

## リュウキュウアユ保全に向けた奄美大島河口干潟・マングローブ域における水温連続観測

九州大学工学部 学生会員 上野あやな 九州大学大学院工学研究院 フェロー会員 島谷幸宏  
九州大学大学院工学府 学生会員 大槻順朗 九州大学大学院工学研究院 正会員 河口洋一

### 1 はじめに

鹿児島県奄美大島に生息するリュウキュウアユは、近年個体数減少著しく、自然状態では奄美大島の数河川に確認されているのみである。本種は冬季から翌春までの仔稚魚期を河口海域で過ごす、海面水温の上昇傾向に伴う河口海域の水温上昇が個体数減少に大きな影響を与えていると言われている<sup>1)</sup>。また、20以上の高水温条件が本種仔稚魚期の成長や発育を低下させている可能性がある<sup>1) 3)</sup>。したがって、本種の保全にあたっては河口域における水温分布形成について十分把握する必要がある。そこで本研究では、河口域の水温分布の実態を明らかにし、干潟やマングローブなどの景観要素、日射量などの気象要素が水温変動に与える影響を把握することを目的とし、奄美大島の主要河川である役勝川・河内川河口域において水温多点連続観測を行ったのでその結果を示す。

### 2 調査手法

研究対象地(図-1)は奄美大島中央部を流れる役勝川(流域面積 46.8km<sup>2</sup>)、河内川(流域面積 39.7km<sup>2</sup>)の両河口域である。役勝川は河口で支川の住用川(流域面積 48.3km<sup>2</sup>)と合流し、奄美大島東部の住用湾に注ぎ、河口域には広大な干潟及びマングローブ原生林を有する。一方、河内川は、奄美大島西部の焼内湾に注ぎ、河口域は埋め立てなどの大規模な人為改変により干潟の減少やマングローブ林の消失が見られる。河川間の河川水温差は±1 程であることが分かっている。<sup>4)</sup>

調査は自記式水温計(Onset 社製)を合計 60 個用い、役勝川、河内川河口域において 2008 年 2 月 7 日から 3 月 1 日まで水温多点連続観測を行った。観測地点は図-1 に示す 25 地点、すなわち役勝川・住用川河川域に各 1 点、マングローブ域に 4 点、干潟域に 18 点、海域に 1 点、計 25 点。河内川河口域では、干潟域に岸沖方向の 1 側線上に 5 点設けた。観測点を設けた干潟域はリュウキュウアユ仔稚魚の生息が確認されている。干出を考慮するため、全調査地点の水準測量を行い、地盤高を明らかにした。



図-1 調査対象河川

### 3 結果と考察

図 2-a)に役勝川河口域における底層水温の変動を、図 2-b)に河内川河口域における底層水温の変動を示す。流入河川水温は平均 13.7 であり、日周期変動が認められ、その変動幅は約 5 である。海水温は平均 20.2 であり、昼夜を問わず変動が極めて小さい。したがって、海水に直接晒される環境はリュウキュウアユの生息に影響を及ぼすと考えられる。

次に地盤高の比較的近い、河内川干潟域(K1:TP-0.42m)、役勝川干潟域(Y8:TP-0.53m)・マングローブ域(Y2:TP-0.57m)の 3 点で水温変動を見る。河内川干潟域地点 K1 は平均水温 16.5 と、他の 2 点(地点 Y8 は 13.9、地点 Y2 は 13.1)と比べ水温が高い。また、日射量の増える時間帯にはリュウキュウアユの生息に影響があるとされる 20 を上回っている日が多く、過酷な生息環境であることが伺える。1 日のうち 20 以上の水温を観測する時間は 1 日平均 3 時間で、観測期間中に 11 日間観測された。(地点 Y8 は 10 日間で 1 日平均 1.3 時間)

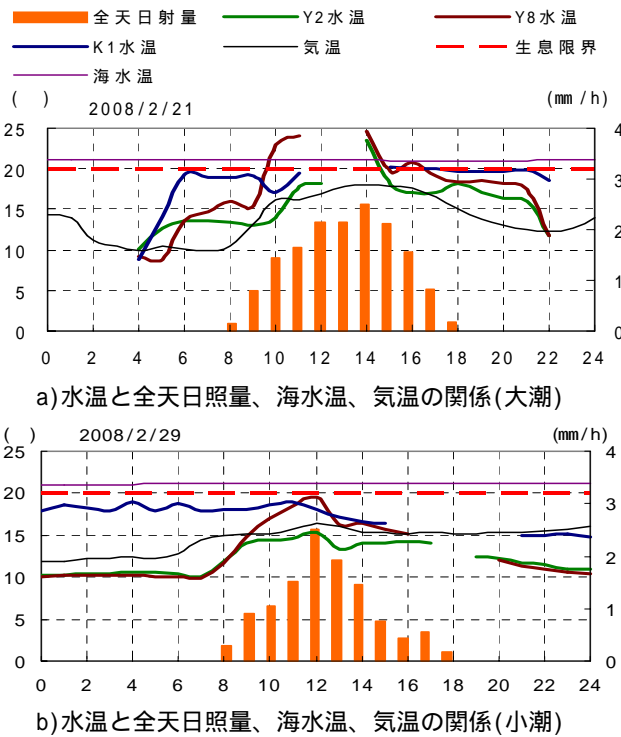
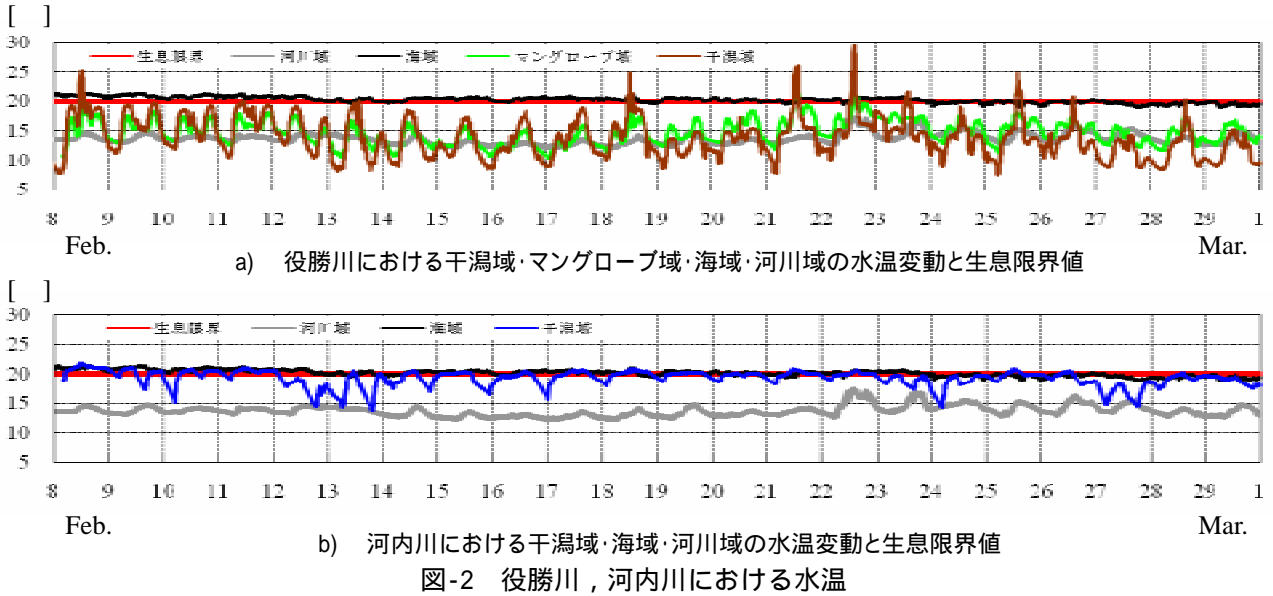


図-3 24時間水温

役勝川干潟域の地点 Y8 では,24 時間で 2~3 回の水温上昇と水温降下を繰り返し, 選定した 3 地点で最も激しい水温変動が見られ, 日射による日周期の水温変動に加え, 潮汐による水温変動が顕著である. 大潮の 2 月 21 日を例に取ると, 9 時から 11 時の間に 8.6 の急激な温度上昇が見られた. これは, 水深の低い干潮時に日射量 2MJ/h 以上と 2 月中では比較的強い日射を受けたことによる影響が大きいと考えられる.

役勝川マングローブ域の地点 Y2 では,20 を超える水温は観測期間中に 3 日間と最も少なく, 平均水温も 13.1 と比較的低い. 地点 Y8 と比べると, 夜間の水温

はほとんど等しく約 10 と低水温であるのに対し, 昼間の水温は, 水温上昇が見られるものの地点 Y8 と比べ, 変動が小さい. これは, マングローブが直射日光を遮断していること, 地点 Y8 より上流に位置しているため海水の影響が小さいことが原因と考えられる.

図 3-a), b) から分かるように大潮では急激な水温上昇・降下が見られるが, 小潮時はそのような挙動はなく日射にのみ影響を受けていると考えられる.

4 結論

干潟域の水温変動は主に潮汐による 20 以上の高温の海水の出入りによって決まっており, 海水に直接晒される環境はリュウキュウアユの生息に不利であることが分かった.

地盤高がほぼ等しい 3 地点の水温変動を比較したところ, 3 様の水温変動パターンが得られた. 水温変動は潮位のほかに日射量や気温に対応した変動成分を持っており, 特に干出時にそれらの影響が大きく現れた. これらのことから, 河口域の水温変動は, 地盤高のみならず, 干潟, マングローブの有無といった景観要素や観測位置によっても大きく異なることが分かった.

参考文献

- 1) 岸野 底, 四宮明彦, 寿浩義: リュウキュウアユ仔魚の水温・塩分耐性に関する生存実験, 魚類学雑誌, 第 55 巻, pp.1-8, 2008
- 2) 岸野 底, 四宮明彦: 奄美大島の役勝川におけるリュウキュウアユの遡上生態, 日本水産学会誌, 第 69 巻, pp.624-631, 2003
- 3) 岸野 底, 四宮明彦: 奄美大島住用湾および焼内湾周辺におけるリュウキュウアユ仔魚の回帰遡上, 魚類学雑誌, 第 52 巻, pp.115-124, 2005
- 4) 大槻順朗, 島谷幸宏, 四宮明彦, 上野あやな, 河口洋一, リュウキュウアユ保全に向けた水域冷却機能の現地観測: 水工学論文集, Vol53, 2009, (印刷中)