

函館市民ボランティアによる五稜郭壕のブルーギル 侵入対策の経緯と現状

北海道総合研究機構フェロー 工藤 智 函館市土木部 吉田浩樹

1. ブルーギルの侵入と電気ショッカーボートによる初期対応

函館市の五稜郭壕は外周 1.8 km、水面積は 5.6 ha である（図 1）。現在では流入河川はないため、周囲からの雨水が主な水源であり減水時には上水道用原水を注水している。自然排水は主に下水道に流される。

1992 年に北海道内で初めてブルーギルが北海道大学水産学部の調査で生息と繁殖が確認されていた。以来、北海道内ではブルーギルの生息情報はこの函館市五稜郭壕の 1 個所のみである。

2004 年、北海道の「外来魚の侵入に対する方針」では、道内でオオクチバス・コクチバス・ブルーギルの生息を確認した場所では、地元関係者と協議して「撲滅」を目指した捕獲（駆除）を行うことが確認された。このためブルーギルが近郊に違法放流のために持ち出されることを防止するため、駆除技術の調査開発に取り組んでいる。

電気ショッカーボートは（図 2）2004 年に北海道に導入されて以来、約 4 年間で北海道内のオオクチバスの駆除を行い根絶に成功

した。一方、ブルーギルの捕獲時において電気ショッカーボートの CPUE（単位努力量当たりの捕獲数）は、水温が 20℃以上になると捕獲数は減少する傾向が示された。しかし、竿釣りによる釣獲時では、水温が 20℃以上になるに従い CPUE は上昇する傾向が示された。

五稜郭壕の平均水温は、例年 6 月上旬頃に 20℃以上になり、9 月中旬まで続く傾向にある。



図 1 五稜郭上空から（グーグルより）



図 2 調査中の電気ショッカーボート

2. 市民ボランティアによるブルーギルの釣獲による駆除

2008 年から釣獲調査による駆除に関係者（函館市、北海道等）で開始した。2008～2010 年のブルーギルの初期資源尾数の解析により駆除の効果を確認した。この釣獲調査に対して函館市民から五稜郭に生息するブルーギル対策に好意的な反響が次第に高まった。このため、2011 年から函館市が主体となり市民ボランティアの公募を行い、当初は 26 名が参加して函館市民によるブルーギル駆除調査を開始した（図 3）。



図 3 五稜郭壕内で行う釣獲の様子

ブルーギルの効果的な駆除を行うためには、ブルーギルの繁殖を抑えることが重要と考えられた。このため、五稜郭壕のブルーギルの成熟度を表す GSI（生殖腺指数）の測定値と平均水温の変化を比較した（図 4）。

$$\text{GSI (\%)} = (\text{生殖腺重量} \div \text{体重}) \times 100。$$

平均水温が 23℃を越える 6 月下旬頃になって減少が見られたため、産卵が開始して繁殖時期になると推察した。このため駆除を行う適期は産卵盛期の 6 月下旬頃までに集中して行うことが効果的であることが示唆された。

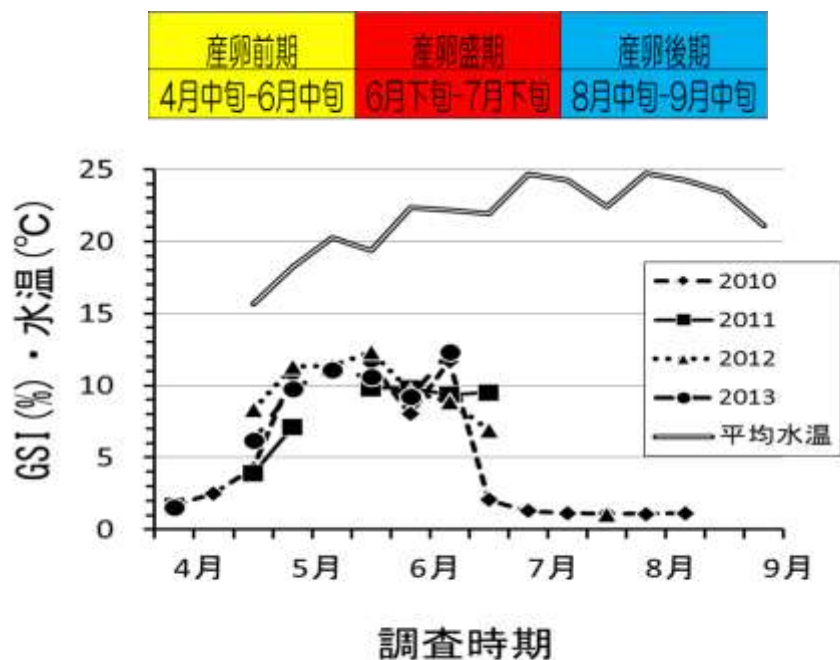


図 4 ブルーギルの GSI（成熟度指数）と平均水温の変化

これまでの釣獲データを用いて、各年の初期資源尾数（駆除開始前の推定生息数）の推定を行った。ブルーギルの初期資源尾数の各年変動は、2009年は38,059尾であり、2012年は14,157尾となり、2015年には2,290尾となった。この2015年以降にはブルーギル当歳魚の出現は減少していることから、産卵開始前の6月中旬までのブルーギル親魚駆除の効果が表れている。

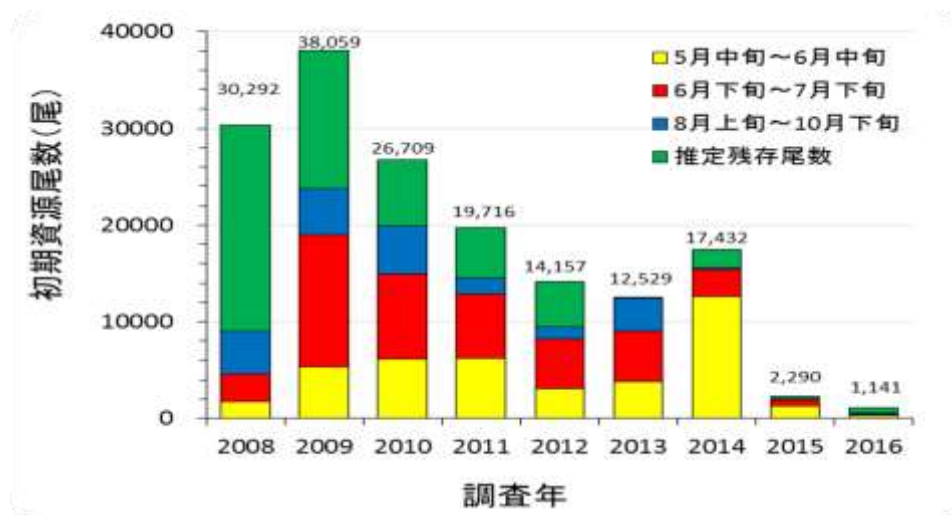


図5 ブルーギルの初期資源尾数に対する時期別駆除尾数と推定残存尾数の割合（2008～2016年）

※棒グラフ先頭数値は初期資源尾数

また、2017年9月駆除終了時点で推定したブルーギル初期資源尾数と（95%信頼区間）は288尾（262～357）であり、翌年への残存尾数は33尾（7～102）となった（図6）。このことから、本年2018年に行った5月から9月までの釣獲尾数は、わずかに3尾であった。これらの結果から市民ボランティアによる釣獲によるブルーギルの駆除方法は十分な生息抑制の効果が機能している。

ブルーギルの釣獲による駆除方法は、函館市民ボランティアが主体となり、行政担当者（函館市役所）と研究担当者（北海道総合研究機構）の三者による、官と民のネットワークが

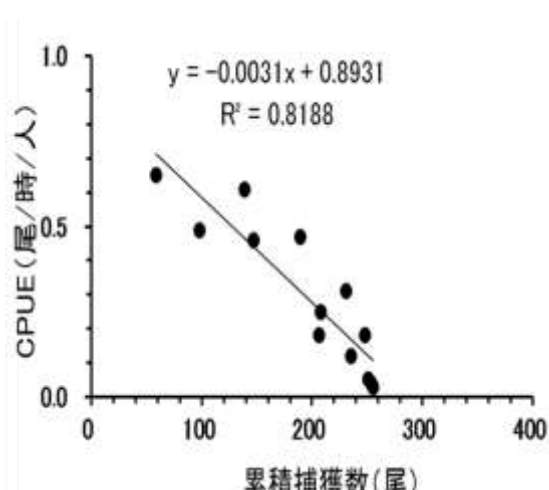


図6 2017年のブルーギルのCPUEと累積捕獲尾数の関係

構築されたことで 2011 年から 8 年間にわたって、ブルーギルの生息数抑制の役割を担ってきた（図 7）。

このように北海道から全国的にも稀な先進事例の途中経過を示すことが出来た。今後も函館市民ボランティアの熱意が中心となって、ブルーギルの根絶を目指す釣獲作業は続くと思われる。

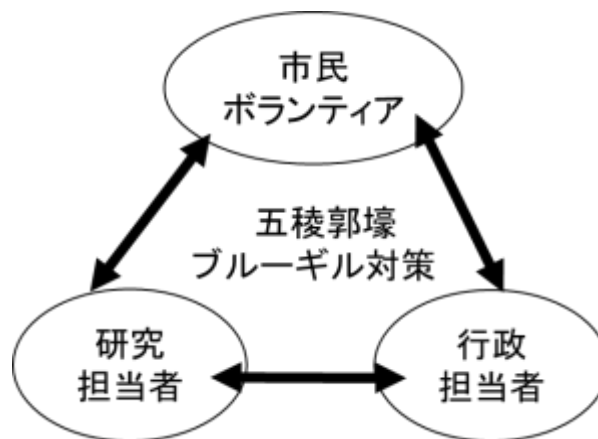


図 7 五稜郭壕ブルーギル対策にかかる
官と民のネットワーク

末筆になりましたが、五稜郭壕のブルーギル駆除のため参加して下さった函館市民ボランティアの皆さんに対して、この場をお借りして謝意を表します。

引用文献（インターネットで公開中の主なもの）

- ・工藤 智（道総研_さけます・内水試）大久保市郎・向山康平・入場 準（函館市役所）2017：五稜郭における釣獲によるブルーギルの根絶の可能性、外来魚情報交換会、琵琶湖を戻す会。
- ・工藤 智（道総研_さけます・内水試）2014：特定外来種ブルーギルの市民ボランティアによる駆除効果、北水試だより 89、6-9.