

ミネトワダカワゲラ *Scopura montana* Maruyama の卵膜 (カワゲラ目・トワダカワゲラ科)

岸本 亨

Toru KISHIMOTO: Egg envelopes of a stonefly *Scopura montana* Maruyama
(Plecoptera: Scopuridae)*

Tsukuba International University, 6-3960-1 Manabe, Tsuchiura, Ibaraki 300, Japan

私はカワゲラ目の系統的位置および科レベルでの系統関係を明らかにすることを目的に、カワゲラ類の胚発生や卵構造の比較を行ってきた (Kishimoto, 1987, 1996; Kishimoto and Ando, 1985, 1986)。現在は、その一環として、トワダカワゲラ科の胚発生と卵構造について観察を行っている。トワダカワゲラ科の卵構造については Komatsu (1956)、Kawai and Isobe (1984)、Endo and Matsuzaki (1996) と Kishimoto (1996) の報告があるが、卵膜 (粘着性のある膜や卵殻など) についての記載は不十分である。ここでは、ミネトワダカワゲラ *Scopura montana* Maruyama の卵構造について、現在までに得られた知見を報告する。

トワダカワゲラ科は、日本と朝鮮半島にのみ分布する 1 属 5 種からなる小さな群であり、国内では北海道、本州からそれぞれ 2 種の分布が知られている (Uchida and Maruyama, 1987)。この科の成虫はすべて無翅型で、幼虫は山地から高山帯の水温の低い、小さな流れや湧水に生息する。本科の昆虫はその特異な形態、生息環境の特殊性から発見当初より注目され、他のカワゲラ類に比べて分布や生活史に関する研究はよく行われてきた (Komatsu, 1970)。しかし、本科の系統的位置に関しては未だに意見は定まっていない (Uéno, 1938; Clausen, 1940; Ricker, 1950; Illies, 1965; Zwick, 1973; Brodsky, 1982; Nelson, 1984)。

ミネトワダカワゲラは、長野県小県郡真田町菅平の大明神沢に流入する細流から採集した。採集した雌の輸卵管より解剖で取り出した卵の他に、実験室内の飼育下で産下されたものも材料として用いた。

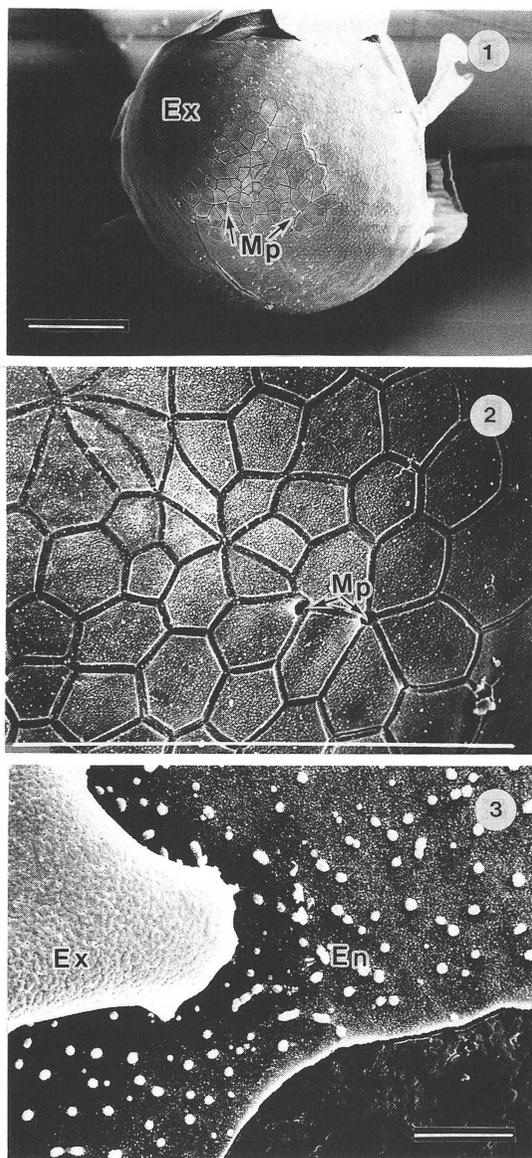
ミネトワダカワゲラの卵は、最も内側の卵黄膜を含めて 3 種類の膜に覆われている。以下に外側 2 層の膜の表面構造と発生に伴う変化を述べる。

無色透明の外側の膜は柔らかく粘着性がある。この性質により、水中に産下された卵は水中の苔などに付着することになる。この膜は産下後、わずかに膨らみ、発生が進むと破れやすくなるが、すぐに消失することはない。幼虫が孵化するまで残っている場合もある。膜の表面は滑らかで、*Pteronarcys proteus* や *Kamimuria tibialis* の最外層の卵膜にみられるような、卵全表に分布する半球形やキノコ形をした小突起物は観察されない (Miller, 1939; Kishimoto and Ando, 1985)。また、一方の卵極 (前極側か後極側かは現在のところ不明) に多角形からなる網目状の刻印模様があり、その中心から少し離れたところに中心を囲むようにして直径約 2 μm の数個の小孔が観察される (Figs. 1, 2)。これらの小孔は卵門と考えられるが、他のカワゲラ卵では最外層の粘着性のある膜に卵門は確認されていない。

内側の膜は外側の膜と同様に無色透明で、わずかではあるが粘着性がある。膜表面は外側の膜と異なり、半球形あるいは指状の小さな突起物が全体に散在する (Fig. 3)。卵門は現在までの観察では確認されていない。この膜も発生が進むとわずかに膨らむため、卵とこの膜の間に間隙ができる。この膜は幼虫が孵化するまで消失することはない。孵化時に卵前後軸 (縦軸) 方向に裂ける。

カワゲラ卵は一般的に粘着性のある膜 (gelatinous membrane, gelatinous sheath あるいは jelly coat などと呼ばれる) と硬い卵殻によって被われている。ミネトワダカワゲラの外側と内側の卵膜は他のカワゲラ類の粘着性のある膜と卵殻にそれぞれ相当すると考えられる。粘着性のある膜は、種によっては、産下後しばらくして

* Abstract of paper read at the 32nd Annual Meeting of Arthropodan Embryological Society of Japan, May 30 - 31, 1996 (Hatonosu, Tokyo).



Figs. 1-3 SEM micrographs of *Scopura montana* egg. 1. Whole egg. 2. Polygonal pattern and micropyles. 3. Endo- and exo-envelopes. En: endo-envelope, Ex: exo-envelope, Mp: micropyle. Scales = 1, 2, 100 μm ; 3, 10 μm .

消失することが知られている。今回、ミネトワダカワゲラ卵で、粘着性のある膜に卵門、内側の膜（卵殻）に小さな突起物の散在することが確認されたが、これらはカワゲラ卵での初めての報告である。今後、透過型電子顕微鏡による観察も含めて、さらにミネトワダカワゲラ卵の詳細な検討を行っていくつもりである。

引用文献

- Brodsky, A. K. (1982) *Entomol. Obozr.*, **61**, 491-500.
 Classen, P. W. (1940) *Mem. Cornell Univ. Agr. Exp. Stat.*, **232**, 1-235.

- Endo, S. and M. Matsuzaki (1996) *Proc. Arthropod. Embryol. Soc. Jpn.*, (31), 37–39. (in Japanese).
- Illies, J. (1965) *Annu. Rev. Entomol.*, 10, 117–140.
- Kawai, T. and Y. Isobe (1984) *Ann. Limnol.*, 20, 57–58.
- Kishimoto, T. (1987) In H. Ando and C. Jura (eds.), *Recent Advances in Insect Embryology in Japan and Poland*, pp. 215–223. Arthropodan Embryological Society of Japan. (K. K. ISEBU, Tsukuba).
- Kishimoto, T. (1996) *Proc. Arthropod. Embryol. Soc. Jpn.*, (31), 33–35. (in Japanese).
- Kishimoto, T. and H. Ando (1985) *J. Morphol.*, 183, 311–326.
- Kishimoto, T. and H. Ando (1986) *Int. J. Insect Morphol. Embryol.*, 15, 97–105.
- Komatsu, T. (1956) *New Entomol.*, 5, 13–21. (in Japanese).
- Komatsu, T. (1970) *New Insect*, 14, 29–36. (in Japanese).
- Miller, A. (1939) *J. Morphol.*, 64, 555–609.
- Nelson, C. H. (1984) *Ann. Entomol. Soc. Am.*, 77, 466–473.
- Ricker, W. E. (1950) *Proc. Indiana Acad. Sci.*, 59, 197–209.
- Uchida, S. and H. Maruyama (1987) *Zool. Sci.*, 4, 699–709.
- Uéno, M. (1938) *Insecta Matsumurana*, 2, 154–159.
- Zwicky, P. (1973) *Tierreich*, 94, 1–465.