

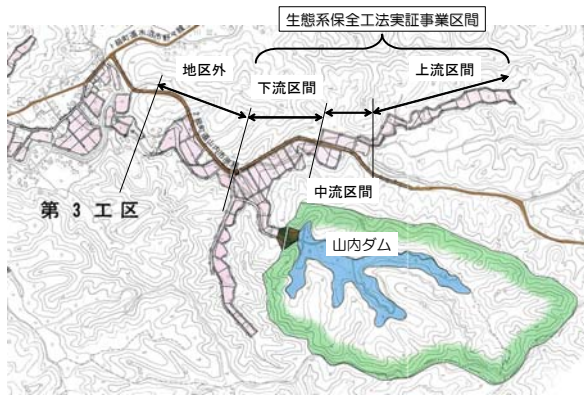
埴生川Ⅲ期地区にみる生態系保全への取り組みと課題について

Approach and problem of ecosystem preservation measures in Habu-gawa III period district

○奥島 修二* 橋本雅永子**
OKUSHIMA Shuji HASHIMOTO Kaeko

1. はじめに 埴生川Ⅲ期地区（県営担い手型ほ場整備事業，受益面積 A=103ha）は，房総半島のほぼ中央にある長南町に位置する。本地区で生態系保全工法実証事業（以下，実証事業）が平成13年から平成17年にかけて実施された（図1）。実証事業は，区画整理事業等による水田や水路の整備にあたり，県が第三者機関（環境アドバイザーグループ：EAG）を設置し生態系の保全に関する指導・助言を得ながら，生態系保全の実践+モニタリング調査事業型を実施するものである。本地区で実施された取り組みを紹介するとともに課題を報告する。

2. 地区の概要

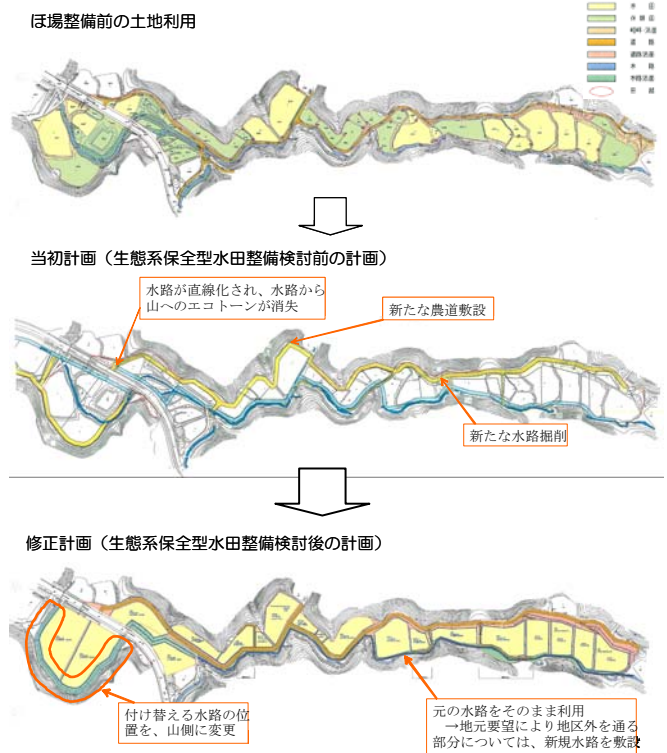


1 生態系保全工法実証地区の概要

実証事業区間は，埴生川Ⅲ期地区の最上流部に位置する谷津田地域（A=2.4ha）であり，周辺の山からの湧水を主な水源とする不整形な圃場形態で作業効率の低い水田域である（図1，2）。一方，ゲンジボタル、トウキョウサンショウウオ、ホトケドジョウなどが多く生息している自然豊かな地域である。

3. 生態系保全に配慮した工法への検討

ほ場整備とともに町道建設が予定され，ゲンジボタルの生息域でもある当地域の生態系の悪化が懸念され，生息域に配慮した生態保全工法の要望が地元や町からあがっていた。平成13年から始まったEAG検討委員会では，ほ場整備に伴う環境影響がゲンジボタルだけでなく，より広範囲に影響を及ぼすことを前提に，検討にあたっては，限定的な種やまた限定的な空間を対象とする保全工法のための検討でなく，地区全体の水域や陸域との連続性の確



圃場整備による環境への負荷低減に向けた検討と対応策

大区画化	→	・現況田面高を考慮した区割りの修正。小区画へ。 ・表土保全を、田面だけでなく、畔やのり面においても実施
乾田化	→	・冬期湛水の実施を提案（現在のところ未実施）
用排水路の整備	→	・水路の敷設位置の見直しにより、環境改変範囲を縮小。 ・付け替える水路を山側に蛇行させ、瀬・淵環境を再現。 ・水路の付け替えに伴い、旧水路の水辺林を余剰地に移植。 ・水衝部の護岸に魚巢ブロックを使用。 ・上流部分の素掘水路は基本的に現況を保全。地区外を通る部分については、植物の生育が可能なコンクリート製二次製品を用いた水路整備を実施。 ・魚道の設置：水域連続性の確保として、水田と水路をつなぐ水田魚道、地区下流部分の落差対策としての魚道の設置を実施。ダム事業関連の水路整備に伴って発生している落差工に対しても、現在、魚道の設置を検討。 ・湧水処理水路の底面を素掘りのままにし、側面を木柵を利用した。 ・排水拵へ落下したカエルなどの両生類の脱出対策としてスロープを設置。
農道整備	→	・道路敷設位置の見直しにより、環境改変範囲を縮小。 ・切土により生じたのり面安定のために、むしろを貼り付け。（外来牧草等は使用しない。）

図2 埴生川Ⅲ期地区における生態系配慮の推移

*農村工学研究所 National Institute for Rural Engineering, **千葉県農林水産部農業改良課 Chiba Prefecture Agriculture, Forestry and Fishery Department, キーワード：生態系保全，圃場整備

保, 生態系ピラミッドの保全及び地区全体の工事インパクトの減少を考慮することにした。その結果, 図2, 表1に示すように整備時の区割りの見直し, 換地原案の見直しによる付け替え水路の位置変更表土保全(田面・畦・のり)等々, ほ場整備に伴う構造変化が生物への影響を回避, 低減させるための工法が導入された。導入にあたっては, 地元農家の理解と協力は不可欠であり, EAG委員会への参加要請や地元説明会の開催, アンケートを実施した。

表2 実施された配慮工法

配慮工法等		年度	対象生物等
1. 計画	(1) 換地原案の変更	①道路・水路の路線変更による現況利用	H13~14 全般
		②区割りの変更(切り盛りの抑止)	H13~14 埋土種子の保全
2. 実施計画 (採用工法)	(1) 排水路工	①組立水路(柵渠護岸)に玉石敷設	H14 魚類、水生生物全般
		②階段式魚道の設置	H14 移動性の高い魚類
		③堰板式魚道の設置	H14 移動性の高い魚類
		④ステップ&プール土水路	H15 魚類、水生生物全般
		⑤砂籠の移動	H15 魚類、水生生物全般
		⑥緩傾斜水路	H16 ドジョウ、水生生物
		⑦町道沿いの蛇籠による護岸	H15 魚類、水生生物全般
	(2) 整地工	①法面と田面の表土扱い	H15 埋土種子の保全
		②木柵・土水路による湧水処理	H15 ドジョウ、両生類
		③排水柵・木柵水路の脱出スロープ	H15 両生類、小動物
	(3) 道路工	①と排水路の間の魚道設置	H16 ドジョウ
		①カエルトンネルの設置	H13 両生類
		②切り土法面のムシロによる保護	H16 雑生
3. 施工方法	(1) 仮廻し水路	③地区外排水の木柵・砕石水路による流下	H16 両生類
		①ステップ&プール土水路	H13 魚類、水生生物全般
		②土のうによる抑止工	H13 魚類、水生生物全般
(2) 濁水防止	③管排水路による仮廻し	H15 魚類、水生生物全般	
	(3) 生物の移動	④河畔林の移植	H15 魚類、水生生物全般
		⑤魚類・タニシ・カワニナの引越	H15 魚類、水生生物全般

4. 生態系モニタリング調査結果と評価

当地域では過去に生態系の本格的な調査が行われておらず, 調査を重ね当地域の生物相を明らかにしていった。目標種の選定は, 環境省レッドリスト・レッドデータブックおよび千葉県レッドデータブック掲載種を抽出した。レッドリスト・レッドデータブックに掲載されていない種類で

表3 生物調査とハード整備時期

分類群	H13(2001)		H14(2002)		H15(2003)		H16(2004)		H17(2005)			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
魚類	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
底生動物	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
両生・は虫類	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
鳥類					○				○			
植物					○			○	○	○	○	○
環誌	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
工事実施時期	H13.11~H14.7				H15.3頃		H15.9~H16.3		H16.7~10		H17.2~3	
組立水路(柵渠)カエルトンネル面整備(下流区間)	↑				魚道		付替水路(土羽)木柵水路		法面ムシロ保護		緩傾斜水路(ブロックマット)水田魚道	
					法面表土扱い河畔林の移植		多孔質護岸面整備(中・上流区間)					

も, 水路内の高次消費者である種を注目すべき種として加えた。5年間の調査を実施して, 各工法に対する評価を試みた。モニタリング対象種は10数種にのぼり, 事業後に一般の人には対応するのは難しい。上位性などの観点でアセスメント調査用に絞り, どのようなインパクトがどの種の動態に関わるのかを明らかにする必要がある。

5. 本地区の事例から明らかになった課題と対応

- 生態系の検討をする時は, 集水域単位で検討すべき
対象地区の下流側に隣接している地区が, 従来型のは場整備を実施した。上流の生態系は下流の環境の影響も受けている。下流の改変によって連続性が失われ, 生息が困難になる生物がいる。
- 事業実施期間とモニタリング調査期間のずれによる評価の不十分性
事業の影響評価を事業後のモニタリング結果からではなく, 事業と同時進行的に追わなければならない。不確定な要因が除去できない
- 当初計画の重要性
環境保全対策は, 後追いではなく本体事業の計画時に十分吟味されなければ, 結果的に手戻りや2度手間を踏むことになり, 対処療法になってしまう。もしくは, 機能として何を求めるかの優先順位をはっきりさせた上で複数の代替案を持ち, 見直し期間を含む施工年度割を組むことが必要である。
- 環境保全に協力する地元に対しての補償制度の必要性について
地元は生物の生息環境を保全するために協力しているが, ボランティアでできる範囲は限られている。将来的にも谷津田の湿田環境を保全するには, 地元に対して環境直接支払いなどの補助金などの施策が必要である。

引用文献

千葉県長生農林振興センター:「平成17年度 生態系保全工法実証事業 埴生川Ⅲ期地区 生態系モニタリング調査業務報告書」, 平成18年3月