

鳥取市^{おうちだに}榑谿におけるムカシヤンマ（トンボ目ムカシヤンマ科）の 個体数推定の試み

藤田貴壽・田中宏卓・川上 靖*

〒680-0001 鳥取市東町2-124 鳥取県立博物館

* E-mail: kawakamiy@pref.tottori.jp

Takatoshi FUJITA, Hirotaka TANAKA, and Yasushi KAWAKAMI* (Tottori Prefectural Museum, Higashi-machi 2-124, Tottori, 680-0001 Japan): **Population size estimation of the dragonfly *Tanypteryx pryeri* (Odonata: Petaluridae) in Ouchidani Ravine, Tottori Prefecture, Japan.**

要旨 — 鳥取市榑谿に生息しているムカシヤンマ個体群の個体数を2009年5月に標識再捕獲法で推定した。ペテルセン法のChapman修正式とBailey修正式(嶋田ら 2005)を用いた結果、5月14日時点における榑谿のムカシヤンマ個体群の個体数は、それぞれ 65.5 ± 218.9 個体、 61.8 ± 48.1 個体と推定された。ただし、この推定値は発生初期の調査データに基づくため、いずれも過小推定になっている可能性が考えられる。

キーワード — ムカシヤンマ, 榑谿, 個体数推定, 標識再捕獲

はじめに

本州と九州に分布する日本固有種であるムカシヤンマ *Tanypteryx pryeri* (Selys, 1889) (トンボ目ムカシヤンマ科) は、幼虫期間が数年と長く、また幼虫の生息環境が湿地の際や湧水のしみ出る崖や斜面など特殊であるため生息地が減少しており(杉村ら 2008)、全国23の都府県でレッド



図1. 鳥取市榑谿のムカシヤンマの生息環境. 湧水のしみ出る崖地に苔類が繁茂している. 中央は羽化したムカシヤンマ. 撮影: 川上靖(2007年5月12日).

データにリストされている(日本のレッドデータ: <http://www.jpnrdb.com/index.html>). 鳥取県のレッドデータブックとっとり改訂版では、ランクが判定できるだけの情報が得られていないとして情報不足(DD)となっている(川上 2012)。

鳥取県鳥取市の榑谿は、低標高の市街地近郊にありながら自然度が高く、カスミサンショウウオ、タゴガエルなどが豊富に生息し、ムカシヤンマの生息地としても知られている(川上 2007)(図1)。そこで私たちは、鳥取市榑谿におけるムカシヤンマの詳しい生息状況を把握するため、標識再捕獲法による当個体群の個体数推定を試みたので報告する。

調査方法

鳥取市の榑谿は、久松山山系[久松山・本陣山・天神山(源太夫山)]にある谷で、榑谿川(総延長1.8 km)という小さな河川が流れている。この谷内に整備されている中国自然遊歩道(保安林管理道)に調査ライン(図2)を設定し、本種のラインセンサスおよび標識再捕獲調査を継続的に行った。

標識再捕獲調査は、2009年5月13日から2009年5月28日の期間内に9日間行った。この9日間のうち、ムカシヤンマが捕獲できた日は表1に示した8日間であり、すべて天候は晴



図2. 調査地(鳥取市樗谿). 黒線A-Bが調査ライン.

れだった。本種が捕獲できなかったのは5月21日で、この日の天候は雨だった。

捕獲は、調査ラインを約2-4時間往復しながら、捕虫網で見つけ捕りした。捕獲個体は、翅に黒色油性マーカーで通し番号を記入し(図3)、標識後ただちに放逐した。2回目以降は、標識の有無を確認した後、未標識虫には新たに番号を記入して放逐することを繰り返した。個体数の推定には、嶋田ら(2005)に紹介されているPetersen法のChapmanの修正式とBaileyの修正式を用いた。

結果および考察

今回のムカシヤンマの再捕獲調査において、累計で58個体に標識することができ、再捕獲できた回数は4回だった(表1)。また、調査期間中に、標識のない死亡個体を4匹拾得したので、鳥取市樗谿の調査区内に62匹のムカシヤンマが

いたことは紛れもない事実である(表1)。

野外の動物個体群は、発生、死亡、移出入があることが普通である。このような開放個体群の個体数推定にもっとも広く用いられている方法はJolly-Seber法であるが、本調査では再捕獲回数が4回(再捕獲個体3個体)と少ないこともあり、Jolly-Seber法による個体数推定は困難であった。そこで、調査開始日の5月13日とその翌日14日のデータ(表1)を用いて、Petersen法のChapman修正式とBailey修正式(嶋田ら2005)により個体数を推定した。その結果、5月14日時点の樗谿のムカシヤンマ個体数はそれぞれ 65.5 ± 218.9 個体、 61.8 ± 48.1 個体と推定された(±は95%信頼区間を示す)。

Petersen法は閉鎖的な個体群における推定法であり、前提条件として標識虫の放逐から再捕獲までの期間に新規加入(羽化と移入)や消失(死亡と移出)がないことが必要である(嶋田ら2005)。実際の野生個体群ではこの条件を満たすケースは少なく、樗谿のムカシヤンマも例外ではない。しかし、ムカシヤンマは飛翔が緩慢であり、移動範囲もそれほど広くないと考えられているので(武藤1960)、今回の推定に用いたデータが得られた2日間での移出入はそれほど行われなかったと考えて差し支えないだろう。また、この頃は成虫の発生初期であり、死亡も少ないと思われる。しかし逆に、羽化による新規加入があったことは十分考えられ、14日の樗谿のムカシヤンマ個体群の個体数は13日のそれより増加していた可能性が高い。したがって、 65.5 ± 218.9 個体あるいは 61.8 ± 48.1 個体という値は過小推定になっている可能性が高く、5月14日時点の個体数はこれより多いと考えてよいかもしれない。

5月15日以降28日まで、31個体のムカシヤンマが新規に捕獲されたが、再捕獲は調査初日に標識された個体が1回

表1. ムカシヤンマの標識再捕獲調査結果. 推定個体数はPetersen法のChapman修正式(上)とBailey修正式(下)で計算された。

調査回	調査日	捕獲・放逐数 (個体)	新規捕獲数 (個体)	再捕獲数の内訳							推定個体数 (個体)
				1で標識	2で標識	3で標識	4で標識	5で標識	6で標識	7で標識	
1	2009/5/13	12	12	—	—	—	—	—	—	—	
2	2009/5/14	18	15	3	—	—	—	—	—	—	65.5 ± 218.9 61.8 ± 48.1
3	2009/5/15	6	6	—	—	—	—	—	—	—	
4	2009/5/19	5	5	—	—	—	—	—	—	—	
5	2009/5/20	13	13	—	—	—	—	—	—	—	
6	2009/5/23	3	2	1	—	—	—	—	—	—	
7	2009/5/26	2	2	—	—	—	—	—	—	—	
8	2009/5/28	3	3	—	—	—	—	—	—	—	
合計			58	4							
拾得死亡個体(標識なし)			4								
総合計			62								

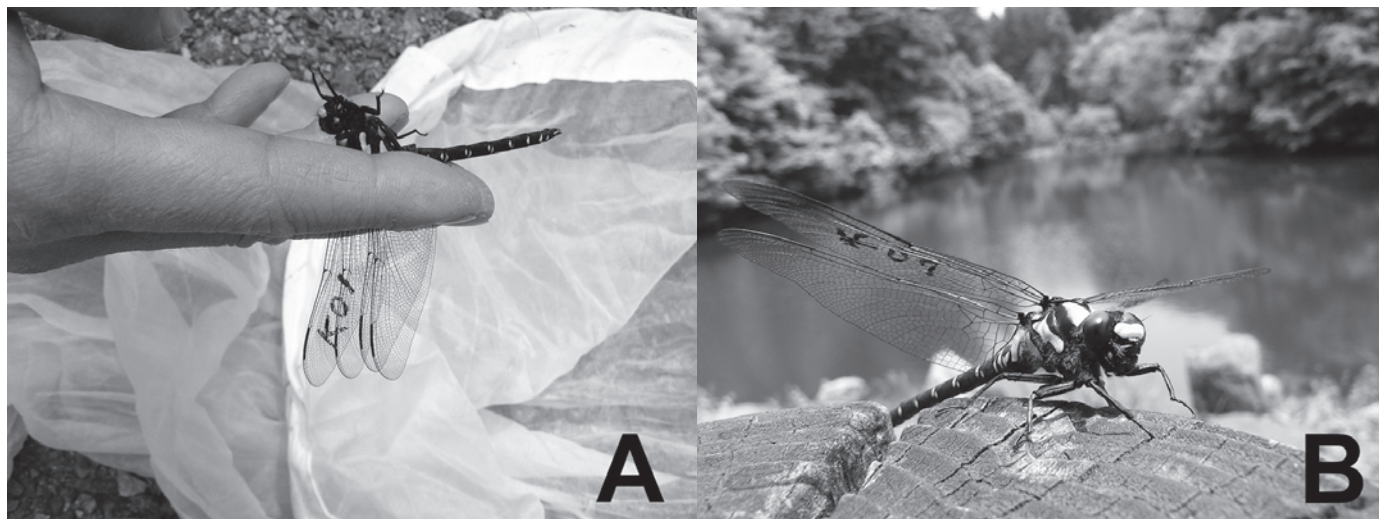


図3. 標識されたムカシヤンマ(鳥取市栲谿). A: 2009年5月15日. B: 2009年5月19日. 撮影:川上靖.

捕獲されただけだった(表1)。このことは、新規加入個体が多く存在したことを示しているのかもしれないが、これを明らかにするには本種の羽化消長や移動分散(谷間移動など)の解明が必要であり、今後の課題である。

今回の調査は栲谿で行ったが、久松山山系には、栲谿から久松山までのわずか1.5 kmほどの間に栗谷(栗谷川:総延長1.7 km)と水道谷(水道谷川:総延長2.0 km)という谷があるなど、栲谿以外にもムカシヤンマの生息に適した場所が多く存在していると思われる。事実、筆者らの勤務地である鳥取県立博物館は久松山のふもとに位置するが、博物館敷地内で本種を毎年確認している。今後は、本種の移動分散の解明はもとより保全を考えるうえでも、久松山山系全体における広範囲の野外調査が望まれる。

謝 辞

ムカシヤンマの捕獲および標識作業にご協力いただいた一澤圭氏、深川博美氏、米澤朋子氏、有川智己氏、岡田純氏、岡田珠美氏、小林佳崇氏に心より感謝申し上げます。

引用文献

- 川上 靖(2007) 動物編一栲谿の多様な動物たち一. pp. 39-50. In: 鳥取市歴史博物館(編) 栲谿叢書第3集 栲谿を歩く—歴史と自然のフィールドワーク—. 鳥取市歴史博物館, 72 pp.
- 川上 靖(2012) ムカシヤンマ. p. 84. In: 鳥取県生物学会(編) レッドデータブックとっとり改訂版. 鳥取県生活環境部公園自然課, 337 pp.
- 武藤 明(1960) ムカシヤンマの生態 I. 成虫期の生態について. 昆虫, 28(2): 97-109.
- 嶋田正和・山村則男・粕谷英一・伊藤嘉昭(2005) 動物生態学新版. 海游社(東京). 614 pp.
- 杉村光俊・小坂一章・吉田一夫・大浜祥治(2008) 中国・四国のトンボ図鑑. いかだ社(東京), 256 pp.

Received June 19, 2013 / Accepted August 25, 2013