

木津川上流上野遊水地における 簡易魚道および水田魚道の設置と横断連続性再生効果

株式会社建設環境研究所 江藤 彰汰

1. はじめに

木津川上流上野遊水地は三重県伊賀市の治水対策のために整備され、新居、小田、長田、木興の4つの遊水地から構成されている。国土交通省木津川上流河川事務所ではこれまでに、上野遊水地を含めた木津川上流域において「河川の横断連続性」、「かつてみられた氾濫原環境」の回復・再生に向けた取り組みを実施してきた。本報告では、上野遊水地における横断連続性再生の取り組みとして、新居遊水地の堤脚水路と水田排水路の落差に簡易魚道を、水田排水路と水田の落差に水田魚道を試行的に設置し、連続性の再生効果を検証したものである。

2. 方法

(1) 遡上調査

令和5年5月11日～12日にかけて、新居遊水地内の堤脚水路、水田排水路にそれぞれ簡易魚道、水田魚道を設置した(千鳥X型魚道)(図1)。また、魚道の設置時、魚類が移動できる水深を確保するため、各水路で土嚢、角材を用いた堰上げを実施した。両魚道に通水が確認された後、5月30日17時～6月2日13時にかけて魚道出口に小型定置網を設置し、日中4時間毎に揚網し魚類の遡上状況を確認した。



図1 魚道の設置状況(上：簡易魚道、下：水田魚道)

(2) 生息状況調査

魚道設置前の5月8日及び魚道設置後の5月30日に堤脚水路、水田排水路においてタモ網、サデ網を用いた魚類の採捕調査を行い、魚道設置前後の魚類生息状況の変化を確認した(各地点1名×30分程度)。

3. 結果

(1) 遡上調査

5月30日17時から6月2日13時までの68時間、定置網を設置した結果、簡易魚道でタモロコ等5種12個体、水田魚道でドジョウ等3種12個体の遡上が確認された(表1)。揚網時間による遡上個体数に差は確認されなかったが、簡易魚道において、降雨により水路流量が増加した6月2日に遡上個体数が増加した。

表1 遡上調査結果

| 種名 | 5/31 | | | 6/1 | | | 6/2 | | 合計 (個体数) | |
|---------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|---|
| | 9時 | 13時 | 17時 | 9時 | 13時 | 17時 | 9時 | 13時 | | |
| | 晴 | 晴 | 晴 | 晴 | 曇 | 曇 | 雨 | 雨 | | |
| 簡易魚道 | コイ | 1 | | | | | | 1 | | 2 |
| | ヌマムツ | | | | | | | 2 | | 2 |
| | タモロコ | | | | | | | 2 | | 2 |
| | カマツカ | | | | | | | 5 | | 5 |
| | シマヒレ ヨシノボリ | 1 | | | | | | | | 1 |
| 水田魚道 | コイ | | | | 1 | | | 1 | | 2 |
| | ドジョウ | | | | 1 | | | 3 | | 4 |
| | ミナミメダカ | 3 | | | 1 | | | 2 | | 6 |
| 合計(個体数) | 5 | | | 2 | | | 14 | | 24 | |

(2) 生息状況調査

生息状況調査の結果、堤脚水路、水田排水路併せて12種266個体の魚類が確認された(表2)。堤脚水路と水田排水路の両方で魚道の設置後に種数、個体数が共に増加した。特に水田排水路については、魚道設置前にはタウナギ1種1個体のみの確認であったが、魚道設置後には底生魚、遊泳魚併せて7種69個体の確認に至った。

表 2 生息状況調査結果

| No. | 種名 | 堤脚水路 | | 水田排水路 | | 合計 (個体数) |
|-----|-----------|--------------|---------------|--------------|---------------|-------------|
| | | 設置前 (5/8) | 設置後 (5/30) | 設置前 (5/8) | 設置後 (5/30) | |
| 1 | コイ | | 46 | | 41 | 87 |
| 2 | フナ属 | | | | 1 | 1 |
| 3 | オイカワ | 1 | 1 | | | 2 |
| 4 | ヌマムツ | 9 | 1 | | 1 | 11 |
| 5 | モツゴ | | 5 | | | 5 |
| 6 | タモロコ | | 38 | | 1 | 39 |
| 7 | ドジョウ | 8 | 25 | | 5 | 38 |
| 8 | タウンギ | | 3 | 1 | 2 | 6 |
| 9 | ミナミメダカ | 23 | 31 | | 17 | 71 |
| 10 | オオクチバス | | 3 | | | 3 |
| 11 | シマヒレヨシノボリ | | 1 | | 1 | 2 |
| 12 | カムルチー | 1 | | | | 1 |
| - | 合計(個体数) | 42 | 154 | 1 | 69 | 266 |

表 3 魚道設置前後の水深と流速

| 測定箇所 | 水深(cm) | | 流速(cm/s) | |
|-------------------|--------|------|----------|-----|
| | 設置前 | 設置後 | 設置前 | 設置後 |
| 堤脚水路 | 9.0 | 14.0 | 5.0 | 6.0 |
| 水田排水路 (簡易魚道出口) | 2.0 | 15.0 | 10.0 | 0.0 |
| 水田排水路 (水田魚道下流) | 3.0 | 9.0 | 8.9 | 1.3 |

4. 考察

(1) 魚道の設置による横断連続性の再生効果

本調査にて魚道を遡上した魚種は、遊泳力の低いミナミメダカをはじめ、ドジョウ、カマツカ、タモロコといった底生魚、遊泳魚の両方の遡上が確認されており、ナマズ、コイ等の大型個体を除く多くの魚種にとって遡上が可能であると考えられた。遡上を行う時間帯に選好性は確認されなかったが、6月2日の雨天時には遡上個体数が増加した。6月2日には日降水量が100mmを超える降雨があり、流量の増加による呼び水効果により、魚道への遡上が促進されたと考えられる。

魚道設置後の魚類の生息状況の変化について、堤脚水路では魚道設置時の堰上げによる水深の増加により、周辺に生息していた魚類が水深が深くなった魚道周辺に集まったため、確認種数と個体数が増加したと考えられる。また、水田排水路についても、魚道の設置に伴う堤脚水路との連続性の回復と水深の増加による生息環境の改善により、確認種数、個体数が共に増加したと考えられる。そのため、平常時の水深が浅く、魚類の避難・逃避場所の乏しい三面張りの水田水路においては、魚道の設置に合わせて堰上げによる水深の増加も実施することが望ましいと考えられた。

(2) 今後の展望

簡易魚道及び水田魚道の設置により、一定の横断連続性再生効果があることが示唆された。

今後、地域が主体となった上野遊水地内における横断連続性の回復の実施に向け、魚道の設置や横断連続性の回復がもたらす地域への恩恵を地域住民に普及、啓発する必要があると考える。魚のゆりかご水田米等、米のブランド化による付加価値の創造や地域の生き物観察会としての魚道のモニタリング調査の実施等¹⁾、地域が主体的かつ長期間実施できる仕組み作りの検討が必要と考えられる。

また、洪水時における遊水地としての機能を損なわないよう、出水期の魚道撤去等の対応に関する取り決めや、水田排水路、堤脚水路の修繕・改築に合わせた落差への魚道の取り付け等、ハード・ソフトの両面での対応を併せて実施することが望ましい。

謝辞

本稿作成にあたっては、木津川上流河川事務所の皆様にご協力いただき、中川農産代表 中川正巳様及び伊賀市東高倉区のみなさまには調査のご協力を快く承諾し、水田魚道の設置にご協力いただきました。深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 一般社団法人 農村環境整備センター：水田魚道づくりの指針 普及啓発用パンフレット，一般社団法人 地域環境資源センター，2010年6月