천연기념물 무인도서(칠발도, 사수도, 난도, 홍도)의 번식실태에 관한 연구

Study on the Breeding Status of the Natural Monument Islet (Chilbaldo, Sasudo, Nando, Hongdo)

강정훈[1] · 김인규[2] · 강태한[2] · 유승화[2] · 이시완[2] · 이한수[2]

[1]국립문화재연구소 자연문화재연구실, [2]한국환경생태연구소

Ⅰ. 서 론

천연기념물은 역사적, 경관적 또는 학술적 가치를 가지는 것으로 동물, 식물, 광물, 동굴 등 다양하다(문화재청, 2003). 특히 조류의 경우 종 자체가 천연기념물로 지정된 것과 번식지 및 서식지, 도래지가 지정된 것이 있으며, 동물 천연기념물 중에서 가장 많다. 조류의 번식지가 지정된 천연기념물은 총 15개 지역이며, 무인도서의 경우 괭이갈매기나 희귀조류, 해양성조류의 번식지가 대부분 지정되어 있다(문화재청, 2007). 천연기념물은 지정하는 것도 중요하지만 지속적으로 관리 및 유지하는 것 또한 중요하다. 그러나 육지가 아닌 무인도서의 경우 번식실태 파악이나 관리에 있어 조사의 어려움이 많아 주기적인 조사가 수행되지 않는 실정이다. 천연기념물 조류 번식지의 실태에 관한 연구로는 문화재청(2001, 2002)에서 수행된 천연기념물 조류 번식지의 실태조사 및 관리방안 연구보고서가 있으며, 몇몇 번식지에 대한 조사가 간헐적으로 수행되어왔다(문화재청, 2003; 2004; 2006). 그럼에도 불구하고 이들 무인도서 번식지는 접근성 등 연구의 어려움으로 인해 지속적인 연구는 어려운 실정이다. 따라서 본 연구는 최근 연구가 수행되지 않은 천연기념물 무인도서에 대한 번식실태 및 과거와의 변화상을 분석하고, 향후 이들 번식지에 대한 보호 관리에 기초자료로 활용하고자 연구를 수행하였다.

Ⅱ. 조사지역 및 방법

천연기념물로 지정된 무인도서로 중 해조류(海鳥類)가 번식하는 무인도서인 칠발도(제332호), 사수도(제333호), 난도(제334호), 홍도(제335호)를 대상으로 하였다. 이들 무인도서는 1982년 11월 16일 천연기념물로 지정되어 보호받고 있는 지역이다. 난도와 홍도는 괭이갈매기의 번식지이며, 사수도는 슴새, 흑비둘기가 주로 번식하고, 칠발도는 바다쇠오리, 바다제비, 슴새, 칼새가 번식한다. 각 섬의 면적은 칠발도 36,993㎡, 사수도 138,701㎡, 난도 47,603㎡, 홍도 98,380㎡로 사수도가 가장 크다. 조사기간은 2008년 5월부터 10월까지 각 섬의 번식시기에 맞추어 수행하였다.

조사방법에 있어 칠발도 바다제비의 번식실태 조사는 2m×2m의 방형구를 5개 설정하고(이기섭, 1989), 5m×5m의 방형구를 별도로 1개 설정하여 전체 둥지에 대한 번식둥지의 비율을 파악하였다. 칠발도에서 번식가능한 면적은 이기섭(1989)과 동일하게 섬 전체 면적의 40%로 산정하였다. 사수도 슴새 번식실태 조사는 10m×10m의 방형구를 16개 설정하여, 방형구 내에 있는 모든 둥지 수, 번식둥지 수 등을 조사하였다. 괭이갈매기의 번식지인 홍도와 난도의 경우 선박을 이용하여 선상에서 전체적인 번식수를 추정한 후 섬에 상륙하여 가로, 세로 각각 5m의 방형구를 설정하여 그 안에 있는 전체 둥지의 수와 번식 둥지수를 조사하였다. 방형구의 조사에 있어 다양한 환경적인 요인(경사도, 관목, 초지 등)도 조사하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 칠발도

칠발도에서 번식하는 조류는 바다쇠오리, 바다제비, 슴새, 칼새가 번식하며, 가장 높은 밀도로 번식하는 종은 바다제비였다. 둥지 이용율을 산정하기위한 방형구 조사결과 총 50개의 둥지가 있었으며, 이중 22개만이 번식하는 둥지로 확인되어 둥지 이용율은 44%였다. 섬 전체 면적이 36,993㎡이며, 번식가능한 면적인 40%(14,797㎡)를 적용하면 전체 번식 쌍은 13,021쌍이었다. 조사시기상 바다쇠오리의 번식실태는 파악하지 못하였으며, 슴새는 5둥지가 조사되었으며, 칼새는 250개체가 서식하였다.

2. 사수도

사수도에서 번식하는 조류는 슴새, 흑비둘기가 주요 번식조류였다. 슴새는 야행성이고 섬 전체가 난대성 활엽식생이 무성한 관계로 선상에서 슴새의 번식수를 확인하는 것은 어려웠다. 방형구 조사 결과 174개 둥지 중 78개의 사용둥지가 발견되어 둥지 이용율은 44.8% 이었다. 방형구(100㎡)당 번식둥지는 4.87±5.26(Mean±SD)개로 나타났다. 섬 전체 면적(138,701㎡)에서 번식을 하지 못하는 해안절벽 및 암반지역과 하부식생 밀생지역인 40%를 제외한 면적(83,220㎡)으로 추정할 경우 4,052둥지가 있는 것으로 나타났다. 흑비둘기 개체수는 약 70개체가 관찰되었다.

3. 난도

난도에서 번식하는 조류는 괭이갈매기 1종으로 선상에서 전체 성조의 수를 추정하였을 경우 약 12,000개체의 성조가 확인되었다. 괭이갈매기는 번식지에서 관찰된 모든 개체가 번식에 참여하지 않으므로 번식계수인 0.714(원병오, 1981)를 적용하면 약 8,568쌍이 번식하는 것으로 추정된다. 방형구 조사 결과에 의하면 방형구(25㎡)당 번식둥지는 15.1±5.2개로 섬 전체 면적(47,603㎡)에서 번식하지 못하는 조간대와 암반지역인 50%를 제외한 면적(23,802㎡)으로 추정할 경우 14,376둥지가 있는 것으로 조사되었다.

4. 홍도

홍도에서 주로 번식하는 조류는 괭이갈매기로 선상에서 전체 성조의 수를 추정하였을 경우 약 50,000개체의 성조가 확인되었다. 괭이갈매기는 번식지에서 관찰된 모든 개체가 번식에 참여하지 않으므로 번식계수인 0.714(원병오, 1981)를 적용하면 약 35,700쌍이 번식하는 것으로 나타났다. 본 조사에서 설정한 방형구 조사 결과에 의하면 방형구(25㎡)당 번식둥지는 16.3±5.3개로 섬 전체 면적(98,380㎡)에서 번식하지 못하는 조간대와 암반지역인 50%를 제외한 면적(49,190㎡)으로 추정할 경우 32,071둥지가 있는 것으로 조사되었다.

Ⅳ. 고 찰

이기섭(1989)에 의하면 칠발도에서 번식하는 바다제비의 전체 번식수는 11,890±2,077쌍으로 본 조사의 13,021쌍과 최대번식수로 볼 때 유사하였다. 문화재청(2002)에 의하면 칠발도에 번식하는 바다제비의 번식둥지 수는 11,926개로 본 조사보다는 약간 적었다. 결과적으로 칠발도의 바다제비 번식수는 과거 약 20년 전과 비교하여 볼 때 큰 변화가 없는 것으로 판단되며, 섬에서의 방해요인 또한 없으므로 바다제비의 번식에 대한 영향이 없던 것으로 판단된다. 이기섭(1989)은 밀사초 지역과 억새지역 중 밀사초 지역이 번식밀도가 높다고 하였는데 이러한 밀사초 지역에 대한 보호와 관리가 필요하다.

이경규(2000)에 의하면 사수도에 번식하는 슴새의 번식쌍은 7,486±3,000(Mean±SE)쌍으로 본 조사의 4,052둥지보다 많았다. 이는 전체 면적의 차이와 번식 가능면적의 차이에 의한 것으로 판단된다. 남기백 등(2002)은 4,000쌍 정도가 번식하고 비 번식개체를 포함하여 약 20,000개체의 슴새가 사수도에 서식하는 것으로 추정하였다. 문화재청(2004)에 의하면 2003년 조사에서 4,000-10,000개체가 서식하는 것으로 추정하였다. 이러한 결과를 종합해 볼 때 전체적인 사수도에서 슴새의 번식 쌍은 대략 4,000쌍 이상으로 추정되며, 번식공간이 한정되어 있고 집쥐에 의한 방해요인 외에 큰 방해요인이 없으므로 전체적인 번식 쌍의 변화는 없는 것으로 판단된다.

난도의 경우 문화재청(2001)에 의하면 괭이갈매기의 번식수는 최대 3,470개체로 본 조사에서 성조의 개체수인 12,000개체와 방형구 조사에 의한 번식둥지 수인 14,376둥지와는 많은 차이가 나타났다. 번식 가능한 면적 또한 1,324

㎡로 추정하여 본 조사의 23,802㎡와는 차이가 많았다. 문화재청(2001)에 의하면 방형구(1㎡)당 둥지수가 1.31개였는데, 번식가능 면적을 본 조사에서와 동일한 23,802㎡로 산정하여 추정하면 약 31,181둥지로 본 조사보다 많은 수의 괭이갈매기가 번식하는 것으로 추정되었다.

홍도의 경우 문화재청(2002)에 의하면 홍도에서 번식하는 괭이갈매기의 둥지 수는 8,263개로 본 조사의 32,071개와는 약 4배 이상의 차이가 나타났다. 문화재청(2002)은 번식가능 면적을 30%로 추정하였으며, 본 조사에서는 50%로 추정하였기에 번식 수에 있어 차이가 나타나는 것으로 판단된다. 또한 육안관찰에 의한 섬 전체의 괭이갈매기의 수도 본 조사가 50,000개체, 문화재청(2002)은 최고 7,500개체로 성조의 개체수에 있어서도 많은 차이가 나타났다.

향후 괭이갈매기 및 해양조류의 번식 수 산정에 있어 조사방법(방형구의 위치, 크기, 수)의 통일성이 요구되며, 특히 번식가능한 면적의 산정 또한 보다 객관적이고 과학적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.