

## ミジンコの世界 Part 3 ～なぜ、ミジンコは冬にいるのか～

松山市立荏原小学校 第5学年 中島 椋乃子  
指導者 村上 孝二

### 1 研究の動機・目的

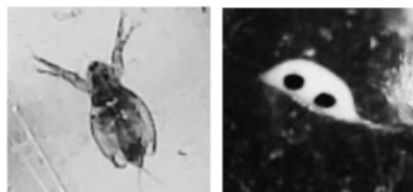
夏だ！水田だ！ミジンコだ！今年もミジンコ隊長が戻ってきた！2年前の夏、姉が理科の先生にミジンコをもらって以来、私はミジンコに夢中だ。夏は「ミジンコ隊長」と名乗り、家の周りの水田に通い続け、今年で3年目。ミジンコのさらなる魅力を見つけたい。

### 2 調べたこと

- (1) ミジンコは、冬をどうやって過ごすのか。〈ミジンコの観察記録〉
- (2) ミジンコは、どのような所にいるのか。〈水田のミジンコ調査〉
- (3) ミジンコは、冬に生まれるのか。〈実験1〉〈実験2〉〈実験3〉〈実験4〉
- (4) ミジンコの休眠卵は、どのように孵化するのか。〈実験5〉
- (5) ミジンコの種類により、生存競争は起こるのか。〈実験6〉

### 3 発見したミジンコの種類

ミジンコ、オナガミジンコ、シダ、ケンミジンコ、ノープリウス（ケンミジンコの赤ちゃん）、カイミジンコ、オカメミジンコ、ノロ、タマミジンコ



ミジンコ

休眠卵

#### 【ミジンコの増え方】

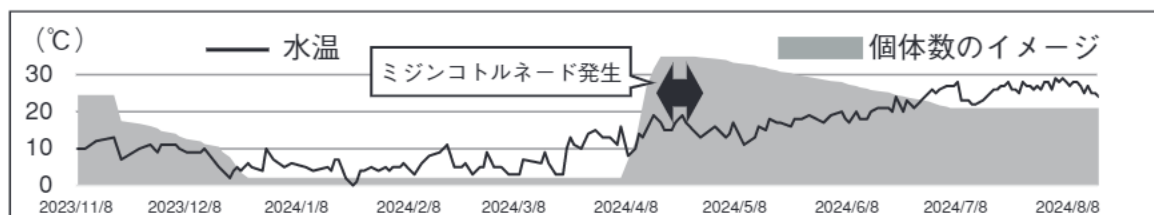
環境が良いときは、メスのみで子供を産む単為生殖をし、環境が悪くなるとオスの子供が産まれるようになり、オスとメスが交尾して、メスが休眠卵を産む有性生殖をする。

### 4 観察 家で育てているミジンコの観察記録

#### 【方法】

- (1) 水槽にエアープンプを付け、日光がよく当たる屋外に置く。
- (2) 冬場のヒーターは使用せず、保温をしない。
- (3) 朝7時に水温を測り、ミジンコの様子を観察する。

#### 【分かったこと】



グラフ1 観察記録

- ・水温約10°Cで動きが鈍くなり、5°C以下で激減。水面が凍っても底で泳ぎ5mmまで大きくなった。
- ・水温が10°C以上で個体数が増え始め、2週間で約10倍に急増した。
- ・去年私が名付けた、大量のミジンコがうずを巻いて群がる現象「ミジンコトルネード」が発生した。
- ・5月上旬、個体数が減少し、夏場は体長が小さくなった。

## 5 水田のミジンコ調査

### 【方法】

- (1) 水田の水を500mL採取し、水温・水の透明度・水質 (pH) を測定する。
- (2) 採取した水の中にミジンコがいるのか、マイクروسコープで調べる。

### 【分かったこと】



写真 調査の様子

- ・176カ所中126カ所でミジンコを発見した。
- ・日陰や水の底に多くいる。
- ・高温に強い。(最高水温34.7℃)
- ・少量の水でも生きられる。
- ・多少のpH変動に強い。(最低値5.6～最高値8.9)
- ・やや黄色がかった水に多くいる。
- ・7月下旬まではミジンコ、オナガミジンコ、シダ、タマミジンコが多く、8月以降は、カイミジンコ、ケンミジンコが多くなった。

## 6 実験

### 実験1 (2月) 実験2 (3月) 実験3 (4～6月)

ミジンコの寿命は約3週間といわれているが、家の外のミジンコは、冬でも元気に活動していた。ミジンコたちは、どのように命をつないでいるのか、冬に生まれるのか調べた。

### 【方法】

- (1) 家の外に置いてある水槽からミジンコを取り出す。  
実験1→3匹、実験2→10匹、実験3→15匹
- (2) 1匹ずつ分けて、小さなケースに入れる。
- (3) ミジンコを入れたケースを家の外に置き、ミジンコの様子を観察する。
- (4) 朝7時に水温を測定する。



写真 調査の様子

【結果】 観察の結果を表1～3にまとめた。

◎=ミジンコが増えた ○=はじめの1匹がいる  
△=あまり動かない ×=死亡 ★=脱皮 🐛=休眠卵

表1 実験1の観察結果

ケース No.	①	②	③	水温 (°C)
2/13	○	○	○	6
2/14	○	○	🐛○	5
2/15	○★	○	🐛○	8
2/16	○	×	🐛○★	8
2/17	○		○	6
2/18	△		○	9
2/19	×		○	9
2/20			○	11
2/21			○	7
2/22			△	5
2/23			×	5

※水温の平均 約7.2℃

表2 実験2の観察結果

ケース No.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	水温 (°C)
3/10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3
3/11	○	○	○🐛	○★	○	○	○	○🐛	○	○	5
3/12	○	○	○🐛	○	○★	○	○	○🐛	○	○	7
3/13	○	○	△🐛	○	○	×	○	○🐛	○	×	4
3/14	○	○	×	○	○		○	×	○		5
3/15	○	○		○	○		△		○★		6
3/16	○★	○		○	×		×		○		7
3/17	○	○		△					○		9
3/18	○	○		×					○		6
3/19	○	○							○		6
3/20	○	△							×		3
3/21	×	×									3

※水温の平均 約5.3℃

表3 実験3の観察結果

ケース No.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	水温 (°C)
4/22	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14
4/23	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	17
4/25	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	18
4/26	○	○	○	×	○	○	○	◎	◎	○	○	×	◎	○	○	17
4/28	◎	◎	○	×	○	○	◎	◎	◎	○	○	×	◎	◎	○	15
5/2	◎	◎	○	×	○	◎	◎	◎	◎	◎	○	×	◎	◎	◎	13
5/4	◎	◎	○	×	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×	◎	◎	◎	14
5/8	◎	◎	○	×	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×	◎	◎	◎	13
5/9	◎	◎	×	×	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×	◎	◎	◎	17
(省略)																:
6/2	◎	◎	×	×	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×	◎	◎	◎	17

※水温の平均 16.2°C

- ・ 2、3月は寒く、単為生殖をしなかった。実験前に有性生殖をしていて、休眠卵を背負っているミジンコもいた。
- ・ 4月以降は15ケース中12ケースが増加した。休眠卵は見られず単為生殖と考えられた。水温約15°C以上で単為生殖をすると分かった。
- ・ 水温や天候の変化を感じ取り、増えるタイミングを判断しているようだ。

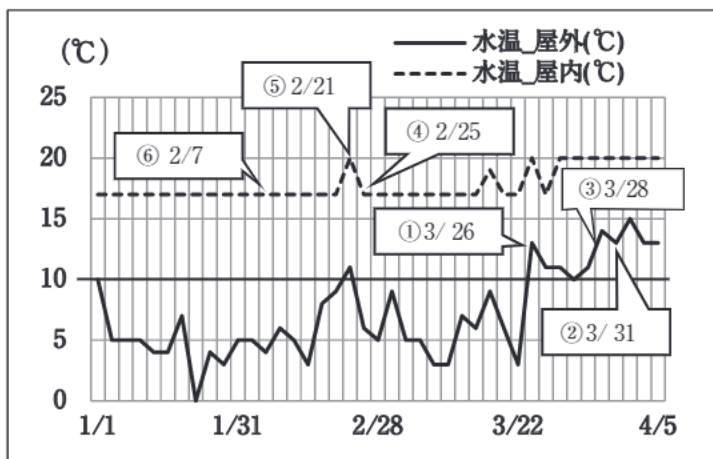
#### 実験4

昨年の夏休みの研究で、休耕田の土の中にあった休眠卵からミジンコが生まれた。そこで、冬に土の中の休眠卵が孵化するのかを調べた。

#### 【方法】

- (1) 昨年に最も多くミジンコがいたレンコン畑の土（乾燥状態）を採取する。
- (2) 採取した土をケースに入れ、カルキ抜きしておいた水を100mL入れる。
- (3) ケース①～③を屋外、ケース④～⑥を屋内（エアコン20°C設定）に置く。
- (4) 定期的に観察を行い、ミジンコが生まれているか確認する。

【結果】 実験の結果をグラフ2にまとめた。



グラフ2 屋内と屋外の水温の変化と孵化日

- ・ 屋内の方が、屋外より早く生まれた。屋外は、全て水温が10°C以上になると生まれた。水温10°C以上が、休眠卵から生まれる条件であることが分かった。
- ・ 生き続けていられる季節になったと判断したようだ。生き残るために、命をつなぐために、孵化するタイミングを正確に慎重に判断していると考えられる。

#### 実験5

昨年の夏休みに休眠卵から生まれるか観察したが、生まれることなく5ヶ月後にカビが生え失敗してしまった。そこで、今年も再挑戦した。

#### 【方法】

- (1) 昨年夏に産んだ休眠卵を乾燥させ、暗所で保管する。
- (2) 休眠卵を8個ずつ4つのグループに分け、それぞれ条件を変える。
  - ① 水に浸し、自然下に置く。
  - ② 水に浸し、日光が当たらないようにする。（黒い箱を被せる）

- ③ 水に浸した後、冷蔵庫に入れたままにする。
  - ④ 乾燥した休眠卵を冷蔵庫に1週間入れておき、水に浸し自然下に置く。
- (3) 7月14日に④を冷蔵庫に入れ、7月21日に①～④を同時に水に浸けた。

【結果】 今年も全ての休眠卵が孵化しなかった。ナゾが深まった。またチャレンジするぞ！

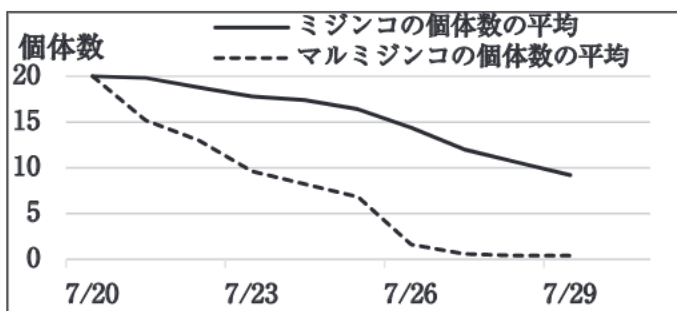
#### 実験6

家のスイレン鉢でマルミジンコを発見した。ミジンコと一緒に飼育したところ、マルミジンコが減少していた。ミジンコとマルミジンコに生存競争が起きているかを調べた。

#### 【方法】

- (1) 水槽を5つ準備し、ミジンコとマルミジンコをそれぞれ20匹ずつ入れる。
- (2) 実験中はエサはやらず、毎日、ミジンコとマルミジンコの個体数を調べる。

【結果】 実験の結果をグラフ3にまとめた。



- ・どの水槽でも、マルミジンコの個体数は減少し続け、10日目ではいなくなりました。ミジンコが、より小さなマルミジンコを捕食していた。
- ・ミジンコ同士でも厳しい生存競争があった。

グラフ3 ミジンコとマルミジンコの個体数の平均

### 7 研究より分かったこと・気付いたこと

- (1) ミジンコが多数存在し、活動するのは水温約10℃以上である。10～5℃で激減するが、5℃以下でも一定数が生存し、体長が大きくなる。〈観察〉
- (2) 水温約15℃以上で単為生殖し、約10℃以下では単為生殖しない。〈実験1～3〉
- (3) 休眠卵は、水温10℃以上で孵化する。〈実験4〉
- (4) ミジンコは長生きする！

家の外の水槽では、11月から3月末に水温が10℃以下でも、ミジンコは水の底で元気に活動していた。上記(1)～(3)より、水温10℃以下では単為生殖はせず、有性生殖をした休眠卵からも孵化しないため、ミジンコは新たに増えることはない。では、なぜミジンコは冬にいるのか。この研究により、ミジンコは5ヶ月以上生き続けていたと分かった。ミジンコは、冬に体を大きくして生き続け、命を繋いでいた。

- (5) ミジンコは生存競争をする。〈実験5〉

### 8 感想

今年の夏も「ミジンコ隊長」として、ミジンコを探し求めて、水田に通い続けた。小さな生き物たちとの出会いに、毎日わくわくした。

いつもの見慣れた水田の中に、目をこらすと見えてくる美しい世界が広がっていた。環境を大切に、この世界を守らなければならないと強く思った。これからも、いろいろな知識を身に付け、私の世界をますます広げていきたい。

