

電気ショックが在来魚に与える影響評価（通電時間の影響）

佐野 聡哉

1. 目的

電気ショックカーボートは外来魚の駆除に高い効果を発揮する手法であるが、同所的に生息する在来魚類に対する電気の影響の把握が急務となっている。本研究ではニゴロブナ、ホンモロコ、コイに対する影響について、通電時間ごとに調査した。

2. 方法

FRP 水槽に背負い式電気ショック（スミスルート社製 LR24）の電極を設置した装置で実験を行った。ボート設置型電気ショック（スミスルート社製 2.5GPP）の電気特性に合わせて、パルス直流（120HZ）、パルス幅は6msec に設定した。供試魚に電気ショックカーボートの電極のすぐ近く（電極からの距離 8 cm）と同程度の電圧（2.0V/cm）がかかるように装置の出力電圧を調整した。

ニゴロブナ（平均体長±標準偏差：130.7±11.9mm）とホンモロコ（84.4±6.6mm）については、10 秒間、20 秒間、30 秒間通電した区と通電しない対照区を設定し、それぞれ 10 尾を供試した。コイ（262.0±8.4mm）については 5 尾を 30 秒間通電した。実験開始日、通電時の水温と電気伝導度は表 1 のとおりである。通電後、麻痺から回復せずに死亡する個体の割合を調べた。加えて、回復した個体については、ニゴロブナとホンモロコは 2 週間、コイは 5 か月間飼育して、その期間中に死亡個体がないか調べた。

表 1 実験開始日、通電時の水温と電気伝導度

魚種	実験開始日 (年.月.日)	水温 (°C)	電気伝導度 (mS/m)
ニゴロブナ	2014. 7. 1	20.8	18.5
ホンモロコ	2014. 10. 7	20.8	13.7
コイ	2013. 7. 8	20.0	23.2

3. 結果

本研究に用いた全ての供試魚が通電後速やかに麻痺した。ニゴロブナとコイは通電時間に関わらず全供試魚が回復して死亡魚はなかった。一方ホンモロコは、10 秒間の通電では全供試魚が麻痺から回復したが、20 秒間で 4 個体（40%）、30 秒間で 8 個体（80%）が麻痺から回復せずに死亡した（表 2）。3 種とも、その後の飼育期間中に死亡する個体はなかった。

表 2 通電後の供試魚の回復状況

魚種	通電時間(秒)	供試尾数	死亡尾数	死亡率
ニゴロブナ	0秒(対照区)	10	0	0%
	10秒	10	0	0%
	20秒	10	0	0%
	30秒	10	0	0%
ホンモロコ	0秒(対照区)	10	0	0%
	10秒	10	0	0%
	20秒	10	4	40%
	30秒	10	8	80%
コイ	30秒	5	0	0%

ホンモロコの結果から、通電時間が長くなるほど魚に与える影響が大きくなるものと考えられた。これまでに、これら 3 魚種の様々な成長段階について通電の影響評価を行ったが、影響が確認されたのは本研究のホンモロコに対する 20 秒間以上の通電のみである*。実験条件の 2.0V/cm は、電気ショックカーボートの電極のすぐ近くと同等の高い電圧である。実際の電気ショックカーボートの操業で、魚がそこまで電極に接近することはまれであり、さらに、その状態で 10 秒以上通電を続けることは通常ありえない。このことから、パルス直流（120HZ）の電気ショックカーボートの操業によって受ける影響は、少なくとも実験に供した 3 魚種では極めて小さいと考えられる。

本報告は水産庁による平成 26 年度外来魚抑制管理高度化事業の成果の一部である。

*平成 24 年度および平成 25 年度の滋賀県水産試験場事業報告に概要を記載している。