

2016年度国内酸性雨（陸水）モニタリングデータ 集計表（年平均値）

県名	湖沼名	地点名	年4回必須項目														年1回必須項目					
			水温 (°C)	pH	EC (mS/m)	アルカリ度 (meq/L)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> *1 (mg/L)	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> *1 (mg/L)	Na <sup>+</sup> (mg/L)	K <sup>+</sup> (mg/L)	Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	Chl-a *1 (μg/L)	DO (mg/L)	透明度 (m)	外観*2 (湖水色)	外観*2 (試料水色)	DOC (mg/L)	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> *1 (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> *1 (mg/L)
山形県	今神御池	湖心表層	19.6	6.47	4.12	0.074	3.76	<0.1	6.37	<0.05	5.35	0.48	0.61	0.60	<2.0	8.0	4.0	○	○	-	<0.1 <sup>c</sup>	<0.03 <sup>*7</sup>
		湖心底層	11.4	6.16	5.45	0.130	4.09	<0.1	8.50	0.13	6.56	0.66	1.39	0.77	55.0	4.9	-	-	○	-	<0.1 <sup>*7</sup>	<0.03 <sup>*7</sup>
栃木県	刈込湖	湖心表層	14.4	7.14	6.16	0.194	5.77	0.08	0.77	<0.05	3.39	0.68	2.95	0.22	3.2	8.6	2.9	○	○	1.0	<0.02	<0.02
		湖心底層	8.6	6.63	7.42	0.353	3.84	0.09	0.78	0.32	3.43	0.81	3.50	0.27	14.6	3.1	-	-	○	1.4	<0.02	<0.02
石川県	大畠池	湖心表層	17.1	6.99	4.25	0.160	1.30	0.09	6.29	<0.05	4.44	1.09	1.37	0.92	11.7	9.6	1.4	○	-	3.1	<0.05	<0.03
		湖心底層	13.5	6.44	5.87	0.264	1.24	0.17	6.60	0.09	4.72	1.23	2.19	1.28	24.0	4.4	-	-	-	2.6	<0.05	<0.03
福井県	夜叉ヶ池	湖心表層	18.8	5.36	1.31	0.014	1.54	0.51	1.92	0.07	1.26	0.28	0.28	0.18	4.3	7.6	5.0	○	○	1.5	<0.01	0.044
		湖心底層	17.4	5.50	1.39	0.029	1.50	0.41	1.97	0.16	1.30	0.30	0.30	0.19	3.0	6.0	-	-	-	1.5	<0.01	0.055
長野県	雄池・雌池 (双子池)	雄池表層*3	12.9	7.03	1.90	0.128	1.38	0.66	0.35	<0.01	1.18	0.28	2.14	0.20	0.4	9.7	5.9	○	○	0.8	0.005	<0.002
		雄池底層*3	9.5	6.93	2.03	0.136	1.46	0.87	0.37	<0.01	1.28	0.31	2.34	0.22	1.3	9.3	-	-	○	0.8	<0.004	0.002
		雌池表層*3	15.6	5.84	0.57	0.022	1.06	<0.04	0.31	<0.01	0.28	0.16	0.29	0.07	0.3	8.2	3.2	○	○	0.7	<0.004	<0.002
		雌池底層*3	15.1	5.86	0.57	0.023	1.06	<0.04	0.32	<0.01	0.28	0.16	0.29	0.07	0.4	8.3	-	-	○	0.6	<0.004	<0.002
岐阜県	伊自良湖	湖心表層*4	18.4	7.11	3.73	0.141	5.37	1.39	1.78	0.00	1.89	0.27	2.39	1.20	1.5	11.1	4.8	○	○	0.6	<0.01	<0.1
		湖心底層*4	15.6	6.54	4.07	0.150	6.00	1.32	1.82	<0.01	1.90	0.26	2.69	1.30	5.7	8.5	-	-	○	0.5	<0.01	<0.1
		釜ヶ谷川（流入河川）	13.3	7.08	4.03	0.150	6.12	1.35	1.90	<0.01	1.98	0.25	2.62	1.35	-	-	-	-	○	0.2 <sup>*7</sup>	<0.01	<0.1 <sup>*7</sup>
		孝洞川（流入河川）	13.2	7.01	3.54	0.133	4.73	1.27	2.01	<0.01	2.23	0.24	1.74	1.24	-	-	-	-	○	0.2 <sup>*7</sup>	<0.01	<0.1 <sup>*7</sup>
		伊自良川（流出河川）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-
放水路	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	
京都市	沢の池	池中央部表層	19.3	5.92	1.61	0.030	1.32	0.06	2.64	<0.03	1.49	0.27	0.49	0.37	1.6	8.6	3.5	○	-	1.6	<0.03 <sup>*7</sup>	<0.05 <sup>*7</sup>
		池中央部底層	18.5	5.95	1.60	0.031	1.30	0.05	2.59	<0.03	1.47	0.27	0.49	0.37	1.9	7.0	-	-	-	1.5	<0.03 <sup>*7</sup>	<0.05 <sup>*7</sup>
島根県	蟠竜湖	NO.2（湖心）表層	20.7	6.96	9.9	0.168	4.20	0.10	22.3	0.06	13.6	1.63	1.59	1.78	5.2	8.6	2.5	○	-	2.3 <sup>*7</sup>	<0.01 <sup>*7</sup>	<0.003 <sup>*7</sup>
		NO.2（湖心）底層	12.6	6.51	12.5	0.380	3.53	0.14	23.4	0.31	14.9	1.85	3.13	2.88	32.8	2.7	-	-	-	2.2 <sup>*7</sup>	<0.01 <sup>*7</sup>	<0.003 <sup>*7</sup>

注釈

- ・年平均値を算出するにあたり、測定値が各分析機関で定めた定量下限値未満であった場合はこれを0とみなして計算に加えた。また、pHの平均値は水素イオン濃度の算術平均とした。
- ・\*1；不等号を用いた値は、各分析機関で定めた定量下限値未満であることを示す（手引き書でDQ0値を定めていないため）。
- ・\*2；『○』は実施済みであることを意味する。
- ・\*3；年3回の調査から平均値を算出（冬期調査はもとより実施予定なし）。
- ・\*4；年2回の調査から平均値を算出（秋期、冬期調査は工事による湖の水抜きにより欠測）。
- ・\*6；年1回測定値。
- ・\*7；年2回の調査から平均値を算出（夏期、秋期調査は採取から分析まで間があいたため参考値扱い）。

底質調査結果

県名	湖沼名	採泥日	底質	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> *1 (mg/L)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> *1 (mg/L)	水温 °C	溶存酸素 (mg/L)	採取深度 (m)
栃木県	刈込湖	11月10日	表層	6.86	0.12	2.74	6.60 (11.0)	8.90 (11.0)	11.0
			中層	11.20	0.18	0.90			
			底層	12.80	0.34	0.38			
福井県	夜叉ヶ池	9月15日	表層	2.48	<0.1	2.61	18.4 (7.4)	6.8 (7.4)	7.4
			中層	3.00	<0.1	2.08			
			底層	3.54	<0.1	2.47			

( )内は測定深度(m)

湖沼名	地点名	年4回選択項目		年1回選択項目		自治体独自の項目		年間降水量 (mm/年)
		プランクトン(種数)		D-Al <sup>*1</sup> (mg/L)	COD (mg/L)	D-Fe <sup>*1</sup> (mg/L)	D-Mn (mg/L)	
		動物	植物					
今神御池	湖心表層	7.5	5.5	0.02 <sup>*6</sup>	4.5	-	-	2465.5
	湖心底層	-	-	0.01 <sup>*6</sup>	7.1	-	-	
刈込湖	湖心表層	-	-	-	-	0.1	0.04	1886.0
	湖心底層	-	-	-	-	2.6	0.52	
大畠池	湖心表層	-	-	<0.02	7.0	-	-	2390.5
	湖心底層	-	-	<0.02	7.9	-	-	
夜叉ヶ池	湖心表層	9.3	5.3	<0.02	2.1	-	-	2160.0
	湖心底層	-	-	<0.02	2.4	-	-	
雄池・雌池 (双子池)	雄池表層 <sup>*3</sup>	-	-	0.015	1.4	-	-	1326.5
	雄池底層 <sup>*3</sup>	-	-	0.010	1.6	-	-	
	雌池表層 <sup>*3</sup>	-	-	0.009	1.6	-	-	
	雌池底層 <sup>*3</sup>	-	-	0.013	1.6	-	-	
伊自良湖	湖心表層	-	-	-	-	-	-	1988.0
	湖心底層	-	-	-	-	-	-	
	釜ヶ谷川(流入河川)	-	-	-	-	-	-	
	孝洞川(流入河川)	-	-	-	-	-	-	
	伊自良川(流出河川)	-	-	-	-	-	-	
	放水路	-	-	-	-	-	-	
沢の池	池中央部表層	-	-	0.46 <sup>*7</sup>	3.8	-	-	1840.0
	池中央部底層	-	-	0.28 <sup>*7</sup>	3.9	-	-	
蟠竜湖	NO.2(湖心)表層	-	-	-	-	-	-	1825.0
	NO.2(湖心)底層	-	-	-	-	-	-	



地点名	採取年月日	年4回選択項目		年1回選択項目		現地調査				
		プランクトン(種数)		D-AI <sup>*3</sup> (mg/L)	COD (mg/L)	気温 (°C)	全水深 (m)	降水量(mm) <sup>*4</sup>		
		動物	植物					当日	前日	前々日
湖心表層	2016年6月6日	7	6	-	3.2	19.8	7.2	0.0	0.0	0.0
	2016年7月20日	9	3	0.02	5.9	20.9	7.2	2.5	1.0	0.0
	2016年9月16日	7	7	-	4.9	20.1	7.3	0.0	0.0	0.0
	2016年10月31日	7	6	-	4.0	7.8	7.3	0.0	0.0	13.0
	平均値	7.5	5.5	0.02	4.5	17.2	7.3	-	-	-
湖心底層	2016年6月6日	-	-	-	3.7	19.8	-	0.0	0.0	0.0
	2016年7月20日	-	-	0.01	6.0	20.9	-	2.5	1.0	0.0
	2016年9月16日	-	-	-	14.7	20.1	-	0.0	0.0	0.0
	2016年10月31日	-	-	-	4.2	7.8	-	0.0	0.0	13.0
	平均値	-	-	0.01	7.1	17.2	-	-	-	-

湖沼の情報

面積	16000m <sup>2</sup>
汀線の長さ	490m
栄養状態	貧栄養
水深	平均：3.3m 最深：7.3m
水量	満水時：72000m <sup>3</sup>
標高	400m
集水域面積	9.0km <sup>2</sup>

月別降水量データ(肘折測候所(アメダス)・調査地点より4km標高330m)

年	月	降水量 mm/月
2016年	1月	440.5
	2月	233.5
	3月	96.5
	4月	172.0
	5月	111.5
	6月	130.0
	7月	182.0
	8月	335.0
	9月	113.0
	10月	123.5
	11月	189.0
	12月	339.0
2017年	1月	457.0
	2月	272.5
	3月	166.5



地点名	採取年月日	年4回選択項目		年1回選択項目		現地調査				
		プランクトン		D-AI (mg/L)	COD (mg/L)	気温 (℃)	全水深 (m)	降水量(mm) <sup>*4</sup>		
		動物	植物					当日	前日	前々日
湖心表層	2016年5月25日	-	-	-	-	15.5	12.7	0.0	0.0	-
	2016年7月14日	-	-	-	-	22.0	11.8	0.5	6.5	-
	2016年9月27日	-	-	-	-	19.0	14.4	1.0	5.5	0.0
	2016年11月10日	-	-	-	-	2.5	12.8	0.0	0.0	0.0
	平均値	-	-	-	-	14.8	12.9	-	-	-
湖心底層	2016年5月25日	-	-	-	-	15.5	-	0.0	0.0	-
	2016年7月14日	-	-	-	-	22.2	-	0.5	6.5	-
	2016年9月27日	-	-	-	-	19.6	-	1.0	5.5	0.0
	2016年11月10日	-	-	-	-	2.5	-	0.0	0.0	0.0
	平均値	-	-	-	-	15.0	-	-	-	-

湖沼の情報

面積	60000m <sup>2</sup>
汀線の長さ	1050m
栄養状態	貧～中栄養
水深	平均：10.0m 最深：15.2m
標高(集水域)	1610～2332m
集水域面積	710ha (切込湖含む)

月別降水量データ (奥日光観測所・調査地点より10.4km標高1292m)

年	月	降水量 mm/月
2016年	1月	62.0
	2月	45.0
	3月	61.5
	4月	157.5
	5月	102.5
	6月	188.5
	7月	146.5
	8月	511.0
	9月	383.0
	10月	90.5
	11月	83.0
	12月	55.0
2017年	1月	44.5
	2月	17.0
	3月	56.5

陸水モニタリング調査（底質）

年度 2006年  
 自治体名 栃木県  
 対象湖沼名 刈込湖

採泥日	底質	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	水温 ℃	溶存酸素 (mg/L)	水温測定深度：12m 溶存酸素測定深度：12m
10月31日	表層	8.58	1.79	0.89	10.8	8.5	
	中層	10.1	1.73	0.10			
	底層	10.5	1.65	0.11			
採取場所		刈込湖湖心					
採取深度		14.8m					
採泥器の種類名称		佐竹式コアサンプラー					
円筒または、注射器の内径		54mm					
遠心分離器の名称と回転数		名称		HITACHI HIMAC CENTRIFUGE SCT5B			
		使用回転数		4000rpm			
		使用遠心加速度		2147 g			
		遠心時間		10分			
		最高回転数		5000rpm			
		最高遠心加速度		3354g			
分析時の泥の深さ		表層		0-20mm			
		中層		90-110mm			
		底層		140-160mm			

・1試料の底質を採取し、これから得られた各層の間隙水について3回の繰り返し測定を行い、平均値を算出した。

年度 2011年  
 自治体名 栃木県  
 対象湖沼名 刈込湖

採泥日	底質	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	水温 ℃	溶存酸素 (mg/L)	水温測定深度：13.0m 溶存酸素測定深度：13.0m
11月8日	表層	11.2	1.06	0.17	7.7	<0.5	
	中層	12.9	0.70	0.12			
	底層	14.5	0.73	0.09			
採取場所		刈込湖湖心					
採取深度		13.0m					
採泥器の種類名称		佐竹式コアサンプラー					
円筒または、注射器の内径		54mm					
遠心分離器の名称と回転数		名称		HITACHI HIMAC CENTRIFUGE SCT5B			
		使用回転数		4000rpm			
		使用遠心加速度		2147 g			
		遠心時間		20分			
		最高回転数		5000rpm			
		最高遠心加速度		3354g			
分析時の泥の深さ		表層		0-20mm			
		中層		70-90mm			
		底層		140-160mm			

・2試料の底質を採取し、それぞれから得られた各層の間隙水について3回の繰り返し測定を行った。それらの平均値から更に2試料間の平均値を求め、最終的なデータとした。

年度 2016年  
 自治体名 栃木県  
 対象湖沼名 刈込湖

採泥日	底質	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	水温 ℃	溶存酸素 (mg/L)	水温測定深度：11.0m 溶存酸素測定深度：11.0m
11月10日	表層	6.9	0.12	2.74	6.6	8.9	
	中層	11.2	0.18	0.90			
	底層	12.8	0.34	0.38			
採取場所		刈込湖湖心					
採取深度		11.0m					
採泥器の種類名称		佐竹式コアサンプラー					
円筒または、注射器の内径		54mm					
遠心分離器の名称と回転数		名称		HITACHI HIMAC CENTRIFUGE SCT5B			
		使用回転数		4000rpm			
		使用遠心加速度		2147 g			
		遠心時間		15分			
		最高回転数		5000rpm			
		最高遠心加速度		3354g			
分析時の泥の深さ		表層		0-20mm			
		中層		70-90mm			
		底層		140-160mm			

・2試料の底質を採取し、それぞれから得られた各層の間隙水について3回の繰り返し測定を行った。それらの平均値から更に2試料間の平均値を求め、最終的なデータとした。

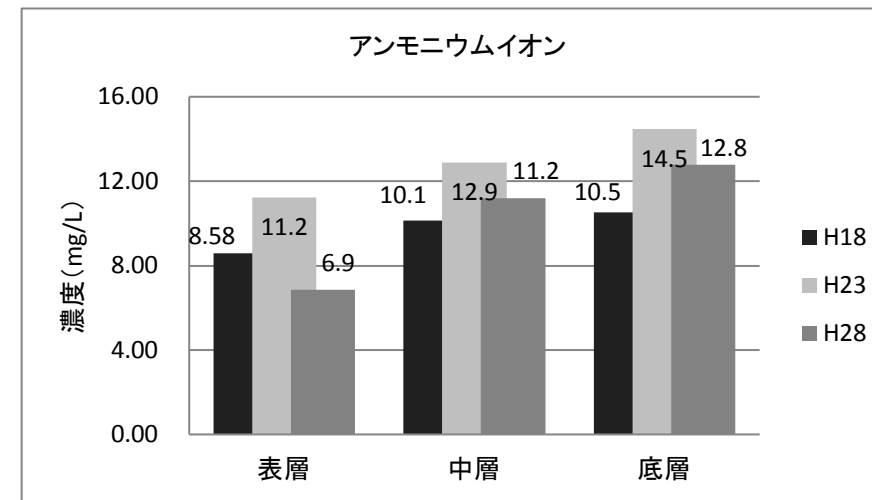


図. 底質各層の過去からのアンモニウムイオン濃度の変化

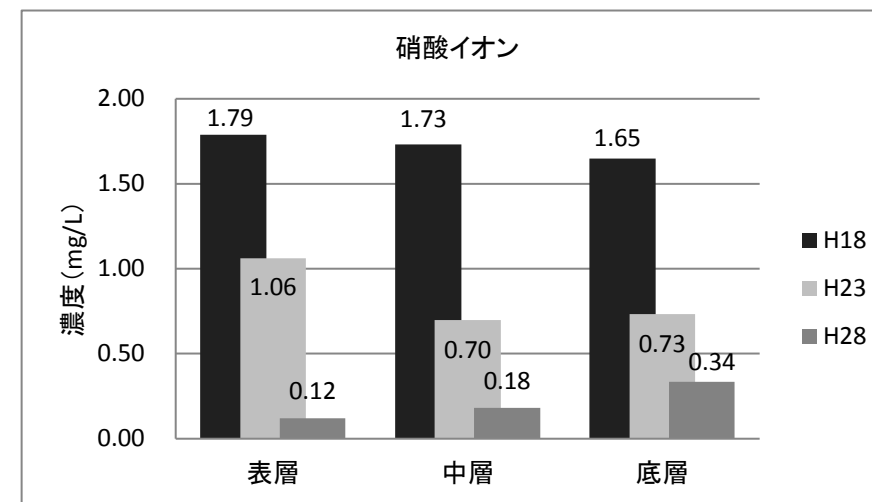


図. 底質各層の過去からの硝酸イオン濃度の変化

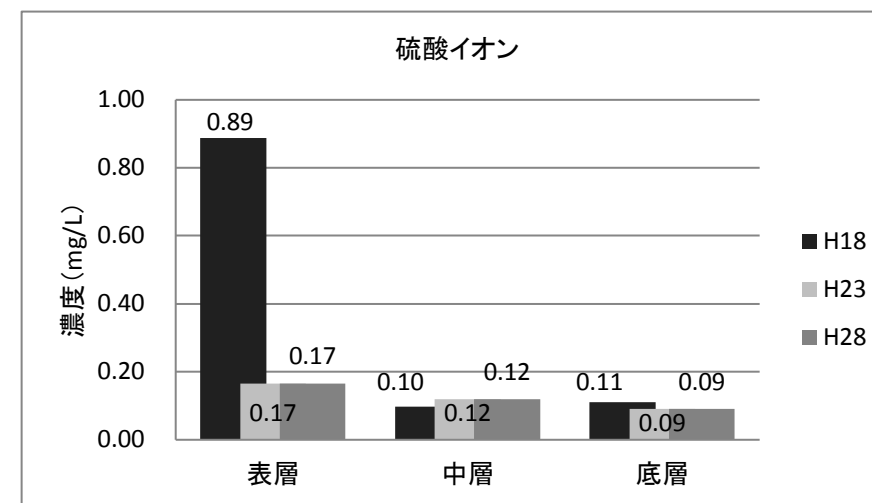


図. 底質各層の過去からの硫酸イオン濃度の変化





地点名	採取年月日	年4回選択項目		年1回選択項目		現地調査				
		プランクトン		D-AI <sup>*1</sup> (mg/L)	COD (mg/L)	気温 ℃	全水深 (m)	降水量(mm) <sup>*2</sup>		
		動物	植物					当日	前日	前々日
湖心表層	2016年4月26日	-	-	<0.02	4.9	18.5	5.8	-	-	0.0
	2016年7月25日	-	-	<0.02	10.6	27.0	4.5	-	-	-
	2016年10月4日	-	-	<0.02	7.1	20.0	5.1	-	0.0	-
	2016年11月29日	-	-	<0.02	5.4	5.5	5.4	2.0	2.5	21.0
	平均値	-	-	<0.02	7.0	17.8	5.2	-	-	-
湖心底層	2016年4月26日	-	-	<0.02	5.5	-	-	-	-	0.0
	2016年7月25日	-	-	<0.02	12.9	-	-	-	-	-
	2016年10月4日	-	-	<0.02	7.8	-	-	-	0.0	-
	2016年11月29日	-	-	<0.02	5.5	-	-	2.0	2.5	21.0
	平均値	-	-	<0.02	7.9	-	-	-	-	-

湖沼の情報

面積	9100m <sup>2</sup>
汀線の長さ	490m
栄養状態	中栄養
水深	平均：5.4m 最深：5.9m
水量	平均：36400m <sup>3</sup>
標高	485m～565m
集水域面積	0.096km <sup>2</sup>

月別降水量データ（金沢地方気象台・調査地点より13.2km標高5.7m）

年	月	降水量 mm/月
2016年	1月	240.5
	2月	281.5
	3月	56.5
	4月	201.0
	5月	81.5
	6月	200.0
	7月	160.0
	8月	207.5
	9月	391.0
	10月	151.5
	11月	163.5
	12月	256.0
2017年	1月	240.5
	2月	154.0
	3月	98.5



地点名	採取年月日	年4回選択項目		年1回選択項目		現地調査				
		プランクトン(種数)		D-AI *1 (mg/L)	COD (mg/L)	気温 ℃	全水深 (m)	降水量(mm)*3		
		動物	植物					当日	前日	前々日
湖心表層	2016年6月23日	13	3	<0.02	2.2	17.2	7.5	17.5*4	3.0	0.0
	2016年7月21日	7	7	<0.02	2.2	24.4	7.5	0.0	0.0	0.0
	2016年9月15日	9	6	<0.02	2.0	19.8	7.4	0.0	0.0	44.5
	2016年10月13日	8	5	<0.02	2.0	15.0	7.7	0.0	1.0	0.0
	平均値	9.3	5.3	<0.02	2.1	19.1	7.5	-	-	-
湖心底層	2016年6月23日	-	-	<0.02	2.3	-	-	17.5*4	3.0	0.0
	2016年7月21日	-	-	<0.02	3.4	-	-	0.0	0.0	0.0
	2016年9月15日	-	-	<0.02	2.0	-	-	0.0	0.0	44.5
	2016年10月13日	-	-	0.02	2.0	-	-	0.0	1.0	0.0
	平均値	-	-	<0.02	2.4	-	-	-	-	-

湖沼の情報

面積	4000m <sup>2</sup>
汀線の長さ	230m
栄養状態	中栄養
水深	平均：2.7m 最深：8.0m
水量	平均：11000m <sup>3</sup>
標高	1099m
集水域面積	0.042km <sup>2</sup>

月別降水量データ（今庄観測所（アメダス）・調査地点より14km、標高128m）

年	月	降水量 mm/月
2016年	1月	312.5
	2月	249.0
	3月	72.0
	4月	169.5
	5月	115.0
	6月	163.5
	7月	178.5
	8月	110.0
	9月	269.0
	10月	118.5
	11月	126.5
	12月	276.0
2017年	1月	334.0
	2月	282.0
	3月	140.5

陸水モニタリング調査（底質）

年度 2006年  
自治体名 福井県  
対象湖沼名 夜叉ヶ池

採泥日	底質	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	水温 ℃	溶存酸素 (mg/L)	水温測定深度：6.6m 溶存酸素測定深度：6.6m
9月29日	表層	3.11	<0.01	0.33	16.2	7.5	
	中層	5.22	<0.01	0.62			
	底層	7.69	0.05	0.33			
採取場所		夜叉ヶ池湖心					
採取深度		7.6m					
採泥器の種類名称		佐竹式コアサンプラー					
円筒または、注射器の内径		54mm					
遠心分離器の名称と回転数		名称	KUBOTA KS-5200C				
		使用回転数	4000rpm				
		使用遠心加速度	2970 g				
		遠心時間	15分				
		最高回転数	5000rpm				
分析時の泥の深さ		表層	0-20mm				
		中層	70-90mm				
		底層	140-160mm				

・1試料の底質を採取し、これから得られた各層の間隙水について3回の繰り返し測定を行い、平均値を算出した。

年度 2011年  
自治体名 福井県  
対象湖沼名 夜叉ヶ池

採泥日	底質	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	水温 ℃	溶存酸素 (mg/L)	水温測定深度：7.4m 溶存酸素測定深度：7.4m
9月27日	表層	4.41	0.01	0.22	17.1	8.2	
	中層	8.76	0.02	0.09			
	底層	9.58	0.01	0.17			
採取場所		夜叉ヶ池湖心					
採取深度		8.4m					
採泥器の種類名称		佐竹式コアサンプラー					
円筒または、注射器の内径		54mm					
遠心分離器の名称と回転数		名称	KUBOTA KS-5200C				
		使用回転数	4000rpm				
		使用遠心加速度	2970 g				
		遠心時間	15分				
		最高回転数	5000rpm				
分析時の泥の深さ		表層	0-20mm				
		中層	125-145mm				
		底層	250-270mm				

・1試料の底質を採取し、これから得られた各層の間隙水について3回の繰り返し測定を行い、平均値を算出した。  
・中層および底層の泥深さが誤って設定されているため、これらについては前回調査結果との比較が困難である。

年度 2016年  
自治体名 福井県  
対象湖沼名 夜叉ヶ池

採泥日	底質	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	水温 ℃	溶存酸素 (mg/L)	水温測定深度：7.4m 溶存酸素測定深度：7.4m
9月15日	表層	2.48	<0.1	2.61	18.4	6.77	
	中層	3.00	<0.1	2.08			
	底層	3.54	<0.1	2.47			
採取場所		夜叉ヶ池湖心					
採取深度		7.4m					
採泥器の種類名称		佐竹式コアサンプラー					
円筒または、注射器の内径		54mm					
遠心分離器の名称と回転数		名称	KUBOTA KS-5200C				
		使用回転数	4000rpm				
		使用遠心加速度	2970 g				
		遠心時間	15分				
		最高回転数	5000rpm				
分析時の泥の深さ		表層	0-20mm				
		中層	70-90mm				
		底層	140-160mm				

・1試料の底質を採取し、これから得られた各層の間隙水について3回の繰り返し測定を行い、平均値を算出した。  
それらの平均値から更に2試料間の平均値を求め、最終的なデータとした。

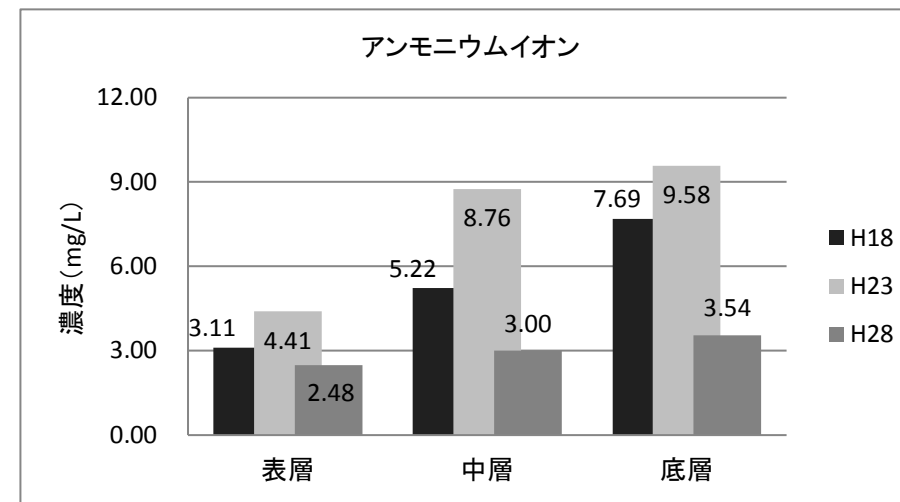


図. 底質各層の過去からのアンモニウムイオン濃度の変化（中層・底層は参考）

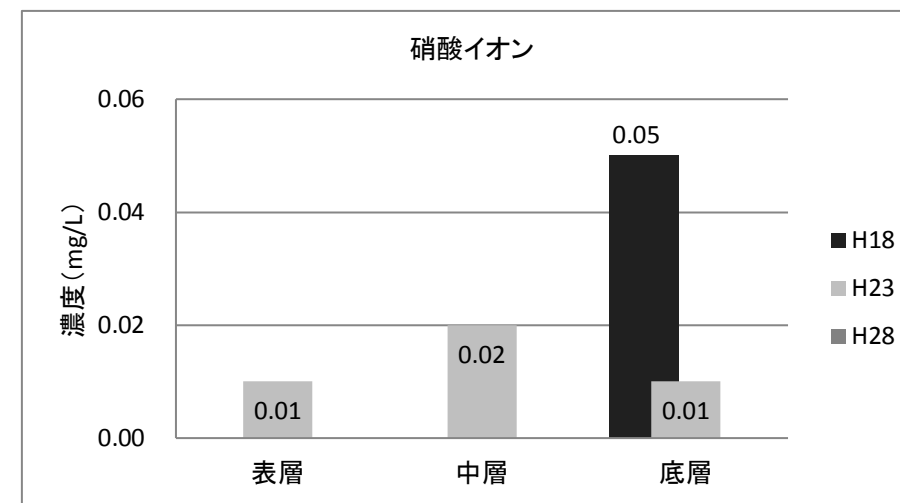


図. 底質各層の過去からの硝酸イオン濃度の変化（中層・底層は参考）

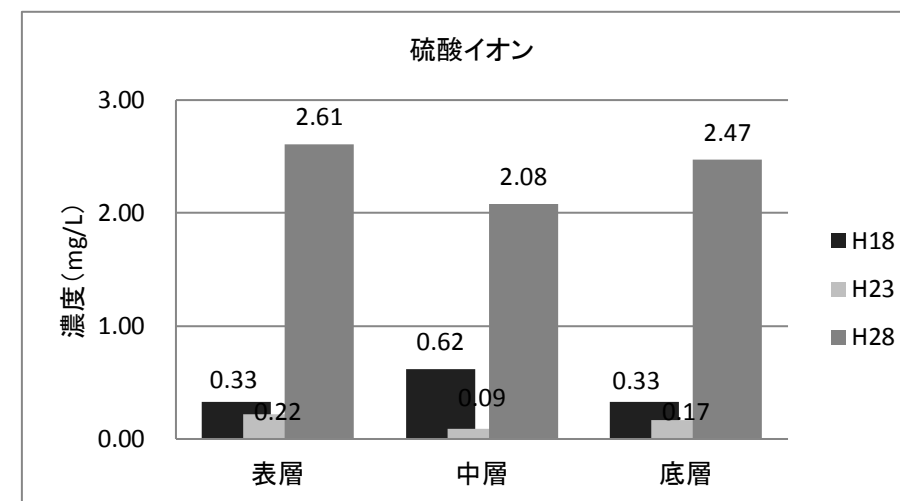


図. 底質各層の過去からの硫酸イオン濃度の変化（中層・底層は参考）

陸水モニタリング調査

年度 2016年度  
 自治体名 長野県  
 対象湖沼名 双子池

地点名	採取年月日	採水水深 (m)	年4回必須項目														年1回必須項目					
			水温 (°C)	pH	EC (mS/m)	アルカリ度 (meq/L)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-*1</sup> (mg/L)	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> *1 (mg/L)	Na <sup>+</sup> (mg/L)	K <sup>+</sup> (mg/L)	Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	Chl-a (μg/L)	DO (mg/L)	透明度 (m)	外観 (湖水色)	外観 (試料水色)	DOC (mg/L)	NO <sub>2</sub> <sup>-*1</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-*1</sup> (mg/L)
雄池表層	2016年6月27日	0.00	13.8	7.07	1.82	0.124	1.40	0.64	0.34	<0.01	1.20	0.28	2.06	0.20	0.3	9.7	7.9	青緑色	無色透明	0.9	0.005	<0.002
	2016年8月2日	0.00	18.0	7.09	1.92	0.131	1.35	0.66	0.36	<0.01	1.17	0.30	2.16	0.21	0.2	7.9	5.8	緑青	無色透明	0.7	0.009	0.004
	2016年10月24日	0.00	7.0	6.95	1.96	0.128	1.39	0.70	0.37	0.02	1.17	0.27	2.21	0.20	0.8	9.7	4.0	緑褐色	無色透明	0.7	<0.004	<0.002
	平均値	-	12.9	7.03	1.90	0.128	1.38	0.66	0.35	<0.01	1.18	0.28	2.14	0.20	0.4	9.7	5.9	-	-	0.8	0.005	<0.002
雄池底層	2016年6月27日	6.90	9.7	6.98	2.08	0.139	1.50	0.92	0.37	<0.01	1.37	0.31	2.39	0.23	0.5	8.5	-	-	無色透明	0.9	<0.004	0.002
	2016年8月2日	4.77	13.0	6.98	2.02	0.137	1.42	0.85	0.37	<0.01	1.25	0.32	2.31	0.22	0.5	9.2	-	-	無色透明	0.7	0.004	0.004
	2016年10月24日	6.20	5.8	6.83	2.00	0.132	1.45	0.86	0.38	0.02	1.23	0.31	2.33	0.22	2.9	10.1	-	-	無色透明	0.7	<0.004	<0.002
	平均値	-	9.5	6.93	2.03	0.136	1.46	0.87	0.37	<0.01	1.28	0.31	2.34	0.22	1.3	9.3	-	-	-	0.8	<0.004	0.002
雌池表層	2016年6月27日	0.00	16.1	5.74	0.54	0.020	1.05	<0.04	0.31	<0.01	0.28	0.17	0.29	0.07	0.3	7.8	2.8	青緑白色	無色透明	0.6	<0.004	<0.002
	2016年8月2日	0.00	20.5	5.80	0.55	0.020	1.06	<0.04	0.31	0.01	0.29	0.17	0.29	0.07	0.4	7.1	3.1	緑	無色透明	0.7	<0.004	0.004
	2016年10月24日	0.00	10.1	6.03	0.62	0.027	1.08	<0.04	0.32	<0.01	0.27	0.15	0.30	0.07	0.3	8.5	3.8	緑青	無色透明	0.9	<0.004	<0.002
	平均値	-	15.6	5.84	0.57	0.022	1.06	<0.04	0.31	<0.01	0.28	0.16	0.29	0.07	0.3	8.2	3.2	-	-	0.7	<0.004	<0.002
雌池底層	2016年6月27日	1.80	15.1	5.76	0.55	0.021	1.03	0.04	0.33	<0.01	0.29	0.17	0.31	0.08	0.5	7.8	-	-	無色透明	0.6	<0.004	<0.002
	2016年8月2日	2.08	20.4	5.80	0.55	0.021	1.06	<0.04	0.31	0.01	0.29	0.17	0.28	0.07	0.4	7.3	-	-	無色透明	0.7	<0.004	0.004
	2016年10月24日	2.80	9.7	6.06	0.62	0.029	1.09	<0.04	0.32	<0.01	0.27	0.15	0.28	0.07	0.3	8.8	-	-	無色透明	0.7	<0.004	<0.002
	平均値	-	15.1	5.86	0.57	0.023	1.06	<0.04	0.32	<0.01	0.28	0.16	0.29	0.07	0.4	8.3	-	-	-	0.6	<0.004	<0.002

注釈

- ・\*1；不等号を用いた値は分析機関で定めた定量下限未満の値を示す。
- ・\*2；採取日については、0:00より採水時刻までの降水量、採取前日及び前々日については、日降水量（茅野市蓼科気象観測所）を並記した。
- ・現地で2試料を採取し、1つの試料毎に3回の繰り返し測定を行った。それらの平均値から更に2試料間の平均値を求め、その採取日のデータとした。
- ・DOは多項目水質計を用いて現地で測定（投げ込み式、1地点につき3回繰り返し）。
- ・pHの平均値は、水素イオン濃度の算術平均とした。
- ・測定値が検出下限値未満の場合は0とみなし、平均値およびR<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>を計算した。なお、計算した平均値が検出下限未満の値となった場合は、検出下限未満とした。

備考

- ・冬季は雪により林道が封鎖され、また、湖水が凍結するために調査が不可能。このために調査実施を年3回としている。
- ・年間降水量は1326.5mm/年（2016年1月～2016年12月）（原村気象観測所）。
- ・雄池に流入河川および流出河川なし。湧水は不明。雌池の流入河川はおよそ4（降雨時のみ。河川数は変動）、流出河川はなし。湧水は不明。
- ・雄池南岸にある未修復の崩落地（平成10年に発生）が年々拡大しているようで、大雨の際の土砂流入が懸念されている。
- ・2016年7月6日から崩落地の土留め工事を開始した。

		A	C	R <sub>1</sub>	判定
雄池表層	2016年6月27日	172.9	178.4	1.6	○
	2016年8月2日	180.0	183.6	1.0	○
	2016年10月24日	177.9	185.5	2.1	○
	平均値				
雄池底層	2016年6月27日	195.4	205.6	2.5	○
	2016年8月2日	190.9	195.4	1.2	○
	2016年10月24日	186.7	196.5	2.6	○
	平均値				
雌池表層	2016年6月27日	50.5	38.6	-13.4	○
	2016年8月2日	50.9	39.1	-13.2	○
	2016年10月24日	58.4	37.0	-22.4	×
	平均値				
雌池底層	2016年6月27日	51.9	40.3	-12.6	○
	2016年8月2日	51.9	38.7	-14.6	○
	2016年10月24日	60.1	35.8	-25.4	×
	平均値				

	A calc	R <sub>2</sub>	判定
雄池表層	1.9	3.4	○
雄池表層	2.0	2.3	○
雄池表層	2.0	1.5	○
雄池表層			
雄池底層	2.2	3.4	○
雄池底層	2.1	3.1	○
雄池底層	2.1	3.4	○
雄池底層			
雌池表層	0.6	5.6	○
雌池表層	0.6	4.6	○
雌池表層	0.6	-1.1	○
雌池表層			
雌池底層	0.6	5.9	○
雌池底層	0.6	4.8	○
雌池底層	0.6	-0.8	○
雌池底層			

地点名	採取年月日	年4回選択項目		年1回選択項目		現地調査				
		プランクトン		D-AI *1 (mg/L)	COD (mg/L)	気温 (°C)	全水深 (m)	降水量(mm)*2		
		動物	植物					当日	前日	前々日
雄池表層	2016年6月27日	-	-	0.012	1.3	19.0	7.9	0.0	0.0	0.0
	2016年8月2日	-	-	0.018	1.1	18.0	5.8	0.0	0.0	0.0
	2016年10月24日	-	-	0.014	1.8	9.0	7.2	0.0	0.0	0.0
	平均値	-	-	0.015	1.4	15.3	7.0	-	-	-
雄池底層	2016年6月27日	-	-	0.011	1.5	-	-	0.0	0.0	0.0
	2016年8月2日	-	-	0.011	1.4	-	-	0.0	0.0	0.0
	2016年10月24日	-	-	0.008	1.9	-	-	0.0	0.0	0.0
	平均値	-	-	0.010	1.6	-	-	-	-	-
雌池表層	2016年6月27日	-	-	0.024	1.9	16.0	2.8	0.0	0.0	0.0
	2016年8月2日	-	-	<0.002	1.3	18.5	3.1	0.0	0.0	0.0
	2016年10月24日	-	-	0.004	1.5	7.5	3.8	0.0	0.0	0.0
	平均値	-	-	0.009	1.6	14.0	3.2	-	-	-
雌池底層	2016年6月27日	-	-	0.026	1.9	-	-	0.0	0.0	0.0
	2016年8月2日	-	-	0.007	1.1	-	-	0.0	0.0	0.0
	2016年10月24日	-	-	0.005	1.7	-	-	0.0	0.0	0.0
	平均値	-	-	0.013	1.6	-	-	-	-	-

湖沼の情報

雄池	
面積	19000m <sup>2</sup>
汀線の長さ	635m
栄養状態	極貧栄養
水深	平均：3.82m 最深：7.7m
水量	平均：73369m <sup>3</sup>
標高	2050m
集水域面積	488000m <sup>2</sup>
雌池	
面積	17000m <sup>2</sup>
汀線の長さ	550m
栄養状態	貧栄養
水深	平均：2.65m 最深：5.3m
水量	平均：45002m <sup>3</sup>
標高	2050m
集水域面積	338000m <sup>2</sup>

月別降水量データ（原村気象観測所（アメダス）・調査地点より17km標高1017m）

年	月	降水量 mm/月
2016年	1月	83.0
	2月	67.5
	3月	58.5
	4月	105.0
	5月	95.0
	6月	118.5
	7月	78.0
	8月	148.5
	9月	277.5
	10月	91.0
	11月	95.5
	12月	108.5
2017年	1月	26.0
	2月	60.5
	3月	35.0



地点名	採取年月日	現地調査				
		気温 (℃)	全水深 (m)	降水量(mm) <sup>※</sup>		
				当日	前日	前々日
湖心表層	2016年4月12日	14.1	9.3	-	-	-
	2016年7月19日	31.8	9.0	-	-	1.5
	2016年10月24日	-	-	-	-	0.0
	2017年1月17日	-	-	-	0.5	5.5
	平均値	23.0	9.1	-	-	-
湖心底層	2016年4月12日	-	-	-	-	-
	2016年7月19日	-	-	-	-	1.5
	2016年10月24日	-	-	-	-	0.0
	2017年1月17日	-	-	-	0.5	5.5
	平均値	-	-	-	-	-
釜ヶ谷川 (流入河川)	2016年4月12日	12.1	-	-	-	-
	2016年7月19日	27.8	-	-	-	1.5
	2016年10月24日	18.8	-	-	-	0.0
	2017年1月17日	3.7	-	-	0.5	5.5
	平均値	15.6	-	-	-	-
孝洞川 (流入河川)	2016年4月12日	11.5	-	-	-	-
	2016年7月19日	27.6	-	-	-	1.5
	2016年10月24日	14.6	-	-	-	0.0
	2017年1月17日	1.9	-	-	0.5	5.5
	平均値	13.9	-	-	-	-

湖沼の情報	
面積	100000m <sup>2</sup>
汀線の長さ	1800m
水深	平均：5.4m 最大：10.9m
水量	540000m <sup>3</sup>
標高	110m (海拔)
集水域面積	5.4km <sup>2</sup>

月別降水量データ  
(岐阜地方気象台・伊自良湖より18km南南東)

年	月	降水量 mm/月
2016年	1月	67.5
	2月	90.5
	3月	107.0
	4月	256.0
	5月	186.0
	6月	271.0
	7月	184.5
	8月	108.5
	9月	352.0
	10月	178.0
	11月	94.5
	12月	92.5
2017年	1月	51.5
	2月	60.5
	3月	85.5



陸水モニタリング調査

年度 2016年度  
 自治体名 京都市  
 対象湖沼名 沢の池

地点名	採取年月日	採水水深 (m)	年4回必須項目													年1回必須項目					
			水温 (°C)	pH	EC (mS/m)	アルカリ度 (meq/L)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> *1 (mg/L)	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> *1 (mg/L)	Na <sup>+</sup> (mg/L)	K <sup>+</sup> (mg/L)	Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	Chl-a (μg/L)	DO (mg/L)	透明度 (m)	外観*2 (池水色)	DOC (mg/L)	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> *1*3 (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> *1*3 (mg/L)
池中央部 表層	2016年5月19日	0.2	21.6	5.98	1.61	0.030	1.43	<0.05	2.72	<0.03	1.46	0.24	0.51	0.37	1.4	8.4	3.5	5	1.5	<0.03	<0.05
	2016年8月4日	0.2	29.2	6.28	1.63	0.038	1.25	<0.05	2.69	<0.03	1.52	0.24	0.52	0.41	1.5	6.2	3.7	4	2.1	-	-
	2016年10月20日	0.2	20.0	5.74	1.56	0.028	1.16	0.10	2.47	0.03	1.45	0.31	0.48	0.35	2.1	8.3	3.8	5	1.4	-	-
	2017年1月5日	0.2	6.3	5.86	1.63	0.026	1.44	0.14	2.69	<0.03	1.53	0.30	0.46	0.35	1.4	11.4	3.1	5	1.3	-	-
	平均値	-	19.3	5.92	1.61	0.030	1.32	0.06	2.64	<0.03	1.49	0.27	0.49	0.37	1.6	8.6	3.5	-	1.6	<0.03	<0.05
池中央部 底層	2016年5月19日	3.3	19.9	5.99	1.60	0.030	1.42	<0.05	2.69	<0.03	1.45	0.24	0.50	0.37	1.4	8.2	-	-	1.5	<0.03	<0.05
	2016年8月4日	2.9	28.1	6.31	1.63	0.038	1.21	<0.05	2.61	<0.03	1.47	0.25	0.52	0.41	2.8	5.7	-	-	1.9	-	-
	2016年10月20日	3.1	19.5	5.74	1.55	0.029	1.15	0.09	2.42	0.04	1.43	0.31	0.48	0.36	2.1	7.9	-	-	1.4	-	-
	2017年1月5日	2.5	6.3	5.94	1.64	0.028	1.43	0.13	2.64	<0.03	1.55	0.30	0.45	0.34	1.5	6.3	-	-	1.2	-	-
	平均値	-	18.5	5.95	1.60	0.031	1.30	0.05	2.59	<0.03	1.47	0.27	0.49	0.37	1.9	7.0	-	-	1.5	<0.03	<0.05

注釈

- ・\*1；不等号を用いた値は分析機関で定めた定量下限未満の値を示す。
- ・\*2；数字はフォーレル・ウーレ水色計の水色番号を表す。
- ・\*3；年1回のみ測定。
- ・\*4；採取日については、0:00より採水時刻までの降水量、採取前日及び前々日については、日降水量（いずれも京都地方気象台）を記載した。
- ・\*5；採取から分析までに時間が空いたため欠測とした。
- ・現地で2試料を採取し、1つの試料毎に3回の繰り返し測定を行った。それらの平均値から更に2試料間の平均値を求め、その採取日のデータとした。
- ・DOは1地点につき1試料をフラン瓶に採取し密栓して持ち帰り、隔膜電極法により実験室で測定した（3回繰り返し）。
- ・pHの平均値は、水素イオン濃度の算術平均とした。
- ・測定値が定量下限値未満の場合は0とみなし、平均値およびR<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>を計算した。なお、計算した平均値が定量下限未満の値となった場合は、定量下限未満とした。

備考

- ・降雨時に伏流水と表流水が流入。湧水は1地点、水量は不明。
- ・年間降水量は1840.0mm/年（2016年1月～2016年12月）（京都地方気象台）。
- ・現地周辺ではハイカーや釣り人に遭遇することが往々にしてある。
- ・2012年度発生した車道の崩落により、引き続き機材搬入の制限が生じているため、DO、pHおよびECの現場測定を省略した。

		A	C	R <sub>1</sub>	判定
池中央部 表層	2016年5月19日	136.3	126.2	-3.9	○
	2016年8月4日	139.2	131.6	-2.8	○
	2016年10月20日	123.4	126.5	1.2	○
	2017年1月5日	133.6	126.7	-2.7	○
池中央部 底層	2016年5月19日	135.3	125.4	-3.8	○
	2016年8月4日	136.2	130.4	-2.2	○
	2016年10月20日	122.1	126.7	1.8	○
	2017年1月5日	133.6	126.7	-2.7	○

	Δcalc	R <sub>2</sub>	判定
	1.7	1.7	○
	1.7	1.6	○
	1.6	1.4	○
	1.7	1.3	○
	1.7	1.7	○
	1.6	0.7	○
	1.6	1.4	○
	1.7	0.6	○

地点名	採取年月日	年4回選択項目		年1回選択項目		現地調査				
		プランクトン		D-Al (mg/L)	COD (mg/L)	気温 ℃	全水深 (m)	降水量(mm) <sup>*4</sup>		
		動物	植物					当日	前日	前々日
池中央部 表層	2016年5月19日	-	-	0.547	3.7	欠測	3.5	-	-	3.5
	2016年8月4日	-	-	*5 0.080	5.0	27.5	3.9	0.0	0.0	0.0
	2016年10月20日	-	-	*5 0.134	3.7	20.0	4.1	-	0.5	-
	2017年1月5日	-	-	0.365	3.0	5.7	3.5	0.0	0.0	0.0
	平均値	-	-	0.456	3.8	13.3	3.8	-	-	-
池中央部 底層	2016年5月19日	-	-	0.521	4.1	-	-	-	-	3.5
	2016年8月4日	-	-	0.085	4.9	-	-	0.0	0.0	0.0
	2016年10月20日	-	-	0.131	3.8	-	-	-	0.5	-
	2017年1月5日	-	-	0.403	3.0	-	-	0.0	0.0	0.0
	平均値	-	-	0.285	3.9	-	-	-	-	-

湖沼の情報

面積	41000m <sup>2</sup>
汀線の長さ	1200m
栄養状態	貧栄養～中栄養
水深	平均：2.5m 最深：4.5m
水量	平均：102500m <sup>3</sup>
標高	371m
集水域面積	0.31km <sup>2</sup>

月別降水量データ（京都地方気象台・調査地点より5km標高36m）

年	月	降水量 mm/月
2016年	1月	77.0
	2月	99.0
	3月	69.0
	4月	180.5
	5月	147.5
	6月	284.0
	7月	102.5
	8月	148.5
	9月	458.5
	10月	99.5
	11月	82.0
	12月	92.0
2017年	1月	61.0
	2月	40.0
	3月	56.0



地点名	採取年月日	年4回選択項目		年1回選択項目		現地調査				
		プランクトン		D-AI <sup>※1</sup> (mg/L)	COD (mg/L)	気温 (°C)	全水深 (m)	降水量(mm) <sup>※2</sup>		
		動物	植物					当日	前日	前々日
NO.2 (湖心) 表層	2016年5月30日	-	-	-	-	24.5	9.1	0.0		
	2016年7月27日	-	-	-	-	32.7	8.5	0.0		
	2016年10月25日	-	-	-	-	23.7	9.5	0.0		
	2017年1月11日	-	-	-	-	7.3	9.5	0.0		
	平均値	-	-	-	-	22.1	9.2	-	-	-
NO.2 (湖心) 底層	2016年5月30日	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0
	2016年7月27日	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0
	2016年10月25日	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0
	2017年1月11日	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0
	平均値	-	-	-	-	-	-	-	-	-

湖沼の情報

面積	129000m <sup>2</sup>
水深	平均：4m 最大：9.3m
水量	不明 (最大500000m <sup>3</sup> )
標高	25m
集水域面積	0.73km <sup>2</sup>

月別降水量データ  
(国設蟠竜湖酸性雨測定所・蟠竜湖より0.5km)

年	月	降水量 mm/月
2016年	1月	112.5
	2月	104.5
	3月	105.5
	4月	149.5
	5月	123.0
	6月	233.5
	7月	86.5
	8月	158.5
	9月	307.0
	10月	169.0
	11月	95.5
	12月	180.0
2017年	1月	90.0
	2月	116.5
	3月	81.5