

# ハエトリソウの捕食と成長の関係

3528 深尾 晃希 3538 吉村 一希 3632 本木 信太郎 3631 三木 純成

はじめに

食虫植物に興味があり、図鑑で調べると、ハエトリソウは虫を捕まえて消化しエネルギーとすることができるが、必ずしも虫を捕食する必要がないと書かれていた。そこで3鉢のハエトリソウを用意し、それぞれ餌を与える頻度を変えて育てた。その結果、全く餌を与えなかったハエトリソウが、一週間に付き一回餌を与えたものよりも新芽が生えるのが少なく、葉の腐食が多かった。このことから、ハエトリソウの生育には、虫の捕食が必要であることがわかった。

## 1. 目的

私たちは何故ハエトリソウが捕食するのか、本当にそれが必要なのかという疑問を持った。そこで私たちはハエトリソウが最も効率よく成長するためにはどれ程の餌が必要なのか、また、根からの栄養の吸収と捕食の関係性を調べることにした。

## 2. 仮説

過去の実験から、ハエトリソウは捕食をしてから完全に消化を終わらせるまでに、約一週間の時間を要するため、一週間の間隔でエサを与えるのがハエトリソウの生命活動において、最もエネルギー効率が良くなると考えた。また、栄養を十分に与えれば、捕食をする必要はなくなるのではないかと考えた。

## 3. 実験方法

### 実験1

(1)ハエトリソウ3株(それぞれA~Cとした)を用意した。

(2)餌以外の育成条件を一緒にするため、水やりでは植木鉢ごと植物を水に浸す腰水法を用いた。また温室に入れ、室温25°Cの条件下で実験した。

(3)また餌やりの頻度を以下のように変えて行った。

・Aには月~金曜日の間毎日餌を与えた。

・Bには一週間に一回餌を与えた。

・Cにはまったく餌を与えなかった。

(4)餌には個体差が少ない蟻を用いた。

(特に蟻の中でも体長が8~9mmのものを用いた。)

(5)一週間に一回、成長の経過を調べた。

### \*調べ方

・ハエトリソウの捕虫器の数を数えて、その数の増減を調べることでハエトリソウの成長の様子を調べる。

なぜなら、捕虫器は、葉一枚につき一つ付いており、また、葉の増減は成長の盛衰と関係があると考えられるからである。

・ここでは、葉の開いていない新芽と完全に腐食した葉は数えなかった。

・完全に腐食しているかどうかは、葉についている感覚毛が反応するかどうかで判断し、反応しなくなった葉を完全に腐食したとみなした。

### 実験2

(1)ハエトリソウ6株(それぞれa~fとした)を用意した。

(2)実験1と同様の実験条件下で腰水の栄養濃度を市販の液肥(ハイポネックス原液(N-P-K=6-10-5))を用いて変化させた。aには125倍に薄めたものを、bには250倍、cには500倍、

dには1000倍, eには2000倍, fには純水を用いて生育させた。

- (3) ハエトリソウは5秒以内に2回捕虫器の感覚毛に触れると確実に閉じるため、捕虫器の感覚毛を5秒以内に2回触れる実験を4回行った。
- (4) 実験開始時から葉が閉じ終わるまでの様子をビデオで録画し、目測で葉が開き始める時間と完全に開き終わる時間を計測した。
- (5) 4回目での実験では腰水の液体をすべて200mlに統一し、液体の減少量を調べた。



図3(エサ・なし)

#### 4. 結果

##### 実験1

<実験前>



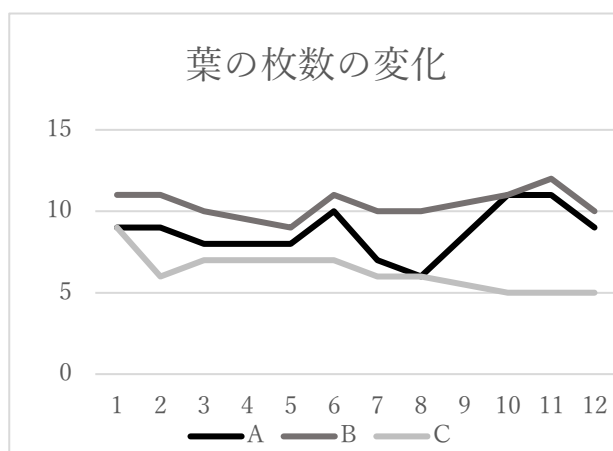
図1(エサ・毎日)



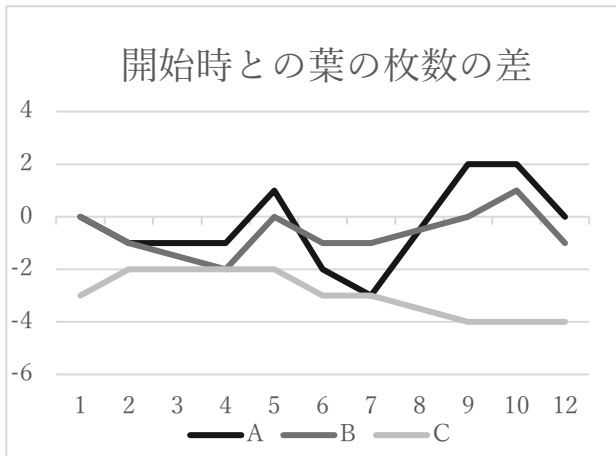
図2(エサ・一週間に一度)

	A	B	C
開始時	9	11	9
1週間後	9	11	6
2週間後	8	10	7
3週間後			
4週間後	8	9	7
5週間後	10	11	7
6週間後	7	10	6
7週間後	6	10	6
8週間後			
9週間後	11	11	5
10週間後	11	12	5
11週間後	11	10	5

<表1(葉の枚数)>



<グラフ1>



<グラフ 2>

\*5 週間たったところで A の葉が餌を与えても反応しなくなった。また、9 週間たったところで B の葉も反応しなくなった。

<実験後>



図 4 (エサ・毎日)



図 5 (エサ・一週間に一度)



図 6 (エサ・なし)

3 鉢それぞれの様子の変化

- A 初めの葉の見た目はよかったが、3 週間目になってから歯の表面にしわが増え、また、多くの捕虫器のうち側が赤色から黄色に変色した。そして 4 週間が経つとほぼすべての感覚毛が機能しなくなり、それからはほとんど餌を与えられなくなった。このとき感覚毛は固くなっており、触ると取れてしまうものもあった。6 週間後には半分ほどの葉が腐食した。
- B 葉の見た目ははじめと変化がほとんどなく、良好であったが、感覚毛の感度がはじめと比べて悪くなった。
- C 4 週間後に葉の見た目が A と同様に悪くなった。5 週間後を過ぎたあたりから 2, 3 枚の葉が一気に腐食した。

また、実験の過程でハエトリソウの葉で新芽と腐りかけの芽が移り変わるように成長していくことが分かったので 5 週間後からそれぞれの数を記録していった。

	新芽	腐りかけ
A	6 枚	4 枚
B	7 枚	1 枚
C	4 枚	2 枚

<表 2 (5 週間後) >

	新芽	腐りかけ
A	8枚	2枚
B	6枚	1枚
C	1枚	0枚

<表3 (6週間後) >

## 実験2

	1回目	2回目	3回目	4回目
125倍	180.25	180.25	180.25	257.5
250倍				
500倍	231.75			
1000倍				
2000倍	231.75	257	154.5	206
純水	154.5	231		231.45

<表4 (開き始め) >

	1回目	2回目	3回目	4回目
125倍	403	360.5	566.5	463.5
250倍				
500倍	360.5			
1000倍				
2000倍	772.5	710	669.5	669.5
純水	309	607		360.5

<表5 (開き終わり) >

与えた栄養の濃度と捕虫器が閉じていた時間の関係は上の表のようになった。実験開始時から捕虫器が閉じない個体があった。1回目と2回目では実験中に勝手に捕食してしまった個体があった。4回目の与えた水の減少量は下の表のようになった。

	開始時	終了時
125倍	200	49
250倍	200	63
500倍	200	49
1000倍	200	74
2000倍	200	74

<表6 (水の減少量) >

## 5. 考察

実験1では最初と比べ捕虫器の数は増減が1以内だったので、今回の実験では、特徴的な変化は見られず、どれほどのエサが必要かわからなかった。これは、実験期間が短かったためと、試行回数が少なく、個体間の差が出てしまったためだと考えられる。

次いで実験2に関して、b~dで捕虫器が閉じなかったことから、適度な栄養下においては捕虫の必要がなくなることが考えられる。またeで最も閉じている時間が長かったことから栄養が過剰になると捕虫に対してもエネルギーをまわしている可能性が考えられた。以上より、貧栄養下と過栄養下では積極的に捕虫をしていると推測できる。

## 6. 展望

これからは、実験に使うそれぞれの個体を増やすことで、試行回数を増やし、長期間この実験を続けていきたい。

## 7. 参考文献

- ・千谷順一郎、浅山栄一「原色ワイド図鑑；花・作物」、「原色ワイド図鑑；栽培」学習研究社出版
- ・今泉忠明「原色ワイド図鑑；動物と獲物」学習研究社出版
- ・食虫植物研究会「世界の食虫植物」誠文堂新光社