

물총새에 관하여¹⁾

송준창²⁾
대한조류협회

물총새 *Alcedindae*

소형종으로 체구에 비하여 머리와 부리가 크고 꼬리는 짧다. 이마와 머리는 청록색이며 몸통 윗면은 금속광택이 나는 청색이며 몸통 아랫면은 황갈색으로 색상대비가 선명하고 깔끔하여 노아의 방주를 떠나면서 화려하고 다채로운 색으로 변했다는 것이 이 새가 갖고 있는 유럽의 전설이다.

유럽의 물총새 *Alcedo atthis*는 세상의 어디인가 물총새와 비슷한 새가 살고 있다. 작은 체구에 하늘을 이고 있듯 파란색을 한 이 새는 오스트레일리아와 뉴기니의 웃음물총새 *Dacelo novaeguineae leughhing Kookaburra*이다. 인간들에게 사랑을 듬뿍 받는 이 새는 화원이나 임지에서 시끄럽게 생활하고 나무에서 서식하며 땅위의 동물을 포획하여 먹는다. 뉴기니와 인근 제도에서 생활하는 물총새의 종류가 가장 많고 형태가 다양하며 아프리카와 아시아 남부에도 종류가 풍부하다. 기타 다른 류의 화려한 종류는 아메리카와 태평양 섬들에서 많은 종이 발견된다.

****제갈량의 병법을 전수받은 매복의 명수
*형태와 기능에 대하여**
물총새는 삼림과 초원 및 물가에서 생활

한다. 체모가 선명하고 일부일처제를 실시하며 어느 정도 단독생활을 즐긴다. 대부분의 종은 열대에서 생활하지만 모든 아과에서 1~2종은 철새이며 분포 범위가 온대지역까지 확장된다. 비교적 원시적인 종은 삼림에서 생활하며 임지 곤충을 주식으로 한다. 더 특화된 종은 매복 공격으로 작은 동물을 잡아먹거나 공중에서 나는 곤충을 잡든지 낙엽 층에서 환형동물인 지렁이를 찾아 먹기도 하고 조류나 파충류를 쫓아서 잡기도 하며 나뭇가지에 앉아서 또는 선회하는 과정에서 물속에 뛰어들어 잠수하며 물고기를 잡아먹는 빨호반새 *Ceryle rudis*, Pied kingfisher도 있다.

물총새는 물총새목의 기타 과와 마찬가지로 머리가 크고 목이 짧으며 몸이 단단하다. 다리가 짧고 육질인 발은 힘이 약하고 두 번째와 세 번째 발가락 사이는 일부 연결되어 있다. 부리가 길고 곧으며 강하고 곤충을 먹는 종은 부리의 구조가 앞과 뒤로 평평하며 물고기를 잡아먹는 종은 좌우로 평평하다. 뉴기니의 *Clytoceyx rex* Shovel-billed Kookaburra는 부리가 짧고 두꺼운 원추형이다. 기타 종은 부리가 날카로운 비수모양이지만 *Ispidina lecontei*, African Dwarf Kingfisher의 어미새는 부리 끝이 무디다. 그

1) *Alcedindae* *Alcedo atthis*

2) SONG, Soon Chang, Korea Association of the Wild Birds

러나 어린새는 부리 끝이 날카롭다.

근연관계가 그다지 밀접하지 않은 물총새 종들은 모두 발가락이 세 개 밖에 없고 네 번째 발가락은 없다. 그 원인은 분명치는 않다. 체모와 기타 특징을 보면 발가락이 세 개인 종은 *Ceyx*속 및 물총새속 중 발가락이 네 개인 일부 종들과 밀접한 근연관계를 가진다. 따라서 *Ceyx*는 사람들이 생각했던 것처럼 자체적으로 하나의 그룹을 이루지 않는다.

물총새는 색의 다양하지만 일반적으로 청색과 홍색 위주다. 어깨와 허리는 대개 광택이 흐르는 하늘색이고 등과 머리는 짙은 색이며 그 사이는 흰색이나 옅은 색의 목깃으로 나뉘어 진다. *Tanysiptera* 속의 어린 새는 깃색이 어둡고 어미 새와 확연히 다르다. 기타 종의 어린 새는 색이 선명하지만 어미 새에 비하면 조금 떨어진다.

종들 간의 지리적 차이는 작고 색의 진화의 보수성 때문에 대부분의 근연종은 매우 비슷해 보인다. 뚜렷한 예외도 존재하는데 *Ceyx lepidus* Variable Dwarf kingfisher, 필리핀에서 솔로몬 제도의 이 새의 아종은 홍색에서 청색 또는 황색 사이의 다양한 체모를 보인다.

아프리카의 회색머리호반새 *Halcyon leucocephala* gray-headed kingfisher, 중국과 한국의 청호반새 *Halcyon Pileata*, Black-capped Kingfisher다. 그 중 회색머리호반새와 청호반새는 외모는 다르나 생화학 성분 및 지리 분포상의 연관성을 보면 동일한 원종에서 비롯되었음을 알 수 있다. 마른땅에서 생활하는 물총새는 매복 공격형 약탈자로 대상은 지상의 작은 동물이다. 물가에서 생활하는 종은 고기잡이 선수이다. 하지만 어떤 종이든지 모두 시력이 뛰어나다. 다만 어류를 잡아먹는 종은 특수한 두 가지 시각 문제를 극복해야 하는데 빛의 굴절과 빛의 반사로 사냥감이 실제 위치 보다 더 수면 가까이 있

는 것처럼 보이며 수면의 잔잔한 물결과 파도에서 생기는 문제점을 어떻게 극복 할까이다. 이런 문제점을 해결하기 위해 물총새의 눈은 눈구멍 내의 활동 범위가 제한적이므로 머리 전체를 재빨리 민첩하게 돌려서 이 단점을 보완하고 이로써 움직임이 빠른 사냥감을 찾고 쫓을 수 있다. 깡깡물총새 *Todiraphus sanctus*, Sacred Kingfisher의 경우 자외선에 근접한 빛에 민감한데 이 역시 사냥에 도움을 준다.

모든 물총새는 양쪽 눈 중앙에 두 개의 오목한 시망막이 움푹 들어가 있어서 빛을 감지하는 대량의 원추세포를 모은다. 물총새의 시야는 정면에서 겹쳐져 두 눈의 시각을 이룬다. 한쪽 눈의 움푹 들어간 부분은 머리카락 한쪽 눈의 시야를 형성하는데 사용된다. 실험에 따르면 물총새는 물고기를 잡을 때 우선 한쪽 눈 중앙의 움푹 들어간 곳에 생긴 상을 통해 사냥감을 발견한 후 머리를 평소처럼 60도 각도로 조정하기 위해 부리를 아래로 향한다. 머리를 살짝 돌려서 사냥감의 상이 한쪽 눈이나 두 눈의 움푹 들어간 곳에 맺히게 한다. 이로써 사냥감의 거리를 정확히 계산해 낸다.

빨호반새 *Ceryle rudis* Pied kingfisher의 경우 물속 2 m 깊이에 있는 물고기를 겨냥한 다음 2~3 m 높이에서 물속으로 잠수한다. 물총새는 입수하는 순간에 날개로 어깨 관절을 감싸고 뒤쪽으로 돌린다. 동시에 순막瞬膜(반투명한 살갓)을 앞뒤로 움직여 눈을 보호한다. 물총새는 화살처럼 물에 들어가서 위아래 부리로 사냥감을 무는 순간에 날개로 속도를 줄인 후 목을 움츠리고 몸을 돌려 물 밖으로 나와 공중으로 날아간 다음 온 길을 따라 돌아간다.

일부 물총새 종의 진화 역사는 파악되었으나 다수 종은 알려진 바가 매우 적다. 물총새 과는 열대우림에서 기원한 것이 거의

확실하고 그 중 일부는 오스트레일리아 북부 지역에서, 일부는 인도네시아, 보르네오, 동남아시아 지역의 삼림에서 곤충을 먹었다가 후에 물고기를 잡는 종으로 진화한 물총새 아과에 기원했다. 두 개의 아과는 후에 모두 아시아로 확대되었고 수차례 반복해서 아프리카를 드나들었다. 또 물총새 아과는 신대륙에 진입한 후 그 곳에서 *Megaceryle maxima*, Giant Kingfisher와 *Chloroceryle americana*, Green Kingfisher 및 아과로 진화했다.

태평양 제도의 여러 종은 분포가 광범위한 Collared Kingfisher, *Todirhamphus saurophaga*, Beach Kingfisher와 남부의 깃잡물총새에서 진화된 것이 분명하다. *Halcyon senegaloides* Mangrove Kingfisher, *Halcyon senegalensis* Woodland Kingfisher와 청호반새는 동일한 원종에서 근대에 분화한 종으로 서식지는 다르지만 생태 특징이 명확해서 지리적 분포에 있어서 어느 정도 중첩된다. 아메리카뿔호반새 *Ceryle alcyon* belted kingfisher, 흰목고리뿔호반새 *Ceryle torquata*, ringed kingfisher, *Megaceryle maxima*, Giant kingfisher, 뿔호반새 *Megaceryle lugubris*, Crested Kingfisher는 북아메리카, 아메리카 열대 지역, 아프리카와 동남아시아에 분포하며 이 4종은 밀접한 근연관계를 가진다. 그 중 *Megaceryle lugubris*와 뿔호반새는 대서양의 작은 집단에서 진화한 것으로 사료되며 아메리카 뿔호반새는 지금도 간혹 유럽을 찾아간다.

종의 증가는 새로운 열대지역의 네 종 *Chloroceryle americana*, Green Kingfisher에서도 나타난다. 아주 오래 전에 이 새들의 공통된 원종이 지리적 분포가 상이한 두 개 종으로 분화했다. 두 개 종의 집단은 특정한 환경에서 상이한 체형으로 진화했고 이로써 두 개의 다른 종이 생겼다, 그러나 지리적

분포는 중첩된다. 후에 이 두 종이 분화의 여정을 거듭한 결과 현재의 네 개 종이 형성되었다. 분포 범위가 비슷하고 서로의 체중 비율이 약 1:2:4:8이다. 가장 작은 *Chloroceryle aenea*, Pygmy kingfisher와 그 다음으로 작은 *Chloroceryle inda*, Green & rufous kingfisher는 외형이 거의 같고 가장 큰 *Chloroceryle amazona* Amazon kingfisher과 두 번째로 큰 *Chloroceryle americana*, Green kingfisher도 마찬가지로 비슷하다.

*주로 열대지역에 분포

이러한 고대와 근대의 역사적 이동에는 대륙 내 이동과 대륙 간 이동 그리고 대양 간 이동이 포함되며 최종적으로 여러 지역의 물총새 종이 상당히 풍부해 지는 결과를 낳았다. 이에 비해 열대 이북의 온대지역은 다양성이 부족하다. 북단에 분포하는 것은 핀란드만 *Gulf of Finland*과 오호츠크 해 서해안의 물총새 *Alcedo atthis*와 알래스카와 뉴펀들랜드의 아메리카뿔호반새 뿐이다. 중남미에는 5종이 있다. 대형인 흰목고리뿔호반새와 중소형인 *Chloroceryle americana* Green kingfisher 4종이다. 아프리카 대륙과 마다가스카르 섬에는 18종이 있다. 인도에서 일본 및 캄보디아 까지에는 12종이 발견되고 그 중에는 이동 중 지나가는 종이 많다. 11종은 필리핀에 분포하며 그 중 6종은 다른 지역에서 찾아 볼 수 없는 종이다. 말레이시아와 인도네시아에도 11종이 있다. 솔라웨시 섬에도 11종이 서식하며 그 중 5종은 이 섬에만 있는 종이다.

뉴기니, 비스마르크 제도, 오스트레일리아의 케이프 요크 *Cape York*에 삼림에 서식하는 16종의 물총새와 웃음물총새, 그리고 물고기를 먹는 물총새 3종이 분포한다. 오스트레일리아 기타 지역에는 6종이 있다. 솔로몬 제도와 뉴질랜드에서 타히티 섬과 투아모투

제도의 오세아니아 지역에 11종이 있고 그 중 7종은 지역적인 종이다. 술라웨시 섬은 면적은 작지만 물총새 아과 3개는 일부 연구자들은 3개의 독립된 과여야 한다고 주장하고 있고 3개 독립된 아과 중 2개 아과의 여러 종이 이곳에 분포한다. 이 섬의 삼림에만 있는 종으로는 *Cittura cyanotis*, Lilac Kingfisher, *Actenoides monachus* Green-backed Kingfisher, *Actenoides princeps*, Bar-headed Wood kingfisher, *Ceyx fallax* *Schlegel*, Sulawesi pygmy kingfisher이다. 또한 분포가 광범위한 종들, *Tanysiptera galatea*, Common paradise kingfisher 호반새 *Halcyon coromanda* Ruddy kingfisher, 청호반새, *Halcyon chloris*, Collared kingfisher, *Alcedo meninting* Blue-eared kingfisher은 술라웨시에서도 모두 볼 수 있다.

**곤충만 먹지는 않음

*먹이

곤충을 먹는 모든 물총새는 모두 일정량의 무척추동물을 섭취한다. 물총새의 경우 먹이에서 곤충은 21% 정도 차지하고 그 중 대부분은 수생곤충이며 건조한 육지에서 잡은 곤충도 있다. 빨호반새 *Ceryle rudis* Pied kingfisher는 나무가지에서 잠수하기 보다는 선회 비행을 하면서 물고기를 잡는 경우가 더 많다. 이 점에서 본다면 물총새과 중에서 가장 발전적으로 진화했다는 의미가 된다. 나무가지에 의존할 필요가 없다는 것은 물가에서 더 먼 수역에서 물고기를 잡을 수 있다는 뜻이기 때문이다. 빨호반새는 아프리카에서는 전적으로 물고기를 먹고 산다. 인도에서는 곤충과 게도 먹고 날아다니는 흰개미도 사냥의 대상이 된다. 카리바호 Kariba에서는 동틀 무렵이나 일몰시 해변에서 3 km 떨어진 수역까지 가서 정어리나 기타 그 시간에 수면에 떠오르는 심수어[深水魚]를 잡아먹는다, 남아프리카공화국 나탈 natal에서

빨호반새가 잡아먹는 물고기 중 80%는 무게가 1~2 g인 탈라피아다, 빅토리아호에서 이들의 사냥감은 거의 전부 단색의 도미속과 호수정어리속 *Engraulicypris*이다. 바람이 많은 날씨에 빨호반새는 연안에서 먹이를 잡고 이때에도 어김없이 선회비행을 하다가 잠수한다. 수면에 파문이 있어서 나뭇가지에 앉아서는 물고기를 발견하기 어렵기 때문이다. 수면이 잔잔해져야 물속으로 뛰어 들어가는 일이 많다. 빨호반새는 사냥 목표지의 상공까지 날아가서 10 m 떨어진 곳에서 빠른 속도로 날개를 치며 선회한다. 그 다음 몸 전체를 거의 곧게 만들고 부리를 아래로 향하며 이 자세를 5~10초 유지하고 나서 물속 2 m 깊이로 갑자기 잠수한다. 때로는 한 마리 이상의 물고기를 잡기도 한다. 북아메리카 빨호반새도 비슷한 방식으로 물고기를 잡는다, 사냥감이 수생성인지 육지 서식성인지에 따라 물총새를 구분하는 것은 정확하지 않다. 깡깡호반새의 경우 임지에서 생활하지만 도랑 및 호수를 따라 있는 관목림에서 먹이를 잡는 경우가 많다. 이들의 먹이는 곤충류, 거미류, 환형동물의 지렁이, 연체동물, 갑각류, 지네, 물고기, 개구리, 올챙이, 파충류 심지어 작은 새와 포유동물까지 다양하다. 물고기를 먹는 남아메리카 5종의 물총새의 먹이와 먹이사냥의 관계에 대한 연구에 따르면 물고기를 잡는 연안 수면의 어류 개체 수와 정비례하며 잡을 수만 있다면 어떤 종류의 물고기든 이들의 사냥 대상이 된다. 일반적으로 몸집이 큰 물총새는 더 높은 나뭇가지에 앉고 잠수 깊이도 더 깊다. 또 사냥감의 크기는 이들의 체형 및 부리의 길이와 정비례한다.

**공동 육추

*번식의 생물학

대부분의 물총새는 일부일처제를 하고 영

역성을 지닌다. 배우자 한 쌍은 강변을 따라 있는 임지를 수호하고 다른 동종의 침입을 결코 허락하지 않는다. 몇몇 종은 철새이다. 온대와 열대를 이동하는 종도 있고 열대지역 내에서 이동하는 종도 있다. 기타 종은 정착해서 생활한다. 다수의 종이 출생 후 첫째 연말이면 번식을 시작하고 수명이 상당히 길다. 호반새류는 영역을 지키기 위한 뽀내기를 한다. 눈에 띄는 나무 꼭대기에 앉아 높은 소리로 반복해서 노래하고 두 날개를 펼쳐 얼룩무늬가 있는 안쪽을 드러낸다. 동시에 수직축 방향을 따라 몸을 돌린다. 기타 종들은 구애동작 행위가 거의 없다. 암수가 함께 둥굴을 파지만 수컷은 포란에는 거의 참여하지 않는다. 알은 산란 순서에 따라 격일로 부화하기 때문에 한 둥지의 새끼라도 몸집이 다르다, 육추는 암수가 함께한다.

오스트레일리아의 웃음물총새와 아프리카의 빨호반새는 상대적으로 복잡한 집단 서식체계를 지닌다. 둥지를 짓는 기간에 모두 도와주는 어미 새가 있으며 빨호반새의 경우 주협력자인 자기 부모 새의 육추를 돕는 어미새와 부협력자는 혈연관계가 없는 다른 암수 배우자의 육추를 돕는 어미 새의 구분이 있다. 암수 한 쌍에게 한 마리 이상의 주협력자가 붙는 경우는 적지만 보통 부협력자는 여러마리다 특히 먹이 자원이 불충분 지역에서는 협력에는 영역을 지키는 일부터 둥지에 머무는 기간에 있는 새끼부터 날기 시작한 후의 새끼 새에게 먹이를 주는 일이 포함된다. 빨호반새는 호반새류 중에서 조밀하지 않은 번식 집단을 형성해 번식하는 유일한 종이다.

*한반도에 도래하는 여름철새 청호반새

청호반새는 물총새 과 호반새 속의 조류이다. 청호반새는 분포 범위가 넓고 주로 유라시아 대륙과 아프리카 북부, 인도와 중국

의 남서지역, 인도차이나 반도와 중국 남동연해, 태평양의 여러섬, 월러스Wallace 지역 등에서 모습을 보인다.

청호반새의 몸길이가 290~310 mm이며 체중은 71~138 g이고 수명은 10년이다. 청색과 흰색, 검은색이 주 색상이며 머리가 검은 것이 특색이며 날개에 검은 날개덮깃이 있다, 윗몸의 나머지 부분은 화려한 남보라색이 깔끔하고 청아한 느낌을 주는 무더운 여름날의 청량제이다. 청호반새는 물고기를 먹고 갑각류인 새우, 게와 각종 곤충류도 먹는다. 보통 홀로 수역 부근의 전봇대나 나뭇가지에 앉아 사색의 순간을 즐기기도 한다. 버리고 비우는 일은 결코 소극적인 삶이 아니라 지혜로운 삶의 선택임을..., 그래서 버리고 비우지 않고는 새 것이 들어설 수 없기에 공간의 여백을 홀로 즐기고 있는 것이다.

매년 5~7월이 오면 청호반새의 번식은 흙벽을 뚫고 둥굴을 파서 둥지를 만든다, 암수가 함께 파고 그 깊이는 600 mm 이른다. 암컷은 4~5개의 순백색 알을 낳고 포란한다. 새끼는 태어날 때 육안으로 사물을 보지 못하는 맹목(盲目)이다.

**멸종위기 몰린 섬 종

*보호와 환경

전체적으로 보면 물총새는 인간과 직접적인 충돌은 없다. 물고기를 먹는 새로서 소수 종은 인간의 어류 포획 지역에서 해조로 인식되어 박해를 당하기도 한다. 일반적으로 사람들에게 아낌을 받고 찬미의 대상이기도 하다. 그러나 과거에는 대량의 물총새가 그물로 또는 여러 가지로 포획되고 사람들은 이들의 깃털로 낚시의 부표를 만들었다. 그보다 더 이전에는 사람들은 집에 마른 물총새를 달아두면 천둥을 피하고 좀 먹는 것을 방지한다는 터무니없는 미신에 문명국 영국에 있었던 역사적 사실들이다. 그 결과 이

미신 때문에 많은 수의 물총새가 죽음을 당했다. 현재 물총새에 대한 인간의 피해는 담수의 오염과 서식지의(특히 우림지역) 변천 등 부대적인 것에서 비롯되는 경우가 더 많다. 일부 지중해 국가들에서는 많은 물총새들이 실수로 그물에서, 또는 총을 맞고, 죽어간다.

현재 생존 문제가 위급한 종은 없지만 많은 종들이 열대우림이나 태평양의 작은 섬 및 제도에 제한되어 있다. 이는 이들의 운명이 서식지의 보호 현황에 달려 있음을 의미한다. *Todirhamphus gambieri* Tuamotu kingfisher의 한 아종은 태평양의 한 섬에서 1922년까지 계속 생활했으나 지금은 이미 멸종한 것이 거의 확실시된다. 또 한 아종은 투아모투 제도의 한 섬에서 개체 수가 수백 마리에 불과해 취약종으로 분류되었다. 잘 알려지지 않은 *Actenoides bougainvillei* Moustached Kingfisher도 멸종 위기에 처한 종이다. 이 새는 솔로몬 제도의 부건빌 섬과 과달카날 섬의 산림에만 분포하며 총 개체 수가 1천 마리 미만인 것으로 추측된다. 현재 개체수 조사에 의하면 250여 마리 밖에 발견되지 않았다.

참고서적

Pareys Naturfuhrer Plus
VOGEL Christopher Perrins
Verlag Paul Parey Hamburg und Berlin

Now Including Free ipod Fild Guide
BIRD Peter Hayman & Rob Hume

Birds of East Asia
Mark Brazil

Birds of India
Richard Grimmett
Carol Inskipp & Tim Inskipp

Orbis Neue Naturfuhrer
Vogel Europas Peter Holden
Uber 750 Abbildungen
Aiie Arten Schnell bestimmt

Kosmos naturklassiker
Die VOGEL Mitteleuropas

Natur Erleben
Vogelschutz
Klaus Ruge
Otto Maier Ravensburg

전세계 130중조적
채색도감
과학탐색조류세계적 연구오비

세밀화로 보는 한반도조류도감
송순창/송순광
김영사

남북한조류도감
송순창

한국조류생태도감
김수일 서정화 김수만
한국교원대학교 출판부

북한과학원, 북한 생물연구소
논문 다수, 연구보고서
조류의 습성과 생태연구보고서