

## 딥러닝 이미지 분석을 활용한 동물 외형 인식

박재철<sup>○</sup>, 황정태\*, 송다원\*, 김동준\*, 이준표\*

<sup>○</sup>오산대학교 스마트IT과,

\*오산대학교 스마트IT과

e-mail: {baebael, jt990803, ted129, dongjun1054}@naver.com<sup>○</sup>, junpyolee@osan.ac.kr\*

## Animal Appearance Recognition using Deep Learning Image Analysis

Jae-Cheol Park<sup>○</sup>, Jeong-Tae Hwang\*, Da-won Song\*, Dong-Jun Kim\*, Jun-Pyo Lee\*

<sup>○</sup>Dept. of Smart IT, Osan University,

\*Dept. of Smart IT, Osan University

### ● 요약 ●

반려동물에 대한 인식변화와 고령화, 저출산 문제로 반려동물을 키우는 사람이 계속해서 증가하고 있다. 하지만 반려동물을 유기하는 경우도 많아져 정부에서는 반려동물 등록제를 시행하여 동물 유기를 예방하고 있다. 그럼에도 불구하고 동물 등록 절차의 번거로움과 부작용 우려로 인해 많은 사람이 등록을 하고 있지 않는 실태이다. 본 논문에서는 딥러닝 이미지 분석을 활용한 동물 외형분석 기술을 제안한다. 제안하는 기술은 동물 이미지에서 특징점 추출을 위해 CNN과 구글에서 제공하는 딥러닝 프레임워크인 텐서플로우(TensorFlow)를 활용하며 동물의 외형을 분석해 동물의 고유한 외형 정보를 얻을 수 있다. 이를 통해 각 개체를 특정할 수 있어 현재 시행되고 있는 동물 등록방법을 대체하여 동물 유기문제 해결에 기여할 것으로 기대한다.

**키워드:** 딥러닝(Deep learning), 이미지 분석(Image analysis), 반려동물(Pet), 유기동물(Abandoned pet), 동물 보호소(Animal shelter)

### I. Introduction

반려동물에 대한 인식이 단순한 가족에서 가족 구성원의 일원으로 변화되었다. 또한, 1인 가구의 증가와 고령화, 저출산 문제 심화 등 복합적인 이유로 반려동물 가구는 계속해서 증가하는 추세이다. 하지만, 반려동물 가구가 증가하면서 키우던 반려동물을 유기하는 경우도 증가하고 있다. 전국의 동물 보호소는 유기동물로 인해 포화상태가 계속되고 있고 재정적, 인력적 문제로 동물을 계속해서 보호할 수 없기 때문에 많은 동물을 안락사시키고 있다. 정부에서는 유기를 예방하기 위해 동물 등록제를 시행하고 있다. 그렇지만 반려동물을 등록하기 위해서는 동물 등록대행업체로 선정된 동물병원에서 마이크로칩을 삽입한 뒤 시군구청 등에 찾아가 반려동물 등록증을 발급받아야 한다는 번거로움이 있어 많은 사람들이 등록을 하고 있지 않다. 현행 제도에 따라 동물 등록을 하기 위해서는 먼저 반려동물과 함께 동물등록대행기관으로 지정된 동물병원에 방문하여야 한다. 병원에 방문하여 수의사와 동물 등록방법에 대해 상담 후 등록을 하게 되는데 등록방법에는 내장형 무선식별장치·외장형 무선식별장치·등록 인식 표 총 3가지 유형이 있다. 내장형 무선식별장치는 쌀알만 한 크기의 동물용 의료기기로, 15자리 고유번호가 들어있는 마이크로칩을 반려

동물의 양쪽 어깨뼈 사이 피하에 삽입하는 방식이다. 외장형 무선식별 장치는 마이크로칩이 내장된 팬던트를 목걸이 형태로 장착하는 방식이며, 등록 인식표는 소유자의 이름과 전화번호, 동물등록번호가 적혀있는 이름표를 부착하는 방법이다. 병원에서 등록방법을 선택하여 주인과 반려동물의 정보를 입력한 등록장치를 수령 한 뒤 시군구청에 방문해 반려동물등록신고를 하고 동물등록증을 발급받으면 동물 등록 절차가 완료된다. 하지만 이러한 동물 등록방법에는 단점이 있다. 외장형 식별장치와 인식표는 분실의 우려가 있고 유기를 목적으로 한 사람이 쉽게 제거 후 동물을 유기 할 수 있다. 또한 내장형 식별장치는 동물이 성장하면서 장치가 이동할 수 있고 드물게 가벼운 염증과 부종 등의 부작용이 발생한다. 이처럼 등록장치에 따른 단점과 등록 절차의 번거로움에 의해 반려동물등록을 하지 않은 경우가 많다. 본 논문에서는 부작용 우려 없이 동물 등록을 할 수 있고 절차를 간소화할 수 있는 딥러닝 이미지 분석을 활용한 동물 외형분석 기술을 제안한다.

## II. The Proposed Scheme

본 논문에서는 딥러닝 이미지 분석을 활용한 동물 외형 분석 기술을 제안한다. 제안하는 딥러닝 이미지 분석을 활용한 동물 외형분석 기술은 동물 이미지에서 특징점을 찾기 위한 CNN(합성곱 신경망, Convolution Neural Network)과 구글에서 제공하는 딥러닝 프레임 워크인 TensorFlow를 활용하여 동물의 외형을 분석한다. 그림 1은 제안하는 외형 분석을 통한 특징점을 분석하는 것을 보인다.

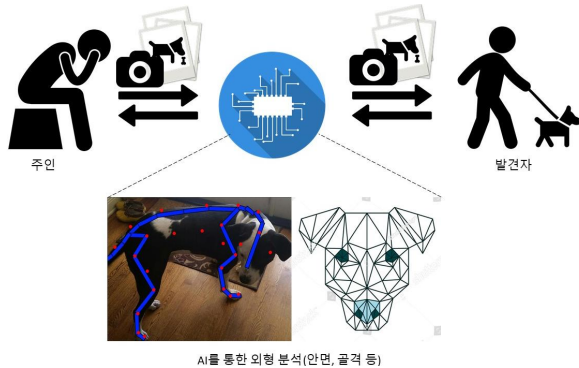


Fig. 1. 외형 분석을 통한 특징점 분석

사람의 생김새가 모두 다르듯이 동물 또한 생김새가 모두 다르다. 같은 종끼리 비슷하게 생겼더라도 눈, 코, 입부터 다리, 몸통, 꼬리 등 골격의 크기와 비율이 다르게 생겼다. 또한, 귀가 세워져 있는지, 처져 있는지 혹은 얼굴이나 몸에 무늬가 있는 등 다양한 특징을 가지고 있기도 한다. 제안하는 기술은 이 점을 이용하여 CNN을 통해 동물들의 외형 골격에서 특징점을 찾아내고 Tensor Flow로 신체비율의 정보를 분석하여 각 동물들의 고유한 외형정보를 얻는 것이다. 이렇게 동물의 외형만으로 고유 정보를 얻을 수 있고 이를 통해 각 개체를 특정할 수 있어 현재 시행되고 있는 동물 등록방법을 대체할 수 있다.

## III. Conclusions

본 논문에서는 현재 시행되고 있는 동물 등록제도를 개선할 수 있는 딥러닝 이미지 분석을 활용한 동물 외형분석 기술을 제안하였다. 제안하는 기술은 동물들마다 생김새가 다른 점을 이용해 고유한 외형정보를 얻는다. 동물 등록대행업체에 방문하지 않더라도 동물의 이미지를 통해 고유 정보를 등록하게 됨으로써 현재 시행되고 있는 동물 등록제를 대체하고 간소화시킬 수 있다. 동물 등록 절차가 간소화되면 동물 등록의 비율이 높아지게 되며 이를 통해 유기율 감소를 기대할 수 있다. 유기율이 감소하면 동물 보호소의 유기동물 비율도 감소하게 되어 현재 동물 보호소의 포화상태로 인한 인력적, 재정적 문제 해결에 기여할 수 있고 인력사당하는 동물의 수도 줄일 수 있다. 또한, 동물 유실 시 보호소에 있는 동물의 사진과 제안하는 기술로 얻은 동물 외형정보를 비교하여 유실동물을 식별할 수 있어 쉽게 찾을 수 있다.

추후에 개선된 딥러닝 모델과 이미지 인식 기술을 적용하여 동물 개체의 정확한 식별이 가능해지면 현재 동물 등록방법을 대체하고 동물 유기문제 해결에 기여할 것으로 기대한다.

## REFERENCES

- [1] Yonghyun Kim, Wonpyo Park, Myung-Cheol Roh, Jongju Shin, "GroupFace: Learning Latent Groups and Constructing Group-based Representations for Face Recognition", IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, pp. 5621-5630, 2020.
- [2] Da-Yeon Son, Kwang-Keun Lee, "A Study on the Recognition of Face Based on CNN Algorithms", Korean Journal of Artificial Intelligence, Vol. 5, No.2, pp. 15-25, 2017.
- [3] Ji-Hae Kim, "Fine grained recognition on a species of animal from image using Tensorflow", Korean Society of Broadcast Engineers Conference, pp. 562 - 563, 2020.