

# 長野県辰野町における移入ゲンジボタルについて

井口 豊

長野県 岡谷市 生物科学研究所

Email: bio.iguchi@gmail.com

全国ホタル研究会誌 43: 23-26 (2010)

## Alien Genji fireflies introduced into Tatsuno Town, Nagano

Yutaka Iguchi

Laboratory of Biology, Okaya, Japan

Email: bio.iguchi@gmail.com

Zenkoku Hotaru Kenkyukai-shi (Proceedings of the Japan Association for Fireflies Research) 43: 23-26 (2010)

## 長野県辰野町における移入ゲンジボタルについて

井口 豊\* (長野県岡谷市)

### 1. はじめに

長野県上伊那郡辰野町の松尾峡(図1)は、天竜川沿いのホタルの名所として有名で、毎年多くの観光客がホタル見物に訪れる。ここは1926年に「辰野のホタル発生地」として長野県天然記念物に指定、さらに1960年に再指定され、長年に渡って保護されてきた。

大場(1988)は、松尾峡のゲンジボタ

ル(以下ゲンジと称す)は発光周期が約2秒の西日本型であることを示した。しかしその後、井口(2003)は、ここには1960年代に多数のゲンジが県外から繰り返し大量に移入放流された事実を示した。さらに最近の研究で、移入ゲンジが在来の自然発生のゲンジを駆逐してしまうという生態的衝撃を与え、松尾峡ゲンジ集団は系統も発光周期も異なる移入ゲンジ

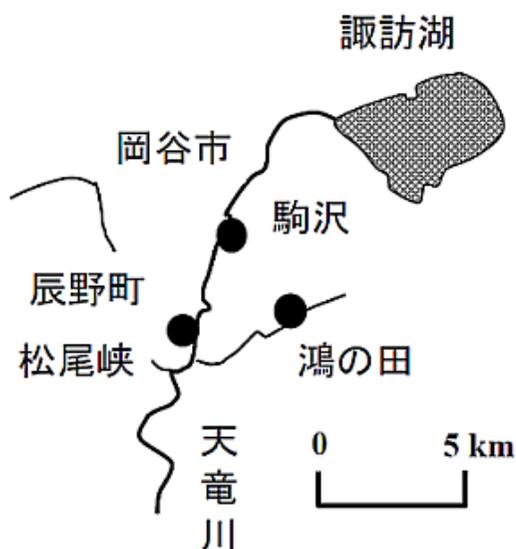


図2. 天竜川上流地域の主なゲンジボタル生息地  
辰野町松尾峡は移入養殖集団、最盛期には一晩に1万個体以上と言われる。辰野町鴻の田、岡谷市駒沢は自然集団、最盛期には一晩に100個体以上。ただし、駒沢は宅地化が進み、個体数激減。

集団にすっかり変わってしまったことが判明した(井口, 2006日和ら, 2007; Iguchi, 2009)つまり、松尾峡ゲンジが西日本型(2秒型)であるのは、それが移入集団であるからであり、本来は中間型(3秒型)だったらしい(井口, 2006)。さらにその後の調査により、移入がなかった下流域まで移入ゲンジが増殖し、在来ゲンジが相対的に減ってきていることも判明している(日和佳政・草桶秀夫, 未公表DNA資料)。これらの地域において、これまでのところ交雑は確認されていない(草桶秀夫私信)。つまり結果的に、地元のゲンジを減少させ、移入ゲンジを増殖してきたことになってしまった。

本稿では、松尾峡にゲンジ移入が必要だったかどうかという

観点から、この移入問題を考察したい。

## 2. 松尾峡近辺からゲンジを移入できなかったのか？

松尾峡にゲンジが移入された理由は、天竜川の水質汚濁で在来ゲンジが減少したためとされる（勝野，1989）。しかし実際には、松尾峡以外で産卵用ホタルを集めることは苦労だと考え、県外からの移入に頼ったという側面もあった（勝野，1989）。つまり、町内他地域や近隣市町村のゲンジ発生状況を精査することなく、また、それら地域のゲンジを積極的に採集し増殖させることを試みることもなく、県外のゲンジ養殖施設からの移入に頼ってしまった。

最近の研究で、辰野町内でも天竜川支流（例えば、図1、鴻の田）には、在来ゲンジが生息していることが判明している（井口，2006；日和ら，2007；Iguchi，2009）。このような天竜川支流のゲンジは当時も生息していたはずである。したがって、労力を惜しまなければ、これら地域のゲンジを採集し養殖することもできたはずである。また、地域住民に、このような方策への協力を仰ぐこともできたかもしれない。しかし実際には、そのような対応を取らなかった。

さらに、松尾峡と同じ天竜川沿いにある、その約3km上流に位置する岡谷市駒沢（図1）には、ゲンジが特別に保護されなくても生息し続けている。この駒沢ゲンジは、松尾峡ゲンジより発光周期が長く、DNAタイプも長野県産ゲンジに普通に見られるものであり、松尾峡にかつて生息していた在来ゲンジと同じ種類であると考えられる（井口，1993；Iguchi，2001；日和ら，2007）。残念ながら、最近2年間で駒沢ゲンジは激減しているが、これは宅地化の影響による。

## 3. 結論

以上の研究調査結果から、少なくとも県外から松尾峡にゲンジを移入する必要は無かったと推察される。また、同じ天

竜川沿いの岡谷市駒沢の例から分かる通り、松尾峡でも移入しなければ在来ゲンジ集団が維持された（つまり、今日まで見られた）可能性がある。これは結果論と言われるかもしれない。しかし、少なくとも周辺地域のゲンジの生態調査や、そこでのゲンジの捕獲増殖を試みなかったのは事実である。

移入と在来の異種間、あるいは同種であっても変異がある集団間の交雑は、遺伝的汚染とか遺伝子汚染（genetic pollution）と呼ばれる。辰野町のホタル保護関係者でも、松尾峡の移入ホタル問題は、遺伝的汚染（交雑）の問題だと思っている人がいる（勝野，2009）。しかし上述のように、ここで起きている問題は交雑ではない。ゲンジを大量移入し、それを大量増殖させてきたため、移入地（松尾峡）では在来ゲンジが絶滅し、その周辺でさえ在来ゲンジが減少している、という問題なのである。

前述のように、松尾峡にゲンジが移入されたのは1960年代である。生物多様性保全が盛んに論じられるようになったのは、1990年代頃からなので、それ以前の出来事である。有用な動植物を積極的に移入するのは、昔は普通のことだったという意見もある（瀬戸口，2002）。そのような文脈で考えると、松尾峡へのゲンジ移入も当時としては、自然の成り行きだったかもしれない。そして、移入であろうとなかろうと、松尾峡ゲンジが観光に役立っていることも事実である。移入種問題を考える場合には、生態的リスクと社会にもたらす影響の両方を評価することから始めるべきという意見があり（瀬戸口，2002）、筆者もこれに賛成である。また、自然保護の方針は専門家と市民との対話を通じて決定されていくべきという意見（瀬戸口，2002）にも筆者は同意する。しかし辰野町の場合、移入問題が明らかにされて3年以上経つが、松尾峡ゲンジを管理する町役場は、移入ゲンジの影響を全く考慮せず養殖を続けている。役場、一般住民、観光客、そして研究者

が参加する「移入ホタル問題に関するシンポジウム」の開催を筆者は何度も提案しているが、検討もされていない。

最近では、松尾峡では毎年10万匹くらいのゲンジが発生するという（辰野町役場ホームページ参照）。さらにこの数を30万匹に増やそうという計画がある（勝野, 2000 ; 栗林, 2000）。しかしながら、果たして、個体数を増やせば増やすほど何か経済的（観光上の）メリットが生じるのだろうか？ 逆に、例えば、個体数を抑制するような養殖では、経済的（観光上の）デメリットが生じるのだろうか？ 上述の研究結果から推察すると、松尾峡で移入ゲンジを増やせば増やすほど、下流域の在来ゲンジがますます減少する恐れがある。どのくらいの個体が、どのようなメリット（そしてデメリット）を生むかといった試算は、これまで全くなされてこなかった。ホタル移入に関しては、その前後で、既存の生態系に与える影響を評価（アセスメント）するべきだという提案がなされている（遊磨・後藤, 2004 ; 全国ホタル研究会, 2007）。辰野町役場も、まずそのような取り組みから始めるべきだろう。

最後に、長野県内他地域のホタル保護に目を向けてみよう。例えば、松本市の「女鳥羽川のホタルの里を守る会」は、「大発生を求めない」ことを明記している（女鳥羽川のホタルの里を守る会, 2009）。また、「軽井沢発地ホタルを愛する会」は、「自然のホタルの繁殖を手助けする」ことを理念としている（同会のホームページ参照）。松尾峡は著名なホタル観光地であるが、これら2地域はそうではない。したがって、ホタル保護への取り組みを単純に比較できないかもしれない。しかしながら、松尾峡およびその周辺で、在来ゲンジの存続に深刻な影響が出ているのである。それを考慮すれば、辰野町もこれら2地域のホタル保護理念を参考にすべきだと思う。

## 謝辞

福井工業大学の草桶秀夫教授および日和佳政博士には、辰野のゲンジボタルのDNA分析結果を教えて頂いた。女鳥羽川のホタルの里を守る会の安藤真后氏、軽井沢発地ホタルを愛する会の古屋正和氏には、それぞれの団体におけるホタル保護の考え方について教えて頂いた。以上の方々に感謝します。

## 引用文献

- 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.
- 井口 豊 1993, 長野県中部におけるゲンジボタルの発光パターン. 月刊むし, 263:18-19.
- 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.
- Iguchi, Y. 2009, The ecological impact of an introduced population on a native population in the firefly *Luciola cruciata* (Coleoptera: Lampyridae). *Biodivers. Conserv.*, 18:2119-2126.
- 勝野重美 1989, 辰野のホタル. 辰野町誌, 570-612. 辰野町教育委員会.
- 勝野重美 2000, ゲンジボタルの飼育と保護. 昆虫と自然, 35(7):2-7.
- 勝野重美 2009, 先生のことば. 信濃毎日新聞 2009年9月13日11面
- 栗林秀樹 2000, ホタルの発生, 目標は30万匹—ホタル河川とカワニナの確保が最重要—. 開成ボタル (神奈川県開成町ホタルの里づくり研究会報), (7,8 合併号):1-4.

女鳥羽川のホタルの里を守る会 2009,  
ホタルの里だより, (5):18.  
大場信義 1988, ゲンジボタル. 文一総  
合出版.  
瀬戸口明久 2002, なぜ移入種は排除さ  
れなければならないのか?—紹介:  
ボーリー「アメリカの生態学的独立を

めぐる対立」—. 生物学史研究, 69:41  
-51.  
遊磨正秀・後藤好正 2004, ホタル放流  
アセスメントに向けて. 全国ホタル研  
究会誌, (37):13-16.

---

\*生物科学研究所