

## 知床岬地区の植生調査結果速報と植生からみた密度操作実験の評価

## 知床岬における防鹿柵による植生回復試験の経過とシカ個体群密度調整の評価

専修大学北海道短期大学 石川幸男 (2009.10.23)

シカの採食によって変質した知床岬の植生、特に海岸草原植生を復元するために、2003 年以降、3 地点に植生回復用の防鹿柵が設けられ、シカの採食圧から開放された柵内では植生が回復している。その一方で柵外においては、1998 年に極大値で約 600 頭に達していた知床岬地区のシカ越冬個体数が 2005 年以降は 500 頭前後で推移しており、採食圧はその分軽減されていると考えられる。以下に防鹿柵内外の植生変化の概要を述べるとともに、2007 年より実施されている密度調整事業の効果を評価する。

防鹿柵は、アブラコ湾そばの風衝地群落（以下ガンコウラン群落）、エオルシ近くの山地高茎草本が主体の群落、および根室側の亜高山高茎草本を主体とする群落に設置されている。このうちエオルシでは柵内のみがモニタリングされているので、シカの採食が続き続けている柵外を対照区としてモニタリングしているのは、ガンコウラン群落と亜高山高茎草本群落の 2 地点である。

## 調査地の概要

群落タイプ	設定年月日	面積など	調査方法など
ガンコウラン群落	2003 年 5 月 27 日	15m × 15m	柵の内外に 1 m <sup>2</sup> 方形区各 7 ヶ所
亜高山高茎草本群落	2004 年 7 月 1 日	20m × 20m	柵内に 4 m <sup>2</sup> 方形区 6 ヶ所、外に 3 ヶ所
山地高茎草本群落	2003 年 5 月 28 日	半島状の基部を遮断	柵内のみで 1 m <sup>2</sup> 方形区 10 ヶ所

## 1) ガンコウラン群落 (表 1~4)

柵内での回復が著しく、群落高と植被率の平均値が当初の 20cm 弱と 56% より、約 30cm と 80% 強へと増加した。種数でも若干の増加傾向が見られた。ガンコウランの株数は当初の 80 株から倍増し、株面積も平均値で約 65cm<sup>2</sup> から 1000cm<sup>2</sup> 近くへと著しく増加したものの、2008 年冬から今年の春にかけて柵の一部が破損して侵入したシカに採食されたために、今年の面積は 2004 年段階近くへと減少するとともに、株が寸断されて見かけ上の株数は 2008 年の約 1.4 倍となった。これ以外の高山要素 4 種、すなわちシャジクソウ、シコタンヨモギ、チシマセンブリの開花個体と未開花個体、ならびに個性性が識別しにくいために花茎数のみを数えているヒメエゾネギにおいても、その増加は顕著である。

柵外では変化は少ないものの、2007 年以降、群落全体の植被率がそれまでの 45% 前後から 70% を超える水準になり、ガンコウランの株面積も 20 cm<sup>2</sup> 台から 50 cm<sup>2</sup> 前後へと増加した。他の高山植物 4 種では、おそらくはシカが好んでは採食しないと考えられるシコタンヨモギの未開花個体が増加している以外に特記すべき変化はなく、残りの 3 種の個体数はごくわずかで推移している。

表1 ガンコウラン群落の防鹿柵内外における群落属性の変化 (2003~2009年)

	防鹿柵内							防鹿柵外						
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
群落高 (cm)	19.6	35.0	34.2	30.2	23.0	32.0	26.2	13.4	8.4	15.8	16.0	16.0	18.8	17.4
植被率 (%)	56.0	70.0	73.0	79.0	82.0	87.0	80.0	48.0	40.0	41.0	47.0	71.0	73.0	58.0
種数	12.6	11.6	14.8	15.0	13.0	14.4	15.4	13.0	11.0	11.6	10.4	12.6	13.8	13.0
総種数	23	28	30	33	32	33	32	30	29	29	30	29	26	31

注：柵の内外それぞれ 7 方形区のうちで植被の高い 5 方形区のみを対象にまとめた。ただし総種数は 15m × 15m に出現する種数を示している。

表2 ガンコウラン群落の防鹿柵内外におけるガンコウランの全株数と株面積の変化（2003～2009年）

	防鹿柵内							防鹿柵外						
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
株数	80	163	166	158	156	187	253	106	110	111	144	128	155	155
平均株面積(cm <sup>2</sup> )	65.3	102.7	180.5	339.6	674.8	954.6	134.8	20.9	23.7	23.4	22.1	64.4	45.4	46.2

表3 ガンコウラン群落における防鹿柵内における高山植物4種の全個体数と生育段階（2003～2009年）

	柵内													
	開花段階							未開花段階						
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
シャジクソウ	14	12	28	66	25	182	332	17	88	110	259	210	293	588
シロツヨク	4	3	10	24	8	19	4	21	87	244	280	419	447	586
チシマセンブリ	129	78	180	402	840	733	5526	0	0	2	2	0	259	700
ヒメジョオン の花茎数	784	978	781	1201	2190	1872	598	-	-	-	-	-	-	-

注：2009年はチシマセンブリの個体数が極めて多く、これら4種の個体数は調査地面積の半分で確認したのみであった。ここでの個体数はその値を2倍した数値で示していることに注意。

表4 ガンコウラン群落における防鹿柵外における高山植物4種の全個体数と生育段階（2003～2009年）

	柵外													
	開花段階							未開花段階						
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
シャジクソウ	2	0	1	2	1	2	10	19	51	62	56	50	42	62
シロツヨク	1	0	16	7	11	27	4	19	45	115	133	390	159	564
チシマセンブリ	60	9	14	8	3	2	0	0	0	1	8	0	0	2
ヒメジョオン の花茎数	0	84	11	31	26	53	16	-	-	-	-	-	-	-

注：2009年は柵内のチシマセンブリの個体数が極めて多く、これら4種の個体数は調査地面積の半分で確認したのみであった。ここでの個体数はその値を2倍した数値で示していることに注意。

## 2) 亜高山高茎草本群落（表5）

柵内においては、トウゲブキの刈り取り処理の有無にかかわらず群落高が2004年の約60cmから100cmを超える水準に、また種数は約20種から30種前後へと増加している。植被率においては当初からほぼ100%で推移しているものの、シカの不食草であるトウゲブキの優占性は低下し、他の在来種の増加が著しい。柵外での変化はごく小さく、群落高が当初の約56cmから10cmほど増加し、また種数も約20種に数種が加わって推移している。

表5 亜高山高茎草本群落の防鹿柵内外における群落属性の変化（2004～2009年）。それぞれの区は4m<sup>2</sup>の方形区3カ所の平均値で表示している。

			2004	2005	2006	2007	2008	2009
群落高 (cm)	防鹿柵内	無処理区	57.3	79.3	101.0	100.3	110.3	118.7
		処理区	63.7	76.0	81.0	74.7	110.7	95.0
	防鹿柵外 (対照区)	55.7	63.3	69.0	61.7	61.3	71.3	
植被率 (%)	防鹿柵内	無処理区	100.0	100.0	100.0	96.7	100.0	100.0
		処理区	100.0	83.3	95.0	98.3	100.0	100.0
	防鹿柵外 (対照区)	100.0	88.3	86.7	90.0	86.0	90.0	
種数	防鹿柵内	無処理区	23.7	27.3	33.0	31.7	25.0	30.7
		処理区	18.7	25.3	33.0	28.3	33.7	29.7
	防鹿柵外 (対照区)	19.7	20.7	23.7	24.3	23.7	24.0	

注：防鹿柵内の無処理区とは、シカの不食草であり2004年時点で優占していたトウゲブキをそのまま放置している方形区を示し、処理区とは2004年に地上部を刈り取った方形区を示す。

### 3) 山地高茎草本群落 (表6)

柵内の 10 方形区において植被率は当初から高い水準にあり、種数もわずかな増加である一方で、群落高は当初の 40cm 弱から 2007 年には 100cm を超えた。回復の目標としているセリ科草本も、2007 年まで順調に回復して開花個体も多数みられた。しかし、2008 年には大幅に減退し、当地に生育するセリ科植物が一回結実性多年草である可能性が示唆された。その後、2009 年には 2008 年に一旦は確認できなくなっていたセリ科植物の実生が多数確認されている。

表6 エオルシの山地高茎草本群落の回復状況(2002から2009年)。値はいずれも1m<sup>2</sup>の方形区10カ所の平均値で示されている。

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
群落高(cm)	36.6	74.0	59.0	66.6	87.3	103.5	96.2	77.6
植被率(%)	89.0	100.0	100.0	98.5	98.0	99.5	100.0	96.0
出現種数	10.1	10.8	9.4	10.9	11.7	12.4	10.8	11.2

注：防鹿柵はガンコウラン群落と同様に2003年5月に設置されている。

以上を総括すると、柵内での植生回復は順調といえるものの、予想を上回る柵の破損ないし老朽化が起こり、今後の定期的な監視と補修が不可欠である。シカの個体数が極大値よりやや低めに抑えられており、そのことがガンコウラン群落の柵外における植被率と株面積の増加、および亜高山高茎草本群落の群落高にみられる若干の回復につながったものと推察される。しかし、本来の植生回復という目標からは、この2年間の密度調整の効果はごく限られたものと結論される。

台地草原の植物群落について、エゾシカの密度操作実験の効果を測定するとともに、今後の長期的な植生変化をモニタリングするための調査区を、2007年に設定した。エゾシカの採食圧に対する当面の植生指標として、イネ科小型草本の現存量と採食量、アメリカオニアザミのサイズ構成、及びクマイザサの被度と高さを用いている。今年度は、イネ科小型草本とアメリカオニアザミについて測定を行った。調査は、2009年8月7日～9日及び10月6日である。

1)イネ科草本の現存量と採食量

2009年8月7日～9日のナガハグサ・オオスズメノカタビラを主体としたイネ科草本の現存量(ケージ外対照区の草量)は  $459.3 \pm 46.8 \text{ g/m}^2$  (平均  $\pm$  SE、以下同じ;  $n=7$ )、採食量(ケージ内と対照区との差)は  $32.0 \pm 38.5 \text{ g/m}^2$  ( $n=7$ ) であった(図1-c)。2007年、2008年、2009年と、イネ科草本の現存量が上昇し、採食量が低下する傾向がみられた。

知床岬台地草原西部(アブラコ湾以西)の区域において100m間隔で南北方向にラインをとり、ライン上の20m毎に設定した  $1\text{m} \times 1\text{m}$  の区画について、イネ科草本の被度を記録した。被度と乾燥重量との関係から、草原部における平均現存量を推定した。イネ科草本の現存量は、2008年8月:  $74.43 \text{ g/m}^2$  ( $n=145$ )、2009年8月:  $117.11 \text{ g/m}^2$  ( $n=89$ )と、2009年に増加した。被度の頻度分布では、イネ科草本の被度80%以上の区画が増加した(図2)。

以上の結果から、エゾシカの採食圧の低下によって、台地草原におけるイネ科草本の現存量は増加したと判断される。

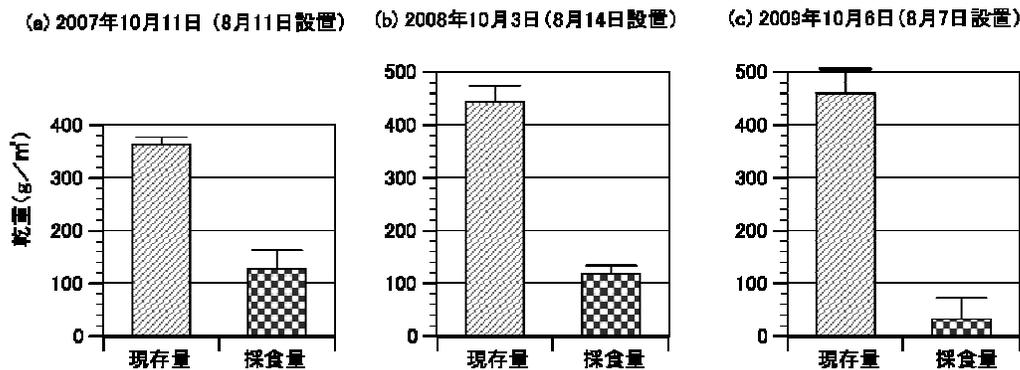


図1. ナガハグサ・オオスズメノカタビラ群落におけるイネ科草本の現存量と採食

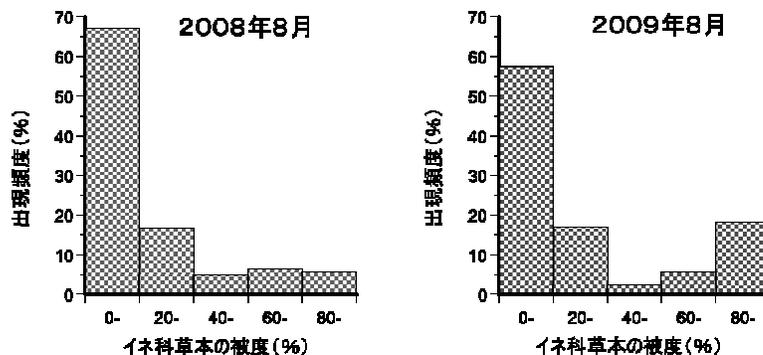


図2. 岬草原におけるイネ科草本の被度の変化.

## 2) アメリカオニアザミのサイズ構成

2009 年調査では、P5 及び P6 の両調査区とも、柵内でアメリカオニアザミ個体はみられなくなった(図3、図4)。柵外では、P5 で個体のみならず、P6 で小個体が 32 個体確認された。柵外で 8 月に刈り取りを行った区画では、10 月に小個体が P5 で 5 個体、P6 で 20 個体確認された。草本類の増加によって個体の発芽生長が抑制され、林床を明るくすることで発芽生長が促進されたことが考えられる。

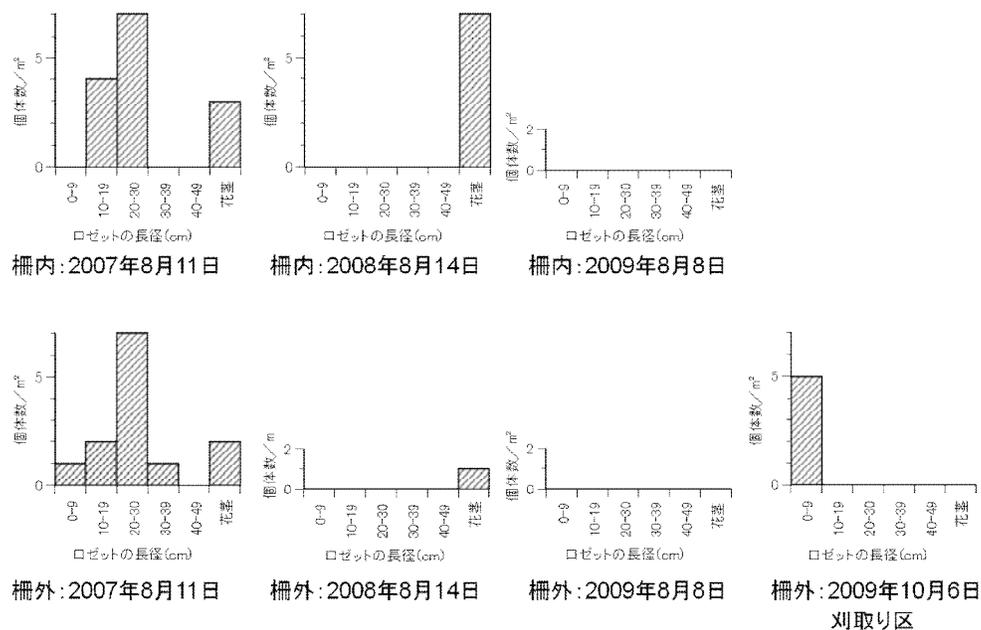


図3. アメリカオニアザミの個体群構成の変化(調査プロットP5).

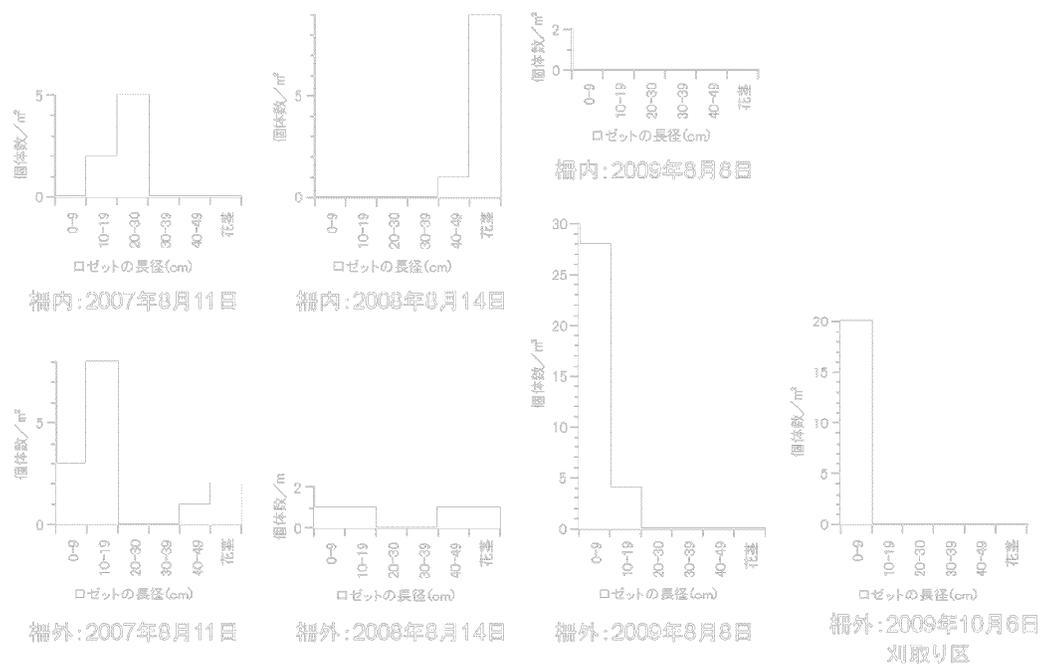


図4. アメリカオニアザミの個体群構成の変化(調査プロットP6).

## 植生の回復状況について

エゾシカの捕獲が始まって2年が経過し、イネ科草本群落においては、明らかな回復傾向が認められた。今年度はササ群落の調査は行わなかったが、昨年認められた増加傾向は、イネ科草本群落と同様、今年も継続していることが考えられる。来年度の調査で明らかにしたい。

アメリカオニアザミは、イネ科草本など他の植物が増加したことによって裸地が消失し、衰退傾向が認められた。同時に、除去作業によって散布される種子密度が著しく低下したと考えられるが、再び裸地が形成されればアメリカオニアザミ群落は拡大することが考えられる。

今後、シカの採食圧がさらに低下すれば、植物の組成が変わり、群落レベルの変化が生じることが予想される。セリ科等高茎草本の復活や希少植物の増加を植生回復の目標に置くとすれば、さらにシカの影響を低下させる必要があると考えられる。