

題目 ウマ母子間のコンタクトコールの使い分け ー行動観察と音響解析による検討ー

氏名 和田 知里

指導教員 瀧本 彩加

動物は音声を用いて他個体とコミュニケーションをおこなう。動物の用いる音声の意味を調べることは基礎的および応用的な意義があると考えられるが、すべての種で適用できる音声の意味についての一般的規則は見つかっていない。そのため、それぞれの動物種においてその音声の意味を行動観察と音響解析から検討することが必要である。動物が用いる親和的な音声で広く見られるのがコンタクトコールと呼ばれる音声である。コンタクトコールは、同種他個体との接触を保つための手段であり、さまざまな社会的情報が符号化されている (Kondo & Watanabe, 2009)。コンタクトコールには大きく2つの役割があることが知られており、この役割はその種の社会システムと関連しているとされている。ウマ (*Equus caballus*) は群居性の動物で、およそ10種類の音声を用いてコミュニケーションをとることが知られている (Yeon, 2012)。とくにウマの母子間では、whinny と nicker と呼ばれる音声はコンタクトコールとして用いられる。しかし、この2種類のコンタクトコールが母子間でどのように使い分けられているかについては、北海道和種馬の母子を対象として、whinny と nicker をあわせた発声の意味を検討した和田 (2021)、再野生化したウマの母子を対象としてコンタクトコールの意味を検討した Nuñez & Rubenstein (2020) の2つの研究がおこなわれている。しかし、ウマ母子の2つのコンタクトコールの使い分けがじゅうぶんに明らかになっているとは言い難い。和田 (2021) では、コンタクトコールの使い分けについては検討することができていなかった。また、Nuñez & Rubenstein (2020) では発声文脈および発声後の行動が限られた要素の検討になっている。さらに、和田 (2021) とは発声の生じやすさに対する子ウマの週齢の効果が異なっているため、飼育されているウマと再野生化したウマでは音声行動が異なっている可能性も考えられる。そこで本研究では、飼育されているウマの母子において、2つのコンタクトコールである whinny と nicker がどのように使い分けられているかを行動観察および音響解析から明らかにすることを目的とした。

まず研究1として、集団放牧されている北海道和種馬の母子を対象として行動観察を実

施し、2つのコンタクトコールの使い分けを検討した。最初にウマ母子の用いる音声タイプが、子ウマの週齢によりどのように変化したかを確認した。次に、2つのコンタクトコールの発声文脈の違いを明らかにするため、発声時の母子間距離と分離から発声までの時間が音声タイプに影響するかどうかを検討した。次に、2つのコンタクトコールの機能の違いを明らかにするため、再会後15分間の母子間の親和行動に音声タイプがどのように影響するかを検討した。最後に、コンタクトコールの音声タイプを切り替えることにどのような効果があるのかを検討するため、音声タイプが切り替えて使用された場合と単一の音声タイプが使用された場合の再会後15分間の母子間の親和行動を比較した。これらの結果から、2つのコンタクトコールの音声タイプの発声頻度は母子で異なり、発声頻度の変化には子ウマの週齢が影響していることが示唆された。また、2つのコンタクトコールの発声文脈にも母子で違いがみられ、発声時の母子間距離が長くなると子ウマではwhinnyが、母ウマではnickerが用いられやすいことが示唆された。2つのコンタクトコールの発声機能については、本研究で用いた指標ではコンタクトコールの音声タイプによる違いはほとんどみられなかった。

次に研究2として、ウマ母子の音声から測定した音響パラメータをもとに、音声の個体差と文脈差を検討した。最初に、ウマの母子の音声のスペクトログラムを確認した。次に、サポートベクトルマシン(SVM)により音響成分からコンタクトコールの音声タイプを分類できるかどうかを確認した。次に、音声に個体差があるかどうかを明らかにするため、SVMにより音響成分から発声個体を分類できるかどうかを確認した。最後に、音声に文脈差があるかどうかを明らかにするため、SVMにより音響成分から発声文脈を分類できるかどうかを確認した。しかし、本研究では分析実施後に方法上の問題が発覚し、分類器の精度を評価することはできなかった。

本研究の結果から、北海道和種馬の母子間で用いられる2つのコンタクトコールは、緊急度に応じて使い分けられている可能性が最も高いことが示唆された。ただし、本研究では方法上の問題により音響解析の結果を解釈することができなかったという大きな問題がある。方法を改善して音響解析をおこなうことで、より詳細にウマの音声の意味を明らかにすることができるだろう。