

環境学習型交流に資する植生調査

— 宮人川ビオトープを対象として —

日大生産工 ○大内 海 日大生産工 永村 景子

1. はじめに

研究の対象地である鹿児島県伊佐市宮人川ビオトープは、川内川（一級河川）に流入する河川の水質浄化を目的として設けられた棚田式ビオトープである。宮人川ビオトープは宮人川を挟み右岸と左岸に分かれている。

当該ビオトープは地元NPO法人バイオマスワークあったらし会（以下あったらし会）が国土交通省九州地方局鶴田ダム管理事務所に管理委託され運営されている。一方、広大な敷地にもかかわらず少人数のスタッフでの運営、ビオトープに対しての知識不足により管理運営ができていない。また、植生状況の把握ができていない状況にある。

本研究では地元高校である鹿児島県立大口高校と協力し、ビオトープの知識を持ち、鹿児島県伊佐市で開催されるもみじ祭りを通じて認知を広め、活用することで環境に対しての関心を持ってもらうことを環境交流型学習とすることを目的とする。

2. 研究構成

ビオトープとは一般的に地域の野生生物たち（Bio:バイオ）が生息する空間（Top:トープ）を意味するドイツ語の造語であり「生物の生息することのできる空間」のことを指す。『生物学辞典 増補改訂版』（沼田真編、築地書館）には、「特定の生物群集が共存できるような、特定の環境条件を備えた均質的な限られた地域」と説明されており、別の文献である『生物学辞典』（日本生態学会編、共立出版）では「特定の生物群集が存在できる条件を備えた地理的な最小単位」としている。本稿ではこの二つの共通する概念をまとめ「生物群集に注目し、空間的にまとまりのある、ほぼ均一な自然のかたまり」と定義する。

本研究の環境学習型交流とは、①植生調査を地元高校生と行う②事前調査の内容を地元高校生に報告し興味・関心を持ってもらう③地域住民に宮人川ビオトープを訪れてもらい交流する、を通じて、宮人川ビオトープに関心を持つことを環境学習型交流とする。

宮人川ビオトープのように管理運営がうまくいっておらず、地域住民の興味・関心が低い

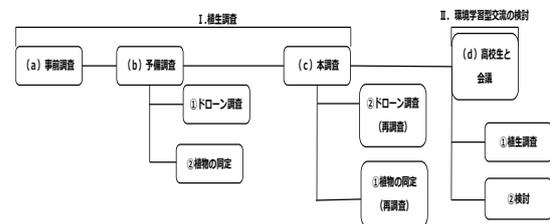


図1 研究の流れ



図2 宮人川ビオトープの位置関係

ビオトープにも応用できると考える。本研究は図1に示す通り、I. 植生調査とII. 環境学習型交流の検討の大きく2つのステップで構成されている。本稿では既に実施済みの、以下4項目について記述する。

(a) 事前調査

第5回植生調査結果のArcMap（以下、ArcMap）と曾木の滝分水路・植物の確認目次録を使用し、植生を把握する。

(b) 予備調査

宮人川ビオトープの植生、現況の把握する。

(c) 本調査

予備調査で調査しきれない箇所の補填。予備調査よりも専門的に植生の把握を行う。

(d) 予備調査、本調査の内容をもとに高校生たちとの会議を行う。

3. 調査の概要及び結果

(a) 事前調査

既存資料であるArcMapと、曾木の滝分水路の植生を調査した。

曾木の滝分水路は、宮人川と川内川の合流地点よりも500m程度、上流にある。そのため、宮人川ビオトープと近い植生の状況であると考えられる。

曾木の滝分水路は、平成18年7月の豪雨災害の復旧で、激特事業として整備された。曾木



図3 宮人川ビオトープの全体

の滝分水路・植物の確認目次録によると、記載種 335 種、草本 135 種であった。

また、ArcMap で確認した植生図では、宮人川ビオトープの植生は畑地雑草群落と水田雑草群落であることが確認できた。なお、曾木の滝分水路の植生図ではスギ・ヒノキ・サクラ植林であることが確認できたことから、曾木の滝分水路と宮人川ビオトープとでは、潜在植生に違いがある可能性も視野に入れ、予備調査及び本調査を行うこととした。

(b) 予備調査

① ドローン調査

植生が活発である 8 月に調査した。ビオトープの上空から、ドローンで全景を撮影した。撮影方法として小型ドローンである Parrot 社 ANAFI を用意した。撮影場所を右岸、左岸に分け ANFI を使用し地上から 30m の地点から数十枚撮影した。撮影した写真は Autodesk 社の Recap Photo を使用し 3D モデルを作成した (図 2)。今回使用した Recap Photo はドローンで撮影した写真を処理 3D モデルを作成することにより、全体を見やすくするだけでなく、2D 図面のように専門的な知識がなくても棚田

式に整備されたビオトープの地形を理解することが可能である。今回の研究に協力を得る大口高校の高校生たちにも有効であると考えられる。また、植生がどのように生育しているかを上空から見ることによって何度も現地に行くことができない高校生や関係者も、現状を把握することが可能となる。

② 植物の同定

予備調査では植物の専門知識の不足から、同定がうまくいかなかった。そのため、植生の写真を撮影し、後日、図鑑をもとに同定を行った。

(c) 本調査

① ドローン調査

前回の予備調査でドローン撮影しきれなかった部分の撮影を行った。Autodesk 社の Recap の 3D モデルの完成度を高めた。

② 植物の同定

各区画の優占種を選定した。優占種とは、生物群集において競合するほかの種のなかでも個体数の多い、または大きなバイオマスを形成する生物群である。

区画ごとに優占種を選定することでどのような種が多く優占的に生育しているのかわか

り管理運営がしやすくなる。

調査の結果、宮人川ビオトープの最多種はヨシであることが確認できた。図2より右岸側の11区画～17区画はヨシの群集になっている。

全36区画のうち17区画はヨシが優占種であり、ハスが優占種である区画まで侵食してきている。実際にもともとはハスが優占種である区画は2区画であったが、ヨシが侵食し、ハスが生育しているエリアは1区画になっていた。図2の9区画はハスが優占種であるが、ヨシも侵食している。10区画を見ると全体の3割ほどハスが生育していることから、以前は9区画、10区画にハスが生育していたがヨシとの競合により、侵食されたと推察できる。

先述のとおり、宮人川ビオトープの最多種はヨシであり、次にツルヨシが多い。ツルヨシは、ヨシと同じく匍匐茎で生育するためヨシのように繁殖していったと考えられる。

個体数は少ないものの、以下の特徴から象徴種になる可能性のある種が存在した。

象徴種になりうる種として宮人川ビオトープに生育している植物は、ハス、スイレン、オニビシがあげられる。

ハスやスイレンの花は可憐であり、あつたらし会の方々も宮人川ビオトープに生育しているハスやスイレンを紹介する看板を制作している。宮人川ビオトープに生育しているスイレンを散歩中に見る地元民もいる。

オニビシは鹿児島県レッドリスト植物準絶滅危惧(784種)(平成27年度改定)に記載されている。オニビシの種は、特徴的であり黒いマキビシのような形である。特徴的であることから象徴種になりうるのではないかと考える。

以上の通り宮人川ビオトープには、ヨシのような最多種の確認、スイレン、オニビシのように特徴的な種が確認でき宮人川ビオトープに訪れるきっかけとなる象徴種になりうる種を見つけることができた。

今後は、この結果をもとに地元高校生たちと、宮人川ビオトープの活用社会実験を検討・実施する予定である。

4. 環境学習型交流に向けた検討

(1) ビオトープの植生管理

管理者であるあつたらし会は、ヨシに侵食されている10番の区画をハスの区画にしたいと考えている。

ヨシ(別名 アシ)はアシイネ科ヨシ属の多

年草であり、池沼、川岸、湿原に生育する。繁殖力が強く地下茎が泥中を長く這って群生する。繁殖力が強いので、宮人川ビオトープでは、棚田になって土を盛って施工されている場所から隣の区画にヨシが侵食してしまったと考える。あつたらし会は、ヨシの生育している区画を減らしたいと考えている。あつたらし会としては、花の咲く植物に重きを置いている。だが、ヨシには3つの水をきれいにする効果があり、①水の流れを弱くして、水の汚れを鎮める働き、②水中の茎につく微生物や群落の土中の微生物によって分解する働き、③水中の窒素、リンを養分として吸い取る働きがある。また、滋賀県琵琶湖の周辺ではヨシを名物化させる取り組みもある。ヨシ原自体を名物化させている。ヨシ原にはこのような活用方法がある。区画を減らすだけでなくヨシの新たな活用方法も検討していきたい。今後減らすことになっても宮人川ビオトープに適した管理方法を検討したい。

(2) 高校生との環境学習型交流

植生調査の結果を、地元高校生と実際に宮人川ビオトープに訪れ、説明した。地元高校生に対し、現地を視察し、いくつかの植物に興味を持っていた。特にオニビシは、葉の形状や予備情報を与えたことから高校生の印象に残りやすかったようである。宮人川ビオトープの視察後に訪れた曾木の滝分水路には、オニビシが生育していた。地元高校生が見た際、オニビシを覚えていたことから、生育しているオニビシについてさらに詳しい説明を行った。わずかではあるが、地元高校生との交流が進んだと考える。

(3) ビオトープに対する意識醸成

地元高校生たちは、宮人川ビオトープのことは知っているが実際に訪れたことがなかった生徒が多数いた。宮人川ビオトープに行かない理由として、「存在は知っているがわざわざ行くとは思わない」、「家の近くが自然豊かだからあまりいかない」とのことであった。鹿児島県伊佐市は、田畑が多く自然豊であり、伊佐米というブランド米がある。そのため、こうした意識の地元住民が多いと考えられる。

社会実験では、宮人川ビオトープへの来場のみ目的にするのではなく、来場者が満足しビオトープに対する意識を高めるような付加価値を見出すことが重要である。今後は、地元高校生とともに、来場者の意識醸成につながる方策を考えていきたい。



写真1 調査報告の様子



図4 著者が作成したビオトープの教科書



写真2 植生説明の様子

(4) 社会実験の検討

高校生の多くは、宮人川ビオトープの現状を知らなかったことから、まずは高校生自身がビオトープの現状を把握することを目的とし、現地調査を行った。

また、現状の把握と同時に8月に行った予備調査と本調査の結果報告を図3のように行った。今回は、事前に作成した資料を使用し説明した。宮人川ビオトープの施工理由の説明、ビオトープとは何か、植生状況などを説明した。

高校生から、宮人川ビオトープへ来場を増やす方策の一例として、事前に宮人川ビオトープを飾りつけしSNS (Instagram) を利用し広報するとの提案があった。SNSを見た人々が、宮人川ビオトープの良さを知り、現地に来てもらうことがねらいである。

地元高校生と視察をし、植生を説明しながらビオトープについての意見交換ができたことでビオトープの役割や特色を活かすのみでない、全く異なる視点で興味付けを行う方策が加わった。今後は、これらの方策の中から社会実験当日までにどのようなことができるかを地元高校生たちと議論して行きたい。

5. おわりに

本稿の成果を以下に示す。3章調査概要及び結果 (a) 事前調査では、Arcmapと曾木の滝分水路・植物確認黙示録を使用し事前調査を行った。(b) 予備調査①では、ドローンを使用し上空写真の撮影を行った。②では植物の同定を行い、不明な植物を撮影した。(c) 本調査①では、植生の同定を行った。②ドローン調査では、予備調査の不足部分を撮影し完成度を高めた。

4章環境学習型交流①植生調査では、地元高校生と宮人川ビオトープを回り調査した。地元高校たちに宮人川ビオトープに興味を持ってもらうことを目的とした。②前回の本調査の結果とAutodesk社Recapの完成データを見せ高校生に報告した。その結果をもとに検討をおこなった。地元高校生と今後について話し合った。

事前に地元高校生たちにもみじ祭りで行いたい内容を討論してもらい、その内容を踏まえあったらし会と地元高校生たちの考えをまとめていくことが今後の課題であると考えた。

参考文献

- 1) 長谷川明子, 小杉山晃一, 木呂子豊彦, 藤塚治義, 岩崎哲也: 改訂版ビオトープ管理士資格試験公式テキスト日本能率協会マネジメントセンター (2016) p.59
- 2) 前掲) p.62
- 3) 前掲) p.95~104
- 4) 前掲) p.167~178
- 5) 前掲), P72~86
- 6) 木場英久, 茨木靖, 勝山輝男著: イネ科ハンドブック, 文一総合出版 (2011) p.20
- 7) 前掲) p.84~85
- 8) 前掲) p.107
- 9) 前掲) p.109
- 10) 金田初代文: 色・季節で引ける花の辞典820種, 西東社 (2018) p.221
- 11) 公益財団法人淡海環境保全財団, ヨシ群落保全
<https://www.ohmi.or.jp/yoshi/about/whats/>
- 12) 環境省自然環境局生物多様性センター
<http://gis.biodic.go.jp/webgis/index.ht>