

谷津田における生態系保全工法の取り組み - 圃場整備事業栃木県荒川南部を事例として -
 Activities of ecosystem preservation measures in paddy area at hill-bottom.
 - A case study of Farm Land Consolidation District, Arakawa Nanbu, Tochigi Pref. -

齋藤 清
 Saito Kiyoshi

1.はじめに 平成13年度に採択を受けた経営体基盤整備事業荒川南部地区は、栃木県の東部に位置する一級河川荒川沿いに広がる地域で84haの圃場整備を実施している。地形勾配が1/40と急勾配で、用水はため池や荒川から取水している。当地区の谷津田では、豊かな里山の景観が残り多様な動植物が確認されていることから、圃場整備工事による動植物への影響を軽減するため、平成14年度から17年度までの4年間にわたり工事前後の自然環境について調査をおこない生態系保全工法の検討と検証を実施した。



図1 工法検討地域
 Fig.1 The Investigation area

2.工法検討地域 周辺山林からの湧水と猿久保溜池を水源とする約2.5haの谷津田及び東側山林からの湧水と石ヶ入溜池を水源とする約1.1haの谷津田の2箇所で調査を実施した(図1)。両地区とも、周辺にコナラ・アカマツ林等の二次林やスギ・ヒノキ等の人工林の存在する丘陵地となっている。

3.保全対象種の決定：工事前の自然環境調査の結果や地域の意見を参考にし、ホトケドジョウ等12種を選定した。工事後は、地域の自然環境調査の結果と特色を勘案して地域ごとに保全対象種を見直した。

4.工法の検討・検証 4.1 保全工法その1ホトケドジョウの魚道検討(工事前)：調査により当地域におけるホトケドジョウの生息形態を把握した結果、圃場整備工事による影響として水路のコンクリート化や水路と水田の移動ができなくなることが生息を脅かすものと考えられた。このため移動ネットワークを構築するための魚道材料として、1)ポリエチレン製波状管 内径150mm 2)素焼き土管 内径90mm 3)素焼き土管に縄を張ったもの 4)竹 内径95mmの4種類を選び、室内遡上実験を行った。実験は、魚道の勾配を10°に固定し数段階の流量に設定した。実験の結果、ホトケドジョウは流量が小さいと流心を一直線に遡上する個体が多く、流量が大きく流速が早くなると流心の脇の流れの緩い場所を遡上する個体が増えた。ポリエチレン製波状管は水の流れに多様性ができ、ホトケドジョウの遡上能力にあわせた移動経路を選択できるため、移動ネットワーク構築に有効な材料だと判断された(図2)。

評価項目	判断基準	波状管	素焼き土管	素焼き土管+縄	竹
1. 粗度	凹凸がある	○	×	△	○
2. 水の流れの連続性	流れが分断されない	○	○	○	×
3. 水深の確保	遡上するのに十分な水深がある	○	×	×	△
4. 移動経路の確保	尾の十分な振り幅がある	○	○	△	○
5. 休憩場の確保	休憩場がある	○	×	○	○
6. 流速の多様性	流速の緩急がある	○	×	△	△
7. 流量変動に対する対応	流量の大小に係わらず遡上できる条件が得られる	○	×	×	×
8. 経済性	使用材料が安価、設置がしやすい	○	○	○	○
9. 施工性	加工・設置が容易	○	○	○	△
総合評価		◎	×	△	×

図2 魚道の評価
 Fig.2 The Estimation of Fishways

* 栃木県南那須農業振興事務所 (Minaminasu Agricultural Promotion Office, Tochigi)

キーワード：保全工法、ホトケドジョウの魚道、生態系保全用地

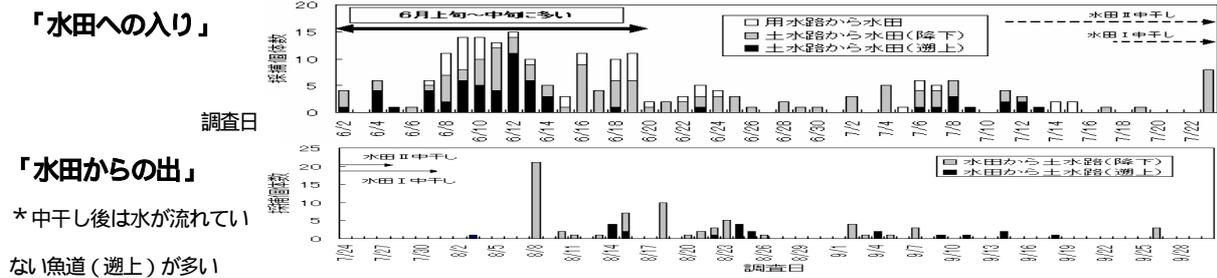


図3 ホトケドジョウ採捕個体数の日変化 石ヶ入溜下流区域
Fig.3 The daily changes of the number of Lefua echinogonia.

The downstream area of Ishigairi irrigation pond.

場整備工事では、現況の土水路を残して水田との間に魚道を設置した。実際にホトケドジョウの移動を調査するため6月から9月の間、魚道の片側にウケにかかったものの種類と大きさを記録したところ、6月上旬から土水路から水田に移動して産卵し、水田の中干し頃からは土水路に戻る個体を多く確認した(図3)。工事後2年目においても同様の傾向が見られた。

4.3 保全工法その2 生態系保全用地の検討(工事前):

地域住民が参加したワークショップやいきもの調査などを通して、猿久保溜池下流に生態系保全用地約0.3haを設けることが決定された。保全のための基本方針として、現況の形態をそのまま残すこととした。また、3つの保全区域 1)カサスゲを食草とする「オオヒカゲ生息域」、2)浅い水深の「トンボ・水生昆虫生息域、両生類産卵域」3)湿地でハンノキの自生する「ミドリシジミ等生息域・カエル類越冬場」を設けることとした(図4)。



図4 生態系保全用地整備構想 猿久保溜下流区域

Fig.4 The maintenance plan of ecosystem preservation site.

The downstream area of Sarukubo irrigation pond.

5. 評価と課題 5.1 ホトケドジョウの魚道: 魚道としてポリエチレン製波状管を設置することで、ホトケドジョウの移動ネットワークを構築することができた。しかし、水田から土水路に水が流れるように設置した場合、水田の湛水時期に水が抜けやすいという管理面の問題があった。また、魚道を利用できずに排水路から下流へ流されてしまい土水路に戻れないホトケドジョウが多数いるため、魚道の設置場所や数についての検討課題が残る。**5.2 生態系保全用地:** 水生生物、昆虫、カエル類の確認や工事前に見られなかったイトトリゲモ等の水生植物が生育した。しかし、コナギやガマ類の生育が顕著で、他の生育や水生昆虫の生息環境を悪化させるためその駆除が課題となっている。また、保全用地は、ため池の貴重な水を利用して湿地が保たれており、農家の理解を得て水田営農との水調整をおこなう必要がある。

6. 今後の予定 土地改良区が中心となり地域住民の参加を図りながら維持管理を実施する方針である。

<参考文献>

- (1) 平成14年度荒川南部地区自然環境調査業務 報告書 平15、16、17生態系保全型水田整備推進事業 荒川南部委託その1自然環境調査業務 報告書