

カワバタモロコ種苗生産試験

西岡智哉

カワバタモロコは、県のレッドデータブック(2001)で「絶滅」に指定されていたが、平成16年9月に県内の水路で58年ぶりに生息が確認された。しかし、生息地域周辺が水路改修などの対象となっており、カワバタモロコの生存が脅かされる可能性がある。そこで、本試験では、カワバタモロコの保護と増殖を目的として種苗生産を試みた。

材料と方法

親魚

平成22年度以前に採集し、水産研究課で飼育している9尾に加え、平成22～26年度に本研究課で生産した合計1,718尾を供試魚とした。

カワバタモロコの飼育と種苗生産

1. 親魚の飼育

平成22年度に水産研究課で生産した133尾を、屋外のFRP水槽(150×90×60cm, 以下**底下**とする)に収容した(表1)。平成22年度以前に採集した9尾については、200Lダイライト水槽(79×59×50cm, 以下**底下**とする)に収容した。平成23年度に本研究課で生産した528尾のうち514尾を屋外の野ざらしの場所に設置したFRP水槽(120×95×50cm, 以下**屋外**とする)に、14尾を本館玄関に設置した60Lガラス水槽(60×30×36cm, 以下**展示水槽**とする)に収容した。平成24年度に本研究課で生産した305尾については、室内に設置した120L角形タライ(86×66×34cm, 以下**室内ポリ**とする)に収容した。平成25年度に本研究課で生産した78尾については、37尾を室内に設置した120L角形タライ(86×66×34cm, 以下**室内ポリ**とする)に、残りの41尾を室内に設置した20Lガラス水槽(41×21×26cm, 以下**室内**とする)に収容した。平成26年度に本研究課で生産した665尾について

表1. カワバタモロコ親魚飼育水槽の一覧(H27.5.1時点)

	水槽の大きさ (縦×横×高さcm)	親魚の由来 (生まれた年)	収容 尾数
底下	150×90×60	平成22年	133
底下	79×59×50	平成22年以前	9
屋外	120×95×50	平成23年	514
室内FRP	120×95×50	平成26年	665
室内	41×21×26	平成25年	41
室内ポリ	86×66×34	平成25年	37
室内ポリ	86×66×34	平成24年	305
展示水槽	60×30×36	平成23年	14
合計			1,718

は、室内に設置したFRP水槽(150×90×60cm, 以下**室内FRP**とする)に収容した。

底下～は屋外のガラス製の**底下**の下に設置し、屋外であるが雨水は水槽に入らない状態にした。**底下**～**屋外**、および**展示水槽**の底面には、砂利を3～5cm程度敷設し、供試魚のストレスを軽減するための隠れ家となる流木や水草を設置した。また、酸欠を防ぐため、全水槽とも通気した。**底下**～**屋外**については、底面式濾過器を使用し、飼育水を濾過した。

飼育水として、塩素除去器で塩素を除去した水道水を用いた。水槽に汚れが目立った場合、飼育水の1/3～1/2程度を換水した。飼料として、熱帯魚用の配合飼料、冷凍アカムシ等を適宜与えた。

2. 種苗生産および仔稚魚の飼育

平成22～26年度に屋外に水槽を設置することで繁殖に成功したことから、今年度についても引き続き屋外に水槽を設置して繁殖を試みた。平成27年5月26日に、**底下**および**屋外**と同じ**底下**に、50Lポリプロピレン製コンテナ(55×36×32cm)を6つ(以下**底下**～とする)設置した(表2)。**底下**には平成22年度に生産した個体を、**底下**には平成23年度に生産した個体を、**底下**には平成24年度に生産した個体を、**底下**～には平成25年度に生産した個体を、**底下**には平成26年度に生産した個体を、それぞれオス、メス各5尾ずつ収容した(表2)。

各水槽には、産卵床として、ビニールロープで作った人工の藻を設置した。産卵床に卵が付着していることを確認した場合、ただちに産卵床を取り出し、水を張ったバケツに収容した。また、元の水槽には新しい産卵床を設置した。バケツ内でふ化した仔魚は、計数後、10L円形水槽(直径30cm×深さ15cm, 以下**円形水槽**～とする)に移し、1～2週間程度飼育した。その後は、50Lポリプロピレン製コンテナ(55×36×32cm, 以下**底下**～とする)に移して飼育した。仔稚魚飼育用の水槽においては、隠れ家となるようキンランを入れた。

産卵床に卵が確認されなくなった9月中旬までに、**底下**～で飼育していた親魚は元の水槽に収容した。**底下**～の幼稚魚については、9月中旬に、室内に設置したFRP水槽に移した。

幼稚魚に与える飼料については、あゆ稚魚用飼料、冷凍ワムシを主として使用し、培養したゾウリムシ、淡水ワムシおよびミジンコを適宜、追加的に与えた。飼育水として、塩素除去器で塩素を除去した水道水を用い、適宜、換水した。また、充分に通気した。

表2. 繁殖期におけるカワバタモロコ親魚飼育水槽の一覧

	水槽の大きさ (縦×横×高さcm)	親魚の由来 (生まれた年)	収容 尾数	性比	孵化 尾数
底下	150×90×60	平成22年	119	不明	3,221
底下	79×59×50	平成22年以前	9	不明	0
底下	55×36×32	平成22年	10	5, 5	286
底下	55×36×32	平成23年	10	5, 5	1,628
底下	55×36×32	平成24年	10	5, 5	588
底下	55×36×32	平成25年	10	5, 5	1,192
底下	55×36×32	平成25年	10	5, 5	616
底下	55×36×32	平成26年	10	5, 5	349
屋外	120×95×50	平成23年	500	不明	2,359
室内FRP	120×95×50	平成26年	651	不明	
室内	41×21×26	平成25年	31	不明	
室内ポリ	86×66×34	平成25年	23	不明	
室内ポリ	86×66×34	平成24年	291	不明	
展示水槽	60×30×36	平成23年	14	不明	
合計			1,698		10,239

結果と考察

1. 親魚の飼育

親魚飼育水槽の日平均水温の推移と親魚死亡数の推移を底下 に設置した連続水温計（KNラボラトリー社製サーモクロンSL）で計測した結果、日平均水温は10月中旬～12月下旬にかけての欠測期間を除き、1.0～30.6の間で推移した。

2. 種苗生産および稚仔魚の飼育

平成27年6月16日に底下 において産卵床に卵が付着していることが確認された。その後、底下 , ~ , 屋外 においても卵が確認された。産卵床への卵の付着は、平成27年8月11日まで確認され、計10,239尾の孵化仔魚を得た（表2）。産卵床への卵の付着が確認された日について、親魚飼育水槽を代表して底下 の日平均水温を連続水温計（KNラボラトリー社製サーモクロンSL）で計測した結果、22.3～30.1 の間で推移した。

水槽の大きさ、収容尾数を揃えて飼育した底下 ~ のうち、最も孵化仔魚が多く得られたのは底下 であった。年齢と得られた孵化仔魚の間には明瞭な関係性は認められなかった。なお、底下 では昨年度に引き続き産卵床への卵の付着が確認できなかったが、6歳以上の老成魚であったため、産卵に至らなかったと考えられる。

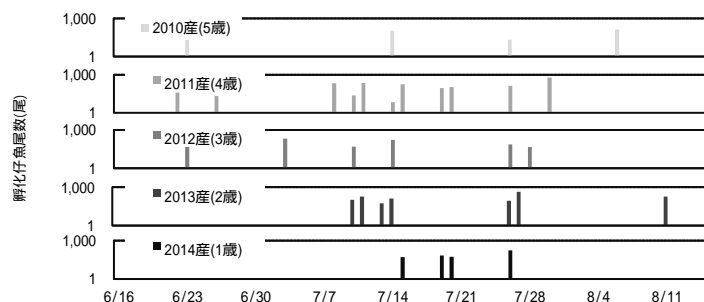


図1. 親魚の年齢ごとの孵化尾数の推移。孵化尾数は産卵床への卵の付着のあった日に記録した。

昨年度の結果から、親魚の年齢が高いほど産卵が早期に開始される傾向にあったことから、今年度についても親魚の年齢と産卵床への卵の付着があった日の関係を調べた。比較には水槽の大きさ、収容尾数を揃えて飼育した底下 ~ および のデータを使用した(底下 については、同一日に同じ親魚水槽から孵化した個体群であり、同一年度に生まれたすべての個体群の中からランダムに10尾を取りだした他の水槽とは性質が異なるため本解析から除外した)。その結果、親魚年齢の違いと産卵期間の間には統計的に有意な差は認められなかった(全年齢についてはKruskal-Wallis検定、各年齢ごとはMann-WhitneyのU検定。いずれも $p>0.05$)。しかし、底下 (2歳魚)および底下 (1歳魚)は産卵開始日が7月上旬～中旬であり、他の水槽と比較して2～3週間程度、産卵開始日が遅かった(図1)。今年度の1歳魚および2歳魚は3歳以上の個体と比較して、十分に成熟して産卵可能となるまでに時間を要した可能性がある。

今年度は合計10,239尾の孵化仔魚を得た。そのうち、平成28年2月29日現在で1,738尾が生残し、生残率は約17%であった。平成24年度の生残率は約38%、平成25年度が約11%、平成26年度が約5%、平成27年度が約12%であり、過去4年間と比較すると平均的な水準であった。死亡はこれまでと同様に円形水槽で飼育している生後約2週間程度の期間に集中したことから、同時期における水温、収容尾数、飼育日数、DO、pH等と仔魚の親魚の年齢について、死亡率との相関を調べた結果、親魚の年齢、水温の日内温度差、DO、pHと死亡率の間には正の相関が見られた($p<0.05$)。その他の項目については相関はみられなかった($p>0.05$)。これらのうち、DOについては、一昨年度にも弱い相関が見られた。しかし、昨年度に正の相関のあった収容尾数については、今年度は死亡率との間に相関はなかった。

平成28年度の予定

孵化仔魚の死亡に影響する要因を把握し、生残率の向上に努める。また、産卵開始時期と親魚の年齢を調べることによって、次年度も引き続き同様の傾向が得られるかどうかを確認したい。