

天竜川上流におけるシカ食害・獣害による土砂流出への影響調査について

前 国土交通省 中部地方整備局 天竜川上流河川事務所 吉田 桂治
信州大学農学部 福山泰治郎 堤 大二 ○花岡正明 (株) ワイド 林 泰也

はじめに 天竜川上流域でニホンジカ(以下「シカ」)増加に伴う植生の減少・地表攪乱に対し、¹⁾ 石川)を参考に2016年より現地計測とセンサーカメラ映像の詳細な分析による関連影響因子を分析している。本報告は植生評価への「LiDAR」活用した下層植生の実態記録・数量的評価手法などの検討成果を報告する。

1. 流出土砂計測結果と影響因子の検討 (1) 調査概要 山室・座頭地区は、シカ生息密度が高く調査開始時に既に食害で下層植生が疎生状態であったが、忌避植生「クジャクシダ」密生で食害を免れていた「山室③」を対象に、殆ど植生被覆と腐食層のない対象区とともに土砂及び表面流水を毎月回収し、捕捉量・粒度とシカ活動及び下層植生との関連を分析している。

(2) 降雨と流出土砂捕捉状況 外力となる降雨の2025年の計測期間の累加雨量は



図-1 調査ポイント概要 (山室第2地区)

927mmと最小で例年の8割程度、降雨強度も低く土砂流出量は非常に少なく山室③ではほとんどみられなかった。他方、捕捉水量において累加雨量で除した値は以前と同様にほぼ一定であった(図-2 参照)。

(3) 土砂流出に及ぼす影響因子の検討 シカに起因する土砂流出は一気に進行しない可逆的な現象のため、要因との相関を時系列的に分析している(図-3)。下層植生とともに、特に採食に関連したシカ頭数(「出現頭回数」)を集計して、採食活動を定量的に把握して

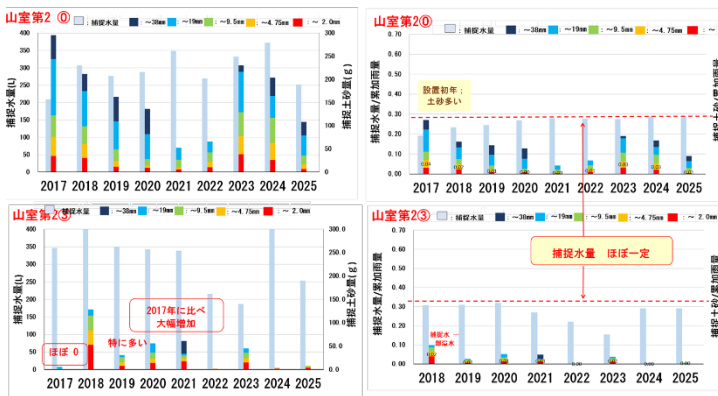


図-2 捕捉土砂・水量の推移 (年別 山室第2地区)

いる(図-3)²⁾。**(4) 最近のシカの行動変化と影響因子分析における環境変化** 2019年頃までは立入さえ嫌うとされるシダが枯れた秋・冬期に、密生していた胸高のササ類群落を採食するシカ群れが頻繁に撮影され、侵入頭数は年1400頭を上回り、植生被覆率が低下しササ類は急速に挿丈が小型化し、食害を受けやすいスズダケは立枯れてほぼ消滅した。

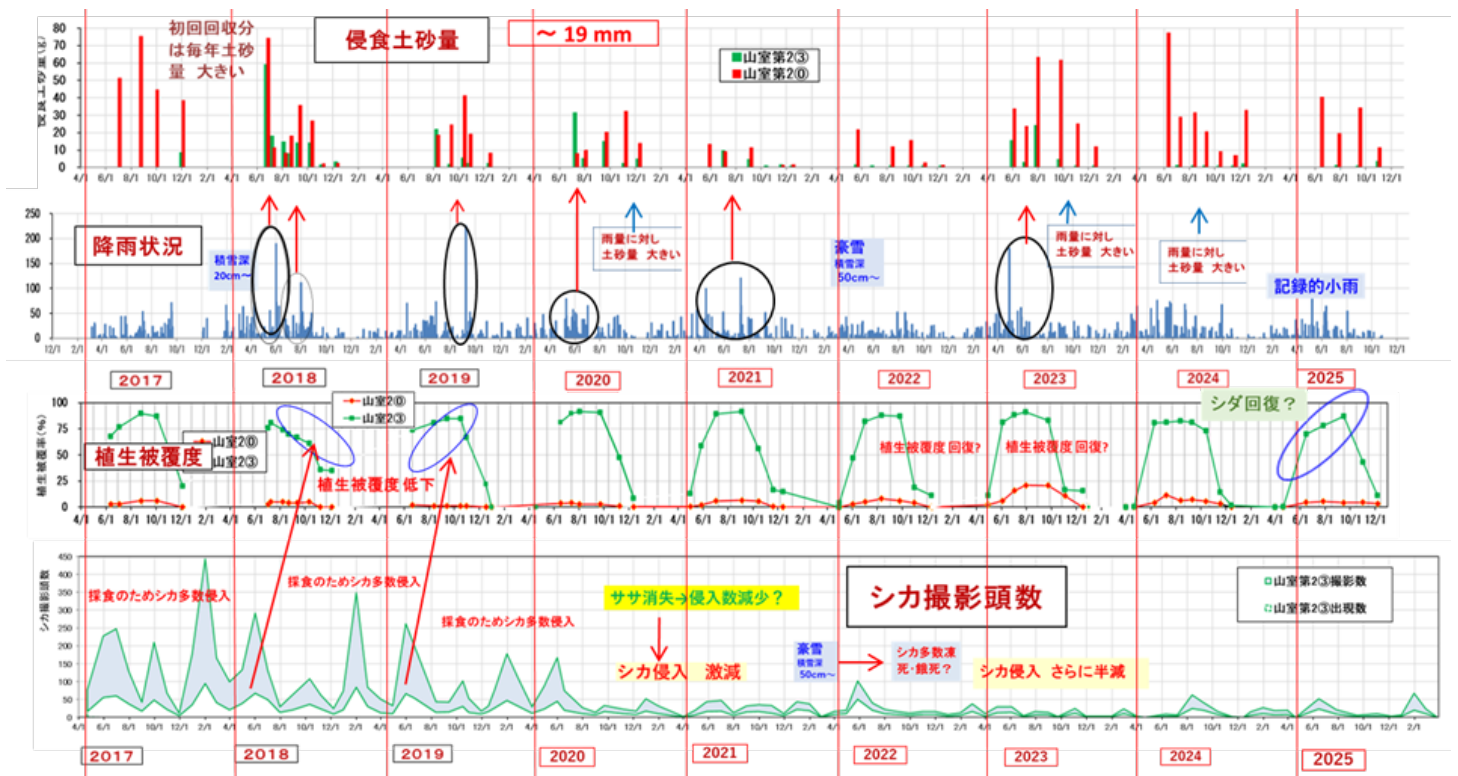


図-3 捕捉土砂量と関連要因の推移分析 (山室第

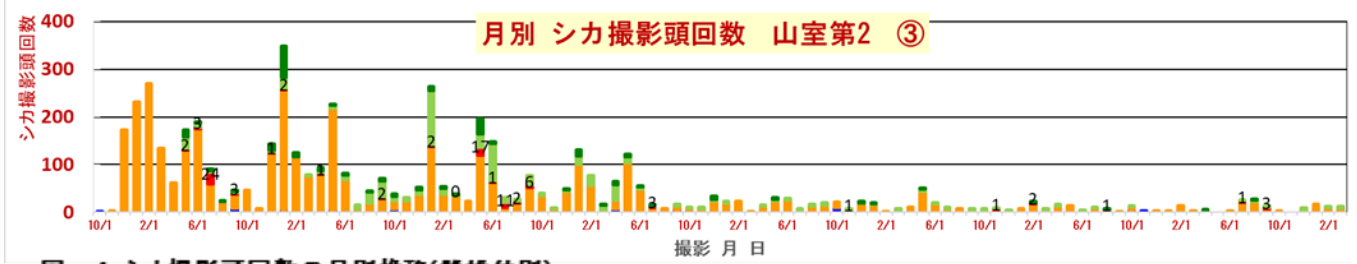


図-4 シカ撮影頭回数の月別推移(雌雄別別)

年以降シカの採食侵入が激減し、さらに22年2月豪雪時に凍死・餓死とみられる小型シカの死亡が多発し、かつて10頭近かった群れは最大3頭となり、年90頭未満に減少した。これに伴いシダ類の復活の傾向など植生環境の変化が見られる、

3. 下層植生の実態調査と評価手法

下層植生の被覆状況評価において、「植被率 二極化」

(定点撮影された写真の緑色色調の相違から植生被覆面積の割合を

算出)は簡便な上 同一地点での継続計測が可能で、広く用いられている。しかし地上写真による解析は撮影高の制限から1m四方の平面的な評価であり、6~10月の間は植生被覆が100%に近い山室第2③プロットにおいては評価が難しく、「V-Value」(地上部の植生体積を概算)を導入したが目視では精度が悪く、

詳細な調査ため調査者が立ち入りは地表攪乱が生じ、植生変化やシカ侵入による攪乱のような微妙な要因において重要なポイントと考えられる。さらにバイオマス 現存量計測(葉・桿等を刈取り重量計測)は、作業の手間、調査地への負荷、実施頻度に大きな課題がある。そのため、「i-Pad」機能を活用した記録手法を検討した。これはレー

元的に形状と色調を簡便・短時間・多時期に計測・記録が可能で、レーザが到達する8m程度の範囲に立ち入らず 調査地に

このため冬期の重要な食糧であったササ類が減少・矮小化し、21



図-5 シダ類の生育状態とシカの侵入状況 山室③



図-6 LiDaを活用した植生計測手法の導入

Pro」に標準装備されている「Li DAR」

ザ計測と写真撮影により斜面を三次

に得られた点群データから任意

の縦断面図等の作成可能 などの優

れた機能があり、2023年より土砂

回収時に調査プロット周辺を計

測している。得られた3次元デー

タから1m間隔で縦断線を設定し、

4月および12月の縦断から地

盤高を推定し、各時期の縦断線との比較により植生断面積を求め V-

Value を算出した(図-6)。今回は土砂捕捉箱上方3mまで植生体積を算出したが、従前の3倍の範囲を把握でき、従来の植被

率と比較した(図-7)。

4. 今後の展開 シカ映像の詳細な判読・分析を含めたシカ食害に伴う環境変化と土砂流出

の影響因子の関連解明のため、下層植生の把握・評価について「Li DAR」を活用した下層植生の実態記録・数

量的評価が土

砂回収時毎にできるようになった。さらに下層植生の質的变化に対し8年前に実施したコドラード調査およびバイオマス計

測など詳細な植生調査を実施し、シカの影響による環境変化を把握し関連性の検討を進めてまいりたい。

山室 ①	被植状況	Lidar平均 断面積(m ²)	植生体積 (m ³)	植被率 %	山室 ③ 旧	Lidar平均 断面積(m ²)	植生体積 (m ³)	植被率 %	山室 ③ 新	Lidar平均 断面積(m ²)	植生体積 (m ³)	植被率 %
4月19日	0.0%	0.00	0.000	0.0%	0.7%	0.00	0.000	0.7%	0.3%	0.00	0.000	0.0%
6月15日	4.6%	0.11	0.120	0.120	56.3%	0.45	0.460	41.4%	41.4%	0.39	0.405	0.405
7月27日	5.4%	0.08	0.091	0.091	78.8%	1.052	1.081	70.0%	70.0%	0.84	0.859	0.859
9月15日	4.3%	0.15	0.145	0.145	81.2%	0.75	0.765	87.2%	87.2%	0.59	0.600	0.600

与える影響が少なく 得られたデータの合成・成果確認が現地でき、さら



図-7 LiDaによる植生計測結果と植被率の対比

盤高を推定し、各時期の縦断線との比較により植生断面積を求め V-

Value を算出した(図-6)。今回は土砂捕捉箱上方3mまで植生体積を算出したが、従前の3倍の範囲を把握でき、従来の植被

率と比較した(図-7)。

4. 今後の展開 シカ映像の詳細な判読・分析を含めたシカ食害に伴う環境変化と土砂流出

の影響因子の関連解明のため、下層植生の把握・評価について「Li DAR」を活用した下層植生の実態記録・数

量的評価が土

砂回収時毎にできるようになった。さらに下層植生の質的变化に対し8年前に実施したコドラード調査およびバイオマス計

測など詳細な植生調査を実施し、シカの影響による環境変化を把握し関連性の検討を進めてまいりたい。

参考文献 1)石川ら「丹沢堂平地区におけるシカ食害による林床植生衰退地での土壌侵食の実態解明と対策工の開発」(2009年砂防学会誌 Vol.62No.4) 2)「天竜川上流におけるシカ食害・獣害による土砂流出への影響調査」(2019年~2024年「砂防学会研究発表会概要集」),