

平成 30 年 6 月 14 日
環境科学センター

河川モニタリングへの環境 DNA 調査の導入検討について

○ 提案目的

環境 DNA 調査により、現在実施している河川モニタリングの生物調査の一部の補完(将来的には代替も視野に入れている)の可能性を検討する

○ 環境 DNA とは

河川・湖沼中には河川に生息する生物が放出した DNA が存在している。それらの河川・湖沼の水を汲み、その中に含まれる DNA を分析することにより、その水域に生息している生物を特定することができ、従来型の人の手による生物調査に代わる調査として注目を集めている。環境 DNA による調査の特徴は以下の通り。

<特徴>

- ・ 従来型の生物調査(人の手による採取)に比べ、現場作業は水をくむだけなので、現場作業での経験などによる差が出にくい。また、費やす労力も少ない。
- ・ 環境 DNA を用いた調査には、魚類や両生類等の特定の分類群毎に存在する種を網羅的に調べるメタバーコーディング解析と特定の種が存在するかどうかを調べる種特異的解析の二通りがあり、種特異的解析のほうがより低濃度の DNA の調査が可能。
- ・ DNA を分析して得られる情報は、河川の場合は調査地点よりも上流域に特定の生物が存在するか否か。さらに種特異的解析の場合は種の個体数をある程度推定することが可能。現在、大学では生育ステージ(稚魚、繁殖期等)の情報等、さらに詳細な生物データが得られないか研究が進められている。
- ・ 種を特定できるのは DNA 情報が明らかとなっているものに限られる。DNA 情報については、国などの公的機関が公表しているものを使用するほか、実際の生物から DNA を抽出する方法がある。DNA 情報が不足していることにより種が明らかとならなかった場合でも、DNA 情報の相同性から科や属等を推定することが可能な場合もある。
- ・ 現在のところ魚類、両生類等は DNA のデータベースが整備がされているが、底生動物等の昆虫類はその種類の多さからデータベース化が遅れている。

○ 現状の専門家調査について

現在の河川モニタリング調査は国土交通省が出している河川・水辺の国勢調査のマニュアルに沿って実施されている。

調査は基本的に人の手による採取であり、調査頻度は相模川、酒匂川の各河川について5年に1回、生物調査は2回/年(サンショウウオ類調査は1回/年)となっている。人的資源を大量に投入する必要があるため、40地点の調査で多額の調査費用が発生している。

また、森林整備の効果を評価するには長期的なモニタリング体制を整備する必要があり、平成39年度以降もモニタリングを継続していることを想定した場合、より省力で低廉な調査方法を検討する必要がある。

○ 環境 DNA を用いた調査の活用方法について

現在の河川モニタリングと並行して環境 DNA を用いた調査を実施し、結果を比較することにより河川モニタリングの生物調査の補完(又は代替)の可能性を検討することとする。

調査対象は DNA データベースが整備されている魚類と両生類及び河川環境を評価するのに重要な指標となる底生動物とする。

○ 今後のスケジュールについて

<平成30年度>

委託費の残額(130万円程度)を利用し、専門家による生物調査(魚類、サンショウウオ類、底生動物)と同時に環境 DNA による調査を行い、その結果を比較することにより、専門家調査の補完(又は代替)の可能性について検討を行う。

<平成31年度以降>

平成30年度の調査結果を受けて、補完(又は代替)の可能性のある生物種・分類群については引き続き、酒匂川の生物調査時にも環境 DNA による調査を実施する。

○ 国等の動き

- ・ 独立行政法人環境再生保全機構の環境研究総合推進費を受けて「環境 DNA を用いた陸水生態系種構成と遺伝的多様性の包括的解明手法の確立と実践(H28～H30)」というテーマで研究が行われている。
- ・ 国立環境研究所では平成25年度に次世代型シーケンサーを導入しており、霞ヶ浦の生物調査に活用されている等、複数の研究が行われている。