

動き検出による活動的な動物の観察支援システムに関する検討

松井 太我[†] 間瀬 秀樹^{††} 古賀 公也^{†††} 浅水 仁[†]

[†] 釧路工業高等専門学校

^{††} 釧路根室圏産業技術振興センター

^{†††} 釧路市動物園

1. はじめに

釧路市動物園では入園者数の停滞が続くことから、入園者数増加を目指している。釧路市内や周辺地域住民が主な客層であり、入園者数増加には観光者の誘致が重要である。釧路市が観光立国シヨーケースに選定されたことや海外からのクルーズ船の来航があることから、観光者を動物園に呼び込みさらなる入園者の増加を見込みたい。

文献[1]では以上の課題に対し、入園者に動きの少ない動物の活動状況の一覧をリアルタイムに提供することで、顧客満足度の向上を目指した。本研究は文献[1]で示した動物の動き検出システムを、実際に釧路市動物園での実験を行い、その結果から有効性を示す。

2. 提案手法

文献[1]で示した動物の動き検出システムの有効性を示すために、釧路市動物園での実証実験を行う。予備実験を行い、実験結果から動物園での使用が可能であることを確認する。本提案では、動画像の解像度は 320×240 [pixel]で、Lucas-Kanade 法で求めた N_i 個の局所領域毎の動き V_j は式(1)によって平均化し、動きの大きさとする。

$$T = \frac{1}{30} \sum_{i=0}^{30} \sum_{j=0}^{N_i} V_j \quad (1)$$

3. 実験

ライオンのケージの正面からの撮影を仮定して、同程度の距離で人間が映るように撮影し、実験を行った。結果を図1に示す。実験開始から2時間後のように動きが検出されている時間では、人間が動いている画像が撮影されていた。そのことから、本システムの動作が動物に対して使用可能であることを確認した。

予備実験より本システムの動作を確認できたため、釧路市動物園での実験を行う。対象動物はライオンとし、ケージの正面に設置した。実験結果を図2に示す。実験開始後30分程度までは動きを検出し、その後ライオンは動かなかったことが分かる。これは被写体が、物陰に隠れていたことや、カメラの画角の外に出ていたことも原因である。これより上部からの撮影や、複数のカメラによる動きの検出について検討する必要がある。

4. むすび

人間を対象とした予備実験により、本システムが動物に対して使用可能であることを確認し、動物園での実験を行った。動物を対象とした実験では、ライオンに対して動き検出を行い、上部からの撮影や複数台のカメラによる動きの検出が必要であることを示した。今後は釧路市動物園にて

実験を行い、他の動物と撮影環境での検討や複数カメラの動き検出についての検討を行う。検出した動物の動きから、動きを表現するための閾値について検討する必要がある。社会への周知や、サービスの提供のため釧路市動物園道案内アプリ[2]と連携する。更なる活用の方法例としては、動物の動いている時間の統計を取り、来園者に各動物の動きやすい時間を伝えることが考えられる。

謝辞

本研究の一部は、公益財団法人釧路根室圏産業技術振興センターとの共同研究の補助を受けて行われた。

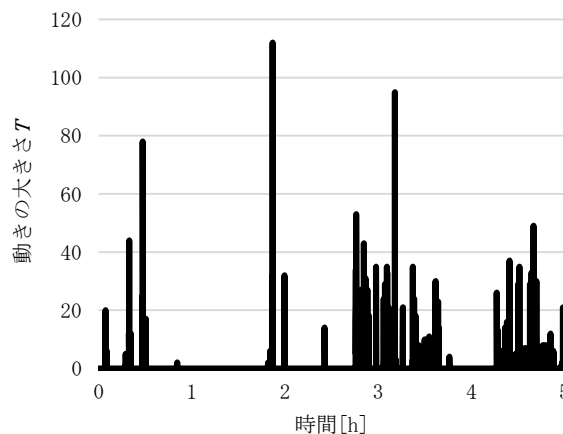


図1 予備実験の結果

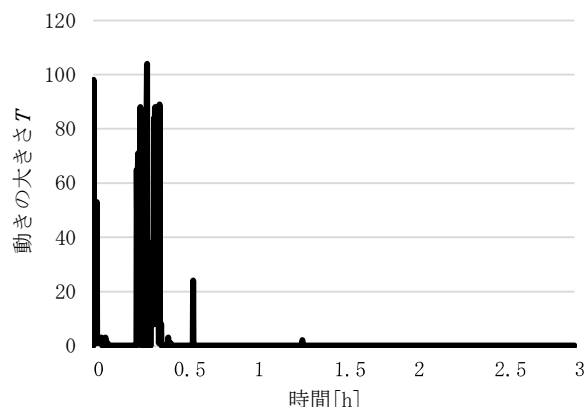


図2 釧路市動物園での実験の結果

参考文献

- [1]松井太我, 間瀬秀樹, 古賀公也, 浅水 仁, “動き検出による動物園観光補助システムの開発 -スマートフォンを用いた動物の活動状況の一覧の提供-,” 電子情報通信学会 2017 年総合大会, p.198, Mar.2017
- [2]釧路市動物園, “道案内アプリケーション,” <https://www.kushiro-zoo-navi.com>