

ヌートリアの研究Part4

浜松市立篠原中学校

3年 山下 颯梧

1 動機

これまでの3年間で私はヌートリアの繁殖力の強さを実感してきた。ヌートリアは、特定外来生物にも指定されていて人間や日本の貴重な生態系に影響を与えてしまう動物とされている。研究を進める中で、ヌートリアも私たちと変わらない生きもので、人間に利用されただけの尊い命であるということを感じた。そのため、ヌートリアの命をむやみやたらに奪うことは正しくないと考えた。被害を減らすためには、ヌートリアの正確な生態を知ることによって生息数が増えないようにすることが大切だと考えている。

去年の研究でヌートリアの鳴き声には複数の種類があり、場合によって使い分けているように感じた。例えば、コミュニケーション時の鳴き声と人におびえるときの鳴き声などでは、声の高さや大きさ、音色などが異なるように感じた。ヌートリアの鳴き声について、「本当にヌートリアは状況によって鳴き声を使い分けているのか。」また、「どのようなときに、どのような鳴き声を使っているのか。」これらのことが分かれば、生態の一部である、ヌートリアの音響生態について、例えば、「ヌートリアが発する音声と生態には何か関係がある。」などのことが解明されれば、ヌートリアの有効的な駆除につながると考えた。そのため、今年はヌートリアの鳴き声を分析しようと考えた。

2 研究内容

(1) センサーカメラによる生態調査

今までの足跡調査で、実際に生息が確認された地点にセンサーカメラを設置し、鳴き声を録音する。



図1 カメラを設置した地点 浜松市旧西区



図2 ハンファQセルズジャパン製 型番DVR-Z0

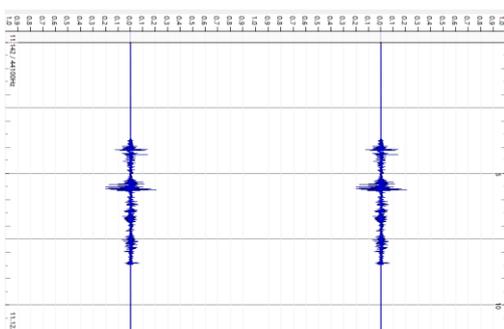


図3 地点●で録音できた鳴き声を、声紋アプリ (Sonic Visualiser) で波形に可視化した。

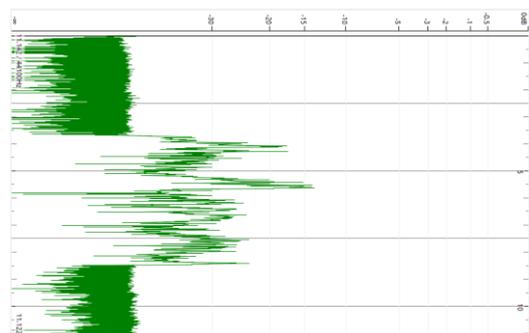


表1 鳴き声の特徴

鳴き声の種類		それぞれの特徴		
		鳴き声	一鳴き分の長さ (S)	波形の変化
今回の鳴き声	今回録音した鳴き声	BOLBOL	2.340	不規則に変化する 徐々に大きくなる
おびえる鳴き声	断続的な鳴き声	GUAR	1.117	一定
	継続的な鳴き声	JEA or MOR	3.309	規則的に変化する
	単発的な鳴き声	GURL or DURL	1.907	一定
縄張り争い	断続寄りの鳴き声	JEA	2.543	一定
コミュニケーション	断続寄りの鳴き声	BOL	2.913	不規則に変化する

鳴き声の分析により、今回録音した鳴き声と縄張り争いの鳴き声に共通点が見られた。

(2) 年齢の推定

鳴き声が録音されていた時の2個体が成熟年齢に達していたか調べるために、これまでに標本にしたヌートリアの歯(臼歯)の断面観察と鳴き声を録音した地点で足跡を採取し、年齢を推定した。

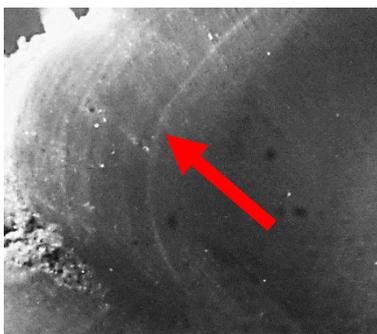


図4 左 歯の断面図 右 自筆スケッチ (透明層:冬季 乳白層:夏季) 図5 赤:後足の跡 青:尾の跡
飼育によりヌートリアの後足長(後ろ足の長さ)は年齢と共に成長することが分かっている。(三浦、1985)
歯の断面にあるセメント線を数えて年齢を割り出し、これまでに作成した標本の後足長のデータと採取した足跡の長さを計算式に当てはめた。

$$\text{標本の歯の断面から割り出した年齢} : \text{標本の後足長} = \text{推定年齢 (x)} : \text{採取した後足長 (図5)}$$

表2 2個体の推定年齢

足跡番号	年齢(歳)
1	10.9013901
2	11.0838401

2個体は成熟したヌートリア同士であると考えられる。

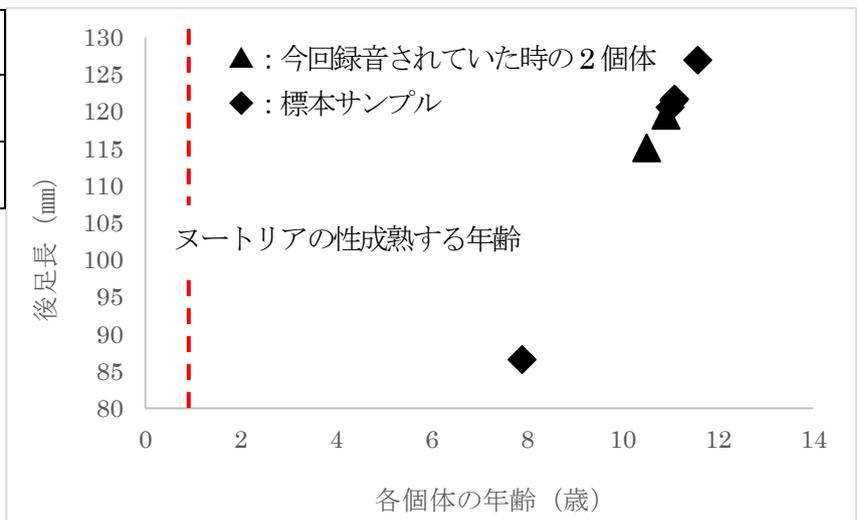


図6 推定年齢の散布図

(3) 反応実験

縄張り争いの鳴き声に共通点があったこと、録音された地点での足跡の2個体は成熟したヌートリアであったことから、実際に録音された地点で縄張り争いの鳴き声が発せられるような環境を人為的に作り出しヌートリアがどんな反応をするのか実験を試みた。

ア むいぐるみに対する反応

ヌートリアと大きさが似ているカピバラのむいぐるみ（リアルなヌートリアのむいぐるみが見つからなかったため姿が似ているカピバラのむいぐるみで代用した）を設置し、侵入者がいる環境を作った。



図7 カピバラのむいぐるみ



図8 むいぐるみの横を通るヌートリア

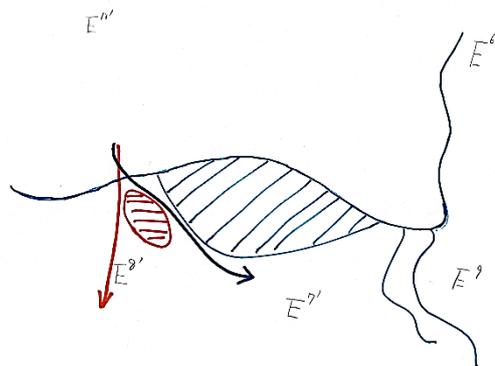


図9 通るルートの変化 青:元のルート 赤:今回のルート

イ 鏡に対する反応

鏡を設置することによりヌートリアが出没した際、ヌートリア自身を見て侵入者だと勘違いさせるような環境を作った。



図10 姿見鏡



図11 鏡のおいをかぎ、相手を窺うヌートリア

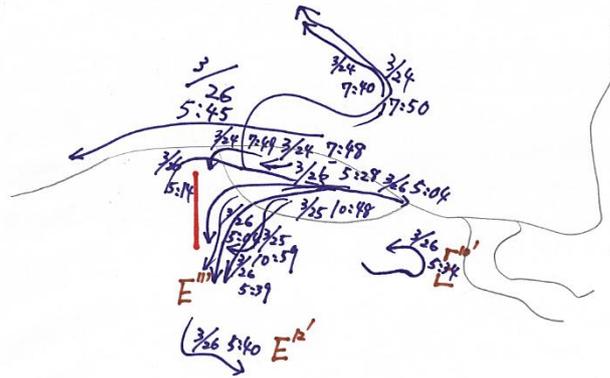


図12 各個体のルート ルートに規則性が見られる

ウ 鏡と鳴き声に対する反応

鏡に加えて録音された鳴き声を赤外線発音機（4m以内の動くものに反応し発音させる）に収録して設置し、侵入者が縄張りに侵入し警戒音を出したという環境を作った。



図13 赤外線発音機



図14 食事中に収録した鳴き声を聞いて素早く逃げるヌートリア



図15 子連れのヌートリア 霧のため静止画では確認しづらいが5頭の幼獣が確認できる

3 結論

本研究はヌートリアの鳴き声を分析することで、ヌートリアの生態を解明することを目的として行った。

今回の研究を通して、2つの目的を解明することができた。

目的1の「これまで、調べられてこなかったヌートリアの鳴き声を研究し、どのような種類の鳴き声を使っているのか調べる。」に対しては、「単独性であり、個体間での接点が少ないためコミュニケーション的な意味を持つものではなく、その個体の気持ちから派生したものである」と仮説を

立てたが、ヌートリアは縄張りを形成するため、単独性であっても常に個体同士で接し合っており、縄張り争いの威嚇の鳴き声など他の個体が鳴き声に反応するような鳴き声を持っていることが分かった。周波数、音圧、波形（音色）、MRS.の比較により、収集した5種類の鳴き声はそれぞれ性質が異なり、ヌートリアの鳴き声が主に断続的な鳴き声、継続的な鳴き声、単発的な鳴き声、縄張り争いの威嚇の鳴き声、コミュニケーション時の鳴き声に分類されることが分かった。

さらに、目的2の「どのような場面で使っているのかを調べ、ヌートリアの音響生態の解明をし、ヌートリアの駆除に役立てる。」に対しては、「1個体で生活しているときに発する」と仮説を立てたが、鳴き声の比較で今回録音された鳴き声と共通点が見られた縄張り争いの鳴き声に関係があると仮定し、セントステーションにより採取した後足長とサンプルの右下顎の第一大臼歯（M₁）の年輪（セメント線）を使った後足長比率計算により、縄張り主と侵入者が性成熟する年齢に達しており、縄張りを有する年齢であったことが分かった。また、侵入者が侵入した環境を作り出し、鳴き声の分析を行ったが、ルート変更等の警戒する行動を示したものの鳴き声を発さなかったため、今回録音された鳴き声を録音させた赤外線モーションセンサー付き発音機を用いてその反応を観察し、今回録音された鳴き声が縄張りの威嚇の鳴き声であることが分かった。したがって、ヌートリアの鳴き声は気持ちから派生したものではなく、個体同士が接しているときに使われることや恐怖や不安といった意思表示に役立っていることが推測される。

また、本研究では直接観察法、足跡探索、センサーカメラ、セントステーションなど多様な研究方法を用いて生態を調査した。本研究で使用したこれらの方法には利点と欠点があり、本研究を通してどの方法をどのように使えばよいのか調べることができた。

このように本研究では鳴き声による生態の解明の第一歩を築くのみならず、これまで明かされることがなかった、ヌートリアの個体間関係の基本となるヌートリアのコミュニケーション能力を明かすことができた。ただし、先にも述べたように本研究ではコストや時間の関係上、縄張り争いの威嚇の鳴き声以外は実際にその鳴き声が発せられる環境を再現した研究を行うことができず、必ずこの場合の鳴き声であるかが不明瞭な点であった。これからもやり残した課題や新たな疑問への探究を深め、ヌートリアへの負担が極力少なく、人間生活や在来生物への被害がなくなるような社会に役立つ研究を続けたい。

今年も本研究を行うにあたり、たくさんの方々や各機関にご協力いただきました。この場を借りて御礼申し上げます。ありがとうございました。