

ニホンジカの生息密度とその被害との関係 – 剥皮  
害を中心として –

Relation Between Sika Deer (*Cervus  
nippon*) Population Density and Forest  
Damage by Sika Deer – Focus on Stripping  
Bark Damage –

近藤 洋史・廣石 和昭・池田 浩一・小泉 透

Kondoh, H., Hiroishi, K., Ikeda, K. & Koizumi, T.

キーワード: 生息密度分布, 生息密度変化, 地理情報システム, ニホンジカ, 捕獲

要約: 森林・林業白書によると, 野生獣類による森林被害面積の約 50 ~ 60% がニホンジカ (以下, シカ) によるもので, 森林の公益的機能に対する影響も懸念される事態になっていると述べられている。そこで, 都道府県では特定鳥獣保護管理計画を策定し, 生息密度の低減を進めている。しかし, 計画策定時に調査された生息密度に対して, その計画遂行による分布推移の解析は, ほとんど行われていない。そこで, 二期分の生息密度調査データを用いて, シカ生息密度分布の変化を検討するとともに, シカによる被害との関係について検討した。その結果, 被害発生個所における生息密度が 5 頭/ $km^2$  以上であることが明らかになった。また, 数市町村という広域で考えた場合, 被害発生率と生息密度には関連があると示唆された。

Abstract: We estimated relation between sika deer (*Cervus nippon*) population density and stripping bark damage by sika deer. Recently, sika deer caused serious damage for planted trees in many parts of Japan. But relation analysis between sika deer population density distribution and stripping bark has little research study. In this study, development of sika deer population density was analyzed on the basis of the result of sika deer population density survey in 2001-2002 and 2006 conducted in Kumamoto Prefecture. In addition, relation between

distribution of sika deer population density and number of sika deer capture conducted to manage sika deer population, was also considered. sika deer population density on damaged survey plots was more than 5.0 deer/km<sup>2</sup>. In the case of widespread area as some municipalities, fraction of sika deer stripping bark damage and sika deer population density might be related.

Keywords: Capture, GIS, population density development, population density distribution, sika deer (*Cervus nippon*)

## 1. はじめに

平成 19 年版森林・林業白書によると、野生獣類による森林被害面積の約 50～60% がニホンジカ (以下、シカ) によるもので、森林のもつ公益的機能への影響も懸念される事態となっていると述べられている。対象とする野生生物管理を考える上で、野生生物の分布や個体数を明らかにすることは、その基礎段階である (丸山ら, 1977) とされる。

これまで、シカの生息に関する地理的分布については、丸山ら (1977)、環境庁 (1978)、Kaji *et al.* (2000)、池田ら (2001, 2005) 等、多数の報告がみられる。これらの報告によって地域におけるシカ生息の有無が明らかになったが、具体的な生息密度まで把握することはできていなかった。シカ生息密度の分布状況についての報告としては、自然環境研究センター (1998)、Kondoh *et al.* (2007) 等が存在する。これらの報告によって、その調査年度におけるシカ生息密度分布が理解されたが、その生息密度分布の変化やシカ被害との関係などの解析には至っていない。

ところで、都道府県においては特定鳥獣保護管理計画 (1 期 5 年) を策定し、生息密度の低減を進めており、第二～第三期目の計画を策定しているところもある。しかし、前期計画策定時に調査された生息密度分布がその計画遂行によってどのように推移したのか、また、その原因や農林業被害発生との関係などについての解析は、ほとんど行われていないのが現状である。そこで、二期分の生息密度調査データを用いて、シカ生息密度分布の変化を検討するとともに、シカ生息密度分布の変化と関連が深いと考えられる捕獲頭数分布との関係ならびにシカ被害との関係も検討した。

## 2. 材料と方法

使用したシカ生息密度データは、熊本県が 2001~2002 年度、および 2006 年度に実施した糞粒法によるシカ生息密度調査結果である。これらの調査結果は、平成 13 年度シカ保護管理適正化事業調査報告書、平成 14 年度シカ保護管理適正化事業調査報告書および平成 18 年度熊本県シカモニタリング調査事業調査報告書にとりまとめられている。

剥皮害データとして、熊本県が調査を行っているシカによる森林被害調査データ（熊本県森林整備課、2007）を使用した。この調査は、2000 年度から実施されている。調査箇所の設定や調査方法などは「シカによる森林被害プロット調査要領」に基づく平成 18 年度シカ被害プロット調査報告書（熊本県森林整備課、2008）（以下、「プロット調査報告書」とする）で詳細に述べられている。本論では、その概要について示す。調査区域は、2000 年度において、1998 年度の熊本県自然保護課調査報告書に基づきシカの生息が確認された市町村および隣接する市町村とした。この調査区域内を 1km<sup>2</sup>メッシュに区切り、そのメッシュの中から人工林の樹種別・年齢区分別の面積比率をふまえて 320 メッシュを抽出して、そのメッシュ内に 1 箇所ずつ調査地点が設定された。2000 年度の調査地点の設定後、シカの生息および被害の周辺地域への広がりから調査区域の見直しが行われた。2005 年度 45 箇所、2006 年度は 95 箇所の調査地点が追加された。その被害調査位置を図 1 に示した。

本報告の解析対象地は、シカ生息密度調査および森林被害調査が実施されている人吉・球磨地方を中心とした熊本県南地方とした。これらの生息密度調査箇所位置や生息密度のデータに対して、地理情報システム (GIS) を用いて生息密度分布マップを作成した (Kondoh *et al.*, 2007)。使用した GIS は ArcGIS 9.2 (ESRI Inc.) である。

## 3. 結果と考察

熊本県における 2006 年度被害調査箇所の位置は図 1 に示した。調査箇所数は、先にも述べたように 460 箇所存在する。シカによる被害箇所は、熊本県中央部以南で発生しており、熊本県北部では全く発生していない。特

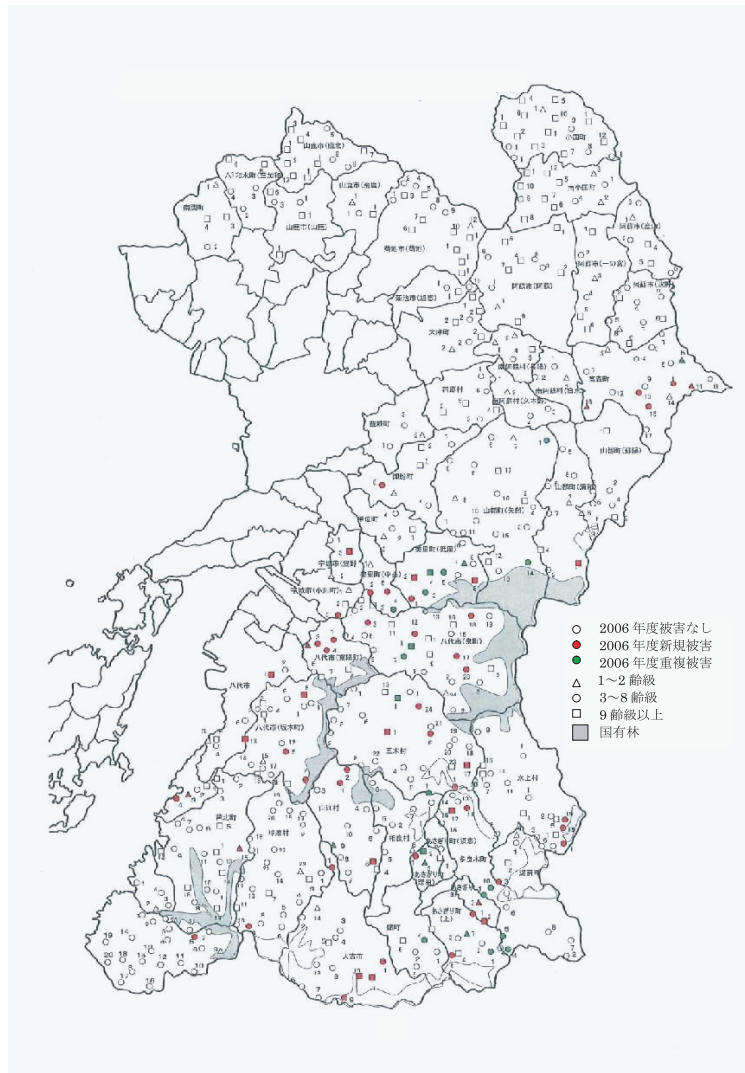


図 1. 熊本県における 2006 年度被害調査箇所の概要

表 1. 振興局を単位としたシカ被害状況の概要

振興局名	年齢級 (林齢)	調査箇所数	被害箇所数
宇城	1～2 年齢級 (1～10 年生)	4	1
	3 年齢級 (16 年生) 以上	17	11
	小計	21	12
阿蘇	1～2 年齢級 (1～10 年生)	13	3
	3 年齢級 (16 年生) 以上	89	3
	小計	102	6
上益城	1～2 年齢級 (1～10 年生)	6	0
	3 年齢級 (16 年生) 以上	33	4
	小計	39	4
八代	1～2 年齢級 (1～10 年生)	4	1
	3 年齢級 (16 年生) 以上	50	15
	小計	54	16
芦北	1～2 年齢級 (1～10 年生)	5	2
	3 年齢級 (16 年生) 以上	44	2
	小計	49	4
琉磨	1～2 年齢級 (1～10 年生)	10	4
	3 年齢級 (16 年生) 以上	129	34
	小計	139	38
計	1～2 年齢級 (1～10 年生)	42	11
	3 年齢級 (16 年生) 以上	362	69
	小計	404	80

に、熊本県南部で被害は多く発生している。なお、図 1 において、熊本県西部にある高森町でもシカ被害が発生している。しかし、高森町の南部にある山都町 (旧蘇陽町, 旧清和村, 旧矢部町) では、被害が発生していない。そこで、この高森町に被害は、東接する宮崎県のシカの生息および被害と関係があると考えられる。このようなことから、熊本県におけるシカ被害は、県

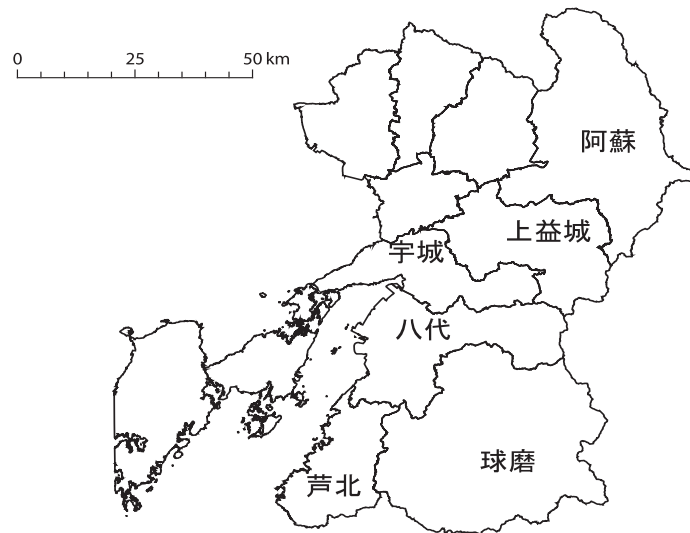


図 2. 2006 年度にシカ被害調査が行われた熊本県地域振興局の区分

南部が中心であると思われる。

熊本県の地域振興局単位の被害状況を表 1 に示した。また、各振興局管内を図 2 に示した。プロット調査報告書（熊本県森林整備課，2007）では 1～2 齢級（1～10 年生）のシカ被害を枝葉採食被害，3 齢級以上を剥被害としていた。そこで，本論でもこの分類を用いた。この表より，各振興局における 3 齢級（16 年生）以上の被害箇所数の割合は 50% を超えており，宇城・上益城・八代・球磨振興局では，約 90% 以上となっている。このようなことから，この被害データの多くは剥被害であると考えられる。

2001 年度から 2002 年度における生息密度分布マップ（以下，2002 年度生息密度分布マップとする）を図 3，2006 年度のマップを図 4 に示した。また，これらの図からシカ生息密度変化率の分布を図 5 に表した。図 3 では，図の中央部で生息密度の高い箇所が見られた。それに対し，図 4 では，図の北西部で南北に高くなっている箇所と，南部で高くなっている箇所が見ら

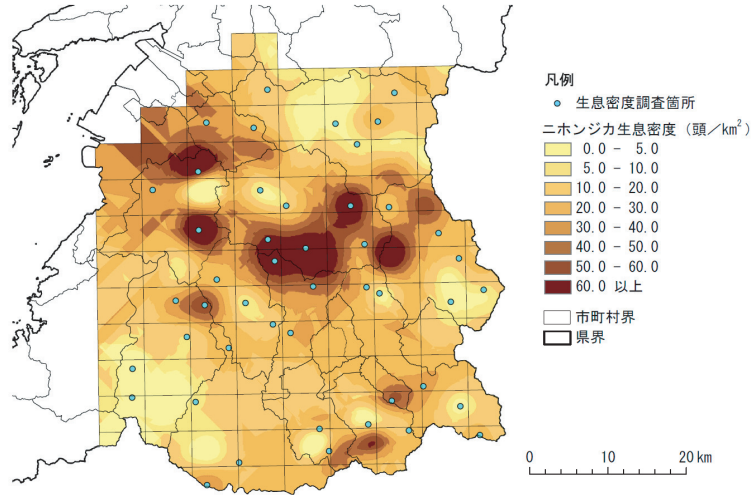


図 3. 2001 年度から 2002 年度におけるシカ生息密度分布の予測

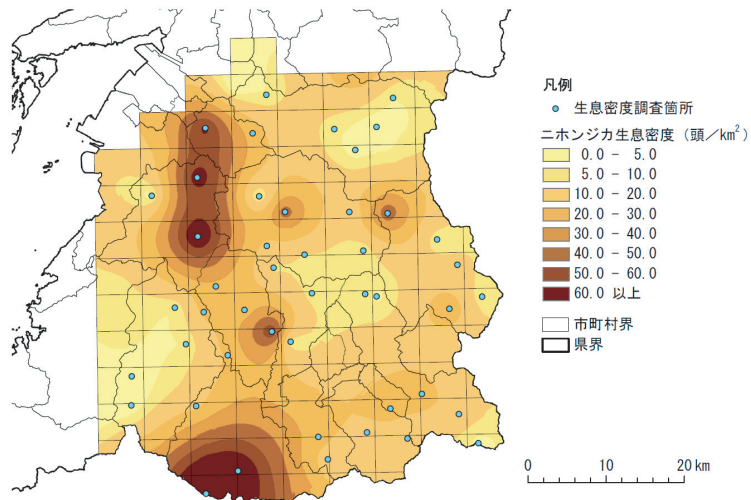


図 4. 2006 年度シカ生息密度分布の予測

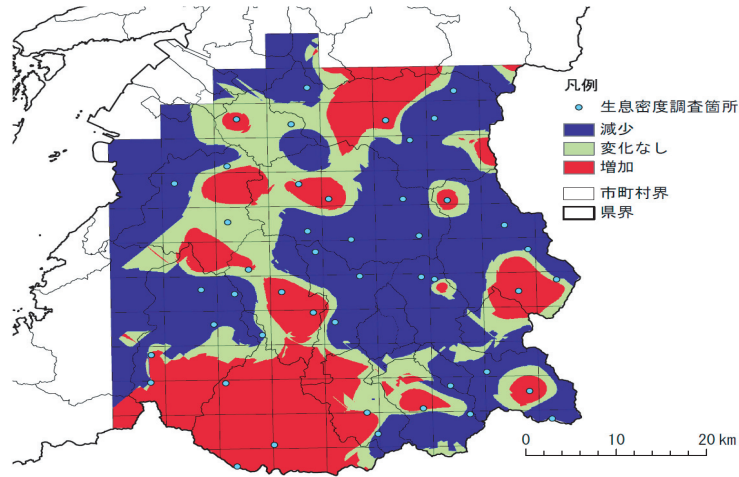


図 5. シカ生息密度変化率の分布予測

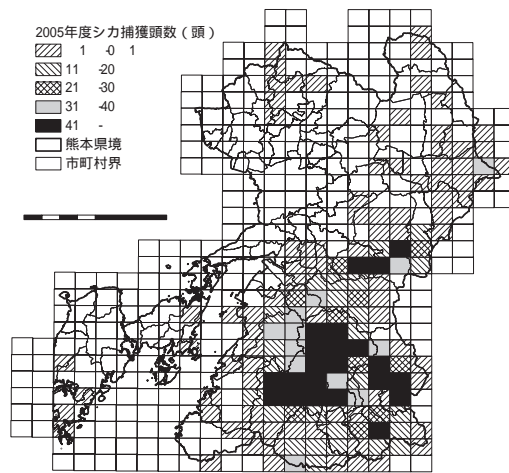


図 6. 2005 年度におけるシカ狩猟捕獲頭数の分布



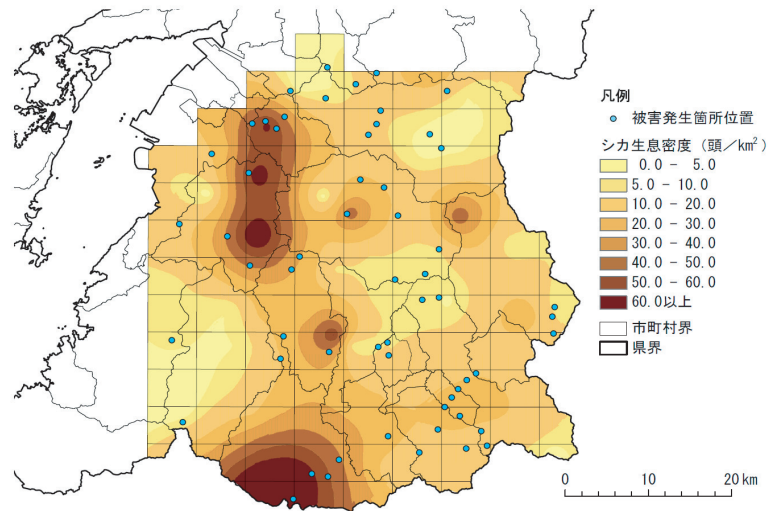


図 7. 2006 年度生息密度分布予測と被害発生箇所との関係

れ、2002 年度生息密度分布マップで生息密度の高かった中央部の高密度地区がなくなっていた。図 5 から生息密度の変化率をみると、この中央部では、生息密度が減少していた。このことについて、生息密度の変化に大きく影響を及ぼすと思われるシカ捕獲頭数について調べてみる (図 6) と、2005 年度に 40 頭を超えて捕獲されている区域とこの高密度地区とがほぼ重なっていることが明らかになった。この中央部において、生息密度分布の変化が見られたのは、捕獲の影響があるものと思われる。なお、図 4 で南部の生息密度の高くなっている地区であるが、この地区は熊本県・鹿児島県・宮崎県の県境部である。そのため、鹿児島県・宮崎県のシカ管理施策の影響を受けている可能性が考えられる。

これらの結果をもとに、被害発生箇所と 2006 年度生息密度分布との関係を図 7 に示した。なお、図 7 に示した被害発生箇所の位置であるが、熊本県ではデジタル化されていない。これは、試験地調査の際に、GPS などで調査箇所の位置データの測定を行っていないためである。さらに、市町村合併などにより、近年、林班番号、小班番号といった森林区画に添付されてい

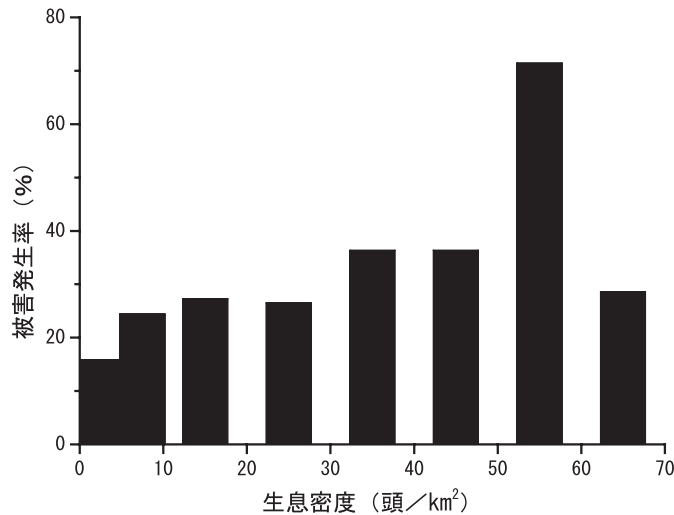


図 8. 被害発生率とシカ生息密度との関係

る番号が変更になっているため、被害発生箇所につけられている古い森林区画番号との整合がとれないためである。そこで、図 1 を GIS に取り込み、その被害箇所を、著者がコンピュータディスプレイ上でデジタル化を行って、緯度・経度といった位置情報データベースを作成した。なお、手動でデジタル化を行っているため、この図をもとに、被害調査箇所ならびに被害箇所の 2006 年度のシカ生息密度を算出した。

この図から、ほとんどの被害発生区域では、生息密度が 5 頭/km<sup>2</sup> 以上であった。また、算出された被害調査箇所ならびに被害箇所の生息密度をもとに、被害発生率と生息密度との関係を図 8 に示した。被害発生率とは、それぞれの密度階級における被害発生箇所数と調査箇所数との割合を算出したものである。これまで、剥皮害と生息密度とは関係が薄いというように考えられていたが、図 7 のように数市町村にわたる広域で考えた場合、被害発生率と生息密度には関係があると思われる。特に生息密度 30 頭/km<sup>2</sup> を超えると、被害発生率は 30% を超えて発生するということが明らかに

なった。

本論では、シカ生息密度から得られる情報をもとにその被害地との関係について検討した。今回、生息密度に関する情報を利用して解析したのみで、シカ被害地の斜面傾斜など立地環境因子の関係解析などは行っていない。今後、シカ被害地と立地環境因子との関連を解析するとともに、剥被害を中心とした被害発生予測などの解析をすすめたい。

#### 引用文献

- 池田 浩一 (2001) 福岡県におけるニホンジカの生息および被害状況について, 福岡県森林林業技術センター研究報告 3, 83p.
- 池田 浩一 (2005) 福岡県におけるニホンジカの保護管理に関する研究, 福岡県森林林業技術センター研究報告 6, 93p.
- Kaji, K., Miyaki, M., Saitoh, T., Ono, S. and Kaneko, M. (2000) Spatial distribution of an expanding sika deer population on Hokkaido Island, Japan, *Wildl. Soc. Bull.* 18: 699–707.
- 環境庁 (1978) 第 2 回自然環境保全基礎調査動物分類調査報告書 (哺乳類) 福岡県, 41p.
- Kondoh, H., Ikeda, K. and Koizumi, T. (2007) Spatial estimation of sika deer population density distribution, *J. For. Plann.* 13: 1–14.
- 熊本県森林整備課 (2007) シカによる森林被害プロット調査要領」に基づく平成 18 年度シカ被害プロット調査結果報告書, 18p.
- 丸山 直樹・常田 邦彦・古林 賢恒・野崎 英吉・宮木 雅美・小林 史明 (1977) 関東地方におけるシカの分布 -アンケート・聞き取り調査による-, *生物科学* 29: 28–38.
- 自然環境研究センター (1998) 平成 9 年度鳥獣保護管理対策調査報告書, 62p.