

# 한국산 올챙이 구별법<sup>1)</sup>

송재영<sup>2)\*</sup> · 장민호<sup>3)</sup> · 구교성<sup>4)</sup>

2) 국립공원연구원

3) 국립생태원

4) 이화여자대학교

## I. 서론

전 세계의 양서류 다양성은 매우 높은 편으로, 약 8,500종 이상이 서식하는 것으로 알려져 있다 (AmphibiaWeb, 2023). ‘양서류’라는 단어에도 알 수 있듯이 양쪽에 서식하는 동물로, 물과 육지를 오가면서 생활하는 종이다.

물과 육지라는 서식환경과 외부 온도에 영향을 받는 변온동물이라는 특징 때문에 다양한 환경에 적응하여 다양성을 높였으나, 반대로 외부 환경 변화 때문에 급격히 감소하는 그룹이다.

2022년 IUCN 적색목록 기준으로 전 세계 양서류 중 이미 약 900여 종이 멸종되었고, 약 2,000여 종이 멸종위기에 처해 있다고 한다. 이는 전체 양서류의 약 30% 이상에 해당하는 것이다.

양서류 생존에 위협을 주는 요인으로는 서식지 파괴, 기후변화, 질병, 외래종 도입, 밀렵 등 다양하지만, 서식지 파괴와 기후변화가 양서류 멸종에 가장 큰 영향을 주는 요인이라고 할 수 있다. 양서류는 생태계 먹이사슬의 중간단계에 있는 종이며, 수생태계와 육상생태계를 연결해 주는 연결자 역할을 한다. 양서류의 감소는 결과적으로 생태계 내의 연결고리가 약화된다는 것을 의미한다.

우리나라에서는 20종의 양서류가 서식하고 있으며(한국 양서·파충류학회, 2023), 이 중 수원청개구리, 금개구리, 맹꽁이, 고리도롱뇽은 멸종위기종이며, 이는 전체 양서류의 20%에 해당한다.

양서류는 생태적으로 중요할 뿐만 아니라, 역사·문화적으로도 매우 가치가 있는 그룹이다. 우리나라에서는 ‘떡두꺼비 같은 아들’, ‘우물 안의 개구리’ 등 양서류를 소재한 속담도 많고, 부여국 금와

1) How to Identify Korean Tadpoles

2) SONG, Jae-Young, Korea National Park Research Institute, E-mail : song@knps.or.kr

3) CHANG Min-Ho, National Institute of Ecology, E-mail : mhchang@nie.re.kr

4) KOO, Kyo-Soung, Ewha Womans University, E-mail : flqpfj@hanmail.net

〈표 1〉 한국산 양서류 목록

목	과명	속명	종명	학명
유미목 (도롱뇽목)	도롱뇽과	도롱뇽속	도롱뇽	<i>Hynobius leechii</i> Boulenger, 1887
			고리도롱뇽	<i>Hynobius yangi</i> Kim, Min, Matsui, 2003
			제주도롱뇽	<i>Hynobius quelpaertensis</i> Mori, 1928
			꼬마도롱뇽	<i>Hynobius unisacculus</i> Min, Baek, Song, Chang, Poyarkov, 2016
	꼬리치레도롱뇽	한국꼬리치레도롱뇽	<i>Onychodactylus koreanus</i> Min, Poyarkov, Vieites, 2012	
미주도롱뇽과	이끼도롱뇽속	이끼도롱뇽	<i>Karsenia koreana</i> Min, Yang, Bonett, Vieites, Brandon, Wake, 2005	
무미목 (개구리목)	무당개구리과	무당개구리속	무당개구리	<i>Bombina orientalis</i> (Boulenger, 1890)
	두꺼비과	두꺼비속	두꺼비	<i>Bufo gargarizans</i> Cantor, 1842
			물두꺼비	<i>Bufo stejnegeri</i> Schmidt, 1931
	청개구리과	청개구리속	청개구리	<i>Dryophytes japonicus</i> (Günther, 1859)
			수원청개구리	<i>Dryophytes suweonensis</i> (Kuramoto, 1980)
			노랑배청개구리	<i>Dryophytes flaviventris</i> Borzée, Min 2019
	맹꽁이과	맹꽁이속	맹꽁이	<i>Kaloula borealis</i> (Barbor, 1908)
	개구리과	개구리속	한국산개구리	<i>Rana koreana</i> (Okada, 1928)
			큰산개구리	<i>Rana uenoi</i> Matsui, 2014
			계곡산개구리	<i>Rana huanrenensis</i> Fei, Huang, 1991
		연못개구리속	참개구리	<i>Pelophylax nigromaculatus</i> (Hallowell, 1861)
			금개구리	<i>Pelophylax chosenicus</i> (Okada, 1931)
		움개구리속	움개구리	<i>Glandirana rugosa</i> (Temminck, Schlegel, 1838)
황소개구리속		황소개구리	<i>Lithobates catesbeianus</i> (Shaw, 1802)	

※ 위 목록은 한국양서·파충류학회 종목록(<http://www.krsh.co.kr>)을 기준으로 작성하였음.

(金蛙, 금개구리) 왕의 탄생 설화에서도 양서류가 언급된다. 이처럼 생태적, 문화적 가치가 있는 양서류가 사라져가고 있어서 양서류를 보다 적극적으로 보호할 필요가 있다.

우리 정부, 공공기관, 시민단체 등은 다양한 방식으로 양서류를 조사·모니터링하고 있고, 시민과학도 점점 활성화되고 있다. 사실 전 세계적으로 양서류가 약 8,500여 종 이상이지만, 국내 양서류는 20종에 불과해 조금만 관심을 가지고 노력한다면 야외에서 양서류 성체를 쉽게 동정할 것으로 생각된다. 하지만, 양서류는 알, 유생, 그리고 성체 각 시기의 모습이 달라서 조금 더 종에 대한

학습이 필요하다.

지금까지 국내 연구자들의 큰 노력으로 양서류 도감이 발간되었고, 이러한 도감은 양서류 조사·모니터링 대중화에 이바지했다고 생각된다. 하지만 앞서 언급했듯이 양서류는 생활사별로 그 모습이 달라서 성체뿐만 아니라 알과 올챙이, 그리고 올음소리에 대한 지식을 학습할 필요가 있다.

특히, 올챙이 동정을 위해서는 눈의 위치, 분수공과 항문의 방향, 지느러미 특징, 치열의 배열 상태, 발달단계 등 다양한 형질을 관찰해야 한다.(Gosner 1960; Parmelee *et al.* 2002; Gregoire 2005; Fatorelli 2018; Zhou *et al.* 2011)

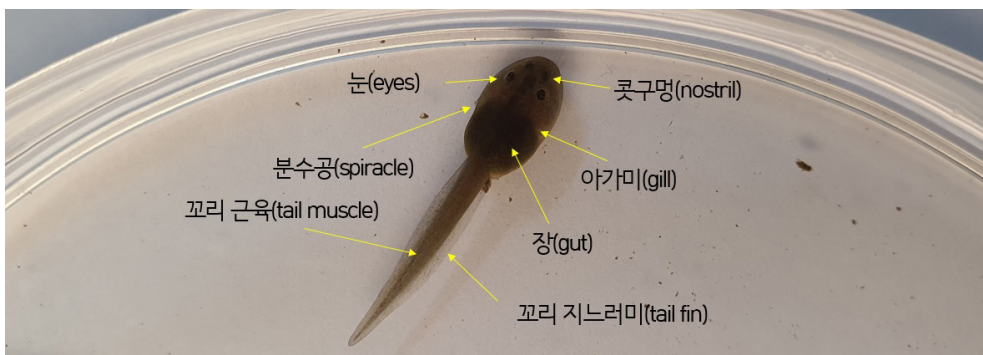
따라서, 본 자료에서는 국내외 문헌 및 연구자료를 바탕으로 한국산 양서류 올챙이 검색표를 정리하고, 주요 동정 형질을 자세히 소개하고자 한다.

## II. 올챙이 부위별 명칭 및 관찰 포인트

올챙이를 동정하기 위해서는 각 부위별 명칭을 이해해야 한다. 황소개구리와 같이 크기가 큰 올챙이는 육안으로도 쉽게 각 부위별 관찰이 쉬운 편이다. 반면, 한국산 양서류 올챙이들은 크기가 작고, 어두운 체색으로 인해 관찰 및 동정에 어려움이 있다. 따라서, 카메라를 이용해 접사 촬영 후 관찰하는 것을 추천한다.

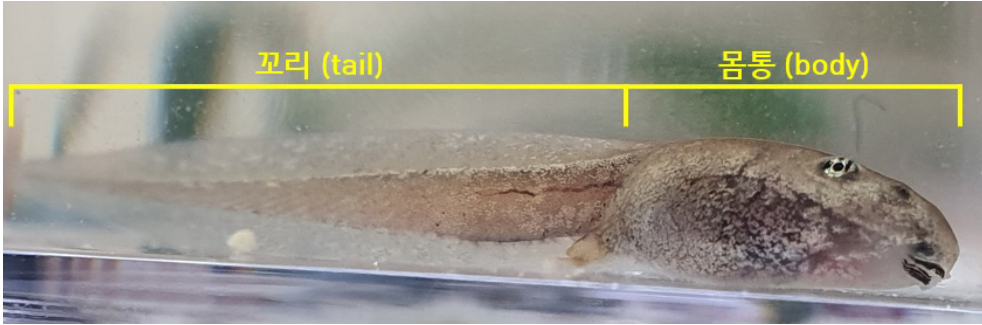
### 1. 올챙이의 부위별 명칭

1) 등쪽(Dorsal)에서 바라본 모습(〈그림 1〉 참고)



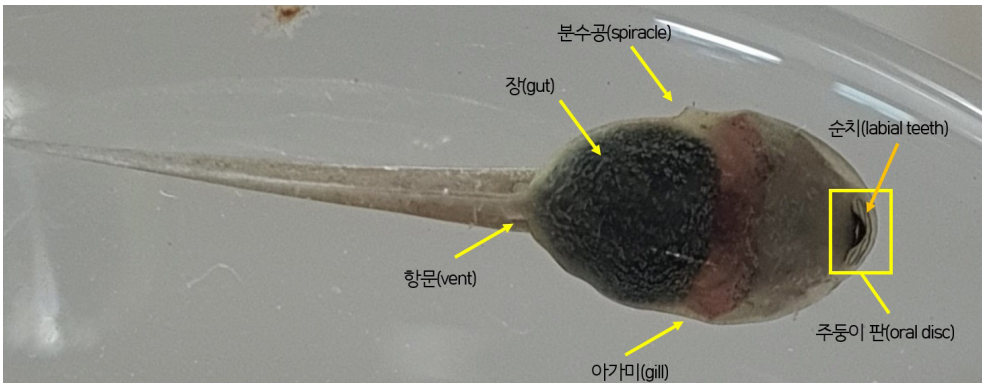
〈그림 1〉 등쪽(dorsal)에서 바라본 모습

2) 옆쪽(Lateral)에서 바라본 모습(〈그림 2〉 참고)



〈그림 2〉 옆쪽(lateral)에서 바라본 모습

2) 배쪽(Ventral)에서 바라본 모습(〈그림 3〉 참고)



〈그림 3〉 배쪽(ventral)에서 바라본 모습

## 2. 올챙이 관찰 포인트

올챙이를 정확히 동정하기 위해서는 눈(eyes)과 분수공(spiracle)의 위치, 항문(vent)의 방향, 기타 특징을 살펴봐야 한다. 위에서도 언급했지만 한국산 올챙이의 크기가 작아서 야외에서 맨눈으로 직접 관찰하는 것보다 디지털 카메라 등을 활용하는 것을 추천한다.

1) 눈(Eyes)의 위치(〈그림 4〉 참고)

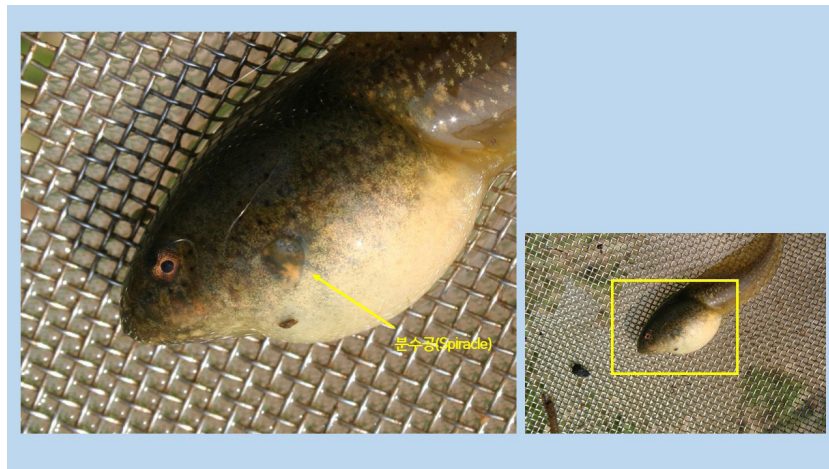
종 동정을 위해서는 올챙이 눈의 위치를 확인해야 한다. 올챙이 눈 위치는 2가지 형태가 있다. 눈의 위치가 몸통 끝 쪽에 있을 수가 있고, 몸통 위쪽에 있는 수도 있다. 청개구리, 맹꽁이, 금개구리는 몸통 끝쪽 부분에 눈이 있고, 나머지 종들은 몸통 위쪽에 눈이 있다.



〈그림 4〉 올챙이 눈(eyes)의 위치

2) 분수공(Spiracle)의 위치(〈그림 5〉 참고)

분수공은 올챙이가 먹이를 먹을 때 입으로 들어가는 물을 배출하는 기관이며, 분수공이라는 명칭 대신 '출수공'이라는 표현을 쓰기도 한다. 올챙이의 종에 따라서 분수공이 몸통 왼쪽에 있기도 하고, 배 가운데 부분에 있기도 하다. 한국산 올챙이의 대부분은 분수공이 몸통 왼쪽에 위치하고, 맹꽁이와 무당개구리는 배 가운데 부분에 위치해 있다.



〈그림 5〉 황소개구리의 분수공(spiracle)의 위치

3) 항문(Vent)의 방향(그림 6) 참고)

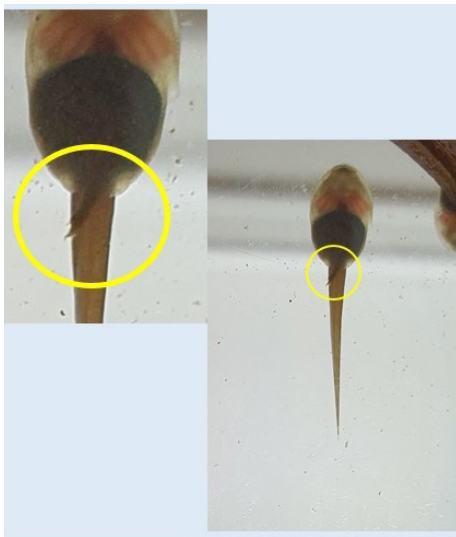
올챙이의 항문은 외부로 살짝 돌출된 형태인데, 등쪽에서 배쪽으로 바라볼 때 올챙이 꼬리지느러미를 기준으로 항문이 가운데 있는지, 아니면 우측에 있는지 확인해야 한다. 항문이 가운데 방향인 종은 땀꼬리, 무당개구리, 두꺼비, 물두꺼비, 금개구리이며, 나머지 종들은 항문의 방향이 오른쪽으로 향한다.

4) 등 지느러미(Dorsal fin)의 시작점(그림 7) 참고)

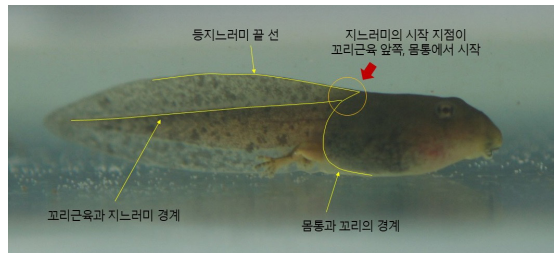
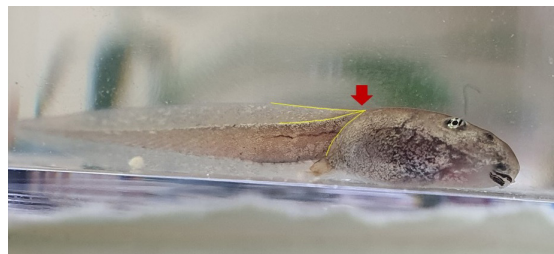
꼬리의 특징은 올챙이 종 동정을 위해 매우 중요하다. 특히 지느러미의 발달 여부는 꼭 확인해야 한다. 국내 올챙이의 등 지느러미는 2가지 특징을 가진다. 하나는 몸통과 꼬리 근육이 맞닿는 부분에서 꼬리의 등지느러미가 시작되는지, 아니면 꼬리근육 시작 지점보다 앞쪽인 몸통 쪽에서 시작하는지 확인해야 한다. 몸통과 꼬리근육이 맞닿는 부분에서 등 지느러미가 시작되는 종은 두꺼비, 물두꺼비, 계곡산개구리 등이 있으며 그렇지 않은 경우는 청개구리, 한국산개구리 등이 있다.

5) 순치(Labial teeth)의 배열

순치(脣齒)는 ‘입술쪽에 있는 이빨’을 말하는 것으로, 올챙이 입술 부분에 각질화된 검은색의 이빨이 존재하고, 이 이빨은 여러 층의 줄(line)로 배열되어 있어 치열을 형성한다. 가운데 입을 기준으로 위·아래에 몇 개의 치열이 있는지, 각 치열이 중간에 끊어져 있는지에 확인한다. 육안으로 직접 관



〈그림 6〉 항문(vent)의 방향



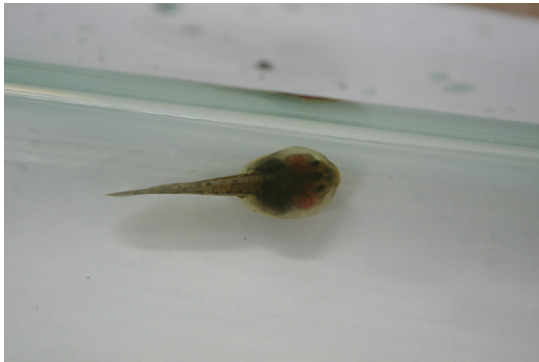
〈그림 7〉 등 지느러미(dorsal fin)의 시작점

찰하는 것이 쉽지 않고 고배율로 확대 촬영 후 관찰해야 한다.

### III. 무미류 올챙이 검색표

아래의 무미류 올챙이 검색표는 Park *et al.*(2006)을 인용하였다.

- 1a. 주둥이 판(oral disc)이 존재하지 않는다. ----- 땡퐁이
- 1b. 주둥이 판이 존재한다. ----- 2
- 2a. 눈이 측면에 있다. ----- 3
- 2b. 눈이 몸통 위에 있다. ----- 4
- 3a. 순치에 있는 치열은 2(3)/3. ----- 청개구리
- 3b. 순치에 있는 치열 공식은 1(1)/2, 꼬리 근육에 금색의 선이 존재한다. ----- 금개구리
- 4a. 분수공은 배 가운데 존재한다. ----- 무당개구리
- 4b. 분수공은 왼쪽(sinister)에 존재한다. ----- 5
- 5a. 유두돌기의 등(dorsal)과 배(ventral) 사이에 공간이 있다. ----- 6
- 5b. 입 가장자리에 있는 유두돌기의 등(dorsal) 쪽에 공간이 있다. ----- 7
- 6a. 꼬리 근육은 단일 색이다. ----- 두꺼비
- 6b. 꼬리 근육에 반문이 있다. ----- 물두꺼비
- 7a. 치열 공식은 1/3(1)이다. ----- 옴개구리
- 7b. 치열 공식은 3(2-3)/3(1). ----- 황소개구리
- 7c. 치열 공식은 4(2-4)/4(1). ----- 8
- 7d. 치열 공식은 2(2)/3(1). ----- 9
- 8a. 꼬리 근육은 단일 색이다. ----- 계곡산개구리
- 8b. 꼬리 근육에 반문이 있다. ----- 큰산개구리
- 9a. 각질화된 턱 덮개(jaw sheath)가 뾰족하지 않다; 등에 확연히 구별되는 선이 존재한다 - 참개구리
- 9b. 각질화된 턱 덮개가 뾰족하게 되어 있다. ----- 한국산개구리



① 무당개구리



② 두꺼비



③ 물두꺼비



④ 맹꽁이



⑤ 청개구리



⑥ 수원청개구리 (출처:김종범 등, 2014)





⑦ 참개구리



⑧ 금개구리 (출처:홀로세생태학교)



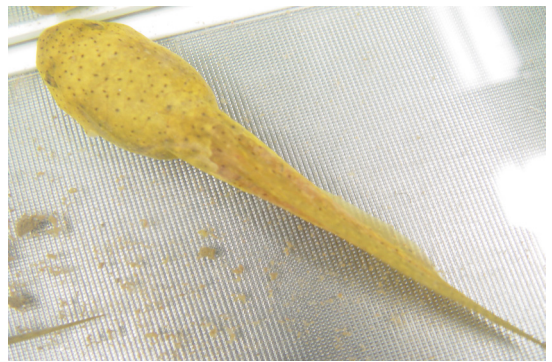
⑨ 옴개구리



⑩ 큰산개구리



⑪ 계곡산개구리



⑫ 황소개구리

〈그림 8〉 한국산 개구리 올챙이 사진

## 참고문헌

- 김종범, 강성욱, 계명찬, 박찬진. 2014. 멸종위기종 수원청개구리 증식복원연구(III). 국립생물자원관. 139pp.
- Fatorelli, P., Nogueira-Costa, P., D Rocha, C. F. 2018. Characterization of tadpoles of the southward portion (oceanic face) of Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brazil, with a proposal for identification key. North-Western Journal of Zoology 14(2): 171-184.
- Gosner, K. L. 1960. A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. Herpetologica 16: 183-190.
- Gregoire, D. R. 2005. Tadpoles of the southeastern United States coastal plain. United States geological survey report. Florida Integrated Science Center 60 pp.
- Park, D. S., Cheong, S. K., Sung, H. C. 2006. Morphological characterization and classification of anuran tadpoles in Korea. J. Ecol. Field. Biol 29(5): 425-432.
- Parmelee, J. R., Knutson, M. G., Lyon, J. E. 2002. A field guide to amphibian larvae and eggs of Minnesota, Wisconsin, and Iowa. Information and Technology Report USGS. BRD/ITR-2002-0004. U.S. Geological Survey, Biological Resources Division, Washington, D.C. 38 pp.
- Zhou, B., Li, P., Lu, Y., Lian, J., Zhou, Z. 2011. Morphology of *Kaloula rugifera* and *K. borealis* Tadpoles (Anura: Microhylidae: *Kaloula verrucosa* Group) in China. Asian Herpetological Research 2(3): 169-175.