

동물자유연대 이슈리포트

2020.7 | Vol.2

동물자유연대 정책팀



국내 동물실험 실태와 개선방향

동물자유연대 이슈리포트 2020.07 Vol.2

국내 동물실험 실태와 개선방향

1. 들어가며

지난 해 4월 서울대 이병천교수팀의 동물실험에 이용되었던 복제견 메이의 죽음이 알려지며

세상을 떠들썩하게 했다. 5년간 인천공항 검역센터에서 검역탐지견으로 사역하던 메이가 은퇴 후 서울대로 돌아가 동물실험에 동원되었고, 실험과정 중 폐사했다. 또 최근에는 서울대학교

이비인후과 오승하 교수 연구팀이 2014년부터 2018년까지 ‘인공와우 이식기를 통한

대뇌청각피질 자극 모델 연구’를 진행하면서 실험에 길고양이를 이용하고 일부 개체에 대해 실험종료 후 마취제 사용 없이 죽인 혐의로 동물보호단체로부터 고발을 당하기도 했다.¹ 일련의

사건들로 인해 동물실험의 실효성과 관리와 운영의 허점에 대한 문제제기가 이어지고 있으며,

실험동물에 대한 복지문제가 대두되고 있다.

이와 관련해 유럽에서는 이미 1960년대부터 동물실험을 대체하기 위한 논의를 시작했고,

2013년에는 동물실험 화장품에 대해 전면 판매금지 선언을 하기에 이르렀다. 이러한 흐름에

발맞춰 우리나라에서도 2009년 동물대체시험법검증센터를 설립하여 동물대체시험법을

¹ 동물보호법 제23조(동물실험의 원칙) 제6항에는 “검사 결과 해당 동물이 회복할 수 없거나 지속적으로 고통을 받으며 살아야 할 것으로 인정되는 경우에는 신속하게 고통을 주지 아니하는 방법으로 처리하여야 한다”고 규정하고 있다. ‘위원회(IACUC) 표준운영 가이드라인’ 상에는 안락사 방법 선정 기준으로 ‘고통을 수반하지 않으며 의식소실에 이르는 시간이 짧은 것’, ‘치사에 이르는 시간이 짧은 것’ 등을 제시하고 있으며, 근이완제 단독 사용은 의식소실 전 호흡근이 마비되어 해당 동물이 마비된 후부터 죽기 전까지 고통과 통증을 유발하므로 허용불가하고 있다.

연구·보급하기 시작했고, 2017년에는 동물실험 화장품에 대한 유통 및 판매를 금지했다. 그러나

2019년 소폭 감소하기는 했지만 국내에서 동물실험에 사용된 동물 수는 2014년 241만 1,727마리에서 2018년 372만 7,163마리로 50%이상 늘었다.

동물실험은 생명체인 동물의 고통과 죽음을 수반한다는 점에서 불필요한 실험을 줄이고 꼭 필요한 실험이라 하더라도 이용되는 동물들의 고통을 경감하기 위한 노력이 이루어져야 하며, 이를 위한 동물실험 전반에 걸친 진단과 제도정비가 요구된다.

2. 국내 동물실험 현황

A. 실험 이용 동물 수

농림축산검역본부가(이하 ‘검역본부’) 발표한 「2019년 실험동물 보호·복지 관련 실태 조사 결과」에 따르면 2019년 한 해 동안 동물실험에 사용된 실험동물의 수는 371만 2,380마리로 전년 대비 소폭(1만 4783마리) 감소하였다. 이에 대해 검역본부는 2010년 이후 매년 4~22.6% 실험동물 사용 숫자의 증가 추세가 멈춘 것으로 평가했다. 하지만 지난 해에도 동물실험윤리위원회(이하 ‘위원회’) 설치 기관의 수와 이들 기관에서 심의한 실험 건수는 오히려 늘었음을 확인할 수 있다. 위원회 설치기관은 2018년 385개에서 2019년 410개소로, 이중 ‘운영실적을 보유한 기관’²의 수 역시 359개소에서 386개소로 늘었다. 운영실적 보유 기관만하더라도 7.5%가량 증가한 셈이다. 이들 기관에서 심의한 실험 건수도 2018년 3만3825건(미승인 165건 포함)에서 2019년 3만9244건(미승인 238건)으로 16%가 증가했다.

² 신규 설치 및 폐지 등으로 심의가 없었거나, 전년도 승인 동물실험을 수행한 기관은 제외

위원회 설치기관과 심의건수의 증가는 실험에 이용되는 동물의 수 역시 계속해서 증가할 수 있음을 의미한다. 실제 2019년 위원회 운영실적 보유기관은 386개소인데 반해 실험을 수행한 기관은 380개소(2018년 승인 실험을 시행한 기관 포함)로 최소 6개소 이상의 기관에서 승인된³ 실험을 수행하지 않은 것으로 파악되며, 지난해 실험 수행기관 당 평균 9,769마리를 사용했다는 점을 감안하면 2019년 승인된 동물실험계획서 상 동물의 수는 2018년 보다 많을 것으로 추정된다. 따라서 실험이용 동물 수는 증가세가 둔화된 것일 뿐 향후에도 지속적으로 증가할 가능성이 높다.

B. 실험 이용동물의 종

사용된 실험동물의 종류는 설치류(마우스, 랫드 등)가 전체의 86.9%로 가장 많았고, 어류 6.3%, 조류 5.1%, 포유류 0.9% 순으로 집계되었으며, 2018년 비교했을 때 큰 변화를 보이지는 않았다.

C. 고통등급별 분류

고통등급별 동물실험 사용 비율은 B그룹 3.6%, C그룹 22.5%, D그룹 33.8%, E그룹 40.1%로 조사되었다. 전체 실험동물의 약 74%가 중등도 혹은 극심한 고통을 동반한 실험에 사용되었다는 뜻이다. 이 중 D그룹에 포함되는 동물은 마우스가 82.3%로 가장 높았고, E그룹 또한 마우스가 전체의 82.8%를 차지했다.

³ 신규 동물실험계획의 경우 위원회는 1년 단위로 실험계획을 승인하는 것을 원칙으로 하며, 매년 동일한 동물실험이 반복되는 동물실험계획의 경우 최대 3년 간 이를 승인 가능. 따라서 2018년 승인된 실험이라도 2019년도에 실시될 수 있음.

[표 1. 실험동물 고통등급 분류]

분류	기준
고통등급 A	생물개체를 이용하지 않거나 세균, 원충 및 무척추 동물을 사용한 실험, 교육, 연구 또는 시험
고통등급 B - E	(척추동물을 사용하는 교육 또는 연구)
고통등급 B	거의 스트레스를 주지 않음
고통등급 C	단시간의 경미한 통증 또는 스트레스가 가해짐 적절한 마취제나 진통제 등 사용
고통등급 D	중등도 이상의 고통이나 억압을 동반함
고통등급 E	극심한 고통이나 억압 또는 회피할 수 없는 스트레스를 동반 마취제나 진통제 등 사용하지 않음

D. 동물실험 목적

동물실험 목적별 사용된 동물은 ‘법적으로 요구되는 규제시험’이 39.6%로 가장 높았고, 그 다음으로는 ‘기초연구’가 30.5%, ‘중개 및 응용 연구’가 20.1%로 뒤를 이었다.

3. 세계적 추세와의 비교

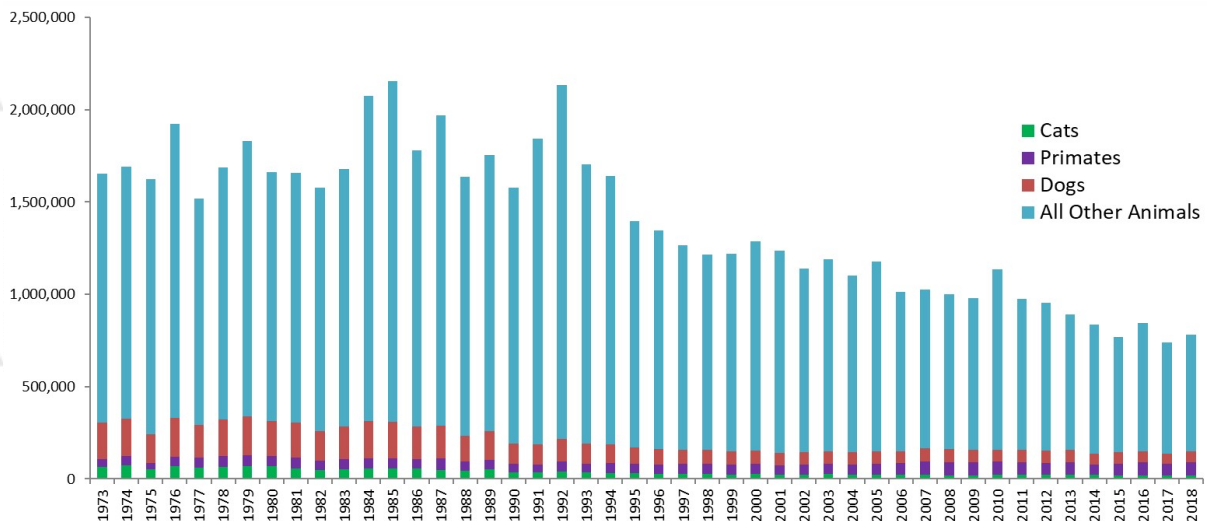
A. 동물이용 감소 추세 역행

수십 년 동안 바이오산업 관련 산업의 성장과 R&D 활동 증가로 동물실험 또한 급격한 증가세를 보여왔으나 최근에는 그 성장세가 둔화되거나 감소로 돌아서고 있다. 미국의 경우 USDA(미국 농무부) 통계를 보면 실험이용 동물수가 1984년 2백만 마리를 넘어 90년 중반까지 150-200만 마리 수준을 유지하다 이후 지속적으로 감소해 2018년에는 78만70마리까지 줄었다.

[표 2. 2018 미국 실험 이용 동물수⁴]

동물 종류	동물수(마리)	동물 종별 비율	전년 대비 증감율
기니피그	171,406	22.0%	-6%
토끼	133,634	17.1%	11%
햄스터	80,539	10.3%	-17%
영장류	70,797	9.1%	12%
개	59,401	7.6%	4%
돼지	50,094	6.4%	4%
고양이	18,619	2.4%	4%
양	13,000	1.7%	-1%
기타	182,580	23.4%	31%
합계	780,070	100.0%	5.70%

[그림 1. 1973 - 2018년 미국 실험 이용 동물수 변동 추이]



정책적 변화도 눈에 띈다. 2019년 9월 미국 EPA(환경보호국)은 2035년까지 화학 물질에

대한 포유 동물 테스트를 배제하기로 결정, 이에 대한 모든 연구와 자금지원을 중단하고,

⁴ 미국 농무부의 통계에는 마우스와 랫드, 어류 등은 빠져 있으며, 대부분의 국가에서 실험에 이용 되는 동물 중 이들의 비율이 90% 이상(우리나라는 2019년 기준 96.5%)을 차지. Kate Taylor는 '2005년 세계 실험 동물 이용 추정 연구'에서 마우스와 랫드 등을 포함할 경우 미국 내 실험 이용 동물수가 1,731만7,147마리로 추정(2005년 미국 농무부 공식 통계는 117만7,566마리)

새로운 접근 방법에 관한 연구를 진행하기 위하여 총 420만 달러의 연구보조비를 제공할 것임을 발표한 바 있다.

영국에서는 2019년 6월 말 생쥐를 이용해 유전학을 연구하는 영국의 대표적인 실험시설인 의학연구위원회(MRC) 소속 하웰 연구소의 포유류유전학연구단(MGU)이 MRC로부터 동물실험시설 폐쇄를 권고받았다. 같은 해 5월 말에는 영국의 웰컴생어연구소가 대체시험으로 동물실험을 충분히 대체할 수 있는 단계에 이르렀다며 동물실험시설 폐쇄를 결정함으로써 영국의 주요 연구기관 두 곳이 동물실험시설 폐쇄를 시작했으며, 2019년에는 동물실험이 전년 대비 3%정도 감소하여 2008년 이래 가장 낮은 수치를 기록했다.

반면 국내 실험 이용 동물수는 2010년 143만681마리에서 2019년 371만2,380마리로 2.59배 이상 증가했다. 이에 대해 검역본부는 “국내 바이오 의약 분야의 성장”을 배경으로 설명했다.

B. 중등도 이상 고통유발 실험 비중 증가

최근 동물실험과 관련해 실험이용 동물 수의 급격한 증가와 중등도 이상의 고통을 유발하는 실험의 높은 비중에 대한 비판이 이어져왔다. 동물실험은 그 자체로 동물의 삶을 통제하고, 고통을 유발한다는 점만으로도 비윤리적이라는 비판이 뒤따른다. 이 중 고통등급 D, E등급 실험의 경우 중등도 이상의 고통을 유발하거나 결과에 영향을 미친다는 이유로 마취제나 진통제 투여도 하지 않는다는 점에서 금지의 목소리가 나오고 있다. 그럼에도 불구하고 국내에서 행해지는 동물실험의 상당수가 D, E등급으로 분류되며, 2019년도에는 전년 대비 그 비중이 높아진 것으로 집계되었다.

검역본부에 따르면 2019년에 D등급 실험에 이용된 동물의 수는 1,254,837마리이며,

E등급은 1,488,675마리였다. 2018년 대비 D등급 실험은 67,143마리가 줄었지만 E등급

실험은 오히려 131,920마리나 증가해 D, E등급 실험이 전체 동물실험의 73.9%를

차지했다. 결국 고통등급이 높을수록 사용된 실험동물의 수가 증가하는 양상을 보였으며,

이는 동물실험에서 동물의 고통을 줄여나가는 외국의 추세뿐 아니라 동물실험의 3R

원칙에도 반하는 결과로 윤리적 비난을 피하기 어렵다.

미국의 경우, 2018년 한 해 동안 사용된 전체 실험동물 중 약 52%가 통증이 없거나 매우

경미한 수준인 고통등급 C에 해당되었고 가장 높은 고통등급인 E는 전체의 약 6%에

불과하고 E등급은 전년도와 비교하여 약 6천 마리정도 감소했다.

[표 3. 한국-미국 고통등급별 실험동물 수 비교]

고통등급	한국				미국			
	2017년		2018년		2017년		2018년	
	마릿수	(%)	마릿수	(%)	마릿수	(%)	마릿수	(%)
B	163,972	5.3%	90,228	2.4%	132,357	14.6%	122,717	13.6%
C	867,154	28.2%	958,200	25.7%	462,385	51.2%	471,037	52.2%
D	1,023,406	33.2%	1,321,980	35.5%	245,581	27.2%	253,002	28.0%
E	1,027,727	33.3%	1,356,755	36.4%	62,914	7.0%	56,031	6.2%
합계	3,082,259	100%	3,727,163	100%	903,237	100%	902,787	100%

C. 비동물 대체실험에 대한 투자 증가

동물실험에 대한 윤리적 비판과 실효성에 대한 문제제기로 인해 외국에서는 대체실험에 대한

연구와 투자가 활발하게 이루어지고 있다. 시장분석기관인 'Research and Markets'는

전세계 동물실험 시장이 2019년 1,452억 달러로 연평균성장률이 2019-2025년 4.27%, 2025-2035년에는 2.46%로 둔화될 것으로 예측했다. 반면 비동물 대체실험 시장은 2019년 11.1억 달러이지만 연평균성장률은 2019-2025년 10.4%로 지속적으로 높아질 것으로 추정했다. 동시에 미국의 비동물 대체실험기술 시장은 2019년에 0.336억 달러로 평가되었으나 2025년까지 연평균 12.0% 성장하고, 일본 역시 2019년에 0.058억 달러에서 2025년까지 연평균 6.8% 성장할 것으로 예상했다.

각국의 정책도 이와 궤를 같이 한다. 2019년 9월 미국 EPA(환경보호국)는 2035년까지 포유류를 실험동물로 사용하는 모든 연구와 자금지원을 중단하고 새로운 대체실험 연구를 진행하기 위한 총 420만 달러의 연구보조비 제공 계획을 발표했다. EU는 2016년부터 동물대체시험법 개발을 위한 독성위험(ToxRisk) 프로젝트에 착수했으며, 대학과 연구기관(20개), 기업(16개), 규제 관련 기관 등 총 39개 기관이 참여하고 있다. 프로젝트에서 나오는 성과를 활용하여 ‘동물실험 없는 안전성 평가’ 관련 EU 기준을 마련한다는 계획이다.⁵

우리나라도 비동물 대체실험에 대한 투자가 빠르게 늘고 있다. 한국과학기술기획평가원에 따르면 2015-2018년 투자된 정부 연구비 중 동물대체시험법과 관련된 투자는 총 1,260.2억원으로 집계되었으며, 2015년 168.3억원에서 2018년 485.8억원으로 연평균 38.4% 증가한 것으로 나타났다.

[표 4. 동물대체시험법 관련 정부투자 연구비 현황]

(백만원, %)

⁵김종란·임경민, 한국과학기술기획평가원 KISTEP 기술동향브리프 2020-08호, 동물대체시험법

구 분	2015	2016	2017	2018	CAGR
예산	16,832	27,672	36,935	44,581	38.4%

D. 실험이용 동물 최소화 및 고통경감을 위한 제도적 보장의 한계

(1) 높은 법적 요구 규제시험 비중

국내 동물실험 실태에서 보이는 특징 중 하나는 법적으로 요구되는 규제시험의 비율이 높다는 점이다. 법적인 요구사항을 만족하기 위한 규제시험의 비율은 2018년 38.0%에서 2019년 39.6%로 1.6% 증가했고, 이용 동물수 역시 1,415,631마리에서 1,471,163마리로 55,532마리 늘었다. 영국의 경우 법적으로 요구되는 시험의 비율이 2018년 27.4%(494,464마리)에서 2019년 25.3%(437,124마리)로 그 비율과 마릿수 모두 감소했다.

특히 2017년 화장품법 상 동물실험을 실시한 화장품 등의 유통판매가 금지되고, 2018년 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률이 반복적인 동물실험을 줄이고, 비동물 대체시험을 우선 채택하도록 개정되었음에도 법적 필요에 따른 동물시험의 비중은 높아지고 있어 법이 불필요한 동물실험을 조장하고 있다는 비판을 불러일으키고 있다.

(2) 동물실험윤리위원회 제도의 한계

현행 동물보호법은 실험동물의 보호와 윤리적 취급을 위하여 동물실험윤리위원회(이하 ‘윤리위원회’)를 설치하도록 규정하고 있으며, 윤리위원회는 △동물실험에 대한 심의 △동물실험이 원칙에 맞게 시행되도록 지도·감독 △동물실험시행기관의 장에게

실험동물의 보호와 윤리적인 취급을 위하여 필요한 조치를 요구할 수 있다.

동물자유연대

하지만 온라인 중심의 심의절차와 과다한 심의건수, 승인 후 점검에 대한 관리감독 부재로

동물자유연대

검토의 실효성에 한계가 있다. 윤리위원회는 계획서 심의 단계에서 실험의 필요 여부를

엄격히 판단하여 반복되는 동일한 실험을 줄여야 하지만, 현장에서는 연구비 목적의 중복

동물자유연대

실험이 심의를 통과하여 계속해서 진행되고 있다. 또한 외부위원의 전문성 부족으로

동물자유연대

실험의 필요성 및 적절성 등에 대해 제대로 심의하기 어렵다는 점과 위원회의 독립성 보장,

내부검열의 한계 등도 지적되고 있다.

동물자유연대

동물자유연대

동물자유연대

실제 2019년 기준 윤리위원회가 동물실험 원안을 통과시키는 경우가 76.3%에 달해

동물실험에 대한 심의는 별다른 절차 없이 진행되는 것으로 보인다.

동물자유연대

(3) 실험동물법 적용 대상의 한계

동물자유연대

동물자유연대

실험동물 및 동물실험에 대해 다루고 있는 「실험동물에 관한 법률」은 식품의약품안전처

소관으로 식품·의약품·품질관리 등을 위한 동물실험에 적용된다. 문제는 여기에

동물자유연대

동물자유연대

동물자유연대

교육기관이 포함되어 있지 않다는 것이다. 이 때문에 교육기관의 동물실험이 여러가지

문제를 야기하고 있지만 처벌할 수도, 제대로 관리할 수도 없는 상황이다.

동물자유연대

일부 교육기관에서는 개구리나 금붕어 같은 살아있는 동물을 사용하여 해부실습을

동물자유연대

진행하기도 한다. 2018년에는 미성년자를 대상으로 한 무분별한 동물 해부실습을

금지하기 위해 동물보호법이 개정되었지만, 여기에 초등학교와 중학교, 고등학교는

동물자유연대

배제되어 사실상 해부실습이 가장 많이 이루어지는 학교에는 여전히 어떠한 제재도

동물자유연대

가해지지 않는다.

실험동물의 공급에 관한 문제도 지속적으로 나타나고 있다. 실험동물법 제9조에 따라

식품의약품안전처 소관의 기관이나 제약회사 등은 정해진 생산시설 및 공급자로부터 실험동물을 공급 받아 사용해야 하며, 이를 어길 시 200만원 이하의 벌금형을 받게 된다.

그러나 이에 해당하지 않는 교육기관은 개농장과 같이 등록되지 않은 생산시설 및 공급자로부터 실험동물을 공급 받아 사용한다 해도 처벌이 불가능하다. 이 때문에 실제로 일부 수의대학이 검증되지 않은 개농장에서 실험견을 공급 받아 사용한 사례가 있었지만, 누구도 처벌도 받지 않았다.

i. 서울대 실험견 불법 공급(2017년)

서울대 수의과대학 이병천 교수 연구팀이 복제견을 만들기 위해 4달 동안 실험견 100여마리를 불법 개농장에서 공급 받았고, 실험이 끝난 후 다시 개농장으로 돌려보내 처분함.

ii. 경북대 실험견 불법 공급(2019년)

경북대 수의과대학이 정식 실험동물업체가 아닌 곳에서 공급 받고 동물실험승인신청서를 허위로 기재함(칠성시장 내 건강원).

iii. 제주도 수의학과 해부 실습용 동물(2020년)

학생들에게 해부 실습을 원한다면 안락사 예정의 개를 개인적으로 직접 구해오도록 지시함.

iv. 서울대 인공와우 이식기 실험용 고양이(2020년)

2017년 1교수 연구팀이 동물실험윤리위원회에 제출했던 실험 계획서에는 실험 중인 고양이의 마릿수가 3마리로 표기하여 제출했지만, 당시 사육장 안에는 고양이 6마리가 존재. 3마리 고양이에 대한 출처 확인 불가.

4. 제언

불필요한 동물실험과 이용동물의 수를 줄이고, 실험에 이용되는 동물이라 하더라도 고통을 최소화하기 위해서는 이를 규제할 수 있는 제도적 개선이 필요하다. 또한 진행되는 실험에 대해서는 원칙에 맞게 진행될 수 있도록 사전에 심의하고, 심의한 내용대로 실제 실험이 진행되었는지 사후 점검하는 동시에 이를 위반할 경우 실효성 있는 제재가 이루어져야 한다.

A. 윤리위원회 실효성 확보

2019년 기준 기관당 평균 심의건수는 100건 이상으로 대부분 온라인을 통한 형식적인 심의가 이루어진다. 윤리위원회가 제대로 된 역할을 수행하기 위해서는 계획서에 대한 엄격한 심의와 함께, 실제 동물실험이 계획대로 이루어졌는지 승인 후 점검을 의무화하여 실질적인 관리감독 역할을 수행할 수 있어야 한다.

이를 위해서는 심의과정에 있어 연구자의 입증책임을 강화해야 한다. 현재는 중복 실험의 방지를 위한 선행연구의 존재에 대해 연구자가 고의로 누락하거나 소홀히 기재하더라도 사전정보가 상대적으로 부족할 수 밖에 없는 윤리위원회 위원들은 이를 검증하기 어려울 수밖에 없다. 따라서 윤리위원회가 주어진 역할을 제대로 수행하기 위해서는 심의자료를

충분히 제공하고 이에 대한 입증의 책임을 연구자가 지도록 할 필요가 있다. 이 과정에서 검증이 용이하도록 윤리위원회, 정부가 함께 협력하여 지금까지 실행된 동물실험에 대한 데이터 베이스 구축방안도 검토해볼 수 있다.

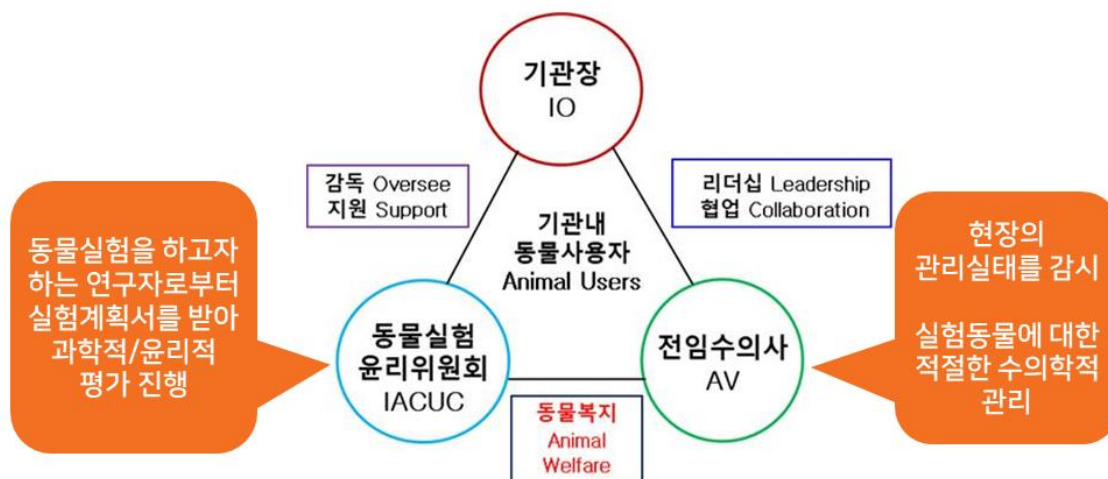
또한 구성 및 운영에 있어 이해관계자 외 비중을 확대하고 의결정족수를 개정하여 독립성을 확보할 필요가 있다. 장기적으로는 국가 차원의 동물실험 윤리위원회를 설치한다면 동물실험의 관리 및 실험 이용동물의 복지와 비동물 대체시험으로의 전환과 같은 정책과제를 이끌어갈 수 있다.

B. 전임수의사(Attending Veterinarian)⁶ 제도

외국에서는 실험동물의 복지를 보장하기 위한 실행기구로써 전임수의사를 두고 실험 과정이 과학적, 윤리적으로 이루어지고 있는지 현장에서 직접 관리하고 있다. 우리나라의 경우 300여 개 동물실험기관 중 수의사를 고용한 곳은 전체의 1/3에 불과하며, 이 중에서도 실험동물전문수의사 자격을 갖춘 경우는 드물다. 또한 실제 현장에서 수의사가 행정업무까지 담당하는 경우가 많다. 실험 과정이 윤리적 원칙에 따라 지켜지고 있는지 관리하기 위해, 실험동물 전임수의사를 의무적으로 배치하도록 법제화할 필요가 있다.

[그림 2. 미국 실험동물의 관리와 사용에 관한 지침]

⁶ 수의과대학을 졸업하고 수의사 면허증을 소지한 수의사 중에서 실험동물의 진료(care) 및 관리(management) 분야에서 다년간 교육과 경험을 축적한 자로서 생산, 교육, 연구 목적으로 실험동물이 유지되고 있는 기관 또는 기업 실험동물시설에 근무하고 있는 사람



C. 법적 사각지대 해소

동물실험은 동물보호법과 실험동물법에 의해 규제되고 있으나 두 법의 적용대상이 달라 교육기관이라는 사각지대가 발생한다. 따라서 동물보호법 상 교육 목적 동물실험에 대한 규정을 강화하거나, 실험동물법 상 적용 대상에 교육목적의 실습 및 연구를 포함하여 사각지대를 해소해야 한다.

D. 실험 윤리 위반시 제재 강화

동물실험은 동물보호법과 실험동물법에 의해 규제되고 있으나, 실제 위반시 처벌 규정은 미약한 수준이다. 지난해 많은 사람들의 공분을 샀던 서울대의 검역탐지견 메이 사건의 경우, 해당 실험이 사역견의 동물실험 금지 조항에서 예외가 되는 불가피한 사유에 해당되지 않음이 인정된다 할지라도 그 처벌은 300만원 이하의 벌금형에 불과하다.

농림축산검역본부는 위원회의 운영 및 동물실험윤리에 관하여 세부적인 사항을 위원회 표준운영 가이드라인을 통해 제시하고 있으나 이는 말그대로 가이드라인에 불과하여, 실제

위반시 제재 및 처벌조항은 부재하다. 실험동물의 복지를 보장하고 관련 사건·사고를 예방하기 위해서는 연구자 개인의 윤리의식 또한 중요하나, 무엇보다도 기본 원칙이 잘 이행될 수 있도록 법과 제도를 통해 이를 규제하고 위반시 실효성 있는 제재가 이루어져야 한다.

[참고 문헌]

Katy Taylor 외, 2008, *Estimates for Worldwide Laboratory Animal Use in 2005*

The Business Research Company, 2020, *Animal Testing and Non-Animal Alternative Testing Global Market Opportunities and Strategies to 2035*

미국 농무부, 2017 *USDA Annual Report on Animal Usage in Research*

미국 농무부, 2018 *USDA Annual Report on Animal Usage in Research*

영국 내무부, *Animal Research in Great Britain in 2018*

영국 내무부, *Animal Research in Great Britain in 2019*

농림축산식품부, 2017년 동물실험 및 실험동물 사용 실태 보고

농림축산식품부, 2018년 동물실험 및 실험동물 사용 실태 보고

농림축산식품부, 2019년 실험동물 보호·복지 관련 실태 조사 결과

농림축산검역본부·식품의약처, 동물실험 및/또는 실험동물 관련 위원회(IACUC) 표준운영 가이드라인(2017)

[참고 사이트]

<https://oacu.oir.nih.gov/sites/default/files/uploads/arac-guidelines/a1-usda.pdf>

http://www.hani.co.kr/arti/animalpeople/companion_animal/921786.html

http://www.hani.co.kr/arti/animalpeople/companion_animal/822100.html

<https://www.animalplanet.co.kr/news/?artNo=7009>

http://www.hani.co.kr/arti/animalpeople/human_animal/941720.html

동물자유연대

<https://www.mk.co.kr/news/it/view/2019/01/27/>

동물자유연대

동물자유연대

<https://www.dailyvet.co.kr/news/animalwelfare/506>

<http://dongascience.donga.com/news.php?idx=30264>

동물자유연대

동물자유연대

동물자유연대

동물자유연대

동물자유연대

동물자유연대

동물자유연대

동물자유연대

동물자유연대

동물자유연대

동물자유연대

동물자유연대

동물자유연대

동물자유연대

동물자유연대

동물자유연대

동물자유연대

동물자유연대

동물자유연대

동물자유연대

동물자유연대