



## 저작자표시 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#) 

碩士學位論文

濟州犬의 체형특성 및 행동패턴  
調査 研究

濟州大學校 産業大學院

농업생명과학과

오명운

2013年 2月

# 濟州犬의 체형특성 및 행동패턴 調査 研究

指導教授 康 珉 秀

吳 明 運

이 論文을 理學 碩士學位 論文으로 提出함.

2013년 2월

吳明運의 農學 碩士學位 論文을 認准함.

審査委員長 \_\_\_\_\_

委 員 \_\_\_\_\_

委 員 \_\_\_\_\_

濟州大學校 産業大學院

2013年 2月

A study of Jeju dog body character  
and action pattern.

Myoung-Un, Oh

(Supervised by Professor Min-Soo, Kang)

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULLFILLMENT OF  
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF  
NATURAL SCIENCES

2013. 2.

THIS THESIS HAS BEEN EXAMINED AND APPROVED

DEPARTMENT OF BIOTECHNOLOGY  
GRADUATE SCHOOL  
JEJU NATIONAL UNIVERSITY



# 목 차

I. 서 론.....	2
II. 연구사.....	4
III. 재료 및 방법.....	7
(1) 공시동물 및 실험방법.....	7
(2) 조사항목.....	9
(3) 분석방법.....	18
IV. 결과 및 고찰.....	19
(1) 제주개의 체형조사.....	19
(2) 제주개 성견(2년~5년)의 행동테스트에 의한 에소그램.....	23
(3) 제주개 강아지(5주~7주)의 Campbell Test를 통한 행동테스트.....	29
V. 요약.....	33
ABSTRACT.....	35
참고문헌.....	38

## I. 서 론

토종개란 그 지역의 기후 풍토에 적응하여 오랫동안 살아남은 개 집단을 총칭할 수 있는 바, 한반도에서 살아온 온갖 형태의 개는 모두가 한국의 토종개라 할 수 있을 것이다. 그러나 일제강점시기와 해방 후 서양문물의 도입기를 통해 다양하던 우리 토종개의 모양과 유전자 구성들이 많이 변화되었으며 우리 개에 대한 통념 또한 바뀌게 되었다. 해방 후 서양개들이 들어오면서 개를 품종에 따라 구분한다는 생각을 사람들이 하게 되었으며 순종, 견종 기준이란 용어에 익숙해지면서 한 때는 잡종견이 토종개라는 말과 동의어처럼 쓰이기도 했다. 이러한 혼란기를 거치면서, 잡종화되지 않고 고유품종으로 보존된 토종개 집단이 있는데 진돗개, 풍산개, 삼살개, 제주개가 그것이다(하 등, 1999). 일반적으로 섬 지방에는 육지에 비해 고유품종의 개가 많다. 이것은 지리적 요건으로 교잡의 영향을 적게 받는 탓인데 그 대표적인 예가 진돗개지만 제주개도 역시 섬이라는 지리적인 특수한 환경과 여건으로 제주개의 특성을 유지할 수 있었다고 주장되고 있다.

제주개의 조상 유래에 대해서는 확인되지 않은 몇 가지 가설이 전해져온다. 그 중 하나가 고려 충렬왕 3년(1277년) 몽고가 침입하였을 때 말 30 마리와 함께 목마견으로 개 150마리를 제주도에 들여왔다는 고려사 권 28에 근거한 ‘목마견설’이다. 또 하나의 주장은 일본의 저명한 고고학자인 일본 게이오대학의 에사카(江坂輝彌) 교수가 주장하는 ‘절강견전래설’이다. 그의 주장에 따르면 중국 절강성 산지에는 예부터 제주도 개와 유사한 중형의 다갈색 개가 멧돼지, 사슴, 꿩 등의 수렵용으로 사육되었는데 이 개가 약 8천여년 전에 한국에 전하여 졌다는 것이다. 이런 학설을 뒷받침하는 고고학적 증거가 패총에서 찾아낸 개의 뼈가 그 증거라고 주장되고 있으며 이와 같은 종류의 유골이 일본의 도치쿠보 유적과 대만의 지산암 패총에서 발견되는 것으로 미루어 서해를 중심으로 한 주변 지역에 이 개들이 전파된 것으로 추정하고 있다(제주재래가축편람, 2005).

삼국지위지한전(三國志魏志韓傳)과 신당서(新唐書)에 탐라에서는 개 가죽으로 옷을 만들어 입는다(擔羅衣犬豕皮)고 한 기사로 보아 이미 300년경에 개는 제주에 흔한 축양동물이었던 것으로 짐작된다. 동시에 조선왕조실록 세종 16년(1343년) 3월 세종 임금이 제주에 교지를 내려 진상하는 마모장을 마피, 우피, 구피 등으로 장식하여 진상하라(濟州進上毛馬粧.....今後勿論腴皮馬牛皮狗皮隨宜粧飾以進)고 한 사실이나

현종 12년(1671년) 제주에 기근이 들어 닭과 개를 다 잡아먹어 닭과 개의 소리가 들리지 않는다(本道飢民死亡之數多.....食鷄犬殆盡.....不聞鷄犬之聲)고 한 기록으로 보아 당시 개는 닭과 함께 구황식품으로서 구실을 톡톡히 한 것으로 보인다(제주재래가축편람, 2005).

제주에서 전하는 제주개와 관련된 전설은 애월읍 공초왓에서 술 취한 주인을 위해 불을 끄다 개는 그만 불에 타죽었다는 맹그드로 전설과 함께 죽은 주인을 좋은 밋자리에 모시려고 상제의 옷을 물고 끌어당기고 가 명당을 잡게 하였다는 밋자리 전설은 제주에서 회자되는 전설로 제주개의 영특함을 잘 말해 주고 있다(제주역사기록물). 요즘 애견산업의 발달과 더불어 개의 위상이 동반자의 관계로까지 발전하면서 개의 품성에 대한 자료가 필요하게 되었다. 사육자가 자신의 환경에 맞는 가장 적절한 품종과 품성을 가진 개체를 선택하기 위해서는 다양한 자료가 필요하다. 이 중 품성과 행동학적 특성에 대한 자료는 매우 중요하나 이러한 품성과 행동학적 특성을 객관적 자료로 표준화시키는 데는 많은 어려움이 있으며 이에 대한 연구보고도 드문 편이다. 그래서 다양한 품종을 다루는 전문가를 대상으로 개의 행동학적 특성을 품종별로 순위를 부여하게 하여 통계 처리함으로써 객관적인 자료로 활용하고자 시도하였던 몇 건의 보고 (Hart and Miller ,1985; Bradshaw et al. 1996, Bradshaw and Goodwin ,1999)가 있을 뿐이다. 그러나 개가 인간의 동반자로서 사람과 더불어 살기 위해서는 인명에 위협을 주는 공격성이 없어야 한다. 이런 이유에서 공격성에 관한 연구는 다양하게 이루어지고 있다(Podberscek and Serpell, Hunthausen, 1997). 이러한 다양한 연구들이 이루어지는 데 비해 우리나라는 행동학적 특성에 대한 전반적인 연구 뿐 만 아니라 부분적인 연구마저도 매우 미미한 실정이다. 최근 제주특별자치도 산하 축산진흥원에서는 제주개의 천연기념물 등록을 추진하였으나 문헌 및 자료의 부족으로 인하여 보류가 되어졌다. 학술 및 관상적 가치가 높아 그 보호와 보존을 법률로 지정하는 것이 천연기념물인데 제주개의 보호와 홍보를 위해서는 필연적인 것이다. 이를 위하여 제주개의 역사적 의의에 대하여 역사적 고증과 책자를 통하여 알아보고 외형 및 품종의 표준 정립을 위하여 두장, 두폭, 이장, 이폭, 체중, 체장, 체고, 흉위 및 흉폭을 측정하고 성격에 대한 평가를 성격테스트를 통하여 알아보았다. 이러한 연구를 통하여 제주개의 기원과 품종에 대한 기준이 확립됨으로써 체계적 관리가 가능해지며 많은 사람들에게 제주개에 대하여 알려줄 수 있는 계기가 될 것이다.

## II. 연구사

우리나라에 개(犬)의 사육에 대한 흔적 중에는 구석기 시대의 유적에서 발견된 개과에 속하는 여우, 이리, 너구리, 등 뼈가 있고, 신석기 시대의 개뼈 유적은 남한의 경우 부산 동삼동 패총, 토영 상노대도, 통영 연대도, 김해 수가리, 삼천포 사천늪도 유적과 연평도 까치산 유적이 있으며 북한 지역 청진 송평구역 농포, 웅기 굴포리 서포항과 무산 호곡동 유적 등이 있다(하와 천, 1993).

우리나라 토종개에 관한 연구는 일제시대 경성제대에 근무했던 일본인 생물학자 모리 다메조가 일본개의 천연기념물 지정에 필요한 연구를 위해 1937년 2월에 진도를 방문하여 작성한 진돗개 특성 조사 보고서가 최초의 논문이다(최, 2009).

모리 다메조는 진돗개 특성 조사 보고서를 조선 총독부 보물고적명승천연기념위원회에 제출하였고, 조선총독부는 이 보고서를 기초로 하여 1938년 5월 3일자 조선총독부 호외의 관보에 진돗개는 조선특유의 축양동물로 소개하여 진돗개가 천연기념물 53호로 지정되었다. 해방 이후 현재까지 우리나라는 현재 2종만 천연기념물로 지정되었고 기록과 구전으로 전해오는 제주개, 경주개 동경이, 거제개, 오수개, 복실이와 바둑이 등 많은 종류가 있었지만 관심과 체계적인 관리를 하지 않아 대부분 멸종 되었거나 멸종 위기에 처해있다(김, 1978).

구전되는 제주개의 특징은 다리는 가늘고 가슴이 넓으며 꼬리는 상향이며 꼬리털은 길고 모색은 대부분 황색인 것으로 알려져 왔다. 또한 체구는 보통이나 모발이 굵고 귀가 서있으며, 질병저항력이 강하고 청각, 후각 및 시각이 잘 발달하여 행동이 민첩하고 온순하며 야생동물 사냥능력이 우수하며 주인에게 잘 순종하는 것으로 알려져 있다(제주도, 1998).

제16회 한국진도개품평회에서 견주들을 대상으로 하여 설문조사를 통하여 진돗개의 성격형질 연구를 살펴보면 공격성과 사교성에 관한 10개의 성격문항을 통하여 모색에 따른 성격연구를 살펴 본 결과 황구가 백구에 비해서 사교성이 높은 경향을 보여주었다(홍, 2008).

진돗개의 성장 및 골격 특성에 관한 방사선학적 연구를 살펴보면 진돗개의 성장은 4개월까지 매우 빠르게 진행되었으며 7개월까지는 완만한 성장곡선을 나타냈고 10개월까지는 미약한 성장을 보였다. 또한 13개월 이상 성장이 완료된 성견에서 측정된 사지의 모든 골격 뼈의 길이는 암컷에 비하여 수컷에서 긴 것으로 나타났다(서, 2009).

사람에서 뿐만 아니라 동물에서도 개체의 형태적 특징을 인식하기 위하여 가장 일반적으로 사용되는 신체구조 중 하나가 두상이며 두상은 개체의 품성을 파악하는데도 매우 중요하게 사용된다(Migliorin, 1985). 진돗개에서 연령에 따른 두상의 변화를 방사선 촬영을 통하여 알아본 결과 생후 5,6개월까지 일령이 증가할수록 두폭의 변화에 비해 두개골의 길이가 두드러지게 변하는 결과를 알 수 있었다(류, 2009).

진돗개에서 195마리를 대상으로 체형을 33개 부위에 대한 조사한 결과 몸통부위에서 체장, 체고와 체고 대 체장 비는 수캐가 암캐보다 컸으며 모색에 따른 차이는 없었다. 머리부위는 두개, 귀, 코의 14개 부위를 측정하였는데 두개부위의 측정치와 두개지수는 암캐보다 수캐에서 큰 것으로 나타났으나 모색에 따른 차이는 인정되지 않았다. 귀 부위의 측정치는 이간을 제외하고 성이나 모색에 따른 차이는 없었다. 코부위의 측정치는 전비폭만 황구가 백구보다 그리구 수캐가 암캐보다 컸고 나머지 측정지수는 수캐가 암캐보다 컸다(오, 2011).

국내 토종개의 염색체 조사에 관한 연구에 따르면 삼살개, 진돗개, 경주개 동경이, 꼬리가 무미인 웰시코기를 대상으로 실시하였고, 염색체 분석법에 따라 4, 6, 8, 11, 13, 17번의 염색체를 비교 분석해본 결과 4, 6, 8, 17번의 염색체는 동일한 밴딩양상을 보였으나 11, 13번 염색체에서는 외국종인 웰시코기와 차이가 있는 것으로 나타났다(박, 2011).

밀양지방 토종개의 일반적인 특징을 알아보기 위하여 44두를 대상으로 하여 형태학적 특성 및 microsatellite DNA형의 유전적 다양성의 출현빈도에 기초한 유전적인 특징을 조사한 결과 체고는 43-55cm, 체장은 45-60cm, 가슴둘레는 51-64cm 이었으며, 모색은 백색이 41두 이었으며, microsatellite DNA다형의 유전자 빈도에 기

포하여 보면 대립유전자는 2-14개로 나타났으며 PIC는 0.348-0.873으로 나타났다(조, 2006).

한국 토종개들의 형태적 특징을 알아보면 진도개에 비해 삽살개는 키가 6cm, 체중이 5kg더 컸으나, 두 품종 모두 중형견이며 진도개와 제주개의 주된 털색은 흰색과 황색이었으나 삽살개는 흑색과 황색이었다. 대부분 아시아 중형견들은 선귀, 들린 꼬리, 짧은 털이 특징이나, 삽살개는 처진 귀에 장모종으로 진도개, 제주개와도 형태적으로 달랐다(하, 1998).

Lorella(2007)는 이탈리아에서 토종개 종류 49종에 대하여 수의사 112명과 비수의사인 58명에게 행동학적 특성을 설문문을 통하여 친화력과 반응성을 3종류로 나누어서 9개의 그룹으로 분류를 지어서 알아보았다.

Podberscek(1997)에 따르면 유럽에서 코카스페니얼을 기르는 285명의 견주들을 대상으로 하여 실시한 설문조사 결과 나이, 기르는 나이, 집안에 같이 생활하는 사람들의 숫자, 아이들의 숫자에 따라 견주와 교감 및 친화력의 차이 있음을 알 수 있었다.

우리나라는 예로부터 다양한 종류의 재래가축들이 전래되어 왔으나 외국의 품종과 교잡화로 인해 대부분이 멸종되거나 멸종위기에 직면하고 있다. 현재 제주지역을 중심으로 사육되고 있는 제주개는 2011년 1월 제주특별자치도 축산진흥원에서 60두정도 보존되고 있으며, 제주개의 체계적인 조사나 연구는 거의 없는 실정이다. 이와 같은 배경하에서 제주개의 일반적인 특징을 규명할 수 있는 기초자료를 확보하고자 제주개의 형태학적 특징을 조사하였다.

본 연구결과는 향후 제주개의 혈통보존을 위한 기초적인 자료로서 이용이 가능할 것으로 사료되며, 제주개에 많은 관심 있는 사람들에게 널리 소개할 수 있는 계기가 될 것이다.

### Ⅲ. 재료 및 방법

#### (1) 공시동물 및 실험방법

##### ① 제주개의 체형조사

제주개의 일반적인 특징을 규명할 수 있는 기초자료를 확보하고자 제주개의 형태학적인 특징을 조사하기 위해 제주특별자치도 축산진흥원에서 사육중인 44두 중 생후 18개월 이상의 임상적으로 건강한 34두를 대상으로 체형을 조사하였다. 체형조사는 총 10개 부위를 특수제작된 Caliper, Tape형 자와 전자저울로 측정하였다.

##### ② 제주개 성견(2년~5년)의 행동테스트에 의한 에스그램

제주개 성견의 행동평가를 위해 제주특별자치도 축산진흥원에서 일반가정으로 분양된 제주개 성견 10두를 12가지 행동 테스트(김 등, 2009)에 노출 시켰다. 수컷이 6마리, 암컷이 4마리였으며, 연령은 생후 2년에서 5년 사이였다. 모든 제주개는 순수혈통이었으며, 각각의 가정에서 한 마리씩 따로 사육되고 있었으며, 모든 행동 테스트는 각 제주개의 사육 장소에서 시각적으로 분리되어 위치하고 있는 공터에서 이루어졌으며, 이 공터는 모든 제주개에게 익숙하지 않은 장소였다. 행동 테스트에는 제주개, 개의 주인, 두 명의 낯선 사람(낯선 사람 I, II), 실험 총 책임자만이 참여할 수 있게 제한하였으며, 주변에 다른 개나 사람이 없을 때에만 행동 테스트를 행하여 주변 환경에 의해 발생할 수 있는 오류를 최소화 하였다. 행동 테스트 후 제주개의 정밀한 행동분석을 위해 한 대의 디지털 카메라를 이용하여 모든 실험과정을 녹화 하였다.

##### ③ 제주개 강아지(6주~7주)의 Campbell Test를 통한 행동테스트

제주개 강아지의 행동평가를 위해 제주특별자치도 축산진흥원에서 사육중인 44두 중 생후 6주에서 7주 사이의 제주개 강아지 10두를 Campbell Test(Campbell, 1998)를 통해 행동테스트를 하였으며, 모든 행동 테스트는 각 제주개의 사육 장소에서 시각적으로 분리되어 위치하고 있는 공터에서 이루어졌으며, 이 공터는 모든 제주개에게 익숙하지 않은 장소였다. 행동 테스트 후 제주개의 정밀한 행동분석을 위해 한 대의 디지털 카메라를 이용하여 모든 실험과정을 녹화 하였다.





Fig. 1. Physical appearance and behavioral tests.

[A] Physical appearance of Jejudog

[B] Jeju dogs ethogram revealed by behavioral test.

[C] Campbell test.



## (2) 조사항목

### ① 제주개의 체형조사

체중(A), 체고(B), 배고(C), 체장(D), 흉폭(E), 흉위(F), 두장(G), 두폭(H), 이장(I), 이폭(J) 10개 부위

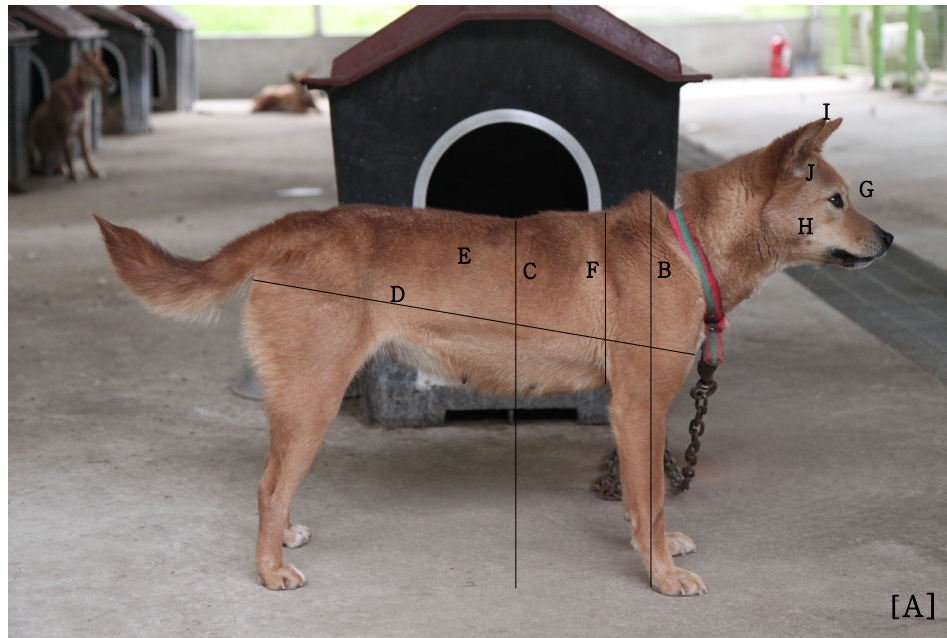


Fig. 2. Body measurement methods.

[A] Marking of body regions.

[B] Measurement of chest depth

[C] Measurement of body weight

② 제주개 성견(2년~5년)의 행동테스트에 의한 에소그램

12가지 행동 테스트(김 등, 2009)는 다음과 같다.

㉠ 테스트 1. 낯선 장소에 노출

주인이 제주개를 실험장소로 데리고 와 1.5m의 목줄을 이용하여 실험 장소에 묶은 후 즉시 실험견의 시야에서 벗어나 미리 정해둔 자리로 돌아온다. 5분간 실험견을 혼자 있게 한다.

㉡ 테스트 2. 주인에 의한 호의적 접근

주인이 호의적인 몸짓을 보이며 정상 보행 속도로 개에게 접근한 후 실험견과 2m 떨어진 위치에 30초간 앉아 있다.

그리고 실험견과 2.5m의 거리를 유지하고 제주개의 이름을 부르며 제주개의 좌우를 3회 왔다 갔다 한 후 정상보행 속도로 제주개의 시야에서 사라져 미리 정해둔 자리로 돌아온다.

㉢ 테스트 3. 주인에 의한 위협적 접근

주인이 60cm 길이의 막대를 들고 아무런 말없이 개에게 접근한다. 다음 20초간 개를 위협한 다음 제주개를 가격하는 듯한 행동을 한다. 그리고 제주개와 2.5m 거리를 유지하고 제주개의 눈을 응시하며 제주개의 좌우를 5회 왔다 갔다 한 후 정상보행 속도로 제주개의 시야에서 사라져 미리 정해둔 자리로 돌아온다.





Fig. 3(A). Photograph showing the behavioral test 1, 'Exposure to the unfamiliar test site'.



Fig. 3(B). Photograph showing the behavioral test 2, 'Friendly approach with owner'.



Fig. 3(C). Photograph showing the behavioral test 3, 'Threatening approach to owner'.

Fig. 3. Photograph showing the different behavioral tests.

[A] Test-1: "Exposure to the unfamiliar test site".

[B] Test-2: "friendly approach with owner".

[C] Test-3: "Threatening approach to owner".

㉔ 테스트 4. 낯선 사람 I 에 의한 호의적 접근

테스트 2와 같은 방식으로 낯선 사람 I 이 호의적 모습으로 접근한다.

㉕ 테스트 5. 낯선 사람 I 에 의한 위협적 접근

테스트 3과 같은 방식으로 낯선 사람 I 이 위협적인 모습으로 접근한다.

㉖ 테스트 6. 낯선 사람 II 에 의한 호의적 접근

테스트 2와 같은 방식으로 낯선 사람 II 가 호의적 모습으로 접근한다.

㉗ 테스트 7. 낯선 사람 II 에 의한 위협적 접근

테스트 3과 같은 방식으로 낯선 사람 II 가 위협적인 모습으로 접근한다.



Fig. 3(D). Photograph showing the behavioral test 4, 'Friendly approach with stranger I'.



Fig. 3(E). Photograph showing the behavioral test 5, 'Threatening approach to stranger I'.



h) 테스트 8. 인형의 접근

크기와 옷 모양이 2-3세 어린이와 유사한 인형을 긴 막대에 연결하여 실험견 앞으로 서서히 접근시킨 후 실험견의 바로 앞에서 멈추게 하여 30초간 유지한다.

i) 테스트 9. 우산 펼침

제주개의 자세변화와 시선의 방향에 대한 고려를 하지 않고 실험견 앞에서 흰색 자동우산을 빠른 속도로 펼치는 것을 20초 간격으로 3회 행한다.



Fig. 3(F). Photograph showing the behavioral test 8, 'Approaching a doll'.

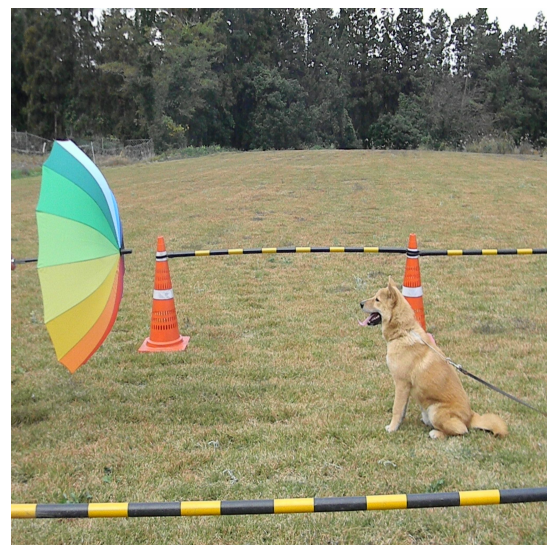


Fig. 3(G). Photograph showing the behavioral test 9, 'Opening an umbrella'.

j) 테스트 10. 주인이 낫선 개와 함께 접근

주인이 목줄에 매인 낫선 수개와 함께 실험견에게 접근한 후 실험견과 0.5m 거리에서 멈춰서 30초간 서 있다.

k) 테스트 11. 낫선 사람 I 이 낫선 개와 함께 접근

테스트 10과 같은 방식으로 낫선 사람 I 이 낫선 개와 함께 접근한다.

l) 테스트 12. 낫선 사람 II 가 낫선 개와 함께 접근

테스트 10과 같은 방식으로 낫선 사람 II 가 낫선 개와 함께 접근한다.



Fig. 3(H). Photograph showing the behavioral test 10, 'Approach with a strange dog'.



Fig. 3(I). Photograph showing the behavioral test 11, 'Stranger I approach with a strange dog'.



Fig. 3(J). Photograph showing the behavioral test 12, 'Stranger II approach with a strange dog'.



③ 제주개 강아지(6주~7주)의 Campbell Test를 통한 행동테스트

Campbell Test(Campbell, 1998)는 다음과 같다

㉠ Attraction test (유인테스트)

강아지를 조심스럽게 바닥에 내려둔 후, 몇 미터 뒤로 걸어가서, 부드럽게 손벽을 치며 강아지의 행동을 관찰한다.

- 1) 강아지는 꼬리를 높이 세우면서 관찰자에게 달려가며 점프한 후 손을 핥는다.
- 2) 강아지는 꼬리를 높이 세우면서 관찰자에게 달려가며 손을 핥는다.
- 3) 강아지는 관찰자에게 즉시 달려가서 꼬리를 흔든다.
- 4) 강아지는 꼬리를 내리고 주저하며 관찰자에게 온다.
- 5) 강아지가 오지 않는다.

㉡ Test to see how well the puppy accepts domination (순응테스트)

강아지가 스팅크스 자세로 누워있는 상태로, 강아지를 쓰다듬으면서, 목과 등 쪽에 힘을 가하며 강아지의 행동을 관찰한다.

- 1) 강아지는 할퀴려고 노력하고, 등을 뒤집어서 으르렁 거리고 문다.
- 2) 강아지는 관찰자를 할퀴려고 등을 뒤집으려고 노력한다.
- 3) 처음에는 노력하나 조금 있다가 조용해지고, 관찰자의 손을 핥는다.
- 4) 강아지는 등을 뒤집고 관찰자의 손을 핥는다.
- 5) 강아지가 멀리 도망간다.

ⓒ Standing position test (차렷자세 테스트)

손을 강아지 가슴 아래에다가 놓고 강아지를 서 있게 한다. 이 상태로 30초간 유지한다.

- 1) 강아지는 단호하게 으르렁 거리고 물려고 노력한다.
- 2) 강아지는 단호하게 몸부림친다.
- 3) 강아지는 처음에는 단호하나 나중에는 조용해지고 관찰자의 손을 핥는다.
- 4) 강아지는 단호하게 몸부림치지 않고 관찰자의 손을 핥는다.
- 5) 강아지는 몸부림치지 않는다.

ⓓ Test for ability to follow (따라가는 능력에 대한 테스트)

목소리를 사용하지 않고 10초안에 잘 따라오는지 테스트한다. 일어서서 천천히 멀리 간다. 그리고 강아지의 시야 내에서 머무르며 관찰한다.

- 1) 강아지는 꼬리를 높게 세우고 즉시 따라가서 관찰자의 발을 문다.
- 2) 강아지는 꼬리를 높게 세우고 즉시 따라가나 물지는 않는다.
- 3) 강아지는 꼬리를 내리고 관찰자를 즉시 따라간다.
- 4) 강아지는 꼬리를 내리고 관찰자를 따라가는 것을 주저한다.
- 5) 강아지는 관찰자를 따르지 않고 멀리 가버린다.

ⓒ Test to see how well the puppy accepts constraint (억제라는 것을 강아지가 얼마나 잘 받아들이는지에 대한 테스트)

강아지의 등을 바닥에 눕히고, 손을 강아지의 가슴에 놓은 상태로 30초간 이 자세를 유지시킨 후 관찰한다.

- 1) 강아지는 단호하게 몸부림치고 문다.
- 2) 강아지는 이 자세로부터 자유로워 질 때까지 몸부림친다.
- 3) 강아지는 처음에는 몸부림을 치나 좀 지나서 조용해진다.
- 4) 강아지는 몸부림치지 않고 관찰자의 손을 핥는다.
- 5) 강아지는 몸부림을 치지 않는다.





Fig. 4. Attraction test



Fig. 5. Standing position test



Fig. 6. Test for ability to follow



Fig. 7. Test to see how well the puppy accepts constraint



Fig. 8. Accepts constraint test

### (3) 분석방법

#### ① 제주개의 체형조사

체형조사는 총 10개 부위를 특수제작된 Caliper, Tape형 자와 전자저울로 정밀 측정하여 기록하였다.

#### ② 제주개 성견(2년~5년)의 행동테스트에 의한 에소그램

각 행동 테스트에서 표현된 제주개의 행동을 분석하기 위해 촬영된 모든 영상을 재분석하였다. 모든 행동 분석은 한 명의 관찰자에 의해 이루어졌다. 먼저, 관찰자는 각 행동 테스트에 의해 표현되는 제주개의 발성과 몸의 움직임에 초점을 맞추어 행동변수들을 객관적 방법으로 기록하였다. 그런 다음 행동 테스트에 반응하여 가장 활동적인 몸의 움직임이 관찰될 때의 영상을 반복 재생하여 머리, 귀, 눈, 입술, 꼬리 방향의 변화에 초점을 맞추어 표현되는 행동변수들을 객관적 방법으로 기록하였다. 행동 테스트에서 표현되는 모든 행동변수를 수집한 후 개의 기질 카테고리에 대한 기존의 연구(김 등, 2009)에 기초하여, 행동테스트에 의해 표현되는 제주개의 에소그램을 7가지 항목 즉, 움직임, 머리, 귀, 눈, 입, 꼬리, 발성으로 구분하여 작성하였다.

#### ③ 제주개 강아지(6주~7주)의 Campbell Test를 통한 행동테스트

행동 테스트에서 표현되는 모든 행동변수를 수집한 후 행동테스트에 의해 표현되는 제주개의 에소그램을 다음 항목에 맞게 정리하였다.

##### ㉠ Majority of answers are 1: (1번 답이 대다수 일 경우)

지배적인 공격성, 반려동물로서 적합하지 않다. 만약 적절하게 훈련되어 진다면, 사역견 또는 경비견으로 길러질 수 있다.

##### ㉡ Majority of answers are 2: (2번 답이 대다수 일 경우)

고집불통, 적절한 훈련이 필요한 사역견

##### ㉢ Majority of answers are 3: (3번 답이 대다수 일 경우)

안정적이고 적합하다.

##### ㉣ Majority of answers are 4: (4번 답이 대다수 일 경우)

순종적임. 사역견 으로서는 적합하지 않음

##### ㉤ Majority of answers are 5: (5번 답이 대다수 일 경우)

금지되어진다. 사회성이 부족하다.

## IV. 결과 및 고찰

### (1) 제주개의 체형조사

제주특별자치도 축산진흥원에서 사육중인 제주개 44두 중 생후 18개월 이상의 임상적으로 건강한 34두를 대상으로 체형을 측정된 결과는 Table 1에서 보는 바와 같다.

Table 1. Measurements of the body type Jeju dog.

(Unit: kg, cm)

Section	Male	Female
Weight	16.72±0.45	13.58±0.65
Withers height	46.5±2.14	45.8±1.56
Back height	45.3±0.57	42.9±0.38
Body length	57.2±4.37	50.1±4.26
Chest width	16.42±2.98	16.10±2.87
Chest girth	56.64±5.78	60.28±5.07
Head length	18.3±0.54	16.43±0.37
Head width	12.1±0.65	9.56±0.45
Ear length	7.8±0.31	7.6±0.27
Ear width	5.5±0.21	5.1±0.19

Average±SE.

제주개의 체중은 수컷은  $16.72 \pm 0.45\text{kg}$ , 암컷은  $13.58 \pm 0.65\text{kg}$ 으로 수컷이 암컷에 비해서 체중이 많이 나갔으며, 체고 또한 수컷이  $46.5 \pm 2.14\text{cm}$ , 암컷이  $45.8 \pm 1.56\text{cm}$ 으로 역시 수컷이 크게 나타났다.

삽살개와 진돗개 체형은 모두 중형견이나, 체고와 체중에 다소 차이를 보이는데, 삽살개가 진돗개보다 체고는 약 6cm, 체중은 5kg이 더 나가는 것으로 나타나 있다 (박, 1971).

1978년에 백구 62두, 황구 68두를 대상으로 조사하여, 체측 평균치를 발표하였는데, 진돗개 수컷의 경우 체고는 48.8cm, 체중은 15.8kg, 암컷의 경우는 체고 45.6cm, 체중은 14.8kg으로 나와 있다(문 등, 1978).

배고는 수컷이  $45.3 \pm 0.57\text{cm}$ , 암컷이  $42.9 \pm 0.38\text{cm}$ 로 나타났다. 체장은 수컷이  $57.2 \pm 4.37\text{cm}$ , 암컷이  $50.1 \pm 4.26\text{cm}$ 으로 수컷이 암컷에 비해서 체장이 길다. 흉심은 수컷이  $16.42 \pm 2.98\text{cm}$ , 암컷이  $16.10 \pm 2.87\text{cm}$ 으로 체중, 체고, 배고, 체장에서 수컷이 암컷에 비해서 더욱 크게 측정된 것에 비해서 성간의 차이가 크게 나타나지 않았다, 반면에 흉위는 수컷이  $56.64 \pm 5.78\text{cm}$ , 암컷이  $60.28 \pm 5.07\text{cm}$ 으로 오히려 암컷이 수컷에 비해서 크게 측정이 되었다. 제주개의 몸통 부분을 측정한 결과에서 측정치가 대부분 수컷이 암컷보다 크게 측정되었다.

밀양토종개 44두를 대상으로 체형을 측정한 결과 밀양 토종개의 체고는 43-55cm(평균 49.5cm)로서 수컷은 44-55cm(평균 50.3cm), 암컷은 43-52cm(평균 48.1cm)로 나타났고, 체장은 45-60cm(평균 54.3cm)로서 수컷은 45-60cm(평균 55.9cm), 암컷은 45-57cm(평균 52.6cm)였다. 또한 가슴둘레는 수컷이 51-64cm(평균 59.2cm), 암컷은 50-62cm(평균 56.3cm)로 측정되었다(조 등, 2006).

제주개의 체형에서 두상부분을 측정했을 때 두장의 길이는 수컷이  $18.3 \pm 0.54\text{cm}$ , 암컷이  $16.43 \pm 0.37\text{cm}$ 으로 수컷의 두장이 암컷의 두장보다 크게 나타났다. 두폭 측정 결과 또한 수컷이  $12.1 \pm 0.65\text{cm}$ , 암컷이  $9.56 \pm 0.45\text{cm}$ 로 수컷이 암컷에 비해서 크게 나타났다.

밀양토종개 44두를 대상으로 체형을 측정한 결과 머리의 형태는 정면에서 보았을 때 44두 모두에서 역삼각형 형태를 가지고 있었으며, 눈의 모양은 삼각형 형태가 40두(90.9%)였고 초승달 모양이 4두(9.1%)로 관찰되었다(조 등, 2006).



개의 이마로부터 코로 내려오는 두개골 모양을 따라 꺾이는 각도가 다른데, 각도가 큰 경우 액단이 깊다고 하고, 깊을수록 가축화 진행정도가 큰 것으로 간주하며, 개의 진화적 유연관계 추정에 쓰이는 중요한 수단이 된다. 삼살개와 진도개는 모두 깊은 액단을 가지고 있으며, 대부분의 일본개들도 한국개들처럼 액단이 깊다. 그러나 일본 남쪽 끝의 유구(琉球)지방과 북쪽 끝단의 북해도에서 얇은 액단의 개가 많이 발견되는데, 유구견의 경우 50%가 액단이 얇은 개이고, 북해도견의 경우는 18%가 중간정도의 액단을 가지고 있다. 인도개와 동남아 개들은 95% 정도가 얇은 액단의 개들인데 유구견, 북해도견들은 남방개의 혈통을 많이 받은 것으로 추정된다(하 등, 1998).

이장은 수컷이  $7.8 \pm 0.31\text{cm}$ , 암컷이  $7.6 \pm 0.27\text{cm}$ 으로 성간의 차이가 크게 나타나지 않았으며, 이족은 수컷이  $5.5 \pm 0.21\text{cm}$ , 암컷이  $5.1 \pm 0.19\text{cm}$ 로 측정되었다.

야생의 늑대는 선귀를 가진다. 외부변화에 민감히 반응하며 의사표현을 다양하게 할 수 있기에 선귀가 편리하다. 가축화의 정도가 진행되면서 귀가 쳐지고 커지는데, 진도개, 제주개와는 대조적으로, 거의 모든 삼살개들은 쳐진 귀를 가지고 있으며, 몽고, 재래개와 북사할린 개에서 쳐진 귀의 개를 볼 수 있을 뿐, 아시아 전역의 대부분 중형개들은 진돗개처럼 선귀들인데, 유독 삼살개만이 예외적인 것은 삼살개가 북방개들과 혈연적 유대가 깊다는 것을 암시한다. 그러나 아시아권 개이면서 소형 애완견 중에는 쳐진 귀를 가진 품종들이 다수 있는데, 일본의 찐, 중국의 피그 등이다(하 등, 1998).

제주특별자치도 축산진흥원에서 사육중인 제주개 44두 중 생후 18개월 이상의 임상적으로 건강한 34두를 대상으로 꼬리의 형태를 측정한 결과는 Table 1에서 보는 바와 같다.

Table 2. Types of tails of the Jeju dog.

(Unit: % )

Section	Male	Female
pole-shaped tail	45	50
sickle-shaped tail	45	45
rolled tail	10	5

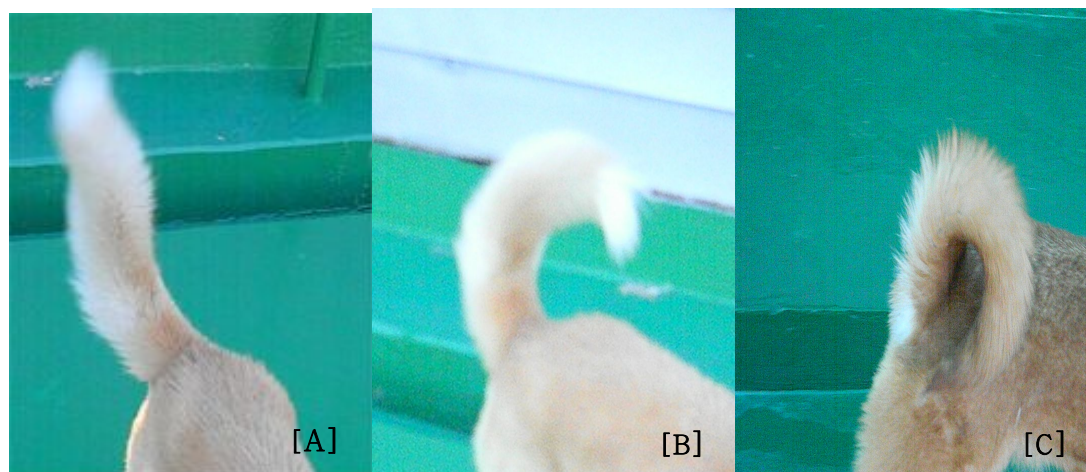


Fig. 9. Different shapes of tail.

[A] Pole-shaped tail

[B] Sickle-shaped tail

[C] Rolled tail

제주개 꼬리의 형태는 선꼬리(장대꼬리), 반말린꼬리(낮꼬리), 말린꼬리(또아리꼬리)의 세 가지 형태가 있었으며, 그중에서 선꼬리(장대꼬리)가 수컷(45%), 암컷(50%)로 가장 많았고 5cm~10cm 정도의 꼬리털을 가지고 있으며 꼬리털이 굵고 거칠었다. 반말린꼬리(낮꼬리)는 수컷(45%), 암컷(45%)로 성간에는 차이가 없었으며 꼬리의 가장자리는 다소 짧아보였다. 말린꼬리(또아리꼬리)는 수컷(10%) 암컷(5%)로 선꼬리(장대꼬리), 반말린꼬리(낮꼬리)보다 현저히 적었으며 선꼬리(장대꼬리), 반말린꼬리(낮꼬리)의 형태보다 꼬리털도 거의 없고 꼬리의 길이도 짧아보였다. 대부분의 제주개에서 꼬리의 모양중 선꼬리(장대꼬리)와 반말린꼬리(낮꼬리)가 가장 많이 관찰되었으며 말린꼬리(또아리꼬리)는 가장 적게 관찰되었다. 또한 꼬리털의 색상은 검은 색이 포함된 꼬리털이 약 40%정도로 관찰되었다.

진도개의 경우 말린 정도의 차이는 있지만 처진 꼬리를 가진 개는 없었으며, 모두가 위로 향한 꼬리였었다. 삼살개는 말린 꼬리와 선 꼬리의 비율이 진도개와 비슷한 양상을 보였으나, 8.5%에 해당하는 개들이 처진 꼬리를 하고 있었으며, 제주개는 대부분 선꼬리를 하고 있었다. 개의 가축화는 처진 꼬리에서 선 꼬리로 진행하는데, 몽고 재래개의 경우만 제외하고는 대부분 아시아 개들의 꼬리는 위로 들려있다(하 등, 1998).

밀양토종개 44두를 대상으로 체형을 측정된 결과 꼬리의 형태는 반말린 꼬리가 25두(56.8%)로 가장 많았고 선꼬리(장대꼬리)가 15두(34.1%), 말린 꼬리가 4두(9.1%)로 나타났다.(조 등, 2006).

## (2) 제주개 성견(2년~5년)의 행동테스트에 의한 에소그램

제주특별자치도 축산진흥원에서 일반가정으로 분양된 제주개 성견은 12가지 행동테스트에 의해 여러 가지의 행동 변수가 기록되었으며 기록된 제주개의 행동변수들을 4가지 기질 카테고리, 즉, ‘사회성’, ‘공격성’, ‘두려움’, ‘복종성’으로 분류 하였다.

동물의 행동 양상은 여러 가지 행동변수들의 조합으로 표현되고 있으며 개의 감정 상태는 귀, 입, 얼굴 표정, 꼬리, 털, 전체적 자세를 통해 예측할 수 있다. 그래서 기질 카테고리의 평가에 있어서 하나의 행동변수는 전체 행동양상 중 일부분에 지나지 않기 때문에 신뢰성 있는 행동카테고리 평가를 위해서는 하나 이상의 행동변수의 변화를 고려하여야 한다(Murphy JA, 1998).

Table 3. Ethogram of 'sociability'

Items	Behavioral variables
Movement	Animate, exaggerated, bouncing movement.
	Repetitive circling.
	Following the stimulus continuously.
	Approaching to the stimulus without hesitation.
Head	Attempting to place one of its forelimb to the stimulus.
	Raised or horizontal to body.
Ear	raised to body.
	Darting back and forward.
Eye	pinnae flat against head.
	erect.
Mouth	Moving not fixed to the stimulus
Tail	Panting
Vocal	Whining
	Wagging horizontally or high, broad, fast.

제주개의 기질 카테고리 중 '사회성'의 에소그램은 Table 3과 같으며 '사회성'에 포함된 행동변수들은 12가지 행동 테스트 중 '주인에 의한 호의적 접근', '낮선 사람 I에 의한 호의적 접근', '낮선 사람 II에 의한 호의적 접근', '주인이 낮선 개와 함께 접근', '낮선 사람 I 이 낮선 개와 함께 접근', '낮선 사람 II가 낮선 개와 함께 접근'하는 행동 테스트에서 관찰할 수 있었다.

개의 사회성을 평가하기 위한 행동 테스트로는 실험견을 낮선 사람이나 낮선 개와 만나게 하는 상황 설정이 가장 많이 이루어져 왔다. 동종간의 사회성을 평가하기 위해 사용된 자극물로는 개의 사진, 거울, 박제된 개 등을 사용하기도 하나 실제의 개를 이용하는 것 보다는 효율성이 떨어진다. 또한 이종간의 '사회성' 평가에는 사람 특히 실험견에게 낮선 사람이 가장 많이 사용되었는데 위험이 따르는 실험의 경우 시끄러운 소리를 내는 인형, 2-3세의 어린이를 닮은 기계인형, 실제 사람 크기의 사진, 마네킹, 개의 눈을 똑바로 응시하는 사람 사진 등이 이용되었다(김 등, 2009).

가장 전형적인 제주개의 '사회성' 행동은 '주인에 의한 호의적 접근'의 행동 테스트에서 관찰할 수 있었는데 여기에서 관찰된 행동은 대부분 활발하게 움직이며 반복적으로 빙글빙글 돌며 약간 안정된 모습이 관찰되었으며 머리는 일어서거나, 몸과



평행을 만들었으며 귀는 앞, 뒤로 움직이며 주변소리에 민감한 모습이 관찰되었다. 눈은 자극제에 고정시키고 움직이지 않았으며, 입은 숨을 거칠게 내쉬며 헐떡거렸으며 꼬리는 수평으로 살랑살랑 흔들거나, 높고, 넓고, 빠르게 좌우로 흔드는 모습이 관찰되었다. 목소리는 징징거리고 짖으며 주인이 다가갔을 때에는 많이 안정된 모습이 관찰되었다. '낮선 사람 I 에 의한 호의적 접근'과 '낮선 사람 II 가 낮선 개와 함께 접근'에서는 반대로 몸을 앞으로 구부리고, 몸의 중심이 앞으로 쏠리며 몸 뒤쪽의 털을 곤두세우기도하고, 물려는 의도행동을 보이기도 하였다. 머리는 몸보다 높이 울리며 귀는 똑바로 세운다. 눈은 경계하며 고정되어 있으며 입은 이빨을 드러내거나 입술을 들썩거리기도 하였다. 꼬리는 등위로 뺏뺏하게 세우고, 천천히 흔들며 목소리는 으르렁되면서 짖는다. 이 행동테스트의 여러 가지 행동변수들을 조합했을 때는 '주인에 의한 호의적 접근'의 행동 테스트에서 가장 전형적인 제주개의 '사회성' 행동에서 관찰 할 수 있었다. 이 같은 행동테스트에서 제주개는 친근성과 사교성, 환경에 대한 순응성 등 여러 가지 우수한 품성을 가지고 있어 가정견으로 매우 적합한 견종이라고 사료된다.

Table 4. Ethogram of 'aggression'

Items	Behavioral variables
Movement	Leaning forward, weight shifted to front. approaching at high speed and coming as close as possible to the victim with attempts to bite. raising the hackles(hairs on neck, back and hindquarter)ise) lunging and snapping the stimulus.
Head	Raised or horizontal to body. raised to body.
Ear	Darting back and forward. pinnae flat against head. erect.
Eye	Fixed, large palpebral fissure staring at stimulus.
Mouth	lips are pulled up its upper lip, but teeth are not visible. baring the teeth.
Tail	Stiff and high over back, wagging slowly.
Vocal	Growling. barking

제주개의 기질 카테고리 중 ‘공격성’의 에소그램은 Table 4 과 같으며 ‘공격성’에 포함된 행동 변수들은 12가지 행동 테스트 중 ‘낮선 사람 I 에 의한 위협적 접근’, ‘낮선 사람 II 에 의한 위협적 접근’에서는 ‘인형의 접근’, ‘우산 펼침’, ‘주인이 낮선 개와 접근’, ‘낮선 사람 I 이 낮선 개와 함께 접근’, ‘낮선 사람 II 가 낮선 개와 함께 접근’의 행동테스트에서 관찰할 수 있었다.

개의 공격성은 행동 연구에서 가장 많이 다루어진 분야 중 하나이며 실제 가정에서 주인에 대한 공격성, 낮선 사람에 대한 공격성, 다른 동물에 대한 공격성에 의해 많은 문제점이 발생하고 있다. 공격성은 사람이나 다른 개를 물거나 으르렁거리는 행동을 지칭하는 것으로 이러한 행동은 두려움, 자기방어를 위해 나타나기도 하지만 자극물에 대한 우위성에 의해서 발생하기도 한다. 공격성을 나타낼 때 보이는 전형적인 행동변수로는 달려들어 물기, 전방으로 체중을 실어 경직된 자세유지, 어깨와 엉덩이 주변 털 세우기, 입술 말아 올리기, 견치들 보이기 등이 있다(김 등, 2009).

공격성을 알아보기 위한 행동 테스트 중 가장 효과적인 것으로 알려진 방법은 낮선 사람이 접근하여 실험견을 위협하거나 실험견의 주인을 위협하는 방법이다(Jones AC, Gosling SD, 2005).

가장 전형적인 제주개의 ‘공격성’ 행동은 ‘주인이 낮선 개와 함께 접근’, ‘낮선 사람 I 이 낮선 개와 함께 접근’, ‘낮선 사람 II 가 낮선 개와 함께 접근’ 하는 행동 테스트에서 관찰할 수 있었는데 여기에서 관찰된 행동은 앞으로 구부리고, 몸의 중심이 앞으로 쏠리며 물려는 의도행동을 보이며 머리는 몸보다 높이 올린다. 귀는 똑바로 세우고 눈은 자극제에 고정시키고 노려보며 입은 이빨을 드러냈다. 꼬리는 등위로 뻗뻗하고 높게 세우며 목소리는 으르렁거리며 짖는다. 이 같은 행동테스트에서 제주개는 충성심과 경계심, 용맹성 등의 여러 가지 우수한 품성을 가지고 있어 가정견 또는 경비견으로도 큰 잠재력을 가지고 있는 견종으로 사료된다.

Table 5. Ethogram of 'fearfulness'

Items	Behavioral variables
Movement	The dog shrinks backward, away from the stimulus, but it does not use the full length of the leash. Avoiding stimulus without approaching attempting to flee(the dog tries to increase the distance to the stimulus by moving backward until the leash is stretched maximally) Trembling.
Head	Lowered to body
Ear	Darting back and forward pinnae flat against head erect.
Eye	Wide open and fixed.
Mouth	The dog opens and closed its mouth; this is no biting attempt and there is no movement forward.
Tail	Tucked tight under abdomen.
Vocal	Growling

제주개의 기질 카테고리 중 '두려움'의 에소그램은 Table 5와 같으며 '두려움'에 포함된 행동변수들은 12가지 행동 테스트 중 '주인에 의한 위협적 접근', '낮선 사람 I에 의한 위협적 접근', '낮선 사람 II에 의한 위협적 접근', '인형의 접근', '우산 펼침'의 행동 테스트에서 관찰할 수 있었다.

동물에서 '두려움'에 대한 연구는 폭 넓게 이루어져 왔으며 개의 두려움이란 잠정적으로 유해한 상황으로부터 자신을 보호하기 위해 방어적 또는 회피성의 행동을 수반하여 자극물에 반응하려는 동기가 일어나고 있는 상태라고 정의 지어지고 있다(김 등, 2009).

동물에서 두려움을 유발시킬 수 있는 자극물을 5가지 범주로 분류하는데 새롭고 신기한 자극물, 강렬한 자극물, 그 동물의 진화과정에서 특정 위험성으로 간주되어 온 것과 관련된 자극물, 동종의 동물과 사회관계 과정에서 발생하는 자극물이 그것이다(King 등, 2003).

가장 전형적인 제주개의 ‘두려움’행동은 ‘우산 펼침’의 행동 테스트에서 관찰할 수 있었는데 계속 뒷걸음치면서 도망가려고 시도하며 자극제가 접근하는 것을 피하며 바닥에 바짝 엎드려 있는 모습을 관찰 할 수 있었다. 머리는 몸의 아래쪽으로 숙이며 귀는 귓바퀴를 머리에 붙여 평평하게 한다. 눈은 경계하며 눈빛을 마주치려고 하지 않으며 입은 입맛을 다시며 꼬리는 배 밑으로 바짝 밀어 넣으며 목소리는 으르렁 거리거나 비명을 지른다. 이 같은 행동테스트에서 제주개는 소심성과 불안감, 불쾌감의 여러가지의 불안상태의 모습을 보였지만 향후 올바른 훈육과 훈련방법으로 훈련시켜 나간다면 자신감과 안도감, 안정감 등으로 개선시켜 나간다면 가정견으로 적합한 견종으로 사료된다.

Table 6. Ethogram of ‘Submission’

Items	Behavioral variables
Movement	Lowering its body with bending its legs Lying flat and remaining stationary Licking intention movement Lying on side or back and presenting inguinalgenital region
Head	Lowered to body
Ear	Darting back and forward pinnae flat against head and erect
Eye	Avoid being looked at
Mouth	Retracted its lips horizontally.
Tail	Tucked close to body, wagging down.
Vocal	Whining

제주개의 기질 카테고리 중 ‘복종성’의 에소그램은 Table 6과 같으며 ‘복종성’에 포함된 행동변수들은 12가지 행동 테스트 중 ‘주인에 의한 호의적 접근’, ‘주인에 의한 위협적 접근’, ‘낮선 사람 I에 의한 위협적 접근’, ‘낮선 사람 II에 의한 위협적 접근’, ‘우산 펼침’, ‘주인이 낮선 개와 함께 접근’, ‘낮선 사람 I이 낮선 개와 함께 접근’, ‘낮선 사람 II가 낮선 개와 함께 접근’의 행동 테스트에서 관찰할 수 있었는데 움직임은 옆으로 눕거나 등으로 누우며, 생식기나 사타구니 쪽을 보인다.

개들 사이의 사회적 활동에서 우위성을 가진 개와 복종성을 가지는 개가 만났을 경우 두 개가 서로 서있는 위치는 T자 형태, 즉 복종적인 개는 가만히 선채로 자세를 유지하고 복종적인 개의 어깨에 수직방향으로 우위성을 가진 개가 접근 하는 형태를 나타낸다. 이때 복종적인 개는 우위적인 개의 공격을 유발 시키지 않도록 하기 위해 눈의 접촉을 피하고 몸을 정지한 채로 달리지 않는다(김 등, 2009).

또한 다리를 구부리며 몸을 낮추며 평평하게 누워 움직이지 않는다. 머리는 몸의 아래쪽으로 숙인다. 귀는 귓바퀴를 머리에 붙여 평평하게 하며 눈은 시선을 마주치는 것을 피한다. 입은 평평하게 움츠리며 꼬리는 몸쪽으로 밀어넣고, 낮게 흔들며 목소리는 흐느껴운다. 이 같은 행동테스트에서 제주개는 복종성, 신뢰성, 충실성 등 여러 가지 우수한 품성을 가지고 있어 가정견 또는 사역견으로도 매우 적합한 견종으로 사료된다.

### (3) 제주개 강아지(5주~7주)의 Campbell Test를 통한 행동테스트

제주특별자치도 축산진흥원에서 사육중인 제주개 44두 중 생후 5주에서 7주 사이의 제주개 강아지 10두를 Campbell Test로 한 성격평가는 Table 7. 과 같으며 결과로 친화성(mutual affinity), 지배성(domination), 종속성(subordination), 독립성(independence), 순종성(obedience)의 다섯 가지 항목으로 분류하였다.

제주개 강아지의 Campbell Test 중 친화성(mutual affinity)은 신뢰 테스트(Attraction test)에서 관찰 할 수 있었으며 제주개 강아지의 80%가 사람의 접근에 대해서 안정적이고 적합하며 타인과의 친근도가 매우 높은 것으로 보아 사람과의 친화성이 매우 양호하다고 사료된다.

제주개 강아지의 지배성(domination)은 강아지가 얼마나 잘 순응하는가(Test to see

how well the puppy accepts domination)에서 관찰 할 수 있었으며 제주개 강아지의 90%는 처음에는 강아지의 몸을 구속하는 힘에서 벗어나려고 노력하지만 어느 정도 시간이 지나면 벗어나려는 행동을 포기하고 암전해지며, 곧 당신의 손을 핥는다. 라는 모습으로 평가되어 지배성도 양호하다고 사료된다.

제주개 강아지의 Campbell Test중 종속성(subordination)은 일으켜 세운 후 유지하는 테스트(Standing position test)에서 관찰 할 수 있었으며 제주개 강아지의 50%는 단호하게 으르렁 거리고 물려고 노력하고 50%의 강아지는 단호하게 몸부림치는 모습이 관찰되어 제주개 강아지는 타인에 대한 손길을 많이 거부하는 모습이 관찰되었다.

Table 7. Jeju Dog's Campbell Test

Section	JD <sup>1</sup> -1	JD <sup>1</sup> -2	JD <sup>1</sup> -3	JD <sup>1</sup> -4	JD <sup>1</sup> -5	JD <sup>1</sup> -6	JD <sup>1</sup> -7	JD <sup>1</sup> -8	JD <sup>1</sup> -9	JD <sup>1</sup> -10
A	②	③	⑤	④	②	②	①	②	①	②
B	①	③	③	④	②	②	④	②	②	②
C	②	③	④	①	①	③	②	②	②	②
D	②	④	④	②	⑤	②	②	③	②	③
E	①	④	④	②	⑤	②	②	②	②	②

<sup>1</sup> Jeju dog

제주개 강아지의 Campbell Test중 독립성(independence)은 따라가는 능력에 대한 테스트(Test for ability to follow)에서 관찰 할 수 있었으며 제주개 강아지의 30%는 꼬리를 내리고 당신을 따라가는 것을 주저하고 나머지 70%의 강아지는 당신을 따르지 않고 멀리 가버린다. 라는 모습으로 평가되어 독립심이 아주 강한 견종이라고 사료된다.

제주개 강아지의 Campbell Test 중 순종성(obedience)은 Campbell Test 중 억제라는 것을 강아지가 얼마나 잘 받아들이는지에 대한 테스트(Test to see how well the puppy accepts constraint)에서 관찰 할 수 있었는데 제주개 강아지의 10%는 단호하게 몸부림을 치고 강아지의 몸을 잡고 있는 손을 물거나 물려고 노력하고 30%의 강아지는 처음에는 몸부림을 치지만 어느 정도 시간이 지나면 조용해졌으며 나머지 60%의 강아지는 몸부림을 치지 않는 모습으로 관찰되어 제주개 강아지의 복종심은 엄격하게 다루면 난폭하게 반응하면서 덤벼들고 시간과 인내심을 가지고 부드럽게 강아지를 대하면서 기르면 복종심이 강한 충성스러운 견종으로 사료된다.

Table 8. Jeju Dog's Campbell Test result.

Section	Result
JD <sup>1</sup> -1	Dominant pup or has a tendency to dominate
JD <sup>1</sup> -2	Obedient working dog, is not suitable
JD <sup>1</sup> -3	Dominant pup or has a tendency to dominate
JD <sup>1</sup> -4	Excellent family dog
JD <sup>1</sup> -5	Excellent family dog
JD <sup>1</sup> -6	Dominant pup or has a tendency to dominate
JD <sup>1</sup> -7	Dominant pup or has a tendency to dominate
JD <sup>1</sup> -8	Excellent family dog
JD <sup>1</sup> -9	Dominant pup or has a tendency to dominate
JD <sup>1</sup> -10	Dominant pup or has a tendency to dominate

<sup>1</sup> Jeju dog

제주개의 Campbell Test를 통한 행동테스트는 Table 8과 같으며 가정견으로 적합한 제주개 강아지 3마리가 평가되었고 고집불통이지만 적절한 훈련이 필요한 사역견이 6마리, 순종적이나 사역견으로는 적합하지 않은 강아지가 1마리 평가되었다. 이 같은 행동테스트 결과로 제주개도 적절한 사양관리와 올바른 훈육 및 훈련을 시킨다면 가정견이나 사냥견으로 매우 적합한 견종으로 사료된다.



## V. 요약

본 연구는 최근 제주특별자치도 산하 축산진흥원에서는 제주개의 천연기념물 등 록을 추진하였으나 문헌 및 자료의 부족으로 인하여 보류가 되어졌다. 학술 및 관 상적 가치가 높아 그 보호와 보존을 법률로 지정하는 것이 천연기념물인데 제주개 의 보호와 홍보를 위해서는 필연적인 것이다. 이러한 연구를 통하여 제주개의 기준 과 품종에 대한 기준이 확립됨으로써 체계적 관리가 가능해지며 향후 제주개의 혈 통보존을 위한 기초적인 자료로써 이용이 가능할 것으로 사료되며, 많은 관심 있는 사람들에게 제주개에 대하여 널리 소개 할 수 있는 목적으로 수행되었다.

제주개의 체중은 수컷은  $16.72 \pm 0.45\text{kg}$ , 암컷은  $13.58 \pm 0.65\text{kg}$ 으로 수컷이 암컷에 비 해서 체중이 많이 나갔으며, 체고 또한 수컷이  $46.5 \pm 2.14\text{cm}$ , 암컷이  $45.8 \pm 1.56\text{cm}$ 으 로 역시 수컷이 크게 나타났다. 배고는 수컷이  $45.3 \pm 0.57\text{cm}$ , 암컷이  $42.9 \pm 0.38\text{cm}$ 로 나타났다. 체장은 수컷이  $57.2 \pm 4.37\text{cm}$ , 암컷이  $50.1 \pm 4.26\text{cm}$ 으로 수컷이 암컷에 비해 서 체장이 길다. 흉심은 수컷이  $16.42 \pm 2.98\text{cm}$ , 암컷이  $16.10 \pm 2.87\text{cm}$ 으로 체중, 체고, 배고, 체장에서 수컷이 암컷에 비해서 더욱 크게 측정된 것에 비해서 성별간의 차 이가 크게 나타나지 않았다, 반면에 흉위는 수컷이  $56.64 \pm 5.78\text{cm}$ , 암컷이  $60.28 \pm 5.07\text{cm}$ 으로 오히려 암컷이 수컷에 비해서 크게 측정이 되었다.

제주개의 몸통 부분을 측정한 결과에서 측정치가 대부분 수컷이 암컷보다 크게 측 정되었다. 제주개의 체형에서 두상부분을 측정했을 때 두장의 길이는 수컷이  $18.3 \pm 0.54\text{cm}$ , 암컷이  $16.43 \pm 0.37\text{cm}$ 으로 수컷의 두장이 암컷의 두장보다 크게 나타났다. 두 폭 측정 결과 또한 수컷이  $12.1 \pm 0.65\text{cm}$ , 암컷이  $9.56 \pm 0.45\text{cm}$ 로 수컷이 암컷에 비해 서 크게 나타났다. 이장은 수컷이  $7.8 \pm 0.31\text{cm}$ , 암컷이  $7.6 \pm 0.27\text{cm}$ 으로 성간의 차이 가 크게 나타나지 않았으며, 귀폭은 수컷이  $5.5 \pm 0.21\text{cm}$ , 암컷이  $5.1 \pm 0.19\text{cm}$ 로 측정 되었다. 꼬리의 형태는 선꼬리(장대꼬리), 반말린꼬리(낮꼬리), 말린꼬리(또아리꼬리) 의 세 가지 형태가 있었으며, 그중에서 선꼬리(장대꼬리)가 수컷(45%), 암컷(50%)로 가장 많았고 5cm~10cm 정도의 꼬리털을 가지고 있으며 꼬리털이 굵고 거칠었다. 반말린꼬리(낮꼬리)는 수컷(45%), 암컷(45%)로 성간에는 차이가 없었으며 꼬리의 가장자리는 다소 짧아보였다. 말린꼬리(또아리꼬리)는 수컷(10%) 암컷(5%)로 선꼬 리(장대꼬리), 반말린꼬리(낮꼬리)의 형태보다 꼬리털도 거의 없고 꼬리의 길이도 짧아보였다.

제주개의 기질 카테고리 중 ‘사회성’의 에소그램은 ‘사회성’에 포함된 행동변수들은 12가지 행동 테스트의 여러 가지 행동변수들을 조합 했을 때는 ‘주인에 의한 호의적 접근’의 행동 테스트에서 가장 전형적인 제주개의 ‘사회성’ 행동에서 관찰 할 수 있었다. 이와 같은 행동테스트에서 제주개는 친근성과 사교성, 환경에 대한 순응성 등 여러가지 우수한 품성을 가지고 있어 가정견으로 매우 적합한 견종이라고 사료된다. 제주개의 기질 카테고리 중 ‘공격성’의 에소그램은 ‘공격성’에 포함된 행동 변수들은 12가지 행동 테스트의 여러 가지 행동변수들을 조합 했을 때는 가장 전형적인 제주개의 ‘공격성’ 행동은 ‘주인이 낫선 개와 함께 접근’, ‘낫선 사람 I 이 낫선 개와 함께 접근’, ‘낫선 사람 II가 낫선 개와 함께 접근’ 하는 행동 테스트에서 관찰할 수 있었는데 이 같은 행동테스트에서 제주개는 충성심과 경계심, 용맹성 등의 여러 가지 우수한 품성을 가지고 있어 가정견 또는 경비견으로도 큰 잠재력을 가지고 있는 견종으로 사료된다. 제주개의 기질 카테고리 중 ‘두려움’의 에소그램은 ‘두려움’에 포함된 행동변수들은 12가지 행동 테스트 중 가장 전형적인 제주개의 ‘두려움’ 행동은 ‘우산 펼침’의 행동 테스트에서 관찰할 수 있었는데 이 같은 행동테스트에서 제주개는 소심성과 불안감, 불쾌감의 여러가지의 불안상태의 모습을 보였지만 향후 올바른 훈육과 훈련방법으로 훈련시켜 나간다면 자신감과 안도감, 안정감 등으로 개선시켜 나간다면 가정견으로 적합한 견종으로 사료된다. 제주개의 기질 카테고리 중 ‘복종성’의 에소그램은 ‘복종성’에 포함된 행동변수들은 12가지 행동 테스트 중 가장 전형적인 제주개의 ‘두려움’ 행동은 ‘주인에 의한 위협적 접근’의 행동테스트에서 관찰 할 수 있었는데 이 같은 행동테스트에서 제주개는 복종성, 신뢰성, 충실성 등 여러 가지 우수한 품성을 가지고 있어 가정견 또는 사역견으로도 매우 적합한 견종으로 사료된다. 제주개의 Campbell Test를 통한 행동테스트는 가정견으로 적합한 제주개 강아지 3마리가 평가되었고 고집불통이지만 적절한 훈련이 필요한 사역견이 6마리, 순종적이나 사역견으로는 적합하지 않은 강아지가 1마리 평가되었다. 이 같은 행동테스트 결과로 제주개도 적절한 사양관리와 올바른 훈육 및 훈련을 시키면 가정견이나 사냥견으로 매우 적합한 견종으로 사료된다. 이상으로 제주개의 연구의 결과는 제주개의 보존 및 육성 방향의 지표로 활용될 수 있음은 물론 제주개의 표준화를 위한 형태학적 연구의 자료로도 이용될 수 있으며 역사적 의의와 표준품종 확립, 외형과 유전형질 등의 기준에 의한 개체수가 보다 많이 확보된다면 제주개가 천연기념물로 지정 받을 수 있는데 기여할 수 있을 것이라 여겨진다.

# ABSTRACT

**Myoung-Un Oh**

Department of Biotechnology, Graduate School

Jeju National University, Jeju, Korea

Lately Livestock Development Institute in Jeju Island has driven forward to designate the Jeju Dog as a natural monument but it has been on hold due to the lack of document records on related matters. It is necessary for Jeju Dog to be designated as a natural monument, which is a natural or cultural feature designated by law in order to protect and promote it. This study will enable us to manage the dog systemically by setting up the standards of the Jeju Dog pedigree. Then we will be able to utilize the study as basic material for preserving its pedigree. It was performed on the purpose to introduce the dog to many people who are interested in the dog. The weight of a male Jeju Dog was 16.72kg and a female Jeju Dog's was 13.58kg, a male being heavier than a female. The height of a male Jeju Dog was 46.5±2.14cm and a female Jeju Dog's was 45.8±1.56cm, a male being taller than a female as well. The back height of a male Jeju Dog was 45.3±0.57cm and a female Jeju Dog's was 42.9±0.38cm. The body length of a male Jeju Dog was 57.2±4.37cm and a female Jeju Dog's was 50.1±4.26cm, a male being longer than a female. The chest depth of a male Jeju Dog was 16.42±2.98cm and a female Jeju Dog's was 16.10±2.87cm. There was no difference in the chest depth between a male and a female unlike the weight, the height, the back height, and the body length. On the other hand, the chest length of a female Jeju Dog was longer than a male's, a male's being 56.64±5.78cm and female's 60.28±5.07cm. The measurement confirms the fact that a male dog is larger than a female dog in most body parts. The head length of a male Jeju Dog was 18.3±0.54cm and a female's was 16.43±0.3cm, a male's being longer than a female's. The head width of a male Jeju Dog was 12.1±0.65cm and a female's was 9.56±0.45cm, a male's being wider than a

female's. The ear length of a male Jeju Dog was  $18.3\pm 0.54\text{cm}$  and a female's was  $16.43\pm 0.37\text{cm}$ . We could not find any big difference between the two sexes. The ear width of a male's was  $5.5\pm 0.21\text{cm}$  and a female's is  $5.1\pm 0.19\text{cm}$ . The Jeju dogs have three types of tails: pole-shaped tail, sickle-shaped tail and rolled tail. Among them, pole-shaped tail occupied 45 percent in males and 50 percent in females. They have tail hair which is 5cm ~ 10cm long, thick and rough. We couldn't find any big difference between the two sexes which had sickle-shaped tail and the edge of the tail looked rather short. Only 10 percent of the males and 5 percent of the females were found to have rolled tail. The sickle-shaped tail had less hair and looked shorter than pole-shaped tail and sickle-shaped tail. "Sociality" ethogram among Jeju Dog's temperament categories showed the most typical sociality of the dog at the test "friendly approach of an owner" when several action variables from 12 kinds of behavior test included in "sociality" were combined. From the behavior tests mentioned above, Jeju Dog is considered to be a very appropriate breed for a pet dog because of its several excellent characters such as familiarity, sociality and adaptability to surroundings. "Aggression" ethogram among Jeju Dog's temperament categories showed the most typical "aggression" in behavior test which are "friendly approach of an owner," "approach of an owner with a strange dog," "approach of a strange man I with a strange dog," "approach of a strange man II with a strange dog" when several action variables from 12 kinds of behavior test included in "aggression" are combined. Thus, Jeju Dog can be regarded as an excellent pet or guard dog that has several characters such as royalty, guardship, and intrepidity through these tests. "Anxiety" ethogram among Jeju Dog's temperament categories was observed as the most typical "anxiety" behavior in the behavioral test "opening an umbrella." Jeju dog expressed several anxiety states such as nervousness, anxiety, and displeasure from the action test. However, Jeju dog can become appropriate for a pet dog if proper discipline and training is given, which would enable the dog to overcome those symptoms after gaining confidence, stability and relief. "Obedience" ethogram among Jeju Dog's temperament categories was observed as the most typical "obedience" behavior in the behavioral test "threatening approach of an owner." Jeju dog is considered to be an appropriate breed as a pet dog or working dog that has decent characters such as obedience, reliability, and faithfulness. From the behavior test through Campbell test of Jeju

dong, it is concluded that 3 dogs were suitable as Home dog, 6 dogs were stubborn but suitable as a hunting dog if a proper training is in place, and 1 dog was suitable as neither Home dog nor Hunting dog. As a result of the behavioral test, if Jeju dog is managed specifically and trained properly, I think, it will be an appropriate home dog or a hunting dog(hound) In conclusion, the result from the test will be fully utilized to preserve Jeju dog, as an indicator to breed Jeju dog and also in the morphology research area to standardize Jeju dog. This result also can be contributed to designating Jeju dog as a natural monument and establishing a historical importance and breed standardization, if more of Jeju dog seed apart from the appearance and a genetic trait standard can be secured.

## 참 고 문 헌

Boessneck, J. 1985. Domestication and its sequelae. *Tieraerztl Prax* 13(4):479-497.

Bruce. F. 1990. *The Dog's Mind*. Howell Book house. New York.

Ciutton-Brock. J. 1995. *Origins of the dog: domestication and early history*. Surpell J ed. 7-20, Cambridge University Press, Cambridge.

Cho, G. J. 2002. Microsatellite DNA polymorphism of Thoroughbred horses in Korea. *Korea J. Genet.* 24, 177-182

Denise, S., E. Johnston, J. Halverson, K. Marshall, D. Rosenfeld, S. Mckenna, T. Sharp and J. Edwards. 2004. Power of exclusion for parentage verification and probability of match for identity in American Kennel club breeds using 17 canine microsatellite markers. *Anim. Genet.* 35, 14-17

De Palma C, Viggiano E, Barillari E, Palme R, Dufour AB, Fantini C, Natoli E. Evaluating the temperament in shelter dogs. *Behaviour* 2005; 142: 1307-1328.

Dimoski, P. 2003. Development of a 17-plex microsatellite polymerase chain reaction kit for genotyping horses. *Croat. Med. J.* 44, 332-335

Diederich C, Giffroy JM Behavioural testing in dogs: A review of methodology in search for standardisation. *Appl Anim Behav Sci* 2006; 97: 51-72.

Ejima, H., Kurokawa, K. and Dcemotom, S. 1986, Phenotype and gene frequency of red blood cell groups in dogs of various breeds reared in Japan. *Jpn J Vet Sci.* 48(2):363-368.

Fujise, H., Higa, K., Nakayama, T., Wada, K., Ochiai, H. and Tanabe, Y. 1997. Incidence of dogs possessing red blood cells with high K in Japan and East Asia. *J. Vet. Med. Sci.* 59(6):495-467.

Girman, D. J., Kat, P. W., Ginsberg, J. R., Mills, M. G., Borner, M., Wilson, V., Fanshawe, J. H., Lau, L. M. and morphological analyses of the African wild dog (*Lycaon pictus*). *Journal of Heredity* 84:450-459.

Goddard ME, Beilharz RG. A factor analysis of fearfulness in potential guide dogs. *Appl Anim Behav Sci* 1984; 12: 253-265.

Glowatzki-Mullis, M. L., C. Gaillard, G. Wigger and R. Feies. 1995. Microsatellite-based parentage control in cattle. *Anim. Genet.* 26, 7-12.

Ha, J. H and K. S. Kim. 1998 A review on the origin of Korean native dogs. *Korean J. Anim. Sci.* 40, 701-710.

Ha, J. H., S. E. Lee, Y. B. Tak and J. B. Kim 1998. The physical characteristics and blood proteins of Korea native dogs. *Korean J. Anim. Sci.* 40, 711-720.

Halverson, J. L and J. W. Edwards. 2000. Microsatellite polymorphism in dog breeds-the AKC Parent Club study. *Proc. 27th ISAG Conference on Anim. Genet.* p.19.

Han, M. S., S. B. Hongs, S. K. Cho, H. J. Jin, K. D. Kwak and W. Kim. 2002. Population genetic data on the thirteen CODIS short tandem repeat loci in Koreans. *Korean J. Genet.* 24, 83-87.

Houpt K. Domestic animal behavior for veterinarians and animal scientists. 4th ed. Ames:Blackwell. 2005; 14-69.

Jeong, H. W., K. S. Kim and J. H. Ha. 1997. Analysis of phylogenetic relationships among the Asian 8 dog breeds(*Canis familiaris*) through randomly amplified polymorphic DNA. Korean J. Genet. 19, 143-149.

Jones R, Waddington D. Modification of fear in domestic chicks, *Gallus gallus domesticus*, via regular handling and early environmental enrichment. Anim Behav 1992; 43: 1021-1033.

Jones AC, Gosling SD. Temperament and personality in dogs (*Canis familiaris*): A review and evaluation of past research. Appl Anim Behav Sci 2005; 95: 1-53.

Kim, K. S., Lee, S. E., Jeong, H. W. and Ha, J. H. 1998. The Complete Nucleotide Sequence of the Domestic Dog(*Canis familiaris*) Mitochondrial Genome. Molecular Phylogenetics and Evolution, in press.

Kim, K. S., Lee, S. E., Jeong, H. W. and Ha, J. H. 1998. The complete nucleotide sequence of the domestic dog(*Canis Familiaris*) mitochondrial genome. Mol. Phylogenet. Evol. 10:210-220.

Kim, K. S., Lee, S. E., Tanabe, Y., Park, C. K. and Ha J. H. 1999. Determination of genetic relationships among Asian dogs using microsatellites. Mol. Phylogenet. Evol. in preparation.

Kim, K. S and C.B. Choi. 2002. Genetic structure of Korean native pig using microsatellite markers. Korean J. Genet. 24, 1-7.



King T, Hemsworth PH, Coleman GJ. Fear of novel and startling stimuli in domestic dogs. *Appl Anim Behav Sci* 2003; 82: 45-64.

Lorella Notari, Deborah Goodwin. 2007. A survey of behavioural characteristics of pure -bred dogs in Italy.

Lewontin, R. C. and Hubby, J. L. 1996. A molecular approach to the study of genetic heterozygosity in natural population. *Genetics* 54:595-609.

Lim, D. J. 2001. The encyclopedia of dogs. pp.2-11. Maya. Seoul.

Lucidi P, N B, Panunzi M, Villa PD, Mattioli M. Ethotest: A new model to identify (shelter) dogs skills as service animals or adoptable pets. *Appl Anim Behav Sci* 2005; 95: 103-122.

Marshall, T. C., J. Slate, L. Kruuk and J. M. Pemberton. 1998. Statistical confidence for likelihood-based paternity inference in natural populations. *Mol. Ecol.* 7, 639-655.

Murphy JA. Describing categories of temperament in potential guide, dogs for the blind. *Appl Anim Behav Sci* 1998; 58: 163-178.

Nei, M. and Roychoudhury, A. K. 1974. Sampling variations of heterozygosity and genetic distance. *Genetics* 76:379-390.

Notari L, Goodwin D. A survey of behavioural characteristics of pure-bred dogs in Italy. *Appl Anim Behav Sci* 2007; 103 : 118-130.

Ostrander, E. A., Mapa, F. A., Yee, M. and Rine, J, 1995. One hundred and one new simple sequence repeat-based markers for the canine genome. *Mammalian Genome*, 6:192-195.

Perscek, J. A. 1997. Serpell aggressive behaviour in English cocker spaniels and the personality of their owners.

Pollo, M., S. Marelli, M. Zanotti and L. G. Cavalchini. 2000. Polymorphism of microsatellite loci and parentage identification in some Italian dog breeds. *Proc. 27th ISAG Conference on Anim. Genet.* p.45.

Putnova L., A. Knoll, V. Dvorak and J. Dvorak. 2003. A novel porcine microsatellite panel for the identification of individuals and parentage control in the Czech Republic. *Czech J. Anim. Sci* 48, 307-314.

Ruefenacht S, Gebhardt-Henrich S, Miyake T, Gaillard C. A behaviour test on German Shepherd dogs: heritability of seven different traits. *Appl Anim Behav Sci* 2002; 79: 113-132.

Reisner . Differential diagnosis and management of human-directed aggression in dogs. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2003; 33: 303-320.

Schaffer, Phillips J. *The Tuskegee Behavior Test for Selecting Therapy Dogs*. Tuskegee, AL, USA: Tuskegee University. 1993.

Simpson B. Canine communication. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1997; 27: 445-464.

Serpell J, Hsu Y. Development and validation of a novel method for evaluating behavior and temperament in guide dogs. *Appl Anim Behav Sci* 2001; 72: 347-364.

Svartberg K. Shyness-boldness predicts performance in working dogs. *Appl Anim Behav Sci* 2002; 79: 157-174.

Tanabe, Y. 1991. The origin of Japanese Dogs and their Association with Japanese People. *Zoological Science*. 8:639-651.

Tsuda, K. Kikkawa, Y., Yonekawa, H. and Tanabe, Y. 1997. Extensive Interbreeding occurred among multiple matriarchal ancestors during the domestication of dogs : evidence from inter- and intraspecies polymorphism in the D-loop region of mitochondrial DNA between dogs and wolves. *Genes Genet.Syst.* 72:229-238.

Topal J, Miklosi A, Csanyi V, Doka A. Attachment behavior in dogs (*Canis familiaris*): a new application of Ainsworth's (1969) Strange Situation Test. *J Comp Psychol* 1998; 112: 219-229.

Tozaki, T., H. Kakoi, S. Mashima, K. I. Hirota, T. Hasegawa, N. Ishiba, N. Miura, N. H. Choi-Miura and M. Tomita. 2001. Population study and Validation of Paternity Testing for Thoroughbred Horses by 15 Microsatellite Loci. *J. Vet. Med. Sci.* 63, 1191-1197.

Van der Borg JAM, Netto W, Planta D. Behavioural testing of dogs in animal shelters to predict problem behaviour. *Appl Anim Behav Sci* 1991; 32: 237-251.

Vila, C., Sarolainen, P., Maldonado, J. E., Amorim. I. R., Rice, J. E., Honeycutt R. L., Crandall, K. A., Lundeberg, J. and Wayne, R. K. 1997. Multiple and ancient origins of the domestic dog. *Science*. 276:1687-1689.

Van den Berg L, Schilder MBH, Knol BW. Behavior Genetics of Canine Aggression: Behavioral Phenotyping of Golden Retrievers by Means of an Aggression Test. *Behav Genet* 2003; 33: 469-483.

Wright J. Severe attacks by dogs: characteristics of the dogs, the victims, and the attack settings. *Public Health Rep* 1985; 100: 55.

Weissenbach, J. 1993. Microsatellite polymorphisms and the genetic linkage map of the human genome. *Curr. Opin. Genet. Dev.* 3(3):414-7.

Wayne, R. K. and Jenks, S. M. 1991. Mitochondrial DNA analysis implying extensive hybridization of the endangered red wolf, *Canis rufus*. *Nature* 351:565-568.

Weiss E, Greenberg G Service dog selection tests: Effectiveness for dogs from animal shelters. *Appl Anim Behav Sci* 1997; 53: 297-308.

Wilsson E, Sundgren PE. The use of a behaviour test for selection of dogs for service and breeding. II. Heritability for tested parameters and effect of selection based on service dog characteristics. *Appl Anim Behav Sci* 1997; 54: 235-241.

William E. 1998. Behavior Problems in Dogs. Dog wise Publishing.

Yoon, D. H., H. S. Kong, J. D. Oh, J. H. Lee, B. W. Cho, J. D. Kim, K. J. Jeon, C. Y. Jo, G. J. Jeon and H. K. Lee. 2005. Establishment of an individual identification system based on microsatellite polymorphisms in Korean cattle (Hanwoo). *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 18, 762-766.

Zajc, I., Mellersh, C. S. and Sampson, J. 1997. Variability of canine microsatellite s within and between different dog breeds. *Mammalian Genome*. 8:182-185.

田名部雄一. 1998. 日本犬 起源U 關考察, 獸醫畜産新報. 51(1):9-14.

김영기, 이스캇, 오석일, 이계웅, 김종석, 장홍희, 서의훈, 이희천, 이효종, 연성찬, 2009. 진돗개에 의한 행동테스트에 의한 에소그램. *J Vet Clin* 26(3):238-245

곽상익. 1998. 혈액내 효소 다형(Polymorphism) 분석을 이용한 진돗개의 유전적 특성. 전남대학교 수의학과 석사학위논문.

김경석. 1998. 개(*Canis familiaris*)미토콘드리아 유전체 분석 및 Microsatellite Loci 비교를 통한 품종간 유연관계 조사. 경북대학교 이학박사 학위논문.

김종봉, 옥현숙, 윤인숙, 탁영빈, 하지홍, 박희천. 1992. 한국 진돗개와 삼사리 혈액 단백질의 비교 연구 I. 혈청 단백질의 구성. *Korean J. Zool.*35:96-101.

김종봉, 1997. 고유견 삼사리의 보호육성에 관한 연구(II) - 한국 고유견의 혈액단백질과 혈액형의 유전적 다형. 한국과학재단 KOSEF 94-0402-08-01-3.

박종만. 1971. 한국 진도견에 관한 연구(제 1 보). *한국축산학회지*. 13(2):92-106.

박종만. 1972. 한국 진도견에 관한 연구(제 2 보). *한국축산학회지*. 14(3): 189-204.

윤인숙, 김종봉, 탁영빈, 하지홍. 1991'. 한국 삼사리에 관한 혈액학적 연구. 효성여자대학교 기초 과학 연구논문집. 5 별쇄:1이-106.

이상옥, 홍성용, 하지홍. 1995. 미토콘드리아 DNA의 RELP 분석에 의한 삼사리 혈연 연구. *한국유전학회지* 17(1):17-24.

이성은. 1996. Dimeric STR (Short Tandem Repeat) 분석에 따른 삼살개 DNA의 다형 현상. 경북대학교 이학석사학위 논문.

이정길, 이채용, 김자숙 등. 1989. 진도견의 혈액상. 대한수의학회지. 29(4):433-436.

이정길, 김경태. 1993. 진돗개의 모색. 대한수의 학회지. 33(4):763-772.

오석일, 2004. 진돗개의 특성에 관한 연구. 전남대학교 수의학과 박사논문.

재래가축편람, 2005 축산진흥원.

조병욱, 조길재. 2006. 밀양지방 토종개의 형태학적 특징 및 유전적 다양성 연구 Journal of Life Science no.4. 626-631.

정하원, 김경석, 하지홍. 1997. 동양견 8품종의 RAPD-Marker에 의한 유연관계분석. 한국 유전학회지. 19(2): 143-149.

축산진흥원, 2005. 재래가축편람.

천진기, 1993. 한국문화에 나타난 개의 상징성 연구. 22회 국립민속박물관.

최석규. 2009. 경주개 동경이의 기원과 품종의 특성에 관한 연구. 대구대학교 자연자원학과 박사논문.

탁연빈, 김화식. 1972. 삼사리의 보호육성 및 개량번식에 관한 연구. 과학기술처 STF-71-18.

탁연빈, 하지홍, 김종봉 등. 1993. 고유견 삼사리 의 보호육성에 관한 연구(I). 한국 과학재단, KOSEF 90-05-00-11.



하지홍, 임인학. 1993. 옛 그림으로 살펴보는 한국개. 한국의 토종개, 대원사.

하지홍, 김종봉, 탁연빈. 1997. 고유견 삼사리의 보호육성에 관한 연구(한국과학재단, KOSEF 94-0402-08-01-3).

하지홍, 이성은, 탁연빈, 김종봉. 1998. 한국토종개 집단의 형태특징과 혈액단백질. 한국축산학회지 40(6):711-720.

하지홍, 이성은, 김경석, 1999. 한국토종개 집단의 유전적 다양성과 구조. 한국과학재단.

하지홍, 김경석. 1999. 한국 토종개 起原에 관한 고찰. 한국과학재단.

## 감 사 의 글

벌써 제주도에 온지 벌써 10년 학업과 일 두 마리 토끼를 다 잡기위해서 고군분투했던 지난 시간이 주마등처럼 떠오릅니다. 처음 대학원을 시작해 어느덧 짧지 않은 대학원 생활을 마무리하며 지난 시간들을 돌이켜보니 많은 아쉬움과 후회가 남습니다. 학업적 성취에 있어서의 아쉬움만이 아닌 고마운 많은 분들께 감사의 마음을 제대로 전하지 못했기에 더욱 그러한 것 같습니다. 제가 이렇게 성장하기까지 오랜 시간이 걸렸지만 그 세월 속에서 직·간접적으로 힘이 되고 방향을 잡아주셨던 많은 분들께 감사의 말씀을 전하고자 합니다.

먼저 본 논문이 완성되기까지 세심한 지도와 많은 격려로 이끌어 주신 강민수 교수님께 진심으로 감사드립니다. 또한 바쁘신 일정에도 논문을 심사하여 주시고 많은 조언과 유익한 지도로 논문을 교정해주신 정동기 교수님과 이영재 교수님께도 깊이 감사드립니다. 또한 제가 이 자리까지 올 수 있게 학교생활 동안 많은 가르침 주신 양영훈 교수님, 류연철 교수님, 이왕식 교수님께도 깊은 감사드립니다. 그리고 바쁘신 와중에도 제 실험에 많은 도움을 주신 제주특별자치도 축산진흥원 정경주 수의사님과 관계자분들께도 감사의 말씀 전하고 싶습니다. 언제나 학과를 위해 고생하시고 학교생활에 큰 도움을 주신 윤미정 조교선생님과 현경은 조교선생님, 김정연 조교선생님께도 감사드립니다. 항상 옆에서 힘이 되고 발생공학 실험실의 정신적지주이자 인생의 멘토인 태준형님, 바쁜 와중에도 항상 형을 챙겨주었던 학교선배이자 착한동생 재호, 항상 웃는 얼굴로 반겨주는 준형, 저의 동기이자 같이 대학원생활을 같이하고 많은 격려를 했던 순영누나, 많은 조언을 해주신 강옥득 누님, 자랑 항상 티격태격인 톱과 제리같은 친구 석재, 그리고 졸업동기인 허창현 소장님께 고마움을 표하고 싶습니다. 지난 2년 동안 굶은 날씨에도 불구하고 조사실험을 도와준 친동생 같은 정범,황훈,경빈,재경,아라,정미,에게도 고마움을 표하고 싶습니다. 그리고 단짝친구 성우, 윤호, 종엽이에게 고맙다라고 전하고 싶습니다. 마지막으로 저에게 항상 세상에서 태산 같은 큰 존재셨지만 지금은 많이 편찮으셔서 집에만 누워만 계신 아버지에게 한번도 못한 말 사랑한다고 전하고 싶습니다.