

カメラの首振り音に敏感な動物のための動静パターン別行動把握システム

1230316 鎌田 菜奈 【知的ネットワーク研究室】

1 はじめに

近年、ペットの飼育数が増加し様々な機能がついたペットカメラの需要が高まっている。ペットカメラの首振り機能は部屋全体を見渡すことができるため、ペットが部屋のどこにいてもその行動を映像として確認することができる。しかし、ウサギやハムスターのような警戒心の強い動物に対してはカメラの首振り音などがストレスの原因となる。

そこで本稿では、ペットカメラの首振り音に警戒を示す動物を対象として定点カメラを使用した行動把握のためのシステム、およびその検証結果を報告する。

2 既存製品・研究の課題

ペットカメラの機能において動体検知による自動録画機能は、動態時と静止時の差が激しい動物の観察に有用である。センサーと同期して位置をスポット登録する機能は、ペットの行動把握をする手段として用いられる。水平方向に360度見渡すことができる首振り機能は、広範囲を映すことができる一方で、首振り時に音が鳴り警戒心の強い動物にとってはストレスの原因となる。

動物の行動に着目した既存研究では、実験用マウスに磁器センサを埋め込み振動から擦過行動を検出する稲垣らの研究[1]がある。しかし、本システムの対象のペットに対して磁器センサを埋め込むことは生物倫理的に不適である。また、同じようにマウスの擦過行動の検出を高速ビデオ画像を用いて行った石井らの研究[2]は実験用マウスの映像にマーカをつける必要があり、リアルタイムでは使用しづらい。

3 システムの詳細

本システムの構成を図1に示す。動物の小屋を小型コンピュータと接続された定点カメラで撮影し、動体検知による自動録画と行動パターンの分類を行う。その後、PCから行動パターン別にファイルを閲覧することができる。また、1日1回規定時間になると行動を起こした回数をメッセージアプリに送信する。

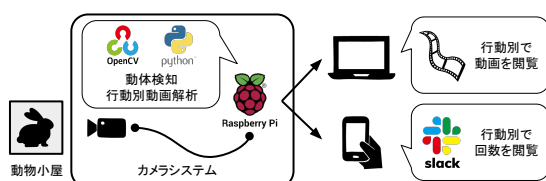


図1 システム構成図

本システムの検証には、警戒心の強い動物としてウサギを対象とした。ウサギ小屋の特定の位置を Rasp-

berry Pi と接続した WEB カメラで撮影する。この時、Raspberry Pi 内部で OpenCV を用いて動体検知による自動録画と行動パターンの分類を行う。その後、PC から Raspberry Pi にリモート接続することで PC から行動パターン別に映像を閲覧することができる。また、行動別フォルダ内のファイル数が行動を起こした回数になるので、毎日規定時間に処理を行い Slack に送信するプログラムを実装した。なお、今回用いた言語は全て Python である。検証内容は、動体検知による自動録画とパターン別行動把握の可不可を3種類の映像を用いて行った。使用した3種類の映像は(1)トイレが左上に映っている約40分の映像、(2)水、餌箱、牧草が映っていてケージの扉が開いている約30分の映像、(3)水、餌箱、牧草が映っていてケージの扉が閉じている約15分の映像である。

4 検証結果

(1)の映像では、動体検知による自動録画が確認できた。必要な映像以外にも撮影されたので、はじめに動体検知の感度を高くして録画をした後、撮影された映像を動体検知の感度を低くして再度検証した。そうすることで、本来撮影を想定したトイレの映像とその回数を確認することができた。また、メッセージアプリにトイレの回数が送信できることを確認した。撮影された映像の内容と動体検知の微調整から、ウサギは約2時間のうちに3回ほどトイレに行くことが分かり、1回の時間は短いときは20秒程度で長いときは2分以上であることがわかった。(2)の映像では、動体検知による自動録画が確認できた。(3)の映像では、動体検知による自動録画が確認できた。

5 まとめ

本稿では、カメラの首振り音に敏感な動物に対して定点カメラを用いた行動把握システムを報告した。本システムにおいて、動体検知による自動録画と誤検知を含みつつもパターン別の行動把握ができた。

参考文献

- [1] N.Inagaki, K.Igeta, N.Shiraishi, J.F.Kim, M.Nagao, N.Nakamura, and H.Nagai. Evaluation and characterization of mouse scratching behavior by a new apparatus, MicroAct. *Skin Pharmacol Appl Skin Physiol*, 16(3):165–175, May 2003.
- [2] 石井, 黒住, 折戸, 松田. 高速ビデオ画像を用いた実験用マウスの擦過行動パターン検出. 電子情報通信学会論文誌, J89-D(7):1534–1545, July 2006.