

第 65 回日本生態学会大会 に参加して

中道友規

Tomoki NAKAMICHI

環境ソリューション工学科専攻修士課程 1年

1. はじめに

私は 2018 年 3 月 14 日から 18 日に札幌コンベンションセンターで開催された、第 65 回日本生態学会大会に参加し、「河川流量の変化が生物量と環境 DNA 濃度との関係に及ぼす影響：いつ水を汲むのが適切か？」という題目でポスター発表を行った。

2. 発表内容

2.1 背景・目的

水中に放出された生物由来の核酸物質である環境 DNA の分析が近年注目を集めつつある。一般的な生物調査手法と比べ、検出感度が高く、経費や労力が少なく済むため、長期的なモニタリングにも有用である。水産重要種や外来種の生物量の推定が水を汲むだけで可能になれば、水産や保全の面で有用であることから、生物量推定の精度向上が必要である。しかし、生物量推定は環境 DNA を定量して行うので、流水による希釈率の違いや個体間の環境 DNA 放出量の違いなどによって正確な推定が難しい。河川の場合は流量が日々変化するが、こういった条件の下で採水を行うのが適切かについては知見がなく、ともかく平水時に採水するという対応しかできていないのが現状である。本研究では流量が同じという条件さえ満たせば環境 DNA 濃度を指標とした生物量推定が可能であるのかについて基礎的知見を得るため、増水などによる流量の変化後にどの程度の時間をかけて環境 DNA 濃度が一定になるのかをゼブラフィッシュ (*Danio rerio*) を用いて水槽実験で検討した。

2.2 方法

100 匹のゼブラフィッシュを飼育水槽で 3 日間馴致させた。飼育水槽の水の体積は 50 L とした。馴致中並びに実験中は水量を一定に保つため、飼育水槽には常に給水しオーバーフローさせ続けた。その後、飼育水槽から各実験水槽への給水量を流量が異なる 0.32 ml/min と 20 ml/min の 2 条件になるよう調整し給水した。この流量の変化量は、愛知県を流れる矢作川の流量を基に、実際に自然環境下で起こりうる範囲のスケールで設定した。流量を調整し給水し始めた 1 日後に両条件の実験水槽の流量が同じになるよう、14 時間かけて 2.5 ml/min (両条件からおよそ 8 倍及び 1/8 倍) へ少しずつ調整した。流量を調整し給水し始めてから 1 日後、流量が 2.5 ml/min に到達した直後 (0 時間後)、そこから 1, 3, 6, 12, 18, 24 時間後、さらに 1 日おきに 5 日後まで採水した。採水量は 50 mL とした。水試料は速やかに GF/F フィルターを用いて濾過を行い、その後環境 DNA を抽出した。リアルタイム PCR を用いて対象種由来の環境 DNA を定量し、t 検定を用いて検討を行った。

2.3 結果・考察

流量を多くした処理区と流量を少なくした処理区では環境 DNA 濃度が異なることが示された。さらに、流量調節 0 時間後でも流量を多くした処理区と流量を少なくした処理区で環境 DNA 濃度が異なることが示された。しかし、流量調節 1 時間後には流量を多くした処理区と流量を少なくした処理区で環境 DNA 濃度に差は見られなくなった。このことから、環境 DNA 濃度は流量やその変化履歴に影響を受けるが、流量が平水時に戻ってから 1 時間後には一定の濃度になることが示唆された。環境 DNA 濃度は流量の変化による影響を受けることが示唆され、流量の履歴によって環境 DNA 濃度が異なる可能性が示唆された。また、流量が多い時と流量が少ない時から同程度の流量になってから 1 時間が経過すれば、環境 DNA 濃度は見られなくなることが示

峻された。これらのことから、採水をする際は流量履歴を考慮する必要があることが示され、採水を行うには流量が一定化してから1時間以上待つ事が望ましいと考えられる。本研究では、異なる流量の期間が1日間であったため流量が一定になってから1時間後で環境 DNA 濃度に差が見られなくなった。しかし、実際の河川の空間規模では、異なる流量の期間が更に長くなる事も考えられ、そうすると一定の流量になってからの環境 DNA 濃度に差が見られなくなるまでの時間が更に伸びる可能性が考えられる。このことから、流量が変化することによって環境 DNA 分析による生物量推定の精度が低くなる危険性がある。このことから、流量を考慮した採水を行うことは精度の高い生物量推定並びに検出をするのに重要であると考えられる。

3. ポスター発表を終えて

今回が私にとって初めての学会でのポスター発表であった。近年、環境 DNA 分析が注目を集めているおかげで、様々な方々が発表を見に来て下さった。反面、説明が不十分なことや、ポスターの説明不足などところなど、反省点が多く残った。今後さらに学を深め、経験を積み、説明能力を向上させていこうと考える。

4. おわりに

初めて学会に参加させていただき、様々な分野の方々の発表を聞くことができ、さらに自身の研究の発表も行うことができ、とても貴重な経験となった。この経験を十分に活かし、修士課程の研究に励みたいと思う。最後に、研究や学会発表のご指導をいただきました山中裕樹講師をはじめ、所属する研究室の皆様がこの場を借りて深く御礼を申し上げます。