

〈Note〉

## 멸종위기야생생물 II급인 꼬마잠자리 (*Nannophya pygmaea*)와 서식처의 보호 및 보존 조치에 관한 제언

오기철 · 노기현 · 이황구<sup>1</sup> · 김동건<sup>2,\*</sup>

낙동강유역환경청, <sup>1</sup>상지대학교 생명과학과, <sup>2</sup>삼육대학교 스미스교양대학

### Suggestions for Protecting and Preserving the Level II Endangered Species *Nannophya pygmaea* in Korea

Ki Cheol Oh, Ki Hyun Ro, Hwang Goo Lee<sup>1</sup> and Dong Gun Kim<sup>2,\*</sup>

Nakdong River Basin Environmental Office, Changwon 51439, Republic of Korea

<sup>1</sup>Sciences & Engineering College, Sangji University, Wonju 26339, Republic of Korea

<sup>2</sup>Smith Liberal Arts College, Sahmyook University, Seoul 01795, Republic of Korea

**Abstract** - *Nannophya pygmaea* (commonly known as the scarlet dwarf dragonfly) was designated as an endangered species, level II, by the Ministry of Environment of Korea in 1994; it has been used as a flagship species for the protection and preservation of wetlands. Over 25 sites in Korea have been identified as the habitat of *Nannophya pygmaea*. However, most of these habitats have proven to be unstable, and there have been subsequent changes in the assemblage structure and organization. Most habitats changed to become grasslands or plain ground, and now only five habitats remain. Although efforts have been made to protect the *Nannophya pygmaea* as an endangered species, their habitat loss has increased, caused by natural succession and drought. Therefore, we need to make stronger protections in the preservation manual of level II endangered species, particularly *Nannophya pygmaea*, and its native habitats in Korea.

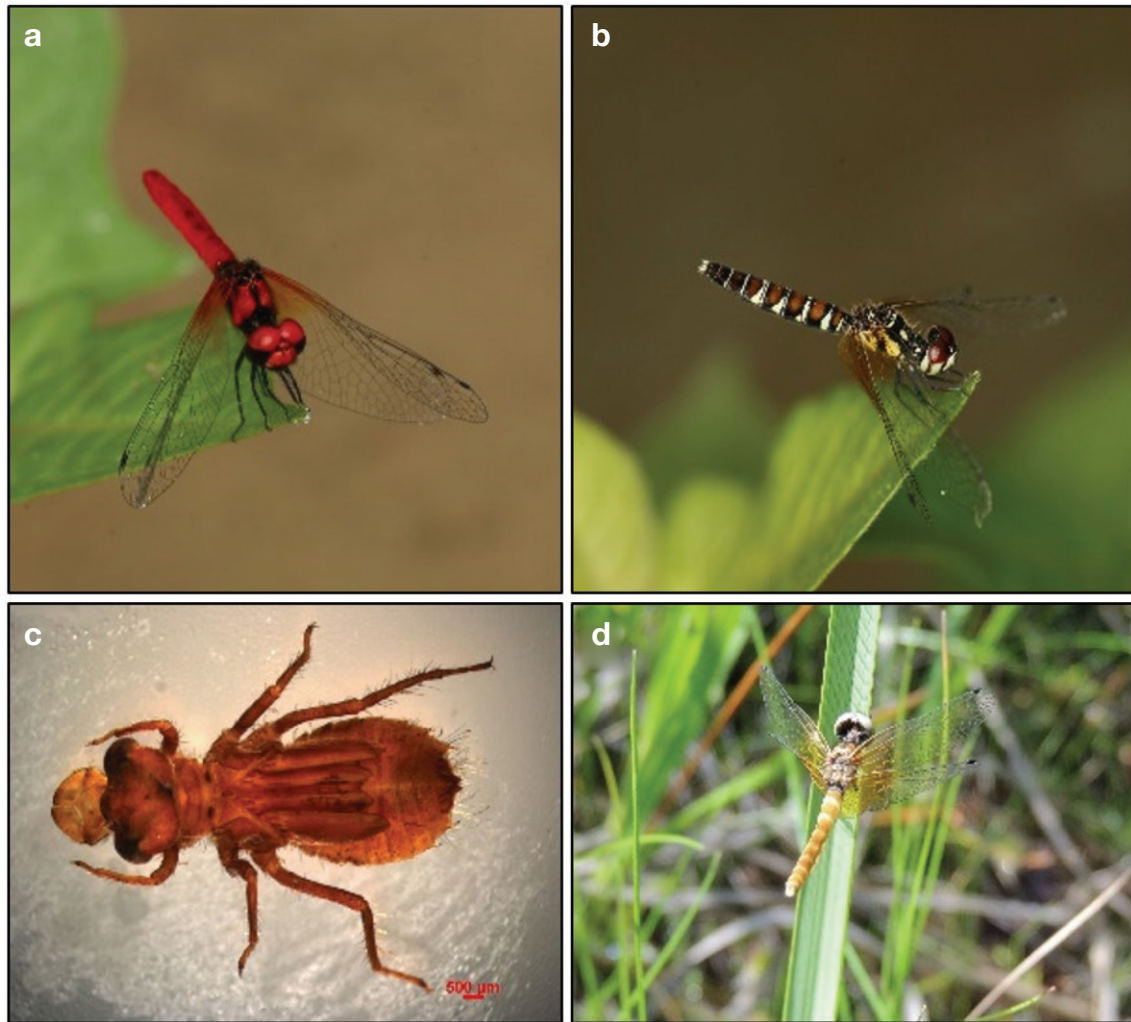
**Keywords** : *Nannophya pygmaea*, endangered species, protection, preservation, wetland

꼬마잠자리 (*Nannophya pygmaea* Rambur) 원산지에 대한 기록은 정확히 남아있지는 않지만 Kirby (1889)에 의해 보르네오 암본섬에서 발견되어 기록된 논문이 현재까지의 최초의 기록으로 전해지고 있다 (Ishida *et al.* 1988; Kim *et al.* 2016). 꼬마잠자리는 열대지역에서 서식하는 종으로 알려져 있으며, 국내의 경우 꼬마잠자리 서식처의 북방한계지점으로 생태적 가치가 크다 (Kim *et al.* 2010). 국내에서는 1957년 속리산에서 김창환 교수에 의해 처음으로 채집되어 학계

에 보고된 이후 (Cho 1958; Bae *et al.* 1999), 1994년 환경부에 의하여 멸종위기야생생물 II급으로 지정되었다 (Kim *et al.* 2016).

꼬마잠자리는 잠자리과에 속하는 초소형 잠자리로서, 유충의 몸길이는 종령유충의 경우 약 11 mm이며, 성충은 15 mm 내외로 잠자리목 중에서 가장 작은 종이다 (Fig. 1) (Bae *et al.* 1999; Kim *et al.* 2006, 2009a, b, 2010, 2016). 꼬마잠자리가 서식하는 곳의 수심은 일반적으로 2.5~10 cm 범위로 일반적인 잠자리의 서식처에 비해 비교적 낮은 수심을 선호하는 것으로 알려져 있다 (Kim *et al.* 2016). 이러한 생태적 특성은 수심이 깊을 경우 유충 시기에 상위 포식자에

\* Corresponding author: Dong Gun Kim, Tel. 02-3399-1919, Fax. 02-3399-1865, E-mail. ecology@syu.ac.kr

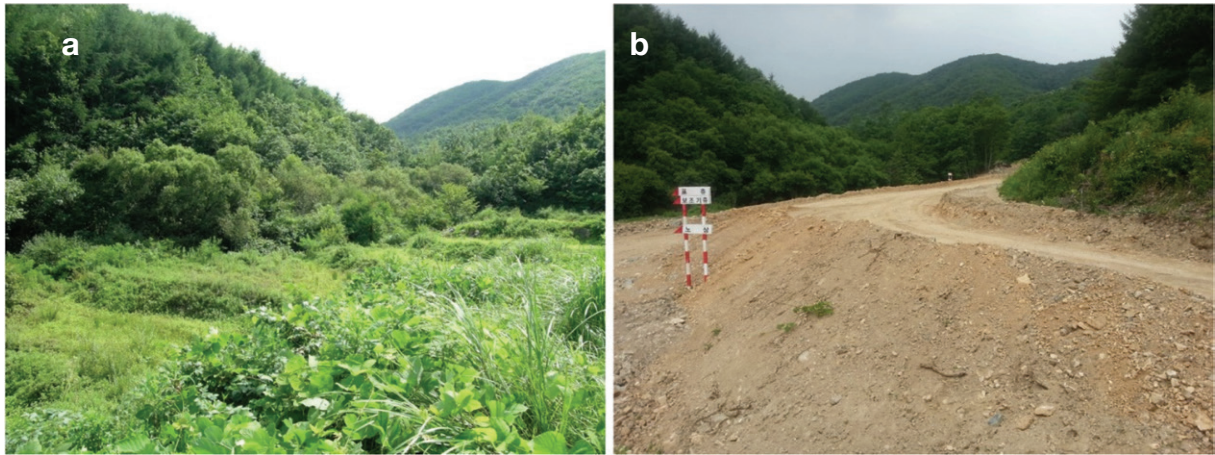


**Fig. 1.** The picture of *Nannophya pygmaea* (a: adult male, b: adult female, c: last instar larva, d: immature adult).

게 포식당할 가능성이 높으므로 다른 종들의 유입이 불리한 낮은 수심이 생육에 적당하기 때문인 것으로 알려져 있다. 그 밖에 우화 직후의 미성숙한 성충은 우화 수역을 떠나지 않고 수변에 인접한 수초 등에서 생활하고, 성충은 수면 약 30~40 cm 정도에서 낮게 비행하며, 움직임이 둔하고 행동반경이 좁은 생태적 특성을 나타낸다(Lee *et al.* 2008).

국내 꼬마잠자리의 주 서식처는 산간습지로 알려져 있으나, 최근에는 휴경논(목논)에서 주로 발견되고 있다(Kim *et al.* 2016). 산간습지는 자연천이과정을 거쳐 빠르게 육지화가 되거나, 개발 등으로 인해 서식처가 감소하고 있지만, 농업인구 및 생산량의 감소 등으로 인해 산간에 위치한 휴경논이 증가하였으며, 휴경논의 환경적 특성이 꼬마잠자리 서식에 적합하여 대체서식처로 이용되고 있다(Kim *et al.* 2016). 그러나 휴경논과 같은 서식처는 수량유지의 한계성

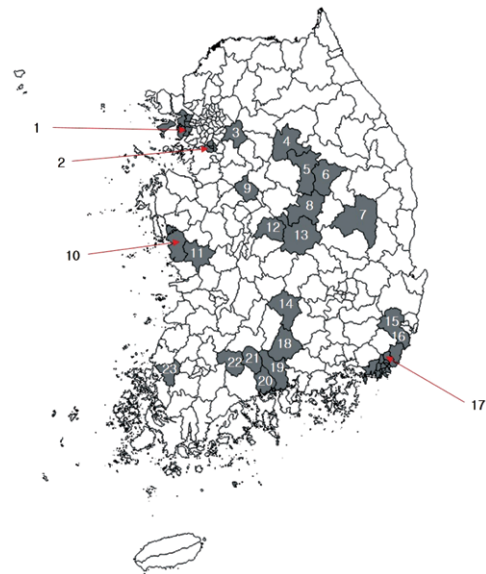
등으로 인해 산간습지와 마찬가지로 빠르게 육지화가 진행되고 있으며, 또한 개간 및 개발 등으로 습지가 파괴되며, 결론적으로 꼬마잠자리의 서식처가 매우 불안정한 상태이다. 특히 경상북도 문경의 꼬마잠자리 대량서식지는 계단식 목논의 형태로 2000년 초에 발견되었으며, 수천 개체의 꼬마잠자리가 서식하던 지역으로 국내 꼬마잠자리 인공 증식 및 복원에 관한 많은 연구가 이루어진 지역으로 생태적인 가치가 높은 지역으로 알려져 있었다(Kim *et al.* 2000a, b). 그러나 주변 마을을 이어주는 도로공사로 인해 서식처가 모두 파괴되었으며, 일부 개체군을 인근지역에 대체서식처를 조성하여 이주시켰다(Fig. 2). 그러나 2015년 대체서식처 모니터링 사업이 종료됨과 동시에 관리가 이루어지지 않고 있으며, 특히 서식처의 수위유지관리 계획이 없어, 2017년 서식처 조사 시 2016년부터 지속된 가뭄의 영향으로 습지가 모



**Fig. 2.** The habitat of *Nannophya pygmaea* in Kyeongsangbuk-do Munkyeong-si (a: before road construction in 2006, b: after road construction in 2013).

두 말라 꼬마잠자리가 출현하지 않았다. 또한 충청남도 부여군 일대의 꼬마잠자리 서식지는 사유지인 관계로 농장주와 협의가 이루어지지 않아 습지가 과수원으로 개간이 되면서 현재 일부 지역에 제한된 개체군이 남아있는 상태이다. 이렇듯 꼬마잠자리 서식처는 대체적으로 산간에 위치한 묵논형태의 습지로, 사유지인 경우가 많아 쉽게 훼손될 우려가 높으며, 지속적인 관리가 필요하다. 그러나 현재 지자체 및 지방환경청에서 관리하고 있는 지역은 인천광역시 무의도, 전라남도 곡성군 및 경상남도 울주군 무제치늪 등을 포함하여 극히 제한적인 실정이다. 현재까지 알려진 꼬마잠자리 서식처는 전국적으로 약 23곳 이상이지만, 최근 연구에서 현재까지 분포가 확인된 지역은 약 5지역 이내로 확인되었다. 꼬마잠자리 개체군 및 서식처의 안정적인 보호를 위해 정확한 위치는 표시하지 않았으며, 지명은 기호로 처리하였다(Fig. 3).

꼬마잠자리 서식처는 수심이 매우 낮은 특성을 나타내며, 기타 어류 및 포식자 생물이 서식하기에는 적합하지 않은 조건으로 생존과 관련된 서식처 선택의 결과로 판단된다. 그러나 이러한 서식처 선택은 기후변화에 따른 가뭄의 영향을 직접적으로 받을 수 있는 지역으로 서식처의 안정성이 매우 낮아 결국 꼬마잠자리의 생존에 영향을 미칠 우려가 있다. 기후변화에 따른 가뭄 및 이상기온 등은 꼬마잠자리 개체군의 감소와 서식처 파괴 이외에 영향을 미치는 요소로는 생활사 주기 변동을 고려할 필요가 있다. 일반적으로 국내 꼬마잠자리 개체군은 1년 1세대로 알려져 있으며, 5월 중순부터 8월 초까지 성충이 출현하는 것으로 알려져 있다(Kim *et al.* 2009a, b). 그러나 낙동강유역환경청에서 2016년부터 실시된 꼬마잠자리 서식처 모니터링의 경우 최초 성충 출현이 6월경으로 나타나, 2006년의 연구에 비해 약 1달 가량이 늦



**Fig. 3.** The habitat of *Nannophya pygmaea* in Korea (1: IC-ME, 2: GG-SW, 3: GG-GJ, 4: GW-WJ, 5: CB-JC, 6: CB-DY, 7: GB-AD, 8: GB-MK, 9: CB-JC, 10: CN-BR, 11: CN-BY, 12: CB-BE, 13: KB-SJ, 14: KN-GC, 15: US-SB, 16: US-MJ, 17: BS-KJ, 18: KN-SC, 19: KN-HD, 20: JN-KY, 21: JN-GR, 22: JN-GS, 23: JN-HP).

어지는 경향을 나타냈다. 이는 최근 지속된 가뭄 등의 영향으로 습지가 간헐적으로 건조한 상태를 유지하면서 꼬마잠자리 유충의 성장에 악영향을 미쳐 성숙까지 오랜 시간이 걸린 것으로 판단된다. 국내 꼬마잠자리 개체군은 일반적으로 종령의 상태로 월동을 하는 것으로 알려져 있다(Kim *et al.* 2009). 그러나 이러한 생활사 주기변동은 꼬마잠자리의 성충 출현시기가 늦어지면서, 월동까지 충분한 성장이 이루어



어 지지 않으면서, 결국 월동 개체군의 사망률이 증가할 가능성이 높아지며, 이러한 위협 요소들은 결국 꼬마잠자리 개체군 감소를 초래할 것이다.

이렇듯 꼬마잠자리는 현재 멸종위기야생생물 II급으로 지정되어 관리되고 있으나, 기후변화와 같은 환경변화에 의해 서식처 파괴가 급증하고 있으며, 지역적으로 절멸의 위험성이 높아져 있는 실정이다. 이에 따라 국내 꼬마잠자리의 경우 개체군에 대한 보호와 더불어 서식처를 보호하는 조치가 시급할 것으로 판단된다. 또한 산간습지의 특성으로 인해 장기간의 가뭄이 지속될 경우 서식처 수위유지에 한계가 있으며, 이에 따라 각 서식처별 수위유지 방안을 시급히 마련하여, 일정수위를 항시 유지시키는 노력이 필요할 것으로 판단된다. 따라서 현재 일부 남아있는 국내 꼬마잠자리 서식처에 대하여, 개체군모니터링 및 수위유지관리를 위한 서식처 모니터링 및 관리방안 마련이 시급할 것으로 사료된다.

## REFERENCES

- Bae YJ, JW Yum and JY Cha. 1999. Morphology, habitat, and distributional records of *Nannophya pygmaea* Rambur (Libellulidae, Odonata). Korean J. Entomol. 29:287-290.
- Cho PS. 1958. A manual of the Odonata of Korea. Bull. Coll. Hum. Sci. Korea Univ. Seoul. 3:303-382, pl. 1-4.
- Ishida S, K Ishida, K Kozima and M Sukimura. 1988. Illustrated Guide for Identification of the Japanese Odonata. Tokai University Press, Tokyo.
- Kim DG, JW Yum, TJ Yoon and YJ Bae. 2006. Effect of Temperature on Hatching Rate of *Nannophya pygmaea* eggs. Korean J. Appl. Entomol. 45:381-383.
- Kim DG, JM Hwang, TJ Yoon and YJ Bae. 2009a. Relationship between temperature and egg development of *Nannophya pygmaea* Rambur (Odonata: Libellulidae), an endangered dragonfly in Korea. Korean J. Environ. Biol. 27:292-296.
- Kim DG, JW Yum, TJ Yoon and YJ Bae. 2010. Life history of an endangered dragonfly, *Nannophya pygmaea* Rambur (Libellulidae, Odonata), in Korea. Odonatologica 39:39-46.
- Kim DG, TJ Yoon, CG Oh, JG Kim, EH Lee and YJ Bae. 2009b. Larval growth rate of *Nannophya pygmaea* (Odonata: Libellulidae), an endangered dragonfly in Korea. Korean J. Limnol. 42:290-294.
- Kim DG, KC OH, HG Lee. 2016. The new habitat of *Nannophya pygmaea* Rambur in Moojechineup. Nakdong River Basin Environmental Office.
- Lee SM. 1996. The Dragonflies of Korean Peninsula (Odonata). Korean J. Nat. Conserv. 15:73-114.
- Lee SM. 2005. The biological notes of *Nannophya pygmaea* Rambur (Odonata: Libellulidae) from Korea. Lucanus 5: 11-12.
- Lee EH, HK Jang, MY Park, JH Yoon, JG Kim and YJ Bae. 2008. A Preliminary Study on a Restoration of Habitats for *Nannophya pygmaea* Rambur (Odonata: Libellulidae). Korean J. Environ. Eco. 22:35-42.

Received: 16 November 2017

Revised: 27 November 2017

Revision accepted: 28 November 2017