

トカゲの尾の再生は種類によって違うのか

焼津市立東益津小学校

6年 前田恒晴

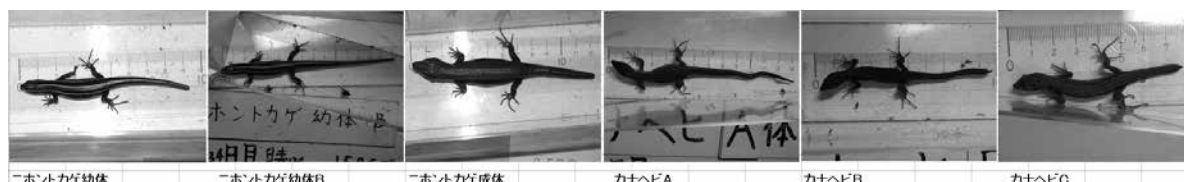
1. 探求の動機

昨年、「トカゲの尾はどのように再生するのだろうか。」をテーマに探究をして ①トカゲの尾は、切り口がどんどんもり上がり、とがりながら再生していく。

②トカゲの尾は、切れてから13日目くらいから再生を始める。ということは分かりました。しかし、探究を始める時期が遅かったため40日間しか観察することが出来ませんでした。そこで今回はニホントカゲに加えてカナヘビも対象とし、2種を比較しながら調査、観察を行うことにしました。

2. 調査の対象

ニホントカゲ3匹（幼体・幼体B・成体）カナヘビ3匹（A体・B体・C体）の計6匹



3. 時期及び期間

4月下旬より9月下旬の約5か月間（トカゲの活動時期）とする。

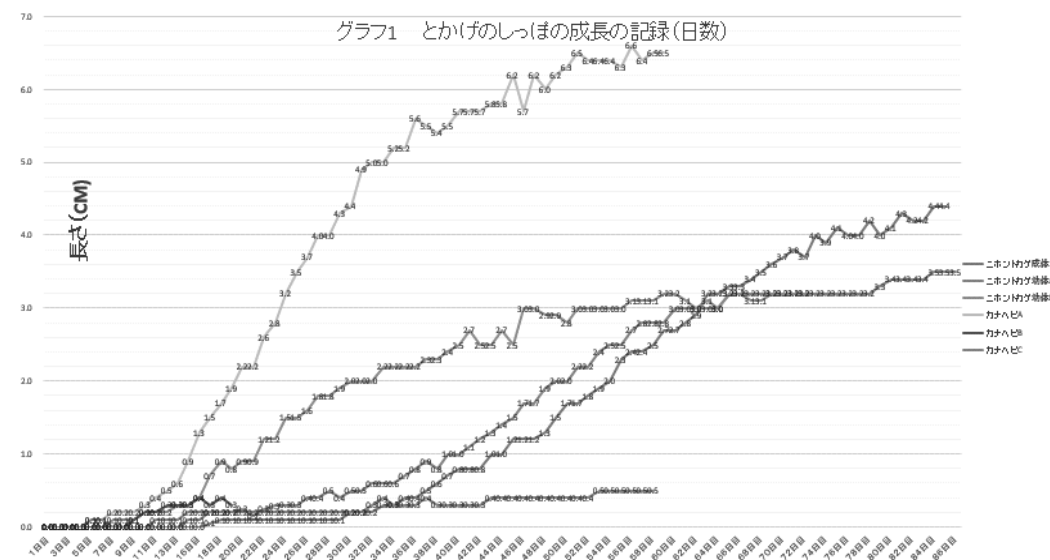
探究・1 トカゲの尾の再生の過程、再生する尾の長さについて。

(1) 仮説 ニホントカゲは、カナヘビより餌をたくさん食べないので成長が遅いと思う。

(2) 探究方法 ア 1日に1回、午後5時から6時の間に透明の亚克力ケースにトカゲを入れ、その下にスケールを置き口の先が0の所にくるように合わせ、体長と尾の長さを計測する。

イ 気付いた変化や尾の状態、体長および尾の長さが分かる写真を撮影する。

ウ 特別な変化があったら記録しておく。



結果

それぞれの観察結果を日数でまとめたものがグラフ 1。ここから分ることは

1. 餌と成長の関係

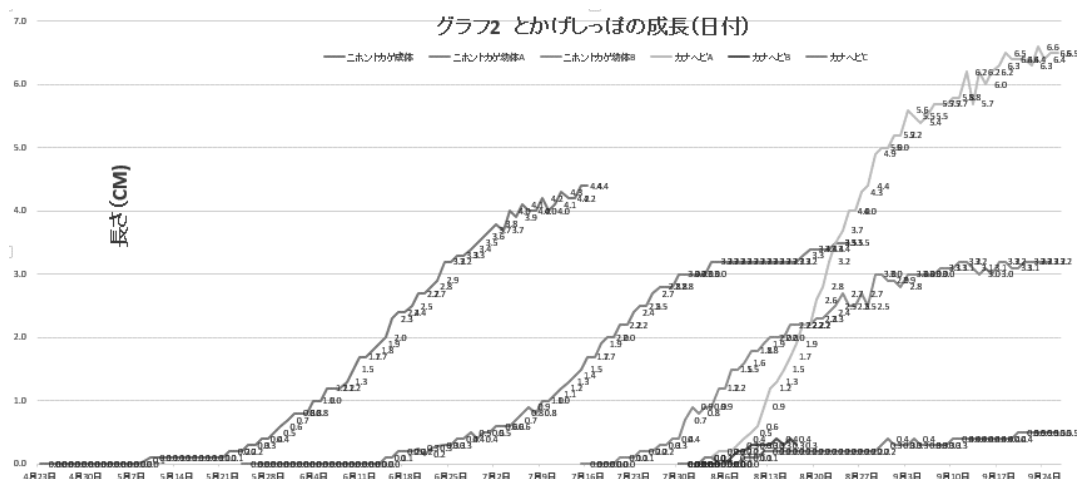
- ・餌をしっかりと食べたカナヘビ A は短い時間に一気に尾が再生している。
- ・餌をあまり食べないカナヘビ C は尾の再生、成長がほとんど認められなかった。
- ・カナヘビ B は観察 19 日目に死んでしまい有効なデータが得ることが出来なかった。
- ・ニホントカゲの幼体と成体とでは幼体のほうが餌を多く取ることから始めの成長が大きいことが分かる。成体は再生が始まると時間と比例して成長していくことが分かった。

2. 同一種の幼体と成体の再生の違い。

- ・ニホントカゲは 3 匹とも観察期間中、順調に尾が再生した。特に幼体 A と B は 20 日を過ぎた頃からよく尾が成長していることが分る。そして 60 日をこえる頃からほとんど同じ成長の仕方をしている。
- ・ニホントカゲの成体は 30 日を過ぎてから時間と尾の成長が比例して再生してる。
- ・ニホントカゲは 3 匹とも大体同じようなグラフの形となっていて再生の割合、過程が似ていることが分かる。

3. 尾の再生の過程

- ・ニホントカゲ及びカナヘビの尾の再生は、尾を切断してから 10 日から 2 週間ほどの後に再生がはじまる。再生が始まると時間に比例して少しずつ尾の再生が続くことが分かった。



4. グラフ 2 から分かること。

- ・グラフ 2 は観察した日付に対するトカゲの尾の成長を示したグラフ。ここからニホントカゲは 3 匹ともだいたい同じようなグラフの形になっていて再生の割合いが似ている。カナヘビについては 3 匹の内 2 匹は元気がなく尾の再生の割合も低かったが 1 匹はとても短い期間に尾の再生が行われたことが分かる。

5. 尾の再生と気温との関係

- ・尾の再生と気温（その日の最高気温）との関係も調査したが関連性があると認めることは出来なかった。

6. 再生した尾の長さ

- ・今回の探究でニホントカゲとカナヘビの尾の長さは、観察日数も異なることから比較しにくい

1 位	カナヘビ A	6.5mm	
2 位	ニホントカゲ成体	4.5mm	
3 位	ニホントカゲ幼体 A	3.5mm	
4 位	ニホントカゲ幼体 B	3.2mm	
5 位	カナヘビ B	0.5mm	以上のような
6 位	カナヘビ C	0.4mm	結果となった。

探究・2 トカゲの尾は再生すると元の尾の色に戻るのか？

- (1) 仮説 尾の色はカナヘビもニホントカゲも灰色っぽい青や灰色っぽい茶色になると思う。
理由は去年のニホントカゲの再生した尾の色が灰色っぽい青色(元々の尾の色プラス灰色)になったため。

(2) 探究方法は探究・1 (2) 参照

結論

- ・尾の成長に従って次のように変化した。
ニホントカゲ成体：赤→灰→茶 ニホントカゲ幼体：赤→灰→青 カナヘビ：赤→黒
- ・カナヘビの鱗は筋のようになって再生するが、ニホントカゲの鱗は1枚1枚がしっかりした鱗になって再生した。

全体の考察

トカゲの種類によって再生する尾の長さや色の変化が違うのは、カナヘビは住宅地、ニホントカゲは山のふもとといった、主に生活している場所によって日当たりなどの自然環境の違いが影響しているのだと考えらる。また、体色の変化については、以前、アメリカザリガニを飼育していた時、餌にアジやサバといった青魚を与えた時に体色が赤色から少し青みがかかったことから、与える餌の影響を受ける可能性も考えられる。加えて餌との関係を考えてみると、ニホントカゲとカナヘビは、それぞれの種ごとに別々のケースで飼育したが、食べる量によって、再生スピードや鱗のつき方、色の付き方などが違うなどの個体差が生じたのではないかと推測した。そこから、次回探究をする時には、1匹1匹別のケースで飼育し、餌の量を平等に与えることが必要だと考えた。

新しい疑問

- 1 トカゲの尾以外の部分(足や指)のども再生するのだろうか？
- 2 トカゲ以外のイモリやヤモリの尾も再生するのだろうか？
- 3 イモリなどの両生類とトカゲやヤモリなどの爬虫類の再生について探究すれば、動物の進化のことを予測できるのではないか？

探究を終えての感想

今年の探究ではニホントカゲやカナヘビの尾を切断した時、どのように尾は再生するのかを調べた。観察結果から分かるように再生、成長の経過は個体差が大きいことが分かった。自然界では「食べる」ことは体をつくるのにとっても大切だということも今回の探究で分かり、自分自身の食事のことも考えるきっかけとなった。今回、「ヤモリ」も捕らえたが、飼育中に逃げられてしまい、観察することができなかった。「トカゲ・カナヘビ・ヤモリ」は爬虫類。そこで体の似ている両生類の「イモリ」の尾の再生など比較実験してみたくなった。

ぼくは、この尾の再生を研究することは、ノーベル賞を受賞した山中伸弥先生の研究のような、人の命を救う「再生医療」につながるのではないかと考えるようになってきた。今は観察データを集めることしか出来ないけれど、やがて「トカゲ」や「イモリ」などの尾の再生のメカニズムを考えられるようになるまでこの探究を続けたいと考えている。

