

霧ヶ峰踊場湿原モニタリング調査中間報告資料

1. 国天然記念物霧ヶ峰踊場湿原内草原延焼地の植生調査 平成 26(2014) 年度報告概要 P1
土田勝義
2. 踊場湿原モニタリング調査 2014 調査報告 (湿原関係) P3
田中 茂 (公益社団法人上伊那教育
会 上伊那郷土研究室)
3. 平成 26 年度 踊場湿原モニタリング調査 : イモリ沢・アシクラ池の水質 P7
戸田任重・中島 裕・橋爪映美 (信州大学
理学部)

平成 27 年 2 月 27 日
諏訪市教育委員会

国天然記念物
霧ヶ峰踊場湿原内草原延焼地の植生調査
平成26（2014）年度報告概要
土田勝義

1. 調査内容

踊場湿原は2013年4月28日に一部の湿原部分、その周囲の草原部分、樹木等が延焼した（図1）。その影響を調べるために筆者は草原部分の植生調査を担当した。草原の延焼地に5個、対照として近隣の非延焼地に4個の定置枠を設置した。調査は季節的变化を知るために2013年は7月から9月にかけて、翌年の2014年は5月から8月までほぼ毎月行った。本報告では、両年度併せての結果を報告する。

なお延焼前年の植生状況は不明なので、当年からの調査では、延焼によってその当時の植生がどのような影響を受けたかは比較ができない。そのための調査の対応として、延焼しなかった近隣の植生を対照地として見ること、また延焼地、非延焼地において経時的、経年的に植生の変化を見ていくこととした。

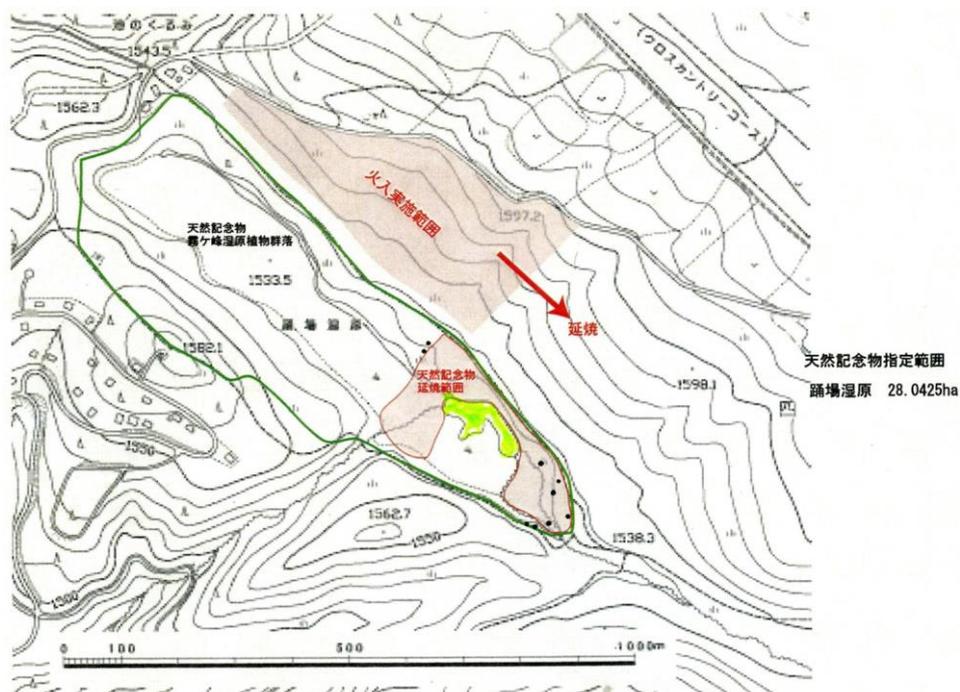


図1. 踊場湿原天然記念物の延焼地（ピンク色）

定置枠の概要は以下の通りである。

- 定置枠1. 延焼地のやや湿ったワラビ群落
- 定置枠2. 延焼地のやや比高の高いススキ群落
- 定置枠3. 延焼地のヨシ原に接するススキ群落
- 定置枠4. 非延焼地で定置枠3と水路を挟んだイワノガリヤス群落
- 定置枠5. 同地でミヤマネズミガヤ群落

- 定置枠 6. 延焼地でやや湿性のヨモギ群落
- 定置枠 7. 延焼地で湿性の群落
- 定置枠 8. 非延焼地でやや乾性のススキ群落
- 定置枠 9. 同地でススキ群落

2. 結果

各枠とも季節的に出現種数は異なり、7、8月に最大となる。延焼地でも非延焼地でも両年の出現種数は季節的な変化はあったが、通年的にはあまり差はなかった。しかし延焼地定置枠では2014年は7種消失、19種新出と差が大きかった。2年目で枯草や優占種の復活で、群落下層が暗くなったことで、下層が明るい延焼年に一時的に出現したと思われる好日性植物の消失、暗い下層に耐えることが出来る多数の下層植物の復活があると思われる。

延焼地で優占度 MD の総和は2013年度が多く、2014年度は低かったが、これも空間の開放度が高くなり前者の植物の生育度が高かったためであろう。

群落の種多様性については多様度指数H' についての変化はあまりない。種の有無を基とするSorensenの類似度ではほとんど差はないが、量を加味したB-Cの類似度では延焼地では両年に差がある程度みられたので延焼の影響が出ていると思われる。

下層植物の中で出現頻度の高い5種についてみると、2年目では比較的明るい生育地を好むヒメシロネのみ延焼地で減少したが、2年目の空間閉鎖の高まりと関係するものであろう。

これらは、延焼当年の春先の延焼による、枯草の焼失、その後の下層空間の開放、1年目の生育植物の枯草が2年目の春先に堆積し、下層空間の閉鎖など光条件の違いが関係していると思われる。なお2015年も植生回復の有無を知るために引き続いて調査をする必要があると思われる。

踊場湿原モニタリング調査2014 調査報告(湿原関係)

公益社団法人上伊那教育会上伊那郷土研究室
専門幹事 田中 茂

一 調査の内容 (2年目)

- ①設定した特徴ある群落の定置枠(調査区)において、植生をとらえるとともにその動態を継続観察して被害の状況を検討する。
- ②調査区内の植生構成種ごとの成長速度を比較測定し、延焼による影響の有無を検証する。
- ③谷地坊主の構造および植生をつかむとともに、その動態を継続的に観察する。
- ④ヨシ群落の生育状況を比較し、被害の影響を検討する。

二 調査地および調査方法

- 1 調査地点は下図の通り。
 - ・調査地点12ヶ所 (①～⑫)
 - ・調査方法 (省略)
- 2 調査期日 ・平成26年(2014年) 6月3日～11月16日 (のべ調査日数 11日)

三 調査結果の考察 (2014年)

・2年間の調査から、下記のような結果が考察される。

- 1 ヌマガヤーイボミズゴケ群集、イワノガリヤスーオニナルコスゲ群落における植分からは、延焼による影響は今のところ見受けられない。
- 2 谷地坊主においては、2年間では構成種の成長に大きな差異は認められないが、コケ類の回復が2、3見出される。
- 3 ウマスギゴケの占有率の変化では、増加あるいは新たに出現している谷地坊主が多く、注目すべき結果である。
- 4 ヨシ群落では、ヨシの生育が衰退傾向にある。本年は特に気象条件が厳しかったので、延焼の影響かどうかはまだ明らかではない。今後の推移を見る必要がある。

四 各調査区の現況 (高層湿原・中間湿原・低層湿原)

- 1 調査区② (1×1m) ・イボミズゴケ主体の高層湿原典型でブルト(小隆起)を形成し、成長している植生。

[表1] 調査区②の植生

調査年月日	2013			2014			2015		
	8.2	8.1		9.21	9.30				
草本層の高さm	1.5	1.3							
草本層の被度%	20	25							
コケ層の被度%	95	95							
出現種数	8	6							
				草丈	穂数	草丈	穂数	草丈	穂数
				cm	本	cm	本	cm	本
ヒメシダ	1・3	1・3							
ヨシ	1・2	1・3		144	27	130	20		
オニナルコスゲ	1・2	2・3		90	10	50	18		
イワノガリヤス	1・2	1・2		108	22	135	14		
アブラガヤ	1・1	・		137	1		0		
ミズオトギリ	(+)	・							
イボミズゴケ	5・5	4・5							
ムラサキミズゴケ	+2	1・2							

[表2] 比較調査区の植生

調査年月日	2014
	8.1
草本層の高さm	1.7
草本層の被度%	20
コケ層の被度%	95
出現種数	8
ヒメシダ	・
ヨシ	1・1
オニナルコスゲ	2・2
イワノガリヤス	2・3
アブラガヤ	・
ミズオトギリ	・
イボミズゴケ	4・5
ムラサキミズゴケ	+
ツルコケモモ	1.3
ホソバオゼヌマスゲ	2.3

- ・[表1]から、植生的に大きな変化は見られないが、オニナルコスゲが植分を広げ、成長が大きくなってきている。
- ・ミズゴケについて、ムラサキミズゴケが増加しているが、正常な変化内であると考えられる。
- ・[表2]は、同じ群集内で延焼に遭わなかった植分で調査区を設定・調査した結果である。構成が全く一致するわけではないが、今のところ延焼によって変化したと思われるところは見受けられない。

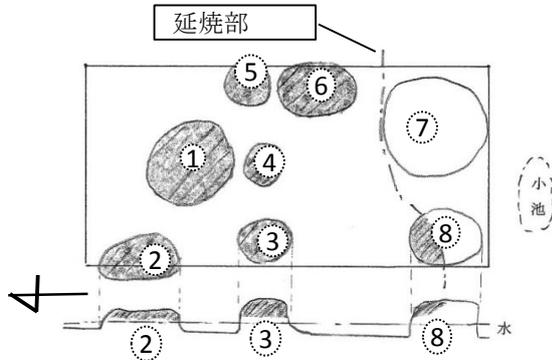
- 2 調査区⑤ (1×1m) および調査区⑥ [調査結果 省略]

- ・イワノガリヤスーオニナルコスゲ群落中の調査区の植生。アシクラ池に沿った低層湿原部。
- ・構成種・成長に、ほとんど変化がない。

- 3 調査区⑦ (1×1 m) および調査区⑧ [調査結果 省略]
- ・車山水系の水が流れ込んでいる立地で、上流にはオニナルコスゲ優占の谷地坊主が多く成立している。
 - ・植生に大きな変化は見られない。生育した草丈・穂数の違いも大きなものではない。
 - ・したがって、延焼の影響と考えられる変化は、今のところ見受けられない。

五 谷地坊主の状況

1 調査区① (1×2 m) . . . ①②は谷地坊主



- ・湿原北側の川に沿った植分で、調査区で⑦、⑧の右側は小さな池である。
- ・ほとんどの谷地坊主はイワノガリヤスからなり、多くの上部にウマスギゴケが生育する。
- ・左から⑧の半分まで延焼の被害がある。
- ・各谷地坊主の調査結果およびそれらの変化を〔表3〕に示す。
- ・7/15の時点で、すべての草丈が成長が遅く、前年の半分ほどであったので、11月まで成長を追った。

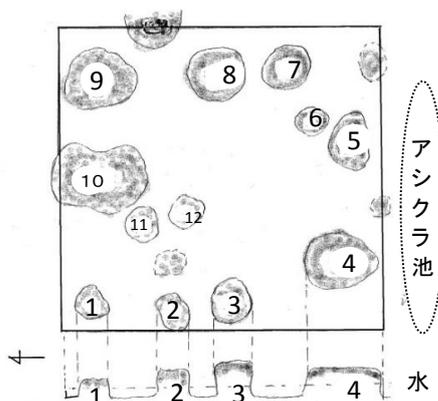
〔表3〕調査区① 各谷地坊主の植生および草本の成長

谷地坊主No.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
2013								
高さ(cm)	25	15	25	3	15	35	20	35
優占種	イワノガリヤス	イワノガリヤス	イワノガリヤス	イワノガリヤス	ゴウソ	イワノガリヤス	ホロムイスゲ	イワノガリヤス
ミズゴケ	-	-	シタミズゴケ	シタミズゴケ	-	-	シタミズゴケ	シタミズゴケ
コケ	ウマスギゴケ	ウマスギゴケ	ウマスギゴケ	ウマスギゴケ	ウマスギゴケ	-	ウマスギゴケ	ウマスギゴケ
7.23								
水深(cm)	4	1	無測定				18	19
草丈(max)	85	60	65	80	50	75	165	85
2014								
6.3								
草丈(max)	0	0	0	0	0	0	20	0
7.15								
草丈(max)	47	53	39	40	38	30	77	47
8.13								
水深(cm)	0.5	0	無測定				13	12
草丈(max)	71	73	61	68	40	59	42	34
9.28								
草丈(max)	101	127	99	111	64	102	50	72
11.5								
水深(cm)	0	0	無測定				7	4
草丈(max)	106	85	51	80	100	101	88	85

太字は最高値

- ・測定時期が遅くなるほど当然草丈は伸びてはいるが、穂が飛んでいる場合もあり、最高値は前後している。理由は不明だが、⑦の草丈が特に低い。
- ・延焼に遭った①～⑥の植分の成長がよいが、測定時期が違うので判断は次年度とする。

2 調査区③ (2×2 m) . . . 1～12は谷地坊主



- ・植生図ではヤマアゼスゲ群落内の谷地坊主であるが、主植分はシラカワスゲおよびホロムイスゲである。
- ・本調査区のすべての谷地坊主に延焼が及んでいる。
- ・各谷地坊主の調査結果を〔表4〕に示す。
- ・本年の成長は遅かったが、結果的には2年間で大きな差異はない。
- ・本年の方が水深が浅い傾向があった。

〔表4〕調査区③ 谷地坊主の植生および草本の成長

谷地坊主No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
高さ(cm)	10	14	26	18	20	18	20	23	28	30	12	15
2013 優占植生	シラカワ	シラカワ	シラカワ	ホロムイ	ホロムイ	ホロムイ	イワノガ	ホロムイ	ホロムイ	ホロムイ	ホロムイ	シラカワ
ミズゴケ	—	シタミス	—	—	—	—	—	—	—	—	ムラサキ	—
コケ	○	○	—	—	—	—	○	—	—	—	○	○
7.23 水深(cm)	7	無測定		7	無測定							
草丈(max)	76	76	90	70	90	74	80	81	89	88	72	84
2014 水深(cm)	0	無測定		5	9	無測定						
7.15 草丈(max)	71	71	73	55	61	69	74	40	69	67	45	68
9.28 水深(cm)	0	無測定		0	0	無測定						
草丈(max)	76	74	76	55	75	77	69	80	72	75	86	70
11.5 水深(cm)	0	無測定		1	4	無測定						
草丈(max)	74	71	68	60	78	80	50	83	90	87	82	71

太字は
最高値

3 調査区④ (2×2m)

- ・調査区③と同じ群落内の谷地坊主である。
- ・草原斜面に近く、周辺泥炭が乾燥していてNo.2、5、7などは、枯れている状態。
- ・池が増水しなければ水がつかないところである。
- ・優占植生の成長を〔表5〕に示す。

〔表5〕調査区④ 谷地坊主の植生および成長

谷地坊主No.	1	2	3	4	5	6	7	8
2013 高さ(cm)	25	20	22	25	30	24	10	27
優占植生	ホロムイ	ホロムイ	ホロムイ	ホロムイ	ホロムイ	イワノガ	ホロムイ	ホロムイ
7.23 コケ	—	ウマスギ	—	—	—	—	—	—
草丈(max)	54	20	90	80	60	70	77	62
2014								
7.15 草丈(max)	53		67	67		44	62	68
9.28 草丈(max)	53		94	95		70	65	74
11.5 草丈(max)	55	53	84	98	71	68	70	69

- ・No.1および6で、ウマスギゴケの出現が見られた。
- ・延焼に遭った調査区であるが、草丈からは影響は見られない。

六 谷地坊主とウマスギゴケ

- ・コケ類で最も多く見られるウマスギゴケに着目し、谷地坊主ごとにその占有率を測定した結果を、昨年と比較した。

〔表6〕調査区①③④におけるウマスギゴケの成長

調査区	調査月日	谷地坊主No. 占有率	谷地坊主No.											
			①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫
①	2013.10.28	占有率%	1	3	5	1	1	1以下	1	30				
	2014.11.5	占有率%	5	20	40	20	10	10	1	40				
③	2013.10.28	占有率%	5	1	0	0	0	1	2	0	0	0	2	15
	2014.11.5	占有率%	5	3	1	25	1以下	5	2	0	1	0	2	25
④	2013.10.28	占有率%	0	40	0	0	0	0	0	0				
	2014.11.5	占有率%	1	50	0	0	0	10	0	0				

- ・表より、コケが増加あるいは出現している谷地坊主が多い。
- ・増加傾向が続くか最大値であるか、今後の動向を見ていく必要がある。

七 ヨシへの影響について

1 ヨシが生育する調査区における生育状況

- ・ヨシ群落5調査区におけるヨシを測定した。結果を下表に示す。

〔表7〕ヨシ群落におけるヨシの生育本数と成長

調査区 No.	調査面積	燃え残り の高さ 平均(cm)	調査日			
			2013. 4. 28	2013.10. 28	2014.11.5	2015年10月
			燃えたヨシ 本数	2013 生育本数	2014 生育本数	2015 生育本数
②	1×1m	4.0	33	27	20	
⑨	1×2m	8.0	54	41	19	
⑩	2×2m	*4.4	240	134	98	
⑪	1×1m	*4.9	94	53	41	
⑫	2×2m	5.2	26	28	18	

*50本の
平均値

調査区 No.	調査面積	生育最高値 (cm)	生育(cm)		生育(cm)	
			最高値	平均値	最高値	平均値
②	1×1m	144	130	91		
⑨	1×2m	287	251	192		
⑩	2×2m	330	325	260		
⑪	1×1m	346	326	246		
⑫	2×2m	300	290	251		

2 評価

- ・上表で、燃えたヨシの本数には、前年度以前のもが含まれる可能性もあり、必ずしも 2012年の分だけとは限らないが、2013と比較しても生育本数の減少傾向は明らかである。
- ・生育高さも減少している。
- ・これらが、延焼の影響か地下水位の変化のせいを見極めるため、鷺ヶ峰ヒュッテの田口信氏から本年度の気象観測データ（未発表）をいただき、比較した結果が〔表8〕である。

〔表8〕八島ヶ原気象観測所における降水量データ(田口 信による)

年 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2009~2013平均	79.3	147.5	160.0	146.6	175.6	189.3	308.2	177.6	217.3	194.4
2014	96.2	194.2	222.6	85.8	93.1	138.1	253.6	233.7	82.8	197.4

(mm)

- ・上表から4～7月の降水量が極端に少ないことがわかる。ここはヨシの成長期と重なる。
- ・したがって、2013年の減少が延焼の影響だとしても、本年の結果は気象環境の影響が大きいように思われる。地下水位を調査している戸田先生のデータと比較して考えたい。

以上

平成 26 年度踊場湿原モニタリング調査：イモリ沢・アシクラ池の水質

戸田任重・中島 裕・橋爪映美（信州大学理学部）

1 はじめに

2013 年（平成 25 年）4 月 28 日発生の火入れ事故の延焼範囲は 220ha におよび、その焼失面積は踊場湿原に流入する唯一の流入河川（イモリ沢）集水域の約 40%に相当した。

本調査では、踊場湿原に流入するイモリ沢および湿原内の池（アシクラ池）の水質に及ぼす延焼の影響を調査している。対照として、延焼の影響を受けていない、八島ヶ原湿原・雪不知沢の水質調査も行った。

2 調査方法

2013 年はほぼ週 1 回、2014 年は隔週で、踊場湿原・イモリ沢とアシクラ池、および八島ヶ原湿原・雪不知沢で採水した。採水時には、現地で水温、pH、電気伝導度（EC）を測定した。試水は実験室に持ち帰り、イモリ沢と雪不知沢の試水は、ガラスろ紙（GF/C）で濾過し、懸濁物（SS）濃度を測定した。アシクラ池の試水はガラスろ紙（GF/C）で濾過し、100%メタノールで植物色素のクロロフィル a を抽出した。クロロフィル a の計算は Marker(1980)に従った。各試水のろ液は、冷蔵保存し、後に陰陽イオンをイオンクロマトグラフで、リン酸態リン濃度をモリブデン青法で測定した。

3 結果と考察

懸濁物濃度：イモリ沢の懸濁物濃度は、2013 年、2014 年ともに雪不知沢をほとんどの場合上回っていたが、2014 年は両沢ともにやや低下傾向を示した（図 1）。

pH：イモリ沢の pH は、2013 年、2014 年ともに雪不知沢をわずかに上回っていたが、2014 年は両沢ともにやや低下傾向を示した（図 2）。

電気伝導度（EC）：EC には季節変化、年変化はほとんどみられず、イモリ沢の平均は $26.6 \mu\text{S/cm}$ 、雪不知沢の平均は $12.3 \mu\text{S/cm}$ で、イモリ沢が約 2 倍大きかった（図 3）。

陽イオン濃度：Na、K、Mg、Ca 濃度はいずれもイモリ沢が雪不知沢よりも高く、特に Ca、Mg で両沢の差異が大きかった。NH₄イオンは両沢ともほとんど検出されていない。

栄養塩濃度：両沢の硝酸態窒素濃度は極めて低く（ほとんどの場合 0.05mgN/L 以下）、両沢での差異、経年変化はほとんどみられなかった。リン酸態リン濃度も極めて低かったが、2013 年はイモリ沢の平均が $6.9 \mu\text{gP/L}$ 、雪不知沢が $3.4 \mu\text{gP/L}$ で、イモリ沢が雪不知沢の約 2 倍であった。2014 年にはイモリ沢のリン濃度がやや低下し（ $5.4 \mu\text{gP/L}$ ）、両沢の差異は小さくなった（図 4）。

アシクラ池の水質：pH は、2009 年調査時の平均が 6.16、2013 年が 6.95、2014 年が 6.66 で、2013、2014 年が 2009 年をわずかに上回っていた（図 5）。EC は 2009 年調査時の平均が $25.0 \mu\text{S/cm}$ 、2013 年が $23.6 \mu\text{S/cm}$ 、2014 年が $24.8 \mu\text{S/cm}$ で、経年変化はほとんど認められない。2013 年のクロロフィル a 濃度は 7 月から 8 月にかけて次第に増加し、9 月はじめに最大値（ $14.1 \mu\text{g Chl. a/L}$ ）を示し、その後は低下した。2014 年もほぼ同等であった。アシクラ池では硝酸態窒素は検出されないことが多く、リン酸態リン濃度も極めて低濃度（平均 $4.4 \mu\text{gP/L}$ ）で推移した。

これまでの調査結果から、今回の延焼により、踊場湿原集水域では物理的・化学的風化が促進され、表層土壌、Ca、Mg イオン等の流出が増加し、流入河川であるイモリ沢の SS、EC、pH の上昇をもたらした可能性が示唆される。ただし、沢水の栄養塩類濃度の上昇はわずかであり、アシクラ池の水質には大きな変化は認められていない。

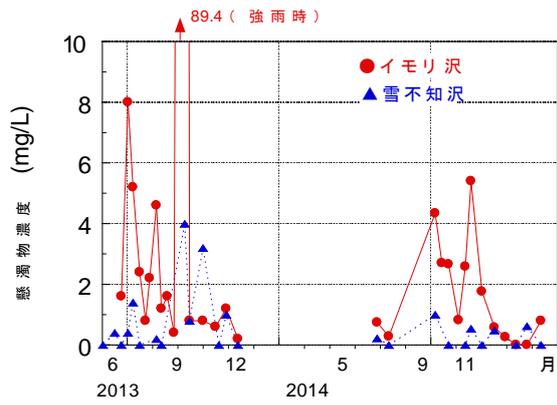


図1 イモリ沢と雪不知沢における懸濁物濃度

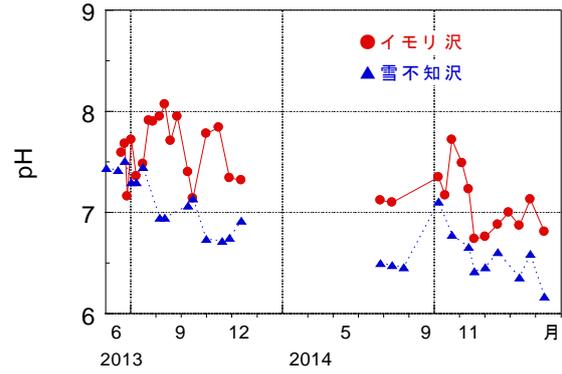


図2 イモリ沢と雪不知沢におけるpH

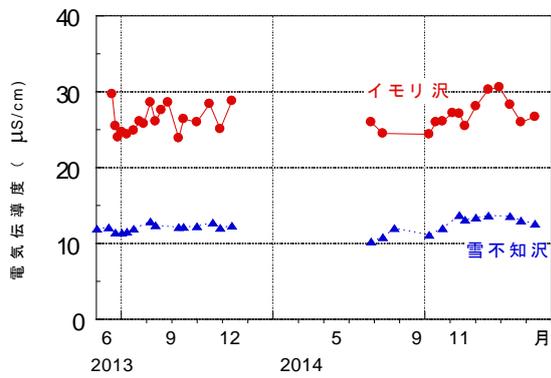


図3 イモリ沢と雪不知沢における電気伝導度

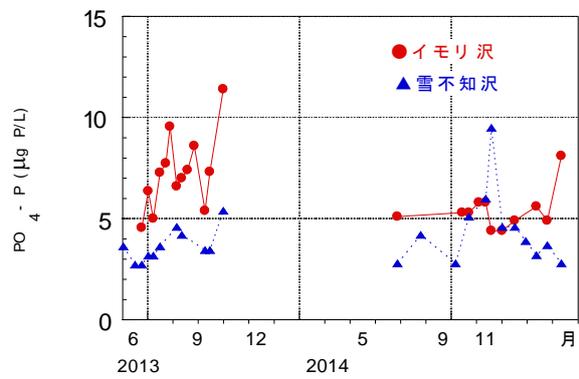


図4 イモリ沢と雪不知沢におけるリン酸態リン濃度

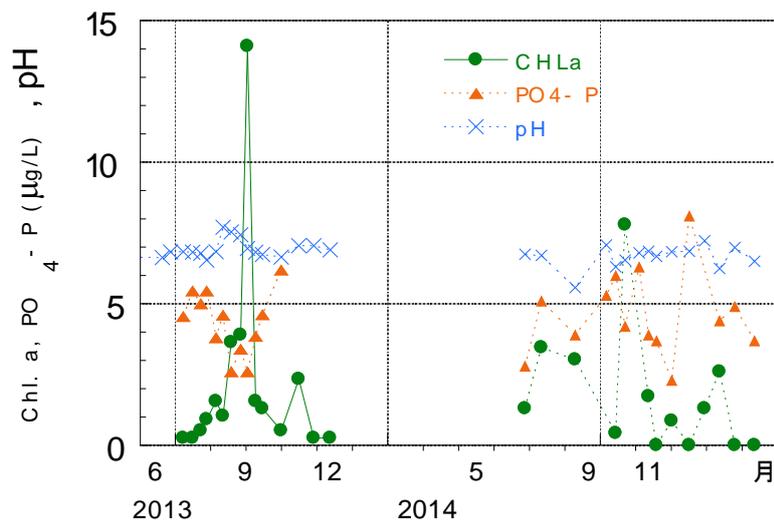


図5 アシクラ池におけるクロロフィルとリン酸態リン濃度、pH