

# ニイニゼミがまとう泥について

千葉県立佐倉高等学校 生物部 1年 山崎陽南

## 研究動機

ニイニゼミの幼虫は、体表に泥をまとっている。幼虫がいる土壌の色は様々であるのにも関わらず幼虫がまとう泥の色はどれも似通っていることに疑問を持った。

## 研究目的

ニイニゼミの泥とニイニゼミがいた付近の泥に違いがあるかを調べる。

## 仮説

ニイニゼミの泥とニイニゼミがいた付近の泥には異なる点がある。

## 実験1

水、次亜塩素酸ナトリウム、過酸化水素水、水酸化ナトリウム水溶液をセミの泥とセミがいた付近の泥に加えて反応を比較し顕微鏡で観察する。

観察時間10分 1分ごとに記録（結果の写真は薬品をかけて10分経過したもの）

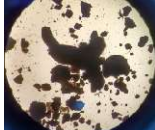

実験1で使用したセミの泥はすべて同一個体のものである。また、セミの泥とセミがいた付近の泥の粒子の様子は同じであった。



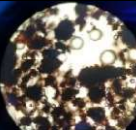

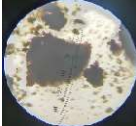

## 実験2

セミの泥とセミがいた付近の泥を試験管にいれてガスバーナーで加熱する。セミの泥とセミがいた付近の泥は条件をそろえるために加熱前に十分乾燥させた。加熱した量はセミ1匹分の泥の量(0.0144g)とした。

※ニイニゼミの幼虫は20cm～70cmの深さに生息する。本実験で用いたセミがいた付近の泥は深さ20cm付近で採取した。

## 結果1

	セミの泥	セミがいた付近の泥
無処理		
水		

次亜塩素酸 ナトリウム		
過酸化水素水		
水酸化ナトリウム 水溶液		





#### セミの泥

次亜塩素酸ナトリウムを加えると盛んに泡が発生した。泥の色が薄くなって鉱物に光が透過するようになった。写真では分かりにくいですが泥の周りの溶液が少し薄茶色になった。漂白されたように見える。過酸化水素水を加えると盛んに泡が発生し、その泡によって泥の塊が細かくなった。しかし、透明度にほとんど変化は見られなかった。水酸化ナトリウム水溶液を加えても、泡は発生せず、透明度もほとんど変化が見られなかった。写真では分かりにくいですが泥の周りの溶液が少し薄茶色になった。一方、水の場合は泥の周りが薄茶色になることもなく透明度も増さなかった。

#### セミがいた付近の泥

セミの泥と全く同じ結果を得た。

#### 結果 2

	加熱前	加熱後
セミの泥		
セミがいた付近の泥		

#### セミの泥

加熱すると赤茶色になった。加熱中は何も発生しなかった。

#### セミがいた付近の土

加熱すると煙が発生した。真っ黒くなってから赤茶色になった。加熱後はセミの泥と似た色になった。

#### 考察

セミの泥と周辺の泥を顕微鏡で観察し、含まれる鉱物等を比較した。その結果、両者は同一の泥であることが分かった。実験 1 では次亜塩素酸ナトリウムを加えたときにセミの泥とセミがいた付近の泥

が漂白された。このことから、セミの泥とセミがいた付近の泥のどちらにも、漂白されるような鉱物以外の物質が含まれていることがわかる。実験 2 からはセミがいた付近の泥はセミの泥よりも多くの有機物が含まれている可能性が高いことがわかる。これは動植物の死骸などが由来となっているものと考えられる。一方でセミの泥は加熱したときに泥の色が黒くならず茶色から赤茶色に変わっただけなので、セミの泥はセミがいた周辺の泥より有機物の含有量が低いことがわかる。これはニイニイゼミが巣穴の土を清潔に保つために何らかの有機物を分解するシステムを持っていることを思わせる。長い間地面の中でじっとしているため、巣穴を清潔に保つ必要があると考えられる。例えば、ニイニイゼミと共生関係のある特定の分解者がいて有機物を分解していることやニイニイゼミ自身が有機物を分解する分泌物を出していることを考えることもできる。泥の有機物の含有量は泥の付きやすさにも関係しているのではないかと。有機物が多いと細菌類や菌類の繁殖等で清潔が保てなくなるのではないかと。そのため、有機物が少ない泥をまとっていると考えられる。ニイニイゼミが泥をまとるのは、何か意味があるに違いない。一般的には、乾燥からの保護、カムフラージュ効果などが言われている。地中における泥の効果については、これまであまり注目されてこなかったが、地中においても機能を持っていると私は考えている。また、私の家の周りは土壌が海の砂でできているためかニイニイゼミを見つけないように思われる。ちなみにツクツクボウシはたくさんいた。泥ではなく砂だからいない可能性もあるが、有機物を分解するシステムがないからいない可能性もあると思う。自分で分泌物を出しているとすると、有機物を分解できて生きられそうなので、共生する特定の分解者がいないから生きられないのかもしれない。親が卵を産んでも、細菌類や菌類の繁殖等によって死んでしまうと考えることもできる。

#### 今後の展望

今回の実験でニイニイゼミの泥は、周辺の泥と比べて有機物が少ないことが分かったので、ニイニイゼミが持つ有機物分解のシステムについて調べようと思う。そのために、ニイニイゼミの幼虫がいる巣穴を掘り起こす必要がある。また、ニイニイゼミ以外のセミの巣穴の土の有機物含有量(ニイニイゼミ以外のセミは泥をまとわないので巣穴の中の土を用いる)も調べて、ニイニイゼミと比較することで、ニイニイゼミが泥をまと理由と有機物含有量の関係性を調べようと思う。様々な場所のセミのサンプルを採取する。