

碩士學位論文

유혈목이 *Rhabdophis tigrinus*의 먹이활동에
관한 연구

指導教授 吳弘植



濟州大學校 教育大學院

生物教育 專攻

金 泳 澣

2006年 8月

유혈목이 *Rhabdophis tigrinus*의 먹이활동에
관한 연구

指導教授 吳弘植

이 論文을 教育學 碩士學位 論文으로 提出함.

2006年 5月 日

濟州大學校 教育大學院 生物教育 專攻



金泳滄의 教育學 碩士學位 論文을 認准함.

2006年 6月 日

審査委員長 _____ ㉠

審査委員 _____ ㉠

審査委員 _____ ㉠

<국문 초록>

유혈목이 *Rhabdophis tigrinus*의 먹이활동에 관한 연구

김 영 호

제주대학교 교육대학원 생물교육전공

지도교수 오홍식

본 논문은 2005년 1월부터 12월까지 조사구를 선정하여 유혈목이의 먹이활동에 대하여 밝히고자 조사하였다. 얻어진 결과는 다음과 같다.

1. 유혈목이가 소형조류나 소형포유류 등을 먹이로 선택하는 것은 관찰되지 않았으며, 조사구내에서 관찰되는 개구리들을 주요 먹이로 선택하는 것으로 나타났다.

2. 먹이가 되는 개구리들의 종류와 이동사항을 살펴본 결과 북방산개구리는 2월부터 5월까지 관찰되었으며, 제주도롱뇽은 2월과 3월에 관찰되었으나 알을 낳은 이후에는 관찰되지 않았다. 참개구리는 4월에 관찰되어 최대 10월까지 조사구내에서 관찰되었으나 그 수가 7월 이후에는 급격하게 줄어드는 것으로 나타났으며, 황소개구리는 3월부터 관찰되어 11월까지 관찰되었으나 9월 이후에는 어린개체들만 관찰되었다.

3. 유혈목이는 3월부터 관찰되나 먹이활동은 하지 않는 것으로 나타났으며, 실제 4월말부터 먹이활동을 시작하며 먹이는 주로 참개구리라는 것이 확인되었다. 8월 이후에는 먹이가 되는 개구리들이 연못에서는 관찰이 되지 않고 주로 숲과 초지대에서 많이 관찰되었으며, 유혈목이 역시 조사구내에서는 관찰되지 않았고 개구리들이 관찰되는 숲과 초지대에서 관찰되었다. 그러나 어린황소개구리가 서식하는 연못에서는 11월까지 유혈목이가 관찰되는 것으로 보아 먹이가 풍부하다면 숲이나 초지대로 이동하지 않고 연못근처에서 활동하는 것으로 나타났다.

4. 유혈목이는 계절마다 출현하는 북방산개구리, 도롱뇽, 참개구리, 황소개구리 등의 개구리를 주요 먹이로 선택하였으며, 8월 이후에는 숲과 초지대 지역으로 이동하여 참개구리와 북방산개구리들을 먹는 것을 확인할 수 있었다. 특히 가을철에 Road-kill된 유혈목이의 위 내용물을 분석한 결과, 북방

※ 본 논문은 2006년 8월 제주대학교 교육대학원 위원회에 제출된 교육학 석사학위 논문임.

산개구리를 주로 포식하는 것으로 나타났다.

5. 유혈목이가 처음 출현하는 시간과 온도를 비교해 본 결과 17℃에서 25℃사이에서 처음 출현하는 것으로 관찰되었으며, 여름 근처에서는 아침 일찍 도로 위나 돌 위에서 관찰되었으며 봄과 가을에는 오후에 출현하였다. 그리고 관찰된 유혈목이들은 3월에 관찰은 되나 먹이활동을 하지 않고 4월부터 먹이 활동을 하는 것을 확인할 수 있었다. 이는 4월부터는 기온이 17℃이상으로 따뜻하고 먹이가 되는 참개구리들이 산란하기 위해 많이 관찰되므로 이 시기를 맞추어 활동을 하는 것으로 나타났다.



차 례

I. 서론	1
II. 조사지역	3
1. 조사구 선정	3
2. 조사구 환경	3
III. 조사기간 및 방법	13
1. 조사기간	13
2. 조사방법	13
IV. 결과 및 고찰	15
1. 조사구내 동물상	15
2. 조사구내의 양서류와 유혈목이	26
3. 조사구 주변에서 관찰된 유혈목이	31
4. 계절과 온도에 따른 출현 양상	32
5. 위(胃) 내용물 분석	34
참고문헌	38
Summary	40

표 차 례

Table 1. <i>Rhabdophis tigrinus</i> observation place of Jeju Island	3
Table 2. Fauna of the Songdang pond	15
Table 3. Fauna of the Songgu pond	17
Table 4. Fauna of the Dolgaegi pond	18
Table 5. Fauna of the Saemiyak pond	19
Table 6. Fauna of the Dumori pond	21
Table 7. Fauna of the Duisae pond	22
Table 8. Fauna of the Dongbackdonsan pond	23
Table 9. Fauna of the Mulyoungari pond	24
Table 10. Amphibia Which is observed and Whether or not appearance of <i>Rhabdophis tigrinus</i> in survey areas	27
Table 11. Appearance time of <i>Rhabdophis tigrinus</i> by season	32
Table 12. Food observe from stomach of <i>Rhabdophis tigrinus</i>	34

그 림 차 례

Figure 1. <i>Rhabdophis tigrinus</i> observation place of Jeju Island	4
Figure 2. <i>Rhabdophis tigrinus</i> observation place of Jeju Island	5
Figure 3. Location of survey areas	6
Figure 4. Photograph of Songdang pond in Muleungri	6
Figure 5. Photograph of Songgu pond in Sangchangri	7
Figure 6. Photograph of Dolgaegi pond in Sangdaeri	8

Figure 7. Photograph of Saemiyat pond in Nakcheonri	9
Figure 8. Photograph of pond in Dumori	10
Figure 9. Photograph of Duiksae pond in Jeojiri	10
Figure 10 Photograph of pond in Dongbakdongsan	11
Figure 11. Background photograph of Mulyoungari Oreum marsh place	12
Figure 12. Photograph of Amphibia Which is observed in survey areas	26
Figure 13. Photograph of <i>Rhabdophis tigrinus</i> has eating <i>Rana dybowskii</i>	31
Figure 14. Maps of the ponds where <i>Rhabdophis tigrinus</i> were observed	31
Figure 15. Observed timing by season	33
Figure 16. Temperature of the air	34
Figure 17. Photograph of Dead <i>Rhabdophis tigrinus</i> on the road	35
Figure 18. Photograph of <i>Rana dybowskii</i> was inside of <i>Rhabdophis tigrinus</i> 's stomach	35

1. 서 론

지구상에는 약 2,700여 종의 뱀이 서식하는데, 주로 골격 구조에 따라 12과로 분류하고 있다(Clifford 1955, Coleman 1962). 한국의 뱀류(蛇類)는 뱀아목의 뱀과, 살모사과, 바다뱀과로 분류되며, 뱀과에는 구렁이 *Elaphe schrenckii*, 능구렁이 *Dinodon rufozonatus*, 누룩뱀 *Elaphe dione*, 유혈목이 *Rhabdophis tigrinus*, 대륙유혈목이 *Natrix vibakari*, 무자치 *Elaphe rufodorsata*, 비바리뱀 *Sibynophis collaris*, 실뱀 *Zamenis spinalis*, 줄꼬리뱀 *Elaphe taeniura taeniura*이 있으며, 살모사과는 살모사 *Agkistrodon brevicaudus*, 쇠살모사 *Agkistrodon blomhoffii brevicaudus*, 까치살모사 *Agkistrodon saxatilis*, 북살모사 *Vipera berus sachalinensis*가 있고 바다뱀과로는 바다뱀 *Pelamis platurus*, 먹대가리바다뱀 *Hydrophis melanocephalus* 2종이 서식하는 것으로 보고 되고 있다(환경부 2005).

한국의 살모뱀류에 대한 연구는 Gloyd(1972)에 의해 발표되었으며 제주도산 파충류가 처음으로 학술적으로 알려지기 시작한 것은 Mori(1928)가 조선박물학회지에 줄장지뱀 *Takydromus wolteri*, 도마뱀 *Leiopisma laterale*, 유혈목이, 대륙유혈목이, 누룩뱀, 실뱀, 쇠살모사 등 파충류 7종을 발표한 것에서 비롯된다. 그 이후 Shannon(1956)이 "The reptiles and amphibians of korea"에서 한국의 양서·파충류에 대하여 발표하였으며, 백 등(1985)은 "한라산의 양서·파충류상"에서 파충류 7종을 보고하였고, 백 (1982)은 "韓國産 蛇類의 系統分類學的 研究"란 논문에서 제주도산 뱀류 7종을 기록하면서 비바리뱀을 한국 미기록 종으로 기재한 바 있으며, 김과 오(2005)는 "제주산 비바리뱀의 분포와 서식지"란 연구에서 비바리뱀에 대해 제시하였다. 심(1998)은 "제주 물영아리 습지내 양서·파충류 생물다양성

조사연구"라는 보고서를 통해 물영아리에 서식하는 파충류를 보고하였으며 오와 김(2000)은 “전국내륙습지 자연환경조사”에서 물장오리에 서식하는 4종의 뱀류를 보고하였다. 또한, 오 등(2002)은 “한라산 국립공원 자연자원 조사”에서 뱀과 6종을 보고하였으며, 오와 김(2003)은 “한라산 연구보고서”에서 뱀과 6종을 보고하였고, “전국해안사구정밀조사”에서 오 등(2004)이 섬지코지와 협재, 사계지역을 조사한 결과 뱀과 6종을 제시하였다. 이와 같이 제주도 뱀류에 관한 연구는 간헐적으로 진행되어 왔다.

한국에서의 유혈목이에 대한 연구는 백과 심(1986)이 “韓國產 유혈목이 (*Rhabdophis tigrina*) 2亞種의 分類學的 研究“에서 한국에 서식하는 유혈목이 2아종인 *Rhabdophis tigrina lateralis*와 *Rhabdophis tigrina tigrina*를 동종이명(同種異名)이라고 분류하였으며, 심 등(1998)은 “한국산 독사의 생태학적 특징 및 독성, 교상빈도(咬傷頻度)에 관한 조사·연구”에서 유혈목이의 독에 대해서 언급한 바 있다. 이 밖에 기생충에 대한 연구로는 유혈목이에서 검출된 일본악구충(*Gnathostoma nipponicum*) 제3기 유충의 표피 미세구조 관찰 이(2002), “유혈목이의 腸間膜에 寄生한 鉤頭虫의 *Cystacanth* 幼虫에 대한 연구” 신(1983) 등이 있으나 행동생태학적 연구는 이루어진 바 없다.

따라서 본 연구는 뱀류 한 종인 유혈목이의 먹이활동을 계절별로 출현하는 시기와 온도의 차이에 의한 행동 변화를 관찰하여 계절에 따른 조사구내의 먹이변화에 대한 서식지의 이동관계를 밝히고 연못에서 양서류의 양이 적어지는 가을철에 Road-kill된 유혈목이의 위(胃) 내용물을 분석하여 유혈목이의 먹이활동을 살펴보고자 시도 되었다.

II. 조사지역

먹이 행동생태를 관찰하기 위해서 조사구를 설치해야 할 필요성이 있다. 따라서 유혈목이가 자주 출현하는 지점을 선정하기 위해서 유혈목이가 선호하는 습지지역이 많은 서부지역을 중심으로 해안, 인가, 경작, 산악지대를 조사하여 유혈목이가 자주 출현하는 지역 8군데를 선정, 조사구로 설정하였다. 또한 조사구의 식생과 경관을 살펴봄으로써 어떠한 환경을 선호하는지를 파악하였다.

1. 조사구 선정

제주도 일원의 인가, 농경, 구릉, 산악을 조사한 결과, 물이 있거나 습지가 형성된 지역에서는 인가지대를 비롯하여 대부분의 지역에 유혈목이가 서식하는 것으로 나타났다(Table 1, Figure 1).

Table 1. *Rhabdophis tigrinus* observation place of Jeju Island

Survey Areas		Population
Areas of House	Sogilri Aewoleup Bukjejugun	1
	Sangga Aewoleup Bukjejugun	1
	Sangchangri Andeokmyeon Namjejugun	2
	Seogwangri Andeokmyeon Namjejugun	1
Areas of Farm	Sangmori Daejeongeup Namjejugun	1
	Jeojiri Hangeongmyeon Bukjejugun	3
	Dumori Hangeongmyeon Bukjejugun	4
	Muleungri Daejeongeup Namjejugun	3
	Suwonri Hallimeup Bukjejugun	1
	Nakcheonri Hangeonmyeon Bukjejugun	3
Areas of Hill	Weolryeongri Hallimeup Bukjejugun	1
	Geumakri Hallimeup Bukjejugun	1
	Sangdaeri Hallimeup Bukjejugun	3
	Cheongsuri Hangeongmyeon Bukjejugun	1
	Sumangri namwoneup Bukjejugun	4
	Seonheulri Jocheoneup Bukjejugun	12
Areas of Mountain	Gwangpyoungri Andeokmyeon Bukjejugun	1
	Haryeri Namwoneup Namjejugun	1
	Gyoryeri Jocheoneup Namjejugun	2

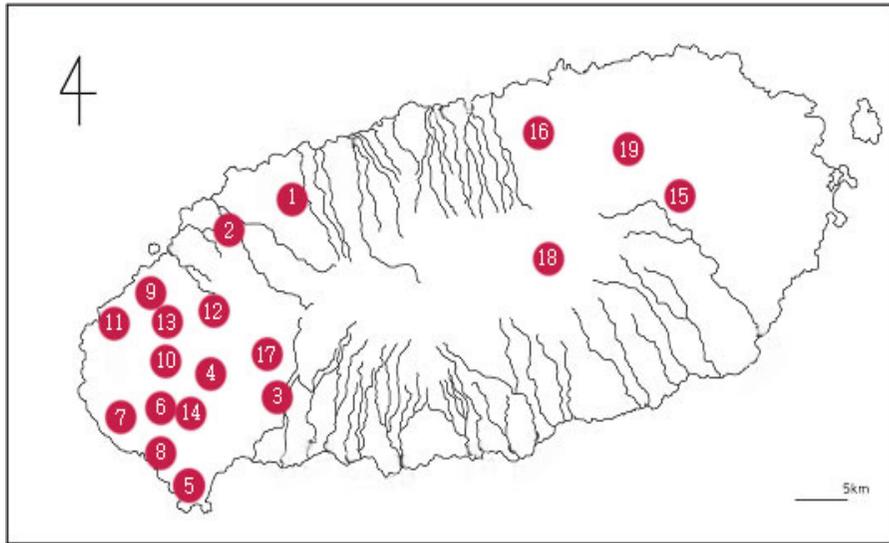


Figure 1. *Rhabdophis tigrinus* Preobservation place of Jeju Island. 1) Sogilri Aewoleup, 2) Sangga Aewoleup, 3) Sangchangri Andeokmyeon, 4) Seogwangri Andeokmyeon, 5) Sangmori Daejeongeup, 6) Jeojiri Hangeongmyeon, 7) Dumori Hangeongmyeon, 8) Muleungri Daejeongeup, 9) Suwonri Hallimeup, 10) Nakcheonri Hangeonmyeon, 11) Weolryeongri Hallimeup, 12) Geumakri Hallimeup, 13) Sangdaeri Hallimeup, 14) Cheongsuri Hangeongmyeon Bukjejugun, 15) Sumangri namwoneup, 16) Seonheulri Jocheoneup, 17) Gwangpyoungri Andeokmyeon, 18) Haryeri Namwoneup, 19) Gyoryeri Jocheoneup.

제주도의 인가지대는 돌담과 나무, 풀이 많으며 밭과 과수원이 근접하고 연못이 있어 유혈목이가 선호하는 환경조건을 갖추고 있다. 또한 연못들은 주위를 돌로 둘러가면서 만들기 때문에 그 사이 사이에 풀들이 자라고 있어 유혈목이나 개구리 및 새들의 보금자리를 형성하기에 적합한 구조를 갖고 있으며, 구조적 이유 때문인지 조사 시 인가지대에서도 유혈목이를 항상 관찰할 수 있었다. 그러나 수초들이 자라지 않는 연못은 동물상이 너무 단조로우며 특히 양서류 알이나 성체를 관찰하기 힘들뿐만 아니라 유혈목이도 관찰하기 힘들었다(Figure 2).



Figure 2. *Rhabdophis tigrinus* observation places of Jeju Island. Ponds of Jeju Island provide good environment to *Rhabdophis tigrinus* and frogs for breeding because there are a lot of stones and grasses around the ponds. 1) Pond of Sindori, 2) Pond of Nakcheonri, 3) Pond of Daejeongeup 4) Mureungri, Pond of Youngsuri, 5) Pond of Dumori, 6) Pond of Josuri Hangyeongmyeon.

따라서 제주도 일원을 조사하여 얻은 자료(Table 1)를 바탕으로 자주 관찰되는 지역 8군데를 선정하여 조사구를 선정하였다(Figure 3).



Figure 3. Location of survey areas. 1) Songdang pond of Muleungri, 2) Songgu pond of Sangchangri, 3) Dolgaegi pond of Sangdaeri, 4) Saemiyat pond of Nakcheonri, 5) Pond of Dumori, 6) Duksae pond of Jeojiri, 7) pond of Dongbakdongsan, 8) Marsh of Mulyoungari Oreum.

2. 조사구 환경 제주대학교 중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

- 1) 제주도 남제주군 대정읍 무릉리 송당연못
(N: 33° 16' 46.8", E: 126° 13' 29.2")



Figure 4. Photograph of Songdang pond in Muleungri.

대정읍 무릉1리에 위치한 연못으로 이 지역은 대부분이 밭농사를 짓고 있는 지역으로 밭에 물을 대기 위하여 만들어진 연못이다. 연못주변에는 돌을 쌓아서 흙이 안으로 들어가지 않게 되어 있고 주변으로는 마늘농사를 하는 밭들이 있다. 이 연못의 부엽식물로는 마름 *Trapa japonica*이 우점하고 있고, 침수식물로는 검정말 *Hydrilla verticillata*과 붕어마름 *Ceratophyllum demersum*이 서식하고 있으며, 추수식물로는 바늘골 *Eleocharis congesta*, 창포 *Acorus calamus*, 부들 *Typha latifolia* 등이 있다(Figure 4).

2) 제주도 남제주군 안덕면 상창리 성구못 (N: 33° 16' 20.9", E: 126° 21' 57.3")



Figure 5. Photograph of Songgu pond in Sangchangri.

안덕면 상창리 마을 안에 있는 연못으로 주변지역은 대부분이 과수원이고 연못은 3개의 소구역(웃성구못, 동서구못, 서성구못)으로 나누어지며 부엽식물로는 수련 *Nymphaea tetragona*과 네가래 *Marsilea quadrifolia*가 우점하고 침수식물인 실말 *Potamogeton berchtoldii*과 검정말 *Hydrilla verticillata* 그리고 추수식물로는 기장대풀 *Isachne globosa*, 고마리 *Persicaria thunbergii*, 부처꽃 *Lythrum anceps*, 물달개비 *Monochoria vaginalis*, 미나

리 *Oenanthe javanica*, 바늘골 *Eleocharis congesta*, 올챙이고랭이 *Scirpus juncooides* 및 송이고랭이 *Scirpus triangulatus*가 분포하고 있다(Figure 5).

3) 제주도 북제주군 한림읍 상대리 돌개기못

(N: 33° 23' 20.5", E: 126° 18' 47.5")

한림읍 상대리에 위치한 연못으로 부엽식물로는 마름이 우점하고 있고, 그 밖에 가래 *Potamogeton distinctus*, 붕어마름, 어리연꽃 *Nymphoides indica*, 개구리밥 *Spirodela polyrhiza* 등이 서식하며, 창포, 물달개비, 바늘골 *Eleocharis congesta*, 골풀 *Juncus effusus*, 여뀌 *Persicaria hydropiper*, 택사 *Alisma canaliculatum*, 큰고랭이 *Scirpus tabernaemontani* 등의 추수식물이 분포하고 있다. 주변에 습지가 형성되어 버드나무 *Salix koreensis*가 우점하고 있고 수생식물로는 바늘골, 골풀이 우점하고 올챙이고랭이 *Scirpus juncooides*, 미나리, 고마리 *Persicaria thunbergii* 등이 서식하고 있다(Figure 6).



Figure 6. Photograph of Dolgaegi pond in Sangdaeri.

4) 제주도 북제주군 한경면 낙천리 새미얏물

(N: 33° 19' 06.8", E: 126° 13' 50.2")

크고 작은 연못 3개로 이루어져 있으며, 주변식물로는 여뀌, 이삭사초 *Carex dimorpholepis*, 개망초 *Erigeron annuus* 등이 우점을 이루고 있으며, 부엽식물로는 연꽃 *Nelumbo nucifera*, 가래 *Potamogeton distinctus*, 네가래 *Marsilea quadrifolia* 등이 분포하고, 침수식물로는 붕어마름, 검정말 등이 관찰된다(Figure 7).



Figure 7. Photograph of Saemiyat pond in Nakcheonri.

5) 제주도 북제주군 한경면 두모저수지 앞 연못

(N: 33° 19' 07.5", E: 126° 13' 51.0")

한경면 두모저수지 앞에 있는 연못으로 주변에는 논이 많이 있으며 주변에 두모저수지가 있어 새들이 많이 찾아온다. 연못 정비에 의해 주변에 아스팔트가 포장되어 있으며 주변식물로는 찔레꽃 *Rosa multiflora*과 소리쟁이 *Rumex crispus*, 망초, 개망초, 돌가시나무 *Rosa wichuraiana*, 예덕나무 *Mallotus japonicus* 등이 있고, 연못 안에는 추수식물과 침수식물이 서식하지 않고 있으나 부엽식물인 마름이 군데군데 분포하고 있다(Figure 8).



Figure 8. Photograph of pond in Dumori.

6) 제주도 북제주군 한경면 저지리 뒷새물
(N: 33° 20' 10", E: 126° 16' 10")



Figure 9. Photograph of Duiksae pond in Jeojiri.

한경면 저지리에 있는 연못으로 주변부 추수식물은 개여뀌 *Persicaria blumei*, 쥐손이풀 *Geranium sibiricum*, 큰뻬무 *Geum aleppicum*, 빗자루국화 *Aster subulatus*, 큰골 *Sagittaria aginashi*, 세모고랭이, 팽이밥 *Oxalis corniculata* 등이 서식하고 있으며 부엽식물로는 개구리밥, 마름 등이 있으

며 침수식물로는 검정말이 서식하고 있다(Figure 9).

7) 제주도 북제주군 조천읍 선흘리 동백동산의 연못
(N: 33° 31' 07", E: 126° 42' 54")

동백동산은 선흘리 동쪽에 있는 상록활엽수 천연림으로 20여 년생 동백나무 *Camellia japonica*가 숲을 이루고 있어 동백동산이라는 이름이 붙여졌으며, 그 외에도 난대성 수종인 종가시나무 *Quercus glauca*, 후박나무 *Machilus thunbergii*, 비쭈기나무 *Cleyera japonica* 등이 함께 자라고 있다. 동백동산의 중앙부에 위치한 이 연못은 조류와 양서·파충류, 포유류 등이 물을 먹으러 많이 이용하는 곳으로 식생을 살펴보면, 그 주변부로는 개망초와 망초가 우점을 하고 있고 그 외 교목류인 종가시나무, 동백나무, 비쭈기나무, 팽나무, 때죽나무 *Styrax japonica*, 사스레피나무 *Eurya japonica* 등의 수종이 연못 주변을 둘러싸고 있으며 부엽식물로는 좀여리 연꽃과 마름이 있고 침수식물로는 붕어마름이 군락으로 분포하고 있다(Figure 10).



Figure 10. Photograph of pond in Dongbakdongsan.

8) 제주도 남제주군 남원읍 수망리 물영아리습지
(N: 33° 22' 56.0", E: 126° 41' 42.0")



Figure 11. Background photograph of Mulyoungari Oreum marsh place.

수망리에 위치하고 있는 수령산 정상에 위치하고 있는 산정화구호로서 습지보전법이 제정된 후에 전국 처음으로 ‘습지보호지역’으로 지정(2000. 12. 5)된 곳이다. 화구호내부 습지 주변으로 추수식물로는 전체적으로 세모고랭이, 고마리, 보풀 등이 자라고 있고 부엽식물로는 중심에 마름과 어리연꽃이 있으며 육지화가 진행되고 있어 습지식물 외에 독새풀 *Alopecurus aequalis* var. *amurensis*과 사마귀풀 *Aneilema keisak* 등이 자라고 있다(Figure 11).

Ⅲ. 조사기간 및 방법

1. 조사기간

조사구를 선정하기 위한 사전 조사기간은 2002년 1월부터 2004년 12월 까지 실시하여 조사구를 선정하였으며, 본 조사는 2005년 1월부터 2005년 12월까지 조사구를 집중 조사하였다.

2. 조사방법

1) 조사구내 동물상 조사

뱀은 항온 동물처럼 몸을 유지하는데 많은 먹이원이 필요하지 않으며 생활기간을 늘리기 위해 적게 활동하고 조금씩 에너지를 소비한다. 따라서 장기간 동안 먹지 않아도 살아남을 수 있다(Coleman 1962). 뱀류의 먹이는 그 종과 크기에 따라 다양하게 나타나는데 예를 들어 대륙유혈목이는 작은 개구리, 올챙이, 작은 물고기, 곤충을 좋아하며 이것이 없을 때는 지렁류도 먹고 실뱀은 개구리나 장지뱀류를 잡아먹으며 능구렁이는 쥐, 산개구리, 참개구리, 담수어, 장지뱀류 또는 다른 뱀도 잡아먹고 산다. 살모사는 들쥐, 개구리, 도롱뇽, 장지뱀류, 새, 미꾸라지, 민물고기 그 외 작은 동물을 먹고 산다(백과 심 1986).

따라서 조사구내의 유혈목이의 먹이가 될 만한 양서류, 조류, 포유류를 쌍안경(Nikon 8×40), 망원경(Nikon 60×80), 카메라(Nikon D100)를 이용하여 직접관찰하고 주변의 돌과 낙엽 등을 들추어 숨어있는 개체들도 확인하였다.

2) 조사구내 양서류와 유혈목이 조사

조사구내에서 유혈목이가 가장 선호하는 먹이인 양서류의 출현과 유혈목이와의 관계를 조사하기 위해서 시기별로 조사구내의 기온을 지표면에서 1m 높이에서 알코올 온도계를 이용하여 측정하고 양서류와 유혈목이를 관찰 조사하였다.

3) 조사구 주변 조사

유혈목이는 8월 이후 관찰이 되지 않는다는 백과 심(1999)등의 자료를 고려하여 조사구를 중심으로 반경 300m안의 초지대와 숲의 돌과 낙엽, 수풀을 헤치면서 조사하였다.

4) 계절과 온도에 따른 양상 조사

조사구내에서 계절별로 하루 중 최초 출현하는 시간대와 온도를 조사하여 기상대 자료를 통해 얻은 해돋이 시간과 온도하고 비교하였다.

5) 위(胃) 내용물 분석

가을철에 Road-kill된 유혈목이를 수거하기 전에 지표면에서 1m 높이의 기온과 도로에서의 표본상태를 조사하고 해부한 후 위(胃) 내용물을 분석하여 어떠한 먹이를 주로 포식하는지 조사하였다.

IV. 결과 및 고찰

1. 조사구내 동물상

1) 제주도 남제주군 대정읍 무릉리 송당연못

송당연못에서 관찰된 소형조류는 방울새 *Carduelis sinica*, 제비 *Hirundo rustica*, 휘파람새 *Cettia diphone*, 멧새 *Emberiza cioides*, 동박새 *Zosterops japonicus*, 참새 *Passer montanus*, 박새 *Parus major* 등 이었으며, 소형포유류는 제주등줄쥐 *Apodemus chejuensis*, 양서류는 제주도롱뇽 *Hynobius quepartensis*, 청개구리 *Hyla japonica*, 북방산개구리 *Rana dybowskii*, 참개구리 *Rana nigromaculata*, 황소개구리 *Rana catesbeiana* 이었다(Table 2).

송당못에서 뱀류의 먹이가 될만한 소형조류 7종과 소형포유류 1종 양서류 5종이 관찰되었으나 이곳에서는 황소개구리의 어린개체를 주로 포식하는 것이 관찰되었다. 개구리류들이 황소개구리가 서식함으로 인해 개체수가 감소하고 상대적으로 황소개구리의 어린개체가 많이 서식하고 있기 때문에 유희목이가 황소개구리의 어린개체를 주로 포식하는 것으로 보인다.

Table 2. Fauna of the Songdang pond

Class	English Name (Scientific name)
Aves	Oriental Greenfinch (<i>Carduelis sinica</i>)
	Rufous Turtle Dove (<i>Streptopelia orientalis</i>)
	Barn Swallow (<i>Hirundo rustica</i>)
	Bush Warbler (<i>Cettia diphone</i>)
	Peregrine Falcon (<i>Falco peregrinus</i>)
	Siberian Meadow Bunting (<i>Emberiza cioides</i>)
	Grey Starling (<i>Sturnus cineraceus</i>)

Table 2. Continued

Class	English Name (Scientific name)
Aves	Tree Sparrow (<i>Passer montanus</i>)
	Jungle Crow (<i>Corvus macrorhynchos</i>)
	White Eye (<i>Zosterops japonicus</i>)
	Great Tit (<i>Parus major</i>)
	Black-billed Magpie (<i>Pica pica</i>)
	Kestrel (<i>Falco tinnunculus</i>)
	Brown-eared Bulbul (<i>Hypsipetes amaurotis</i>)
	Oriental Greenfinch (<i>Carduelis sinica</i>)
	Rufous Turtle Dove (<i>Streptopelia orientalis</i>)
	Barn Swallow (<i>Hirundo rustica</i>)
	Bush Warbler (<i>Cettia diphone</i>)
	Peregrine Falcon (<i>Falco peregrinus</i>)
	Siberian Meadow Bunting (<i>Emberiza cioides</i>)
	Grey Starling (<i>Sturnus cineraceus</i>)
	Tree Sparrow (<i>Passer montanus</i>)
Jungle Crow (<i>Corvus macrorhynchos</i>)	
White Eye (<i>Zosterops japonicus</i>)	
Great Tit (<i>Parus major</i>)	
Black-billed Magpie (<i>Pica pica</i>)	
Kestrel (<i>Falco tinnunculus</i>)	
Brown-eared Bulbul (<i>Hypsipetes amaurotis</i>)	
Mammalia	Siberian Mink (<i>Mustela sibirica</i>)
	Dog (<i>Canis familiaris</i>)
	Cat (<i>Felis catus</i>)
Reptilia	Cheju Striped Field Mouse (<i>Apodemus chejuensis</i>)
	Red-tongue Pit-viper (<i>Agkistrodon ussuriensis</i>)
	Cat Snake (<i>Elaphe dione</i>)
	Tiger Keelback Snake (<i>Rhabdophis tigrinus</i>)
	Asian Keelback Snake (<i>Amphiesma vibakari</i>)
Amphibia	Wolter Lizard (<i>Takydromus wolteri</i>)
	Skink (<i>Scincella vandenburghi</i>)
	Cheju-Salamander (<i>Hynobius quepartensis</i>)
	Tree Frog (<i>Hyla japonica</i>)
Amphibia	Dybowski's Brown Frog (<i>Rana dybowskii</i>)
	Black-spotted Pond Frog (<i>Rana nigromaculata</i>)
	America Bull Frog (<i>Rana catesbeiana</i>)

2) 제주도 남제주군 안덕면 상창리 성구못

동물상을 조사해 본 결과 이곳은 먹이가 될 만한 소형 조류는 방울새, 솔
 딱새 *Muscicapa sibirica*, 참새, 제비, 휘파람새, 동박새, 멧새 *Emberiza*
*cioides*가 관찰되었으며 소형 포유류는 제주등줄쥐, 양서류는 제주도롱뇽,

청개구리, 북방산개구리, 참개구리가 관찰되었다(Table 3).

제주에서 관찰되는 쇠살모사는 소형포유류와 소형조류를 포식하나(백과심 1999) 율혈목이는 성구못에서 관찰한 결과 소형조류와 포유류는 포식하지 않고 개구리류를 포식하는 것이 관찰되었다.

Table 3. Fauna of the Songgu pond

Class	English Name (Scientific name)
Aves	Oriental Greenfinch (<i>Carduelis sinica</i>)
	Rufous Turtle Dove (<i>Streptopelia orientalis</i>)
	Barn Swallow (<i>Hirundo rustica</i>)
	Bush Warbler (<i>Cettia diphone</i>)
	Peregrine Falcon (<i>Falco peregrinus</i>)
	Sooty Flycatcher (<i>Muscicapa sibirica</i>)
	Grey Starling (<i>Sturnus cineraceus</i>)
	Tree Sparrow (<i>Passer montanus</i>)
	Jungle Crow (<i>Corvus macrorhynchos</i>)
	White Eye (<i>Zosterops japonicus</i>)
	Great Tit (<i>Parus major</i>)
	Black-billed Magpie (<i>Pica pica</i>)
	kestrel (<i>Falco tinnunculus</i>)
	Brown-eared bulbul (<i>Hypsipetes amaurotis</i>)
Siberian Meadow Bunting (<i>Emberiza cioides</i>)	
Mammalia	Siberian Mink (<i>Mustela sibirica</i>)
	Dog (<i>Canis failliaris</i>)
	Cat (<i>Felis catus</i>)
Reptilia	Cheju Striped Field Mouse (<i>Apodemus chejuensis</i>)
	Red-tongue Pit-viper(<i>Agkistrodon ussuriensis</i>)
	Cat Snake (<i>Elaphe dione</i>)
	Tiger Keelback Snake (<i>Rhabdophis tigrinus</i>)
	Asian Keelback Snake (<i>Amphiesma vibakari</i>)
Amphibia	Wolter Lizard (<i>Takydromus wolteri</i>)
	Narrow-mouth Toad (<i>Kaloula borealis</i>)
	Cheju-Salamander (<i>Hynobius quepartensis</i>)
	Tree Frog (<i>Hyla japonica</i>)
	Dybowski's Brown Frog (<i>Rana dybowskii</i>)
Black-spotted Pond Frog (<i>Rana nigromaculata</i>)	

3) 제주도 남제주군 한림읍 상대리 돌개기못

돌개기못에서 뱀류의 먹이가 될만한 동물을 관찰한 결과 소형조류는 방울새, 제비, 휘파람새, 솔딱새, 참새, 동박새, 딱새 *Phoenicurus aureus*,

쇠솔새 *Phylloscopus borealis*, 산솔새 *Phylloscopus occipitalis*, 노랑턱멧새 *Emberize elegans*, 멧새, 박새, 곤줄박이 *Parus varius* 등 13종이었고, 소형포유류는 제주등줄쥐 1종, 양서류는 제주도롱뇽, 청개구리, 북방산개구리, 참개구리 4종이 서식하는 것으로 조사되었다(Table 4).

이 연못에서 관찰된 유혈목이들은 주로 참개구리를 포식하였으며, 참개구리의 양이 줄어드는 8월 이후에는 주로 주변의 습지에서 먹이활동을 하는 것이 관찰되었다.

Table 4. Fauna of the Dolgaegi pond

Class	English Name (Scientific name)
	Oriental Greenfinch (<i>Carduelis sinica</i>)
	Rufous Turtle Dove (<i>Streptopelia orientalis</i>)
	Barn Swallow (<i>Hirundo rustica</i>)
	Bush Warbler (<i>Cettia diphone</i>)
	Peregrine Falcon (<i>Falco peregrinus</i>)
	Sooty Flycatcher (<i>Muscicapa sibirica</i>)
	Grey Starling (<i>Sturnus cineraceus</i>)
	Tree Sparrow (<i>Passer montanus</i>)
	Jungle Crow (<i>Corvus macrorhynchos</i>)
	White Eye (<i>Zosterops japonicus</i>)
	Great Tit (<i>Parus major</i>)
	Black-billed Magpie (<i>Pica pica</i>)
	Kestrel (<i>Falco tinnunculus</i>)
	Red Krossbill (<i>Loxia curvirostra</i>)
Aves	Einereous Vulture (<i>Aefypius monachus</i>)
	Common Buzzard (<i>Buteo buteo</i>)
	Grey-spotted Flycatcher (<i>Muscicapa griseisticta</i>)
	Daurian Redstart (<i>Phoenicurus aureus</i>)
	BramBling (<i>Fringilla montifringilla</i>)
	Black-capped Kingfisher (<i>Halcyon pileata</i>)
	Bull-headed Shrike (<i>Laninus bucephalus</i>)
	Arctic Warbler (<i>Phylloscopus borealis</i>)
	Crowned Willow Warbler (<i>Phylloscopus occipitalis</i>)
	Yellow-throated Bunting (<i>Emberize elegans</i>)
	Siberian Meadow Bunting (<i>Emberiza cioides</i>)
	Brown-eared Bulbul (<i>Hypsipetes amaurotis</i>)
	Varied Tit (<i>Parus varius</i>)

Table 4. Continued

Class	English Name (Scientific name)
Mammalia	Siberian Mink (<i>Mustela sibirica</i>)
	Dog (<i>Canis familiaris</i>)
	Cat (<i>Felis catus</i>)
Reptilia	Cheju Striped Field Mouse (<i>Apodemus chejuensis</i>)
	Red-tongue Pit-viper(<i>Agkistrodon ussuriensis</i>)
	Cat Snake (<i>Elaphe dione</i>)
	Tiger Keelback Snake (<i>Rhabdophis tigrinus</i>)
	Asian Keelback Snake (<i>Amphiesma vibakari</i>)
	Wolter Lizard (<i>Takydromus wolteri</i>)
	Skink (<i>Scincella vandenburghi</i>)
Amphibia	Narrow-mouth Toad (<i>Kaloula borealis</i>)
	Cheju-Salamander (<i>Hynobius quepartensis</i>)
	Tree Frog (<i>Hyla japonica</i>)
	Dybowski's Brown Frog (<i>Rana dybowskii</i>)
	Black-spotted Pond Frog (<i>Rana nigromaculata</i>)

4) 제주도 북제주군 한경면 낙천리 새미얏물

새미얏물에서 뱀류의 먹이가 될만한 소형조류를 관찰한 결과, 방울새, 제비, 휘파람새, 솔딱새, 참새, 박새, 노랑턱멧새, 멧새, 딱새 등이 관찰되었으며, 소형포유류는 제주등줄쥐, 양서류는 제주도롱뇽, 청개구리, 북방산개구리, 참개구리, 황소개구리가 관찰되었다(Table 5).

Table 5. Fauna of the Saemiyak pond

Class	English Name (Scientific name)
Aves	Oriental Greenfinch (<i>Carduelis sinica</i>)
	Rufous Turtle Dove (<i>Streptopelia orientalis</i>)
	Barn Swallow (<i>Hirundo rustica</i>)
	Bush Warbler (<i>Cettia diphone</i>)
	Peregrine Falcon (<i>Falco peregrinus</i>)
	Sooty Flycatcher (<i>Muscicapa sibirica</i>)
	Grey Starling (<i>Sturnus cineraceus</i>)
	Tree Sparrow (<i>Passer montanus</i>)
	Jungle Crow (<i>Corvus macrorhynchos</i>)
	White Eye (<i>Zosterops japonicus</i>)
	Great Tit (<i>Parus major minor</i>)
	Black-billed Magpie (<i>Pica pica</i>)
	Kestrel (<i>Falco tinnunculus</i>)

Table 5. Continued

Class	English Name (Scientific name)
Aves	Common Buzzard (<i>Buteo buteo</i>)
	Yellow-throated Bunting (<i>Emberiza elegans</i>)
	Siberian Meadow Bunting (<i>Emberiza cioides</i>)
	Daurian Redstart (<i>Phoenicurus auroreus</i>)
	Brown-eared Bulbul (<i>Hypsipetes amaurotis</i>)
	Hobby (<i>Falco subbuteo</i>)
	Red-footed Falcon (<i>Falco vespertinus</i>)
Mammalia	Siberian Mink (<i>Mustela sibirica coreana</i>)
	Dog (<i>Canis failliaris</i>)
	Cat (<i>Felis catus</i>)
	Cheju Striped Field Mouse (<i>Apodemus chejuensis</i>)
Reptilia	Red-tongue Pit-viper (<i>Agkistrodon ussuriensis</i>)
	Cat Snake (<i>Elaphe dione</i>)
	Tiger Keelback Snake (<i>Rhabdophis tigrinus</i>)
	Asian Keelback Snake (<i>Amphiesma vibakari</i>)
	Wolter Lizard (<i>Takydromus wolteri</i>)
Amphibia	Skink (<i>Scincella vandenburghi</i>)
	Cheju-salamander (<i>Hynobius quelpartensis</i>)
	Tree Frog (<i>Hyla japonica</i>)
	Dybowski's Brown Frog (<i>Rana dybowskii</i>)
	Black-spotted Pond Frog (<i>Rana nigromaculata</i>)
	America Bull Frog (<i>Rana catesbelana</i>)

5) 제주도 북제주군 한경면 두모리 연못

두모리 연못은 두모저수지 인근에 형성된 곳으로 대형조류인 황새 *Ciconia boyciana*, 왜가리 *Ardea cinerea*, 중대백로 *Egretta alba*, 중백로 *Egretta intermedia*, 쇠백로 *Egretta garzetta* 등이 서식하며 이로 인해 양서류와 소형파충류가 많이 잡혀먹고 있다. 이곳에서 관찰된 뱀류의 먹이가 될만한 소형조류는 방울새, 제비, 휘파람새, 참새, 동박새, 박새, 노랑턱멧새, 딱새 이었으며, 소형포유류는 제주등줄쥐, 양서류는 황소개구리, 청개구리, 북방산개구리, 참개구리가 관찰되었다(Table 6). 이곳에서도 소형조류나 소형포유류를 포식하지는 않았고 개구리류를 포식하는 것이 관찰되었다.

Table 6. Fauna of the Dumori pond

Class	English Name (Scientific name)
Aves	Oriental Greenfinch (<i>Carduelis sinica</i>)
	Rufous Turtle Dove (<i>Streptopelia orientalis</i>)
	Barn Swallow (<i>Hirundo rustica</i>)
	Bush Warbler (<i>Cettia diphone</i>)
	Peregrine Falcon (<i>Falco peregrinus</i>)
	Sooty Flycatcher (<i>Muscicapa sibirica</i>)
	Grey Starling (<i>Sturnus cineraceus</i>)
	Tree Sparrow (<i>Passer montanus</i>)
	Jungle Crow (<i>Corvus macrorhynchos</i>)
	White Eye (<i>Zosterops japonicus</i>)
	Great Tit (<i>Parus major minor</i>)
	Black-billed Magpie (<i>Pica pica</i>)
	Kestrel (<i>Falco tinnunculus</i>)
	White Stork (<i>Ciconia boyciana</i>)
	Upland Buzzard (<i>Buteo herniliasius</i>)
	Common Buzzard (<i>Buteo buteo</i>)
	Yellow-throated Bunting (<i>Emberiza elegans</i>)
	Siberian Meadow Bunting (<i>Emberiza cioides</i>)
	Daurian Redstart (<i>Phoenicurus aureus</i>)
	Brown-eared Bulbul (<i>Hypsipetes amaurotis</i>)
Grey Heron (<i>Ardea cinerea</i>)	
Intermediate Egret (<i>Egretta intermedia</i>)	
Great Egret (<i>Egretta alba</i>)	
Little Egret (<i>Egretta garzetta</i>)	
Mammalia	Siberian Mink (<i>Mustela sibirica</i>)
	Dog (<i>Canis failliaris</i>)
	Cat (<i>Felis catus</i>)
Reptilia	Cheju Striped Field Mouse (<i>Apodemus chejuensis</i>)
	Red-tongue Pit-viper (<i>Agkistrodon ussuriensis</i>)
	Cat Snake (<i>Elaphe dione</i>)
	Tiger Keelback Snake (<i>Rhabdophis tigrinus</i>)
	Asian Keelback Snake (<i>Amphiesma vibakari</i>)
Amphibia	Wolter Lizard (<i>Takydromus wolter</i>)
	Skink (<i>Scincella vandenburghi</i>)
	America Bull frog (<i>Rana catesbeiana</i>)
	Tree Frog (<i>Hyla japonica</i>)
	Dybowski's Brown Frog (<i>Rana dybowskii</i>)
	Black-spotted Pond Frog (<i>Rana nigromaculata</i>)

6) 제주도 북제주군 한경면 저지리 뒷새물

뒷새물에서 관찰된 소형조류는 방울새, 제비, 휘파람새, 솔딱새, 참새, 동박새, 박새, 노랑턱멧새, 멧새 등 이었으며 소형포유류는 관찰되지 않았고 양서류는 제주도롱뇽, 청개구리, 북방산개구리, 참개구리가 관찰되었다(Table 7).

이곳의 유혈목이 역시 개구리를 포식 하였으며 대부분 참개구리를 포식하고 연못에서 참개구리 외에 다른 개구리를 포식하는 것을 관찰할 수가 없었다. 이는 참개구리는 4월 이후 연못에서 관찰되나 북방산개구리나 청개구리들은 연못 내에서 관찰되지 않았기 때문인 것으로 보인다.

Table 7. Fauna of the Duisae pond

Class	English Name (Scientific name)
Aves	Oriental Greenfinch (<i>Carduelis sinica</i>)
	Rufous Turtle Dove (<i>Streptopelia orientalis</i>)
	Barn Swallow (<i>Hirundo rustica</i>)
	Bush Warbler (<i>Cettia diphone</i>)
	Peregrine Falcon (<i>Falco peregrinus</i>)
	Sooty Flycatcher (<i>Muscicapa sibirica</i>)
	Grey Starling (<i>Sturnus cineraceus</i>)
	Tree Sparrow (<i>Passer montanus</i>)
	Jungle Crow (<i>Corvus macrorhynchos</i>)
	White Eye (<i>Zosterops japonicus</i>)
	Great Tit (<i>Parus major minor</i>)
	Black-billed Magpie (<i>Pica pica</i>)
	Kestrel (<i>Falco tinnunculus</i>)
	Brown-eared Bulbul (<i>Hypsipetes amaurotis</i>)
Yellow-throated Bunting (<i>Emberiza elegans</i>)	
Siberian Meadow Bunting (<i>Emberiza cioides</i>)	
Mammalia	Siberian Mink (<i>Mustela sibirica</i>)
	Dog (<i>Canis failliaris</i>)
	Cat (<i>Felis catus</i>)
Reptilia	Red-tongue Pit-viper (<i>Agkistrodon ussuriensis</i>)
	Cat Snake (<i>Elaphe diene</i>)
	Tiger Keelback Snake (<i>Rhabdophis tigrinus</i>)
	Asian Keelback Snake (<i>Amphiesma vibakari</i>)
	Wolter Lizard (<i>Takydromus wolteri</i>)
Amphibia	Skink (<i>Scincella vandenburghi</i>)
	Narrow-mouth Toad (<i>Kaloula borealis</i>)
	Cheju-salamander (<i>Hynobius queipartensis</i>)
	Tree Frog (<i>Hyla japonica</i>)
	Dybowski's Brown Frog (<i>Rana dybowskii</i>)
Black-spotted Pond Frog (<i>Rana nigromaculata</i>)	

7) 제주도 북제주군 조천읍 동백동산 연못

동백동산 연못에서 관찰된 소형조류는 방울새, 제비, 휘파람새, 솔딱새, 참새, 동박새, 삼광조 *Terpsiphone atrocaudata*, 멧새, 박새 등 이었으며, 소형포유류는 제주등줄쥐, 양서류는 제주도롱뇽, 청개구리, 북방산개구리, 참개구리, 무당개구리 *Bombina orientalis*가 관찰되었다(Table 8). 이곳에서도 개구리를 포식하였으며 주로 참개구리와 북방산 개구리를 포식하는 것을 관찰할 수가 있었다.

Table 8. Fauna of the Dongbackdongsan pond

Class	English Name (Scientific name)
Aves	Oriental Greenfinch (<i>Carduelis sinica</i>)
	Rufous Turtle Dove (<i>Streptopelia orientalis</i>)
	Barn Swallow (<i>Hirundo rustica</i>)
	Bush Warbler (<i>Cettia diphone</i>)
	Peregrine Falcon (<i>Falco peregrinus</i>)
	Sooty Flycatcher (<i>Muscicapa sibirica</i>)
	Grey Starling (<i>Sturnus cineraceus</i>)
	Tree Sparrow (<i>Passer montanus</i>)
	Jungle Crow (<i>Corvus macrorhynchos</i>)
	White Eye (<i>Zosterops japonicus</i>)
	Great Tit (<i>Parus major</i>)
	Black-billed Magpie (<i>Pica pica</i>)
	Kestrel (<i>Falco tinnunculus</i>)
	Jay (<i>Garrulus glandarius</i>)
	Long-tailed Tit (<i>Aegithalos caudatus</i>)
	Black paradise Flycatcher (<i>Terpsiphone atrocaudata</i>)
	Fairy Pitta (<i>Pitta brachyura</i>)
	Brown-eared Bulbul (<i>Hypsipetes amaurotis</i>)
	Yellow-throated Bunting (<i>Emberiza elegans</i>)
	Siberian Meadow Bunting (<i>Emberiza cioides</i>)
Varied Tit (<i>Parus varius varius</i>)	
Mammalia	Siberian Mink (<i>Mustela sibirica</i>)
	Eurasian Badger (<i>Meles meles</i>)
	Cat (<i>Felis catus</i>)
	Cheju Striped Field Mouse (<i>Apodemus chejuensis</i>)
Reptilia	Red-tongue Pit-viper (<i>Agkistrodon ussuriensis</i>)
	Cat Snake (<i>Elaphe dione</i>)
	Tiger Keelback Snake (<i>Rhabdophis tigrinus</i>)
	Asian Keelback Snake (<i>Amphiesma vibakari</i>)
	Wolter Lizard (<i>Takydromus wolteri</i>)
Skink (<i>Scincella vandenburghi</i>)	

Table 8. Continued

Class	English Name (Scientific name)
Amphibia	Narrow-mouth Toad (<i>Kaloula borealis</i>)
	Cheju-salamander (<i>Hynobius queipartensis</i>)
	Tree Frog (<i>Hyla japonica</i>)
	Dybowski's Brown Frog (<i>Rana dybowskii</i>)
	Black-spotted Pond Frog (<i>Rana nigromaculata</i>)
	Korean Fire-bellied Foad (<i>Bornbina orientalis</i>)

8) 제주도 남제주군 남원읍 수망리 물영아리 습지

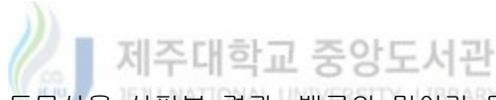
물영아리 습지에서 관찰된 소형조류는 방울새, 제비, 휘파람새, 솔딱새, 참새, 동박새, 박새, 노랑턱멧새, 멧새, 곤줄박이 등이 있었으며 소형포유류는 제주등줄쥐, 양서류는 제주도롱뇽, 청개구리, 북방산개구리, 참개구리가 서식하고 있는 것으로 관찰되었다(Table 9). 이곳에서 관찰되는 유혈목이들은 북방산개구리와 참개구리를 주로 포식하는 것이 관찰되었다. 또한 습지 내에 물이 항상 고여 있지 않고 축축하게 젖어 있어 개구리들이 습지 내에 광범위하게 분포하고 있기 때문에 습지 내에서 개구리류를 쫓아 이동하는 유혈목이를 관찰할 수가 있었다.

Table 9. Fauna of the Mulyoungari pond

Class	English Name (Scientific name)
Aves	Oriental Greenfinch (<i>Carduelis sinica</i>)
	Rufous Turtle Dove (<i>Streptopelia orientalis</i>)
	Barn Swallow (<i>Hirundo rustica</i>)
	Bush Warbler (<i>Cettia diphone</i>)
	Peregrine Falcon (<i>Falco peregrinus</i>)
	Sooty Flycatcher (<i>Muscicapa sibirica</i>)
	Grey Starling (<i>Sturnus cineraceus</i>)
	Tree Sparrow (<i>Passer montanus</i>)
	Jungle Crow (<i>Corvus macrorhynchos</i>)
	White Eye (<i>Zosterops japonicus</i>)
	Great Tit (<i>Parus major</i>)
	Black-billed Magpie (<i>Pica pica</i>)
	Kestrel (<i>Falco tinnunculus</i>)

Table 9. Continued

Class	English Name (Scientific name)
Aves	Brown-eared Bulbul (<i>Hypsipetes amaurotis</i>)
	Yellow-throated Bunting (<i>Emberiza elegans</i>)
	Siberian Meadow Bunting (<i>Emberiza cioides</i>)
	White-backed Woodpecker (<i>Dendrocopos leucotos</i>)
	Varied Tit (<i>Parus varius</i>)
Mammalia	Siberian Mink (<i>Mustela sibirica</i>)
	Eurasian Badger (<i>Meles meles</i>)
	Cat (<i>Felis catus</i>)
	Cheju Striped Field Mouse (<i>Apodemus chejuensis</i>)
Reptilia	Red-tongue Pit-viper (<i>Agkistrodon ussuriensis</i>)
	Cat Snake (<i>Elaphe dione</i>)
	Korean Tiger Keelback Snake (<i>Rhabdophis tigrinus</i>)
	Asian Keelback Snake (<i>Amphiesma vibakari</i>)
	Black-headed Snake (<i>Sibynophis collaris</i>)
	Wolter Lizard (<i>Takydromus wolteri</i>)
Amphibia	Skink (<i>Scincella vandenburghi</i>)
	Narrow-mouth Toad (<i>Kaloula borealis</i>)
	Cheju-salamander (<i>Hynobius queipartensis</i>)
	Tree Frog (<i>Hyla japonica</i>)
	Dybowski's Brown Frog (<i>Rana dybowskii</i>)
Black-spotted Pond Frog (<i>Rana nigromaculata</i>)	



조사구내의 동물상을 살펴본 결과, 뱀류의 먹이가 될 만한 소형조류는 방울새, 제비, 휘파람새, 솔딱새, 참새, 동박새, 박새, 노랑턱멧새, 멧새, 곤줄박이 등이 관찰되었고 소형포유류는 제주등줄쥐 1종, 양서류는 제주도롱뇽, 청개구리, 북방산개구리, 참개구리, 무당개구리 등의 소형동물들이 관찰되었다. 유혈목이가 어떤 먹이를 선호하는가 알아보기 위해 쌍안경과 망원경을 이용하여 관찰한 결과는 대부분 개구리를 포식하였으며, 직접 포획하여 총배설강의 위부터 머리까지 압박하여 먹이를 구토하게 한 결과 다른 뱀류들이 포식하는 소형포유류나 소형조류는 관찰되지 않았고 단지 조사구내에서 월별로 많이 관찰되는 참개구리, 북방산개구리, 청개구리, 황소개구리 등의 개구리들만이 관찰되었다(Figure 12).

따라서 유혈목이는 다른 뱀들이 선호하는 소형포유류와 소형조류는 선호하지 않고 개구리를 주요 먹이로 선택하는 것으로 관찰되었다.



Figure 12. Photographs of amphibia which is observed in survey areas. 1) America bull frog, 2) Young America Bull Frog, 3) Black-spotted Pond Frog, 4) Cheju-salamander, 5) Tree Frog, 6) Dybowski's Brown Frog.

2. 조사구내의 양서류와 유혈목이

조사구내에서 관찰된 유혈목이들이 개구리를 먹이로 선호하는 것으로 보아 개구리의 양과 이동이 유혈목이의 이동에도 영향을 미칠 것으로 보여 기온을 기록하고 개구리의 알(Egg)과 올챙이(Tadpole), 성체(Adult)를 관찰하여 그 종을 판별 기록하였으며 유혈목이의 출현여부를 함께 조사하여 비교

하였다(Table 10).

조사결과 조사구내에서 북방산개구리는 2월부터 5월까지 관찰되었으며 도롱뇽은 2월과 3월에 관찰되어 알을 낳고는 관찰되지 않았다. 참개구리는 4월에 관찰되어 최대 10월까지 조사구내에서 관찰되었으나 그 수가 7월 이후에는 급격하게 줄어드는 것으로 조사되었다. 이는 고(2005)가 “제주도산 양서류의 초기생장에 관한 연구”에서 발표한 자료와 일치하였으며 또한 조사구내에서 황소개구리가 관찰되었는데 황소개구리는 3월에 처음 관찰되어 11월까지 관찰되었으며 대부분의 성체들은 8월까지의 주간에도 관찰되었으나 9월 이후에는 어린개체들만이 관찰되었다.

유혈목이는 3월부터 11월까지 관찰되었으며 3월에 관찰되는 유혈목이는 먹이 활동을 하기 보다는 겨울잠을 자던 곳에서 나와 빛을 쬐고 체온을 높이는 행동만을 하였으며 4월부터 먹이 활동을 하는 것으로 관찰되었다.

조사구내에서 관찰되는 유혈목이들은 4월에서 7월까지의 모든 조사구내에서 관찰되었으나 8월부터는 대부분의 조사구내에서는 관찰되지 않고 다만 어린 황소개구리들이 많이 관찰되는 조사구내(송당연못, 새미얏물, 두모연못)에서는 11월까지 관찰되었다. 예외적으로 물영아리 습지에서는 황소개구리가 관찰되지 않았으나 10월까지 유혈목이가 관찰되었는데 이는 물영아리 습지에서는 10월 까지 북방산개구리와 참개구리 등 먹이가 될 만한 개구리류가 많이 보이기 때문인 것으로 보인다.

Table 10. Amphibia which is observed and Whether or not appearance of *Rhabdophis tigrinus* in survey areas

Area	Date	Air temperature	Observed Amphibia	<i>Rhabdophis tigrinus</i>
	1. 15	5℃	*	×
Songgu Pond	2. 22	10℃	Salamander, Dybowskii's Brown Frog	×
	3. 10	16℃	Salamander, Dybowskii's Brown Frog, Tree frog	×

* ; Amphibia is unobserved, ○; observed, ×; unobserved

Table 10. Continued

Area	Date	Air temperature	Observed Amphibia	<i>Rhabdophis tigrinus</i>
Songgu Pond	4. 07	22℃	Black-spotted Pond Frog, Dybowski's Brown Frog, Tree frog	○
	5. 13	22℃	Black-spotted Pond Frog, Dybowski's Brown Frog, Tree frog	○
	6. 09	24℃	Black-spotted Pond Frog, Narrow-mouth Toad	○
	7. 19	29℃	Black-spotted Pond Frog, Narrow-mouth Toad, Tree frog	○
	8. 13	30℃	Black-spotted Pond Frog, Tree frog	○
	9. 10	27℃	Black-spotted Pond Frog, Tree frog	○
	10. 10	20℃	Black-spotted Pond Frog	×
	11. 08	17℃	*	×
	12. 09	8℃	*	×
	1. 15	5℃	*	×
	2. 22	11℃	Dybowski's Brown Frog	×
	3. 10	15℃	Dybowski's Brown Frog, Tree frog, America bull frog	×
Songdang Pond	4. 07	21℃	Black-spotted Pond Frog, Dybowski's Brown Frog, Tree frog, America bull frog	○
	5. 13	22℃	Black-spotted Pond Frog, Dybowski's Brown Frog, Tree frog, America bull frog	○
	6. 09	24℃	Black-spotted Pond Frog, America bull frog	○
	7. 19	27℃	Black-spotted Pond Frog, America bull frog, Tree frog	○
	8. 13	29℃	Black-spotted Pond Frog, Tree frog, America bull frog	○
	9. 10	28℃	America bull frog	○
	10. 10	20℃	America bull frog	○
	11. 08	18℃	America bull frog	○
	12. 09	8℃	*	×
	1. 16	4℃	*	×
	2. 23	7℃	Salamander, Dybowski's Brown Frog	×
	3. 11	13℃	Salamander, Dybowski's Brown Frog, Tree frog	×
Dolgaegi Pond	4. 8	18℃	Black-spotted Pond Frog, Dybowski's Brown Frog, Tree frog	○
	5. 14	17℃	Black-spotted Pond Frog, Dybowski's Brown Frog, Tree frog	○
	6. 10	22℃	Black-spotted Pond Frog, Narrow-mouth Toad	○
	7. 20	27℃	Black-spotted Pond Frog, Narrow-mouth Toad, Tree frog	○
	8. 14	30℃	Tree frog, Narrow-mouth Toad	×
	9. 11	26℃	Tree frog	×
	10. 11	22℃	*	×
	11. 09	15℃	*	×
	12. 10	9℃	*	×

* ; Amphibia is unobserved, ○; observed, ×; unobserved

Table 10. Continued

Area	Date	Air temperature	Observed Amphibia	<i>Rhabdophis tigrinus</i>
Dumo Pond	1. 18	7℃	*	×
	2. 26	2℃	Salamander, Dybowski's Brown Frog	×
	3. 12	3℃	Salamander, Dybowski's Brown Frog, America Bull frog	×
	4. 10	21℃	Dybowski's Brown Frog, Tree frog, America Bull frog	○
	5. 17	25℃	Dybowski's Brown Frog, America Bull frog	○
	6. 12	24℃	America Bull frog	○
	7. 21	27℃	America Bull frog	○
	8. 15	29℃	America Bull frog	○
	9. 12	29℃	America Bull frog	○
	10. 12	22℃	America Bull frog	○
	11. 11	16℃	*	×
	12. 11	5℃	*	×
Seamiyak Pond	1. 16	4℃	*	×
	2. 23	7℃	Salamander, Dybowski's Brown Frog, America Bull frog	×
	3. 11	12℃	Salamander, Dybowski's Brown Frog, Tree frog, America Bull frog	×
	4. 8	17℃	Black-spotted Pond Frog, Dybowski's Brown Frog, Tree frog, America Bull frog	×
	5. 14	17℃	Black-spotted Pond Frog, Dybowski's Brown Frog, Tree frog, America Bull frog	○
	6. 10	22℃	Black-spotted Pond Frog, Narrow-mouth Toad, America Bull frog	○
	7. 20	26℃	Black-spotted Pond Frog, Narrow-mouth Toad, Tree frog, America Bull frog	○
	8. 14	29℃	Tree frog, America Bull frog	○
	9. 11	25℃	Tree frog, America Bull frog	○
	10. 11	22℃	America Bull frog	○
	11. 09	14℃	*	×
	12. 10	8℃	*	×
Duisae Pond	1. 18	7℃	*	×
	2. 26	2℃	Salamander, Dybowski's Brown Frog	×
	3. 12	3℃	Salamander, Dybowski's Brown Frog	×
	4. 10	20℃	Black-spotted Pond Frog, Dybowski's Brown Frog, Salamander	○
	5. 17	23℃	Black-spotted Pond Frog, Dybowski's Brown Frog, Tree frog	○
	6. 12	22℃	Black-spotted Pond Frog, Narrow-mouth Toad, Tree frog	○

* ; Amphibia is unobserved, ○: observed, ×: unobserved

Table 10. Continued

Area	Date	Air temperature	Observed Amphibia			<i>Rhabdophis tigrinus</i>
Duisae Pond	7. 21	26℃	Black-spotted Narrow-mouth Toad,	Pond Frog,	Tree frog	○
	8. 15	28℃	*			×
	9. 12	29℃	*			×
	10. 12	21℃	*			×
	11. 11	16℃	*			×
	12. 11	4℃	*			×
Dongback dongsan Pond	1. 22	7℃	*			×
	2. 27	5℃	Salamander, Frog	Dybowski's Brown Frog	Brown Frog	×
	3. 15	14℃	Salamander, Frog	Dybowski's Brown Frog	Brown Frog	×
	4. 11	15℃	Black-spotted Dybowski's Salamander,	Pond Brown Frog,	Frog, Tree frog, Fire-bellied toad	○
	5. 20	24℃	Black-spotted Dybowski's Fire-bellied toad	Pond Brown Frog,	Frog, Tree frog, Fire-bellied toad	○
	6. 14	25℃	Black-spotted Narrow-mouth Fire-bellied toad	Pond Toad,	Frog, Tree frog	○
	7. 23	29℃	Black-spotted Narrow-mouth Toad,	Pond Frog,	Tree frog	○
	8. 16	31℃	Black-spotted frog	Pond Frog,	Tree frog	×
	9. 14	25℃	*			×
	10. 14	23℃	*			×
	11. 13	21℃	*			×
	12. 12	4℃	*			×
Mulyoungari Pond	1. 21	5℃	*			×
	2. 19	8℃	Eggs of Salamander, Dybowski's Brown Frog	Eggs of Brown Frog		×
	3. 19	10℃	Salamander, Frog, Tree frog	Dybowski's Brown Frog	Brown Frog	○
	4. 22	20℃	Black-spotted Dybowski's Brown frog	Pond Brown Frog,	Frog, Tree frog	○
	5. 25	21℃	Black-spotted Dybowski's Brown frog	Pond Brown Frog,	Frog, Tree frog	○
	6. 17	25℃	Black-spotted Narrow-mouth Brown Frog	Pond Toad,	Frog, Dybowski's Brown Frog	○
	7. 27	29℃	Black-spotted Narrow-mouth Toad,	Pond Frog,	Frog, Tree frog	○
	8. 20	25℃	Black-spotted frog, Dybowski's Brown Frog	Pond Frog,	Tree frog	○
	9. 21	26℃	Black-spotted frog, Dybowski's Brown Frog	Pond Frog,	Tree frog	○
	10. 18	23℃	Black-spotted Dybowski's Brown Frog	Pond Brown Frog	Frog,	○
	11. 20	12℃	*			×
	12. 21	4℃	*			×

* ; Amphibia is unobserved, ○; observed, ×; unobserved

3. 조사구 주변에서 관찰된 유혈목이

8월 이후 대부분의 조사구의 연못에서는 유혈목이가 관찰이 되지 않았으나 주변의 숲과 초지대를 조사한 결과 유혈목이가 조사구내에서 보다는 주변의 숲에서 많이 관찰되었다(Figure 13, 14).



Figure 13. Photograph of *Rhabdophis tigrinus* has eating *Rana dybowskii*.
 1) Photograph of *Rhabdophis tigrinus* which eat *Rana dybowskii* in Dongbakdongsan pond at 3 : 12 PM on August 16th, 2005. 2) Photograph of *Rhabdophis tigrinus* which eat *Rana dybowskii* in Dongbakdongsan pond at 2 : 38 PM on August 16th, 2005.

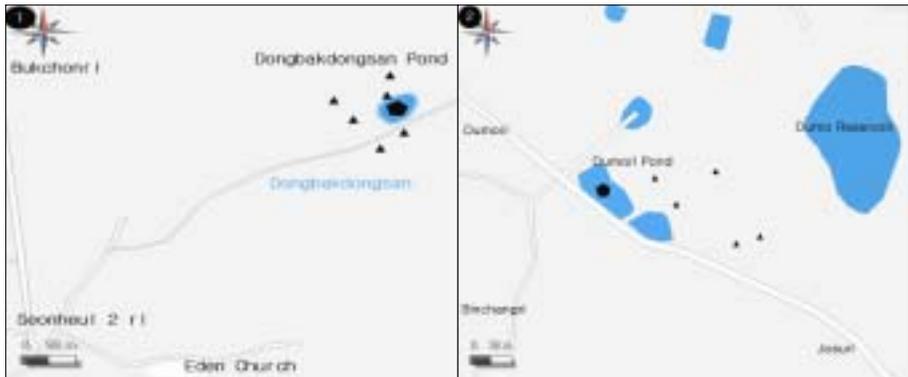


Figure 14. Maps of the ponds where *Rhabdophis tigrinus* were observed. Pentagons mark the locations of the ponds and triangles are latitudes where *Rhabdophis tigrinus* were observed. In the summer, *Rhabdophis tigrinus* was not observed around the ponds but in the forest, because frogs have moved to forest. 1) *Rhabdophis tigrinus* observed in the surrounding of Dongbakdongsan pond. 2) *Rhabdophis tigrinus* observed in the surrounding of Dumori pond.

백과 심(1999)이 8월과 9월에 관찰이 잘 되지 않는다고 한 것과는 달리 전에 관찰되던 장소인 연못에서 이동을 하여 개구리들이 있는 숲과 초지로 이동을 하기 때문인 것으로 조사되었다.

4. 계절과 온도에 따른 출현 양상

유혈목이가 처음 관찰되는 시간은 계절별로 다르게 나타났는데 초봄인 3월말에 관찰되는 유혈목이는 14시 이후에 관찰되었으며 이후 점점 이른 시간에 관찰되어 7월에 8시 정도에 조사구 근처의 도로 및 돌담에서 쉬고 있는 유혈목이를 관찰할 수 있었다(Table 11, Figure 15).

유혈목이가 처음 출현하는 시간과 기온을 비교해 본 결과 17°C에서 25°C 사이에 관찰되었으며 여름 근처에서는 아침에 관찰되는 경우가 많았으며 오후에 출현하는 유혈목이들은 기온이 낮은 계절인 봄·가을에 관찰되었다(Figure 16). 관찰되는 장소로는 연못 옆의 도로와 주변의 돌 틈, 수로, 나무 밑, 습지 풀숲 등에서 주로 관찰되었다(Table 11).

이러한 결과는 유혈목이가 먹이활동을 시작하는데 온도가 영향을 미치며 온도가 낮은 계절에는 일정한 온도가 올라가기 전까지는 먹이활동을 하지 않는 것으로 나타났다.

Table 11. Appearance time of *Rhabdophis tigrinus* by season

Area	Appearance time and date	Location	Air temperature
Songgu Pond	05. 3. 27 14:30	Rock aperture of pond neighborhood	18°C
	05. 8. 06 08:10	Road edge of pond side	23°C
	05. 8. 07 09:14	Pond side rock aperture	22°C
Songdang Pond	05. 9. 25 15:23	Waterway of pond neighborhood	23°C
	05. 10. 9 14:25	Waterway of pond neighborhood	20°C
Dolgaegi Pond	05. 4. 17 15:20	Pond side forest	19°C

Table 11. Continued

Area	Appearance time and date	Location	Air temperature
Saemiyak Pond	05. 7. 17 9:39	Stone of pond edge	21℃
	05. 7. 24 8:13	Field of pond side	23℃
	05. 8. 13 10:05	Stone of pond edge	23℃
	05. 10. 2 14:38	Stone of pond edge	20℃
Doomo Pond	05. 8. 14 10:10	Under stone wall of pond neighborhood	21℃
	05. 8. 21 10:42	Under baby brier of pond neighborhood	22℃
Duisae Pond	05. 7. 10 9:48	Under oriental hackberry	21℃
Dongback dongsan Pond	05. 6. 12 11:40	Stone of pond edge	20℃
	05. 6. 19 11:05	Stone of pond edge	21℃
Mulyoungari Pond	05. 4. 02 15:38	Under the fallen tree	17℃
	05. 7. 24 10:02	Bush in marsh	19℃
	05. 8. 29 10:22	Bush in marsh	23℃

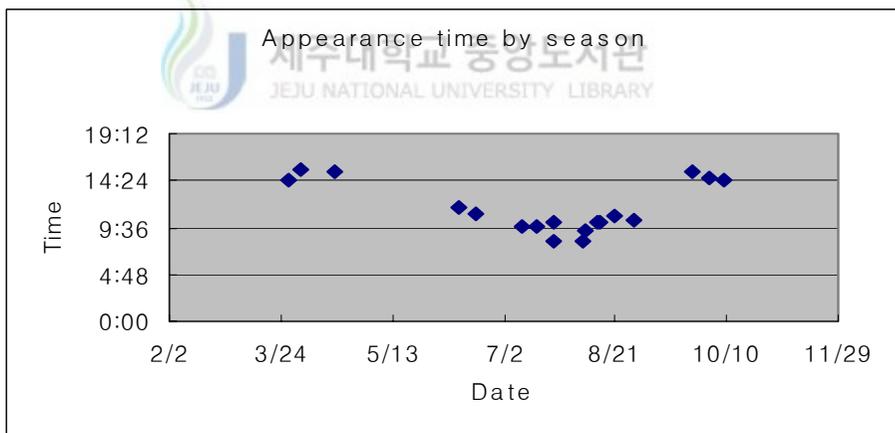


Figure 15. Observed timing by season. Through a day, when *Rhabdophis tigrinus* is observed differs according to season. For example, *Rhabdophis tigrinus* was observed after 14:00 in March. But in July, they were observed around 08:00.

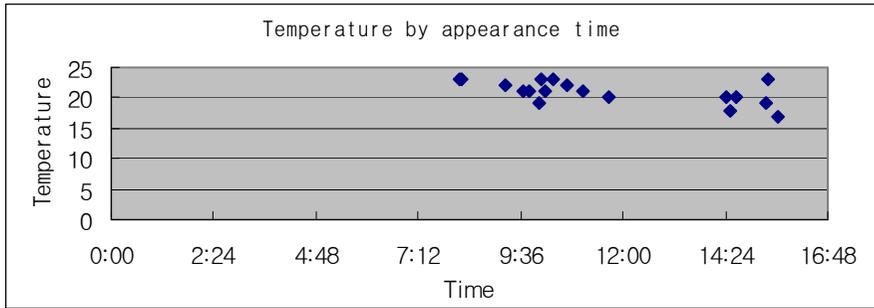


Figure 16. Temperature of the air. This figure shows the relationship between the time and temperature when *Rhabdophis tigrinus* was observed. *Rhabdophis tigrinus* were observed when the air temperature was between 17°C to 25°C. In summer, it was observed in the morning, but in the spring and in the autumn, it was usually observed in the afternoon.

5. 위(胃) 내용물 분석

가을철 차량사고에 의해 죽은 유혈목이를 수거하여 위(胃) 내용물을 조사한 결과 Table 12와 같이 나타났다. 한 마리를 제외한 대부분 먹이는 북방산개구리였으며 교통사고로 죽은 유혈목이의 위치는 대부분이 길 가장자리이고 사체를 채집할 때의 기온을 측정된 결과 17°C에서 23.5°C까지 나타났으며 이는 Road-kill된 유혈목이들이 가을철인 10월과 11월에 많이 나타나기 때문에 기온이 낮게 나타났다.

Table 12. Food observe from Stomach of *Rhabdophis tigrinus*

Individual number	Date	Time	Air Temperature	Observed food from stomach
1	2005. 10. 10	14:24	23.5°C	<i>Rana dybowskii</i>
2	2005. 10. 10	13:20	19°C	<i>Rana dybowskii</i>
3	2005. 10. 25	14:32	23°C	<i>Rana dybowskii</i>
4	2005. 10. 27	16:20	21°C	<i>Rana dybowskii</i>
5	2005. 11. 2	13:45	20°C	<i>Rana nigromaculata</i> , <i>Rana dybowskii</i>
6	2005. 11. 7	13:02	18°C	<i>Rana dybowskii</i>
7	2005. 11. 9	15:22	19°C	<i>Rana dybowskii</i>
8	2005. 11. 10	14:29	22°C	<i>Rana dybowskii</i>
9	2005. 11. 14	15:30	17°C	<i>Rana dybowskii</i>



Figure 17. Photograph of dead *Rhabdophis tigrinus* on the road. *Rhabdophis tigrinus* was hit by a vehicle on the road in front of Eoseungsaengak catchment area at 3 : 22 PM on November 9th, 2005.

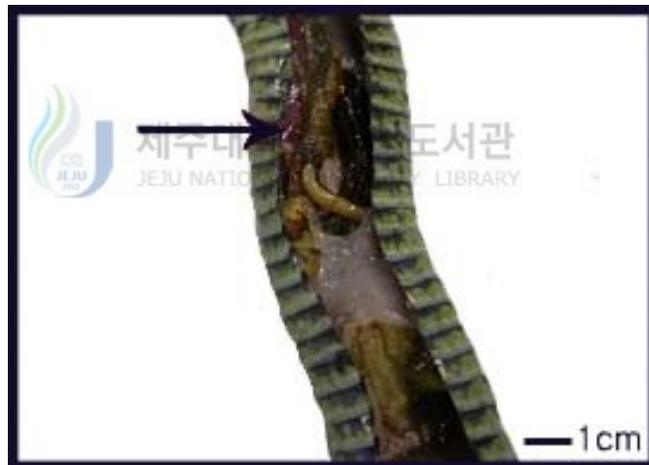


Figure 18. Photograph of *Rana dybowskii* was inside of *Rhabdophis tigrinus*'s stomach. The postmortem examination showed that *Rana dybowskii*'s leg was digested(Arrow indicated the *Rana dybowskii*'s leg).

본 연구결과 제주도의 지역의 해안, 인가, 경작, 산악지대에서 모두 관찰되었으며 가장 많이 출현하는 8곳을 조사구로 선정하여 조사한 결과 제주도의 연못은 돌들이 많고 주변에 먹이가 될 소형포유류와 소형조류 그리고

양서류들이 많이 서식하고 있는 것으로 조사되었다.

조사구내에서 유혈목이가 어떠한 먹이를 선택하는지를 확인하기 위해 동물상을 조사해 본 결과 소형조류나 소형포유류 등을 먹이로 선택하는 것을 관찰하지 못하였으며 조사구내에서 관찰되는 개구리들을 주요 먹이로 선택하는 것이 관찰되었다. 따라서 먹이가 되는 개구리류들의 종류와 이동사항을 살펴본 결과 북방산개구리는 2월부터 5월까지 관찰되었으며 도롱뇽은 2월과 3월에 관찰되어 알을 낳고 는 관찰되지 않았다. 참개구리는 4월에 관찰되어 최대 10월까지 조사구내에서 관찰되었으나 그 수가 7월 이후에는 급격하게 줄어드는 것으로 조사되었으며 황소개구리는 3월부터 관찰되어 11월까지 관찰되나 9월 이후에는 어린개체들만 관찰되었다.

유혈목이는 3월부터 관찰되기는 하였으나 먹이활동을 하지는 않고 4월말부터 먹이활동을 하였으며 주로 참개구리를 잡아먹는 것을 관찰할 수 있었다. 8월 이후에는 먹이가 되는 개구리류들이 연못에서는 관찰이 되지 않고 주로 숲과 초지대에서 많이 관찰되었으며 유혈목이 역시 조사구내에서는 관찰되지 않고 개구리류들이 관찰되는 숲과 초지대에서 관찰되었다. 그러나 어린황소개구리가 서식하는 연못에서는 11월까지 유혈목이가 관찰되는 것으로 보아 먹이가 풍부하다면 숲이나 초지대로 이동하지 않고 연못근처에서 활동하는 것으로 나타났다. 이는 심과 백(1999)이 8월과 9월에 관찰하기 어렵다고 한 것과는 달리 개구리들의 이동에 따라 종전에 관찰되던 장소가 아닌 숲과 초지대에서 활동하는 것으로 나타났다.

유혈목이는 계절마다 출현하는 북방산개구리, 도롱뇽, 참개구리, 황소개구리 등의 개구리들을 주요먹이로 선택하였으며, 8월 이후에는 숲과 초지대 지역으로 이동하여 참개구리와 북방산개구리들을 먹는 것을 확인할 수 있었다. 특히 북방산 개구리들을 많이 포식하는 것으로 나타났는데 이는 포획된

유혈목이를 총배설강에서 머리까지 압박한 후 먹이를 뱉어내게 하여 관찰하거나 가을철에 Road-kill된 유혈목이들을 해부하여 위(胃) 내용물을 관찰한 결과 확인되었다.

포유동물과 같은 항온동물은 신진대사 과정에서 열이 발산되기 때문에 이 열로 몸의 체온을 높이고 효소가 자연스레 작용하나 파충류와 양서류는 체내에서 열을 만들 수 없기 때문에 외부로부터 받은 열에 의존 할 수밖에 없다 (백과 심 1999). 따라서 유혈목이들이 처음 출현하는 시간과 기온을 비교해 본 결과 17℃에서 25℃사이에 출현하는 것이 관찰되었으며 여름 근처에서는 아침 일찍 도로 위나 돌 위에서 관찰되었으며 봄과 가을에는 오후에 출현하였다. 유혈목이는 몸의 온도를 일정수준으로 유지하여야만 먹이 활동을 하는데 3월은 외부기온이 낮고 먹이가 되는 양서류가 산란한 이후에는 관찰이 되지 않으므로 외부온도가 17℃이상으로 따뜻하고 먹이가 되는 참개구리들이 산란하기 위해 많이 관찰되는 4월에 이 시기를 맞추어 먹이활동을 하는 것으로 나타났다.

참고문헌

- 白南極, 金昌漢, 沈在漢. 1985. 漢拏山の 兩棲·爬蟲類相. 漢拏山學術調查報告書. 濟州道. pp. 457-479.
- 백남극. 1993. 한국산 양서파충류의 현황과 그 보호대책. 자연보존, **83**: 1-5.
- 백남극. 1982. 韓國産 蛇類의 系統分類學的 研究. 成均館大學校大學院博士學位請求論文.
- 백남극, 심재한. 1986. 韓國産 유혈목이(*Rhabdophis tigrina*) 2亞種의 分類學的 研究. The Korean Journal of Systematic Zoology. **2(1)**: 79-92.
- 백남극, 심재한. 1999. 뱀. 지성사. 197pp.
- 신대환. 1983. 유혈목이의 腸間膜에 寄生한 鉤頭虫의 *Cystacanth* 幼虫에 대한 연구. 충남대학교의과대학원박사학위청구논문.
- 심재한. 2001. 꿈꾸는 푸른 생명, 거북과 뱀. 다른 세상. 280pp.
- 심재한. 1998. 제주 물영아리 습지내 양서·파충류 생물다양성 조사연구 **17**: 49-56.
- 심재한, 손영중, 이상섭, 박경석, 오희복. 1998. 한국산 독사의 생태학적 특징 및 독성, 교상빈도(咬傷頻度)에 관한 조사연구. 환경생태학회지, **12(1)**: 58-77.
- 오장근, 김현철. 2003. 한라산국립공원내 양서·파충류 현황. 한라산연구소 조사연구보고서 **2**: 63-81.
- 오홍식, 오승철. 2004. 전국해안사구정밀조사(II) **4**: 217-227.
- 오홍식, 김완병, 김병수, 김영호, 고봉건. 한라산 국립공원자연자원보고서 **9**: 306-322.
- 오홍식, 김병수. 2000. 전국내륙습지 자연환경조사보고서 **3**: 54-67.
- 윤일병, 김종인, 양서영. 1999. 한국산 북방산개구리의 발생과정. Korea J.

Environ. Biol., **17(4)**: 401-405.

이준행. 2002. 유혈목이에서 검출된 일본악구충(*Gnathostoma nipponicum*) 제3기 유충의 표피 미세구조 관찰. 서울대학교의과대학원석사학위청구논문.

환경부. 2005. 우리나라 양서·파충류 화보집. 69pp.

Clifford, H. P. 1955. The reptile world. Knopf. 320pp.

Coleman, J. G., Olive, B. G. and George, R. Z. 1962. Introduction to Herpetology. W. H. Freeman. 341pp.

Gloyd, H. K. 1972. The Korean Snakes of The Genus *Agkistrodon*(*Crotalidae*). Proc. Biol. Soc. Wash., **85(49)**: 557-578.

Mori, T. 1928. On Amphibians and Reptiles of Quelpaert Isl. Journal of Chosen Natural History Society, **25(6)**: 47-52.

Sannon, F. A. 1956. The reptiles and amphibians of Korea. Herpetologica, **12**: 22-49.



<Summary>

Study on the food activity of *Rhabdophis tigrinus* in Cheju Island

Kim, Young-Ho

Biology Education Major Graduate School of Education, Cheju National
University Jeju, Korea

Supervised by Professor Oh, Hong-shik

This thesis shows the food activity of *Rhabdophis tigrinus*. 8 areas in Jeju Island of South Korea were selected for this survey conducted from January to December 2005.

The results are as follows.

1. *Rhabdophis tigrinus* did not prey upon small size of birds, mammalia or other small animals. It preyed mainly on frogs which inhabit in surveyed areas.
2. The main preys of *Rhabdophis tigrinus*, were observed around the researched areas. *Rana dybowskii* was observed from February to May and *Hynobius quepartensis* was observed only on February and March when they lay eggs. *Rana nigromaculata* was observed from April to October, but the number of individuals observed decreased sharply after July. *Rana catesbeiana* was observed from March to November, but after September, only young *Rana catesbeiana*s was observed.
3. *Rhabdophis tigrinus* was observed from March. But food activities were observed from late April when the main prey is *Rana nigromaculata*. From August, frogs and *Rhabdophis*

※ A thesis submitted to the Committee of the Graduate School of Education, Cheju National University in Partial Fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education in August, 2006.

tigrinus were not observed in around the ponds but in the forest, bushes, grasslands mainly. But, in a pond where young *Rana catesbeiana* was observed, *Rhabdophis tigrinus* was also observed until November.

4. *Rhabdophis tigrinus* selected frogs of *Rana dybowskii*, *Rana nigromaculata*, *Rana catesbeiana* and *Rhabdophis tigrinus* as its main prey. And it left ponds to forest following *Rana nigromaculata* and *Rana dybowskii* after August. Among the 4 main preys, *Rana dybowskii* was the most favored.

5. *Rhabdophis tigrinus* were observed only when the air temperature was between 17°C and 25°C. In the summer, it was observed on paved roads or on rocks in the morning. In March, when the air temperature is below 17°C, *Rhabdophis tigrinus* was observed, but food activity was not observed. In the Autumn, when the air temperature was around 17°C, many *Rhabdophis tigrinus* were observed on the paved roads, sometimes dead. It was supposed by this research that the reason the *Rhabdophis tigrinus* favored the paved road in the Autumn is because the air temperature on the paved road is higher than the grasslands or ponds, which is good for its digestion.

