

SVAP の農業河川への適用事例と課題 Application of SVAP to Rivers with Agricultural Use

○丹治 肇 柿野 亘 眞家 永光
TANJI Hajime KAKINO Wataru MAIE Nagamitsu

1. はじめに 河川環境指標である SVAP (Stream Visual Assessment Protocol) を農業用水利用のある小河川に適用したので、その結果について報告する。なお、1999年に発表された SVAP は 2009年の改訂を経て、SVAP2 となっているが、改訂の主な部分は、河川構造の評価を河川の形成過程を反映したより厳密で複雑な区分に改定した点である。改訂の結果、評価が複雑になってしまったこと、日本国内では、河川の自然形成過程が保存されている事例が少ないことから、ここでは、表-1の簡便な SVAP を用いた。調査方法の詳細は Barbour, *et.al.* (1999) を参考にした。

2. 地区の概要 適用地区は、青森県三沢市の①姉沼川の古間木川の合流部から上流に約 10.5km で、調査地点は河川の護岸の属性ごとに選定した 19 地点。また、河川の比較のために②古間木川と③七戸町の小河川の評価を行った。①は 3 河川

の中では一番流域面積が大きく、河川の両側に水田が広がった典型的な農業河川である。上流部は谷津になっており、上流にいくと耕作放棄が増える。②は、上流部が市街地で、水質は富栄養ぎみであるが、河川内の水草の植生が多い特徴がある。③は、谷津で、耕作放棄が進んで、耕作水田は、3 割以下である。

調査対象点の選定には、水路護岸が健全度に大きく影響すると考え、護岸を踏査し、護岸タイプの異なる地点が独立して評価されるように心掛けた。河川護岸のどの程度の長さを対象にするべきかは、河川環境を代表する区間(reach)をまず選定し、その区間に対して評価を行うと記載されているが、具体的なサイズは示されていない。サンプルの地点図 (Site Diagram) をみると 1 辺が 50m 程度の正方形になっているので、ここでは、河川幅を考慮しながら、50~100m を目安に考えた。また、当初計画では③を重点的に評価する予定であったが、③では、河川沿いに道路が整備されておらず、耕作放棄が進んだ部分は、アクセスが出来なくなり、1 地点のみの観測となった。河川(用水路)沿いに道路が整備されていない谷津では、ある水田が耕作放棄されると道路からみて、より遠くに位置している水田は、連鎖的に耕作放棄される傾向が見られた。

河川構造の測定を 2015 年 7 月 9 日と 7 月 16 日に行い、堰上げが終わったあとの 9 月

北里大学 Kitasato University, 水環境, 灌漑施設, 生態系

表-1 健全度評価項目
(OP: オプション)

評価項目	必須/OP
水路状態	必須
洪水頻度 (水文改変)	必須
岸の安定性	必須
魚の行動制限	必須
淵	必須
浅瀬	OP
水質	必須
栄養塩	必須
家畜利用	OP
塩分量	OP
川岸植生	必須
魚の生息域被覆タイプ	必須
底生生物の生息域	必須
底生生物	OP
カバー (植生被覆)	OP

9日と9月12日に環境評価と底生生物の採集を行った。③は5月22日と6月10日に河川構造の測定と底生生物の採集を行った。②は6月24日に河川構造の測定と底生生物の採集を行った。河川構造が確認できない地点は11月22日に追加調査を行った。

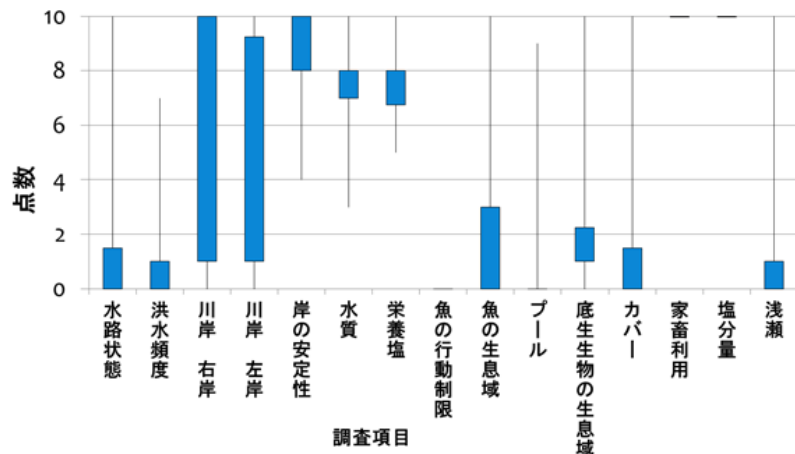


図-1 評価項目のばらつき

3. 調査結果 調査結果を要約する。

①観測地点区分 ここで

は水路護岸タイプ別に評価地点をとったが、結果として、評点には、護岸タイプによる独立性は見られなかった。SVAPの植生被覆評価項目では、上流3~5kmの植生被覆が影響すると書かれている。また、魚の移動障害では、5km以内の障害物が評価対象になっている。これから、河川の合流、大きな取水がなければ、河川環境は概ね3~5kmの範囲で、河川環境の平準化が進むと考えられる。

②評価点のばらつき コンクリート、石積み、じゃかごなどの護岸タイプは評点にほとんど影響しない。植生の状態、瀬と淵が大きく影響する。植生の状態は、植生被覆では、被覆面積が水面の20%以下では効果がない。SVAPの評価では水辺がこんもりと樹木で覆われている状態でなければ評価が低くなる。また、水路は蛇行して、瀬と淵が形成されていなければ評価は低くなる。図-1(底生生物を除く)に評価項目のばらつきを箱ヒゲ図で示す。項目によりスコアの分布が大きく偏っている。これは、評価地点が姉沼川の水田地帯に集中したためである。

③堰と時期による違い 護岸タイプより健全度に影響が大きな項目に堰上げがある。堰上げを行うと、魚の移動障害になる、上流では水位が高くなり流れの状態が一変する。このような状況は、SVAPでは想定されていない。

④水田地形の問題 姉沼川下流のような典型的な水田地帯では谷津の中央に河川(水路)が走り、その両側が水田になっている。これは、自然河川ではありえない地形で、SVAPでは、河畔植生、河川地形の評価で問題を生ずる。また、水田の開発と合わせて河川は護岸されているが、SVAPでは100%の護岸は想定外であり、川岸の安定評価に問題を生ずる。

4. 今後の展望 以上のようにSVAPの限界や問題点についての知見が得られつつある。今後の展開方向としては、①自然河川の状況ができるだけ保持されている河川を対象とした健全度評価の実施(最大値の探索)、②稲作、水田灌漑を考慮した評価項目の追加が必要と考える。

文献: 1) Barbour, et.al.: Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers, 2nd Ed. EPA 841-B-99-002.(1999) 2)USDA: Stream Visual Assessment Protocol, 36pp.(1999) 3)USDA: Stream Visual Assessment Protocol 2, 75pp. (2009)