

< Original Article >

동경이의 체형 및 번식 능력에 대한 실태조사

최석규^{1,2} · 성기창² · 이은우² · 박창은^{2,3*}

¹동국대학교 경주캠퍼스 생태교육원, ²한국 경주개동경이 보존협회, ³남서울대학교 임상병리학과

Investigation of trunk conformation and reproductive activity in Donggyeongi

Seog-Gyu Choi^{1,2}, Gi-Chang Sung², Eun-Woo Lee², Chang-Eun Park^{2,3*}

¹Eco Education Institute, Dongguk University, Gyeongju 780-714, Korea

²Korean Gyeongju Donggyeong Dog Association, Gyeongju 780-712, Korea

³Department of Biomedical Laboratory Science, Namseoul University, Cheonan 331-707, Korea

(Received 26 May 2012; revised 13 August 2012; accepted 23 August 2012)

Abstract

The trunk conformations of the Gyeongju Donggyeongi (GD), Korean native dog was measured in the present study. Also, the information of reproductive activity was investigated in GD dogs. A total of 73 dogs were randomly selected out of 121 dogs in the Gyeongju County in July 2010, which were registered by inserting electronic chips in the withers. The hair colors of the GD were white, yellow, black and tiger brindle, the mean withers heights were 45.46±4.17 cm and 49.28±3.56 cm for female and male dogs, respectively. The mean body length to withers height ratios were 117.63% and 116.4% for the female and male dogs. Concerning the reproductive capability of the GD, the mean litter number was 4.6±1.7, the optimal mating time was 12.5±2.3 days after the rutting season and the mean gestation period was 60.2±2.8 days. The results of this study would be useful for compiling the official standard for the adult GD.

Key words : Gyeongju Donggyeongi (GD) dogs, Trunk conformation, Reproductive activity

서 론

개는 오랜 기간 동안 거주하는 지역의 기후와 지형 등의 자연환경에 적응하고 인위적인 사육환경에 따라 다양한 형태와 기질을 갖음으로써 세계적으로 약 360여종의 품종으로 분류된다(FCI, 2010).

개 품종의 분류는 켈넬클럽에서 정해진 표준체형을 기준으로 분류한다. 하지만 수치화된 체고와 체형 등을 제외한 외모와 형태는 기준자체가 모호하고 평가자의 주관에 따라 평가가 달라지기 때문에 객관적이지 못하다. 따라서 주관적인 평가 방법의 단점을 보완하기 위해서 체형과 두개를 측정하지만 이 또한,

개의 감정상태에 따른 두개부의 형태변화, 측정 부위와 방법 등에 따라 편차가 크기 때문에 측정값을 서로 비교하는 데는 무리가 있다(Park 등, 2005). 특히, 비슷한 외모와 형태를 갖는 북방스피츠 견종인 경주개 동경이, 진도개, 제주개, 기주견(紀州犬), 홋카이도견(北海島犬), 시고구견(四州犬), 가이견(甲斐犬) 등의 외형적인 구분은 어려운 실정이다(Choi, 2011).

개의 체형 측정은 자연스런 자세에서 이루어져야 하기 때문에 개와 사람과의 친화도와 측정자의 숙련도, 정확한 측정 부위 등에 따라 측정값이 달라지기 때문에 어려움이 많다. 과학적이고 객관적인 자료를 얻기 위해서는 두개골과 골격의 방사선 사진 촬영에 의한 실측을 한다면 품종 표준 분류의 주관적인 평가에 얻어지는 값과 체형 측정자에 따라 달라지는 측정

*Corresponding author: Chang-Eun Park, Tel. +82-41-580-2722,
Fax. +82-41-580-2932, E-mail. pce@nsu.ac.kr, eun2777@hanmail.net

값 등의 단점을 방사선 사진 촬영에 의한 실측값으로 보완할 수 있을 것이라 보고하고 있다(Ryu, 2009).

또한, 개의 생식능력에 관한 조사는 기초과학적 근거에 기반을 둔 연구가 부족한 실정이다. 이에 Chatdarong 등(2007)은 열대의 기후에서 암컷의 번식 능력이 여름의 계절적인 특성에 의해 발정기의 생식력을 감소시키며 새끼의 크기에 영향을 미치는 것으로 보고하고 있으며, 암컷과 수컷의 호르몬의 분비가 시기적 차이를 보여 내분비적 생식활동이 달라, 즉 테스토스테론과 에스트로겐의 분비량에 따라 4월부터 9월에 생식활동이 이루어지는 것으로 보고하고 있다(Rudert 등, 2011). 이에 교배 적기와 배란시기의 정확한 판정을 위한 정보는 향후 정상적인 번식관리에 중요한 지표가 되는 것으로 알려져 있다(Wright, 1991)

현재 우리나라의 천연기념물로 지정된 개는 진도개, 삼사리와 북한 천연기념물인 풍산개 등이 있으며, 토종개로는 경주개 동경이, 제주견, 오수견, 거제견 등이 있다. 2006년 문화재청에서는(Natural heritage preservation association, 2006) 토종개 중에서 경주개 동경이는 천연기념물로 지정이 가능한 것으로 보고하여 문화재청의 천연기념물 지정 예고를 진행 중에 있어 경주개 동경이의 체형과 번식특성에 대한 기초 자료를 얻기 위해 본 연구를 시도하였다. 체형측정은 외형을 결정짓는 머리-몸통, 체장, 체고, 체폭을 측정하여 품종 분류를 위한 표준체형의 기준을 확립하는데 기초자료로 제공하며, 생식능력에 대한 정보인, 발정주기 및 배란시기를 판정하기 위한 기초조사를 통해 번식생리의 기초 정보를 확보하고, 자료를 축적하여 번식에 활용하고자 한다.

재료 및 방법

대상동물

조사 대상견은 2006년부터 경주시 축수산과의 지원을 받아 경주지역내에서 사육되고 있는 꼬리 짧은 개 121두 중 유전학적으로 혈통이 보존된 4대 이상의 개체를 선별하여 사용하였다. 선별된 개체 중에서도 걸치와 이상 피모, 잡종교배의 자견, 과도 또는 왜소한 체형, 유전적인 결함과 근친교배에 의해 나타나는 특징(박 등, 2005) 등이 있는 개체를 제외한 73두를 선별하였다. 연령 및 성별에 따라 사육된 개체 중 암컷 12개월 이상 된 38마리, 수컷 18개월 이상 된 35마

Table 1. Gyeongju Donggyeongi used in the trunk measurements

Color	Sex	Head
White	Female	23 (21)*
	Male	15
Yellow	Female	6 (5)
	Male	3
Black	Female	4 (4)
	Male	5
Brindle	Female	5 (4)
	Male	2
Total		73 (34)

*Parentheses are number of used to the reproductive activity.

리로 임상적, 형태학적으로 건강한 성견을 조사 대상으로 하였다(Table 1). 번식능력의 조사는 암컷 38두 중 정상적으로 임신하여 출산한 모견 34두를 공시하였다.

체형 측정방법

경주개 동경이의 품종 표준 평가 항목은 문화재청에서 제시한 축양동물 천연기념물 지정 조사기준을 기본으로 하고, 진도개, 삼살개의 품종 표준 분류를 참고하였다(Oh, 2004; Park 등, 2005). 평가 항목은 일반적인 외관, 두개부, 얼굴부, 몸통, 꼬리, 사지, 털과 모색, 걸음걸이와 걸점 등이며 이들 중 몸통 부문을 체고, 체장, 체폭으로 구분하였으며 측정부위와 측정방법은 이전에 제시한 방법을 참고하였다(Oh, 2004; Park 등, 2005). 이때 사용한 측정도구는 직선거리는 버니어캘리퍼(vernier caliper; CD-30PS, Mititoyo corp, Japan), 체측기(Klein-metall, 6455 Erlensee 2, Germany) 등을 사용하였으며, 흉위, 복위 등의 곡선은 테이프형 줄자를, 몸무게는 전자저울을 사용하였다. 체형을 측정하기 전에 개가 긴장하지 않고 흥분하지 않도록 편안한 상태에서 충분한 시간을 가지고 측정했다.

체형 측정부위

몸통 부위는 체고부위(체고, 십자고부, 흉심, 복심), 체장부위(체장, 전구, 중구, 후구), 체폭 부위(견폭, 흉폭, 관골폭, 흉위, 복위)로 구분하여 Fig. 1과 Fig. 2와 같이 측정하였다. 체고는 견갑골 정점인 3~5번 흉추 돌출마루에서 지면까지의 직선거리를 측정하고, 십자고부는 골반의 장골 앞등쪽장골가시 정점에서부터

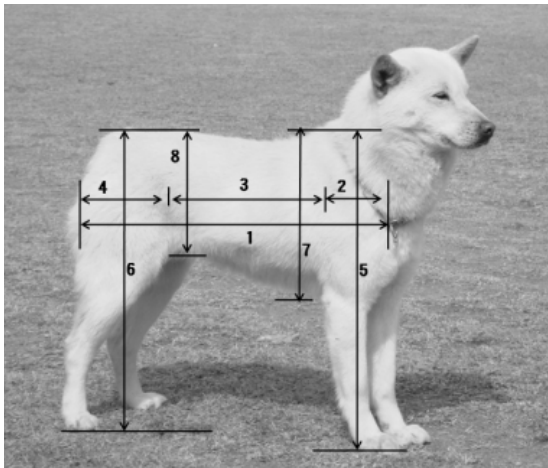


Fig. 1. A Gyeongju Donggyeongi showing how to measure its height and body length. 1: body length, 2: forequarter, 3: middle length, 4: rump length, 5: withers height, 6: hip height, 7: chest depth, 8: abdomen depth.

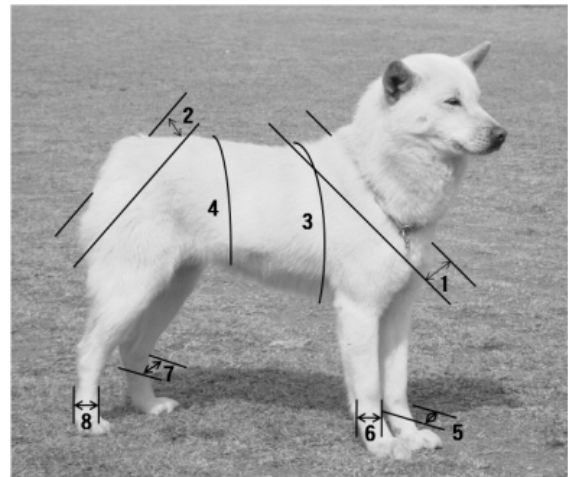


Fig. 2. A Gyeongju Donggyeongi showing how to measure its various trunk. 1: shoulder point width, 2: hip width, 3: chest girth, 4: abdominal circumference, 5: width of carpal region, 6: depth of carpal region, 7: width of tarsal region, 8: depth of tarsal region.

지면까지의 직선거리를 측정하였다. 또한, 흉심은 견갑골의 뒤쪽각 직후의 상단부터 가슴 아래까지의 수직거리로 하여 측정하였으며, 복심은 골반의 장골 앞 등쪽장골까지 직전부터 복부 아래까지의 수직거리를 측정하였다. 체장은 견단에서 좌골단까지의 직선거리로 전구, 중구, 후구의 거리를 측정하였다. 몸통의 체고와 체장비는 체장/체고×100으로 하여 산출하고, 체고와 흉심비는 흉심/체고×100으로 산출하여 나타냈다. 또한, 전구장비는 전구장거리/체장으로 나타냈으며, 중구장비는 중구장거리/체장으로, 후구장비는 후구장거리/체장으로 산출하여 나타냈다.

경주개 동경이의 번식능력 조사

경주개 동경이의 번식능력을 조사하기 위해 2008년 4월부터 2009년 10월까지 모견 34두에서 태어난 자견과 분만한 모견에 대한 자료를 정리하여, 산자수, 교배적기일, 임신기간, 성비를 조사하였다. 산자수는 조사기간 동안 모견으로부터 태어난 자견의 수를 조사하고, 교배적기일은 발정을 시작하고 교배할 때까지의 기간으로 산출하였다. 한편 임신기간은 교배하고 분만한 때까지의 기간을 조사하였으며, 성비는 조사 기간 동안 태어난 암·수 자견의 비율을 가지고 조사하였다.

통계 분석

각 측정부위에서 얻어진 결과는 평균치와 표준편차로 나타냈으며, 전체 측정치의 상호간 비교는 student t-test를 실시하였고 통계적인 유의수준은 $P < 0.05$ 로 비교분석하였다. 통계처리는 SPSS version 15.0 (SPSS Institute, Chicago)을 이용하였다.

결 과

경주개 동경이의 체형분석

경주개 동경이의 몸통 부분은 Table 2와 같이 몸무게는 암컷 16.72 ± 2.70 kg, 수컷 18.96 ± 2.74 kg이었고, 체고는 암컷 45.46 ± 4.17 cm이며, 수컷 49.28 ± 3.56 cm로 수컷이 다소 컸다($P < 0.05$). 체장의 경우도 암컷 53.47 ± 4.14 cm이며, 수컷 57.36 ± 3.17 cm으로 수컷이 다소 길었고($P < 0.05$), 흉심, 복심, 십자부고의 길이도 수컷이 암컷보다 컸으나 통계적 유의성은 없었다. 그러나 이에 경주개 동경이의 몸통 부분은 암컷에 비해 수컷이 더 큰 것으로 나타났다. 그리고 Table 3과 같이 견폭은 암컷 12.00 ± 1.14 cm이며, 수컷 12.69 ± 1.22 cm로 수컷이 다소 길었고($P < 0.06$), 흉폭은 암컷과 수컷이 각각 15.56 ± 1.79 , 16.11 ± 1.93 cm으로 나타났으며, 흉위는 암컷 57.80 ± 3.98 cm, 수컷 62.44 ± 3.54 cm로

수컷이 암컷보다 길었다($P < 0.05$). 관골폭과 복위의 길이도 수컷이 암컷보다 길었다. 따라서 수컷의 견폭, 흉폭, 관골폭, 흉위, 복위도 암컷에 비해 모두 높은 것으로 나타났다. 암컷과 수컷 사이에 통계적인 차이의 유의성은 없었다.

Table 4는 체고와 체장의 비율, 체장과 체흉의 비율을 산출한 값이다. 일반적으로 체고에 대한 흉심의 상대적 크기를 비율로 환산한 값은 몸의 균형을 나타내는 지수로 사용하는데, 본 조사에서는 암컷 44.39%, 수컷 44.73%로 나타났다. 이처럼 체고와 더불어 체형을 결정하는 중요한 요소는 체장이다. 견종의 외형적인 형태를 결정하는 체고 대 체장비는 암컷 117.63과 수컷 116.40으로 평균 117.03으로 나타났으며 암컷 비율이 수컷에 비해 다소 길었으나 유의성은 없었다. 이 결과는 대부분의 개들이 체장과 체고 비율이 암컷이 길다는 결과와 일치했다. 이들의 계측 결과에서는 암컷과 수컷 사이에 통계적인 차이의 유의성은 없었

Table 2. Measurements of the height part in Gyeongju Donggyeongi

	Female	Male
Weight	16.72±2.70	18.96±2.74
Withers height	45.46±4.17	49.28±3.56*
Chest depth	20.18±1.50	22.04±0.35
Abdomen depth	13.05±1.35	13.54±0.25
Body length	53.47±4.14	57.36±3.17*
Hip height	44.77±3.42	49.55±3.52

* $P < 0.05$. Data are expressed as the mean±SD.

Table 3. Measurements of the width part in Gyeongju Donggyeongi

	Female	Male
Shoulder point width	12.00±1.14	12.69±1.22*
Chest width	15.56±1.79	16.11±1.93
Hip width	12.50±1.27	13.15±2.31
Chest girth	57.80±3.98	62.44±3.54 [†]
Abdominal circumference	46.64±4.55	49.32±4.90

* $P < 0.06$. [†] $P < 0.05$. Data are expressed as the mean±SD.

Table 4. The body ratios of Gyeongju Donggyeongi

	Female	Male	Mean
Withers height : Body length	117.63	116.40	117.03
Withers height : Chest depth	44.39	44.73	44.57
Forequater percent	12.66±1.41*	13.41±1.48*	13.0
Middle percent	27.98±3.81*	29.98±2.28*	28.98
Rump percent	12.72±1.39*	13.45±1.21*	13.1

*Data are expressed as the mean±SD. No statistical significance.

다. 또한, 전구, 중구, 후구에 대한 성비간의 통계적인 차이는 없었다.

경주개 동경이의 번식능력

경주개 동경이의 번식 능력을 평가한 결과는 Table 5와 같이 산자 수는 4.6±1.7마리로 최저 1마리에서 최고 7마리로 나타났으며, 교배적기일은 12.5±2.3일로 최단기일 11일에서 최장기일 18일이었다. 임신기간은 평균 60.2±2.8일로 최단기간 58일에서 최장기간 66일로 나타났다. 월별 분만 수 및 산자 수에 대한 결과는 Table 6과 같고, 11월에 분만건수가 가장 많았으며, 그 다음으로 5월과 8월에 많았다. 이는 특별한 계절에 상관없이 분만이 가능한 것으로 나타났으며, 산자 수에 있어서는 5월에 23마리, 8월에 21마리, 11월에 33마리로 봄과 겨울철에 출산하는 경우가 많았다. 또한, 산자 수는 암컷 70마리, 수컷 77마리로 성비는 100 : 110로 나타났다. 이에 따른 통계적인 차이는 없었다.

Table 5. The litter size, optimal mating time and gestation period of Gyeongju Donggyeongi

	Mean±SD	Max ~ Min
Litter size	4.6±1.7	1 ~ 7
Cross-breed (day)	12.5±2.3	11 ~ 18
Pregnancy period (day)	60.2±2.8	58 ~ 66

No statistical significance.

Table 6. The number of monthly births of Gyeongju Donggyeong dogs

Month	No. delivery	Litter size			F : M
		Female	Male	Sum	
1	2	3	6	9	
2	1	1	4	5	
3	1	3	-	3	
4	3	5	6	11	
5	5	13	10	23	
6	1	2	2	4	
7	2	8	3	11	
8	5	10	11	21	
9	1	2	4	6	
10	1	4	4	8	
11	7	13	20	33	
12	3	6	7	13	
Total	32	70	77	147	100 : 110

고 찰

경주개 동경이의 표준 체형을 확보하기 위해 몸통 부분의 체형에 대한 실태 조사 결과 전체적으로 국내 토종개의 체형과 유사한 것을 확인할 수 있었다. Table 2와 같이 몸무게와 흉심, 복심, 십자부고의 길이에 대한 경주개 동경이의 체형은 암컷에 비해 수컷이 더 큰 것으로 나타났다. 이런 특징은 국내 토종개인 진도개나 삽살개에 대한 결과와 비슷한 양상을 보였다. 그런데 사양 및 사육 실태의 상황을 잘 반영하는 몸무게에 있어서는 경주개 동경이가 약간 많이 나갔으며, 이는 적절한 사료의 배급과 예방접종 등의 적절한 사양관리로 인해 이루어진 것으로 생각한다.

또한, 체고와 흉심에 있어서 삽살개(Ha 등, 1998)의 결과에 비해 3~7 cm, 20~22 cm로 크게 나타났다. 따라서 체고에 대한 흉심의 상대적 크기의 비율로 환산해보면 암컷 44.39%, 수컷 44.7%로 나타났다. 이는 Oh(2004)의 결과에 비추어 보면 몸의 전체적인 균형에 대한 지표로 활용되는데, 경주개 동경이가 상대적으로 흉심이 크게 나타났다.

체장 대 체고의 비율과 체흉 대 체장의 비율에 대해서는 성별간의 유의성이 없는 것은 다른 국내 토종개들과 동일한 결과를 보였다. 특히, 경주개 동경이의 체장과 흉심, 흉위, 흉폭이 진도개나 삽살개보다 높게 나타나 체장 대 체고의 비율, 체고 대 체흉의 비율로 보면 흉강이 발달되어 전체적인 균형이 잘 잡혀 있는 체형임을 알 수 있었다.

그리고 체장에 대한 전구장, 중구장, 후구장의 비율에 있어서도 국내의 다른 개들과 비교해 보면 중, 후구장의 비율이 경주개 동경이가 크게 나타났다. 이는 경주개 동경이가 진도개에 비해 달리는데 신체적으로 유용한 체형을 가진 것으로 보인다. 그래서 Choi(2011)는 이러한 몸통구조는 매우 효과적인 신체적 구조를 지닌 것이기에 사냥을 위한 역할 또는 스피드를 내기에 좋은 몸통 구조를 가진 것으로 보고하였다.

따라서, 개가 달릴 때 몸통인 중구장을 최대한 구부렸다 펴는 연속동작으로 스피드를 내고, 경견인 그레이 하운드 등은 중구장이 길고, 또한, 중구장이 용수철처럼 튀는 역할을 하기 때문에 스피드를 빠르게 낼 수 있고 뒷다리는 달리는 추진력을 배가시키는 역할을 하는 것으로 알려져 있다(김, 2001). 이러한 수컷의 체장에 있어서는 이전 연구 결과(Oh, 2004; 탁 등, 1993)에 비추어보면 경주개 동경이, 삽살개, 진도

개 순으로 크게 나타났다.

그리고 체고와 더불어 체형을 결정하는 중요한 요소가 체장인데, 경주개 동경이의 체장이 수컷이 길었고, 성별에 따른 차이는 다른 국내 토종개들과 동일한 결과를 보였다(Oh, 2004; 탁 등, 1993). 가슴 부위의 흉강의 크기를 알 수 있는 지표는 흉심, 흉폭, 견폭, 흉위로서 이들은 심폐기능에 대한 활동성을 평가할 수 있는 좋은 지표이다. 따라서 경주용 개나 사냥개는 특성상 빨리 달려야 하기 때문에 심폐기능과 지구력이 우수해야 하기 때문에 흉강의 크기가 발달한 것으로 알려져 있다(Oh, 2004). 경주개 동경이에 있어서도 흉심, 흉폭, 흉위, 견폭이 진도개에 비해 1~2 cm 크게 나타났다. 이를 통해 더욱 발달된 가슴부분이 가슴의 사육 형태보다는 사냥 목적이거나 또는 경호 및 소방안전을 위한 목적으로 활용성을 뒷받침할 수 있는 좋은 기초정보로 생각한다.

또한, 체장과 체고의 비율에서 국내 토종개들과 경주개 동경이를 기준해서 상대적 비율로 산출했을 때 경주개 동경이(100), 삽살개(94), 진도개(90) 순으로 높게 나타났다. 이러한 결과를 통해 경주개 동경이의 체형적인 측면에서 특이성과 우수성을 언급할 수 있는 좋은 지표라 할 수 있다. 또 체장이 길면 달리는데 유리하며, 빠른 속도로 달릴 수 있는 사냥개인 포인터(Pointer)와 경견인 그레이 하운드(Greyhound), 휘펫(Whippet) 등은 체장이 긴 신체를 가진 특성과 유사하다. 이에 경주개 동경이도 체장이 긴 신체적 특징을 가진 것으로 보아 진도개나 삽살개 보다 빠른 속도로 달릴 수 있는 신체적인 조건일 지녔다.

그리고 경주개 동경이의 번식능력을 평가한 결과에서 임신기간은 평균 60.2±2.8일로 최단기간 58일에서 최장기간 66일로 나타났다. 일반적인 개의 임신기간인 대략 63일과 비슷하다. 개의 발정주기는 발정전기, 발정기, 발정후기로 나눌 수 있는데 발정전기에는 수태가 되지 않는다. 발정이 끝나는 3~21일 정도로 평균 9일이 지나야 수태가 가능한 교배적기일이다. 다른 특별한 요인이 없는 한 임신기간이 56~72일 이내에 태어난 강아지는 살아남을 확률이 높은 것으로 보고하였다(박 등, 2005).

개의 임신기간은 기준일에 따라 다양하지만 교배 후 57~72일(Concannon 등, 1989), 배란일을 기준으로 한 경우는 62~64일로 보고된 바 있는데(Hegstad 등, 1993), 이는 경주개 동경이의 임신기간과 일치하였다. 분만에서 계절에 상관없이 가능했으며, 5월에 23마리, 11월에 33마리로 봄과 겨울철에 출산하는 경우가

많았다. 이는 계절적인 영향에 의한 것인지, 신체적인 호르몬의 변화인지는 알 수 없으나 종 보존을 위해서는 향후 생식능력에 미치는 인자를 조사하여 분석할 가치가 있을 것으로 생각한다.

산자 수는 암컷 70마리, 수컷 77마리로 성비는 100 : 110로 나타났다. 일반적으로 개의 성비는 분만 시 수컷의 마리수가 약간 많은 경향을 보이는 것과 일치한 결과를 보였다. 임상적으로 알려진 발정증상과 교배의 허용여부를 기준으로 한 배란 시기나 교배적기를 추정하기에는 정확성이 떨어지기 때문 향후에는 실질적인 교배적기를 판정할 질세포 검사 및 프로그레스테론의 농도 등의 측정(Kim, 2000)이 발정주기, 교배적기, 배란시기의 판정에 활용하여 번식에 응용해야 할 것으로 생각한다.

따라서 Park 등(2010)의 보고에서 경주개 동경이가 혈통이 고정되면 역사적으로 우리 민족의 정서와 어울리는 생물학적 종으로서의 가치를 증대시킬 것이다. 또한, 미래 성장 동력의 BT산업을 활성화시켜 지역 축산 산업에 기여할 것으로 보인다. 그리고 사라져 가는 문화적 생물자원으로서 활용하고자 하는 측면에서 천연기념물의 지정에 많은 기대를 하고 있다. 최종적으로 이러한 결과를 통해 혈통 고정과 체계적인 사육관리를 위한 좋은 자료로 활용되는 기초정보라 할 수 있다.

결 론

지금까지 5대 이상의 국내 토종개를 철저하게 사양 관리하여 얻은 경주개 동경이를 대상으로 체형에 대한 결과와 번식능력에 대한 기본정보를 조사하였다. 이러한 정보를 통해 기존의 국내 토종개인, 진도개, 삽살개 등과 비교 분석하였으며 이는 경주개 동경이의 보존과 육종을 위한 지표로 활용하여 체형의 표준화를 이룰 수 있는 결과라 할 수 있으며 신체적 특성을 통해 토종개의 활용에 접목을 할 수 있을 것으로 생각한다. 또한, 이러한 연구결과를 토대로 종 보존을 위한 표준 체형에 대한 기초자료로서 정보를 충분히 제공할 수 있을 것으로 사료되며, 다른 국내 토종개들과의 비교에 대해 과학적인 근거를 제시할 수 있을 것으로 보인다. 뿐만 아니라 번식능력에 대한 정보를 내분비학적 상태와 접목하여 번식생리를 확립하고, 하루빨리 경주개 동경이의 천연기념물 지정을 통해 개체의 혈통보존에 중요한 자료로 활용할

수 있을 것으로 생각한다.

참 고 문 헌

- 김병기. 2001. 견체학. 삼보, 서울.
- 박우대, 김선균, 김용대, 이형석, 최화식. 2005. 애견번식학 이론&실무. 한진, 서울.
- 탁연빈, 하지홍, 김중봉, 박희천. 1993. 고유견 삽사리의 보호 육성에 관한 연구. 한국과학재단 목적기초연구 제 2 차년도 중간보고서(KOSEF90-05-00-11).
- FCI. 2010. For dogs worldwide, Federation Cynologique Internationale, Standards and Nomenclature. <http://www.fci.be/nomenclature.aspx>.
- Chatdarong K, Tummaruk P, Sirivaidyapong S, Raksil S. 2007. Seasonal and breed effects on reproductive parameters in bitches in the tropics: a retrospective study. J Small Anim Pract 48: 444-448.
- Choi SG. 2011. Studies on the origin and breed characteristics of Gyeongju Donggyeong dog. Ph. D. Thesis, Daegu University, Daegu, Korea
- Concannon PW, McCann JP, Temple M. 1989. Biology and endocrinology of ovulation, pregnancy and parturition in the dog. J Reprod Fertil Suppl 39: 3-25.
- Ha JH, Lee SE, Tak YB, Kim JB. 1998. The physical characteristics and blood proteins of Korean native dogs. J Anim Sci & Technol 40: 711-720.
- Hegstad RL, Johnston SD, Pasternak DM. 1993. Concentrations and pulse analyses of adrenocorticotrophin and luteinizing hormone in plasma from dogs in prooestrus, oestrus, dioestrus or anoestrus. J Reprod Fertil Suppl 47: 77-84.
- Kim JH. 2000. Relationship between vaginal cytology and reproductive hormone during the estrous cycle. Master's Thesis, Chonnam National University, Gwangju, Korea.
- Natural heritage preservation association. 2006. Management systems and identify ways to improve research conditions domestic animals. Cultural heritage administration, Seoul: 161-166.
- Oh SI. 2004. Studies on the characteristics in the Jindo. Ph. D. Thesis, Chonnam National University, Gwangju, Korea.
- Park CE, Lee EW, Sung KC, Choi SG. 2010. Investigation of hematological analyses in Gyeongju DongGyeong dog populations. Korean J Vet Serv 33: 367-373.
- Park YS, Kim SK, Lee JC, Oh SI, Lee SH, Park BK, Lee JI, Lee CY, Lee CG. 2005. The Conformation of the Jindo (*Canis familiaris*), Korean Native Dog-the trunk and Limb. J Anim Sci & Technol 47: 891-898.
- Rudert S, Brown JL, Ganslosser U, Möbius G, Songsasen N. 2011. Activity pattern, reproductive behaviors and gonadal hormones in the raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*). Zoo Biol 30: 134-148.
- Ryu H. 2009. Radiographic evaluation of the growing pattern and morphological characteristics of the skull in the Jindo.

Master's Thesis, Kongju National University, Kongju,
Korea.
Wright PJ. 1991. Practical aspects of the estimation of the time

of ovulation and of insemination in the bitch. Aust Vet
J 68: 10-13.