

南河内地域の水環境保全 ～アユとゲンジボタルの再生活動を通して～

大阪府立富田林高等学校 科学部

1. はじめに

本校は1901年、大阪府立で8番目に創立した伝統校であり、科学系の部活動にも石川河川敷でアケボノゾウの足跡化石を発見するなど、先輩たちが築いた数々の歴史がある。現在の「科学部」は、2013年に同好会から部へと昇格したばかりの新しい部活動で、理科の好きな生徒が集まり、それぞれが関心の高いテーマに分かれて研究活動を行っている。フィールド系研究グループは、南河内地域（大和川水系石川流域）を主なフィールドとして活動している。

富田林は古くから南河内地域の中心都市として発展し、大阪の典型的なベッドタウンとして急速に開発が進められた時期もあったが、大阪府下では比較的自然環境が残された郊外都市となっている（図1）。本校は石川の左岸に位置し、河川の環境や生物を研究するにはとても恵まれたロケーションにある（図2）。

2012年、本校前の石川で魚類の調査を行ったところ、その種類や数が少ないことに少なからずショックを受けた（図3）。このことがきっかけで、本活動が始まった。

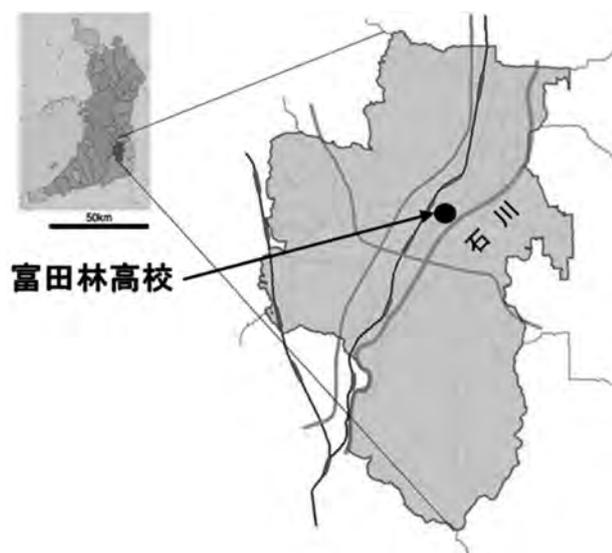


図1 富田林市と富田林高校（大阪府南東部）



図2 石川の右岸から望む富田林高校



図3 投網を使った魚類調査

2. 活動の背景と目的

研究を進めていくうちに、一見良好な水環境が残されているように見える南河内地域であるが、実は多くの生物が失われていること、そして再生に取り組めばそれらの多くが戻ってくる可能性があることもわかってきた。しかし、水環境に対する地域の関心は低く、石川には多数の井堰による移動障害や湛水化、改修による多様性の喪失に加え、家庭排水などによる水質汚濁（下水道の未整備）や農業用水の取水過多（農地の減少にもかかわらず）による瀬切れなどの水問題も存在している。漁協の解散により水環境の監視役が存在せず、既設魚道の管理さえ行われていないのが実情である。したがって、地域の関心を高め、これらの課題の解消に取り組む必要性を感じた。特に、富田林市内ではゲンジボタルをはじめ水生ボタル類は絶滅寸前であり、

その保護増殖は急務である。また、水質が格段に改善した下流の大和川には野生のアユが生息するようになり、「100万匹のアユが遡上する川に」をスローガンに保全活動が推進されているが、石川へのアユの生息域の拡大はそのプロジェクトにも寄与できる。

そこで、本校科学部は次のような目的をもって活動することにした。「1. 南河内地域を中心とした石川・大和川水系とその流域において、かつての豊かな生態系と人間とのかかわりについて調査研究し(探究)、失われたものは少しでも再生し保全すること(貢献)。2. 研究の成果はさまざまな機会に積極的に発表し(発信)、水環境の保全・再生活動への理解と協力の輪を広げること(交流)。」対象は石川をはじめとする南河内地域の生物多様性であるが、地域の関心を高め、協力を得るためには、あえて知名度の高いアユとゲンジボタルを象徴種として取り上げた。次世代の育成という部顧問の立場からは、次のような教育活動も目的のひとつとした。本活動に関わった生徒は、社会とつながり、フィールドで活動することによって、自然環境の大切さ、自然再生の難しさだけでなく、行政の役割、地域住民の活動などについて実感しながら、将来社会で活躍できる資質を向上させるとともに、進路を考える機会とする。長期的に見れば、このような人財の育成が水問題の解決、水環境の保全に寄与すると考えた。

3. 水環境の保全活動

本活動における高校生の役割として、研究活動を重視した。かつての健全な水環境を調べることから始め、その変遷と要因をできるだけ明確にした。このことによって、再生活動の目標を設定しやすく、また地域に対

しても説明しやすくなった。そして、研究成果からアユやゲンジボタルを再生するための改善策について考え、地域の行政機関や住民グループなどに提言し、協働して再生活動を行った。

研究・再生活動で得られた成果は、速やかにさまざまな機会に発表・発信し、地域における問題意識の醸成や課題解決の機運向上に向けて地道な啓発活動が心かけた。さらに、フォーラムや魚道づくりのイベントはマスコミに対して積極的に情報を提供し、マスコミ報道の地域に対する啓発力を活用した。

1) 研究活動

まず、かつて南河内地域に存在した健全な水環境を把握することから活動を開始した。これが今後の活動でめざすべき目標となると考えたからである。過去から現在までのアユとゲンジボタルの変遷について調査を行い、減少要因をできる限り把握した上で、両種の再生の目標を設定した。

富田林市内のゲンジボタルは、本校同窓生や地域住民を対象としたアンケート調査やフィールド調査を行った結果、1960年代までは市の中心部でも乱舞していたが、1970年代から減少し始め、1980年代に激減し現在まで絶滅に近い状況が続いていることがわかった(図4)。一方、石川のアユは聞き取り調査や文献調査(過去の調査結果)、フィールド調査の結果から、1960年代ごろまでは野生のアユが、2000年ごろまでは漁協などによる放流のアユが生息していたが、現在はほとんど生息していないことがわかった。それらの減少要因は、1970年代の急激な水質汚濁、1980年代の急激な宅地開発(農地の減少)(図4)、1980年代後半から進

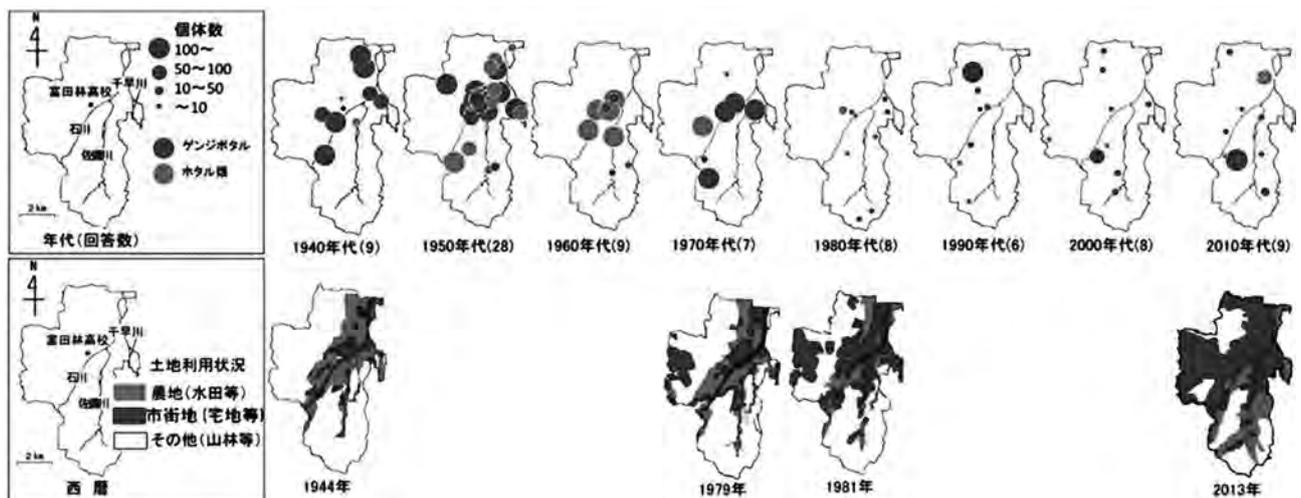


図4 富田林市のゲンジボタルの生息状況(上段)と土地利用状況(下段)の変遷

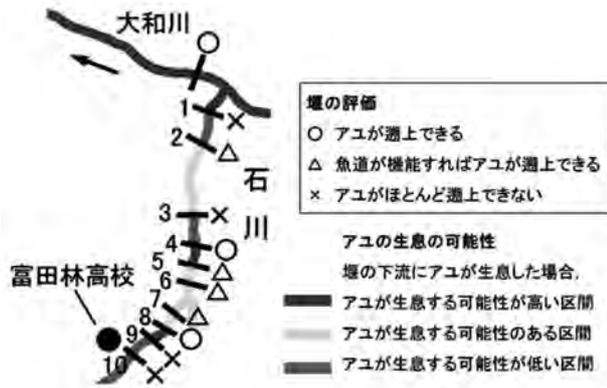


図5 石川下流域のアユの遡上障害と生息の可能性 (図中の数字は井堰を示す)

められた河川改修(石川や周辺水路の整齊や護岸化)などであると考察した。特にアユは、石川下流域の流程約10kmに10か所もの井堰が存在し、遡上できないものが少なくないと考えられた(図5)。

しかしその一方で、現在は石川の水質が1960年代のレベルまで回復していること、井堰にはアユの遡上に配慮した魚道が設置されているものがあること、水質が改善した下流の大和川には大阪湾から遡上する野生のアユが多数生息していることもわかった。またゲンジボタルが回復しない原因は、えさのカワニナの生息環境(固着・避難・摂餌できる礫や植生など)が改修工事によって喪失したことにあるのではないかと考えられた。

2) 再生活動

再生の目標について、アユは既設魚道の水流を維持するとともに、魚道のない井堰には魚道を新設して、流程約9km上流へ遡上させること、またゲンジボタルは蛇籠などを設置してカワニナが生息できる環境を創出することに定めた。

以上のような目標を達成するには、高校の部活動の力だけでは到底不可能であり、早い段階から大学・行政・ネットワークなど地域の協力を求め、連携して活動した。まずはアユの再生活動に力点を置くこととし、石川を管理する大阪府富田林土木事務所と協議を重ね(図6)、落差の大きい井堰に簡易魚道を設置する計画を進めた。2015年は少人数で設置可能な「サイフォンパイプ式魚道」を設置したが(図7)、目立った効果は得られなかった。

そこで、2016年は土のう積み上げ式魚道を設置することにしたが、これは合計10トンもの土のうを積み上げ



図6 富田林土木事務所とアユ再生について協議



図7 地域と協働したパイプ式魚道の設置



図8 フォーラムで未来の石川について討論

るもので、大きなマンパワーが必要であった。2016年2月大阪府と吉本グループ(柏原市民文化会館)との共催で「石川アユ再生フォーラム」を開催したところ、250名もの関心のある方々が集まった。そして、未来の石川水系などについてディスカッションし(図8)、魚道づくりの協力を求めたところ、2016年4月の魚道づくりの当日には100余名のボランティアの方々が集まった(図9)。完成した魚道は増水による流出などのハプニングがあったものの、再設置し試行錯誤してようやくアユの遡上に成功した。



図9 土の積み上げ式魚道づくりに 100 余名のボランティアが集結

3) 啓発活動

研究・再生活動で得られた成果は、研究発表会や学会（図10）だけでなく、子ども対象の観察会（図11）、地域のイベント、行政機関の職員研修会などでも発表・発信した。それらの啓発活動に加え、行政や地域住民と連携した活動はマスコミの関心を引き、度々取り上げられたことによって、地域の水環境再生の機運が大きく高まった。



図10 学会の高校生部門での研究発表



図11 地域の子どもの対象の観察会

4. 保全活動を通して

高校生の活動には「次世代の育成」という観点からか、行政（大阪府富田林土木事務所など）、大学（大阪市立大学、大阪工業大学など）、民間（吉本グループ、

「南河内ほわ〜っと流域ネットワーク」、「大和川市民ネットワーク」など）など地域の方々から絶大なる支援をいただき、高校の一部活動では到底成しえない活動を実現することができた。地域の教育力を改めて実感するとともに、本校を軸に行政・大学・民間のネットワークがつながり、ひとつの大きなネットワークになりつつある。また、地域の高校が発信し、地域と連携した水環境再生の活動は地域の関心を集め、それは同時に地域の水問題への関心、そして水環境再生の機運を高めた。今年度はアユを遡上させることができ、石川のアユ再生に向けて大きな一歩を踏み出した。この前進は、地域が期待をもって関わってみようという気持ちを抱く大きな効果があったと思う。

5. 保全活動の今後

手づくり魚道による石川へアユの遡上の成功は、大きな弾みとなった。手づくり魚道を設置した井堰には、大阪府富田林土木事務所とともに常設魚道の設置の検討を始めようという段階にまで至っている。また、その魚道の設計については、今回の取り組みで得られた知見を活かし、大阪工業大学とともに研究を始めようという段階にもある。

一方、ゲンジボタルやカワニナなどの再生に向けては、来年の3月に地域フォーラムを開催して、蛇籠の設置の検討を始めたいと考えている。以上のように活動を発展させながら、「2. 活動の背景と目的」で述べた地域における水環境の諸問題の解決に向けて、活動の対象や範囲を広げていきたい。本活動の最終目標は、石川およびその流域の南河内地域の生物多様性の再生・保全である。

大阪府立富田林高等学校 科学部