



タップダンスする小鳥： セイキチヨウの超高速度で足を踏みならす求愛行動

研究成果のポイント

- ・ 多くの鳥類の雄は求愛の際にさえずりやダンスを行う。
- ・ 激しい運動を伴う曲芸のような求愛行動は、一夫多妻制の雄において多く見られるのに対し、セイキチヨウ（青輝鳥）は一夫一妻制で雌雄ともにさえずりとダンスを行う。
- ・ ルリガシラセイキチヨウは、高速で足を地面に叩きつける「タップダンス」のような求愛行動を雌雄ともに行っており、この行動を調節することにより音や振動を効果的に発していると考えられる。
- ・ ルリガシラセイキチヨウの求愛行動は、雌雄双方向的なコミュニケーション行動の機能や進化を考える上で重要な示唆を与えることが期待される。

研究成果の概要

鳥類のコミュニケーション研究は、鳴禽類のさえずり（歌）において盛んですが、多くの場合は雄のさえずり行動に焦点があてられており、さえずりに付随するダンスや、雌の求愛行動に関しては見過ごされがちでした。本研究では、一夫一妻制で雌雄ともにさえずり踊ることができるルリガシラセイキチヨウのダンス行動をハイスピードカメラで撮影することにより、ヒトの目では捉えることができない非常に高速度で複雑なダンス行動を発見しました。この行動は足の動きを見せながら、高速運動によってリズムカルに音を出すという点でヒトのタップダンスと類似しています。また、この行動は止まり木の上で行われるため、止まり木を介した振動も相手に伝えている可能性があります。

論文発表の概要

研究論文名：Tap dancing birds: the multimodal mutual courtship display of males and females in a socially monogamous songbird (タップダンスをする鳥：社会的な一夫一妻制鳴禽類の複数感覚モダリティにまたがる雌雄双方向的な求愛ディスプレイ)
著者：太田 菜央（北海道大学大学院生命科学院）、Manfred Gahr（マックスプランク鳥類学研究所）、相馬 雅代（北海道大学大学院理学研究院）
公表雑誌：Scientific Reports (<http://nature.com/articles/doi:10.1038/srep16614>)
公表日：日本時間（現地時間）2015年11月19日（木）午後11時（英国時間 2015年11月19日（木）午後2時）

研究成果の概要

(背景)

ヒトを含む動物のコミュニケーションは、視覚、聴覚、触覚といった様々な感覚（モダリティ）を介して行われます。鳥類はさえずり（歌）やダンスを行うことで聴覚や視覚といった複数の感覚を介して他個体とのコミュニケーションをとりますが、それらがどう組み合わせられ、どの機能しているか調べた研究は意外にも少ないです。鳥類の中でも鳴禽類はヒトと共通した生態を持つ（社会的一夫一妻制で両親保育を行う）種が多く、他個体からさえずりを学習する能力があることから音声コミュニケーションの研究が多くなされてきました。しかしながら、過去の研究は雄のさえずりにのみ着目した研究が多く、さえずりと同時に行われるダンスや、雌との双方向的なコミュニケーションについては見過ごされがちでした。

本研究の対象種であるルリガシラセイキチョウ（blue-capped cordon-bleu, *Uraeginthus cyanocephalus*）は社会的一夫一妻制の鳴禽類で、さえずりと同時に巣材をくわえながらジャンプを繰り返すという非常に複雑な求愛行動を雌雄ともに行います（参考資料図1, 2）。この時、ジャンプと同時にパチンパチンという明瞭な音を発します。この音がどのようなメカニズムで発せられているのか明らかにするため、ハイスピードカメラでの撮影を行い、その映像を元にダンス行動の性差や個体内変動について調査しました。

(研究手法と成果)

ルリガシラセイキチョウの求愛行動をハイスピードカメラによって撮影し、観察しました。その結果、セイキチョウのダンスには一度跳ねただけに見える行動の中に、複数回足を地面に叩きつけるタップダンスのような行動が含まれていることがわかりました（参考資料図1）。このダンス行動の時間変数を定量化し、その個体の性別、その時に歌っていたかどうか、パートナーが近くにいたかどうかでダンスに変化が見られるのかを調べました。

ジャンプのテンポと1回のジャンプあたりのステップ回数に雌雄間での明確な差は見られませんでした。歌っている時とそうでない時の行動を比べると、歌っている時のほうが1回のジャンプに含まれるステップ回数が減少する一方で、歌っている間のジャンプのテンポは上がっていることがわかりました。パートナーが同じ止まり木にとまっている時（タップダンスによる振動が直に伝わる時）は、ジャンプのテンポと1回のジャンプあたりのステップ回数の両方が上昇しました。このことから、セイキチョウはより効果的な求愛行動を行うために、パートナーや自分の歌に合わせて、ダンスの動きとそれに伴って発せられる音や振動を調整していると考えられます。

今回の研究では、鳥類のこれまで知られていなかった雌雄間のコミュニケーション行動を発見しただけでなく、さえずり（＝発声）が主な求愛手段と考えられていた鳴禽類が、ダンスの視覚情報に加えて発声によらない音や振動もコミュニケーションに用いていることが示唆されました。

(今後への期待)

これまで、鳥類における身体的負荷の大きい派手な求愛行動は、多くの場合雌から雄への一方向的な選り好みによって進化してきたと考えられてきました。また、鳴禽類は学習によって獲得される複雑なさえずりを持つため、ダンスなどさえずり以外の求愛行動は研究上あまり重要視されてきませんでした。ゆえに、複雑なさえずりを持つセイキチョウが精巧なダンスを雌雄で行っていたというのは驚くべき発見です。今後は、発声音（さえずり）と非発声音（タップ音）の組み合わせや、求愛中の他個体との相

相互作用といった観点からダンスにどのような機能があるのか調べることによって、複雑なコミュニケーション行動の進化について新たな知見が得られると期待しています。

お問い合わせ先

北海道大学大学院理学研究院生物科学部門 准教授 相馬 雅代 (そうま まさよ)

TEL : 011-706-2995 E-mail : masayo.soma@sci.hokudai.ac.jp

ホームページ : <http://www.sci.hokudai.ac.jp/~msoma/index.html>

【参考図】

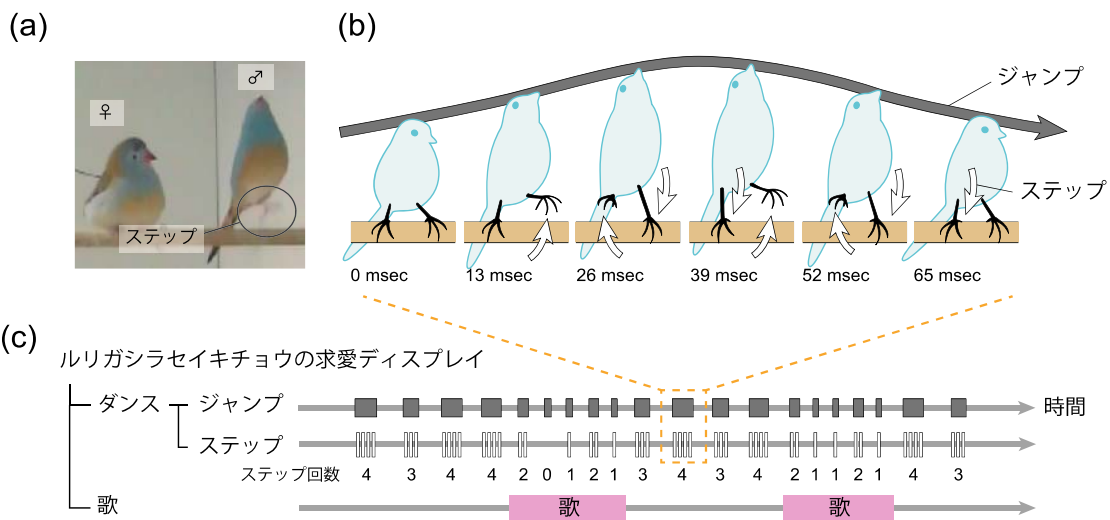


図 1. (a) ルリガシラセイキチョウ雄の求愛行動の様子。
 (b) 複数のステップを含むジャンプの様子。
 (c) 求愛行動について時系列で表したもの。ルリガシラセイキチョウは求愛時に複数のステップを含むジャンプを繰り返し、その間に何度か歌をさえずる。



図2. ルリガシラセイキチヨウの近縁種であるセイキチヨウ (red-cheeked cordon-bleu, *Uraeginthus bengalus*) の雄の求愛行動。ルリガシラセイキチヨウと同様のタップダンス行動を行う。