

5 浮島ヶ原のメダカとカダヤシ

～巨大ビオトープ「浮島ヶ原」～

1 研究の動機

メダカはレッドデータブックにも記載されており希少種となりつつあるが、ここ浮島ヶ原では、あちこちの小水路や小さな堀で群れて泳いでいる姿を見かけることができる。メダカに関する本にも、富士市の浮島ヶ原のメダカの姿が写真で紹介されていた。また、最近では全国的にメダカに代わってカダヤシが繁殖しているとも書いてあったので、ここ浮島ヶ原ではどうだろうという興味がわいた。実際に採集してみると、カダヤシとメダカの両方とも採集できた。しかし、カダヤシの採集できた場所からメダカは採集されず、逆にメダカの採集できた場所からはカダヤシは採集されなかった。(一部例外はあったが)浮島ヶ原ではメダカとカダヤシが棲み分けているのではないかという疑問が生じた。そこで、調査範囲を設定して、この問題を解決してみようと、本研究をスタートさせた。

2 研究の目的

浮島ヶ原におけるメダカとカダヤシの分布図をつくり、メダカとカダヤシの棲み分けの状況を明らかにし、棲み分けの原因を明らかにする。

3 研究の方法

(1) 調査区域の設定

予備調査(平成15年度)の結果及び浮島沼の土地改良の歴史から、「県営圃場整備沼川地区」全域と、沼川と通じている掘り割り(県営圃場整備沼川地区の南西側)を設定した。

(図1)

(2) 調査地点の設定

調査区域の中から、予備調査の結果を参考にして調査地点を決めたが、実際に調査していくうちに増え、最終的に126の調査地点となった。

(3) メダカ・カダヤシの調査方法と経過

平成16年度調査は5月から8月までに県営圃場整備事業第1工区の調査を実施した。工区内の水路脇を全て歩いて、メダカやカダ

ヤシがいそうな淀みを中心に網を入れてメダカ・カダヤシの有無を確認した。

平成17年度調査は5月から8月まで6回にわたって県営圃場整備事業第2工区、第6工区の調査を実施した。確認の仕方は平成16年度と同じ。

平成18年度調査は7月と8月まで5回にわたって県営圃場整備事業第3工区、第4工区、第5工区の調査を実施した。また、県営圃場整備事業第3工区、第4工区、第5工区以外の工区の再調査を実施した。これまでの調査結果をもとに、調査地点だけを調べた。



(4) 水辺環境の調査方法

平成18年度の夏休み中に3回に分けて実施した。全調査地点の中から51カ所を選んで、環境(水深、流れの速さ、水温、COD、水底環境、水辺環境等)を調査した。

流れの速さは、排水路に釣り用の小さな丸ウキを流し、1mの距離を何秒で流れたかを記録した。小数点以下は四捨五入した。

水温は深さの中央付近で測定した。水温計をつけてから5分後の温度を読みとった。

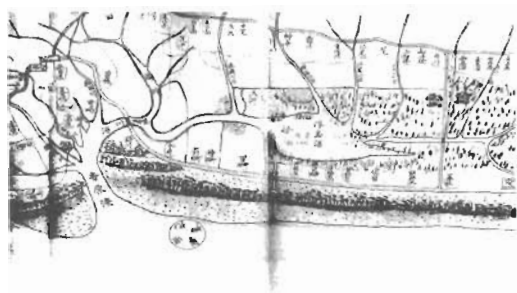
CODは、簡易バックテストを利用した。測定時の気温に合わせて読みとった。色の判断に迷う場合は、その中間値を記録した。

4 研究の結果

(1) 浮島ヶ原の成り立ち

浮島ヶ原は古くは浮島沼と呼ばれ、明治時代後半に描かれたと見られる絵地図(次図)で

は、かなり新田開発が進んでいるものの、中央に広大な浮島沼があり、その周囲にはヨシやアシの湿原が広がっている。一部では、ナマズやウナギを中心とした漁も行われていたようである。



歴史的には鎌倉時代から浮島沼周辺部で稲作が行われていたが海面との水位の差がきわめて小さいため、沼川(海につながる唯一の河川)を通しての塩害や浮島沼に流れ込む河川による水害との厳しい戦いが記録に残っている。現在の昭和放水路ができ、排水面では以前より改善されたものの、この浮島沼を安定した水田にするためには、大規模な土地改良工事が必要であり、この地域に暮らす人たちの念願だった。

しかし、昭和48年に着工した、「県営圃場整備事業沼川地区」によって、浮島ヶ原は乾田や畑にその姿を変えていった。当然、そこをすみかとしていた多くの魚介類はすみかを追われた。工事完成までのおよそ20年間は、これら魚介類たちにとって最悪の環境だったに違いない。

(2) 県営圃場整備の概要

昭和48年、「県営圃場整備事業沼川地区」の工事がスタートしている。工事の終了は平成元年度で、この時点から、新しく整備された圃場へ魚たちが進入してきたと考えられる。圃場は全部で8区画に分けられ、それぞれに貯水池が1つ、貯水池のポンプからパイプラインによって区画整理された田畑に給水され、必要なときに必要な量の水を利用できるシステムが完成した。各田畑からの排水は、排水路・小排水路に流れ込み、各区画ごと全ての排水が各貯水池に流れ込む設計になっており、循環型の圃場となっている。給水に必要な水は、圃場北側の6本の井戸水と自然湧水に加えて、沼川からポンプで汲み上げて利用している。

排水路及び小排水路の構造は、圃場整備の段

階ではコンクリート柱を等間隔に打ち込み、コンクリート柱を支えに数枚の板をわたして側面の土止めとし、底部は素堀のままであった。しかし、河川の氾濫のために改修工事が行われており、また基幹排水路は定期的に改修が行われており、三面コンクリート(底と側面がコンクリートまたはU字溝)の排水路も所々に見られる。また、圃場整備以降手つかずのままの排水路も多く残っており、これら排水路は、水底は泥で埋まり、両面は崩れて整備された排水路のイメージはなく、昔の素堀りのようである。

(3) 採集記録

調査地点全126カ所の採集記録は地図の通りである。3年間の記録をまとめたものである。また、再調査では全ての箇所と同じ結果が得られた。調査の時期は5月から8月である。メダカだけが採集できた地点を◎、カダヤシだけが採集できた地点を○、両方とも採集できた地点を●、両方とも採集できなかった地点を×として、地図上にプロットした。

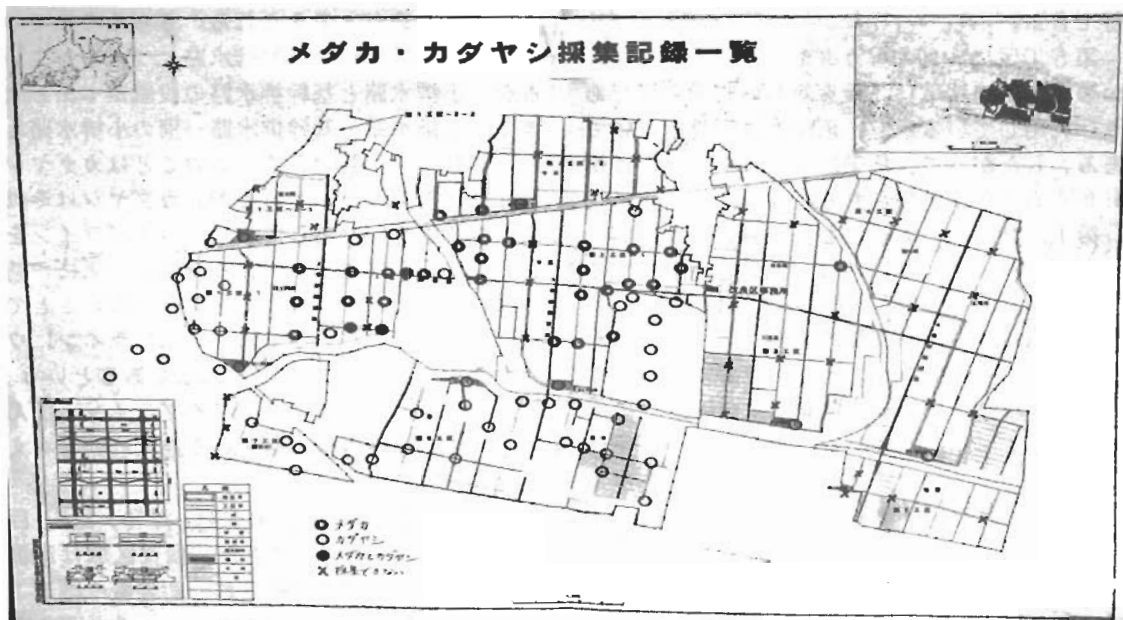
ア	メダカが採集できた地点	28地点
イ	カダヤシが採集できた地点	53地点
ウ	両方とも採集できた地点	3地点
エ	採集できなかった地点	42地点

この地図から、メダカとカダヤシの分布について次の特徴が読みとれた。

- ア 沼川から南側はカダヤシしか分布していない。
- イ メダカは第1工区と第2工区を中心に分布している。
- ウ メダカは浮島ヶ原の中央部に分布し、その周りをカダヤシが分布している。
- エ 第4工区には、貯水池を除いてメダカもカダヤシも分布していない。
- オ 第5工区にはメダカもカダヤシも分布していない。
- カ 第1、2工区であっても、新幹線より北側にはメダカは分布しない。
- キ 第1工区の大排水路の西側にメダカは分布していない。

(4) 水辺環境調査結果

水質調査地点全51カ所の記録データを表計算ソフトに入力し、各調査項目ごとの並べ替えを行ったところ、「水底の状態」「水辺の状態」「水深」「流れの速さ」「水温」「COD」の中で、水底のコンクリート化が両種にとって脅威である



こと、そのほかの項目については、両種間で大きな違いはないことがわかった。

5 考察

分布調査の結果、メダカだけが採集できた地点は、カダヤシだけが採集できた地点のおよそ半数と少なく、両方とも採集できなかった地点を加えて考えると、全調査地点の25%にメダカが分布しており、45%にカダヤシが分布している。両種が混生している地点は3カ所だけで、全体の2%にすぎない。分布地図を見る限り、メダカとカダヤシが棲みわけていることが言える。沼川から南側はカダヤシしか分布していないのは、この地域は井戸も自然湧水もなく、沼川の水に家庭排水が混入している。そのため、メダカの生息に適した条件の排水路がなく、圃場整備でメダカが生き残らなかったか、生き残ったとしても新しい排水路には適応できなかったと考えられる。したがって、今後この地域にメダカが分布を広げてくることは期待できない。

メダカが第1工区と第2工区を中心に分布しているのは、この地域は圃場整備工事が最も早く終了しており、排水路には泥がたまり、水辺も雑草が繁茂している。水中にはオオカナダモ等の水草も生育している。これらメダカにとっての好条件をもたらしている最大の要因は、この地域には沼川の水以外に、北部の富士岡地区

の自然湧水や各所の井戸水が直接流れ込んでいることだと考えられる。メダカだけが分布している排水路には、これら自然湧水や井戸水が1年中供給されているので、田んぼの季節以外でも水流が絶えることはない。この地域でカダヤシだけが分布している排水路は、田んぼの時期だけの一時的水域であり、1年を通して流れがあるわけではなく、長期にわたって干上がることも多い。したがって、圃場整備で生き残ったメダカが、新しい排水路の中でも、1年中流れのある排水路にだけ分布を広げていったと考えられる。

第4工区には、貯水池を除いてメダカもカダヤシも分布していないのは、この地域は、圃場整備事業が終了してからの年月の経過が短く、排水路は整備された当時からあまり変わっていない。また、須津川の氾濫による改修工事も行われており、どの排水路にもコンクリートが目立つ。排水路は水流も速く、淀みもほとんど見られない。水質的には北部の神谷、増川地区の清流が多く流れ込んでいるため、メダカにとっては良好であるが、コンクリートがメダカの絶滅を助長したと考えられる。カダヤシにとっても流れの速さに影響されて、排水路への進人に苦労していると思われる。したがって、この地区では、貯水池にカダヤシが分布しているので、将来的には水底に泥がたまって各所に淀みができれば、カダヤシが分布を広げていくことが期

待できる。

第5工区にメダカもカダヤシも分布していないのは、この地域は、最も新しい整備工区であり、利用している水も、沼川と生活排水だけである。したがって、将来的にはカダヤシだけが分布することが予想される。

第1, 2工区であっても、新幹線より北側にはメダカが分布しないのは、メダカが分布する第1, 2工区の北側(上流になる)は、第1, 2工区とは異なる新幹線の北側の貯水池(2カ所)を中心とするパイプラインである。これらの貯水池にはカダヤシが分布しているが、排水路は補修工事が進んでおり、コンクリートの目立つ流れの速い排水路ばかりである。したがって、将来的にはカダヤシが各排水路に進入してくると思われる。

第1工区の大排水路の西側にメダカが分布していないのは、第1工区の大排水路の西側は一時的な水域だけである。したがって、田んぼの季節になるとカダヤシが進入してくるが、落水の後には干上がる排水路である。上流からの流水はない。

次に、水辺環境調査の結果から、メダカとカダヤシの棲み分けの原因を考えてみたが、メダカとカダヤシの棲み分けを説明することはできない。一地域では説明できても、浮島ヶ原全体の分布は説明できない。

現在の浮島ヶ原でメダカとカダヤシがこのような分布をするのは、圃場整備工事が大きな要因になっている可能性が高い。それに加えて、自然湧水や井戸水が流れ込んでいるかどうかメダカの分布を限定させている。これは、メダカが卵生で世代交代をしていくことが原因である。それに対してカダヤシは、卵胎生で世代交代をしていくので、メダカの分布できない一時的な水域に進入してきていると考えられる。メダカとカダヤシのお互いの影響については、メダカをカダヤシが駆逐するようなことは見られないという「絶滅が危惧されるメダカの生態に関する研究ーカダヤシとの種間関係ー」(山口県立厚狭高等学校生物部)から考えても、分布が重なる調査地点がカダヤシに占有されていくことは考えにくい。

メダカが一時的な水域で確認できなかったのは、排水路の構造によるところが大きいと考えられる。これは、小排水路ごとの横(東西)のつなが

りがないためだと考えられる。もちろん全ての小排水路は排水路や基幹排水路につながっているが、小排水路と基幹排水路の段差が1mと大きく、小排水路→基幹排水路→別の小排水路という移動は不可能である。このことはカダヤシにも言えることなのであるが、カダヤシはそれぞれの貯水池に分布しており、パイプラインを通して、田んぼに水を入れる時期に一気に一時的な水域に進入していることもあり得ないことではない。農家の方の話では、パイプラインにウナギやナマズが詰まることがよくあるという。小さなカダヤシであれば、パイプライン→田んぼ→一時的な水域の排水路という進入経路も考えられる。

以上の考察から、私たちには、浮島ヶ原が「巨大ビオトープ」に見えてきた。調査区域は赤濁川、須津川、沼川で分断され、新幹線や国道1号線でも分断されている。しかし、それぞれの分断された区域は、それぞれ1つの貯水池を中心にした給水パイプラインと循環型排水路が整備され、生活排水の流入、自然湧水や井戸水の流入等の条件によって、それぞれの地域特有の環境条件を備えている。工事終了の時期によって、生き延びたメダカやカダヤシをはじめとする魚介類が、徐々にそれぞれの環境に適応し、定着しつつあるのが、現在の状況であると考えられる。

6 まとめ

ここ浮島ヶ原では、圃場整備の工事にあたって、排水路を三面側溝にしないで自然の泥を生かしたこと、自然湧水や井戸水を利用したことなどが、田んぼを中心とした里山の自然につながった。まだ、十分な回復とはいっていないけれど、今後の改修工事等で、自然に優しい工事が行われていく限り、少しずつではあるけれど、広大な理想的なビオトープ「浮島ヶ原」になっていくことを願っているし、きっとそうなるだろうと思う。

参考文献

「絶滅が危惧されるメダカの生態に関する研究ーカダヤシとの種間関係ー」

山口県立厚狭高等学校生物部