

제주도에 이입된 황소개구리(*Rana catesbeiana*)와 붉은귀거북(*Trachemys scripta elegans*)의 서식실태 및 관리방안^{1a}

오홍식^{2*} · 홍창의³

Current Conditions of Habitat for *Rana catesbeiana* and *Trachemys scripta elegans* Imported to Jeju-do, Including Proposed Management Plans^{1a}

Hong-Shik Oh^{2*}, Chang-eui Hong³

요약

본 연구는 제주도에 이입된 황소개구리와 붉은귀거북의 분포현황과 서식실태를 파악하여 외래동물에 대한 데이터베이스 구축에 필요한 생물상 현황에 대한 기초자료를 확보하고 제주지역에 적용 가능한 관리방안을 마련하고자 2005년 3월부터 2006년 5월까지 이루어졌다. 조사결과, 제주도내 황소개구리는 한경면, 대정읍, 안덕면 지역에 분포하는 것으로 나타났다. 제주도 서부지역은 황소개구리의 서식 조건이 양호하여 쉽게 개체수가 감소하지 않을 것으로 생각되며, 다른 지역으로의 확산도 우려될 뿐만 아니라 토착 곤충류, 어류, 양서류, 파충류 등에 대한 피해가 예측되어 구제되어야 할 것이다. 그리고 붉은귀거북은 제주도내 15개소의 연못에서 92개체이상 서식하는 것으로 나타났다. 붉은귀거북은 최상위 포식자로서 연못의 생태계 파괴와 배설물에 의한 수질오염 문제를 야기할 수 있다. 붉은귀거북의 관리방안으로는 방생 자제 홍보, 생태적 습성을 이용한 퇴치방안, 인위적 확산을 막기 위해 다소 많은 개체가 서식하고 사람들의 왕래가 많은 서식지에는 위해성에 대한 홍보판 설치와 더불어 지속적인 관리가 따라야 할 것이다.

주요어 : 외래종, 양서류, 파충류, 생태계

ABSTRACT

This study was conducted to determine the geographical distribution and habitat for *Rana catesbeiana* and *Trachemys scripta elegans* in order to obtain the current basic data on biota needed for establishing a database on non-indigenous species(NIS) in Jeju-do and to develop management plans applicable to Jeju, starting from March 2005 until May 2006. As a result of an inspection, it was found that the habitat for *R. catesbeiana* in Jeju includes Hankyeong-myeon, Daejeong-eup, and Ahndeok-myeon. These areas are all located

1 접수 2월 13일 Received on Feb. 13, 2007

2 제주대학교 교육과학연구소 과학교육과 Educational Science Research Institute, Dept. of Science Education, Cheju National Univ., Jeju, (690-756), Korea(sciedu@cheju.ac.kr)

3 오현고등학교 Ohyun High School, Jeju, 690-061, Korea

a 본 논문은 2005년 제주지역환경기술개발센터의 지원에 의하여 연구되었음

* 교신저자, Corresponding author

on the western side of Jeju-do, and considered to have favorable conditions for *R. catesbeiana* to inhabit. Thus, it is unlikely that the population of *R. catesbeiana* will possibly decrease; what's worse, there exists even a risk that it could not only expand to other regions but also do damage to the population of native insects, fishes, amphibians and reptiles, so this terrible species ought to be exterminated. More than 92 individuals of *T. scripta elegans* species were found to inhabit in 15 ponds around Jeju Island. *T. scripta elegans*, as the topmost predator, could destruct the pond ecosystem, and also cause a problem of water pollution due to its excrement. Counter-measures against *T. scripta elegans* could include publicity activities encouraging self-control of the release of captive *T. scripta elegans*, extermination plans using its ecological habits, and sign-posting publicizing its hazard to healthy ecosystem at the areas with high population density of *T. scripta elegans* or at its habitats with high foot traffic, together with the continuous management of NIS(none-indigenous species).

KEY WORDS : NON-INDIGENOUS SPECIES, AMPHIBIANS, REPTILES, ECOSYSTEM

서론

외래종(Non-indigenous) 문제를 가장 광범위하게 다루고 있는 미국의회기술평가과(U. S. Office of Technology and Assessment: OTA, 1993)에서는 외래종을 "자연서식 범위 또는 잠정적 자연계 확산지역 외에 있는 생물종으로 인간에 의하여 길들여지거나 또는 야생화된 생물종, 야생화된 생물종과 토착종과의 잡종을 포함하고 있으나 토착종과의 교배에 의하여 자연적으로 발생된 잡종은 포함하지 않는다."라고 정의하고 있다. 외래종에 의한 생태계의 교란은 이미 우리나라의 사회적문제로 대두되고 있으며 황소개구리(*Rana catesbeiana*), 파랑볼우럭(*Lepomis macrochirus*), 붉은귀거북(*Trachemys scripta elegans*) 등에 의한 토착생물의 감소는 환경문제로 나타나고 있다(고강석 등, 1996).

2002년 9월 환경부가 발표한 『생태계 외래 동·식물 관리대책』에 따르면 우리나라에 서식하는 외래종은 모두 5백4종으로 발표한 바 있다. 그중 위해성에 따라 1등급 4종과 2등급 36종을 선별하였는데, 황소개구리와 붉은귀거북은 1등급에 해당한다(환경부 2006a). 황소개구리는 천적이 거의 없어 곤충, 물고기, 국내 토착개구리는 물론 뱀까지 잡아먹는 탐식성 양서류로서 생태계의 먹이사슬을 교란하여 생태계에 악영향을 미치고, 새우나 참게 양식장 등에도 무차별적으로 침입하여 동물에 피해를 줌으로써 1998년 2월19일 생태계 위해 외래 동물로 지정되었다. 또한 붉은귀거북도 국내에는 천적이 없고 우리고유의 어류, 수서곤충, 양서류 등을 포식하여 호소와 하천생태계의 먹이사슬을 교란하여

2001년 12월 24일 생태계 위해 외래 동물로 지정되었다.

황소개구리는 식용목적으로 1957년 진해 국립양어장에서 수입하여 양식을 시도하였으나 실패하였고, 그 후 1971년 일본에서 도입하여 실내·외 사육을 시도한 바 있다(김현규, 1973; 1975). 그 후 1973년 식용 및 농가소득의 증대를 위해 일본으로부터 황소개구리를 도입하여 전국각지의 농가에 분양 사육토록 하였으나, 성공하지 못한 채 자연 상태에 방출되어 현재에 이르게 되었다고 본다. 제주도에서는 1970년대 후반에 양식용으로 농가에서 사육하다가 실패한 후 그대로 방치한 개체가 지금까지 분포범위를 확대하고 있는 것으로 보고된 바 있다(제주도, 2001). 붉은귀거북은 1970년대 후반부터 불교계의 방생용 및 애완용으로 매년 평균 100만 마리씩 수입되기 시작해 전국의 연못과 호소, 하천 등에 매년 수십 만 마리씩 방사되었다. 2000년도에는 모두 90만 마리가 수입되었다(환경부, 2001). 외래종이 생태계에 미치는 영향을 최소화하기 위해서는 도입 전에 관리하는 것이 무엇보다 중요하다. 그러나 외래종 도입 관련법과 제도가 불완전하고 외래 생물종이 도입되어 토착생태계에 미치는 영향에 대한 전문적인 연구나 기초 조사가 이루어지지 않아 이에 대한 생물학적 정보가 미흡한 상태이며, 특히 제주지역에 대한 조사는 초기단계에 머무르고 있는 실정이다.

본 연구는 제주도에 이입되어 제주지역 생태계에 영향을 미치고 있는 위해 외래 고등동물인 황소개구리와 붉은귀거북의 분포와 서식실태를 파악하고, 관리 방안을 마련하는데 필요한 자료를 제공하고자 시도하였다.

조사 방법

제주도에 이입된 황소개구리와 붉은귀거북의 분포와 서식실태를 파악하기 위하여 제주도 전역을 대상으로 2005년 3월부터 2006년 5월까지 매월 4회이상 조사 하였으며, 확인된 서식지는 수시로 집중 조사하였다. 조사방법으로는 물이 고여 있는 작은 웅덩이, 수로 그리고 저습지 주변에서 직접 육안으로 관찰하거나 쌍안경(ZEISS, 8×42)을 이용하여 개체수를 확인하였다. 서식지의 크기는 조사된 개체수는 조사회수에 관계 없이 지역별 관찰된 최대개체수를 선정하였다.

결과 및 고찰

1. 황소개구리의 서식실태

황소개구리의 서식지는 제주도내에서 제주시 한경면, 서귀포시 대정읍 일대와 안덕면 사계리 주변에만 분포하고 있는 것으로 나타났다(Figure 1). 지역별로는 대정읍 일대 10개소에서 성체 64개체와 다수의 어린 개체, 한경면 일대 13개소에서 성체 115개체와 다수의 어린 개체, 안덕면 1개소에서 성체 3개체와 다수의 어린 개체가 관찰되었고, 제주도 전체적으로는 성체 182개체와 다수의 어린 개체가 서식하는 것으로 나타났다(Table 1). 그러나 한경면 인근 지역인 판포리나 저지오름 북쪽이나 동쪽지역 및 사계리 인근 지역인 화순리에서는 한 개체도 발견되지 않아 제주도에는 서부 일부 지역에 한정되어 서식하는 것으로 나타났다. 기존의 자

료에서는 대정읍과 한경면 지역의 연못 및 하천 수로에서 서식하는 것으로 보고된바있다(제주도, 2001). 본 연구에서도 대정읍과 한경면 일대에서 황소개구리가 서식하며 그 밀도가 높아진 것으로 나타났다. 또한 분포범위가 안덕면까지 확대된 것으로 나타났으며 이 일대의 낮은 지형 때문에 대정읍의 황소개구리가 우수에 의해 이곳까지 유입되었을 가능성이 있다. 그리고 한경면 낙천리 오빠미 아홉곳들의 경우 2005년 11월 초순까지는 성체 5개체와 다수의 어린 개체가 관찰되었으나 11월 중순 들어서 물이 마르면서 전혀 관찰되지 않았고, 대정읍 무릉리 인항동 못의 경우는 2005년 10월 초순까지 성체와 어린개체가 많이 관찰되었지만 10월 중순에 이르면서 관찰되는 어린개체의 수가 급감하는 것으로 확인되었다.

2. 붉은귀거북의 서식실태

붉은귀거북의 서식지는 제주도의 남쪽지역이 북쪽 지역보다 많이 분포하고 있는 것으로 나타났다(Figure 2). 제주도 북쪽 지역에서는 한경면 소재 5개의 마을 연못에서 19개체, 한림읍 소재 2개의 마을연못에서 8개체, 애월읍 소재 2개의 마을연못에서 3개체, 제주시 소재 한라수목원 잔디광장의 작은 연못과 큰 연못에서 9개체, 문강사 내 연못에서 24개체, 조천읍 소재 2곳에서 7개체가 관찰되었고, 남쪽 지역에서는 대정읍 소재 봉우리못에서 3개체, 서귀포시 천치연과 연외천에서 19개체가 관찰되어, 제주도 전체적으로는 92개체가 관찰되었다(Table 2). 제주시 문강사 내 연못에서는 성체 17개체와 어린개체 7개체가 관찰되어 밀도가 가장 높

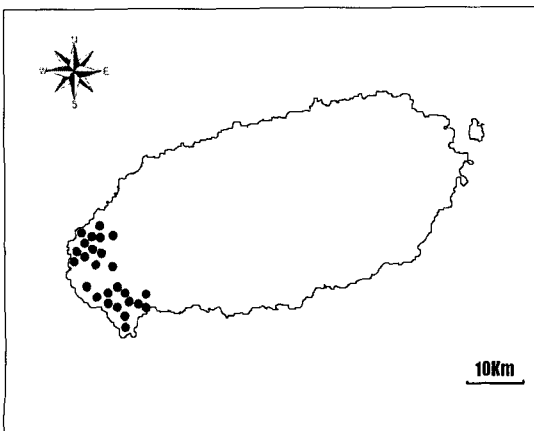


Figure 1. Habitat sites of *Rana catesbeiana* in Jeju island

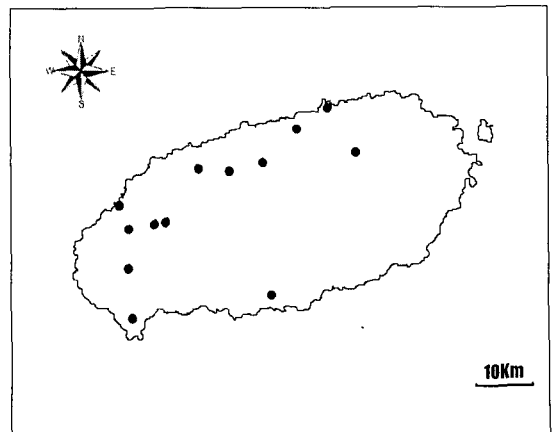


Figure 2. Habitat sites of *Trachemys scripta elegans* in Jeju island

Table 1. Information of habitat and number of *Rana catesbeiana* in Jeju Island

	Site	Width	Number of individual
Hangyeong-myeon, Jeju-si	Jorongmul (N 33°17' 10.6", E 126°14.1' 9.5")	***	31 adults, many young individuals
	Yeokwui pond (N 33°17' 27.2", E 126°14' 07.7")	*	26 adults, many young individuals
	A pond in Sanyang-ri (N 33°18' 15.6", E 126°12' 51.7")	*	2 adults, many young individuals
	A pond in Sanyang-ri (N 33°18' 33.9", E 126°12' 32.4")	*	6 adults
	Yongsu reservoir (N 33°18' 55.1", E 126°11' 15.8")	****	1 adult, many young individuals
	Semiwatmul (N 33°19' 07.5", E 126°13' 51.0")	***	6 adults, many young individuals
	A pond in Nakcheon-ri (N 33°19' 07.5", E 126°13' 51.0")	*	3 adults, many young individuals
	Ahopgut pond (N 33°19' 15.9", E 126°13' 36.2")	**	5 adults, many young individuals
	Yongseondali pond (N 33°19' 48.4", E 126°14' 21.7")	*	21 adults, many young individuals
	A pond in Josu-ri (N 33°20' 19.8", E 126°12' 46.4")	*	2 adults, many young individuals
	Dumo reservoir (N 33°20' 55.9", E 126°11' 33.6")	****	6 adults, many young individuals
	A pond near Dumo reservoir (N 33°20' 55.9", E 126°11' 33.6")	*	4 adults
	A pond in Josu-ri (N 33°20' 59.6", E 126°11' 14.4")	**	2 adults
	Daejeong-eup, Seogwipo-si	Gumyeongmul (N 33°14' 22.0", E 126°16' 39.7")	**
Nammun pond (N 33°14' 37.2", E 126°16' 40.5")		**	9 adults, many young individuals
Bonguri pond (N 33°15' 05.6", E 126°16' 22.9")		*	5 adults, many young individuals
A pond in Dongil-ri (N 33°15' 10.8", E 126°11' 15.8")		*	4 adults, many young individuals
Suwoli pond (N 33°15' 19.1", E 126°16' 50.7")		****	4 adults
Songdang pond (N 33°16' 02.3", E 126° 12' 44.9")		*	6 adults, many young individuals
Water road of rice field in in Mureung-ri (N 33°16' 31.2", E 126°12' 47.4")		*	13 adults, many young individuals
A pond in Mureung-ri (N 33°16' 46.8", E 126°13' 29.2")		*	13 adults, many young individuals
Maencheonammul (N 33°16' 54.7", E 126°11' 53.5")		***	1 adult, many young individuals
A pond in Mureung-ri (N 33°16' 57.3", E 126°12' 50.5")		**	7 adults
Andeok-myeon, Seogwipo-si	Gun pond (N 33°14' 48.3", E 126°19' 10.1")	**	3 adults, many young individuals
Total			182 adults, many young individuals

* Indication means width of the habitat. (*: less than 500m², **: less than 1,000m², ***: less than 3,000m², ****: more than 3,000m²)

Table 2. Information of habitat and number of *Trachemys scripta elegans* in Jeju island

	Site	Number of individual
Hangyeong-myeon, Jeju-si	A pond in Dumo-Ri (N 33°20' 59.6", E 126°11' 14.4")	1
	Yeokwui pond (N 33°17' 27.2", E 126°14' 07.7")	15
	Semiwatumul (N 33°19' 07.5", E 126°13' 51.0")	1
	A pond in Nakcheon-ri (N 33° 19' 15.9", E 126° 13' 36.2")	1
	A pond in Nakcheon-ri (N 33° 19' 07.5", E 126° 13' 51.0")	1
Hanrim-eup, Jeju-si	A pond in Wolrim-ri (N33° 21' 01", E 126°15' 20")	3
	Bangdeui pond (N 33° 21' 16.1", E 126° 17' 52.7")	5
Aewol-Eup, Jeju-si	Yeonhwa pond (N 33°27' 17", E 126°20' 48")	2
	A pond in Gyangryeong-ri (33°27' 39", E 126°26' 24")	1
Yeon-dong, Jeju-si	Ponds at Halla Arboretum (N 33°28' 12", E 126°29' 29")	9
Samyang-don, Jeju-si	A pond at Mungang temple (N 33°31' 24.4", E 126°36' 00.5")	24
Jocheon-eup, Jeju-si	Namsaengi pond (N 33°31' 47.6", E 126°36' 58.6")	4
	Ban pond (N 33°30' 19.9", E 126°43' 10.1")	3
Daejeong-eup, Seogwipo-si	Bonguri pond (N 33°15' 05.6", E 126°16' 22.9")	3
	Cheonji pond and the downstream (N 33°14' 39", E 126°33' 36")	19
Total		92

은 곳으로 조사되었다. 서귀포시 천지연과 연외천에서는 19개체, 한경면 여귀못에서는 15개체가 관찰되었다. 제주시 문강사내 연못과 한경면 여귀못에서는 등딱지의 길이가 20cm이상의 크기에서부터 10cm이하에 이르기 까지 다양한 크기의 개체들이 관찰되었고, 특히 제주시 문강사내 연못에서는 등딱지 길이가 4cm이하인 붉은귀거북 7개체가 관찰되었다.

3. 관리방안

제주도에는 물이 항상 고여 있는 큰 계곡이나 하천이 발달되어 있지 않기 때문에 내륙 지방에서와는 달리 황소개구리의 분포범위가 크게 확대되지는 않은 것으로 판단된다. 황소개구리가 발견된 지역의 주변에는 못이나 물웅덩이 같은 습지가 산재하고 있고, 제주도에서는 드물게 논농사가 행해지는 비교적 습한 곳이어서 우천

시에는 이동이 가능한 것으로 보인다. 하지만 현재까지 황소개구리가 관찰된 장소와 거리가 근접한 안덕면의 안덕계곡이나 화순리 지역으로 서식지가 확산되지 않는 것은 황소개구리가 선호하는 서식지까지 멀리 떨어져 있고, 도로가 가로막고 있기 때문인 것으로 생각된다. 하지만 황소개구리의 왕성한 번식력을 고려한다면 급격히 증가하는 개체수 때문에 현재 분포 영역 내에 있는 서식지보다 적합하지 못한 수로나 저수지의 배수로 등의 습지에서도 서식하거나 지리적 격리 또는 발달된 도로를 극복하며 새로운 지역으로 확산될 가능성도 배제할 수 없다고 본다.

황소개구리의 생존율은 환경오염과 같은 물리적인 요인과 먹이의 유용성보다는 천적과 같은 포식자에 의하여 생존율이 조절되며, 그 천적으로는 Virus, 수중 무척추동물, 수중척추동물과 조류 등의 여러 가지 생물이 있다(김현규, 1973; Cecil and Just, 1979). 먼저

수중 무척추 동물인 천적으로는 물방개, 잠자리 유충 등이 있고, 수중 척추동물로서는 메기(*Silurus asotus*)와 가물치(*Channa argus*) 등이 있으며 조류로는 백로류, 왜가리(*Ardea cinerea*), 때까치(*Lanius bucephalus*) 등이 있다. 하지만 제주도에는 메기와 가물치 등 육식성 어류가 서식하고 있지 않아서, 황소개구리 유생의 개체수 조절에 도움을 주지 못하는 실정이다. 따라서 보다 적극적인 제거방법인 6월과 7월 사이에 못이나 물 고인 곳의 수초에 산란한 황소개구리 알을 인위적으로 제거하는 방법과 유생 시기에 포획하여 제거하는 방법(강언종과 윤창호, 1994)이 제주도의 상황에서 적합하다고 판단된다.

최근 황소개구리의 급격한 개체수 감소에 대한 분자생물학적 연구에서 종내 유전적 분화가 거의 없는 것으로 나타나 이 감소의 원인이 국내 환경에 따른 독특한 유전적 변이는 아니라는 것으로 나타났다(이지영 등, 2005). 따라서 자연적으로 이루어진 생태계내 조절이거나 천적, 서식지 변화와 같은 외부적 환경요인에 의한 감소라고 생각할 수 있다. 제주도 서부지역은 곳곳에 못이나 연못이 형성되어 있고, 제주도내에서는 드물게 논농사가 가능한 습한 지형이다. 제주도내 다른 지역은 물이 고인 곳이 드물며 건조한 환경으로 인해 황소개구리가 다른 지역 보다는 이 지역에 집중화되어 있고, 대부분의 지역에서 1차 산업을 행하고 있어 환경유해물질 등에 의한 급격한 환경 변화에 따른 개체수 변동은 적을 것이라 생각된다. 따라서 특별한 관리가 없다면 이 지역에 이입된 황소개구리는 계속해서 토종 생태계를 위협하고 더 나아가 높은 밀도로 인해 다른 지역으로 확산될 수도 있을 것이다.

현재 제주도내의 황소개구리의 분포지역은 서부지역으로 한정된 것으로 판단되나 분산분포하고 있어서 그 개체수는 실제 조사된 것 이상으로 서식할 것으로 여겨져 야생 보호종인 토종 양서류와 파충류에 대한 서식지 침탈 피해가 클 것으로 예상된다. 그러나 영국에서 고립된 연못(80m×20m)의 황소개구리를 제거한 사례가 있듯이(환경부, 2006b), 하천과 수로가 발달되지 않고, 한정된 지역에만 서식하는 제주도의 황소개구리는 내륙의 황소개구리와는 다르게 절멸에 가까운 개체수 조절이 가능할 것으로 생각된다. 이탈리아와 미국은 가축을 방목하는 연못의 배수(Drainage of ponds)를 통해 포획하는 방법을 사용하고 있으며, 이는 최소 2년마다 배수할 때 효과적이라고 보고한 바 있다(환경부, 2006b). 이는 제주도의 환경을 고려했을 때, 매우 적합한 제거 방법으로 판단된다. 기존에 국내에서 사용되었던 포획 방법인 알과 유생 단계에서의 포획, 낚시,

투망, 뜰채, 통발, 오리와 같은 인위적인 포식자 등을 이용한 구제가 연못의 배수를 통한 포획과 같이 이루어진다면 황소개구리의 개체수는 급격히 감소할 것이라 판단된다.

국립공원관리공단은 붉은귀거북의 서식밀도가 1ha(100m×100m)당 11마리이상으로 높은 밀도를 나타내는 지역에 대해서 포획을 실시하도록 하였는데(환경부, 2003), 제주도에서 1ha당 11마리이상으로 높은 서식 밀도를 나타내는 지역은 제주시 문강사내 연못, 한경면 여귀못, 서귀포시 천지연과 연외천으로 나타났다. 하지만 이 지역들은 서식환경이 모두 자연적인 확산 가능성이 거의 없는 산발적으로 흩어진 연못들이다. 또한 제주도에는 발달된 하천이 없기 때문에 붉은귀거북은 매우 한정된 지역에서 서식하여 서식지가 확산되지 않고 있다. 그리고 제주시 문강사내 연못, 한경면 여귀못, 서귀포시 천지연을 제외한 서식지에서는 개체수가 적고 산란 가능성이 거의 없어서 큰 문제는 없을 것으로 생각되지만 인위적인 확산 가능성은 있다. 방생이라는 종교적 행위로 인해 이미 여러 지역으로 많은 확산이 이루어졌고 일반인에게 애완용으로 널리 선호되었지만 지속적인 먹이 공급의 어려움과 많은 양의 배설물에 의한 악취 그리고 최대 29cm까지 자라는 크기 때문에 많은 사람들이 사육을 포기하고 키우던 것을 주변 연못에 놓아주고 있다. 또한 수입과 매매가 금지되었지만 서식지에서 포획하여 키우다가 다시 다른 연못으로 방생 되어질 가능성도 있다. 현재 하천이 발달하지 않은 제주도에서 붉은귀거북의 확산은 방생에 의해서 이루어질 가능성이 가장 높다. 제주도에 분포하는 붉은귀거북은 대부분 방생에 의한 것으로, 서식이 확인된 총 15개의 연못은 모두 사람의 왕래가 많은 곳이다. 사람의 왕래가 적은 중산간 지역의 연못에서는 발견되지 않았고, 마을 연못, 자연생태체험학습장인 남생이못과 연화못, 수목원과 반못, 문강사내 연못, 그리고 천지연과 같이 사람들의 왕래가 많은 곳에서 발견되었다. 특히 천지연 일대는 천연기념물 제 258호로 지정된 무태장어(*Anguilla marmorata*)의 서식지로서 이들의 보호를 위해 붉은귀거북 개체군의 포획은 시급하다. 따라서 방생에 의해 확산된 붉은귀거북의 위해성에 대한 홍보가 절대적으로 필요한 것으로 보인다. 많은 개체가 서식하는 것으로 밝혀진 문강사내 연못은 원당봉 오름 정상 자락에 위치하고 있어서 운동하는 사람들과 신도들의 왕래가 많고 뱀뿔못과 여귀못도 마을 내에 위치하고 있어서 마을 주민들의 왕래가 많은 곳이다. 한라수목원과 남생이못 그리고 연화못은 자연생태 체험학습장으로 많은 사람들의 체험학습 현장과 산책 장소로 이용

되는 곳이며, 천지연은 도내 유명관광지이다. 현재 안내판이나 홍보판이 있는 곳도 있으나 붉은귀거북의 위해성에 대한 홍보 내용을 담고 있는 것은 전무한 실정이다. 붉은귀거북의 확산은 인위적인 영향이 크기 때문에 방송을 통한 지속적인 홍보와 주서식지에 안내판을 설치하고 관리하여야 할 것이다. 다음으로 도내 행정기관과 협조하여 연못을 중심으로 트랩을 이용한 포획과 냄새 추적견(Sniffer)을 이용한 포획을 실시해야 할 것이다. 현재 호주에서는 냄새 추적견을 이용하여 성공적으로 진행되고 있음이 보고되었다(환경부, 2006b). 하천이 발달되지 않아 아직까지 한정된 지역에만 서식하고 있는 제주도의 붉은귀거북의 현황을 반영했을 때, 위해성의 홍보와 포획을 통해 개체수 조절이 가능할 것으로 판단된다. 마지막으로 황소개구리와 붉은귀거북에 대한 구제활동과 함께 개체수 변동과 서식영역의 변화에 대한 지속적인 모니터링도 병행해야 할 것이다.

참고문헌

- 강언중, 윤창호(1994) 도입종 황소개구리의 국내 정착과 분포. 한국자연보존협회연구보고서 13: 231-250.
- 고강석, 강인구, 서민환, 김정현, 김기대, 길지현(1996) 귀화생물에 의한 생태계 영향 조사(I). 국립환경연구원보 17: 25-35.
- 김현규(1973) 황소개구리의 양식에 관한 연구. 이화여대논총 10: 171-198.
- 김현규(1975) 황소개구리의 종와 실내사육. 이화여대논총 15: 225-238.
- 이지영, 심재한, 정인실(2005) 미토콘드리아 유전자 NDI/tRNA 서열 비교를 통한 국내 서식 황소개구리의 유전적 다양성 조사. 한국생태학회지 28: 375-382.
- 제주도(2001) 제주의 습지. 270쪽.
- 환경부(2001) 환경백서. 781쪽.
- 환경부(2003) 붉은귀거북 전국서식실태조사 결과. 환경부 보도자료. 2쪽.
- 환경부(2006a) 국내 도입 외래동물 현황 파악 및 생태계 위해성 등급 분류 연구. 244쪽.
- 환경부(2006b) 생태계 교란종에 대한 모니터링 체계 구축 및 관리방안 연구. 212쪽.
- Cecil, S. G. and J. J. Just(1979) Survival Rate, Population Density and Development of a Naturally Occurring Anuran Larvae. Copeia 3: 447-453.
- OTA(Office of Technology Assessment) (1993). Harmful Non-Indigenous Species in the United States. OTA-F-565. Washington, DC, U. S. Government Printing Office.

강언중, 윤창호(1994) 도입종 황소개구리의 국내 정착과 분포. 한국자연보존협회연구보고서 13: 231-250.

고강석, 강인구, 서민환, 김정현, 김기대, 길지현(1996) 귀화