

中部地方におけるゲンジボタルの明滅周期について

井口 豊

長野県岡谷市 生物科学研究所
bio-igu@f8.dion.ne.jp

全国ホタル研究会誌 41: 43–45 (2008)

The interflash interval of the Genji-firefly *Luciola cruciata* in the central part of Japan

Yutaka Iguchi
E-mail: bio-igu@f8.dion.ne.jp

Laboratory of Biology, Okaya, Nagano, Japan

Zenkoku Hotaru Kenkyukai-shi (Proceedings of the Japan Association for Fireflies Research) **41**: 43–45 (2008)

Abstract

The Genji firefly *Luciola cruciata* is classified into the three ecological types, namely the fast-flash, slow-flash, and intermediate types, on the basis of the regression analysis of male interflash intervals on air temperatures. This study found that the intermediate type is widely distributed in Nagano and Yamanashi Prefectures, central Japan.

中部地方におけるゲンジボタルの 明滅周期について

井口 豊 (長野県岡谷市)

1. はじめに

ゲンジボタル *Luciola cruciata* の集団同時明滅周期には地理的変異があり、フォッサマグナ地域を境として、西日本では約2秒、東日本では約4秒となる(大場, 1988 ; 三石, 1990)。それぞれの地域のゲンジボタルが固有の明滅周期を持つことによって、生殖的隔離が働いているらしい(Tamura *et al.*, 2005)。また、このような明滅周期の違いに対応して、東西のゲンジボタルの遺伝子にも顕著な違いが認められる〔鈴木ら, 2000; 武部ら, 2000; 吉川ら, 2001; Suzuki *et al.*, 1996, 2002)。そして最近の研究から、明滅周期は気温の上昇とともに短くなることが判明している(笹井, 1999; Iguchi, 2001; 大場, 2001; 渡辺, 2002; 阿部ら, 2004; 翠川, 2006)。本研究では、中部地方の6地点において、気温とゲンジボタルの明滅周期の関係を調べ、その地理的変異を明らかにする。

2. 研究地域および方法

筆者が気温とゲンジボタルの明

滅周期を調査したのは、長野県上伊那郡辰野町鴻の田, 同町松尾峡, 同県上水内郡山之内町石ノ湯(志賀高原), 山梨県南巨摩郡身延町下部, 群馬県富岡市上丹生の5地点である(図1)。また、既存の研究から、長野県長野市南浅川上流(飯綱高原)(笹井, 1999)における気温と明滅周期のデータを利用した(図1)。筆者は、1997, 2001, 2003, 2005年の

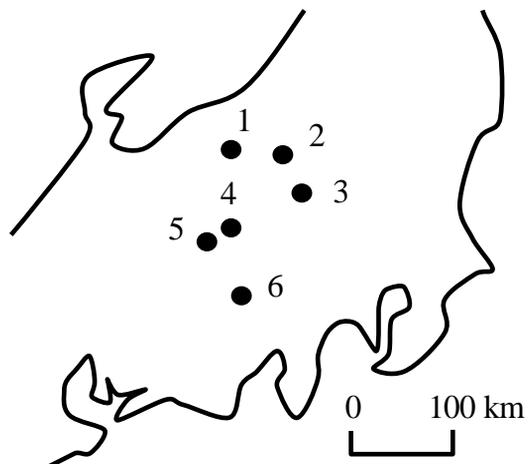


図1. 調査地点 1:飯綱高原, 2:志賀高原, 3:富岡, 4:鴻の田, 5:松尾峡, 6:下部

20:00-22:00 に、ゲンジボタルの集団同時明滅周期を目視によってストップウォッチで測定した。明滅周期の測定はおよそ 30 分以内に 30 回行い、ホタルが群飛している高さ（水面から 1～2 m）の気温

も測定した。

3. 結果と考察

図 2 に結果を示し、注目すべき点を四つ挙げる。

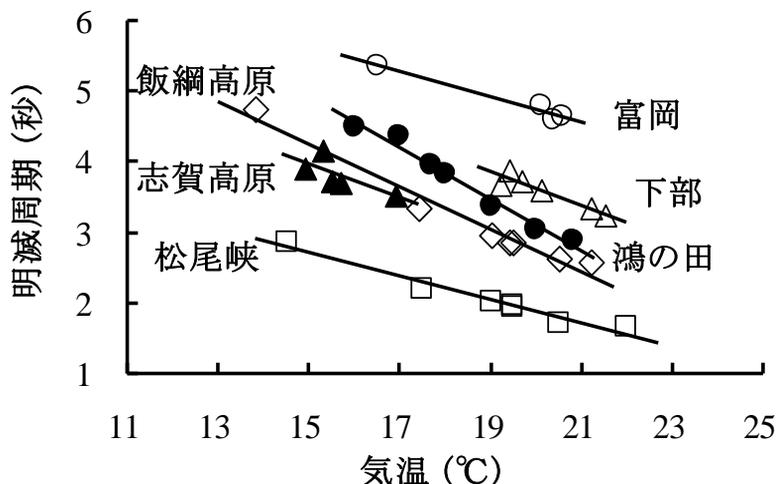


図 2. 調査 6 地点における気温とゲンジボタルの明滅周期の関係

第一に、志賀高原の明滅周期が富岡の明滅周期より明らかに短いことである。従来、志賀高原も富岡も東日本型（4 秒型）明滅周期とされていた（三石, 1990 ; Suzuki *et al.*, 2002）。しかし, Suzuki *et al.* (1996) の遺伝的研究では、志賀高原は西日本型（2 秒型）に属するとされた。今回の結果から、志賀高原が東日本型周期と見られたのは低温の影響によるものであり、実際は中間型か西日本型の明滅周期らしい。

第二に、やはり東日本型明滅周期とされていた下部（大場, 1988）も富岡の明滅周期より短いことである。Suzuki *et al.* (2002) の遺伝的研究では、下部は西日本型に属するとされた。今回の結果から、下部も中間型か西日本型の明滅周期らしい。

第三に、松尾峡の明滅周期が、長野県内の他地域（鴻の田、飯綱高原、志賀高原）の明滅周期より顕著に短いことである。これは、井口（2003, 2006）が述べ

たように、松尾峡のゲンジボタルが西日本から移入された影響によるものと考えられる。日和ら（2007）の遺伝的研究でも、松尾峡は西日本型に属するとされた。

引用文献

- 阿部宣男・稲垣照美・石川秀之・安達政伸・干場英弘 2004, ゲンジボタルの発光パターンに及ぼす温度環境の影響—地理的変異による 2 型分布に対する考察として—. 日本生物地理学会会報, 59: 75-81.
- 日和佳政・水野剛志・草桶秀夫 2007, 人工移入によるゲンジボタルの地域個体群における遺伝的構造への影響. 全国ホタル研究会誌, (40): 25-27.
- Iguchi, Y. 2001, The influence of temperature on flash interval in the Genji-firefly *Luciola cruciata* (Coleoptera: Lampyridae). *Ent. Rev. Japan*, 57: 119-122.
- 井口 豊 2003, 長野県辰野町松尾峡に

- おけるゲンジボタル移入の歴史について. 全国ホタル研究会誌, (36): 13-14.
- 井口 豊 2006, 長野県辰野町におけるゲンジボタルの明滅周期について. 全国ホタル研究会誌, (39): 37-39.
- 翠川博之 2006, ゲンジボタルの発光周期について. 全国ホタル研究会誌, (39): 32-36.
- 三石暉弥 1990, ゲンジボタル. 信濃毎日新聞社.
- Ohba, N. 1984, Synchronous flashing in the Japanese firefly, *Luciola cruciata* (Coleoptera: Lampyridae). *Rept. Yokosuka City Mus.*, (32): 23-33.
- 大場信義 1988, ゲンジボタル. 文一総合出版.
- 大場信義 2001, ゲンジボタルの形態と発光パターンの地理的変異. 横須賀市博研報(自然科学), (48): 45-89.
- 笹井昭一 1999, ゲンジボタル明滅周期と気温について. 全国ホタル研究会誌, (32): 22-25.
- Suzuki, H., Sato, Y., Fujiyama, S., & Ohba, N. 1996, Allozymic differentiation between two ecological types of flashing behavior in the Japanese firefly, *Luciola cruciata*. *Jpn. J. Ent.*, **64**: 682-691.
- 鈴木浩文・佐藤安志・大場信義 2000, ミトコンドリア DNA からみたゲンジボタル集団の遺伝的な変異と分化. 全国ホタル研究会誌, (33): 30-34.
- Suzuki, H., Sato, Y., & Ohba, N. 2002, Gene diversity and geographic differentiation in mitochondrial DNA of the Genji firefly, *Luciola cruciata* (Coleoptera: Lampyridae). *Mol. Phylogenet. Evol.*, **22**: 193-205.
- 武部寛・吉川貴浩・井出幸介・窪田康男・草桶秀夫 2000, 遺伝子から見たゲンジボタルの地理的分布. 全国ホタル研究会誌, (33): 27-29.
- Tamura, M., Yokoyama, J., Ohba, N. & Kawata M. 2005, Geographic differences in flash intervals and pre-mating isolation between populations of the Genji firefly, *Luciola cruciata*. *Ecol. Entomol.*, **30**: 241-245.
- 吉川貴浩・井出幸介・窪田康男・中村好宏・武部寛・草桶秀夫 2001, ミトコンドリア ND5 遺伝子の塩基配列から推定されたゲンジボタルの種内変異と分子系統. 昆虫ニューシリーズ, 4: 117-127.
- 渡辺努 2002, 静岡県富士宮市・芝川町におけるゲンジボタル同時明滅周期の調査結果. 全国ホタル研究会誌, (35): 27-29.