

ノシメコクガ *Plodia interpunctella* に寄生するグレガリナについて洲崎 敏伸¹, 宇尾 真紀子², 野田 博明³, 竹田 真木生⁴(¹神戸大・理・生物, ²理研・発生再生研・細胞形態形成, ³農資研,
⁴神戸大・院・自然科学)A new gregarine parasite of *Plodia interpunctella* (Insecta: Lepidoptera)Toshinobu SUZAKI¹, Makiko F. UWO², Hiroaki NODA³, Makio TAKEDA⁴(¹Dep. Biol., Fac. Sci., Kobe Univ., ²Riken, CDB, ³NIAS, Min. Agric.,
⁴Grad. Sch. Sci. Tech., Kobe Univ.)

SUMMARY

Gregarines are a group of apicomplexans that are closely related to the human pathogen *Cryptosporidium*. Although this group of protozoans does not have any close impact on human life, it has been suggested that some species are potentially useful for the biological control of insects. Gregarines are also of interest from an evolutionary point of view, because they are thought to be deep-branching apicomplexans. In the present study, a species of gregarine parasite was found in the midgut of a lepidopteran insect, *Plodia interpunctella*. It was characterized by a septum between proterite and deutomerite, solitary sporadines and simple knob-like epimerites. Although morphological features of gametocysts and spores were not examined, the above morphological features and its host specificity indicate that the species can be assigned to the family Leidyaniidae, which contains a single genus *Leidyana*. The genus *Leidyana* is very similar in many respects to *Gregarina*, the only difference being that *Leidyana* is always solitary before syzygy, while *Gregarina* gamonts form associations. This is the second record of *Leidyana* in a lepidopteran insect in Japan, following that of *L. latiformis* in a tineid moth (Hoshide, 1958).

[目的] グレガリナ類はヒトの病原原生動物であるクリプトスポリジウム *Cryptosporidium* に近縁の、昆虫などの消化管内に主に寄生するアピコンプレクサ類である(1)。グレガリナ類のヒトに対する病原性は知られていないので、これらの原生動物を用いた有害昆虫に対する生物学的制御も検討されている(2)。また、グレガリナ類のアピコンプレクサ類の中での系統関係に関しても興味を持たれている。今回、鱗翅目昆虫のノシメコクガ (*Plodia interpunctella*) の腸管から *Leidyana* 属に属するグレガリナを見出したので、その形態的特徴と運動性について調べた。また、18s rDNA による系統解析も行い、グレガリナ類の中での *Leidyana* 属の位置についても検討した。

[材料と方法] ノシメコクガ (*Plodia interpunctella*) の幼虫の中腸に寄生している *Leidyana* を取り出し、形態的特徴と運動性について光学顕微鏡観察を行った。また、取り出した *Leidyana* を、走査型および透過型の電子顕微鏡により観察した。電顕用の試料作成は、常法に従って行った。さらに、単離した *Leidyana* から DNA を抽出し、18S rDNA 遺伝子を PCR により増幅し、そのほぼ全長にわたる塩基配列を決定し、既知の配列との相同性を検索した。

[結果と考察] 今回鱗翅目昆虫ノシメコクガの腸管より見出した寄生性グレガリナ類は、その形態的特徴と宿主特異性から *Leidyana* 属に属するグレガリナ類であると考えられた。すなわち、スポラディン期の細胞は単一細胞性であり、結合対 (association) を作

Table 1. Comparison of gamont morphometric data from four known species of *Leidyana*¹⁾ and those from the present species.

	<i>L. bimaculata</i>	<i>L. canadensis</i>	<i>L. latiformis</i>	<i>L. suzumushi</i>	<i>L. sp.</i> (This study)
Total length (TL, μm)	178.8	227.1	240.8	315.0	90.1
Protomerite length (PL, μm)	35.0	43.7	39.3	52.0	16.8
Deutomerite length (DL, μm)	150.0	186.6	201.5	263.0	73.3
Protomerite width (PW, μm)	51.0	42.7	53.8	53.0	17.8
Deutomerite width (DW, μm)	62.5	58.7	87.3	73.0	22.0
PL/TL	0.20	0.20	0.16	0.17	0.19
DL/TL	0.84	0.81	0.84	0.83	0.81
PL/DL	0.23	0.31	0.20	0.20	0.23
PW/PL	1.46	1.02	1.37	1.02	1.06
DW/DL	0.42	0.33	0.43	0.28	0.30
PW/DW	0.82	0.88	0.62	0.73	0.81
Host	Orthoptera in India	<i>Lambdina fiscellaria</i> (Lepidoptera)	tineid moth in Japan (Lepidoptera)	<i>Homoeogryllus japonicus</i> (Orthoptera)	<i>Plodia interpunctella</i> (Lepidoptera)

らないこと、先節 (epimerites) の形状は単純な球形であること、前節 (protomerite) と後節 (deutomerite) の間に隔壁が存在すること、鱗翅目昆虫の腸管に寄生すること、といった特徴から、*Leidyana* 属の原生動物と考えられた。しかし、*Leidyana* 属での種の分類に用いられる、ガメトシスト (gametocyst) 期とオーシスト (oocyst) 期の細胞の形態的特徴に関しては観察ができなかったため、今回は種を同定するには至らなかった。しかし、細胞の形態的特徴はこれまでに報告されている *Leidyana* のそれとはかなり異なっており、他と比較して顕著に小型である。また、宿主が鱗翅目昆虫であるという点も他の多くの *Leidyana* と異なっており、本種は新種である可能性が高いと思われる。本種の形態的特徴などは、Table 1にまとめた。今回発見された *Leidyana sp.* の細胞の微細構造は、*Gregarina* で報告されているものと同じであった。すなわち、細胞の表層は規則正

しいひだで覆われ、その内部には特徴的な繊維構造が認められた。また、*Leidyana sp.* は、*Gregarina* と類似した滑走運動を示し、その速度は5-10 $\mu\text{m/s}$ であった。さらに、18S rDNA による系統解析の結果は、*Leidyana* 属と *Gregarina* 属との近縁性を示した。

[文献]

- 1) Leander, B. S., Clopton, R. E. and Keeling, P. J. (2003). Phylogeny of gregarines (Apicomplexa) as inferred from small-subunit rDNA and β -tubulin. *Int. J. Systematic Evol. Microbiol.*, 53: 345-354.
- 2) Levine, N. D. (1985). Phylum Apicomplexa Levine 1970. In: *An illustrated guide to the Protozoa*, pp. 322-374. Edited by J. J. Lee, S. H. Hutner & E. C. Bovee, Society of Protozoologists.