

## 報 文

## イヌツゲの樹形によるニホンジカ採食圧の簡易指標の検討\*1

矢部恒晶\*2・柳田蓉子\*3

矢部恒晶・柳田蓉子：イヌツゲの樹形によるニホンジカ採食圧の簡易指標の検討 九州森林研究 69：171－173，2016 九州におけるニホンジカによる植物への採食圧の簡易指標として利用可能な樹種のひとつとして、イヌツゲを選択し、樹形を利用した指標について検討した。イヌツゲの樹形を採食圧に対応した3クラスに区分し、シカの生息密度が相対的に異なる隣接した3地区においてクラス別本数割合を求めた結果、各クラスの本数割合は相対的なシカの採食圧を反映していると考えられた。また、クラス別の葉長を測定した結果、採食圧が高いクラスほど葉が小型化する傾向が見られた。

キーワード：ニホンジカ、イヌツゲ、採食圧、簡易指標、霧島山地

## I. はじめに

人工林に加え天然林においても、近年ニホンジカ (*Cervus nippon*, 以下シカとする) による植生への影響が深刻化している地域が増加しており、対策を講じるためにシカの影響下にある植生の状態を指標化することで影響評価を行う手法が開発されてきた (Fujiki *et al.*, 2010; 藤木, 2012; 明石ほか, 2013; 矢部, 2014)。しかし手法の多くは落葉広葉樹林地域で広域スケールの評価を目的に開発されてきた経緯があり、常緑広葉樹林地域にも適用でき、林業者が地域のスケールで利用できる簡易な指標はまだ少ない (矢部, 2014)。そこで本研究では、九州で常緑広葉樹林地域も含めて広く分布し、シカによる採食により樹形の変化が認められる樹種を探索し、シカの相対的な生息密度や採食圧を評価する簡易指標とするための検討を行った。

## II. 調査地と方法

## 1. 調査地

シカが広域に生息する霧島山地において、標高約 600 m から 1200 m にかけての、常緑広葉樹林帯から落葉広葉樹林帯までの植生を含む地域に、連続する3つの調査地区 (A 地区：えびの高原、B 地区：大浪池登山口周辺、C 地区：丸尾) を設定した (図-1)。糞粒法による 2007 年の生息密度指標は、A 地区で 64.2 頭/km<sup>2</sup>、B 地区で 29.0 頭/km<sup>2</sup>であった (矢部, 2014)。また九州森林管理局 (2010) によると、糞粒法による 2010 年の生息密度指標は、A 地区内においてシカが集中的に利用している場所で 255 頭/km<sup>2</sup>、C 地区で 23 頭/km<sup>2</sup>であった。これらの既存の資料から、シカの相対的な生息密度は標高の高い A 地区で高く、標高の低い C 地区で低く、また、その中間である B 地区で中程度であると判断した (矢部, 2014)。

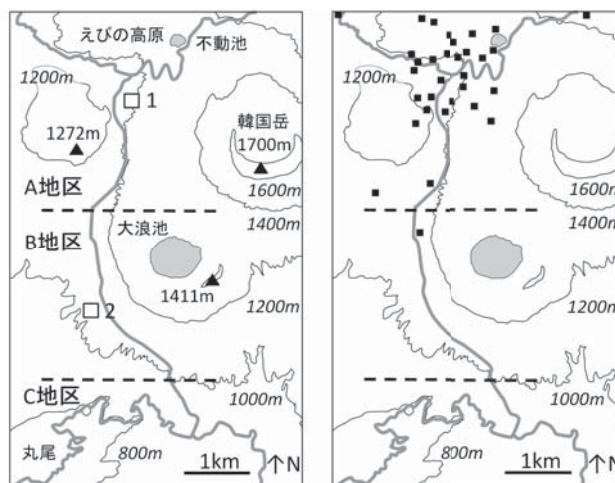


図-1. 調査地域 (左図) および樹木調査プロット位置 (右図)  
シカの相対的な生息密度  
A 地区 (えびの高原)：高  
B 地区 (大浪池登山口周辺)：中  
C 地区 (丸尾)：低  
糞粒法による 2007 年の推定生息密度  
□1：64.2 頭/km<sup>2</sup> □2：29.0 頭/km<sup>2</sup>  
— 道路 ■ 樹木調査プロット

## 2. 剥皮状況調査

シカによる選好性が高く採食圧指標となり得る樹種を抽出するため、2008年にシカの生息密度が相対的に高く食痕も多いことが予想された A 地区を中心として、幅 10 m、上層木で優占するアカマツの密度により長さ 20~85 m のプロットを 32 か所設定し (図-1)、それらの合計面積 1.215 ha の中の胸高直径 5 cm 以上の樹木について剥皮の有無を調査した。株立木は各幹を分けて記録した。

\*1 Yabe, T. and Yanagita, Y.: An examination of a simple index of deer browsing pressure using crown shape of a broad-leaved tree species, *Ilex crenata*.

\*2 森林総合研究所九州支所 Kyushu Res. Ctr. For. & Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860-0862, Japan.

\*3 自然公園財団えびの支部 Ebino Local Office, Natural Parks Foundation, Ebino 889-4302, Japan.

### 3. イヌツゲの樹形クラス分けと葉長測定

出現した樹種の中から、本数が多く、剥皮本数率がある程度高くシカの嗜好性が認められ、当地域の低標高域も含めて広く分布し、シカの採食高の範囲（ここでは1.5m以下とした）にある幼木で、採食圧により樹冠全体の形状が変化するイヌツゲ (*Ilex crenata*) について、簡易に区別できる樹形クラスを設定した。すなわち、クラス1：被食による短枝化がなしまたは軽微（写真-1）、クラス2：短枝化が明瞭であるが枝は樹冠から突出（写真-2）、クラス3：短枝化が顕著で樹冠表面が平滑化（写真-3）、とした。次にA、B、C各地区において、それぞれ12、14、7本のイヌツゲ幼木を選択し、樹形クラス分けを行った。また、シカの採食を受ける樹冠の外側から、幼木1個体あたり5枚の葉を抽出し、葉のサイズ（葉柄を除いた葉長）を0.5mm単位で計測し、樹形クラス間で比較した。

## Ⅲ. 結果

### 1. 剥皮状況調査

樹木調査プロットには合計54種の樹種が出現した。それらのうち、プロット全体で出現した本数が10本以上で、2008年に採食による剥皮痕が確認された樹種は、広葉樹7種、針葉樹1種であった（表-1）。一方ソヨゴ、ナツツバキ、イソノキ、ノリウツギについては2007年までの古い剥皮痕が本数の50%以上に見られたが、2008年に新たな剥皮は見られなかった（表-1）。ノリウツギには過去の被食によると考えられる枯損木も見られ、新しい剥皮が見られなかった樹木は樹皮が厚いかシカが採食しにくい位置にある個体であった。ユズリハとモミ以外の樹種では、一部の個体で樹皮のほか萌芽枝の食痕も確認した。これら12種中で、散在はしているものの調査地域の常緑広葉樹林帯にも分布が見られたのはユズリハとイヌツゲであったが、ユズリハについては、今回の調査では1カ所のプロットで株状の1個体が記録されたのみであった。

表-1. 2008年に剥皮が確認された、または2007年以前に50%以上の個体で剥皮が確認された樹種の剥皮本数率

樹種	本数	剥皮本数率 (%)		
		2007年以前	2008年	計
リョウブ	54	59.3	40.7	100.0
エゴノキ	13	30.8	23.1	53.8
ユズリハ	15	86.7	13.3	100.0
イヌツゲ	26	57.7	11.5	69.2
モミ	38	10.5	5.3	15.8
カナクギノキ	31	25.8	3.2	29.0
ミズナラ	108	3.7	0.9	4.6
ネジキ	234	3.4	0.9	4.3
ソヨゴ	11	81.8	0.0	81.8
ナツツバキ	19	78.9	0.0	78.9
イソノキ	33	75.8	0.0	75.8
ノリウツギ	11	72.7	0.0	72.7

### 2. イヌツゲの地区別各クラス本数割合と各クラスの葉長

地区毎におけるイヌツゲの各樹形クラスの本数割合は、シカの生息密度が相対的に高い地区で採食圧が高いクラスの割合も高い傾向が見られた。（図-2）。また、葉のサイズについては採食圧の高い樹形クラスほど小型化する傾向が見られた（図-3）。



写真-1. 樹形クラス1（採食圧低）



写真-2. 樹形クラス2（採食圧中）



写真-3. 樹形クラス3（採食圧高）

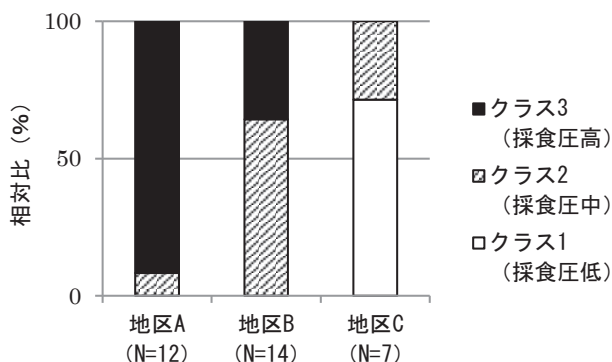


図-2. イヌツゲ樹形クラスの地区別本数割合

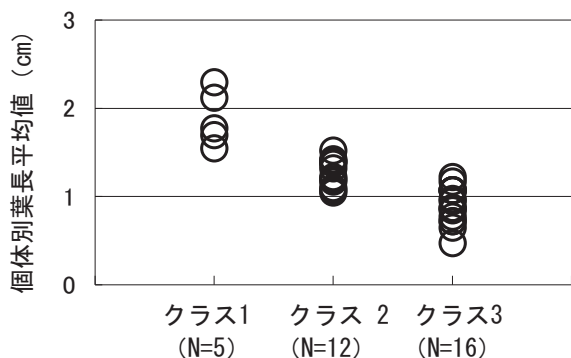


図-3. イヌツゲの樹形クラス別の平均葉長

#### IV. 考察

本研究では最初に被食樹種の剥皮率から指標対象種の抽出を行った。指標対象種として利用可能であるためには、出現本数が比較的多い普通種の中で、調査年とそれ以前を含めて剥皮の頻度が高く、より安定してシカに選好されると考えられる樹種が適していると考えられ、調査プロットでは1株の出現に留まったユズリハを除くと、リョウブ、エゴノキ、イヌツゲが該当すると考えられた(表-1)。さらにその中から、より広域分布する樹種としてイヌツゲを選択した。調査地では、ノリウツギのようにシカの選好性が非常に高い樹種の一部はすでに多くが枯死または消失している。採食圧による樹木の変化について比較的長期にわたり追跡が可能な樹種を選択する場合、調査地域での相対的な選好性が極端に高くないものや採食により枯損しにくい性質のものに着目することが有効であると考えられた。また樹種はなるべく広域分布する普通種が望ましいと考えられるが、地域や標高による出

現種やシカの選好性の変化もあるため、地域ごとに利用できる複数の樹種の探索も必要であろう。

採食圧により変化し計測可能な指標としては、新しい剥皮の本数や面積も考えられるが、イヌツゲの場合は、枝葉の採食を受けている幼木の樹冠の形態に簡易に判別できる変化が認められたため、幼木またはシカの採食高以下にある枝葉について樹形クラスを設定して集計した方が指標として簡易に利用できると考えられた。このような枝葉が採食されやすい低木類や幼木について選好性を検討する場合は、樹皮よりも枝葉の食痕率等を調査する方が効果的であろう。

計測できたイヌツゲの樹木個体のサンプル数は多くなかったものの、樹形クラスの本数割合と相対的な生息密度には対応関係が見られた。今後樹形クラスと生息密度指標の計測例を蓄積することでこれらの関係がより明確化し、樹形クラスの割合は採食圧または被害程度の予測に利用できる簡易指標となると考えられる。またイヌツゲについては、常緑であるため冬期の記録にも適し、高い採食圧の下でも採食耐性があり、短枝化とともに葉の小型化が進むことにより樹冠表面の外観が平滑化することが明らかとなった。今後は季節による採食頻度と一年生枝の変化など、樹形の変化が起きる過程も追跡し、適切な調査時期なども把握する必要がある。

1年生枝や短枝、およびそこに出る葉の形状の変化から認識できる樹形の変化は、樹木のサイズや個体数等よりも早期に採食圧を反映すると考えられる。したがって、シカの採食圧に対応した変化が現れるまでにある程度時間を要する、森林の種構成や構造の変化、忌避植物の量などからの影響評価を補完する指標として有効であると考えられる。

#### 引用文献

- 明石信廣ほか(2013) 日林誌 95: 259-266.  
 Fujiki D *et al.* (2010) J For Res 15: 140-144.  
 藤木大介(2012) ニホンジカによる森林生態系被害の広域評価手法マニュアル(兵庫県におけるニホンジカの森林生態系被害の把握と保全技術, 兵庫ワイルドライフモノグラフ4, 兵庫県森林動物研究センター研究部編, 141 pp, 兵庫県森林動物研究センター, 丹波市) 2-16.  
 九州森林管理局(2010) 平成21年度野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査報告書(九州中央山地地域), 359 pp, 九州自然環境研究所, 菊陽町.  
 矢部恒晶(2014) 九州森林研究 67: 56-58.  
 (2015年11月20日受付; 2016年2月5日受理)