

羽地ダム下流河川におけるリュウキュウアユ復元の取り組み

沖縄支社 生態・保全部 鳥居 高志、石水 秀延、池原 浩太

沖縄本島の羽地ダム下流河川において、リュウキュウアユの生息状況について数年にわたり現地調査を実施し、その結果をもとに個体数変動要因を解析するとともに、復元に向けた対策を検討しました。ここでは、当社が取り組んだ「生息状況調査」・「人工餌場創出および検証試験」・「加入ルート解明」についてご紹介します。

※本研究は、内閣府沖縄総合事務局北部ダム統合管理事務所からの委託業務および社内研究開発により実施しました。

はじめに

リュウキュウアユ(写真1)は、琉球列島固有の亜種で、沖縄本島、奄美大島に生息していましたが、沖縄本島では1978年を最後に絶滅しました。しかし1992年以降、奄美大島産個体を沖縄本島の安波ダム、福地ダム、羽地ダム等に放流した結果、ダム流入河川で継続的に生息が確認されており、ダム湖における陸封化は成功したとされています(図1)。



写真1 リュウキュウアユ

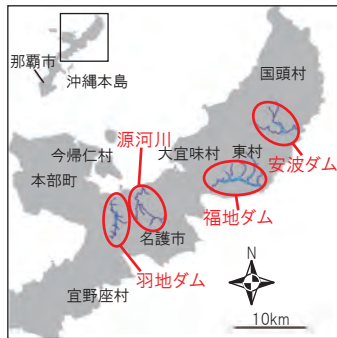


図1 リュウキュウアユ生息地

一方、現在の沖縄本島河川において、リュウキュウアユが継続的に生息し、再生産を行っていることが確認されているのは、ダム流入河川を除くと羽地大川(羽地ダム下流河川)と源河川のみです。次の段階として、「海と川を行き来する本来のリュウキュウアユの復元」が望まれています。ここでは、上記目標を目指した羽地ダム下流河川における「生息状況調査」、「人工餌場創出および検証試験」、「加入ルート解明」についてご紹介します。

リュウキュウアユの生息状況調査

羽地ダム下流河川では、2012年からリュウキュウアユの生息が確認されています。生息状況や河川環境の課題を把握するため、2012年5月～2016年3月まで、下流河川において月1回の頻度で、潜水目視観察により個体数、位置、全長を記録しました(図2)。なお、羽地ダム流入河川には、陸封個体が生息しています。

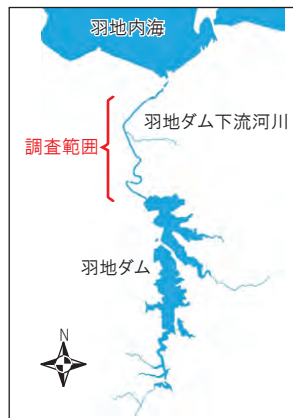


図2 調査範囲

調査の結果、以下の2点が明らかになりました。

(1) 個体数の増加時期

図3に示すように、個体数が大幅に増加する時期は3～4月と6～7月の2回であることが確認されました。3～4月は遡上期であり、遡上個体(写真2)による増加であると考えられました。しかし、6～7月の増加の要因はこの調査では明らかにはなりません。



写真2 遡上個体

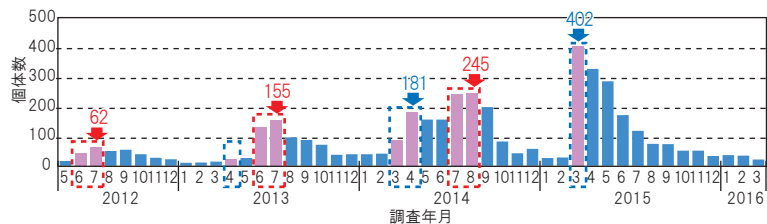


図3 リュウキュウアユ確認個体数の推移

(2) 産卵期までの生残率

各年度のピーク時の個体数は増加していますが、リュウキュウアユの産卵期である12～2月までにはピーク時の10～20%程度まで減耗し、いずれの年も生残率が低いことが示されました。生残率が低い要因の一つとして、餌となる付着藻類の生育阻害があげられました。そこで保全対策の一つとして餌場環境を改善するため、人工餌場創出および検証試験を行いました。

人工餌場創出および検証試験

(1) 人工餌場創出の検討

既往調査結果等を踏まえて、リュウキュウアユの餌場に適した構造・材質について検討した結果、検証試験に使用するプレートとして、コンクリート板、テラコッタ板、磁器タイル板の3種を選定しました(写真3)。なお、検証試験は福地ダム人工産卵水路で行い、各プレートにおける付着藻類細胞数と食み跡数を比較しました。



写真3 人工餌場プレート

(2)検証試験結果

検証試験の結果、図4および写真4に示すように、コンクリート板とテラコッタ板では磁器タイル板よりも付着藻類細胞数は多く、多数の食み跡が確認されました。コンクリート板とテラコッタ板は、磁器タイル板よりも表面が滑らかであるため、付着藻類が生育しやすく、また摂餌に適していたと考えられました。これらのことから、コンクリート板とテラコッタ板が人工餌場プレートとして有効であると考えられました。

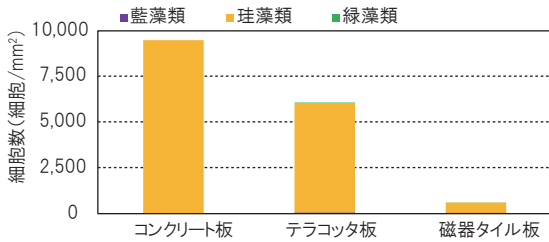


図4 人工餌場プレートの付着藻類細胞数



写真4 人工餌場プレートにおける食み跡

加入ルート解明

生息状況調査結果から、6～7月に個体数の増加が確認されています。ではこれらの個体は一体どこから加入したのでしょうか？羽地ダム流入河川には、陸封個体が生息していることから、この6～7月の増加はダムからの流下によるものではないかと考え、以下の分析および比較を行いました。

(1)耳石のSr/Ca比分析による海水履歴の確認

2014年7月に羽地ダムからの越流が発生した後、ダム流入河川、ダム直下、ダム下流河川(新川上橋)の3地点でリュウキュウアユを計15個体採集し、耳石のストロンチウム(以下、Sr)とカルシウム(以下、Ca)の分析を行いました。Srは淡水よりも海水に多く含まれており、Caとともに耳石に取り込まれるため、この分析によりリュウキュウアユが海で生活したことがあるかがわかります。図5に示すようにSr/Ca比が初期に高い値で推移し、その後緩やかに

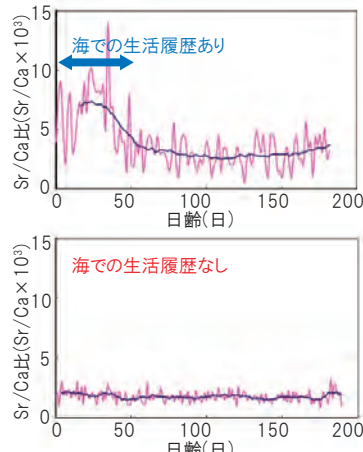


図5 Sr/Ca比分析結果例

に低下する変化がみられた個体は、海での生活履歴があると判断できます。一方、Sr/Ca比が終始3以下の低い値で推移した個体は、海での生活履歴が認められない個体であり、陸封個体であると判断できます。

分析の結果、ダム流入河川とダム直下で採集した12個体は全て陸封個体、新川上橋で採集した3個体のうち2個体は遡上個体、1個体は陸封個体であると判断できました(図6)。

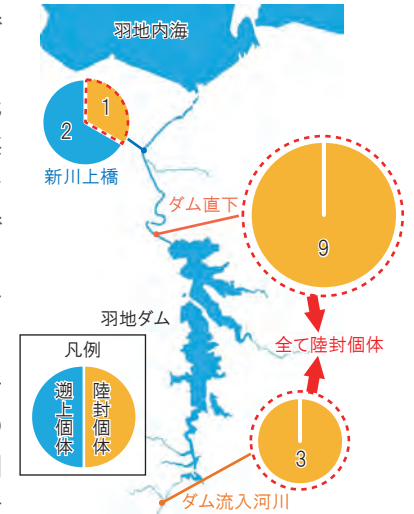


図6 採集個体の海水履歴

(2)ダム越流と個体数増加のタイミングの比較

図7に示すように、ダムからの越流と6～7月の個体数増加とのタイミングを比較すると、ダムからの越流が発生した直後に、ダム直下で個体数が増加しています。このことと、先ほどの耳石分析結果により、6～7月の増加は、越流に伴いダムからアユが流下したことによるものと考えられました。

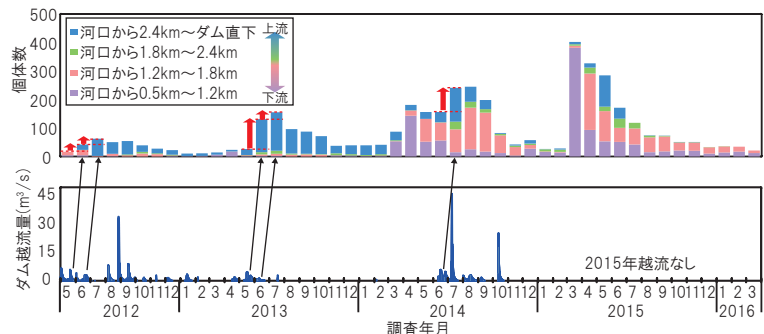


図7 リュウキュウアユ個体数とダム越流発生状況

以上より、海域からの遡上個体に加え、越流に伴うダムからの流下個体が羽地ダム下流河川の個体群維持に寄与していることが示されました。

おわりに

今回の取り組みで、羽地ダム下流河川におけるリュウキュウアユの個体数変動、人工餌場プレートの有効性、加入ルートを把握することができました。今後、羽地ダム下流河川における生息個体数を増やし、産卵が増加することで周辺河川への仔魚の供給を図ることができます。将来的には、羽地ダムを拠点として、沖縄本島北部地域における「海と川を行き来する本来のリュウキュウアユの復元」を目指していきます。