

速報

英彦山周辺地域における伐採地の出現動向とシカ生息地域との関連性^{*1}

粟生裕美子^{*2}・村上拓彦^{*3}・近藤洋史^{*4}・小泉 透^{*4}
池田浩一^{*5}・吉田茂二郎^{*3}・今田盛生^{*3}

粟生裕美子・村上拓彦・近藤洋史・小泉 透・池田浩一・吉田茂二郎・今田盛生：英彦山周辺地域における伐採地の出現動向とシカ生息地域との関連性 九州森林研究 56：220-221, 2003 本研究では、福岡県と大分県の県境を含む英彦山周辺を対象地として、シカ被害が顕著になってきた1989年から1999年までの伐採地の出現動向とシカ被害地の関連性を検討することを目的とした。使用データは、LANDSAT/TM データとシカ被害地状況調査結果である。シカ被害地を空間データとして整備し、シカ被害地と無被害地、それぞれの周辺に存在する伐採地の面積割合の分布傾向を比較した。その結果、被害地と無被害地の周辺に出現した伐採地の面積割合が1989～92, 1992～96, 1996～99年の各期間、そして1989～99年のいずれの期間においても両者に有意差はみられず、シカ被害発生に伐採地の面積増加が影響を与えていないことが明らかになった。

キーワード：シカ, リモートセンシング, 伐採地, LANDSAT/TM

I. はじめに

近年、ニホンジカ (*Cervus nippon*, 以下、シカ) による被害が各地で急増しており、1989年以降、獣害の第1位になっている。中でも九州においてその被害面積は急速に拡大してきており、1991～1996年の5年間に被害面積は10倍以上に増加している(1)。シカ被害が深刻化するにつれて、その被害発生状況を正確に把握することが重要になってきた。

九州においては1995年に「民有林・国有林シカ担当者連絡会」(以下、シカ連絡会)が発足し、1998, 99年の被害状況を調査している。その調査をもとにした研究報告より、被害地と無被害地とは近接して混在するのではなく両者が比較的大きな面的なまとまりを持ち明瞭に区分できることが明らかになった(2)。また、そのシカ被害の発生に造林地の標高が関係していることが示唆され、シカ被害発生には立地条件やシカの環境利用様式が相互に関連していると指摘されている(3)。

そもそもシカは明るい森林や林縁に生息している動物であり、そのためその生息地は「林業の場」と重なっている。また、シカは林床に生える木の葉や草を好んで食べるため、森林の伐採や植林、牧草地造成などの人為的攪乱はシカの餌植物を増やし、シカを誘引したり、増加を促す効果があると指摘されている(4)。このことから伐採・造林などの林業活動がシカを誘引、増加させ、シカの被害発生にも影響を与えていると推察される。しかし、林業活動の時間的・空間的ひろがりやシカの被害発生との関連性を検討した研究はまだ少ない(5)。

そこで、本研究では、そのシカ被害の発生要因のひとつとして伐採地の出現があるのか明らかにするために、伐採地の面積増加という量的な視点に着目し、伐採地の増加がシカ被害の誘因になっているのか明らかにすることを目的とした。

II. 対象地および使用データ

本研究では対象地を、福岡県と大分県の県境を含んだ左上が北緯33°40′, 東経130°45′の40×40kmの英彦山周辺地域とした。使用データとして、伐採地抽出を時系列的に行うために、衛星リモートセンシングデータであるLANDSAT/TM データ(1989/04/27, 1992/05/21, 1996/05/16, 1999/03/06)を用いた。シカの被害地のデータとして、シカ連絡会が1998, 99年に行った、新植地におけるシカ被害発生状況調査の結果を用いた。この調査データには、調査箇所的位置が国土地理院数値地図200000(地図画像)をもとに、緯度、経度がともに0.1秒単位で記載されている(2)。それをもとにGISで取り扱い可能な空間データとして整備し、今回は既存の報告(2)に準拠し、1996年度の新植地について1998, 99年度におけるシカ被害の有無を示したポイントデータを作成した。

III. 解析方法

1. 伐採地の抽出方法

本研究では、伐採地の抽出を ERDAS Imagine8.5 (米 ERDAS

^{*1} Aou, Y., Murakami, T., Kondoh, H., Koizumi, T., Ikeda, K., Yoshida, S. and Imada, M. : Relationship analysis between of the appearance trend of cutting area and deer habitat region around Hikosan

^{*2} 九州大学大学院生物資源環境科学府 Grad. Sch. Biores. and Environ. Sci., Kyushu Univ., Fukuoka 812-8581

^{*3} 九州大学大学院農学研究院 Fac. Agric., Grad. Sch. Kyushu Univ., Fukuoka 812-8581

^{*4} 森林総合研究所九州支所 Kyushu Res. Center, For. and Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860-0862

^{*5} 福岡森林林業技術センター Fukuoka Pref. Forest Res. & Exten. Center, Kurume Fukuoka 839-0827

社)の変化抽出という機能を用いて行った。これは、2枚の衛星画像より輝度値の変化した領域を抽出するというもので、本研究では既存の研究より伐採地判定に有利とされているLANDSAT/TMのバンド5の輝度値を用いた(6)。また、季節変化の影響を受けにくくするために同じ時期に撮影されたLANDSAT/TMデータ4枚(1989/04/27, 1992/05/21, 1996/05/16, 1999/03/06)を使用して、1989~99年, 1989~92年, 1992~96年, 1996~99年の各期間で出現した伐採地をそれぞれ抽出した。1989~99年を1989~92年, 1992~96年, 1996~99年の3期間に区分したのは、伐採後の経過年数とシカ被害との関係を検討するためである。

2. シカ被害地周辺の伐採地集計方法

九州中央山地におけるシカのホームレンジが201haという報告(7)より、ホームレンジを円と仮定すると半径が約800mとなるため、想定したホームレンジ内の状況を示すものとして被害地の各ポイントに1kmのバッファを作成した。作成したバッファに各期間の伐採地を重ね合わせて各バッファ内に含まれる伐採地の面積(割合)を集計した。また、被害地と伐採地の関係を明らかにする上で、その比較対照として無被害地の各ポイントに対しても同様の解析を行った。

3. 被害地、無被害地の比較方法

以上の解析により被害地304ポイント、無被害地352ポイントについて、各ポイントのバッファ内に含まれる伐採地を①1989~99年②1989~92年③1992~96年④1996~99年の4期間それぞれで集計してヒストグラムとして表現し、その分布の位置と形状の比較を行った。比較するにあたっては、Kolmogorov-Smirnov検定(以下、K-S検定と記す)を行った。

IV. 結果および考察

K-S検定の結果を表-1に示す。①1989~89年②1989~92年③1992~96年④1996~99年の4期間のいずれにおいても、被害地と無被害地とは、伐採地の面積割合のヒストグラムについてその分布の位置と形状に有意差は認められなかった。このことより伐採後の経過年数に関わらず、シカ被害発生と伐採地の面積増加との間に関係がないことが示された。その中で上記のいずれの期間においても、被害地、無被害地ともに全体の約80~90%がバッファ内に含まれる伐採地の割合が0.5%以下で、そのうち約30~40%は伐採地が出現していなかった。しかし、89~92年では、出現した伐採地の割合が0.5%以上であったのは被害地のみであった(図-1)。また、92~96年では、出現した伐採地が0.5%以上であったのが、被害地では全体の約22.7%に対して、無被害地では全体の約10.4%であった。96~99年では、前者が約18.0%に対して後者が約12.9%であった。このようなことから被害地、無被害地の大半のところでは伐採地の出現はみられなかったものの、被害地の方が比較的伐採地が多く出現したところに存在していたと考えられる。このような傾向を明らかにするために、今後、伐採地が出現した被害地、無被害地を対象としてより詳細な関係解析を行う必要がある。

V. おわりに

以上より今後、本論の結果をふまえ、周囲に出現した伐採地があった被害地、無被害地に対して出現した伐採地の空間分布に相違があるのか把握する必要がある。また、被害程度とシカの生息密度との間には正の相関があると指摘されていること(8)からも、生息密度を考慮に入れて解析を行うことで、伐採地の出現とシカの被害や生息地域拡大に関してより明確な相互関係が見いだされると考える。

表-1. Kolmogorov-Smirnov 検定結果(被害地-無被害地)

	1989-92	1992-96	1996-99	1989-99
	0.095 ^{ns}	0.374 ^{ns}	0.272 ^{ns}	0.409 ^{ns}

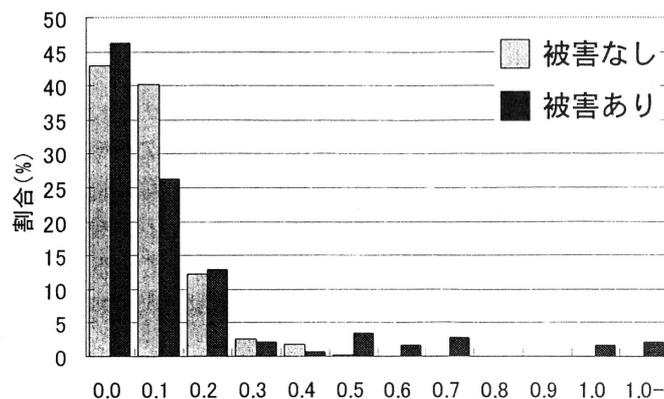


図-1. バッファ内の採地の割合(%) (1989-92年)

引用文献

- (1) 坂東忠明 (1999) 林業と薬剤 147: 1-12.
- (2) 小泉透 (2002) 九州森林研究 55: 162-165.
- (3) 小泉透 (2001) 森林防疫 593: 174-176.
- (4) 三浦慎悟 (1998) 林業技術 680: 31-34.
- (5) 古林賢恒ほか (1997) 野生生物保護 2(4): 195-204.
- (6) 栗屋善雄 (1996) 森林破壊(農業リモートセンシング, 秋山侃ら編, 166pp, 養賢堂, 東京), 117-120.
- (7) 矢部恒晶ほか (2001) 日林九支研論 54: 131-132.
- (8) 池田浩一 (2001) 福岡県森林技センター研報 3: 1-83.

(2002年12月11日 受理)