

ヌートリアによる農作物への被害の削減～環境DNAを用いて～

生物班:石原 智子、成澤 心暖、西口 柑奈

要約

本研究の目的は、環境DNA手法を用いてヌートリアの生息地を特定することでその共通点から新しい生息地を見つけ、ヌートリアによる新たな被害の削減に繋げることである。実験を行ったが、全てのサンプルでヌートリアのDNAは検出されなかった。したがって本研究では、DNAが検出されなかったため、ヌートリアの生息地を特定することが出来なかった。失敗の要因としては、PCRの作業を行った際、DNAが増幅しなかったことなどが考えられる。PCR法を用いた実験は初心者にとって難点がいくつかあり、経験を積まなければ正しい結果が出ないということがわかった。

1. はじめに

私たちは生物の生態系に興味を持っており、近年、特定外来生物による生態系の破壊が進んでいるということを知った。中でも特に、私たちの身近なところに生息しているヌートリアという生物に注目した。そこで、環境DNA手法を用いてヌートリアの生息地を特定することが、ヌートリアの駆除に繋がるのではないかと考えた。この研究を行うことで、ヌートリアが生息しやすい環境を調べ、新たなヌートリアの生息地を見つけることができる。

2. 研究手法

採水した川の水を濾過し、そこに含まれているDNAを抽出した。ヌートリアのプライマーを用いてPCRにかけ、DNAが増幅するかどうか調べた。サンプルは、大和川、淀川を含む8箇所の川の水、ヌートリアを飼育している水槽の水、蒸留水を用いた。

①採水した川の水を濾過し、濾物からDNAを抽出した。

(ポジティブコントロール:ヌートリアの飼育水)

(ネガティブコントロール:蒸留水)

②抽出したDNAをPCRにかけ、DNAを増幅させた。

2本鎖の解離...反応液を30秒～1分間約94℃に熱する。

熱によって2本鎖DNAの相補的な塩素どうしの水素結合が切れ、DNAは1本鎖になる。

アニーリング...温度を約55℃に急速に下げ、1分間保つ。

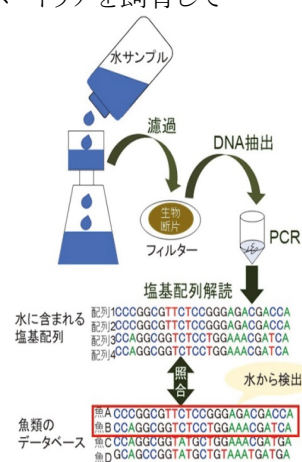
プライマーが鋳型DNAの相補的な配列に結合する。

③電気泳動でDNAを分離した。

電気泳動をしたものに紫外線を当てると、DNAやDNAラダーが大きさ別に分離する。

それを可視化したものをバンドという。

バンドが出るということはDNAがあるということである。

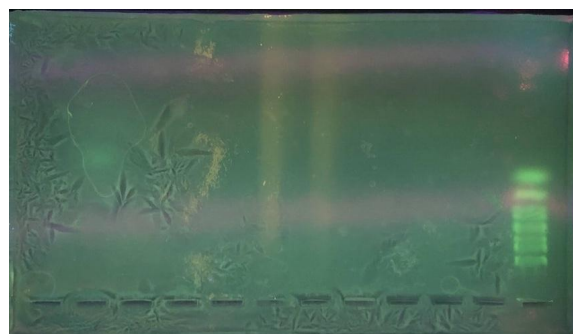


3. 結果

すべてのサンプルでヌートリアのDNAは検出されなかった。

4. 考察

ポジティブコントロールであるヌートリアの飼育水のサンプル



においてもヌートリアのDNAは検出されなかったため、今回の実験は失敗したと考えられる。DNAラダーのバンドはしっかりと見えたので、電気泳動の作業は正しく行えていたことがわかる。そのため、抽出作業で十分な量のDNAが抽出されていなかったこと、希釈の濃度やサンプルに加えた試薬の量が間違っていたこと、それらのことによりPCRをしてもDNAが増幅しなかったこと、などの原因が考えられる。

5. 結論

今回の実験ではDNAが検出されなかったため、ヌートリアの生息地を特定することができなかった。PCR法を用いた実験には初心者にとって難点がいくつかあり、経験を積まなければ正しく結果が出ないということが分かった。

6. 参考文献ならびに参考Webページ

<https://www.nies.go.jp/kanko/news/38/38-5/38-5-04.html>