

# 奄美大島におけるリュウキュウアユ保全に関する研究

2024/5/24

大槻順朗（山梨大学）

## 1. はじめに

リュウキュウアユ (*Plecoglossus altivelis ryukyuensis*) は、自然状態では奄美大島にのみ生息するアユの亜種である。環境省レッドリスト絶滅危惧 IA 類(CR)に指定され絶滅が懸念されている。アユと同様河川と河口沿岸域を行き来する種であるため減少要因も多岐にわたる。ここでは、特に河口沿岸域での影響についての筆者らの研究を紹介する。

## 2. 奄美大島の河口沿岸域

奄美大島は急峻な地形を有する島嶼であり、深い湾には潜在的に土砂が堆積して平地や干潟が形成され、メヒルギ・オヒルギなどのマングローブを形成する植物が定着する。一方で、戦後、干潟を干拓し農地等に転換する事業が拡大したため、住用・役勝川河口域は国定公園化されて保全されたものの、他の島内の河川河口域では埋め立てが進行した。

## 3. 河口域の役割：仔稚魚生息場の提供

リュウキュウアユは冬季に下流の瀬で産卵を行う。孵化後ただちに河川を流下し河口沿岸域にたどり着き、卵黄を消化した後はカイアシ類を中心とした動物プランクトンを捕食し成長する。カイアシ類は河口沿岸域に下らないと存在しないが、一方で高塩分・高水温の海水環境は仔稚魚にとってリスクであり、両者のトレードオフが存在する。

このトレードオフがどのような分布で存在し、それが河口域の改変によってどのような影響をもたらされているのかを評価するため、現地調査および数値シミュレーションを行った。現地調査では、表層・底層における水温・塩分濃度を観測するとともに、満潮時においてプランクトンネットを用いたカイアシ類の密度調査を行った。数値シミュレーションでは、鉛直方向に $\sigma$ 座標を適用可能な3次元熱・物質動態モデルを用い、大潮を対象とした水温・塩分の空間分布を得た。この情報を仔稚魚の生存リスクの情報に換えるため、岸野ら（2008）による水温・塩分の異なる生存実験結果を統計的にモデル化するとともに、塩分濃度によるカイアシ類密度推定モデルを構築し、生理・餌両面での評価を実施した。これらをマングローブ干潟が保全されている河口と改変された河口で実施し比較した（大槻ら、2013）。

その結果、マングローブ干潟を伴う河口では、浅く広い水域が形成され混合が促進されることから水温・塩分勾配が緩やかであり（図 1）、その結果生理・餌両面の好適条件を満たす領域が広く分布することが明らかになった。改変された河口と比較すると好適範囲は4倍程度異なっており、目視観測されたリュウキュウアユの生息数の差と対応する結果となった。河口干潟の混合促進効果を踏まえて、改変された河口を対象に、干潟再生を想定したシミュレーションを実施したところ、生息場として好適な範囲が2倍程度に拡大した。

別の観測の結果からは、このような混合形態は干潟からだけではなく河口域のマウンド

による遡上阻害の影響を受けている（原田ら，2012）こと，また，干潟が夜間に干出することで冷やされ，上げ潮時に冷源として機能する効果が生じることも明らかとなっており（大槻ら，2010；遠藤ら，2015），干潟マングローブの存在が，温熱環境と物質輸送を通じてリュウキュウアユ仔稚魚の好適な生息域形成に寄与していることが示された。

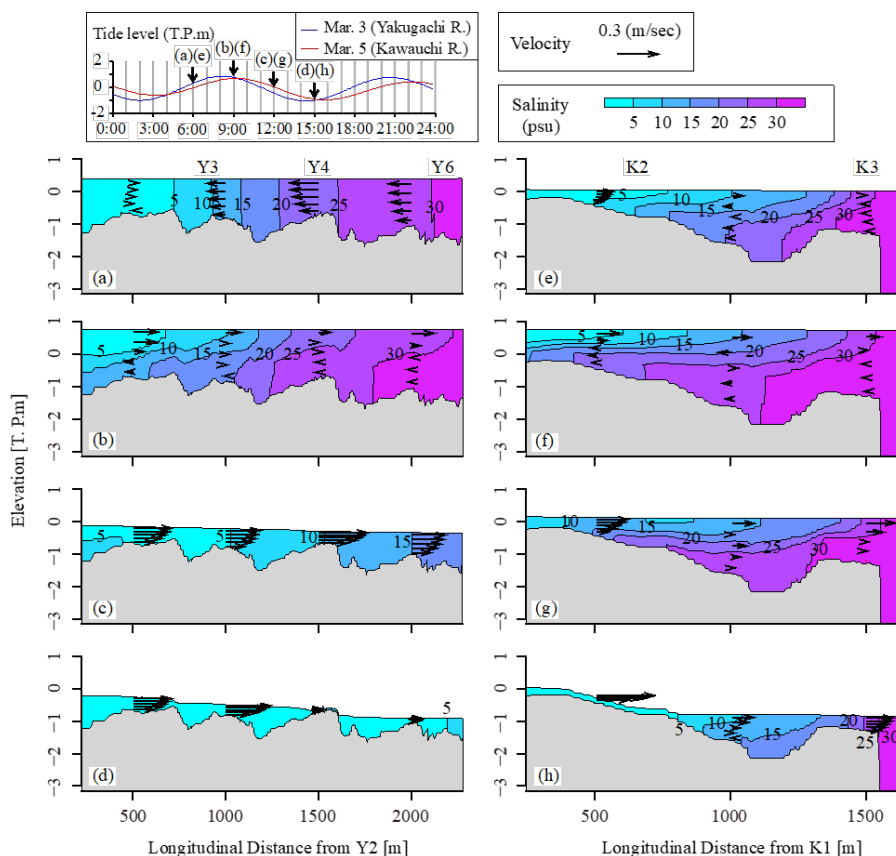


図1 保全された干潟域を持つ河口（左）と改変された河口（右）における塩分濃度分布の計算結果

参考文献：

- 1) 岸野底，四宮明彦，寿浩義：リュウキュウアユ仔稚魚の水温・塩分耐性に関する生残実験. *魚類学雑誌*, 55(1), 1-8, 2008.
- 2) 大槻順朗，二瓶泰雄，島谷幸宏：生理・餌条件に着目したリュウキュウアユ仔稚魚成育場に対する人為改変影響評価, *土木学会論文集 B1(水工学)* Vol.69, No.4, I\_1237-I\_1242, 2013.
- 3) 原田渉，大槻順朗，二瓶泰雄，高橋真弓，島谷幸宏：同一内湾に流入する二河川の海水遡上特性の比較～リュウキュウアユ生息環境評価を念頭にして～, *土木学会論文集 B1(水工学)* Vol.69, No.4, I\_1243-I\_1248, 2013.
- 4) 大槻順朗，池松伸也，島谷幸宏：冬季亜熱帯河口域の持つ吸熱作用による水温低下効果とリュウキュウアユ保全手法に関する考察, *土木学会水工学委員会河川部会，河川技術論文集*，第16巻，pp.513-518, 2010.
- 5) 遠藤亮之輔，大槻順朗，二瓶泰雄，原田渉，島谷幸宏：水温・地中温度の長期連続観測に基づく干潟・マングローブ水域の温熱環境特性の把握, *土木学会論文集 B1(水工学)*，Vol.70, No.4, pp.I\_1201-I\_1206, 2014.