

《短報》

笹伏せ漁法を活用してカワウから魚を守る方法

大友芳成\*・飯野哲也\*\*・山口光太郎\*

The method for protecting fishes from Japanese Kawau (*Phalacrocorax carbo*)  
which utilized the sasabuse fishing method

Yoshinari OTOMO, Tetuya IINO and Kohtaroh YAMAGUCHI

冬期に、多くの竹や笹を水中に沈めておくと、そこに魚が集まることが知られており、この習性を利用した漁法を笹伏せ漁法と呼んでいる。

カワウの被害から魚を守るため、笹伏せ漁法を応用し魚の隠れ場として、水中に笹を設置した笹伏せが行われているが(飯野ら, 2010), その効果については明確になっていない(大友ら, 2012)。

そこで、笹伏せによる保護効果を明らかにするとともに、効果的な笹伏せの設置方法について検討した。

材料および方法

1 魚の保護効果の把握

試験は2008年1月16日~30日に行い、試験池は水産研究所内のコンクリート池(8×2.5m, 20 m<sup>2</sup> 水深0.7m) 1面を用いた。

笹伏せの設定は、試験池の排水側で約2mの幅にマダケ(*Phyllostachys bambusoides*) 20本を2段重ねにして並べ、注水側の1方向だけからカワウが侵入できるようにした(図1)。

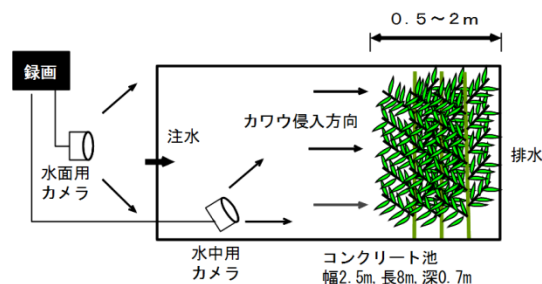


図1 試験池と笹伏せの設定

また、笹伏せには池の底から浮き上がらないよう、重りとして鉄筋を乗せた。

餌魚として、ウグイ(*Tribolodon hakonensis*) 概ね1kg(60尾, 平均体重16.9g)を、観察日の前日夕方に試験池に放流した。

餌魚を放流した翌日、早朝に飛来する野生のカワウについて、水上と水中に設置したビデオカメラにより録画し、飛来の有無と回数、捕食状況等を、後日計数した。1日の試験終了時には、笹伏せを撤去して生残したウグイを取り上げ、残存重量を計測して、放流重量との差からカワウによる捕食重量を求めた。

\*水産研究所, \*\*水産研究所(現:生産振興課)

大友ら：笹伏せ漁法を活用してカワウから魚を守る方法

試験は「笹伏せ有り」と「笹伏せ無し」とを1日ごとに交互に実施し、これを5回反復して行い、カワウの捕食状況から笹伏せの効果を検討した。

なお、録画によりカワウ以外の鳥による捕食が認められた場合は、その捕食尾数を録画から計数し、餌魚の平均体重から算出した重量を減耗重量から差し引いて、カワウの捕食量を補正した。

2 効果的な笹伏せの大きさの把握

水中カメラの映像から、カワウが潜水するとウグイは笹伏せ内に逃げ込むが、カワウが笹伏せの中に頭を突っ込むと、ウグイは驚いて笹伏せから逃げ出し、カワウに捕食されてしまうことが観察された。

そこで、カワウに突っ込まれても笹伏せから、ウグイが逃げ出さなくなるのに必要な奥行き(幅)を検討した。

試験は2009年5月19日～7月3日に行い、試験池は水産研究所内のコンクリート池(8×2.5m, 20m<sup>2</sup>水深0.7m)1面を用いた。

笹伏せは魚の保護効果の把握試験と同様にマダケを2段重ねにして、横に20cm間隔にマダケを並べることで、笹伏せの幅を0(笹伏せしない区; 対照区とした)、0.5, 0.9, 1.5, 2.0mとなるように設定した。

餌魚としてウグイをカワウの捕食状況に合わせてながら、各試験区に30～100尾(平均体重25.1g)放流した。

試験は、笹伏せの幅を変えながら複数回繰り返して行い、笹伏せの幅と飛来したカワウの捕食状況を把握した。

結果および考察

1 魚の保護効果の把握

カワウは午前6時30分から8時30分の間にほとんどが飛来したが、夕方に飛来した場合が1度あった。飛来回数には1回～2回であった。

また、カワウの捕食中にアオサギ1羽が飛来し、水面に浮上したウグイを笹伏せ有り区では0～1尾(平均0.5尾)、笹伏せ無し区では3～9尾(平均6.8尾)捕食するのが観察されたため、カワウによる捕食重量を補正した。

カワウの捕食重量は、笹伏せ有り区では0～97g(平均37g)、0～5尾(平均1.8尾)、笹伏せ無し区

では286～420g(平均343g)、16～25尾(平均19.8尾)で笹伏せ有り区ではカワウの捕食重量は減少した(U-test, p<0.01)(表1, 図2)。

表1 笹伏せの有無によるカワウの捕食量

試験番号	1	2	3	4	5	平均	
笹伏せ有り	尾数(尾)	0	4	0	0	5	1.8
	重量(g)	0	88	0	0	97	37
笹伏せ無し	尾数(尾)	21	17	16	25	10	17.8
	重量(g)	370	299	286	420	340	343

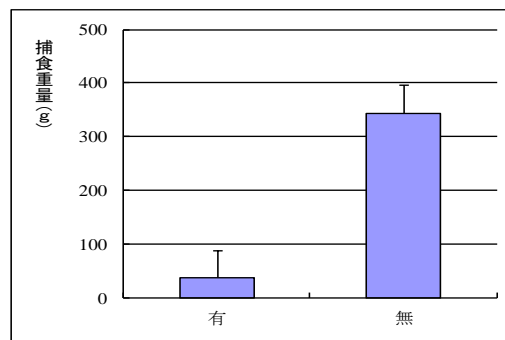


図2 笹伏せの有無とカワウの捕食重量 (エラーバーは標準偏差)

2 笹伏せ幅の検討

カワウは午前4時30分から6時30分の間にほとんどが飛来したが、複数回飛来した場合には7時以降にも飛来が見られた。飛来回数は1回～4回であり、複数回飛来した場合の潜水回数はその合計値を用いた。

カワウの捕食量は笹伏せの幅が0(対照区)～1.5mまでは各区の平均値で644～748gで推移したが、2mでは80gと対照区(748g)に対して有意に少なかった(p<0.05, 分散分析, 多重比較: Tukey-Kramer法)(図3, 表2)。

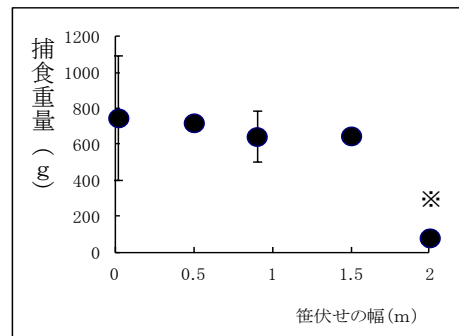


図3 笹伏せの幅とカワウの捕食量 ※対照区と有意差有り (p<0.05)

表2 笹伏せの幅とカワウの捕食状況

笹伏せの幅 (m)	試験回数 (回)	放流重量		捕食重量		水面滞在時間		潜水回数*	
		平均(g)	標準偏差	平均(g)	標準偏差	平均(分)	標準偏差	平均(回)	標準偏差
0(対照区)	7	1901	886.94	748.1	348.3	5.9	3.13	1.2	0.35
0.5	2	973	1.41	720.8	25.06	14.9	0.85	1.9	0.04
0.9	6	1065	247.66	644.3	141.15	23.8	8.24	3.6	0.58
1.5	3	842	19.08	647.8	28.49	18.5	2.82	2.5	0.62
2	3	776	34.69	80.0	45.83	11.0	3.96	6.4	2.34

\*ウグイ1尾を捕食するのに要した潜水回数

カワウが水面に滞在していた時間(複数回飛来の場合合計時間)は対照区で約6分であり、笹伏せの幅が0.9mの時に最長(約24分)となり、幅0.9mと1.5mの水面滞在時間は対照区に対して有意に長かった(p<0.05, 分散分析, 多重比較: Tukey-Kramer法)(図4).

また、カワウがウグイ1尾を捕食するのに要した潜水回数は、笹伏せの幅が0.9m以上で対照区に対して有意に増加し(p<0.05, 分散分析, 多重比較: Tukey-Kramer法)(図5), 幅2mでは1.5 mよりも増加する傾向が見られた。

これらから、多少でも隠れ場所があれば捕食を阻害することはできるが、幅1.5m以下では1日の捕食量とされる500g以上を捕食するまで水面に滞在して、捕食に要する潜水回数が増加しただけと考えられた。

一方、幅2mでは水面滞在時間が少なくなっており、1尾を捕食するのに要する潜水回数が増加したことから、捕食の困難さの増加により、捕食を早めにあきらめたと推定された。

また、幅2mでは捕食量が激減したことから、カワウの捕食を抑制するための笹伏せの幅は、1方向からの侵入の場合、最低2m以上必要であることが示唆された。

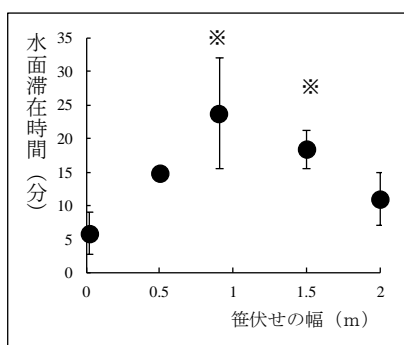


図4 笹伏せの幅とカワウの水面滞在時間  
※対照区と有意差有り (p<0.05)

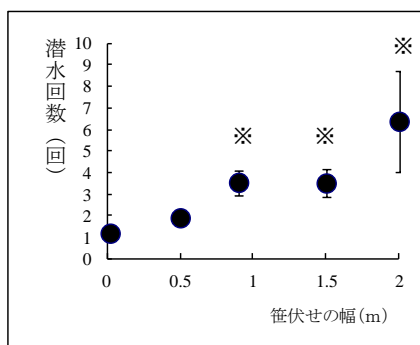


図5 笹伏せの幅とカワウがウグイ1尾を捕食するのに要した潜水回数  
※対照区と有意差有り (p<0.05)

## 引用文献

- 飯野哲也・大友芳成・山口光太郎 (2010) : カワウによる漁業被害防除技術の開発. 研究総括報告書. 独立行政法人水産総合研究センター, 33-44
- 大友芳成・飯野哲也・山口光太郎 (2013) : カワウが水中で通過できない格子の間隔について. 埼玉県農林総合研究センター研究報告第12号, 61-63