

# 天竜川上流域におけるシカの増加が与える植生及び土砂流出への影響

国土交通省中部地方整備局 天竜川上流河川事務所 中谷 洋明 大森 秀人 杉山 和也 片桐 宏文  
 日本工営株式会社 ○池島 剛 西 陽太郎 村山 元 五十嵐 美穂  
 信州大学農学部 平松 晋也 小野 裕 福山 泰治郎

## 1. はじめに

長野県内に生息するニホンジカ(以下、シカ)は近年急激に増加しており、農林業に多大な被害を及ぼしている他、林床植物の採餌による植生の単調化や樹皮剥ぎによる樹木の枯死、さらに生息する昆虫類や鳥類、哺乳類などにも影響を及ぼすなど生態系においても影響が見られる状況にある。また、林床植生の消失や次期更新のための実生や幼齢木の成長不良・枯死、高山帯等の裸地化が土砂流出や斜面崩壊のリスクを増長しているとの指摘もある。本調査では、シカの生息密度の増加が土砂流出へ与えている影響の把握を目的とし、天竜川上流域を対象に、シカの生息密度、既往研究の比較整理、植生の経年変化、シカ道の分布状況調査について検討した。

## 2. シカが及ぼす影響の関連図の作成

現時点ではシカの行動(「移動」、「食べる」、「角砥ぎ」)に着目し、既往文献等で報告された内容を参考に、シカの行動が及ぼす直接的な影響、間接的な影響(仮説を含む)について、影響関連図を作成した。本業務では、「食べる」、「角砥ぎ」から派生する影響は、既往文献等で報告されているが、土砂流出に至るまでのプロセスに時間がかかることが考えられ、また長野県下でシカの影響が顕著に出始めてから10年程度と短いことから、現段階では定量的な評価は難しいと考える。一方、「移動」からは派生する影響は、丹沢地域<sup>2)</sup>や南アルプス<sup>3)</sup>の調査事例があることから、斜面からの土砂流出は比較的早期に影響が出始めることが考えられた。

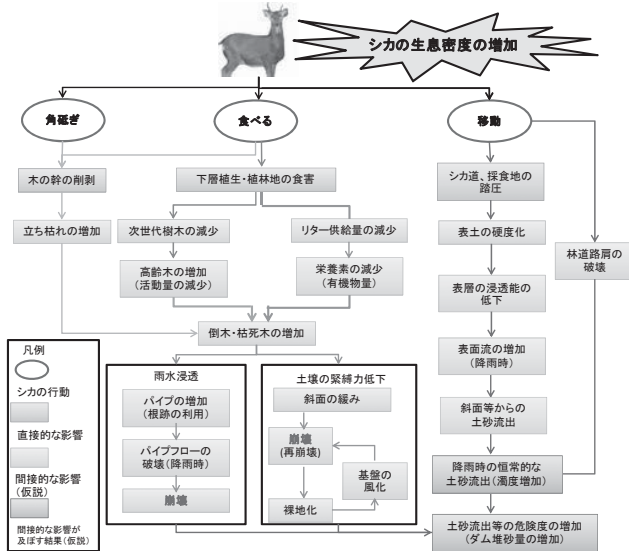


図1 シカの増加が及ぼす影響関連図

## 3. 天竜川上流域のシカの生息状況

天竜川上流域のシカの生息状況について環境省、林野庁、長野県、猟友会等にヒアリングをした。天竜川上流域では、伊那市長谷地区や大鹿村で昭和50年頃からシカが増えはじめ拡大を続けている。平成20年頃から伊那市長谷地区ではシカが減ってきている兆候が見られるが、シカが北側に分布を拡大しており、伊那市高遠地区

では入笠山周辺で近年シカの生息密度が非常に高くなっている。また、以前はほとんどシカが確認されなかった中央アルプスでも、直近3年でシカの分布が拡大しており、木曾駒ヶ岳の高山帯等でもシカが確認されている。

図2に示す長野県第二種特定鳥獣管理計画(第3期および第4期ニホンジカ管理)(案)における糞粒法を用いた生息密度推定結果では、平成27年度では新宮地域、小渋地域、三峰地域では生息密度が高い傾向であり、小渋の大鹿村北川や三峰の長谷～高遠で特に高密度となっている。また、平成22年調査と平成27年調査を比較するとシカの高密度地域が北上しており、ヒアリング結果とも整合した。

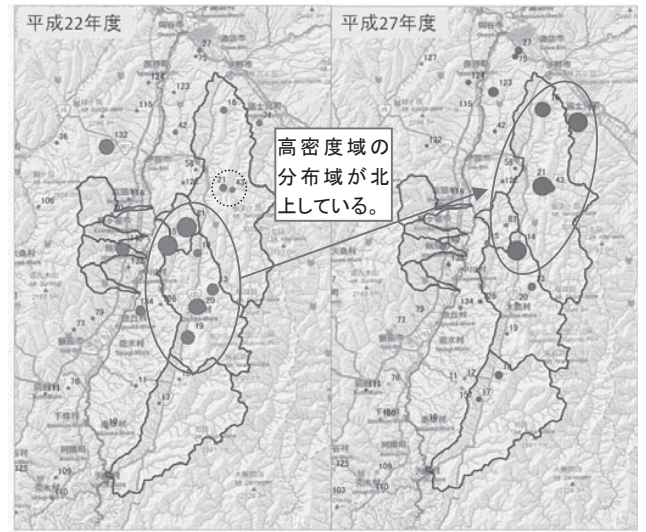


図2 調査地点別シカ生息密度の経年変化(糞粒法)

(第3、4期長野県特定鳥獣保護管理計画(ニホンジカ)の生息密度調査データを使用。第4期の値はH28.3.30現時点では暫定値である。)

## 4. 丹沢地域と南アルプスの斜面での土壌侵食量の違い

参考文献2の調査地(N o.1~3, 斜面勾配33°)は、ヤマボウシ・ブナ群落でシカの採餌により下層植生はシカの不嗜好性植物が生育している。また調査期間中(2008~2010年)、周辺ではシカの足跡が見られず、現在はシカの影響が認められていない状況である。

一方、参考文献3の三峰川流域白岩調査地(侵入区, 斜面勾配32°)はミズナラ・クリ群落で、下層植生は

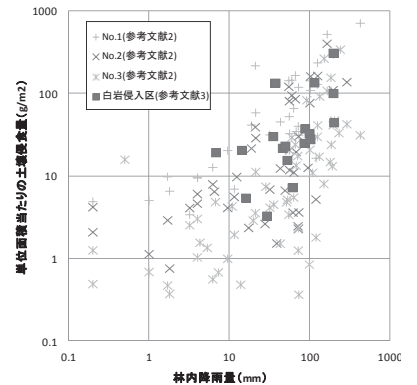


図3 林内降雨量と土壌侵食

ほとんど見られない。調査期間中(平成 21 年～平成 22 年)に赤外線センサーカメラによる観測結果によるとシカが調査地周辺にいることを確認しているが、図 2 よりシカの生息密度は比較的低い時に調査した結果であると考えられた(図 2 中の破線円付近)。つまり、参考文献 2 の結果は、「シカの影響を受けた後の土壌侵食量」、参考文献 3 は、「現在シカの影響が徐々に始まった時の土壌侵食量」と考えられた。丹沢地域と南アルプスの林内降雨量と単位面積当たりの土壌侵食量(図 3)では、両地区共に、降雨毎の土壌侵食量は同程度であることがわかった。

### 5. 植生追跡調査

天竜川の支流である三峰川の上流域では、戸草ダム建設に伴う環境調査(三峰川総合開発工事事務所)が昭和 57 年度から実施されており、群落組成調査は平成 4 年度、平成 12 年度に実施されている。また、植生の経年変化を把握するため、過年度に実施された群落組成調査地点のうち、共通して実施されている調査地点 10 地点のうち 7 地点を対象として群落組成調査を行った。

その結果、階層別の確認種数は高木層、低木層で減少の傾向がみられた(図 4)。

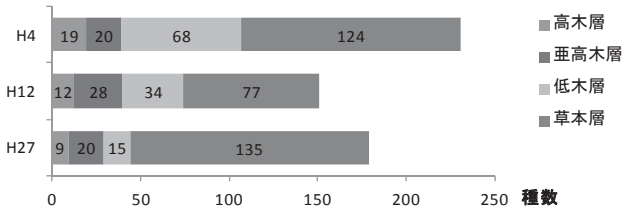


図 4 階層別の確認種数(三峰川上流域)

植被率は、低木層、草本層で減少傾向がみられた(図 5)。コナラ林の調査区では、草本層の優占種がシカの嗜好性植物であるヒトリシズカとなる等、シカによる食害の影響が示唆された。また、コナラ林およびアカマツ林の植被率の経年変化をみると、コナラ林①およびアカマツ林②ともに低木層、草本層で植被率は減少傾向であった(図 6)。

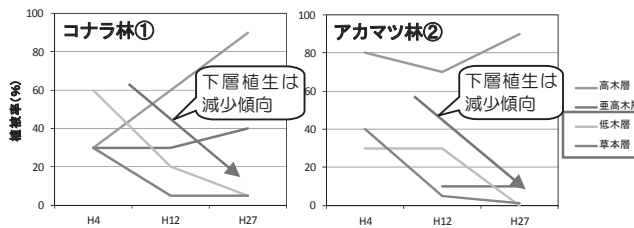


図 5 コナラ林、アカマツ林の植被率の経年変化

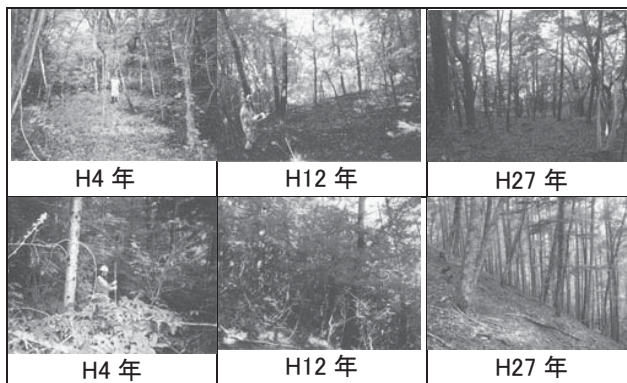


図 6 コナラ林(上段)、アカマツ林(下段)の植被の経年変化

### 6. シカ道の分布状況調査

シカの増加に伴うシカ道からの土砂流出の発生や増加を想定し、シカの生息密度とシカ道の分布状況について現地調査を行った。結果、シカ道は尾根沿い、標高線沿い等で分布していた。同じ斜面内でも別の標高で 2~4 本程度シカ道があり、それらが網目状に繋がっていた。また、斜面勾配が急な斜面を横断するシカ道は、比較的明確に斜面についている傾向がみられた。更に、高遠(山室砂防堰堤周辺)(図 7)や大鹿村(手開沢砂防堰堤周辺)では、沢沿いに下り、採餌や沢を渡るシカ道を確認した。

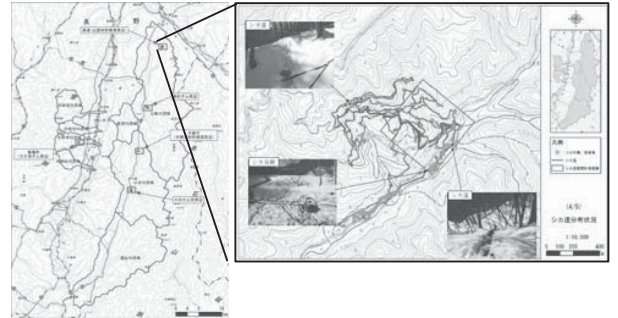


図 7 調査地点位置図と調査結果(高遠地区の例)

調査をした範囲の中の単位面積(0.5km×0.5km)当たりのシカ道の延長(km)を求め、シカ道密度(km/km<sup>2</sup>)を計算した(表 1)。なお、「長野県第二種特定鳥獣管理計画(第 4 次ニホンジカ管理)素案」に示されたシカ生息密度とシカ道密度の関係を見ると、シカ生息密度が上がるとシカ道密度も上昇する傾向がみられた(図 8)。

表 1 シカ密度の算出結果

調査地点	単位面積(0.5km×0.5km)当たりのシカ道延長(km)	シカ道密度(km/km <sup>2</sup> )	シカ生息密度 <sup>※</sup> (頭/km <sup>2</sup> )
美和ダム周辺	4.0	16.0	38.13
小渋川上流周辺	7.6	30.4	35.15
飯島町(七久保ダム周辺)	2.1	8.4	8.40
高遠(山室砂防堰堤周辺)	14.6	58.4	52.51

### 7. まとめ

本検討では、既往資料により、丹沢地域と南アルプスの土壌侵食量は同程度であることが分かった。また、現地調査では、シカの生息密度の増加が流域の荒廃に繋がることが示唆された。今後はシカ密度と土砂流出の関連性を詳細に調査を実施することで流域の荒廃との関連性を把握する予定である。

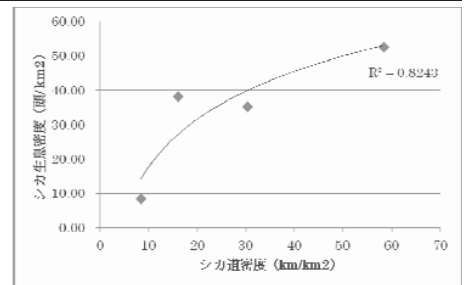


図 8 シカ道密度とシカ生息密度の関係

#### 主な参考文献

- 1) 中谷ら、天竜川上流域におけるシカの増加による植生や生態系、土砂流出への影響、平成 27 年度砂防学会研究発表会概要集、B-280-281
- 2) 畢力格図ら、丹沢堂平地区のシカによる林床植生衰退地における降雨量、降雨係数および地表流出量と土壌侵食量との関係、日本森林学会誌、2013、p163-172
- 3) 吉村ら、南アルプス高山域におけるシカの個体数増加が土壌侵食に及ぼす影響、平成 23 年度砂防学会研究発表会概要集、P46-47
- 4) 第二種特定鳥獣管理計画(第 4 期ニホンジカ管理)(案)、長野県