

環境配慮施設の維持管理段階における地域住民向け簡易植生評価チャートの検討

Examination of a Simple Vegetation Evaluation Chart for Local Residents in the Maintenance Phase of Environmentally Friendly Facilities

○松本佐和子, 堀泰史, 森井学, 松野肇

Matsumoto Sawako, Hori Yasushi, Morii Manabu, Matsuno Hajime

1. はじめに

農業農村整備事業等により設置された環境配慮施設の維持管理においては、環境変化に応じて、施設の改善や管理方法の見直し等の柔軟な対応を講じる「順応的管理」が重要とされる。多くの場合、事業の計画段階や施工中は専門家がアドバイザーとして参加するが、その後は専門知識を持たない農家・地域住民のみにより管理されるため、環境変化に応じた適切な管理が難しいほか、計画段階で意図された維持管理方法が十分に伝わらない場面もみられ、渡部ら¹⁾はモニタリング～施設改修・維持管理までの評価手法構築の必要性を指摘している。地域住民向けの環境評価指標や維持管理マニュアル等は多くみられるものの、評価結果（数値）をそのまま維持管理方法の見直しに反映できるようなものは少ない。そこで本稿では、植生状況を評価することで草刈り等の維持管理方法の見直しにつながることを目指し、施設内環境を現状把握・分析する「植生評価チャート」を作成し、実例を通じて課題等を整理した。

2. 評価指標の検討

植物は生態系の基盤となる一次生産者であり、植生が豊かで良好な状態であることは、多様な生物の生息空間（避難場・産卵場）、餌資源の提供につながるため、植生状況を評価することで施設内の環境評価となりうると考えた。また、植物は草刈り等の維持管理によって比較的容易にコントロールできることから、評価結果を維持管理方法の見直しに落とし込みやすく、本稿の問題意識に合致する。

指標の構築にあたっては、森ら（2011）²⁾の生態系評価等を参考とし、評価結果を視覚的に捉えやすいレーダーチャートを用いることとした。評価軸の選定にあたっては、①誰にでもわかりやすい概念であり、②専門知識がなくても計測・数値化が可能、かつ③経年比較が可能である点に留意しつつ、以下の5項目を評価軸として設定した。

- (1) **被度（量的評価）**：植生の量的な充実度、施設内に十分に植生が繁茂しているか、
- (2) **種数（量的評価）**：施設内に豊富な種数の植生が存在するか、
- (3) **多様度指数（質的評価）**：環境内に偏りなく多様な種が存在するか（本稿では複雑な計算を必要としない確率論に基づく手法である「シンプソンの多様度指数※」を採用）、
- (4) **在来種割合（質的評価）**：植生の健全性、地域固有の生態系が保たれているか、
- (5) **生育形類型数（空間的評価）**：生物にとっての多様な生息空間が確保されているか（図1の沈水植物、浮葉植物、浮遊植物、抽水植物、

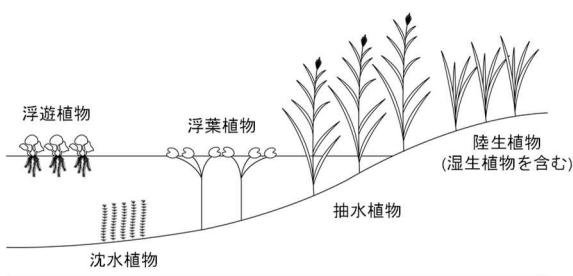


図1 水生植物の類型
Fig. 1 Classification of Aquatic Plants

※シンプソンの多様度指数：種の豊富さと均等度から生物群集の豊かさを評価する手法。次式で算出される。

$$1 - \lambda = 1 - \sum_{i=1}^S P_i^2 \quad (S=\text{種数}, P_i=\text{相対優占度})$$

陸生植物のうちの類型数をみるとことで空間構造の多様さを測る指標とした).

3. 植生評価チャートの適用例

本チャートを実際の施設(事業実施前のため排水路で代用)に適用し、評価軸の妥当性を確認した。S県H地区内の水路A(3面張りコンクリート水路)、水路B(素掘り土水路)(表1)の植生状況をレーダーチャートによる評価で示す(図2)。これをみると、「在来種割合」を除く全ての評価軸において水路Bが水路Aよりも高い値を示しており、複数の指標から素掘り土

水路である水路Bのほうが評価の高い環境であると捉えられ、概ね予想通りの結果が得られた。また、水路A、Bともに生育形類型数が少なく、環境内に陸生植物、抽水植物のみがみられ、浮葉植物、沈水植物等の繁茂が確認されなかつたため、五角形の凹みが特に目立つ形状となつた。

4. 植生評価チャートの改善点

水路A、Bへの適用を通じて見えた、本チャートの改善すべき点について述べる。まず、被度に着目すると、例えは水路内では過度な繁茂により通水障害が生じ、生物の移動に影響が生じる可能性があり、必ずしも被度の値が高いほど良好な環境とはいえない。

このように、各指標の数値が大きいほど高評価かどうかは検討の余地がある。環境配慮施設の機能や設置目的、保全対象種によっても望ましい植生状況が異なることが予想されるため、様々な施設での実証と考察が重要と考えられる。一方で、質的な評価軸である多様度指数・在来種割合は基本的に数値が高いほど良好な状態と考えられるが、保全すべき生物種がいる場合には、その種の生息環境の整備との兼ね合いを考慮する必要がある。

また、今後は施工後の環境配慮施設において経年に植生状況の変化をチャートに落とし込み、結果を考察していきたい。

5. おわりに

本稿は第一段階の検討結果であり、植生評価チャートの評価軸の設定、課題整理にとどまっており、具体的な維持管理方法の見直しに繋げるために検証を重ねていきたい。

- 参考文献**
- 1) 渡部恵司・森淳・小出水規行・竹村武士(2015) : 農業水路の生態系配慮施設における魚類相の多様性評価 農村工学研究所技報, 217, pp. 29-37.
 - 2) 森淳・渡部恵司・竹村武士・小出水規行・朴明洙(2011) : 環境配慮手法による農業排水路の底生動物相の違い 農村工学研究所技報, 211, pp. 97-107.

表 1 評価対象水路の諸元

Table. 1 Specifications of the Evaluation Target Waterway

	水路A 3面張りコンクリート水路	水路B 素掘り土水路
全長	137m	296m
水路幅	60~70cm	50cm(水面幅)
水深	15cm	10cm
底質	泥	泥・礫

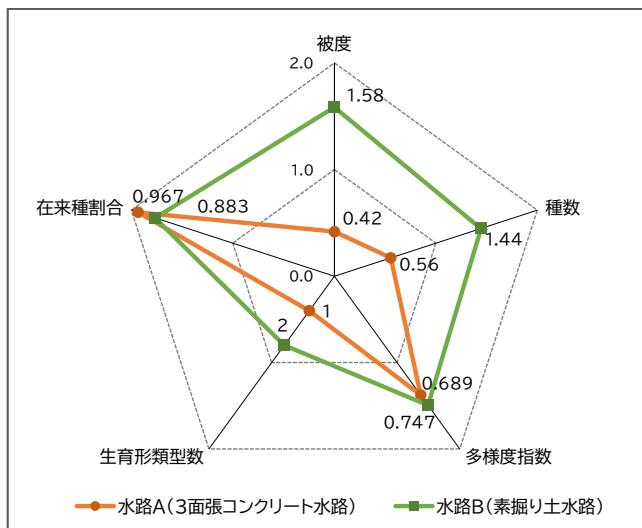


図 2 植生評価チャート(水路 A, B)

Fig. 2 Vegetation Evaluation Chart for Waterway A and B