

맹꽁이 서식 환경 조사 및 보전 방안
-보령 갯배마을-

연구수행 : 정옥식

목 차

I. 땃땃이 개요

1. 땃땃이 생애 / 3
2. 땃땃이 현황 / 5
3. 갈대의 기능 / 4

II. 조사대상지 현황

1. 조사지역 위치 / 7
2. 서식지 현황 및 문제점 / 8

III. 땃땃이 보전 및 관리 방안

1. 산란처 조성 방안 / 10
2. 보호관리 방안 / 12

VI. 결론 및 요약

참고문헌

I. 맹꽂이 개요

1. 맹꽂이 생태

1) 형태

- 맹꽂이는 무미목(無尾目) 맹꽂이과에 속하는 양서류로 몸의 길이는 4~5cm 정도이다. 전체적으로 황갈색 바탕에 녹황색 점무늬가 산재해 있으며 등에는 작은 돌기가 나 있다. 머리는 작고 짧아 몸은 전체적으로 둥글게 보인다.
- 울음주머니는 턱아래에 하나가 있으며 물갈퀴는 발달하지 않았다. 유생(올챙이)의 머리는 둥글고 앞쪽은 폭이 넓으며 눈의 간격이 넓어 타 개구리의 유생과 쉽게 구분된다.

2) 생활사

- 맹꽂이의 경우 움직임이 적고 은폐된 곳에 지내는 경우가 많으므로 생활사에 대해 구체적으로 밝혀진 바가 적다.
- 땅속에서 월동 후 봄철부터 활동을 시작하며 번식기는 6월초순부터 산란을 시작하며 8월까지 이어진다. 이때 수컷이 내는 소리로 인해 ‘맹꽂이’라고 불려진다.
- 비가 오는 밤이나 다음날에 산란을 하며 장소는 웅덩이, 논 그리고 여름 장마철 일시적인 고인물 등이다. 산란일은 온도와 습도에 영향을 받는 것으로 알려져 있다.
- 알은 수면에 하나씩 뜨는 형태이며 36시간 이내에 발생의 20단계를 완성할 정도(올챙이로 성장)로 성장 속도가 빠르다. 이는 국내 서식하

는 개구리류중 가장 빠른 속도이며 물두꺼비는 3일, 무당개구리는 4일 걸리는 것으로 알려져 있다.

- 올챙이에서 성체가 되기까지의 시간도 약 40여일로 무당개구리 98일, 북방산개구리 98일 등 다른 무미류의 올챙이 보다 성장 속도가 현저히 빠르다. 이는 짧은 우기 동안 형성된 물웅덩이가 사라지기 전에 번식 및 성장을 마치기 위한 것으로 물이 충분히 고인 곳 주변에서 많은 뱀꽂이 소리를 들을 수 있는 이유 또한 번식의 성공과 연관되어 있다.



땅속에서 월동을 마친 뱀꽂이

(사진 : @이정현)



산란처의 뱀꽂이

3) 먹이

- 국내에 서식하는 뱀꽂이의 먹이는 절지동물(곤충, 거미류)이 대부분을 차지한다. 먹이 중 비율은 파리류, 먼지벌레류, 개미류, 초파리 등의 순으로 높으며 몸집이 큰 개체의 경우 집게벌레와 풍뎅이 같이 큰 먹이도 섭취를 한다.
- 뱀꽂이는 먹이를 찾아 돌아다니는 활동적인 포식보다는 앉아서 정주하며 한 장소에 기다리면서 비행하는 곤충을 포식하는 것으로 알려져 있다.

2. 맹꽂이 현황

1) 분포 현황

- 맹꽂이류는 전세계적으로 분포하며 280여종이 기록되어 있다. 이들 중 우리나라에는 맹꽂이(*Kaloula borealis*) 한 종만이 서식하며 이 종은 분포면적이 넓지 않으며 한반도와 만주, 중국 중동부 일대에 서식하는 것으로 알려져 있다.



전 세계 맹꽂이 분포지역

- 우리나라에서는 제주도를 비롯한 전국에 분포하며 주로 농경지 주변이나 산림 외곽, 마을 주변 등 저지대나 습지주변 지역에 주로 서식한다. 경우에 따라 해발 900m 지역에서도 서식하기도 한다.

2) 보호 조치 현황

- 국제자연보전연맹(IUCN)에서 생물다양성 현황에 대해서 2~5년마다 발행하는 적색목록(Red List)에는 맹꽂이의 위협요인으로는 서식지 면적 감소와 서식지 질적 저하를 최우선으로 꼽고 있다. 그리고 맹꽂이의 멸종위기 등급은 주시필요 등급인 (LC: Least Concern)에 해당된다.
- 맹꽂이의 경우 국내에서는 야생동식물보호법(개정 2012. 5. 3)에 의거 멸종위기야생동·식물Ⅱ급으로 지정되어 보호 받고 있다.

II. 조사 대상지 현황

1. 조사지역 위치

- 조사지는 대천해수욕장 인근 갯배마을 인근이며 행정구역으로는 충청남도 보령시 대천5동에 위치한다.
- 조사지는 공군부대 관할지역 내에 위치하고 있으며 일반인의 출입이 제한된 지역이다.
- 조사지역은 현재 나대지로 군부대의 장비대기장소로 이용되고 있으며 가장자리에는 일부 습지 형태로 남아 있는 공간이 있다.



조사대상지 위치

2. 서식지 현황 및 문제점

1) 서식지 현황

- 조사 대상지는 과거 논으로 이용되던 곳을 매립하여 조성된 곳으로 평탄한 지형의 나대지이다.
- 일부 공간의 습지를 제외하고 대부분의 바닥은 파쇄석으로 덮혀있으며 중장비로 다져진 탓에 초본조차 제대로 자라지 못하고 있었다.
- 조사지 내부에는 배수로 형태의 콘크리트 수로가 길게 분포하며 야생동물의 이동 장애를 저감시키기 위한 이동통로가 일정한 간격으로 설치되어 있다.
- 군부대 지역이라 맹꽁이 유생 서식 확인을 위한 정밀 조사를 실시하지 못했지만 대상지 가장자리에 위치한 습지의 경우 수생식물이 밀생하며 개방수면비율이 낮아 맹꽁이 산란처로 이용될 가능성이 높아 보였다.



내부를 지나는 수로



수로 내에 조성된 생태통로



맹꽁이 산란처로 이용되는 습지

2) 서식지 문제점

- 맹꽁이 서식지가 위치한 곳이 군부대지역이라 개발에 따른 서식지 훼손, 살충제, 제초제에 의한 먹이량 감소와 같은 위협요인은 발생하지 않았으며 오히려 차량이나 사람의 출입이 제한됨에 따라 맹꽁이 서식에 대한 방해요인은 거의 발생하지 않는 것으로 보인다.
- 다만 서식지 내부 즉, 습지를 제외한 나대지 대부분의 지역이 단단하게 다져져 있어 맹꽁이가 은신이나 월동을 위해 파고들어가기에는 불가능해 보였다. 또한 은폐물 조치 갖춰져 있지 않으므로 조사지 내에서 맹꽁이의 지속적인 서식은 다소 어려울 것으로 보인다.
- 하지만 조사지 내 맹꽁이의 지속적인 서식에 대한 가장 위협요인은 서식지의 고립이다. 서식지 주변 3면을 모두 도로가 차지하고 있음에 따라 서식지 내에서 번식한 개체가 외곽으로 분산하거나 주변 지역에서 유입할 시 도로에서 로드킬 위험이 매우 높아 보였다.
- 또한 도로 외곽의 경우 턱이 높고 배수로 또한 깊게 위치하고 있어 턱을 오르지 못한 맹꽁이들이 배수로 주변으로 집결하게 된 후 배수로로 빠져 폐사할 가능성이 높아 보였다.



주변 도로에서 로드킬 당한 참개구리



주변 도로에 위치한 배수로

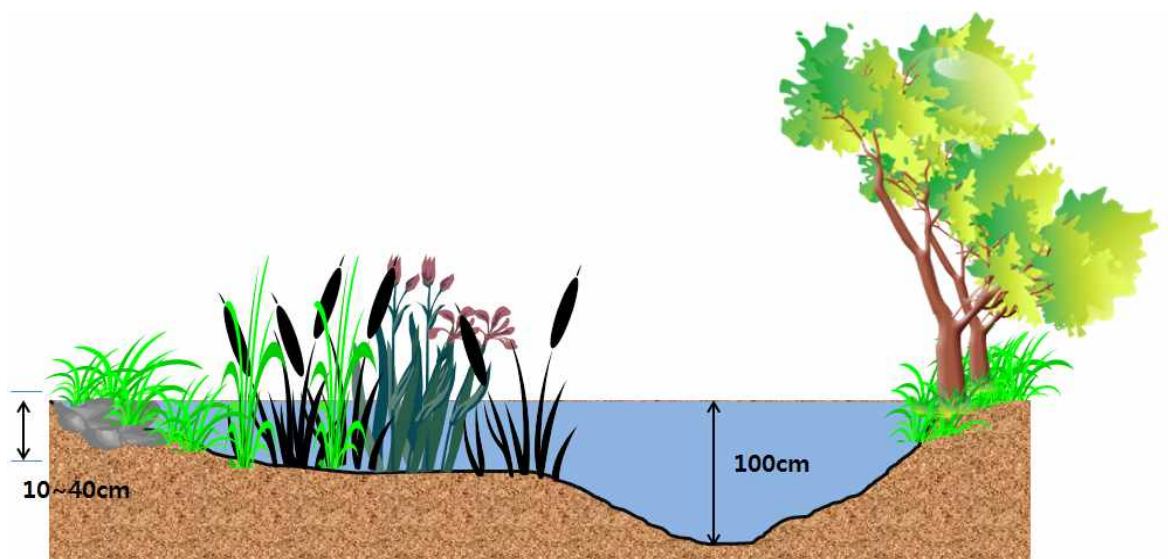
III. 맹꽂이 보전 및 관리 방안

1. 산란처 조성 방안

- 조사 대상지의 경우 도로에 의해 서식지 고립되어 있으며 조사지 용도상 바닥재를 달리하는 것도 어려우므로 맹꽂이의 지속적인 서식을 위해서는 조사지 외곽에 서식지를 조성해 주는 것이 타당할 것으로 판단된다.
- 주변에 위치한 논을 비롯한 농경지 면적이 넓고 대체로 경사가 완만하므로 별도의 서식지 조성 없이도 맹꽂이 서식은 가능할 것으로 보인다. 다만 맹꽂이 번식 생태를 고려해 추가적으로 서식 환경을 조성한다면 더 많은 맹꽂이의 서식이 가능할 것으로 보인다.
- 맹꽂이 산란처 구비 조건으로는 수심은 10~40cm가 좋으며 수생식물 군락이 많아서 개방수면의 비율이 낮을수록 좋다. 또한 은폐물을 조성해 주는 것 또한 맹꽂이의 안정된 서식을 유도할 수 있다.

표 1. 맹꽁이 산란처 조건

구 분	특 성	비 고
면적 및 개방수면	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 수공간 면적은 클수록 좋음 ▪ 개방수면 비율은 낮을수록 좋음 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 가장자리는 완만한 경사 ▪ 개방수면과 식생피복 혼재될수록 좋음
수 심	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10~40cm 범위 수심을 넓게 확보 ▪ 일부 및 가뭄 대비 위해 1m이상 수심 확보 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 퇴적물 관리 필요
식 생	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 다양한 정수식물 군락 조성 ▪ 정수식물 군락 피도는 50% 이상 	
식생관리	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 부엽식물, 부유식물 관리 필요 	



맹꽁이 산란처 모식도 (김종찬, 2010)

2. 보호관리 방안

- 개체수가 감소하고 있는 맹꽂이의 지속적이며 안정된 서식을 유도하기 위해서는 서식지 보전 및 조성 뿐 만 아니라 보호관리 방안이 마련되어야 한다.
- 우선 맹꽂이의 산란과 서식이 이뤄지는 서식지 주변에서의 제초제, 살충제 사용은 자제해야 할 것이다. 살충제의 경우 맹꽂이의 직접적 사인이 되기도 하지만 맹꽂이의 먹이를 감소시킨다. 제초제의 경우 곤충의 먹이 혹은 산란처로 이용되는 식물을 사라지게 함으로써 곤충량을 줄게하고 이는 맹꽂이 먹이량 감소로 이어진다. 또한 무성한 식물이 사라지면 맹꽂이의 은신처 또한 사라지는 격이다.
- 맹꽂이 유생의 먹이량 섭취량에 따라 성체 맹꽂이 크기도 달라진다. 즉 유생의 체중실지수(body condition)는 성체의 것과 관계있으므로 산란처에 유생의 먹이가 되는 마른풀, 낙엽 등을 투입하는 것이 자칫 먹이량 감소로 유약한 개체가 생산될 수 있는 인공 서식지의 단점을 보완할 수 있다.
- 맹꽂이와 같이 일시적인 고인물에 서식하는 양서류의 경우 가뭄과 천적이 생존에 가장 큰 위협요인으로 작용한다. 따라서 서식지 내 특히, 산란처의 유량 확보가 우선시 된다. 따라서 갈수기 시 유량 확보가 중요하며 특히 번시기 때 더욱 우선시 된다.

IV. 결론 및 요약

- 조사지의 경우 군부대 관할지역이므로 위협요인은 통제되고 이동에 장애를 주는 수로 또한 이동통로를 설치하는 등의 관리가 이뤄지고 있었다.
- 조사지가 고립되어 있는 점과 맹꽂이가 파기가 어려울 정도로 바닥이 단단하는 점을 고려할 때 조사지 내에서 맹꽂이의 지속적인 서식을 유도하기 보다는 조사지 외곽으로 자연적인 서식을 유도하는 것이 바람직 할 것으로 여겨진다.
- 주변 농경지 면적이 넓고 완만한 경사지로 인해 맹꽂이의 자연적인 서식지 가능할 것으로 여겨지며 서식환경(적정 수심, 개방수면 비율 등)만 더 조성한다면 많은 개체의 서식이 가능할 것으로 보인다.
- 맹꽂이의 지속적이고 안정적인 서식을 위해서는 농약사용 자제, 유생 먹이주기 등 추가적인 관리방안이 필요할 것이다.

<참고문헌>

- 고상범, 장민호, 양경식, 오홍식. 2012. 번식기간중 땡꽂이(*Kaloula borealis*)의 먹이 습성. 한국환경생태학회지 26(3) : 333~314.
- 고상범, 고영민, 오홍식. 2011. 제주지역에서의 땡꽂이(*Kaloula borealis*) 산란지 분포. 한국환경생태학회지 25(8) : 846~852.
- 김종찬, 이경재. 2010. 땡꽂이(*Kaloula borealis*) 현지 내 보전을 위한 서식공간 개선 방안 연구. 한국환경생태학회 학술대회논문집 20(1): 150~154.
- 정영선. 2009. 습지를 기반으로 하는 야생동물대체서식지 모형. 상명대학교 박사학위 논문.
- 황영숙. 2000. 한국산 땡꽂이(*Kaloula borealis*)의 생태 연구. 한국교원대학교 석사학위논문.
- Lawler, S. P. 1989. Behavioral responses to predators and predation. *Animal Behavior* 38: 1039~1049.
- Red List(IUCN) : <http://www.iucnredlist.org/>