

河川池沼中の環境 DNA を用いた有害獣種の検出

遺伝子情報活用担当 小山 浩由

1 ねらい

有害鳥獣による農作物被害の軽減や拡大防止に向けて効果的な対策を実施するためには、対象動物の生態や生息状況を把握する必要があります。しかし、生息状況の把握には広い範囲を定期的にモニタリングする必要があるため、多くの労力を必要とします。近年、様々な生き物のモニタリング手法として、広範囲の調査を短時間で行える環境DNA*を用いた解析技術の研究が進んでいます。

本試験では環境DNA解析技術を有害鳥獣のモニタリングに活用することを目的として、河川池沼中の環境DNAを用いた哺乳類の検出について検討しました。

*:河川や池、土壌などの環境中に含まれる採取地やその周辺に生息する生き物に由来するDNAで、採取したDNAを解析することでどのような生き物がいるのかを把握できる。

2 研究内容

本試験では特定外来生物にも指定されているアライグマとマスカラットを対象として、これらの環境DNAを特異的に検出する手法について検討しました。

環境DNA解析は①サンプリング・ろ過、②DNA抽出、③PCR**等による検出の3工程で行われます。初めに「③PCR等による検出」で使う対象獣種を特異的に検出するプライマー***の開発に取り組みました。データベースから対象獣種と近縁種のDNA配列を収集、比較して、種特異的なプライマーを設計しました。その後、対象獣種とその他複数哺乳類のDNA試料を用いて実際にPCRを行い、対象獣種のみでPCR増幅があることを確認しました。

各対象獣種の生息が確認されている地域の河川や池沼から採水し、開発したプライマーを用いて環境DNAの検出を行いました。野外試料を解析した結果、アライグマ及びマスカラットの環境DNAが検出できました。検出された地点には、目視による個体確認や足跡などのフィールドサインが無い地点も含まれていました。このように、環境DNAを用いた解析で哺乳類の検出が可能だったことから、開発した手法の有用性が確認できました。

**：特定のDNA領域を人工的に増幅させる反応で、ウイルスの検出等にも用いられる。

***: PCRに必要な増幅反応の起点になる物質で、増幅させたい領域に合わせて設計する。

3 今後に向けて

開発した環境DNA解析技術は、従来の捕獲や観察による調査を補完するモニタリング手法として、被害地域内における重点対策地域の決定や有害鳥獣の侵入、拡大の早期発見に活用が見込まれます。また、環境DNAに限らず特定の鳥獣種のDNAを検出する技術は、食害痕等に残ったDNAから加害鳥獣を特定する技術の開発に応用可能です。

要旨（成果発表）

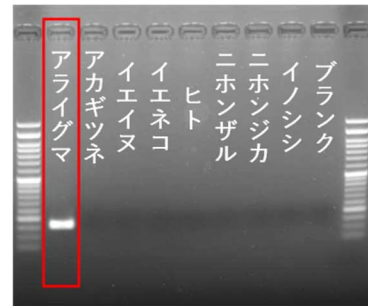


図1 DNA配列の比較（一部抜粋）
対象獣種と複数の近縁種のDNA配列を比較して、赤枠のように近縁種と異なる配列のある領域をプライマー設計の対象とします。

図2 PCR増幅による特異性の確認
設計したプライマーを用いてPCRを行い、対象獣種のみで増幅（赤枠内の白い像）があることを確認します。

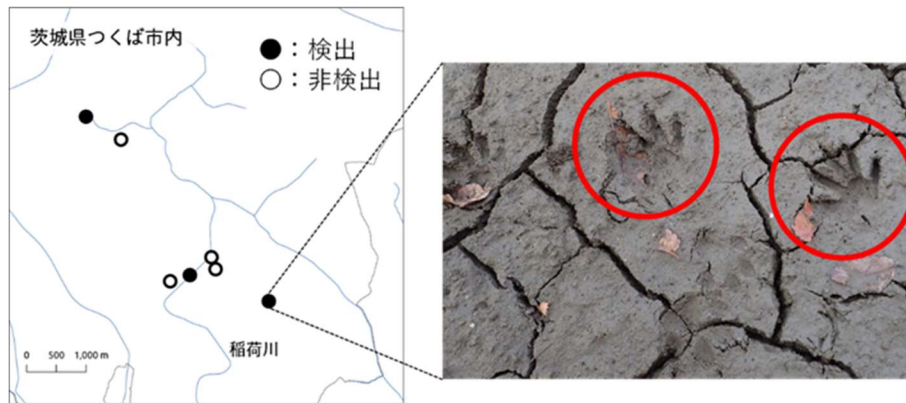


図3 アライグマ環境DNAの検出地点
右の画像は調査地点で確認されたアライグマの足跡（赤丸）です。

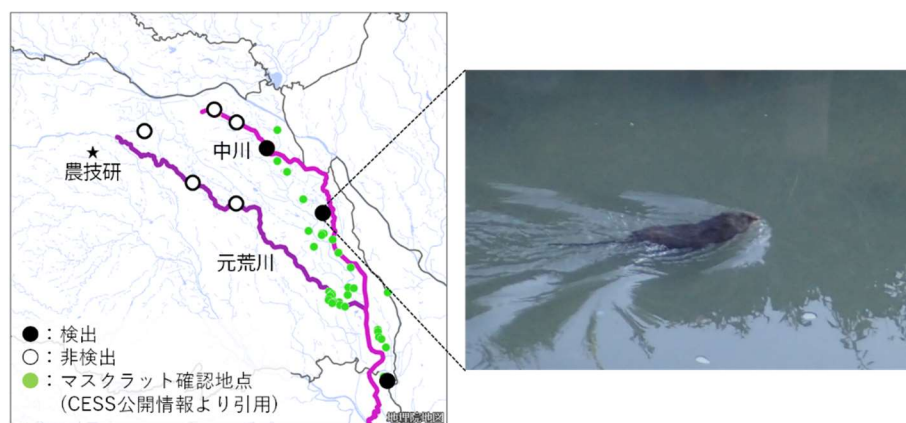


図4 マスクラット環境DNAの検出地点
右の画像は調査地点で確認されたマスクラットの遊泳個体です。

本研究成果の一部（アライグマの環境DNA検出）は国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）の依頼研究員受入れ制度により実施したものであり、その成果は農研機構に帰属します。