く、サイクルも短かった。
- ・出水が短い間隔で繰り返されたこと、水温が低かったこと、濁りで日照条件が良好でなかったこと、流砂が減水時と比べ多く、一定のヤスリ効果があったことなどが、要因として推測された。

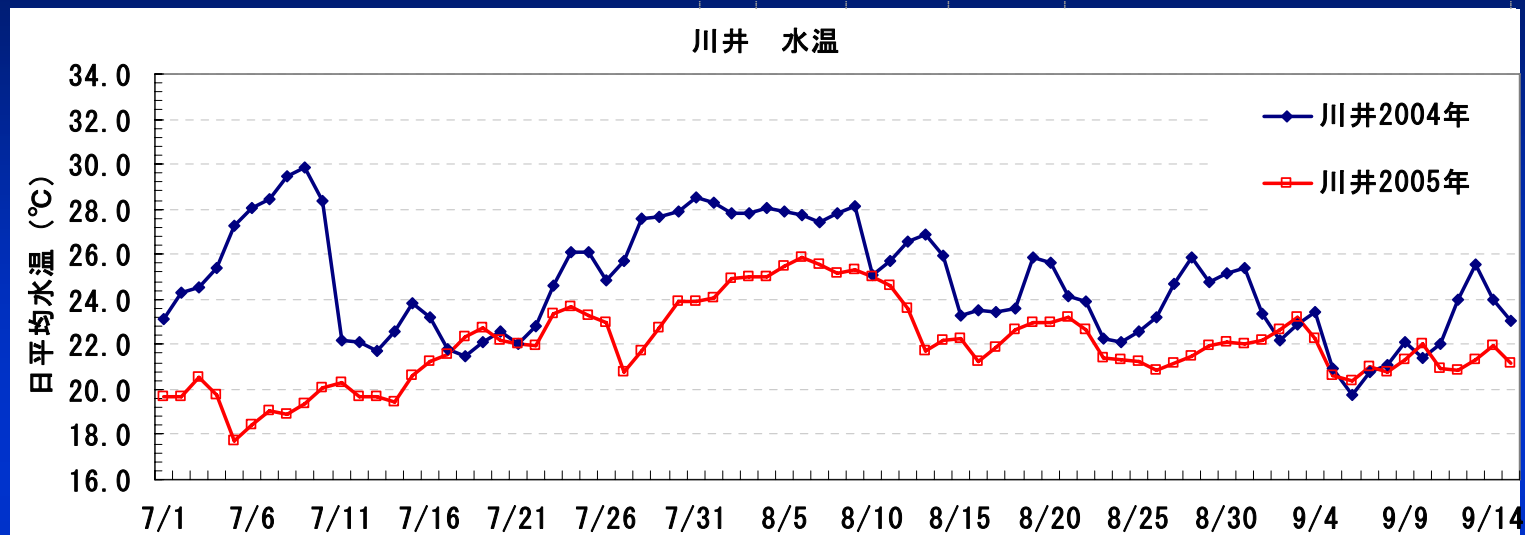
生長状況(付着板)



生長状況(付着板)



調査時の状況

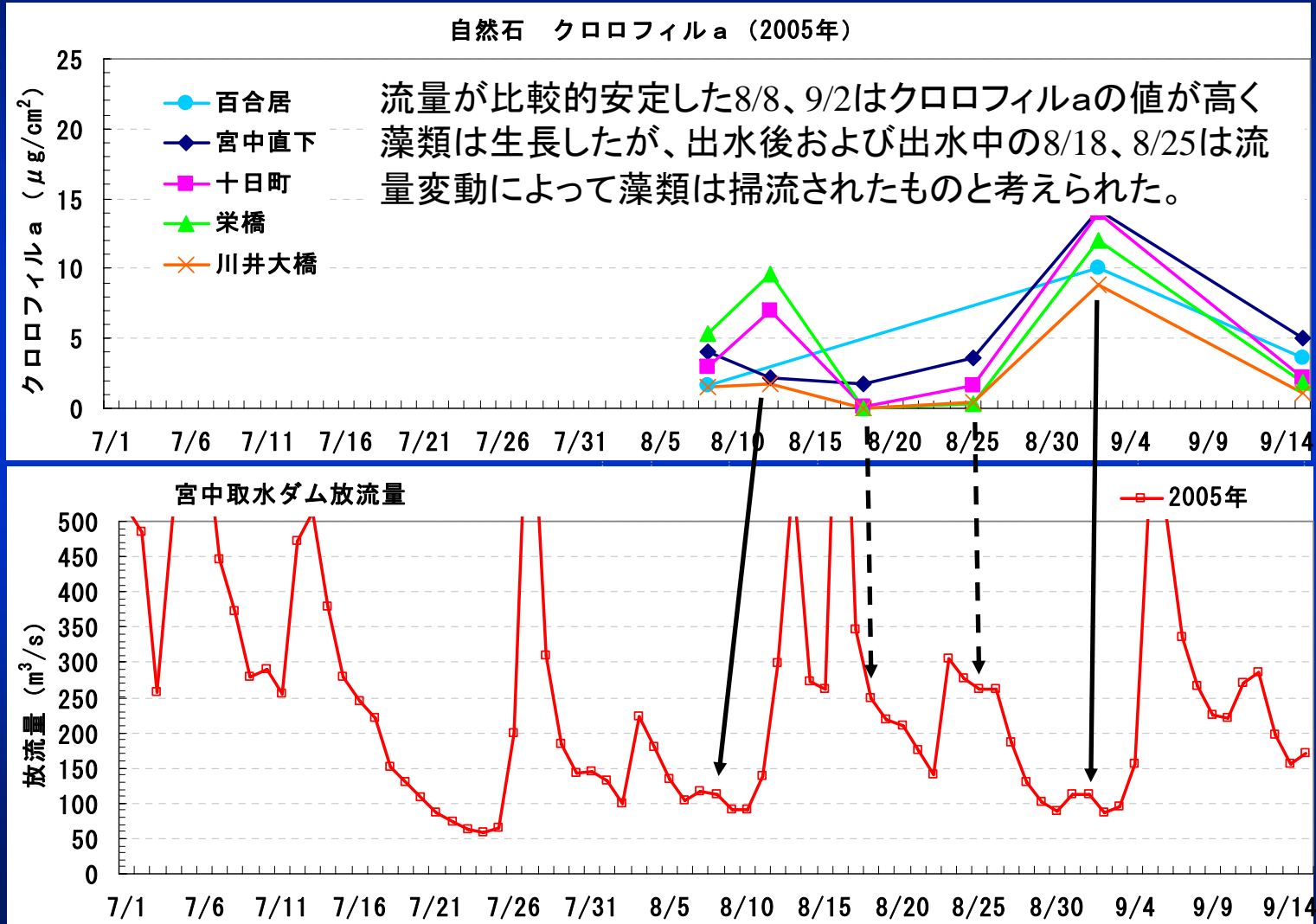


2005年は2004年と比較して水温が低かったことで藻類の生長が遅かった。



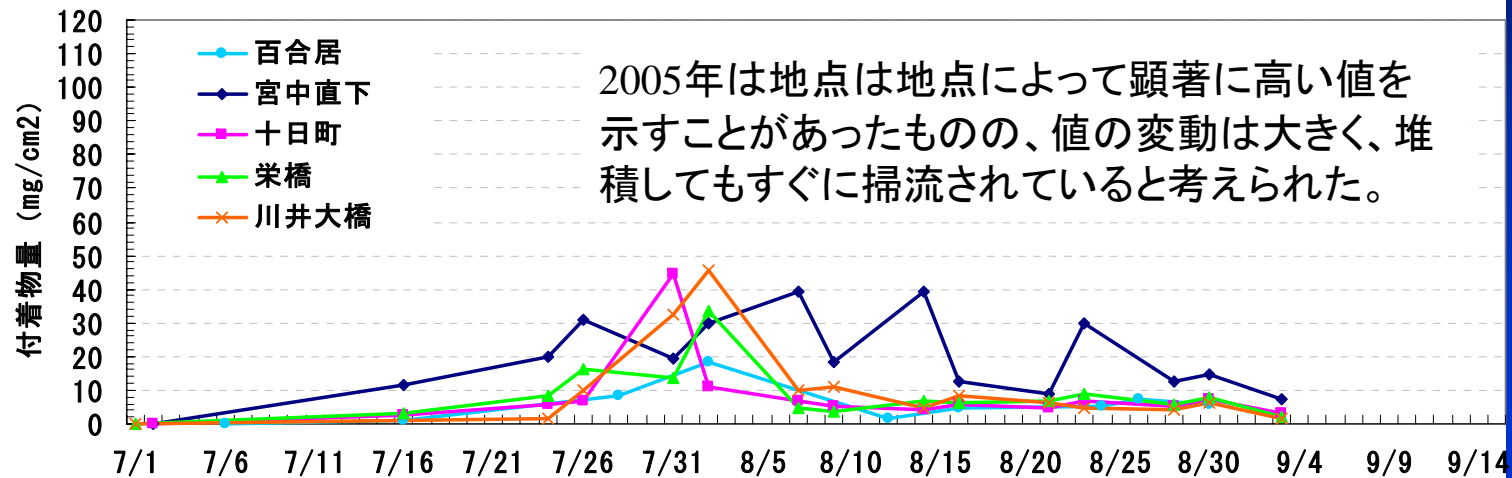
また、2005年は流量変動が大きく河川水が濁っている期間が長かったことから、付着藻類の光合成に必要な太陽光が十分に届かず、成長条件に恵まれなかった。

生長状況(自然石)

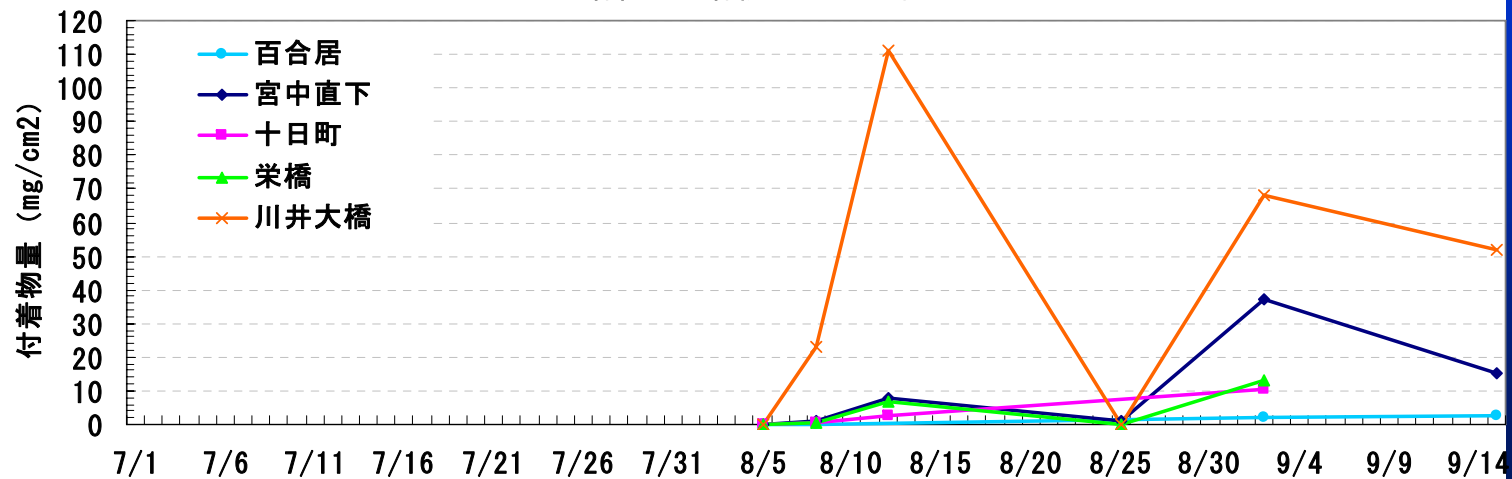


付着状況(付着板)

付着板 付着物量 (2004年)

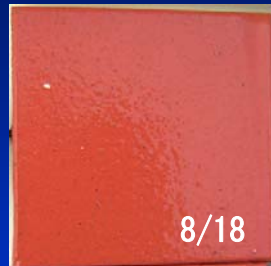


付着板 付着物量 (2005年)



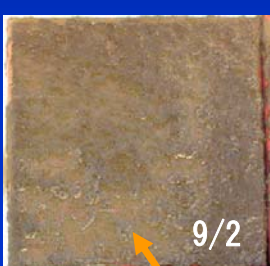
付着状況(付着板)

栄橋

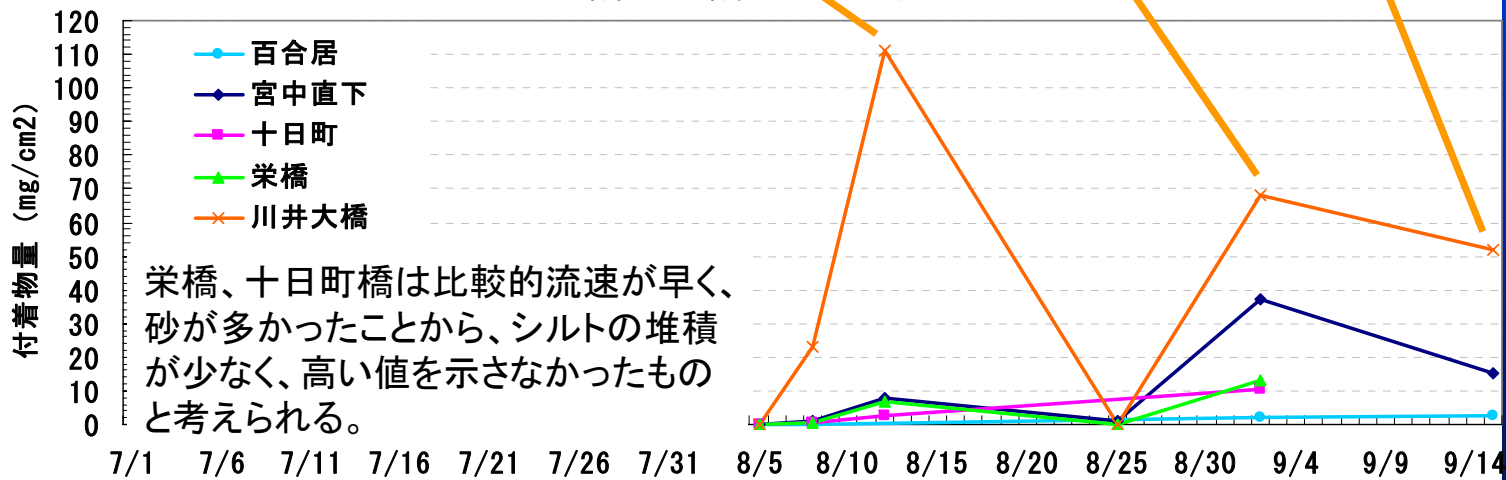


8/18前の出水でフラッシュされ、付着物が減少している。

川井



付着板 付着物量 (2005年)



付着状況(自然石)

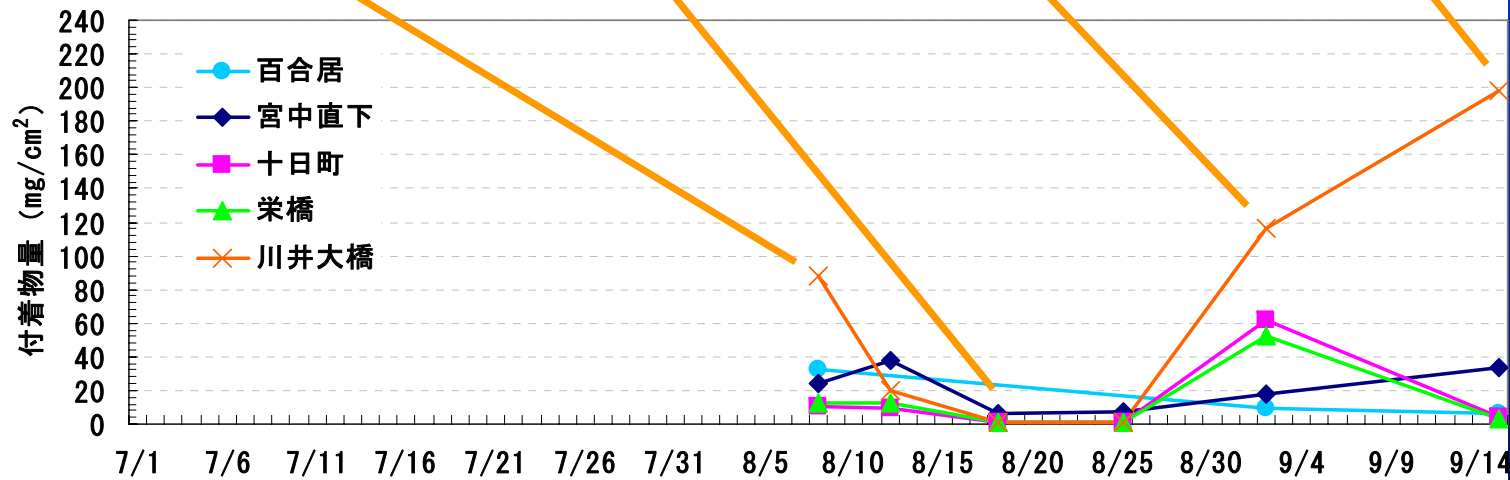
栄橋



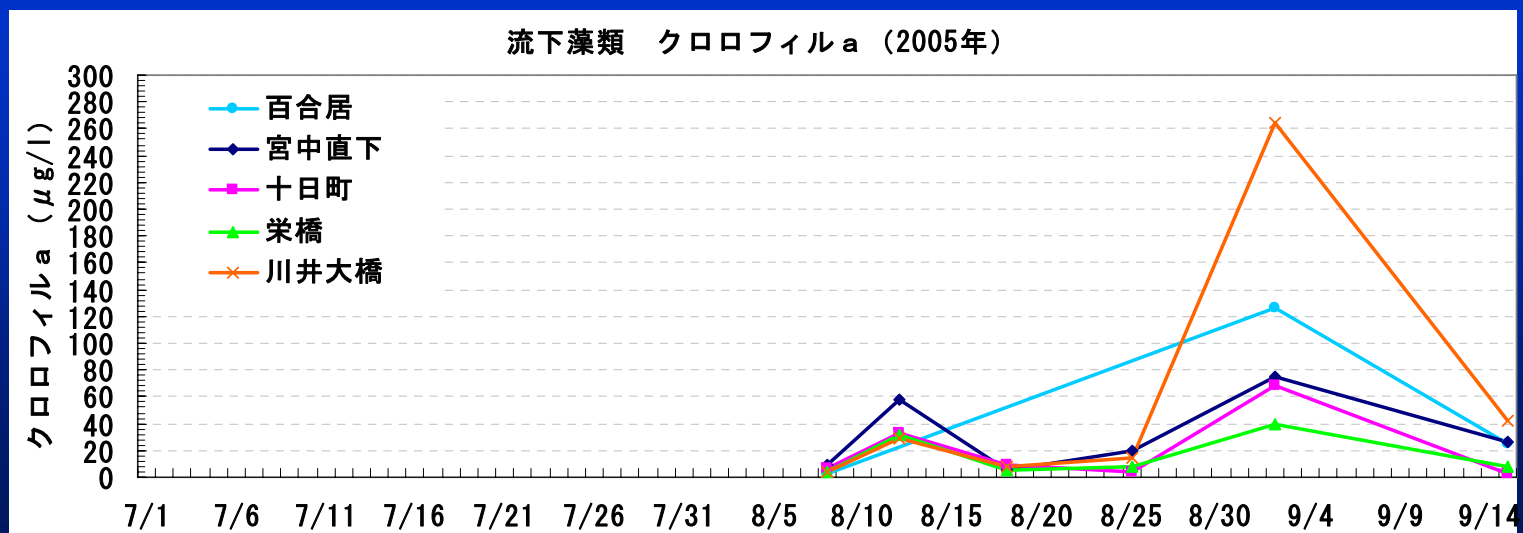
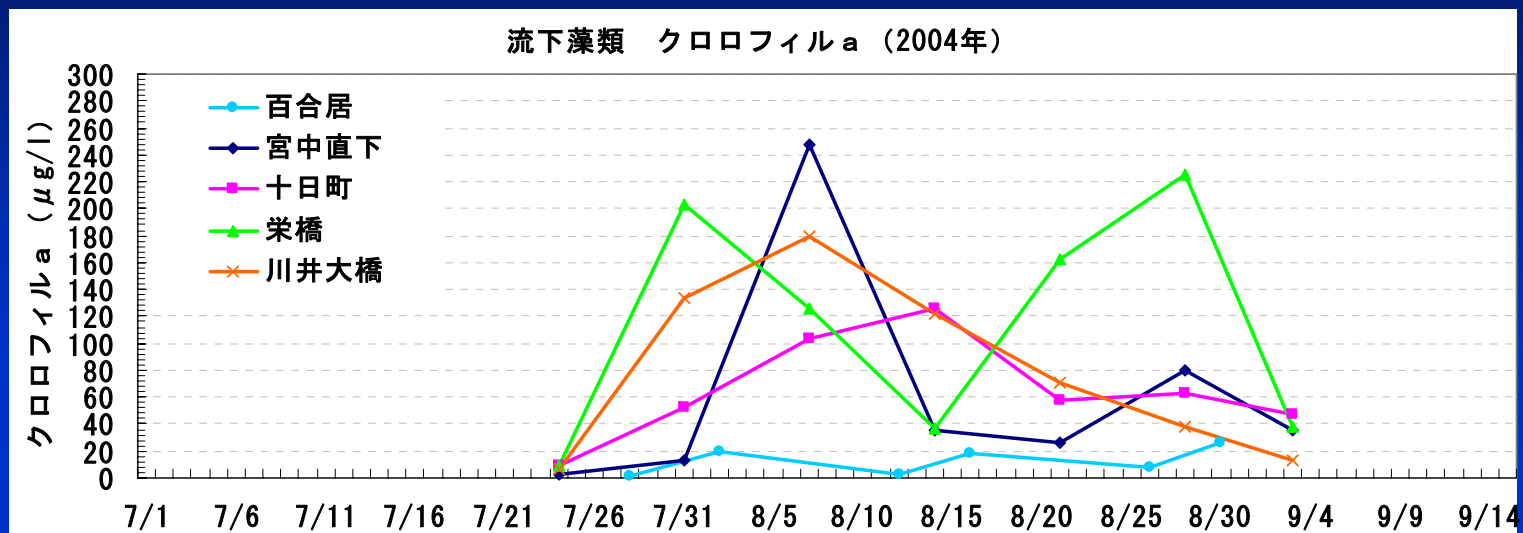
川井



自然石 付着物量 (2005年)



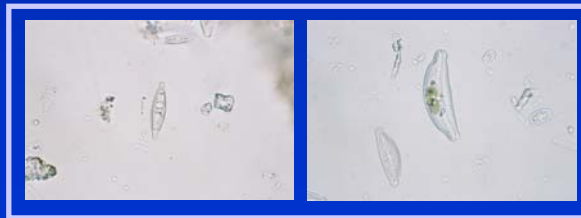
流下藻類(プランクトンネット) クロロフィルa



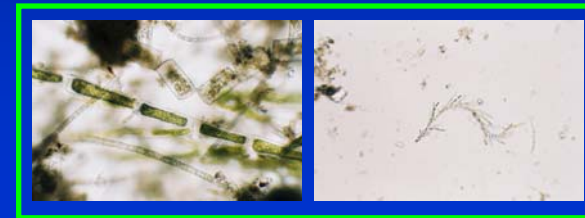
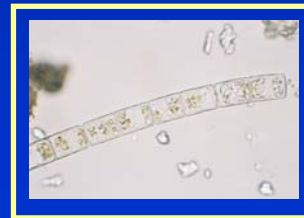
優占種 流下藻類2005年

2005年は緑藻、藍藻の出現が少なく、付着性の珪藻および糸状性の珪藻が多く優占していた。緑藻が優占種に含まれた9/2はクロロフィルaの値が高かった。

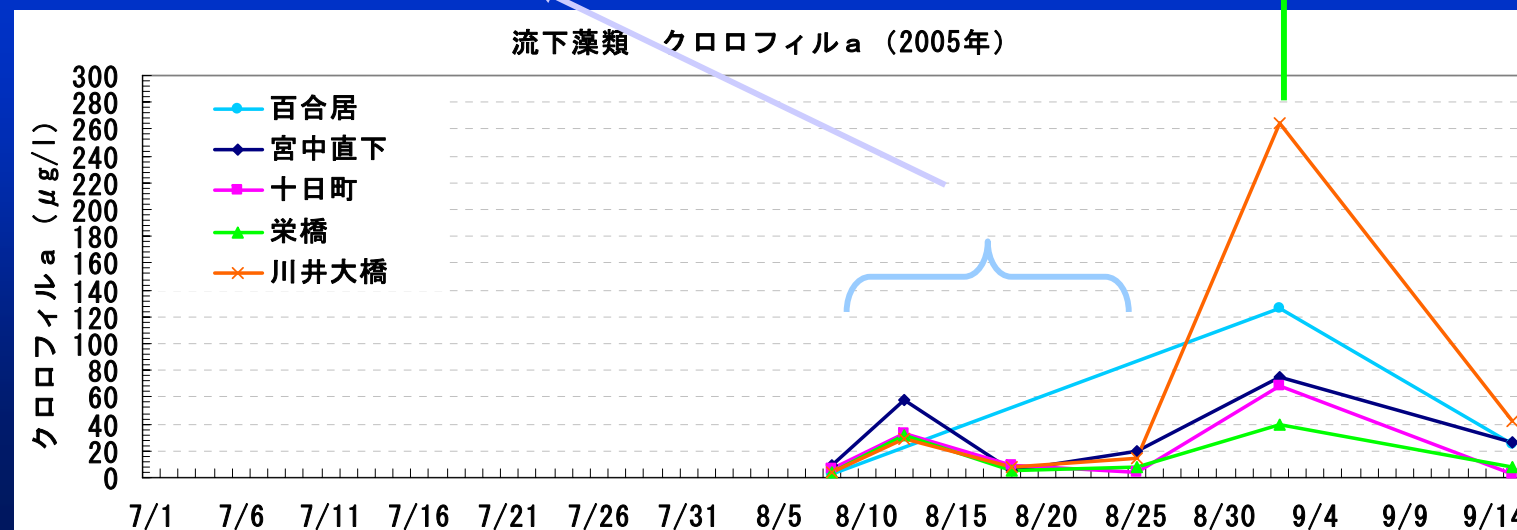
今年度は河床が安定する期間が短かったため、珪藻から緑藻への遷移が生じる前に攪乱が起きたと考えられる。



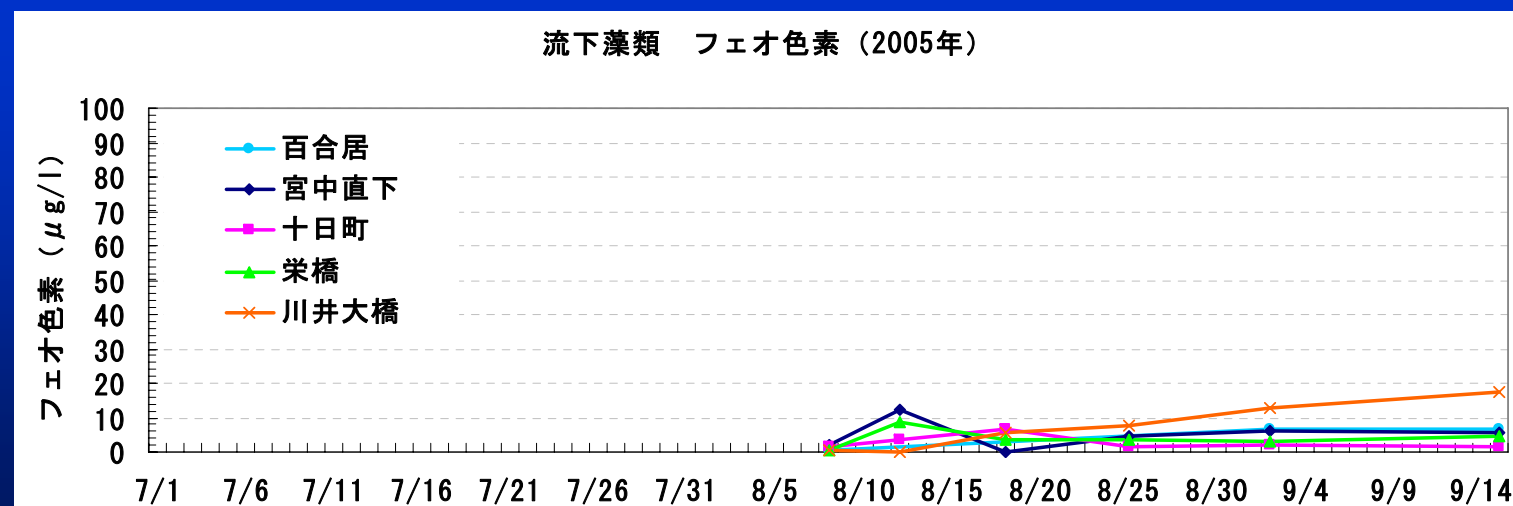
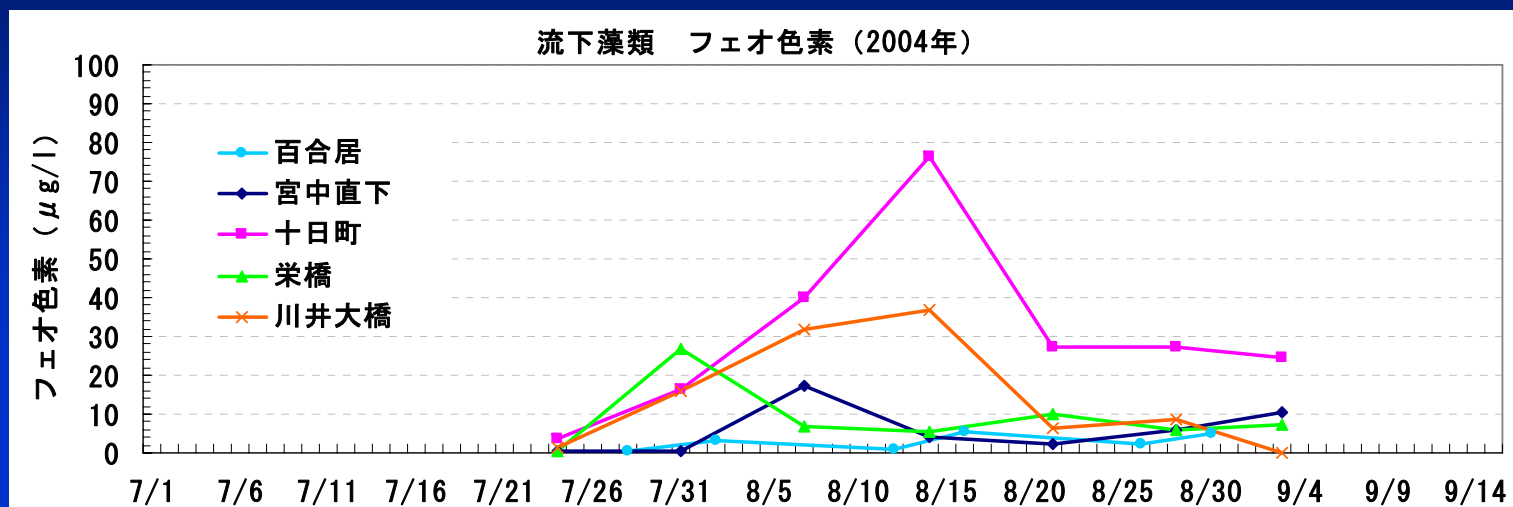
付着性の珪藻・糸状性の珪藻が主に優先



糸状性の緑藻が主に優先



流下藻類(プランクトンネット) フェオ色素



藻類マット調査

調査地点として予定した十日町橋では藻類マットは確認されなかった。
栄橋下流で藻類マットを確認した。



底生生物調査 調査地点



区間名	地点名	調査区分	
		経年 モニタリング	夏期試験 放流の 効果確認
西大滝	百合居橋	○	○
宮中	宮中直下	—	○
	十日町橋	○	○
	栄橋	—	○
	川井大橋	—	○

調査地点は付着藻類調査と同じ。

調査方法・調査日

【調査方法】

- ・定量調査：
瀬および緩流部にて
コドラート(50cm×50cm×2回)採取
- ・定性調査
多様な環境でタモ網による採取



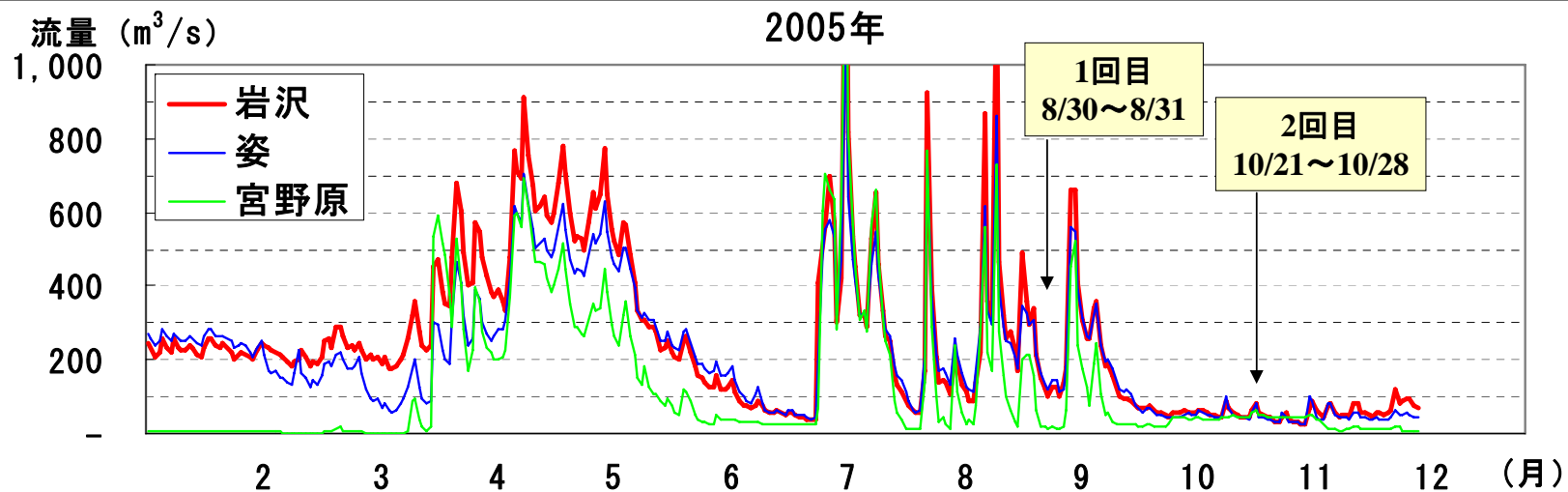
【調査日】

	百合居橋	宮中ダム直下	十日町橋	栄橋	川合大橋
1回目	8月30日	8月30日	8月31日	8月31日	8月31日
2回目	10月21日	10月25日	10月25日	10月26日	10月26日

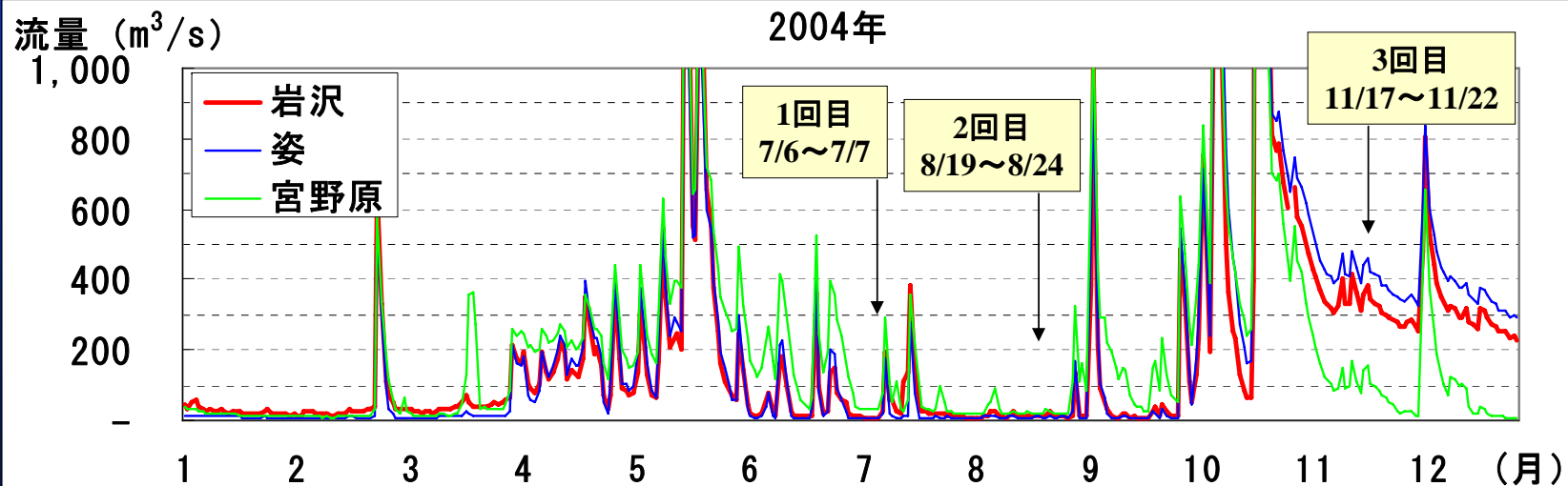
調査結果(底生生物・魚類)

- ・流況が変わったことによる生息状況への影響は明瞭に把握できなかった。

河川の流況



昨年度は秋季調査前に、今年度は夏季調査前に大きな水位変動があった。



定量調査の優占種(タイプ①)

石礫の下面・間隙に生息し石面の付着藻類や有機物を摂餌するタイプ



ヒメヒラタカゲロウ



付着藻類を掻き取った食痕



アカマダラカゲロウ



シロタニガワカゲロウ



キブネタニガワカゲロウ



コカゲロウ属の一種



フタバコカゲロウ

このタイプが
優占した時期

調査地点	1999			2001	2002			2003			2004			2005	
	6月	8月	11月	11月	6月	8月	11月	6月	9月	12月	7月	8月	11月	8月	10月
十日町橋	瀬	●	●			●			●				●	●	
	緩流	●	●				●		●					●	●
百合居橋	瀬							●		●				●	●
	緩流	●	●		●	●	●	●	●	●				●	

定量調査の優占種(タイプ②)

石礫の間隙に営巣し、流下してくる有機物等を摂餌するタイプ



コガタシマトビケラ属の一種



ウルマーシマトビケラ

河床が安定している状態の時に優占しやすい



ヒゲナガカワトビケラ



ヒゲナガカワトビケラの捕獲網
原色川虫図鑑, 谷田一三(2000), 全国農村教育協会より

このタイプが
優占した時期

調査地点		1999			2001	2002			2003			2004			2005	
		6月	8月	11月	11月	6月	8月	11月	6月	9月	12月	7月	8月	11月	8月	10月
十日町橋	瀬					●		●	●				●			●
	緩流															
百合居橋	瀬	●	●				●	●		●		●	●	●		
	緩流											●		●		

定量調査の優占種(タイプ③)

摂餌タイプ③: 河床の堆積物の中で有機物を摂餌するタイプ



ナガミミズ目



ガガンボ科



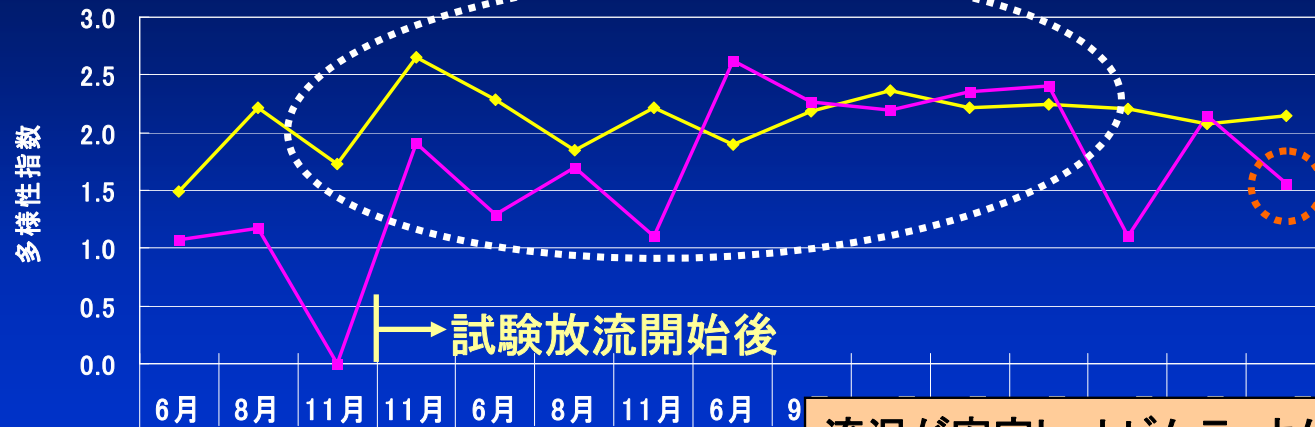
ユスリカ科

このタイプが
優占した時期

調査地点		1999			2001	2002			2003			2004			2005	
		6月	8月	11月	11月	6月	8月	11月	6月	9月	12月	7月	8月	11月	8月	10月
十日町橋	瀬			●	●							●		●		
	緩流			●	●	●	●		●		●	●	●			
百合居橋	瀬				●	●										
	緩流			●		●	●						●			●

多様性の変化(定量)

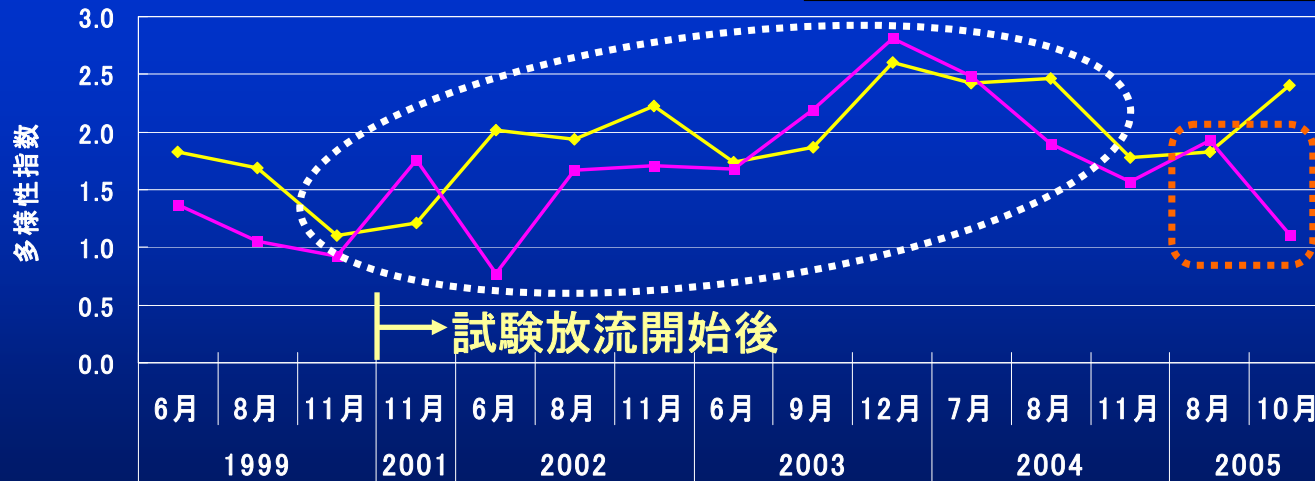
十日町橋



両地点とも試験放流開始後は種の多様性が増加した。

流況が安定し、トビケラ、カゲロウ類の個体数が多かったため値が低かった。

百合居橋

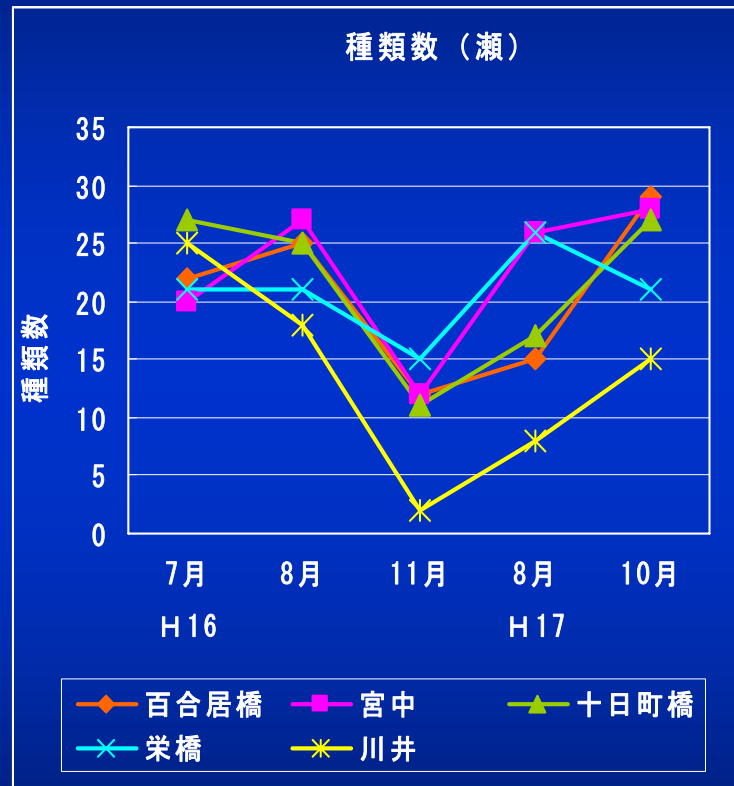


算出方法: Shannon-Wiener(1949年)

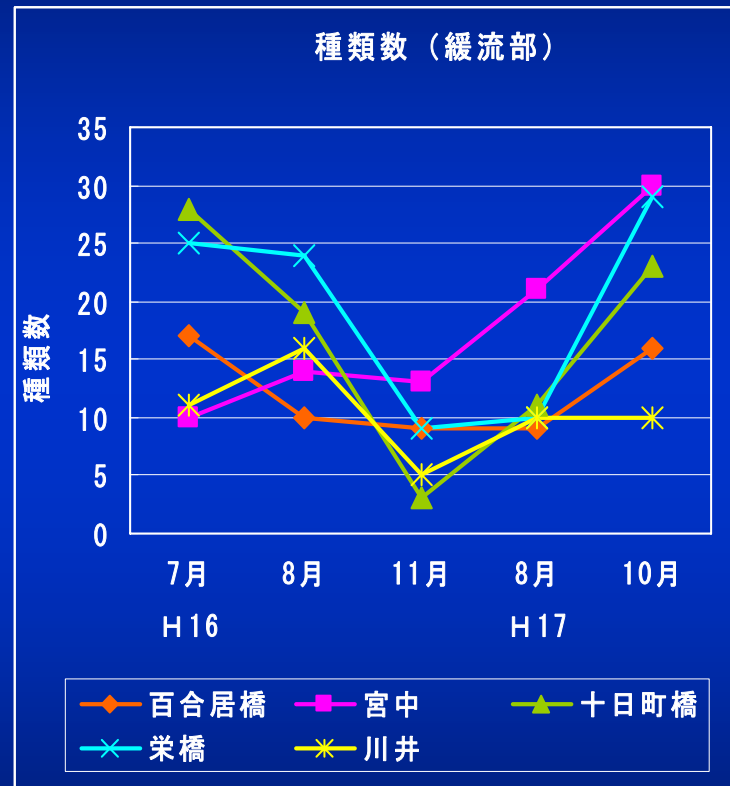
—●— 多様性-瀬 —■— 多様性-緩流

地点別の比較(定量調査の確認種数)

瀬



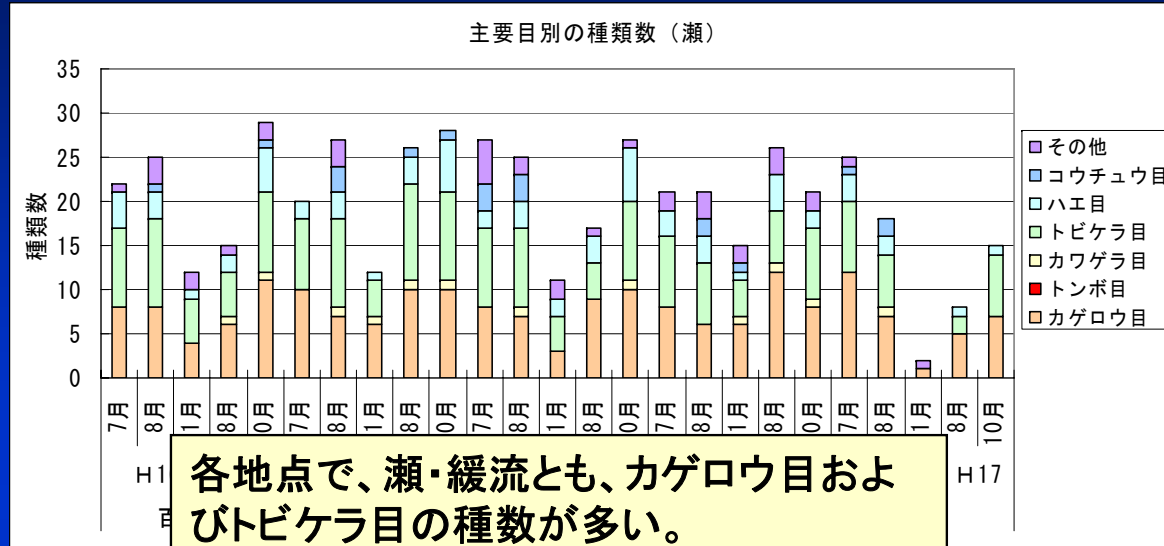
緩流部



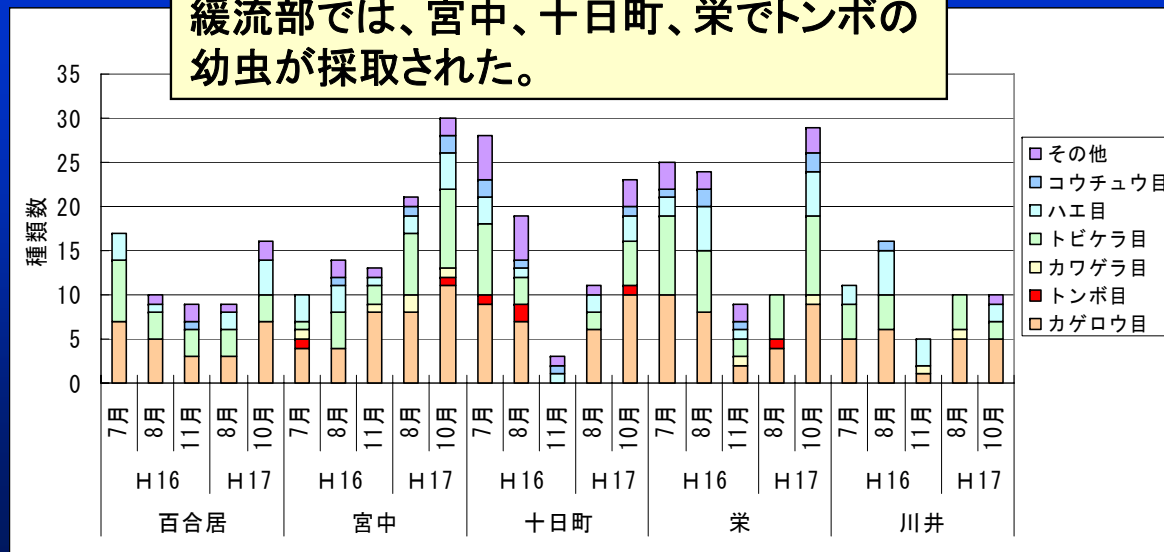
昨年の秋季は出水のため各地点とも種数が少なかったが、今年は回復している。また、宮中と栄橋で多く、川井で少ない傾向にある。

地点別の比較(主要目の出現状況)

瀬



緩流部



各地点の定量調査で確認されたトンボの幼虫

十日町橋では昨年に続いて今年も確認された。
また、今年度は栄橋の緩流部でもオナガサナエが採取された。

種名	平成16年			平成17年	
	7月	8月	11月	8月	10月
サナエトンボ科の一種	◎	◎			●◎
コヤマトンボ		◎			
オナガサナエ	●			○	

○:栄橋、◎十日町橋、●:宮中



サナエトンボ科の一種



コヤマトンボ

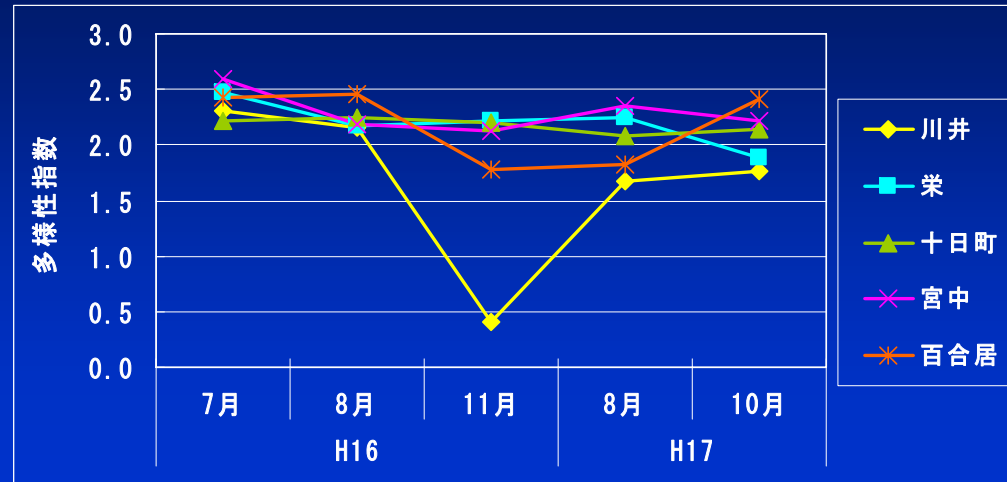


オナガサナエ

確認された幼虫はいずれも緩流部の砂泥底に潜って生息する種

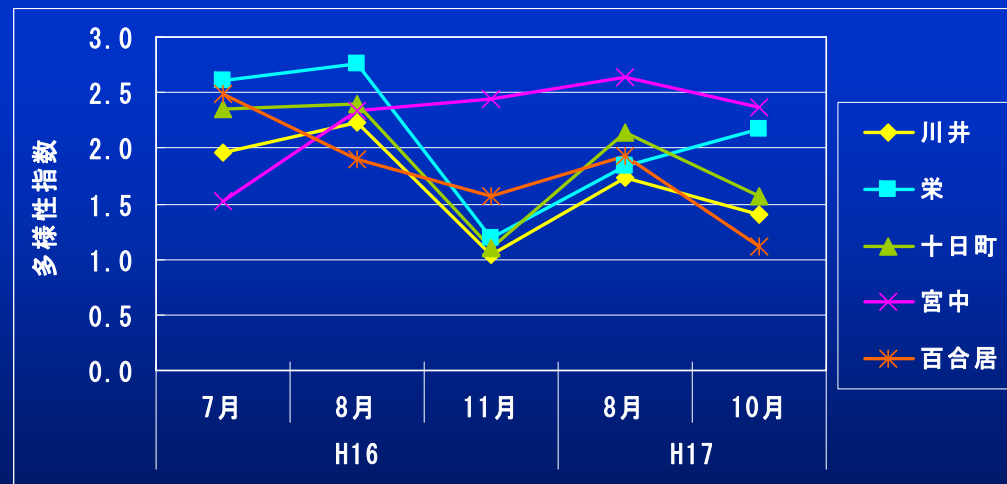
多様性の比較(平成16年度～)

瀬



出水のあった昨年11月の値を除くと、各地点とも概ね類似した値となった。

緩流部



緩流部では栄橋および宮中の多様性が比較的高い。
昨年11月は出水で流失したため宮中を除いて多様性が下がった。

算出方法:
Shannon-Wiener(1949年)

魚類調査

調査実施日

調査は2回実施した。

- 8/9～8/12
- 10/26～10/29



調査方法

投網2ヶ統(目合:12mmおよび18mm)
定置網2ヶ統
(目合:裾網部8mm、袖網部14mm),
刺網2ヶ統, 延縄4ヶ統,
サデ網、夕モ網
(前年度調査と同様)



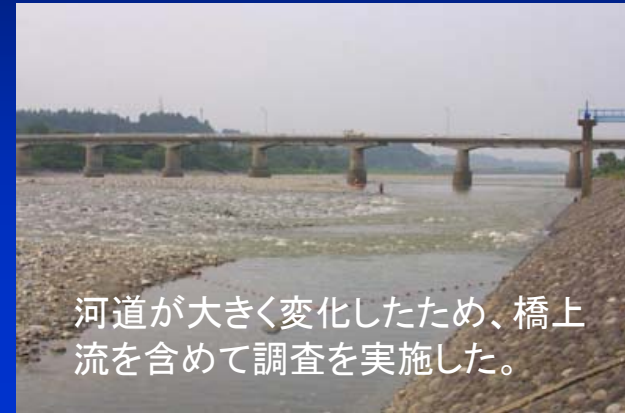
魚類調査地点



過年度とほぼ同様の場所
で実施したが、砂利採取
による河床変化のため
一部変更。

百合居橋

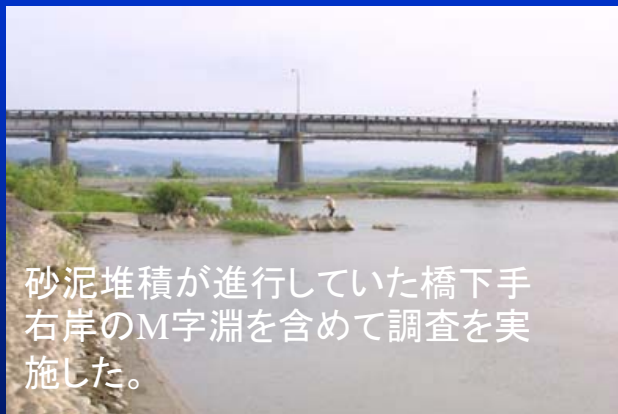
2005.8.11



河道が大きく変化したため、
橋上流を含めて調査を実施した。

十日町橋

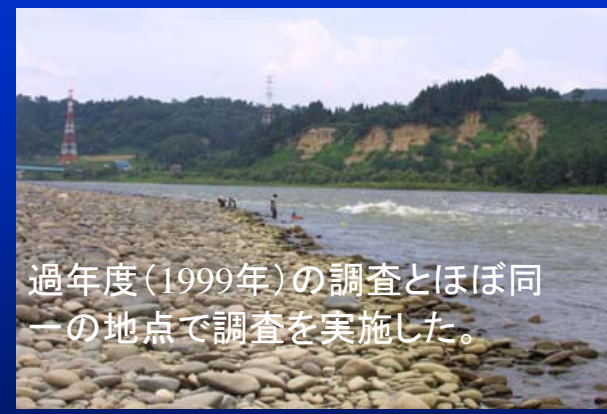
2005.8.11



砂泥堆積が進行していた橋下手
右岸のM字淵を含めて調査を実施した。

栄橋

2005.8.9

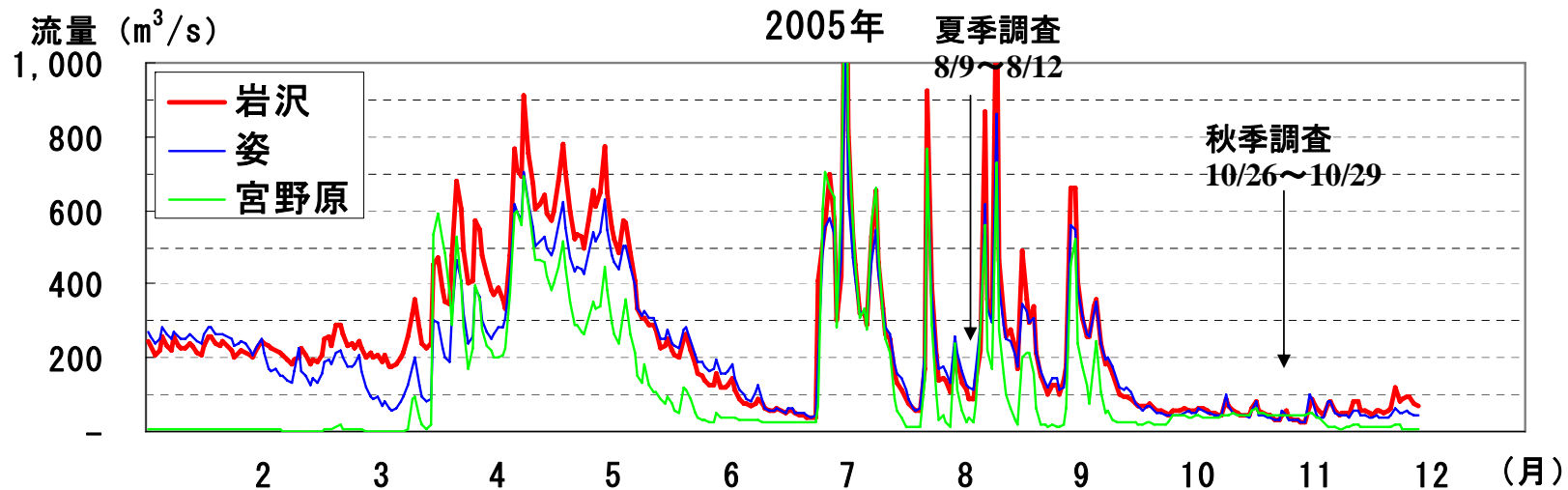


過年度(1999年)の調査とほぼ同一の
地点で調査を実施した。

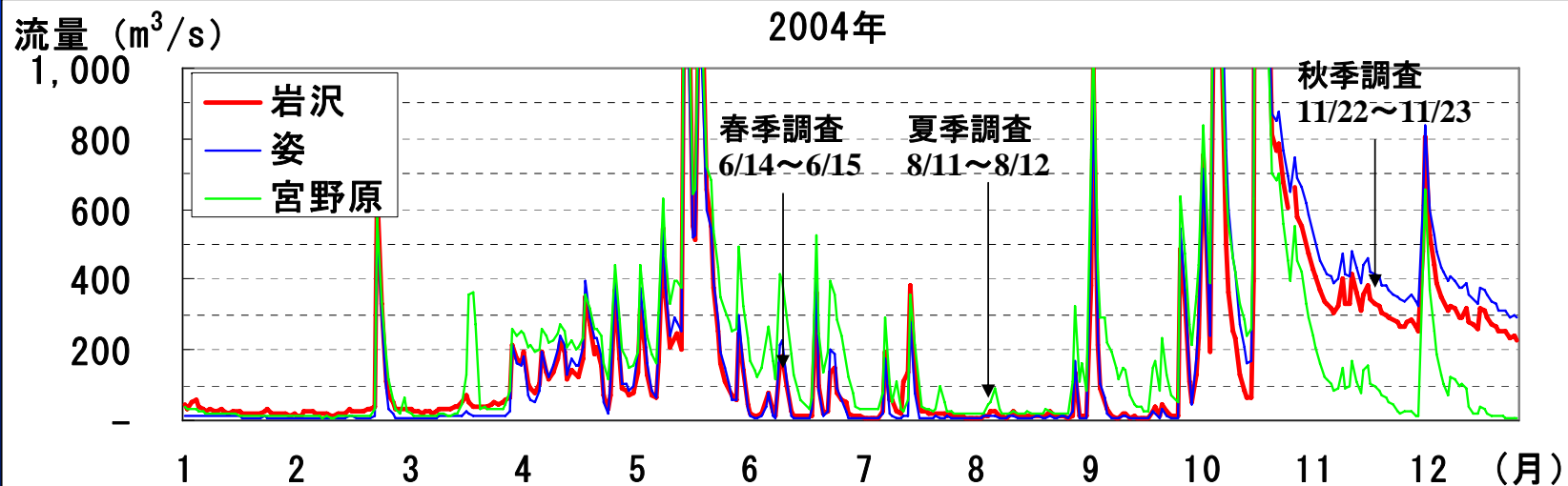
川井大橋

2005.8.9

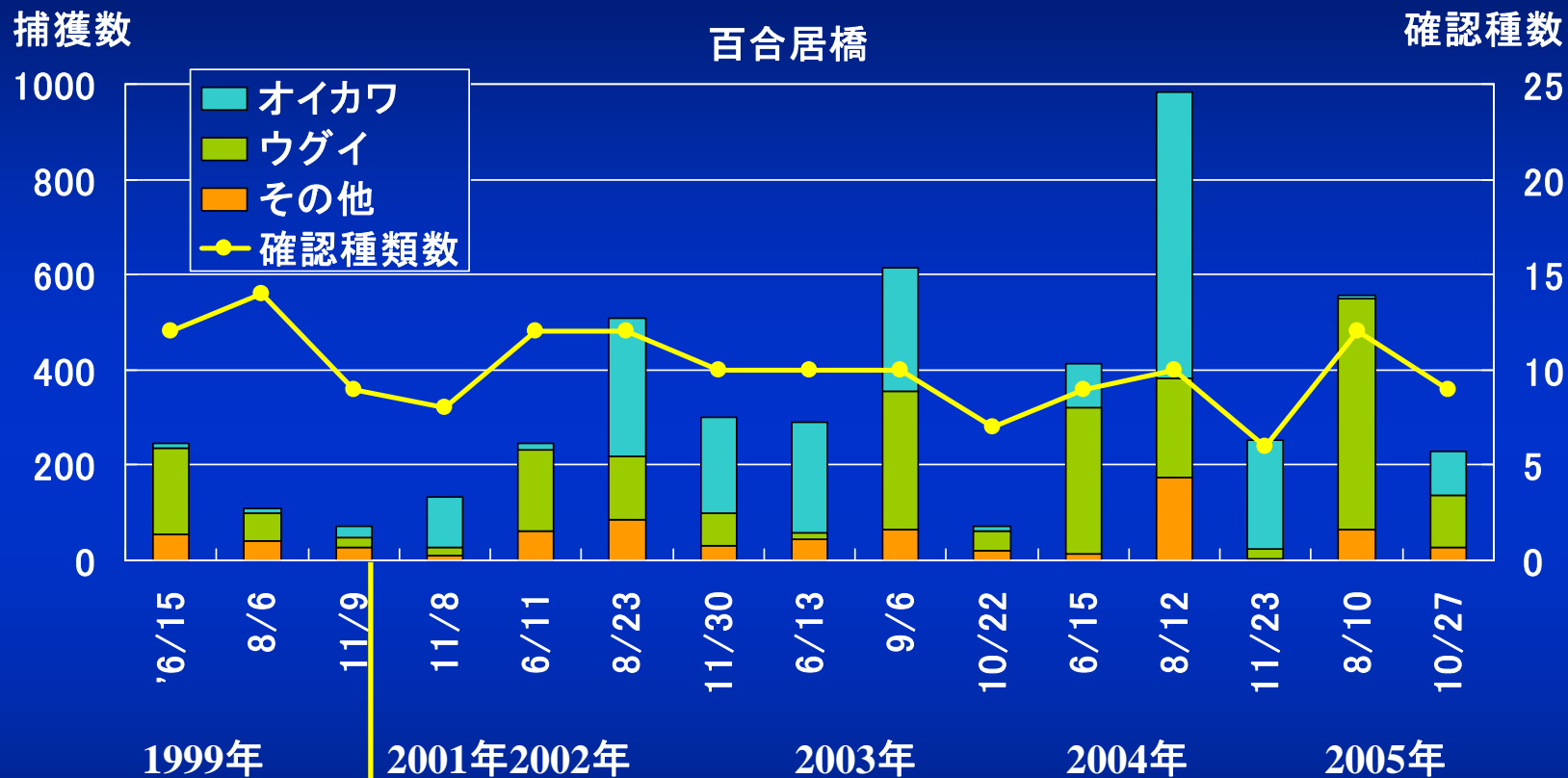
調査日の河川の流況



昨年度は秋季調査前に、今年度は夏季調査前に大きな水位変動があった。



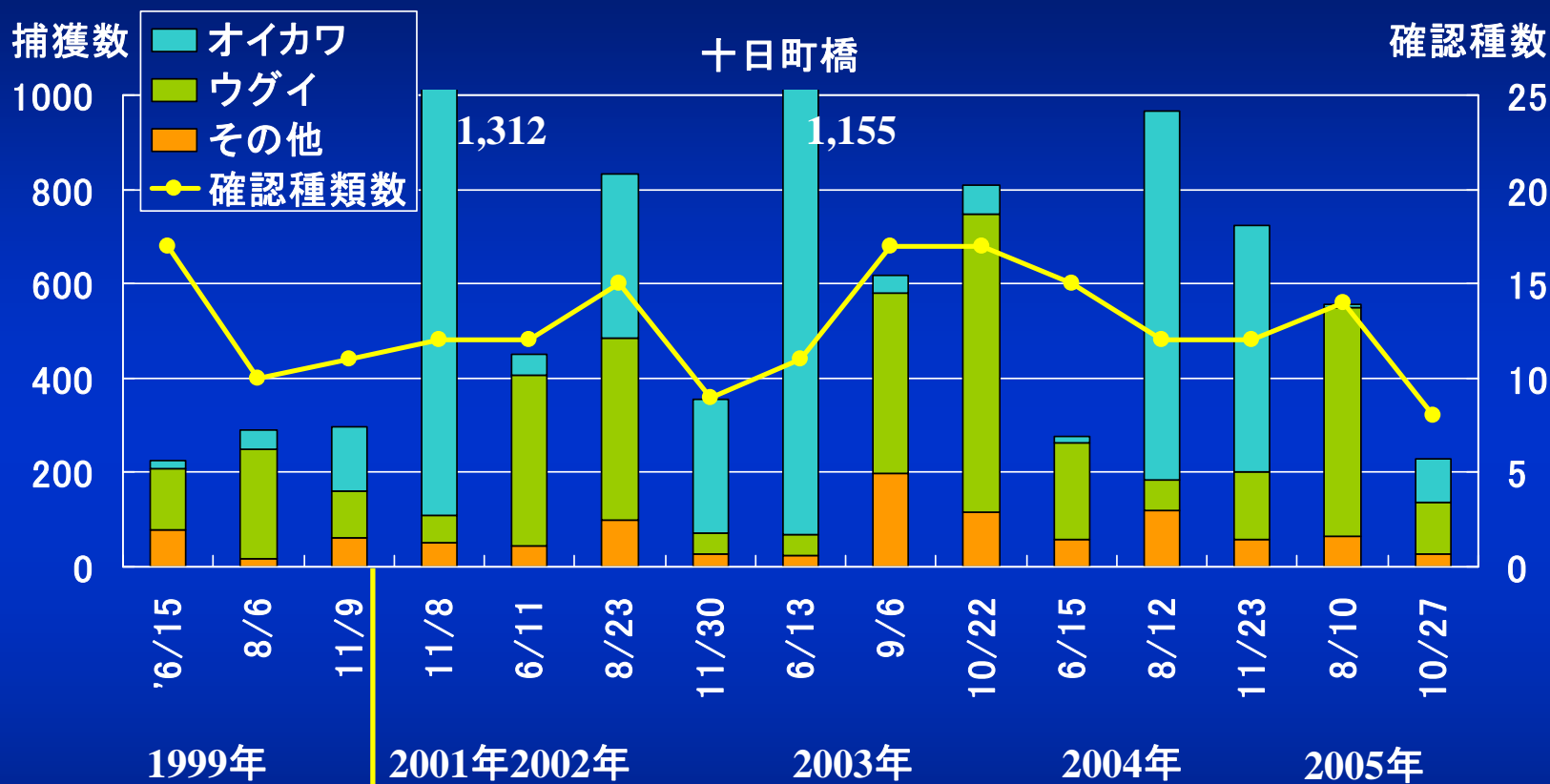
採捕数および確認種類数 (百合居橋 経年変化)



試験放流開始後

8月はオイカワの捕獲数が少なかった。
10月は過年度と比較して大きな変化は認められなかった。

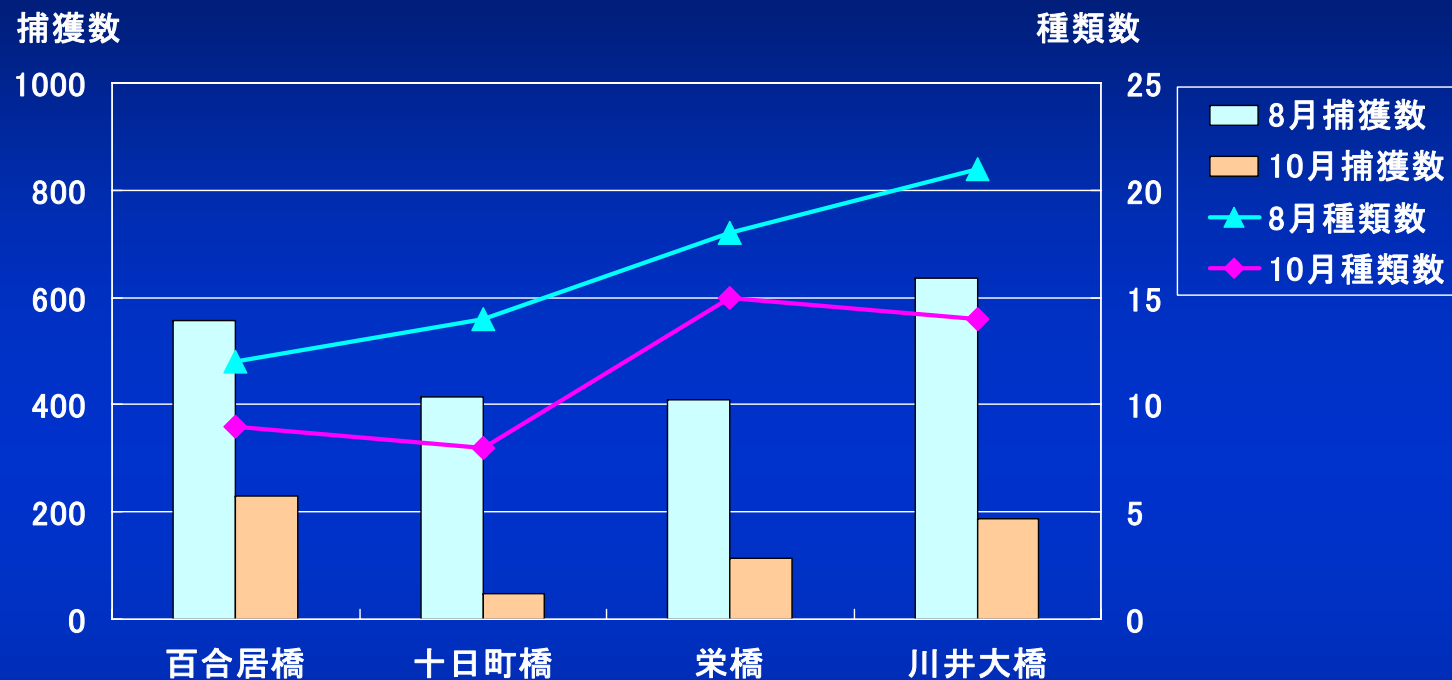
捕獲数および確認種類数 (十日町橋 経年変化)



試験放流開始後

8月はオйкаワの捕獲数が少なかった。
10月は捕獲数、種類数とも少なく、特に種類数はこれまでで最も少ない8種であった。

捕獲数および確認種類数 (2005年 地点変化)



捕獲数は十日町橋、栄橋で少なく、10月調査では各地点とも捕獲数が減少した。特に十日町では47個体と落ち込みが顕著であった。種類数は下流方向に増加する傾向が見られた。捕獲数と同様に8月と比較して10月に確認された種類数は少なかった。

魚類調査結果一覧 (2005年 地点別結果) 純淡水魚

純淡水魚		百合居橋		十日町橋		栄橋		川井大橋	
		8月	10月	8月	10月	8月	10月	8月	10月
1	コイ					16	5	7	2
2	ゲンゴロウブナ					138			1
3	ギンブナ			3		11	7	35	14
4	オオキンブナ					7	2		
5	キンギョ								
6	タイリクバラタナゴ			1		7		7	31
7	オイカワ	7	95	31	6	7	32	16	39
8	カワムツ			1					
9	ビワヒガイ								
10	アブラハヤ			4		6	1	1	
11	モツゴ					10		159	49
12	タモロコ	1		1		8	6	100	1
13	カマツカ	5	10	10	2	4		2	4
14	スゴモロコ					2		1	
15	ニゴイ	49	11	123	6	30	29	186	5
16	ドジョウ	2		4			3	3	
17	シマドジョウ			4		5	2	1	
18	ギギ		1			3	1	7	2
19	ナマズ	2	1	3	1	8	2	11	1
20	アカザ			2				2	1
21	カジカ	2			5		1		
22	オオクチバス								
23	コクチバス	2				9		3	
確認種数		8	5	12	5	16	12	16	12
個体数		70	118	187	20	271	91	541	150

栄橋直下と川井大橋下手のワンドで多数のコイ科の稚魚が得られた。

魚類調査結果一覧 (2005年 地点別結果) 回遊魚他

回遊魚	百合居橋		十日町橋		栄橋		川井大橋	
	8月	10月	8月	10月	8月	10月	8月	10月
24 ウナギ							1	
25 アユ		1		1			3	
26 ニッコウイワナ	1	1						
27 ニジマス	1							
28 サケ				※		1		
29 オオヨシノボリ								
30 ヤマメ(銀毛)								
確認種数	2	2	0	1	0	1	2	0
個体数	2	2	0	1	0	1	4	0

アユが8月の川井大橋(地点の中では水温が高いとされる)で採捕された。
10月栄橋ではサケの産卵行動、産卵床が確認され、産卵後の死骸も5体確認した。

生活史不明種	百合居橋		十日町橋		栄橋		川井大橋	
	8月	10月	8月	10月	8月	10月	8月	10月
31 ウグイ	483	109	222	26	130	21	59	30
32 ウケクチウグイ			5				26	
33 トウヨシノボリ	1	1			7	1	7	7
確認種数	2	2	2	1	2	2	3	2
個体数	484	110	227	26	137	22	92	37

魚類調査結果一覧 (2005年 地点別結果) エビ・カニ・貝類

エビ・カニ・貝類	百合居橋		十日町橋		栄橋		川井大橋	
	8月	10月	8月	10月	8月	10月	8月	10月
1 カワニナ								
2 チリメンカワニナ	2	1						
3 モノアラガイ								
4 サカマキガイ								
5 ヒメモノアラガイ								
6 マシジミ		2						
7 テナガエビ								
8 スジエビ	1		3		1		8	2
9 ヌカエビ					5	3	18	
10 サワガニ								
確認種数	2	2	1	0	2	1	2	1
個体数	3	3	3	0	6	3	26	2

全体的にエビ・カニ・貝類の確認数が少なかった。流量増加によって緩流部が少なくなったことが原因と考えられる。なお、川井大橋では橋下手右岸のワンドで多数のエビ類が得られた。

魚類調査 主要種結果一覧 経年

		コイ	ギンブナ	オイカワ	ウグイ	アカザ	アユ	ニッコウイワナ	サケ	カジカ	
百合居橋	1999年	6月		4	12	180		10			
		8月	1	4	10	57	*				
		11月	2	11	26	19		2			
	2001年	11月		1	106	16		1			
	2002年	6月			13	171	1		5		1
		8月			288	132		1			1
		10月	1		202	66				1	1
	2003年	6月			232	12		*	1		7
		9月			259	290		*			
		10月			11	41		*			
	2004年	6月			93	306		3	2		1
		8月			600	210		4			
11月				228	20			1		1	
2005年	8月			7	483			1		2	
	10月			95	109		1	1			
十日町橋	1999年	6月	*	5	18	131	4	2			
		8月		*	43	232	3				
		11月		1	139	96				*	
	2001年	11月	2	6	1202	60		1	1		
	2002年	6月			43	361	1	3			2
		8月	4	7	347	385					
		10月			284	43				1	
	2003年	6月		1	1087	43		3			
		9月	1	67	37	383	*	2			2
		10月	1	17	63	632	2	3			1
	2004年	6月		9	12	204		3			
		8月			782	65		1			
11月				522	144	2				1	
2005年	8月		3	31	222	2					
	10月			6	26		1		※	5	

サケ遡上調査

調査内容

採捕調査

調査地点: 川井(河道内)
調査期間: 10/12~11/10(30日間)

トラップ調査

調査地点: 西大滝ダム(魚道内)
 宮中取水ダム(魚道内)
調査期間: 10/12~11/7(27日間)

テレメトリー調査

調査地点: 減水区間内
調査期間: 10/13~11/11(30日間)



調査方法

採捕調査

河道内に刺網および定置網を仕掛け、毎朝確認を行った。採捕されたサケにはタグ(標識)を付けて放流した。



タグ
(標識)



トラップ調査

魚道にトラップを設置し、遡上するサケを採捕する。採捕されたサケはタグ(標識)の有無を確認し、上流へ放流(タグが無い場合は付ける)した。



テレメトリー調査

川井で採捕されたメスのサケに発信器を装着し追跡した。産卵場の把握に努めた。



調査結果(サケ遡上)

- ・支川の魚野川は遡上量が多かったが、減水区間は例年並み程度で多くはなかった。
- ・理由として、稚魚の放流数が少ないことも考えられる。
- ・減水区間では栄橋下流付近で産卵を確認できた。

採捕調査結果

川井採捕数		オス	メス	合計	調査期間
	2002年	43	2	45	10/17~11/8(23日間)
	2003年	63	2	65	10/11~11/10(31日間)
	2004年	3	2	5	10/19(1日間)
	2005年	38	2	40	10/12~11/10(30日間)

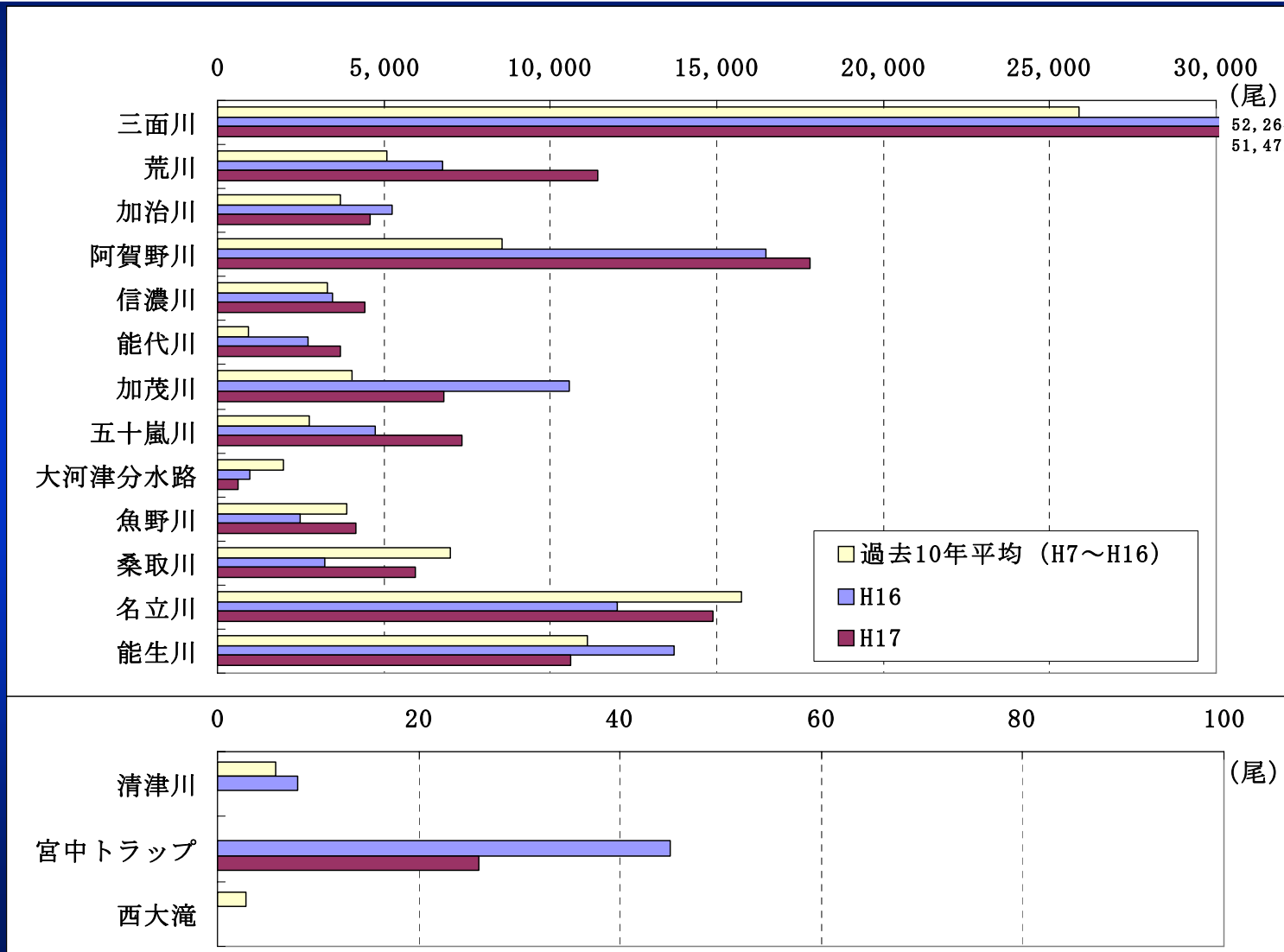


トラップ調査結果

宮中取水ダム トラップ		オス	メス	合計	調査期間
	2001年	7	4	11	10/22~11/12(22日間)
	2002年	26	17	43	10/15~11/10(27日間)
	2003年	13	9	22	10/15~11/14(31日間)
	2004年	21	24	45	10/13~10/20(8日間)
	2005年	14	12	26	10/12~11/7(27日間)

西大滝ダム トラップ		オス	メス	合計	調査期間
	2003年	1	0	1	10/7~11/11(36日間)
	2004年	0	0	0	10/12~10/20 10/31~11/10(20日間)
2005年	0	0	0	10/12~11/7(27日間)	

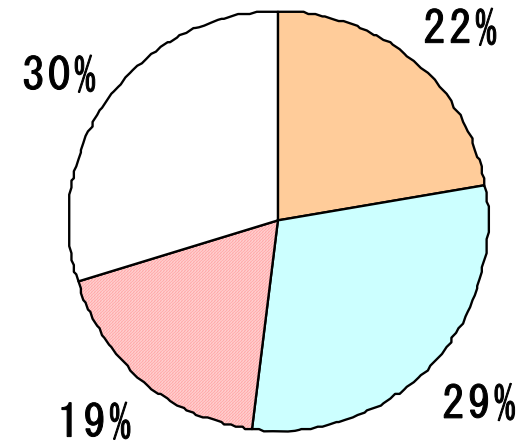
県内他河川のサケ採捕状況



テレメトリー調査結果（川井放流）

川井で採捕されたサケに発信器を装着し、遡上状況を把握した結果

放流後の行動パターン	尾数	割合
十日町より上流まで遡上	6	22%
十日町より下流まで遡上	8	30%
魚野川に遡上	5	19%
流下または停滞（不明）	8	30%
合計	27	—



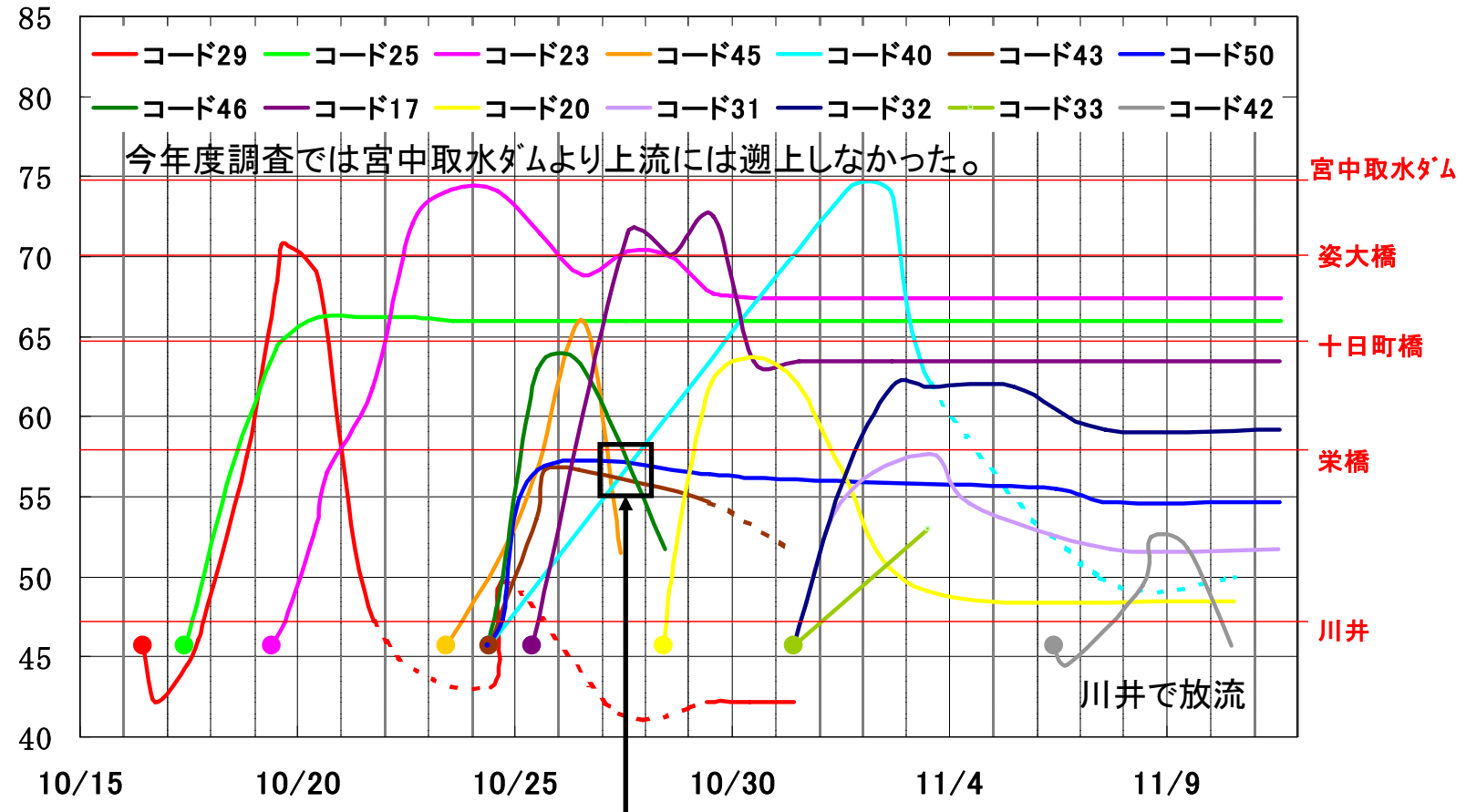
- 十日町より上流までの遡上
- 十日町より下流までの遡上
- 魚野川に遡上
- 流下または停滞（不明含む）

十日町より上流まで遡上したサケは比較的初期に採捕された個体に多かった。遡上時期が遅くなるに従って、産卵時期が迫るため十日町より下流河川での自然産卵も行われているものと考えられた。

テレメトリー調査結果 (川井放流)

距離標 (km)

移動経路 (川井放流)



10/27 栄橋下流で産卵行動を確認

栄橋下流 産卵場の確認

10/27 栄橋下流の浅瀬にてサケの産卵行動が確認された。
産卵床7ヶ所、死骸5尾確認。



産卵床を掘るサケ♂



産卵床

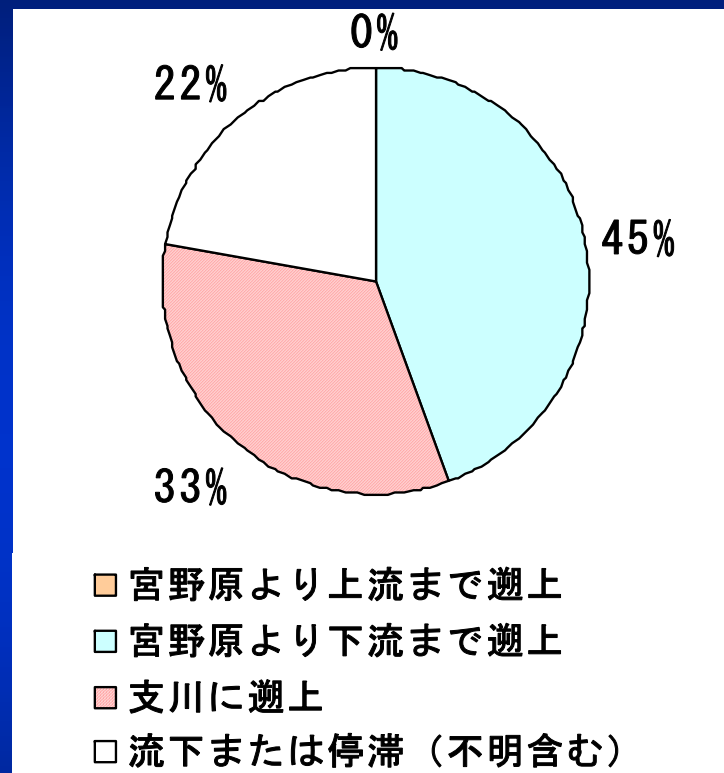


産卵後の死骸

テレメトリー調査結果（宮中取水ダム上流放流）

宮中ダム魚道で採捕されたサケに発信器を装着し、遡上状況を把握した結果

放流後の行動パターン	尾数	割合
宮野原より上流まで遡上	0	0%
宮野原より下流まで遡上	4	45%
支川に遡上	3	33%
流下または停滞（不明）	2	22%
合計	9	—

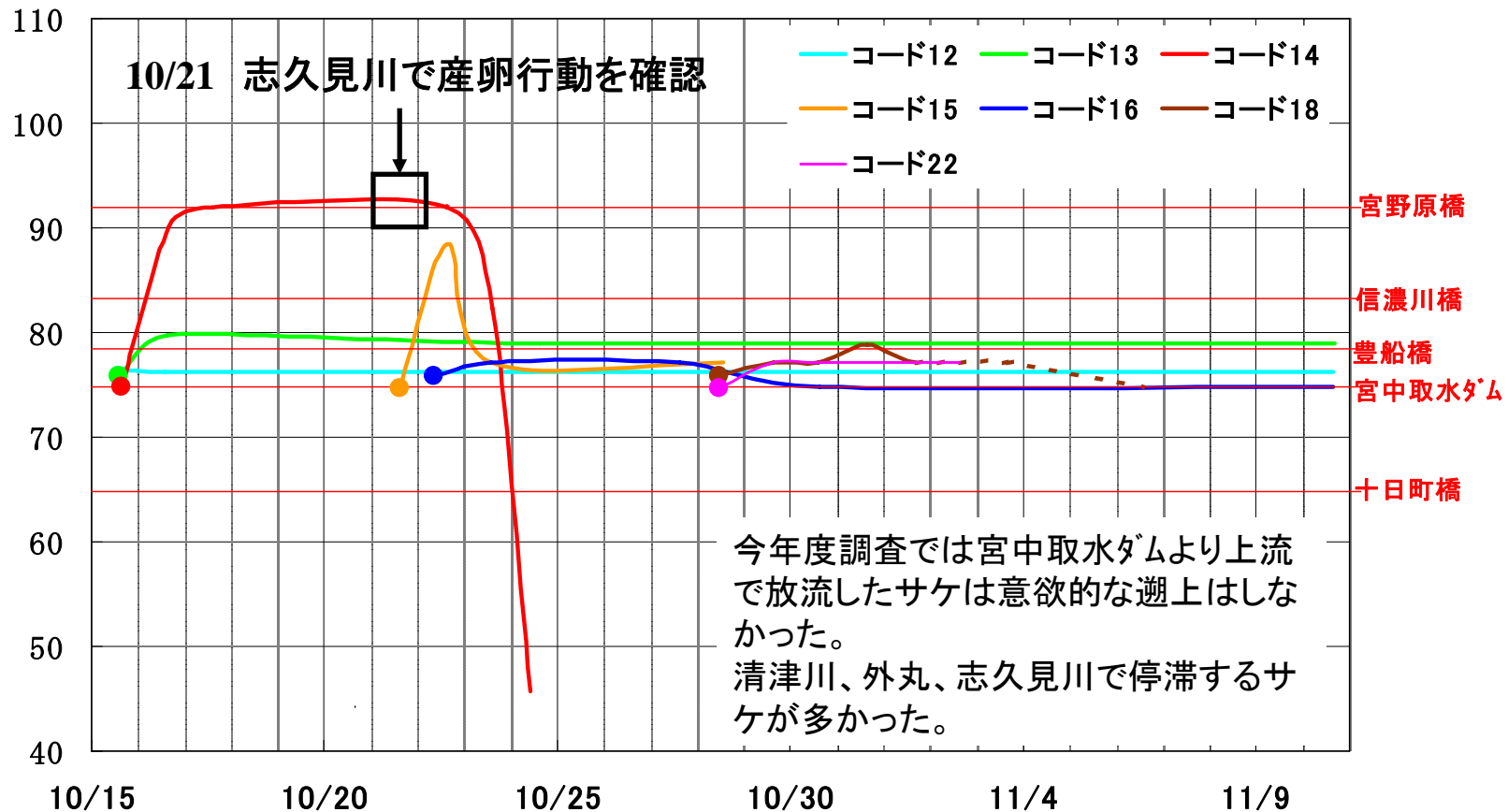


宮野原より上流まで遡上したはいなかった。最も上流では志久見川まで遡上し、多くは清津川付近で停滞する結果であった。

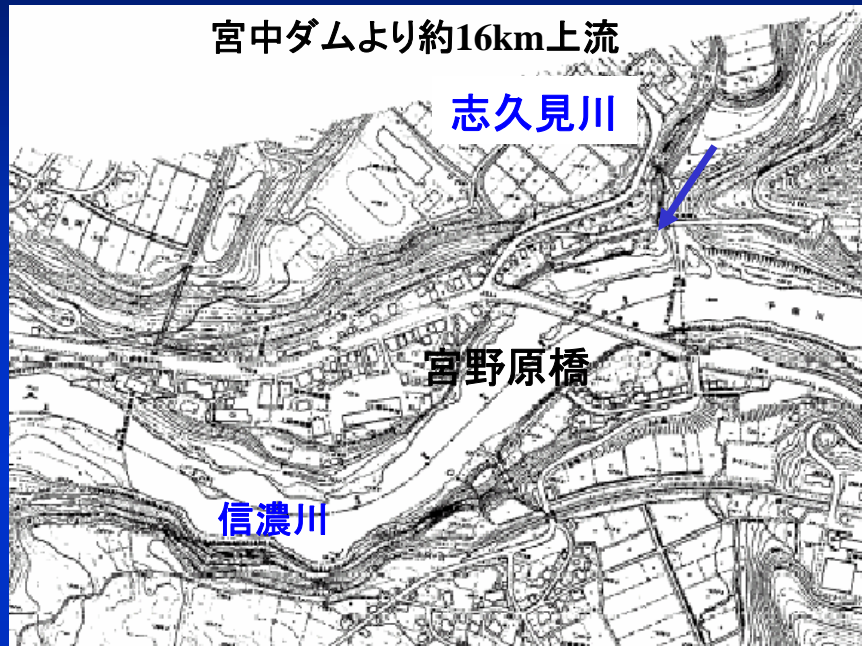
テレメトリー調査結果（宮中取水ダム上流放流）

距離標 (km)

移動経路(宮中放流分)



志久見川 産卵場の確認



志久見川(信濃川合流点より300mほど上流)で産卵行動を確認。

10/21 信濃川の支川、志久見川にて産卵行動を確認した。確認できた3尾のうち1尾はテレメトリー調査供試魚であった。

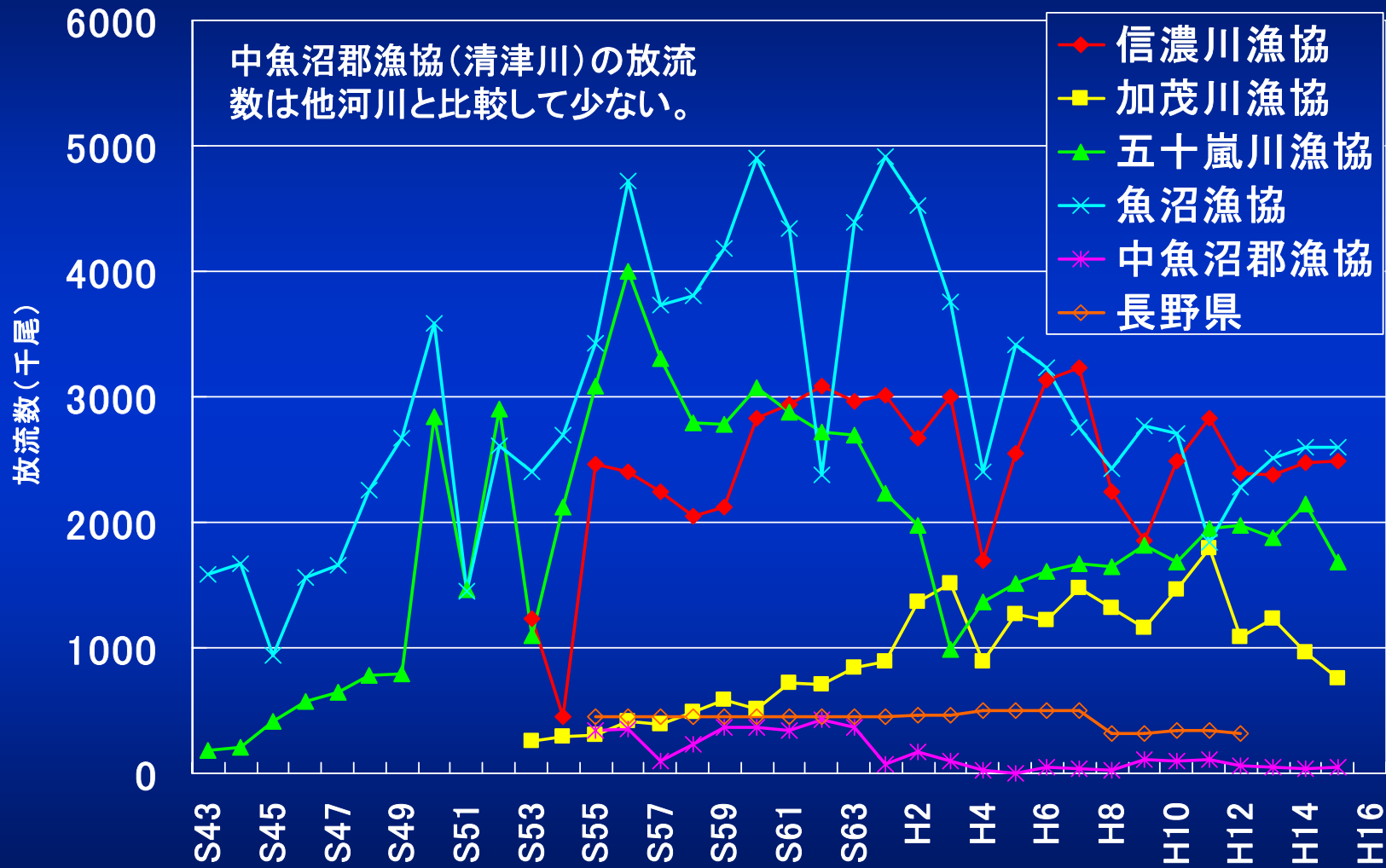
○テレメトリー調査供試魚

- ・10/15宮中ダム魚道で発信機を装着し放流。
- ・10/17志久見川合流点到達



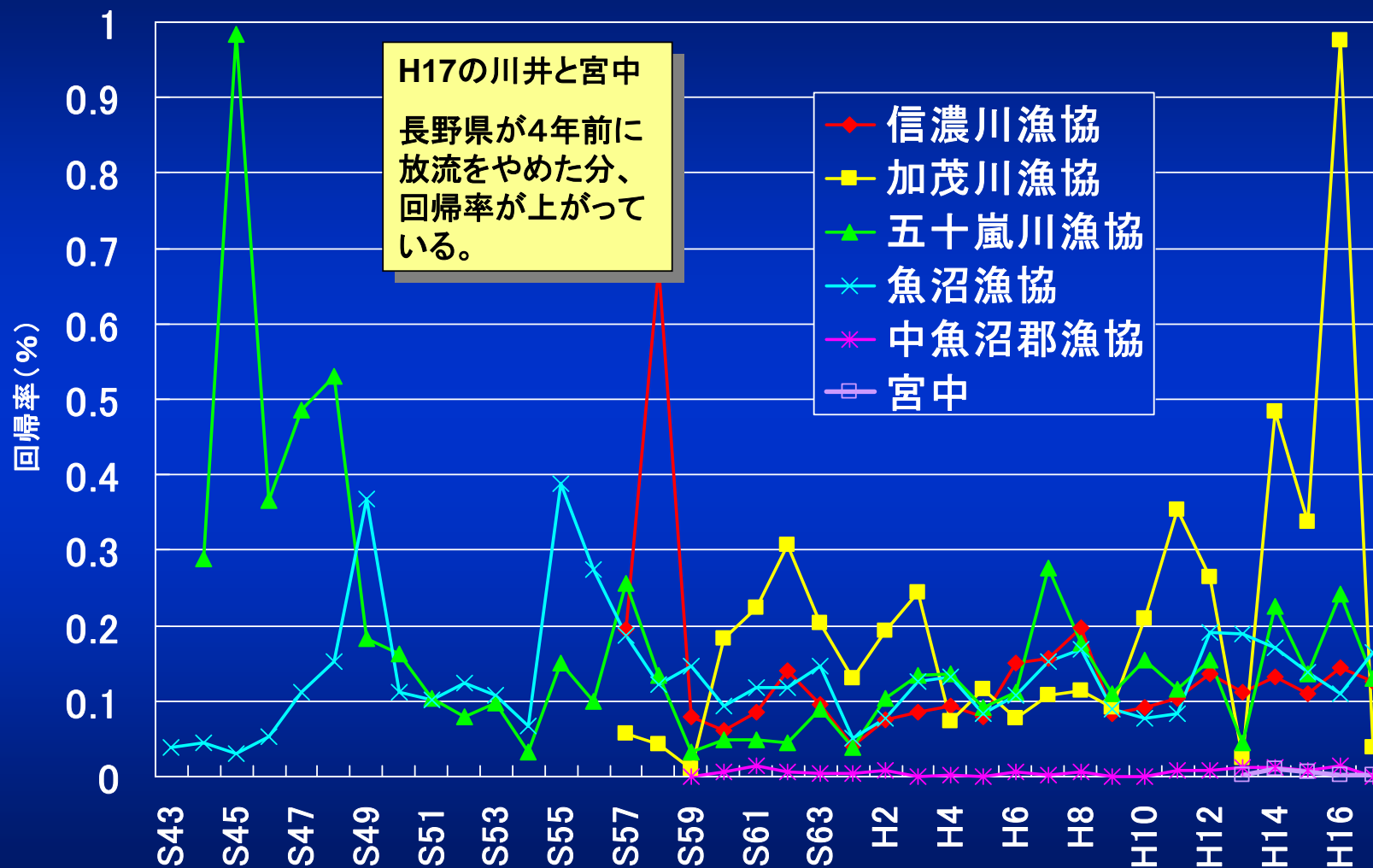
- ・長野県でサケが産卵している。
- ・志久見川での産卵は自然産卵である。

信濃川水系稚魚放流数



長野県は平成12年3月をもって稚魚放流を中止した。

信濃川水系サケ回帰率



回帰率(%) = サケ漁獲数 ÷ 4年前の稚魚放流数 × 100

第13回

**信濃川中流域
水環境改善検討協議会**