

국내 야생에서 처음 발견된 외래종, 서부비단거북(*Chrysemys picta bellii*)의 관찰 사례 보고

박일국, 이경원¹, 정지현^{1,2}, 이현빈¹, 구교성^{3,*}

신화엔지니어링, ¹화정엔지니어링, ²대진대학교 생명화학부, ³전남대학교 생태모방연구센터

First report on the non-native species, Western painted turtle (*Chrysemys picta bellii*), in the wild, Republic of Korea

Il-Kook Park, Kyungwon Lee¹, Ji-Hyun Jeong^{1,2}, Hyun-Been Lee¹ and Kyo Soung Koo^{3,*}

Shinwha Engineering INC., Goyang 10462, Republic of Korea

¹Hwa Jeong Engineering INC., Anyang 14058, Republic of Korea

²Division of Life Science and Chemistry, Daejin University, Pocheon 11159, Republic of Korea

³Research Center of Ecomimetics, Chonnam National University, Gwangju 61186, Republic of Korea

*Corresponding author

Kyo Soung Koo

Tel. 062-530-3417

E-mail. flqpfj@hanmail.net

Received: 20 November 2019

Revised: 3 December 2019

Revision accepted: 16 December 2019

Abstract: On May 27, 2019, a non-native turtle was discovered at Ilsan Lake Park, Janghang-dong, Ilsandong-gu, Goyang-si, Republic of Korea. The turtle was identified as a western painted turtle (Emydidae: *Chrysemys picta bellii*) based on the external morphology, plastron color, plastron pattern, stripes on the side of the head, and shape of the carapace. In the lake park, another non-native turtle was observed sunbathing on the same rock. In this paper, we firstly reported the confirmed presence of a western painted turtle in the wild of Korea. Unfortunately, various non-native turtles are continuously reported in Korean ecosystems. Therefore, we highlight that continuous surveying and reporting of the non-native species is important to their management.

Keywords: Emydidae, introduced species, freshwater turtle, public park

서론

세계적으로 외래종의 유입은 생태계 교란을 일으키는 생물다양성 감소의 가장 치명적인 요인 중 하나이다 (Vitousek *et al.* 1997). 외래생물들은 인간의 운송 및 상업의 발달, 식품무역 그리고 애완동물 사업 확대 등의 인위적인 이유로 매우 빠르게 이주 및 유입되고 있다 (Di Castri 1989). 이 중 거북류는 대표적인 외래종으로 오래전부터 식량, 약재, 애완동물로서 거래되어 왔다 (Ceballos and

Fitzgerald 2004). 하지만 수입된 외래거북들은 사육 포기, 종교적인 방생, 관리 부주의 등의 이유로 인해 야생 생태계로 유입되고 있다 (Thomas and Hartnell 2000; Shiao *et al.* 2006; Oh and Hong 2007; Sung and Fong 2018).

환경부에 따르면 우리나라에 수입된 외래생물은 2011년에 1,109종, 2013년에 2,167종, 2015년에 3,097종으로 매년 늘고 있다 (NIE 2015). 2016년 조사 결과에서는 외래거북 9과 73종이 국내로 유입되었고, 유입량은 과거에 비해 줄었으나 유입되는 종 수는 점점 늘고 있다 (Lee

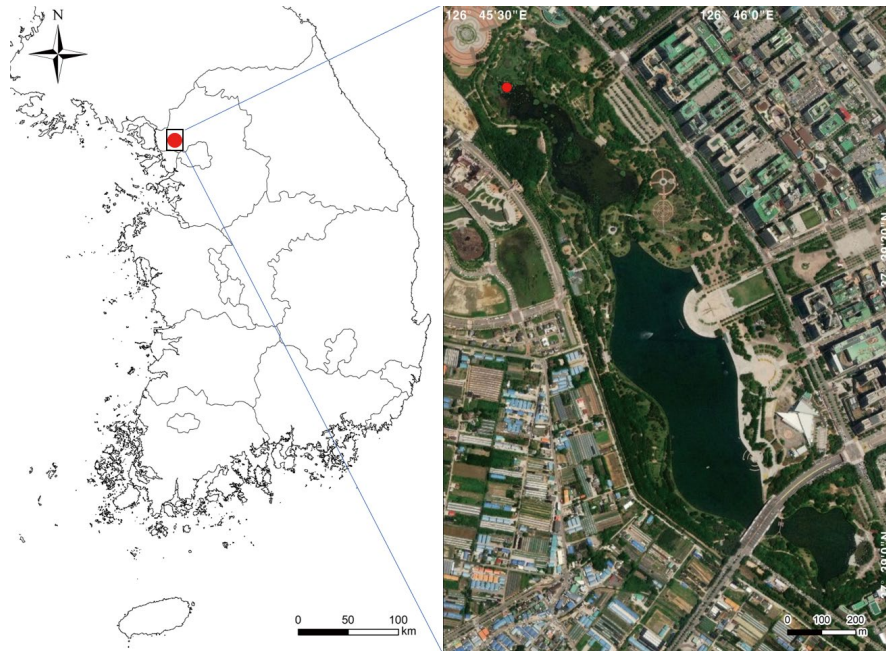


Fig. 1. The location of *Chrysemys picta bellii* (red point) in Ilsan Lake Park, Goyang-si, Republic of Korea.

et al. 2016). 최근 전국을 대상으로 한 외래생물 분포 조사에서는 붉은귀거북 (*Trachemys scripta elegans*), 리버쿠타 (*Pseudemys concinna*) 등 4과 12종의 외래거북들이 야생에서 발견되었다 (NIE 2015, 2016, 2017, 2018; Koo et al. 2017). 게다가 공식적인 수입목록에 포함되어 있지 않았던 오치타지도거북 (*Graptemys ouachitensis*)이 친수공원에서 발견되었다 (Koo et al. 2017).

생태계로 유입된 외래종들은 다음과 같은 환경문제를 유발시킬 수 있다. 1) 새로운 질병을 전파시킬 수 있고 (Mack et al. 2000), 2) 서식지 내 생태계를 교란시키거나 (Vitousek et al. 1997), 3) 생태적 지위가 비슷한 토착종의 강력한 경쟁자가 될 수 있다 (Díaz-Paniagua et al. 2011; Hoskin 2011). 세계에서 가장 유명한 외래 파충류인 붉은귀거북도 유럽 및 아시아 등 다양한 국가로 유입되어, 토착 생태계를 교란하는 것이 보고 되었다 (Girondot et al. 2007). 이에 따라 국제자연보전연맹 (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources; IUCN)은 붉은귀거북을 세계적인 생태계위해외래종으로 지정하였다 (Girondot et al. 2007). 국내의 경우, 붉은귀거북을 생태계교란생물로 지정하였으며, 2001년부터 수입을 금지하였다 (NIE 2015). 외래생물 문제는 생태계 교란에서 그치지 않고 그들을 관리하고 제어하는데 상당한 사회 그

리고 경제적 비용이 소요 된다 (Huxel 1999; Pimentel et al. 2005; Lovell et al. 2006; Shine 2010). 따라서 국내로 유입된 외래생물의 현황을 지속적으로 파악하는 것은 외래생물에 의해 발생할 수 있는 다양한 문제를 예방하는데 중요하다고 볼 수 있다.

본 논문에서는 외래생물의 관리와 제어를 위한 현황 자료 확보의 일환으로 국내 야생 생태계에서 처음으로 발견된 서부비단거북 (*Chrysemys picta bellii*)의 사례를 보고하는 것을 목적으로 한다.

재료 및 결과

2019년 3월 27일 13:00분경 경기도 고양시 일산동구 장항동에 위치하는 일산호수공원 (37°39'45"N, 126°45'33"E, 6 m a.s.l.)에서 외래거북 한 개체가 발견되었다 (Fig. 1). 외래거북의 붉은 배면과 배면 중앙에 올리브색 무늬, 머리 옆면에 위치한 다수의 가는 줄무늬, 용골이 없는 등껍질을 근거로 늪거북과 (*Emydidae*)에 속하는 서부비단거북임을 확인하였다 (Ernst et al. 1994; Rowe 1997; Ernst and Lovich 2009). 일산호수공원은 총면적 약 1,034,000 m², 공원 내 호수의 면적 약 300,000 m²의 대단위 친수공원으로 방문하

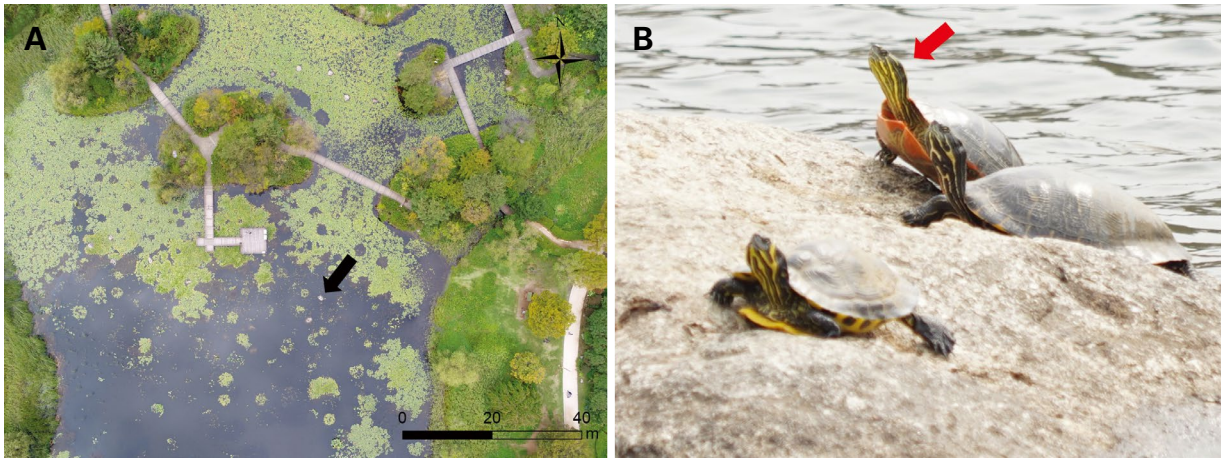


Fig. 2. Turtles taking a sunbath on a rock at Ilsan Lake Park. (A) The location of the rock (black arrow) where the turtles were sunbathing, and (B) one *Chrysemys picta bellii* (red arrow) and two introduced turtles.

는 시민들이 매우 많고, 다양한 편의 시설들을 갖추고 있다. 발견 당시 서부비단거북은 호수 중앙 인공적으로 조성된 바위 위에서 일광욕을 하고 있었다(Fig. 2A, B). 서부비단거북의 근처에는 리버쿠터로 추정되는 외래거북들이 관찰되었다(Fig. 2B).

고 찰

서부비단거북이 속하는 비단거북(*Chrysemys picta*) 그룹은 1990년대 초부터 붉은귀거북 다음으로 인기가 있었던 애완거북이다(Ernst and Lovich 2009). 서부비단거북은 북미의 하천 및 늪지 주변에서 주로 서식하며(Ernst et al. 1994), 곤충과 수생식물, 수생태계에 서식하는 대부분의 생물을 먹이로 이용한다(Carr 1952). 해외에서는 서부비단거북이 새롭게 유입된 자연 환경에서 적응한 사례를 보고하였다(Tuberville et al. 1996). 서부비단거북이 선호하는 서식지의 환경은 국내 생태계에서 정착 단계에 접어든 붉은귀거북과 매우 유사한 것으로 알려져 있다(Conant and Collins 1998; Jaeger and Cobb 2012). 다시 말하면, 서부비단거북이 국내 환경에 적응할 가능성이 매우 높으며, 붉은귀거북이 생태계에 미치는 문제를 유사하게 일으킬 수 있음을 의미한다.

국내에서는 2000년대부터 매우 다양한 외래거북들이 수입 및 유통되고 있다(NIE 2015; Lee et al. 2016). 외래거북들이 국내 생태계로 유입되는 원인은 주로 관리부주의나

방생이다(NIER 2012). 외래거북들은 일반인들이 쉽게 접근할 수 있는 공원 내 저수지 등에서 주로 발견된다(Koo et al. 2017). 특히, 2018년 수행된 외래생물 분포 조사에서는 붉은귀거북, 리버쿠터, 플로리다붉은배쿠터(*Pseudemys nelsoni*)가 서부비단거북의 발견 지점인 일산호수공원에서 서식하는 것을 확인하였다(NIE 2018). 서부비단거북을 포함한, *Chrysemys* 속에 종들이 붉은귀거북과 매우 유사한 생태적 특성을 보인다는 점을 고려하면(Carr 1952), 야생으로 유입될 시 생존할 가능성이 매우 높다.

공식적인 기록에 따르면 2015년 국내로 수입된 외래양서·파충류는 304종이었으며, 그중 외래거북은 110여 종에 달했다(NIE 2015). 최근까지 수행된 분포 조사에 따르면, 국내로 수입된 외래거북 중 10%가 넘는 13종(서부비단거북 포함)이 야생에서 발견되고 있는 실정이다(NIE 2015; Lee et al. 2016; Koo et al. 2017). 또한 2019년 조사에서는 국내 온라인 애완동물 마켓에서 판매되는 외래양서·파충류의 수가 총 677종이었으며, 그중 거북목은 110종이 판매되고 있는 것을 확인하였다(unpublished data). 이는 2015년 기록에 비해 두 배 이상 증가된 수치이다. 온라인 마켓만을 대상으로 했기 때문에 오프라인을 포함할 경우 훨씬 더 많은 외래양서·파충류가 국내로 수입되었을 것이다. 국내로 유입되는 외래생물의 수 증가는 결국 야생으로 유입되는 종의 증가로 이어질 수 있다. 따라서 외래생물에 대한 문제를 해결하기 위해서는 수입과 유통에 대한 근본적인 관리 방안이 마련되어야 할 것이다.

외래거북의 발견은 사람들의 왕래가 빈번한 도심 내 친

수 공원에 집중되는 경향이 있다(Koo *et al.* 2017). 공식적으로 수입이 확인되지 않았던 외래거북인 오치타지도거북 또한 아파트 단지 내 친수공원에서 발견되었다(Koo *et al.* 2017). 즉 국내 야생에서 발견되는 외래거북의 경우, 사람들의 방생을 가장 큰 원인으로 볼 수 있다(Oh and Hong 2007). 따라서 이미 야생으로 유입된 외래거북의 퇴치도 중요하지만, 개인이 키우던 외래종의 방생을 막는 것 또한 외래거북의 관리에 중요한 부분이 될 것이다.

본 논문에서는 야생에서 처음으로 발견된 서부비단거북을 보고하였다. 하지만 이러한 종의 확인보다 더 주목해야 하는 것은 국내 생태계에서 외래생물들이 꾸준히 발견되고 있으며, 그 수와 종이 점점 많아지고 있다는 점이다. 그런 의미에서 본 논문은 국내에서 확인되는 외래생물에 대한 문제점을 지속적으로 제기한다는 측면에서 중요하다고 판단된다. 외래생물에 의한 문제 해결하기 위해서는 수입 및 유통과 관련된 제도적인 장치가 마련되어야 하며, 외래생물 사육에 따른 책임을 판매 업체와 개인에게 부여할 필요가 있다.

적 요

2019년 3월 27일 경기도 고양시 일산동구 장항동에 위치한 일산호수공원에서 일광욕 중이던 외래거북 한 개체가 발견되었다. 발견된 개체의 배갑 색, 배갑 중앙의 무늬, 머리 옆면의 무늬, 등껍질의 형태를 근거로 서부비단거북(*Chrysemys picta bellii*)임이 확인되었다. 근처에는 서부비단거북이 아닌 외래거북들이 일광욕하고 있었다. 본 논문에서는 국내 야생에서 처음으로 확인된 서부비단거북의 관찰 사례를 보고하였다. 다양한 외래거북들이 국내 생태계에서 지속적으로 발견되고 있으나 그 실태가 잘 알려지지 않고 있다. 따라서 외래생물의 효과적인 관리를 위해서는 지속적인 조사와 보고가 있어야 할 것이라 판단된다.

사 사

본 연구는 생물다양성 위협 외래 생물 관리 기술개발사업(RE201807039)에 지원을 받았습니다. 논문 작성과 검토에 도움을 주신 국립생태원 장민호 님께 감사드립니다.

REFERENCES

- Carr A. 1952. Handbook of Turtles: the Turtles of the United States, Canada, and Baja California. Cornell University Press. USA.
- Ceballos CP and LA Fitzgerald. 2004. The trade in native and exotic turtles in Texas. Wildl. Soc. Bull. 32:881-892.
- Conant R and JT Collins. 1998. A Field Guide to Reptiles & Amphibians: Eastern and Central North America. Houghton Mifflin Harcourt. USA. p. 616.
- Di Castri F. 1989. History of biological invasions with special emphasis on the Old World. pp. 1-30. In Biological Invasion: A Global Perspective. John Wiley & Sons.
- Díaz-Paniagua C, N Pérez-Santigosa, J Hidalgo-Vila and M Florencio. 2011. Does the exotic invader turtle, *Trachemys scripta elegans*, compete for food with coexisting native turtles? Amphib. Reptil. 32:167-175.
- Ernst CH and JE Lovich. 2009. Turtles of the United States and Canada. JHU Press. USA.
- Ernst CH, JE Lovich and RW Barbour. 1994. Turtles of the United States and Canada. Smithsonian Institution Press. Washington, DC.
- Gironodot M, C Archinard, AC Prévot-Julliard, A Cadi and E Goussset. 2007. Pets and invasion risks: is the slider turtle strictly carnivorous? Amphib. Reptil. 28:139-143.
- Hoskin CJ. 2011. The invasion and potential impact of the Asian House Gecko (*Hemidactylus frenatus*) in Australia. Austral. Ecol. 36:240-251.
- Huxel GR. 1999. Rapid displacement of native species by invasive species: effects of hybridization. Biol. Conserv. 89:143-152.
- Jaeger CP and VA Cobb. 2012. Comparative spatial ecologies of female painted turtles (*Chrysemys picta*) and red-eared sliders (*Trachemys scripta*) at Reelfoot Lake, Tennessee. Chelonian Conserv. Biol. 11:59-67.
- Koo KS, S Kwon, MS Do and S Kim. 2017. Distribution characteristics of exotic turtles in Korean wild - based on Gangwon-do and Gyeong-sangnam-do. Korean J. Ecol. Environ. 50:286-294.
- Lee DH, YC Kim, MH Chang, S Kim, D Kim and J Kil. 2016. Current status and management of alien turtles in Korea. J. Environ. Impact Assess. 25:319-332.
- Lovell SJ, SF Stone and L Fernandez. 2006. The economic impacts of aquatic invasive species: a review of the literature. Agric. Resour. Econ. Rev. 35:195-208.
- Mack RN, D Simberloff, WM Lonsdale, H Evans, M Clout and FA Bazzaz. 2000. Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences, and control. Ecol. Appl. 10:689-710.

- NIE. 2015. Nationwide Survey of Non-Native Species in Korea (I). National Institute of Ecology. Seocheon, Korea. p. 342.
- NIE. 2016. Nationwide Survey of Non-Native Species in Korea (II). National Institute of Ecology. Seocheon, Korea. p. 140.
- NIE. 2017. Nationwide Survey of Non-Native Species in Korea (III). National Institute of Ecology. Seocheon, Korea. p. 521.
- NIE. 2018. Nationwide Survey of Non-Native Species in Korea (IV). National Institute of Ecology. Seocheon, Korea. p. 253.
- NIER. 2012. Detailed Studies on Invasive Alien Species and Their Management (VII). National Institute of Environmental Research. Incheon, Korea.
- Oh HS and CE Hong. 2007. Current conditions of habitat for *Rana catesbeiana* and *Trachemys scripta elegans* imported to Jeju-do, including proposed management plans. Korean J. Ecol. Environ. 21:311–317.
- Pimentel D, R Zuniga and D Morrison. 2005. Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States. Ecol. Econ. 52:273–288.
- Rowe JW. 1997. Growth rate, body size, sexual dimorphism and morphometric variation in four populations of painted turtles (*Chrysemys picta bellii*) from Nebraska. Am. Midl. Nat. 138:174–188.
- Shiau TW, PC Hou, SH Wu and MC Tu. 2006. A survey on alien pet reptiles in Taiwan. Taiwania 51:71–80.
- Shine R. 2010. The ecological impact of invasive cane toads (*Bufo marinus*) in Australia. Q. Rev. Biol. 85:253–291.
- Sung YH and JJ Fong. 2018. Assessing consumer trends and illegal activity by monitoring the online wildlife trade. Biol. Conserv. 227:219–225.
- Thomas M and P Hartnell. 2000. An occurrence of a red-eared turtle (*Trachemys scripta elegans*) in the Waikato River at Hamilton, New Zealand. Herpetofauna 30:15–17.
- Tuberville TD, JW Gibbons and JL Greene. 1996. Invasion of new aquatic habitats by male freshwater turtles. Copeia 1996:713–715.
- Vitousek PM, CM D'antonio, LL Loope, M Rejmanek and R Westbrooks. 1997. Introduced species: a significant component of human-caused global change. N. Z. J. Ecol. 21:1–16.