

ヤマトシリアゲとキバネシリアゲの日周活動性について(予報)

黒川剛年¹, 藤山静雄¹, 佐藤和樹¹

信州大学理学部

Preliminary studies on daily activity of adults in two *Panorpa* species, *Panorpa japonica* and *P. ochraceopennis*T. Kurokawa¹, S. Fujiyama¹ & K. Sato¹¹Faculty of Science, Shinshu University

キーワード：日周活動，シリアゲムシ，ヤマトシリアゲ，キバネシリアゲ

Keywords: scorpionfly, diurnality, *Panorpa japonica*, *Panorpa ochraceopennis*

はじめに

ヤマトシリアゲ *Panorpa japonica* と同属のキバネシリアゲ *P. ochraceopennis* は、長野県内では比較的多く見られる普通種である。鈴木と安藤(1987)によると、キバネシリアゲは1化性で6月から8月に成虫が見られる。一方、ヤマトシリアゲは2化性で成虫には2季節型があり、夏型は4月から5月に、秋型は7月から9月に見られる。長翅目 Mecoptera のシリアゲムシ属 *Panorpa* は特異な交尾行動をとり、雄は捕まえた獲物や自らの唾液を使い婚姻贈呈を行うことで知られている(Byers and Thornhill, 1983)。交尾に関して様々な研究が行われ(例えば Thornhill, 1992; Engels and Sauer, 2006)、日周性を調べた研究も行われている(Engqvist and Sauer, 2003)。また、本属の種の多くは薄明薄暮期と夜間にのみに交尾を行うが、昼間のみに交尾を行う種もいる(Byers and Thornhill, 1983)。日本産のシリアゲムシ属の行動に関する研究は奥井ら(1976)や Thornhill(1992)を除きほとんど行われておらず、分類や分布に関する研究(鈴木と安藤, 1987; 田畑, 1991; 鈴木, 1995)はあるが、日周活動を調べたものはない。

武と藤山(1999)はヨモギハムシの成虫を用い、歩行、摂食などの各行動要素について、時間配分という観点から評価することにより、各行動要素の重要性を評価しようとした。各行動要素の重要性が判れば、成虫の交尾戦略に関する研究の手掛かりになるはずである。著者らは武と藤山(1999)が行った実験と同様に、シリアゲムシ属について

も、活動を各行動要素に分け日周活動を記録する予備的な実験を行い、一部知見が得られたので結果を報告する。

材料と方法

2010年8月ヤマトシリアゲの成虫の秋型とキバネシリアゲの成虫を松本市内で採集した。雌雄を分け、それぞれに餌として、市販のミルワーム(ゴミムシダマシ科 Tenebrionidae の幼虫)を与えて飼育した。9月3日に日周活動を調べる実験を開始した。実験では、乾燥を防ぐために湿らせたティッシュペーパー、休み場所としてツユクサの葉、そして餌のミルワームを入れた円筒形のプラスチック容器(直径11.5cm, 高さ7.5cm)を使用した。これを種ごとに3つ、合計6つ用意し、1ペアずつ入れた。実験中、ティッシュペーパーは常に湿らせた状態を保った。餌のミルワームは不足しないよう、適宜追加した。

観察は午前11時から始め、48時間後の午前11時まで、30分毎に10分間行った。日長は13時間明期とし、18時半から5時半までを暗期とした。夜間の観察は、虫の行動に影響を与えないように、赤色の懐中電灯で照らして行った。室温は26°Cから27°Cであった。

各行動要素は交尾、摂食、歩行、掃除、腹部の振動、翅の振動の6つ、雄ではこれらにコーリングを加えた7つに分けた。腹部の振動や翅の振動は、求愛行動とは無関係に起こるもので、数秒間、順に腹部や翅を震わせる行為を指す。コーリング

行動とは、雄が腹部末端を持ち上げ、フェロモンを放出していると考えられる行動を指す。また、ヤマトシリアゲは唾液を用いた婚姻贈呈を行わず、獲物を用いた婚姻贈呈を行う(Thornhill, 1992)。同様に、キバネシリアゲについても、予備観察において、唾液を用いず獲物を用いた婚姻贈呈を行うことが分かっている。従って、今回の実験では唾液による婚姻贈呈は行動要素に設定しなかった。

結果と考察

ヤマトシリアゲの結果は図 1 に、キバネシリアゲの結果は図 2 に示す。

ヤマトシリアゲは、全体の行動の約 80% が明期に起きているため、昼行性であると言える。

ただし、雄の摂食行動は明期と暗期に同じ程度観察された。一方、雌の摂食行動は約 78% が明期に観察された。雄の摂食行動について、図 1(b) を見ると、18 時から 19 時半にかけてピークが見られる。

歩行行動について、雄では約 89% 雌では 93% が明期に観察された。また、図 1(b), (d) を見ると、本種の歩行行動には二つのピークが見られる。

コーリング行動について、約 77% が明期に起き、7 時半から 8 時半と 18 時の二つの箇所にピークが見られる。更にコーリング行動は、明期が始まる前の 4 時半から観察された。

以上の摂食、歩行、コーリングの行動の結果から、本種には薄明薄暮性があるのかもしれない。

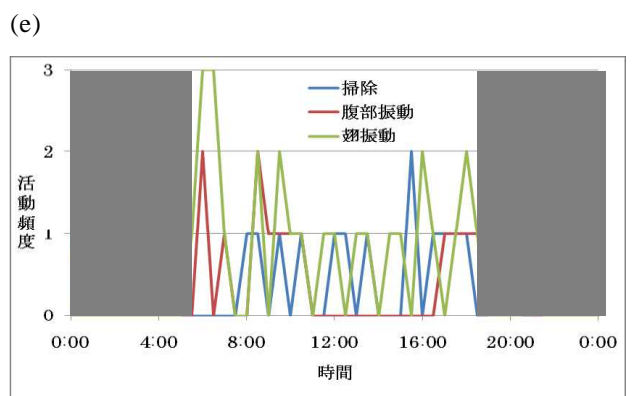
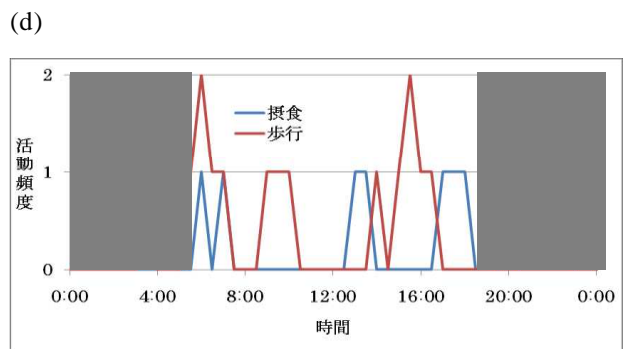
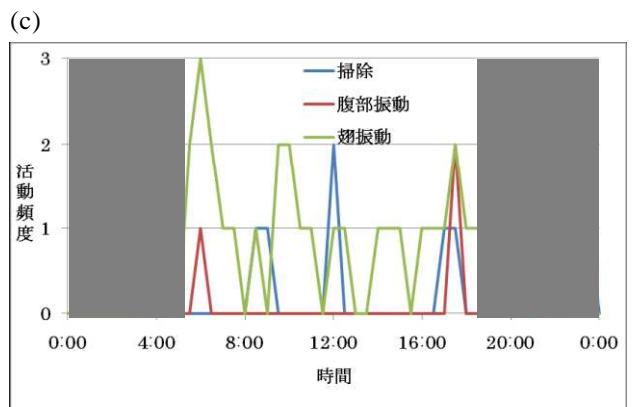
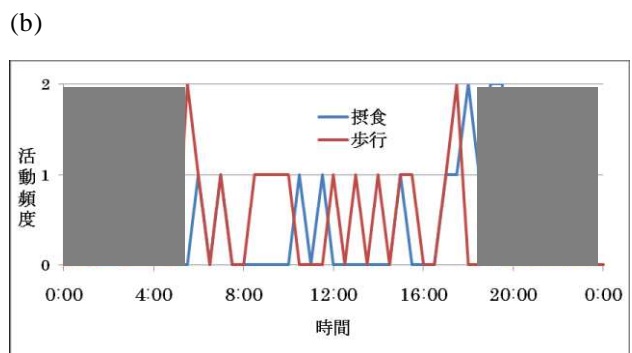
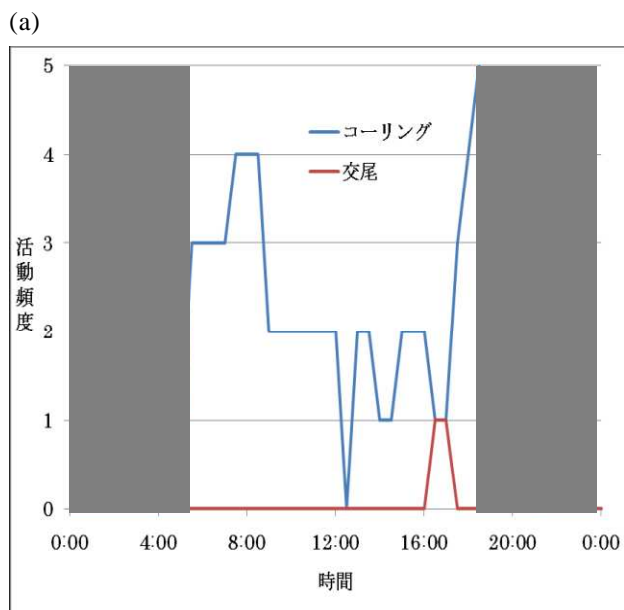


図 1(a)-(e) ヤマトシリアゲの日周活動性。(a)-(c) が雄、(d), (e) が雌の結果を、図の暗色部が暗期を、白色部が明期を示す。ただし、交尾に関しては雌雄で活動頻度は同じなので、図(a) にのみ示す。活動頻度は、30 毎の観察で各行動を示した個体数である。

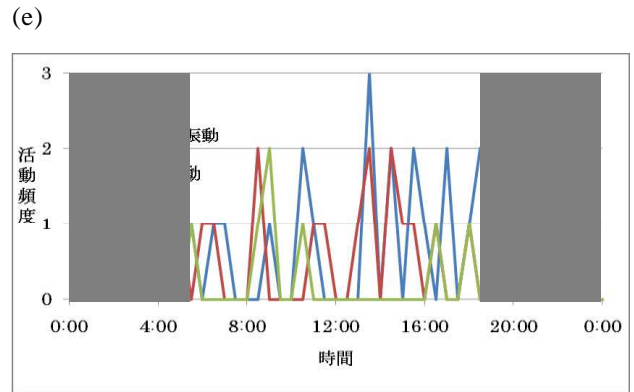
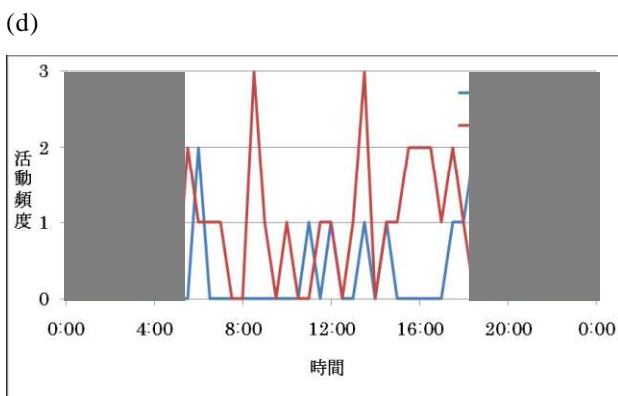
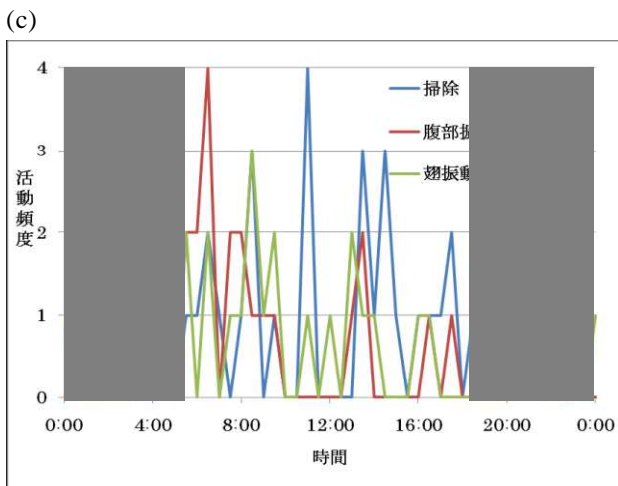
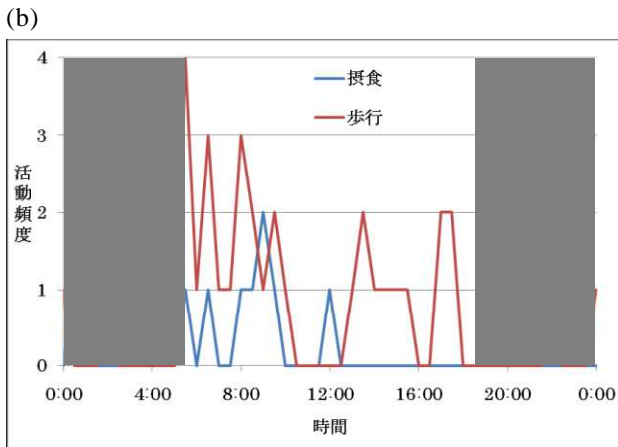
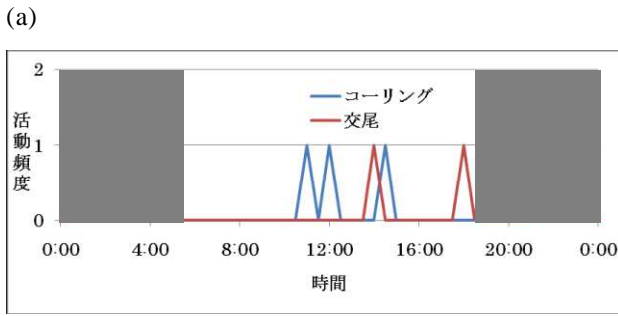


図 2(a)-(e) キバネシリアゲの日周活動性。(a)-(c) が雄, (d), (e) が雌の結果を示す。図の説明は図 1 を参照。

一方、キバネシリアゲにおいても、ヤマトシリアゲと同様、全体の行動の約 80%が明期に起きており、昼行性であると言える。

ただし、唯一、交尾行動に関してのみ、その 67%が暗期に起こっていたが、図 2(a) を見ると、薄暮期に活発になるのかもしれない。

なお、キバネシリアゲでは、コーリング行動を行った回数が非常に少なかった。これは、実験がキバネシリアゲの出現時期の末期である 9 月に行われたからかもしれない。

P. cognata は、唾液もしくは獲物を婚姻贈呈に用いる交尾を行う種である (Engqvist and Sauer, 2003)。この種の交尾の日周性を調べた Engqvist and Sauer(2003) は、獲物を婚姻贈呈に用いる交尾は、個体が獲物を探す時間帯に起こると考えることができるかと述べている。実験で使ったヤマトシリアゲとキバネシリアゲはともに獲物を婚姻贈呈に用いる交尾しか確認されておらず、実験の結果がこの主張に当てはまるとすると、交尾は明期に起こるはずである。だが実際には、キバネシリアゲにおいて交尾は暗期にも確認され、更に、ヤマトシリアゲにおいて交尾の観察回数が 2 回のみであったため、ヤマトシリアゲとキバネシリアゲは昼間に多く交尾を行う、と結論するには早計過ぎるだろう。従って、交尾に関しては、更に実験を行う必要がある。

摘要

いろいろな行動を時間配分から評価するために、ヤマトシリアゲとキバネシリアゲの日周活動

について、各行動要素に分けて調査した。実験の結果、摂食、歩行、掃除などの行動は主に明期に観察されたことから、両種はともに昼行性であることが分かった。ただし、交尾行動は夜間にも観察されたため、更なる調査が必要だろう。

引用文献

- Byers, G. W. and Thornhill, R. (1983) Biology of the Mecoptera. *Ann. Rev. Entomol.* **28**: 203-28.
- Engels, S. and Sauer, K. P. (2006) Resource-dependent nuptial feeding in *Panorpa vulgaris*: an honest signal for male quality. *Behavioral Ecology*, **17**(4): 628-632.
- Engqvist, L. and Sauer, K. P. (2003) Influence of Nutrition on Courtship and Mating in the Scorpionfly *Panorpa cognata*(Mecoptera, Insecta). *Ethology*, **109**: 911-928.
- 奥井一満, 中越元子, 采川昌昭(1976) シリアゲ *Panorpa japonica* Thunberg の配偶行動. 生理生態, **17**: 125-132.
- 鈴木信夫, 安藤裕(1987) 菅平付近の長翅目. 菅平研報. **8**: 17-28.
- 鈴木信夫(1995) 菅平高原およびその周辺の長翅目相. 菅平研報. **13**: 59-68.
- 田畑郁夫(1991) シリアゲムシの図解き検索表. マイナースターズ, **1**: 24-31.
- 武裕一郎, 藤山静雄(1999) 繁殖期におけるヨモギハムシの日周活動性について—室内実験より—. *New Entomol.* **48**(1, 2): 18-21.
- Thornhill, R. (1992) Fluctuating asymmetry and the mating system of the Japanese scorpionfly, *Panorpa japonica*. *Anim. Behav.* **44**(5): 867-879.
- (原稿受付 2011. 4. 6)