

水田流下ホンモロコの性比

藤岡康弘・米田一紀・大植伸之

1. 目的

ホンモロコ資源の回復を図るため、稲作水田を活用した種苗の生産放流が大規模に実施され、資源の回復傾向が認められるようになってきている。水田はコイ科魚類の初期餌料である動物プランクトンが大量に発生し、ニゴロブナやホンモロコのふ化仔魚を放流するとそれらの生残率が極めて高いが、日中には水温が30℃を超えてかなり高くなることが分かっている。一方、水温は魚類の性分化に影響を与え、ニゴロブナやホンモロコでは性分化時期に高水温を持続すると遺伝的メスが機能的オスに分化することが判明している。水田放流のニゴロブナでは水田の水温は性分化に大きな影響がないことが解明されているが、ホンモロコではまだ検証されていないことから、水田流下ホンモロコの性比を調査し、影響の有無を検討した。

2. 方法

2009年と2017年の5月から7月にかけて草津市と守山市の水田4面に田植えから約1週間後にホンモロコのふ化仔魚を放流し、その後26~37日後に琵琶湖へ流下させた。流下数を計数するとともに、流下した稚魚の一部を10%ホルマリンで固定して持ち帰った。また、草津市の水田から流下した稚魚はサイズが小さかったため生かしたまま持ち帰り湖水を注水した水槽で4か月間飼育して後に10%ホルマリンに固定した。稚魚の一部は定法によりパラフィンに包埋し厚さ7ミクロンの切片を作製し、H-E染色を施して生殖腺の発達状態を観察した。さらに、ホルマリンに固定した流下稚魚は、各水田あたり約100個体を実体顕微鏡下で解剖し、左右の生殖腺を取り出して顕微鏡で100倍または200倍に拡大して卵母細胞などを確認して性別を調査した。

3. 結果

ホンモロコ仔魚を放流した水田の水温は15.1~38.4℃の範囲で変動し、平均水温は23.5~24.3℃であった。水田流下ホンモロコの平均体長は、草津市の水田では1.3±0.16cmと小さかったが、他の3面では1.7cm以上であった。生殖腺組織を観察した1.5cm以上の個体では全て性分化していることが確認され、メスでは卵巣腔と周辺仁期の大型の卵母細胞が形成されていたが、オスでは生殖腺は糸状で小さく小型の精原細胞が観察された。

各水田から流下したホンモロコ稚魚のメスの割合は33.3~58.8%で雌雄比1:1に対して1面の性比で有意差が認められた(表1)。この原因については、水田の水温変化等の詳細について検討中である。なお、2018年の3月に琵琶湖で漁獲されたホンモロコ0歳魚の性比には偏りは観察されなかったことから、水田流下稚魚には水田の水温による性比の大きな偏りはないものと考えられるが、気候の温暖化により水田水温も上昇傾向にあるものと考えられることから、今後も性比のモニタリングを継続することが必要と考えられる。

表1 水田流下ホンモロコの雌雄比

水田名	流下時の体長 (cm)	性別		メス%	χ^2 検定
		メス	オス		
A	1.29±0.155	44	56	44.0	1.44< $\chi^2_{0.05}$
B	2.37±0.232	47	55	46.1	0.63< $\chi^2_{0.05}$
C	1.78±0.232	60	42	58.8	3.18< $\chi^2_{0.05}$
D	2.05±0.118	32	64	33.3	10.67< $\chi^2_{0.01}$
2018年 3月0歳		188	178	51.4	0.27< $\chi^2_{0.05}$

* 雌雄 1:1 に対し 1% で有意差あり。