

독수리 (*Aegypius monachus*)의 월동생태 및 부상실태 조사

김종택*, 박철민, 김영준, 박인철

강원대학교 수의학부대학

(접수 2007. 6. 15, 게재승인 2007. 9. 15.)

Survey on the actual injured condition and wintery ecology of Black vulture (*Aegypius monachus*)

Jong-Taek Kim*, Cheol-Min Park, Young-Jun Kim, In-Chul Pak

School of Veterinary Medicine, Kangwon National University, 200-701, Korea

(Received 15 June 2007, accepted in revised from 15 September, 2007)

Abstract

Eurasian black vulture (*Aegypius monachus*) belongs to family *Accipitridae* and is a raptor preying small birds and mammals. It is a wintering bird residing from the mid of November to the late of March in Korea. Although Eurasian black vulture population wintering at Korea is gradually increased, the efficient rescue and treatment for injured Eurasian black vultures are still problematic, due to lack of basic data. Therefore, in this survey, to obtain basic resources for establishing more efficient rescue system, we surveyed the number of Eurasian black vultures wintering at Gangwon province, wintering ecology and injury state of Eurasian black vulture. Survey area was Togyo reservoir at Cheorwon, Seonan basin at Yangoo and Wolsong reservoir at Chuncheon from November 2004 to March 2005. From 12 rescued Eurasian black vultures, physical examination, total plasma protein (TPP) and packed cell volume (PCV) were measured. To survey injury state of Eurasian black vultures wintering at Gangwon province, we surveyed the cause, morbidity and mortality from 103 Eurasian black vultures, based on medical records from animal rescue teams. The number of eurasian black vultures were gradually increased from November, peaked at February, then steeply decreased at March. Eurasian black vultures showed the most vigorous activity around 1 PM within a day. In physical examination, mean body weight was 9.6 ± 1.22 kg, body length was 1130 ± 45.4 mm. No statistically significant difference in body weight and length between male and female eurasian black vultures was observed. Mean PCV was $40.2 \pm 2.7\%$, while mean TPP was

5.86±0.8mg/dl. The most common cause of injury and mortality was intoxication, while that of morbidity was fatigue.

Key words : Eurasian black vulture, wintering bird, ecology, PCV, TPP

* Corresponding author.

Phone : +82-33-250-8673, FAX : +82-33-244-2367,

E-mail : kimjt@kangwon.ac.kr

서 론

독수리(*Aegypius monachus*)는 매목(*Falconiform*) 수리과(*Accipitridae*)에 속하는 맹금류이며¹⁾, 영명은 Cinereous vulture 혹은 Eurasian black vulture 등으로 불린다²⁾. 독수리는 육식을 주로하는 맹금류로 11월 중순부터 3월 하순까지 우리나라에서 월동하는 겨울철새이며³⁾, 날개편길이가 290cm에 이르는 초대형 조류이다. 온몸은 균일한 암갈색의 깃털로 덮여있으며⁴⁾, 뒷목 부위가 나출되어 피부가 비치기 때문에 '대머리 독(秃)'자를 써서 독수리로 명명되었다⁵⁾.

우리나라에서 독수리가 도래하는 지역은 한강, 임진강, 낙동강하구와 연천, 파주, 철원, 양구를 중심으로 하는 민통선지역에 집중되어 있다⁶⁾. 독수리의 세계적인 분포는 유럽, 이란, 티베트, 몽골, 인도, 중국, 한국에 고루 분포되어 있고⁷⁾, 여름철에는 하천, 호수, 초습지 등지에서 번식한다고 알려져 있다⁸⁾. 우리나라에 도래하는 독수리는 거의 몽골에서 번식 후 어린 개체들이 주로 찾아오는 것으로 보이며⁹⁾, 1999년 이후 꾸준한 증가추세이고¹⁰⁾, 몇 해 전부터는 제주도에서 텃새화 되어가는 독수리가 10여 마리 이상 꾸준히 관찰되고 있다.

독수리는 1973년에 검독수리, 흰꼬리수리, 참수리와 함께 문화재청 지정 천연기념물 제 243호로 등록되었으며¹¹⁾, 환경부 지정 멸종위기동물이다. 그러나 우리나라에 월동하는 독수리에 관한 기초 자료가 부족하여 효과적인

구조, 치료가 이루어지지 못하는 실정이다¹²⁾. 따라서 겨울철에 강원도 지역에 도래하는 독수리의 월동생태를 조사하여 도래지 보존 및 관리방안을 마련하고, 신체계측과 PCV 및 TPP를 측정하여 개체 건강관리를 위한 기초 자료를 축적하며, 구조원인과 부상실태를 분석하여 효과적인 구조, 관리체계를 확립하기 위하여 본 연구를 수행하였다¹³⁾.

재료 및 방법

조사지역

철원군 토교저수지와 양구군 선안뜰지역, 춘천시 월송저수지 부근에서 조사하였다. 이들 지역은 강원도 내 대표적인 독수리 월동지로 사람의 출입이 드물고 인위적인 먹이공급이 이루어지는 곳이다¹⁴⁾.

조사기간

본 연구의 조사기간은 독수리의 국내 월동시기인 2004년 11월에서 2005년 3월까지 5개월 동안 실시하였다.

조사방법

개체수 조사는 철원, 양구, 춘천 세 지역을 주기적으로 방문하여 field scope, 쌍안경, 카운터를 이용한 직접측정법¹⁵⁾, 각 지역의 민

간보호단체를 통해 수집한 자료를 종합하였다.

신체계측은 Baldwin 등¹⁶의 방법에 의해 칼리 퍼스와 줄자, 체중계를 이용하여 실시하였으며, 한국조류보호협회 철원지회에서 보호중인 개체 12두를 대상으로 성별 평균값을 비교하였다.

PCV는 보호 중인 12개체를 눈가리개 등으로 보정하여¹⁷, wing vein에서 혈액을 채취한 후¹⁸, EDTA 항응고처리하여 3,000 rpm에서 5분간 원심분리하여 측정하였으며, TPP는 refractometer를 이용하여 측정하였다.

부상실태 조사는 전국 야생동물 구조단체에서 수집한 2001년부터 2005년까지 독수리 103두의 구조자료를 통해 부상 원인을 분석하고 치료 후의 방사, 폐사율을 측정하였다.

결 과

지역별 개체 수 변동

독수리 총 개체수의 변화는 11월 초부터 완만히 증가하다 2월 중순경에 최대 개체수에 이르고 이후 3월말까지 급격히 감소하였다. 철원, 양구, 춘천 세 지역의 개체수 변화를 비교해보면 한 지역에서 증가한 경우 다른 지역은 유기적으로 감소하는 양상을 보였다(Fig 1).

일일 행동 분포 (철원지역)

철원 토교저수지에서 하루 중에 시각별로 독수리의 행동을 휴식, 채식, 비행으로 구분하여 백분율로 나타내었다(Fig 2). 오전 10시부터 저수지로 모여들어 채식 또는 휴식을 하며 오후 1시경에 최대개체수를 이루고 오후 6시 이후에는 거의 대부분의 개체가 저수지에서 약 2km 떨어진 소나무 숲으로 이동하여 잠을 자는 것으로 확인되었다. 휴식, 채식, 비행 활동 모두 오후 1시경에 가장 활발하였다.

신체 계측

독수리 12두의 체중을 측정한 평균값은

9.6±1.22kg으로 나타났다(Fig 3). 이 중 수컷과 암컷 각각 5두의 평균체중을 대응비교 T-검정한 결과 유의확률 95% 수준 이내에서 차이가 없었다.

Baldwin과 Oberholser의 방법¹⁶으로 계측한 결과는 다음과 같다(Fig 4, Fig 5).

구 분	계측치 (mm)
전 장	1130 ± 45.4
일측익장	1274 ± 40.7
익 장	782 ± 20.0
꼬리 깃	410 ± 21.8
부 척	132 ± 4.0
두 장	155 ± 2.7
두 폭	82 ± 3.5
구 각	105 ± 6.6
남막 - 부리	87 ± 3.9
남막을 제외한 부리	62 ± 3.3

수컷과 암컷 각각 5두의 평균 전장을 대응비교 T-검정한 결과 유의확률 95% 수준 이내에서 차이가 없었다.

PCV와 TPP의 측정

PCV의 측정결과는 40.2±2.7%, TPP의 측정결과는 5.86±0.8mg/dl로 나타났다. PCV와 TPP의 측정결과를 수컷과 암컷으로 구분하여 나타내었다(Fig 6). 그래프 상으로 큰 차이는 나타나지 않았다.

부상실태 조사

2001년부터 2005년까지의 기록에서 파악된 구조 원인의 빈도는 중독, 교통사고, 탈진, 충돌, 질병, 총상, 깃손상의 순서로 나타났다(Fig 7). 중독이 다른 원인보다 유난히 높게 나타난 것은 2002년과 2004년 겨울에 밀렵꾼이 사용하는 독극물에 의해 집단적으로 유기인제 중독사고가 발생한 결과이다.

부상 원인에 따라서 구조, 치료 후의 결과물 방사, 폐사, 계류로 나누어 보았다(Fig 8).

중독의 경우가 회복 후 가장 높은 방사율을 보였고, 탈진의 경우는 가장 높은 폐사율을 보였다. 교통사고와 충돌의 경우는 방사율과

폐사율이 모두 낮은데 이는 대부분의 경우 골절상으로 생명에는 지장이 없으나 생태계로 되돌아가기 힘든 경우로 나타난 것이다.

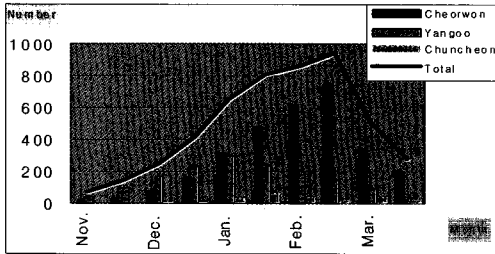


Fig 1. Populations by counties

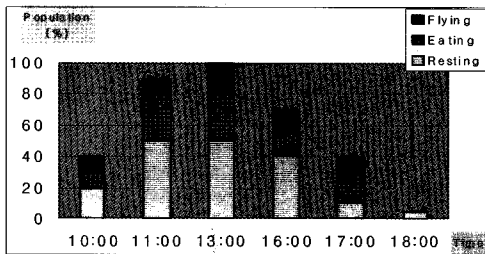


Fig 2. Distribution of daily behavior in Cheorwon province

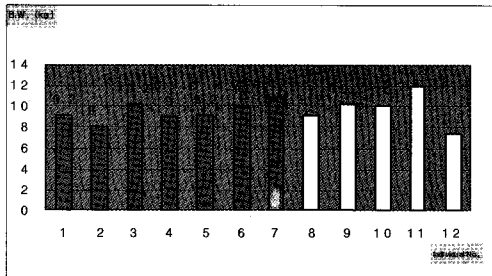


Fig 3. Measure of body weight

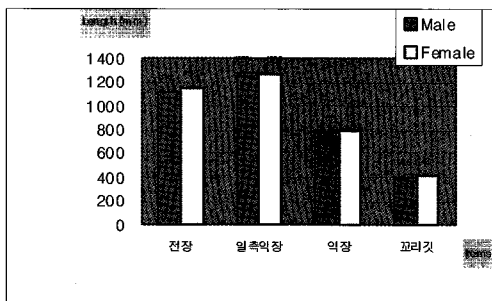


Fig 4. Physical examination 1

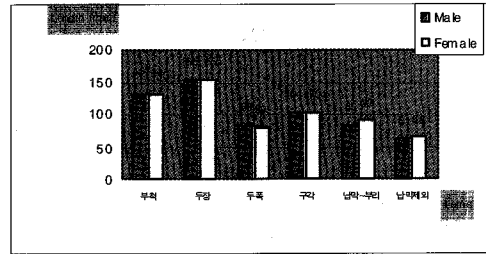


Fig 5. Physical examination 2

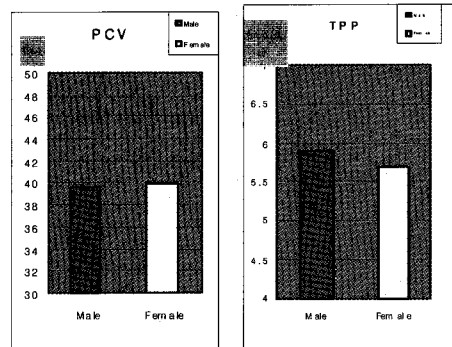


Fig 6. Measure of PCV and TPP

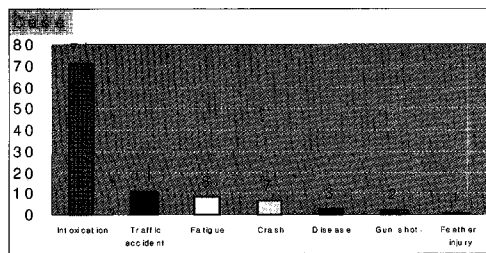


Fig 7. Causes of injury

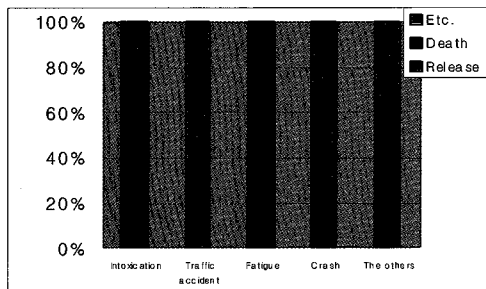


Fig 8. Results after rescue

고 찰

지역별 개체수 변동에서 2월 중순경에 가장 많은 개체수가 관측된 것은 평균기온과 관련이 있는 것으로 사료된다. 대체로 기온이 낮고 눈이 내리는 등 환경조건이 악화될수록 한 곳으로 모여드는 집중도가 증가하는 것을 알 수 있었다. 또한 같은 시기에 지역간 개체수 증감이 유기적으로 변화하는 것은 철원, 양구, 춘천의 직선거리가 약 30km 이내로 같은 무리의 독수리가 이동할 수 있을 가능성이 크며²⁰⁾, 실제로 먼 거리까지 비행하는 독수리가 관측된 바 있다. 본 연구에서는 세 지역의 개체수를 동시에 측정하지는 않았기 때문에 앞으로 더 많은 연구가 필요하다고 생각한다.

조사기간 중 독수리의 일일 행동 분포를 측정하였는데 월동기간의 행동 분포는 매우 단조로웠다. 철원지역 대부분의 개체는 저수지 독방 남사면에 앉아 햇빛을 쬐면서 휴식을 취하고, 인위적으로 공급하는 소, 닭 등의 먹이를 번갈아가면서 취식하는 행동패턴이 나타났다. 이런 인위적인 먹이공급은 매년 더 많은 개체수의 집중화를 부추기고 있지만 생태적인 취약성은 그만큼 더 증가한다고 볼 수 있다. 실제로 부상실태 조사에서 집단적으로 중독사고가 발생하는 것으로 볼 때 생태계 먹이사슬의 정점에 위치한 독수리가 먹이공급에 의존하여 한 지역에 집중되는 현상은 바람직하지 않았다.

PCV와 TPP는 현장에서 가장 손쉽게 검사할 수 있는 혈액분석 수치이다. 현장에서 구조된 독수리의 방사 평가를 위한 기초자료로 활용될 수 있으며 연령의 추정도 가능하다고 하였다²¹⁾. 본 연구에서 측정한 PCV는 Villegas²¹⁾가 측정한 1년생 독수리의 것과 가장 유사하게 나타났다. 몽골에서부터 우리나라로 이동하는 독수리는 먹이경쟁이나 혹독한 추위에서 밀려오는 어린개체들이 주를 이룬다는 것과 일치하는 것으로 볼 수 있었다.

부상의 원인 중에 중독의 경우는 방사율이 매우 높게 나타났다. 이는 부상발견 즉시 현장에서 해독제를 주사함으로써 효과적인 치료를

시행할 수 있었기 때문이며 이처럼 신속한 구조, 치료활동이 독수리의 보존에 큰 도움이 될 수 있다고 사료되었다. 그러나 야생동물 구조, 치료 분야에는 인력과 예산이 턱없이 부족한 실정으로 이를 해결하기 위하여 국가적인 관리가 절실히 필요하였다.

결 론

독수리 개체수는 11월부터 증가하여 2월 중순에 최대 개체수를 보인 후 3월까지 급격히 감소하는 변동패턴을 보였다.

일일 활동성은 오후 1시를 전후로 가장 활발하였다.

신체계측 결과 체중은 $9.6 \pm 1.22\text{kg}$, 전장은 $1130 \pm 45.4\text{mm}$ 이었으며, 암컷과 수컷의 전장과 체중은 각각 유의확률 5% 수준에서 차이가 없었다.

PCV는 $40.2 \pm 2.7\%$ 로, TPP는 $5.86 \pm 0.8\text{mg/dl}$ 로 나타났다.

부상의 원인으로는 중독이 가장 많았으며, 치료 후의 방사율은 중독이 가장 높게 나타나고, 폐사율은 탈진이 가장 높게 나타났다.

참고문헌

1. 원병오. 1981. 한국동식물도감 제25권 동물편 (조류 생태). 문교부. 서울 : 522-524.
2. Poirazidis K, Goutner V, Skartsi T, et al. 2004. Modelling nesting habitat as a conservation tool for the Eurasian black vulture (*Aegypius monachus*) in Dadia Nature Reserve, northeastern Greece. *Biological Conservation* 118 : 235-248.
3. 백운기. 2000. 천연기념물 조류의 월동실태조사. 문화재청. 대전 : 167-192.
4. 원병오. 1975. 한국의 천연기념물, 조류편. 문화재관리국. 서울 : 54-55.
5. 강현규. 1996. '다르다'(異)와 '독수리'(鷲)의 어원. 공주대학교 인문사회과학원

- 구소 11:15-27.
6. 원병오. 1992. 천연기념물 (동물편). 대원사, 서울:134-135.
 7. Tella J, Blanco G, Forero M, et al. 1999. Habitat, world geographic range, and embryonic development of hosts explain the prevalence of avian hematozoa at small spatial and phylogenetic scales. *Proc Natl Acad Sci USA* 96:1785-1789.
 8. 이우신, 구태희, 박진영. 2000. 야외원색도감 한국의 새. LG 상록재단, 서울:90-109.
 9. 김진한, 박진영, 유병호. 2000. 철새이동 경로 및 도래서식조사. 국립환경연구원보 22:105-122.
 10. 이덕길. 2004. 99~04년 겨울철 조류 동시 센서스 종합보고서. 환경부, 국립환경연구원:435.
 11. 김성만. 2002. 한국의 천연기념물. 동물편, 야생조수류. 한국조류보호협회:34-41.
 12. 김영준, 이항, 김영대 등. 2005. 천연기념물(야생동물)의 구조, 치료 및 관리. 문화재청.
 13. 김종택, 윤선주, 김현철 등. 2004. 강원도내 야생동물의 부상실태 조사. 한국임상수의학회지 21(2):122-128.
 14. 환경부. 1995. 비무장지대 인접지역(민통선 지역) 자연환경 정밀조사 보고서.
 15. 함규황, 유재평. 1993. 낙동강 하구에 도래하는 철새들의 분포 연구. 경남대학교 환경문제 연구소 15:81-93.
 16. Baldwin SP, Oberholser HC, Worley LG. 1931. *Measurements of birds*. Cleveland, Ohio; Cleveland Museum of Natural History. IX:165.
 17. 강영선. 1962. 한국동물도감 (조류). 문교부. 18:316-317.
 18. Fowler M, Miller R. 1999. Zoo and wild animal medicine. WB Saunders Company:260-314.
 19. Mullineaux E, Best D, Cooper J. 2003. BSAVA manual of wildlife casualties. *BSAVA*:235-246.
 20. Carrete M, Donazar J. 2005. Application of central-place foraging theory shows the importance of Mediterranean dehesas for the conservation of the cinereous vulture, *Aegypius monachus*. *Biological Conservation* 126:582-590.
 21. Villegas A, Sanchez JM, Costillo E, et al. 2002. Blood chemistry and haematocrit of the black vulture (*Aegypius monachus*). *Comp Biochem Physiol Part A* 132:489-497.