

リスの求愛には、 「方言」の壁がある

研究の森から

東南アジア一帯に分布するリスの音声の
地域変異とその誘引効果

「I love you」が通じない

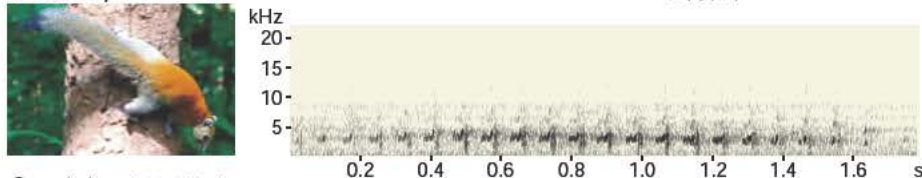
私たちは、ふだんあたり前のように言葉を使い自分の状況や気持ちを発しています。その前提には、相手もおなじ言葉を理解するはずだという認識があるからです。しかし、おなじ日本人同士でも地域ごとの方言のちがいは驚くばかりですし、若者が駆使するネットスラングはしばしば難解なことがあります。このように時代や地域のちがいで、言葉は容易に変化しうるものです。じつは人間以外の動物でも、音の強さや高さを決定する発声器官の長さや構造に制約はあるものの、音の速さやリズムは意外と柔軟に変えることができるものなのです。

人間が言葉をあやつって情報交換を行うように、動物も音声を利用して危険を知らせたり、繁殖相手を誘引するなどの情報を互いに伝達しています。音声は視覚が効かない環境や遠距離でも瞬時に情報を伝えることができるため、さまざまな動物の社会関係で重要な役割を果たします。とりわけ、種独特の求愛音声（オスがメスを誘引する鳴き声）は、広大な自然のなかで効率よく適切な相手とめぐり合うために、同種のみ「I love you」を伝える重要な役割を担っていると考えられます。しかし、体の形や大きさなどちがって、求愛音声は生息環境や性選択で容易に変化することも知られており、それが

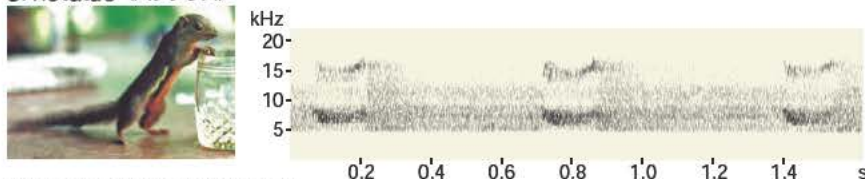
C. erythraeus / *C. finlaysonii* (クリハラリス/フィンレイソンリス) 種群*



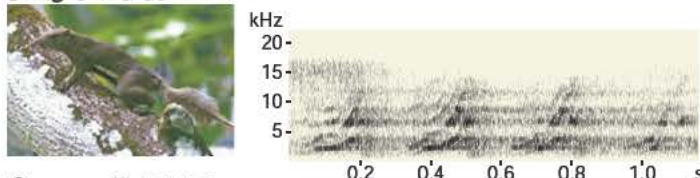
C. caniceps (ハイガシラリス)



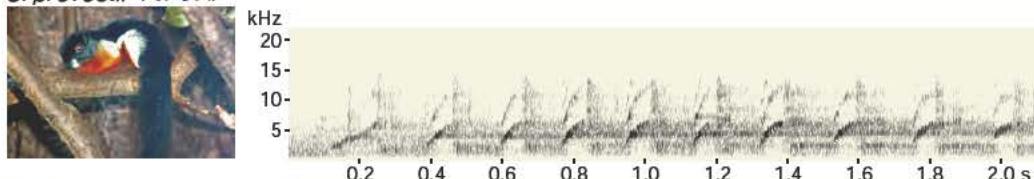
C. notatus (バナナリス)



C. nigrovittatus (ワキシジリス)



C. prevostii (ミケリス)



新たな種の形成（種分化）に影響することが予想されます。

リスの求愛音声にも方言

東南アジアに分布する森林性のリス類ハイガシラリス属は種ごとに異なる独特の求愛音声を持っています（図1）。おなじ森林にリス類が何種も生息しているので、種ごとに求愛音声異なることで、同種

だけが誘引され、配偶することが可能になります。そのなかの1種クリハラリス（*C. erythraeus* / *C. finlaysonii* 種群）は交尾の際に、オスが「コキコキコキ」という声で鳴き、メスを誘引します。その音声を東南アジア一帯の10カ所で録音して音響特性を解析したところ、分布域の西側に比べて東側の3区域では音幅が短く、多数回繰り返されることが明らかになりました（図2）。

図1 東南アジアの森林に生息するハイガシラリス属(*Callosciurus*)6種と、その求愛音声のソナグラム
毛色は種差や地域差があり、外見で種判別が困難な場合もある。毛色と異なり音声は種間で明確に異なる。

* *C. erythraeus* と *C. finlaysonii* は毛色は異なるが遺伝的には同一種群とされている。(Tamura et al. 2018 より改変)

研究者の横顔

Q1. なぜ研究者に？

子どものころから動物や自然に興味がありました。

Q2. 影響を受けた本など

コンラート・ローレンツの『ソロモンの指輪』（日高敏隆訳 早川書房）とニコラース・ティンベルヘン『動物のことは 動物の社会的行動』（渡邊宗孝訳 みすず書房）です。

Q3. 研究の醍醐味は？

動物の行動を個体ごとにつぶさに見ていく面白さと、大きな地理的スケールでテーマをとらえるワクワク感。

Q4. これからの抱負は？

未解決の謎を解明するために、動物と向き合い続けていきたい。



林(田村) 典子 Hayashi (Tamura) Noriko

多摩森林科学園

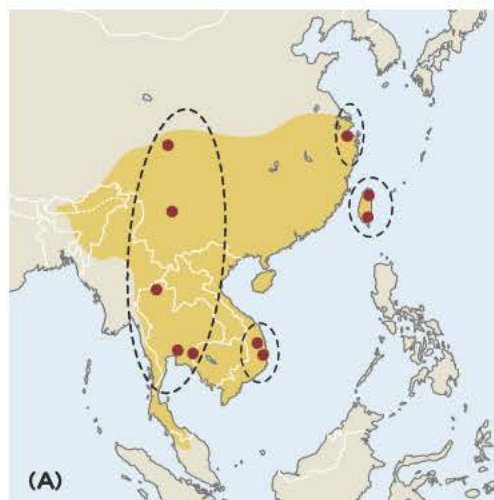
また、録音した音声を野外で再生したところ、同じ地域の個体の声には誘引されますが、他の地域の声には誘引されない傾向がありました。さらに、音の繰り返し回数や速さを実験的にもっと極端に変えていくと、リスは全く反応しなくなりました。このことから、動物の音声にも方言のような地域差が生じ、それが進むことで信号としての機能を失ってしまうことが実験的に確認されたのです。求愛音声の違いは、配偶行動のプロセスを妨げ、地域間の遺伝的な交流を遮断する、つまり、種分化を促進する重要な原動力の一つとなりうることを示されました。

でも、なぜリスの求愛音声に地域差が生じるのでしょうか？ 生息環境の違いによつて、伝わりやすい声のリズムが違うのか？ 同じ森林に生息する他種の音声と異なる音声を選択された結果なのか？ 謎は全て解明されたわけではなく、今後興味は尽きません。

リスの音声すべてが、変化しやすいというわけではありません。リスは捕食者が接近した時には求愛音声とは異なる警戒音声を出します。求愛音声と違って、警戒音声の音響特性は、近縁なリス類の間で類似しています^{図3}。実際に、捕食者が居ない状況で警戒音声を再生してみると、その音声を発した種のみならず、他種のリス類も慌てて樹上に退避します。

容易に変化するはずの音声において、それでもなお警戒音声だけは、種を超えて共通の性質を持ち続けていることがわかりました。警戒音声が共存している他種と共通していれば、多くの目で天敵を見張って通知しあうことができます。強い捕食圧にさらされている熱帯のリス類では、警戒音声の保守性は生き残るうえで重要なのだと考えられます。

危険を知らせる音声は保守的



(A)

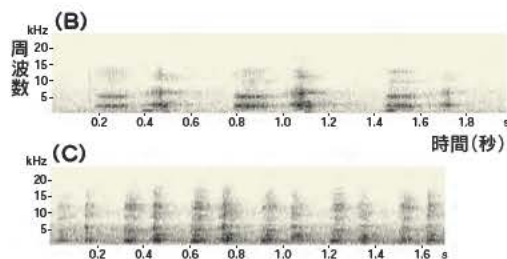


図2 調査地点と求愛音声の地域差

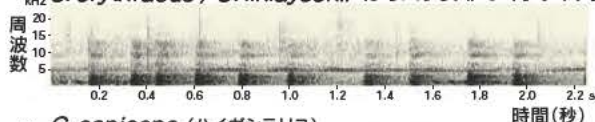
(A) クリハラリス(*C. erythraeus* / *C. finlaysonii* 種群)の分布域(黄色部分)と求愛音声を調査した10地点(赤丸)。音響特性は丸で囲った4地域間で異なった。

(Tamura et al. 2021より改変)

(B) 西側の分布域では音幅が広く、繰り返し回数が少ない求愛音声。

(C) その他3区域では音幅が狭く、繰り返しが多い求愛音声。

kHz *C. erythraeus* / *C. finlaysonii* (クリハラリス/フィンレイソンリス) 種群 *



kHz *C. caniceps* (ハイガシラリス)



kHz *C. notatus* (バナナリス)



kHz *C. nigrovittatus* (ワキシリス)



図3 ハイガシラリス属(*Callosciurus*)の警戒音声のソナグラム

種を超えておなじようなパターンで警戒音声を発していることがわかる。