

3 コフキトンボの生態調査

静岡県立浜松北高等学校生物部

2年 袴田昇吾 内山大輝 影山拓海 山川大貴 黄山勝

1年 植木大和

1 目的

(1) 研究動機

昨年も、コフキトンボの生態について詳しく知るために調査をしたが、捕獲数が少なく、研究データとしては不十分だった。そのため、今年は捕獲数を増やし、昨年に引き続き、より詳しい生態の調査を試みた。

コフキトンボを調査していく中で一度飛んで移動しても再び全く同じ草先などに戻ってくることや、捕獲したコフキトンボの中で成熟オスの割合が大きいことなどがわかったのでコフキトンボの移動範囲・縄張りにも関心を持ち、他のトンボと比べようと試みた。また、コフキトンボの寿命等についても調査を試みた。



図 1. 抽水植物にとまるコフキトンボ

(2) コフキトンボについて

コフキトンボは日本全国で確認されているトンボである。平地の抽水植物がある池や沼に生息する。コフキトンボは成熟するとオス・メスともに胸部や腹部に白粉をまとう。このため「粉吹き」の名前がつけられている。

(3) オビトンボ型について

コフキトンボのメスには、通常型とオビトンボ型という 2 つが存在する。オビトンボ型はコフキトンボのメスの変異型である。図 2 がオビトンボ型の写真である。羽に帯状の模様があり、体は黄色と黒色である。また、通常型のコフキトンボのように白粉はついていない。

このオビトンボ型には不思議な点があり、それは地域によって出現率が異なるということである。日本の端の北海道とではほぼ 100%、東北から関東にかけては約 10%、西日本ではほぼ 0%となっている。図 3 が、オビトンボ型が出現する地域で色分けをしたものである。



図 2. オビトンボ型沖縄

2 研究内容

以下の項目の調査・研究を行った。

- (1) コフキトンボの個体群の大きさ
- (2) コフキトンボの生活史
- (3) コフキトンボの移動性
- (4) コフキトンボのオビトンボ型の割合
- (5) オビトンボ型の飛び方



図 3. コフキトンボのメス・通常型とオビトンボ型の分布

3 方法

(1) 調査場所

昨年と同様に捕獲場所を遠州浜砂防林に決定した。遠州浜砂防林は水辺の環境がよく、研究対象であるコフキトンボを多く確認することができる。また、池の周りに草が生えているためそこにトンボが止まり捕獲をすることができる。そして、さらにトンボについて情報を得るため磐田市の桶ヶ谷沼ビジターセンターにも訪れ活動を行った。後半には学校近くの佐鳴湖でも数種類のトンボの捕獲を行った。佐鳴湖は環境保護活動が行われているため多くのトンボが群生していた。

ア. 遠州浜防砂林での調査

まず、調査を行った3つの池に番号をつけた。



図 4. 池 1 の外観

水草や抽水植物の数は多いが、池の内部に集中しているため捕獲がしにくかった。全体的なコフキトンボの数は 2, 3 の池と比べると少ないが、他種のトンボが多く生息していた。



図 5. 池 2 の外観

池の周りに抽水植物が多く、トンボがその上に多く止まっていたため捕獲しやすかった。最も多くのコフキトンボを捕獲した池である。



図 6. 池 3 の外観

3つの池の中で最も広い池である。西側にはトンボがたくさん生息しているが、草が多く生えていて捕まえにくかった。最もコフキトンボの捕獲数が少なかった池である。

イ. 桶ヶ谷沼での調査

桶ヶ谷沼周辺にはトンボの生息に適した環境が多くあり、それが静岡県、磐田市及びNPOなどによって保護されている。ビジターセンター長で、トンボの調査研究を行っている福井先生の協力で多くのアドバイスを得ることができた。

ウ. 佐鳴湖での調査

佐鳴湖でもシオカラトンボやコシアキトンボ、ハラビロトンボなど他のトンボを捕獲し、オスの出現率などのデータをコフキトンボと比較した。

(2) マーキングについて

池を順番に回り、コフキトンボの捕獲を行った。捕獲したトンボの羽にマーキングをする。前翅に標識を、後翅に捕獲池の番号を記入した。標識は捕獲した順に1からつける。トンボのオス・メス、成熟・未成熟を調べ記録する。

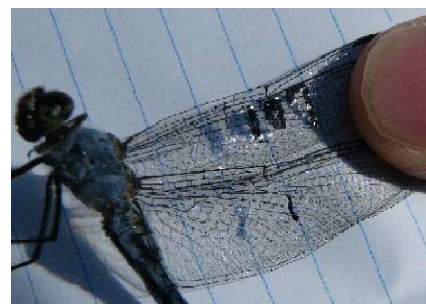


図7. マーキングの例 107 個体目
池1で捕獲

(3) 雌雄の判別

オス・メスはトンボの尾で判別をする。オスには上付属器・下付属器という計3本の突起があり、メスには尾毛という突起が2本ある。

(4) 成熟・未成熟の判別

ア. トンボの翅の硬さ

翅が柔らかいトンボは未成熟、翅が硬いトンボは成熟とした。

イ. 体色

白粉をまよっておらず、まだ黄色い線があるものは未成熟、白粉をまよっているものが成熟とした。

4 結果

(1) コフキトンボ (遠州浜砂防林)

オス		メス			
成熟	未成熟	成熟	オビ成	未成熟	オビ未
55	31	12	8	27	9
86		56			

(2) コフキトンボ (桶ヶ谷沼)

オス		メス			
成熟	未成熟	成熟	オビ成	未成熟	オビ未
42	16	18	0	8	2
58		28			

(3) 他のトンボ

	オス成熟	メス成熟
シオカラトンボ	18	2
ウチワヤンマ	8	3
ハラビロトンボ	6	0
コシアキトンボ	28	1

上四種のトンボの未成熟個体の捕獲はなし。

5 まとめと考察

今年はコフキトンボの捕獲数が昨年の 13 個体に比べて 10 倍以上の 142 個体に達したため、多くのデータを得ることができた。

(1) コフキトンボ個体群の大きさ

結果より標識再捕法を用いて、遠州浜のコフキトンボの個体群の総数を計算した。

7月22日に17個体マーク、7月23日に17個体捕獲し、そのうち3個体が22日の再捕獲であり、計算すると全体は96.3個体となる。続いて24日に10個体マークし、そのうち2個体が23日の再捕獲であり、計算すると全体が85個体となる。

以上の結果より遠州浜砂防林に存在するコフキトンボの総数は約90個体と推定された。

(2) コフキトンボの生活史

ア. オス・メス、成熟・未成熟個体の割合

(ア)遠州浜のコフキトンボ

遠州浜においてはオスの個体数がメスの個体数より多かったが、成熟個体と未成熟個体の個体数に大きな違いはなかった。メスにおいては成熟した個体以上に未成熟個体の数が多かった。

(イ)桶ヶ谷沼のコフキトンボ

桶ヶ谷沼においてもオスの個体数がメスの個体数より多かった。また、成熟個体が未成熟個体より多かった。遠州浜に比べるとオスの数がメスの数より非常に多かった。

(ウ)遠州浜・桶ヶ谷沼・佐鳴湖の他種のトンボ

(a) シオカラトンボ オス：メス = 18 個体：2 個体

(b) ウチワヤンマ オス：メス = 8 個体：3 個体

(c) ハラビロトンボ オス：メス = 6 個体：0 個体

(d) コシアキトンボ オス：メス = 28 個体：1 個体

オスが大半を占め、メスはほとんどいなかった。また、未成熟個体は0個体であった。

このように、コフキトンボはオス・メス・成熟・未成熟の全てを捕獲することができた。一方、遠州浜砂防林・桶ヶ谷沼・佐鳴湖で捕獲したシオカラトンボ・コシアキトンボ・ハラビロトンボ・ウチワヤンマでは、捕獲個体はほとんどがオスの成熟であり、シオカラトンボで見られたメスは交尾中の個体であった。

この結果から、一般的なトンボは、羽化後草原や林縁で過ごし成熟後に水田や池に戻り、オスだけが縄張りを張る生活をしているのに対し、コフキトンボは雌雄の成熟・未成熟個体が同一場所に混在し成熟前から雌雄が同じ場所で活発に生活をしているという特徴を持つと考えられる。

イ. 生育期間について

遠州浜砂防林で一番長く生育した個体が、7月22日に捕獲したオス成熟個体で、8月6日に再捕獲し、15日間生育していた。桶ヶ谷沼では7月19日に捕獲したオスが8月10日に再捕獲、22日間生育していた。今回の調査では、最長生育期間は22日であったが、再捕獲数が少なかったため、平均生育期間は求めることができなかった。

(3) コフキトンボの移動性

コフキトンボの移動に関してはマーキングした個体のうち再捕獲は15個体であったが、すべてに池間の移動がみられなかった。

これからコフキトンボには移動性がなく、同じ池にとどまっているのではないかとということが考えられる。特に「2」「3」の池は約35mしか離れていないが、そこでも移動が見られなかった。

また、再捕獲のコフキトンボのうち7個体が最初の捕獲時は未成熟で再捕獲時に成熟していたことから、前述したように成熟するまで羽化した同じ池にとどまっているのではないかと推論できる。

(4) オビトンボ型の出現率

結果より、遠州浜砂防林でのオビトンボ型の出現率11.27%、桶ヶ谷沼でのオビトンボ型の出現率2.38%であった。これは平均すると昨年の遠州浜砂防林でのオビトンボ型の出現率7.69%や文献での数値の10%程度と近い値であった。

しかし、2地点で比較すると、桶ヶ谷沼に比べて遠州浜砂防林はオビトンボ型の出現率が高いと考えられる。この原因は、コフキトンボは移動しないという今回の結果から考察できる。つまり、移動性がないことにより、各地の個体群の遺伝子の割合が固定されてしまう。よって、各々の生息地のオビトンボとなる遺伝子の割合が元々異なっていれば、それはその後変化することはないと考えられる。しかし、この点についてはあくまでも仮説であり、今後の大きな課題である。

(5) オビトンボ型の飛び方

昨年、通常型とオビトンボ型で飛び方が違うように見えたためこの2つの型で身体づくりに違いがあるのではないかと仮説を立てたが、今年観察したオビトンボ型は通常型と飛び方が変わらなかった。そのため昨年捕獲したオビトンボ型は未成熟であり飛行能力が低かったためだと考えられる。

6 課題

今後の課題として、次の5点が挙げられる。

- (1) トンボの再捕獲数が少なく、寿命や縄張りを正確に調査することができなかった。
- (2) 他のトンボとコフキトンボの違いについて研究することを決定した時期が遅かったため他種のトンボの捕獲数が少なくなってしまった。
- (3) マーキングをした種類がコフキトンボだけであった。
- (4) 毎日調査をすることが少なかったため、連続してデータを得ることが少なくなってしまった。
- (5) 遠州浜砂防林と桶ヶ谷沼のオビトンボ型の出現率が違っていたことに対する明確な理由を見つけることができなかった。

以上の5点を考慮して、今後はコフキトンボ以外のトンボにも目を向けて調査し、コフキトンボとの違いについて深く追究していきたいと思う。また連続で調査をする回数を増やし、より多くのデータをとることでコフキトンボの生態を更に明らかにしていきたいと思う。

謝辞

磐田市桶ヶ谷沼ビジターセンター所長 福井順治先生には、成熟・未成熟の判別のしかた等多くのご教示をいただきました。深く感謝を申し上げます。

参考文献

1. 井上 清、谷 幸三 (2003) トンボのすべて (改訂版)、トンボ出版
2. 井上 清、谷 幸三 (2010) 赤とんぼのすべて、トンボ出版
3. 日本環境動物昆虫学会 (2005) トンボの調べ方、文教出版