

小特集 整備された環境配慮（生態系保全）施設の順応的管理

特集の趣旨

水田整備等における生態系配慮の取組みについては、平成 13 年度の土地改良法改正に伴い、さまざまな配慮工法等が考案され、対策が講じられてきたところです。

しかしながら、これまでの水田整備等における生態系配慮の取組みは、科学的な検討の上で実施されてきたものの、事前の予測とは異なる生態系の反応や周辺状況の変化等により、機能が十分に発揮されていない場合や、整備された水田等を核に更に広域的な環境向上が求められている地域などが出てきています。

このような状況の中で、生物多様性保全を一層推進するためには、周辺状況の変化等に応じて、モニタリング結果により得られた情報を収集し、必要に応じて施設の補修や修正を行う管理である「順応的管理」を実施することが重要であります。具体的には、整備を行った後に、生物の生息・生育状況や環境の復元状況などを見ながら、簡単な手直しを行うことであり、たとえば、水田魚道であれば、魚が遡上できる流速や流量となっているか確認した上で、必要があれば水田魚道内の間仕切りを追加するなどして、流速や流量を調整することや、また、石積水路であれば、その生息環境を確認した上で、必要があれば水路内に置石を行い、多様な流れとよどみ部を創出することなどが考えられます。

そこで、本小特集では、整備後の水田等を核とした地域の生物多様性保全を一層推進していくという観点から、整備された環境配慮（生態系保全）施設の順応的管理について、その取組み事例や技術動向などの報文を広く紹介します。

1. HEP による環境価値の評価に基づいた順応的管理

水谷 正一・南 雄策・船川はるか

順応的管理のモニタリングでは生物の生息分布と生息密度を把握することが基本であるが、それだけでは不十分であり生息環境の価値を評価する必要がある。生息環境の価値、すなわち環境価値とは「実際の生息場が有するポテンシャルとしての生息環境の価値」のことであり。本報では環境価値の評価方法として HEP (Habitat Evaluation Procedure, ハビタット評価手続き) を用い、実際にミティゲーション対策を実施した圃場整備事業に適用した。具体的にはタモロコを対象種として、事業前後における環境価値の評価結果を示した。また、その結果からは場整備事業の実施に伴って低下した環境価値を高めるための維持管理方法について解説した。

(水土の知 78-2, pp.3~6, 2010)



環境配慮, ミティゲーション, 順応的管理, モニタリング, HEP

3. 整備された魚道の効果検証と事業完了後の順応的管理

齊藤 孝則・坂本 晃一・浜口 寛

黒潮フルーツライン区域には絶滅危惧種のナガレホトケドジョウが生息し、保全が課題である。そこで水路施工に際し遡上可能な魚道構造把握のため、A 予備実験で遡上可能高さ、B 遊泳実験で遊泳能力、C 遡上実験で魚道内緩急箇所の必要性、D 構造実験で遡上率の最も良い隔壁形状を求め、これら条件を満たす魚道施工後、モニタリング調査で遡上を確認し、施設構造の有効性を実証した。モニタリング調査結果や環境情報協議会委員の意見を踏まえ、順応的な管理ができるように、完了後モニタリングマニュアル（仮称）を事業所で作成し、完了後の維持管理予定である地元の特認団体に引き継ぐ予定である。これらの事を報告する。

(水土の知 78-2, pp.11~14, 2010)



ナガレホトケドジョウ, 絶滅危惧種, 魚道設計, モニタリング, 順応的管理, 生物多様性保全, 源流保全

2. 「逆面エコ・アグリ」の事例に見る地域住民主体の順応的管理の取組み

守山 拓弥・藤井 伸一・田村 孝浩

「地域住民主体の順応的管理」を検討するため、住民が生態系保全活動を行ってその成果を地域振興に活用している地域の一つ、栃木県宇都宮市逆面地区「逆面エコ・アグリ」についてその取組みを報告した。同地区では、フクロウ営巣ネットワーク活動を始めカエル蓋の設置等、生物多様性の保全を目指した順応的管理が実施されており、これらの活動には生物多様性保全のサイクルに加え、対象生物の存在価値や利用価値から地域住民の保全動機を高めるというサイクルがあることが確認された。また、活動の活性化には、専門家との連携や補助事業などの支援、先進地区からの活動の考え方やノウハウの伝播なども重要な役割を果たすことが挙げられた。

(水土の知 78-2, pp.7~10, 2010)



順応的管理, 農村景観・自然環境保全再生パイロット事業, 農地・水・環境保全向上対策, フクロウ営巣ネットワーク, いきものブランド米

4. メダカの生息に配慮した圃場整備における 順応的管理の実際

—岩手県一関市門崎地区の事例—

広田 純一・東 淳樹・南雲 穰
佐藤 貴法・金田一彩乃

岩手県一関市川崎町門崎地区は、南日本集団のメダカの北限に近い水田繁殖地として重要な場所であり、本地区の圃場整備に当たっては、調査・計画・設計・施工・管理の各段階で可能な限りメダカの生息への配慮を行ってきた。またメダカ配慮施設の施工後も継続的なモニタリングを続け、それに基づいた施設とその管理方法の改善を行ってきており、いわゆる順応的管理の事例として貴重な知見を与えてくれる。本報では、門崎地区における継続的なモニタリングの結果をもとに、圃場整備後もメダカの生活史が完結しうる生息環境が実現されているか、実現されていないとすればどこに問題があったのか、問題点の改善のために何を行ったかという一連の間に答えることを通じて、本地区における順応的管理の実際を紹介する。結論的に言えば、生態系に配慮した圃場整備は、本地区で実施されたような順応的管理を組み込んでではじめて、所期の目的を達成しうると言ってよい。

(水土の知 78-2, pp. 15~20, 2010)



圃場整備、環境配慮、メダカ、順応的管理、生態系保全、土水路

5. 圃場整備における生態系に配慮した順応的管理

川瀬 政彦・伊藤 知昭・辻上 正道

三重県桑名市の嘉例川地区は、平成 12 年に経営体育成基盤整備事業に着手した際に、土地改良区、市の天然記念物保護部局、県が一体となり、「ヒメタイコウチ」や「ホトケドジョウ」等の保全を目的とした「環境との調和に配慮した」施設を整備した。工事完了後の生態系保全施設は、地元保存会が管理するとともに、生物にとって更に快適な生息環境となるように施設の微調整を行う「順応的管理」を継続して実施してきた。また事業実施後には、『嘉例川地区簡易モニタリングマニュアル』を策定して住民参加型モニタリングを実施するとともに、水源林となっている上流の里山保全にも、取り組もうとしている。

(水土の知 78-2, pp. 21~24, 2010)



圃場整備、環境との調和、順応的管理、ビオトープ、石積水路

6. 宮城県大崎市北小塩地区における順応的管理の 取組みと課題

田村 孝浩・佐々木 努・太田 恒治

農業農村整備事業が生物多様性や自然再生に与える影響は少ない。順応的管理に基づいた地域マネジメントのあり方を検討するための基礎として、宮城県大崎市北小塩地区における事例分析を行った。具体的には、事例地区における環境配慮に伴う実践活動を順応的管理の視点から評価し、その課題と解決方策について考察を行った。その結果、保全目標の曖昧さや設置効果に対する先入観、モニタリング結果の共有に関する課題が明らかとなった。またその改善方策として、掛かり増し経費の取扱いやフィードバック管理について議論を行うこと、段階的施工や参加型モニタリングについて具体的な検討を行うこと、伝統的技術である“見試し”について再評価することの重要性を指摘した。

(水土の知 78-2, pp. 25~29, 2010)



順応的管理、見試し、圃場整備、環境配慮、掛かり増し、フィードバック管理

(報文)

農業用水の水質管理に関する問題点と課題

白谷 栄作・久保田富次郎

農業（水稲）用水の水質基準が策定されて 40 年となった。この間、日本の水環境を取り巻く状況は大きく変わり、かつて問題になった農業用水の有機性汚濁や重金属汚染による農業被害は減少している。一方、灌漑農業は、作物や水管理方法が多様化し、それとともに水源、送配水および散水施設も変化している。また、ダム、ため池等閉鎖性水域の水源では富栄養化が依然進行しており、水環境の保全は、農村環境の保全や水資源の有効利用の面からも重要な課題となっている。本報では、農業用水質基準が策定された経緯を振り返り、今後の農業農村において要求される農業用水の水質保全のあり方を考えるためのいくつかの課題を提示した。

(水土の知 78-2, pp. 31~34, 2010)



環境基準、水質基準、水田灌漑、畑地灌漑、水質保全

(報文)

農業農村工学における景観の保全・形成に関する諸課題

工藤 庸介

農林水産省が策定した「水とみどりの『美の里』プラン 21」をうけ、農業農村工学会は、平成 15～18 年度に「水とみどりの『美の里』づくりへの対応準備会」を、続く平成 19～20 年度に農村景観研究小委員会を設置し、農村景観の保全・形成に関する研究に取り組んできた。本報は、農村景観の捉え方について、小委員会で交わされた議論の内容を報告するものである。まず、既往のさまざまな景観研究はどのような体系を形作っているのか、そして「良い農村景観」の概念にはどういった要因が関係しているのかについて見解をまとめ、農村の循環の全過程の視覚的な表れとして農村景観を捉える考え方を提示した。次に、これらを踏まえ、平成 20 年度の大会講演会にて開催した企画セッションでの議論を総括し、農村景観の保全・形成に当たって農業農村工学がなすべき課題について考察した。

(水土の知 78-2, pp. 35～39, 2010)



農村景観, 水土の知, 農村景観研究小委員会, 景観概念, 景観研究, 景観評価

(報文)

石部頭首工魚道の設計と魚類調査について

内藤 馨・西澤 朗・深谷 康・西村 竹生

滋賀県にある野洲川の基幹水利施設である石部頭首工は、施設の完成後約半世紀が経過し、施設の老朽化等、洪水時の管理に係わる重大な機能低下が生じていた。このため、国営総合農地防災事業「野洲川沿岸地区(一期)」(平成 11 年度～18 年度)により、頭首工の全面改修を行い、多自然型(緩勾配型)、アイスハーバー型、傾斜導壁型の 3 タイプの魚道を設置した。本報では、特に事業の環境配慮という観点から、新頭首工の魚道の設計と完成後の魚類調査について報告する。

(水土の知 78-2, pp. 41～44, 2010)



石部頭首工, 多自然型(緩勾配型)魚道, アイスハーバー型魚道, 傾斜導壁型魚道, 魚類調査

(技術リポート：北海道支部)

軟弱地盤における矢板引抜き後の大口径管と周辺地盤の沈下

狩野 誠二・前川 真也・川辺 明子

勇払東部(二期)地区で建設中の厚幌導水路は、全長 24.5 km の基幹的な大口径パイプラインであり、このうち地下水位の高い軟弱地盤での建設では矢板施工を採用している。当該導水路は、完成後通水(供用開始)までに一定の期間を要するため、沈下による周辺農地等への影響を回避することを目的に、管や周辺地盤の沈下量や沈下収束までにかかる時間を近傍の素掘り施工区間とともに現地観測している。これらの観測により、矢板施工区間の管体沈下には矢板引抜きと地下水位変動が影響を及ぼすこと、素掘り施工区間よりも沈下が大きく収束に時間を要すること、さらに埋戻し部地盤においては地表面に近いほど沈下が大きいこと等が明らかになった。

(水土の知 78-2, pp. 46～47, 2010)



管水路, 大口径管, 沈下, 軟弱地盤, 矢板施工

(技術リポート：東北支部)

既設の本暗渠に地下水位調節機能を付加する簡易手法

菅原 強・石川 毅・冠 秀昭・遊佐 隆洋

既存の暗渠排水施設に簡易な暗渠内水位調節施設を付加した水田において、暗渠内水位調節機能と大豆作の作業性・生産性に与える影響を検討した。その結果、大豆作の慣行栽培では、作業性・生産性においても、慣行水田とほぼ同等の結果が得られた。また、暗渠内水位調節機能が発揮され、慣行水田と比較するともみ殻の分解を抑制できた。維持管理手法も確立され、本手法の実用化に目途が立ち、暗渠排水施工済みの地域において普及することが期待される。本報では、考案した手法の概要と、その有効性について述べる。

(水土の知 78-2, pp. 48～49, 2010)



暗渠排水, 地下灌漑, 転作田, 土壌水分, もみ殻, NaOH 分解率

(技術リポート：関東支部)

外ケーブル工法を用いたプレストレストコンクリート水路橋の補強

岡村 康弘・坂野 一平

群馬用水施設は、昭和 45 年度の管理開始以来、赤城山および榛名山麓の農地約 7,500 ha に対して農業用水を供給し、前橋市など 8 市町村に水道用水を供給するなど、群馬県におけるライフライン施設となっており、幹線水路は、23 橋の水路橋が建設されている。これらの水路橋のうち PC(プレストレストコンクリート)水路橋の一部に関し、橋桁のたわみが確認され、その安全性の確保を主眼とした補強工事を群馬用水施設緊急改築事業において実施することとなった。本稿では、PC 水路橋補強の新技術として採用した外ケーブル工法による施工後の計測結果について報告する。

(水土の知 78-2, pp. 50～51, 2010)



外ケーブル工法, プレストレストコンクリート水路橋, 補強設計, たわみ計測, たわみ抑制

(技術リポート：京都支部)

沢海揚水機場の更新における除塵設備の選定

桐林 隆行

新潟県新潟市江南区に位置する沢海（ソウミ）揚水機場は、昭和45年から47年にかけて築造された。本機場は、阿賀野川から最大8.44 m³/sを取水し、一級河川信濃川、阿賀野川の堆積土によって形成された低平な沖積平野に四方を囲まれた輪中地帯2,694 haの農地へ用水を供給しており、用水の安定的な確保を目的として設けられたが、天然ガスの採取等に伴って発生した地盤沈下が原因でポンプが緊急停止するなどの機能傷害が年々増え続けた。このため、近年では応急的・臨時的な対策では対応できない状況となり、新潟県では地盤沈下対策事業により機場の更新を進めている。本報では、揚水機場の更新に際して行った除塵設備の選定過程について報告する。現況機場におけるゴミの調査をもとに、維持管理にも優れる除塵機を採用した。本県でも、今後多くの水利施設が更新期を迎える。更新時の設計においては、既存施設の課題を把握し、維持管理費等のコストの縮減や管理上の安全対策など、さまざまな視点に配慮した設計を進めることが重要である。

(水土の知 78-2, pp.52~53, 2010)



地盤沈下, 揚水機場, 施設の更新, 除塵設備, 回動式, 往復式

(技術リポート：中国四国支部)

2009年7月山口・防府豪雨におけるため池の土石流防御・貯留効果

田上 愛仁・河内 義文

2009年7月21日に山口県中央部を襲った豪雨は、日降水量は防府市で観測史上最大の275 mm、山口市で第2位の277 mmを記録し、この豪雨での6時間降水量は山口市では600年に1度ときわめてまれな降水現象であった。この豪雨により山口市と防府市の花崗岩分布地域で、高速に流下した泥流状の土石流が特徴の土砂災害が多発した。この災害では人的被害、家屋被害とともに農地災害が顕著であったが、泥流はため池にも多量に流入した。特に3カ所のため池では泥流を貯留・阻止し、下流の被災を抑止したことが認められた。本報では、その状況について報告する。

(水土の知 78-2, pp.54~55, 2010)



土石流, ため池, 泥流防御機能, 泥流貯留機能, 確率雨量

(技術リポート：九州支部)

歴史を有するため池群の保全と活用

照山 剛・時任 寛貴・原田 透

大貞地区の一帯は、かつて旧山国川の分流が洪積大地上に残した沼沢地帯である。大貞地区のため池群は沢筋に点在していた沼沢を築堤により整備したものであり、最下流に位置し湧水により枯れることのない三角池は、千年以上の歴史を持つ「薦神社」の御神体でもある。現在、歴史のため池群の機能保全ならびに環境保全を行うとともに地域住民の憩いの場としての活用を目的として、平成16年から地域用水整備事業により整備を実施している。事業の実施に当たっては、「環境配慮手法」の積極導入を念頭に置き、環境配慮検討委員会での議論を重ねながら実施計画を作成しており、本報において報告するものである。

(水土の知 78-2, pp.56~57, 2010)



水環境, 農業用水, ため池群, 環境配慮, エコトーン

転写される方へ

本会は下記協会に複写に関する権利委託をしていますので、本誌に掲載された著作物を複写したい方は、同協会より許諾を受けて複写して下さい。但し(社)日本複写権センター(同協会より権利を再委託)と包括複写許諾契約を締結されている企業の社員による社内利用目的の複写はその必要はありません。(社外頒布用の複写は許諾が必要です。)

権利委託先：(中法)学術著作権協会

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル

電話(03)3475-5618 FAX(03)3475-5619 E-mail:info@jaacc.jp

なお、著作物の転載・翻訳のような、複写以外の許諾は、学術著作権協会では扱っていませんので、直接発行団体へご連絡ください。

また、アメリカ合衆国において本書を複写したい場合は、次の団体に連絡してください。

Copyright Clearance Center, Inc.

222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA

Phone 1-978-750-8400 FAX 1-978-646-8600