

ほたるの里 ～南木曾町に新たな観光資源を～

3年A組	松下 慶介
B組	三石 達万
担当教員	太田 英恵先生

私達は、南木曾町の人口減少やコロナによる観光客の激減という課題に着目した。そこで昔、南木曾町にも生息していたほたるを活用することで解決できるのではないかと考えた。そのため、南木曾町ほたるの里研究会元会長八前孝男さんの協力を得て、ほたるの養殖の準備を行ってきている。本年度は餌となるカワニナの安定した飼育方法の検討、ほたる水路の整備等、ほたるを飼育するための素地づくりを行った。ほたるの養殖を持続的に行い観光につなげるため、the firefly projectを立ち上げ全校から賛同してくれる生徒を募り、協力して養殖をしている。今後は、南木曾町の適当な場所にはほたるを放流を行う予定である。そして蘇南高校全体でほたるを守り育てていくことができれば、南木曾町にほたるを取り戻し、南木曾町の新たな観光資源としていくことができると私達は考えた。

1. はじめに

私達は、人口減少、コロナによる観光客の激減という課題に苦しむ自分たちの南木曾町について、「日本で最も美しい村連合」に加盟している景観の美しさに加えて、さらに生物多様性も感じられる魅力的な風景にしたいと考えた。かつて南木曾町のあちこちにホタルが分布していたが、今ではほとんど見ることはなくなってしまった。そのため、蘇南高校でホタルの養殖を行い、南木曾町の適当な場所に放流を行うことで、季節が訪れるとホタルの光が里山に舞う景観を作り出すことを目標とした。

2. 方法

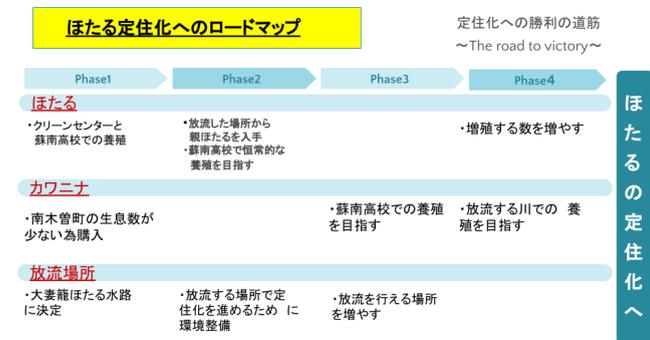


図1 ロードマップ

私達はこのようなロードマップを作成し、ほたるの定住化は、1年や2年でできるものではなく、放流場所やカワニナの完全養殖なども考えると最低でも5年間

は必要と考え、達成することを目標としてほたるの養殖を行った。

ほたる養殖の手順を時系列順に説明する。

6月4日

産卵箱の底に敷く水苔を馬籠で採集した。

6月10日

産卵箱について:発泡スチロールの箱と蓋の中をくり抜き、枠だけにする。くり抜いたところに網を張る。底は網目の細かいものと粗いもので二重にして、卵が落ちないようにする。天井はほたるが逃げられないくらい大きめで問題ない。



図2 産卵箱

6月12日ほたる取り行く

馬籠島田公園にて馬籠ほたるの会の早川さんに御協力をお願いし、ほたるを捕獲した。

6月24日カワニナ購入&届く

カワニナをインターネットで探して購入した。1回での購入は1kgで、これ以上買うとほたるに与えるのが遅くなってしまい死んでしまうため必要な分だけを購入するよう気をつけた。605匹のホタルが生まれて成虫になるまでに約7・8kgのカワニナが必要。余ったカワニナは一旦水槽に入れて保管する。夏場は水換えを怠らず水温をできるだけ低く保つことで死んでしまうのを防ぐ。

6月下旬 ほたるが産まれる前

大きいバットに水を5分の4ほど張り、上に棒を2本置く。エアープンプを2つ産卵箱の真下に来るようにし、水面に出てくる気泡が産卵箱の底を濡らすようにする。



図3 産卵箱の設置

6月26日

大妻籠ホタル水路掃除

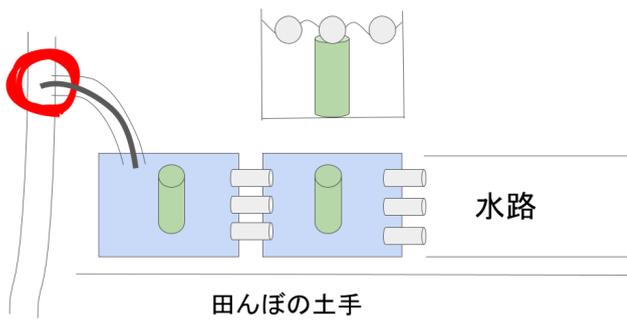


図4 大妻籠ほたる水路の図

赤丸の箇所に砂利や草が詰まりやすいので適宜掃除を行う。図のようにホースを中に入れ移動させることで砂利のつまりをとりやすい。



図5 実際のほたる水路

7月9日ほたる孵化

2つの産卵箱(蘇南高校とクリーンセンター)で交尾を行わせたが孵化したのはクリーンセンターの片方だけであり、1匹のメスから605匹生まれた。3つ産卵箱を用意できれば好ましい。最低でも2つは用意しておきたい。



図6 孵化直後のほたる

7月10日ほたるケースに入れる

ほたるが隠れるためのサンゴや小石などを飼育するケースに入れ、605匹のホタルを4つのケースに150匹ずつ分けた。水は必ず川の水かカルキ抜きをした水を使い、ケースの3分の2まで注ぐ。



図7 ほたるケース

水温チェック餌やり水換え

毎週水温のチェックと死んだカワニナの回収。水温が高い夏は1週間に1回、冬は2週間から3週間に1回水換えを行う。カワニナは約2ヶ月に1回減っていると感じたら購入する。なるべく、ほたるの大きさに合うようにカワニナを選別して小さいものから与えていく。

9月19日選別

ホタルケースの水を3分の1まで減らす。
新しく2つのホタルケースを用意する。
ホタルが入っているホタルケース4つを1つ1つ見て約2cmのホタルを見つけ、回収した。合計で約200匹のホタルを100匹ずつ新しいホタルケースに移した



図8 選別後のほたる

12月20日選別と掃除

7月に分けた4つのホタルケースの水を3分の1まで減らす。大きなホタルをバット1に移す。(図9)カワニナをバケツ1に入れる。ほたるケースの中身(サンゴや小石)を大きいバット(図10)に入れ、カワニナの死骸を取り除きながら小さいほたるを探す。2つのバケツを用意し、ほたるを取り除き終えたサンゴなどをバケツ2・3(図11)に分けて入れる。ここまでの作業は、川の水かカルキ抜きをした水を使ったほうが好ましい。汚れた水は小さいほたるが潜んでいる可能性があるため、こぼさないようにし、バケツ1・2・3を水道水で洗う。浮いてきたごみなどを水道に流しながら2つの網で濾す。(図12)これを4回ほど繰り返し、水道水で洗っても水がある程度きれいであれば終了。網に入っているゴミを水を張ったバット2(図13)に移すと、小さいほたるがいるのでそのホタルたちをバット1に移し、大きいホタルと小さいホタルの数を数える。終わったら、サンゴとほたるとカワニナを洗ったケースに戻す。これを4回繰り返す。



図9 バット1



図10 バケツ2・3



図11 大きいバット



図12 網で濾す



図13 バット2

3月の選別と掃除

12月の掃除とほぼ同じことを行う予定

3. 結果

3.1 カワニナ

大型水槽を持ち込んだが餌不足や日光、暑さが原因の水ぐされなどの問題に自分たちがうまく対処することができずほぼ全滅という形になってしまった。(図14)対策として日光の入らない場所である暗室を利用することやこまめに水槽の水を変えるなどして対策を行った。更に、購入して与えきれなかったカワニナは大妻籠ほたる水路を使い、一時的に飼育を行った。また南木曾町にあまりカワニナが生息していなかったため、カワニナをインターネットで1万5000円分購入した。



図14 全滅したカワニナ

3.2 ほたる

ほたるは馬籠ほたるの会の方にご協力頂きメス2匹オス10匹を捕獲し、養殖を行った。ほたるをメスとオスが1対4の割合になるように産卵箱に入れ、蘇南高校と妻籠クリーンセンターの2拠点で養殖を進めた結果、蘇南高校では常に室温が27～30度あり、基本涼しい環境で過ごしているほたるには高すぎる室温かもしれないが、産卵に失敗してしまったが、クリーンセンターでは成功することができた。ほたるは全部で605匹産まれた。ほたるの世話をを行う中で、人的ミスによりほたるを約40匹死なせてしまった(図15)問題については張り紙や声掛けなどで対策を行っていきたい。また、the firefly project(図16)を立ち上げメンバーを募り、引き継ぎを円滑に進められるようにした。



図15 死んでしまったほたる

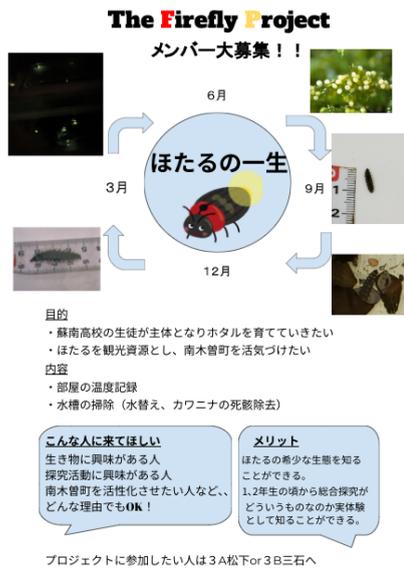


図16 the firefly projectのポスター

3.3 放流場所

八前さんが以前ほたるを放流するために使っていた水路を利用して、自分たちの育てたホタルの放流を行いたいと考えた。このホタル水路は整備を行う人の減少に伴い廃れていたが、清掃・整備を約半日かけて行い、水を流し貯めることに成功した。このホタル水路に放流を行い定着を促していきたいとも考えている。

4. 結論

これまでの活動でフェーズ1は終わらせることができたので次年度からは、特に今年度で失敗したカワニナの育成に気をつけて進めてほしい。これまでの学びの中で身についた力は、見通しを立てて準備していく力。現在の課題を分析して解決案を考え、具体的なメリット・デメリットを精査し回答を出す力が身につき、これからのほたる育成に必要な知識を得られた。また、蘇南高校の生徒だけでなくこのプロジェクトに協力してもらえる人を探ることが大切であり探求を達成する、より深めるために必要だと感じた。そして私達はこの活動で、緑豊かでほたるが飛び交う田舎の原風景でありながら、高校生がその環境を守る一助となり、若者が先頭に立って自然豊かな環境を守る未来を目指していきたい。

謝辞

八前さん、早川さんほたる捕獲やほたる育成についての知識を与えていただきありがとうございました。また、下浦さん、高橋先生、校長先生、教頭先生、太

田先生、お忙しい中、探究イノベーションや生物室・暗室の使用許可並びに、学校の設備に関することにご協力頂きありがとうございました。

参考文献

[1]	南木曾町観光協会 ぶらりなぎそ https://nagiso.jp/
[2]	内閣官房デジタル田園都市国家構想実現会議事務局地域経済分析システム 経済産業省(2014) https://resas.go.jp/#/13/13101