

# ほ場整備での絶滅危惧種水生昆虫保全のための代替湿地環境の創出と評価 Alternative Wetlands Creation and Evaluation for Endangered Aquatic Insect Conservation on Paddy Farmland Consolidation

齋藤邦人<sup>\*</sup>, 高地英樹<sup>\*\*</sup>, 西原昇吾<sup>\*\*\*</sup>, 苅部治紀<sup>\*\*\*\*</sup>, 倉西良一<sup>\*\*\*\*\*</sup>

SAITO kunihito, KOCHI hideki, NISHIHARA shougo, KARUBE haruki, KURANISHI ryoiti

## 1. はじめに

本報告では,ほ場整備予定地において絶滅危惧Ⅰ類(環境省)のシャープゲンゴロウモドキの生息を確認したことを受けて,ミティゲーション手法を事前に検討し,代替湿地環境を創出した事例について,また,その環境評価について述べる。

## 2. 絶滅危惧種シャープゲンゴロウモドキ

シャープゲンゴロウモドキ(*Dytiscus sharpi*)は,体長 3cm 程度の日本固有種の大型のゲンゴロウで北方系昆虫である。東アジアのこのグループ中で,最も南に分布する種であり,進化および生物地理を考える上で学術的にも貴重な存在である。分布が限定された種で,生息域の人為的改変等で急速に絶滅が進行し,現存の生息域は北陸を中心とする日本海側と房総半島の一部に限られ,絶滅危惧Ⅰ類(環境省)に指定されている。

生息環境は,平野~丘陵部の植生が豊富で水深が浅く泥深い,湧水のある池沼,湿田,休耕田,放棄水田などの湿地である。生活史から表 1 に示す環境条件が必要である。

## 3. ほ場整備対象地区と調査方法

ほ場整備対象地区は,千葉県南部に位置する中山間地の水田 2.8ha である。

平成 15 年度に保全連絡協議会を設置し,その後平成 15~18 年度にかけて現生息地と代替地のシャープゲンゴロウモドキを中心とする生物調査を実施した(表 2)。

## 4. 湿地環境形成

湿地環境の創出は,棚田休耕田を活用し,水張りを行うことを基本とした。代替地環境整備は,初期に道路横断管による代替地への水供給,深みの形成を実施し,状況を観察しつつ対応を改善し,表 3 に示す管理活動を行政・地元住民・研究者・NPO 等の各主体の協働により実施した。

## 5. 環境評価と考察

ほ場整備の早期着手とシャープゲンゴロウモドキの保全を両立させる必要があった。このため,代替地自然環境の評価では,別表に示す 2 つの判定基準を定めて,シャープゲンゴロウモドキを代表とする生態系の保全,および,生産者を含む各

表 1 シャープゲンゴロウモドキ生活史における生息に必要な条件

生活史段階	季節	環境条件など
卵	3~5月	産卵植物:セリ,ガマ,カササゲ等 餌:ミズムシ,アカガエル幼生等
幼虫	5~6月	畦などの岸辺の土中
蛹	6~7月	水質はやや酸性で,泥深く,湧水により温度が保たれ夏に水涸れしない
成虫	6,10月	羽化

表 2 調査内容

調査対象	時期	H			
		15	16	17	18
水生生物	5~7,8,10月 定量,定性				
植物	6,10月	-			

印は初夏の調査を実施していない。

<sup>\*</sup>内外エンジニアリング株式会社 Naigai Engineering CO. LTD.

<sup>\*\*</sup> 夷隅農林振興センター The Promotional Center of Agriculture, Forestry of Isumi

<sup>\*\*\*</sup> 千葉シャープゲンゴロウモドキ保全研究会 代表者

The Conservation Society of *Dytiscus sharpi* in Chiba

<sup>\*\*\*\*</sup> 日本鞘翅学会 The Japanese Society of Coleopterology

<sup>\*\*\*\*\*</sup> 千葉県立中央博物館 Natural History Museum and Institute, Chiba

キーワード: ゲンゴロウ類, ミティゲーション, 順応的管理, 環境影響評価

主体の合意形成を図った。この結果，一部の希少水生昆虫は未確認ではあるものの，平成17年度には判定基準を満足して冬季に着工の運びとなった。

代替地の環境は，表4，別表の代替地環境の評価に示すとおり，代替地整備後の2年目よりある程度満足できる環境が形成された。これは，種を供給する現生息地に隣接して代替地が形成されたこと，関係者の協力で適切な順応的管理がなされたことが重要な要因として推察される。

今回の代替地は，当初から計画されたものではないため，立地条件としては，湧水量が多く，維持・管理しやすい谷津田谷頭部のように最適なものではなかった。

今後，こうした生物多様性保全のための措置を整備計画に最初から盛り込み，より好適な箇所を選択できれば，対象生物にとって最適な環境を創出できるはずである。

## 6. 今後の課題

今回の事例は，研究者からほ場整備予定地で絶滅危惧種昆虫の存在が指摘され，これを契機とした。結果的に代替湿地環境の創出から3ヵ年でほ場整備着工ができた。

今後の課題は，生産基盤整備事業の調査計画段階から，公開されない絶滅危惧種等生物情報をいかに確認し，自然保護課などの関係部署といかに共有し，計画的に事業を推進できるかである。また，ミティゲーション手法の事例を蓄積し，適切な生物環境保全を図ることが必要と考える。

対象地区では，代替湿地環境の維持に向けて地元住民を含むNPOを設立予定であり，住民主体の持続的な管理に向けた取組みが今後の課題である(表5)。

### まとめ

ミティゲーションの代替地創出では，主体的な活動を担う専門家やNPO等の存在とモニタリング調査・その評価に応じた順応的管理が重要であった。また，関係者との情報の共有，代替地の環境評価基準の明確化が合意形成に有効であった。

別表 代替地環境評価(判定基準と各年度評価) [ 網掛表示は良好な環境と判断したもの ]

	判定基準	H15	H16	H17	H18
原則1	シャープゲンゴロウモドキの定着の確認 【定着は2年連続で幼虫確認】	幼虫未確認	千葉NPOにより幼虫確認	2年連続幼虫確認	3年連続幼虫確認
原則2	生物(種)多様性の確認 【個体数が現生息地よりも増加】 【希少種がH15現生息地の8割以上】	0.8倍<1.0 64%=9/14 <80%	9.0倍>1.0 92%=13/14 >80%	4.6倍>1.0 107%=15/14 >80%	3.1倍>1.0 147%=25/17 >80%

個対数比較は，年2～3回の調査毎に現生息地と対比し，個体数の多い調査地点での各年平均値を表に示す。

表3 代替地環境整備の実施事項

実施事項	内容	
基盤整備	道路横断で上下流を結ぶ管渠設置 掘り込み形成(H1×B2×L2)21箇所 ビニル止水畦畔への覆土 法面浸食の復旧 沢水取水および導水管設置 流入・流出口(水口)保護・減勢工 余水吐排水口整備 沢の暗渠化と上部管理道路化 掘り込み周囲への安全柵設置	
活動	水管理	通年水管理を実施(町)
	移植	産卵植物 泥の移植(人力+重機)
	草刈り 田植え 耕起	畦の管理，土壌シードバンクの活用 千葉NPO1が，過剰に繁茂した植物の除去，草刈り，耕起を3～4回/年程実施，採集者侵入防止で畦の周囲に田植え
	外来種対策	アメリカザリガニ駆除，アメリカザリガニ生息地をほ場整備時に埋立て2
環境教育	千葉NPO1が，小学生を対象に自然観察会・授業による環境学習を実施	

1 千葉NPOは，千葉シャープゲンゴロウモドキ保全研究会を示す。  
2 今回のほ場整備工事の乾燥化と生息地を埋立てにより，一部に進入が見られたアメリカザリガニを完全に駆除できたことは，地域の生物多様性保全に大きなメリットであった。

表4 代替地環境の経年変化と評価

年度	内容
H15	環境は棚田で水深が浅く植生は貧弱，一部の水生動物が出現するが移動能力の高いトンボ類の繁殖が認められる程度
H16	植生の繁茂，水域の多様化や泥堆積の進行により，多様性に富む湿地環境が形成された。
H17	湧水や増水などの外的要因があったが泥の堆積が進んだ以外の顕著な環境面の変化はない。

上記の環境は，ある時には湧水枯渇で代替地の乾燥，工事中の大雨での土砂流入や棚田の一部崩壊等の被害を生じたが，早期の対策で解決をみた。これらを予防するには初期の代替地位置選定が重要である。

表5 代替地持続的管理に向けた今後の課題

項目	内容
管理主体	管理組織づくり
基盤整備	法面・畦等の基盤整備
維持管理(順応的管理)	生物モニタリング調査・評価，評価に応じた順応的管理の実施
土地所有	代替地は借地のため買収
水供給	非かんがい期の代替地への水源確保
採集者対策	県条例による保護種指定，侵入防止策