

高層湿原(小花之江河)植生保護柵設置後の植生回復状況調査報告

1 目的

平成 29 年 10 月に高層湿原(小花之江河)において、ヤクシカによる食害、踏圧から高層湿原の植生、を保護することを目的に植生保護柵の設置が行われた。本調査は植生保護柵設置後の柵内の植生回復状況を把握することを目的に、平成 30 年 8 月 25 日に行った。

2 調査箇所

調査箇所は図 1 に示すとおりである。



3 調査方法

平成 29 年度に設置した植生保護柵内外にある調査プロット (1m×1m) 10 箇所について植生調査を実施し、柵内外の植生の回復状況を確認する。調査は種名及び表 1 に示すように種毎の被度・群度について記録する。

表 1 優占度と群度

優占度 (被度)	群度
r : ごく希に出現。	1: 単体で生育。
＋ : 個体数は少数で被度は非常に低い。	2: 小群状に生育。
1: 個体数は少数で被度がやや高い、または多数だが被度は低い。	3: 斑状 (まだらに群状) に生育。
2: 被度が 1/10～1/4、又は個体数は非常に多いが被度は 1/10 以下。	4: 大群状 (カーペット状に穴がある状態) に生育。
3: 被度が 1/4～1/2。	5: 大群状 (カーペット状) に生育
4: 被度が 1/2～3/4。	
5: 被度が 3/4 以上。	

4 調査結果

平成 30 年 8 月 25 日に実施した現地調査の結果、合計 25 種の植物の生育が確認された。確認の状況は表 2 のとおりである。また各プロット別の確認状況は表 3-1～3 に示した。

保護柵 No.1 及び No.2 はハリコウガイゼキショウを主体とするプロットである。湿原の中でも比較的乾燥したプロット 1-①、1-③、2-①、2-③にはヤクシマホシクサ、ユミゴケの進入・増加が見られ、ヤクシマホシクサは 1-① (柵内) の方が 1-③ (柵外) より多く、ユミゴケでは 1-①、2-① (柵内) の方が 1-③、2-③ (柵外) より多かった。なお 2-③ではヤクシカの糞を確認した。

湿原の中でも比較的湿潤なプロット 1-②、1-④、2-②、2-④のうち、1-②、2-② (柵内) でヤクシマホシクサの増加が見られ、1-④、2-④ (柵外) では同種の被度・群度に変化は見られなかった。

保護柵 No.3 は比較的乾燥し、イボミズゴケを主体とするプロットである。3-①ではイボミズゴケの被度・群度に変化がなく、コケスミレ・マイヅルソウ・モウセンゴケの進入が見られる等、合計 18 種を確認した。3-②ではイボミズゴケの群度に減少が見られ、アセビ・キッコウハグマ・コハリスゲが消失した一方で、コケスミレ・スギ・ヤクシマママコナ・ユミゴケ・リョウブが進入し、合計 13 種を確認した。

スギゴケは柵内外を問わず、比較的乾燥したプロット内で見られ、湿潤なプロットでは見られなかった。アリノトウグサ、モウセンゴケの消長については柵内外を問わず起きていた。

10 月 7 日、21 日に小花之江河を通過した際には、保護柵の近くに糞を確認した (写真 1)。その他に気付いた点を撮影した。乾燥気味の地域は柵内外で大きな変化は見られなかった (写真 2) が、湿潤な地域は柵内外で明らかな違いが見られた (写真 3)。ヤクシマホシクサについては柵内での増加が目立ち、植生保護柵の効果が顕著に見られていた。ヤクシカは花之江河・小花之江河ともに、あまり人の接近を恐れず探餌・採餌をする様子が観察される。常時水に漬かっている湿潤な地域でもヤクシカは探餌しており、その後を見てみると掘り起こされて白い根が上向きになっている湿地の植物を目にすることができる (写真 4)。そうした植物のほとんどがヤクシマホシクサであることから、植生保護柵の外部ではヤ

クシマホシクサが流出してしまっていることが考えられる。

No.1、No.2 の柵内ではユミゴケについても、同エリアの柵外プロットより増加傾向が見られた。コケ類の増加はノギラン・コケスマレ・コケリンドウといった高層湿原の植物の定着に寄与するため、今後とも経過に注視する必要がある。

表 2 小花之江河における植生調査の結果

種名	ヤクシカ 好き嫌い	調査プロット									
		1				2				3	
		① 柵内	② 柵内	③ 柵外	④ 柵外	① 柵内	② 柵内	③ 柵外	④ 柵外	① 柵内	② 柵外
アセビ	嫌い									1・1	消失
アリノトウグサ		+		消失		消失		+	消失		
イボミズゴケ		1・1		+	+	+	+	2・2	1・1	3・3	2・1
キッコウハグマ											消失
コケスマレ		1・1		1・1		1・1		+		+	+
コケリンドウ										+	+
コハリスゲ										+	消失
スギ	好き							+	+	1・1	2・2
スギゴケ		1・1		+		1・1		+		+	1・1
スゲSp.						消失		+			+
ノギラン						+		+			
ハリコウガイゼキショウ		3・3	4・4	4・4	2・2	3・3	2・2	2・2	2・2	1・1	1・1
ヒカゲノカズラ	嫌い									1・1	2・2
ヒメカカラ										2・2	
ヒメツルアリオシ										+	
マイヅルソウ										+	
ミヤマビャクシン								+			
モウセンゴケ						+		+		+	+
ヤクシマイバラ										2・2	
ヤクシマコオトギリ		1・1		+							
ヤクシマススキ										1・1	
ヤクシマホシクサ		3・3	2・2	1・2	2・2	1・1	2・2	1・1	1・1	1・1	1・1
ヤクシマママコナ										1・1	1・1
ヤクシマミヤマスミレ										+	
ユミゴケ		2・2		1・1		1・1		+			1・1
リョウブ											+
30年度(8月25日)合計(種)		8	2	7	3	8	3	12	4	18	13
29年度(11月20日)合計(種)		7	2	6	2	6	3	7	5	15	12
増減		1	0	1	1	2	0	5	-1	3	1

グレーの網掛け；調査プロットから消失した種 緑の網掛け；調査プロットへ新規に出現した種 赤文字；増加または出現した種 青文字；減少した種。平成 29 年度記録されたイトスゲ→コハリスゲ、アオスゲ→スゲ sp.へ種名変更した。平成 29 年度の合計値は「平成 29 年度 屋久島世界自然遺産地域等における森林生態系に関するモニタリング調査等に係る業務」（九州森林管理局、2017）より抜粋

表 3-1 植生調査結果 (保護柵 No.1)





1-①【保護柵内】	1-②【保護柵内】																						
																							
<p>【植生調査結果：8種】</p> <table border="0"> <tr><td>ハリコウガイゼキショウ</td><td>3・3</td></tr> <tr><td>ヤクシマコオトギリ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>コケスマレ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>スギゴケ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>イボミズゴケ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>ヤクシマホシクサ</td><td>3・3</td></tr> <tr><td>アリノトウグサ</td><td>+</td></tr> <tr><td>ユミゴケ</td><td>2・2</td></tr> </table>	ハリコウガイゼキショウ	3・3	ヤクシマコオトギリ	1・1	コケスマレ	1・1	スギゴケ	1・1	イボミズゴケ	1・1	ヤクシマホシクサ	3・3	アリノトウグサ	+	ユミゴケ	2・2	<p>【植生調査結果：2種】</p> <table border="0"> <tr><td>ハリコウガイゼキショウ</td><td>4・4</td></tr> <tr><td>ヤクシマホシクサ</td><td>2・2</td></tr> </table>	ハリコウガイゼキショウ	4・4	ヤクシマホシクサ	2・2		
ハリコウガイゼキショウ	3・3																						
ヤクシマコオトギリ	1・1																						
コケスマレ	1・1																						
スギゴケ	1・1																						
イボミズゴケ	1・1																						
ヤクシマホシクサ	3・3																						
アリノトウグサ	+																						
ユミゴケ	2・2																						
ハリコウガイゼキショウ	4・4																						
ヤクシマホシクサ	2・2																						
1-③【保護柵外】	1-④【保護柵外】																						
																							
<p>【植生調査結果：7種】</p> <table border="0"> <tr><td>ハリコウガイゼキショウ</td><td>4・4</td></tr> <tr><td>ヤクシマホシクサ</td><td>1・2</td></tr> <tr><td>コケスマレ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>アリノトウグサ</td><td>消失</td></tr> <tr><td>イボミズゴケ</td><td>+</td></tr> <tr><td>スギゴケ</td><td>+</td></tr> <tr><td>ユミゴケ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>ヤクシマコオトギリ</td><td>+</td></tr> </table>	ハリコウガイゼキショウ	4・4	ヤクシマホシクサ	1・2	コケスマレ	1・1	アリノトウグサ	消失	イボミズゴケ	+	スギゴケ	+	ユミゴケ	1・1	ヤクシマコオトギリ	+	<p>【植生調査結果：3種】</p> <table border="0"> <tr><td>ハリコウガイゼキショウ</td><td>2・2</td></tr> <tr><td>ヤクシマホシクサ</td><td>2・2</td></tr> <tr><td>イボミズゴケ</td><td>+</td></tr> </table>	ハリコウガイゼキショウ	2・2	ヤクシマホシクサ	2・2	イボミズゴケ	+
ハリコウガイゼキショウ	4・4																						
ヤクシマホシクサ	1・2																						
コケスマレ	1・1																						
アリノトウグサ	消失																						
イボミズゴケ	+																						
スギゴケ	+																						
ユミゴケ	1・1																						
ヤクシマコオトギリ	+																						
ハリコウガイゼキショウ	2・2																						
ヤクシマホシクサ	2・2																						
イボミズゴケ	+																						

表 3-2 植生調査結果 (保護柵 No.2)







2-① 【保護柵内】	2-② 【保護柵内】																																		
																																			
<p>【植生調査結果：8種】</p> <table border="0"> <tr><td>ハリコウガイゼキショウ</td><td>3・3</td></tr> <tr><td>ヤクシマホシクサ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>イボミズゴケ</td><td>+</td></tr> <tr><td>コケスマレ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>アリノトウグサ</td><td>消失</td></tr> <tr><td>スゲ sp.</td><td>消失</td></tr> <tr><td>モウセンゴケ</td><td>+</td></tr> <tr><td>ノギラン</td><td>+</td></tr> <tr><td>スギゴケ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>ユミゴケ</td><td>1・1</td></tr> </table>	ハリコウガイゼキショウ	3・3	ヤクシマホシクサ	1・1	イボミズゴケ	+	コケスマレ	1・1	アリノトウグサ	消失	スゲ sp.	消失	モウセンゴケ	+	ノギラン	+	スギゴケ	1・1	ユミゴケ	1・1	<p>【植生調査結果：3種】</p> <table border="0"> <tr><td>ハリコウガイゼキショウ</td><td>2・2</td></tr> <tr><td>ヤクシマホシクサ</td><td>2・2</td></tr> <tr><td>イボミズゴケ</td><td>+</td></tr> </table>	ハリコウガイゼキショウ	2・2	ヤクシマホシクサ	2・2	イボミズゴケ	+								
ハリコウガイゼキショウ	3・3																																		
ヤクシマホシクサ	1・1																																		
イボミズゴケ	+																																		
コケスマレ	1・1																																		
アリノトウグサ	消失																																		
スゲ sp.	消失																																		
モウセンゴケ	+																																		
ノギラン	+																																		
スギゴケ	1・1																																		
ユミゴケ	1・1																																		
ハリコウガイゼキショウ	2・2																																		
ヤクシマホシクサ	2・2																																		
イボミズゴケ	+																																		
2-③ 【保護柵外】	2-④ 【保護柵外】																																		
																																			
<p>【植生調査結果：12種】</p> <table border="0"> <tr><td>ハリコウガイゼキショウ</td><td>2・2</td></tr> <tr><td>イボミズゴケ</td><td>2・2</td></tr> <tr><td>ヤクシマホシクサ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>コケスマレ</td><td>+</td></tr> <tr><td>ミヤマビャクシン</td><td>+</td></tr> <tr><td>スゲ sp.</td><td>+</td></tr> <tr><td>スギ</td><td>+</td></tr> <tr><td>ユミゴケ</td><td>+</td></tr> <tr><td>アリノトウグサ</td><td>+</td></tr> <tr><td>モウセンゴケ</td><td>+</td></tr> <tr><td>ノギラン</td><td>+</td></tr> <tr><td>スギゴケ</td><td>1・1</td></tr> </table>	ハリコウガイゼキショウ	2・2	イボミズゴケ	2・2	ヤクシマホシクサ	1・1	コケスマレ	+	ミヤマビャクシン	+	スゲ sp.	+	スギ	+	ユミゴケ	+	アリノトウグサ	+	モウセンゴケ	+	ノギラン	+	スギゴケ	1・1	<p>【植生調査結果：4種】</p> <table border="0"> <tr><td>ハリコウガイゼキショウ</td><td>2・2</td></tr> <tr><td>ヤクシマホシクサ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>イボミズゴケ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>スギ</td><td>+</td></tr> <tr><td>アリノトウグサ</td><td>消失</td></tr> </table>	ハリコウガイゼキショウ	2・2	ヤクシマホシクサ	1・1	イボミズゴケ	1・1	スギ	+	アリノトウグサ	消失
ハリコウガイゼキショウ	2・2																																		
イボミズゴケ	2・2																																		
ヤクシマホシクサ	1・1																																		
コケスマレ	+																																		
ミヤマビャクシン	+																																		
スゲ sp.	+																																		
スギ	+																																		
ユミゴケ	+																																		
アリノトウグサ	+																																		
モウセンゴケ	+																																		
ノギラン	+																																		
スギゴケ	1・1																																		
ハリコウガイゼキショウ	2・2																																		
ヤクシマホシクサ	1・1																																		
イボミズゴケ	1・1																																		
スギ	+																																		
アリノトウグサ	消失																																		

表 3-3 植生調査結果 (保護柵 No.3)

3-① 【保護柵内】	3-② 【保護柵外】																																																																				
																																																																					
<p style="text-align: center;">【植生調査結果：18種】</p> <table border="0"> <tr><td>イボミズゴケ</td><td>3・3</td></tr> <tr><td>ヤクシマイバラ</td><td>2・2</td></tr> <tr><td>ヒメカカラ</td><td>2・2</td></tr> <tr><td>ヒカゲノカズラ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>ハリコウガイゼキショウ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>アセビ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>ヤクシマススキ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>ヒメツルアリドオシ</td><td>+</td></tr> <tr><td>スギ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>ヤクシマママコナ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>ヤクシマホシクサ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>コケリンドウ</td><td>+</td></tr> <tr><td>スギゴケ</td><td>+</td></tr> <tr><td>ヤクシマミヤマスマレ</td><td>+</td></tr> <tr><td>コハリスゲ</td><td>+</td></tr> <tr><td>モウセンゴケ</td><td>+</td></tr> <tr><td>マイヅルソウ</td><td>+</td></tr> <tr><td>コケスマレ</td><td>+</td></tr> </table>	イボミズゴケ	3・3	ヤクシマイバラ	2・2	ヒメカカラ	2・2	ヒカゲノカズラ	1・1	ハリコウガイゼキショウ	1・1	アセビ	1・1	ヤクシマススキ	1・1	ヒメツルアリドオシ	+	スギ	1・1	ヤクシマママコナ	1・1	ヤクシマホシクサ	1・1	コケリンドウ	+	スギゴケ	+	ヤクシマミヤマスマレ	+	コハリスゲ	+	モウセンゴケ	+	マイヅルソウ	+	コケスマレ	+	<p style="text-align: center;">【植生調査結果：13種】</p> <table border="0"> <tr><td>ヒカゲノカズラ</td><td>2・2</td></tr> <tr><td>イボミズゴケ</td><td>2・1</td></tr> <tr><td>ハリコウガイゼキショウ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>スギゴケ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>ヤクシマホシクサ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>コハリスゲ</td><td>消失</td></tr> <tr><td>モウセンゴケ</td><td>+</td></tr> <tr><td>スゲ Sp.</td><td>+</td></tr> <tr><td>コケリンドウ</td><td>+</td></tr> <tr><td>アセビ</td><td>消失</td></tr> <tr><td>ヤクシマママコナ</td><td>1・1</td></tr> <tr><td>キッコウハグマ</td><td>消失</td></tr> <tr><td>スギ</td><td>2・2</td></tr> <tr><td>リョウブ</td><td>+</td></tr> <tr><td>コケスマレ</td><td>+</td></tr> <tr><td>ユミゴケ</td><td>1・1</td></tr> </table>	ヒカゲノカズラ	2・2	イボミズゴケ	2・1	ハリコウガイゼキショウ	1・1	スギゴケ	1・1	ヤクシマホシクサ	1・1	コハリスゲ	消失	モウセンゴケ	+	スゲ Sp.	+	コケリンドウ	+	アセビ	消失	ヤクシマママコナ	1・1	キッコウハグマ	消失	スギ	2・2	リョウブ	+	コケスマレ	+	ユミゴケ	1・1
イボミズゴケ	3・3																																																																				
ヤクシマイバラ	2・2																																																																				
ヒメカカラ	2・2																																																																				
ヒカゲノカズラ	1・1																																																																				
ハリコウガイゼキショウ	1・1																																																																				
アセビ	1・1																																																																				
ヤクシマススキ	1・1																																																																				
ヒメツルアリドオシ	+																																																																				
スギ	1・1																																																																				
ヤクシマママコナ	1・1																																																																				
ヤクシマホシクサ	1・1																																																																				
コケリンドウ	+																																																																				
スギゴケ	+																																																																				
ヤクシマミヤマスマレ	+																																																																				
コハリスゲ	+																																																																				
モウセンゴケ	+																																																																				
マイヅルソウ	+																																																																				
コケスマレ	+																																																																				
ヒカゲノカズラ	2・2																																																																				
イボミズゴケ	2・1																																																																				
ハリコウガイゼキショウ	1・1																																																																				
スギゴケ	1・1																																																																				
ヤクシマホシクサ	1・1																																																																				
コハリスゲ	消失																																																																				
モウセンゴケ	+																																																																				
スゲ Sp.	+																																																																				
コケリンドウ	+																																																																				
アセビ	消失																																																																				
ヤクシマママコナ	1・1																																																																				
キッコウハグマ	消失																																																																				
スギ	2・2																																																																				
リョウブ	+																																																																				
コケスマレ	+																																																																				
ユミゴケ	1・1																																																																				

5 10月期に現地調査による気づき



- 写真1 (左上、10月7日) 保護柵 No.1 の傍らに糞塊を確認。シカは柵の近くまで来る様子
写真2 (右上、10月21日) 上の柵のプロット□□周辺。柵内外であまり変化は見られない
写真3 (左下、10月21日) プロット□□側。柵内で植生が回復し、柵外との違いは明らか
写真4 (右下、10月21日) プロット④周辺。ヤクシマホシクサが掘り返され根が上を向く

6 植生保護柵メンテナンス

昨年10月に設置した植生保護柵において、9月期に入り3件のヤクシカのアタックを受けてヤクシカがら網し植生保護柵が破損する案件が3件発生した。原因について検討した結果、①9月期に入りヤクシカが繁殖期に入り行動が活発になったこと。②設置した植生保護柵の目合いが150mmであり、ヤクシカが頭を突っ込むことで角が引っかかったと推測されること。③設置した植生保護柵にスカート部分がなくヤクシカが保護柵の近くまで寄ってきたこと。このことから、植生保護柵のメンテナンスを緊急に行うことが必要と考え、屋久島世界遺産地域科学委員会委員である、森林総合研究所 多摩森林科学園 小泉透委員に助言を賜り、①植生保護柵の目合いを50mmにすること。②植生保護柵にスカート部分(約60cm)を設置すること。③植生保護柵の区域を保護柵杭の固定がしっかりと出来る箇所にし、区域を狭くすること。を検討し、平成30年度中にメンテナンスすることとした。