

## Patterns of behavior and local weather of the habitat with Narrow-mouth frog(*Kaloula borealis* Barbour)

Sang-Young Lee\*

Department of Geography Education, Kwandong University, Kangnung, Kangwon-Do  
210-701, Korea

맹꽁이(*Kaloula borealis* Barbour)는 생물환경 변화에 민감하여 환경 지표동물로 청정지역에 서식하며 우리나라에서는 『환경부 멸종위기 야생동식물 II급』으로 지정된 법정보호동물이다. 맹꽁이는 양서류 중 제일 약자에 속하는 동물로 천적에 대한 자기보호를 위하여 낮 시간에는 땅속에 숨어 지내고 밤에 이동과 먹이 활동을 하는 습성으로 관찰이 용이하지 않은 특성을 가지고 있다. 이러한 특성 때문에 맹꽁이에 대한 서식환경과 생태학적 연구 결과는 거의 없을 뿐 아니라 생태에 대한 일부 내용이 잘못 알려지기 또한 실정이다.

맹꽁이에 대한 생태에 대한 정확한 이해를 위하여 서식지에 대한 국지기상을 측정하고 산란지의 수문환경 등 생물환경 변화에 따른 생태반응을 조사 분석하였다.

산란지는 장마철 지하수위가 높아져 일시적으로 물이 고이는 수심은 20~30 cm 전후의 웅덩이에 주로 산란을 하였으며, 도시개발 등 산란지가 훼손되거나 없어진 곳에서는 인근 지역 수심 10~20 cm 흐르는 물에도 산란을 하였다.

낮 시간 햇빛이 잘 드는 산란 웅덩이의 수온은 기온보다 1.5~2 °C 정도 낮은 경향을 나타내었으며, 최고 수온은 30 °C 이상을 나타내었다. 밤의 수온은 최저기온보다 1~2 °C 정도 높거나 낮은 경향을 나타내었다. 또한, 지하수가 용출되어 물이 고인 배수로 산란 웅덩이에 올챙이 서식 때의 수온은 기온보다 8~10 °C 낮았고, 밤 최저기온은 18~20 °C 이하를 나타내기도 하였다.

맹꽁이 동트기 시작과 동시에 울음을 그치고 일시에 산란을 하였으며, 산란 시 수온은 20 °C 전후를 나타내었다. 산란은 수심이 깊은 웅덩이부터 산란을 시작하고, 적정 수심에 미달되는 곳은 비가 더 내린 후 수위가 높아진 다음에 산란하였다. 또한, 산란 후 폭우에 웅덩이 물이 넘쳐흘러 산란한 알이 유실되거나, 웅덩이가 말라 올챙이가 모두 죽었을 경우에도 산란을 하였다.

맹꽁이 알의 부화시간은 산란 후 웅덩이 주변의 일조량과 생물환경 특성에 따라 커다란 차이를 나타내어 산란 후 맑은 날 햇볕이 잘 드는 해안 사구지역의 경우 24시간 이내에 부화되었고, 수온이 낮은 웅덩이는 부화에 100 시간 이상의 시간이 소요되기도 하였다.

산란 웅덩이의 수위는 강수현상과 지형과 토양 등에 생물환경 특성에 따라 변동이 심하여 산란 후 10시간 이내에 물이 말라버리는 곳도 있었을 뿐 아니라, 웅덩이가 말라 올챙이가 모두 죽고 난 후 웅덩이에 다시 물이 고여 다시 산란하여도 수위가 안정되지 않아 올챙이가 성체로 변태 가능한 웅덩이는 극소수에 불과하였다.

올챙이의 성장은 산란 웅덩이의 수온과 영양유기물질 상태에 따라 현저한 차이를 나타내어 산란 후 성체로 변태까지 24~90일 이상의 차이를 보였다. 새로 조성된 배수로에 지하수가 용출되고 유기영양물질이 거의 없는 웅덩이에서는 산란 후 90일이 지나도록 올챙이의 뒷다리가 관찰되지 않았으며 95일째 웅덩이의 물이 말라 올챙이가 모두 죽는 현상이 관찰되기도 하였다.

맹꽁이는 양서류이지만 허파 호흡을 할 뿐 아니라 생태적 특성으로 다리가 짧고 몸이 둔하여 개구리와 같이 신속하게 이동하지 못한다. 땅위를 기어만 다니고, 땅속에서 은폐생활 시 물에 잠기면 생명에 치명적이기 때문에 물을 가장 무서워하는 것으로 사료된다. 물속에서는 10분 전후 밖에 견디지 못하고 더 시간이 경과되면 질식사하여 목숨을 잃는다. 따라서 강변이나 구릉지는 우리나라 기후 특성상 하절기에 물에 잘 잠기는 지역으로 맹꽁이의 서식지로 제일 악지로 판단된다.

올챙이가 성체로 변태 후 곧 바로 웅덩이에서 멀리 떨어진 높은 곳으로 이동하는 것도 본능적인 행동으로 사료된다. 해안사구지역과 도심지역 웅덩이에서 서식지로 어린 맹꽁이들의 이동해야할 길이 복잡하거나 위험한 경우 올챙이에서 성체로 변태 후 처음 비가 오거나 습도가 높은 날에는 부모 맹꽁이들이 아침부터 울음소리를 내어 어린맹꽁이들을 서식지로 이동을 준비시키고, 밤에 어린맹꽁이들에게 길 안내를 하여 서식지로 이동한다. 산란지 웅덩이 주변지역의 제일 높은 언덕이나 산 중턱으로 이동하여 배수가 잘되는 흙과 모래 및 자갈이 잘 섞인 경사지에 겨울이 오면 굴을 뚫고 월동하고 봄이 오면 태어난 웅덩이로 와서 산란하고 어린 아기맹꽁이들과 같이 물에 잠기지 않는 안전한 서식지로 매년 이동을 반복한다. 월동지역의 토양 수분함량이 높으면 토양 및 맹꽁이 체조직에 결빙에 의한 빙정 형성은 체조직 파괴로 이어져 생명유지에 치명적인 현상을 나타내므로, 토양수분 함량이 적고 배수가 잘 되는 언덕이나 산중턱이 서식지이다.

맹꽁이는 야행성으로 어두워진 이후에 활동을 시작하여 바람이 없고 습도가 85 % 이상일 때 가장 활발한 이동과 먹이 활동을 하며, 활동시간 대는 0시에서 해뜨기 3시간 전의 심야 시간이 제일 활동적이다. 먹이 활동은 최고기온이 20 °C 전후이고, 최저기온이 10 °C 이상 이며, 습도가 70 % 이상 유지되는 봄부터 가을 까지 계속되었다. 어린맹꽁이는 개미류와 작은 곤충을 먹었으며, 성숙한 맹꽁이는 딱지 날개가 달린 딱정벌레 등 다양한 곤충들을 섭식하였다.

맹꽁이 서식처의 국지기상과 행동양식에 대한 연구 결과를 바탕으로 맹꽁이 생태에 대한 다양한 연구가 지속적으로 수행되어야 할 것으로 사료된다.

\* Corresponding Author: sylee7179@hanmail.net