

セイロンベンケイの無性生殖パートⅡ ～マザーリーフの研究～

沖縄市立山内中学校

3年 新垣 穂乃佳

1. 目的・動機

昨年は、『セイロンベンケイの無性生殖パートⅠ ～マザーリーフの研究～』のテーマでマザーリーフ(葉)から子供が作られることに関する研究を行った。1枚のリーフから作られる子供の数や黒紋部から本当に子供が作られるか、またリーフ(葉)のどの部位(Ⅰ.基部、Ⅱ.中間部、Ⅲ.先端部)で子供がよく作られるか等についての内容で調べた。

今年は、セイロンベンケイを育てて3年目になり初めて花が咲いた。有性生殖の時期(花が咲く時期)には、マザーリーフ(葉)が黄ばみ、落葉する様子がみられた。また、セイロンベンケイを育てているとマイマイによる被害を受けることも分かった。そこで、今年(パートⅡ)は以下について研究することにした。

(1) 無性生殖について(有性生殖の時期の無性生殖)

- ①有性生殖の時期のマザーリーフ(葉)から子供(新しい個体)が作られるかを調べる。
- ②有性生殖の時期には、花の咲いている幹のマザーリーフ(葉)が黄ばむものが多かったので、その黄ばみの葉からも子供が作られるかを調べる。

(2) 分割した緑色のマザーリーフ(葉)と子供が作られるかの関係

子供の成長にはマザーリーフ(葉)内の葉肉物質の移動が関係すると思われるので、「主脈」の有無との関係はどうかなどを明らかにするため、マザーリーフ(葉)の分割実験を行い検証する。

(3) マイマイによる被害について(マイマイによる被害と適応)

マイマイによるセイロンベンケイの被害がよくみられた。マザーリーフ(葉)がどのくらいまでの被害に対して子供が作られているかを検証する。

2. 方法・内容

(1) 無性生殖について(有性生殖の時期の無性生殖)

- ①花の咲いている株から20枚のマザーリーフ(緑11枚・黄ばみを帯びているもの2枚・黄色のもの7枚)を採取し、勉強室で一定の条件のもと(水は与えない、朝7時から夕7時蛍光灯をつける、カーテンを開け窓から光を入れる)に置いて、子供が作られるかを確かめる。

緑色のマザーリーフ(No1. 2. 3. 4. 5. 6. 11. 12. 13. 14. 15)
合計11枚

やや黄色みをおびているマザーリーフ(No16. 17)合計2枚

黄色のマザーリーフ(No7. 8. 9. 10. 18. 19. 20)合計7枚

- ②花の咲いている株から黄ばんだマザーリーフ(葉)を7枚採取し、勉強室で一定の条件

(上記と同じ条件)のもとに置いて、10日後、20日後に子供が作られるかを確認スケッチする。

(2) 分割した緑色のマザーリーフ(葉)と子供がつくられるかの関係

①緑色のマザーリーフ(葉) 5枚を横に基部側と先端側にそれぞれ半分(1/2)になるように切り、1ヶ月後に子供が作られているかを調べる。

②緑色のマザーリーフ(葉)の主脈のある中央部分をくり抜き、周辺部を少し残した場合10枚と、多めに残した場合10枚の2つのグループに分けて、1ヶ月後に子供が作られているかを調べる。

*全て上記の勉強室で一定の条件のもとで行った。

(3) マイマイによる食害について (マイマイのよる食害と適応)

庭にあるセイロンベンケイ 21株について次のことをそれぞれの方法で調査した。

①食害を受けている株

21株のマザーリーフ(葉)について、一株ずつチェックして食害の有無を調べる。

②食害を受けている部位(I基部・II中央部・III先端部)に分けて、チェックする。

この部位の分け方はパートIの研究に合わせた。

③食害を受けている高さは、地上から食害を受けているリーフ(葉)までの高さを巻尺で測定する。

④株の背丈は、21株全てについて地上から幹の先端までを巻尺で測定する。

⑤地上に落下しているリーフ(葉)で食害を受けているリーフを集め、観察しスケッチする。

3. 結果・考察

(1) 無性生殖について

(有性生殖の時期の無性生殖)

①有性生殖(花が咲く時期)でも、緑色のマザーリーフからは子供が作られ、黄色みをおびたマザーリーフでは子供が作られにくく、黄色のマザーリーフではほとんど子供が作られなかった。「表1」

②黄ばんだマザーリーフ7枚について、詳しく追跡調査を行ったところ、緑色に黄色みを帯びた5枚では子供が作られ、黄色みの強いマザーリーフ2枚からは子供が作られなかった。子供が作られるかどうかは緑色のもとになっている葉緑素(クロロフィル)の存在や量に関係すると思われる。「図1・2」

	リーフ番号	作られた子の数(個)	個の背丈(cm)
緑色のマザーリーフ	1	3	1.3~2.5
	2	2	2.5~3.0
	3	2	2.5
	4	2	2.0~3.0
	5	1	1.1
	6	1	2.5
	11	2	2.8
	12	1	3.3
	13	1	2.6
	14	1	1
黄色みをおびたマザーリーフ	15	2	0.8~2.1
	16	1	1
黄色のマザーリーフ	17	2	0.4
	7	1	0.7
	8	0	
	9	0	
	10	0	
	18	0	
	19	0	
20	0		

「表1」マザーリーフの色と子の数と背丈の関係



(2) 分割した緑色のマザーリーフ(葉)と子供が作られるかの関係

①横に1/2に分割されたマザーリーフ(葉)では、基部側(Iの側)の方が先端部側(Ⅲの側)より子供がよく作られることが分った。この原因として基部側の方の主脈が太く、子の成長に必要なリーフの葉肉物質が移動しやすいためと考えられる。「表2」

基部側			先端部側		
リーフ番号	作られた子の数(個)	背丈(cm)	リーフ番号	作られた子の数(個)	背丈(cm)
b1	1	1.8	b6	1	0.3
b2	0		b7	0	
b3	2	2.1 1.7	b8	1	1.3
b4	1	0.3	b9	0	
b5	1	1.6	b10	0	



「表2」 基部(I)と先端部(Ⅲ)の横に1/2分割した場合

②周辺部を残して中央部をくり抜いた(主脈部分を取り除く)場合、子供が作られなかった。「表3」

主脈を除いた葉	作られた子の数(個)	主脈を除いた葉	作られた子の数(個)
d1	0	d6	0
d2	0	d7	0
d3	0	d8	0
d4	0	d9	0
d5	0	d10	0



「表3」 中央部を(主脈)を取り除いた場合

(3) マイマイによる食害について (マイマイのよる食害と適応)

1) マイマイによるマザーリーフの食害は、幹または枝についているマザーリーフ(葉)では、Ⅱの部位(基部に近い所)が多かった。これは、マイマイが幹や枝から登ってきて最初にたどり着くのがⅠの部位であり、また基部は丈夫でマイマイが安定した姿勢で食害できるためと思われる。

- 2) 食害を受けるマザーリーフの高さは、セイロンベンケイの背丈に比例していた。
- 3) 地上に落下しているマザーリーフではIの部位に限定されず、さまざまな部位が食害されているように思われた。これは、地上ではマイマイがどの部位でも安定した姿勢で食害できるからと思われる。

株番号	食害を受けている株	食害を受けている葉の高さ	株の高さ (cm)	リーフの食害を受けている部位		
				I	II	III
1	○	86.0	87.0	○		
		74.6		○		
2	○	20.1	35.0	○		
3	○	20	20.0	○		
4	○	55.2	58.0	○		
5	×		34.0			
6	×		30.0			
7	○	20.1	29.0	○		
8	×		25.0			
9	○	15.0	27.0	○		
10	×		13.0			
11	×		18.0			
12	×		32.0			
13	×		25.0			
14	×		20.0			
15	○	20.0	30.0			○
16	×		57.0			
17	×		19.0			
18	○	-5.0	-5.0	葉が垂れ下がっている		○
19	×		18.0			
20	×		9.0			
21	×		15.0			

「表4」 マザーリーフの食害部位・高さ、株の高さ



VI. 研究を終えての感想

今年の研究で、有性生殖の時期(花が咲く時期)の無性生殖についてなど、いくつかの疑問を解決することができました。

しかし、実際にマイマイを飼育しての食害の検証などの課題が残っています。これからもセイロンベンケイの無性生殖について、頑張って取り組んでいきたいと思えます。

【出品状況】

中部地区児童・生徒科学作品展 金賞

沖縄県科学作品展 優秀賞