

独立行政法人水資源機構 一庫ダム管理所
〒666-0153 兵庫県川西市一庫字唐松 4-1
TEL:072-794-6671 (代表) FAX:072-794-1908

一庫ダムのできごと

Monthly Report
on June 2019

- ユーザーや地域の方々のニーズに応じた的確な施設管理を行います。
- 地域への積極的な情報発信と交流により、信頼関係を構築します。
- チームワーク力を高め、管理所職員全員による効率的な施設管理運用と環境保全に取り組みます。

水がささえる豊かな社会



独立行政法人
水資源機構

1 今月の概況

① 概要

令和元年6月の月雨量（ダム流域平均雨量）は、133mmと平年（203mm）の約7割しか降りませんでした。

貯水池では、6月に入ってから表層に藍藻類のフロックが増えており、今後アオコが発生する可能性があるためダムサイトを注意深く監視しています。また、ウキクサは確認されませんでした。

ダムサイト付近の状況



出合地区護岸



郷内川状況



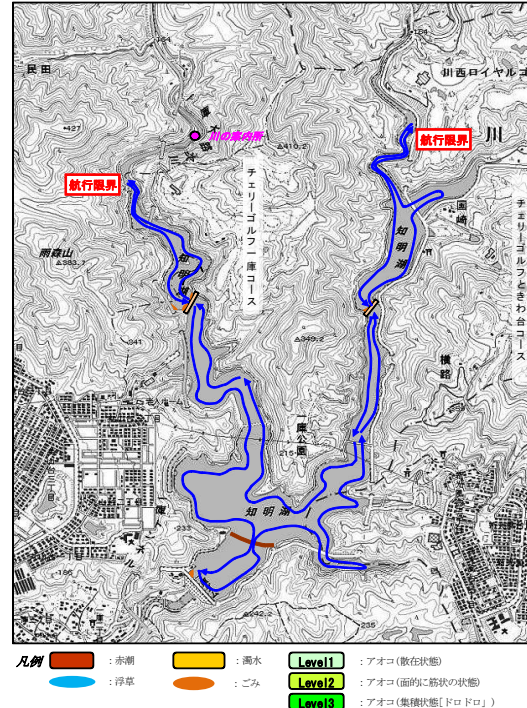
田尻川上流部



田尻川網場



一庫大路次川上流部



貯水池におけるウキクサ等の分布状況（令和元年6月26日）

※浮き草参考写真



ヒメウキクサ



コウキクサ

（参照「日本の水草」）

② 防災態勢

6月は出水による防災態勢を2回（注意態勢2回）執りました。諸量は以下のとおりです。

- (1) 15日 累計雨量：20mm、最大流入量：約 6m³/s、最大放流量：約 12m³/s
- (2) 30日 累計雨量：48mm、最大流入量：約 36m³/s、最大放流量：約 12m³/s

2 水管理の状況

① 雨量、貯水池状況、流況

6月の月雨量（ダム流域平均雨量）は133mmで、平年（203mm）に対し約66%の雨量でした。

5月8日から洪水期に向けた貯水位低下操作を行い、6月16日には弾力的管理試験活用水位 EL.136.70m とし、現在、弾力的管理試験を実施しています。

一庫ダムの下流河川の状況は、降水量が少なかったことから、一庫ダムから下流河川へ利水補給を行っており、利水基準点虫生へ10日間、約168万m³を補給しました。

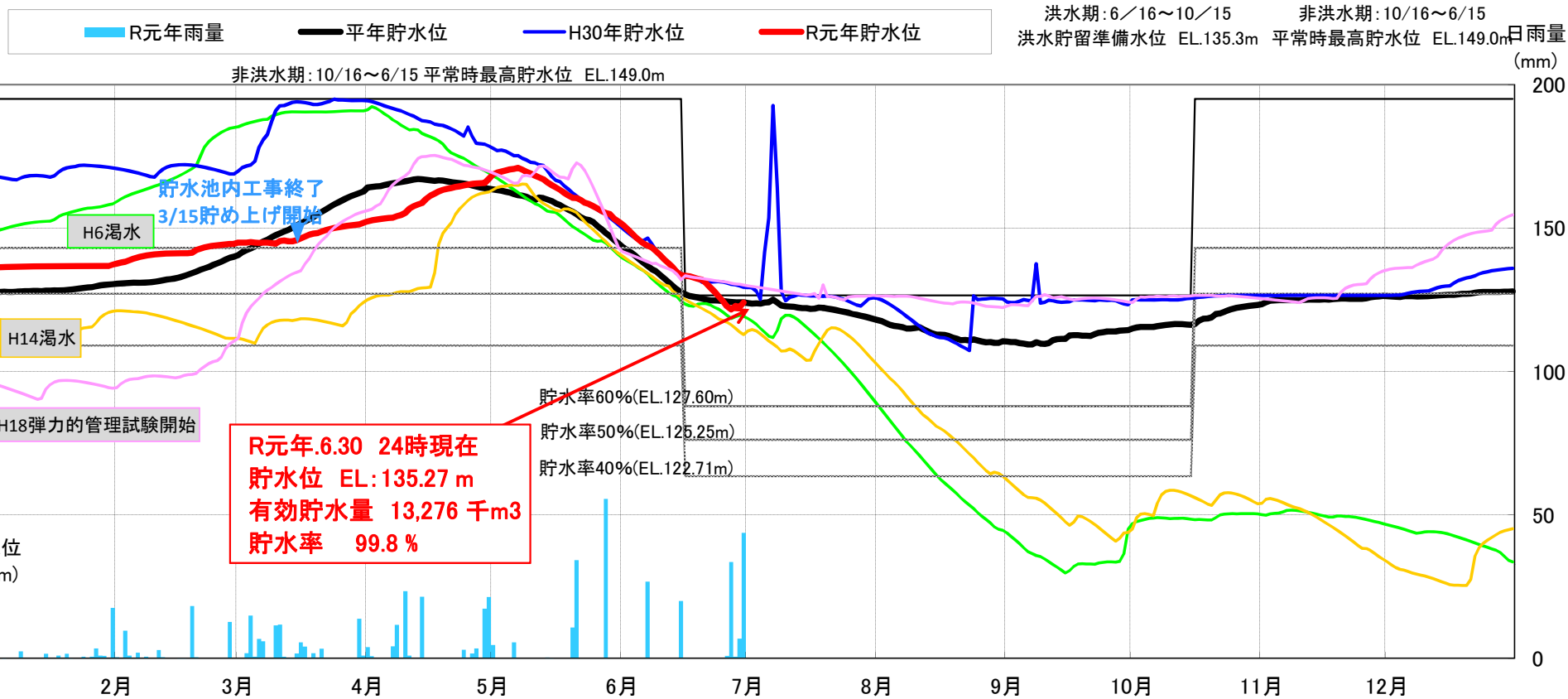
6月のダム下流の利水基準点（虫生）の流量、ダムがなかった場合の想定流量の表とグラフを次ページ以降に示しています。



貯水池の状況（R1.7.3撮影） 貯水位 EL. 135.16m（平年値 EL. 134.75m）

一庫ダム 主な渇水年と近年の貯水位状況図

2019/6/30
24時現在



月別雨量表

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間雨量(mm/年)	渇水規模
平年雨量	48	64	107	110	158	203	206	148	204	124	71	53	1,495 (平年比)	
昭和61年	6	15	158	126	193	213	315	45	40	78	14	72	1,275 (85%)	3位 (630)
昭和62年	37	48	91	38	150	193	275	66	134	136	57	19	1,244 (83%)	
平成6年	28	57	26	125	92	122	63	48	130	40	39	30	800 (54%)	1位 (7,850)
平成7年	47	16	64	64	339	150	360	68	69	82	72	14	1,345 (90%)	
平成12年	55	22	109	69	104	176	48	46	289	155	160	22	1,254 (84%)	4位 (390)
平成13年	106	74	74	25	139	185	72	180	137	165	41	26	1,226 (82%)	7位 (60)
平成14年	71	14	105	142	133	94	105	66	105	111	47	62	1,056 (71%)	2位 (4,690)
平成15年	81	65	125	181	109	214	236	254	140	59	202	35	1,699 (114%)	
平成16年	14	54	74	126	261	166	40	267	213	318	59	131	1,721 (115%)	5位 (300)
平成26年	46	55	173	92	100	67	95	620	74	167	46	81	1,615 (108%)	6位 (140)
平成27年	128	38	148	148	127	197	408	210	199	43	154	109	1,909 (128%)	
平成28年	59	95	78	154	186	281	89	190	433	110	74	117	1,866 (125%)	
平成29年	67	57	72	151	69	153	219	184	171	428	46	56	1,672 (112%)	
平成30年	55	40	175	161	225	218	629	229	533	45	11	67	2,388 (160%)	
令和元年	32	49	86	114	112	133							524 (35%)	

※上水取水制限実施月： 10% 20% 30% 40% (月内最大値)
 ※平年雨量及び平年貯水位は、昭和58年～平成30年の平均である。

※貯水位は日平均値、雨量は流域平均値である。
 ※渇水規模は、上水取水制限率 * 制限日数により算出。(% ・ 日)

利水基準点（虫生）の流況とダムの補給効果（令和元年6月）

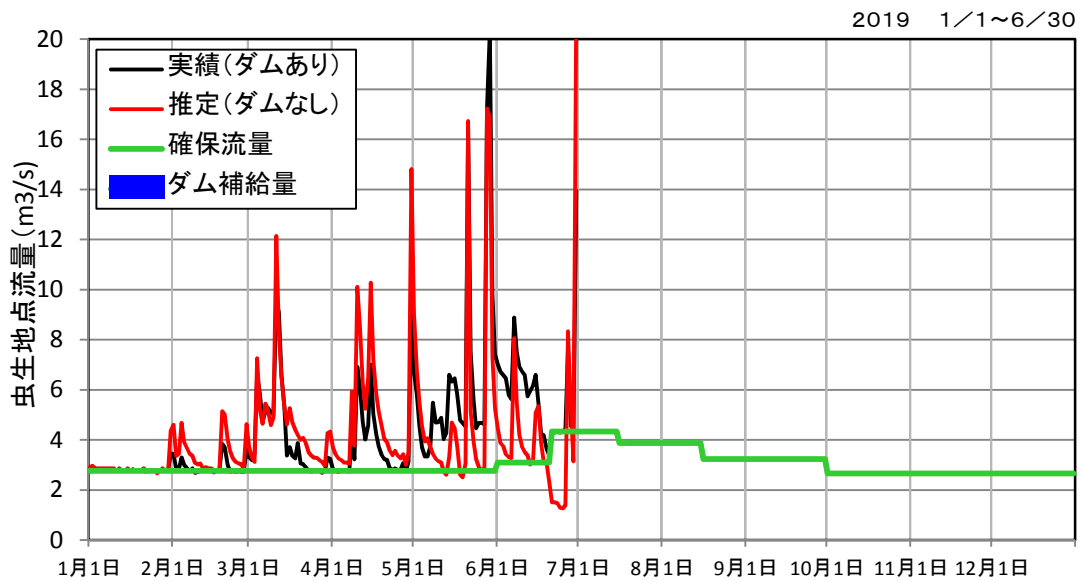
月日	一庫ダム		利水基準点（虫生地点）流量			ダム補給あり・なし	ダム補給効果量（推定） m ³
	ダム流入量 m ³ /s	ダム放流量 m ³ /s	実績（ダムあり） m ³ /s	推定（ダムなし） m ³ /s	確保流量 m ³ /s		
6月1日	1.63	4.19	7.01	4.45	3.10	補給なし	0
6月2日	1.32	4.18	6.73	3.87	3.10	補給なし	0
6月3日	1.33	4.17	6.59	3.75	3.10	補給なし	0
6月4日	1.03	4.06	6.45	3.42	3.10	補給なし	0
6月5日	0.93	3.41	5.79	3.31	3.10	補給なし	0
6月6日	0.91	3.27	5.63	3.27	3.10	補給なし	0
6月7日	3.40	4.22	8.89	8.07	3.10	補給なし	0
6月8日	2.19	4.23	7.52	5.48	3.10	補給なし	0
6月9日	1.50	4.23	6.93	4.20	3.10	補給なし	0
6月10日	1.21	4.22	6.72	3.71	3.10	補給なし	0
6月11日	1.08	4.15	6.58	3.51	3.10	補給なし	0
6月12日	0.98	3.34	5.74	3.38	3.10	補給なし	0
6月13日	0.85	3.77	5.94	3.02	3.10	補給あり	6,912
6月14日	0.89	3.88	6.18	3.19	3.10	補給なし	0
6月15日	1.73	3.25	6.60	5.08	3.10	補給なし	0
6月16日	1.99	2.08	5.43	5.34	3.10	補給なし	0
6月17日	1.19	1.57	4.25	3.87	3.10	補給なし	0
6月18日	0.84	1.89	4.19	3.14	3.10	補給なし	0
6月19日	0.81	1.38	3.66	3.09	3.10	補給あり	864
6月20日	0.83	1.86	3.40	2.37	3.10	補給あり	63,072
6月21日	0.75	3.57	4.33	1.51	4.33	補給あり	243,648
6月22日	0.78	3.57	4.30	1.51	4.33	補給あり	241,056
6月23日	0.71	3.56	4.32	1.47	4.33	補給あり	246,240
6月24日	0.66	3.66	4.29	1.29	4.33	補給あり	259,200
6月25日	0.68	3.74	4.33	1.27	4.33	補給あり	264,384
6月26日	0.64	3.67	4.43	1.40	4.33	補給あり	253,152
6月27日	3.22	2.51	7.62	8.33	4.33	補給なし	0
6月28日	2.66	1.95	4.56	5.27	4.33	補給なし	0
6月29日	1.57	2.81	4.38	3.14	4.33	補給あり	102,816
6月30日	10.97	3.33	13.95	21.59	4.33	補給なし	0
合計	—	—	—	—	—	—	1,681,344

注）以下の算定式により求めている。

$$\text{虫生流量（推定（ダムなし））} = \text{虫生流量（実績（ダムあり））} - \text{ダム放流量} + \text{ダム流入量}$$

$$\text{ダム補給効果量（推定）} = (\text{確保流量} * - \text{虫生流量（推定（ダムなし））}) * 86400$$

※：【確保流量】もしくは【実績（ダムあり）】のいずれか小さい方



② 貯水池水質鉛直分布

6月30日9時の水質鉛直分布を次ページに示します。
 表層、底層の水温及び表層のクロロフィルaの値は以下のとおりです。
 底層D0は、6月30日9時時点で9mg/lを保っています。

5/31	水温	17.4°C (8.2°C)	、	CHL	22.3 μg/l
6/30	水温	22.1°C (8.6°C)	、	CHL	7.2 μg/l

() 内数値は底層水温

6月は、ダムサイト付近にアナベナによる小規模のアオコが6/10に発生しました。風の影響で集積（筋状になる）や散開を繰り返していましたが、6/26に終息しました。

また、月末にまとまった降雨により濁水が流入し、上流域では濁った状況となりましたが、例年に比べ少なく晴れの日が多く、貯水池は目立った塵芥等はなく良好でした。

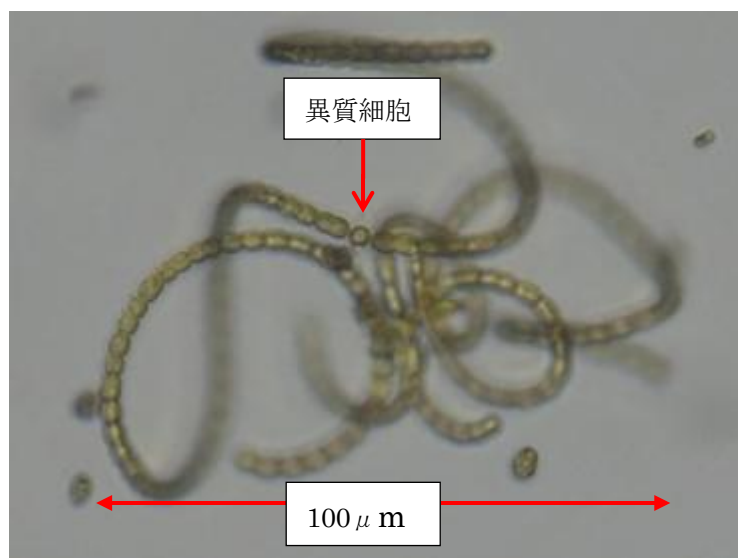
選択取水設備の取水深は、表層付近の水質状況に応じ、適宜変更しています。

6月のプランクトン優占種について

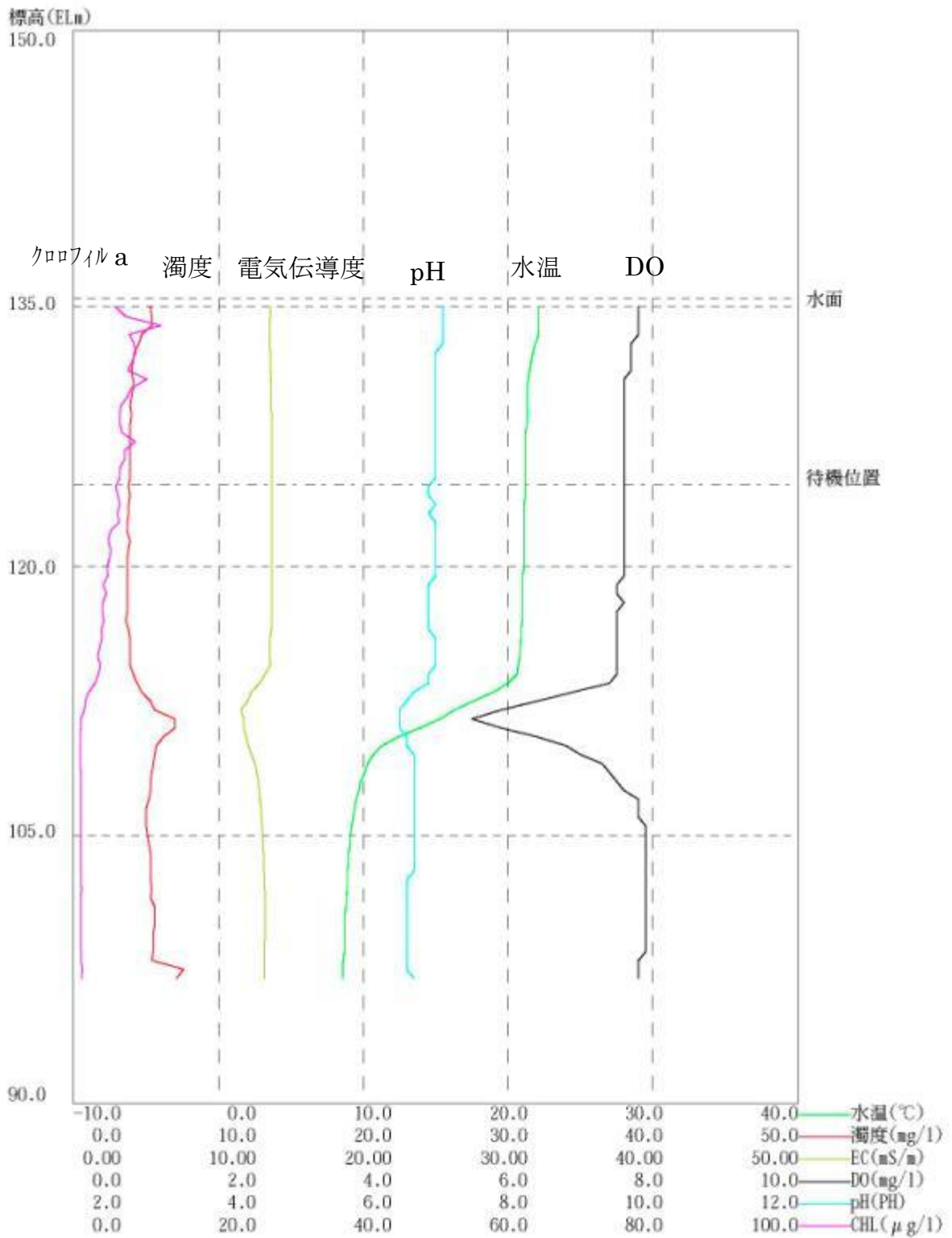
優先種：アナベナ フロスアクア

一口モ：屈曲した糸状体の群体を形成する。群体は粒上の塊で浮遊する。

アオコを形成する種であり、水質障害（光合成阻害、溶存酸素欠乏、生臭い臭い）。は、であるものの、かび臭物質、2MI Bを産する報告は今のところではないとのことです。



(上の写真はアナベナ フロスアクア)



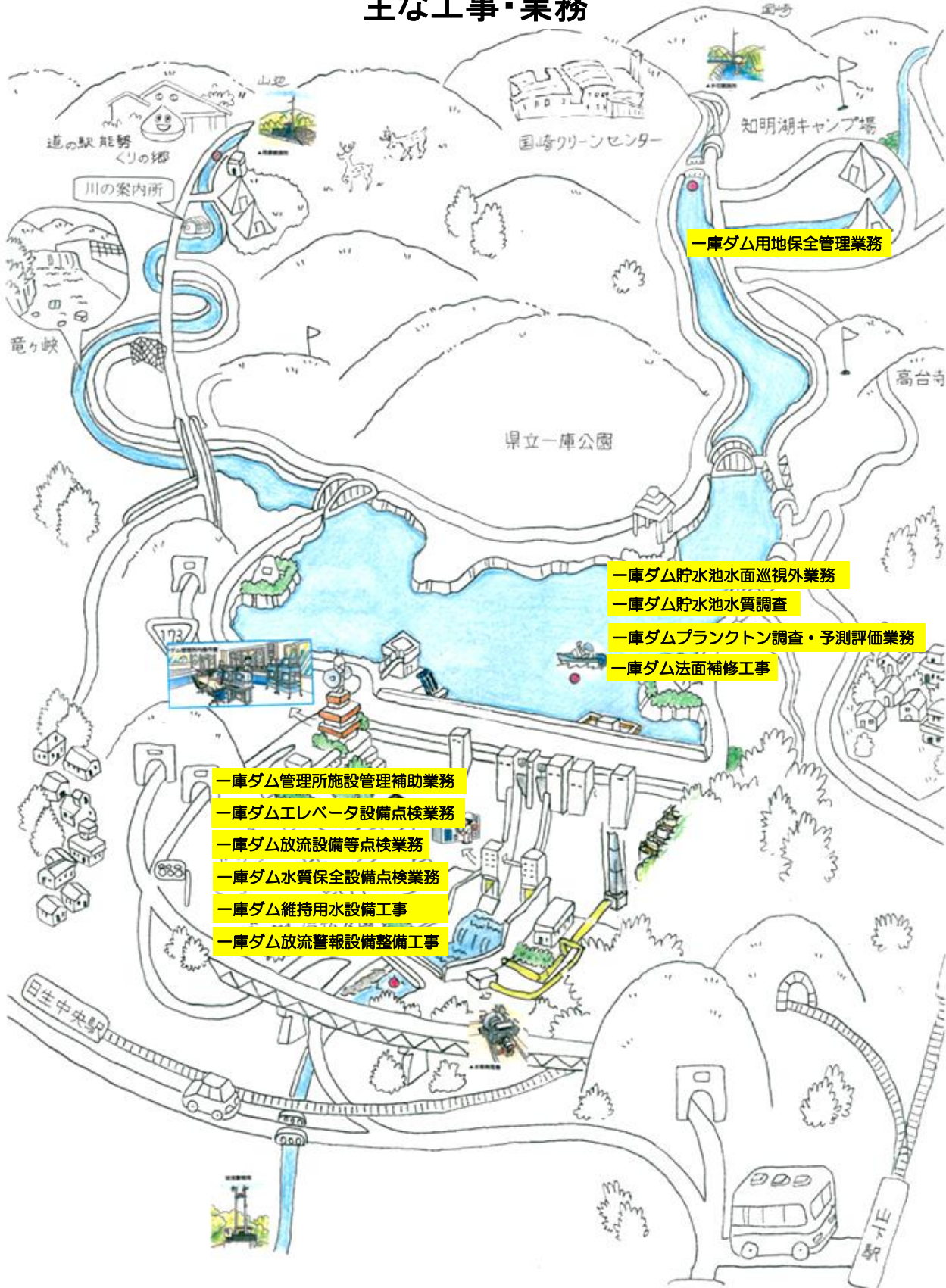
貯水池水質鉛直分布 (令和元年6月30日9時)

※6月30日9時現在：選択取水深度10m

3 施設管理・環境保全の状況

- ① 令和元年度の工事・業務関係について、一庫ダム貯水池水質調査など 23 件の工事・業務を行っています（6/30 時点）。
- ② 毎月第二水曜日、始業時前ダム管理所周辺の清掃活動を実施しています。
- ③ 毎週月曜日・水曜日、ダム貯水池への不法投棄及び貯水池の水質などの把握のための巡視を実施しています。
- ④ ダム貯水池内の浅層曝気設備（4 台）については 4 月 1 日より、深層曝気設備（浅層曝気併用型 2 基）については、4 月 24 日より運転を開始しております。

主な工事・業務



一庫ダム用地保全管理業務

一庫ダム貯水池水面巡視外業務

一庫ダム貯水池水質調査

一庫ダムプランクトン調査・予測評価業務

一庫ダム法面補修工事

一庫ダム管理所施設管理補助業務

一庫ダムエレベータ設備点検業務

一庫ダム放流設備等点検業務

一庫ダム水質保全設備点検業務

一庫ダム維持用水設備工事

一庫ダム放流警報設備整備工事

2019/6/30現在

4 気象及び流況(速報値)

令和元年 5月の気象						
	気温(°C)			降水量(mm)	日射量(MJ/m ²)	
	上旬	中旬	下旬	月累計降水量	月累計日射量	1日当日日射量
5月	15.5	19.3	19.7	111.5	630.9	20.4
平年値	16.7	17.4	19.0	157.7	477.3	15.6
差	-1.2	1.9	0.7	平年の70.7%	平年の132.2%	平年の130.8%
※ 最高気温は 5月25日15時 31.8°C ※ 最低気温は 5月8日6時 3.7°C (平年値：昭和58年～平成30年)						
令和元年5月の一庫ダム諸量 (5月1日9時時点)				水温(°C)	12.6	猪名川流況
				濁度(mg/L)	5.0	虫生(m ³ /s)
貯水位 (EL.m)	有効貯水量 (千m ³)	流入量(m ³ /s)	4.20	加071/a(mg/m ³)	11.9	最高 40.20
		放流量(m ³ /s)	0.55	pH	7.2	最低 2.93
143.73	20,938	貯水率(%)	78.1	DO(mg/L)	10.0	平均 6.50
令和元年 6月の気象						
	気温(°C)			降水量(mm)	日射量(MJ/m ²)	
	上旬	中旬	下旬	月累計降水量	月累計日射量	1日当日日射量
6月	21.6	20.7	23.2	132.8	489.1	16.3
平年値	20.4	21.7	22.9	203.2	419.3	14.0
差	1.2	-1.0	0.3	平年の65.4%	平年の116.6%	平年の116.4%
※ 最高気温は 6月20日15時 31.1°C ※ 最低気温は 6月2日5時 14.0°C (平年値：昭和58年～平成30年)						
令和元年6月の一庫ダム諸量 (6月1日9時時点)				水温(°C)	16.9	猪名川流況
				濁度(mg/L)	3.9	虫生(m ³ /s)
貯水位 (EL.m)	有効貯水量 (千m ³)	流入量(m ³ /s)	1.70	加071/a(mg/m ³)	15.6	最高 37.56
		放流量(m ³ /s)	4.19	pH	7.0	最低 2.30
140.28	17,566	貯水率(%)	65.5	DO(mg/L)	9.3	平均 5.89

※ 気温は、一庫ダム地点。上旬・中旬・下旬の各平均値。
 降水量は、流域平均値。日射量は、一庫ダム地点。
 水質は、取水口水位の測定値。
 本表は速報値であり、修正することがある。

5 今月のトピックス

① 一庫ダム洪水調節方法の変更について

一庫ダムでは、昭和58年の台風10号の出水により、川西市多田院等の未改修地区で浸水被害が発生したことから、浸水被害が発生しないようダム下流河川の整備状況を踏まえ、ダムからの放流量を $150\text{m}^3/\text{s}$ とする暫定的な操作を、平成12年より行ってきました。これによりダム下流の洪水被害を軽減してきましたが、その一方で、ダムの貯水容量が早く満杯になる危険性も併せ持っていました。

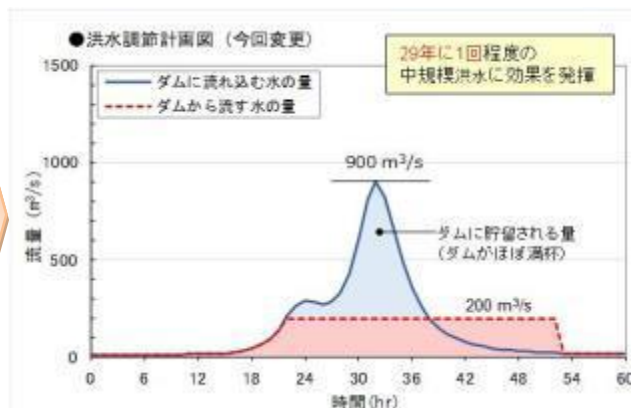
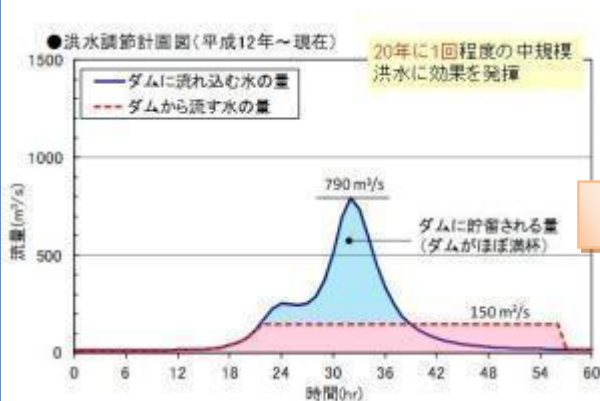
その後、ダム下流河川の整備が進捗したことや、昨年の平成30年7月豪雨では、管理管理以降初めてとなる異常降雨時防災操作（緊急放流）を実施したことを踏まえ、ダムの貯水容量が早く満杯になる危険性を軽減するため、ダムの放流量を $150\text{m}^3/\text{s}$ から $200\text{m}^3/\text{s}$ に変更することとし、関係機関との協議等を進めてきました。このたび、国土交通省より施設管理規程変更の認可が6月12日におりたことから、6月16日の洪水期から運用を開始しました。

なお、変更しました洪水調節方法につきましては、依然暫定的な操作であることから、今後も下流河川の河道整備状況に合わせ、洪水調節方法を段階的に変更していく予定としております。

<多田院付近> 河川整備前



河川整備後



② 放流設備機側操作訓練・放流警報訓練

今年度の出水期に備え、放流設備機側操作訓練及び放流警報訓練を実施しました。

ダムからの放流を行う各種設備は、管理所からの遠隔操作が可能ですが、遠隔操作機能が喪失した場合、現場にて操作を行う必要があります。放流設備機側操作訓練では、出水時に使用する「常用洪水吐設備 主ゲート」を全職員が操作可能となるよう実施しました。訓練は、ダム上流側に設置してある「常用洪水吐設備 予備ゲート」を閉塞し、ダムから水が流れない状況で、実際に主ゲートの操作を4月転入者中心に行いました。

ダム放流設備は、常に開閉操作が可能な状態が求められる重要設備であり、設備の保守管理はもちろん職員のスキルアップが必要となります。

また、今出水期から放流警報に改良を加えたことから、本番前となる6月12日に職員の操作方法の確認と周辺住民への周知を兼ねて放流警報訓練を実施しました。

放流警報の改良は、昨年7月豪雨災害を受けた全国的な放流警報の見直しによるもので、具体には、異常洪水時防災操作時の警報に緊急効果音を追加することで普段実施する放流警報と区別でき、異常洪水時防災操作が行われるということを周辺住民が把握して避難に役立ててもらいたいことを期待するものです。

警報局舎周辺の住民の方には、4月末の洪水対応演習に引き続き2度目の警報訓練となりまして、ご迷惑をおかけしましたが、ご理解・ご協力いただき、ありがとうございました。この場を借りて御礼申し上げます。



放流設備操作訓練状況



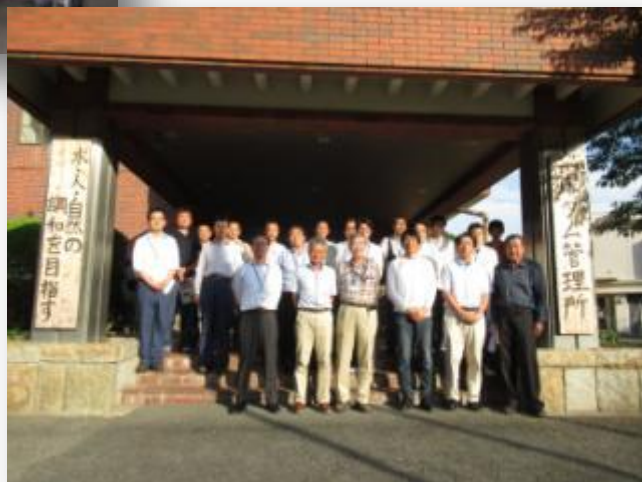
放流警報訓練状況

③ アユの生態に関する講演会

一庫ダムの貯水池では、ダム湖を海とみなし生息するダム湖産のアユが存在しています。本来、海と川とを往来する回遊性魚であるアユにとって、ダム湖が海の役割を果たし、再生産していることが考えられます。このため、毎年アユが産卵する秋には、産卵場を保全し、アユの再生産に寄与することを目的として、産卵場の整備（クワを使った川底の掘り起こしと整地）を行っています。この保全活動を行う上で、アユの生態も知っておく必要があることから、6月3日（月）に、アユの専門家である高橋勇夫様（たかはし河川生物調査事務所代表）にアユの生態に関する講演をしていただきました。

講演は、「アユの過去、現在、未来」と題して、アユの生態の他、アユ漁業の現状や陸封アユの話題、全国各地でのアユが棲みやすい川を目指す取り組み事例等、幅広い話題で講演をしていただきました。講演会に参加した職員は、普段の業務で直接環境に携わることが少ない職員もいましたが、専門的な内容に興味深く聴講できたという意見もありました。

アユが棲みやすい環境とはどのような場所か、今一度良く考え、“一庫ダム湖産アユ”という資源を守るため、より一層、保全に尽力していきたいと思えます。



④ 稚アユの放流体験

一庫大路次川が合流する猪名川では、以前はアユ釣りで有名な場所でしたが、環境の変化に伴い、魚の棲みにくい河川となっていました。このため、一庫ダム管理所では、平成 14 年度から一庫大路次川を少しでも魚が棲みやすい環境に戻すため、猪名川漁業協同組合や学識経験者等の意見を聞きながら、川に土砂を入れたり、フラッシュ放流（一時的にダムからの放流を増やすこと）を行うなど、川の環境改善に取り組んでいるところです。また、これらの取り組みの効果を確認するため、稚アユ放流を実施しているところですが、この稚アユ放流に併せて、子供達にも身近な川に親しんでもらうことや河川環境の大切さを学ぶ環境学習の場を兼ね、6月9日（日）に一庫ダム下流の河原で放流体験を開催しました。

今回は約 60 名の方に参加いただき、子供達は約 80 kgの稚アユを職員から小さなバケツに受け渡して貰い、活きのいいアユに怖がることもなく、みんな楽しそうに放流していました。今回放流したアユが、この一庫大路次川に留まり大きく成長してくれるような、棲みやすい川となるよう、これからも河川環境改善の取り組みを継続したいと思います。

☆子供達による放流の様子



子供達は川に入って大喜び！



大きくな〜れ♪

⑤ 空心菜の水耕栽培

空心菜の水耕栽培による水質浄化等の実験については、平成 19 年に一度実施され、手間もほとんどかからず成育もいいことが確認されました。その後、実験は中断しておりましたが、昨年から水耕栽培の実験を再開し、本年は空心菜の種まきから苗の育て方について、やり方を変えて実験を行っております。

現在までの状況から、畑に種まきして苗を育てる方法より、ポットに種まきして育ったポット苗をそのまま水耕栽培する方法が、より簡単で苗の成育もいいことが確認できました。その反面、育った空心菜の葉や茎が何者かに食べられてしまうという食害が発生し、育った空心菜が駄目になるという状況も発生しました。その後、食害防止用ネットを張ったことにより食害はなくなり、現在は刈り取り間近まで成長しております。

空心菜は、最近中華料理の材料として注目されるようになって来ており、一庫ダムで水耕栽培した空心菜が食材としても利用可能になれば、さらなる進展も期待できますので、刈り取った空心菜の試食等を今後行う予定にしております。



ポット苗の成育状況(R1.7.1 撮影)



ポット苗移植後の成育状況(R1.7.8 撮影)



食害にあった空心菜(R1.6.25 撮影)

⑥ 一庫探訪記 ～梅雨を彩るあじさい寺～

一庫ダムが位置する兵庫県川西市は清和源氏発祥の地として知られており、源氏に関係する史跡が各所で見られます。それらの一つである頼光寺の歴史は古く、多田源氏の祖である源満仲の妻の発願により子の源賢（美女丸）が建立したと伝えられる由緒あるお寺です。

頼光寺はあじさい寺とも呼ばれるほどあじさいの名所として有名であり、梅雨の時期になると色とりどりの花が咲くため多くの人を訪れる人気のスポットとなっています。植えられた総数は500株とも言われるあじさいは所狭しと並んでおり、青や白、ピンクや紫といった鮮やかな色彩で境内を彩っていました。

実際に訪れた6月中旬は梅雨入り前の晴れた日が続く週で水不足が心配されましたが、あじさいはそんなことを感じさせないくらいに美しく咲いていました。また散歩中のお年寄りから遊びに来た親子連れまで、多くの人頼光寺に足を運んでいる姿を目にし、地域の憩いの場としての姿を感じました。

じめじめしていやな季節だと感じる梅雨も、美しいあじさいにパワーを分けてもらって、乗り越えてみるはどうでしょうか。



あじさいと頼光寺



色とりどりのあじさい