



### 3 新しい疑問—トンボの種類の数が減るのは、何に関係があるかを調べる

【図3】 調査した日ごとの科名と種類の数と天気・気温・湿度

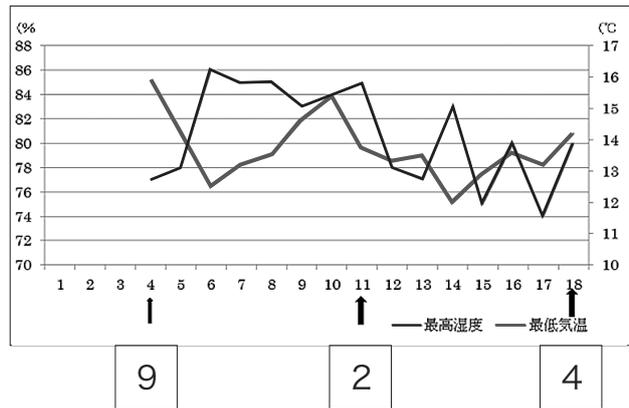
#### <まとめ>

- 最低気温は、上がったりがったりしながらだんだん下がってくる。
- 気温の変化にともなって、トンボの種類も数も変わってくる。
- 右の表からは、最低気温と湿度とトンボの種類の数との関係は分からなかった。

<予想> 夜から朝にかけて気温が下がることや、湿度が高いことに関係があるだろう。

<方法> 10月4日から10月18日の最低気温と湿度を調べる。

#### <結果>



【図4】 1日の最高湿度、最低気温とトンボの種類の数との関係

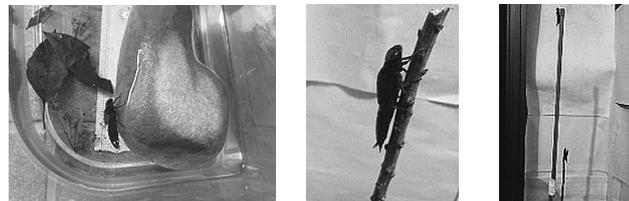
### 4 ヤゴが羽化を始めるタイミングを調べる

#### <予想>

昨年の観察から、えさを食べなくなったな、と思ったら羽化したので、エサを食べなくなった数日後、羽化するだろう。

#### <育てる方法>

- 住みか・・・池の水、も
- えさ・・・ミミズ、メダカ
- ささえ・・・長めの枝、角柱のぼう葉



【図5】 飼育の様子

#### <結果>—ヤゴ19匹分の一部

	とった日	場 所	羽化した日	トンボの種類	支えの種類	水面からの高さ
①	2/28	伊予市市場	5/16	ヤブヤンマ♀	角柱 A	59.6cm
②	2/29	〃	5/17	〃	〃	59.0cm
③	5/14	こどもの城 (西野町)	5/19~5/20	マルタンヤンマ♂	〃	59.4cm

④のヤゴ…ヤブヤンマ♀—の羽化の記録

日にち	時こく	ヤゴの様子	
5 / 22	2 : 00	変わらず	
	4 : 00	支えの一番上まで上がっている。	
	4 : 20	はらをふりながら、支えを90度回る。	
	4 : 35	上がったたり、下がったりする。上がるのは、下がるのより速い。	
	6 : 48	肛門から空気を吸い込み、せ中がふくらんだりしぼんだりをくり返す。そこで、家の人に報告に行ってもどってみると、なんと、せ中がわれて、背中が少し出ていた！	
	6 : 56	頭が出た！	
	7 : 01	前足を引きぬいて、反り返っている。まだ、中足と後ろ足は出ていない。はらがぬけてしまったら、水中に落下して死んでしまう!!と気が気でなかった。	
	7 : 03	中足と後ろ足を引きぬき、休けいのしせい。	
	7 : 44	休けいが終わり、起き上がって支えのぼうにつかまった。1回であつという間だった。これで一安心。羽が伸び始めた。	
	8 : 10	羽が伸びきったが、まだ黄色っぽい。	
	8 : 30	羽がすき通り、はらが伸びきった。	
	11 : 09	いっしゅんの間に羽が八分ほど開き、数秒で全開。	
	12 : 54	飛び立った。	

<まとめ>

- ・羽化までの時間や羽化にかかる時間はそれぞれ違った。

- ・羽化は、ヤゴが頭を上にして支えにつかまり、水面から全身が出て、支えの一番上まで上り、始まった。
- ・3種類の支えを用意したが、角柱で羽化するヤゴが多かった。支えの長さを変えてみたが、どの支えでも一番上まで上って羽化した。



【図6】水中のヤゴの様子

## 5 新しい疑問—羽化の仕方を調べる

3月21日に四万十市のトンボ公園でサナエトンボ科のトンボの羽化を見た。今回、家で育てたヤゴとは羽化の仕方が違っていた。羽化の仕方は、他にもあるのだろうか。

<予想> 科目によって違うだろう。

<調査の方法> 本で調べる。

<結果>

### 倒垂型



水面から少し離れた植物や岩などにぶら下がった格好でしがみつ়く。頭を下にしてぶら下がるスタイル。

羽化にかかる時間は、2～4時間。  
ヤンマ科・オニヤンマ科が倒垂型

### 直立型



水際の泥の石に乗るような形で羽化する。羽は、根元から順に伸びていく。殻に対して起き上がるようなスタイル。

羽化にかかる時間は、1～3時間。  
イトトンボ科・カワトンボ科・サナエトンボ科・ムカシヤンマ科が直立型

<まとめ> 羽化の途中の休憩スタイルによって、2つのタイプに分けられる。

## 6 考察

- (1) 東之池では、7月下旬から、トンボの種類が増え始め、11月上旬までトンボが生息しているといえる。
- (2) 最低気温が下がってくるにつれて、トンボの種類の数も減ってくるといえる。
- (3) 羽化する時間帯は、日付が変わる前から日付が変わった明け方が多いといえる。
- (4) 羽化は、ヤゴが頭を上にして支えにつかまり、水面から全身が出て、支えの一番上まで上ったところで始まるといえる。

## 7 感想

昨年観察できなかったヤゴの羽化の様子が観察できてうれしかった。ただ、観察は、夜中から明け方で眠くて大変だった。毎回観察するのは無理だったので、おじいちゃんとおばあちゃんに協力してもらった。また、トンボにくわしい武智さんと知り合いになり、ヤゴ取りに連れて行ってもらったので、いろいろな種類のヤゴの観察ができた。羽化したトンボを僕の指に止まらせると、なかなか飛ばなかった。放すとき、元気だね、と思って放した。東之池では、毎年、それまで見掛けなかったトンボを見掛けるので、来年も調査を続けたい。