

東京都多摩地域の再造林地における野生動物の密度分布

新井一司¹・久保田将之¹

1 東京都農林総合研究センター

要旨：東京都の多摩地域では、毎年、50ha 規模の再造林が行われている。この植栽木を加害する主な野生動物はニホンジカであり、被害防止に化学繊維製のシカ柵が多用されているが、タヌキ、ノウサギなどによって噛み切れられ、その穴からニホンジカが侵入するという間接的な被害が確認されている。加えて、ノウサギやイノシシなどによる苗木の直接被害も確認されているが、これらの野生動物の分布については不明である。そこで、再造林地に配置したセンサーカメラの画像から、各動物の密度分布図を作成した。ニホンジカの密度は、多摩の西部で高かった。これに対し、ノウサギ、イノシシ、タヌキは、東部や南部で高かった。したがって、ニホンジカの密度が低いエリアほど、他の野生動物による被害が混在する可能性が高く、加害獣を的確に判別することが求められる。さらに、シカ低密度エリアほど、シカ柵にはタヌキなどに噛み切られない金属製などの丈夫な素材を使用する必要があることが示された。

キーワード：動物被害、再造林、タヌキ

Density distribution of wildlife in reforestation sites in the Tama region of Tokyo

Kazushi ARAI¹, Masayuki KUBOTA¹

Tokyo Metropolitan Agriculture and Forestry Research Center 1

Abstract: In the Tama region of Tokyo, about 50 ha of reforestation are carried out every year. The Japanese sika deer is the main wild animal that eats planting trees. As a countermeasure against sika deer, deer fences made of synthetic fibers have been widely used, but they have been chewed up by raccoon dog and Japanese hare. In addition to sika deer, direct damage to saplings by Japanese hare and wild boar has also been observed. The distribution of these wild animals is unknown. Therefore, a density distribution map of each animal was created from sensor camera images. The density of sika deer was high in the western part of the Tama region. In contrast, the density of Japanese hare, wild boar and raccoon dog were high in the eastern and southern parts of the Tama region. Therefore, the lower the density of sika deer, the more important it is to accurately identify which wild animal is responsible for damaging saplings. Furthermore, in areas with low sika deer density, it is important that deer fences are made of metal or other sturdy material that will not be chewed up by raccoon dog and other animals.

Key-word: animal damage, reforestation, raccoon dog

I はじめに

東京都西部の多摩地域では、森林循環促進事業などによって、毎年、50ha 規模の皆伐が行われ(2009 年度から 2018 年度の 10 年間の平均主伐面積は 55.5ha/年)、少花粉スギ、少花粉ヒノキ、広葉樹などの苗木が植栽されている。この植栽木を加害する主な野生動物はニホンジカである。ニホンジカによる被害防止として都内では化学繊維製のシカ柵が多用されている(2)が、東京都西多摩郡日の出町大久野の再造林地に設置したこのシカ柵に、野生動物によると思われる多数の穴が空いていた。この穴からニホンジカが侵入し、植栽木を加害するという間接的な被害が目視によって確認された。そこで、本研究で

は、シカ柵被害の実態を把握するとともに、加害獣の推定を行った。

加えて、近年、ニホンジカ以外にノウサギやイノシシ(1)などによる苗木への直接被害も確認されているが、これらの野生動物の分布については不明である。そこで、再造林地に配置したセンサーカメラの画像から、各動物の密度分布図を作成し、被害対策に活用することを本研究の目的とした。

II 方法

1. シカ柵を加害する野生動物の推定 調査地は、東京都西多摩郡日の出町大久野にある 0.6ha の再造林地で

ある。標高は220~280m、傾斜角は6~45度の北西斜面である。化学繊維製(Dyneema, Toyobo製)のシカ柵は、網目100mm、地上設置高2.0m、垂らし部0.5mであり、2016年10月下旬に設置された(図-1)。シカ柵の全周450mを2017年3月28日に踏査し、穴の位置、噛み切りの痕跡の詳細を記録した。同日、空いた穴を応急措置として結束バンドで閉じ、補修した。その後、シカ柵の被害調査と補修を2017年8月17日、2018年4月27日に行った。補修した1ヵ所にセンサーカメラ(HC500, Reconyx製)を2017年8月24日に配置し、加害する動物種を推定した。

2. 密度分布 センサーカメラは、HC500(Reconyx製)を用い、奥多摩町で3林地、檜原村2林地、青梅市2林地、日の出町2林地、八王子市1林地の計10の再造林地に各1~3台設置した(図-2)。2018年1月1日から2018年12月31日までに撮影された野生動物のうち、ニホンジカ、ノウサギ、イノシシ、タヌキ、アナグマについて延べ撮影頭数を求めた。ArcGIS Spatial Analyst 10.1(ESRI製)を用い、以下の式によって周囲の値を加重して未測定的位置の値を予測するクリギングという空間補間法により密度分布図を作成した。

$$\hat{Z}(s_0) = \sum_{i=1}^N \lambda_i Z(s_i)$$

$Z(s_j)$ = i 番めの位置における計測値
 λ_i = i 番めの位置における計測値の不明な加重
 s_0 = 予測位置
 N = 計測値の数

III 結果と考察

1. シカ柵を加害する野生動物の推定 被害は、鋭利な刃物で切ったような切断面のタイプAと、何度も噛まれた後、切断されたタイプBの2つに分けられた(図-3, 4)。シカ柵を設置してから5ヵ月後の2017年3月28日、タイプAの穴の数は5ヵ所、タイプBは10ヵ所の合計15ヵ所(0.3ヵ所/10m)であり、その分布は、偏ることなく混在していた(図-5)。タイプAは、鋭利な切断面の特徴からノウサギと推定された。センサーカメラには、タヌキ、アライグマ、アナグマ、ハクビシン、キツネ、ノウサギ、ニホンジカ、イノシシが写っていたが、補修したシカ柵の穴に近寄りたり、網を啜えたりしていたのは、タヌキだけであり(図-6)、タイプBの切断は、タヌキが主であると推定された。その後、2017年8月17日の被害は、すべてタイプBであり30ヵ所(0.7ヵ所/10m)、2018年4月27日の被害は、69ヵ所(1.5ヵ所/10m)ですべてタイプBであり、このタヌキと推定された被害は継続し、しかも増加して生じていた。シカ柵設置後1年6ヵ月間の延べ被害数は、114ヵ所であり、タヌキやノウサギなどが生息する地でニホンジカから植栽木を守るには、

高い頻度でシカ柵を点検、補修する必要がある。この地には、タヌキ以外にアライグマ、アナグマ、キツネが生息しており、これらも化学繊維の網を噛み切る能力を有しているため、いずれの野生動物にも噛み切れない強度の金網を用いるなど抜本的な対策が必要である。

2. 密度分布 植栽木を加害するニホンジカのセンサーカメラ1台当たりの1年間の延べ撮影頭数の分布は、図-7に示したように奥多摩町、檜原村といった多摩の西部で高く、すなわち図中で色が濃く、東部で低かった。これに対し、ニホンジカ以外で植栽木を直接加害するノウサギ、イノシシの分布は、東部や南部で高く、北西部で低かった(図-8, 9)。ニホンジカの生息密度が高いエリアが、他の加害獣の生息密度も高いとはいえず、逆にニホンジカの密度が低いエリアほど、他の野生動物による植栽木被害が混在する可能性が高く、有効な被害対策を講じるためには、どの野生動物による加害なのか的確に判別することが求められる。

化学繊維製のシカ柵を噛み切るノウサギ(図-8)、タヌキ(図-10)、また、噛み切る能力を有するアナグマ(図-11)の分布も多摩の東部や南部で高く、奥多摩町など北西部で低かった。したがって、ニホンジカの密度が低いエリアほど、シカ柵にタヌキなどに噛み切られない金属製などの丈夫な素材を使用する必要があることが示された。

謝辞：本研究の調査に際し、森林所有者の皆様、東京都産業労働局農林水産部森林課、東京都森林事務所、東京都農林水産振興財団 花粉対策室、花粉の少ない森づくり運動、森の事業課など東京都の関係者はじめ多くの森林・林業関係の皆様にご協力いただいた。ここに深く感謝する。

引用文献

- (1) 新井一司・奈良雅代・中村健一 (2020) イノシシによる広葉樹被害と対策. 関東森林研究 70(1): 101-104
- (2) 新井一司・立崎祥子 (2021) 東京都森林組合における運搬用ドローンの活用 — 東京都多摩地域の急傾斜地におけるドローンによるシカ柵資材の運搬 —. 森林技術 945: 24-27



図-1. 化学繊維製のシカ柵
Fig.1 Deer fences made of synthetic fibers

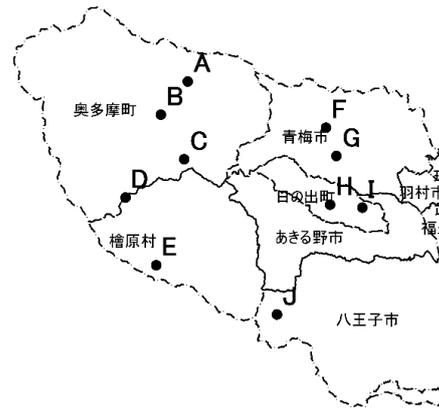


図-2. センサーカメラ配置図
Fig.2 Sensor cameras points

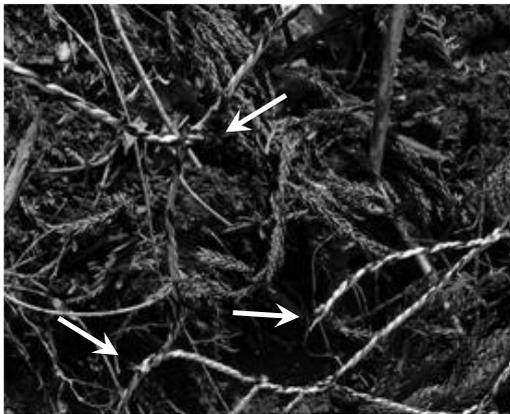


図-3. タイプA
(鋭利な刃物で切ったような切り口)
Fig.3 Type A



図-4. タイプB
(何度も噛まれた後、切断)
Fig.4 Type B

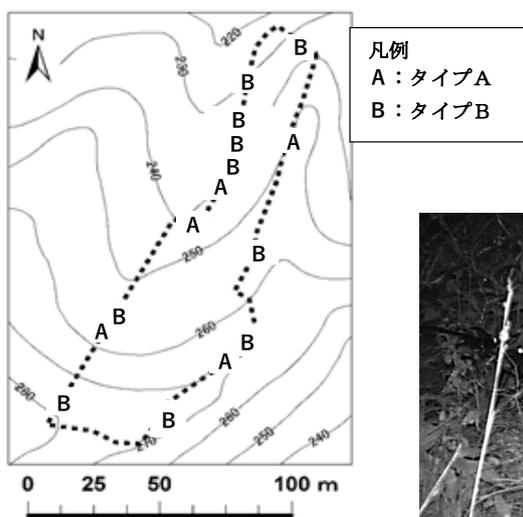


図-5. 被害分布図(破線はシカ柵)
Fig.5 Distribution of damage



図-6. シカ柵に近づき網を啜えた2頭のタヌキ
Fig.6 Chewed up by raccoon dog

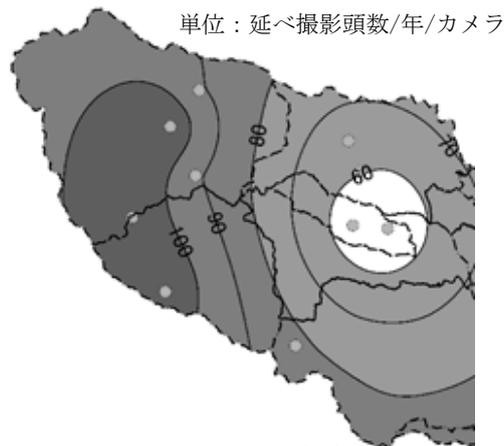


図-7. ニホンジカの密度分布

Fig.7 Density distribution of Japanese sika deer



図-8. ノウサギの密度分布

Fig.8 Density distribution of Japanese hare



図-9. イノシシの密度分布

Fig.9 Density distribution of wild boar

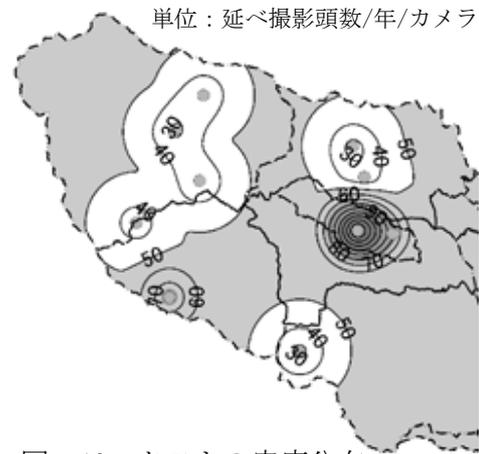


図-10. タヌキの密度分布

Fig.10 Density distribution of raccoon dog



図-11. アナグマの密度分布

Fig.11 Density distribution of old world badger