

텔레바이오인식기반 반려동물 개체식별기술 표준화 동향

김재성*

요약

반려견·반려묘 등 반려동물이 사람인구 대비 1/5인 수준인 1000만 개체로 급증하고, 이에 따른 펫산업이 6조원 규모로 급성장하는 추세와 함께 RFID칩 신체내부이식하는 형태의 동물등록제 실시에 대한 부정적인 시각과 거부감으로 인하여 최근 들어 반려동물의 비문(일명 코지문)·홍채 등 바이오인식기술을 이용한 개체식별기술에 대한 니즈가 증대되고 있는 실정이다. 이에 따라 2019년 부터 반려동물에 대한 바이오인식기술을 접목한 개체식별기술을 활용하는 동물등록제 적용을 위하여 동물보호법 개정작업이 활발히 진행될 것으로 전망되며, 반려동물의 유사한 품종에 대한 개체식별 필요성에 따라 핏백형 사기에방·유기견 예방·디지털 동물병원 헬스케어서비스·펫레저·펫복지 등의 다양한 펫산업 응용분야에서 바이오인식기술을 이용한 반려동물 개체식별의 필요성은 날로 증대될 것으로 전망된다. 이에 따라 본 논문에서는 텔레바이오인식기반의 반려동물 개체식별기술에 대한 연구필요성과 함께 TTA PG505 등 국내표준화 추진현황과 ITU-T SG17 등 국제표준화 추진현황을 살펴보고자 한다.

I. 현황 및 문제점

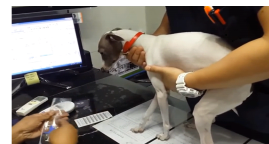
우리나라에서도 애완동물, 식품으로가 아닌 인간과 더불어 같이사는 반려동물로 인식하고 이에 대한 동물보호법 개정의 필요성이 대두되고 있는 추세이다. 일반적으로 반려견의 경우 평균수명은 보통 12~15년, 반려묘의 경우에 길 고양이 3년 집 고양이는 15~16년이나 최근에는 반려동물 복지향상으로 좀더 오래동안 사람 곁에 살수 있다고 하며, 어림잡아 반려동물의 나이에 5배를 곱하면 인간의 나이와 유사하다고 한다. 그러나 최근들어, 반려동물의 개체수가 1,000만 마리에 근접하게 증가되면서 5인 사람당 1마리의 개 또는 고양이를 양육하고 있는데 반하여, 동물학대, 동물유기, 펫보험사기 등의 사회적 이슈 또한 증가되고 있는 안타까운 상황이기도 하다.

이에 따라 농림축산식품부(이하 농축산부)에서는 반려동물의 유기·유실 발생 방지를 위해 동물등록제 도입을 의무화하여 (그림 1)에서 보는바와 같이 인식표(목걸이), 외·내장형 무선식별인식장치 등 3가지 방식으로 등록 중이다. 특히 외장형 장치(목걸이, 무선식별장치)는 분실에 우려가 있어 농림축산부에서는 내장형 무선식별장치(생체이식칩)를 권고하고 있으나 중국산

RFID칩으로 반려동물 보호인의 거부감과 인식부족으



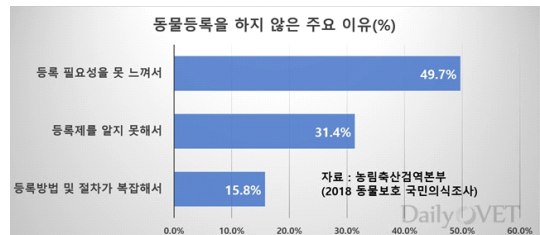
내장형 생체이식 칩 외장형 무선식별장치 외장형 목걸이



동물등록방법, 내장형 일원화나 생체인식 신기술 도입이나 서울시 동물보호단체, 일원화 촉구, 펫수익사 시술 허용 문제 언급도

출처 : 2019.05.19 00:40:04 ©강 : 2019.05.20 13:42:16 편집권 기차 v@p@b@r@v@t.co.kr

(그림 1) 반려동물 등록방식



(그림 2) 반려동물 등록현황

* 한국인터넷진흥원 강원정보보호지원센터(센터장, kimjd@kisa.or.kr)

로 등록률이 10% 미만으로 기존 등록방식에 있어서 대부분 부정적인 시각이 많다.

(그림 2)에서는 2017년말 기준 등록률이 33.5% 수준으로 미흡한 미등록 사유를 보여주고 있다.

II. 반려동물 개체식별기술

2.1. 연구 필요성

이러한 동물등록 문제점 개선 및 등록 활성화를 위하여 반려동물의 편리성·보안성·안전성 등을 고려하는 비문(일명 코지문)·홍채 등 바이오인식 신기술을 이용한 개체식별기술에 대한 니즈가 증대와 함께 농림축산부, 국회, 동물보호단체 등에서 이에 대한 동물보호법 개정의 필요성이 급부상되고 있는 실정이다(농림축산부 주관 동물등록방식 개선방안 정책토론회, 2019.3월). 기존 동물등록방식에서 탈피하여 바이오인식기술을 접목한 개체식별기술을 활용하여 동물등록체계 개선을 통한 동물보호법 개정작업이 활발히 진행될 것으로 전망되며, 반려동물의 유사한 품종에 대한 개체식별이 가능해짐에 따라 펫보험 사기에방·유기견 예방·디지털 동물병원 헬스케어서비스·펫레저·펫복지 등의 다양한 응용분야에서 적용하여 반려동물 관련 시장확대 및 신규 시장창출에 기여할 것으로 전망된다.

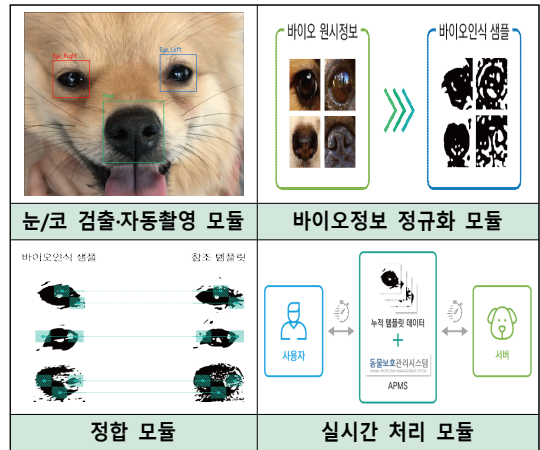
2.2. 바이오인식기반의 동물등록방식

반려동물 등록과 관련하여 비문인식, 홍채인식, 안면인식, DNA인식, 정맥인식 등 바이오인식을 활용한 반려동물에 대한 다양한 형태의 개체식별기술이 활발히 연구중에 있다. 다만 사람에 대한 신원확인 수단으로 활용되는 바이오인식기술은 지문인식센서·적외선 카메라 등 정교한 바이오정보 획득장비, 오래동안의 성능시험 과정을 거친 정확한 인식알고리즘 개선 등으로 일상생활속에서 널리 활용되고 있다. 이에 반하여 반려동물에 대한 개체식별기술로 활용되는 바이오인식기술의 경우에 있어서 특히 반려견의 경우 사람에 비하여 비협조적인 특성으로 인하여 반려동물에 대한 바이오정보 획득에 어려움이 수반된다. 또한 부정확한 바이오정보 획득장비, 충분한 선행연구, 시험용 빅데이터 구축이 미흡하고 이에 따라 명확한 성능평가체계가 부재하여 실용적용에 예로사항이 있으며, 온라인 동물등록

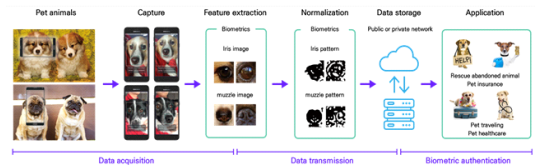
대행은 현 동물등록 업무 절차상 (관할 지자체가 등록 처리를 전담) 원활한 등록처리가 어려운 실정이다. 한편, 동물보험 시장은 동물등록으로 정확한 개체 식별이 가능해짐에 따라 활발한 신상품이 출현되고 있다. 바이오인식 활용 동물등록방식은 동물보험의 소비자인 반려동물 보호자가 간편하게 이용할 수 있다는 점에 있어 최근 비문인식 기반 보험이 출시되었다. 현재 국내 기술수준은 비문·홍채인식을 이용한 반려동물 개체식별 솔루션이 일부 상용화 단계에 있다.

이에 반하여, 미국·영국·핀란드 등 주요 선진국에서는 ISO 국제표준 규격에 따른 생체이식칩 기반의 동물등록제이 주로 시행되고 있으며, 얼굴인식을 이용한 유기견·유기묘 검색기술과 함께 반려동물 품종식별기술에 대한 연구가 진행중이다

(그림 3), (그림 4)에서는 반려견·반려묘의 비문과 홍채인식을 통하여 반려동물의 개체식별하는 보안인증과정과 응용서비스를 나타내고 있다.



(그림 3) 반려동물 개체식별 보안인증과정



(그림 4) 반려동물 개체식별 응용서비스

Ⅲ. 반려동물 개체식별기술 표준화 현황

3.1. 국내 표준화 동향

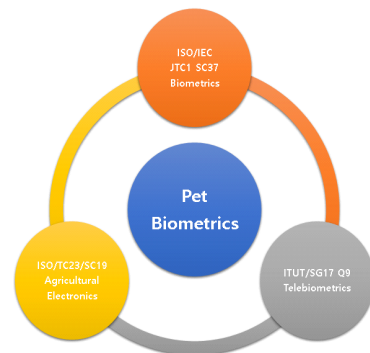
지난 2019년 4월 농림축산부에서 TTA산하 PG505 (바이오인식프로젝트그룹, 의장 KISA 김재성 박사)에 바이오인식기술을 이용한 반려동물 개체식별기술에 대한 연구의뢰를 받았으며, 2019년 9월 25일 KISA 강원정보보호지원센터(이하 강원센터)가 강원도 춘천에 발족됨으로서, 이에 대한 연구를 착수하기에 이르렀다. 이에 따라 2020년 7월, TTA PG505에 KISA 강원정보보호지원센터가 중심이 되어 아이씨아랩·파이리코 등 국내 반려동물 인증솔루션 개발업체와 공동으로 바이오인식기반의 반려동물 개체식별용 빅데이터 구축지침에 대한 신규 국내표준을 제안하였다. 이 표준의 주요 내용은 반려견·반려묘 등 반려동물의 비문·홍채 등 바이오정보에 대한 획득장치 유형·획득장치 요구사항·수집조건 등 반려동물 개체식별용 바이오정보의 수집방법, 저장 및 전송표준 포맷 등 반려동물 개체식별용 바이오정보 빅데이터 구축방법, 반려동물 및 보호자 개인 정보보호를 위한 개체식별용 빅데이터 보안관리 지침으로 구성된다.

향후에는 반려동물 개체식별 인증메커니즘 성능시험방법, 바이오인식기반의 반려동물 등록방식 개선 및 시험인증체계 구축지침, 심전도 등 생체신호 인증기반의 반려동물 개체식별기술, 생체신호를 이용한 반려동물 디지털 헬스케어 응용서비스 등에 대한 선행연구와 함께 국내 표준화를 추진해 나아갈 예정이다.

3.2. 국제 표준화 동향

2019년 8월 스위스제네바에서 개최된 ITU-T SG17(정보통신보안기술) 국제표준화 회의에서 한국이 최초로 비문·홍채인식 등 텔레바이오인식기술을 이용한 반려동물의 개체식별기술에 대한 연구 필요성과 더불어 X.pet_auth(Entity Authentication Services for Pet Animals using Telebiometrics) 국제표준 신규제안을 발표한 바 있다. 특히, 미국·영국에서는 소·돼지·말 등 축산동물에 대한 품종 및 개체식별기술에 대한 표준화 필요성을, 세네갈·말리공화국 등 아프리카 국가에서는 사자·코끼리 등 야생동물에 대한 품종 및 개체

식별기술에 대한 표준화 필요성을 제기한 바 있었으나 싱가포르·유럽국가에서는 반려견·반려묘에 대한 개체식별기술에 대한 표준화 추진을 우선적으로 진행하는데 동의하게 되었다, 이에 따라 2020년 3월 17일부터 26일까지 원격회의로 진행된 ITU-T SG17(정보통신보안기술) 국제표준화 회의에서 ‘비문·홍채인식 등 텔레바이오인식기술을 이용한 반려동물 개체식별 인증서비스’(에디터: KISA 강원센터 김재성 센터장, 파이리코 김태현 대표이사)에 대한 국제표준 신규제안서(X.pet_auth)가 채택·승인되었다. 이 국제표준의 주요 내용으로는 반려동물 개체식별을 위한 다중 텔레바이오인식기술 개요, 스마트폰 카메라·디지털 카메라·특수 카메라 등 반려동물 바이오정보 획득장치에 대한 기능 요구사항, 반려동물 개체식별 인증플랫폼 기능구성도, 반려동물 개체식별 인증메커니즘 성능시험방법, 반려동물의 보호자에 대한 개인정보 보호대책 등을 정의할 예정이다. (그림 5)는 반려동물 개체식별기술 관련되는 국제표준화 기구를 보여주고 있다.



(그림 5) 반려동물 개체식별관련 표준화기구

Ⅳ. 결 론

KISA 강원센터에서는 강원도에 ‘반려동물 개체식별 빅데이터 구축 시범사업’을 기획중에 있으며, 강원 지역 반려견(600마리)·반려묘(200마리) 등 반려동물의 비문·홍채 등 생체정보 빅데이터 DB 구축을 통하여 유기동물찾기, 펫보험 사기예방 등의 강원 지자체 시범사업을 추진하고, 춘천 반려동물 지원센터 부지선정(2020년)·강릉 지역관광도시 선정(2020년)·평창 반려동물 테마파크 조성사업(2023년) 등의 강원 지자체 관

련사업과 연계방안을 수립중에 있다.

또한, 반려동물 개체식별 솔루션 개발업체·한국바이오인식협회(KBID¹⁾)·동물메디컬병원·강원대학교 융합보안대학원 등이 참여하는 과기정통부·농림축산부·강원도 등 다부처 연구개발 및 실증사업으로 ‘바이오인식기반 반려동물 개체식별 시험인증체계 구축과 의료복지서비스 기술개발 및 실증사업’에 대한 연구기획을 추진중에 있으며, 향후에는 반려동물 뿐만 아니라 소·돼지·말 등 축산동물로 대상을 확대하여 가칭 ‘강원동물보호공학연구소’를 설립하여 강원지역 특화산업으로 육성하고자 노력을 경주할 예정이다.

참 고 문 헌

- [1] ISO 11784, Radio frequency identification of animals, 1996
- [2] ISO 11785, Radio frequency identification of animals - Technical concep, 1996
- [3] ISO 14223-3 Radio frequency identification of animals - Advanced transponders - Part 3: Applications, 2018
- [4] ISO 24631 Radio frequency identification of animals - Part 1: Evaluation of conformance of RFID transponders with ISO 11784 and ISO 11785
- [5] Jason Kim, Taehoon Kim, NWIP for ITU-T SG17 X.pet_auth, TD2900, Mar. 2020.
- [6] 김재성, “반려동물 개체식별기술 등 진화하는 바이오인식기술”, 보안뉴스, 2020.2월
- [7] 김재성, “반려동물 등록, 칩대신 비문(코), 홍채로!”, KISA 디지털사보(2020-63호), 2020.4월

〈저자소개〉

김재성 (Jason Kim)

증신회원

1986년 2월 : 인하대학교 전산학과 졸업

1989년 2월 : 인하대학교 전산학과 석사

2005년 8월 : 인하대학교 정보통신공학과 공학박사



1996년 7월~현재 : KISA 강원정보보호지원센터(센터장)

2002년~현재 : ISO/IEC SC37 국제표준화 전문가

2005년~현재 : ITU-T SG17 국제표준화 전문가

2008년~2019년 : TTA PG505(바이오인식) 의장

2020년~현재 : TTA TC5(정보보호기술위원회) 의장

<관심분야> 바이오인식기술 및 표준화, 생체신호 인증기술 및 표준화, 비대면 헬스케어 보안기술

1) KBID : Korea association of Biometric and IDentity security