

報道機関 各位

資料提供 令和3年9月17日
秋田県立大学
生物資源科学部 生物環境科学科
担当者 助教 坂田 ゆず
TEL 018-872-1618

シカの定着年数により森林におけるシカの食性と植物の脆弱性が異なる ～シカの採食に対する森林の応答を予測する最初の一步へ～

生物資源科学部生物環境科学科の坂田ゆず助教（森林科学研究室）と岡野邦宏准教授（生態工学研究室）らの研究グループの研究成果が、生命科学・環境科学分野の国際学術専門誌「PeerJ」に掲載されました。

★発表のポイント★

- シカの定着年数が異なる北東北の森林において、森林の下層植生、シカの食痕及びシカの食性をそれぞれ評価しました。
- シカが20年以上定着している森林においてのみ、それ以外の森林に比べて植物種数や植生の被度の低下が見られました。
- シカの食性は、シカが定着して数年しか経過していない森林と10年以上経過している森林との間においても異なっていました。
- 98種の植物について、シカの採食に対する脆弱性の異なる6つのグループに分類しました。植物の生活史や生育型が指標になるとは限らず、種ごとに評価する重要性が示されました。

【研究の背景】

近年、大型の草食性哺乳類の増加による植生の衰退が世界的な問題となっており、日本においてもニホンジカ（以下シカ）の急激な増加により、森林の下層植生の変化や生物多様性の減少が報告されています。シカの個体数の管理は個体数密度に基づいて行われていますが、それに加えて植生への影響を考慮してモニタリングしていくことが重要です。しかし、これまでシカの個体数調節やシカ柵の設置の前後での植生を比較した研究はあるものの、どれくらいの時間スケールで植生が変化していくかについては、特にシカによる植生への影響が顕在化する前からの知見が不足しています。また、シカは植生の変化に応じて餌選択を変えることが知られています。

本研究では、シカの生息分布域が過去数年で急速に拡大している北東北に注目し、シカの定着年数（環境省によってシカの分布が新たに確認された4つの年代1978年・2003年・2011年・2014年に分類）が異なる森林において、森林の下層植生、シカの食痕、シカの食性をそれぞれ明らかにしました（図1）。シカの食性は糞中のDNAからシカの餌植

物を明らかにする DNA メタバーコーディング¹という手法を用いました。これらの結果をもとに 98 種の植物種においてシカの採食に対する脆弱性を評価しました。

【研究成果】

シカが定着後 20 年以上経過した森林においてのみ、下層食植生の種数や植生の被度に低下が見られました。シカの食性は、調査地点による違いが大きく影響していたものの、定着年数によって異なっていました。植生、シカの食痕、シカの食性における定着年数による違いから、98 種の植物について採食に対する脆弱性の異なる 6 つのグループに分類しました (図 2)。このうち 16 種の植物は、特にシカの定着初期から採食を受けやすく、シカが 20 年以上分布している森林では顕著に減少あるいは絶滅している種が見られました。これらの種は低木や直立型の多年草が多く含まれる傾向があったものの、植物の生活史や生育型が指標になるとは限らず、種ごとに嗜好性を評価する重要性が示されました。

【波及効果と展望】

本研究から得られた植物種の脆弱性の違いは、今後シカの生態系への影響を把握し、個体数を管理する上で指標となる植物種の選定において有用な情報となると考えられます。また、侵入時期に応じて植生の保全対策を講じる際に、シカの採食に対する森林の短期・長期的な応答を予想していく上で最初の一步となることが期待されます。

今後は、シカの定着年数の影響と気候などその他の環境要因とを分離することで、シカの定着年数という指標の妥当性を評価していく必要があります。

【研究者のコメント】

本研究から、シカが定着してから短期間で餌とする植物を変化させている可能性があることが分かりました。特に定着初期からシカに好んで食べられ、脆弱な植物種があることも見えてきました。こうした植物の脆弱性は地域によっても異なると考えられるため、今後は、シカの個体数管理とともに地域レベルでの植生やシカの餌選択の変化に関する継続的な知見が、北東北に限らず各地の森林において蓄積されることが望まれます。

【掲載論文】

著者： Yuzu Sakata, Nami Shirahama, Ayaka Uechi, Kunihiro Okano

表題： Variability in deer diet and plant vulnerability to browsing among forests with different establishment years of sika deer

雑誌： PeerJ

<https://peerj.com/articles/12165/>

DOI 10.7717/peerj.12165

Publication date: Friday 17 September

¹ 土や水、動物の糞などの環境サンプルから DNA を抽出し、大量の塩基配列を解読してデータベースと照合することにより、サンプルに含まれる生物を特定する手法。この手法を用いて、植物種ごとに異なる DNA 配列と、シカの糞中に出てくる植物由来の DNA 配列を照合することで、シカの食性を属あるいは種レベルで解明することが可能である。

【問い合わせ先】

秋田県立大学 生物資源科学部 生物環境科学科 森林科学研究室

助教 坂田ゆず

TEL: 018-872-1618

Email: sakata@akita-pu.ac.jp

【参考図表】

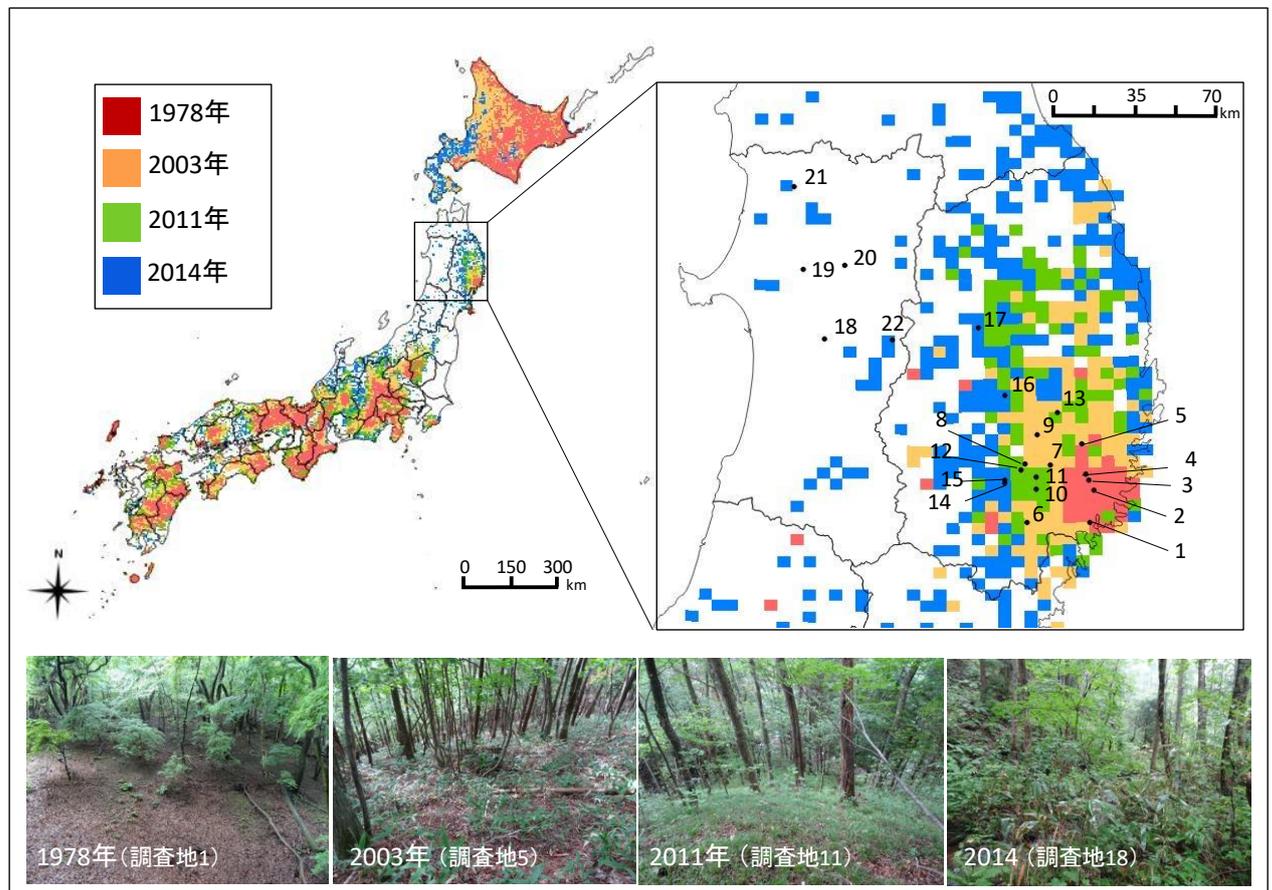


図1. 本研究の調査地の位置および5つのシカの定着年（1978年：シカが1978年以前に定着、2003年：シカが1979–2003年に定着、2011年：シカが2004–2011年に定着、2014年：シカが2012–2014年に定着、白地はシカ定着報告なし）の違いによって分類された5kmメッシュ（環境省2015より改変）を示す。写真は各定着年において代表的な調査地の林床の様子を示す。

シカ定着初期から採食され、
定着20年以上で採食が多い

シカ定着年数が長いほど
採食が多い

シカ定着年数が長いほど
被度低下

シカ定着年数が長いほど
被度低下してないor不明

<p>多年生草本 *オクモミジハグマ *ヒヨドリバナ フキ ヌスビトハギ</p> <p>低木 *オオバクロモジ *ムラサキシキブ *クマイチゴ *ヤマブキ *ミツバウツギ</p>	<p>つる性 フジ *マタタビ</p> <p>高木 *イタヤカエデ *ハウチワカエデ *ヤマモミジ</p> <p>コナラ ミズナラ</p>	<p>多年生草本 *ササsp. ウワバミソウ ウド タマブキ *ノコンギク トウバナsp. *トリアシシヨウマ</p> <p>低木 *アオダモ *エゾアジサイ *ガマズミ *モミジイチゴ</p>	<p>つる性 イワガラミ</p> <p>高木 ケヤキ ハリギリ</p>
<p>多年生草本 ヤマジノホトトギス</p> <p>高木 *ウリハダカエデ</p> <p>被度不明種</p> <p>多年生草本 *アカソ *オオハンゴンソウ オオバコ チゴユリ ヤグルマソウ ミゾソバ ミノハギ</p>	<p>低木 オオカメノキ キブシ クマヤナギ コゴメウツギ ツノハシバミ ニシキギ ノイバラ ヒメアオキ ノリウツギ ヤマツツジ</p> <p>高木 *ウワミズザクラ カラマツ ヤマウルシ ヤマグワ</p>	<p>多年生草本 アキノキリンソウ *ミヤマイラクサ ムカゴイラクサ *ミズヒキ ミヤマタニソバ ヤノネグサ ヤブジラミ</p> <p>高木 アカシデ *サワシバ</p>	<p>被度不明種</p> <p>多年生草本 *オカラノオ カタバミ キラソウ コナスビ スミレサイジン ツユクサ ノミノフスマ ヒメヘビイチゴ *ミヤマヨメナ ヨモギ ヤブマメ ヤマハギ</p> <p>低木 ウゴツクバネウツギ カンボク クロイチゴ コマユミ タニウルギ リョウブ</p> <p>つる性 サンカクヅル ツルウメモドキ ノブドウ マツブサ</p> <p>高木 アズキナシ・ナナカド アオハダ オヒヨウ クリ ケケンボナシ トチノキ ヌルデ ハルニレ ヒノキ マメザクラ属sp. ミズキ</p>

※赤字は1978年定着の森林で被度0の種
*太字は、食痕調査と糞分析の両方で検出された種

採食されず、被度が低下していない
フタリシズカ

図2. シカの採食に対する脆弱性の違いによって分類された98種の植物種を示す。



大船渡（シカの採食で林床に植生がない）



調査の様子



シカの胃を解体



シカ食痕ウワバミソウ