

令和 4 年 6 月 10 日現在

機関番号：33501

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2021

課題番号：18K13375

研究課題名(和文)注視行動から探るイヌとヒトの交流技能の獲得過程

研究課題名(英文)The developmental process of interaction skills through gaze behavior between dogs and humans

研究代表者

今野 晃嗣 (Konno, Akitsugu)

帝京科学大学・生命環境学部・講師

研究者番号：00723561

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究課題は、イヌの注視行動を介した対人交流技能の獲得過程を実験心理学的手法により明らかにすることを目的とした。まず、イヌの対人注視行動を評価するための簡易的な実験系を開発し、イヌの注意機能を瞬目等の行動指標により評価できる可能性を示した。また、イヌに対して長期的な視覚弁別訓練を行い、視覚に基づく数量選好を柔軟に変化させることやその学習成績には顕著な個体差がみられることを明らかにした。さらに、ヒト側のイヌの視線信号に対する感受性を評価するための調査を実施し、ヒトの抱く感情や印象の評価がイヌの目の色の違いによって異なることを明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究から得られた一連の成果は、以下の点から意義があるだろう。第一に、イヌとヒトの対人交流技能を支える認知的特徴の一端を明らかにした点である。とくにイヌ側の注視行動の機能だけでなくヒト側の認知的選好を示したことは、異種間における双方向的交流を認知的観点から理解するための重要な視点となりうる。第二に、イヌの注視行動に関する行動特性とその個体差を実験的に評価するための手法を開発した点である。本研究で用いた行動テストや訓練手法はいずれも実施が簡便なため、家庭犬を含めたイヌの個体の行動および認知の特性を知るための標準的尺度として応用できる可能性がある。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this project was to investigate the acquiring process of interaction skills through gaze behavior between dogs and humans based on experimental psychological methods. First, we developed a simple behavioral test to assess a dog's gaze behavior towards humans, which showed the possibility of evaluating the attentional function in dogs by using behavioral indicators (e.g., eye blinking). In addition, we provided long-term training on visual discrimination tasks for pet dogs, which showed that (1) dogs were able to change flexibly their quantity preferences and that (2) there were individual differences in their learning performance. Furthermore, we conducted a questionnaire survey to examine humans' sensitivity to gaze signals in dogs and found that the emotions and impressions of humans differed according to the dog's eye (iris) color.

研究分野：動物心理学

キーワード：イヌ 注視 眼 コミュニケーション

1. 研究開始当初の背景

近年、イヌとヒトの異種間交流に視覚信号の送受信が重要な役割を果たすことが明らかになりつつある。従来の研究では、オオカミからイヌへの家畜化にともなうイヌの注視行動の進化の解明に重点が置かれてきた。一方、イヌの注視行動そのものの記載とその発達過程についての理解は進んでこなかった。また、イヌの注視行動をヒト側がどのように認知するのかという点については関心が払われてこなかった。

本研究課題「注視行動から探るイヌとヒトの交流技能の獲得過程」は、イヌとヒトの交流技能がイヌの対人注視行動を介してどのように獲得されるのかという問いを明らかにすることを目的とする。申請者は、イヌの対人注視行動の発達がイヌとヒトの異種間における双方向的な交流を支えるという仮説のもと、イヌとヒトの間で交わされる注視行動を実験心理学的に明らかにすることをめざした。

2. 研究の目的

本研究の目的は、イヌの注視行動が異種間交流の成立に重要であるという仮説のもと、イヌの対人注視行動とそれを支える要因を解明することである。

- ・最大の独自性は、イヌがもつ対人交流技能の問題をヒトとイヌの双方向的な異種間交流の観点から捉えなおし、それを実験心理学的手法に基づいて理解しようとする点にある。
- ・【研究 A：イヌの対人注視行動の記載およびそれを支える要因の検討】では、イヌ側の注視行動の特徴の記載とヒト側がもつイヌの視線信号に対する認知的特性を明らかにする。
- ・【研究 B：イヌの対人注視行動と学習能力の関連性の検討】では、イヌの注視行動の特徴がイヌの学習能力とどのように関連するかという問題を明らかにする。

3. 研究の方法

【研究 A：イヌの対人注視行動の記載およびそれを支える要因の検討】

研究 A ではイヌの対人注視行動を実験的に記載するとともに、ヒト側がもつイヌの視線信号に対する認知的特性を検討した。

研究 A-1 では、イヌ側の対人注視行動の特性を調べるために、単純な対人交流状況を実験的に導入し、そこでみられるイヌの対人注視行動を記載した。実験条件は食物の提示の有無で操作し、報酬価の違いに応じてイヌの注視行動が変化するかどうかを検討した。注視行動が対象への注意や関心の指標となるならば、食物なし条件よりも食物あり条件の方がイヌの注視行動が長くなり、また瞬目行動が減少すると予測した。

研究 A-2 では、イヌの視線接触に対するヒト側の認知的特徴を調べるために、イヌの目の色の違いによってヒトの抱く感情や印象が異なるかどうかを検討した。まず、世界各地のオオカミの写真と多様な犬種のイヌの写真を収集し、祖先種のオオカミと現代のイヌの虹彩色がどのように異なるかを調べた。次に、イヌの顔写真の視覚刺激を複数準備し、各写真の虹彩色を黒色と黄色に変更した。その写真刺激を調査対象者のヒトに提示し、写真のイヌに対して喚起される感情（友好性／養護性）およびそのイヌに対する態度（接触／飼育）の評定を求めた。さらに、印刷した紙媒体の質問票で行った調査とウェブ版のアンケート調査の結果を比較し、調査媒体の違いに依存しない頑健な傾向がみられるかを検証した。

【研究 B：イヌの対人注視行動と学習能力の関連性の検討】

研究 B ではイヌの注視行動の特徴と学習能力に関連があるかどうかを検討した。まず、イヌの学習能力を評価するために、5 個体の対象犬に数量弁別トレーニングを行った。数量弁別における最初の段階（実験 1）は報酬の数量の多少の選好を調べるために行い、そこで多い数量の報酬に対する選好がみられれば次の段階の逆転学習に移行した。逆転学習（実験 2）では、対象犬が多い報酬を選択したら少ない報酬を、反対に少ない報酬を選択したら多い報酬を与えるようにした。他方、対象犬の注視行動の特徴については研究 A のデータ（視線接触時間や瞬目行動）を用いて抽出した。イヌのもつ注視行動の特徴が学習能力に影響するならば、注視行動の個体差により弁別学習の成績が異なると予測した。

4. 研究成果

【研究 A：イヌの対人注視行動の記載およびそれを支える要因の検討】

研究 A-1 では、イヌの対人注視行動の基本的な特徴を記載することを目的として、食物の有無

を操作してイヌの注視行動を測定した。予測としては、食物なし条件よりも食物あり条件の方がイヌの注視行動が長くなり、また瞬目行動が減少するだろうと予測した。本研究の結果、注視行動の指標の一つである視線接触時間については食物あり条件と無し条件で有意な差はみられなかった。一方、瞬目行動については条件間の有意な差がみられ、食物あり条件の方が食物なし条件よりも瞬目行動が有意に減少する傾向が示された（図1）。このことは、対人交流状況における食物の提示の有無によりイヌの注意機能やそのレベルが調整されることを示唆する。イヌの瞬目行動はこれまでの研究においてそれほど注目されてこなかったが、イヌの内的状態を反映する行動指標として有効である可能性が考えられた。また、視線接触時間には条件差がみられなかったものの、注視行動それ自体には顕著な個体差がみられた。イヌの注視行動を個体変動が大きい行動特性とみなすことで、イヌの注視行動の発現を支える要因の解明に貢献できる可能性が考えられた。

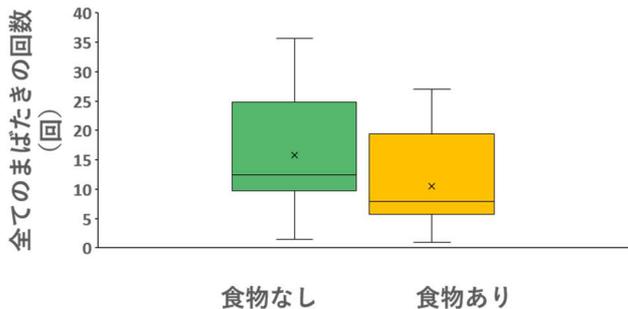


図1. 食物提示の有無によるイヌの瞬目行動の差

研究 A-2 では、まず、祖先種のおオオカミと現代のイヌの虹彩色を画像解析により比較したところ、おオオカミの方がイヌよりも虹彩色の明度が有意に高いことが明らかになった（図2）。このことは、おオオカミからイヌへの進化の過程でイヌの眼の色が暗い方向に変化してきたことを示唆する。

次に、イヌの虹彩色の違い（黒色／黄色）によるヒト側の感情と態度の変化を調べたところ、黒色の虹彩色をもつイヌの写真の方が黄色の虹彩色をもつイヌの写真よりも友好性（図3）および養護性の評価得点が有意に高い傾向がみられた。また、イヌの友好性得点はイヌへの接触を求めたりそのイヌの飼育を希望したりする態度と有意な正の相関を示すことが示された。さらに、質問紙およびウェブ調査の調査媒体の違いにかかわらず同様の結果がみられることが確認された。これらの結果は、イヌにおける暗い色の虹彩色はヒト側の友好的で養護的な感情評価を喚起させるとともに、そのイヌに対する受容的な態度を促進する効果をもつことを示唆する。

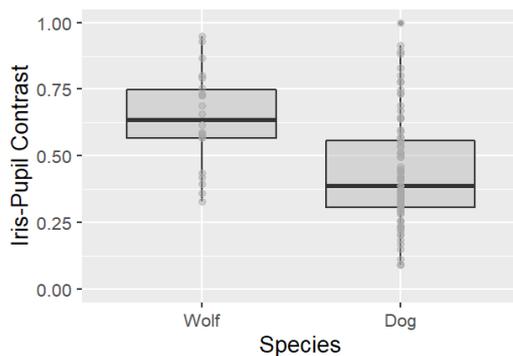


図2. おオオカミとイヌの虹彩色の差

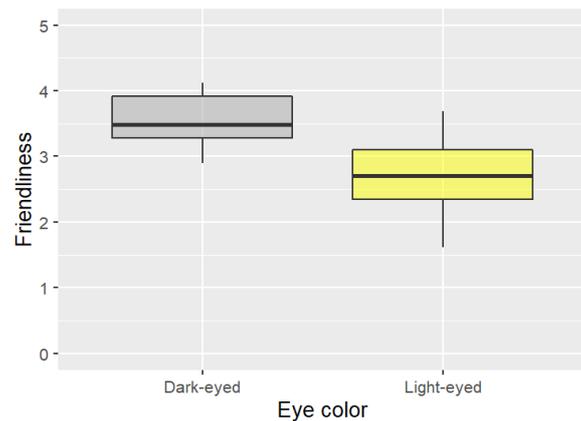


図3: 虹彩色（黒色／黄色）による友好性得点の差

【研究 B：イヌの対人注視行動と学習能力の関連性の検討】

研究 B のイヌの注視行動と学習能力の関連について、各対象犬の数量選好（実験1）および逆転学習（実験2）の学習成績を図示した（図4と図5）。

その結果、実験1においては、対象犬のうち4個体は実験開始直後から数量の多い報酬を選択する傾向がみられた。ただし、1個体だけは数量の多い報酬を選択するようになるまでに他の対象犬と比較して多い実験セッション数を要した。このことから、食物報酬の数量の差に対する感受性には個体差がみられるものの、家庭犬の多くは食物の数量の差を弁別して多い方を選好することが示された。

次に行った実験2の逆転学習においては、学習の経過に個体による違いがみられた。対象犬のうち4個体は逆転学習が成立したが、その学習速度には差がみられた。そのうち2個体(レオン、春和)は逆転学習の成立までが速く、別の2個体(藍、Chloe)は逆転学習の成立が相対的に遅かった。一方、1個体(わた)は逆転学習が成立しなかった。これらの結果から、食物報酬の数量弁別課題の逆転学習の成績は、学習曲線の違いに基づいて二つの学習方略型に大別できる可能性が示唆された。逆転学習の成績を個体の注意および行動の制御機能の指標とみなせば、対象犬の成績は個体の行動的あるいは認知的柔軟性と解釈できるかもしれない。

以上の実験で見いだされた数量弁別に関する学習能力と各個体の注視行動の特徴との関連を検討したところ、学習成績と注視行動の各指標間には明確な関連を見出すことはできなかった。したがって、本研究における限られた個体データからは、対人注視行動の個体変動と学習能力の個体変動が関連するという証拠は得られなかった。

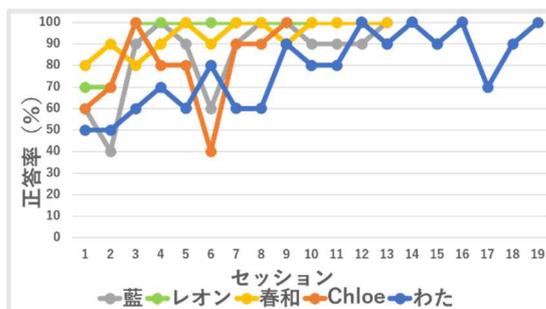


図4. 数量選好(実験1)の学習成績

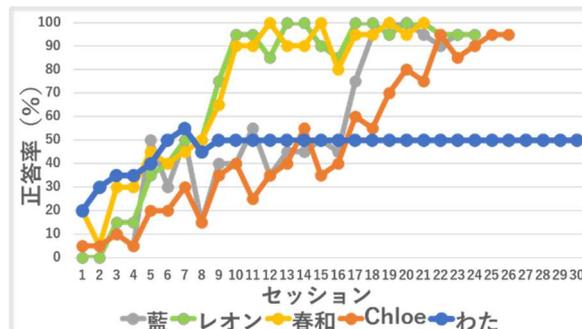


図5: 逆転学習(実験2)の学習成績

【総括と今後の展望】

以上の一連の研究で得られた成果は、イヌの対人交流技能の基本的な行動や認知の特徴についての基礎的な研究データを提供するものと位置づけられる。また、イヌの行動だけでなくヒト側の認知特性を明らかにした点は、異種間での双方向的な交流を支える要因の一つとして従来の研究には不足していた新しい視点を提供すると思われる。さらに本研究の成果は、イヌの注視行動に関する行動特性とその個体差を実験的に評価するための手法の開発にも寄与するだろう。ただし、とくに本研究の学習に関する知見は少数の対象犬から得られた限定的なものであるため、さらなるデータの蓄積が必要である。今後は、イヌの視覚コミュニケーションの学習過程を明らかにするための大規模な調査を進めていきたいと考えている。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Romero Teresa, Konno Akitsugu, Nagasawa Miho, Hasegawa Toshikazu	4. 巻 201
2. 論文標題 Oxytocin modulates responses to inequity in dogs	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physiology & Behavior	6. 最初と最後の頁 104 ~ 110
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.physbeh.2018.12.023	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 1件/うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Akitsugu Konno, Hitomi Aoki, Emiri Suzuki, Seiya Furuta, Sayoko Ueda
2. 発表標題 Dark-eyed dogs are favored by humans
3. 学会等名 Canine Science Forum 2021（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 今野晃嗣
2. 発表標題 麻薬探知犬の科学（公開シンポジウム「補助犬の普及について考える 市民とともに考える」）
3. 学会等名 日本動物心理学会第78回大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計4件

1. 著者名 今野 晃嗣、ドコノコ	4. 発行年 2020年
2. 出版社 ポブラ社	5. 総ページ数 95
3. 書名 話せばわかる！ イヌごころ	

1. 著者名 齋藤 慈子、平石 界、久世 濃子、長谷川 真理子	4. 発行年 2019年
2. 出版社 東京大学出版会	5. 総ページ数 336
3. 書名 正解は一つじゃない 子育てする動物たち	

1. 著者名 大石高典、近藤祉秋、池田光穂	4. 発行年 2019年
2. 出版社 勉誠出版	5. 総ページ数 480
3. 書名 犬からみた人類史	

1. 著者名 京都大学野生動物研究センター（編集）	4. 発行年 2018年
2. 出版社 京都通信社	5. 総ページ数 175
3. 書名 野生動物 追いかけて、見つめて知りたいキミのこと	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------