

鹿島台里山小河川の環境 DNA 調査でわかったこと

東北生活文化大学短期大学部

黒川 優子

NPO 法人シナイモツゴ郷の会

高橋 清孝・長谷川 政智

1. はじめに

宮城県大崎市の旧品井沼周辺ため池群では2002年からブラックバスを、2014年からアメリカザリガニを継続して防除している。これらのため池を水源とする小川では、これまでタモ網等による魚類調査を実施してきた。ため池群にブラックバスが侵入し繁殖していた2003～2008年には、侵入前に比べ、出現魚種数が減少した。しかし、2011年以降、バスの減少に伴い、シナイモツゴ、ゼニタナゴ、スナヤツメ、ミナミメダカ、ニホンウナギ等が再びみられるようになり、2017年以降はさらに増加した(表1)。これらの調査結果は外来種防除の成果として重要視されている。しかし、これらのデータは小・中・高校生による採集調査で得られたものであることから、結果を再確認するために環境DNA調査を実施した。

表1 旧品井沼周辺ため池群を水源とする広長川*におけるオオクチバスとその他魚類の生息状況(1993-2022年)

出現魚種\調査年**	1993	2007-2008	2011-2012	2015-2022
1 シナイモツゴ			●	●
2 ゼニタナゴ			●	●
3 ニホンウナギ			●	●
4 ギバチ	●			●
5 スナヤツメ			●	●
6 ミナミメダカ	●		●	●
7 ジュズカケハゼ	●	●	●	●
8 ドジョウ	●	●	●	●
9 シマドジョウ	●			●
10 フナ類	●	●	●	●
11 ヨシノボリ	●	●	●	●
12 オオクチバス		●		
13 タイリクバラタナゴ	●	●	●	●
14 コイ			●	●
15 ゲンゴロウフナ		●	●	●
16 モツゴ	●	●	●	●
17 タモロコ	●		●	●
18 カネヒラ				●
19 オイカフ	●	●	●	●
調査方法	タモ網採集調査	地域生き物調査	地域生き物調査	地域生き物調査
品井沼周辺ため池群とため池を水源とする小川におけるブラックバスの出現状況	ため池群の2か所でシナイモツゴ、1か所でゼニタナゴを発見、バス未侵入	2003年から池干しによるバス駆除を継続するも、川の出現魚種は少数。	里山のため池からバスを一掃。小川でもバスは減少し、小型魚種が増加した。	里山のため池と小川からバスは姿を消し、多くの魚種がよみがえった。

* 広長川水鶏橋より上流の水域

** 調査実施期日 1993年10/11・10/25, 2007年9/2, 2008年8/3, 2011年7/24, 2012年8/15・10/16, 2015年8/2・9/16, 2016年6/12・8/7, 2017年6/17・8/3・9/3, 2018年6/17・8/5, 2019年6/15・6/27・, 2020年7/11・8/1・9/30, 2021年7/31・10/28, 2022年9/10・10/13・10/21・10/26・10/28

2. 調査方法

2022年10月30日に広長川上流(St1)・中流(St2)・下流(St3)の3地点で2Lを採水し(図1)、水試料を株式会社建設環境研究所へ送付し種網羅解析を依頼した。

一方、2022年9月10日に大崎市おおきき生きものクラブの小学生50名がSt2でタモ網採集による魚類調査を実施した。また、10月21日には大崎市古川黎明中学校3年生23名が水生生物フィールド調査として中流のSt2でタモ網による採集調査を実施した。10月26日に南郷高校9名がSt1とSt3で三角網と釣りによる魚類採集調査を実施した。さらに、シナイモツゴ郷の会2名が10月13日にはSt3で、10月28日にSt1で三角網による採集調査を行った。それぞれの調査では採集魚を観察後、採集地点へ放流した。

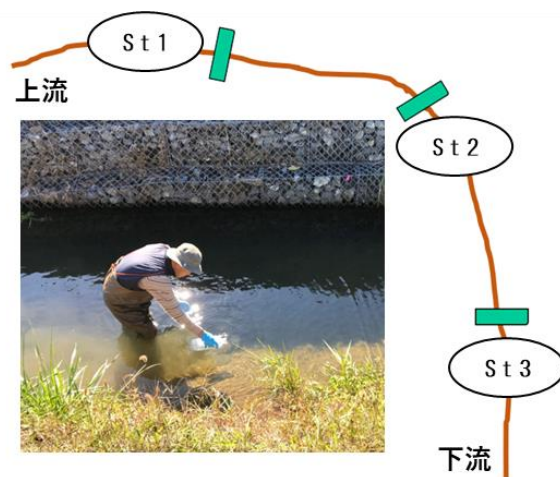


図1 環境DNA採水およびタモ網等による採集地点(St1~3)
○ : 小川、■ : 取水堰

上流の St1 にはシナイモツゴ生息池の用水が流入し、中流の St2 にはシナイモツゴとゼニタナゴ両種が生息するため池の用水が流入している。St3 から上流側 10~30m の地点には高さ 1.5m の農業用取水堰が設置されており、平時時には約 1m の水位差がある。降雨による増水時には、水位差が縮小するものの、流速が 1 m/秒を超えるため、St3 周辺に生息する多くの魚類は、ニホンウナギやオイカワを除き取水堰より上流への遡上は困難である。したがって、St1 と St2 を含む上・中流域は、St3 より下流側の流域から、ほぼ隔離された環境にあると考えられる。

3. 結果

i) 採集調査

2007~2008 年の St1 と St2 周辺では、オオクチバスが採捕され、絶滅危惧種はジュズカケハゼとドジョウの 2 種のみ採捕された。これに対し、2015~2022 年には、オオクチバスが採捕されなくなり、シナイモツゴ、ゼニタナゴ、ニホンウナギなど絶滅危惧種 8 種が確認された。また、St3 の下流域ではジュズカケハゼとドジョウの準絶滅危惧種 2 種を含む 11 種が採集された。

ii) 環境 DNA 調査

網羅分析の結果、上・中流域 (St1 と St2) で 15 種が、下流域 (St3) で 18 種が検出された (表 2)。上・中流域の環境 DNA 調査では、採集調査で出現したシナイモツゴ、ミナミメダカ、ゲンゴロウブナが確認されなかったが、これらは生息数が少なかったため検出できなかった可能性がある。また、環境 DNA 調査では、キタドジョウが検出されたが、採集調査ではドジョウと外部形態による判別が困難であった。

下流域 (St3) では 18 種が検出され、採集調査の 11 種に比べ多かった。環境 DNA 調査でのみ検出できたのは、ニホンウナギ、ギバチ、キタドジョウ、スズキ、ウキゴリ、カムルチー、カネヒラであった。この内、スズキは高速遊泳し、ウキゴリ、ニホンウナギ、カムルチー、ギバチは、護岸や水底の間に潜むため、少ない回数の採集調査で捕獲確認することは困難と考えられる。

4. まとめ

- i) オオクチバスの分布については、最下段の取水堰より下流にのみ生息し上・中流域に生息しないことが採集調査と環境 DNA 調査の結果から確認された。
- ii) シナイモツゴやミナミメダカは採集調査で少数個体が確認されたが、環境 DNA 調査では検出されなかった。環境 DNA 調査では生息密度の低い小型魚を検出できない可能性がある。
- iii) ニホンウナギはこれまで、採集調査や聞き取り調査で中・下流域で確認されたが、環境 DNA 調査により上中下流の全域に分布していることが確認された。ウナギ等タモ網で採集困難な魚種については環境 DNA 調査が優れていると考えられた。
- iv) 最下段の取水堰の下流側水域では、環境 DNA 調査によりスズキ等汽水性の魚類が生息していることがわかった。

5. 謝辞

環境 DNA 調査を進めるにあたり、北海道大学大学院水産科学研究院 笠井亮秀教授には調査地点の選定、分析結果の解析など、多くのご指導、ご助言を賜りました。ここに記して深謝を表します。

6. 引用文献

- ・土井秀幸・近藤倫生編 (2021) 環境 DNA—生態系の真の姿を読み解く—。共立出版株式会社。 他