

速報

森林内に人工的に塩場を創出する試み^{*1}安田雅俊^{*2}・八代田千鶴^{*3}

安田雅俊・八代田千鶴：森林内に人工的に塩場を創出する試み 九州森林研究 73：121－122，2020 天然の塩場とは野生動物が必要とするミネラルの供給源となる土壌，泥，湧水等の微小環境で，さまざまな野生動物によって利用されることが知られている。人工的に塩場を創出する試みは古くから行われており，近年では家畜用の鈹塩をもちいた乾性の人工塩場のニホンジカに対する誘引効果が研究されているが，湿性の人工塩場を森林内に創出する試みは少ない。そこで，宮崎県北部の落葉広葉樹林において，プラスチック製容器に十分量の鈹塩，岩塩または食塩を入れ，淡水を加えて飽和食塩水とすることで湿性の人工塩場を創出し，ニホンジカに対する誘引効果を検証した。自動撮影カメラにより，人工塩場においてニホンジカの飲水行動が観察された。単独個体あるいは同時に複数個体が頻繁に撮影され，本研究で創出した人工塩場はニホンジカに対して一定の誘引効果をもつことが示唆された。塩場を利用するニホンジカの日撮影頭数は季節的な変動を示した。

キーワード：草食動物，人工塩場，誘引効果，ニホンジカ，ニホンカモシカ

I. はじめに

一般に，草食動物の食物となる植物体にはカリウムが多く含まれ，ナトリウムやカルシウム等の一部のミネラルが乏しい傾向がある。そのため，ミネラルの供給源である海から遠い内陸部の森林に生息する草食動物はナトリウム等のミネラルを積極的に摂取することが知られている。野生動物が必要とするミネラルの供給源となる土壌，泥，湧水等の微小環境は塩場と呼ばれる。

Matsubayashi *et al.*, (2007) はマレーシアの内陸部の熱帯雨林において天然の塩場（ナトリウム等を多く含む湧水）を訪問する動物を自動撮影カメラで調査し，草食性の種（鯨偶蹄目シカ科，ウシ科，長鼻目ゾウ科，齧歯目ヤマアラシ科等）だけでなく，肉食性ないし雑食性の種（食肉目ネコ科，ジャコウネコ科，クマ科等）も撮影されることを明らかにした。また，ボルネオオランウータン *Pongo pygmaeus*（霊長目ヒト科）を含む樹上性の強い霊長類がしばしば林床の塩場で飲水することを明らかにした。

天然の塩場は多くの野生動物が利用する可能性があるものの，日本ではあまり知られていない。安田ほか（2015）は，九州・沖縄地方の湧水や溪流，温泉等の環境水の電気伝導率を計測することで天然の塩場の探索を試みた。電気伝導率は水溶液中のイオン濃度の増加とともに増大する傾向をもち，溶存イオン量の指標となる。調査対象とした環境水164地点のうち20地点で高い電気伝導率（1,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 以上）を示したが，それらはすべて温泉または鈹泉であった。うち5地点では，使用した簡易電気伝導率計の測定限界を超える値（10,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ）を示した。安田ほか（2015）は，日本に天然の塩場が多くみつからない理由のひとつとして，天然の塩場があったとしても多くは温泉等としてすでに利用されており，人の管理下にあるため野生動物が利用できない可能性を指摘している。

岩塩や食塩，家畜用の鈹塩等をもちいて人工的に塩場を創出することは可能である。たとえば食塩を詰めた竹筒を木からぶら下

げたり，地面に突き刺したりすることで狩猟対象となる草食動物を誘引する技術は古くからある。最近では，ニホンジカ *Cervus nippon*（鯨偶蹄目シカ科）に対する誘引効果はヘイクープよりも鈹塩で高い地域があること（池田ほか，2018），また5kgの鈹塩は数ヶ月間もち，ニホンジカによる利用がはじまると，それ以降は安定的に利用されること（坂庭，2016）が報告されている。これらは乾性の塩場を人工的に模したのと言える。

筆者らは，Matsubayashi *et al.*, (2007) が報告したような，塩分を多く含む湧水を模した「湿性の人工塩場」の開発を行ってきた。鈹塩や岩塩の塊と適量の水を入れた大きめのプラスチック製容器を林床に設置すると，一部は速やかに水に溶解して飽和食塩水となりニホンジカが誘引されることが確認されている（安田・八代田，未発表）。また，多少の降雨があっても，あらかじめ投入した塩の量が十分ならば，残りは容器の底に沈殿しているため，湿性の塩場を長期間維持できる。

本研究では，上記のような方法をもちいることで森林内に湿性の塩場を創出することを試みた。そして自動撮影カメラにより人工塩場に誘引される野生動物の種と頻度を明らかにした。

II. 調査地と方法

調査は，宮崎県北部に位置する祖母山南麓（高千穂町）で行った。調査地の標高は804m，植生は落葉広葉樹林であった。調査地のそばに1年を通して水が枯れない溪流があることから，野生動物にとっては容易に水分補給ができる場所と考えられた。

2015年9月から2018年8月までは鈹塩または岩塩をもちいた人工塩場の試験を実施し，2019年8月以降は同じ場所で市販の食塩（粒状）をもちいた試験を実施した。本稿では，カメラが連続的に稼働していた2018年1月～2019年5月のデータを解析にもちいた。以下では，本研究にもちいた鈹塩，岩塩，食塩を一括して塩と称する。

^{*1} Yasuda, M. and Yayota, C.: A trial creating artificial salt lick in forest.

^{*2} 森林総合研究所九州支所 Kyushu Res. Center, For. & Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860-0862, Japan

^{*3} 森林総合研究所関西支所 Kansai Res. Center, For. & Forest Prod. Res. Inst., Kyoto 612-0855, Japan

緑色のプラスチック製容器（内径約 20 cm、高さ約 25 cm）に十分量の塩を入れ、淡水を加えて満水とし、立木の根元にシュロ縄で固定した。ここで十分量の塩とは、飽和食塩水の濃度（20℃のとき 1L に塩化ナトリウム 316.6 g を含む）と容器の容積から算出した。開始時点における上澄み液の電気伝導率は測器の測定限界を超える値（10,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ）を示した。人工塩場に向けて 1 台の自動撮影カメラ（Ltl-Acorn 6310 WMC）を設置し、数ヶ月おきに見回った（図-1）。見回り時に水の量が少ない場合には淡水を追加し、塩の量が少ない場合には塩を追加した。

自動撮影カメラの設定は動画モードとし、1 回の撮影期間を 10 秒間、休止期間を 1 分間とした。冬期の夜間の低温下でも自動撮影カメラが作動するように電源には単三形リチウム乾電池 4 本を使用した。1 回の撮影において画角内に写ったすべての同種の頭数を計数し、1 日に撮影されたすべてのビデオについて合計し、日撮影頭数を得た。

Ⅲ. 結果と考察

自動撮影カメラではニホンジカが頻繁に撮影され（日撮影頭数：平均 2.3、最小 0、最大 49）、人工塩場における飲水行動も観察された（図-2）。ニホンジカは単独個体あるいは同時に複数個体が撮影された。人工塩場を利用するニホンジカの個体識別はできなかったが、同一個体が頻繁に来訪した可能性は十分ある。

本調査地にはニホンカモシカ *Capricornis crispus*（鯨偶蹄目ウシ科）が分布し（安田ほか，2012）、調査期間中に自動撮影カメラで撮影されることもまれにあったが、人工塩場への接近や飲水行動は観察されなかった。ニホンジカは人工塩場に誘引されたが、ニホンカモシカは誘引されなかったことから、両種は異なるミネラル要求性をもつ可能性が考えられた。

ニホンジカの日撮影頭数は、期間を通じて大きく変動した（図-1）。3 月から 4 月を除く期間には、日撮影頭数の変化はあったものの、比較的安定して人工塩場の利用が確認された。2018 年、2019 年とも 3 月から 4 月にかけてニホンジカの日撮影頭数が 0 頭の日が連続したが、理由は不明である。人工塩場の誘引効果には地域差や季節差があることが報告されており（池田ほか，2018）、その要因を解明するためには今後さらなる調査研究が必要である。

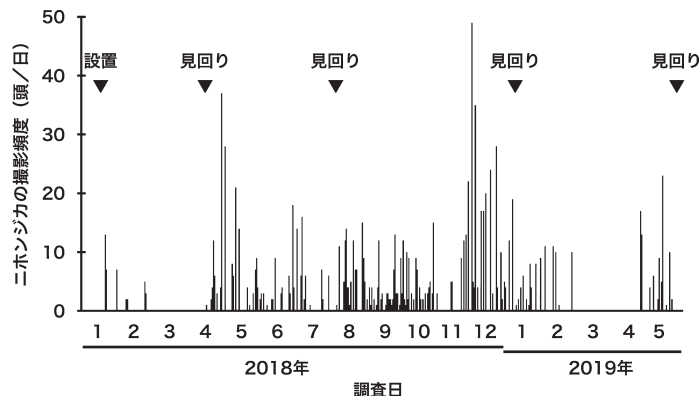


図-1. 人工塩場におけるニホンジカの日撮影頭数

2018 年 1 月と 2019 年 1 月の見回り時には、プラスチック製容器の底に塩は残っていたものの、容器内に水がほとんど残っていなかった。本調査地では冬期の降水量が少ない傾向があるため、降雨のみで容器からの蒸発量をカバーできなかった可能性がある。湿性の人工塩場を適切に管理するには、塩の量だけでなく容器内の水の量の管理にも注意する必要がある。

本研究では森林内に人工的に湿性の塩場を創出することを試み一定の成果を得た。今後、異なる地域や植生における人工塩場の誘引効果の検証と本手法の応用可能性の検討が望まれる。

Ⅳ. 謝辞

本研究の一部は国立研究開発法人森林研究・開発機構交付金プロジェクト「九州・四国地域の若齢造林地におけるシカ被害対策の高度化」によって実施された。

引用文献

- 池田 敬ほか（2018）野生生物と社会 6（1）：13 - 20
- Matsubayashi H *et al.* (2007) *Ecol Res* 22:742 - 748
- 坂庭浩之（2016）群馬県林業試験場研究報告 20:9 - 32
- 安田雅俊ほか（2012）哺乳類科学 52:41 - 45
- 安田雅俊ほか（2015）熊本野生生物研究会誌 8:21 - 27
（2019 年 11 月 13 日受付；2019 年 12 月 21 日受理）



図-2. 人工塩場で飲水するニホンジカ