

# 奥日光シカ食害地における森林植生回復の試み

墨谷祐子 (栃木県林業センター)

**要旨:** 栃木県奥日光地域では、ニホンジカの食害によって森林植生が衰退し、林床に不嗜好性植物の優占する地域が拡大しつつある。本研究ではシカの不嗜好性植物である、シロヨメナやマルバダケブキの優占する2箇所にシカ侵入防止柵試験地を設定し、4年後の林床植生、木本実生の生存状況を調査した。柵の内外で樹高30cm以上の木本の本数を調べたところ、柵外では確認できず、森林植生の回復にはシカ侵入防止柵が有効であることが分かった。また、シロヨメナに人為的処理を加え、森林植生回復の効果について調査したが、木本植生の成長には刈り取りによって光環境を改善することが有効であると推察された。

**キーワード:** ニホンジカ, 不嗜好性植物, 植生回復, シロヨメナ, シカ侵入防止柵

## I はじめに

栃木県奥日光地域では、ニホンジカ (*Cervus nippon*) (以下シカ) による食害で自然植生への影響が深刻となっている。このため、栃木県では小田代原に、シカ侵入防止柵 (以下シカ柵と略す) を設置するなど自然生態系へのバランスの回復を図ってきた。こうした取り組みの結果、シカの個体数も減少傾向にあり、シカ柵内では湿性植物の回復が見られるようになった (6)。

しかし、シカ柵の外では、林床にシカの食べないシロヨメナ (*Aster ageratoides ssp. leiophyllus*) やマルバダケブキ (*Ligularia dentata*) といった不嗜好性植物が繁茂し、優占しつつある (2)。また、稚樹が育たず、低木層や亜高木層に植生を欠く状態となっている。そこで、森林植生の回復に有効な手法を探るため、シカ柵の効果とシロヨメナへの人為的処理 (掘り取り, 刈り取り) の効果について検討した。

## II 調査地と方法

日光市中禅寺湖北岸に位置する小田代原調査地および中禅寺湖西岸に位置する千手ヶ原調査地を設定した (図-1)。日光の動植物編集委員会 (1986) (3) によれば小田代原の植生はミヤコザサ群集, 千手ヶ原はハルニレ群落 (表-1) となっており、現在の林床植生は小田代原でシロヨメナ, 千手ヶ原でシロヨメナとマルバダケブキが優占している。植被率はいずれも100%で、シカの夏期生息密度は1997年の16.8頭/km<sup>2</sup>から、2006年では8.2頭/km<sup>2</sup>に低下した (7) が、森林植生の回復は見られていない。

2004年6月、各調査地に20m×20mのシカ侵入防止柵

を1基ずつ設置した。柵の内外にはそれぞれ10m×10mの調査区を設け、調査区はシロヨメナの処理方法により、設置時にシロヨメナを掘り取りした「掘取区」、毎年シロヨメナを刈り取る「毎年刈区」、および対照区とした (図-2)。なお、毎年刈区では調査終了後の8月末にシロヨメナのみを手刈りにより刈り取った。

各調査区内には2m×2mのコドラートを4つ設置し、コドラート内の植生について調査した。調査は、2008年の7月～8月に行った。

下層植生について、種類と被度、最大自然高を測定し、積算優占度を求めた。被度は、ブラウン-ブランケの被度区分により6段階とした (1)。被度と最大自然高を用いて積算優占度を算出した。

木本については、すべての実生について種類を記録し、ナンバリングによって個体識別を行った。また、樹高30cm以上の個体 (以下幼樹と称する) については高さを記録した。



図-1. 調査地

## III 結果及び考察

### 1. 下層植生の積算優占度

Yuko SUMIYA (Tochigi Pref. Forestry Res. Center, Utsunomiya, Tochigi321-2105)  
The trial of forest vegetation recovery in sites grazed by sika deer *Cervus nippon* at Nikko.

(1) 小田代原 柵内ではシロヨメナの優占度が下がり、毎年刈区ではほとんどめだたない状態にまでなった。また、ノリウツギやキハダといった木本の優占度が高くなってきた。柵外ではシロヨメナの優占が変わらず、ミズ、ミヤマタニソバといった退行相指標種が(5)見られている(図-3)。

(2) 千手ヶ原 柵内では対照区と掘取区でシロヨメナの優占度が柵外より低くなり、毎年刈区では柵内外ともに低くなった。柵内の毎年刈区では木本のサワフタギの優占度が高くなってきた。柵内外とも、シロヨメナを始め、マルバダケブキ、キオン、サワギクといった不嗜好性植物(2)の優占度が高い(図-4)。

シロヨメナの処理から4年が経過し、掘り取りの効果はほとんどなくなっているが、毎年の刈り取りは優占度の低下に効果を示している。シカ柵内では対照区においてもシロヨメナの優占度が低下したことから、シカの採食圧が低下すれば人為的な処理を加えなくとも、バランスのとれた植生に回復可能であると考えられる。

## 2. 木本実生の状況

(1) 小田代原 確認された木本は柵内外とも掘取区で多かった(図-5)。幼樹の実生は柵外では確認できず、柵内では対照区で多かった。樹種はハルニレ、キハダが多くみられた(表-2)。

(2) 千手ヶ原 確認された木本は柵内外とも毎年刈区で最も多く、サワフタギやキハダが多かった(図-6, 表-2)。幼樹は柵外では確認できず、柵内では実生の本数、幼樹の本数とも毎年刈区で多く、刈り取りによる光環境の改善が成長を促しているのではないかと考えられる。

柵外で実生が育たないのは、シカの採食圧が高いためと考えられ、森林植生の回復にはシカ侵入防止柵が効果的であることが確認できた。

小田代原では、柵の設置による植生の変化が大きく、急激な草本の増加が、林床の木本実生にとって光環境を悪化させているのではないかと考えられる。草本の増加

が林床植生の回復の一課程であるのか、森林植生の成長を阻害する存在となるのかは今後継続して調査していきたい。

## IV おわりに

現在は後継樹種の種子供給が順調に行われているが、このままシカの食害が続く、上層木の枯損が激しくなると、樹木の更新はますます遅くなることが懸念される。シカの個体数密度は引き続き低下させることが必要であると思われる。

一方で、ササ型の林床ではシカによるササ植生の衰退が樹木の更新の促進要因ともなっており(4)、シカ柵内で樹木の更新が促進されるのは、それ以前にシカの採食によるササの退行が要因になっているともいえる。現在シカ柵を設置してもササ植生が回復する傾向はみられていないが、奥日光ではササ型林床が多く、これらの場所で更新が行われるにはシカの採食圧も必要となる。こうした側面も含め、今後のシカ個体数管理を行っていくことが必要であると考えられる。

## 引用文献

- (1) ブラウン-ブランケ(1971) 植物社会学 I. 359pp, 鈴木時夫訳, 朝倉書店, 東京
- (2) 長谷川順一(1994) フロラ栃木 3. 1-10
- (3) 日光の動植物. 編集委員会(1986) 日光の動植物. 774pp, 栃の葉書房, 栃木
- (4) 鈴木和次郎・石田香織・由田幸雄(2002) ニホンジカの採食圧が樹木の更新に及ぼす影響. 日林学術講 113: 251.
- (5) 田村淳・入野彰夫(2001) 丹沢山地の特別保護地区に設置された植生保護フェンス内の植生. 神自環保セ 研報 28. 19-27
- (6) 栃木県(2006) 栃木県シカ保護管理計画(四期計画). 14pp, 栃木県林務部自然環境課
- (7) 栃木県(2007) 栃木県ニホンジカ保護管理モニタリングの結果について

表-1. 調査地概要

調査区	林床における優占種	高木層の状況	群落※
小田代原	シロヨメナ	ミズナラ、キハダ、ハリギリなどが生育	ミヤコザサ群落
千手ヶ原	シロヨメナ、マルバダケブキ	ハルニレ、ミズナラなどが生育 低木層にサワフタギ	ハルニレ群集

※「日光の動植物(1986 栃の葉書房)」中の群落呼称を用いた。

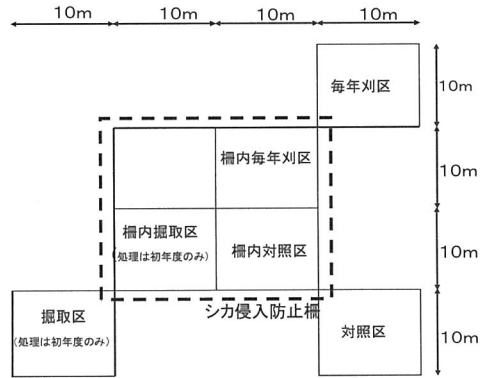


図-2. 調査区概況

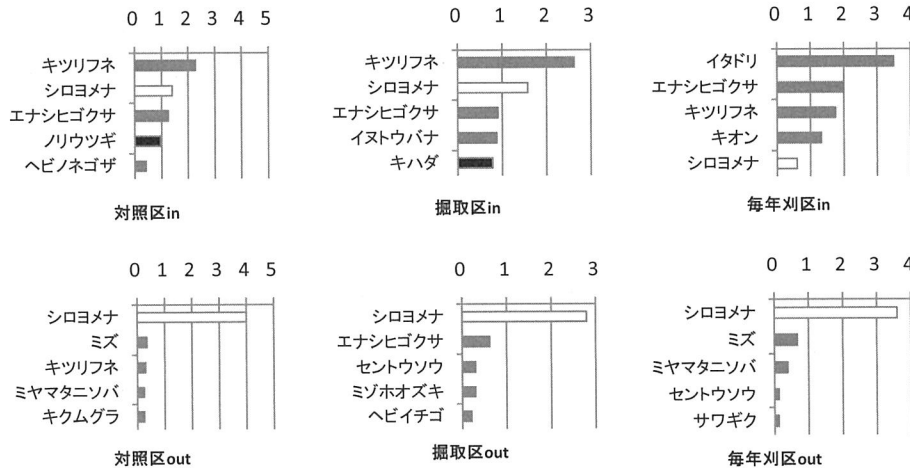


図-3. 積算優占度による林床植生の構成(小田代原)

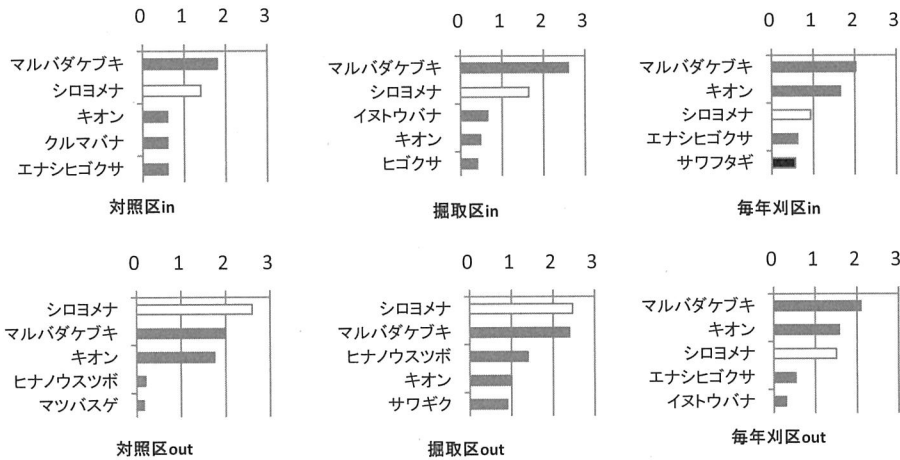


図-3, 4とも横軸に積算優占度, 縦軸に種名を示す。各調査区の積算優占度の高いほうから上位5位までを示した。  
 積算優占度(MDR)=自然高(H)×被度(C)  
 Hは高さ(Hm)の平均値・・・同種類のHの合計値(m)/4  
 Cは被度(C)の平均値・・・同種類のC(被度階級5=75~100%;4=50~75%;3=25~50%;2=10~25%;1=5~10%;+=0~5%をそれぞれ5, 4, 3, 2, 1, 0.2として計算)の合計値/4

図-4. 積算優占度による林床植生の構成(千手ヶ原)

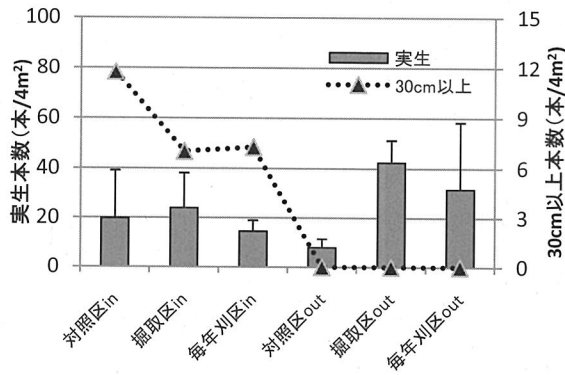


図-5. 木本実生数と樹高30cm以上の木本数(小田代原)

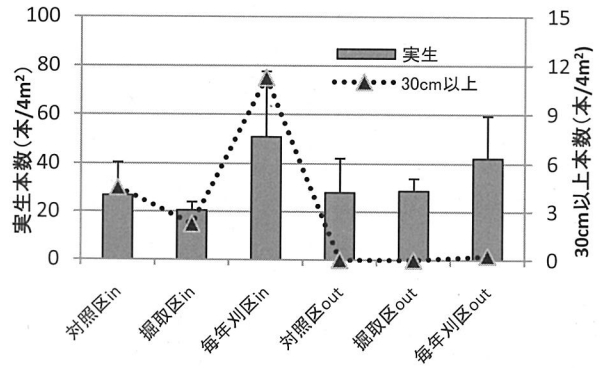


図-6. 木本実生数と樹高30cm以上の木本数(千手ヶ原)

表-2. 樹高30cm以上の木本の概況

単位: cm  
本/区

小田代原	対照区			掘取区			毎年刈区		
	本数	樹高	最大樹高	本数	樹高	最大樹高	本数	樹高	最大樹高
ハルニレ	38	63.9±20.1	110	7	57.1±18.0	80	27	55.9±20.6	100
キハダ				13	66.5±27.2	110			
ノリウツギ	5	102.0±41.3	160	2		80			
ズミ	2		70				1		40
カエデ類	1		50						
カンバ類	1		165						
ハリギリ				1		40			
サワグルミ				1		55			
カツラ	1		75						
イボタノキ				1		80			
マユミ				1		75			
ツルウメモドキ				1		80			
合計	48			27			28		

千手ヶ原	対照区			掘取区			毎年刈区		
	本数	樹高	最大樹高	本数	樹高	最大樹高	本数	樹高	最大樹高
サワフタギ	12	51.5±17.6	80	1		80	31	41.5±13.9	80
キハダ	2		85	3		110	6	55.8±24.2	90
カエデ類	2		80	1		80	3		70
サワシバ							3		60
ノリウツギ	2		60						
カンバ類				2		75	1		65
ハリギリ				2		100			
ハルニレ				1		70			
ムラサキシキブ							1		40
シナノキ							1		55
ツルウメモドキ							1		50
合計	18			10			47		