

二ホンジカの音に対する反応の研究

奈良県立奈良高校生 S S Hシカ研究班

2年9組 奈良 蓮太郎

指導教諭 米田 敬司

指導教諭 吉村 貴至

1 要約

奈良公園では長くにわたりヒトと二ホンジカ(*Cervus nippon* 以下シカと記す)が共存している。だが一方で、シカと人の間でトラブルも多い。シカが忌避する音を見つければトラブルを減らすことができるという考えからシカの忌避音を調べた。シカの警戒音などを遠隔操作でスピーカーから流し、反応を見たところ、群れごとに程度の差こそあれ、シカは車のエンジン音に異常に反応することが分かった。また棒状のものを非常に怖がることが分かった。しかし、シカの慣れに対する対策が必要だということも分かった。

ABSTRACT

In Nara park, human and sika deer, *Cervus nippon*, called deer in the following, have lived together for a long time. On the other hand, there are a lot of troubles between deer and humans. If we find sounds deer avoid, the troubles will decrease, so I searched for what sound deer avoid. We played warning tones of a deer, etc. on a speaker with a remote control. To a greater or lesser extent for each herd, we realized that deer abnormally reacted to engine sounds of car. We also found out that deer are very scared of rod-shaped things.

キーワード

警戒音、忌避行動、慣れ

Key word

warning tone, repellent behavior, practice

2 緒言

奈良公園ではヒトとシカが1200年以上の長い間共存してきた。人に慣れているなど特殊な特徴を持つが自然状態のシカを観察できる絶好の場所といえる。

シカは奈良のマスコットとなっはいるが、人との様々なトラブルも発生している。例えばシカとの交通事故、奈良のシカ愛護会によると奈良では2020年4月から一年間で122回のシカとの交通事故が起きており、その中で63匹が死亡している。(写真1, 2)

シカは①積雪量の減少、②造林や草地造成などによる餌となる植生の増加、③中山間地域の過疎化などにより生息適地である耕作放棄地の拡大、④天敵がいないことなどにより死亡率が低下し、増加している。そのため2020年度には、シカによる農作物の被害は前年より約3億円増加して、全国で約56億円にもものぼる。

シカが忌避する音を流すことで畑や道路からシカを遠ざけることができれば、このようなトラブルも減らすことができるだろう。

本研究では様々な音に対するシカの反応を観察

した。

3 目的

どのような音がシカに対する忌避音となるのか調べる。

4 研究内容

(1)仮説

シカの警戒音(シカが危険を察知したときに鳴く声)や、オオカミの遠吠え、犬の鳴き声に対して避ける行動がみられるだろう。その後、自動車の警笛、エンジン音を嫌うのではないかと気づき、途中から実験に追加した。試している音の中に、特別大きな反応を引き起こす音があると考えた。

(2)研究方法

スピーカーから遠隔操作でシカに各種の音を連続して聞かせ、反応を動画撮影した。音は、シカの警戒音、電車の通過音、オオカミの遠吠え、イヌの吠え声、車の警笛、車のエンジン音を任意の順番で聞かせた。

まず、シカは周りのシカより一回り小さければ

子供と判断し、小シカ以外の個体で角が生えているのが確認できればオスとし、子シカとオス以外の個体はメスとした。

撮影したビデオをもとに、シカの反応を数値化して、そのデータを分析した。頭を上げてスピーカーのほうに向ける反応(以下「頭向け」と呼ぶ)、スピーカーからゆっくり歩いて遠ざかる反応(以下「ゆっくり逃げ」と呼ぶ)、スピーカーから飛びのいて急いで逃げる反応(以下「急ぎ逃げ」と呼ぶ)について調べた。

音の実験はのべ26回実施し、そのうち15回をデータ処理し、のべ241頭のシカの結果をまとめた。(表1)

(3)研究の結果

頭向けはすべて1点、反応なしは0点として、頭向けの反応率を計算した。逃げの反応は、ゆっくり逃げて0.5点、急ぎ逃げて1点として換算し、平均をとり逃げの反応率とした。(図1)

まず頭向けの結果についてはオオカミの鳴き声や車のエンジン音は少し高い数値が得られたが、全体的に結果にあまり差はなかった。(写真8, 図1)次に、逃げに関しては車のエンジン音が非常に高い数値となった。車の警笛を除いたほかの音と比べて3倍以上の高い数値であった。また車の警笛は他のエンジン音以外の音と比べ1.5倍ほど高い数値であった。(写真3,4,5,6,7, 図1)

また、実験回数と反応率の関係を見ると、回数を経るほど反応率が低下していく傾向がみられた。(図2)同じ群れに対して1日1回しか実験を行っていないので、数日後であっても慣れにより低下したと考えられる。さらに、オス、メス、小ジカに数値を分けてそれぞれの結果を見たが明らかな規則性は発見できなかった。(図3)

ところで、調査の道具として物差しに餌を取り付けて、横に構えて持っていたところ、物差しに近づこうとしなかった。また物差しを上下に動かしたり、物差しを持って近づこうとすると警戒したり逃げたりする行動が多くみられた。(写真9)

5 考察

シカの逃げの数値から奈良公園のシカは車のエンジン音をほかの音より忌避していると推測される。理由は交通事故またはそれに似た危うい経験と結び付けているから、または蜂の羽音に似ているからということが考えられる。

しかし、慣れによる影響がやはり強く、図2のよ

うに繰り返すほど反応が小さくなることが分かった。

シカの警戒音や犬の吠え声に対してそこまで大きな反応を示さなかったのは意外な結果であった。シカの警戒音については本物の警戒音と比べ、スピーカーで出せる音量が小さく、シカたちに本物の警戒音だと認識されなかった可能性もある。また犬の吠え声の反応が小さかったのは奈良公園にはシカを襲うような犬があまりいなかったからだ と推測される。

また、逃げ方に関する特徴だが、多くのビデオで、あるシカが音を嫌って逃げ、ほかのシカの近くを通ると、そのシカも一緒に離れるという行動がよく見られた。また、ある実験ではほとんどのシカがエンジン音を聞いて急ぎ逃げをした後、すぐにスピーカーのほうに近づこうとするシカが多くいた。これらの結果は、逃げたシカ全頭が本当にその音を恐れているというよりもほかのシカの動きに合わせて動いている傾向があることを示している。

次に、物差しに対する忌避は大きなオスの角に似ていたため忌避していると推測される。

6 まとめと今後の課題

エンジン音に対する忌避を利用したシカを遠ざける装置を実用化するならば、慣れに対策をとることが必要だと考える。対策としては、音とシカが嫌う経験を結びつけるという方法が考えられる。

また、スピーカーから出せる音量でシカが忌避して慣れにくい音がほかにはないか、エンジン音を複数用意して聞かせれば慣れは起きにくくなるかなどを調査したい。

7 参考文献・サイト

<https://naradeer.com/learning/problem.html>

https://www.maff.go.jp/j/pr/aff/2201/spe1_01.html

https://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/hogai_zyokyou/index.html

https://www.env.go.jp/nature/choju/docs/docs5/imatora_fin.pdf

8 謝辞

今回の研究にあたり、ご協力いただいた奈良のシカ愛護会の方々およびご指導をくださった先生方にこの場をお借りして厚く御礼申し上げます。

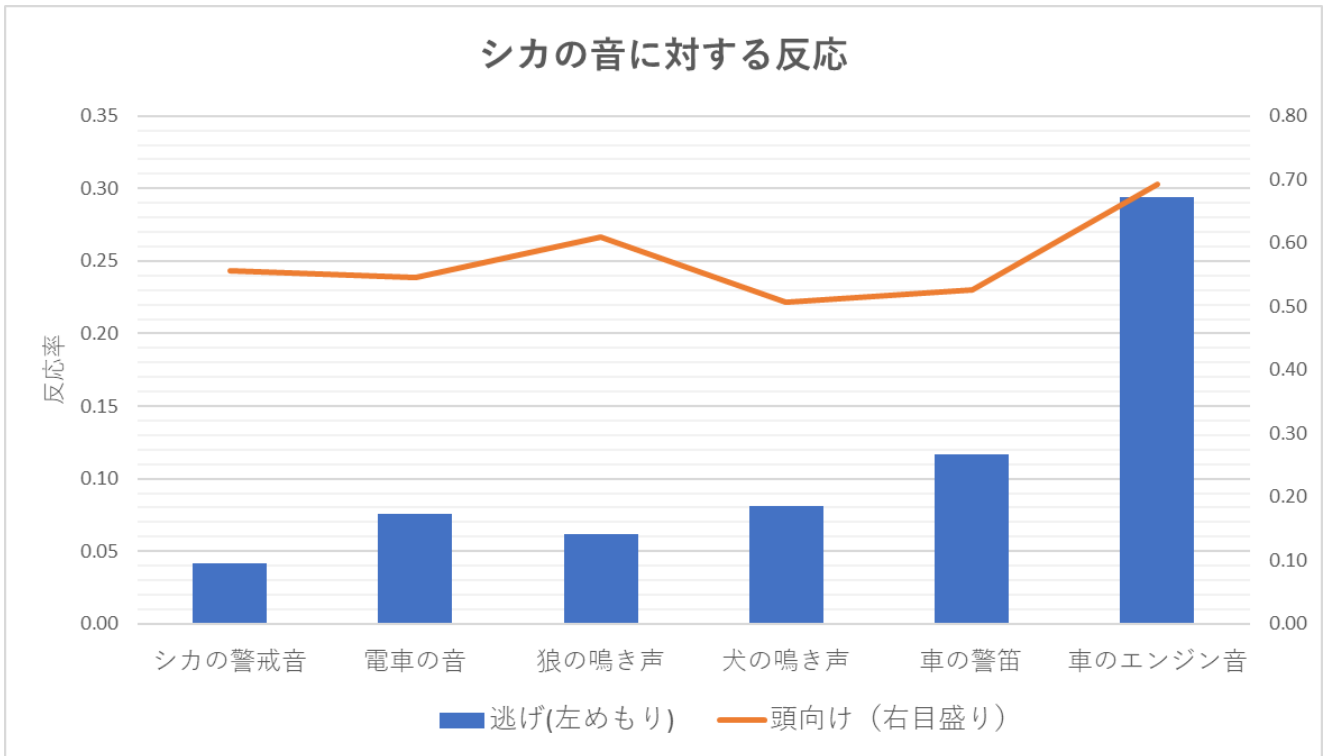


図1 シカの音に対する反応 逃げと頭向け

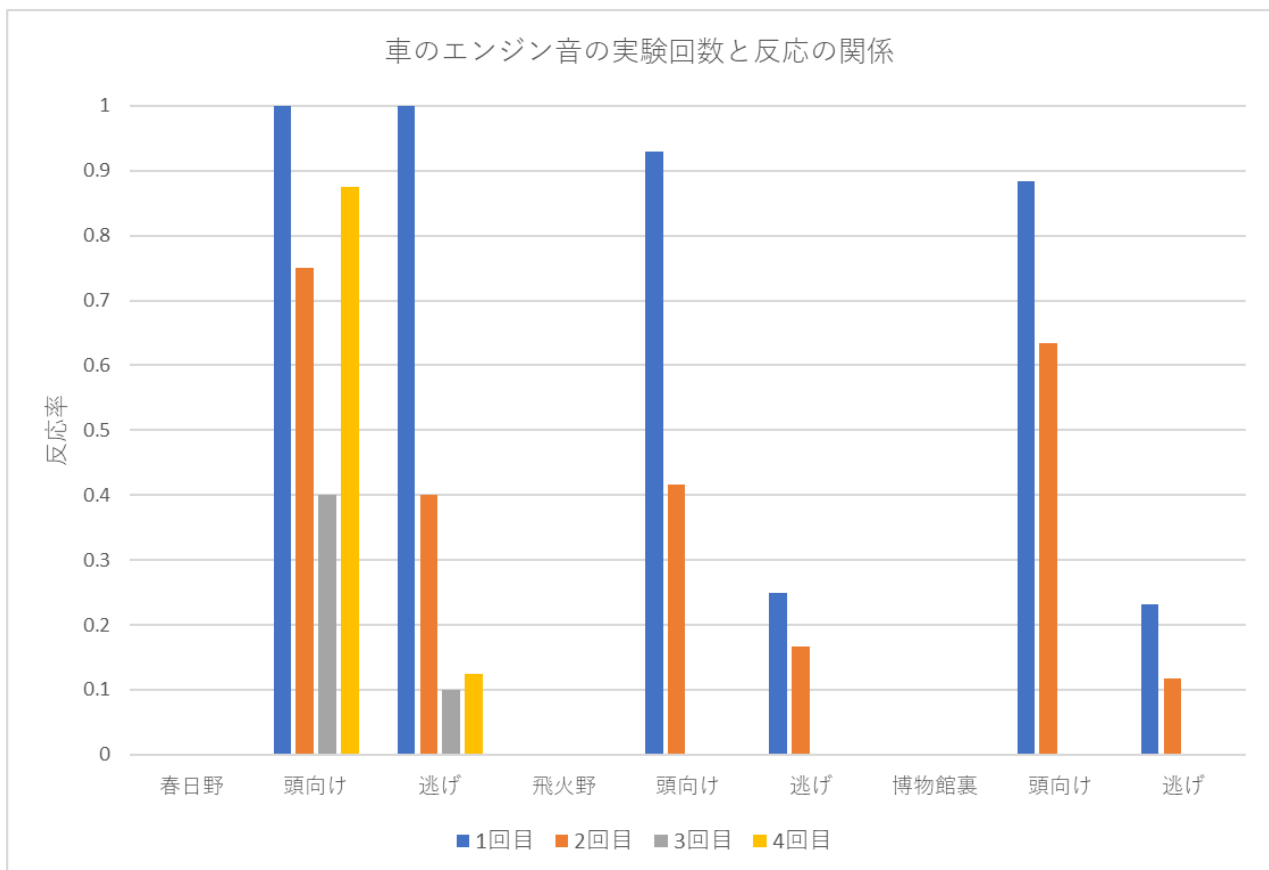


図2 エンジン音の実験回数とシカの反応の関係

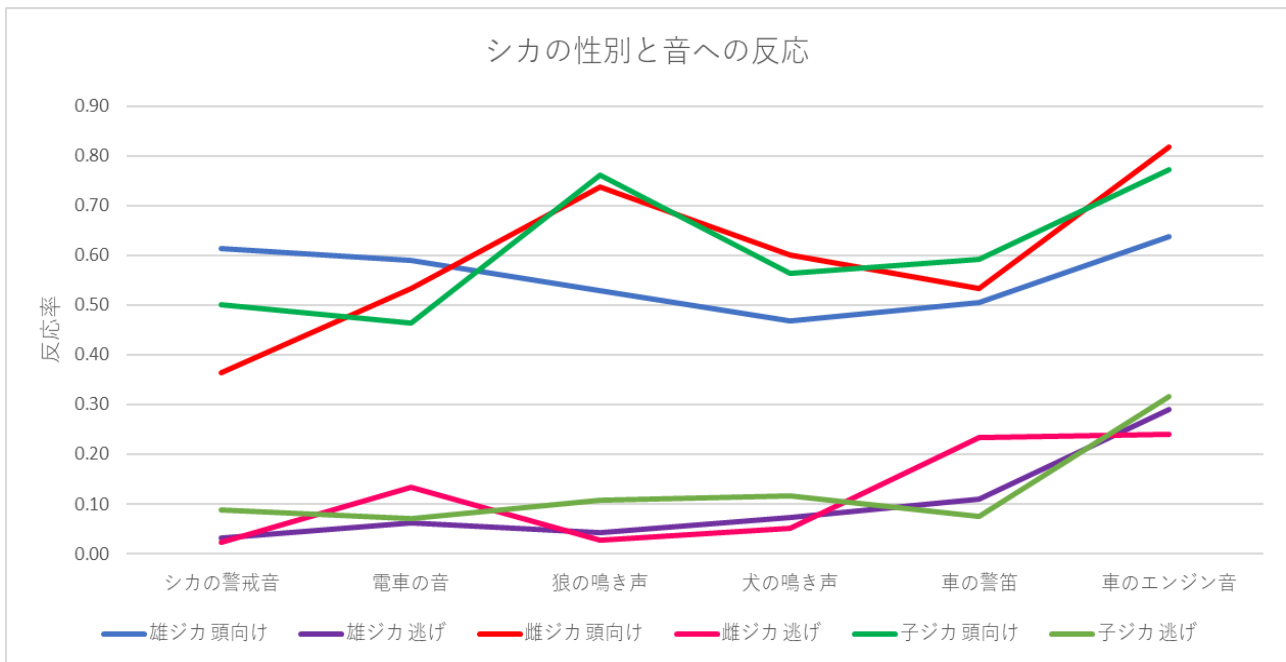


図3 シカの性別と音への反応

シカの実験の記録									
月	日	時間	天気	最高気温	場所	番号	データ番号	回数	備考
9	28	15:20	曇り	28.2	若草山	1			注目するが逃げなし
					若草山	2			頭向けるが逃げなし
9	30	15:00	曇り	26.6	春日野	3			移動・人通過あり
					春日野	4			頭向け・雄の妨害あり
10	5	15:10	晴れ	29.2	博物館裏	5			1匹逃げあり
					博物館裏	6			涼み座る・シカ警戒音で数匹立つ
10	21	15:30	曇り	16.2	飛火之	7			警笛・エンジン音追加
					飛火之	8			エンジン音に頭向け
		15:50			春日野	9			警笛で後ずさり、エンジン音で逃げ
					春日野	10			雄が散らばった群れに介入
					東大寺上手	11			エンジン音に1匹逃げ
10	26	15:20	曇り	20.8	博物館裏	12	①	1回目	頭向け、エンジン音で逃げ
					博物館裏	13	①	1回目	エンジン音で頭向けのみ
					春日野	14	②	1回目	エンジン音で逃げ、他頭向け
10	28	15:30	晴れ	21.3	博物館裏	15	③	2回目	シカ警戒音頭向け、エンジン音逃げ
					東大寺上手	16	④	1回目	人の声で逃げる
					春日野	17	⑤	2回目	雄ジカ妨害の影響
11	16	15:20	曇り	18.6	飛火之	18	⑥	1回目	小鹿はエンジン恐れず
					飛火之	19	⑥	1回目	エンジン音に逃げず
11	18	15:50	晴れ	19.1	春日野	20	⑦	3回目	エンジン音途中、頭向けのみ
11	30	15:20	晴れ	20.0	飛火之	21	⑧	2回目	エンジン音に逃げず
					飛火之	22	⑪	2回目	エンジン音に頭向け、1匹関心近づく
		15:50			春日野	23	⑨	4回目	エンジン音に逃げず
					春日野	24	⑩	4回目	シカ拡散
					春日野	25	⑩	4回目	
12	2	15:10	晴れ	11.4	飛火野	26	⑫	3回目	
					飛火野	物差し			恐れる
					飛火野	物差し2			袋の音で引き寄せられるが恐れる
					飛火野	物差し3			恐れる
		15:40			春日野	物差し4			恐れる
					春日野	物差し5			小鹿はあまり怖れず

表1 実験・観察の記録一覧表



写真1 車道で戸惑う雌ジカ



写真2 大通りを歩く雄ジカ



写真3,4,5 (上から順にエンジン音からの逃げ)



写真6,7 (上から順にエンジン音に驚く様子)



写真8 音実験での頭向け反応



写真9 物差しに逃げる反応