

# 外来魚による捕食から在来魚を守るための魚礁構造の検討

滋賀県立大学 ○大久保卓也・境 宏貴・古田裕也・佐藤 翼

## 1. はじめに

琵琶湖でのニゴロブナ、ホンモロコなどの在来魚の減少要因の一つとして、オオクチバスやブルーギルによる捕食が指摘されている（藤岡, 2013）。一方、沈水植物や抽水植物の存在は、オオクチバス等の魚食魚による小型魚の捕食効率を低下させることが既往の研究で明らかにされている（Savino & Stein, 1982; Bettoli et al., 1992 など）。しかし、在来魚保護を目的とした人工魚礁を現場に設置することを想定して、どのような魚礁構造が外来魚による捕食から在来魚を守る効果があるのかを研究した例は過去にほとんど見られない。そこで、本研究では外来魚による在来魚の捕食防御に効果的な魚礁構造を知るための実験を行った。

## 2. 方法

### 2.1 オオクチバスを用いた実験

湖水を入れた FRP 製の水槽（内寸：幅 150cm、奥行 90cm、水深 50cm）を 4 個準備し、それぞれの水槽に捕食魚としてオオクチバス（体長 19.5~28.0cm）を 2 尾ずつ入れ飼育した。各水槽はキョーリン製ハイブロー C-8000 で曝気した。3 個の水槽に各種魚礁を入れ、残る 1 個の水槽は魚礁を入れない対象区とした。次に各水槽に、被捕食魚としてニゴロブナ稚魚またはワキンを 20 尾（体長 2.5~4.0cm）入れ、1~4 日間放置し、残留する被捕食魚の数の変化を測定した。この実験を水槽（特定のオオクチバス 2 尾が存在）と魚礁の組み合わせを変えて 3~10 回繰り返し、各種魚礁の捕食防御効果を、一定時間経過後の被捕食魚の残留率（残留数/20 尾）から検討した。実験に用いた魚礁は 2.3 に示す①~⑥の魚礁である。

### 2.2 ブルーギルを用いた実験

上記 2.1 の実験の捕食魚をブルーギル（体長 10.0~11.7cm）に替え、また、被捕食魚をメダカ（体長 2.1~2.8cm）に替えて実験を行った。実験に用いた魚礁は 2.3 に示す①~⑨の魚礁である。

### 2.3 用いた魚礁の種類

用いた魚礁の種類は次のとおりである。①ヨシ魚礁（高密度）：幅 60cm×奥行 60cm×高さ 45 cm のアングル枠の上下に取り付けた金網の 1 マス（3.7×3.7cm）毎にヨシの茎を 1 本ずつ挿し込み固定したもの（ヨシ本数：16 本×16 本=256 本）、②ヨシ魚礁（中密度）：魚礁①のヨシ本数を 7 本×7 本=49 本にしたもの、③ヨシ魚礁（低密度）：魚礁①のヨシ本数を 4 本×4 本=16 本にしたもの、④縦並び金網魚礁（高密度）：幅 60×奥行 60×高さ 45 cm のアングル枠に 1 マスが 3.7×3.7cm の金網（幅 60×高さ 45cm）を約 5.5cm 間隔で立てて、平行に 12 枚並べたもの、⑤縦並び金網魚礁（中密度）：魚礁④の金網間隔を約 7.5cm にしたもの、⑥縦並び金網魚礁（低密度）：魚礁④の金網間隔を約 20cm にしたもの、⑦人工芝魚礁：人工芝マット（幅 27×奥行 27×高さ 17cm）を 6 枚水槽の側面に設置したもの、⑧寒冷紗魚礁：市販の寒冷紗を幅 10cm 長さ 90cm に短冊状に切り、それを 10 枚ずつ束ねたものを 2 組浮遊させたもの、⑨キンラン魚礁：市販の人工産卵藻キンランを長さ 140cm に切り、それを 3 本束ねたものを 2 組浮遊させたもの。

## 3. 結果

オオクチバスを用いた実験では、魚礁（ヨシ魚礁、縦並び金網魚礁）の設置によってフナ・ワキンの捕食速度低減に効果があること、その効果は障害物と障害物の間の間隔を狭くすることによって大きくなることがわかった。ブルーギルを用いた実験では、魚礁（ヨシ魚礁、縦並び金網魚礁）の設置によってメダカの捕食速度低減に効果があること、また、障害物と障害物の間の間隔はオオクチバスの場合と異なり、あまり影響しないことがわかった。また、水草状の魚礁（キンラン、寒冷紗、人工芝）についても有意に捕食速度低減効果がみられた。これらの結果から天然の水生植物が少ない水域において人工魚礁を設置することは、在来魚保護に有効と考えられる。

なお、本研究は滋賀県立大学重点領域研究「水田地域の生態系保全技術の指針作り」（2016~18 年度）の助成金で実施した。

## 引用文献

藤岡康弘 (2013) 魚類学雑誌, 60(1), 57-63.

Savino, J. F., & Stein, R. A. (1982) Transactions of the American Fisheries Society, 111(3), 255-266.

Bettoli, P. W., et al. (1992) North American Journal of Fisheries Management, 12(3), 509-516.