

지구상에 존재하는 모든 생물은 그들을 둘러싸고 있는 자연환경으로부터 생존에 필요한 모든 것을 공급받고 있으며 생물은 오로지 홀로 살아갈 수 없고 다른 생물들과 연계를 가지면서 존재하기 때문에 생물들 상호 간에는 공생, 기생, 먹이 사슬 같은 관계가 유지된다. 이러한 관계를 생태계란 말로 간단히 표현할 수 있다.

생태계[ecox(가정)와 system(계)이 복합된 ecoxsystem]라는 용어는 1935년 영국의 텐 슬리(A. G. Tansley)가 군계(biome)와 서식처(habitat)라는 2가지 요소로 구성된다고 하면서 최초로 사용하였다. 그리고 생태계에 관해 연구하는 학문을 생태학(ecology)이라 하며, 헤켈이 최초로 명명했다. 그는 생태학을 생물과 환경 및 함께 생활하는 생물과의 관계를 연구하는 과학적 학문이라고 규정하고 있다.

생태계는 생물과 무생물[무기 환경]로 구성되어 있으며 이들 사이에 물질의 순환과 에너지의 이동이 일어나서 생태계를 유지하고 있다. 생태계는 아주 복잡한 구조로 되어 있으며 생산과 소비 등의 기능을 나타내고 전체로서 동적인 균형을 유지하고 있다. 이러한 생물들은 기능에 따라 생산자, 소비자, 분해자로 구분되며 생산자로서는 녹색 식물이 해당되며 이들은 무기 환경으로부터 유기 화합물을 합성해 낸다.

소비자 부류에는 모든 동물이 여기에 해당하는데 이들은 스스로 생산하지 못하고 녹색 식물이나 다른 동물로부터 생존에 필요한 것들을 얻게 된다. 소비자는 초식 동물, 육식 동물, 그리고 잡식 동물로 구분된다. 분해자는 죽은 동·식물들을 분해하여 다시금 원래의 환경 상태로 환원시키는 존재로서 박테리아, 곰팡이 등이 여기에 해당된다.

생태계는 보통 두 가지의 속성을 보이는데 첫째, 생태계는 구성 요소 간에 상호 의존적인 상호 순환의 구조를 나타낸다. 가령 무기 환경 물질에 해당하는 이산화탄소는 녹색 식물의 엽록소에 의해 식물의 에너지인 유기 물질이 되며, 녹색 식물은 초식 동물의 먹이가 되고, 초식 동물은 또 육식 동물에게 그리고 육식 동물들 서로 간에도 먹이 사슬이 적용된다. 따라서 생태계를 구성하는 모든 요소는 상호 의존적이며 물질과 에너지가 재순환되고 있음을 알 수 있어 생명에 필연적인 탄소, 산소, 질소, 인 등은 태양 에너지와는 달리 지구 밖에서 공급되는 것이 아니라 생태계 내에서 끊임없는 순환 과정을 통해서 소비·생산된다. 즉 생태계 내에서 태양 에너지를 제외한 모든 물질과 에너지의 총량은 일정하고 오직 이들의 순환 과정을 통해서 생태계가 유지되는 것이다.

둘째의 속성은 생태계의 평형 유지 능력으로써 생태계는 자기 조절 능력에 의해 생물 군집의 종류나 개체 수가 항상 일정한 수준이 되도록 작용하고 있는데 만일 이러한 생태계 내에 어떤 변화가 발생했을 경우[홍수, 산사태, 화산 폭발 등] 생태계는 즉각 민감한 반응을 일으키고 그 반응에 대해서 균형을 유지하려는 움직임이 일어난다. 그러나 인간에 의한 생태계 파괴는 생태계의 순환을 차단할 뿐만 아니라 환경오염에 의한 파괴는 생태계의 평형 유지에

심각한 문제를 야기할 수 있다.²⁶ 이처럼 생태계는 지역의 환경과 밀접한 관련성을 가진다. 특히 지역의 동·식물 현황은 지역의 환경을 평가하는 데 중요한 지표가 된다. 본 단원에서는 울진군의 주요 생태계 구성 요소로서 동·식물 생태의 현황을 통해 울진군 자연환경의 건강성을 알아본다.

제1절 동물²⁷

울진군의 전 지역을 대상으로 실시된 동물 분야 연구가 현재로서는 없는 실정이다. 그러나 환경부가 생태·경관 보전 지역으로 지정한 왕피천은 울진군을 대표하는 동·식물 생태계의 보고로 볼 수 있어 본 내용에서는 왕피천 유역 기존 연구 결과를 토대로 기술하고자 한다.

왕피천은 경상북도 영양군 수비면의 금장산(862.2m)의 서쪽 능선에서 발원하여 울련산(938.9m) 남쪽을 지나 서쪽으로 흐르다가 발리리에서 장군천과 오기천을 합류한다. 다시 북동쪽으로 흘러 수하리 새고개에서 본동천을, 수하리 기푸내에서 신암천을 합류한다. 그리고 울진군 근남면 노음리에서 불영천과 매화천을 합류한 후 동해로 유입한다. 왕피천의 최상류인 발리리에서 수하리에 이르는 구간은 해발 400m 내외의 수비분지가 형성되어 있다. 왕피천의 주방향은 영양군 수비면 오기리에서 울진읍으로 이어지는 구조선을 따른다.

왕피천은 구조선을 중심으로 감입곡류의 형태를 보이며, 곳곳에 절단곡류(meander cutoff)를 형성하였다. 일반적으로 절단곡류가 형성되면 유로 연장이 단축돼 하상의 경사가 급하게 된다. 따라서 침식이 상류 쪽으로 활발해져 이 구간의 하상경사가 급하게 나타난다. 왕피천의 이러한 지형적 특성은 동물 생태계에도 적지 않은 영향을 준다. 특히 왕피천은 지형적 특성, 접근이 쉽지 않은 점 등으로 인해 매우 우수한 생태환경을 보여준다.

본 내용은 기존의 자료에 더하여 2008년 발간된 『왕피천 유역 생태·경관 보전 지역 자연환경정밀조사』를 참고했다. 동물상은 육상곤충상, 담수어류상, 양서·파충류상, 포유류상, 조류상 등으로 대분류하여 기술하였다.

26. 전영권·조성호, 1996, 『지구환경과학의 이해』, 대구효성가톨릭대학교출판부, 46~48쪽

27. 울진군 동·식물 현황은 다음 자료를 참고·재인용 함. 국립환경연구원, 2003, 『울진 왕피천 자연생태계 조사보고서』; 대구지방환경청, 2006, 『왕피천 유역 생태·경관보전 지역 모니터링보고서』; 대구지방환경청, 2008, 『왕피천 유역 생태·경관 보전 지역 자연환경정밀조사』; 한국학중앙연구원, 「동식물」, 디지털울진문화대전(<http://uljin.grandculture.net>), 2020. 4. 11.; 환경부 국립생태원, 1999-2000-2001-2007-2012-2014-2015-2016, 전국자연환경조사 결과 보고서, 울진 구역(CD 파일)

1. 육상곤충상

1) 2008년 이전 조사

2000년 이전 울진 지역의 왕피천 수계 주변 일대의 곤충류 서식실태에 관한 상세한 정보는 조사된 적이 없었다. 다만 1995년에 불영계곡 및 인근 수계의 수서딱정벌레류 분포조사 시 왕피천에서 채집된 1목 3과 7종의 수서곤충류가 단편적이나마 보고되었을 따름이다. 이후에는 1996년 양수발전소 후보지점 환경예비조사에서 울진군 금강송면 왕피리 상·중류 및 그 주변 지역의 곤충상을 임시적으로 조사하여 모두 9목 29과 43종으로 기록하였다. 따라서 2000년 이전 이 지역의 곤충류는 10목 32과 50종이 기록되어온 셈이다.

그 이후 2001년 녹색연합과 울진군청이 실시한 왕피천 자연생태·환경종합조사를 통해 이 지역에 대한 모니터링을 실시하였다. 2001년도에는 총 3차에 걸쳐 조사가 수행되었다. 1차 현지조사에서는 애소금쟁이를 비롯하여 9목 47과 107종이 분류 동정되었다. 2차 조사에서는 소금쟁이를 포함하여 7목 33과 76종의 서식이 확인되었다. 3차 조사에서도 8목 42과 112종이 분류 동정되었고, 지표곤충은 2목 6과 12종이 분류 동정되었다. 이 지역에서 새롭게 서식실태가 확인된 곤충류는 모두 3목 49과 200종이 추가로 정리되어 총 12목 82과 250종이 서식하고 있는 것으로 나타났다.

왕피천 일대의 곤충의 다양성을 한반도 전체의 곤충상과 그 분포 규모를 비교해 볼 때 못 별 40%, 과별 16.3%, 속별 4.5%, 종별 2.1%를 각각 차지하는 것으로 나타났다. 즉 국내에서 조사된 주요 수계에 대한 자연생태계 보존 지역과 그 곤충상을 상대적으로 비교했을 때, 대체로 중급 수준의 종의 다양도를 보여준다.

2) 2008년 조사

왕피천 상류에서 중류를 거쳐 하류에 이르는 지역에서 3곳을 선정하여 총 4회에 걸친 조사를 수행하였다. 육상곤충류는 모두 16목에서 355종이 조사되었다. 이 중 딱정벌레목에서 101종으로 가장 많이 동정되었으며, 그다음이 79종의 나비목이었다. 그리고 노린재목은 57종, 메뚜기목과 벌목에서는 각각 21종의 순으로 조사되었다. 한편 바퀴목을 비롯하여 풀잠자리목 및 밑들이목들에서는 각각 1종씩만이 조사되었다. 이번 조사결과와 이전의 조사를 비교하였을 때, 모두 111종이 이 지역 서식종 목록에 새로이 추가되었다.

조사 지점별 종 구성에서는 지점 1[영양군 수하리]에서 221종으로 가장 많은 종이 출현하였고, 지점 2[울진군 왕피리]가 213종으로 그 뒤를 이었다. 지점 3[울진군 수곡리]에서는 198종으로 가장 적게 나타났다. 우점 및 아우점종 조사 결과를 보면, 지점 1에서는 딱정벌레목의 벼들잎벌레와 보라색잎벌레가 각각 우점 및 아우점종으로 나타났으며, 지점 2에서는 딱정벌레목의 꼬마남생이무당벌레와 매미목의 끝검은말매충이 우점 및 아우점종으로 조사

되었다. 지점 3에서는 딱정벌레목의 무당벌레가 우점종으로 노린재목의 애긴노린재가 아우점종으로 나타났다. 전 지점에서의 우점종은 지점2에서 많이 조사되었던 꼬마남생이무당벌레였으며, 아우점종 역시 지점2에서 아우점종이었던 끝검은말매미충이 차지하였다. 조사지점별로 이들의 실제 서식상황을 파악하기 위하여 군집구조 분석 결과 육상곤충상의 다양성이 매우 높음을 알 수 있었다.

2. 담수어류상

1) 2008년 이전 조사

동해로 유입되는 각 하천은 상대적으로 완만한 사면을 흘러 서해나 남해로 유입되는 하천에 비해 유로가 짧다. 또한 하천 생태도 중류역의 발달이 미비한 채 하류역에서 중류역의 특징을 지닌 채 곧바로 바다로 이어진다. 이러한 하천 특성 때문에 어류상도 단순하여 한반도 고유종의 구성비가 낮게 나타난다. 2001년 녹색연합과 울진군청에서 실시한 왕피천 자연생태·환경종합조사는 이 지역 어류의 서식실태를 밝히고, 보전방안을 마련하기 위한 기초 조사였다. 왕피천 본류역의 최상류역에서부터 하류역에 이르는 전 구간에서 수환경, 어류상, 어류군집, 우점종, 특기할만한 어종 조사 등을 실시하였다.

수환경은 상류에서 하류에 이르는 전 구간에 걸쳐 비교적 양호한 상태로 잘 보전되어 있었으며, 각 조사 지점에서 출연한 어종은 총 12과 25종이었다. 이들 출현 어종 중 천연기념물에 속하는 종과, 환경부에서 1988년에 지정한 멸종위기 야생 동·식물 및 보호야생 동·식물에 속하는 종은 없었다. 출현한 어종 중 한반도 고유종[한국특산종]에 속하는 종은 점물개, 돌마자, 왕종개, 미유기, 자가사리, 꺽지, 동사리 등 7종[종구성비 28.0%]이었다. 생활형에 따른 어종 구성은 1차담수어에 속하는 종이 13종(25.0%), 2차담수어에 속하는 종이 2종(8.0%), 주연성에 속하는 종이 10종(40.0%)으로 1차담수와 주연성에 속하는 어종이 대부분이었다.

과별 분포 종을 살펴보면 잉어과에 속하는 종이 9종(36.0%)으로 가장 많았으며, 그다음이 망둥어과 4종(16.0%), 기름종개과 3종(12.0%) 등이다. 메기과, 통가리과, 은어과, 연어과, 송어과, 등중개과, 송사리과, 꺽지과, 동사리과 등에 속하는 종은 각각 1종씩(4.0%) 출현하였다. 본 조사에서 출현한 25종 중 갈겨니(47.8%), 밀어(8.6%), 동고기(7.4%), 벼들치(7.1%), 자가사리(7.1%) 등의 출현 개체 수가 많았다. 개체 수 비교 풍부도가 1% 이하인 희소 종은 돌마자(0.3%), 황어(0.3%), 왕종개(0.6%), 종개(0.2%), 미유기(0.1%), 연어(0.2%), 송사리(0.3%), 날망둑(0.6%) 등이었다.

왕피천 본류역의 최상류역에서 하류인 기수역에 이르기 전까지인 조사 지역의 중·상류 지역에서는 갈겨니가 우점종으로 나타났다. 우점종은 조사 지점에 따라 다소 차이가 있으나 벼들치, 밀어, 자가사리, 돌고기 등이었다. 조사 지역 하류 지역에서 우점종은 밀어(20.7%)이

고 점몰개(13.8%)는 아우점종이다. 이상과 같이 어류 군집 조사에서 기수역이 다른 지점에 비해 비교적 안정된 군집을 유지하고 있었다.

2) 2008년 조사

왕피천 조사 대상 지점을 중심으로 본류는 5km마다, 지천은 1개 지점 이상 총 8곳의 지점이 선정되었다.

지점1: 영양군 수비면 수하리 새터마을 하방 [장수포천]

지점2: 영양군 수비면 수하리 송방-한천마을 중간지점 [장수포천]

지점3: 울진군 금강송면 왕피리 한천마을 하방 한천교 [왕피천]

지점4: 울진군 금강송면 왕피리 속사마을 [왕피천]

지점5: 울진군 근남면 구산리 구고마을 하방 [왕피천]

지점6: 울진군 근남면 구산리 두전마을 두전교 [왕피천]

지점7: 울진군 근남면 수곡리 비월마을 비월보 [왕피천]

지점8: 울진군 울진읍 수산리 수산마을 수산보 [왕피천]

왕피천 일대의 어류분포는 9과 20속 23종이 나타났다. 이들 중에서 천연기념물이나 환경부지정 멸종위기 혹은 보호야생동물에 해당하는 어종은 없었으나 한국고유종인 점몰개, 돌마자, 미유기, 자가사리, 꺽지, 동사리 등 6종이 나타났다. 과별 어종구성을 분석하면 잉어과가 11종으로 가장 많았으며, 망둥어과 3종, 미꾸리과, 메기과 2종, 바다빙어과 1종, 통가리과 1종, 연어과 1종, 꺽지과 1종, 동사리과 1종씩 출현하였다. 산천어, 미유기, 메기는 2001년 이후 처음 확인된 종으로 의미가 크다. 왕피천 전 영역에서 갈겨니가 출현하고 있어 수질의 양호함을 보여주며 또한 상위지위에 있는 포식성 어류인 꺽지의 지속적인 출현은 생태계의 안정성을 나타낸다고 판단된다. 왕피천은 어종의 구성과 생물지수, 하천의 지형적 특성구조 등에서 나타나듯이 중하류에서도 상류와 유사한 특성을 보여주고 있다. 왕피천 상류보다 중류 [지점 5, 6] 유역이 하상의 경사가 급하고 사람의 출입이 제한되어 있어 자연상태가 잘 보존되어 있다. 상기 지점은 최상류와 같은 어종분포를 보여주고 있어 생태 환경이 매우 양호한 것으로 판단된다.

3. 양서·파충류상

1) 2008년 이전

2001년 녹색연합·울진군청은 왕피천 자연생태·환경종합조사에서 양서·파충류상을 총 5차에 걸쳐 조사하였다. 조사 결과 가을철에 실시된 1차 조사에서 양서류로는 물두꺼비, 북

방산개구리, 계곡산개구리, 청개구리, 아무르산개구리, 옴개구리가 확인되었고, 파충류는 아무르장지뱀, 도마뱀과 무자치가 확인되었다.

2차 조사시기인 초봄에는 산란 시기에 맞추어 도롱뇽, 두꺼비, 물두꺼비, 북방산개구리, 계곡산개구리, 아무르산개구리 등의 양서류가 각종의 알 덩이와 함께 발견되었다. 또한, 꼬리치레도롱뇽 유생이 채집·확인되었으며, 파충류는 장지뱀 1종이 확인되었다.

3차 조사에서는 산란 시기인 청개구리, 참개구리, 무당개구리, 옴개구리 등의 양서류가 알 덩이와 함께 확인되었으며, 2차 조사에서 확인된 종들 중 도롱뇽, 두꺼비, 북방산개구리, 계곡산개구리, 아무르산개구리의 유생들이 대량 확인되었다.

4차 조사는 여름철에 실시되었다. 물두꺼비의 어린 개체들과 함께 꼬리치레도롱뇽, 쇠살모사가 관찰되었으며, 야간에는 소리를 듣고 확인하는 청음 조사를 통해 청개구리, 참개구리, 옴개구리의 존재가 확인되었다.

5차 조사는 늦여름에 실시되었으며, 옴개구리의 유생들이 대량으로 확인되었다. 파충류의 출현 시기이므로 아무르장지뱀, 줄장지뱀, 유혈목이, 쇠살모사, 살모사, 무자치, 누룩뱀, 능구렁이가 확인되었다. 도마뱀, 장지뱀, 까치살모사, 대륙유혈목이도 사진 촬영 제보에 의해 서식이 확인되었다. 그러나 맹꽁이, 구렁이, 실뱀, 자라, 남생이는 출현 시기가 매우 짧거나 출현 빈도가 무척 낮아 직접 확인하지 못하고 현지 주민에 대한 면밀한 청문 조사에 의해서만 현재의 서식이 확인되었다.

2) 2008년 조사

조사 경로를 6개 지역으로 선정하고 진행되었다.²⁸ 왕피천 일대 양서류는 5과 6속 11종, 파충류는 5과 8속 13종, 총 10과 14속 24종 287개체를 확인하였다. 확인된 24종 가운데 환경부 멸종위기종은 구렁이 1종이었으며, 삼근초등학교 왕피분교 일대에서 청문에 의하여 확인되었다. 양서류 우점종은 무당개구리로 24%의 우점도를 나타내었고, 다음은 청개구리로 14%의 우점도를 나타내었다. 양서류 11종 가운데 산개구리, 청개구리, 무당개구리, 도롱뇽, 꼬리치레도롱뇽 그리고 물두꺼비 등 6종은 6개 경로에서 모두 발견할 수 있었다(54%). 이것은 왕피천 일대에 서식하는 11종의 양서류는 특정 지역에 분산되어 국소적으로 서식하는 것이 아니라 전반적으로 골고루 서식하는 것으로 판단된다. 한편 11종의 양서류는 거의 맑은 수계[계곡]와 고지대의 청정 지역에 서식하는 종들이 대부분이었다. 상기와 같은 결과를 미

28. 경로1: 삼근리→신계사→박달재→곡내동→잠재터→동수곡
 경로2: 곡내동→양어장→삼근초등학교 왕피분교
 경로3: 가야교→임광고→속사
 경로4: 성산지→청암정→상천동
 경로5: 수하보건진료소→수하청소년수련원→송방→오산
 경로6: 기양리→반정→고초동→왕피리

루어 보아 왕피천 일대의 양서류상의 건강성은 매우 양호함을 알 수 있었다.

파충류 12종 가운데 우점종은 유혈목이, 아무르장지뱀, 쇠살모사, 누룩뱀 순으로 우세하였다. 6개 조사 경로 중에서 경로2[곡내동→양어장→삼근초등학교 왕피분교]에서 가장 많은 21종이 확인되었다. 다음으로 경로3[가야교→임광교→속사]과 경로4[성산지→청암정→상천동]에서 20종이 확인되었다. 생태계 위해종인 붉은귀거북은 경로4의 성산저수지 일대에서 확인되었다. 파충류 13종 가운데 누룩뱀, 유혈목이, 살모사, 쇠살모사 등 4종은 6개 경로에서 공통으로 확인되었다.

아울러 A:산성교 일대→B:대흥리 일대→C:하원리 일대에서 조사된 결과에 의하면 3개 조사지점에서 13속 22종의 양서·파충류가 확인되었다. 3개 조사 지역 중에서 대흥리 일대에서 21종으로 가장 많은 종을 확인할 수 있었고, 다음으로 산성교 일대로 19종이었다. 한편 22종 가운데 계곡산개구리는 B:대흥리 일대에서, 두꺼비는 A:산성교 일대에서, 물두꺼비와 능구렁이는 A:산성교 일대와 B:대흥리 일대에서 대륙유혈목이와 까치살모사는 B:대흥리 일대와 C:하원리 일대에서만 확인되는 종들이었다. 또한 상기의 6종을 제외한 16종(73%)은 3개 지역에서 공통으로 확인할 수 있었다. 따라서 3개 조사 지역의 서식환경은 거의 유사한 것으로 판단된다. 한편 확인된 종들은 고지대 산악형의 종들이 대부분을 차지하고 있었고, 꼬리치레도롱뇽은 계류부에서 가끔 유생을 확인할 수 있었다.

4. 포유류상

1) 2008년 이전 조사

2001년 녹색연합과 울진군청이 실시한 왕피천 자연생태·환경종합조사를 통해서 권역별 서식 및 서식 확인 포유동물의 종은 총 5목 10과 18속 18종임이었다. 그 가운데 고양이는 외래유입종이며, 국내 고유 야생 포유동물은 17종이었다. 특히 국내 서식이 알려지지 않았던 스라소니가 서식하고 있음이 확인되었다.

(1) 통고산 일대

임도를 이용하여 조사한 통고산 지역은 탐방객 출입이 제한되어 있어 야생동물들이 서식하기에 좋은 환경을 지니고 있다. 현장조사에서 하늘다람쥐, 다람쥐, 청설모, 족제비, 멧돼지, 너구리, 고라니, 노루 등이 직접 관찰되었다. 멧돼지의 채식 흔적, 담비, 삵, 너구리, 오소리, 산토끼의 배설물이 확인되었고, 여러 개의 오소리와 두더지 굴도 발견되었다. 청문조사에 의하면 1998년도 겨울에 스라소니 1개체가 밀렵당하였다는 주민의 증언이 있었다[울진군 금강 송면 쌍전리에 거주].

(2) 천축산 일대

천축산 지역은 천축산을 중심으로 남, 북쪽 사면을 나누어 도보를 이용하여 조사하였다. 산 능선에서 다람쥐, 청설모, 너구리, 족제비가 관찰되었고, 삵, 너구리, 오소리, 멧돼지, 산토끼 배설물과 멧돼지의 채식 흔적도 확인되었다.

(3) 대령산 일대

대령산 지역은 도보를 이용하여 능선 주변에 나타나는 족적과 배설물을 중점적으로 조사되었다. 본 지역은 송이 생산 지역이어서 수확기에 많은 사람의 출입이 이루어지는 곳이다. 현장조사에서 다람쥐, 족제비, 고라니가 관찰되었으며, 삵, 노루, 고라니, 오소리, 담비, 족제비, 너구리, 멧돼지, 산토끼의 배설물도 확인되었다. 관찰된 포유동물의 종은 총 5목 10과 18속 18종이었다. 그 가운데 고양이는 외래유입종이며, 국제 고유 야생 포유동물은 17종이다. 특히 국내 서식이 알려지지 않았던 스라소니가 서식하고 있음을 청문조사를 통해 확인되었다.

산이 많고, 비교적 험준한 지형으로 인해 외부로부터 접근이 쉽지 않은 본 조사 지역 특성상 야생동물의 서식과 활동이 비교적 활발함을 현장조사에서 확인 가능했다. 특히 이 지역에서는 천연기념물 및 멸종위기종인 산양, 하늘다람쥐, 수달이 서식하고 있으며, 멸종위기종인 담비, 삵의 서식 밀도도 매우 높은 것으로 확인되었다.

(4) 왕피천 수변부 일대

왕피천 수변부에는 많은 개체의 수달이 서식하고 있으나, 산천어와 참게를 잡기 위한 수단으로 그물과 통발이 설치되어 있어 수달의 생존에 위협을 가하고 있어 대책 마련이 필요하다.

2) 2008년 조사

2007년 8월부터 2008년 7월까지 12개월간, 여름, 가을, 겨울, 봄 4분기로 나누어 조사가 이루어졌다. 조사 구역 및 경로는 10개로 구분된다.²⁹

(1) 통고산 일대

통고산 일대에는 천축산 일대와 비교하면 포유류 흔적이 적었다. 주된 이유로는 경사가 비교적 급하고, 식수에 필요한 작은 계곡들 수가 적었다. 또한 임도 주변 및 포유류의 휴식 또는 이동 통로가 제한된 것이라 판단된다.

29. 조사 구역 및 경로는 다음과 같다.

삼근리-박달재, 박달재-천축산 임도, 박달재-통고산 임도, 박달재-왕피삼거리, 왕피삼거리-보건소-속사, 왕피삼거리-한농-양지교, 한농-삼근초교 왕피분교, 구산리-구산3리, 속사-본부미을-대령산 임도, 대령산 임도-송방 방향 임도

(2) 천축산 일대

천축산 일대에서 많이 확인된 종의 흔적은 고라니 족적, 멧돼지 족적, 너구리 족적, 두더지 굴 순이었다. 다른 지역에 비해 포유류 흔적을 많이 관찰할 수 있었다. 주된 이유로는 임도 주변 및 경사가 완만한 구릉지 때문이었다. 특히 강우기인 하계에 족적이 임도 주변을 따라서 광범위하게 나타났다. 즉, 포유류가 임도와 경사면을 이동 통로 또는 생태통로로 활용하고 있음을 알 수 있다. 그리고 무인 센서 카메라에 산양도 촬영되었다. 아울러 하계 조사에서 산양이 나무에 비빈 흔적과 텔, 배설물, 족적 등이 확인되었다. 따라서 천축산 일대는 산양의 서식지로서 중요한 곳임을 알 수 있다.

(3) 대령산 일대

대령산 일대는 완만한 구릉지, 완사면의 지형적 특성 때문에 다양한 포유류 흔적들이 확인되었다. 또한 식수로 활용할 수 있는 작은 계곡들도 비교적 많아, 멧돼지, 너구리, 고라니 등의 족적이 많이 관찰되었다.

(4) 왕피천 수변부 일대

왕피천 수변부 일대에서는 수질이 깨끗하고 크고 작은 바위들이 많이 있는 전형적인 산지 계류의 특성[소와 여울, pool & riffle]을 보여준다. 왕피천 수변부 여러 곳에서 수달의 족적, 배설물 등이 관찰되었으며 수변부 주위로 고라니, 멧돼지, 너구리 등 포유류의 족적을 어렵지 않게 관찰할 수 있었다. 특히 양지교 주변 속사 일대의 바위 위에 수달 배설물이 수차례에 걸쳐서 관찰돼, 이 일대는 수달의 주요 서식지로 판단된다.

5. 조류상

2007년~2008년에 실시된 왕피천 유역 생태·경관 보전 지역 자연환경 정밀조사는 2007년 8월부터 2008년 7월까지 12개월간, 핵심 구역을 중심으로 여름, 가을, 겨울, 봄 4분기로 나누어 조류에 대한 조사가 이루어졌다. 조사 구역 및 경로는 왕피천 생태경관보전구역의 핵심 구역을 중심으로, 완충 지역과 주변 지역인 왕피천 하구, 매화천, 인근 바다까지 총 13개의 구역³⁰으로 구성되었다. 본 조사의 결과와 더불어 2001년, 2003년, 2006년 조사와의 비교를 통

30. 조사구역 및 경로:

1. 왕피천 하구수산교, 2. 매화천-성류굴, 3. 수산교-삼근리, 4. 삼근리-삼거리, 5. 삼거리-한농, 6. 왕피1리, 7. 한농-왕피분교, 8. 왕피2리, 9. 대령산 임도[송방], 10. 구산리, 11. 속사, 12. 박달재임도, 13. 박달재임도2

하여 이 지역 조류생태계의 변화 추이가 이루어졌다.³¹

2007~2008년 조사에서 관찰된 조류는 16목 40과 56속 85종 3,977개체였다. 춘계는 48종 852개체, 하계는 55종 506개체, 추계는 56종 2,040개체, 동계는 29종 579개체가 조사되었다. 조사 구역은 대부분 산림지대로 계절별로는 이동성이 높은 추계에 가장 56종으로 가장 많은 종수가 관찰되었으며, 개체수도 추계에 2,040개체로 가장 많은 개체가 관찰되었다.

하천수계 및 해안 부분을 제외한다면 대부분의 관찰된 조류종은 대부분 농경지 주변의 텃새이거나 산림성 조류였다. 추계에 이주를 위해 이동하는 오리류 등의 겨울철새들이 왕피천 하구에서 얼마간 머물렀다 가는 것으로 나타났다. 동계는 산지의 특성상 겨울철 추위와 먹이 부족 등의 기후적인 영향으로 종수와 개체수가 적게 관찰되었다.

한편 울진군 울진읍 고성리의 중대백로, 쇠백로 등의 백로집단번식지는 천연기념물로 지정된 충청북도 진천 왜가리 번식지(제13호), 경기도 여주 백로와 왜가리 번식지(제209호), 전라남도 무안 용월리 백로와 왜가리 번식지(제211호), 강원도 양양 포매리 백로와 왜가리 번식지(제229호), 경상남도 통영 도선리 백로와 왜가리 번식지(제231호), 강원도 횡성 압곡리 백로와 왜가리 번식지(제248호) 등과 더불어 중요하다.

1) 법정관리종

법정관리종은 멸종위기동·식물 I급인 매 *Falco peregrinus* 8개체 1종이 발견되었다. 멸종위기동·식물 II급인 큰고니 *Cygnus cygnus* 12개체, 말똥가리 *Buteo buteo* 9개체, 개구리매 *Circus aeruginosus* 1개체, 흰목물떼새 *Charadrius placidus* 1개체 등 4종이 조사되었다. 천연기념물로는 제201호 큰고니, 제323호 개구리매, 매, 황조롱이 *Falco tinnunculus* 7개체, 제324호 소쩍새 *Otus scops* 2개체, 제327호 원앙 *Aix galericulata* 41개체 등 6종이 조사되었다.

2) 집단도래지 및 번식지 현황

하계 조사에서 3번 구역인 민물고기 전시관 근처 습지에서 물닭 유조가 확인되었다. 그리고 줄 *Zizania latifolia*가 우거진 형태로 보아 물닭이 주변에서 번식하였던 것으로 사료된다. 또한 4번 구역에서 [삼근리-삼거리] 청호반새 등지를 발견되었고, 등지에서 날아가는 청호반새 성조 또한 관찰되었다.

31. 녹색연합·울진군청, 2001, 『왕피천 자연생태·환경종합조사보고서』; 국립환경과학원, 2003, 『울진 왕피천 자연생태계 조사보고서』; 대구지방환경청, 2006, 『왕피천 유역 생태·경관보전 지역 모니터링보고서』

3) 과거자료 비교

관찰된 조류의 종수는 120종이 기록되었다[선행 조사 포함]. 왕피천 유역에서 홍순복에 의해 관찰된 조류종수는 77종,³² 보전 지역 지정 전에 조사한 김창희·강종현³³에 의해 관찰된 종수는 58종으로 나타났다. 2006년 조사³⁴에서 63종, 2008년 조사에서 관찰된 종수는 85종으로 나타났으며, 선행조사와 비교해보면 이전 정밀조사에서 가장 많은 종수가 관찰되었다. 2003년 조사보다 2008년 조사에서 27종이 더 관찰되었다.

특히 홍순복(2001)의 조사 이후 77종에서 2008년 정밀조사까지 122종으로 왕피천 유역 생태경관보전 지역에서 기록된 조류는 45종이 추가되었다. 조사 횟수나 방법의 차이로 이런 종수의 증가가 나타날 수도 있지만, 최근 왕피천 유역 보전 지역지정 이후 감시원 배치, 초소 설치와 동시에 무단출입과 산나물 채취 등과 같은 교란 행위를 통제하면서 보전 지역의 체계적인 관리와 무분별한 외지인들의 출입에 대한 통제 효과가 임상 산지의 주변에 나타나는 산새들과 수서 조류종 증가에 이바지한 것으로 판단된다.

이전 2003년 조사 기간 관찰된 법정보호종은 원앙, 황조롱이, 새흘리기, 잿빛개구리매, 새매, 조롱이, 매 등으로 모두 7종이었다. 2008년 조사에서 확인된 법정보호종수도 원앙, 황조롱이, 흰목물떼새, 개구리매, 말똥가리, 큰고니, 매 등으로 7종이었다. 과거조사(2003)와 2008년 조사에서 공통으로 관찰된 법정보호종은 매, 황조롱이, 원앙 등 3종으로 모두 지역에서 번식하는 텃새였으며, 두 조사 기간을 포함한 법정보호종은 모두 11종이며, 2006년 모니터링자료를 포함하면 법정보호종은 모두 14종이 된다. 그 가운데 텃새는 6종, 겨울 철새가 6종, 여름 철새가 2종으로 텃새와 겨울 철새의 비율이 높았다. 이처럼 울진 왕피천 유역 및 왕피천 생태경관보전 지역 일대는 다양한 종류의 동물과 멸종위기종의 서식처로서 중요하다. 그리고 훼손되지 않은 양호한 자연생태계는 오랜 기간 동물들의 서식처로서 중요한 역할을 해왔다. 또한 생태경관보전 지역으로 지정됨으로써 대구지방환경청과 환경부의 체계적인 관리와 보전방안은 이곳의 종 다양성을 풍부하게 해주고 있다.

제2절 식물

식생 분포에 따른 경상북도 식물의 분류는 온대 혼합림에 속한다. 온대림 지대는 온대 남

32. 녹색연합·울진군청, 2001, 『왕피천 자연생태·환경종합조사보고서』

33. 국립환경연구원, 2003, 앞 책

34. 대구지방환경청, 2006, 앞 책