

平成24年2月8日に開催された「信濃川中流域水環境改善検討協議会」にて委員に配布した資料の一部に誤解を招く恐れのある表現等があるとのことご指摘をうけましたので、再確認し一部修正をしております。

平成23年度西大滝ダム減水区間 モニタリング調査結果の概要

平成24年2月8日

信濃川中流域水環境改善検討協議会

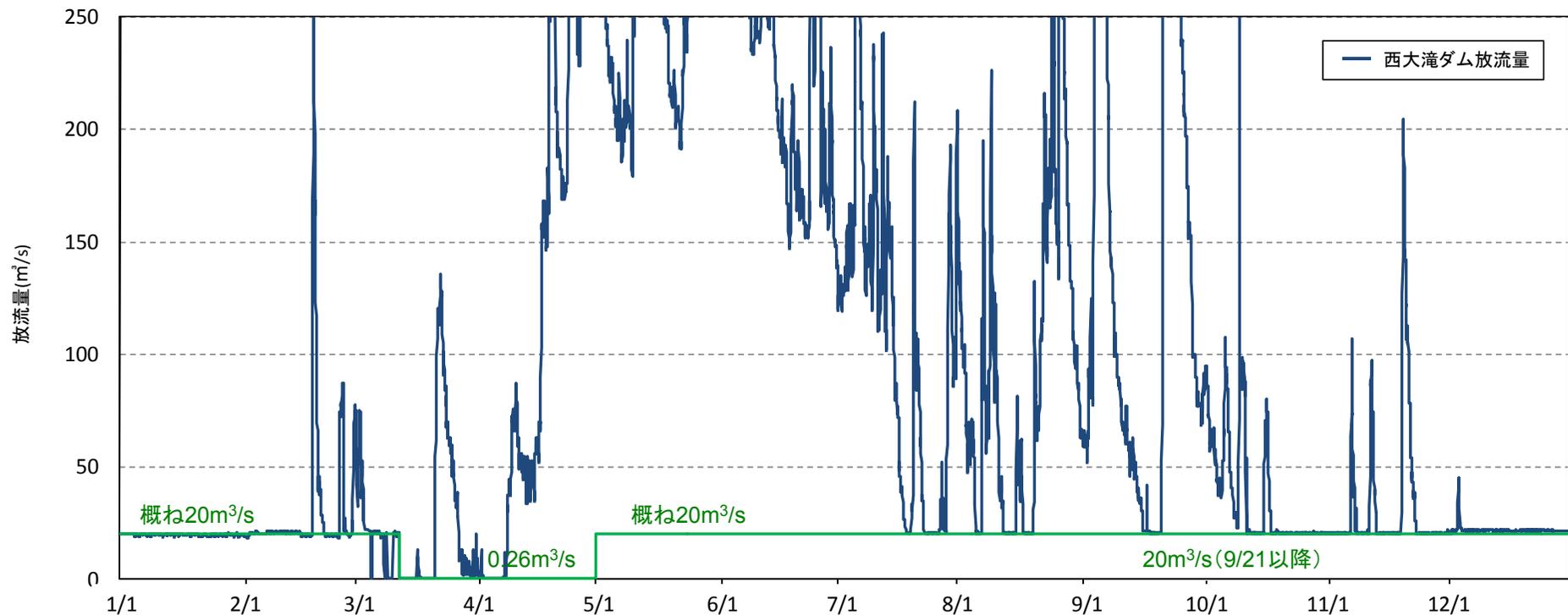
目 次

1. 平成23年度西大滝ダム減水区間モニタリング調査の内容	1
2. 平成23年度西大滝ダム放流量	2
3. モニタリング調査実施状況	3
4. 河川水温調査	4
5. 魚類の生息及び遡上・降下調査	8
6. 河川利用状況調査	19
7. 平成23年度モニタリング調査結果のまとめ(案)	23

1. 平成23年度西大滝ダム減水区間 モニタリング調査の内容

項目	調査内容	調査目的
河川水温	水温実測	代表地点の水温を測定し縦断分布を把握
魚類の生息及び遡上・降下	生息・生育状況調査	代表地点において魚類の捕獲調査を実施し生息状況を把握
	サケ遡上調査	魚道におけるサケの遡上量を把握
河川利用	河川利用状況	区間における河川の利用人数等を調査し利用状況を把握

2. 平成23年西大滝ダム放流量



- ※1：東京電力(株)は、1月1日から3月12日までは自主的に概ね20m³/sを放流した。
- ※2：東京電力(株)は、3月13日に4月30日までの計画停電実施を発表した。これに伴って、国土交通省は、東京電力(株)に対し、3月14日から4月30日まで0.26m³/sの放流を指示した。
- ※3：東京電力(株)は、計画停電終了後の5月1日からは、計画停電実施前と同量の概ね20m³/sの放流とした。
- ※4：国土交通省北陸地方整備局長は、9月21日に水利使用変更（河川維持流量20m³/s以上の放流）を許可した。

3. モニタリング調査実施状況

項目	調査内容	実施日
河川水温	水温実測	7/26~9/5
魚類の生息及び遡上・降下	生息・生育状況調査	6/27~28 (百合居橋)
		6/22~23 (宮中取水ダム上流)
		8/11~12 (百合居橋)
		8/15~16 (宮中取水ダム上流)
	10/31~11/1 (百合居橋)	
	10/24~25 (宮中取水ダム上流)	
	サケ遡上調査	9/11~11/10
河川利用	河川利用状況	4/29、5/5、5/16
		8/7、8/8 (洪水により延期した)
		11/3

4. 河川水温調査

4-1 調査概要

過年度と同様の手法で実施した。

調査地点の河川内に自記式水温計を設置し、河川水温の連続観測を実施した。

水温計は、各地点での代表的な水温（流心の水温）が得られるよう、本川筋となる滞筋に設置し、概ね40cm以上の水深及び流水がある位置※1（1地点当り3箇所※2）に設置した。

計測期間：夏季の高水温期
（7月26日～9月5日）

データ取得間隔：10分



左：自記式水温計 右：重ブロックに固定し投入

※1 過年度の調査結果より、流心の水温とほぼ同じ水温になることが把握されているため

※2 西大滝ダム(魚道)は1箇所



4-2 平成23年度の気象

- 平成23年度の観測期間中（7/26～9/5）の野沢温泉（気象庁）の日最高気温、日平均気温及び日照時間は、過去33年間※の平均を下回っていた。

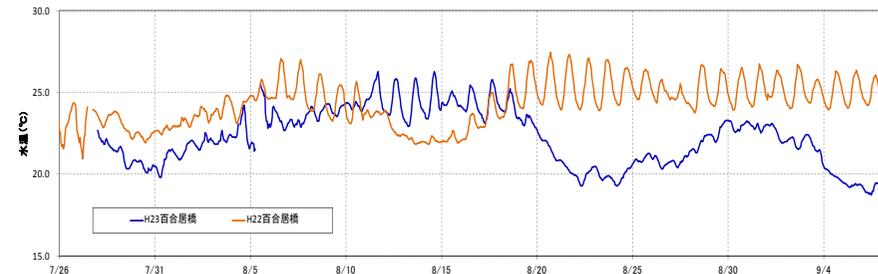
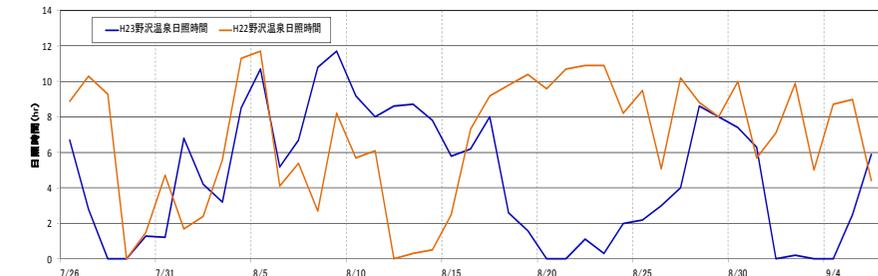
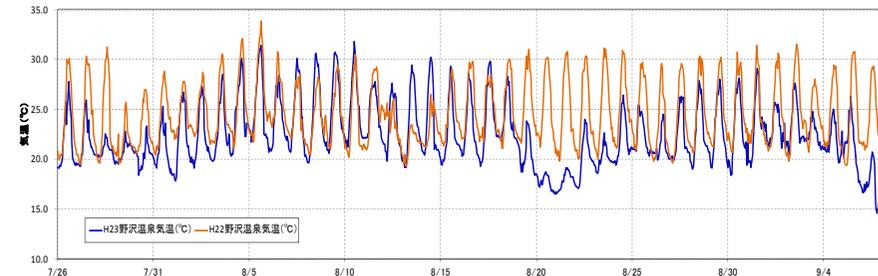
過去33年間※1の野沢温泉(気象庁)の気象観測結果

項目	期間	7月※2	8月※2	9月※2	観測期間 (7/26～9/5)
日最高気温 (°C)	平均(S54～H23)	29.1	28.6	26.7	28.5
	平均(H22)	29.2	30.3	25.5	30.2
	平均(H23)	25.1	28.1	30.9	27.4
平均気温 (°C)	平均(S54～H23)	24.0	23.5	21.8	23.3
	平均(H22)	23.5	24.7	20.1	24.5
	平均(H23)	21.1	22.8	24.5	22.5
日照時間 (hr)	平均(S54～H23)	6.2	5.9	5.1	5.8
	平均(H22)	5.8	6.9	4.6	6.8
	平均(H23)	2.0	5.7	7.9	4.6

※1 野沢温泉(気象庁)では、昭和53年11月から気温・日照時間の観測を開始しており、昭和54年以降のデータを使用した。

※2 7月 7/26～7/31
8月 8/1～8/31
9月 9/1～9/5

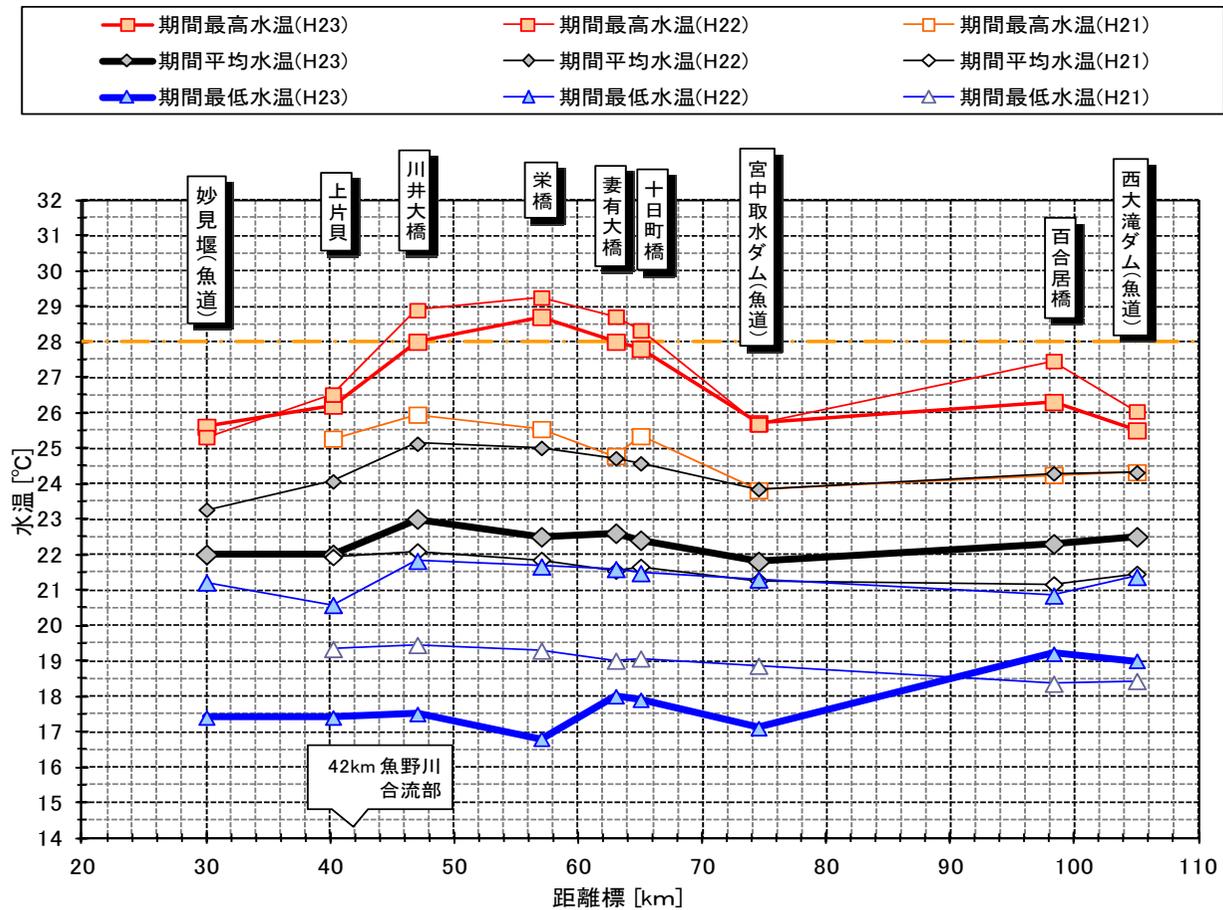
- 河川水温は、気温と日照と同じような変動傾向を示しており相関性が高い。



H22-H23年の野沢温泉 気温・日照時間
・百合居橋水温

4-3 夏季の河川水温の縦断変化

- 平成23年度夏季における最高水温は、百合居橋で26.3℃、西大滝ダム(魚道)で25.5℃であり、水温28℃を超えることはなかった。
- 平成22年度と比較すると、西大滝ダム減水区間の百合居橋では約2℃低くなっている。



※宮中取水ダム(魚道)より下流は、東日本旅客鉄道(株)が調査を実施

夏季の河川水温縦断変化

4-4 河川水温調査 まとめ

- ・平成23年度の夏季の高水温期（7/26-9/5）の気温は、過去33年間の平均より低い気象条件であった。
- ・平成23年度の百合居橋の水温を平成22年度と比較すると、約2℃低い結果であった。
- ・西大滝ダム減水区間における夏季の高水温期の最高水温は、28℃を超えることはなかった。

5. 魚類の生息及び遡上・降下調査

5-1 魚類(生息・生育状況)調査

5-1-1 調査概要

過年度調査と同様の手法で実施した。

調査地点毎に、早瀬及び平瀬、淵、ワンドの分布状況から代表地点を設定し、投網、タモ網、定置網、刺し網、はえ縄を用いて魚類の捕獲を実施した。

調査数量を過年度と合わせる事で経年比較が可能となるように努めた。

捕獲した魚類は、種名、全長、体長、個体数等を記録した後、速やかに放流した。ただし、特定外来生物に指定されたオオクチバス、コクチバス、ブルーギルは原則として殺処分とした。

調査時期：

・百合居橋

春季：平成23年6月27日～平成23年6月28日

夏季：平成23年8月11日～平成23年8月12日

秋季：平成23年10月31日～平成23年11月1日

・宮中取水ダム上流*

春季：平成23年6月22日～平成23年6月23日

夏季：平成23年8月15日～平成23年8月16日

秋季：平成23年10月24日～平成23年10月25日

※:宮中取水ダム上流の調査は、東日本旅客鉄道(株)が調査を実施



1調査地点・1季当りの調査数量

漁法	調査数量
投網12mm	40回(4環境※×10回)
投網18mm	40回(4環境※×10回)
タモ網	240分/人(4環境※×60分/人)
定置網	2ヶ統 <small>と</small>
刺し網	2ヶ統 <small>と</small>
はえ縄	4本(4環境※×1本、はえ縄1本に釣り針5本)

※4環境：早瀬、平瀬、淵、ワンドの分布状況から調査地点毎に4つの代表箇所を設定

5-1-2 魚類(生息・生育状況)調査結果

・地点別種類数は、百合居橋で14種、宮中取水ダム上流で21種が確認された。

No.	目 and 名	科 and 名	属 and 名	種 and 名	千曲川		信濃川	
					百合居橋		宮中取水ダム上流	
					No.	確認状況	No.	確認状況
1	コイ目	コイ科	コイ属	コイ			1	●
2			フナ属	ギンブナ	1	●	2	●
3				オオキンブナ			3	●
				フナ属		▲		▲
4				バラタナゴ属	タイリクバラタナゴ			4
5			オイカワ属	オイカワ	2	●	5	●
6				カワムツ			6	●
7			ウグイ属	アブラハヤ			7	●
8				ウグイ	3	●	8	●
9			モツゴ属	モツゴ			9	●
11			ヒガイ属	ビワヒガイ			10	●
12			タモロコ属	タモロコ			11	●
13			カマツカ属	カマツカ	4	●	12	●
14			ニゴイ属	ニゴイ	5	●	13	●
10			スゴモロコ属	スゴモロコ属	6	●	14	●
15	ドジョウ科	ドジョウ属	ドジョウ	7	●	15	●	
16		シマドジョウ属	シマドジョウ	8	●			
17	ナマズ目	ギギ科	ギバチ属	ギギ	9	●	16	●
18		ナマズ科	ナマズ属	ナマズ	10	●	17	●
19		アカザ科	アカザ属	アカザ	11	●	18	●
20	サケ目	アユ科	アユ属	アユ			19	●
21		サケ科	イワナ属	ニッコウイワナ	12	●		
22	カサゴ目	カジカ科	カジカ属	カジカ	13	●		
23	スズキ目	サンフィッシュ科	オオクチバス属	コクチバス	14	●	20	●
24		ハゼ科	ヨシノボリ属	トウヨシノボリ			21	●
5目 10科 21属 24種					14種		21種	

注1) 種まで同定できなかった場合は、「種和名」に〇〇属として記載した。なお、種の配列については、「平成22年度版河川水辺の国勢調査のための生物リスト」に従った。

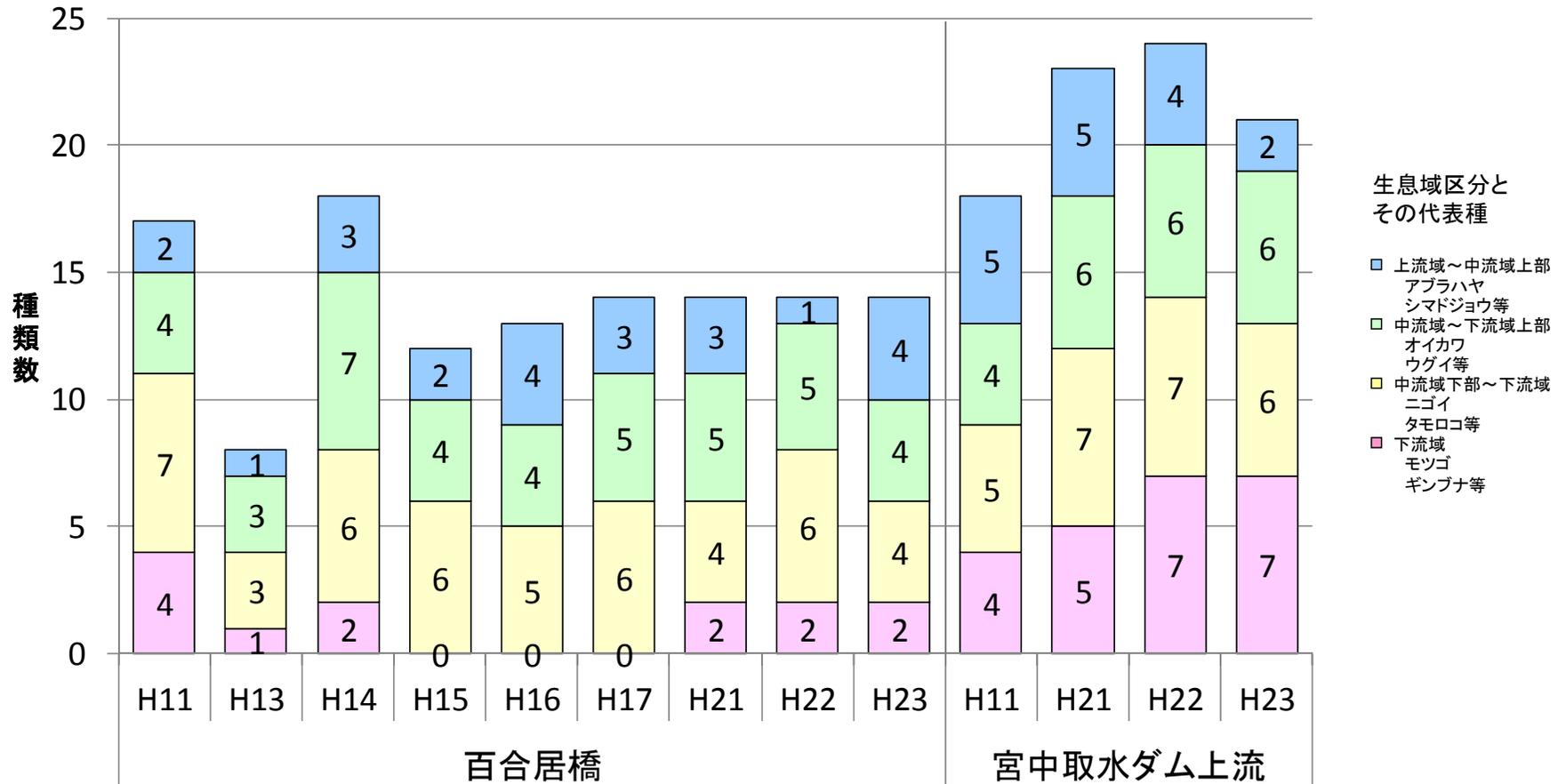
注2) 種類数の集計(計上)については、種まで同定できなかったものについても、同一の分類群に属する種が確認されていない場合は計上することとした(スゴモロコ属)。フナ属については、百合居橋では同じフナ属のギンブナが確認されており、宮中取水ダム上流ではギンブナ及びオオキンブナが確認されているため計上しなかった。

各地点で計上の対象とする種には整理番号を付番した。同じ属の種が確認されている場合は「▲」を付してカウントしなかった。

5-1-3 魚類確認状況の経年変化(2/4)

①種類数(全地点)

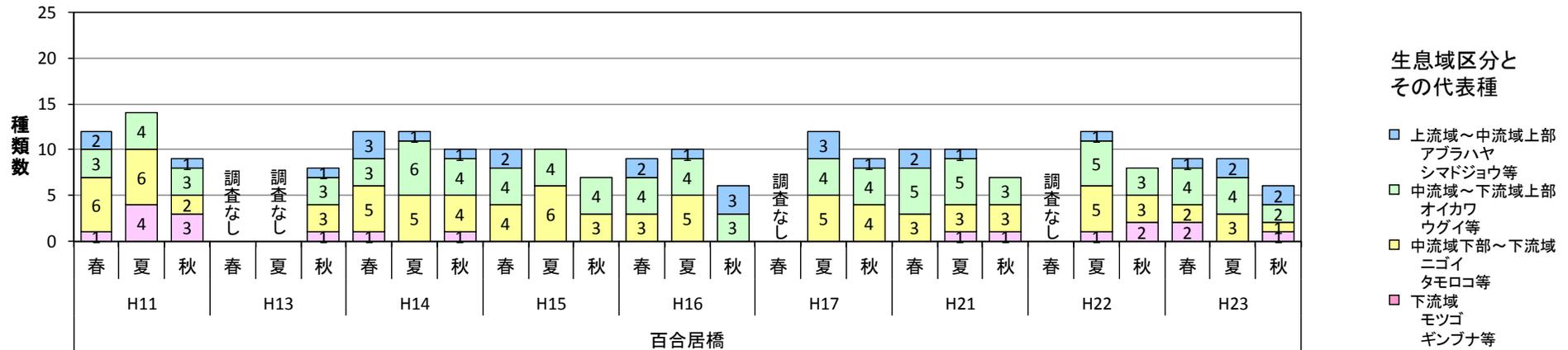
・過年度と比較して、百合居橋・宮中取水ダム上流ともに大きな変化は見られなかった。



5-1-3 魚類確認状況の経年変化(3/4)

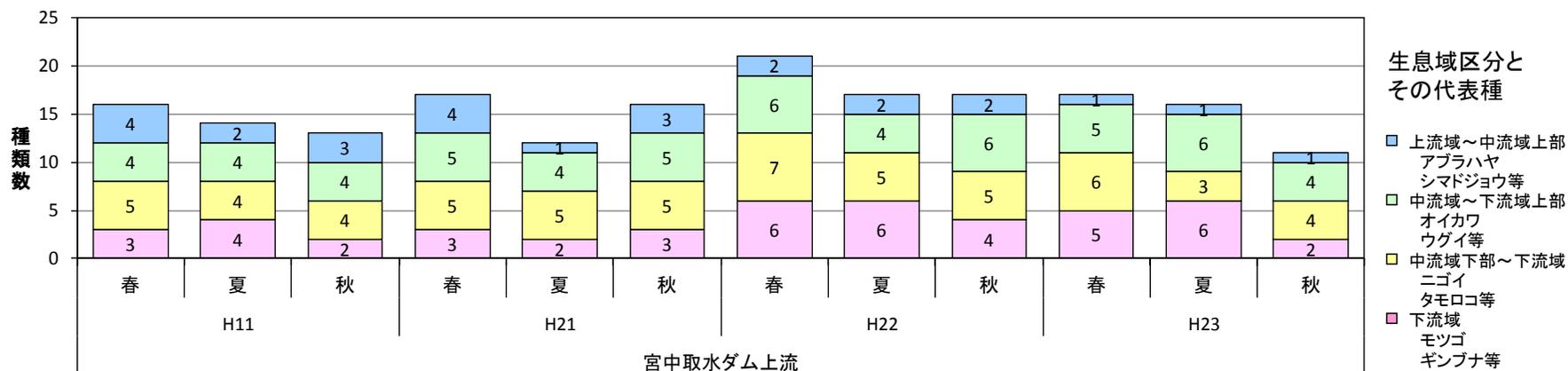
②種類数(百合居橋)

- ・平成23年度に確認された種類数は、春季が9種、夏季が9種、秋季が6種であった。
- ・過年度と比較して、下流域に生息する種が少なく中流域に生息する種が多いという傾向に大きな変化は見られなかった。



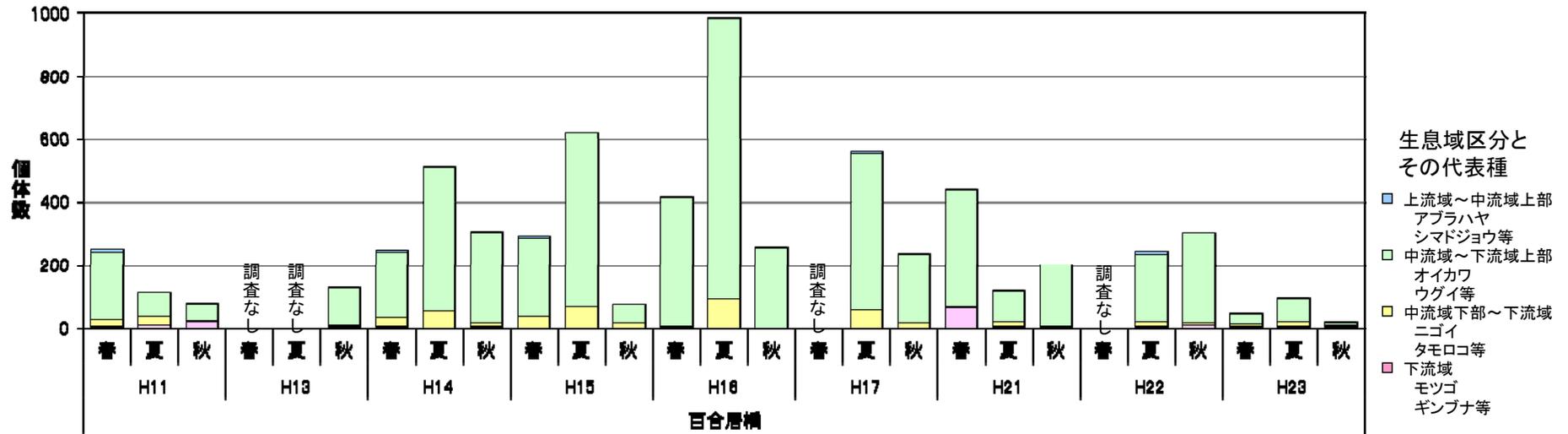
②種類数(宮中取水ダム上流)

- ・平成23年度の確認種類数は、春季が17種、夏季が16種、秋季が11種であった。
- ・過年度と比較して、季節や生息域区分による種類数の変化の傾向は見られなかった。

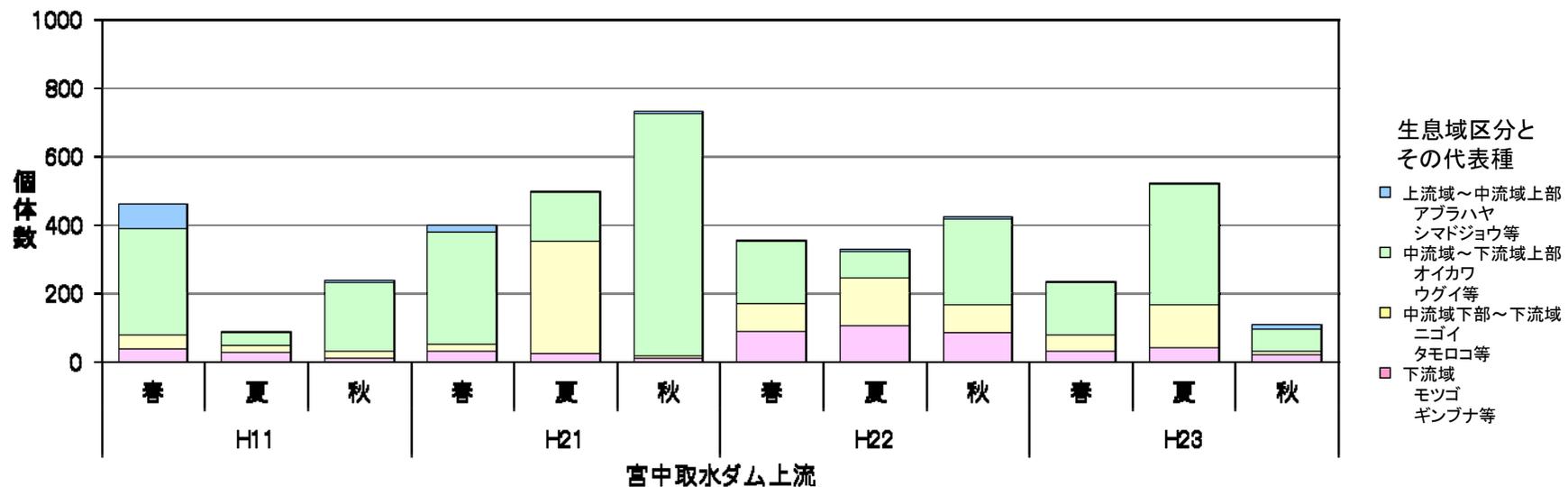


5-1-3 魚類確認状況の経年変化(4/4)

③ 個体数(百合居橋)



③ 個体数(宮中取水ダム上流)



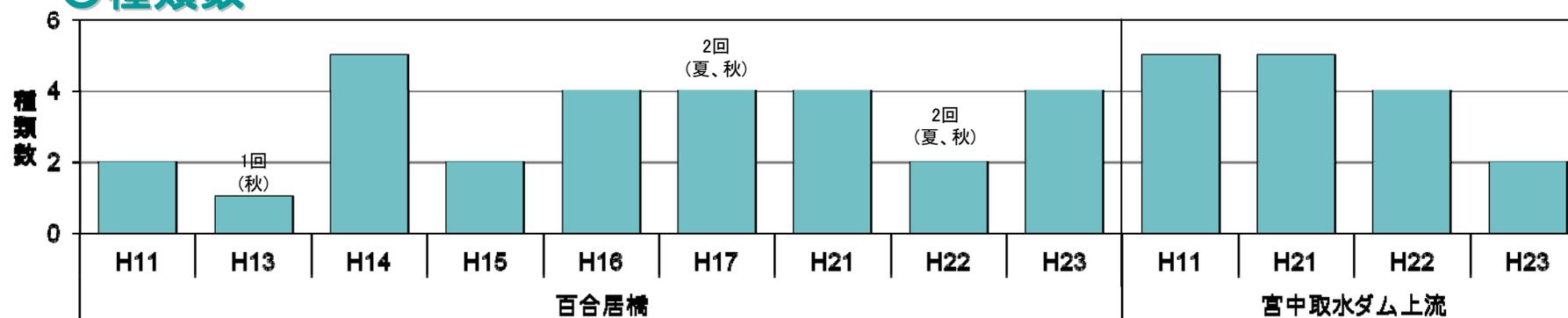
5-1-4 冷水性魚類の経年変化(種類数・個体数)

- 西大滝ダム減水区間では平成23年度に確認された種類は百合居橋で4種、宮中取水ダム上流で2種であり、過年度の調査結果と比較して大きな変化は見られなかった。

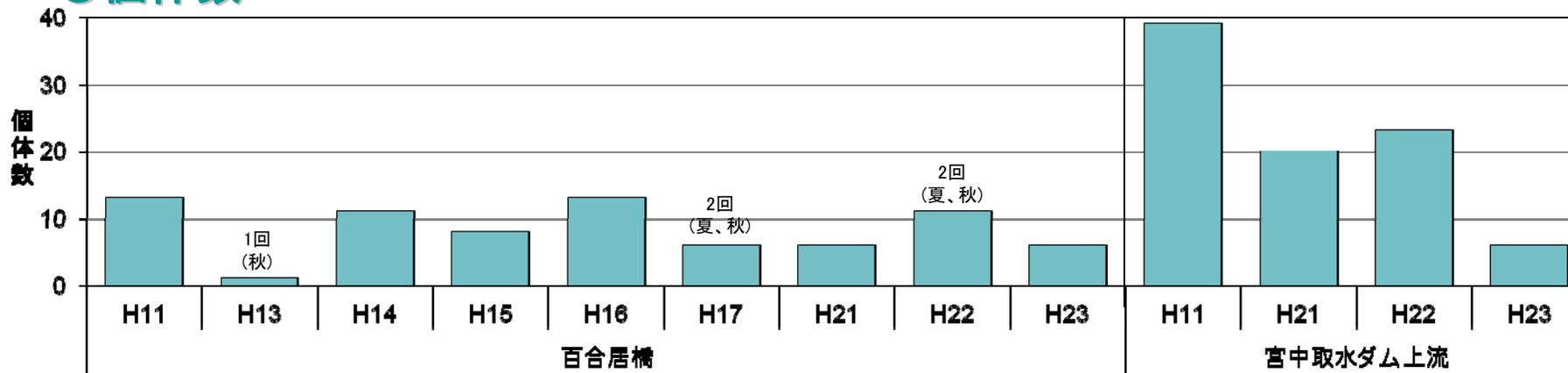
調査対象とした冷水性魚類		
○シマドジョウ	○ニッコウイワナ	ヤマメ
○アカザ	ニジマス	○カジカ
○アユ	サケ	

○:平成23年度に西大滝ダム減水区間で確認された種

○種類数



○個体数



注) 図中に年間の調査回数を示したものの以外、春季、夏季、秋季の3回調査を実施

5-1-5 魚類(生息・生育状況)調査 まとめ

- 西大滝ダム減水区間で確認された種類数は、百合居橋で14種、宮中取水ダム上流で21種であり、冷水性魚類の種類数は、百合居橋で4種、宮中取水ダム上流で2種だった。
- 平成23年度に西大滝ダム減水区間で確認された種類数を過年度と比較すると、季節や生息域区分による変化の傾向は見られなかった。また、冷水性魚類の種類数も過年度と比較して大きな変化は見られなかった。

5-2 魚類(サケ遡上)調査

5-2-1 調査概要

西大滝ダム(魚道)においてトラップによる捕獲を実施した。

調査期間：平成23年9月11日
～平成23年11月10日



5-2-2 サケ遡上調査結果の経年変化

- ・平成23年度はサケ35個体を捕獲した。

西大滝ダム(魚道)サケ遡上状況調査結果

年度	捕獲数 (個体)	調査期間	備考
平成15年度	1	10/7~11/11 (36日間)	
平成16年度	0	10/12~10/20 10/31~11/10 (20日間)	台風23号出水によりトラップ が破損。修復後調査再開。
平成17年度	0	10/12~11/7 (27日間)	
平成21年度	2	10/ 1~10/30 (28日間)	10/8~9は、台風の接 近に伴い調査を中断。
平成22年度	3	10/ 1~10/30 (30日間)	サケ3個体の他にサクラマス1 個体を捕獲した。
平成23年度	35	9/11~11/10 (57日間)	9/22~25は、台風の接近等 に伴い調査を中断。

5-2-3 魚類(サケ遡上)調査 まとめ

- ・平成23年度に捕獲されたサケは35個体であり、過年度調査の中で最も多かった。

6. 河川利用調査

6-1 河川利用状況調査

6-1-1 調査概要

河川水辺の国勢調査マニュアル（国土交通省河川局）に準拠し以下の手法で調査を実施した。

- ・ 区間観測

対象区間を調査員が移動しながら観測し、調査票に従ってカウントした。

注) 定点観測は、調査地点(栄村農村広場)が長野県北部地震(平成23年3月12日)による被害を受けたため実施していない。

調査日

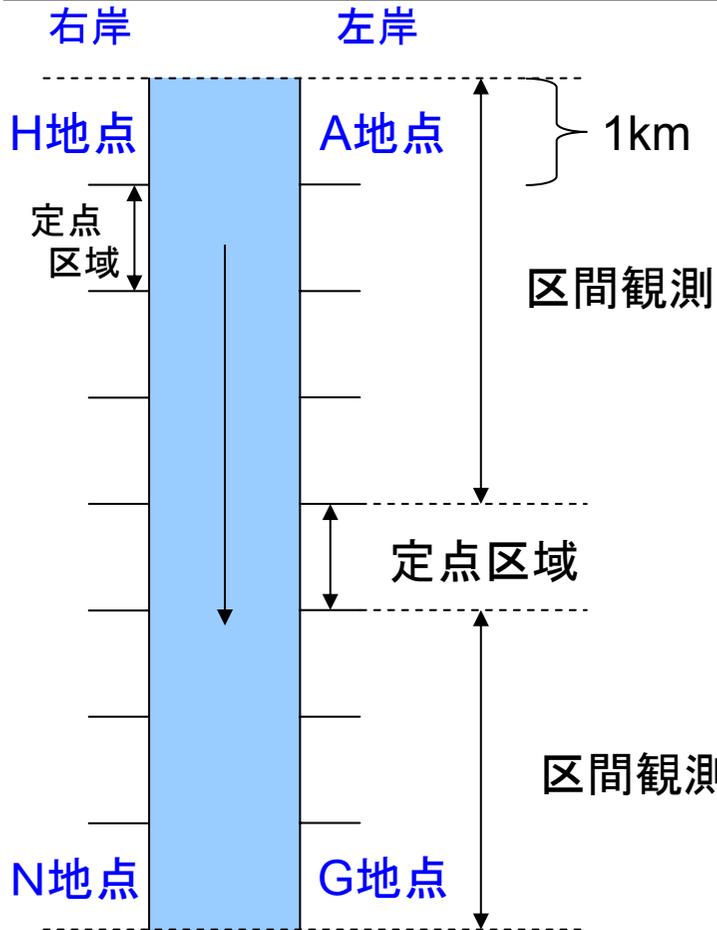
	調査日		備考
1	春季	4月29日	昭和の日
2		5月5日	こどもの日
3		5月16日	5月の第3月曜日
4	夏季	8月7日*	7月の最終日曜日
5		8月8日*	7月の最終日曜日の翌日
6	秋季	11月3日	文化の日

※ 平成23年7月新潟・福島豪雨により、7月の最終日曜日(7月31日)・7月の最終日曜日の翌日(8月1日)の調査を1週間延期して実施した。



6-1-2 河川利用者数の推計方法

河川水辺の国勢調査マニュアル（河川空間利用実態調査編）より要約



減水区間の定点で日の出から日没まで2時間毎に利用者数をカウントする。観測した人数に対し、時間帯毎の割合 α （1日÷時間帯）を算出する。

区間観測では、移動しながら、定点を除く全区間で、1 km 毎に、利用者数をカウントする。定点で求めた時間帯割合 α に、観測された人数を乗じて、1日の利用者数を推計する。

定点観測+区間観測で、区間全体の利用者数とする。

定点区間の観測

観測時刻	6時	8時	...	18時	合計
観測人数	10人	19人	...	9人	90人
時間帯割合 α 1日の合計 ÷ 観測時刻	9.0	4.7	...	10.0	

定点区間の観測人数..... 90人

区間観測の推計人数

A地点の観測時刻 7時35分

観測人数 3人と仮定して

7時35分の時間帯割合 $\alpha = 9.0$

$3(\text{人}) \times 9.0(\alpha) = 27\text{人} \dots\dots A$

G地点の観測時刻 17時15分

観測人数 1人と仮定して

17時15分の時間帯割合 $\alpha = 10.0$

$1(\text{人}) \times 10.0(\alpha) = 10\text{人} \dots\dots G$

区間観測の推計人数 A~Gの合計 37人

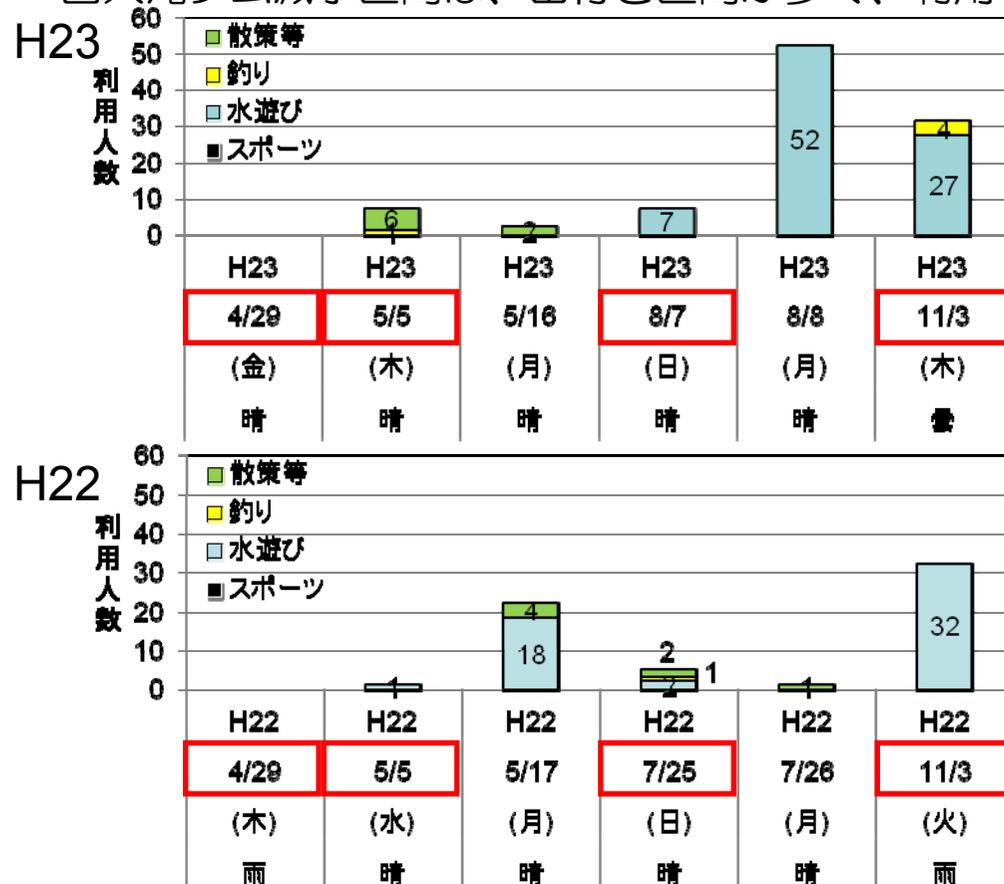
各調査日における減水区間の利用者数

1日の推計人数（左岸）= 定点観測+区間推計 127人
同様に右岸

※ 平成23年度は、定点観測の調査地点が長野県北部地震で被災したため、区間観測のみを実施し、時間帯割合 $\alpha = 1$ として区間観測で確認された延べ人数を利用者数とした。

6-1-3 河川利用状況調査結果

- ・平成23年度の利用者数は、散策等8人、釣り5人、水遊び86人、スポーツ0人の計99人であった。
- ・季節別に見ると、夏季と秋季が多く、そのほとんどが水遊び(ラフティング)による利用であった。
- ・平成22年度と比較すると利用人数は多くなっているが、散策等、釣り、スポーツが少なく、水遊びが多いという傾向に変化は見られなかった。
- ・西大滝ダム減水区間は、山付き区間が多く、利用可能な高水敷が少ない。



※平成23年度の8月8日の水遊びの利用人数は、ラフティングのイベントが開催され、その参加者を計数している。



山付き区間が多く、利用可能な高水敷が少ない

西大滝ダム減水区間の状況
(栄大橋より上流を望む)

※□は、祝日または休日を示す。

6-1-4 河川利用状況調査 まとめ

- ・平成23年度は、平成22年度と同様に水遊び（ラフティング）による利用が見られた。
- ・平成23年度は、夏季と秋季の利用者が平成22年度と比較して多かったが、散策等、釣り、スポーツの利用者が少ないという傾向に大きな変化は見られなかった。

7. 平成23年度モニタリング調査結果のまとめ(案)

項目	調査内容	調査結果
河川水温	水温実測	・夏季の高水温期(7/26~9/5)の最高水温は28℃を超えることはなかった。
魚類の生息及び 遡上・降下	生息・生育状況調査	・平成23年度に確認された種類数は、過年度と比較すると大きな差は見られなかった。
	サケ遡上調査	・捕獲されたサケは35個体であり、過年度調査の中で最も多かった。
河川利用	河川利用状況	・平成23年度は、夏季と秋季の利用者が過年度と比較して多く、水遊び(ラフティング)の利用も見られた。