

2022-2023 水年におけるデータ集計結果の概要

表1 降水量、河川流出量及び流出率

水年		流量推定式 ¹	2020-2021	2021-2022	2022-2023
降水量 (mm)	赤谷	-	4129	3371	3403
	伊自良湖測定所	-	3964	3868	4502
	湖岸	-	3498	3099	3129
	平均	-	3864	3446	3678
釜ヶ谷川からの流出量(mm)		F22-3y	3320	1847	1902
		F24-3y	-	-	2661
平均降水量に基づく流出率 ² (%)		F22-3y	86	54	52
		F24-3y	-	-	72
赤谷の降水量に基づく流出率(%)		F22-3y	80	55	56
		F24-3y	-	-	78

注：1. 2020-2021 水年及び 2021-2022 水年の流出量は、2022 年改定の低水位用の流量推定式 (F22-3y) を用いて算出。2022-2023 水年は新たな流量推定式 (F24-3y) を用いて流出量を算出し併記した。2. 河川流出量を降水量の平均で除して算出。

表2 釜ヶ谷川における河川水質の加重平均濃度

水年		流量推定式	pH	アルカリ度	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻
				(μmol _c L ⁻¹)		
2020	2021	F22-3y	6.87	142	119	21.7
2021	2022	F22-3y	6.94	149	127	19.4
2022	2023	F24-3y	6.98	135	116	21.5

注：各水年の RW1 における年間流出量を基に算出。2020-2021 水年及び 2021-2022 水年の流出量は、2022 年改定の低水位用の流量推定式 (F22-3y) を用いて算出。2022-2023 水年は新たな流量推定式 (F24-3y) を用いて算出。アルカリ度は pH4.8 法による。

表3 釜ヶ谷川における主な物質の年間河川流出量

水年		流量推定式	アルカリ度	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	Ca ²⁺
				kmol _c ha ⁻¹				
2020	2021	F22-3y	4.7	3.9	0.72	1.8	ND	5.1
2021	2022	F22-3y	2.7	2.3	0.36	1.0	ND	2.5
2022	2023	F24-3y	3.9	3.1	0.57	1.4	ND	2.8

注：アルカリ度は pH4.8 法による。ND、定量限界未満。河川流出量は各サンプリング期間の平均濃度と期間中の流量を乗じて算出。2020-2021 水年及び 2021-2022 水年の流出量は、2022 年改定の低水位用の流量推定式 (F22-3y) を用いて算出。2022-2023 水年は新たな流量推定式 (F24-3y) を用いて算出。NH₄⁺の場合は、濃度が ND であると流出量も ND となる。

表 4-a) 釜ヶ谷川 (RW1) の河川化学性：2022-2023 水年

RW1

採水日	アルカリ度																水位
	pH	EC	pH4.8	Gran's ANC	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	NH ₄ ⁺	H ⁺	Al	TOC	SiO ₂	
	mS m ⁻¹			μmol _e L ⁻¹								mg L ⁻¹		mg-C L ⁻¹	mg-SiO ₂ L ⁻¹	m	
2022/11/15	6.85	4.25	158	140	149	19.3	55.7	98	123	110	6.3	<3.0	0.14	<0.02	0.7	8.4	0.30
2022/11/30	6.93	3.47	120	117	97	38.0	54.8	77	96	88	6.8	<3.0	0.12	<0.02	0.8	7.1	0.42
2022/12/15	6.97	4.01	144	132	137	18.6	58.4	90	113	106	5.7	<3.0	0.11	<0.02	0.5	7.8	0.28
2022/12/26	6.86	3.87	132	128	132	23.0	57.1	86	114	103	5.6	<3.0	0.14	<0.02	0.4	7.4	0.32
2023/01/16	6.96	4.13	148	133	146	18.9	55.2	92	120	107	5.3	<3.0	0.11	<0.02	0.3	8.0	0.29
2023/01/31	7.00	4.19	146	134	156	16.6	54.5	93	117	112	4.8	<3.0	0.10	<0.02	0.4	7.6	0.29
2023/02/15	7.04	4.29	150	139	157	20.6	55.3	94	127	114	5.1	<3.0	0.09	<0.02	0.3	7.6	0.29
2023/02/28	6.94	4.15	150	139	155	19.6	54.8	93	121	111	4.0	<3.0	0.11	<0.02	0.3	7.5	0.30
2023/03/15	7.01	4.47	160	154	164	18.1	57.2	100	128	118	5.8	<3.0	0.10	<0.02	0.8	8.1	0.29
2023/03/28	7.05	4.26	158	146	146	25.5	54.1	93	121	115	5.0	<3.0	0.09	<0.02	0.8	8.1	0.32
2023/04/13	6.97	3.77	144	134	121	18.2	54.9	88	106	97	5.8	<3.0	0.11	<0.02	0.4	8.7	0.32
2023/04/28	6.93	3.79	144	133	120	20.8	53.3	87	108	97	6.1	<3.0	0.12	<0.02	0.3	8.5	0.34
2023/05/15	7.01	3.32	130	127	101	19.0	51.7	78	95	85	6.2	<3.0	0.10	<0.02	0.6	8.3	0.42
2023/05/31	7.05	3.71	148	136	116	18.0	51.5	84	103	98	6.8	<3.0	0.09	<0.02	0.4	8.7	0.34
2023/06/15	7.02	3.52	142	136	106	10.4	52.6	82	98	91	6.4	<3.0	0.10	<0.02	0.8	8.9	0.36
2023/06/30	6.95	3.28	126	104	97	24.6	44.0	75	91	85	5.8	<3.0	0.11	<0.02	0.7	8.0	0.45
2023/07/14	6.99	3.36	138	129	98	18.9	48.8	78	96	86	6.6	<3.0	0.10	<0.02	0.4	8.5	0.43
2023/07/31	7.01	3.97	160	151	122	18.7	53.5	92	115	103	7.5	<3.0	0.10	<0.02	0.5	9.5	0.28
2023/08/14	7.00	4.65	173	160	137	48.6	54.6	100	140	123	8.8	<3.0	0.10	<0.02	0.5	9.6	0.28
2023/08/31	6.93	3.80	156	147	112	24.7	51.0	86	108	100	7.2	<3.0	0.12	<0.02	0.5	9.1	0.32
2023/09/14	7.13	3.99	175	165	116	22.9	50.6	90	121	105	7.9	<3.0	0.07	<0.02	0.5	9.1	0.27
2023/09/29	6.92	3.74	156	146	110	18.8	52.6	87	111	100	6.7	<3.0	0.12	<0.02	0.5	9.3	0.30
2023/10/16	7.03	4.09	156	153	132	24.3	53.6	93	116	107	7.0	<3.0	0.09	<0.02	0.4	8.9	0.26
2023/10/30	6.94	4.26	156	146	151	20.7	53.4	97	119	110	6.6	<3.0	0.12	<0.02	0.3	8.8	0.25

注：アルカリ度は、pH4.8法及びグランプロット法（Gran's ANC）の2つの手法で測定した。主要なイオンの定量下限値は、手引書の精度管理目標値（DQO）に従って整理した。

表 4 -b) 釜ヶ谷川 (RW2) の河川化学性：2022-2023水年

RW2

採水日	アルカリ度															
	pH	EC	pH4.8	Gran's ANC	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	NH ₄ ⁺	H ⁺	Al	TOC	SiO ₂
	mS m ⁻¹				μmol _e L ⁻¹								mg L ⁻¹	mg-C L ⁻¹	mg-SiO ₂ L ⁻¹	
2022/11/15	7.12	4.00	150	131	137	16.7	54.9	92	117	99	6.0	<3.0	0.08	<0.02	0.6	7.8
2022/11/30	6.96	3.49	126	123	95	35.9	55.1	78	98	89	6.2	<3.0	0.11	<0.02	0.7	7.1
2022/12/15	7.07	3.91	144	129	130	15.7	57.8	88	113	103	5.7	<3.0	0.09	<0.02	0.6	7.5
2022/12/26	7.04	3.80	136	119	128	19.1	56.8	86	110	101	5.4	<3.0	0.09	<0.02	0.5	7.2
2023/01/16	7.09	3.94	142	127	139	15.6	54.7	90	114	99	5.3	<3.0	0.08	<0.02	0.4	7.6
2023/01/31	7.15	3.99	140	126	145	14.6	54.9	89	116	99	4.4	<3.0	0.07	0.03	0.5	7.3
2023/02/15	7.18	4.05	144	136	147	18.2	55.4	92	119	104	4.8	<3.0	0.07	<0.02	0.4	7.5
2023/02/28	7.07	4.03	146	129	146	17.9	54.4	91	109	102	4.5	<3.0	0.08	<0.02	0.3	7.5
2023/03/15	7.19	4.20	154	141	150	14.5	56.3	96	125	111	5.8	<3.0	0.07	<0.02	0.8	7.7
2023/03/28	7.12	4.20	160	141	141	23.5	54.0	94	129	113	5.3	<3.0	0.08	<0.02	0.9	7.9
2023/04/13	7.05	3.75	146	134	119	16.9	54.9	87	109	96	6.0	<3.0	0.09	<0.02	0.4	8.6
2023/04/28	7.11	3.78	150	139	117	20.6	53.9	87	110	97	6.1	<3.0	0.08	<0.02	0.4	8.4
2023/05/15	6.99	3.31	130	120	97	18.5	51.7	79	89	84	5.3	<3.0	0.10	<0.02	0.5	8.3
2023/05/31	7.13	3.68	152	140	112	18.5	51.4	85	104	95	5.9	<3.0	0.07	<0.02	0.4	8.6
2023/06/15	7.06	3.49	146	134	103	11.6	51.4	82	99	90	5.8	<3.0	0.09	<0.02	1.0	8.9
2023/06/30	6.95	3.28	132	117	93	23.7	44.1	76	96	85	6.0	<3.0	0.11	<0.02	0.7	8.1
2023/07/14	6.99	3.35	140	127	94	18.0	48.6	78	99	86	6.0	<3.0	0.10	<0.02	0.4	8.5
2023/07/31	7.22	3.85	158	153	112	16.2	54.0	90	114	97	7.8	<3.0	0.06	<0.02	0.6	9.3
2023/08/14	7.15	4.61	173	164	126	39.0	54.8	97	135	113	9.1	<3.0	0.07	<0.02	0.7	9.4
2023/08/31	7.01	3.79	162	148	108	21.6	51.0	86	110	97	7.4	<3.0	0.10	<0.02	0.6	9.0
2023/09/14	7.04	4.05	173	163	120	25.1	50.7	90	124	110	7.4	<3.0	0.09	<0.02	0.5	9.2
2023/09/29	7.10	3.70	160	148	105	18.2	52.2	86	113	97	6.9	<3.0	0.08	<0.02	0.4	9.2
2023/10/16	7.13	3.99	162	143	123	20.2	52.7	90	119	102	7.2	<3.0	0.07	<0.02	0.4	8.6
2023/10/30	7.07	4.02	156	145	136	19.0	53.2	92	123	102	7.2	<3.0	0.09	<0.02	0.3	8.5

注：アルカリ度は、pH4.8法及びグランブロット法（Gran's ANC）の2つの手法で測定した。主要なイオンの定量下限値は、手引書の精度管理目標値（DQO）に従って整理した。

表 4 -c) 孝洞川 (RW3) の河川化学性：2022-2023水年

RW3

採水日	アルカリ度															
	pH	EC	pH4.8	Gran's ANC	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	NH ₄ ⁺	H ⁺	Al	TOC	SiO ₂
	mS m ⁻¹				μmol _e L ⁻¹							mg L ⁻¹				
					mg-C L ⁻¹	mg-SiO ₂ L ⁻¹										
2022/11/15	6.99	3.60	146	131	105	13.3	58.4	106	80	94	6.3	<3.0	0.10	<0.02	0.7	8.3
2022/11/30	6.84	3.00	114	106	75	23.7	55.9	85	68	79	6.0	<3.0	0.14	<0.02	0.8	7.4
2022/12/15	6.99	3.45	138	123	103	10.6	60.7	99	76	90	5.3	<3.0	0.10	<0.02	0.6	7.8
2022/12/26	6.95	3.26	118	116	98	16.5	59.8	93	73	85	5.1	<3.0	0.11	<0.02	0.5	7.6
2023/01/16	6.97	3.51	138	123	108	11.6	58.4	101	76	90	4.6	<3.0	0.11	<0.02	0.4	8.0
2023/01/31	7.01	3.54	138	122	114	11.9	57.4	100	78	93	4.2	<3.0	0.10	<0.02	0.4	7.8
2023/02/15	7.13	3.59	138	131	114	16.3	58.2	103	80	95	4.8	<3.0	0.07	<0.02	0.4	8.0
2023/02/28	7.05	3.53	138	126	114	13.5	56.4	101	80	91	4.6	<3.0	0.09	<0.02	0.4	8.0
2023/03/15	7.10	3.78	152	137	118	12.7	60.0	109	82	97	5.2	<3.0	0.08	<0.02	0.8	8.1
2023/03/28	7.01	3.59	142	136	107	21.3	56.8	102	90	97	5.7	<3.0	0.10	<0.02	0.9	8.4
2023/04/13	7.02	3.43	144	132	101	10.5	57.8	100	77	91	6.4	<3.0	0.09	<0.02	0.5	9.0
2023/04/28	7.03	3.36	144	135	95	13.0	56.3	98	75	89	6.4	<3.0	0.09	<0.02	0.4	8.9
2023/05/15	6.96	2.90	122	113	79	8.7	52.8	87	66	73	6.0	<3.0	0.11	<0.02	0.7	8.7
2023/05/31	7.05	3.32	148	135	89	12.1	52.6	96	75	87	5.7	<3.0	0.09	<0.02	0.5	9.1
2023/06/15	7.15	3.18	142	135	83	5.6	52.6	92	73	80	5.8	<3.0	0.07	<0.02	1.1	9.4
2023/06/30	6.81	2.74	118	118	74	13.2	44.9	80	62	70	5.7	<3.0	0.15	<0.02	1.0	8.3
2023/07/14	6.88	2.86	126	126	75	9.9	49.1	86	70	71	6.0	<3.0	0.13	<0.02	0.5	8.9
2023/07/31	6.96	3.52	164	148	90	12.1	56.3	104	80	92	7.2	<3.0	0.11	<0.02	0.7	10.1
2023/08/14	6.96	3.96	179	162	92	28.3	58.8	112	93	107	8.8	<3.0	0.11	<0.02	0.6	10.3
2023/08/31	6.98	3.29	150	136	86	12.7	53.7	97	78	85	7.3	<3.0	0.11	<0.02	0.6	9.7
2023/09/14	6.98	3.57	169	146	90	18.3	54.1	105	86	97	7.5	<3.0	0.10	<0.02	0.5	9.7
2023/09/29	7.07	3.31	142	131	89	14.7	54.4	98	77	88	7.1	<3.0	0.09	<0.02	0.5	9.8
2023/10/16	7.17	3.54	148	138	97	19.6	56.0	103	87	92	7.0	<3.0	0.07	<0.02	0.4	9.3
2023/10/30	6.94	3.63	148	132	105	17.0	56.9	106	86	94	7.2	<3.0	0.11	<0.02	0.4	9.0

注：アルカリ度は、pH4.8法及びグランブロット法（Gran's ANC）の2つの手法で測定した。主要なイオンの定量下限値は、手引書の精度管理目標値（DQO）に従って整理した。

表 5) 釜ヶ谷川 (RW1) における期間流出量 (低水位に更新モデル F24-3y を適用した推定値) : 2022-2023水年

期間流出量: F24-3y

		アルカリ度														
開始日	終了日	pH4.8	Gran's ANC	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	NH ₄ ⁺	H ⁺	TOC	SiO ₂	期間流量	
kmol _e ha ⁻¹													kg-C ha ⁻¹	kg-SiO ₂ ha ⁻¹	mm	
2022/10/31	2022/11/15	0.05	0.05	0.05	0.01	0.02	0.03	0.04	0.03	0.002	ND	3.98E-05	0.19	2.8	33	
2022/11/15	2022/11/30	0.13	0.12	0.12	0.03	0.05	0.08	0.11	0.10	0.006	ND	1.25E-04	0.75	7.5	96	
2022/11/30	2022/12/15	0.06	0.06	0.06	0.01	0.03	0.04	0.05	0.05	0.003	ND	5.63E-05	0.33	3.6	49	
2022/12/15	2022/12/26	0.04	0.04	0.04	0.01	0.02	0.03	0.04	0.03	0.002	ND	3.90E-05	0.15	2.4	31	
2022/12/26	2023/01/16	0.05	0.04	0.05	0.01	0.02	0.03	0.04	0.03	0.002	ND	4.13E-05	0.12	2.5	33	
2023/01/16	2023/01/31	0.03	0.03	0.04	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.001	ND	2.49E-05	0.08	1.8	24	
2023/01/31	2023/02/15	0.04	0.04	0.04	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.001	ND	2.61E-05	0.09	2.1	27	
2023/02/15	2023/02/28	0.05	0.05	0.05	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.002	ND	3.30E-05	0.10	2.5	33	
2023/02/28	2023/03/15	0.04	0.03	0.04	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.001	ND	2.51E-05	0.13	1.9	24	
2023/03/15	2023/03/28	0.05	0.04	0.04	0.01	0.02	0.03	0.04	0.03	0.002	ND	2.69E-05	0.22	2.3	28	
2023/03/28	2023/04/13	0.26	0.24	0.23	0.04	0.09	0.16	0.20	0.18	0.009	ND	1.72E-04	1.02	14.5	172	
2023/04/13	2023/04/28	0.12	0.12	0.10	0.02	0.05	0.08	0.09	0.08	0.005	ND	9.98E-05	0.33	7.5	87	
2023/04/28	2023/05/15	0.56	0.53	0.45	0.08	0.21	0.34	0.41	0.37	0.025	ND	4.49E-04	1.86	34.2	408	
2023/05/15	2023/05/31	0.21	0.19	0.16	0.03	0.08	0.12	0.15	0.14	0.010	ND	1.41E-04	0.74	12.5	148	
2023/05/31	2023/06/15	0.52	0.48	0.39	0.05	0.19	0.29	0.36	0.33	0.023	ND	3.38E-04	2.22	31.2	356	
2023/06/15	2023/06/30	0.18	0.16	0.13	0.02	0.06	0.10	0.12	0.11	0.008	ND	1.37E-04	1.01	11.0	131	
2023/06/30	2023/07/14	0.49	0.43	0.36	0.08	0.17	0.28	0.34	0.31	0.023	ND	3.86E-04	2.08	30.3	368	
2023/07/14	2023/07/31	0.11	0.10	0.08	0.01	0.04	0.06	0.07	0.07	0.005	ND	7.06E-05	0.30	6.4	71	
2023/07/31	2023/08/14	0.04	0.04	0.03	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.002	ND	2.34E-05	0.11	2.2	23	
2023/08/14	2023/08/31	0.40	0.37	0.30	0.09	0.13	0.22	0.30	0.27	0.019	ND	2.64E-04	1.21	22.4	240	
2023/08/31	2023/09/14	0.08	0.07	0.05	0.01	0.02	0.04	0.05	0.05	0.004	ND	4.55E-05	0.23	4.4	48	
2023/09/14	2023/09/29	0.33	0.31	0.22	0.04	0.10	0.17	0.23	0.20	0.014	ND	1.88E-04	0.97	18.2	198	
2023/09/29	2023/10/16	0.03	0.03	0.03	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.001	ND	2.28E-05	0.10	2.0	22	
2023/10/16	2023/10/30	0.02	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.001	ND	1.11E-05	0.03	0.9	11	

濃度が定量下限未満のものは、流出量も定量下限未満と表示した。